

【公開版】

提出年月日	令和元年 11 月 29 日 R1
日本原燃株式会社	

M O X 燃 料 加 工 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 17 条 : 廃棄施設

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. 設計の基本方針

2. 1 気体廃棄物の廃棄施設

2. 2 液体廃棄物の廃棄施設

2. 3 固体廃棄物の廃棄施設

2. 4 平常時の線量評価

3. 放射性廃棄物の廃棄施設

3. 1 概要

3. 2 気体廃棄物の廃棄設備

3. 2. 1 概要

3. 2. 2 建屋廃棄設備

3. 2. 3 工程室排気設備

3. 2. 4 グローブボックス排気設備

3. 2. 5 給気設備

3. 2. 6 窒素循環設備

3. 2. 7 排気筒

3. 3 液体廃棄物の廃棄設備

3. 3. 1 概要

3. 3. 2 低レベル廃液処理設備

- 3. 3. 3 廃油保管室の廃油保管エリア
 - 3. 4 固体廃棄物の廃棄設備
 - 3. 4. 1 概要
 - 3. 4. 2 廃棄物保管設備
 - 3. 4. 3 低レベル固体廃棄物貯蔵設備
 - 4. 放射性廃棄物処理
 - 4. 1 放射性廃棄物の廃棄に関する基本的考え方
 - 4. 2 気体廃棄物処理
 - 4. 2. 1 気体廃棄物の発生源
 - 4. 2. 2 気体廃棄物の推定放出量
 - 4. 2. 3 放出管理
 - 4. 3 液体廃棄物処理
 - 4. 3. 1 液体廃棄物の発生源
 - 4. 3. 2 液体廃棄物の推定放出量
 - 4. 3. 3 放出管理
 - 4. 4 固体廃棄物管理
 - 4. 4. 1 固体廃棄物の発生源
 - 4. 4. 2 固体廃棄物の保管廃棄
 - 5. 平常時における公衆の線量評価
 - 5. 1 放射性物質の放出による線量評価
 - 5. 1. 1 線量評価の前提
 - 5. 1. 2 気体廃棄物による線量評価
 - 5. 1. 3 液体廃棄物による線量評価
 - 5. 2 線量評価結果
- 2章 補足説明資料

2 章 補足説明資料

MOX燃料加工施設 安全審査補足説明資料リスト
第17条:廃棄施設

MOX燃料加工施設 安全審査補足説明資料				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
補足説明資料1-1	<u>第十七条 廃棄施設に関する変更について</u>	11/29	0	
補足説明資料1-2	大気拡散の計算に使用する気象条件	11/29	0	

令和元年 11 月 29 日 R0

(補足説明資料 1 - 1)

第十七条 廃棄施設に関する変更について

1. 第十七条 廃棄施設に関する変更の概要

分析設備から発生する廃液及び放出管理分析設備から発生する廃液の発生量を約 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ から約 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ に、管理区域内で発生する空調機器ドレン水等の廃液の発生量を約 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ から約 $4\text{m}^3/\text{d}$ に変更する。さらに、分析設備から発生する廃液及び放出管理分析設備から発生する廃液の発生量変更により、吸着処理装置の処理能力を約 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ から約 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ に変更する。

MOX燃料加工施設の廃棄施設のグローブボックスにおいて、廃棄物を取り扱う作業、金型の保管及びその他の物品を取り扱う作業を同一のグローブボックスで実施していたため、MOX燃料加工施設の管理区域内作業で発生する物品の選別及び廃棄までの流れを整理した。

詳細については、次ページ以降に示す。

2. MOX燃料加工施設で発生する放射性液体廃棄物の発生量の算定

- MOX燃料加工施設で発生する放射性液体廃棄物（油類廃棄物は除く。）に係る加工事業変更許可申請書の補正事項についてまとめた。
 - MOX燃料加工施設で発生する放射性液体廃棄物（油類廃棄物は除く。）は、以下のとおり。
 - ✓ 分析設備から発生する廃液
 - ✓ 放出管理分析設備から発生する廃液
 - ✓ 管理区域内で発生する空調機器ドレン水等
1. 分析設備から発生する廃液は、分析設備の分析済液処理装置で分析済みの液中からプルトニウム及びウランを回収した後の放射性物質の濃度が十分低い廃液並びに通常、放射性物質が含まれていない試薬調整器具の洗浄水等の廃液である。
 2. 放出管理分析設備から発生する廃液は、試料の前処理で使用した器具の洗浄水等の廃液である。
 3. 管理区域内で発生する空調機器ドレン水等は、通常、放射性物質が含まれない廃液である。

2. 1 放射性液体廃棄物（油類廃棄物は除く。）の発生量見直し

2. 1. 1 各発生源からの発生量見直し

新規規制基準への適合として設備の設計変更及び新規追加を行ったことを受け、低レベル廃液処理設備へ受け入れる廃液発生量及び物質収支の見直しを行った。

① 均一化混合機の容積変更等により分析装置から分析済液処理装置へ受け入れる分析済液量が変更となった。また、分析済液処理装置の処理条件の見直しを行った。

これにより、分析設備から発生する廃液及び放出管理分析設備から発生する廃液の発生量を約 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ から約 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ に変更する。

② 新規規制基準への適合として追加した設備の制御盤による機器発熱量の増加等からローカルクーラを増設したため、空調機器ドレン水等の廃液発生量に変更となった。

これにより、管理区域で発生する空調機器ドレン水等の廃液発生量を約 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ から約 $4\text{m}^3/\text{d}$ に変更する。

2. 1. 2 廃液の内訳

表 廃液の内訳

廃液の種類	変更前		変更後		変更理由
	日間発生量	年間発生量	日間発生量	年間発生量	
分析設備から発生する廃液	約0.2m ³ /d	約55m ³ /年	約0.5m ³ /d	約120m ³ /年	<ul style="list-style-type: none"> 均一化混合機の容積変更により、1日あたりの加工ロット数が2ロットから3ロットとなるため、分析件数が増加する。これにより、分析済液処理装置に受け入れられる分析済液の増加を見込み算出した。 分析済液処理装置において、除染効率の向上を目的として、中和方法を変更したことにより廃液量が増加した。
放出管理分 析設備から 発生する廃 液		約20m ³ /年		約80m ³ /年	<ul style="list-style-type: none"> 従来は、7日間で1回程度の測定頻度があることを想定し、廃液量を算出した。 今回、受け入れる廃液量の増加に伴い、分析頻度が2日に1回程度となったことで、器具の洗浄水等の廃液が増加したこと、低レベル廃液処理設備に送液する廃液量を変更した。
管理区域内 で発生する 空調機器ド レン水等	約1.5m ³ /d	約550m ³ /年	約4m ³ /d	約1400m ³ /年	<ul style="list-style-type: none"> ローカルクーラは、各部屋に設置されている機器の発熱量を算出し、換気で除熱できない部屋に対してローカルクーラを設置している。 従来は、除熱対象とする部屋を数箇所としていたが、制御盤の増加等により、ローカルクーラにより除熱対象とする部屋を数十箇所とした。 上記により、ローカルクーラの台数が増加したことで、空調機器ドレン水等の発生量を変更した。

2. 1. 3 希釈水の考慮

- 低レベル廃液処理設備は，必要に応じて希釈処理を行う。
- 各発生源からの廃液発生量が増加した結果，希釈水量の割合を改めて算出したところ，従来の希釈割合より抑えた希釈が可能である。



