

補足資料 4-22 (1)

屋外に設置するモニタリングポスト及び無線アンテナについては、外部衝撃（竜巻等）による損傷防止の設計仕様を仕様表に記載し、適合性を説明すること。（3-40の回答も踏まえ、仕様表の記載に漏れがないことを確認すること。

屋外に設置するモニタリングポストの本体、無線アンテナ及び放射線監視盤（モニタリングポスト）の受信器の外部衝撃に対する設計仕様を仕様書に記載する、又は外部衝撃に対して影響を受けない若しくは設備・機器の損傷が安全機能を有する施設の安全性を損なわないことから技術基準に適合している旨を添付書類2に記載する。

本設工認申請書への反映状況を補足資料4-22(2)に示す。

本加工施設で考慮する事象のうち、竜巻、火山活動（降下火砕物）、森林火災、近隣工場等の火災・爆発及び交通事故（自動車）については、これらの外部衝撃により屋外に設置する設備・機器が損傷しても安全機能を有する施設の安全性を損なわないことを添付書類2で説明する。

この説明が、モニタリングポスト等の屋外設置機器が事業変更許可申請書に示した安全設計の基本方針に整合し、技術基準に適合しているものであることの説明となっていることを、以下に事象ごとに示す。

（竜巻）

「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」では、安全機能を有する施設は、想定される自然現象や人為事象が発生した場合においても安全機能を損なわないものであることが定められている。なお、本加工施設には、安全上重要な施設に該当する施設はない。

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。

（加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則）

許可基準規則を受けて加工施設の竜巻に対する安全設計を行う際には、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド（以下「竜巻ガイド」という。）」を参考とした。竜巻ガイドには、次のとおり定義されている。

- ・竜巻防護施設：「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」の耐震設計上の重要度分類におけるSクラスの施設に要求される機能。
- ・安全機能：「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」の耐震設計上の重要度分類におけるSクラスの施設に要求される機能。

本加工施設にはSクラスの施設に該当する施設はないため、本加工施設の竜巻に対する安全設計の対象施設は、核燃料物質又は核燃料物質に汚染された物を取り扱う設備・機器、及びそれらを収納する建物とし、事業変更許可の審査においてその旨、説明した。

4. 安全設計の対象施設

核燃料物質又は核燃料物質に汚染された物を取り扱う設備・機器、及びそれらを収納する建物である第2加工棟、第1廃棄物貯蔵棟、第3廃棄物貯蔵棟、第5廃棄物貯蔵棟、第1加工棟及び第1-3貯蔵棟は、F3竜巻及びF1竜巻に対する安全設計とする。

また、核燃料物質等は有していないが安全機能を有する施設を収納する建物である発電機・ポンプ棟は、F1竜巻に対する安全設計とする。

(第143回審査会合 資料3-3 P4)

また、事業変更許可申請書では、設計竜巻による風荷重あるいは気圧低下により安全機能を有する施設を内包する建物が損傷せず、また飛来物が建物を貫通しない設計とすること、敷地で防護対象施設に影響を与える飛来物となり得る資機材が飛来物とならないよう地面等に固定固縛を行うことを記載している。

当加工施設の閉じ込めの機能の喪失を想定した場合のリスクの程度に鑑み、敷地及びその周辺における過去の記録を勘案し、適切な規模の竜巻を想定する。(中略)これに対し、保守的に、藤田スケールを1ランク上げF1の竜巻(風速33~49 m/s)の最大風速49 m/sを想定する竜巻の規模に設定し、この設計竜巻に対し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。すなわち、設計竜巻による風荷重あるいは気圧低下により安全機能を有する施設を内包する建物が損傷せず、また飛来物が建物を貫通しない設計とする。敷地で防護対象施設に影響を与える飛来物となり得る資機材が飛来物とならないよう地面等に固定固縛を行う。

(事業変更許可申請書 P17)

モニタリングポスト等の屋外に設置する設備・機器は、それが竜巻及び竜巻に伴う飛来物によって損傷を受けた場合であっても安全機能を有する施設を内包する建物の閉じ込めの機能には影響を及ぼさず、安全性を損なわないため、事業変更許可申請書に記載した竜巻に対する安全設計の基本方針に整合しており、「加工施設の技術基準に関する規則」にも適合している。この旨、本設工認申請書の添付書類2に記載する。

ただし、モニタリングポストの本体については、竜巻により飛来物となった場合、核燃料物質等を取り扱う設備を収納する建物が損傷を与えるおそれがあり、アンカーボルトにより基礎に固定するため、この旨、本設工認申請書のモニタリングポストの仕様書に記載する。

(火山活動（降下火砕物）)

事業変更許可申請書において、許可基準規則を受けて火山活動（降下火砕物）に対する本加工施設の安全設計と影響評価を行うに際して、本加工施設における降下火砕物による影響の評価対象及び措置を講じる対象を、核燃料物質を内包する施設とすることを説明している。

このことから本加工施設での降下火砕物堆積厚さを2 cm と想定した。核燃料物質を内包する施設は、降雨及び積雪等により水を吸収し重くなった状態である湿潤密度1.5 g/cm³ にある降下火砕物の堆積厚さ12 cmに耐える耐荷重があるため、降下火砕物による影響はない。その上で、降下火砕物に対し、保守的に積雪の有無にかかわらず、気中の降下火砕物の状態を踏まえて加工施設で降下火砕物が観測された時点で、速やかに除去する措置を講じることにより、その損傷を防止する。また、作業員が屋根に上るための梯子等の構造を、地震力に対して十分な強度をもって設置するとともに、必要な防護具や資機材を常備する。

(事業変更許可申請書 P18)

本設工認申請範囲であるモニタリングポスト等の屋外に設置する設備・機器は、それが火山活動（降下火砕物）により損傷を受けたとしても核燃料物質を内包する施設には影響を与えないため、事業変更許可申請書に記載した火山活動（降下火砕物）に対する安全設計の基本方針に整合しており、「加工施設の技術基準に関する規則」にも適合している。この旨、本設工認申請書の添付書類2に記載する。

(森林火災、近隣工場等の火災・爆発)

許可基準規則を受けて加工施設の外部火災に対する安全設計に際して参考とした「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」では、外部火災の安全性の評価について、建物の外側の耐性を確認することとされている。

3. 外部火災の防護

3. 1 設計目標・確認事項

- (1) 想定火災発生時の安全性の評価においては、原子炉施設に対する最大熱流束を特定し、建屋の外側（コンクリート、鋼、扉、貫通部で形成される障壁）の耐性を確認する。

(原子力発電所の外部火災影響評価ガイド)

事業変更許可申請書では、外部火災に対して核燃料物質等を取り扱う設備・機器、及びそれらを収納する建物が安全機能を損なわない設計とすることを説明した。

「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」及び「核燃料施設等における竜巻・外部火災の影響による損傷の防止に関する影響評価に係る審査ガイド」を参考にして、想定する外部火災（森林火災、近隣工場等の火災・爆発、交通事故による火災・爆発及び航空機落下火災）に対して、核燃料物質又は核燃料物質により汚染された物を取り扱う設備・機器、及びそれらを収納する建物が安全機能を損なうことがないよう以下の設計とする。（以下略）

