



内は、個人情報、企業機密、核物質防護に係る情報に属するものがあるため、一部又は全部公開できません。

H-21078-1
 令和3年11月26日
 原子燃料工業株式会社
 熊取事業所

熊取事業所第5次設工認（3回目補正） コメント対応整理表（R3/11/26）

○11月18日コメント

第5次設工認（第3回補正）に係る事実確認事項（個別事項）

番号	コメント内容	回答/対応	補足資料
1118-1	・第3回補正 p1744。ハンドフットクロスモニタに警報は設置されていないのか。技術基準規則第18条第1項(警報設備等)に該当しないのか。	ハンドフットクロスモニタは、事業変更許可申請書にて、第1種管理区域からの退出者の汚染測定を目的として設置するとした機器である。当該施設は退出者の身体の放射性物質の表面密度の管理のため、測定結果が管理値を超えていた場合にそれを退出者に知らせるためのブザーを有するが、技術基準規則第十八条第1項で定める加工施設の安全性を著しく損なうおそれを検知するための警報には該当しないと整理している。第十八条第1項に該当する放射線管理施設としては、管理区域内の空气中濃度の著しい上昇を検知するダストモニタ(換気用モニタ)等を設置している。 なお、ハンドフットクロスモニタについて、汚染測定の結果が管理値を超えた場合の処置等については、保安規定に定めている。	—
1118-2	・第3回補正 p1890～。分析設備 ドラフトチャンバ No. 1～3。スクラバーのダクトに耐食性材料を用いていることが仕様表から読み取れない。	ドラフトチャンバ No. 1～3 からスクラバーまでの排気ダクトは{6025}気体廃棄設備 No. 1 系統VI(局所排気系統)ダクトの一部であり、その使用材料は p939 の気体廃棄設備 No. 1 の仕様表に記している。ドラフトチャンバ No. 1～3 の仕様表においてもスクラバーに接続する排気ダクトが{6025}ダクトであり、耐腐食性材料を用いることを補正申請にて付記する。	—
1118-3	・第3回補正 p3076。黒字で記載しているウラン量測定、容器への収納などは、保安規定で対応するのか。	コメントのとおり、黒字で記載しているウラン量測定、容器への収納等は、保安規定で対応する。	—

番号	コメント内容	回答／対応	補足資料
1118-4	<p>・第3回補正 p3090。表の運搬内容の記載のうち、「搬入時（外運搬）、搬出時（外運搬）の輸送容器」が外運搬告示の技術基準に適合する輸送容器による運搬を示し、もう一方が、炉規法に基づき承認を受けた輸送容器を示しているのか。</p>	<p>熊取事業所においては、p3090の表に示す前半申請の施設に係る構内運搬は、全て外運搬で用いる輸送容器による搬送である。</p> <p>ここでいう外運搬で用いる輸送容器は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ○核燃料物質を原子炉等規制法第59条第3項の規定に基づき承認を受けた輸送容器 ○「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技術上の基準に係る細目等を定める告示」の技術基準に適合する輸送容器があり、前者は容器承認を受けて繰り返し輸送する輸送容器を示し、後者は容器承認を受けずに、その都度、技術基準の適合を受けて輸送する輸送容器を示している。これらの違いは、輸送に供する輸送容器の適合の受け方の違いであって、前者、後者に関係なく、いずれの構内運搬においても用いられる。 <p>なお、後半申請においては、外運搬で用いる輸送容器と異なり、第1-3貯蔵棟に収納する粉末・ペレット貯蔵容器I型を用いて、第1-3貯蔵棟-第2加工棟間の構内運搬を行う。</p> <p>この粉末・ペレット貯蔵容器I型は、貯蔵施設として設工認の認可を受ける。</p>	—
0916-59	<p>○(0719-83,89) 図4 (p3604) で廃水配管（第1廃液処理設備配管）の閉止箇所部分が不鮮明、又、循環冷却水と上水ラインが識別できるよう記載を検討のこと。</p>	<p>拝承。ご指摘の点について、補正申請にて図を適切に修正する。</p>	—
	<p><0930-6></p> <p>○(0916-55~59) 先行施設と後半申請施設の取り合い、撤去範囲、関連図面等が先行申請図書に分散していることから、後半申請の施設に対する保全措置等については、本回答を含め関連する本文記載、図面等との関連がわかるよう整理すること。(添付書類14)</p>	<p>補足資料0930-6に、波及的影響を及ぼさないために講じる保全措置と前半申請施設の設工認記載を整理した表を示す。</p>	補足資料 0930-6
	<p><1014-3></p> <p>○0930-6 (補足資料0930-6)</p> <p>・3項 撤去配管については、図面間で整合がとれていないので、確認の上、明示すること。(p391 図ハ-2 P設-13-1-1(2) 可燃性ガス配管の撤去範囲等)</p>	<p>拝承。撤去配管の図面の整合について再確認し修正する。</p>	—
	<p><1014-4></p> <p>○0930-6 (補足資料0930-6)</p> <p>・5項 循環水配管については、焼結炉用と一般系があるが、申請書の図面上で区別された記載がなされているか確認のこと。</p>	<p>後半申請施設に影響する範囲において一般系の循環水配管はないため、後半申請の設備の撤去又は閉止措置に係る設備に一般系の循環水配管の記載はない。</p> <p>なお、申請書全体において、焼結炉用と一般系の循環水配管については、「循環冷却水（連続焼結炉）」と「循環冷却水（一般）」として記載を区別している。ただし、「循環冷却水」と「循環水」とで標記のブレが確認されているため、申請書全体を再確認し補正申請にて修正を行う。</p>	—

