

STACY設工認第3回に対するコメント回答（第187回ヒアリング（R2.10.9）以降受領分）

資料S T-188-1

令和2年10月28日
日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所
臨界ホット試験技術部

番号	原子力規制庁コメント内容	JAEA回答	備考
1	<p>1. 安全保護回路の不正アクセス防止設計のうち、「外部の電気通信回路に接続しない」ことについては、PLC表面にUSBポート、Ethernetポートがあるとのことですが、パソコン及びUSBメモリ以外の機器や所内LAN等のネットワークに繋がらないことを記載してください。</p> <p>2. もし、パソコン及びUSBメモリ以外の機器を接続する場合は、当該機器の具体例及び当該機器を接続した場合の不正アクセス防止のための措置について説明してください。</p>	<p>拜承。接続する機器をパソコン及びUSBメモリに限定し、それ以外の機器や所内外のネットワークシステムに接続しない旨を以下のとおり追記して補正します。</p> <p>上記のとおり、パソコン及びUSBメモリ以外の機器は接続しません。</p> <p>(以下の下線を追記) 当該PLCについて、メーカーによるメンテナンスの際には、PLC表面のUSBポート、Ethernetポート、ローダー専用ポートのいずれかにパソコン又はUSBメモリを接続してソフト動作の確認や、変更を行う。 <u>不正アクセス防止のため、それら以外の機器や原子力科学研究所内外のネットワークシステムに接続しない。</u></p>	要補正
2	<p>3. 既にヒアリング等でご説明いただいていると存じますが、排気筒モニタリング設備の警報設備については、建設当時の設工認に基づき設置したもので、新規要求でもないで今回は申請していないというご認識でしょうか。また、その場合、既認可設工認の認可番号等をご教示ください。</p>	<p>ご理解のとおり、排気筒モニタリング設備の警報設備は既設であり、また、技術基準規則第41条（警報装置）は新規要求事項ではありませんので、今回申請はしていません。 当時の設工認認可番号は、「平成3年5月2日付け3安(原規)第24号」です。</p>	
3	<p>4. 実験設備の基準適合性について、「実験設備等を設置している場所と制御室との間は、相互に連絡できる設計とする」とされていますが、「実験設備等を設置している場所」は、具体的にはどこでしょうか。原子炉の運転中に当該場所と制御室との間の連絡が必要になることがあるでしょうか。 (通常の通信連絡設備で代用できるかとの観点からの質問です。)</p>	<p>「実験設備等を設置している場所」は、炉室(S)です。 原子炉運転中は炉室(S)は入域不可となりますので、運転中に連絡が必要となることはありません。相互に連絡するのは、運転開始前又は停止後ですので、通常の通信連絡設備で代用可能です。</p>	
3-1	<p>炉心構成時や運転終了後に、棒状燃料の取扱事故の可能性のある作業を行っている際に、炉室(S)で実験設備のセッティング等を行う状況はないでしょうか。</p>	<p>炉心構成時や運転終了後の棒状燃料の取り扱い時に、炉室(S)で実験設備のセッティング等を行う状況はあります。</p>	
3-2	<p>もし、上記のような状況がないのであれば、実験設備等を設置する場所は、炉室であり、実験設備等の設置のために制御室との通信連絡のための特段の設備を要するものではないと整理した方がよいとのコメントを庁内で受けています。申請書の技術基準38条第5号への適合性の説明について、上記の理由で該当しない旨補正していただければ幸いです。</p>	<p>上記回答のとおり棒状燃料と実験設備を同時に取り扱うことが想定されますので、現状の記載のとおり、技術基準38条第5号への適合性説明が必要であると考えております。</p>	
4	<p>1. 技術基準第33条への適合性に関して、停止余裕及びワンロードスタックマージンについて、炉心温度70℃での評価結果又は25℃で評価しておけばよい旨の説明資料等がありましたらご教示ください。</p>	<p>第288回審査会合の資料3-1(p.16)のとおり、設工認申請書の核的設計計算書は、代表として典型的な常温(25℃)の炉心を評価し、主要な核的制限値が満足される見通しを示したものになります。実際に昇温実験の運転を行う際には、炉心温度を計画した温度(最高70℃)とした上で本申請添付書類と同様の解析を行い、保安規定に定める手続きにしたがって評価項目が核的制限値を満足できることを確認します。 (第288回審査会合の資料3-1) https://www2.nsr.go.jp/data/000276360.pdf</p>	
5	<p>2. 技術基準第38条への適合性に関して、サンプル棒の密封性について、使用、RI又は試験研究炉のどの許認可で説明される予定でしょうか。また、そのことについて、本設工認の申請書に追記していただけますでしょうか。</p>	<p>可動装荷物の密封性については、使用する物質に応じて、使用又はRIの許認可で説明し、許可を取得しますので、その旨を追記して補正します。(添付の「III-17-1 実験設備等についての説明書」補正案の黄色マーカー部参照) なお、一部の可動装荷物については、核燃料物質の使用許可(令和2年5月1日付け原規発第2005011号)を取得しております。</p> <p>No.19のとおり補正対応を行います。</p>	

