

第4次設工認申請の体系化の見直しについて(その4)

2023/11/14

(株)グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン

令和5年6月27日付けで申請した第4次設工認の体系化の見直しについて、下記の形式についてご相談したい。

1. 技術基準適合性の説明書

11/7の行政相談時のコメントを反映したものを別添1に示す。行政相談時のコメント反映箇所を赤字で、その他の修正箇所を青字で示す。

別添 1

「加工施設の技術基準に関する規則」との適合性に関する説明書」の目次

加工施設の技術基準の条項	
第 4 条	核燃料物質の臨界防止
第 5 条	安全機能を有する施設の地盤
第 6 条	地震による損傷の防止
第 7 条	津波による損傷の防止
第 8 条	外部からの衝撃による損傷の防止
第 9 条	加工施設への人の不法な侵入等の防止
第 10 条	閉じ込めの機能
第 11 条	火災による損傷の防止
第 12 条	加工施設内における溢水による損傷の防止
第 13 条	安全避難通路等
第 14 条	安全機能を有する施設
第 15 条	材料及び構造
第 16 条	搬送設備
第 17 条	核燃料物質の貯蔵施設
第 18 条	警報設備等
第 19 条	放射線管理施設
第 20 条	廃棄施設 ^{注)}
第 21 条	核燃料物質等による汚染の防止 ^{注)}
第 22 条	遮蔽
第 23 条	換気設備 ^{注)}
第 24 条	非常用電源設備
第 25 条	通信連絡設備

注) 4 次申請設備の対象外であるため、記載なし。

(核燃料物質の臨界防止)

第四条 安全機能を有する施設は、核燃料物質の取扱い上の一つの単位（次項において「単一ユニット」という。）において、通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作が起きた場合に、核燃料物質が臨界に達するおそれがないよう、核燃料物質を収納する機器の形状寸法の管理、核燃料物質の濃度、質量若しくは同位体の組成の管理若しくは中性子吸収材の形状寸法、濃度若しくは材質の管理又はこれらの組合せにより臨界を防止するための措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

2 安全機能を有する施設は、単一ユニットが二つ以上存在する場合において、通常時に予想される機械若しくは器具の単一の故障若しくはその誤作動又は運転員の単一の誤操作が起きた場合に、核燃料物質が臨界に達するおそれがないよう、単一ユニット相互間の適切な配置の維持若しくは単一ユニットの相互間における中性子の遮蔽材の使用又はこれらの組合せにより臨界を防止するための措置が講じられたものでなければならない。

3 臨界質量以上のウラン（ウラン二三五の量のウランの総量に対する比率が百分の五を超えるものに限る。）又はプルトニウムを取り扱う加工施設には、臨界警報設備その他の臨界事故を防止するために必要な設備が設けられていなければならない。

今回申請する設備及び機器に対し、本項における要求事項及び設計に変更がないため、今回の申請において変更は行わない。なお、第4条第3項については、本施設において臨界質量以上のウラン（ウラン二三五の量のウランの総量に対する比率が百分の五を超えるものに限る。）又はプルトニウムを取り扱う設備はないことから該当しない。

また、技術基準規則第12条「加工施設内における溢水による損傷の防止」に対しては、今回申請する設備・機器の核的制限値は、設備内の水の侵入を想定した最適減速条件において未臨界となるよう設定されているため、溢水による水の浸入があっても未臨界である。

なお、単一ユニット相互間の核的に安全な配置に係る適合性については、設工認申請の都度、申請対象設備ごとに評価して確認するが、各設備の配置にかかる加工施設全体としての適合性は、全ての施設が申請された際に確認する。今回申請する第2加工棟の第2-3階酸化ウラン取扱室に設置する汎用フード及び粉末移し替えフード並びに第2貯蔵棟及びD搬送路に設置する、ウラン貯蔵容器、粉末輸送容器及び集合体輸送容器を取り扱う設備についての評価結果を参考として添付説明書Iに示す。

(安全機能を有する施設の地盤)

第五条 安全機能を有する施設は、事業許可基準規則第六条第一項の地震力が作用した場合においても当該安全機能を有する施設を十分に支持することができる地盤に設置されたものでなければならない。

(基本設計方針)

2.1 地盤に関する基本設計方針

安全機能を有する設備・機器及びそれを設置する建物・構築物は、自重及び通常時の荷重等に加え、地震力が作用した場合においても十分な支持性能を有する地盤に設置する設計とする。加工施設の建物は、三浦層群逗子層の泥岩層であり、標準貫入試験の打撃回数（N 値）が 50 以上という強固な支持層に達する杭により支持する設計とする。

事業変更許可申請書に記載の通り、加工施設の建物は液状化の可能性がかなり低い敷地に設置され、液状化の考慮は不要である。また上記の通り加工施設の建物は杭基礎により強固な支持層に支持されるため、仮に浅部で液状化が発生したとしても、直ちに上部構造物に大きな被害が生じることはない設計とする。

(適合性の説明)

○第 2 貯蔵棟、D 搬送路

【地盤】

- 安全機能を有する施設を設置する建物・構築物は、自重及び通常時の荷重等に加え、耐震重要度分類に応じて算定する地震力が作用した場合においても十分な支持性能を有する地盤に設置している。

本申請の対象である第 2 貯蔵棟及び D 搬送路は、標準貫入試験の打撃回数（N 値）が 50 以上の強固な泥岩層の地盤である三浦層群逗子層に達する杭基礎により支持する。また、これらの建物は液状化の可能性がかなり低い敷地に設置され、液状化の考慮は不要である。上記の通り加工施設の建物は杭基礎により強固な支持層に支持されるため、仮に浅部で液状化が発生したとしても、直ちに上部構造物に大きな被害が生じることは無い。

第 2 貯蔵棟及び D 搬送路の基礎及び当該基礎を支持する地盤について、地震力が作用した場合における支持性能を説明した書類を添付説明書 II-1 に示す。

なお、加工施設の建物に設置されている設備・機器については、十分な支持性能を有する基礎及び地盤上に建造された建物に設置するため、安全機能が損なわれることはない。

(地震による損傷の防止)

第六条 安全機能を有する施設は、これに作用する地震力（事業許可基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力をいう。）による損壊により公衆に放射線障害を及ぼすことがないものでなければならない。

(基本設計方針)

2.2 耐震設計に関する基本設計方針

安全機能を有する施設は、その重要度により耐震設計上の区分（以下「耐震重要度分類」という。）を行い、適切と考えられる地震力に対して、安全機能を損なうことのない設計を行う。

2.1.1 耐震重要度分類

安全機能を有する施設は、地震により発生するおそれがある安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて、以下の第1類、第2類及び第3類に分類する。なお、本加工施設にはその安全機能の喪失を仮定した場合の放射線による公衆への影響の程度が特に大きな施設はないため、耐震重要施設はなく、Sクラスの施設は存在しない。

第1類…非密封ウランを取り扱う設備・機器及び非密封ウランを閉じ込めるための設備・機器並びに臨界安全上の核的制限値を有する設備・機器及びその制限値を維持するための設備・機器であって、その機能を失うことによる影響の大きい設備・機器をいう。なお、これらの設備・機器を収納する建物・構築物を含む。

第2類…非密封ウランを取り扱う設備・機器及び非密封ウランを閉じ込めるための設備・機器並びに臨界安全上の核的制限値を有する設備・機器及びその制限値を維持するための設備・機器であって、その機能を失うことによる、影響が小さいもの及び化学的制限値又は熱的制限値を有する設備・機器をいう。なお、これらの設備・機器を収納する建物・構築物を含む。

第3類…第1類に属する施設及び第2類に属する施設以外の一般産業施設と同等の安全性が要求される施設をいう。

2.1.2 耐震設計評価法

(1) 建物・構築物に関する方針

加工施設の安全機能を有する施設の耐震設計は、次の基本方針を満足するように行う。

① 建物・構築物については、常時作用している荷重と静的地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、建築基準法等安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。

