

三菱原子燃料株式会社の加工施設の設計及び工事の計画の 認可申請の技術基準規則等への適合性に関する審査結果

原規規発第 2008051 号
令和 2 年 8 月 5 日
原子力規制庁

原子力規制委員会原子力規制庁(以下「規制庁」という。)は、三菱原子燃料株式会社(以下「申請者」という。)の設計及び工事の計画の認可申請書(令和 2 年 1 月 21 日付け三原燃第 19-0664 号をもって申請、令和 2 年 4 月 6 日付け三原燃第 20-0001 号、令和 2 年 5 月 29 日付け三原燃第 20-0123 号、令和 2 年 7 月 13 日付け三原燃第 20-0240 号、令和 2 年 7 月 27 日付け三原燃第 20-0256 号及び令和 2 年 7 月 30 日付け三原燃第 20-0273 号をもって一部補正。以下「本申請」という。)が、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律(昭和 32 年法律第 166 号。以下「法」という。)第 16 条第 1 項の変更の許可を受けたところによるものであるかどうか、同法第 16 条の 2 第 3 項第 2 号に規定する「加工施設の技術基準に関する規則」(令和 2 年原子力規制委員会規則第 6 号。以下「技術基準規則」という。)に適合するものであるかどうかについて審査した。

1. 法第 16 条の 2 第 1 項に基づく設計及び工事の計画の認可申請

1-1 本申請の概要

本申請は、法第 16 条第 1 項の変更の許可に基づいて行う設計及び工事のうち、付属建物発電機室とその建物内に設置する付属の設備・機器の新設、改造等、工場棟転換工場、工場棟成型工場、工場棟組立工場、放射線管理棟、付属建物除染室・分析室、付属建物第 2 核燃料倉庫、付属建物原料貯蔵所、付属建物廃棄物管理棟内に設置する一部の設備・機器の新設、改造、撤去等を行うものである。

申請対象となる建物・構築物及び設備・機器は別添のとおり。

また、申請者は、令和 2 年 4 月に施行された技術基準規則等への適合のため、平成 29 年 11 月 1 日付け原規規発第 1711011 号をもって許可を受けた核燃料物質加工事業変更許可申請書(以下「加工事業変更許可申請書」という。)に基づき、既設を含む加工施設の変更に係る工事(以下「本件工事」という。)の設計及び工事の計画の認可申請を行うとしている。なお、本件工事に係る建物・構築物及び設備・機器は多数あり、工事が長期にわたるものであることから、本件工事を段階的に進めるため、当該認可申請を分割して申請するとしている。

具体的には、第 1 次から第 7 次の計 7 回に分割して申請する予定としており、本申請は、第 5 次申請である。

分割申請の内容及び今後の申請予定は以下のとおり。

<p>(1)第1次申請(平成30年6月19日認可済)</p> <p>対象: 附属建物廃棄物管理棟を新設する。工場棟成型工場、工場棟組立工場、加工棟成型工場の一部設備・機器等を撤去する。</p>
<p>(2)第2次申請(令和元年8月9日認可済)</p> <p>対象: 加工棟成型工場の耐震補強等、加工棟成型工場の成形施設、被覆施設及び核燃料物質の貯蔵施設に設置する一部設備・機器の耐震補強等を行う。</p>
<p>(3)第3次申請(平成31年4月11日認可済)</p> <p>対象: 工場棟転換工場の新規制基準対応工事に先立ち、不要となった一部設備・機器を撤去する。また、工事のために一時的に取り外しが必要な設備・機器の取り外し、一時保管等を行い、床面の掘削、土留め型枠設置工事を行う。</p>
<p>(4)第4次申請(令和2年3月27日認可済)</p> <p>対象: 工場棟転換工場、工場棟成型工場、工場棟組立工場、放射線管理棟、附属建物除染室・分析室、附属建物第2核燃料倉庫、附属建物容器管理棟、附属建物放射線管理棟前室、それらに設置する附属の設備・機器の耐震補強等、工場棟転換工場及び放射線管理棟に設置する放射性廃棄物の廃棄施設の新設並びに附属建物廃水処理所及び附属建物廃水処理所に設置する設備・機器の撤去等を行う。</p>
<p>(5)第5次申請(令和2年1月21日申請 本申請)</p> <p>対象: 附属建物発電機室とその建物内に設置する附属の設備・機器の新設、改造等を行う。工場棟転換工場、工場棟成型工場、工場棟組立工場、放射線管理棟、附属建物除染室・分析室、附属建物第2核燃料倉庫、附属建物原料貯蔵所及び附属建物廃棄物管理棟に設置する一部設備・機器の新設、改造、撤去等を行う。</p>
<p>(6)第6次申請(令和2年8月3日申請)</p> <p>対象: 工場棟転換工場、工場棟組立工場、附属建物除染室・分析室、附属建物原料貯蔵所、附属建物容器管理棟、附属建物第1廃棄物処理所、附属建物第2廃棄物処理所、附属建物シリンダ洗浄棟、附属建物第3廃棄物倉庫、附属建物第1廃棄物処理所前室及び遮蔽壁の耐震補強等並びにそれら建物、工場棟成型工場、加工棟成型工場、放射線管理棟、附属建物第2核燃料倉庫及び附属建物第3核燃料倉庫に設置する一部設備・機器の耐震補強等を行う。</p>
<p>(7)第7次申請(予定)</p> <p>対象: 附属建物第3核燃料倉庫及び附属建物劣化・天然ウラン倉庫の耐震補強等並びに第1次から第7次申請の建物に設置する一部設備・機器の耐震補強等を行う。</p>

1-2 本件工事の設計及び工事の計画の認可申請の審査について

規制庁は、本申請は加工事業変更許可申請書に基づき申請される設計及び工事

の計画の認可申請の一部であることから、今後申請される認可申請の審査を含めて、以下を確認する。

- (1) 本申請及び今後申請される設計及び工事の計画について、加工事業変更許可申請書に対応した設計及び工事の計画として申請されるべき建物・構築物及び設備・機器が申請されることとなっていること及び認可申請のうち最後の申請に係る審査において、加工事業変更許可申請書に基づく設計及び工事の計画として、全体を通じて申請されるべき全ての建物・構築物及び設備・機器が申請されていること
- (2) 認可申請のうち最後の申請に係る設計及び工事の計画の認可申請の審査においては、加工施設全体が加工事業変更許可申請書に記載された設計方針に従ったものであり、技術基準規則に適合するものであることが適切に評価されていること
- (3) 先行申請され認可された設計及び工事の計画がある場合には、当該認可申請と設計上の不整合を生じていないこと

2. 法第16条の2第3項第1号(加工事業変更許可申請書)への適合性

規制庁は、加工事業変更許可申請書どおりであることに関して、次の事項を確認した。

- (1) 申請書本文のうち、建物・構築物及び設備・機器の仕様に関する事項は、加工事業変更許可申請書に記載された設備・機器等の種類、個数などの仕様と整合していること
- (2) 申請書本文のうち、建物・構築物及び設備・機器の設計方針は、加工事業変更許可申請書の基本的設計方針と整合していること
- (3) 申請書本文のうち、設計及び工事に係る品質マネジメントシステムが、加工事業変更許可申請書(令和2年5月29日付け三原燃第20-0122号による届出を含む。)の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の整備に関する事項と整合していること
- (4) その他、設計方針として記載されていない火災防護計画等の運用に関する事項は、別途保安規定の変更認可等で確認する事項であること

なお、本申請の設計方針と加工事業変更許可申請書の基本的設計方針の間には一部記載内容に差があるが、これらについては、本申請における詳細設計の結果によるものであり、加工事業変更許可申請書の基本的設計方針に基づいていることを確認した。

以上のことから、規制庁は、本申請が法第16条の2第3項第1号の規定に適合しているものと認める。

3. 法第16条の2第3項第2号(技術基準規則)への適合性

規制庁は、本申請の技術基準規則各条文への適合性に関して、

- (1) 新たに設計及び工事の計画の認可対象となった建物・構築物及び設備・機器の関連する条文への適合性
- (2) 従前より設計及び工事の計画の認可の対象である建物・構築物及び設備・機器の規制要求内容の変更条文(既認可の規制要求から変更になった条文)への適合性
- (3) 従前より設計及び工事の計画の認可の対象である建物・構築物及び設備・機器であり、技術基準規則条文(既認可の規制要求内容から変更がない条文に限る。)への適合性を確認した内容に対して、本申請が与える影響の観点から確認した。

申請者は、本申請において、建物・構築物及び設備・機器について、以下のとおり申請している。

- (a) 化学処理施設として、工場棟転換工場に設置する工場棟転換工場原料倉庫地下ピット、UF₆蒸発・加水分解設備、焙焼還元設備、粉碎・充填設備の新設及び改造
核燃料物質の貯蔵施設として、工場棟転換工場及び付属建物原料貯蔵所に設置する UF₆シリンダの改造(用途変更)
放射性廃棄物の廃棄施設として、工場棟転換工場に設置する気体廃棄設備(1)、付属建物廃棄物管理棟に設置する保管廃棄設備の新設及び改造
その他の加工施設として、工場棟転換工場及び付属建物除染室・分析室に設置する分析設備の改造等及び不純物分析設備の撤去
なお、インターロック等の設備・機器の機能・性能については、今後申請する予定
- (b) その他の加工施設に係る建物・構築物として、付属建物発電機室の新設及び同建物に設置する付属の設備・機器(非常用通報設備、消火設備、自動火災報知設備、緊急対策設備(1))の増設並びにその他の加工施設に係る設備・機器として、非常用電源設備の改造
工場棟転換工場、工場棟成型工場、工場棟組立工場、放射線管理棟、付属建物除染室・分析室、付属建物第 2 核燃料倉庫に設置するその他の加工施設に係る設備・機器として、緊急対策設備(2)(飛散防止用防護ネット)の新設
付属建物第 1 廃棄物処理所、付属建物第 2 廃棄物処理所、付属建物シリンダ洗浄棟及び付属建物第 3 廃棄物倉庫の改造工事のために一時的に取り外しが必要な設備・機器として、放射性廃棄物の廃棄施設(気体廃棄設備(5)(6)、焼却設備、固体廃棄物処理設備)、放射線管理施設(エアスニファ、ダストモニタ)、その他の加工施設(非常用設備(非常用通報設備、消火設備、自動火災報知設備、緊急対策設備(1)))の一部の取り外し、一時保管又は仮移設