番号	原子力規制庁コメント内容	JAEA回答	備考
6	3. 技術基準第38条への適合性に関して、可動装荷物駆動装置の操作監視機器について、実験設備等の動作状況、異常の発生状況、周辺の環境の状況その他の原子炉の安全に必要なパラメータを遠隔で操作監視できる設計とされていますが、「周辺の環境の状況」に該当するものがあるでしょうか。もし該当するものがある場合はどのようなものか具体例をご教示ください。	周辺の環境は、炉内中性子束、炉心温度、炉心水位が該当します。	
7	4. 技術基準第30条への適合性に関して、炉心タンクのスロッシングの原因を「地震等」とされていますが、「等」に該当するものはあるでしょうか。もし該当するものがある場合はどのようなものか具体例をご教示ください。	地震以外には、給水による水面揺動が該当します。	
8	5. 技術基準第21条の適合性に関して、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に想定される圧力、温度、湿度、放射線量等に対し・・・とされていますが、「湿度」や「放射線量等」の「等」は必要でしょうか。必要な場合、その理由と「等」が具体的に何かご教示ください。	「等」は、①静的荷重あるいは動的荷重、②使用環境（軽水中or空气中）を意図しております。 ①（静的荷重あるいは動的荷重）については、設置変更許可申請書（p.8-1-8）において、「圧力、温度、“静的荷重あるいは動的荷重”に関する環境条件下で、所定の機能を維持できるように設計する。」と記載していますので、“静的荷重又は動的荷重”は環境条件の一つとして、考慮する必要があると考えております。 ただし、これらの荷重に対しては耐震評価において、十分な強度を有することを確認しております。 ②（使用環境）については、核計装は炉心タンク内の軽水中で使用することを考慮し、検出器配置用治具に収納して使用する設計としております。	
9	6. 最大給水制限スイッチの位置制御に使用するPLCの設置場所（制御室？）はどこでしょうか。 また、設備区分上PLCは給水制限スイッチの一部とよいでしょうか。	PLCの設置場所は、炉室（S）になります。 PLCも最大給水制限スイッチの一部となります。	
10	一部の可動装荷物については、核燃料物質の使用許可（令和2年5月1日付け原規規発第2005011号）を取得済みとのことですが、当該申請の審査書を確認したところ、以下のとおり燃料試料挿入管について密封性が確認されています※。（当該許可は、基本炉心（1）に装荷するサンプル棒に係るものとの理解でよいでしょうか） 添付Ⅲ-17-1において、一部の可動装荷物については、核燃料物質の密封性について〇〇のとおり説明し、核燃料物質の使用許可（令和2年5月1日付け原規規発第2005011号）を取得済みである。今後の可動装荷物についても同様に密封性を説明した上で必要な許可を取得する旨の記載を追加していただけますでしょうか。 ※「申請者は、炉室（S）、実験準備室、測定器室で燃料試料挿入管を取り扱う際には、密封を維持し取り扱うとしている。また、溶接部の切断または脱着式端栓の開放は行わないことから、閉じ込め機能は維持されるとしている。規制委員会は、閉じ込め機能に係る設計について、燃料試料挿入管は密封構造であり、燃料試料挿入管は密封を維持したまま使用することから、基準規則第2条における要求事項に適合するものと判断した。」	ご理解のとおり、当該許可は、基本炉心（1）に装荷するサンプル棒に係るものです。 以下の記載を追加して補正します。 なお、核燃料物質の密封性について、一部の可動装荷物は、上端に脱着式端栓を備え、下端を溶接式の端栓で密封した円筒管の構造とし、その取扱いに当たって溶接部の切断又は脱着式端栓の解放は行わないことを説明し、核燃料物質の使用許可（令和2年5月1日付け原規規発第2005011号）を取得済みである。今後の可動装荷物についても同様に密封性を説明した上で必要な許可を取得する。 No.19のとおり補正対応を行います。	
10-1	運転状態を含むサンプル棒の密封性の確認は、試験炉の設工認が必要との意見もあり、その対策を含めご検討いただければ幸いです。 また、試験炉の設工認を受けずに使用の許可のみで試験炉に装荷した試験燃料等の例があればご教示ください。	以下の理由により、可動装荷物の密封性に係る設工認は不要と考えております。 ・可動装荷物は、その密封性について使用又はRIで許可を受けたものを使用する。 ・可動装荷物は、中空の案内管の中を移動するものであり、水圧を受けず、密封性が破壊されるおそれはない。既に使用許可を取得した申請書には、炉心タンクに配置することを記載している。 ・試験炉の設工認を受けずに使用の許可のみで試験炉に装荷した試験燃料等の例としては、溶液系STACYの箔状又は線状のウラン、及び核分裂計数管がある。また、起動用中性子源はRI使用許可を取得しており、設工認では起動用中性子源駆動装置及びその案内管のみを申請して認可を受けている。 No.19のとおり補正対応を行います。	