放射性液体廃棄物の推定年間放出量を 1500m^3 から 3000m^3 に変更する。

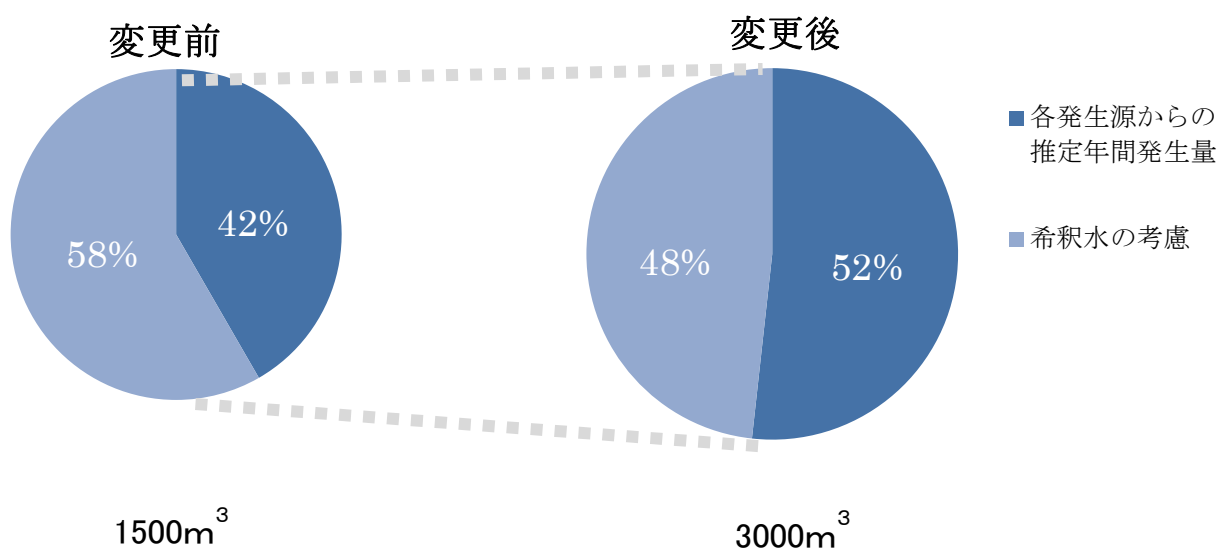
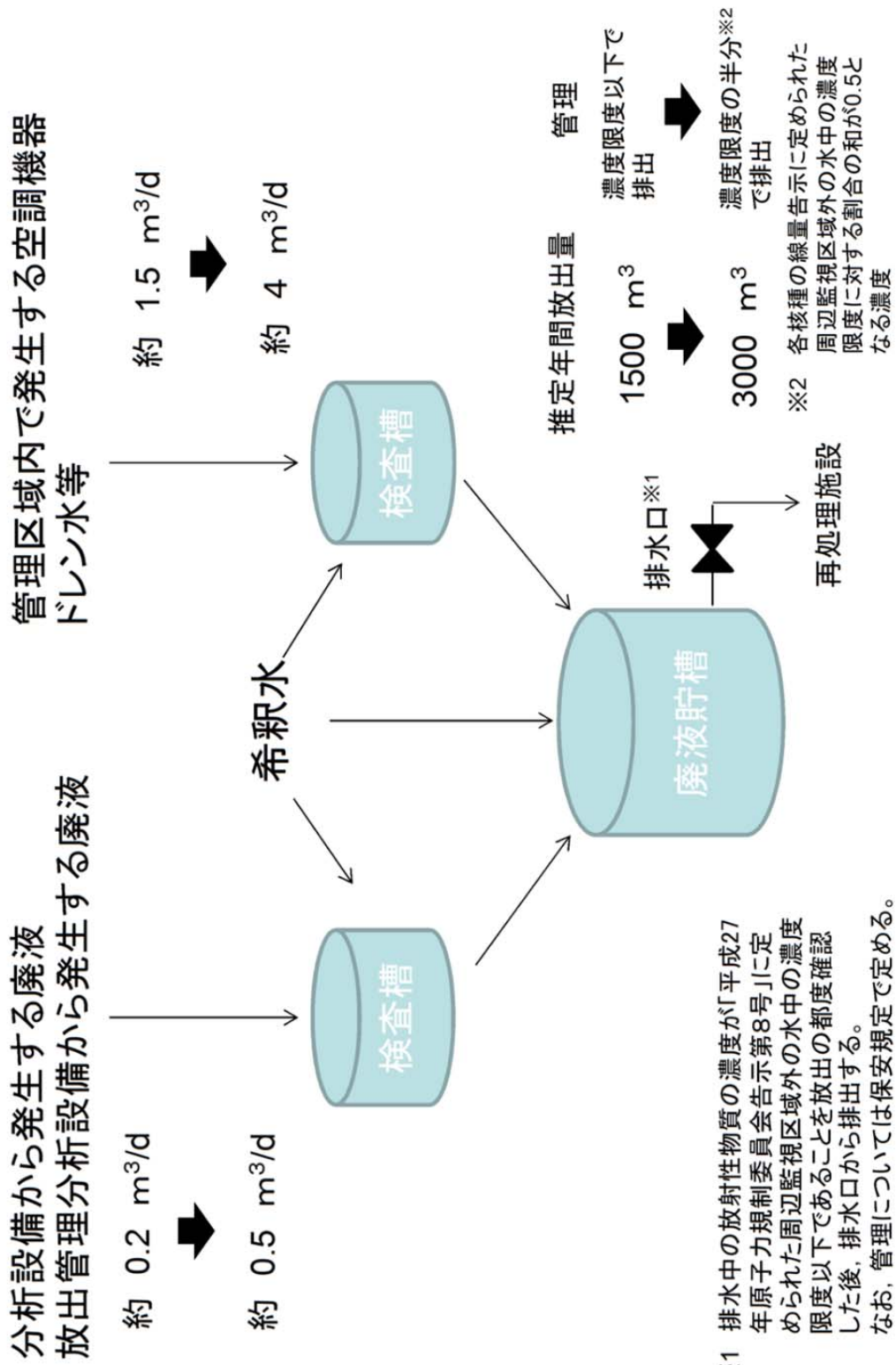


図 廃液発生量と希釈水の割合

2. 1 . 4 放射性液体廃棄物の処理系統



2. 2 放射性物質の推定年間放出量

2. 2 . 1 推定条件の設定

- 放射性物質量の推定*に当たり，放射性液体廃棄物の推定年間発生量は，前述のとおり 3000m³を推定条件として設定する。
- 排水口における廃液中の放射性物質濃度は，管理値を濃度限度より十分低い値で設定することから，保守側に見込み，従来設定していた排水口における廃液中の放射性物質の濃度の半分の濃度を推定条件として設定する。

※推定年間放出量(Bq/年)=推定年間発生量(m³/年)×放射性物質の濃度(Bq/cm³)

表 排水口における廃液中の放射性物質の濃度(Bq/cm³)

核種	変更前	変更後
Pu(α) ^{注1}	3.1×10 ⁻³	1.6 × 10 ⁻³
Pu(β) ^{注2}	5.3×10 ⁻²	2.7 × 10 ⁻²

注1 Pu-238, Pu-239, Pu-240, Pu-242 及びAm-241

注2 Pu-241

2. 2 . 2 推定年間放出量

- 推定条件より，放射性物質の推定年間放出量に変更はないため，公衆の線量評価は，従来の評価結果から変更はない。

表 液体廃棄物の廃棄設備からの放射性物質の推定年間放出量

核種	放射性物質の推定年間放出量 (Bq/年)
$\text{Pu}(\alpha)$ ^{注1}	4.6×10^6
$\text{Pu}(\beta)$ ^{注2}	8.0×10^7

注1 Pu-238, Pu-239, Pu-240, Pu-242 及びAm-241

注2 Pu-241

2. 3 除染効率の向上

- 低レベル廃液処理設備に受け入れる廃液のうち、放射性物質を含む廃液は、分析設備の分析済液処理装置から発生する廃液である。
- 均一化混合機の容積変更により、1日あたりの加工ロット数が2ロットから3ロットとなるため、分析済液処理装置に受け入れる放射性物質量が約1.5倍となる。
- 一方、分析済液処理装置では分析済液からウラン及びプルトニウムを回収するための処理を行うが、中和処理において、処理条件を見直したことで、500程度^(※)の除染効率を得られることを試験により確認しており、増加した放射性物質質量についても処理できる見込みがあるものであると判断した。
- 上記により、分析済液処理装置に受け入れる放射性物質量が増加したものの、従来と同じ放射性物質質量まで低減することが可能となった。

※藤原英城ほか. “水酸化ナトリウムを用いた放射性廃液の中和処理試験（2）中和による除染効率の確認” . 日本原子力学会 「2011年秋の大会」予稿集. 福岡, 2011-9-19/22, 日本原子力学会, 2011.