(事業変更許可申請書 P19)

本設工認申請範囲であるモニタリングポスト等の屋外に設置する設備・機器は、それが森林火災又は近隣工場等の火災・爆発により損傷を受けたとしても核燃料物質を内包する施設には影響を与えないため、事業変更許可申請書に記載した森林火災、近隣工場等の火災・爆発に対する安全設計の基本方針に整合しており、「加工施設の技術基準に関する規則」にも適合している。この旨、本設工認申請書の添付書類2に記載する。

(交通事故 (自動車))

事業変更許可申請書において、交通事故 (自動車) に対する安全設計は竜巻飛来物に対する設計で包含されることを説明している。

町道は、敷地境界に沿っているため、走行中の車両の速度成分のうち、加工施設に向かう成分はほとんどない。交通事故や路面凍結等によるスリップにより進行方向が変わり、敷地境界のフェンスを突き破って敷地内に入ったとしても、第2加工棟は鉄筋コンクリート造で竜巻飛来物に耐える構造とするため、竜巻飛来物に対する設計で包含される。

(事業変更許可申請書 P19)

本設工認申請範囲であるモニタリングポスト等の屋外に設置する設備・機器は、それが交通事故 (自動車) により損傷を受けたとしても、竜巻に伴う飛来物によって損傷を受けた場合と同様に安全機能を有する施設を内包する建物の閉じ込めの機能には影響を及ぼさず、安全性を損なわないため、事業変更許可申請書に記載した交通事故 (自動車) に対する安全設計の基本方針に整合しており、「加工施設の技術基準に関する規則」にも適合している。この旨、本設工認申請書の添付書類2に記載する。

このほか、モニタリングポスト本体、無線アンテナ及び放射線監視盤 (モニタリングポスト) の受信器以外の屋外に設置する設備・機器 (所内携帯電話機 (PHS アンテナ)、放送設備 (スピーカ)、非常用照明、消火器等) についても同様に、外部衝撃により損傷を受けた場合であっても、核燃料物質等を取り扱う設備・機器を収納する建物の閉じ込めの機能には影響を及ぼさず、安全性を損なわないため、事業変更許可申請書に記載した安全設計の基本方針に整合しており、「加工施設の技術基準に関する規則」にも適合している。

以上

(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ない。

[適合性の説明]

加工施設の安全設計において考慮すべき地震及び津波を除く自然現象、及び敷地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う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）によって、加工施設の安全機能が損なわれることのないように設計する。

加工施設の安全設計において考慮すべき地震及び津波を除く自然現象及び敷地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う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。）を選定し、それら外的事象によって加工施設の安全機能が損なわれることのないように設計する。過去の災害記録、現地調査の結果及び最近の文献等を参考に、想定される外的事象を網羅的に収集する。そのうち、本加工施設の安全設計において考慮すべき外的事象を選定し、更にそれら自然現象の重畳を考慮する必要の有無を検討する。

(1) 外的事象の抽出

国内で一般に発生し得る事象に加え、国内外の基準等で示されている事象を網羅的に収集する。このために、国内における規制（資料 a）で取り上げている事象、学識経験者による検討（資料 b 及び c）、国外の規制として米国原子力規制委員会のガイド（資料 d）、IAEA が定めた PRA のガイド（資料 e）及び核燃料施設に関する基準（資料 f）に取り上げている事象を抽出する。

(2) 安全設計において考慮すべき外的事象

上記(1)で収集した外的事象から、検討すべき外的事象を抽出する際に除外する基準を以下のように設定する。基準1：発生の頻度が小さいことが明らかな事象 基準2：施設周辺では発生しない事象 基準3：ハザードの進展・襲来が遅く、事前にそのリスクを予知・検知し、ハザードを排除できる事象。 基準4：加工施設の設計上、考慮された事象と比べて、設備等への影響度が同等若しくはそれ以下、又は加工施設の安全性が損なわれることがない。 基準5：影響が他の事象に包含される。その結果を、自然現象及び人為事象について、それぞれ添5ト(i)の第1表と添5ト(i)の第2表に示す。選定した外的事象は次のとおりである。自然現象・竜巻・落雷・極低温（凍結）・火山活動（降下火砕物）・積雪・生物学的事象・森林火災 人為事象・航空機落下・森林火災・近隣工場等の火災・爆発・交通事故による火災・爆発・航空機落下火災・電磁的障害・交通事故（自動車）

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。）によって、加工施設の安全機能を損なうことのない設計とする。

添5ト(i)の第1表 設計上考慮する自然現象

添5ト(i)の第2表 設計上考慮する人為事象の選定

(記載 No. 9-1)

加工施設の安全機能に影響を及ぼし得る個々の自然現象として、竜巻、落雷、極低温（凍結）、火山活動（降下火砕物）、積雪、生物学的事象、森林火災の7事象を抽出している。

(1) 竜巻

想定する竜巻の規模を設定するに当たっては、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」を参考にする。また、「核燃料施設等における竜巻・外部火災の影響による損傷の防止に関する影響評価に係る審査ガイド」に基づき、当加工施設の閉じ込めの機能の喪失を想定した場合のリスクの程度に鑑み、敷地及びその周辺における過去の記録を勘案し、適切な規模の竜巻を想定する。ハザード曲線の作成においては、本加工施設が立地する地域と類似性のある地域を選定し、竜巻検討地域で過去に発生した竜巻データは気象庁「竜巻等の突風データベース」から収集した。観測データに対して、竜巻の最大風速、被害幅及び被害長さの確率密度分布とそれぞれの相関係数から、1つの竜巻による被害面積の期待値を算出し、超過確率分布を求めることにより、竜巻最大風速のハザード曲線を作成した。このハザード曲線から年超過確率 10^{-4} に相当する風速を求め、さらに保守性を考慮し最大風速を設定する。ハザード曲線を評価した結果、年超過確率 10^{-4} に相当する風速は 23 m/s であり、これは藤田スケールの F0（風速 17～32 m/s）に当たる。これに対し、保守的に、藤田スケールを1ランク上げ F1 の竜巻（風速 33～49 m/s）の最大風速 49 m/s を想定する竜巻の規模に設定し、この設計竜巻に対し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。すなわち、設計竜巻による風荷重あるいは気圧低下により安全機能を有する施設を内包する建物が損傷せず、また飛来物が建物を貫通しない設計とする。

「核燃料施設等における竜巻・外部火災の影響による損傷の防止に関する影響評価に係る審査ガイド」に基づき、敷地及びその周辺における過去の記録を踏まえ、竜巻の発生頻度を考慮することによって、安全設計において想定する竜巻の最大風速を設定する。竜巻の最大風速の設定には、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」（以下「竜巻ガイド」という。）を参考に算定した竜巻最大風速のハザード曲線を用いる。このハザード曲線の作成においては、(2) に示すように、竜巻影響エリアを直径 170 m の円とする。また、以下のとおり過去の竜巻の記録を反映している。