番号	コメント内容	回答／対応	補足資料
1118-5	○0916-59 申請書 p3616、p3633 の図ハ-2 P設-1 3-1-1 (2) について、可燃性ガス配管の撤去に伴う連続焼結炉 No. 2-1 の撤去部の閉止措置に係る内容が関連図を含めて記載が無いと思われるので、どのように読み取るのか説明すること。	ご指摘のとおり、撤去部の端部の処置方法についての情報が不足しているため、可燃性ガス配管の撤去範囲を示している p393 図ハ-2 P設-1 3-1-1 (6) に処置方法を補正申請にて追加する。	—
0916-61	○p1994 図リ-建-1-3 発電機室天井階にある圧縮空気バッファタンクが、非常用発電機仕様表 (p1864) の構成機器にないが申請対象外か、発電設備の一部ではないか。又、屋外の設備・機器として竜巻評価 (飛来物とならないこと) の対象とはならないのか。	<p>圧縮空気バッファタンクは、発電機棟内のコンプレッサ室に設置された空気圧縮機で製造した圧縮空気を一旦貯留し、所内各所に圧縮空気を送るために設置しており、非常用発電機の構成機器ではない。また、圧縮空気の主要用途を以下に示すが、「閉じ込め、臨界防止、遮蔽」などの安全機能は有していないことから一般施設であり、申請対象外としている。</p> <p><一般建物></p> <ul style="list-style-type: none"> ・部品加工時のエアブロー <p><加工施設の建物></p> <ul style="list-style-type: none"> ・管理区域出入口に設置された空気圧式のゲートの上下作動 ・ペレットトレイ、保管容器F型、保管容器G型、焼結ボート及びSUSトレイの機械的保持具の位置決め ・連続焼結炉 No. 2-1 の入口扉及び出口扉の開閉 ・連続焼結炉 No. 2-1 のビーム駆動 ・一部の搬送設備における移載、搬送のためのエアシリングの駆動 ・ペレット搬送設備 No. 2-2 波板移載装置 入庫前コンベア部のシャッタの開閉 ・ヘリウムリーク試験機 No. 1 ヘリウムリーク試験部の真空バルブ、チャンバの開閉 ・組立機 No. 1 燃料棒挿入装置 (1) 及び 組立機 No. 2 燃料棒挿入装置 (1) の通路部分のガイドローラの上下作動 <p>p1994 図リ-建-1-3 発電機・ポンプ棟断面図に圧縮空気バッファタンクを破線で記載しているのは、建物・構築物として屋上に比較的大きなタンクが設置されており、耐震計算においてタンク重量を積載荷重として見込んでいること、建物の外観検査において屋根にこのようなタンクが積載されていることを示すとともに、破線の意味としては、設工認対象設備ではなく一般設備であることを意図して記載しているが、その旨を説明する凡例が図中にないため、補正申請にて凡例を追記する。</p> <p>また、圧縮空気バッファタンクは、事業変更許可申請書の添5別ト-20 ページのC-023 アキュムレートタンクに該当し、空力パラメータにより、F3 竜巻に対しても飛来物とならないことを確認している。</p>	—
	<p><0930-7></p> <p>○(0916-61)コンプレッサー、圧縮空気バッファタンク等の所内圧縮空気系統は一般施設として申請対象外としているが、連続焼結炉 No. 2-1 の出入口扉の開閉や炉内のビーム駆動用の圧縮空気として供給されている。</p>	連続焼結炉 No. 2-1 の出入口部における扉の開閉やビーム駆動用の圧縮空気として供給しているが、供給配管を含めすべて一般設備であり申請対象外としている。圧縮空気の供給が停止した場合であっても、ビーム駆動自体には安全機能がないため問題ない。また、出入口扉部の空気混入防止	—

番号	コメント内容	回答/対応	補足資料
	供給配管系統を含めすべて対象外なのか、又安全機能上（供給停止時等）の観点から、構成機器の一部とはならないのか説明のこと。	機能はフレームカーテンが担っており出入口扉の開閉機構に安全機能はない。また、圧縮空気の供給が停止した場合、圧力低下に伴い扉はゆっくりと閉まる構造となっている。	
1118-6	○0916-61 圧縮空気バッファタンクは事業許可の C-023 アキュムレートタンクに該当し F3 竜巻に対する確認を行っているとおるが、本申請図の形状は、許可記載の寸法（幅）より大きい、評価における形状、重量等に問題ないか確認のこと。	許可に記載の寸法は概略寸法であり、評価においては精緻な重量及び寸法で評価を行っている。	—
0916-62	○[感震計]p2698, 2704, 2710 屋外にある感震計は外部事象（外部火災、降下火砕物、積雪等）に対して、損傷を受けてもフェールセーフ機構が働く等の記載があるが、インターロック図では、信号線断線時（*3）としており、検知部、制御部の損傷に対してもフェールセーフ機構としてカバーできるのか。 又、変更記載の部分に誤字が数か所あり、確認、修正のこと。（損傷を受けとしても→損傷を受けたとしても）	外部事象に対する防護対象施設を再整理した結果、感震計は核燃料物質等を取り扱う設備・機器には該当しないため、感震計の外部事象に係る仕様としては「—」と記載することとした。 屋外に設置する防護対象施設以外の施設（感震計を含む）が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・機器及びこれらを収納する建物の安全機能には影響がなく、加工施設の安全性を損なわない旨、補正申請にて添付書類 2 技術基準規則への適合状況の説明に追記する。 また、感震計を含むインターロックのフェールセーフ機能については、添付書類 2 技術基準規則への適合状況の説明の第十八条 警報設備等に記載している。感震計を使用するすべてのインターロックは、感震計から常時発している信号の遮断をもって作動する設計としている。具体例として、緊急遮断弁については通常時閉の弁であり、感震計により開の信号を受けている。地震検知時にこの信号を遮断することにより、緊急遮断弁が自動閉止する。このため、信号線断線時と同様に感震計の検知部、制御部が損傷した場合においても、感震計から設備・機器への信号が遮断されることにより安全側に作動する設計である。	—
0916-63	○[感震計]仕様表（p1948）で、外部火災、積雪、外部火災、降下火砕物等に「—」としているが、損傷を受ける可能性があれば記載が必要ではないか。	感震計は 0916-62 のとおり、核燃料物質等を取り扱う設備・機器には該当しないことから外部火災、積雪、火山活動（降下火砕物）に対する防護対象施設には非該当との整理を行っている。 また、添付書類 2 技術基準規則への適合状況の説明 第十八条 警報設備等で説明しているとおり、フェールセーフの設計としているため、損傷を受けたとしても加工施設の安全性を損なわない。 補正申請にて、上記の旨、明確となるよう、添付書類 2 に追記する。	—
0916-64	○[感震計]p2698（森林火災）で感震計は、森林火災の影響を受けてもフェールセーフ機構が働くとあるが、同じ第 2 加工棟北壁面にある緊急遮断弁等は離隔距離が危険距離を上回るため森林火災の影響を受けないとある。同位置にある感震計と緊急時遮断弁等の対応の差異について説明のこと。交通事故等の人為事象に対しても同様。	感震計は 0916-62 のとおり、核燃料物質等を取り扱う設備・機器には該当しないことから外部火災、積雪、火山活動（降下火砕物）に対する防護対象施設には非該当との整理を行っている。 一方、緊急遮断弁等は核燃料物質等を取り扱う設備・機器の付帯設備であるため、森林火災、交通事故等の防護対象としている。ただし、これらの設備・機器の設置場所には、森林火災、交通事故等の影響が及ばないため、仕様表の外部火災、交通事故等に対する設計は「—」と記載している。 補正申請にて、上記の旨、明確となるよう、添付書類 2 に追記する。	—

