

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
原子力科学研究所
原子炉施設（JRR-3 原子炉施設）
使用前検査実施要領書（その 1-4）

〔計測制御系統施設〕

原子力規制委員会

改訂履歴

回	改 訂 内 容	年 月 日
一	新規制定	令和元年10月4日

目 次

I	検査目的及び項目	1
II	検査場所	1
III	検査範囲	1
IV	検査方法	1
V	判定基準	4
VI	その他	5
VII	添付資料	5

I 検査目的及び項目

本検査は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和32年法律第166号。以下「法」という。）第28条第1項の規定に基づき実施する試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則（昭和32年総理府令第83号。以下「試験炉規則」という。）第3条の4第4号に係る使用前検査について、法第27条第1項の規定に基づき試験研究用等原子炉に係る設計及び工事の方法を認可した申請（以下「設工認申請書」という。）に従い、製作、据付され、所定の性能を有しており、原子力規制委員会の定める技術上の基準に適合していることを確認するもので、以下の検査を実施する。

なお、原子力規制委員会で定める技術上の基準とは、試験研究の用に供する原子炉等の性能に係る技術基準に関する規則（平成25年原子力規制委員会規則第23号。以下「性能の技術基準」という。）のうち第5条、第31条第4項第1号及び同第2号である。

1. 寸法検査
2. 外観検査
3. 駆動検査
4. スクラム時間測定検査
5. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査
6. 品質管理の方法等に関する検査

II 検査場所

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
原子力科学研究所 JRR-3原子炉施設

III 検査範囲

1. 検査対象設備及び範囲
計測制御系統施設のうち
計測制御系統施設の構造及び設備のうち
制御設備のうち
制御棒駆動装置
2. 認可関係
認可年月日及び認可番号
令和元年6月3日付け原規規発第1906033号

IV 検査方法

1. 寸法検査
 - (1) 検査前確認事項
 - ① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。

- ② 必要な図面等が準備されていることを確認する。
- ③ 使用する検査用計器が必要な測定範囲及び精度を有し、校正が適切に行われ、有効期限内であることを校正記録により確認する。

(2) 検査手順

設工認申請書に記載された主要寸法を、申請者の品質記録により確認する。詳細は添付資料－２「図１～図３」を参照のこと。

- ① 全長(L)
- ② 外径(R)
- ③ 内径(r)

2. 外観検査

(1) 検査前確認事項

- ① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。
- ② 必要な図面等が準備されていることを確認する。

(2) 検査手順

管外駆動部の部品(可動コイル)を目視にて、機能上有害な傷、割れ及び変形がないことを、立会により確認する。詳細は添付資料－２「図１～図３」を参照のこと。

3. 駆動検査

(1) 検査前確認事項

- ① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。
- ② 必要な図面等が準備されていることを確認する。
- ③ 使用する検査用計器が必要な測定範囲及び精度を有し、校正が適切に行われ、有効期限内であることを校正記録により確認する。

(2) 検査手順

以下の手順により、全ストロークにおいて駆動操作した場合に管内駆動部を保持できることを立会により確認する。

- ① １次冷却流量が定格流量(約 2,400m³/h)であることを確認する。
- ② 制御棒が励磁していることを確認する。
- ③ 粗調整棒については手動操作時、微調整棒については自動制御時において、１体ずつ下限から上限まで全ストローク駆動させる。
- ④ ６体の検査終了後に２体を交換し、前記①～③の手順により検査を行う。

4. スクラム時間測定検査

(1) 検査前確認事項

- ① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。
- ② 必要な図面等が準備されていることを確認する。
- ③ 使用する検査用計器が必要な測定範囲及び精度を有し、校正が適切に行われ、有効期限内であることを校正記録により確認する。

期限内であることを校正記録により確認する。

(2) 検査手順

以下の手順により、スクラム時間(全ストロークの 80%挿入時間)が 1 秒以下であることを立会により確認する。

- ① 1 次冷却流量が定格流量(約 2,400m³/h)であることを確認する。
- ② 制御棒が励磁していることを確認する。
- ③ 1 体ずつ上限位置まで駆動し、手動スクラムによりスクラム信号を入力して、可動コイルを消磁させる。
- ④ スクラム信号発生から制御棒 80%位置検出器が作動するまでのスクラム時間(全ストロークの 80%挿入時間)を測定する。
- ⑤ 6 体の検査終了後に 2 体を交換し、前記①～④の手順により検査を行う。

5. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査

(1) 検査前確認事項

- ① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。
- ② 必要な図面等が準備されていることを確認する。

(2) 検査手順

設計の変更が生じた構築物等について、設工認申請書に従って行われ、下記の性能の技術基準への適合性が確認されていることを、申請者の品質記録により確認する。

- ・機能の確認等 (第 5 条)
- ・反応度制御系統及び原子炉停止系統 (第 3 1 条第 4 項第 1 号、第 2 号)

6. 品質管理の方法等に関する検査

(1) 検査前確認事項

法令、規格、設工認申請書、申請者の規程類、申請者の品質記録及びエビデンスが準備されていることを確認する。

(2) 検査手順

設工認申請書に定められた品質保証計画書に基づき、工事及び検査に係る申請者の保安活動が行われていることについて、工事の特徴を踏まえ次の項目を確認する。

①品質保証の実施に係る組織

- ・工事及び検査に係る必要な人的資源、インフラストラクチャー及び作業環境が確保され、申請者部門間及び供給者との間の責任及び権限が明確にされ、体制の構築、情報伝達等が設工認申請書に従って行われていること。
- ・供給者の選定や管理が設工認申請書に従って行われていること。

②保安活動の計画

- ・工事及び検査に係る法令、仕様等の要求事項及び①の体制、情報伝達等が申請者関係部門及び供給者に明確にされ、対象設備について全体工程や各工程段階における監視、測定、検証、妥当性確認、試験及び検査が漏れなく実施されるよう計画(手順

や合否判定基準を含む。)が定められていること。

- ・①の供給者(調達物品や役務を含む。)の管理方法についても設工認申請書に従って定められていること。

③保安活動の実施

- ・工事及び検査が②の計画に従って漏れなく実施されていること。また、調達物品や役務に係る各工程段階における監視、測定、検証、妥当性確認、試験及び検査についても設工認申請書に従って行われていること。

④保安活動の評価

- ・調達物品や役務、原子力施設が要求事項に適合していることを実証するため、②の計画に従って漏れなく監視、測定、試験及び検査が行われていることを評価していること。また、不適合が発生した場合の処置、供給者から申請者への報告についても②の計画に従って行われていること。

⑤保安活動の改善

- ・予防処置又は不適合に対する是正処置を通じて、品質管理の方法等の継続的改善が実施されていること。

V 判定基準

1. 寸法検査

管外駆動部の部品(可動コイル)の主要寸法が、設工認申請書(添付資料-2「図1～図3」参照)に記載された値であること。

2. 外観検査

管外駆動部の部品(可動コイル)に、機能上有害な傷、割れ及び変形がないこと(添付資料-2「図1～図3」を参照)。

3. 駆動検査

全ストロークにおいて駆動操作した場合に管内駆動部を保持できること。

4. スクラム時間測定検査

スクラム時間(全ストロークの80%挿入時間)が1秒以下であること。

5. 設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査

設工認申請書に従って行われ、下記の性能の技術基準に適合していること。

- ・機能の確認等(第5条)
- ・反応度制御系統及び原子炉停止系統(第31条第4項第1号、第2号)

6. 品質管理の方法等に関する検査

工事及び検査に係る保安活動が、設工認申請書に定められた品質管理の方法等に関する

る事項に従って行われていること。

VI その他

設工認申請書に記載されている試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則（昭和32年総理府令第83号）第3条の4第5号に基づく試験研究用等原子炉施設の性能検査をもって終了とする。

VII 添付資料

添付資料－1 立会区分表

添付資料－2 関連図書（設工認申請書等をもとに作成したものである。）

表 1 管外駆動部の部品(可動コイル)設計仕様

図 1 制御棒駆動装置 概略図

図 2 管外駆動部の部品(可動コイル) 簡略図

図 3 制御棒駆動装置 構造図

添付資料－3 使用前検査成績書様式

立 会 区 分 表

施 設 名	機器等の名称		耐震 クラス	立会区分					備 考
				寸法	外観	駆動	スクラム	設計変更の生じた 構築物等に対する 適合性確認結果	
計測制御系 統施設	計測制御系統施設 の構造及び設備 制御設備	制御棒駆動装置	S	B	A	A	A	B	[記号説明] A：立会検査 A/B：抜取立会検査 B：記録検査

