

JRR-3 許可基準規則への対応と後段規制の関係

許可申請書での説明		設置変更許可申請			設工認申請				保安規定		後段対応区分		備考				
		設計、説明	確認 の要 否	運 用 に 対 応 す る	具体的な設計				申 請 回	保 安 規 定 へ	下 部 規 定 へ	① 新規要求(設工規則)で新規設工認必要 ② 新規要求(設工規則)だが新規設工認不 用(許可、既往設工認、保安規定で対応可) ③ 要求変更(設工規則)なし既往設工認で確 認または保安規定で対応 ④ 要求変更(設工規則)なしだが許可方針に 従い新規設工認必要					
					設 備 機 器	No.	保 安 規 定	評 価									
第3条	地震	前震重要度に応じて算定する地震力が作用した場合においても、施設を十分に支持することができる地盤に設ける。						※1				②	※1 JRR-3原子炉施設に属する施設が施設されている地盤が対象				
		Sクラスに属する施設を有する原子炉施設は、地震発生に伴う地盤変動によって生じる支持地盤の傾斜及び積み並みに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化及び陥り込み沈下等の周辺地盤の変状により、その安全機能が損なわれるおそれがない地盤に設置する。						※2				②	※2 Sクラスの機器・配管系及びそれらを支える建物・構築物(配管重要施設)が設置される地盤が対象				
		Sクラスに属する施設を有する原子炉施設は、将来活動する可能性のある断層等の露頭がないことを確認した地盤に設置する。						※2				②	許可書添付3.6 JRR-3原子炉施設の基礎地盤及び周辺地盤の安定性について詳細法				
第4条	地震	前震重要度分類に従い、Sクラス、Bクラス又はCクラスに分類し、当該分類に応じた耐震設計を行う。	○	○	○	○	※		○	その2~6、11、13			①	※S.B.Cクラス機器が対象			
		原子炉施設に適用する設計用地震力は、F1.2.3地震力の算定法Jに示す方法により算定する。												②	許可書添付別冊3 F1.2.3地震力の算定法Jに記載の通り		
		(1) Sクラスの施設は、基準地震動による地震力に対してその安全機能が保持できるように設計する。また、Sクラスの施設は、必要に応じて弾性設計用地震動による地震力又は静的地震力のいずれかの地震力に対して、おおむね弾性範囲にとどまる設計とする。	○	○	○	○	※			○	その11、13			①	※Sクラス機器が対象		
		(2) Bクラス及びCクラスの施設は、静的地震力に対しておおむね弾性範囲にとどまる設計とする。また、Bクラスの施設のうち、共通のおそれのある施設については、必要に応じてその影響についての検討を行う。	○	○	○	○	※			○	その2~6、13			①②	※B.Cクラス機器が対象		
		(3) Sクラスの施設が、前震重要度分類の下位のクラスに属するものの波及的影響によって、その安全機能を損なわないよう設計する。	○	○	○	○	※			○	その2~5、13			①	※B.Cクラス機器が対象		
		Sクラスに属する施設を有する原子炉施設の周辺斜面は、基準地震動による地震力に対して、施設の安全機能に重大な影響を与えるような破壊を起すおそれがないものとする。											②	JRR-3の周辺には地盤にのみ植栽を記すような斜面はないことを確認済み			
第5条	津波	使用済燃料貯蔵施設(北地区)について、L2津波により浸水しても保管孔内のステンレス製密封容器により海水の侵入を防止する設計とする。	○	○	○	○	○	3		○	その10		①				
第6条	外部事象対策(自然現象)	洪水・漏水	考慮不要											—			
		風(台風)対策	考慮不要												—		
		竜巻対策	F1+随伴現象の発生を考慮しても安全機能を損なわない設計	○	○	○	○	※		○	その13			①	※安全機能を有する施設内にある建物が対象 影響を及ぼすおそれがある場合には原子炉を停止する		
		凍結対策	最低気温から適切な余裕を考慮して設計する。 必要に応じて凍結防止対策を行う。											②	旧設置許可申請書(添付方針2)から変更なし		
		積雪対策	考慮不要											—			
		落雷対策	原子炉建家、原子炉制御棟等の関連建家には、避雷針を設ける。	○	○	○	○	○	326		○	その4、13		①	制御棟避雷針はその13にて申請する		
		地滑り	考慮不要												—		
		火山対策	降下火砕物の厚層は軽微量であり、影響を及ぼすおそれはない。 万一の降灰に備え、必要な対策(原子炉停止、火山除灰)を行う。	○	○	○	○	○						②	保安規定に従い原子炉停止及び除灰を行う		
		生物学的事象	換気系への枯葉混入等の影響を考慮しても、安全機能を行わない設計とする。												②	#6の炉室給気系空気清浄器の構造図にフィルタが設置されていること示されておらず、既設設備で対応するため、新たな対応は不要	
		森林火災対策	森林火災が起った場合でも、安全機能を損なうおそれがないように設計する。 施設周辺の草木の管理その他必要に応じた対策を講じる。 建家外に消火栓等の消火設備を設置する。	○	○	○	○	351		○	その13			①			
			ばい塵に対して、外部から制御室への進入を防止できる設計とする。	○	○	○	○	170			○	その13		①	既設設備として設置されている空気清浄機について申請する		
			自然現象の組合せを想定した場合でも、安全機能を損なうおそれがない設計とする。 必要に応じて影響軽減のための対策を講じる。	○	○	○	○	351		○	その13			①			
			必要に応じて影響軽減のための対策を講じる。											②	考慮不要		
		外部事象対策(人為事象)	飛来物(航空機落下等)	考慮不要												—	
			ガムの崩壊	考慮不要												—	
爆発対策	所内に重油タンク、LNGタンク等を設置する場合は、安全施設の安全機能への影響を考慮して設置する。		○	○	○	○	351		○	その13			①				
近隣工場の火災への対策	安全施設の安全機能に影響を与えるおそれがあるときは、必要に応じて防護対策をとる。		○	○	○	○	351		○	その13			①				
航空機落下による火災	安全機能が影響がないことを評価し、必要に応じて対策を講じる。		○	○	○	○	351		○	その13			①				
有毒ガス	必要に応じて、原子炉を停止し運転員は退避する。												②	設工規則7で安全避難通路を確保するため、必要に応じて避難経路を確保する。また、緊急時に原子炉を停止させ、退避することを保安規定等に定める。			
船舶の衝突	考慮不要													—			
電磁的障害対策	電磁干渉や無線電波干渉等により安全施設の安全機能を損なうおそれがないよう電磁波の侵入を防止する設計とする。												②	既設設備の設計で満足する(安全保護系の回路は金属製の筐体に収納されている)ため、新たな対応は不要			
第7条	不法侵入対策	安全施設を含む区域を設定し、区域への出入管理が適切に行える設計とする。											②	核物質防護規定で対応済み			
		研究所敷地内への入構管理を適切に行う。											②	核物質防護規定で対応済み			
		炉の運転及び制御に直接使用するコンピュータ類は外部と切断して使用する。											②	核物質防護規定で対応済み			
		コンピュータ類を使用する場合は、保守等においてコンピュータウイルスの混入などに留意する。											②	核物質防護規定で対応済み			
第8条	火災による損傷の防止	火災の発生防止	バックアップの挿入、覆の設置等による濡れ防止、過電流保護装置等を備えた設計。 発火性物質及び引火性物質の持ち込みを管理する。			○							③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要			
		原子炉建家、原子炉制御棟等の関連建家には、避雷針を設ける。	○	○			○	326		○	その4、13		①	可燃物等の持ち込みの管理を保安規定等に定める			
		火災の検知及び消火	火災感知装置及び消火設備を設ける。	○	○			○	329、332		○	その7、9		①			