番号	コメント内容	回答/対応	補足資料
1118-7	○0916-62～64 感震計は、外部事象に対する防護対象外として回答を一部修正しているが、感震計は、許可との対応において安全機能を有する施設である緊急遮断弁に対応する（含まれる）ことから防護対象ではないか。防護対象に関する再整理の内容について説明のこと。	第3回目補正申請にあたっては、添付書類2 技術基準規則への適合状況の説明の記載を見直し、外部衝撃に対する防護対象施設を事象ごとに再整理している。屋外に設置する機器については、事業変更許可申請書に基づき、核燃料物質等を取り扱う設備・機器及びその付帯設備を外部事象の防護対象施設とすることを明記している。感震計については、本設工認申請書上では核燃料物質等を取り扱う設備・機器、その付帯設備いずれにも該当しないため、防護対象に該当しないという整理をしている。感震計を含めた防護対象施設でない設備・機器が外部衝撃により影響を受けた場合であっても、加工施設の安全性を損なわないため、技術基準規則に適合している旨、事象ごとに事業変更許可申請書の記載の直下に記載している。	—
0930-49	○[]の引張強さについて、引用文献の該当箇所及び当該材料への適用の妥当性について示すこと。又、仕様表ではセラミックスとしているが、材料名の記載方法について説明のこと。	引用文献である「セラミックスの室温・高温曲げ強度特性と破壊起点形態の関係」のTable II. Results of bending tests of Al2O3 at RT~1400 °Cの1400 °Cの欄に記載している 127.8 MPa の値を引張強さの基本としているが、もう一方の引用文献である「構造用セラミックスの引張強さ（資料）」では、「セラミックスの高温域の引張強さの挙動が著しく低下する」、とあり、安全側に破断前となる十分な裕度を考慮して耐力を半分とする [] と設定した。 また材料表記をセラミックスとしているのは、より一般的な表記であると判断したものである。	—
	<1014-8> ○0930-49（爆発時の強度）セラミックス（小型零閉気可変炉）の高温領域（1000 °C超）での強度低下は、文献等では材料組成に大きく依存することが示されているが、評価で想定した強度の基本値、引張り強さに対する安全率（1/2）等は、材料組成上からも十分保守性があるのか。	炉心管に使用されている [] は [] を用いている。提示した文献「セラミックスの室温・高温曲げ強度特性と破壊起点形態の関係」で使用されている [] も同じく [] であり、本文献データの引用は適切である。	—
	<1014-9> ○0930-49（爆発時の強度）引張り強さの基本値として採用した文献の材料データは、1400 °Cが上限なのか。又最高使用温度 [] に対し1400 °Cの材料強度で問題ないことを電気炉の構造、強度を含め説明すること。	提示した文献「セラミックスの室温・高温曲げ強度特性と破壊起点形態の関係」における強度データは1400 °Cが上限である。 炉心管は頑丈な電気炉で覆われた構造であり、炉心管内部で爆発圧力が生じた場合、炉心管の加熱部分は電気炉に周囲を直接保持されるため、電気炉から露出した箇所を破損箇所として想定している。運転最高温度 [] は電気炉の中心部での値であり、破損箇所として想定している露出部は大幅に温度が低下するため、文献値の上限である1400 °Cの温度考慮は十分に保守的な想定である。 1400 °Cの妥当性についてはp3462の注1に示しているが、破損想定箇所等の記載が不足しているため、補正申請で追記する。	—
	<1028-8> ○1014-8（0930-49）付属書類8-2 [] の1400 °Cにおける強度設定について、引用文献の該当箇所、設定根拠を示すこと。又、基準値の設定で、 [] の純度 99%以上を前提とするのであれば、その旨明記しておくこと。	[] の強度設定においては、下記2つの文献を引用している。 (1)「セラミックスの室温・高温曲げ強度特性と破壊起点形態の関係」 (2)「構造用セラミックスの引張強さ」	—