- ・竜巻検討地域は、気象条件の類似性の観点及び局所的な立地条件の観点から検討を行い、本加工施設が立地する地域と類似性のある地域を選定し、熊取事業所を中心とする半径 180 km 圏内の大阪湾から瀬戸内海及び太平洋側の海岸線から海側 5 km、陸側 5 km の範囲（面積：約 17,900 km²）とした（添5ト(ロ)の第1図）。
- ・竜巻検討地域で過去に発生した竜巻データは、1961年から2012年6月までの51.5年間を対象とし、気象庁「竜巻等の突風データベース」から収集した。上記の観測データに対して、竜巻の最大風速、被害幅及び被害長さの確率分布とそれぞれの相関係数を算出し、1つの竜巻による被害面積の期待値を算出することにより、超過確率分布を求める。算定した竜巻最大風速のハザード曲線を添5ト(ロ)の第2図に示す。ハザード曲線の作成の詳細を、別添5ト(ロ)－1に示す。ハザード曲線から年超過確率 10^{-4} に相当する風速を求め、さらに保守性を考慮し最大風速を設定する。年超過確率 10^{-4} に相当する風速は 23 m/s であり、これは藤田スケールの F0（風速 17～32 m/s）に当たる。これに対し、保守的に、

藤田スケールを1ランク上げF1の竜巻（風速33～49 m/s）の最大風速49 m/sを想定する竜巻の規模に設定し、この設計竜巻に対し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。また、本加工施設の立地地域周辺の地形を考慮し、地形起伏と地表面粗度の観点で、基準竜巻の最大風速の割り増しを次のように検討した。地形起伏：竜巻が上り斜面を移動する際には風速は弱まり、下り斜面を移動する際には風速が強まると考えられる。本加工施設は、南側から北側にかけてなだらかな下り斜面となっているが、傾斜は小さいため竜巻の増幅の可能性はない。地表面粗度：地表面粗度が大きい場合、地表面との摩擦によって竜巻エネルギーが低下し、最大風速が低下することが考えられる。本加工施設周辺は主に住宅地であり地表面粗度が大きくなることから、旋回流を減衰させる効果があると考えられるため、竜巻の増幅の可能性はない。以上より、最大風速の割り増しを考慮する必要はないと判断した。

添5ト(甲)の第1図 本加工施設を中心とした半径180 km圏内の地域と竜巻検討地域
添5ト(甲)の第2図 最大風速のハザード曲線

(記載No.9-3)

第2加工棟、第5廃棄物貯蔵棟内の設備・機器は、建物により竜巻の影響を防護する。

屋外に設置するモニタリングポストNo.1 [本体、無線アンテナ]、モニタリングポストNo.2 [本体、無線アンテナ]、第2加工棟の屋外に設置する放射線監視盤（モニタリングポスト）[受信器]、第2加工棟の屋外に設置する通信連絡設備 所内通信連絡設備（所内携帯電話機（PHSアンテナ））、緊急設備 非常用照明、第5廃棄物貯蔵棟の屋外に設置する消火設備 消火器、通信連絡設備 所内通信連絡設備（放送設備（スピーカ））、通信連絡設備 所内通信連絡設備（所内携帯電話機（PHSアンテナ））は、竜巻及び竜巻に伴う飛来物により損傷を受けたとしても、安全機能を有する施設を内包する建物の閉じ込め機能には影響がなく、安全性を損なわない。

また、これらの機器のうち、モニタリングポストNo.1 [無線アンテナ]、モニタリングポストNo.2 [無線アンテナ]、第2加工棟の屋外に設置する放射線監視盤（モニタリングポスト）[受信器]、第2加工棟の屋外に設置する通信連絡設備 所内通信連絡設備（所内携帯電話機（PHSアンテナ））、緊急設備 非常用照明、第5廃棄物貯蔵棟の屋外に設置する通信連絡設備 所内通信連絡設備（放送設備（スピーカ））、通信連絡設備 所内通信連絡設備（所内携帯電話機（PHSアンテナ））は、質量が小さく建物に損傷を与える飛来物とはならない。

第5廃棄物貯蔵棟の屋外に設置する消火設備 消火器は、消火器格納箱に格納し、飛来物とならない措置を講じる。

No.1-30, No.1-44, No.3-38,
No.3-40, No.4-22

○第2加工棟、第5廃棄物貯蔵棟

[8.1-B2]

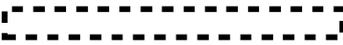
第2加工棟、第5廃棄物貯蔵棟は設計竜巻（F1、最大風速49 m/s）による竜巻荷重を上回る保有水平耐力を有する設計とする。また、外壁は設計竜巻に伴う飛来物（プレハブ小屋）による貫通損傷が生じない設計とする。外部扉は、設計竜巻の竜巻荷重に耐える設計とする。竜巻による損傷の防止に係る設計方針を付属書類4に示す。

○モニタリングポスト No.1、モニタリングポスト No.2、放射線監視盤（モニタリングポスト）

[8.1-F3]

屋外に設置するモニタリングポスト No.1、モニタリングポスト No.2 の本体は、竜巻及び竜巻に伴う飛来物により損傷を受けたとしても、安全機能を有する施設を内包する建物の閉じ込め機能には影響を及ぼさず、安全性を損なわない。F1 竜巻に対して本体（架台）が飛来物とならないよう、コンクリート基礎にアンカーボルトにより固定する設計とする。

竜巻による損傷の防止に係る設計方針を付属書類4に示す。

<p>想定する設計竜巻の規模に対する防護設計を検討するため、竜巻ガイドを参考に竜巻影響評価を行い、その結果を踏まえ、F1 竜巻に対して建物の壁及び屋根が損傷することがなく、施設の安全機能を喪失することがない設計とする。具体的に以下の安全設計を行う。</p> <p>(b) 敷地外からの飛来物による貫通を防止するため、以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none">・第2加工棟、第1廃棄物貯蔵棟並びに第3廃棄物貯蔵棟の敷地外に面した外扉に防護壁又は防護柵を設置する。 <p>(記載 No. 9-5)</p>
<p>想定する設計竜巻の規模に対する防護設計を検討するため、竜巻ガイドを参考に竜巻影響評価を行い、その結果を踏まえ、F1 竜巻に対して建物の壁及び屋根が損傷することがなく、施設の安全機能を喪失することがない設計とする。具体的に以下の安全設計を行う。</p> <p>(b) 敷地外からの飛来物による貫通を防止するため、以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none">・第2加工棟外壁の南側及び吹き抜け部外壁北側の外壁の増し打ち、第2加工棟3階の  の試料保管柵の周囲に防護壁を設置する。 <p>(記載 No. 9-7)</p>
<p>想定する設計竜巻の規模に対する防護設計を検討するため、竜巻ガイドを参考に竜巻影響評価を行い、その結果を踏まえ、F1 竜巻に対して建物の壁及び屋根が損傷することがなく、施設の安全機能を喪失することがない設計とする。具体的に以下の安全設計を行う。</p> <p>(b) 敷地外からの飛来物による貫通を防止するため、以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none">・第2加工棟及び第1加工棟の不要な外扉及び窓を防護閉止板又はコンクリートにて閉止する。 <p>(記載 No. 9-8)</p>
<p>想定する設計竜巻の規模に対する防護設計を検討するため、竜巻ガイドを参考に竜巻影響評価を行い、その結果を踏まえ、F1 竜巻に対して建物の壁及び屋根が損傷することがなく、施設の安全機能を喪失することがない設計とする。具体的に以下の安全設計を行う。</p> <p>(c) 風荷重による外扉の損傷を防止するため、以下の措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none">・第2加工棟、第1廃棄物貯蔵棟、第3廃棄物貯蔵棟、第1加工棟の外扉については、扉及び留め具の補強を行う。また、第1-3貯蔵棟及び第5廃棄物貯蔵棟の外扉については、風荷重に耐える設計とする。 <p>(記載 No. 9-9)</p>
<p>(8) 主要な構造の変更</p> <ul style="list-style-type: none">・竜巻対策のため、第2加工棟及び第1加工棟の不要な外扉及び窓を閉止する。第1加工

