

【公開版】

提出年月日	令和2年1月23日 R4
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9条：外部からの衝撃による損傷の防止  
(その他外部衝撃)

## 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. 加工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. 3 手順等

## 2章 補足説明資料

## 1章 基準適合性

## 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、加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下、「事業許可基準規則」という。）とウラン・プルトニウム混合酸化物燃料加工施設安全審査指針（以下、「MOX指針」という。）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、事業許可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1-1表）

第1-1表 事業許可基準規則第九条とMOX指針比較表（1／5）

事業許可基準規則 第九条（外部からの衝撃による損傷の防止）	MOX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、森林火災等から適用されるものをいう。</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。）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、MOX燃料加工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>追加要求事項</p>

第1-1表 事業許可基準規則第九条とMOX指針比較表（2／5）

事業許可基準規則 第九条（外部からの衝撃による損傷の防止）	MOX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. MOX燃料加工施設における安全上重要な施設は、MOX燃料加工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1-1表 事業許可基準規則第九条とMOX指針比較表（3／5）

事業許可基準規則 第九条（外部からの衝撃による損傷の防止）	MOX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た場合をいう。</p>	<p>指針14. 地震以外の自然現象に対する考慮</p> <p>1. MOX燃料加工施設における安全上重要な施設は、MOX燃料加工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1-1表 事業許可基準規則第九条とMOX指針比較表（4／5）

事業許可基準規則 第九条（外部からの衝撃による損傷の防止）	MOX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加工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加工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、MOX燃料加工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）農業、畜産業、漁業等食物に関する土地利用及び人口分布</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。</p> <p>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。</p> <p>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1-1表 事業許可基準規則第九条とMOX指針比較表（5 / 5）

事業許可基準規則 第九条（外部からの衝撃による損傷の防止）	MOX指針	備考
<p>7 第3項に規定する「加工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>前記のとおり</p>

## 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、MOX燃料加工施設（以下、「加工施設」という。）敷地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加工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，加工施設敷地で想定される自然現象のうち，洪水，地滑りについては，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，安全上重要な施設に対しては，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る。

また，安全機能を有する施設は，加工施設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加工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，加工施設敷地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**，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（故意によるものを除く。）の組み合わせについては、地震、津波、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。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（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。

## （２）自然現象に対する安全設計

### ① 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及び安全機能を有する施設を内包する建屋の構造の健全性の確保若しくは風（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復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

安全機能を有する施設は、凍結による損傷に対し、安全機能を有する施設の安全機能の確保若しくは凍結を考慮して、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復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

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の確保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復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

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の確保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復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

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の確保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復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、昆虫類及び小動物の加工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。

#### 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。加工施設は海岸から約5km離れており、塩害の影響は小さいと考えられるが、換気設備の給気フィルタ

ユニットへの除塩フィルタの設置，受変電設備の碍子部分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) 人為事象に対する安全設計

#### ① 有毒ガス

加工施設は，想定される有毒ガスの発生に対し，必要に応じて全送排風機を停止することにより，運転員への影響を防止することにより，加工施設の安全性を確保する。また，必要に応じて運転員の退避及び適切な防護具を着用した必要最低限の運転員による監視を継続することにより，加工施設の安全性を確保する。

#### ② 電磁的障害

安全上重要な施設の安全機能を維持するために必要な回路は，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。

### 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加工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つて人為によるもの（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。）に対して加工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。

##### 第3項について

安全機能を有する施設は、加工施設内又はその周辺において想定される人為事象（故意によるものを除く。）に対して安全性を損なわない設計とする。

【補足説明資料 1-1, 1-2, 1-3】

## 2. その他外部事象に関する基本方針

安全機能を有する施設は、加工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（故意によるものを除く。）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（故意によるものを除く。）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、全ての安全機能を有する構築物及び設備・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（故意によるものを除く。）から防護する施設（以下「外部事象防護対象施設」という。）としては、安全評価上その機能を期待する構築物及び設備・機器を漏れなく抽出する観点から、安全上重要な構築物及び設備・機器を抽出し、自然現象（地震及び津波を除く。）又は人為事象（故意によるものを除く。）により臨界防止及び閉じ込め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、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。