3. 気体廃棄物の廃棄設備の能力について

気体廃棄物の廃棄設備による総排気量は 約 32 万 m³/h である。内訳は以下のとおりであり、既許可からの変更はない。

表 気体廃棄物の廃棄設備の能力（抜粋）

設備	主要な排気対象箇所	設備能力 (m ³ /h)
建屋排気設備	廊下、制御室等	約 19 万
工程室排気設備	グローブボックスを設置する部屋等	約 8 万
グローブボックス排気設備	グローブボックス等、フード等	約 5 万

各排気対象の部屋における換気量は、換気回数の確保に必要な風量、一般空調としての冷暖房に必要な風量、負圧維持に必要な風量、グローブボックス等及びフード等に必要な風量、炭酸ガス濃度等抑制に必要な風量並びに有害物質の希釈に必要な風量の換気量決定因子に基づき定めている。

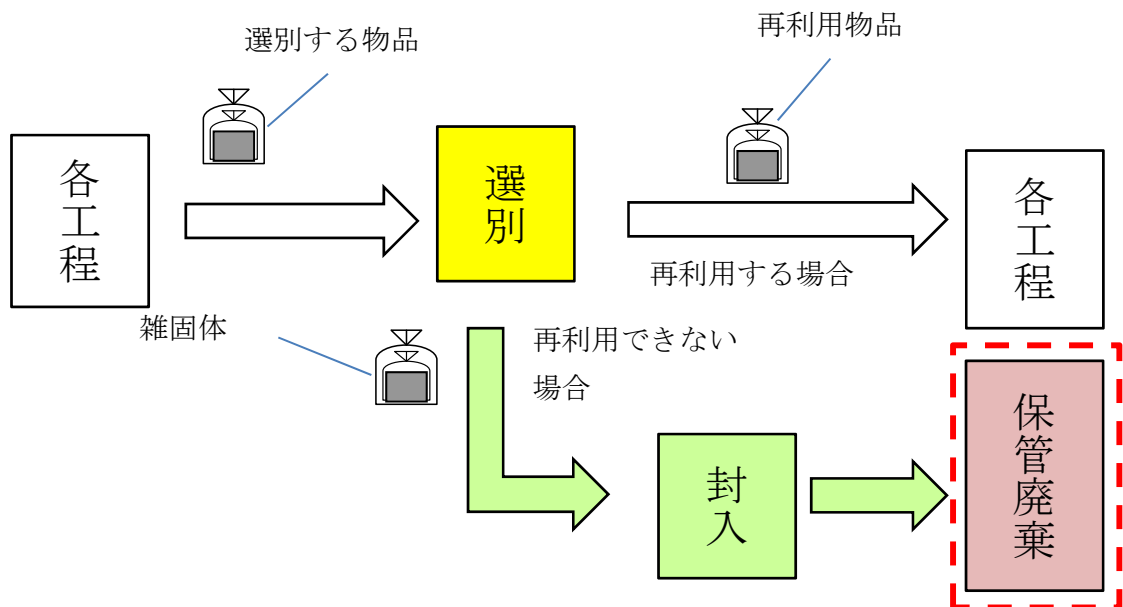
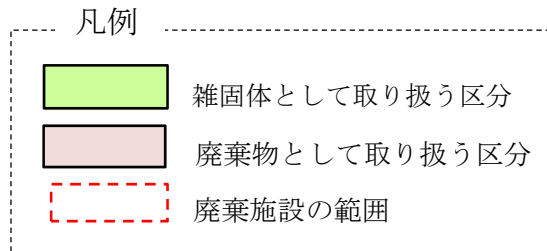
なお、燃料加工建屋の配置成立性に係る変更として、地下 2 階及び地下 3 階の階高を高くする設計変更を行っているが、以下の理由により各排気設備の能力への影響は軽微であり、総排気量の変更はない。

- ・ 階高を高くしたことにより部屋体積が増加することは換気回数により定まる換気量が増加する要因となるが、火災防護設備、重大事故等対処施設等の設備の追加設置により機器占有空間量も増加しているため、換気量への影響は小さい。(換気回数により換気量を算出する際は、室体積から機器占有空間量を除いて算出する。)
- ・ 地下 2 階及び地下 3 階の半数以上の部屋は、冷暖房に必要な風量等の換気回数以外の換気量決定因子により換気量を定めており、換気回数により定まる換気量の増加は影響しない。

