

## 車両運搬確認申請書

令05原機(環材)014  
令和5年9月25日

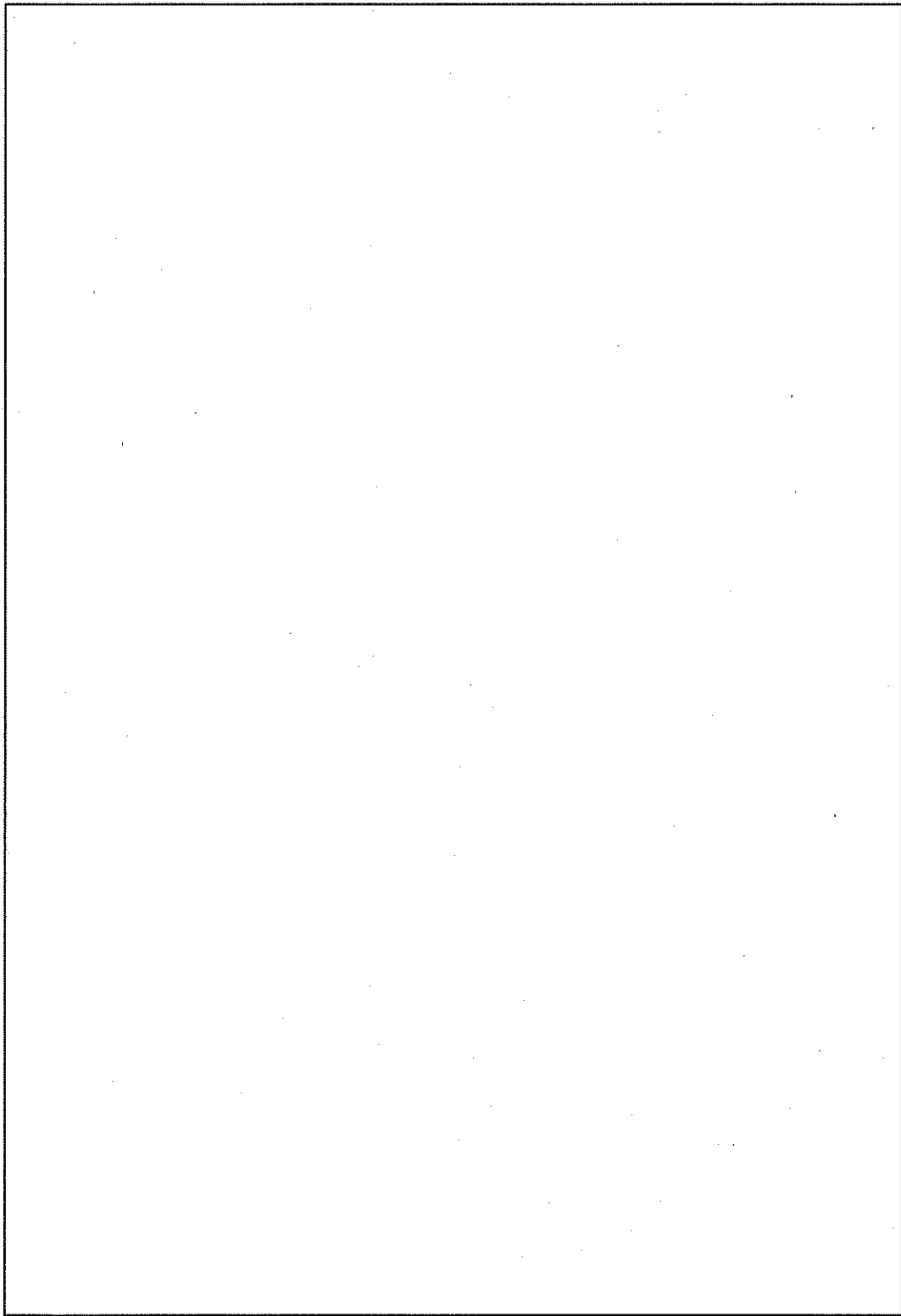
原子力規制委員会 殿

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 小口 正範  
(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：使用済燃料 (JMTRC 特殊燃料要素、JMTRC 標準燃料要素) 量： <input type="text"/> kg-U、 <input type="text"/> kg- <sup>235</sup> U (初期値) 性状：物理的形態 固体 化学的形態 ウランアルミニウム分散型合金 濃縮度： JMTRC 特殊燃料要素 <input type="text"/> wt%以下 (初期値) JMTRC 標準燃料要素 <input type="text"/> wt% (初期値) 空気吸収線量率：使用済燃料要素の表面から 1m の距離における空気吸収線量率が 1 Gy/h 以下のもの。		
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大洗研究所の JMTRC で照射した燃料要素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大洗研究所 (北地区) 茨城県東茨城郡大洗町成田町 4002 番地 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	950 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"/> GBq 以下/輸送物 主要核種： <input type="text"/>	
	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	S3B2043, S4B2043	
		容器承認書の年月日及び番号	令和 4 年 11 月 24 日 原規規発第 2211245 号	
		承認容器として使用する期間	令和 4 年 11 月 24 日から令和 32 年 5 月 22 日まで	
		外形寸法	外径：約 <input type="text"/> cm、高さ：約 <input type="text"/> cm (概略図：添付図のとおり)	
	重量	約 <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

