

【公開版】

提出年月日	令和3年7月16日 R16
日本原燃株式会社	

六ヶ所再処理施設における
新規制基準に対する適合性

安全審査 整理資料

第9条：外部からの衝撃による損傷の防止
(その他外部衝撃)

■ については核不拡散および商業機密の観点から公開できません

目 次

1 章 基準適合性

1. 基本方針

1. 1 要求事項の整理

1. 2 要求事項に対する適合性

1. 3 規則への適合性

2. その他外部事象に関する基本方針

3. 環境等

3. 1 気象

3. 1. 1 気象官署所在地の状況

3. 1. 2 八戸，むつ各気象官署を選んだ理由

3. 1. 3 最寄りの気象官署における一般気象

3. 2 生物

3. 2. 1 生物の生息状況

3. 2. 2 生物学的事象で考慮する対象生物

4. 再処理施設の設計において考慮する自然現象

4. 1 自然現象の抽出

4. 2 自然現象に対する安全設計

4. 2. 1 風（台風）

4. 2. 2 凍結

4. 2. 3 高温

4. 2. 4 降水

4. 2. 5 積雪

4. 2. 6 生物学的事象

- 4. 2. 7 塩害
- 4. 3 異種の自然現象の重畳及び自然現象と設計基準事故の組合せ
- 5. 人為事象
 - 5. 1 人為事象の抽出
 - 5. 2 人為事象に対する安全設計
 - 5. 2. 1 有毒ガス
 - 5. 2. 2 電磁的障害
 - 5. 2. 3 敷地内における化学物質の漏えい
 - 5. 3 手順等

2章 補足説明資料

参考資料「有毒ガス防護に係る適合性の確認方法及び結果について」
(別途合本予定)

1 章 基準適合性

2 章 補足説明資料

1. 基本方針

1. 1 要求事項の整理

外部からの衝撃による損傷の防止について、事業指定基準規則と再処理施設安全審査指針の比較並びに当該指針を踏まえたこれまでの許認可実績により、事業指定基準規則第九条において追加された要求事項を整理する。(第9. 1表(その他))

第9. 1表 (その他) 事業指定基準規則第九条と再処理施設安全審査指針 比較表 (1 / 5)

事業指定基準規則 第九条 (外部からの衝撃による損傷の防止)	再処理施設安全審査指針	備考
<p>1 安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>(解釈)</p> <p>1 第9条は、設計基準において想定される自然現象（地震及び津波を除く。）に対して、安全機能を有する施設が安全機能を損なわないために必要な重大事故等対処設備への措置を含む。</p> <p>2 第1項に規定する「想定される自然現象」とは、敷地の自然環境を基に、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等をいう。</p> <p>3 第1項に規定する「想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないもの」とは、設計上の考慮を要する自然現象又はその組合せに遭遇した場合において、自然事象そのものがもたらす環境条件及びその結果として当該施設で生じ得る環境条件において、その設備が有する安全機能が達成されることをいう。</p>	<p>指針1.基本的立地条件</p> <p>事故の誘因を排除し、災害の拡大を防止する観点から、再処理施設の立地地点及びその周辺における以下の事象を検討し、安全確保上支障がないことを確認すること。</p> <p>1. 自然環境</p> <p>(1)地震、津波、地すべり、陥没、台風、高潮、洪水、異常寒波、豪雪等の自然現象</p> <p>(2)地盤、地耐力、断層等の地質及び地形等</p> <p>(3)風向、風速、降雨量等の気象</p> <p>(4)河川、地下水等の水象及び水理</p> <p>(解説)</p> <p>1 自然環境及び社会環境について、申請者が行った文献調査及び現地調査の結果を、建物・構築物の配置を含む設計の妥当性の判断及び各種の評価に用いることが適切であることを確認するほか、必要に応じ現地調査等を行い、申請者の行った各種の調査結果の確認を行うものとする。</p>	<p>追加要求事項</p>

第9. 1表（その他） 事業指定基準規則第九条と再処理施設安全審査指針 比較表（2 / 5）

事業指定基準規則 第九条（外部からの衝撃による損傷の防止）	再処理施設安全審査指針	備 考
	<p>指針14 地震以外の自然現象に対する考慮</p> <p>1 再処理施設における安全上重要な施設は、再処理施設の立地地点及びその周辺における自然環境をもとに津波、地すべり、陥没、台風、高潮、洪水、異常寒波、豪雪等のうち予想されるものを設計基礎とすること。</p> <p>2 これらの設計基礎となる事象は、過去の記録の信頼性を十分考慮のうえ、少なくともこれを下回らない苛酷なものであって、妥当とみなされるものを選定すること。</p> <p>3 過去の記録、現地調査の結果等を参考にして必要のある場合には、異種の自然現象を重畳して設計基礎とすること。</p>	<p>前記のとおり</p>

第9. 1表 (その他) 事業指定基準規則第九条と再処理施設安全審査指針 比較表 (3 / 5)

事業指定基準規則 第九条 (外部からの衝撃による損傷の防止)	再処理施設安全審査指針	備考
<p>2 安全上重要な施設は、当該安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該安全上重要な施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならない。</p> <p>(解釈)</p> <p>4 第2項に規定する「大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象」とは、対象となる自然現象に対応して、最新の科学的技術的知見を踏まえて適切に予想されるものをいう。なお、過去の記録、現地調査の結果、最新知見等を参考にして、必要のある場合には、異種の自然現象を重畳させるものとする。</p> <p>5 第2項に規定する「適切に考慮したもの」とは、大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により安全上重要な施設に作用する衝撃及び設計基準事故が発生した場合に生じる応力を単純に加算することを必ずしも要求するものではなく、それぞれの因果関係及び時間的变化を考慮して適切に組み合わせる場合をいう。</p>	<p>指針14 地震以外の自然現象に対する考慮</p> <p>1 再処理施設における安全上重要な施設は、再処理施設の立地地点及びその周辺における自然環境をもとに津波、地すべり、陥没、台風、高潮、洪水、異常寒波、豪雪等のうち予想されるものを設計基礎とすること。</p> <p>2 これらの設計基礎となる事象は、過去の記録の信頼性を十分考慮のうえ、少なくともこれを下回らない苛酷なものであって、妥当とみなされるものを選定すること。</p> <p>3 過去の記録、現地調査の結果等を参考にして必要のある場合には、異種の自然現象を重畳して設計基礎とすること。</p>	<p>追加要求事項</p>

第9. 1表 (その他) 事業指定基準規則第九条と再処理施設安全審査指針 比較表 (4 / 5)

事業指定基準規則 第九条 (外部からの衝撃による損傷の防止)	再処理施設安全審査指針	備考
<p>3 安全機能を有する施設は、工場等内又はその周辺において想定される再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>(解釈)</p> <p>1 第9条は、設計基準において想定される自然現象（地震及び津波を除く。）に対して、安全機能を有する施設が安全機能を損なわないために必要な重大事故等対処設備への措置を含む。</p> <p>6 第3項は、設計基準において想定される再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して、安全機能を有する施設が安全機能を損なわないために必要な重大事故等対処設備への措置を含む。</p>	<p>指針1 基本的立地条件 事故の誘因を排除し、災害の拡大を防止する観点から、再処理施設の立地地点及びその周辺における以下の事象を検討し、安全確保上支障がないことを確認すること。</p> <p>2 社会環境 (1) 近接工場における火災、爆発等 (2) 航空機事故等による飛来物等 (3) 水の利用状況、飲食物の生産・流通状況、人口分布状況等</p> <p>(解説)</p> <p>2 社会環境に関する事象として注目すべき点は、近接工場における事故及び航空機に係る事故である。 近接工場における事故については、事故の種類と施設までの離隔距離との関連においてその影響を評価した上で、必要な場合、安全上重要な施設が適切に保護されていることを確認すること。 航空機に係る事故については、航空機に係る施設の事故防止対策として、航空機の施設上空の飛行制限等を勘案の上、その発生の可能性について評価した上で、必要な場合は、安全上重要な施設のうち特に重要と判断される施設が、適切に保護されていることを確認すること。</p>	<p>追加要求事項</p>

第9. 1表 (その他) 事業指定基準規則第九条と再処理施設安全審査指針 比較表 (5 / 5)

事業指定基準規則 第九条 (外部からの衝撃による損傷の防止)	再処理施設安全審査指針	備 考
<p>7 第3項に規定する「再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの (故意によるものを除く。)」とは、敷地及び敷地周辺の状況を基に選択されるものであり、飛来物 (航空機落下等)、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等をいう。なお、上記の「航空機落下」については、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」(平成14・07・29原院第4号 (平成14年7月30日原子力安全・保安院制定)) 等に基づき、防護設計の要否について確認する。</p> <p>8 第3項に規定する「安全機能を損なわないもの」とは、想定される偶発的な外部人為事象に対し、冷却、水素掃気、火災・爆発の防止、臨界防止等の安全機能を損なわないことをいう。</p>		前記のとおり

1. 2 要求事項に対する適合性

(1) 外部からの衝撃による損傷の防止

安全機能を有する施設は、敷地内又はその周辺の自然環境を基に想定される洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等の自然現象（地震及び津波を除く。）又は地震及び津波を含む組合せに遭遇した場合において、自然現象そのものがもたらす環境条件及びその結果として再処理施設で生じ得る環境条件においても、安全機能を損なわない設計とする。

なお、敷地内又はその周辺で想定される自然現象のうち、洪水及び地滑り並びに津波については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。

上記に加え、安全上重要な施設は、最新の科学的技術的知見を踏まえ、当該安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該安全上重要な施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を、それぞれの因果関係及び時間的变化を考慮して適切に組み合わせた条件においても、安全機能を損なわない設計とする。

また、安全機能を有する施設は、敷地内又はその周辺の状況を基に想定される飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等のうち再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）（以下「人為事象」という。）に対して安全機能を損なわない設計とする。

なお、敷地内又はその周辺において想定される人為事象のうち、ダムの崩壊及び船舶の衝突については、立地的要因により設計上考慮す

る必要はない。

自然現象及び人為事象の組合せについては、地震、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、火山の影響、生物学的事象、森林火災等を考慮する。これらの事象が単独で発生した場合の影響と比較して、複数の事象が重畳することで影響が増長される組合せを特定し、その組合せの影響に対しても安全機能を損なわない設計とする。

ここで、想定される自然現象及び人為事象に対して、安全機能を有する施設が安全機能を損なわないために必要な安全機能を有する施設以外の施設又は設備等（重大事故等対処設備を含む。）への措置を含める。

また、想定される自然現象及び人為事象の発生により、再処理施設に重大な影響を及ぼすおそれがあると判断した場合は、必要に応じて使用済燃料の再処理を停止する等、再処理施設への影響を軽減するための措置を講ずるよう手順を整備する。

（２） 自然現象に対する安全設計

（ア） 風（台風）

安全機能を有する施設は、風（台風）に対し、安全機能を有する施設の安全機能を確保すること若しくは風（台風）による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全機能を損なわない設計とする。

（イ） 凍結

安全機能を有する施設は、凍結に対し、安全機能を有する施設の安

全機能を確保すること若しくは凍結による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること，安全上支障のない期間で修理等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることで，その安全機能を損なわない設計とする。

(ウ) 高温

安全機能を有する施設は，高温に対し，安全機能を有する施設の安全機能を確保すること若しくは高温による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること，安全上支障のない期間で修理等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることで，その安全機能を損なわない設計とする。

(エ) 降水

安全機能を有する施設は，降水による浸水に対し，安全機能を有する施設の安全機能を確保すること若しくは降水による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること，安全上支障のない期間で修理等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることで，その安全機能を損なわない設計とする。

(オ) 積雪

安全機能を有する施設は，積雪による荷重及び閉塞に対し，安全機能を有する施設の安全機能を確保すること若しくは積雪による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること，安全上支障のない期間で修理等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることで，その安全機能を損なわない設計とする。

(カ) 生物学的事象

安全機能を有する施設は、生物学的事象として敷地周辺の生物の生息状況の調査に基づいて鳥類、昆虫類、小動物、魚類、底生生物及び藻類の再処理施設への侵入を防止又は抑制することにより、安全機能を損なわない設計とする。

(キ) 塩害

一般に大気中の塩分量は、平野部で海岸から200m付近までは多く、数百mの付近で激減する傾向がある。再処理施設は海岸から約5km離れており、塩害の影響は小さいと考えられるが、換気設備の給気系への粒子フィルタの設置、直接外気を取り込む施設の防食処理、屋外施設の塗装等による腐食防止対策及び受電開閉設備の絶縁性の維持対策により、安全機能を有する施設が安全機能を損なわない設計とする。

(3) 異種の自然現象の重畳及び自然現象と設計基準事故の組合せ

再処理施設の設計において考慮する自然現象については、その特徴を考慮し、必要に応じて異種の自然現象の重畳を想定し、安全機能を有する施設の安全機能を損なわない設計とする。また、安全上重要な施設は、最新の科学的技術的知見を踏まえ、当該安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該安全上重要な施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を、それぞれの因果関係及び時間的变化を考慮して適切に組み合わせた条件においても、安全機能を損なわない設計とする。

(4) 人為事象に対する安全設計

(ア) 有毒ガス

安全機能を有する施設は、再処理事業所内及びその周辺で発生する有毒ガスに対して安全機能を損なわない設計とする。再処理施設は、想定される有毒ガスの発生に対し、制御建屋中央制御室換気設備により、中央制御室の居住性を損なわない設計とする。

(イ) 電磁的障害

計測制御設備のうち安全上重要な施設の安全機能を維持するために必要な計測制御設備及び安全保護回路は、日本産業規格に基づいたノイズ対策を行うとともに、電氣的及び物理的な独立性を持たせることにより、安全機能を損なわない設計とする。安全上重要な施設以外の計測制御設備については、その機能の喪失を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、代替設備による機能の確保ができない場合は当該機能を必要とする運転を停止すること、安全上支障の生じない期間に修理を行うこと又はそれらを組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。

(ウ) 再処理事業所内における化学物質の漏えい

安全機能を有する施設は、想定される再処理事業所内における化学物質の漏えいに対し、安全機能を損なわない設計とする。安全機能を有する施設は、想定される再処理事業所内における化学物質の漏えいに対し、制御建屋中央制御室換気設備により、中央制御室の居住性を損なわない設計とする。

1. 3 規則への適合性

(外部からの衝撃による損傷の防止)

第九条 安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。

2 安全上重要な施設は、当該安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該安全上重要な施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならない。

3 安全機能を有する施設は、工場等内又はその周辺において想定される再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して安全機能を損なわないものでなければならない。

適合のための設計方針

第1項及び第2項について

安全機能を有する施設は、設計基準において想定される自然現象（地震及び津波を除く。）に対して再処理施設の安全性を損なわない設計とする。また、安全上重要な施設は、想定される自然現象により作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮する。

(1) 風（台風）

敷地付近の気象観測所で観測された日最大瞬間風速は、八戸特別地域気象観測所での観測記録（1951年～2018年3月）で41.7m/s（2017年9月18日）である。安全機能を有する施設の設計に当たっては、この観測値を考慮し、建築基準法に基づく風荷重に対して安全機能を有する施設の安全機能を確保すること若しくは風（台風）による損傷を

考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全機能を損なわない設計とする。

(2) 凍 結

敷地付近の気象観測所で観測された日最低気温は、むつ特別地域気象観測所での観測記録（1935年～2018年3月）によれば -22.4°C （1984年2月18日）、八戸特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）によれば -15.7°C （1953年1月3日）である。安全機能を有する施設の設計に当たっては、これらの観測値並びに敷地内及び敷地周辺の観測値を適切に考慮するため、六ヶ所地域気象観測所の観測値を参考にし、安全機能を確保すること若しくは凍結による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全機能を損なわない設計とする。

(3) 高 温

敷地付近の気象観測所で観測された日最高気温は、むつ特別地域気象観測所での観測記録（1935年～2018年3月）によれば 34.7°C （2012年7月31日）、八戸特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）によれば 37.0°C （1978年8月3日）である。安全機能を有する施設の設計に当たっては、これらの観測値並びに敷地内及び敷地周辺の観測値を適切に考慮するため、六ヶ所地域気象観測所の観測値を参考にし、安全機能を確保すること若しくは高温による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全機能を損なわない設計とする。

(4) 降 水

敷地付近の気象観測所で観測された日最大降水量は、八戸特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）で160.0mm（1982年5月21日）、むつ特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）で162.5 mm（1981年8月22日及び2016年8月17日）、六ヶ所地域気象観測所での観測記録（1976年4月～2020年3月）で208mm（1990年10月26日）である。また、敷地付近で観測された日最大1時間降水量は、八戸特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）で67.0mm（1969年8月5日）、むつ特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）で51.5mm（1973年9月24日）、六ヶ所地域気象観測所での観測記録（1976年4月～2020年3月）で46mm（1990年10月26日）である。安全機能を有する施設の設計に当たっては、これらの観測記録を適切に考慮し、安全機能を確保すること若しくは降水による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることで、その安全機能を損なわない設計とする。

(5) 積 雪

敷地付近の気象観測所で観測された最深積雪は、むつ特別地域気象観測所での観測記録（1935年～2018年3月）によれば170 c m（1977年2月15日）であるが、六ヶ所地域気象観測所での観測記録（1973年～2002年）による最深積雪量は190 c m（1977年2月）である。したがって、積雪荷重に対しては、これを考慮するとともに、建築基準法に基づき、安全機能を有する施設の安全機能を確保すること若しくは積雪による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間で修理等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わ

せることで、その安全機能を損なわない設計とする。

(6) 生物学的事象

安全機能を有する施設は、生物学的事象として敷地周辺の生物の生息状況の調査に基づいて鳥類、昆虫類、小動物、魚類、底生生物及び藻類の再処理施設への侵入を防止又は抑制することにより、安全機能を損なわない設計とする。換気設備の外気取入口、ガラス固化体貯蔵設備の冷却空気入口シャフト及び冷却空気出口シャフト、屋外に設置する電気設備並びに給水処理設備に受け入れる水の取水口には、対象生物の侵入を防止又は抑制するための措置を施し、安全機能を損なわない設計とする。

(7) 塩 害

再処理施設は海岸から約5 km離れており、塩害の影響は小さいと考えられるが、換気設備の給気系への粒子フィルタの設置、直接外気を取り込む施設の防食処理、屋外施設の塗装等による腐食防止対策又は受電開閉設備の絶縁性の維持対策により、安全機能を有する施設の安全機能を損なわない設計とする。

(8) 異種の自然現象の重畳及び自然現象と設計基準事故の組合せ

再処理施設の設計において考慮する自然現象については、その特徴を考慮し、必要に応じて異種の自然現象の重畳を想定する。重畳を想定する組合せの検討に当たっては、同時に発生する可能性が極めて低い組合せ、再処理施設に及ぼす影響モードが異なる組合せ及び一方の自然現象の評価に包絡される組合せを除外し、積雪及び風（台風）、積雪及び竜巻、積雪及び火山の影響（降灰）、積雪及び地震、風（台風）及び火山の影響（降灰）並びに風（台風）及び地震の組合せを考慮する。

また、安全上重要な施設は、自然現象又はその組合せにより安全機能

を損なわない設計とする。安全上重要な施設の安全機能を損なわなければ設計基準事故に至らないため、安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象又はその組合せと設計基準事故に因果関係はない。したがって、因果関係の観点からは、安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により安全上重要な施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を組み合わせる必要はなく、安全上重要な施設は、個々の自然現象又はその組合せに対して安全機能を損なわない設計とする。また、安全上重要な施設は、設計基準事故の影響が及ぶ期間に発生すると考えられる自然現象により当該安全上重要な施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生じる応力を適切に考慮する設計とする。

第3項について

安全機能を有する施設は、設計基準において想定される人為事象に対して再処理施設の安全性を損なわない設計とする。

(i) 有毒ガス

安全機能を有する施設は、敷地内及び敷地周辺で発生する有毒ガスに対して安全機能を損なわない設計とする。また、再処理施設は、想定される有毒ガスの発生に対し、制御建屋中央制御室換気設備により、中央制御室の居住性を損なわない設計とする。

再処理施設周辺の固定施設で発生する可能性のある有毒ガスとしては、六ヶ所ウラン濃縮工場から漏えいする六ふっ化ウランが加水分解して発生するふっ化ウラニル及びふっ化水素を想定する。これらの有毒ガスが、再処理施設の安全機能に直接影響を及ぼすことは考えられない。また、六ヶ所ウラン濃縮工場において六ふっ化ウランを正圧で

扱う工程における漏えい事故が発生したと仮定しても、六ふっ化ウランが加水分解して発生するふっ化ウラニル及びふっ化水素の濃度は公衆に対する影響が十分に小さい値となることから、六ヶ所ウラン濃縮工場の敷地外に立地する再処理施設の運転員に対しても影響を及ぼすことはない。

再処理施設周辺の可動施設から発生する有毒ガスについては、敷地周辺には鉄道路線がないこと、最も近接する幹線道路については中央制御室が設置される制御建屋までは約700m離れていること及び海岸から再処理施設までは約5km離れていることから、幹線道路及び船舶航路にて運搬される有毒ガスが漏えいしたとしても、再処理施設の安全機能及び運転員に影響を及ぼすことは考え難い。

万一、六ヶ所ウラン濃縮工場又は可動施設から発生した有毒ガスが中央制御室に到達するおそれがある場合には、必要に応じて制御建屋中央制御室換気設備の外気との連絡口を遮断し、制御建屋の中央制御室内空気を再循環する措置を講ずることにより、運転員への影響を防止することで再処理施設の安全機能を損なわない設計とする。使用済燃料受入れ施設及び貯蔵施設の制御室においても、必要に応じて外気との連絡口を遮断し、運転員への影響を防止することで再処理施設の安全機能を損なわない設計とする。

(2) 電磁的障害

計測制御設備のうち安全上重要な施設の安全機能を維持するために必要な計測制御設備及び安全保護回路は、日本産業規格に基づいたノイズ対策を行うとともに、電氣的及び物理的な独立性を持たせることにより、安全機能を損なわない設計とする。安全上重要な施設以外の計測制御設備については、その機能の喪失を考慮して代替設備により必

要な機能を確保すること，代替設備による機能の確保ができない場合は当該機能を必要とする運転を停止すること，安全上支障の生じない期間に修理を行うこと又はそれらを組み合わせることにより，安全機能を損なわない設計とする。

(3) 再処理事業所内における化学物質の漏えい

安全機能を有する施設は，想定される再処理事業所内における化学物質の漏えいに対し，安全機能を損なわない設計とする。

再処理事業所内にて運搬及び貯蔵又は使用される化学物質としては，試薬建屋の機器に内包される化学薬品，各建屋の機器に内包される化学薬品並びに試薬建屋への受入れの際に運搬される化学物質がある。このうち，人為事象として試薬建屋への受入れの際に運搬される化学物質の漏えいを想定する。

これらの化学物質の漏えいによる影響としては，安全機能を有する施設に直接被水すること等による安全機能への影響及び漏えいした化学物質の反応等によって発生する有毒ガスによる人体への影響が考えられる。このうち，屋外で運搬又は受入れ時に化学物質の漏えいが発生した場合については，12条「化学薬品の漏えいによる損傷の防止」にて整理する。

人体への影響の観点から，再処理施設の運転員に対する影響を想定し，制御建屋中央制御室換気設備は外気の連絡口を遮断し，制御建屋の中央制御室内空気の再循環運転を行うことができる設計とする。また，使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室についても，必要に応じて外気との連絡口を遮断し制御室内空気の再循環運転を行うことができる設計とする。

【補足説明資料1-2, 1-3, 1-4】

2. その他外部事象に関する基本方針

原子力規制委員会の定める「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年12月6日原子力規制委員会規則第二十七号）」第九条では、再処理施設は、外部からの衝撃による損傷防止として、安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）又は人為事象が発生した場合においても、安全機能を損なわないものでなければならないとしている。

安全機能を有する施設は、再処理施設が想定される自然現象（地震及び津波を除く。）又は人為事象の影響を受ける場合においても安全機能を損なわない方針とする。

その上で、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）又は人為事象によってその安全機能が損なわれないことを確認する施設を、再処理施設の全ての安全機能を有する構築物、系統及び機器とする。想定される自然現象（地震及び津波を除く。）又は人為事象から防護する施設（以下「外部事象防護対象施設」という。）として、安全評価上その機能を期待する構築物、系統及び機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な機能を有する構築物、系統及び機器を抽出する。外部事象防護対象施設は、自然現象（地震及び津波を除く。）又は人為事象により冷却、水素掃気、火災及び爆発の防止、臨界の防止等の安全機能を損なわないよう機械的強度を有すること等により、安全機能を損なわない設計とする。

これに加え、外部事象防護対象施設を収納する建屋は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）又は人為事象に対して機械的強度を有すること等により、収納する外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。

また、上記に含まれない安全機能を有する施設は、想定される自然現

象（地震及び津波を除く。）又は人為事象に対して機能を維持すること若しくは損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること，安全上支障の生じない期間に修理を行うこと又はそれらを組み合わせることにより，安全機能を損なわない設計とする。

なお，使用済燃料輸送容器に使用済燃料が収納された使用済燃料収納キャスクは再処理施設内に一時的に保管されることを踏まえ，想定される自然現象（地震及び津波を除く。）又は人為事象により使用済燃料収納キャスクに波及的破損を与えない設計とする。

【補足説明資料4-15】

3. 環境等

3. 1 気象

3. 1. 1 気象官署所在地の状況

対象とした気象官署は，八戸特別地域気象観測所（旧八戸測候所）及びむつ特別地域気象観測所（旧むつ測候所）の2箇所であり，各気象官署の位置及び観測項目を第9. 1図（その他）及び第9. 2表（その他）に示す。八戸特別地域気象観測所は太平洋に，むつ特別地域気象観測所は陸奥湾にそれぞれ面している。

3. 1. 2 八戸，むつ各気象官署を選んだ理由

この地方の一般気象を知るため，長期間通年観測が行われている気象官署の資料が必要である。青森県には，気象官署として青森地方気象台，深浦特別地域気象観測所（旧深浦測候所），八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所がある。これらの気象官署は，よく管理された長期間の観測資料を得ているが，気候的に敷地に比較的類似している最寄りの気象官署は，八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所である。したがって，敷地の局地的気象を推定し，再処理施設の一般的設計条件として必要なデータを得るために，八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所の資料を用いることとした。なお，再処理施設から近く気象条件が似ていることから，気象庁の六ヶ所地域気象観測所の資料も考慮することとした。

【補足説明資料3-3】

3. 1. 3 最寄りの気象官署における一般気象

(1) 一般気象

八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所における一般気象に関する統計をそれぞれ第9. 3表（その他）及び第9. 4表

(その他) に示す。この地方に影響を与えた主な台風を第9.22表(その他)及び第9.23表(その他)に示す。年平均気温、最高気温及び最低気温は、両気象官署でほぼ等しい値を示すが、八戸特別地域気象観測所でやや高い。両気象官署とも湿度は夏が高く、風向は年間を通じて西寄りの風が多い。

(2) 極 値

第9.5表(その他)～第9.21表(その他)に示す最寄りの気象官署の観測記録からみれば、八戸及びむつの両気象官署では冬の積雪量に差が現れるが、この最深積雪を除けば両気象官署ともほぼ同程度の極値を示している。八戸特別地域気象観測所の観測記録によれば、日最高気温 37.0°C (1978年8月3日)、日最低気温 -15.7°C (1953年1月3日)、日最大降水量 160.0mm (1982年5月21日)、日最大1時間降水量 67.0mm (1969年8月5日)、日最大瞬間風速 41.7m/s (西南西2017年9月18日)及び積雪の深さの月最大値 92cm (1977年2月16日)である。むつ特別地域気象観測所の観測記録によれば、日最高気温 34.7°C (2012年7月31日)、日最低気温 -22.4°C (1984年2月18日)、日最大降水量 162.5mm (1981年8月22日及び2016年8月17日)、日最大1時間降水量 51.5mm (1973年9月24日)、日最大瞬間風速 38.9m/s (西南西1961年5月29日)及び積雪の深さの月最大値 170cm (1977年2月15日)である。なお、六ヶ所地域気象観測所の観測記録によれば、日最高気温 34.2°C (2004年7月31日、1994年8月13日及び2011年8月10日)、日最低気温 -14.6°C (1981年2月27日)、日最大降水量 208mm (1990年10月26日)、日最大1時間降水量 46mm (1990年10月26日)、日最大瞬間風速 27.4m/s (2009年2月21日)である。六ヶ所村統計書における記録(統計期間:1973年～2002

年)によれば、積雪の深さの月最大値は190 c m (1977年2月17日)である。

【補足説明資料3-1, 3-3】

3. 2 生物

3. 2. 1 生物の生息状況

再処理施設が立地する地域の周辺における生物の生息状況については、「新むつ小川原開発基本計画素案に係る環境影響評価書」及び「六ヶ所事業所再処理工場及び廃棄物管理施設に係る環境保全調査報告書」にて報告されている。これらの報告書で確認されている生物の生息状況を第9. 24表(その他)に示す。

3. 2. 2 生物学的事象で考慮する対象生物

(1) 鳥類及び昆虫類

再処理施設が立地する地域では、鳥類及び昆虫類の生息が多く確認されており、換気設備等の外気取入口からの侵入が考えられるため、鳥類及び昆虫類を生物学的事象で考慮する対象生物(以下3.では「対象生物」という。)とする。

(2) その他の動物種

a. 大型の動物については、周辺監視区域の境界及び再処理施設周辺にフェンスを設置しており、再処理施設近傍まで侵入することは想定し難いため、対象生物としない。しかし、小動物(ネズミ類, 両生類, 爬虫類等)については、再処理施設近傍まで侵入することが考えられるため、対象生物とする。

b. 給水処理設備に受け入れる水の取水口は二又川に設けているため、二又川を含む六ヶ所村の河川に生息している主な魚類及び底生生物を対象生物とする。取水口は尾駁沼から離れているため、尾駁沼の魚類及

び底生生物は対象生物としない。

(3) 水生植物

給水処理設備に受け入れる水の取水口は二又川に設けているため、二又川で確認されている水生植物（藻類等）を対象生物とする。取水口は尾駁沼から離れているため、尾駁沼の水生植物（藻類等）は対象生物としない。

【補足説明資料3-2】

第9.2表（その他） 気象官署の所在地及び観測項目

気象官署名	所在地	創立年月日	露場の標高 (m)	観測項目	風速計の高さ (地上高) (m)
八戸特別地域 気象観測所	<small>みなとまちたてはな</small> 八戸市湊町館鼻67 (敷地の南南東約48km)	昭和11年7月1日 (1936年)	27.1	気象全般	27.5
むつ特別地域 気象観測所	<small>かなまがり</small> むつ市金曲1-8-3 (敷地の北北西約40km)	昭和10年1月1日 (1935年)	2.9	気象全般	11.1

注) 昭和45年4月17日から田名部をむつに改称
 平成10年3月1日からむつ測候所をむつ特別地域気象観測所に改称
 平成19年10月1日から八戸測候所を八戸特別地域気象観測所に改称

第9. 3表 (その他) 気候表〔概要〕 (八戸特別地域気象観測所)

(平年値 2010 統計期間 1981～2010 年による)

要素	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年	統計期間
	平均気温 (°C)		-0.9	-0.5	2.7	8.5	13.1	16.2	20.1	22.5	18.9	13.0	6.9	1.8	10.2
最高気温の平均 (°C)		2.6	3.2	7.0	13.7	18.3	20.6	24.3	26.5	23.1	17.9	11.6	5.5	14.5	1981年～2010年
最低気温の平均 (°C)		-4.2	-4.0	-1.3	3.8	8.7	12.8	17.1	19.3	15.2	8.5	2.6	-1.6	6.4	1981年～2010年
相対湿度 (%)		70	70	67	65	71	81	83	82	79	73	70	70	73	1981年～2010年
雲量		6.3	6.6	6.4	6.3	6.7	7.7	7.7	7.3	7.3	6.0	6.0	6.2	6.7	1971年～2000年
日照時間 (h)		130.8	129.6	168.1	188.9	197.0	167.7	148.5	167.1	143.6	161.3	133.3	124.5	1,860.4	1981年～2010年
全天日射量 (MJ/m ²)		7.1	9.5	13.0	16.2	18.1	17.7	17.1	15.8	12.3	10.3	7.3	6.1	12.5	1973年～2000年
平均風速 (m/s)		5.1	5.0	5.1	4.7	4.0	3.1	3.0	3.0	3.4	3.8	4.5	4.8	4.1	1981年～2010年
最多風向		WSW	WSW	WSW	WSW	WSW	NE	ESE	SSW	SSW	SW	SW	WSW	WSW	1990年～2010年
降水量 (mm)		42.8	40.1	52.0	64.3	89.3	105.8	136.1	128.8	167.6	87.2	62.0	49.1	1,025.1	1981年～2010年
降雪の深さの合計 (cm)		77	75	47	3	—	—	—	—	—	—	6	40	248	1981年～2010年
大気現象 (日)	不照	2.5	2.4	3.4	3.3	4.7	5.2	6.3	4.7	5.6	3.4	2.7	2.5	46.7	1981年～2010年
	雪	24.0	22.4	17.2	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	6.1	17.8	91.0	1971年～2000年
	霧	0.1	0.3	0.4	2.0	4.0	9.1	8.7	6.0	2.2	0.7	0.1	0.2	33.8	1971年～2000年
	雷	0.1	0.0	0.1	0.2	1.1	1.4	2.0	1.9	1.4	0.5	0.3	0.1	9.1	1971年～2000年
注) 1. 露場の標高 27.1m 2. 風速計の高さ (地上高) 12.9m (～1993年5月12日), 13.8m (1993年5月12日～1994年2月5日), 16.0m (1994年2月5日～2007年3月29日), 27.3m (2007年3月29日～2011年10月27日) 3. 2007年 (平成19年) 10月1日に, 八戸測候所は八戸特別地域気象観測所に改称され無人化となっている。 4. 本観測所においては, 全天日射量が2007年9月30日に観測を終了したため, 1973～2000年の観測による平年値を記載した。 5. 本観測所の無人化に伴い, 雲量と大気現象 (雪, 霧, 雷) については, 1971年～2000年の観測による平年値を記載した。 6. 最多風向については, 観測回数が1日8回であった1989年以前のデータを使用していない。															

第9. 4表 (その他) 気候表〔概要〕 (むつ特別地域気象観測所)

(平年値 2010 統計期間 1981～2010 年による)

要素	月												年	統計期間	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
平均気温 (°C)	-1.4	-1.2	1.8	7.4	12.1	15.7	19.5	21.7	18.3	12.4	6.5	1.3	9.5	1981年～2010年	
最高気温の平均 (°C)	1.6	2.0	5.6	12.5	17.4	20.3	23.5	25.7	22.7	17.3	10.6	4.5	13.7	1981年～2010年	
最低気温の平均 (°C)	-5.2	-5.3	-2.5	2.6	7.5	11.8	16.3	18.4	13.8	7.0	1.9	-2.3	5.3	1981年～2010年	
相対湿度 (%)	75	74	71	71	76	83	86	85	81	75	73	74	77	1981年～2010年	
雲量	8.3	8.3	7.4	6.6	6.9	7.5	8.0	7.4	7.8	6.2	7.1	8.2	7.5	1982年～1990年	
日照時間 (h)	71.6	91.3	146.4	188.5	195.0	162.5	132.0	144.0	144.7	159.0	102.9	71.2	1,608.9	1981年～2010年	
全天日射量 (MJ/m ²)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
平均風速 (m/s)	2.7	2.7	3.0	3.0	2.7	2.5	2.3	2.2	2.2	2.6	2.6	2.7	2.6	1981年～2010年	
最多風向	WNW	WNW	SW	SW	SSW	NNE	SSW	NNE	NNE	NNE	SW	WNW	SW	1990年～2010年	
降水量 (mm)	103.1	82.9	82.0	80.7	98.7	99.3	151.6	142.7	170.1	109.8	117.4	103.7	1,342.0	1981年～2010年	
降雪の深さの合計 (cm)	168	143	89	5	—	—	—	—	—	—	18	91	514	1981年～2010年	
大気現象 (日)	不照	4.5	3.1	3.3	3.7	5.0	6.4	7.7	6.2	5.5	2.9	3.3	4.0	55.5	1981年～2010年
	雪	27.9	23.3	18.3	3.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	23.0	104.5	1998年～2010年
	霧	1.4	0.8	1.2	2.2	3.1	4.2	3.1	2.7	1.5	0.8	0.4	0.5	21.9	1998年～2010年
	雷	—	—	0.1	—	0.2	0.2	0.8	0.7	0.7	0.8	0.4	0.1	4.0	1982年～1990年

- 注) 1. 露場の標高 2.9m
 2. 風速計の高さ (地上高) 15.0m (～1999年3月18日), 10.6m (1999年3月18日～2011年10月3日)
 3. 1998年 (平成10年) 3月1日に, むつ測候所はむつ特別地域気象観測所に改称され無人化となっている。
 4. 本観測所においては, 全天日射量の観測は行われていない。
 5. 本観測所の無人化に伴い, 雲量と大気現象 (雷) については, 1982年～1990年の観測による平年値を記載した。
 6. 本観測所の無人化に伴い, 大気現象 (雪, 霧) については, 自動観測装置による1998年～2010年の平年値を記載した。
 7. 最多風向については, 観測回数が1日8回であった1989年以前のデータを使用していない。

第9.5表 (その他) 日最高・最低気温の順位 (八戸特別地域気象観測所)

(八戸特別地域気象観測所の資料による)

統計期間：1937年～2018年3月

(°C)

順位			月												年
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
最 高 気 温	1	極 起 日	値 年 1988 22	15.0 19.0 2010 25	22.1 2018 28	29.7 1942 27	32.3 1988 20	34.5 1987 7	36.5 1942 26	37.0 1978 3	35.4 2010 1	30.4 1946 3	24.9 2003 3	19.7 1990 1	37.0 1978 8月3日
	2	極 起 日	値 年 1964 13	13.9 18.6 2004 22	21.2 1969 26	29.4 1998 21	31.9 1969 10	33.1 2009 26	36.3 1943 29	36.7 2010 6	34.8 2012 17	29.6 1945 3	24.1 1940 7	17.6 1963 8	36.7 2010 8月6日
	3	極 起 日	値 年 2014 30	13.0 17.0 2016 14	21.2 1968 30	29.1 1972 30	31.6 2014 30	32.8 1987 6	35.9 2004 31	36.1 2015 5	34.7 1985 1	28.2 1998 18	23.1 2014 2	17.5 1989 4	36.5 1942 7月26日
最 低 気 温	1	極 起 日	値 年 1953 3	-15.7 -15.5 1945 20	-12.3 1986 4	-5.5 1984 2	-2.6 1955 2	0.4 1954 9	5.0 1976 1	9.4 1953 31	4.8 2001 22	-2.6 1950 26	-6.3 1998 23	-13.4 1952 24	-15.7 1953 1月3日
	2	極 起 日	値 年 1954 28	-14.1 -15.0 1978 17	-12.0 1946 13	-5.5 1984 1	-0.7 1955 3	1.9 1941 19	6.8 1945 24	9.6 2001 19	5.5 1976 26	-1.4 1970 28	-6.1 1971 29	-12.0 1984 25	-15.5 1945 2月20日
	3	極 起 日	値 年 1945 24	-14.1 -14.1 1978 15	-11.0 1977 7	-4.9 1947 1	-0.6 1946 4	2.3 1985 15	7.1 1951 3	9.7 1993 3	5.5 1957 24	-1.3 1938 18	-5.9 1971 30	-12.0 1952 23	-15.0 1978 2月17日

第9.6表（その他） 日最高・最低気温の順位（むつ特別地域気象観測所）

（むつ特別地域気象観測所の資料による）

統計期間：1935年～2018年3月

(°C)

順位		月												年		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
最高 気温	1	極 起 日	値 年 1988 22	10.9 2010 25	13.8 2018 28	19.2 1998 21	26.8 2014 30	28.4 1987 7	30.3 2012 31	34.7 2010 6	34.5 2012 18	33.3 2012 1	25.5 2012 1	21.3 2003 3	17.2 2004 4	34.7 2012 7月31日
	2	極 起 日	値 年 1979 8	10.6 2016 14	12.2 1998 29	18.3 2015 27	25.3 1988 20	27.7 1991 26	30.1 2000 30	33.5 1994 12	34.2 2010 1	32.7 1998 18	25.2 2003 2	21.2 1990 1	16.6 1990 1	34.5 2010 8月6日
	3	極 起 日	値 年 1937 5	10.1 1990 22	11.9 1997 29	17.6 1987 30	24.9 1974 19	27.6 2010 26	29.4 1997 27	33.4 1985 9	34.1 2011 3	32.3 2002 3	25.0 1962 4	21.1 1953 1	15.7 1953 1	34.2 1994 8月12日
最低 気温	1	極 起 日	値 年 1938 4	-22.1 1984 18	-22.4 1957 7	-18.8 1941 8	-9.6 1955 2	-2.8 1954 9	1.8 1976 1	6.1 1993 3	9.0 1969 30	1.9 1950 26	-2.9 1998 22	-9.6 1946 19	-17.9 1984 19	-22.4 1984 2月18日
	2	極 起 日	値 年 1940 22	-20.2 1986 7	-19.2 1936 5	-17.8 1984 1	-9.5 1947 3	-1.8 1985 15	2.2 1993 1	6.8 1953 31	9.4 2001 22	2.6 1975 31	-2.4 1969 29	-7.7 1938 28	-17.2 1938 28	-22.1 1938 1月4日
	3	極 起 日	値 年 1954 28	-19.9 1977 18	-18.7 1957 2	-17.3 1936 1	-9.3 1991 4	-1.4 1937 12	2.8 1968 2	7.1 1979 25	9.5 2017 29	3.4 1950 25	-2.0 1949 21	-7.5 1935 28	-17.1 1940 28	-20.2 1940 1月22日

第9. 7表 (その他) 日最高・最低気温の順位 (六ヶ所地域気象観測所)

(六ヶ所地域気象観測所の資料による)

統計期間：1976年11月～2019年12月 (°C)

順位		月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
最高気温	1	極値	10.9	16.6	20.6	29.1	30.3	34.1	34.2	34.2	33.7	26.8	23.7	18.2	34.2
		起年	2014	2016	2018	1998	1988	1987	2004	1994	2012	1998	2003	1990	2004
		日	30	14	28	21	20	7	31	13	18	18	3	1	7月31日
	2	極値	9.9	15.0	19.5	27.4	30.3	31.3	33.9	34.2	32.5	25.5	20.7	17.6	34.2
		起年	1983	2010	2004	2015	2019	2009	1986	2011	2011	2019	2009	2018	1994
		日	29	25	30	27	27	26	31	10	3	2	8	4	8月13日
	3	極値	9.6	14.2	18.7	26.9	28.3	30.2	33.9	34.0	31.6	25.3	20.3	16.0	34.2
		起年	1979	2011	2015	2018	2008	2002	1994	2006	2002	2002	2006	1989	2011
		日	8	24	31	30	1	8	15	17	2	3	9	4	8月10日
最低気温	1	極値	-12.5	-14.6	-10.9	-5.3	0.4	3.7	8.9	9.8	4.8	-0.8	-7.8	-11.8	-14.6
		起年	1982	1981	1986	1984	1980	1981	2008	2018	2017	2016	1998	1984	1981
		日	17	27	4	1	7	4	1	18	29	31	23	25	2月27日
	2	極値	-12.1	-13.3	-10.8	-4.4	0.5	3.7	9.0	10.4	5.1	0.1	-6.3	-9.3	-13.3
		起年	1990	1978	2005	2012	2013	2011	1986	2001	2001	1977	1982	2002	1978
		日	24	17	4	6	8	1	9	19	22	21	25	27	2月17日
	3	極値	-12.0	-12.6	-10.1	-4.3	0.8	4.6	9.0	11.0	6.0	1.3	-6.3	-8.8	-12.6
		起年	1986	1980	1984	2019	1987	1985	1993	1980	2013	1983	1992	1987	1980
		日	24	9	10	1	6	15	1	6	28	31	27	17	2月9日

第9. 8表 (その他) 日最小相対湿度の順位 (八戸特別地域気象観測所)

(八戸特別地域気象観測所の資料による)

統計期間：1950年～2018年3月

(%)

順位		月												年
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	極	23	21	14	11	9	13	27	29	19	22	21	28	9 1966 5月7日
	起	2014	2007	1971	1998	1966	2015	1971	2015	2009	2017	1988	2004	
	日	30	22	31	21	7	1	1	5	26	1	9	11	
2	極	26	22	15	12	11	17	30	30	27	24	23	29	11 2005 5月2日
	起	1983	2001	2001	2010	2005	2004	2004	2009	2004	1987	1987	2016	
	日	28	22	22	11	2	18	1	30	9	29	18	3	
3	極	27	23	16	12	11	19	30	31	28	27	24	30	11 1998 4月21日
	起	1989	2010	2015	2004	1969	1961	1973	2009	2001	2005	1994	1971	
	日	7	25	17	16	12	4	25	23	29	26	7	5	

第9.9表 (その他) 日最小相対湿度の順位 (むつ特別地域気象観測所)

(むつ特別地域気象観測所の資料による)

統計期間：1950年～2018年3月

(%)

順位		月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1	極	値	23	23	15	11	11	19	26	28	25	23	26	29	11
	起	年	1979	2001	1991	2002	2016	2004	1976	1979	2014	2011	1994	1978	2016
	日		9	22	25	20	9	4	7	24	26	14	9	20	5月9日
2	極	値	29	25	17	12	14	21	27	28	25	23	27	30	11
	起	年	2017	2001	2004	1987	2015	2015	1993	1976	2001	2007	1989	1996	2002
	日		24	23	28	30	7	2	2	3	29	28	17	12	4月20日
3	極	値	30	26	17	13	15	22	31	29	27	23	28	33	12
	起	年	2003	2007	1998	2008	2009	2004	2015	1996	1994	2004	1994	1955	1987
	日		2	24	30	23	19	5	10	25	4	16	10	13	4月30日

第9.10表 (その他) 日降水量の最大値の順位 (八戸特別地域気象観測所)

(八戸特別地域気象観測所の資料による)

統計期間：1937年～2018年3月

(mm)

順位		月												年
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	極	84.5	66.0	105.8	109.5	160.0	120.5	114.5	127.0	148.0	151.4	103.5	125.5	160.0
	起	1972	1991	1952	2009	1982	2008	2002	1986	2001	1943	1990	2006	1982
	日	16	16	23	26	21	24	11	5	11	3	4	27	5月21日
2	極	69.5	56.5	87.1	85.5	114.0	113.8	112.5	121.5	139.0	111.6	90.0	89.0	151.4
	起	2009	1972	1952	1984	1968	1953	2000	1969	2004	1945	2002	2004	1943
	日	10	27	24	20	14	8	8	5	30	11	25	5	10月3日
3	極	62.0	54.0	50.9	76.4	69.7	81.5	102.0	92.5	132.1	111.0	82.0	73.7	148.0
	起	1963	1937	1966	1954	1955	2012	1993	1991	1958	1999	2007	1958	2001
	日	6	2	29	12	18	20	28	31	26	28	11	26	9月11日

第9.11表 (その他) 日降水量の最大値の順位 (むつ特別地域気象観測所)

(むつ特別地域気象観測所の資料による)

統計期間：1935年～2018年3月

(mm)

順位		月												年
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	極値	79.0	89.5	86.7	100.0	68.0	160.5	110.5	162.5	158.0	113.1	109.0	91.5	162.5
	起年	1981	1972	1935	2009	1997	1988	1985	2016	2001	1955	2007	2006	2016
	日	2	27	25	26	8	9	1	17	11	7	12	27	8月17日
2	極値	75.5	63.5	76.5	75.1	65.0	88.5	90.8	162.5	148.0	97.5	93.9	87.3	162.5
	起年	2010	1991	1975	1948	1998	1966	1941	1981	1973	2006	1951	1946	1981
	日	5	16	21	24	2	29	23	22	24	7	3	3	8月22日
3	極値	71.3	57.0	73.5	69.7	62.5	87.5	90.5	118.4	143.0	94.5	71.5	67.5	160.5
	起年	1949	1977	1947	1951	1982	1983	2002	1937	1998	1979	2007	1993	1988
	日	1	15	21	12	13	21	11	30	16	1	11	11	6月9日

第9.12表 (その他) 日降水量の最大値の順位 (六ヶ所地域気象観測所)

(六ヶ所地域気象観測所の資料による)

統計期間：1976年4月～2020年3月 (mm)

順位		月												年
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	極 値	70	42	37	64.5	103	79	117	171	149	208	115	74	208
	起 年	1980	2003	1988	2009	1996	1996	2002	2016	2001	1990	2007	2006	1990
	日	30	20	22	26	9	18	11	17	11	26	12	27	10月26日
2	極 値	70	41	35	59	79	73	103	122	112	112	81	68	171
	起 年	2000	1993	1992	1982	2004	1983	1980	1981	2013	2006	2002	2004	2016
	日	4	7	30	10	21	21	3	22	16	7	25	5	8月17日
3	極 値	51.5	35	35	49	77	71	81.5	118.5	100	110	61	54	149
	起 年	2009	1997	2019	1977	1982	1991	2012	2013	1994	1998	1990	1993	2001
	日	10	3	11	28	21	28	16	31	15	8	4	11	9月11日

第9.13表（その他） 日最大1時間降水量の順位（八戸特別地域気象観測所）

（八戸特別地域気象観測所の資料による）

統計期間：1937年～2018年3月

（mm）

順位		月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1	極	値	13.5	17.0	18.1	14.5	32.0	25.8	46.2	67.0	46.0	45.2	38.5	38.0	67.0
	起	年	2007	1972	1952	1981	1982	1939	1947	1969	1961	1960	1990	2006	1969
	日		6	27	23	20	21	9	22	5	6	8	4	27	8月5日
2	極	値	12.4	16.9	14.4	13.0	24.5	24.5	33.5	44.5	44.5	25.5	38.0	20.7	46.2
	起	年	1948	1949	1941	2016	1968	1984	1961	1991	2001	1999	1990	1953	1947
	日		14	6	27	29	14	28	23	31	11	28	5	10	7月22日
3	極	値	11.9	11.5	13.0	13.0	16.5	23.0	29.5	41.6	33.5	24.5	19.3	10.4	46.0
	起	年	1967	1972	1979	1982	2002	2010	1967	1950	2014	1971	1937	1954	1961
	日		2	14	30	16	31	20	28	2	12	31	10	12	9月6日

第9.14表（その他） 日最大1時間降水量の順位（むつ特別地域気象観測所）

（むつ特別地域気象観測所の資料による）

統計期間：1937年～2018年3月

（mm）

順位		月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1	極	値	12.0	16.0	16.0	14.0	14.5	25.4	41.5	43.3	51.5	35.9	37.0	12.0	51.5
	起	年	1970	1972	1975	2017	1997	1967	1977	1960	1973	1955	2012	2006	1973
	日		31	27	21	18	8	26	2	2	24	7	7	27	9月24日
2	極	値	11.5	8.5	10.0	13.0	14.0	25.0	40.5	38.5	41.0	32.0	24.5	9.7	43.3
	起	年	2014	1979	1979	1983	2011	1988	1977	2016	1998	1990	1990	1953	1960
	日		19	1	30	29	13	9	3	17	16	18	5	10	8月2日
3	極	値	11.5	8.5	8.9	12.5	13.0	24.7	38.5	38.5	30.0	28.0	17.5	9.5	41.5
	起	年	2007	1977	1966	1998	1947	1964	2000	1975	1974	1979	2007	1990	1977
	日		7	15	29	13	18	27	17	4	24	1	11	1	7月2日

第9.15表 (その他) 日最大1時間降水量の順位 (六ヶ所地域気象観測所)

(六ヶ所地域気象観測所の資料による)

統計期間：1976年4月～2020年3月

(mm)

順位		月												年
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	極値	11	7	8.5	9.5	16	33	40	39	39	46	42	13	46
	起年	2008	1979	2017	2009	1996	1991	2004	2016	2001	1990	1990	2006	1990
	日	24	6	27	26	9	28	26	23	11	26	5	27	10月 26日
2	極値	9	7	7	9	11.5	20	26	38.5	27	40	42	12.5	42
	起年	2007	1991	1978	2005	2018	2011	1978	2013	1994	2005	2007	2010	1990
	日	7	5	11	7	18	9	11	9	16	22	12	29	11月 5日
3	極値	8.5	6	7	8	11	18	24	34	27	35	18.5	10	42
	起年	2020	1994	1997	2007	1982	2004	1983	1977	2013	1979	2012	2004	2007
	日	30	21	5	14	21	22	27	5	16	1	7	5	11月 12日

第9. 16表 (その他) 積雪の深さの月最大値の順位 (八戸特別地域気象観測所)

(八戸特別地域気象観測所の資料による)

統計期間：1937年～2018年3月

(c m)

順位		月		1	2	3	4	10	11	12	年						
		値	起	1963	1977	2010	1979	1964	1985	1945	1977						
1	日	56	27	92	16	61	10	21	3	0	25	16	27	32	15	92	2月16日
2	日	55	29	78	4	55	1	19	6	—	—	12	21	31	10	78	2月4日
3	日	52	13	74	13	54	3	15	20	—	—	10	27	30	23	74	2月13日

第9. 17表 (その他) 積雪の深さの月最大値の順位 (むつ特別地域気象観測所)

(むつ特別地域気象観測所の資料による)

統計期間：1935年～2018年3月

(c m)

順位		月	1	2	3	4	10	11	12	年
1	極	値	97	170	148	92		23	89	170
	起	年	1936	1977	1936	1984	—	1939	1947	1977
	日		30	15	4	1		28	24	2月15日
2	極	値	91	145	122	58		20	82	148
	起	年	1968	1968	1984	1957	—	2017	1946	1936
	日		31	2	1	1		20	20	3月4日
3	極	値	86	113	113	57		20	66	145
	起	年	1963	1985	1947	1947	—	1970	2011	1968
	日		28	14	22	1		30	25	2月2日

第9. 18表 (その他) 積雪の深さの月最大値の順位 (六ヶ所村)

(六ヶ所村統計書による)

統計期間：1973年～1983年 (農林水産省北馬鈴薯原々種農場) 及び1984年～2002年 (六ヶ所地域気象観測所)

順位	積雪深さ (c m)	起年月日
1	190	1977. 2. 17
2	159	1982. 2. 10
3	157	1984. 2. 29
4	138	1978. 2. 24
5	138	1981. 1. 30

第9. 19表 (その他) 日最大瞬間風速の順位 (八戸特別地域気象観測所)

(八戸特別地域気象観測所の資料による)

統計期間 : 1951年～2018年3月

(m/s)

順位		月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1	極値	34.2	41.3	35.7	37.5	37.4	28.6	36.1	39.2	41.7	40.1	38.7	35.6	41.7	
	風向	NNW	SW	WNW	SW	WSW	WSW	SW	SW	WSW	WSW	W	WSW	WSW	
	起年	2007	1955	2006	2012	1961	1971	2009	2004	2017	2002	2004	2010	2017	
	日	7	20	20	4	29	5	13	20	18	2	27	4	9月18日	
2	極値	33.4	36.4	34.9	35.9	35.2	27.7	29.8	35.5	38.8	35.0	35.9	34.9	41.3	
	風向	SE	SW	WSW	WSW	SW	WSW	WSW	SW	SSW	N	WSW	NNE	SW	
	起年	1970	2016	2015	1987	2005	1998	2014	1981	1991	1999	1995	1957	1955	
	日	31	14	11	22	19	20	27	23	28	28	8	13	2月20日	
3	極値	33.3	35.3	34.4	34.2	32.6	27.3	29.4	35.0	38.7	35.0	34.7	34.3	40.1	
	風向	NNE	W	WNW	SW	WSW	W	NNE	E	W	WSW	NE	NNW	WSW	
	起年	2002	2004	2013	2016	2011	2009	2000	2016	1961	1955	2007	2006	2002	
	日	27	23	2	17	2	23	8	30	17	1	12	27	10月2日	

第9. 20表 (その他) 日最大瞬間風速の順位 (むつ特別地域気象観測所)

(むつ特別地域気象観測所の資料による)

統計期間：1936年～2018年3月

(m/s)

順位		月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
1	極値	31.8	35.9	36.9	34.8	38.9	27.4	23.1	32.1	34.7	32.7	31.8	33.5	38.9	
	風向	NE	WSW	W	W	WSW	SE	WSW	SE	SW	WSW	WSW	W	WSW	
	起年	1962	1962	1973	1974	1961	1964	1964	2016	1991	1982	2004	1987	1961	
	日	2	11	25	29	29	4	23	30	28	25	27	17	5月29日	
2	極値	31.5	35.0	34.2	34.0	31.5	27.2	22.3	32.0	33.8	32.3	31.6	33.4	36.9	
	風向	SW	SW	WSW	SW	WSW	WSW	NW	WSW	E	WSW	WSW	WNW	W	
	起年	1948	1955	1979	1975	1965	1965	1961	1981	1959	1976	1972	1958	1973	
	日	6	20	31	6	22	9	22	23	27	21	17	10	3月25日	
3	極値	30.7	30.8	33.3	32.0	30.3	26.6	21.6	27.4	33.4	31.6	31.2	31.9	35.9	
	風向	WSW	WSW	WNW	WSW	W	WSW	SE	N	ENE	SW	SW	W	WSW	
	起年	1966	1973	1970	1987	1956	2001	1958	1975	1958	2002	1966	2001	1962	
	日	29	7	17	22	6	1	2	24	27	2	21	15	2月11日	

第9. 21表 (その他) 日最大瞬間風速の順位 (六ヶ所地域気象観測所)

(六ヶ所地域気象観測所の資料による)

統計期間：2008年10月～2020年3月 (m/s)

月 順位		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
		1	極値 風向 起年 日	21.4 ENE 2016 18	27.4 W 2009 21	22.9 SE 2018 1	21.6 WNW 2012 4	23.9 W 2009 18	16.8 S 2017 9	19.9 W 2009 13	22.4 ESE 2016 30	20.4 NE 2011 22	19.9 W 2015 2	21.4 WNW 2019 17
2	極値 風向 起年 日	20.2 W 2009 11	17.4 NNW 2010 6	21.6 W 2009 7	20.9 E 2009 26	18.6 WSW 2019 2	15.5 WSW 2009 23	17.6 W 2010 12	17.1 SE 2014 11	18.8 NNW 2013 16	19.2 W 2017 30	20.7 W 2014 4	22.4 W 2014 21	23.9 W 2009 5月18日
3	極値 風向 起年 日	20.1 W 2018 9	16.8 WNW 2011 10	20.6 W 2013 2	19.5 W 2010 14	18.4 W 2011 2	15.4 NE 2015 27	11.8 ESE 2011 21	14.3 NW 2019 9	18.5 WSW 2017 18	19.1 WNW 2018 7	20.5 WSW 2012 27	22.3 WNW 2008 27	22.9 SE 2018 3月1日

第9.22表(その他) 台風歴(八戸特別地域気象観測所)

(八戸特別地域気象観測所の資料による)

統計期間: 1949年~2018年3月

順位	最低気圧 (海面) (hPa)	起年月日	最大瞬間風速 (m/s) (記録された月・日・時刻)	日降水量 (mm) (記録された月・日)			備考
1	966.9	1979. 10. 19	30.3 (10月20日 2時)	0.5 (10月18日)	24.0 (10月19日)	0.0 (10月20日)	台風番号7920
2	967.1	1981. 8. 23	35.5 (8月23日 14時)	27.5 (8月21日)	49.5 (8月22日)	23.5 (8月23日)	台風番号8115
3	972.0	1998. 9. 16	28.3 (9月16日 12時)	8.0 (9月15日)	64.5 (9月16日)	0.5 (9月17日)	台風番号9805
4	972.8	1961. 9. 16	38.7 (9月17日 2時)	18.9 (9月15日)	1.7 (9月16日)	1.1 (9月17日)	台風番号6118 (第2室戸台風)
5	974.4	2016. 8. 30	35.0 (8月30日 19時30分)	14.0 (8月29日)	91.5 (8月30日)	0.0 (8月31日)	台風番号1610

第9.23表 (その他) 台 風 歴 (むつ特別地域気象観測所)

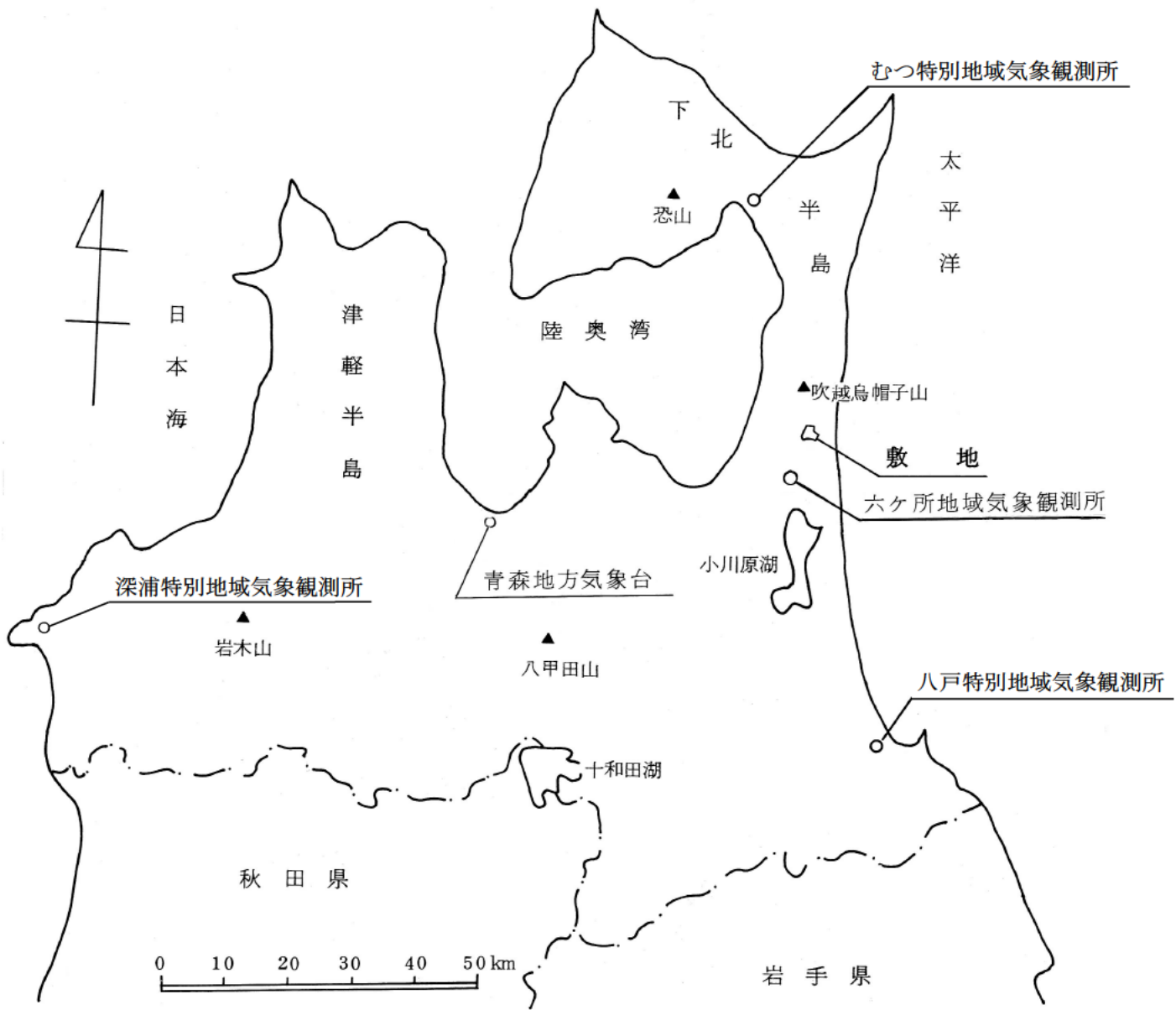
(むつ特別地域気象観測所の資料による)

統計期間：1949年～2018年3月

順位	最低気圧 (海面) (hPa)	起年月日	最大瞬間風速 (m/s) (記録された月・日・時刻)	日 降 水 量 (mm) (記録された月・日)			備 考
1	967.1	1979. 10. 19	27.4 (10月20日 3時)	2.5 (10月18日)	75.5 (10月19日)	0.0 (10月20日)	台風番号7920
2	967.5	1981. 8. 23	32.0 (8月23日 16時)	162.5 (8月22日)	88.0 (8月23日)	0.0 (8月24日)	台風番号8115
3	972.5	1961. 9. 16	25.8 (9月17日 2時)	14.3 (9月15日)	4.1 (9月16日)	0.4 (9月17日)	台風番号6118 (第2室戸台風)
4	975.3	1991. 9. 28	34.7 (9月28日 8時)	14.0 (9月27日)	7.0 (9月28日)	0.0 (9月29日)	台風番号9119
5	975.9	1998. 9. 16	24.0 (9月16日 14時)	3.5 (9月15日)	143.0 (9月16日)	0.0 (9月17日)	台風番号9805

第9. 24表 (その他) 再処理施設が立地する地域の周辺における生物の生息状況について

新むつ小川原開発基本計画素案に係る環境影響評価書 青森県 平成19年3月				六ヶ所事業所再処理工場及び廃棄物管理施設に係る環境保全調査報告書 日本原燃サービス株式会社 平成元年3月(平成4年4月一部変更)			
鳥類	資料調査	282種	オジロワシ, オオワシ, ミサゴ, オオタカ, ノスリ, コミミズク, トビ, カッコウ 等	鳥類	文献調査	285種	オオハクチョウ, コガモ, セグロカモメ, カッコウ, ウグイス, シジュウカラ 等
	現地調査	猛禽類: 9種 一般的な鳥類: 149種			現地調査	184種	
昆虫類	資料調査	トンボ類: 43種	イトトンボ, モノサシトンボ, アオイトトンボ, カワトンボ, バッタ, ハサミムシ, カメムシ 等				
	現地調査	トンボ類: 26種 その他昆虫類: 221種					
その他動物種 (両生類・爬虫類)	資料調査	20種以上	アマガエル, ヤマアカガエル, カナヘビ, シマヘ ビ, アオダイショウ 等				
	現地調査	6種					
その他動物種 (哺乳類)	資料調査	27種以上	カモシカ, ツキノワグマ, キツネ, タヌキ, ネズ ミ類, モグラ類 等	哺乳類	文献調査	17種	ジネズミ, ヒミズ, モグラ, ノウサギ, ニホンリス, トウホクヤチネズミ, ツキノ ワグマ, カモシカ 等
	現地調査	7種			現地調査	24種	
その他動物種 (魚類)	資料調査	54種 (田面木沼・市柳沼: 16種, 鷹架沼: 21種, 尾駱沼: 44種)	ヤツメウナギ, ウナギ, サケ, アユ, コイ, ドジ ョウ, ナマズ, ボラ 等	水生動物	二又川 (現地調査) ・底生生物: 春季15種, 夏季2種 秋季4種, 冬季10種 ・魚類: 未確認	・節足動物のキブネタニガワカゲロウ, ガガンボ科の一種, ユスリカの一種 等	
		六ヶ所村の河川に生息している主な魚類 上流域: イワナ, エゾイワナ, ヤマメ 等 中流域: アユ, ウグイ, マルタ 等 下流域: コイ, フナ, タナゴ, カジカ, ナマズ 等 河口付近: マハゼ, ワカサギ, サケ, スマガレイ 等			尾駱沼 (現地調査) ・潮間帯生物: 春季16種, 夏季19種 秋季21種, 冬季25種 ・底生生物: 春季22種, 夏季22種 秋季30種, 冬季35種 ・魚類: 春季10種, 夏季3種 秋季5種, 冬季4種 ・卵, 稚仔: 春季3種, 夏季~冬季 未確認 ・動物プランクトン: 春季23種, 夏季27種 秋季32種, 冬季26種	・環形動物のゴカイ, 軟体動物のカワザンショウガイ 等 ・軟体動物のカワグチツボ, ホトトギスガイ 等 ・ワカサギ, サヨリ, スマガレイ 等 ・コノシロの卵, ヨウジウオ及びハゼ亜目の稚仔 ・腹足綱の幼生 等	
その他動物種 (底生生物)	資料調査	尾駱沼: 甲殻類 (ケアザガニ, アリアゲトキ等), 昆虫類 (ユスリカの一種), 節足動物 (カワグチツボ等), 二枚貝 (シトロガイ等), 多毛類 (ヤマトシオ等), 貧毛目 (トミミシ等) 鷹架沼: 甲殻類 (ミズムシ等), 昆虫類 (オコシカ等), 二枚貝 (カラスガイ等), 貧毛目 (トミミシ等), 線形動物 高瀬川周辺: 環形動物 (ゴカイ等), 軟体動物 (カワザンショウ等), 節足動物 (リミナツ等), 脊椎動物 (マハゼ)					
水生植物	資料調査	尾駱沼及び鷹架沼の植物 主な水生植物: マコモ, ヨシ, ツルヨシ, クサヨシ, ホタルイ, サンカクイ 等 湖岸の湿原: ヤチヤナギ, ヤチハンノキ, アゼスゲ, カモノハシ 等 河口付近: ウミミドリ, オオシバナ, イヌイ 等 田面木沼及び市柳沼の植物 尾駱沼及び鷹架沼の主な植物と類似 高瀬川付近の植物 ウミミドリ, ヒメキンボウゲ, イヌイ, オオシバナ 等		水生植物	二又川 (現地調査) 藻類: 春季23種, 夏季19種 秋季28種, 冬季20種 尾駱沼 (現地調査) 海藻草類: 春季6種, 夏季6種 秋季6種, 冬季7種 植物プランクトン: 春季23種, 夏季47種, 秋季38種, 冬季31種	・珪藻 ・緑藻, 種子植物のコアマモ 等 ・珪藻	



第9. 1図 (その他) 気象官署の所在地

4. 再処理施設の設計において考慮する自然現象

再処理施設の設計において考慮する自然現象の抽出及び抽出した自然現象に対する安全設計について以下に示す。

4. 1 自然現象の抽出

再処理施設の設計に当たっては、国内外の基準や文献等に基づき自然現象の知見、情報を収集した上で、自然現象（地震及び津波を除く。）を抽出し、さらに事業指定基準規則の解釈第9条に示される洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災等の自然現象を含め、それぞれの事象について再処理施設の設計上の考慮の要否を検討する。設計上の考慮の要否の検討に当たっては、再処理施設の立地、周辺環境及び海外の文献における選定基準を踏まえ、発生頻度が極低頻度と判断される事象、敷地周辺では起こり得ない事象、事象の進展が緩慢で対策を講ずることが出来る事象、再処理施設に影響を及ぼさない事象及び影響が他の事象に包絡される事象を除外し、いずれにも該当しない事象を再処理施設の安全性に影響を与える可能性のある事象として選定する。

検討の結果、設計上の考慮を必要とする事象は、第9. 22表（その他）に示す風（台風）、竜巻（「第9条_竜巻」にて説明）、凍結、高温、降水、積雪、落雷（「第9条_落雷」にて説明）、火山の影響（「第9条_火山」にて説明）、生物学的事象、森林火災（「第9条_外部火災」にて説明）及び塩害といった自然現象とし、敷地及び周辺地域の過去の記録並びに現地調査を参考にして、予想される最も過酷と考えられる条件を適切に考慮する。また、これらの自然現象ごとに、関連して発生する可能性がある自然現象も含めて考慮する。

【補足説明資料 3-3, 4-1, 4-2, 4-17, 5-6, 5-7】

4. 2 自然現象に対する安全設計

4. 2. 1 風（台風）

敷地付近の気象観測所で観測された日最大瞬間風速は、八戸特別地域気象観測所での観測記録（1951年～2018年3月）で41.7m/s（2017年9月18日）である。外部事象防護対象施設及びそれらを収納する建屋（以下「外部事象防護対象施設等」という。）の設計に当たっては、この観測値を基準とし、建築基準法に基づき算出する風荷重に対して機械的強度を有する設計とすることで安全機能を有する施設の安全機能を損なわない設計とする。建築基準法に基づき算出する風荷重は、設計竜巻の最大風速（100m/s）による風荷重を大きく下回るため、風（台風）に対する安全設計は竜巻に対する防護設計に包絡される。

【補足説明資料 3-3】

4. 2. 2 凍 結

敷地付近の気象観測所で観測された日最低気温は、むつ特別地域気象観測所での観測記録（1935年～2018年3月）によれば-22.4℃（1984年2月18日）、八戸特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）によれば-15.7℃（1953年1月3日）である。外部事象防護対象施設等の設計に当たっては、敷地内及び敷地周辺の観測値を適切に考慮するため、六ヶ所地域気象観測所の観測値を参考にし、屋外施設で凍結のおそれのあるものは保温等の凍結防止対策を行うことにより、設計外気温-15.7℃に対して安全機能を損なわない設計とする。

【補足説明資料 3-3, 4-11】

4. 2. 3 高 温

敷地付近の気象観測所で観測された日最高気温は、むつ特別地域気

象観測所での観測記録（1935年～2018年3月）によれば34.7℃（2012年7月31日），八戸特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）によれば37.0℃（1978年8月3日）である。外部事象防護対象施設等の設計に当たっては，敷地内及び敷地周辺の観測値を適切に考慮するため，六ヶ所地域気象観測所の観測値を参考にし，むつ特別地域気象観測所の夏季（6月～9月）の外気温の観測データから算出する超過確率1％に相当する29℃を設計外気温とし，崩壊熱除去等の安全機能を損なわない設計とする。

【補足説明資料3-3，4-16】

4. 2. 4 降 水

敷地付近の気象観測所で観測された日最大降水量は，八戸特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）で160.0mm（1982年5月21日），むつ特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）で162.5mm（1981年8月22日及び2016年8月17日），六ヶ所地域気象観測所での観測記録（1976年4月～2020年3月）で208mm（1990年10月26日）である。また，敷地付近で観測された日最大1時間降水量は，八戸特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）で67.0mm（1969年8月5日），むつ特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）で51.5mm（1973年9月24日），六ヶ所地域気象観測所での観測記録（1976年4月～2020年3月）で46mm（1990年10月26日）である。

外部事象防護対象施設等の設計に当たっては，八戸特別地域気象観測所で観測された日最大1時間降水量67.0mmを想定して設計した排水溝及び敷地内排水路によって敷地外へ排水するとともに，「溢水に

よる損傷の防止に関する設計」と同様に，建屋貫通部の止水処理をすること等により，雨水が当該建屋に浸入することを防止することで，安全機能を有する施設の安全機能を損なわない設計とする。

【補足説明資料3-3， 4-13】

4. 2. 5 積 雪

建築基準法施行令第86条に基づく六ヶ所村の垂直積雪量は150 c mとなっているが，敷地付近の気象観測所で観測された最深積雪は，むつ特別地域気象観測所での観測記録（1935年～2018年3月）によれば170 c m（1977年2月15日）であり，六ヶ所村統計書における記録（1973年～2002年）による最深積雪量は190 c m（1977年2月）である。したがって，外部事象防護対象施設等の設計に当たっては，六ヶ所村統計書における最深積雪深である 190 c mを考慮し，積雪荷重に対して機械的強度を有する設計とすることで安全機能を損なわない設計とする。また，換気設備の給気系においては防雪フードを設置し，降雪時に雪を取り込み難い設計とするとともに，給気を加熱することにより，雪の取り込みによる給気系の閉塞を防止し，安全機能を損なわない設計とする。

【補足説明資料 3-3】

4. 2. 6 生物学的事象

生物学的事象としては，敷地周辺の生物の生息状況の調査に基づいて鳥類，昆虫類，小動物，魚類，底生生物及び藻類を生物学的事象で考慮する対象生物（以下「対象生物」という。）に選定し，これらの生物が再処理施設へ侵入することを防止又は抑制することにより，安全機能を損なわない設計とする。

換気設備の外気取入口，ガラス固化体貯蔵設備の冷却空気入口シャ

フト及び冷却空気出口シャフト，屋外に設置する電気設備並びに給水処理設備に受け入れる水の取水口には，対象生物の侵入を防止又は抑制するための措置を施し，安全機能を損なわない設計とする。

具体的には，換気設備の外気取入口並びにガラス固化体貯蔵設備の冷却空気入口シャフト及び冷却空気出口シャフトにはバードスクリーン又はフィルタを設置することにより，鳥類及び昆虫類の侵入を防止又は抑制する設計とする。

屋外に設置する電気設備は，密封構造，メッシュ構造，シール処理を施す構造又はこれらを組み合わせることにより，鳥類，昆虫類及び小動物の侵入を防止又は抑制する設計とする。

二又川から給水処理設備に水を受け入れる取水口にはスクリーンを設置することにより，魚類及び底生生物の侵入並びに藻類の取込みを防止又は抑制する設計とする。

【補足説明資料3-2】

4. 2. 7 塩 害

一般に大気中の塩分量は，平野部で海岸から200m付近までは多く，数百mの付近で激減する傾向がある。再処理施設は海岸から約5km離れており，塩害の影響は小さいと考えられるが，安全機能を有する施設を設置する建屋の換気設備の給気系には粒子フィルタ等を設置し，屋内の施設への塩害の影響を防止する設計とする。また，直接外気を取り込むガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管には防食処理（アルミニウム溶射）を施す設計とする。屋外の施設にあっては，塗装すること及び腐食し難い金属を用いることにより腐食を防止するとともに，受電開閉設備については碍子部分の絶縁を保つために洗浄が行える設計とする。以上のことから，塩害により安全機能を損なわない設

計とする。

【補足説明資料4-4, 4-5, 4-6】

4. 3 異種の自然現象の重畳及び自然現象と設計基準事故の組合せ

抽出した安全機能を有する施設の安全機能に影響を及ぼし得る自然現象（11事象）に地震を加えた計12事象について、各自然現象によって関連して発生する可能性がある自然現象も考慮し組合せを網羅的に検討する。この組合せが再処理施設に与える影響について、竜巻と地震など同時に発生する可能性が極めて低い組合せ、火山の影響（堆積荷重）と落雷（電氣的影響）など再処理施設に及ぼす影響モードが異なる組合せ及び竜巻と風（台風）など一方の自然現象の評価に包絡される組合せを除外し、いずれにも該当しないものを再処理施設の設計において想定する組合せとする。その結果、設計上考慮すべき自然現象の組合せとして、積雪及び風（台風）、積雪及び竜巻、積雪及び火山の影響（降灰）、積雪及び地震、風（台風）及び火山の影響（降灰）並びに風（台風）及び地震の組合せが抽出され、それらの組合せに対して安全機能を有する施設の安全機能が損なわれない設計とする。このうち、積雪と風（台風）の組合せの影響については、積雪と竜巻の組合せの影響に包絡される。重畳を想定する自然現象の組合せの検討結果を第9.23表（その他）に示す。なお、津波については、津波が敷地高さに到達しないことを確認したことから、組合せの検討から除く。

また、外部事象防護対象施設等に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる荷重を、それぞれの因果関係及び時間的变化を考慮して、適切に組み合わせ設計する。外部事象防護対象施設等に大きな影響を及ぼす

おそれがあると想定される自然現象は「4. 1 外部事象の抽出」で抽出した自然現象に含まれる。

外部事象防護対象施設等は、自然現象又はその組合せにより安全機能を損なわない設計とする。外部事象防護対象施設等の安全機能を損なわなければ設計基準事故に至らないため、外部事象防護対象施設等に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象又はその組合せと設計基準事故に因果関係はない。したがって、因果関係の観点からは、外部事象防護対象施設等に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により外部事象防護対象施設等に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる荷重を組み合わせる必要はなく、外部事象防護対象施設等は、個々の自然現象又はその組合せに対して安全機能を損なわない設計とする。

また、外部事象防護対象施設等は、設計基準事故の影響が及ぶ期間に発生すると考えられる自然現象により外部事象防護対象施設等に作用する衝撃と設計基準事故時に生ずる荷重を適切に考慮する設計とする。

【補足説明資料4-8, 4-10】

第9. 22表（その他） 事象（自然現象）の抽出及び検討結果

No.	事象	除外の基準 ^{注1}					除外する理由	設計上の考慮 ^{注2}
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5		
1	地震	×	×	×	×	×	「第七条 地震による損傷の防止」にて考慮。	—
2	地盤沈下	×	×	×	×	×	「第六条 安全機能を有する施設の地盤」にて考慮。	—
3	地盤隆起	×	×	×	×	×	「第六条 安全機能を有する施設の地盤」にて考慮。	—
4	地割れ	×	×	×	×	×	「第六条 安全機能を有する施設の地盤」にて考慮。	—
5	地滑り	×	○	×	×	×	空中写真の判読結果によると、リニアメント及び変動地形は判読されない。また、敷地は標高約55mに造成されており、地滑りのおそれのある急斜面はない。	×
6	地下水による地滑り	×	○	×	×	×	空中写真の判読結果によると、リニアメント及び変動地形は判読されない。また、敷地は標高約55mに造成されており、地滑りのおそれのある急斜面はない。	×
7	液状化現象	×	×	×	×	×	「第六条 安全機能を有する施設の地盤」にて考慮。	—
8	泥湧出	×	×	×	×	×	「第六条 安全機能を有する施設の地盤」にて考慮。	—
9	山崩れ	×	○	×	×	×	敷地周辺には山崩れのおそれのある急斜面は存在しない。	×
10	崖崩れ	×	○	×	×	×	敷地周辺には崖崩れのおそれのある急斜面は存在しない。	×
11	津波	×	×	×	×	×	「第八条 津波による損傷の防止」にて考慮。	—
12	静振	×	×	×	○	×	敷地周辺に尾駁沼及び鷹架沼があるが、再処理施設は標高約55mに造成された敷地に設置するため、静振による影響を受けない。	×
13	高潮	×	×	×	○	×	再処理施設は海岸から約5km、標高約55mに位置するため、高潮による影響を受けない。	×
14	波浪・高波	×	×	×	○	×	再処理施設は海岸から約5km、標高約55mに位置するため、波浪・高波による影響を受けない。	×
15	高潮位	×	×	×	○	×	再処理施設は海岸から約5km、標高約55mに位置するため、高潮位により再処理施設に影響を及ぼすことはない。	×
16	低潮位	×	×	×	○	×	再処理施設には、潮位の変動の影響を受けるような設備はない。	×
17	海流異変	×	×	×	○	×	再処理施設には、海流の変動の影響を受けるような設備はない。	×
18	風（台風）	×	×	×	×	×		○
19	竜巻	×	×	×	×	×		○

(つづき)

No.	事象	除外の基準 ^{注1}					除外する理由	設計上の考慮 ^{注2}
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5		
20	砂嵐	×	○	×	×	×	敷地周辺に砂漠や砂丘はない。	×
21	極限的な気圧	×	×	×	×	○	「竜巻」の影響評価（気圧差）に包絡される。	×
22	降水	×	×	×	×	×		○
23	洪水	×	○	×	×	×	再処理施設は標高約 55mに造成された敷地に設置し、二又川は標高約 5mから約 1mの低地を流れているため、再処理施設に影響を与える洪水は起こり得ない。	×
24	土石流	×	○	×	×	×	敷地周辺の地形及び表流水の状況から、土石流は発生しない。	×
25	降雹	×	×	×	×	○	「竜巻」の影響評価（飛来物）に包絡される。	×
26	落雷	×	×	×	×	×		○
27	森林火災	×	×	×	×	×		○
28	草原火災	×	×	×	×	○	「森林火災」の影響評価に包絡される。	×
29	高温	×	×	×	×	×		○
30	凍結	×	×	×	×	×		○
31	氷結	×	×	×	○	×	二又川の氷結により取水設備に影響を及ぼすことはない。	×
32	氷晶	×	×	×	○	×	氷晶により再処理施設に影響を及ぼすことはない。	×
33	氷壁	×	×	×	○	×	周辺の地形から氷河、氷山が再処理施設へ影響を及ぼすことはない。	×
34	高水温	×	×	×	○	×	河川の温度変化が、取水設備へ影響を及ぼすことはない。	×
35	低水温	×	×	×	○	×	河川の温度変化が、取水設備へ影響を及ぼすことはない。	×
36	干ばつ	×	○	○	×	×	過去の実績からすると、干ばつによって二又川からの取水が不可能となることはない。また、貯水槽等の容量と使用量から、干ばつによる影響はない。	×
37	霜	×	×	×	○	×	霜により再処理施設に影響を及ぼすことはない。	×
38	霧	×	×	×	○	×	霧により再処理施設に影響を及ぼすことはない。	×
39	火山の影響	×	×	×	×	×		○
40	熱湯	×	○	×	×	×	敷地周辺に熱湯の発生源はない。	×
41	積雪	×	×	×	×	×		○
42	雪崩	×	○	×	×	×	周辺の地形から雪崩は発生しない。	×
43	生物学的事象	×	×	×	×	×		○

(つづき)

No.	事象	除外の基準 ^{注1}					除外する理由	設計上の考慮 ^{注2}
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5		
44	動物	×	×	×	×	○	「生物学的事象」の影響評価に包絡される。	×
45	塩害	×	×	×	×	×		○
46	隕石	○	×	×	×	×	隕石の衝突は、極低頻度な事象である。	×
47	陥没	×	×	×	×	×	「第六条 安全機能を有する施設の地盤」にて考慮。	—
48	土壌の収縮・膨張	×	×	×	×	×	「第六条 安全機能を有する施設の地盤」にて考慮。	—
49	海岸浸食	×	×	×	○	×	再処理施設は海岸から約5 kmに位置することから、海岸浸食が再処理施設に影響を与えることはない。	×
50	地下水による浸食	×	○	×	×	×	敷地の地下水の調査結果から、再処理施設に影響を与える地下水による浸食は起こり得ない。	×
51	カルスト	×	○	×	×	×	敷地周辺はカルスト地形ではない。	×
52	海氷による川の閉塞	×	×	×	○	×	二又川の海氷による閉塞が、取水設備へ影響を及ぼすことはない。	×
53	湖若しくは川の水位降下	×	×	×	×	○	「干ばつ」の影響評価に包絡される。	×
54	河川の流路変更	×	○	×	×	×	敷地近傍の二又川は谷を流れており、取水に影響を及ぼす大きな河川の流路変更が発生することはない。	×
55	毒性ガス	×	○	×	×	×	敷地周辺には毒性ガスの発生源はない。	×
56	太陽フレア・磁気嵐	×	×	×	○	×	太陽フレア、磁気嵐により誘導電流が発生する可能性があるが、日本では磁気緯度、大地抵抗率の条件から、地磁気変動が電力系統に影響を及ぼす可能性は極めて小さく、その影響は欧米に比べて無視できる程度と考えられる。	×

注1：除外の基準は、以下のとおり。

基準1：発生頻度が極低頻度と判断される事象

基準2：敷地周辺では起こり得ない事象

基準3：事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象

基準4：再処理施設に影響を及ぼさない事象

基準5：影響が他の事象に包絡される事象

○：基準に該当する

×：基準に該当しない

注2：要否の標記は、以下のとおり。

○：設計上考慮する必要のある事象

—：設計上考慮する必要のある事象（他の条文において適合性の確認を行う事象）

×：設計上の考慮を必要としない事象

第9. 23表 (その他) 重疊を想定する自然現象の組合せの検討結果

	風 (台風)	竜巻	降水	落雷	森林 火災	高温	凍結	火山の 影響	積雪	生物学 的事象	塩害	地震
風 (台風)												
竜巻	c											
降水	c, b	c, b										
落雷	b	b	b									
森林火災	c	a	b	b								
高温	c	b	b	b	c							
凍結	b	b	b	b	b	a						
火山の影響	d	a	c	b	a	b	b					
積雪	d	d	c	b	b	b	b	d				
生物学的事象	b	b	b	b	b	b	b	b	b			
塩害	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b		
地震	d	a	b	b	a	b	b	a	d	b	b	

<凡例>

- a: 同時に発生する可能性が極めて低い組合せ
- b: 再処理施設に及ぼす影響モードが異なる組合せ
- c: 一方の自然事象の評価に包絡される組合せ
- d: 重疊を考慮する組合せ

5. 人為事象

再処理施設の設計において考慮する人為事象の抽出及び抽出した人為事象に対する安全設計について以下に示す。

5. 1 人為事象の抽出

再処理施設の設計に当たっては、国内外の基準や文献等に基づき人為事象の知見、情報を収集した上で人為事象を抽出し、さらに事業指定基準規則の解釈第9条に示される飛来物（航空機落下）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害等の人為事象を含め、それぞれの事象について再処理施設の設計上の考慮の可否を検討する。設計上の考慮の可否の検討に当たっては、再処理施設の立地、周辺環境及び海外の文献における選定基準を踏まえ、発生頻度が極低頻度と判断される事象、敷地周辺では起こり得ない事象、事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象、再処理施設に影響を及ぼさない事象及び影響が他の事象に包絡される事象を除外し、いずれにも該当しない事象を再処理施設の安全性に影響を与える可能性のある事象として選定する。

検討の結果、設計上の考慮を必要とする人為事象は、第9. 24表（その他）に示す飛来物（航空機落下）（「第9条_航空機落下」にて説明）、爆発（「第9条_外部火災」にて説明）、近隣工場等の火災（「第9条_外部火災」にて説明）、有毒ガス、電磁的障害及び再処理事業所内における化学物質の漏えいといった事象とし、敷地及び周辺地域の過去の記録並びに現地調査を参考にして、予想される最も過酷と考えられる条件を適切に考慮する。

【補足説明資料4-17, 5-1, 5-2, 5-3, 5-6, 5-7】

5. 2 航空機落下，爆発及び近隣工場等の火災以外の人為による事象に対する設計方針

5. 2. 1 有毒ガス

有毒ガスの漏えいについては，固定施設（六ヶ所ウラン濃縮工場）と可動施設（陸上輸送，海上輸送）からの流出が考えられる。六ヶ所ウラン濃縮工場から漏えいする有毒ガスについては，再処理施設の安全機能に直接影響を及ぼすことは考えられないため，再処理施設の運転員に対する影響を想定する。六ヶ所ウラン濃縮工場は，それらが発生した場合の周辺監視区域境界の公衆に対する影響が小さくなるよう設計されており，中央制御室の居住性を損なうことはない。再処理施設周辺の可動施設から発生する有毒ガスについては，敷地周辺には鉄道路線がないこと，最も近接する幹線道路については中央制御室が設置される制御建屋までは約 700m 離れていること及び海岸から再処理施設までは約 5 km 離れていることから，幹線道路及び船舶航路にて運搬される有毒ガスが漏えいしたとしても，再処理施設の安全機能及び中央制御室の居住性を損なうことはない。

再処理事業所内において化学物質を貯蔵する施設については，化学物質が漏えいし難い設計とする。また，「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」（平成 29 年 4 月 5 日 原規技発第 1704052 号 原子力規制委員会決定）を参考に，有毒ガスの発生を想定した評価を行い，再処理施設の運転員の吸気中の有毒ガス濃度が有毒ガス防護のための判断基準値を下回る設計とする。

制御建屋中央制御室換気設備は，近隣工場等の火災及び航空機墜落火災による有毒ガスの発生と同様に，外気の連絡を遮断し制御建屋の

中央制御室内空気の再循環運転を行うことができる設計とする。再循環運転については、中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響を考慮する。これにより、再処理事業所内において有毒ガスが発生した場合においても、再循環運転を行うことで中央制御室の居住性を損なわない設計とする。また、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室については、必要に応じて外気との連絡口を遮断し、運転員への影響を防止することで再処理施設の安全機能を損なわない設計とする。

上記以外の建屋については、安全機能維持の観点から運転員の居住性を考慮する必要はない。

【補足説明資料 5-9】

5. 2. 2 電磁的障害

計測制御設備のうち安全上重要な施設の安全機能を維持するために必要な計測制御設備及び安全保護回路は、日本産業規格に基づいたノイズ対策を行うとともに、電氣的及び物理的な独立性を持たせることにより、安全機能を損なわない設計とする。

【補足説明資料5-4, 5-5】

5. 2. 3 再処理事業所内における化学物質の漏えい

再処理事業所内にて運搬及び貯蔵又は使用される化学物質としては、試薬建屋の機器に内包される化学薬品、各建屋の機器に内包される化学薬品並びに試薬建屋への受入れの際に運搬される化学物質がある。再処理事業所内において化学物質を貯蔵する施設については化学物質が漏えいし難い設計とするため、人為事象として試薬建屋への受入れの際に運搬される化学物質の漏えいを想定する。

これらの化学物質の漏えいによる影響としては再処理施設に直接被水すること等による安全機能への影響及び漏えいした化学物質の反応等によって発生する有毒ガスによる人体への影響が考えられる。

屋外で運搬又は受入れ時に化学物質の漏えいが発生した場合については、12条「化学薬品の漏えいによる損傷の防止」で整理する。

一方、人体への影響の観点から、再処理施設の運転員に対する影響を想定し、制御建屋中央制御室換気設備は、外気の連絡を遮断し制御建屋の中央制御室内空気の再循環運転を行うことができる設計とする。再循環運転については、中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響を考慮する。これにより、再処理事業所内において化学物質の漏えいが発生した場合においても、再循環運転を行うことで中央制御室の居住性を損なわない設計とする。また、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室については、必要に応じて外気との連絡口を遮断し、運転員への影響を防止することで再処理施設の安全機能を損なわない設計とする。

上記以外の建屋については、安全機能維持の観点から運転員の居住性を考慮する必要はない。

5. 3 手順等

有毒ガスが発生した場合，必要に応じて制御建屋中央制御室換気設備の外気の連絡を遮断し，制御建屋の中央制御室内空気を再循環する措置を講ずることにより，運転員への影響を防止するよう手順を整備する。

【補足説明資料5-8】

第9. 24表（その他） 事象（人為による事象）の抽出及び検討結果

No.	事象	除外の基準 ^{注1}					除外する理由	設計上の考慮 ^{注2}
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5		
1	船舶事故による油流出	×	×	×	○	×	再処理施設は、海岸から約5km離れており影響を受けない。	×
2	船舶事故（爆発、化学物質の漏えい）	×	×	×	○	×	再処理施設は、海岸から約5km離れており影響を受けない。	×
3	船舶の衝突	×	×	×	○	×	再処理施設は、海岸から約5km離れており影響を受けない。	×
4	航空機落下	×	×	×	×	×		○
5	鉄道事故（爆発、化学物質の漏えい）	×	○	×	×	×	敷地周辺には鉄道路線がない。	×
6	鉄道の衝突	×	○	×	×	×	敷地周辺には鉄道路線がない。	×
7	交通事故（爆発、化学物質の漏えい）	×	×	×	○ 爆発	○ 化学物質の漏えい	冷却、水素掃気、火災及び爆発の防止、臨界防止、遮蔽並びに閉じ込めの安全機能を有する施設は、幹線道路から400m以上離れており、爆発により当該安全機能に影響を及ぼすことは考えられない。化学物質の漏えいについては、「再処理事業所内における化学物質の漏えい」の影響評価に包含される。	×
8	自動車の衝突	×	×	×	○	×	周辺監視区域の境界にはフェンスを設置しており、自動車の衝突による影響を受けない。敷地内の運転に際しては速度制限を設けており、安全機能に影響を与えるような衝突は考えられない。	×
9	爆発	×	×	×	×	×		○
10	工場事故（爆発、化学物質の漏えい）	×	×	×	×	○	「爆発」、「近隣工場等の火災」及び「再処理事業所内における化学物質の漏えい」の影響評価に包含される。	×
11	鉱山事故（爆発、化学物質の漏えい）	×	○	×	×	×	敷地周辺には、爆発、化学物質の漏えいの事故を起こすような鉱山はない。	×
12	土木・建築現場の事故（爆発、化学物質の漏えい）	×	×	×	○	×	敷地内での工事は十分に管理されること及び敷地外での工事は敷地境界から再処理施設まで距離があることから、再処理施設に影響を及ぼすような土木・建築現場の事故の発生は考えられない。	×
13	軍事基地の事故（爆発、化学物質の漏えい）	×	○	×	×	×	三沢基地は敷地から約28km離れており影響を受けない。	×
14	軍事基地からの飛来物	○	×	×	×	×	軍事基地からの飛来物は、極低頻度な事象である。	×
15	パイプライン事故（爆発、化学物質の漏えい）	×	○	×	×	×	むつ小川原国家石油備蓄基地の陸上移送配管は、1.2m以上の地下に埋設されるとともに、漏えいが発生した場合は、配管の周囲に設置された漏油検知器により緊急遮断弁が閉止されることから、火災の発生は想定し難い。	×

(つづき)

No.	事象	除外の基準 ^{注1}					除外する理由	設計上の考慮 ^{注2}
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5		
16	再処理事業所内における化学物質の漏えい	×	×	×	×	×		○
17	人工衛星の落下	○	×	×	×	×	人工衛星の衝突は、極低頻度な事象である。	×
18	ダムの崩壊	×	○	×	×	×	敷地の周辺にダムはない。	×
19	電磁的障害	×	×	×	×	×		○
20	掘削工事	×	×	×	○	×	敷地内での工事は十分に管理されること及び敷地外での工事は敷地境界から再処理施設まで距離があることから、再処理施設に影響を及ぼすような掘削工事による事故の発生は考えられない。	×
21	重量物の落下	×	×	×	○	×	重量物の運搬等は十分に管理されることから、再処理施設に影響を及ぼすような重量物の落下は考えられない。	×
22	タービンミサイル	×	○	×	×	×	敷地内にタービンミサイルを発生させるようなタービンはない。	×
23	近隣工場等の火災	×	×	×	×	×		○
24	有毒ガス	×	×	×	×	×		○

注1：除外の基準は、以下のとおり。

- 基準1：発生頻度が極低頻度と判断される事象
- 基準2：敷地周辺では起こり得ない事象
- 基準3：事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象
- 基準4：再処理施設に影響を及ぼさない事象
- 基準5：影響が他の事象に包絡される事象

- ：基準に該当する
- ×

注2：要否の標記は、以下のとおり。

- ：設計上考慮する必要のある事象
- －：設計上考慮する必要のある事象（他の条文において適合性の確認を行う事象）
- ×

2 章 補足説明資料

第9条:外部からの衝撃による損傷の防止(その他)

再処理施設 安全審査 整理資料 補足説明資料				備考(8月提出済みの資料については、資料番号を記載)
資料No.	名称	提出日	Rev	
補足説明資料1-1	事業指定基準規則と既認可実績との比較	11/6	0	新規作成
補足説明資料1-2	外部からの衝撃に対する適合性の評価フロー	4/13	2	別添資料-1 2.外部からの衝撃に対する適合性の評価フロー
補足説明資料1-3	アクセス性・視認性	12/18	1	別添資料2 アクセス性・視認性について
補足説明資料1-4	防護すべき安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備への考慮	4/13	1	添付1 防護すべき安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備への考慮
補足説明資料3-1	比較的短期での気象変動に対する考慮	4/13	4	添付6 比較的短期での気象変動に対する考慮について
補足説明資料3-2	生物学的事象に対する考慮	4/13	1	別添資料-2 2.9 生物学的事象
補足説明資料3-3	設計基準としての設定値の妥当性	4/13	3	添付7 設計基準としての設定値の妥当性について
補足説明資料4-1	地滑り影響評価	4/13	2	参考資料-1 地滑り影響評価について
補足説明資料4-2	洪水影響評価	10/18	0	別添資料-2 2.1 洪水
補足説明資料4-3	高温影響評価	11/21	1	別添資料-2 2.6 高温
補足説明資料4-4	塩害影響評価	10/18	0	別添資料-2 2.10 塩害
補足説明資料4-5	建屋内に設置される安全機能を有する施設の塩害対策について	12/18	2	新規作成
補足説明資料4-6	塩害防止措置のうち防食処理及び碍子洗浄の実効性評価	4/13	2	新規作成
補足説明資料4-8	自然現象の重畳について	7/13	7	新規作成
補足説明資料4-10	設計基準事故時に生ずる応力の考慮について	4/28	3	新規作成
補足説明資料4-11	低温・凍結に対する評価	11/18	1	新規作成
補足説明資料4-13	降水による浸水及び荷重の影響評価	4/13	2	添付2 降水による浸水及び荷重の影響評価
補足説明資料4-14	設計上想定を超える自然現象に対応した手順について	11/6	0	新規作成

第9条:外部からの衝撃による損傷の防止(その他)

再処理施設 安全審査 整理資料 補足説明資料				備考(8月提出済みの資料については、資料番号を記載)
資料No.	名称	提出日	Rev	
補足説明資料4-15	外部事象防護対象施設以外の安全機能を有する施設の設計又は対処について	4/13	1	新規作成
補足説明資料4-16	設計外気温(高温)の考え方について	4/13	1	新規作成
補足説明資料4-17	設計上考慮する外部事象の抽出	7/13	1	新規作成
補足説明資料4-18	荷重の組合せ一覧表	1/23	0	新規作成
補足説明資料5-1	ダムの崩壊影響評価	10/18	0	別添資料-2 2.2 ダムの崩壊
補足説明資料5-2	船舶の衝突影響評価	11/6	1	別添資料-2 2.3 船舶の衝突
補足説明資料5-3	人為事象に関わる重畳の影響について	12/18	2	新規作成
補足説明資料5-4	電磁的障害影響評価	4/13	1	別添資料-2 2.13 電磁的障害
補足説明資料5-5	安全保護回路の主なサージ・ノイズ,電磁波対策について	11/18	2	添付5 安全保護回路の主なサージ・ノイズ, 電磁波対策について
補足説明資料5-6	ASME判断基準と考慮すべき事象の除外基準との比較	4/13	1	添付8 ASME判断基準と考慮すべき事象の除外基準との比較
補足説明資料5-7	考慮した外部事象についての対応状況	12/18	2	添付9 考慮した外部事象についての対応状況
補足説明資料5-8	有毒ガスに対する制御建屋中央制御室の居住性について	7/13	1	新規作成
補足説明資料5-9	有毒ガス発生源について		0	新規作成
別紙1	有毒ガス影響評価ガイドへの適合状況		0	新規作成
別紙2	固定源と可動源について		0	新規作成
別紙3	調査対象とする有毒化学物質について		0	新規作成
別紙4	敷地外固定源の特定に係る調査対象法令の選定について		0	新規作成
別紙5	有毒ガス評価に係る固体あるいは揮発性が乏しい液体の取扱いについて		0	新規作成

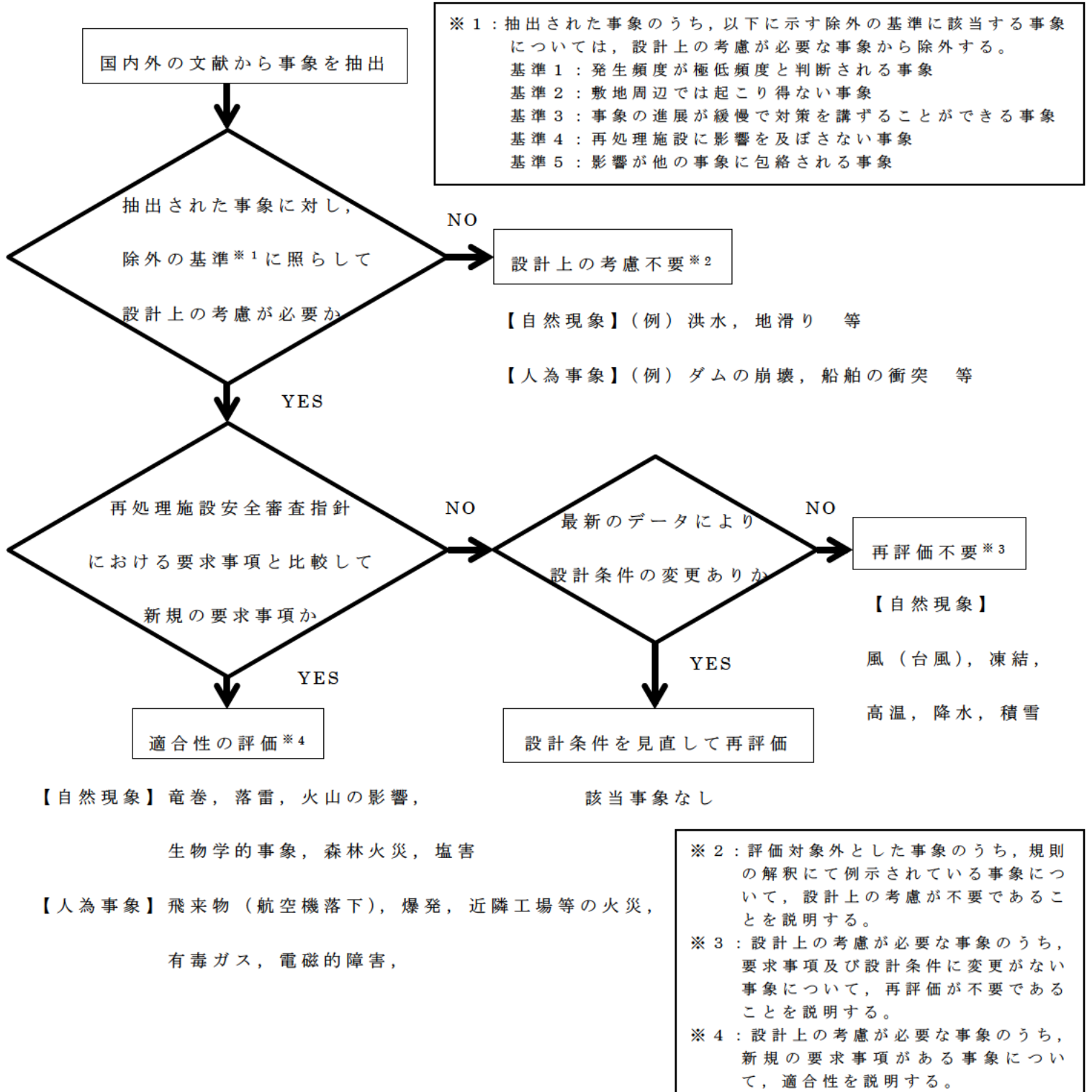
第9条:外部からの衝撃による損傷の防止(その他)

再処理施設 安全審査 整理資料 補足説明資料				備考(8月提出済みの資料については、資料番号を記載)
資料No.	名称	提出日	Rev	
別紙6	有毒ガス評価に係る高圧ガス容器に貯蔵された高圧ガスの取扱いについて		0	新規作成
別紙7	有毒ガス評価に係る建屋内有毒化学物質の取扱いについて		0	新規作成
別紙8	密閉空間でのみ人体影響を考慮すべきものの取り扱いについて		0	新規作成
別紙9	敷地内の固定施設整理表		0	新規作成
別紙10	他の有毒化学物質等との反応により発生する有毒ガスについて		0	新規作成
別紙11	敷地内の可動施設整理表		0	新規作成
別紙12	敷地外の固定施設整理表		0	新規作成
別紙13	有毒ガス防護判断基準値の設定方法		0	新規作成
別紙14	有毒ガス濃度評価にあたって機能を期待する設備について		0	新規作成
別紙15	有毒ガス影響評価に使用する気象条件について		0	新規作成
別紙16	選定した解析モデル(ガウスプルームモデル)の適用性について		0	新規作成
別紙17	放出点周辺の建屋影響による拡散の影響について		0	新規作成

令和 2 年 4 月 13 日 R 2

補足説明資料 1 - 2 (9 条 その他)

外部からの衝撃に対する適合性の評価フロー



< 参考 1 >

基準 1 : 発生頻度が極低頻度と判断される事象

航空機落下の評価では発生頻度が低い事象 (10^{-7} / 年以下) は考慮すべき事象からは対象外としており, 同様に発生頻度がごく稀な事象は対象外とする。

基準 2 : 敷地周辺では起こり得ない事象

再処理施設や原子力発電所の立地点の自然環境は一様ではなく, 発生する自然事象は地域性があるため, 再処理施設立地点において明らかに起こり得ない事象は対象外とする。

基準 3 : 事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象

事象発生時の再処理施設への影響の進展が緩慢であって, 影響の緩和又は排除の対策が容易に講じることが出来る事象は対象外とする。

基準 4 : 再処理施設に影響を及ぼさない事象

事象が発生しても, 再処理施設への影響が極めて限定的で安全機能の喪失につながらない事象は対象外とする。

基準 5 : 影響が他の事象に包絡される事象

再処理施設に対する影響が同様とみなせる事象については, 相対的に影響が大きいと判断される事象に包絡して合理的に検討する。

令和元年 12 月 18 日 R 1

補足説明資料 1 - 3 (9 条 その他)

アクセシ性・視認性

自然現象が安全機能を有する施設に及ぼす影響としては、荷重だけでなく、アクセシ性及び視認性に対する影響も考えられることから、これらの観点についても影響を評価する。

アクセシ性及び視認性の観点からの影響評価結果を以下に示す。

<アクセシ性への影響評価結果>

設計基準においては、屋内設備と屋内での対応により事象収束が可能であることから、自然現象による屋外へのアクセシ性の影響については考慮する必要が無い。

<視認性への影響確認結果>

視認性の観点からは、降水等により中央制御室外の状況を把握するカメラの視認性の低下や、竜巻等による機能損失の可能性がある。その場合にも、中央制御室に設置する気象観測関係の表示装置、公共機関からの災害情報及び現場からの通報連絡により、再処理施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等を把握することができることから、自然現象による視認性への影響については考慮する必要が無い。

令和 2 年 4 月 13 日 R 1

補足説明資料 1 - 4 (9 条 その他)

防護すべき安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備への
考慮

(1) 防護すべき安全機能を有する施設

地震及び津波以外の自然現象及び敷地又はその周辺において想定される再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対する安全機能を有する施設への要求については「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」（以下「事業指定基準規則」という。）にて規定されている。

事業指定基準規則には安全機能を有する施設に対し、以下のよう
に規定されている。

【抜粋】事業指定基準規則

事業指定基準規則	解釈
<p>第九条（外部からの衝撃による損傷の防止）</p> <p>安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければな</p>	<p>（外部からの衝撃による損傷の防止）</p> <p>1 第9条は、設計基準において想定される自然現象（地震及び津波を除く。）に対して、安全機能を有する施設が安全機能を損なわないために必要な重大事故等対処設備への措</p>

<p>らない。</p> <p>3 安全機能を有する施設は、工場等内又はその周辺において想定される再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して安全機能を損なわないものでなければならない。</p>	<p>置を含む。</p> <p>6 第3項は、設計基準において想定される再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して、安全機能を有する施設が安全機能を損なわないために必要な重大事故等対処設備への措置を含む。</p>
--	---

事業指定基準規則 第二条 用語の定義より抜粋

- 「安全機能」とは、再処理施設の運転時、停止時、運転時の異常な過渡変化時又は設計基準事故時において、再処理施設の安全性を確保するために必要な機能をいう。
- 「安全機能を有する施設」とは、再処理施設のうち、安全機能を有するものをいう。

(2) 重大事故等対処設備への考慮

設計基準事象に対して耐性を確保する必要があるのは設計基準事故対処設備であり、重大事故等対処設備ではないが、第三十三条の要求を踏まえ、設計基準事象によって、設計基準事故対処設備の安全機能と重大事故等対処設備が同時にその機能が損なわれることがないことを確認する。

重大事故等対処設備については、設置基準にて以下のように規定されている。

【抜粋】事業指定基準規則

第三十三条（重大事故等対処設備）

重大事故等対処設備は、次に掲げるものでなければならない。

第2項 常設重大事故等対処設備は、前項に定めるもののほか、共通要因によって設計基準事故に対処するための設備の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものでなければならない。

第3項第六号（可搬型重大事故等対処設備に関しては、）
共通要因によって、設計基準事故に対処するための設備の安全機能又は常設重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能と同時に可搬型重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないよう、適切な措置を講じたものであること。

令和 2 年 4 月 13 日 R 4

補足説明資料 3 - 1 (9 条 その他)

比較的短期での気象変動に対する考慮について

(1) 気象変動に対する考慮

設計基準設定の際には、①規格・基準類からの要求、②観測記録より、地域性を考慮した値としているが、これらは過去の経験データに基づいた設定と言える。

基本的にプラント寿命は、大規模な気候変動の周期よりも短いと考えられるが、各自然現象について将来的な気候変動により厳しい傾向となることは否定できない。そのため、過去の経験データを用いて、将来的なハザードを予測するということについては十分な吟味が必要であり、特にプラント寿命の間に変化が予想される事象については、最新のデータ・知見をもって気候変動の影響に注視し、必要に応じて設計基準の見直し等の配慮を行う必要がある。

一般的に、将来的な気候変動として現時点でも予想されるものとしては地球温暖化が挙げられ、地球温暖化が進行した際には、気温上昇や台風の強度が強まる傾向が考えられる。

地球温暖化予測情報 第8巻（平成25年3月 気象庁）における、21世紀末（将来気候 2076～2095年を想定）と20世紀末（現在気候 1980～1999年）との比較における日本付近の気候変化の予測に基づき、再処理施設の設計への影響は以下のように考えられる。

(1) 低温

冬季の極端な最低気温は2.5～4℃の上昇が予測されているが、設計条件に対して緩やかになる方向である。

(2) 高温

夏季の極端な最高気温は2～3℃の上昇が予測されている（第3-2-1図に示す）。しかし、仮に設計の基準となる外気温29℃に対し2～3℃の上昇があった場合を仮定しても、安全冷却水温度を維持するための外気温度の上限は使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 安全冷却水系については47.3℃^(※)、再処理設備本体用 安全冷却水系については48.7℃^(※)であり、既設の安全冷却水系の使用条件を超えることがないことを確認している。

よって、設備の機能に悪影響を与えるようなレベルの気温上昇ではなく、安全機能を有する施設への影響はないと判断した。

(3) 積雪

積雪深は、北海道内陸の一部を除き最深積雪は減少する傾向にあるため、設計への影響はない。

一方で、敷地周辺の地域特性が反映された気候変動を把握する観点から、最寄りの気象官署である六ヶ所地域気象観測所の過去数十年の観測記録を確認（第3-2-2図参照）し、以下のとおり考察した。

(4) 降水

1時間最大降水量は1年につき0.1 mm程度の増加傾向が見受けられる（第3-2-2図）が，仮に4.0 mm程度の増加があったと仮定しても30 mm程度であり，設計上考慮する降水量である1時間降水量69 mmと比較して余裕のあるものである。

(5) 風

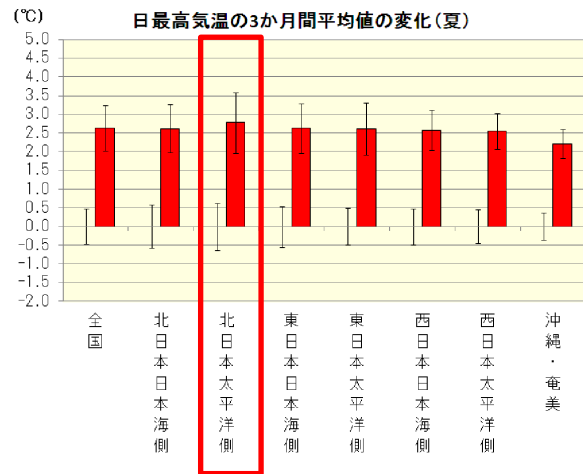
風速は，最大風速，最大瞬間風速ともに有意な増加傾向（又は台風の強度が強まる傾向。）は見受けられない。

これらのことから，過去数十年の敷地周辺の気候変動の記録からは，降水量及び最高気温・最低気温は増加・上昇の傾向が確認されたものの，安全機能への影響はないことを確認している。

ただし，気候変動を完全に予測することは難しいため，今後最も最新のデータ・知見をもって気候変動の影響に注視し，必要に応じて設計基準の見直し等を実施していくものとする。

(※) 参考文献：

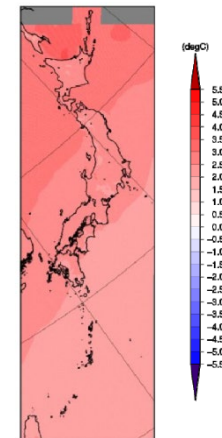
「東京電力株式会社福島第一原子力発電所における事故を踏まえた六ヶ所再処理施設の安全性に関する総合的評価に係る報告書（使用前検査期間中の状態を対象とした評価）」添付7.2-8「熱波・寒波による影響評価」2012年4月27日，日本原燃株式会社



気温の増加の数値

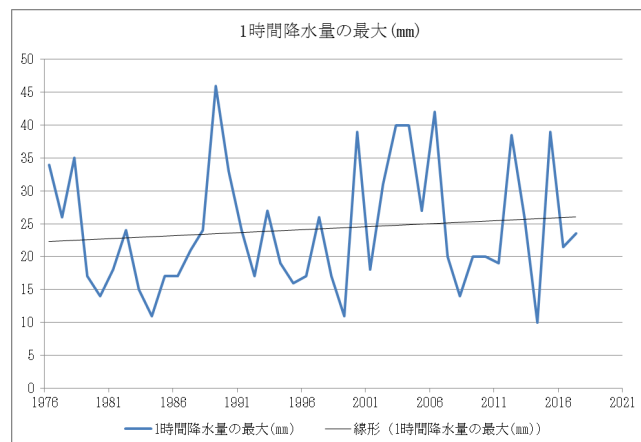
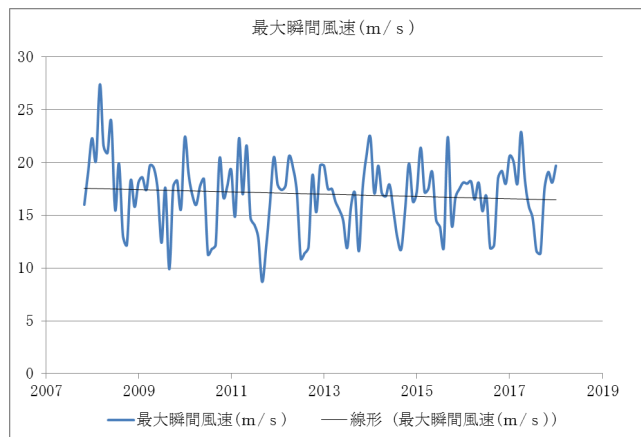
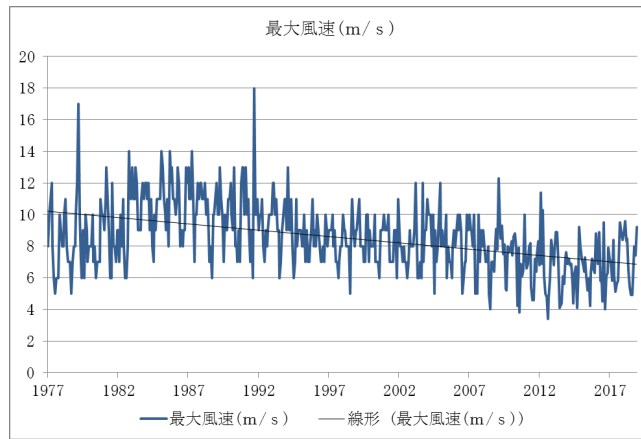
	年	春	夏	秋	冬
全国	2.98	2.88	2.63	3.06	3.36
北日本日本海側	2.97	2.80	2.62	3.17	3.31
北日本太平洋側	3.14	3.09	2.77	3.16	3.54
東日本日本海側	2.97	2.86	2.62	3.11	3.30
東日本太平洋側	2.99	2.91	2.61	3.08	3.36
西日本日本海側	2.90	2.79	2.56	2.94	3.30
西日本太平洋側	2.88	2.79	2.55	2.92	3.27
沖縄・奄美	2.38	2.28	2.21	2.47	2.55

夏 (6~8月)



最高气温の変化 (将来気候の現在気候との差)

第 3-2-1 図 最高气温の変化について



第 3-2-2 図 気候トレンド（六ヶ所地域気象観測所観測記録）

令和 2 年 4 月 13 日 R 1

補足説明資料 3 - 2 (9 条 その他)

生物学的事象に対する考慮

1. はじめに

生物学的事象として考慮する対象生物は、「新むつ小川原開発基本計画素案に係る環境影響評価書」及び「六ヶ所事業所再処理工場及び廃棄物管理施設に係る環境保全調査報告書」で確認されている生物の生息状況（第3-3-1表）を踏まえて以下のとおり設定する。

- ・鳥類及び昆虫類の生息が確認されており，換気設備等の外気取入口からの侵入が考えられるため，鳥類及び昆虫類を考慮する。
- ・周辺監視区域の境界及び再処理施設周辺にフェンスを設置しており，大型動物は再処理施設近傍まで侵入することは想定し難いが，小動物は再処理施設近傍まで侵入することが考えられるためこれを考慮する。
- ・給水処理設備に受け入れる水の取水口は二又川に設けているため，六ヶ所村の河川に生息している主な魚類及び底生生物，並びに二又川で確認されている水生植物（藻類等）を考慮する。

第 3-3-1 表 生物学的事象として考慮する対象生物

新ひろ小川源開発基本計画案に係る環境影響評価書 調査票 平成 19 年 3 月		六ヶ所事業所再処理工場及び廃棄物管理施設に係る環境保全調査報告書 日本原燃サービス株式会社 平成元年 3 月 (平成 4 年 4 月一部変更)		
鳥類	資料調査 282 種 現地調査 猛禽類：9 種 一般的な鳥類：149 種	オジロワシ、オオワシ、ミサゴ、オオタカ、ノスリ、コミミズク、トビ、カッコウ 等	鳥類 文献調査 285 種 現地調査 184 種	オオハクチョウ、コガモ、セグロカモメ、カッコウ、ウグイス、シジュウカラ 等
昆虫類	資料調査 トンボ類：43 種 現地調査 トンボ類：26 種 その他昆虫類：221 種	イトトンボ、モノサシトンボ、アオイトトンボ、カワトンボ、バッタ、ハサミムシ、カメムシ 等		
その他動物種 (両生類・爬虫類)	資料調査 20 種以上 現地調査 6 種	アマガエル、ヤマアカガエル、カナヘビ、シマヘビ、アオダイショウ 等		
その他動物種 (哺乳類)	資料調査 27 種以上 現地調査 7 種	カモシカ、ツキノワグマ、キツネ、タヌキ、クヌギリス、モグラ類 等	哺乳類 文献調査 17 種 現地調査 24 種	ジネズミ、ヒミズ、モグラ、ノウサギ、ニホンリス、トウホクヤチヤクズ、ツキノワグマ、カモシカ 等
その他動物種 (魚類)	資料調査 54 種 (田面木沼・市柳沼：16 種、 鷹架沼：21 種、尾駱沼：44 種)	ヤツメウナギ、ウナギ、サケ、アユ、コイ、ドジョウ、ナマズ、ボラ 等	水生動物 二又川 (現地調査) ・底生生物：春季 15 種、夏季 2 種 秋季 4 種、冬季 10 種 ・魚類：未確認 尾駱沼 (現地調査) ・藻間層生物：春季 16 種、夏季 19 種 秋季 21 種、冬季 25 種 ・底生生物：春季 22 種、夏季 22 種 秋季 30 種、冬季 35 種 ・魚類：春季 10 種、夏季 3 種 秋季 5 種、冬季 4 種 ・卵、稚仔：春季 3 種 夏季～冬季 未確認 ・動物プラントン：春季 23 種、夏季 27 種 秋季 32 種、冬季 26 種	・節足動物のキブネタニガワカゲロウ、ガガンボ科の一種、ユスリカの一種 等
その他動物種 (底生生物)	資料調査 尾駱沼：甲殻類 (ワケボリ、ワケボリ等)、昆虫類 (コシロガシ等)、節足動物 (ワケボリ等)、 二枚貝 (ワケボリ等)、多毛類 (ワケボリ等)、貧毛目 (ワケボリ等) 鷹架沼：甲殻類 (ワケボリ等)、昆虫類 (ワケボリ等)、二枚貝 (ワケボリ等)、貧毛目 (ワケボリ等)、 線形動物 高瀬川周辺：環形動物 (ワケボリ等)、軟体動物 (ワケボリ等)、節足動物 (ワケボリ等)、脊椎動物 (ワケボリ等)	六ヶ所村の河川に生息している主な魚類 上流域：イワナ、モツイワナ、ヤマメ 等 中流域：アユ、ウグイ、マルタ 等 下流域：コイ、フナ、タナゴ、カジカ、ナマズ 等 河口付近：マハダ、ワカサギ、サケ、アマゴレイ 等		
水生植物	資料調査 尾駱沼及び鷹架沼の植物 主な水生植物：マコモ、ヨシ、ツルヨシ、クサヨシ、ホタルイ、サンカクイ 等 湖岸の蘆原：ヤチヤナギ、ヤチハンノキ、アゼサガ、カモノハシ 等 河口付近：ウミドリ、オオシバナ、イヌイ 等 田面木沼及び市柳沼の植物 尾駱沼及び鷹架沼の主な植物と類似 高瀬川付近の植物 ウミドリ、ヒメキンポウゲ、イヌイ、オオシバナ 等		水生植物 二又川 (現地調査) 藻類：春季 23 種、夏季 19 種 秋季 28 種、冬季 20 種 尾駱沼 (現地調査) 海藻類：春季 6 種、夏季 6 種 秋季 6 種、冬季 7 種 植物プラントン：春季 23 種、夏季 47 種、 秋季 38 種、冬季 31 種	・珪藻 ・緑藻、種子植物のコアマモ 等

□: 生物学的事象として考慮する対象生物

2. 対策の概要

安全機能を有する施設は、生物の侵入を防止又は抑制することにより、安全機能を損なわない設計とする。

換気設備の外気取入口、ガラス固化体貯蔵設備の冷却空気入口シャフト及び冷却空気出口シャフト、屋外に設置する電気設備並びに給水処理設備に受け入れる水の取水口には、対象生物の侵入を防止又は抑制するための措置を施し、安全機能を損なわない設計とする。

2. 1 換気設備等の外気取入口

換気設備の外気取入口，ガラス固化体貯蔵設備の冷却空気取入口には鳥類の侵入防止及び昆虫類の侵入抑制のため，バードスクリーンを設置している。(第 3-3-1 図)

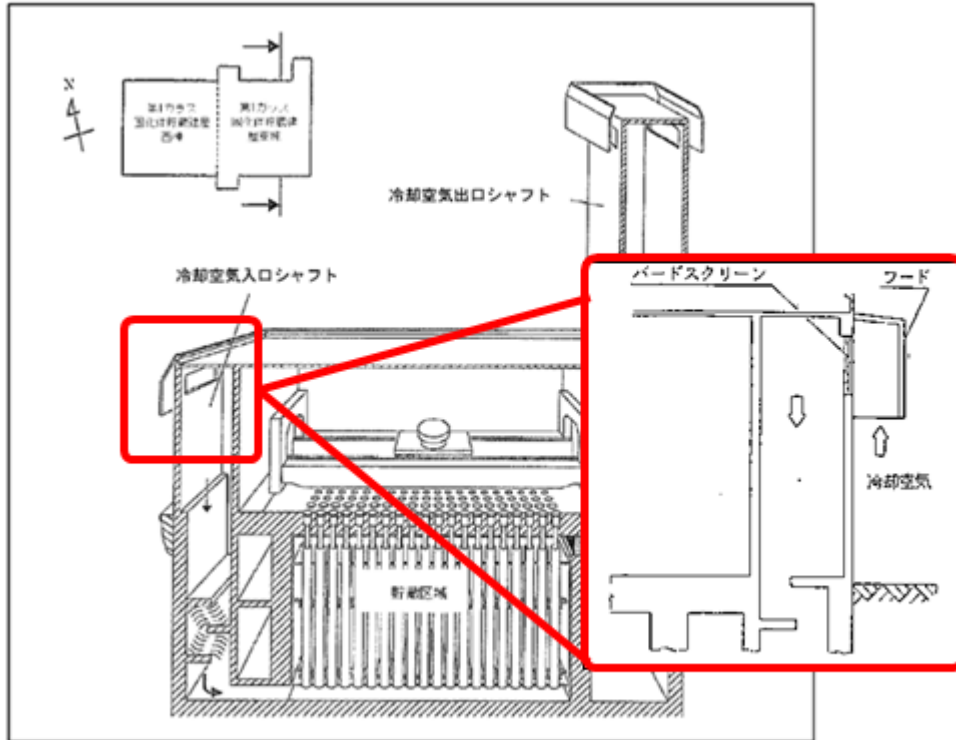
バードスクリーンのメッシュサイズは 2 メッシュ (目開き: 11mm 程度) のため，小鳥の侵入は防止することができ，冷却空気流路を塞ぐことは考えられない。

2. 2 屋外の電気設備

屋外の電気設備については周辺にはフェンスを設置し，電気盤・制御盤で開口部がある箇所はパンチング処理を行い鳥類，昆虫類，小動物の侵入を防止する。(第 3-3-2 図，第 3-3-3 図)

2. 3 給水処理設備の取水口

再処理施設で使用する工業用水，純水，飲料水は，二又川から取水した水から製造されている。取水口には魚類や水藻等を取り込まないように荒格子スクリーンやバースクリーンが設置されているとともに，毎日の点検で魚類や水藻等の引っかかりが確認された場合には除去する。(第 3-3-4 図)



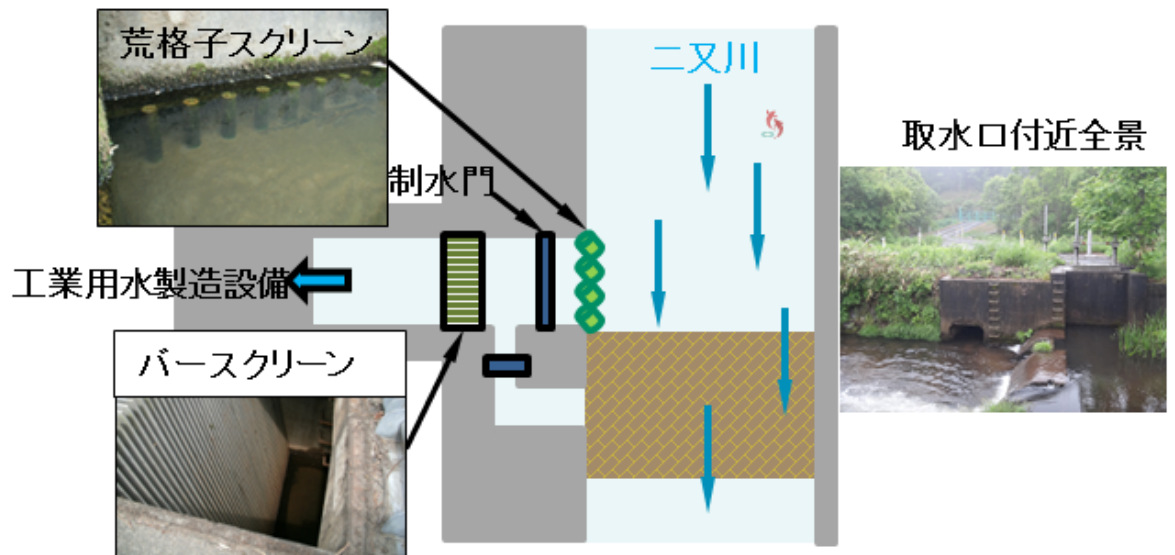
第 3-3-1 図 ガラス固化体貯蔵設備の冷却空気取入口
概要図（バードスクリーン）



第 3-3-2 図 受電開閉設備のフェンス（小動物対策）



第 3-3-3 図 受電開閉設備のパンチング部分
(小動物対策)



第 3-3-4 図 魚類，底生生物，藻類等の対策

令和 2 年 4 月 13 日 R 3

補足説明資料 3 - 3 (9 条 その他)

設計基準としての設定値の妥当性

各自然現象の設計基準の設定値を設定するに当たっては、国内の規格・基準類、敷地周辺の気象観測所における観測記録等をもとにした。

また、設定した設計基準の設定値について、設計への影響を確認し、安全機能を有する施設の安全機能を損なうことがないことを確認する。

【風】

風（台風）に関しては、敷地周辺の気象観測所で観測された最厳値を踏まえて、建築基準法施行令第87条に基づく風荷重を設定し、これに対し機械的強度を有する設計とする。

ベルヌーイの定理より、流速 V_0 をもつ定常流の動圧は

$$q = (1/2)\rho V_0^2 \quad \dots\dots(1)$$

で与えられる。ここで ρ は流体の密度（空気の場合は 1.2 kg/m^3 ）である。

建築基準法施行令第87条に基づく風荷重は、係数 E を乗じて

$$q = (1/2)\rho E V_0^2 \quad \dots\dots(2)$$

を規定している。ここで E は、当該建築物の屋根の高さ及び周辺の地域に存する建築物その他の工作物、樹木その他の風速に影響を与えるものの状況に応じて国土交通大臣が定める方法により算出した数値であり、

$$E = Er^2 \cdot G_f \quad \dots \dots (3)$$

で与えられる。 G_f はガスト係数、 Er は「 E の数値を算出する方法並びに V_0 及び風力係数の数値を定める件」(平成12年5月31日建設省告示第1454号)に定めるところの平均風速の高さ方向の分布を表す係数である。

八戸・むつ観測所での最大瞬間風速は41.3 m/s であるが、設計時の風荷重の算出には、国土交通大臣が定める青森県の基準風速 $V_0 = 34$ m/s を用いている。 E は建物高さとし、地表面粗度区分を考慮した風速の安全係数ということができ、地表面粗度区分Ⅱのときの建屋高さとし、 E の関係は、建物高さ1～5 mのときに最も E が小さくなり、 $E=1.78$ である。 E を風速の安全係数と捉え、(2)式にあたる $E \times V_0^2$ の平方根が風速に相当する値と言え、国土交通大臣が定める青森県の基準風速 34 m/s に相当する $E = 1.78$ を考慮し、下式で求めると、

$$\sqrt{(E \times V_0^2)} = \sqrt{(1.78 \times 34^2)} = 45.4 \text{ [m/s]}$$

45.4 m/sとなり、八戸・むつ観測所での最大瞬間風速よりも厳しい評価をしていることになる。

以上のことから、再処理施設敷地周辺の気象観測所で観測された風速の最厳値による風荷重は、設計の設定値として妥当である。

なお、八戸・むつ観測所での最大瞬間風速による風荷重は、竜巻による荷重(設計風速100 m/s)に包絡されるため、風荷重により安全機能を損なわない設計としている。

【積雪】

積雪に関しては、敷地周辺の気象観測所で観測された最厳値は、

むつ特別地域気象観測所での観測記録（1935年～2018年3月）によれば170 c m（1977年2月15日）であるが，六ヶ所村統計書の記録（1973年～2002年）による最深積雪量は190 c m（1977年2月）である。設計上考慮する積雪量は，これらのうち最も厳しい値である積雪量190 c mとすることから，設定値は妥当である。

なお，安全機能を有する施設の設計においては，降下火砕物と積雪の影響の重ね合わせた荷重を考慮し，安全機能を損なわない設計としている。

【降水】

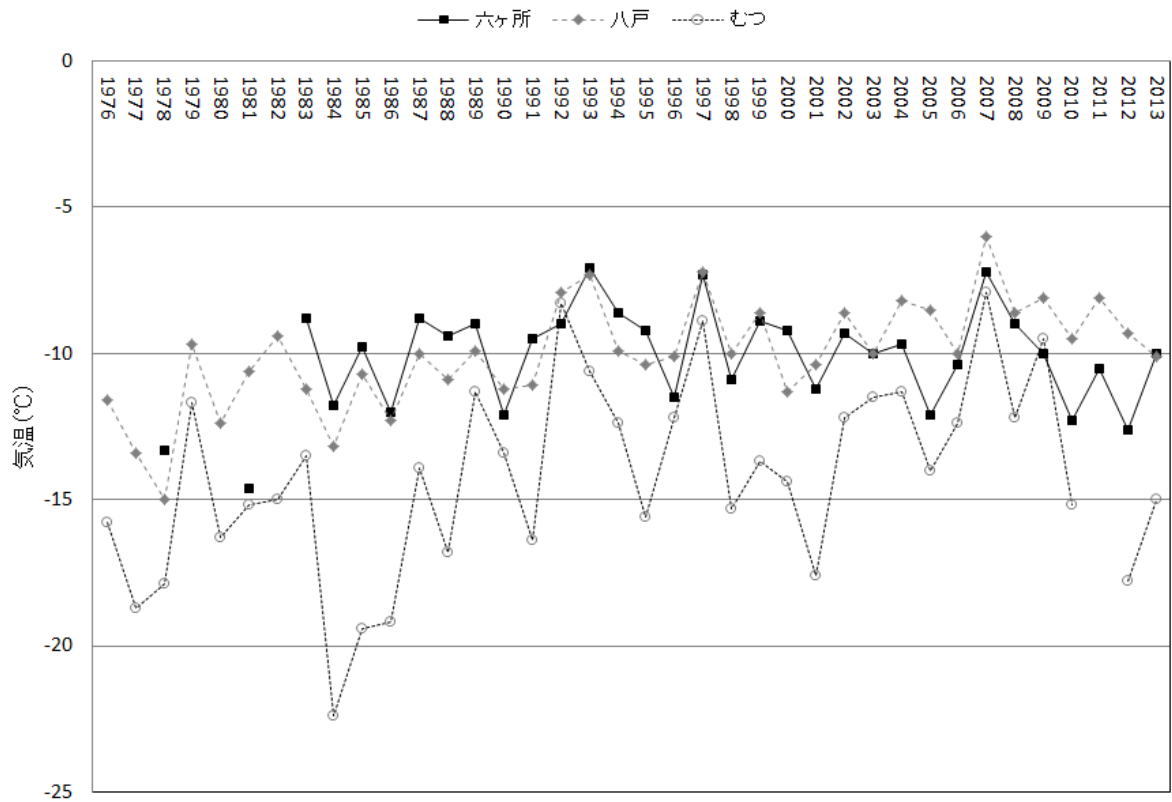
降水に関しては，敷地付近で観測された日最大1時間降水量の最厳値は，八戸特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）で67.0 m m（1969年8月5日）であり，設計にあたってはこの値を適切に考慮した設計とする。よって，設定値は妥当である。

【凍結】

凍結に関しては，敷地周辺の気象観測所の観測記録を適切に考慮する。むつ特別地域気象観測所，八戸特別地域気象観測所及び六ヶ所地域気象観測所における日最低気温の推移を第3-3-1図に示す。これによると，八戸特別地域気象観測所の観測値は六ヶ所地域気象観測所の観測値と近似し，かつ極値が六ヶ所地域気象観測所のそれを下回っている。このため，八戸特別地域気象観測所の日最低気温の観測記録－15.7℃（1953年1月3日）を設計外気

温度として設定している。

以上のことより，設定値は妥当である。

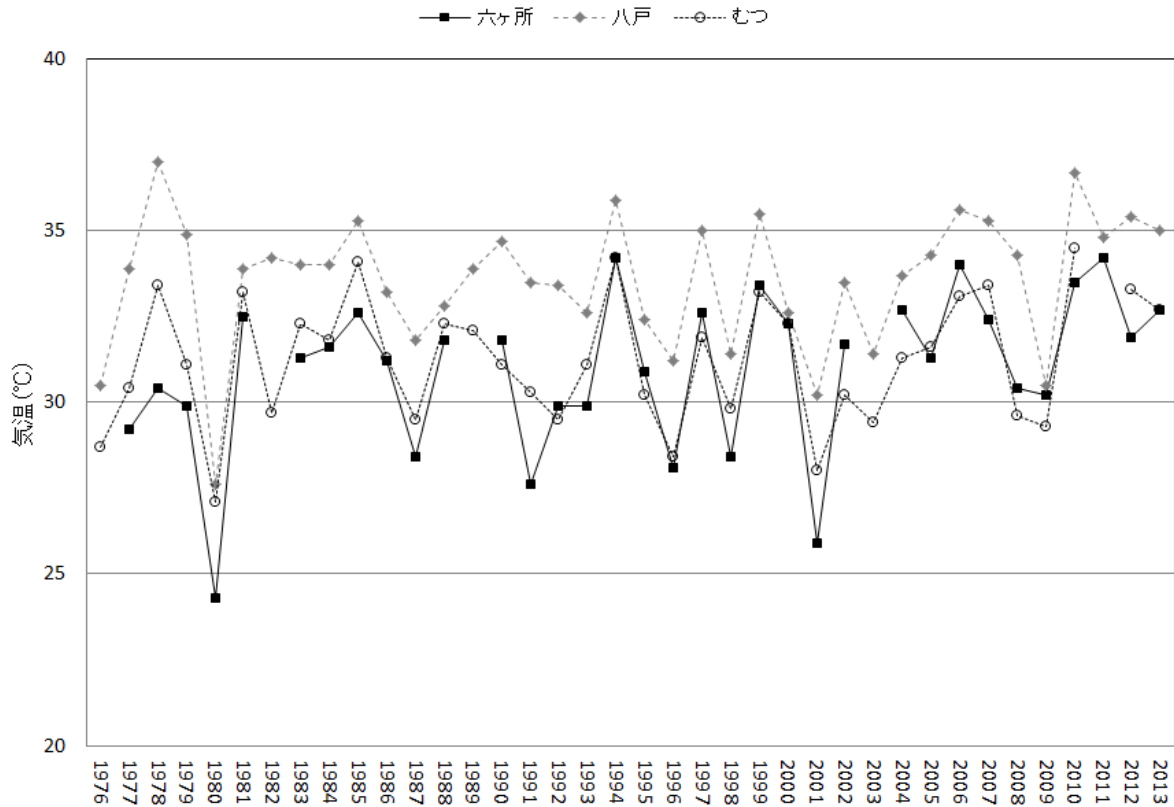


第3-3-1図 各官署における日最低気温の推移

【高温】

高温に関しては，敷地周辺の気象観測所の観測記録を適切に考慮する。むつ特別地域気象観測所，八戸特別地域気象観測所及び六ヶ所地域気象観測所における日最高気温の推移を第3-3-2図に示す。これによると，むつ特別地域気象観測所の観測値は，六ヶ所地域気象観測所の観測値と近似し，かつ極値が六ヶ所地域気象観測所のそれを上回っている。このため，むつ特別地域気象観測所の日最高気温の観測記録をもとに設計外気温を設定している。

なお、設計外気温としての高温の考え方については、補足説明資料4-16に示す。



第3-3-2図 各官署における日最高気温の推移

【落雷】

落雷観測データを基に算定した主排気筒への年超過頻度 10^{-4} ／年に相当する雷撃電流値は210 k Aと求まる（落雷補足説明資料2-3参照）。この値は、過去に再処理施設の敷地及び敷地周辺で観測された落雷の最大雷撃電流211 k Aと同等である。落雷による想定最大雷撃電流は、過去の観測値に基づくとともに、安全余裕を見込んで270 k Aとしていることから、設定値は妥当である。

令和 2 年 4 月 13 日 R 2

補足説明資料 4 - 1 (9 条 その他)

地滑り影響評価

1. はじめに

再処理施設の主要な建物及び構築物を設置する敷地は、標高約55mの位置に造成している。ここでは、敷地及び周辺地域の過去の記録、現地調査等を参考にして、地滑りのおそれがないことを確認する。