JRR-3 許可基準規則への対応と後段規制の関係

許可申請書での説明	設置変更許可申請			設工認申請			保安規定		後段対応区分		備考	
	設計、説明	設計、説明	設計、説明	具体的な設計		申請書	保安規定	下部規定	① 新規要求(設工規則)で新規設工認必要 ② 新規要求(設工規則)が新規設工認不 用(許可、既設設工認、保安規定で対応可) ③ 要求変更(設工規則)が既設設工認で 対応可(保安規定で対応) ④ 要求変更(設工規則)が既設設工認で 対応不可(新規設工認必要)	⑤ 新規要求(設工規則)で新規設工認必要 ⑥ 新規要求(設工規則)が新規設工認不 用(許可、既設設工認、保安規定で対応可) ⑦ 要求変更(設工規則)が既設設工認で 対応可(保安規定で対応) ⑧ 要求変更(設工規則)が既設設工認で 対応不可(新規設工認必要)		
				No.	保安規定							申請書
許可申請書での説明	設計、説明	設計、説明	設計、説明	No.	保安規定	申請書	評価	保安規定	下部規定	① 新規要求(設工規則)で新規設工認必要 ② 新規要求(設工規則)が新規設工認不 用(許可、既設設工認、保安規定で対応可) ③ 要求変更(設工規則)が既設設工認で 対応可(保安規定で対応) ④ 要求変更(設工規則)が既設設工認で 対応不可(新規設工認必要)	⑤ 新規要求(設工規則)で新規設工認必要 ⑥ 新規要求(設工規則)が新規設工認不 用(許可、既設設工認、保安規定で対応可) ⑦ 要求変更(設工規則)が既設設工認で 対応可(保安規定で対応) ⑧ 要求変更(設工規則)が既設設工認で 対応不可(新規設工認必要)	備考
火災影響の軽減	防壁対策を講ずる構造及びケーブルル、不燃性及び難燃性材料を使用し、系統の異なるケーブルはケーブルトレイ、電線管等により物理的分離を考慮した設計とする。	○	○	○	352 355		その10 その13			② ④		内蔵火災に引起こる安全機能が確保されていることを13にて説明する
消火設備	原子炉建屋地階は、コンクリート壁及び鋼製の扉により分離した設計とする。				234		註2			②		註2に原子炉建屋地階の構造が示されておらず、新たな対応は不要
	火災発生を確認したときは、原子炉を停止する。		○						○	②		
	消火設備の配管及び水櫃は専用とする。	○	○		330		その7			④		既設設備の設計で満足することその7にて申請する
	消火設備の破壊等による多量の放水事故が発生しても、制御棒挿入操作に影響を及ぼさない設計。	○	○	○	329 332		その7			①		
	1次冷却材補助ポンプは、基礎の高さを考慮する。	○	○	○	348		その7			①		
第9条 漏水による損傷の防止等	漏水が発生しても、原子炉を停止でき、放射性物質の閉じ込め機能を維持できる設計。				※		その13			②		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要 ※内蔵漏水に対する防護対策が防護力向上の観点から13にて説明する
	漏水が発生しても停止状態を維持できる設計。				※		その13			②		停止状態の維持に必要な機能は漏水の影響を受けることはない。また、停止状態の維持に動的機能は必要ない。 ※内蔵漏水に対する防護対策が防護力向上の観点から13にて説明する
	1次冷却材補助ポンプは、基礎の高さを考慮するとともに、その電機系統には防水対策用の防護カバーを設ける。	○	○	○	348 246-2		その7 その9			①		
	使用済燃料プールは、給水が容易に行える設計とする。				34		註2			②		使用済燃料プールは上部開放のため、容易に給水することが出来る
	設備周辺には境界の段差を設ける。				※		その13			②		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	管理区域外へ漏えい対策				※		その13			②		既設設備の構造上、管理区域外へ漏えいしないように13にて説明する
第10条 誤操作の防止	制御盤の配置及び操作器具、弁等の操作性に留意する。									②		水陸安全審査指針4
	原子炉施設の状態が正確かつ迅速に把握できる計器表示及び警報装置。									②		
	保守点検において誤りを生じにくいよう留意する。									②		
	制御棒位置指示計を設ける。									②		旧設置許可申請書(海八方針26)から変更なし
	運転員は、位置指示計を監視しながら所定の手順で制御棒の操作を行う。	○	○						○	②		
	制御棒は3本以上同時に引き抜きができないインターロックを設ける。				164		註2 ※1、反応制御盤の一括更新			②		註5及び計器書Ⅲ-2-1に示したとおり、インターロック回路を設けてある
	想定される環境条件下で運転員が容易に操作できる設計とする。									②		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	DBA時等において、運転員の操作を期待なくとも安全機能が確保される設計。									②		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
第11条 安全避難通路	避難通路、避難口を設ける。DBA時に対応に必要な通路を確保する。	○	○		350		その7			①		
	中央制御室、避難通路等には、視覚、保安灯、防音等を設ける。保安灯、防音等は内蔵電圧、蓄電池により給電し、電源喪失でも機能を失わない設計。	○	○		350		その7			①		
	中央制御室の保安灯はDBA時にハマータイプの監視可能な設計とする。	○	○		350		その7			①		
第12条 安全施設	重要度別の信頼性を確保する。									②		水陸安全審査指針4 旧設置許可申請書(海八方針28.29)から変更なし
	重要度が特に高い安全機能を有する設備については、多重又は多様性及び独立性を有する設計とする。									②		旧設置許可申請書(海八方針4)から変更なし