棟の対策は、外部被ばく対策として合わせて行う。	(記載 No. 23-21)
(8) 主要な構造の変更 ・竜巻対策のため、建物の外扉の扉及び留め具を補強する。	(記載 No. 23-24)

○第2加工棟

[8.1-B2]

第2加工棟は以下の補強工事を行い、F1 竜巻の風荷重に対して外部扉、外壁、屋根が損傷しないことを確認した。

- ・外壁の改造（表ハ-2-1 に示す変更内容のうち①の工事の一部）
 - ・外部扉の改造（表ハ-2-1 に示す変更内容のうち②の工事）
 - ・コンクリート充填扉の新設（表ハ-2-1 に示す変更内容のうち③の工事）
 - ・防護壁の新設（表ハ-2-1 に示す変更内容のうち④の工事）
 - ・防護柵の新設（表ハ-2-1 に示す変更内容のうち⑤の工事）
 - ・外部に面した不要な扉等の撤去及び閉止（表ハ-2-1 に示す変更内容のうち⑥の工事）
- 竜巻による損傷の防止に係る設計方針を付属書類4に示す。

(2) 落雷

建築基準法及び消防法等に基づき避雷針を設置し、落雷の発生が安全機能に影響を及ぼさない設計とする。	(記載 No. 9-18)
--	---------------

第5廃棄物貯蔵棟、屋外に設置する設備・機器は、建築基準法及び消防法により避雷針を設置する対象設備ではない。

○第2加工棟

[8.1-B6]

落雷設備の設置基準は、建築基準法と消防法によるものとしている。建築基準法第三十三条、建築基準法施行令第二百九条の十四から、第2加工棟は高さ20mを超えており避雷針の設置が必要な建物に該当することから、避雷針を設置する。第5廃棄物貯蔵棟は、高さ20mを超えておらず設置が必要な建物には該当しない。

なお、危険物の規制に関する政令第十条第1項第十四号からは、第2加工棟、第5廃棄物貯蔵棟とも指定数量の10倍を超える危険物の屋内貯蔵所ではないため、避雷針の設置が必要な建物には該当しない。

平成17年国土交通省告示第650号から、JIS A4201-2003 又は JIS A4201-1992 に適合する避雷針を設置することが求められる。第2加工棟には、JIS A4201-1981 に適合する避雷針を設置している。JIS A4201-1992 は、JIS A4201-1981 との間に内容的な変更を伴うものではなく、国際単位系の単位 (SI 単位) への移行その他の形式的な改正が行われたものである。JIS A4201-1981 に適合していることから、JIS A4201-1992 に適合する避雷針を設置しているものとなる。

(3) 極低温（凍結）

過去に記録された最低気温-7.5℃（大阪管区气象台 1945 年 1 月 28 日）を踏まえ、必要に応じて、安全機能を有する施設に断熱材付きの配管を用いる等の措置を講じることにより、凍結の発生が安全機能に影響を及ぼさない設計とする。

過去に記録された最低気温-7.5℃（大阪管区气象台 1945 年 1 月 28 日）を踏まえ、必要に応じて、安全機能を有する施設に断熱材付きの配管を用いる等の措置を講じることにより、凍結の発生が安全機能に影響を及ぼさない設計とする。

（記載 No. 9-19）

本申請対象のうち、消火設備 屋内消火栓以外の施設は、極低温（凍結）による影響を受けるおそれはない。

[8. 1-F2]

消火設備 屋内消火栓の安全機能を維持するために、熊取事業所は寒冷地には立地しておらず大阪府による凍結深度は設定されていないことから、消火設備 屋内消火栓を構成する屋外消火栓配管のうち地上露出部に断熱材を設置する。

なお、消火設備 屋内消火栓、消火設備 屋外消火栓配管は、次回以降の申請で適合性を確認する。

本申請に係る工事により、消火設備 屋外消火栓配管を仮移設するが、大阪府による凍結深度は設定されていないことから、仮移設した屋外消火栓配管のうち埋設部分は公共建築工事標準仕様書に従って地中埋設深さを車両道路では管の上端より 600 mm 以上、それ以外は 300 mm 以上とし、地上露出部では断熱材を設置することにより、その安全機能を維持する。

なお、次回以降の申請で、仮移設の状態から復旧し本設するための新規制基準対応工事を行い、その適合性を確認する。

(4) 火山活動（降下火砕物）

「原子力発電所の火山影響評価ガイド」（以下「火山ガイド」という。）に基づき、本加工施設の敷地から半径 160 km の範囲の第四紀火山について文献調査を行い、完新世の活動の有無、将来の活動可能性より、本加工施設に影響を及ぼし得る火山として 3 火山（神鍋火山群、美方火山群、扇ノ山）を抽出し、本加工施設に影響を及ぼし得る火山として影響を評価した。

これらの 3 火山に対して、火山活動の規模及びその火山事象の影響評価を実施し、本加工施設に影響を及ぼしうる火山と敷地の位置関係より、敷地まで十分に離隔距離があることから、火砕物密度流、溶岩流、岩屑なだれ、地すべり、斜面崩壊等について、本加工施設に影響を及ぼす可能性は十分に小さいことから、本加工施設の安全性に影響を与える可能性がある事象として降下火砕物を選定した。

過去の記録として、気象庁のデータ（日本活火山総覧（第 4 版）気象庁発行）をもとに、「有史以降の火山活動」の欄から敷地周辺に影響のあった火山を抽出したが、日本活火山総覧（第 4 版）及び日本活火山総覧（第 4 版）追補版（気象庁発行）の全 111 活火山を対象に、「有史以降の火山活動」の項を調査した。気象庁発足以前については、敷地及びその周辺（大阪平野）で降下火砕物が確認されており、そのうち、影響が広範囲に及ぶと考えられる VEI4 以上

の大規模な噴火を伴うものは、以下の1つの火山活動である。

1914年桜島噴火 (VEI5) : 「降灰は仙台に達する」の記述あり

なお、VEIは降下火砕物の量から規模を推定する指標(火山爆発指数)で、VEI4で大規模な爆発、VEI5以上で非常に大規模な爆発と定義される。本加工施設に火山灰が降下し堆積するような噴火は、火砕物が大量に放出するような大規模な噴火が生じた場合であるため、調査対象をVEI4以上とした。また気象庁発足後については、敷地及びその周辺(大阪平野)で降灰が確認された火山活動を抽出したが、該当する火山活動はなかった。