表 1 管外駆動部の部品(可動コイル)設計仕様

項目	設計仕様
名称	可動コイル
付属品	冷却配管 ターミナルボックス
数量	8(予備 2 を含む。)

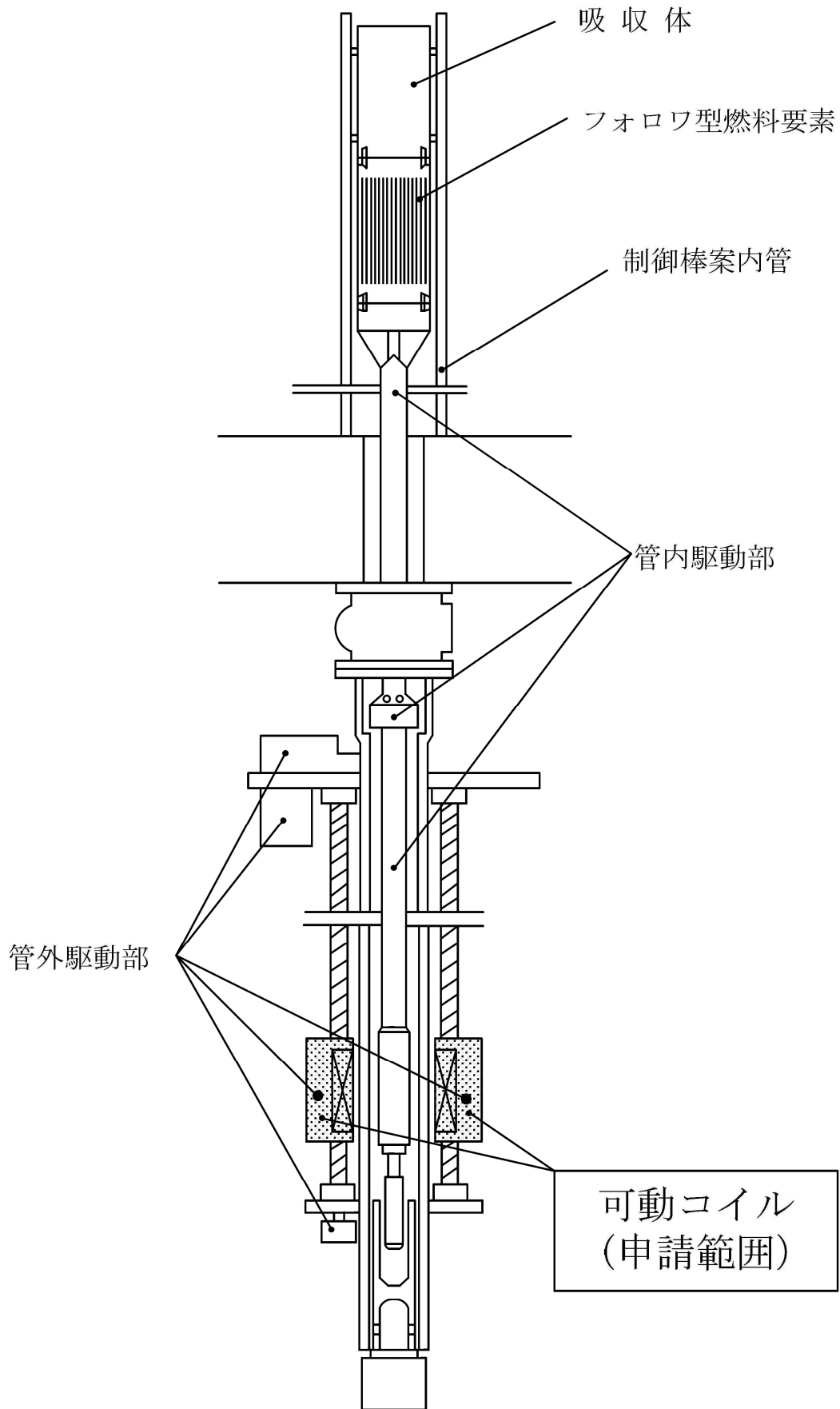
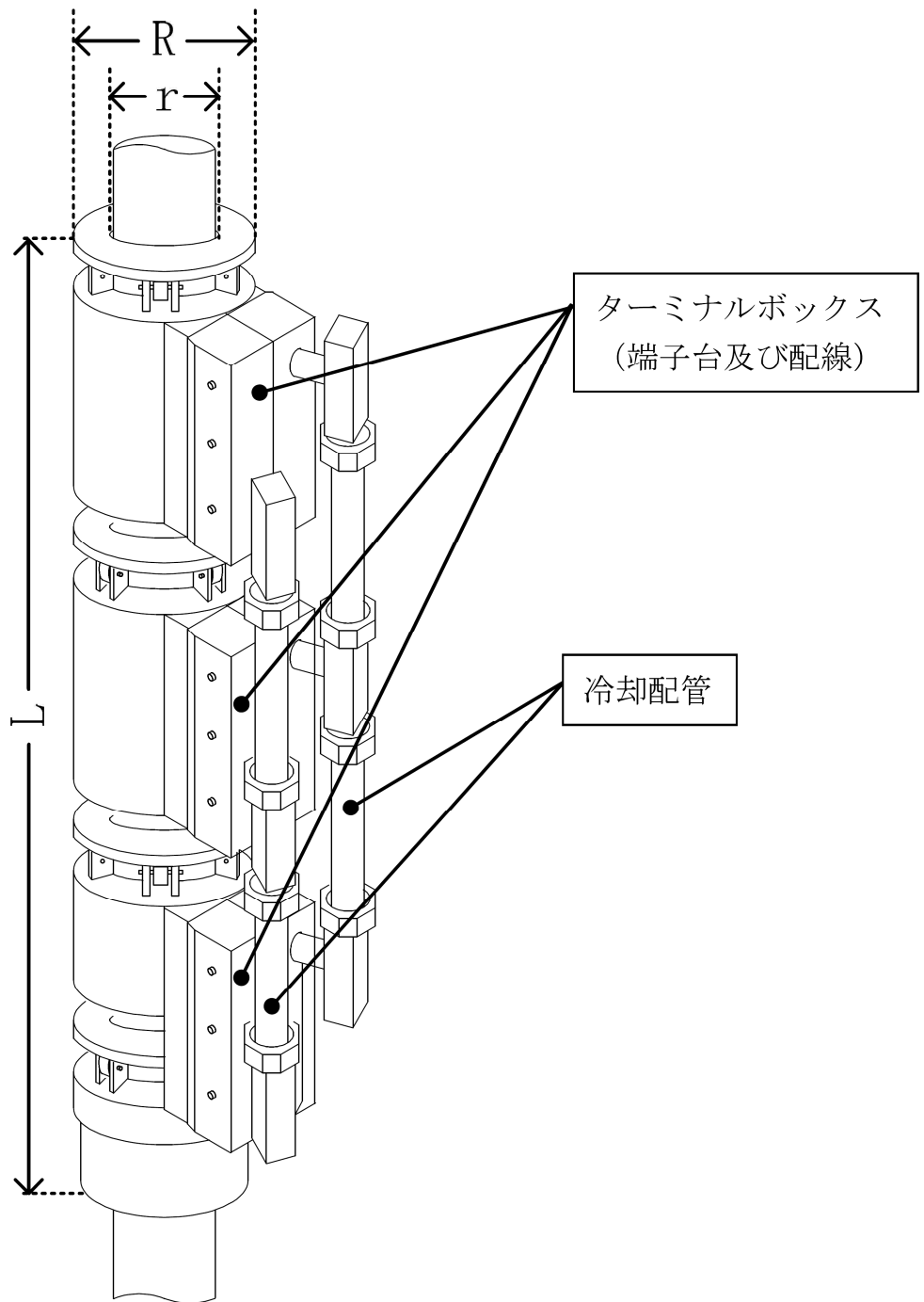