番号	原子力規制庁コメント内容	JAEA回答	備考
10-2	<p>・サンプル棒の密封性について、試験炉の設工認で説明する事項について、その概要を説明いただけますでしょうか。 (例えば、Cクラスとしての耐震設計(装荷重量の制限値含む)、常温から最高使用温度までの範囲での密封性等)</p>	<p>No. 19のとおり補正対応を行います。</p>	
10-3	<p>使用の許可ではサンプル棒の密封性の詳細な確認は行っていないため、技術基準第38条第1項第3号の「放射線又は放射性物質の著しい漏えいのおそれがないものであること。」への適合性について、試験炉としての確認が必要と考えています。案内管の機能として、上記の要求事項への適合性が説明できれば、もちろんそれでも結構です。</p>	<p>No. 19のとおり補正対応を行います。</p>	
11	<p>1. 申請書の4.2.1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る検査について、現状の記載によれば表-1. III. 1及び表-1. III. 2のあらかじめ確認すべき事項について、それらが妥当であることについて規制委員会(規制庁)の確認が必要になると思います。 実際には、本-I-III-8頁の①の溶接施工法によって、②の溶接士が行うものと推察しますが、そうでない場合があるでしょうか。 もし、①の溶接施工法によって②の溶接士が行うものに限定されるのであれば、申請書の記載をそのように補正していただけないでしょうか。</p>	<p>以下のとおり、溶接検査の対象機器によってあらかじめ確認の検査要否が異なるため、いずれにも対応できるように、平仄を合わせた記載にしております。 ・炉心タンクの製作メーカーは、旧法に基づく溶接施工法の認可を取得しておりますので、本-I-III-8頁のなお書きに記載している①の溶接施工法に限定されます。 ・一方、炉心タンクの溶接士は現時点で旧法に基づく認可を取得しておりますが、その技能の有効期限が2年間であるため、工事の進捗状況によって有効期限を超過する場合は表-1. III. 2のあらかじめ確認すべき事項に基づき検査を実施する可能性があります。 ・また、給排水系配管の溶接部については、溶接施工法、溶接士の技能の認可を取得しておりませんので、本-2-IV-22の表-2. IV. 1及び表-2. IV. 2のあらかじめ確認すべき事項に係る検査が必要になります。</p>	
12	<p>2. 申請書の4.2.1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る検査について、本-I-III-8頁の①の溶接施工法によって、②の溶接士が行う場合に、表-1. III. 1及び表-1. III. 2のあらかじめ確認すべき事項について、省略することができる根拠について、ご説明いただけますでしょうか。</p>	<p>溶接施工法の要求事項については、技術基準規則の解釈の別記「2. 溶接施工法」において、R2.4.1前に試験炉規則第3条の11の溶接の方法の認可を受けたものは、実用炉技術基準規則第17条第15号の規定により確認されたものと同等と認められる旨の記載があるため、あらかじめ確認の検査を要さないと考えます。溶接士の技能の確認については、旧法に基づき適合性の確認を受けており、その有効期間内であれば、あらかじめ確認の検査を要さないと考えます。</p>	
13	<p>表-1. III. 1及び表-1. III. 2、表-2. IV. 1及び表-2. IV. 2等のあらかじめ確認すべき事項について、当該項目を確認すればよいとされている考え方を具体的に説明していただけますでしょうか。(例えば溶接規格に準じている等)</p>	<p>あらかじめ確認すべき事項の検査項目等についての考え方は、以下のとおりです。 ・検査項目、内容は、溶接規格の第2部「溶接施工法認証標準」及び第3部「溶接士技能認証標準」に準拠しています。 ・検査項目、内容の詳細な方法は、「発電用原子炉施設の溶接事業者検査に係る実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則のガイド」(https://www.nsr.go.jp/data/000069169.pdf)の別表1を参考に記載しております。 ・ただし、上記ガイドの別表1のうち溶接施工法の溶接後熱処理確認については、炉心タンク及び給排水系配管の母材区分はP-8(オーステナイト系ステンレス鋼)なので、試験炉技術基準規則解釈に基づき、適用外となります。 ・また、上記ガイドの別表1のうち断面検査確認については、STACYでは管と管板の取付け溶接部がないので、適用外となります。</p>	
14	<p>耐震Bクラスである案内管の耐震性能を確認する際に、サンプル棒は評価されているのでしょうか。 (サンプル棒の荷重も剛性も、案内管には考慮していないと思われるのですが、サンプル棒はどこかに取り付いてはいないのですか。)</p>	<p>サンプル棒の荷重は、案内管に付加して耐震計算を実施しております。 具体的には、添付書類III-1-3-(1)「原子炉本体等の応力解析」において、サンプル棒の荷重(1.93kg)を案内管に付加して、応力解析を実施しております。</p>	