これに加え、それらを内包する建屋を外部事象から防護する対象（以下「外部事象防護対象施設等」という。）とする。外部事象防護対象施設等は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。）又は人為事象（故意によるものを除く。）に対して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（故意によるものを除く。）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復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。

【補足説明資料 4-11】



### 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添3-イ第1図及び添3-イ第1表に示す。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としては、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、加工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、加工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添3-イ第2表及び添3-イ第3表に示す。この地方に影響を与えた主な台風を添3-イ第16表及び添3-イ第17表に示す。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

添3-イ第4表から添3-イ第15表に示す最寄りの気象官署の観測記録からみれば、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℃(1978年8月3日)、日最低気温-15.7℃(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℃(2012年7月31日)、日最低気温-22.4℃(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、六ヶ所村統計書における記録(統計期間:1975年~2002年)によれば、積雪の深さの月最大値190cm(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

加工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添3-リ第1表に示す。

### 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

加工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、給気設備及び非常用所内電源設備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

大型の動物については、周辺監視区域の境界及び加工施設周辺にフェンスを設置しており、加工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、加工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。

【補足説明資料 3-2】

添3-イ第1表 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

添3-イ第2表 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	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	1981年～2010年
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	1860.4	1981年～2010年
全日日射量 (MJ/m <sup>2</sup> )	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	1025.1	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	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	0.1	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	0.1	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	0.3	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。 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。 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。													

添3-イ第3表 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)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年	統計期間
要素														
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	1608.9	1981年～2010年
全天日射量 (MJ/m <sup>2</sup> )	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
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	1342.0	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	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	0.0	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
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。

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

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



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

添3-イ第7表 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
	極値	起年	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日	日
1	23	1979	9	23	15	11	11	19	26	28	25	23	26	29	11
2	29	2017	24	25	2004	12	14	21	27	28	25	23	27	30	11
3	30	2003	2	26	1998	13	15	22	31	29	27	23	28	33	12
				2007	2008	2008	2009	2004	2015	1996	1994	2004	1994	1955	1987
				24	30	23	19	5	10	25	4	16	10	13	4月30日

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

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

添3-イ第10表 日最大1時間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 日	2007 6	1972 27	1952 23	1981 20	1982 21	1939 9	1947 22	1969 5	1961 6	1960 8	1990 4	2006 27	1969 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 日	1948 14	1949 6	1941 27	2016 29	1968 14	1984 28	1961 23	1991 31	2001 11	1999 28	1990 5	1953 10	1947 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 日	1967 2	1972 14	1979 30	1982 16	2002 31	2010 20	1967 28	1950 2	2014 12	1971 31	1937 10	1954 12	1961 9月6日

添3-イ第11表 日最大1時間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：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 日	1970 31	1972 27	1975 21	2017 18	1997 8	1967 26	1977 2	1960 2	1973 24	1955 7	2012 7	2006 27	1973 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 日	2014 19	1979 1	1979 30	1983 29	2011 13	1988 9	1977 3	2016 17	1998 16	1990 18	1990 5	1953 10	1960 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 日	2007 7	1977 15	1966 29	1998 13	1947 18	1964 27	2000 17	1975 4	1974 24	1979 1	2007 11	1990 1	1977 7月2日

添3-イ第12表 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

(cm)

順位	月											
	1	2	3	4	10	11	12	年				
1	極値	92	61	21	0	16	32	92				
	起年	1977	2010	1979	1964	1985	1945	1977				
	日	16	10	3	25	27	15	2月16日				
2	極値	78	55	19	—	12	31	78				
	起年	1963	1984	1941	—	1962	1938	1963				
	日	4	1	6	—	21	10	2月4日				
3	極値	74	54	15	—	10	30	74				
	起年	1978	1983	1968	—	1947	1976	1978				
	日	13	3	20	—	27	23	2月13日				