(2) 建物・構築物の耐震設計法

① 建物・構築物の耐震設計法については、各類とも原則として静的設計法を基本とし、かつ建築基準法等関係法令によるものとする。

- ② 上位の分類に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないようにする。
- A、B、C、D搬送路と第2加工棟は、エクステンションジョイントを介して接続することにより、地震時の変位や荷重を接続先の建物に伝えず、各建物を耐震上独立させた設計とする。
- ③ 上位の分類の建物・構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合には、上位分類の設計法によるものとする。
- ④ 静的地震力は、建築基準法施行令第88条に規定する地震層せん断力係数 C_i に、耐震重要度に応じて表1-1に示す割り増し係数を乗じて算定する。ここで、地震層せん断力係数 C_i は、標準せん断力係数 C_0 を0.2とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。算定された静的地震力に対して、建築基準法及び関連法令等で規定される許容応力度を許容限界とした設計をおこなう。
- ⑤ 保有水平耐力の算定においては、建築基準法施行令第82条の3に規定する構造計算により安全性を確認する。また、必要保有水平耐力については、標準せん断力係数 C_0 を1.0とし、同条第2号に規定する式で計算した数値に下記に示す割り増し係数を乗じた値とする。

表 1-1 地震層せん断力係数の割増し係数

分 類	割 増 し 係 数
第 1 類	1.5
第 2 類	1.25
第 3 類	1.0

(3) 設備・機器に関する方針

加工施設の安全機能を有する施設の耐震設計は、次の基本方針を満足するように行う。

- ① 設備・機器については、常時作用している荷重と1次設計に用いる静的地震力（以下「1次地震力」という。）を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、降伏応力又はこれと同等の応力を許容限界とする。
- ② 第1類の設備・機器については、常時作用している荷重と2次地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、設備・機器の相当部分が降伏し、塑性変形する場合でも過大な変形、亀裂、破損等が生じ、その施設の安全機能に重大な影響を及ぼすことがない設計とする。

(4) 設備・機器の耐震設計法

- ① 設備・機器の耐震設計法については、原則として静的設計法を基本とする。
- ② 上位の分類に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないようにする。
- ③ 上位の分類の建物・構築物と構造的に一体に設計することが必要な場合に

は、上位分類の設計法によるものとする。

- ④ 設備・機器の設計に当たっては剛構造となることを基本とし、それが困難な場合には動的解析等適切な方法により設計する。具体的には、「建築設備耐震設計・施工指針（日本建築センター、2014年版）」の「局部震度法による設備機器の設計用水平震度」を適用する。

剛構造の判断基準は、設備・機器の固有振動数が20Hzより高いこととする。

- ⑤ 各類ともに1次設計を行う。1次設計とは、常時作用している荷重と1次地震力を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、降伏応力又はこれと同等な安全性を有する応力を許容限界とする設計とする。1次設計に係る1次地震力は、設備・機器が剛構造の場合、地震層せん断力係数 C_i に、耐震重要度に応じて前記の表1-1に示す割り増し係数を乗じたものに20%増しして算定する。
- ⑥ 第1類については、上記の1次設計に加え、2次設計を行う。2次設計とは、常時作用している荷重と一次地震力を上回る二次地震力とを組み合わせ、その結果発生する応力に対して、降伏応力又はこれと同等な安全性を有する応力を許容限界とする設計とする。2次設計に係る2次地震力は、1次地震力に1.5を乗じたものとする。

(適合性の説明)

○汎用フード、第2貯蔵棟、D搬送路、クレーン、搬送コンベヤ、リフト、容器貯蔵コンベヤ、粉末移し替えフード、モニタリングポスト

【耐震重要度分類】

- 安全機能を有する施設は、その重要度により耐震設計上の区分を行い、適切と考えられる地震力に対して、安全機能を損なうことのない設計を行っている。事業変更許可申請書に示す通り耐震重要度分類を以下のように区分している。

耐震重要度分類第1類：粉末移し替えフード

耐震重要度分類第2類：汎用フード、第2貯蔵棟、D搬送路、クレーン、搬送コンベヤ、リフト、容器貯蔵コンベヤ、モニタリングポスト

耐震重要度分類第3類：本申請では無し

○第2貯蔵棟、D搬送路

【耐震設計】

- 本申請の対象である建物は、事業変更許可申請書の添5ホの表2に記載の第2貯蔵棟及びD搬送路である。
- 第2貯蔵棟及びD搬送路については、耐震重要度分類第2類とし、建築基準法等関係法令に基づいた耐震設計（1次設計及び2次設計）を実施する。第2貯蔵棟、D搬送路について、地震による損傷の防止を説明した書類を添付説明書II-1に示す。

○第2貯蔵棟、D搬送路

【上位波及】

- 第2貯蔵棟は耐震重要度分類第2類の建物であり、第1類の建物である第2加工棟とは十分な離隔を有していることから、地震による変位及び倒壊を考慮しても第2加工棟に影響を与えることはない。
- D搬送路と第2加工棟は、エキスパンションジョイントを介して接続することにより、地震時の変位や荷重を接続先の建物に伝えず、各建物を耐震上独立させた設計としている。エキスパンションジョイントの間隙に係る設計について説明した書類を添付説明書Ⅱ-1に示す。

○汎用フード、クレーン、搬送コンベヤ、リフタ、容器貯蔵コンベヤ、粉末移し替えフード、モニタリングポスト

【耐震設計】

- 本申請の対象である設備・機器の耐震設計については、静的設計法とする。設備・機器の設計に当たっては剛構造となることを基本とし、それが困難な場合には「建築設備耐震設計・施工指針（独立行政法人 建築研究所監修）」の「局部震度法による設備機器の設計用水平震度」を適用し、当該設計用水平震度より算出される地震力と設備・機器に常時作用している荷重を組み合わせ、その結果発生する応力に対して、降伏応力又はこれと同等な安全性を有する応力を許容限界とした設計を行う。耐震重要度分類各類共に1次設計を行い、耐震重要度分類第1類の設備・機器については2次設計を実施する。地震による損傷の防止を説明した書類を添付説明書Ⅱ-2に示す。

○汎用フード、クレーン、搬送コンベヤ、リフタ、容器貯蔵コンベヤ、モニタリングポスト

【上位波及】

- 耐震重要度分類第2類の設備である汎用フードは、上位分類の設備・機器への波及的影響がないよう転倒方向において耐震重要度分類第1類の設備と十分な離隔がある場所に設置している。
- 第2貯蔵棟及びD搬送路に設置される耐震重要度分類第2類の設備*は、これらの建物には耐震重要度分類第1類の設備はないことから、波及的破損の考慮は不要である。
（*クレーン、容器貯蔵コンベヤ、搬送コンベヤ、リフタ）
- 屋外に設置された耐震重要度分類第2類の設備であるモニタリングポストは、他の施設との間に十分な離隔があることから、上位の施設に対して波及的影響を及ぼすことはない。

2 耐震重要施設（事業許可基準規則第六条第一項に規定する耐震重要施設をいう。以下同じ。）は、基準地震動による地震力（事業許可基準規則第七条第三項に規定する基準地震動による地震力をいう。以下同じ。）に対してその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

本加工施設には耐震重要施設はないため、該当しない。

3 耐震重要施設は、事業許可基準規則第七条第三項の地震により生ずる斜面の崩壊によりその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

本加工施設には耐震重要施設はないため、該当しない。

(津波による損傷の防止)

第七条 安全機能を有する施設は、基準津波（事業許可基準規則第八条に規定する基準津波をいう。第二十八条において同じ。）によりその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。