	DBA時等において予想される過電圧、圧力、静圧等あるいは動的荷重に耐えて十分余裕をもって耐えられ、その機能が維持できるように設計する。									②		旧設置許可申請書(海八方針4)から変更なし
	運転中の放射線、腐食等による材料の損耗、劣化あるいは特定の劣化等についても考慮して設計する。									②		旧設置許可申請書(海八方針4)から変更なし
	原子炉の特性等を考慮して、運転期間及び停止期間を定めるとともに、停止期間において安全施設の健全性が適切な方法により試験、検査が行えるよう設計する。	○	○						○	②		旧設置許可申請書(海八方針10)から変更なし
	原子炉施設内部で発生が想定される飛散物(高圧ガス等を内蔵する容器、弁及び配管の破断、高圧配管の破断、弁の破断、高圧配管の落下等によって発生する飛散物)により健全性が損なわれないよう、その配置、機器の設計、製作等に留意して設計する。									②		水陸安全審査指針4 旧設置許可申請書(海八方針4)から変更なし
	飛散物による二次的影響(二次的飛散物、火災、溢水、化学反応、電気的損傷、配管の破断、機器の故障等)についても考慮する。									②		水陸安全審査指針4 旧設置許可申請書(海八方針4)から変更なし
	使用済燃料貯蔵NO. 2については、共用によって原子炉の安全性を損なうことのない設計とする。				43		註10			②		水陸安全審査指針4 旧設置許可申請書(海八方針7)から変更なし
第13条 異常な過渡変化及び設計基準事故の防止	解析及び評価を「水炉安全設計審査指針」「気象指針」等に基づき実施し、要件を満足する設計とする。									③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
第16条 燃料体の貯蔵施設及び貯蔵施設	燃料体の貯蔵設備及び取扱設備は、原子炉建屋、使用済燃料貯蔵室、燃料管理施設及び使用済燃料貯蔵施設(北地区)に設ける。									③		既設設備
[燃料体の貯蔵及び回収]	未使用燃料の貯蔵容量は、燃料の交換時に必要となる燃料体数を考慮し十分余裕を持たせた容量とする。				35 356		註7			②		水陸安全審査指針40 旧設置許可申請書(海八方針30)から変更なし 註7未使用燃料貯蔵設備にて取り済み
	使用済燃料の貯蔵容量は、燃料交換時に取り出される燃料及び通常運転時に併用で使用されている燃料体数を考慮し十分余裕を持たせた容量とする。				42 361 362		註7			②		水陸安全審査指針40 旧設置許可申請書(海八方針30)から変更なし 註7使用済燃料貯蔵ラックにて取り済み
	燃料取扱設備は、移送操作中の燃料要素落下防止について考慮を払った設計とする。									③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	使用済燃料プールの遮蔽壁面及び底部については、コンクリート壁による遮蔽を指すとともに十分な水深を持たせた設計とする。				34		註2			②		水陸安全審査指針40 旧設置許可申請書(海八方針30)から変更なし 使用済燃料プールは註2で認可を受けているが、その貯蔵能力は註7及び計器書にて説明している
	使用済燃料プールはプールに貯蔵した使用済燃料からの熱影響を十分除去できるように設計する。また、使用済燃料プール水に含まれる固形物及びイオン状不純物を除去し、プール水からの放射線量が十分低くなるように浄化設備を設ける。									③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	使用済燃料プールは、冷却水の喪失を防止するための十分な耐震性を有する設計とする。また、配管等に十分な安全対策を考慮した設計とする。また、内面はステンレス鋼でライニングを施し漏えいを防止する。なお、プール水位監視のための水位低警報設備を設ける。									③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	使用済燃料の貯蔵容量は、使用済燃料貯蔵No. 1及びNo. 2並びに使用済燃料貯蔵施設(北地区)の施設による貯蔵能力を考慮した設計とする。									③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
[燃料体の境界防止]	燃料体の貯蔵設備として未使用燃料貯蔵庫及び使用済燃料プールを設ける。									③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	使用済燃料プール中の使用済燃料貯蔵ラックは、設備容量分の燃料を収容しても有効増倍率が0.95以下であるように設計する。									③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	使用済燃料プール及び貯蔵ラックは、地震時に壊れないよう十分な耐震性を有する設計とし、燃料要素同士が互いに接近しないようにする。									③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	また、使用済燃料プールで1年以上冷卻した使用済み燃料は、使用済燃料貯蔵庫の使用済燃料貯蔵ラック及び燃料取扱設備の使用済燃料貯蔵ラックの使用済燃料貯蔵ラックに貯蔵する。	○	○						○	②		保安規定に定められている
	未使用燃料は、未使用燃料貯蔵庫の未使用燃料貯蔵ラックに貯蔵する。									③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	未使用燃料貯蔵ラックは、燃料要素の間隔を十分に有効増倍率が0.95以下になるように設計する。									③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要

