

## 車両運搬確認申請書

令03原機(科研)012

令和3年//月/2日

原子力規制委員会 殿

住 所 茨城県那珂郡東海村大字舟石川765番地1

氏 名 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

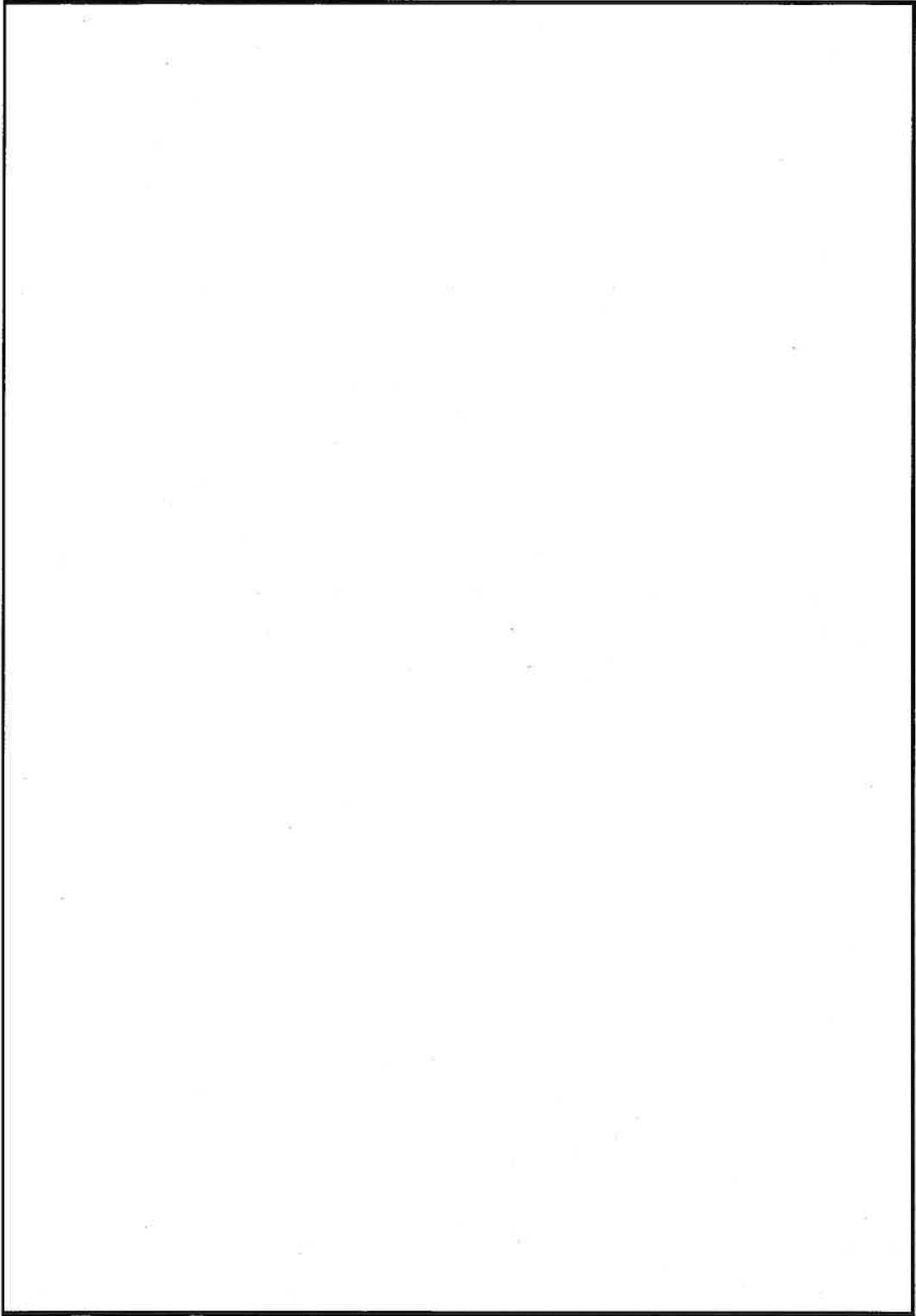
理事長 児玉 敏雄

(公印省略)

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第59条第2項及び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規則第19条第1項の規定により車両運搬の確認を申請します。



原子力事業者等の区分		試験研究用等原子炉設置者		
運搬しようとする核燃料物質等の種類、性状及び量		種類:新燃料(ウランシリコンアルミニウム分散型合金) 量: <input type="text"/> kg-U ( <input type="text"/> kg- <sup>235</sup> U) 性状: 物理的形態 固体 化学的形態 ウランシリコンアルミニウム分散型合金(U <sub>3</sub> Si <sub>2</sub> -Al) 濃縮度: <input type="text"/> %以下		
運搬の目的		目的: 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所の JRR-4 の未使用燃料を米国に移管するため。 出発地: 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 茨城県那珂郡東海村大字白方 2 番地 4 目的地: <input type="text"/>		
運搬予定時期		<input type="text"/>		
核燃料輸送物に関する説明	核燃料輸送物の種類	BU 型核分裂性輸送物		
	核燃料輸送物の総重量	<input type="text"/> kg 以下/輸送物		
	収納する核燃料物質等	重量	<input type="text"/> kg-U 以下/輸送物 ( <sup>235</sup> U: <input type="text"/> kg 以下/輸送物)	
		放射能の量	<input type="text"/> Bq 以下/輸送物 主要核種: <input type="text"/> Bq, <input type="text"/> Bq, <input type="text"/> Bq, <input type="text"/> Bq ~	
	使用する輸送容器	名称及び個数	名称: JRF-90Y-950K 型、個数: 2 個	
		承認容器登録番号	S11B119、S12B119	
		容器承認書の年月日及び番号	平成 30 年 7 月 17 日 原規規発第 1807177 号	
		承認容器として使用する期間	平成 30 年 7 月 17 日から令和 4 年 12 月 7 日まで	
		外形寸法	外径: <input type="text"/> 、高さ: <input type="text"/> (概略図: 添付図のとおり)	
	重量	<input type="text"/> kg		
核分裂性輸送物にあつては輸送制限個数	なし			
積載方法又は混載の別	専用積載			



添付図 JRF-90Y-950K 型輸送容器の概略

(添付書類)

- 添付書類 1 運搬する核燃料物質等に関する説明書
- 添付書類 2 輸送容器の設計及び核燃料物質等を当該輸送容器に収納した場合の核燃料輸送物の安全性に関する説明書  
輸送容器の製作の方法に関する説明書  
輸送容器が輸送容器の設計及び製作の方法に従って製作されていることを示す説明書
- 添付書類 3 輸送容器が輸送容器の設計及び輸送容器の製作の方法に適合するよう維持されていることを示す説明書
- 添付書類 4 核燃料輸送物の発送前の点検に関する説明書
- 添付書類 5 核燃料物質等の運搬に係る品質管理の方法等に関する説明書

## 運搬する核燃料物質等に関する説明書

## 1. 収納する核燃料物質等の仕様

## (1) 輸送容器に収納する核燃料物質の仕様

承認容器登録番号		S11B119	S12B119
原子炉		JRR-4	
		JRR-4燃料要素	
装荷数(体/容器)		7	6
燃料形式		LEU燃料	
種類		ウランシリコンアルミニウム分散型合金	
性状		固体	
重量	<sup>235</sup> U重量(g/容器)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	U重量(g/容器)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<sup>235</sup> U重量(g/体)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	U重量(g/体)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
濃縮度(wt%)		<input type="text"/>	<input type="text"/>
放射能の量 (GBq/容器)	総量	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	U-234	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	U-235	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	U-236	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	U-238	<input type="text"/>	<input type="text"/>
燃焼度(%)		<input type="text"/>	
発熱量(W/容器)		0(新燃料)	
冷却日数(日)		<input type="text"/>	

核燃料物質の合計重量 U :  g  
 U-235 :  g

(2) 輸送容器に収納する核燃料物質の仕様

(2)-1 承認容器登録番号 S11B119

燃料番号	U-含有量 (g)	U-235含有量 (g)	濃縮度 (wt%)	放射能の量 (GBq)				燃料重量 (kg)
R4L0036								
R4L0101								
R4L0102								
R4L0103								
R4L0104								
R4L0105								
R4L0106								
合計								
最大値								

(2)-2 承認容器登録番号 S12B119

燃料番号	U-含有量 (g)	U-235含有量 (g)	濃縮度 (wt%)	放射能の量 (GBq)				燃料重量 (kg)
R4L0107								
R4L0108								
R4L0109								
R4L0110								
R4L0111								
R4L0112								
合計								
最大値								

2. 仕様の決定方法

\_\_\_\_\_

放射能の量は、ウラン重量及びウラン同位体重量比から算出したものである。

3. 設計仕様との比較

承認を受けた核燃料輸送物の設計に係る核燃料物質等の設計仕様と収納する核燃料物質等の仕様は下表のとおりであり、全項目について設計仕様を満足している。

項目		設計仕様	収納する核燃料物質等の仕様 (S11B119、S12B119)
原子炉		JRR-4	
		JRR-4 燃料要素	
装荷数 (体/容器)		10 以下	7 以下
燃料形式		LEU燃料	
種類		ウランシリコンアルミニウム分散型合金	
性状		固体	
重量	<sup>235</sup> U 重量(g/容器)	<input type="text"/> 以下	<input type="text"/> 以下
	U 重量(g/容器)	<input type="text"/> 以下	<input type="text"/> 以下
	<sup>235</sup> U 重量(g/体)	<input type="text"/> 以下	<input type="text"/> 以下
	U 重量(g/体)	<input type="text"/> 以下	<input type="text"/> 以下
濃縮度(wt%)		<input type="text"/> 以下	<input type="text"/> 以下
放射能の量 (GBq/容器)	総量	<input type="text"/> 以下	<input type="text"/> 以下
	U-234	<input type="text"/> 以下	<input type="text"/> 以下
	U-235	<input type="text"/> 以下	<input type="text"/> 以下
	U-236	<input type="text"/> 以下	<input type="text"/> 以下
	U-238	<input type="text"/> 以下	<input type="text"/> 以下
燃焼度 (%)		<input type="text"/>	
発熱量 (W/容器)		0 (新燃料)	
冷却日数 (日)		<input type="text"/>	

輸送容器の設計及び核燃料物質等を当該輸送容器に収納した場合の核燃料輸送物の安全性に関する説明書

輸送容器の製作の方法に関する説明書

輸送容器が輸送容器の設計及び製作の方法に従って製作されていることを示す説明書

輸送容器の設計及び核燃料物質等を当該輸送容器に収納した場合の核燃料輸送物の安全性に関する説明書、輸送容器の製作の方法に関する説明書及び輸送容器が輸送容器の設計及び製作の方法に従って製作されていることを示す説明書については、規則第19条第3項の規定に基づき、容器承認書の写しをもって説明にかえる。