(基本設計方針)

3.1 耐津波設計の基本設計方針

安全機能を有する施設は、その供用中に当該施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波に対して、加工施設全体として臨界防止、閉じ込め等の機能を確保する設計とする。ここで、加工施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下、「設計評価用津波」という。）としては、神奈川県による津波浸水予測のうち「相模トラフ沿いの海溝型地震（西側モデル）」による津波を選定する。設計評価用津波に対し、本申請対象の建物の耐津波設計は、次の方針を満足するように行う。

- ・津波による遡上波が建物に到達する場合、津波による荷重（漂流物の衝突による荷重を含む）を上回る強度を有し、津波により建物が損傷しない設計とする。
- ・津波による遡上波が到達する場合であっても、建物内に浸水しない高さに1階床面を設置することを原則とする。
- ・遡上波による浸水が生じる場合には、核燃料物質等が流出しないよう、必要に応じて容器の固縛等の措置を行う。

津波の到達が予想される時にD搬送路内で粉末輸送容器の搬送中であった場合は、速やかに当該容器を第2貯蔵棟または第2加工棟に移動、収納する措置を取る。本措置は保安規定に基づき管理する。

(適合性の説明)

○第2貯蔵棟、D搬送路

【津波】

- 「加工施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波」の加工施設内における遡上高を上回る位置に1階床面を設置している。以上のように津波の遡上高さは床下レベルのため、建物が損傷することはない。第2貯蔵棟及びD搬送路について、津波による損傷の防止を説明した書類を添付説明書Ⅲに示す。なお、加工施設の建物内に設置されている設備・機器は、建物に**設置するため**津波の影響はない。

(外部からの衝撃による損傷の防止)

第八条 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。）によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられたものでなければならぬ。

(基本設計方針)

事業変更許可申請書に記載の通り、設計上考慮すべき事象として以下を選定した。

自然現象（地震及び津波を除く）

極低温（凍結）

降水（豪雨）

積雪

火山活動（降灰等）

生物学的事象

洪水

竜巻

森林火災

落雷

4.1 極低温（凍結）

最寄りの気象官署の観測記録の極値から敷地で想定される極低温に対して、凍結が発生しても安全機能を損なうものはなく、また、必要に応じて断熱材付きの配管を用いるなどの設計とする。

4.2 降水（豪雨）

最寄りの気象官署の観測記録の極値から敷地で想定される豪雨に対して、敷地内に降った雨水は敷地内に設けられた雨水溝により排水される設計とする。

さらに核燃料物質を内包する建物である第1加工棟、第2加工棟及び第2貯蔵棟は床面を敷地より1m以上高くすることにより雨水が浸水しない設計とする。

また、敷地内に降った雨水は敷地内に設けられた雨水溝により排水される設計とする。

4.3 積雪

最寄りの気象官署の観測記録の極値から敷地で想定される積雪に対して、防護対象施設（核燃料物質等を内包する建物）の内第2加工棟は1m以上、それ以外の建物も45cm（立地地域の最深積雪量）以上の積雪に耐える設計とする。

4.4 火山活動（降灰等）

箱根火山群及び富士山からの降下火砕物を設計で考慮すべき事象と選定し、降下火砕物の層厚については、文献の確認結果から、敷地における最大堆積量を層厚10cmとした。防護対象施設（核燃料物質等を内包する建物）は、層厚10cmの水を吸って重くなった状態の降下火砕物による荷重に耐える設計とする。

更に、積雪との重畳について、防護対象施設の建物は、45cmの積雪（立地地域の最深積雪量）と10cmの降下火砕物（水を吸って重くなった状態）による荷重に耐える設計とする。

4.5 生物学的事象

外部から供給される水は、地下にある公共の水道管を通じて供給する。また、換気に用いられる外気取入口にはフィルタを設け、陸生動植物の侵入を防止する構造とし、安全機能への影響を受けない設計とする。

る。

万一、外気取入口のフィルタが枯葉や昆虫により塞がった場合には、フィルタの清掃等を実施し、施設の安全性に問題が生じることのない措置を講じる。以上は保安規定に基づき管理する。

4.6 洪水

核燃料物質を内包する建物である第1加工棟、第2加工棟及び第2貯蔵棟の床面は敷地より1m以上高くし、強固な基礎地盤へ杭打ちすることにより、床面の標高が海拔約4.4mを維持される構造にすることにより、敷地が浸水した場合でも、主要な施設への浸水は発生せず、安全機能へ影響が及ばない設計とする。

4.7 竜巻

事業変更許可申請書に記載の通り、設計上の考慮を要する竜巻を藤田スケール1（49m/s）と設定する。この竜巻に対して、安全機能を有する施設が安全機能を損なうことがないよう、加工施設の耐竜巻設計について次の方針を満足するように行う。

(1) 建物は設計評価用竜巻による竜巻荷重を上回る強度を有し、原則として竜巻により建物が倒壊しない設計とする。飛来物としては、敷地外からのプレハブ小屋を考慮する。

(2) 建物の一部に損傷が生じる場合には、核燃料物質又は核燃料物質に汚染されたものが飛来物として施設外へ飛散しないよう、容器の固縛等の措置を行う。

第2加工棟、第2貯蔵棟及び廃棄物貯蔵棟第2棟は竜巻荷重及び飛来物により損傷しないため、これらの建物内に設置される設計である設備・機器への竜巻の影響は無い。

第1加工棟、各搬送路及び動力棟については、F1竜巻時の敷地外からのプレハブ小屋等の飛来物の衝突を防止するため、敷地境界付近に竜巻防護フェンス（金網）等を設置して防護する設計とする。プレハブ小屋の運動エネルギーは約190kJとなるため、設置する竜巻防護フェンス等の仕様は、このエネルギーを吸収するものとする。

竜巻の到達が予想される時にD搬送路内で粉末輸送容器の搬送中であつた場合は、速やかに当該容器を第2貯蔵棟または第2加工棟に移動、収納する措置を取る。本措置は保安規定に基づき管理する。

4.8 森林火災

加工施設の主要な建物及び設備は近隣の森林地域との間に十分な離隔距離を有するため、安全機能に影響を与えるおそれはない。

4.9 落雷

建築基準法、消防法等に基づき避雷設備の設置が要求される建物等には、雷防止対策として避雷針を設置する設計とする。

(適合性の説明)

(1) 極低温（凍結）

○第2貯蔵棟、D搬送路

【極低温】

- 敷地周辺で想定される気象観測所の観測記録の極値 -8.2°C に対し、第2貯蔵棟及びD搬送路の主要な構造材は安全機能を損なうことのない設計としている。

(2) 降水（豪雨）

○第2貯蔵棟、D搬送路

【降水】

- 事業変更許可申請書に示す、敷地周辺の横浜地方気象台及び三浦地域気象観測所における降水に対し、第2貯蔵棟及びD搬送路は屋根防水及び防水性のある外壁仕上げを施す設計としており、また、図へ-1-2に示すように第2貯蔵棟及びD搬送路の1階床面は敷地より高くしているため、施設内に雨水が浸水することはない。なお、敷地内には雨水溝を設置し、敷地内に降った雨水は雨水溝を通過して排水される。

(3) 積雪

○第2貯蔵棟、D搬送路

【積雪】

- 第2貯蔵棟及びD搬送路は、45cm（立地地域の最深積雪量）以上の積雪に弾性範囲内で耐える設計としている。

(4) 火山活動（降灰等）

○第2貯蔵棟、D搬送路

【火山活動】

- 第2貯蔵棟及びD搬送路は、層厚10cmの水を吸って重くなった状態の降下火砕物による荷重に弾性範囲内で耐えるように設計している。更に、45cmの積雪と層厚10cmの水を吸って重くなった状態の降下火砕物との重畳を考慮した荷重に弾性範囲内で耐える設計としている。上記を説明した書類を添付説明書Vに示す。