以上のように、過去の記録を調査した結果、桜島の噴火が抽出されたが、降灰量を調査した結果、本加工施設までの距離が離れているため、敷地及びその周辺における降下火砕物の層厚は極微量だったこと、大阪府及び熊取町において火山に対する災害対策計画は策定されていないことから、施設の設計上、降下火砕物の影響は考慮しない。

また、第四紀火山の降下火砕物に係る文献調査の結果、①鬼界アカホヤ火山灰、②鬱陵隠岐火山灰、③始良 Tn 火山灰、④阿蘇 4 火山灰、⑤鬼界-葛原火山灰、⑥阿多火山灰、⑦加久藤火山灰の堆積があることがわかった。これらの火山のうち、鬱陵以外のカルデラについては、運用期間中に巨大噴火が発生する可能性はないことを確認した。

また、鬱陵は完新世において VEI6 クラスの鬱陵隠岐の巨大噴火があり、隠岐鬱陵以降に少なくとも3回の噴火があったが、それらの噴火規模は不明であることから、運用期間中の噴火規模として既往最大の鬱陵隠岐の噴火規模(12.22 km³)を想定しても、本加工施設周辺での降下火砕物の層厚は2 cm以下であったとされている。このことから本加工施設での降下火砕物堆積厚さを2 cmと想定した。核燃料物質を内包する施設は、降雨及び積雪等により水を吸収し重くなった状態である湿潤密度1.5 g/cm³にある降下火砕物の堆積厚さ12 cmに耐える耐荷重があるため、降下火砕物による影響はない。

本加工施設の建物の、降下火砕物の許容堆積厚さを添5ト(ホ)の第5表に示す。本加工施設の屋根は、降下火砕物の堆積厚12 cmを許容できる設計(降下火砕物の密度は湿潤状態を想定して1.5 g/cm³とした。)であるが、安全側に気中の降下火砕物の状態を踏まえて降下火砕物の堆積が認められれば除去する措置を講じる。

添5ト(ホ)の第5表 降下火砕物の許容堆積厚さ

(記載 No. 9-20)

第2加工棟、第5廃棄物貯蔵棟内の設備・機器は、建物により降下火砕物の影響を防護する。

屋外に設置するモニタリングポスト No. 1 [本体、無線アンテナ]、モニタリングポスト No. 2 [本体、無線アンテナ]、第2加工棟の屋外に設置する放射線監視盤(モニタリングポスト) [受信器]、第2加工棟の屋外に設置する通信連絡設備 所内通信連絡設備(所内携帯電話機 (PHS アンテナ))、緊急設備 非常用照明、第5廃棄物貯蔵棟の屋外に設置する消火設備 消火器、通信連絡設備 所内通信連絡設備(放送設備(スピーカ))、通信連絡設備 所内通信連絡設備(所内携帯電話機 (PHS アンテナ))は、降下火砕物が堆積により損傷を受けた場合であっても、核燃料物質を内包する施設の安全性を損なわない。

No. 1-30, No. 1-44, No. 3-38,
No. 3-40, No. 4-22

○第2加工棟、第5廃棄物貯蔵棟

[8.1-B3]

第2加工棟、第5廃棄物貯蔵棟は、加工事業変更許可申請書に示したとおり、屋根を湿潤密度 1.5 g/cm^3 とした降下火砕物の厚さ 12 cm 分の重量に耐える実耐力を有する設計とする。

降下火砕物に係る設計方針を付属書類 5 に示す。

また、降下火砕物が観測された場合の降下火砕物の除去等の措置は、保安規定に定めて管理する。

また、作業員が屋根に上るための梯子等の構造を、地震力に対して十分な強度をもって設置するとともに、必要な防護具や資機材を常備する。

(iv) 防護対策

- ・降下火砕物が観測された場合、気中の降下火砕物の状態を踏まえて除去等の措置を講じる。この措置に当たっては、火山事象の進展を考慮して保守的に積雪の有無にかかわらず、加工施設で降下火砕物が観測された時点で、速やかに作業を開始することとし、作業に必要な防護具や資機材を常備する。・この作業を行う作業員が屋根に上るために必要となる梯子等の構造を十分な強度をもって設置する。

(記載 No. 9-22)

○第2加工棟

[99-B1]

積雪及び降下火砕物の除去のため、第2加工棟の屋根に梯子を設置し、当該梯子は耐震重要度分類第3類相当で固定する。図ハ-2-1-1-24～図ハ-2-1-1-28に示すとおり第2加工棟の全ての屋根に上ることができることを確認した。

なお、第5廃棄物貯蔵棟の屋根には、可搬式の梯子を用いて上ることとする。

(5) 積雪

本加工施設の建物は、「大阪府建築基準法施行細則」に定める 29 cm 及び過去の最深積雪 18 cm (大阪管区気象台 1907 年 2 月 11 日) よりも深い積雪に対して十分に耐える設計とする。

本加工施設の建物は、「大阪府建築基準法施行細則」に定める 29 cm 及び過去の最深積雪 18 cm (大阪管区気象台 1907 年 2 月 11 日) よりも深い積雪に対して十分に耐える設計とする。

(記載 No. 9-25)

第2加工棟、第5廃棄物貯蔵棟内の設備・機器は、建物により積雪の影響を防護する。

屋外に設置するモニタリングポスト No. 1 [本体、無線アンテナ]、モニタリングポスト No. 2 [本体、無線アンテナ]、第2加工棟の屋外に設置する放射線監視盤 (モニタリングポスト) [受信器]、第2加工棟の屋外に設置する通信連絡設備 所内通信連絡設備 (所内携帯電話機 (PHS アンテナ))、緊急設備 非常用照明、第5廃棄物貯蔵棟の屋外に設置する消火設備 消火器、通信連絡設備 所内通信連絡設備 (放送設備 (スピーカ))、通信連絡設備 所内通信連絡設備 (所内携帯電話機 (PHS アンテナ)) は、積雪による影響を受けない。

No. 1-30, No. 1-44, No. 3-38,
No. 3-40, No. 4-22

○第2加工棟、第5廃棄物貯蔵棟

[8.1-B4]

第2加工棟、第5廃棄物貯蔵棟は、大阪府建築基準法施行細則に定める29 cmの積雪に耐えられる設計とする。

積雪に係る設計方針を付属書類5に示す。

また、これを超える積雪が生じるおそれがある場合における除雪等の措置は、保安規定に定めて管理する。

(6) 生物学的事象

換気に用いられる給気口にはフィルタを設け、枯葉、昆虫又は動植物の侵入を防止する構造とする。給気口のフィルタは定期的な点検、清掃、交換を実施し、万一給気口フィルタが枯葉、昆虫又は動植物により塞がるか、そのおそれが生じた場合はフィルタの清掃等を実施し、生物学的事象が安全機能に影響を及ぼさない設計とする。

換気に用いられる給気口にはフィルタを設け、枯葉、昆虫又は動植物の侵入を防止する構造とする。給気口のフィルタは定期的な点検、清掃、交換を実施し、万一給気口フィルタが枯葉、昆虫又は動植物により塞がるか、そのおそれが生じた場合はフィルタの清掃等を実施し、生物学的事象が安全機能に影響を及ぼさない設計とする。

(記載 No. 9-28)