上記(a)の建物・構築物及び設備・機器に関する設計及び工事の計画について確認した結果を3-1及び3-2に示し、上記(b)の建物・構築物及び設備・機器に関する設

計及び工事の計画について確認した結果を3-3及び3-4に示す。

3-1 本申請に係る建物・構築物(工場棟転換工場原料倉庫地下ピット)及び設備・機器(化学処理施設、核燃料物質の貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他の加工施設(分析設備に限る))の設計について

規制庁は、本申請に係る建物・構築物(工場棟転換工場原料倉庫地下ピット)及び設備・機器(化学処理施設、核燃料物質の貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他の加工施設(分析設備に限る))の技術基準規則各条文への適合性を以下のとおり確認した。申請された建物・構築物及び設備・機器と技術基準規則各条文への適合性を審査した事項を別添に示す。

3-1-1 技術基準規則第4条(核燃料物質の臨界防止)

技術基準規則第4条においては、「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。」などと規定されている。

本申請に係る設備・機器については、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、安全機能を有する施設として、以下のとおり、臨界を防止するための措置を講じている。

- (1) 核燃料物質を取り扱う設備・機器については、加工事業変更許可申請書に記載したとおり、取扱い上の一つの単位を単一ユニットとし、形状寸法を制限し得るものについてはその形状寸法について核的制限値を設け、それが困難な設備・機器については質量を管理する設計とし、最適減速条件の推定臨界下限値を超える量のウランを取り扱う場合は、形状寸法又は質量と減速度を組み合わせ管理する設計としていること
- (2) 本申請に係る設備・機器のうち循環貯槽、堰(循環貯槽)、熱交換器(循環貯槽)、 UO_2 バックアップフィルタ及び粉碎機(バグフィルタ)については、新設、改造(移設、更新)することに伴い、加工事業変更許可申請書において新たに設定した核的制限値に基づき設計していること
- (3) 本申請に係る設備・機器のうち UO_2 ブロータンク、 UO_2 フィルタ、 UO_2 受けホップ、粉碎機(本体)及び充填装置については、臨界管理強化のため、加工事業変更許可申請書において見直した形状寸法管理による核的制限値に基づき設計していること

- (4) 単一ユニットの核的制限値の設定については、加工事業変更許可申請書に記載したとおり、臨界計算コード(ANISN、JACS コードシステム)による評価結果等から、測定又は計算による誤差に対し十分な裕度を考慮し設計していること
なお、複数の単一ユニットの臨界評価については、今後申請する予定としていること

規制庁は、申請のあった核燃料物質を取り扱う設備・機器の臨界防止に関して、単一ユニットについては加工事業変更許可申請書に記載した核的制限値に基づき設計していることを確認できたことから、技術基準規則第4条の規定に適合していることを確認した。

3-1-2 技術基準規則第5条(安全機能を有する施設の地盤)

技術基準規則第5条においては、「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。」と規定されている。

本申請に係る建物・構築物及び設備・機器については、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、以下のとおり、安全機能を有する施設を支持することができる地盤に設置する設計としている。

- (1) 工場棟転換工場原料倉庫地下ピットについては、通常時及び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の荷重を、建築基準法施行令で定める長期及び短期許容応力度以下となる十分な支持性能を有する地盤で直接支持する設計としていること
(2) 本申請に係る設備・機器については、十分な支持性能を有する地盤で支持された工場棟転換工場、付属建物除染室・分析室及び付属建物廃棄物管理棟に設置する設計としていること

また、本申請に係る設備・機器のインターロック及び警報設備については、建物・構築物(工場棟転換工場及び工場棟成型工場)に設置するほか、十分な耐震強度を有する設備・機器に設置する設計としていること

規制庁は、申請のあった安全機能を有する施設の地盤に関して、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、十分に支持することができる地盤に設置する設計としていることを確認できたことから、技術基準規則第5条の規定に適合していることを確認した。

3-1-3 技術基準規則第6条(地震による損傷の防止)

技術基準規則第6条においては、「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。」などと規定されている。

本申請に係る建物・構築物及び設備・機器については、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、安全機能を有する施設として、以下のとおり、地震による損傷を防止する設計としている。

(1) 工場棟転換工場原料倉庫地下ピットについては、加工事業変更許可申請書に記載したとおり耐震重要度分類第 1 類とし、静的地震力については、建築基準法施行令第88条に規定する地下部分に作用する水平震度を 0.1 とし、第 1 類の割り増し係数(1.5)を乗じて静的地震力(0.15G)を算定し、常時作用している荷重に静的地震力を加えた荷重が作用した際に発生する各部の応力が、建物の構造を踏まえ、「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」に定められた許容応力以下となる設計としていること、工場棟転換工場原料倉庫地下ピットは、耐震重要度分類第 2 類及び第 3 類の設備・機器の破損による波及的影響により破損しない設計としていること

(2) 本申請に係る設備・機器については、加工事業変更許可申請書に記載した耐震重要度分類のとおり設計していること、一次設計に係わる地震力として固有振動数が 20Hz 以上と評価された場合、剛構造として、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に、耐震重要度分類に応じた割り増し係数を乗じ、20%増した地震力(第 1 類 0.36G、第 2 類 0.3G、第 3 類 0.24G)に対し、さらに余裕をみた地震力である建築設備耐震設計・施工指針 2014 年版(日本建築センター)の「局部震度法による設備機器の設計用標準震度」に基づく地震力(第 1 類 1.0G、第 2 類 0.6G、第 3 類 0.4G)を設定した上で、常時作用している荷重と地震力により当該設備・機器に発生する応力が判定基準である材料の許容応力以下となる設計としていること

耐震重要度分類第 1 類の設備・機器については、二次設計で用いる地震力と常時作用している荷重により当該設備・機器に生じる応力が判定基準である材料の許容応力以下となる設計としているが、一次設計で使用する地震力が二次設計で使用する地震力を上回り、一次設計の判定基準である材料の許容応力以下となることを確認していることから、二次設計は一次設計の結果に含まれるとしていること

また、固有振動数が 20Hz 未満と評価された場合、柔構造として、加工事業変更許可申請書に記載したとおり、建築設備耐震設計・施工指針 2014 年版(日本建築センター)の「局部震度法による設備機器の設計用標準震度」に基づく地震力(第1類 1.0G、第 2 類 0.6G、第 3 類 0.4G)を設定した上で、常時作用している荷重と地震力により当該設備・機器に発生する応力が判定基準である材料の許容応力以下となる設計としていること

設備・機器の耐震評価方法として、変形に伴うモーメントが支配的な設備・機器については、使用実績のある3次元構造解析コードFAP-3を使用し、部材及びボルトに発生する応力が許容応力以下となることを評価していること、スクラバについては、スクラバ本体の構造部材に繊維強化樹脂を使用することから、剛性の変化が模擬でき使用実績のある3次元有限要素法解析コードNASTRANを使用し、部材及びボルトに発生する応力が許容応力以下となることを評価していること、剛体として評価できる設備・機器については、応力評価式によりボルトに発生する応力が許容応力以下となることを評価していること

- (3) 設備・機器に付属する配管については、耐震重要度分類第1類及び第2類に分類した配管は、建築設備耐震設計・施工指針2014年版(日本建築センター)の「局部震度法による設備機器の設計用標準震度」に基づく地震力(第1類1.0G、第2類0.6G)により発生する応力が許容応力以下となる最大支持間隔を定め、この支持間隔(標準支持間隔)以下とする設計としていること、耐震重要度分類第3類の配管については、配管の支持間隔を建築設備耐震設計・施工指針2014年版(日本建築センター)に基づく標準支持間隔以下とする設計としていること
- (4) 気体廃棄設備(1)のダクト・ダンパについて、耐震重要度分類第1類及び第2類に分類したダクト・ダンパは、建築設備耐震設計・施工指針2014年版(日本建築センター)の「局部震度法による設備機器の設計用標準震度」に基づく地震力(第1類1.0G、第2類0.6G)によるダクト(ダンパは、質量として付加)の曲げモーメントが許容座屈曲げモーメント以下及びダクトに発生する応力が許容応力以下となる最大支持間隔を定め、この支持間隔(標準支持間隔)以下とする設計としていること、耐震重要度分類第3類のダクト・ダンパは、ダクトの支持間隔を建築設備耐震設計・施工指針2014年版(日本建築センター)に基づく標準支持間隔以下とする設計としていること
- (5) 更なる安全裕度向上策として、耐震重要度分類第1類の設備・機器については、耐震重要度分類Sクラスに求められる程度の地震力(1.0G)により、過度の変形・損傷に至らない設計としていること

規制庁は、申請のあった建物・構築物及び設備・機器の地震による損傷の防止に関して、加工事業変更許可申請書に記載した耐震重要度分類に応じた地震力に対して、建物・構築物及び設備・機器に発生する応力が判定基準である許容限界以下であること、また、更なる安全裕度向上策として耐震重要度分類Sクラスに属する施設に求められる程度の地震力により、過度の変形・損傷に至らない設計とするなど、地震力による損壊により公衆に放射線障害を及ぼさないことを確認できたことから、技術基準規則第6条の規定に適合していることを確認した。

3-1-4 技術基準規則第8条(外部からの衝撃による損傷の防止)

技術基準規則第8条においては、「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ない。」、「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。」などと規定されている。

