

技術基準規則、設置(変更)許可申請書、設工認申請書の適合性及び整合性に係る記載対比表

< 第 1 編 I. 実験設備 デブリ構造材模擬体、燃料試料挿入管及び内挿管 >

試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則		設置(変更)許可申請書	設工認申請書	
条	項	記載内容	記載内容案 (設計条件) 又は該当なしの理由	
第 6 条 (地震による損傷の防止)	1	試験研究用等原子炉施設は、これに作用する地震力（試験炉許可基準規則第四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。	<p>【添八 1.3耐震設計方針 1.3.1基本方針】</p> <p>(1) STACY施設は、地震により発生するおそれのある安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度（以下「耐震重要度」という。）に応じて分類し、それぞれに応じた地震力に十分耐えられるように設計する。また、必要に応じ、地震によるタンク又は容器内の液体の揺動の影響について適切に考慮するものとする。</p> <p>(2) 建物・構築物は、耐震重要度に応じて定める地震力が作用した場合においても当該施設を十分に支持することができる地盤に設置する。</p> <p>(3) 静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えるよう設計する。</p> <p>(4) Bクラスの各施設は、共振するおそれのないように設計する。</p>	<p>デブリ構造材模擬体、燃料試料挿入管及び内挿管の耐震設計は、次のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Bクラスの静的地震力に耐える耐震設計を行う。 ・ Bクラスの静的地震力と地震力以外の荷重を組み合わせ（地震による軽水の揺動で生じる実験用装荷物に対する付加荷重を含む。）、その結果発生する応力が、安全上適切と認められる規格及び基準等を参考に設定される許容限界を超えずおおむね弾性状態に留まるよう耐震設計を行う。 ・ デブリ構造材模擬体、燃料試料挿入管及び内挿管は、炉心支持構造物に固定されないため、共振するおそれはない。
	2	耐震重要施設（試験炉許可基準規則第三条第一項に規定する耐震重要施設をいう。以下この条において同じ。）は、その供用中に当該耐震重要施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力（試験炉許可基準規則第四条第三項に規定する地震力をいう。）に対してその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。	<p>【添八 1.6試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則への適合 第 4 条（地震による損傷の防止）】</p> <p>STACY施設は、安全機能の喪失（地震に伴って発生するおそれがある津波及び周辺斜面の崩壊等による安全機能の喪失を含む。）を想定しても一般公衆に対する放射線影響が小さい（5mSvを超えるおそれがない）原子炉施設であり、許可基準規則に定める耐震重要施設を有しない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ STACY 施設は耐震重要施設を有しないため該当なし。
	3	耐震重要施設は、試験炉許可基準規則第四条第三項の地震により生ずる斜面の崩壊によりその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。		