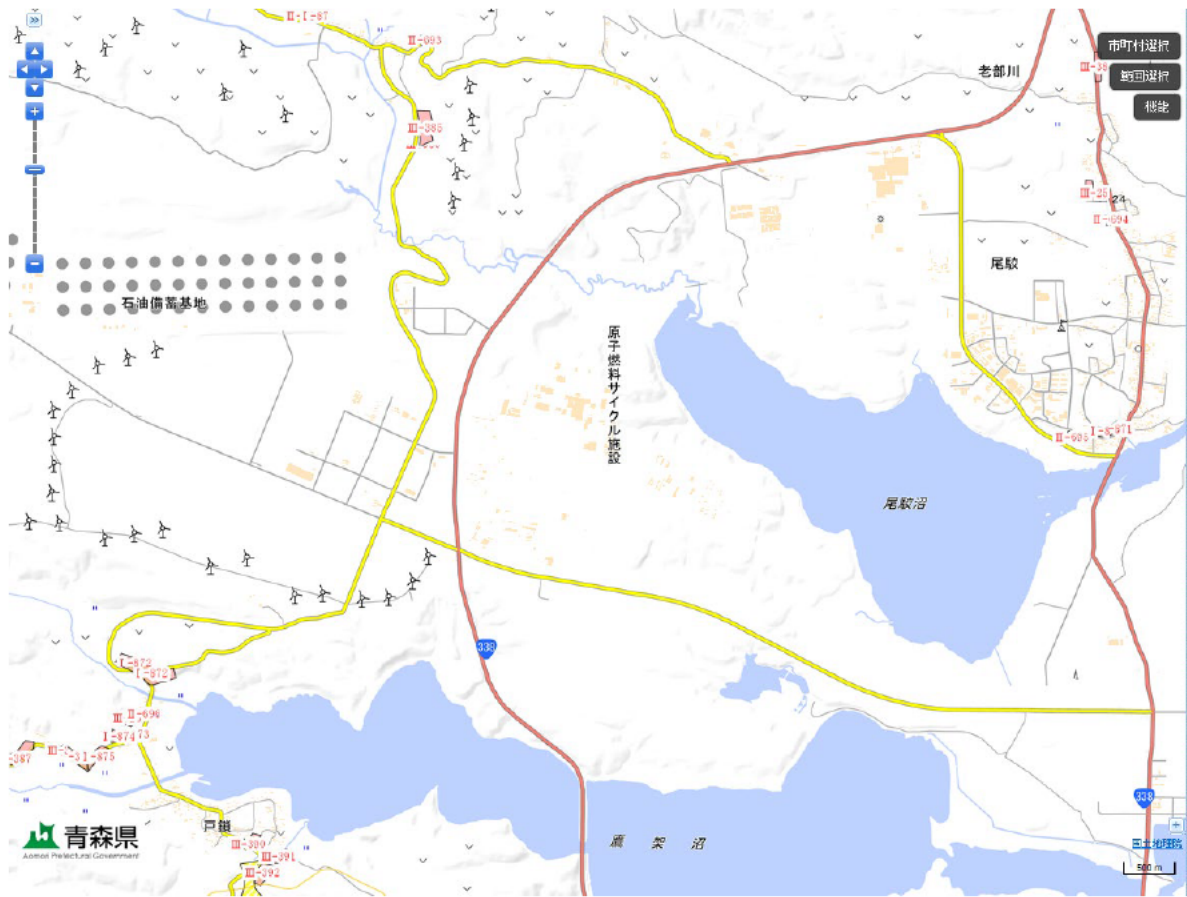
2. 周辺斜面評価

「土砂災害警戒区域等マップ」によると、敷地及びその近傍には土砂災害を起こすような急傾斜地崩壊危険箇所は存在しないため、再処理施設に影響が及ぶことはない。(第4-1-1図参照)

3. 地滑り地形分布

再処理施設設置位置付近は既に標高55mに造成されており、地すべりのおそれのある急斜面は存在しない。

敷地南東部の東方へ流下する沢沿いに地すべり地形が判読されるが、現在の地形は、東方に流下する沢の西半部を盛土により造成しているため、再処理施設設置位置付近に地すべりのおそれのある急斜面は存在しない。(第4-1-2図参照)



急傾斜地崩壊危険箇所

第4-1-1図 土砂災害警戒区域等マップ(1)

(1) 土砂災害警戒区域等マップ(青森県県土整備部河川砂防課)(<http://www.sabomap.jp/aomori/>)
 国土地理院-地理院地図(電子国土Web)(<http://maps.gsi.go.jp>)



造成後空中写真:地すべり地形判読範囲拡大(2008年)

造成後地形図:地すべり地形判読範囲拡大

第4-1-2図 敷地南東部の地形(造成後)

補 4-1-2

令和元年 10 月 18 日 R O

補足説明資料 4 - 2 (9 条 その他)

洪水影響評価

1. はじめに

再処理施設の主要な建物及び構築物は、造成高が標高約 55 m で海岸からの距離も約 5 k m と遠い敷地に設置されている。敷地の状況及び周辺の河川の状況を調査し、洪水の影響があるような河川が周辺にないことを確認する。

2. 周辺敷地評価

再処理施設は標高約 55 m に造成された敷地に設置し、二又川は標高約 5 m から約 1 m の低地を流れているため、再処理施設に影響を与える洪水は起こり得ない。



第 4-2-1 図 再処理事業所の周辺状況

令和元年 11 月 21 日 R 1

補足説明資料 4 - 3 (9 条 その他)

高温影響評価

1. はじめに

敷地付近で観測された日最高気温は、むつ特別地域気象観測所での観測記録（1935年～2018年3月）によれば34.7℃（2012年7月31日）、八戸特別地域気象観測所での観測記録（1937年～2018年3月）によれば37.0℃（1978年8月3日）である。設計上考慮する外気温度については、これらの観測値並びに敷地及び敷地周辺の観測値を適切に考慮するため、観測所気象年報からの六ヶ所地域気象観測所の観測値及びその超過確率を参考にし、安全機能を損なわない設計とする。

2. 敷地周辺評価及び確認結果

むつ特別地域気象観測所の夏季（6月～9月）の3時間毎の外気温度の観測データから算出する超過確率1%に相当する外気温度は、2013年から過去30年間の観測データを用いても、従来の約29℃と同じであり、従来の設計外気温度（高温）を変更する必要がないことを確認した。

第 4-4-1 表 日最高気温の順位（むつ特別地域気象観測所）

統計期間：1935 年～2018 年 3 月

順位	極値（℃）	記録された年月日
1	34.7	2012 年 7 月 31 日
2	34.5	2010 年 8 月 6 日
3	34.2	1994 年 8 月 12 日

※ 青字：再処理事業指定申請（1989 年 3 月）以降の観測値

第 4-4-2 表 むつ特別地域気象観測所の夏季（6 月～9 月）の
3 時間毎の外気温度の観測データ（抜粋）

データを高温側
から順に並べる

順位をデータ点数
の合計で除した値

順位	年月日	時刻（時）	気温（℃）	超過確率（％）
285	2012 年 8 月 29 日	12	29.3	0.973427
286	2012 年 9 月 15 日	15	29.3	0.976843
287	2012 年 9 月 16 日	15	29.3	0.980258
288	2013 年 8 月 18 日	12	29.3	0.983674
289	1984 年 8 月 17 日	12	29.2	0.987089
290	1984 年 8 月 18 日	12	29.2	0.990505
291	1989 年 8 月 22 日	15	29.2	0.993920
292	1990 年 8 月 11 日	15	29.2	0.997336
293	1990 年 8 月 31 日	12	29.2	1.000751
294	1990 年 9 月 2 日	15	29.2	1.004167
295	1995 年 7 月 28 日	12	29.2	1.007582
296	1998 年 8 月 24 日	12	29.2	1.010998
297	1999 年 8 月 1 日	18	29.2	1.014414
298	1999 年 8 月 9 日	18	29.2	1.017829

令和元年 10 月 18 日 R O

補足説明資料 4 - 4 (9 条 その他)

塩害影響評価

1. はじめに

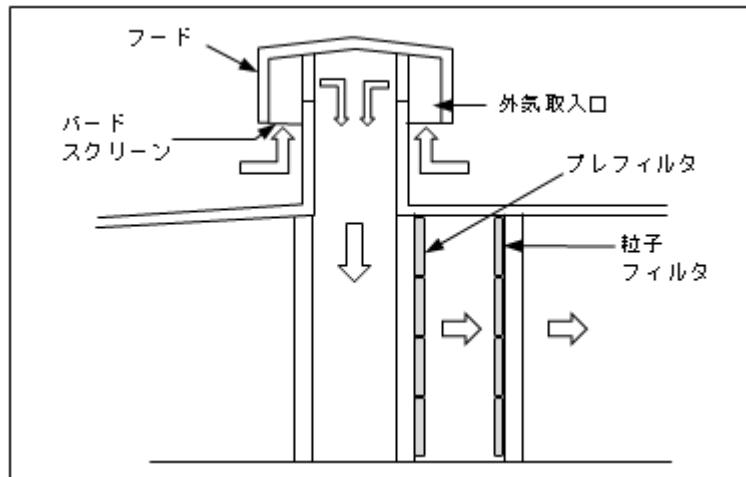
再処理施設は海岸から約5km離れており、塩害の影響は小さいと考えられるが、換気設備の建屋給気ユニットへの粒子フィルタの設置、直接外気を取り込む設備への防食処理等により、安全機能を損なわないよう設計する。

影響評価対象施設は安全機能を有する施設のうち、外気に接しており、塩害のおそれがある換気設備の建屋給気ユニット、ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管並びに受電開閉設備とする。

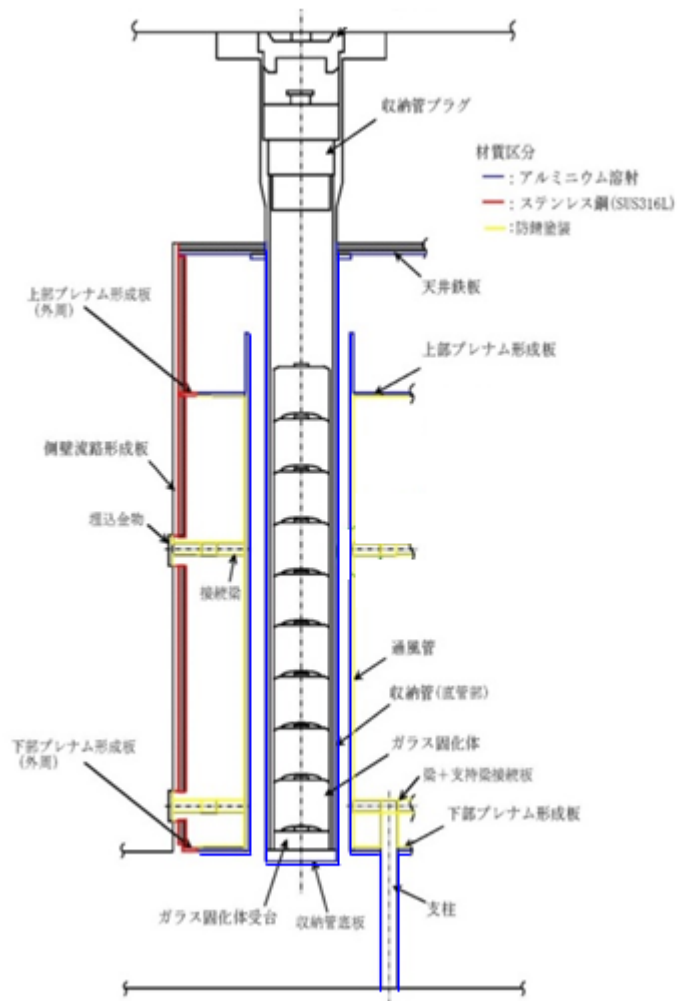
2. 対策の概要

換気設備の建屋給気ユニットには粒子フィルタを設置し、屋内の施設への塩害の影響を防止する設計とする。(第4-7-1図) また、直接外気を取り込むガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管には防食処理(アルミニウム溶射)を施す設計とする。

(第4-7-2図) 屋外の施設にあつては、受電開閉設備の碍子部分の絶縁を保つために洗浄が行える設計とする。(第4-7-3図)

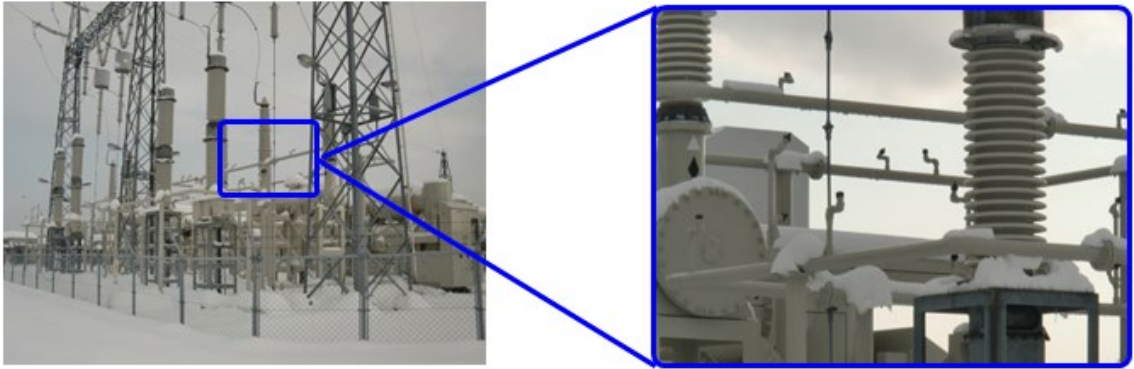


第 4-7-1 図 建屋給気ユニットにおける防食対策概要図
(フィルタによる塩分除去)



第 4-7-2 図 収納管及び通風管の防食対策概要図
(アルミニウム溶射)

補 4-4-2



第 4-7-3 図 受電開閉設備全景

令和元年 12 月 18 日 R 2

補足説明資料 4 - 5 (9 条 その他)

建屋内に設置される安全機能を有する施設の 塩害対策について

1. はじめに

再処理施設では、塩害に対する考慮として、換気設備の建屋給気ユニットに粒子フィルタを設置し、建屋内の施設への塩害の影響を防止する設計としている。ここでは、中国電力株式会社 島根原子力発電所 2号機にて発生した中央制御室空調換気系ダクト腐食事象を踏まえ、原子力規制庁より発出された指示「中央制御室空調換気系ダクト等の点検調査について（口頭指示）（平成 29 年 1 月 18 日付）」に基づき調査した結果を踏まえ、建屋内に設置される施設の塩害対策が妥当であることを示す。

2. 指示に基づく調査内容

(1) 点検調査対象

- ① 制御建屋中央制御室換気設備の非常用循環系ダクトおよびこれらの系統に接続されているダクト
- ② 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備のダクト

(2) ダクトの点検調査方法

直接目視による外観点検により腐食孔等の機能・性能に影響を及ぼす異常の有無を確認した。保温材が施工されたダクトは保温材を取り外して点検調査した。

ダクトを直接目視により点検調査できない箇所については、同一環境下または近傍におけるダクト腐食状況等から評価を行うことで点検範囲全体を網羅的に確認した。

(3) 調査結果

直接目視による外観点検調査の結果、いずれの換気設備ダクトにおいても、機能・性能に影響を及ぼす異常がないことを確認した。表-1 に示すとおり、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備の外気取入口および制御室給気ユニットの前段で錆を確認したものの、腐食孔は確認されず、機能・性能に影響を及ぼす異常でないことを確認した。また、制御室給気ユニットの後段では錆は確認されなかった。尚、直接目視による点検調査が出来ない箇所については、その近傍において直接目視による外観点検調査にて機能・性能に影響を及ぼす異常がないことを確認した箇所と同質材料が使用されているとともに、同一空気雰囲気下にあることから、機能・性能に影響を及ぼす異常はないものと判断した。

3.ダクトの点検調査を踏まえた考察

(1) 制御室換気設備の給気フィルタと塩害防止効果

- ・制御建屋中央制御室換気設備の給気には，表-2，図-1 に示すとおりプレフィルタが設置されている。
- ・使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備の給気には，表-2，図-2 に示すとおりプレフィルタが設置されている。
- ・2. に示す調査結果では，プレフィルタ後段には，錆等の有害な塩害の影響が確認されておらず，プレフィルタの塩害防止機能が機能していることを確認している。

(2) 再処理施設における塩害対策

- ・安全機能を有する施設を設置する建屋の換気設備の給気系には，表-2，図-3～図-17 に示すとおりプレフィルタと粒子フィルタが設置されている。
- ・2. に示す調査結果より，プレフィルタの塩害防止機能が確認されており，かつ表-3 に示すとおり粒子フィルタはプレフィルタよりも粒子除去効率が高く，より塩害防止効果が高いと考えられることから，安全機能を有する施設を設置する建屋の塩害対策は妥当と考える。

表-1 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備の
制御室給気ユニット前段・後段の腐食状況

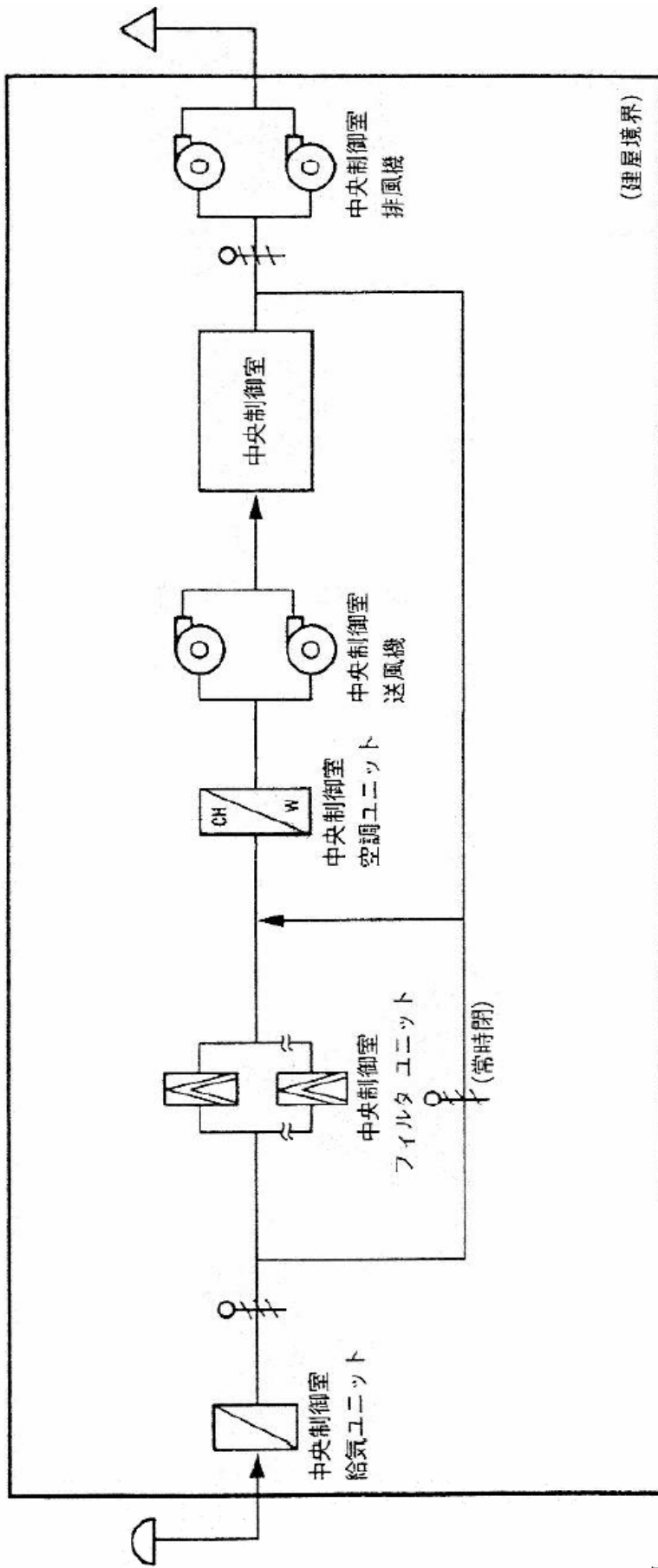
代表箇所写真	解説
	<p>制御室給気ユニット（プレフィルタ）の前段(内部)</p> <hr/> <p>機能・性能に影響を及ぼす異常なし(錆あり。貫通しておらず、機能・性能には影響しない。)</p>
	<p>制御室給気ユニット（プレフィルタ）の前段(外部)</p> <hr/> <p>機能・性能に影響を及ぼす異常なし(錆あり。貫通しておらず、機能・性能には影響しない。)</p>
	<p>制御室給気ユニット（プレフィルタ）の後段(外部)</p> <hr/> <p>機能・性能に影響を及ぼす異常なし(錆なし)</p>

表-2 各設備の給気系に設置するフィルタ

建屋	機器	設置フィルタ
制御建屋中央制御室	中央制御室空調ユニット	プレフィルタ
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室	制御室給気ユニット	プレフィルタ
使用済燃料輸送容器管理建屋	建屋給気ユニット	プレフィルタ 粒子フィルタ
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	建屋給気ユニット	プレフィルタ 粒子フィルタ
前処理建屋	建屋給気ユニット	プレフィルタ 粒子フィルタ
分離建屋	建屋給気ユニット	プレフィルタ 粒子フィルタ
精製建屋	建屋給気ユニット	プレフィルタ 粒子フィルタ
ウラン脱硝建屋	建屋給気ユニット	プレフィルタ 粒子フィルタ
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	建屋給気ユニット	プレフィルタ 粒子フィルタ
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋	建屋給気ユニット	プレフィルタ 粒子フィルタ
高レベル廃液ガラス固化建屋	建屋給気ユニット	プレフィルタ 粒子フィルタ
第1ガラス固化体貯蔵建屋	第1ガラス固化体貯蔵建屋 東棟建屋給気ユニット	プレフィルタ 粒子フィルタ
	第1ガラス固化体貯蔵建屋 西棟建屋給気ユニット	プレフィルタ 粒子フィルタ
低レベル廃液処理建屋	建屋給気ユニット	プレフィルタ 粒子フィルタ
低レベル廃棄物処理建屋	建屋給気ユニット	プレフィルタ 粒子フィルタ
ハル・エンド ピース貯蔵建屋	建屋給気ユニット	プレフィルタ 粒子フィルタ
チャンネル ボックス・バーナブル ポイズン処理建屋	建屋給気ユニット	プレフィルタ 粒子フィルタ

表-3 各フィルタの仕様（粒子除去効率）

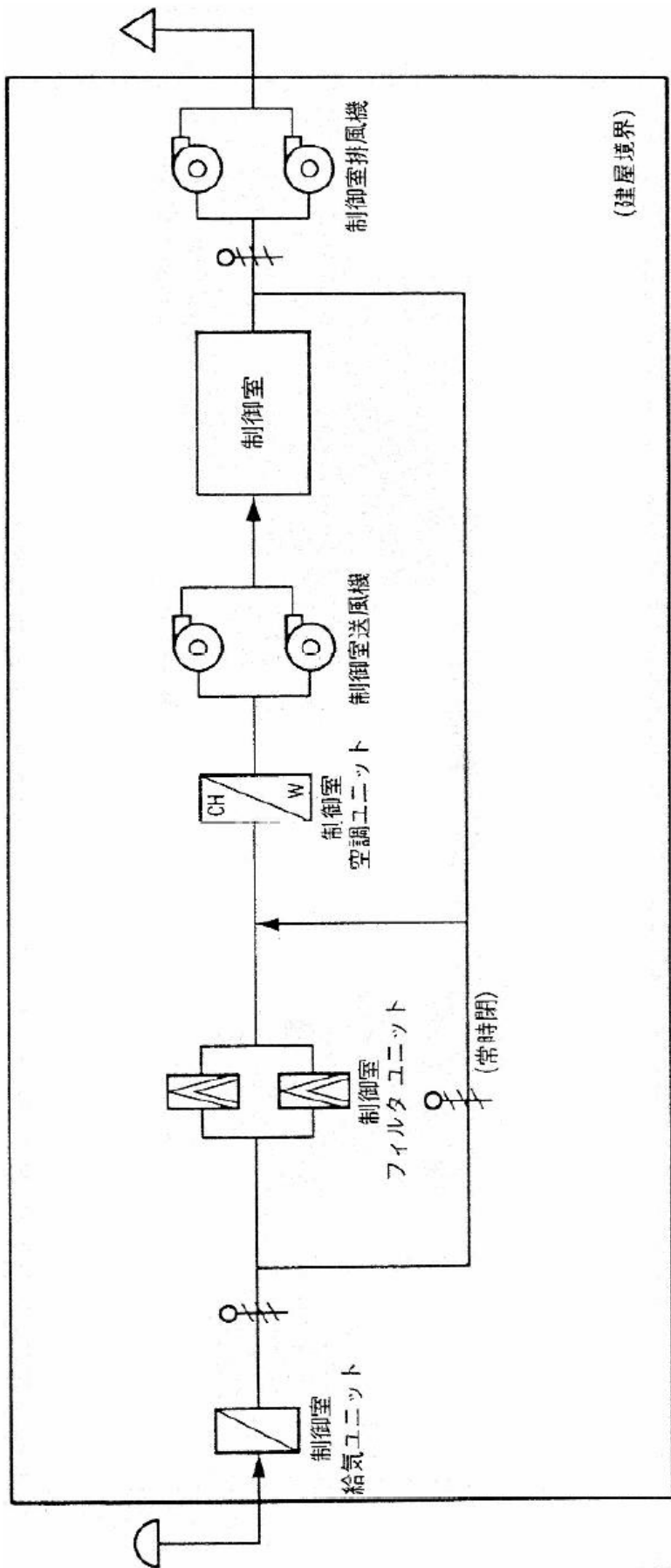
フィルタ名称	粒子除去効率
プレフィルタ	JIS B 9908に規定される試験方法で 重量法で平均82%以上
粒子フィルタ	JIS B 9908に規定される試験方法で 平均 0.3 μm DOP 95% 以上



凡例

	送・排風機		外気取入口
	プレフィルタ		外気放出口
	粒子フィルタ		給・排気ライン
	高性能粒子フィルタ		ダンパ
	フィルタの複数設置		冷水冷却コイル

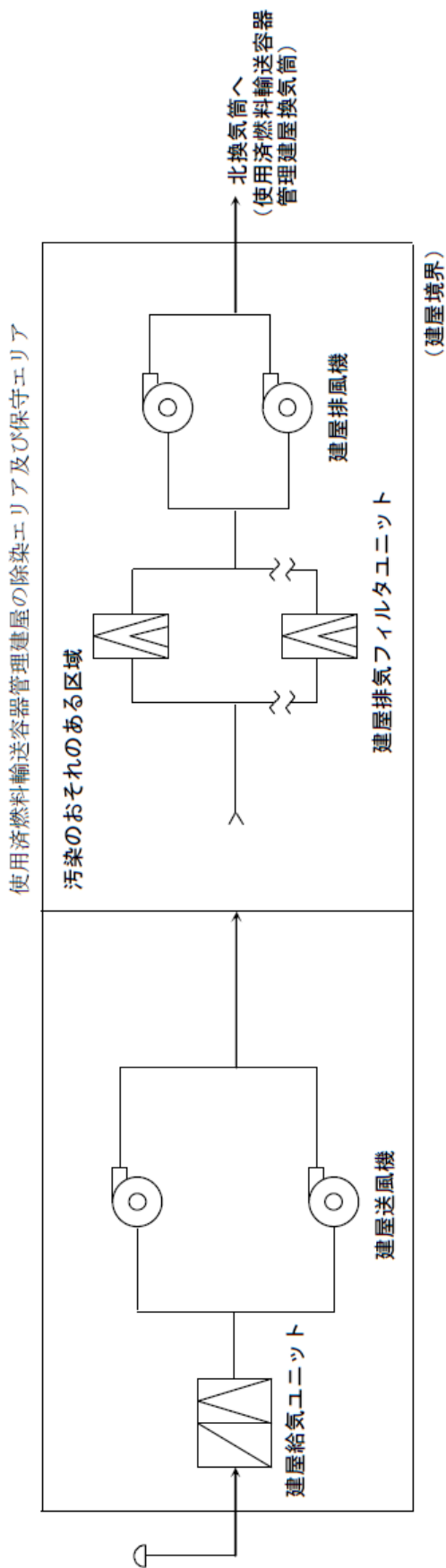
図-1 制御建屋中央制御室換気設備系統概要図



凡例

	送・排風機		外気取入口
	プレフィルタ		外気放出口
	粒子フィルタ		給・排気ライン
	高性能粒子フィルタ		ダンパ
	冷水冷却コイル		

図-2 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋制御室換気設備系統概要図

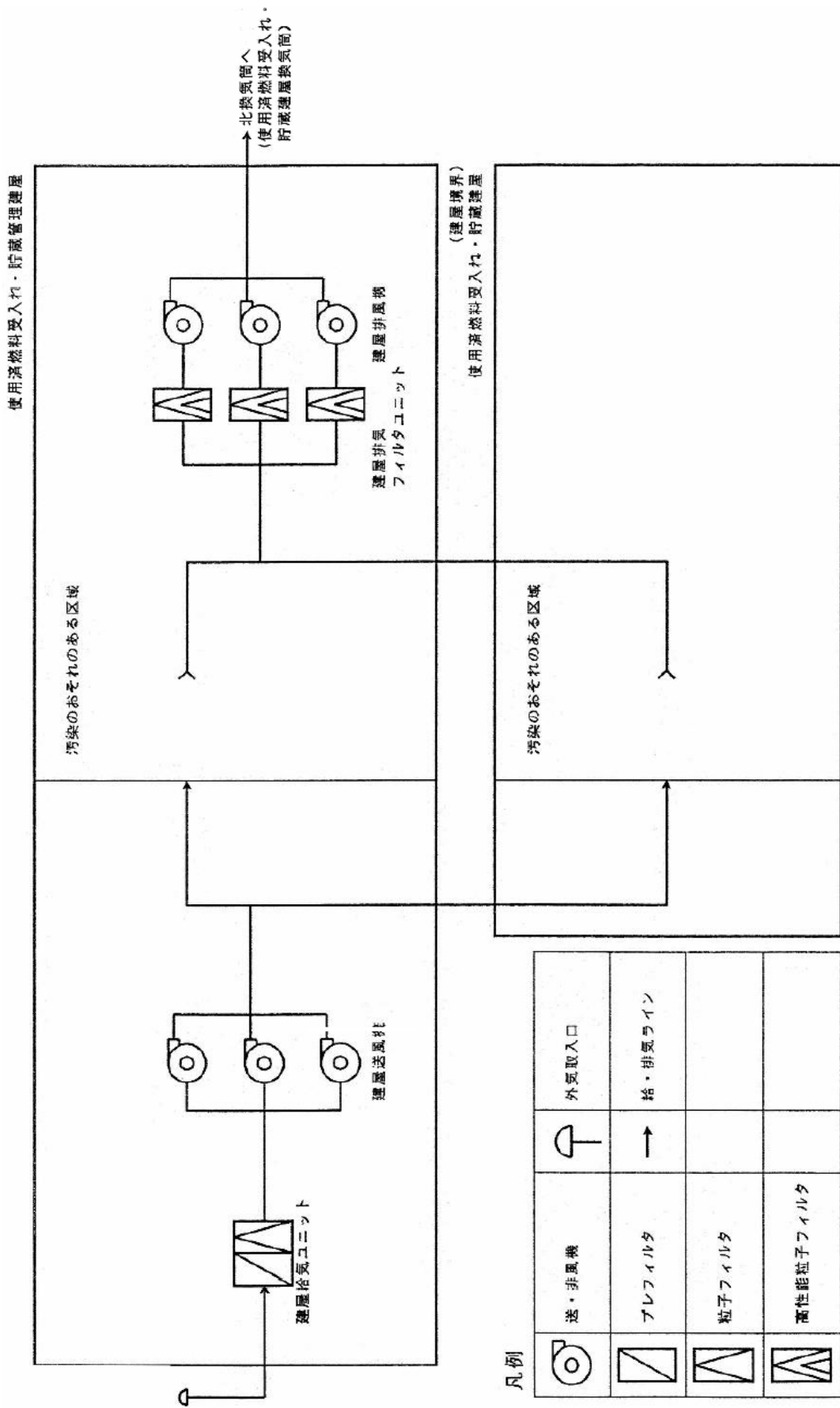


凡例

	送・排風機		外気取入口
	プレフィルタ		給・排気ライン
	粒子フィルタ		フィルタの複数設置
	高性能粒子フィルタ		

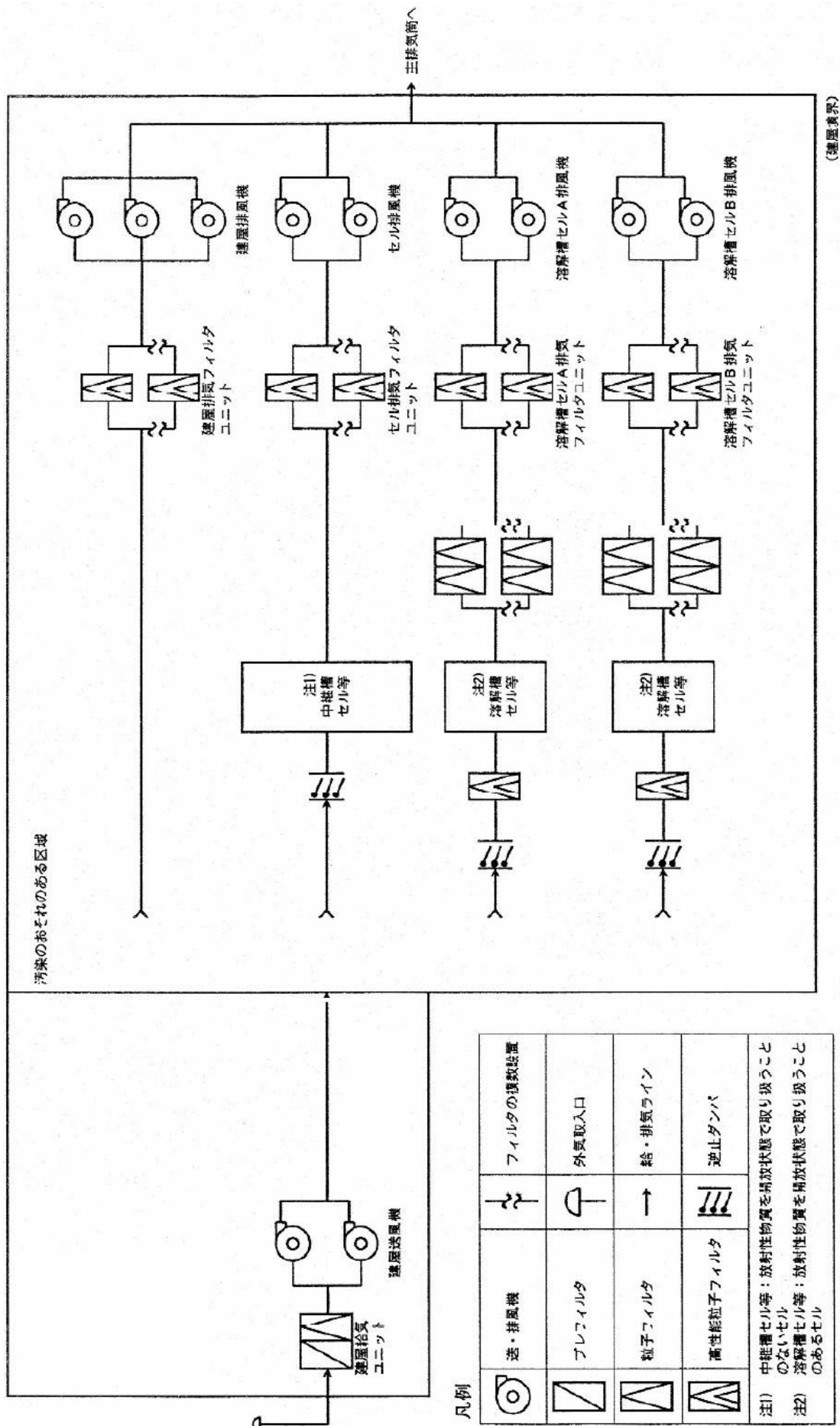
注) 本設備は、使用済燃料の受入れ及び貯蔵施設に係る設備である。

図-3 使用済燃料輸送容器管理建屋換気設備系統概要図



(注) 本設備は、使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な設備である。
(建屋境界)

図-4 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気設備系統概要図



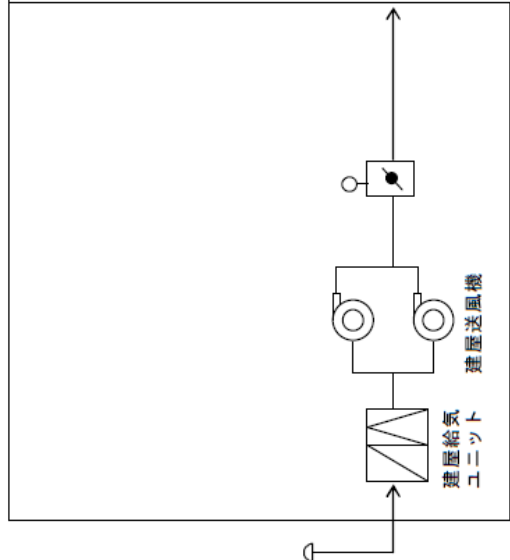
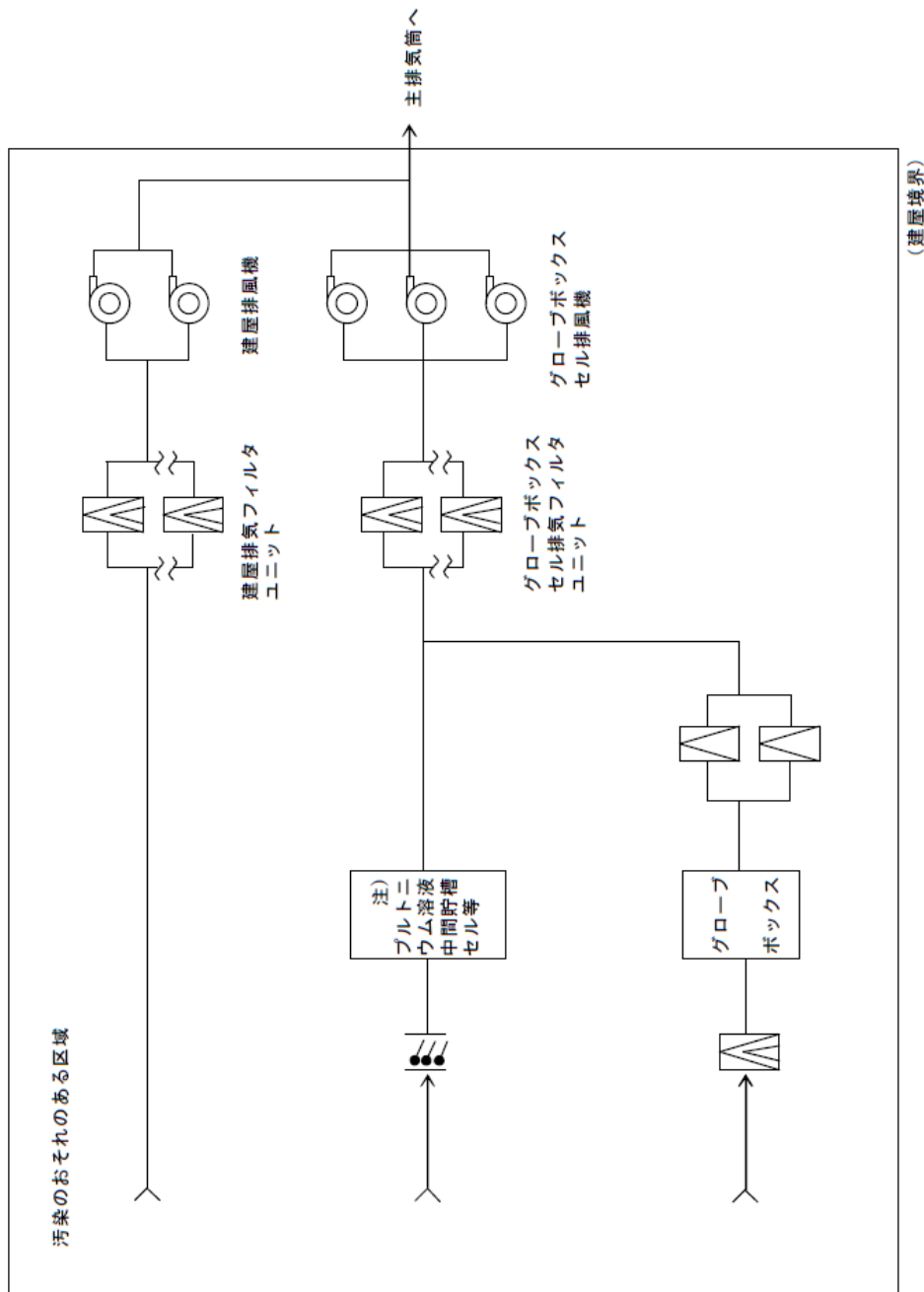
(建屋表界)

図-5 前処理建屋換気設備系統概要図

凡例

	送・排風機		フィルタの複数設置
	プレフィルタ		外気取入口
	粒子フィルタ		給・排気ライン
	高性能粒子フィルタ		逆止ダンパ

注1) 中継槽セル等：放射性物質を昇放状態で取り扱うことのないセル
 注2) 溶解槽セル等：放射性物質を昇放状態で取り扱うことのあるセル

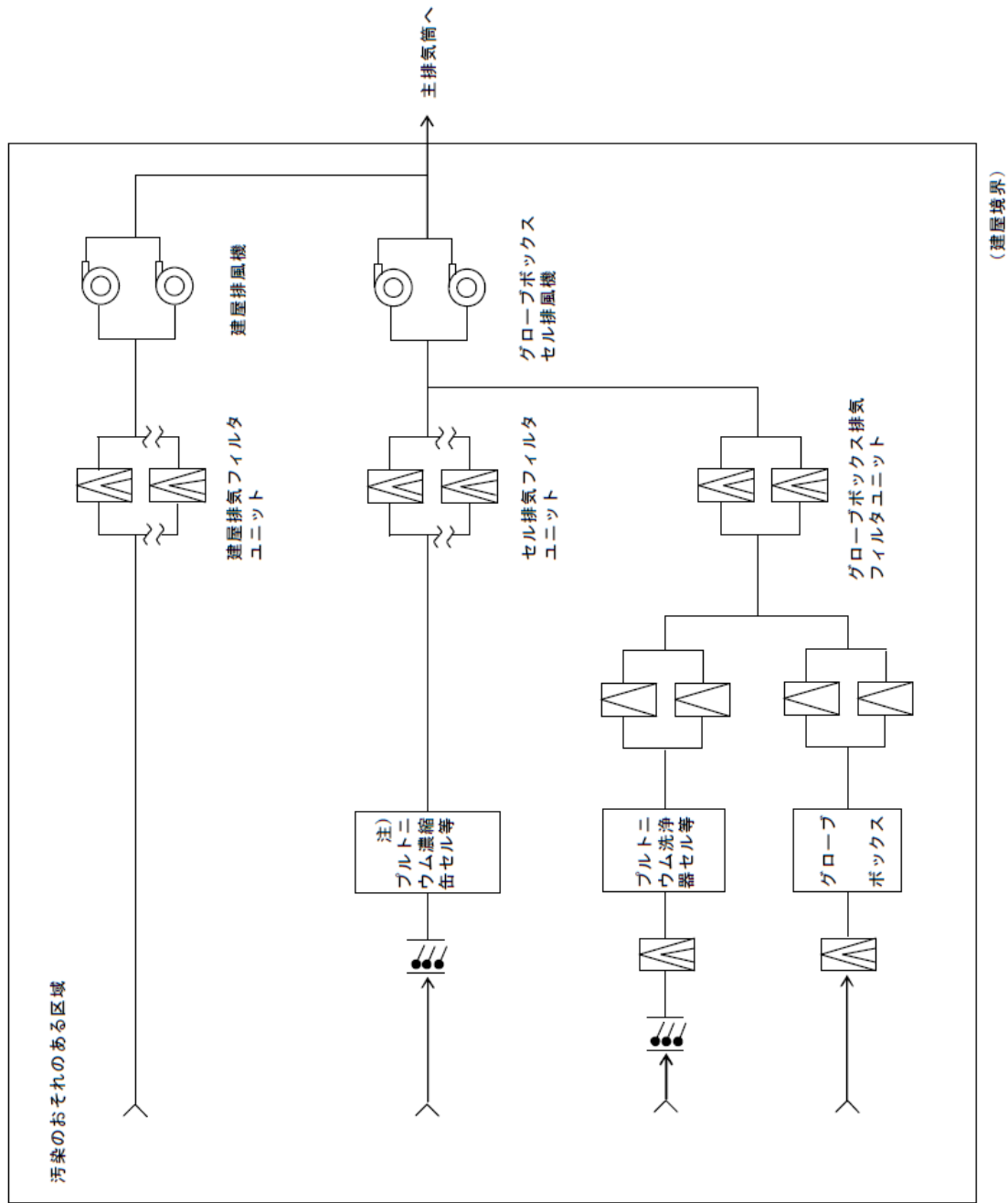


凡例

	送・排風機		フィルタの複数設置
	プレフィルタ		外気取入口
	粒子フィルタ		給・排気ライン
	高性能粒子フィルタ		逆止ダンパ
	建屋給気閉止ダンパ		

注) プルトニウム溶液中間貯槽セル等：放射性物質を開放状態で取り扱うことのないセル

図-6 分離建屋換気設備系統概要図

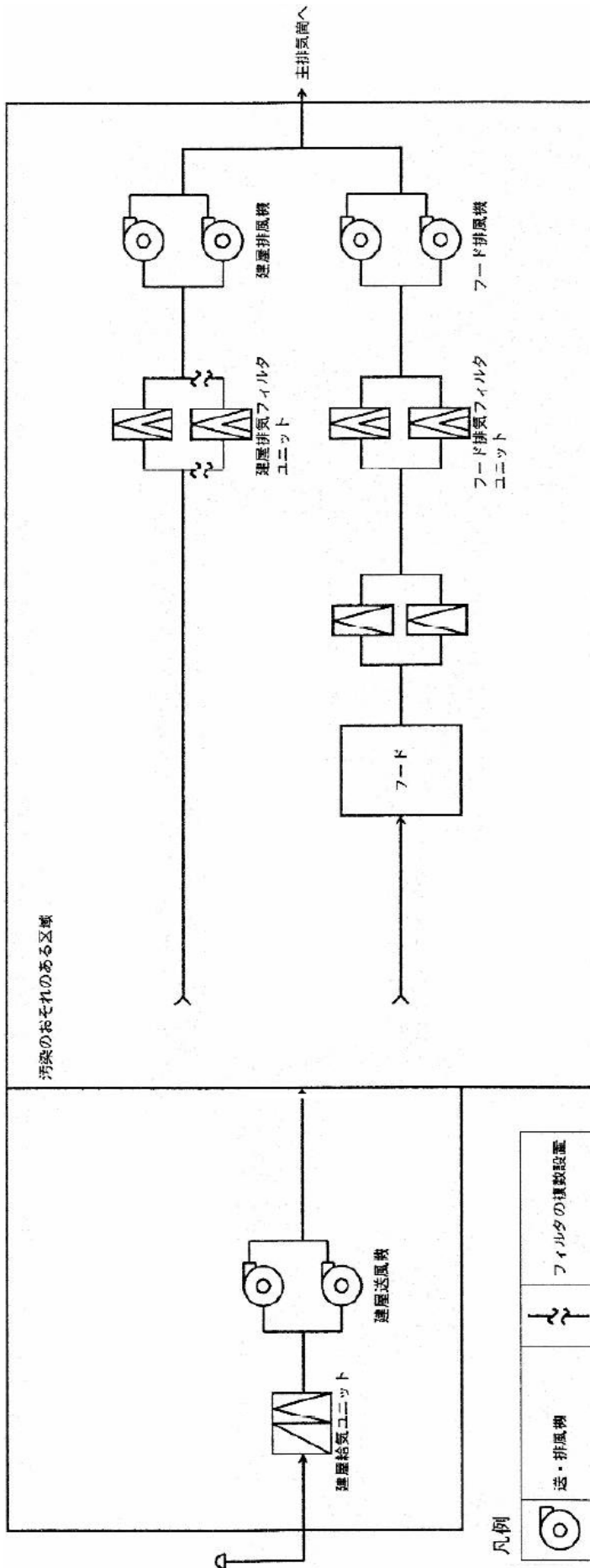


(建屋境界)

図-7 精製建屋換気設備系統概要図

凡例

	送・排風機		フィルタの複数設置
	プレフィルタ		外気取入口
	粒子フィルタ		給・排気ライン
	高性能粒子フィルタ		逆止ダンパ
	建屋給気閉止ダンパ	注) プルトニウム濃縮缶セル等：放射性物質を開放状態で取り扱うことのないセル	



凡例

	送・排風機		フィルタの種類設置
	プレフィルタ		外気取入口
	粒子フィルタ		給・排気ライン
	高性能粒子フィルタ		

図-8 ウラン脱硝建屋換気設備系統概要図

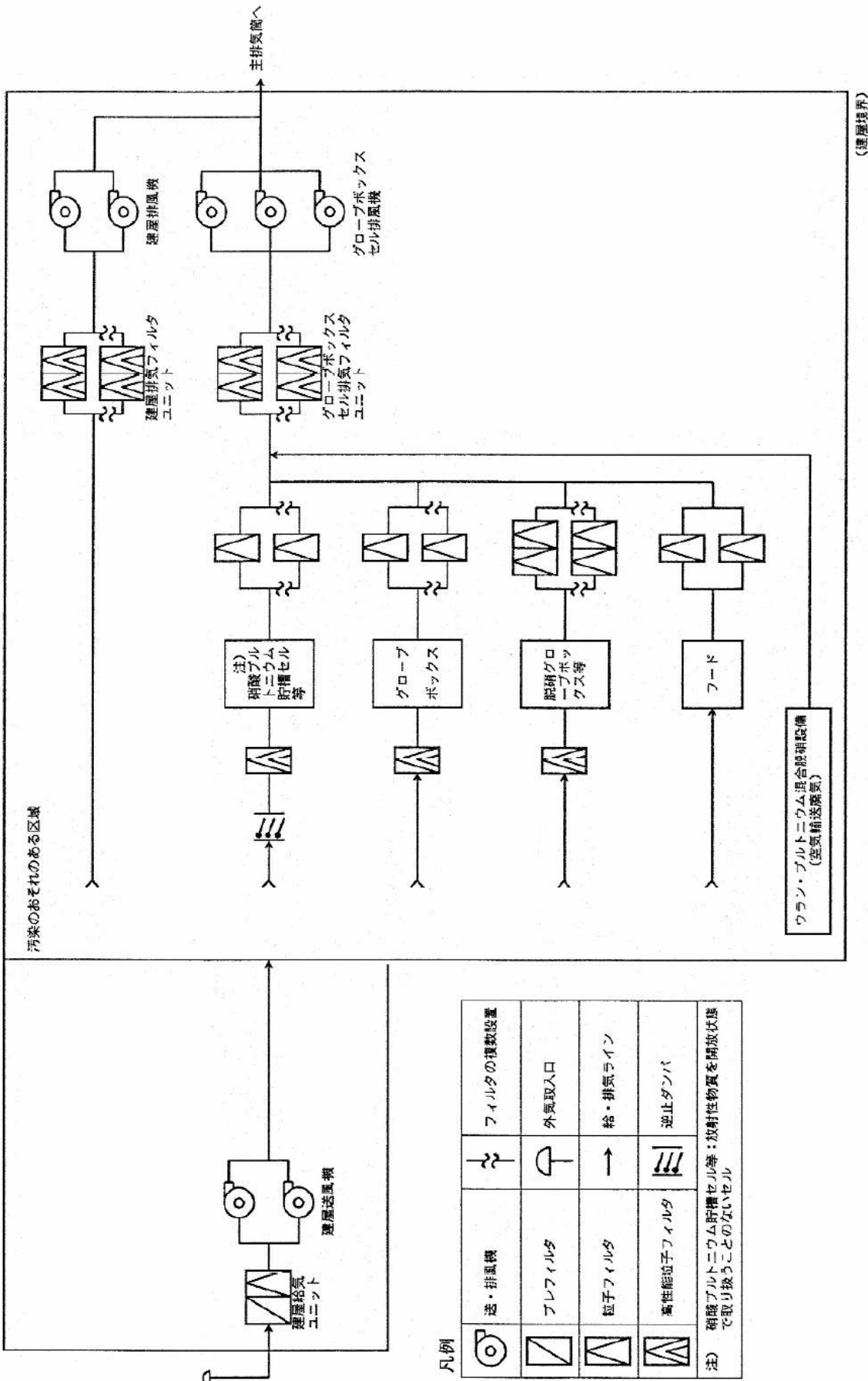


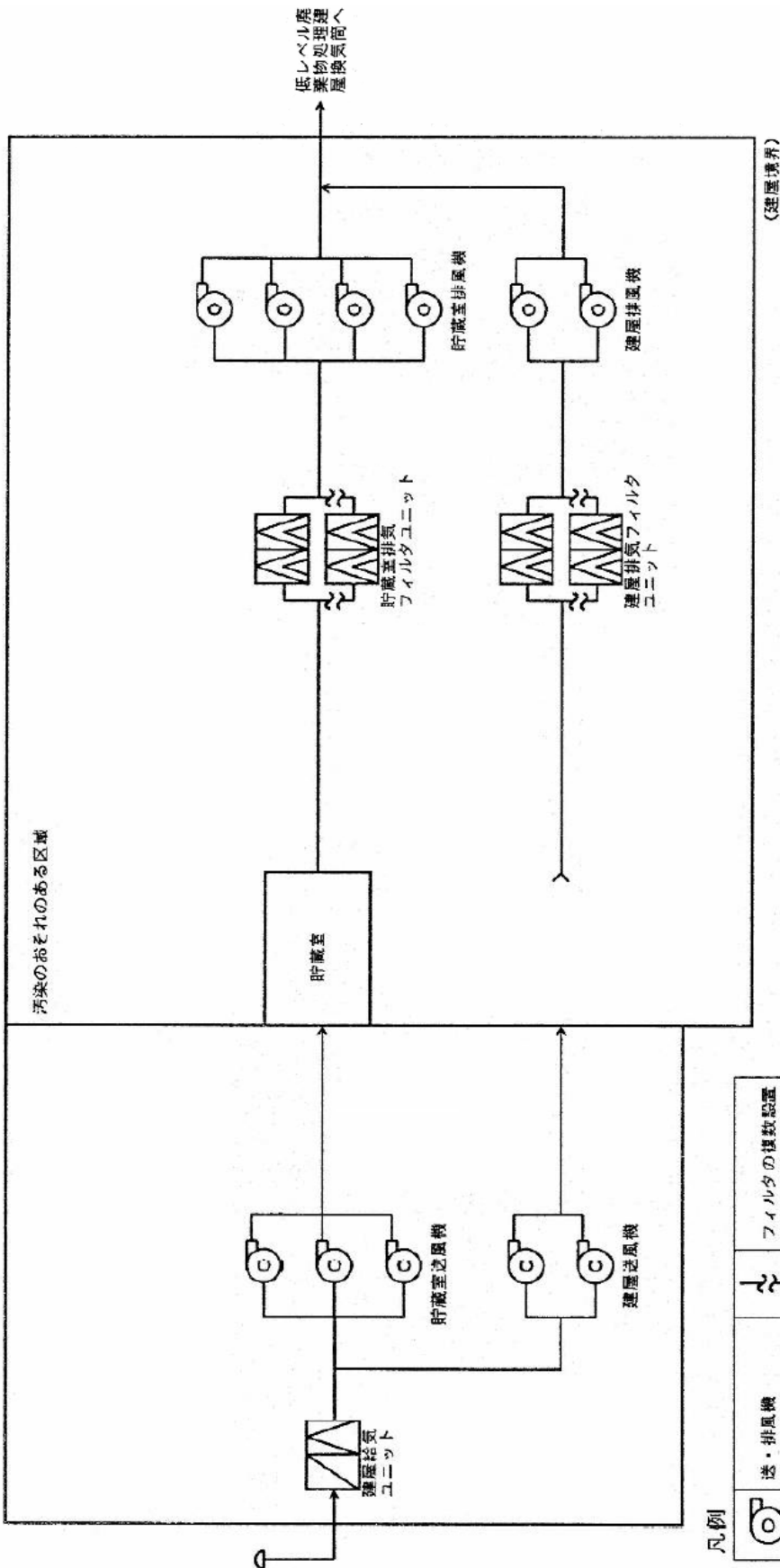
図-9 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備系統概要図

(建屋境界)

凡例

	送・排風機		フィルタの複数設置
	プレフィルタ		外気取入口
	粒子フィルタ		給・排気ライン
	高性能粒子フィルタ		逆止ダンパ

注) 硝酸プルトニウム貯蔵セル等：放射性物質を開放状態で取り扱うことのないセル



凡例

	送・排風機		フィルタの複数設置
	プレフィルタ		外気取入口
	粒子フィルタ		給・排気ライン
	高性能粒子フィルタ		

図-10 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備系統概要図

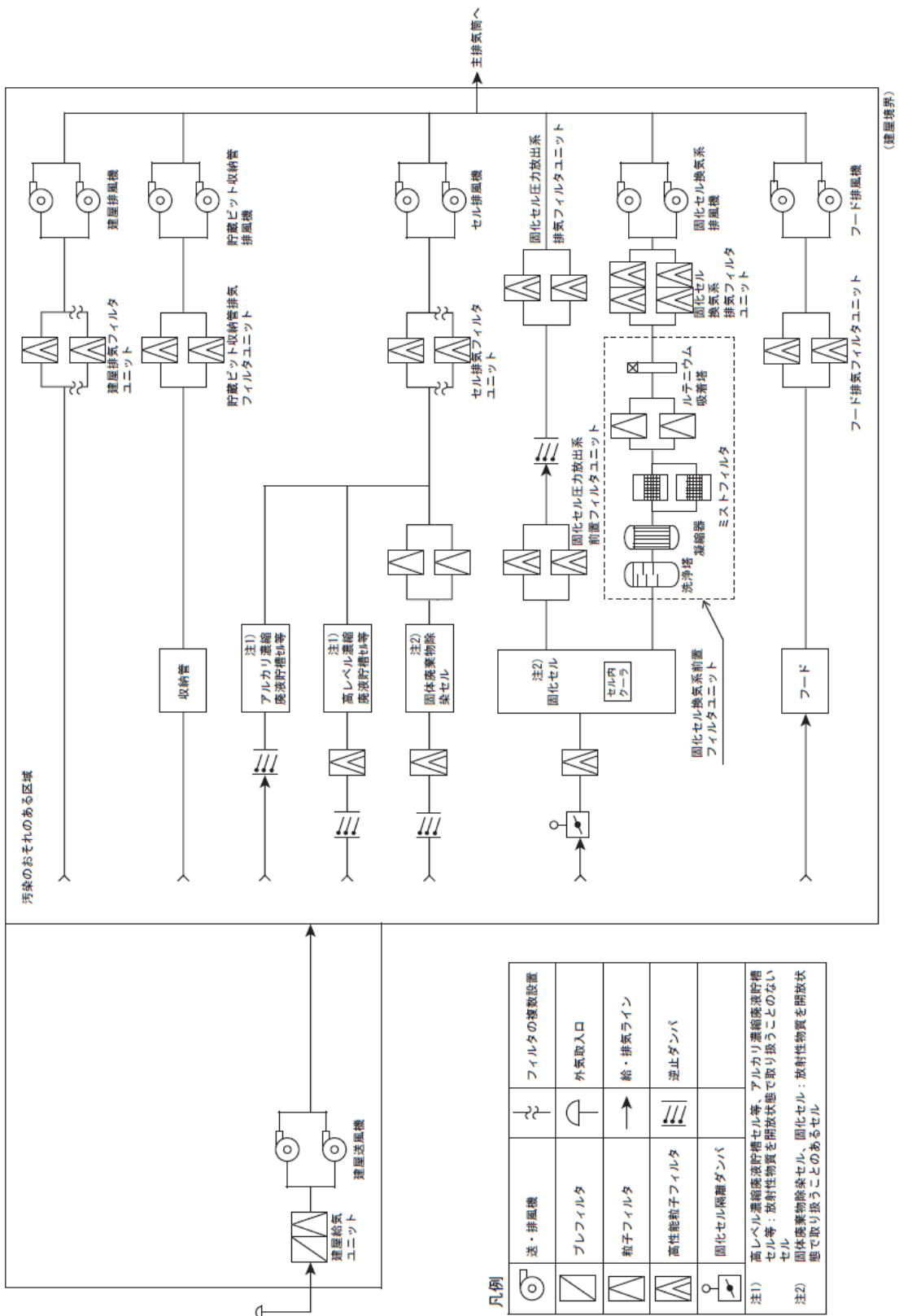


図-1-1 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備系統概要図

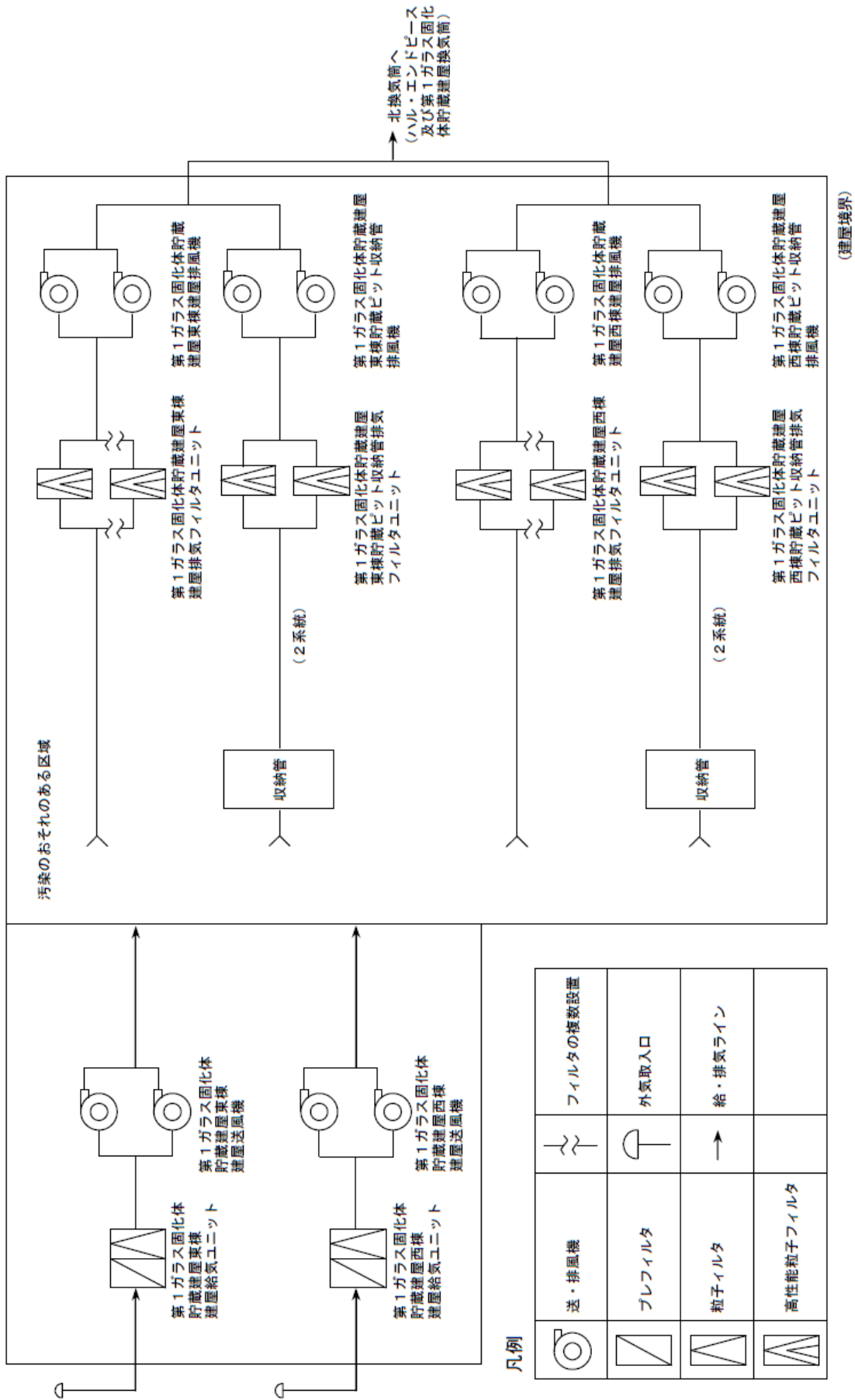


図-1 2 第1ガラス固化体貯蔵建屋換気設備系統概要図

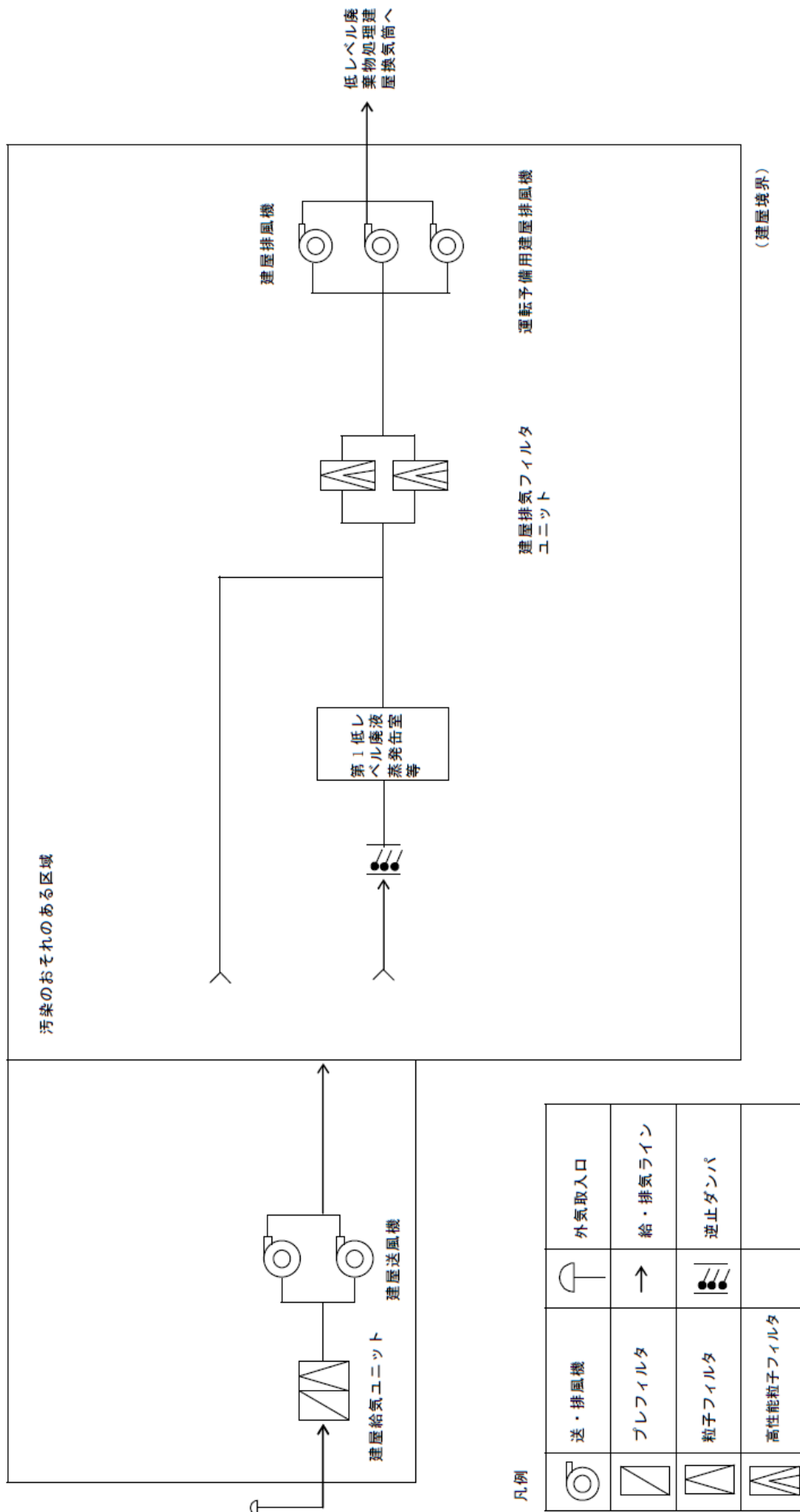


図-1 3 低レベル廃液処理建屋換気設備系統概要図

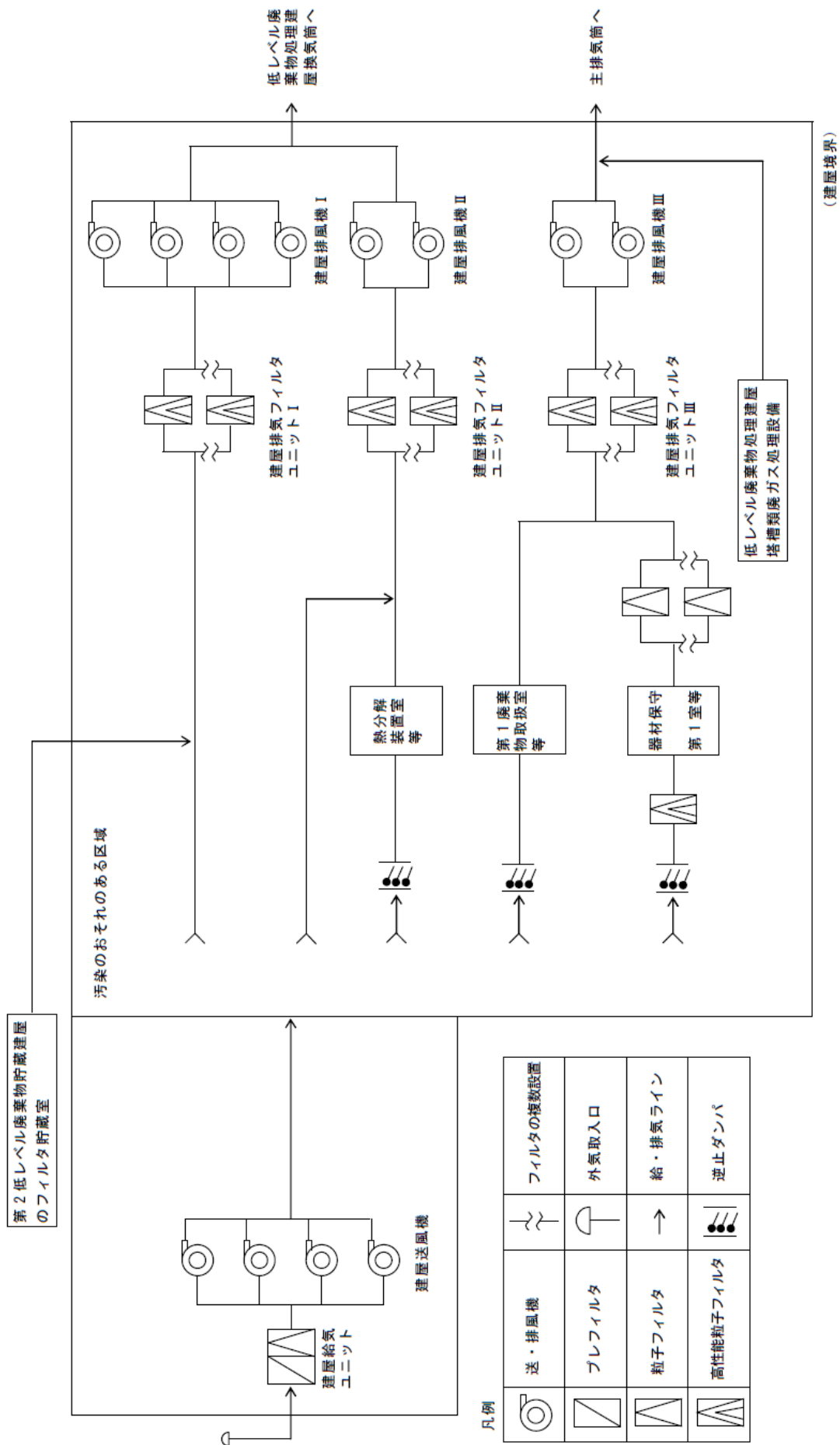


図-1 4 低レベル廃棄物処理建屋換気設備系統概要図

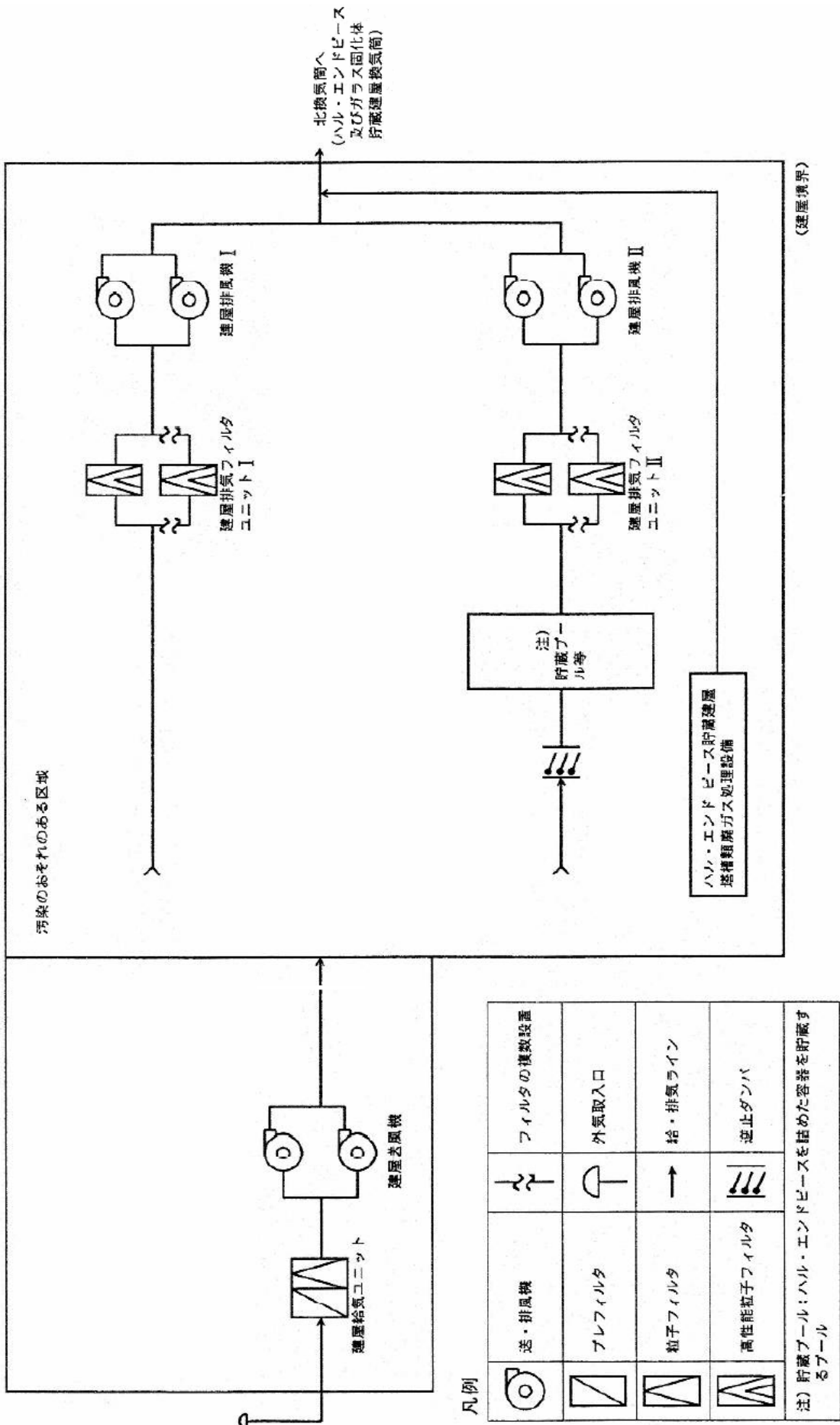
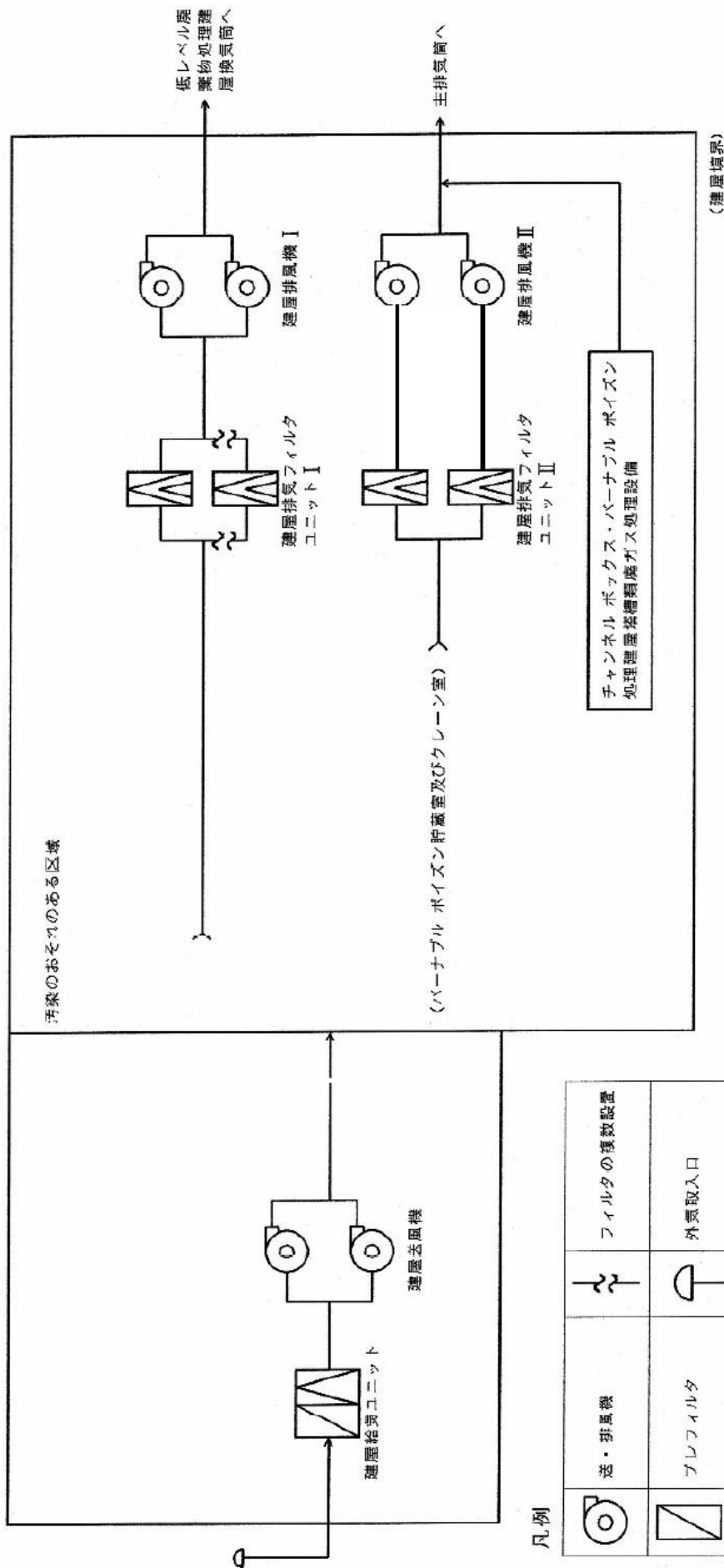


図-15 ハル・エンドピース貯蔵建屋換気設備系統概要図



凡例








	送・排風機		フィルタの種類設置
	プレフィルタ		外気取入口
	粒子フィルタ		給・排気ライン
	高性能粒子フィルタ		

図-16 チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋給排気ガス処理設備系統概要図

令和 2 年 4 月 13 日 R 2

補足説明資料 4 - 6 (9 条 その他)

塩害防止措置のうち防食処理及び碍子洗浄の実効性評価

1. はじめに

一般に大気中の塩分量は，平野部で海岸から 200m 付近までは多く，数百 m の付近で激減する傾向がある（第 4-6-1 図）。再処理施設は海岸から約 5 k m 離れており，塩害の影響は小さいと考えられるが，直接外気を取り込むガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管には防食処理（アルミニウム溶射）を施す設計とする。屋外の施設にあつては，受電開閉設備の碍子部分の絶縁を保つために洗浄が行える設計とする。以上のことから，塩害により安全機能を損なわない設計とする。

2. 塩害防護措置の実効性評価

2. 1 ガラス固化体貯蔵設備の収納管及び通風管の防食処理

2. 1. 1 調査概要

2017 年 6 月の全貯蔵区域に対する状態確認調査の結果，変色部が確認されたものの，有意な腐食は見られなかった。

また，安全上重要な施設である収納管及び通風管のアルミニウム溶射皮膜厚さが十分な厚さを有していることを確認した。

2. 1. 2 調査結果

a. ファイバースコープによる外観観察

円環流路の上部からの観察（上部から円環流路下端まで及び下部（下端から高さ 1.5mまで：全円環流路）を観察した結果、全貯蔵区域において有意な腐食は見られなかった。（第 4-6-2 図下部）

b. アルミニウム溶射皮膜の膜厚測定

収納管及び通風管におけるアルミニウム溶射皮膜の膜厚測定の結果については第 4-6-1 表に示すとおり、建設当時の管理値 $160 \mu\text{m}$ 以上の膜厚であることを確認した。

2. 2 受電開閉設備の碍子部分の洗浄

受電開閉設備の碍子部分の洗浄は通常運転の一環として行っており、塩分付着量が管理値である $0.07\text{mg}/\text{cm}^2$ 以下になるよう管理を行っている。（第 4-6-2 表参照）

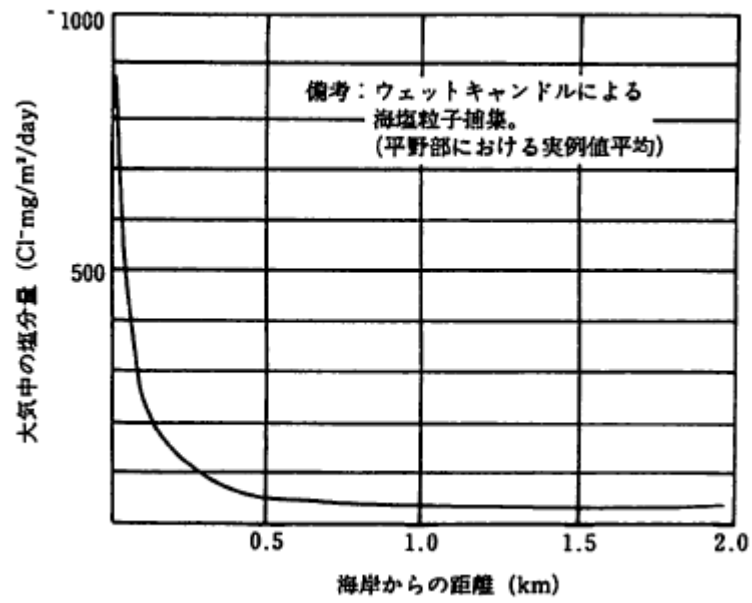
以上のことから、塩害防護措置の実効性があることを確認している。

第 4-6-1 表 アルミニウム溶射皮膜の膜厚測定結果

測定部位		膜厚 (μ m)
通風管下端部		201～414
収納管	外側面	163～385
	底面	184～460

第 4-6-2 表 2019 年 8 月における
受電開閉設備の碍子部分の塩分付着量推移


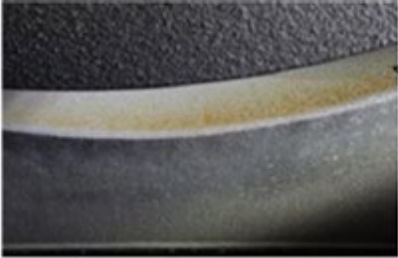
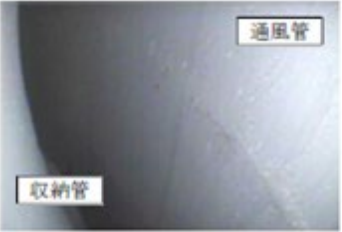
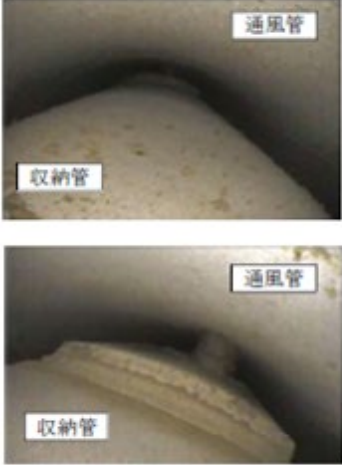
月	日付	塩分付着量(mg/cm ²)	備考
8	1	0.006	
	2	0.006	
	3	0.006	
	4	0.006	
	5	0.007	
	6	0.007	
	7	0.007	
	8	0.007	
	9	0.008	
	10	0.010	
	11	0.000	洗浄実施
	12	0.002	
	13	0.002	
	14	0.004	
	15	0.005	
	16	0.007	
	17	0.000	洗浄実施
	18	0.001	
	19	0.002	
	20	0.002	
	21	0.002	
	22	0.004	
	23	0.004	
	24	0.005	
	25	0.006	
	26	0.006	
	27	0.006	
	28	0.007	
	29	0.007	
	30	0.000	洗浄実施
	31	0.000	



第 4-6-1 図 海岸からの距離と海塩粒子飛来量の関係 ⁽¹⁾

(1) 外川靖人：ウエザリング技術研究成果発表会 大気腐食性の分類システム（試案）

p65, 2000年11月

設備名称	主な状態観察結果	
収納管 (底面)		<div data-bbox="1070 264 1358 477" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 第4貯蔵区域の一部にのみ変色あり（側面に変色はない） </div>
通風管		<div data-bbox="1070 546 1358 669" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 下端部に変色あり </div>
円環流路上部からのファイバースコープによる外観観察		
円環流路下部からのファイバースコープによる外観観察		

第 4-6-2 図 各貯蔵区域の主な状態観察結果

令和 2 年 7 月 13 日 R 7

補足説明資料 4 - 8 (9 条 その他)

自然現象の重畳について

1. はじめに

再処理施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則第九条解釈第3項及び第5項において，設計上の考慮を要する自然現象の組合せについて要求がある。

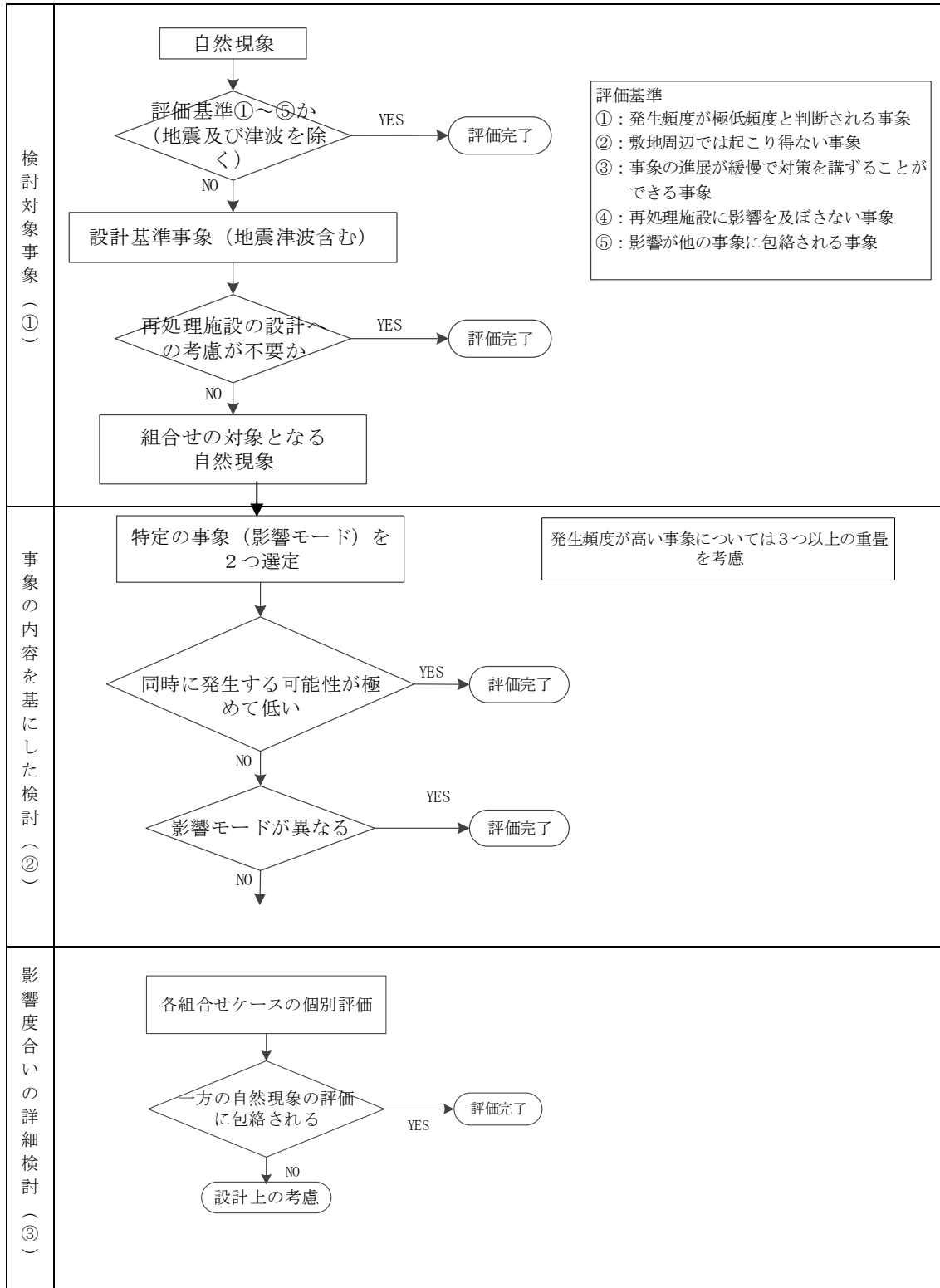
重畳の検討についての概略を以下に示す。

【検討手順概略】

- ①整理資料本文1. 「規則への適合性」にて，安全機能を有する施設の安全機能に影響を及ぼし得る自然現象）として選定した自然現象11事象（風（台風），竜巻，凍結，高温，降水，積雪，落雷，火山の影響，生物学的事象，森林火災及び塩害）に，地震を加え，12事象を組合せ対象として設定。
- ②自然現象ごとに影響モード（荷重，閉塞，温度等）を整理し，事象の特性（相関性，発生頻度等）を踏まえて全ての組合せを網羅的に検討し，組合せを考慮した場合の影響分類を実施。
- ③設計上の考慮の要否を検討するケースに対して影響度合いを詳細検討し，設計上の考慮を必要とする組合せを選定。

図－1に設計上の考慮を要する自然現象の組合せの選定フローを示す。フロー内の各タスクの詳細については2.以降で説

明する。



図－1 自然現象の組合せの選定フロー

2. 検討対象事象

検討対象とする事象は、基準や文献等より抽出された自然現象56事象のうち、再処理施設で設計上の考慮をすることとして抽出された11事象に地震を加え、以下の12事象とする。

- 1 地震
- 18 風（台風）
- 19 竜巻
- 22 降水
- 26 落雷
- 27 森林火災
- 29 高温
- 30 凍結
- 39 火山の影響
- 41 積雪
- 43 生物学的事象
- 45 塩害

3. 事象の特性の整理

3. 1 相関性のある自然現象の特定

自然現象は、特定の現象が他の現象を誘発したり、同様の原因（低気温時に頻発等）を有したりするなどの因果関係を有し、同時期に発生する事象群が存在する。これらの相関性を持つ自然現象を特定する。相関性のある自然現象を抽出した結果

を表－２に示す。

一方，森林火災，生物学的事象は，各事象が独立して発生するものであることから，相関性はないものとする。

表－２ 相関性のある自然現象

相関タイプ	自然現象
①低温系	凍結，積雪
②高温系	高温
③風水害系	降水，風（台風），竜巻，落雷，塩害
④地震系（地震）	地震
⑤地震系（火山）	地震，火山の影響

3. 2 影響モードのタイプ分類

組合せを考慮するに当たって，自然現象の影響モードを表－３のタイプごとに分類する。ただし，表－３で分類されている自然現象は現象ごとに大枠で分類したものであり，実際に詳細検討する際には各現象の影響モードごとに検討する。

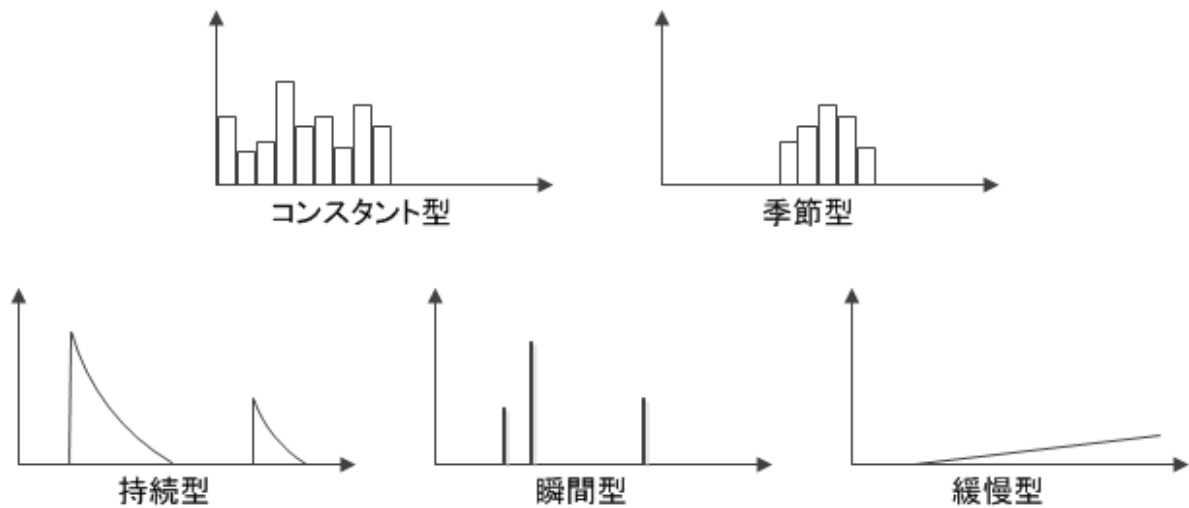
ここで生物学的事象については，鳥類，昆虫類，魚類，底生生物及び藻類と動物（ネズミ等）で影響タイプが異なるため，分けて考慮する。

表－3 影響モードのタイプ分類

影響タイプ	特性	現象
コンスタント型，季節型	年間を通してプラントに影響を及ぼすような自然現象（ただし，常時負荷がかかっているわけではない）若しくは特定の季節で恒常的な自然現象	凍結，降水，積雪，生物学的事象（鳥類，昆虫類，魚類，底生生物及び藻類），風（台風），高温
持続型	恒常的ではないが，影響が長期的に持続するような自然現象。 影響持続時間が長ければ数週間に及ぶ可能性があるもの	火山の影響
瞬間型	瞬間的にしか起こらないような自然現象。 影響持続時間が数秒程度（長くても数日程度）のもの。	地震，生物学的事象（げっ歯類），竜巻，森林火災，落雷
緩慢型	事象進展が緩慢であり，再処理施設の運転に支障を来すほどの短時間での事象進展がないと判断される自然現象。	塩害

※複数の型が該当する自然現象は，保守的な型を割り当てる

（上が保守的）。例えば風（台風）について，風圧力は瞬間型だが，作業性などの検討においては定常的な負荷が想定されるため，コンスタント型に分類。



図－２ 影響モード分類

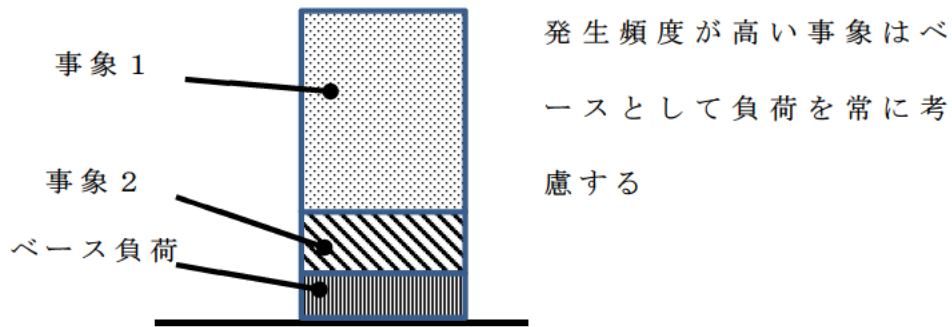
4. 重畳影響分類

4. 1 重畳影響分類方針

「2. 検討対象」で選定した自然現象の組合せに対して網羅的に検討を実施する。その際、組合せを考慮する事象数、事象の規模、相関性をもつ自然現象への配慮及び影響モードのタイプ分類の考慮について以下に示す。

① 事象数

影響が厳しい事象が重畳することは稀であることから、基本的には2つの事象が重畳した場合の影響を検討する。ただし、発生頻度が高い事象については、考慮する組合せに関係なく、ベースとして負荷がかかっている状況を想定する（図－3参照）。例えば、火山の影響との組合せを考慮する場合も、ベース負荷として凍結、積雪、降水、風の影響についても考慮する。



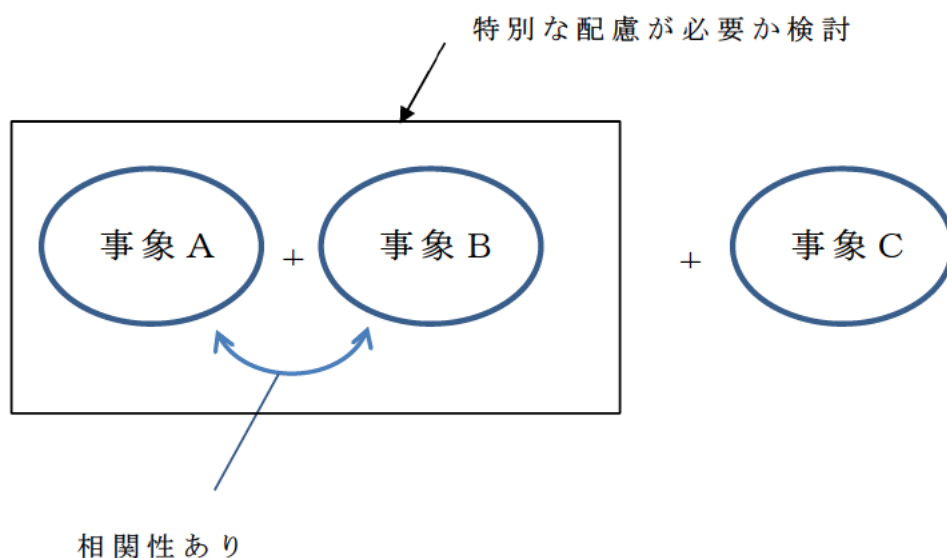
図－3 ベース負荷の考え方

② 規模

設計への考慮が必要となった組合せについて、組み合わせた事象の規模を想定し設計に反映する。

③ 相関性を持つ自然現象への配慮

①のとおり、相関性を持つ自然現象は同時に発生することを想定し、相関性を持つ事象のセット＋他事象の組合せを考慮する（図－4 参照）。相関性を持つ事象のセット＋他事象を検討するための前処理として、相関性を持つ事象のセット内で単一事象時に想定している影響モード以外の新たな影響モードの有無及び増長されるモードの有無を確認し、特別な配慮が必要か検討した結果を以下に示す。



図－４ 相関性を持つ自然現象への配慮

各自然現象について、影響モードの相関評価を行う。

・低温系，高温系

低温系，高温系の影響モードを表－４に示す。

凍結と積雪には電氣的影響（短絡）の影響モードが存在し，重畳により送電線の相間短絡の可能性が高まるが，相間短絡により発生する事象は外部電源喪失であり，外部事象防護対象施設である非常用ディーゼル発電機は相間短絡の影響を受けない。

凍結と高温には温度の影響モードが存在するが，これらは同時に影響を与える気象状況は考えられないため，設計上の考慮は不要である。

なお，電氣的影響以外は同一の影響モードがなく，重畳した場合も影響が増長することや，新たな影響モードが発

生することはない。

表－４ 低温系，高温系の影響モード

自然現象		影響モード
低温系	凍結	温度，電氣的影響（着氷による短絡）
	積雪	荷重，電氣的影響（着雪による短絡），閉塞
高温系	高温	温度

・風水害系

風水害系の影響モードを表－５に示す。

風（台風）と竜巻は同じ荷重（風，飛来物）の影響モードが存在するが，竜巻の設計風速が風（台風）より大きいことから，風（台風）の荷重は竜巻評価に包絡される。なお，風（台風）と竜巻は，同時に同一の場所で発生することはない。特定の箇所と同時に負荷を与えることは考えられない。

また，竜巻に伴う落雷対策への影響については，避雷設備が損傷する可能性があるが，落雷以外の事象への影響は存在しない（落雷以外の事象との重畳を検討する際には考慮不要）。

表－5 風水害系の影響モード

自然現象		影響モード
風水害系	降水	浸水，荷重
	風（台風）	荷重（風，飛来物）
	竜巻	荷重（風，飛来物，気圧差）
	落雷	電氣的影響（サージ及び誘導電流，過電圧，直撃雷）
	塩害	電氣的影響（短絡）

・地震系（地震）

地震系（地震）の影響モードを表－6に示す。

重畳することで影響が増長されるような影響モードは存在しない。

表－6 地震系（地震）の影響モード

自然現象		影響モード
地震系	地震	荷重（地震）

・地震系（火山）

地震系（火山）の影響モードを表－7に示す。

火山性地震とそれ以外の影響については，敷地と火山に十分な離隔があることから，火山性地震と同時にそれ以外の火山の影響がプラントに襲来する可能性は低く，ある程

度の時差をもって襲来するものと思われる。

表－7 地震系（火山）の影響モード

自然現象		影響モード
地震系	地震	荷重（地震）
	火山の影響	荷重（堆積），電氣的影響（付着），閉塞（吸気等），閉塞（取水），腐食

以上より，相関性をもつ事象のセットについて，単一事象時に想定している影響モード以外の新たな影響モードがないこと，増長される影響モードが存在しないことが確認されたため，相関性をもつ事象のセット＋他事象での増長する影響を確認する際に，相関性をもつ事象について特別に配慮する必要はない。

④ 影響モードのタイプ分類の考慮

影響モードのタイプ分類が瞬間型に分類される自然現象同士（相関性を持つ自然現象同士を除く）については，それぞれの自然現象が同時に発生する可能性や，それぞれの自然現象の影響が同時に再処理施設に及ぶ可能性は極めて低いと考えられることから，基本的には重畳を考慮する必要はない。ただし，影響モードや評価対象施設によって，その影響の持続時間が長くなることが考えられる場合は個別に検討を行う。（例：地震の直接的な影響は瞬間型だが，地震により避雷設備が壊れた場合には，避雷設備が修

復されるまで影響が持続する。そのため、地震と落雷は両方とも瞬間型に分類されるが、重ね合わせの可否を検討する。)

4. 2 影響分類

組合せを考慮した場合に再処理施設に与える影響を以下の3つの観点で分類した。

- a. 同時に発生する可能性が考えられるか
- b. 同一の影響モードが考えられるか
- c. 一方の自然現象の評価に包絡されているか

影響分類の検討フローを図-5に示す。

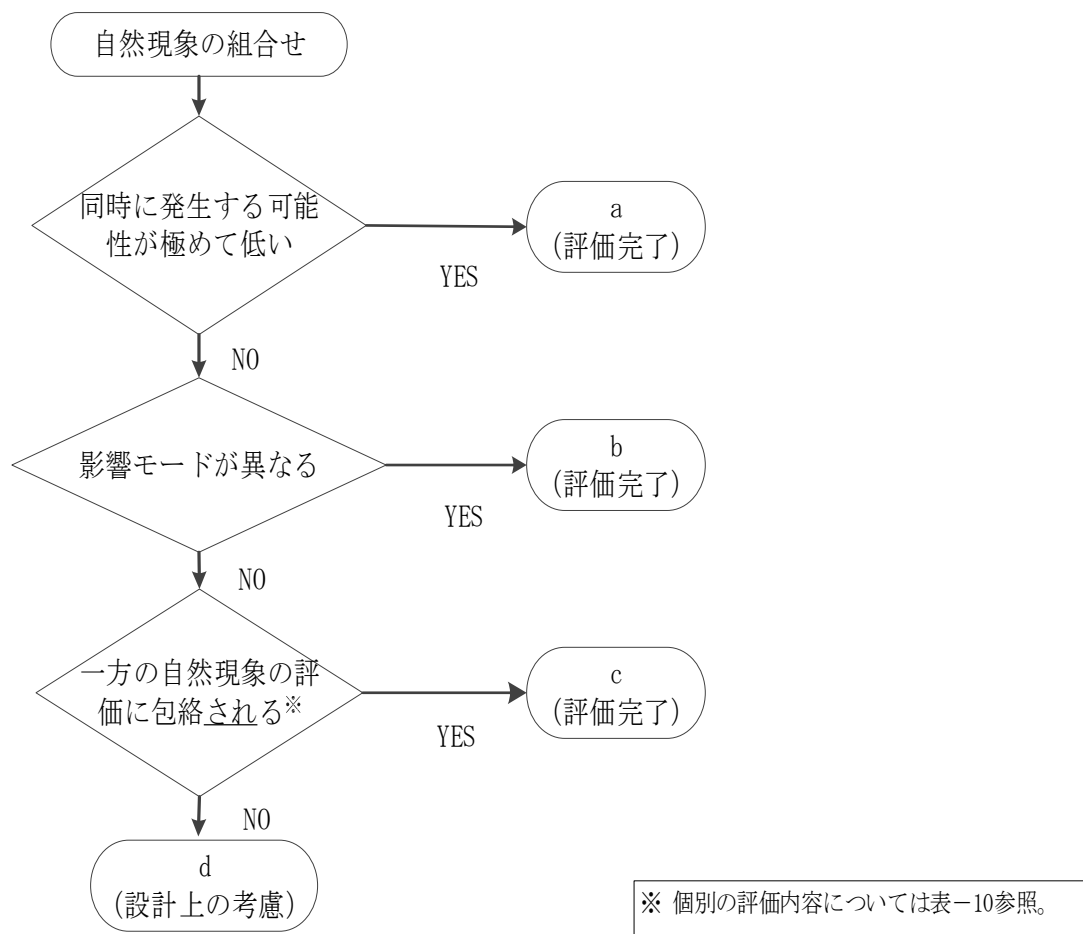


図-5 自然現象の影響分類の検討フロー

発生頻度が低い各事象（地震，竜巻，火山の影響）の継続時間及び発生頻度を表-8に整理した。これらの事象は，いずれも互いに独立事象であり，それぞれの事象の発生頻度は小さいため，事象の継続時間を考慮しても，これらが同時に発生する可能性は極めて低く，重畳を考慮する必要はない。

また，森林火災については，発生頻度の低い上記の自然現象との相関性がなく，かつ影響タイプが瞬間型に分類されることから，これらの自然現象と同時に発生する可能性は極めて低く，重畳を考慮する必要はない。火山の影響は影響タイプ

が持続型であるが，降灰後には除灰する運用とすることも踏まえると，森林火災と同時に発生する可能性は極めて低く，重畳を考慮する必要はない。万一，これらの自然現象に起因して森林火災が発生したとしても，森林火災が延焼して再処理施設に影響を及ぼすまでには時間がかかり，森林火災とこれらの自然現象が同時に再処理施設に影響を及ぼすことは考え難いことから，森林火災とこれらの自然現象の重畳を考慮する必要はない。

表－８ 発生頻度が低い事象の継続時間及び発生頻度

		事象の継続時間	発生頻度（年 ⁻¹ ）
事象 1	地震	短（150秒程度）	10 ⁻³ ～10 ⁻⁵ 程度※ ¹
	竜巻	短（60秒程度）※ ²	1.86×10 ⁻⁸ ※ ³
	火山の影響	長（30日程度）	5.5×10 ⁻⁶ ※ ⁴

※¹ 第7条 地震 整理資料 2.1.3.2 項「動的地震動」より

※² 竜巻影響エリア $\phi = 560$ m に最大接線風速半径 $Rm = 30$ m の2倍を加えた距離を，竜巻の移動速度 $Vt = 15$ m / s で横切る時間

※³ 風速 100 m / s に相当する年超過確率をハザード曲線より読み取り

※⁴ 北八甲田火山群の噴火年代（28～18万年前）の逆数

影響モードが異なる事象同士については，その組合せを想定した場合においても，それぞれの事象が影響を及ぼす対象

の施設が異なるか又は及ぼす影響によってもたらされる施設の不具合の内容が異なるため、その組合せを考慮する必要はない。例えば、火山の影響（荷重（堆積））と落雷（電氣的影響）の組合せを想定した場合、火山の影響（荷重（堆積））は建物や構築物等に機械的に影響を与えるが、落雷（電氣的影響）はそれらの影響はなく、計測制御設備や電気設備への電氣的影響が考えられるのみである。したがって火山の影響（荷重（堆積））と落雷（電氣的影響）は、それぞれ単独の事象として評価すれば十分であり、組合せを考慮する必要がない。

一方の自然現象の評価に包絡されている具体的な例として以下のものが挙げられる。これらは自然現象そのものの想定において包絡されているもの、施設の設計・運用において包絡されているもの及び影響が十分小さいため一方の自然現象の評価に包絡されているものがある。

例 1：火山の影響（荷重（堆積））においては、降下火砕物の湿潤状態を考慮した条件（密度 1.3 g/cm^3 ）を設定しているため、火山の影響（荷重（堆積））と降水（荷重（堆積））の組合せを包絡しており、改めて組合せを考慮する必要はない。

例 2：森林火災の想定においては、森林火災の発生が多い月の最高気温等の気象条件をもとに設計基準値（最大火線強度 $9,128 \text{ kW/m}$ 、輻射強度 1.4 kW/m^2 等）を設定しているため、森林火災（温度）と高温（温度）の

組合せを包絡しており，改めて組合せを考慮する必要はない。

例 3：火山の影響（電氣的影響）と塩害（電氣的影響）の組合せにより，電気設備の碍子部分への付着物の増加により送電線の相间短絡の可能性が高まるが，それによってもたらされる影響は外部電源喪失であり，外部事象防護対象施設である非常用ディーゼル発電機への影響はない。上記の設計は，すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響に対処し得るものであり，起因となるすべての自然現象及びその組合せを包絡しているため，改めて組合せを考慮する必要はない。

例 4：森林火災（閉塞（吸気））と火山の影響（閉塞（吸気））の組合せにより，ばい煙と降下火砕物の取り込みにより吸気フィルタの閉塞の可能性が高まるが，フィルタ差圧の監視及び交換の手順により，外部事象防護対象施設への影響が生じる前に対処が可能である。上記の設計及び運用は，すべての自然現象及びその組合せによる閉塞（吸気系）の影響に対処し得るものであり，起因となるすべての自然現象及びその組合せを包絡しているため，改めて組合せを考慮する必要はない。

例 5：竜巻（荷重（風））と降水（荷重（堆積））の組合せにより，竜巻（荷重（風））に対する評価が厳しくなることが考えられるが，雨水は建屋や構築物から速やかに排水されること，及び雨水が多少滞留したとしてもその

影響は十分小さいと考えられることから、竜巻（荷重（風））に対する評価に包絡される。

例6：地震（荷重（地震））と風（荷重（飛来物））の組合せにより、地震（荷重（地震））に対する評価が厳しくなることが考えられるが、風を起因とする飛来物による衝突エネルギーは十分小さいため、地震（荷重（地震））に対する評価に包絡される。

以上により、いずれにも該当しないものは、設計上の考慮が必要な自然現象の組合せとして分類した。

事象の重畳影響について分類した結果について表－9及び表－10に示す。

5. 検討結果

再処理施設への影響が想定される自然現象の重畳について表-10に示した個別検討結果より、抽出された組合せは以下となる（事象1×事象2の順）。

- ・地震（荷重）×積雪（荷重）
- ・地震（荷重）×風（台風）（荷重）
- ・積雪（荷重）×地震（荷重）
- ・積雪（荷重）×火山の影響（荷重）
- ・積雪（荷重）×風（台風）（荷重）
- ・積雪（荷重）×竜巻（荷重）
- ・火山の影響（荷重）×積雪（荷重）
- ・火山の影響（荷重）×風（台風）（荷重）
- ・風（台風）（荷重）×地震（荷重）
- ・風（台風）（荷重）×積雪（荷重）
- ・風（台風）（荷重）×火山の影響（荷重）
- ・竜巻（荷重）×積雪（荷重）

上記12対の組合せは、事象1と事象2を入れ替えたとしても影響は同一であることから、互いを統合する。よって、以下の組合せについて、設計上考慮することとする。

- 地震（荷重）×積雪（荷重）※²
- 地震（荷重）×風（台風）（荷重）
- 火山の影響（荷重）×積雪（荷重）※¹
- 火山の影響（荷重）×風（台風）（荷重）※¹

- 風（台風）（荷重）×積雪（荷重）※²
- 竜巻（荷重）×積雪（荷重）※²

（※1 火山の影響（荷重）×積雪（荷重）及び火山の影響（荷重）×風（台風）（荷重）は設計で考慮するが、評価は火山の影響（荷重）×積雪（荷重）×風（台風）（荷重）にて行う。）

（※2 風（台風）（荷重）×積雪（荷重）も設計で考慮するが、評価は地震（荷重）×積雪（荷重）または竜巻（荷重）×積雪（荷重）に包絡する。）

以 上

表-9 自然現象の重畳マトリックス (1 / 2)

事象 1		自然現象													
		設備の損傷・機能喪失モード		凍結		高温	降水		地震	積雪			火山の影響		
事象 2		温度	電氣的影響	温度	浸水	荷重	荷重	荷重	電氣的影響	閉塞 (吸気)	荷重	閉塞 (取水)	閉塞 (吸気)	腐食	電氣的影響
自然現象	設備の損傷・機能喪失モード														
凍結	温度	屋外機器内部流体の凍結			a	b	b	c	b	b	b	b	b	b	b
	電氣的影響	着氷による送電線の相間短絡			a	b	b	b	b	c	b	b	b	b	c
高温	温度	熱除去効率低下	a	a											
降水	浸水	設備の浸水	b	b	b										
	荷重	荷重 (堆積)	b	b	b										
地震	荷重	荷重 (地震)	b	b	b	b	c								
積雪	荷重	荷重 (堆積)	b	b	b	b	c	d							
	電氣的影響	着雪による送電線の相間短絡	b	c	b	b	b	b							
	閉塞 (吸気)	給気フィルタ等の閉塞	b	b	b	b	b	b							
火山	荷重	荷重 (堆積)	b	b	b	b	c	a	d	b	b				
	閉塞 (取水)	取水系の閉塞	b	b	b	b	b	a	b	b	b				
	閉塞 (吸気)	給気フィルタの閉塞	b	b	b	b	b	a	b	b	c				
	腐食	腐食成分による化学的影響	b	b	b	b	c	a	c	b	b				
	電氣的影響	降下火砕物の付着による送電線の相間短絡	b	c	b	b	b	a	b	c	b				
生物学的事象	閉塞 (取水)	取水系の閉塞	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	c	b	b
	電氣的影響	げっ歯類によるケーブル類の損傷	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
風	荷重	荷重 (風)	c	b	b	b	c	d	d	b	c	d	b	c	b
		荷重 (飛来物)	b	b	b	b	c	c	d	b	b	c	b	b	b
竜巻	荷重	荷重 (風)	c	b	b	b	c	a	d	b	c	a	a	a	a
		荷重 (飛来物)	b	b	b	b	c	a	d	b	b	a	a	a	a
		荷重 (気圧差)	b	b	b	b	c	a	d	b	b	a	a	a	a
森林火災	温度	輻射熱	b	b	c	b	b	a	b	b	b	a	a	a	a
	閉塞 (吸気)	給気フィルタ等の閉塞	b	b	b	b	b	a	b	b	c	a	a	a	a
落雷	電氣的影響	屋内外計測制御設備に発生するノイズ	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
		直撃雷	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
		誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
塩害	電氣的影響	海塩による送電線の相間短絡	b	c	b	b	b	b	b	c	b	b	b	b	c
	腐食	海塩の付着による腐食	b	b	b	b	c	c	c	b	b	c	b	b	c

表-9 自然現象の重畳マトリックス(2/2)

事象 1 \ 事象 2		自然現象		生物学的事象		風		竜巻			森林火災		落雷			塩害	
		設備の損傷・機能喪失モード		閉塞 (取水)	電氣的 影響	荷重 (風)	荷重 (飛来物)	荷重 (風)	荷重 (飛来物)	荷重 (気圧差)	温度	閉塞 (吸気)	電氣的 影響 (ノイズ)	電氣的 影響 (直撃雷)	電氣的影響 (雷サージ)	電氣的 影響	腐食
自然現象	設備の損傷・機能喪失モード																
凍結	温度	屋外機器内部流体の凍結	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
	電氣的影響	着氷による送電線の相間短絡	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	c	b
高温	温度	熱除去効率低下	b	b	b	b	b	b	b	c	b	b	b	b	b	b	b
降水	浸水	設備の浸水	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
	荷重	荷重(堆積)	b	b	c	c	c	c	c	b	b	b	b	b	b	b	b
地震	荷重	荷重(地震)	b	b	d	c	a	a	a	a	a	b	c	c	b	b	b
積雪	荷重	荷重(堆積)	b	b	d	d	d	d	d	b	b	b	b	b	b	b	b
	電氣的影響	着雪による送電線の相間短絡	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	c	b
	閉塞(吸気)	給気フィルタ等の閉塞	b	b	b	b	b	b	b	b	c	b	b	b	b	b	b
火山	荷重	荷重(堆積)	b	b	d	c	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b
	閉塞(取水)	取水系の閉塞	c	b	b	c	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b
	閉塞(吸気)	給気フィルタの閉塞	b	b	b	b	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	b
	腐食	腐食成分による化学的影響	b	b	c	b	a	a	a	a	a	b	b	b	b	b	c
	電氣的影響	降下火砕物の付着による送電線の相間短絡	b	b	b	b	a	a	a	a	a	b	b	b	b	c	b
生物学的事象	閉塞(取水)	取水系の閉塞			b	c	b	c	b	b	b	b	b	b	b	b	b
	電氣的影響	げっ歯類によるケーブル類の損傷			b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
風	荷重	荷重(風)	b	b			c	c	c	c	c	b	c	c	b	b	b
		荷重(飛来物)	c	b			c	c	c	b	b	b	c	c	b	b	b
竜巻	荷重	荷重(風)	b	b	c	c				a	a	b	c	c	b	b	b
		荷重(飛来物)	c	b	c	c				a	a	b	c	c	b	b	b
		荷重(気圧差)	b	b	c	c				a	a	b	b	b	b	b	b
森林火災	温度	輻射熱	b	b	b	b	a	a	a			b	b	b	b	b	b
	閉塞(吸気)	給気フィルタ等の閉塞	b	b	b	b	a	a	a			b	b	b	b	b	b
落雷	電氣的影響	屋内外計測制御設備に発生するノイズ	b	b	b	b	b	b	b	b	b				b	b	b
		直撃雷	b	b	b	b	b	b	b	b	b				b	b	b
		誘導雷サージによる電気盤内の回路損傷	b	b	b	b	b	b	b	b	b				b	b	b
塩害	電氣的影響	海塩による送電線の相間短絡	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b		
	腐食	海塩の付着による腐食	b	b	c	b	c	b	b	b	b	b	b	b			

表-10 事象の重畳 個別検討結果 (1/18)

重畳事象（事象1×事象2の順で記載）	影響モード	検討内容	影響分類
凍結（電氣的影響） ×積雪（電氣的影響）	電氣的影響 （相間短絡）	付着物の増加により、送電線の相間短絡の可能性が高まると考えられる。 →相間短絡が発生したとしても外部電源喪失に至るのみであり、外部事象防護対象施設である非常用ディーゼル発電機は相間短絡の影響を受けないため、防護すべき安全機能への影響はない。上記の設計は、すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響に対処し得るものであり、凍結（電氣的影響）と積雪（電氣的影響）の組合せも包絡している。	c
凍結（電氣的影響） ×火山（電氣的影響）	電氣的影響 （相間短絡）	付着物の増加により、送電線の相間短絡の可能性が高まると考えられる。 →相間短絡が発生したとしても外部電源喪失に至るのみであり、外部事象防護対象施設である非常用ディーゼル発電機は相間短絡の影響を受けないため、防護すべき安全機能への影響はない。上記の設計は、すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響に対処し得るものであり、凍結（電氣的影響）と火山（電氣的影響）の組合せも包絡している。	c
凍結（温度） ×風（荷重（風））	温度	風の影響により、流体の凍結の可能性が高まると考えられる。 →状況に応じ、安全冷却水系冷却塔の運転台数の調整、循環運転等による凍結防止措置を実施することにより対処可能である。上記の運用は、すべての自然現象及びその組合せによる温度（低温）の影響に対処し得るものであり、凍結（温度）と風（荷重（風））の組合せも包絡している。	c
凍結（温度） ×竜巻（荷重（風））	温度	風の影響により、流体の凍結の可能性が高まると考えられる。 →状況に応じ、安全冷却水系冷却塔の運転台数の調整、循環運転等による凍結防止措置を実施することにより対処可能である。上記の運用は、すべての自然現象及びその組合せによる温度（低温）の影響に対処し得るものであり、凍結（温度）と竜巻（荷重（風））の組合せも包絡している。	c
凍結（電氣的影響） ×塩害（電氣的影響）	電氣的影響 （相間短絡）	付着物の増加により、送電線の相間短絡の可能性が高まると考えられる。 →相間短絡が発生したとしても外部電源喪失に至るのみであり、外部事象防護対象施設である非常用ディーゼル発電機は相間短絡の影響を受けないため、防護すべき安全機能への影響はない。上記の設計は、すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響に対処し得るものであり、凍結（電氣的影響）と塩害（電氣的影響）の組合せも包絡している。	c

表-10 事象の重畳 個別検討結果 (2/18)

重畳事象 (事象1×事象2の順で記載)	影響モード	検討内容	影響分類
高温 (温度) ×森林火災 (温度)	温度	高温の影響により、想定する森林火災の評価指標 (最大火線強度、輻射強度等) が変化し、コンクリート構造物等の耐性の評価結果に影響を及ぼす可能性がある。 →森林火災の想定にあたっては、森林火災の発生の多い月の最高気温等の気象条件を考慮していることから、高温との組合せを包絡している。	c
降水 (荷重 (堆積)) ×地震 (荷重 (地震))	荷重	地震 (荷重 (地震)) を組み合わせることにより、降水 (荷重 (堆積)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →雨水は建屋・構築物から速やかに排水されるが、多少滞留したとしてもその影響は十分小さいと考えられることから、地震 (荷重 (地震)) に対する評価に包絡される。	c
降水 (荷重 (堆積)) ×積雪 (荷重 (堆積))	荷重	降水と積雪が重なり合うことで堆積荷重が増加すると考えられる。 →雨水は建屋・構築物から速やかに排水されるが、多少滞留したとしてもその影響は十分小さいと考えられることから、積雪 (荷重 (堆積)) に対する評価に包絡される。また、降水により融雪され、積雪 (荷重 (堆積)) を減少させることから、降水 (荷重 (堆積)) ×積雪 (荷重 (堆積)) は積雪 (荷重 (堆積)) に包絡される。	c
降水 (荷重 (堆積)) ×火山 (荷重 (堆積))	荷重	降下火砕物は湿り気を含むことで堆積荷重が増加すると考えられる。 →火山の影響 (荷重 (堆積)) においては降下火砕物の湿潤状態を考慮した条件を設定しているため、火山の影響 (荷重 (堆積)) と降水 (荷重 (堆積)) の組合せを包絡している。	c
降水 (荷重 (堆積)) ×火山 (腐食)	荷重	腐食が進行することにより、降水 (荷重 (堆積)) の評価が厳しくなると考えられる。 →腐食の影響は進展が緩慢であること及び腐食が発生した場合には修理を行うことから、降水 (荷重 (堆積)) に対する評価への影響はない。上記の運用は、すべての自然現象による腐食の影響を包絡しており、組合せを考慮する必要はない。	c
降水 (荷重 (堆積)) ×風 (荷重 (風))	荷重	風 (荷重 (風)) を組み合わせることにより、降水 (荷重 (堆積)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →雨水は建屋・構築物から速やかに排水されるが、多少滞留したとしてもその影響は十分小さいと考えられることから、風 (荷重 (風)) に対する評価に包絡される。	c
降水 (荷重 (堆積)) ×風 (荷重 (飛来物))	荷重	風 (荷重 (飛来物)) を組み合わせることにより、降水 (荷重 (堆積)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →雨水は建屋・構築物から速やかに排水されるが、多少滞留したとしてもその影響は十分小さいと考えられることから、風 (荷重 (飛来物)) に対する評価に包絡される。	c
降水 (荷重 (堆積)) ×竜巻 (荷重 (風))	荷重	竜巻 (荷重 (風)) を組み合わせることにより、降水 (荷重 (堆積)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →雨水は建屋・構築物から速やかに排水されるが、多少滞留したとしてもその影響は十分小さいと考えられることから、竜巻 (荷重 (風)) に対する評価に包絡される。	c

表－10 事象の重畳 個別検討結果（3/18）

重畳事象（事象1×事象2の順で記載）	影響モード	検討内容	影響分類
降水（荷重（堆積）） ×竜巻（荷重（飛来物））	荷重	竜巻（荷重（飛来物））を組み合わせることにより、降水（荷重（堆積））に対する評価が厳しくなると考えられる。 →雨水は建屋・構築物から速やかに排水されるが、多少滞留したとしてもその影響は十分小さいと考えられることから、竜巻（荷重（飛来物））に対する評価に包絡される。	c
降水（荷重（堆積）） ×竜巻（荷重（気圧差））	荷重	竜巻（荷重（気圧差））を組み合わせることにより、降水（荷重（堆積））に対する評価が厳しくなると考えられる。 →雨水は建屋・構築物から速やかに排水されるが、多少滞留したとしてもその影響は十分小さいと考えられることから、竜巻（荷重（気圧差））に対する評価に包絡される。	c
降水（荷重（堆積）） ×塩害（腐食）	荷重	腐食が進行することにより、降水（荷重（堆積））の評価が厳しくなると考えられる。 →腐食の影響は進展が緩慢であること及び腐食が発生した場合には修理を行うことから、降水（荷重（堆積））に対する評価への影響はない。上記の運用は、すべての自然現象による腐食の影響を包絡しており、組合せを考慮する必要はない。	c

表－10 事象の重畳 個別検討結果（4/18）

重畳事象（事象1×事象2の順で記載）	影響モード	検討内容	影響分類
地震（荷重（地震）） ×凍結（温度）	荷重	外気温の影響により、地震（荷重（地震））に対する評価が厳しくなると考えられる。 →地震（荷重（地震））の評価においては、設計外気温に余裕を加味した条件を設定しているため、地震（荷重（地震））×低温の組合せを包絡している。	c
地震（荷重（地震）） ×高温（温度）	荷重	高温の影響により、地震（荷重（地震））に対する評価が厳しくなると考えられる。 →地震（荷重（地震））の評価においては、設計外気温（高温）に余裕を加味した条件を設定しているため、地震（荷重（地震））×高温の組合せを包絡している。	c
地震（荷重（地震）） ×降水（荷重（堆積））	荷重	降水（荷重（堆積））を組み合わせることにより、地震（荷重（地震））に対する評価が厳しくなると考えられる。 →雨水は建屋・構築物から速やかに排水されるが、多少滞留したとしてもその影響は十分小さいと考えられることから、地震（荷重（地震））に対する評価に包絡される。	c
地震（荷重（地震）） ×積雪（荷重（堆積））	荷重	積雪（荷重（堆積））を組み合わせることにより、地震に対する評価が厳しくなると考えられる。 →積雪は一度事象が発生すると長時間にわたり荷重が作用することから、組合せを考慮する。	d
地震（荷重（地震）） ×風（荷重（風））	荷重	風（荷重（風））を組み合わせることにより、地震に対する評価が厳しくなると考えられる。 →屋外の直接風を受ける場所に設置されている施設のうち、風荷重の影響が大きいと考えられるような構造・形状の施設については、組合せを考慮する。	d
地震（荷重（地震）） ×風（荷重（飛来物））	荷重	風（荷重（飛来物））を組み合わせることにより、地震に対する評価が厳しくなると考えられる。 →風を起因とする飛来物により生じる衝突エネルギーは十分小さいため、影響は地震（荷重（地震））に包絡される。	c
地震（荷重（地震）） ×塩害（腐食）	荷重	腐食が進行することにより、地震（荷重（地震））の評価が厳しくなると考えられる。 →腐食の影響は進展が緩慢であること及び腐食が発生した場合には修理を行うことから、地震に対する評価への影響はない。上記の運用は、すべての自然現象による腐食の影響を包絡しており、組合せを考慮する必要はない。	c

表－10 事象の重畳 個別検討結果（5/18）

重畳事象（事象1×事象2の順で記載）	影響モード	検討内容	影響分類
積雪（電氣的影響） ×凍結（電氣的影響）	電氣的影響 （相間短絡）	付着物の増加により、送電線の相間短絡の可能性が高まると考えられる。 →相間短絡が発生したとしても外部電源喪失に至るのみであり、非常用ディーゼル発電機は相間短絡の影響を受けないため、防護すべき安全機能への影響はない。上記の設計は、すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響に対処し得るものであり、積雪（電氣的影響）と凍結（電氣的影響）の組合せも包絡している。	c
積雪（荷重（堆積）） ×地震（荷重（地震））	荷重	地震（荷重（地震））を組み合わせることにより、積雪（荷重（堆積））に対する評価が厳しくなると考えられる。 →積雪は一度事象が発生すると長時間にわたり荷重が作用することから、組合せを考慮する。	d
積雪（荷重（堆積）） ×火山（荷重（堆積））	荷重	火山（荷重（堆積））を組み合わせることにより、積雪（荷重（堆積））に対する評価が厳しくなると考えられる。 →鉛直方向の荷重が作用するもの同士であることから、組合せを考慮する。また、荷重条件として、降下火砕物は水を含んだ場合（湿潤状態）を想定する。	d
積雪（閉塞（吸気系）） ×火山（閉塞（吸気系））	閉塞（吸気系）	雪と降下火砕物の吸い込みにより、個別事象と比べ閉塞の可能性が高まると考えられる。 →換気設備の外気取入口フィルタについてフィルタ差圧等を監視し、状況に応じ清掃や取替を実施する手順により対処可能である。上記の設計及び運用は、すべての自然現象及びその組合せによる閉塞（吸気系）の影響に対処し得るものであり、積雪（閉塞（吸気系））と火山（閉塞（吸気系））の組合せも包絡している。	c
積雪（荷重（堆積）） ×火山（腐食）	荷重	腐食が進行することにより、積雪（荷重（堆積））の評価が厳しくなると考えられる。 →腐食の影響は進展が緩慢であること及び腐食が発生した場合には修理を行うことから、積雪（荷重（堆積））に対する評価への影響はない。上記の運用は、すべての自然現象による腐食の影響を包絡しており、組合せを考慮する必要はない。	c
積雪（電氣的影響） ×火山（電氣的影響）	電氣的影響 （相間短絡）	付着物の増加により、送電線の相間短絡の可能性が高まると考えられる。 →相間短絡が発生したとしても外部電源喪失に至るのみであり、外部事象防護施設である非常用ディーゼル発電機は相間短絡の影響を受けないため、防護すべき安全機能への影響はない。上記の設計は、すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響に対処し得るものであり、積雪（電氣的影響）と火山（電氣的影響）の組合せも包絡している。	c
積雪（荷重（堆積）） ×風（荷重（風））	荷重	風（荷重（風））を組み合わせることにより、積雪（荷重（堆積））に対する評価が厳しくなると考えられる。 →積雪は一度事象が発生すると長時間にわたり荷重が作用することから、組合せを考慮する。	d
積雪（閉塞（吸気系）） ×風（荷重（風））	閉塞（吸気系）	風の影響により、雪の吸込量が増加し、閉塞の可能性が高まると考えられる。 →換気設備の外気取入口フィルタについてフィルタ差圧等を監視し、状況に応じ清掃や取替を実施する手順により対処可能である。上記の設計及び運用は、すべての自然現象及びその組合せによる閉塞（吸気系）の影響に対処し得るものであり、積雪（閉塞（吸気系））と風（荷重（風））の組合せも包絡している。	c

表-10 事象の重畳 個別検討結果 (6/18)

重畳事象 (事象1×事象2の順で記載)	影響モード	検討内容	影響分類
積雪 (荷重 (堆積)) ×風 (荷重 (飛来物))	荷重	風 (荷重 (飛来物)) を組み合わせることにより、積雪 (荷重 (堆積)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →積雪は一度事象が発生すると長時間にわたり荷重が作用することから、組合せを考慮する。	d
積雪 (荷重 (堆積)) ×竜巻 (荷重 (風))	荷重	風 (荷重 (風)) を組み合わせることにより、積雪 (荷重 (堆積)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →積雪は一度事象が発生すると長時間にわたり荷重が作用することから、組合せを考慮する。	d
積雪 (閉塞 (吸気系)) ×竜巻 (荷重 (風))	閉塞 (吸気系)	風の影響により、雪の吸込量が増加し、閉塞の可能性が高まると考えられる。 →換気空調設備の外気取入口フィルタについてフィルタ差圧等を監視し、状況に応じ清掃や取替を実施する手順により対処可能である。上記の設計及び運用は、すべての自然現象及びその組合せによる閉塞 (吸気系) の影響に対処し得るものであり、積雪 (閉塞 (吸気系)) と竜巻 (荷重 (風)) の組合せも包絡している。	c
積雪 (荷重 (堆積)) ×竜巻 (荷重 (飛来物))	荷重	竜巻 (荷重 (飛来物)) を組み合わせることにより、積雪 (荷重 (堆積)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →積雪は一度事象が発生すると長時間にわたり荷重が作用することから、組合せを考慮する。	d
積雪 (荷重 (堆積)) ×竜巻 (荷重 (気圧差))	荷重	竜巻 (荷重 (気圧差)) を組み合わせることにより、積雪 (荷重 (堆積)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →積雪は一度事象が発生すると長時間にわたり荷重が作用することから、組合せを考慮する。	d
積雪 (閉塞 (吸気系)) ×森林火災 (閉塞)	閉塞 (吸気系)	雪とばい煙の吸い込みにより、個別事象と比べ閉塞の可能性が高まると考えられる。 →換気空調設備の外気取入口フィルタについてフィルタ差圧等を監視し、状況に応じ清掃や取替を実施する手順により対処可能である。上記の設計及び運用は、すべての自然現象及びその組合せによる閉塞 (吸気系) の影響に対処し得るものであり、積雪 (閉塞 (吸気系)) と森林火災 (閉塞) の組合せも包絡している。	c
積雪 (電気的影響) ×塩害 (電気的影響)	電気的影響 (相間短絡)	付着物の増加により、送電線の相間短絡の可能性が高まると考えられる。 →相間短絡が発生したとしても外部電源喪失に至るのみであり、外部事象防護対象施設である非常用ディーゼル発電機は相間短絡の影響を受けないため、防護すべき安全機能への影響はない。上記の設計は、すべての自然現象及びその組合せによる電気的影響に対処し得るものであり、積雪 (電気的影響) と塩害 (電気的影響) の組合せも包絡している。	c
積雪 (荷重 (堆積)) ×塩害 (腐食)	荷重	腐食が進行することにより、積雪 (荷重 (堆積)) の評価が厳しくなると考えられる。 →腐食の影響は進展が緩慢であること及び腐食が発生した場合には修理を行うことから、積雪 (荷重 (堆積)) に対する評価への影響はない。上記の運用は、すべての自然現象による腐食の影響を包絡しており、組合せを考慮する必要はない。	c

表－10 事象の重畳 個別検討結果（7/18）

重畳事象（事象1×事象2の順で記載）	影響モード	検討内容	影響分類
火山（電氣的影響） ×凍結（電氣的影響）	電氣的影響 （相間短絡）	付着物の増加により、送電線の相間短絡の可能性が高まると考えられる。 →相間短絡が発生したとしても外部電源喪失に至るのみであり、外部事象防護対象施設である非常用ディーゼル発電機は相間短絡の影響を受けないため、防護すべき安全機能への影響はない。上記の設計は、すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響に対処し得るものであり、火山（電氣的影響）と凍結（電氣的影響）の組合せも包絡している。	c
火山（荷重（堆積）） ×降水（荷重（堆積））	荷重	降下火砕物は湿り気を含むことで堆積荷重が増加すると考えられる。 →火山の影響（荷重（堆積））においては降下火砕物の湿潤状態を考慮した条件を設定しているため、火山の影響（荷重（堆積））と降水（荷重（堆積））の組合せを包絡している。	c
火山（荷重（堆積）） ×積雪（荷重（堆積））	荷重	積雪（荷重（堆積））を組み合わせることにより、火山（荷重（堆積））に対する評価が厳しくなると考えられる。 →鉛直方向の荷重が作用するもの同士であることから、組合せを考慮する。なお、降下火砕物は水を含んだ場合（湿潤状態）を想定する。	d
火山（電氣的影響） ×積雪（電氣的影響）	電氣的影響 （相間短絡）	付着物の増加により、送電線の相間短絡の可能性が高まると考えられる。 →相間短絡が発生したとしても外部電源喪失に至るのみであり、外部事象防護対象施設である非常用ディーゼル発電機は相間短絡の影響を受けないため、防護すべき安全機能への影響はない。上記の設計は、すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響に対処し得るものであり、火山（電氣的影響）と積雪（電氣的影響）の組合せも包絡している。	c
火山（閉塞（吸気系）） ×積雪（閉塞（吸気系））	閉塞（吸気系）	降下火砕物と雪の吸い込みにより、個別事象と比べ閉塞の可能性が高まると考えられる。 →換気空調設備の外気取入口フィルタについてフィルタ差圧等を監視し、状況に応じ清掃や取替を実施する手順により対処可能である。上記の設計及び運用は、すべての自然現象及びその組合せによる閉塞（吸気系）の影響に対処し得るものであり、火山（閉塞（吸気系））と積雪（閉塞（吸気系））の組合せも包絡している。	c
火山（閉塞（取水）） ×生物学的事象（閉塞（取水））	閉塞（取水）	降下火砕物と取水口周辺生物の流入により、個別事象と比べ閉塞及び取水機能の低下の可能性が高まると考えられる。 →二又川の水を取水するにあたっては、現場で水の状態を確認してから取水することになっている。上記の運用は、すべての自然現象及びその組合せによる閉塞（取水）の影響に対処し得るものであり、火山（閉塞（取水））と生物学的事象（閉塞（取水））の組合せも包絡している。	c

表-10 事象の重畳 個別検討結果 (8/18)

重畳事象 (事象1×事象2の順で記載)	影響モード	検討内容	影響分類
火山 (荷重 (堆積)) ×風 (荷重 (風))	荷重	風 (荷重 (風)) を組み合わせることにより、火山 (荷重 (堆積)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →火山は一度事象が発生すると除灰するまでの期間において荷重が作用することから、組合せを考慮する。なお、ベース負荷として積雪を考慮する。	d
火山 (閉塞 (吸気系)) ×風 (荷重 (風))	閉塞 (吸気系)	風の影響により、降下火砕物の吸込量が増加し、閉塞の可能性が高まると考えられる。 →換気空調設備の外気取入口フィルタについてフィルタ差圧等を監視し、状況に応じ清掃や取替を実施する手順により対処可能である。上記の設計及び運用は、すべての自然現象及びその組合せによる閉塞 (吸気系) の影響に対処し得るものであり、火山 (閉塞 (吸気系)) と風 (荷重 (風)) の組合せも包絡している。	c
火山 (荷重 (堆積)) ×風 (荷重 (飛来物))	荷重	風 (荷重 (飛来物)) を組み合わせることにより、火山 (荷重 (堆積)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →風を起因とする飛来物により生じる衝突エネルギーは十分小さいため、影響は火山 (荷重 (堆積)) に包絡される。	c
火山 (電气的影響) ×塩害 (電气的影響)	電气的影響 (相間短絡)	付着物の増加により、送電線の相間短絡の可能性が高まると考えられる。 →相間短絡が発生したとしても外部電源喪失に至るのみであり、外部事象防護対象施設である非常用ディーゼル発電機は相間短絡の影響を受けないため、防護すべき安全機能への影響はない。上記の設計は、すべての自然現象及びその組合せによる電气的影響に対処し得るものであり、火山 (電气的影響) と塩害 (電气的影響) の組合せも包絡している。	c
火山 (荷重 (堆積)) ×塩害 (腐食)	荷重	腐食が進行することにより、火山 (荷重 (堆積)) の評価が厳しくなると考えられる。 →腐食の影響は進展が緩慢であること及び腐食が発生した場合には修理を行うことから、火山 (荷重 (堆積)) に対する評価への影響はない。上記の運用は、すべての自然現象による腐食の影響を包絡しており、組合せを考慮する必要はない。	c
火山 (腐食) ×塩害 (腐食)	腐食	降下火砕物に含まれる腐食性ガスと海塩粒子の付着により腐食環境がより厳しくなることが考えられる。 →いずれの腐食の影響も進展は緩慢であり、安全機能への影響が劇的に大きくなることは考えられない。上記はすべての自然現象及びその組合せによる腐食の影響についても同様であり、火山 (腐食) と塩害 (腐食) の組合せも包絡している。	c