(5) 生物学的事象

外部からの水を供給する公共の水道管については保安規定にて管理する。なお、図へ-1-28に示すように、第2貯蔵棟及びD搬送路には第1種管理区域を設定していないため、安全機能に係る外気取入口のフィルタは存在しない。

(6) 洪水

○第2貯蔵棟、D搬送路

【洪水】

- 加工施設の近くを流れている平作川が溢水、破堤した場合の洪水時の影響評価については、添付説明書Ⅲに示す津波の影響評価に包絡され、本申請対象の建物への浸水は発生せず、安全機能へ影響が及ばない設計となっている。

(7) 竜巻

○第2貯蔵棟、D搬送路

【竜巻】

- 設計評価用竜巻（藤田スケールF1、最大風速49m/s）による竜巻荷重を上回る保有水平耐力を有し、弾性範囲内あるいは概ね弾性の範囲内で耐える設計とする。また、設計評価用竜巻に伴う飛来物により建物の損傷が生じない設計とする。上記を説明した書類を添付説明書Ⅳに示す。

なお、D搬送路に対する設計評価用竜巻からの飛来物による損傷の防止については、次回以降の申請で竜巻防護フェンスを申請した際に適合性を確認する。

(8) 森林火災

○第2貯蔵棟、D搬送路

【森林火災】

- 最も敷地に近い西側の森林地域から火災が発生しても、第2貯蔵棟及びD搬送路へ影響を及ぼさないよう十分な離隔を取り、安全機能に影響を与えない設計としている。

(9) 落雷

○第2貯蔵棟、D搬送路

【落雷】

- 第2貯蔵棟及びD搬送路は、建築基準法、消防法等に基づき避雷設備の設置が要求される施設ではない。

2 安全機能を有する施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により加工施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

（基本設計方針）

事業変更許可申請書に記載の通り、設計上考慮すべき事象として以下を選定した。

人為事象（内部溢水を除く）

交通事故（自動車、鉄道）

飛来物（航空機落下）

自動車の爆発

施設外での爆発

電磁的障害

近隣工場等の火災

4.10 交通事故（自動車、鉄道）

自動車事故：加工施設の建物と周辺道路との離隔が最小となる箇所近傍においては、鉄筋コンクリート壁が施工され、内側は盛土とし、事故車両がそれを乗り越えて加工施設の建物に衝突することはないため、安全機能に影響を与えるおそれはない。

鉄道事故：加工施設付近の線路と加工施設の建物間に十分大きな離隔を有し、事故車両が加工施設まで到達するおそれはないため、安全機能に影響を与えるおそれはない。

4.12 外部火災

安全機能を有する施設が安全機能を損なうことがないように、外部火災・爆発に対する設計について次の方針を満足するように行う。

(1)加工施設の建物は、耐火構造又は不燃性材料で造ることとし、建築基準法、消防法その他の法令に基づき建設する。

上記の方針に加え、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」（以下、「ガイド」という）を参考にし、近隣の産業施設において貯蔵燃料・ガスが完全燃焼する様な厳しい火災・爆発を想定し、核燃料物質を内包する建物に対する影響を評価する。

外部火災により発生するおそれがある安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、核燃料物質等を内包する設備が設置されている建物（第1加工棟、第2加工棟、第2貯蔵棟、廃棄物貯蔵棟第2棟、D搬送路）を防護対象とする。

火災に対しては、コンクリートの表面温度が200℃に達する離隔距離を危険距離とし、危険距離以上の離隔距離を確保することを基本とする。

爆発に対しては、危険限界距離以上の離隔距離を確保することを基本とする。離隔距離が危険限界距離以下の場合、高圧ガス保安法等を参考に、建物の外壁厚さ、離隔距離から影響を評価し、安全機能を損なうことが無いことを確認する。

D搬送路近傍で火災等の発生が確認された時にD搬送路内で粉末輸送容器の搬送中であつた場合は、速やかに当該容器を第2貯蔵棟または第2加工棟に移動、収納する措置を取る。本措置は保安規定に基づき管理する。

4.13 電磁的障害

安全機能を有する施設は、電磁的障害によって、加工施設の安全機能を損なうおそれの無いよう、日本工業規格（JIS、現名称：日本産業規格）や電気規格調査会標準規格（JEC）等に基づき、加工施設で発生する電磁干渉や無線電波干渉等により機能が喪失しないよう、ラインフィルタ、絶縁回路の設置によるサージ・ノイズの侵入防止及び鋼製筐体の適用等により、電磁波の侵入等を防止する設計とする。

(適合性の説明)

(1) 加工施設敷地外の火災・爆発及び加工施設敷地内外への航空機落下時の火災、敷地内危険物施設の火災・爆発

○第2貯蔵棟、D搬送路

【外部火災】

- 表へ-1-1及び表へ-2-1に示すように、第2貯蔵棟及びD搬送路は耐火構造であり、建築基準法、消防法等に基づき建設されている。
- 加工施設敷地外の火災・爆発及び敷地内危険物施設の火災・爆発に対し、火災については危険距離の評価、爆発については危険限界距離の評価等により、第2貯蔵棟及びD搬送路が健全であることを確認している。上記を説明した書類を添付説明書VIに示す。

(2) 交通事故（自動車、鉄道）

○第2貯蔵棟、D搬送路

【交通事故】

- 第2貯蔵棟及びD搬送路と付近の主要な道路との間には、鉄筋コンクリート壁が施工され、内側は盛土となっているため、事故車両が第2貯蔵棟及びD搬送路に衝突し安全機能に影響を与えるおそれはない。また、加工施設周辺の主要な線路との離隔距離は十分大きいことから、事故車両が加工施設まで到達するおそれはなく安全機能に影響を**与えるおそれはない**。

(3) 電磁的障害

○モニタリングポスト

【電磁的障害】

- 微弱な電気信号を伝送するモニタリングポスト（本体）の検出器と計測器の間の計測ケーブルは、鋼製の局舎内に収納することにより、電磁波の侵入等を防止する設計としている。

3 安全機能を有する施設は、航空機の墜落により加工施設の安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

(基本設計方針)

4.11 飛来物（航空機落下）

飛来物（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））等に基づく評価結果により、防護設計を考慮する必要はない。

(適合性の説明)

○第 2 貯蔵棟、D 搬送路

事業変更許可申請書に記載の通り、敷地内の施設において各種航空機落下確率の合計は 7.7×10^{-8} （回/年）となり、判断基準である 10^{-7} （回/年）を下回ることから、防護設計の考慮は不要である。

(加工施設への人の不法な侵入等の防止)

第九条 加工施設を設置する工場又は事業所（以下この章において「工場等」という。）は、加工施設への人の不法な侵入、加工施設に不正に爆発性又は可燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為（不正アクセス行為の禁止等に関する法律（平成十一年法律第百二十八号）第二条第四項に規定する不正アクセス行為をいう。）を防止するため、適切な措置が講じられたものでなければならない。

(基本設計方針)

10.1 人の不法な侵入等の防止

人の不法な侵入を防止するため、防護区域及び立入制限区域を設定し、その境界に人の不法な侵入が困難な構造のコンクリート製の壁、十分な高さを有した柵等の障壁により区画する設計とする。また、核燃料物質の防護ための区域を設定し、各区域境界において不法侵入等を防止するための設備を設置する設計とする。

加工施設に対する外部及び内部からの不正アクセスを防止するため、以下の措置を講じる。

- ① 外部からの不正アクセスを防止するため、外部からのアクセスを遮断する措置
- ② 内部での不正アクセスを防止するため、調達管理におけるセキュリティ要件の調達プロセスへの組み込み、防護対象システムのある部屋への入域または防護対象システムの操作ができる者を限定するアクセス管理及び暗号化された可搬式記憶媒体のみ使用