凡例 考慮不用
 新規設工認申請

JRR-3 許可基準規則への対応と後段規制の関係

	設置変更許可申請	設計工認申請				保安規定	後段対応区分	備考	
		設計、説明	確評 認価 の等 による	具体的な設計					申請 回
				No.	保安 規定 評価				
許可申請書での説明									
【燃料体取扱場所のモニタリング】	使用済燃料プールには漏えい監視のための検知器を設ける。						③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	
	水位監視のため、水位低警報設備を設け、警報を発する設計とする。	○	○		28		①	警報回路についてはその13で申請する 水炉安全審査指針40 旧設置許可申請書(海八方針23)から変更なし	
【安全保護回路の過渡時の機能】	使用済燃料プールエリアにはエリア放射線モニタを設け、過度の放射線レベルに達したときは、警報を発する設計とする。				216	#5	②	水炉安全審査指針42 旧設置許可申請書(海八方針41)から変更なし #5でエリアモニタは認可を受けている	
	中性子束、1次冷却材温度及び流量、原子炉プール水位等を常時監視するとともに、これらのパラメータについては、必要に応じて適切な原子炉スクラム設定値を規定する。原子炉の運転中にこれらのパラメータがスクラム設定値を超えた場合には、安全保護回路は自動的にかつ遅やかにこれを検知し、原子炉停止系統を動作させて炉心を臨界未満にし、かつ原子炉停止後の炉心の核分裂生成物による崩壊熱を除去できる設計とする。						③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	
【安全保護回路の設計基準事故時の機能】	原子炉停止系統のスクラム遮断器は、たとえ制御棒駆動機軸に制御棒の引き抜きあるいは挿入の信号が入っている場合においても、スクラム信号が入れば無条件に動作するように設計する。						③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	
	安全保護回路は、中性子束、1次冷却材温度及び流量、原子炉プール水位等の安全上重要なパラメータを常時監視するとともに、これらのパラメータの異常によって事故を検知し、原子炉停止系統及び工学的安全施設を自動的に動作させる設計とする。				138 139 143 144 145	#5	②	水炉安全審査指針31 旧設置許可申請書(海八方針27)から変更なし #5に安全保護回路が自動動作条件が記載されており、事故を感知し自動的に原子炉停止系統及び工学的安全施設を動作させることが記載されており、既設設備で満足するため、新たな対応は不要	
【安全保護回路の多重性】	安全保護回路は多重性を有するチャンネル構成とし、チャンネルの単一故障を想定しても、所定の安全保護機能を失うことがないように「1 out of 2」の設計とする。				2 139 139	#5	②	水炉安全審査指針28 旧設置許可申請書(海八方針28)から変更なし #5に原子炉停止系統の設計が各チャンネル間及びチャンネル間の多重性(1 out of 2)について示されており、既設設備で満足するため、新たな対応は不要	
	安全保護回路を構成するチャンネルは、同一原因で同時に機能喪失を起さず、かつ相互干渉を起さないようにすることとし、次のような措置を講じる。 (1) 分離装置を適切に配置することにより、一方の系統の故障が他の系統の機能喪失を招くことがないよう、電気的にも物理的にも独立性を維持するように設計する。 (2) 検出器からのケーブル、電源ケーブルは、独立に各盤に導く。 (3) 各スクラム系の回路は、盤内で独立して設ける。				109 215	#5	②	水炉安全審査指針29 旧設置許可申請書(海八方針29)から変更なし #5に原子炉停止系統の設計が各チャンネル間及びチャンネル間の多重性(1 out of 2)について示されており、既設設備で満足するため、新たな対応は不要	
【安全保護回路の故障時の機能】	安全保護回路は、駆動源の喪失に対してフェールセーフの設計をすることにより、原子炉を停止できるようにする。 具体的には次のような設計とする。 (1) 制御棒駆動機軸の電源喪失や電源回路の断線が起これば、制御棒は、自動的に落下するようにする。 (2) 原子炉スクラム遮断器操作回路の断線が起これば、不足電圧により、スクラム遮断器が動作するようにする。 (3) 安全保護回路の回路は2回路で構成し、電気的にも物理的にも分離させる。たとえ、単一故障が起これば、残りのチャンネルでその機能を果たすようにする。	○	○		352		① ②	(1)~(3)はすべて旧設置許可申請書(海八方針30)の記載であるが、(3)の安全保護回路の物理的分離のうち、建築計画に照しては新たに分離設備を設けるため、設計申請を行う。	
	安全保護回路は、外部からの侵入防止などサイバーセキュリティが考慮された設計とするため、外部から切断した設計とする。また、計算機等を使用する場合は、保守等においてコンピュータウイルスの混入などに留意する。						②	核物質防護規定で対応済み	
【安全保護回路と計測制御系統との分離】	安全保護回路と計測制御系統とは、電源、検出器、ケーブル、ケーブルルート及び盤等を分離し、計測制御系統の故障によって、安全保護回路がその機能を失わない設計とする。						②	水炉安全審査指針33 旧設置許可申請書(海八方針31)から変更なし	
	安全保護回路と計測制御系統とで検出器及び計測配管等を部分的に共用する場合は、共用機器又はチャンネルの単一故障により、安全保護回路の機能が失われない設計とする。そのための信号の分岐面には、絶縁増幅器等を使用し、これをして計測制御系統に信号を伝達することにより、計測制御系統における故障が対応する安全保護回路のチャンネルの機能を損なうことのないようにする。また、この絶縁増幅器等は安全保護回路の機器として分類し、信頼性の高いものとする。				109		②	水炉安全審査指針33 旧設置許可申請書(海八方針31)から変更なし	
【制御棒の最大反応度係数】	反応度制御系統としては、制御棒の挿入度を制御することによって反応度を制御する原子炉出力制御設備を設け、十分な反応度制御能力を有するよう設計する。						③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	
	当該原子炉出力制御設備は、実験等による反応度変化、零出力から全出力までの反応度変化の調整、セキソ温度変化、1次冷却材温度変化及び燃料の燃焼に伴う反応度変化の調整を行える設計とし、所要の運転状態に維持できるように設計する。				4 146 148 149 150 163 164 165		②	水炉安全審査指針15 旧設置許可申請書(海八方針24)から変更なし 制御棒が下方に抜け出ない設計になっていることについては、#5に図が添付されている。また、過度の反応度印加率とならないように設計されていることについては、#5添付計算書(制御能力)についての説明書に記載されており既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	
【制御棒の最大反応度係数】	これら反応度事故に対しては「安全系中性子束高(低設定及び高設定)」等の信号を設けて原子炉を自動的に停止し、過渡状態を速やかに終結させ、炉内構造物の損傷に至ることがないように設計する。						③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	
	放射気体廃棄物廃棄設備の設計に照しては、原子炉の運転に伴い周辺環境に排出する放射気体廃棄物による原子炉周辺の一般公衆の被ばく線量を合理的に達成できる限り低減できる設計とし、排気空気は空気浄化装置を通した後、放射性物質の濃度を監視しながら排気筒から排出する方法により濃度及び量を低減できる設計とする。 本原子炉施設から発生する放射性廃棄物は、施設内の放射性廃棄物一時貯留し、放射性物質の濃度を測定し、排水基準値以下のものは排水し、これを超えるものは本研究所放射性廃棄物処理施設へ運搬して処理する。	○	○		353		①		
【放射性廃棄物の廃棄施設】	廃液貯槽からの漏えいの検出のため、漏えい検知器を設ける。	○	○				①		
	本原子炉施設では放射性固体廃棄物の処理は行わず、本研究所の放射性廃棄物処理場へ運搬して処理又は保管廃棄を行う。						③		
【保管廃棄施設】	本原子炉施設から生ずる放射性固体廃棄物は、可燃性又は不燃性に分けて金属製の廃棄物容器等により汚染拡大の防止措置を講じた上で、保管廃棄施設である廃棄物保管室及び廃棄物保管場所(一時貯留)に保管廃棄し、表面の線量当量率を確認した後、本研究所放射性廃棄物処理場へ引き渡す。	○	○	○	201		①		
	放射性廃棄物の保管によって管理区域境界における外部放射線に係る線量が、「核原料物質又は核燃料物質の製造の事業に関する規則」の規定に基づき線量限度等を定める告示(以下「線量告示」という。))に定められた線量を超えないように管理する。						②	許可時に説明済	