図1 制御棒駆動装置 概略図



測定箇所	L	R	r^*
寸法 (mm)	679	107	50
公差 (mm)	± 5	± 0.3	$+0.1$

r^* : コイル部の内径

図2 管外駆動部の部品(可動コイル) 簡略図

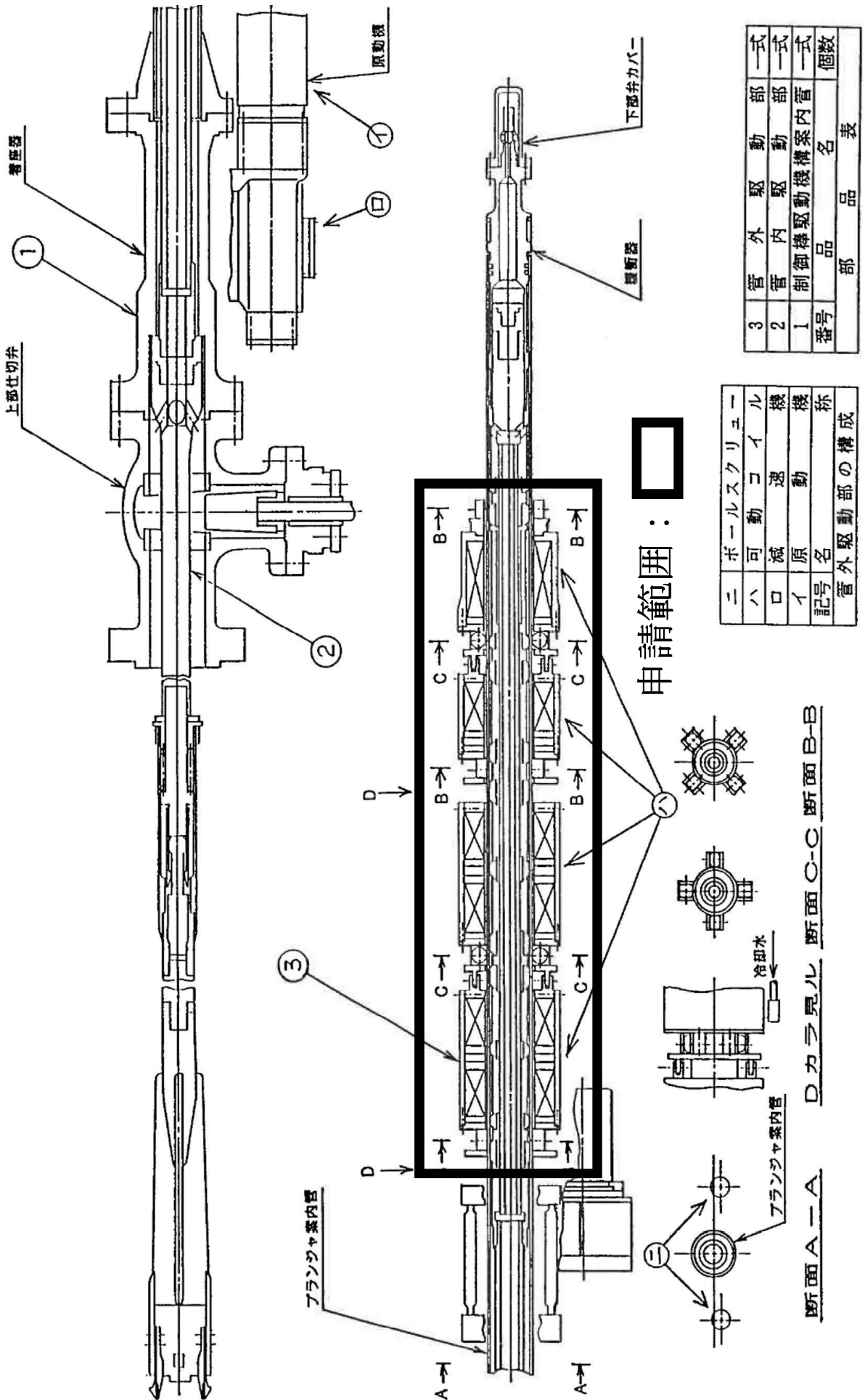


図3 制御棒駆動装置 構造図

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
原子力科学研究所
原子炉施設（JRR-3 原子炉施設）
使用前検査成績書（その 1-4）

〔計測制御系統施設〕

原子力規制委員会

使用前検査成績書

事業者及び事業者名	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所		
検査範囲	計測制御系統施設のうち 計測制御系統施設の構造及び設備のうち 制御設備のうち 制御棒駆動装置		
検査場所	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所 JR R - 3 原子炉施設		
申請年月日及び申請番号	令和元年6月17日 令01原機(科研)003		
検査項目	検査年月日	結果	摘要
寸法検査	年 月 日		別紙-1, 2 のとおり
外観検査	年 月 日		別紙-3, 4 のとおり
駆動検査	年 月 日		別紙-5, 6 のとおり
スクラム時間測定検査	年 月 日		別紙-7, 8 のとおり
設計変更の生じた 構築物等に対する 適合性確認結果の検査	年 月 日		別紙-9, 10 のとおり
品質管理の方法等 に関する検査	年 月 日		別紙-11, 12 のとおり
原子力施設検査官			
検査立会責任者 (役職名)			
備考	設工認申請書に記載されている試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則(昭和32年総理府令第83号)第3条の4第5号に基づく試験研究用等原子炉施設の性能検査をもって終了とする。		