# 容器承認書

原規規発第 1807177 号

平成 30 年 7 月 17 日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

理事長 児玉 敏雄 殿

原子力規制委員

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）第 59 条第 3 項及び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規則（昭和 53 年総理府令第 57 号）第 21 条第 1 項の規定に基づき、平成 30 年 2 月 9 日付け 29 原機（大材）020（平成 30 年 6 月 1 日付け 30 原機（環材）023 をもって一部補正）をもって申請のあった輸送容器については、同規則に定める技術上の基準に適合していると認められるので、同法第 59 条第 3 項の規定に基づき、下記のとおり承認します。

## 記

1. 氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名  
名称 : 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構  
住所 : 茨城県那珂郡東海村大字舟石川 7 6 5 番地 1  
代表者 : 理事長 児玉 敏雄
2. 輸送容器の名称 : J R F - 9 0 Y - 9 5 0 K 型

3. 輸送容器の外形寸法及び重量

(1) 輸送容器の外形寸法

外 径 :   
高 さ :

(2) 輸送容器重量 :  k g

(3) 核燃料輸送物の総重量 :  k g 以下

(4) 核燃料輸送物の外観 : 添付図のとおり

(5) 輸送容器の主要材料

容器本体 : ステンレス鋼、  
外容器蓋 : ステンレス鋼、  
内容器蓋 : ステンレス鋼、  
燃料バスケット : ステンレス鋼、

4. 核燃料輸送物の種類

(1) 核燃料輸送物の種類 : B U型核分裂性輸送物

(2) 輸送制限個数 : 制限なし

(3) 配列方法 : 任意

(4) 臨界安全指数 : 0

5. 収納する核燃料物質等の種類、性状、重量及び放射能の量  
添付表-1のとおり

6. 承認容器登録番号

添付表-2のとおり

7. 承認容器として使用する期間

平成30年7月17日から平成34年12月7日まで

8. 輸送容器の保守及び核燃料輸送物の取扱いに関する事項

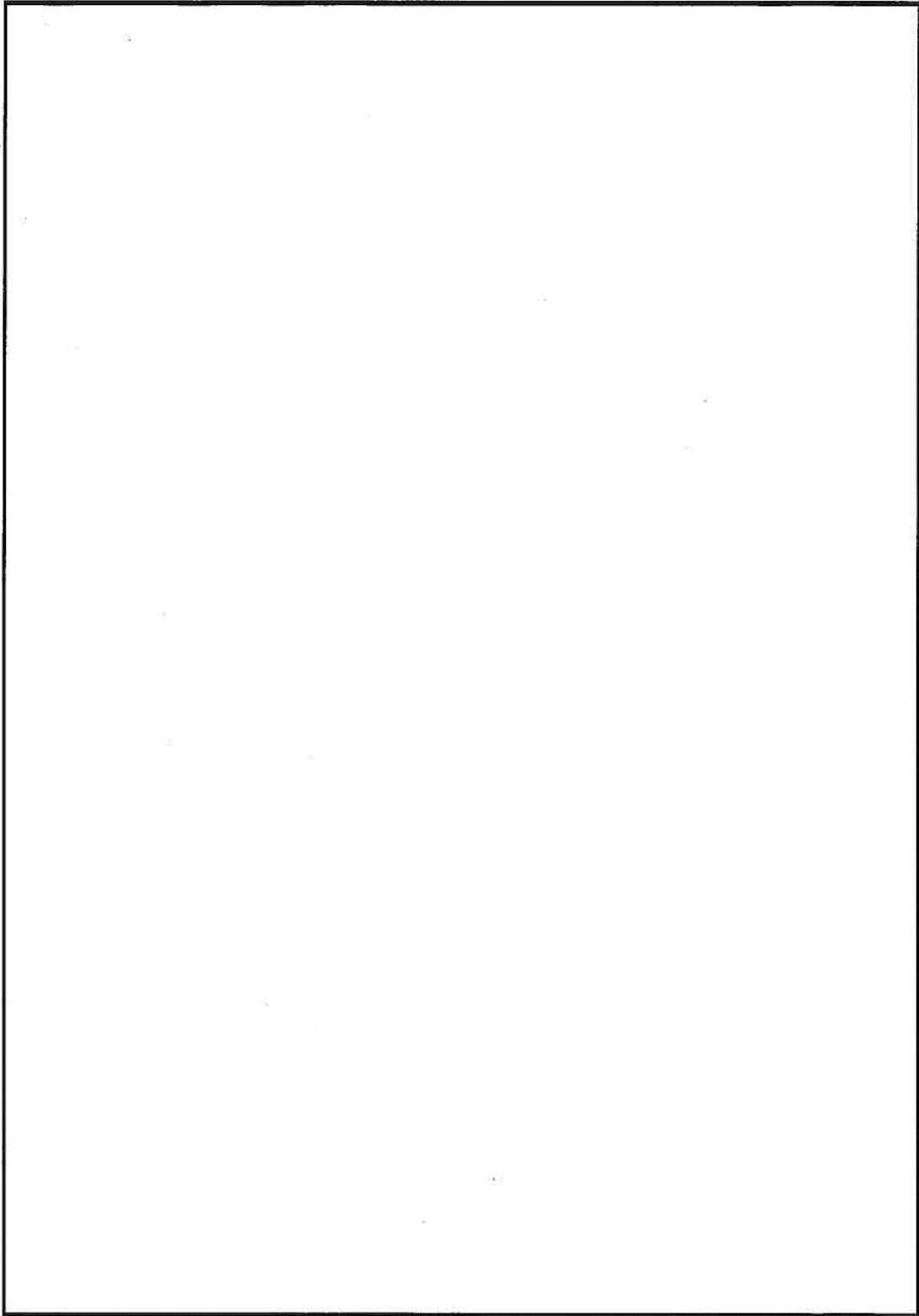
(1) 輸送容器の取扱い及び保守の方法

a. 輸送容器の取扱いにおいては、吊具、クレーン等に異常がないことを確認するとともに、その保管は屋内で行うこと。また、収納物を取り出した後、外観検査及び容器内面の表面密度検査を実施し、必要に応じて除染等を行って、輸送容器の健全性を確認し、十分な配慮と計画のもとに慎重に取り扱い、安全対策に万全を期すること。

b. 輸送容器は、1年に1回以上（年間の使用回数が10回を超えるものにあつては、使用回数10回ごとに1回以上）それぞれの輸送容器について、定期自主検査（外観検査、耐圧検査、気密漏えい検査、未臨界検査、吊上検査及び密封容器の弁、ガスケット等の保守）を行うこと。

(2) 輸送物の発送に先立ってとるべき措置

輸送物の発送に当たっては、外観検査、吊上検査、重量検査、表面密度検査、線量当量率検査、未臨界検査、収納物検査、気密漏えい検査、圧力測定検査及び温度測定検査を行うこと。



添付図 JRF-90Y-950K型核燃料輸送物外觀図

添付表-1 収納する核燃料物質等の種類、性状、重量及び放射能の量 (1/2) (新燃料)

原子炉	JRR-3		JRR-4			JMTR	
	JRR-3 標準燃料要素	JRR-3 フォロー型 燃料要素	JRR-4B型 燃料要素	JRR-4L型 燃料要素	JRR-4 燃料要素	JMTR 標準燃料要素	JMTR燃料 フォロー
装荷数 (体/容器)	10以下						
燃料形式	LEU燃料		HEU燃料	LEU燃料		MEU燃料	LEU燃料
種類	ウランシリコンアルミニウム分散型合金		ウランアルミニウム合金	ウランアルミニウム分散型合金	ウランシリコンアルミニウム分散型合金	ウランアルミニウム分散型合金	ウランシリコンアルミニウム分散型合金
性状	固体						
重量	<sup>235</sup> U重量 (kg以下/容器)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	U重量 (kg以下/容器)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<sup>235</sup> U重量 (kg以下/体)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	U重量 (kg以下/体)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
濃縮度 (wt%)	<input type="text"/> 以下		<input type="text"/> 以下	<input type="text"/> 以下		<input type="text"/> 以下	<input type="text"/> 以下
放射能の量	総量 (GBq以下/容器)	<input type="text"/>					
	主要な核種 (GBq以下/容器)	<sup>234</sup> U : <input type="text"/> <sup>235</sup> U : <input type="text"/> <sup>236</sup> U : <input type="text"/> <sup>238</sup> U : <input type="text"/>					
燃焼度 (%以下)	<input type="text"/>						
発熱量 (W以下/容器)	0 (新燃料)						
冷却日数 (日)	<input type="text"/>						

- 一つの輸送容器に収納することができる核燃料物質は、原子炉毎に、種類及び濃縮度が同じ場合にのみ異なる燃料要素等を混載することができる。
- 但し、JMTRCの核燃料物質については、種類及び濃縮度が異なる燃料要素等を混載することができる。
- 重量及び発熱量は、収納する燃料要素等毎の重量及び発熱量の最大値を混載本数で案分した値とする。

添付表-1 収納する核燃料物質等の種類、性状、重量及び放射能の量(2/2) (低照射された燃料)

原子炉	JMTRC					
	標準燃料要素	特殊燃料要素	燃料フォロー	標準燃料要素	特殊燃料要素	燃料フォロー
全装荷数(体/容器)	10以下					
燃料形式	HEU燃料			MEU燃料		
種類	ウランアルミニウム合金			ウランアルミニウム分散型合金		
性状	固体					
重量	<sup>235</sup> U重量(kg以下/容器)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	U重量(kg以下/容器)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<sup>235</sup> U重量(kg以下/体)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	U重量(kg以下/体)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
濃縮度(wt%)	<input type="text"/> 以下			<input type="text"/> 以下		
放射能の量	総量 (GBq以下/容器)	<input type="text"/>				
	主要な核種 (GBq以下/容器)	<sup>234</sup> U : <input type="text"/> <sup>235</sup> U : <input type="text"/> <sup>236</sup> U : <input type="text"/> <sup>238</sup> U : <input type="text"/> <input type="text"/>				
燃焼度(%以下)	<input type="text"/>			<input type="text"/>		
発熱量(W以下/容器)	4.30×10 <sup>-5</sup>			3.29×10 <sup>-5</sup>		
冷却日数(日)	<input type="text"/>			<input type="text"/>		

- 一つの輸送容器に収納することができる核燃料物質は、原子炉毎に、種類及び濃縮度が同じ場合にのみ異なる燃料要素等を混載することができる。
- 但し、JMTRCの核燃料物質については、種類及び濃縮度が異なる燃料要素等を混載することができる。
- 重量及び発熱量は、収納する燃料要素等毎の重量及び発熱量の最大値を混載本数で案分した値とする