番号	コメント内容	回答/対応	補足資料
		<p>引用文献(1)Table IIにおいて、[]の1400℃における曲げ強度127.8 MPaが示されている。一般的に曲げ強度は引張強度と相関があり、曲げ強度は引張強度の2倍程度であることが知られている。</p> <p>ここで、曲げ強度と引張強度の相関として、文献(1)Table IIIにはセラミク材であるSi₃N₄の各温度における曲げ強度(R.T.の場合986.9 MPa)が示され、文献(2)Table III及びFig. 6においてはSi₃N₄の各温度における引張強度(R.T.の場合564 MPa)が示されており、両文献による相関を見ると曲げ強度は引張強度に対して最大で約1.8倍(R.T.の場合1.75倍)となっている。</p> <p>また、文献(1)における[]の曲げ強度の値のバラつきが最大で10%程度生じていることから、これらを考慮し、曲げ強度と引張強度の関係を安全側に2倍とした。この相関関係を用いて[]の1400℃における引張強度を曲げ強度(127.8 MPa)の約半分である[]とした。</p> <p>ご指摘を踏まえ、上記説明における設定根拠については、補正申請にて追記する。</p>	
	<p><1028-9> ○(追加) 付属種類 8-2 小型雰囲気可変炉 2-2 (p3461) フランジ固定ボルトの許容引張応力を室温で評価しているが、温度影響はないのか。評価対象とした固定ボルトの位置を示すこと。</p>	<p>評価対象としているフランジ固定ボルトは、添説—2—3—1図(p3459)においてシールアダプタの近傍にあるフランジ(両端とも同じ寸法・配置)である。当該フランジは炉外にあり温度が十分に低い位置にあることから、室温での評価としている。</p> <p>ご指摘を踏まえ、補正申請において評価部位を図示する。</p>	—
1118-8	<p>○1028-9 付属書類 8-2 (p3492) 炉心管固定ボルトは炉心管端部に接しているが、温度条件として室温とすることの妥当性(注3)については定量的に説明すること。又、今回[]のSの値を「材料の引張強さ」に修正しているが、降伏点ではないか。</p>	<p>p3492において強度評価を行っている固定ボルトは、炉心管を直接固定しているものではなくシールアダプター(管を保持している金具)を固定しているボルトであり、炉心管から直接熱を受けるものではない。このため1028-9で回答のとおり、室温で評価することは妥当である。</p> <p>また、「材料の引張強さ」の記載については、ご指摘のとおり降伏応力の誤りである。付属書類8-1添付説明書における同様の記載についても改めて確認し、補正申請にて適切に修正する。</p>	—
1118-9	<p>○p2434~2345 添1別表1変更許可申請書の記載、当該記載の設工認対応状況(第7条)</p> <p>・No. 7-5(構造的に一体に設計する必要があるもの)の備考欄にポンプ棟の記載があるが、発電機・ポンプ棟は構造的に分離し耐震重要度分類の異なる建物として設計しているのではないか。</p> <p>・No. 7-4(波及的影響の考慮)の○に該当する建物は何か。</p>	<p>0903-8にてご指摘頂いたとおり、発電機棟とポンプ棟は1階の床部で一部接続しているが、0916-67(0930-8、0930-9、0930-10、1014-6)に示すとおり、ポンプ棟は第2類の地震力を考慮しても上位の発電機棟に波及的影響を及ぼさないことを確認した上で、第3類として申請していることから、補正申請にて7-5を「—」とし、備考欄のポンプ棟の記載を削除する。</p> <p>・第1廃棄物貯蔵棟、第3廃棄物貯蔵棟、発電機・ポンプ棟が該当する。</p>	—

番号	コメント内容	回答／対応	補足資料
	<p>・No. 7-2 凡例◇（仮移設で次回以降の申請で本設し適合性確認）が記載される第2次～第5次申請について、備考欄では、第4次又は第5次で復旧し、本申請で適合性確認するとなっている。凡例の記載を含め正しいか確認のこと。</p> <p>・No. 7-11 備考欄記載の漏水検知器、遮水板は、同条記載の波及的影響の防止とどのような関連があるのか、説明のこと。</p>	<p>・添1別表1は、当該設計方針が分割申請のどの段階で適合性確認を受けるかを整理したものである。このため、備考欄には、次回以降申請で刈り取るべき設計に取りこぼしが発生しないことを目的とした記載をしている。仮移設は、第2次申請、第3次申請及び第4次申請で行うこととしており、それぞれの申請において仮移設する設備が何であるかまた復旧する申請次数がいつであるかを備考欄で申請別に明確にしている。本備考欄に記載した仮移設及び復旧の申請次数については、添1表2-1の適合性確認を受ける施設一覧における計画と整合が取れていることを確認している。</p> <p>・添1別表1は、当該設計方針が分割申請のどの段階で適合性確認を受けるかを整理したものである。このため、備考欄には、次回以降申請で刈り取るべき設計に取りこぼしが発生しないことを目的とした記載をしている。当該No. 7-11では、第4次申請対象の第2加工棟建物に付属する漏水検知器及び遮水板が第5次申請で適合性確認を受ける計画であり、漏水検知器及び遮水板に対してNo. 7-11を考慮した設計をすることを備考欄で明確にしている。ここで、No. 7-11の内容は、下位の耐震重要度分類に属するものが上位の耐震重要度分類に属するものに波及的破損が生じないようにする設計である。実際に、第5次申請に当たり、詳細設計を行った結果、漏水検知器は第1類であるためNo. 7-11を適用することがなく、遮水板は第1類ではないためNo. 7-11を適用することとなった。これら詳細設計を行った結果は、添1表1にまとめており、上記の内容を反映したのものとなっている。</p>	
	<p><1125-3> ○1118-9 添1別表1許可の記載と設工認への対応状況 (p2434) ・No. 7-4 第1廃棄物貯蔵棟、第3廃棄物貯蔵棟、発電機・ポンプ棟の耐震設計における波及的影響の考慮（上位の地震動での確認）について仕様表、添付書類等に適切に反映されているか確認のこと。</p>	<p>波及的影響の考慮（上位の地震動での確認）に関する明確な記載がないため、補正申請にて「添付書類2 加工施設の技術基準に関する規則への適合性に関する説明書」の技術基準規則への適合の説明の「地震による損傷の防止」及び「付属書類2 安全機能を有する施設（建物・構築物）の地盤及び地震による損傷の防止に関する基本方針書」に明記する。</p>	—
	<p><1125-4> ○1118-9 添1別表1許可の記載と設工認への対応状況 (p2434) ・No. 7-2 凡例△◇で示す「次回以降で（本設し）適合性確認を行う」の「次回以降」とは申請時を起点とした記載と理解したが、本申請（第5次）以降と誤解するため、記載方法を検討のこと。</p>	<p>拝承。補正申請にて誤解を招かない表現に適正化する。</p>	—
1118-10	<p>・p1999 FL+2850 平面図において、A-B間を①から②に通る耐震壁、およびB通りからの張出し部の耐震壁が、p2651からの安全機能一覧のどの壁に相当するか。</p>	<p>添2表1-3-3 発電機・ポンプ棟の各部位が有する安全機能に当該壁の記載がないため補正申請にて追記する。</p>	—
1118-11	<p>・p1999 R階A通り①～③は耐震壁ということだが、p2651からの安全機能一覧で外壁R-6が耐震壁に定義されていないのはなぜか。</p>	<p>添2表1-3-3 発電機・ポンプ棟の各部位が有する安全機能に当該壁の記載がないため補正申請にて追記する。</p>	—
1118-12	<p>・p2002 a-a 断面図、エキスパンションジョイント右側にある断面を横切る点線の意味は何か（改造工事でコンクリートを研る範囲であればその旨を記すこと）。</p>	<p>ご指摘のとおり、点線はコンクリートを研る範囲を示している。また、梁の陰線と線種が似ていることから、識別できる線種に補正申請で変更する。</p>	—