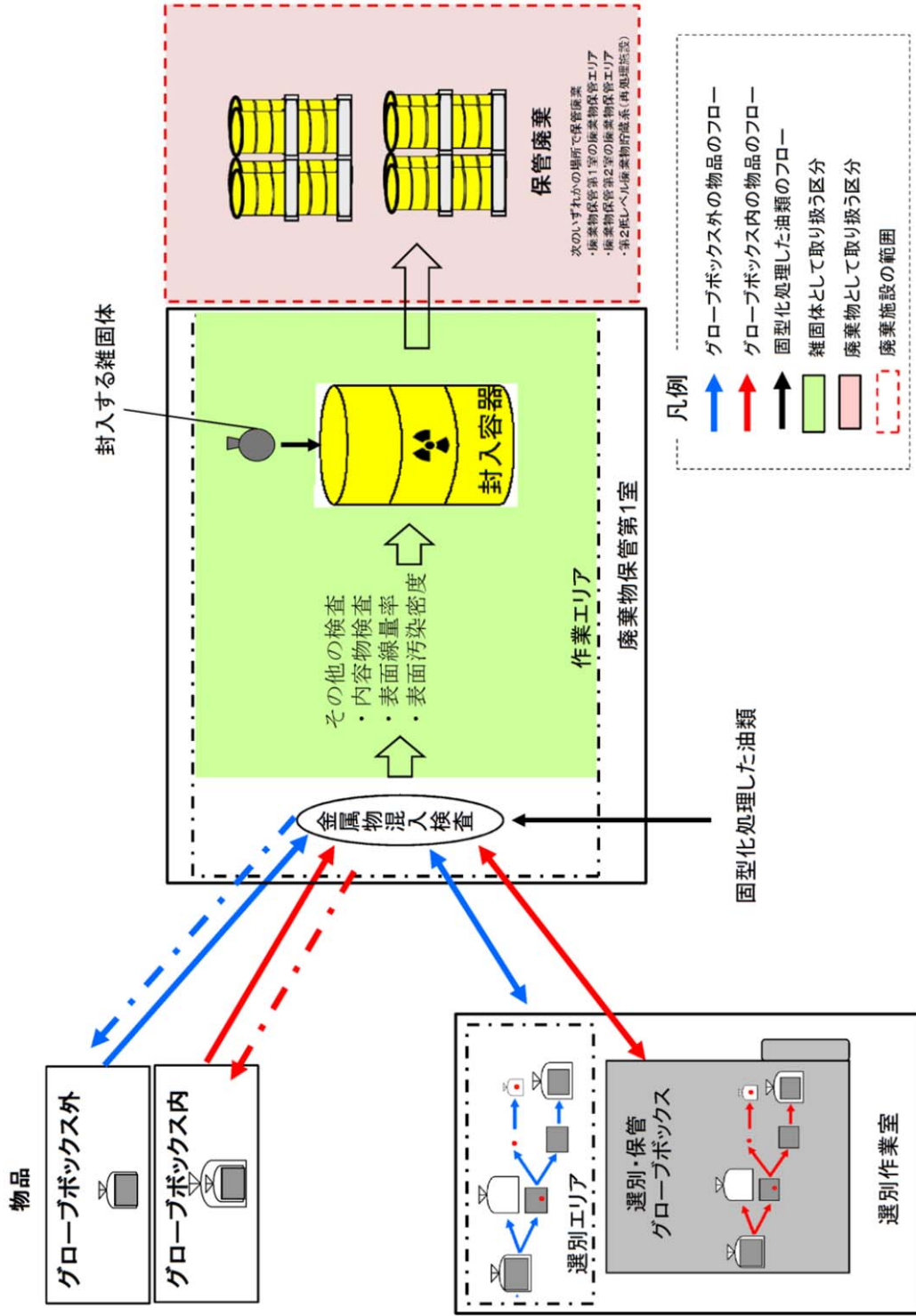
4. 放射性廃棄物の取扱いについて

4. 1 放射性廃棄物の基本方針

- 廃棄物は、廃棄施設で扱う。
- 管理区域内作業で発生した物品（油類を含む）は、再利用できる物品とできない物品に選別する作業を実施する。



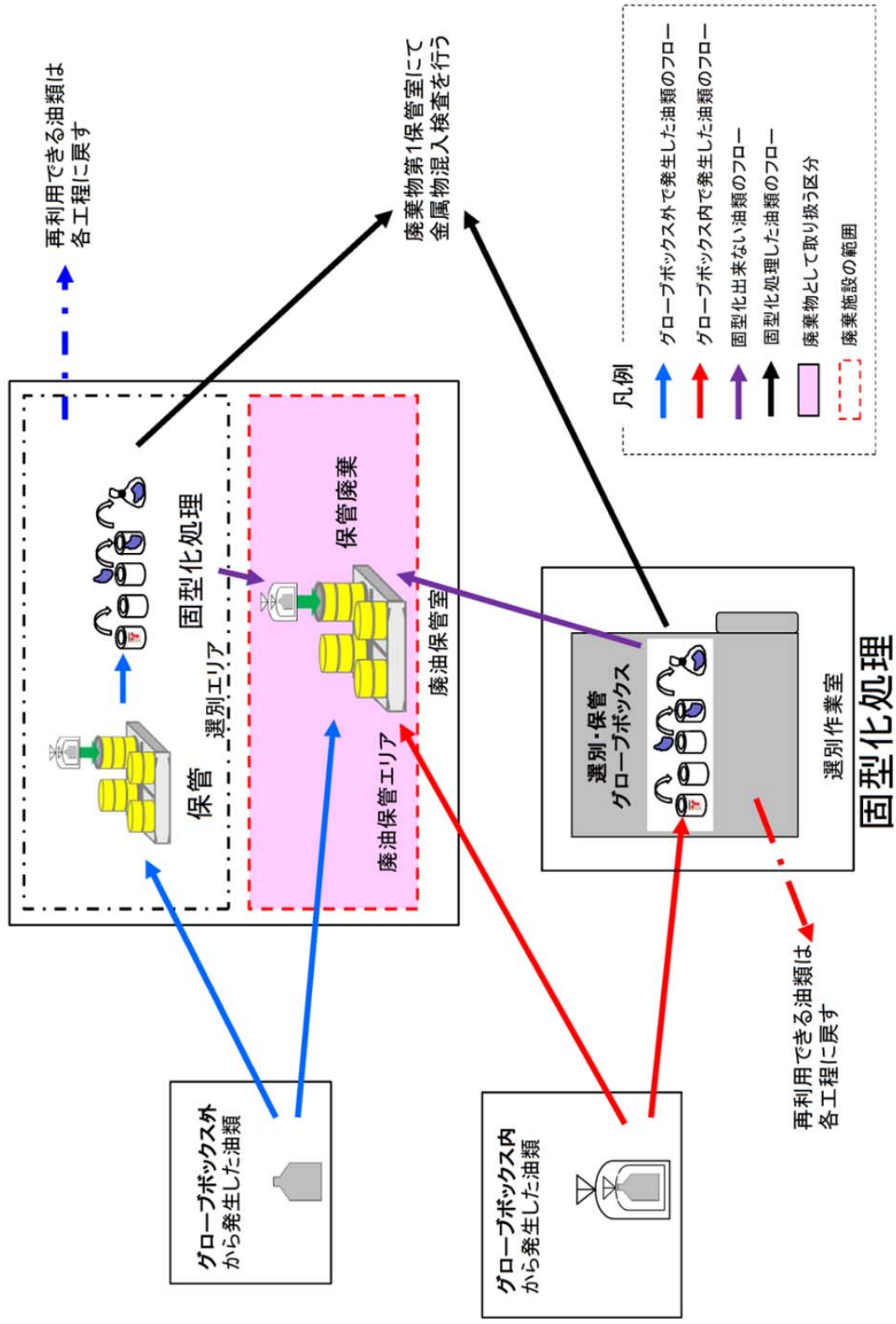
4. 2 物品の選別及び廃棄までの流れ(具体的処理フロー)



4. 3 物品の選別及び廃棄までの流れ(物品の管理)

- 各工程からの物品の運搬，選別作業は手作業により行う。
- 物品については，再利用できる物品とできない物品に選別し，再利用できないものは，可燃性，難燃性又は不燃性に区分し，廃棄物保管第 1 室の作業エリアで再利用できない金属（以下，「混入物」という。）の有無を確認する。
- 混入物が無い場合は，雑固体としてドラム缶又は金属製角型容器に封入する。
- 混入物が有る場合は，選別作業室の選別エリア又は選別・保管設備の選別・保管グローブボックスにて，混入物を抜き取り，可燃性，難燃性又は不燃性に選別し，再度，廃棄物保管第 1 室の作業エリアで混入物の無いことを確認後，雑固体としてドラム缶又は金属製角型容器に封入する。
- 廃棄物保管第 1 室の廃棄物保管エリア及び作業エリアは，明確に区分する。

4.4 油類の選別及び廃棄までの流れ(具体的処理フロー)



4 . 5 油類の選別及び廃棄までの流れ(油類の管理)

- 各工程からの油類の運搬，選別作業は手作業により行う。
- 油類のうち，固型化する物については，所定の金属容器に収納し，廃油保管室の選別エリア又は選別作業室の選別・保管グローブボックスにて，容器に吸着剤を投入し，油類と吸着剤を攪拌して固型化する。
- 油類のうち，固型化しない（出来ない）物については，ドラム缶又は金属製容器に封入し，廃油保管室の廃油保管エリアで保管廃棄する。
- 固型化した油類は，難燃性の袋等に封入するとともに，雑固体として廃棄物保管第1室の作業エリアで混入物が無い場合は，ドラム缶又は金属製角型容器に封入する。
- 混入物が有る場合は，選別作業室の選別エリア又は選別・保管設備の選別・保管グローブボックスにて，混入物を抜き取り，可燃性，難燃性又は不燃性に選別し，再度，廃棄物保管第1室の作業エリアで混入物の無いことを確認後，雑固体としてドラム缶又は金属製角型容器に封入する。
- 廃油保管室の廃油保管エリア及び選別エリアは，明確に区分する。

【参考】物品の例

表 管理区域内作業で発生する物品

グローブボックス内	グローブボックス外
ウエス、グローブ、金型、交換機器、油類 等	ゴム手袋、綿手、ビニルシート、交換機器、油類 等

表 再利用する物品

再利用物品	再利用物品に該当する理由
プレス装置の金型	プレス装置（プレス部）及び小規模プレス装置において圧縮成形に使用する金型は、ペレットの成形において、各種製造条件に合わせ、多種多様の金型を使い分ける必要があるため、継続的に使用する。
燃料製造等を行う装置	選別・保管グローブボックスにて、装置の修理を行い、継続的に使用可能な物品、機器の部品を選別する。
油類	油類については、廃棄物量低減と資源の有効活用の観点から、将来的な技術導入により再利用することを検討している。

令和元年 11 月 29 日 R0

(補足説明資料 1 - 2)