白	白	考慮不用
黄	黄	新規設計工認申請

JRR-3 許可基準規則への対応と後段規制の関係

項目	設置変更許可申請	設計・説明				設計・説明				設計・説明		設計・説明		備考					
		設計	説明	図	表	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.							
													設計		説明	図	表		
許可申請書での説明																			
第24条	工場等周辺における直接ガン線等からの防護	原子炉の通常運転時、燃料交換時、保守及び補修時において、放射線業務従事者等が受ける被ばく線量は、線量指示に定められた線量限度を超えないようにするのはもちろん、無用の放射線ばくを防止するような選電とする。													③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要			
		直接線量及びスカイシャイン線量については、原子力科学研究所内の他の原子炉施設からの線量も含め人の居住の可能性のある原子力科学研究所敷地境界外において年間50-Gy以下となるような選電とする。					17	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	②	②に選電設計基準について示されており既設設備で満足するため、新たな対応は不要
第25条	放射線からの従事者の防護	漏えい防止については、高放射能液体を防止配管については漏えいし難い構造に設計し、管理区域外への漏出を防止するため、床面にピットを設け、回収できるように設計する。														③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要		
		換気については、汚染の拡大を防止し、各区域の換気を行うように設計する。															③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	
		遮蔽については、放射線業務従事者の関係各場所への立入り頻度、立入時間等を考慮して基礎を設計し、これに適合するように設計する。また、線量当量率の高い区域は立入りを制限するよう隔離を行うとともに、この箇所にある機器の操作は極力自動又は遠隔操作を行う。																③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
		放射線業務従事者を放射線から防護するために、放射線ばくを十分に監視及び管理するための放射線管理施設を設計する。このため、管理区域に立ち入る者の被ばく管理ができるようにするため、出入管理室、更衣室、手洗い、シャワー室、ハンドフットクロスモナ、個人線量計等を設ける。																③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
		放射線管理に必要な情報を中央制御室その他当該情報を伝達する必要がある場所に表示できるように設計する。このため、原子炉施設の放射線の監視のため、放射線モニタを設け、中央制御室で表示及び記録を行い、放射線レベルが設定値を超えた時は警報を発生するようにする。																③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
		人が常時立ち入る箇所については、定期的及び必要の都度サーベイメータによる空間線量率、サンプリング等による空気中の放射性物質濃度及び床等の表面の放射性物質の表面密度の測定を行い適切な場所に表示する。																③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
第27条	原子炉格納施設	原子炉建屋に設ける炉室給気系及び炉室排気系は、建屋内を適切な負圧に維持するように設計する。	○	○						175	238	241		その1.3		④	既設設備の設計で満足するものであるが、原子炉格納施設の更新後、その格納が維持されていることを性能検査により確認する。		
		放射性物質の放出を伴うような設計基準事故時には、放射性物質の放出を防止するため原子炉建屋の炉室給気系及び炉室排気系の隔離弁を閉鎖し、非常用電源設備により負圧を維持する設計とする。また、負圧維持のための排気は、フィルタを介し、放射性物質の濃度と放出量の低減化を図る設計とする。	○	○							178	242	244		その1.3		④	既設設備の設計で満足するものであるが、原子炉格納施設の更新後、その格納が維持されていることを性能検査により確認する。	
		原子炉建屋の漏えい率を、10%/日以下(原子炉建屋内負圧約20mm水柱(196Pa))となるよう設計する。	○	○							178	236			その1.3		④	既設設備の設計で満足するものであるが、原子炉格納施設の更新後、その格納が維持されていることを性能検査により確認する。	
第28条	保安電源設備	保安電源設備に係る重要安全施設として、次の設備を選定し、その機能を維持するために必要な電源として商用電源及び非常用電源系を設置する。当該非常用電源系は、非常用発電機及び無停電電源装置で構成し、十分な信頼度を期待できる設計とする。	○	○						246				その9		① ②	非常用発電機、無停電については既設であり、その設置についてはその添付書類にて説明している。		
		非常用電源系は、多重性及び独立性を有し、単一故障を仮定しても、所要の系統及び機器の安全機能が確保されるための十分な容量及び機能を有する設計とする。	○	○							246				その9		① ②	その9の添付書類にて説明している。	