番号	コメント内容	回答／対応	補足資料
1118-13	欠番	—	—
1118-14	・ p2014 FL+2850 平面図の B 通りからの張出し部の耐震壁が、p2651 からの安全機能一覧のどの壁に相当するか。	添 2 表 1-3-3 発電機・ポンプ棟の各部位が有する安全機能に当該壁の記載がないため補正申請にて追記する。	—
1118-15	・ p2014、p2016 R 階ガラリが火災区域境界となっているが、p2652 の外壁 R-12 は火災区域境界ではない理由はなぜか。	添 2 表 1-3-3 発電機・ポンプ棟の各部位が有する安全機能の R 階の当該部位は、補正申請にて外壁とガラリを識別して記載する。 また、外壁 R-12 には火災の欄に◎を付す。	—
1118-16	・ p2015 何を説明したいのか不明。表題は火災で内容は竜巻。	図中で示している改造扉は竜巻対策で改造する扉であるが、火災対策としての安全機能（特定防火設備）も有した扉であることを示している。 補正申請にて凡例を以下のとおり修正する。 「竜巻対策として改造する扉に、火災対策としての防火性能も確保する」	—
1118-17	・ p2018 1FL+2850 での部位位置図がないのは妥当か。	補正申請にて、垂れ壁を明確にするために、1FL+2850 の平面図を部位位置図 (p2018) に追加し、添 2 表 1-3-3 発電機・ポンプ棟の各部位が有する安全機能にも垂れ壁を追記する。	—
1118-18	・ p2022 1FL+2850 での安全機能を有する部位がないのは妥当か。	補正申請にて、垂れ壁を明確にするために、1FL+2850 の平面図を位置、構造（材料、厚さ）図に追加し、添 2 表 1-3-3 発電機・ポンプ棟の各部位が有する安全機能にも垂れ壁を追記する。	—
1118-19	・ p2652 内部火災に対し、床 S1-3 と S1-4 の記述が入れ替わっていないか。	p2016 図リー建-1-13 (3) 中の A-B 通り間断面図で示すとおり、床 S1-3 (4 通りから 3 通り方向) は消火栓水槽の火災区域 (火災区画) 境界になっており、S1-4 (4-5 通り間) は火災区域 (火災区画) 境界とはしていないため、入れ替わっているものではない。	—
	<1125-1> ・ 1118-19 更問 p2652 の床 S1-3、S1-4 が図リー建-1-13 (3) と整合するのであれば、これらは図リー建-1-13 (1) と不整合しているのではないか。	建物平面図において、床や屋根スラブなどの水平部材に着色を行うと、当該平面にある壁の境界などが識別できなくなることから、平面図では床スラブなどの水平部材には着色せず、壁などの垂直部材に境界を図示し、建物断面図において、床スラブなどの水平部材に着色をしているが、ご指摘の部位については逆に分かりにくくなるため、床 S1-3 が火災区域 (火災区画) 境界、床 S1-4 が火災区域 (火災区画) 境界ではないことが識別できるように、補正申請にて図リー建-1-13 (1) の S1-3 が火災区域 (火災区画) 境界であることを明示する。	—