本申請に係る建物・構築物及び設備・機器については、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、安全機能を有する施設として、自然現象(竜巻、風(台風)、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響及び生物学的事象)及び人為事象(電磁的障害)に対して、以下のとおり、損傷を防止するための措置を講じている。

なお、建物・構築物内に設置する本申請に係る設備・機器等については、自然現象(竜巻(藤田スケール F1 の竜巻に限る。)、風(台風)、凍結、降水、積雪、落雷、火山の影響及び生物学的事象)及び人為事象(敷地内の屋外危険物貯蔵施設等の火災・爆発、近隣工場の火災・爆発)に対して、第4次申請において認可済の建物の影響評価に包含されること、UF₆ フードボックス及び UF₆ 防護カバーの構成機器で屋外(工場棟転換工場の壁面)に設置する UF₆ 漏えい警報設備の作動端(以下、「UF₆ 漏えい警報設備の作動端(屋外)」という。))については、人為事象(敷地内の屋外危険物貯蔵施設等の火災・爆発、近隣工場の火災・爆発)に対して、工場棟転換工場及び第2核燃料倉庫の壁面に囲まれ外部火災の輻射を受けないことから、安全機能に影響を及ぼすことはないとしている。

(1) 竜巻

- ① UF₆ 漏えい警報設備の作動端(屋外)については、設計基準において想定する藤田スケール F1 の竜巻(最大風速 49m/s)の荷重に対する評価を原子力発電所の竜巻影響評価ガイドに基づき行い、竜巻荷重により据付ボルトに発生する応力が、判定基準である材料の許容応力以下となる設計としていること
- ② 更なる安全裕度向上策として、藤田スケール F3 の竜巻(最大風速 92m/s)により建物の屋根が損傷することを考慮し、本申請に係る設備・機器のうち、工場棟転換工場又は附属建物除染室・分析室に設置する UF₆ 防護カバーの本体、熱交換器(循環貯槽)、UO₂ ブロータンク、UO₂ フィルタ、UO₂ バックアップフィルタ、UO₂ 受けホッパ、粉碎機、充填装置、同位体分析設備、不純物分析設備、物性測定設備及び試料回収ボックスについては、同竜巻荷重に対する評価を行い、竜巻荷重によりアンカーボルトに発生する応力が、判定基準である材料の許容

応力以下となる設計としていること、また、蒸発器、UF₆ フードボックス、コールドトラップ、コールドトラップ(小)、循環貯槽及び堰(循環貯槽)の本体については、UF₆ 防護カバー内に設置することにより、同竜巻荷重の影響を受けない設計としていること

(2) 積雪及び火山の影響

UF₆ 漏えい警報設備の作動端(屋外)については、加工事業変更許可申請書において想定した積雪又は降下火砕物の荷重により、設置台及び据付ボルトに発生する応力が、判定基準である材料の許容応力以下となる設計としていること

(3) その他自然事象

- ① UF₆ 漏えい警報設備の作動端(屋外)については、加工事業変更許可申請書に示された風(台風)、凍結、降水、落雷及び生物学的事象に対して、本申請に係る加工施設の立地場所及び過去の観測記録等を踏まえ、安全機能を損なわないことを確認していること、具体的には、風(台風)については竜巻に対する設計に包含されること、凍結については気温-12.7℃において作動できる設計としていること、降水及び生物学的事象については鋼製のカバーで囲むことにより影響を受けないこと、落雷については、工場棟転換工場が建築基準法に基づく避雷設備の設置基準である高さ20m未滿であり設置する必要がないこと
- ② 工場棟転換工場原料倉庫地下ピットについては、降水により工場棟転換工場原料倉庫の床面まで地下水水位が上昇した場合であっても、同地下ピットの外壁面に作用する地下水の水圧は地震時の土圧より小さいことから、降水による地下水水位上昇の影響を受けないとしていること

(4) 電磁的障害

各設備・機器のインターロックについては、インターロック機構の回路に機械的に開閉する接点を有するメカニカルリレーを使用していること、アナログ信号ケーブルにはシールド付きケーブルを使用していること、警報設定器の電源には避雷器を設置することにより、外部からの電磁的障害を受けない設計としていること

規制庁は、申請のあった建物・構築物及び設備・機器の外部からの衝撃による損傷の防止に関して、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、想定される自然現象及び人為事象に対し、申請のあった建物・構築物及び設備・機器の安全機能が損なわれない設計としていることを確認できたことから、技術基準規則第8条の規定に適合していることを確認した。

3-1-5 技術基準規則第10条(閉じ込めの機能)

技術基準規則第10条においては、「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ぬ。」、「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。」、「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。」、「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。」などと規定されている。

本申請に係る設備・機器については、安全機能を有する施設として、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、以下のとおり、核燃料物質等を限定された区域に閉じ込める機能を保持する設計としている。

- (1) 本申請に係る設備・機器のうち、UF₆ ガスを正圧で取り扱う設備・機器については、各設備・機器の最高使用圧力に耐え得る耐圧強度を有する設計としていること
- (2) 本申請に係る設備・機器のうち、UF₆ ガス及び液体状のウランを取り扱う設備・機器については、UF₆ ガス及び液体状のウランにより腐食しない耐食性材料を用い、漏えいのない設計とし、また、UO₂ 粉末を取り扱う設備・機器(フードボックスを除く)については、開口部のない設計としていること
- (3) 本申請に係る設備・機器のうち、UF₆ ガスを取り扱う設備・機器については、接続する窒素ガス配管に UF₆ ガスが逆流することを防止するために、配管に逆止弁を設置する設計としていること
- (4) 本申請に係る設備・機器のうち、UF₆ ガスを正圧で取り扱う設備・機器については、工場棟転換工場原料倉庫に集約し、UF₆ シリンダを蒸発器内に、その他の設備・機器を UF₆ フードボックス内に設置し、これらの蒸発器及び UF₆ フードボックスを UF₆ 防護カバー内に設置する設計としていること
- (5) UF₆ ガスを正圧で取り扱う設備・機器を収納する UF₆ フードボックス及び粉末状のウランを取り扱う設備・機器(UO₂ 輸送配管系統等を含む)を収納するフードボックス(配管カバーを含む)については、設備・機器から UF₆ ガス及び粉末状のウランが漏えいした際に、漏えいの拡大を防止するため、開口部において内側

- に向かって面速 0.5 m/s 以上の風速を維持する設計としていること(フードボックスに接続する気体廃棄設備は今後申請する予定)
- (6) UF₆ フードボックスについては、設備・機器を収納する UF₆ フードボックス内で漏えいした UF₆ ガスが、気体廃棄設備のスクラバが起動するまで、当該設備へ拡大するのを遅延させるため、UF₆ フードボックスと気体廃棄設備の間にガス溜めバッファを設置する設計としていること
 - (7) 液体状のウランを取り扱う設備・機器(スクラバ及び不純物分析設備を除く)については、液体状のウランの飛散を防止するため、UO₂F₂ 飛散防止カバー等を設置する設計としていること、また、漏えい拡大を防止するため、堰を設置する設計としていること(堰漏水検知警報設備は今後申請する予定)
 - (8) 液体状の核燃料物質を取り扱うスクラバ及び不純物分析設備(廃水タンク)からの漏えいに対しては、工場棟転換工場原料倉庫及び付属建物除染室・分析室の建物・構築物に設置する堰と堰漏水検知警報設備により、液体状の核燃料物質が施設外へ漏えいすることを防止する設計としていること(堰については第4次申請において本設備からの漏えい量を含めて認可済、堰漏水検知警報設備は今後申請する予定)
 - (9) 粉末状のウランを取り扱う設備・機器については、設備・機器により閉じ込め機能を確保するが、加圧した窒素ガスにより輸送を行う系統には気流中に含まれるウランを除去するため、UO₂ フィルタ(バグフィルタ)を設置し、バックアップとしてUO₂ バックアップフィルタ(高性能エアフィルタ)を設置する設計としていること
 - (10) ドラム缶ウラン量測定装置、同位体分析設備、不純物分析設備及び物性測定設備については、固体廃棄物の入ったドラム缶等に対して、専用の収納枠(ガイド)等により核燃料物質の落下防止対策を行うことで、閉じ込め性を確保する設計としていること

規制庁は、申請のあった設備・機器の閉じ込めの機能に関して、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、核燃料物質等を限定された区域に適切に閉じ込める設計としていることを確認できたことから、技術基準規則第10条の規定に適合していることを確認した。

3-1-6 技術基準規則第11条(火災等による損傷の防止)

技術基準規則第11条においては、「安全機能を有する施設であって、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。」などと規定されている。

本申請に係る建物・構築物及び設備・機器については、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、安全機能を有する施設として、以下のと

おり、火災等による損傷を防止する措置を講じている。

- (1) 工場棟転換工場原料倉庫地下ピットについては、鉄筋コンクリート造とし、主要構造部に不燃性材料(コンクリート、鋼材等)を使用する設計としていること
- (2) 本申請に係る設備・機器については、主要な構造材に不燃性材料(鋼材)を使用し、UF₆フードボックス、UF₆防護カバー及びその他の設備・機器のフードボックスのパネルには不燃性材料(鋼材)又は難燃性材料を使用する設計としていること
- (3) 火災による延焼を防止するため、蒸発器の地震インターロックに係るケーブルについては、鋼製の管に収納する設計としていること、また、スクラバの本体については構造部材である繊維強化樹脂、物性測定設備(平均粒径測定装置)については構造部材である木材への延焼を防止するため、金属製カバーで覆う設計としていること
- (4) 本申請に係る設備・機器のうち、火災発生時の温度上昇による閉じ込め機能への影響が考えられる設備・機器の電力用ケーブル及び計測・制御用ケーブルについては、火災により損傷し、その機能が喪失した場合、対象設備が安全側に動作(運転停止)する設計としていること
- (5) UF₆ガスを正圧で取り扱う蒸発器、コールドトラップ、コールドトラップ(小)及び循環貯槽並びにこれらの設備・機器を収納する UF₆フードボックス及び UF₆防護カバーについては、工場棟転換工場原料倉庫に集約して設置し、可能な限り火災源となり得るものを設置しない設計としていること
- (6) 潤滑油又は作動油を内包する設備・機器については、潤滑油又は作動油が漏えいした際の火災範囲を限定するために内包する潤滑油又は作動油を全量溜めることができるオイルパンを当該設備・機器の下部に設置する設計としていること