添付表-2 承認容器登録番号【設計承認番号：J/119/B(U)F-96 (Rev. 2)】

No.	承認容器登録番号	製造番号	
		本体	燃料バスケット
1	S1B119	JRF-1	JRF-1
2	S2B119	JRF-2	JRF-2
3	S3B119	JRF-3	JRF-3
4	S4B119	JRF-4	JRF-4
5	S5B119	JRF-5	JRF-5
6	S6B119	JRF-6	JRF-6
7	S7B119	JRF-7	JRF-7
8	S8B119	JRF-8	JRF-8
9	S9B119	JRF-9	JRF-9
10	S10B119	JRF-10	JRF-10
11	S11B119	JRF-11	JRF-11
12	S12B119	JRF-12	JRF-12
13	S13B119	JRF-13	JRF-13
14	S14B119	JRF-14	JRF-14
15	S15B119	JRF-15	JRF-19
16	S16B119	JRF-16	JRF-20
17	S17B119	JRF-17	JRF-21
18	S18B119	JRF-18	JRF-22

輸送容器が輸送容器の設計及び輸送容器の製作の方法に  
適合するよう維持されていることを示す説明書

当該輸送容器の設計については、平成 29 年 12 月 8 日付けをもって、核燃料輸送物設計承認〔原規規発第 1712085 号、設計承認番号：J/119/B (U) F-96 (Rev.2)〕を取得している。また、当該輸送容器については、平成 30 年 7 月 17 日付けをもって容器承認〔原規規発第 1807177 号〕を取得している。

1. 定期自主検査

本申請に係る輸送容器の性能を維持するために、1 年に 1 回以上、又は年間の使用回数が 10 回を超えるものにあつては、使用回数 10 回ごとに 1 回以上の頻度で、核燃料輸送物設計変更承認申請書に記載の「定期自主検査要領」に基づき定期自主検査を実施し、性能の健全性確認を行っている。

当該輸送容器について実施した最新の定期自主検査記録を添付書類 3-1 に示す。

なお、当該輸送容器の定期自主検査実施後の使用実績はなく、本運搬が最初の使用となる。

2. 保管中等の維持管理

当該輸送容器の保管及び取扱いに当たっては、以下のように管理し、性能を維持している。

- (1) 輸送容器は屋内で、且つ、床に直置きすることなく必ず上蓋を閉めて保管し、保管期間中の内部への湿分の侵入を防止している。
- (2) 輸送容器を移動等により取り扱う場合には、その性能が損なわれないよう慎重に取り扱っている。

JRF-90Y-950K型輸送容器の定期自主検査記録

(様式-1)

JRF-90Y-950K型輸送容器 定期自主検査記録

部長 (報告受)

検査年月日 : 令和3年9月27日~10月1日

検査責任者 :  (承認: 23/10/11)

検査場所 : 日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所

検査者 :

検査項目	検査方法	判定基準	承認容器登録番号	結果	判定
1. 外観検査	本体、燃料バスケット、内容器蓋及び外容器蓋の内外面を目視により検査する。	有害な変形、傷、割れ等のないこと。	S11B119	良	合格
			S12B119	良	
			S13B119	良	
			S14B119	良	
			S15B119	良	
			S16B119	良	
			S17B119	良	
			S18B119	良	
2. 吊上げ検査	輸送容器を吊上げた状態で、輸送容器の外観を検査し、アイプレートに割れ、異常な傷、変形等がないことを目視により確認する。	割れ、異常な傷、変形等がないこと。	S11B119	良	合格
			S12B119	良	
			S13B119	良	
			S14B119	良	
			S15B119	良	
			S16B119	良	
			S17B119	良	
			S18B119	良	

文書番号:(科研)TQAM-710-009 改定番号:07

検査項目	検査方法	判定基準	承認容器登録番号	結果	判定
3. 耐圧検査	耐圧性能に影響する修理等を行った場合、仮の内容器蓋を取り付け内容器本体の漏えい率を加圧漏えい法（検査開始圧力：0.392MPa・G以上、検査時間：30分間以上）により検査する。その後、内容器本体内面を目視により検査する。	漏えい率が $1.09 \times 10^{-2} \text{MPa} \cdot \text{cm}^3/\text{s}$ 以下であること。内容器本体内面に有害な変形、傷、割れ等のないこと。	S11B119	該当なし	合格
			S12B119	該当なし	
			S13B119	該当なし	
			S14B119	該当なし	
			S15B119	該当なし	
			S16B119	該当なし	
			S17B119	該当なし	
			S18B119	該当なし	
4. 気密漏えい検査	内容器蓋Oリング部の漏えい率を加圧漏えい法（検査開始圧力：0.392MPa・G以上、検査時間：30分間以上）により検査する。	漏えい率が $1.09 \times 10^{-2} \text{MPa} \cdot \text{cm}^3/\text{s}$ を超えないこと。	S11B119	$4.17 \times 10^{-4} \text{MPa} \cdot \text{cm}^3/\text{sec}$	
			S12B119	$1.67 \times 10^{-4} \text{MPa} \cdot \text{cm}^3/\text{sec}$	
			S13B119	$4.17 \times 10^{-4} \text{MPa} \cdot \text{cm}^3/\text{sec}$	
			S14B119	$1.67 \times 10^{-4} \text{MPa} \cdot \text{cm}^3/\text{sec}$	
			S15B119	$5.01 \times 10^{-4} \text{MPa} \cdot \text{cm}^3/\text{sec}$	
			S16B119	0 MPa・cm <sup>3</sup> /sec	
			S17B119	$2.51 \times 10^{-4} \text{MPa} \cdot \text{cm}^3/\text{sec}$	
			S18B119	$5.01 \times 10^{-4} \text{MPa} \cdot \text{cm}^3/\text{sec}$	

検査項目	検査方法	判定基準	承認容器登録番号	結果	判定
5. 密封装置の弁、ガスケット等の保守	内容器蓋Oリングの外観を目視により検査する。	異常な変形、割れ等のないこと。 異常が認められた場合、Oリングを交換する。	S11B119	良	合格
			S12B119	良	
			S13B119	良	
			S14B119	良	
			S15B119	良	
			S16B119	良	
			S17B119	良	
			S18B119	良	
6. 未臨界検査	燃料バスケットの外観を目視により検査する。	寸法、形状等に有害な変形、破損がないこと。	S11B119	良	合格
			S12B119	良	
			S13B119	良	
			S14B119	良	
			S15B119	良	
			S16B119	良	
			S17B119	良	
			S18B119	良	

検査項目	検査方法	判定基準	承認容器登録番号	結果	判定
7. 湿分検査	外容器本体及び外容器蓋の溶融栓を開け、内部 <input type="text"/> の湿分値を検査する。	湿分値が 20%以下であること。	S11B119	良	合格
			S12B119	良	
			S13B119	良	
			S14B119	良	
			S15B119	良	
			S16B119	良	
			S17B119	良	
			S18B119	良	

核燃料輸送物の発送前の点検に関する説明書

1. 核燃料輸送物の発送前検査に関する説明

発送前検査は、添付書類 4-1 のとおり実施した。

2. 発送前検査を行った時期

令和 3 年 10 月 27 日

3. 発送前検査を行った場所

住所 茨城県那珂郡東海村大字白方 2 番地 4

名称 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-4 原子炉建家

4. 発送前検査の点検記録

発送前検査の点検記録は添付書類 4-2 のとおりである。また、

## JRF-90Y-950K型輸送物発送前検査要領

検査項目	検査方法	合格基準
外観検査	本体、内容器蓋及び外容器蓋の外観を目視により検査する。	割れ、異常な傷、変形等がないこと。
吊上検査	輸送物を吊上げた状態で輸送物外観を検査する。	アイプレートに割れ、異常な傷、変形等がないこと。
重量検査	輸送物の総重量を検査する。	重量が <input type="text"/> kg 以下であること。
表面密度検査	スマヤ法等により輸送物の表面密度を検査する。	表面密度は $\alpha$ 線を放出する放射性物質については $0.4\text{Bq}/\text{cm}^2$ 以下、 $\alpha$ 線を放出しない放射性物質については $4\text{Bq}/\text{cm}^2$ 以下であること。
線量当量率検査	燃料要素を装荷した状態で、 $\gamma$ 線及び中性子線量当量率を測定する。	$\gamma$ 線及び中性子線量当量率の合計が、輸送物の表面で $2\text{mSv}/\text{h}$ 以下、輸送物表面より $1\text{m}$ 離れた位置で $100\mu\text{Sv}/\text{h}$ 以下であること。
未臨界検査	燃料バスケットの外観を目視により検査する。	1.燃料バスケットが所定の位置に取付けられていること。 2.割れ、異常な傷、変形等がないこと。
収納物検査	種類、濃縮度、収納量及び外観並びに表面密度を検査する。	1.種類 ウランシリコンアルミニウム分散型合金、ウランアルミニウム分散型合金又はウランアルミニウム合金 2.濃縮度及び収納量 (1) 濃縮度 <input type="text"/> % 以下 (ウランシリコンアルミニウム分散型合金又はウランアルミニウム分散型合金) U : <input type="text"/> g 以下 ( $^{235}\text{U}$ : <input type="text"/> g 以下) (2) 濃縮度 <input type="text"/> % 以下 (ウランアルミニウム分散型合金) U : <input type="text"/> g 以下 ( $^{235}\text{U}$ : <input type="text"/> g 以下) (3) 濃縮度 <input type="text"/> % 以下 (ウランアルミニウム合金) U : <input type="text"/> g 以下 ( $^{235}\text{U}$ : <input type="text"/> g 以下) (4) 最大重量 : <input type="text"/> kg 3.外観 : 異常のないこと。 4.表面密度 : $\alpha$ 線を放出する放射性物質が $0.056\text{Bq}/\text{cm}^2$ 以下であること。
気密漏えい検査	内容器蓋シール部に $0.392\text{MPa}$ [gauge]の空気圧を 30 分間加え、圧力降下量により漏えい率を検出する。	漏えい率が、 $1.09 \times 10^{-2}\text{MPa} \cdot \text{cm}^3/\text{s}$ を超えないこと。

圧力測定検査	収納物から発生する崩壊熱は微少であり、容器内部は常圧であるため、容器内部からの圧力は周囲圧力と同一となる。そのため、本検査は実施しない。
温度測定検査	収納物から発生する崩壊熱は微少であり、容器温度は周囲温度と同一となる。そのため、本検査は実施しない。

## I. 核燃料輸送物発送前検査結果

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 研究炉加速器技術部 JRR-4 原子炉施設 茨城県那珂郡東海村大字白方2番地4		
検査区分	発送前検査		
検査対象物及び員数	JRF-90Y-950K 型核燃料輸送物 2基		
承認容器登録番号	S11B119 S12B119		
検査項目	検査年月日	結 果	摘 要
(1) 外観検査 (2) 吊上検査 (3) 重量検査 (4) 表面密度検査 (5) 線量当量率検査 (6) 未臨界検査 (7) 収納物検査 (8) 気密漏えい検査	令和3年10月27日	良	
判 定	合 格		
判 定 日	令和3年 11月 / 日		
検査責任者			
検査確認者			
備 考			