番号	原子力規制庁コメント内容	JAEA回答	備考
15	耐震Bクラスである安全板、ガイドピン、主要弁の固有振動数は、どのように考えられているのでしょうか。	安全板、ガイドピン、主要弁の固有振動数は、評価しておりません。評価していない理由は、以下のとおりです。 ①安全板は、支持構造物に固定されていないため、共振するおそれはないことから、固有値解析は実施しておりません（申請書本文_本-2-IV-3参照）。 ②ガイドピンは、支持構造物に固定されていないため、共振するおそれはないことから、固有値解析は実施しておりません（申請書本文_本-2-IV-7参照）。 ③主要弁は、「原子力発電所耐震設計技術規程JEAC4601-2008」において、弁について設計・建設規格に基づいた設計を実施する場合は、耐震強度評価を行わなくてよいとしていることから、固有値解析は実施しておりません。なお、STACY施設では設計・建設規格に規定するクラス3弁の検査方法に適用されるJEMI1423-2017に合格した弁を使用することとしております（申請書本文_本-2-IV-14等参照）。	
15-1	JEAC4601-2008において、規格品は耐震強度評価を行わなくて良い理由が書かれていたりしますか。（おそらく、規格品の設計時に、何かしらのレベルで耐震強度評価を行っていることからなのだと思いますが…。）	弁自体の耐震強度評価を行わなくて良い理由について、JEAC4601-2008の解説欄以上の記載はありません。解説に記載のとおり、一般に弁の耐圧部の剛性や耐震強度は配管側より高いことから、適切な規格（設計・建設規格）に基づき設計された弁については、耐震強度評価は不要であると、申請者として判断しております。	
15-2	主要弁の耐震評価 添Ⅲ-1-3-(9)-1ページの2.1(2)のなお書きにあるJEMI1423-2017に合格した規格品を使う場合、耐震強度評価が不要な理由は、JEAC4601-2008と考えて良いですか。 主要弁の固有周期 主要弁の固有振動数は、添Ⅲ-1-2-20ページにあるとおり、弁が取り付けられている配管が、基準振動数を20Hzとする振動数基準定ピッチスパン法による解析を行っており、ここで主要弁を集中荷重として縮小率 β を設定していることから、配管は共振せず、主要弁も共振しないものとして検討されていると考えて宜しいですか。	ご理解のとおり、耐震強度評価が不要な理由は、JEAC4601-2008に基づくものです。 ご理解のとおり、弁自体の固有値解析は実施しておりませんが、配管の耐震設計（基準振動数を20Hzとする振動数基準定ピッチスパン法）において、主要弁を集中荷重として考慮しておりますので、配管、主要弁ともに共振するおそれはありません。	
16	1. 耐震Cクラスの設備・機器のうち、耐震計算結果の記載がないものについては、建築基準法に基づく耐震設計がなされていると理解してよいでしょうか。もしそうであれば、申請書にその旨を追記していただけますでしょうか。 また、そうでない場合は理由をご教示ください。	耐震Cクラスの設備・機器のうち、耐震計算結果を記載するか否かは、一般産業品に該当するか否かで整理しております。 これは、平成30年11月27日のSTACY第136回ヒアリングにおいて、耐震Cクラス機器でも一般産業品でないものは、設計条件、解析モデル、解析結果を記載するようコメントを受け、対応したことになります。したがって、一般産業品である給水ポンプ等の耐震計算結果は記載しておりません。また、一般産業品である給水ポンプ等の耐震計算条件及び評価結果を省略する旨は、添Ⅲ-1-2-15に記載しております。	
17	2. 耐震Cクラスの設備・機器のうち、耐震計算結果や評価モデルに記載があるものは、どのような観点で、どこまで評価に含めているかとその理由を説明の上、申請書に追記していただけますでしょうか。	上記のとおりSTACY第136回ヒアリングコメントを受け、一般産業品でないものは、耐震計算結果や評価モデルを記載しております。 “どこまで評価に含めているか”という趣旨を十分理解できておりませんが、個別に設計・製作するもの（ダンプ槽、可動装荷物駆動装置、給排水系主配管）について、評価を実施しております。上記の回答に重複しますが、申請書では、一般産業品である給水ポンプ等の耐震計算条件及び評価結果を省略する旨を添Ⅲ-1-2-15に記載しております。	