1.1 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	S3B2043	S4B2043		
種類	使用済燃料	使用済燃料	使用済燃料	
	標準燃料要素 (MEU 燃料)	特殊燃料要素 (MEU 燃料)	標準燃料要素 (MEU 燃料)	
原子炉	JMTRC	JMTRC	JMTRC	
性状	固体	固体	固体	
	ウランアルミニウム 分散型合金	ウランアルミニウム 分散型合金	ウランアルミニウム 分散型合金	
全装荷数 (体/容器)	8	4	4	
初期値	U-235 重量 (g)			
	U-重量 (g)			
	U-235 濃縮度 (wt%)			
	U-235 重量 (g/体)			
	U-重量 (g/体)			
燃焼度 (%)				
冷却日数 (日) 注1)				
放射能の量 (GBq/容器)				
発熱量 (W/容器) 注1)	0	0		

注1) 令和4年4月1日現在

核燃料物質の合計重量 U :  kg  
 U-235 :  kg

1.2 輸送容器に収納する燃料要素の仕様

承認容器登録番号 S3B2043

燃料 番号	初期重量 (gU)	初期重量 (gU-235)	初期濃縮度 (%)	燃焼度 (%)	冷却日数※ (日)	発熱量※ (W)	放射能の量 (GBq)
C09MB						0	
C10MB						0	
C11MB						0	
C12MB						0	
C13MB						0	
C14MB						0	
C15MB						0	
C16MB						0	
合計						0	
最大値						0	
最小値						0	

※令和4年4月1日現在

承認容器登録番号 S4B2043

燃料 番号	初期重量 (gU)	初期重量 (gU-235)	初期濃縮度 (%)	燃焼度 (%)	冷却日数※ (日)	発熱量※ (W)	放射能の量 (GBq)
C17MB						0	
C18MB						0	
C21MC						0	
C22MC						0	
C23MBX						0	
C24MBX						0	
C25MCX						0	
C26MCX						0	
合計						0	
最大値						0	
最小値						0	

※令和4年4月1日現在

## 2. 仕様の決定方法

燃焼度及び発熱量は、JMTRC の運転積算時間、最大熱出力などから燃焼計算により算出している。また、冷却日数は最終運転日と燃焼計算の基準日から算出している。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り、これに核分裂生成物による放射エネルギー（上記、燃焼計算結果）を加算したものである。

異なる燃料要素等を混載した場合の重量及び発熱量の制限値は、混載された各々の燃料要素ごと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。

### 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。

承認容器登録番号：S3B2043

項 目		設計仕様	収納物仕様
原 子 炉		JMTRC	JMTRC
燃 料 要 素		使用済燃料	使用済燃料
		標準燃料要素 (MEU 燃料)	標準燃料要素 (MEU 燃料)
全装荷数 (体/容器)		10 以下	8
種 類		ウランアルミニウム 分散型合金	ウランアルミニウム 分散型合金
性 状		固体	固体
初 期 値	<sup>235</sup> U 重量 (g/体)		
	U 重量 (g/体)		
	<sup>235</sup> U 濃縮度 (wt%)		
燃焼度 (%)			
冷却日数 (日)			
放射能の量 (GBq/容器)			
発熱量 (W/容器)			

※1： 令和4年4月1日現在



承認容器登録番号：S4B2043

項 目		設計仕様		収納物仕様	
原 子 炉		JMTRC		JMTRC	
燃 料 要 素		使用済燃料		使用済燃料	
		特殊燃料要素 (MEU 燃料)	標準燃料要素 (MEU 燃料)	特殊燃料要素 (MEU 燃料)	標準燃料要素 (MEU 燃料)
全装荷数 (体/容器)		10 以下		4	4
種 類		ウランアルミニウム 分散型合金		ウランアルミニウム 分散型合金	
性 状		固体		固体	
初 期 値	<sup>235</sup> U 重量 (g/体)				
	U 重量 (g/体)				
	<sup>235</sup> U 濃縮度 (wt%)				
燃焼度 (%)					
冷却日数 (日)					
放射能の量 (GBq/容器)					
発熱量 (W/容器)		3.29×10 <sup>-5</sup> 以下		0 <sup>*1</sup>	0 <sup>*1</sup>