添3-イ第13表 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  
 (cm)

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



添3-イ 第14表 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	風向	34.2	41.3	35.7	37.5	37.4	28.6	36.1	39.2	41.7	40.1	38.7	35.6
	起年		NNW	SW	WNW	SW	WSW	WSW	SW	SW	WSW	WSW	W	WSW	WSW
	日		2007	1955	2006	2012	1961	1971	2009	2004	2017	2002	2004	2010	2017
			7	20	20	4	29	5	13	20	18	2	27	4	9月18日
2	極値	風向	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
	起年		SE	SW	WSW	WSW	SW	WSW	WSW	SW	SSW	N	WSW	NNE	SW
	日		1970	2016	2015	1987	2005	1998	2014	1981	1991	1999	1995	1957	1955
			31	14	11	22	19	20	27	23	28	28	8	13	2月20日
3	極値	風向	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
	起年		NNE	W	WNW	SW	WSW	W	NNE	E	W	WSW	NE	NNW	WSW
	日		2002	2004	2013	2016	2011	2009	2000	2016	1961	1955	2007	2006	2002
			27	23	2	17	2	23	8	30	17	1	12	27	10月2日

添3-1 第15表 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：1946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	風向	31.8 NE 1962	35.9 WSW 1962	36.9 W 1973	34.8 W 1974	38.9 WSW 1961	27.4 SE 1964	23.1 WSW 1964	32.1 SE 2016	34.7 SW 1991	32.7 WSW 1982	31.8 WSW 2004	33.5 W 1987
	起年	日	2	11	25	29	29	4	23	30	28	25	27	17	5月29日
2	極値	風向	31.5 SW 1948	35.0 SW 1955	34.2 WSW 1979	34.0 SW 1975	31.5 WSW 1965	27.2 WSW 1965	22.3 NW 1961	32.0 WSW 1981	33.8 E 1959	32.3 WSW 1976	31.6 WSW 1972	33.4 WNW 1958	36.9 W 1973
	起年	日	6	20	31	6	22	9	22	23	27	21	17	10	3月25日
3	極値	風向	30.7 WSW 1966	30.8 WSW 1973	33.3 WNW 1970	32.0 WSW 1987	30.3 W 1956	26.6 WSW 2001	21.6 SE 1958	27.4 N 1975	33.4 ENE 1958	31.6 SW 2002	31.2 SW 1966	31.9 W 2001	35.9 WSW 1962
	起年	日	29	7	17	22	6	1	2	24	27	2	21	15	2月11日

添3-1 第16表 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      24.0      0.0 (10月18日)    (10月19日)    (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      49.5      23.5 (8月21日)    (8月22日)    (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      64.5      0.5 (9月15日)    (9月16日)    (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      1.7      1.1 (9月15日)    (9月16日)    (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      91.5      0.0 (8月29日)    (8月30日)    (8月31日)	台風番号1610