第29条	実験設備等	実験利用設備は、使用期間中、各構成要素が十分な強度及び耐食性を有し、その機能が保持されるように設計するとともに、発熱、爆発、変形等により、原子炉施設に損傷を与えないように設計する。															③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	
		実験利用設備は、施設及び照射試験等の構造、状態変化、移動等によって、原子炉に加えらるる反応度変化が、原子炉の許容反応度変化を超えないように設計する。																③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
		実験利用設備は、照射試験等を含めその内蔵する放射性物質の量に応じて適切な設計上の考慮をすることにより、過度の放射能及び放射線の漏えいが生じないように設計する。																③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
第30条	通信連絡設備等	中央制御室と実験利用設備の設置されている場所とは、相互に連絡ができる設計とする。	○	○							346			その1		①	既設設備の設計で満足するものであるが、原子炉格納施設の更新後、その格納が維持されていることを性能検査により確認する。		
		設計基準事故時又は必要時に、原子炉施設内における全ての人員に対し、中央制御室から指示できるように多様性をもった通信連絡設備を設ける。	○	○								346			その1		①	既設設備の設計で満足するものであるが、原子炉格納施設の更新後、その格納が維持されていることを性能検査により確認する。	
第31条	外電喪失時の対策設備等	設計基準事故が発生した場合においても、施設内の事故現場指揮所と原子力科学研究所内の現地对策本部との間で相互に連絡ができるよう、多様性を確保した通信連絡設備を設ける。 なお、施設外の必要場所との通信連絡は、原子力科学研究所の現地对策本部から行う。本研究所の通信連絡設備については、共通欄に記載する。	○	○							347			その1		①	既設設備の設計で満足するものであるが、原子炉格納施設の更新後、その格納が維持されていることを性能検査により確認する。		
		非常用電源設備は、外部電源喪失に対して、原子炉を安全に停止し、かつ停止後の冷却を確保できる設計とする。このため、外部電源が喪失した場合は、原子炉は自動的に停止し、電源喪失直後の炉心冷却は非常用発電機及び無停電電源装置より給電される1次冷却材補給ポンプにより行い、燃料の許容設計限界を超えない設計とする。	○	○							245-247				その9		① ②	その9の添付書類にて説明している。	
		また、長期にわたる炉心冷却は、自然循環によって行える設計とする。																③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
第32条	炉心等【原子炉の固有な特性】	非常用電源設備は、全交流電源の喪失に備え、原子炉の安全停止、停止後に監視に必要な電源を一定時間確保できる設計とする。このため、非常用発電機から給電ができない場合でも、無停電電源装置からの給電により、原子炉の停止状態を確認するための必要なパラメータの監視が一定時間行える設計とする。	○	○						245-247				その9		① ②	その9の添付書類にて説明している。		
		原子炉の炉心及びそれに関連する原子炉冷却系は、全ての運転範囲で急速な固有の負の反応度フィードバック特性を有する設計とする。																③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
【出力変動の抑制】	出力変動の抑制	原子炉は、出力運転中に同様の原因で出力が上昇することがあっても、減速材温度効果、減速材ボイド効果、ドプラ効果等による固有の負の反応度フィードバック特性により、出力上昇を抑制する設計とする。このうち、減速材温度効果及びボイド効果は、それぞれ温度上昇及びボイド発生に伴う減速材密度の低下を介して得られる反応度フィードバック特性であり、これらがいかなる状態においても負の反応度フィードバック特性を有するよう設計する。															③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	
		ドプラ効果は、燃料温度の変化に対する反応度変化の割合であり、急激な反応度増加があった場合も十分な出力抑制効果を生ずるように設計する。																③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
		温度上昇に起因する燃料板の熱膨張が、ボイド効果と等価な負の反応度フィードバック効果として追加されるよう設計する。																③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
		原子炉の炉心及びそれに関連する原子炉冷却系、計測制御系統並びに安全保護回路は、燃料の許容設計限界を超える状態となる出力変動が生じないように、十分な減衰特性を持たせるため、原子炉は、減速材温度効果、ボイド効果、ドプラ効果等に基づく負の反応度フィードバック特性を有する設計とし、負の反応度、反応度変化等が負の反応度フィードバック特性を有する設計とするとともに、高応答の制御系により出力変動を抑制する設計とする。															③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	