番号	原子力規制庁コメント内容	JAEA回答	備考
18	<p>1. Bクラスのガイドピンの共振については、ガイドピンが振動して格子板、安全板等に衝突しても問題ないかとの観点からの質問ですので、共振しないかどうかというよりも、振動した場合の影響についてご回答いただけますでしょうか。</p>	<p>ガイドピンが振動した場合の影響は以下のとおりであり、原子炉施設の安全性に影響を及ぼすおそれはありません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ガイドピンは耐震Bクラスの地震動に対し十分な強度を有しており、振動により損傷するおそれはない。《Ⅲ-1-3-(8) ガイドピンの耐震強度計算書参照》 安全板加振試験において安全板の挿入性を確認しており、ガイドピンの振動が安全板、格子板等に有意な影響を与えるおそれはない。 <p>ガイドピンが振動した場合に安全板、格子板等に有意な影響を及ぼさないことを添付耐震強度計算書に、以下のとおり追記して補正します。</p> <p>(以下の下線部を追記) 本書は、ガイドピンの耐震強度計算評価について、計算方法及び計算結果を示すものである。 <u>なお、ガイドピンは支持構造物に固定されていないため、共振するおそれはない。また、地震による振動については、添付書類Ⅲ-1-4「安全板装置の耐震性についての説明書」に示すとおり、ガイドピンを配置した安全板加振試験において安全板の挿入性を確認しており、ガイドピンの振動が安全板、格子板等に有意な影響を与えるおそれはない。</u></p>	要補正
19	<p>2. サンプル棒の密封性については、試験炉の設工認において、その評価や確認の方法も含めて説明が必要という整理になりました。 本設工認に含めるか、別途申請されるかを含めてご検討ください。</p>	<p>可動装荷物としてデブリ模擬試料体（濃縮ウランと構造材を混合した試料。原規規発第2005011号で核燃料物質の使用許可を受けたもの。）を使用する場合は、その密封性について、個別に設工認申請を行うこととし、その旨を記載し補正します。 デブリ模擬試料体以外のもの（核分裂計数管等）を使用する場合は、従来どおり、密封線源として核燃料物質の使用許可又はRI使用許可の範囲で実験を行うものとし、個別の設工認申請は不要と考えます。 なお、STACYの運転再開に当たっては、デブリ模擬試料体を用いた実験計画は予定していませんので、今後、実験計画が策定された段階で申請します。</p> <p>(以下の下線部を追記) 第3号については、<u>放射性物質を内蔵する可動装荷物は、取扱い時に容易に外れない脱着式端栓による封入や強固に密封されたものに限定し、放射線又は放射性物質が著しく漏えいするおそれがない設計とする。</u> <u>なお、可動装荷物としてデブリ模擬試料体（濃縮ウランと構造材（鉄、ケイ素、ジルコニウム等）を混合したペレット状又は粉末状の試料。令和2年5月1日付け原規規発第2005011号で核燃料物質の使用許可を受けたもの。）を使用する場合は、その密封性について、今後の実験計画に応じて個別に設工認申請を行う。ただし、デブリ模擬試料体以外のもの（核分裂計数管、箔状又は線状のウラン等）を使用する場合は、従来どおり、密封線源として核燃料物質の使用許可又は放射性同位元素の使用許可の範囲で実験を行うものとし、個別の設工認申請は行わない。</u></p>	要補正
20	<p>3. STACYで最も重要なパラメータのひとつである水位を計測するサーボ型水位計の耐震クラスをCクラスとしている考え方を改めて説明してください。 (直接的な被ばく影響がないことは承知していますが、原子炉が停止していることの確認に水位の確認が必要ではないでしょうか。)</p> <p>・サーボ型水位計が故障した場合の代替手段（例えばダンプ槽の水量から推定できる等）があれば運用も含めご教示ください。 ・サーボ型水位計が故障した場合の代替手段として、給水停止スイッチ又は排水開始スイッチ及び電源が使用できる状況であればこれを移動させて水面の位置を検出できるのではないかと意見が庁内でありましたので、その案も含めてご検討ください。</p> <p>・また、Bクラスに変更した場合の影響について説明してください。 (許可でCとしていることは承知していますが、設工認でBに見直すことは問題ないと庁内で言われています。)</p>	<p>サーボ型水位計の耐震重要度分類の考え方は、以下のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> 許可基準規則解釈に基づき、STACYでは原子炉停止及び停止状態維持のための設備を耐震Bクラスとして選定しています。《添Ⅲ-1-3-(4)-31参照》 ご理解のとおり、サーボ型水位計の機能喪失を仮定しても、原子炉停止及び停止状態維持に影響を及ぼすことはなく、公衆被ばくに影響を及ぼすおそれはありません。 試験研究炉の安全機能重要度分類審査指針において、低出力炉（500kW未満）のプラント/制御機能はクラス3に分類されていますので、サーボ型水位計を耐震Cクラスに分類することは妥当であると考えます。 原子炉が停止していることの確認は、①中性子出力低下、②安全板挿入完了、③急速排水弁開により行います。 <p>地震起因の故障想定であれば、STACYはCクラス地震動（245Gal）より小さい25Galの地震動を検知してスクラムします。スクラム後はサーボ型水位計の機能に期待せず、原子炉の停止確認は上記①～③で行いますので、サーボ型水位計の代替手段という運用（手順）は定めておりません。ただし、何かしらの理由で水位を確認したい場合は、給水停止スイッチ及び電源が使用できる状況であれば、これを移動させて水面の位置を検出することは可能です。</p> <p>設置許可で耐震Cクラスとしておりますので、設置許可と不整合が生じます。 また、耐震Bクラスとして再評価する必要があります。再評価の結果、NG判定となった場合は、設計の見直しが必要になり、補正提出には数か月程度の時間を要することが考えられます。</p>	