大気拡散の計算に使用する気象条件

気体廃棄物の線量評価に用いる、「大気拡散の計算に使用する気象条件」を次ページ以降に示す。

大気拡散の計算に使用する気象条件

① 平常時

本施設の平常運転時に放出される放射性物質の敷地境界外の一般公衆に及ぼす影響については、1章 基準適合性「4. 2. 2」及び「5. 1. 2」に記載のとおり、排気口における排気中の放射性物質の濃度は、「平成27年度原子力規制委員会告示第8号」に定められた周辺監視区域外の空気中の濃度限度に比べて十分に小さく、十分な安全裕度のある拡散条件を考慮しても一般公衆の線量は極めて小さいことから、一般公衆の線量の評価は要しないため、気象指針に基づく平常運転時の拡散式については記載しない。

② 設計基準事故時等

a. 相対濃度

設計基準事故時等に放出される放射性物質の敷地境界外の一般公衆に及ぼす影響を評価するに当たって、放射性物質の大気拡散状態を推定するのに必要な気象状態については、現地における出現頻度からみて、これより悪い条件がほとんど現れないと言えるものを選ばなければならない。

そこで、設計基準事故時等における影響評価に用いる放射性物質の相対濃度（以下、「 χ/Q 」という。）を、地上高10m（標高69m）における2013年4月から2014年3月までの1年間の観測資料を使用して求めた。すなわち、(3.1)式に示すように風向、風速、大気安定度及び実効放出継続時間を考慮した χ/Q を求め、方位別にその値の小さい方からの累積度数を年間のデータ数に対する出現頻度（%）として表すことにする。横軸に χ/Q を、縦軸に累積出現頻度を取り、着目方位ごとに χ/Q の累積出現頻度分布を書き、この分布から、累積出現頻度が97%に当たる χ/Q を方位別に求め、そのうち最大のものを設計基準事故時等における影響評価に使用する χ/Q とする。

ただし、 χ/Q の計算の着目地点は、各方位とも敷地境界とし、着目地点以遠で χ/Q が最大になる場合は、その χ/Q を着目地点における当該時刻の χ/Q とする。

$$\chi/Q = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (\chi/Q)_i \cdot \delta_i \dots\dots\dots(3.1)$$

ここで、

χ/Q : 実効放出継続時間中の相対濃度 (s/m³)

T : 実効放出継続時間 (h)

(χ/Q)_i : 時刻 i における相対濃度 (s/m³)

δ_i : 時刻 i において風向が当該方位にあるとき

$\delta_i = 1$

時刻 i において風向が他の方位にあるとき

$$\delta_i = 0$$

$(\chi/Q)_i$ の計算に当たっては、短時間放出のため、方位内で風向軸が一定と仮定して (3.2) 式で計算する。

$$(\chi/Q)_i = \frac{1}{\pi \cdot \sigma_{y_i} \cdot \sigma_{z_i} \cdot U_i} \exp\left(-\frac{H^2}{2\sigma_{z_i}^2}\right) \dots \dots \dots (3.2)$$

ここで、

σ_{y_i} : 時刻 i における濃度分布の水平方向の拡がりの
パラメータ (m)

σ_{z_i} : 時刻 i における濃度分布の高さ方向の拡がりの
パラメータ (m)

U_i : 時刻 i における風速 (m/s)

H : 放出源の有効高さ (m)

方位別 χ/Q の累積出現頻度の計算に使用する風向風速は、地表付近の風を代表する地上高10m (標高69m) の風向風速とする。静穏の場合には風速を0.5m/sとして計算し、その風向は静穏出現前の風向を使用する。

また、放出源の有効高さは0mとする。

以上により求めた方位別 χ/Q の累積出現頻度を添 3 - イ第12図(1)及び添 3 - イ第12図(2)に示す。

これらの図から、設計基準事故時等における影響評価に使用する χ/Q の値は、 $8.1 \times 10^{-5} \text{s/m}^3$ とする。

b. 相対線量

放射性雲からのガンマ線による空気カーマについては、 χ/Q の代わりに空間濃度分布とガンマ線による空気カーマ計算モデルを組み合わせた D/Q (以下、「 D/Q 」という。)を使用する。ただし、空間濃度分布の計算に当たっては、実効放出継続時間の長短に係らず、方位内で風向軸が一定と仮定する。ガンマ線による空気カーマの計算には以下の式を使用し、ガンマ線の実効エネルギーは、 0.5MeV/dis とする。

$$D_\gamma = K_1 \cdot E_\gamma \cdot \mu_{\text{en}} \int_0^\infty \int_{-\infty}^\infty \int_0^\infty \frac{e^{-\mu r}}{4\pi r^2} \cdot B(\mu r) \cdot \chi(x, y, z) dx dy dz$$

ここで、

D_γ : 計算地点(x',y',0)におけるガンマ線による
空気カーマ率 [$\mu\text{Gy/h}$]

K_1 : 空気カーマ率への換算係数⁽¹¹⁾

$$4.46 \times 10^{-4} \frac{\text{dis} \cdot \text{m}^3 \cdot \mu\text{Gy}}{\text{MeV} \cdot \text{Bq} \cdot \text{h}}$$

E_γ : ガンマ線の実効エネルギー [MeV/dis]

μ_{en} : 空気に対するガンマ線の線エネルギー吸収係数 [m⁻¹]

r : 放射性雲中の点(x,y,z)から計算地点(x',y',0)までの
距離 [m]

$$r = \sqrt{(x' - x)^2 + (y' - y)^2 + (0 - z)^2}$$

μ : 空気に対するガンマ線の線減衰係数 [m⁻¹]

$B(\mu r)$: 空気に対するガンマ線の再生係数

$$B(\mu r) = 1 + \alpha_B \cdot (\mu r) + \beta_B \cdot (\mu r)^2 + \gamma_B \cdot (\mu r)^3$$

$\chi(x,y,z)$: 放射性雲中の点(x,y,z)における放射性物質の濃度[Bq/m³]

空気カーマ率の計算に当たっては、評価対象核種から放出されるガンマ線エネルギーの相違を考慮し、評価対象核種のガンマ線の代表エネルギーとして 0.5MeV に対する線エネルギー吸収係数、線減衰係数及び再生係数を用い、ガンマ線の実効エネルギーを 0.5MeV/dis として計算した値に、0.5MeV/dis に対する各評価対象核種のガンマ線実効エネルギーの比を乗じて、空気カーマ率を求める。

このため、 μ_{en} 、 μ 、 α_B 、 β_B 、 γ_B については、0.5MeVのガンマ線に対する値を以下のとおりとする。

$$\mu_{en} : 3.84 \times 10^{-3} \text{m}^{-1}$$

$$\mu : 1.05 \times 10^{-2} \text{m}^{-1}$$

$$\alpha_B : 1.000$$

$$\beta_B : 0.4492$$

$$\gamma_B : 0.0038$$

以上により求めた方位別D/Qの累積出現頻度を添3-イ第13図(1)及び添3-イ第13図(2)に示す。

これらの図から、設計基準事故時等における影響評価に使用する D/Qの値は、 $6.5 \times 10^{-19} \text{Gy/Bq}$ とする。

③ 重大事故等の発生時

重大事故等が発生した場合の緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に用いる χ/Q 及びD/Qは、「実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド」(平成25年6月19日 原規技発第13061918号 原子力規制委員会決定)(以下、「居住性評価審査ガイド」という。)に準拠した大気拡散の評価より、以下に示す方法及び条件で算出する。

a. 評価方法

(a) χ/Q

$(\chi/Q)_i$ の計算に当たっては、本施設で想定される重大事故は短時間放出であることから、方位内で風向軸が一定であるとして(3.3)式で計算する。

$$(\chi/Q)_i = \frac{1}{\pi \cdot \sum yi \cdot \sum zi \cdot U_i} \cdot \exp\left(-\frac{H^2}{2 \sum zi^2}\right) \dots (3.3)$$