核燃料物質等の不法な移動を防止するため、核燃料物質を立入制限区域内において運搬する場合は、運搬先の確認、核燃料物質の移動については、所定の手続きに基づき承認を得てから移動を行う。

これらは、保安規定、核物質防護規定に基づき管理する。

(適合性の説明)

第2貯蔵棟、D搬送路については、外壁及び扉により人の不法な侵入を防止しており、当該建物が設置されている加工施設内への立入りの際には、不正に爆発性又は可燃性を有する物件、その他人に危害を与え他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれないよう確認している。さらに、核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムである核物質防護系システムは外部からの不正アクセスを防止する対策を講じている。

また、加工施設の操作に係る情報システムである施設運転制御系システムを有するクレーン、容器貯蔵コンベヤ、搬送コンベヤ、リフタ、粉末移し替えフード、モニタリングポストにおいては、外部からの不正アクセスを防止する対策を講じている。

これらは、保安規定、核物質防護規定に基づき管理している。

(閉じ込めの機能)

第十条 安全機能を有する施設は、次に掲げるところにより、核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物（以下「核燃料物質等」という。）を限定された区域に閉じ込める機能を保持するように設置されたものでなければならない。

- 一 流体状の核燃料物質等を内包する容器又は管に核燃料物質等を含まない流体を導く管を接続する場合には、流体状の核燃料物質等が核燃料物質等を含まない流体を導く管に逆流するおそれがない構造であること。
- 二 六ふっ化ウランを取り扱う設備であって、六ふっ化ウランが著しく漏えいするおそれがあるものは、漏えいの拡大を適切に防止し得る構造であること。
- 三 プルトニウム及びその化合物並びにこれらの物質の一又は二以上を含む物質（以下この条において「プルトニウム等」という。）を取り扱うグローブボックスは、その内部を常時負圧状態に維持し得るものであり、かつ、給気口及び排気口を除き、密閉することができる構造であること。
- 四 液体状のプルトニウム等を取り扱うグローブボックスは、当該物質がグローブボックス外に漏えいするおそれがない構造であること。
- 五 密封されていない核燃料物質等を取り扱うフードは、その開口部の風速を適切に維持し得るものであること。
- 六 プルトニウム等を取り扱う室（保管廃棄する室を除く。）及び核燃料物質等による汚染の発生のおそれがある室は、その内部を負圧状態に維持し得るものであること。
- 七 液体状の核燃料物質等を取り扱う設備が設置される施設（液体状の核燃料物質等の漏えいが拡大するおそれがある部分に限る。）は、次に掲げるところによるものであること。
イ施設内部の床面及び壁面は、液体状の核燃料物質等が漏えいし難いものであること。
ロ液体状の核燃料物質等を取り扱う設備の周辺部又は施設外に通ずる出入口若しくはその周辺部には、液体状の核燃料物質等が施設外へ漏えいすることを防止するための堰せき が設置されていること。ただし、施設内部の床面が隣接する施設の床面又は地表面より低い場合であって、液体状の核燃料物質等が施設外へ漏えいするおそれがないときは、この限りでない。
- ハ工場等の外に排水を排出する排水路（湧水に係るものであって核燃料物質等により汚染するおそれがある管理区域内に開口部がないものを除く。）の上に施設の床面がないようにすること。ただし、当該排水路に核燃料物質等により汚染された排水を安全に廃棄する設備及び第十九条第二号に掲げる事項を計測する設備が設置されている場合は、この限りでない。

(基本設計方針)

ウランは設備・機器に閉じ込めることを基本とし、そこから飛散・漏えいした場合には建物内にウランを保持する設計とする。また、ウランが飛散・漏えいした場合にはそれを検知する設計とし、設備・機器からウランが飛散・漏えいするおそれのある室内の空気は、含まれる放射性物質を十分に取り除いた後、環境に放出する設計とする。

5.1 設備・機器からの飛散又は漏えい防止設計

(1) ウランを収納する設備・機器

- ・粉末状のウランを収納する設備・機器については、パッキン付きの蓋等により飛散のない構造とする。
- ・液体状のウランを収納する設備・機器については、運転状態において漏えいのない構造とする。接液部はステンレス鋼等の耐食性のある材料を使用するか、又は耐食性のある材料をライニングする等により腐食による漏えいを防止する。

(2) 非密封ウランを取り扱う設備・機器

- ・ウランが空气中へ飛散するおそれのある設備・機器については、フードを設け、排気設備に接続する。フードの開口部の風速を 0.5m/秒以上又は内部の負圧を 9.8Pa 以上

とする。

- ・液体状のウランをポンプによって移送する場合、移送先の設備における液面高さを測定し、異常時には警報を発報し、移送を中止できるように設計する。
- ・ウランを気体又は液体で取り扱う系統及び機器には、逆流によってウランが拡散しない設計とする。

5.2 室内における飛散又は漏えいの検知

ウランの飛散又は漏えいが発生するおそれのある場所の空気中の放射性物質濃度を測定し、設備・機器からのウランの飛散又は漏えいを検知する設計とする。また、液体状のウランが漏えいするおそれのある場所には、漏水検知器にて漏えいを検知する設計とする。

5.3 管理区域区分と第1種管理区域に対する安全設計

(1) 管理区域の区分

ウランを取り扱う管理区域は、密封されたウランを取り扱い、又は貯蔵し、汚染の発生するおそれのない区域（第2種管理区域）と、非密封のウランを取り扱い、又は貯蔵し、汚染の発生するおそれのある区域（第1種管理区域）とに区分する。

(2) 第1種管理区域の負圧設計

第1種管理区域は、室内の圧力を給排気設備によって外気に対して19.6Pa以上の負圧に維持することで、室内の空気が外部に漏えいしないように設計する。

室内の負圧は、差圧検出器によって監視し、排気用送風機の故障等により、上記の負圧が維持できなくなった場合には、自動的に警報を発するように設計する。また、第1種管理区域内の空気圧が外部より高くなるようにするため、排気系統が稼働しなければ給気系統が稼働しないようなインターロック及び給気量を排気量より少なくする機構を設ける。また、建物は漏えいの少ない構造とし、第1種管理区域に係る建物の接続部に設けるエキスパンションジョイントは、建物外壁との接合部のシーリング等により漏えいの少ない構造とする。

(3) 第1種管理区域の部屋の安全設計

人が常時立ち入る場所における空気中の放射性物質の濃度が法定の濃度限度以下となるように、非密封のウランを取り扱う設備のフード開口部の風速を0.5m/秒以上、又はフード内部を9.8Pa以上の負圧に維持できる能力を有する排気系統を設けるとともに、所要の換気ができる設計とする。

(4) 液体状のウランの流出防止

第1種管理区域から液体状のウラン等が施設外へ漏えいするおそれがある場合には、施設の周辺部及び施設外へ通じる出入口若しくはその周辺部に液体状のウラン等が漏えいすることを防止するための堰、排水溝又は段差等を設ける。また、周辺監視区域外へ管理されない排水を排出する排水路上には、液体状のウラン等を取り扱う第1種管理区域の床面を設けないように設計する。

5.4 排気設備の安全設計

排気設備に設けるフィルタは、高性能エアフィルタ2段（捕集効率：99.99%）として公衆の線量を十分に低減する設計とする。また、加工施設から周辺環境へ放出する排気に含まれる放射性物質濃度を測定できるように設計する。

5.5 外部電源喪失時の安全設計

第1種管理区域内が屋外よりも正圧となって排気系統以外から区域内の空気が漏えいしないように、外部電源が喪失した場合には非常用電源設備が稼働し、区域内を負圧に維持するように設計する。また、搬送設備は、搬送するための動力の供給が停止した場合に、ウランを安全に保持する設計とし、搬送設備からのウランの落下に伴うウランの飛散を防止する。