凡例 ○ 考慮不用 ○ 新規設計承認申請

JRR-3 許可基準規則への対応と後段規制の関係

後段対応区分	設計、説明	設置変更許可申請			設計承認申請			保安規定	後段対応区分	備考
		応答	設備機器	運用による	具体的な設計					
					設備機器	保安規定	評価			
	許可申請書での説明									
	また、出力振動が生じても、それを確実にかつ容易に検出して抑制し、必要に応じて安全保護回路を作動させることにより、燃料許容設計限界を超えない設計とする。								③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	原子炉の炉心は、燃料要素、制御棒(フォロワ型燃料要素付)、反射体要素、中性子計装系等で構成し、研究用原子炉の運転経験、試験及び実験の結果等にに基づき、十分な構造設計を行う。								③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	また、原子炉冷却系統施設、計測制御系統施設は、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おいて、燃料を冷却するために必要な冷却材流量を確保するよう設計する。								③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	原子炉の炉心及びそれに関連する1次冷却系設備、原子炉停止系統、計測制御系統、安全保護回路等は、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時において燃料の許容設計限界を超えないように、次の方針を満足するように設計する。 (1) 最小DNBR 1.5以上であるように設計する。 (2) 燃料板最高温度は、燃料芯材のプリア発生温度未満であるように設計する。 (3) 燃料板は、有意な変形が生じないよう設計する。 (4) 通常運転時には炉心内のいかなる点においても、1次冷却材に沸騰を起こさないよう設計する。								③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	なお、炉心の状態を監視し、上記の条件を超えるおそれのある場合には、安全保護回路の動作により、原子炉を自動的に停止するように設計する。								③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	燃料要素は、原子炉内における使用期間中、各構成要素が十分な強度を有し、その機能を保持するとともに、他の炉心構造物の機能に影響を及ぼさないよう設計する。								③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	燃料要素は、放射線、熱、荷重及び水力学的影響を十分考慮した設計とし、機械的及び熱的に十分安全であるようにする。また、燃料板は、通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時においても、燃料板に生じる温度変化、化学的変化、照射効果を考慮してもその健全性が失われないよう設計する。								③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	燃料要素は、輸送及び取扱時に燃料要素に加わる荷重に対して十分な強度を有し、燃料要素としての機能が保持されるよう設計する。								③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
第33条	一次冷却系設備【1次冷却系設備の健全性】								③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	【冠水維持設備の機能】								③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	冠水維持設備は、燃料の冷却を行うために必要な冷却材を喪失しないよう十分な健全性を有する設計とする。また、冠水維持設備を形成する配管には、燃料の冠水を維持できる位置にサイフォンブレイク弁を設け、冷却材の喪失を防止できる設計とする。					15.17 ② 19.76		#2 #3 #4	②	水炉安全審査指針22 旧設置許可申請書(浜八方針32)から変更なし。 #4にサイフォンブレイク弁が設置されている位置が示されており、燃料の冠水を維持できる位置であることが確認できるため、新たな対応は不要
	冠水維持設備のうち原子炉プール内面は、ステンレス鋼でライニングすることにより、原子炉プール水の漏えいが生じないようにする。					15		#2	②	水炉安全審査指針22 旧設置許可申請書(浜八方針32)から変更なし
	原子炉プール水の水位を監視するための警報を設ける。	○	○			117-2		#13	③、④	制御室に運転員が滞在している間は既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要だが、原子炉停止時における原子炉プール水位監視を制御室外で行うための警報設備に關して#13で申請する
	冠水維持設備は、その機能を失うことがないよう、設計、製作、据付け及び検査を通じて高い品質を維持するとともに、運転条件に対して、十分な余裕をもって耐え得るよう設計する。					15.17 ② 19.76		#2 #3 #4	②	旧設置許可申請書(浜八方針33)から変更なし
	冠水維持設備は、漏えいを検出できるような構造に設計する。								③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	溶接部からの漏えいがあつた場合には、これを細管で集めて検出するように設計する。また、冠水維持設備の貫通部には、漏えい検出器を適切に配置し、貫通部からの漏えいが検出できる設計とする。								③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	核分裂生成物の崩壊熱は、原子炉停止直後においては1次冷却材熱交換器により除去し、2次冷却材を介して大気放出する設計とする。また、崩壊熱が十分低下した後は、原子炉プール水の自然循環により冷却できる設計とする。					48 58 59 58 78		#4	②	水炉安全審査指針24 旧設置許可申請書(浜八方針36)から変更なし
	商用電源喪失時に際しての崩壊熱除去は、1次冷却材補助ポンプにより行う。また、崩壊熱が十分低下した後は、原子炉プール水の自然循環により冷却できる設計とする。								③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
1次冷却材流出に際しての崩壊熱除去は、原子炉プール水位確保のための工学的安全施設であるサイフォンブレイク弁を作動させるとともに、自然循環により冷却できる設計とする。					76 143		#4 #5	②	旧設置許可申請書(浜八方針38)から変更なし。 サイフォンブレイク弁は#4、作動回路は#5で認可済み	
第35条 最終ヒートシンクへの熱	崩壊熱除去設備は、崩壊熱及び残留熱を冷却塔を介して最終的な熱の逃がし場である大気へ輸送できる設計とする。					56	59	#4 #7	②	既設設備の設計で満足する(2次冷却系設備は#4、冷却塔は#7で認可済み)ため、新たな対応は不要
第36条 計測制御系統施設	計測制御系統施設は、通常運転時に起こり得る運転条件の変化及び外乱に対して監視及び制御が行えるようにする。原子炉の炉心、冠水維持設備及びその関連系統の健全性を確保するために、重要なパラメータである起動系、線形出力系、対数出力周期系、安全系、1次冷却材流量、1次冷却材炉心出口温度、1次冷却材炉心出入口温度差、重水温度、重水流量、重水溢流タンク水位、原子炉プール水位及び燃料事故モニタを適切な範囲に維持制御し、監視できる設計とする。								③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	計測制御系統施設は、原子炉建屋及びその関連系統の健全性を確保するために、重要なパラメータである起動系、線形出力系、対数出力周期系、1次冷却材流量、1次冷却材炉心出口温度、1次冷却材炉心出入口温度差、重水温度、重水流量、重水溢流タンク水位、原子炉プール水位及び燃料事故モニタを十分な測定範囲及び期間にわたり監視及び記録できる設計とする。								③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要
	さらに、原子炉建屋内の空気中の放射性物質の濃度等については、サンプリングによって測定できる設計とする。								③	既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要