本申請対象の施設のうち、換気に用いる給気口は第2加工棟に設置するため、第2加工棟が対象となる。第2加工棟の第1種管理区域の換気のため給気口を設け、気体廃棄設備を接続している。気体廃棄設備 No. 1 の給気口にフィルタを設け枯葉、昆虫又は動植物の侵入を防止する構造とする。

なお、第2加工棟の気体廃棄設備は、次回以降の申請で適合性を確認する。

(7) 森林火災

加工施設の建物は、建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃材料で造り、耐火性の高い設計とする。

(a) 加工施設の建物は、主要構造部を建築基準法等関係法令で定める耐火構造又は不燃材料で造り、耐火性の高い設計とすることで、火災の発生を防止する設計とする。

(記載 No. 9-30)

加工施設の建物は、火災に対して危険距離以上及び爆発に対して危険限界距離以上の離隔距離を確保する設計とする。

(b) 想定火災源に対して、その影響を受けないための離隔距離が危険距離^{※1}以上確保する設計とする。 ※1 延焼防止に必要な距離。

(記載 No. 9-31)

第2加工棟、第5廃棄物貯蔵棟内の設備・機器は、建物により森林火災の影響を防護する。

屋外に設置するモニタリングポスト No. 1 [本体、無線アンテナ]、モニタリングポスト No. 2 [本体、無線アンテナ]、第2加工棟の屋外に設置する放射線監視盤 (モニタリングポスト) [受信器]、第2加工棟の屋外に設置する通信連絡設備 所内通信連絡設備 (所内携帯電話機

(PHS アンテナ)、緊急設備 非常用照明、第 5 廃棄物貯蔵棟の屋外に設置する消火設備 消火器、通信連絡設備 所内通信連絡設備 (放送設備 (スピーカ))、通信連絡設備 所内通信連絡設備 (所内携帯電話機 (PHS アンテナ)) は、森林火災により損傷を受けた場合であっても、核燃料物質又は核燃料物質により汚染された物を取り扱う設備・機器及びそれらを収納する建物の安全性を損なわない。

No. 1-30, No. 1-44, No. 3-38,
No. 3-40, No. 4-22

○第 2 加工棟、第 5 廃棄物貯蔵棟

[8.1-B5]

第 2 加工棟、第 5 廃棄物貯蔵棟は想定する森林火災に対し、その影響を受けないように、森林との離隔距離が、危険距離以上となる設計とする。

第 2 加工棟、第 5 廃棄物貯蔵棟の森林火災からの防護に係る設計方針を付属書類 6 に示す。

なお、第 5 廃棄物貯蔵棟の西にある敷地内の竹林は、離隔距離が 7 m 以上となるよう伐採して保安規定に定めて管理する。

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。

[適合性の説明]

加工施設の安全設計において考慮すべき地震及び津波を除く自然現象、及び敷地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う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）によって、加工施設の安全機能が損なわれることのないように設計する。

加工施設の安全設計において考慮すべき地震及び津波を除く自然現象及び敷地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う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。）を選定し、それら外的事象によって加工施設の安全機能が損なわれることのないように設計する。過去の災害記録、現地調査の結果及び最近の文献等を参考に、想定される外的事象を網羅的に収集する。そのうち、本加工施設の安全設計において考慮すべき外的事象を選定し、更にそれら自然現象の重量を考慮する必要の有無を検討する。

(1) 外的事象の抽出

国内で一般に発生し得る事象に加え、国内外の基準等で示されている事象を網羅的に収集する。このために、国内における規制（資料 a）で取り上げている事象、学識経験者による検討（資料 b 及び c）、国外の規制として米国原子力規制委員会のガイド（資料 d）、IAEA が定めた PRA のガイド（資料 e）及び核燃料施設に関する基準（資料 f）に取り上げている事象を抽出する。

(2) 安全設計において考慮すべき外的事象

上記(1)で収集した外的事象から、検討すべき外的事象を抽出する際に除外する基準を以下のように設定する。

基準 1 : 発生の頻度が小さいことが明らかな事象

基準 2 : 施設周辺では発生しない事象

基準 3 : ハザードの進展・襲来が遅く、事前にそのリスクを予知・検知し、ハザードを排除できる事象。

基準 4 : 加工施設の設計上、考慮された事象と比べて、設備等への影響度が同等若しくはそれ以下、又は加工施設の安全性が損なわれることがない。

基準 5 : 影響が他の事象に包含される。

その結果を、自然現象及び人為事象について、それぞれ添 5 ト(イ)の第 1 表と添 5 ト(イ)の第 2 表に示す。選定した外的事象は次のとおりである。

自然現象

- ・ 竜巻
- ・ 落雷
- ・ 極低温 (凍結)
- ・ 火山活動 (降下火砕物)
- ・ 積雪
- ・ 生物学的事象
- ・ 森林火災

人為事象

- ・ 航空機落下
- ・ 森林火災
- ・ 近隣工場等の火災・爆発・交通事故による火災・爆発
- ・ 航空機落下火災
- ・ 電磁的障害
- ・ 交通事故 (自動車)

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。) によって、加工施設の安全機能を損なうことのない設計とする。

添 5 ト(イ)の第 1 表 設計上考慮する自然現象

添 5 ト(イ)の第 2 表 設計上考慮する人為事象の選定

(記載 No. 9-1)

加工施設の安全機能に影響を及ぼし得る人為事象として、航空機落下、森林火災、近隣工場等の火災・爆発、交通事故による火災・爆発、航空機落下火災、電磁的障害、交通事故 (自動車) の 7 事象を抽出している。このうち、航空機落下については、第八条第 3 項への適合性で説明する。

(1) 森林火災、近隣工場等の火災・爆発、交通事故による火災・爆発、航空機落下火災

加工施設の建物は、火災に対して危険距離以上及び爆発に対して危険限界距離以上の離隔距離を確保する設計とする。

(b) 想定火災源に対して、その影響を受けないための離隔距離が危険距離^{*1}以上確保する

設計とする。 ※1 延焼防止に必要な距離。

(記載 No. 9-31)

加工施設の建物は、火災に対して危険距離以上及び爆発に対して危険限界距離以上の離隔距離を確保する設計とする。離隔距離を確保できない場合は、一般高圧ガス保安規則で定める第一種設備距離の2倍以上の離隔距離を確保する又は建物外壁の鉄筋コンクリートを増し打ちすることにより、建物外壁が受ける圧力の衝撃を緩和する。

(c) 想定爆発源に対して、その影響を受けないための離隔距離が危険限界距離^{※2}以上確保する設計とする。離隔距離を確保できない場合は、一般高圧ガス保安規則で定める第一種設備距離の2倍以上の離隔距離を確保する又は建物外壁の鉄筋コンクリートを増し打ちすることにより、建物外壁が受ける圧力の衝撃を緩和する。 ※2 ガス爆発の爆風圧が0.01 MPa以下になる距離。

(記載 No. 9-32)