## 核燃料輸送物発送前検査記録

承認容器登録番号	S11B119及びS12B119							
検査項目	外観検査							
検査年月日	令和3年10月27日							
検査実施者								
1. 検査記録								
<table border="1"><thead><tr><th>承認容器登録番号</th><th>核燃料輸送物の外観の異常の有無</th></tr></thead><tbody><tr><td>S11B119</td><td>無</td></tr><tr><td>S12B119</td><td>無</td></tr></tbody></table>			承認容器登録番号	核燃料輸送物の外観の異常の有無	S11B119	無	S12B119	無
承認容器登録番号	核燃料輸送物の外観の異常の有無							
S11B119	無							
S12B119	無							
詳細は、別紙 検査記録のとおり。								
2. 判定基準								
割れ、異常な傷、変形等がないこと。								
3. 検査結果								
良								

別紙

## 検査記録

## 1. S11B119

輸送容器の 状態	本体	内容器蓋	外容器蓋
燃料収納前 外容器蓋取外し時			良
燃料収納前 内容器蓋取外し時		良	
燃料収納後 内容器蓋取付け後		良	
燃料収納後 外容器蓋取付け後			良
燃料収納後 吊上検査時	良		

## 2. S12B119

輸送容器の 状態	本体	内容器蓋	外容器蓋
燃料収納前 外容器蓋取外し時			良
燃料収納前 内容器蓋取外し時		良	
燃料収納後 内容器蓋取付け後		良	
燃料収納後 外容器蓋取付け後			良
燃料収納後 吊上検査時	良		

## 核燃料輸送物発送前検査記録

承認容器登録番号	S11B119及びS12B119						
検査項目	吊上検査						
検査年月日	令和3年10月27日						
検査実施者							
1. 検査記録							
<table border="1"><thead><tr><th>承認容器登録番号</th><th>核燃料輸送物のアイプレートの異常の有無</th></tr></thead><tbody><tr><td>S11B119</td><td>無</td></tr><tr><td>S12B119</td><td>無</td></tr></tbody></table>		承認容器登録番号	核燃料輸送物のアイプレートの異常の有無	S11B119	無	S12B119	無
承認容器登録番号	核燃料輸送物のアイプレートの異常の有無						
S11B119	無						
S12B119	無						
2. 判定基準							
アイプレートに割れ、異常な傷、変形等がないこと。							
3. 検査結果							
良							

## 核燃料輸送物発送前検査記録

承認容器登録番号	S11B119及びS12B119
検査項目	重量検査
検査年月日	令和3年10月27日
検査実施者	

1. 検査記録

承認容器登録番号	輸送物総重量
S11B119	<input type="text"/> kg
S12B119	<input type="text"/> kg

2. 判定基準

輸送物総重量が  kg 以下であること。

3. 検査結果

良

## 核燃料輸送物発送前検査記録

承認容器登録番号	S11B119及びS12B119
検査項目	表面密度検査
検査年月日	令和3年10月27日
検査実施者	

## 1. 検査記録

承認容器登録番号	線種	表面密度測定結果
S11B119	$\alpha$	$< 3.3 \times 10^{-3} \text{ Bq/cm}^2$
	$\beta(\gamma)$	$< 4.5 \times 10^{-2} \text{ Bq/cm}^2$
S12B119	$\alpha$	$< 3.3 \times 10^{-3} \text{ Bq/cm}^2$
	$\beta(\gamma)$	$< 4.5 \times 10^{-2} \text{ Bq/cm}^2$

結果は、最大値を示す。詳細は、別紙 表面密度測定記録のとおり。

## 2. 判定基準

- (1)  $\alpha$  : 0.4 Bq/cm<sup>2</sup>以下であること。  
(2)  $\beta(\gamma)$  : 4.0 Bq/cm<sup>2</sup>以下であること。

## 3. 検査結果

良

別紙

## 表面密度測定記録

承認容器登録番号：S11B119

測定箇所 (添付図参照)	表面密度 (Bq/cm <sup>2</sup> )	
	$\alpha$	$\beta$ ( $\gamma$ )
①	$< 3.3 \times 10^{-3}$	$< 4.5 \times 10^{-2}$
②	$< 3.3 \times 10^{-3}$	$< 4.5 \times 10^{-2}$
③	$< 3.3 \times 10^{-3}$	$< 4.5 \times 10^{-2}$
④	$< 3.3 \times 10^{-3}$	$< 4.5 \times 10^{-2}$

承認容器登録番号：S12B119

測定箇所 (添付図参照)	表面密度 (Bq/cm <sup>2</sup> )	
	$\alpha$	$\beta$ ( $\gamma$ )
①	$< 3.3 \times 10^{-3}$	$< 4.5 \times 10^{-2}$
②	$< 3.3 \times 10^{-3}$	$< 4.5 \times 10^{-2}$
③	$< 3.3 \times 10^{-3}$	$< 4.5 \times 10^{-2}$
④	$< 3.3 \times 10^{-3}$	$< 4.5 \times 10^{-2}$

## 核燃料輸送物発送前検査記録

承認容器登録番号	S11B119及びS12B119
検査項目	線量当量率検査
検査年月日	令和3年10月27日
検査実施者	

## 1. 検査記録

承認容器登録番号	表面の線量当量率	表面から1mの位置における線量当量率
S11B119	$3.4 \times 10^{-3} \text{ m Sv/h}$	$0.56 \mu \text{ Sv/h}$
S12B119	$2.6 \times 10^{-3} \text{ m Sv/h}$	$0.47 \mu \text{ Sv/h}$

結果は、 $\gamma$ 線及び中性子線の線量当量率の合計値(最大値)を示す。  
詳細は、別紙 線量当量率測定記録のとおり。

## 2. 判定基準

- (1)  $\gamma$ 線及び中性子線の線量当量率の合計値が核燃料輸送物表面で $2 \text{ m Sv/h}$ 以下であること。
- (2)  $\gamma$ 線及び中性子線の線量当量率の合計値が核燃料輸送物表面から1m離れた位置で $100 \mu \text{ Sv/h}$ 以下であること。

## 3. 検査結果

良

別紙

## 線量当量率測定記録

承認容器登録番号：S11B119

測定箇所	線量当量率 (mSv/h)					
	輸送物表面			表面から1m (*)		
	γ線	中性子線	合計値	γ線	中性子線	合計値
⑤	$3.3 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-5}$	$3.4 \times 10^{-3}$			
⑥				0.54	$< 0.013$	0.56
⑦						

輸送物表面の全体をサーベイし、最大線量当量率箇所が⑤～⑥以外に存在する場合は、⑦として図に示し、表面及び1mの位置における線量当量率を測定する。

(\*)単位は、 $\mu\text{Sv/h}$ 

承認容器登録番号：S12B119

測定箇所	線量当量率 (mSv/h)					
	輸送物表面			表面から1m (*)		
	γ線	中性子線	合計値	γ線	中性子線	合計値
⑤	$2.5 \times 10^{-3}$	$< 1.3 \times 10^{-5}$	$2.6 \times 10^{-3}$			
⑥				0.45	$< 0.013$	0.47
⑦						

輸送物表面の全体をサーベイし、最大線量当量率箇所が⑤～⑥以外に存在する場合は、⑦として図に示し、表面及び1mの位置における線量当量率を測定する。

(\*)単位は、 $\mu\text{Sv/h}$

## 核燃料輸送物発送前検査記録

承認容器登録番号	S11B119及びS12B119	
検査項目	未臨界検査	
検査年月日	令和3年 10月 27日	
検査実施者		
1. 検査記録		
承認容器登録番号	燃料バスケットの位置	割れ、異常な傷、変形等の有無
S11B119	良	無
S12B119	良	無
2. 判定基準		
(1) 燃料バスケットが所定の位置に取付けられていること。		
(2) 割れ、異常な傷、変形等がないこと。		
3. 検査結果		
良		

## 核燃料輸送物発送前検査記録

承認容器登録番号	S11B119及びS12B119																			
検査項目	収納物検査																			
検査年月日	令和3年10月27日																			
検査実施者																				
1. 検査記録																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>検査内容</th> <th>S11B119</th> <th>S12B119</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>種類</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>濃縮度</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>収納量</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>外観</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> <tr> <td>表面密度</td> <td>良</td> <td>良</td> </tr> </tbody> </table>		検査内容	S11B119	S12B119	種類	良	良	濃縮度	良	良	収納量	良	良	外観	良	良	表面密度	良	良
検査内容	S11B119	S12B119																		
種類	良	良																		
濃縮度	良	良																		
収納量	良	良																		
外観	良	良																		
表面密度	良	良																		
詳細は、別紙 検査記録のとおり。																				
2. 判定基準																				
収納物の種類、濃縮度、収納量及び外観並びに表面密度が基準を満足すること。																				
3. 検査結果																				
良																				

別紙

## 検査記録

1. S11B119

結果	
種類	ウランシリコンアルミニウム分散型合金

要素番号	濃縮度 (%)	収納量			外観	表面密度 (Bq/cm <sup>2</sup> )
		U含有量 (g)	<sup>235</sup> U含有量 (g)	要素重量 (kg)		
R4L0036					良	$< 4.2 \times 10^{-3}$
R4L0101					良	$< 4.2 \times 10^{-3}$
R4L0102					良	$< 4.2 \times 10^{-3}$
R4L0103					良	$< 4.2 \times 10^{-3}$
R4L0104					良	$< 4.2 \times 10^{-3}$
R4L0105					良	$< 4.2 \times 10^{-3}$
R4L0106					良	$< 4.2 \times 10^{-3}$
合計						

2. S12B119

結果	
種類	ウランシリコンアルミニウム分散型合金

要素番号	濃縮度 (%)	収納量			外観	表面密度 (Bq/cm <sup>2</sup> )
		U含有量 (g)	<sup>235</sup> U含有量 (g)	要素重量 (kg)		
R4L0107					良	$< 4.2 \times 10^{-3}$
R4L0108					良	$< 4.2 \times 10^{-3}$
R4L0109					良	$< 4.2 \times 10^{-3}$
R4L0110					良	$< 4.2 \times 10^{-3}$
R4L0111					良	$< 4.2 \times 10^{-3}$
R4L0112					良	$< 4.2 \times 10^{-3}$
合計						