検査前確認事項

検査年月日： 年 月 日

検査場所：J R R － 3 原子炉施設

検査項目：寸法検査

検査範囲	計測制御系統施設のうち 計測制御系統施設の構造及び設備のうち 制御設備のうち 制御棒駆動装置		
確認事項		確認方法	結果
① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。		記録	
② 必要な図面等が準備されていることを確認する。		記録	
③ 使用する検査用計器が必要な測定範囲及び精度を有し、校正が適切に行われ、有効期限内であることを校正記録により確認する。		記録	
<p>備考</p> <p>本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙－14に示す。</p>			

寸法検査記録

検査年月日： _____ 年 _____ 月 _____ 日

検査場所： J R R － 3 原子炉施設

検 査 範 囲	計測制御系統施設のうち 計測制御系統施設の構造及び設備のうち 制御設備のうち 制御棒駆動装置		
判 定 基 準		結 果	検 査 方 法
管外駆動部の部品(可動コイル)の主要寸法が、設工認申請書(使用前検査要領書の添付資料－2「図1～図3」参照)に記載された値であること。			
<p>備 考</p> <p>本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙－14に示す。</p>			

検査前確認事項

検査年月日： 年 月 日

検査場所：J R R － 3 原子炉施設

検査項目：外観検査

検 査 範 囲	計測制御系統施設のうち 計測制御系統施設の構造及び設備のうち 制御設備のうち 制御棒駆動装置		
	確 認 事 項	確認方法	結果
	① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。	記録	
	② 必要な図面等が準備されていることを確認する。	記録	
<p>備 考</p> <p>本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙－14に示す。</p>			

外観検査記録

検査年月日： 年 月 日

検査場所：J R R － 3 原子炉施設

検査範囲	計測制御系統施設のうち 計測制御系統施設の構造及び設備のうち 制御設備のうち 制御棒駆動装置		
判定基準		結果	検査方法
管外駆動部の部品(可動コイル)に、機能上有害な傷、割れ及び変形がないこと（使用前検査要領書の添付資料－２「図１～図３」を参照）。			
<p>備考</p> <p>本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙－１４に示す。</p>			

検査前確認事項

検査年月日： 年 月 日

検査場所：J R R － 3 原子炉施設

検査項目：駆動検査

検 査 範 囲	計測制御系統施設のうち 計測制御系統施設の構造及び設備のうち 制御設備のうち 制御棒駆動装置		
	確 認 事 項	確認方法	結果
	① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。	記録	
	② 必要な図面等が準備されていることを確認する。	記録	
	③ 使用する検査用計器が必要な測定範囲及び精度を有し、校正が適切に行われ、有効期限内であることを校正記録により確認する。	記録	
<p>備 考</p> <p>本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙－14に示す。</p>			

駆動検査記録

検査年月日： 年 月 日

検査場所：J R R - 3 原子炉施設

検査範囲	計測制御系統施設のうち 計測制御系統施設の構造及び設備のうち 制御設備のうち 制御棒駆動装置		
判定基準		結果	検査方法
全ストロークにおいて駆動操作した場合に管内駆動部を保持できること。			
備考			
本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙－14に示す。			
・立会検査記録			
検査対象制御棒 (制御棒駆動装置番号)	結果	備考	
Sa-1 (No.)			
Sa-2 (No.)			
S-1 (No.)			
S-2 (No.)			
R-1 (No.)			
R-2 (No.)			
予備品 1 (No.)		検査対象制御棒：	
予備品 2 (No.)		検査対象制御棒：	