5.6 容器等の落下防止

粉末缶等の容器を搬送するコンベヤ等の設備は、落下の恐れのある箇所にストoppaを設ける等により、搬送物の落下を防止する。

(適合性の説明)

○粉末移し替えフード

【開口部風速】

➤ 粉末状のウランを非密封で取り扱う粉末移し替えフードは気体廃棄設備に接続し、フードの使用時には開口部風速を0.5 m/s以上確保するため、粉末状のウランがフード外に飛散する恐れはない。

なお、以下については設計に変更が無いため、今回の申請において変更は行わない。

- ・ウラン貯蔵容器の密封構造
- ・汎用フードの開口部風速
- ・第2貯蔵棟D搬送路の管理区域設定
- ・クレーン、搬送コンベヤ、容器貯蔵コンベヤ、リフタ、粉末移し替えフードの(附)コンベヤの落下防止機能

また、気体廃棄設備については次回以降の申請にて適合性を確認する。

(火災等による損傷の防止)

- 第十一条 安全機能を有する施設は、火災又は爆発の影響を受けることにより加工施設の安全性に著しい支障が生ずるおそれがある場合において、消火設備（事業許可基準規則第五条第一項に規定する消火設備をいう。以下同じ。）及び警報設備（警報設備にあつては自動火災報知設備、漏電火災警報器その他の火災の発生を自動的に検知し、警報を発するものに限る。以下同じ。）が設置されたものでなければならない。
- 2 前項の消火設備及び警報設備は、その故障、損壊又は異常な作動により安全上重要な施設の安全機能に著しい支障を及ぼすおそれがないものでなければならない。
 - 3 安全機能を有する施設であつて、火災又は爆発により損傷を受けるおそれがあるものは、可能な限り不燃性又は難燃性の材料を使用するとともに、必要に応じて防火壁の設置その他の適切な防護措置が講じられたものでなければならない。
 - 4 水素を取り扱う設備（爆発の危険性がないものを除く。）は、適切に接地されているものでなければならない。
 - 5 水素その他の可燃性ガスを取り扱う設備（爆発の危険性がないものを除く。）を設置するグローブボックス及び室は、当該設備から可燃性ガスが漏れ出した場合においてもこれが滞留しない構造とすることその他の爆発を防止するための適切な措置が講じられたものでなければならない。
 - 6 焼結設備その他の加熱を行う設備（次項において「焼結設備等」という。）は、当該設備の熱的制限値を超えて加熱されるおそれがないものでなければならない。
 - 7 水素その他の可燃性ガスを使用する焼結設備等（爆発の危険性がないものを除く。）は、前三項に定めるところによるほか、次に掲げるところによらなければならない。
 - 一 焼結設備等の内部において空気の混入により可燃性ガスが爆発することを防止するための適切な措置を講ずること。
 - 二 焼結設備等から排出される可燃性ガスを滞留することなく安全に排出するための適切な措置を講ずること。
 - 三 焼結設備等の内部で可燃性ガスを燃焼させるものは、燃焼が停止した場合に可燃性ガスの供給を自動的に停止する構造とすること。

今回申請する建物・構築物及び設備・機器に対し、第 11 条第 3 項については、不燃性又は難燃性材料の使用ならびに防火壁の設置その他の防護措置に係る設計に変更がないため、今回の申請において変更は行わない。また、今回申請する建物に設置する火災感知設備及び消火設備については、次回以降の申請にて適合性を確認する。

なお、第 11 条第 2 項については、本施設において安全上重要な施設はないため、該当しない。また、第 11 条第 4 項、第 5 項、第 6 項及び第 7 項については、本申請において該当する設備はない。

(溢水による損傷の防止)

第十二条 安全機能を有する施設は、加工施設内における溢水の発生によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

(基本設計方針)

7.1 溢水に関する基本設計方針

加工施設において溢水が発生した場合においても臨界防止、閉じ込め等の安全機能を損なうことがないように、耐溢水設計について次の方針を満足するように行う。

- ① 溢水により設備・機器に水の浸入があっても臨界に至らないよう、最適減速条件でも未臨界となるような設計とする。
- ② 溢水経路を考慮した溢水源からの浸水が発生しても、加工施設の防護対象が没水しない設計とする。
- ③ 溢水の第1種管理区域の外部（非管理区域、建物外含む）への流出を防止する。
- ④ 被水を原因とする水の浸入により電気火災が発生するおそれのあるものについては、漏電遮断器を設置する設計とする。

なお、溢水源からの被水によっても閉じ込め機能を保持できるよう防護対象への被水防護カバー又はシール処置を施すこと及び蒸気漏えい時には該当区画の給排気設備を停止する等の対策は、保安規定に基づき管理する。

上記の設計方針に沿って、「原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド」を参考にしうえて、機器の破損等により生じる溢水、加工施設内で生じる異常状態（火災含む）の拡大防止のために設置される系統からの放水による溢水、全ての溢水源の共通要因による破損を想定した溢水（地震に起因する機器の破損等により生じる溢水）について影響を評価し、臨界防止、閉じ込め等の安全機能を損なわないことを確認する。

(1) 防護対象の選定

防護対象の選定については以下の通りとする。

- ① 溢水による臨界防止の観点では、核燃料物質を取り扱う全ての設備・機器を防護対象とする。これら全てについて、最適減速状態でも未臨界となるよう設計する。
- ② 溢水による閉じ込め機能の喪失防止の観点からは、第1加工棟及び第2加工棟の第1種管理区域において、非密封の核燃料物質を使用する設備・機器を防護対象とし、非密封の核燃料物質の没水、被水による影響評価を実施する。さらに、高温で水素を使用している焼結炉及び建屋内の負圧を維持するための給排気設備（電気・計装盤等含む）は、没水、被水による機能喪失の影響が大きい系統として考え、ここでは、単なる核燃料物質の没水、被水による影響評価のみならず、機能喪失の防止の観点でも評価を行う。

(2) 溢水防護区画の設定

選定した区域、設備に対して、溢水経路を考慮し、溢水防護区画を設定する。

ガイドを参考に、防護対象機器の存在する溢水防護区画の水位が最も高く（当該溢水区画に流出する水量は多く、排出する流量は少なくなるように設定）なるよう保守的に溢水経路を設定する。

設備の没水許容高さは、非密封の核燃料物質を使用する設備・機器については非密封核燃料物質への溢水流入のおそれが無い高さ、焼結炉と給排気設備については更に電気・計装盤等の短絡による機能喪失のおそれが無い高さとし、各溢水防護区画において、最も低いものを区画の没水許容高さとする。

(適合性の説明)

○汎用フード、粉末移し替えフード

【没水】

- 事業変更許可申請書に示すように、溢水（没水）に対する閉じ込め機能の喪失防止の観点から、溢水経路を考慮した溢水源からの浸水が発生しても、加工施設の防護対象が没水しない設計にするとともに、**第1種管理区域に溢水した水が外部（非管理区域、建物外含む）に流出することを防止する設計**としている。

溢水による浸水により、核燃料物質が没水しない設計については、非密封の核燃料物質を取扱う設備を対象とし、本申請において第1種管理区域で非密封の核燃料物質を取扱う汎用フード、粉末移し替えフード等は、その設備・機器を設置する室で想定される没水水位より高い位置でウランを取扱う。本申請対象における没水に係る説明を添付説明書IXに示す。

なお、溢水経路を考慮した溢水源からの浸水の評価及び**第1種管理区域に溢水した水が外部に流出することを防止する設計**については、非密封の核燃料物質を取扱う設備を設置した第1種管理区域を有する第1加工棟及び第2加工棟を防護対象としている。本申請の建物（第2貯蔵棟及びD搬送路）は第1種管理区域を有しないため、防護対象となる施設はない。