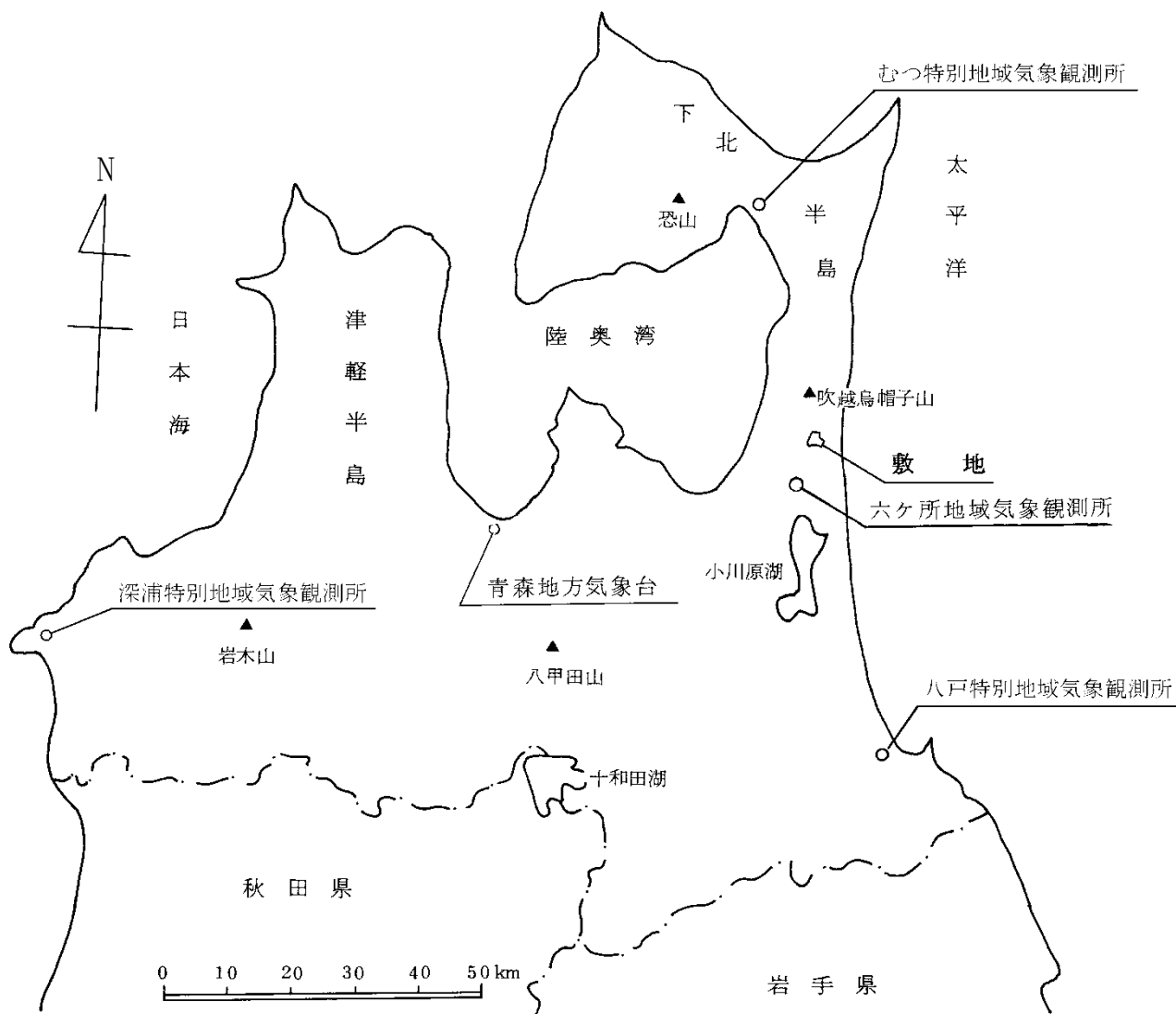
添 3 - イ 第17表 台風歴 (むつ特別地域気象観測所)

(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9118
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

添3-1表 加工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 日本原燃サービシ株式会社 平成元年3月(平成4年4月一部変更)	
鳥類	資料調査 282種 猛禽類：9種 現地調査 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 285種 現地調査 184種
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、バツタ、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、ネズミ類、モグラ類 等	哺乳類 17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 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
その他動物種 (底生生物)	資料調査 尾駱沼：甲殻類(ワケイガイ等)、昆虫類(ユキカサガ等)、二枚貝(ヤマトシジキ等)、貧毛目(小ミズ)等) 鷹架沼：甲殻類(シラス等)、昆虫類(オコシガ等)、貧毛目(小ミズ)等) 線形動物 高瀬川周辺：環形動物(コバ等)、軟体動物(カサガイ等)、節足動物(シガラ等)、脊椎動物(カマ)	尾駱沼(ワケイガイ等)、昆虫類(ユキカサガ等)、二枚貝(ヤマトシジキ等)、貧毛目(小ミズ)等) 鷹架沼：甲殻類(シラス等)、昆虫類(オコシガ等)、貧毛目(小ミズ)等) 線形動物 高瀬川周辺：環形動物(コバ等)、軟体動物(カサガイ等)、節足動物(シガラ等)、脊椎動物(カマ)	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 環形動物のゴカイ、軟体動物のカワザンショウウガイ 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、ヨウジウオ及びびいせ亜目の稚仔 等 腹足綱の幼生 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 湖岸の湿原：ヤチヤチ、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、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、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