表－10 事象の重畳 個別検討結果（9/18）

重畳事象（事象1×事象2の順で記載）	影響モード	検討内容	影響分類
生物学的事象（閉塞（取水）） ×火山（閉塞（取水））	閉塞（取水）	降下火砕物と取水口周辺生物の流入により、個別事象と比べ閉塞及び取水機能の低下の可能性が高まると考えられる。 →二又川の水を取水するにあたっては、現場で水の状態を確認してから取水することになっている。上記の運用は、すべての自然現象及びその組合せによる閉塞（取水）の影響に対処し得るものであり、生物学的事象（閉塞（取水））と火山（閉塞（取水））の組合せも包絡している。	c
生物学的事象（閉塞（取水）） ×風（荷重（飛来物））	閉塞（取水）	飛来物と取水口周辺生物の流入により、個別事象と比べ閉塞及び取水機能の低下の可能性が高まると考えられる。 →二又川の水を取水するにあたっては、現場で水の状態を確認してから取水することになっている。上記の運用は、すべての自然現象及びその組合せによる閉塞（取水）の影響に対処し得るものであり、生物学的事象（閉塞（取水））と風（荷重（飛来物））の組合せも包絡している。	c
生物学的事象（閉塞（取水）） ×竜巻（荷重（飛来物））	閉塞（取水）	飛来物と取水口周辺生物の流入により、個別事象と比べ閉塞及び取水機能の低下の可能性が高まると考えられる。 →二又川の水を取水するにあたっては、現場で水の状態を確認してから取水することになっている。上記の運用は、すべての自然現象及びその組合せによる閉塞（取水）の影響に対処し得るものであり、生物学的事象（閉塞（取水））と竜巻（荷重（飛来物））の組合せも包絡している。	c

表-10 事象の重畳 個別検討結果 (10/18)

重畳事象 (事象1×事象2の順で記載)	影響モード	検討内容	影響分類
風 (荷重 (風)) ×降水 (荷重 (堆積))	荷重	降水 (荷重 (堆積)) を組み合わせることにより、風 (荷重 (風)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →雨水は建屋・構築物から速やかに排水されるが、多少滞留したとしても、その影響は十分小さいと考えられることから、風 (荷重 (風)) に対する評価に包絡される。	c
風 (荷重 (飛来物)) ×降水 (荷重 (堆積))	荷重	降水 (荷重 (堆積)) を組み合わせることにより、風 (荷重 (飛来物)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →雨水は建屋・構築物から速やかに排水されるが、多少滞留したとしてもその影響は十分小さいと考えられることから、風 (荷重 (飛来物)) に対する評価に包絡される。	c
風 (荷重 (風)) ×地震 (荷重 (地震))	荷重	地震 (荷重 (地震)) を組み合わせることにより、風 (荷重 (風)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →屋外の直接風を受ける場所に設置されている施設のうち、風荷重の影響が大きいと考えられるような構造・形状の施設については、組合せを考慮する。	d
風 (荷重 (飛来物)) ×地震 (荷重 (地震))	荷重	地震 (荷重 (地震)) を組み合わせることにより、風 (荷重 (飛来物)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →風を起因とする飛来物により生じる衝突エネルギーは十分小さいため、影響は地震 (荷重 (地震)) に包絡される。	c
風 (荷重 (風)) ×積雪 (荷重 (堆積))	荷重	積雪 (荷重 (堆積)) を組み合わせることにより、風 (荷重 (風)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →積雪は一度事象が発生すると長時間にわたり荷重が作用することから、組合せを考慮する。	d
風 (荷重 (飛来物)) ×積雪 (荷重 (堆積))	荷重	積雪 (荷重 (堆積)) を組み合わせることにより、風 (荷重 (飛来物)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →積雪は一度事象が発生すると長時間にわたり荷重が作用することから、組合せを考慮する。	d
風 (荷重 (風)) ×火山 (荷重 (堆積))	荷重	火山 (荷重 (堆積)) を組み合わせることにより、風 (荷重 (風)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →火山は一度事象が発生すると除灰するまでの期間において荷重が作用することから、組合せを考慮する。なお、ベース負荷として積雪を考慮する。	d
風 (荷重 (飛来物)) ×火山 (荷重 (堆積))	荷重	火山 (荷重 (堆積)) を組み合わせることにより、風 (荷重 (飛来物)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →風を起因とする飛来物により生じる衝突エネルギーは十分小さいため、影響は火山 (荷重 (堆積)) の評価に包絡される。	c

表-10 事象の重畳 個別検討結果 (11/18)

重畳事象（事象1×事象2の順で記載）	影響モード	検討内容	影響分類
風（荷重（飛来物）） ×火山（閉塞（取水））	閉塞（取水）	降下火砕物の流入と飛来物により、個別事象と比べ閉塞及び取水機能の低下の可能性が高まると考えられる。 →二又川の水を取水するにあたっては、現場で水の状態を確認してから取水することになっている。上記の運用は、すべての自然現象及びその組合せによる閉塞（取水）の影響に対処し得るものであり、風（荷重（飛来物））と火山（閉塞（取水））の組合せも包絡している。	c
風（荷重（風）） ×火山（腐食）	荷重	腐食が進行することにより、風（荷重（風））の評価が厳しくなると考えられる。 →腐食の影響は進展が緩慢であること及び腐食が発生した場合には修理を行うことから、風（荷重（風））に対する評価への影響はない。上記の運用は、すべての自然現象による腐食の影響を包絡しており、組合せを考慮する必要はない。	c
風（荷重（飛来物）） ×生物学的事象（閉塞（取水））	閉塞（取水）	飛来物と取水口周辺生物の流入により、個別事象と比べ閉塞及び取水機能の低下の可能性が高まると考えられる。 →二又川の水を取水するにあたっては、現場で水の状態を確認してから取水することになっている。上記の運用は、すべての自然現象及びその組合せによる閉塞（取水）の影響に対処し得るものであり、風（荷重（飛来物））と生物学的事象（閉塞（取水））の組合せも包絡している。	c
風（荷重（風）） ×竜巻（荷重（風））	荷重	竜巻（荷重（風））を組み合わせることにより、風（荷重（風））に対する評価が厳しくなると考えられる。 →設計竜巻の設定においては、日本全国における過去の観測記録を基に十分な安全余裕を考慮していることから、風（荷重（風））の影響を包絡している。なお、台風と竜巻は、同時に同一の場所で発生することではなく、特定の箇所と同時に負荷がかかることはない。	c
風（荷重（飛来物）） ×竜巻（荷重（風））	荷重	竜巻（荷重（飛来物））を組み合わせることにより、風（荷重（飛来物））に対する評価が厳しくなると考えられる。 →設計竜巻の設定においては、日本全国における過去の観測記録を基に十分な安全余裕を考慮していることから、風（荷重（飛来物））の影響を包絡している。なお、台風と竜巻は、同時に同一の場所で発生することではなく、特定の箇所と同時に負荷がかかることはない。	c
風（荷重（風）） ×竜巻（荷重（飛来物））	荷重	竜巻（荷重（飛来物））を組み合わせることにより、風（荷重（風））に対する評価が厳しくなると考えられる。 →設計竜巻の設定においては、日本全国における過去の観測記録を基に十分な安全余裕を考慮していることから、風（荷重（風））の影響を包絡している。なお、台風と竜巻は、同時に同一の場所で発生することではなく、特定の箇所と同時に負荷がかかることはない。	c
風（荷重（飛来物）） ×竜巻（荷重（飛来物））	荷重	竜巻（荷重（飛来物））を組み合わせることにより、風（荷重（飛来物））に対する評価が厳しくなると考えられる。 →設計竜巻の設定においては、日本全国における過去の観測記録を基に十分な安全余裕を考慮していることから、風（荷重（飛来物））の影響を包絡している。なお、台風と竜巻は、同時に同一の場所で発生することではなく、特定の箇所と同時に負荷がかかることはない。	c

表-10 事象の重畳 個別検討結果 (12/18)

重畳事象（事象1×事象2の順で記載）	影響モード	検討内容	影響分類
風（荷重（飛来物）） ×竜巻（荷重（気圧差））	荷重	竜巻（荷重（気圧差））を組み合わせることにより、風（荷重（飛来物））に対する評価が厳しくなると考えられる。 →設計竜巻の設定においては、日本全国における過去の観測記録を基に十分な安全余裕を考慮していることから、風（荷重（飛来物））の影響を包絡している。なお、台風と竜巻は、同時に同一の場所で発生することはない、特定の箇所に同時に負荷がかかることはない。	c
風（荷重（飛来物）） ×竜巻（荷重（気圧差））	荷重	竜巻（荷重（気圧差））を組み合わせることにより、風（荷重（飛来物））に対する評価が厳しくなると考えられる。 →設計竜巻の設定においては、日本全国における過去の観測記録を基に十分な安全余裕を考慮していることから、風（荷重（飛来物））の影響を包絡している。なお、台風と竜巻は、同時に同一の場所で発生することはない、特定の箇所に同時に負荷がかかることはない。	c
風（荷重（風）） ×塩害（腐食）	荷重	腐食が進行することにより、風（荷重（風））の評価が厳しくなると考えられる。 →腐食の影響は進展が緩慢であること及び腐食が発生した場合には修理を行うことから、風（荷重（風））に対する評価への影響はない。上記の運用は、すべての自然現象による腐食の影響を包絡しており、組合せを考慮する必要はない。	c

表-10 事象の重畳 個別検討結果 (13/18)

重畳事象 (事象1×事象2の順で記載)	影響モード	検討内容	影響分類
竜巻 (荷重 (風)) ×降水 (荷重 (堆積))	荷重	降水 (荷重 (堆積)) を組み合わせることにより、竜巻 (荷重 (風)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →雨水は建屋・構築物から速やかに排水されること及び降水による荷重は十分小さいことから、その影響は竜巻 (荷重) に包絡される。雨水が多少滞留したとしてもその影響は十分小さいと考えられることから、竜巻 (荷重 (風)) に対する評価に包絡される。	c
竜巻 (荷重 (飛来物)) ×降水 (荷重 (堆積))	荷重	降水 (荷重 (堆積)) を組み合わせることにより、竜巻 (荷重 (飛来物)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →雨水は建屋・構築物から速やかに排水されること及び降水による荷重は十分小さいことから、その影響は竜巻 (荷重) に包絡される。雨水が多少滞留したとしてもその影響は十分小さいと考えられることから、竜巻 (荷重 (飛来物)) に対する評価に包絡される。	c
竜巻 (荷重 (気圧差)) ×降水 (荷重 (堆積))	荷重	降水 (荷重 (堆積)) を組み合わせることにより、竜巻 (荷重 (気圧差)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →雨水は建屋・構築物から速やかに排水されること及び降水による荷重は十分小さいことから、その影響は竜巻 (荷重) に包絡される。雨水が多少滞留したとしてもその影響は十分小さいと考えられることから、竜巻 (荷重 (気圧差)) に対する評価に包絡される。	c
竜巻 (荷重 (風)) ×積雪 (荷重 (堆積))	荷重	積雪 (荷重 (堆積)) を組み合わせることにより、竜巻 (荷重 (風)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →積雪は一度事象が発生すると長時間にわたり荷重が作用することから、組合せを考慮する。	d
竜巻 (荷重 (飛来物)) ×積雪 (荷重 (堆積))	荷重	積雪 (荷重 (堆積)) を組み合わせることにより、竜巻 (荷重 (飛来物)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →積雪は一度事象が発生すると長時間にわたり荷重が作用することから、組合せを考慮する。	d
竜巻 (荷重 (気圧差)) ×積雪 (荷重 (堆積))	荷重	積雪 (荷重 (堆積)) を組み合わせることにより、竜巻 (荷重 (気圧差)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →積雪は一度事象が発生すると長時間にわたり荷重が作用することから、組合せを考慮する。	d
竜巻 (荷重 (飛来物)) ×生物学的事象 (閉塞 (取水))	閉塞 (取水)	飛来物と取水口周辺生物の流入により、個別事象と比べ閉塞及び取水機能の低下の可能性が高まると考えられる。 →二又川の水を取水するにあたっては、現場で水の状態を確認してから取水することになっている。上記の運用は、すべての自然現象及びその組合せによる閉塞 (取水) の影響に対処し得るものであり、竜巻 (荷重 (飛来物)) と生物学的事象 (閉塞 (取水)) の組合せも包絡している。	c

表-10 事象の重畳 個別検討結果 (14/18)

重畳事象 (事象1×事象2の順で記載)	影響モード	検討内容	影響分類
竜巻 (荷重 (風)) ×風 (荷重 (風))	荷重	風 (荷重 (風)) を組み合わせることにより、竜巻 (荷重 (風)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →設計竜巻の設定においては、日本全国における過去の観測記録を基に十分な安全余裕を考慮していることから、風 (荷重 (風)) の影響を包絡している。なお、台風と竜巻は、同時に同一の場所で発生することではなく、特定の箇所に同時に負荷がかかることはない。	c
竜巻 (荷重 (飛来物)) ×風 (荷重 (風))	荷重	風 (荷重 (風)) を組み合わせることにより、竜巻 (荷重 (飛来物)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →設計竜巻の設定においては、日本全国における過去の観測記録を基に十分な安全余裕を考慮していることから、風 (荷重 (風)) の影響を包絡している。なお、台風と竜巻は、同時に同一の場所で発生することではなく、特定の箇所に同時に負荷がかかることはない。	c
竜巻 (荷重 (気圧差)) ×風 (荷重 (風))	荷重	風 (荷重 (風)) を組み合わせることにより、竜巻 (荷重 (気圧差)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →設計竜巻の設定においては、日本全国における過去の観測記録を基に十分な安全余裕を考慮していることから、風 (荷重 (風)) の影響を包絡している。なお、台風と竜巻は、同時に同一の場所で発生することではなく、特定の箇所に同時に負荷がかかることはない。	c
竜巻 (荷重 (風)) ×風 (荷重 (飛来物))	荷重	風 (荷重 (飛来物)) を組み合わせることにより、竜巻 (荷重 (風)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →設計竜巻の設定においては、日本全国における過去の観測記録を基に十分な安全余裕を考慮していることから、風 (荷重 (飛来物)) の影響を包絡している。なお、台風と竜巻は、同時に同一の場所で発生することではなく、特定の箇所に同時に負荷がかかることはない。	c
竜巻 (荷重 (飛来物)) ×風 (荷重 (飛来物))	荷重	風 (荷重 (飛来物)) を組み合わせることにより、竜巻 (荷重 (飛来物)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →設計竜巻の設定においては、日本全国における過去の観測記録を基に十分な安全余裕を考慮していることから、風 (荷重 (飛来物)) の影響を包絡している。なお、台風と竜巻は、同時に同一の場所で発生することではなく、特定の箇所に同時に負荷がかかることはない。	c
竜巻 (荷重 (気圧差)) ×風 (荷重 (飛来物))	荷重	風 (荷重 (飛来物)) を組み合わせることにより、竜巻 (荷重 (気圧差)) に対する評価が厳しくなると考えられる。 →設計竜巻の設定においては、日本全国における過去の観測記録を基に十分な安全余裕を考慮していることから、風 (荷重 (飛来物)) の影響を包絡している。なお、台風と竜巻は、同時に同一の場所で発生することではなく、特定の箇所に同時に負荷がかかることはない。	c
竜巻 (荷重 (風)) ×塩害 (腐食)	荷重	腐食が進行することにより、竜巻 (荷重 (風)) の評価が厳しくなると考えられる。 →腐食の影響は進展が緩慢であること及び腐食が発生した場合には修理を行うことから、竜巻 (荷重 (風)) に対する評価への影響はない。上記の運用は、すべての自然現象による腐食の影響を包絡しており、組合せを考慮する必要はない。	c

表－10 事象の重畳 個別検討結果（15/18）

重畳事象（事象1×事象2の順で記載）	影響モード	検討内容	影響分類
森林火災（温度） ×高温（温度）	温度	高温の影響により、想定する森林火災の評価指標（最大火線強度、輻射強度等）が変化し、コンクリート構造物等の耐性の評価結果に影響を及ぼす可能性がある。 →森林火災の想定にあたっては、森林火災の発生の多い月の最高気温等の気象条件を考慮していることから、高温との組合せを包絡している。	c
森林火災（閉塞（吸気系）） ×積雪（閉塞（吸気系））	閉塞（吸気系）	ばい煙と雪の吸い込みにより、個別事象と比べ閉塞の可能性が高まると考えられる。 →換気空調設備の外気取入口フィルタについてフィルタ差圧等を監視し、状況に応じ清掃や取替を実施する手順により対処可能である。上記の設計及び運用は、すべての自然現象及びその組合せによる閉塞（吸気系）の影響に対処し得るものであり、森林火災（閉塞（吸気系））と積雪（閉塞（吸気系））の組合せも包絡している。	c
森林火災（温度） ×風（荷重（風））	温度	風の影響により、想定する森林火災の評価指標（最大火線強度、輻射強度等）が変化し、コンクリート構造物等の耐性の評価結果に影響を及ぼす可能性がある。 →森林火災の想定にあたっては、森林火災の発生の多い月の最大風速等の気象条件を考慮していることから、風との組合せを包絡している。	c
森林火災（閉塞（吸気系）） ×風（荷重（風））	閉塞（吸気系）	風の影響により、ばい煙の吸込量が増加し、閉塞の可能性が高まると考えられる。 →換気空調設備の外気取入口フィルタについてフィルタ差圧等を監視し、状況に応じ清掃や取替を実施する手順により対処可能である。上記の設計及び運用は、すべての自然現象及びその組合せによる閉塞（吸気系）の影響に対処し得るものであり、森林火災（閉塞（吸気系））と風（荷重（風））の組合せも包絡している。	c

表-10 事象の重畳 個別検討結果 (16/18)

重畳事象 (事象1×事象2の順で記載)	影響モード	検討内容	影響分類
落雷 (電氣的影響 (直撃雷)) ×地震 (荷重 (地震))	電氣的影響 (直撃雷)	地震動により避雷設備が損傷し,安全機能を有する施設へ落雷しやすくなると考えられる。→主排気筒は鋼製であり,直撃雷の影響を受けることはない。主排気筒以外の建屋や屋外施設へ直撃雷は主排気筒への落雷と比べて規模が小さく,その損傷は限定的であることから,防護対象施設の安全機能への影響はない。上記の設計は,すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響 (直撃雷) においても同様であり,落雷 (電氣的影響 (直撃雷)) と地震 (荷重 (地震)) の組合せも包絡している。	c
落雷 (電氣的影響 (直撃雷)) ×風 (荷重 (風))	電氣的影響 (直撃雷)	風荷重により避雷設備が損傷し,安全機能を有する施設へ落雷しやすくなると考えられる。→主排気筒は鋼製であり,直撃雷の影響を受けることはない。主排気筒以外の建屋や屋外施設へ直撃雷は主排気筒への落雷と比べて規模が小さく,その損傷は限定的であることから,防護対象施設の安全機能への影響はない。上記の設計は,すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響 (直撃雷) においても同様であり,落雷 (電氣的影響 (直撃雷)) と風 (荷重 (風)) の組合せも包絡している。	c
落雷 (電氣的影響 (直撃雷)) ×風 (荷重 (飛来物))	電氣的影響 (直撃雷)	飛来物により避雷設備が損傷し,安全機能を有する施設へ落雷しやすくなると考えられる。→主排気筒は鋼製であり,直撃雷の影響を受けることはない。主排気筒以外の建屋や屋外施設へ直撃雷は主排気筒への落雷と比べて規模が小さく,その損傷は限定的であることから,防護対象施設の安全機能への影響はない。上記の設計は,すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響 (直撃雷) においても同様であり,落雷 (電氣的影響 (直撃雷)) と風 (荷重 (飛来物)) の組合せも包絡している。	c
落雷 (電氣的影響 (直撃雷)) ×竜巻 (荷重 (風))	電氣的影響 (直撃雷)	風荷重により避雷設備が損傷し,安全機能を有する施設へ落雷しやすくなると考えられる。→主排気筒は鋼製であり,直撃雷の影響を受けることはない。主排気筒以外の建屋や屋外施設へ直撃雷は主排気筒への落雷と比べて規模が小さく,その損傷は限定的であることから,防護対象施設の安全機能への影響はない。上記の設計は,すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響 (直撃雷) においても同様であり,落雷 (電氣的影響 (直撃雷)) と竜巻 (荷重 (風)) の組合せも包絡している。	c
落雷 (電氣的影響 (直撃雷)) ×竜巻 (荷重 (飛来物))	電氣的影響 (直撃雷)	飛来物により避雷設備が損傷し,安全機能を有する施設へ落雷しやすくなると考えられる。→主排気筒は鋼製であり,直撃雷の影響を受けることはない。主排気筒以外の建屋や屋外施設へ直撃雷は主排気筒への落雷と比べて規模が小さく,その損傷は限定的であることから,防護対象施設の安全機能への影響はない。上記の設計は,すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響 (直撃雷) においても同様であり,落雷 (電氣的影響 (直撃雷)) と竜巻 (荷重 (飛来物)) の組合せも包絡している。	c

表-10 事象の重畳 個別検討結果 (17/18)

重畳事象（事象1×事象2の順で記載）	影響モード	検討内容	影響分類
落雷（電氣的影響（雷サージ）） ×地震（荷重（地震））	電氣的影響（雷サージ）	地震動により避雷設備が損傷し、安全機能を有する施設へ落雷しやすくなると考えられる。→落雷は最も高い構造物である主排気筒に発生しやすいこと、及び主排気筒は鋼製であり、雷サージは筒身を通して大地に放流されることから、雷サージによる影響は落雷単体の影響に包絡される。主排気筒以外の建屋や屋外施設へ落雷は主排気筒への落雷と比べて規模が小さいこと、及び雷サージは建屋や屋外施設の引下げ導線等を通して大地に放流されることから、雷サージによって生じる過電圧は主排気筒への落雷に比べて十分小さく、主排気筒への落雷に包絡される。上記の設計は、すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響（雷サージ）においても同様であり、落雷（電氣的影響（雷サージ））と地震（荷重（地震））の組合せも包絡している。	c
落雷（電氣的影響（雷サージ）） ×風（荷重（風））	電氣的影響（雷サージ）	地震動により避雷設備が損傷し、安全機能を有する施設へ落雷しやすくなると考えられる。→落雷は最も高い構造物である主排気筒に発生しやすいこと、及び主排気筒は鋼製であり、雷サージは筒身を通して大地に放流されることから、雷サージによる影響は落雷単体の影響に包絡される。主排気筒以外の建屋や屋外施設へ落雷は主排気筒への落雷と比べて規模が小さいこと、及び雷サージは建屋や屋外施設の引下げ導線等を通して大地に放流されることから、雷サージによって生じる過電圧は主排気筒への落雷に比べて十分小さく、主排気筒への落雷に包絡される。上記の設計は、すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響（雷サージ）においても同様であり、落雷（電氣的影響（雷サージ））と風（荷重（風））の組合せも包絡している。	c
落雷（電氣的影響（雷サージ）） ×風（荷重（飛来物））	電氣的影響（雷サージ）	地震動により避雷設備が損傷し、安全機能を有する施設へ落雷しやすくなると考えられる。→落雷は最も高い構造物である主排気筒に発生しやすいこと、及び主排気筒は鋼製であり、雷サージは筒身を通して大地に放流されることから、雷サージによる影響は落雷単体の影響に包絡される。主排気筒以外の建屋や屋外施設へ落雷は主排気筒への落雷と比べて規模が小さいこと、及び雷サージは建屋や屋外施設の引下げ導線等を通して大地に放流されることから、雷サージによって生じる過電圧は主排気筒への落雷に比べて十分小さく、主排気筒への落雷に包絡される。上記の設計は、すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響（雷サージ）においても同様であり、落雷（電氣的影響（雷サージ））と風（荷重（飛来物））の組合せも包絡している。	c
落雷（電氣的影響（雷サージ）） ×竜巻（荷重（風））	電氣的影響（雷サージ）	地震動により避雷設備が損傷し、安全機能を有する施設へ落雷しやすくなると考えられる。→落雷は最も高い構造物である主排気筒に発生しやすいこと、及び主排気筒は鋼製であり、雷サージは筒身を通して大地に放流されることから、雷サージによる影響は落雷単体の影響に包絡される。主排気筒以外の建屋や屋外施設へ落雷は主排気筒への落雷と比べて規模が小さいこと、及び雷サージは建屋や屋外施設の引下げ導線等を通して大地に放流されることから、雷サージによって生じる過電圧は主排気筒への落雷に比べて十分小さく、主排気筒への落雷に包絡される。上記の設計は、すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響（雷サージ）においても同様であり、落雷（電氣的影響（雷サージ））と竜巻（荷重（風））の組合せも包絡している。	c

表-10 事象の重畳 個別検討結果 (18/18)

重畳事象 (事象1×事象2の順で記載)	影響モード	検討内容	影響分類
落雷 (電氣的影響 (雷サージ)) ×竜巻 (荷重 (飛来物))	電氣的影響 (雷サージ)	地震動により避雷設備が損傷し、安全機能を有する施設へ落雷しやすくなると考えられる。 →落雷は最も高い構造物である主排気筒に発生しやすいこと、及び主排気筒は鋼製であり、雷サージは筒身を通して大地に放流されることから、雷サージによる影響は落雷単体の影響に包絡される。主排気筒以外の建屋や屋外施設へ落雷は主排気筒への落雷と比べて規模が小さいこと、及び雷サージは建屋や屋外施設の引下げ導線等を通して大地に放流されることから、雷サージによって生じる過電圧は主排気筒への落雷に比べて十分小さく、主排気筒への落雷に包絡される。上記の設計は、すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響 (雷サージ) においても同様であり、落雷 (電氣的影響 (雷サージ)) と竜巻 (荷重 (飛来物)) の組合せも包絡している。	c
塩害 (電氣的影響) ×凍結 (電氣的影響)	電氣的影響 (相間短絡)	付着物の増加により、送電線の相間短絡の可能性が高まると考えられる。 →相間短絡が発生したとしても外部電源喪失に至るのみであり、外部事象防護対象施設である非常用ディーゼル発電機は相間短絡の影響を受けないため、防護すべき安全機能への影響はない。上記の設計は、すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響に対処し得るものであり、塩害 (電氣的影響) と凍結 (電氣的影響) の組合せも包絡している。	c
塩害 (電氣的影響) ×積雪 (電氣的影響)	電氣的影響 (相間短絡)	付着物の増加により、送電線の相間短絡の可能性が高まると考えられる。 →相間短絡が発生したとしても外部電源喪失に至るのみであり、外部事象防護対象施設である非常用ディーゼル発電機は相間短絡の影響を受けないため、防護すべき安全機能への影響はない。上記の設計は、すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響に対処し得るものであり、塩害 (電氣的影響) と積雪 (電氣的影響) の組合せも包絡している。	c
塩害 (腐食) ×火山 (腐食)	腐食	降下火砕物に含まれる腐食性ガスと海塩粒子の付着により腐食環境がより厳しくなることが考えられる。 →いずれの腐食の影響も進展は緩慢であり、安全機能への影響が劇的に大きくなることは考えられない。上記はすべての自然現象及びその組合せによる腐食の影響についても同様であり、塩害 (腐食) と火山 (腐食) の組合せも包絡している。	c
塩害 (電氣的影響) ×火山 (電氣的影響)	電氣的影響 (相間短絡)	付着物の増加により、送電線の相間短絡の可能性が高まると考えられる。 →相間短絡が発生したとしても外部電源喪失に至るのみであり、外部事象防護対象施設である非常用ディーゼル発電機は相間短絡の影響を受けないため、防護すべき安全機能への影響はない。上記の設計は、すべての自然現象及びその組合せによる電氣的影響に対処し得るものであり、塩害 (電氣的影響) と火山 (電氣的影響) の組合せも包絡している。	c

令和二年 4 月 28 日 R 3

補足説明資料 4 - 10 (9 条 その他)

設計基準事故時に生ずる応力の考慮について

1. はじめに

「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」
第九条第2項には、以下のように記載されている：

「安全上重要な施設は、当該安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該安全上重要な施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を適切に考慮したものでなければならない。」

ここでは、設計基準事故により生ずる荷重及びその継続時間をまとめ、また、これらの荷重を自然現象により発生する荷重と組み合わせる必要がないことを説明する。

2. 因果関係の観点からの検討

安全上重要な施設を含む安全機能を有する施設は、再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈において選定した自然現象又はその組み合わせにより、安全機能を損なわない設計としている。安全機能が損なわれなければ設計基準事故に至らないため、安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象又はその組み合わせと設計基準事故には因果関係はない。したがって、因果関係の観点からは、安全上重要な施設に大きな影響を及ぼ

すおそれがあると想定される自然現象により安全上重要な施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を組み合わせる必要はなく、安全上重要な施設は、個々の事象に対して安全機能を損なわない設計とする。

再処理施設において、安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象によって影響を受けると考えられる屋外に設置されている安全上重要な施設は、安全冷却水系 冷却塔及び主排気筒である。これらの安全上重要な施設は、再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈において選定した自然現象により安全機能を損なわない設計としている。したがって、因果関係の観点からは、安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該安全上重要な施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を組み合わせたとしても、設計上考慮すべき条件に影響はなく、自然現象により安全上重要な施設に作用する衝撃による応力の評価と変わらない。

3. 時間的変化の観点からの検討

時間的変化の観点からは、複数の独立した発生防止機能の機能喪失や、通常想定し得ない条件においてのみ発生する設計基準事故の発生頻度は非常に低く、その影響が及ぶ期間において安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれのある自然現象が発生する頻度は極めて低い。したがって、設計基準事故の影響が及ぶ期間において、安全上重要な施設に大

きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象を考慮する必要はないと考えられるが、仮に、設計基準事故の期間中に、安全上重要な施設に影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象が発生したとした場合、それぞれの荷重を組み合わせる必要があるか、以下の通り検討した。

設計基準事故が発生することにより生ずる荷重を、第4—10—1表に示す。設計基準事故のうち、平常運転時を超える荷重が建物・構築物又は機器・配管に加わる事象は、「火災」及び「爆発」に分類される事象である。これらの設計基準事故に伴って生ずる荷重と自然現象による荷重の組合せの考慮の必要性について以下に示す。

(1) 火災

火災に係る事象で評価した事象は、「プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災」である。

セル内有機溶媒火災は、セルに漏えいした有機溶媒が漏えい液回収後にも漏えい液受皿の集液部に少量残留した状態で加熱、着火する事象である。これらの事象は、セル内に燃焼に必要な酸素が十分にある火災初期においてセル内圧力が上昇するが、セル内の燃焼ガスの排気系への流出により速やかにセル内圧力の負圧が回復するとともに、防火ダンパ、消火装置の作動により鎮火する。

この事象では、プルトニウム精製塔セル内の圧力が最高約11 kPa[dif]の正圧となるが、この正圧となる期間は火災発

生から 110 秒の間であり，その後はセル内は負圧となる。

プルトニウム精製塔セルは，精製建屋の中ほどの外壁に面していない場所に位置しており（第 4-10-1 図参照），建屋外壁によって防護されるため，自然現象による荷重を受けることはない。

したがって，当該設計基準事故により生ずる荷重と，自然現象により生ずる荷重を組み合わせる必要はない。

(2) 爆発

爆発に係る事象で評価した事象は「プルトニウム濃縮缶での T B P 等の錯体の急激な分解反応」である。

この事象では，プルトニウム濃縮缶内の圧力が，57 k Pa[gage]に上昇するが，その圧力は濃縮缶内のガスの塔槽類廃ガス処理設備への流出によって極短時間で低下する。

本事象により生ずる荷重を受ける機器又は設備は，プルトニウム濃縮缶及び塔槽類廃ガス処理設備であるが，これらの機器及び系統は精製建屋内に収納されており，建屋外壁によって防護されるため，自然現象による荷重を受けることはない。

したがって，当該事象により生ずる荷重と，自然現象により生ずる荷重を組み合わせる必要はない。

なお，竜巻による気圧差の荷重は，塔槽類廃ガス処理設備の系統内の圧力を下げる方向への荷重であり，当該設計基準事故の荷重を増長することはない。

(3) その他

「火災」及び「爆発」以外の事象については、平常運転時を超える有意な荷重が建物・構築物及び機器・配管に加わることはない。したがって、設計基準事故により生ずる荷重と自然現象により生ずる荷重を組み合わせる必要はない。

(4) 類似事象について

火災に係る設計基準事故について、有機溶媒がセル内において漏えいし火災に至る類似事象^(※)があるため、それぞれの類似事象についても対象となるセルの位置を確認した。その結果、いずれの対象セルも建屋の中ほどの外壁に面していない場所に位置しており（第4-10-2図～第4-10-6図参照）、建屋外壁によって防護されるため自然現象による荷重を受けることはないことを確認した。

(※類似事象)

- ・ 分離設備のセル内での有機溶媒火災
- ・ 分配設備のセル内での有機溶媒火災
- ・ 分離建屋一時貯留処理設備のセル内での有機溶媒火災
- ・ 精製建屋一時貯留処理設備のセル内での有機溶媒火災

4. まとめ

2. 及び3. の検討の結果、因果関係及び時間的变化のいずれの観点からも、自然現象による荷重と設計基準事故時荷重の

組合せを考慮する必要はない。

以上

表 4 - 10 - 1 設計基準事故の代表事故に伴う荷重 (1 / 3)

分類	設計基準事故	設計基準事故の概要	設計基準事故に伴う荷重
火災	プルトニウム精製設備のセル内での有機溶媒火災	プルトニウム精製塔セルに有機溶媒が漏えいし、漏えいした有機溶媒の回収作業後にも漏えい液受皿の集液部に有機溶媒 (0.07 m ³) が残っている状態において、有機溶媒が加熱され着火する。	<ul style="list-style-type: none"> セル内の圧力は、火災初期に精製建屋内圧力に対して最高約 11 kPa の正圧となるが、火災発生から約 110 秒後にはセル内は負圧となる。また、コンクリート表面温度の上昇はコンクリートの短時間における温度制限値 175 °C 以下であり、熱的影響により平常運転時に比べて有意な荷重が発生することはない。
爆発	プルトニウム濃縮缶での T B P 等の錯体の急激な分解反応	プルトニウム濃縮缶に T B P 等が混入して硝酸及び硝酸プルトニウムと錯体を形成し、さらに缶内の溶液温度が異常に上昇し、この錯体が急激に分解反応する。	<ul style="list-style-type: none"> プルトニウム濃縮缶の最高圧力は、約 57 kPa であり、平常運転時を超える有意な荷重が機器・配管に加わることはない。この圧力は、缶内のガスの塔槽類廃ガス処理設備への流出により極短時間に低下する。
臨界	溶解槽における臨界	溶解槽の酸濃度が異常に低下し、溶解槽のバケット内で臨界になる。可溶性中性子吸収材緊急供給系の作動により、速やかに未臨界となる。	<ul style="list-style-type: none"> 即発臨界未満であり槽内の圧力は徐々に上昇するが、臨界は 3.5 分以内で終了し、槽内の圧力は直ちに低下するため、平常運転時を超える有意な荷重が機器・配管に加わることはない。

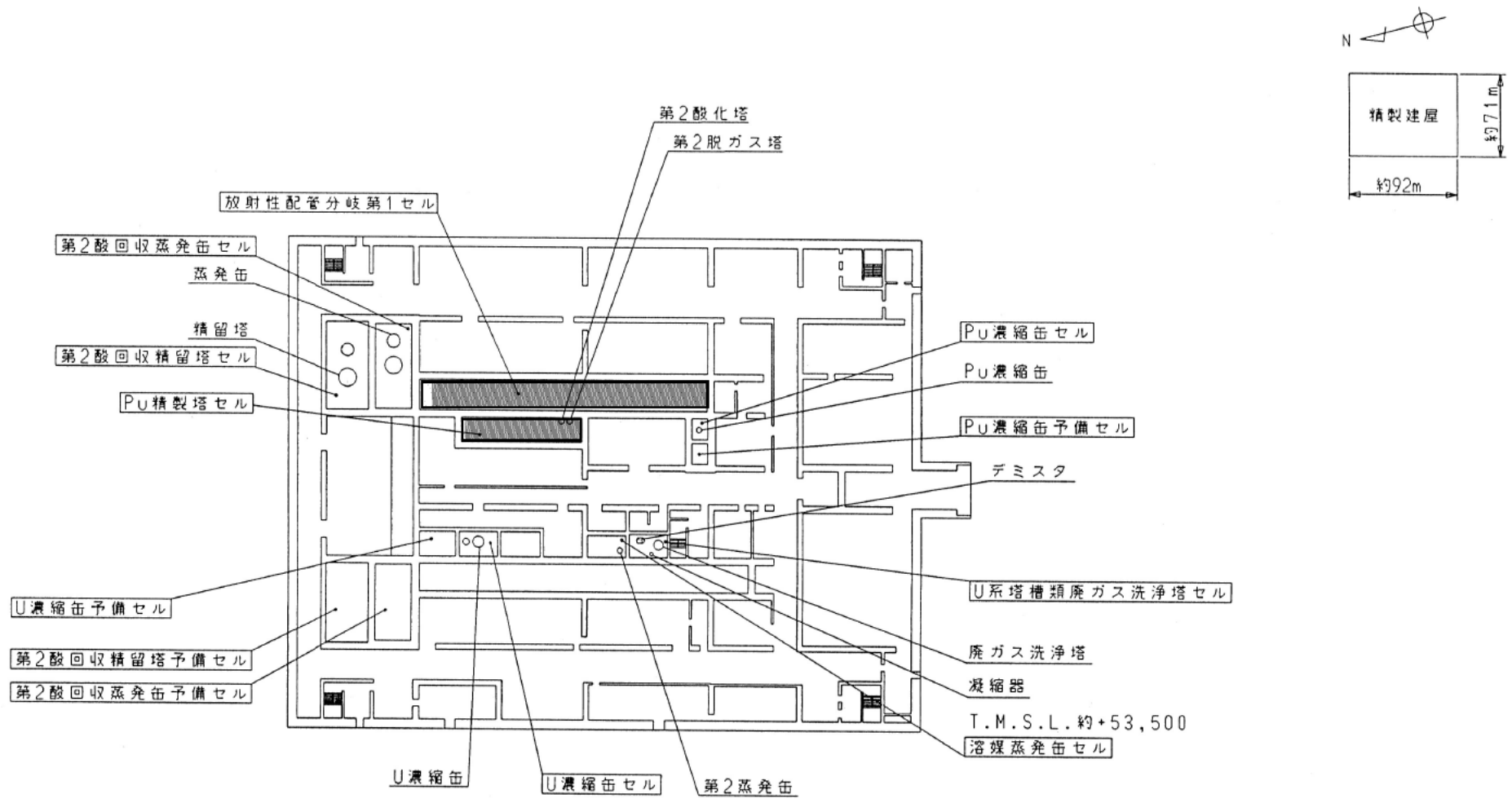
補 4-10-7

表 4 - 10 - 1 設計基準事故の代表事故に伴う荷重 (2 / 3)

分類	設計基準事故	設計基準事故の概要	設計基準事故に伴う荷重
漏えい	高レベル廃液貯蔵設備の配管からセルへの漏えい	高レベル廃液の移送中に、移送する高レベル廃液が配管からセル内の漏えい液受皿に漏えいする。漏えいした高レベル廃液は沸騰に至ることなく2時間以内に回収される。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平常運転時を超える有意な荷重が機器・配管に加わることはない。
漏えい	高レベル廃液ガラス固化設備での溶融ガラスの漏えい	ガラス溶融炉下の固化セル移送台車ガラス固化体容器が搭載されていない状態で流下ノズルが加熱され、溶融ガラスが固化セル移送台車上のパレットに誤流下する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平常運転時を超える有意な荷重が機器・配管に加わることはない(漏えいした溶融ガラスは1日以内に固化するため、その後の安全上の問題はない)。
使用済燃料集合体等の破損	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設での使用済燃料集合体落下	燃料集合体1体が燃料貯蔵プール等の床に落下する。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料貯蔵プール等のライニングは、万一の使用済燃料集合体の落下時にも、プール水の保持機能を失うような著しい損傷を生じない。 ・ 落下時の衝撃を除き、平常運転時を超える有意な荷重が機器・配管に加わることはない。

表 4 - 10 - 1 設計基準事故の代表事故に伴う荷重 (3 / 3)

分類	設計基準事故	設計基準事故の概要	設計基準事故に伴う荷重
短時間の全交流動力電源の喪失	短時間の全交流動力電源の喪失	高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の停止に伴い、ガラス溶融炉の負圧維持ができなくなり、ガラス溶融炉から放射性物質を含む廃ガスが固化セルに漏えいする。セル内クーラの停止により固化セル内の気体が膨張し、気体の一部が固化セル圧力放出系から放出される。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平常運転時を超える有意な荷重が機器・配管に加わることはない(固化セル内の雰囲気の高温度は約 60℃である)。

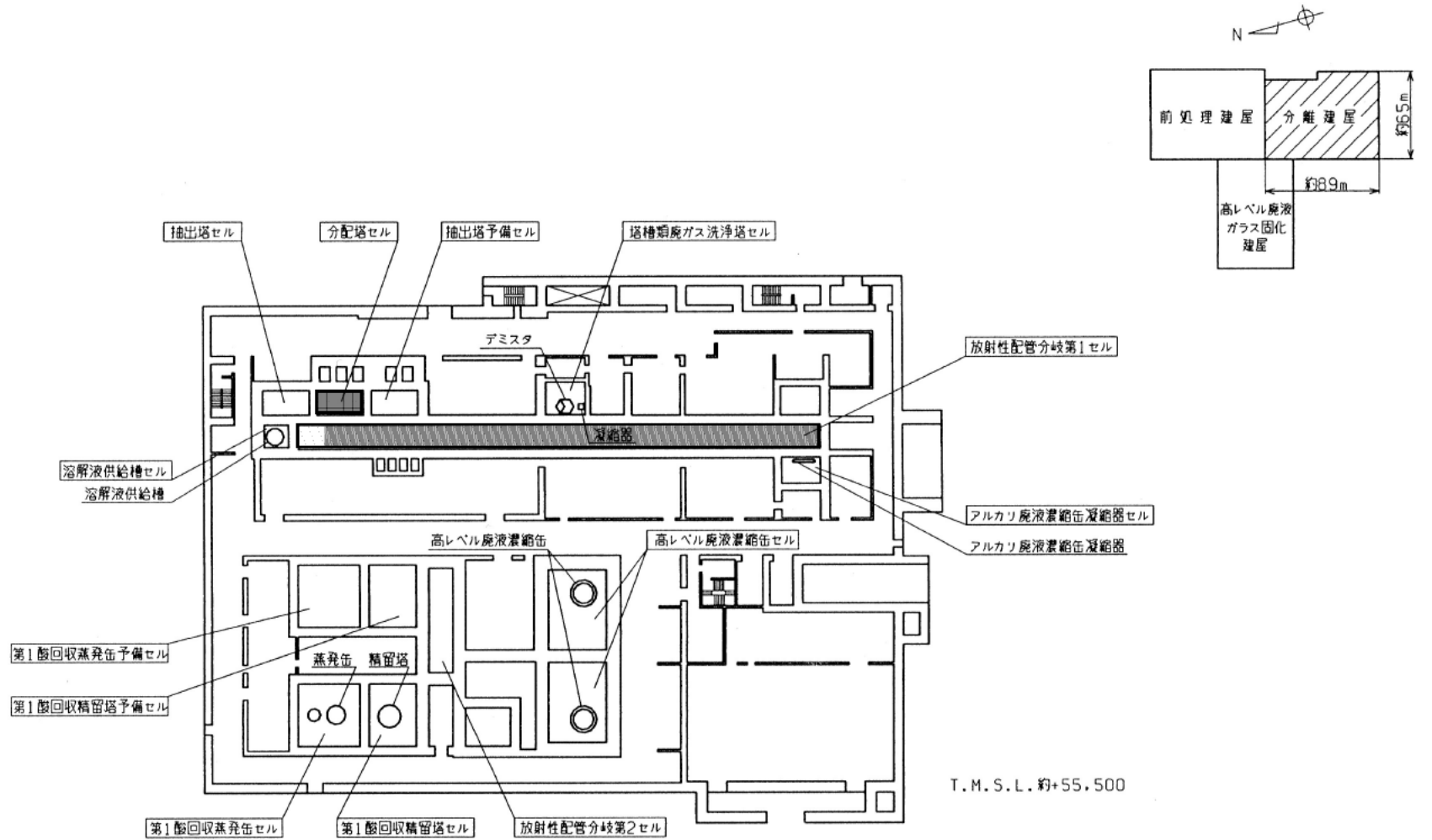


灰色セルはセル内有機溶媒火災の評価対象

略称
 U:ウラン
 PU:プルトニウム

第4-10-1 図 精製建屋機器配置概要図 (地上1階)

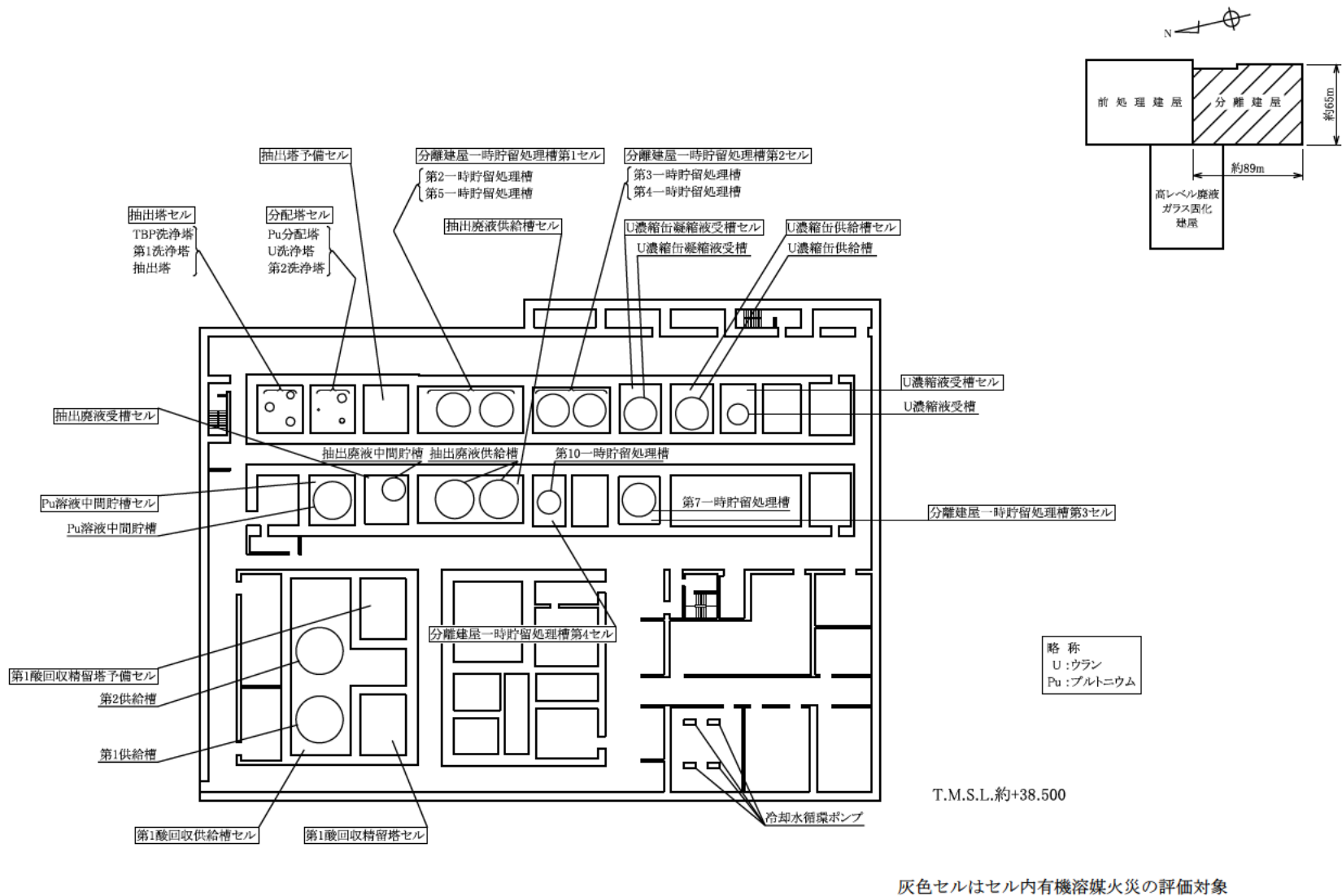
補 4-10-10



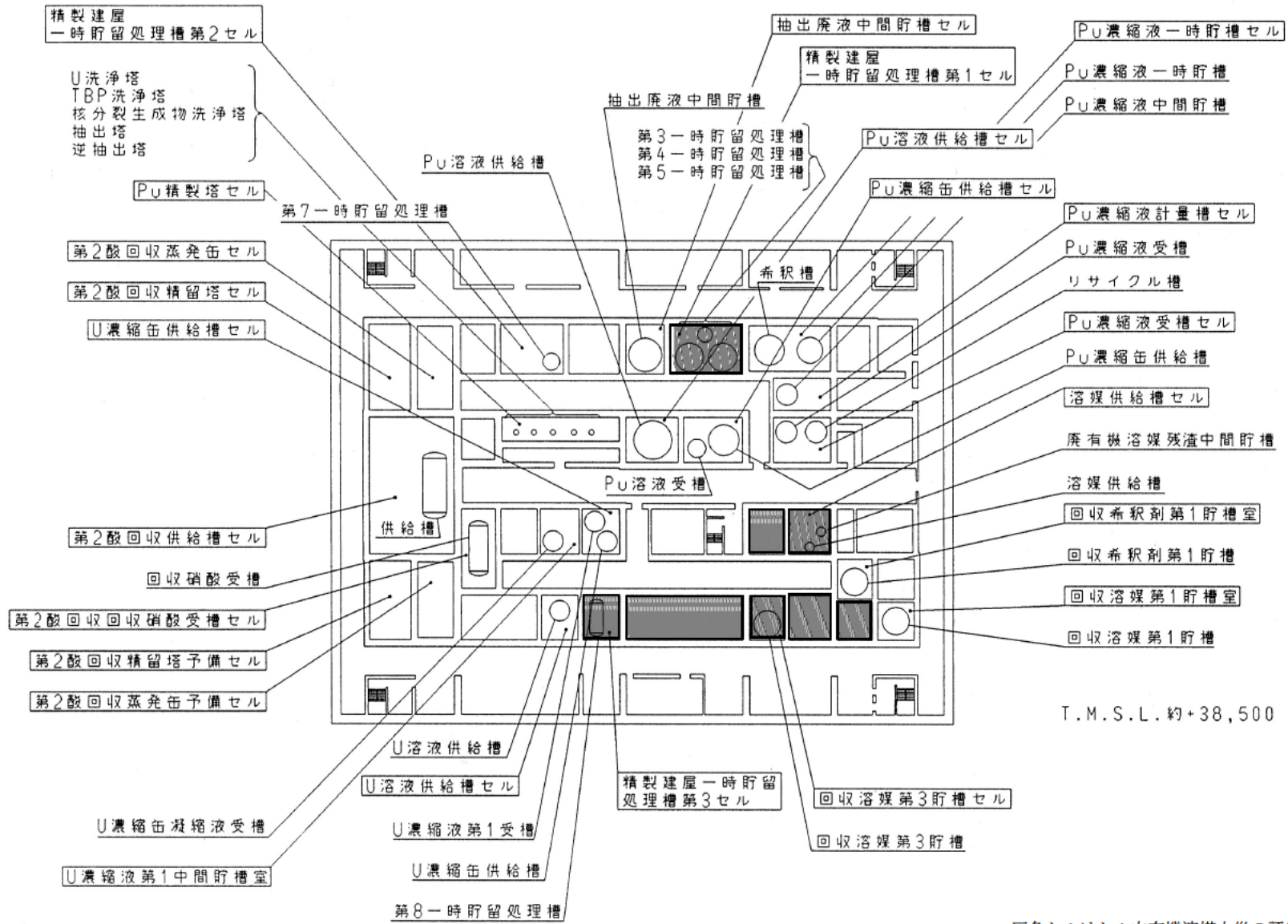
灰色セルはセル内有機溶媒火災の評価対象

第4-10-2図 分離建屋機器配置概要図（地上1階）

補 4-10-11



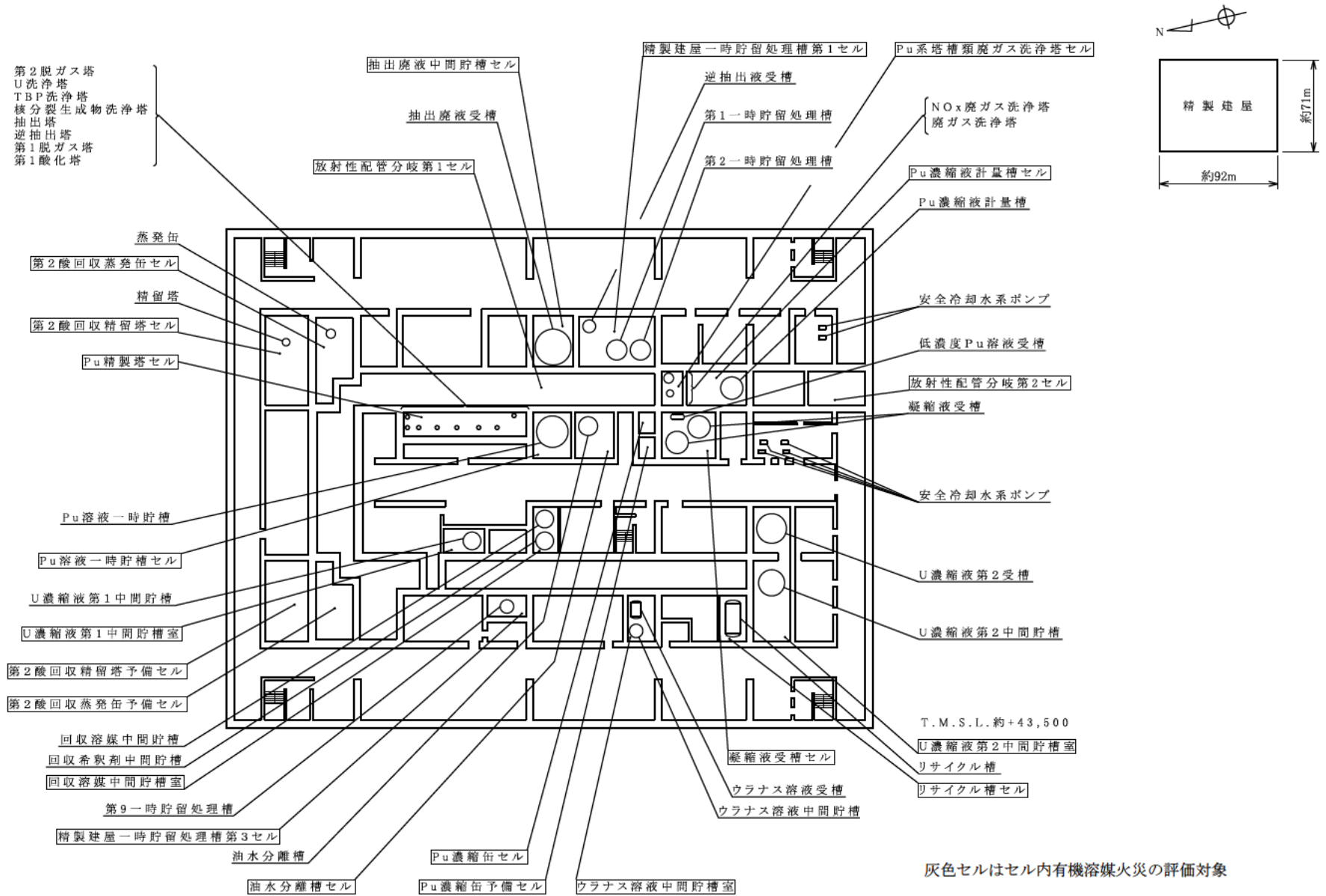
第4-10-3図 分離建屋機器配置概要図 (地下3階)
補 4-10-12



略称
U:ウラン
PU:プルトニウム

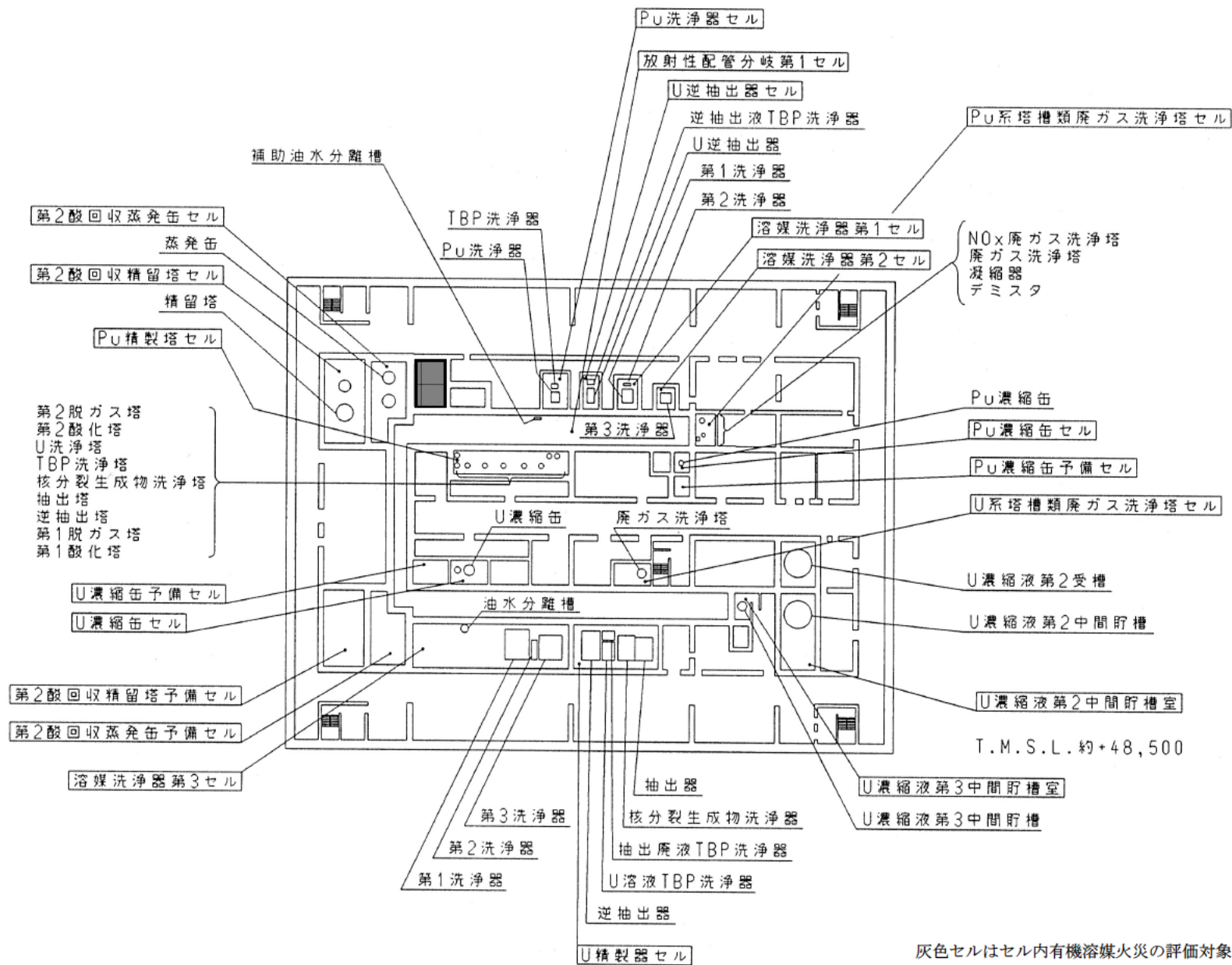
第4—10—4 図 精製建屋機器配置概要図 (地下3階)

補 4—10—13



第4-10-5図 精製建屋機器配置概要図 (地下2階)
補 4-10-14

略称
U:ウラン
Pu:プルトニウム



第4-10-6 精製建屋機器配置概要図 (地下1階)

補 4-10-15

令和元年 11 月 18 日 R 1

補足説明資料 4 - 11 (9 条 その他)

低温・凍結に対する評価

1. 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用 安全冷却水系冷却塔

1. 1 運転実績に基づく影響評価

2010年度及び2011年度の2年間では、2012年2月4日に -12.6°C の最低気温を観測しており、このときの安全冷却水温度はA系で 24.1°C 、B系で 24.7°C 、燃料貯蔵プール水温度は 27.3°C であった。

このことから、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水は、低温においても凍結しない実績がある。

1. 2 計算に基づく影響評価

使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の設工認申請書「安全冷却水系の安全上重要な施設である屋外設置設備の凍結防止及び融雪に関する説明書」に記載の凍結に対する評価と同様に、冬季で環境条件が厳しい場合において、安全冷却水系の最低熱負荷時に冷却塔を全ベイ通水し、冷却水が凍結しないことを評価する。

<評価条件>

- ・ 外気温度 -16°C とする。
- ・ 安全冷却水系の最低熱負荷は、使用済燃料集合体による崩壊熱がない状態で、一般熱負荷のみで評価する。
- ・ 環境条件が厳しく、使用済燃料集合体による崩壊熱もな

いことから冷却塔上部の風量調整用ルーバは全閉として評価する。

<評価内容>

1) 安全冷却水系に入熱される熱量

使用済燃料集合体による崩壊熱がない状態の安全冷却水系に入熱される1ベイあたりの熱量 $Q_{入熱}$ は以下のとおり。

$$\begin{aligned} Q_{入熱} &= 3.0 \times 10^6 \text{ (kcal/h/基)} \div 10 \text{ (ベイ/基)} \\ &= 3.0 \times 10^5 \text{ (kcal/h/ベイ)} \quad \dots \textcircled{1} \end{aligned}$$

2) 安全冷却水系冷却塔における放熱

安全冷却水系冷却塔に全ベイ通水し、外気温 -16°C の環境下での放熱量 $Q_{放熱}$ は以下のとおり。

$$\begin{aligned} Q_r &: \text{風による放散熱量} \\ &= 0.14 \times 10^5 \text{ (kcal/h/ベイ)} \quad \dots \textcircled{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Q_1 &: \text{ルーバすきまからの漏えい空気による熱損失} \\ &= 0.17 \times 10^5 \text{ (kcal/h/ベイ)} \quad \dots \textcircled{3} \end{aligned}$$

$$Q_{放熱} = \textcircled{2} + \textcircled{3} = 0.31 \times 10^5 \text{ (kcal/h/ベイ)} \quad \dots \textcircled{4}$$

上記より、

$$\begin{aligned} &Q_{入熱} \text{ (}\textcircled{1}\text{ } 3.0 \times 10^5 \text{ (kcal/h/ベイ))} \\ &> Q_{放熱} \text{ (}\textcircled{4}\text{ } 0.31 \times 10^5 \text{ (kcal/h/ベイ))} \end{aligned}$$

となる。

したがって、使用済燃料集合体からの崩壊熱がなく、 -16°C の外気温度においても、安全冷却水系への入熱が放熱を上回っているため、凍結に至ることはないと評価できる。

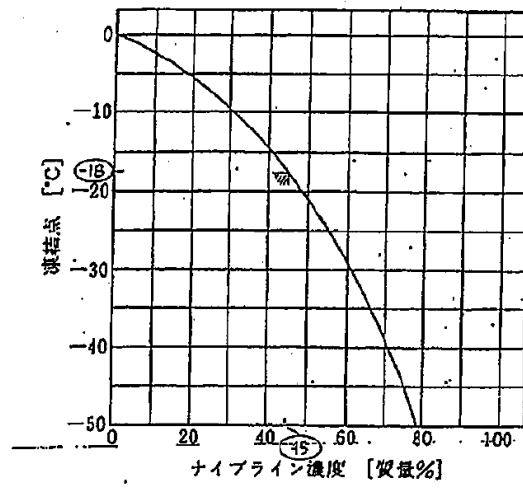
2. 再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔

第6回設工認申請書及び第7回設工認申請書において、以下のことが確認されている。

再処理設備本体用の安全冷却水系及び第2非常用ディーゼル発電機用の安全冷却水系は、不凍液〔ナイブライン（エチレングリコール系）〕を冷却水に45wt%混入させることにより凍結を防止する設計としている。45wt%ナイブライン（エチレングリコール系）の凍結点は -18°C であり、 -16°C では凍結しない。不凍液〔ナイブライン（エチレングリコール系）〕濃度と凍結点の関係を第4-11-1図に示す。

3. 給水処理設備，一般冷却水系の屋外機器，配管等

凍結防止として必要に応じ保温材，加熱器等の設置を行うとともに，埋設による凍結防止を図る配管については，凍結深度以上（GL. -60cm）へ埋設する設計としている。



第 4-11-1 図 ナイブライン（エチレングリコール系）の凍結点

令和 2 年 4 月 13 日 R 2

補足説明資料 4 - 13 (9 条 その他)

降水による浸水及び荷重の影響評価

1. 概要

安全機能を有する施設は、設計上考慮する降水量を上回る降水による浸水に対し、敷地内排水設備による排水、浸水防止のための建屋止水処置等により、安全機能を損なわない設計とする。

再処理施設の敷地内排水設備の設計は、「青森県林地開発許可基準」第2条6により要求されるとおり十分な能力を有するよう設計している。これにより、敷地内排水設備の設計降雨強度は、10年確率で想定される雨量である 97.8mm/h に安全率 1.2 を乗じた 117.3mm/h としている。

敷地付近で観測された日最大1時間降水量は、八戸特別地域気象観測所での観測記録(1937年～2018年3月)で 67.0mm (1969年8月5日)、むつ特別地域気象観測所での観測記録(1937年～2018年3月)で 51.5mm (1973年9月24日)であることから、敷地内排水設備は十分な排水能力をもっていると言える。

令和 2 年 4 月 13 日 R 1

補足説明資料 4 - 15 (9 条 その他)

防護対象施設以外の安全機能を有する施設の設計又は
対処について

第9条「外部からの衝撃による損傷の防止」に対しては、安全上重要な施設を防護対象施設としており、想定される自然現象又は人為事象に対して安全機能を損なわない設計とすることとしている。上記以外の安全機能を有する施設については、想定される自然現象又は人為事象に対して機能を維持すること若しくは自然現象又は人為事象による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障が生じない期間に修理を行うこと又はそれらを組み合わせることにより安全機能を損なわないことを基本方針としている。

ここでは、第9条への対応のうち主要な外部事象である竜巻、外部火災、火山の影響、落雷について、防護対象施設以外の安全機能を有する施設の設計又は安全機能への影響が認められた場合の対処の一例を第4-15-1表に示す。

第 4-15-1 表 防護対象施設以外の安全機能を有する施設の設計
又は対処の一例

外部事象	想定される事態	設計又は対処
竜巻	竜巻が低レベル廃棄物処理建屋に襲来し，風荷重，気圧差荷重，飛来物の衝突の影響を受ける。	設計荷重に対して低レベル廃棄物処理建屋の主架構の健全性を維持するとともに，設計飛来物の衝突による裏面剥離を生じない外壁厚さを有する設計とし，低レベル廃棄物処理建屋に設置される低レベル固体廃棄物処理設備の安全機能を損なわない設計とする。
	一般冷却水系冷却塔に飛来物が衝突することによって冷却塔の一部のバンクが破損し，冷却能力の不足に至る。これによって，運転中の蒸発缶等から発生する廃ガスの温度が上昇し，蒸発缶等の運転停止に至る。	停止中のバンクがある場合にはこれを稼動し，必要な冷却能力を確保する。破損したバンクは隔離し，修理を行う。停止中のバンクがなく冷却能力が不足する場合は，破損したバンクの修理が完了するまでの間，一般冷却水のユーザーの運転を停止する。
外部火災	森林火災による火炎が防火帯外側まで到達し，低レベル廃棄物処理建屋に熱影響を与える。	火炎による輻射を受けても低レベル廃棄物処理建屋の外壁温度が 200℃以下に維持され，安全機能を損なわない設計（施設配置）とする。
	森林火災により，防火帯の外側に設置されているモニタリングポストの機能が喪失する。	モニタリングポストの機能が喪失している間は，可搬型線量率計及び可搬型ダストモニタ又は放射能観測車による代替監視を行うとともに，モニタリングポストの修理を行う。代替監視は，モニタリングポストが復旧するまで継続する。

外部事象	想定される事態	設計又は対処
火山の影響	<p>降下火砕物が低レベル廃液処理建屋に堆積し、荷重による影響を与える。</p>	<p>設計荷重に対して低レベル廃液処理建屋の主架構の構造健全性を維持することにより低レベル廃液処理建屋に設置される低レベル廃液処理設備の安全機能を損なわない設計とする。または、低レベル廃液処理建屋に堆積した降下火砕物の除灰を行うことにより、低レベル廃液処理建屋の安全機能を損なわないように対処を行う。</p>
	<p>一般冷却水系冷却塔に降下火砕物が堆積することによって冷却塔全体が破損し、冷却能力の喪失に至る。これによって、運転中の蒸発缶等から発生する廃ガスの温度が上昇し、蒸発缶等の運転停止に至る。</p>	<p>冷却塔の修理を行う。修理が完了するまでの間、一般冷却水のユーザーの運転を停止する。</p>
落雷	<p>雷サージによる過電圧が制御建屋－低レベル廃棄物処理建屋間に印加される。</p>	<p>低レベル廃棄物処理建屋の計測制御系統施設は、過電圧の影響を受けないよう光伝送ケーブルで取り合い、安全機能を損なわない設計とする。</p>
	<p>雷サージによる過電圧が海洋放出管圧力の指示計に係る計測制御系統に印加される。</p>	<p>当該の計測制御系統に保安器を設置し、安全機能を損なわない設計とする。</p>

以上

令和 2 年 4 月 13 日 R 1

補足説明資料 4 - 16 (9 条 その他)

設計外気温（高温）の考え方について

1. はじめに

安全上重要な施設のうち崩壊熱等の除去機能（冷却機能）を有する施設においては，設計外気温（高温）を 29℃としている。これは，再処理施設の立地地域の最寄の気象観測所のうち，より立地地域に近い気象条件であるむつ特別地域気象観測所の観測データをもとに設定したものである。

ここでは，設計外気温の設定の考え方及び妥当性を説明する。

2. 設計外気温（高温）の考え方

再処理施設のうちガラス固化体貯蔵設備及び安全冷却水系冷却塔の設計外気温（高温）は，米国の空気調和冷凍学会（ASHRAE）の技術諮問委員会（TAC）の考え方に基づいて設定している。それによると，設計用の気象条件は非常に暑い日を想定するものの極値を想定するのではなく，統計的な超過確率を考慮することとしている。すなわち，冷房用設計外気条件としては，夏季（6～9月）の超過確率 2.5%の値を用いるのが一般的である。

ガラス固化体貯蔵設備及び安全冷却水系冷却塔の設計外気温（高温）を設定するにあたっては，基本的にはこの考え方を踏襲するが，これらの施設の重要性を考慮して設計上の

安全余裕を確保するため、超過確率 1%として設計外気温（高温）を設定している。

3. 設計外気温（高温）の設定

むつ特別地域気象観測所の夏季（6～9月）の3時間毎の外気温の観測データから超過確率 1%に相当する外気温を確認した。確認する対象データは、2013年から過去30年間の観測データとした。その結果、超過確率 1%に相当する外気温は約 29℃であり、過去に設定した設計外気温（高温）と変わらないことを確認した（第 4.16-1 表参照）。

4. 設計外気温（高温）の妥当性

上記の通り設定した設計外気温 29℃については、過去の観測データと比べてどの程度の安全余裕を有しているか確認した。

(1) 月平均気温の観測史上 1～5 位の値との比較

むつ特別地域気象観測所において過去に観測された月平均気温のうち、観測史上 1～5 位の値を第 4.16-2 表に示す。これによると、設定した設計外気温は月平均気温に対して十分安全余裕を有している。

(2) 日最高気温の観測史上 1～5 位を記録した日の気温

むつ特別地域気象観測所において過去に観測された日最高気温のうち、観測史上 1～5 位を記録した日の気温の推移を第 4.16-1 図に示す。これによると、日中は設計外気

温を越えるが、夜間は設計外気温を下回るため、夏季においても十分に冷却性能が維持できるものと考えられる。

(3) 実運転における妥当性の確認

むつ特別地域気象観測所において観測史上1位を記録した日（2012年7月31日：34.7℃）及びその前後の日における外気温、冷却水温度等の推移を第4.16-2図～第4.16-3図に示す。これによると、冷却水温度は外気温の変動を受けて日中は上昇するものの夜間は低下する傾向が見られる。したがって、日最高気温が高くても、直接冷却機能に影響が及ぶことはないと考えられる。

5. まとめ

上記3.～4.の確認結果からすると、設計外気温の設定は妥当であると考えられる。

以上

第 4.16-1 表 設計外気温（高温）の設定例

（6～9月の3時間毎の外気温度の観測データ（抜粋））

データを高温側
から順に並べる

順位をデータ点数
の合計で除した値

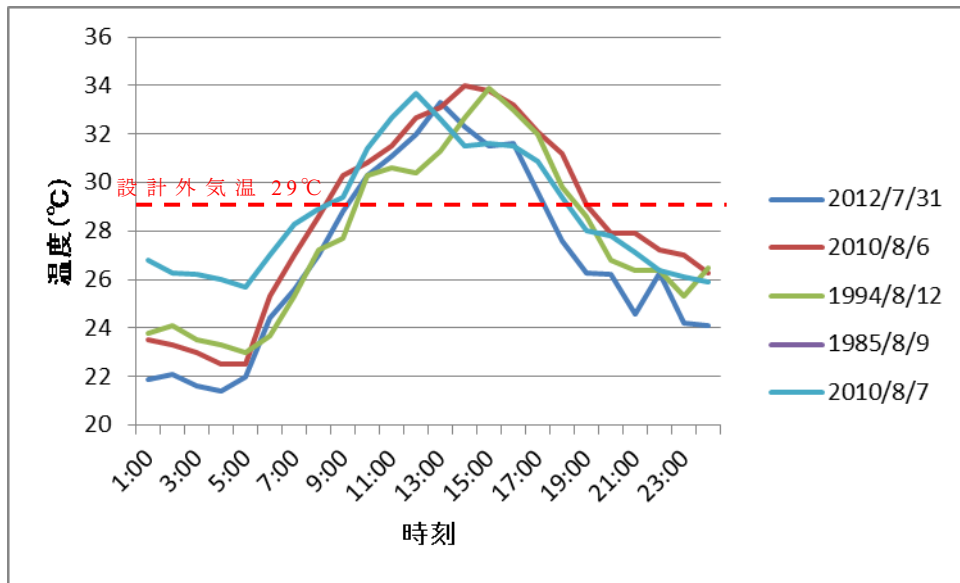
順位	年月日	時刻（時）	気温（℃）	超過確率（％）
285	2012年8月29日	12	29.3	0.973427
286	2012年9月15日	15	29.3	0.976843
287	2012年9月16日	15	29.3	0.980258
288	2013年8月18日	12	29.3	0.983674
289	1984年8月17日	12	29.2	0.987089
290	1984年8月18日	12	29.2	0.990505
291	1989年8月22日	15	29.2	0.993920
292	1990年8月11日	15	29.2	0.997336
293	1990年8月31日	12	29.2	1.000751
294	1990年9月2日	15	29.2	1.004167
295	1995年7月28日	12	29.2	1.007582
296	1998年8月24日	12	29.2	1.010998
297	1999年8月1日	18	29.2	1.014414
298	1999年8月9日	18	29.2	1.017829

第 4.16-2 表 月平均気温観測史上1～5位の値

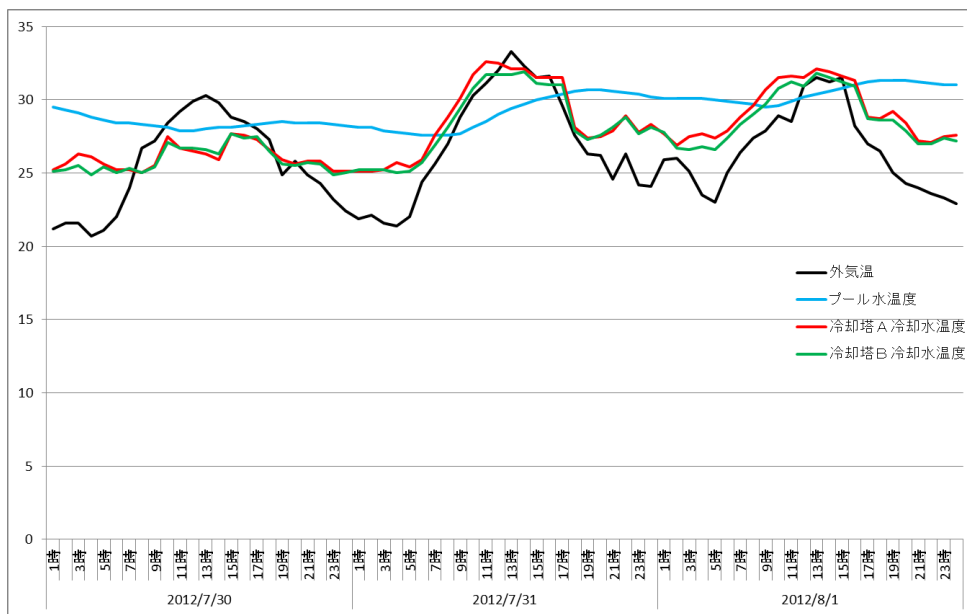
（むつ特別地域気象観測所）

順位	月平均気温
1	24.7 (2010/8)
2	24.4 (1985/8)
3	24.2 (1951/8)
4	24.1 (1994/8)
5	24.0 (1999/8)

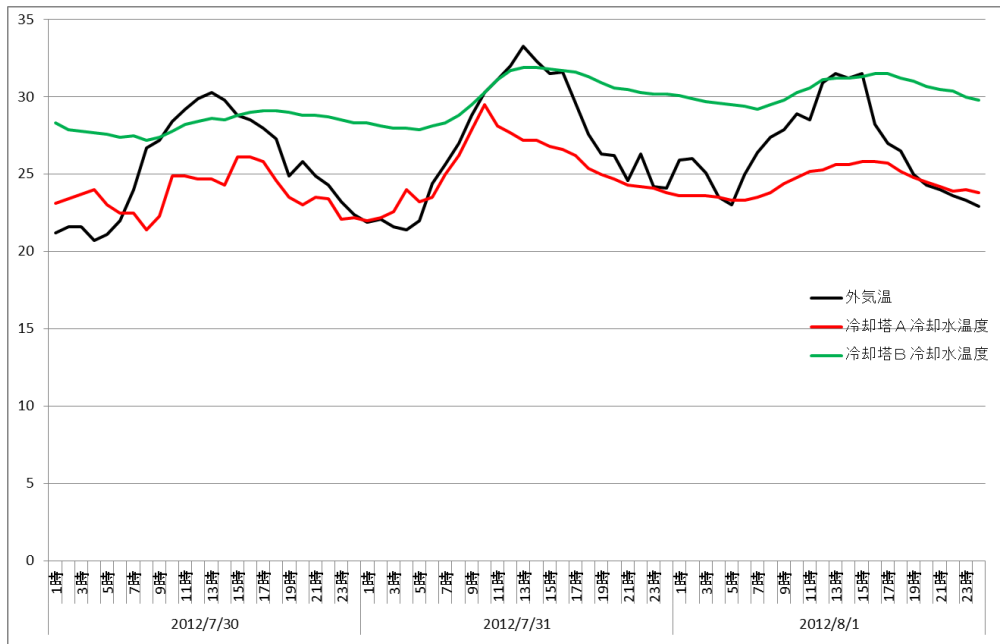
（統計期間 1935/1～2019/10）



第 4.16-1 図 観測史上 1~5 位を記録した日の気温の推移



第 4.16-2 図 観測史上 1 位を記録した日の外気温及び安全冷却水温度等の推移 (使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設)



第 4.16-3 図 観測史上 1 位を記録した日の外気温及び安全冷却水温度の推移（再処理設備本体）

令和 2 年 7 月 13 日 R 1

補足説明資料 4 - 17 (9 条 その他)

設計上考慮する外部事象の抽出

再処理施設の安全性を確保する上で設計上考慮すべき外部事象の抽出に当たっては、国内で一般に発生しうる事象に加え、欧米の基準等で示されている事象を用い網羅的に収集し、類似性、随伴性から整理を行い、地震、津波を含めた80事象（自然現象 56 事象，人為事象 24 事象）を抽出した。

想定される自然現象及び再処理施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）（以下「人為事象」という。）について網羅的に抽出するための基準等については、国外の基準として「Development and Application of Level 1, Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants (IAEA, April 2010)」を、また人為事象を選定する観点から「DIVERSE AND FLEXIBLE COPING STRATEGIES (FLEX) IMPLEMENTATION GUIDE (NEI, August 2012)」，日本の自然現象を網羅する観点から「日本の自然災害（国会資料編纂会，1998年）」を参考にした。なお，その他にNRCの「NUREG/CR-2300 PRA PROCEDURES GUIDE (NRC, January 1983)」等も情報収集の対象とした。

これらの基準等に基づき抽出した想定される自然現象を第1表に，想定される人為事象を第2表に示す。

第1表 外部ハザードの抽出（自然現象）

丸数字は、外部ハザードを抽出した文献を示す。

No	外部ハザード	外部ハザードを抽出した文献等												
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
1	地震	○	○	○	○	○	○	○					○	○
2	地盤沈下			○		○		○					○	○
3	地盤隆起	○		○	○	○		○						○
4	地割れ			○	○	○								○
5	地滑り	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○
6	地下水による地滑り	○				○								
7	液状化現象			○		○								
8	泥湧出			○		○								
9	山崩れ			○	○								○	
10	崖崩れ			○									○	
11	津波	○	○	○	○	○		○					○	○
12	静振		○		○	○		○						○
13	高潮		○	○	○	○	○	○					○	○
14	波浪・高波		○	○	○			○					○	○
15	高潮位	○	○	○	○								○	○
16	低潮位	○												○
17	海流異変			○										
18	風（台風）	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○
19	竜巻	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○
20	砂嵐	○	○		○	○	○	○						○
21	極限的な気圧	○				○								○
22	降水	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○
23	洪水		○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○
24	土石流			○									○	○
25	降雹	○	○	○	○	○		○					○	○
26	落雷	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○
27	森林火災	○	○	○	○		○	○	○	○	○		○	○
28	草原火災	○	○				○						○	○
29	高温	○	○	○	○	○	○	○					○	○
30	低温・凍結	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○
31	氷結	○				○								○
32	氷晶	○				○								○
33	氷壁	○						○						○
34	高水温	○				○								○
35	低水温	○				○								○
36	干ばつ	○	○	○	○			○					○	○
37	霜	○	○	○	○			○					○	○
38	霧	○	○		○			○					○	○
39	火山の影響	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○
40	熱湯			○										

第1表 外部ハザードの抽出（自然現象）（つづき）

丸数字は，外部ハザードを抽出した文献を示す。

No	外部ハザード	外部ハザードを抽出した文献等												
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
41	積雪	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○
42	雪崩	○	○	○	○			○					○	○
43	生物学的事象	○	○					○	○	○	○		○	○
44	動物	○						○					○	○
45	塩害	○												○
46	隕石	○	○		○		○	○						○
47	陥没		○	○									○	○
48	土壌の収縮・膨張		○		○									○
49	海岸浸食	○	○		○			○						○
50	地下水による浸食	○												
51	カルスト	○												○
52	海氷による川の閉塞		○			○								
53	湖若しくは川の水位降下	○	○	○	○	○		○						○
54	河川の流路変更		○		○			○						○
55	毒性ガス		○	○	○			○					○	○
56	太陽フレア・磁気嵐		○											○

第2表 外部ハザードの抽出（人為的事象）

丸数字は，外部ハザードを抽出した文献を示す。

No	外部ハザード	外部ハザードを抽出した文献等												
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
1	船舶事故による油流出	○				○						○	○	
2	船舶事故（爆発，化学物質放出）	○	○			○		○				○	○	○
3	船舶の衝突	○	○			○		○	○	○	○	○	○	
4	航空機落下	○	○		○	○		○	○	○	○		○	○
5	鉄道事故（爆発，化学物質放出）	○	○		○	○	○	○				○	○	○
6	鉄道の衝突		○		○		○	○				○	○	
7	交通事故（爆発，化学物質放出）	○	○		○	○	○	○				○	○	○
8	自動車の衝突		○		○		○	○				○	○	○
9	爆発	○			○	○			○	○	○	○	○	○
10	工場事故（爆発，化学物質放出）		○		○	○	○	○				○	○	○
11	鉱山事故（爆発，化学物質放出）					○		○				○	○	○
12	土木・建築現場の事故（爆発，化学物質放出）					○		○				○	○	○
13	軍事基地の事故（爆発，化学物質放出）		○		○	○		○				○	○	○
14	軍事基地からの飛来物	○				○								
15	パイプライン事故（爆発，化学物質放出）	○	○		○	○		○					○	○
16	再処理事業所内における化学物質の放出	○	○		○	○		○				○		
17	人工衛星の落下	○	○					○						○
18	ダムの崩壊	○				○			○	○	○	○	○	○
19	電磁的障害	○				○			○	○	○			○
20	掘削工事	○		○								○		
21	重量物の落下	○										○	○	
22	タービンミサイル	○	○		○	○		○						
23	近隣工場等の火災	○				○			○	○	○	○	○	○
24	有毒ガス		○			○			○	○	○	○	○	

<参考文献>

- ① Specific safety Guide No. SSG-3 “Development and Application of Level 1, Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants”, IAEA, April 2010
- ② NEI12-06 [Rev. 0] “DIVERSE AND FLEXIBLE COPING STRATEGIES (FLEX) IMPLEMENTATION GUIDE”, NEI, August 2012
- ③ 力武常次 竹田厚, “日本の自然災害” 国会資料編纂会, 1998年
- ④ NUREG/CR-2300 “PRA PROCEDURES GUIDE”, NRC, January 1983
- ⑤ SAFETY REQUIREMENTS No.NS-R-3 “Site Evaluation for Nuclear Installations”, IAEA, November 2003
- ⑥ NUREG-1407 “Procedural and Submittal Guidance for the Individual Plant, Examination of External Events (IPEEE) for Severe Accident Vulnerabilities”, NRC, June 1991
- ⑦ ASME/ANS RA-Sa-2009 “Addenda to ASME/ANS RA-S-2008 Standard for Level 1/Large Early Release Frequency Probabilistic Risk Assessment for Nuclear Power Plant Applications”, February 2009
- ⑧ 再処理施設の位置, 構造及び設備の基準に関する規則の解釈
- ⑨ 廃棄物管理施設の位置, 構造及び設備の基準に関する規則の解釈
- ⑩ 加工施設の位置, 構造及び施設の基準に関する規則の解釈
- ⑪ “産業災害全史”, 日外アソシエーツ, 2010年1月
- ⑫ “日本災害史事典 1868-2009”, 日外アソシエーツ, 2010年9月
- ⑬ 「外部ハザードに対するリスク評価方法の選定に関する実施基準: 2014」 一般社団法人 日本原子力学会

令和2年1月23日 R0

補足説明資料4-18 (9条 その他)

荷重の組合せ一覧表（建物・構築物）

分類	荷重の種類	内容	長期荷重	短期荷重①	短期荷重②	短期荷重③	短期荷重④	短期荷重⑤
				(地震)	(風)	(竜巻)	(火山)	(雪)
常時作用している荷重	・固定荷重	構造物自体の重さによる荷重	○	○	○	○	○	○
	・機器配管荷重	建物に設置される機器及び配管の荷重	○	○	○	○	○	○
	・積載荷重	家具、什器、人員荷重のほか、機器・配管荷重に含まれない小さな機器類の荷重	○	○	○	○	○	○
	・土圧荷重 (静土圧)	地下外壁に作用する土圧	○	○ (地震時土圧)	○	○	○	○
	・水圧荷重 (静水圧)	プールに作用する水圧	○	○ (地震時水圧)	○	○	○	○
運転時の状態で施設に作用する荷重		運転時の状態でプール・ピット・貯蔵区域に作用している温度による荷重	○	○	○	○	○	○
個別荷重	・積雪荷重	積雪深さに応じて算定する荷重	○ (190cm× 0.70)	○ (190cm× 0.35)	○ (190cm× 0.35)	○ (190cm× 0.35)	○ (150cm)	○ (190cm)
	・地震荷重	Ss, Sd, 1/2Sd 及び静的地震力による荷重 地震時土圧, 地震時水圧及び機器・配管系からの反力もこれに含まれる	—	○	—	—	—	—
	・風荷重	基準風速 34m/s (瞬間風速 45.4m/s 相当) に応じて算定する荷重	—	* 1	○	—	○	—
	・竜巻荷重	設計竜巻 (100m/s) による風圧力、気圧差及び飛来物の衝撃荷重	—	—	—	○	—	—
	・降下火砕物による荷重	降下火砕物の堆積量 (55cm) に応じて算定する荷重	—	—	—	—	○	—

* 1 風荷重の影響が地震荷重と比べて相対的に無視できないような構造、形状及び仕様の施設においては、組合せを考慮する。

また、風荷重の算定は、平均的な風荷重とするため、ガスト影響係数 $G_f=1$ とする。

注 1 ある荷重の組合せ状態での評価が明らかに厳しいことが判明している場合には、その他の荷重の組合せ状態での評価は行わないことがある。

注 2 屋外施設については、建物・構築物の荷重の組合せに準じることとする。

荷重の組合せ一覧表（機器・配管系）

分類	荷重の種類	内容	長期荷重	短期荷重①	短期荷重②
				(地震)	(竜巻)
運転時の状態で施設に作用する荷重	・死荷重（自重） ^{*1}	施設自体の重さによる荷重	○	○	○
	・圧力荷重	当該設備に設計上定められた最高使用圧力による荷重	○	○	○
	・機械荷重	当該設備に設計上定められた機械的荷重 (例：ポンプ振動、クレーン吊荷荷重等)	○	○	○
個別荷重	・地震荷重	Ss, Sd, 1/2Sd, 静的地震力による荷重	—	○	—
	・事故時荷重 ^{*2}	運転時の異常な過渡変化時および事故時に生じる荷重	—	○	○
	・竜巻荷重	竜巻（気圧差）	—	—	○

*1 死荷重（自重）については、常時作用している荷重に分類されるが、規格上、運転時の状態で施設に作用する荷重の分類に属しているため本記載としている。

*2 再処理施設においては、運転時の異常な過渡変化時の状態及び運転時の異常な過渡変化を超える事象時の状態で施設に作用する荷重は、通常運転時の状態で施設に作用する荷重を超えるもの及び長時間施設に作用するものがないため、地震荷重と組み合わせるものはない。

注1 ある荷重の組合せ状態での評価が明らかに厳しいことが判明している場合には、その他の荷重の組合せ状態での評価は行わないことがある。

注2 屋外施設については、建物・構築物の荷重の組合せに準じることとする。

令和元年 10 月 18 日 R O

補足説明資料 5 - 1 (9 条 その他)

ダムの崩壊影響評価

1. はじめに

主要な建物及び構築物は、造成高が標高約 55m で平坦な敷地に設置されている。再処理施設周辺のダムの設置状況から、ダムの崩壊の影響が及ぶようなダムが周辺にないことを確認する。

2. 周辺敷地評価

再処理施設の周辺にダムは設置されていないことから、ダムの崩壊について考慮は不要である。



第 5-1-1 図 再処理施設周辺のダム

補 5-1-1

令和元年 11 月 6 日 R 1

補足説明資料 5 - 2 (9 条 その他)

船舶の衝突影響評価

1. はじめに

再処理施設の主要な建物及び構築物は、海岸からの距離が約 5 k m と遠い敷地に設置されている。敷地及び周辺地域の状況から、船舶の衝突の影響がないことを確認する。

2. 周辺敷地評価

再処理施設の主要な建物及び構築物は、標高約 55 m に設置されており、海岸からの距離も約 5 k m と離れていることから、船舶の衝突について考慮は不要である。



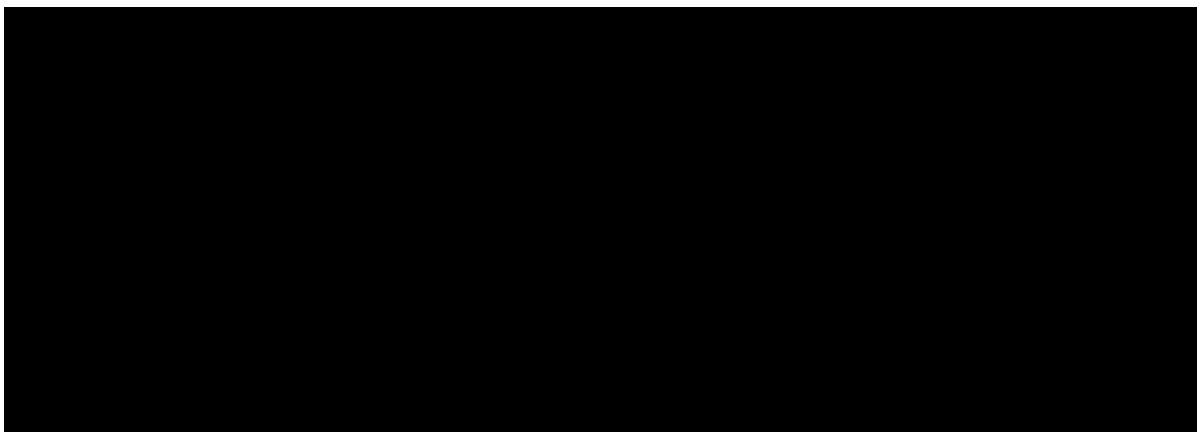
第 5-2-1 図 再処理施設の海岸からの距離

3. 海洋放出管への影響

海洋放出管の放出口は水深 45m にあり，水深 48m の海底より 3 m 突き出ている形となっているため，十分な水深が確保されている。また，喫水 45m 以上の船舶が水深 48m の海底に侵入する事は考えられない。よって，海洋放出管に対する船舶の衝突事故の発生は想定し難い。

なお，使用済燃料等の輸送のために過去にむつ小川原港に入港した運搬船の主な仕様は以下のとおりであり，喫水深さは海洋放出管の設置深さを十分下回っている。

第5-2-1表 使用済燃料等の運搬船の主な仕様

A large black rectangular redaction box covers the content of the table mentioned in the caption above.

令和元年 12 月 18 日 R 2

補足説明資料 5 - 3 (9 条 その他)

外部人為事象に関わる重畳の影響について

外部事象のうち、自然現象同士が重畳することによる影響については、補足説明資料4-8に示すように組合せを考慮し、単独事象とは異なる新たな影響が発生しないことを確認した。

一方、外部人為事象については、以下に示す理由から、外部人為事象と自然現象との重畳によって生じる新たな影響を考慮する必要がない。

(1) 自然現象と比べて外部人為事象の影響範囲が限定的 (狭い) である場合

自然現象の影響は、再処理施設全体に対して同時に作用する点が特徴である。一方、外部人為事象の場合は、人工物の事故等により引き起こされるものであり、影響範囲は当該人工物の大きさや内包する危険物量等により決まる。したがって、外部人為事象の場合、低頻度事象を仮定しようとしても、実際に設置されている設備や立地状況等により制限され、際限なく事象影響範囲が広がるということはない。

以上より、外部人為事象により生じる影響が、それぞれの影響を包絡する自然現象で考慮することができるものを表1に示す。

表 1 自然現象に包絡される外部人為事象

自然現象	特徴	包絡される外部人為事象
地震	再処理施設全体に対して外力が作用し，複数の機器が同時に機能喪失する場合がある。敷地の変動等により屋外設備の基礎や地中設備の損傷させる可能性がある。	No. 20 掘削工事
落雷	再処理施設への落雷により，広範な範囲で計測系，制御系を損傷させる可能性がある。	No. 19 電磁的障害
竜巻	移動しながら広範囲にわたって風圧，飛来物による影響を与える。特に飛来物については，屋外設備だけではなく，建屋内の設備を損傷させる可能性がある。	No. 9 爆発

(2) 外部人為事象の影響について考慮が不要な場合

以下にあげる外部人為事象については、重畳影響を考慮するまでもなく、単独事象として再処理施設への影響を考慮する必要がないものとして整理している。

a. 単独事象として発生頻度が稀な事象

No. 4 航空機落下（衝突）

No. 14 軍事施設からの飛来物

No. 17 衛星の落下

b. 発生源となる施設が再処理施設へ影響の及ぶ範囲にない事象

No. 1 船舶事故による油流出

No. 2 船舶事故

No. 3 船舶の衝突

No. 5 鉄道事故

No. 6 鉄道の衝突

No. 7 交通事故

No. 8 自動車の衝突

No. 11 鉱山事故

No. 13 軍事基地の事故

No. 18 ダムの崩壊

No. 22 タービンミサイル

c. 発生しても影響が軽微な事象，影響を遮断できる事象

No. 15 パイプライン事故

No. 12 土木・建築現場の事故（火災・爆発）

No. 21 重量物の落下

(1), (2) のいずれにも該当しないものは次の5事象である。これらについては(3)で検討する。

No. 9 爆発

No. 4 航空機落下(燃料火災)

No. 23 近隣工場の火災

No. 24 有毒ガス

No. 16 敷地内における化学物質漏えい

(3) 外部人為事象の影響を個別に考慮する場合

a. 火災

火災による熱影響については、自然現象では「森林火災」に対して、外部人為事象「No. 23 近隣工場の火災」または「No. 4. 航空機落下」(燃料火災)の重ねあわせが考えられる。

「森林火災」と重畳させる近隣工場の火災として、石油備蓄基地の火災を想定する。このとき、事象の重ね合わせを考慮したとしても火災からの輻射強度による外壁表面温度は許容温度 200℃以下となり、防護対象設備の安全機能を損なわないことは確認済みである。

「No. 4 航空機落下」のうち、火災の影響と重畳し得る事象としては、「森林火災」と「No. 23 近隣工場等の火災」の危険物タンク等の火災が挙げられる。

航空機落下の対象航空機は、三沢対地訓練飛行中の自衛隊機又は米軍機、燃料積載量が最大の自衛隊機を対象とし、敷地内の再処理施設の建屋外壁等の至近への落下による火災を想定する。それに対し、森林火災は再処理施設の敷地外で発生する事象であり、互いに因果関係を持たない独立事象であることから、重ね合わせにより影響が増長することを考慮する必要がない。

また、計器飛行方式民間航空機については、落下範囲が敷地外となることから、落下により森林火災を引き起こした場合においては、再処理施設への影響は「森林火災」と「石油備蓄基地の火災」の重ねあわせで包絡される。

b. 爆発

「No.12 プラント外での爆発」については、再処理施設周辺の社会環境からみて、爆風圧の影響が再処理施設へ及ばないことを確認済みであることを踏まえ、単独事象として影響がない。

c. 有毒ガス

有毒ガスによる影響は、事象の特徴を踏まえれば、重畳することで影響が増長するような自然現象はない。

d. 敷地内における化学物質漏えい

敷地内における化学物質漏えいによる影響は、事象の特徴を踏まえれば、重畳することで影響が増長するような自

然現象はない。

令和 2 年 4 月 13 日 R 1

補足説明資料 5 - 4 (9 条 その他)

電磁的障害影響評価

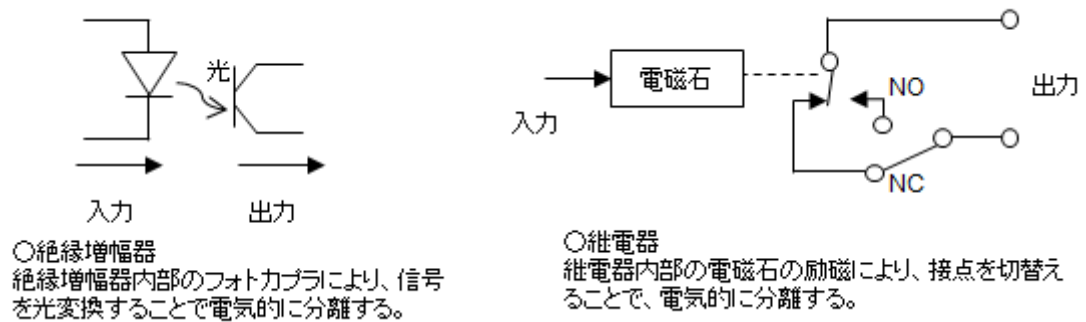
1. はじめに

計測制御設備のうち安全上重要な施設の安全機能を維持するために必要な計測制御設備及び安全保護回路は、日本産業規格に基づいたノイズ対策を行うとともに、電氣的及び物理的な独立性を持たせることにより、安全機能を損なわない設計とする。安全上重要な施設以外の計測制御設備については、その機能の喪失を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、代替設備による機能の確保ができない場合は当該機能を必要とする運転を停止すること、安全上支障の生じない期間に修理を行うこと又はそれらを組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。

2. 対策の概要

2. 1 電気的分離対策

絶縁増幅器（フォトカプラ内蔵）、継電器により、入力と出力を電氣的に絶縁することで、安全上重要な施設と安全上重要な施設以外の施設を電氣的に分離する。



第 5-4-1 図 電気的分離対策

2. 2 ノイズ対策

a. 筐体

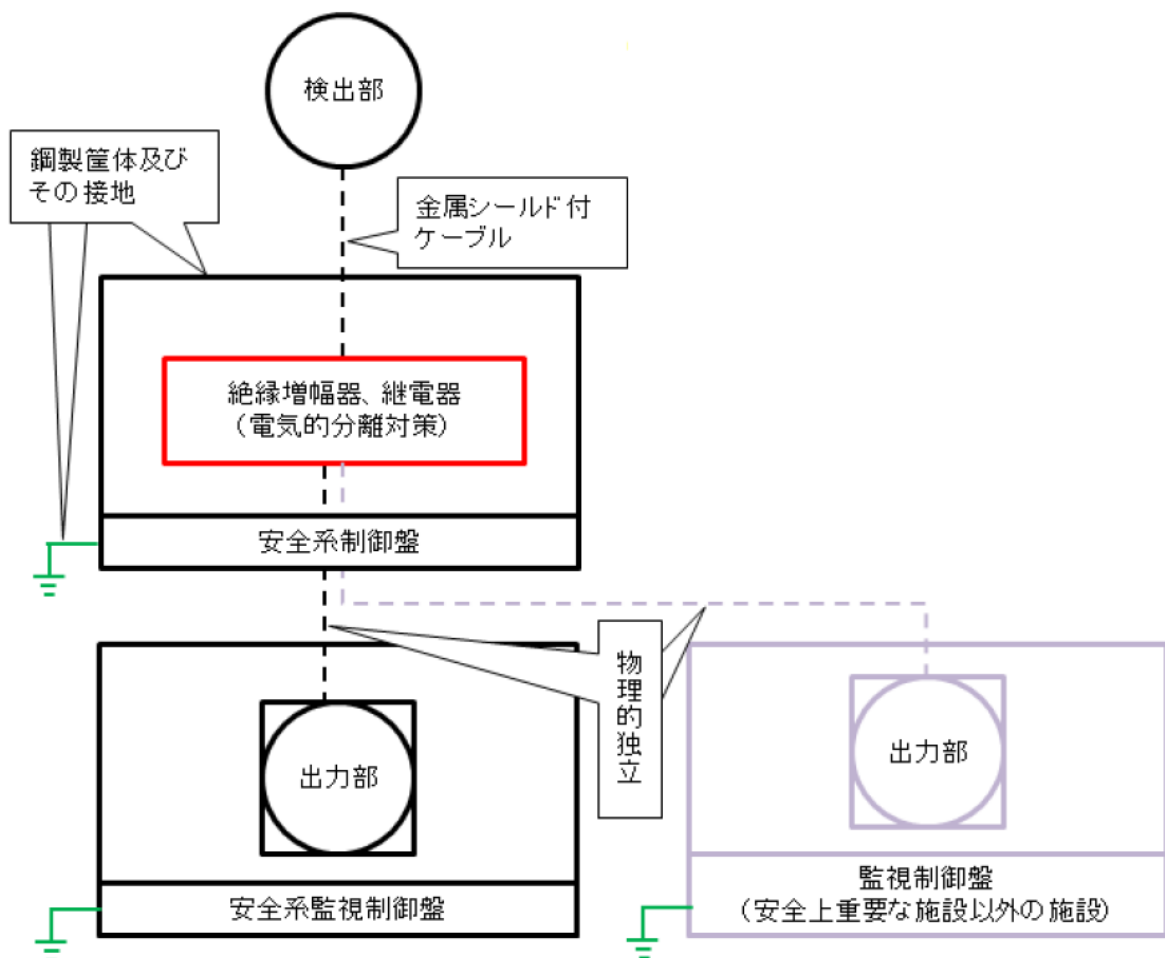
計装盤の制御部，演算部は鋼製の筐体に格納し，筐体は接地することでノイズの侵入を防止する。

b. ケーブル

ケーブルは金属シールド付ケーブルを使用し，金属シールドは接地してノイズの侵入を防止する。

2. 3 物理的独立対策

安全系と安全上重要な施設以外の施設に係るケーブルトレイの物理的分離を行う。



第 5-4-2 図 ノイズ対策と物理的独立対策

補 5-4-3

令和元年 11 月 18 日 R 2

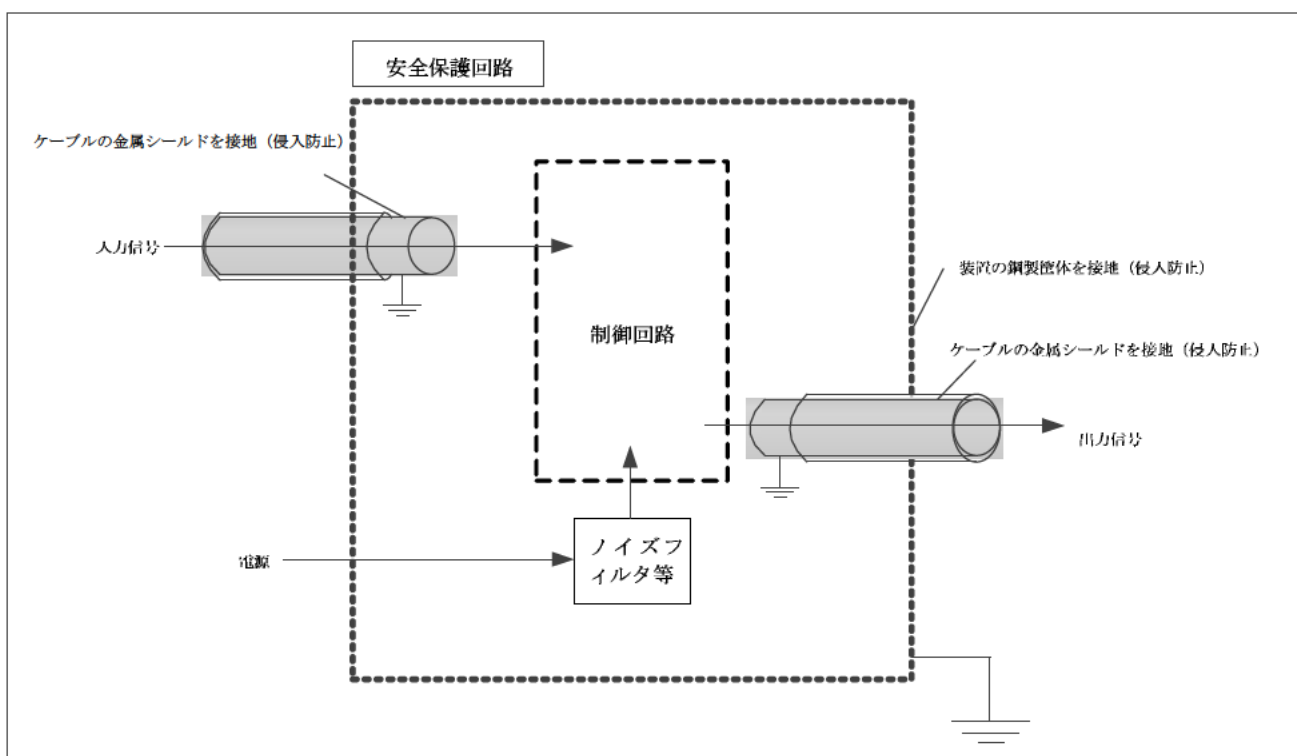
補足説明資料 5 - 5 (9 条 その他)

安全保護回路の主なサージ・ノイズ，電磁波対策について

(1) 概要

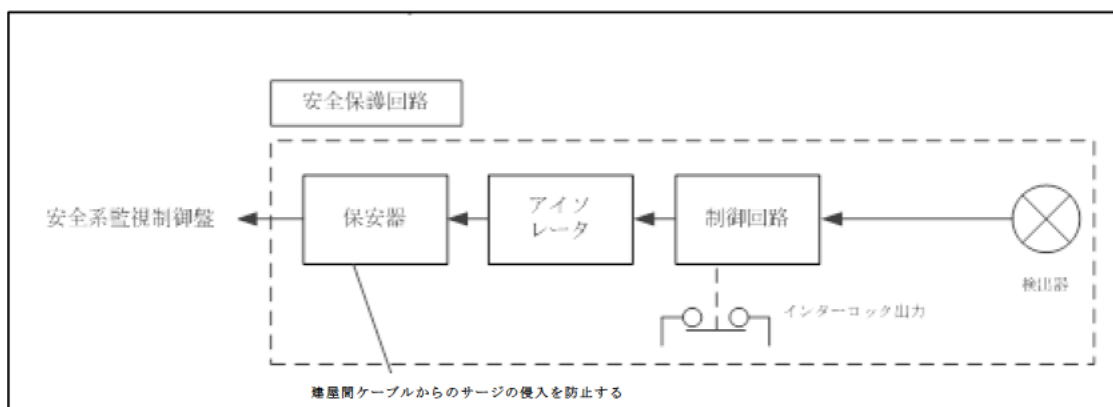
電磁的障害には，電磁波やサージ・ノイズの侵入があり，これらは低電圧の計測制御回路に対して影響を及ぼすおそれがあるため，安全保護回路を構成する計測制御回路は，JEC 210-1981（低圧制御回路絶縁試験法・試験電圧標準）に基づく絶縁耐力を有する設計とする。また，鋼製筐体や金属シールド付信号ケーブルの適用により電磁波の侵入を防止するとともに，ノイズフィルタや保安器等によりサージ・ノイズの侵入を防止する。

（第 5-5-1 図，第 5-5-2 図参照）



第 5-5-1 図 安全保護回路に対するノイズ侵入防止策の概要

補 5-5-1



第 5-5-2 図 安全保護回路に対するサージ対策の概要

(2) サージ・ノイズ，電磁波に対する具体策

安全保護回路を構成する計装盤及びケーブルは，原則として以下の設計とする。

a. サージ・ノイズ対策

(a) 電源回路

計装盤へ入線する電源受電部にノイズ対策回路としてノイズフィルタ等を設置し，外部からのノイズの侵入を防止する設計とする。

(b) 信号回路

サージ対策として建屋間で信号を取合う回路には，保安器を設置し，サージ侵入による回路への影響を防止する設計とする。

b. 電磁波対策

(a) 筐体

計装盤の制御部，演算部は鋼製の筐体に格納し，筐体は接地することで電磁波の侵入を防止する設計とする。

(b) ケーブル

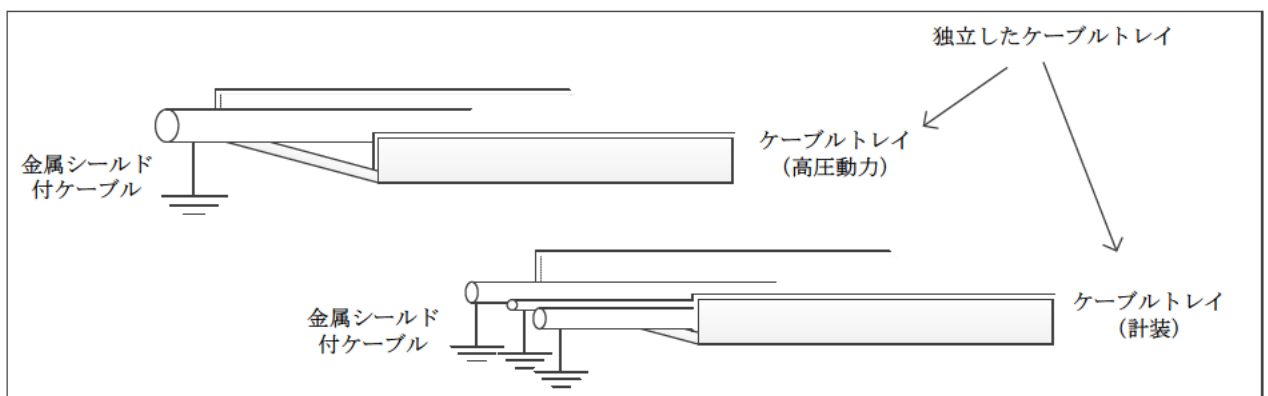
ケーブルは全て金属シールド付ケーブルを使用し，金属シールドは接地して電磁波の侵入を防止する設計とする。

(3) 電磁波等の発生源に対する対策

計装盤は，サージ・ノイズや電磁波の侵入を防止する設計としている。

また，高圧動力ケーブルは金属シールド付とするとともに，計装ケーブルとは別の鋼製ケーブルトレイに敷設することで，高圧動力回路に地絡等が生じた場合に計装回路への電磁的影響を及ぼさない設計としている。

(第 5-5-3 図参照)



第 5-5-3 図 電磁波等の発生源に対する対策の概要

令和 2 年 4 月 13 日 R 1

補足説明資料 5 - 6 (9 条 その他)

ASME 判断基準と考慮すべき事象の除外基準との比較

ASME ANS RA-Sa-2009 EXT-B1 より	参考訳	考慮すべき事象の除外基準
Initial Preliminary Screening: For screening out an external hazard, any one of the following five screening criteria provides as an acceptable basis:	最初の予備スクリーニング：外部ハザードの除外には、次の5つの除外基準のうちいずれかに該当する場合は、受け入れられるものとして与えられる。	—
<p>Criterion 1:</p> <p>The event is of equal or lesser damage potential than the events for which the plant has been designed.</p> <p>This requires an evaluation of plant design bases in order to estimate the resistance of plant structures and systems to a particular external hazard.</p>	<p>基準 1：</p> <p>その事象が、プラントが設計された時に考慮した事象と同じか少ない損傷をもたらす可能性のあるもの。これには、特別の外部ハザードに対してプラントの構造及びシステムの抵抗性を推定したプラント設計基準の評価をすることが要求される。</p>	<p>基準 4：</p> <p>再処理施設に影響を及ぼさない事象</p>
<p>Criterion 2:</p> <p>The event has a significantly lower mean frequency of occurrence than another event, taking into account the uncertainties in the estimates of both frequencies, and the event could not result in worse consequences than the consequences from the other event.</p>	<p>基準 2：</p> <p>その事象が、別の事象より、著しく低い平均頻度であるもの。ここで、両方の頻度の評価には不確実性を考慮に入れること。</p> <p>また、その事象が、別の事象による結果より、悪い結果に帰着しなかったもの。</p>	<p>基準 1：</p> <p>発生頻度が極低頻度と判断される事象</p>
<p>Criterion 3:</p> <p>The event cannot occur close enough to the plant to affect it. This criterion must be applied taking into account the range of magnitudes of the event for the recurrence frequencies of interest.</p>	<p>基準 3：</p> <p>その事象が、プラントに影響を与える程十分に接近していなくて、発生しない場合。</p> <p>この基準は、着目する再発頻度の事象の大きさの範囲を考慮して適用すべき。</p>	<p>基準 2：</p> <p>敷地周辺では起こり得ない事象</p>

(つづき)

ASME ANS RA-Sa-2009 EXT-B1 より	参考訳	考慮すべき事象の除外基準
Criterion 4: The event is included in the definition of another event.	基準 4 : その事象が、他の事象の定義に含まれる場合。	基準 5 : 影響が他の事象に包絡される事象
Criterion 5: The event is slow in developing, and it can be demonstrated that there is sufficient time to eliminate the source of the threat or to provide an adequate response.	基準 5 : その事象の発展が遅く、また、脅威の源を除去するかあるいは適切な対応するのに十分な時間があることが実証できる場合。	基準 3 : 事象の進展が緩慢で対策を講ずることができる事象

令和元年 12 月 18 日 R 2

補足説明資料 5 - 7 (9 条 その他)

考慮した外部事象についての対応状況

考慮した外部事象のうち、新たに影響評価ガイドが制定されたものについては、今回、ガイドに基づく影響評価を実施し必要な対応を行っている。また、落雷については影響評価ガイドが制定されていないが、「再処理施設分離建屋における安全上重要な機器の故障について（最終報告）」（2015年10月15日報告）にて報告した事象を踏まえ、新たな対応を追加している。それ以外の事象については、新たに対応を追加変更しているものはない。

旧指針、新基準の解釈で例示されている事象であるかどうか、再処理事業指定申請書での記載有無も併せて、下表に整理した。

表 5-7-1 考慮した外部事象についての対応状況

事象		旧指針	新基準	既記載	対応変更	説明	
自然現象	1	洪水	○	○	あり	なし	添付書類四「5.水理」に水理状況を記載している。方針に変更なし。
	2	風 (台風)	○	○	あり	なし	添付書類四「2.気象」にて最大瞬間風速を記載している。設置時より、建築基準法に基づき設計している。データの期間のみ変更、方針に変更なし。
	3	竜巻	—	○	—	あり	今回、竜巻影響評価ガイドに基づき評価等実施。
	4	凍結	○	○	あり	なし	添付書類四「2.気象」にて最低気温を記載している。設置時より、凍結防止対策を実施している。データの期間のみ変更、方針に変更なし。

補 5-7-1

事象		旧指針	新基準	既記載	対応変更	説明		
自然現象	5	降水	—	○	—	なし	添付書類四「2.気象」にて最大日降水量を記載している。既許可には最大1時間降水量の記載がないため今回追加。方針に変更なし。	
	6	積雪	○	○	あり	なし	添付書類四「2.気象」にて最大の積雪深さを記載している。積雪単体での荷重を考慮する場合には、六ヶ所地域最大を考慮している。データの期間のみ変更、方針に変更なし。	
	7	落雷	—	○	—	あり	今回、新たに設計上考慮する落雷の規模を定め、評価等実施。	
	8	火山の影響	—	○	—	あり	今回、火山影響評価ガイドに基づき評価等実施。	
	9	生物学的事象	—	○	—	なし	設置時よりバードスクリーンを設置している。既許可には詳細がないため今回追記。	
	10	森林火災	—	○	—	あり	今回、外部火災影響評価ガイドに基づき評価等実施。	
	11	高潮	—	—	—	なし	添付書類四「2.気象」にて潮位及び水理状況を記載している。設置時より、高潮の潮位を考慮した敷地レベルとなっている。データの期間のみ変更、方針に変更なし。	
	12	地滑り	—	○	—	なし	補足説明資料4-1にて周辺地域の状況を記載している。再処理施設は、地すべりのおそれのない敷地に設置されていることを確認している。	
	外部人為事象	1	飛来物 (航空機落下)	○	○	あり	あり	添付書類六「1.安全設計」にて再処理施設への評価を記載している。また、今回、航空機落下評価ガイドに基づき評価実施。
		2	ダムの崩壊	○	○	—	なし	—
		3	爆発	○	○	—	あり	今回、外部火災影響評価ガイドに基づき評価実施。
		4	近隣工場等の火災	—	○	—	あり	今回、外部火災影響評価ガイドに基づき評価実施。
5		有毒ガス	—	○	—	あり	今回、有毒ガス発生時における対応を記載している。	
6		船舶の衝突	—	○	—	なし	—	

事象		旧指針	新基準	既記載	対応変更	説明
7	電磁的障害	—	○	—	なし	設置時より、計測制御系にJIS等に基づく対策を実施している

凡例

旧指針：再処理施設安全審査指針（昭和61年2月20日）指針1での例示有無

新基準：再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成25年11月27日）第九条解釈2、7での例示有無

既記載：再処理事業所 再処理事業指定申請書（平成22年2月19日申請）の記載有無

対応変更：新たにガイドに基づく評価等を行なったもの又は新たに対策等を講じたものを「あり」とした。

令和 2 年 7 月 13 日 R 1

補足説明資料 5 - 8 (9 条 その他)

有毒ガスに対する制御建屋中央制御室の居住性について

1. はじめに

制御建屋中央制御室換気設備は、降下火砕物による大気汚染及び外部火災によるばい煙の発生時において外気との連絡口を遮断し、制御建屋の中央制御室内空気の再循環運転を行うことができる設計としている。これらの評価によると、中央制御室は外気を遮断したままでも、約 27 時間は運転員の操作環境に影響を与えることはない。

再処理施設周辺における車両事故や船舶事故による有毒ガス発生時においても、外気の取り込みを停止する措置を講ずることから、有毒ガス発生時においても、降下火砕物による大気汚染及び外部火災によるばい煙と同様に制御建屋中央制御室の居住性が確保されることを確認する。

2. 過去事例の調査

過去の国内における車両事故や船舶事故による有毒ガス又は化学物質流出事例の中で、流出した有毒ガス又は化学物質が周辺環境に影響を与え、かつ事態の収束までの時間が明確であるものを、厚生労働省 医薬・生活衛生局化学物質安全対策室が公開している「毒物劇物に関する事故情報・統計資料」を参考に調査した。なお、船舶事故については国土交通省 運輸安全委員会が公開している「船舶事故調査報告書」も参考にして

調査したが、船舶事故により流出した有毒ガス又は化学物質が周辺環境に影響を与えた事例は存在しなかった。調査結果を表－1に示す。

調査の結果、車両事故により流出した有毒ガス又は化学物質が周辺環境に影響を与えた事例のうち、事態の収束までに掛かった時間の最長時間は15時間であった。

表－1 車両事故等による有毒ガス又は化学物質流出の過去事例

事例	発生年月日	発生都道府県名	毒物又は劇物の名称	事故の概要	被害状況
車両事故	2001/4/11	滋賀県	三酸化アンチモン（原体）	運送会社の大型トラックで国道303号を運搬中、荷台から120袋（25kg/袋）が側板を突き破って路面に落下し、そのうち35袋が破損し、散乱した。	国道が約15時間にわたり通行止めとなった。付近の河川の水質調査を実施したが、異常なし。
	2010/8/4	滋賀県	酢酸エチル	国道を走行中の車4台の玉突き事故により、運搬中の酢酸エチル（約240ℓ）が道路上に流出した。	被害者なし。事故地点で道路（国道）が6時間余り通行止。
船舶事故	事例なし				

3. 結論

2. に示す過去事例の調査結果から、有毒ガス又は化学物質流出時において周辺へ影響が及ぶ時間は長くても1日未満と考えられる。したがって、有毒ガス発生時においても、制御建屋中央制御室換気設備の外気との連絡口の遮断により、制御建

屋中央制御室の居住性は確保される。

4. 参考文献

- ・「毒物劇物に関する事故情報・統計資料」 厚生労働省 医薬・生活衛生局化学物質安全対策室

(<http://www.nihs.go.jp/mhlw/chemical/doku/dokuindex.html>)

- ・「船舶事故調査報告書」 国土交通省 運輸安全委員会

(<https://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/ship/index.php>)

以上

令和3年7月16日 R O

補足説明資料5-9 (9条 その他)

有毒ガスの発生源について

1. はじめに

事業指定基準規則では、有毒ガスの発生時において制御室及び緊急時対策所（以下「制御室等」という。）の運転員等の対処能力が損なわれるおそれのある場合に、有毒ガスの発生を検出する装置及び警報装置の設置を要求している。

「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」（原規技発第1704052号（平成29年4月5日原子力規制委員会決定）（以下「影響評価ガイド」という。）では、発電炉における運転員等の対処能力が損なわれるおそれの有無を評価する方法を具体的に定めている。再処理施設の評価にあたっては、影響評価ガイドを参照してこの考え方を踏襲し、事業所内外の有毒化学物質から発生する有毒ガスを特定し、制御室等における有毒ガス濃度評価結果から、有毒ガス防護のための判断基準値を超えるか否かにより、運転員等の対処能力が損なわれるおそれがあるか否かを判断する。

2. 有毒ガスの発生源を特定するための全体フロー

影響評価ガイドを参照し、第2-1図に基づくフローにより、有毒ガスの発生源を特定する。これにより、運転員等の対処能力が損なわれるおそれがあるか否かを判断する。

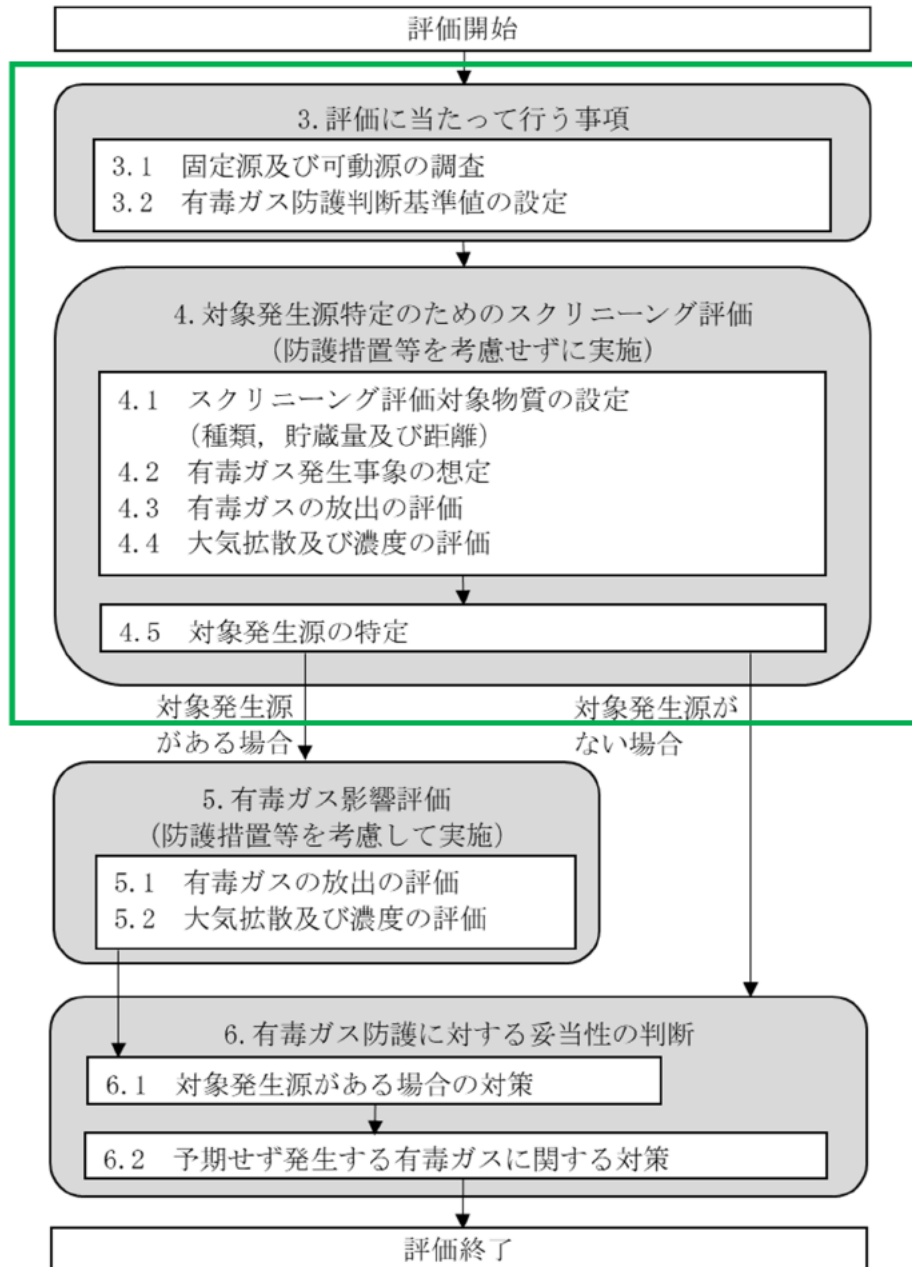
再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応について別紙1に示す。

(有毒ガスの発生源)

有毒ガスの発生源は、再処理施設の敷地内外において保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「固定源」という。）及び敷地内において輸送手段（タンクローリ等）の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「可動源」という。）から有毒ガスが発生した場合に、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室の運転員並びに緊急時対策所の指示要員（以下「運転員等」という。）の対処能力が損なわれるおそれがあるものをいう。

(有毒化学物質)

影響評価ガイドにおける「有毒ガス」及び「有毒ガス防護判断基準値」の定義を考慮し、国際化学物質安全性カード等の文献で、人に対する悪影響として吸入による急性毒性又は中枢神経等への影響が示されている化学物質をいう。



第2-1図 有毒ガス防護に係る妥当性確認の流れ
(緑枠部分を実施する)

3. 評価にあたって行う事項

3. 1 固定源及び可動源の調査

固定源及び可動源の考え方を別紙2に示す。敷地内の固定源及び可動源の調査は、別紙3に示すとおり、設備・機器類、資機材、試薬類、生活用品等ごとに含まれる全ての化学物質を調査したうえで、対象となる有毒化学物質を判定し、該当するものを抽出した。

敷地外固定源の調査は、別紙4に示す検討を踏まえ、地方公共団体の定める地域防災計画を確認する他、法令に基づく届出情報の開示請求により敷地外の貯蔵施設に貯蔵された有毒化学物質を対象とした。

3. 1. 1 敷地内の固定源及び可動源

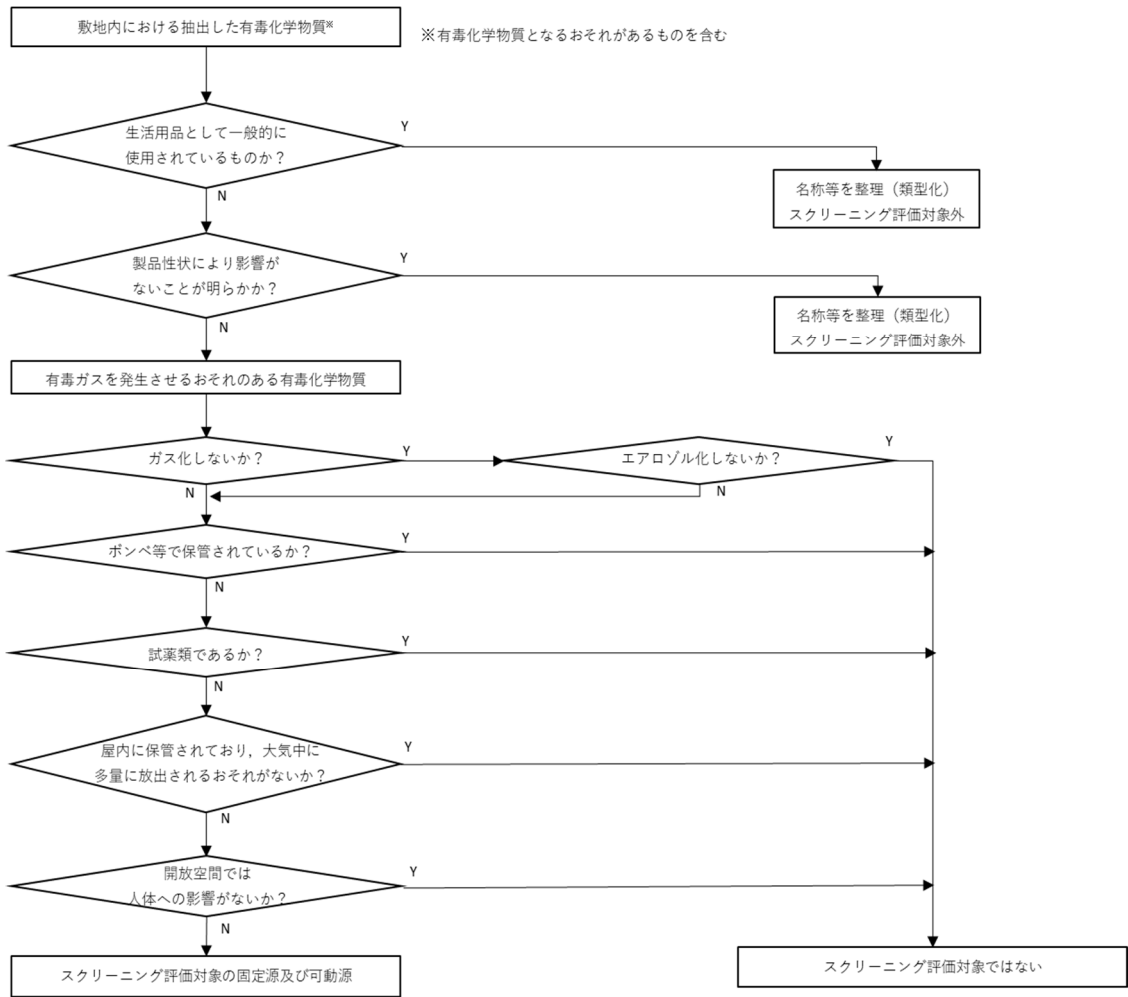
国際化学物質安全性カード等を基に有毒化学物質を判定し、敷地内の抽出した有毒化学物質を含む可能性のあるものを整理した。そして、生活用品のように日常に存在しているものや、セメントや潤滑油のように製品性状により運転員等の対処能力に影響を与える観点で考慮不要と考えられるものについては、第2-1図のフローに示すスクリーニング評価の対象外とした。さらに、影響評価ガイドの解説-4*の考え方を参考に、第3.1.1-1図及び第3.1.1-1表のとおり整理し、有毒化学物質の性状、貯蔵量、貯蔵方法等から大気中に多量に放出されるおそれがあるか、または、性状として密閉空間にて人体に悪影響があるものかを確認した。

※影響評価ガイド 解説-4

(解説-4) 調査対象外とする場合

貯蔵容器が損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量が流出しても、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれがないと説明できる場合。

(例えば、使用場所が限定されていて貯蔵量及び使用量が少ない試薬等)



第3. 1. 1-1図 敷地内の固定源及び可動源の特定フロー

第3.1.1-1表 評価対象外^{※1}とする考え方

項目	理由	物質の例
ガス化しない (固体あるいは揮発性が乏しい液体)	別紙5のとおり、揮発性がないことから、有毒ガスとしての影響を考慮しなくてもよいため、スクリーニング評価対象外とする。	水酸化ナトリウム、硫酸、リン酸トリブチル等
ボンベ等で保管 (運搬)	別紙6のとおり、容器は高圧ガス保安法に基づいて設計されており、少量漏えいが想定されることから、スクリーニング評価対象外とする。	二酸化炭素、酸素等
試薬類	少量であり、使用場所も限られることから、防護対象者に対する影響はなく、スクリーニング評価対象外とする。	分析用薬品
屋内に保管されており、大気中に多量に放出されるおそれがない	別紙7のとおり、大気中に多量に放出されるおそれがないと評価できるものは、防護対象者に対する影響はないことから、スクリーニング評価対象外とする。	屋内の硝酸タンク等
開放空間では人体への影響がない	別紙8のとおり、密閉空間で人体に悪影響があるもののうち、評価地点以外に保管されているものについては、漏えいしても防護対象者に影響を与えることはないと考えられることから、スクリーニング評価対象外とする。	六フッ化硫黄、酸素

※1：今後、新たに有毒化学物質を使用する場合には、固定源・可動源の特定フロー等をもとに、影響評価ガイドへの適合性を確認し、必要に応じて防護措置を実施することを品質マネジメント文書に定め、運用管理するものとする。

3. 1. 1. 1 敷地内固定源の調査結果

敷地内固定源の調査結果を別紙9に示す。また、混触して発生する有毒ガスの調査結果を別紙10に示す。

調査の結果、スクリーニング評価の対象とする敷地内固定源を第3.1.1.1-1表に示す。また、敷地内固定源と中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所の外気取入口の位置関係を第3.1.1.1-2表から第3.1.1.1-4表及び第3.1.1.1-1図から第3.1.1.1-3図に示す。敷地内固定源のうち、主排気筒に接続する建屋内に存在するものは、有毒ガスが発生した場合に主排気筒が放出点となることから、これらの敷地内固定源については主排気筒と中央制御室等との位置関係を示す。

第3.1.1.1-1表 スクリーニング評価対象の敷地内固定源 (1/2)

(有毒化学物質を貯蔵するタンク類)

建屋	設備名称	有毒化学物質		貯蔵量 [m ³]	貯蔵方法	堰			その他 ^{※1}
		種類	濃度 [%]			有無	堰面積 [m ²]	廃液処理槽の有無	
ウラン脱硝建屋 ^{※2}	液化NO _x 受槽A	液化NO _x	100	4.7	屋内タンク	有	38	無	無
ウラン脱硝建屋 ^{※2}	液化NO _x 受槽B	液化NO _x	100	4.7	屋内タンク	有	38	無	無
ウラン脱硝建屋 ^{※2}	液化NO _x 受槽C	液化NO _x	100	4.7	屋内タンク	有	38	無	無
ガラス固化技術開発建屋	アンモニア水貯槽	アンモニア	28	13	屋内タンク	有	52	無	無

※1：電源、人的操作等を必要とせずに、有毒ガス発生抑制等の効果が見込める設備（例えば、堰内のフロート等）

※2：主排気筒に接続する建屋

第3.1.1.1-1表 スクリーニング評価対象の敷地内固定源 (1/2)

(混触して発生するおそれがある有毒ガス)

建屋	他の有毒化学物質等 との化学反応		有毒ガス	発生量 [kg/s]
	化学物質(A)	化学物質(B)		
前処理建屋等 ^{※3}	硝酸	炭素鋼	腐食ガス (NO _x ガス)	4.3項で設定

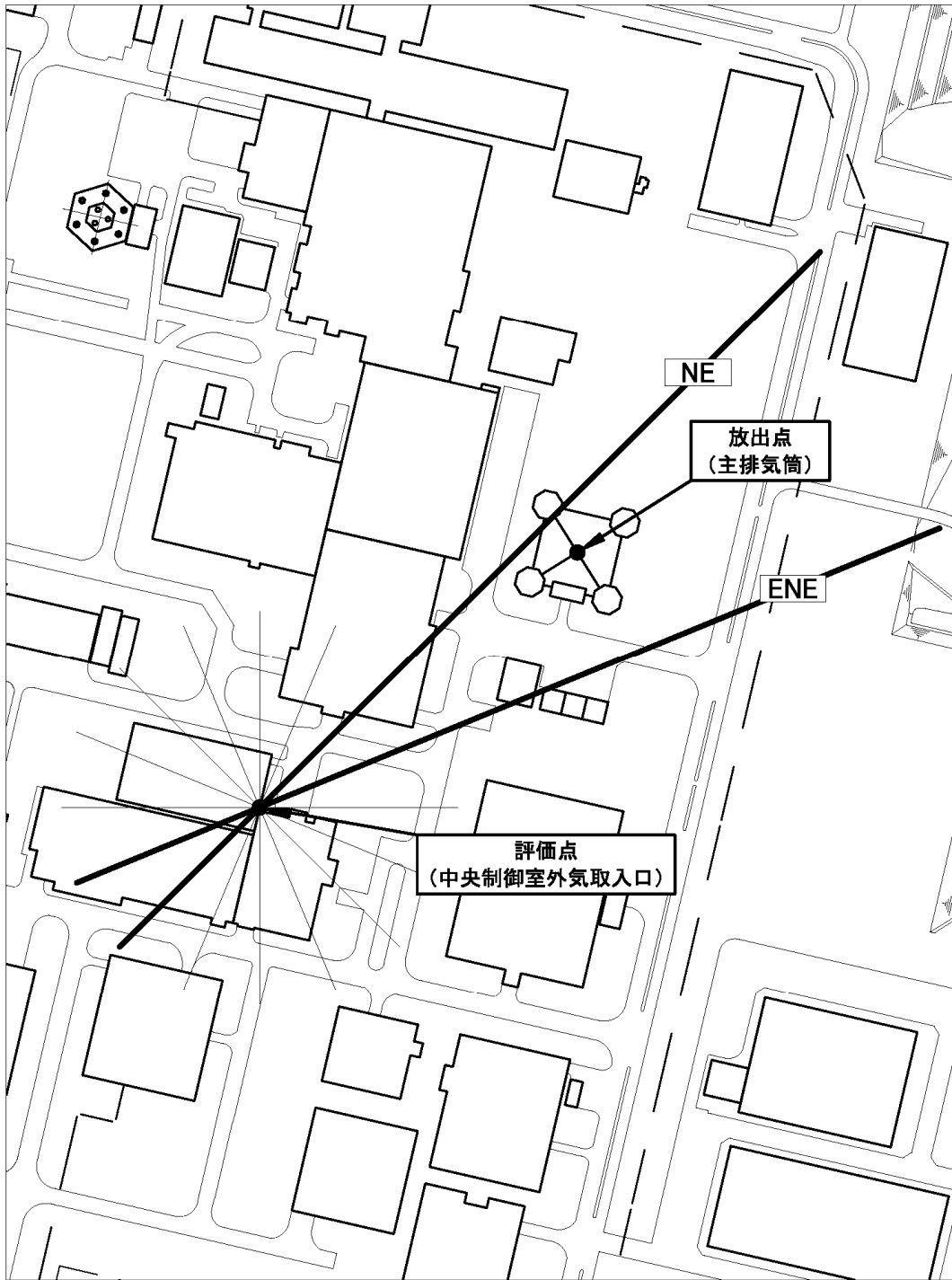
※3：主排気筒に接続する建屋（前処理建屋，分離建屋，精製建屋，分析建屋，ウラン脱硝建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋，高レベル廃液ガラス固化建屋）

第3.1.1.1-2表 中央制御室外気取入口と放出点との位置関係

敷地内固定源	放出点	距離[m]	高度差[m]	着目方位 ^{※1}
NO _x ガス ^{※2}	主排気筒	100	約140	NE, <u>ENE</u>
アンモニア	ガラス固化技術開発建屋	780	約0	SSE, <u>S</u>