$$\sum yi = \sqrt{\sigma yi^2 + \frac{C \cdot A}{\pi}}$$

$$\sum zi = \sqrt{\sigma zi^2 + \frac{C \cdot A}{\pi}}$$

ここで、

A：建屋等の風向方向の投影面積（m²）

c：形状係数

建屋等の風向方向の投影面積は、厳しい評価となるよう最小投影面積を使用し、形状係数は0.5を用いる。

(b) D/Q

前項 ② 設計基準事故時等 b. 相対線量と同様の方法で計算する。

b. 評価条件

大気拡散の評価条件の居住性評価審査ガイドとの関係を添3-イ第25表に示す。

- (a) 気象資料には、地上高10m（標高69m）における2013年4月から2014年3月までの1年間の観測資料を用いる。
- (b) 風向風速は、地表付近の風を代表する地上高10m（標高69m）の風向風速とする。静穏の場合には風速を0.5m/sとして計算し、その風向は静穏出現前の風向を使用する。
- (c) χ/Q 及びD/Qを方位別に求め、そのうち累積出現頻度97%の値が最大のものを用いる。
- (d) 実効放出継続時間は、本施設で想定される重大事故は短時間放出であることから、1時間とする。
- (e) 放出源は排気筒とし、放出源高さは厳しい評価となるよう0mとする。
- (f) 建屋による巻き込みの影響は、放出点から最も近く、巻き込みの影響が最も大きい建屋として燃料加工建屋を代表建屋として考慮する。
- (g) 建屋投影面積は、最小投影面積を使用し1547m²とする。
- (h) 放射性物質の濃度の評価点は、緊急時対策所換気設備の外気との連絡口から外気を取り込むことを前提とするため緊急時対策所換気設備の外気との連絡口となるが、評価においては、緊急時対策所の給気口設置位置に関わらず、厳しい評価となるよう燃料加工建屋に最も近い緊急時対策所の外壁とする。
- (i) 評価距離は、放出源から評価点までの距離とし、厳しい評価となるよう水平距離とし、170mとする。
- (j) 着目方位は、建屋による巻き込みを考慮し、添3-イ第14図に示すとおり、建

屋の後流側の拡がりの影響が評価点である緊急時対策所に及ぶ可能性のあるWSW, SW, SSWとする。

c. 評価結果

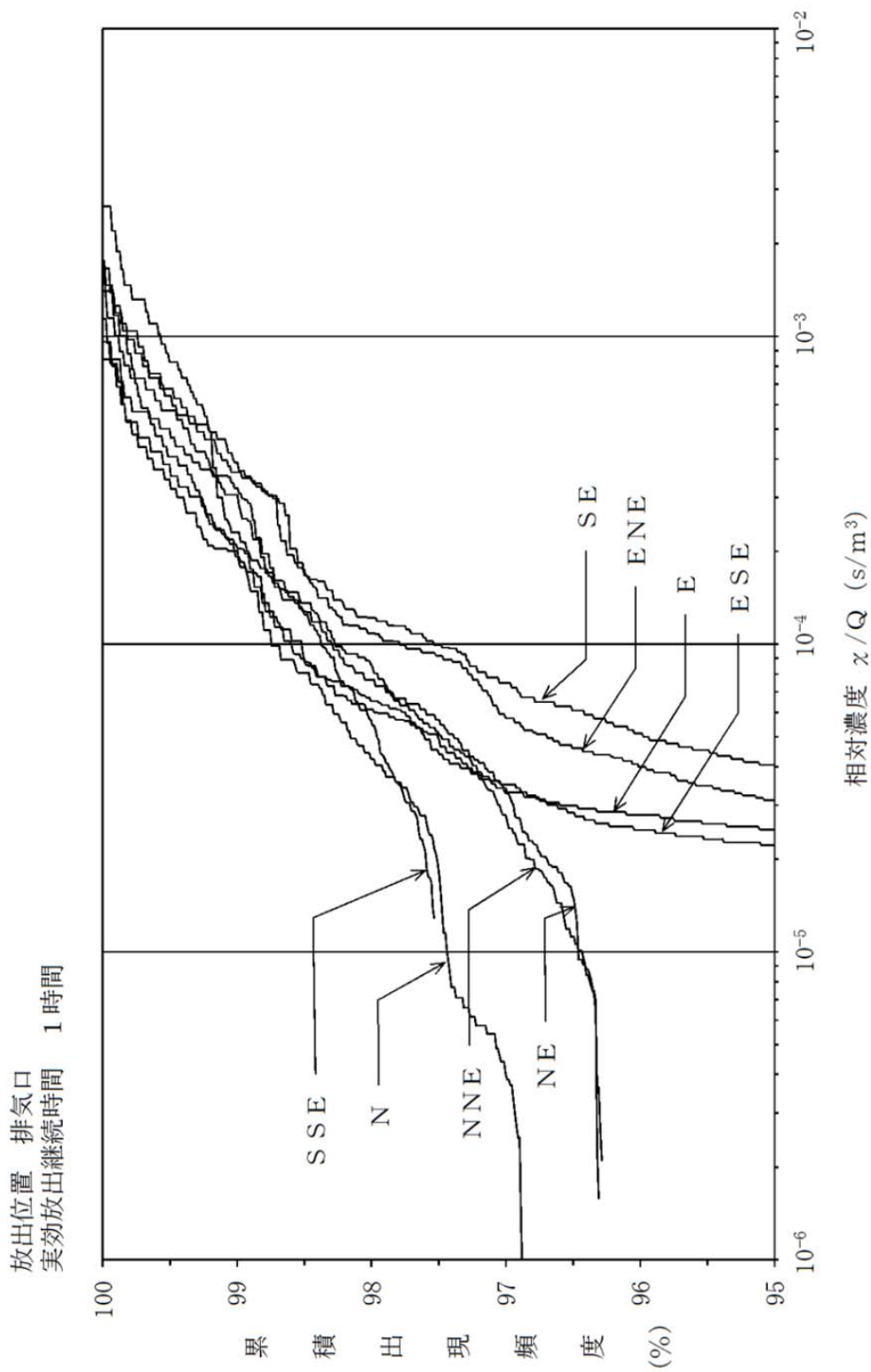
緊急時対策所における被ばく評価に使用する χ/Q 及び D/Q は、添3-イ第12図(1)、添3-イ第12図(2)、添3-イ第13図(1)及び添3-イ第13図(2)に示す χ/Q 並びに D/Q の累積出現頻度97%の値を使用し、 χ/Q の値は $7.4 \times 10^{-4} \text{s/m}^3$ 、 D/Q の値は $2.8 \times 10^{-18} \text{Gy/Bq}$ である。

添3-イ第25表(1) 大気拡散の評価条件の居住性評価審査ガイドとの関係(1/2)