○汎用フード、クレーン、搬送コンベヤ、リフタ、容器貯蔵コンベヤ、粉末移し替えフード

【被水】

- 動力を必要とする設備・機器については、動力源に対し、被水を原因とした水の浸入により電気火災が発生するおそれがあるため、各設備・機器の動力源として各室に設置している分電盤及び制御盤には漏電遮断器を設置している。
- **本申請において**非密封のウランを取り扱う設備である汎用フード及び粉末移し替えフードについては、**添付説明書IX**に示す通り、水系配管とは十分な離隔が確保されていることから、被水による影響はない。

(安全避難通路等)

- 第十三条 加工施設には、次に掲げる設備が設けられていなければならない。
- 一 その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路
 - 二 照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明
 - 三 設計基準事故が発生した場合に用いる照明（前号の避難用の照明を除く。）及びその専用の電源

今回申請する建物に設置する安全避難通路等については、次回以降の申請にて適合性を確認する。

(安全機能を有する施設)

第十四条 安全機能を有する施設は、通常時及び設計基準事故時に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができるように設置されたものでなければならない。

(基本設計方針)

9.1 安全機能を有する施設

- (a) 安全機能を有する施設は、安全機能の重要度に応じて、その機能を確保する設計とする。
- (b) 安全機能を有する施設は、通常時及び設計基準事故時に想定されるすべての環境条件（圧力、温度、湿度、放射線等に関する環境条件）において、その安全機能を発揮できる設計とする。加工施設の設計、製作、工事及び検査に当たっては、国内法規に基づく規格及び基準並びに民間の規格及び基準等に準拠し、予想される環境条件に耐えられるものとする。
- (f) 安全機能を有する施設は、運転員による誤操作を防止するために以下の措置を講じる。
 - ・ 運転及び保守における誤操作を防止するために、操作器、指示計、記録計、表示装置、警報装置等を運転員の操作性及び人間工学的観点の諸因子を考慮して設置するとともに、誤操作を生じにくいように留意した設計とする。
 - ・ 制御盤には、設備の集中的な監視及び制御が可能となるように、表示装置及び操作器を配置するとともに、表示装置は、運転員の誤操作・誤判断を防止し、加工施設の状態が正確かつ迅速に把握できるよう考慮した設計とする。
 - ・ 操作器は運転員による誤操作を防止するために、必要に応じて保護カバーやカギ付きスイッチを設け、色、形状、銘板等により容易に識別できる設計とする。

(適合性の説明)

○汎用フード、粉末缶用台車、第2貯蔵棟、D搬送路、ウラン貯蔵容器、クレーン、搬送コンベヤ、リフタ、容器貯蔵コンベヤ、粉末移し替えフード、モニタリングポスト

【環境条件】

- ・ 通常時
 - 本申請における対象の施設の設計、製作、工事及び検査に当たっては、国内法規に基づく規格及び基準並びに民間の規格及び基準等に準拠し、通常の作業環境の圧力、温度、湿度、放射線等に関する環境条件において、必要に応じて換気空調系、保温、遮蔽等を維持することで、臨界及び閉じ込め等の安全機能を設計どおりに発揮できるようにしている。
- ・ 設計基準事故時
 - 今回の申請施設については、設計基準事故時において機能を発揮するものはない。

2 安全機能を有する施設は、当該安全機能を有する施設の安全機能を確認するための検査又は試験及び当該安全機能を健全に維持するための保守又は修理ができるように設置されたものでなければならない。

(基本設計方針)

9.1 安全機能を有する施設

(c) 安全機能を有する施設は、安全機能を確認するための検査及び試験並びに安全機能を健全に維持するための保守及び修理ができる設計とする。

(適合性の説明)

今回申請する建物・構築物及び設備・機器については本項に対する設計に変更がないため、今回の申請において変更は行わない。

3 安全機能を有する施設に属する設備であって、クレーンその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物により損傷を受け、加工施設の安全性を損なうことが想定されるものは、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。

(基本設計方針)

9.1 安全機能を有する施設

(d) 安全機能を有する施設は、焼結炉の可燃性ガスの爆発に伴う飛来物やクレーンその他の機器又は配管の損壊に伴う飛散物によって、安全機能を損なわない設計とする。

- ・クレーンは、搬送するための動力の供給が停止した場合でも搬送物を保持できる設計とする。
- ・天井クレーンは、脱輪を防止するガイドを取り付けることにより地震時における落下防止対策を実施し、内部飛来物が発生しない設計とする。

(適合性の説明)

○クレーン

【内部飛来物】

- クレーンは、図へ-4-3 に示す通り、レールを両側から車輪で挟み込む脱輪防止構造となっているため、地震時における落下を防止する構造となっている。

なお、動力の供給が停止した場合でも搬送物を保持できる設計については、第十六条（搬送設備）で説明する。

4 安全機能を有する施設は、他の原子力施設と共用し、又は安全機能を有する施設に属する設備を一の加工施設において共用する場合には、加工施設の安全性が損なわれないように設置されたものでなければならない。

9.1 安全機能を有する施設

- (e) 安全機能を有する施設のうち、使用施設と共用する非常用電源設備及び廃棄施設は、加工施設の安全性を損なわないよう十分な能力を有する設計とする。

(適合性の説明)

本申請において、加工施設と使用施設^{注)}で共用する設備・機器はないため、該当しない。

注：核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 第 55 条第 1 項にて許可を受けた使用施設。

(材料及び構造)

第十五条 安全機能を有する施設に属する容器及び管並びにこれらを支持する構造物のうち、加工施設の安全性を確保する上で重要なもの（以下この項において「容器等」という。）の材料及び構造は、次に掲げるところによらなければならない。この場合において、第一号及び第三号の規定については、法第十六条の三第二項に規定する使用前事業者検査の確認を行うまでの間適用する。

一 容器等に使用する材料は、その使用される圧力、温度、荷重その他の使用条件に対して適切な機械的強度及び化学的成分を有すること。

二 容器等の構造及び強度は、次に掲げるところによるものであること。

イ 設計上定める条件において、全体的な変形を弾性域に抑えること。

ロ 容器等に属する伸縮継手にあつては、設計上定める条件で応力が繰り返し加わる場合において、疲労破壊が生じないこと。

ハ 設計上定める条件において、座屈が生じないこと。

三 容器等の主要な溶接部（溶接金属部及び熱影響部をいう。以下同じ。）は、次に掲げるところによるものであること。

イ 不連続で特異な形状でないものであること。

ロ 溶接による割れが生ずるおそれがなく、かつ、健全な溶接部の確保に有害な溶込み不良その他の欠陥がないことを非破壊試験により確認したものであること。

ハ 適切な強度を有するものであること。

ニ 機械試験その他の評価方法により適切な溶接施工法及び溶接設備並びに適切な技能を有する溶接士であることをあらかじめ確認したものにより溶接したものであること。

2 安全機能を有する施設に属する容器及び管のうち、加工施設の安全性を確保する上で重要なものは、適切な耐圧試験又は漏えい試験を行ったとき、これに耐え、かつ、著しい漏えいがないように設置されたものでなければならない。

本申請においては、安全機能を有する施設に属する容器及び管並びにこれらを支持する構造物で、加工施設の安全性を確保する上で重要なもの^注はない。

注：加工施設の技術基準に関する規則の解釈に示される容器又は管。

(搬送設備)

第十六条 核燃料物質を搬送する設備（人の安全に著しい支障を及ぼすおそれがないものを除く。）は、次に掲げるところによるものでなければならない。

- 一 通常搬送する必要がある核燃料物質を搬送する能力を有するものであること。
- 二 核燃料物質を搬送するための動力の供給が停止した場合に、核燃料物質を安全に保持しているものであること。