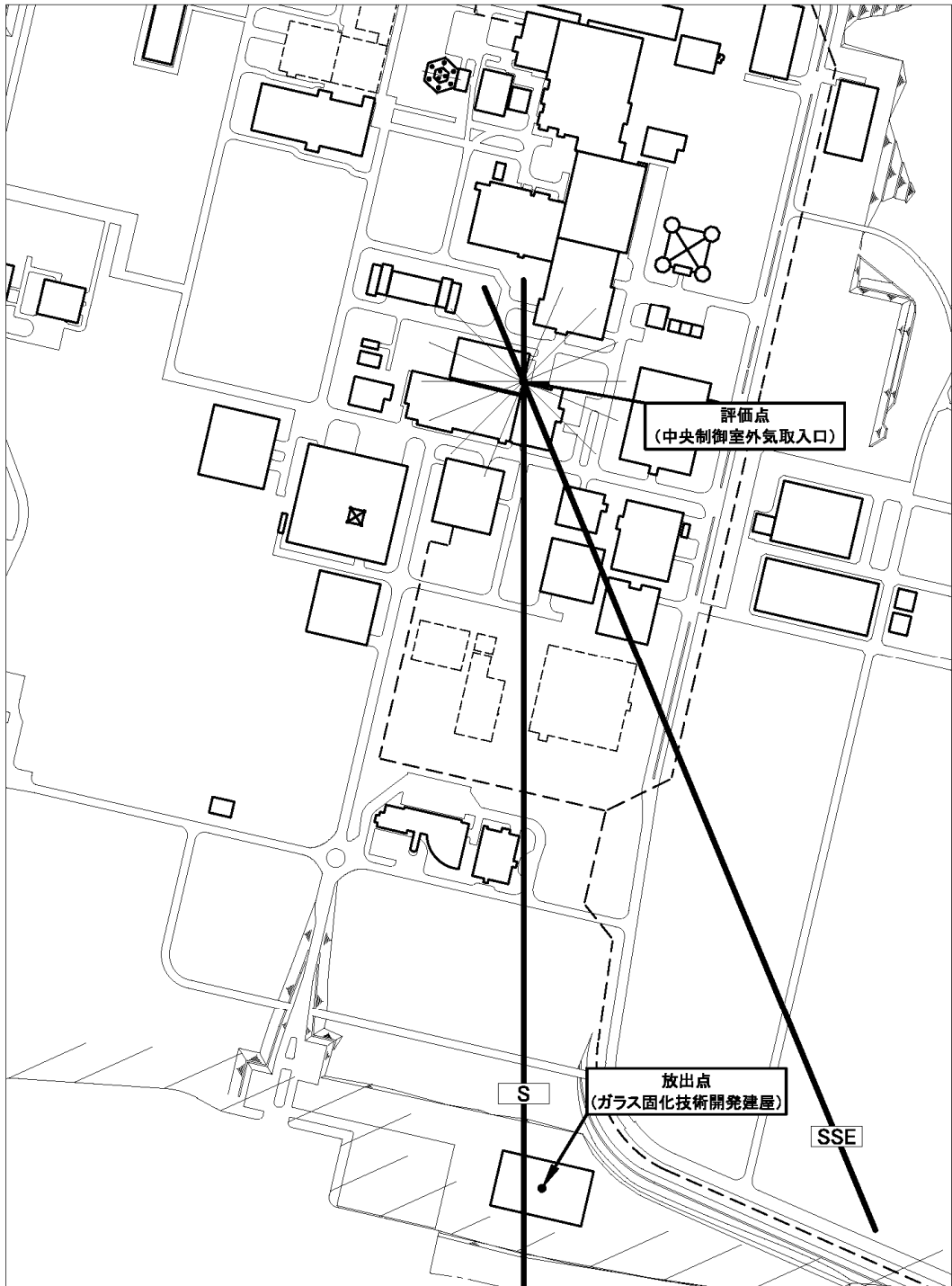
※1：評価点と放出点とを結んだ直線を挟む方位。主方位（濃度評価に使用する方位）を下線で示した。

※2：液化NO_x受槽A，液化NO_x受槽B及び液化NO_x受槽Cに貯蔵する液化NO_x並びに硝酸と炭素鋼との混触により発生する腐食ガス（NO_xガス）



第3.1.1.1-1図 中央制御室外気取入口と放出点との位置関係 (1/2)

(敷地内固定源：NO_xガス)



第3.1.1.1-1図 中央制御室外気取入口と放出点との位置関係 (2/2)
(敷地内固定源：アンモニア水貯槽)

第3.1.1.1-3表 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の

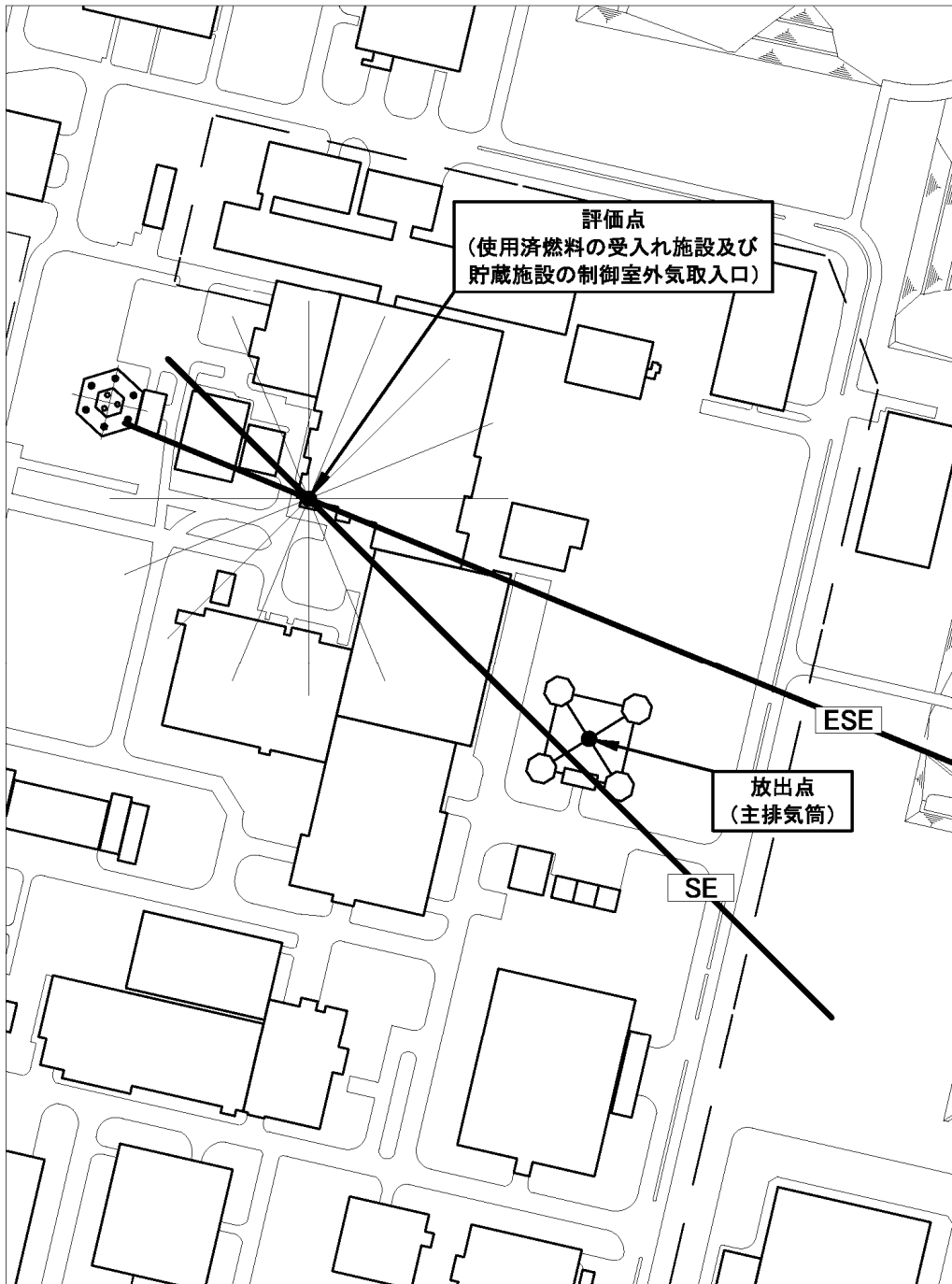
制御室外気取入口と放出点との位置関係

敷地内固定源	放出点	距離[m]	高度差[m]	着目方位 ^{※1, 2}
NO _x ガス ^{※3}	主排気筒	100	約140	<u>ESE</u> , SE, (SSE)
アンモニア	ガラス固化技術 開発建屋	1040	約0	(SSE), S, <u>SSW</u>

※1：評価点と放出点とを結んだ直線を挟む方位。主方位（濃度評価に使用する方位）を下線で示した。

※2：評価点と放出点とを結んだ直線が含まれる風上側の1方位及びその隣接方位に敷地内固定源が複数あるため、着目方位にはその3方位を記載した。()内は評価点と放出点とを結んだ直線を挟まない方位を示す。

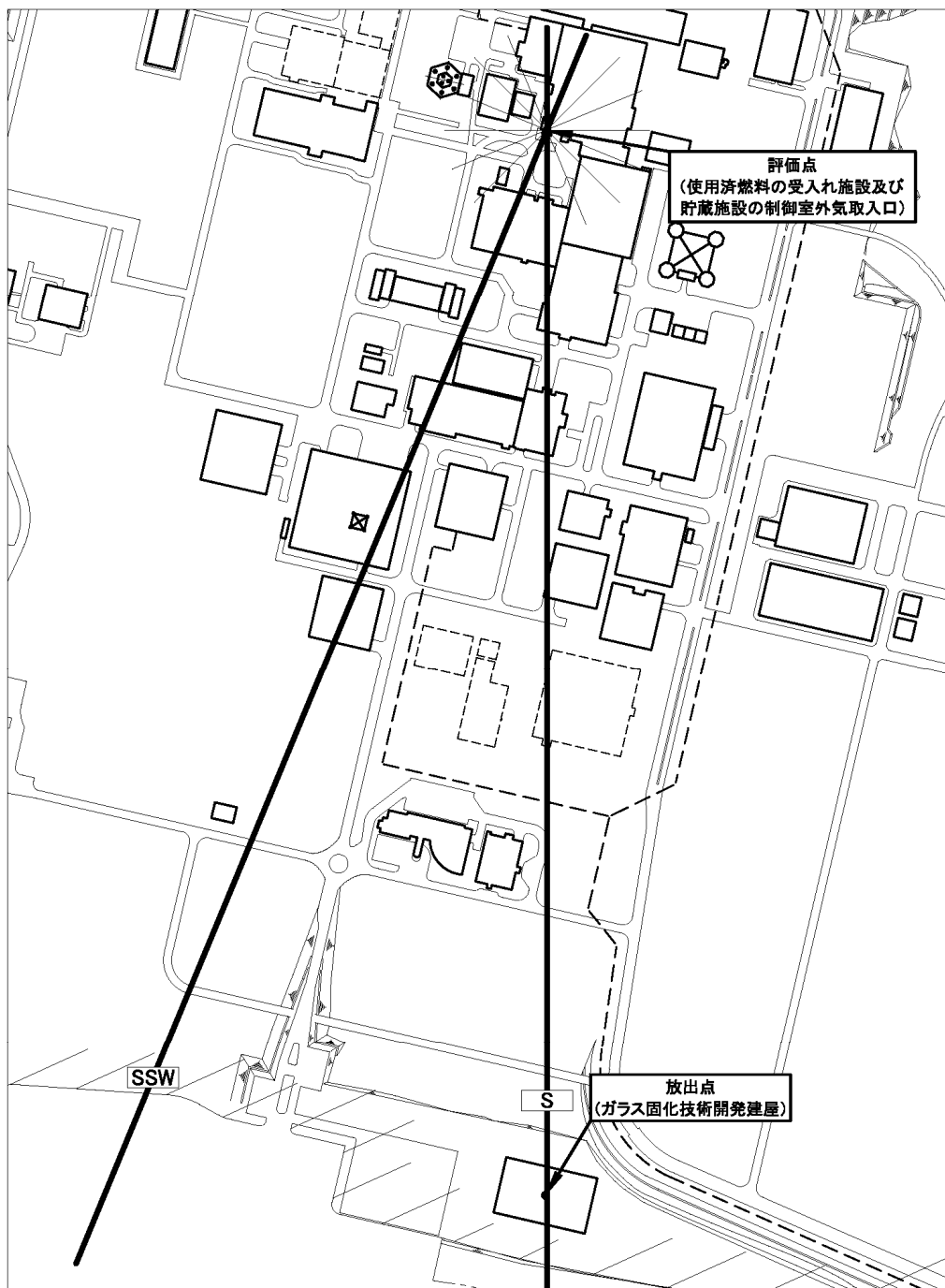
※3：液化NO_x受槽A、液化NO_x受槽B及び液化NO_x受槽Cに貯蔵する液化NO_x並びに硝酸と炭素鋼との混触により発生する腐食ガス（NO_xガス）



第3.1.1.1-2図 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の
 制御室外気取入口と放出点との位置関係 (1/2)

(敷地内固定源：NO_xガス)

補 5-9-12



第3.1.1.1-2図 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の
 制御室外気取入口と放出点との位置関係 (2/2)

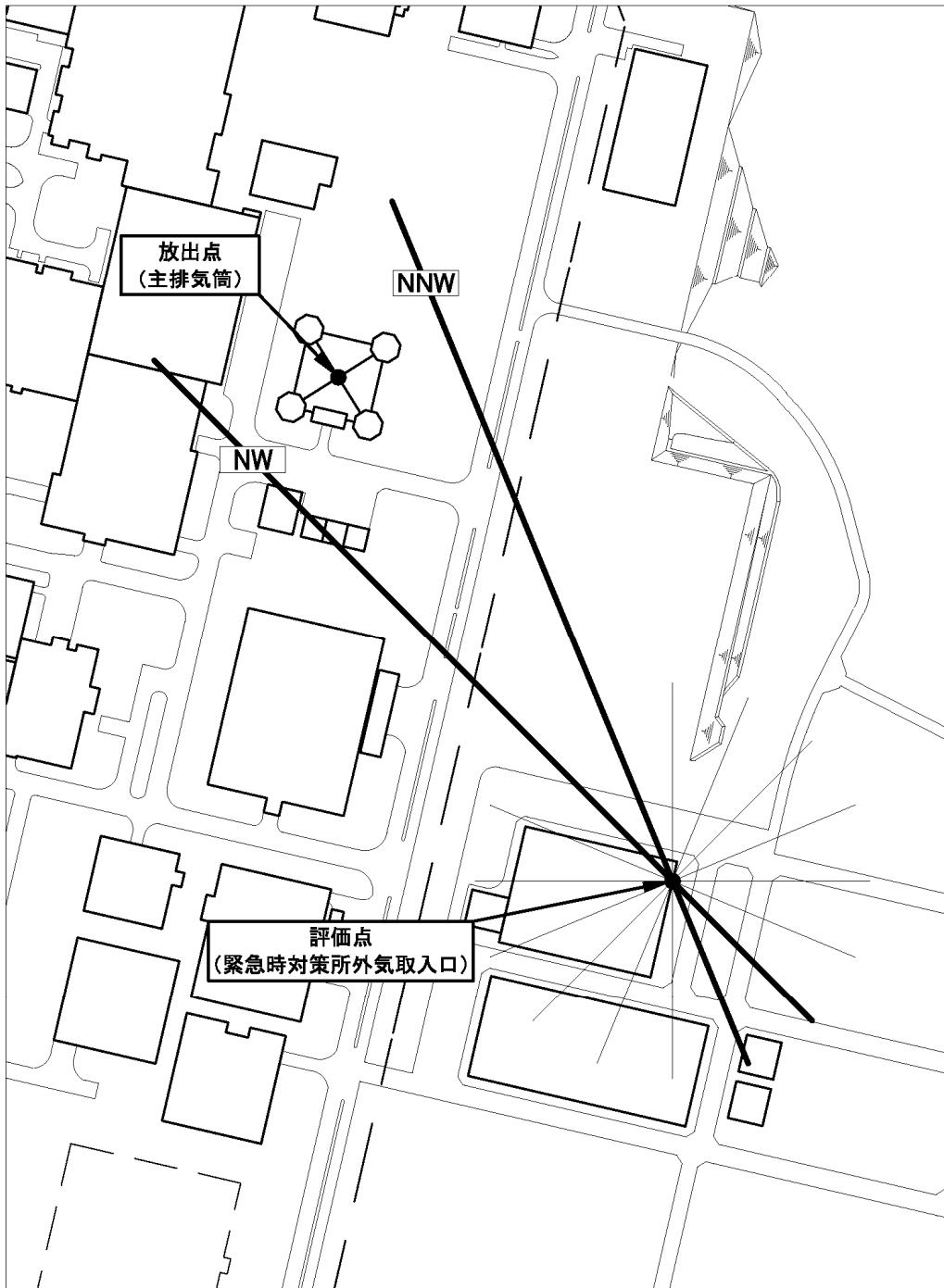
(敷地内固定源：アンモニア水貯槽)

第3.1.1.1-4表 緊急時対策所外気取入口と放出点との位置関係

敷地内固定源	放出点	距離[m]	高度差[m]	着目方位 ^{※1}
NO _x ガス ^{※2}	主排気筒	300	約150	<u>NW</u> , NNW
アンモニア水 貯槽	ガラス固化 技術開発建屋	730	約10	<u>SSW</u> , SW

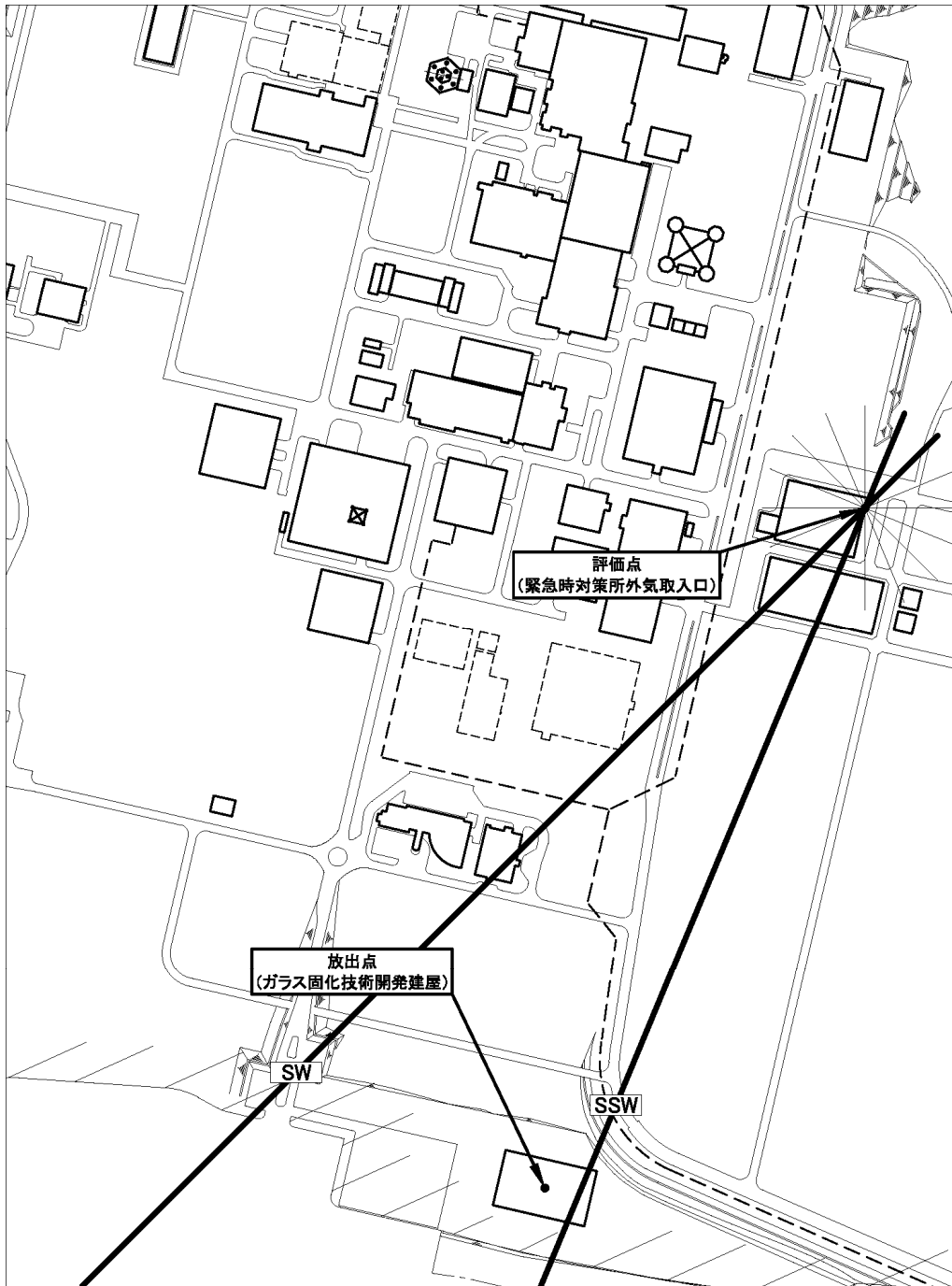
※1：評価点と放出点とを結んだ直線を挟む方位。主方位（濃度評価に使用する方位）を下線で示した。

※2：液化NO_x受槽A，液化NO_x受槽B及び液化NO_x受槽Cに貯蔵する液化NO_x並びに硝酸と炭素鋼との混触により発生する腐食ガス（NO_xガス）



第3.1.1.1-3図 緊急時対策所外気取入口と放出点との位置関係 (1/2)

(敷地内固定源：NO_xガス)



第3.1.1.1-3図 緊急時対策所外気取入口と放出点との位置関係 (2/2)

(敷地内固定源：アンモニア水貯槽)

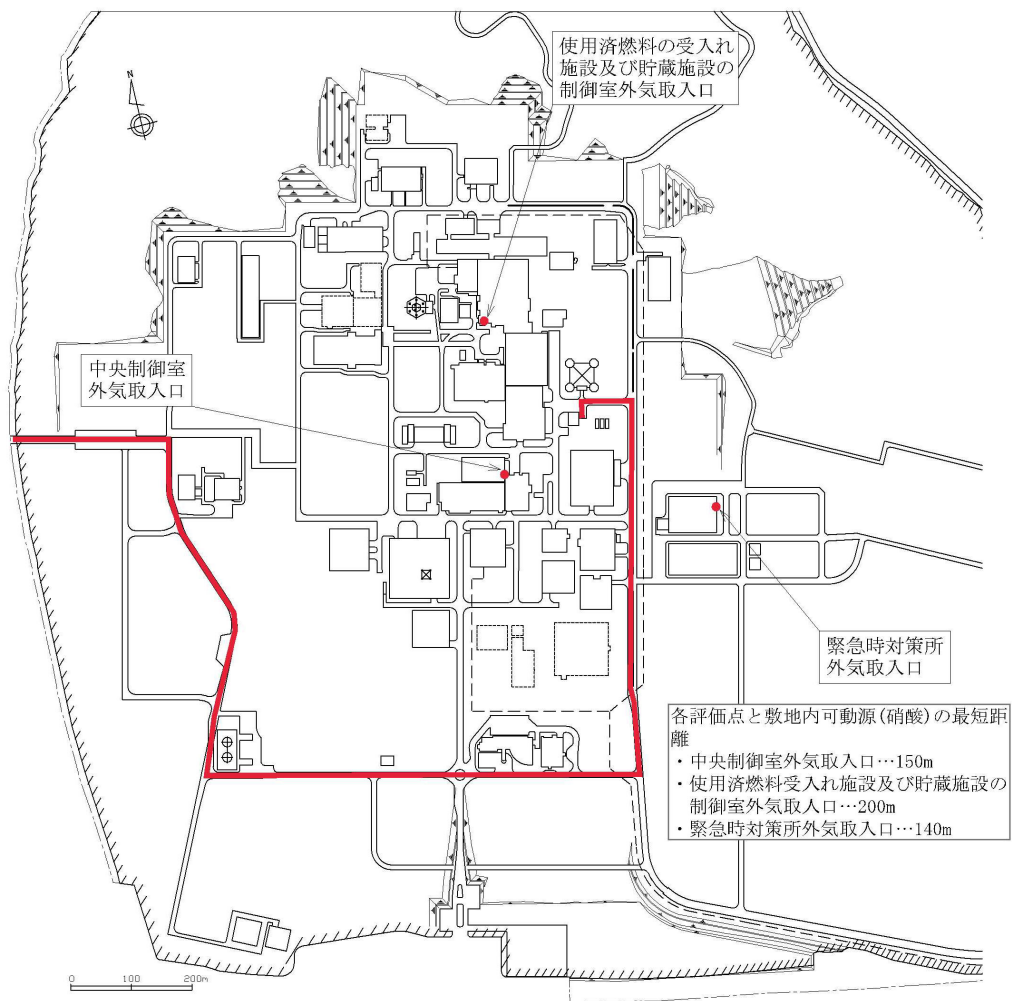
3. 1. 1. 2 敷地内可動源の調査結果

敷地内可動源の調査結果を別紙11に示す。

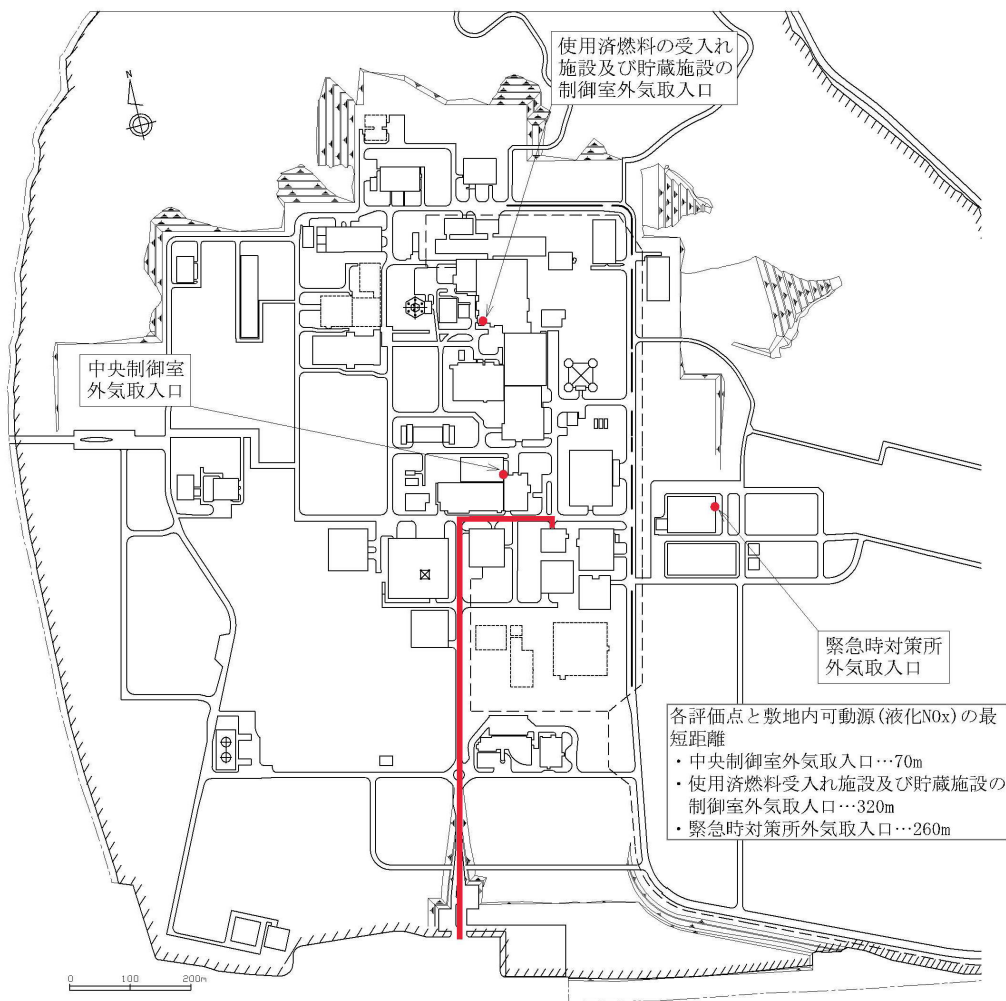
調査の結果、スクリーニング評価の対象とする敷地内可動源を第3. 1. 1. 2-1表に示す。また、敷地内可動源の輸送ルートと中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所の外気取入口の位置関係を第3. 1. 1. 2-1図から第3. 1. 1. 2-4図に示す。

第3. 1. 1. 2-1表 スクリーニング評価対象の敷地内可動源

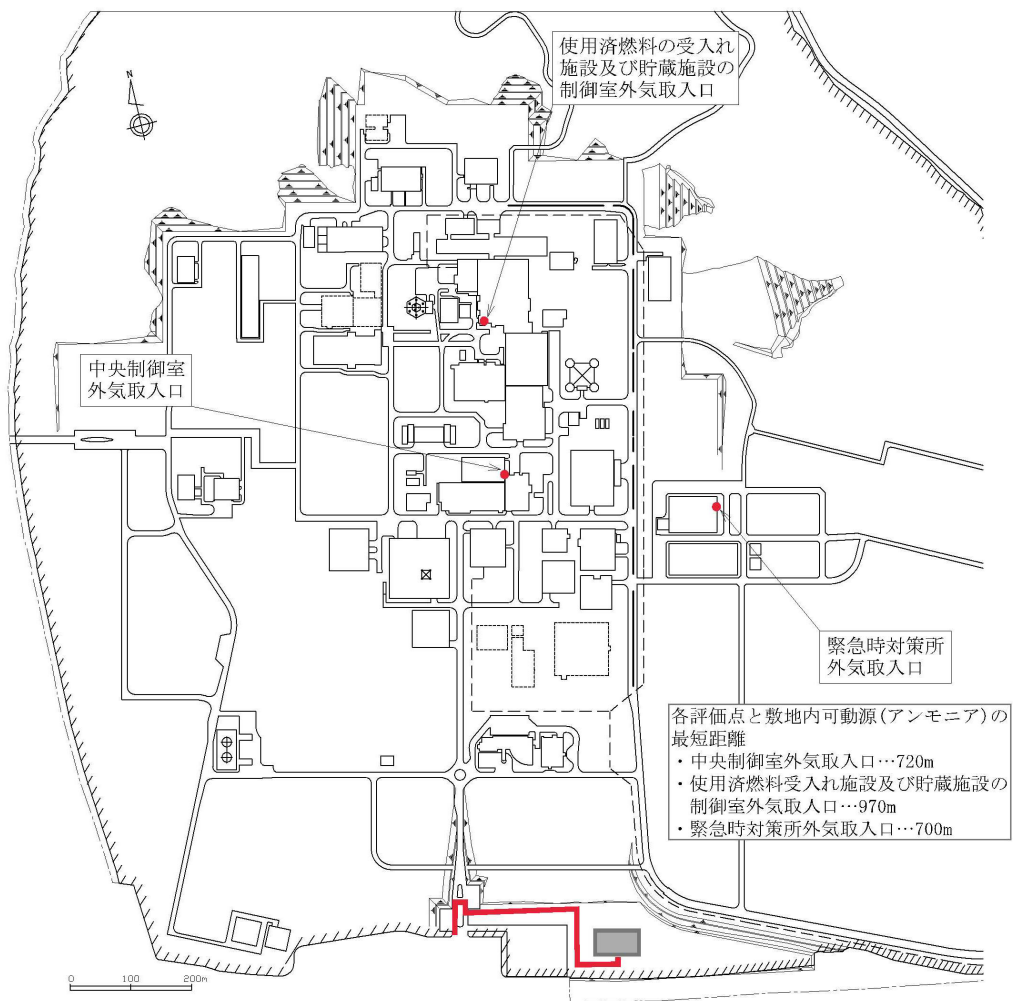
有毒化学物質	最大輸 送量 (m ³)	濃度 (%)	質量 換算 (t)	荷姿	輸送先
硝酸	7.3	61	10	タンクローリ	試薬建屋
液化NO _x	0.82	100	1.2	専用容器	ウラン脱硝建屋
アンモニア	10	28	9	タンクローリ	ガラス固化技術開発建屋
メタノール	1.97	50	1.8	タンクローリ	第2一般排水処理建屋



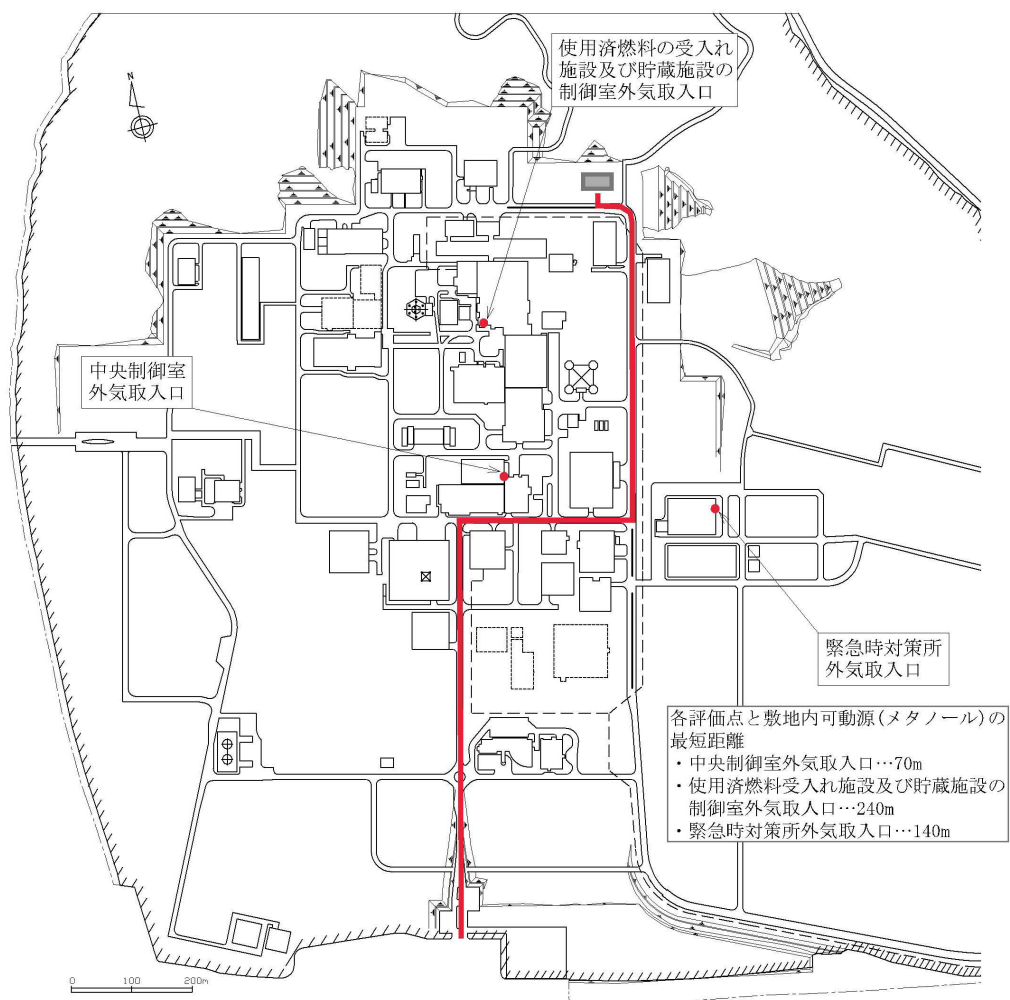
第3.1.1.2-1図 中央制御室等の外気取入口と敷地内可動源の
 輸送ルート(例)との位置関係(硝酸)



第3.1.1.2-2図 中央制御室等の外気取入口と敷地内可動源の
輸送ルート(例)との位置関係(液化NOx)



第3.1.1.2-3図 中央制御室等の外気取入口と敷地内可動源の
 輸送ルート（例）との位置関係（アンモニア）



第3.1.1.2-4図 中央制御室等の外気取入口と敷地内可動源の
 輸送ルート(例)との位置関係(メタノール)

3. 1. 2 敷地外固定源

敷地外固定源の特定に当たっては、地方公共団体の定める地域防災計画を確認する他、法令に基づく届出情報の開示請求により、中央制御室から半径10km以内にある敷地外の貯蔵施設に貯蔵された化学物質を調査し、貯蔵が確認された化学物質の性状から有毒ガスの発生が考えられるものを敷地外固定源とした。

調査対象とする法令は、化学物質の規制に係る法律のうち、化学物質の貯蔵量等に係る届出義務のある以下の法律とした（別紙4参照）。

- ・ 毒物及び劇物取締法
- ・ 消防法
- ・ 高圧ガス保安法
- ・ 石油コンビナート等災害防止法

調査結果から得られた化学物質を、「3. 1. 1 敷地内の固定源及び可動源」の考えを基に整理し、流出時に多量に放出されるおそれがあるかを確認した。

3. 1. 2. 1 敷地外固定源の調査結果

敷地外固定源の調査結果を別紙12に示す。なお、中央制御室から半径10km近傍には、多量の有毒化学物質を保有する化学工場はないことを確認している。

調査の結果、スクリーニング評価の対象とする敷地外固定源を第3. 1. 2. 1-1表に、敷地外固定源と中央制御室との位置関係を第3. 1. 2. 1-1図に示す。

第3.1.2.1-1表 スクリーニング評価対象の敷地外固定源

関係法令	有毒化学物質	濃度	合計貯蔵容量	貯蔵方法	堰	その他
石油コンビナート等災害防止法	原油	-※1	581.92万kL	地上タンク(屋外)	有※2	貯蔵タンク51基 (貯蔵基地) 中継タンク4基 (中継ポンプ場)

※1：情報が得られなかったため，“-”と記載。

※2：電源，人的操作等を必要としない設備として防油堤がある。



出典：国土地理院ウェブサイト (<https://maps.gsi.go.jp/>)

※国土地理院発行の標準地図を加工して作成

第3.1.2.1-1図 中央制御室と敷地外固定源との位置関係(1/2)

(最も距離の近い貯蔵タンク)



出典：国土地理院ウェブサイト (<https://maps.gsi.go.jp/>)

※国土地理院発行の標準地図を加工して作成

第3.1.2.1-1図 中央制御室と敷地外固定源との位置関係(2/2)

(最も距離の近い貯蔵タンク (拡大図))

3. 2 有毒ガス防護判断基準値の設定

「3. 1 固定源及び可動源の調査」により特定した敷地内固定源、敷地内可動源及び敷地外固定源として考慮すべき有毒化学物質である硝酸、液化NO_x（硝酸と炭素鋼との混触により発生する腐食ガス（NO_x）を含む）、アンモニア、メタノール及び原油について、有毒ガス防護判断基準値を設定した。有毒ガス防護判断基準値を第3.2-1表に示す。なお、第3.2-1表には参考として嗅覚しきい値を記載したが、これらの有毒ガスは防護判断基準値よりも十分に低い濃度で認知することができる。

有毒ガス防護判断基準値は、第3.2-1図に示す考え方にに基づき設定した。敷地内固定源、敷地内可動源及び敷地外固定源の有毒ガス防護判断基準値の設定方法に関する考え方を別紙13に示す。

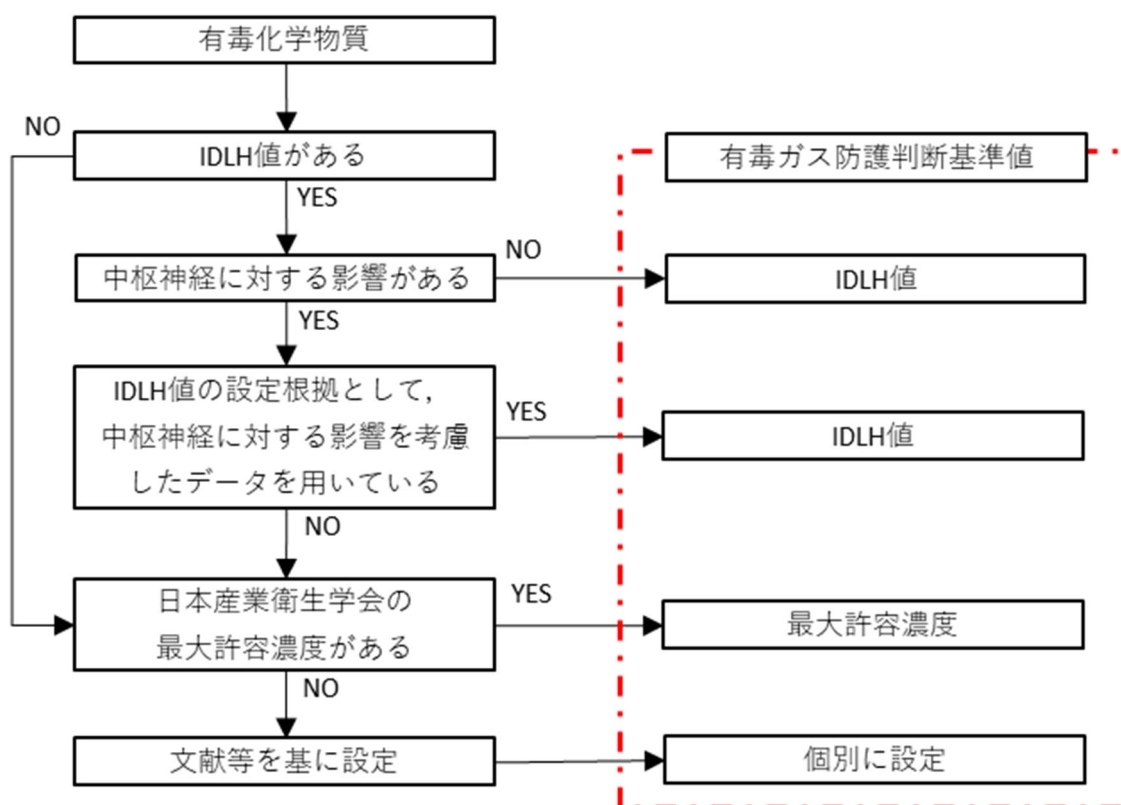
第3.2-1表 有毒ガス防護判断基準値

有毒化学物質	有毒ガス防護判断基準値	設定根拠	【参考】 嗅覚しきい値
硝酸	25 ppm	IDLH値	約0.3～1 ppm ^{※4}
液化NO _x (二酸化窒素 ^{※1})	20 ppm	IDLH値 ^{※3}	0.12 ppm ^{※5}
アンモニア	300 ppm	IDLH値 ^{※3}	1.5 ppm ^{※5}
メタノール	2200 ppm	文献等に基づき設定	5 ppm ^{※6}
原油 (n-ヘキサン ^{※2})	1100 ppm	文献等に基づき設定	1.5 ppm ^{※5}

※1：液化NO_x（二酸化窒素、一酸化窒素、亜酸化窒素）のうち、有毒ガス防護判断基準値が最も低い二酸化窒素を代表物質とし、その有毒ガス防護判断基準値を採用。別紙13参照。

※2：原油に含まれる成分のうち、有毒ガスとして最も影響が大きいと考えられるn-ヘキサンを代表物質とし、その有毒ガス防護判断基準値を採用。別紙13参照。

- ※3:IDLH(Immediately Dangerous to Life or Health)値。NIOSH(US National Institute for Occupational Safety and Health (米国国立労働安全衛生研究所)) で定められている急性の毒性限度 (人間が30分間ばく露された場合,その物質が生命及び健康に対して危険な影響を即時に与える,又は避難能力を妨げるばく露レベルの濃度限度値)をいう。
- ※4:製品安全データシート 硝酸 (1.42) (純正化学株式会社)に記載の嗅覚閾値を参照。
- ※5:公益社団法人 におい・かおり環境協会 嗅覚閾値 (<https://orea.or.jp/gijutsu/kyuukakusokuteihou/odor-threshold-values/>)を参照。
- ※6:製品安全データシート 50%メタノール(日本アルコール販売株式会社)に記載の嗅覚閾値を参照



第3.2-1図 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方

4. 有毒ガスの発生源特定のためのスクリーニング評価

再処理事業所におけるスクリーニング評価は、影響評価ガイドに従い、第4-1表のとおり実施する。

敷地内固定源からの有毒ガスの発生を想定し、防護措置を考慮せずに中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所における有毒ガス濃度の評価を実施する。

敷地内可動源及び敷地外固定源に対しては、スクリーニング評価を行わず、有毒ガスの発生源として特定する。

第4-1表 再処理事業所におけるスクリーニング評価方法

場所	敷地内固定源	敷地内可動源	敷地外固定源
中央制御室	スクリーニング評価を実施	スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定	スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定
使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室	スクリーニング評価を実施	スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定	スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定
緊急時対策所	スクリーニング評価を実施	スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定	スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定

4. 1 スクリーニング評価対象物質の設定

「3.1 固定源及び可動源の調査」で特定された敷地内固定源について、貯蔵されている有毒化学物質の種類及び貯蔵量を設定する。

4. 2 有毒ガスの発生事象の想定

再処理施設における化学薬品の取扱いは、「消防法」、「労働安全衛生法」及び「毒物及び劇物取締法」の要求を満足するものとし、また、再処理施設及び従事者の安全性を確保するために、化学物質を内包する設備は化学物質の性状に応じた材料を選定することにより腐食し難い設計とする、基準地震動の地震力に対し耐震性を確保する等の安全設計及び対策を講じることにより、有毒ガスの発生を防止している。しかし、有毒ガスの発生事象を保守的に想定するため、影響評価ガイドを参考に、同時に全ての貯蔵容器が損傷し、当該容器に貯蔵された有毒化学物質の全量流出又は混触により発生する有毒ガスの放出を想定する。

4. 3 有毒ガスの放出量の評価

敷地内固定源に対し、有毒化学物質の性状及び保管状態から放出形態を想定し、有毒ガスの単位時間当たりの大気中への放出量及びその継続時間を評価する。

液化NO_x及びアンモニアについては別紙7に示す評価方法、硝酸と炭素鋼との反応により発生するNO_xガスについては別紙10に示す評価方法に従って放出量等を計算する。また、評価にあたって受動的に機能を発揮する設備の考え方を別紙14に示す。

4. 4 大気拡散及び濃度の評価

中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所における有毒ガス濃度を評価する。

制御室等外評価点での濃度を評価し、運転員等の吸気中の濃度を評価する。

4. 4. 1 制御室等外評価点

制御室等外評価点として、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所を設定する。

4. 4. 2 制御室等外評価点での濃度評価

大気拡散の評価は、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」（以下「気象指針」という。）の大気拡散の評価式である以下の式に従い、相対濃度を算出する。

解析に用いる気象条件は、再処理施設の安全解析に使用している気象（2013年4月から2014年3月）とする。当該気象は、当該気象を検定年としたF分布棄却検定により、至近10年（2009年4月から2013年3月及び2014年4月から2020年3月）の気象データと比較して異常がないことを確認している（詳細は別紙14を参照）。

本評価では、NO_xガスの放出点である主排気筒の高さが建屋の高さの2.5倍以上であること及びアンモニアの放出点であるガラス固化技術開発建屋が制御室等から十分距離があることから、建屋巻き込みによる影響を考慮しない。

実効放出継続時間中の相対濃度 [s/m ³]	$\chi/Q = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (\chi/Q)_i \cdot {}_d\delta_i$
実効放出継続時間[h]	T
時刻 <i>i</i> における相対濃度[s/m ³]	$(\chi/Q)_i = \frac{1}{\pi \cdot \sigma_{yi} \cdot \sigma_{zi} \cdot U_i} \cdot \exp\left(-\frac{H^2}{2\sigma_{zi}^2}\right)$
時刻 <i>i</i> において風速が当該方位 <i>d</i> にある時	${}_d\delta_i = 1$
時刻 <i>i</i> において風速が当該方位 <i>d</i> にない時	${}_d\delta_i = 0$
時刻 <i>i</i> における濃度分布の <i>y</i> 方向の拡がりのパラメータ[m]	σ_{yi}
時刻 <i>i</i> における濃度分布の <i>z</i> 方向の拡がりのパラメータ[m]	σ_{zi}
時刻 <i>i</i> における風速[m/s]	U_i
放出点の有効高さ[m]	H

4. 4. 3 運転員等の吸気中の濃度評価

4. 4. 2 の評価式により算出した実効放出継続時間中の相対濃度を用いて、運転員等の吸気中の有毒ガス濃度を評価する。評価に当たっては、まず外気濃度を評価する。外気濃度の評価は以下の式を用いて算出する。評価点における濃度は、年間毎時刻での外気濃度を小さい方から順に並べ、累積出現頻度97%に当たる値を用いる。

有毒ガス濃度評価に使用する温度は、「標準環境温度及び圧力 (SATP (standard ambient temperature and pressure))」で定義される一般的な標準環境温度の25℃を用いる (参考文献: Elements of Physical Chemistry

(Peter Atkins & Julio de Paula))。また、大気圧については1気圧とする。

外気濃度[ppm]	$C_{ppm} = \frac{C}{M} \cdot 22.4 \cdot \frac{T}{273.15} \cdot 10^6$
外気濃度[kg/m ³]	$C = q_{GW} \cdot \chi / Q$
有毒ガスの物質質量[g/mol]	M
気温[K]	T
質量放出率[kg/s]	q_{GW}

上記の式により算出した外気濃度を用いて、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所の有毒ガス濃度を評価する。

また、必要に応じ中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所については、上記の式により算出した外気濃度を用いて、以下の式により室内の濃度を算出する。

室内濃度[ppm]	$C_{ppm(in)} = C_{ppm} \cdot \{1 - \exp(-\lambda t)\}$
換気率[1/h]	λ
放出継続時間[h]	t

この時、評価点から見て、評価点と放出点とを結んだ直線が含まれる風上側の1方位及びその隣接方位に放出点が複数ある場合、個々の固定源からの主方位での濃度の計算結果を合算する。

合算については、空気中にn種類の有毒ガスがある場合、以下の式により、各有毒ガスの濃度の、それぞれの有毒ガス防護判断基準値に対する割合の和

を算出する。

n種類の有毒ガス濃度のそれぞれの有毒ガス防護判断基準値に対する割合の和	$I = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_i}{T_i} + \dots + \frac{C_n}{T_n}$
有毒ガス <i>i</i> の濃度	C_i
有毒ガス <i>i</i> の有毒ガス防護判断基準値	T_i

4. 4. 4 敷地内固定源

大気拡散評価における共通条件を第4. 4. 4-1表に示す。また、有毒ガスの放出量評価条件を第4. 4. 4-2表に、評価点ごとの大気拡散評価条件を第4. 4. 4-3表に示す。

評価の結果、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所での有毒ガス濃度は、いずれも有毒ガス防護判断基準値に対する割合の和が1を超過しないことを確認した。なお、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所の外気取入口における有毒ガス濃度の防護判断基準値に対する割合の和が1を超えないため、換気等を考慮した中央制御室等内の濃度評価は不要である。

第4.4.4-1表 大気拡散評価における共通条件

項目	評価条件	選定理由
大気拡散評価モデル	「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」の大気拡散の評価式に従い算出	有毒ガスの放出形態を考慮して設定（別紙16参照）
気象データ	再処理施設の安全解析に使用している気象データ（2013年4月～2014年3月）	評価対象とする地理的範囲を代表する気象であることから設定（別紙15参照）
実効放出継続時間	1時間	「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」の大気拡散の評価式適用のため
放出点及び放出点高さ	放出点と評価点との位置関係を考慮し設定	影響評価ガイドに示されたとおり設定
累積出現頻度	小さい方から累積して97%	影響評価ガイドに示されたとおり設定
建屋巻き込み	考慮しない	NOxガスの放出点である主排気筒の高さが建屋の高さの2.5倍以上であるため。また、アンモニアの放出点であるガラス固化技術開発建屋が中央制御室等から十分距離があるため（別紙17参照）
濃度の評価点	中央制御室，使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室，緊急時対策所	影響評価ガイドに示されたとおり設定

第4.4.4-2表 放出量評価条件 (1/2)

(放出点：主排気筒)

設備名称等	有毒ガス	濃度 [%]	貯蔵量 [kg]	放出量 [kg/s]	放出継続 時間[h]
液化NO _x 受槽A	液化NO _x	100	6800	2.1	0.88
液化NO _x 受槽B	液化NO _x	100	6800	2.1	0.88
液化NO _x 受槽C	液化NO _x	100	6800	2.1	0.88
硝酸と炭素鋼の混触	腐食ガス (NO _x ガス)	100	-	0.42 ^{※1}	1 ^{※2}
合計	NO _x ガス	100	-	6.7	1

※1：主排気筒に接続する7建屋で同時に発生することを想定。

※2：漏えい発生から1時間以内に漏えいが自然又は人為的に停止する、あるいは炭素鋼が全て腐食し反応が終息することを想定。

第4.4.4-2表 放出量評価条件 (2/2)

(放出点：ガラス固化技術開発建屋)

設備名称	有毒ガス	濃度 [%]	貯蔵量 [kg]	放出量 [kg/s]	放出継続 時間[h]
アンモニア水貯槽	アンモニア	28	3270	1.0 ^{※1}	0.91 ^{※1}

※1：評価上の放出量は0.033kg/sとなるが、保守的に1.0kg/sとして1時間以内に全て放出されることを想定。

第4.4.4-3表 大気拡散評価条件

放出点	評価点	着目方位 ^{※1} (風上方位)	隔離距離 [m]	相対濃度 [s/m ³]
主排気筒 (NO _x ガス)	中央制御室	NE, <u>ENE</u>	100	9.9×10 ⁻⁷
	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室	<u>ESE</u> , SE, (SSE)	100	9.3×10 ⁻⁷
	緊急時対策所	<u>NW</u> , NNW	300	4.7×10 ⁻⁷
ガラス固化技術開発建屋 (アンモニア)	中央制御室	SSE, <u>S</u>	780	1.0×10 ⁻⁵
	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室	(SSE), S, <u>SSW</u>	1040	6.1×10 ⁻⁶
	緊急時対策所	<u>SSW</u> , SW	730	1.4×10 ⁻⁵

※1：評価点と放出点とを結んだ直線を挟む方位。主方位（濃度評価に使用する方位）を下線で示した。

第4.4.4-4表 敷地内の固定源による有毒ガス影響評価結果

評価点	有毒ガス	外気濃度 [ppm]	有毒ガス防護判断 基準値との比		評価
			個別	和	
中央制御室	NO _x ガス	3.6	0.18	-	影響なし
	アンモニア	15	0.05		
使用済燃料の受入れ施設 及び貯蔵施設の制御室	NO _x ガス	3.4	0.17	0.20 ^{※1}	影響なし
	アンモニア	8.7	0.03		
緊急時対策所	NO _x ガス	1.7	0.09	-	影響なし
	アンモニア	19	0.06		

※1：評価点と放出点とを結んだ直線が含まれる風上側の1方位及びその隣接方位にある複数の放出点からの有毒ガスの重ね合わせを考慮するため、有毒ガス防護判断基準値との比の和を算出した。

4. 4. 5 敷地内可動源

敷地内可動源については、スクリーニング評価によらず、有毒ガスの発生源として特定する。

4. 4. 6 敷地外固定源

敷地外固定源については、スクリーニング評価によらず、有毒ガスの発生源として特定する。

5. 有毒ガスの発生源の特定結果

敷地内固定源, 敷地内可動源及び敷地外固定源に対する評価結果を第5-1表に示す。

敷地内固定源からの有毒ガスの発生を想定し、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所に与える影響を評価した結果、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所における有毒ガス濃度は、いずれも有毒ガス防護判断基準値に対する割合の和が1を超過しない。この結果より、敷地内固定源については、運転員等の対処能力が損なわれるおそれのある有毒ガスの発生源はないことを確認した。

また、敷地内可動源及び敷地外固定源については、スクリーニング評価によらず、有毒ガスの発生源として特定した。

以上の結果から、敷地内固定源に対しては、事業指定基準規則で要求されている有毒ガスの発生を検出する装置及び警報装置の設置は不要である。また、敷地内可動源及び敷地外固定源に対しては、スクリーニング評価を行わず有毒ガスの発生源として防護対策を実施することとし、既存の通信連絡設備により、有毒ガスの発生を検知した運転員等から中央制御室、使用済燃料

の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所に連絡し，必要に応じて換気設備の外気の連絡を遮断し，再循環する措置を講ずることにより，運転員等への影響を防止するよう手順を整備する。

第5-1表 有毒ガスの発生源の特定結果

場所	敷地内固定源	敷地内可動源	敷地外固定源
中央制御室	有毒ガスの発生源 なし	有毒ガスの発生源 として特定	有毒ガスの発生源 として特定
使用済燃料の受入れ施設 及び貯蔵施設の制御室	有毒ガスの発生源 なし	有毒ガスの発生源 として特定	有毒ガスの発生源 として特定
緊急時対策所	有毒ガスの発生源 なし	有毒ガスの発生源 として特定	有毒ガスの発生源 として特定

令和3年7月16日 R0

補足説明資料5-9（9条 その他）

別紙1

<p>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</p>	<p>再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応</p>	<p>(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況</p>	<p>炉との比較・再処理の特性</p>																		
<p>1. 総則 1. 1 目的 本評価ガイドは、設置許可基準規則¹第 26 条第 3 項等に関し、実用発電用原子炉及びその附属施設（以下「実用発電用原子炉施設」という。）の敷地内外（以下単に「敷地内外」という。）において貯蔵又は輸送されている有毒化学物質から有毒ガスが発生した場合に、1. 2 に示す原子炉制御室、緊急時制御室及び緊急時対策所（以下「原子炉制御室等」という。）内並びに重大事故等対処上特に重要な操作を行う地点（1. 3 (11) 参照。以下「重要操作地点」という。）にとどまり対処する必要のある要員に対する有毒ガス防護の妥当性²を審査官が判断するための考え方の一例を示すものである。</p>	<p>1. 総則 1. 1 目的 (目的については省略)</p>	<p>1. 1 目的 (目的については省略)</p>																			
<p>1. 2 適用範囲 本評価ガイドは、実用発電用原子炉施設の表 1 に示す有毒ガス防護対象者の有毒ガス防護に関して適用する。</p> <p>また、研究開発段階発電用原子炉及びその附属施設並びに再処理施設については、本評価ガイドを参考にし、施設の特性に応じて判断する。</p> <p>なお、火災・爆発による原子炉制御室等の影響評価は、原子力規制委員会が別に定める「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」^{参1}及び「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」^{参2}による。</p> <p style="text-align: center;">表 1 有毒ガス防護対象者</p> <table border="1" data-bbox="97 1262 931 1633"> <thead> <tr> <th>場所</th> <th>有毒ガス防護対象者</th> <th colspan="3">本評価ガイドでの略称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉制御室 緊急時対策所</td> <td>運転員</td> <td rowspan="3">運転・ 初動要員</td> <td rowspan="3">運転・ 指示要員</td> <td rowspan="3">運転・ 対処要員</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">緊急時対策所</td> <td>指示要員³のうち初動対応を行う者（解説-1）</td> </tr> <tr> <td>重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員⁴のうち初動対応を行う者（解説-1） 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員</td> </tr> <tr> <td>重要操作地点</td> <td>重大事故等に対処するために必要な要員⁵ 重大事故等に対処上特に重要な操作を行う要員⁶</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(解説-1) 初動対応を行う者 設計基準事故等の発生初期に、緊急時対策所において、緊急時組織の指揮、通報連絡及び要員招集を行う者であり、指揮、通報連絡及び要員招集のため、夜間及び休日にも敷地内に常駐する者をいう。</p>	場所	有毒ガス防護対象者	本評価ガイドでの略称			原子炉制御室 緊急時対策所	運転員	運転・ 初動要員	運転・ 指示要員	運転・ 対処要員	緊急時対策所	指示要員 ³ のうち初動対応を行う者（解説-1）	重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員 ⁴ のうち初動対応を行う者（解説-1） 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員	重要操作地点	重大事故等に対処するために必要な要員 ⁵ 重大事故等に対処上特に重要な操作を行う要員 ⁶				<p>1. 2 適用範囲 再処理施設では、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室、緊急時対策所（以下「制御室等」という。）並びに重要操作地点における有毒ガス防護対象者に対する防護対策については、既許可に反映済みである。 このため、本資料では、「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」の第 20 条（制御室等）及び第 26 条（緊急時対策所）において求められている制御室等への有毒ガスの発生を検出し警報するための装置（以下「検出装置等」という。）の設置に対し、対象となる有毒ガスの発生源を特定するための評価及び検出装置等の設計方針の妥当性確認を行っていることから、対象を制御室等としている。</p> <p>再処理施設では、使用済燃料を化学処理するため硝酸等の種々の化学薬品を取り扱う建物が分散しており、広範囲のタンクからの漏出及び他の有毒化学物質等との反応が考えられることから、影響評価ガイドを参考に、再処理施設の特性に応じ、有毒ガスの発生源を特定した。</p> <p>火災・爆発により発生する有毒ガスその他の大気汚染事象については、既許可に反映済みである。</p> <p>再処理施設においては、「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」の第 20 条（制御室等）に基づき中央制御室及び使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室を設置しており、これらの制御室で活動を行う運転員（以下「運転員」という。）を有毒ガス防護対象者としている。また、第 26 条に基づき設置している緊急時対策所の指示要員（以下「指示要員」という。）を有毒ガス防護対象者としている。 なお、再処理施設では、重大事故等に対し柔軟に対処するための可搬型設備を主とした重大事故等対策を実施することから、重大事故等に対処するために必要な要員は中央制御室を拠点に活動を行う。このため、既許可においては、中央制御室及び緊急時対策所の各拠点で活動する実施組織要員（重大事故等対処上特に重要な操作を行う要員を含む）及び本部・支援組織要員を有毒ガス防護対象者としている。また、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室についても、居住性を確保する設計としている。</p>	<p>1. 2 適用範囲 → 評価ガイドどおり 中央制御室、緊急時対策所、重要操作地点における有毒ガス防護対象者を評価対象としている。</p> <p>火災(大型航空機衝突に伴う火災を含む)・爆発による影響評価は本評価では対象外としている。</p>	<p>実用炉と異なる再処理施設の特性を考慮し、影響評価する必要がある。</p> <p>既許可で対象としている重大事故等対処上特に重要な操作を行う要員は、本資料では対象としていない。</p>
場所	有毒ガス防護対象者	本評価ガイドでの略称																			
原子炉制御室 緊急時対策所	運転員	運転・ 初動要員	運転・ 指示要員	運転・ 対処要員																	
緊急時対策所	指示要員 ³ のうち初動対応を行う者（解説-1）																				
	重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員 ⁴ のうち初動対応を行う者（解説-1） 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員																				
重要操作地点	重大事故等に対処するために必要な要員 ⁵ 重大事故等に対処上特に重要な操作を行う要員 ⁶																				

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性
<p>1. 3 用語の定義</p> <p>(1) IDLH (Immediately Dangerous to Life or Health) 値 NIOSH⁷ で定められている急性の毒性限度 (人間が 30 分間ばく露された場合、その物質が生命及び健康に対して危険な影響を即時に与える、又は避難能力を妨げるばく露レベルの濃度限度値) をいう^{参3}。</p> <p>(2) インリーク 換気空調設備のフィルタを経由しないで原子炉制御室等内に流入する空気をいう。</p> <p>(3) インリーク率 「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について (内規)」^{参4}の別添資料「原子力発電所の中央制御室の空気流入率測定試験手法」において定められた空気流入率で、換気空調設備のフィルタを経由しないで原子炉制御室等内に流入する単位時間当たりの空気量と原子炉制御室等バウンダリ内の体積との比をいう。</p> <p>(4) 可動源 敷地内において輸送手段 (例えば、タンクローリー等) の輸送容器に保管されている、有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質をいう。</p> <p>(5) 緊急時制御室 設置許可基準規則第 42 条等に規定する特定重大事故等対処施設の緊急時制御室をいう。</p> <p>(6) 緊急時対策所 設置許可基準規則第 34 条等に規定する緊急時対策所をいう。</p> <p>(7) 空気呼吸具 高圧空気容器 (以下「空気ボンベ」という。) から減圧弁等を通して、空気を面体⁸に供給する器具のうち顔全体を覆う自給式のプレッシャデマンド型のものをいう。</p> <p>(8) 原子炉制御室 設置許可基準規則第 26 条等に規定する原子炉制御室をいう。</p> <p>(9) 原子炉制御室等バウンダリ 有毒ガスの発生時に、原子炉制御室等の換気空調設備によって、給・排気される区画の境界によって取り囲まれている空間全体をいう。</p> <p>(10) 固定源 敷地内外において貯蔵施設 (例えば、貯蔵タンク、配管ライン等) に保管されている、有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質をいう。</p> <p>(11) 重要操作地点 重大事故等対処上、要員が一定期間とどまり特に重要な操作を行う屋外の地点のことで、常設設備と接続する屋外に設けられた可搬型重大事故等対処設備 (原子炉建屋の外から水又は電力を供給するものに限る。) の接続を行う地点をいう。</p> <p>(12) 有毒ガス 気体状の有毒化学物質 (国際化学安全性カード⁹等において、人に対する悪影響が示されている物質) 及び有毒化学物質のエアロゾルをいう (有毒化学物質から発生するもの及び他の有毒化学物質等との化学反応によって発生するものを含む。)</p> <p>(13) 有毒ガス防護判断基準値 技術基準規則解釈¹⁰ 第 38 条 13、第 46 条 2 及び第 53 条 3 等に規定する「有毒ガス防護のための判断基準値」であって、有毒ガスの急性ばく露に関し、中枢神経等への影響を考慮し、運転・対処要員の対処能力 (情報を収集発信する能力、判断する能力、操作する能力等) に支障を来さないと想定される濃度限度値をいう。</p>	<p>1. 3 用語の定義 影響評価ガイドに基づき用語の定義を用いる。再処理施設の特性を踏まえると、特記すべき点は以下の通り。</p> <p>(4) 可動源となる有毒化学物質を輸送する輸送容器については、「可動施設」と呼称している。</p> <p>(5) 再処理施設では該当なし。</p> <p>(6) 「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」第 26 条に規定する緊急時対策所をいう。</p> <p>(8) 「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」第 20 条に規定する制御室をいい、再処理施設においては、中央制御室並びに使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室が該当する。</p> <p>(10) 固定源となる有毒化学物質を貯蔵する貯蔵施設については、「固定施設」と呼称している。</p> <p>(11) 再処理施設では、重大事故等に対し柔軟に対処するため、制御室等及び屋内外のアクセスルートに対し有毒ガスの影響を防止する設計としており、各場所で活動する実施組織要員及び本部・支援組織要員を有毒ガス防護対象者として防護することとしている。 従って、重要操作地点を定義する必要はない。</p>	<p>1. 3 用語の定義 影響評価ガイドに基づき用語の定義を用いている。</p> <p>再処理施設には該当する施設がない。</p> <p>規則条文の違いであり、影響評価ガイドのとおり評価点として設定する。</p> <p>規則条文の違いであり、影響評価ガイドのとおり評価点として設定する。</p> <p>既許可で対象としている重要操作地点は、本資料では対象としていない。</p>	

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性										
<p>2. 有毒ガス防護に係る妥当性確認の流れ 敷地内の固定源及び可動源並びに敷地外の固定源の流出に対して、運転・対処要員に対する有毒ガス防護の妥当性を確認する。確認の流れを図 1 に示す。</p> <p>表 2 に、対象発生源（有毒ガス防護対象者の吸気中の有毒ガス濃度¹¹の評価値が有毒ガス防護判断基準値を超える発生源をいう。以下同じ。）と有毒ガス防護対象者との関係を示す。（解説-2）</p> <p style="text-align: center;">表 2 有毒ガス防護対象者と対象発生源の関係</p> <table border="1" data-bbox="97 520 926 661"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">対象発生源がある場合</th> <th rowspan="2">予期せず発生する有毒ガス (対象発生源がない場合を含む。)</th> </tr> <tr> <th>敷地内外の固定源</th> <th>敷地内の可動源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>有毒ガス防護対象者</td> <td>運転・対処要員</td> <td>運転・指示要員</td> <td>運転・初動要員</td> </tr> </tbody> </table> <p>(解説-2) 有毒ガス防護対象者と発生源の関係</p> <p>① 原子炉制御室及び緊急時制御室の運転員 原子炉制御室及び緊急時制御室の運転員については、対象発生源の有無に関わらず、有毒ガスに対する防護を求めたこととした。</p> <p>② 対象発生源から発生する有毒ガス及び予期せず発生する有毒ガス(対象発生源がない場合を含む。)に係る有毒ガス防護対象者</p> <p>➤ 対象発生源から発生する有毒ガスに係る有毒ガス防護対象者 敷地内外の固定源については、特定されたハザードがあるため、設計基準事故時及び重大事故時(大規模損壊時を含む。)に有毒ガスが発生する可能性を考慮し、運転・対処要員を有毒ガス防護対象者とする事とした。</p> <p>ただし、プルーム通過中及び重大事故等対処上特に重要な操作中において、敷地内に可動源が存在する(有毒化学物質の補給を行う)ことが想定し難いことから、当該可動源に対しては、運転・指示要員以外については有毒ガス防護対象者としなくてもよいこととした。</p> <p>➤ 予期せず発生する有毒ガス(対象発生源がない場合を含む。)に係る有毒ガス防護対象者 特定されたハザードはない場合でも、通常運転時に有毒ガスが発生する可能性を考慮し、運転・初動要員を有毒ガス防護対象者とする事とした。</p> <p>また、当該有毒ガス防護対象者は、設計基準事故時及び重大事故時(大規模損壊時を含む。)にも、通常運転時と同様に防護される必要がある。</p>		対象発生源がある場合		予期せず発生する有毒ガス (対象発生源がない場合を含む。)	敷地内外の固定源	敷地内の可動源	有毒ガス防護対象者	運転・対処要員	運転・指示要員	運転・初動要員	<p>2. 有毒ガス防護に係る妥当性確認の流れ 影響評価ガイドのとおり。</p> <p>敷地内の固定施設及び可動施設並びに敷地外の固定施設に対して、第 2-1 図のフローに従い評価している。なお、今回申請では対象発生源の特定及び検出装置等の設計方針の妥当性確認に係る箇所が対象である。</p> <p>有毒ガス影響評価にあたっては、有毒ガス防護対象者を影響評価ガイドの表 2 のとおり設定している。また、有毒ガス防護対象者と対象発生源の関係は影響評価ガイド表 2 を参考に、再処理施設の特性を踏まえて設定している。</p> <p>敷地内外の固定源は、運転員及び指示要員を有毒ガス防護対象者としている。 なお、既許可では、重大事故等対処時において、実施組織要員及び本部・支援組織要員を有毒ガス防護対象者としている。</p> <p>敷地内可動源は、運転員及び指示要員を有毒ガス防護対象者としている。 なお、既許可では、重大事故等対処時において、地震起因の重大事故等発生時に重大事故等対処と敷地内の可動施設からの有毒ガスの発生が重畳することが考えられることから、実施組織要員及び本部・支援組織要員を有毒ガス防護対象者としている。</p> <p>予期せず発生する有毒ガスは、「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」の第 20 条(制御室等)及び第 26 条(緊急時対策所)の対象外であるため、本資料では対象としていない。 なお、既許可では、運転員及び指示要員を有毒ガス防護対象者としている。</p>	<p>2. 有毒ガス防護に係る妥当性確認の流れ 影響評価ガイドのとおり。</p> <p>敷地内の固定源及び可動源並びに敷地外の固定源に対して、第 2-1 図のフローに従い評価している。</p> <p>有毒ガス影響評価にあたっては、有毒ガス防護対象者を影響評価ガイド表 2 のとおり設定している。また、有毒ガス防護対象者と対象発生源の関係は影響評価ガイド表 2 のとおりとしている。</p> <p>敷地内外の固定源は、運転・対処要員を防護対象者としている。</p> <p>敷地内の可動源は、運転・指示要員を防護対象者としている。 予期せず発生する有毒ガスは、運転・初動要員を防護対象者としている。</p>	<p>再処理施設では制御室等の近傍に敷地内可動源が存在する可能性があるため、有毒ガス防護対象者の観点で敷地内外の故地源との区別はしていない。</p>
		対象発生源がある場合			予期せず発生する有毒ガス (対象発生源がない場合を含む。)								
	敷地内外の固定源	敷地内の可動源											
有毒ガス防護対象者	運転・対処要員	運転・指示要員	運転・初動要員										

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性
<p>有毒ガス防護に係る妥当性確認開始</p> <p>3. 評価に当たって行う事項</p> <p>3.1 固定源及び可動源の調査 3.2 有毒ガス防護判断基準値の設定</p> <p>4. スクリーニング評価 (防護措置等を考慮せずに実施)</p> <p>4.1 スクリーニング評価対象物質の設定 (種類、貯蔵量及び距離) 4.2 有毒ガス発生事象の想定 4.3 有毒ガスの放出の評価 4.4 大気拡散及び濃度の評価</p> <p>4.5 対象発生源の特定</p> <p>対象発生源がある場合</p> <p>5. 有毒ガス影響評価 (防護措置等を考慮して実施)</p> <p>5.1 有毒ガスの放出の評価 5.2 大気拡散及び濃度の評価</p> <p>対象発生源がない場合</p> <p>6. 有毒ガス防護に対する妥当性の判断</p> <p>6.1 対象発生源がある場合の対策 6.2 予期せず発生する有毒ガスに関する対策</p> <p>有毒ガス防護に係る妥当性確認終了</p>	<p>評価開始</p> <p>3. 評価に当たって行う事項</p> <p>3.1 固定源及び可動源の調査 3.2 有毒ガス防護判断基準値の設定</p> <p>4. 対象発生源特定のためのスクリーニング評価 (防護措置等を考慮せずに実施)</p> <p>4.1 スクリーニング評価対象物質の設定 (種類、貯蔵量及び距離) 4.2 有毒ガス発生事象の想定 4.3 有毒ガスの放出の評価 4.4 大気拡散及び濃度の評価</p> <p>4.5 対象発生源の特定</p> <p>対象発生源がある場合</p> <p>5. 有毒ガス影響評価 (防護措置等を考慮して実施)</p> <p>5.1 有毒ガスの放出の評価 5.2 大気拡散及び濃度の評価</p> <p>対象発生源がない場合</p> <p>6. 有毒ガス防護に対する妥当性の判断</p> <p>6.1 対象発生源がある場合の対策 6.2 予期せず発生する有毒ガスに関する対策</p> <p>評価終了</p>	<p>評価開始</p> <p>3. 評価に当たって行う事項</p> <p>3.1 固定源及び可動源の調査 3.2 有毒ガス防護判断基準値の設定</p> <p>4. 対象発生源特定のためのスクリーニング評価 (防護措置等を考慮せずに実施)</p> <p>4.1 スクリーニング評価対象物質の設定 (種類、貯蔵量及び距離) 4.2 有毒ガス発生事象の想定 4.3 有毒ガスの放出の評価 4.4 大気拡散及び濃度の評価</p> <p>4.5 対象発生源の特定</p> <p>対象発生源がある場合</p> <p>5. 有毒ガス影響評価 (防護措置等を考慮して実施)</p> <p>5.1 有毒ガスの放出の評価 5.2 大気拡散及び濃度の評価</p> <p>対象発生源がない場合</p> <p>6. 有毒ガス防護に対する妥当性の判断</p> <p>6.1 対象発生源がある場合の対策 6.2 予期せず発生する有毒ガスに関する対策</p> <p>評価終了</p>	
<p>図 1 妥当性確認の全体の流れ</p>	<p>第 2-1 図 (本資料では緑枠部分を実施)</p>	<p>第 2-1 図</p>	

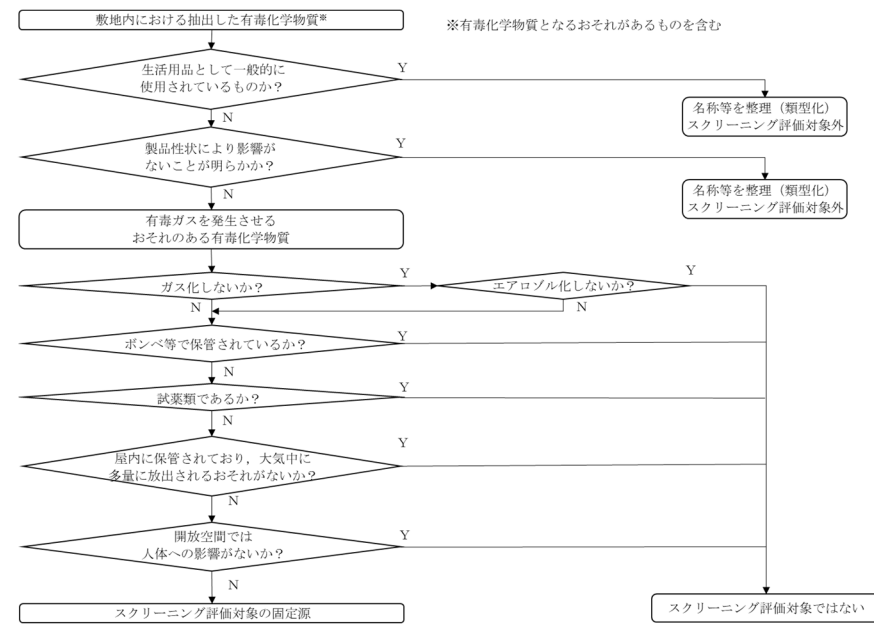
有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性
<p>3. 評価に当たって行う事項</p> <p>3. 1 固定源及び可動源の調査</p> <p>(1) 敷地内の固定源及び可動源並びに原子炉制御室から半径 10 km 以内にある敷地外の固定源を調査対象としていることを確認する。(解説-3)</p> <p>1) 固定源</p> <p>① 敷地内に保管されている全ての有毒化学物質</p> <p>② 敷地外に保管されている有毒化学物質のうち、運転・対処要員の有毒ガス防護の観点から、種類及び量によって影響があるおそれのある有毒化学物質</p> <p>a) 原子炉制御室から半径 10 km より遠方であっても、原子炉制御室から半径 10 km 近傍に立地する化学工場において多量に保有されている有毒化学物質は対象とする。</p> <p>b) 地方公共団体が定めた「地域防災計画」等の情報(例えば、有毒化学物質を使用する工場、有毒化学物質の貯蔵所の位置、物質の種類・量)を活用してもよい。ただし、これらの情報によって保管されている有毒化学物質が特定できない場合は、事業所の業種等を考慮して物質を推定するものとする。</p> <p>2) 可動源</p> <p>敷地内で輸送される全ての有毒化学物質</p> <p>(2) 有毒化学物質の性状、貯蔵量、貯蔵方法その他の理由により調査対象外としている場合には、その根拠を確認する。(解説-4)</p>	<p>3. 評価に当たって行う事項</p> <p>3. 1 固定源及び可動源の調査 → 影響評価ガイドのとおり</p> <p>(1) 敷地内の固定源及び可動源並びに中央制御室から半径 10km 以内にある敷地外固定源を調査対象としている。なお、固定源及び可動源については、影響評価ガイドの定義等に従う。(別紙 2)</p> <p>1) 固定源</p> <p>① 敷地内固定源は、以下のように調査した。</p> <p>調査対象とする有毒化学物質は、「(12) 有毒ガス」の定義中に「有毒化学物質(国際化学物質安全性カード等において、人に対する悪影響が示されている物質)」と記載されていることから、「人に対する悪影響が示されている物質」として、「(13) 有毒ガス防護判断基準値」の定義における「有毒ガス等の急性ばく露に関し、中枢神経への影響を考慮し」に記載されている「中枢神経影響」だけでなく、対処能力を損なう要因として、急性の致死影響及び呼吸障害(呼吸器への影響)についても考慮した。</p> <p>また、参照する情報源は、定義に記載されている「国際化学物質安全性カード」のみではなく、急性毒性の観点で国内法令にて規制されている物質及び化学物質の有害性評価等の世界標準システムを参照とすることで、網羅的に抽出した。(別紙 3)</p> <p>敷地内において有毒化学物質を含むものを整理したうえで、生活用品として一般的に使用されるものについては、日常に存在するものであり、運転員等の対処能力に影響を与える観点で考慮不要と考えられることから、品目を類型化して整理し、スクリーニング評価対象外とした。</p> <p>また、固体や潤滑油のように、製品性状として有毒ガスを発生させるおそれがないものについても、品目を類型化して整理し、スクリーニング評価対象外とした。</p> <p>なお、確認に当たっては、別紙 10 に示すとおり、他の有毒化学物質等と反応して発生する有毒ガスについても考慮した。</p> <p>② 敷地外固定源は、運転・対処要員の有毒ガス防護の観点から、種類及び量によって影響があるおそれのある有毒化学物質を調査対象とすべく、「地域防災計画」のみではなく、届出義務のある対象法令を選定し、取扱量の観点及び再処理施設の立地から「毒物及び劇物取締法」、「消防法」、「高圧ガス保安法」及び「石油コンビナート等災害防止法」に対して調査を実施した。(別紙 4)</p> <p>なお、中央制御室から半径 10km 近傍には、多量の有毒化学物質を保有する化学工場はないことを確認している。</p> <p>2) 可動源</p> <p>敷地内可動源は、敷地内固定源と同様に調査を行った。</p> <p>有毒化学物質として抽出する化学物質は同じで、生活用品や性状等により、運転員の対処能力に影響を与える観点で考慮不要と判断できるものは、スクリーニング評価対象外とした。</p> <p>(2) 性状等により人体への影響がないと判断できるもの以外は、有毒化学物質の性状・保管状況(揮発性及びエアロゾル化の可能性、ボンベ保管、保管量、建屋内保管)に基づき、漏えい時に大気中に多量に放出されるおそれのないものを整理した。また、性状から密閉空間のみで影響があるものはスクリーニング評価対象外としている。(別紙 5, 6, 7, 8)</p>	<p>3. 評価に当たって行う事項</p> <p>3. 1 固定源及び可動源の調査 → 評価ガイドのとおり</p> <p>(1) 敷地内の固定源及び可動源並びに中央制御室等から半径 10km 以内にある敷地外固定源を調査対象としている。なお、固定源及び可動源については、評価ガイドの定義等に従う。(別紙 4-1)</p> <p>1) 固定源</p> <p>① 敷地内の固定源は、以下のように調査した。</p> <p>調査対象とする有毒化学物質は、「(12) 有毒ガス」の定義中に「有毒化学物質(国際化学物質安全性カード等において、人に対する悪影響が示されている物質)」と定義されていることから、「人に対する悪影響が示されている物質」として、「(13) 有毒ガス防護判断基準値」の定義における「有毒ガスの急性ばく露に関し、中枢神経等への影響を考慮し、」に記載されている「中枢神経影響」だけでなく、対処能力を損なう要因として、急性の致死影響及び呼吸障害(呼吸器への影響)も考慮した。</p> <p>また、参照する情報源は、定義に記載されている「国際化学物質安全性カード」のみではなく、急性毒性の観点で国内法令にて規制されている物質及び化学物質の有害性評価等の世界標準システムを参照とすることで、網羅的に抽出することとした。(別紙 2)</p> <p>発電所構内で有毒化学物質を含むものを整理したうえで、生活用品については、日常に存在するものであり、運転・対処要員の対処能力に影響を与える観点で考慮不要と考えられることから、調査対象外と整理した。</p> <p>また、製品性状として、固体や潤滑油のように、有毒ガスを発生させるおそれがないものについては、調査対象外と整理した。</p> <p>なお、「4. 対象発生源特定のためのスクリーニング評価」対象とする敷地内の固定源は無いことを確認した。</p> <p>② 敷地外の固定源は、運転・対処要員の有毒ガス防護の観点から、種類及び量によって影響があるおそれのある有毒化学物質を調査対象とすべく、「地域防災計画」のみではなく、届出義務のある対象法令を選定し、取扱量の観点及び発電所の立地から「毒物及び劇物取締法」、「消防法」及び「高圧ガス保安法」に対して調査を実施した。(別紙 3)</p> <p>2) 可動源</p> <p>敷地内の可動源は、敷地内固定源と同様に整理を実施した。</p> <p>具体的には、有毒化学物質として抽出する化学物質は同じで、生活用品や性状等により、運転・対処要員の対処能力に影響を与える観点で考慮不要と判断できるものは調査対象外と整理した。</p> <p>(2) → 評価ガイドのとおり</p> <p>性状等により人体への影響がないと判断できるもの以外は、有毒化学物質の性状・保管状況(揮発性及びエアロゾル化の可能性、ボンベ保管、配備量、建屋内保管)に基づき、漏えい時に大気中に多量に放出されるおそれのないものを整理した。また、性状から密閉空間のみで影響があるものは調査対象外としている。(別紙 4-7-1, 2)</p>	

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド

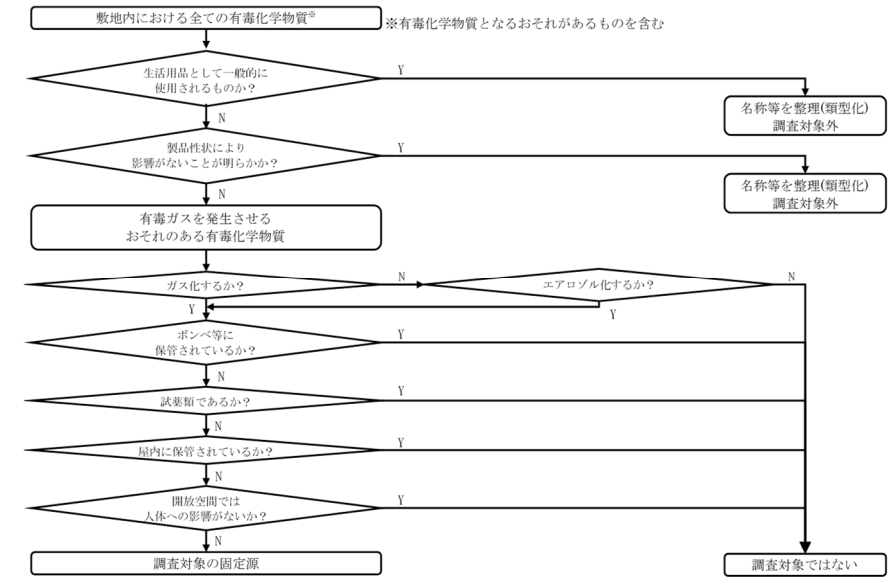
再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応

(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉審査対応状況

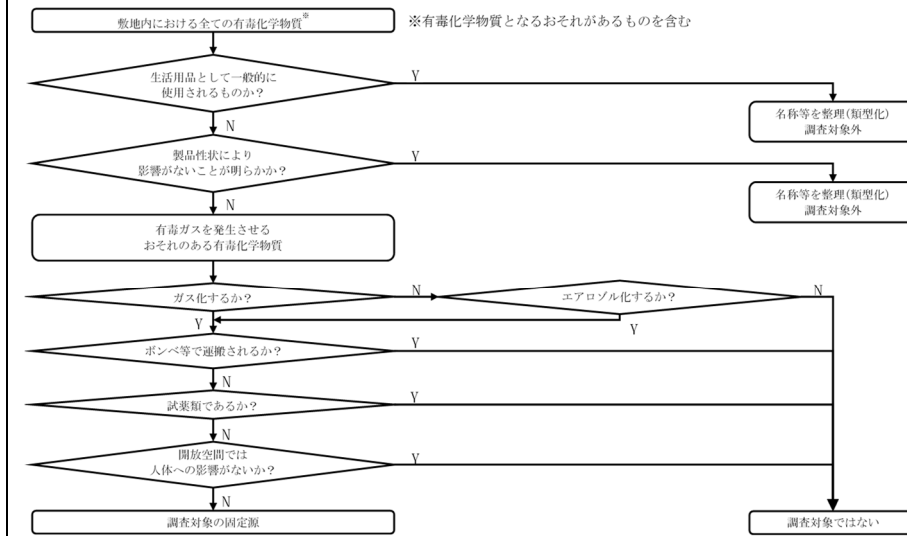
炉との比較・再処理の特性



第3.1.1-1図 敷地内の固定源及び可動源の特定フロー



第 3.1-1 図 固定源の特定フロー

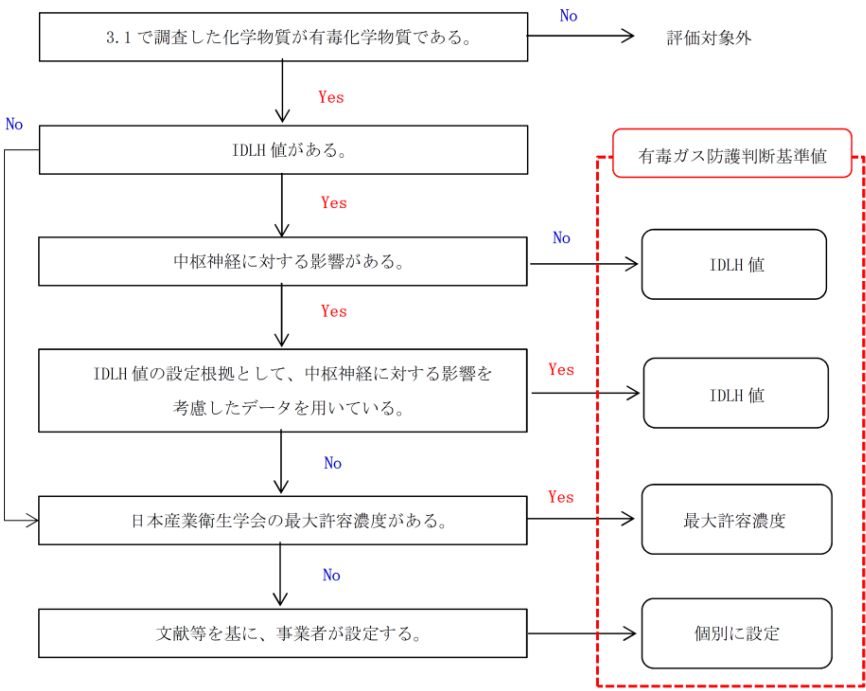
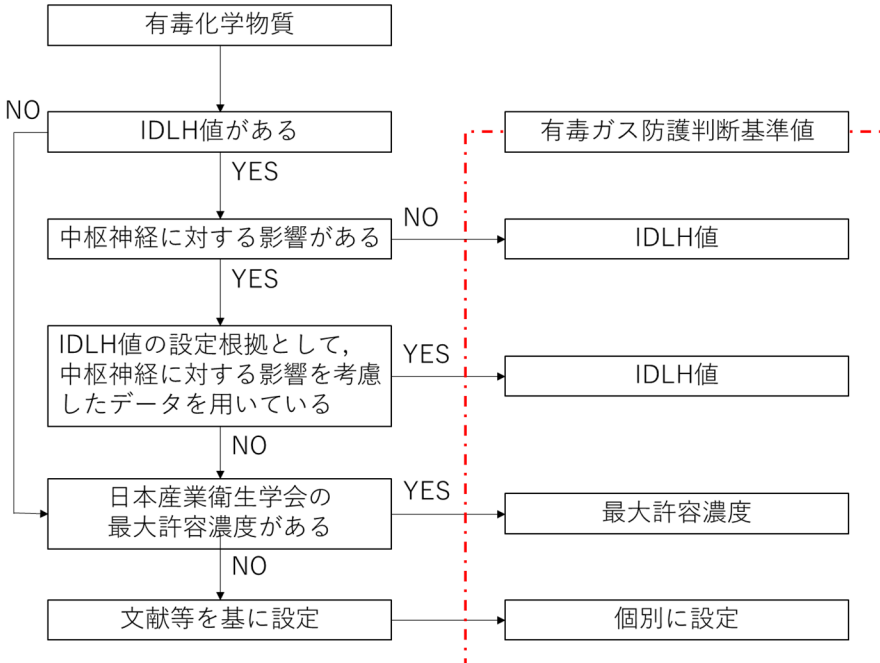
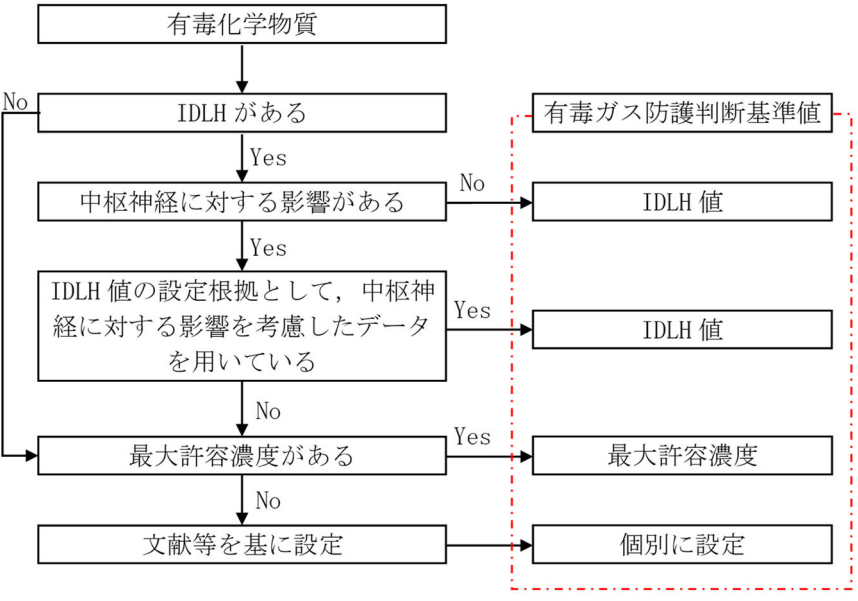


第 3.1-2 図 可動源の特定フロー

敷地内の物質多量に貯蔵する内蔵式踏査を評価し、散らばる。

特定フローと同一固定源として可動源とする。

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性
<p>(3) 調査対象としている固定源及び可動源に対して、次の項目を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 有毒化学物質の名称 - 有毒化学物質の貯蔵量 - 有毒化学物質の貯蔵方法 - 原子炉制御室等及び重要操作地点と有毒ガスの発生源との位置関係(距離、高さ、方位を含む。) - 防液堤の有無(防液堤がある場合は、防液堤までの最短距離、防液堤の内面積及び廃液処理槽の有無)(解説-5) - 電源、人的操作等を必要とせずに、有毒ガス発生の抑制等の効果が見込める設備(例えば、防液堤内のフロート等)(解説-5) <p>(解説-3) 調査対象とする地理的範囲 「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」(火災発生の地理的範囲を発電所敷地から半径 10 km に設定。)及び米国規制ガイド(有毒化学物質の地理的範囲を原子炉制御室から 5 マイル(約 8 km) に設定。)^{※5}を参考として設定した。</p> <p>(解説-4) 調査対象外とする場合 貯蔵容器が損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量が流出しても、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれがないと説明できる場合。(例えば、使用場所が限定されていて貯蔵量及び使用量が少ない試薬等)</p> <p>(解説-5) 対象発生源特定のためのスクリーニング評価の際に考慮してもよい設備 有毒ガスが発生した際に、受動的に機能を発揮する設備については、考慮してもよいこととする。例えば、防液堤は、防液堤が破損する可能性があったとしても、更地となるような壊れ方はせず、堰としての機能を発揮すると考えられる。また、防液堤内のフロートや電源、人的操作等を必要としない中和槽等の設備は、有毒ガス発生の抑制等の機能が恒常的に見込めると考えられる。このことから、対象発生源特定のためのスクリーニング評価(以下単に「スクリーニング評価」という。)においても、これらの設備は評価上考慮してもよい。</p>	<p>(3) → 影響評価ガイドのとおり 調査対象としている固定源及び可動源に対して、名称、貯蔵量、貯蔵方法、位置関係、防液堤の有無及び有毒ガス発生の抑制等の効果が見込める設備を示している。</p> <p>(敷地内固定源：第 3.1.1.1-1 表、敷地内可動源：第 3.1.1.2-1 表、敷地外固定源：第 3.1.2.1-1 表)</p>	<p>(3) → 評価ガイドのとおり 調査対象としている固定源及び可動源に対して、名称、貯蔵量、貯蔵方法、位置関係、防液堤の有無及び有毒ガス発生の抑制等の効果が見込める設備を示している。(敷地内固定源：対象なし、可動源：第 3.1.2-1 表～第 3.1.2-4 表、敷地外固定源：第 3.1.3-1 表～第 3.1.3-2 表)</p>	
<p>3.2 有毒ガス防護判断基準値の設定 1)～6)の考えに基づき、発電用原子炉設置者が有毒ガス防護判断基準値を設定していることを確認する。(図 2 参照)</p> <p>1) 3.1 で調査した化学物質が有毒化学物質であるかを確認する。有毒化学物質である場合は、2)による。そうでない場合には、評価の対象外とする。</p> <p>2) 当該有毒化学物質に IDLH 値があるかを確認する。ある場合は 3)に、ない場合は 5)による。</p> <p>3) 当該有毒化学物質に中枢神経に対する影響があるかを確認する。ある場合は 4)に、ない場合は当該 IDLH 値を有毒ガス防護判断基準値とする。</p>	<p>3.2 有毒ガス防護判断設定基準値の設定 → 影響評価ガイドのとおり 敷地内の固定源及び可動源として特定した「硝酸」,「液化 NOx (硝酸と炭素鋼との混触により発生する NOx ガスを含む)」,「アンモニア」,「メタノール」,及び敷地外固定源として特定した「原油」については、第 3.2-1 図のフローに従い有毒ガス防護判断基準値を設定している。</p> <p>1) 有毒化学物質を抽出しており、2)へ移行。 * : 「液化 NOx」は、窒素酸化物(二酸化窒素、一酸化窒素、亜酸化窒素)のうち、有毒ガス防護判断基準値が最も低い二酸化窒素を代表物質とし、その有毒ガス防護判断基準値を採用。 「原油」は含有成分のうち、有毒ガスとして最も影響が大きいと考えられる n-ヘキサンを代表物質とし、その有毒ガス防護判断基準値を採用。(別紙 13)</p> <p>2) 「硝酸」,「液化 NOx(二酸化窒素)」,「アンモニア」,「メタノール」,「原油(n-ヘキサン)」は、IDLH 値があるため 3)へ。</p> <p>3) 「液化 NOx(二酸化窒素)」,「メタノール」,「原油(n-ヘキサン)」は中枢神経に対する影響があることから 4)へ、「硝酸」,「アンモニア」は、中枢神経影響がないことから、IDLH 値を有毒ガス防護判断基準値とする。</p>	<p>3.2 有毒ガス防護判断基準値の設定 → 評価ガイドのとおり 固定源及び可動源として特定した物質「塩酸」,「アンモニア」,「メタノール」,「亜酸化窒素」は、図 2 のフローに従い防護判断基準値を設定している。</p> <p>1) 有毒化学物質を抽出しており、2)へ移行。</p> <p>2) 「塩酸」,「アンモニア」,「メタノール」は、IDLH 値があるため 3)へ、「亜酸化窒素」は、IDLH 値がないため 5)へ。</p> <p>3) 「メタノール」は、中枢神経影響があることから 4)へ。「塩酸」,「アンモニア」は、中枢神経影響がないことから、IDLH 値を有毒ガス防護判断基準値とする。</p>	

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性
<p>4) IDLH 値の設定根拠として、中枢神経に対する影響も考慮したデータを用いているかを確認する。用いている場合は、当該IDLH 値を有毒ガス防護判断基準値とする。用いていない場合は、5)による。</p> <p>5) 日本産業衛生学会の定める最大許容濃度¹²があるか確認する。ある場合は、当該最大許容濃度を有毒ガス防護判断基準値とする。ない場合は、6)による。</p> <p>6) 文献等を基に、発電用原子炉設置者が有毒ガス防護判断基準値を適切に設定する。 設定に当たっては、次の複数の文献等に基づき、物質ごとに、運転・対処要員の対処能力に支障を来さないと想定される限界濃度を、有毒ガス防護判断基準値として発電用原子炉設置者が適切に設定していることを確認する。 －化学物質総合情報提供システム Chemical Risk Information Platform (CHRIP)¹³ －産業中毒便覧¹⁴ －有害性評価書¹⁵ －許容濃度等の提案理由¹⁶、許容濃度の暫定値の提案理由¹⁰ －化学物質安全性(ハザード)評価シート¹⁷ また、「適切に設定している」とは、設定に際し、最低限、次の①～③を行っていることをいう。 ① 人に対する急性ばく露影響のデータを可能な限り用いていること ② 中枢神経に対する影響がある有毒化学物質については、人の中枢神経に対する影響に関するデータを参考にしていること ③ 文献の最新版を踏まえていること 図3に、文献等に基づき有毒ガス防護判断基準値を設定する場合の考え方の例を示す。</p>  <p>図2 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方</p>	<p>4) 「メタノール」、「原油 (n-ヘキサン)」は IDLH 値の設定根拠が中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いていないため 5)へ、「液化 NOx(二酸化窒素)」は中枢神経影響が考慮された IDLH 値を有毒ガス防護判断基準値とする。</p> <p>5) 「メタノール」、「原油 (n-ヘキサン)」は、最大許容濃度がないため、6)へ</p> <p>6) 「メタノール」は文献として、「産業中毒便覧」を参考とし、中枢神経影響に係る吸入毒性情報を基に、2200ppm を有毒ガス防護判断基準値とする。「原油 (n-ヘキサン)」の IDLH 値 1100ppm は爆発下限値の 1/10 としているが、「産業中毒便覧」に記載された値よりも低いため、有毒ガス防護判断基準値とする。</p>  <p>第 3.2-1 図 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方 → 影響評価ガイドのとおり</p>	<p>4) 「メタノール」は、IDLH 値の設定根拠が中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いていないため 5)へ。</p> <p>5) 「メタノール」、「亜酸化窒素」は、最大許容濃度がないため、6)へ。</p> <p>6) 「メタノール」は文献として、「産業中毒便覧」を参考とし、中枢神経影響に係る吸入毒性情報を基に、2200ppm を有毒ガス防護判断基準値とした。 「亜酸化窒素」は文献として、「TOXNET DATABASE」を参考とし、慢性毒性の基準 (TLV-TWA (8時間の時間加重平均)) 50ppm に対し、1日の合計 30分以内においては、その3倍の濃度 (150ppm)以下のばく露が推奨されていることから、150ppm を有毒ガス防護判断基準値とした。</p> <p>① ICSC の短期ばく露の影響を参照している。 ② 中枢神経に影響がある物質は、「メタノール」、「亜酸化窒素」であり、「メタノール」は、「産業中毒便覧」を参考に、「亜酸化窒素」は「TOXNET DATABASE」を参考にしている。 ③ ICSC は各物質毎の最新更新年月版、IDLH は 1994 年版、産業中毒便覧は 1992 年 7 月版、TOXNET DATABASE は 2016 年 5 月版を参照した。</p>  <p>第 3.2-1 図 → 評価ガイドどおり</p>	

<p>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</p>	<p>再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応</p>	<p>(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6号及び7号炉審査対応状況</p>	<p>炉との比較・再処理の特性</p>																																																																																		
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">エタノールアミン</td> <td style="text-align: center;">ヒドラジン</td> </tr> <tr> <td>国際化学物質安全性カード</td> <td>蒸気は眼、皮膚及び気道を刺激する。中枢神経系に影響を与えることがある。意識が低下することがある。</td> <td>吸入すると眼や気道に腐食の影響が現われてから、肺水腫を引き起こすことがある。肝臓、中枢神経系に影響を与えることがある。ばく露すると、死に至ることがある。</td> </tr> <tr> <td>IDLH</td> <td>基準値 30ppm 致死(LC)データ 1時間のLC₅₀値(モルモット)が233ppm等 [Treon et al. 1957]</td> <td>50ppm 1時間のLC₅₀値(マウス)が252ppm等 [Comstock et al. 1954], [Jacobson et al. 1955]</td> </tr> <tr> <td>人体のデータ</td> <td>なし</td> <td>なし</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">(例1) ヒドラジン (例1) 及び(例2) 参照</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">出典</th> <th colspan="2">記載内容</th> </tr> <tr> <td>NIOSH</td> <td>IDLH</td> <td colspan="2">50ppm: 哺乳動物の急性吸入毒性データを基に設定</td> </tr> <tr> <td>日本産業衛生学会</td> <td>最大許容濃度</td> <td colspan="2">なし</td> </tr> <tr> <td>産業中毒便覧</td> <td>人体に対する影響</td> <td colspan="2">人体に対する影響についての記載無し</td> </tr> <tr> <td>有害性評価書 許容濃度の提案理由</td> <td>対象 作業員 427人 (6か月以上作業従事者)</td> <td>状況・量 ばく露期間 1945-1971年 再現ばく露濃度 78人:1 10ppm(時×100ppm) 残り:1ppm以下</td> <td>結果 発がんリスクの増加なし。 肺がん、他のタイプのがん、その他の原因による死亡率いずれも期待値の以内。</td> </tr> <tr> <td>化学物質安全性(ハザード)評価シート</td> <td>爆発事故</td> <td>経皮あるいは吸入により暴露</td> <td>全身の22%にやけどを負い、14時間後に昏睡状態になり、血尿、呼吸障害を示した。</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">10ppmを有毒ガス防護判断基準値とする。</p> <p style="text-align: center;">(例2) エタノールアミン</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">出典</th> <th colspan="2">記載内容</th> </tr> <tr> <td>NIOSH</td> <td>IDLH</td> <td colspan="2">30ppm: 哺乳動物の急性吸入毒性データを基に設定</td> </tr> <tr> <td>日本産業衛生学会</td> <td>最大許容濃度</td> <td colspan="2">なし</td> </tr> <tr> <td>産業中毒便覧</td> <td>人体に対する影響</td> <td colspan="2">人体に対する影響についての記載無し</td> </tr> <tr> <td>有害性評価書</td> <td>対象 作業員 2人 (2か月間隔で事故発生)</td> <td>状況・量 エタノールアミンの溢出液にばく露</td> <td>結果 喉の痛みと頭痛が確認された。</td> </tr> <tr> <td>許容濃度の提案理由</td> <td>12名の被検者の嗅覚試験の結果</td> <td>2.6ppm(95%信頼限界 2~3.3ppm) 25ppm</td> <td>50%が探知しえた濃度(アンモニア臭、かび臭、異物感)。 明らかに臭いを感じる。それ以下は刺激を感じる。</td> </tr> <tr> <td>化学物質安全性(ハザード)評価シート</td> <td>2名の労働者</td> <td>高濃度の蒸気に偶発的にばく露</td> <td>頭痛、吐き気、脱力、めまい、指先のしびれ、胸の痛み。</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">25ppmを有毒ガス防護判断基準値とする。</p> </div>		エタノールアミン	ヒドラジン	国際化学物質安全性カード	蒸気は眼、皮膚及び気道を刺激する。中枢神経系に影響を与えることがある。意識が低下することがある。	吸入すると眼や気道に腐食の影響が現われてから、肺水腫を引き起こすことがある。肝臓、中枢神経系に影響を与えることがある。ばく露すると、死に至ることがある。	IDLH	基準値 30ppm 致死(LC)データ 1時間のLC ₅₀ 値(モルモット)が233ppm等 [Treon et al. 1957]	50ppm 1時間のLC ₅₀ 値(マウス)が252ppm等 [Comstock et al. 1954], [Jacobson et al. 1955]	人体のデータ	なし	なし	出典		記載内容		NIOSH	IDLH	50ppm: 哺乳動物の急性吸入毒性データを基に設定		日本産業衛生学会	最大許容濃度	なし		産業中毒便覧	人体に対する影響	人体に対する影響についての記載無し		有害性評価書 許容濃度の提案理由	対象 作業員 427人 (6か月以上作業従事者)	状況・量 ばく露期間 1945-1971年 再現ばく露濃度 78人:1 10ppm(時×100ppm) 残り:1ppm以下	結果 発がんリスクの増加なし。 肺がん、他のタイプのがん、その他の原因による死亡率いずれも期待値の以内。	化学物質安全性(ハザード)評価シート	爆発事故	経皮あるいは吸入により暴露	全身の22%にやけどを負い、14時間後に昏睡状態になり、血尿、呼吸障害を示した。	出典		記載内容		NIOSH	IDLH	30ppm: 哺乳動物の急性吸入毒性データを基に設定		日本産業衛生学会	最大許容濃度	なし		産業中毒便覧	人体に対する影響	人体に対する影響についての記載無し		有害性評価書	対象 作業員 2人 (2か月間隔で事故発生)	状況・量 エタノールアミンの溢出液にばく露	結果 喉の痛みと頭痛が確認された。	許容濃度の提案理由	12名の被検者の嗅覚試験の結果	2.6ppm(95%信頼限界 2~3.3ppm) 25ppm	50%が探知しえた濃度(アンモニア臭、かび臭、異物感)。 明らかに臭いを感じる。それ以下は刺激を感じる。	化学物質安全性(ハザード)評価シート	2名の労働者	高濃度の蒸気に偶発的にばく露	頭痛、吐き気、脱力、めまい、指先のしびれ、胸の痛み。	<p>別紙 13 第 1 表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方(硝酸)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>文献</th> <th>記載内容</th> </tr> <tr> <td>国際化学物質安全性カード (ICSC:0183 2016年11月) 短期ばく露の影響</td> <td>本物質は眼、皮膚及び気道に対して、腐食性を示す。経口摂取すると、腐食性を示す。吸入すると、喘息様反応(RADS)を引き起こすことがある。ばく露すると、のどが腫れ、窒息することがある。高濃度を吸入すると、肺炎及び肺水腫を引き起こすことがある。(注)参照。 (注)肺水腫の症状は、2~3時間経過するまで現れない場合が多く、安静を保たないと悪化する。したがって、安静と経過観察が不可欠である</td> </tr> <tr> <td>GHS モデル SDS</td> <td>特定標的臓器毒性(単回ばく露): 区分1(呼吸器)</td> </tr> <tr> <td>IDLH (1994)</td> <td>基準値 25ppm 致死データ 30分のLC₅₀値(ラット): 138ppm [Gray et al. 1954] 人体のデータ IDLH値 25ppmはヒトの経口ばく露の致死量から作業者の呼吸量等を用いた換算値に基づく。 [Gekkan 1980]</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>IDLH値があるか</td> <td>YES</td> </tr> <tr> <td>中枢神経に対する影響があるか</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>IDLH値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>最大許容濃度があるか</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>有毒ガス防護判断基準値の設定方法</td> <td>IDLH値とする</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>硝酸の有毒ガス防護判断基準値を 25ppm とする。</p>	文献	記載内容	国際化学物質安全性カード (ICSC:0183 2016年11月) 短期ばく露の影響	本物質は眼、皮膚及び気道に対して、腐食性を示す。経口摂取すると、腐食性を示す。吸入すると、喘息様反応(RADS)を引き起こすことがある。ばく露すると、のどが腫れ、窒息することがある。高濃度を吸入すると、肺炎及び肺水腫を引き起こすことがある。(注)参照。 (注)肺水腫の症状は、2~3時間経過するまで現れない場合が多く、安静を保たないと悪化する。したがって、安静と経過観察が不可欠である	GHS モデル SDS	特定標的臓器毒性(単回ばく露): 区分1(呼吸器)	IDLH (1994)	基準値 25ppm 致死データ 30分のLC ₅₀ 値(ラット): 138ppm [Gray et al. 1954] 人体のデータ IDLH値 25ppmはヒトの経口ばく露の致死量から作業者の呼吸量等を用いた換算値に基づく。 [Gekkan 1980]	IDLH値があるか	YES	中枢神経に対する影響があるか	NO	IDLH値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	-	最大許容濃度があるか	-	有毒ガス防護判断基準値の設定方法	IDLH値とする	<p>第 3.2-2 表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方 (1/4) (塩酸)</p> <p style="text-align: center;">略</p> <p>第 3.2-2 表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方 (4/4) (亜酸化窒素)</p> <p style="text-align: center;">略</p>	<p>当社でスクリュー リニ対象とし 評価した特 した有 物質に 防護判 準値を して 影響評 下の 断定の 基準 に基 づき た 定 通 である。</p>
	エタノールアミン	ヒドラジン																																																																																			
国際化学物質安全性カード	蒸気は眼、皮膚及び気道を刺激する。中枢神経系に影響を与えることがある。意識が低下することがある。	吸入すると眼や気道に腐食の影響が現われてから、肺水腫を引き起こすことがある。肝臓、中枢神経系に影響を与えることがある。ばく露すると、死に至ることがある。																																																																																			
IDLH	基準値 30ppm 致死(LC)データ 1時間のLC ₅₀ 値(モルモット)が233ppm等 [Treon et al. 1957]	50ppm 1時間のLC ₅₀ 値(マウス)が252ppm等 [Comstock et al. 1954], [Jacobson et al. 1955]																																																																																			
人体のデータ	なし	なし																																																																																			
出典		記載内容																																																																																			
NIOSH	IDLH	50ppm: 哺乳動物の急性吸入毒性データを基に設定																																																																																			
日本産業衛生学会	最大許容濃度	なし																																																																																			
産業中毒便覧	人体に対する影響	人体に対する影響についての記載無し																																																																																			
有害性評価書 許容濃度の提案理由	対象 作業員 427人 (6か月以上作業従事者)	状況・量 ばく露期間 1945-1971年 再現ばく露濃度 78人:1 10ppm(時×100ppm) 残り:1ppm以下	結果 発がんリスクの増加なし。 肺がん、他のタイプのがん、その他の原因による死亡率いずれも期待値の以内。																																																																																		
化学物質安全性(ハザード)評価シート	爆発事故	経皮あるいは吸入により暴露	全身の22%にやけどを負い、14時間後に昏睡状態になり、血尿、呼吸障害を示した。																																																																																		
出典		記載内容																																																																																			
NIOSH	IDLH	30ppm: 哺乳動物の急性吸入毒性データを基に設定																																																																																			
日本産業衛生学会	最大許容濃度	なし																																																																																			
産業中毒便覧	人体に対する影響	人体に対する影響についての記載無し																																																																																			
有害性評価書	対象 作業員 2人 (2か月間隔で事故発生)	状況・量 エタノールアミンの溢出液にばく露	結果 喉の痛みと頭痛が確認された。																																																																																		
許容濃度の提案理由	12名の被検者の嗅覚試験の結果	2.6ppm(95%信頼限界 2~3.3ppm) 25ppm	50%が探知しえた濃度(アンモニア臭、かび臭、異物感)。 明らかに臭いを感じる。それ以下は刺激を感じる。																																																																																		
化学物質安全性(ハザード)評価シート	2名の労働者	高濃度の蒸気に偶発的にばく露	頭痛、吐き気、脱力、めまい、指先のしびれ、胸の痛み。																																																																																		
文献	記載内容																																																																																				
国際化学物質安全性カード (ICSC:0183 2016年11月) 短期ばく露の影響	本物質は眼、皮膚及び気道に対して、腐食性を示す。経口摂取すると、腐食性を示す。吸入すると、喘息様反応(RADS)を引き起こすことがある。ばく露すると、のどが腫れ、窒息することがある。高濃度を吸入すると、肺炎及び肺水腫を引き起こすことがある。(注)参照。 (注)肺水腫の症状は、2~3時間経過するまで現れない場合が多く、安静を保たないと悪化する。したがって、安静と経過観察が不可欠である																																																																																				
GHS モデル SDS	特定標的臓器毒性(単回ばく露): 区分1(呼吸器)																																																																																				
IDLH (1994)	基準値 25ppm 致死データ 30分のLC ₅₀ 値(ラット): 138ppm [Gray et al. 1954] 人体のデータ IDLH値 25ppmはヒトの経口ばく露の致死量から作業者の呼吸量等を用いた換算値に基づく。 [Gekkan 1980]																																																																																				
IDLH値があるか	YES																																																																																				
中枢神経に対する影響があるか	NO																																																																																				
IDLH値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	-																																																																																				
最大許容濃度があるか	-																																																																																				
有毒ガス防護判断基準値の設定方法	IDLH値とする																																																																																				

図 3 文献等に基づき有毒ガス防護判断基準値を設定する場合の考え方の例

<p>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</p>	<p>再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応</p>	<p>(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況</p>	<p>炉との比較・再処理の特性</p>																									
	<p>別紙 13 第 2 表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方 (液化 NOx(二酸化窒素))</p> <p>第 3.2-3 表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方 (液化 NOx(二酸化窒素))</p> <table border="1" data-bbox="1026 411 1736 1045"> <thead> <tr> <th>文献</th> <th>記載内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>国際化学物質安全性カード (ICSC:0930 2013 年 10 月) 短期ばく露の影響</td> <td>本物質は眼、皮膚及び気道に対して、腐食性を示す。高濃度でばく露すると、のどが腫れ、窒息することがある。ガスや蒸気を吸入すると、肺水腫を引き起こすことがある。 (注) 参照。許容濃度をはるかに超えてばく露すると、死を引き起こすことがある。これらの影響は、遅れて現われることがある。重度のばく露影響は、無症状期間後に現れる場合がある。医学的な経過観察が必要である。 (注) 刺激性のない濃度で、肺水腫を起こすことがある。肺水腫の症状は、2~3 時間経過するまで現われない場合が多く、安静を保たないと悪化する。したがって、安静と経過観察が不可欠である</td> </tr> <tr> <td>GHS モデル SDS</td> <td>特定標的臓器・全身毒性 (単回ばく露): 区分 1 (呼吸器), 区分 3 (麻酔作用)</td> </tr> <tr> <td>IDLH (1994)</td> <td> <table border="1" data-bbox="1115 905 1736 1045"> <thead> <tr> <th>基準値</th> <th>20ppm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>致死データ</td> <td>30 分の LC₅₀ 値 (ラット): 138ppm [Gray et al. 1954] 等</td> </tr> <tr> <td>人体のデータ</td> <td>IDLH 値 20ppm はヒトへの急性吸入毒性 (軽度の刺激) データに基づく。 [Patty 1963]</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1026 1079 1736 1293"> <tbody> <tr> <td>IDLH 値があるか</td> <td>YES</td> </tr> <tr> <td>中枢神経に対する影響があるか</td> <td>YES</td> </tr> <tr> <td>IDLH 値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか</td> <td>YES</td> </tr> <tr> <td>最大許容濃度があるか</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>有毒ガス防護判断基準値の設定方法</td> <td>IDLH 値とする</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">↓</p> <table border="1" data-bbox="1026 1367 1736 1402"> <tbody> <tr> <td>液化 NOx の有毒ガス防護判断基準値を 20ppm とする。</td> </tr> </tbody> </table>	文献	記載内容	国際化学物質安全性カード (ICSC:0930 2013 年 10 月) 短期ばく露の影響	本物質は眼、皮膚及び気道に対して、腐食性を示す。高濃度でばく露すると、のどが腫れ、窒息することがある。ガスや蒸気を吸入すると、肺水腫を引き起こすことがある。 (注) 参照。許容濃度をはるかに超えてばく露すると、死を引き起こすことがある。これらの影響は、遅れて現われることがある。重度のばく露影響は、無症状期間後に現れる場合がある。医学的な経過観察が必要である。 (注) 刺激性のない濃度で、肺水腫を起こすことがある。肺水腫の症状は、2~3 時間経過するまで現われない場合が多く、安静を保たないと悪化する。したがって、安静と経過観察が不可欠である	GHS モデル SDS	特定標的臓器・全身毒性 (単回ばく露): 区分 1 (呼吸器), 区分 3 (麻酔作用)	IDLH (1994)	<table border="1" data-bbox="1115 905 1736 1045"> <thead> <tr> <th>基準値</th> <th>20ppm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>致死データ</td> <td>30 分の LC₅₀ 値 (ラット): 138ppm [Gray et al. 1954] 等</td> </tr> <tr> <td>人体のデータ</td> <td>IDLH 値 20ppm はヒトへの急性吸入毒性 (軽度の刺激) データに基づく。 [Patty 1963]</td> </tr> </tbody> </table>	基準値	20ppm	致死データ	30 分の LC ₅₀ 値 (ラット): 138ppm [Gray et al. 1954] 等	人体のデータ	IDLH 値 20ppm はヒトへの急性吸入毒性 (軽度の刺激) データに基づく。 [Patty 1963]	IDLH 値があるか	YES	中枢神経に対する影響があるか	YES	IDLH 値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	YES	最大許容濃度があるか	-	有毒ガス防護判断基準値の設定方法	IDLH 値とする	液化 NOx の有毒ガス防護判断基準値を 20ppm とする。		<p>当社でスグに リ評価して した有特定 物質に化 防護に断 準値を判 してお 響評価 ド防ガ 断のイ 定基設 に準値 定考 しづ たえ 点方 は設 はは 通共 通である。</p>
文献	記載内容																											
国際化学物質安全性カード (ICSC:0930 2013 年 10 月) 短期ばく露の影響	本物質は眼、皮膚及び気道に対して、腐食性を示す。高濃度でばく露すると、のどが腫れ、窒息することがある。ガスや蒸気を吸入すると、肺水腫を引き起こすことがある。 (注) 参照。許容濃度をはるかに超えてばく露すると、死を引き起こすことがある。これらの影響は、遅れて現われることがある。重度のばく露影響は、無症状期間後に現れる場合がある。医学的な経過観察が必要である。 (注) 刺激性のない濃度で、肺水腫を起こすことがある。肺水腫の症状は、2~3 時間経過するまで現われない場合が多く、安静を保たないと悪化する。したがって、安静と経過観察が不可欠である																											
GHS モデル SDS	特定標的臓器・全身毒性 (単回ばく露): 区分 1 (呼吸器), 区分 3 (麻酔作用)																											
IDLH (1994)	<table border="1" data-bbox="1115 905 1736 1045"> <thead> <tr> <th>基準値</th> <th>20ppm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>致死データ</td> <td>30 分の LC₅₀ 値 (ラット): 138ppm [Gray et al. 1954] 等</td> </tr> <tr> <td>人体のデータ</td> <td>IDLH 値 20ppm はヒトへの急性吸入毒性 (軽度の刺激) データに基づく。 [Patty 1963]</td> </tr> </tbody> </table>	基準値	20ppm	致死データ	30 分の LC ₅₀ 値 (ラット): 138ppm [Gray et al. 1954] 等	人体のデータ	IDLH 値 20ppm はヒトへの急性吸入毒性 (軽度の刺激) データに基づく。 [Patty 1963]																					
基準値	20ppm																											
致死データ	30 分の LC ₅₀ 値 (ラット): 138ppm [Gray et al. 1954] 等																											
人体のデータ	IDLH 値 20ppm はヒトへの急性吸入毒性 (軽度の刺激) データに基づく。 [Patty 1963]																											
IDLH 値があるか	YES																											
中枢神経に対する影響があるか	YES																											
IDLH 値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	YES																											
最大許容濃度があるか	-																											
有毒ガス防護判断基準値の設定方法	IDLH 値とする																											
液化 NOx の有毒ガス防護判断基準値を 20ppm とする。																												

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性																																		
	<p>別紙 13 第 3 表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方 (アンモニア)</p> <table border="1" data-bbox="958 394 1807 1438"> <thead> <tr> <th>文献</th> <th>記載内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>国際化学物質安全性カード (ICSC:0414 2013 年 10 月) 短期ばく露の影響</td> <td>この液体が急速に気化すると、凍傷を引き起こすことがある。本物質は眼、皮膚及び気道に対して、腐食性を示す。ばく露すると、のどが腫れ、窒息することがある。吸入すると、眼や気道に腐食の影響が現われてから肺水腫を引き起こすことがある。</td> </tr> <tr> <td>GHS モデル SDS</td> <td>特定標的臓器毒性 (単回ばく露): 区分 1 (中枢神経系, 呼吸器) 吸入あるいは経皮ばく露による神経学的な影響は、通常、視覚低下といった直接接触によるものに限定されるが、重度のばく露は血中アンモニア濃度の有意な上昇 (高アンモニア血症) から、非特異的脳障害、意識消失、筋力低下、深部腱反射の低下を生じる場合があるとの報告がある。</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">IDLH (1994)</td> <td>基準値</td> <td>300ppm</td> </tr> <tr> <td>致死データ</td> <td>4 時間の LC₅₀ 値 (ラット): 2000ppm [Deichmann and Gerarde 1969] 等</td> </tr> <tr> <td>人体のデータ</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> IDLH 値 300ppm はヒトへの急性吸入毒性データに基づく。 [Henderson and Haggard 1943, Silverman et al. 1946] 最大短時間ばく露許容値は 0.5~1 時間で 300~500ppm であると報告されている。 [Henderson and Haggard 1943] 500ppm に 30 分間ばく露した 7 人の被験者において、呼吸数の変化及び中等度から重度の刺激が報告されている。 [Silverman et al. 1946] </td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="958 1522 1807 1858"> <tbody> <tr> <td>IDLH 値があるか</td> <td>YES</td> </tr> <tr> <td>中枢神経に対する影響があるか</td> <td>NO (中枢神経への影響は直接接触又は重度のばく露に限定されるため NO とした)</td> </tr> <tr> <td>IDLH 値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>最大許容濃度があるか</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>有毒ガス防護判断基準値の設定方法</td> <td>IDLH 値とする</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>アンモニアの有毒ガス防護判断基準値を 300ppm とする。</p>	文献	記載内容	国際化学物質安全性カード (ICSC:0414 2013 年 10 月) 短期ばく露の影響	この液体が急速に気化すると、凍傷を引き起こすことがある。本物質は眼、皮膚及び気道に対して、腐食性を示す。ばく露すると、のどが腫れ、窒息することがある。吸入すると、眼や気道に腐食の影響が現われてから肺水腫を引き起こすことがある。	GHS モデル SDS	特定標的臓器毒性 (単回ばく露): 区分 1 (中枢神経系, 呼吸器) 吸入あるいは経皮ばく露による神経学的な影響は、通常、視覚低下といった直接接触によるものに限定されるが、重度のばく露は血中アンモニア濃度の有意な上昇 (高アンモニア血症) から、非特異的脳障害、意識消失、筋力低下、深部腱反射の低下を生じる場合があるとの報告がある。	IDLH (1994)	基準値	300ppm	致死データ	4 時間の LC ₅₀ 値 (ラット): 2000ppm [Deichmann and Gerarde 1969] 等	人体のデータ	<ul style="list-style-type: none"> IDLH 値 300ppm はヒトへの急性吸入毒性データに基づく。 [Henderson and Haggard 1943, Silverman et al. 1946] 最大短時間ばく露許容値は 0.5~1 時間で 300~500ppm であると報告されている。 [Henderson and Haggard 1943] 500ppm に 30 分間ばく露した 7 人の被験者において、呼吸数の変化及び中等度から重度の刺激が報告されている。 [Silverman et al. 1946] 	IDLH 値があるか	YES	中枢神経に対する影響があるか	NO (中枢神経への影響は直接接触又は重度のばく露に限定されるため NO とした)	IDLH 値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	-	最大許容濃度があるか	-	有毒ガス防護判断基準値の設定方法	IDLH 値とする	<p>第 3.2-2 表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方 (2/4) (アンモニア)</p> <table border="1" data-bbox="1825 384 2635 1087"> <thead> <tr> <th></th> <th>記載内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>国際化学物質安全性カード (短期ばく露の影響) (ICSC: 0414, 10 月 2013)</td> <td>この液体が急速に気化すると、凍傷を引き起こすことがある。本物質は眼、皮膚および気道に対して、腐食性を示す。曝露すると、のどが腫れ、窒息を引き起こすことがある。吸入すると、眼や気道に腐食の影響が現われてから肺水腫を引き起こすことがある。</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">IDLH (1994)</td> <td>基準値</td> <td>300ppm</td> </tr> <tr> <td>致死 (LC) データ</td> <td>1 時間の LC₅₀ 値 (マウス) 4, 230ppm 等 [Kapeghian et al. 1982]</td> </tr> <tr> <td>人体のデータ</td> <td>IDLH 値 300ppm はヒトの急性吸入毒性データに基づいている。 [Henderson and Haggard 1943; Silverman et al. 1946] 最大短時間ばく露許容値は 0.5-1 時間で 300-500ppm であると報告されている。 [Henderson and Haggard 1943] 500ppm に 30 分間ばく露された 7 人の被験者において、呼吸数の変化及び中等度から重度の刺激が報告されている。 [Silverman et al. 1946] IDLH 値があるが、中枢神経に対する影響が明示されていない。</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">[] : 有毒ガス防護判断基準値設定の直接的根拠</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: fit-content; margin: 0 auto;">IDLH 値の 300ppm を有毒ガス防護判断基準値</div>		記載内容	国際化学物質安全性カード (短期ばく露の影響) (ICSC: 0414, 10 月 2013)	この液体が急速に気化すると、凍傷を引き起こすことがある。本物質は眼、皮膚および気道に対して、腐食性を示す。曝露すると、のどが腫れ、窒息を引き起こすことがある。吸入すると、眼や気道に腐食の影響が現われてから肺水腫を引き起こすことがある。	IDLH (1994)	基準値	300ppm	致死 (LC) データ	1 時間の LC ₅₀ 値 (マウス) 4, 230ppm 等 [Kapeghian et al. 1982]	人体のデータ	IDLH 値 300ppm はヒトの急性吸入毒性データに基づいている。 [Henderson and Haggard 1943; Silverman et al. 1946] 最大短時間ばく露許容値は 0.5-1 時間で 300-500ppm であると報告されている。 [Henderson and Haggard 1943] 500ppm に 30 分間ばく露された 7 人の被験者において、呼吸数の変化及び中等度から重度の刺激が報告されている。 [Silverman et al. 1946] IDLH 値があるが、中枢神経に対する影響が明示されていない。	
文献	記載内容																																				
国際化学物質安全性カード (ICSC:0414 2013 年 10 月) 短期ばく露の影響	この液体が急速に気化すると、凍傷を引き起こすことがある。本物質は眼、皮膚及び気道に対して、腐食性を示す。ばく露すると、のどが腫れ、窒息することがある。吸入すると、眼や気道に腐食の影響が現われてから肺水腫を引き起こすことがある。																																				
GHS モデル SDS	特定標的臓器毒性 (単回ばく露): 区分 1 (中枢神経系, 呼吸器) 吸入あるいは経皮ばく露による神経学的な影響は、通常、視覚低下といった直接接触によるものに限定されるが、重度のばく露は血中アンモニア濃度の有意な上昇 (高アンモニア血症) から、非特異的脳障害、意識消失、筋力低下、深部腱反射の低下を生じる場合があるとの報告がある。																																				
IDLH (1994)	基準値	300ppm																																			
	致死データ	4 時間の LC ₅₀ 値 (ラット): 2000ppm [Deichmann and Gerarde 1969] 等																																			
	人体のデータ	<ul style="list-style-type: none"> IDLH 値 300ppm はヒトへの急性吸入毒性データに基づく。 [Henderson and Haggard 1943, Silverman et al. 1946] 最大短時間ばく露許容値は 0.5~1 時間で 300~500ppm であると報告されている。 [Henderson and Haggard 1943] 500ppm に 30 分間ばく露した 7 人の被験者において、呼吸数の変化及び中等度から重度の刺激が報告されている。 [Silverman et al. 1946] 																																			
IDLH 値があるか	YES																																				
中枢神経に対する影響があるか	NO (中枢神経への影響は直接接触又は重度のばく露に限定されるため NO とした)																																				
IDLH 値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	-																																				
最大許容濃度があるか	-																																				
有毒ガス防護判断基準値の設定方法	IDLH 値とする																																				
	記載内容																																				
国際化学物質安全性カード (短期ばく露の影響) (ICSC: 0414, 10 月 2013)	この液体が急速に気化すると、凍傷を引き起こすことがある。本物質は眼、皮膚および気道に対して、腐食性を示す。曝露すると、のどが腫れ、窒息を引き起こすことがある。吸入すると、眼や気道に腐食の影響が現われてから肺水腫を引き起こすことがある。																																				
IDLH (1994)	基準値	300ppm																																			
	致死 (LC) データ	1 時間の LC ₅₀ 値 (マウス) 4, 230ppm 等 [Kapeghian et al. 1982]																																			
	人体のデータ	IDLH 値 300ppm はヒトの急性吸入毒性データに基づいている。 [Henderson and Haggard 1943; Silverman et al. 1946] 最大短時間ばく露許容値は 0.5-1 時間で 300-500ppm であると報告されている。 [Henderson and Haggard 1943] 500ppm に 30 分間ばく露された 7 人の被験者において、呼吸数の変化及び中等度から重度の刺激が報告されている。 [Silverman et al. 1946] IDLH 値があるが、中枢神経に対する影響が明示されていない。																																			

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉 審査対応状況	炉との比較・再処理の特性																																																											
	<p>別紙 13 第 4 表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方 (メタノール)</p> <table border="1" data-bbox="973 453 1792 978"> <thead> <tr> <th>文献</th> <th>記載内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>国際化学物質安全性カード (ICSC:0057 2018 年 5 月) 短期ばく露の影響</td> <td>本物質は、眼、皮膚及び気道を刺激する。中枢神経系に影響を与えることがある。意識喪失を生じることがある。ばく露すると、失明及び死を引き起こすことがある。これらの影響は、遅れて現われることがある。医学的な経過観察が必要である。</td> </tr> <tr> <td>GHS モデル SDS</td> <td>特定標的臓器・全身毒性 (単回ばく露): 区分 1 (中枢神経系, 視覚器, 全身毒性)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">IDLH (1994)</td> <td>基準値</td> <td>6000ppm</td> </tr> <tr> <td>致死データ</td> <td>4 時間の LC₅₀ 値 (ラット): 64000ppm [NPIRI 1974] 等</td> </tr> <tr> <td>人体のデータ</td> <td>IDLH 値 6000ppm は動物への急性毒性データに基づく。 [Izmerov et al. 1982] IDLH 値は中枢神経に対する影響を考慮していない。</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="973 1016 1792 1541"> <thead> <tr> <th>文献</th> <th>記載内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>日本産業衛生学会</td> <td>最大許容濃度記載なし</td> </tr> <tr> <td>産業中毒便覧 (1992 年 7 月)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> メタノールガスに繰り返しばく露して生じる慢性中毒症状は、結膜炎、頭痛、眩暈、不眠、胃腸障害、視力障害等である。気中濃度が 200ppm 以下であれば、産業現場における中毒はほとんど起こらない。 動物の中枢神経への吸入毒性情報として、8 時間×8800 ppm が最小影響濃度 (軽い麻酔作用) としている。 </td> </tr> <tr> <td>有害性評価書</td> <td>記載なし</td> </tr> <tr> <td>許容濃度の提案理由 (1963 年)</td> <td>アメリカ (ACGIH), 英国 (ICI), ドイツ, イタリアでは 200ppm の数値をあげている。</td> </tr> <tr> <td>化学物質安全性 (ハザード) 評価シート</td> <td>記載なし</td> </tr> </tbody> </table>	文献	記載内容	国際化学物質安全性カード (ICSC:0057 2018 年 5 月) 短期ばく露の影響	本物質は、眼、皮膚及び気道を刺激する。中枢神経系に影響を与えることがある。意識喪失を生じることがある。ばく露すると、失明及び死を引き起こすことがある。これらの影響は、遅れて現われることがある。医学的な経過観察が必要である。	GHS モデル SDS	特定標的臓器・全身毒性 (単回ばく露): 区分 1 (中枢神経系, 視覚器, 全身毒性)	IDLH (1994)	基準値	6000ppm	致死データ	4 時間の LC ₅₀ 値 (ラット): 64000ppm [NPIRI 1974] 等	人体のデータ	IDLH 値 6000ppm は動物への急性毒性データに基づく。 [Izmerov et al. 1982] IDLH 値は中枢神経に対する影響を考慮していない。	文献	記載内容	日本産業衛生学会	最大許容濃度記載なし	産業中毒便覧 (1992 年 7 月)	<ul style="list-style-type: none"> メタノールガスに繰り返しばく露して生じる慢性中毒症状は、結膜炎、頭痛、眩暈、不眠、胃腸障害、視力障害等である。気中濃度が 200ppm 以下であれば、産業現場における中毒はほとんど起こらない。 動物の中枢神経への吸入毒性情報として、8 時間×8800 ppm が最小影響濃度 (軽い麻酔作用) としている。 	有害性評価書	記載なし	許容濃度の提案理由 (1963 年)	アメリカ (ACGIH), 英国 (ICI), ドイツ, イタリアでは 200ppm の数値をあげている。	化学物質安全性 (ハザード) 評価シート	記載なし	<p>第 3.2-2 表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方 (3/4) (メタノール)</p> <table border="1" data-bbox="1828 359 2641 705"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>記載内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">国際化学物質安全性カード (短期ばく露の影響) (ICSC: 0057, 5 月 2018)</td> <td>眼、皮膚、気道を刺激する。中枢神経系に影響を与え、意識を喪失することがある。失明することがあり、場合によっては死に至る。これらの影響は遅れて現れることがある。医学的な経過観察が必要である。</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">IDLH (1994)</td> <td>基準値</td> <td>6000ppm</td> </tr> <tr> <td>致死 (LC) データ</td> <td>2 時間の LC₅₀ 値 (マウス) 37, 594ppm 等 [Izmerov et al. 1982]</td> </tr> <tr> <td>人体のデータ</td> <td>なし 中枢神経に対する影響を考慮していない。</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">↓</p> <table border="1" data-bbox="1828 827 2650 1360"> <thead> <tr> <th colspan="2">出典</th> <th>記載内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NIOSH</td> <td>IDLH</td> <td>6,000ppm: 哺乳動物の急性吸入毒性データを基に設定</td> </tr> <tr> <td>日本産業衛生学会</td> <td>最大許容濃度</td> <td>なし</td> </tr> <tr> <td>産業中毒便覧 (増補版) (7 月 1992)</td> <td></td> <td>メチルアルコールガスに繰り返し曝露して生じる慢性中毒症状は、結膜炎、頭痛、眩暈、不眠、胃腸障害、視力障害などである。気中濃度が 200ppm 以下であれば、産業現場における中毒はほとんど起こらない。 動物の中枢神経影響に係る吸入毒性情報としては、8 時間×8,800ppm が最小の影響濃度 (軽い麻酔作用) とされている。当該情報から時間換算係数及び UF (不確実係数) を考慮すると IDLH 相当値は 2200ppm となる。</td> </tr> <tr> <td>有毒性評価書</td> <td></td> <td>なし</td> </tr> <tr> <td>許容濃度の提案理由 (1963)</td> <td></td> <td>アメリカ (ACGIH), 英国 (ICI), 独乙, イタリアでは 200ppm の数値をあげている。</td> </tr> <tr> <td>化学物質安全性 (ハザード) 評価シート</td> <td></td> <td>なし</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>2200ppm を有毒ガス防護判断基準値と</p> </div> <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;"> : 有毒ガス防護判断基準値設定の直接的根拠 </p>			記載内容	国際化学物質安全性カード (短期ばく露の影響) (ICSC: 0057, 5 月 2018)		眼、皮膚、気道を刺激する。中枢神経系に影響を与え、意識を喪失することがある。失明することがあり、場合によっては死に至る。これらの影響は遅れて現れることがある。医学的な経過観察が必要である。	IDLH (1994)	基準値	6000ppm	致死 (LC) データ	2 時間の LC ₅₀ 値 (マウス) 37, 594ppm 等 [Izmerov et al. 1982]	人体のデータ	なし 中枢神経に対する影響を考慮していない。	出典		記載内容	NIOSH	IDLH	6,000ppm: 哺乳動物の急性吸入毒性データを基に設定	日本産業衛生学会	最大許容濃度	なし	産業中毒便覧 (増補版) (7 月 1992)		メチルアルコールガスに繰り返し曝露して生じる慢性中毒症状は、結膜炎、頭痛、眩暈、不眠、胃腸障害、視力障害などである。気中濃度が 200ppm 以下であれば、産業現場における中毒はほとんど起こらない。 動物の中枢神経影響に係る吸入毒性情報としては、8 時間×8,800ppm が最小の影響濃度 (軽い麻酔作用) とされている。当該情報から時間換算係数及び UF (不確実係数) を考慮すると IDLH 相当値は 2200ppm となる。	有毒性評価書		なし	許容濃度の提案理由 (1963)		アメリカ (ACGIH), 英国 (ICI), 独乙, イタリアでは 200ppm の数値をあげている。	化学物質安全性 (ハザード) 評価シート		なし	
文献	記載内容																																																													
国際化学物質安全性カード (ICSC:0057 2018 年 5 月) 短期ばく露の影響	本物質は、眼、皮膚及び気道を刺激する。中枢神経系に影響を与えることがある。意識喪失を生じることがある。ばく露すると、失明及び死を引き起こすことがある。これらの影響は、遅れて現われることがある。医学的な経過観察が必要である。																																																													
GHS モデル SDS	特定標的臓器・全身毒性 (単回ばく露): 区分 1 (中枢神経系, 視覚器, 全身毒性)																																																													
IDLH (1994)	基準値	6000ppm																																																												
	致死データ	4 時間の LC ₅₀ 値 (ラット): 64000ppm [NPIRI 1974] 等																																																												
	人体のデータ	IDLH 値 6000ppm は動物への急性毒性データに基づく。 [Izmerov et al. 1982] IDLH 値は中枢神経に対する影響を考慮していない。																																																												
文献	記載内容																																																													
日本産業衛生学会	最大許容濃度記載なし																																																													
産業中毒便覧 (1992 年 7 月)	<ul style="list-style-type: none"> メタノールガスに繰り返しばく露して生じる慢性中毒症状は、結膜炎、頭痛、眩暈、不眠、胃腸障害、視力障害等である。気中濃度が 200ppm 以下であれば、産業現場における中毒はほとんど起こらない。 動物の中枢神経への吸入毒性情報として、8 時間×8800 ppm が最小影響濃度 (軽い麻酔作用) としている。 																																																													
有害性評価書	記載なし																																																													
許容濃度の提案理由 (1963 年)	アメリカ (ACGIH), 英国 (ICI), ドイツ, イタリアでは 200ppm の数値をあげている。																																																													
化学物質安全性 (ハザード) 評価シート	記載なし																																																													
		記載内容																																																												
国際化学物質安全性カード (短期ばく露の影響) (ICSC: 0057, 5 月 2018)		眼、皮膚、気道を刺激する。中枢神経系に影響を与え、意識を喪失することがある。失明することがあり、場合によっては死に至る。これらの影響は遅れて現れることがある。医学的な経過観察が必要である。																																																												
IDLH (1994)	基準値	6000ppm																																																												
	致死 (LC) データ	2 時間の LC ₅₀ 値 (マウス) 37, 594ppm 等 [Izmerov et al. 1982]																																																												
	人体のデータ	なし 中枢神経に対する影響を考慮していない。																																																												
出典		記載内容																																																												
NIOSH	IDLH	6,000ppm: 哺乳動物の急性吸入毒性データを基に設定																																																												
日本産業衛生学会	最大許容濃度	なし																																																												
産業中毒便覧 (増補版) (7 月 1992)		メチルアルコールガスに繰り返し曝露して生じる慢性中毒症状は、結膜炎、頭痛、眩暈、不眠、胃腸障害、視力障害などである。気中濃度が 200ppm 以下であれば、産業現場における中毒はほとんど起こらない。 動物の中枢神経影響に係る吸入毒性情報としては、8 時間×8,800ppm が最小の影響濃度 (軽い麻酔作用) とされている。当該情報から時間換算係数及び UF (不確実係数) を考慮すると IDLH 相当値は 2200ppm となる。																																																												
有毒性評価書		なし																																																												
許容濃度の提案理由 (1963)		アメリカ (ACGIH), 英国 (ICI), 独乙, イタリアでは 200ppm の数値をあげている。																																																												
化学物質安全性 (ハザード) 評価シート		なし																																																												