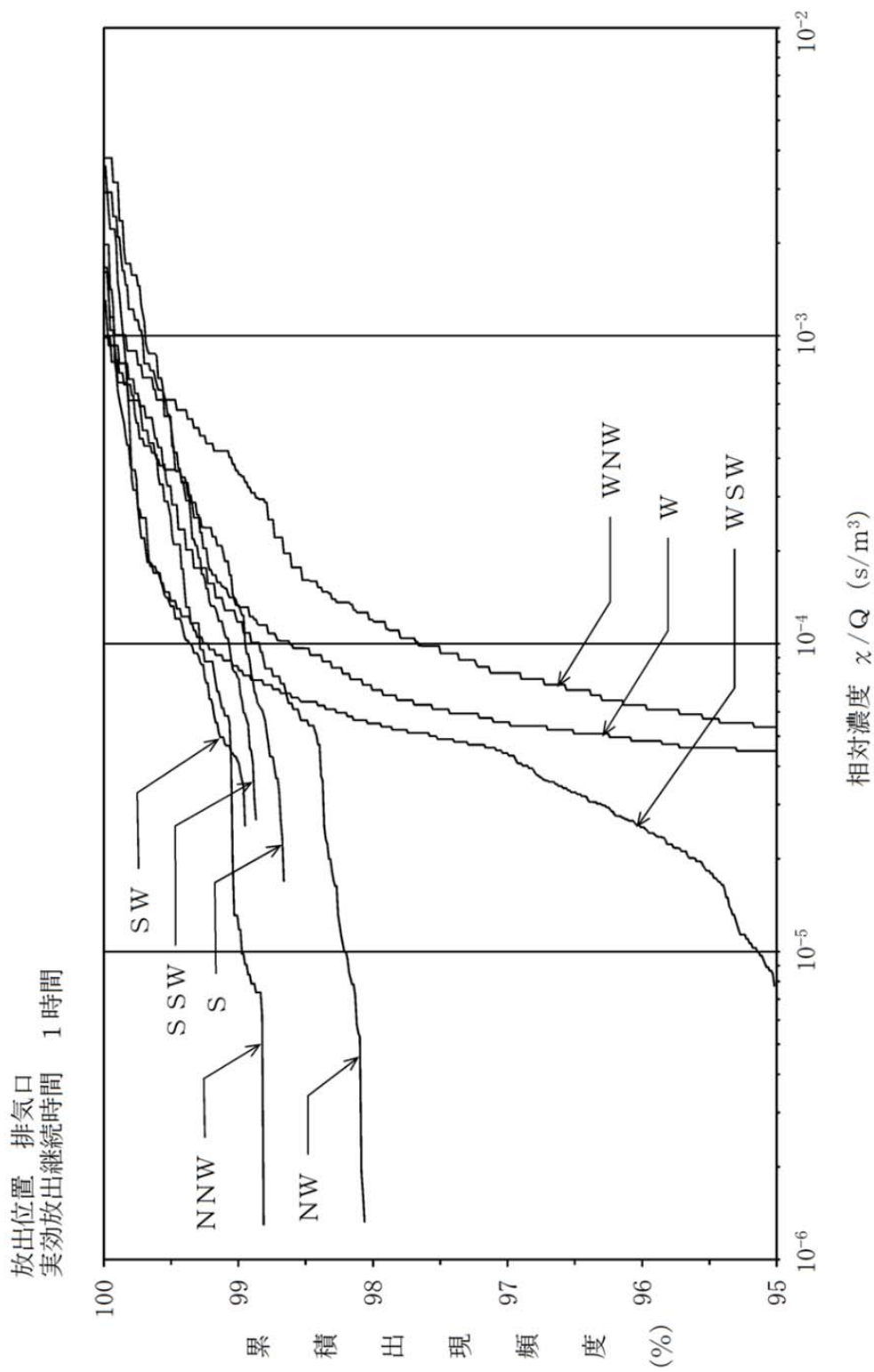
評価条件	使用条件	選定理由	居住性評価審査ガイドでの記載
大気拡散評価モデル	ガウスプルームモデル	居住性評価審査ガイドに示されたとおり設定する。	4. 2 (2) a. 放射物質の空气中濃度は、放出源高さ及び気象条件に応じて、空間濃度分布が水平方向及び鉛直方向ともに正規分布になると仮定したガウスプルームモデルを適用して計算する。
気象資料	再処理施設の敷地内における地上高10mにおける平成25年4月から平成26年3月までの1年間の観測資料	居住性評価審査ガイドに示されたとおり、1年間観測して得られた気象資料を使用する。	4. 2 (2) a. 風向、風速、風速安定度及び降雨の観測項目を、現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大気拡散式に用いる。
実効放出継続時間	1時間	火災及び爆発により気相に移行した粉末の放出が1時間継続すると仮定。	4. 2 (2) c. 相対濃度は、短時間放出又は長時間放出に応じて、毎時刻の気象項目と実効的な放出継続時間に基づき評価点ごとに計算する。
放出源及び放出源高さ	0 m	居住性評価審査ガイドに示されたとおり設定する。	4. 4 (4) b. 放出源高さは地上放出を仮定する。放出エネルギーは、保守的な結果となるように考慮しないと仮定する。
累積出現頻度	97%	居住性評価審査ガイドに示されたとおり設定する。	4. 2 (2) c. 評価点の相対濃度又は相対線量は、毎時刻の相対濃度又は相対線量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%に当たる値とする。
建屋の影響	考慮する	居住性評価審査ガイドに示されたとおり設定する。	4. 2 (2) a. 原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所の居住性評価で特徴的な放出点から近距離の建屋の影響を受ける場合には、建屋による巻き込み現象を考慮した大気拡散による拡散パラメータを用いる。
巻き込みを生じる代表建屋	放出点となる建屋(燃料加工建屋)	放出源から最も近く、巻き込みの影響が最も大きい建屋として選定する。	4. 2 (2) b. 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、コントロール建屋及び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建屋とすることは、保守的な結果を与える。

添3-1-1 表(2) 大気拡散の評価条件の居住性評価審査ガイドとの関係 (2/2)

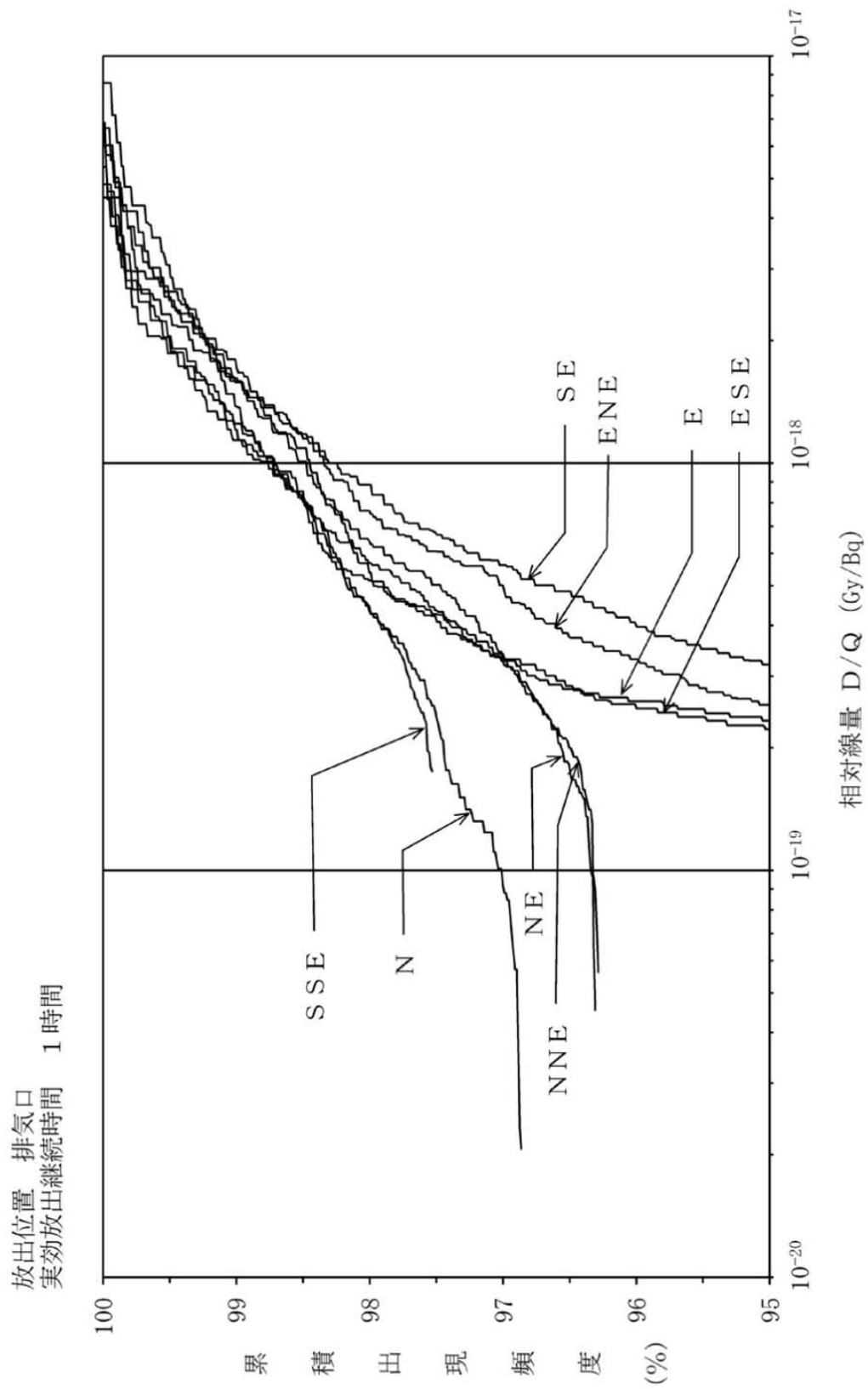
評価条件	使用条件	選定理由	居住性評価審査ガイドでの記載
着目方位	WSW SW SSW	居住性評価審査ガイドに示された評価方法に基づき設定する。	4. 2 (2) a. 原子炉制御室/緊急時制御室/緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価では、建屋の風下後流側での広範囲に及ぶ乱流混合域が顕著であることから、放射性物質濃度を計算する当該着目方位としては、放射源と評価点とを結ぶラインが含まれる1方位のみを対象とするのではなく、図5に示すように、建屋の後流側の広がりの影響が評価点に及ぶ可能性のある複数の方位を対象とする。
建屋投影面積	1547m ²	居住性評価審査ガイドに示されたとおり設定する。 全ての方位に対して保守的に最小面積を適用する。	4. 2 (2) b. 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。
評価距離	170m	保守的な評価となるよう水平距離を設定する。	4. 2 (2) a. ガウスプラームモデルを適用して計算する場合には、水平及び垂直方向の拡散パラメータは、風下距離及び大気安定度に応じて、気象指針における相関式を用いて計算する。