添3-イ第1図 気象官署及び六ヶ所地域気象観測所の位置図

#### 4. 加工施設の設計において考慮する自然現象

加工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

加工施設の設計に当たっては、国内外の文献から自然現象（地震及び津波を除く。）を抽出し、さらに事業許可基準規則の解釈第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加工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、加工施設の立地、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、加工施設に影響を及ぼさない事象及び他の事象に包含できる事象を除外し、いずれにも該当しない事象を加工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、添5第23表に示す風（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。

【補足説明資料 3-3, 4-1, 4-2, 4-13, 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等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含される。

【補足説明資料 3-3】

#### 4.2.2 凍結

敷地付近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 $-22.4^{\circ}\text{C}$ (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 $-15.7^{\circ}\text{C}$ (1953年1月3日)である。外部事象防護対象施設の設計に当たっては、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を参考にし、保温等の凍結防止対策を行うことにより、設計外気温 $-15.7^{\circ}\text{C}$ 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】

#### 4.2.3 高温

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 $34.7^{\circ}\text{C}$ (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 $37.0^{\circ}\text{C}$ (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し、外部事象防護対象施設の設計においては、むつ特別地域気象観測所の夏季(6月～9月)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 $29^{\circ}\text{C}$ 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, 4-12】

#### 4.2.4 降水

敷地付近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（2016年8月17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）である。

外部事象防護対象施設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、敷地内の排水設計を行うとともに、建屋貫通部の止水処理により、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, 4-9】

#### 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150cmとなっているが、敷地付近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170cm（1977年2月15日）であり、六ヶ所村統計書における記録（1975年～2002年）による最深積雪量は190cm（1977年2月）である。したがって、積雪荷重に対しては、六ヶ所村統計書における最深積雪深である190cmを考慮し、建築基準法に基づき算出する積雪荷重に対して、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考慮する対象生物は、敷地周辺の生物の生息状況の調査に基づいて鳥類、昆虫類及び小動物を生物学的事象にて考慮する対象生物に選定し、これらの生物が本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。

給気設備及び非常用所内電源設備の外気取入口には、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、給気設備及び非常用所内電源設備の外気取入口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。

受変電設備及び屋外に設置する盤類は、密封構造、メッシュ構造及びシール処理を施す構造とすることにより、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。

【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。加工施設は海岸から約 5km 離れており、塩害の影響は小さいと考えられるが、換気設備の給気フィルタユニットには除塩フィルタを設置し、屋内の施設への塩害の影響を防止する設計とする。受変電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、組合せを網羅的に検討する。この組合せが加工施設に与える影響について、①重畳が考えられない組合せ、②いずれの事象も発生頻度が低く重畳を考慮する必要のない組合せ、③いずれかの事象に代表される組合せ、④加工施設に及ぼす影響が異なる組合せ、⑤それぞれの荷重が相殺する組合せ及び⑥一方の事象の条件として考慮されている組合せを除外し、いずれにも該当しないものを加工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、積雪と風(台風)、積雪と竜巻、積雪と火山の影響(降灰)、積雪と地震、風(台風)と火山の影響(降灰)及び風(台風)と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。重畳を想定する自然現象の組合せの検討結果を添5第40表に示す。

外部事象防護対象施設に作用させる荷重には、設計基準事故時に生ずる応力の組み合わせを適切に考慮する。設計基準事故は、設備や系統における内部事象を起因とするものであり、かつ外部からの衝撃である自然現象又は自然現象の組合せにより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ため、自然現象と設計基準事故の因果関係は認められず、自然現象又は自然現象の組み合わせによる影響及び時間的变化による設計基準事故への進展も考えられない。したがって、自然現象と設計基準事故の組合せは考慮しない。