<p>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</p>	<p>再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応</p>	<p>(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況</p>	<p>炉との比較・再処理の特性</p>																															
<table border="1" data-bbox="973 342 1748 569"> <tr> <td>IDLH 値があるか</td> <td>YES</td> </tr> <tr> <td>中枢神経に対する影響があるか</td> <td>YES</td> </tr> <tr> <td>IDLH 値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>最大許容濃度があるか</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>有毒ガス防護判断基準値の設定方法</td> <td>文献等に基づき設定する</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">↓</p> <div data-bbox="973 642 1748 1480"> <p>メタノールの有毒ガス防護判断基準値を 2200ppm とする。</p> <p>(根拠)</p> <p>ヒトの吸入毒性情報としては、産業中毒便覧において 8 時間×8800ppm が最小の影響濃度(軽い麻酔作用)とされていることから、IDLH の算出方法^{*1}に従い得られる 2200ppm が中枢神経影響を考慮した IDLH 相当値になると考えられる。</p> <p>この値は動物への急性毒性データに基づく IDLH 値(6000ppm)よりも小さく、ヒトへの中枢神経影響を考慮したものとして妥当であるとする。</p> <p>※1: IDLH の算出方法については、「Derivation of Immediately Dangerous to Life or Health (IDLH) Values (NIOSH: 米国国立労働安全衛生研究所)」に詳細が記載されており、以下の式で求めることとしている。また、各係数の算出方法についても記載されている。</p> <p>IDLH Value = POD ÷ UF (不確実係数) × 時間換算係数</p> <p style="margin-left: 40px;">= 8800ppm ÷ 10 × 2.5 = 2200ppm</p> <ul style="list-style-type: none"> ・POD: 動物試験やヒトの疫学調査などから得られた用量/反応評価の結果において、毒性反応曲線の基準となる出発点の値(8800ppm) ・UF (不確実係数): 動物試験やその他の情報に基づいて設定する不確実係数(10, 下表参照) ・時間換算係数: 30 分の毒性値に換算する際に用いる係数で、濃度とばく露時間の関係式(濃度の 3 乗×時間=一定)から算出(480 分/30 分)^(1/3) ≈ 2.5) </div> <p style="text-align: center;">表 動物の最小影響濃度 (LOAEL) を用いた場合の IDLH 算出事例</p> <div data-bbox="973 1583 1748 1871"> <p style="text-align: center;">Table A-3. Acute toxicity data and 30-minute-equivalent non-lethal concentration values for chlorine</p> <table border="1" data-bbox="1092 1633 1694 1755"> <thead> <tr> <th>Species</th> <th>Reference</th> <th>LOAEL (ppm)</th> <th>Time (minutes)</th> <th>Adjusted 30 minute LC^a</th> <th>UF^b</th> <th>30-minute derived value (ppm)^c</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mouse</td> <td>Jiang et al. [1983]</td> <td>9.1</td> <td>360</td> <td>32</td> <td>10</td> <td>3.2</td> </tr> <tr> <td>Rat</td> <td>Jiang et al. [1983]</td> <td>9.1</td> <td>360</td> <td>32</td> <td>10</td> <td>3.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Abbreviation: LOAEL = lowest observed adverse effect level; ppm = parts per million; UF = uncertainty factor.</p> <p>^aFor exposures other than 30 minutes, the ten Berge et al. [1986] relationship is used for duration adjustment (Cⁿ × t = k); no empirically estimated n values were available; therefore, the default values were used: n = 3 for exposures greater than 30 minutes and n = 1 for exposures less than 30 minutes.</p> <p>^bThe selection of the UF for chlorine was based on Chapter 4.0: Use of Uncertainty Factors. The UF of 10 was selected on the basis of (1) animal to human differences, and (2) human variability.</p> <p>^cDerived values are calculated by dividing the Adjusted 30-minute LC by the UF.</p> </div>				IDLH 値があるか	YES	中枢神経に対する影響があるか	YES	IDLH 値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	NO	最大許容濃度があるか	NO	有毒ガス防護判断基準値の設定方法	文献等に基づき設定する	Species	Reference	LOAEL (ppm)	Time (minutes)	Adjusted 30 minute LC ^a	UF ^b	30-minute derived value (ppm) ^c	Mouse	Jiang et al. [1983]	9.1	360	32	10	3.2	Rat	Jiang et al. [1983]	9.1	360	32	10	3.2
IDLH 値があるか	YES																																	
中枢神経に対する影響があるか	YES																																	
IDLH 値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	NO																																	
最大許容濃度があるか	NO																																	
有毒ガス防護判断基準値の設定方法	文献等に基づき設定する																																	
Species	Reference	LOAEL (ppm)	Time (minutes)	Adjusted 30 minute LC ^a	UF ^b	30-minute derived value (ppm) ^c																												
Mouse	Jiang et al. [1983]	9.1	360	32	10	3.2																												
Rat	Jiang et al. [1983]	9.1	360	32	10	3.2																												

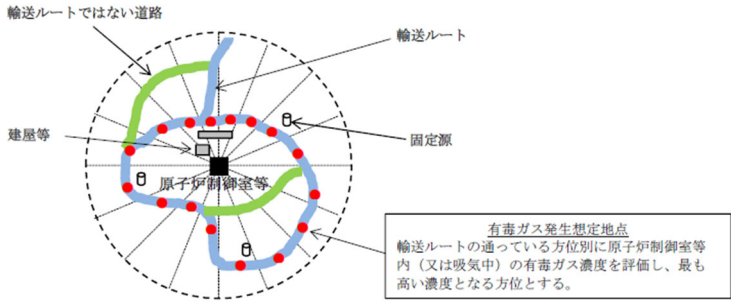
<p>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</p>	<p>再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応</p>	<p>(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況</p>	<p>炉との比較・再処理の特性</p>																									
	<p>別紙 13 第 5 表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方 (原油 (n-ヘキサン))</p> <table border="1" data-bbox="1003 443 1757 926"> <thead> <tr> <th>文献</th> <th>記載内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>国際化学物質安全性カード (ICSC:0279 2000 年 4 月) 短期ばく露の影響</td> <td>本物質は、皮膚を刺激する。液体を飲み込むと、肺に吸い込んで化学性肺炎を起こすことがある。高濃度でばく露すると、意識低下を引き起こすことがある。</td> </tr> <tr> <td>GHS モデル SDS</td> <td>特定標的臓器毒性 (単回曝露): 区分 3 (麻酔作用, 気道刺激性)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">IDLH (1994)</td> <td>基準値</td> <td>1100ppm</td> </tr> <tr> <td>致死データ</td> <td>LD₅₀ 値 (ラット): 5614ppm [Kimura et al. 1971]</td> </tr> <tr> <td>人体のデータ</td> <td>爆発下限値 (1.1%) の 10 分の 1 とする (ヒトでは 5000ppm に 10 分間ばく露した場合、めまい又は回転する感覚を覚えるとされている。IDLH 値として 2500ppm に相当)。 [Patty and Yant 1929] <u>IDLH 値は中枢神経に対する影響を考慮していない。</u></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1003 963 1757 1488"> <thead> <tr> <th>文献</th> <th>記載内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>日本産業衛生学会</td> <td>最大許容濃度記載なし</td> </tr> <tr> <td>産業中毒便覧 (1992 年 7 月)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ヒトでは 5000ppm でめまいを感じる。高濃度では目や鼻の粘膜を刺激し、麻酔作用もある。 10 分間×2000ppm ばく露ではほとんど症状が現れない。 </td> </tr> <tr> <td>有害性評価書</td> <td>記載なし</td> </tr> <tr> <td>化学物質安全性 (ハザード) 評価シート</td> <td>記載なし</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ラットの LC₅₀ 値として, 48000ppm/4h [環境省リスク評価第 1 巻 (2002)], 74000ppm/4h [EHC 122 (1991), モデル SDS より] マウスに対して, ヘキサン 30000ppm に 30~60 分ばく露すると中枢神経影響が生じ, 34000~42000ppm で死亡する [PubChem (アメリカ国立生物工学情報センター)] </td> </tr> </tbody> </table>	文献	記載内容	国際化学物質安全性カード (ICSC:0279 2000 年 4 月) 短期ばく露の影響	本物質は、皮膚を刺激する。液体を飲み込むと、肺に吸い込んで化学性肺炎を起こすことがある。高濃度でばく露すると、意識低下を引き起こすことがある。	GHS モデル SDS	特定標的臓器毒性 (単回曝露): 区分 3 (麻酔作用, 気道刺激性)	IDLH (1994)	基準値	1100ppm	致死データ	LD ₅₀ 値 (ラット): 5614ppm [Kimura et al. 1971]	人体のデータ	爆発下限値 (1.1%) の 10 分の 1 とする (ヒトでは 5000ppm に 10 分間ばく露した場合、めまい又は回転する感覚を覚えるとされている。IDLH 値として 2500ppm に相当)。 [Patty and Yant 1929] <u>IDLH 値は中枢神経に対する影響を考慮していない。</u>	文献	記載内容	日本産業衛生学会	最大許容濃度記載なし	産業中毒便覧 (1992 年 7 月)	<ul style="list-style-type: none"> ヒトでは 5000ppm でめまいを感じる。高濃度では目や鼻の粘膜を刺激し、麻酔作用もある。 10 分間×2000ppm ばく露ではほとんど症状が現れない。 	有害性評価書	記載なし	化学物質安全性 (ハザード) 評価シート	記載なし	その他	<ul style="list-style-type: none"> ラットの LC₅₀ 値として, 48000ppm/4h [環境省リスク評価第 1 巻 (2002)], 74000ppm/4h [EHC 122 (1991), モデル SDS より] マウスに対して, ヘキサン 30000ppm に 30~60 分ばく露すると中枢神経影響が生じ, 34000~42000ppm で死亡する [PubChem (アメリカ国立生物工学情報センター)] 		<p>当社で評価した物質防護基準値の決定に共通</p> <p>スクリーンと化学基準値設定の考え方では、特定化し、影響評価の基準値を設定する点で、当社で評価した物質防護基準値の決定に共通</p>
文献	記載内容																											
国際化学物質安全性カード (ICSC:0279 2000 年 4 月) 短期ばく露の影響	本物質は、皮膚を刺激する。液体を飲み込むと、肺に吸い込んで化学性肺炎を起こすことがある。高濃度でばく露すると、意識低下を引き起こすことがある。																											
GHS モデル SDS	特定標的臓器毒性 (単回曝露): 区分 3 (麻酔作用, 気道刺激性)																											
IDLH (1994)	基準値	1100ppm																										
	致死データ	LD ₅₀ 値 (ラット): 5614ppm [Kimura et al. 1971]																										
	人体のデータ	爆発下限値 (1.1%) の 10 分の 1 とする (ヒトでは 5000ppm に 10 分間ばく露した場合、めまい又は回転する感覚を覚えるとされている。IDLH 値として 2500ppm に相当)。 [Patty and Yant 1929] <u>IDLH 値は中枢神経に対する影響を考慮していない。</u>																										
文献	記載内容																											
日本産業衛生学会	最大許容濃度記載なし																											
産業中毒便覧 (1992 年 7 月)	<ul style="list-style-type: none"> ヒトでは 5000ppm でめまいを感じる。高濃度では目や鼻の粘膜を刺激し、麻酔作用もある。 10 分間×2000ppm ばく露ではほとんど症状が現れない。 																											
有害性評価書	記載なし																											
化学物質安全性 (ハザード) 評価シート	記載なし																											
その他	<ul style="list-style-type: none"> ラットの LC₅₀ 値として, 48000ppm/4h [環境省リスク評価第 1 巻 (2002)], 74000ppm/4h [EHC 122 (1991), モデル SDS より] マウスに対して, ヘキサン 30000ppm に 30~60 分ばく露すると中枢神経影響が生じ, 34000~42000ppm で死亡する [PubChem (アメリカ国立生物工学情報センター)] 																											

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性										
<p>なお、空气中に n 種類の有毒ガス（他の有毒化学物質等との化学反応によって発生するものを含む。）がある場合は、それらの有毒ガスの濃度の、それぞれの有毒ガス防護判断基準値に対する割合の和が 1 より小さいことを確認する。</p> $I < 1$ $I = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_i}{T_i} + \dots + \frac{C_n}{T_n}$ <p>C_i : 有毒ガス i の濃度 T_i : 有毒ガス i の有毒ガス防護判断基準値</p>	<table border="1" data-bbox="961 348 1804 604"> <tr> <td>IDLH 値があるか</td> <td>YES</td> </tr> <tr> <td>中枢神経に対する影響があるか</td> <td>YES</td> </tr> <tr> <td>IDLH 値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>最大許容濃度があるか</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>有毒ガス防護判断基準値の設定方法</td> <td>文献等に基づき設定する</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"></p> <p>原油の有毒ガス防護判断基準値を 1100ppm とする。</p> <p>(根拠)</p> <p>IDLH 値は爆発下限値 (1.1%) の 10 分の 1 である 1100ppm としているが、ヒトの吸入毒性情報として 5000ppm に 10 分間ばく露した場合にめまい又は回転する感覚を覚えるとされており、これは IDLH 値として 2500ppm に相当する。従って、IDLH 値はヒトへの中枢神経影響が生じる濃度よりも低く設定していると言えることに加え、産業中毒便覧に記載されたヒトへの影響が生じる濃度よりも低いことから、中枢神経影響を考慮したものとして妥当であると考えられる。</p> <p>複数の有毒ガスを考慮する必要がある場合、それらの有毒ガス濃度が、それぞれの有毒ガス防護判断基準値に対する割合の和が 1 を超えないことを確認している。</p>	IDLH 値があるか	YES	中枢神経に対する影響があるか	YES	IDLH 値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	NO	最大許容濃度があるか	NO	有毒ガス防護判断基準値の設定方法	文献等に基づき設定する	<p>複数の有毒ガスを考慮する必要がある場合、それらの有毒ガス濃度が、それぞれの有毒ガス防護判断基準値に対する割合の和が 1 を超えないことを確認している。</p>	
IDLH 値があるか	YES												
中枢神経に対する影響があるか	YES												
IDLH 値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	NO												
最大許容濃度があるか	NO												
有毒ガス防護判断基準値の設定方法	文献等に基づき設定する												

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性																																				
<p>4. スクリーニング評価 敷地内の固定源及び可動源並びに敷地外の固定源から有毒ガスが発生した場合、防護措置を考慮せずに、原子炉制御室等及び重要操作地点ごとにスクリーニング評価を行い、対象発生源を特定していることを確認する。表 3 に場所と対象発生源ごとのスクリーニング評価の要否を、4. 1～4. 5 に、スクリーニング評価の手順の例を示す。</p> <p>表 3 場所、対象発生源及びスクリーニング評価の要否に関する対応</p> <table border="1" data-bbox="181 520 854 667"> <thead> <tr> <th>場所</th> <th>敷地内固定源</th> <th>敷地外固定源</th> <th>敷地内可動源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉制御室</td> <td>○</td> <td>△</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策所</td> <td>○</td> <td>△</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td>緊急時制御室</td> <td>○</td> <td>△</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td>重要操作地点</td> <td>△</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table> <p>凡例 ○：スクリーニング評価が必要 △：スクリーニング評価を行わず、対象発生源として 6. 1. 2 の対策を行ってもよい ×：スクリーニング評価は不要</p> <p>4. 1 スクリーニング評価対象物質の設定（種類、貯蔵量及び距離） 3. 1 を基に、スクリーニング評価対象となった有毒化学物質の全てについて、貯蔵されている有毒化学物質の種類、貯蔵量及び距離が設定されているか確認する。</p>	場所	敷地内固定源	敷地外固定源	敷地内可動源	原子炉制御室	○	△	△	緊急時対策所	○	△	△	緊急時制御室	○	△	△	重要操作地点	△	×	×	<p>4. スクリーニング評価 → 影響評価ガイドのとおり 再処理事業所におけるスクリーニング評価は、影響評価ガイドに従い第 4-1 表のとおり実施した。</p> <p>第 4-1 表 再処理事業所におけるスクリーニング評価方法</p> <table border="1" data-bbox="1056 401 1703 695"> <thead> <tr> <th>場所</th> <th>敷地内固定源</th> <th>敷地内可動源</th> <th>敷地外固定源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中央制御室</td> <td>スクリーニング評価を実施</td> <td>スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定</td> <td>スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室</td> <td>スクリーニング評価を実施</td> <td>スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定</td> <td>スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策所</td> <td>スクリーニング評価を実施</td> <td>スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定</td> <td>スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定</td> </tr> </tbody> </table> <p>敷地内固定源からの有毒ガスの発生を想定し、防護措置を考慮せずに中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所における有毒ガス濃度の評価を実施した。評価の結果、有毒ガスの発生源はなかった。 敷地外固定源及び敷地内可動源は、スクリーニング評価を行わず、有毒ガスの発生源として有毒ガスに対する防護対策を行うこととした。</p> <p>4. 1 スクリーニング評価対象物質の設定 → 影響評価ガイドのとおり 3. 1 をもとに、スクリーニング評価対象となった有毒化学物質の全てについて、貯蔵されている有毒化学物質の種類、貯蔵量及び評価点までの距離が設定されている。なお、敷地外固定源及び敷地内可動源については、スクリーニング評価を行わないため、設定は行わない。 (敷地内固定源：第 3. 1. 1. 1-2 表～第 3. 1. 1. 1-4 表、可動源：対象なし、敷地外固定源：対象なし)</p>	場所	敷地内固定源	敷地内可動源	敷地外固定源	中央制御室	スクリーニング評価を実施	スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定	スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室	スクリーニング評価を実施	スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定	スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定	緊急時対策所	スクリーニング評価を実施	スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定	スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定	<p>4. スクリーニング評価 → 評価ガイドのとおり 敷地内の可動源及び敷地外の固定源から有毒ガスが発生した場合、防護措置を考慮せずに中央制御室及び緊急時対策所ごとにスクリーニング評価を行った。評価の結果、対象発生源はなかった。なお、スクリーニング評価対象となる敷地内の固定源はないことから、重要操作地点に対する評価は不要とした。</p> <p>4. 1 スクリーニング評価対象物質の設定 → 評価ガイドのとおり 3. 1 をもとに、スクリーニング対象となった有毒化学物質の全てについて、貯蔵されている有毒化学物質の種類、貯蔵量及び距離が設定されている。なお、敷地内固定源については、スクリーニング評価対象となる物質が無いことを確認している。(敷地内固定源：対象なし、可動源：第 3. 1. 2-1 表～第 3. 1. 2-4 表、敷地外固定源：第 3. 1. 3-1 表～第 3. 1. 3-2 表)</p>	<p>既許可で対象としている重要操作地点は、本資料では対象としていない。</p> <p>敷地外固定源は、再処理施設近傍に位置する石油備蓄基地原さで大量の油が貯蔵されていることを考慮し、対策を行う。</p> <p>敷地内可動源は、輸送容器が中央制御室等の比較的近傍を通過することを考慮し、対策を行う。</p>
場所	敷地内固定源	敷地外固定源	敷地内可動源																																				
原子炉制御室	○	△	△																																				
緊急時対策所	○	△	△																																				
緊急時制御室	○	△	△																																				
重要操作地点	△	×	×																																				
場所	敷地内固定源	敷地内可動源	敷地外固定源																																				
中央制御室	スクリーニング評価を実施	スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定	スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定																																				
使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室	スクリーニング評価を実施	スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定	スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定																																				
緊急時対策所	スクリーニング評価を実施	スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定	スクリーニング評価を実施せず有毒ガスの発生源として特定																																				

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性
<p>4. 2 有毒ガスの発生事象の想定 有毒ガスの発生事象として、①及び②をそれぞれ想定する。 ① 敷地内外の固定源については、敷地内外の貯蔵容器全てが損傷し、当該全ての容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量流出によって発生した有毒ガスが大気中に放出される事象 ② 敷地内の可動源については、敷地内可動源の中で影響の最も大きな輸送容器が 1 基損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量流出によって発生した有毒ガスが大気中に放出される事象</p> <p>有毒ガス発生事象の想定を判断するに当たり、(1) 及び (2) について確認する。</p> <p>(1) 敷地内外の固定源 ① 原子炉制御室、緊急時制御室、緊急時対策所及び重要操作地点を評価対象としていること。 ② 敷地内外の貯蔵容器については、同時に全ての貯蔵容器が損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量が流出すると仮定していること。</p> <p>(2) 敷地内の可動源 ① 原子炉制御室、緊急時制御室及び緊急時対策所を評価対象としていること。 ② 有毒ガスの発生事故の発生地点は、敷地内の実際の輸送ルート全てを考慮して決められていること。 ③ 輸送量の最大のもので、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量が流出すると仮定していること。</p>	<p>4. 2 有毒ガスの発生事象の想定 → 影響評価ガイドのとおり</p> <p>① 再処理施設においては、再処理施設及び従事者の安全性を確保するために、化学物質が漏えいし難い設備としているが、敷地内固定源については、影響評価ガイドを参考に、同時に全ての貯蔵容器が損傷し、当該全ての容器に貯蔵された有毒化学物質の全量流出又は混触により発生する有毒ガスの放出を想定する。 敷地外固定源は、スクリーニング評価を行わず、有毒ガスの発生源として有毒ガスに対する防護対策を行うこととした。 ② 敷地内可動源は、スクリーニング評価を行わず、有毒ガスの発生源として有毒ガスに対する防護対策を行うこととした。</p> <p>(1) 敷地内外の固定源 ① 有毒ガス発生事象の想定を判断するに当たり、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所を評価対象としている。 ② 敷地内固定源は、同時に全ての貯蔵容器が損傷し、当該全ての容器に貯蔵された有毒化学物質の全量流出又は混触により発生する有毒ガスの放出を想定している。敷地外固定源は、スクリーニング評価を実施しないため対象外。</p> <p>(2) 敷地内の可動源 スクリーニング評価を実施しないため対象外。</p>	<p>4. 2 有毒ガスの発生事象の想定 → 評価ガイドのとおり</p> <p>①敷地外の固定源は、貯蔵容器が損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量放出によって発生した有毒ガスが大気中に放出される事象を想定している。また、有毒ガス発生事象の想定を判断するに当たり、中央制御室及び緊急時対策所を評価対象としている。 ②敷地内の可動源は、敷地内可動源の中で影響の最も大きな輸送容器が 1 基損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量流出によって発生した有毒ガスが大気中に放出される事象を想定している。</p> <p>(1) 敷地内外の固定源 ①有毒ガス発生事象の想定を判断するに当たり、中央制御室及び緊急時対策所を評価対象としている。 ②敷地外の固定源は、貯蔵容器が損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量放出によって発生した有毒ガスが大気中に放出される事象を想定している。</p> <p>(2) 敷地内の可動源 ①有毒ガス発生事象の想定を判断するに当たり、中央制御室及び緊急時対策所を評価対象としている。 ②有毒ガスの発生事故の発生地点は、敷地内の実際の輸送ルート全てを考慮して評価を実施している。(第 3.1.2-2 表～第 3.1.2-4 表、第 3.1.2-1 図～第 3.1.2-3 図) ③輸送量の最大のもので、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量が流出すると仮定して評価を実施している。</p>	<p>敷地内固定源は、再処理施設は多種の有毒化学物質等が隣接していることを踏まえ、他の有毒化学物質等との反応により発生する有毒ガスを網羅的に評価する。</p> <p>敷地外固定源は、再処理施設近傍に位置する石油備蓄基地で大量の原油が貯蔵されていることを考慮し、対策を行う。</p> <p>敷地内可動源は、輸送容器が中央制御室等の比較的近傍を通過することを考慮し、対策を行う。</p>
<p>4. 3 有毒ガスの放出の評価 固定源及び可動源ごとに、有毒ガスの単位時間当たりの大気中への放出量及びその継続時間が評価されていることを確認する。ただし、同じ種類の有毒化学物質が同一防液堤内に複数ある場合には、一つの固定源と見なしてもよい。 有毒ガスの放出量評価の妥当性を判断するに当たり、1)～5)を確認する。</p> <p>1) 貯蔵されている有毒化学物質の性状に応じた、有毒ガスの大気中への放出形態になっていること(例えば、液体で保管されている場合、液体で放出されプールを形成し蒸発する等)。</p> <p>2) 貯蔵されている有毒化学物質が液体で放出される場合、液体が広がる面積(例えば、防液堤の容積及び材質、排液口の有無、防液堤がない場合に広がる面積等)の妥当性が示されていること。</p>	<p>4. 3 有毒ガスの放出の評価 → 影響評価ガイドのとおり 敷地内固定源について、有毒化学物質の性状及び保管状態から放出形態を想定し、有毒ガスの単位時間当たりの大気中への放出量及びその継続時間を評価している。</p> <p>1) 敷地内固定源毎に、貯蔵状況に応じた放出形態を想定した。大気への放出評価では、受動的に機能を発揮する設備として、建屋からの排気経路等を設定した。(別紙 14)</p> <ul style="list-style-type: none"> 液化 NOx の漏えいは、貯蔵容器から一定の流出率で液体が放出されると同時に、一定の割合で気化することとしている。 アンモニアの漏えいは、全量が流出しプールを形成し蒸発することとしている。 硝酸と炭素鋼との反応により発生する NOx ガスは、建屋内のタンクに貯蔵される硝酸が全量漏えいし、炭素鋼との接触により NOx ガスが発生することとしている。(第 4.4.4-2 表) <p>2) 敷地内固定源のアンモニアに対して、全量流出後に受動的に機能を発揮する設備として、堰を設定した。全量流出であっても堰内に収まることを確認し、開口部面積で蒸発することの妥当性を示している。(別紙 14)</p>	<p>4. 3 有毒ガスの放出の評価 → 評価ガイドどおり 固定源及び可動源について、有毒ガスの放出の評価にあたり、大気中への放出量及び継続時間を評価している。(第 4.4.3.1-2 表、第 4.4.3.2-2 表) なお、同じ種類の有毒化学物質が、同一防液堤内に複数ないことを確認している。</p> <p>1) 敷地内の可動源からの液体の漏えいは、全量が流出し、プールを形成し蒸発するとしている。敷地外の固定源からの漏えいは、固定源が気体又は液体で保管されていると特定しており、過去の事故事例から損傷形態を考慮すると、瞬時放出は考えにくく、現実的な破断口径による継続的な漏えい形態を想定する。</p> <p>2) 敷地内の可動源から漏えいした際の拡がり面積は、ソフトウェア「ALOHA」等において液だまり厚さの下限を 5mm としていることを参考に設定している。</p>	<p>屋内で貯蔵されている有毒化学物質は、保管場所毎に屋外への排気口を設定している。</p> <p>他の有毒化学物質等との化学反応を考慮した評価としている。</p>

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性
<p>3) 次の項目から判断して、有毒ガスの性状、放出形態に応じて、有毒ガスの放出量評価モデルが適切に用いられていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> －有毒化学物質の漏えい量 －有毒化学物質及び有毒ガスの物性値（例えば、蒸気圧、密度等） －有毒ガスの放出率（評価モデルの技術的妥当性を含む。） <p>4) 他の有毒化学物質等との化学反応によって有毒ガスが発生する可能性のある場合には、それを考慮していること。</p> <p>5) 放出継続時間については、終息活動が行われなものと仮定し、有毒ガスの発生が自然に終息するまでの時間を計算していること。</p>	<p>3) 1)で想定する放出形態に応じて、固定源毎に以下のとおり放出量を評価した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・液化 NOx の放出量は、「石油コンビナートの防災アセスメント指針」における災害現象解析モデル式に従って評価した。 ・アンモニアの放出量は、米国環境保護庁（EPA）及び米国海洋大気庁（NOAA）が開発した有毒化学物質の漏えい・放出を評価するための解析ソフトウェア「ALOHA」に従い、評価した。 ・硝酸と炭素鋼との反応により発生する NOx ガスの放出量は、漏えいし、炭素鋼に飛散した硝酸が腐食反応により NOx ガスを生成する時の腐食速度をもとに評価した。 <p>4) 他の有毒化学物質等との化学反応によって発生する有毒ガスとして、硝酸と炭素鋼との反応により発生する NOx ガスを考慮している。</p> <p>敷地内の貯蔵施設に貯蔵されている有毒化学物質等の性状、貯蔵量、貯蔵方法を踏まえ、混触する可能性のある有毒化学物質等の組み合わせを抽出している。次に、抽出した有毒化学物質等の組み合わせにおいて、混触により有毒ガスが発生するかどうかを化学物質の製品安全データシート等をもとに判断した。混触により発生する有毒ガスの影響について評価した結果、いずれの場所においても有毒ガスの発生量は限定的であり、かつ部屋内で拡散・希釈された後に建屋換気設備により大気に放出されるため、有毒ガスが人体に影響を与えるほど大気中に多量に放出されることはないことを確認した。（別紙 10）</p> <p>5) 放出継続時間については、終息活動をしないと仮定したうえで評価している。（第 4.4.4-2 表）</p>	<p>3) 1)で想定する漏えい状態、全量漏えいを想定すること、有毒化学物質の物性値（別紙 10）から、温度に応じた蒸発率にて開口部面積で蒸発すると想定した。</p> <p>4) 他の有毒化学物質との化学反応によって有毒ガスが発生することのないよう、貯蔵容器を配置していることを確認した。（別紙 5）</p> <p>5) 放出継続時間については、終息活動をしないと仮定したうえで、評価している。（表 4.4.3.1-2 表、第 4.4.3.2-2 表）</p>	<p>他の有毒化学物質等と化学反応を考慮して評価している。</p>
<p>4.4 大気拡散及び濃度の評価</p> <p>下記の原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度の評価が行われ、運転・対処要員の吸気中の濃度が評価されていることを確認する。</p> <p>また、その際に、原子炉制御室等外評価点での濃度の有毒ガスが原子炉制御室等の換気空調設備の通常運転モードで、原子炉制御室等内に取り込まれると仮定していることを確認する。</p> <p>4.4.1 原子炉制御室等外評価点</p> <p>原子炉制御室等の外気取入口が設置されている位置を原子炉制御室等外評価点としていることを確認する。</p>	<p>4.4 大気拡散及び濃度の評価 → 影響評価ガイドのとおり</p> <p>制御室等の外気取入口及び重要操作地点での濃度評価を実施している。</p> <p>必要に応じ、中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所については、外気取入口での濃度の有毒ガスが、換気空調設備の通常運転モードで、中央制御室等内に取り込まれると仮定して評価をしている。</p> <p>4.4.1 原子炉制御室等外評価点 → 影響評価ガイドのとおり</p> <p>中央制御室等の外気取入口が設置されている位置を制御室等外評価点としている。（第 3.1.1.1-1 図～第 3.1.1.1-3 図）</p>	<p>4.4 大気拡散及び濃度の評価 → 評価ガイドのとおり</p> <p>中央制御室等の外気取入口での濃度評価を実施している。</p> <p>また、中央制御室等内については、外気取入口での濃度の有毒ガスが、換気空調設備の通常運転モードで、原子炉制御室等内に取り込まれると仮定して評価をしている。</p> <p>4.4.1 原子炉制御室等外評価点 → 評価ガイドどおり</p> <p>中央制御室等の外気取入口が設置されている位置を中央制御室等外評価点としている。（第 3.1.2-1 図～第 3.1.2-3 図、第 3.1.3-1 図）</p>	
<p>4.4.2 原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度評価</p> <p>大気中へ放出された有毒ガスの原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度が評価されていることを確認する。</p> <p>原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度評価の妥当性を判断するに当たり、1)～6)を確認する。</p> <p>1) 次の項目から判断して、評価に用いる大気拡散条件（気象条件を含む。）が適切であること。</p> <ul style="list-style-type: none"> －気象データ（年間の風向、風速、大気安定度）は評価対象とする地理的範囲を代表していること。 －評価に用いた観測年が異常年でないという根拠が示されていること⁶⁾。 <p>2) 次の項目から判断して、有毒ガスの性状、放出形態に応じて、大気拡散モデルが適切に用いられていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> －大気拡散の解析モデルは、検証されたものであり、かつ適用範囲内で用いられていること（選定した解析モデルの妥当性、不確かさ等が試験解析、ベンチマーク解析等により確認されていること。）。 <p>3) 地形及び建屋等の影響を考慮する場合には、そのモデル化の妥当性が示されていること（例えば、三次元拡散シミュレ</p>	<p>4.4.2 原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度評価 → 影響評価ガイドのとおり</p> <p>大気中へ放出された有毒ガスの中央制御室等外評価点での濃度を評価している。（第 4.4.4-4 表）</p> <p>1) 評価に用いる大気拡散条件（気象条件を含む。）のうち、気象データ（年間の風向、風速、大気安定度）は評価対象とする地理的範囲を代表しており、評価に用いた観測年が異常年でないことを確認している。（別紙 15）</p> <p>2) 大気拡散の解析モデルは、有毒ガスの性状、放出形態等を考慮し、ガウスブルームモデルを用いている。ガウスブルームモデルは、検証されており、中央制御室居住性評価においても使用した実績がある。</p> <p>3) 「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）」に基づき、建屋影響は考慮しない。</p>	<p>4.4.2 原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度評価 → 評価ガイドどおり</p> <p>大気中へ放出された有毒ガスの中央制御室等外評価点での濃度を評価している。（第 4.4.3.1-3 表、第 4.4.3.2-4 表）</p> <p>1) 評価に用いる大気拡散条件（気象条件を含む。）のうち、気象データ（年間の風向、風速、大気安定度）は評価対象とする地理的範囲を代表しており、評価に用いた観測年が異常年でないことを確認している。（別紙 11）</p> <p>2) 大気拡散の解析モデルは、有毒ガスの性状、放出形態等を考慮し、ガウスブルームモデルを用いている。ガウスブルームモデルは、検証されており、中央制御室居住性評価においても使用した実績がある。</p> <p>3) 建屋等の影響は、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）」に基づき、考慮している。</p>	

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性
<p>ーションモデルを用いる場合等)。</p> <p>4) 敷地内外に関わらず、複数の固定源から大気中へ放出された有毒ガスの重ね合わせを考慮していること。(解説-6)</p> <p>5) 有毒ガスの発生が自然に終息し、原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での有毒ガスの濃度がおおむね発生前の濃度となるまで計算していること。</p> <p>6) 原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度は、年間の気象条件を用いて計算したもののうち、厳しい値が評価に用いられていること(例えば、毎時刻の原子炉制御室等外評価点での濃度を年間について小さい方から累積した場合、その累積出現頻度が 97%に当たる値が用いられていること等⁶⁾)。</p> <p>(解説-6)敷地内外の複数の固定源からの有毒ガスの重ね合わせ 例えば、ガウスプルームモデルを用いる場合、評価点から見て、評価点と固定源とを結んだ直線が含まれる風上側の(16方位のうちの)1方位及びその隣接方位に敷地内外の固定源が複数ある場合、個々の固定源からの中心軸上の濃度の計算結果を合算することは保守的な結果を与えると考えられる。評価点と個々の固定源の位置関係、風向等を考慮した、より現実的な濃度の重ね合わせ評価を実施する場合には、その妥当性が示されていることを確認する。なお、敷地内可動源については、敷地内外の固定源との重ね合わせは考慮しなくてもよい。</p>	<p>4) 固定源が存在する 16 方位の 1 方位に対して、その隣接方位に存在する固定源からの大気中へ放出された有毒ガスの重ね合わせを考慮する。</p> <p>5) 放出継続時間については、終息活動をしないと仮定したうえで、蒸発率が一定として評価している。</p> <p>6) 中央制御室等外評価点での濃度は、年間の気象条件を用いて計算したもののうち、毎時刻の中央制御室外評価点での濃度を年間について小さい方から累積した場合、その累積出現頻度が 97%に当たる値を用いている。</p>	<p>4) 固定源が存在する 16 方位の 1 方位に対して、その隣接方位に存在する固定源からの大気中へ放出された有毒ガスの重ね合わせを考慮する。</p> <p>5) 放出継続時間については、終息活動をしないと仮定したうえで、蒸発率が一定として評価している。</p> <p>6) 中央制御室外評価点での濃度は、年間の気象条件を用いて計算したもののうち、毎時刻の中央制御室外評価点での濃度を年間について小さい方から累積した場合、その累積出現頻度が 97%に当たる値を用いている。</p>	
<p>4.4.3 運転・対処要員の吸気中の濃度評価 運転・対処要員の吸気中の濃度として、原子炉制御室等については室内の濃度が、重要操作地点については 4.4.2 の濃度が、それぞれ評価されていることを確認する。 原子炉制御室等内及び重要操作地点の運転・対処要員の吸気中の濃度評価の妥当性を判断するに当たり、1)及び2)を確認する。</p> <p>1) 原子炉制御室等外評価点の空気に含まれる有毒ガスが、原子炉制御室等の換気空調設備の通常運転モードによって原子炉制御室等内に取り込まれると仮定していること。</p> <p>2) 敷地内の可動源の場合は、有毒化学物質ごとに想定された輸送ルート上で有毒ガス濃度を評価した結果の中で、最も高い濃度が選定されていること。(図 4 参照)</p>  <p>図 4 敷地内可動源からの有毒ガス発生想定地点の例</p>	<p>4.4.3 運転・対処要員の吸気中の濃度評価 → 影響評価ガイドのとおり 中央制御室等については 1)の評価をすることで室内の濃度を、重要操作地点に対しては重要操作地点における濃度を評価している。 敷地内可動源は、スクリーニング評価を行わず、有毒ガスの発生源として有毒ガスに対する防護対策を行うこととした。</p>	<p>4.4.3 運転・対処要員の吸気中の濃度評価 → 評価ガイドどおり 原子炉制御室等については 1)の評価をすることで室内の濃度を評価している。なお、重要操作地点に対する評価は不要である。</p> <p>1) 中央制御室等の外気取込口の空気に含まれる有毒ガスが、中央制御室等の換気空調設備の通常運転モードによって中央制御室等内に取り込まれると仮定している。</p> <p>2) 敷地内の可動源の場合は、有毒化学物質ごとに想定された輸送ルート上で有毒ガス濃度を評価した結果の中で、最も高い濃度を選定している。(第 4.4.3.2-4 表)</p>	<p>敷地内可動源は、輸送容器が中央制御室等の比較的近傍を通過することを考慮し、対策を行う。</p>

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性																
<p>4.5 対象発生源の特定 基本的にスクリーニング評価の結果に基づき、対象発生源が特定されていることを確認する。ただし、タンクの移設等を行う場合には、再スクリーニングの評価結果も確認する。</p>	<p>4.5 対象発生源の特定 → 影響評価ガイドのとおり 敷地内固定源は、スクリーニング評価の結果に基づき、有毒ガスの発生源がないことを確認している。(第 5-1 表) 敷地内可動源及び敷地外固定源は、スクリーニング評価を行わず有毒ガスの発生源として防護対策を実施することとしている。</p> <p style="text-align: center;">第5-1表 有毒ガスの発生源の特定結果</p> <table border="1" data-bbox="1003 499 1724 726"> <thead> <tr> <th>場所</th> <th>敷地内固定源</th> <th>敷地内可動源</th> <th>敷地外固定源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中央制御室</td> <td>有毒ガスの発生源 なし</td> <td>有毒ガスの発生源 として特定</td> <td>有毒ガスの発生源 として特定</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料の受入れ施設 及び貯蔵施設の制御室</td> <td>有毒ガスの発生源 なし</td> <td>有毒ガスの発生源 として特定</td> <td>有毒ガスの発生源 として特定</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策所</td> <td>有毒ガスの発生源 なし</td> <td>有毒ガスの発生源 として特定</td> <td>有毒ガスの発生源 として特定</td> </tr> </tbody> </table> <p>以上の結果から、敷地内固定源に対しては、事業指定基準規則で要求されている有毒ガスの発生を検出する装置及び警報装置の設置は不要である。 また、敷地内可動源及び敷地外固定源に対しては、スクリーニング評価を行わず有毒ガスの発生源として防護対策を実施することとし、既存の通信連絡設備により、有毒ガスの発生を検知した運転員等から中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室並びに緊急時対策所に連絡し、必要に応じて換気設備の外気の連絡を遮断し、再循環する措置を講ずることにより、運転員等への影響を防止するよう手順を整備する。 敷地内可動源及び敷地外固定源に対する防護対策は既許可に反映済みであるが、以下では、影響評価ガイドを参考に、既許可に反映している防護対策の妥当性を示す。</p>	場所	敷地内固定源	敷地内可動源	敷地外固定源	中央制御室	有毒ガスの発生源 なし	有毒ガスの発生源 として特定	有毒ガスの発生源 として特定	使用済燃料の受入れ施設 及び貯蔵施設の制御室	有毒ガスの発生源 なし	有毒ガスの発生源 として特定	有毒ガスの発生源 として特定	緊急時対策所	有毒ガスの発生源 なし	有毒ガスの発生源 として特定	有毒ガスの発生源 として特定	<p>4.5 対象発生源の特定 → 評価ガイドどおり 敷地内外の固定源及び敷地内の可動源は、スクリーニング評価の結果に基づき、対象発生源がないことを確認している。(第 4.4.3.1-3 表, 第 4.4.3.2-4 表)</p>	<p>敷地外固定源は、再処理施設近傍に位置する石油備蓄基地で大量の原油が貯蔵されていることを考慮し、対策を行う。 敷地内可動源は、輸送容器が中央制御室等の比較的近傍を通過することを考慮し、対策を行う。</p>
場所	敷地内固定源	敷地内可動源	敷地外固定源																
中央制御室	有毒ガスの発生源 なし	有毒ガスの発生源 として特定	有毒ガスの発生源 として特定																
使用済燃料の受入れ施設 及び貯蔵施設の制御室	有毒ガスの発生源 なし	有毒ガスの発生源 として特定	有毒ガスの発生源 として特定																
緊急時対策所	有毒ガスの発生源 なし	有毒ガスの発生源 として特定	有毒ガスの発生源 として特定																
<p>5. 有毒ガス影響評価 スクリーニング評価の結果、特定された対象発生源を対象に、防護措置等を考慮した有毒ガス影響評価が行われていることを確認する。5.1 及び 5.2 に有毒ガス影響評価の手順の例を示す。</p> <p>5.1 有毒ガスの放出の評価 特定した対象発生源ごとに、有毒ガスの単位時間当たりの大気中への放出量及びその継続時間が評価されていることを確認する。ただし、同じ種類の有毒化学物質が同一防液堤内に複数ある場合には、一つの固定源と見なしてもよい。 有毒ガスの放出量評価の妥当性を判断するに当たり、1)～5)を確認する。 1) 貯蔵されている有毒化学物質の性状に応じた、有毒ガスの大気中への放出形態になっていること(例えば、液体で保管されている場合、液体で放出されプールを形成し蒸発する等)。 2) 貯蔵されている有毒化学物質が液体で放出される場合、液体が広がる面積(例えば、防液堤の容積及び材質、排液口の有無、防液堤がない場合に広がる面積等)の妥当性が示されていること。 3) 次の項目から判断して、有毒ガスの性状、放出形態に応じて、有毒ガスの放出量評価モデルが適切に用いられていること。 －有毒化学物質の漏えい量 －有毒化学物質及び有毒ガスの物性値(例えば、蒸気圧、密度等)</p>	<p>5. 有毒ガス影響評価 → 影響評価ガイドどおり 敷地内固定源は、対象発生源がないため、防護措置等を考慮した有毒ガス影響評価は不要である。 敷地内可動源及び敷地外固定源は、スクリーニング評価を行わず有毒ガスの発生源として防護対策を実施する。 従って、防護措置等を考慮した有毒ガス影響評価は不要である。</p>	<p>5. 有毒ガス影響評価 → 評価ガイドどおり 敷地内外の固定源及び敷地内の可動源は、対象発生源がないため、防護措置等を考慮した有毒ガス影響評価は不要である。</p>																	

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性
<p>－有毒ガスの放出率（評価モデルの技術的妥当性を含む。）</p> <p>4) 他の有毒化学物質等との化学反応によって有毒ガスが発生する場合には、それを考慮していること。</p> <p>5) 放出継続時間については、中和等の終息活動を行わない場合は、有毒ガスの発生が自然に終息するまでの時間を計算していること。終息活動を行う場合は、有毒ガスの発生が終息するまでの時間としてもよい。</p>			
<p>5. 2 大気拡散及び濃度の評価</p> <p>下記の原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度の評価が行われ、運転・対処要員の吸気中の濃度が評価されていることを確認する。</p> <p>また、その際に、原子炉制御室等外評価点での濃度の有毒ガスが原子炉制御室等の換気空調設備の運転モードに応じて、原子炉制御室等内に取り込まれると仮定していることを確認する。</p> <p>5. 2. 1 原子炉制御室等外評価点</p> <p>原子炉制御室等外評価点の設定の妥当性を判断するに当たり、原子炉制御室等の換気空調設備の隔離を考慮する場合、1) 及び 2) を確認する。(解説-7)</p> <p>1) 外気取入口から外気を取り入れている間は、外気取入口が設置されている位置を評価点としていること。</p> <p>2) 外気を遮断している間は、発生源から最も近い原子炉制御室等バウンダリ位置を評価点として選定していること。</p> <p>(解説-7) 原子炉制御室等外評価点の選定</p> <p>有毒ガスの発生時に外気を取り入れている場合には主に外気取入口を介して、また有毒ガスの発生時に外気を遮断している場合にはインリークによって、原子炉制御室等の属する建屋外から原子炉制御室等内に有毒ガスが取り込まれることが考えられる。このため、原子炉制御室等の換気空調設備の運転モードに応じて、評価点を適切に選定する。</p>	-	-	
<p>5. 2. 2 原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度評価</p> <p>大気中へ放出された有毒ガスの原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度が評価されていることを確認する。</p> <p>原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度評価の妥当性を判断するに当たり、1)～5)を確認する。</p> <p>1) 次の項目から判断して、評価に用いる大気拡散条件（気象条件を含む。）が適切であること。</p> <p>－気象データ（年間の風向、風速、大気安定度）は評価対象とする地理的範囲を代表していること。</p> <p>－評価に用いた観測年が異常年でないという根拠が示されていること⁶⁾。</p> <p>2) 次の項目から判断して、有毒ガスの性状、放出形態に応じて、大気拡散モデルが適切に用いられていること。</p> <p>－大気拡散の解析モデルは、検証されたものであり、かつ適用範囲内で用いられていること（選定した解析モデルの妥当性、不確かさ等が試験解析、ベンチマーク解析等により確認されていること。）。</p> <p>3) 地形及び建屋等の影響を考慮する場合には、そのモデル化の妥当性が示されていること（例えば、三次元拡散シミュレーションモデルを用いる場合等）。</p> <p>4) 敷地内外に関わらず、複数の固定源から大気中へ放出された有毒ガスの重ね合わせを考慮していること。(解説-6)</p> <p>5) 原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度は、年間の気象条件を用いて計算したもののうち、厳しい値が評価に用いられていること（例えば、毎時刻の原子炉制御室等外評価点での濃度を年間について小さい方から累積した場合、その累積出現頻度が 97% に当たる値が用いられていること等⁶⁾）。</p>	-	-	

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性
<p>5. 2. 3 運転・対処要員の吸気中の濃度評価 運転・対処要員の吸気中の濃度として、原子炉制御室等については室内の濃度が、重要操作地点については 5. 2. 2 の濃度が、それぞれ評価されていることを確認する。 原子炉制御室等内及び重要操作地点の運転・対処要員の吸気中の濃度評価の妥当性を判断するに当たり、1)～5)を確認する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 有毒ガスの発生時に、原子炉制御室等の換気空調設備の隔離を想定している場合には、外気を遮断した後は、インリークを考慮していること。また、その際に、設定したインリーク率の妥当性が示されていること。 2) 原子炉制御室等内及び重要操作地点の濃度が最大となるまで計算していること。 3) 原子炉制御室等内及び重要操作地点の濃度が有毒ガス防護判断基準値を超える場合には、有毒ガス防護判断基準値への到達時間を計算していること。 4) 敷地内の可動源の場合、有毒化学物質ごとに想定された輸送ルート上で有毒ガス濃度を評価した結果の中で、最も高い濃度が選定されていること。(図 2 参照) 5) 次に例示するような、敷地内の有毒化学物質の漏えい等の検出から対応までの適切な所要時間を考慮していること。 <ul style="list-style-type: none"> - 原子炉制御室等の換気空調設備の隔離を想定している場合は、換気空調設備の隔離完了までの所要時間。 - 原子炉制御室等の正圧化を想定している場合は、正圧化までの所要時間。 - 空気呼吸具若しくは同等品(酸素呼吸器等)又は防毒マスク(以下「空気呼吸具等」という。)の着用を想定している場合は、着用までの所要時間。 	-	-	
<p>6. 有毒ガス防護に対する妥当性の判断 運転・対処要員に対する有毒ガス防護の妥当性を判断するに当たり、6. 1 及び 6. 2 を確認する。</p> <p>6. 1 対象発生源がある場合の対策</p> <p>6. 1. 1 運転・対処要員の吸気中の有毒ガスの最大濃度 有毒ガス影響評価の結果、原子炉制御室等内及び重要操作地点の運転・対処要員の吸気中の有毒ガスの最大濃度が、有毒ガス防護判断基準値を下回ることを確認する¹⁸。</p>	<p>6. 有毒ガス防護に対する妥当性の判断</p> <p>6. 1 対象発生源がある場合の対策</p> <p>6. 1. 1 運転・対処要員の吸気中の有毒ガスの最大濃度</p> <p>既許可では、敷地内固定源、敷地内可動源、敷地外固定源及び敷地外可動源(影響評価ガイド上は予期せず発生する有毒ガスに該当)について、以下のとおり整理している。</p> <ol style="list-style-type: none"> (a) 敷地内固定源：想定しない(漏えいし難い構造としているため)。【申請書 添付書類六 1.7.9.5(1), (3)】 (b) 敷地内可動源：想定する(試薬建屋に運搬する化学物質の漏えいにより発生する有毒ガスを想定)。【申請書 添付書類六 1.7.9.5(3)】 (c) 敷地外固定源：影響しない(六ヶ所ウラン濃縮工場を想定)。ただし、万が一、影響を与える可能性がある場合を想定する。【申請書 添付書類六 1.7.9.5(1)】 (d) 敷地外可動源：影響しない(再処理施設周辺の可動施設を想定)。ただし、万が一、影響を与える可能性がある場合を想定する。【申請書 添付書類六 1.7.9.5(1)】 <p>今回の有毒ガス影響評価で抽出した敷地内可動源(硝酸、液化 NOx、アンモニア及びメタノール)は、(b)に包絡される。また、敷地外固定源(原油)は、(b)に包絡される(工場事故による化学物質の漏えいによる影響は敷地内での化学物質の漏えいに包絡される。【申請書 添付書類六 第 1.7.9-2 表】)。</p> <p>また、重大事故等対処時においても、環境条件として有毒ガスの発生(化学物質の漏えいを含む)を想定している。【申請書 添付書類六 1.7.18(3), 1.7.18(4)a. (d)】</p> <p>さらに、予期せず発生する有毒ガスに該当する敷地外可動源に対しても、影響を与える可能性がある場合を想定している。</p>	<p>6. 有毒ガス防護に対する妥当性の判断</p> <p>6. 1 対象発生源がある場合の対策</p> <p>6. 1. 1 運転・対処要員の吸気中の有毒ガスの最大濃度 → 評価ガイドどおり</p> <p>敷地内外の固定源及び敷地内の可動源は、スクリーニング評価の結果、対象発生源がないため、防護措置等を考慮した有毒ガス影響評価は不要である。</p>	

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性
	従って、既許可において、再処理施設で想定する有毒ガスの発生源は、影響評価ガイドに照らして相違はない。		
<p>6. 1. 2 スクリーニング評価結果を踏まえて行う対策 6. 1. 2. 1 敷地内の対象発生源への対応</p> <p>(1) 有毒ガスの発生及び到達の検出 有毒ガスの発生及び到達の検出について、1)及び 2)を確認する。(解説-8)</p> <p>1) 有毒ガスの発生の検出 次の項目を踏まえ、敷地内の対象発生源(固定源)の近傍において、有毒ガスの発生又は発生の兆候を検出する装置が設置されていること。 -当該装置の選定根拠が示されていること。 -検出までの応答時間が適切であること。</p> <p>2) 有毒ガスの到達の検出 次の項目を踏まえ、原子炉制御室等の換気空調設備等において、有毒ガスの到達を検出するための装置が設置されていること。 -当該装置の選定根拠が示されていること。 -有毒ガス防護判断基準値レベルよりも十分低い濃度レベルで検出できること。 -検出までの応答時間が適切であること。</p> <p>(2) 有毒ガスの警報 有毒ガスの警報について、①～④を確認する。(解説-8)</p> <p>① 原子炉制御室及び緊急時制御室に、前項(1)1)及び2)の検出装置からの信号を受信して自動的に警報する装置が設置されていること。</p> <p>② 緊急時対策所については、前項(1)2)の検出装置からの信号を受信して自動的に警報する装置が設置されていること。</p> <p>③ 「警報する装置」は、表示ランプ点灯だけでなく同時にブザー鳴動等を行うことができること。</p> <p>④ 有毒ガスの警報は、原子炉制御室等の運転・対処要員が適切に確認できる場所に設置されていること(例えば、見やすい場所に設置する等)。</p> <p>(3) 通信連絡設備による伝達 通信連絡設備による伝達について、①及び②を確認する。</p> <p>① 既存の通信連絡設備により、有毒ガスの発生又は到達を検知した運転員から、当該運転員以外の運転・対処要員に有毒ガスの発生を知らせるための手順及び実施体制が整備されていること。</p> <p>② 敷地内で異臭等の異常が確認された場合には、これらの異常の内容を原子炉制御室又は緊急時制御室の運転員に知らせ、運転員から、当該運転員以外の運転・対処要員に知らせるための手順及び実施体制が整備されていること。</p>	<p>6. 1. 2 スクリーニング評価結果を踏まえて行う対策 6. 1. 2. 1 敷地内の対象発生源への対応</p> <p>(1) 有毒ガスの発生及び到達の検出</p> <p>1)有毒ガスの発生の検出 → 影響評価ガイドのとおり</p> <p>敷地内固定源に対しては、有毒ガスの発生源とならないため、有毒ガスの発生の検出は不要である。</p> <p>2)有毒ガスの到達の検出 → 影響評価ガイドのとおり</p> <p>敷地内固定源に対しては、有毒ガスの発生源とならないため、有毒ガスの到達の検出は不要である。 敷地内可動源に対しては、敷地内へ入構する際、立会人等を入構箇所に派遣し、受入完了まで随行・立会を実施する。また、万が一、有毒化学物質の漏えいに伴い有毒ガスが発生した場合は、既存の通信連絡設備を用いて統括当直長へ連絡する。本運用は、有毒ガス発生時に換気設備を隔離することにより運転員への影響を防止する手順に包絡している。【申請書 添付書類六 1.7.9.6】。従って、人による認知が期待できることから、装置による有毒ガスの到達の検出は不要である。</p> <p>(2) 有毒ガスの警報 → 影響評価ガイドのとおり</p> <p>敷地内固定源に対しては、有毒ガスの発生源とならないため、有毒ガスの警報は不要である。 敷地内可動源に対しては、敷地内可動源の立会人等から有毒ガス発生連絡を受けることにより、有毒ガスの発生を把握する。本運用は、有毒ガス発生時に換気設備を隔離することにより運転員への影響を防止する手順に包絡している。【申請書 添付書類六 1.7.9.6】。従って、人による認知が期待できることから、到達を検出する装置が不要のため、有毒ガスの警報も不要である。</p> <p>(3) 通信連絡設備による伝達 → 影響評価ガイドのとおり</p> <p>敷地内固定源に対しては、有毒ガスの発生源とならないため、通信連絡設備による伝達は不要である。 敷地内可動源に対しては、敷地内可動源の立会人等からの連絡を受けた統括当直長は運転員等へ有毒ガスの発生を周知する。本運用は、有毒ガス発生時に換気設備を隔離することにより運転員への影響を防止する手順に包絡している。【申請書 添付書類六 1.7.9.6】。</p> <p>重大事故等対処時においても、原則として通信連絡設備を用いて、有毒ガスの発生(敷地内での異臭等の異常を含む)を認知した者(敷地内の可動施設の立会人等)からの連絡により有毒ガスの発生を把握できる。【申請書 添付書類六 9.17.2】 地震起因の重大事故等時において設計基準事象の施設の通信連絡設備が使用不可となっている場合でも、有毒ガスの発生を認知した者が中央制御室及び緊急時対策所に直接伝達することにより、情報を入手することが可能である。 また、窒素酸化物については、可搬型窒素酸化物濃度計により検知可能である。【申請書 添付書類六 6.2.5.4.1(5)】、【申</p>	<p>6. 1. 2 スクリーニング評価結果を踏まえて行う対策 敷地内外の固定源及び敷地内の可動源は、スクリーニング評価の結果、対象発生源がないため、スクリーニング評価結果を踏まえて行う対策は不要である。</p>	<p>影響評価ガイドに沿って対応している。</p>

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性
<p>(4) 防護措置 原子炉制御室等内及び重要操作地点において、運転・対処要員の吸気中の有毒ガスの濃度が有毒ガス防護判断基準値を超えないよう、スクリーニング評価結果を踏まえ、必要に応じて 1)~5)の防護措置を講じることを有毒ガス影響評価において前提としている場合には、妥当性の判断において、講じられた防護措置を確認する¹⁹⁾。</p> <p>1) 換気空調設備の隔離 防護措置として換気空調設備の隔離を講じる場合、①及び②を確認する。 ① 対象発生源から発生した有毒ガスを原子炉制御室等の換気空調設備によって取り入れないように外気との連絡口は遮断可能であること。 ② 隔離時の酸欠防止等を考慮して外気取り入れの再開が可能であること。</p> <p>2) 原子炉制御室等の正圧化 防護措置として原子炉制御室等の正圧化を講じる場合は、①~④を確認する。 ① 加圧ポンベによって原子炉制御室等を正圧化する場合、有毒ガスの放出継続時間を考慮して、加圧に必要な期間に対して十分な容量の加圧ポンベが配備されること。また、加圧ポンベの容量は、有毒ガスの発生時に確保されること（放射性物質の放出時用等との兼用は不可。） ② 中和作業の所要時間を考慮して、加圧ポンベの容量を確保してもよい。その場合は、有毒化学物質の広がり想定が適切であること（例えば、敷地内可動源の場合、道路幅、傾斜等を考慮し広がり面積が想定されていること、敷地内固定源の場合、堰全体に広がること想定されていること等。） ③ 原子炉制御室等内の正圧が保たれているかどうか確認できる測定器が配備されること。 ④ 原子炉制御室等を正圧化するための手順及び実施体制が整備されること。</p> <p>3) 空気呼吸具等の配備 防護措置として空気呼吸具等及び防護服の配備を講じる場合は、①~④を確認する。</p>	<p>請書 添付書類六 6.2.5.4.2(5)】、【申請書 添付書類六 9.16.2.4(2)c.】。 さらに、可搬型測定器（NOx 濃度計等）を配備するため、必要に応じ使用可能である（既許可の整理資料「技術的能力 補足説明資料 1.0-2 支援に係わる要求事項補足説明」の第 2-7 表に記載）。 なお、今回の評価で特定した有毒ガスは、有毒ガス防護判断基準値に対して嗅覚しきい値が十分に低い濃度で認知することができる（今回申請の整理資料「第 9 条：その他外部衝撃 補足説明資料 5-9 有毒ガスの発生源について」参照）。</p> <p>1) 換気空調設備の隔離 → 影響評価ガイドのとおり</p> <p>① 有毒ガス発生連絡を受けた場合は、換気設備を隔離することにより、制御室等の居住性を確保する。本運用は、有毒ガス発生時に換気設備を隔離することにより運転員への影響を防止する手順に包絡している。【申請書 添付書類六 1.7.9.6】。 ② 換気設備の隔離中は、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響を考慮している。【申請書 添付書類六 1.7.9.5(1), (3)】</p> <p>重大事故等対処時においても、換気設備を隔離することにより、制御室等の居住性を確保できる。【申請書 添付書類八 添付 1 10.b.(a)iii.(ii)】、【申請書 添付書類八 添付 1 10.b.(a)iii.(iv)】、【申請書 添付書類八 12.b.(a)iii.(ii)】</p> <p>2) 原子炉制御室等の正圧化 有毒ガス防護対策として制御室等の正圧化は実施しない。</p> <p>3) 空気呼吸具等の配備 → 影響評価ガイドのとおり 設計基準事象においては、制御室の運転員等は換気設備の隔</p>		<p>影響評価ガイドに沿って対応している。</p>

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性
<p>なお、対象発生源の場合、有毒ガスが特定できるため、防毒マスクを配備してもよい。</p> <p>① 空気呼吸具等及び防護服を着用する場合、運転操作に悪影響を与えないこと。空気呼吸具等及び防護服は、原子炉制御室等内及び重要操作地点にとどまる人数に対して十分な数が配備されること。</p> <p>② 空気呼吸具等を使用する場合、有毒ガスの放出継続時間を考慮して、空気呼吸具等を着用している時間に対して十分な容量の空気ポンペ又は吸収缶（以下「空気ポンペ等」という。）が原子炉制御室等内又は重要操作地点近傍に適切に配備されること。 なお、原子炉制御室等内又は重要操作地点近傍に全て配備できない場合には、継続的に供給できる手順及び実施体制が整備されること。 空気ポンペ等の容量については、次の項目を確認する。 - 有毒ガス影響評価を基に、有毒ガスの放出継続時間に対して、容量が確保されること。 - 有毒ガス影響評価を行わない場合は、対象発生源の有毒化学物質保有量等から有毒ガスの放出継続時間を想定し、容量を確保してもよい。 - 中和作業の所要時間を考慮して、空気ポンペ等の容量を確保してもよい。その場合は、有毒化学物質の広がりや想定が適切であること（例えば、敷地内可動源の場合、道路幅、傾斜等を考慮し広がり面積が想定されていること、敷地内固定源の場合、堰全体に広がること想定されていること等）。 - 容量は、有毒ガスの発生時用に確保されること（空気の容量については、放射性物質の放出時用等との兼用は不可。ただし、空気ポンペ以外の器具（面体を含む。）は、兼用してもよい。）。</p> <p>③ 原子炉制御室等内及び重要操作地点の有毒ガス防護対象者の吸気中の有毒ガスの濃度が有毒ガス防護判断基準値以下となるように、運転・対処要員が空気呼吸具等の使用を開始できること。（解説-9）</p>	<p>離により防護することから、空気呼吸器等の配備は特に規定していない。ただし、化学薬品防護に必要な防護衣、呼吸器及び防毒マスクを含む防護具類を制御室に備える設計としており、必要に応じ使用可能である。【申請書 添付書類六 1.9.20】</p> <p>重大事故等対処においては、屋外及び屋内での対処時に有毒ガスが発生している場合は、あらかじめ設定していた複数のアクセスルートのうち、影響のないアクセスルートを通行するか、必要に応じ薬品防護具等の適切な防護具を装備する。【申請書 添付書類八 5.1.1(2)】</p> <p>重大事故等対処時に制御室等にとどまる要員に対しては、換気設備の隔離により防護するが、制御室については、地震起因の重大事故等時に制御室の換気設備が使用不可となった場合は代替換気設備により外気取入れを行うため、制御室内の二酸化炭素濃度の上昇のため外気取入れを停止できない場合は、防護具により制御室内の要員を防護する（実施組織要員への防護具については、既許可の整理資料「第 44 条 制御室 補足説明資料 2-9 中央制御室について（被ばく評価除く）」において、重大事故等対応にあたる中央制御室、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の制御室での実施組織要員 164 名（待機要員含む。MOX 燃料加工施設の要員 21 人を除く）を考慮し、再処理施設用として原則 170 名分以上の数量を備えるとしている）。また、緊急時対策所についても、防護具を準備していることから、必要に応じ使用可能である。</p> <p>① 有毒ガス防護のために防毒マスク等を着用した場合においても、操作に必要な視界が確保されることや相互のコミュニケーションが可能であること、操作に関する運転員等の動作を阻害するものでないことから、制御室等での運転操作に支障を生じることはない。また、制御室等内にとどまる人数に対して十分な数を配備することとしている。</p> <p>② 重大事故等対処時において、防毒マスクを着用している時間（外部からの支援を見込まない 7 日間）に対して十分な容量の吸収缶を中央制御室等に配備することとしている（既許可の整理資料「技術的能力 補足説明資料 1.0-2 支援に係わる要求事項補足説明」の第 2-3 表、第 2-7 表に記載）。</p> <p>③ 重大事故等対処の手順において、有毒ガス防護のための換気設備の隔離あるいは防護具の着装の手順を記載している。【添付書類八 添付 1 10. b. (a) iii. (ii)】、【添付書類八 添付 1 10. b. (a) iii. (iv)】、【添付書類八 添付 1 10. b. (a) vii. (v)】、【添付書類八 添付 1 12. b. (a) iii. (ii)】</p>		

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性
<p>④ 空気呼吸具等を使用するための手順及び実施体制が整備されること。</p> <p>4) 敷地内の有毒化学物質の中和等の措置 防護措置として敷地内の有毒化学物質の中和等の措置を講じる場合、有毒ガスの発生を終息させるための活動(漏えいした有毒化学物質の中和等)を速やかに行うための手順及び実施体制が整備されることを確認する。(解説-10)</p> <p>5) その他 ① 空気浄化装置を利用する場合には、その浄化能力に対する技術的根拠が示されていること。 ② インリーク率の低減のための設備(加圧設備以外)を利用する場合、設備設置後のインリーク率が示されていること。 ③ その他の防護具等を考慮する場合は、その技術的根拠が示されていること。</p> <p>(解説-8) 有毒ガスの発生及び到達を検出し警報する装置</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 有毒ガスの発生を検出する装置については、必ずしも有毒ガスの発生そのものではなく、有毒ガスの発生の際を検出することとしてもよい。例えば、検出装置として貯蔵タンクの液位計を用いており、当該液位計の故障等によって原子炉制御室及び緊急時制御室への信号が途絶えた場合、その信号の途絶を貯蔵タンクの損傷とみなし、有毒ガスの発生の際を検出したとしてもよい。 ● 有毒ガスの到達を検出するための装置については、検出装置の応答時間を考慮し、防護措置のための時間的余裕が見込める場合は、可搬型でもよい。また、当該装置に警報機能がある場合は、その機能をもって有毒ガスの到達を警報する装置としてもよい。 ● 敷地内可動源については、人による認知が期待できることから、発生及び到達を検出する装置の設置は求めないこととした。 ● 有毒ガスが検出装置に到達してから、検出装置が応答し警報装置に信号を送るまでの時間について、その後の対応等に要する時間を考慮しても、必要な時間までに換気空調設備の隔離を行えるものであること。 	<p>④ 同③</p> <p>4) 敷地内の有毒化学物質の中和等の措置 → 影響評価ガイドのとおり</p> <p>既許可では、再処理施設において化学薬品が漏えいした場合の回収手順を定めることとしている。【申請書 添付書類六 1.7.16.7.8(5)】 敷地内可動源からの化学物質の漏えい時の対応についても、上記手順に包含される。【申請書 添付書類六 1.7.9.5(3)】</p> <p>5) その他 対象なし</p>		

<p>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</p>	<p>再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応</p>	<p>(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況</p>	<p>炉との比較・再処理の特性</p>																																																																						
<p>(解説-9) 米国における IDLH と空気呼吸具の使用との関係 米国では、急性毒性の判断基準として IDLH が用いられている。IDLH 値の例を表 4 に示す。30 分間のばく露を想定した IDLH 値は、多数の有毒ガスについて空気呼吸具の選択のために策定されており、米国規制指針⁵において、有毒化学物質の漏えい等の検出から 2 分以内に空気呼吸具の使用を開始すべきとされ、解説⁷では、この 2 分という設定は IDLH 値の使用における安全余裕を与えるものであるとされている。</p> <p>表 4 代表的な有毒化学物質に対する IDLH 値の例</p> <table border="1" data-bbox="166 520 863 852"> <thead> <tr> <th rowspan="2">有毒化学物質</th> <th colspan="2">IDLH 値</th> <th rowspan="2">有毒化学物質</th> <th colspan="2">IDLH 値</th> </tr> <tr> <th>ppm^a</th> <th>mg/m^{3b}</th> <th>ppm^a</th> <th>mg/m^{3b}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アクリロニトリル</td> <td>85</td> <td>184</td> <td>硝酸</td> <td>25</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>アンモニア</td> <td>300</td> <td>208</td> <td>水酸化ナトリウム</td> <td>—</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>エタノールアミン</td> <td>30</td> <td>75</td> <td>スチレン</td> <td>700</td> <td>2980</td> </tr> <tr> <td>塩化水素</td> <td>50</td> <td>75</td> <td>トルエン</td> <td>500</td> <td>1883</td> </tr> <tr> <td>塩素</td> <td>10</td> <td>29</td> <td>ヒドラジン</td> <td>50</td> <td>66</td> </tr> <tr> <td>オキシラン</td> <td>800</td> <td>1442</td> <td>ベンゼン</td> <td>500</td> <td>1596</td> </tr> <tr> <td>過酸化水素</td> <td>75</td> <td>104</td> <td>ホルムアルデヒド</td> <td>20</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>キシレン</td> <td>900</td> <td>3907</td> <td>メタノール</td> <td>6000</td> <td>7872</td> </tr> <tr> <td>シクロヘキサン</td> <td>1300</td> <td>4472</td> <td>硫酸</td> <td>—</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>1,1-ジクロロエタン</td> <td>3000</td> <td>12135</td> <td>リン酸トリブチル</td> <td>30</td> <td>327</td> </tr> </tbody> </table> <p>a: 標準温度 (25°C) 及び標準圧力 (1013.25hPa) における空気中の蒸気またはガス濃度 b: 空気中濃度 (ppm) から標準温度、標準圧力、有毒化学物質の分子量、気体定数を用いて換算した濃度</p> <p>(解説-10) 有毒ガスばく露下で作業予定の要員について 有毒ガスの発生時に有毒ガスばく露下での作業 (漏えいした有毒化学物質の中和等) を行う予定の要員についても、手順及び実施体制を整備すべき対象に含まれることから、空気呼吸具等及び必要な作業時間分の空気ボンベ等の容量が配備されていることを確認する必要がある (6. 2 の対策においては、防毒マスク及び吸収缶を除く。)</p>	有毒化学物質	IDLH 値		有毒化学物質	IDLH 値		ppm ^a	mg/m ^{3b}	ppm ^a	mg/m ^{3b}	アクリロニトリル	85	184	硝酸	25	64	アンモニア	300	208	水酸化ナトリウム	—	10	エタノールアミン	30	75	スチレン	700	2980	塩化水素	50	75	トルエン	500	1883	塩素	10	29	ヒドラジン	50	66	オキシラン	800	1442	ベンゼン	500	1596	過酸化水素	75	104	ホルムアルデヒド	20	25	キシレン	900	3907	メタノール	6000	7872	シクロヘキサン	1300	4472	硫酸	—	15	1,1-ジクロロエタン	3000	12135	リン酸トリブチル	30	327	<p>6. 1. 2. 2 敷地外の対象発生源への対応 (1) 敷地外からの連絡 敷地外で有毒ガスが発生した場合、その発生を原子炉制御室又は緊急時制御室内の運転員に知らせる仕組み (例えば、次の情報源から有毒ガスの発生事故情報を入手し、運転員に知らせるための手順及び実施体制) が整備されること。 - 消防、警察、海上保安庁、自衛隊 - 地方公共団体 (例えば、防災有線放送、防災行政無線、防災メール、防災ラジオ等) - 報道 (例えば、ニュース速報等) - その他有毒ガスの発生事故に係る情報源</p> <p>(2) 通信連絡設備による伝達 ① 敷地外からの連絡があった場合には、既存の通信連絡設備により、運転・対処要員に有毒ガスの発生を知らせるための手順及び実施体制が整備されること。 ② 敷地外からの連絡がなくても、敷地内で異臭がする等の異常が確認された場合には、これらの異常の内容を原子炉制御室又は緊急時制御室の運転員に知らせ、運転員から、当該運転員以外の運転・対処要員に知らせるための手順及び実施体制が整備されること。</p> <p>(3) 防護措置 原子炉制御室等内及び重要操作地点において、運転・対処要員の吸気中の有毒ガスの濃度が有毒ガス防護判断基準値</p>	<p>6. 1. 2. 2 敷地外の対象発生源への対応 (1) 敷地外からの連絡 → 影響評価ガイドのとおり 既存の通信連絡設備により、敷地外で有毒ガスが発生した情報を入手した場合、情報入手者は統括当直長へ連絡する。本運用は、有毒ガス発生時に換気設備を隔離することにより運転員への影響を防止する手順に包絡している。【申請書 添付書類六 1.7.9.6】。 なお、敷地外固定源である独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構のむつ小川原国家石油備蓄基地で危険物漏えい等の災害が発生した場合、関係機関への通報および住民・報道機関への広報活動が実施されることから、有毒ガスの発生の検出は、敷地外からの連絡または報道等からの情報入手によることとする。</p> <p>(2) 通信連絡設備による伝達 → 影響評価ガイドのとおり 既存の通信連絡設備により、統括当直長から運転員等に有毒ガスの発生を周知する。本運用は、有毒ガス発生時に換気設備を隔離することにより運転員への影響を防止する手順に包絡している。【申請書 添付書類六 1.7.9.6】。</p> <p>(3) 防護措置 → 影響評価ガイドのとおり 防護措置は、敷地内の有毒ガスの発生源と同じである。</p>	<p>影響評価ガイドに沿って対応している。</p>
有毒化学物質		IDLH 値			有毒化学物質	IDLH 値																																																																			
	ppm ^a	mg/m ^{3b}	ppm ^a	mg/m ^{3b}																																																																					
アクリロニトリル	85	184	硝酸	25	64																																																																				
アンモニア	300	208	水酸化ナトリウム	—	10																																																																				
エタノールアミン	30	75	スチレン	700	2980																																																																				
塩化水素	50	75	トルエン	500	1883																																																																				
塩素	10	29	ヒドラジン	50	66																																																																				
オキシラン	800	1442	ベンゼン	500	1596																																																																				
過酸化水素	75	104	ホルムアルデヒド	20	25																																																																				
キシレン	900	3907	メタノール	6000	7872																																																																				
シクロヘキサン	1300	4472	硫酸	—	15																																																																				
1,1-ジクロロエタン	3000	12135	リン酸トリブチル	30	327																																																																				

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性
<p>を超えないよう、スクリーニング評価結果を基に、有毒ガス影響評価において、必要に応じて防護措置を講じることを前提としている場合には、妥当性の判断において、講じられた防護措置を確認する²⁰。確認項目は、6. 1. 2. 1 (4) と同じとする。(解説-11)</p> <p>(解説-11) 敷地外において発生する有毒ガスの認知 敷地外の対象発生源で、有毒ガスの種類が特定できるものについて、有毒ガス影響評価において、有毒ガスの到達と敷地外からの連絡に見込まれる時間の関係などにより、防護措置の一部として、当該発生源からの有毒ガスの到達を検出するための設備等を前提としている場合には、妥当性の判断において、講じられた防護措置を確認する。</p>			
<p>6. 2 予期せず発生する有毒ガスに関する対策 対象発生源が特定されない場合においても、予期せぬ有毒ガスの発生(例えば、敷地外可動源から発生する有毒ガス、敷地内固定源及び可動源において予定されていた中和等の終息作業ができなかった場合に発生する有毒ガス等)を考慮し、原子炉制御室等に対し、最低限の対策として、(1)～(3)を確認する。(解説-12)</p> <p>(1) 防護具等の配備等 ① 運転・初動要員に対して、必要人数分の防護具等が配備されているとともに、防護のための手順及び実施体制が整備されていること。少なくとも、次のものが用意されていること。 －敷地内における必要人数分の空気呼吸具又は同等品(酸素呼吸器等)²¹の配備(着用のための手順及び実施体制を含む。) －一定量の空気ポンベの配備(例えば、6時間分。なお、6. 1. 2. 1 (4) 3)において配備する空気ポンベの容量と兼用してもよい。)(解説-13) ② 敷地内固定源及び可動源において中和等の終息作業を考慮する場合には、予定されていた中和等の終息作業ができなかった場合を考慮し、スクリーニング評価(中和等の終息作業を仮定せずに実施。)の結果有毒ガスの放出継続時間が6時間を超える場合は、①に加え、当該放出継続時間まで空気呼吸具又は同等品(酸素呼吸器等)の継続的な利用ができることを考慮し、空気ポンベ等が配備されていること。(解説-14) ③ バックアップとして、供給体制が用意されていること(例えば、空気圧縮機による使用済空気ポンベへの空気の再充填等)。 ④ ①において配備した防護具等については、必要に応じて有毒ガスばく露下で作業予定の要員が使用できるよう、手順及び実施体制(防護具等の追加を含む。)が整備されていること。(解説-10)</p> <p>(2) 通信連絡設備による伝達 ① 敷地外からの連絡があった場合には、既存の通信連絡設備により、原子炉制御室等の運転・対処要員に有毒ガスの発生を知らせるための手順及び実施体制が整備されていること。 ② 敷地内で異臭等の異常が確認された場合には、これらの異常の内容を原子炉制御室又は緊急時制御室の運転員に知らせ、運転員から、当該運転員以外の運転・対処要員に知らせるための手順及び実施体制が整備されていること。</p> <p>(3) 敷地外からの連絡 有毒ガスが発生した場合、その発生を原子炉制御室又は緊急時制御室内の運転員に知らせる仕組み(例えば、次の情報源から有毒ガスの発生事故情報入手し、運転員に知らせるための手順及び実施体制)が整備されていること。</p>	<p>6. 2 予期せず発生する有毒ガスに関する対策 既許可では、再処理施設において予期せぬ有毒ガスが発生した場合においても、換気設備の隔離による措置を講じることにし、運転員等を防護する。【申請書 添付書類六 1.7.9.5(1)】 これに加え、影響評価ガイドで求められる数々の防護対策が取られている。</p> <p>(1) 防護具等の配備等 → 影響評価ガイドのとおり ① 保安規定に定める運転員の必要最低人数(30人)及び指示要員のうち指揮・通報連絡・要員招集を行う者(7人)に対し、十分な量の酸素呼吸器(重大事故等対処用の90台以上、既許可の整理資料「技術的能力 補足説明資料 1.0-2 支援に係わる要求事項補足説明」の第2-7表に記載)又はセルフエアセット(原子力防災資機材及び非常用自主機材用の60台以上)を保有している。</p> <p>② 1人当たり酸素呼吸器を6時間以上使用するのに十分な酸素ポンベを配備している(酸素呼吸器は酸素ポンベ1本あたり3時間使用できるため、酸素呼吸器のみで1人当たり7時間以上使用可能)。</p> <p>③ バックアップとして、酸素呼吸器に使用する酸素ポンベ等の継続的な供給体制が整備されている。【申請書 本文 八、ハ.(2)(i)(c)(イ)】</p> <p>④ 予期せず発生する有毒ガスによらず、有毒ガスばく露下での作業を想定した手順を整備するとともに、対応に係る教育訓練等を実施する。【申請書 添付書類六 1.7.16.2】</p> <p>(2) 通信連絡設備による伝達 → 影響評価ガイドのとおり 通信連絡設備による伝達については、敷地内の有毒ガスの発生源と同じである。</p> <p>(3) 敷地外からの連絡 → 影響評価ガイドどおり 通信連絡設備による伝達については、敷地外の有毒ガスの発生源と同じである。</p>	<p>6. 2 予期せず発生する有毒ガスに関する対策</p> <p>(1) 防護具等の配備等 → 評価ガイドどおり ① 運転・初動要員に対して、必要人数分の酸素呼吸器及び酸素ポンベを配備するとともに、防護のための手順及び実施体制を整備することとしている。(5.2.1, 第5.2.1-1表及び第5.2.1-2表, 別紙13-1)</p> <p>② 1人当たり酸素呼吸器を6時間使用するのに必要となる酸素ポンベを配備することとしている。(5.2.1, 第5.2.1-2表, 別紙13-1)</p> <p>③ バックアップとして、酸素呼吸器に使用する酸素ポンベの継続的な供給体制を整備することとしている。(5.2.1, 別紙13-2)</p> <p>④ 予期せず発生する有毒ガスが発生した場合においても、酸素呼吸器等を使用することで、必要な対処・初動対応が行えるよう手順及び実施体制を整備することとしている。(別紙13-1)</p> <p>(2) 通信連絡設備による伝達 → 評価ガイドどおり 敷地外からの連絡があった場合には、既存の通信連絡設備により、中央制御室等の運転・対処要員に有毒ガスの発生を知らせるための手順及び実施体制を整備することとしている。また、敷地内で異臭等の異常が確認された場合には、これらの異常の内容を中央制御室の当直長等に知らせ、当直長等から、その他の運転・対処要員に知らせるための手順及び実施体制を整備することとしている。(5.2.2, 別紙13-1)</p> <p>(3) 敷地外からの連絡 → 評価ガイドどおり 有毒ガスが発生した場合、その発生を中央制御室の運転員に知らせる仕組みを整備することとしている。(5.2.3, 別紙13-1)</p>	<p>影響評価ガイドに沿って対応している。</p>

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	再処理施設における有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応	(参考) 柏崎刈羽原子力発電所 6 号及び 7 号炉審査対応状況	炉との比較・再処理の特性
<p> ー消防, 警察, 海上保安庁, 自衛隊 ー地方公共団体 (例えば, 防災有線放送, 防災行政無線, 防災メール, 防災ラジオ等) ー報道 (例えば, ニュース速報等) ーその他有毒ガスの発生事故に係る情報源 </p> <p> (解説-12) 予期せず発生する有毒ガスの検出 予期せず発生する有毒ガスについて, 有毒ガスの種類と量が特定できないものもあり, その場合, 検出装置の設置は困難なことから, それを求めないこととし, 人による異常の認知 (例えば, 臭気での検出, 動植物等の異常の発見等) によることとした。 </p> <p> (解説-13) 空気ポンベの容量 米国では, 空気呼吸具の空気の容量について, 影響評価の結果対応が必要となった場合, 敷地内で少なくとも 6 時間分を用意し, 追加分については, 敷地外から数百時間分の空気ポンベの供給が可能であることを求めており, 予期せず発生する有毒ガスについては考慮の対象としていない⁵。今般, 国内のタンクローリーによる有毒化学物質輸送事故等の事例⁸を踏まえ, 中和, 回収等の作業の所要時間を考慮して, 一定量として, 6 時間分が用意されていることとした。 予期せず発生する有毒ガスについては, 影響評価の結果, 有毒ガスが発生しないとされる場合であっても求める対応であることから, 空気の容量は他の用途の容量 (例えば, 「原子力災害対策特別措置法に基づき原子力事業者が作成すべき原子力事業者防災業務計画等に関する命令」 (平成 24 年文部科学省, 経済産業省令第 4 号) 第 4 条の要求により保有しているもの等) と兼用してもよいこととする。 </p> <p> (解説-14) バックアップについて バックアップについては, 敷地内外からの空気の供給体制 (例えば, 空気圧縮機による使用済空気ポンベへの清浄な空気の再充填, 離れた場所からの空気ポンベの供給等) により, 継続的に供給されることが望ましい。 </p>			

補足説明資料5－9（9条 その他）

別紙2

固定源と可動源について

固定源及び可動源の調査において、影響評価ガイド3. 1 (1) では、敷地内の固定源及び可動源を調査対象としている。

今回調査対象とする固定源及び可動源について考え方を整理した。整理にあたっては、影響評価ガイド1. 3の固定源および可動源の定義を参照した。

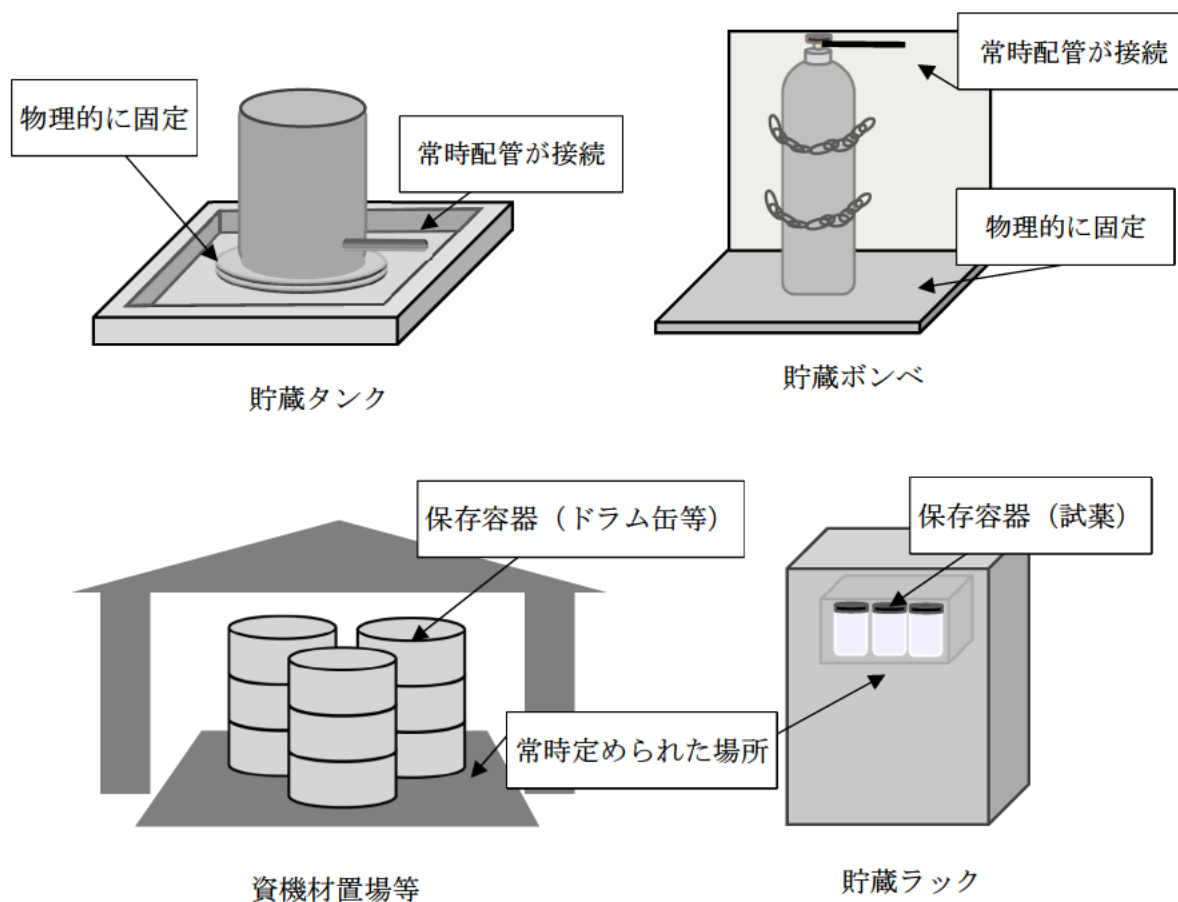
1. 固定源

固定源（影響評価ガイド1. 3 (10)）

敷地内外において貯蔵施設（例えば、貯蔵タンク、配管ライン等）に保管されている、有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質をいう。

貯蔵施設は、貯蔵タンクのように物理的に固定され、常時配管が接続されているものの他、タンクのみが設置されているもの、バッテリーのように機器に内包されているもの、薬品庫や資機材置場等に薬品が単品で保管される場合もあることから、有毒ガス防護上、これら全てを貯蔵施設に保管されているものとして取り扱う。

固定源となる有毒化学物質を貯蔵する貯蔵施設を「固定施設」という。固定施設の例を第1図に示す。



第1図 固定施設の例

2. 可動源

可動源（影響評価ガイド1. 3（4））

敷地内において輸送手段（例えば、タンクローリー等）の輸送容器に保管されている、有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質をいう。

輸送手段の輸送容器は、固定施設へ補給を行うため、タンクローリーに加え、車両等により運搬されるものも対象として取り扱う。

可動源となる有毒化学物質の輸送容器を「可動施設」という。

令和3年7月16日 R0

補足説明資料5-9（9条 その他）

別紙3

調査対象とする有毒化学物質について

1. 有毒化学物質の設定

固定源及び可動源の調査において、影響評価ガイド3.1(1)では、調査対象とする有毒化学物質を示すことが求められている。一方、影響評価ガイド3.1(2)で調査対象外の説明を求めている。このため、3.1(1)の説明では調査対象を示すとともに、有毒化学物質について定義する必要がある。

よって、影響評価ガイド3.1で調査対象とする有毒化学物質は、影響評価ガイド1.3の有毒化学物質の定義に基づき、人に対する悪影響を考慮した上で参照する情報源を整理し、以下の通り定義し、有毒化学物質を設定した。

【影響評価ガイド記載】 1. 3

有毒化学物質：国際化学安全性カード等において、人に対する悪影響が示されている物質

1. 1 設定方法

a. 人に対する悪影響

「人に対する悪影響」については、影響評価ガイドにて定義されていないが、有毒ガス防護判断基準値の定義及びその参照情報として採用されているIDLH値や最大許容濃度の内容は以下のとおりである。

・有毒ガス防護判断基準値：

有毒ガスの急性ばく露に関し、中枢神経等への影響を考慮し、運転・

対処要員の対処能力に支障を来さないと想定される濃度限度値をいう。（影響評価ガイド1.3(13)）

・IDLH値：

米国NIOSHで定められている急性の毒性限度（影響評価ガイド1.3(1)）

・最大許容濃度：

短時間で発現する刺激，中枢神経抑制等の生体影響を主とすることから勧告されている値。（影響評価ガイド脚注12）

上記内容を勘案し，有毒化学物質とは，以下のような「人に対する悪影響」を与えるものとし，設定した。

- ① 中枢神経影響物質
- ② 急性毒性（致死）影響物質
- ③ 呼吸障害の原因となるおそれがある物質

b. 参照する情報源

有毒化学物質の選定のための情報源として，以下の3種類のものとした。

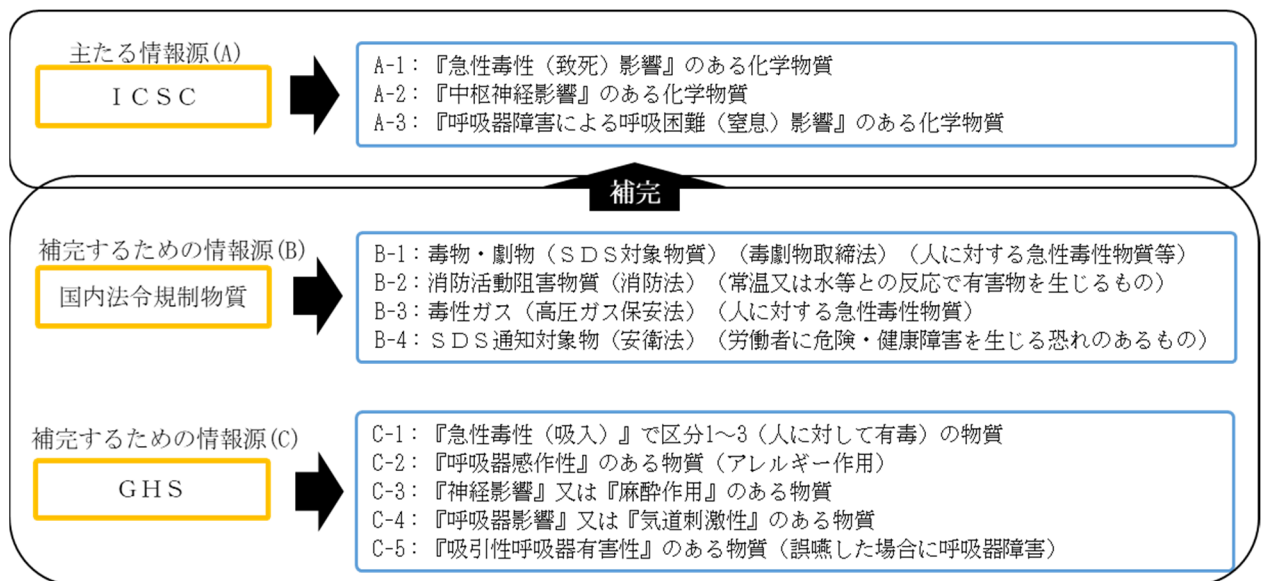
- ① 国際化学物質安全性カード(ICSC)による情報を主たる情報源とする。

ICSCにない有毒化学物質を補完するために，以下の2種類の情報源を追加し，網羅性を確保した。

- ② 急性毒性の観点で国内法令において規制されている物質
- ③ 化学物質の有毒性評価等の世界標準システム(GHS)で作成されたデータベース

1. 2 設定範囲

参照する各情報源において、『人に対する悪影響』（急性毒性影響）のある有毒化学物質として、急性毒性(致死)影響物質、中枢神経影響物質、呼吸器障害の原因となるおそれがある物質を、第1図のように網羅的に抽出し、設定の対象とした。



第1図 各情報源における急性毒性影響

【出典元】

それぞれの情報源の出典等は以下のとおりである。

[1] ICSCカード：医薬品食品衛生研究所『国際化学物質安全性カード
(ICSC)日本語版』

・最終更新：2020年7月21日

[2] 各法令

① 消防法：危険物の規制に関する政令及びその関連省令

・最終改正：令和2年12月25日総務省令第124号

② 毒物及び劇物取締法：医薬品食品衛生研究所『毒物および劇物取締

法（毒劇法）（2）毒劇物検索用ファイル』

・最終更新：2020年7月2日

③高圧ガス保安法：一般高圧ガス保安規則

・最終改正：令和2年12月28日経済産業省令第92号

④労働安全衛生法：厚生労働省『職場のあんぜんサイト：表示・通知
対象物質の一覧・検索』

・最終更新：2021年1月1日

[3]GHS分類：経済産業省『政府によるGHS分類結果』

・最終更新：2020年10月

1. 3 設定結果

上記の方法により、各情報源をもとに設定した有毒化学物質の例を第1表に示す。

なお、水素、アルゴン、ヘリウム、メタン及び窒素については、第2表に示すとおりICSC及びGHSのデータベースにおいていずれも急性毒性に関する記載がなく、ICSCの吸入の危険性において「窒息」の記載はあるが、閉ざされた場所に限定されているため、開放空間において設備・機器類等に貯蔵されている窒息性ガスは固定源及び可動源の対象外とする。

第1表 各情報源から抽出された有毒化学物質の調査結果（例）

情報源	影響による分類	代表例
I C S C	A-1：『急性毒性（致死）影響』のある化学物質	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒドラジン ・二酸化窒素 ・硫酸
	A-2：『中枢神経影響』のある化学物質	<ul style="list-style-type: none"> ・n-ヘキサン ・メタノール ・エチレングリコール
	A-3：『呼吸器障害による呼吸困難（窒息）影響』のある化学物質	<ul style="list-style-type: none"> ・硝酸 ・二酸化窒素 ・塩酸
国内法令規制物質	B-1：毒物・劇物（SDS対象物質）（毒劇物取締法）（人に対する急性毒性物質等）	<ul style="list-style-type: none"> ・硝酸 ・ヒドラジン ・水酸化ナトリウム
	B-2：消防活動阻害物質（消防法）（常温又は水等との反応で有害物を生じるもの）	<ul style="list-style-type: none"> ・液化石油ガス ・アセチレン ・生石灰
	B-3：毒性ガス（高压ガス保安法）（人に対する急性毒性物質）	<ul style="list-style-type: none"> ・硫酸 ・塩素 ・硫化水素
	B-4：SDS通知対象物（安衛法）（労働者に危険・健康障害を生じる恐れのあるもの）	<ul style="list-style-type: none"> ・硝酸 ・リン酸トリブチル ・ヒドラジン
G H S	C-1：『急性毒性（吸入）』で区分1～3（人に対して有毒）の物質	<ul style="list-style-type: none"> ・硝酸 ・リン酸トリブチル ・ヒドラジン
	C-2：『呼吸器感作性』のある物質（アレルギー作用）	<ul style="list-style-type: none"> ・アンモニア ・塩酸 ・ホルムアルデヒド
	C-3：『神経影響』又は『麻酔作用』のある物質	<ul style="list-style-type: none"> ・n-ヘキサン ・ヒドロキシルアミン ・炭酸ナトリウム
	C-4：『呼吸器影響』又は『気道刺激性』のある物質	<ul style="list-style-type: none"> ・硝酸 ・二酸化窒素 ・炭酸ナトリウム
	C-5：『吸引力呼吸器有害性』のある物質（誤嚥した場合に呼吸器障害）	<ul style="list-style-type: none"> ・n-ドデカン ・軽油 ・n-ヘキサン

第2表 急性毒性のない窒息性ガス

	ICSC	GHS
窒素 (圧縮ガス)	【吸入の危険性】と、閉ざされた下 【容器のは開放すのこ影響】素濃とが 【場所をは空気起のこ影響】酸すこ 【短期曝露をの影】るのこ影響】と、素濃とが 【記載なし】をのこ影響】るのこ影響】と、素濃とが	急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ
窒素 (液化)	【吸入の危険性】と、閉ざされた下 【容器のは開放すのこ影響】素濃とが 【場所をは空気起のこ影響】酸すこ 【短期曝露をの影】るのこ影響】と、素濃とが 【記載なし】をのこ影響】るのこ影響】と、素濃とが	急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ
水素	【吸入の危険性】と、閉ざされた下 【容器のは開放すのこ影響】素濃とが 【場所をは空気起のこ影響】酸すこ 【短期曝露をの影】るのこ影響】と、素濃とが 【記載なし】をのこ影響】るのこ影響】と、素濃とが	急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ
アルゴン	【吸入の危険性】と、閉ざされた下 【容器のは開放すのこ影響】素濃とが 【場所をは空気起のこ影響】酸すこ 【短期曝露をの影】るのこ影響】と、素濃とが 【記載なし】をのこ影響】るのこ影響】と、素濃とが	急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ
ヘリウム	【吸入の危険性】と、閉ざされた下 【容器のは開放すのこ影響】素濃とが 【場所をは空気起のこ影響】酸すこ 【短期曝露をの影】るのこ影響】と、素濃とが 【記載なし】をのこ影響】るのこ影響】と、素濃とが	急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ
メタン	【吸入の危険性】と、閉ざされた下 【容器のは開放すのこ影響】素濃とが 【場所をは空気起のこ影響】酸すこ 【短期曝露をの影】るのこ影響】と、素濃とが 【記載なし】をのこ影響】るのこ影響】と、素濃とが	急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ 急性毒性 (吸入) : デ 呼吸器感作用性 : デ

2. 敷地内の有毒化学物質

再処理施設では、再処理工程において様々な化学物質を使用している。再処理施設で使用される有毒化学物質の受入先の例を第3表に、各建屋にて使用される有毒化学物質の例を第4表に示す。

第3表 有毒化学物質の受け入れ先（例）

試薬受入建屋	有毒化学物質名称	試薬供給方法
試薬建屋	硝酸	試薬受入建屋 で受入後各建 屋に供給
	硝酸ヒドロキシルアミン	
	炭酸ナトリウム	
	水酸化ナトリウム	
	硝酸ヒドラジン	
	リン酸トリブチル	
	n-ドデカン	
ウラン脱硝建屋	窒素酸化物	
高レベル廃液ガラス固化建屋	模擬廃液	各建屋にて受 入れ後使用
非常用電源建屋	エチレングリコール	
ユーティリティ建屋		
ボイラ建屋	リン酸三ナトリウム	
	ヒドラジン	
一般排水処理建屋	硫酸	
	次亜塩素酸ナトリウム	
	ポリ塩化アルミニウム	
	メタノール	

第4表 各建屋で使用される有毒化学物質（例）

建屋	使用用途	有毒化学物質名称
前処理建屋	溶解	硝酸
	臨界管理	硝酸ガドリニウム
	ヨウ素の追い出し	窒素酸化物 (NO _x)
分離建屋	洗浄	硝酸
	製品	硝酸ウラニル
	還元剤	硝酸ウラナス
	抽出剤	リン酸トリブチル
	希釈剤	n-ドデカン
	分配	窒素酸化物 (NO _x)
	分解抑制	硝酸ヒドラジン
	溶媒再生	炭酸ナトリウム 水酸化ナトリウム
精製建屋	洗浄	硝酸
	製品	硝酸ウラニル
		硝酸プルトニウム
	還元剤	硝酸ウラナス
		硝酸ヒドロキシルアミン
	抽出剤	リン酸トリブチル
	希釈剤	n-ドデカン
	酸化	窒素酸化物 (NO _x)
分解抑制	硝酸ヒドラジン	
溶媒再生	炭酸ナトリウム 水酸化ナトリウム	
ウラン脱硝建屋	製品	硝酸ウラニル
ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋		硝酸プルトニウム
高レベル廃液ガラス固 化建屋	洗浄	模擬廃液
非常用電源建屋	不凍液	エチレングリコール
ユーティリティ建屋		
ボイラ建屋	工業用水処理	リン酸三ナトリウム
	脱酸素剤	ヒドラジン（水和物）
一般排水処理建屋	pH調整	硫酸
	洗浄	次亜塩素酸ナトリウム
	水質調整	ポリ塩化アルミニウム
	排水処理	メタノール

3. 有毒化学物質の抽出フロー

固定源及び可動源の調査では、影響評価ガイド3. 1のとおり、敷地内に保管、輸送される全ての有毒化学物質を調査対象とする必要があることから、以下のとおり調査を行い、敷地内で使用される有毒化学物質を抽出した。抽出にあたっては、漏えいした化学物質が他の化学物質との反応（以下「混触」という。）により発生する有毒ガスについても考慮した。抽出フローを第2図に示す。

3. 1 有毒化学物質を含むおそれのある物質の抽出

敷地内において使用される有毒化学物質が含まれるおそれのある化学物質を調査対象範囲とし、以下のとおり実施した。

①設備，機器類

図面類等により，対象設備，機器類を抽出した。

②資機材，試薬類

購買記録，点検記録，現場確認等により対象物品を抽出した。

③生活用品及び製品性状により影響がないことが明らかなもの

生活用品及び製品性状により影響がないことが明らかなもの（セメントや潤滑油等）については，運転員の対処能力に影響を与える観点で考慮不要と考えられることから，名称等を整理（類型化）し，抽出した。

④混触により発生する有毒ガス

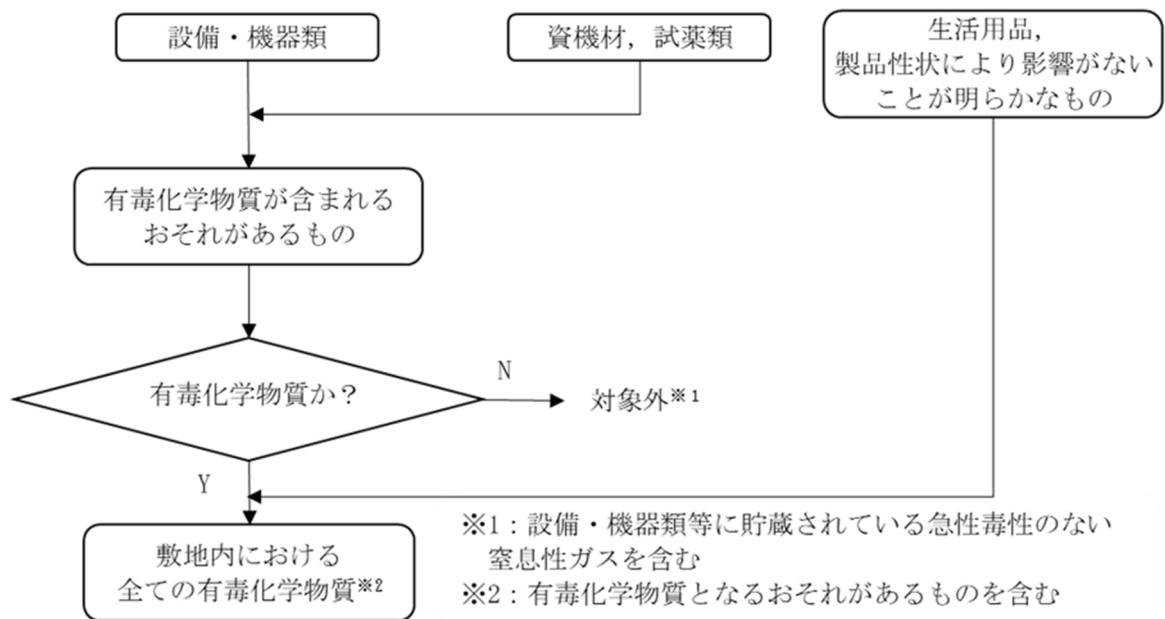
混触により有毒ガスを発生するおそれのある化学物質の組み合わせを確認し，抽出した。

3. 2 有毒化学物質との照合

3. 1で抽出した①, ②, ④の化学物質について, CAS登録番号(世界的に利用されている, 化学物質固有の識別番号)等をもとに, 1. 3で設定した有毒化学物質との照合を行い, 有毒化学物質か否か判定を行った。

3. 3 抽出した有毒化学物質のリスト化

3. 2の結果をとりまとめ, 敷地内で使用する全ての有毒化学物質としてリスト化した。リストの詳細は, 別紙9, 別紙10, 別紙11に示す。



第2図 敷地内における有毒化学物質の抽出フロー

令和3年7月16日 R0

補足説明資料5-9（9条 その他）

別紙4

敷地外固定源の特定に係る調査対象法令の選定について

対象とする法令は、環境省の「化学物質情報検索支援システム」にて、化学物質の管理に係る主要な法律として示された法律及び「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律 逐条解説」に示された化学物質に関連する法律の内容を調査し、化学物質の貯蔵を規制している法律を選定した。

また、多量の化学物質を貯蔵する施設として化学工場等の産業施設が想定されることから、経済産業省に関連する法律のうち、特にガスの貯蔵を規制する法律についても選定した。

化学物質名や貯蔵量、保管先を把握するため、上記の法律のうち貯蔵量等に係る届出義務のある法律を対象として開示請求を実施した。届出情報の開示請求を実施する法律の選定結果を第1表に示す。

第1表 届出情報の開示請求を実施する法律の選定結果

法律名	貯蔵量等に 係る 届出義務	開示請求 の 対象選定
化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律	×	×
特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律	×	×
毒物及び劇物取締法	○	○
環境基本法	×	×
大気汚染防止法	×	×
水質汚濁防止法	×	×
土壌汚染対策法	×	×
農薬取締法	×	×
悪臭防止法	×	×
廃棄物の処理及び清掃に関する法律	×	×
下水道法	×	×
海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律	×	×
ダイオキシン類対策特別措置法	×	×
ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法	×	×
特定物質等の規制等によるオゾン層の保護に関する法律	×	×
フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律	×	×
地球温暖化対策推進法	×	×
食品衛生法	×	×
水道法	×	×
医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律	×	×
建築基準法	×	×
有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律	×	×
労働安全衛生法	×	×
消防法	○	○
肥料取締法	×	×

法律名	貯蔵量等に 係る 届出義務	開示請求 の 対象選定
麻薬及び向精神薬取締法	○	×※1
覚せい剤取締法	○	×※1
飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律	×	×
放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律	○	×※2
高圧ガス保安法	○	○
液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律	○	×※3
ガス事業法	○	×※4
石油コンビナート等災害防止法	○	○※5

※1：貯蔵量の届出義務はあるが，化学物質の使用禁止を目的とした法令であり，主に医療用，研究用などに限定され，取扱量は少量と想定されるため対象外とした。

※2：貯蔵量の届出義務はあるが，放射性同位元素の数量に係るものであることから対象外とした。

※3：貯蔵量の届出義務があり，中枢神経影響があるとされているプロパン設置等の情報が得られるが，消防法の届出情報と重複することから対象外とした。

※4：都市ガスに係る法律。再処理施設から10km圏内に都市ガスはないため対象外とした。

※5：再処理施設から10km圏内に石油コンビナートがあるため対象である。県の防災計画および事業者の公開情報（<http://www.jogmec.go.jp/index.html>）より直接情報を入手した。

補足説明資料5－9（9条 その他）

別紙5

有毒ガス評価に係る固体あるいは揮発性が乏しい液体の取扱いについて

1. 固体あるいは揮発性が乏しい液体の取扱いの考え方

スクリーニング評価に先立ち実施する固定源及び可動源の調査のうち、敷地内固定源については、「敷地内に保管されている抽出した有毒化学物質」を調査対象としているが、確実に調査、影響評価及び防護措置の策定ができるように、スクリーニング評価において「固体あるいは揮発性が乏しい液体」の取り扱いについて考え方を整理した。

整理にあたっては、影響評価ガイドの解説-4（調査対象外とする場合）を考慮した。

【影響評価ガイドの記載】

（解説-4） 調査対象外とする場合

貯蔵容器が損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量が流出しても、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれがないと説明できる場合。（例えば、使用場所が限定されていて貯蔵量及び使用量が少ない試薬等）

常温で固体あるいは揮発性の乏しい液体は、以下の理由により蒸発量が少ないことから、有毒ガスのうち気体状の有毒化学物質が大気中に多量に放出されることはないため、スクリーニング評価を行う固定源及び可動源の調査対象外とする。

- ▶ 固体は揮発しないため、固体又は固体を溶解している水溶液中の固体分子は蒸発しない。
- ▶ 濃度が生活用品程度の水溶液は、希薄であるため蒸発量は少ない。
- ▶ 沸点は、化学物質の飽和蒸気圧が外圧と等しくなる温度であり、化学物質が沸点以上になると沸騰し多量に気化するため、再処理施設の一般

的な環境として超えることのない100℃を沸点の基準とし、それ以上の沸点をもつ物質は多量に放出されるおそれがない。ただし、沸点が100℃以上の物質を一律に除外するのではなく、念のため分圧が過度の値でないことを確認する。

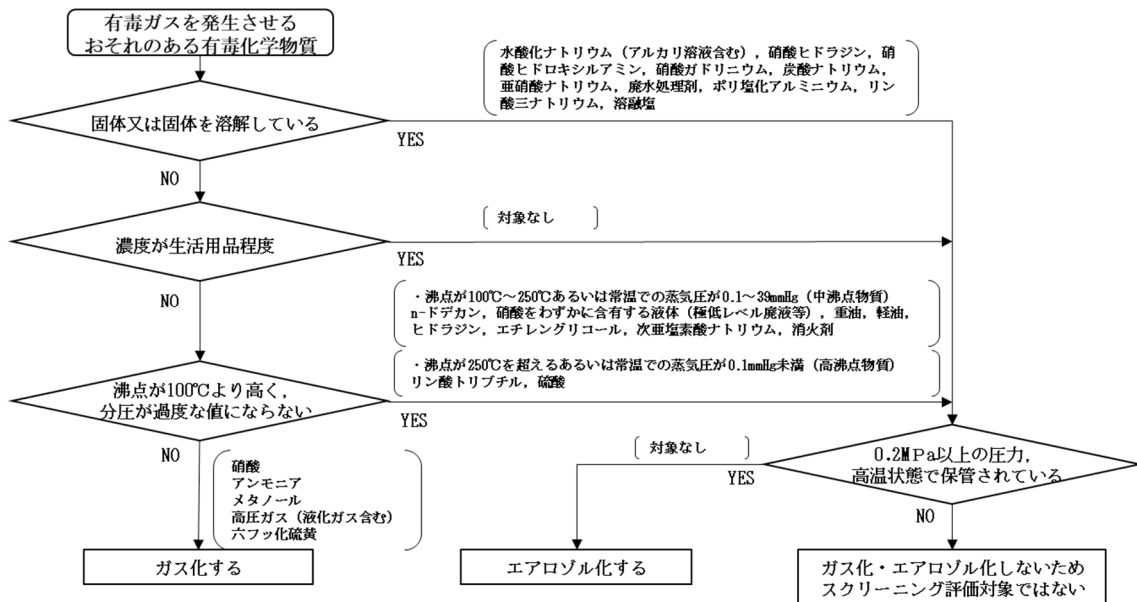
- 化学物質の蒸発率は、米国環境保護庁 (EPA) 及び米国海洋大気庁 (NOAA) が開発した有毒化学物質の漏えい・放出を評価するための解析ソフトウェア「ALOHA」で用いられる以下の式に従い、化学物質の分圧に依存するため、濃度が低く分圧が小さい有毒化学物質の溶液も、揮発性が乏しい液体に含まれる。

蒸発率[kg/s]	$E = A \times K_M \times \left(\frac{M_{W_m} \times P_v}{R \times T} \right)$
化学物質の物質移動係数[m/s]	$K_M = 0.0048 \times U^{\frac{7}{9}} \times Z^{-\frac{1}{9}} \times S_C^{-\frac{2}{3}}$
化学物質のシュミット数	$S_C = \frac{\nu}{D_M}$
化学物質の分子拡散係数[m ² /s]	$D_M = D_{H_2O} \times \sqrt{\frac{M_{W_{H_2O}}}{M_{W_m}}}$
温度 T ，大気圧における水の分子拡散係数 [m ² /s]	$D_{H_2O} = D_0 \times \left(\frac{T}{273.15} \right)^{1.75}$
補正蒸発率[kg/s]	$E_C = - \left(\frac{P_a}{P_v} \right) \ln \left(1 - \frac{P_v}{P_a} \right) \times E$
堰面積[m ²]	A
大気圧[Pa]	P_a
化学物質の分圧[Pa]	P_v
化学物質の分子量[kg/kmol]	M_{W_m}
水の分子量[kg/kmol]	$M_{W_{H_2O}}$
ガス定数[J/kmol・K]	R
温度[K]	T
風速[m/s]	U
堰直径[m]	Z
空気の動粘性係数[m ² /s]	ν
水の空気中における拡散係数[m ² /s]	D_0

例えば，再処理施設において大量に使用されている硝酸は，100%濃度において沸点121℃であるため，通常的环境下では多量に放出される可能性は低い
が，蒸気圧が20℃で6400Paと比較的高い。「有害大気汚染物質測定方法マニュアル（平成23年3月改訂）」（環境省）の「第2章 大気中のベンゼン等揮発性有機化合物（VOCs）の測定方法」では，多種の揮発性有機化合物等の物理的性質として沸点及び蒸気圧が纏められており，そこから100℃に相当する平均的な蒸気圧を割り出すと39mmHg（約5200Pa）となる。これを有毒化学物質全般に対する揮発性の目安（分圧が過度の値であるとする閾値）とすると，100%濃度の硝酸は揮発性が乏しい液体とは言えない。

2. 固体あるいは揮発性が乏しい液体の判定フロー

以上を踏まえ、固体あるいは揮発性が乏しい液体についてガス化またはエアロゾル化するか否かの具体的な判定フローを第1図に示す。



第1図 ガス化・エアロゾル化判定フロー

第1図のフローに基づき、再処理施設で使用する主な有毒化学物質について、固体あるいは揮発性が乏しい液体について判定した。再処理施設で使用する主な有毒化学物質の物性値を第1表に示す。

抽出の結果、固体あるいは揮発性が乏しい液体に該当せず、ガス化すると判定されるものは硝酸、アンモニア、メタノール、高压ガス（液化NO_x、一酸化窒素、液化酸素等）及び六フッ化硫黄である。ただし、極低レベル廃液等のように硝酸をわずかに含有する液体については、硝酸濃度が低いため分圧が小さくなり、例えば30℃における0.2mol/L硝酸の分圧は0.25Paとなる。このため、極低レベル廃液等のように硝酸をわずかに含有する液体については、分圧が過度な値にならないことから、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれはない。

第1表 再処理施設で使用する主な有毒化学物質の物性値

有毒化学物質	状態	沸点[°C]	蒸気圧[Pa]
硝酸	液体	121 ^{※1}	6400 (20°C) ^{※1}
リン酸トリブチル	液体	289 (分解) ^{※1}	0.15 (25°C) ^{※1}
n-ドデカン	液体	216.3 ^{※2}	130 (20°C) ^{※2}
硝酸ヒドラジン	固体	-	-
硝酸ヒドロキシルアミン	固体	-	-
硝酸ガドリニウム	固体	-	-
水酸化ナトリウム	固体	-	-
炭酸ナトリウム	固体	-	-
亜硝酸ナトリウム	固体	-	-
熔融塩	固体	-	-
液化NO _x (二酸化窒素)	気体	21.2 ^{※1}	96000 (20°C) ^{※1}
一酸化窒素	気体	-151.74 ^{※3}	6078480 ^{※3}
ヒドラジン	液体	114 ^{※1}	2100 (20°C) ^{※1}
アンモニア	液体	-33 ^{※1}	101300 (26°C) ^{※1}
メタノール	液体	65 ^{※1}	12900 (20°C) ^{※1}
エチレングリコール	液体	197 ^{※1}	6.5 (20°C) ^{※1}
硫酸	液体	340 (分解) ^{※1}	<10 (20°C) ^{※1}
次亜塩素酸ナトリウム	液体	111 ^{※4}	2000~2500 (20°C) ^{※1}
ポリ塩化アルミニウム	固体	-	-
リン酸三ナトリウム	固体	-	-
廃水処理剤 (ポリアクリルアミド)	固体	-	-
液化酸素	気体	-183 ^{※1}	5080000 (-118°C) ^{※1}
重油	液体	150以上 ^{※5}	100以下 (37.8°C) ^{※5}
軽油	液体	160~360 ^{※3}	約280~350 (21°C) ^{※3}
消火剤 (エチレングリコール)	液体	197 ^{※1}	6.5 (20°C) ^{※1}
六フッ化硫黄	気体	-63.9 ^{※6}	3030000 (30°C) ^{※6}

※1：国際化学物質安全性データシートより。

※2：製品安全データシート（関東化学株式会社）より。

※3：職場の安全サイト GHSモデルSDS（厚生労働省）より。

※4：Hazardous Substances Data Bank（アメリカ国立生物工学情報センター）より。

※5：製品安全データシート（ENEOS株式会社）より。

※6：製品安全データシート（高千穂化学工業株式会社）より。

3. 有毒化学物質のエアロゾル化の可能性

有毒化学物質の保管状態によっては、放出時にエアロゾル化する場合があることから、有毒化学物質のエアロゾル化について検討を行った。なお、管理区域内の排気系統には高性能粒子フィルタが設置されており、エアロゾルが大気中に多量に放出されることはないため、以下では非管理区域及び屋外に保管する有毒化学物質について検討する。また、液化ガスは漏えいと同時に気化することを想定していることから、ここでは考慮しない。

エアロゾルは、その生成過程の違いから、粉塵、フューム、煙及びミストに分類される（第2表参照）。液体の有毒化学物質のエアロゾルの形態としては、煙又はミストが挙げられるが、煙については燃焼に伴い発生するものであり、影響評価ガイドの適用範囲外であることから、液体のエアロゾル化に対してはミストへの考慮が必要である。

第2表 エアロゾルの形態及び生成メカニズム

エアロゾルの形態	メカニズム (「エアロゾル学の基礎」(日本エアロゾル学会)より)	状態
粉塵 (dust)	固形物はその化学的組成が変わらないまま、形、大きさが変わって粒状になり空気中に分散したもので、粉碎、研磨、穿孔、爆破、飛散等、主として物理的粉碎・分散過程で生じる。従って、球状、針状、薄片状など、形、大きさともに不均一でかつ大きさは1 μm以上のものが多い。	固体
フューム (fume)	固体が蒸発し、これが凝縮して粒子となったもので、金属の加熱溶融、溶接、溶断、スパーク等の場合に生じる。このような過程では、一般に物理的作用に化学的変化が加わり、空気中では多くの場合酸化物となっており、球状か結晶状である。粒径は小さく1 μm以下のものが多い。	固体
煙 (smoke)	燃焼に際して生じるいわゆる「けむり」に類するもので、一般に有機物の不完全燃焼物、灰分、水分などを含む有色性の粒子である。一つ一つの粒子は小さく球形に近いが、これらがフロック状をなすものが多い。	固体 液体
ミスト (mist)	一般には微小な液滴粒子を総称していう。すなわち、液滴が蒸発凝縮したもの、液面の破碎や噴霧等により分散したものが全て含まれ、形状は球形であるが、大きさは生成過程によってかなり幅がある。	液体

ミストとしてのエアロゾル粒子は、粒子が直接大気中に放出される一次粒子と、ガス状物質として放出されたものが、物理的影響又は化学的変化を受けて粒子となる二次粒子があり、その生成過程は、破碎や噴霧などの機械的な力による分散過程と、蒸気の冷却や膨張あるいは化学反応に伴う凝集過程に大別される。

代表的なミスト化の生成メカニズムに対する液体状の有毒化学物質のエアロゾル化の検討結果を第3表に示す。

第3表に示すとおり、エアロゾル化の生成メカニズムとしては、加圧状態からの噴霧及び高温加熱による蒸発後の凝集及び飛散が考えられるが、保管状態等を考慮するといずれの生成過程でも有毒化学物質が大気中に多量に放出されることはないことを確認した。

以上のことから、固体あるいは揮発性が乏しい液体については、スクリーニング評価の対象外とする。

第3表 エアロゾル（ミスト）に対する検討結果

エアロゾル 粒子※1	生成過程※1~3	具体例	検討結果
一次粒子	飛散	貯蔵容器の破損に伴う周囲への飛散	貯蔵施設の下部には堰等が設置されており、流出時にも堰等内に留めることが可能である。
	噴霧（加圧状態）	加圧状態で保管されている物質の噴出	液体が加圧状態で噴霧された場合には、一部は微粒子となりエアロゾルが発生するが、液体の微粒子化には最小でも0.2 MPa程度の圧力（差圧）が必要とされている※4。再処理施設においては、加圧状態で保管されている貯蔵施設はなく、エアロゾルが大気中に多量に放出されるおそれがあるものはない。
	飛沫同伴	激しい攪拌に伴う発生気泡の破裂	攪拌された状態で保管されている有毒化学物質はないことから、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれはない。
二次粒子 （ガス状物質からの生成）	化学的生成	大気中の硫黄酸化物の硫酸化	大気中のガスからエアロゾルが生成するメカニズムであり、揮発性が乏しい液体のエアロゾル化のメカニズムには該当しない。
	大気中のガスの凝集	断熱膨張等の冷却作用による蒸気の生成、凝集	
	高温加熱による蒸発後の凝集	加熱（化学反応による発熱を含む）による蒸気の生成、凝集	

			(100°C以上) については、その温度まで周囲の気温が上昇することは考えられず、仮に気温が上昇したとしても、溶媒である水が先に蒸発し、その気化熱（蒸発潜熱）により液温の上昇は抑制されることから、加熱を原因としてエアロゾルが大気中に多量に放出されるおそれはない。また、沸点が低いものは、ガス化するとしている。
--	--	--	--

- ※1：大気圏エアロゾルの化学組成と発生機構、発生源（笠原（1996））
- ※2：テスト用エアロゾルの発生（金岡（1982））
- ※3：大気中 SO_x 及び NO_x の有害性の本質（北川（1977））
- ※4：液体微粒化の基礎（http://www.ilass-japan.gr.jp/activity/other/12th_suzuki.pdf）（鈴木）

補足説明資料5-9（9条 その他）

別紙6

有毒ガス評価に係る高圧ガス容器に貯蔵された高圧ガスの取扱いについて

1. 高圧ガスの取扱いの考え方

スクリーニング評価に先立ち実施する固定源及び可動源の調査において、敷地内固定源については影響評価ガイド 3.1(1)1) ①において「敷地内に保管されている全ての有毒化学物質」が調査対象とされており、敷地内可動源については影響評価ガイド 3.1(1)2)において「敷地内で輸送される全ての有毒化学物質」が調査対象とされているため、確実に調査、影響評価及び防護措置の策定ができるように、高圧ガスを貯蔵するボンベ等の容器（タンクローリ等による輸送時の容器を含む。以下「高圧ガス容器」という。）に貯蔵された高圧ガスの取扱いについて考え方を整理した。

整理にあたっては、影響評価ガイドの解説-4（調査対象外とする場合）を考慮した。

【影響評価ガイドの記載】

（解説-4）調査対象外とする場合

貯蔵容器が損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量が流出しても、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれがないと説明できる場合。（例えば、使用場所が限定されていて貯蔵量及び使用量が少ない試薬等）

高圧ガス容器は JIS B 8241 等に基づき製造され、高圧ガス保安法によって耐圧試験、気密試験等を行い、合格したものだけが使用される。また、高圧ガス容器は高圧ガス保安法により転落・転倒防止措置を講じることが定められており、適切に固縛等の対策が施されている。このため、高圧ガス容器からの高圧ガスの漏えい形態としては、高圧ガス容器に接続する配管等からの少量漏えいが想定される。また、高圧ガス容器内の圧力が高まる事象が発生したとしても、安全弁から高圧ガスが放出されることになるため、高圧ガスが多量に放出されるような気体の噴出に至ることはない。

さらに、第 1 表に示すとおり、再処理施設の敷地内で取り扱う高圧ガスには以下のような特徴がある。

- ▶ 再処理施設で取り扱う高圧ガスの人体影響は、一部の例外を除き窒息影響が生じるほどの高濃度で発生することから、少量漏えいの場合では人体影響は発生しないものと考えられる。
- ▶ 高圧ガスは常温・常圧で気体であることから、二酸化炭素等のように比重が大きい気体は、漏えいしても瞬時に気化し、低所に拡散して希釈される。
- ▶ 混合ガスは人体影響のある成分の濃度が低いため、漏えいしても人体影響は発生しないものと考えられる。
- ▶ アセチレンや液化石油ガスのような可燃性ガスが短時間で多量に放出される場合は、高圧ガス容器が外部からの衝撃により破損する事象が想定され、そのような場合は衝撃の際に火花が生じ可燃性ガスに引火して爆発すると考えられ

るが、火災・爆発による影響評価は影響評価ガイドの適用範囲外である。

以上のことから、高圧ガス容器に貯蔵されている高圧ガスが漏えいしたとしても、多量に漏えいすることは考えられず、配管等からの少量漏えいとなり速やかに拡散・希釈されるため、運転・対処要員の対処能力が著しく低下する可能性は限りなく低いことから、高圧ガス容器に貯蔵された高圧ガスはスクリーニング評価を行う固定源及び可動源の調査対象外として取り扱うことが適切であると考えられる。

第 1 表 再処理施設の敷地内で取り扱う高圧ガス

有毒化学物質	防護判断 基準値	濃度	比重	少量漏えい 影響有無
一酸化窒素	100ppm	99%	1.036	無
液化 NO _x (二酸化窒素) ※1, 2	20ppm	100%	1.58	有※3
アセチレン	100,000ppm	0.9~100%	0.908	無
酸素	-	100	1.11	無
二酸化炭素	40,000ppm	>99.5%	1.529	無
液化石油ガス (プロパン) ※4	23,500ppm	90~100%	1.562	無
混合ガス (ヘリウム+イソブタン) ※5	17,600ppm	1%	2.064	無
混合ガス (一酸化窒素+窒素) ※6	100ppm	0.002~0.5%	1.036	無
混合ガス (酸素+水素+窒素) ※7	-	0.01%	1.11	無
混合ガス (酸素+窒素) ※7	-	4.5%	1.11	無
FK5-1-12	-	-	10.5	無
HFC-227ea	-	100%	5.86	無
HFC-23 (R-23)	230,000ppm	99.5%	2.42	無

※1：高圧ガスではないが、運搬時は高圧ガス容器と同等の専用容器（EUにおける基準である TPED2010/35/EU に適合した移動式圧力機器）を用いるため、他の高圧ガスと合わせて本書で検討を行う。

※2：二酸化窒素としての物性値を示す。

※3：少量漏えいであっても影響の有無を確認する必要がある。

※4：プロパンとしての物性値を示す。

※5：イソブタンとしての物性値を示す。

※6：一酸化窒素としての物性値を示す。

※7：酸素としての物性値を示す。

2. 事故事例

高圧ガス容器に貯蔵されている高圧ガスが多量に漏えいする可能性が限りなく低いことを確認するため、一般に広く流通している液化石油ガス（以下「LP ガス」という。）における事故事例を調査した。

2. 1 事故統計に基づく情報

LP ガスによる事故情報を経済産業省の「LP ガスの安全」のページに基づき、2011 年から 2020 年の 10 年間の LP ガスに関する事故件数を第 2 表に整理した。

LP ガスに関する事故は年間 100 件以上発生しており、その中で中毒等の人体影響のあった事故も発生しているが、その全ては一酸化炭素中毒又は酸素欠乏によるものであり、LP ガス自体での中毒事故は記録がない。

第 2 表 LP ガスに関する事故件数

項目	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
漏えいのみ	116	160	113	98	102	85	114	148	147	89
漏えい爆発 等	55	48	48	59	43	27	43	33	26	12
漏えい火災	45	44	43	27	31	19	35	24	29	23
CO 中毒 酸欠	11	8	6	3	6	9	3	7	0	0
合計	227	260	210	187	182	140	195	212	202	124

※2020 年は 2020 年 11 月末までの累計。速報値のため変更等があり得る。

2. 2 地震等による事故事例

地震等の災害時には LP ガス容器の流出等の事故が想定される。以下では災害時の事故事例を集約した。その結果、災害時においても、配管破損等の事例はあるものの、LP ガス容器の破損事例は認められていないことが分かった。

2. 2. 1 東日本大震災時の事故事例

東日本大震災時の LP ガスに関する事故事例を、経済産業省の総合資源エネルギー調査会の報告書から抽出した。

本資料に記載の LP ガス漏えいによる火災・爆発事故は以下の 1 例のみであった。

日時：平成 23 年 3 月 11 日（地震発生日）16 時 02 分

場所：共同住宅

事故内容：LP ガス漏えいによる爆発・火災

被害状況：事故発生室の隣室の住人 1 名が焼死

設備状況：50kg 容器 8 本を専用収納庫に設置

転倒防止：チェーンを設置していたため容器転倒なし

事故原因：当該住宅のうちの 1 室のガスメーター付近の供給管が破断、ガスが漏えいし、何らかの火花で引火、爆発に至ったものと推定されている

点検・調査：震災直後は実施されていない

また、この他に LP ガスボンベの流出等に関して以下の記載があった。なお、当該報告書では、これらの実績を踏まえ、マイコ

ンメーターの設置やガス放出防止機器（大規模地震，豪雪等で容器転倒が起こった場合に生じる大量のガス漏れを防止し，被害の拡大を防ぐ器具であり，高圧ホースと一体となった高圧ホース型と独立した機器の形の放出防止器型とがある）の設置促進が適切としている。

- ▶ マイコンメーターの安全装置が震災時にガスの供給を遮断し，有効に機能した。
- ▶ 電柱に 2 本の容器が高圧ホースだけでぶら下がっていたものもあり，高圧ホースの強度は相当であることが示された。
- ▶ ガス放出防止型高圧ホースについては，地域により設置状況にばらつきがあったが，設置していた家庭において，地震による被害の抑制に有効に機能したケースがあった。
- ▶ ある系列の LP ガス販売事業者には，浸水する程度の津波であれば，鎖の二重掛けをしたボンベは流失しなかったとの情報が多数寄せられた。
- ▶ 今回の震災においては，LP ガス容器の流出が多数発生し，回収された LP ガス容器に中身のないものが多数認められていることから，流出した LP ガス容器から LP ガスが大気に放出されたものと推定される。
- ▶ 一部の報道等において，流出 LP ガス容器から放出されたガスが火災の要因の一つとなった可能性についての指摘も見受けられている一方で，ガス放出防止型高圧ホースが有効に機能し，地震による被害が抑制された例や，鎖の二重掛けをした LP ガス容器は流出しなかったといった例が報告されている他，今回の震災を踏まえて容器転倒防止策の徹底や

ガス放出防止器の設置等に取り組む事業者も出てきている。

2. 2. 2 阪神・淡路大震災時の事故事例

阪神・淡路大震災時の LP ガスに関する事故事例を，阪神・淡路大震災 LP ガス復興本部兵庫県プロパンガス協会発行の「NEVER GIVE UP PART II 阪神・淡路大震災 LP ガスの活躍」から抽出した。

- ▶ LP ガス容器を設置していた地面が陥没したが，高圧ホースが切れることなく，LP が宙に浮いた状態で支えられていた。
- ▶ 倒壊した家屋や崩れ落ちたブロック塀により損傷を受けた LP ガス容器が多数あったが，火災等は発生せず，阪神・淡路大震災時の LP ガスに関する事故は配管接手部からの LP ガス漏えいによる小規模火災（板壁の焼け焦げ）1 件のみ。

2. 2. 3 西日本豪雨時の事故事例

西日本豪雨（平成 30 年 7 月豪雨）時の LP ガスに関する事故事例を，経済産業省の第 11 回産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会 液化石油ガス小委員会における開催資料から抽出した。西日本豪雨による高圧ガス容器の被災状況の一例を第 1 図に示す。

- ▶ 岡山県，愛媛県の充填所等から 3000 本を超える LP ガス容器の流出があったが，LP ガスによるガス爆発等の二次災害は発生しなかった。
- ▶ 浸水により LP ガス容器の転倒があったが，ガス放出防止型高圧ホースへの取り換え促進を実施していたため，LP ガス

容器からの漏えい等を未然に防止した。



第 1 図 西日本豪雨による浸水後の LP ガス容器の状況

2. 3 輸送時の事故事例

LP ガス輸送時の事故事例を，経済産業省の「令和元年度高圧ガス事故事例データベース」から抽出した。その結果，事故件数は 132 件であり，そのうち漏えいを伴う事故（一次事象または二次事象が「漏洩」，「火災」，「爆発」のいずれかであるもの）は 101 件であった。第 3 表に，事故原因ごとの事故件数を記載する。事故原因は交通事故が最も多くなっており，次いでバルブ誤操作等のヒューマンエラーや，移動時の振動等に伴う金属疲労による破損等の設備不良が続く。

死者・負傷者が発生した事故は 20 件であったが，いずれの場合も LP ガスによる中毒はなかった。2015 年にはタンクローリが橋から転落し，タンクローリ上部にあるプロテクタおよび液面計が破損したことにより LP ガス約 4,000kg が漏えいする交通事故も発生しているが，中毒者の発生は確認されていない。

第3表 輸送時の事故事例の原因分類

事故原因	事故件数		
	ボンベ等	ローリ	合計
交通事故	42	1	43
誤操作等	26	4	30
設備不良	15	7	22
津波	0	1	1
その他	4	1	5

3. 再処理施設における高圧ガス容器の保管状況

再処理施設において高圧ガス容器は建屋内外に保管されており、また高圧ガス保安法の規則に則り固縛されているため、何らかの外力が加わったとしても、高圧ガス容器自体が損傷することは考えにくい。再処理施設における高圧ガス容器の保管状況を第2図に示す。



第2図 再処理施設における高圧ガス容器の保管状況

4. 漏えい率評価

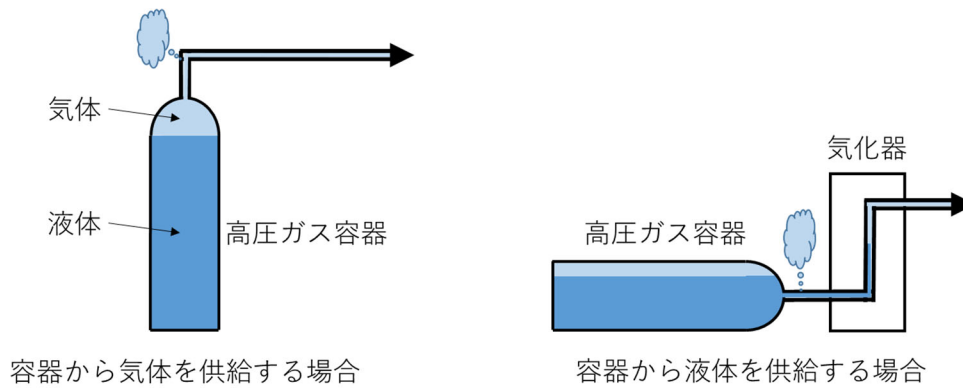
高圧ガス容器に貯蔵されている高圧ガスの少量漏えいにより、運転員の対処能力が著しく低下することがないことを確認するため、再処理施設で比較的多く使用される LP ガス、第 1 表に示す高圧ガスのうち、防護判断基準値の小さい一酸化窒素及び液化 NO_x（以下では、二酸化窒素であるとして評価する）について、漏えい率を評価する。

4. 1 評価方法

高圧ガス容器単体としては健全性が保たれることから、高圧ガス容器からの漏えい形態としては接続配管からの少量漏えいを想定する。漏えい率は、消防庁特殊災害室の「石油コンビナートの防災アセスメント指針」における災害現象解析モデル式を用いて評価する。

第 3 図に示すとおり、高圧ガス容器は通常縦置きで設置され、配管に接続されるため、充填された高圧ガスは気体として供給されるが、気化器にて気体にしてから供給するタイプの場合、高圧ガス容器から気化器までの配管は液体と気体の混合物となる。このため、漏えい率は気体の場合と液体の場合の両方で評価する。

なお、気化器から供給先までの配管距離と比較して高圧ガスから気化器までの距離は短いことから、液体放出よりも気体放出の方が発生しやすいと想定される。また、高圧ガス容器には過流防止弁が設置されているため、気化器を用いる場合であっても多量流出は想定されない。



第 3 図 高圧ガス容器からの少量漏えいの状況

4. 1. 1 気体流出の場合

高圧ガスが気体の状態で流出する場合は、以下の式に従う。

気体流出率（流速が音速以上（ $p_0/p \leq \gamma_c$ ）の場合）[kg/s]	$q_G = cap \sqrt{\frac{M}{ZRT} \gamma \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$
気体流出率（流速が音速未満（ $p_0/p > \gamma_c$ ）の場合）[kg/s]	$q_G = cap \sqrt{\frac{2M}{ZRT} \left(\frac{\gamma}{\gamma-1}\right) \left\{ \left(\frac{p_0}{p}\right)^{\frac{2}{\gamma}} - \left(\frac{p_0}{p}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma}} \right\}}$
γ_c	$\gamma_c = \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$
流出係数（不明の場合は 0.5 とする）	c
流出孔面積[m ²]	a
容器内圧力[Pa]	p
大気圧[Pa]	p_0
気体のモル重量[kg/mol]	M
気体の圧縮係数	Z
気体定数[J/mol・K]	R
容器内温度[K]	T
気体の比熱比	γ

4. 1. 2 液体流出の場合

高圧ガスが液体の状態で流出する場合は，以下の式に従う。

液体流出率 [m ³ /s]	$q_L = ca \sqrt{2gh + \frac{2(p - p_0)}{\rho_L}}$
液体流出率（気化後） [kg/s]	$q_G = q_L f \rho_L$
フラッシュ率（少量流出の場合には全て気化するとして1としてよい）	$f = \frac{H - H_b}{h_b} = C_p \frac{T - T_b}{h_b}$
流出係数（不明の場合は0.5とする）	c
流出孔面積 [m ²]	a
重力加速度 [m/s ²]	g
液面と流出孔の高さの差 [m]	h
容器内圧力 [Pa]	p
大気圧 [Pa]	p_0
液密度 [kg/m ³]	ρ_L
液体の容器内温度におけるエンタルピー [J/kg]	H
液体の沸点におけるエンタルピー [J/kg]	H_b
沸点での蒸発潜熱 [J/kg]	h_b
液体の比熱（容器内温度～沸点間の平均） [J/kg・K]	C_p
容器内温度 [K]	T
液体の大気圧での沸点 [K]	T_b

4. 1. 3 評価条件の設定

漏えい率評価に係る評価条件を第4表及び第5表に纏める。

第4表 漏えい率の評価条件（有毒化学物質の物性値等）

パラメータ	設定値			備考
	LPガス (プロパン)	一酸化窒素	液化NO _x (二酸化窒素)	
流出係数	1	1	1	「石油コンビナートの防災アセスメント指針」では不明の場合0.5としているが、保守的に1とした
流出孔面積[m ²]	2.0×10 ⁻⁶	3.2×10 ⁻⁷	3.9×10 ⁻⁶	プロパン：φ16，一酸化窒素：φ6.35，二酸化窒素：φ22.2 配管断面面積の100分の1（少量漏えい）
容器内圧力[Pa]	1.8×10 ⁶	3.5×10 ⁶	0.19×10 ⁶	運転時の通常圧力
気体のモル重量[kg/mol]	0.04410	0.03001	0.04601	化学便覧 基礎編 改訂5版 （日本化学会）
容器内温度[K]	313.15 (40℃)	313.15 (40℃)	323.15 (50℃)	設計温度
気体の比熱比	1.143	1.425	1.33	流体の熱物性値集（日本機械学会）又は流体力学（日本機械学会）
液面と流出孔の高さの差[m]	0	0	0	圧力項に対し無視できる量（約100分の1）であるため0とした
液密度[kg/m ³]	492.8	1269	1450	プロパン：日本LPガス協会HP，一酸化窒素：製品安全データシート（大陽日酸株式会社），二酸化窒素：国際化学物質安全性データシート
フラッシュ率	1	1	1	全量気化を想定 ^{※1}

※1：フラッシュ率は、ガスの種類と流出前の温度によって決まり、第4表の条件下においてLPガスで0.47，一酸化窒素で0.41，二酸化窒素で0.029となるが、少量流出のため全

量気化することとした。

第 5 表 漏えい率の評価条件（共通条件）

パラメータ	設定値	備考
重力加速度 [m/s ²]	9.807	化学便覧 基礎編 改訂 5 版(日本化学会)
大気圧 [Pa]	1.013×10^5	化学便覧 基礎編 改訂 5 版(日本化学会)
気体の圧縮係数	1	石油コンビナートの防災アセスメント指針
気体定数 [J/mol ・ K]	8.314	化学便覧 基礎編 改訂 5 版(日本化学会)

4. 2 評価結果

4. 1 に従って算出される LP ガス，一酸化窒素及び二酸化窒素の高圧ガス容器からの漏えい率を第 6 表に示す。

第 6 表 LP ガス，一酸化窒素および二酸化窒素の高圧ガス容器からの漏えい率

高圧ガス	流出形態	漏えい率 [kg/s]	防護判断基準値 [ppm]
LP ガス	気体流出	9.5×10^{-3}	23,500
	液体流出	8.2×10^{-2}	
一酸化窒素	気体流出	2.6×10^{-3}	100
	液体流出	-	
二酸化窒素	気体流出	2.0×10^{-3}	20
	液体流出	6.2×10^{-2}	
液化 NO _x 受槽 A (スクリーニング評価対象の敷地内固定源)	液体流出	2.1×10^0	20

LP ガスの漏えい率は，スクリーニング評価対象の敷地内固定

源であるウラン脱硝建屋の液化 NO_x 受槽 A からの NO_x ガスの放出量よりも小さく、気体流出で 220 分の 1 以下、液体流出で 25 分の 1 以下である。加えて、LP ガスの防護判断基準値が NO_x ガスに比べて 1000 倍以上大きいことを考慮すると、高压ガス容器からの LP ガスの少量漏えいの影響は小さいと言える。

また、一酸化窒素の漏えい率は、スクリーニング評価対象の敷地内固定源であるウラン脱硝建屋の液化 NO_x 受槽 A からの NO_x ガスの放出量よりも小さく、気体流出で 800 分の 1 以下である。加えて、一酸化窒素の防護判断基準値が NO_x ガスに比べて 5 倍大きいことを考慮すると、高压ガス容器からの一酸化窒素の少量漏えいの影響は小さいと言える。なお、一酸化窒素は気体で保管するため、液体流出は想定していない。

以上のことから、高压ガス容器に貯蔵されている高压ガスが多量に漏えいすることは考えられず、配管等からの少量漏えいとなり速やかに拡散・希釈されるため、運転員の対処能力が著しく低下する可能性は限りなく低いことから、スクリーニング評価を行う固定源及び可動源の調査対象外として取り扱うことが適切である。

一方、二酸化窒素の漏えい率は、スクリーニング評価対象の敷地内の固定源であるウラン脱硝建屋の液化 NO_x 受槽 A からの NO_x ガスの放出量よりも小さく、気体流出で 1000 分の 1 以下、液体流出で 30 分の 1 以下である。しかし、二酸化窒素の防護判断基準値が他の高压ガスと比較して小さいことに加え、液化 NO_x（二酸化窒素）の輸送容器は、高压ガス容器と同等の専用容器（EU における基準である TPED2010/35/EU に適合した移動式圧力機器）