また、原子力発電所の内部火災影響評価ガイド等を参考に火災影響評価を行い、温度高インターロックのセット値を超える結果となったコールドトラップ及びコールドトラップ(小)、耐熱温度を超える結果となった UO₂ フィルタには、火災による影響を軽減するため不燃性の遮熱板(鋼製)を設置することにより、油火災に対して閉じ込め機能を維持する設計としていること

規制庁は、申請のあった建物・構築物及び設備・機器の火災等による損傷の防止に関して、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、建物・構築物の主要構造部に不燃性材料を使用する設計としていること、設備・機器の主要な構造材等に不燃性材料又は難燃性材料を使用する設計としていること、可燃性の材料を鋼製の管又はカバーに収納することで延焼を防止する設計としていること、UF₆を正圧で取り扱う設備・機器を工場棟転換工場原料倉庫に集約して設置する設計としていること、潤滑油等を内包する構成機器については原子力発電所の内部火災影響評価ガイド等を参考に火災影響評価を行い、オイルパン等を

設置することにより影響を軽減する設計としていることなどを確認できたことから、技術基準規則第11条の規定に適合していることを確認した。

3-1-7 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)

技術基準規則第12条においては、「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。」と規定されている。

本申請に係る設備・機器については、安全機能を有する施設として、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、以下のとおり、溢水による損傷を防止する措置を講じている。

- (1) 防護対象施設は、加工事業変更許可申請書に記載したとおり、臨界防止の観点からウランを内包する設備・機器及び火災の発生防止の観点から制御盤等の電気設備を選定していること
- (2) 本申請に係る設備・機器のうち、循環貯槽、熱交換器(循環貯槽)、UO₂ブロータンク、UO₂フィルタ、UO₂受けホッパ、粉碎機、充填装置及び分析設備については、加工事業変更許可申請書に記載したとおり、水の浸入を想定した核的制限値を設定し、被水、没水による臨界を防止する設計としていること
- (3) 本申請に係る設備・機器のうち、核的制限値を設定する設備・機器については、ウランが存在する部位を溢水防護区画において想定される最大の溢水高さ(工場棟転換工場原料倉庫において100mm、同転換加工室、分光分析室及び附属建物除染室・分析室において160mm。第4次申請において認可済。)より高い位置で取り扱うか、ウランが存在する部位へ水の侵入がない設計としていること
- (4) 本申請に係る設備・機器のうち、ウランの減速度管理を適用する設備・機器については、ウランが被水しないよう、蒸発器、UF₆フードボックス又はUF₆防護カバー内で取り扱う設計としていること
- (5) 本申請に係る設備・機器の制御盤については、配線用遮断器を設置し、溢水による電気火災を防止する設計としていること

規制庁は、申請のあった設備・機器の溢水による損傷の防止に関して、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、第4次設工認申請書に記載した内部溢水の規模等をもとにし、ウランによる臨界を防止し、電気火災の発生を防止する設計としていることを確認できたことから、技術基準規則第12条の規定に適合していることを確認した。

3-1-8 技術基準規則第14条(安全機能を有する施設)

技術基準規則第14条においては、「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。」、「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。」、「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。」などと規定されている。

本申請に係る建物・構築物及び設備・機器については、安全機能を有する施設として、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、以下のとおり、その安全機能を発揮することができる設計としている。

- (1) 本申請に係る建物・構築物及び設備・機器については、設置場所の通常時の温度、湿度、大気圧下及び放射線環境下において、必要な安全機能を発揮することができる設計としていること
- (2) 本申請に係る工場棟転換工場内の設備・機器については、工場棟転換工場において、加工事業変更許可申請書で発生を想定した設計基準事故(UF₆ ガスを正圧で取り扱う配管の破断により、UF₆ ガスが UF₆ フードボックス内に漏えい)発生時に想定される温度、湿度、圧力、放射線等に関する環境条件下で、他の安全機能に影響を及ぼすことなく、必要な臨界防止、閉じ込め及び遮蔽等の安全機能を発揮すること
なお、UF₆ フードボックス内に漏えいしたUF₆ ガス进行处理する気体廃棄設備(1)等の機能・性能に係る事項は、今後申請する予定としていること
- (3) 本申請に係る設備・機器のうち、同位体分析設備及び不純物分析設備については、使用施設と共用することにより分析サンプル(UO₂ 粉末等)を受け入れる場合は核的制限値を超えないよう管理するとしていること、また、使用施設の固体廃棄物をドラム缶ウラン量測定装置で測定する場合は加工施設と同様に200Lドラム缶に収納して測定するとしていること
- (4) 本申請に係る建物・構築物及び設備・機器については、安全機能を確認するための検査又は試験及び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、作業者の立入が容易な場所に設置する設計としていること

規制庁は、申請のあった安全機能を有する施設が通常時及び設計基準事故時に想定される環境条件において、その安全機能を発揮でき、また、分析設備を使用施設と共用する場合においても、加工施設の安全性が損なわれない設計であることなどを確認できたことから、技術基準規則第14条の規定に適合していることを確認した。

3-1-9 技術基準規則第15条(材料及び構造)

技術基準規則第15条においては、「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。」、「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であり溶接したものであること。」、「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。」などと規定されている。

本申請に係る設備・機器のうち、加工施設の安全性を確保する上で重要な設備・機器(蒸発器、コールドトラップ、コールドトラップ(小)、 UO_2 ブロータンク、 UO_2 フィルタ、 UO_2 受けホッパ及び UF_6 シリンダ)に係る容器等の材料及び構造については、以下のとおり、適切な強度及び耐食性を有し、漏えいのない設計としている。

- (1) 本申請に係る容器等については、 UF_6 (固体・ガス)又はウラン粉末に対して耐食性を有する材料を使用する設計としていること
- (2) 容器等の構造及び強度は、設計上定める条件において、各部材の厚さが適用規格に基づく計算上必要な厚さを上回る設計としていること、負圧で使用する容器等については、設計上定める負圧状態で座屈が生じない設計としていること
- (3) 核燃料物質を正圧で取り扱う設備・機器のうち、蒸発器、コールドトラップ、コールドトラップ(小)については、最高使用圧力の1.5倍の水圧により、 UO_2 ブロータンク、 UO_2 フィルタ及び UO_2 受けホッパについては、最高使用圧力の1.25倍の気圧により耐圧試験を行い、これに耐え、かつ、漏えいのない設計としていること

なお、技術基準規則第15条第1項第3号に規定する「容器等の主要な溶接部」については、施設時において、原子炉等規制法に基づく検査を受け合格した容

器又は「労働安全衛生法施行令」で定める第1種圧力容器として施設した容器であり容器としての構造強度上に変更がないこと、UF₆ シリンダについては、「ANSI規格」に基づき製作され、「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則」の輸送容器として承認を受けた容器であること

規制庁は、申請のあった設備・機器のうち、加工施設の安全性を確保する上で重要な設備・機器に係る容器等の材料及び構造に関して、耐食性を有する材料を使用する設計としていること、使用する圧力及び温度等に対して十分な構造強度を有する設計としていることを確認できたことから、技術基準規則第15条の規定に適合していることを確認した。

3-1-10 技術基準規則第21条(核燃料物質等による汚染の防止)

技術基準規則第21条においては、「加工施設のうち人が頻繁に出入りする建物内部の壁、床その他の部分であって、核燃料物質等により汚染されるおそれがあり、かつ、人が触れるおそれがあるものの表面は、核燃料物質等による汚染を除去しやすいものでなければならない。」と規定されている。

工場棟転換工場原料倉庫地下ピットの床及び人が触れるおそれがある壁表面並びに本申請において撤去する工場棟転換工場分光分析室に設置する不純物分析設備(発光分光分析装置)の撤去後の床面については、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、ウランが浸透しにくく、除染が容易で、腐食しにくい難燃性の樹脂系塗料で塗装する設計としている。

規制庁は、申請のあった工場棟転換工場原料倉庫地下ピットの床及び人が触れるおそれがある壁の表面並びに不純物分析設備(発光分光分析装置)の撤去後の床の表面については、核燃料物質等による汚染を除去しやすいよう、樹脂系塗料で塗装する設計としていることを確認できたことから、技術基準規則第21条の規定に適合していることを確認した。

3-1-11 技術基準規則第24条(非常用電源設備)

技術基準規則第24条においては、「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。」などと規定されている。

本申請に係る設備・機器のうち、排気中の UF₆ ガスを処理する気体廃棄設備(1)スクラバについては、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基

づき、非常用ディーゼル発電機に接続する設計としている。

規制庁は、申請のあった設備・機器に関して、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、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機能を維持するために、非常用電源設備等に接続する設計としていることを確認できたことから、技術基準規則第24条の規定に適合していることを確認した。

3-2 本申請に係る建物・構築物(工場棟転換工場原料倉庫地下ピット)及び設備・機器(化学処理施設、核燃料物質の貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他の加工施設(分析設備に限る))の工事の計画について

規制庁は、本申請に係る建物・構築物(工場棟転換工場原料倉庫地下ピット)及び設備・機器(化学処理施設、核燃料物質の貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設及びその他の加工施設(分析設備に限る))の工事の計画に関して、技術基準規則の各条文に適合するよう工事を行うこと、建物・構築物及び設備・機器の新設、改造等の工事については、保安規定に基づき工事計画を策定するとともに、保安のための措置を以下のとおり行うとしていることを確認した。