番号	コメント内容	回答/対応	補足資料
1118-20	<p>・p2638~ 上記コメントの水平展開として、建屋・構築物の各部位が有する安全機能の一覧表(添2表1-3-1~)のすべてと、各建屋・構築物の関連図面(例えばp1998~)の整合性を再度確認すること。</p>	<p>拝承。発電機・ポンプ棟、第1廃棄物貯蔵棟、第3廃棄物貯蔵棟について確認し、必要に応じて補正申請にて修正する。 一部の壁の抽出漏れの原因と再確認にあたっての対策を補足資料1118-20に取りまとめる。</p>	<p>補足資料 1118-20</p>
	<p><1125-2> 更問 建屋・構築物の各部位が有する安全機能の一覧と関連図面については、耐震・溢水・火災などの影響評価結果を踏まえた詳細設計になっているかを判断するものであり、それらの申請書に齟齬があると、認可判断ができないこととなります。従って、本件については、安全機能の一覧と関連図面の整合性の確認について、設工認の品質保証体系を踏まえて、どのように確認したのか(例えばマーカーでチェック等)を、確認図書も含めて具体的に説明すること。</p>	<p>補足資料1118-20に取りまとめる。</p>	
	<p><1125-9> ○(1118-20関連) p1492 第1廃棄物貯蔵棟の安全機能を有する部位の位置構造図に内壁等が網羅的に無いので図の作成意図を説明するとともに、必要に応じ修正すること。(タイトルと中身の記載量が整合していない)</p>	<p>p1487 図ト-W1建-24にて網羅的に内壁、外壁を抽出し、安全機能を有する壁と安全機能を有さない壁の識別を添2表1-3-1に取りまとめている。 p1492 図ト-W1建-25では、安全機能を有する壁が安全機能を発揮するために必要な厚さを示しており、安全機能を有さない雑壁、間仕切壁などの厚みは記載していない。 上記整理としているため、タイトルと中身の記載量は整合している。</p>	—
	<p><1125-12> ○(1118-20関連) p1443以降の第1廃棄物貯蔵棟の図面について、耐震、火災及び遮蔽にかかるR階(屋上)の平面図の記載がないが無理理由を説明すること。 また、p2645のまとめには記載があるので整合を確認するとともに、他の図面や第3廃棄物貯蔵棟などの他建物についても同様の視点で記載を確認すること。 ※確認した内容は他の指摘と同様に、その確認結果と手法を別途資料で説明すること。</p>	<p>建物平面図において床や屋根の安全機能の着色を行うと、スラブ全面を着色することになり、外壁や内壁の安全機能の着色との識別が難しくなるため、屋根や床については建物断面図に着色することとしている。 そのため、R階平面図の記載のないものがある。 一方、ポンプ棟などの簡易な構造の建物の場合は、平面図と断面図の双方を記載すると情報が煩雑になることから、屋根全域に着色しても安全機能が識別できる場合はR階平面図を掲載し、断面図は省略している。</p>	—
1118-21	<p>・p1866 支持層深さの表現を発電機・ポンプ棟と合わせること。</p>	<p>拝承。補正申請にて修正する。</p>	—
1118-22	<p>・p1868 表外に「自動起動制御装置と…構成と仕様を表リ-設-2-1に示す」とあるが、どの表を示しているのか。</p>	<p>{8001}非常用電源設備 No.1 非常用発電機と{8002}非常用電源設備 No.2 非常用発電機は、自動起動制御装置及び非常用発電機選択切替器を共用しており、共用する旨を各々の仕様表の表外注記に記載していることから、{8003}の仕様表の表外にて{8001}の仕様表(表リ-設-2-1)を引用している。この引用を{8001}の仕様表の表外にも記載しているが、不要であるため補正申請にて削除する。</p>	—
1118-23	<p>・p2042 壁のあと施工アンカーボルトと装置類の接続方法について記すこと。アングル等を介するのであれば、それらの部材と装置類の接続方法について記すこと(溶接かボルト止めか等)。</p>	<p>拝承。補正申請にて図面を修正する。</p>	—

番号	コメント内容	回答／対応	補足資料
1118-24	・p1872、p1878 竜巻荷重による浮き上がりでは、あと施工アンカーの全断面積より取付ボルトの全断面積が小さいことから、発電機本体とベースの取付部も問題となりえる。この取付部のボルトも記載すること。	拝承。補正申請にて仕様表に記載する。	—
1118-25	・p1874、p1880 屋外にある非常用発電機の取付ボルトが炭素鋼でよい理由を示すこと。塗装するならその旨を記すこと。	これらの取付ボルトは非常用発電機のカバーの内部にあり、風雨にさらされないため材質は炭素鋼で問題ない。	—
1118-26	・p2049、p2053 基礎上面への雨水の排水経路について記すこと。	拝承。補正申請にて図面を修正する。	—
1118-27	・p1873、p1879 非常用発電機が停電後 40 秒以内に起動する設定のエビデンスを追加すること。	{8001}非常用電源設備 No.1 非常用発電機、{8003}非常用電源設備 No.2 非常用発電機及び[8005]非常用電源設備A 非常用発電機は、日本内燃力発電設備協会規格「防災用自家発電装置技術基準」の認証を受けた設備であり、自家発電設備の基準（昭和 48 年自治省消防庁告示第 1 号）の第二の一(三)の停電後 40 秒以内起動に係る規定を満足するものである。当該規定を満足していることを示す証左として各発電機の納入時試験成績書を補足資料に示す。	補足資料 1118-27
1118-28	・p2171 他 非常用電源設備 3 台に接続される設備類を確認できる書類を示すこと。	各非常用電源設備の仕様表の別表に接続される設備類の一覧を示している。 {8001}非常用電源設備 No.1 非常用発電機(p1869～p1870) (別表 3) {8003}非常用電源設備 No.2 非常用発電機(p1875～p1876) (別表 2) {8005}非常用電源設備A 非常用発電機(p1880) (別表 2)	—
1118-29	・p1208 6 行目 自動火災報知設備（受信機）の仕様として「表リー他ー1」を引用しているが、非常用電源との関連がわからない。「表トーW3 建ー1」の方が適していないか。	拝承。 「表トーW3 建ー1」が適しており、補正申請にて適切に修正する。	—
1118-30	・p1208 1 3 行目 非常用電源設備Aの仕様として「表リー設ー2ー2」を引用しているが「表リー設ー2ー3」の誤記ではないか。	拝承。 「表リー設ー2ー3」が正しく、補正申請にて適切に修正する。	—
1118-31	・p1209 5 行目「建物内における放送が可能となるようにする。」とあるが、「図リー2ー1ー6 第5廃棄物貯蔵棟 緊急設備等配置図」においては、放送設備（スピーカ）は屋外に設置されているように見える。どのような方法で「建物内における放送」を可能とするのかがわからない。	第5廃棄物貯蔵棟は、危険物貯蔵棟（倉庫）であり、作業時は常に扉を開放している。放送設備（スピーカ）は屋外の設置であるが、扉直近に設置することとしており、また扉を開放していることから建物内において放送を聞くことができる。	—
1118-32	・p1209 1 1 行目「事業所内建物間における相互の放送が可能とする」とあるが、第5廃棄物貯蔵棟にはマイクが設置されないため、どのような方法で「相互の放送」を可能とするのかがわからない。	通信連絡設備 所内通信連絡設備（放送設備（アンプ））に付属するマイクは、緊急対策本部（事務棟）、第2加工棟、保安棟、第1加工棟に設置している。第5廃棄物貯蔵棟にて放送が必要になった場合は、保安棟に連絡して、保安員が放送する。 「事業所内建物間における相互の放送が可能とする」の記載は、上記マイクのいずれによっても、事業所内建物のいずれでも放送を可能とすることを説明しているものである（p2182 図リー他ー1 2（1））。分かりよい記載に補正申請にて適切に修正する。	—