検査前確認事項

検査年月日： 年 月 日

検査場所：J R R － 3 原子炉施設

検査項目：スクラム時間測定検査

検査範囲	計測制御系統施設のうち 計測制御系統施設の構造及び設備のうち 制御設備のうち 制御棒駆動装置		
	確認事項	確認方法	結果
①	申請者の品質記録が準備されていることを確認する。	記録	
②	必要な図面等が準備されていることを確認する。	記録	
③	使用する検査用計器が必要な測定範囲及び精度を有し、校正が適切に行われ、有効期限内であることを校正記録により確認する。	記録	
<p>備考</p> <p>本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙－ 1 4 に示す。</p>			

スクラム時間測定検査記録

検査年月日： 年 月 日

検査場所：J R R - 3 原子炉施設

検査範囲	計測制御系統施設のうち 計測制御系統施設の構造及び設備のうち 制御設備のうち 制御棒駆動装置		
判定基準		結果	検査方法
スクラム時間(全ストロークの 80%挿入時間)が 1 秒以下であること。			
備考			
本検査で使用した検査用計器を別紙－ 1 3、本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙－ 1 4に示す。			
・立会検査記録			
検査対象制御棒 (制御棒駆動装置番号)	スクラム時間 (秒)	備考	
Sa-1 (No.)			
Sa-2 (No.)			
S-1 (No.)			
S-2 (No.)			
R-1 (No.)			
R-2 (No.)			
予備品 1 (No.)		検査対象制御棒：	
予備品 2 (No.)		検査対象制御棒：	

検査前確認事項

検査年月日 _____ 年 _____ 月 _____ 日

検査場所 J R R － 3 原子炉施設

検査項目：設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査

検査範囲	計測制御系統施設のうち 計測制御系統施設の構造及び設備のうち 制御設備のうち 制御棒駆動装置		
確認事項	確認方法	結果	
① 申請者の品質記録が準備されていることを確認する。	記録		
② 必要な図面等が準備されていることを確認する。	記録		
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙－14に示す。			

設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査記録

検査年月日 _____ 年 _____ 月 _____ 日

検査場所 J R R - 3 原子炉施設

検査範囲	計測制御系統施設のうち 計測制御系統施設の構造及び設備のうち 制御設備のうち 制御棒駆動装置		
判定基準		結果	検査方法
設工認申請書に従って行われ、下記の性能の技術基準に適合していること。 ・機能の確認等（第5条） ・反応度制御系統及び原子炉停止系統（第31条第4項第1号、第2号）			
備考 本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙-14に示す。			

検査前確認事項

検査年月日： 年 月 日

検査場所：J R R － 3 原子炉施設

検査項目：品質管理の方法等に関する検査

検査範囲	計測制御系統施設のうち 計測制御系統施設の構造及び設備のうち 制御設備のうち 制御棒駆動装置		
確認事項		確認方法	結果
法令、規格、設工認申請書、申請者の規程類、申請者の品質記録及びエビデンスが準備されていることを確認する。		記録	
<p>備考</p> <p>本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙－ 1 4 に示す。</p>			

品質管理の方法等に関する検査記録

検査年月日： 年 月 日

検査場所：J R R - 3 原子炉施設

検査範囲	計測制御系統施設のうち 計測制御系統施設の構造及び設備のうち 制御設備のうち 制御棒駆動装置	
判定基準		検査結果
工事及び検査に係る保安活動が、設工認申請書に定められた品質管理の方法等に関する事項に従って行われていること。		
総合所見		
品質管理の方法等に関する所見	1 品質保証の実施に係る組織	
	2 保安活動の計画	
	3 保安活動の実施	
	4 保安活動の評価	
	5 保安活動の改善	
備考	本検査で確認した申請者の品質記録等を別紙－ 1 4 に示す。	

使用計測器一覽表

検査年月日： _____ 年 _____ 月 _____ 日

検査場所： J R R - 3 原子炉施設

1) 仮設計器

検査項目	機器名称	計器番号	測定範囲	精度	校正年月日	備考
					校正有効期限	

2) 本設計器

検査項目	機器名称	計器番号	測定範囲	精度	校正年月日	備考
					校正有効期限	

記 録 一 覧 表

検査年月日： _____ 年 _____ 月 _____ 日

検査場所： J R R - 3 原子炉施設

No.	確認した書類の名称	文書番号、制定年月日等	備 考*

*備考欄の記載について

(寸)：寸法検査、(外)：外観検査、(駆)：駆動検査、(ス)：スクラム時間測定検査、(適)：設計変更の生じた構築物等に対する適合性確認結果の検査、(品)：品質管理の方法等に関する検査