今回申請する設備・機器に対し、本基準の要求事項に変更はなく、通常時の搬送能力、停電時保持機能及びクレーンのフックの外れ止め機構による搬送物の落下防止機能について設計に変更がないため、今回の申請において変更は行わない。

(核燃料物質の貯蔵施設)

第十七条 核燃料物質を貯蔵する設備には、必要に応じて核燃料物質の崩壊熱を安全に除去できる設備が設けられていなければならない。

本加工施設で取り扱う核燃料物質はウランであり崩壊熱を考慮する必要がないため、冷却機能を有する設備を設置する必要はない。

(警報設備等)

第十八条 加工施設には、その設備の機能の喪失、誤操作その他の要因により加工施設の安全性を著しく損なうおそれが生じたとき、次条第一号の放射性物質の濃度が著しく上昇したとき又は液体状の放射性廃棄物の廃棄施設から液体状の放射性物質が著しく漏えいするおそれが生じたときに、これらを確実に検知して速やかに警報する設備が設けられていなければならない。

(基本設計方針)

9.5 警報設備

9.5.1 警報装置

(a) 加工施設内には、設計基準事故が発生した場合に加工施設の人に対し退避の指示を行うための警報装置を設置する。

(b) 警報装置は、電子音等のブザー鳴動により警報を発する設計とする。

(適合性の説明)

○モニタリングポスト

【警報】

➤ 表チ-1 に示すように、モニタリングポストは原子力災害対策特別措置法施行令第4条において定められた通報の基準である $5\mu\text{Sv/h}$ を検知した場合に、第2安全管理室に設置する安全監視盤（モニタリングポスト用）にて警報を発する設計としている。なお、表チ-1 に示すモニタリングポストの測定範囲（B.G.（自然放射線レベル） $\sim 5\mu\text{Gy/h}$ ）は、上記の通報の基準である $5\mu\text{Sv/h}$ を包絡している。

なお、防災本部に設置する安全監視盤（モニタリングポスト用）については次回以降の申請で適合性を確認する。

また、今回申請する建物に設置される自動火災報知設備の警報設備については次回以降の申請で適合性を確認する。

2 加工施設には、その設備の機能の喪失、誤操作その他の要因により加工施設の安全性を著しく損なうおそれが生じたときに、核燃料物質等を限定された区域に閉じ込める能力の維持、熱的、化学的若しくは核的制限値の維持又は火災若しくは爆発の防止のための設備の作動を速やかに、かつ、自動的に開始させる回路が設けられていなければならない。

(基本設計方針)

9.5.2 インターロック

設備・機器の誤操作や故障その他の要因により加工施設の安全性を損なうおそれが生じたときに、核燃料物質の閉じ込め機能の維持、核的制限値の維持又は火災・爆発の防止等のために、自動的に作動して設備を安全な状態に維持するインターロック機構を設けることで、核燃料物質等を外部に放出する可能性がある事象等が発生することを防止し、公衆に対し放射線障害を及ぼすことのないように設計する。

(適合性の説明)

今回申請する粉末移し替えフードの臨界防止のインターロックについては、本項における要求事項及び設計に変更がないため、今回の申請において変更は行わない。

(放射線管理施設)

第十九条 工場等には、次に掲げる事項を計測する放射線管理施設が設けられていなければならない。
この場合において、当該事項を直接計測することが困難な場合は、これを間接的に計測する施設をもって代えることができる。

- 一 放射性廃棄物の排気口又はこれに近接する箇所における排気中の放射性物質の濃度
- 二 放射性廃棄物の排水口又はこれに近接する箇所における排水中の放射性物質の濃度
- 三 管理区域における外部放射線に係る原子力規制委員会の定める線量当量、空気中の放射性物質の濃度及び放射性物質によって汚染された物の表面の放射性物質の密度

(基本設計方針)

9.6 放射線管理施設

- (a) 加工施設及び加工施設の周辺監視区域境界付近には、加工施設の周辺監視区域境界付近における空間線量率を監視及び測定するためのモニタリングポストを備える。
- (b) モニタリングポストの測定値は、通常時には第2安全管理室に、設計基準事故時には事故時の拠点として機能する場所である防災本部等に表示ができる設備を設置する。
- (c) モニタリングポストの伝送系は有線及び無線の伝送機能を有する設計とする。

(モニタリングポスト以外の設備については、今回の申請対象外とする)

(適合性の説明)

本資料では、「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」第19条の要求事項である、モニタリングポストの伝送系の多様化について説明する。

○モニタリングポスト

【放射線管理施設】

- 通常時及び設計基準事故時に、周辺監視区域境界付近における空間線量率を監視及び測定するため、図チ-1に示す位置にモニタリングポスト（本体）、安全監視盤（モニタリングポスト用）及び無線アンテナを設置する。
- 表チ-1、図チ-1及び図チ-2に示すように、第2安全管理室及び防災本部に安全監視盤（モニタリングポスト用）を設置し、モニタリングポストの測定値を表示及び記録する。
なお、防災本部に設置する安全監視盤（モニタリングポスト用）については、次回以降の申請にて適合性を確認する。

(遮蔽)

第二十二條 安全機能を有する施設は、通常時において加工施設からの直接線及びスカイシャイン線による工場等周辺の線量が原子力規制委員会の定める線量限度を十分下回るように設置されたものでなければならない。

2 工場等内における外部放射線による放射線障害を防止する必要がある場所には、放射線障害を防止するために必要な遮蔽能力を有する遮蔽設備が設けられたものでなければならない。この場合において、当該遮蔽設備に開口部又は配管その他の貫通部がある場合であって放射線障害を防止するために必要がある場合には、放射線の漏えいを防止するための措置が講じられたものでなければならない。

今回申請する建物・構築物及び設備・機器に対し、本基準における要求事項及び設計に変更がないため、今回の申請において変更は行わない。

(非常用電源設備)

第二十四条 加工施設には、外部電源系統からの電気の供給が停止した場合において、加工施設の安全性を確保するために必要な設備の機能を維持するために、内燃機関を原動力とする発電設備又はこれと同等以上の機能を有する非常用電源設備が設けられていなければならない。

2 加工施設の安全性を確保するために特に必要な設備には、無停電電源装置又はこれと同等以上の機能を有する設備が設けられていなければならない。

(基本設計方針)

9.9 非常用電源設備

非常用電源設備は、通常時及び設計基準事故時においてさらされると考えられる環境条件において、安全機能を維持するために必要な容量を有する設計とし、モニタリングポスト等の設備に接続する設計とする。

モニタリングポストは非常用電源設備に接続することで外部電源喪失時から電源復旧までの期間を担保できる設計とし、さらに、短時間の停電時に電源を確保するため、専用の無停電電源を備える。

(適合性の説明)

○モニタリングポスト

【非常用電源】 【無停電電源装置】

- 表チ-1 及び図チ-6 に示すように、モニタリングポストは非常用電源設備（ガスタービン発電機）に接続する。また、非常用電源設備が起動するまでの間（40 秒以内）の電力を供給するために、30 分程度の容量を持つ専用の無停電電源（内蔵バッテリー）を備える設計とする。

なお、ガスタービン発電機については、次回以降の申請にて適合性を確認する。

(通信連絡設備)

第二十五条 工場等には、設計基準事故が発生した場合において工場等内の人に対し必要な指示ができるよう、警報装置及び多様性を確保した通信連絡設備が設けられていなければならない。

2 工場等には、設計基準事故が発生した場合において加工施設外の通信連絡をする必要がある場所と通信連絡ができるよう、多様性を確保した専用通信回線が設けられていなければならない。

第 25 条第 1 項について、今回申請する建物に設置する自動火災報知設備の警報設備及び通信連絡設備においては、次回以降の申請にて適合性を確認する。