番号	コメント内容	回答／対応	補足資料
1118-33	○p1106 気体廃棄設備 No2 (No1 も含め) の技術基準第 20 条第 1 項の適合性の説明において、「設置される廃棄設備の排気能力が想定に対して十分であること」の担保についての説明が読めないので説明すること。説明の際は 23 条で書いている内容を踏まえて記載すること。	技術基準第二十条第一号では、放射性気体廃棄物を大気に放出する際に原子力規制委員会の定める濃度限度以下とする廃棄能力を気体廃棄設備に求めていると理解している。気体廃棄設備では、この廃棄能力を捕集効率 99.97%以上の高性能エアフィルタにより排気をろ過することで達成しており、排風機の排気能力に依るものではないことから、第二十条の適合説明において排風機能力を記載していない。 なお、第二十三条では、汚染された空気による放射線障害を防止するための換気能力を求めていることから、換気回数に影響する排気能力を仕様として記載している。	—
1118-34	○p1106 気体廃棄設備 No2 (No1 も含め) の第 20 条の適合性において、本文中に給気的设计 (給気ユニット及びダクトで外気を取り入れる) も記載すること。	第二十条の各号では放射性廃棄物を廃棄する設備として、気体廃棄設備においては放射性気体廃棄物の排出時の濃度 (第一号) や排出する箇所 (第三号)、ろ過装置の機能 (第四号) に係る要求を定めていることから、仕様表においては、これらの要求に係る仕様を記載している。 なお、給気的设计については、添付資料 2 の説明において排気に至るまでの一連の流れとして説明している。	—
1118-35	欠番	—	—
1118-36	○廃液処理設備関係 (第 2 廃液処理設備貯留設備、W1 廃液処理設備等) の第 20 条の適合性において、液体廃棄物の希釈を NRA の定める値以下になるようにする旨を適合性の説明に記載すること。 その際は、許可 5-17 にある様に「バッチ方式により放射性物質濃度が線量告示に定める周辺監視区域外の水中濃度限度以下であることを確認後、建物外に排出する構造とするとともに発生する液体廃棄物を処理するために十分な能力を有する設計」との関係を実に説明すること。	拝承。第 2 廃液処理設備貯留設備 貯留槽 No.1~貯留槽 No.2、W1 廃液処理設備 貯留槽 No.1~No.3 の仕様表に記載している「・・・又は希釈により・・・周辺監視区域外の水中の濃度限度以下とした後、施設外に排出する。」の文言における「濃度限度」は、「原子力規制委員会の定める濃度限度」(事業変更許可申請書においては「線量告示に定める周辺監視区域外の水中濃度限度」) を示している。補正申請にて、該当する施設の仕様表上でそれが明確となるよう記載を適正化する。	—
1118-37	○p1084 の第 1 廃棄物貯蔵棟の仕様は「[21.1-B1] (略)・・・ウランが浸透しにくく、除染が容易で腐食しにくい材料(11) で仕上げる。」とあるが、この「材料で仕上げる」は p1093 の別表ト-W1 建-5 の㊸にある塗料で仕上げる (塗装する) という意味で良いのか説明すること。 また、p2868 の説明では、「材料で仕上げる」の部分が「塗料で仕上げる」と記載されているので説明文を統一すること。	p1084 第 1 廃棄物貯蔵棟の仕様表の核燃料物質等による汚染の防止の欄に記載している設計[21.1-B1]は、事業変更許可申請書の記載と整合させ「・・・材料で仕上げる。」としている。ここでいう「材料」は、具体的には p1093 の別表 (材料一覧) に汚染の防止に係る材料として示している塗料のことである。したがって、p1084 の「材料で仕上げる。」は「別表ト-W1 建-5 ㊸に示す塗料で仕上げる (塗装する)。」という意味である。 p2868 添付書類 2 技術基準規則への適合状況の説明では、上記を踏まえ「塗料で仕上げる。」としていたが、事業変更許可申請書と整合していることを明確にするため、補正申請にて「材料 (塗料) で仕上げる。」といった記載に修正する。	—

番号	コメント内容	回答／対応	補足資料
1118-38	<p>○p293 や p2875 の第 2 3 条の説明で記載されている第 2 加工棟の容積について「約 $1.4 \times 10^4 \text{ m}^3$」とあるが、許可 5-16 では「約 $1.3 \times 10^4 \text{ m}^3$」となっており、何で修正しているのか、理由を説明すること。</p> <p>また、p2547 以降の添 1 参考資料 1 に本件が記載されていないようだが、記載が不要な理由を説明すること。</p>	<p>第 2 加工棟の容積の記載の相違については、コメント回答 0916-19 にて回答のとおり、建物等の詳細設計を受けて再計算を行ったものである。加工事業許可申請書においては、換気回数平均 6 回／時以上に対する余裕を示すための概算値として第 2 加工棟の容積及び排気能力ともに「約」付きとして記載したものであり、評価のための入力値として使用したものではないことから、加工事業許可申請書からの変更ではないものと整理している。</p>	—
1118-39	<p>○p2875 等に第 2 加工棟の排気能力の許可約束値が $13.0 \times 10^4 \text{ m}^3/\text{h}$（10 の 4 条）と記載されているが、仕様表 p923 や許可の 5-16 では「約 $1.3 \times 10^5 \text{ m}^3/\text{時}$」（10 の 5 条）と記載されているので確認すること。</p>	<p>p2875 の表では、各排風機の排気能力を合算した総排気能力を算出しており、これと比較し易くするため、加工事業許可申請書の数値についても指数を 10^4 に合わせて記載したものである。</p> <p>また、設工認申請においては、総排気能力が要求仕様であり、検査における判定基準となることから、「約」付きを除いた記載としている。</p>	—