を用いるものの、高圧ガス保安法に基づき管理されるものではない。このため、液化 NO_x（二酸化窒素）については、高圧ガス容器に貯蔵された高圧ガスとしては取り扱わないこととし、スクリーニング評価対象外とはしない。

補足説明資料5－9（9条 その他）

別紙7

有毒ガス評価に係る建屋内有毒化学物質の取扱いについて

1. 建屋内有毒化学物質の取扱いの考え方

スクリーニング評価に先立ち実施する固定源及び可動源の調査のうち、敷地内固定源については影響評価ガイドの3.1(1)1)①において「敷地内に保管されている全ての有毒化学物質」が調査対象とされているが、「敷地内」には屋外だけでなく建屋内にも有毒化学物質が存在することも踏まえ、確実に調査、影響評価及び防護措置の策定ができるように、建屋内の有毒化学物質の取扱いについて考え方を整理した。

整理にあたっては、影響評価ガイドの解説-4（調査対象外とする場合）を考慮した。

【影響評価ガイドの記載】

（解説-4）調査対象外とする場合

貯蔵容器が損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量が流出しても、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれがないと説明できる場合。（例えば、使用場所が限定されていて貯蔵量及び使用量が少ない試薬等）

建屋内に保管された有毒化学物質については、全量が流出しても、以下に示す効果（以下、これらの効果を総称して「建屋効果」という。）によって、建屋から屋外（大気中）への放出が抑制される。

- ① タンク等で保管される有毒化学物質は、タンク等から流出した場合であっても、タンク周辺の堰に留まる又は床ドレン等を経由してサンプルや中和槽等内に流入して留まることにより、単位時間当たりの蒸発量

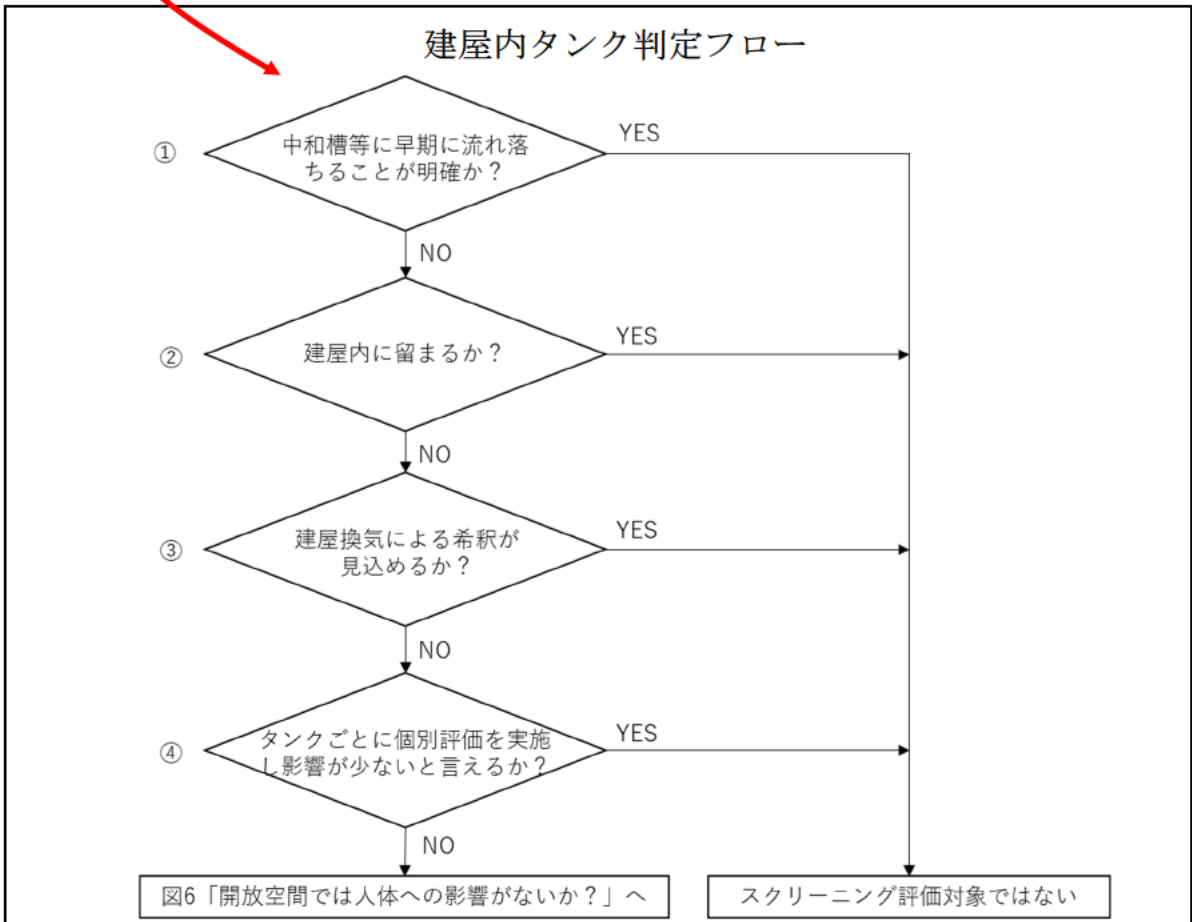
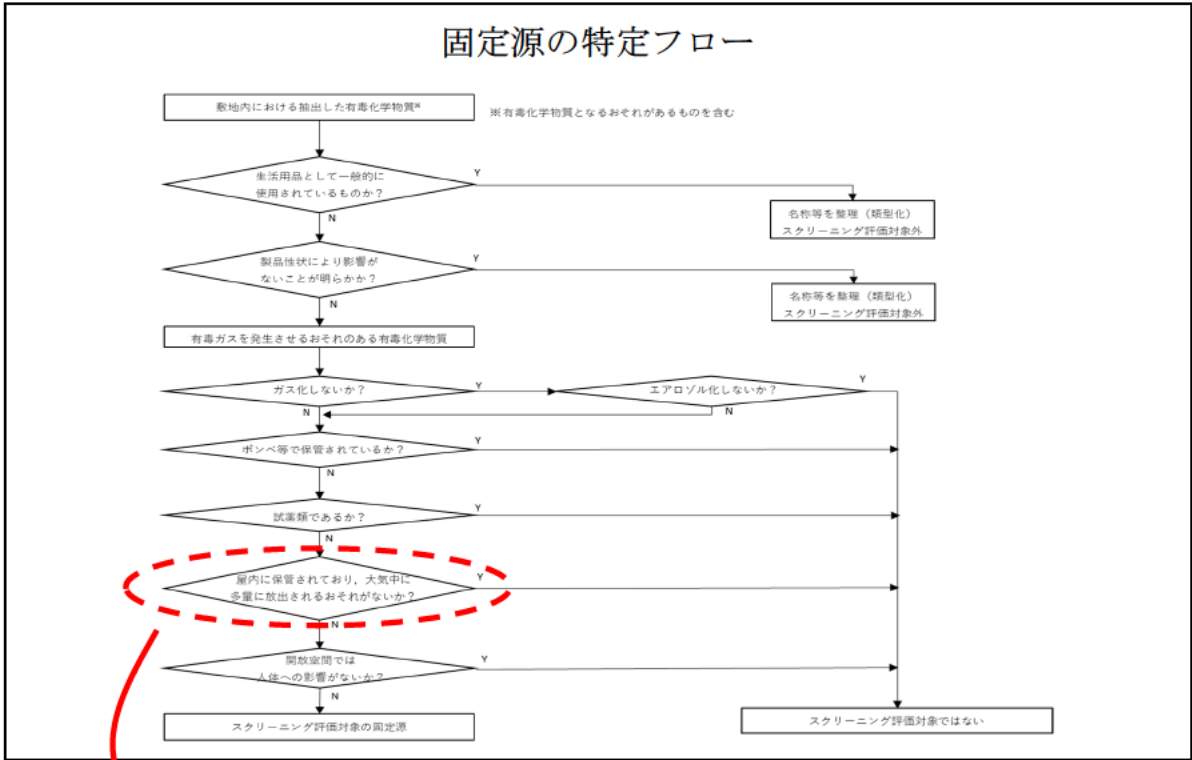
及び蒸発する有毒化学物質の総量が低減される。

- ② 倉庫等の換気を行っていない建屋では、有毒化学物質がタンク等から流出し、ガス化したとしても、排気されず建屋内に留まる。
- ③ 建屋換気設備等により換気を行っている建屋では、有毒化学物質がタンク等から流出し、ガス化したとしても、屋外に放出されるまでの間に他の排気と混合することにより希釈される。
- ④ 有毒化学物質の性状，貯蔵量，貯蔵方法及び建屋内の環境等に応じ，以下のとおり有毒ガスの発生が低減される。
 - ・液体状態（溶液）で保管する有毒化学物質は，液体表面からの連続的な揮発・拡散が継続することで周辺環境の濃度が上昇していくこととなるが，建屋内は風量が小さく屋外に比べて蒸発量が少なくなる。
 - ・気体状態（液化ガスを含む）で保管する有毒化学物質は，漏えい後速やかに拡散することで周辺環境の濃度が上昇していくこととなるが，以下のとおり，屋外への放出が抑制される。
 - ▶ 密度の大きいガスの場合，重力によって下層に移動・滞留する。
 - ▶ 密度の小さいガスの場合，浮力によって上層に移動し，屋外に放出される可能性もあるが，建屋内に拡散した後に放出される。
 - ・分析試薬等の少量で保管する有毒化学物質は，薬品庫等の常時定められた場所で「消防法」，「労働安全衛生法」及び「毒物及び劇物取締法」等の法令に基づき適切に保管管理されていること，漏えいしたとしてもタンク等と比較して少量であること等から，有毒ガスが大気中に多量に放出されることはない。

従って，建屋内に貯蔵された有毒化学物質については，影響評価ガイドの解説-4を適用し，第1図の建屋内タンク判定フローに基づき調査を行うこ

とが適切と判断できる。

なお、本フローは、有毒化学物質の漏えいにより発生する有毒ガスに加え、他の有毒化学物質等と反応して発生する有毒ガスについても適用する（別紙10「他の有毒化学物質等との反応により発生する有毒ガスについて」参照）。



第1図 建屋効果を考慮した建屋内タンク判定フロー

2. ガス化する有毒化学物質に対する建屋効果の確認

敷地内に保管する有毒化学物質のうち、別紙5「有毒ガス評価に係る固体あるいは揮発性が乏しい液体の取扱いについて」においてガス化すると判断した液体状態（溶液）の有毒化学物質について、第1図に従い建屋効果を確認する。

また、別紙6「有毒ガス評価に係る高圧ガス容器に貯蔵された高圧ガスの取扱いについて」に基づき少量漏えいであっても影響を考慮する必要があるか、あるいは高圧ガス容器で保管されていない気体状態（液化ガスを含む）の有毒化学物質について、第1図に従い建屋効果を確認する。

再処理プロセスで使用するガス化する有毒化学物質を第1表に示す。また、その他再処理設備の附属施設等で使用するガス化する有毒化学物質を第2表に示す。建屋効果の確認にあたっては、影響評価ガイドに定められた有毒ガスの評価を行う事象として「敷地内外固定源については、敷地内外の貯蔵容器全てが損傷し、当該全ての容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量流出によって発生した有毒ガスが大気中に放出される事象」を想定する。また、建屋効果の確認にあたって機能を期待する設備の考え方は別紙14「有毒ガス濃度評価にあたって機能を期待する設備について」に示す。

第1表 再処理プロセスで使用するガス化する有毒化学物質

有毒化学物質	容量[m ³]		保管場所	
	状態	管理区域		非管理区域
硝酸 ^{※1}	液体	2641	74	再処理施設全体 (前処理建屋, 分離建屋, 精製建屋, 試薬建屋等)
NO _x	気体	気体 : 1.7 液化ガス : 14	—	ウラン脱硝建屋
一酸化窒素	気体	1.5	—	高レベル廃液ガラス固化 建屋

※1 : 硝酸を含有する硝酸ガドリニウム溶液, 硝酸ヒドラジン溶液, 硝酸ヒドロキシルアミン溶液を含む (以下「硝酸溶液」という。)

第2表 その他再処理設備の附属施設等で使用するガス化する有毒化学物質

有毒化学物質	容量[m ³]		保管場所	
	状態	管理区域		非管理区域
アンモニア	液体	—	13	ガラス固化技術開発建屋
メタノール	液体	—	3	第2一般排水処理建屋

3. 液体状態（溶液）の有毒化学物質に対する建屋効果

3. 1 蒸発率の評価条件

3. 1. 1 蒸発率の評価式

液体状態（溶液）の有毒化学物質の蒸発率は、米国環境保護庁（EPA）及び米国海洋大気庁（NOAA）が開発した有毒化学物質の漏えい・放出を評価するための解析ソフトウェア「ALOHA」に従い、以下の式で評価できる^{[1], [2]}。この評価式は、実用発電用原子炉における有毒ガス防護に係る影響評価にも使用されている。

蒸発率[kg/s]	$E = A \times K_M \times \left(\frac{M_{W_m} \times P_v}{R \times T} \right)$
化学物質の物質移動係数[m/s]	$K_M = 0.0048 \times U^{\frac{7}{9}} \times Z^{-\frac{1}{9}} \times S_C^{-\frac{2}{3}}$
化学物質のシュミット数	$S_C = \frac{\nu}{D_M}$
化学物質の分子拡散係数[m ² /s]	$D_M = D_{H_2O} \times \sqrt{\frac{M_{W_{H_2O}}}{M_{W_m}}}$
温度 T ，大気圧における水の分子拡散係数[m ² /s]	$D_{H_2O} = D_0 \times \left(\frac{T}{273.15} \right)^{1.75}$
補正蒸発率[kg/s]	$E_C = - \left(\frac{P_a}{P_v} \right) \ln \left(1 - \frac{P_v}{P_a} \right) \times E$
堰面積[m ²]	A
大気圧[Pa]	P_a
化学物質の分圧[Pa]	P_v
化学物質の分子量[kg/kmol]	M_{W_m}

水の分子量[kg/kmol]	$M_{W_{H_2O}}$
ガス定数[J/kmol・K]	R
温度[K]	T
風速[m/s]	U
堰直径[m]	Z
空気の動粘性係数[m ² /s]	ν
水の空気中における拡散係数[m ² /s]	D_0

[1]ALOHA[®] (AREAL LOCATIONS OF HAZARDOUS ATMOSPHERES) 5.4.4 TECHNICAL DOCUMENTATION (NOAA, 2013.11)

[2]Modeling hydrochloric acid evaporation in ALOHA (Mary 1993)

この評価式に従うと、蒸発率は $U^{7/9}$ 及び $T^{1/6}$ に比例する。また、分圧 P_v 及び動粘性係数 ν も温度に依存し、一般に温度が高くなるほど分圧は上昇、動粘性係数は低下する。従って、温度が高いほど蒸発率は大きくなる。このことから、蒸発率を考えるためには有毒化学物質の保管場所における風速及び温度を考慮する必要がある。

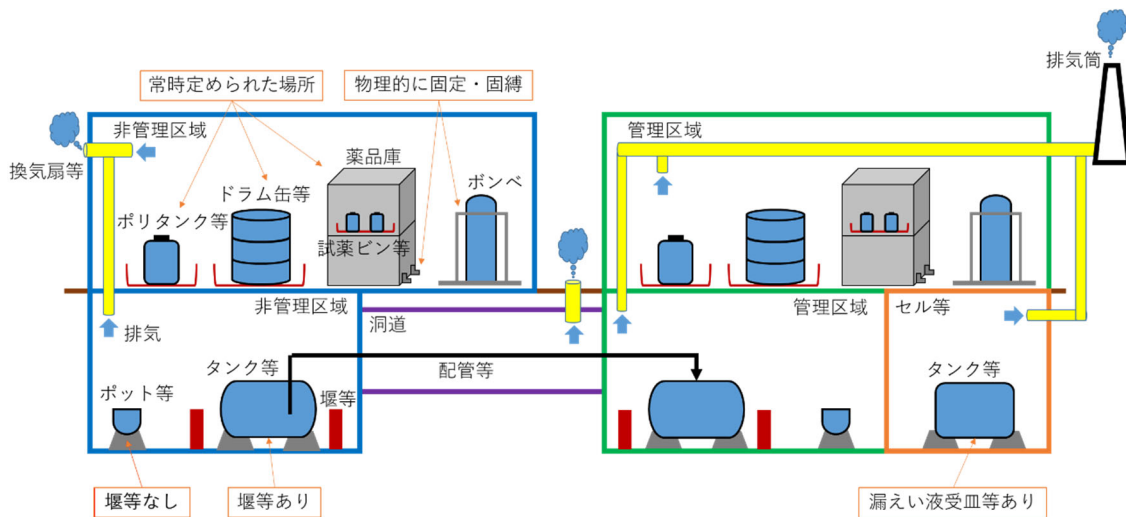
3. 1. 2 建屋ごとの風速及び温度の違い

建屋内における有毒化学物質の保管状況の概要を第2図に示す。建屋内で発生した有毒ガスは、建屋内で拡散・希釈された後、排気筒や換気扇等の排気口から排出されるため、大気への放出経路が限定される。

また、建屋内のうち管理区域は、建屋換気設備により換気風量及び温度が制御されていることから、管理区域における風速及び温度は有毒化学物質の保管場所の位置や季節等の影響による変動が小さいと考えられる。ただし、一部のセル等では崩壊熱の大きな放射性廃液を扱うため、他の保管場所に比べて温度が高くなっている可能性がある。

一方、建屋内のうち非管理区域（洞道を含む）については、建屋換気設備により制御されている場合、換気扇等により換気のみを行っている場合及び無換気の場合がある。このため、風速及び温度については有毒化学物質の保管場所の位置や季節等の影響による変動が大きい可能性がある。

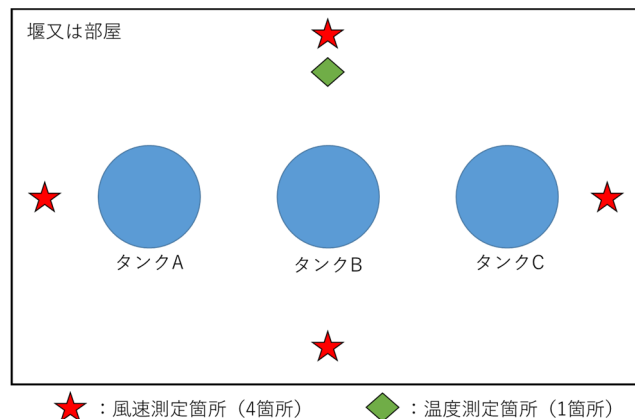
以上のことから、液体状態（溶液）の有毒化学物質の蒸発率を評価するため、有毒化学物質の保管場所における風速及び温度を実測した。



第2図 建屋内における有毒化学物質の保管状況（概要）

3. 1. 3 建屋内の風速及び温度の測定

建屋内にある有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質を保有するタンクに対し、2020年11月から2021年1月にかけて、各建屋の管理区域及び非管理区域の代表箇所（セル等の人が入城できない部屋を除き、貯蔵量が多い部屋についてそれぞれ1箇所ずつ）の風速及び温度について、風速計及び温度計を用いて測定を行った。第3図及び第4図のとおり、風速に関しては、堰又は部屋の四隅の床から10～20cm程度の位置で測定し、温度に関しては、風速測定箇所の任意の1箇所で測定した。測定値は、測定時間30秒のうちの最大値または値が安定したところを読み取った。



第3図 タンク周りの風速及び温度の測定イメージ



第4図 タンク周りの風速及び温度の測定状況
(第2一般排水処理建屋)

3. 1. 4 建屋内の風速及び温度の測定結果

有毒化学物質の保管場所ごとの風速及び温度の実測値を第3表に示す。風速に関しては、管理区域と非管理区域の違いによらず建屋内の風速は屋外に比べて小さくなっている。一方で、温度に関しては、管理区域では20～30℃前後で安定しているのに対し、非管理区域では外気温の影響を受けて広い範囲で変化している。

硝酸溶液を保有するタンクは、管理区域及び非管理区域の広範囲に分散しており、またセル内等のように風速及び温度の測定が不可能な場所がある。このため、1つの排気口に対し硝酸溶液を保有するタンクが複数の部屋にある場合、部屋の風速及び温度の評価条件は、第3表に示すとおり風速に関しては最小値と最大値を平均した値、温度に関しては最大値に裕度を持った値

として30℃を全ての部屋に対して適用することとした。また、1つの排気口に対し硝酸溶液を保有するタンクが1部屋のみにある場合には、部屋の風速及び温度の評価条件は、風速に関してはその部屋の風速の最大値、温度に関しては上記と同様に30℃とした。なお、温度を実測値の最大値に対しさらに裕度を持たせて30℃とすることにより、年間の温度実測を行わなくとも評価条件の代表性には問題がなく、また、セル内等が放射性物質を含む流体の崩壊熱により温度が高くなっている場合や、非管理区域が外気温の上昇により設計外気温度（29℃）と同程度まで温度が高くなる場合を包含できる。

アンモニア及びメタノールを保有するタンクがある部屋の風速及び温度の評価条件は、風速に関しては最大値、温度に関しては実測値に裕度を持った値とした。

第3表 有毒化学物質の保管場所における風速及び温度の実測値

対象有毒化学物質	保管場所	実測値		評価条件	
		風速[m/s]	温度[°C]	風速[m/s]	温度[°C]
硝酸	管理区域	0.00～0.70	17.8～28.7	0.35 (平均)	30
	非管理区域	0.00～0.39	-0.5～27.7	0.20 (平均)	30
アンモニア	ガラス固化技術開発建屋	0.03～0.04	11.2	0.04 (最大)	30
メタノール	第2一般排水処理建屋	0.02～0.05	23.7	0.05 (最大)	30
—	屋外(参考)※1	3.0～5.5	-2.3～22.9	4.3 (平均)	22.9 (最大)

※1:「再処理事業所 再処理事業指定申請書」の添付書類四「再処理施設を設置しようとする場所における気象、海象、地盤、水理、地震、社会環境等の状況に関する説明書」で使用している2013年度の敷地における気象観測結果の温度・風速の月平均。

3. 2 建屋内と屋外における蒸発率の比較

3. 2. 1 蒸発率の温度依存性

蒸発率は有毒化学物質の分圧及び空気の動粘性係数にも依存し、これらは温度により変化する。そこで、再処理施設で大量に使用される硝酸を例にとり、分圧及び動粘性係数が温度に対しどの程度変化するかを考える。

硝酸の分圧については「再処理プロセス・化学ハンドブック 第3版」(日本原子力研究開発機構)にJoshiにより纏められた温度20～40 °Cでの硝酸及び水の分圧の実験式が記載されている。ここで、 P_{HNO_3} は硝酸の分圧[mmHg]、 w_{HNO_3} は硝酸の重量パーセント濃度[wt%]であり、 a_1, b_1 は第4表に示すように

温度ごとに設定された定数である。

$$P_{HNO_3} = a_1 e^{b_1 w_{HNO_3}}$$

第4表 a_1, b_1 の値

温度[°C]	20	25	30	35
a_1	6.3898×10^{-4}	1.174×10^{-3}	1.62×10^{-3}	2.6387×10^{-3}
b_1	0.1205	0.1161	0.1163	0.1135

いずれの温度でも硝酸濃度が高いほど蒸気圧が高くなるため、上記式に基づき再処理施設で試薬として使用する一般的な濃度である13.6mol/Lにおける硝酸の分圧を計算すると、第5表のように温度により大きく変化し、この範囲ではおおよそ以下の近似式で与えられるような指数関数的な増加を示す。

$$P_{HNO_3} = 35.6 e^{0.0729(T-273.15)}$$

第5表 13.6mol/L硝酸の分圧の温度依存性

温度[°C]	20	25	30	35
分圧[Pa]	152	221	320	453

空気の動粘性係数は空気の粘性係数 η [Pa・s]と空気の密度 ρ [kg/m³]を用いて

$$\nu = \eta / \rho$$

で計算することができる。空気の粘性係数については「化学便覧 基礎編 改訂5版」（日本化学会）に与えられている。また、「化学便覧 基礎編 改訂5

版」(日本化学会)における温度 T [K], 1気圧での乾燥空気の密度

$$\rho = \frac{1.2932}{1 + 0.00367(T - 273.15)}$$

を用いると, 空気の動粘性係数は第6表の通りとなる。この表から, 空気の動粘性係数は以下の近似式で与えられる。

$$\nu = 1.32 \times 10^{-5} e^{0.0060(T-273.15)}$$

第6表 0.1MPaにおける空気の粘性係数および動粘性係数

温度[°C]	-25	0	25	50	75
η [Pa·s]	1.596×10^{-5}	1.725×10^{-5}	1.848×10^{-5}	1.967×10^{-5}	2.082×10^{-5}
ν [m ² /s]	1.121×10^{-5}	1.334×10^{-5}	1.560×10^{-5}	1.800×10^{-5}	2.053×10^{-5}

上記の近似式を蒸発率の評価式に当てはめると, 蒸発率は温度に対し以下の関係となる。なお, 補正蒸発率 E_c の補正項(沸点近傍では蒸発がより促進される効果を補正するもの)は, 評価時の温度と沸点との差が大きい(すなわち, 分圧が大気圧に対し十分小さい)場合は1に近似できるため, 以下の比例式は E_c にも当てはまる。

$$E \propto T^{1/6} \times e^{0.0689(T-273.15)}$$

3. 2. 2 建屋内と屋外における蒸発率の比較結果

蒸発率の風速依存性より，管理区域内の平均風速0.35m/sに対して $U^{7/9} = 0.44$ ，非管理区域内の平均風速0.20m/sに対して $U^{7/9} = 0.29$ となり，屋外の平均風速4.3m/sに対して $U^{7/9} = 3.1$ となるため，建屋内の硝酸の蒸発率は屋外に比べて管理区域で7分の1以下，非管理区域で10分の1以下に抑制される。

一方，蒸発率の温度依存性より，管理区域内の最大温度28.7℃に対しては $T^{1/6} \times e^{0.0689(T-273.15)} = 18.7$ ，非管理区域内の最大温度27.7℃に対しては $T^{1/6} \times e^{0.0689(T-273.15)} = 17.5$ となり，屋外の最大温度22.9℃に対しては $T^{1/6} \times e^{0.0689(T-273.15)} = 12.5$ となる。従って，建屋内の硝酸の蒸発率は，屋外に対して1.5倍程度であり，建屋内外の温度の違いによる蒸発率への影響は小さい。

以上のことから，管理区域と非管理区域とに関わらず，建屋内の硝酸の蒸発率は屋外と比較して小さくなると言える。

3. 3 建屋内に貯蔵する硝酸に対する建屋効果

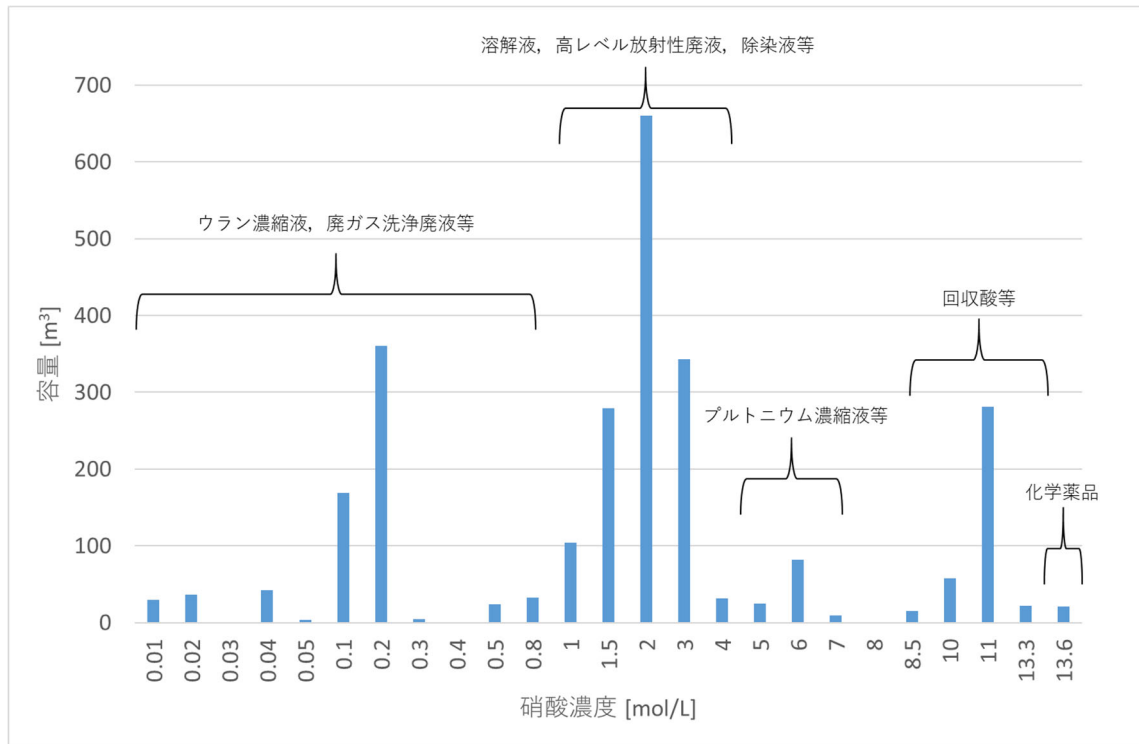
再処理施設では硝酸溶液を取り扱う建屋が分散していることから，建屋内に貯蔵する硝酸に対する建屋効果を評価するにあたっては，排気口ごとに分類して確認する。

3. 3. 1 主排気筒に接続する建屋に貯蔵する硝酸に対する建屋効果

3. 3. 1. 1 硝酸濃度の設定

建屋換気設備が主排気筒に接続する建屋（前処理建屋，分離建屋，精製建屋，分析建屋，ウラン脱硝建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋，高レベル廃液ガラス固化建屋の計7建屋）の再処理プロセスではさまざまな濃度の硝酸溶液を使用する。例えば，化学薬品として受け入れる硝酸溶液は13.6mol/L，回収酸は約10mol/L，プルトニウム濃縮液は約7mol/L，溶解液は

約 3 mol/L，高レベル放射性廃液は約 2 mol/L，ウラン濃縮液は約 0.2 mol/L である。第 5 図に，再処理プロセスにおける硝酸溶液の濃度及び容量を示す。

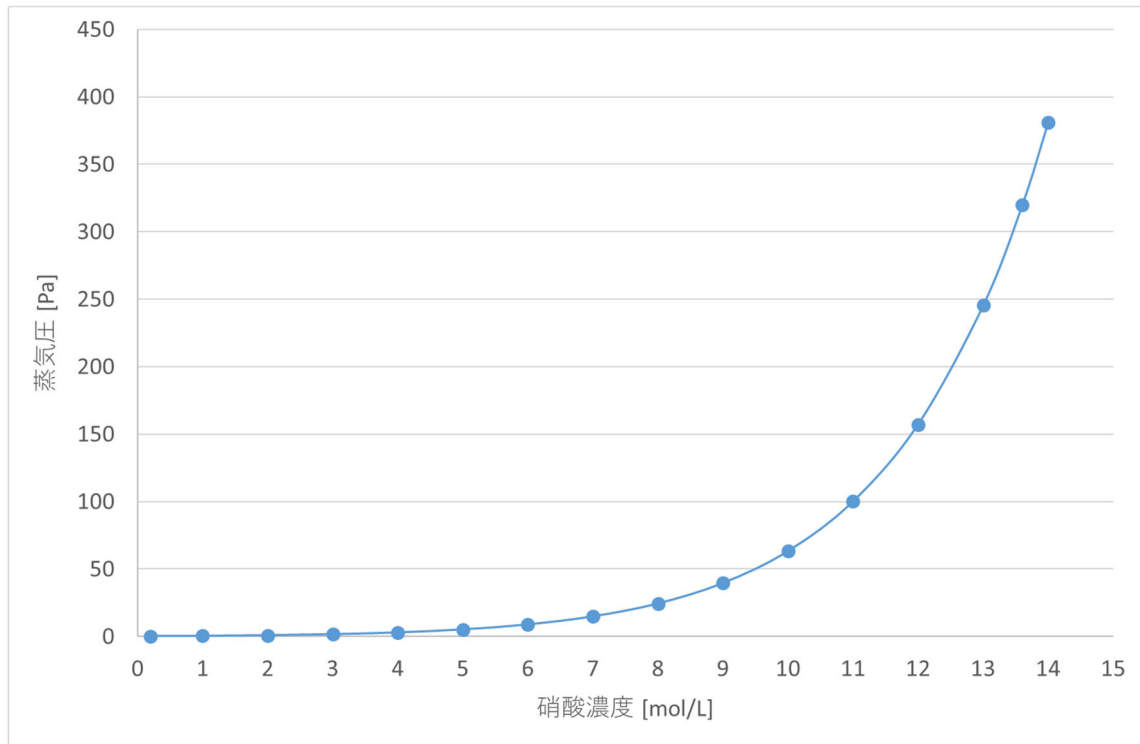


第 5 図 再処理プロセスにおける硝酸溶液の濃度及び容量

蒸発率の評価式のとおり，同一物質，同一条件での蒸発率は蒸気圧に比例する。また，第 6 図のとおり，蒸気圧は濃度が高いほど指数関数的に増大していく。

影響評価ガイドでは，スクリーニング評価にあたって「敷地内外の貯蔵容器については，同時に全ての貯蔵容器が損傷し，容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量が流出すると仮定していること。」とある。しかし，再処理施設の場合，全ての有毒化学物質が流出することを考えると，硝酸溶液以外の溶液が混合し，もとの硝酸濃度よりも低下することになるため，蒸発率の観点では非安全側の評価となる。従って，蒸発率を評価する場合は，硝酸溶液のみが漏えいすると仮定する。また，濃度の異なる硝酸溶液が同一の部屋や

堰内に存在する場合もあることから、その場合は最大濃度で評価を行うこととする。



第6図 温度30°Cにおける硝酸濃度の違いによる蒸気圧の変化

3. 3. 1. 2 堰面積の設定

蒸発率の評価式より、蒸発率は堰面積（有毒化学物質の漏えいが発生した場合の漏えい範囲）に比例するため、ここでは適切な堰面積の設定方法について検討する。

再処理プロセスでは、セル内の漏えい液受皿や化学薬品タンク周辺の堰等により漏えいの拡大を防止している。また、機器ドレン・床ドレンにより漏えいした化学薬品を受動的に回収できるような設計としている。従って、漏えいした有毒化学物質は漏えい液受皿や堰等の内側にとどまると考えられる。しかし、主排気筒に接続する建屋に貯蔵する硝酸に対する評価では、保守的に堰等による漏えいの拡大防止を考慮せず、タンクのある部屋内に漏えいが

拡大することを仮定し、堰面積をタンクのある部屋の面積の総和とする。

第7表に主排気筒に接続する建屋（硝酸溶液を貯留しない建屋を除く）ごとの堰面積を示す。

第7表 主排気筒に接続する建屋の堰面積

建屋	硝酸溶液 容量 [m ³]	硝酸量 [kmol]	平均硝酸濃 度 [mol/L]	堰面積 [m ²]
前処理建屋	294	1063	3.6	2551
分離建屋	822	3235	3.9	2365
精製建屋	789	2865	3.6	3811
分析建屋	27	182	6.8	442
ウラン脱硝建屋	148	104	0.7	534
ウラン・プルトニウム混合脱 硝建屋	27	74	2.7	1105
高レベル廃液ガラス固化建屋	525	653	1.2	1171
合計	2632	8176	3.1	11979

3. 3. 1. 3 蒸発率評価条件の設定

蒸発率評価に係る評価条件を第8表に示す。

第8表 蒸発率の評価条件

パラメータ	設定値	備考
堰面積[m ²]	各部屋の面積	3.3.2より。
大気圧[Pa]	1.013×10 ⁵	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
硝酸の分圧[Pa]	各濃度の蒸気圧	3.3.1より。
硝酸の分子量[kg/kmol]	63.01	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
水の分子量[kg/kmol]	18.02	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
ガス定数[J/kmol・K]	8314	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
温度[K]	303.15 (30°C)	3.1.4より。
風速[m/s]	0.35	3.1.4より。
堰直径[m]	1	堰直径が小さいほど蒸発率が大きくなるため、通常の廊下幅より短い1mに設定。
空気の動粘性係数[m ² /s]	1.58×10 ⁻⁵	3.2.1より。
水の空気中における拡散係数[m ² /s]	2.22×10 ⁻⁵	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より (窒素/水の相互拡散係数)。

3. 3. 1. 4 評価結果

これまでに述べた評価条件を蒸発率の評価式に当てはめると第9表のとおりとなり、主排気筒に接続する建屋からの硝酸の蒸発率は約 1.8×10^{-2} kg/s (1気圧, 25°Cで約25m³/hに相当) となる。蒸発した硝酸は建屋内で拡散・希釈された上で排気口から放出されるため、この蒸発率に主排気筒の排気風量(約150万m³/h) を考慮すると、硝酸濃度は主排気筒の出口で約17ppmとなり、主排気筒から放出された時点で硝酸の防護判断基準値である25ppmを下回る。

第9表 主排気筒に接続する建屋における硝酸の蒸発率

建屋	蒸発率 [kg/s]	排気風量※ 1 [万m ³ /h]	排気濃度※ 1 [ppm]	防護判断 基準値 [ppm]
前処理建屋	5.0×10^{-3}	27.6	25	25
分離建屋	4.7×10^{-3}	28.4	23	
精製建屋	5.9×10^{-3}	30.1	27	
分析建屋	2.3×10^{-3}	24.4	13	
ウラン脱硝建屋	1.1×10^{-4}	7.8	2.0	
ウラン・プルトニウム混合脱 硝建屋	1.5×10^{-4}	14.2	1.4	
高レベル廃液ガラス固化建屋	3.9×10^{-5}	18.5	0.3	
合計 (主排気筒)	1.8×10^{-2}	150	17	

※1：建屋ごとの排気風量及び排気中の硝酸濃度を示す。

3. 3. 2 主排気筒に接続する建屋以外に貯蔵する硝酸溶液に対する建屋効果

主排気筒に接続する建屋以外で硝酸溶液を貯蔵する建屋を第10表に示す。これらの建屋については、各建屋の排気口での硝酸濃度を評価し、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれはないかを確認する。

なお、硝酸濃度及び堰面積の設定は原則として3. 3. 1. 1及び3. 3. 1. 2と同様とするが、第10表の建屋で保有する硝酸溶液の量は比較的少なく、漏えいが部屋全体に拡大する可能性は低いことから、堰容量がタンク容量の合計よりも小さい場合は、漏えいは堰内に留まるとして堰面積を設定する。

第10表 主排気筒に接続する建屋以外で硝酸溶液を貯蔵する建屋

建屋	有毒化学物質	容量[m ³]	排気口
低レベル廃液処理建屋	硝酸 (13.6mol/L)	7.5	低レベル廃棄物処理建屋換気筒
	硝酸 (0.2mol/L)	1.02	
低レベル廃棄物処理建屋	硝酸 (13.6mol/L)	0.09	換気筒
	硝酸 (3mol/L)	0.6	
出入管理建屋	硝酸 (0.2mol/L)	0.15	出入管理建屋の換気設備の排気口
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	硝酸 (13.6mol/L)	0.1	北換気筒 (使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒)
試薬建屋	硝酸 (13.6mol/L)	41.7	試薬建屋の換気設備の排気口
	硝酸ヒドロキシルアミン (0.2mol/L) ※1	18	
ウラン脱硝建屋 (非管理区域)	硝酸 (13.6mol/L)	0.4	ウラン脱硝建屋 (非管理区域) の換気設備の排気口
	硝酸 (4mol/L)	0.4	
模擬廃液貯蔵庫 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	硝酸 (2mol/L)	13	模擬廃液貯蔵庫の排気口 (換気扇)
燃料加工建屋	硝酸 (2mol/L)	0.1	燃料加工建屋の換気設備の排気口

※1：硝酸ヒドロキシルアミン溶液に含有する硝酸濃度。

3. 3. 2. 1 低レベル廃液処理建屋等に貯蔵する硝酸溶液に対する建屋効果

低レベル廃液処理建屋及び低レベル廃棄物処理建屋に貯蔵する硝酸溶液について、第11表に示す評価条件により蒸発率を評価した。評価結果を第12表に示す。

蒸発率は $6.4 \times 10^{-3} \text{kg/s}$ （1気圧，25°Cで約 $9.0 \text{m}^3/\text{h}$ に相当）となり，低レベル廃棄物処理建屋換気筒の出口での濃度は11ppmと硝酸の防護判断基準値25ppmに比べて低い結果となった。従って，低レベル廃液処理建屋及び低レベル廃棄物処理建屋に貯蔵する硝酸溶液は，漏えいが発生したとしても建屋内で拡散・希釈されるため，有毒ガスが大気に多量に放出されることはない。

第11表 低レベル廃液処理建屋等の硝酸溶液に対する蒸発率の評価条件

パラメータ	設定値	備考
堰面積[m ²]	406 [*]	部屋面積。
大気圧[Pa]	1.013×10^5	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
硝酸の分圧[Pa]	320	3.2.1より(硝酸濃度13.6mol/L)。
硝酸の分子量 [kg/kmol]	63.01	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
水の分子量 [kg/kmol]	18.02	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
ガス定数[J/kmol・K]	8314	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
温度[K]	303.15 (30°C)	3.1.4より。
風速[m/s]	0.35	3.1.4より。
堰直径[m]	1	堰直径が小さいほど蒸発率が大きくなるため、通常の廊下幅より短い1mに設定。
空気の動粘性係数 [m ² /s]	1.58×10^{-5}	3.2.1より。
水の空気中における 拡散係数[m ² /s]	2.22×10^{-5}	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より(窒素/水の相互拡散係数)。

※堰がない又は堰容量がタンク容量の合計よりも小さいことから、部屋面積を堰面積とする。

第12表 低レベル廃液処理建屋等の硝酸の蒸発率及び排気口での濃度

有毒化学物質	蒸発率 [kg/s]	風量 [万m ³ /h]	排気口での 濃度 [ppm]	防護判断基準 値 [ppm]
硝酸	6.4×10^{-3}	80	11	25

3. 3. 2. 2 出入管理建屋に貯蔵する硝酸溶液に対する建屋効果

出入管理建屋に貯蔵する硝酸溶液について、第13表に示す評価条件により蒸発率を評価した。評価結果を第14表に示す。

蒸発率は 9.1×10^{-7} kg/s (1気圧, 25°Cで約0.0013m³/hに相当) となり、出入管理建屋の換気設備の排気口での濃度は0.04ppmと硝酸の防護判断基準値25ppmに比べて十分低い結果となった。従って、出入管理建屋に貯蔵する硝酸溶液は、漏えいが発生したとしても建屋内で拡散・希釈されるため、有毒ガスが大気に多量に放出されることはない。

第13表 出入管理建屋の硝酸溶液に対する蒸発率の評価条件

パラメータ	設定値	備考
堰面積[m ²]	290*	部屋面積。
大気圧[Pa]	1.013×10^5	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
硝酸の分圧[Pa]	0.25	3.2.1より(硝酸濃度0.2mol/L)。
硝酸の分子量[kg/kmol]	63.01	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
水の分子量[kg/kmol]	18.02	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
ガス定数[J/kmol・K]	8314	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
温度[K]	303.15 (30°C)	3.1.4より。
風速[m/s]	0.06	実測値(0.01~0.06m/s)の最大値。
堰直径[m]	1	堰直径が小さいほど蒸発率が大きくなるため、通常の廊下幅より短い1mに設定。
空気の動粘性係数[m ² /s]	1.58×10^{-5}	3.2.1より。
水の空気中における拡散係数[m ² /s]	2.22×10^{-5}	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より(窒素/水の相互拡散係数)。

*堰容量がタンク容量の合計よりも小さいことから、部屋面積を堰面積とする。

第14表 出入管理建屋の硝酸の蒸発率及び排気口での濃度

有毒化学物質	蒸発率 [kg/s]	風量 [万m ³ /h]	排気口での 濃度[ppm]	防護判断基準 値[ppm]
硝酸	9.1×10^{-7}	3.212	0.04	25

3. 3. 2. 3 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋に貯蔵する硝酸溶液に対する
建屋効果

使用済燃料受入れ・貯蔵建屋に貯蔵する硝酸溶液について、第15表に示す
評価条件により蒸発率を評価した。評価結果を第16表に示す。

蒸発率は 1.4×10^{-4} kg/s (1気圧, 25°Cで約0.19m³/hに相当) となり、北換気
筒 (使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒) の出口での濃度は0.7ppmと硝酸の
防護判断基準値25ppmに比べて十分低い結果となった。従って、使用済燃料受
入れ・貯蔵建屋に貯蔵する硝酸溶液は、漏えいが発生したとしても建屋内で
拡散・希釈されるため、有毒ガスが大気に多量に放出されることはない。

第15表 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の硝酸溶液に対する蒸発率の評価条件

パラメータ	設定値	備考
堰面積[m ²]	7*	貯槽周りに設置した堰の面積。
大気圧[Pa]	1.013×10^5	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会) より。
硝酸の分圧[Pa]	320	3.2.1より (硝酸濃度13.6mol/L)。
硝酸の分子量 [kg/kmol]	63.01	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会) より。
水の分子量[kg/kmol]	18.02	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会) より。
ガス定数[J/kmol・K]	8314	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会) より。
温度[K]	303.15 (30°C)	3.1.4より。
風速[m/s]	0.46	実測値 (0.17~0.46m/s) の最大値。
堰直径[m]	1	堰直径が小さいほど蒸発率が大きくなるため、通常の廊下幅より短い1mに設定。
空気の動粘性係数 [m ² /s]	1.58×10^{-5}	3.2.1より。
水の空気中における拡散係数[m ² /s]	2.22×10^{-5}	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会) より (窒素/水の相互拡散係数)。

※硝酸槽のタンク容量0.11m³、同一堰内にある苛性ソーダ槽のタンク容量0.11m³であり、タンク容量の合計が0.22m³であるのに対し、堰容量1.43m³であることから、漏えいは堰内にとどまるとして堰の面積を堰面積に設定した。

第16表 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の硝酸の蒸発率及び排気口での濃度

有毒化学物質	蒸発率 [kg/s]	風量 [万m ³ /h]	排気口での 濃度[ppm]	防護判断基準 値[ppm]
硝酸	1.4×10^{-4}	28	0.7	25

3. 3. 2. 4 試薬建屋に貯蔵する硝酸溶液に対する建屋効果

試薬建屋に貯蔵する硝酸溶液について、第17表に示す評価条件により蒸発率を評価した。評価結果を第18表に示す。

蒸発率は 3.6×10^{-4} kg/s (1気圧, 25°Cで約0.50m³/hに相当) となり、試薬建屋の換気設備の排気口での濃度は25ppmと硝酸の防護判断基準値25ppmに一致する結果となった。試薬建屋の換気設備の排気口から放出された有毒ガスは大気拡散によりさらに濃度が低下することを考慮すると、試薬建屋に貯蔵する硝酸溶液は、漏えいが発生したとしても、有毒ガスが大気に多量に放出されることはないと言える。

第17表 試薬建屋の硝酸溶液に対する蒸発率の評価条件

パラメータ	設定値	備考
堰面積[m ²]	103※	貯槽周りに設置した堰の面積。
大気圧[Pa]	1.013×10 ⁵	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
硝酸の分圧[Pa]	320	3.2.1より(硝酸濃度13.6mol/L)。
硝酸の分子量[kg/kmol]	63.01	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
水の分子量[kg/kmol]	18.02	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
ガス定数[J/kmol・K]	8314	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
温度[K]	303.15 (30℃)	3.1.4より。
風速[m/s]	0.05	実測値(0.01~0.05m/s)の最大値。
堰直径[m]	1	堰直径が小さいほど蒸発率が大きくなるため、通常の廊下幅より短い1mに設定。
空気の動粘性係数[m ² /s]	1.58×10 ⁻⁵	3.2.1より。
水の空気中における拡散係数[m ² /s]	2.22×10 ⁻⁵	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より(窒素/水の相互拡散係数)。

※硝酸受入れ貯槽は、タンク容量41.7m³に対し堰容量43.8m³、硝酸ヒドロキシルアミン受入れ貯槽は、タンク容量18m³に対し堰容量20.68m³であり、各々の堰内に他の有毒化学物質を貯留するタンクがないことから、漏えいは堰内にとどまるとして堰の面積を堰面積に設定した。

第18表 試薬建屋の硝酸の蒸発率及び排気口での濃度

有毒化学物質	蒸発率 [kg/s]	風量 [万m ³ /h]	排気口での 濃度[ppm]	防護判断基準 値[ppm]
硝酸	3.6×10^{-4}	2.04	25	25

3. 3. 2. 5 ウラン脱硝建屋（非管理区域）に貯蔵する硝酸溶液に対する建屋効果

ウラン脱硝建屋（非管理区域）に貯蔵する硝酸溶液について、第19表に示す評価条件により蒸発率を評価した。評価結果を第20表に示す。

蒸発率は 4.9×10^{-5} kg/s（1気圧、25℃で約0.068m³/hに相当）となり、ウラン脱硝建屋（非管理区域）の換気設備の排気口での濃度は2.7ppmと硝酸の防護判断基準値25ppmに比べて低い結果となった。従って、ウラン脱硝建屋（非管理区域）に貯蔵する硝酸溶液は、漏えいが発生したとしても建屋内で拡散・希釈されるため、有毒ガスが大気に多量に放出されることはない。

第19表 ウラン脱硝建屋(非管理区域)の硝酸溶液に対する蒸発率の評価条件

パラメータ	設定値	備考
堰面積[m ²]	13.9 [*]	貯槽周りに設置した堰の面積。
大気圧[Pa]	1.013×10^5	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
硝酸の分圧[Pa]	320	3.2.1より(硝酸濃度13.6mol/L)。
硝酸の分子量 [kg/kmol]	63.01	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
水の分子量[kg/kmol]	18.02	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
ガス定数[J/kmol・K]	8314	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
温度[K]	303.15 (30℃)	3.1.4より。
風速[m/s]	0.05	実測値(0.01~0.05m/s)の最大値。
堰直径[m]	1	堰直径が小さいほど蒸発率が大きくなるため、通常の廊下幅より短い1mに設定。
空気の動粘性係数 [m ² /s]	1.58×10^{-5}	3.2.1より。
水の空気中における拡散係数[m ² /s]	2.22×10^{-5}	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より(窒素/水の相互拡散係数)。

※硝酸受槽及び硝酸調整槽は、タンク容量の合計0.8m³に対し堰容量2.78m³であり、当該堰内に他の有毒化学物質がないことから、漏えいは堰内にとどまるとして堰の面積を堰面積に設定した。

第20表 ウラン脱硝建屋（非管理区域）の硝酸の蒸発率及び排気口での濃度

有毒化学物質	蒸発率 [kg/s]	風量 [万m ³ /h]	排気口での 濃度 [ppm]	防護判断基準 値 [ppm]
硝酸	4.9×10^{-4}	2.5	2.7	25

3. 3. 2. 6 模擬廃液貯蔵庫に貯蔵する硝酸溶液に対する建屋効果

模擬廃液貯蔵庫に貯蔵する硝酸溶液について、第21表に示す評価条件により蒸発率を評価した。評価結果を第22表に示す。

蒸発率は 3.9×10^{-6} kg/s（1気圧，25℃で約0.0055m³/hに相当）となり，模擬廃液貯蔵庫の排気口（換気扇）での濃度は0.7ppmと硝酸の防護判断基準値25ppmに比べて十分低い結果となった。従って，模擬廃液貯蔵庫に貯蔵する硝酸溶液は，漏えいが発生したとしても建屋内で拡散・希釈されるため，有毒ガスが大気に多量に放出されることはない。

第21表 模擬廃液貯蔵庫の硝酸溶液に対する蒸発率の評価条件

パラメータ	設定値	備考
堰面積[m ²]	137*	部屋面積。
大気圧[Pa]	1.013×10^5	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
硝酸の分圧[Pa]	0.86	3.2.1より(硝酸濃度2mol/L)。
硝酸の分子量[kg/kmol]	63.01	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
水の分子量[kg/kmol]	18.02	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
ガス定数[J/kmol・K]	8314	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
温度[K]	303.15 (30°C)	3.1.4より。
風速[m/s]	0.21	実測値(0.03~0.21m/s)の最大値。
堰直径[m]	1	堰直径が小さいほど蒸発率が大きくなるため、通常の廊下幅より短い1mに設定。
空気の動粘性係数[m ² /s]	1.58×10^{-5}	3.2.1より。
水の空気中における拡散係数[m ² /s]	2.22×10^{-5}	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より(窒素/水の相互拡散係数)。

*堰容量がタンク容量の合計よりも小さいことから、部屋面積を堰面積とする。

第22表 模擬廃液貯蔵庫の硝酸の蒸発率及び排気口での濃度

有毒化学物質	蒸発率 [kg/s]	風量 [万m ³ /h]	排気口での 濃度 [ppm]	防護判断基準 値 [ppm]
硝酸	3.9×10^{-6}	0.752	0.7	25

3. 3. 2. 7 燃料加工建屋に貯蔵する硝酸溶液に対する建屋効果

燃料加工建屋に貯蔵する予定の硝酸溶液について、第23表に示す評価条件により蒸発率を評価した。評価結果を第24表に示す。

蒸発率は 1.3×10^{-5} kg/s（1気圧、25℃で約0.018m³/hに相当）となり、燃料加工建屋の換気設備の排気口での濃度は1.8ppmと硝酸の防護判断基準値25ppmに比べて十分低い結果となった。従って、燃料加工建屋に貯蔵する硝酸溶液は、漏えいが発生したとしても建屋内で拡散・希釈されるため、有毒ガスが大気に多量に放出されることはない。

第23表 燃料加工建屋の硝酸溶液に対する蒸発率の評価条件

パラメータ	設定値	備考
堰面積[m ²]	300	設計段階のため仮設定。
大気圧[Pa]	1.013×10^5	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
硝酸の分圧[Pa]	0.86	3.2.1より(硝酸濃度2mol/L)。
硝酸の分子量 [kg/kmol]	63.01	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
水の分子量[kg/kmol]	18.02	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
ガス定数[J/kmol・K]	8314	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
温度[K]	303.15 (30°C)	3.1.4より(再処理施設と同程度と仮定)。
風速[m/s]	0.35	3.1.4より(再処理施設と同程度と仮定)。
堰直径[m]	1	堰直径が小さいほど蒸発率が大きくなるため、通常の廊下幅より短い1mに設定。
空気の動粘性係数 [m ² /s]	1.60×10^{-5}	3.2.1より。
水の空気中における拡散係数[m ² /s]	2.22×10^{-5}	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より(窒素/水の相互拡散係数)。

第24表 燃料加工建屋の硝酸の蒸発率及び排気口での濃度

有毒化学物質	蒸発率 [kg/s]	風量 ^{※1} [万m ³ /h]	排気口での 濃度 [ppm]	防護判断基準 値 [ppm]
硝酸	1.3×10^{-6}	1	1.8	25

※1：設計段階のため仮設定。

3. 4 ガラス固化技術開発建屋に貯蔵するアンモニアに対する建屋効果

ガラス固化技術開発建屋に貯蔵するに貯蔵するアンモニアについて、第25表に示す評価条件により蒸発率を評価した。評価結果を第26表に示す。

蒸発率は 3.3×10^{-2} kg/s（1気圧、25℃で約170m³/hに相当）となり、ガラス固化技術開発建屋の換気設備の排気口での濃度は47000ppmとアンモニアの防護判断基準値300ppmを上回る結果となったことから、スクリーニング評価を行う固定源の調査対象として取り扱う。

第25表 ガラス固化技術開発建屋のアンモニアに対する蒸発率の評価条件

パラメータ	設定値	備考
堰面積[m ²]	52※	貯槽周りに設置した堰の面積。
大気圧[Pa]	1.013×10 ⁵	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
アンモニアの分圧[Pa]	81300	製品安全データシート(三菱ガス化学株式会社)より。
アンモニアの分子量[kg/kmol]	17.03	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
水の分子量[kg/kmol]	18.02	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
ガス定数[J/kmol・K]	8314	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
温度[K]	303.15 (30℃)	3.1.4より。
風速[m/s]	0.04	実測値(0.03~0.04m/s)の最大値。
堰直径[m]	1	堰直径が小さいほど蒸発率が大きくなるため、通常の廊下幅より短い1mに設定。
空気の動粘性係数[m ² /s]	1.58×10 ⁻⁵	3.2.1より。
水の空気中における拡散係数[m ² /s]	2.22×10 ⁻⁵	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より(窒素/水の相互拡散係数)。

※アンモニア水貯槽は、タンク容量13m³に対し堰容量13.8m³であり、当該堰内に他の有毒化学物質がないことから、漏えいは堰内にとどまるとして堰の面積を堰面積に設定した。

第26表 ガラス固化技術開発建屋のアンモニアの蒸発率及び排気口での濃度

有毒化学物質	蒸発率 [kg/s]	風量 [万m ³ /h]	排気口での 濃度 [ppm]	防護判断基準 値 [ppm]
アンモニア	3.3×10^{-2}	0.36	47000	300

3. 5 第2一般排水処理建屋に貯蔵するメタノールに対する建屋効果

第2一般排水処理建屋に貯蔵するメタノールについて、第27表に示す評価条件により蒸発率を評価した。評価結果を第28表に示す。

蒸発率は 5.8×10^{-4} kg/s（1気圧、25℃で約1.6m³/hに相当）となり、第2一般排水処理建屋の排気口（換気扇）での濃度は240ppmとメタノールの防護判断基準値2200ppmに比べて十分低い結果となった。従って、第2一般排水処理建屋に貯蔵するメタノールは、漏えいが発生したとしても建屋内で拡散・希釈されるため、有毒ガスが大気に多量に放出されることはない。

第27表 第2一般排水処理建屋のメタノールに対する蒸発率の評価条件

パラメータ	設定値	備考
堰面積[m ²]	6.2 [*]	貯槽周りに設置した堰の面積。
大気圧[Pa]	1.013×10 ⁵	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
メタノールの分圧[Pa]	12700	製品安全データシート(日本アルコール販売株式会社)より。
メタノールの分子量[kg/kmol]	32.04	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
水の分子量[kg/kmol]	18.02	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
ガス定数[J/kmol・K]	8314	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より。
温度[K]	303.15 (30°C)	3.1.4より。
風速[m/s]	0.05	実測値(0.02~0.05m/s)の最大値。
堰直径[m]	1	堰直径が小さいほど蒸発率が大きくなるため、通常の廊下幅より短い1mに設定。
空気の動粘性係数[m ² /s]	1.58×10 ⁻⁵	3.2.1より。
水の空気中における拡散係数[m ² /s]	2.22×10 ⁻⁵	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会)より(窒素/水の相互拡散係数)。

※メタノール貯留タンクのタンク容量2.989m³, 同一堰内にあるグリセインタンクのタンク容量0.167m³であり, タンク容量の合計が3.156m³であるのに対し, 堰容量3.69m³であることから, 漏えいは堰内にとどまるとして堰の面積を堰面積に設定した。

第28表 第2 一般排水処理建屋のメタノールの蒸発率及び排気口での濃度

有毒化学物質	蒸発率 [kg/s]	風量 [万m ³ /h]	排気口での 濃度 [ppm]	防護判断基準 値 [ppm]
メタノール	5.8×10^{-4}	0.665	240	2200

4. 気体状態（液化ガスを含む）の有毒化学物質に対する建屋効果

第29表にNO_x及び一酸化窒素の保管状況を示す。NO_xを貯蔵するウラン脱硝建屋の液化NO_x受槽A等及び一酸化窒素を貯蔵する高レベル廃液ガラス固化建屋のNO供給槽は、高圧ガス容器ではないが、化学薬品を内包する設備は化学薬品の性状に応じた材料を選定することにより腐食し難い設計とする等の安全設計及び対策を講じている。このため、貯槽の大規模な破損は考えず、貯槽下部に設置された配管の破断を想定する。

なお、以下ではウラン脱硝建屋のNO_xは全て二酸化窒素であるとして評価する。

第29表 NO_x及び一酸化窒素の保管状況

建屋	タンク名称	状態	濃度 [%]	貯槽容量 [m ³]	貯蔵量 [kg]	運転圧力 [MPa]	運転温 度 [°C]	配管内 径
ウラン脱硝 建屋	液化NO _x 受槽A	液化 ガス	100	4.7	6800	静水頭	10	φ 53.5
	液化NO _x 受槽B	液化 ガス	100	4.7	6800	静水頭	10	φ 53.5
	液化NO _x 受槽C	液化 ガス	100	4.7	6800	静水頭	10	φ 53.5
	気化装置出口 セパレータA	気体	100	0.006	0.05	0.5	72	φ 53.5
	気化装置出口 セパレータB	気体	100	0.006	0.05	0.5	72	φ 53.5
	NO _x 気化装置 出口サージポ ット	気体	100	0.2	1.3	0.39	63	φ 53.5
	NO _x 用バッフ ァタンク	気体	100	0.5	2.9	0.35	63	φ 28.0
	バッファ槽	気体	50	1	2.5	0.3	60	φ 42.6
高レベル廃 液ガラス固 化建屋	NO供給槽	気体	100	1.5	13	0.78	40	φ 21.7

4. 1 液化ガスの漏えい率評価

液化ガスの状態で漏えいするタンク（または付属配管でタンクに近いところ）からの漏えい率は、「石油コンビナートの防災アセスメント指針」における液体流出時の災害現象解析モデル式及び過熱液体（沸点以上の温度で圧力をかけて液化したガス）が気化する液量と流出した液量の比（フラッシュ率、フラッシュとは漏えいして瞬間的に気化する現象をいう）を用いて、以下の式で評価できる。

なお、本評価式は、タンクの大きさに比べて流出孔が十分に小さく、流出が継続する間は液面の高さは変化しないことを前提としている。漏えい率評価にあたっては、タンク下部に接続する配管からの全量漏えいを想定しており、漏えいに伴い液面の高さは低下するが、液面の高さの最大値で評価することから、本評価式は適用可能である。

液体流出率[m ³ /s]	$q_L = ca\sqrt{2gh + \frac{2(p-p_0)}{\rho_L}}$
液体流出率（気化後）[kg/s]	$q_G = q_L f \rho_L$
フラッシュ率（小量流出の場合には全て気化するとして1としてよい）	$f = \frac{H - H_b}{h_b} = C_p \frac{T - T_b}{h_b}$
流出係数（不明の場合は0.5とする）	c
流出孔面積[m ²]	a
重力加速度[m/s ²]	g
液面と流出孔の高さの差[m]	h
容器内圧力[Pa]	p
大気圧[Pa]	p_0

液密度[kg/m ³]	ρ_L
液体の容器内温度におけるエンタルピー[J/kg]	H
液体の沸点におけるエンタルピー[J/kg]	H_b
沸点での蒸発潜熱[J/kg]	h_b
液体の比熱(容器内温度～沸点間の平均) [J/kg・K]	C_p
容器内温度[K]	T
液体の大気圧での沸点[K]	T_b

NO_x (液化ガス) の漏えい率の評価条件を第30表に示す。また、この評価条件をもとに評価したNO_x (液化ガス) の漏えい率の評価結果を第31表に示す。

NO_x (液化ガス) は沸点が21.2℃と比較的高いため、第30表の物性値等のパラメータに従いフラッシュ率を計算すると0.0087となるが、第31表に示す漏えい率の評価においては、フラッシュ率を保守的に0.1と設定した。

なお、一酸化窒素は液化ガスの状態では保管しない。

第30表 NO_x (液化ガス) の漏えい率の評価条件

パラメータ	設定値	備考
流出係数	1	「石油コンビナートの防災アセスメント指針」では不明の場合0.5としているが、保守的に1とした。
流出孔面積[m ²]	2.2×10^{-3}	設計図面より (最大配管内径 ϕ 53.5)。
重力加速度[m/s ²]	9.807	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会) より。
液面と流出孔の高さの差[m]	2.21	設計図面より (通常液レベル)。
容器内圧力	大気圧	運転時の通常圧力より。
大気圧[Pa]	1.013×10^5	「化学便覧 基礎編 改訂5版」(日本化学会) より。
液密度[kg/m ³]	1450	国際化学物質安全性データシートより。
沸点での蒸発潜熱[J/kg]	832000	東横化学株式会社ホームページより (https://www.toyokokagaku.co.jp/product/gas/physical/no2.html)。
液体の比熱 (容器内温度～沸点間の平均) [J/kg・K]	823	
容器内温度[K]	303.15 (30°C)	3.1.4より (漏えい時の液温を部屋温度と同じとした)。
液体の大気圧での沸点[K]	294.35 (21.2°C)	国際化学物質安全性データシートより。

第31表 NO_x（液化ガス）の漏えい率の評価結果

建屋	タンク	有毒ガス	漏えい率[kg/s]
ウラン脱硝建屋	液化NO _x 受槽A	NO _x	2.1
	液化NO _x 受槽B	NO _x	2.1
	液化NO _x 受槽C	NO _x	2.1

4. 2 気体の漏えい率評価

気体の状態で漏えいするタンクからの漏えい率は、「石油コンビナートの防災アセスメント指針」における気体流出時の災害現象解析モデル式である以下の式で評価できる。

なお、本評価式は、タンクのサイズに比べて流出孔が十分に小さく、気体の噴出時に熱的变化がないことを仮定している。漏えい率評価にあたっては、タンクに接続する配管からの漏えいを想定しており、瞬間的な噴出においては熱的变化がないと考えられることから、本評価式を適用可能である。

気体流出率（流速が音速以上 ($p_0/p \leq \gamma_c$) の場合) [kg/s]	$q_G = cap \sqrt{\frac{M}{ZRT} \gamma \left(\frac{2}{\gamma + 1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$
気体流出率（流速が音速未満 ($p_0/p > \gamma_c$) の場合) [kg/s]	$q_G = cap \sqrt{\frac{2M}{ZRT} \left(\frac{\gamma}{\gamma-1}\right) \left\{ \left(\frac{p_0}{p}\right)^{\frac{2}{\gamma}} - \left(\frac{p_0}{p}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma}} \right\}}$
γ_c	$\gamma_c = \left(\frac{2}{\gamma + 1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$
流出係数（不明の場合は0.5とする）	c
流出孔面積[m ²]	a
容器内圧力[Pa]	p

大気圧[Pa]	p_0
気体のモル重量[kg/mol]	M
気体の圧縮係数	Z
気体定数[J/mol・K]	R
容器内温度[K]	T
気体の比熱比	γ

NO_x（気体）及び一酸化窒素の漏えい率の評価条件を第32表に示す。また、この評価条件をもとに評価したNO_x（気体）及び一酸化窒素の漏えい率の評価結果を第33表に示す。

第32表 NO_x（気体）及び一酸化窒素の漏えい率の評価条件

パラメータ	設定値		備考
	NO _x （気体）	一酸化窒素	
流出係数	1		「石油コンビナートの防災アセスメント指針」には、不明の場合0.5としているものの、保守的に1と設定した。
流出孔面積[m ²]	第14表の配管内径より計算		設計図面より。
容器内圧力[Pa]	第14表の値		設計図面より。
大気圧[Pa]	1.013×10 ⁵		「化学便覧 基礎編 改訂5版」（日本化学会）より。
気体のモル重量[kg/mol]	4.601×10 ⁻²	3.001×10 ⁻²	「化学便覧 基礎編 改訂5版」（日本化学会）より。
気体の圧縮係数	1		「石油コンビナートの防災アセスメント指針」に従う。
気体定数[J/mol・K]	8.314		「化学便覧 基礎編 改訂5版」（日本化学会）より。
容器内温度[K]	第14表の値		設計図面より。
気体の比熱比	1.33	1.425	流体の熱物性値集（日本機械学会）又は流体力学（日本機械学会）より。

第33表 NO_x（気体）及び一酸化窒素の漏えい率の評価結果

建屋	タンク	有毒ガス	漏えい率[kg/s]
ウラン脱硝建屋	気化装置出口セパレータA	NO _x	3.0
	気化装置出口セパレータB	NO _x	3.0
	NO _x 気化装置出口サージポット	NO _x	2.4
	NO _x 用バッファタンク	NO _x	0.6
	バッファ槽	NO _x	0.6
高レベル廃液ガラス固化建屋	NO供給槽	一酸化窒素	3.0

4. 3 NO_x及び一酸化窒素の漏えい率に基づく主排気筒での濃度

4.1及び4.2の結果より、NO_x（液化ガス）の漏えい率は6.3kg/s（1気圧、25℃で約12000m³/hに相当）、NO_x（気体）の漏えい率は9.6kg/s（1気圧、25℃で約18000m³/hに相当）と計算できる。また、一酸化窒素の漏えい率は3.0kg/s（1気圧、25℃で約8900m³/hに相当）と計算できる。

ウラン脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋の換気設備は主排気筒に接続しているため、3.3と同様に主排気筒から放出される時点でのNO_x濃度及び一酸化窒素濃度を評価すると第34表のとおりであり、各々の防護判断基準値を大幅に上回る結果となる。

しかし、第25表のとおり、NO_x（気体）及び一酸化窒素の貯蔵量は、NO_x（液化ガス）と比較して非常に少ないため、放出継続時間を考えると、NO_x（液化ガス）の漏えいはおおよそ1時間継続するのに対し、NO_x（気体）及び一酸化窒

素の漏えいは数秒程度で終了する。従って、仮にNO_x（気体）及び一酸化窒素の漏えいが発生した場合、ほぼ瞬間的に部屋内に拡散した後、建屋換気により主排気筒へ移行すると考えられるため、漏えい率は貯蔵量÷部屋体積×部屋換気風量となる。この考え方にに基づき漏えい率を考えると第35表のとおりとなり、NO_x（気体）及び一酸化窒素については主排気筒時点での濃度が防護判断基準値を下回る。

以上のことから、気体状態（液化ガスを含む）の有毒化学物質のうち、NO_x（液化ガス）はスクリーニング評価を行う固定源の調査対象として取り扱い、NO_x（気体）及び一酸化窒素は調査対象外とする。

第34表 NO_x及び一酸化窒素の漏えい率及び排気口での濃度
(部屋での拡散を考慮しない場合)

有毒ガス	漏えい率 [m ³ /h]	風量 [m ³ /h]	排気口での濃度 [ppm]	防護判断基準値 [ppm]
NO _x （液化ガス）	6.3	1.5×10 ⁶	8200	20
NO _x （気体）	9.6		12000	
一酸化窒素	3.0		5900	100

第35表 NO_x及び一酸化窒素の漏えい率及び排気口での濃度
(部屋での拡散を考慮する場合)

有毒ガス	漏えい率 [kg/s]	風量 [m ³ /h]	排気口での濃度 [ppm]	防護判断基準値 [ppm]
NO _x （気体）	7.4×10 ⁻³	1.5×10 ⁶	9.4	20
一酸化窒素	7.5×10 ⁻³		15	100

5. 結論

建屋内に保管しているガス化する有毒化学物質のうち、硝酸及びメタノールについては、建屋外と比べて風速が小さいために蒸発量が少なく、漏えいにより有毒ガスが発生したとしても、建屋内にとどまるか、あるいは建屋換気等により建屋内で希釈された後に排気されるため、屋外に多量に放出されることはないことを確認した。

アンモニア及びNO_x（液化ガス）については、個別評価により建屋から放出される有毒ガスが防護判断基準値を上回ることから、スクリーニング評価を行う固定源の調査対象とする。

令和3年7月16日 R0

補足説明資料5-9（9条 その他）

別紙8

密閉空間でのみ人体影響を考慮すべきものの取り扱いについて

1. 密閉空間で人体影響を考慮すべきものの取り扱いの考え方

スクリーニング評価に先立ち実施する固定源及び可動源の調査のうち、敷地内固定源については「敷地内に保管されている全ての有毒化学物質」が調査対象とされている。確実に調査、影響評価及び防護措置の策定ができるように、密閉空間で人体影響を考慮すべきものの取り扱いについて考え方を整理した。

整理にあたっては、影響評価ガイドの解説-4の（調査対象外とする場合）を考慮した。

【影響評価ガイド記載】

（解説-4）調査対象外とする場合

貯蔵容器が損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量が流出しても、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれがないと説明できる場合。（例えば、使用場所が限定されていて貯蔵量及び使用量が少ない試薬等）

六フッ化硫黄は、防護判断基準値が高く（22万ppm：空気中の22%）、人体影響を与えるのは、密閉空間で放出される場合に限定される。六フッ化硫黄は、評価地点である制御室等の中には保管されておらず、評価地点との位置関係が密閉空間とはならないことから、運転員等に影響を与えることはない。

酸素についても同様に、人体影響を与えるのは、密閉空間で放出され

る場合に限定されており，評価地点である制御室等の中には保管されていないことから，運転員等に影響を与えることはない。

2. 六フッ化硫黄について

2. 1 六フッ化硫黄の防護判断基準値

産業中毒便覧においては，「ラットを80%六フッ化硫黄ガス（＝800,000ppm）と、20%酸素の混合ガスに16～24時間曝露したが、何ら特異的な生体影響はない。六フッ化硫黄ガスは薬理的に不活性ガスと考えられる。」と記載されており，六フッ化硫黄に有毒性はない。

また，六フッ化硫黄は，有毒化学物質の設定において主たる情報源である国際化学物質安全性カードにIDLH値がなく急性毒性影響は示されていない物質である。

しかしながら，化学物質の有害性評価等の世界標準システム（GHS）で作成されたデータベースにおいては，毒性影響はないとしているものの，「当該物質には麻酔作用があることを示す記述があり、極めて高濃度での弱い麻酔作用以外は不活性のガスであるとの記述もあり、区分3（麻酔作用）とした」と記載されている。

また，OECD SIDs文書において，「20人の若年成人に79%のSF6（21%のO2）を約10分間曝露した結果、55%以上のSF6に曝露した被験者は、鎮静作用、眠気及び深みのある声質を認めた。4人の被験者はわずかに呼吸困難を感じた。最初の麻酔効果は22%SF6で経験された。」と記載されていることから，六フッ化硫黄の防護判断基準値については，保守的に22%を採用した。

2. 2 漏えい時の六フッ化硫黄の拡散について

六フッ化硫黄は空気より分子量が大きい高密度ガス(六フッ化硫黄の密度は空気の約5倍)であるため、瞬時に大量に漏えいした場合、事象発生直後は鉛直方向には拡散し難く、水平方向に拡散する中で地表面付近に滞留するが、時間の経過とともに徐々に拡散、希釈される(第1図参照)。

(a) 漏えい直後の状態

拡散するガスの前面で鉛直方向に空気を巻き込みながら、水平方向に広がっていく。

(b) 漏えいから暫く時間が経過した状態

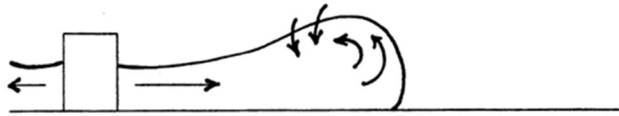
水平方向(地表付近)に非常に安定な成層を形成するため、周囲の空気の巻込みの影響は小さく、地表面からの熱を受けやすくなる。

(c) 漏えいから十分時間が経過した状態

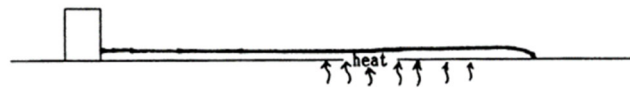
漏えいガスへの周囲からの入熱、風等の影響で鉛直方向にも拡散が起こり、次第に高密度ガスとしての性質を失い、拡散、希釈される。

放出点からある程度距離が離れた地点において、最も漏えいガスが高濃度となるのは、(b)の漏えいから暫く時間が経過した段階における、地表付近に非常に安定な成層を形成した状態だと考えられる。

- (a) immediately after spill..... effect of gravity flow is large.
entrainment of ambient air is effective.



- (b) a few time later after very flat heavy gas cloud
the spill very strong stratification
effect of entrainment is small.
effect of heat transfer from
ground is large.
turbulence damping is important.



- (c) enough time later after approaching the behavior of
the spill trace gas dispersion

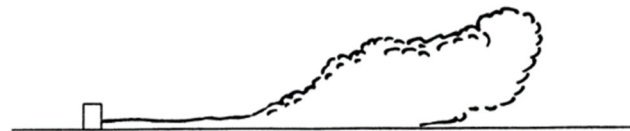


Fig. 3. Dispersion of vapor cloud of the cryogenic liquefied gas

第 1 図 高密度ガスの拡散について

(出典：高密度ガスの拡散予測について（大気汚染学会誌 第27巻 第1号（1992）））

2. 3 高密度ガスの拡散について

再処理施設の開閉所に設置されている機器（ガス遮断器，ガス絶縁開閉装置）にて使用されている六フッ化硫黄（820kg）の全量漏えいを想定した場合，気体の状態方程式に基づき体積換算すると，約137 m³となる。開閉所から制御室等までは100m以上離れていることから，六フッ化硫黄の漏えい時の挙動を考慮し，半径100mの円柱状に広がり，上記(b)のように成層を形成した場合の六フッ化硫黄の濃度が防護判断基準値の22%になっていると仮定した時，成層の高さは約20cmとなる（第2図参照）。従って，制御室等の外気取入口から六フッ化硫黄が制御室等内に流入することはない。また，制御室等の近傍を通行する運転員等に対しても，成層の高さが運転員等の口元相当の高さ（約150cm）と比較し

て十分低いことから、影響はない。

なお、実際には漏えいガスが評価点の範囲内で成層状にとどまり続けることはなく、周囲からの入熱や風等の影響で鉛直方向にも拡散、希釈されると考えられることから、運転員等への影響はさらに小さくなると考えられる。

【評価式】

- ・ 気体の状態方程式

$$pV = \frac{w}{M}RT$$

- ・ 機器設置中心から距離 r まで拡がり高さ h の成層を形成した時の体積 V' の算出式

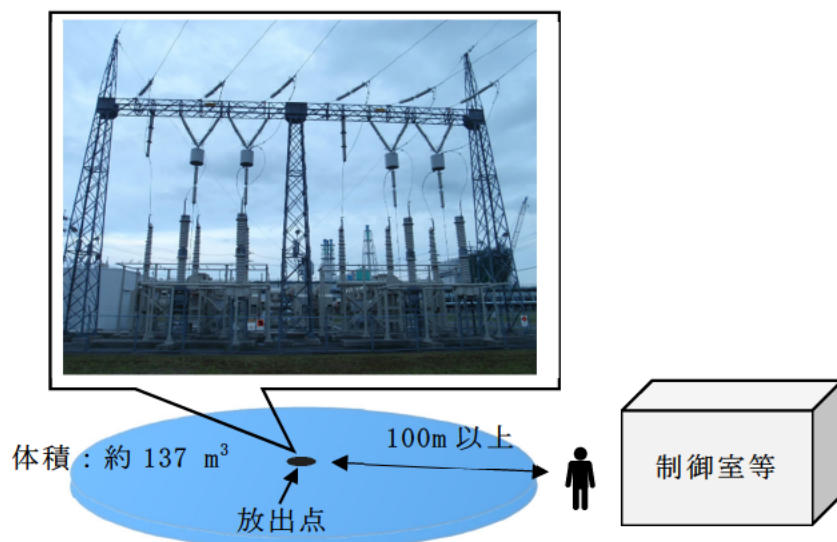
$$V' = \pi r^2 h$$

- ・ 機器設置中心から最も近い重要操作地点における六フッ化硫黄の濃度 C (%)の算出式

$$C = \frac{V}{V'} \times 100$$

【評価条件】

p :	圧力	(=1atm)
V :	六フッ化硫黄の体積	
w :	六フッ化硫黄の質量	(=820kg)
M :	六フッ化硫黄のモル質量	(=146g/mol)
R :	モル気体定数	(=0.082L・atm/(K・mol))
T :	温度	(=25°C)
r :	機器設置中心からの距離	(=100m)
h :	成層の高さ	
C :	成層の六フッ化硫黄濃度	(=22%)



第2図 六フッ化硫黄を貯蔵する開閉所と制御室等との位置関係

3. 酸素について

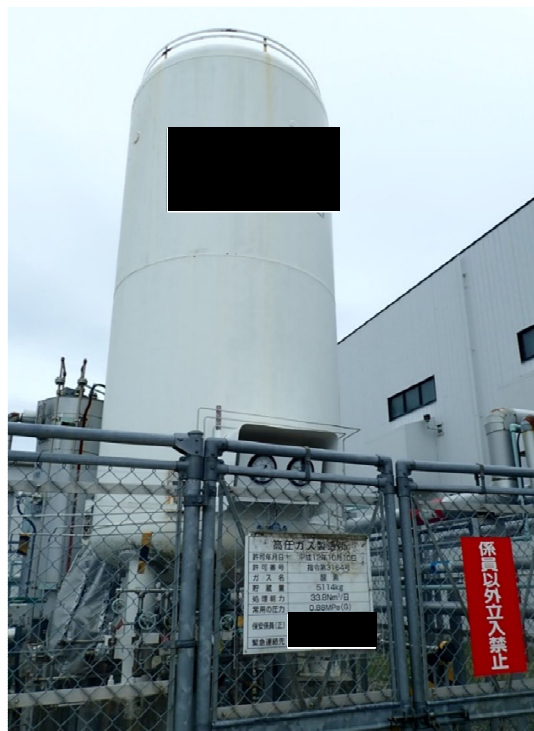
酸素は、国際化学物質安全性カードにIDLH値がなく急性毒性は示されていない物質である。

化学品の分類及び表示に関する世界調和システム(GHS)で作成された

データベースにおいては、「特定標的臓器毒性（単回暴露）」にて区分3（気道性刺激性）に分類されているが、ヒトの症状として記載のある発咳は、高濃度（90～95%）の酸素かつ3時間程度ばく露した場合において発症するものであることも併せて記載されている。

再処理施設の酸素タンクは第3図に示すように屋外に設置されており、漏えいしたとしても比重が1.1と空気とほぼ同密度であることから、放出時点で空気中に拡散、希釈される。従って、90%以上の高濃度の酸素が局所的に滞留することはない。

以上のことから、再処理施設の屋外タンクの酸素については、運転員等に影響を与えることはないと考えられる。



第3図 液化酸素タンクの設置状況

補足説明資料5－9（9条 その他）

別紙9

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（1/22）

a: ガス化しない
 b: エアロゾル化しない
 1: ボンベ等に保管されている
 2: 試薬類である
 3: 屋内に保管されている
 4: 開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○: 該当する
 ×: 該当しない
 -: 対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4	
1, 1, 2, 2-テトラクロロエタン	環境管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	4	-	-	-	○	-	-	-
1, 10-フェナントロリン	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	固体	ガラス瓶	25	g	7	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	25	g	11	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	1	g	1	-	-	-	○	-	-	-
1, 2-シクロヘキサンジアミン四酢酸	環境管理建屋		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
1, 5-ジフェニルカルボノヒドライド	出入管理建屋		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
18-クラウン-6-エーテル	分析建屋		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
1-オクタール	出入管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	10	-	-	-	○	-	-	-
1-ナフチルアミン	分析建屋	固体	ポリ容器	25	g	7	-	-	-	○	-	-	-
1-ブタノール	技術開発研究所	液体	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
2, 4, 4-トリメチル-1-ペンテン	分析建屋		ガラス瓶	25	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
2, 6-ジメチル-4-ヘプタノン	環境管理建屋		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
2-アミノ-2-ヒドロキシメチル-1, 3-プロパンジオール	ガラス固化技術開発建屋	固体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
2-アミノエタノール	主排気筒管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	12	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
2-プロパノール	ウラン脱硝建屋		ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	予備品組立試験建屋		ポリ容器	14	L	1	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	再処理事務所		ポリ容器	2.5	L	1	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
3-メチル-1-フェニル-5-ピラゾロン	分析建屋	固体	ガラス瓶	25	g	5	-	-	-	○	-	-	-
4-アミノアンチピリン	出入管理建屋		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
BOD測定試薬	分析建屋	液体	箱	1	箱	1	-	-	-	○	-	-	-
CARBO-SORB			ガラス瓶	1	L	1	-	-	-	○	-	-	-
COD測定試薬			ガラス瓶	25	mL	17	-	-	-	○	-	-	-
FID感度試験用標準試料	出入管理建屋	液体	ガラス瓶	100	mL	9	-	-	-	○	-	-	-
ICP標準試薬			ガラス瓶	2	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	1	L	1	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	125	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	1	L	3	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
ポリ容器	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-			
ガラス固化技術開発建屋	ポリ容器	100	mL	6	-	-	-	○	-	-	-		
ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	-		
L(+)-アスコルビン酸	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	固体	ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-
L-グルタミン酸	出入管理建屋		ガラス瓶	25	g	3	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	25	g	8	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	一般排水処理建屋		ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-
m-カルボラン+n-ドデカン混合溶液	精製建屋	液体	金属容器	10	L	45	-	-	-	○	-	-	-
			金属容器	100	mL	50	-	-	-	○	-	-	-
N-1-ナフチルエチレンジアミン二塩酸塩	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	固体	ガラス瓶	25	g	6	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	1	g	2	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（2/22）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果	
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4		
N-1-ナフチルエチレンジアミン二塩酸塩	技術開発研究所	固体	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
n-ドデカン	精製建屋	液体	金属缶	20	L	3	-	-	-	○	-	-	-	
	出入管理建屋		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ガラス瓶	500	mL	5	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ガラス瓶	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	-	
n-ブチルアルデヒド			ガラス瓶	25	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
n-ヘキサン酸			ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
n-吉草酸			ガラス瓶	25	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
n-酪酸			ガラス瓶	25	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
p-ジメチルアミノベンズアルデヒド	分析建屋	固体	ポリ容器	100	g	6	-	-	-	○	-	-	-	
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	100	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ポリ容器	100	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
P-トルエンスルホンクロロアミドナトリウム	分析建屋	液体	ガラス瓶	25	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
P-ニトロフェノール	固体		ガラス瓶	100	mL	4	-	-	-	○	-	-	-	
P-ヒドロキシ安息香酸			ガラス瓶	500	g	5	-	-	-	○	-	-	-	
			ポリ容器	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
trans-1,2-シクロヘキサンジアミン四酢酸	再処理事務所	液体	ガラス瓶	5	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
アクアライト			ポリ容器	450	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
アジ化ナトリウム	分析建屋	固体	ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
			ガラス瓶	100	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
			環境管理建屋	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
			技術開発研究所	ガラス瓶	100	g	2	-	-	-	○	-	-	-
アジ化物イオン標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	4	-	-	-	○	-	-	-	
			技術開発研究所	ポリ容器	100	mL	8	-	-	-	○	-	-	-
アセトニトリル	出入管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
			分析建屋	金属缶	18	L	6	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ガラス瓶	3	L	2	-	-	-	○	-	-	-	
			ガラス瓶	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
アセトン	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	前処理建屋		金属缶	1	L	1	-	-	-	○	-	-	-	
	低レベル廃棄物処理建		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	ハル・エンドピース貯蔵建屋		ガラス瓶	500	mL	11	-	-	-	○	-	-	-	
	出入管理建屋		ガラス瓶	3	L	1	-	-	-	○	-	-	-	
			ガラス瓶	500	mL	6	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ガラス瓶	3	L	6	-	-	-	○	-	-	-	
			ガラス瓶	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建屋		ガラス瓶	3	L	3	-	-	-	○	-	-	-	
			ガラス瓶	500	mL	4	-	-	-	○	-	-	-	
非放射性機器補修建屋	ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-			
アゾメチン	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	固体	ガラス瓶	5	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
			ガラス瓶	25	g	4	-	-	-	○	-	-	-	
	主排気筒管理建屋		ガラス瓶	5	g	4	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ガラス瓶	5	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
アミド硫酸	出入管理建屋	液体	ポリ容器	500	g	4	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
アミド硫酸アンモニウム	分析建屋	液体	ガラス瓶	25	g	8	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ガラス瓶	100	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
アルミニウム	ガラス固化技術開発建	液体	ガラス瓶	1	g	1	-	-	-	○	-	-	-	

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（3/22）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果	
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4		
アルミニウム標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
アンチモン標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
アンモニア水	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ポリ容器	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	-	
	出入管理建屋		ポリ容器	500	mL	6	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	500	mL	11	-	-	-	○	-	-	-	
	環境管理建屋		ポリ容器	500	mL	45	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	一般排水処理建屋		金属缶	500	mL	10	-	-	-	○	-	-	-	
	アンモニウムイオン標準液		使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ポリ容器	100	mL	3	-	-	-	○	-	-
アンモニウムイオン標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	3	-	-	-	○	-	-	-	
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	50	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
イオンクロマトグラフィー用試薬（ヨウ素）	分析建屋	液体	ポリ容器	50	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
イオンクロマト分析用標準液			ポリ容器	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
イオン強度調整剤			ポリ容器	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
イオン交換樹脂			固体	ポリ容器	50	g	1	-	-	-	○	-	-	-
イットリウム標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
イリジウム標準液	出入管理建屋	液体	ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
インジウム	ガラス固化技術開発建	固体	ガラス瓶	1	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
インジウム標準液	出入管理建屋	液体	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
			分析建屋	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
			分析建屋	ポリ容器	4	L	4	-	-	-	○	-	-	-
エコシンチXR	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋 使用済燃料輸送容器管理建屋 ウラン脱硝建屋 低レベル廃棄物処理建 ハル・エンドピース貯蔵建屋 主排気筒管理建屋 出入管理建屋 分析建屋 環境管理建屋 ユーティリティ建屋 試薬建屋 ガラス固化体受入建屋 技術開発研究所 ガラス固化技術開発建 放射線測定機器校正建	液体	ガラス瓶	500	mL	12	-	-	-	○	-	-	-	
ポリ容器			20	L	2	-	-	-	○	-	-	-		
ガラス瓶			1.2	L	3	-	-	-	○	-	-	-		
ガラス瓶			200	mL	2	-	-	-	○	-	-	-		
ガラス瓶			300	mL	1	-	-	-	○	-	-	-		
ポリ容器			500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-		
ポリ容器			20	L	1	-	-	-	○	-	-	-		
ガラス瓶			500	mL	14	-	-	-	○	-	-	-		
ガラス瓶			500	mL	6	-	-	-	○	-	-	-		
ガラス瓶			3	L	3	-	-	-	○	-	-	-		
ポリ容器			20	L	1	-	-	-	○	-	-	-		
ガラス瓶			500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-		
金属缶			9	L	4	-	-	-	○	-	-	-		
ガラス瓶			500	mL	4	-	-	-	○	-	-	-		
ガラス瓶			500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-		
ガラス瓶			500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-		
ガラス瓶			500	mL	7	-	-	-	○	-	-	-		
ガラス瓶			3	L	3	-	-	-	○	-	-	-		
ポリ容器			500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-		
ガラス瓶			3	L	4	-	-	-	○	-	-	-		
ガラス瓶	500	mL	8	-	-	-	○	-	-	-				
エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	固体	ガラス瓶	25	g	7	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	50	g	3	-	-	-	○	-	-	-	

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（4/22）

a: ガス化しない
 b: エアロゾル化しない
 1: ボンベ等に保管されている
 2: 試薬類である
 3: 屋内に保管されている
 4: 開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○: 該当する
 ×: 該当しない
 -: 対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4	
エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム	技術開発研究所	固体	ポリ容器	50	g	2	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
エチレンジアミン四酢酸二水素二ナトリウム	分析建屋	液体	ポリ容器	100	g	1	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
エポフィックス硬化剤	ガラス固化技術開発建	液体	ガラス瓶	130	mL	4	-	-	-	○	-	-	-
			ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
カーボンブラック	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	固体	ポリ容器	1	kg	1	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ガラス瓶	259	g	2	-	-	-	○	-	-	-
カスタムプラズマ標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
カドミウム標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
ガドリニウム標準液			ポリ容器	100	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
カリウム標準液	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ポリ容器	100	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	100	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
カルシウム標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋		ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
カロライト	技術開発研究所	固体	ポリ容器	1	kg	1	-	-	-	○	-	-	-
キシレン	主排気筒管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	出入管理建屋		ガラス瓶	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	500	mL	32	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋		ガラス瓶	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
キンヒドロン	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	固体	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
			ガラス瓶	100	g	2	-	-	-	○	-	-	-
ギ酸	技術開発研究所	液体	ガラス瓶	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
ギ酸ナトリウム	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	固体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
クエン酸			ガラス瓶	25	g	12	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
			ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
クエン酸三アンモニウム	分析建屋	液体	ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	
クエン酸三ナトリウム	環境管理建屋	液体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	
クエン酸水素二アンモニウム	環境管理建屋	液体	ポリ容器	500	g	5	-	-	-	○	-	-	
クエン酸水素二アンモニウム	技術開発研究所	液体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	
グリシン	ガラス固化技術開発建屋	固体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
グリシン硫酸塩			ガラス瓶	5	g	2	-	-	-	○	-	-	-
グリセリン	出入管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
クレアチニン測定キット	出入管理建屋	固体	箱	1	個	4	-	-	-	○	-	-	-
クロム酸カリウム	分析建屋		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
			ガラス瓶	100	g	1	-	-	-	○	-	-	-
クロム酸ナトリウム	環境管理建屋		液体	ガラス瓶	100	g	2	-	-	-	○	-	-
クロム酸バリウム	出入管理建屋		液体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-
	分析建屋	ガラス瓶		25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
クロム標準液	ガラス固化技術開発建	液体	ポリ容器	100	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（5/22）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果	
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4		
クロロ酢酸	分析建屋	固体	ガラス瓶	500	g	9	-	-	-	○	-	-	-	
ケイ素	出入管理建屋	固体	ポリ容器	500	g	41	-	-	-	○	-	-	-	
ケイ素標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建		ガラス瓶	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	第2一般排水処理建屋		ガラス瓶	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
コバルト標準液	分析建屋		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
コロジオン	主排気筒管理建屋		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	出入管理建屋		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	環境管理建屋		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
サマリウム標準液	分析建屋		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建		ガラス瓶	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
ジイソブチルケトン	出入管理建屋		ガラス瓶	500	mL	5	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ガラス瓶	500	mL	12	-	-	-	○	-	-	-	
ジエチル-p-フェニレンジアミン	分離建屋		ガラス瓶	5	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	精製建屋		ガラス瓶	5	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	ウラン脱硝建屋	固体	アルミ袋	1	個	24	-	-	-	○	-	-	-	
	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋		アルミ袋	1	個	38	-	-	-	○	-	-	-	
	低レベル廃液処理建屋	液体	ガラス瓶	5	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋	固体	アルミ袋	1	個	49	-	-	-	○	-	-	-	
	環境管理建屋	液体	ポリ容器	20	mL	3	-	-	-	○	-	-	-	
			固体	ポリ容器	10	g	2	-	-	-	○	-	-	-
				ポリ容器	15	g	3	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋	液体	ポリ容器	20	mL	5	-	-	-	○	-	-	-	
固体		アルミ袋	1	箱	6	-	-	-	○	-	-	-		
	ポリ容器	15	g	5	-	-	-	○	-	-	-	-		
ジクロロメタン	出入管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
ジスプロシウム標準液	分析建屋		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
ジメチルグリオキシム	出入管理建屋	固体	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
シュウ酸		液体	ガラス瓶	500	g	5	-	-	-	○	-	-	-	
			ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
			分析建屋	ガラス瓶	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋	液体	ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
			ポリ容器	500	g	10	-	-	-	○	-	-	-	
			技術開発研究所	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
			環境管理建屋	ガラス瓶	28	g	6	-	-	-	○	-	-	-
シュウ酸アンモニウム	出入管理建屋		ポリ容器	500	g	6	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	500	g	6	-	-	-	○	-	-	-	
	環境管理建屋		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
シュウ酸カルシウム	分析建屋		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ガラス瓶	10	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
シュウ酸ナトリウム	分析建屋		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	ポリ容器	100	g	1	-	-	-	○	-	-	-	-		
	環境管理建屋	液体	ポリ容器	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
			使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	ポリ容器	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
	主排気筒管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	5	-	-	-	○	-	-	-	
			分析建屋	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
ポリ容器	500	mL	9	-	-	-	○	-	-	-	-			

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（6/22）

a: ガス化しない
 b: エアロゾル化しない
 1: ボンベ等に保管されている
 2: 試薬類である
 3: 屋内に保管されている
 4: 開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○: 該当する
 ×: 該当しない
 -: 対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果	
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4		
シュウ酸ナトリウム	ユーティリティ建屋	液体	ポリ容器	500	mL	4	-	-	-	○	-	-	-	
	第2一般排水処理建屋		金属缶	10	L	3	-	-	-	○	-	-	-	
シリカゲル	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	固体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	高レベル廃液ガラス固化建屋		金属缶	12.5	kg	3	-	-	-	○	-	-	-	
	主排気筒管理建屋	固体	金属缶	12.5	kg	3	-	-	-	○	-	-	-	
	出入管理建屋		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	500	g	4	-	-	-	○	-	-	-	
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化体受入建屋		金属缶	12.5	kg	1	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化体貯蔵建屋		金属缶	12.5	kg	6	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建		金属容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
	再処理建設事務所		液体	金属缶	12.5	kg	5	-	-	-	○	-	-	-
	ジルコニウム標準液		分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-
ガラス固化技術開発建屋		ガラス瓶	100		mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
スクロース	固体	ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-		
スズ		分析建屋	ガラス瓶	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
スズ標準液	分析建屋	液体	ガラス瓶	1	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
			ガラス瓶	100	mL	3	-	-	-	○	-	-	-	
ストロンチウム標準液	出入管理建屋	液体	ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
スルファニルアミド	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	固体	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ガラス瓶	25	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
			ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
スルファニル酸	分析建屋	固体	ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ポリ容器	100	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
セシウム標準液	出入管理建屋	液体	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	100	mL	4	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
セリウム標準液	出入管理建屋	液体	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建		ガラス瓶	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
セルロース	分析建屋	固体	袋	454	g	4	-	-	-	○	-	-	-	
ソーダ石灰	精製建屋	固体	ガラス瓶	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	制御建屋		ポリ容器	15	kg	15	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ガラス瓶	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
	再処理事務所		ポリ容器	15	kg	6	-	-	-	○	-	-	-	
チオグリコール酸アンモニウム溶液	技術開発研究所	液体	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
チオシアン酸アンモニウム	出入管理建屋	固体	ガラス瓶	500	g	11	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ガラス瓶	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	環境管理建屋		ガラス瓶	25	g	4	-	-	-	○	-	-	-	
チオシアン酸カリウム	出入管理建屋	固体	ガラス瓶	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
チオ硫酸ナトリウム	分析建屋	液体	ポリ容器	500	g	4	-	-	-	○	-	-	-	
	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋		ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
チタン標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	500	mL	8	-	-	-	○	-	-	-	
			ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（7/22）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4	
チモールブルー	出入管理建屋	固体	ガラス瓶	25	g	3	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋	液体	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
テトラブチルアンモニウムブロミド	技術開発研究所	固体	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
テトラフルオロホウ酸	出入管理建屋	液体	ポリ容器	500	mL	5	-	-	-	○	-	-	-
テノイルトリフルオロアセトン (TTA)	分析建屋		ガラス瓶	25	g	12	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ガラス瓶	25	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
デバルタ合金	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	固体	ガラス瓶	100	g	3	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	テルル標準液	液体	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
デンプン	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	固体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
トリ-n-オクチルホスフィンオキサイド	分析建屋	液体	ガラス瓶	25	g	3	-	-	-	○	-	-	-
トリ-n-ドデシルアミン			ガラス瓶	10	g	86	-	-	-	○	-	-	-
トリニトラトニトロシルルテニウム	技術開発研究所	固体	ガラス瓶	25	g	7	-	-	-	○	-	-	-
トリフルオロ酢酸	分析建屋	液体	ガラス瓶	25	mL	10	-	-	-	○	-	-	-
トルエン	環境管理建屋		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	再処理事務所		金属缶	2.5	L	1	-	-	-	○	-	-	-
ナトリウム標準液	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ポリ容器	100	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	50	g	2	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	250	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
ナフタレン	分析建屋	固体	ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
ニオブ標準液	出入管理建屋	液体	ポリ容器	100	mL	5	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
ニッケル	ガラス固化技術開発建	固体	ガラス瓶	1	g	1	-	-	-	○	-	-	-
ニッケルペースト	技術開発研究所		ポリ容器	50	g	1	-	-	-	○	-	-	-
ニッケル標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
ネオジム標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ガラス瓶	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
バナジン(V)酸アンモニウム	分析建屋	固体	ポリ容器	100	g	4	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-
パラジウム標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ガラス瓶	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
バリウム標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
ビス(3-メチル-1-フェニル-5-ピラゾロン)	分析建屋	固体	ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
ビス[(+)-タルトラト]ニアンチモン(III)酸二カリウム	技術開発研究所		ガラス瓶	25	g	4	-	-	-	○	-	-	-
			ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
ビス-トリス	分析建屋		ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	100	g	3	-	-	-	○	-	-	-
ビスマス	ガラス固化技術開発建	ガラス瓶	1	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
ヒドラジン	分析建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	8	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	100	mL	6	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋	ガラス瓶	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（8/22）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4	
ヒドラジン	ユーティリティ建屋	液体	ポリ容器	100	mL	6	-	-	-	○	-	-	-
	ボイラ建屋		金属缶	20	kg	3	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
ピロガロール	分析建屋	固体	ガラス瓶	25	g	4	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋		ガラス瓶	100	g	2	-	-	-	○	-	-	-
ピロリン酸カルシウム	分析建屋		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
フェニルボロン酸			ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
フェノール	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ガラス瓶	25	g	13	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ガラス瓶	250	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ガラス瓶	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
フェノールフタレイン	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ガラス瓶	100	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	25	g	3	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
フェノールフタレイン溶液	出入管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
フタル酸		固体	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
フタル酸水素カリウム		固体	ポリ容器	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
フタル酸塩pH標準液	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ポリ容器	500	mL	9	-	-	-	○	-	-	-
	ウラン脱硝建屋		ポリ容器	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
	出入管理建屋		ポリ容器	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	500	mL	10	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋		ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
	試薬建屋		ポリ容器	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	第2一般排水処理建屋		ポリ容器	500	mL	7	-	-	-	○	-	-	-
	再処理事務所		ポリ容器	450	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
フッ化カリウム	分析建屋	固体	ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
フッ化ナトリウム			ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
フッ化水素アンモニウム	分析建屋		ポリ容器	25	g	5	-	-	-	○	-	-	
フッ化水素酸	出入管理建屋	液体	ポリ容器	500	g	5	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	50	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	500	mL	5	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ポリ容器	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
フッ化物イオン標準液	分析建屋		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	50	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
プラセオジウム標準液	分析建屋		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ガラス瓶	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
プロピオン酸	技術開発研究所	液体	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
プロピレングリコール	精製建屋	液体	ポリ容器	60	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	出入管理建屋		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
プロモクレゾールグリーン		固体	ガラス瓶	1	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	1	g	3	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋		ガラス瓶	5	g	3	-	-	-	○	-	-	-

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（9/22）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4	
ブロモクレゾールグリーン	分析建屋	液体	ガラス瓶	100	mL	4	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋		ポリ容器	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
ブロモチモールブルー	分析建屋	固体	ガラス瓶	25	g	5	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
ブロモフェノールブルー	分析建屋	固体	ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
ヘキサシアノ鉄(Ⅲ)酸カリウム	出入管理建屋		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所	ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
ヘキサニトロコバルト(Ⅲ)酸ナトリウム			ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
ヘキサヒドロキソアンチモン(V)酸カリウム	分析建屋		ガラス瓶	100	g	1	-	-	-	○	-	-	-
ヘキサメタリン酸ナトリウム	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
ヘキサメチレンテトラミン	技術開発研究所		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
ヘキサン	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	4	-	-	-	○	-	-	-
	出入管理建屋		ガラス瓶	500	mL	7	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	500	mL	24	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋		ガラス瓶	500	mL	11	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋		ガラス瓶	500	mL	4	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ガラス瓶	500	mL	4	-	-	-	○	-	-	-
ペルオキシ二硫酸アンモニウム	出入管理建屋	固体	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
ペルオキシ二硫酸カリウム	分析建屋		ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	100	g	4	-	-	-	○	-	-	-
	試薬建屋		ガラス瓶	100	g	2	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ガラス瓶	100	g	2	-	-	-	○	-	-	-
ペルオキシ二硫酸ナトリウム	分析建屋		ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-
ベンジルジメチルテトラデシルアンモニウムクロリド	出入管理建屋		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
ベンゼン	環境管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
ホウ酸	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	固体	袋	20	kg	1	-	-	-	○	-	-	-
	出入管理建屋		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	500	g	6	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	再処理事務所		袋	300	g	5	-	-	-	○	-	-	-
ホウ酸塩pH標準液	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ポリ容器	500	mL	9	-	-	-	○	-	-	-
	出入管理建屋		ポリ容器	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	500	mL	9	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋		ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	第2一般排水処理建屋		ポリ容器	500	mL	7	-	-	-	○	-	-	-
	再処理事務所		ポリ容器	450	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	ホウ素標準液		使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ポリ容器	100	mL	3	-	-	-	○	-
分析建屋		ポリ容器	100		mL	5	-	-	-	○	-	-	-
ガラス固化技術開発建		ポリ容器	100		mL	1	-	-	-	○	-	-	-
ホスホン酸	環境管理建屋	固体	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
ポリオキシエチレンソルピタンモノラウラート	分析建屋	液体	ガラス瓶	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
ポリ塩化アルミニウム溶液	一般排水処理建屋		ポリ容器	25	kg	14	-	-	-	○	-	-	-

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（10/22）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果	
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4		
ホルマリン	環境管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
マグネシウム標準液	分析建屋		ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
マンガン標準液	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋		ポリ容器	100	mL	3	-	-	-	○	-	-	-	
	出入管理建屋		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	250	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
メタノール	ユーティリティ建屋		ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋		ガラス瓶	500	mL	6	-	-	-	○	-	-	-	
		出入管理建屋	ガラス瓶	3	L	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋	ガラス瓶	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-		
	技術開発研究所	金属缶	18	L	4	-	-	-	○	-	-	-		
メタンスルホン酸	環境管理建屋	ガラス瓶	3	L	1	-	-	-	○	-	-	-		
		ガラス瓶	3	L	11	-	-	-	○	-	-	-		
メチルオレンジ	分析建屋	ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-		
メチルレッド	分析建屋	固体	ポリ容器	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
			環境管理建屋	ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
			ユーティリティ建屋	ポリ容器	25	g	3	-	-	-	○	-	-	-
			技術開発研究所	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ガラス瓶	100	mL	3	-	-	-	○	-	-	-	
メチルレッド	分析建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	ユーティリティ建屋	固体	ポリ容器	25	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
メチレンブルー	技術開発研究所	固体	ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
モリブデン酸ナトリウム	ガラス固化技術開発建屋	固体	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
			ガラス瓶	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
モリブデン標準液	分析建屋	液体	ガラス瓶	500	g	5	-	-	-	○	-	-	-	
			ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
モリブデン標準液	ガラス固化技術開発建	液体	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
モレキュラーシーブス	分析建屋	固体	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
ユウロピウム標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
ヨウ化アンモニウム	出入管理建屋	固体	ガラス瓶	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ガラス瓶	500	g	4	-	-	-	○	-	-	-	
ヨウ化カリウム	分析建屋		ガラス瓶	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
			ポリ容器	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	環境管理建屋		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	一般排水処理建屋		ポリ容器	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
第2一般排水処理建屋	金属缶		500	g	3	-	-	-	○	-	-	-		
ヨウ化カリウム溶液	第2一般排水処理建屋		金属缶	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
ヨウ化カリウム溶液	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋		液体	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
				分析建屋	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-
ヨウ化ナトリウム	環境管理建屋	固体	ガラス瓶	25	g	4	-	-	-	○	-	-	-	
ヨウ化水素酸	出入管理建屋	液体	ガラス瓶	25	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ガラス瓶	10	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
	環境管理建屋		ガラス瓶	25	g	8	-	-	-	○	-	-	-	
ヨウ素	分析建屋	固体	ガラス瓶	100	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
ヨウ素酸カリウム	ガラス瓶		25	g	13	-	-	-	○	-	-	-		
	技術開発研究所		液体	ガラス瓶	500	mL	4	-	-	-	○	-	-	-
ヨウ素溶液			技術開発研究所	液体	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-
ヨウ素溶液	技術開発研究所	液体	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（11/22）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果	
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4		
ラクトース	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	固体	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
ランタン標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建		ガラス瓶	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
リチウム標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
リンモリブデン酸アンモニウム	環境管理建屋	固体	ガラス瓶	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
リン酸	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	5	-	-	-	○	-	-	-	
			ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ガラス瓶	500	mL	48	-	-	-	○	-	-	-	
			ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	環境管理建屋		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所	ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-		
リン酸イオン標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	ユーティリティ建屋		ガラス瓶	50	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
リン酸ジブチル	分析建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	7	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		固体	ガラス瓶	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建			ガラス瓶	500	g	8	-	-	-	○	-	-	-
リン酸トリブチル	環境管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	精製建屋		金属缶	20	L	4	-	-	-	○	-	-	-	
	出入管理建屋		ガラス瓶	500	mL	19	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ガラス瓶	25	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ガラス瓶	500	mL	13	-	-	-	○	-	-	-	
リン酸三ナトリウム	環境管理建屋	固体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	ボイラ建屋	液体	ポリ容器	15	kg	3	-	-	-	○	-	-	-	
リン酸水素二カリウム	技術開発研究所	固体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
リン酸水素二ナトリウム			ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
リン酸二水素アンモニウム	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
リン酸二水素カリウム	出入管理建屋		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	500	g	6	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
リン酸二水素ナトリウム	出入管理建屋		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
リン標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	125	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
ルテニウム標準原液			ポリ容器	100	mL	3	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
ルビジウム標準液	分析建屋		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
レコソープ		固体	ポリ容器	500	g	5	-	-	-	○	-	-	-	
レニウム標準液	出入管理建屋	液体	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
ロジウム標準液		液体	ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建		ガラス瓶	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
ワセリン	分析建屋	固体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
亜鉛	ガラス固化技術開発建		ガラス瓶	1	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
亜鉛標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
亜硝酸イオン標準液	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ガラス瓶	100	mL	3	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ガラス瓶	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
			ポリ容器	100	mL	3	-	-	-	○	-	-	-	

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（12/22）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4	
亜硝酸イオン標準液	ユーティリティ建屋	液体	ガラス瓶	50	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ガラス瓶	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
亜硝酸カリウム	出入管理建屋	固体	ガラス瓶	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
亜硝酸ナトリウム	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	固体	ポリ容器	5	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	出入管理建屋		ポリ容器	500	g	4	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	500	g	5	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
亜硫酸ナトリウム	分析建屋	固体	ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋		ガラス瓶	100	g	5	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	500	g	4	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
亜硫酸水	出入管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	500	mL	5	-	-	-	○	-	-	-
亜硫酸水素ナトリウム	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	固体	ポリ容器	100	g	2	-	-	-	○	-	-	-
	出入管理建屋		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	25	mL	6	-	-	-	○	-	-	-
医療施設用濃縮洗浄液		液体	ポリ容器	100	g	2	-	-	-	○	-	-	-
一酸化マンガン	ガラス固化技術開発建	固体	ポリ容器	1	kg	1	-	-	-	○	-	-	-
陰イオン交換樹脂	主排気筒管理建屋	液体	ポリ容器	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	出入管理建屋		ポリ容器	500	g	6	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	100	g	1	-	-	-	○	-	-	-
液体シンチレーションカクテル	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-
	主排気筒管理建屋		ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-
	出入管理建屋		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	5	L	1	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋		ガラス瓶	2.5	L	10	-	-	-	○	-	-	-
鉛	ガラス固化技術開発建	固体	ポリ容器	0.1	L	1	-	-	-	○	-	-	-
鉛標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	5	L	1	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ポリ容器	5	L	2	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	5	L	2	-	-	-	○	-	-	-
塩化1,10-フェナントロリニウム	分析建屋	固体	ガラス瓶	25	g	5	-	-	-	○	-	-	-
	主排気筒管理建屋		ガラス瓶	25	g	5	-	-	-	○	-	-	-
	出入管理建屋		ガラス瓶	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋		ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ポリ容器	500	g	10	-	-	-	○	-	-	-
塩化イットリウム	出入管理建屋	固体	ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
塩化カリウム	試薬建屋	固体	ポリ容器	250	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ポリ容器	500	g	21	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		袋	65	g	4	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
			ガラス瓶	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（13/22）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4	
塩化カリウム溶液	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ポリ容器	250	mL	4	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	500	mL	4	-	-	-	○	-	-	-
	ウラン脱硝建屋		ポリ容器	250	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
			ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	出入管理建屋		ポリ容器	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	20	mL	16	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	50	mL	6	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋		ポリ容器	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	250	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所	ポリ容器	500	mL	6	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建	ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	第2一般排水処理建屋	ポリ容器	500	mL	10	-	-	-	○	-	-	-	
塩化カルシウム	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	固体	ポリ容器	500	g	8	-	-	-	○	-	-	-
			分析建屋	ポリ容器	500	g	8	-	-	-	○	-	-
	環境管理建屋		ポリ容器	500	g	4	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
塩化スズ(Ⅱ)	分析建屋	ガラス瓶	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所	ガラス瓶	100	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
塩化ストロンチウム		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
塩化セシウム	出入管理建屋	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所	ガラス瓶	100	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
塩化ナトリウム	出入管理建屋	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋	ポリ容器	500	g	18	-	-	-	○	-	-	-	
	環境管理建屋	ポリ容器	500	g	8	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所	ポリ容器	500	g	4	-	-	-	○	-	-	-	
塩化ナトリウム溶液	分析建屋	液体	ポリ容器	500	mL	7	-	-	-	○	-	-	-
塩化パラジウム(Ⅱ)		固体	ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋		ポリ容器	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
塩化バリウム	出入管理建屋	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋	ポリ容器	500	g	4	-	-	-	○	-	-	-	
塩化ヒドロキシルアンモニウム	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ガラス瓶	500	g	5	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	100	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	500	g	12	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	500	g	4	-	-	-	○	-	-	-
塩化マグネシウム	技術開発研究所	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
塩化ランタン(Ⅲ)	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ガラス瓶	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	出入管理建屋		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
塩化ルテニウム(Ⅲ)	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ガラス瓶	10	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	出入管理建屋		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	10	g	2	-	-	-	○	-	-	-
塩化鉄(Ⅱ)	技術開発研究所	液体	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
塩化鉄(Ⅲ)	出入管理建屋	固体	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（14/22）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4	
塩化鉄(Ⅲ)	分析建屋	固体	ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋		ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-
塩化物イオン選択性電極用イオン強度調整剤 塩化物イオン標準液	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ポリ容器	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	100	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋		ガラス瓶	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ポリ容器	100	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
塩酸	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	4	-	-	-	○	-	-	-
	主排気筒管理建屋		ポリ容器	500	mL	6	-	-	-	○	-	-	-
	出入管理建屋		ポリ容器	4	kg	6	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋		ポリ容器	4	kg	1	-	-	-	○	-	-	-
			ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	4	kg	16	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	23	kg	2	-	-	-	○	-	-	-
	試薬建屋		ガラス瓶	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
			ガラス瓶	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建屋		ポリ容器	4	kg	1	-	-	-	○	-	-	-
			ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
ポリ容器	250	mL	1	-	-	-	○	-	-	-			
塩酸ヒドロキシルアミン	環境管理建屋	固体	ガラス瓶	500	g	1	-	-	-	○	-	-	
塩酸溶液	ユーティリティ建屋	液体	ポリ容器	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	
	試薬建屋		ポリ容器	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	
	技術開発研究所		ポリ容器	500	mL	6	-	-	-	○	-	-	
塩素酸カリウム	出入管理建屋	固体	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	
過マンガン酸カリウム	分析建屋	液体	ガラス瓶	500	g	19	-	-	-	○	-	-	
	環境管理建屋		ポリ容器	500	g	7	-	-	-	○	-	-	
			ガラス瓶	100	g	1	-	-	-	○	-	-	
	技術開発研究所		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	
			ガラス瓶	500	g	1	-	-	-	○	-	-	
過マンガン酸カリウム溶液	環境管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	
	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋		ガラス瓶	500	mL	5	-	-	-	○	-	-	
	分析建屋		ガラス瓶	500	mL	10	-	-	-	○	-	-	
	ユーティリティ建屋		ガラス瓶	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	
	技術開発研究所		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	
	ガラス固化技術開発建屋第2一般排水処理建屋		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	
金属缶	10	L	1	-	-	-	○	-	-				
過マンガン酸ナトリウム	技術開発研究所	固体	ガラス瓶	250	g	1	-	-	-	○	-	-	
過ヨウ素酸カリウム	出入管理建屋	液体	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	
過レニウム酸ナトリウム	ガラス固化技術開発建屋	液体	ガラス瓶	5	g	3	-	-	-	○	-	-	
			ポリ容器	50	g	1	-	-	-	○	-	-	
過塩素酸	出入管理建屋	液体	ガラス瓶	1	kg	5	-	-	-	○	-	-	
	分析建屋		ガラス瓶	500	g	3	-	-	-	○	-	-	
			ガラス瓶	500	mL	4	-	-	-	○	-	-	
	環境管理建屋		ガラス瓶	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	
	技術開発研究所		ガラス瓶	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	
	ガラス固化技術開発建屋		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（15/22）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4	
過塩素酸マグネシウム	分析建屋	固体	ポリ容器	454	g	2	-	-	-	○	-	-	-
過酸化ナトリウム			金属缶	10	g	1	-	-	-	○	-	-	-
			金属缶	100	g	2	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		金属容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
過酸化水素	環境管理建屋	液体	ポリ容器	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
過酸化水素水	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋		ポリ容器	20	kg	23	-	-	-	○	-	-	-
	出入管理建屋		ポリ容器	500	mL	8	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	500	mL	10	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ポリ容器	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	500	mL	9	-	-	-	○	-	-	-
	屋		ポリ容器	2	L	4	-	-	-	○	-	-	-
改良調整試薬													
活性炭	第1低レベル廃棄物貯蔵建屋	固体	袋	10	kg	130	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		袋	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	一般排水処理建屋		袋	20	kg	1	-	-	-	○	-	-	-
寒天粉末	技術開発研究所		ポリ容器	100	g	1	-	-	-	○	-	-	-
緩衝貯蔵液	再処理事務所	液体	ポリ容器	80	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
金	ガラス固化技術開発建	固体	ガラス瓶	1	g	1	-	-	-	○	-	-	-
金属リチウム	環境管理建屋		アルミ袋	9.2	g	18	-	-	-	○	-	-	-
銀	ガラス固化技術開発建		ガラス瓶	1	g	1	-	-	-	○	-	-	-
銀標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
原子吸光分析用金属校正液	技術開発研究所		ポリ容器	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
原料ガラスビーズ	ガラス固化技術開発建	固体	ポリ容器	12	kg	1	-	-	-	○	-	-	-
五酸化リン	屋		ガラス瓶	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
五酸化二リン	環境管理建屋		ガラス瓶	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
三酸化二ホウ素	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-
酸化アルミニウム	屋		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
酸化アンチモン(III)			ガラス瓶	100	g	3	-	-	-	○	-	-	-
酸化イットリウム	環境管理建屋		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
酸化カドミウム	屋		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
酸化ガドリニウム			ポリ容器	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	250	g	1	-	-	-	○	-	-	-
酸化クロム(III)			ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
酸化クロム(VI)	技術開発研究所		ガラス瓶	25	g	3	-	-	-	○	-	-	-
酸化コバルト	分析建屋		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ガラス瓶	100	g	1	-	-	-	○	-	-	-
酸化コバルト(II)	屋		ポリ容器	1	g	1	-	-	-	○	-	-	-
酸化サマリウム(III)			ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
酸化ジルコニウム			ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
酸化ズ(IV)			ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
酸化ストロンチウム			ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
酸化セリウム(IV)	技術開発研究所		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ガラス瓶	25	g	3	-	-	-	○	-	-	-
酸化タングステン(VI)	技術開発研究所		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
酸化チタン			ガラス瓶	25	g	3	-	-	-	○	-	-	-
酸化テルル(IV)	ガラス固化技術開発建		ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
酸化ニッケル(II)	屋		ガラス瓶	50	g	2	-	-	-	○	-	-	-
酸化ネオジム	分析建屋		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（16/22）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4	
酸化ネオジム	ガラス固化技術開発建屋	固体	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
			ガラス瓶	100	g	1	-	-	-	○	-	-	-
酸化バナジウム(IV)	技術開発研究所		ガラス瓶	2	g	2	-	-	-	○	-	-	-
酸化バナジウム(V)			ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
酸化バリウム	ガラス固化技術開発建屋		ポリ容器	10	g	5	-	-	-	○	-	-	-
酸化ビスマス(III)	技術開発研究所		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
酸化プラセオジム	ガラス固化技術開発建屋		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
			ガラス瓶	100	g	1	-	-	-	○	-	-	-
酸化マグネシウム	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋		ポリ容器	100	g	3	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	100	g	1	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ポリ容器	100	g	2	-	-	-	○	-	-	-
酸化マンガン(IV)	環境管理建屋		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
酸化モリブデン(VI)	ガラス固化技術開発建屋		ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
酸化ユウロピウム(III)			ガラス瓶	10	g	2	-	-	-	○	-	-	-
酸化ランタン	技術開発研究所		ガラス瓶	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建屋		ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
酸化レニウム(IV)			ガラス瓶	1	g	3	-	-	-	○	-	-	-
酸化レニウム(VII)			ガラス瓶	1	g	2	-	-	-	○	-	-	-
酸化亜鉛	分析建屋		ポリ容器	500	g	5	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建屋	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
		ガラス瓶	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
酸化銀(I)	分析建屋	ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建屋	ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
酸化銀(II)	出入管理建屋	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
酸化鉄(III)	ガラス固化技術開発建屋	ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
酸化銅(II)	技術開発研究所	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
四ホウ素酸ナトリウム		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
次亜塩素酸ナトリウム	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ポリ容器	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	500	mL	8	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	20	kg	20	-	-	-	○	-	-	-
	第2一般排水処理建屋	ガラス瓶	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
七モリブデン酸六アンモニウム	分析建屋	固体	ポリ容器	500	g	6	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ガラス瓶	100	g	2	-	-	-	○	-	-	-
			ガラス瓶	100	g	2	-	-	-	○	-	-	-
臭化-n-ヘキサデシルトリメチルアンモニウム	分析建屋	ポリ容器	100	g	9	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所	ポリ容器	100	g	4	-	-	-	○	-	-	-	
臭化カリウム	第2一般排水処理建屋	金属缶	500	g	15	-	-	-	○	-	-	-	
臭化テトラ-n-ヘキシルアンモニウム	分析建屋	ガラス瓶	25	g	49	-	-	-	○	-	-	-	
臭化テトラヘキシルアンモニウム	技術開発研究所	ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
臭化物イオン標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
臭素酸カリウム			ガラス瓶	25	g	5	-	-	-	○	-	-	-
臭素酸ナトリウム	技術開発研究所	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
重クロム酸カリウム	環境管理建屋	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
助燃材	分析建屋	ポリ容器	2.3	kg	2	-	-	-	○	-	-	-	
		ポリ容器	900	g	1	-	-	-	○	-	-	-	

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（17/22）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果	
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4		
硝酸	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	4	-	-	-	○	-	-	-	
	低レベル廃棄物処理建		ポリ容器	18	L	6	-	-	-	○	-	-	-	
	出入管理建屋		ポリ容器	3	L	4	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ガラス瓶	500	mL	33	-	-	-	○	-	-	-	
			ポリ容器	3	L	1	-	-	-	○	-	-	-	
			ポリ容器	18	L	5	-	-	-	○	-	-	-	
			ポリ容器	700	mL	15	-	-	-	○	-	-	-	
			環境管理建屋	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
				ポリ容器	3	L	9	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ガラス瓶	500	mL	6	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建屋		ポリ容器	3	L	2	-	-	-	○	-	-	-	
	硝酸アルミニウム		分析建屋	固体	ポリ容器	500	g	4	-	-	-	○	-	-
ポリ容器		500			g	3	-	-	-	○	-	-	-	
硝酸アンモニウム	分析建屋	固体	ガラス瓶	25	g	4	-	-	-	○	-	-	-	
硝酸イオン標準液			使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ガラス瓶	100	mL	3	-	-	-	○	-	-
硝酸イオン標準液	分析建屋	液体	ガラス瓶	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
			ポリ容器	100	mL	4	-	-	-	○	-	-	-	
	ユーティリティ建屋		ガラス瓶	50	mL	3	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		固体	ガラス瓶	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	
ガラス固化技術開発建	固体	ガラス瓶	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-		
硝酸イッテルビウム(III)	技術開発研究所	固体	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
硝酸ガドリニウム			ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
硝酸ガドリニウム溶液	前処理建屋	液体	ドラム缶	200	L	4	-	-	-	○	-	-	-	
			金属容器	60	L	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分離建屋		ポリ容器	8	L	8	-	-	-	○	-	-	-	
			ポリ容器	10	L	7	-	-	-	○	-	-	-	
	精製建屋		金属容器	10	L	12	-	-	-	○	-	-	-	
			金属容器	40	L	3	-	-	-	○	-	-	-	
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	ガラス瓶	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-			
硝酸カリウム	環境管理建屋	固体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
			ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
硝酸カリウム溶液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	5	-	-	-	○	-	-	-	
硝酸カルシウム			出入管理建屋	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	
硝酸カルシウム	分析建屋	固体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
			環境管理建屋	ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	
	技術開発研究所		ガラス瓶	100	g	5	-	-	-	○	-	-		
硝酸クロム(III)	技術開発研究所	固体	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-		
硝酸コバルト(II)			出入管理建屋	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	
硝酸ジルコニル	技術開発研究所	固体	ポリ容器	25	g	1	-	-	-	○	-	-		
硝酸ストロンチウム			分析建屋	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	
硝酸セシウム	環境管理建屋	液体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-		
			ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-		
硝酸セリウム(III)	分析建屋	固体	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-		
			ポリ容器	500	g	4	-	-	-	○	-	-		
	技術開発研究所		ガラス瓶	25	g	4	-	-	-	○	-	-		
硝酸ナトリウム	分析建屋	液体	ポリ容器	500	g	5	-	-	-	○	-	-		
			環境管理建屋	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	
	技術開発研究所		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-		
			再処理事務所	ポリ容器	500	g	24	-	-	-	○	-	-	

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（18/22）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4	
硝酸ナトリウム溶液	高レベル廃液 ガラス固化建屋	液体	ケミカルドラム	200	L	27	-	-	-	○	-	-	-
硝酸ニッケル	技術開発研究所	固体	ガラス瓶	100	g	1	-	-	-	○	-	-	-
硝酸パラジウム	分析建屋		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ガラス瓶	1	g	1	-	-	-	○	-	-	-
硝酸パラジウム溶液	ガラス固化技術開発建	液体	ポリ容器	50	g	1	-	-	-	○	-	-	-
硝酸ヒドロキシルアミン溶液	分析建屋		ポリ容器	1	L	2	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	2	L	2	-	-	-	○	-	-	-
硝酸マグネシウム	技術開発研究所	固体	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
硝酸ランタン	分析建屋		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
硝酸ルテニウム溶液	ガラス固化技術開発建 屋	液体	ガラス瓶	1	L	1	-	-	-	○	-	-	-
		固体	ポリ容器	50	g	1	-	-	-	○	-	-	-
硝酸ルビジウム	技術開発研究所	液体	ポリ容器	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-
硝酸ロジウム			ガラス瓶	1	g	1	-	-	-	○	-	-	-
硝酸ロジウム溶液	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
硝酸鉛(II)	分析建屋	液体	ポリ容器	500	g	5	-	-	-	○	-	-	-
硝酸銀	使用済燃料受入れ・貯 蔵管理建屋		ガラス瓶	100	g	4	-	-	-	○	-	-	-
	主排気筒管理建屋		ガラス瓶	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	25	g	8	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋		ガラス瓶	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋 技術開発研究所		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
		ガラス瓶	10	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
硝酸銀溶液	分析建屋	液体	ポリ容器	5	L	1	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	20	L	1	-	-	-	○	-	-	-
	一般排水処理建屋		金属缶	500	mL	10	-	-	-	○	-	-	-
硝酸酸化ジルコニウム	ガラス固化技術開発建	固体	ガラス瓶	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
硝酸鉄(III)	低レベル廃棄物処理建 出入管理建屋		袋	20	kg	9	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	500	g	4	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ガラス瓶	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	500	g	5	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
硝酸銅(II)	分析建屋	液体	ポリ容器	500	g	6	-	-	-	○	-	-	-
硝酸二アンモニウムセリウム	技術開発研究所		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
硝酸溶液	出入管理建屋	液体	ポリ容器	500	mL	4	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	500	mL	31	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ガラス瓶	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
色度標準液	分離建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋		ガラス瓶	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
酢酸	出入管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	500	mL	5	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	技術開発研究所		ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	一般排水処理建屋		ガラス瓶	500	mL	4	-	-	-	○	-	-	-
	第2一般排水処理建屋		金属缶	500	mL	6	-	-	-	○	-	-	-
酢酸アンモニウム	使用済燃料受入れ・貯 蔵管理建屋	固体	ポリ容器	500	g	5	-	-	-	○	-	-	-
	出入管理建屋		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	500	g	12	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋		ポリ容器	500	g	11	-	-	-	○	-	-	-
酢酸エチル	出入管理建屋	液体	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（19/22）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果	
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4		
酢酸カリウム	分析建屋	固体	ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
酢酸ツリウム	技術開発研究所		ガラス瓶	5	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
酢酸ナトリウム	出入管理建屋		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ガラス瓶	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
	一般排水処理建屋		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
	第2一般排水処理建屋		金属缶	500	g	7	-	-	-	○	-	-	-	
酢酸亜鉛	分析建屋		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
酢酸鉛(II)	出入管理建屋		ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
水酸化カリウム	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋		液体	ポリ容器	1	L	2	-	-	-	○	-	-	-
				低レベル廃棄物処理建	ポリ容器	450	mL	1	-	-	-	○	-	-
	分析建屋		ポリ容器	1	L	2	-	-	-	○	-	-	-	
	環境管理建屋		固体	ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
		ポリ容器		500	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所	液体	ポリ容器	1	L	1	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建屋	液体	ポリ容器	1	L	2	-	-	-	○	-	-	-	
			ポリ容器	250	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
分析建屋	固体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-		
水酸化カルシウム	低レベル廃棄物処理建	液体	袋	15	kg	45	-	-	-	○	-	-	-	
	出入管理建屋		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	500	g	5	-	-	-	○	-	-	-	
	環境管理建屋		ガラス瓶	50	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	模擬廃液貯蔵庫		袋	20	kg	1	-	-	-	○	-	-	-	
水酸化セリウム	技術開発研究所	液体	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
水酸化テトラメチルアンモニウム	出入管理建屋	液体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	環境管理建屋		ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
水酸化ナトリウム	ガラス固化技術開発建	固体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋		ポリ容器	1	kg	2	-	-	-	○	-	-	-	
	ウラン脱硝建屋	ポリ容器	500	g	5	-	-	-	○	-	-	-		
	低レベル廃棄物処理建	液体	ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
	出入管理建屋		ポリ容器	18	L	16	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	20	kg	1	-	-	-	○	-	-	-	
	環境管理建屋		ポリ容器	1	kg	2	-	-	-	○	-	-	-	
			ポリ容器	20	kg	1	-	-	-	○	-	-	-	
			ポリ容器	500	g	14	-	-	-	○	-	-	-	
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	500	g	39	-	-	-	○	-	-	-	
	試薬建屋	ポリ容器	100	g	2	-	-	-	○	-	-	-		
	技術開発研究所	ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-		
	ガラス固化技術開発建	ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-		
水酸化ナトリウム溶液	出入管理建屋	液体	ポリ容器	500	mL	11	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	一般排水処理建屋		ポリ容器	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	-	
	金属缶		310	kg	1	-	-	-	○	-	-	-		
水酸化バリウム	出入管理建屋	固体	ポリ容器	500	g	12	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	500	g	5	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
水酸化リチウム	ガラス固化技術開発建	固体	ガラス瓶	100	g	1	-	-	-	○	-	-	-	

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（20/22）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4	
濁度標準液	分離建屋	液体	ガラス瓶	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ガラス瓶	100	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋		ガラス瓶	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
	ユーティリティ建屋		ガラス瓶	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
炭化ケイ素	分析建屋	固体	ガラス瓶	50	g	3	-	-	-	○	-	-	-
炭酸アンモニウム	出入管理建屋		ポリ容器	500	g	4	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-
	環境管理建屋		ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-
炭酸カリウム	ガラス固化技術開発建	ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
炭酸カルシウム	出入管理建屋	固体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	500	g	5	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-
炭酸セシウム	屋	ポリ容器	25	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
炭酸ナトリウム	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ポリ容器	1	kg	1	-	-	-	○	-	-	-
	前処理建屋		ガラス瓶	1	kg	4	-	-	-	○	-	-	-
	分離建屋	固体	ガラス瓶	500	g	38	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	20	kg	6	-	-	-	○	-	-	-
			ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-
	精製建屋	ポリ容器	10	L	1	-	-	-	○	-	-	-	
	高レベル廃液	固体	袋	25	kg	20	-	-	-	○	-	-	-
	ガラス固化建屋		ポリ容器	20	L	5	-	-	-	○	-	-	-
	低レベル廃液処理建屋			20	kg	16	-	-	-	○	-	-	-
	低レベル廃棄物処理建		ポリ容器	20	kg	16	-	-	-	○	-	-	-
	ハル・エンドピース貯蔵建屋	液体	ガラス瓶	25	kg	1	-	-	-	○	-	-	-
	出入管理建屋	固体	ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋		ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-
	袋		20	kg	2	-	-	-	○	-	-	-	
環境管理建屋	ポリ容器	500	g	6	-	-	-	○	-	-	-		
ユーティリティ建屋	液体	ポリ容器	18	L	2	-	-	-	○	-	-	-	
試薬建屋	固体	フレキシブルコンテナ	1000	kg	2	-	-	-	○	-	-	-	
技術開発研究所		ポリ容器	5	kg	1	-	-	-	○	-	-	-	
		ポリ容器	500	g	8	-	-	-	○	-	-	-	
		ポリ容器	500	g	33	-	-	-	○	-	-	-	
再処理事務所	ポリ容器	500	g	33	-	-	-	○	-	-	-		
炭酸ナトリウム十水和物	技術開発研究所	ポリ容器	500	g	4	-	-	-	○	-	-	-	
炭酸ナトリウム溶液	分析建屋	液体	ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	
炭酸バリウム	ユーティリティ建屋	固体	ガラス瓶	25	g	1	-	-	-	○	-	-	
炭酸リチウム	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	
炭酸ルビジウム			ガラス瓶	25	g	2	-	-	-	○	-	-	
炭酸塩pH標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	
炭酸水素ナトリウム	固体	袋	15	kg	2	-	-	-	○	-	-	-	
		技術開発研究所	ポリ容器	500	g	7	-	-	-	○	-	-	
		再処理事務所	ポリ容器	3	kg	1	-	-	-	○	-	-	
窒素標準液	試薬建屋	液体	ガラス瓶	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	
中性リン酸塩pH標準液	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ポリ容器	500	mL	9	-	-	-	○	-	-	
	ウラン脱硝建屋		ポリ容器	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	
	出入管理建屋		ポリ容器	500	mL	5	-	-	-	○	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	500	mL	11	-	-	-	○	-	-	
	環境管理建屋		ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	
	技術開発研究所		ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（21/22）

a: ガス化しない
 b: エアロゾル化しない
 1: ボンベ等に保管されている
 2: 試薬類である
 3: 屋内に保管されている
 4: 開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○: 該当する
 ×: 該当しない
 -: 対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果	
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4		
中性リン酸塩pH標準液	ガラス固化技術開発建	液体	ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
	第2一般排水処理建屋		ポリ容器	500	mL	11	-	-	-	○	-	-	-	
	再処理事務所		ポリ容器	450	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
鉄標準液	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ポリ容器	100	mL	3	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	100	mL	3	-	-	-	○	-	-	-	
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
鉄粉	出入管理建屋	固体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
電気伝導率セル用チェック液	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ポリ容器	100	mL	7	-	-	-	○	-	-	-	
電極内部液			ポリ容器	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
銅金属	分析建屋	固体	ガラス瓶	50	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
			ポリ容器	1.4	kg	18	-	-	-	○	-	-	-	
			ポリ容器	200	g	8	-	-	-	○	-	-	-	
銅標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	ユーティリティ建屋		ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
二クロム酸カリウム溶液	分析建屋	固体	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
二クロム酸ナトリウム	技術開発研究所		ポリ容器	25	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
二亜硫酸ナトリウム	出入管理建屋	液体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
二塩化ヒドラジニウム	ユーティリティ建屋	固体	ポリ容器	25	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
二酸化ケイ素	分析建屋		ポリ容器	250	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
二酸化チタン	環境管理建屋	液体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋		ガラス瓶	460	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
二硫酸カリウム	ガラス固化技術開発建	固体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
尿素	分析建屋		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
尿標準液	出入管理建屋	液体	ガラス瓶	5	mL	30	-	-	-	○	-	-	-	
白金/シリカ標準触媒	分析建屋		ガラス瓶	15	g	4	-	-	-	○	-	-	-	
白金黒用電解液	分析建屋	液体	ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
白金標準液			ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
白色溶融アルミナ		固体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
白色溶融アルミナ研磨剤			袋	2	kg	1	-	-	-	○	-	-	-	
発煙硝酸	環境管理建屋	液体	ガラス瓶	500	g	12	-	-	-	○	-	-	-	
沸騰石	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
模擬ガラスビーズ	技術開発研究所	固体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	高レベル廃液ガラス固化建屋		フレキシブルコンテナ	100	kg	37	-	-	-	○	-	-	-	
	ガラス固化技術開発建		ポリ容器	20	kg	1	-	-	-	○	-	-	-	
硫黄標準液	分析建屋	液体	ポリ容器	125	mL	1	-	-	-	○	-	-	-	
硫化ナトリウム	出入管理建屋		ガラス瓶	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
硫化鉄(II)	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	液体	ポリ容器	500	g	5	-	-	-	○	-	-	-	
硫酸			出入管理建屋	ガラス瓶	500	mL	1	-	-	-	○	-	-	-
			分析建屋	ガラス瓶	500	mL	16	-	-	-	○	-	-	-
			環境管理建屋	ガラス瓶	500	mL	4	-	-	-	○	-	-	-
			ユーティリティ建屋	ガラス瓶	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	-

第1表 再処理施設の固定源整理表（試薬類）（22/22）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	性状	容器	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果	
				容量	単位	個数	a	b	1	2	3	4		
硫酸	技術開発研究所	液体	ガラス瓶	500	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
	再処理事務所		プラスチック容器	18	L	1	-	-	-	○	-	-	-	
硫酸アルミニウム	技術開発研究所	固体	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
硫酸アンモニウム	出入管理建屋		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	500	g	13	-	-	-	○	-	-	-	
	技術開発研究所		ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
硫酸アンモニウム鉄(Ⅱ)	出入管理建屋		ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
硫酸アンモニウム鉄(Ⅲ)	出入管理建屋		ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
	分析建屋		ガラス瓶	25	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
硫酸イオン標準液	ユーティリティ建屋 技術開発研究所 ガラス固化技術開発建		液体	ポリ容器	100	mL	2	-	-	-	○	-	-	-
			ガラス瓶	50	mL	2	-	-	-	○	-	-	-	
		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-		
		ポリ容器	100	mL	1	-	-	-	○	-	-	-		
硫酸ナトリウム	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋 出入管理建屋 分析建屋 環境管理建屋 ユーティリティ建屋 技術開発研究所 ガラス固化技術開発建	固体	ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-	
		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-		
		ポリ容器	500	g	13	-	-	-	○	-	-	-		
		ガラス瓶	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-		
		ポリ容器	500	g	3	-	-	-	○	-	-	-		
		ポリ容器	500	g	10	-	-	-	○	-	-	-		
		ポリ容器	500	g	32	-	-	-	○	-	-	-		
		ガラス瓶	25	g	9	-	-	-	○	-	-	-		
硫酸バナジル	分析建屋	ガラス瓶	25	g	9	-	-	-	○	-	-	-		
硫酸マンガン(Ⅱ)	出入管理建屋 分析建屋 環境管理建屋 分析建屋 技術開発研究所	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-		
硫酸銀		ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-		
		ポリ容器	25	g	13	-	-	-	○	-	-	-		
硫酸銀(Ⅱ)		環境管理建屋	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
硫酸水素ナトリウム		分析建屋	ポリ容器	500	g	4	-	-	-	○	-	-	-	
		技術開発研究所	ポリ容器	500	g	2	-	-	-	○	-	-	-	
硫酸鉄(Ⅱ)		分析建屋	ポリ容器	500	g	4	-	-	-	○	-	-	-	
硫酸銅(Ⅱ)		出入管理建屋	ポリ容器	500	g	1	-	-	-	○	-	-	-	
硫酸溶液		ユーティリティ建屋	液体	ポリ容器	500	mL	3	-	-	-	○	-	-	-
		第2一般排水処理建屋	金属缶	5	L	6	-	-	-	○	-	-	-	
濾紙粉末	分析建屋	固体	プラスチック容器	500	g	12	-	-	-	○	-	-	-	