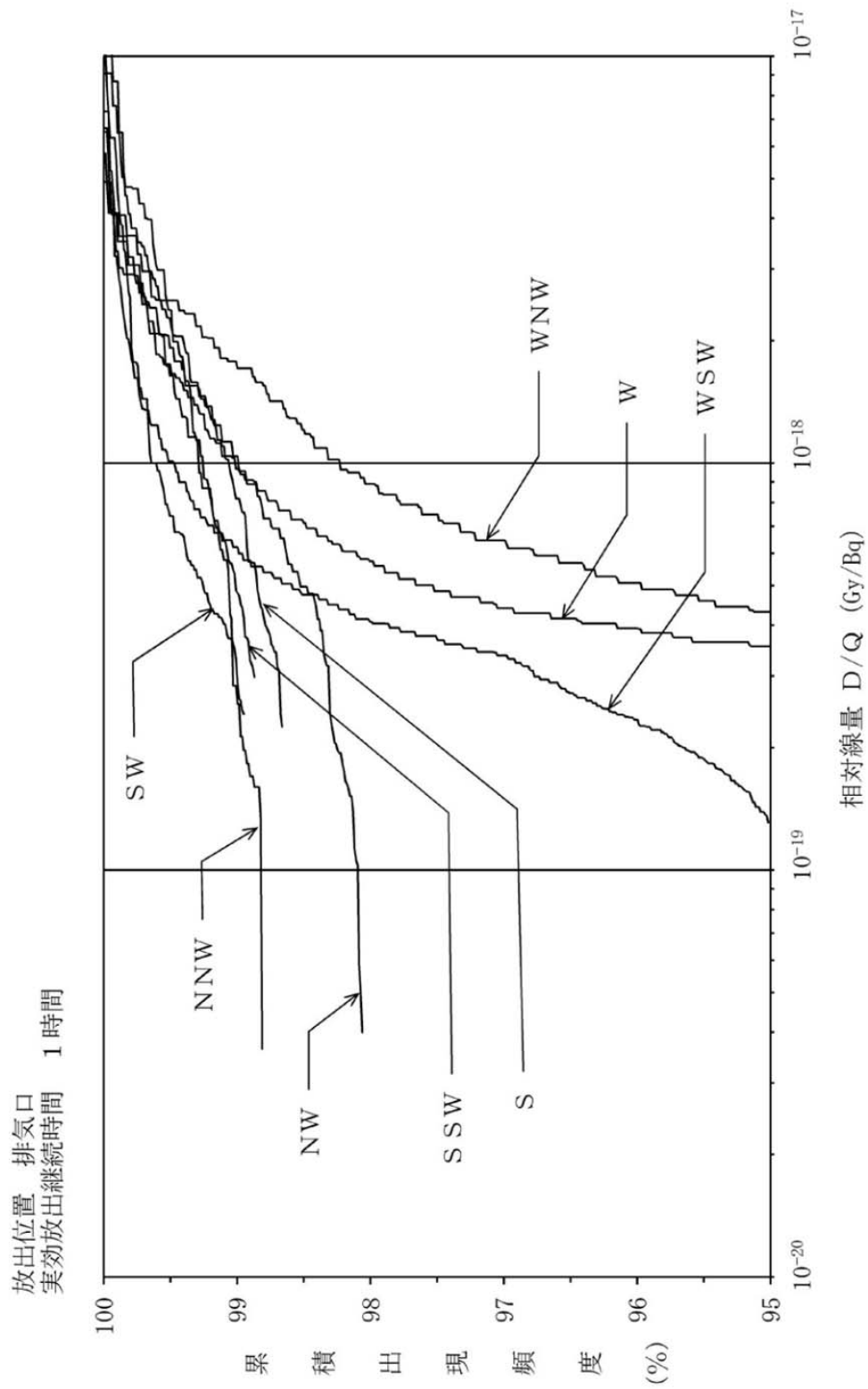
添3-1-1 第12図(1) 方位別相対濃度の累積出現頻度 (NからSSE)



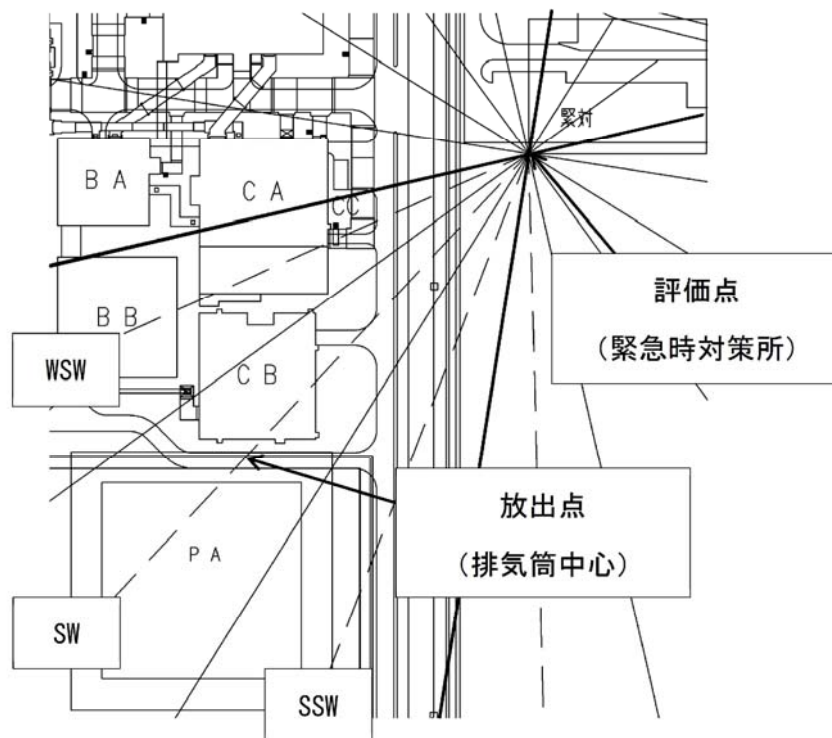
添3-イ第12図(2) 方位別相対濃度の累積出現頻度 (SからNNW)



添3-イ第13図(1) 方位別相対線量の累積出現頻度 (NからSSE)



添3-イ第13図(2) 方位別相対線量の累積出現頻度 (SからNNW)



添3-イ第14図 緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価における着目方位