番号	原子力規制庁コメント内容	JAEA回答	備考
21	<ul style="list-style-type: none"> 技術基準第16条への適合性について、運転時に発生する中性子はどのように考慮されているでしょうか。 溶液系STACYの中性子線測定データを示すこと。 	<p>通常運転時にSTACYから発生する直接線及びスカイシャイン線の評価は、許可基準規則の要求事項に基づき、「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」を参考に透過力の強いガンマ線を評価しています。</p> <p>通常運転時の中性子線はSTACY炉心タンク内の軽水によって大部分が吸収・減速されますが、遮蔽評価では保守的な評価となるように、吸収・減速前の中性子線を線源とし、二次ガンマ線（炉室のコンクリートが中性子照射を受けることによって発生するガンマ線）の発生に寄与するものとしています。</p> <p>また、溶液系STACYの施設定期検査時の線量測定率結果（200W運転時）を添付資料に示します。中性子線量は、ガンマ線量に比べて十分小さい値となっております。</p>	
22	消火活動により炉心タンクに散水する場合において、炉心タンクに散水しても水が留まることのないことを定量的に示すこと。また、連結散水設備の場所を示すこと。	<p>STACY施設の屋内消火栓の放水想定量は300L/minであり、一方、炉心タンクの排水流量は約2000L/min(モックアップ試験結果)です。したがって、炉心タンクに散水しても水が留まることはなく、臨界となるおそれはありません。</p> <p>STACY施設の屋内消火栓（1階）の位置は、以下のURLの本-3-III-10（PDFページ86）です。 https://www.nsr.go.jp/data/000294519.pdf</p>	
23	避雷針を設工認その4にしている理由を説明すること。 (外部事象の損傷防止という観点からはその4に含めるのが適切でないか)	設工認分割申請の適切性については、第313回審査会合で説明したとおりであり、炉心の型式変更に係る炉心関連設備は設工認その3とし、避雷設備は炉心の型式変更に直接関係ないことから炉心関連設備以外の設備として整理し、設工認その4の申請範囲としています。	
24	耐震Cクラスの静的地震力1.2Ciの根拠を示すこと。	「試験炉許可基準規則」に基づき、「実用炉設置許可基準解釈第4条の規定」を準用し、算定しております。	
25	耐震Cクラスの設備のうち、一般産業品であるポンプ等についても1.2Ciの静的地震力に耐えることを確認していることを追記して補正すること。	<p>添付書類Ⅲ-1-2「申請設備に係る耐震設計の基本方針」の「6. 耐震Cクラス設備の耐震計算条件及び評価結果」において、以下の記載を追加して補正します。</p> <p>(以下の<u>下線部</u>を追記) 今回申請する耐震Cクラス設備の耐震計算条件及び評価結果を示す。ただし、一般産業品である高速/低速給水ポンプ等の耐震計算条件及び評価結果の説明は省略する。<u>一般産業品である高速/低速給水ポンプ等についても、以下と同様に耐震Cクラスの設備に適用される設計用地震力に耐えることを確認している。</u></p>	要補正

<コメント No. 21>

技術基準第16条への適合性について、運転時に発生する中性子はどのように考慮されているでしょうか。

<回答>

通常運転時に STACY から発生する直接線及びスカイシャイン線の評価は、許可基準規則の要求事項に基づき、「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」を参考に透過力の強いガンマ線を評価しています。

通常運転時の中性子線は STACY 炉心タンク内の軽水によって大部分が吸収・減速されますが、遮蔽評価では保守的な評価となるように、吸収・減速前の中性子線を線源とし、二次ガンマ線（炉室のコンクリートが中性子照射を受けることによって発生するガンマ線）の発生に寄与するものとしています。

また、溶液系 STACY の最大出力 200W 運転中における炉室周辺の線量測定結果を以下に示します。中性子線量は、ガンマ線量に比べて十分小さい値となっております。