【補足説明資料 4-7, 4-8, 4-14】

添5第23表 事象（自然現象）の抽出及び検討結果（1／3）

No.	事象	除外の基準 <sup>注1</sup>					除外する理由	設計上の考慮 <sup>注2</sup>
		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、加工施設は標高約 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	×	○	×	×	×	同上	×
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、加工施設は標高約 55mに位置するため、静振による影響を受けない。	×
13	高潮	×	×	×	○	×	加工施設は海岸から約 5 km、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	×	×	×	○	×	加工施設は海岸から約 5 km、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	×	×	×	○	×	加工施設は海岸から約 5 km、標高約 55mに位置するため、高潮位により、加工施設に影響を及ぼすことはない。	×
16	低潮位	×	×	×	○	×	加工施設は、低潮位による影響を受けることは考えられない。	×
17	海流異変	×	×	×	○	×	海流異変により、加工施設に影響を及ぼすことはない。	×
18	風（台風）	×	×	×	×	×		○
19	竜巻	×	×	×	×	×		○

添5第23表 事象（自然現象）の抽出及び検討結果（2/3）

No.	事象	除外の基準 <sup>注1</sup>					除外する理由	設計上の考慮 <sup>注2</sup>
		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）に包含される。	×
22	降水	×	×	×	×	×		○
23	洪水	×	○	×	×	×	加工施設は標高約55mに位置しており、二又川は標高約5mから約1mの低地を流れているため、加工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）に包含される。	×
26	落雷	×	×	×	×	×		○
27	森林火災	×	×	×	×	×		○
28	草原火災	×	×	×	×	○	「森林火災」の影響評価に包含される。	×
29	高温	×	×	×	×	×		○
30	凍結	×	×	×	×	×		○
31	氷結	×	×	×	○	×	加工施設には取水設備はないため、氷結による影響を受けない。	×
32	氷晶	×	×	×	○	×	加工施設には取水設備はないため、氷晶による影響を受けない。	×
33	氷壁	×	×	×	○	×	加工施設には取水設備はないため、氷壁による影響を受けない。	×
34	高水温	×	×	×	○	×	加工施設には取水設備はないため、高水温による影響を受けない。	×
35	低水温	×	×	×	○	×	加工施設には取水設備はないため、低水温による影響を受けない。	×
36	干ばつ	×	×	×	○	×	加工施設には取水設備はないため、干ばつによる影響を受けない。	×
37	霜	×	×	×	○	×	霜により加工施設に影響を及ぼすことはない。	×
38	霧	×	×	×	○	×	霧により加工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	×	○	×	×	×	敷地周辺の地形から雪崩は発生しない。	×
43	生物学的事象	×	×	×	×	×		○

添5第23表 事象（自然現象）の抽出及び検討結果（3／3）

No.	事象	除外の基準 <sup>注1</sup>					除外する理由	設計上の考慮 <sup>注2</sup>
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5		
44	動物	×	×	×	×	○	「生物学的事象」の影響評価に包含される。	×
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	×	○	×	×	×	加工施設は海岸から約5kmに位置することから、考慮すべき海岸浸食の発生は考えられない。	×
50	地下水による浸食	×	○	×	×	×	敷地の地下水の調査結果から、加工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	海水による川の閉塞	×	×	×	○	×	加工施設には取水施設はないため、海水による川の閉塞による影響は考えられない。	×
53	湖若しくは川の水位降下	×	×	×	○	×	加工施設には取水施設はないため、湖若しくは川の水位降下による影響を受けない。	×
54	河川の流路変更	×	○	×	×	×	敷地周辺の二又川は谷を流れており、河川の大きな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。	×

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：加工施設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：加工施設に影響を及ぼさない事象
- 基準5：他の事象に包含できる事象
- ：基準に該当する
- ×