## 核燃料輸送物発送前検査記録

承認容器登録番号	S11B119及びS12B119							
検査項目	気密漏えい検査							
検査年月日	令和3年10月27日							
検査実施者								
1. 検査記録								
<table border="1"><thead><tr><th>承認容器登録番号</th><th>漏えい率</th></tr></thead><tbody><tr><td>S11B119</td><td><math>5.00 \times 10^{-4}</math> MPa<math>\cdot</math>cm<sup>3</sup>/s</td></tr><tr><td>S12B119</td><td><math>4.17 \times 10^{-4}</math> MPa<math>\cdot</math>cm<sup>3</sup>/s</td></tr></tbody></table>			承認容器登録番号	漏えい率	S11B119	$5.00 \times 10^{-4}$ MPa $\cdot$ cm <sup>3</sup> /s	S12B119	$4.17 \times 10^{-4}$ MPa $\cdot$ cm <sup>3</sup> /s
承認容器登録番号	漏えい率							
S11B119	$5.00 \times 10^{-4}$ MPa $\cdot$ cm <sup>3</sup> /s							
S12B119	$4.17 \times 10^{-4}$ MPa $\cdot$ cm <sup>3</sup> /s							
2. 判定基準								
漏えい率が、 $1.09 \times 10^{-2}$ MPa $\cdot$ cm <sup>3</sup> /sを超えないこと。								
3. 検査結果								
良								

計測機器一覧表

検査項目	計測機器名称	機器番号 (製造又は管理番号)	校正日 (校正有効期限)	測定日
重量検査	重量計	J103199	令和3年8月25日 (令和4年8月24日)	令和3年10月27日
表面密度 検査	サーベイメータ ( $\alpha$ 線用)	SA-225	令和2年12月3日 (令和3年12月2日)	令和3年10月27日
	サーベイメータ ( $\beta(\gamma)$ 線用)	SB-250	令和3年2月4日 (令和4年2月3日)	令和3年10月27日
線量当量 率検査	$\gamma$ 線サーベイメータ	GM-481	令和2年12月3日 (令和3年12月2日)	令和3年10月27日
	中性子線レムカウンタ	NR-041	令和3年5月24日 (令和4年5月23日)	令和3年10月27日
収納物検査	サーベイメータ ( $\alpha$ 線用)	SA-225	令和2年12月3日 (令和3年12月2日)	令和3年10月27日
気密漏え い検査	圧力計	0463960	令和2年11月19日 (令和3年11月18日)	令和3年10月27日
	圧力計	0463961	令和2年11月19日 (令和3年11月18日)	令和3年10月27日

核燃料物質等の運搬に係る品質管理の方法等に関する説明書

## 1. 品質マネジメントシステム

### 1. 1 一般要求事項

- (1) 別図第1に示す品質保証組織（以下「組織」という。）は、運搬等に係る品質マネジメントシステムを確立し、文書化し、実施し、かつ、維持する。また、この品質マネジメントシステムの有効性を継続的に改善すること。
- (2) 組織は、次の事項を実施する。
  - a) 品質マネジメントシステムに必要なプロセス及びそれらの組織への適用を明確にする。
  - b) これらのプロセスの順序及び相互関係を明確にする。
  - c) これらのプロセスの運用及び管理のいずれもが効果的であることを確実にするために、必要な判断基準及び方法を定める。
  - d) これらのプロセスの運用及び監視のために必要な資源及び情報が利用できることを確実にする。
  - e) これらのプロセスを監視、測定及び分析する。ただし、測定することが困難な場合は、測定を省略できる。
  - f) これらのプロセスについて、計画どおりの結果が得られるように、かつ、継続的改善のための必要な処置をする。
  - g) これらのプロセス及び組織を品質マネジメントシステムとの整合をとれたものにする。
  - h) 社会科学及び行動科学の知見を踏まえて、業務を促進する。
- (3) 組織は、それぞれの責任に応じ、本品質保証計画書の要求事項に従って品質マネジメントシステムのプロセスを運営管理すること。
- (4) プロセスをアウトソースする場合は、組織はアウトソースしたプロセスに関して管理を確実にすること。アウトソースしたプロセスの管理について、組織の品質マネジメントシステムの中で明確にすること。

### 1. 2 文書化に関する要求事項

#### 1. 2. 1 一般

品質マネジメントシステムの文書は、次の各項とする。

- (1) 品質方針及び品質目標
- (2) 一次文書(本品質保証計画書)
- (3) 二次文書  
組織内のプロセスの効果的な計画、運用及び管理を確実に実施するために、一次文書が要求する文書及び組織が必要と判断した規則等の文書
- (4) 三次文書  
組織内のプロセスの効果的な計画、運用及び管理を確実に実施するために、一次文書及び二次文書以外の組織が必要と判断した手順書や手引等の文書
- (5) (1)から(4)の文書が要求する記録

#### 1. 2. 2 品質保証計画書

原子力科学研究所長は、次の事項を含む本品質保証計画書を策定し、必要に応じて見直し、維持すること。

- a) 品質マネジメントシステムの計画、実施、評価、改善に関する事項
- b) 品質マネジメントシステムの適用範囲
- c) 品質マネジメントシステムについて確立された“文書化された手順”又はそれらを参照できる情報
- d) 品質マネジメントシステムのプロセス間の相互関係に関する記述

### 1. 2. 3 文書管理

原子力科学研究所長及び研究炉加速器技術部長は、次の事項を確実に実施するため文書及び記録の管理要領を定める。

- (1) 品質マネジメントシステムで必要とされる文書を管理すること。ただし、記録は文書の一種ではあるが1. 2. 4 記録の管理に規定する要求事項に従って管理すること。
- (2) 次の活動に必要な管理を規定すること。
  - a) 発行前に適切かどうかの観点から承認する。
  - b) 文書は、レビューし、必要に応じて更新し、再承認する。
  - c) 文書の変更の識別及び現在有効な版の識別状態を管理台帳等によって明確にする。
  - d) 該当する文書の適切な版が、必要な時に、必要などころで使用可能な状態にあることを管理台帳等によって確実にする。
  - e) 文書が読みやすく、容易に識別可能な状態であることを確実にする。
  - f) 品質マネジメントシステムの計画及び運用のために必要と判断した外部文書を明確にし、その配付が管理されていることを管理台帳等によって確実にする。
  - g) 廃止文書が誤って使用されないようにする。また、何らかの目的で保持する場合には、適切な識別をする。

### 1. 2. 4 記録の管理

原子力科学研究所長及び研究炉加速器技術部長は、次の事項を確実に実施するため文書及び記録の管理要領を定める。

- (1) 記録は、要求事項への適合及び品質マネジメントシステムの効果的運用の証拠を示すために、作成する対象を明確にし、維持すること。
- (2) 記録は、読みやすく、容易に識別可能で、検索可能とすること。
- (3) 記録の識別、保管、保護、検索、保管期間及び廃棄に関して必要な管理を規定すること。

## 2. 経営者の責任

### 2. 1 経営者のコミットメント

原子力科学研究所長は、品質マネジメントシステムの構築及び実施、並びにその有効性を継続的に改善することに対するトップのコミットメントとして次の事項を行うこと。

- a) 法令・規制要求事項を遵守することを組織内に周知する。
- b) 品質方針を設定する。
- c) 原子力安全文化及び核セキュリティ文化を醸成するための活動を促進する。
- d) 品質目標が設定されていることを確実にする。
- e) マネジメントレビューを実施する。
- f) 資源が使用できることを確実にする。

### 2. 2 原子力安全及び核セキュリティの重視

原子力科学研究所長は、原子力安全及び核セキュリティの確保を最優先に位置付け、業務に対する要求事項を決定し、満たされていることを確実にすること。

### 2. 3 品質方針

原子力科学研究所長は、運搬等に係る品質方針について次の事項を確実に実施すること。

- a) 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構法第4条(機構の目的)に対して適切である。
- b) 理事長の定める原子力安全に係る品質方針に対して適切である。
- c) 要求事項への適合及び品質マネジメントシステムの有効性の継続的な改善に対するコミットメントを含む。

- d) 品質目標の設定及びレビューのための枠組みを与える。
- e) 組織全体に伝達され、理解される。
- f) 適切性の持続のためにレビューする。

## 2. 4 計画

### 2. 4. 1 品質目標

原子力科学研究所長は、次の事項を確実に実施するため「原子力科学研究所品質目標管理要領（核燃料物質等の事業所外運搬）」を定める。

- (1) 原子力科学研究所長は、研究炉加速器技術部長に品質目標を設定させる。その品質目標には、業務に対する要求事項を満たすために必要なものがあれば含めること。
- (2) 品質目標は、その達成度が判定可能で、品質方針との整合性がとれていること。

### 2. 4. 2 品質マネジメントシステムの計画

原子力科学研究所長は、次の事項を確実にすること。

- a) 品質目標及び1.1に規定する要求事項を満たすために、品質マネジメントシステムの構築と維持についての計画を策定する。
- b) 品質マネジメントシステムの変更を計画し、実施する場合には、その変更が品質マネジメントシステムの全体の体系に対して矛盾なく、整合性が取れていることを確実にするため、「品質保証推進委員会」に諮問し、確認する。

## 2. 5 責任、権限及びコミュニケーション

### 2. 5. 1 責任及び権限

#### (1) 体制

本品質保証計画書に係る業務を実施する品質保証組織体制は、別図第1による。

#### (2) 責任及び権限

次に掲げる者は、それぞれに記載する事項に責任と権限を有する。

##### a) 原子力科学研究所長

研究所において実施される運搬等に係る品質保証活動を統括し、推進する。

##### b) 研究炉加速器技術部長

所掌する部署における運搬等に係る品質保証活動を統括し、推進する。

##### c) JRR-3管理課長及びJRR-4管理課長

所掌する課における運搬等に係る品質保証活動を行う。

#### (3) 品質保証推進委員会

原子力科学研究所における品質保証活動の推進及び品質保証上重要な事項並びに原子力科学研究所長からの諮問事項について審議を行う。

#### (4) 原子炉施設等安全審査委員会

原子力科学研究所における保安活動の推進及び保安活動上重要な事項並びに原子力科学研究所長からの諮問事項について審議を行う。

### 2. 5. 2 品質保証管理責任者

(1) 原子力科学研究所長は、副所長の中から品質保証管理責任者を指名すること。

(2) 品質保証管理責任者は、与えられている他の責任と関わりなく、次に示す責任及び権限を持つこと。

a) 品質マネジメントシステムに必要なプロセスの確立、実施及び維持を確実にする。

b) 品質マネジメントシステムの実施状況及び改善の必要性の有無について原子力科学研究所長に報告する。

c) 組織全体にわたって、関係法令の遵守、原子力安全及び核セキュリティについての

意識を高めることを確実にする。

## 2. 5. 3 内部コミュニケーション

組織は、内部コミュニケーションを図るため、会議、業務連絡書等を利用して情報交換を確実に行うこと。また、品質マネジメントシステムの有効性に関しての情報交換が行われることを確実にすること。