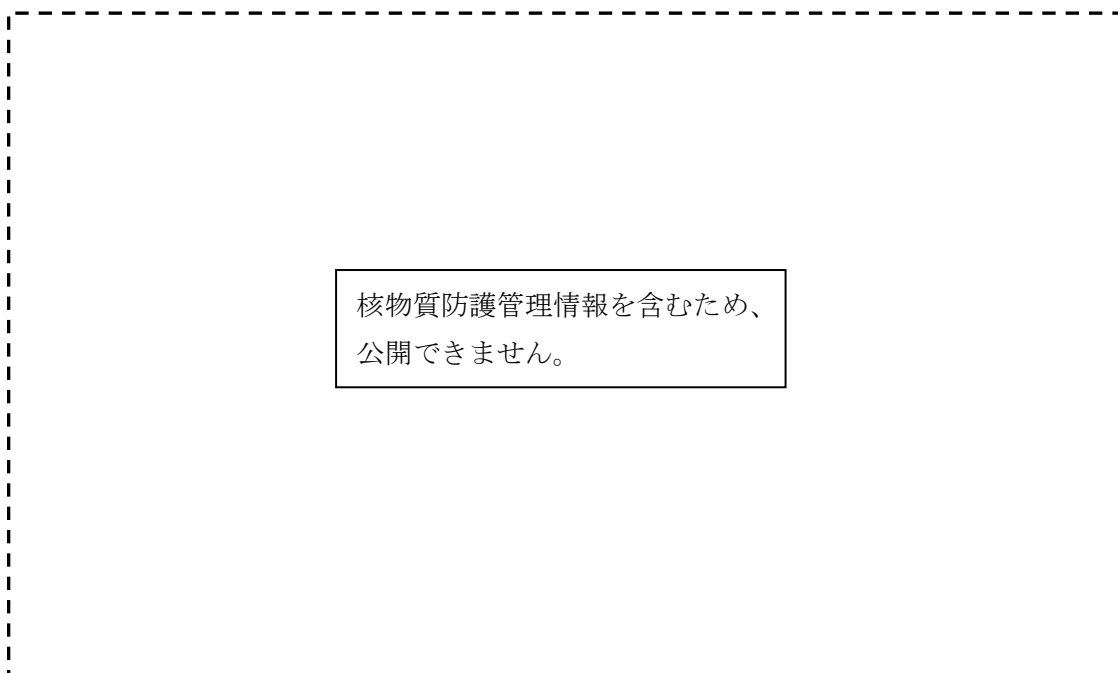
線量当量率測定結果

出力 (W)	200	
	γ 線 (μ Sv/h)	中性子線*1 (μ Sv/h)
A-1 (炉下室(S) 南側廊下)	0.2	<0.15(0.000)
A-2 (炉下室(S) 東側廊下)	0.2	<0.15(0.000)
A-3 (排気機械室(A) 南側)	0.2	<0.15(0.008)
A-4 (溶液貯蔵室西側廊下)	0.2	<0.15(0.008)
B-1 (炉室(S) 南側廊下)	0.3	<0.15(0.000)
B-2 (炉室(S) 東側廊下)	0.4	<0.15(0.030)
B-3 (燃取室(IV) 北側廊下)	0.2	<0.15(0.003)
B-4 (燃取室(VI) 東側)	0.3	<0.15(0.000)
C-1 (炉室(S) 南側廊下)	0.2	<0.14(0.000)
C-2 (制御室東側)	0.2	<0.14(0.000)
C-3 (工務監視室西側)	0.4	<0.14(0.000)
C-4 (実験室(I)-7北側廊下)	0.2	<0.15(0.000)
D-1 (炉室(S) 上部屋上)	0.3	<0.13(0.003)

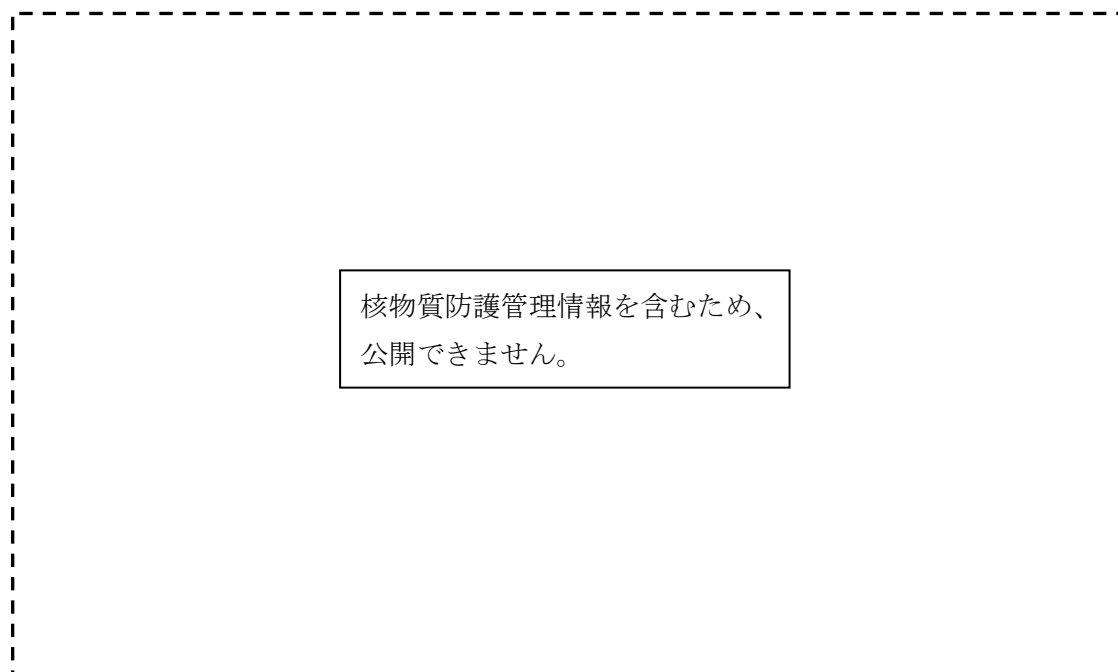
* 1 : 中性子線のカッコ内はサーベイメータ指示値を示す。

中性子線の「<」は、検出下限値未満を示す。

(1) 線量当量率測定箇所 (★)