注2：○：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）
- ×

添5第40表 重畳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	③											
降水	④	④										
落雷	④	④	④									
森林火災	⑥	④	⑤	④								
高温	④	④	④	④	⑥							
凍結	④	④	①④	④	④⑤	①						
火山の影響	○	②	⑥	④	④	④	④					
積雪	○	○	①⑤	④	④⑤	①⑤	④	○				
生物学的事象	④	④	④	④	④	④	④	④	④			
塩害	④	④	④	④	④	④	④	④	④	④		
地震	○	②	④	④	④	④	④	②	○	④	④	

<凡例>

- ①：重畳が考えられない組合せ
- ②：いずれの事象も発生頻度が低く重畳を考慮する必要のない組合せ
- ③：いずれかの事象に代表される組合せ
- ④：加工施設に及ぼす影響が異なる組合せ
- ⑤：それぞれの荷重が相殺する組合せ
- ⑥：一方の事象の条件として考慮する組合せ
- ：重畳を考慮する組合せ

## 5. 人為事象

加工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

加工施設の設計に当たっては、国内外の文献から人為事象を抽出し、さらに事業許可基準規則の解釈第9条に示される飛来物（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、電磁的障害等の人為事象を含め、それぞれの事象について加工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、加工施設の立地、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、加工施設に影響を及ぼさない事象及び他の事象に包含できる事象を除外し、いずれにも該当しない事象を加工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、添5第24表に示す航空機落下（「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、電磁的障害といった人為事象とし、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 4-13, 5-1, 5-2, 5-3, 5-6, 5-7】

### 5.2 人為事象に対する安全設計

#### 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、中央監視室の居住性を損なうことはない。加工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監視室が設置される燃料加工建屋までは約 500m離れていること及び海岸から加工施設までは約 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、中央監視室の居住性を損なうことはない。

また、敷地内にて運搬、貯蔵又は使用される化学物質としては、再処理施設の試薬建屋の機器及び配管に内包される化学薬品、各建屋の機器及び配管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が、このうち、人為事象としては、試薬建屋への受入れの際に運搬される化学物質のうち、化学的及び物理的性質を考慮し、設計上考慮する化学物質として、硝酸及び液体二酸化窒素の漏えいを想定する。

硝酸は常温で液体であり、直ちに拡散することはない。さらに屋外で運搬又は受入れ時に漏えいが発生したとしても、加工施設は再処理施設の試薬建屋との距離が約 300m離れており、加工施設が直接被水することはないため、加工施設の安全機能に影響を及ぼすことは考えられない。また、硝酸が反応して発生する窒素酸化物（以下、「NO<sub>x</sub>」という。）及び液体二酸化窒素から移行するNO<sub>x</sub>については、仮にNO<sub>x</sub>が加工施設内に取り込まれたとしても、NO<sub>x</sub>は気体であり直ちに設備へ影響を与えることはないため、加工施設の安全機能に影響を及ぼすことは考えられない。

しかし、加工施設において、万一、有毒ガスによって加工施設の中央監視室の居住性に影響を与える兆候が見られる場合は、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、全送排風機の停止及び

手動ダンパの閉止の措置を講ずる。また、必要に応じて運転員の退避及び適切な防護具を着用した必要最低限の運転員による監視を継続することにより、加工施設の安全性を確保する。

### 5.2.2 電磁的障害

安全上重要な施設の安全機能を維持するために必要な回路は、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】

### 5.3 手順等

- (1) 有毒ガスが発生した場合、必要に応じて全送排風機を停止することにより、運転員への影響を防止する手順を整備する。また、必要に応じて加工施設の運転員の退避の措置を講ずる手順を整備する。（外部火災補足説明資料 8-2 参照）