- (1) 工場棟転換工場原料倉庫地下ピットについては、改造工事を伴わず、建物・構築物に求められる技術基準への適合性を確認するための検査(外観)を実施する。
- (2) 本工事については、設備・機器に核燃料物質がない状態又は工事を実施する付近に核燃料物質がない状態で実施する。
- (3) 工事を実施する第1種管理区域については、建物工事に干渉しない気体廃棄設備の運転を継続することにより、第1種管理区域の負圧を維持する。また、配管、ケーブルが建物壁を貫通する場合には、貫通部に必要な養生を行い、負圧を維持する。
- (4) 汚染拡大が想定される場合には、グリーンハウスを仮設し、設備・機器の除染を行う。工事の際に発生する粉塵については、局所排気装置を設置し汚染の拡大を防止する。
- (5) 設備・機器の撤去及び除染作業で発生する核燃料物質で汚染されたものは、200リットルドラム缶に収納し、放射性固体廃棄物として保管廃棄する。
- (6) 改造、新設する設備・機器については、各設備・機器に求められる技術基準への適合性を確認するための検査(員数、外観、寸法、配置、据付、系統、材料、面速、作動等)を実施する。
- (7) 本申請に係る設備・機器については、加工施設全体の性能検査(今後申請する予定)を行うまでの間、その機能を維持する。

なお、申請者は、工事に係る安全管理等について、以下を実施するとしている。

- (1) 工事を実施するにあたっては、労働安全衛生法等の関係法令に基づき労働災

害の防止を図る。

- (2) 作業場所は必要に応じて区画し、標識・表示等により周知を図るとともに、関係者以外の立入りを制限する。
- (3) 工事に火気を使用する場合、作業エリア周辺に可燃物、危険物が無いことを確認するとともに、周辺の設備・機器を難燃性シートにより養生する。
- (4) 管理区域内の工事では、作業者は個人用の線量測定器、その他必要な安全保護具を着用する。
- (5) 緊急事態(火災等)が発生した場合には、あらかじめ定められた連絡先に通報・連絡するとともに、作業を一時中断する等の措置を講じる。

規制庁は、本申請に係る建物・構築物及び設備・機器の工事の計画について、以下のとおり確認できたことから、これらの建物・構築物及び設備・機器を含む加工施設全体の性能検査を行うまでの間、核燃料物質を貯蔵し、又は放射性固体廃棄物を保管廃棄した状態を維持することに関し、以下の安全確保が図られることを確認した。

- (1) 建物・構築物については、工事を伴わないこと
- (2) 設備・機器の工事については、核燃料物質が無い状態又は付近に核燃料物質が無い状態で工事を実施すること
- (3) 工事中は、気体廃棄設備を運転し、第1種管理区域を負圧に維持すること
- (4) 設備・機器の撤去等により発生する核燃料物質で汚染されたものは、放射性固体廃棄物として保管廃棄すること
- (5) 建物・構築物及び設備・機器について、当該建物・構築物及び設備・機器に求められる技術基準への適合性を確認するための検査を実施すること
- (6) 工事が完了した設備・機器については加工施設全体の性能検査を行うまでの間、その機能を維持すること
- (7) 本申請に係る建物・構築物及び設備・機器について、加工施設全体の性能検査については、今後申請する予定としていること

3-3 本申請に係る建物・構築物(附属建物発電機室及び同建物に設置する附属の設備・機器)及び設備・機器(その他の加工施設(非常用ディーゼル発電機及び飛散防止用防護ネット))の設計について

規制庁は、本申請に係る建物・構築物(附属建物発電機室及び同建物に設置する附属の設備・機器(非常用通報設備、消火設備、自動火災報知設備、緊急対策設備(1)))及び設備・機器(その他の加工施設(非常用ディーゼル発電機及び飛散防止用防護ネット))の技術基準規則各条文への適合性を以下のとおり確認した。申請された建物・構築物及び設備・機器と技術基準規則各条文への適合性を審査した事項を別添に示す。

3-3-1 技術基準規則第5条(安全機能を有する施設の地盤)

技術基準規則第5条においては、「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。」と規定されている。

本申請に係る建物・構築物及び設備・機器については、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、以下のとおり、安全機能を有する施設を支持することができる地盤に設置する設計としている。

- (1) 付属建物発電機室の基礎は、標準貫入試験の打撃回数(N値)が 30 以上となる砂礫層に達する改良コラム(建設場所の地表面から深度約 8m 付近)で支持する設計としていること
- (2) 本申請に係る設備・機器(付属建物発電機室に付属する非常用通報設備等の設備・機器を含む)については、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た建物・構築物等に設置する設計としていること

規制庁は、申請のあった安全機能を有する施設の地盤に関して、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、十分に支持することができる地盤に設置する設計としていることを確認できたことから、技術基準規則第5条の規定に適合していることを確認した。

3-3-2 技術基準規則第6条(地震による損傷の防止)

技術基準規則第6条においては、「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。」などと規定されている。

本申請に係る建物・構築物及び設備・機器については、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、安全機能を有する施設として、以下のとおり、地震による損傷を防止する設計としている。

- (1) 付属建物発電機室については、耐震重要度分類第 2 類とし、静的地震力については、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の標準せん断力係数を 0.2 とし、第 2 類の割り増し係数(1.25)を乗じて静的地震力(0.25G)を算定し、常時作用している荷重に静的地震力を加えた荷重が作用した際に発生する各部の応力が、建物・構築物の構造を踏まえ、「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」等に定められた許容応力以下となる設計としていること。また、保有水平耐力については、標準せん断力係数を 1.0 とし、第 2 類の割り増し係数(1.25)を乗じた静的地震力(1.25G)として建築基準法施行令第82条の3に定められた必要保有水平耐力を算定し、保有水平耐力が必要保有水平

耐力以上となる設計としていること、さらに、応力解析は、建築物の構造解析に使用実績のある計算コード(「Super Build/SS3 Ver.1.1.1.42」)を使用し、柱、梁、耐震壁の主要構造部材を線材モデルとし、立体フレーム弾性解析にて評価を行っていること

(2) 付属建物発電機室に設置する付属の設備・機器については、耐震重要度分類第 3 類とし、耐震重要度分類第 3 類の地震力に十分耐えることができるように、建物・構築物等にボルト又は溶接にて固定する設計としていること

(3) 本申請に係る設備・機器(非常用ディーゼル発電機並びに構成機器である燃料油タンク、潤滑油タンク及びラジエータ)については、耐震重要度分類第 2 類として、一次設計に係わる地震力として固有振動数が 20Hz 以上と評価された場合、剛構造として、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に、耐震重要度分類に応じた割り増し係数を乗じ、20%増した地震力(第 2 類 0.3G)に対し、さらに余裕をみた地震力である建築設備耐震設計・施工指針 2014 年版(日本建築センター)の「局部震度法による設備機器の設計用標準震度」に基づく地震力(第 2 類 0.6G)を設定した上で、常時作用している荷重と地震力により当該設備・機器に発生する応力が判定基準である材料の許容応力以下となる設計としていること

また、固有振動数が 20Hz 未満と評価された場合、柔構造として、加工事業変更許可申請書に記載したとおり、建築設備耐震設計・施工指針 2014 年版(日本建築センター)の「局部震度法による設備機器の設計用標準震度」に基づく地震力(第 2 類 0.6G)を設定した上で、常時作用している荷重と地震力により当該設備・機器に発生する応力が判定基準である材料の許容応力以下となる設計としていること

設備・機器の耐震評価方法として、変形に伴うモーメントが支配的な設備・機器については、使用実績のある 3 次元構造解析コード FAP-3 を使用し、部材及びボルトに発生する応力が許容応力以下となることを評価していること

剛構造である設備・機器(非常用ディーゼル発電機)については、重心位置に自重相当の水平地震力が作用した際の転倒モーメントにより据付ボルトに発生する応力が許容応力以下となることを評価していること

非常用ディーゼル発電機に付属する配管については、建築設備耐震設計・施工指針 2014 年版(日本建築センター)の「局部震度法による設備機器の設計用標準震度」に基づく地震力(第 2 類 0.6G)により発生する応力が、許容応力以下となる最大支持間隔を定め、この支持間隔(標準支持間隔)以下とする設計としていること

(4) 飛散防止用防護ネットについては、耐震重要度分類第 1 類とし、常時作用している荷重と耐震重要度分類第 1 類の地震力により当該設備・機器に発生する応力が判定基準である材料の許容応力以下となる設計としていること、当該設備・機器は、耐震重要度分類第 2 類及び第 3 類の設備・機器(気体廃棄設

備(1)、非常用通報設備(放送設備)、自動火災報知設備(火災感知設備)、緊急対策設備(1)(非常用照明)が破損し落下しても、波及的影響により損傷しない構造としていること

また、更なる安全裕度向上策として、耐震重要度分類第 1 類の設備・機器である飛散防止用防護ネットについては、耐震重要度分類 S クラスに求められる程度の水平地震力(1.0G)により、弾性範囲となる設計としていること

規制庁は、申請のあった建物・構築物及び設備・機器の地震による損傷の防止に関して、加工事業変更許可申請書に記載した耐震重要度分類に応じた地震力に対して、建物・構築物及び設備・機器に発生する応力が判定基準である許容限界以下であることを確認できたことから、技術基準規則第6条の規定に適合していることを確認した。

3-3-3 技術基準規則第8条(外部からの衝撃による損傷の防止)

技術基準規則第8条においては、「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ない。」、「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。」などと規定されている。

本申請に係る建物・構築物及び設備・機器については、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、安全機能を有する施設として、自然現象(竜巻、風(台風)、凍結、降水、積雪、火山の影響及び落雷)及び人為事象(敷地内の屋外危険物貯蔵施設等の火災・爆発及び近隣工場の火災・爆発)に対して、以下のとおり、損傷を防止するための措置を講じている。