## 2. 6 マネジメントレビュー

原子力科学研究所長は、次の事項を確実に実施するため「原子力科学研究所マネジメントレビュー要領（核燃料物質等の事業所外運搬）」を定める。

### 2. 6. 1 一般

- (1) 原子力科学研究所長は、運搬等に係る業務に関して、品質マネジメントシステムが、引き続き適切で、妥当で、かつ有効に機能していることを確認するため、年1回以上、マネジメントレビューを実施すること。
- (2) 前号のレビューでは、品質マネジメントシステムの改善の機会の評価及び品質方針を含む品質マネジメントシステムの変更の必要性の評価も行うこと。
- (3) マネジメントレビューの結果の記録は維持すること。

### 2. 6. 2 マネジメントレビューへのインプット

品質保証管理責任者は、マネジメントレビューへのインプットに、次の事項を含めること。

- a) 監査の結果
- b) 原子力安全及び核セキュリティの達成に関する外部の受け止め方
- c) プロセスの実施状況(品質目標の達成状況を含む。)並びに検査及び試験の結果
- d) 原子力安全文化及び核セキュリティ文化を醸成するための活動の実施状況
- e) 関係法令の遵守状況
- f) 未然防止処置及び是正処置の状況
- g) 前回までのマネジメントレビューの結果に対するフォローアップ
- h) 品質マネジメントシステムに影響を及ぼす可能性のある変更
- i) 改善のための提案

### 2. 6. 3 マネジメントレビューからのアウトプット

原子力科学研究所長は、マネジメントレビューからのアウトプットに、次の事項に関する決定及び処置を含めること。

- a) 品質マネジメントシステム及びそのプロセスの有効性の改善
- b) 業務の計画及び実施に必要な改善
- c) 資源の必要性

## 3. 資源の運用管理

### 3. 1 資源の提供

組織は、運搬等に必要な資源を明確にし、提供すること。

### 3. 2 人的資源

組織は、業務に従事する要員が、適切な教育・訓練、技能及び経験を判断の根拠とした力量がある者とし、その力量を確保すること。

#### 3. 2. 1 力量、教育・訓練及び認識

研究炉加速器技術部長は、次の事項を確実にするため研究炉加速器技術部の教育・訓練管理要領を定める。

- (1) 業務に従事する要員に必要な力量を明確にする。

- (2) 必要な教育、訓練、技能及び経験を判断の根拠として当該業務を実施できる力量を有する者をあてる。
- (3) 必要な力量がもてるように、教育・訓練又はOJT等を行う。
- (4) 実施した教育・訓練等の有効性を評価する。
- (5) 自らの活動のもつ意味と重要性の認識及び品質目標の達成に向けて自らどのように貢献できるかの認識を持たせる。
- (6) 教育・訓練実績や技能及び経験に係る記録を維持する。

### 3. 3 インフラストラクチャー

- (1) 組織は、業務に必要なインフラストラクチャーとして、次の事項を計画的に、かつ、適切に提供すること。
  - a) 作業場所、ユーティリティ設備等
  - b) 大型計算機等のコンピュータシステム、計算コード等の解析ツール
  - c) 輸送容器(原型容器を含む。)、荷役機器及び運搬機器
  - d) 防護対象特定核燃料物質の防護の措置に係る設備又は機器
  - e) 検査・試験機器
- (2) 組織は、提供されるインフラストラクチャーを適切な状態に維持管理すること。

### 3. 4 作業環境

組織は、業務に必要な作業環境を明確にし、運営管理すること。

## 4. 業務の計画及び実施

### 4. 1 業務の計画

- (1) 原子力科学研究所長は、業務に必要なプロセスを計画して、保安活動の二次文書の他、必要な三次文書の中で明確にすること。
- (2) 研究炉加速器技術部長は、業務に必要なプロセスを計画して、研究炉加速器技術部の業務の計画及び実施に関する要領の他、必要な二次文書又は三次文書の中で明確にすること。研究炉加速器技術部長は、業務の計画を確実にするため、研究炉加速器技術部の業務の計画及び実施に関する要領を定めること。
- (3) 業務の計画は、品質マネジメントシステムのその他のプロセスの要求事項と整合性がとれていること。
- (4) 原子力科学研究所長及び研究炉加速器技術部長は、業務の計画を定めるにあたって、次の事項のうち該当するものを明確にすること。
  - a) 業務に対する品質目標及び要求事項
  - b) 業務に特有なプロセス及び文書の確立の必要性、並びに資源の提供の必要性
  - c) 業務のための検証、妥当性確認、監視、測定、検査及び試験活動、並びにこれらの合否判定基準
  - d) 業務のプロセス及びその結果が要求事項を満たしていることを実証するために必要な記録
- (5) 業務の計画のアウトプットは、組織の計画の実行に適した様式であること。

### 4. 2 業務に対する要求事項に関するプロセス

#### 4. 2. 1 業務に対する要求事項の明確化

組織は、次の事項を明確にすること。

- a) 業務に関連する法令・規制要求事項
- b) 明示されていないが、業務に不可欠な要求事項
- c) 組織が必要と判断する追加要求事項(関係機関との合意事項を含む。)

#### 4. 2. 2 業務に対する要求事項のレビュー

- (1) 原子力科学研究所長及び研究炉加速器技術部長は、保安活動のプロセスを計画したとき又は計画を変更したときは、業務を行う前に次のレビューを実施すること。
- (2) レビューでは以下の事項について確認すること。
  - a) 業務に対する要求事項が定められており、要求事項に対して適切な手順が定められていること。
  - b) 業務に対する要求事項が以前に提示されたものと異なる場合には、それについて解決されていること。
  - c) 組織(受注者を含む。)が、定められた要求事項を満たす能力をもっていること。
- (3) このレビューの結果の記録及びそのレビューを受けてとられた処置の記録を維持すること。
- (4) 業務に対する要求事項が書面で示されない場合には、組織はその要求事項を適用する前に確認すること。
- (5) 業務に対する要求事項が変更された場合には、組織は、関連する文書を修正すること。また、変更後の要求事項が関連する要員(受注者を含む。)に理解されていることを確実にすること。

#### 4. 2. 3 外部コミュニケーション

組織は、官庁検査、許認可申請及びヒアリング・打合せ時に監督官庁とのコミュニケーションを図り、要望事項、処置すべき事項を記録し、監督官庁と合意した上で必要な処置をとること。また、安全協定に基づく地方自治体とのコミュニケーションを図ること。さらに、業務に対する要求事項を明確にするため受注者とのコミュニケーションを図ること。

#### 4. 3 調達管理

原子力科学研究所長は、次の事項を確実にするため「原子力科学研究所調達管理要領(核燃料物質等の事業所外運搬)」(以下「調達管理要領」という。)を定める。

##### 4. 3. 1 調達プロセス

- (1) 組織は、規定された調達要求事項に、調達製品等が適合することを確実にすること。
- (2) 供給者及び調達製品等に対する管理の方式と程度は、調達製品等が原子力安全及び核セキュリティに及ぼす影響に応じて定めること。
- (3) 組織は、「調達管理要領」に定める選定、評価及び再評価の基準に基づき、供給者が組織の要求事項に従って調達製品等を供給する能力を判断の根拠として、供給者を評価し、選定すること。
- (4) 組織は、評価の結果の記録及び評価によって必要とされた処置があればその記録を維持すること。
- (5) 組織は、調達製品等の調達後における、維持又は運用に必要な原子力安全及び核セキュリティに係る技術情報を取得するための方法及びそれらを他の部署と共有する場合に必要な処置に関する方法を定めること。

##### 4. 3. 2 調達要求事項

- (1) JRR-3管理課長及びJRR-4管理課長は、調達製品等に関する要求事項を明確にし、必要な場合には、次の事項のうち該当するものを含めること。
  - a) 製品、手順、プロセス及び設備の承認に関する要求事項
  - b) 要員の適格性確認に関する要求事項
  - c) 品質マネジメントシステムに関する要求事項
  - d) 不適合の報告及び不適合の処理に関する要求事項
  - e) 原子力安全文化及び核セキュリティ文化を醸成するための活動に関する必要な事項

- f) 情報管理に関する事項
  - g) その他調達製品等に関し必要な事項
- (2) 組織は、供給者に伝達する前に、規定した調達要求事項が妥当であることを確実にすること。

#### 4. 3. 3 調達製品の検証

- (1) JRR-3管理課長及びJRR-4管理課長は、調達製品が、規定した調達要求事項を満たしていることを確実にするために、必要な検査又はその他の活動を定めて、実施すること。
- (2) 供給者先で検証を実施することにした場合には、JRR-3管理課長及びJRR-4管理課長は、その検証の要領及び調達製品のリリース(出荷許可)の方法を調達要求事項の中に明確にすること。
- (3) 組織は、調達製品を受領する場合には、調達製品の供給者に対し、調達要求事項への適合状況を記録した文書を提出させること。

#### 4. 4 業務の実施

研究炉加速器技術部長は、次の事項を確実にするため、研究炉加速器技術部の業務の計画及び実施に関する要領を定める。

##### 4. 4. 1 業務の管理

組織は、業務を管理された状態で実施すること。管理された状態には、該当する次の状態を含むこと。

- a) 原子力安全及び核セキュリティとの関わりを述べた情報が利用できる。
- b) 必要に応じて、作業手順が利用できる。
- c) 適切な設備を使用している。
- d) 監視機器及び測定機器が利用でき、使用している。
- e) 規定された監視及び測定が実施されている。
- f) リリース(次工程への引渡し)が規定されたとおりに実施されている。

##### 4. 4. 2 業務に関するプロセスの妥当性確認

- (1) JRR-3管理課長及びJRR-4管理課長は、業務の過程で結果として生じるアウトプットが、それ以降の監視又は測定で検証することが不可能な場合には、その業務の該当するプロセスの妥当性確認を行うこと。これらのプロセスには、業務が実施されてからでしか不具合が顕在化しないようなプロセスが含まれる。
- (2) JRR-3管理課長及びJRR-4管理課長は、妥当性確認によって、これらのプロセスが計画どおりの結果を出せることを実証すること。
- (3) JRR-3管理課長及びJRR-4管理課長は、これらのプロセスについて、次の事項のうち適用できるものを含んだ手続を確立すること。
  - a) プロセスのレビュー及び承認のための明確な基準
  - b) 設備の承認及び要員の適格性確認
  - c) 所定の方法及び手順の適用
  - d) 記録に関する要求事項
  - e) 妥当性の再確認

##### 4. 4. 3 識別及びトレーサビリティ

JRR-3管理課長及びJRR-4管理課長は、適正な計算コード、輸送容器、運搬機器及び構成品を使用するため、また、計算コード、輸送容器、運搬機器又は構成品が不適合であった場合には、必要に応じてその履歴を追跡可能とするため、輸送容器の取扱い、保守の各段階における識別に関して、次に掲げる事項を含む管理を行うこと。なお、JRR-3管理課長及びJRR-4管理課長は、受注者がこれらの管理を行う場合は、受注者