敷地外の半径10 km 圏内には石油コンビナート等が立地しており、また、敷地周辺の道路には燃料輸送車両が走行する。防護対象施設である第2加工棟、第1-3貯蔵棟、第1廃棄物貯蔵棟、第3廃棄物貯蔵棟、第5廃棄物貯蔵棟及び第1加工棟が、想定爆発源に対する離隔距離が危険限界距離以上確保していることを評価するとともに、これらの建物の外壁への爆風圧の影響を評価する。防護対象施設と想定爆発源の位置関係を添5リ(イ)の第5図～添5リ(イ)の第8図に示す。

①石油コンビナート等

加工施設に最も近いコンビナートの関西国際空港地区には、高圧ガスの貯蔵はないため、爆発は想定されない。また、ガス事業法又は高圧ガス保安法の規則を受ける高圧ガス貯蔵施設を調査した結果、敷地周辺に貯蔵されている高圧ガスはないため、敷地外における高圧ガスの爆発の影響は、敷地から最も近い敷地南側道路におけるタンクローリー(プロパンガス)の評価で包含できる。

②燃料輸送車両

【第2加工棟】防護対象施設の第2加工棟については、明らかに想定爆発源に対する離隔距離を確保できない位置にあり、影響があることが確認できたため、以下の対策を講じることにより、防護対象施設の外壁が損傷を受けないようにする。燃料輸送車両の爆発による離隔距離の評価結果を添5リ(イ)の第15表に示す。防護対象施設の第2加工棟については、別添5リ(イ)-9に示す評価結果より、外壁を10 cm以上増し打ちすることで、爆風圧が既存の外壁に影響を及ぼさないことを確認した。したがって、第2加工棟の南側面について、外壁を厚さ10 cm以上増し打ちする安全対策や外扉等の補強を実施することで、爆風圧が施設に影響を及ぼさない設計とする。

【第1廃棄物貯蔵棟、第3廃棄物貯蔵棟、第1加工棟】防護対象施設の第1廃棄物貯蔵棟、第3廃棄物貯蔵棟及び第1加工棟については、添5リ(イ)の第15表に示す評価結果より影響があることが確認できたが、爆風圧が12~19 kPaであり、爆風圧が相対的に低く、かつ内包する核燃料物質が少なくリスクが低いと考えられ、一般高圧ガス保安規則の第一種保安物件(学校、病院、劇場等)に対する第一種設備距離(10 t未満の貯蔵設備の場合、17 mの保安距離をとることで事故が発生した場合の危害を防止している)の2倍以上の離隔距離を確保しているため、爆風圧が施設に影響を及ぼさない。

③必要となる対策

前項の影響評価より、第2加工棟の南側面が損傷を受けないようにするため、外壁を厚さ10 cm以上増し打ちする安全対策や外扉等の補強を実施する対策を講じる。ただし、10 cm以上増し打ちする外壁は、既存の建物の構造を考慮するものとする。
前項の対策を講じることにより、想定爆発源が防護対象施設に影響を及ぼすことはない。
添5リ(イ)の第15表 敷地外の燃料輸送車両の爆発による離隔距離の評価結果

(記載 No. 9-38)

① 高圧ガス貯蔵施設

水素ガス、プロパンガス及びPRガス(メタンガス)を貯蔵するボンベ置場については、防護対象施設の第2加工棟に対して、明らかに爆発源に対する離隔距離を確保できない位置にあるため、離隔距離を確保できる位置に移設する。敷地内のボンベ置場における可燃性ガスボンベ及び第1高圧ガス貯蔵施設における液化アンモニアタンクによる防護対象施設に対する危険限界距離の評価結果を添5リ(イ)の第18表に示す。爆発源から防護対象施設までの離隔距離は、いずれも危険限界距離以上確保する結果となった。したがって、防護対象施設の外壁には影響を及ぼさない。

② 燃料輸送車両

爆発を想定する燃料輸送車両は、水素ガス、プロパンガス及びPRガス(メタンガス)を貯蔵するボンベ置場にボンベを搬送する運搬車両及び第1高圧ガス貯蔵施設の液化アンモニアタンクに液化アンモニアを供給するタンクローリーとする。これらの燃料輸送車両が敷地内走行中に爆発した場合、爆発位置は明らかに防護対象施設に対する離隔距離を確保できないため、離隔距離を確保できる位置に移設する。敷地内の運搬経路での燃料輸送車両の爆発による防護対象施設に対する危険限界距離の評価結果を添5リ(イ)の第19表に示す。爆発源から防護対象施設までの離隔距離は、いずれも危険限界距離以上確保する結果となった。したがって、防護対象施設の外壁には影響を及ぼさない。

③ 必要となる対策

①燃料輸送車両 添5リ(イ)の第6図に示すように、第1高圧ガス貯蔵施設及びボンベ置場(1)は敷地西方に移設する。

前項の対策を講じることにより、想定爆発源が防護対象施設に影響を及ぼすことはない。

添5リ(イ)の第18表 敷地内の高圧ガス貯蔵施設の爆発による危険限界距離の評価結果

添5リ(イ)の第19表 敷地内の燃料輸送車両の爆発による危険限界距離の評価結果

添5リ(イ)の第6図 燃料輸送車両の敷地内走行経路

(記載 No. 9-41)

第2加工棟、第5廃棄物貯蔵棟内の設備・機器は、建物により森林火災、近隣工場等の火災・爆発による影響を防護する。

屋外に設置するモニタリングポストNo.1[本体、無線アンテナ]、モニタリングポストNo.2[本体、無線アンテナ]、第2加工棟の屋外に設置する放射線監視盤(モニタリングポスト)[受信器]、第2加工棟の屋外に設置する通信連絡設備 所内通信連絡設備(所内携帯電話機(PHSアンテナ))、緊急設備 非常用照明、第5廃棄物貯蔵棟の屋外に設置する消火設備 消火器、通信連絡設備 所内通信連絡設備(放送設備(スピーカ))、通信連絡設備 所内通信連絡設備(所内携帯電話機(PHSアンテナ))は、森林火災、近隣工場等の火災・爆発により

損傷を受けた場合であっても、核燃料物質又は核燃料物質により汚染された物を取り扱う設備・機器及びそれらを収納する建物の安全性を損なわない。

No. 1-30, No. 1-44, No. 3-38,
No. 3-40, No. 4-22

○第2加工棟、第5廃棄物貯蔵棟

[8.2-B2]

第2加工棟、第5廃棄物貯蔵棟は想定する火災源に対し、その影響を受けないように、火災源との離隔距離が、危険距離以上となる設計とする。

また、第2加工棟、第5廃棄物貯蔵棟は想定する爆発源に対して、その影響を受けないための離隔距離が、敷地南側町道の爆発源と第2加工棟の離隔距離を除き、危険限界距離以上となる設計とする。また、敷地南側町道の爆発源から第2加工棟の離隔距離は、危険限界距離以上となっていないが、付属書類6に示す爆発影響評価に基づいて、第2加工棟の1階～3階の南側の壁を10 cm以上増し打ちすることにより、爆発の影響を受けない設計とする。

加工事業変更許可申請書に示したとおり、加工施設外の火災・爆発及び敷地内危険物施設の火災・爆発に対し、加工施設敷地内におけるボンベ置場(1)及び第1高圧ガス貯蔵施設(アンモニアタンク)の移設や燃料輸送車両の構内通行ルート及び駐車位置の制限を行うことにより、安全性を確保する。敷地内の危険物施設のうち移設を予定していたボンベ置場(1)及び第1高圧ガス貯蔵施設(アンモニアタンク)の詳細な設置位置を確定したことから、影響評価を見直した。