第2表 再処理施設の固定源整理表（ボンベ類）（1/2）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	容器	濃度	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果
				数値	単位	個数	a	b	1	2	3	4	
一酸化窒素	高レベル廃液ガラス固化建屋	ガスボンベ	99%	47	L	12	×	-	○	-	-	-	-
アセチレン	予備品組立試験建屋	ガスボンベ	100%	0.6	kg	1	×	-	○	-	-	-	-
				7	kg	1	×	-	○	-	-	-	-
	ガラス固化技術開発建屋	ガスボンベ	100%	7	kg	2	×	-	○	-	-	-	-
	建設資材加工場	ガスボンベ	-	7	kg	2	×	-	○	-	-	-	-
	試薬建屋付近	ガスボンベ	-	47	L	1	×	-	○	-	-	-	-
	第1軽油貯蔵所	ガスボンベ	1%	7	kg	4	×	-	○	-	-	-	-
	第2軽油貯蔵所	ガスボンベ	1%	7	kg	3	×	-	○	-	-	-	-
	分離建屋付近	ガスボンベ	100%	7	m ³	1	×	-	○	-	-	-	-
酸素	仮設倉庫	ガスボンベ	100%	21	kg	3	×	-	○	-	-	-	-
				12.5	L	1	×	-	○	-	-	-	-
	高レベル廃液ガラス固化建屋	ガスボンベ	100%	7	Nm ³	8	×	-	○	-	-	-	-
	分析建屋	ガスボンベ	-	7	Nm ³	2	×	-	○	-	-	-	-
	環境管理建屋	ガスボンベ	100%	1.5	Nm ³	3	×	-	○	-	-	-	-
	予備品組立試験建屋	ガスボンベ	100%	5.7	Nm ³	1	×	-	○	-	-	-	-
	エネルギー管理建屋	ガスボンベ	100%	7	Nm ³	6	×	-	○	-	-	-	-
	建設資材加工場	ガスボンベ	-	7	Nm ³	8	×	-	○	-	-	-	-
	試薬建屋付近	ガスボンベ	-	47	L	1	×	-	○	-	-	-	-
	第1軽油貯蔵所	ガスボンベ	-	7	Nm ³	5	×	-	○	-	-	-	-
	第2軽油貯蔵所	ガスボンベ	-	7	Nm ³	5	×	-	○	-	-	-	-
	分離建屋付近	ガスボンベ	100%	7	Nm ³	1	×	-	○	-	-	-	-
二酸化炭素	仮設倉庫	ガスボンベ	100%	70	kg	5	×	-	○	-	-	-	-
				10	L	1	×	-	○	-	-	-	-
	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	ガスボンベ	100%	2.1	L	4	×	-	○	-	-	-	-
				82.5	L	24	×	-	○	-	-	-	-
	分離建屋	ガスボンベ	100%	82.5	L	26	×	-	○	-	-	-	-
	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	ガスボンベ	100%	82.5	L	29	×	-	○	-	-	-	-
	精製建屋	ガスボンベ	100%	1	kg	37	×	-	○	-	-	-	-
				55	kg	213	×	-	○	-	-	-	-
	低レベル廃棄物処理建屋	ガスボンベ	100%	55	kg	97	×	-	○	-	-	-	-
	非常用電源建屋	ガスボンベ	100%	55	kg	49	×	-	○	-	-	-	-
	燃料加工建屋	ガスボンベ	100%	2.1	L	214	×	-	○	-	-	-	-
				82.5	L	44	×	-	○	-	-	-	-
	エネルギー管理建屋	ガスボンベ	100%	1.5	Nm ³	2	×	-	○	-	-	-	-
				30	kg	2	×	-	○	-	-	-	-
				55	kg	26	×	-	○	-	-	-	-
	ガラス固化体受入れ建屋	ガスボンベ	100%	45	kg	16	×	-	○	-	-	-	-
	再処理事務所西棟	ガスボンベ	100%	55	kg	8	×	-	○	-	-	-	-
	第1軽油貯蔵所	ガスボンベ	2%	40	Nm ³	10	×	-	○	-	-	-	-
第2軽油貯蔵所	ガスボンベ	2%	40	Nm ³	10	×	-	○	-	-	-	-	
仮設倉庫	ガスボンベ	100%	1.4	Nm ³	8	×	-	○	-	-	-	-	
保健管理建屋	ガスボンベ	100%	30	kg	5	×	-	○	-	-	-	-	
液化石油ガス	前処理建屋	ガスボンベ	95%	25	Nm ³	36	×	-	○	-	-	-	-
	低レベル廃棄物処理建屋	ガスボンベ	100%	1000	kg	3	×	-	○	-	-	-	-
	ガラス固化技術開発建屋	ガスボンベ	100%	10	kg	2	×	-	○	-	-	-	-
	ボイラ建屋	ガスボンベ	90～100%	50	kg	2	×	-	○	-	-	-	-

第2表 再処理施設の固定源整理表（ボンベ類）（2/2）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	容器	濃度	内容量			有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果
				数値	単位	個数	a	b	1	2	3	4	
液化石油ガス	エネルギー管理建屋	ガスボンベ	100%	50	kg	2	×	-	○	-	-	-	-
	建設資材加工場	ガスボンベ	-	10	kg	2	×	-	○	-	-	-	-
	気象観測露場付近	ガスボンベ	-	47	L	2	×	-	○	-	-	-	-
混合ガス (ヘリウム+イソブタン)	環境管理建屋	ガスボンベ	99%+1%	1.5	Nm ³	8	×	-	○	-	-	-	-
				7	Nm ³	3	×	-	○	-	-	-	-
混合ガス (一酸化窒素+窒素)	ウラン脱硝建屋	ガスボンベ	0.002%+ 99.998%	1.5	Nm ³	6	×	-	○	-	-	-	-
混合ガス (酸素+水素+窒素)	ユーティリティ建屋	ガスボンベ	0.01%+ 0.01%+ 99.98%	1.5	Nm ³	2	×	-	○	-	-	-	-
混合ガス (酸素+窒素)	低レベル廃棄物処理建屋	ガスボンベ	4.5%	10	L	2	×	-	○	-	-	-	-
混合ガス (二酸化炭素+窒素)	ウラン脱硝建屋	ガスボンベ	0.1%+ 99.9%	1.5	Nm ³	1	×	-	○	-	-	-	-
FK5-1-12	燃料加工建屋	ガスボンベ	-	2	L	2	×	-	○	-	-	-	-
				5	L	5	×	-	○	-	-	-	-
				6.8	L	2	×	-	○	-	-	-	-
HFC-227ea (R-227ea)	低レベル廃棄物処理建屋	ガスボンベ	100%	65	kg	2	×	-	○	-	-	-	-
				70	kg	3	×	-	○	-	-	-	-
				90	kg	22	×	-	○	-	-	-	-
HFC-23 (R-23)	再処理事務所西棟	ガスボンベ	100%	50	kg	3	×	-	○	-	-	-	-
				55	kg	4	×	-	○	-	-	-	-

第3表 再処理施設の固定源整理表（タンク類-総合）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

用途	化学物質名称	容量 [m3]				沸点[℃] (分解含む)	蒸気圧[Pa]	性状	有毒ガス判断		スクリーニング 評価対象整理				調査結果
		管理区域内	非管理区域内	屋外	合計				a	b	1	2	3	4	
再処理 プロセス	硝酸	2616	56	0	2672	121	6400 (20℃)	液体	×	-	×	×	○	-	-
	リン酸トリブチル	250	18	0	268	289	0.15 (25℃)	液体	○ ※1	○	-	-	-	-	-
	n-ドデカン	45	18	0	63	216.3	130 (20℃)	液体	○ ※1	○	-	-	-	-	-
	m-カルボラン	0.5	0	0	0.5	-	-	固体 (水溶液)	○ ※2	○	-	-	-	-	-
	硝酸ヒドラジン	19	27	0	46	-	-	固体 (水溶液)	○ ※2	○	-	-	-	-	-
	硝酸ヒドロキシル アミン	1	18	0	19	-	-	固体 (水溶液)	○ ※2	○	-	-	-	-	-
	硝酸ガドリニウム	7.7	0	0	7.7	-	-	固体 (水溶液)	○ ※2	○	-	-	-	-	-
	NOx (気体)	1.7	0	0	1.7	21.2	96000 (20℃)	気体	×	-	×	×	○	-	-
	NOx (液化ガス)	14	0	0	14	21.2	96000 (20℃)	気体	×	-	×	×	×	×	対象
	NOx (一酸化窒素)	1.5	0	0	1.5	-151.74	6078480	気体	×	-	×	×	○	-	-
	溶融塩	1	0	0	1	-	-	固体	○ ※2	○	-	-	-	-	-
	亜硝酸ナトリウム	0.4	0	0	0.4	-	-	固体 (水溶液)	○ ※2	○	-	-	-	-	-
	廃液	10758	0	0	10758	-	-	液体	○ ※1	○	-	-	-	-	-
	炭酸ナトリウム	9	62	0	71	-	-	固体 (水溶液)	○ ※2	○	-	-	-	-	-
	水酸化ナトリウム	57	78	0	135	-	-	固体 (水溶液)	○ ※2	○	-	-	-	-	-
給水・ 排水処理等	アルカリ溶液	632	0	0	632	-	-	固体 (水溶液)	○ ※2	○	-	-	-	-	-
	廃水処理剤	1	28	0	29	-	-	固体 (水溶液)	○ ※2	○	-	-	-	-	-
	ヒドラジン	0	5	0	5	114	2100 (20℃)	液体	○ ※1	○	-	-	-	-	-
	アンモニア	0	13	0	13	-33	101300 (26℃)	液体	×	-	×	×	×	×	対象
	メタノール	0	3	0	3	65	12900 (20℃)	液体	×	-	×	×	○	-	-
	エチレングリコール	0	1	0	1	197	6.5 (20℃)	液体	○ ※1	○	-	-	-	-	-
	硫酸	0	8	0	8	340	<10 (20℃)	液体	○ ※1	○	-	-	-	-	-
	次亜塩素酸ナトリウム	0	9	0	9	111	2000~2500 (20℃)	液体	○ ※1	○	-	-	-	-	-
	ポリ塩化アルミニウム	0	7	0	7	-	-	固体 (水溶液)	○ ※2	○	-	-	-	-	-
	リン酸三ナトリウム	0	0.2	0	0.2	-	-	固体 (水溶液)	○ ※2	○	-	-	-	-	-
燃料	液化酸素	0	0	19	19	-183	5080000 (-118℃)	気体	×	-	×	×	×	○	-
	重油	0	7618	4872	12490	150以上	100以下 (37.8℃)	液体	○ ※1	○	-	-	-	-	-
消火	軽油	0	844	0.3	844.3	160~360	約280~350 (21℃)	液体	○ ※1	○	-	-	-	-	-
	消火剤	0	11	0	11	197	6.5 (20℃)	液体	○ ※1	○	-	-	-	-	-

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（1/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ポンペ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	容量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調査 結果
					a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外	
硝酸	使用済燃料受入れ・ 貯蔵建屋	硝酸槽	13.6 M	0.11 m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
	前処理建屋	第1回収酸受槽			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1回収酸供給ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1回収酸6N調整槽			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1回収酸6N貯槽			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1回収酸6N供給ポットA			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1回収酸6N供給ポットB			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1回収酸XN調整槽			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1回収酸XN供給ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		低レベル廃液受槽			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解槽A			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1よう素追出し槽A			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第2よう素追出し槽A			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		エンドピースシュートA ガス洗浄塔			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解槽A堰付サイホンA分 離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解槽A堰付サイホンB分 離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解槽A硝酸供給ポット1			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解槽A硝酸供給ポット2			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解槽Aサイホン分離 ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解槽A 循環ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解槽A循環ポット堰付 サイホン分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1よう素追出し槽A堰付 サイホンA分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1よう素追出し槽A堰付 サイホンB分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第2よう素追出し槽A堰付 サイホンA分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第2よう素追出し槽A堰付 サイホンB分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		中間ポットA			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		中間ポットA堰付サイホ ン分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		中間ポットAエアリフト 分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		酸バッファ槽			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸調整槽A			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸調整槽A排出ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸調整槽A堰付サイホ ンA分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸調整槽A堰付サイホ ンB分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
硝酸供給槽A			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
溶解槽A硝酸ポンプAシー ルポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
溶解槽A硝酸供給ブライ ミングポットA			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
溶解槽A硝酸予熱ポットA			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
溶解槽A硝酸ポンプBシー ルポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
溶解槽A硝酸供給ブライ ミングポットB			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（2/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ポンペ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	容量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調査 結果
					a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外	
硝酸	前処理建屋	溶解槽A硝酸予熱ポットB	M	3	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸供給槽A排出ポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		エンドピース酸洗浄槽A	M	3	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解槽B	M	3	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1よう素追出し槽B	M	3	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第2よう素追出し槽B	M	3	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		エンドピースシュートB ガス洗浄塔	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解槽B堰付サイホンA分 離ポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解槽B堰付サイホンB分 離ポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解槽B硝酸供給ポット1	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解槽B硝酸供給ポット2	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解槽Bサイホン分離 ポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解槽B 循環ポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解槽B循環ポット堰付 サイホン分離ポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1よう素追出し槽B堰付 サイホンA分離ポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1よう素追出し槽B堰付 サイホンB分離ポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第2よう素追出し槽B堰付 サイホンA分離ポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第2よう素追出し槽B堰付 サイホンB分離ポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		中間ポットB	M	3	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		中間ポットB堰付サイホ ン分離ポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		中間ポットBエアリフト 分離ポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸調整槽B	M	3	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸調整槽B排出ポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸調整槽B堰付サイホ ンA分離ポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸調整槽B堰付サイホ ンB分離ポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸供給槽B	M	3	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解槽B硝酸ポンプAシー ルポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解槽B硝酸供給ブライ ミングポットA	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解槽B硝酸予熱ポットA	M	3	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解槽B硝酸ポンプBシー ルポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
溶解槽B硝酸供給ブライ ミングポットB	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
溶解槽B硝酸予熱ポットB	M	3	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
硝酸供給槽B排出ポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
エンドピース酸洗浄槽B	M	3	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
清澄機A	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
中継槽A	M	3	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
中継槽AゲデオンAブライ ミングポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（3/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ポンペ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	容量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調 査 結 果
					a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外	
硝酸	前処理建屋	中継槽Aスチームジェ ットポンプ2シールポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		リサイクル槽A	M	n ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		不溶解残渣回収槽A	M	n ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		パッセージポットA	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		清澄機B	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		中継槽B	M	n ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		中継槽BゲデオンAブライ ミングポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		中継槽Bスチームジェ ットポンプ2シールポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		リサイクル槽B	M	n ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		不溶解残渣回収槽B	M	n ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		パッセージポットB	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		凝縮器A	M	n ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		NOx吸収塔A	M	n ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		回収酸受槽A	M	n ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		回収酸廃液ポットA	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		回収酸送液ポットA	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		回収酸受槽Aエアリフト 分離ポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		NOx吸収塔A流量計測ポ ット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		凝縮器B	M	n ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		NOx吸収塔B	M	n ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		回収酸受槽B	M	n ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		回収酸廃液ポットB	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		回収酸送液ポットB	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		回収酸受槽Bエアリフト 分離ポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		NOx吸収塔B流量計測ポ ット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		よう素追出し塔A	M	n ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		よう素追出し塔B	M	n ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ミストフィルタ廃液貯槽	M	n ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ミストフィルタ廃液貯槽 分離ポットA	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ミストフィルタ廃液貯槽 分離ポットB	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		よう素追出し塔A分離 ポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		よう素追出し塔A移送 ポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		よう素追出し塔B分離 ポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		よう素追出し塔B移送 ポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量前中間貯槽A	M	n ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量前中間貯槽Aポンプ1 シールポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量前中間貯槽Aポンプ 2Aシールポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量前中間貯槽Aポンプ 2Bシールポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量前中間貯槽Aポンプ3 シールポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量前中間貯槽B	M	n ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
計量前中間貯槽Bポンプ1 シールポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
計量前中間貯槽Bポンプ 2Aシールポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
計量前中間貯槽Bポンプ 2Bシールポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（4/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ポンペ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	容量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調査 結果
					a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外	
硝酸	前処理建屋	計量前中間貯槽Bポンプ3 シールポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量・調整槽サイホン1 分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量・調整槽サイホン2 分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量・調整槽サイホン3 分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量・調整槽サイホン4 分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量・調整槽サイホン5 分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量・調整槽サイホン6A 分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量・調整槽サイホン6B 分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量後中間貯槽			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量後中間貯槽ポンプA シールポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量後中間貯槽ポンプB シールポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量・調整槽			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量・調整槽サイホン1 分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量・調整槽サイホン2 分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量・調整槽サイホン3 分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量・調整槽サイホン4 分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量・調整槽サイホン5 分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量・調整槽サイホン6A 分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量・調整槽サイホン6B 分離ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		計量補助槽			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		回収槽			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸受槽			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸3N貯槽			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸3N調整槽			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸3N洗浄液供給槽			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		緊急デクロギングポット A			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		清澄機デクロギング硝酸 供給槽			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
	清澄機デクロギング硝酸 ポンプA アキュムレータ 1			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	
	清澄機デクロギング硝酸 ポンプA アキュムレータ 2			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	
	清澄機デクロギング硝酸 ポンプB アキュムレータ 1			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	
	清澄機デクロギング硝酸 ポンプB アキュムレータ 2			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	
	緊急デクロギングポット B			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	
	廃ガス洗浄槽			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	
酸除染液調整槽			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
せん断片シュート洗浄 ポット			×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
分離建屋	第1回収硝酸受槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-	
	第2回収硝酸受槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-	
	第2回収硝酸1N受槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-	
	第2回収硝酸1N調整槽A				×	-	×	×	○	-	○	-	-	

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（5/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ポンペ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	容量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調査 結果
					a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外	
					硝酸	分離建屋	第2回収硝酸1N調整槽B	M	3 L	×	-	×	×	
		第2回収硝酸XN調整槽	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸ウラナス受槽	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸ウラニル受槽	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1回収硝酸0.1N調整槽	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		洗浄液受槽	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		抽出塔	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1洗浄塔	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第2洗浄塔	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		補助抽出器	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		プルトニウム分配塔	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ウラン洗浄塔	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		プルトニウム溶液TBP洗 浄器	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		プルトニウム洗浄器	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ウラン逆抽出器	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ウラン溶液TBP洗浄器	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解液中間貯槽	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解液供給槽	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解液供給槽ゲデオンA ブライミングポット	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		溶解液供給槽ゲデオンB ブライミングポット	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		補助抽出廃液受槽	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		プルトニウム溶液受槽	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		プルトニウム溶液中間貯 槽	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		プルトニウム溶液中間貯 槽ポンプAシールポット	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		プルトニウム溶液中間貯 槽ポンプBシールポット	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		抽出廃液受槽	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		抽出廃液中間貯槽	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		抽出廃液供給槽A	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		抽出廃液供給槽B	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第8一時貯留処理槽シール 槽	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第3一時貯留処理槽	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ウラン濃縮缶	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ウラン濃縮缶供給槽	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ウラン濃縮缶供給槽ウラ ン溶液中間ポット	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ウラン濃縮缶ゲデオンブ ライミングポット	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ウラン濃縮液受槽	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ウラン濃縮缶凝縮液受槽	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		高レベル廃液濃縮缶A	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		高レベル廃液供給槽A	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		凝縮液シールポット	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		蒸発缶A(加熱部)	M	3 L	-	×	-	×	×	○	-	○	-	-
		精留塔A(加熱部)	M	3 L	-	×	-	×	×	○	-	○	-	-
		精留塔A(精留部)	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1供給槽	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		蒸発缶A供給液大気脚 ポット	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第2供給槽	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		蒸発缶A濃縮液大気脚 ポット	M	3 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（6/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ポンペ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	容量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調査 結果		
					a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外			
硝酸	分離建屋	濃縮液受槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
		濃縮液抜出槽A大気脚 ポット	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
		塔底液採取ポットA	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
		精留塔Aフルイディック ポンプA空気槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
		精留塔Aフルイディック ポンプB空気槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
		回収硝酸大気脚ポットA	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
		回収硝酸受槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
		回収硝酸貯槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
		硝酸受槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
		硝酸10N調整槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
		廃ガス洗浄槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
		酸除染液調整槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
		精製建屋	第2回収酸10N貯槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-
			第2回収酸1N貯槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-
	第2回収酸1N調整槽		M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
	第2回収酸XN調整槽		M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
	第2回収酸0.02N貯槽		M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
	第2回収酸0.02N調整槽		M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
	硝酸ウラナス20g/L貯槽		M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
	硝酸ウラナス20g/L調整 槽		M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
	除染硝酸ウラニル貯槽		M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
	廃ガス洗浄塔		M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
	低レベル無塩廃液受槽		M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
	ウラン廃液受槽		M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
	抽出器		M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
	抽出廃液TBP洗浄器		M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
	核分裂生成物洗浄器		M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
	逆抽出器		M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
	ウラン溶液TBP洗浄器		M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
	ウラン溶液供給槽		M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
	ウラン溶液ポンプA除染 液シールポット		M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
	ウラン溶液ポンプB除染 液シールポット		M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
	ウラン溶液供給槽第1プ ライミングポット		M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
	ウラン溶液供給槽第2プ ライミングポット		M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
	第9一時貯留処理槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-		
	ウラン濃縮缶水封ポット	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-		
ウラン濃縮缶	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-			
ウラン濃縮缶供給槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-			
ウラン濃縮缶サイホン中 間貯槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-			
ウラン濃縮液第1受槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-			
ウラン濃縮液第1中間貯 槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-			
ウラン濃縮缶凝縮液受槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-			
リサイクル槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-			
ウラン濃縮液第2受槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-			
ウラン濃縮液第2中間貯 槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-			
ウラン濃縮液ドレン槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-			
ウラン濃縮液第3中間貯 槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-			

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（7/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ポンペ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	容量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調査 結果
					a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外	
硝酸	精製建屋	第2気液分離槽	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		混合槽	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ウラン溶液受槽	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ウラナス溶液受槽	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ウラナス溶液中間貯槽	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		油水分離槽	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		シールポット	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		供給液供給ポット	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		供給液受槽	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		供給液中間貯槽	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		蒸発缶A(加熱部)	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		精留塔A(加熱部)	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		精留塔A(精留部)	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		供給槽	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		蒸発缶A供給液大気脚ポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		蒸発缶A濃縮液大気脚ポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		濃縮液受槽	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		濃縮液抜出槽A大気脚ポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		塔底液採取ポットA	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		回収硝酸大気脚ポットA	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		回収水シールポットA	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		回収水採取ポットA	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		回収硝酸受槽	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		回収硝酸貯槽	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸13.6N貯槽	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸10N調整槽	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		廃ガス洗浄槽	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		酸除染液調整槽	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		アルファモニタBサイホンプライミングポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		アルファモニタB洗浄ポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		アルファモニタCサイホンプライミングポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		アルファモニタC洗浄ポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		アルファモニタD洗浄ポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		アルファモニタE洗浄ポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		アルファモニタI洗浄ポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		アルファモニタ	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		アルファモニタB計測ポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		アルファモニタ	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		アルファモニタC計測ポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		インラインモニタ	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
アルファモニタD計測ポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
再生溶媒受槽サンプリングポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
溶媒貯槽サンプリングポット	M	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
NOx廃ガス洗浄塔	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
廃ガス洗浄塔	M	L ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（8/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ポンペ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	容量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調査 結果
					a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外	
					硝酸	精製建屋	NOx廃ガス洗浄塔シール ポットA	g/L	L	×	-	×	×	
		NOx廃ガス洗浄塔シール ポットB	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		廃ガス洗浄塔シールポッ ト	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		高性能粒子フィルタシール ポット	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		高性能粒子フィルタシール ポットA	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ウラン逆抽出器	g/L	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		逆抽出液TBP洗浄器	g/L	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		逆抽出液受槽	g/L	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1一時貯留処理槽	g/L	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1一時貯留処理槽供給 槽	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第2一時貯留処理槽	g/L	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第2一時貯留処理槽供給 槽	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第3一時貯留処理槽	g/L	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第7一時貯留処理槽	g/L	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		抽出塔	g/L	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		核分裂生成物洗浄塔	g/L	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		TBP洗浄塔	g/L	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		逆抽出塔	g/L	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ウラン洗浄塔	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		TBP洗浄器	g/L	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ブルトニウム洗浄器	g/L	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ブルトニウム溶液供給槽	g/L	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ブルトニウム溶液槽	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		低濃度ブルトニウム溶液 受槽	g/L	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1酸化塔シールポット	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1脱ガス塔第1プライミ ングポット	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1脱ガス塔第2プライミ ングポット	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第1脱ガス塔シールポッ ト	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		抽出塔流量計測ポット パフファチューブ	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		核分裂生成物洗浄塔流量 計測ポットパフファ チューブ	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		抽出廃液受槽	g/L	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		抽出廃液受槽サイホンB プライミングポット	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		抽出廃液中間貯槽	g/L	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		逆抽出塔流量計測ポット パフファチューブ	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ウラン洗浄塔流量計測 ポットAパフファチュー ブ	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第2酸化塔供給ポット	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		補助油水分離槽	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		補助油水分離槽プライミ ングポット	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ブルトニウム洗浄器パッ ファチューブ	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		ブルトニウム洗浄器真空 パフファ槽シールポッ ト	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第2酸化塔シールポット	g/L	L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（9/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ポンペ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	容量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調査 結果
					a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外	
硝酸	精製建屋	第2脱ガス塔プライミングポットB	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第2脱ガス塔シールポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		プルトニウム溶液受槽	M	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		油水分離槽	M	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		油水分離槽サイホンBプライミングポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		油分リサイクルポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		プルトニウム濃縮缶	M	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		プルトニウム濃縮缶供給槽	M	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		プルトニウム濃縮缶供給槽プライミングポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		プルトニウム濃縮缶供給槽ゲデオンAプライミングポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		プルトニウム溶液一時貯槽	M	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		プルトニウム濃縮缶サイホンAプライミングポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		プルトニウム濃縮缶サイホンBプライミングポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		凝縮液冷却器サンプリングポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		プルトニウム濃縮液中間ポット	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		凝縮液受槽A	M	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		凝縮液受槽B	M	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		プルトニウム濃縮液受槽	M	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		リサイクル槽	M	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		希釈槽	M	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		プルトニウム濃縮液一時貯槽	M	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		プルトニウム濃縮液計量槽	M	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		プルトニウム濃縮液中間貯槽	M	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
7N低トリチウム回収酸混合槽	M	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
ウラン脱硝建屋	ウラン脱硝建屋	第1廃ガス洗浄塔	2M	0.8m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第2廃ガス洗浄塔	0.2M	0.8m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		回収酸中間貯槽A	2M	20m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		回収酸中間貯槽B	2M	20m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸ウラニル貯槽A	0.2M	50m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸ウラニル貯槽B	0.2M	50m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		濃縮缶	0.5M	0.77m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸ウラニル供給槽	0.2M	2m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		濃縮缶凝縮液受槽	0.03M	4.2L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		濃縮液受槽	0.5M	2m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		脱硝塔凝縮液受槽A	7M	7L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		脱硝塔凝縮液受槽B	7M	7L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		UO3溶解槽	0.2M	375L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		UO3溶解液受槽	0.2M	1m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸受槽	13.6M	0.4m ³	×	-	×	×	○	-	-	○	-	-
		硝酸調整槽	4M	0.4m ³	×	-	×	×	○	-	-	○	-	-
ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋	ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋	第1廃ガス洗浄塔	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		第2廃ガス洗浄塔	M		×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		洗浄廃液槽A	M	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		洗浄廃液槽B	M	m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（10/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ポンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	容量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調査 結果
					a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外	
					硝酸	ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋	硝酸プルトニウム貯槽	M	3m ³	×	-	×	×	
硝酸ウラニル貯槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
硝酸ウラニル供給槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
混合槽A	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
定量ポットA	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
定量ポットB	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
混合槽B	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
定量ポットC	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
定量ポットD	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
混合廃ガス凝縮液受槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
一時貯槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
中間ポットA	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
凝縮廃液ろ過器A廃液払 出槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
回収ポットA	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
中間ポットB	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
凝縮廃液ろ過器B廃液払 出槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
回収ポットB	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
脱硝廃ガス凝縮液払出 槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
真空廃ガス凝縮液槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
凝縮廃液受槽A	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
凝縮廃液受槽B	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
凝縮廃液貯槽A	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
凝縮廃液貯槽B	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
洗浄廃液受槽A	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
洗浄廃液受槽B	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
硝酸溶液調整槽A	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
硝酸溶液調整槽B	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	-	
高レベル廃液ガラス固 化建屋	低レベル無塩廃液第1受 槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-	
第1高レベル濃縮廃液貯 槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
第2高レベル濃縮廃液貯 槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
第1高レベル濃縮廃液一 時貯槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
第2高レベル濃縮廃液一 時貯槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
第1不溶解残渣廃液一 時貯槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
第2不溶解残渣廃液一 時貯槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
第1不溶解残渣廃液貯 槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
第2不溶解残渣廃液貯 槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
低レベル無塩廃液第2受 槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
高レベル廃液混合槽A	1 M	20 m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
高レベル廃液混合槽B	1 M	20 m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
供給液槽A	1 M	5 m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
供給槽A	1 M	2 m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
供給液槽B	1 M	5 m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
供給槽B	1 M	2 m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
模擬廃液供給槽	2 M	1.4 m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-		
低レベル廃液処理建屋	廃ガス洗浄塔	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-		
硝酸受槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-			
硝酸調整槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-			
酸除染液調整槽	M	3m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-			

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（11/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ポンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	容量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調査 結果
					a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外	
硝酸	低レベル廃棄物処理建屋	中和装置硝酸槽	3M	0.6 ³ m	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		硝酸計量槽	13.6M	90L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
	分析建屋	分析廃液第1受槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		分析廃液第2受槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		分析残液受槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		分析残液希釈槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		回収槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		濃縮器A				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		濃縮器B				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		分析済溶液受槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		分析済溶液供給槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		分析済溶液供給ポット				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		濃縮液受槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		濃縮液フィルタ				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		第1抽出器				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		第2抽出器				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		第3抽出器				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		第4抽出器				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		濃縮液供給槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		濃縮液供給槽ポット				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		抽出残液受槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		抽出液受槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		硝酸貯槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		硝酸4N混合槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-
		硝酸5N混合槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-
	硝酸13.6N供給槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-	
	抽出器洗浄液混合槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-	
	硝酸0.5N混合槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-	
	酸除染液調整槽				×	-	×	×	○	-	○	-	-	
	出入管理建屋	酸供給槽	0.2M	0.15 ³ m	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
	試薬建屋	硝酸受入れ貯槽	13.6M	41.7 ³ m	×	-	×	×	○	-	-	○	-	-
燃料加工建屋	pH調整用高濃度酸貯槽	2M	50L	×	-	×	×	○	-	-	○	-	-	
	pH調整用低濃度酸貯槽	0.2M	50L	×	-	×	×	○	-	-	○	-	-	
模擬廃液貯蔵庫	模擬廃液受入槽A	2M	6.5 ³ m	×	-	×	×	○	-	-	○	-	-	
	模擬廃液受入槽B	2M	6.5 ³ m	×	-	×	×	○	-	-	○	-	-	
リン酸トリ ブチル	分離建屋	回収溶媒受槽	%	³ m	○	※1	○	-	-	-	○	-	-	-
		回収溶媒調整槽	%	³ m	○	※1	○	-	-	-	○	-	-	-
		第2アルファモニタサイ ホンブライミングポット	%		○	※1	○	-	-	-	○	-	-	-
		ガンマモニタサイホンブ ライミングポット	%		○	※1	○	-	-	-	○	-	-	-
		TBP洗浄塔	%	³ m	○	※1	○	-	-	-	○	-	-	-
		第1洗浄器	%	³ m	○	※1	○	-	-	-	○	-	-	-
		第2洗浄器	%	³ m	○	※1	○	-	-	-	○	-	-	-
		第3洗浄器	%	³ m	○	※1	○	-	-	-	○	-	-	-
		再生溶媒受槽	%	³ m	○	※1	○	-	-	-	○	-	-	-
		溶媒貯槽	%	³ m	○	※1	○	-	-	-	○	-	-	-
		溶媒供給槽	%	³ m	○	※1	○	-	-	-	○	-	-	-
		溶媒供給槽ゲデオンAブ ライミングポット	%		○	※1	○	-	-	-	○	-	-	-
		溶媒供給槽ゲデオンBブ ライミングポット	%		○	※1	○	-	-	-	○	-	-	-

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（12/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ポンペ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	容量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調査 結果
					a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外	
リン酸トリ ブチル	分離建屋	溶媒供給槽ゲデオンCブ ライミングポット	%	L	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第1一時貯留処理槽	%	L ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第1一時貯留処理槽シー ル槽	%	L	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
	精製建屋	回収TBP80%貯槽	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		回収TBP80%調整槽	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		回収TBP30%調整槽	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第1洗浄器	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第2洗浄器	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第3洗浄器	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		再生溶媒受槽	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		溶媒貯槽	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		廃液受槽	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第8一時貯留処理槽	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第8一時貯留処理槽供給 槽A	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第8一時貯留処理槽供給 槽C	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第1洗浄機	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第1洗浄機	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第2洗浄器	%	L	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		溶媒受槽	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		溶媒供給槽	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		溶媒供給第1ポット	%	L	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		溶媒供給第2ポット	%	L	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		洗浄廃液分配ポット	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		残渣ポット	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		残渣供給第1ポット	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		残渣供給第2ポットA	%	L	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		残渣供給第2ポットB	%	L	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		残渣ポットサイホン移送 ポット	%	L	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		残渣供給第1ポット移送 ポット	%	L	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		残渣計量第1ポット	%	L	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		残渣計量第2ポット	%	L	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		廃有機溶媒残渣中間貯槽	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		洗浄前回収溶媒ポット	%	L	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
回収溶媒受槽	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-		
回収溶媒中間貯槽	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-		
回収溶媒第1貯槽	%	L ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-		

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（13/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	容量	有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				設置場所			調査結果
					a	b	1	2	3	4	管理区域内	非管理区域内	屋外	
リン酸トリブチル	精製建屋	回収溶媒第3貯槽	%	m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		TBP貯槽	%	m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		アルファモニタEサイホンプライミングポット	%	l	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		アルファモニタIサイホンプライミングポット	%	l	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		アルファモニタE計測ポット	%	l	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		アルファモニタI計測ポット	%	l	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第1洗浄器	%	m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第2洗浄器	%	l	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第3洗浄器	%	m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第3洗浄器パフファチューブ	%	l	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		再生溶媒受槽	%	m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		溶媒貯槽	%	l	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		溶媒槽	%	l	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		溶媒槽ゲデオンAプライミングポット	%	l	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		溶媒槽ゲデオンBプライミングポット	%	l	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		廃液第1受槽	%	m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		廃液第2受槽	%	m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第4一時貯留処理槽	%	m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
	第5一時貯留処理槽	%	m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	
	第5一時貯留処理槽供給槽	%	l	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	
	TBP洗浄器パフファチューブ	%	l	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	
低レベル廃棄物処理建屋	廃有機溶媒残渣受槽A	30%	19.3	m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		30%	19.3	m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
	廃有機溶媒残渣受槽B	30%	19.3	m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
分析建屋	分析有機廃液受槽	%	m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	
	地下埋設	TBP受入れ貯槽	100%	17.8	m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-
n-ドデカン	分離建屋	回収希釈剤受槽	%	3	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		TBP洗浄器	%	3	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
	精製建屋	回収希釈剤貯槽	%	3	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		回収希釈剤ポット	%	l	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		回収希釈剤受槽	%	3	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		回収希釈剤中間貯槽	%	3	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		回収希釈剤中間貯槽移送ポットA	%	l	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		回収希釈剤中間貯槽移送ポットB	%	l	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		回収希釈剤第1貯槽	%	3	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		希釈剤貯槽	%	3	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（14/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	容量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調査 結果
					a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外	
n-ドデカン	低レベル廃棄物処理建屋	ドデカン槽	98%	0.7 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
	地下埋設	n-ドデカン受入れ貯槽	100%	17.8 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
m-カルボラン	精製建屋	設置予定タンク（臨界対策）			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
硝酸ヒドラジン	分離建屋	硝酸ヒドラジン受槽			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		硝酸ヒドラジン0.1M供給槽			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		硝酸ヒドラジン0.1M調整槽			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
	精製建屋	硝酸ヒドラジン5M貯槽			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		硝酸ヒドラジン1M貯槽			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		硝酸ヒドラジン1M調整槽			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		硝酸ヒドラジン0.1M貯槽			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
	地下埋設	硝酸ヒドラジン受入れ貯槽	5 M	26.8 m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	-	○	-	-
	硝酸ヒドロキシルアミン	精製建屋	HAN1.5M貯槽			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-
分析建屋		溶離液混合槽			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
試薬建屋		硝酸ヒドロキシルアミン受入れ貯槽	1.5 M	18 m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	-	○	-	-
硝酸ガドリニウム	前処理建屋	硝酸ガドリニウム調整槽			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		硝酸ガドリニウム供給ボット			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		可溶性中性子吸収材緊急供給槽A			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		可溶性中性子吸収材緊急供給槽B			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		硝酸ガドリニウム貯槽			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		硝酸ガドリニウム水供給槽			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		硝酸ガドリニウム水調整槽			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		代替可用性中性子吸収材緊急供給槽A	g/L		○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		代替可用性中性子吸収材緊急供給槽B	g/L		○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		重大事故時可用性中性子吸収剤供給槽A（エンドピース酸洗浄槽用）	g/L		○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		重大事故時可用性中性子吸収剤供給槽B（エンドピース酸洗浄槽用）	g/L		○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		重大事故時可用性中性子吸収剤供給槽A（ハル洗浄槽用）	g/L		○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
	重大事故時可用性中性子吸収剤供給槽B（ハル洗浄槽用）	g/L		○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-	
	精製建屋	可用性中性子吸収剤供給槽1	g/L		○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		可用性中性子吸収剤供給槽2	g/L		○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
設置予定タンク（臨界対策）		g/L		○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-	
	設置予定タンク（臨界対策）	g/L		○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-	
	設置予定タンク（臨界対策）	g/L		○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-	
	設置予定タンク（臨界対策）	g/L		○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-	

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（15/25）

a: ガス化しない（※1: 揮発性が乏しい液体、※2: 固体又は固体を溶かした水溶液）
 b: エアロゾル化しない
 1: ボンベ等に保管されている
 2: 試薬類である
 3: 屋内に保管されている
 4: 開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○: 該当する
 ×: 該当しない
 -: 対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	容量	有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				設置場所			調査結果
					a	b	1	2	3	4	管理区域内	非管理区域内	屋外	
硝酸ガドリニウム	精製建屋	設置予定タンク（臨界対策）	g/L	m ³	○	※2	-	-	-	-	○	-	-	-
		設置予定タンク（臨界対策）	g/L	m ³	○	※2	-	-	-	-	○	-	-	-
ヒドラジン	ボイラ建屋	ヒドラジントank	60%	4.5 m ³	○	※1	-	-	-	-	-	○	-	-
アンモニア	ガラス固化技術開発建屋	アンモニア水貯槽	28%	13 m ³	×	-	×	×	×	×	-	○	-	対象
メタノール	第2一般排水処理建屋	メタノール貯留タンク	50%	2.989 m ³	×	-	×	×	○	-	-	○	-	-
エチレンジグリコール	非常用電源建屋	薬注タンク	75%	0.25 m ³	○	※1	-	-	-	-	-	○	-	-
		薬注タンク	75%	0.25 m ³	○	※1	-	-	-	-	-	○	-	-
硫酸	ユーティリティ建屋	硫酸貯槽	98%	4 m ³	○	※1	-	-	-	-	-	○	-	-
		硫酸希釈槽	10%	0.5 m ³	○	※1	-	-	-	-	-	○	-	-
硫酸	一般排水処理建屋	硫酸貯槽	98%	2.3 m ³	○	※1	-	-	-	-	-	○	-	-
		硫酸希釈槽	10%	1 m ³	○	※1	-	-	-	-	-	○	-	-
		中和槽用硫酸貯槽	25%	50 L	○	※1	-	-	-	-	-	○	-	-
硫酸	第2一般排水処理建屋	硫酸サービスタンク	10%	167 L	○	※1	-	-	-	-	-	○	-	-
		硫酸サービスタンク	10%	167 L	○	※1	-	-	-	-	-	○	-	-
次亜塩素酸ナトリウム	ユーティリティ建屋	次亜塩素酸ソーダ貯槽	12%	3 m ³	○	※1	-	-	-	-	-	○	-	-
		次亜塩素酸ソーダサービス貯槽	12%	0.1 m ³	○	※1	-	-	-	-	-	○	-	-
	一般排水処理建屋	次亜塩素酸ソーダ貯槽	12%	3 m ³	○	※1	-	-	-	-	-	○	-	-
		中和槽次亜塩素酸ソーダ貯槽	12%	0.3 m ³	○	※1	-	-	-	-	-	○	-	-
		膜洗浄タンク	12%	0.5 m ³	○	※1	-	-	-	-	-	○	-	-
	第2一般排水処理建屋	消毒槽次亜塩素酸ソーダ貯槽	12%	0.3 m ³	○	※1	-	-	-	-	-	○	-	-
		次亜塩素酸ソーダサービスタンク	12%	0.44 m ³	○	※1	-	-	-	-	-	○	-	-
第2一般排水処理建屋	膜洗浄タンクA	12%	456 L	○	※1	-	-	-	-	-	○	-	-	
	膜洗浄タンクB	12%	456 L	○	※1	-	-	-	-	-	○	-	-	
ポリ塩化アルミニウム	ユーティリティ建屋	凝集剤貯槽	10%	3 m ³	○	※2	-	-	-	-	-	○	-	-
		凝集剤貯槽	10%	3 m ³	○	※2	-	-	-	-	-	○	-	-
	第2一般排水処理建屋	硝化槽用PAC貯槽	10%	0.5 m ³	○	※2	-	-	-	-	-	○	-	-
PACサービスタンク		10%	0.44 m ³	○	※2	-	-	-	-	-	○	-	-	
水酸化ナトリウム	前処理建屋	水酸化ナトリウム受槽	g/L	m ³	○	※2	-	-	-	-	○	-	-	-
		アルカリ除染液調整槽	g/L	m ³	○	※2	-	-	-	-	○	-	-	-
	分離建屋	水酸化ナトリウム受槽	g/L	m ³	○	※2	-	-	-	-	○	-	-	-
		水酸化ナトリウム0.1N供給槽	g/L	m ³	○	※2	-	-	-	-	○	-	-	-
		水酸化ナトリウム0.1N調整槽	g/L	m ³	○	※2	-	-	-	-	○	-	-	-
	精製建屋	水酸化ナトリウム10N貯槽	g/L	m ³	○	※2	-	-	-	-	○	-	-	-
		水酸化ナトリウム0.1N貯槽	g/L	m ³	○	※2	-	-	-	-	○	-	-	-
精製建屋	水酸化ナトリウム0.1N調整槽	g/L	m ³	○	※2	-	-	-	-	○	-	-	-	
精製建屋	アルカリ除染液調整槽	g/L	m ³	○	※2	-	-	-	-	○	-	-	-	

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（16/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ポンペ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	容量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調査 結果
					a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外	
水酸化ナトリウム	低レベル廃液処理建屋	水酸化ナトリウム受槽			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		水酸化ナトリウム調整槽			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		アルカリ除染液調整槽			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
	低レベル廃棄物処理建屋	中和装置苛性ソーダ槽	2M	0.6m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		苛性ソーダ計量槽	10M	90L	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		苛性ソーダ槽	10M	0.66m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
	分析建屋	スクラバー付フード			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		スクラバー付フード			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		水酸化ナトリウム貯槽			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		アルカリ除染液調整槽			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
	出入管理建屋	アルカリ供給槽	0.2M	0.15m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		スクラバー付フード	0.3mg/L	0.15m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		スクラバー付フード	0.3mg/L	0.15m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		スクラバー付フード	0.3mg/L	0.15m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		スクラバー付フード	0.3mg/L	0.15m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		スクラバー付フード	0.3mg/L	0.15m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		スクラバー付フード	0.3mg/L	0.15m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		スクラバー付フード	0.3mg/L	0.15m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		スクラバー付フード	0.3mg/L	0.15m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
試薬建屋	水酸化ナトリウム受入れ貯槽	30.5%	57.1m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	-	○	-	-	
燃料加工建屋	分析溶液中和槽用中和剤貯槽	8M	0.1m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	-	○	-	-	
	pH調整用アルカリ貯槽	0.2M	50L	○ ※2	○	-	-	-	-	-	○	-	-	
環境管理建屋	アルカリ貯槽	25%	2.9m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	-	○	-	-	
	薬注タンク	25%	1.5m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	-	○	-	-	
ガラス固化技術開発建屋	アルカリ貯槽	10M	5m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	-	○	-	-	
ユーティリティ建屋	苛性ソーダ貯槽	30%	7.7m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	-	○	-	-	
	苛性ソーダ計量槽	30%	0.7m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	-	○	-	-	
一般排水処理建屋	苛性ソーダ貯槽	30%	2.5m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	-	○	-	-	
	中和槽用苛性ソーダ貯槽	25%	50L	○ ※2	○	-	-	-	-	-	○	-	-	
第2一般排水処理建屋	苛性ソーダサービスタンク	30%	0.44m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	-	○	-	-	
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	苛性ソーダ槽	100%	0.11m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-	
	第2か性ソーダ槽	-	3.1m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-	
炭酸ナトリウム	分離建屋	炭酸ナトリウム受槽			○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	
		精製建屋	炭酸ナトリウム0.3M貯槽			○ ※2	○	-	-	-	○	-	-	
	試薬建屋	炭酸ナトリウム調整槽	3%	10.9m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	-	○	-	
		炭酸ナトリウム貯槽	3%	51m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	-	○	-	

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（17/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ポンペ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	容量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調査 結果
					a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外	
亜硝酸ナトリウム	高レベル廃液ガラス固化建屋	アルカリ供給槽	400 g/l	0.1 m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		亜硝酸供給槽	400 g/L	0.3 m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
リン酸三ナトリウム	ボイラ建屋	りん酸ソーダタンク	99%	0.2 m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	-	○	-	-
溶融塩	ウラン脱硝建屋	HTS加熱器A	100%	-	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		HTS加熱器B	100%	-	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		HTS溶融槽A	100%	0.5 m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		HTS溶融槽B	100%	0.5 m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
アルカリ溶液	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	低レベル廃液サンプル槽A	-	45 m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		低レベル廃液サンプル槽B	-	45 m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第5低レベル廃液蒸発缶	-	10.581 m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第6低レベル廃液蒸発缶	-	3.5 m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		極低レベル廃液中和槽A	-	35 m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		極低レベル廃液中和槽B	-	35 m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		低レベル濃縮廃液貯槽A	-	75 m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		低レベル濃縮廃液貯槽B	-	75 m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		低レベル濃縮廃液貯槽C	-	6.4 m ³	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
	分離建屋	アルカリ廃液採取ポット	-	-	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		廃液受槽	-	-	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第10一時貯留処理槽シール槽	-	-	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		アルカリ廃液濃縮缶	-	-	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		アルカリ廃液受槽	-	-	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		アルカリ廃液調整槽	-	-	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		アルカリ廃液供給槽	-	-	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		アルカリ廃液供給槽ゲデオンAプライミングポット	-	-	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		アルカリ廃液供給槽ゲデオンBプライミングポット	-	-	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		アルカリ廃液供給槽ゲデオンCプライミングポット	-	-	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
高レベル廃液ガラス固化建屋	アルカリ濃縮廃液貯槽	-	-	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-	
	高レベル廃液共用貯槽	-	-	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-	
	アルカリ濃縮廃液中和槽	-	-	○ ※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-	
消火剤	試薬建屋	消火薬剤貯蔵槽	-	0.2 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
	ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所	泡原液貯蔵槽	-	2 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（18/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	容量	有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				設置場所			調査結果	
					a	b	1	2	3	4	管理区域内	非管理区域内	屋外		
消火剤	新消防建屋	泡消火剤（水成膜泡消火剤3%泡第10~6号サーフウォーターⅢ）（ドラム缶）	-	-	2.2 m ³	○※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		泡消火剤（水成膜泡消火剤3%泡第6~6号超耐寒サーフウォーター）（ドラム缶）	-	-	0.6 m ³	○※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
	第1保管庫・貯水槽	泡原液槽	-	-	3 m ³	○※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
	第2保管庫・貯水槽	泡原液槽	-	-	3 m ³	○※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
NOx（気体）	ウラン脱硝建屋	気化装置出口セパレータA	100%		6 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		気化装置出口セパレータB	100%		6 L	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		NOx気化装置出口サージポット	100%		0.2 m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		NOx用バッファタンク	100%		0.5 m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
		バッファ槽	50%		1 m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	-
NOx（液化ガス）	ウラン脱硝建屋	液化NOx受槽A	100%		4.7 m ³	×	-	×	×	×	×	○	-	-	対象
		液化NOx受槽B	100%		4.7 m ³	×	-	×	×	×	×	○	-	-	対象
		液化NOx受槽C	100%		4.7 m ³	×	-	×	×	×	×	○	-	-	対象
NOx（一酸化窒素）	高レベル廃液ガラス固化建屋	NO供給槽	100%		1.5 m ³	×	-	×	×	○	-	○	-	-	
液化酸素	屋外	液化酸素貯槽A	100%		15 m ³	×	-	×	×	×	○	-	-	○	-
		液化酸素貯槽B	100%		4.482 m ³	×	-	×	×	×	○	-	-	○	-
廃水処理剤	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	減水剤ポット	-	-	0.1 m ³	○※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		固化装置洗浄水受槽	-	-	0.3 m ³	○※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		固化装置洗浄水上澄水受槽	-	-	0.5 m ³	○※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第6低レベル廃液蒸発缶消泡剤ポット	-	-	0.1 m ³	○※2	○	-	-	-	-	○	-	-	-
	一般排水処理建屋	ノニオン系高分子貯槽	-	-	22 m ³	○※2	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		カチオン系高分子貯槽	-	-	6 m ³	○※2	○	-	-	-	-	-	○	-	-
	第2一般排水処理建屋	グリセインバータンク	-	-	0.167 m ³	○※2	○	-	-	-	-	-	○	-	-
重油	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	燃料デイトank	-	-	4 m ³	○※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		燃料油ドレンタンク	-	-	0.184 m ³	○※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		燃料デイトank	-	-	4 m ³	○※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		燃料油ドレンタンク	-	-	0.184 m ³	○※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
	緊急時対策所	燃料油サービスタnkA	100%		0.65 m ³	○※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		燃料油サービスタnkB	100%		0.65 m ³	○※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
	非常用電源建屋	燃料油貯蔵タンク1A	100%		165 m ³	○※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		燃料油貯蔵タンク2A	100%		165 m ³	○※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		燃料油サービスタnk	100%		3.282 m ³	○※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		燃料油第1ドレンタンク	100%		0.15 m ³	○※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		燃料油第2ドレンタンク	100%		0.1 m ³	○※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		燃料油貯蔵タンク1B	100%		165 m ³	○※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		燃料油貯蔵タンク2B	100%		165 m ³	○※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
燃料油サービスタnk	100%		3.282 m ³	○※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-		
燃料油第1ドレンタンク	100%		0.15 m ³	○※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-		

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（19/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ポンペ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	容量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調査 結果	
					a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外		
重油	非常用電源建屋	燃料油第2ドレンタンク	100%	0.1 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-
	運転予備用電源建屋	燃料油サービスタンク	100%	4.5 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-
		燃料油第1ドレンタンク	100%	0.2 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-
		燃料油第2ドレンタンク	100%	0.1 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-
		第2ユーティリティ建屋	燃料油サービスタンク	100%	4.7 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-
	燃料油ドレンタンク		100%	0.141 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-
	ガラス固化体貯蔵建屋	燃料油サービスタンク	100%	1.5 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-
		燃料油ドレンタンク	100%	50 L	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-
	燃料加工建屋	燃料油貯蔵タンク	-	-	61.6 m ³	○	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		燃料油サービスタンクA	-	-	2.12 m ³	○	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		燃料油サービスタンクB	-	-	2.12 m ³	○	○	-	-	-	-	-	○	-	-
	エネルギー管理建屋	ボイラ燃料供給槽	100%	1.98 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-
		燃料油サービスタンク	100%	1.95 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-
	地下埋設	自家発電設備 地下埋設 オイルタンク	100%	6000 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-
		D/G用重油貯槽	100%	30 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-
		重油タンクA-1	-	-	130 m ³	○	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		重油タンクA-2	-	-	130 m ³	○	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		重油タンクB-1	-	-	130 m ³	○	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		重油タンクB-2	-	-	130 m ³	○	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		燃料油貯蔵タンク	100%	90 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-
		貯油槽タンク	100%	20 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-
		重油貯槽A	100%	100 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-
		重油貯槽B	100%	100 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-
屋外	燃料油サービスタンクA	100%	150 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	-	○	-	
	燃料油サービスタンクB	100%	150 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	-	○	-	
	燃料油貯蔵タンクA	100%	2163.4 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	-	○	-	
	燃料油貯蔵タンクB	100%	2163.4 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	-	○	-	
	D/G用燃料油貯蔵タンクA	100%	50 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	-	○	-	
	D/G用燃料油貯蔵タンクB	100%	50 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	-	○	-	
	D/G用燃料油貯蔵タンクC	100%	50 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	-	○	-	
	D/G用燃料油貯蔵タンクD	100%	50 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	-	○	-	
	重油貯槽タンク	100%	15 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	-	○	-	
	ボイラ用燃料受槽	100%	30.5 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	-	○	-	
軽油	低レベル廃棄物処理建屋	排煙機	-	-	22.5 L	○	○	-	-	-	-	-	○	-	
	環境管理建屋	環境管理建屋後備用発電機	100%	0.1 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	
	屋内貯蔵所	ドラム缶	100%	44 m ³	○	○	-	-	-	-	-	-	○	-	

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（20/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ポンペ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	容量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調査 結果
					a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外	
軽油	地下埋設	軽油貯槽A	100%	100 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		軽油貯槽B	100%	100 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		軽油貯槽C（増設予定）	100%	100 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		軽油貯槽D（増設予定）	100%	100 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		軽油貯槽A	100%	100 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		軽油貯槽B	100%	100 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		軽油貯槽C（増設予定）	100%	100 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
		軽油貯槽D（増設予定）	100%	100 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	-	○	-	-
	屋外	タンク	100%	15 L	○ ※1	○	-	-	-	-	-	-	○	-
		タンク	100%	70 L	○ ※1	○	-	-	-	-	-	-	○	-
気象観測設備後備用発電機		100%	195 L	○ ※1	○	-	-	-	-	-	-	○	-	
廃液	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	第2ろ過装置逆洗水受槽	-	1.5 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
		低レベル廃液サンプルA	-	4 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
		低レベル廃液サンプルB	-	4 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
		低レベル廃液サンプルC	-	4 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
		低レベル廃液収集槽	-	115 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
		キャスク内部水受槽A	-	50 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
		キャスク内部水受槽B	-	50 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
		第1ろ過装置ろ過水受槽A	-	0.2 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
		第1ろ過装置ろ過水受槽B	-	0.2 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
		極低レベル廃液サンプルA	-	4 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
		極低レベル廃液サンプルB	-	4 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
		極低レベル廃液サンプルC	-	4 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
		極低レベル廃液サンプル槽A	-	31 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
		極低レベル廃液サンプル槽B	-	31 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
		凝縮水受槽	-	3.1 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
		極々低レベル廃液サンプルB	-	4 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
		極々低レベル廃液サンプルA	-	4 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
		極々低レベル廃液収集槽	-	48 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
		極々低レベル廃液サンプル槽A	-	85 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
		極々低レベル廃液サンプル槽B	-	85 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
	新活性炭供給槽	-	1.5 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-		
	使用済燃料輸送容器管理建屋	サンプリングポットA	-	0.25 L	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
		サンプリングポットB	-	4 L	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	
除染ピット		-	19.6 L	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-		
キャスク内部除染水受槽		-	43 m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-		

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（21/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度		容量		有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調査 結果
							a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外	
廃液	使用済燃料輸送容器管 理建屋	機器ドレン受槽	-	-	1.7	m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
	前処理建屋	廃ガス洗浄塔	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		極低レベル廃ガス洗浄塔 シールポット	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		高性能粒子フィルタシール ポット	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		廃ガスシールポット	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		真空ポンプユニットA封 水槽	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		真空ポンプユニットB封 水槽	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		真空シールポット	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		超音波洗浄廃液受槽	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		超音波洗浄廃液受槽シール ポット	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		超音波洗浄廃液受槽シール ポットサイホン分離 ポット	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		洗浄廃液受槽	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		洗浄廃液受槽シールポッ ト	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		極低レベル無塩廃液受槽	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		極低レベル含塩廃液受槽	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		極低レベル含塩廃液サン プ槽	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		ハル洗浄槽A廃液フィル タ	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		ハル洗浄槽A廃液ポット	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		水バッファ槽	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		ハル洗浄槽A	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		ハル洗浄槽B廃液フィル タ	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		ハル洗浄槽B廃液ポット	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		ハル洗浄槽B	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		NOx吸収塔AポンプAシール ポット	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		NOx吸収塔AポンプBシール ポット	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		NOx吸収塔BポンプAシール ポット	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		NOx吸収塔BポンプBシール ポット	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		インアクティブ廃液槽	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
	インアクティブ廃液サン プ槽	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	
	洞道湧水検知ポット	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	
	分離建屋	極低レベル廃ガス洗浄塔	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		廃ガス洗浄塔	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		低レベル無塩廃液受槽	-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
極低レベル無塩廃液受槽		-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	
極低レベル含塩廃液受槽		-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	
回収水受槽		-	-		m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（22/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ポンペ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度		容量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調 査 結 果
						a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外	
廃液	精製建屋	相分離槽	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		相分離槽ポット	-	-	3 m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		極低レベル無塩廃液受槽	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		極低レベル含塩廃液受槽	-	-	3 m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		極低レベル廃液第1受槽	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		極低レベル廃液第2受槽	-	-	3 m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		廃液中和槽	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		廃液第1受槽	-	-	3 m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		廃液第2受槽	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		特殊廃液受槽	-	-	3 m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
ウラン脱硝建屋	ウラン脱硝建屋	雑廃水中間貯槽A	-	-	5 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		雑廃水受槽	-	-	0.5 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		床廃水受槽	-	-	0.5 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		管理区域ドレンピット	-	-	0.309 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		雑廃水中間貯槽B	-	-	5 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋	ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋	第3廃ガス洗浄塔	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		建屋廃液受槽	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		建屋廃液貯槽A	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		建屋廃液貯槽B	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
高レベル廃液ガラス固 化建屋	高レベル廃液ガラス固 化建屋	中和槽	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		極低レベル含塩廃液受槽	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		廃ガス洗浄液槽	-	-	25 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
低レベル廃液処理建屋	低レベル廃液処理建屋	低レベル廃液受槽	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		極低レベル廃液受槽	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		極低レベル廃液貯槽A	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		極低レベル廃液貯槽B	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第2低レベル廃液受槽A	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第2低レベル廃液受槽B	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第2低レベル廃液受槽C	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第2低レベル廃液受槽D	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第2低レベル廃液蒸発缶 (気液分離部)	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第2低レベル廃液蒸発缶 (加熱部)	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第2低レベル廃液蒸発缶 ゲデオンシールポット	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		第2低レベル廃液蒸発缶 サイホンシールポット	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		濃縮廃液受槽	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（23/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ポンペ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度		容量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調査 結果		
						a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外			
廃液	低レベル廃液処理建屋	第2低レベル凝縮水受槽A	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
		第2低レベル凝縮水受槽B	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		第1低レベル第1廃液受槽A	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		第1低レベル第1廃液受槽B	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		第1低レベル第1廃液受槽C	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		第1低レベル第1廃液受槽D	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		第1低レベル第2廃液受槽	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		第1低レベル廃液蒸発缶 (気液分離部)	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		第1低レベル廃液蒸発缶 (加熱部)	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		第1低レベル廃液蒸発缶 ゲデオンAシールポット	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		第1低レベル廃液蒸発缶 ゲデオンBシールポット	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		第1低レベル廃液蒸発缶 サイホンシールポット	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		濃縮廃液受槽	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		濃縮廃液貯槽	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		第1低レベル凝縮水受槽	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		油分除去装置A	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		油分除去装置B	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		油分除去廃液貯槽A	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		油分除去廃液貯槽B	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		油分除去装置逆洗水受槽	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		油分除去逆洗水貯槽	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		第1放出前貯槽A	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		第1放出前貯槽B	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		第1放出前貯槽C	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		第1放出前貯槽D	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		廃液中和槽	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
廃ガス洗浄槽	-	-	3m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-		
低レベル廃棄物処理建屋	低レベル廃棄物処理建屋	極低レベル廃液サンプルA	-	-	2.5m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
		極低レベル廃液サンプルB	-	-	2.5m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
		極低レベル廃液サンプルC	-	-	2.5m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
		極々低レベル廃液サンプルA	-	-	2.5m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
		極々低レベル廃液サンプルB	-	-	2.5m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
		極々低レベル廃液サンプルC	-	-	2.5m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
		低レベル廃液受槽	-	-	27.8m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
		極低レベル廃液受槽A	-	-	30.6m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（24/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ポンペ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度		容量		有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調査 結果	
							a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外		
廃液	低レベル廃棄物処理建屋	極低レベル廃液受槽B	-	-	30.6	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		極々低レベル廃液受槽A	-	-	45.7	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		極々低レベル廃液受槽B	-	-	45.7	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		低レベル濃縮廃液受槽A	-	-	36.2	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		低レベル濃縮廃液受槽B	-	-	36.2	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		低レベル濃縮廃液貯槽	-	-	184.7	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		給液槽	-	-	1.8	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		中間槽	-	-	41	L	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		洗浄廃液受槽	-	-	2.4	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		リンスング廃液受槽	-	-	0.51	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		調整槽	-	-	0.66	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		窒素分離器	-	-	37	L	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		懸濁剤槽	-	-	0.11	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		廃ガス洗浄塔	-	-	3.2	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		逆洗水受槽	-	-	47	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		ろ布破損検出ポット	-	-	3	L	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		分析廃液受槽	-	-	0.2	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		スプレイ塔	-	-	3.9	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		廃ガス洗浄塔	-	-	8.8	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		凝縮水受槽	-	-	2.29	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		洗浄廃液受槽	-	-	3	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		器材第1洗浄槽	-	-	3	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
		洗浄廃液中間槽	-	-	7	L	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-
第2低レベル廃棄物貯蔵建屋	極々低レベル廃液サンプ	-	-	2.5	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
チャンネルボックス・パーナブルポイズン処理建屋	極低レベル廃液サンプ	-	-	2.5	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
	切断ピット	-	-	1408	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
	スキマサージ槽	-	-	43.4	m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
ハル・エンドピース貯蔵建屋	極低レベル含塩廃液受槽	-	-		m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
分析建屋	廃ガス洗浄塔	-	-		m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
	廃ガスシールポット	-	-		m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
	廃ガス洗浄塔シールポット	-	-		m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
	高性能粒子フィルタシールポット	-	-		m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
	低レベル含塩廃液受槽	-	-		m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
	極低レベル廃液受槽	-	-		m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
	低レベル無塩廃液受槽	-	-		m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	
	相分離槽	-	-		m ³	○ ※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	

第4表 再処理施設の固定源整理表（タンク類）（25/25）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ポンペ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質 名称	保管場所	貯蔵施設	濃度		容量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理				設置場所			調査 結果
						a	b	1	2	3	4	管理 区域内	非管理 区域内	屋外	
廃液	分析建屋	凝縮液受槽	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		インアクティブ含塩廃液 受槽	-	-	3 m ³	※1	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		廃ガス洗浄槽	-	-	3 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
	出入管理建屋	中和槽	-	-	1 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		廃液貯留槽A	-	-	5 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-
		廃液貯留槽B	-	-	5 m ³	○	○	-	-	-	-	○	-	-	-

第5表 再処理施設の固定源整理表（機器【冷媒】）（1/2）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量		有毒ガス判断		スクリーニング 評価対象整理				調査結果
				数値	単位	a	b	1	2	3	4	
HCFC-123 (R-123)	制御建屋	換気設備用冷凍機	100%	1000	kg	×	-	×	×	○	-	-
	制御建屋	換気設備用冷凍機	100%	1000	kg	×	-	×	×	○	-	-
	出入管理建屋	冷水1冷凍機	100%	3500	kg	×	-	×	×	○	-	-
	出入管理建屋	冷水1冷凍機	100%	3500	kg	×	-	×	×	○	-	-
	出入管理建屋	冷水1冷凍機	100%	3500	kg	×	-	×	×	○	-	-
	出入管理建屋	冷水2冷凍機	100%	2200	kg	×	-	×	×	○	-	-
	出入管理建屋	冷水2冷凍機	100%	2200	kg	×	-	×	×	○	-	-
	出入管理建屋	冷水2冷凍機	100%	2200	kg	×	-	×	×	○	-	-
	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	常非常用空調機器冷水系冷凍機	100%	800	kg	×	-	×	×	○	-	-
	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	常非常用空調機器冷水系冷凍機	100%	800	kg	×	-	×	×	○	-	-
	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	換気設備用冷凍機	100%	300	kg	×	-	×	×	○	-	-
	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	換気設備用冷凍機	100%	300	kg	×	-	×	×	○	-	-
	低レベル廃棄物処理建屋	冷凍機	100%	210	kg	×	-	×	×	○	-	-
	低レベル廃棄物処理建屋	冷凍機	100%	210	kg	×	-	×	×	○	-	-
低レベル廃棄物処理建屋	冷凍機	100%	210	kg	×	-	×	×	○	-	-	
HCFC-22 (R-22)	高レベル廃液ガラス固化建屋	安全冷水A冷凍機	100%	700	kg	×	-	×	×	○	-	-
	高レベル廃液ガラス固化建屋	安全冷水B冷凍機	100%	700	kg	×	-	×	×	○	-	-
	主排気筒管理建屋	冷凍機	100%	0.35	kg	×	-	×	×	○	-	-
	主排気筒管理建屋	冷凍機	100%	0.33	kg	×	-	×	×	○	-	-
	主排気筒管理建屋	冷凍機	100%	0.33	kg	×	-	×	×	○	-	-
	主排気筒管理建屋	冷凍機	100%	0.33	kg	×	-	×	×	○	-	-
	北換気筒管理建屋	冷凍機	100%	0.33	kg	×	-	×	×	○	-	-
	北換気筒管理建屋	冷凍機	100%	0.33	kg	×	-	×	×	○	-	-
	主排気筒管理建屋	冷却トラップ装置	100%	0.12	kg	×	-	×	×	○	-	-
	主排気筒管理建屋	冷却トラップ装置	100%	0.12	kg	×	-	×	×	○	-	-
	北換気筒管理建屋	冷却トラップ装置	100%	0.12	kg	×	-	×	×	○	-	-
	北換気筒管理建屋	冷却トラップ装置	100%	0.12	kg	×	-	×	×	○	-	-
	低レベル廃棄物処理建屋	冷却トラップ装置	100%	0.12	kg	×	-	×	×	○	-	-
	低レベル廃棄物処理建屋	冷却トラップ装置	100%	0.12	kg	×	-	×	×	○	-	-
	使用済燃料輸送容器管理建屋	操作室空調機	100%	5	kg	×	-	×	×	○	-	-
	高レベル廃液ガラス固化建屋	高周波加熱装置電源盤	100%	1.35	kg	×	-	×	×	○	-	-
	高レベル廃液ガラス固化建屋	高周波加熱装置電源盤	100%	1.35	kg	×	-	×	×	○	-	-
	HFC-134a (R-134a)	低レベル廃棄物処理建屋	換気設備用冷凍機	100%	600	kg	×	-	×	×	○	-
低レベル廃棄物処理建屋		換気設備用冷凍機	100%	600	kg	×	-	×	×	○	-	-
低レベル廃棄物処理建屋		換気設備用冷凍機	100%	600	kg	×	-	×	×	○	-	-
制御建屋		換気設備用冷凍機	100%	800	kg	×	-	×	×	○	-	-
使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋		常用空調機器冷水系冷凍機	100%	440	kg	×	-	×	×	○	-	-
使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋		常用空調機器冷水系冷凍機	100%	440	kg	×	-	×	×	○	-	-
使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋		常用空調機器冷水系冷凍機	100%	440	kg	×	-	×	×	○	-	-
ウラン脱硝建屋		冷凍機	100%	43	kg	×	-	×	×	○	-	-
ウラン脱硝建屋		冷凍機	100%	43	kg	×	-	×	×	○	-	-
HFC-134a (R-134a)	ウラン脱硝建屋	冷凍機	100%	43	kg	×	-	×	×	○	-	-
	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	換気設備用冷凍機	100%	550	kg	×	-	×	×	○	-	-

第5表 再処理施設の固定源整理表（機器【冷媒】）（2/2）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量		有毒ガス判断		スクリーニング 評価対象整理				調査結果
				数値	単位	a	b	1	2	3	4	
HFC-134a (R-134a)	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	換気設備用冷凍機	100%	550	kg	×	-	×	×	○	-	-
	ガラス固化技術開発建屋	冷凍機	100%	135	kg	×	-	×	×	○	-	-
	ガラス固化技術開発建屋	冷凍機	100%	130	kg	×	-	×	×	○	-	-
	ガラス固化技術開発建屋	冷凍機	100%	130	kg	×	-	×	×	○	-	-
	出入管理建屋	遠心分離機	100%	0.23	kg	×	-	×	×	○	-	-
	主排気筒管理建屋	冷凍機	100%	0.35	kg	×	-	×	×	○	-	-
	主排気筒管理建屋	冷凍機	100%	0.35	kg	×	-	×	×	○	-	-
	主排気筒管理建屋	冷凍機	100%	0.35	kg	×	-	×	×	○	-	-
	主排気筒管理建屋	冷凍機	100%	0.35	kg	×	-	×	×	○	-	-
	北換気筒管理建屋	冷凍機	100%	0.35	kg	×	-	×	×	○	-	-
	北換気筒管理建屋	冷凍機	100%	0.35	kg	×	-	×	×	○	-	-
	北換気筒管理建屋	冷凍機	100%	0.35	kg	×	-	×	×	○	-	-
	北換気筒管理建屋	冷凍機	100%	0.35	kg	×	-	×	×	○	-	-
	低レベル廃棄物処理建屋	冷凍機	100%	0.35	kg	×	-	×	×	○	-	-
	低レベル廃棄物処理建屋	冷凍機	100%	0.35	kg	×	-	×	×	○	-	-
	ウラン脱硝建屋	NOx液化装置	100%	40	kg	×	-	×	×	○	-	-
分析建屋	廃ガス洗浄塔セル除湿機	100%	1.58	kg	×	-	×	×	○	-	-	
R-407C	燃料加工建屋	ローカルクーラ用冷凍機A	100%	49	kg	×	-	×	×	○	-	-
	燃料加工建屋	ローカルクーラ用冷凍機B	100%	49	kg	×	-	×	×	○	-	-
	燃料加工建屋	ローカルクーラ用冷凍機C	100%	49	kg	×	-	×	×	○	-	-
	エネルギー管理建屋	工程用冷凍機A	100%	28	kg	×	-	×	×	○	-	-
	エネルギー管理建屋	工程用冷凍機B	100%	28	kg	×	-	×	×	○	-	-
	エネルギー管理建屋	工程用冷凍機C	100%	28	kg	×	-	×	×	○	-	-
	ハル・エンドピース貯蔵建屋	冷水1冷凍機A	100%	56	kg	×	-	×	×	○	-	-
	ハル・エンドピース貯蔵建屋	冷水1冷凍機B	100%	56	kg	×	-	×	×	○	-	-
	ハル・エンドピース貯蔵建屋	冷水1冷凍機C	100%	56	kg	×	-	×	×	○	-	-
	ガラス固化体受入れ建屋	制御室空調機A	100%	11.7	kg	×	-	×	×	○	-	-
	ガラス固化体受入れ建屋	制御室空調機B	100%	11.7	kg	×	-	×	×	○	-	-
	ガラス固化技術開発建屋	ガラス原料成分 分散貯槽用 冷却装置	100%	0.34	kg	×	-	×	×	○	-	-
	技術開発研究所	スクロール圧縮機	100%	0.15	kg	×	-	×	×	○	-	-
	ウラン脱硝建屋	冷凍機A	100%	1.5	kg	×	-	×	×	○	-	-
	ウラン脱硝建屋	冷凍機B	100%	1.5	kg	×	-	×	×	○	-	-
	高レベル廃液ガラス固化建屋	第2冷却水装置	100%	5	kg	×	-	×	×	○	-	-
高レベル廃液ガラス固化建屋	第1冷却水装置	100%	4	kg	×	-	×	×	○	-	-	
R-410A	第4低レベル廃棄物貯蔵建屋	除湿器	100%	3.7	kg	×	-	×	×	○	-	-
	第4低レベル廃棄物貯蔵建屋	除湿器	100%	3.7	kg	×	-	×	×	○	-	-
	ガラス固化体受入れ建屋	冷凍機	100%	19.5	kg	×	-	×	×	○	-	-
	ガラス固化体受入れ建屋	冷凍機	100%	19.5	kg	×	-	×	×	○	-	-
	ガラス固化体受入れ建屋	冷凍機	100%	19.5	kg	×	-	×	×	○	-	-
	ガラス固化技術開発建屋	ガラス原料成分 分散貯槽用 冷却装置	100%	1.1	kg	×	-	×	×	○	-	-

第6表 再処理施設の固定源整理表（機器【遮断器】）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量		有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果
				数値	単位	a	b	1	2	3	4	
六フッ化硫黄	前処理建屋	遮断器	100%	48	kg	×	-	×	×	○	-	-
	開閉所	遮断器	99%	820	kg	×	-	×	×	×	○	-
	第2開閉所	遮断器	100%	1740	kg	×	-	×	×	○	-	-
	非常用電源建屋	遮断器	99%	72	kg	×	-	×	×	○	-	-
	ユーティリティ建屋	遮断器	99%	174	kg	×	-	×	×	○	-	-

第7表 再処理施設の固定源整理表（製品性状により影響がないことが明らかなもの）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称	保管場所	容器	内容量	有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果
				a	b	1	2	3	4	
潤滑油	各機器	機器、タンク	-	-	-	-	-	-	-	-
潤滑油（廃油）	低レベル廃液処理建屋等	タンク	-	-	-	-	-	-	-	-
絶縁油	各変圧器	機器	-	-	-	-	-	-	-	-
バッテリー	各機器	容器	硫酸	-	-	-	-	-	-	-
			希硫酸	-	-	-	-	-	-	-
			水酸化カリウム	-	-	-	-	-	-	-
			鉛	-	-	-	-	-	-	-
セメント	ポルトランドセメント	各建屋	袋、タンク類	-	-	-	-	-	-	-
酸素呼吸器	各配備場所	ボンベ	-	-	-	-	-	-	-	-
設備・機器類等に貯蔵されている窒息性ガス（開放空間に設置されているも	各配備場所	ボンベ等耐圧容器	-	-	-	-	-	-	-	-

第8表 再処理施設の固定源整理表（生活用品として一般的に使用されるもの）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

化学物質名称		保管場所	容器	内容量	有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果
					a	b	1	2	3	4	
生活用品	洗剤、エアコン・冷蔵庫・除湿器・チラーの冷媒、殺虫剤、自販機、調味料、車、暖房器具、電池、消毒液、消火器、飲料、融雪剤、スプレー缶、作業用品	事務所等	-	-	-	-	-	-	-	-	-

補足説明資料5-9（9条 その他）

別紙10

他の有毒化学物質等との反応により発生する有毒ガスについて

1. 概要

影響評価ガイドを踏まえ、混触により発生する有毒ガスについて評価する。

1. 1 混触のパターン

混触は、有毒化学物質等の中で発生するもの及び有毒化学物質等と機器の構造材等との間で発生するものが考えられる。これらは反応プロセスが異なることから、混触の影響評価は各々のパターンについて行う。

1. 2 混触により有毒ガスが発生するか否かの判断方法

化学薬品に係る事故を未然に防止することを目的に、化学薬品の供給事業者から取扱い事業者へ配布される安全データシート（Safety Data Sheet, 以下「SDS」という。）には、化学薬品を安全に取り扱うために必要な情報が記載されている。従って、化学薬品ごとの反応性や混触危険性については、SDSを参考に判断する。

以下に、SDSに基づき、混触により有毒ガスが発生するか否かを判断した一例を示す。

【SDSによる有毒ガス発生有無の判断の例：水酸化ナトリウム】

○SDSの記載（職場の安全サイト 安全データシート 水酸化ナトリウムの記載より）

10. 安定性及び反応性

安定性

法規制に従った保管及び取扱においては安定と考えられる

危険有害反応可能性

強塩基であり、酸と激しく反応^①し、湿った空気中で亜鉛、アルミニウム、スズ、鉛などの金属に対して腐食性を示し、引火性/爆発性気体（水素）を生成^②する。

アンモニウム塩と反応してアンモニアを生成^③し、火災の危険をもたらす。

ある種のプラスチック、ゴム、被膜剤を侵す。

空気から二酸化炭素と水を急速に吸収する。

湿気や水に接触すると、熱を発生する。

避けるべき条件

湿った空気中での亜鉛、アルミニウム、スズ、鉛などの金属との接触、ある種のプラスチック、ゴム、被膜剤との接触、空気との接触による二酸化炭素と水の吸収、湿気や水との接触

混触危険物質

酸^①、湿った空気、亜鉛・アルミニウム・スズ・鉛などの金属^②、ある種のプラスチック・ゴム・被膜剤、アンモニウム塩^③、空気、湿気や水

危険有害な分解生成物

引火性/爆発性気体（水素）^②、アンモニア^③

○判断結果

- ① 酸との反応性が記載されているが、「危険有害な分解生成物」の項に当該反応に伴う有毒ガスの情報が記載されていないことから、「反応性はあるが有毒ガスは発生しない組み合わせ」となる。
- ② 金属との反応性が記載されており、「危険有害な分解生成物」に生成物として水素が記載されているが、水素は有毒ガスに該当しないことから、「反応性はあるが有毒ガスは発生しない組み合わせ」となる。
- ③ アンモニウム塩との反応性が記載されており、「危険有害な分解生成物」に有毒ガスに該当する「アンモニア」が記載されていることから、「混触により有毒ガスが発生する組み合わせ」となる。

上記の方法により、混触により有毒ガスが発生するか否かを網羅的に判断できると考えられるが、念のための確認として、再処理施設での使用状況における有毒化学物質等同士の間での反応性が纏められた「再処理施設の安全の高度化について」（独立行政法人 原子力安全基盤機構）の付録3「想定を超える事象の審査基準案の参考」に記載された「第3表 施設で用いられる化学物質の有害度及び共存不適合性」及び「第4表 様々な化学物質間の相互作用マトリックスの例」をもとに、混触により有毒ガスが発生するか否かの判断結果を補強する。

なお、一部の有毒化学物質等について、情報非公開のためSDSに成分が明記されていないものや、SDSが発行されていないものがあるため、その場合は、製品カタログや用途等から成分を推定し、その成分のSDS等を用いて、混触により有毒ガスが発生するか否かを判断する。

2. 有毒化学物質等の間で発生する混触

2. 1 混触を考慮すべき有毒化学物質等の選定

本評価では、有毒化学物質等の性状、貯蔵量、貯蔵方法を踏まえ、以下に該当する有毒化学物質等については評価対象外とし、有毒化学物質等の中で発生する混触を考慮すべきタンク等を選定した。

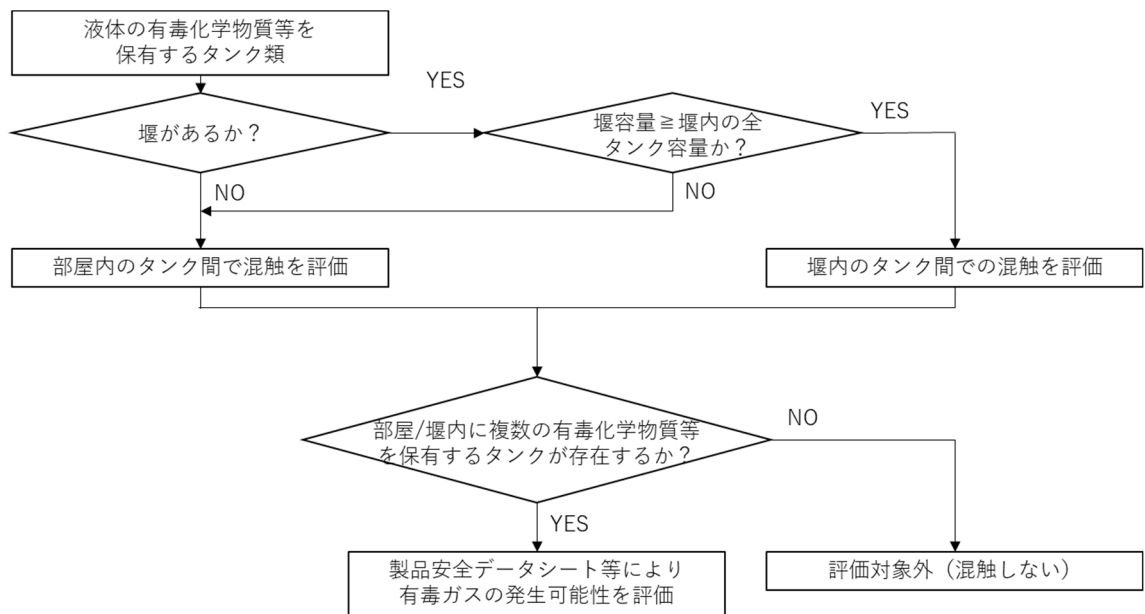
- ・ 機器【冷媒】、機器【遮断機】、ポンベ類、試薬類、製品性状に影響がないもの、生活用品として一般的に使用されているものについては、漏えい量が少なく、混触により大気中への多量の放出を考慮する必要のある有毒ガスを発生させるおそれはないことから、評価対象外とする。
- ・ 固体を貯留するタンク類については、タンクの破損等があったとしても多量に流出することはないと見込まれるため、混触により大気中への多量の放出を考慮する必要のある有毒ガスを発生させるおそれはないことから、評価対象外とする。
- ・ 気体（液化ガスを含む）を貯留するタンク類については、漏えいしても速やかに拡散・希釈されるため、混触による有毒ガスの発生量が少なく、大気中への多量の放出を考慮する必要がないことから、評価対象外とする。
- ・ 化学薬品タンク以外のタンク類（セル及びグローブボックス内のタンク類、廃液を貯留するタンク類等）で保有する有毒化学物質等は、再処理プロセスの中で消費・希釈された状態であることから、評価対象外とする。
- ・ セル及びグローブボックス内の隣接するタンク類で保有する有毒化学物質等は、ほとんどが通常の再処理プロセス中でも接触するもの同士であるため、混触により大気中への多量の放出を考慮する必要のある有毒ガスを発生させるおそれはないことから、評価対象外とする。

- ・ タンク周辺に堰がない，あるいは堰容量がタンク容量より少ない場合でも，漏えいした有毒化学物質等は部屋入口のカーブや扉により堰き止められたり，床ドレン等により回収されたりすることにより，漏えいの拡大は限定的となると想定される。そのため，隣接する部屋にある有毒化学物質等との混触により大気中への多量の放出に至る有毒ガスの発生は考え難いことから，部屋を跨いだ有毒化学物質等の混触は考慮しない。

2. 2 混触により発生する有毒ガスの選定

混触により発生する有毒ガスの選定にあたっては，2.1で選定した有毒化学物質等について，その性状，貯蔵量，貯蔵方法を踏まえ，第1図の発生場所特定フローに基づき，混触する可能性のある有毒化学物質等の組み合わせを抽出する。次に，抽出した有毒化学物質等の組み合わせにおいて，混触により有毒ガスを発生させるおそれがあるか否かをSDS等をもとに判断する。

第1図に基づき，混触する可能性のある場所及び有毒化学物質等の組み合わせを整理した結果について，別表1に示す。また，当該場所にある有毒化学物質等について，各有毒化学物質等のSDS及び「再処理施設の安全の高度化について」に基づき，混触により有毒ガスを発生させるおそれがあるか否かを別表2のとおり整理した。



第1図 混触発生場所の特定フロー

2. 3 混触により発生する有毒ガスの選定結果

別表1及び別表2で整理した結果より、有毒化学物質等の間での混触により有毒ガスを発生させるおそれがある有毒化学物質等の組み合わせを第1表に示す。

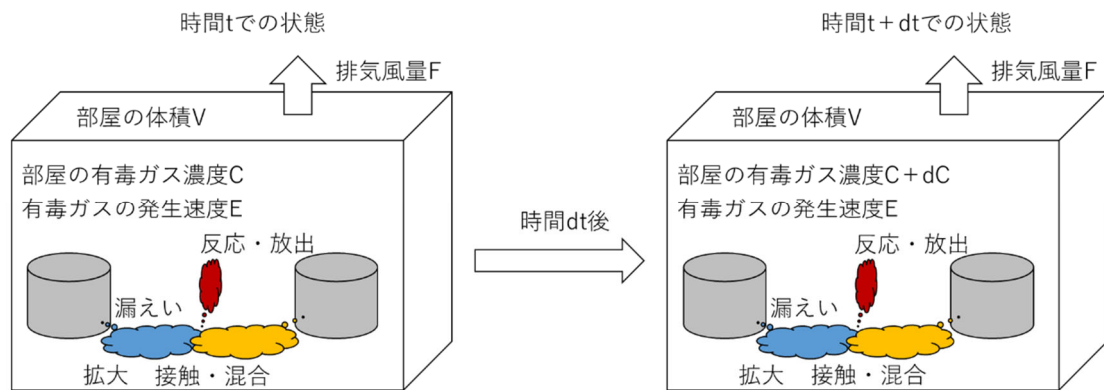
以下では、各々の組み合わせについて、混触により発生する有毒ガスの影響について評価した。その結果、いずれの場所においても有毒ガスの発生量は限定的であり、かつ部屋内で拡散・希釈された後に建屋換気設備により大気に放出されるため、有毒ガスが人体に影響を与えるほど大気中に多量に放出されることはないことを確認した。

第1表 混触により有毒ガスを発生させるおそれがある組み合わせ

建屋	有毒ガスを発生させるおそれがある有毒化学物質等の組み合わせ		発生するおそれがある有毒ガス	反応の概要
	化学物質(A) タンク	化学物質(B) タンク		
分離 建屋	リン酸トリブチル (80%)	硝酸 (1mol/L)	リン酸ジブチル, ブチルアルコール, 硝酸ブチル	酸性溶液 (硝酸) によるリン酸トリブチルの加水分解
	回収溶媒受槽	第2回収硝酸1N受槽		
精製 建屋	硝酸ヒドラジン (0.1mol/L)	水酸化ナトリウム (0.1mol/L), 炭酸ナトリウム (0.3mol/L)	NOx	アルカリ (水酸化ナトリウム, 炭酸ナトリウム) による硝酸ヒドラジンの分解
	硝酸ヒドラジン 0.1M貯槽	水酸化ナトリウム0.1N 貯槽, 水酸化ナトリウム 0.1N調整槽, 炭酸ナ トリウム0.3M貯槽		
	硝酸ヒドラジン 0.1M調整槽			
精製 建屋	炭酸ナトリウム (0.3mol/L)	硝酸 (0.02mol/L)	二酸化炭素	硝酸ヒドラジン中の硝酸による炭酸ナトリウムの弱酸遊離反応
	炭酸ナトリウム 0.3M貯槽	硝酸ヒドラジン0.1M貯 槽, 硝酸ヒドラジン 0.1M調整槽		
分析 建屋	硝酸ヒドロキシル アミン (0.5mol/L)	硝酸 (4, 5, 13.6mol/L) 水酸化ナトリウム (10mol/L)	NOx	酸化剤 (硝酸) またはアルカリ (水酸化ナトリウム) による硝酸ヒドロキシルアミンの分解
	溶離液混合槽	硝酸貯槽, 硝酸4N混合 槽, 硝酸5N混合槽, 硝 酸13.6N供給槽, 水酸化 ナトリウム貯槽		

2. 3. 1 評価における前提条件

有毒化学物質等の間で発生する混触の場合、混触による有毒ガスの発生は、有毒化学物質等の漏えい、漏えいの拡大、他の有毒化学物質等との接触及び混合、化学反応による有毒ガスの放出という順序で起こる。従って、有毒ガスは有毒化学物質等の全量が瞬間的に反応して発生するものではなく、ある程度の時間をかけて徐々に発生するものと考えられる。また、混触により有毒ガスが発生した場合、有毒ガスは部屋内に拡散・希釈された後に建屋換気設備により大気に放出される（第2図参照）。



第2図 有毒化学物質等の間での混触による有毒ガス発生イメージ

混触により発生する有毒ガス濃度 C は、有毒ガスの発生速度 E 、部屋の体積 V 、排気風量 F を用いて時間 t 及び時間 dt 後における物質収支として以下の式が成り立つ。

$$CV + Edt - CFdt = (C + dC)V$$

従って、混触により発生する有毒ガス量を A 、有毒ガスの発生が継続する時間を T とすると、時間 t ($0 \leq t \leq T$) における有毒ガス濃度は以下のようなになる。

$$C = \frac{A}{FT} \left(1 - e^{-\frac{F}{V}t} \right)$$

上式より、建屋の排気口での排気風量を K とすれば、排気口での有毒ガス濃度 C_{out} は以下の式で表すことができる。

$$C_{out} = \frac{CF}{K} = \frac{A}{KT} \left(1 - e^{-\frac{F}{V}t} \right)$$

評価にあたり、部屋の体積、排気風量及び建屋の排気口での排気風量は設計条件を使用する。有毒化学物質等のタンクを設置する部屋には有毒化学物質等の漏えいを回収するためのドレンファンネルが設置されており、漏えいした有毒化学物質等は中和槽等に回収されることから、貯留する有毒化学物質等の全量が混触することはないが、評価においてはタンクに貯留する有毒化学物質等の全量が混触すると仮定し、発生する有毒ガス量を算出する。また、有毒ガスの発生が継続する時間については、以下のとおり、有毒化学物質等の漏えい、漏えいの拡大、他の有毒化学物質等との接触及び混合、化学反応による有毒ガスの放出という各フェーズにおいてある程度の時間を要すると考えられることから、1時間と設定する。

- ・ 有毒化学物質等の漏えい：「石油コンビナートの防災アセスメント指針」（消防庁特殊災害室）での液体流出モデルより、タンク（高さ2m、断面積2m²を想定）の下部に生じた流出孔（10cm×10cmを想定）から有毒化学物質等が全量漏えいする時間は約4分である。
- ・ 漏えいの拡大：米国環境保護庁（EPA）及び米国海洋大気庁（NOAA）が開発した有毒化学物質の漏えい・放出を評価するための解析ソフトウェアである「ALOHA」での漏えいした有毒化学物質等がプールを形成する時の拡がり速度の解析結果より、漏えいが厚さ10mmで拡大していく場合に、半径5mまで拡がるまでの時間は約10秒である。

- ・ 他の有毒化学物質等との接触及び混合：再処理施設内の10m³タンク（高さ2.4m，直径3m）において，約0.5mol/Lの硝酸溶液を約2m³保有している状態で3mol/Lの硝酸溶液を約0.4m³投入した際の実績として，タンク内で完全に混合する（密度が安定する）までの時間は約1時間である。
- ・ 化学反応による有毒ガスの放出：安全審査整理資料「第12条：化学薬品の漏えいによる損傷の防止」の補足説明資料3-2「化学薬品の漏えいによる化学的損傷以外に影響が発生する事象」において，化学薬品2Lを一斉に混合させた時の温度上昇結果より，化学反応はほぼ瞬間的に完了する。

2. 3. 2 分離建屋におけるリン酸ジブチル等の発生

酸性溶液（硝酸）によるリン酸トリブチルの加水分解に伴い発生するリン酸ジブチル，ブチルアルコール，硝酸ブチルの物性値を第2表に示す。いずれの混触生成物も沸点が高く，かつ蒸気圧も低いことから，混触により生成したとしても蒸発量は小さくなる。

以上のことから，別紙5「有毒ガス評価に係る固体あるいは揮発性が乏しい液体の取扱いについて」の考え方に従い，分離建屋における酸性溶液によるリン酸トリブチルの加水分解に伴い発生するリン酸ジブチル，ブチルアルコール，硝酸ブチルは，考慮すべき有毒ガスとはならない。

第2表 リン酸ジブチル，ブチルアルコール，硝酸ブチルの物性値

有毒化学物質	沸点[°C]	蒸気圧[Pa]
リン酸ジブチル	135～138※ ¹	130 (20°C) ※ ¹
ブチルアルコール	117※ ¹	580 (20°C) ※ ¹
硝酸ブチル	133※ ²	約1100 (温度不明) ※ ²

※1：国際化学物質安全性データシートより。

※2：Hazardous Substances Data Bank（アメリカ国立生物工学情報センター）より。

2. 3. 3 精製建屋におけるNO_xの発生

アルカリによる硝酸ヒドラジンの分解に伴うNO_xの発生にはさまざまな化学反応式が考えられるため，ここでは硝酸ヒドラジンに含まれる窒素原子が全て二酸化窒素になると考える。この場合，硝酸ヒドラジン 1 mol に対し二酸化窒素が 3 mol 生成されることになる。



硝酸ヒドラジン0.1M貯槽は■m³，硝酸ヒドラジン0.1M調整槽は■m³のタンクであるため，混触する硝酸ヒドラジンの量は■mol，発生するNO_xの量は■molである。従って，混触により発生するNO_xは $1.3 \times 10^{-2} \text{kg/s}$ (1気圧，25°Cで約26m³/hに相当) となる。

混触によりNO_xが発生する部屋の排気風量は計■m³/h，部屋の体積は計■m³であるため，第3表のとおり精製建屋の排気口である主排気筒（排気風量約150万m³/h）から放出される段階では約17ppmにまで希釈され，防護判断基準値である20ppmを下回る。

以上のことから，別紙7「有毒ガス評価に係る建屋内有毒化学物質の取扱

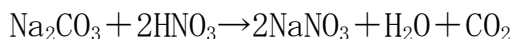
いについて」の考え方に従い、精製建屋におけるアルカリによる硝酸ヒドラジンの分解に伴い、有毒ガス（NO_x）が大気中に多量に放出されることはないと言える。

第3表 精製建屋におけるNO_xの発生量

有毒ガス	発生量 [kg/s]	排気口での濃度 [ppm]	防護判断基準値 [ppm]
NO _x	1.3×10 ⁻²	17	20

2. 3. 4 精製建屋における二酸化炭素の発生

硝酸ヒドラジン中の硝酸による炭酸ナトリウムの弱酸遊離反応に伴う二酸化炭素の発生は以下の化学反応式で書き表すことができるため、炭酸ナトリウム1molに対し二酸化炭素は1mol発生する。



炭酸ナトリウム0.3M貯槽は■m³のタンクであるため、混触する炭酸ナトリウムの量は■mol、発生する二酸化炭素の量は■molである。従って、混触により発生する二酸化炭素は1.1×10⁻²kg/s（1気圧、25℃で約22m³/hに相当）となる（硝酸ヒドラジン中の硝酸は計■molであるが、保守的に炭酸ナトリウムが全て反応するとした）。

混触により二酸化炭素が発生する部屋の排気風量は計■m³/h、部屋の体積は計■m³であるため、第4表のとおり精製建屋の排気口である主排気筒（排気風量約150万m³/h）から放出される段階では約14ppmにまで希釈され、防護判断基準値である40000ppmを下回る。

以上のことから、別紙7「有毒ガス評価に係る建屋内有毒化学物質の取扱いについて」の考え方に従い、精製建屋における硝酸ヒドラジン中の硝酸に

よる炭酸ナトリウムの弱酸遊離反応に伴い、有毒ガス（二酸化炭素）が大気中に多量に放出されることはないと言える。

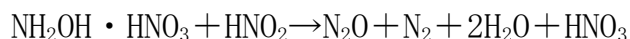
第4表 精製建屋における二酸化炭素の発生量

有毒ガス	発生量 [kg/s]	排気口での濃度 [ppm]	防護判断基準値 [ppm]
二酸化炭素	1.1×10^{-2}	14	40000

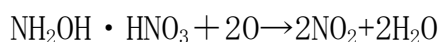
2. 3. 5 分析建屋におけるNO_xの発生

硝酸ヒドロキシルアミンの分解反応として、「原子力百科辞典 ATOMICA」（国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構）の「抽出工程の安全性に関する研究（06-01-05-06）」

（https://atomica.jaea.go.jp/data/detail/dat_detail_06-01-05-06.html）では、



という化学反応式を提示している。この他にも、酸化剤やアルカリによる硝酸ヒドロキシルアミンの分解にはさまざまな反応式が考えられるため、ここでは硝酸ヒドロキシルアミンに含まれる窒素原子が全て酸化されて二酸化窒素になると考える。この場合、硝酸ヒドロキシルアミン1molに対し二酸化窒素が2mol生成されることになる。



溶離液混合槽は■■■■m³のタンク、硝酸ヒドロキシルアミン濃度は■■■■mol/Lであるため、混触する硝酸ヒドロキシルアミンの量は■■■■mol、発生するNO_xの量は■■■■molである。従って、混触により発生するNO_xは 6.4×10^{-4} kg/s（1気圧、25°Cで約1.2m³/hに相当）となる。

混触によりNO_xが発生する部屋の排気風量は■■■m³/h、部屋の体積は■■■m³であるため、第5表のとおり分析建屋の排気口である主排気筒（排気風量約150万m³/h）から放出される段階では約0.8ppmにまで希釈され、防護判断基準値である20ppmを下回る。

以上のことから、別紙7「有毒ガス評価に係る建屋内有毒化学物質の取扱いについて」の考え方に従い、分析建屋における酸化剤またはアルカリによる硝酸ヒドロキシルアミンの分解に伴い、有毒ガス（NO_x）が大気中に多量に放出されることはないと言える。

第5表 分析建屋におけるNO_xの発生量

有毒ガス	発生量 [kg/s]	排気口での濃度 [ppm]	防護判断基準値 [ppm]
NO _x	6.4×10^{-4}	0.8	20

3. 有毒化学物質等と構造材等との間で発生する混触

化学薬品と構造材等との反応については、安全審査整理資料「化学薬品の漏えいによる損傷の防止」の補足説明資料4-11「漏えいによる損傷の防止を検討する化学薬品の選定の詳細」に、安全上重要な施設の構造材等に対する化学薬品への影響が検討されており、化学薬品による構造材等の損傷が無視できない反応を起こす組み合わせとして、①炭素鋼及びアルミニウムと硝酸溶液、②アルミニウムとアルカリ性水溶液、③プラスチックとリン酸トリブチル、n-ドデカン、④電子部品とNO_xガスが挙げられている。

構造材等の損傷が無視できる反応では、有毒ガスが大気に多量に放出されることはない。また、同資料では各組み合わせでの浸漬試験の結果が示されており、その結果から、有毒ガスが大気に多量に放出され得る反応としては、硝酸による炭素鋼の腐食に伴うNO_xの発生が考えられる（浸漬試験は、金属の一般用材として防護対象設備に用いられる構成部材の大部分を占める炭素鋼を代表としている）。

上記以外の有毒化学物質等と構造材等との間で発生する混触については、SDSの調査により水酸化ナトリウムと亜鉛等の金属との反応が示されていたが、発生する水素は有毒化学物質ではない。

以上のことから、有毒化学物質等と構造材等との間で発生する混触については、硝酸による炭素鋼の腐食に伴うNO_xの発生を考慮する。

3. 1 評価における前提条件

硝酸と炭素鋼は硝酸濃度に応じてさまざまな反応を示すが、濃硝酸の領域では主に以下のようなようになる。



硝酸と炭素鋼との反応により生成するNO_x（化学反応式に従い全てNO₂とす

る)の量は、硝酸濃度や接触面積、接触時間によって変化するため、定量的な評価は難しいが、硝酸を大量に使用する再処理プロセスがある建屋は、化学薬品の漏えいによる損傷の防止のため、硝酸配管の近傍に比較的大きな表面積を持つ炭素鋼製の設備(例:化学薬品防護対象設備でないダクト)がある場合、その設備に耐薬品性を有するエポキシ樹脂系の塗装を施す措置を講じる等の対策を講じている。また、フランジや弁のシール部等には飛散防止カバーを設置し、万が一漏えいが発生した場合でも、化学薬品が広範囲に飛散しないようにしている。さらに、化学薬品の漏えい拡大を防止又は低減するため、堰や防水扉又は水密扉、ドレンファンネル等を設置している。

このため、仮に大量の硝酸が漏えいしたとしても炭素鋼への接触範囲は限定される(第3図参照)。このことから、硝酸による炭素鋼の腐食に伴う NO_2 の発生を評価するにあたっては、安全審査整理資料「化学薬品の漏えいによる損傷の防止」の補足説明資料4-5「壁、防水扉、堰等による化学薬品への漏えい経路への対策について」と同様、硝酸が漏えいする際に生成する NO_2 量の評価条件及び評価式を以下の通り設定する。

【評価条件】

- ・ 漏えいし、炭素鋼に飛散した硝酸全量が炭素鋼と反応する。
- ・ 漏えい硝酸の濃度：6mol/L^{※1}
- ・ 接触する炭素鋼の量（1建屋あたり）：10 m² ^{※2}
- ・ 腐食速度：1.1mm/h^{※3}

※1：炭素鋼の腐食速度が最も大きい硝酸濃度。

※2：化学薬品の漏えい拡大防止措置を踏まえ想定した硝酸と接触する炭素鋼の量

R区域内の機器等は腐食し難いSUS等の構造材を主に使用しており、またR区域で漏えいが発生した場合、漏えい液は漏えい液受皿等に滞留することから、SUS製である漏えい液受皿以外の構造材に接触することは考えにくく、漏えいした硝酸が炭素鋼と接触してNO_xが大量に発生することはない。このため、R区域における硝酸と炭素鋼との混触は考慮不要である。

G区域及びY区域のタンクからの漏えいを想定した場合、全量漏えいするのは貯槽下部に接続した配管の破断が考えられる。また、配管からの漏えいを想定した場合、最も起こり得る状況は弁等のシール部からの漏えいであるが、シール部には飛散防止カバーを設置しているため、漏えいが発生したとしても、飛散防止カバーの隙間等から滴下する程度となる。従って、漏えいした硝酸はタンク又は配管の下部の床面に広がり、床に設置された炭素鋼製の機器及び資機材との接触を想定することが現実的である。

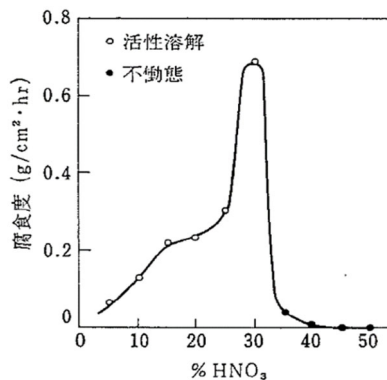
通常、機器等は床面に直接設置せず、基礎上又は壁面に設置する。また、資機材については緊急時の避難や巡視点検時の通行、運転操作

等の妨げとならないように、必要な資機材しか保管しないよう管理している。さらに、堰があれば漏えいしても混触しないこと、ドレンファンネルがあれば漏えい範囲は限定されることから、漏えいした硝酸が機器及び資機材に接触する面積は非常に小さくなると考えられるため、接触面積を床面積に対して1%と仮定すると、硝酸溶液を最も多く保有する分離建屋（硝酸を保有するG区域及びY区域の部屋の床面積の合計：923m²）であっても、接触面積は約9 m²となる。このことから、1建屋あたりの硝酸と炭素鋼との接触面積を10m²とすることは妥当な設定であると判断した。

※3：腐食試験により算出した6mol/L 硝酸による炭素鋼の腐食速度。

【評価結果】

- ・生成するNO₂量：4600mol/h（1 気圧，25℃で約110m³/hに相当）

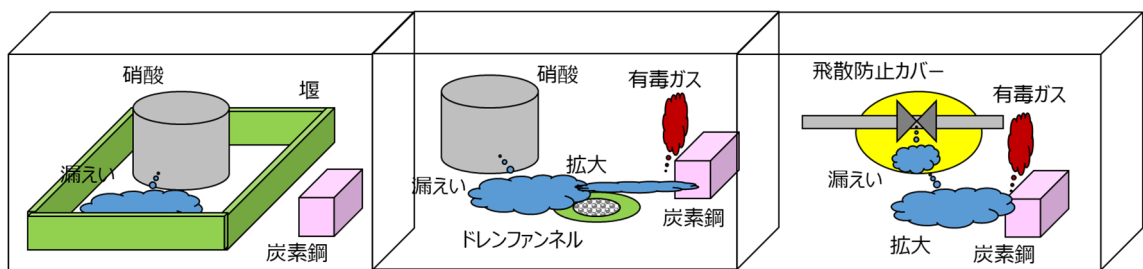


硝酸濃度と炭素鋼の腐食速度の関係

（鉄鋼工学講座11 鋼鉄腐食化学（朝倉書店））

NO _x ガス発生量[kg/s]	$q_c = 3\rho S \cdot \frac{v}{3600 \times 1000} \cdot \frac{M_N}{M_F}$
-----------------------------	--

炭素鋼（鉄）密度[kg/m ³]	ρ
硝酸と炭素鋼との接触面積[m ²]	S
腐食速度[mm/h]	v
NO _x ガス（二酸化窒素）の分子量 [g/mol]	M_N
炭素鋼（鉄）の原子量[g/mol]	M_F



第3図 硝酸と炭素鋼の混触による有毒ガス発生イメージ

3. 2 硝酸と炭素鋼の混触によるNO_xの発生量評価

再処理施設では硝酸溶液を取り扱う建屋が分散していることから、建屋内に貯蔵する硝酸に対する建屋効果を評価するにあたっては、排気口ごとに分類して確認する。

3. 2. 1 主排気筒に接続する建屋での硝酸と炭素鋼の混触によるNO_xの発生

3.1の前提条件をもとに、再処理プロセスにおいて硝酸を大量に保有する主排気筒に接続する建屋（前処理建屋、分離建屋、精製建屋、分析建屋、ウラン脱硝建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋の計7建屋）において、硝酸と炭素鋼との混触によるNO_xの発生が同時に起こった時のNO_xの発生量を評価する。

第6表のとおり、主排気筒に接続する建屋での混触によるNO_xの発生量は7建屋合計で 4.2×10^{-1} kg/s（1気圧、25℃で約790m³/hに相当）となり、主排気筒（排気風量約150万m³/h）でのNO_x濃度が約530ppmと防護判断基準値である20ppmを大きく超過する。

以上のことから、別紙7「有毒ガス評価に係る建屋内有毒化学物質の取扱いについて」の考え方に従い、主排気筒に接続する建屋において硝酸による炭素鋼の腐食に伴い発生するNO_xについては、スクリーニング評価対象として取り扱う。

第6表 主排気筒に接続する建屋におけるNO_xの発生量

有毒ガス	発生量 [kg/s]	排気口での 濃度[ppm]	防護判断基準 値[ppm]
NO _x	4.2×10^{-1}	530	20

3. 2. 2 主排気筒に接続する建屋以外の建屋での硝酸と炭素鋼によるNO_xの発生

主排気筒に接続する建屋以外で硝酸を貯蔵する第7表の建屋について、硝酸と炭素鋼によるNO_xの発生を考える。

第7表 主排気筒に接続する建屋以外で硝酸を貯蔵する建屋

建屋	有毒化学物質	容量[m ³]	排気口
低レベル廃液処理建屋	硝酸 (13.6mol/L)	7.5	低レベル廃棄物処理建屋換気筒
	硝酸 (0.2mol/L)	1.0	
低レベル廃棄物処理建屋	硝酸 (13.6mol/L)	0.1	
	硝酸 (3mol/L)	0.6	
出入管理建屋	硝酸 (0.2mol/L)	0.15	出入管理建屋の排気口
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	硝酸 (13.6mol/L)	0.1	北換気筒 (使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒)
試薬建屋	硝酸 (13.6mol/L)	42	試薬建屋の排気口
	硝酸ヒドロキシルアミン (0.2mol/L) ※ ¹	18	
ウラン脱硝建屋 (非管理区域)	硝酸 (13.6mol/L)	0.4	ウラン脱硝建屋 (非管理区域) の排気口
	硝酸 (4mol/L)	0.4	
模擬廃液貯蔵庫 (高レベル廃液ガラス固化建屋)	模擬廃液 (2mol/L) ※ ²	13	模擬廃液貯蔵庫の排気口
燃料加工建屋	硝酸 (2mol/L)	0.01	燃料加工建屋の排気口

※¹：硝酸ヒドロキシルアミン溶液に含有する硝酸濃度。

※²：模擬廃液に含有する硝酸濃度。

評価の前提は3.1と同様とするが、腐食速度については各建屋の硝酸濃度に応じて設定する。具体的には、13.6mol/L硝酸に対しては、安全審査整理資料「化学薬品の漏えいによる損傷の防止」の補足説明資料4-11「漏えいによる損傷の防止を検討する化学薬品の選定の詳細」での腐食試験で得られた腐食速度0.002mm/hとし、2, 3, 4mol/L硝酸に対しては、3.1の腐食速度のグラフから読み取った値（各々0.17mm/h, 0.27mm/h, 0.29mm/h）を用いる。硝酸濃度が複数ある場合は、腐食速度が最大となる濃度で評価する。

また、第7表の建屋は、硝酸の貯蔵量が比較的多い試薬建屋でも主排気筒に接続する建屋の貯蔵量の40分の1程度であり、試薬建屋以外では200分の1未満となっている。硝酸が少ないほど炭素鋼と接触する可能性が低いことから、第7表の建屋における硝酸と炭素鋼との混触を評価する際の接触面積は、試薬建屋については主排気筒に接続する建屋の40分の1、試薬建屋以外の建屋については200分の1に設定する。

第8表に、主排気筒に接続する建屋以外の建屋におけるNO_xの発生量を示す。硝酸と炭素鋼による混触が発生した場合、模擬廃液貯蔵庫以外の建屋については排気口でのNO_x濃度は防護判断基準値以下となる。模擬廃液貯蔵庫は、建屋換気による希釈を見込んでも排気口でのNO_x濃度が防護判断基準値である20ppmをわずかに超過するが、NO_x発生量としては主排気筒に接続する建屋におけるNO_x発生量と比較して約9000分の1であることを考えると、大気中に多量に放出されることはないと言える。

以上のことから、別紙7「有毒ガス評価に係る建屋内有毒化学物質の取扱いについて」の考え方に従い、主排気筒に接続する建屋以外の建屋での硝酸と炭素鋼によるNO_xの発生については、スクリーニング評価対象外と判断できる。

第8表 主排気筒に接続する建屋以外の建屋におけるNO_xの発生量

建屋	発生量 [kg/s]	風量 [万m ³ /h]	排気口での濃 度 [ppm]	防護判断基準 値 [ppm]
低レベル廃液処理 建屋及び低レベル 廃棄物処理建屋	1.4×10^{-4}	80	0.3	20
出入管理建屋	6.7×10^{-6}	3.212	0.4	
使用済燃料受入 れ・貯蔵建屋	5.4×10^{-7}	28	<0.1	
試薬建屋	3.4×10^{-5}	2.04	3.2	
ウラン脱硝建屋 (非管理区域)	7.9×10^{-5}	2.5	6.0	
模擬廃液貯蔵庫 (高レベル廃液ガ ラス固化建屋)	4.5×10^{-5}	0.752	11	
燃料加工建屋	4.5×10^{-5}	1 ^{※1}	8.5	

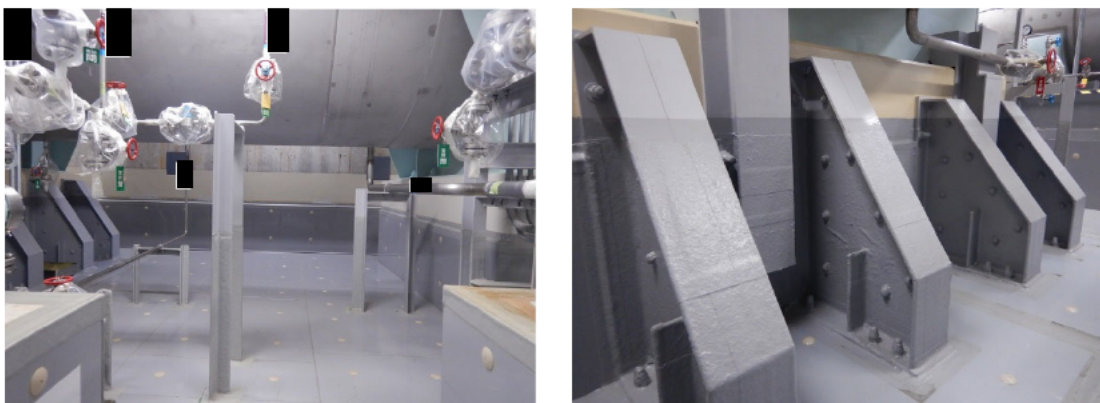
※1：設計段階のため仮設定。

3. 2. 3 過去のトラブルにおける硝酸と炭素鋼の混触によるNO_xの発生

再処理施設では、化学試験を実施していた2003年3月に、ウラン脱硝建屋にある弁から13.6mol/L硝酸が漏えいした（漏えい推定量：600L）。この時、主排気筒出口でのNO_x濃度の上昇が確認されたが、その濃度は最大で3ppm（排出量として約 1.6×10^{-3} kg/s）であった（漏えい箇所は非管理区域であったが、当該部屋の換気が循環運転を行っており、発生したNO_xのほとんどが部屋内に留まっていたことから、仮設ダクトによりフード排気系統に接続することで室内に滞留するNO_xを排気させる処置をとった）。

本トラブルにおけるNO_x発生量は、3.2.2で評価したウラン脱硝建屋（非管理区域）でのNO_x発生量と比較して20倍程度大きい。しかし、現在は当時とは異なり、シール部に飛散防止カバーを設置することにより、万が一漏えいが発生したとしても硝酸が広範囲に飛散することを防止している。また、化学薬品タンクの近傍にある炭素鋼等の構造材には、耐薬品性の塗装を施している（第4図参照）。

以上のことから、硝酸と炭素鋼の混触によるNO_xの発生を可能な限り低減する措置を講じている現状においては、3.1及び3.2で実施したNO_x発生量の評価は妥当なものであると言える。



第4図 弁等への飛散防止カバーの設置及び化学薬品タンク近傍の塗装状況

（例：試薬建屋）

補 5-9-別 10-24

4. 結論

混触により発生する有毒ガスについて評価した結果、有毒化学物質等との間で発生する混触では、有毒ガスが大気へ多量に放出されないことを確認した。

一方、有毒化学物質等と機器の構造材等との間で発生する混触のうち、硝酸による炭素鋼の腐食に伴い発生するNO_xについては、主排気筒の排気口におけるNO_x濃度が約530ppmとなり、防護判断基準値である20ppmを大きく超過することから、スクリーニング評価対象とする。

別紙10 別表1
有毒化学物質等の間で発生する混触を確認すべきタンク等

タンク情報				堰情報			混触評価					
建屋	設置部屋	機器名称	有毒化学物質等	タンク容量 [m ³]	堰の有無	堰容量 [m ³]	タンク合計 [m ³]	堰外への 拡大	複数有毒 化学物質	有毒ガスの 発生可能性	有毒ガス	備考
前処理建屋	部屋1 (G区域)	緊急デクロキングポットA	硝酸	[REDACTED]	堰-1	[REDACTED]	[REDACTED]	なし	なし	×	-	同一成分のため反応性なし
		緊急デクロキングポットB	硝酸									
		清澄機デクロキング硝酸供給槽	硝酸									
		清澄機デクロキング硝酸ポンプB アクムレータ2	硝酸									
		清澄機デクロキング硝酸ポンプB アクムレータ1	硝酸									
		清澄機デクロキング硝酸ポンプA アクムレータ1	硝酸									
	部屋2 (G区域)	清澄機デクロキング硝酸ポンプA アクムレータ2	硝酸									
		硝酸3N貯槽	硝酸									
		酸除染液調整槽	硝酸									
	部屋3 (G区域)	アルカリ除染液調整槽	水酸化ナトリウム									
		せん断片シュート洗浄ポット	硝酸									
	部屋4 (G区域)	硝酸3N調整槽	硝酸									
		硝酸受槽	硝酸									
		硝酸3N洗浄液供給槽	硝酸									
		水酸化ナトリウム受槽	水酸化ナトリウム									
	部屋5 (Y区域)	硝酸ガドリニウム貯槽	硝酸ガドリニウム									
		第1回収酸受槽	硝酸									
		第1回収酸6N貯槽	硝酸									
	部屋6 (Y区域)	第1回収酸XN調整槽	硝酸									
		第1回収酸6N調整槽	硝酸									
	部屋7 (Y区域)	溶解槽B硝酸供給ポット1	硝酸									
溶解槽B硝酸供給ポット2		硝酸										
部屋8 (Y区域)	溶解槽A硝酸供給ポット1	硝酸										
	溶解槽A硝酸供給ポット2	硝酸										
部屋9 (Y区域)	第1回収酸6N供給ポットA	硝酸										
	第1回収酸6N供給ポットB	硝酸										
部屋10 (Y区域)	可溶性中性子吸収材緊急供給槽A	硝酸ガドリニウム										
	可溶性中性子吸収材緊急供給槽B	硝酸ガドリニウム										
部屋11 (Y区域)	第1回収酸XN供給ポット	硝酸										
	第1回収酸供給ポット	硝酸										
	硝酸ガドリニウム供給ポット	硝酸ガドリニウム										
	硝酸ガドリニウム調整槽	硝酸ガドリニウム										
分離建屋	部屋1 (G区域)	酸除染液調整槽	硝酸	堰-2	なし	なし	なし	あり	×	-	反応性はあるが有毒ガスは発生しない	
		アルカリ除染液調整槽	アルカリ溶液									
	部屋2 (G区域)	硝酸ヒドラジン0.1M供給槽	硝酸ヒドラジン									
		水酸化ナトリウム0.1N供給槽	水酸化ナトリウム									
		炭酸ナトリウム受槽	炭酸ナトリウム									
	部屋3 (G区域)	硝酸ヒドラジン0.1M調整槽	硝酸ヒドラジン									
		硝酸10N調整槽	硝酸									
	部屋4 (G区域)	水酸化ナトリウム0.1N調整槽	水酸化ナトリウム									
		硝酸ヒドラジン受槽	硝酸ヒドラジン									
		硝酸受槽	硝酸									
	部屋5 (Y区域)	水酸化ナトリウム受槽	水酸化ナトリウム									
		第1回収硝酸受槽	硝酸									
		硝酸ウラニル受槽	硝酸									
	部屋6 (Y区域)	第1回収硝酸0.1N調整槽	硝酸									
		第2回収硝酸1N受槽	硝酸									
		回収溶媒受槽	リン酸トリブチル									
		回収希釈剤受槽	n-ドデカン									
	部屋7 (Y区域)	回収溶媒調整槽	リン酸トリブチル									
		第2回収硝酸1N調整槽A	硝酸									
		第2回収硝酸1N調整槽B	硝酸									
	部屋8 (Y区域)	第2回収硝酸XN調整槽	硝酸									
第2回収硝酸受槽		硝酸										
部屋9 (Y区域)	硝酸ウラナス受槽	硝酸										
	洗浄液受槽	硝酸										

別紙10 別表1
有毒化学物質等の間で発生する混触を確認すべきタンク等

タンク情報				堰情報			混触評価					
建屋	設置部屋	機器名称	有毒化学物質等	タンク容量 [m ³]	堰の有無	堰容量 [m ³]	タンク合計 [m ³]	堰外への 拡大	複数有毒 化学物質	有毒ガスの 発生可能性	有毒ガス	備考
精製建屋	部屋1 (G区域)	硝酸ヒドラジン1M貯槽	硝酸ヒドラジン		堰-1			なし	なし	×	-	他タンクなし
		水酸化ナトリウム0.1N貯槽	水酸化ナトリウム		堰-1			あり	なし			
	部屋2 (G区域)	炭酸ナトリウム0.3M貯槽	炭酸ナトリウム		堰-2			あり	あり	○	①NOx ②二酸化炭素	①アルカリ（水酸化ナトリウム、炭酸ナトリウム）による硝酸ヒドラジンの分解に伴うNOxの発生 ②硝酸ヒドラジン中の硝酸による炭酸ナトリウムの弱酸遊離反応に伴う二酸化炭素の発生
		硝酸ヒドラジン0.1M貯槽	硝酸ヒドラジン		堰-3			あり	なし			
		水酸化ナトリウム0.1N調整槽	水酸化ナトリウム		堰-4			あり	なし			
	部屋3 (G区域)	硝酸ヒドラジン5M貯槽	硝酸ヒドラジン		堰-1			なし	なし	×	-	他タンクなし
		硝酸ヒドラジン1M調整槽	硝酸ヒドラジン		堰-2			なし	なし	×	-	他タンクなし
	部屋4 (G区域)	水酸化ナトリウム10N貯槽	水酸化ナトリウム		堰-1			あり	なし	×	-	他タンクなし
	部屋5 (G区域)	TBP貯槽	リン酸トリブチル		堰-1			なし	あり	×	-	反応性なし
		希釈剤貯槽	n-ドデカン									
	部屋6 (G区域)	硝酸13.6N貯槽	硝酸		堰-1			あり	なし	×	-	同一成分のため反応性なし
		硝酸10N調整槽	硝酸									
	部屋7 (Y区域)	ウラン濃縮液第1中間貯槽	硝酸		堰-1			あり	なし	×	-	同一成分のため反応性なし
		ウラン濃縮液第2中間貯槽	硝酸									
	部屋8 (Y区域)	回収溶媒受槽	リン酸トリブチル					-	あり	×	-	反応性なし
		回収希釈剤受槽	n-ドデカン									
	部屋9 (Y区域)	ウラン濃縮液ドレン槽	硝酸		堰-1			なし	なし	×	-	他タンクなし
	部屋10 (Y区域)	回収希釈剤第1貯槽	n-ドデカン					なし	なし	×	-	他タンクなし
	部屋11 (Y区域)	回収溶媒第1貯槽	リン酸トリブチル					なし	なし	×	-	他タンクなし
	部屋12 (Y区域)	回収溶媒中間貯槽	リン酸トリブチル					-	あり	×	-	反応性なし
		回収希釈剤中間貯槽	n-ドデカン									
	部屋13 (Y区域)	ウラン濃縮液第2受槽	硝酸		堰-1			あり	なし	×	-	同一成分のため反応性なし
		ウラン濃縮液第2中間貯槽	硝酸									
	部屋14 (Y区域)	ウラナス溶液受槽	硝酸					-	なし	×	-	同一成分のため反応性なし
		ウラナス溶液中間貯槽	硝酸									
	部屋15 (Y区域)	ウラン濃縮液第3中間貯槽	硝酸		堰-1			なし	なし	×	-	他タンクなし
	部屋16 (Y区域)	硝酸ウラナス20g/L貯槽	硝酸		堰-1			あり	なし	×	-	他タンクなし
	部屋17 (Y区域)	第2回収酸1N貯槽	硝酸		堰-1			あり	なし	×	-	同一成分のため反応性なし
第2回収酸XN調整槽		硝酸										
第2回収酸0.02N貯槽		硝酸										
アルファモニタB洗浄ポット		硝酸										
アルファモニタC洗浄ポット		硝酸										
アルファモニタD洗浄ポット		硝酸		堰-2			なし	なし	×	-	同一成分のため反応性なし	
部屋18 (Y区域)	アルファモニタE洗浄ポット	硝酸										
	アルファモニタI洗浄ポット	硝酸										
	回収TBP80%貯槽	リン酸トリブチル		堰-1			あり	あり	×	-	反応性なし	
	回収TBP30%調整槽	リン酸トリブチル										
部屋19 (Y区域)	回収希釈剤貯槽	n-ドデカン										
	回収TBP80%調整槽	リン酸トリブチル										
部屋20 (Y区域)	硝酸ウラナス20g/L調整槽	硝酸		堰-1			なし	なし	×	-	他タンクなし	
部屋21 (Y区域)	第2回収酸0.02N調整槽	硝酸		堰-1			なし	なし	×	-	同一成分のため反応性なし	
部屋22 (Y区域)	7N低トリチウム回収酸混合槽	硝酸		堰-1			あり	なし	×	-	他タンクなし	
部屋23 (Y区域)	ウラン溶液受槽	硝酸		堰-1			あり	なし	×	-	他タンクなし	
部屋24 (Y区域)	第2回収酸10N貯槽	硝酸		堰-1			あり	なし	×	-	他タンクなし	
部屋25 (Y区域)	第2気液分離槽	硝酸		なし			-	なし	×	-	他タンクなし	
部屋26 (Y区域)	混合槽	硝酸		堰-1			なし	なし	×	-	他タンクなし	
部屋27 (Y区域)	酸除染液調整槽	硝酸		堰-1			あり	あり	×	-	反応性はあるが有毒ガスは発生しない	
	アルカリ除染液調整槽	水酸化ナトリウム		堰-1			あり	なし	×	-	他タンクなし	
部屋28 (Y区域)	HAN1.5M貯槽	硝酸ヒドロキシルアミン		堰-1			なし	あり	×	-	反応性はあるが有毒ガスは発生しない	
低レベル廃液処理建屋	部屋1 (G区域)	硝酸調整槽	硝酸		堰-1			なし	あり	×	-	反応性はあるが有毒ガスは発生しない
		水酸化ナトリウム調整槽	水酸化ナトリウム									
	部屋2 (G区域)	硝酸受槽	硝酸		堰-1			なし	あり	×	-	反応性はあるが有毒ガスは発生しない
部屋3 (Y区域)	水酸化ナトリウム受槽	水酸化ナトリウム										
	酸除染液調整槽	硝酸		堰-1			あり	あり	×	-	反応性はあるが有毒ガスは発生しない	
分析建屋	部屋1 (G区域)	アルカリ除染液調整槽	水酸化ナトリウム									
		水酸化ナトリウム貯槽	水酸化ナトリウム									
		硝酸貯槽	硝酸									
		硝酸4N混合槽	硝酸		なし			-	あり	○	NOx	酸化剤（硝酸）またはアルカリ（水酸化ナトリウム）による硝酸ヒドロキシルアミンの分解に伴うNOxの発生
		溶離液混合槽	硝酸ヒドロキシルアミン									
		硝酸5N混合槽	硝酸									
		硝酸13.6N供給槽	硝酸									
		抽出器洗浄液混合槽	硝酸									
		硝酸0.5N混合槽	硝酸									
		過酸化水素供給ポット	過酸化水素									
部屋2 (G区域)	酸除染液調整槽	硝酸		なし			-	あり	×	-	反応性はあるが有毒ガスは発生しない	
	アルカリ除染液調整槽	水酸化ナトリウム										

別紙10 別表1
有毒化学物質等の間で発生する混触を確認すべきタンク等

タンク情報					堰情報			混触評価					
建屋	設置部屋	機器名称	有毒化学物質等	タンク容量 [m ³]	堰の有無	堰容量 [m ³]	タンク合計 [m ³]	堰外への 拡大	複数有毒 化学物質	有毒ガスの 発生可能性	有毒ガス	備考	
出入管理建屋	部屋1 (G区域)	酸供給槽	硝酸	0.15	堰-1	0.15	0.3	あり	あり	×	-	反応性はあるが有毒ガスは発生しない	
		アルカリ供給槽	水酸化ナトリウム	0.15									
ウラン脱硝建屋	部屋1 (Y区域)	UO ₃ 溶解槽	硝酸	0.375	堰-1	2.89	1.375	なし	なし	×	-	同一成分のため反応性なし	
		UO ₃ 溶解液受槽	硝酸	1									
	部屋2 (Y区域)	硝酸ウラニル貯槽A	硝酸	50	堰-1	74.55	50	なし	なし	×	-	他タンクなし	
	部屋3 (Y区域)	硝酸ウラニル貯槽B	硝酸	50	堰-1	74.55	50	なし	なし	×	-	他タンクなし	
	部屋4 (Y区域)	液化NOx受槽A	NOx	4.7	堰-1	3.77	14.1	あり					同一成分のため反応性なし
		液化NOx受槽B	NOx	4.7									
		液化NOx受槽C	NOx	4.7									
		酸化装置出口セパレータA	NOx	0.006									
		酸化装置出口セパレータB	NOx	0.006									
		NOx酸化装置出口サージボット	NOx	0.2									
		NOx用パuffアタンク	NOx	0.5									
	パuffア槽	NOx	1										
	部屋5 (Y区域)	硝酸ウラニル供給槽	硝酸	2	堰-1	8.74	2	なし	なし	×	-	他タンクなし	
	部屋6 (Y区域)	HTS溶解槽A	溶解塩	0.5	堰-1	0.66	0.5	なし	なし	×	-	他タンクなし	
	部屋7 (Y区域)	HTS溶解槽B	溶解塩	0.5	堰-1	0.66	0.5	なし	なし	×	-	他タンクなし	
	部屋8 (Y区域)	濃縮液受槽	硝酸	2	堰-1	3.32	2	なし	なし	×	-	他タンクなし	
	部屋9 (Y区域)	HTS加熱器A	溶解塩	-	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし	
部屋10 (Y区域)	HTS加熱器B	溶解塩	-	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし		
部屋11 (Y区域)	濃縮缶	硝酸	0.77	堰-1	1.63	0.77	なし	なし	×	-	他タンクなし		
部屋12 (W区域)	硝酸受槽	硝酸	0.4	堰-1	2.78	0.8	なし	なし	×	-	同一成分のため反応性なし		
	硝酸調整槽	硝酸	0.4										
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	部屋1 (Y区域)	硝酸ウラニル貯槽	硝酸		堰-1			なし	なし	×	-	他タンクなし	
	部屋2 (Y区域)	硝酸ウラニル供給槽	硝酸		堰-1			なし	なし	×	-	他タンクなし	
	部屋3 (Y区域)	硝酸溶液調整槽A	硝酸		堰-1			なし	なし	×	-	同一成分のため反応性なし	
硝酸溶液調整槽B		硝酸											
低レベル廃棄物処理建屋	部屋1 (G区域)	中和装置硝酸槽	硝酸	0.6	なし	-	-	-	あり	×	-	反応性はあるが有毒ガスは発生しない	
		硝酸計量槽	硝酸	0.09									
		中和装置苛性ソーダ槽	水酸化ナトリウム	0.6									
	部屋2 (G区域)	苛性ソーダ計量槽	水酸化ナトリウム	0.09	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし	
		苛性ソーダ槽	水酸化ナトリウム	0.66									
部屋3 (G区域)	ドデカン槽	n-ドデカン	0.7	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし		
部屋4 (G区域)	廃液槽	廃水	0.11	堰-1	219	0.11	なし	なし	×	-	他タンクなし		
ガラス固化体貯蔵建屋	部屋1 (W区域)	燃料サービスタンク	重油	1.5	堰-1	1.9	1.5	なし	なし	×	-	他タンクなし	
		燃料油ドレンタンク	重油	0.05	堰-2	0.08	0.1	あり	なし	×	-	他タンクが堰内に留まるため混触しない	
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	部屋1 (Y区域)	苛性ソーダ槽	水酸化ナトリウム	0.11	堰-1	1.43	0.22	なし	あり	×	-	反応性はあるが有毒ガスは発生しない	
		硝酸槽	硝酸	0.11									
	部屋2 (Y区域)	固化装置洗浄水受槽	廃水処理剤	0.3	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし	
	部屋3 (Y区域)	固化装置洗浄水上澄水受槽	廃水処理剤	0.5	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし	
	部屋4 (Y区域)	第2苛性ソーダ槽	水酸化ナトリウム	3.1	堰-1	3.43	3.1	なし	なし	×	-	他タンクなし	
	部屋1 (W区域)	燃料デイトンク	重油	4	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし	
		燃料油ドレンタンク	重油	0.184	堰-1	0.13	0.184	あり	なし	×	-	他タンクが堰内に留まるため混触しない	
	部屋3 (W区域)	燃料デイトンク	重油	4	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし	
		燃料油ドレンタンク	重油	0.184	堰-1	0.13	0.184	あり	なし	×	-	他タンクが堰内に留まるため混触しない	
	部屋5 (屋外)	重油タンクA-1	重油	130	地下埋設	-	-	-	なし	×	-	同一成分のため反応性なし	
重油タンクA-2		重油	130										
重油タンクB-1		重油	130										
重油タンクB-2		重油	130										
		重油	130										
高レベル廃液ガラス固化建屋	部屋1 (Y区域)	模擬廃液供給槽	硝酸	1.4	堰-1	2	1.4	なし	なし	×	-	他タンクなし	
	部屋2 (Y区域)	NO供給槽	NOx	1.5	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし	
	部屋3 (W区域)	模擬廃液受入槽A	硝酸	6.5	堰-1	10.68	13	あり	なし	×	-	同一成分のため反応性なし	
模擬廃液受入槽B		硝酸	6.5										
試薬建屋	部屋1 (W区域)	硝酸受入れ貯槽	硝酸	41.7	堰-1	43.8	41.7	なし	なし	×	-	堰内に留まるため混触しない	
		水酸化ナトリウム受入れ貯槽	水酸化ナトリウム	57.1	堰-2	59.1	57.1	なし	なし	×	-	堰内に留まるため混触しない	
		炭酸ナトリウム調整槽	炭酸ナトリウム	10.9	堰-3	1.85	10.9	あり	なし	×	-	他タンクが堰内に留まるため混触しない	
		硝酸ヒドロキシルアミン受入れ貯槽	硝酸ヒドロキシルアミン	18	堰-4	20.68	18	なし	なし	×	-	堰内に留まるため混触しない	
		炭酸ナトリウム貯槽	炭酸ナトリウム	51	堰-1	5.52	51	あり	あり	×	-	反応性なし	
	部屋2 (W区域)	消火薬剤貯蔵槽	消火剤	0.2	なし	-	-	-	-	-	-	反応性なし	
	部屋3 (屋外)	TBP受入れ貯槽	リン酸トリブチル	17.8	地下埋設 ^{※1}	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし	
	部屋4 (屋外)	n-ドデカン受入れ貯槽	n-ドデカン	17.8	地下埋設 ^{※1}	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし	
	部屋5 (屋外)	硝酸ヒドランジ受入れ貯槽	硝酸ヒドランジ	26.8	地下埋設 ^{※1}	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし	

※1: しゅん工時点における設備状態とした。

別紙10 別表1
有毒化学物質等の間で発生する混触を確認すべきタンク等

タンク情報					堰情報			混触評価				
建屋	設置部屋	機器名称	有毒化学物質等	タンク容量 [m ³]	堰の有無	堰容量 [m ³]	タンク合計 [m ³]	堰外への 拡大	複数有毒 化学物質	有毒ガスの 発生可能性	有毒ガス	備考
非常用電源建屋	部屋1 (W区域)	燃料油貯蔵タンク1A	重油	165	地下埋設	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし
	部屋2 (W区域)	燃料油貯蔵タンク2A	重油	165	地下埋設	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし
	部屋3 (W区域)	燃料油第1ドレンタンク	重油	0.15	堰-1	0.27	0.25	なし	なし	×	-	他タンクなし
	部屋4 (W区域)	燃料油第2ドレンタンク	重油	0.1	堰-1	0.14	0.1	なし	なし	×	-	他タンクなし
		薬注タンク	エチレングリコール	0.25	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクが堰内に留まるため混触しない
	部屋5 (W区域)	燃料油サービスタンク	重油	3.282	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし
	部屋6 (W区域)	燃料油貯蔵タンク1B	重油	165	地下埋設	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし
	部屋7 (W区域)	燃料油貯蔵タンク2B	重油	165	地下埋設	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし
	部屋8 (W区域)	燃料油第1ドレンタンク	重油	0.15	堰-1	0.27	0.25	なし	なし	×	-	他タンクなし
	部屋9 (W区域)	燃料油第2ドレンタンク	重油	0.1	堰-1	0.14	0.1	なし	なし	×	-	他タンクなし
	薬注タンク	エチレングリコール	0.25	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクが堰内に留まるため混触しない	
部屋10 (W区域)	燃料油サービスタンク	重油	3.282	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし	
ボイラ建屋	部屋1 (W区域)	ヒドラジンタンク	ヒドラジン	4.5	なし	-	-	-	あり	×	-	反応性なし
		リン酸ソーダタンク	リン酸三ナトリウム	0.2	なし	-	-	-	あり	×	-	反応性なし
ユーティリティ建屋	部屋1 (W区域)	硫酸貯槽	硫酸	4	堰-1※1	<21	16.2	なし	あり	×	-	反応性はあるが有毒ガスは発生しない
		硫酸計量槽	硫酸	0.3								
		硫酸希釈槽	硫酸	0.5								
		凝集剤貯槽	ポリ塩化アルミニウム	3								
		苛性ソーダ貯槽	水酸化ナトリウム	7.7								
苛性ソーダ計量槽	水酸化ナトリウム	0.7										
次亜塩素酸ソーダ貯槽	次亜塩素酸ナトリウム	2	堰-2※1	>2	2	なし	なし	×	-	他タンクなし		
部屋1 (W区域)	燃料油サービスタンク	重油	4.7	なし	-	-	-	なし	×	-	同一成分のため反応性なし	
部屋2 (W区域)	燃料油ドレンタンク	重油	0.141	堰-1	0.04	0.1	あり	なし	×	-	他タンクなし	
運転予備用電源建屋	部屋1 (W区域)	燃料油第1ドレンタンク	重油	0.2	堰-2	7.96	0.3	なし	なし	×	-	他タンクなし
		燃料油第2ドレンタンク	重油	0.1	堰-2	0.1	0.1	なし	なし	×	-	他タンクなし
		薬注タンク	エチレングリコール	0.6	堰-3	22.95	0.7	なし	あり	×	-	反応性なし
		燃料油サービスタンク	重油	4.5	堰-4	8.32	7.1	なし	なし	×	-	他タンクなし
一般排水処理建屋	部屋1 (W区域)	凝集剤貯槽	ポリ塩化アルミニウム	3	堰-1※1	<28	39.8	あり	あり	×	-	反応性はあるが有毒ガスは発生しない
		ノニオン系高分子貯槽	廃水処理剤	22								
		カチオン系高分子貯槽	廃水処理剤	6								
		硫酸貯槽	硫酸	2.3								
		硫酸希釈槽	硫酸	1								
	苛性ソーダ貯槽	水酸化ナトリウム	2.5									
	次亜塩素酸ソーダ貯槽	次亜塩素酸ナトリウム	3	堰-2※1	>3	3	なし	なし	×	-	他タンクなし	
	中和槽次亜塩素酸ソーダ貯槽	次亜塩素酸ナトリウム	0.3	堰-3※1	>0.3	0.3	なし	なし	×	-	他タンクなし	
	部屋2 (W区域)	硝化槽用PAC貯槽	ポリ塩化アルミニウム	0.5	堰-1	0.8	0.6	なし	あり	×	-	反応性はあるが有毒ガスは発生しない
		中和槽用硫酸貯槽	硫酸	0.05								
中和槽用苛性ソーダ貯槽		水酸化ナトリウム	0.05									
膜洗浄タンク		次亜塩素酸ナトリウム	0.5									
消毒槽次亜塩素酸ソーダ貯槽		次亜塩素酸ナトリウム	0.3									
第2一般排水処理建屋	部屋1 (W区域)	グリセイバータンク	廃水処理剤	0.167	堰-1	3.69	3.156	なし	あり	×	-	反応性なし
		メタノール貯留タンク	メタノール	2.989	堰-1	-	-	-	なし	×	-	反応性なし
		PACサービスタンク	ポリ塩化アルミニウム	0.44	堰-2	1.3	0.607	なし	あり	×	-	反応性なし
		硫酸サービスタンク	硫酸	0.167	堰-2	-	-	-	なし	×	-	反応性なし
		苛性ソーダサービスタンク	水酸化ナトリウム	0.44	堰-3	1.26	0.88	なし	あり	×	-	反応性なし
		次亜塩素酸ソーダサービスタンク	次亜塩素酸ナトリウム	0.44	堰-3	-	-	-	なし	×	-	反応性なし
		膜洗浄タンクA	次亜塩素酸ナトリウム	0.456	なし	-	-	-	なし	×	-	同一成分のため反応性なし
		膜洗浄タンクB	次亜塩素酸ナトリウム	0.456	なし	-	-	-	なし	×	-	同一成分のため反応性なし
新消防建屋	部屋1 (W区域)	泡消火剤	消火剤	0.6	なし	-	-	-	なし	×	-	同一成分のため反応性なし
		泡消火剤	消火剤	2.2	なし	-	-	-	なし	×	-	同一成分のため反応性なし
ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所	部屋1 (W区域)	泡原液貯蔵槽	消火剤	2	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし
		燃料油貯蔵タンクA	重油	2163.4	堰-1	2433	4326.8	あり	なし	×	-	同一成分のため反応性なし
燃料油貯蔵タンクB	重油	2163.4										
ボイラ用燃料貯蔵所	部屋1 (屋外)	燃料油サービスタンクA	重油	150	堰-1	285	300	あり	なし	×	-	同一成分のため反応性なし
		燃料油サービスタンクB	重油	150								
工業用水等ポンプ建屋	部屋1 (W区域)	次亜塩素酸ソーダサービスタンク	次亜塩素酸ナトリウム	0.1	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし
		D/G用燃料油貯蔵タンクA	重油	50	堰-1	123.19	200	あり	なし	×	-	同一成分のため反応性なし
D/G用燃料油貯蔵タンクB	重油	50										
D/G用燃料油貯蔵タンクC	重油	50										
D/G用燃料油貯蔵タンクD	重油	50										
第1保管庫・貯水槽	部屋1 (W区域)	泡原液槽	消火剤	3	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし
第2保管庫・貯水槽	部屋2 (W区域)	泡原液槽	消火剤	3	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし

※1：しゅん工時点における設備状態とした。

別紙10 別表1
有毒化学物質等の間で発生する混触を確認すべきタンク等

タンク情報					堰情報		混触評価					
建屋	設置部屋	機器名称	有毒化学物質等	タンク容量 [m ³]	堰の有無	堰容量 [m ³]	タンク合計 [m ³]	堰外への 拡大	複数有毒 化学物質	有毒ガスの 発生可能性	有毒ガス	備考
第1軽油貯蔵所	部屋1（屋外）	軽油貯槽A	軽油	100	地下埋設	407.96	200	なし	なし	×	-	同一成分のため反応性なし
		軽油貯槽B	軽油	100								
		軽油貯槽A（増設予定）	軽油	100								
		軽油貯槽B（増設予定）	軽油	100								
		軽油貯槽A（増設予定）	軽油	100								
		軽油貯槽B（増設予定）	軽油	100								
第2軽油貯蔵所	部屋1（屋外）	軽油貯槽A	軽油	100	地下埋設	-	-	-	なし	×	-	同一成分のため反応性なし
		軽油貯槽B	軽油	100								
重油貯蔵所	部屋1（屋外）	重油貯槽A	重油	100	地下埋設	-	-	-	なし	×	-	同一成分のため反応性なし
		重油貯槽B	重油	100								
緊急時対策所	部屋1（W区域）	燃料油サービスタンクA	重油	0.65	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし
	部屋2（W区域）	燃料油サービスタンクB	重油	0.65	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし
環境管理建屋	部屋1（W区域）	アルカリ貯槽	水酸化ナトリウム	2.9	堰-1	3.45	2.9	なし	なし	×	-	他タンクなし
	部屋2（W区域）	薬注タンク	水酸化ナトリウム	1.5	堰-1	2.05	1.5	なし	なし	×	-	他タンクなし
技術開発研究所	部屋3（屋外）	環境管理建屋後備用発電機	軽油	0.1	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし
	部屋1（屋外）	重油貯槽タンク	重油	15	堰-1	22.43	15	なし	なし	×	-	他タンクなし
気象観測小屋	部屋1（屋外）	気象観測設備後備用発電機	軽油	0.195	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし
ガラス固化技術開発建屋	部屋1（W区域）	アルカリ貯槽	水酸化ナトリウム	5	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし
	部屋2（W区域）	アンモニア水貯槽	アンモニア	13	堰-1	13.8	13	なし	なし	×	-	他タンクなし
	部屋1（屋外）	貯槽タンク	重油	20	堰-1	21.91	20	なし	なし	×	-	他タンクなし
再処理事務所西棟	部屋1（屋外）	自家発電設備 地下埋設オイルタンク	重油	6000	地下埋設	-	-	-	なし	-	-	他タンクなし
燃料加工建屋	部屋1（W区域）	分析溶液中和槽用中和剤貯槽	水酸化ナトリウム	0.1	堰-1	1.63	0.25	なし	あり	×	-	反応性はあるが有毒ガスは発生しない
		pH調整用高濃度酸貯槽	硝酸	0.05								
		pH調整用低濃度酸貯槽	硝酸	0.05								
		pH調整用アルカリ貯槽	水酸化ナトリウム	0.05								
		燃料油貯蔵タンク	重油	61.6								
部屋3（W区域）	燃料油サービスタンクA	重油	2.12	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし	
部屋4（W区域）	燃料油サービスタンクB	重油	2.12	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし	
エネルギー管理建屋	部屋1（W区域）	ボイラ燃料供給槽	重油	1.98	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし
	部屋2（屋外）	ボイラ用燃料受槽	重油	30.5	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし
屋内貯蔵所	部屋1（W区域）	軽油	軽油	44	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし
屋外	部屋1（屋外）	D/G用重油貯槽	重油	30	なし	-	-	-	なし	×	-	他タンクなし