試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則		設置(変更)許可申請書	設工認申請書
条	項	記載内容	記載内容案(設計条件)又は該当なしの理由
第11条 (機能の 確認等)	1	試験研究用等原子炉施設は、原子炉容器その他の試験研究用等原子炉の安全を確保する上で必要な設備の機能の確認をするための試験又は検査及びこれらの機能を健全に維持するための保守又は修理ができるものでなければならない。	<p>【添八別1 6. 実験設備 6.1.2設計方針】</p> <p>(10) 実験用装荷物は、適切な方法により試験及び検査ができる設計とする。</p> <p>・デブリ構造材模擬体、燃料試料挿入管及び内挿管は、有害な傷、ひび、割れ、腐食等について、試験又は検査で確認し、保守又は修理を実施できるよう、外観の確認ができる設計とする。</p>
第38条 (実験設 備等)	1	<p>試験研究用等原子炉施設に設置される実験設備等(試験炉許可基準規則第二十九条に規定する実験設備等をいう。以下この条において同じ。)は、次に掲げるものでなければならない。</p> <p>一 実験設備等の損傷その他の実験設備等の異常が発生した場合においても、試験研究用等原子炉の安全性を損なうおそれがないものであること。</p>	<p>【添八 1.6試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則への適合 第29条(実験設備等)】</p> <p>適合のための設計方針</p> <p>(1) 実験設備等は、その損傷等が発生した場合においても、原子炉施設の安全性を損なうおそれがない設計とする。</p> <p>【添八別1 6. 実験設備 6.1.2設計方針】</p> <p>(1) 実験用装荷物は、実用上可能な限り不燃性又は難燃性材料を使用する設計とする。大型の可燃性材料を使用する場合は、火災防護を考慮した設計とする。</p> <p>(3) 実験用装荷物は、各構成要素が十分な強度を有し、その機能が保持される設計とするとともに、原子炉の運転中に電氣的若しくは機械的な発熱、軽水その他炉内構造材との接触、中性子照射によって変形や状態変化することなく、炉心タンクや棒状燃料に損傷を与えない設計とする。</p> <p>・デブリ構造材模擬体、燃料試料挿入管及び内挿管は、不燃性又は難燃性の材料を使用する設計とする。</p> <p>・デブリ構造材模擬体、燃料試料挿入管及び内挿管は、それぞれの耐震重要度に応じたBクラスで設計し、原子炉の運転中に電氣的若しくは機械的な発熱、軽水その他炉内構造材との接触、中性子照射によって変形や状態変化することなく、炉心タンクや棒状燃料に損傷を与えない設計とする。</p>
	1	<p>二 実験物の移動又は状態の変化が生じた場合においても、運転中の試験研究用等原子炉に反応度が異常に投入されないものであること。</p>	<p>【添八 1.6試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則への適合 第29条(実験設備等)】</p> <p>適合のための設計方針</p> <p>(2) 実験設備等は、その状態変化、損傷、逸脱等により運転中の原子炉に過度の反応度変化を与えない設計とする。このため、配列式(格子板に配列)の実験用装荷物は、軽水の給排水及び浮力によって、支持された位置から逸脱することのないように設計する。可動式(駆動装置による移動)の実験用装荷物は、安定した駆動制御ができる設計とするとともに、反応度添加量及び反応度添加率を制限する。また、軽水中に挿入する実験用装荷物のうち内部が中空で軽水を排除する構造のものは、その損傷により炉心に過度の反応度を添加することがないよう、内部への浸水による置換反応度を可動式の装荷物による反応度添加量と合わせて制限する。</p> <p>【添八別1 6. 実験設備 6.1.2設計方針】</p> <p>・デブリ構造材模擬体、燃料試料挿入管及び内挿管は、炉心タンク内に設置したときに炉心が中性子反応の観点から中性子反応の観点から垂直方向に一様とみなせる形状となるように設計する。</p> <p>・デブリ構造材模擬体、燃料試料挿入管及び内挿管は、その状態変化、損傷、逸脱等により運転中の原子炉に過度の反応度変化を与えない設計とする。このため、軽水の給排水及び浮力によって浮き上がらないように適切な自重を有する設計とする。なお、これらは炉心タンク内に設置した3枚の格子板により支持されるため、水平方向に移動することはない。</p> <p>・内部が中空で軽水を排除する構造である内挿管は、その損傷により炉心に過度の反応度を添加することがないよう、内部への浸水による置換反応度を可動装荷物による反応度添加量と合わせて制限する。</p> <p>・可溶性中性子吸収材は、実験計画に応じて軽水に添加</p>