外部火災に係る設計方針を付属書類6に示す。

加工事業変更許可申請書から外部火災影響評価結果を一部変更したが、加工事業変更許可申請書に記載した外部火災の影響を受けない設計とする基本方針に変更はない。

航空機が敷地周辺へ落下して火災を発生させた場合を想定し、防護対象施設の外壁が損傷を受けないようにするために、防護対象施設の外壁温度が許容温度(200℃)を下回ることを確認する。航空機は、本加工施設の敷地周辺において、落下確率が 10^{-7} (回/施設・年)以上になる範囲のうち、防護対象施設に最も大きな影響を及ぼす地点(対象航空機の落下確率が、 10^{-7} (回/施設・年)になるまで防護対象施設を中心とする標的面積を拡大させて形成した区域の外形線上の地点)に落下するものとする。この対象航空機の落下確率が 10^{-7} (回/施設・年)以上になる地点は、(1)航空機落下のデータに基づき設定する。想定火災源からの影響評価に当たっては、別添5リ(イ)ー10の評価方法にしたがい漏れなく評価し、航空機は燃料積載量が最大規模のものを選定するとともに、対象航空機ごとに危険物施設における火災との重畳を考慮し、防護対象施設の外壁の初期温度は気温が高くなる夏場を想定した50℃として、評価が保守的なものとなるようにする。防護対象施設と航空機落下位置関係を添5リ(イ)の第9図に示す。

対象航空機ごとに火災源との重畳を考慮した燃焼面積、離隔距離及び離隔距離の評価結果を添5リ(イ)の第23表に示す。評価の結果、敷地内の危険物施設のうち重油等を貯蔵する危険物貯蔵棟、敷地外の危険物施設のうちガソリン、重油、灯油等を取り扱う3施設との火災の重畳を考慮し、防護対象施設である第2加工棟及び第1～3貯蔵棟の外壁温度は、いずれも許容温度(200℃)を下回ることを確認した。したがって、防護対象施設の外壁には影響を及ぼさない。

添5リ(イ)の第23表 燃焼面積、離隔距離及び外壁温度(第2加工棟及び第1-3貯蔵棟)の評価結果

防護対策がなくても航空機落下火災による影響を生じない。防護対象施設の外壁温度は、いずれも許容温度(200℃)を下回っているため、想定火災源が防護対象施設に影響を及ぼすことはない。

(記載 No. 9-42)

事業変更許可申請書で示した基本的設計方針に基づき、航空機落下火災は第2加工棟及び第1-3貯蔵棟を防護対象とする。このうち、本申請では、第2加工棟が対象となる。

○第2加工棟

[8.2-B2]

第2加工棟は想定する航空機落下火災に対し、その影響を受けないように、外壁温度が許容温度(200℃)を下回る設計とする。

航空機落下火災に係る設計方針を付属書類6に示す。

(2) 電磁的障害

加工施設は、日本工業規格(JIS)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管体の適用により、電磁波の侵入等を防止する設計とする。

本加工施設は、日本工業規格(JIS)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管体の適用により、電磁波の侵入等を防止する設計としている。したがって、電磁的障害が安全機能に影響を及ぼすことはない。

(記載 No. 9-45)

本申請の対象には、電磁的障害に対して必要な措置を講じる必要があるインターロックを有する設備がない。

なお、電磁的障害に対して必要な措置を講じる必要があるインターロックを有する設備は日本産業規格(JIS)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管体の適用により、電磁波の侵入等を防止する設計とする。制御用電源は、絶縁トランスにより一次側と絶縁するとともに、ラインフィルタを設置する。また、制御盤は、鋼製管体を採用する。インターロックを有する設備については、次回以降の設工認申請で適合性を説明する。

(3) 交通事故(自動車)

本加工施設の南側敷地境界に沿って片側1車線の町道がある。第2加工棟と町道との間は最も近接している場所で約13m離れている。町道は、敷地境界に沿っているため、走行中の車両の速度成分のうち、加工施設に向かう成分はほとんどない。交通事故や路面凍結等によるスリップにより進行方向が変わり、敷地境界のフェンスを突き破って敷地内に入ったとし

でも、第2加工棟は鉄筋コンクリート造で竜巻飛来物に耐える構造とするため、竜巻飛来物に対する設計で包含される。

本加工施設の南側敷地境界に沿って片側1車線の町道がある。第2加工棟と町道との間は最も近接している場所で約13m離れている。町道は、敷地境界に沿っているため、走行中の車両の速度成分のうち、加工施設に向かう成分はほとんどない。交通事故や路面凍結などによるスリップにより進行方向が変わり、敷地境界のフェンスを突き破って敷地内に入ったとしても、第2加工棟は鉄筋コンクリート造で竜巻飛来物に耐える構造とするため、竜巻飛来物に包含され、加工施設へ影響を与えるおそれはない。

(記載 No. 9-46)

第2加工棟、第5廃棄物貯蔵棟内の設備・機器は、建物により交通事故(自動車)の影響を防護する。

屋外に設置するモニタリングポスト No. 1 [本体、無線アンテナ]、モニタリングポスト No. 2 [本体、無線アンテナ]、第2加工棟の屋外に設置する放射線監視盤(モニタリングポスト) [受信器]、第2加工棟の屋外に設置する通信連絡設備 所内通信連絡設備(所内携帯電話機(PHSアンテナ))、緊急設備 非常用照明、第5廃棄物貯蔵棟の屋外に設置する消火設備 消火器、通信連絡設備 所内通信連絡設備(放送設備(スピーカ))、通信連絡設備 所内通信連絡設備(所内携帯電話機(PHSアンテナ))は、交通事故(自動車)により損傷を受けた場合であっても、安全機能を有する施設を内包する建物の閉じ込め機能には影響がなく、安全性を損なわない。

No. 1-30, No. 1-44, No. 3-38,
No. 3-40, No. 4-22

○第2加工棟、第5廃棄物貯蔵棟

[8.2-B2]

第2加工棟と町道との間は最も近接している場所で約13m離れている。町道は、敷地境界に沿っているため、走行中の車両の速度成分のうち、加工施設に向かう成分はほとんどない。交通事故や路面凍結などによるスリップにより進行方向が変わり、敷地境界のフェンスを突き破って敷地内に入ったとしても、第2加工棟は鉄筋コンクリート造で竜巻飛来物に耐える構造とするため、竜巻飛来物に包含され、加工施設へ影響を与えるおそれはない。

第5廃棄物貯蔵棟は一般道路から距離が離れているため、交通事故の影響を受けるおそれはない。

加工施設と町道の位置関係を図ハ-2-1-5-6に示す。

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。

[適合性の説明]

○第2加工棟、第5廃棄物貯蔵棟

加工事業変更許可申請書に示したとおり、「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」に基づいて本加工施設への航空機落下確率を評価し、航空機落下確率の総和が 10^{-7} (回/施設・年)を超えないことから、想定する外部事象として航空機の墜落を想定する必要がないことを確認した。