に管理要領書を提出させ、必要に応じ研究炉加速器技術部長の承認を得た上で管理を行うこと。

- a) 計算コード、個々の構成品又はロットに固有の識別をし、記録と照合できる。
- b) 識別は、適切な番号又は記号を可能な限り構成品上に表示する。
- c) 識別表示にあたっては、以下の事項を満足させる。
  - (ア) 明確で他と区別しやすい
  - (イ) 消えにくい
  - (ウ) 品質に影響を及ぼさない
- d) 構成品を輸送容器の製作、取扱い、保守の間保管する場合は、識別の維持に留意する。
- e) 構成品上の識別が困難な場合、又はそのみでは誤用のおそれがある場合は、受払いや置き場所を区分する等により確実に識別できるようにする。

#### 4. 4. 4 組織外の所有物

J R R - 3 管理課長及び J R R - 4 管理課長は、組織外の所有物について、それが管理下にある間は、注意を払い、必要に応じて記録を維持すること。

#### 4. 4. 5 調達製品の保存

J R R - 3 管理課長及び J R R - 4 管理課長は、調達製品の検収後、受入から据付(使用)までの間、調達製品を適合した状態のまま保存すること。この保存には、識別、取扱い、包装、保管及び保護を含めること。なお、保存は、取替品、予備品にも適用すること。

#### 4. 5 監視機器及び測定機器の管理

研究炉加速器技術部長は、次の事項を確実にするため監視機器及び測定機器の管理要領を定める。

- (1) 研究炉加速器技術部長は、業務に対する要求事項への適合性を実証するために、実施すべき監視及び測定を明確にすること。J R R - 3 管理課長及び J R R - 4 管理課長は、そのために必要な監視機器及び測定機器を明確にすること。
- (2) J R R - 3 管理課長及び J R R - 4 管理課長は、監視及び測定の要求事項との整合性を確保できる方法で監視及び測定が実施できることを確実にするプロセスを確立すること。
- (3) J R R - 3 管理課長及び J R R - 4 管理課長は、測定値の正当性を保証しなければならない場合には、測定機器に関し、次の事項を満たすこと。
  - a) 定められた間隔又は使用前に、国際又は国家計量標準にトレース可能な計量標準に照らして校正又は検証する。そのような標準が存在しない場合には、校正又は検証に用いた基準を記録する。
  - b) 機器の調整をする、又は必要に応じて再調整する。
  - c) 校正の状態が明確にできる識別をする。
  - d) 測定した結果が無効になるような操作ができないようにする。
  - e) 取扱い、保守、保管において、損傷及び劣化しないように保護する。
- (4) J R R - 3 管理課長及び J R R - 4 管理課長は、測定機器が要求事項に適合していないことが判明した場合には、その測定機器でそれまでに測定した結果の妥当性を評価し、記録すること。その機器及び影響を受けた業務に対して、適切な処置をとること。校正及び検証の結果の記録を維持すること。
- (5) J R R - 3 管理課長及び J R R - 4 管理課長は、規定要求事項にかかわる監視及び測定にコンピュータソフトウェアを使う場合には、そのコンピュータソフトウェアを組み込んだシステムが意図した監視及び測定ができることを確認すること。この確認は、最初に使用するのに先立って実施すること。また、必要に応じて再確認すること。

#### 4. 6 輸送容器の管理

研究炉加速器技術部長は、核燃料物質等の事業所外運搬に用いる輸送容器の誤操作防止及び損傷防止を図り、輸送容器の設計上の性能を維持するため、輸送容器の取扱い、保守及び保管に係る管理要領を定める。

#### 5. 評価及び改善

##### 5. 1 一般

(1) 組織は、次の事項のために必要となる監視、測定、分析及び改善のプロセスを計画し、実施すること。

- a) 業務に対する要求事項の適合性を実証する。
- b) 品質マネジメントシステムの適合性を確実にする。
- c) 品質マネジメントシステムの有効性を継続的に改善する。

(2) これには、統計的手法を含め、適用可能な方法、及びその使用の程度を決定することを含める。

##### 5. 2 監視及び測定

###### 5. 2. 1 原子力安全及び核セキュリティの達成

組織は、品質マネジメントシステムの成果を含む実施状況の測定の一つとして、原子力安全及び核セキュリティを達成しているかどうかに関して外部がどのように受け止めているかについての情報を監視すること。この情報は、外部コミュニケーションにより入手し、マネジメントレビューで使用する。

###### 5. 2. 2 内部監査

原子力科学研究所長は、次の事項を確実に実施するため「原子力科学研究所内部監査要領（核燃料物質等の事業所外運搬）」（以下「内部監査要領」という。）を定める。

(1) 原子力科学研究所長は、品質マネジメントシステムの次の事項が満たされているか否かを確認するため、当該年度における運搬等に関して年1回以上内部監査を実施すること。

- a) 品質マネジメントシステムが、4. 1に規定する業務の計画に適合しているか、本品質保証計画書の要求事項に適合しているか、及び組織が決めた品質マネジメントシステム要求事項に適合しているか。
- b) 品質マネジメントシステムが効果的に運用・維持されているか。

(2) 原子力科学研究所長は、監査の対象となるプロセス、重要性及びこれまでの監査結果を考慮して、次の事項を規定した内部監査プログラムを策定すること。

- a) 監査の基準、範囲及び方法
- b) 監査員の選定及び監査の実施においては客観性及び公平性を確保する。また、監査員は自らの業務は監査しない。

(3) 内部監査要領には、監査の計画及び実施、結果の報告、記録の管理に関する責任及び権限(特別内部監査実施の発令権)並びに要求事項を定めること。

(4) 監査及びその結果の記録は、保存すること。

(5) 監査された領域に責任を持つ管理者は、発見された不適合及びその原因を除去するために遅滞なく、必要な修正及び是正処置並びに未然防止処置がとられることを確実にすること。フォローアップには、とられた処置の検証及び検証結果の報告を含めること。

###### 5. 2. 3 プロセスの監視及び測定

(1) 組織は、品質マネジメントシステムのプロセスを適切な方法で監視し、適用可能な場合には測定すること。

(2) これらの方法は、プロセスが計画どおりの結果を達成する能力があることを実証する

ものであること。

- (3) 計画どおりの結果が達成できない場合には、原子力安全及び核セキュリティの達成のために、適宜、修正及び是正処置をとること。

#### 5. 2. 4 検査及び試験

研究炉加速器技術部長は、次の事項を確実にするため試験・検査の管理要領を定める。

- (1) 組織は、輸送容器の製作、保守及び調達製品の要求事項が満たされていることを検証するために、輸送容器を検査及び試験する。検査及び試験は、業務の計画に従って、適切な段階で実施すること。
- (2) JRR-3管理課長及びJRR-4管理課長は、前項に基づき管理を行う。また、検査及び試験の手順には、次に掲げる事項を明確にすること。
  - a) 検査及び試験の対象品目、実施項目、実施方法、実施時期
  - b) 検査及び試験の要求事項、使用される測定機器、立会区分、合否判定基準
  - c) 検査及び試験要員の独立の程度
  - d) 直接的な検査及び試験ができない場合の間接的な確認方法
  - e) ホールドポイント
  - f) 検査及び試験結果と合否判定の文書化
- (3) 合否判定基準への適合の証拠を維持する。記録には、リリース(次工程への引渡し)を正式に許可した人を明記し、文書及び記録の管理要領に従って管理すること。
- (4) 検査及び試験が完了するまでは、輸送容器の使用は行わないこと。
- (5) 業務の重要度に応じて、検査試験を行う者を定めなければならない。検査及び試験要員の独立の程度を定めること。

#### 5. 3 不適合管理

原子力科学研究所長は、次の事項を確実にするため「原子力科学研究所不適合管理及び是正処置並びに未然防止処置要領」(以下「不適合管理及び是正処置並びに未然防止処置要領」という。)及び内部監査要領を定める。

- (1) 組織は、業務に対する要求事項に適合しない状況が放置されることを防ぐために、それらを識別し、管理することを確実にすること。不適合管理及び是正処置並びに未然防止処置要領には、不適合の処理に関する管理及びそれに関する責任と権限を定めること。内部監査要領には、内部監査で抽出された品質保証活動上の不適合の処理に関する管理及びそれに関する責任と権限を定めること。
- (2) 組織は、次のいずれかの方法で不適合を処理すること。
  - a) 発見された不適合を除去するための処置をとる。
  - b) 権限をもつ者が、特別採用によって、その使用、リリース、又は合格と判定することができる。
  - c) 本来の意図された使用又は適用ができないような処置をとる。
- (3) 組織は、不適合の性質の記録を維持すること。
- (4) 組織は、不適合に修正を施した場合には、要求事項への適合性を実証するための再検証を行うこと。
- (5) 引渡し後に不適合が検出された場合には、組織は、その不適合による影響又は起こり得る影響に対して適切な処置をとること。

#### 5. 4 データの分析

- (1) 組織は、品質マネジメントシステムの適切性及び有効性を実証するため、また、品質マネジメントシステムの有効性の継続的な改善の可能性を評価するために適切なデータを明確にし、それらのデータを収集し、分析すること。この中には、監視及び測定の結果から得られたデータ及びそれ以外の該当する情報源からのデータを含めること。
- (2) データの分析によって、次の事項に関連する情報を提供すること。

- a) 原子力安全及び核セキュリティの達成に関する外部の受け止め方
- b) 業務に対する要求事項への適合性
- c) 未然防止処置の機会を得ることを含む、プロセスの特性及び傾向
- d) 供給者の能力

## 5. 5 改善

### 5. 5. 1 継続的改善

組織は、品質方針、品質目標、監査結果、データの分析、是正処置、未然防止処置及びマネジメントレビューを通じて、品質マネジメントシステムの有効性を継続的に改善すること。

### 5. 5. 2 是正処置

原子力科学研究所長は、次の事項を確実にするため不適合管理及び是正処置並びに未然防止処置要領及び内部監査要領を定める。

- (1) 組織は、再発防止のため、不適合の原因を除去する処置をとること。
- (2) 是正処置は、発見された不適合のもつ影響に見合うものであること。
- (3) 不適合管理及び是正処置並びに未然防止処置要領には、次の要求事項を規定すること。
  - a) 不適合の内容確認
  - b) 不適合の原因の特定
  - c) 不適合の再発防止を確実にするための処置の必要性の評価
  - d) 必要な処置の決定及び実施
  - e) 是正処置に関し調査を行った場合においては、その結果及び当該結果に基づき講じた是正処置の結果の記録
  - f) 是正処置において実施した活動のレビュー
- (4) 内部監査要領には、次の要求事項を規定すること。
  - a) 不適合の内容確認
  - b) 不適合の原因の特定
  - c) 必要な処置の決定及び実施
  - d) とった処置の結果の記録