試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則		設置(変更)許可申請書	設工認申請書
条	項	記載内容	記載内容案(設計条件)又は該当なしの理由
		<p>(2) 実験用装荷物は、炉心タンク内に設置したときに炉心が中性子反応の観点から垂直方向に一様とみなせる形状となるように設計する。垂直方向に不均一性を有する場合は、炉心の反応度制御に悪影響を与えないことを、計算解析又は実測データにより確認する。</p> <p>(4) 配列式(格子板に配列)の実験用装荷物は、損傷、脱落はもとより軽水の給排水及び浮力によって、支持された位置から逸脱することのないように設計する。</p> <p>(6) 減速材及び反射材中に挿入する実験用装荷物のうち内部が中空で軽水を排除する構造のものは、その損傷により炉心に過度の反応度を添加することがないよう、内部への浸水による置換反応度を可動装荷物による反応度添加量と合わせて制限する。</p> <p>(9) 可溶性中性子吸収材は、軽水の使用温度範囲において析出しないよう設計及び管理する。また、可溶性中性子吸収材を添加した軽水は反応度係数が正となる場合があることから、核的制限値に関する炉心特性範囲内に制限する。</p>	<p>することとし、軽水の使用温度範囲において析出しないよう濃度を管理する。また、可溶性中性子吸収材を添加した軽水は反応度係数が正となる場合があることから、使用する場合は核的制限値に関する炉心特性範囲内に制限するとともに、津波水没時においても未臨界性を確保できる範囲に制限する。</p>
	1	<p>三 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。</p> <p>【添八 1.6試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則への適合 第29条(実験設備等)】 適合のための設計方針</p> <p>(3) 実験設備等は、放射性物質を内蔵する場合は密封性を考慮し、放射性物質の著しい漏えいのおそれがない設計とする。</p> <p>【添八別1 6.実験設備 6.1.2設計方針】</p> <p>(7) 放射性物質を内蔵する実験用装荷物は、密封性を考慮した設計とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・デブリ構造材模擬体は、放射性物質を内包する設備ではないため、該当しない。 ・燃料試料挿入管は、内包する放射性物質の放射線及びその放射性物質の著しい漏えいを防止するために、上部端栓を、取扱い時に容易に外れず、水密性を有する脱着式の端栓とする。 ・内挿管は、非密封の放射性物質を内包する設備ではないため、該当しない。 ・STACYは低出力炉(熱出力最大200W)、積算出力最大3kW・h/年であるため、デブリ構造材模擬体、燃料試料挿入管及び内挿管の放射化に伴う放射線の放出、燃料試料挿入管に内包するデブリ模擬体中の核分裂生成物の蓄積は極めて小さく(運転時の異常な過渡変化の評価における核分裂数は最大で1.6×10^{14}個)、それらは直接手で取り扱うことができるものである。
	1	<p>四 試験研究用等原子炉施設の健全性を確保するために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試験研究用等原子炉の安全上必要なパラメータを原子炉制御室に表</p> <p>【添八 1.6試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則への適合 第29条(実験設備等)】 適合のための設計方針</p> <p>(4) 実験設備等は、原子炉の安全上必要なパラメータを制御室に表示できる設計とする。このため、配列式の実験用装荷物は装</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・デブリ構造材模擬体、燃料試料挿入管及び内挿管の異常の発生状況、周辺の環境の状況を監視できるように炉室(S)にカメラ、制御室にTVモニタを設置する。なお、炉心の中性子束密度、温度及び水位は、既認可の計測制御系統施設で監視できる設計となってい

試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則			設置(変更)許可申請書	設工認申請書
条	項	記載内容	記載内容 (設計方針抜粋)	記載内容案 (設計条件) 又は該当なしの理由
		示できるものであること。	荷状態を制御室で監視でき、可動式の実験用装荷物は制御室で位置が制御できる設計とする。 【添八別1 6. 実験設備 6.1.2設計方針】 (8) 配列式の実験用装荷物の装荷状態は制御室より監視でき、可動式のは制御室より駆動制御できる設計とする。	る。
	1	五 実験設備等が設置されている場所は、原子炉制御室と相互に連絡することができる場所であること。	【添八 1.6試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則への適合 第29条 (実験設備等)】 適合のための設計方針 (5) 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。 【添八別1 5.6制御室等 5.6.2設計方針】 (7) 制御室は、制御室と現場の主要箇所との連絡が可能な通信連絡設備を有する設計とする。	・デブリ構造材模擬体、燃料試料挿入管及び内挿管を設置する炉室 (S) と制御室の連絡を行う場合は、既認可の通信連絡設備であるページング装置を使用できる設計とする。