(1) 竜巻

付属建物発電機室については、設計基準において想定する藤田スケール F1 の竜巻(最大風速 49m/s)による風圧力及び気圧差による荷重に対する評価を原子力発電所の竜巻影響評価ガイドに基づき行い、付属建物発電機室の保有水平耐力が F1 竜巻荷重を上回る設計としていること、付属建物発電機室の屋根、壁及び鉄扉の局部評価を行い、単位面積当たりの短期許容荷重が F1 竜巻荷重を上回る設計としていること

付属建物発電機室については、更なる安全裕度向上策として、藤田スケール

F3 の竜巻(最大風速 92m/s)を想定し、同竜巻による風圧力及び気圧差による荷重に対して、付属建物発電機室の保有水平耐力が F3 竜巻荷重を上回る設計としていること、付属建物発電機室の屋根、壁及び鉄扉の終局耐力が F3 竜巻荷重を上回る設計としていること、敷地境界から付属建物発電機室までの距離は 240m 以上あり、想定飛来物(プレハブ物置(大)(飛距離 211m)、軽トラック(飛距離 160m))は飛来しないことを確認していること

屋外に設置する非常用ディーゼル発電機の構成機器であるラジエータについては、藤田スケール F1 の竜巻荷重に対する評価を原子力発電所の竜巻影響評価ガイドに基づき行い、F1 竜巻荷重により固定ボルトに発生する応力が、判定基準である材料の許容応力以下となる設計としていること、屋外に設置するラジエータの冷却水配管については、地震による損傷の防止の評価結果に包含されるところとしていること

工場棟転換工場、工場棟成型工場、工場棟組立工場、放射線管理棟の廃棄物一時貯蔵所、付属建物除染室・分析室、付属建物第 2 核燃料倉庫(前室)の屋根は、F3 竜巻荷重に対して損傷するおそれがあるため、飛散防止用防護ネットを設置し、設計飛来物(プレハブ物置(大)、軽トラック)等による衝撃荷重に対して、飛散防止用防護ネットの各構成部材の耐荷重が上回り、損傷しない設計としていること

(2) 火山の影響

火山による降下火砕物の影響については、加工事業変更許可申請書において、敷地及びその周辺における降下火砕物の層厚は極微量であり、茨城県及び東海村において火山に対する災害対策計画が策定されていないことから、施設の設計としては考慮しないとし、建物・構築物の実耐力を考慮して除去作業を実施するとしていること、付属建物発電機室の屋根については、加工事業変更許可申請書において実耐力として想定した降下火砕物の層厚(鉄筋コンクリート屋根で約 28cm)による荷重に対し、屋根の耐荷重が上回る設計とし、降下火砕物に対し防護できる設計としていること、また、降下火砕物を除去する際は、梯子を使用し、屋根に登り作業する設計としていること

(3) その他自然現象

加工事業変更許可申請書に記載した風(台風)、凍結、降水、積雪及び落雷に対して、本申請に係る加工施設の立地場所及び過去の観測記録等を踏まえ、安全機能を損なわないことを確認していること。具体的には、風(台風)に伴う風雨については竜巻及び降水に対する設計に包含されること、凍結については気温 -12.7°C で凍結しないよう不凍式の屋外消火栓を設置し埋設配管は深さ 300mm 以上となるよう埋設する設計としていること、降水については降水量 150mm/時を条件として、屋根及び雨樋に勾配を設け雨水の流入を防止し、また、屋根に防水層を施工し雨漏りを防止する設計としていること、積雪については付属建物発電機室が 30cm の積雪に耐える設計としていること、落雷については

付属建物発電機室が建築基準法に基づく避雷設備の設置基準である高さ 20m 未満であり設置する必要がないこと等により、これら自然現象から施設を防護する設計としていること

(4) 敷地内の屋外危険物貯蔵施設等の火災・爆発、近隣工場の火災・爆発

付属建物発電機室及び非常用ディーゼル発電機の構成機器であるラジエータについては、原子力発電所の外部火災影響評価ガイドを参考に、加工事業変更許可申請書で想定した火災・爆発源と付属建物発電機室及びラジエータとの間に輻射熱や爆風の影響を遮る障壁がない敷地内の危険物屋外タンク貯蔵所(1)、危険物屋外タンク貯蔵所(2)、高圧ガス製造所、A重油用タンクローリ、灯油用タンクローリ、液化アンモニアローリ、LPガスローリ及び水素トレーラ並びに敷地外の危険物屋外タンク貯蔵所、LPガス貯蔵設備及び高圧ガス貯蔵所(第二種貯蔵所)による火災・爆発の影響評価を行い、敷地内外の火災・爆発源と付属建物発電機室及びラジエータまでの離隔距離が危険距離又は危険限界距離を上回り、付属建物発電機室及びラジエータの構造材の評価温度が許容温度以下となることから、付属建物発電機室及びラジエータの構造材が損傷しないとしていること

規制庁は、申請のあった建物・構築物及び設備・機器の外部からの衝撃による損傷の防止に関して、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、想定される自然現象及び人為事象に対し、申請のあった建物・構築物及び設備・機器の安全機能が損なわれない設計としていることを確認できたことから、技術基準規則第8条の規定に適合していることを確認した。

3-3-4 技術基準規則第9条(加工施設への人の不法な侵入等の防止)

技術基準規則第9条においては、「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易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(平成十一年法律第二百二十八号)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。」と規定されている。

本申請に係る加工施設については、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、当該施設への人の不法な侵入等を防止するため、付属建物発電機室は鉄筋コンクリート造とし、鉄筋コンクリート、鉄扉等の堅牢な障壁を設け、また、付属建物発電機室への出入口は施錠管理するとしている。

規制庁は、申請のあった加工施設への人の不法な侵入等の防止に関して、加

工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、堅牢な障壁を設け出入口を施錠管理していることを確認できたことから、技術基準規則第9条の規定に適合していることを確認した。

3-3-5 技術基準規則第11条(火災等による損傷の防止)

技術基準規則第11条においては、「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。」、「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。」などと規定されている。

本申請に係る建物・構築物及び設備・機器については、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、安全機能を有する施設として、以下のとおり、火災等による損傷を防止する措置を講じている。

- (1) 付属建物発電機室については、火災の発生を早期に感知し、知らせるために自動火災報知設備(火災感知設備(煙感知器)及びそれに連動する警報設備(ベル)等)を設置する設計としていること、消火設備(消火器)は危険物の規制に関する政令に基づき粉末消火器 50 型 1 本、粉末消火器 10 型 2 本を設置する設計としていること、消火設備(屋外消火栓)は付属建物発電機室からの水平距離が 40m 以下となる位置に設置する設計としていること
- (2) 付属建物発電機室は鉄筋コンクリート造とし、主要構造部に不燃性材料(コンクリート、鋼材等)を使用した設計としていること
- (3) 付属建物発電機室に火災区域(Z1、Z2)を設定し、原子力発電所の内部火災影響評価ガイド等を参考に、火災区域毎に存在する可燃性物質及び難燃性物質に対する火災影響評価を行い、等価時間に対して火災区域境界の外壁、屋根、床、鉄扉及び防火ダンパ等の耐火時間が上回る設計としていること
- (4) 付属建物発電機室において、電力用、計測用及び制御用ケーブル等が貫通する壁には、火災区域外への延焼を防止するために、建築基準法施行令に基づき、耐火シールを施工する設計としていること
- (5) 電源ケーブルについては過電流による火災の発生を防止するため、電気設備技術基準に基づき、常用電源系統、非常用電源系統の全ての分電盤に配線用遮断器を設置する設計としていること
- (6) 非常用ディーゼル発電機及び飛散防止用防護ネットについては、主要な構造材に不燃性材料(鋼材)を使用した設計としていること、また、高圧ケーブルに

- は、難燃性ケーブルを使用する設計としていること
- (7) 付属建物発電機室内に可燃性油以外の可燃物を設置しないこととし、可燃性油の漏えいの拡大を防止するため、内包油全量を貯油できる防油堤を設置する設計としていること

規制庁は、申請のあった建物・構築物の火災等による損傷の防止に関して、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき消火設備及び警報設備を設置していること、建物・構築物及び設備・機器の主要構造部等に不燃性材料を使用する設計としていること、原子力発電所の内部火災影響評価ガイド等を参考に火災影響評価を行い、等価時間に対し十分な耐火性能を有する火災区域を設定していること、などを確認できたことから、技術基準規則第11条の規定に適合していることを確認した。

3-3-6 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)

技術基準規則第12条においては、「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。」と規定されている。

非常用ディーゼル発電機については、安全機能を有する設備・機器として、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、非常用ディーゼル発電機の制御盤に配線用遮断器を設置し、溢水による電気火災を防止する設計としている。

規制庁は、申請のあった設備・機器の溢水による損傷の防止に関して、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、内部溢水を想定し、溢水による損傷を防止する措置を講じる設計としていることを確認できたことから、技術基準規則第12条の規定に適合していることを確認した。

3-3-7 技術基準規則第13条(安全避難通路等)

技術基準規則第13条においては、「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」と規定されている。

付属建物発電機室については、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、以下のとおり、安全避難通路等を設計している。

- (1) 付属建物発電機室には、単純、明確かつ容易に識別できる安全避難通路及

- び避難口を設置する設計としていること
- (2) 外部電源系統の機能喪失時に、非常用ディーゼル発電機に接続した非常用照明及び誘導灯を設置する設計としていること
- (3) 誘導灯については、消防法施行規則に基づき、誘導灯までの歩行距離が同規則に定められた距離以下となるように設置する設計としていること

規制庁は、申請のあった安全避難通路等に関して、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、安全避難通路が容易に識別でき、非常用電源に接続した照明装置を設置する設計としていることなどを確認できたことから、技術基準規則第13条の規定に適合していることを確認した。

3-3-8 技術基準規則第14条(安全機能を有する施設)

技術基準規則第14条においては、「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。」、「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。」、「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。」などと規定されている。