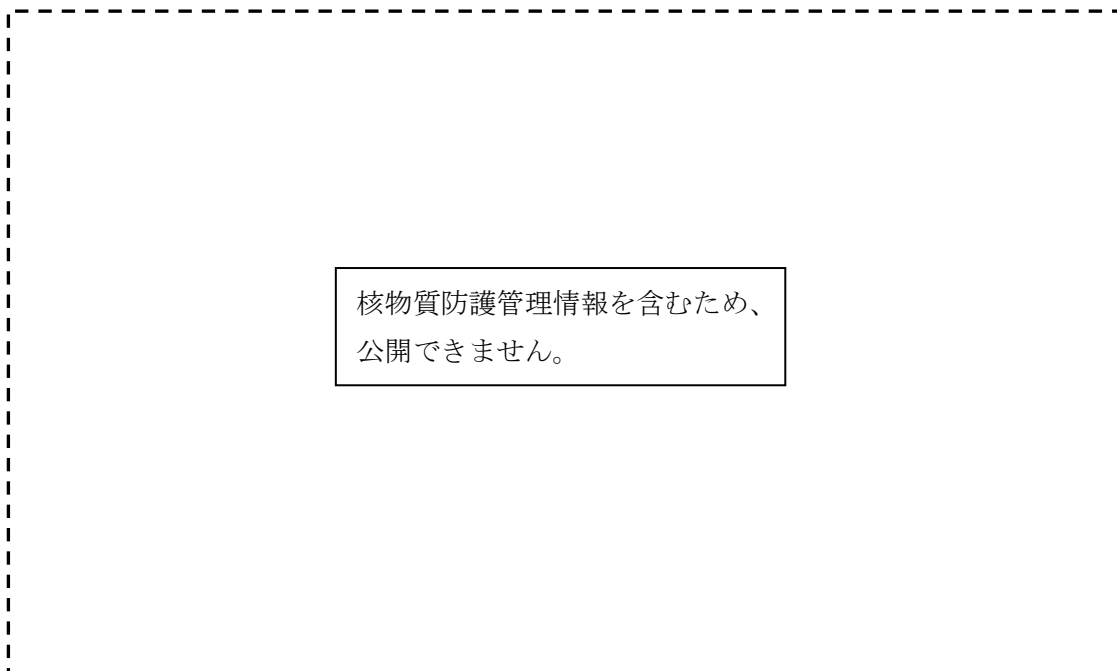
建家平面図(地下1階) (1/4)



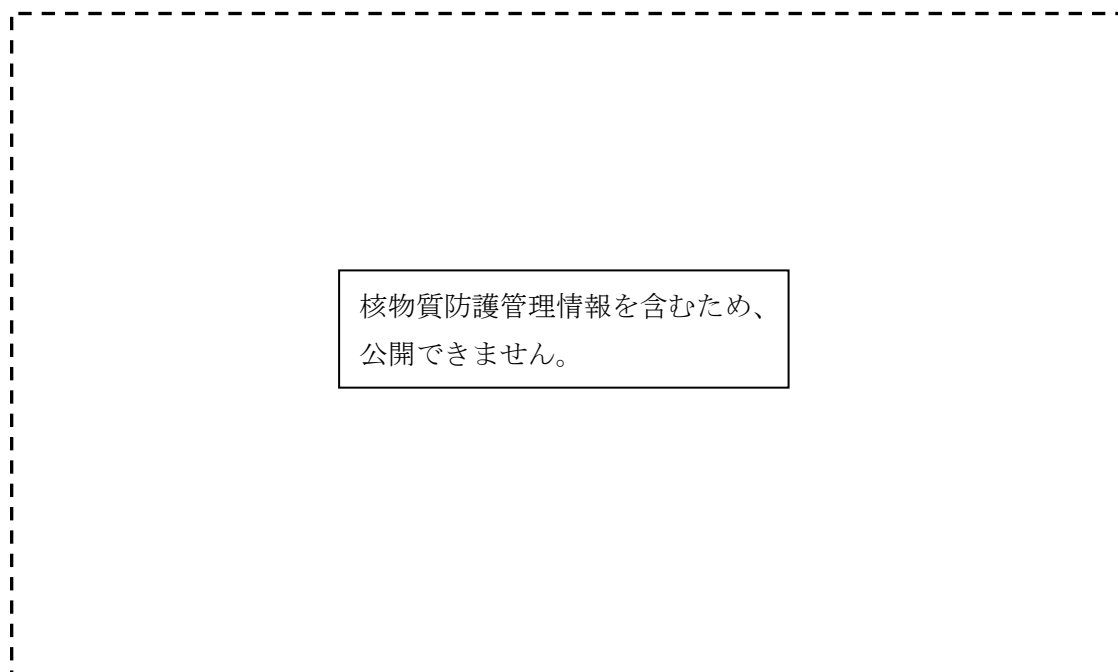
建家平面図(1階) (2/4)

(つづく)

(つづき)



建家平面図(2階) (3/4)



建家平面図(断面) (4/4)