<第2編 I. 炉心 デブリ模擬炉心(1)>

試験研究の用に供する原子炉等の技術基準に関する規則		設置(変更)許可申請書	設工認申請書	
条	項	記載内容	記載内容案(設計条件)又は該当なしの理由	
第10条 (試験研究用等原子炉施設の機能)	1	<p>試験研究用等原子炉施設は、通常運転時において試験研究用等原子炉の反応度を安全かつ安定的に制御でき、かつ、運転時の異常な過渡変化時においても試験研究用等原子炉固有の出力抑制特性を有するとともに、当該試験研究用等原子炉の反応度を制御することにより原子核分裂の連鎖反応を制御できる能力を有するものでなければならない。ただし、試験炉許可基準規則第十五条第一項ただし書の規定の適用を受ける臨界実験装置に係る試験研究用等原子炉施設にあっては、試験研究用等原子炉固有の出力抑制特性を有することを要しない。</p>	<p>【添八 1.6試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則への適合 第15条(炉心等)】 適合のための設計方針 第1項及び第2項について</p> <p>(1) STACYは、原子炉停止系及び安全保護系の設計とあいまって、総合的な反応度フィードバックが正になる炉心でも安全に運転制御できるよう、炉心特性の範囲を制限するとともに、核的制限値を満足するように炉心を構成する。</p> <p>(2) STACYは、水位制御により原子炉の反応度を制御し、核分裂の連鎖反応を制御できる能力を有する設計とする。このとき、浸水に対し炉心の未臨界を確保するため、次の対策(運用制限)を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・構成可能な炉心は、安全板の性能とあいまって、浸水(海水による全水没)を想定しても未臨界を確保できる範囲に限定する。 ・炉心構成作業は、安全板(又は中性子吸収効果の観点から安全板と同等の仕様の中性子吸収板)が炉心に挿入されている状態で行う。 <p>なお、STACYは低出力であり、熱中性子束が小さいため、キセノンによる出力振動は発生しない。</p> <p>第3項及び第4項について</p> <p>(1) 炉心は、原子炉停止系、反応度制御系、計測制御系及び安全保護系の機能とあいまって、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において、燃料要素の健全性を損なうことのない設計とする。</p> <p>(2) 燃料要素、減速材及び炉心支持構造物ほか炉心内に設置する機器等は、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において、原子炉を安全に停止させることができる設計とする。</p> <p>なお、STACY施設で選定する設計基準事故は「棒状燃料の機械的破損」及び「溶液燃料の漏えい」であり、原子炉の停止に関係しない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・STACYは、原子炉停止系及び安全保護系の設計とあいまって、総合的な反応度フィードバックが正になる炉心でも安全に運転制御できるよう、炉心特性の範囲を制限するとともに、核的制限値を満足するように炉心を構成する。 ・STACYは、水位制御により原子炉の反応度を制御し、核分裂の連鎖反応を制御できる能力を有する設計とする。このとき、浸水に対し炉心の未臨界を確保するため、次の対策(運用制限)を講じる。 <ul style="list-style-type: none"> (1) 構成可能な炉心は、安全板の性能とあいまって、浸水(海水による全水没)を想定しても未臨界を確保できる範囲に限定する。 (2) 炉心構成作業は、安全板(又は中性子吸収効果の観点から安全板と同等の仕様の中性子吸収板)が炉心に挿入されている状態で行う。 <p>なお、STACYは低出力(熱出力最大200W)であり、熱中性子束が小さいため、キセノンによる出力振動は発生しない。</p> ・炉心は、原子炉停止系、反応度制御系、計測制御系及び安全保護系の機能とあいまって、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において、燃料要素の健全性を損なうことのない設計とする。 ・燃料要素、減速材及び炉心支持構造物ほか炉心内に設置する機器等は、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において、原子炉を安全に停止させることができる設計とする。
	2	<p>船舶に設置する試験研究用等原子炉施設は、波浪により生ずる動揺、傾斜その他の要因により機能が損なわれることがないものでなければならない。</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・STACY施設は船舶に設置しないため該当なし。