別紙10 別表2
混触により有毒ガスが発生する組み合わせの調査結果

	硝酸	水酸化ナトリウム	硝酸ガドリニウム	炭酸ナトリウム	リン酸トリブチル	n-ドデカン	硝酸ヒドラジン	硝酸ヒドロキシルアミン	過酸化水素	ポリ塩化アルミニウム	廃水処理剤	硫酸	メタノール	水加ヒドラジン	リン酸三ナトリウム	A重油	エチレングリコール
硝酸																	
水酸化ナトリウム	1																
硝酸ガドリニウム	2	1															
炭酸ナトリウム	-	7	-														
リン酸トリブチル	3	-	-	-													
n-ドデカン	4	-	-	-	14												
硝酸ヒドラジン	-	8	-	8, 13	-	-											
硝酸ヒドロキシルアミン	5	9	-	-	-	-	-										
過酸化水素	6	10	-	-	-	-	-	15									
ポリ塩化アルミニウム	-	1, 11	-	-	-	-	-	-									
廃水処理剤	-	12	-	-	-	-	-	-		11, 12							
硫酸	-	1	-	-	-	-	-	-		2, 12	11, 16						
メタノール	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-						
水加ヒドラジン	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-						
リン酸三ナトリウム	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-			11			
A重油	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-			-			
エチレングリコール	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-			-		11	

【凡例】

- : 反応により有毒ガスが発生する組み合わせ
- : 反応性はあるが有毒ガスが発生しない組み合わせ
- : 反応性がない組み合わせ
- : 反応による火災・爆発に伴い有毒ガスが発生する組み合わせ

【備考】

1. 中和反応により発熱するが、混触により新たな有毒ガスが発生することはない。また、発熱により硝酸等の蒸発が促進される可能性はあるが、反応は継続しない。
2. ともに酸性溶液であり、溶解熱を発生させる可能性はあるが、反応性はない。
3. 酸性溶液により徐々に加水分解し、リン酸ジブチル、ブチルアルコール、硝酸ブチルを発生させる。
また、濃硝酸の場合は、高温（～130℃）でレッドオイル爆発を発生させ、窒素酸化物、一酸化炭素、二酸化炭素、リン酸化物が発生する可能性があるが、再処理施設では火災又は爆発防止に係る措置を講じていることから、考慮しない。
4. 硝酸が分解して生成する亜硝酸との反応によりニトロ化し、自然発火して一酸化炭素、窒素酸化物を発生する可能性があるが、再処理施設では火災又は爆発防止に係る措置を講じていることから、考慮しない。
5. 硝酸が分解して生成する亜硝酸と反応する自己触媒反応により、窒素酸化物を発生させる可能性がある。
6. 高濃度の過酸化水素の場合、爆発性化合物を形成する可能性があるが、有毒ガスは発生しない。
7. ともにアルカリ性溶液であり、溶解熱を発生させる可能性はあるが、反応性はない。
8. 分解反応により窒素酸化物を発生させる可能性がある。
9. アルカリ性存在下で加熱するとヒドロキシルアミンが遊離して爆発的に分解し、窒素酸化物やアンモニアを発生させる可能性があるが、再処理施設では火災又は爆発防止に係る措置を講じていることから、考慮しない。
10. 穏やかに反応して過酸化水素が分解することにより酸素ガスを発生させる可能性がある。
11. 固体のポリ塩化アルミニウムの場合、水に溶解すると加水分解により塩酸を発生させる可能性があるが、再処理施設では溶液として保管しているため有毒ガスは発生しない。
12. SDS等に反応性の記載なし。
13. 硝酸ヒドラジン中の硝酸による炭酸ナトリウムの弱酸遊離反応により、二酸化炭素を発生させる可能性がある。
14. ともに有機物であり、溶解熱を発生させる可能性はあるが、反応性はない。
15. 触媒がなければ反応は穏やかであり、有毒ガスは発生しない。
なお、アルカリとヒドロキシルアミンにより発生するアンモニアは、過酸化水素と爆発的に反応する可能性があるが、再処理施設では火災又は爆発防止に係る措置を講じていることから、考慮しない。
16. 高濃度の硫酸は有機物に対し脱水反応を示し、炭素酸化物や硫黄酸化物を発生させる可能性があるが、再処理施設では溶液として保管しているため有毒ガス発生しない。

補足説明資料5－9（9条 その他）

別紙11

第1表 再処理施設の可動源整理表

a: ガス化しない (※1: 揮発性が乏しい液体、※2: 固体又は固体を溶かした水溶液)
 b: エアロゾル化しない
 1: ボンベ等に保管されている
 2: 試薬類である
 3: 屋内に保管されている

【凡例】
 ○: 該当する
 ×: 該当しない
 -: 対象外

2021年3月末時点

輸送物	輸送先 (代表例)	荷姿	輸送量		有毒ガス判断		スクリーニング 評価対象整理			調査 結果
			数値	単位	a	b	1	2	3	
FK5-1-12	燃料加工建屋	ガスボンベ	13.8	L	×	-	○	-	-	-
HFC-227ea (R-227ea)	低レベル廃棄物処理建屋	ガスボンベ	247.5	L	×	-	○	-	-	-
HFC-23 (R-23)	再処理事務所西棟	ガスボンベ	365	kg	×	-	○	-	-	-
n-ドデカン	試薬建屋	タンクローリ	12	m ³	○※1	○	-	-	-	-
R-410A	ガラス固化体受入れ建屋	ガスボンベ	10	kg	×	-	○	-	-	-
亜硝酸ナトリウム	高レベル廃液ガラス固化建屋	ドラム缶	200	L	○※2	○	-	-	-	-
アセチレン	環境管理建屋	ガスボンベ	41	L	×	-	○	-	-	-
泡消火液	第1保管庫・貯水槽	ドラム缶	6000	L	○※1	○	-	-	-	-
アンモニア	ガラス固化技術開発施設	タンクローリ	10	m ³	×	-	×	×	×	対象
液化NOx	ウラン脱硝建屋	高压ガス容器	820	L	×	-	×	×	×	対象
液化酸素	ユーティリティ建屋	タンクローリ	5.5	kL	×	-	×	×	○	-
液化石油ガス	低レベル廃棄物処理建屋	タンクローリ	2.7	t	×	-	○	-	-	-
軽油	屋内貯蔵所	ドラム缶	4.4	kL	○※1	○	-	-	-	-
混合ガス (一酸化窒素+窒素)	主排気筒管理建屋	ガスボンベ	10	L	×	-	○	-	-	-
混合ガス (酸素+水素+窒素)	ユーティリティ建屋	ガスボンベ	1.5	m ³	×	-	○	-	-	-
混合ガス (酸素+窒素)	低レベル廃棄物処理建屋	ガスボンベ	20.4	L	×	-	○	-	-	-
混合ガス (ヘリウム+イソブタン)	環境管理建屋	ガスボンベ	1.5	Nm ³	×	-	○	-	-	-
次亜塩素酸ナトリウム	一般排水処理建屋	タンクローリ	1200	kg	○※1	○	-	-	-	-
重油	ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所	タンクローリ	130	kL	○※1	○	-	-	-	-
潤滑油	非常用電源建屋	ドラム缶	200	L	○※1	○	-	-	-	-
硝酸	試薬建屋	タンクローリ	7.3	m ³	×	-	×	×	×	対象
硝酸ガドリニウム	前処理建屋	ドラム缶	200	L	○※1	○	-	-	-	-
硝酸ナトリウム	高レベル廃液ガラス固化建屋	ドラム缶	200	L	○※2	○	-	-	-	-
硝酸ヒドラジン	試薬建屋	タンクローリ	10	m ³	○※1	○	-	-	-	-
硝酸ヒドロキシルアミン	試薬建屋	タンクローリ	9	m ³	○※1	○	-	-	-	-
水酸化ナトリウム	試薬建屋	タンクローリ	7.5	m ³	○※2	○	-	-	-	-
炭酸ナトリウム	試薬建屋	フレキシブル コンテナ	1	t	○※2	○	-	-	-	-
二酸化炭素	精製建屋	ガスボンベ	11715	kg	×	-	○	-	-	-
ポリ塩化アルミニウム	一般排水処理建屋	タンクローリ	3000	kg	○※2	○	-	-	-	-
メタノール	第2一般排水処理建屋	タンクローリ	1800	kg	×	-	×	×	×	対象
硫酸	ユーティリティ建屋	タンクローリ	3.5	kL	○※1	○	-	-	-	-
リン酸トリブチル	試薬建屋	タンクローリ	10	m ³	○※1	○	-	-	-	-
試薬類	各建屋	ポリ容器、ガ ラス瓶等	※		-	-	-	○	-	-

※詳細は別紙9 第1表 再処理施設の固定施設整理表(試薬類)に記載

第2表 再処理施設の可動源整理表（製品性状により影響がないことが明らかなもの）

a: ガス化しない
 b: エアロゾル化しない
 1: ボンベ等に保管されている
 2: 試薬類である
 3: 屋内に保管されている

【凡例】
 ○: 該当する
 ×: 該当しない
 -: 対象外

2021年3月末時点

輸送物	輸送先（代表例）	荷姿	輸送量	有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理			調査結果
				a	b	1	2	3	
潤滑油	各機器	機器、タンク	-	-	-	-	-	-	-
潤滑油（廃油）	低レベル廃液処理 建屋等	タンク	-	-	-	-	-	-	-
絶縁油	各変圧器	機器	-	-	-	-	-	-	-
バッテリー	硫酸	各機器	容器	-	-	-	-	-	-
	希硫酸			-	-	-	-	-	-
	水酸化カリウム			-	-	-	-	-	-
	鉛			-	-	-	-	-	-
セメント	ポルトランドセメント	各建屋	袋、タンク類	-	-	-	-	-	-
酸素呼吸器	各配備場所		ボンベ	-	-	-	-	-	-
設備・機器類等に貯蔵されている窒息性ガス（開放空間に設置されているもの）	各配備場所		ボンベ等耐圧容器	-	-	-	-	-	-

第3表 再処理施設の可動源整理表（生活用品として一般的に使用されるもの）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

輸送物		輸送先 (代表例)	荷姿	輸送量	有毒ガス 判断		スクリーニング 評価対象整理			調査 結果
					a	b	1	2	3	
生活用品	洗剤、エアコン・冷蔵庫・除湿器・チラーの冷媒、殺虫剤、自販機、調味料、車、暖房器具、電池、消毒液、消火器、飲料、融雪剤、スプレー缶、作業用品	事務所等	-	-	-	-	-	-	-	-

補足説明資料5－9（9条 その他）

別紙12

第1表 再処理施設の敷地外固定源整理表（石油コンビナート等災害防止法）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年2月末時点

品名	貯蔵量		有毒ガス判断		スクリーニング評価対象整理				調査結果
	数値	単位	a	b	1	2	3	4	
原油	581.92万	kL	×	-	×	×	×	×	対象

第2表 再処理施設の敷地外固定源整理表（毒物及び劇物取締法）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2021年3月末時点

品名	貯蔵量		有毒ガス判断		スクリーニング評価 対象整理				調査結果
	数値	単位	a	b	1	2	3	4	
六フッ化ウラン（濃縮）	281	t	×	-	×	×	○	-	-
六フッ化ウラン（劣化）	13597	t	×	-	×	×	○	-	-

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2020年8月末時点

品名	貯蔵量		有毒ガス判断		スクリーニング 評価対象整理				調査結果
	数値	単位	a	b	1	2	3	4	
液化石油ガス	3	t	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	500	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	2.9	t	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	2.9	t	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	500	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	500	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	400	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	950	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	950	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	500	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	500	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	400	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	900	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	600	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	500	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	2.8	t	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	700	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	400	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	400	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	400	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	500	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	400	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	500	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	2.1	t	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	300	kg	×	-	○	-	-	-	-

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2020年8月末時点

品名	貯蔵量		有毒ガス判断		スクリーニング 評価対象整理				調査結果
	数値	単位	a	b	1	2	3	4	
液化石油ガス	500	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	985	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	985	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	985	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	600	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	985	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	980	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	800	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	600	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	985	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	800	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	800	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	980	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	980	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	980	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	900	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	600	kg	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	1.6	t	×	-	○	-	-	-	-
液化石油ガス	15.9	t	×	-	○	-	-	-	-
アルコール類	1	L	×	-	×	×	○	-	-
アルコール類	1	L	×	-	×	×	○	-	-
アルコール類	7.5	L	×	-	×	×	○	-	-
アルコール類	10	L	×	-	×	×	○	-	-
アルコール類	360	L	×	-	×	×	○	-	-
アルコール類	720	L	×	-	×	×	○	-	-
アルコール類	90	L	×	-	×	×	○	-	-
アルコール類	200	L	×	-	×	×	○	-	-
アルコール類	292	L	×	-	×	×	○	-	-
ジエチルエーテル	7.5	L	×	-	×	×	○	-	-
第1石油類	640	L	×	-	×	×	○	-	-
第1石油類	5	L	×	-	×	×	○	-	-
第1石油類	22	L	×	-	×	×	○	-	-
第1石油類	400	L	×	-	×	×	○	-	-
第1石油類	640	L	×	-	×	×	○	-	-
第1石油類	800	L	×	-	×	×	○	-	-
第1石油類	19.2	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第1石油類	24	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第1石油類	19.2	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第1石油類	30	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第1石油類	34	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第1石油類	1.2	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第1石油類	26	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第1石油類	28	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第1石油類	35	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第1石油類	2.9	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第1石油類	3.8	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第1石油類	576	L	○※1	○	-	-	-	-	-
第1石油類	2.9	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第1石油類	100	L	×	-	×	×	○	-	-

第3表 再処理施設の敷地外固定源整理表（消防法）（3/6）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2020年8月末時点

品名	貯蔵量		有毒ガス判断		スクリーニング 評価対象整理				調査結果
	数値	単位	a	b	1	2	3	4	
第2石油類	153.9	L	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	10	L	×	-	×	×	○	-	-
第2石油類	1.8	kL	×	-	×	×	○	-	-
第2石油類	900	L	×	-	×	×	○	-	-
第2石油類	1.3	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	1.8	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	900	L	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	2.2	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	90	L	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	20	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	20	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	20	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	20	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	28.5	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	28.5	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	160	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	30	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	5	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	6	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	19.9	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	19.9	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	5	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	5	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	15	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	6	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	30	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	19.9	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	3.8	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	2	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	8	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	3.5	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	3	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	3.6	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	3.7	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	3.5	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	3.6	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	3	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	3	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	3.9	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	1.9	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	19	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	9.6	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	10	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	6	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	19.2	kL	○※1	○	-	-	-	-	-

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2020年8月末時点

品名	貯蔵量		有毒ガス判断		スクリーニング 評価対象整理				調査結果
	数値	単位	a	b	1	2	3	4	
第2石油類	9.6	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	30	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	30	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	38	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	24	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	576	L	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	40	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	30	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	13	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	19	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	13	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	10	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	30	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	9.5	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	16.3	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	9.6	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	9.6	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	15.4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	576	L	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	6.7	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	24	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	1.4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	4.2	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	1	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	10	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	10	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	2	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	2	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	2	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	2	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	30	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	30	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	30	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	30	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	10	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2石油類	50	L	○※1	○	-	-	-	-	-
第2・3石油類	8	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2・3石油類	3.9	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2・3石油類	4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2・3石油類	4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2・3石油類	3	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2・3石油類	4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2・3石油類	4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2・3石油類	4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2・3石油類	4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第2・3石油類	4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-

第3表 再処理施設の敷地外固定源整理表（消防法）（5/6）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2020年8月末時点

品名	貯蔵量		有毒ガス判断		スクリーニング 評価対象整理				調査結果
	数値	単位	a	b	1	2	3	4	
第3石油類	1.81	L	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	8.7	L	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	20	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	8	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	20	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	30	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	14	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	25	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	40	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	30	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	30	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	28.5	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	2.2	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	5.4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	30	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	10	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	10	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	3	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	10	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	19.9	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	9.5	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	20	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	5	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	8	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	14.9	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	7	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	19.9	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	4	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	9.6	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	2.8	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	6.3	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	6.3	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	5.2	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	5.3	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	10	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	7	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	5.1	kL	○※1	○	-	-	-	-	-
第3石油類	200	L	○※1	○	-	-	-	-	-
第4石油類	300	L	○※1	○	-	-	-	-	-
第4石油類	400	L	○※1	○	-	-	-	-	-
第4石油類	400	L	○※1	○	-	-	-	-	-
過マンガン酸カリウム、ヨウ素酸カリウム、 亜硝酸ナトリウム、硝酸銀	16	kg	○※2	○	-	-	-	-	-
過ヨウ素酸	50	g	○※2	○	-	-	-	-	-
二クロム酸カリウム、酸化クロム	1.1	kg	○※2	○	-	-	-	-	-
硫黄	65.9	t	○※2	○	-	-	-	-	-
硫黄	65.9	t	○※2	○	-	-	-	-	-

第3表 再処理施設の敷地外固定源整理表（消防法）（6/6）

a：ガス化しない（※1：揮発性が乏しい液体、※2：固体又は固体を溶かした水溶液）
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2020年8月末時点

品名	貯蔵量		有毒ガス判断		スクリーニング 評価対象整理				調査結果
	数値	単位	a	b	1	2	3	4	
硫黄	65.9	t	○※2	○	-	-	-	-	-
硫黄	43.9	t	○※2	○	-	-	-	-	-
硫黄	65.9	t	○※2	○	-	-	-	-	-
硫黄	65.9	t	○※2	○	-	-	-	-	-
硫黄	19.8	t	○※2	○	-	-	-	-	-
硫黄	2.5	t	○※2	○	-	-	-	-	-
硫黄	65.9	t	○※2	○	-	-	-	-	-
硫黄	43.9	t	○※2	○	-	-	-	-	-
ナトリウム	32.9	t	○※2	○	-	-	-	-	-
ナトリウム	32.9	t	○※2	○	-	-	-	-	-
ナトリウム	32.9	t	○※2	○	-	-	-	-	-
ナトリウム	22	t	○※2	○	-	-	-	-	-
ナトリウム	32.9	t	○※2	○	-	-	-	-	-
ナトリウム	32.9	t	○※2	○	-	-	-	-	-
ナトリウム	9.9	t	○※2	○	-	-	-	-	-
ナトリウム	32.9	t	○※2	○	-	-	-	-	-
ナトリウム	22	t	○※2	○	-	-	-	-	-
ナトリウム	1.2	t	○※2	○	-	-	-	-	-
アジ化ナトリウム	200	g	○※2	○	-	-	-	-	-
圧縮アセチレンガス等	190	kg	×	-	○	-	-	-	-
希硫酸	10.3	t	○※1	○	-	-	-	-	-

第4表 再処理施設の敷地外固定源整理表（高压ガス保安法）

a：ガス化しない
 b：エアロゾル化しない
 1：ボンベ等に保管されている
 2：試薬類である
 3：屋内に保管されている
 4：開放空間での人体への影響がない

【凡例】
 ○：該当する
 ×：該当しない
 -：対象外

2020年10月末時点

品名	貯蔵量		有毒ガス判断		スクリーニング 評価対象整理				調査結果
	数値	単位	a	b	1	2	3	4	
HCFC-22 (R-22)	99	kg	×	-	×	×	○	-	-
HCFC-22 (R-22)	24	kg	×	-	×	×	○	-	-
特殊高压ガス	8.2	m ³	×	-	○	-	-	-	-
毒性ガス	29.95	m ³	×	-	○	-	-	-	-
可燃性・毒性ガス	5.08	m ³	×	-	○	-	-	-	-

補足説明資料5－9（9条 その他）

別紙13

有毒ガス防護判断基準値の設定方法

1. 有毒ガス防護判断基準値の設定

敷地内の固定施設、敷地内の可動施設及び敷地外の固定施設として考慮すべき有毒化学物質である硝酸、液化NO_x（硝酸と炭素鋼との混触により発生するNO_xガスを含む）、アンモニア、メタノール及び原油について、影響評価ガイドを参考に、有毒ガス防護判断基準値を設定した。各有毒化学物質の有毒ガス防護判断基準値の設定の考え方を第1表から第5表に示す。

なお、液化NO_xは窒素酸化物（二酸化窒素、一酸化窒素、亜酸化窒素）の混合物であること、また、原油はガソリン、重油、軽油等のさまざまな石油製品の原料となるものであり、その成分も多岐に渡っていることを考慮し、液化NO_x及び原油について、有毒ガスの影響を検討するための代表物質を決定し、有毒ガス防護判断基準値を設定した。詳細を「2. 液化NO_xの有毒ガス防護判断基準値の設定」及び「3. 原油の有毒ガス防護判断基準値の設定」に示す。

第1表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方（硝酸）

文献		記載内容
国際化学物質安全性カード (ICSC:0183 2016年11月) 短期ばく露の影響		本物質は眼、皮膚及び気道に対して、腐食性を示す。経口摂取すると、腐食性を示す。吸入すると、喘息様反応（RADS）を引き起こすことがある。ばく露すると、のどが腫れ、窒息することがある。高濃度を吸入すると、肺炎及び肺水腫を引き起こすことがある。(注) 参照。 (注) 肺水腫の症状は、2～3時間経過するまで現われない場合が多く、安静を保たないと悪化する。したがって、安静と経過観察が不可欠である
GHS モデルSDS		特定標的臓器毒性（単回ばく露）：区分1（呼吸器）
IDLH (1994)	基準値	25ppm
	致死データ	30分のLC ₅₀ 値（ラット）：138ppm [Gray et al. 1954]
	人体のデータ	IDLH値25ppmはヒトの経口ばく露の致死量から作業者の呼吸量等を用いた換算値に基づく。[Gekkan 1980]

IDLH値があるか	YES
中枢神経に対する影響があるか	NO
IDLH値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	-
最大許容濃度があるか	-
有毒ガス防護判断基準値の設定方法	IDLH値とする



硝酸の有毒ガス防護判断基準値を25ppmとする。

第2表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方（液化NO_x（二酸化窒素））

文献		記載内容
国際化学物質安全性カード (ICSC:0930 2013年10月) 短期ばく露の影響		本物質は眼、皮膚及び気道に対して、腐食性を示す。高濃度でばく露すると、のどが腫れ、窒息することがある。ガスや蒸気を吸入すると、肺水腫を引き起こすことがある。(注) 参照。許容濃度をはるかに超えてばく露すると、死を引き起こすことがある。これらの影響は、遅れて現われることがある。重度のばく露影響は、無症状期間後に現れる場合がある。医学的な経過観察が必要である。 (注) 刺激性のない濃度で、肺水腫を起こすことがある。肺水腫の症状は、2～3時間経過するまで現われない場合が多く、安静を保たないと悪化する。したがって、安静と経過観察が不可欠である
GHS モデルSDS		特定標的臓器・全身毒性（単回ばく露）：区分1（呼吸器），区分3（ <u>麻酔作用</u> ）
IDLH (1994)	基準値	20ppm
	致死データ	30分のLC ₅₀ 値（ラット）：138ppm [Gray et al. 1954] 等
	人体のデータ	IDLH値20ppmはヒトへの急性吸入毒性（軽度の刺激）データに基づく。[Patty 1963]

IDLH値があるか	YES
中枢神経に対する影響があるか	YES
IDLH値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	YES
最大許容濃度があるか	-
有毒ガス防護判断基準値の設定方法	IDLH値とする



液化NO_xの有毒ガス防護判断基準値を20ppmとする。

第3表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方（アンモニア）

文献		記載内容
国際化学物質安全性カード （ICSC:0414 2013年10月） 短期ばく露の影響		この液体が急速に気化すると、凍傷を引き起こすことがある。本物質は眼、皮膚及び気道に対して、腐食性を示す。ばく露すると、のどが腫れ、窒息することがある。吸入すると、眼や気道に腐食の影響が現われてから肺水腫を引き起こすことがある。
GHS モデルSDS		特定標的臓器毒性（単回ばく露）：区分1（中枢神経系，呼吸器） 吸入あるいは経皮ばく露による神経学的な影響は、通常、視覚低下といった直接接触によるものに限定されるが、重度のばく露は血中アンモニア濃度の有意な上昇（高アンモニア血症）から、非特異的脳障害、意識消失、筋力低下、深部腱反射の低下を生じる場合があるとの報告がある。
IDLH (1994)	基準値	300ppm
	致死データ	4時間のLC ₅₀ 値（ラット）：2000ppm [Deichmann and Gerarde 1969] 等
	人体のデータ	<ul style="list-style-type: none"> ・ IDLH値300ppmはヒトへの急性吸入毒性データに基づく。 [Henderson and Haggard 1943, Silverman et al. 1946] ・ 最大短時間ばく露許容値は0.5～1時間で300～500ppmであると報告されている。 [Henderson and Haggard 1943] ・ 500ppmに30分間ばく露した7人の被験者において、呼吸数の変化及び中等度から重度の刺激が報告されている。 [Silverman et al. 1946]

IDLH値があるか	YES
中枢神経に対する影響があるか	NO(中枢神経への影響は直接接 触又は重度のばく露に限定さ れるためNOとした)
IDLH値の設定根拠として、中枢神経に対す る影響を考慮したデータを用いているか	-
最大許容濃度があるか	-
有毒ガス防護判断基準値の設定方法	IDLH値とする



アンモニアの有毒ガス防護判断基準値を300ppmとする。

第4表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方（メタノール）

文献		記載内容
国際化学物質安全性カード (ICSC:0057 2018年5月) 短期ばく露の影響		本物質は、眼、皮膚及び気道を刺激する。 <u>中枢神経系に影響を与えることがある。</u> <u>意識喪失を生じることがある。</u> ばく露すると、失明及び死を引き起こすことがある。これらの影響は、遅れて現われることがある。医学的な経過観察が必要である。
GHS モデルSDS		特定標的臓器・全身毒性（単回ばく露）：区分1（ <u>中枢神経系</u> ，視覚器，全身毒性）
IDLH (1994)	基準値	6000ppm
	致死データ	4時間のLC ₅₀ 値(ラット):64000ppm [NPIRI 1974]等
	人体のデータ	IDLH値6000ppmは動物への急性毒性データに基づく。 [Izmerov et al. 1982] <u>IDLH値は中枢神経に対する影響を考慮していない。</u>

文献	記載内容
日本産業衛生学会	最大許容濃度記載なし
産業中毒便覧（1992年7月）	<ul style="list-style-type: none"> メタノールガスに繰り返しばく露して生じる慢性中毒症状は、結膜炎，頭痛，眩暈，不眠，胃腸障害，視力障害等である。気中濃度が200ppm以下であれば，産業現場における中毒はほとんど起こらない。 動物の中枢神経への吸入毒性情報として，8時間×8800 ppmが最小影響濃度（軽い麻酔作用）としている。
有害性評価書	記載なし
許容濃度の提案理由（1963年）	アメリカ（ACGIH），英国（ICI），ドイツ，イタリアでは200ppmの数値をあげている。
化学物質安全性（ハザード）評価シート	記載なし

IDLH値があるか	YES
中枢神経に対する影響があるか	YES
IDLH値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	NO
最大許容濃度があるか	NO
有毒ガス防護判断基準値の設定方法	文献等に基づき設定する



<p>メタノールの有毒ガス防護判断基準値を2200ppmとする。</p> <p>(根拠)</p> <p>ヒトの吸入毒性情報としては、産業中毒便覧において8時間×8800ppmが最小の影響濃度(軽い麻酔作用)とされていることから、IDLHの算出方法^{※1}に従い得られる2200ppmが中枢神経影響を考慮したIDLH相当値になると考えられる。</p> <p>この値は動物への急性毒性データに基づくIDLH値(6000ppm)よりも小さく、ヒトへの中枢神経影響を考慮したものとして妥当であると考え。</p> <p>※1: IDLHの算出方法については、「Derivation of Immediately Dangerous to Life or Health (IDLH) Values (NIOSH: 米国国立労働安全衛生研究所)」に詳細が記載されており、以下の式で求めることとしている。また、各係数の算出方法についても記載されている。</p> <p>IDLH Value = POD ÷ UF (不確実係数) × 時間換算係数 = 8800ppm ÷ 10 × 2.5 = 2200ppm</p> <ul style="list-style-type: none"> • POD: 動物試験やヒトの疫学調査などから得られた用量/反応評価の結果において、毒性反応曲線の基準となる出発点の値(8800ppm) • UF (不確実係数): 動物試験やその他の情報に基づいて設定する不確実係数(10, 下表参照) • 時間換算係数: 30分の毒性値に換算する際に用いる係数で、濃度とばく露時間の関係式(濃度の3乗×時間=一定)から算出(480分/30分)^{^(1/3) ≒ 2.5}
--

表 動物の最小影響濃度（LOAEL）を用いた場合のIDLH算出事例

Table A-3. Acute toxicity data and 30-minute-equivalent non-lethal concentration values for chlorine

Species	Reference	LOAEL (ppm)	Time (minutes)	Adjusted 30 minute LC*	UF†	30-minute derived value (ppm)‡
Mouse	Jiang et al. [1983]	9.1	360	32	10	3.2
Rat	Jiang et al. [1983]	9.1	360	32	10	3.2

Abbreviation: LOAEL = lowest observed adverse effect level; ppm = parts per million; UF = uncertainty factor.

*For exposures other than 30 minutes, the ten Berge et al. [1986] relationship is used for duration adjustment ($C^2 \times t = k$); no empirically estimated n values were available; therefore, the default values were used: $n = 3$ for exposures greater than 30 minutes and $n = 1$ for exposures less than 30 minutes.

†The selection of the UF for chlorine was based on Chapter 4.0: Use of Uncertainty Factors. The UF of 10 was selected on the basis of (1) animal to human differences, and (2) human variability.

‡Derived values are calculated by dividing the Adjusted 30-minute LC by the UF.

第5表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方 (原油 (n-ヘキサン))

文献		記載内容
国際化学物質安全性カード (ICSC:0279 2000年4月) 短期ばく露の影響		本物質は、皮膚を刺激する。液体を飲み込むと、肺に吸い込んで化学性肺炎を起こすことがある。高濃度でばく露すると、 <u>意識低下を引き起こすことがある。</u>
GHS モデルSDS		特定標的臓器毒性 (単回曝露) : 区分3 (<u>麻醉作用, 気道刺激性</u>)
IDLH (1994)	基準値	1100ppm
	致死データ	LD ₅₀ 値 (ラット) : 5614ppm [Kimura et al. 1971]
	人体のデータ	爆発下限値 (1.1%) の10分の1とする (ヒトでは5000ppmに10分間ばく露した場合, めまい又は回転する感覚を覚えるとされている。IDLH値として2500ppmに相当)。 [Patty and Yant 1929] <u>IDLH値は中枢神経に対する影響を考慮していない。</u>

文献		記載内容
日本産業衛生学会		最大許容濃度記載なし
産業中毒便覧 (1992年7月)		<ul style="list-style-type: none"> ヒトでは5000ppmでめまいを感じる。高濃度では目や鼻の粘膜を刺激し, 麻醉作用もある。 10分間×2000ppmばく露ではほとんど症状が現れない。
有害性評価書		記載なし
化学物質安全性 (ハザード) 評価シート		記載なし
その他		<ul style="list-style-type: none"> ラットのLC₅₀値として, 48000ppm/4h [環境省リスク評価第1巻 (2002)], 74000ppm/4h [EHC 122 (1991), モデルSDSより] マウスに対して, ヘキサン30000ppmに30~60分ばく露すると中枢神経影響が生じ, 34000~42000ppmで死亡する [PubChem (アメリカ国立生物工学情報センター)]
IDLH値があるか		YES

中枢神経に対する影響があるか	YES
IDLH値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	NO
最大許容濃度があるか	NO
有毒ガス防護判断基準値の設定方法	文献等に基づき設定する



<p>原油の有毒ガス防護判断基準値を1100ppmとする。</p> <p>(根拠)</p> <p>IDLH値は爆発下限値（1.1%）の10分の1である1100ppmとしているが、ヒトの吸入毒性情報として5000ppmに10分間ばく露した場合にめまい又は回転する感覚を覚えるとされており、これはIDLH値として2500ppmに相当する。従って、IDLH値はヒトへの中枢神経影響が生じる濃度よりも低く設定していると言えることに加え、産業中毒便覧に記載されたヒトへの影響が生じる濃度よりも低いことから、中枢神経影響を考慮したものとして妥当であると考える。</p>
--

2. 液化NO_xの有毒ガス防護判断基準値の設定

液化NO_xに含有する二酸化窒素，一酸化窒素，亜酸化窒素の有毒ガス防護判断基準値を第6表～第8表に示す。このうち，有毒ガス防護判断基準値が最も低い二酸化窒素を代表物質とし，その有毒ガス防護判断基準値を液化NO_xの有毒ガス防護判断基準値として採用する。

第6表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方（二酸化窒素）

文献		記載内容
国際化学物質安全性カード （ICSC:0930 2013年10月） 短期ばく露の影響		本物質は眼，皮膚及び気道に対して，腐食性を示す。高濃度でばく露すると，のどが腫れ，窒息することがある。ガスや蒸気を吸入すると，肺水腫を引き起こすことがある。「注」参照。許容濃度をはるかに超えてばく露すると，死を引き起こすことがある。これらの影響は，遅れて現われることがある。重度のばく露影響は，無症状期間後に現れる場合がある。医学的な経過観察が必要である。 （注）刺激性のない濃度で，肺水腫を起こすことがある。肺水腫の症状は，2～3 時間経過するまで現われない場合が多く，安静を保たないと悪化する。したがって，安静と経過観察が不可欠である
GHS モデルSDS		特定標的臓器・全身毒性（単回ばく露）：区分1（呼吸器），区分3（ <u>麻酔作用</u> ）
IDLH (1994)	基準値	20ppm
	致死データ	30分のLC ₅₀ 値（ラット）：138ppm [Gray et al. 1954] 等
	人体のデータ	IDLH値20ppmはヒトへの急性吸入毒性（軽度の刺激）データに基づく。[Patty 1963]

IDLH値があるか	YES
中枢神経に対する影響があるか	YES
IDLH値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	YES
最大許容濃度があるか	-
有毒ガス防護判断基準値の設定方法	IDLH値とする



液化NO_xの有毒ガス防護判断基準値を20ppmとする。

第7表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方（一酸化窒素）

文献		記載内容
国際化学物質安全性カード ド (ICSC:1311 2015年6月) 短期ばく露の影響		高濃度のガスを吸入すると、肺への障害を引き起こすことがある。
GHS モデルSDS		特定標的臓器毒性（単回ばく露）：区分1（血液系）
IDLH (1994)	基準値	100ppm
	致死データ	4時間のLC ₅₀ 値（ラット）：854ppm [Ivanov and Szubaev 1979] 等
	人体のデータ	IDLH値100ppmはヒトへの急性毒性データに基づく（100～150ppmで30～60分ばく露）。 [Sax 1975]

IDLH値があるか	YES
中枢神経に対する影響があるか	NO
IDLH値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	-
最大許容濃度があるか	-
有毒ガス防護判断基準値の設定方法	IDLH値とする



一酸化窒素の有毒ガス防護判断基準値を100ppmとする。

第8表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方（亜酸化窒素）

文献	記載内容
国際化学物質安全性カード (ICSC:0067 2015年6月) 短期ばく露の影響	液体は、凍傷を引き起こすことがある。 <u>中枢神経系に影響を与える</u> ことがある。意識低下を生じることがある。
GHS モデルSDS	特定標的臓器・全身毒性(単回ばく露):区分3(<u>麻醉作用</u>)
IDLH (1994)	記載なし

文献	記載内容
日本産業衛生学会	最大許容濃度記載なし
産業中毒便覧 (1992年7月)	90%以上のガスで深麻酔を起こさせる。
PubChem (アメリカ国立生物工学情報センター)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 8時間の時間加重平均 (TLV-TWA): 50ppm ・ 亜酸化窒素は無害であり、気道に刺激を与えないが、50ppmを超える濃度では、機敏性、認知力、運動能力および視聴覚能力が低下する。 ・ 職業的ばく露限界の推奨値 (TLV-TWA) を超えない場合でも、1日の合計30分以内でTLV-TWAの3倍を超えてはならず、TLV-TWAの5倍を超える状況があってはならない。

IDLH値があるか	NO
中枢神経に対する影響があるか	-
IDLH値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	-
最大許容濃度があるか	NO
有毒ガス防護判断基準値の設定方法	文献等に基づき設定する



亜酸化窒素の有毒ガス防護判断基準値を150ppmとする。

(根拠)

本物質は麻酔剤として使用されている物質で、産業中毒便覧の記載から極めて高濃度では麻酔作用を有することは明白であるが、低濃度での中枢神経影響に関する定量情報は乏しいため、PubChemの「1日の合計30分以内でTLV-TWAの3倍を超えてはならず」という記載に従い、150ppmが有毒ガス防護判断基準値として適切であると考えます。

3. 原油の有毒ガス防護判断基準値の設定

石油の主成分である炭化水素は、一般に低分子のものほど毒性が高いため、低分子成分を多く含む石油ほど毒性が高い傾向にあり、毒性の高い順にガソリン>A重油>軽油>灯油>B重油>原油>C重油となる。

成分ごとの毒性としては、飽和炭化水素よりも芳香族炭化水素の方が毒性は強い傾向にあり、単環芳香族のベンゼン、トルエン、キシレン（それぞれの頭文字をとってBTX化合物と呼ばれる。以下「BTX化合物」という。）は特に強い毒性を持っている。BTX化合物やn-ヘキサンをはじめとする低分子アルカンには中枢神経抑制作用があり、いわゆるシンナー中毒様の症状を呈する。

BTX化合物はガソリンの40%以上を占める主要成分であるが、原油中にはあまり含まれていない(ガソリン中のBTX化合物は原油中の別の成分から合成されている)。一方、n-ヘキサンを含むアルカン系炭化水素はほとんどの原油で多く含まれている炭化水素である。

第9表に、ベンゼン、トルエン、キシレン及びn-ヘキサンの物性値を示す。また、第10表から第13表に各々の有毒ガス防護判断基準値を示す。

これらの成分の中では、キシレンが最も有毒ガス防護判断基準値が低いが、BTX化合物は原油中にそれほど多く存在しないこと、ガス化のしやすさ（低沸点・高蒸気圧）の観点ではn-ヘキサンが最もガス化しやすいことから、原油が漏えいした時に空気中の有毒ガスの支配的な成分はn-ヘキサンになると考えられる。従って、原油の有毒ガス防護判断基準値を設定する際にはn-ヘキサンを代表物質とし、その有毒ガス防護判断基準値を原油の有毒ガス防護判断基準値として採用する。

第9表 BTX化合物及びn-ヘキサンの物性値

有毒化学物質	沸点[°C]	蒸気圧[kPa]
ベンゼン	80	10 (20°C)
トルエン	111	3.8 (25°C)
キシレン	138~144	0.7~0.9 (20°C)
n-ヘキサン	69	17 (20°C)

第10表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方（ベンゼン）

文献		記載内容
国際化学物質安全性カード (ICSC:0015 2016年11月) 短期ばく露の影響		本物質は、眼、皮膚及び気道を刺激する。液体を飲み込むと、肺に吸い込んで化学性肺炎を起こすことがある。 <u>中枢神経系に影響を与えることがある。</u> <u>意識低下を生じる</u> ことがある。許容濃度をはるかに超えてばく露すると、 <u>意識喪失</u> および死を引き起こすことがある。飲み込むと気道に入りやすく、誤嚥性肺炎を起こすことがある。
GHS モデルSDS		特定標的臓器毒性（単回ばく露）：区分1（呼吸器），区分3（麻酔作用）
IDLH (1994)	基準値	500ppm
	致死データ	5分間のLC ₅₀ 値（ヒト）：20000ppm [Tab Biol Per 1933] 等
	人体のデータ	ヒトにおける急性吸入毒性データ（頭痛，倦怠感，脱力感を含む）に基づく。[Gerarde 1960]

IDLH値があるか	YES
中枢神経に対する影響があるか	YES
IDLH値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	YES
最大許容濃度があるか	-
有毒ガス防護判断基準値の設定方法	IDLH値とする



ベンゼンの有毒ガス防護判断基準値を500ppmとする。

第11表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方（トルエン）

文献		記載内容
国際化学物質安全性カード (ICSC:0078 2002年10月) 短期ばく露の影響		本物質は、眼及び気道を刺激する。 <u>中枢神経系に影響を与える</u> ことがある。液体を飲み込むと、肺に吸い込んで化学性肺炎を起こすことがある。高濃度でばく露すると、不整脈および <u>意識喪失を引き起こす</u> ことがある。
GHS モデルSDS		特定標的臓器毒性（単回ばく露）：区分1（ <u>中枢神経系</u> ），区分3（気道刺激性， <u>麻酔作用</u> ）
IDLH (1994)	基準値	500ppm
	致死データ	1時間のLC ₅₀ 値（ラット）：>26700ppm [Benignus 1981] 等
	人体のデータ	ヒトへの急性毒性データに基づく（600ppm, 3時間ばく露による極度の疲労，精神錯乱，興奮，吐き気，頭痛，めまい。労働者への6～8時間の日常的なばく露により，200ppmでは無影響，200～500ppmではほとんどの労働者で疲労感と倦怠感，500ppm以上では1～3時間で中枢神経影響が見られる。4000ppm, 5分以上のばく露により自助能力の制限の可能性がある。300, 500, 700ppmでは20分間のばく露で反応時間が大幅に長くなり，知覚速度の低下が700 ppmで20分間ばく露後に発生する）。 [Gerarde 1960]

IDLH値があるか	YES
中枢神経に対する影響があるか	YES
IDLH値の設定根拠として，中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	YES
最大許容濃度があるか	-
有毒ガス防護判断基準値の設定方法	IDLH値とする



トルエンの有毒ガス防護判断基準値を500ppmとする。

第 12 表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方 (キシレン)

文献		記載内容
国際化学物質安全性カード (ICSC:0084, 8805, 0086 2002年8月) 短期ばく露の影響		(o-, m-, p-異性体の全てで同じ記載) 本物質は、眼及び皮膚を刺激する。 <u>中枢神経系に影響を与える</u> ことがある。液体を飲み込むと、肺に吸い込んで化学性肺炎を起こすことがある。
GHS モデルSDS		特定標的臓器毒性 (単回ばく露) : 区分1 (<u>中枢神経系</u> , 呼吸器, 肝臓, 腎臓), 区分3 (<u>麻醉作用</u>)
IDLH (1994)	基準値	900ppm
	致死データ	18時間のLC _{Lo} 値 (ヒト) : 10000ppm [Morley et al. 1970] 等
	人体のデータ	(o-, m-, p-異性体の混合体としての記載) <ul style="list-style-type: none"> 動物の急性毒性情報 (致死) に基づくが、爆発下限値 (0.9%) の10分の1とすることも配慮。 [Cameron et al. 1938, DeCeaurriz et al. 1981, Harper et al. 1977, NPIRI 1974] 1000ppmに5分未満ばく露することが不可逆的な影響のない忌避可能濃度とされている。 [ANSI 1971] 被験者実験で、200ppmが明らかに目、鼻、のどに刺激性が認められた。また、100～200ppmに3～7時間ばく露した23人の被験者には影響がなかった。 [Ogata et al. 1970] 100または300ppmに70分間ばく露した15人の被験者には影響がなかった。 [Gamberale et al. 1978] <u>IDLH値は中枢神経に対する影響を考慮していない。</u>

文献	記載内容
日本産業衛生学会	最大許容濃度記載なし
産業中毒便覧（1992年7月）	<p>（吸入に対する致死量・中毒量に関する記載）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ヒトのTC_{L0}：200ppm（混合体） ・ ラットのLC₅₀：6700ppm・4時間（混合体） ・ マウスのLC_{L0}：6920ppm（o-異性体） ・ ラットのLC_{L0}：8000ppm・4時間（m-異性体） ・ マウスのLC_{L0}：3460ppm（p-異性体）
有害性評価書	<p>中枢神経影響に関する短期影響に係る情報で、ばく露濃度とばく露時間が明確なものは以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 690ppm×15分で6人中4人にめまい（p-異性体） ・ 700ppm×1時間で吐き気，眼・鼻・のどの刺激，めまい，嘔吐等（混合体） ・ 400ppm×4時間で視覚的反応時間，音響響的選択反応時間の延長，200ppm×4時間では影響なし（m-異性体） ・ 299ppm×70分で短期記憶障害及び反応時間の延長等の異常なし（混合体） ・ 396ppm×30分で作為試験の異常なし（混合体） ・ 100ppm×4時間で単純反応時間及び選択反応時間の延長あり（混合体）
化学物質安全性(ハザード)評価シート	記載なし
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ ラットのLC₅₀値（4時間）として，6350～6700ppmの範囲内での複数の報告あり。ただし、中枢神経影響に関する情報は記載がない。[NITE有害性評価書（2008），ATSDR（2007），環境省リスク評価第1巻(2002)，ACGIH(2001)，産衛学会許容濃度の提案理由書（2001），ECETOC JACC（1986），NTP TR327（1986），DFGOT Vol.5（1993）]
その他（続き）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 4時間ばく露の被験者実験で，160ppmまでは影響が認められず，200～300ppmで前庭機能および視覚機能ならびに反応時間のわずかな障害

	が見られた [PubChem (アメリカ国立生物工学情報センター)]
--	-------------------------------------

IDLH値があるか	YES
中枢神経に対する影響があるか	YES
IDLH値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	NO
最大許容濃度があるか	NO
有毒ガス防護判断基準値の設定方法	文献等に基づき設定する



<p>キシレンの有毒ガス防護判断基準値を400ppmとする。</p> <p>(根拠)</p> <p>ヒトの中枢神経影響の情報で、影響が認められ始める濃度である200ppm×4時間 (PubChem) に基づき、IDLHの算出方法^{※1}に従い得られる400ppmが中枢神経影響を考慮したIDLH相当値になると考えられる。</p> <p>この値は動物への急性毒性データに基づくIDLH値 (900ppm) よりも小さく、また、より低い濃度で影響が認められた情報 (有害性評価書において100ppm×4時間で単純反応時間等の延長あり、IDLHの算出方法に従い得られる値は200ppm) があるが、作用影響が中枢神経影響として明確でないため、400ppmがヒトへの中枢神経影響を考慮したものとして妥当であると考えられる。</p> <p>※1：IDLHの算出方法については、「Derivation of Immediately Dangerous to Life or Health (IDLH) Values (NIOSH：米国国立労働安全衛生研究所)」に詳細が記載されており、以下の式で求めることとしている。また、各係数の算出方法についても記載されている。</p> $\begin{aligned} \text{IDLH Value} &= \text{POD} \div \text{UF (不確実係数)} \times \text{時間換算係数} \\ &= 200\text{ppm} \div 1 \times 2 = 400\text{ppm} \end{aligned}$ <ul style="list-style-type: none"> ・POD：動物試験やヒトの疫学調査などから得られた用量/反応評価の結果において、毒性反応曲線の基準となる出発点の値 (200ppm) ・UF (不確実係数)：動物試験やその他の情報に基づいて設定する不確実係数 (1) ・時間換算係数：30分の毒性値に換算する際に用いる係数で、濃度とばく露時間の関係式 (濃度の3乗×時間＝一定) から算出 (240分/30分)^{^(1/3)}＝2

第13表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方（原油（n-ヘキサン））

文献		記載内容
国際化学物質安全性カード (ICSC:0279 2000年4月) 短期ばく露の影響		本物質は、皮膚を刺激する。液体を飲み込むと、肺に吸い込んで化学性肺炎を起こすことがある。高濃度でばく露すると、 <u>意識低下を引き起こすことがある。</u>
GHS モデルSDS		特定標的臓器毒性（単回ばく露）：区分3（ <u>麻酔作用，気道刺激性</u> ）
IDLH (1994)	基準値	1100ppm
	致死データ	LD ₅₀ 値（ラット）：5614ppm [Kimura et al. 1971]
	人体のデータ	爆発下限値（1.1%）の10分の1とする（ヒトでは5000ppmに10分間ばく露した場合、めまい又は回転する感覚を覚えるとされている。IDLH値として2500ppmに相当）。[Patty and Yant 1929] <u>IDLH値は中枢神経に対する影響を考慮していない。</u>

文献		記載内容
日本産業衛生学会		最大許容濃度記載なし
産業中毒便覧（1992年7月）		<ul style="list-style-type: none"> ヒトでは5000ppmでめまいを感じる。高濃度では目や鼻の粘膜を刺激し，麻酔作用もある。 10分間×2000ppmばく露ではほとんど症状が現れない。
有害性評価書		記載なし
化学物質安全性（ハザード）評価シート		記載なし
その他		<ul style="list-style-type: none"> ラットのLC₅₀値として，48000ppm/4h [環境省リスク評価第1巻(2002)]，74000ppm/4h [EHC 122 (1991)，モデルSDSより] マウスに対して，ヘキサン30000ppmに30～60分ばく露すると中枢神経影響が生じ，34000～42000ppmで死亡する [PubChem(アメリカ国立生物工学情報センター)]
IDLH値があるか		YES

中枢神経に対する影響があるか	YES
IDLH値の設定根拠として、中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いているか	NO
最大許容濃度があるか	NO
有毒ガス防護判断基準値の設定方法	文献等に基づき設定する



<p>原油の有毒ガス防護判断基準値を1100ppmとする。</p> <p>(根拠)</p> <p>IDLH値は爆発下限値 (1.1%) の10分の1である1100ppmとしているが、ヒトの吸入毒性情報として5000ppmに10分間ばく露した場合にめまい又は回転する感覚を覚えるとされており、これはIDLH値として2500ppmに相当する。従って、IDLH値はヒトへの中枢神経影響が生じる濃度よりも低く設定していると言えることに加え、産業中毒便覧に記載されたヒトへの影響が生じる濃度よりも低いことから、中枢神経影響を考慮したものとして妥当であると考ええる。</p>

【参考1：アルカン系炭化水素の毒性の比較について】

3. では、参考文献で明示されたn-ヘキサンをアルカン系炭化水素の代表として有毒ガス防護判断基準値を考えた。この方法が妥当であることを確認するため、IDLH値によりアルカン系炭化水素の毒性を比較した。なお、参考文献では「一般に低分子のものほど毒性が高い」との記載があることから、n=1～10までのアルカン系炭化水素を調査した。

第14表にアルカン系炭化水素の物性値及び毒性を示す。これらの成分の中では、ヘキサンのIDLH値はヘプタン、オクタンに次いで3番目であるが、ガス化のしやすさ（低沸点・高蒸気圧）の観点ではこれら3種のうちでヘキサンが最もガス化しやすいことから、アルカン系炭化水素としてヘキサンを代表して考えることは妥当であると言える。

第14表 アルカン系炭化水素の物性値及び毒性

有毒化学物質	沸点[°C]	蒸気圧[kPa]	IDLH値[ppm]
メタン	-161	-	-
エタン	-89	3850 (20°C)	-
プロパン	-42	840 (20°C)	2100
ブタン	-0.5	213.7 (21.1°C)	1600
ペンタン	36	53.3 (18.5°C)	1500
ヘキサン	69	17 (20°C)	1100
ヘプタン	98.4	4.6 (20°C)	750
オクタン	126	1.33 (20°C)	1000
ノナン	150.8	0.59 (25°C)	-
デカン	174.2	0.17 (25°C)	-

【参考文献】

- ・ 独立行政法人 製品評価技術基盤機構 (<https://www.nite.go.jp/nbrc/industry/other/bioreme2009/knowledge/oil/index.html>)
- ・ 国際化学物質安全性カード
- ・ NIOSH: 米国国立労働安全衛生研究所 (<https://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html>)
- ・ モデルSDS: 厚生労働省 職場の安全サイト『GHS 対応モデルラベル・モデルSDS 情報』 (http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/GHS_MSD_FND.aspx)
- ・ IDLH (<https://www.cdc.gov/niosh/idlh/default.html>)
- ・ 日本産業衛生学会 (<https://www.sanei.or.jp/>)
- ・ 後藤稠, 池田正之, 原一郎編(1992): 産業中毒便覧(増補版), 医歯薬出版

- 有害性評価書:一般財団法人 化学物質評価研究機構『有害性評価リスト』
(http://www.cerij.or.jp/evaluation_document/hazard_assessment_report_03.html)
- 化学物質安全性(ハザード)評価シート:(一般財団法人)化学物質評価研究機構『化学物質ハザードデータ集』(http://www.cerij.or.jp/evaluation_document/Chemical_hazard_data_list_02.html)

補足説明資料5－9（9条 その他）

別紙14

有毒ガス濃度評価にあたって考慮する設備について

有毒ガスの発生源を特定するにあたって、受動的に機能を発揮する設備については、有毒ガス濃度評価上、その機能を考慮する。

有毒ガス濃度評価にあたって考慮する設備について、影響評価ガイドの解説-5を参考に整理する。

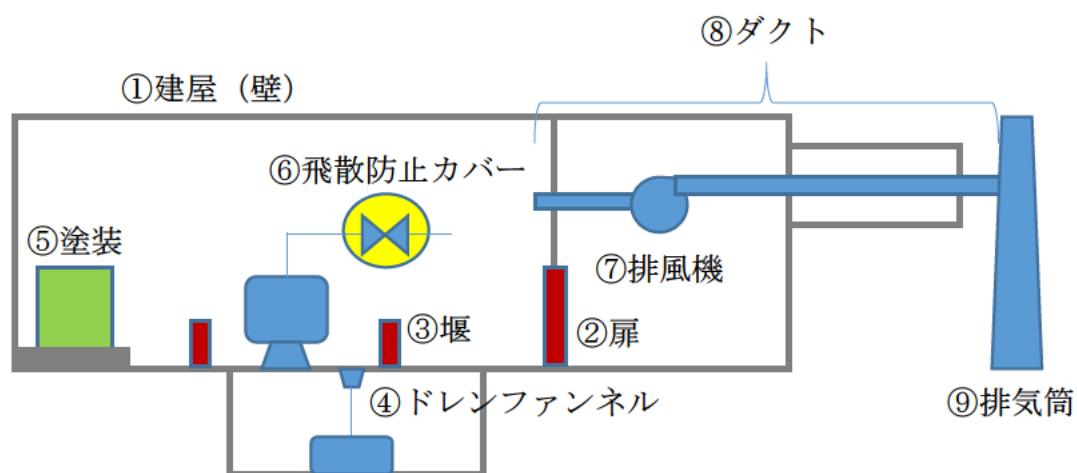
【影響評価ガイドの記載】

(解説-5) 対象発生源特定のためのスクリーニング評価の際に考慮してもよい設備

有毒ガスが発生した際に、受動的に機能を発揮する設備については、考慮してもよいこととする。例えば、防液堤は、防液堤が破損する可能性があったとしても、更地となるような壊れ方はせず、堰としての機能を発揮すると考えられる。また、防液堤内のフロートや電源、人的操作等を必要としない中和槽等の設備は、有毒ガス発生の抑制等の機能が恒常的に見込めると考えられる。このことから、対象発生源特定のためのスクリーニング評価（以下単に「スクリーニング評価」という。）においても、これらの設備は評価上考慮してもよい。

第1図に、建屋内に貯蔵する有毒化学物質からの有毒ガスの発生を評価する際の設備状態を示す。漏えいした有毒化学物質は、壁、扉、堰及びドレンファンネルを経由した中和槽等への回収により、漏えいの拡大が防止又は低減されるとともに、炭素鋼等への塗装やシール部への飛散防止カバーの設置により、炭素鋼等との反応による有毒ガスの発生が低減される。発生した有

毒ガスは、建屋内に拡散・希釈された後、建屋換気設備の排風機によりダクトを經由して排気筒から大気へ放出される。



①～⑥：有毒化学物質の漏えい拡大・混触の防止に関わる設備

①，⑦～⑨：有毒ガスの放出経路を構成する設備

第1図 有毒ガス濃度評価における設備状態

以下に、各設備について、有毒ガス濃度評価において受動的に機能を発揮する設備とする根拠を示す。

なお、有毒ガス濃度評価において、受動的に機能を発揮する設備としてその機能を考慮する設備については、保守点検等の運用を適切に実施する。

① 建屋 (壁)

建屋 (壁) は、有毒ガス濃度評価において、漏えいした有毒化学物質及び発生した有毒ガスの拡大・放出を防止又は低減する機能を考慮する。

建屋 (壁) は、地震等の設計基準事象に対して損傷を防止する設計とする建屋 (壁) と、それ以外の建屋 (壁) とに大別される。

地震等の設計基準事象に対して損傷を防止する設計とする建屋（壁）は、設計基準事象時において機能が維持される。

一方、それ以外の建屋（壁）は、地震等の設計基準事象により損傷する可能性があるが、更地となるような壊れ方はせず、亀裂等の損傷があっても、損傷箇所から隣室への有毒化学物質の拡大や、有毒化学物質が露出するような状態になることを防止できる。また、損傷箇所から大気への有毒ガスの放出は、建屋内で拡散・希釈されることも踏まえると、多量となることはない。

以上のことから、建屋（壁）については、有毒ガス濃度評価において、受動的に機能を発揮する設備としてその機能を考慮する。

② 扉

扉は、有毒ガス濃度評価において、漏えいした有毒化学物質及び発生した有毒ガスの拡大を防止又は低減する機能を考慮する。

扉は、地震等の設計基準事象に対して可能な限り機能が損なわれない設計とする扉（防水扉又は水密扉）と、それ以外の扉とに大別される。

地震等の設計基準事象に対して可能な限り機能が損なわれない設計とする扉（防水扉又は水密扉）は、設計基準事象時において機能が維持される。

一方、それ以外の扉は、地震等の設計基準事象により損傷する可能性があるが、完全に失われるような壊れ方はせず、変形等の損傷があっても漏えいした有毒化学物質及び発生した有毒ガスをある程度堰き止めることは可能であるため、その他の漏えい拡大防止を防止又は低減する設備との組み合わせにより、漏えいした有毒化学物質及び発生した有毒ガスの拡大を低減できる。

以上のことから、扉については、有毒ガス濃度評価において、受動的に機能を発揮する設備としてその機能を考慮する。

③ 堰

堰は、有毒ガス濃度評価において、漏えいした有毒化学物質及び発生した有毒ガスの拡大を防止又は低減する機能を考慮する。

堰は、地震等の設計基準事象に対して可能な限り機能が損なわれない設計とする堰と、それ以外の堰とに大別される。

地震等の設計基準事象に対して可能な限り機能が損なわれない設計とする堰は、設計基準事象時において機能が維持される。

一方、それ以外の堰は、地震等の設計基準事象により損傷する可能性があるが、更地となるような壊れ方はせず、亀裂等の損傷があっても、損傷箇所からの有毒化学物質の拡大を防止できる。

以上のことから、堰については、有毒ガス濃度評価において、受動的に機能を発揮する設備としてその機能を考慮する。

④ ドレンファンネル

ドレンファンネル（機器ドレン又は床ドレン）は、有毒ガス濃度評価において、漏えいした有毒化学物質を中和槽等に回収することにより、漏えいの拡大を防止又は低減する機能を考慮する。

ドレンファンネルは、地震等の設計基準事象により損傷する可能性があるが、流路が完全に閉塞するような壊れ方はせず、変形等の損傷があっても漏えいした有毒化学物質をある程度回収することは可能であるため、その他の漏えい拡大防止を防止又は低減する設備との組み合わせにより、漏えいした有毒化学物質の拡大を低減できる。

以上のことから、ドレンファンネルについては、有毒ガス濃度評価において、受動的に機能を発揮する設備としてその機能を考慮する。

⑤ 塗装

炭素鋼等への耐薬品性を有する塗装は、有毒ガス濃度評価において、漏えいした有毒化学物質が炭素鋼等と接触することによる有毒ガスの発生を低減する機能を考慮する。

塗装は、保守点検等の適切な運用により健全性を維持することから、設計基準事象時において機能が維持される。

以上のことから、塗装については、有毒ガス濃度評価において、受動的に機能を発揮する設備としてその機能を考慮する。

⑥ 飛散防止カバー

飛散防止カバーは、有毒ガス濃度評価において、漏えいした有毒化学物質が炭素鋼等と接触することによる有毒ガスの発生を低減する機能を考慮する。

飛散防止カバーは、保守点検等の適切な運用により健全性を維持することから、設計基準事象時において機能が維持される。

以上のことから、飛散防止カバーについては、有毒ガス濃度評価において、受動的に機能を発揮する設備としてその機能を考慮する。

⑦ 排風機

排風機は、有毒ガス濃度評価において、建屋内で発生した有毒ガスを大気に放出する動力として想定している。

排風機が停止した場合、発生した有毒ガスは建屋内にとどまるため、有毒ガスが大気中に多量に放出されることはない。また、排風機が停止すると建屋内の風速が低下するため、漏えいした有毒化学物質からの蒸発量が減少する。

以上のことから、排風機については、有毒ガス濃度評価において、受動的

に機能を発揮する設備ではなく、保守的な評価（排風機による強制的な大気への放出）とするための評価条件として考慮する。

なお、建屋内で発生した有毒ガスを大気に放出する動力としては、換気扇もあるが、排風機と同様の理由により、保守的な評価とするための評価条件として考慮する。

⑧ ダクト

ダクトは、有毒ガス濃度評価において、建屋内で発生した有毒ガスが大気に放出される経路として想定している。

ダクトは、地震等の設計基準事象に対して損傷を防止する設計とするダクトと、それ以外のダクトとに大別される。

地震等の設計基準事象に対して損傷を防止する設計とするダクトは、設計基準事象時において機能が維持される。

一方、それ以外のダクトは、地震等の設計基準事象により損傷する可能性があるが、全周破断のように大規模に損傷するような状況では、排風機も停止していると考えられる。また、建屋内のダクトが損傷した場合には、損傷箇所から漏出した有毒ガスは建屋内にとどまるため、有毒ガスが大気中に多量に放出されることはない。

以上のことから、ダクトについては、有毒ガス濃度評価において、受動的に機能を発揮する設備としてその機能を考慮する。

⑨ 換気筒

換気筒は、有毒ガス濃度評価において、建屋内で発生した有毒ガスが大気に放出される経路（放出点）として想定している。

換気筒は、地震等の設計基準事象に対して損傷を防止する設計とする換気

筒と、それ以外の換気筒とに大別される。

地震等の設計基準事象に対して損傷を防止する設計とする換気筒は、設計基準事象時において機能が維持される。

一方、それ以外の換気筒は、地震等の設計基準事象により損傷する可能性があるが、倒壊のように大規模に損傷するような状況では、排風機も停止していると考えられるため、損傷箇所から有毒ガスが大気中に多量に放出されることはない。

以上のことから、換気筒については、有毒ガス濃度評価において、受動的に機能を発揮する設備としてその機能を考慮する。

なお、建屋内で発生した有毒ガスを大気に放出する放出点としては、換気扇もあるが、排風機の項で記載の通り、換気扇は保守的な評価とするための評価条件である。

補足説明資料5－9（9条 その他）

別紙15

有毒ガス影響評価に使用する気象条件について

再処理敷地内において観測した2013年4月から2014年3月までの1年間の気象資料を用いて評価を行うに当たり、当該1年間の気象資料が長期間の気象状態を代表しているかの検定を行った。検定法は、不良標本の棄却検定に関するF分布検定の手順に従った。

以下に検定方法及び検定結果を示す。

(1) 検定方法

a. 検定に用いた観測データ

風向出現頻度及び風速出現頻度について、敷地内の地上高10m（標高69m）及び主排気筒高さ付近を代表する地上高150m（標高205m）の気象資料を用いて検定を行った。

なお、検定には、検定年を除く2009年4月から2013年3月、2014年4月から2020年3月の10年間の気象資料を用いた。

b. データ統計期間

検定年：2013年4月から2014年3月

統計年：2009年4月から2013年3月、2014年4月から2020年3月

c. 検定方法

不良標本の棄却検定に関するF分布検定を実施した。

(2) 検定結果

地上高10m（標高69m）及び主排気筒高さ付近を代表する地上高150m（標高205m）の観測データについて、有意水準5%で棄却された項目はない。

以上のことから、評価に使用している2013年4月から2014年3月までの1年間は過去10年間と比較し、異常年ではなく、長期間の気象状態を代表しているものと判断した。

棄却検定結果を第1表及び第2表に示す。

第1表 棄却検定表（風向）（1/2）

観測場所：敷地内露場（地上高10m，標高69m）（%）

統計年 風向	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	平均値	検定年 2013 年度	棄却限界		判 定 ○採択 ×棄却
													上 限	下 限	
N	1.72	1.79	1.15	1.19	1.06	0.99	1.39	0.93	1.00	1.35	1.26	1.27	1.97	0.54	○
NNE	1.16	0.75	0.71	1.08	0.69	0.62	0.63	0.62	0.52	0.85	0.76	1.08	1.26	0.26	○
N E	1.05	1.10	0.81	0.76	0.97	0.70	0.96	0.60	0.83	1.03	0.88	1.01	1.27	0.49	○
ENE	5.77	4.93	5.85	6.53	5.01	5.65	5.00	4.32	4.92	6.48	5.45	4.95	7.17	3.72	○
E	10.48	9.91	10.78	11.86	10.08	10.29	12.19	10.90	10.57	10.93	10.80	12.15	12.53	9.07	○
ESE	13.44	10.74	12.30	14.37	12.30	11.46	11.48	9.59	11.23	13.13	12.00	12.12	15.33	8.68	○
S E	2.22	2.65	1.81	2.04	2.41	1.83	2.18	2.08	1.73	1.92	2.09	1.89	2.77	1.40	○
SSE	1.00	1.14	1.01	1.19	1.40	1.17	1.39	1.07	1.16	1.59	1.21	1.15	1.66	0.76	○
S	3.17	3.68	3.05	3.57	2.94	2.36	2.97	3.20	2.42	2.66	3.00	3.01	4.04	1.96	○
SSW	4.16	4.21	3.77	3.80	3.60	3.44	3.23	4.65	3.65	3.28	3.78	3.56	4.84	2.72	○
S W	4.19	4.36	4.07	3.57	3.75	3.59	2.67	4.50	4.06	3.14	3.79	3.65	5.14	2.44	○
WSW	8.72	9.40	8.96	7.50	8.00	9.13	5.42	9.12	8.76	7.33	8.23	7.70	11.12	5.35	○
W	14.89	16.21	15.65	15.64	19.01	19.90	18.28	20.56	21.14	21.85	18.31	18.45	24.39	12.24	○
WNW	17.45	18.23	18.47	16.94	17.29	19.02	19.29	18.36	17.58	15.27	17.79	16.87	20.56	15.03	○
N W	6.78	7.06	7.27	6.50	7.56	6.36	8.12	5.96	6.40	4.65	6.67	7.64	8.93	4.40	○
NNW	2.79	2.70	2.31	2.29	1.95	1.93	2.64	1.45	1.87	1.97	2.19	2.42	3.21	1.17	○
CALM	1.01	1.12	2.01	1.15	1.99	1.57	2.14	2.11	2.15	2.58	1.78	1.07	3.05	0.51	○

第1表 棄却検定表 (風向) (2/2)

観測場所：敷地内露場 (地上高150m, 標高205m) (%)

統計年 風向	2009	2010	2011	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	平均値	検定年 2013 年度	棄却限界		判 定 ○採択 ×棄却
	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度			上 限	下 限	
N	1.42	1.14	0.96	0.95	1.02	0.98	1.35	0.66	0.98	1.32	1.08	1.33	1.63	0.53	○
NNE	1.38	0.78	0.89	0.84	0.91	0.94	0.91	0.58	1.00	1.35	0.96	0.98	1.54	0.37	○
N E	2.51	1.76	2.56	2.80	2.71	1.31	1.68	1.26	2.10	2.55	2.12	2.36	3.50	0.74	○
ENE	5.41	5.66	6.05	7.30	5.34	4.96	4.13	3.16	3.81	4.71	5.05	6.68	7.88	2.23	○
E	9.69	8.04	8.99	9.62	7.07	7.58	8.15	8.95	8.03	7.90	8.40	8.36	10.47	6.34	○
ESE	7.36	6.92	6.62	8.05	7.98	8.36	9.25	7.20	7.25	8.99	7.80	6.94	9.89	5.71	○
S E	5.52	4.54	4.82	4.90	5.38	5.00	5.75	4.30	5.19	6.10	5.15	4.57	6.46	3.84	○
SSE	2.77	3.17	3.03	3.15	3.52	2.56	3.56	2.78	2.95	4.11	3.16	3.31	4.25	2.07	○
S	3.29	3.36	3.13	4.24	3.52	2.78	3.34	4.02	2.88	4.08	3.46	3.85	4.65	2.28	○
SSW	3.28	3.68	3.54	3.83	3.54	2.61	2.85	3.92	3.76	3.11	3.41	3.23	4.45	2.37	○
S W	3.43	3.37	3.85	3.44	3.19	2.72	2.24	3.85	2.90	1.97	3.10	2.86	4.60	1.59	○
WSW	8.96	10.15	12.70	11.62	10.98	7.64	4.89	8.11	7.37	5.30	8.77	11.20	14.95	2.59	○
W	24.84	25.98	21.96	22.10	24.03	24.97	20.80	24.36	23.17	21.20	23.34	25.42	27.52	19.17	○
WNW	12.99	14.49	14.44	10.62	13.12	18.91	19.99	19.38	19.58	17.73	16.12	11.24	24.13	8.12	○
N W	4.82	4.19	4.51	3.79	5.66	5.81	7.67	5.50	6.32	6.30	5.46	5.11	8.22	2.69	○
NNW	2.06	2.34	1.58	2.31	1.78	2.39	2.97	1.58	2.30	2.91	2.22	2.22	3.38	1.07	○
CALM	0.27	0.43	0.36	0.43	0.26	0.49	0.46	0.38	0.41	0.39	0.39	0.35	0.57	0.21	○

第2表 棄却検定表（風速分布）（1/2）

観測場所：敷地内露場（地上高10m，標高69m）（%）

統計年 風速 (m/s)	2009	2010	2011	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	平均値	検定年 2013 年度	棄却限界		判 定 ○採択 ×棄却
	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度			上 限	下 限	
0.0 ~ 0.4	1.01	1.12	2.01	1.15	1.99	1.57	2.14	2.11	2.15	2.58	1.78	1.07	3.05	0.51	○
0.5 ~ 1.4	13.15	16.14	14.72	14.28	15.67	14.91	14.66	16.17	16.60	17.79	15.41	14.38	18.57	12.25	○
1.5 ~ 2.4	15.27	17.49	14.80	15.86	15.42	14.16	15.09	14.51	15.63	16.31	15.46	14.83	17.73	13.18	○
2.5 ~ 3.4	16.63	16.01	14.54	16.03	15.15	15.18	15.28	14.53	14.42	15.41	15.32	15.24	17.05	13.58	○
3.5 ~ 4.4	15.10	12.91	13.79	13.62	13.81	13.33	14.07	13.98	13.91	13.90	13.84	14.26	15.17	12.51	○
4.5 ~ 5.4	10.65	9.61	10.69	11.12	10.94	11.62	11.27	10.86	11.05	10.59	10.84	10.85	12.11	9.58	○
5.5 ~ 6.4	8.37	7.88	9.12	7.92	7.63	8.71	8.20	8.84	8.17	7.19	8.20	8.58	9.59	6.82	○
6.5 ~ 7.4	6.52	5.92	6.69	6.30	6.16	7.71	6.82	6.55	6.86	5.52	6.51	6.73	7.92	5.09	○
7.5 ~ 8.4	5.07	4.34	5.51	5.01	4.43	5.09	4.70	4.99	5.03	3.83	4.80	5.20	5.94	3.66	○
8.5 ~ 9.4	3.21	3.40	3.91	3.25	3.29	3.25	3.35	3.34	2.89	3.06	3.29	3.90	3.92	2.67	○
9.5 ~	5.01	5.17	4.22	5.45	5.51	4.47	4.40	4.11	3.28	3.83	4.55	4.97	6.28	2.81	○

第2表 棄却検定表（風速分布）（2/2）

観測場所：敷地内露場（地上高150m，標高205m）（%）

統計年 風速 (m/s)	2009	2010	2011	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	平均値	検定年 2013 年度	棄却限界		判 定 ○採択 ×棄却
	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度	年度			上 限	下 限	
0.0 ~ 0.4	0.27	0.43	0.36	0.43	0.26	0.49	0.46	0.38	0.41	0.39	0.39	0.35	0.57	0.21	○
0.5 ~ 1.4	2.65	3.51	3.10	2.71	2.78	2.59	3.04	3.02	2.51	2.70	2.86	2.83	3.58	2.14	○
1.5 ~ 2.4	5.51	6.22	5.37	5.64	5.27	5.15	4.96	5.40	4.71	5.30	5.35	4.77	6.32	4.39	○
2.5 ~ 3.4	7.05	8.34	7.27	7.47	6.95	7.19	6.57	6.70	5.93	7.44	7.09	6.67	8.60	5.58	○
3.5 ~ 4.4	9.23	9.61	8.04	8.70	8.61	8.82	7.83	8.22	7.51	8.33	8.49	8.33	10.01	6.97	○
4.5 ~ 5.4	9.49	9.42	8.80	8.96	9.17	9.67	9.04	8.24	8.39	9.45	9.06	8.92	10.19	7.93	○
5.5 ~ 6.4	10.28	9.97	9.70	9.32	9.20	9.95	9.85	9.42	9.15	9.96	9.68	9.49	10.59	8.77	○
6.5 ~ 7.4	9.98	8.91	9.25	9.14	10.03	10.14	10.88	10.21	10.00	9.92	9.85	8.85	11.24	8.46	○
7.5 ~ 8.4	8.88	8.47	7.94	8.20	8.97	9.52	10.46	9.59	10.10	9.60	9.17	9.59	11.12	7.23	○
8.5 ~ 9.4	7.05	6.87	7.30	7.90	8.45	8.76	9.47	9.32	9.21	8.53	8.29	8.06	10.56	6.01	○
9.5 ~	29.61	28.24	32.87	31.52	30.31	27.73	27.45	29.49	32.10	28.39	29.77	32.14	34.27	25.28	○

補足説明資料5－9（9条 その他）

別紙16

選定した解析モデル（ガウスプルームモデル）の適用性について

1. 概要

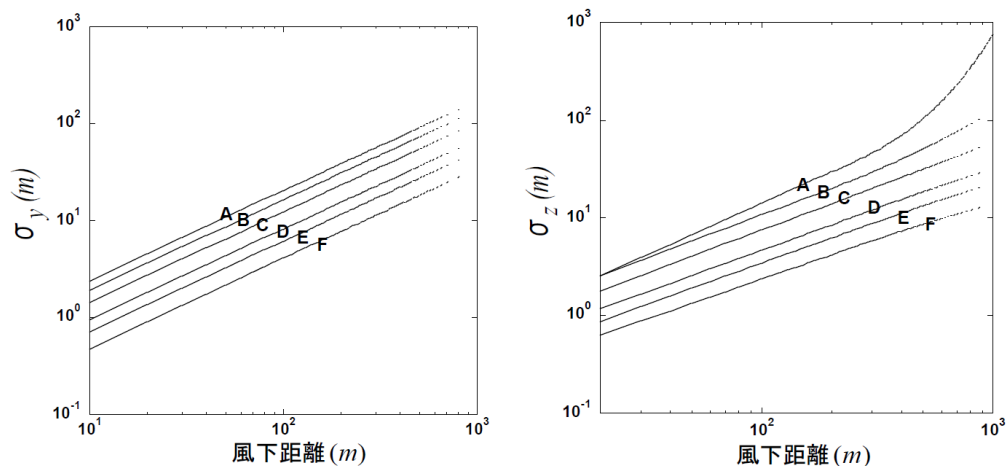
大気中に放出された物質が大気拡散される現象は、スクリーニング評価における有毒化学物質の大気拡散評価も、被ばく評価における放射性物質の大気拡散評価も同様と考えられることから、気象指針及び「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）（平成21・07・27原院第1号（平成21年8月12日原子力安全・保安院制定）」（以下「被ばく評価手法（内規）」という。）に示されるガウスプルームモデルを用いた。

2. 解析モデルの適用性について

ガウスプルームモデルは、風向、風速、その他の気象条件がすべて一様に定常であって、放射性物質が放出源から定常的に放出され、かつ、地形が平坦であるとした場合に、放射性物質の空間濃度分布が水平方向、鉛直方向ともに正規分布になると仮定された拡散式を基礎として作成されたものである。

有毒ガス評価は、事業指定基準規則の第四十四条及び第四十六条に対し実施している中央制御室等の居住性に係る被ばく評価と比較して、拡散する物質が放射性物質と有毒ガスの違いはあるが、放出源と評価点との位置関係が同様（比較的近距离）である。

このため、有毒ガス評価においても被ばく評価と同様に、被ばく評価手法（内規）に準じた大気拡散の評価を行う。拡散パラメータである拡散幅は、比較的近距离での大気拡散を評価している被ばく評価と同様に、被ばく評価手法（内規）の σ_y 及び σ_z を適用する。



(a) y 方向の拡がりのパラメータ(σ_y) (b) z 方向の拡がりのパラメータ(σ_z)

第 1 図 濃度の拡がりのパラメータ (被ばく評価手法(内規)の図5.10より)

被ばく評価手法 (内規) は、気象指針と同様のガウスプルームモデルを放出点近傍に適用したものであり、各種の保守的な評価条件を設定することが示されている。そのため、スクリーニング評価における大気拡散評価においてもこれらの保守的な条件を設定している。

具体的には、有毒ガスの発生源であるタンク等構造物自身を除いた建屋による巻き込みの影響がある場合には、影響が最も大きいと考えられる1つの建屋を代表建屋とし、複数の風向からの影響を考慮した上で、仮想的にそれらの風向の風下に評価点が存在するとした保守的な評価としている。従って、中央制御室等の居住性に係る被ばく評価と同様に、有毒ガス評価においてガウスプルームモデルを用いること及び放出源と評価点との位置関係が比較的近距离の範囲で当該モデルを適用することに問題はない。

3. 放出量の時間変動について

スクリーニング評価における大気拡散評価において、放出量の時間変化は考慮していない。

これは、ガウスプルームモデルでは拡散の計算において時間の概念がなく、一般的には定常放出されたものが評価点に瞬時に到達するという評価をしているためであり、時間遅れなく有毒ガスが評価点に到達するとした保守的な想定となっている。

補足説明資料5－9（9条 その他）

別紙17

放出点周辺の建屋影響による拡散の影響について

1. 概要

有毒ガス評価における大気拡散については、被ばく評価手法（内規）に準じて評価をしている。

被ばく評価手法（内規）は、原子炉における冷却材喪失事故（LOCA）時の排気筒や蒸気発生器伝熱管破損事故（SGTR）時の大気放出弁という、中央制御室に対し比較的近距离の放出点からの放射性物質の放出を想定した場合での中央制御室等の居住性を評価するための評価手法等を定めたものであり、事業指定基準規則の第四十四条及び第四十六条に対し実施している中央制御室等の居住性に係る被ばく評価にも適用している。評価の前提となる評価点と放出点の位置関係等は、有毒ガスの大気拡散の評価においても相違ないため、適用可能である。

放出点から比較的近距离の場所では、建屋の風下側における風の巻き込みによる影響が顕著となると考えられ、放出点と巻き込みを生じる建屋及び評価点との位置関係によっては、建屋の影響を考慮して大気拡散の計算をする必要がある。被ばく評価手法（内規）では、このような放出点周辺の建屋影響による拡散の影響を考慮することを要求していることから、その影響について評価する。

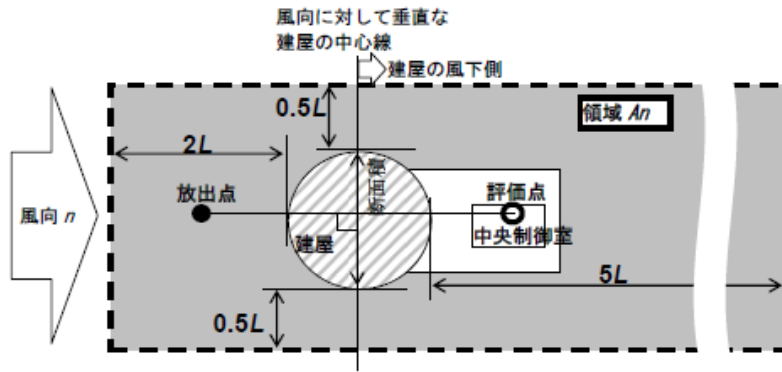
2. 放出点周辺の建屋影響による拡散

被ばく評価手法(内規)に従い、中央制御室等の有毒ガス評価においては、放出点と巻き込みを生じる建屋及び評価点との位置関係について、以下に示す条件全てに該当した場合、放出点から放出された有毒ガスは建屋の風下側で巻き込みの影響を受け拡散し、評価点に到達するものとする。放出点から評価点までの距離は、保守的な評価となるように水平距離を用いる。

- 1) 放出点の高さが建屋の高さの2.5倍に満たない場合
- 2) 放出点と評価点を結んだ直線と平行で放出点を風上とした風向nについて、放出点の位置が風向nと建屋の投影形状に応じて定まる一定の範囲(第1図の領域An)の中にある場合
- 3) 評価点が、巻き込みを生じる建屋の風下側にある場合

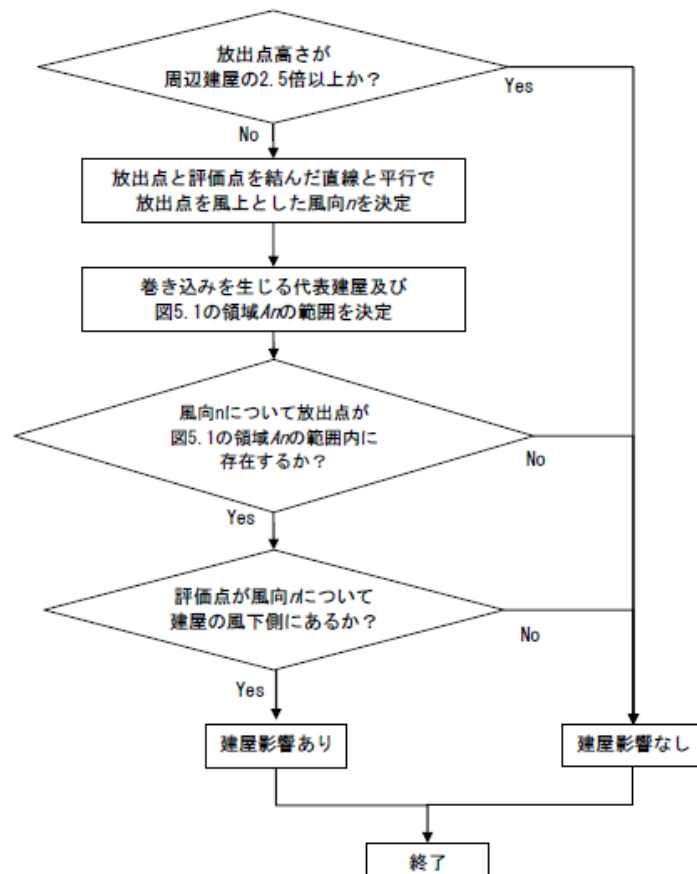
上記の3つの条件のうちの1つでも該当しない場合には、建屋の影響はないものとして大気拡散評価を行うものとする。

建屋の影響の有無の判断手順を第2図に示す。建屋巻き込みを生じる建屋として、放出点の近隣に存在する全ての建屋が対象となるが、巻き込みの影響が最も大きいと考えられる1つの建屋を代表として選定する。



注:L 建屋又は建屋群の風向に垂直な面での高さ又は幅の小さい方

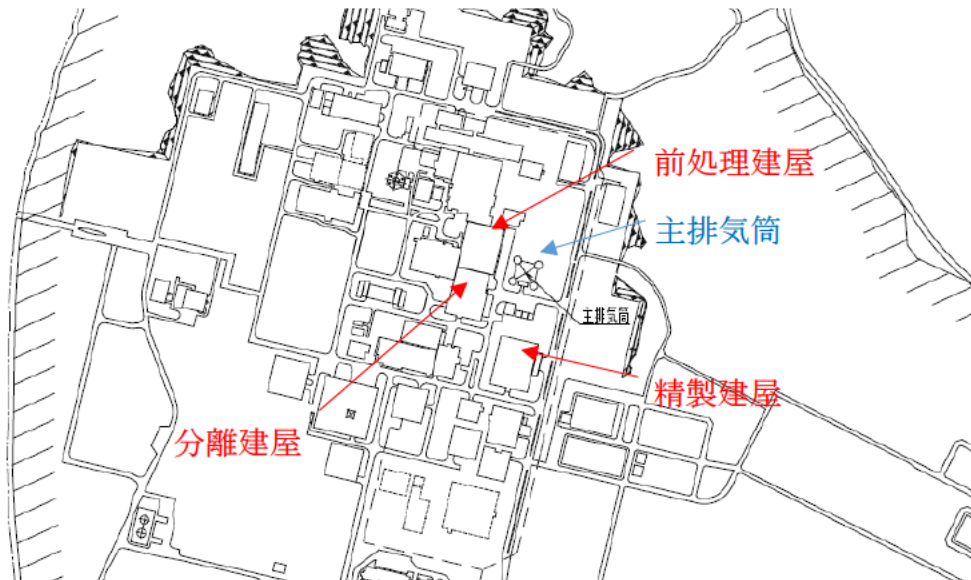
第1図 建屋影響を考慮する条件（水平断面での位置関係）
（被ばく評価手法（内規）の図5.1より）



第2図 建屋影響有無の判断基準（被ばく評価手法（内規）の図5.2より）

2.1 主排気筒を放出点とする場合の建屋影響

主排気筒とその近隣の概況を第3図に示す。中央制御室等から主排気筒を見た場合、その近傍には、前処理建屋、分離建屋、精製建屋が存在する。



第3図 主排気筒とその近隣の概況図

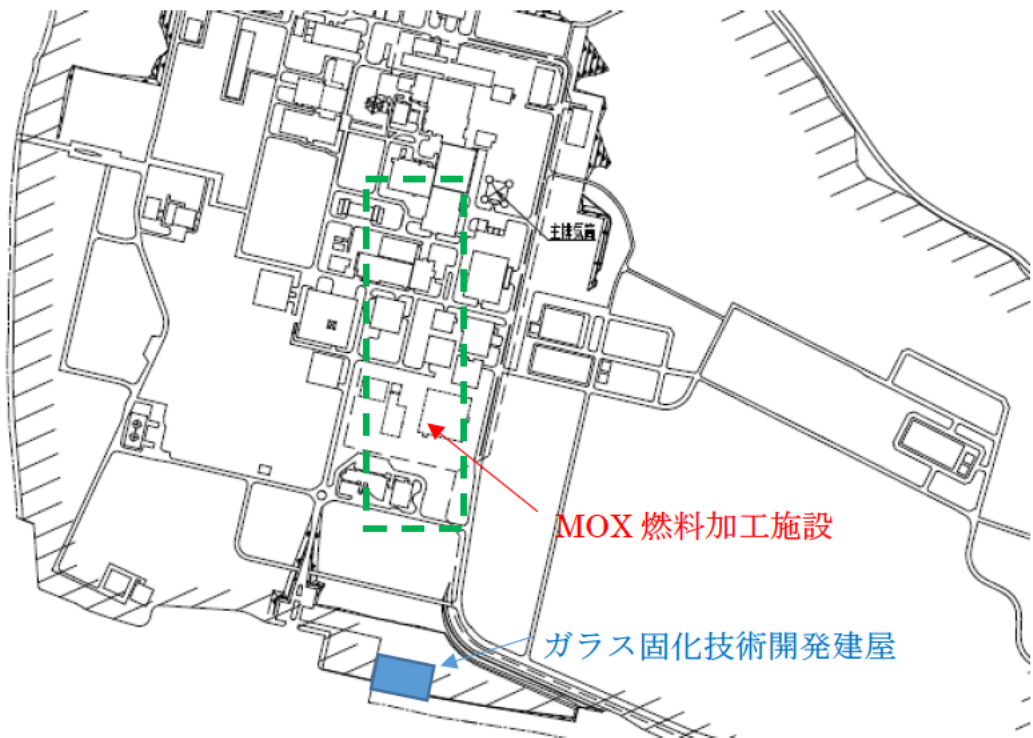
主排気筒及び前処理建屋、分離建屋、精製建屋の高さを第1表に示す。主排気筒の高さはいずれの建屋に対しても2.5倍以上であることから、放出点を主排気筒とする場合には、建屋影響を考慮しない。

第1表 主排気筒及び前処理建屋、分離建屋、精製建屋の高さ

建屋	高さ	各建屋に対する 主排気筒の高さの比
主排気筒	約150m	-
前処理建屋	約34m	4.4
分離建屋	約27m	5.6
精製建屋	約25m	6.0

2.2 放出点をガラス固化技術開発建屋とする場合の建屋影響

ガラス固化技術開発建屋とその近隣の概況を第4図に示す。中央制御室等からガラス固化技術開発建屋を見た場合、その近傍には、MOX燃料加工施設が存在する。しかし、第4図に示すとおり、ガラス固化技術開発建屋とMOX燃料加工施設とは十分距離があることから、第1図に示す建屋影響を考慮する条件に合致しない。従って、放出点をガラス固化技術開発建屋とする場合には、建屋影響を考慮しない。



第4図 ガラス固化技術開発建屋とその近隣の概況図

3. まとめ

これまでの評価結果から、考慮が必要な代表建屋を第2表に纏める。なお、有毒ガス評価における大気拡散評価について、評価点を中央制御室とした場合における被ばく評価手法（内規）への適用の考え方、評価条件設定の考え方を次頁以降に示す。

第2表 建屋影響の考慮が必要な代表建屋

放出点		建屋影響を考慮する代表建屋
敷地内固定施設	主排気筒	建屋影響の考慮不要
	ガラス固化技術開発建屋	建屋影響の考慮不要
敷地内可動施設		スクリーニング評価を行わず 対策を実施する
敷地外固定施設		スクリーニング評価を行わず 対策を実施する

被ばく評価手法（内規）	有毒ガス評価における評価条件設定の考え方
<p>5. 大気拡散の評価</p> <p>5.1 放射性物質の大気拡散</p> <p>5.1.1 大気拡散の計算式</p> <p>大気拡散モデルについては、国内の既存の中央制御室と大きく異なる設計の場合には適用しない。</p> <p>(1) 建屋の影響を受けない場合の基本拡散式【解説 5.1】</p> <p>a) ガウスプルームモデルの適用</p> <p>1) ガウスプルームモデル</p> <p>放射性物質の空气中濃度は、放出源高さ、風向、風速、大気安定度に応じて、空間濃度分布が水平方向、鉛直方向ともに正規分布になると仮定した次のガウスプルームモデル^(参3)を適用して計算する。</p> $\chi(x,y,z) = \frac{Q}{2\pi\sigma_y\sigma_zU} \exp\left(-\lambda\frac{x}{U}\right) \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \times \left[\exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right] \dots\dots\dots (5.1)$ <p>$\chi(x,y,z)$: 評価点 (x,y,z) の放射性物質の濃度 (Bq/m³) Q : 放射性物質の放出率 (Bq/s) U : 放出源を代表する風速 (m/s) λ : 放射性物質の崩壊定数 (1/s) z : 評価点の高さ (m) H : 放射性物質の放出源の高さ (m) σ_y : 濃度の y 方向の拡がりのパラメータ (m) σ_z : 濃度の z 方向の拡がりのパラメータ (m)</p> <p>拡散式の座標は、放出源直下の地表を原点に、風下方向を x 軸、その直角方向を y 軸、鉛直方向を z 軸とする直角座標である。</p>	<p>5.1.1 → 内規のとおり</p> <p>有毒ガス評価における大気拡散の評価においては、被ばく評価手法（内規）に準じた評価を実施している。</p> <p>(1) a) 1) 有毒ガスの空气中濃度は、示されたガウスプルームモデルにて評価している。</p>

被ばく評価手法（内規）	有毒ガス評価における評価条件設定の考え方
<p>2) 保守性を確保するために、通常、放射性物質の核崩壊による減衰項は計算しない。 すなわち、(5.1)式で、核崩壊による減衰項を次のとおりとする。</p> $\exp\left(-\lambda \frac{x}{U}\right) = 1 \dots\dots\dots (5.2)$ <p>b) σ_y及びσ_zは、中央制御室が設置されている建屋が、放出源から比較的近距離にあることを考えて、5.1.3項に示す方法で計算する。</p> <p>c) 気象データ 風向、風速、大気安定度等の観測項目を、現地において少なくとも1年間観測して得られた気象資料を拡散式に用いる。放出源の高さにおける気象データが得られている場合にはそれを活用してよい。</p> <p>(2) 建屋影響を受ける場合の基本拡散式【解説 5.2】</p> <p>a) 中央制御室評価で特徴的な近距離の建屋の影響を受ける場合には、(5.1)式の通常の大気拡散による拡がりのパラメータであるσ_y及びσ_zに、建屋による巻き込み現象による初期拡散パラメータのσ_{y0}、σ_{z0}を加算した総合的な拡散パラメータΣ_y、Σ_zを適用する。</p> <p>1) 建屋影響を受ける場合は、次の(5.3)式を基本拡散式とする。</p>	<p>(1) a) 2) 放射性物質の核崩壊による減衰項は評価しない。</p> <p>(1) b) σ_y及びσ_zは、5.1.3項に示された方法で評価している。</p> <p>(1) c) 風向、風速、大気安定度等の観測項目を、現地において少なくとも1年間観測して得られた気象資料を拡散式に用いて、評価している。</p> <p>(2) a) 建屋影響を受ける建屋がないことから、建屋による巻き込み現象による影響は考慮していない。</p> <p>(2) a) 1) 建屋影響は考慮していない。</p>

被ばく評価手法（内規）	有毒ガス評価における評価条件設定の考え方
$\chi(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi \sum_y \cdot \sum_z U} \exp\left(-\lambda \frac{x}{U}\right) \exp\left(-\frac{y^2}{2\sum_y^2}\right) \times \left[\exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sum_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sum_z^2}\right\} \right] \dots\dots\dots (5.3)$	
$\sum_y^2 = \sigma_{y0}^2 + \sigma_y^2 \quad , \quad \sum_z^2 = \sigma_{z0}^2 + \sigma_z^2$	
$\sigma_{y0}^2 = \sigma_{z0}^2 = \frac{cA}{\pi}$	
$\chi(x, y, z)$: 評価点 (x, y, z) の放射性物質の濃度 Q : 放射性物質の放出率 U : 放出源を代表する風速 λ : 放射性物質の崩壊定数 z : 評価点の高さ H : 放射性物質の放出源の高さ \sum_y : 建屋の影響を加算した 濃度の y 方向の拡がりのパラメータ \sum_z : 建屋の影響を加算した 濃度の z 方向の拡がりのパラメータ σ_y : 濃度の y 方向の拡がりのパラメータ σ_z : 濃度の z 方向の拡がりのパラメータ σ_{y0} : 建屋による巻込み現象による y 方向の初期拡散パラメータ σ_{z0} : 建屋による巻込み現象による z 方向の初期拡散パラメータ A : 建屋などの風向方向の投影面積 c : 形状係数	<p style="text-align: center;">(Bq/m³)</p> <p style="text-align: center;">(Bq/s)</p> <p style="text-align: center;">(m/s)</p> <p style="text-align: center;">(1/s)</p> <p style="text-align: center;">(m)</p> <p style="text-align: center;">(m)</p> <p style="text-align: center;">(m)</p> <p style="text-align: center;">(m)</p> <p style="text-align: center;">(m)</p> <p style="text-align: center;">(m)</p> <p style="text-align: center;">(m)</p> <p style="text-align: center;">(m)</p> <p style="text-align: center;">(m)</p> <p style="text-align: center;">(m)</p> <p style="text-align: center;">(m)</p> <p style="text-align: center;">(m²)</p> <p style="text-align: center;">(-)</p>

被ばく評価手法（内規）	有毒ガス評価における評価条件設定の考え方
<p>2) 保守性を確保するために、通常、放射性物質の核崩壊による減衰項は計算しない。 すなわち、(5.3)式で、核崩壊による減衰項を次のとおりとする。これは、(5.2)式の場合と同じである。</p> $\exp\left(-\lambda \frac{x}{U}\right)=1$ <p>b) 形状係数 c の値は、特に根拠が示されるもののほかは原則として 1/2 を用いる。これは、Gifford により示された範囲(1/2 < c < 2) において保守的に最も大きな濃度を与えるためである。</p> <p>c) 中央制御室の評価においては、放出源又は巻き込みを生じる建屋から近距離にあるため、拡散パラメータの値は σ_{y0}, σ_{z0} が支配的となる。このため、(5.3)式の計算で、$\sigma_y = 0$ 及び $\sigma_z = 0$ として、σ_{y0}, σ_{z0} の値を適用してもよい。</p> <p>d) 気象データ 建屋影響は、放出源高さから地上高さに渡る気象条件の影響を受けるため、地上高さに相当する比較的低風速の気象データ（地上 10m 高さで測定）を採用するのは保守的かつ適切である。</p> <p>e) 建屋影響を受ける場合の条件については、「5.1.2 原子炉施設周辺の建屋影響による拡散」に従う。</p> <p>(3) 建屋影響を受ける場合の基本拡散式の適用について</p> <p>a) (5.3)式を適用する場合、「5.1.2 原子炉施設周辺の建屋影響による拡散」の(1), a)の放出源の条件に応じて、原子炉施設周辺の濃度を、次の b) 又は c)の方法によって計算する。</p>	<p>(2) a) 2) 放射性物質の核崩壊による減衰項は評価していない。</p> <p>(2) b) 建屋影響は考慮していない。</p> <p>(2) c) 建屋影響は考慮していない。</p> <p>(2) d) 建屋影響は考慮していない。</p> <p>(2) e) 建屋影響は考慮していない。</p> <p>(3) a) 建屋影響は考慮していない。</p>

被ばく評価手法（内規）	有毒ガス評価における評価条件設定の考え方
<p>b) 放出源の高さで濃度を計算する場合</p> <p>1) 放出源と評価点で高度差がある場合には，評価点高さを放出源高さとして ($z=H$, $H > 0$)，(5.4) 式で濃度を求める【解説 5.3】【解説 5.4】。</p> $\chi(x, y, z) = \frac{Q}{2\pi \sum_y \cdot \sum_z U} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sum_y^2}\right) \cdot \left[1 + \exp\left\{-\frac{(2H)^2}{2\sum_z^2}\right\}\right] \dots\dots (5.4)$ <p> $\chi(x, y, z)$: 評価点 (x, y, z) の放射性物質の濃度 (Bq/m³) Q : 放射性物質の放出率 (Bq/s) U : 放出源を代表する風速 (m/s) H : 放射性物質の放出源の高さ (m) \sum_y : 建屋の影響を加算した濃度の y 方向の拡がりのパラメータ (m) \sum_z : 建屋の影響を加算した濃度の z 方向の拡がりのパラメータ (m) </p> <p>2) 放出源の高さが地表面よりも十分離れている場合には，地表面からの反射による濃度の寄与が小さくなるため，右辺の指数減衰項は 1 に比べて小さくなることを確認できれば，無視してよい【解説 5.5】。</p> <p>c) 地上面の高さで濃度を計算する場合</p> <p>放出源及び評価点が地上面にある場合 ($z=0$, $H=0$)，地上面の濃度を適用して，(5.5) 式で求める【解説 5.3】【解説 5.4】。</p>	<p>(3) b) 1) 建屋影響は考慮していない。</p> <p>(3) c) 建屋影響は考慮していない。</p>

被ばく評価手法（内規）	有毒ガス評価における評価条件設定の考え方
$\chi(x,y,0) = \frac{Q}{\pi \sum_y \cdot \sum_z U} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sum_y^2}\right) \dots\dots\dots (5.5)$ <p> $\chi(x,y,0)$: 評価点 $(x,y,0)$ の放射性物質の濃度 (Bq/m^3) Q : 放射性物質の放出率 (Bq/s) U : 放出源を代表する風速 (m/s) \sum_y : 建屋の影響を加算した 濃度の y 方向の拡がりのパラメータ (m) \sum_z : 建屋の影響を加算した 濃度の z 方向の拡がりのパラメータ (m) </p> <p>5.1.2 原子炉施設周辺の建屋影響による拡散</p> <p>(1) 原子炉施設の建屋後流での巻き込みが生じる場合の条件</p> <p>a) 中央制御室のように、事故時の放射性物質の放出点から比較的近距離の場所では、建屋の風下側における風の巻き込みによる影響が顕著となると考えられる。そのため、放出点と巻き込みを生じる建屋及び評価点との位置関係によっては、建屋の影響を考慮して大気拡散の計算をする必要がある。</p> <p>中央制御室の被ばく評価においては、放出点と巻き込みを生じる建屋及び評価点との位置関係について、以下に示す条件すべてに該当した場合、放出点から放出された放射性物質は建屋の風下側で巻き込みの影響を受け拡散し、評価点に到達するものとする。</p> <p>放出点から評価点までの距離は、保守的な評価となるように水平距離を用いる。</p> <p>1) 放出点の高さが建屋の高さの 2.5 倍に満たない場合 2) 放出点と評価点を結んだ直線と平行で放出点を風上とした風向 n について、放出点の位置が風向 n と建屋の投影形状</p>	<p>5.1.2 → 被ばく評価手法（内規）に準じて設定</p> <p>(1) a) 中央制御室の有毒ガス評価においては、放出点と巻き込みを生じる建屋及び評価点との位置関係について、示された条件に該当しないため、建屋影響は考慮していない。</p>

被ばく評価手法（内規）

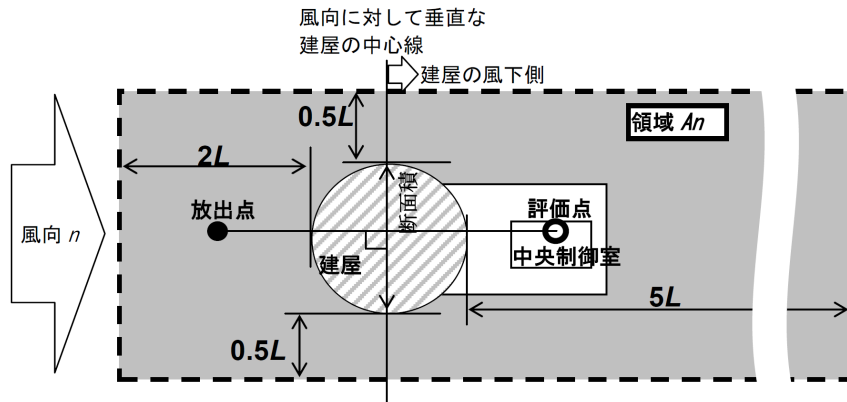
に応じて定まる一定の範囲(図 5.1 の領域 A_n)の中にある場合

3) 評価点が、巻き込みを生じる建屋の風下側にある場合

上記の三つの条件のうちの一つでも該当しない場合には、建屋の影響はないものとして大気拡散評価を行うものとする^(参 4)。

ただし、放出点と評価点が隣接するような場合の濃度予測には適用しない。

建屋の影響の有無の判断手順を、図 5.2 に示す。



注:L 建屋又は建屋群の風向に垂直な面での高さ又は幅の小さい方

図 5.1 建屋影響を考慮する条件(水平断面での位置関係)

b) 実験等によって、より具体的な最新知見が得られた場合、例えば風洞実験の結果から建屋の影響を受けていないことが明らかになった場合にはこの限りではない。

有毒ガス評価における評価条件設定の考え方

→ 放出点と評価点の組み合わせごとに、図 5.1 のように建屋影響を考慮する条件を確認し、建屋巻き込みの影響がないことを確認している。

(1) b) 実験等により、より具体的な最新知見を持ち合わせていないため、5.1.2(1) a)に従って評価している。

被ばく評価手法（内規）

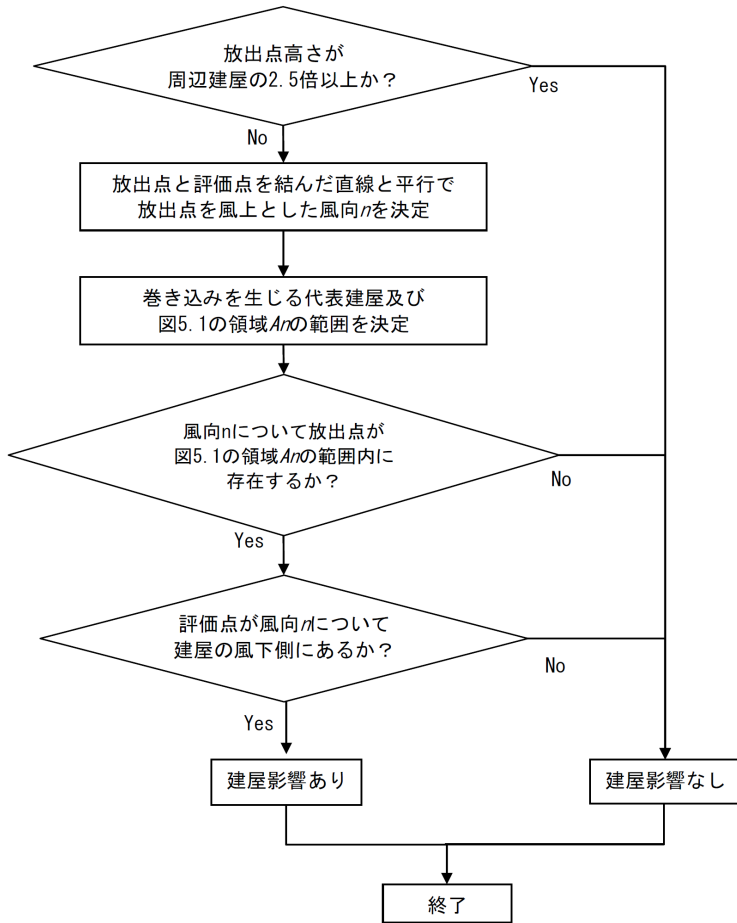


図 5.2 建屋影響の有無の判断手順

有毒ガス評価における評価条件設定の考え方

→図 5.2 に沿って、建屋影響の有無の判断を行っている。

被ばく評価手法（内規）	有毒ガス評価における評価条件設定の考え方
<p>(2) 建屋後流の巻き込みによる放射性物質の拡散の考え方</p> <p>a) 「5.1.2 原子炉施設周辺の建屋影響による拡散」(1)a)項で、建屋後流での巻き込みが生じると判定された場合、プルームは、通常の大気拡散によって放射性物質が拡がる前に、巻き込み現象によって放射性物質の拡散が行われたと考える。</p> <p>このような場合には、風下着目方位を1方位のみとせず、複数方位を着目方位と見込み、かつ、保守的な評価となるよう、すべての評価対象方位について風下中心軸上の最大濃度を用いる。</p> <p>b) この場合の拡散パラメータは、建屋等の投影面積の関数であり、かつ、その中での濃度分布は正規分布と仮定する。建屋影響を受けない通常の大気拡散の基本式(5.1)式と同様、建屋影響を取入れた基本拡散式(5.3)式も正規分布を仮定しているが、建屋の巻き込みによる初期拡散効果によって、ゆるやかな分布となる。(図5.3)</p>	<p>(2) a) 建屋影響は考慮していない。</p> <p>(2) b) 建屋影響は考慮していない。</p>

被ばく評価手法（内規）

有毒ガス評価における評価条件設定の考え方

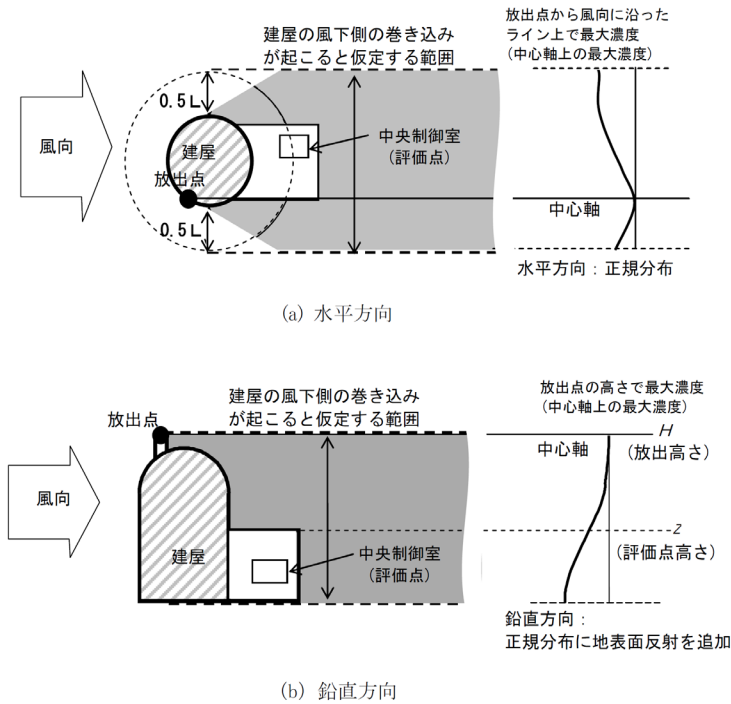


図 5.3 建屋による巻き込み現象を考えた建屋周辺の濃度分布の考え方

(3) 建屋による巻き込みの評価条件

a) 巻き込みを生じる代表建屋

- 1) 原子炉施設の近辺では、隣接する複数の建屋の風下側で広く巻き込みによる拡散が生じているものとする。
- 2) 巻き込みを生じる建屋として、原子炉格納容器，原子炉建屋，原子炉補助建屋，タービン建屋，コントロール建屋，燃料取り扱い建屋等，原則として放出源の近隣に存在するすべての建屋が対象となるが，巻き込みの影響が最も大きいと考えられる一つの建屋を代表として相対濃度を算出することは，保守的な結果を与える【解説 5.6】。
- 3) 巻き込みを生じる代表的な建屋として，表 5.1 に示す建屋

- (3) a) 建屋影響を受ける建屋がないことから，建屋による巻き込みを生じる代表建屋は設定していない。

被ばく評価手法（内規）

有毒ガス評価における評価条件設定の考え方

を選定することは適切である。

表 5.1 放射性物質の巻き込みの対象とする代表建屋の選定例

原子炉施設	想定事故	建屋の種類
BWR 型原子炉施設	原子炉冷却材喪失	原子炉建屋(建屋影響がある場合)
	主蒸気管破断	原子炉建屋又はタービン建屋(結果が厳しい方で代表)
PWR 型原子炉施設	原子炉冷却材喪失	原子炉格納容器(原子炉格納施設), 原子炉格納容器(原子炉格納施設)及び 原子炉建屋
	蒸気発生器伝熱管破損	原子炉格納容器(原子炉格納施設), 原子炉格納容器(原子炉格納施設)及び 原子炉建屋

b) 放射性物質濃度の評価点

1) 中央制御室が属する建屋の代表面の選定

中央制御室内には、中央制御室が属する建屋（以下、「当該建屋」）の表面から、事故時に外気取入を行う場合は主に給気口を介して、また事故時に外気を取入れを遮断する場合には流入によって、放射性物質が侵入するとする。

2) 建屋の影響が生じる場合、中央制御室を含む当該建屋の近辺ではほぼ全般にわたり、代表建屋による巻き込みによる拡散の効果が及んでいると考えられる。このため、中央制御室換気設備の非常時の運転モードに応じて、次の i) 又は ii) によって、当該建屋の表面の濃度を計算する。

i) 評価期間中も給気口から外気を取入れることを前提とする場合は、給気口が設置されている当該建屋の表面とする。

ii) 評価期間中は外気を遮断することを前提とする場合は、中央制御室が属する当該建屋の各表面（屋上面又は側面）のうちの代表面（代表評価面）を選定する。

(3) b) 建屋影響は考慮していない。

被ばく評価手法（内規）	有毒ガス評価における評価条件設定の考え方
<p>3) 代表面における評価点</p> <p>i) 建屋の巻き込みの影響を受ける場合には、中央制御室の属する建屋表面での濃度は風下距離の依存性は小さくほぼ一様と考えられるので、評価点は厳密に定める必要はない。屋上面を代表とする場合、例えば中央制御室の中心点を評価点とするのは妥当である。</p> <p>ii) 中央制御室が属する当該建屋とは、原子炉建屋、原子炉補助建屋又はコントロール建屋などが相当する。</p> <p>iii) 代表評価面は、当該建屋の屋上面とすることは適切な選定である。また、中央制御室が屋上面から離れている場合は、当該建屋の側面を代表評価面として、それに対応する高さでの濃度を対で適用することも適切である。</p> <p>iv) 屋上面を代表面とする場合、評価点として中央制御室の中心点を選定し、対応する風下距離から拡散パラメータを算出してもよい。また $\sigma_y=0$ 及び $\sigma_z=0$ として、σ_{y0}、σ_{z0} の値を適用してもよい。</p> <p>c) 着目方位</p> <p>1) 中央制御室の被ばく評価の計算では、代表建屋の風下後流側での広範囲に及ぶ乱流混合域が顕著であることから、放射性物質濃度を計算する当該着目方位としては、放出源と評価点とを結ぶラインが含まれる 1 方位のみを対象とするのではなく、図 5.4 に示すように、代表建屋の後流側の拡がりの影響が評価点に及ぶ可能性のある複数の方位を対象とする【解説 5.7】。</p>	<p>(3) c) 建屋影響は考慮していない。</p>

被ばく評価手法（内規）

有毒ガス評価における評価条件設定の考え方

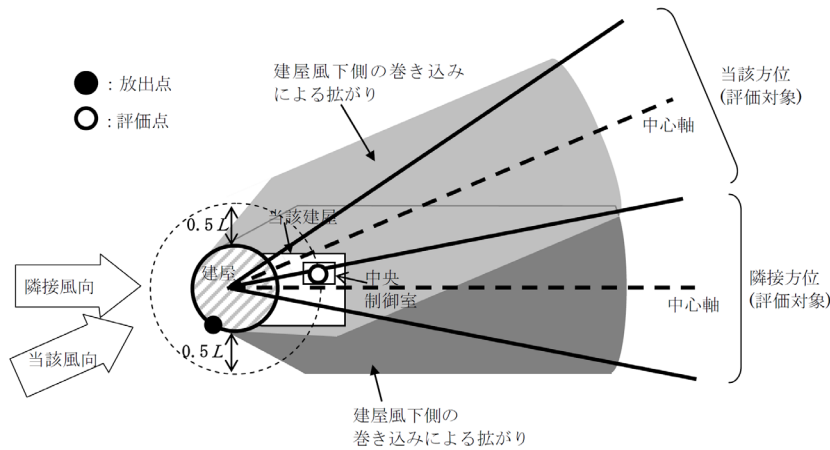


図 5.4 建屋後流での巻き込み影響を受ける場合の考慮すべき方位

評価対象とする方位は、放出された放射性物質が建屋の影響を受けて拡散すること、及び建屋の影響を受けて拡散された放射性物質が評価点に届くことの両方に該当する方位とする。

具体的には、全 16 方位について以下の三つの条件に該当する方位を選定し、すべての条件に該当する方位を評価対象とする。

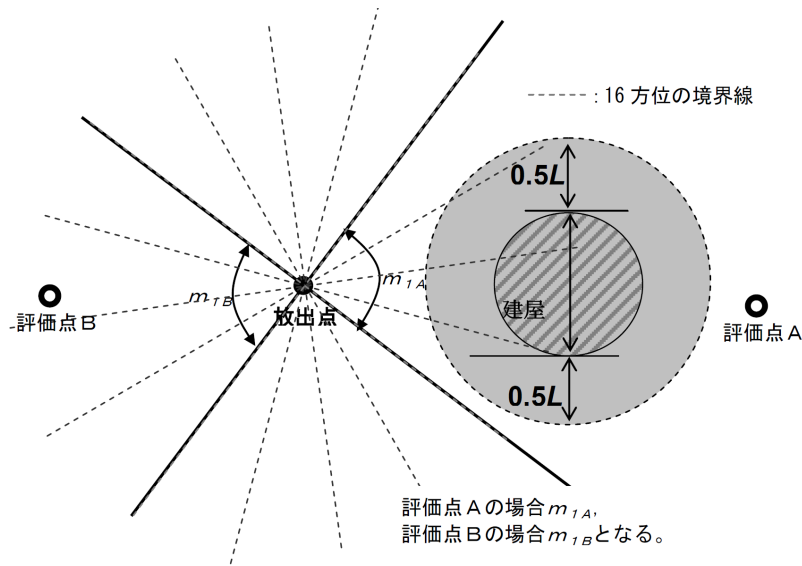
- i) 放出点が評価点の風上にあること
- ii) 放出点から放出された放射性物質が、建屋の風下側に巻き込まれるような範囲に、放出点が存在すること。
この条件に該当する風向の方位 m_1 の選定には、図 5.5 のような方法を用いることができる。図 5.5 の対象となる二つの風向の方位の範囲 m_{1A} , m_{1B} のうち、放出点が評価点の風上となるどちらか一方の範囲が評価の対象となる。

放出点が建屋に接近し、 $0.5L$ の拡散領域 (図 5.5 の

被ばく評価手法（内規）

ハッチング部分)の内部にある場合は、風向の方位 m_1 は放出点が評価点の風上となる 180° が対象となる

【解説5.8】



注: Lは風向に垂直な建屋の投影面の高さ又は投影面の幅のうちの小さい方

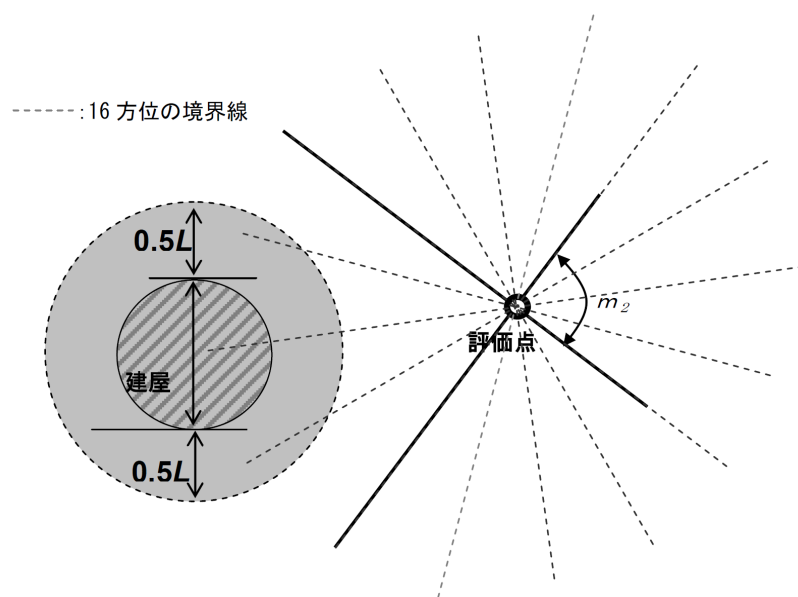
図 5.5 建屋の風下側で放射性物質が巻き込まれる風向の方位 m_1 の選定方法
(水平断面での位置関係)

iii) 建屋の風下側で巻き込まれた大気が評価点に到達すること。この条件に該当する風向の方位 m_2 の選定には、図5.6に示す方法を用いることができる。

評価点が建屋に接近し、 $0.5L$ の拡散領域(図5.6のハッチング部分)の内部にある場合は、風向の方位 m_2 は放出点が評価点の風上となる 180° が対象となる

【解説5.8】。

有毒ガス評価における評価条件設定の考え方



注:Lは風向に垂直な建屋の投影面の高さ又は投影面の幅のうちの小さい方

図 5.6 建屋の風下側で巻き込まれた大気が評価点に到達する風向の方位 m_2 の選定方法(水平断面での位置関係)

図 5.5 及び図 5.6 は、断面が円筒形状の建屋を例として示しているが、断面形状が矩形の建屋についても、同じ要領で評価対象の方位を決定することができる【解説 5.9】。建屋の影響がある場合の評価対象方位選定手順を、図 5.7 に示す。

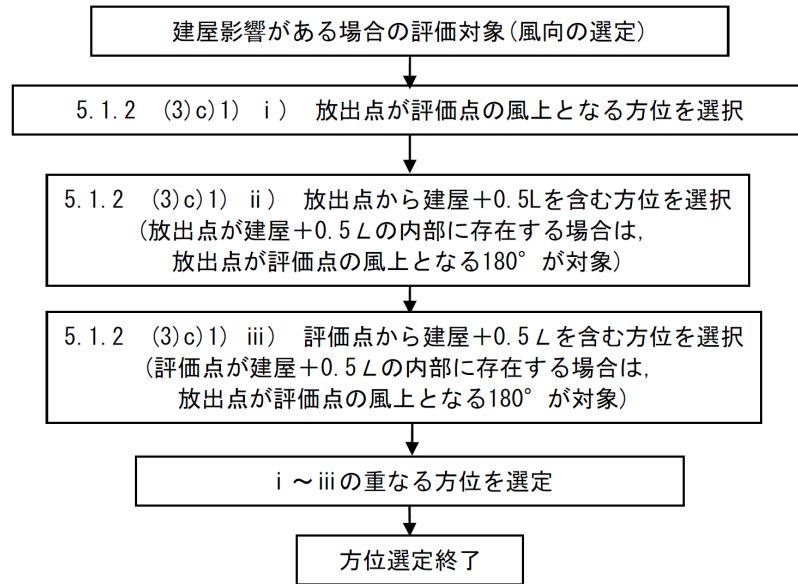


図 5.7 建屋の影響がある場合の評価対象方位選定手順

- 2) 具体的には、図 5.8 のとおり、当該建屋表面において定めた評価点から、原子炉施設の代表建屋の水平断面を見込む範囲にあるすべての方位を定める。【解説 5.7】幾何学的に建屋群を見込む範囲に対して、気象評価上の方位とのずれによって、評価すべき方位の数が増加することが考えられるが、この場合、幾何学的な見込み範囲に相当する適切な見込み方位の設定を行ってもよい【解説 5.10】。

被ばく評価手法（内規）

有毒ガス評価における評価条件設定の考え方

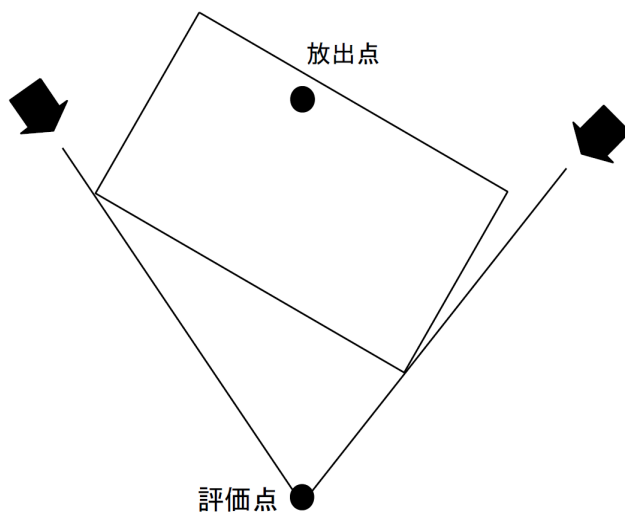


図 5.8 評価対象方位の設定

d) 建屋投影面積

- 1) 図 5.9 に示すとおり，風向に垂直な代表建屋の投影面積を求め，放射性物質の濃度を求めるために大気拡散式の入力とする【解説 5.11】。
- 2) 建屋の影響がある場合の多くは複数の風向を対象に計算する必要があるので，風向の方位ごとに垂直な投影面積を求める。ただし，対象となる複数の方位の投影面積の中で，最小面積を，すべての方位の計算の入力として共通に適用することは，合理的であり保守的である。
- 3) 風下側の地表面から上の投影面積を求め大気拡散式の入力とする。方位によって風下側の地表面の高さが異なる場合

(3) d) 建屋影響は考慮していない。

被ばく評価手法（内規）

は、方位ごとに地表面高さから上の面積を求める。また、方位によって、代表建屋とは別の建屋が重なっている場合でも、原則地表面から上の代表建屋の投影面積を用いる【解説 5.12】。

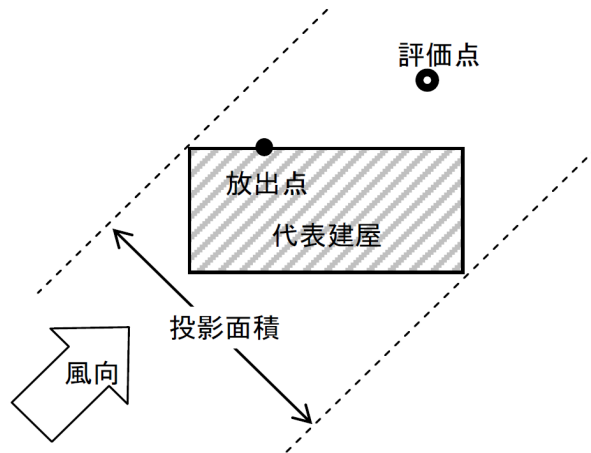


図 5.9 風向に垂直な建屋投影面積の考え方

有毒ガス評価における評価条件設定の考え方

(4) 建屋の影響がない場合の計算に必要な具体的な条件

a) 放射性物質濃度の評価点の選定

建屋の影響がない場合の放射性物質の拡がりのパラメータは σ_y 及び σ_z のみとなり、放出点からの風下距離の影響が大きいことを考慮して、以下のとおりとする。

1) 非常時に外気を取入れを行う場合

外気取入口の設置されている点を評価点とする。

2) 非常時に外気を取入れを遮断する場合

当該建屋表面において以下を満たす点を評価点とする。

① 風下距離：放出点から中央制御室の最近接点までの

(4) 建屋の影響を考慮しない評価の場合には、この項目に沿って評価を行う。

(4) a) 建屋の影響を考慮する場合と同様に、中央制御室については外気取入口を評価点としている。

被ばく評価手法（内規）	有毒ガス評価における評価条件設定の考え方
<p style="text-align: center;">距離</p> <p>② 放出点との高度差が最小となる建屋面</p> <p>b) 風向の方位 建屋の影響がない場合は、放出点から評価点を結ぶ風向を含む1方位のみについて計算を行う。</p> <p>5.1.3 濃度分布の拡がりのパラメータ σ_y, σ_z,</p> <p>(1) 風下方向の通常の大気拡散による拡がりのパラメータ σ_y 及び σ_z は、風下距離及び大気安定度に応じて、図 5.10 又はそれに対応する相関式によって求める。</p> <p>(2) 相関式から求める場合は、次のとおりとする^(参3)。</p> $\log \sigma_z = \log \sigma_1 + \{a_1 + a_2 \log x + a_3 (\log x)^2\} \log x \quad \dots\dots\dots (5.6)$ $\sigma_y = 0.67775 \theta_{0.1} x^{(5 - \log x)} \quad \dots\dots\dots (5.7)$ <p style="margin-left: 40px;"> x : 風下距離 (km) σ_y : 濃度の水平方向の拡がりパラメータ (m) σ_z : 濃度の鉛直方向の拡がりパラメータ (m) $\theta_{0.1}$: 0.1kmにおける角度因子の値 (deg) </p> <p>a) 角度因子 θ は、$\theta(0.1\text{km}) / \theta(100\text{km}) = 2$ とし、図 5.10 の風下距離を対数にとった片対数軸で直線内挿とした経験式のパラメータである。$\theta(0.1\text{km})$ の値を表 5.2 に示す。</p> <p>b) (5.6) 式の σ_1, a_1, a_2, a_3 の値を、表 5.3 に示す。</p>	<p>(4) b) 建屋の影響がない場合には、放出点から評価点を結ぶ風向を含む1方位のみを風向の方位とする。</p> <p>5.1.3 →被ばく評価手法（内規）に準じて設定</p> <p>(1) 風下方向の通常の大気拡散による拡がりのパラメータ σ_y 及び σ_z は、風下距離及び大気安定度に応じて、示された相関式から求めている。</p>

被ばく評価手法（内規）

有毒ガス評価における評価条件設定の考え方

表 5.2 $\theta_{0.1}$: 0.1kmにおける角度因子の値(deg)

大気安定度	A	B	C	D	E	F
$\theta_{0.1}$	50	40	30	20	15	10

表 5.3(1/2) 拡散のパラメータ σ_1, a_1, a_2, a_3 の値

(a) 風下距離が0.2km未満
(a_2, a_3 は 0 とする)

大気安定度	σ_1	a_1
A	165.	1.07
B	83.7	0.894
C	58.0	0.891
D	33.0	0.854
E	24.4	0.854
F	15.5	0.822

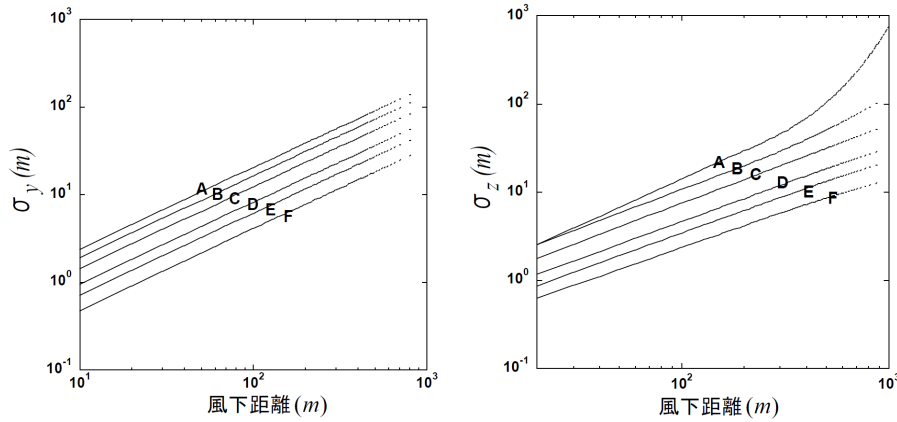
表 5.3(2/2) 拡散のパラメータ σ_1, a_1, a_2, a_3 の値

(b) 風下距離が0.2km以遠

大気安定度	σ_1	a_1	a_2	a_3
A	768.1	3.9077	3.898	1.7330
B	122.0	1.4132	0.49523	0.12772
C	58.1	0.8916	-0.001649	0.0
D	37.1	0.7626	-0.095108	0.0
E	22.2	0.7117	-0.12697	0.0
F	13.8	0.6582	-0.1227	0.0

被ばく評価手法（内規）

有毒ガス評価における評価条件設定の考え方



(a) y 方向の拡がりのパラメータ(σ_y) (b) z 方向の拡がりのパラメータ(σ_z)

図 5.10 濃度の拡がりのパラメータ

図 5.10 は、Pasquill-Meade の、いわゆる鉛直 1/10 濃度幅の図及び水平 1/10 濃度幅を見込む角の記述にほぼ忠実に従って作成したもので、中央制御室の計算に適用できる。

h 及び θ は、次のとおりである^(参 3)。

$$h = 2.15\sigma_z \quad \dots\dots\dots (5.8)$$

$$\frac{1}{2}\theta = \frac{180}{\pi} \cdot \frac{2.15\sigma_y}{x} \quad \dots\dots\dots (5.9)$$

- h : 濃度が 1/10 になる高さ (m)
- θ : 角度因子 (deg)
- x : 風下距離 (m)

5.2 相対濃度 (χ / Q)

5.2.1 実効放出継続時間内の気象変動の扱いの考え方

事故後に放射性物質の放出が継続している時間を踏まえた相対濃度は、次のとおり計算する。

5.2.1 → 被ばく評価手法（内規）に準じて設定

被ばく評価手法（内規）	有毒ガス評価における評価条件設定の考え方															
<p>(1) 相対濃度は、毎時刻の気象項目と実効的な放出継続時間（放射性物質の放出率の時間的変化から定めるもので、以下実効放出継続時間という）をもとに、評価点ごとに計算する。</p> <p>(2) 評価点の相対濃度は、毎時刻の相対濃度を年間について小さい方から累積した場合、その累積出現頻度が 97%に当たる相対濃度とする【解説 5.13】。</p> <p>5.2.2 実効放出継続時間に応じた水平方向濃度の扱い</p> <p>(1) 相対濃度χ/Qは、(5.10)式^(参3)によって計算する【解説 5.13】</p> $\chi/Q = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (\chi/Q)_i \delta_i^d \dots\dots\dots (5.10)$ <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>χ/Q</td> <td>: 実効放出継続時間中の相対濃度</td> <td>(s/m^3)</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>: 実効放出継続時間</td> <td>(h)</td> </tr> <tr> <td>$(\chi/Q)_i$</td> <td>: 時刻iの相対濃度</td> <td>(s/m^3)</td> </tr> <tr> <td>δ_i^d</td> <td>: 時刻iで、風向が評価対象dの場合</td> <td>$\delta_i^d = 1$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>時刻iで、風向が評価対象外の場合</td> <td>$\delta_i^d = 0$</td> </tr> </table> <p>a) この場合、$(\chi/Q)_i$は、時刻iにおける気象条件に対する相対濃度であり、5.1.2 項で示す考え方で計算するが、さらに、水平方向の風向の変動を考えて、次項に示すとおり計算する。</p> <p>b) 風洞実験の結果等によって$(\chi/Q)_i$の補正が必要なときは、適切な補正を行う。</p>	χ/Q	: 実効放出継続時間中の相対濃度	(s/m^3)	T	: 実効放出継続時間	(h)	$(\chi/Q)_i$: 時刻 i の相対濃度	(s/m^3)	δ_i^d	: 時刻 i で、風向が評価対象 d の場合	$\delta_i^d = 1$		時刻 i で、風向が評価対象外の場合	$\delta_i^d = 0$	<p>(1) 相対濃度は、毎時刻の気象項目と放出継続時間（有毒ガス評価においては、すべての拡散評価において、実効放出継続時間は1時間とする。）をもとに、評価点ごとに評価している。</p> <p>(2) 評価点の相対濃度は、蒸散率を考慮して算出される各評価点の毎時刻の濃度を年間について小さい方から累積した場合、その累積出現頻度が 97%に当たる濃度となる際の値を示している。</p> <p>5.2.2 → 被ばく評価手法（内規）に準じて設定</p> <p>(1) 実効放出継続時間は1時間としており、相対濃度のχ/Qは、(5.10)式によって計算している。</p> <p>(1) a) $(\chi/Q)_i$は、時刻iにおける気象条件に対する相対濃度であり、5.1.2 項で示す考え方で計算している。水平方向の風向の変動を考慮していない。</p> <p>(1) b) 補正は不要である。</p>
χ/Q	: 実効放出継続時間中の相対濃度	(s/m^3)														
T	: 実効放出継続時間	(h)														
$(\chi/Q)_i$: 時刻 i の相対濃度	(s/m^3)														
δ_i^d	: 時刻 i で、風向が評価対象 d の場合	$\delta_i^d = 1$														
	時刻 i で、風向が評価対象外の場合	$\delta_i^d = 0$														

被ばく評価手法（内規）	有毒ガス評価における評価条件設定の考え方																		
<p>(2) $(\chi/Q)_i$の計算式</p> <p>a) 建屋の影響を受けない場合の計算式</p> <p>建屋の巻き込みによる影響を受けない場合は、相対濃度は、次の 1) 及び 2) のとおり、短時間放出又は長時間放出に応じて計算する。</p> <p>1) 短時間放出の場合</p> <p>短時間放出の場合、$(\chi/Q)_i$の計算は、風向が一定と仮定して(5.11)式^(参3)によって計算する。</p> $(\chi/Q)_i = \frac{1}{2\pi\sigma_{yi}\sigma_{zi}U_i} \cdot \left[\exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_{zi}^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_{zi}^2}\right\} \right] \dots\dots (5.11)$ <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>$(\chi/Q)_i$</td> <td>: 時刻<i>i</i>の相対濃度</td> <td>(s/m^3)</td> </tr> <tr> <td>z</td> <td>: 評価点の高さ</td> <td>(m)</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>: 放出源の高さ(排気筒有効高さ)</td> <td>(m)</td> </tr> <tr> <td>U_i</td> <td>: 時刻<i>i</i>の風速</td> <td>(m/s)</td> </tr> <tr> <td>σ_{yi}</td> <td>: 時刻<i>i</i>で、濃度の水平方向の 拡がりパラメータ</td> <td>(m)</td> </tr> <tr> <td>σ_{zi}</td> <td>: 時刻<i>i</i>で、濃度の鉛直方向の 拡がりパラメータ</td> <td>(m)</td> </tr> </table> <p>2) 長時間放出の場合</p> <p>実効放出時間が 8 時間を超える場合には、$(\chi/Q)_i$の計算に当たっては、放出放射性物質の全量が一方位内の一様に分布すると仮定して(5.12)式^(参3)によって計算する。</p>	$(\chi/Q)_i$: 時刻 <i>i</i> の相対濃度	(s/m^3)	z	: 評価点の高さ	(m)	H	: 放出源の高さ(排気筒有効高さ)	(m)	U_i	: 時刻 <i>i</i> の風速	(m/s)	σ_{yi}	: 時刻 <i>i</i> で、濃度の水平方向の 拡がりパラメータ	(m)	σ_{zi}	: 時刻 <i>i</i> で、濃度の鉛直方向の 拡がりパラメータ	(m)	<p>(2) a) 建屋の影響を受けない場合もあるが、実効放出継続時間を 1 時間としているため、短時間放出の場合の式を用いている。</p>
$(\chi/Q)_i$: 時刻 <i>i</i> の相対濃度	(s/m^3)																	
z	: 評価点の高さ	(m)																	
H	: 放出源の高さ(排気筒有効高さ)	(m)																	
U_i	: 時刻 <i>i</i> の風速	(m/s)																	
σ_{yi}	: 時刻 <i>i</i> で、濃度の水平方向の 拡がりパラメータ	(m)																	
σ_{zi}	: 時刻 <i>i</i> で、濃度の鉛直方向の 拡がりパラメータ	(m)																	

被ばく評価手法（内規）	有毒ガス評価における評価条件設定の考え方
$(\chi/Q)_i = \frac{2.032}{2\sigma_{zi}U_ix} \cdot \left[\exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sigma_{zi}^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sigma_{zi}^2}\right\} \right] \dots\dots (5.12)$ <p> $(\chi/Q)_i$: 時刻<i>i</i>の相対濃度 (s/m³) <i>H</i> : 放出源の高さ(排気筒有効高さ) (m) <i>x</i> : 放出源から評価点までの距離 (m) <i>U_i</i> : 時刻<i>i</i>の風速 (m/s) σ_{zi} : 時刻<i>i</i>で、濃度の鉛直方向の 拡がりパラメータ (m) </p> <p>b) 建屋の影響を受ける場合の計算式</p> <p>5.1.2 項の考え方にに基づき、中央制御室を含む建屋の後流側では、建屋の投影面積に応じた初期拡散による拡がりをもつ濃度分布として計算する。また、実効放出継続時間に応じて、次の 1) 又は 2) によって、相対濃度を計算する。</p> <p>1) 短時間放出の場合</p> <p>建屋影響を受ける場合の濃度分布は、風向に垂直な建屋の投影の幅と高さに対応する拡がりの中で、放出点からの軸上濃度を最大値とする正規分布として仮定する。短時間放出の計算の場合には保守的に水平濃度分布の中心軸上に中央制御室評価点に存在し風向が一定であるものとして、(5.13)式^(参3)によって計算する。</p>	<p>(2) b) 建屋影響は考慮していない。</p>

被ばく評価手法（内規）	有毒ガス評価における評価条件設定の考え方
$(\chi/Q)_i = \frac{1}{2\pi \sum_{yi} \cdot \sum_{zi} \cdot U} \left[\exp\left\{-\frac{(z-H)^2}{2\sum_{zi}^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(z+H)^2}{2\sum_{zi}^2}\right\} \right] \dots\dots (5.13)$ $\sum_{yi} = \sqrt{\sigma_{yi}^2 + \frac{cA}{\pi}} \quad , \quad \sum_{zi} = \sqrt{\sigma_{zi}^2 + \frac{cA}{\pi}}$ <p> $(\chi/Q)_i$:時刻<i>i</i>の相対濃度 (s/m³) <i>H</i> :放出源の高さ (m) <i>z</i> :評価点の高さ (m) <i>U_i</i> :時刻<i>i</i>の風速 (m/s) <i>A</i> :建屋等の風向方向の投影面積 (m²) <i>c</i> :形状係数 (-) \sum_{yi} :時刻<i>i</i>で、建屋等の影響を入れた濃度の水平方向の拡がりパラメータ (m) \sum_{zi} :時刻<i>i</i>で、建屋等の影響を入れた濃度の鉛直方向の拡がりパラメータ (m) σ_{yi} :時刻<i>i</i>で、濃度の水平方向の拡がりパラメータ (m) σ_{zi} :時刻<i>i</i>で、濃度の鉛直方向の拡がりパラメータ (m) </p> <p>2) 長時間放出の場合</p> <p>i) 長時間放出の場合には、建屋の影響のない場合と同様に、1方位内で平均した濃度として求めてもよい。</p> <p>ii) ただし、建屋の影響による拡がりの幅が風向の1方位の幅よりも拡がり隣接の方位にまで及ぶ場合には、建屋の影響がない場合の(5.12)式のような、放射性物質の拡がりの全量を計算し1方位の幅で平均すると、短</p>	

被ばく評価手法（内規）	有毒ガス評価における評価条件設定の考え方
<p>時間放出の(5.13)式で得られる最大濃度より大きな値となり不合理な結果となることがある【解説5.14】。</p> <p>iii) ii)の場合，1 方位内に分布する放射性物質の量を求め，1 方位の幅で平均化処理することは適切な例である。</p> <p>iv) ii)の場合，平均化処理を行うかわりに，長時間でも短時間の計算式による最大濃度として計算を行うことは保守的であり，かつ計算も簡便となる。</p>	