### 5. 5. 3 未然防止処置

原子力科学研究所長は、次の事項を確実にするため不適合管理及び是正処置並びに未然防止処置要領及び「原子力科学研究所水平展開要領」を定める。

- (1) 組織は、起こり得る不適合が発生することを防止するために、保安活動の実施によって得られた知見及び原子力科学研究所外から得られた技術情報の取得・活用を含め、その原因を除去する処置を決めること。この活用には、原子力安全及び核セキュリティに係る業務の実施によって得られた知見を他の組織と共有することも含まれる。
- (2) 未然防止処置は、起こり得る問題の影響に見合ったものであること。
- (3) 組織は、次の事項に関する要求事項を規定すること。
  - a) 起こり得る不適合及びその原因の特定
  - b) 不適合の発生を未然防止するための処置の必要性の評価
  - c) 必要な処置の決定及び実施
  - d) 未然防止処置に関し調査を行った場合においては、その結果及び当該結果に基づき講じた未然防止処置の結果の記録
  - e) 未然防止処置において実施した活動のレビュー

## 6. 核燃料輸送物の取扱い及び保守

### 6. 1 輸送物の作製

JRR-4 管理課長は、適用される法令、基準、許可又は認可された事項、許認可申請書等に従って輸送物を適切に作製することを確実に実施するために、次の事項を含む輸送物の作製要領を作成し、輸送物の作製を行う者に対して、その要求事項を明確に示す。

- (1) 輸送容器に収納する核燃料物質等の種類及び量並びに設計上の収納条件及び方法
- (2) 輸送容器に収納する核燃料物質等、輸送容器及び運搬機器の固有の識別
  - a) 記録と照合できること。
  - b) 識別は、適切な番号又は記号を可能な限り表示し、輸送容器に収納する核燃料物質等、輸送容器及び運搬機器の関連付けを示す写真等の記録を取ること。
  - c) 識別表示に当たっては、明確で他と区別しやすいこと。
  - d) 作業中、輸送物を一時的に保管する場合は、関係者以外の立入りを制限すること。
- (3) 輸送物（又は輸送容器）の取扱い及び作業中の保管管理の方法
- (4) 輸送物の施錠及び封印の方法
- (5) 輸送物（又は輸送容器）の取扱装置の使用前点検並びに取扱い時の誤操作及び損傷防止対策

## 6. 2 発送前の検査

### 6. 2. 1 検査の管理

JRR-4 管理課長は、適用される法令、基準、許可又は認可された事項及び輸送要求事項に対する適合性を確認するため、次の事項から必要なものを選択して検査の方法を作成し、検査を行う者に対して、検査を行う上での要求事項を明確に示す。

- a) 検査対象設備・機器
- b) 検査項目
- c) 適用法令、規準、規格等の検査に関する要求事項
- d) 測定機器及び試験装置（校正記録、保証書等を含む）
- e) 立会区分
- f) 検査の方法、手順、記録項目
- g) 合否判定基準
- h) ホールドポイント
- i) 次工程への引渡しの方法
- j) 検査体制
- k) 検査の成績書の様式
- l) 図面及び工程表
- m) その他必要事項

### 6. 2. 2 検査の体制

発送前の検査の実施体制を別図第2に示す。

- (1) 研究炉加速器技術部長は、検査に係る品質マネジメント活動を統括する。
- (2) JRR-4 管理課長は、検査責任者として、検査の実施に係る品質マネジメント活動を管理する。
- (3) 検査確認者は、定められた確認事項に基づき、検査の立会い及び検査記録の確認を行う。
- (4) JRR-4 管理課長は、検査における力量を認めた者に検査を実施させる。

### 6. 2. 3 検査の独立性

研究炉加速器技術部長は、検査を実施する課室とは異なる課室の者から検査確認者を指名し、検査の中立性及び信頼性を確保する。

### 6. 2. 4 検査の記録

J R R - 4 管理課長は、発送前の検査の結果について記録を作成し、文書及び記録の管理要領に基づき適切に管理する。

7. 本申請に係る業務の実施状況

(1) 計画

- a) 核燃料輸送物に係る検査及び申請時期については、品質保証計画書に基づいて年間計画時に計画している。
- b) 核燃料輸送物の取扱い、保管及び発送前の検査について要領を明確にしている。

(2) 実施

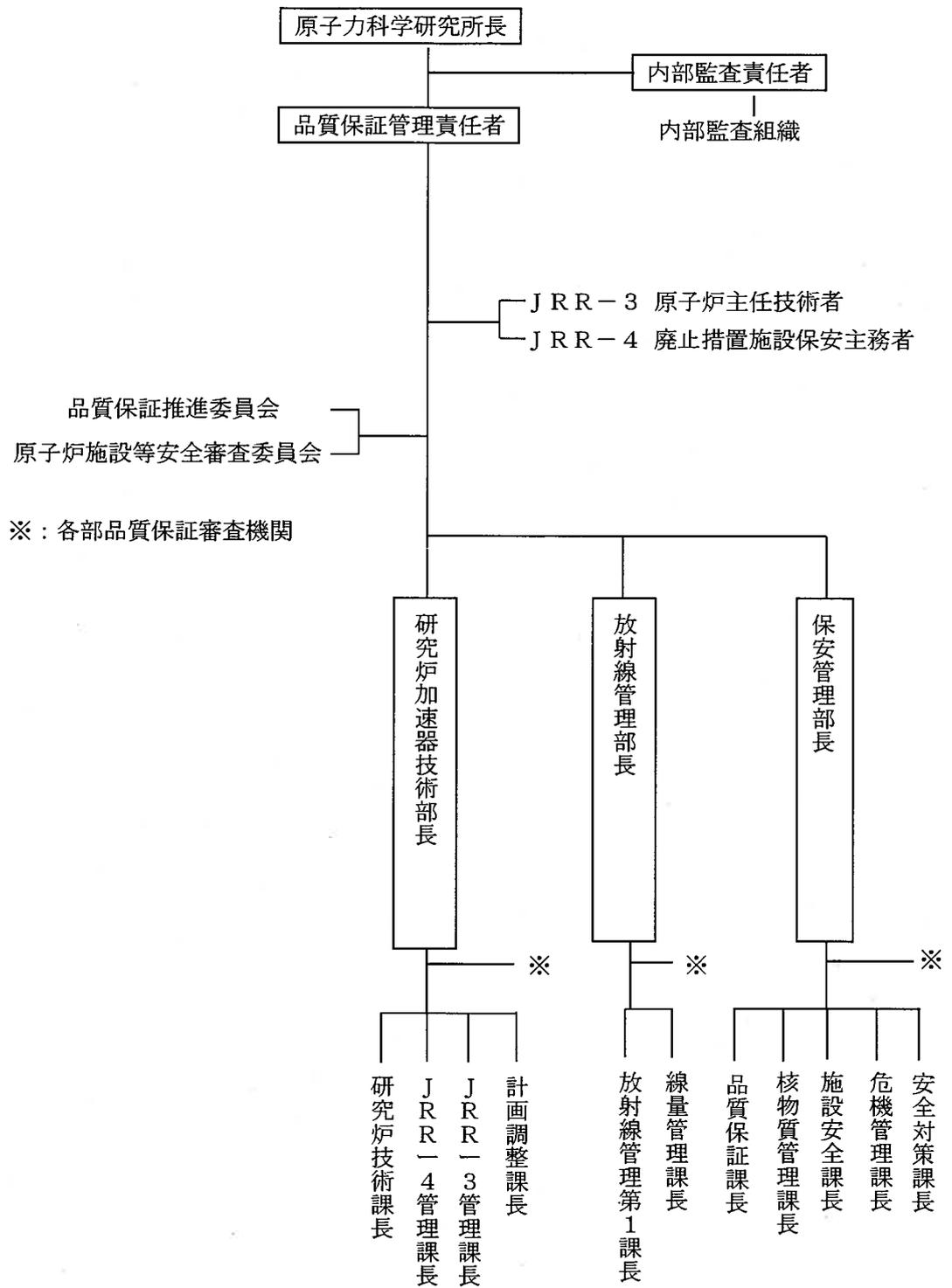
- a) 核燃料輸送物の作製に係る作業要領書に基づき、輸送物を適切に作製することを確実に実施している。
- b) 発送前の核燃料輸送物の検査を発送前検査要領に基づき行い、核燃料輸送物が技術基準に適合することを確認している。

(3) 評価

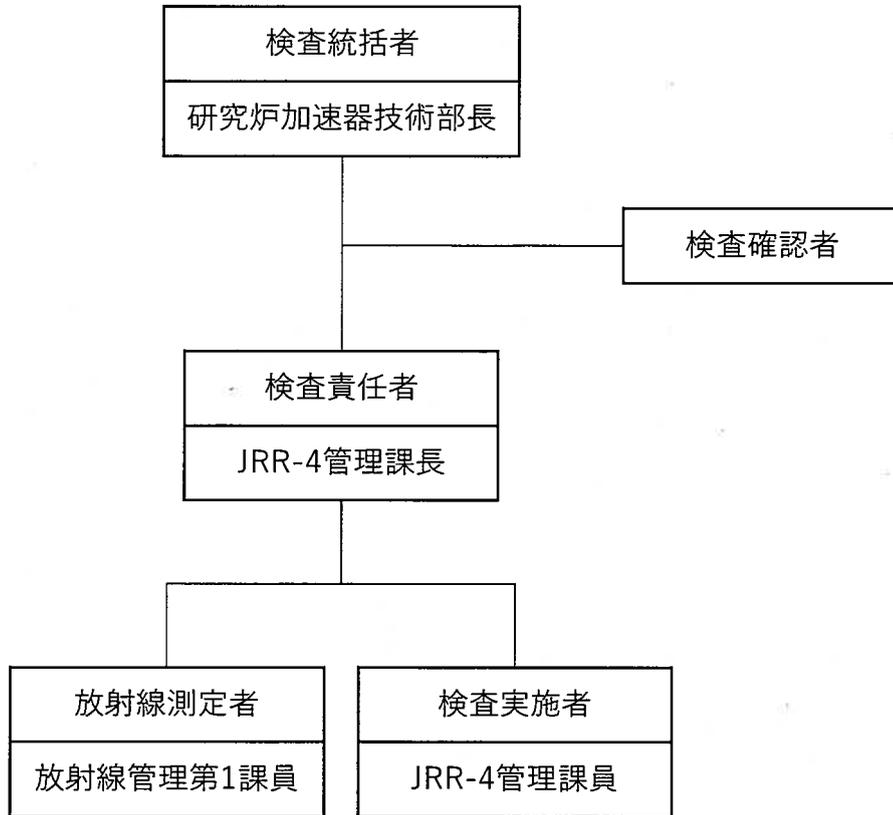
保安活動が適切に実施され維持されていることを内部監査等により確認する品質保証体制を確立している。

(4) 改善

保安活動が適切に実施され維持されていることを内部監査等により確認する品質保証体制を確立している。



別図第1 品質保証組織体制図



別図第2 発送前検査体制図