添5第24表 事象（人為による事象）の抽出及び検討結果（1 / 2）

No.	事象	除外の基準 <sup>注1</sup>					除外する理由	設計上の考慮 <sup>注2</sup>
		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	×	×	×	○	×	加工施設は、海岸から約5km離れており、船舶事故による油流出の影響を受けない。	×
2	船舶事故（爆発、化学物質の漏えい）	×	×	×	○	×	加工施設は、海岸から約5km離れており、船舶事故（爆発、化学物質の漏えい）の影響を受けない。	×
3	船舶の衝突	×	×	×	○	×	加工施設は、海岸から約5km離れており、船舶の衝突の影響を受けない。	×
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ため、加工施設への鉄道事故による影響は考えられない。	×
6	鉄道の衝突	×	○	×	×	×	敷地周辺には鉄道路線がないため、加工施設への鉄道の衝突による影響は考えられない。	×
7	交通事故（爆発、化学物質の漏えい）	×	×	×	○ 爆発	○ 有毒ガス	加工施設は、幹線道路から500m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、「有毒ガス」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「有毒ガス」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加工施設まで距離があることから、加工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）	×	○	×	×	×	最寄りの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等が閉止されることから、火災の発生は想定しにくい。	×

添5第24表 事象（人為による事象）の抽出及び検討結果（2/2）

No.	事象	除外の基準 <sup>注1</sup>					除外する理由	設計上の考慮 <sup>注2</sup>
		基準1	基準2	基準3	基準4	基準5		
16	敷地内における化学物質の漏えい	×	×	×	×	○	「有毒ガス」の影響評価に包含される。	○
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加工施設まで距離があることから、加工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ているため、加工施設に影響を及ぼすことは考えられない。	×
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：加工施設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：加工施設に影響を及ぼさない事象

基準5：他の事象に包含できる事象

○：基準に該当する

×

注2：○：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

MOX燃料加工施設 安全審査 整理資料 補足説明資料リスト  
 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）

MOX燃料加工施設 安全審査 整理資料 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	外部からの衝撃に対する適合性の評価フロー	12/13	0	
補足説明資料1-2	アクセス性・視認性	12/13	0	
補足説明資料1-3	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	12/13	0	
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	12/13	0	
補足説明資料3-2	生物学的事象に対する考慮	12/13	0	
補足説明資料3-3	設計基準としての設定値の妥当性	12/13	0	
補足説明資料4-1	地滑り影響評価	12/13	0	
補足説明資料4-2	洪水影響評価	12/13	0	
補足説明資料4-3	高温影響評価	12/13	0	
補足説明資料4-4	塩害影響評価	12/13	0	
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	12/26	1	
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	12/26	1	
補足説明資料4-7	自然現象の重畳について	12/26	1	
補足説明資料4-8	設計基準事故時に生ずる応力の考慮について	12/26	0	
補足説明資料4-9	降水による浸水及び荷重の影響評価	12/13	0	
補足説明資料4-10	設計上想定を超える自然現象に対応した手順について			
補足説明資料4-11	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	12/26	0	

MOX燃料加工施設 安全審査 整理資料 補足説明資料リスト  
 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）

MOX燃料加工施設 安全審査 整理資料 補足説明資料				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
補足説明資料4-12	設計外気温(高温)の考え方について	12/13	0	
補足説明資料4-13	設計上考慮する外部事象の抽出	12/26	0	
補足説明資料4-14	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	12/13	0	
補足説明資料5-2	船舶の衝突影響評価	12/13	0	
補足説明資料5-3	外部人為事象に関わる重量の影響について	12/13	0	
補足説明資料5-4	電磁的障害影響評価	12/13	0	
補足説明資料5-5	安全上重要な施設の安全機能を維持するために必要な回路の主なサージ・ノイズ、電磁波対策について	1/10	0	
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	12/13	0	
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	12/26	0	

令和2年1月23日 R0

補足説明資料4-14 (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)
通常時に作用している荷重	・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)	○	○	○	○
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（設備・機器）

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)
通常時に作用している荷重	・死荷重(自重)	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*1	設計基準事故時に生じる荷重	—	○	○
	・竜巻荷重	竜巻(気圧差)	—	—	○

\* 1 MOX 燃料加工施設においては、設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重は、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。