凡例	考慮不用
	新規設計承認申請

JRR-3 許可基準規則への対応と後段規制の関係

項目	設置変更許可申請	設計、説明			設備機器			工認申請			保安規定		後段対応区分				備考
		設計、説明	設備機器	運用による	確認の要否	具体的な設計			申請回	保安規定	下部規定へ	① 新規要求(工認規則)が新規工認必要 ② 新規要求(工認規則)が新規工認不要(許可、既往工認、保安規定で対応可) ③ 要求変更(工認規則)なし既往工認で確認または保安規定で対応 ④ 要求変更(工認規則)なしが許可方針に従い新規工認必要					
						No.	保安規定	評価				①	②	③	④		
許可申請書での説明																	
第37条 原子炉停止系統														③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	
														③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	
														③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	
														③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	
														③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	
第38条 原子炉制御室等														③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	
														③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	
														③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	
		○	○			○	173				その13			④		既設設備	
														③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	
第39条 監視設備														③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	
		○	○			○	225			その1				—		許可書に従い工認申請	
														③		既設設備の設計で満足するため、新たな対応は不要	
		○	○			○	225			その1				—		許可書に従い工認申請	
第40条 B-DBA拡大防止		○	○			○	349 349-2 349-3 314 315			その12			○	①			

凡例	考慮不用
	新規工認申請

JRR-3改修施設工認

項目	文書名	申請番号(申請日)	認可番号(認可日)	主な申請施設等
#1	JRR-3の改修(その1)	60原研19第10号(S60.6.26)	60安(原研)第31号(S60.6.2)	原子炉建家、実験利用棟
#2	JRR-3の改修(その2)	61原研19第15号(S61.4.29)	61安(原研)第41号(S61.3.31)	原子炉建家、実験利用棟
#3	JRR-3の改修(その3)	61原研19第12号(S61.5.16)	61安(原研)第20号(S61.3.20)	炉心構造物
#4	JRR-3の改修(その4)	61原研19第24号(S61.9.11)	61安(原研)第147号(S61.11.25)	冷却系統施設
#5	JRR-3の改修(その5)	61原研19第35号(S61.12.26)	61安(原研)第216号(S62.4.6)	制御系統施設
#6	JRR-3の改修(その6)	62原研19第22号(S62.5.25)	62安(原研)第122号(S62.7.31)	気体、液体廃棄設備
#7	JRR-3の改修(その7)	62原研19第30号(S62.8.28)	62安(原研)第220号(S63.1.5)	放射線防護設備
#8	JRR-3の改修(その8)	63原研19第20号(S63.3.16)	63安(原研)第68号(S63.3.12)	燃料貯蔵施設
#9	JRR-3燃料管理施設の新設	59原研19第14号(S59.3.27)	59安(原研)第10号(S59.4.20)	燃料管理施設
#10	JRR-3使用済燃料貯蔵施設の新設	55原研19第12号(S55.7.10)	55安(原研)第156号(S55.8.6)	使用済燃料貯蔵施設(北地区)