本申請に係る建物・構築物及び設備・機器については、安全機能を有する施設として、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、以下のとおり、その安全機能を発揮することができる設計としている。

- (1) 本申請に係る建物・構築物及び設備・機器については、設置場所の通常時の温度、湿度、大気圧下及び放射線環境下において、必要な安全機能を発揮することができる設計としていること
- (2) 本申請に係る建物・構築物及び設備・機器については、安全機能を確認するための検査又は試験及び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、作業者の立入りが容易な場所に設置する設計としていること
- (3) 非常用ディーゼル発電機については、使用施設との共用による負荷も考慮した電源容量を確保する設計とすることにより、共用によってその安全機能を損なわない設計としていること

また、使用施設側の過負荷、短絡による破損を防止するために、非常用ディーゼル発電機より給電される機器までの間に配線用遮断器を設置する設計としていること

規制庁は、申請のあった安全機能を有する施設が通常時に想定される環境条件において、その安全機能を発揮できる設計であることなどを確認できたことから、技術基準規則第14条の規定に適合していることを確認した。

3-3-9 技術基準規則第18条(警報設備等)

技術基準規則第18条においては、「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。」、「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。」と規定されている。

本申請に係る建物・構築物及び設備・機器については、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、以下のとおり、警報設備等を設置する設計としている。

- (1) 付属建物発電機室については、消防法に基づく自動火災報知設備の設置は必要とされていないが、火災の発生を早期に感知し、警報するために自動火災報知設備(火災感知設備(煙感知器)及びそれに連動する警報設備(ベル)等)を設置する設計としていること
- (2) 非常用ディーゼル発電機については、外部電源系統が喪失した場合には、速やかに起動することで、加工施設の安全性を確保する設計としていること

規制庁は、申請のあった警報設備等に関して、建物・構築物については加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、自動火災報知設備を設置する設計としていること、設備・機器については、外部電源系統が喪失した場合には非常用ディーゼル発電機を速やかに起動することで、加工施設の安全性を確保する設計としていることを確認できたことから、技術基準規則第18条の規定に適合していることを確認した。

3-3-10 技術基準規則第24条(非常用電源設備)

技術基準規則第24条においては、「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。」、「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。」と規定されている。

本申請に係る建物・構築物及び設備・機器については、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、以下のとおり設置する設計としている。

- (1) 放送設備、通信連絡設備(電話設備(有線式))並びに火災感知設備及びそれに連動する警報設備については、外部電源系統が喪失した場合においてもその機能を維持するよう、それぞれ放送設備本体、電話交換機、受信器及び中継盤を介して非常用ディーゼル発電機に接続する設計としていること
- (2) 非常用照明及び誘導灯については、外部電源系統が喪失した場合においてもその機能を維持するよう、副変電所の切替器を介して非常用ディーゼル発電機と接続する設計としていること
- (3) 放送設備、通信連絡設備(電話設備(有線式))、非常用照明、誘導灯並びに火災感知設備及びそれに連動する警報設備については、バッテリーを内蔵することとし、外部電源系統が喪失した場合に非常用ディーゼル発電機が給電するまでの間、その機能を維持する設計としていること
- (4) 電話設備(無線式)については、バッテリーを内蔵し、必要な機能を維持できる設計としていること
- (5) 非常用ディーゼル発電機については、外部電源系統が喪失した場合に必要な負荷容量に対し、十分に余裕を持った発電容量を有するものを2基(1基は予備)設置する設計としていること

規制庁は、申請のあった建物・構築物及び設備・機器に関して、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、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機能を維持するために、非常用電源設備等に接続する設計としていることを確認できたことから、技術基準規則第24条の規定に適合していることを確認した。

3-3-11 技術基準規則第25条(通信連絡設備)

技術基準規則第25条においては、「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。」などと規定されている。

付属建物発電機室については、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、設計基準事故が発生した場合において、退避に必要な指示を行うための非常用通報設備(放送設備(スピーカー)及び通信連絡設備(電話設備(有線式及び無線式)))を設置する設計としている。

規制庁は、申請のあった通信連絡設備に関して、加工事業変更許可申請書に記載した基本的設計方針に基づき、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、通信連絡設備を設置する設計としていることを確認できたことから、技術基準規則第25条の規定に適合していることを確認した。

3-4 本申請に係る建物・構築物(附属建物発電機室及び同建物に設置する附属の設備・機器)及び設備・機器(その他の加工施設(非常用ディーゼル発電機及び飛散防止用防護ネット))の工事等の計画について

規制庁は、本申請に係る建物・構築物(附属建物発電機室及び同建物に設置する附属の設備・機器)及び設備・機器(その他の加工施設(非常用ディーゼル発電機及び飛散防止用防護ネット))の工事の計画並びに今後申請する予定の建物・構築物(附属建物第1廃棄物処理所、附属建物第2廃棄物処理所、附属建物シリンダ洗浄棟、附属建物第3廃棄物倉庫)の改造工事のための準備工事の計画に関して、技術基準規則の各条文に適合するよう工事を行うこと、建物・構築物及び設備・機器の工事については、保安規定に基づき工事計画を策定するとともに、保安のための措置を以下のとおり行うとしていることを確認した。

- (1) 室内に核燃料物質が保管又は貯蔵されている工事については、容器の周囲を養生材で囲むか容器を工事範囲から隔離することにより、核燃料物質に影響しないよう実施する。
- (2) 建物の遮蔽能力に影響する工事は実施しない。
- (3) 気体廃棄設備を取り外す工事については、第1種管理区域の閉じ込めに必要なシステムを工事の進捗に合わせて切り替えながら運転する等により、負圧を維持する。
- (4) 気体廃棄設備(局所排気システム)を取り外す場合には、当該局所排気システムに接続する設備・機器に使用禁止の措置を講じる。
- (5) 核燃料物質による汚染のおそれのある設備・機器を取り外す場合には、取り外す設備・機器をあらかじめ除染する。汚染拡大が想定される場合には、グリーンハウスを仮設し、設備・機器の除染を行う。工事の際に発生する粉塵については、局所排気装置を設置し汚染の拡大を防止する。
- (6) 第1種管理区域内で取り外す設備・機器のうち、復旧時に再利用しない部材については、放射性固体廃棄物として保管廃棄する。
- (7) 附属建物第1廃棄物処理所、附属建物第2廃棄物処理所、附属建物シリンダ洗浄棟及び附属建物第3廃棄物倉庫の改造工事のために一時的に取り外しが必要な設備・機器(放射性廃棄物の廃棄施設(気体廃棄設備(5)(6)、焼却設備、固体廃棄物処理設備)、放射線管理施設(エアスニファ、ダストモニタ)、その他の加工施設(非常用設備(非常通報設備、消火設備、自動火災報知設備、緊急対策設備

(1))を取り外し、一時保管する。機能維持が必要なものは仮移設又は代替措置を講じることにより安全機能を維持する。

(8) 建物・構築物及び設備・機器については、各建物・構築物及び設備・機器に求められる技術基準への適合性を確認するための検査(員数、外観、寸法、配置、材料、作動、据付等)を実施する。

(9) 本申請に係る建物・構築物及び設備・機器については、工事完了から加工施設全体の性能検査(今後申請する予定)を行うまでの間、その機能を維持する。

なお、申請者は、工事に係る安全管理等について、以下を実施するとしている。

(1) 工事を実施するにあたっては、労働安全衛生法等の関係法令に基づき労働災害の防止を図る。

(2) 作業場所は必要に応じて区画し、標識・表示等により周知を図るとともに、関係者以外の立入りを制限する。

(3) 工事に火気を使用する場合、作業エリア周辺に可燃物、危険物がないことを確認するとともに、周辺の設備・機器を難燃性シートにより養生する。

(4) 緊急事態(火災等)が発生した場合には、あらかじめ定められた連絡先に通報・連絡するとともに、作業を一時中断する等の措置を講じる。

規制庁は、本申請に係る建物・構築物及び設備・機器の工事の計画について、以下のとおり確認できたことから、これらの建物・構築物を含む加工施設全体の性能検査を行うまでの間、核燃料物質を貯蔵し、又は放射性固体廃棄物を保管廃棄した状態を維持することに関し、以下の安全確保が図られることを確認した。

(1) 建物・構築物の遮蔽能力に影響する工事は実施しないこと

(2) 飛散防止用防護ネットの取り付け工事中は、気体廃棄設備を運転し、第1種管理区域を負圧に維持すること

(3) 建物・構築物及び設備・機器について、当該建物・構築物及び設備・機器に求められる技術基準への適合性を確認するための検査を実施すること、なお、建物・構築物に設置する付属の設備・機器(非常用設備)については、検査後、供用を開始すること