建物の各部位が有する安全機能の整理について

1. はじめに

第5次設工認で申請した発電機・ポンプ棟のうち、発電機棟について「添2表1-3-3 建物の各部位が有する安全機能」(以下「安全機能一覧表」という。)の壁の記載が不足しているのではないかと指摘(コメント No. 1118-10、1118-14、1118-17 及び 1118-18)を受けた。

安全機能一覧表は、当該建物に求められる安全機能を示した図面に基づき、壁や床などの部位ごとに技術基準各条項に対する設計状況を整理したものであるが、これまでに申請した発電機棟以外の加工施設の建物については、上記の不整合がないことを確認している。本件の不整合が発電機棟のみにおいて生じた経緯、原因及び対策を以下に示す。

2. 経緯

2. 1 従来の図面作成要領、確認体制、チェック方法

建物の各部位が有する安全機能については、第3次設工認及び第4次設工認の建物同様に、第5次設工認の第1廃棄物貯蔵棟、第3廃棄物貯蔵棟及び発電機・ポンプ棟についても社内手順に基づき作成している。

具体的には、設計実施部が平面図を用いて壁、床スラブ、屋根スラブに番号を付した部位位置図を作成し、部位位置図で付した壁、床スラブ、屋根スラブの番号を安全機能一覧表の部位とし、それぞれの部位について技術基準規則の各条項に対する安全機能の有無を記載し、安全管理グループのレビューを受ける。その後、安全機能一覧表は、申請書作成チームによるレビュー(専門チェック)及び支援チームによる一般チェックを受ける。なお、一般チェックは、主として図番、名称等の確認を行うものである。

2. 2 部位位置図作成時に部位番号の付番漏れが生じた経緯

(1) 壁の付番整理

発電機棟は、FL+2850 から屋根スラブ(FL+4500)の間の一部にディーゼル発電機の排ガスを屋外へ排出するための排気筒用の横引きダクトスペースを有しているが、このダクトスペースの下面は、いわゆる建物の階には該当しないため、建物としては平屋建ての扱いとなる。

よって、発電機棟に求められる安全機能は、その屋根及び外壁により担うことができるため、それを表現する部位位置図として、1階平面及びR階平面(図リ-建-1-14(1)及び(2))を選定し、この図に記載される全ての壁に番号を付した。

(2) 床の付番整理

発電機棟の構造図には、上記の平屋建てを構成する1階平面及びR階平面に加え、上記ダクトスペースを構成するダクトスペース下面(1FL+2850平面)、及びそれら各面上に存在する壁が記載されていた。

床の付番整理にあたっては、部位位置図として、これまでの設工認と同様、構造図に記載している全ての床と壁を記載した平面図(図リ-建-1-14(3)及び(4))

を選定し、この図に記載される全ての床に番号を付した。

(3) 安全機能一覧表の作成

上記の部位位置図での付番整理を受け安全機能一覧表(添2表1-3-3)を作成したが、床の付番整理においてのみダクトスペース下面を考慮したため、ダクトスペースを構成する6箇所の壁が付番整理から漏れ、同表に記載されない結果となった。

2. 3 レビューで記載漏れを発見できなかった経緯

専門チェック担当者(技術基準規則の条項ごと)は、安全機能一覧表に記載された壁、床スラブ、屋根スラブ番号について、部位位置図において部位と安全機能を示した図面を確認し、安全機能一覧表の技術基準規則への対応状況を表す記号(「◎、○、-」)が正しく記載されていることを確認し、当該記号に確認済マーカを付していた。

この時、設計実施部門及び安全管理グループの専門チェック者は、付番整理が不十分であることを想定していなかったため安全機能一覧表に壁の記載漏れがあることに気付かなかった。

3. 原因と対策

原因は、建物構造の特殊性と専門チェックの視点に関するものに整理できる。その原因に対して対策及び水平展開を行った。

3. 1 原因

(1) 建物構造の特殊性

発電機棟は、1階とR階の間に床がある特殊な構造であったが、その床は含めず、1階及びR階といった階毎の平面図を部位位置図として、壁の付番整理を行った。

(2) 専門チェックの視点

専門チェック者は、安全機能一覧表の付番整理が不十分であることを想定しておらず、付番整理されていない部位に対して安全機能を示した図面があることに気付かなかった。

3. 2 対策

(1) 建物構造の特殊性

安全機能一覧表を作成するための付番整理を行う際は、構造図に記載している全ての床と壁を記載した平面図を部位位置図に用いることとする。

(2) 専門チェックの視点

図面において安全機能を示した全ての部位が、安全機能一覧表において付番整理されていることを確認することとする。

3.3 水平展開

本申請の建物である第1廃棄物貯蔵棟、第3廃棄物貯蔵棟及びポンプ棟だけでなく、第3次設工認の第1加工棟、第4次設工認の第2加工棟及び第5廃棄物貯蔵棟について、上記の発電機棟のような階の中間に床が存在するような特殊な構造がないことを確認した。

また、本申請の第1廃棄物貯蔵棟、第3廃棄物貯蔵棟及びポンプ棟については、構造図を確認し、安全機能を示した全ての部位が部位位置図及び安全機能一覧表において付番整理の漏れがないことも確認した。

4. おわりに

本申請の建物である第1廃棄物貯蔵棟、第3廃棄物貯蔵棟及びポンプ棟について、部位位置図及び安全機能一覧表において付番整理していることを確認しており、発電機棟についても上記の対策を行い、部位位置図及び安全機能一覧表の付番整理を再度行うこととする。

さらに、安全機能一覧表の技術基準規則への対応状況を表す記号その他の記載を再確認し、補正させて頂くこととする。

以上