(4) 工事が完了した建物・構築物及び設備・機器については加工施設全体の性能検査を行うまでの間、その機能を維持すること

(5) 本申請に係る建物・構築物及び設備・機器について、加工施設全体の性能検査については、今後申請する予定としていること

4. 審査結果

規制庁は、1～3の事項を確認したことから、本申請について、法第16条の2第3項各号のいずれにも適合しているものと認める。

技術基準規則各条文への適合性を審査した事項^{注1)}

別添

施設区分	技術基準規則の規定 ^{注2) 注3)}				第4条	第5条	第6条	第7条	第8条	第9条	第10条	第11条	第12条	第13条	第14条	第15条	第16条	第17条	第18条	第19条	第20条	第21条	第22条	第23条	第24条	第25条			
	建物・構築物及び設備・機器 ^{注4)}				核燃料物質の 臨界防止	安全機能 を有する 施設の 地盤	地震に よる損 傷の防 止	津波に よる損 傷の防 止	外部か らの衝 撃によ る損傷 の防止	加工施 設への 人の不 法な侵 入等の 防止	閉じ込 めの機 能	火災等 による 損傷の 防止	加工施設 内にお ける溢 水によ る損傷 の防止	安全避 難通路 等	安全機 能を有 する施 設	材料及 び構造	搬送設 備	核燃料 物質の 貯蔵施 設	警報設 備等	放射線 管理施 設	廃棄施 設	核燃料 物質等 による 汚染の 防止	遮蔽	換気設 備	非常用 電源設 備	通信連 絡設備			
化学処 理施設	UF ₆ 蒸発・ 加水分解 設備	蒸発器 シリンダ過加熱防止インターロック シリンダ圧力高インターロック UF ₆ 漏えい拡大防止(電導度)インターロック 地震インターロック(蒸発器、コールドトラップ、コールドトラップ(小)) シリンダ取外しインターロック	4基	改造		○	○		○		○	○	○		○	○													
		UF ₆ フードボックス UF ₆ 漏えい拡大防止(HF検知)インターロック UF ₆ 漏えい警報設備(フードボックス内)	1基	改造*1		○	○		○		○	○	○		○														
		UF ₆ 防護カバー UF ₆ 漏えい警報設備(防護カバー内) UF ₆ 漏えい警報設備(防護カバー外)	1基	新設		○	○		○		○	○	○		○														
		コールドトラップ コールドトラップ温度高インターロック コールドトラップ圧力高インターロック	2基	改造		○	○		○		○	○	○		○	○													
		コールドトラップ(小) コールドトラップ(小)温度高インターロック コールドトラップ(小)圧力高インターロック コールドトラップ(小)捕集中の温度高インターロック	2基	改造		○	○		○		○	○	○		○	○													
		循環貯槽 加水分解装置(エジェクタ) 液貯槽ポンプ停止インターロック 循環貯槽液位高インターロック 循環貯槽液位低インターロック	2基	改造	○	○	○		○		○	○	○		○														
		堰(循環貯槽) 堰漏水検知警報設備	1基	新設	○	○	○		○		○	○	○		○														
		熱交換器(循環貯槽)	2基	改造*1	○	○	○		○		○	○	○		○														
		焙焼還元 設備	UF ₆ プロータンク	2基	改造*1	○	○	○		○		○	○	○		○	○												
			UF ₆ フィルタ フードボックス(UF ₆ フィルタ)	2基	改造*1	○	○	○		○		○	○	○		○	○												
UF ₆ バックアップフィルタ	2基		改造	○	○	○		○		○	○	○		○															

施設区分	技術基準規則の規定 ^{注2)注3)}			第4条	第5条	第6条	第7条	第8条	第9条	第10条	第11条	第12条	第13条	第14条	第15条	第16条	第17条	第18条	第19条	第20条	第21条	第22条	第23条	第24条	第25条	
																										核燃料物質の臨界防止
建物・構築物及び設備・機器 ^{注4)}	UO ₂ 受けホッパ フードボックス(UO ₂ 受けホッパ)	2基	改造*1	○	○	○		○		○	○	○		○	○											
	粉碎・充填設備	粉碎機 粉碎機バグフィルタ フードボックス(粉碎機)	2基	改造	○	○	○		○		○	○	○		○											
		充填装置 フードボックス(充填装置)	2基	改造	○	○	○		○		○	○	○		○											
	工場棟転換工場	原料倉庫地下ピット	1式	確認		○	○				○			○								○				
核燃料物質の貯蔵施設	UF ₆ 蒸発・加水分解設備 原料貯蔵設備	UF ₆ シリンダ	221基	改造*2	○					○	○	○		○	○											
放射性廃棄物の廃棄施設	気体廃棄設備(1)	スクラバ(蒸発・加水分解系統)	2基	改造		○	○				○	○	○		○									○		
		切替ダンパ	1式	新設		○	○					○			○											
		地震運動閉止ダンパ 地震インターロック	2式	新設		○	○		○			○			○											
		給気ダクト・ダンパ	1式	改造		○	○					○			○											
		排気ダクト・ダンパ(部屋、設備～高性能エアフィルタ)	1式	改造		○	○					○			○											
		給気逆流防止ダンパ(原料倉庫との境界部)	1式	新設		○	○					○			○											
	保管廃棄設備	排気逆流防止ダンパ(原料倉庫との境界部)	1式	新設		○	○				○	○		○												
ドラム缶ウラン量測定装置	1基	新設		○	○				○	○			○													
その他の加工施設	建物	付属建物発電機室	1式	新設		○	○		○	○				○												
	付属建物	非常用通報設備 放送設備	1式	増設		○	○							○										○	○	
	発電機室	非常用通報設備 通信連絡設備(電話設備)	1式	増設										○										○	○	
	に設置する付属物の設備・機器	消火設備 屋外消火栓	1式	増設		○	○		○			○			○											
		消火設備 消火器	1式	増設								○			○											
	自動火災報知設備 火災感知設備及びそれに連動する警報設備	1式	増設		○	○					○			○				○						○		
	緊急対策設備(1) 非常用照明	1式	増設		○	○								○	○									○		
緊急対策設備(1) 誘導灯	1式	増設		○	○								○	○									○			

施設区分	技術基準規則の規定 ^{注2) 注3)}			第4条	第5条	第6条	第7条	第8条	第9条	第10条	第11条	第12条	第13条	第14条	第15条	第16条	第17条	第18条	第19条	第20条	第21条	第22条	第23条	第24条	第25条	
	建物・構築物及び設備・機器 ^{注4)}			核燃料物質の臨界防止	安全機能を有する施設の地盤	地震による損傷の防止	津波による損傷の防止	外部からの衝撃による損傷の防止	加工施設への人の不法な侵入等の防止	閉じ込めの機能	火災等による損傷の防止	加工施設内における溢水による損傷の防止	安全避難通路等	安全機能を有する施設	材料及び構造	搬送設備	核燃料物質の貯蔵施設	警報設備等	放射線管理施設	廃棄施設	核燃料物質等による汚染の防止	遮蔽	換気設備	非常用電源設備	通信連絡設備	
	緊急対策設備(1) 安全避難通路	1 式	増設										○	○												
	非常用電源設備 非常用ディーゼル発電機	2 基	改造*1		○	○		○			○	○		○				○						○		
	工場棟転換工場、工場棟成型工場、工場棟組立工場、付属建物第2核燃料倉庫、放射線管理棟、付属建物除染室・分析室に設置する付属の設備・機器	1 式	新設		○	○		○			○			○												
	分析設備 同位体分析設備 表面電離型質量分析装置	2 基	確認	○	○	○		○		○	○	○		○												
	不純物分析設備 固体発光分光分析装置	1 基	確認	○	○	○		○		○	○	○		○												
	不純物分析設備 ICP 質量分析装置	1 基	確認	○	○	○		○		○	○	○		○												
	不純物分析設備 ICP 発光分光分析装置	1 基	確認	○	○	○		○		○	○	○		○												
	不純物分析設備 自動水分分析装置	1 基	確認	○	○	○		○		○	○	○		○												
	不純物分析設備 炭素・硫黄同時分析装置	1 基	確認	○	○	○		○		○	○	○		○												
	不純物分析設備 自動ハロゲン分析装置	1 基	確認	○	○	○		○		○	○	○		○												
	不純物分析設備 α線スペクトル分析装置	1 基	確認	○	○	○		○		○	○	○		○												
	不純物分析設備 廃水タンク	1 基	改造*1		○	○		○		○	○	○		○												
	不純物分析設備 サンプル保管庫	1 基	新設	○	○	○		○		○	○	○		○												
	物性測定設備 比表面積測定装置	1 基	確認	○	○	○		○		○	○	○		○												

施設区分	技術基準規則の規定 ^{注2) 注3)}			第4条	第5条	第6条	第7条	第8条	第9条	第10条	第11条	第12条	第13条	第14条	第15条	第16条	第17条	第18条	第19条	第20条	第21条	第22条	第23条	第24条	第25条	
	建物・構築物及び設備・機器 ^{注4)}			核燃料物質の臨界防止	安全機能有する施設の地盤	地震による損傷の防止	津波による損傷の防止	外部からの衝撃による損傷の防止	加工施設への人の不法な侵入等の防止	閉じ込めの機能	火災等による損傷の防止	加工施設内における溢水による損傷の防止	安全避難通路等	安全機能を有する施設	材料及び構造	搬送設備	核燃料物質の貯蔵施設	警報設備等	放射線管理施設	廃棄施設	核燃料物質等による汚染の防止	遮蔽	換気設備	非常用電源設備	通信連絡設備	
	物性測定設備 高密度測定装置	1基	確認	○	○	○		○		○	○	○		○												
	物性測定設備 平均粒径測定装置	1基	改造	○	○	○		○		○	○	○		○												
	試料回収ボックス(不純物分析設備付常設備)	1基	改造	○	○	○		○		○	○	○		○												
	不純物分析設備 発光分光分析装置	1基	撤去																		○					

注1: 「○」は、技術基準規則各条文への適合性を審査した事項(加工事業変更許可申請書で規定した内容及び技術基準規則の要求事項が新規基準施行前と変更がなく、設計変更がなく、かつ、工事を行わないことを確認できた項目については、審査対象外とした。)

注2: 本申請に係る加工施設については、技術基準規則の「第三章 重大事故等対処施設(第26条～第39条)」の規定は適用されない。

注3: 本申請に係る加工施設については、安全上重要な施設はないため、技術基準規則中の安全上重要な施設に係る規定は適用されない。

注4: 「新設」は建物・構築物又は設備・機器を新たに設置すること、「増設」は構造及び機能が既存と同一の建物・構築物又は設備・機器の台数を増やすこと、「改造」は既存の建物・構築物又は設備・機器の更新、仕様又は構造を変更すること、「確認」は工事を実施しないもの、「撤去」は建物・構築物又は設備・機器を撤去することを示す。なお、「*1」は既設を撤去し新規に製作し設置(熱交換器(循環貯槽)は、2基中1基のみ)、「*2」は用途変更、「*3」は既存設備を撤去し、新規に製作し設置する(基数を変更する)ことをそれぞれ示す。