※1： 令和4年4月1日現在

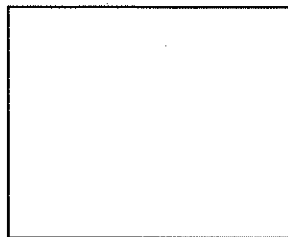
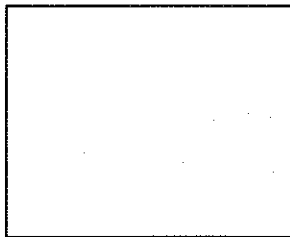
注) JMTRC の核燃料物質については種類及び濃縮度が異なる燃料要素等を混載することができる。

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。

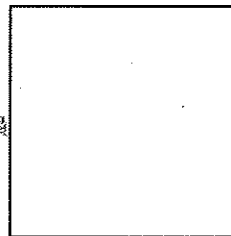


## 容器承認書

原規規発第 2211245 号  
令和 4 年 11 月 24 日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構  
理事長 小口 正純 殿

原子力規制委員



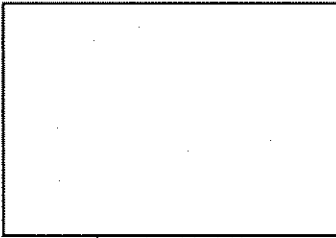
核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）第 59 条第 3 項及び核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則（昭和 53 年総理府令第 57 号）第 21 条第 1 項の規定に基づき、令和 4 年 10 月 11 日付け令 04 原機（環材）026（以下「申請書」という。）をもって申請のあった輸送容器については、同法第 59 条第 1 項に規定する技術上の基準のうち容器に関する基準に適合していると認められるので、同法第 59 条第 3 項の規定に基づき、下記のとおり承認します。

### 記

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  
添付の申請書の写しに記載のとおり

承認容器として使用する期間

令和 4 年 11 月 24 日から令和 32 年 5 月 22 日まで



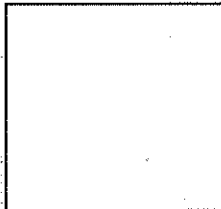
ただし、核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則（昭和53年総理府令第57号）及び核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する技術上の基準に係る細目等を定める告示（平成2年科学技術庁告示第5号）（以下「規則等」という。）の改正により、規則等に定める技術上の基準（容器に係るものに限る。）に適合しなくなった場合は失効する。

承認容器登録番号

各容器につき以下のとおり

S※B2043（注）

（注）※は添付の申請書の写しの5.に記載された本体の製造番号のうち、JRF-を除いた部分の数字を指す。例えば、本体の製造番号がJRF-1ならば、承認番号はS1B2043となる。



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5号）から第5号まで、第8号及び第9号に掲げる事項

添付の申請書の写しの1.から4.まで及び7.に記載のとおり

# 容器承認申請書

令04原機(環材)026

令和4年10月11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 小口 正範

(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第21条第1項の規定により、下記のとおり申請します。

記

1. 輸送容器の名称

JRF-90Y-950K型

2. 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) 輸送容器の重量

輸送容器

(3) 核燃料輸送物の総重量

輸送物 950kg 以下

(4) 輸送容器の概略を示す図

添付図のとおり。

詳細形状は、本核燃料輸送物の核燃料輸送物設計承認申請書（令和4年2月28日付け令03原機（環材）024（令和4年4月25日付け令04原機（環材）015をもって一部補正）に係る別紙の（イ）－第C.1図から（イ）－第C.3図までに示されている。

(5) 輸送容器の主要材料

イ 本体	ステンレス鋼、 <input type="text"/>
	<input type="text"/>
ロ 外容器蓋	ステンレス鋼、 <input type="text"/>
	<input type="text"/>
ハ 内容器蓋	ステンレス鋼、 <input type="text"/>
ニ 燃料バスケット	ステンレス鋼、 <input type="text"/>

3. 核燃料輸送物の種別

- (1) 核燃料輸送物の種類：BU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

4. 収納する核燃料物質等の種類、性状、重量及び放射能の量

添付表のとおり。

5. 承認を受けようとする容器の製造番号その他の当該容器と他の容器を区別するための番号

No.	製造番号	
	本体	燃料バスケット
1	JRF-1	JRF-1
2	JRF-2	JRF-2
3	JRF-3	JRF-3
4	JRF-4	JRF-4
5	JRF-5	JRF-5
6	JRF-6	JRF-6
7	JRF-7	JRF-7
8	JRF-8	JRF-8
9	JRF-9	JRF-9
10	JRF-10	JRF-10
11	JRF-11	JRF-11
12	JRF-12	JRF-12
13	JRF-13	JRF-13
14	JRF-14	JRF-14
15	JRF-15	JRF-19
16	JRF-16	JRF-20
17	JRF-17	JRF-21
18	JRF-18	JRF-22

(設計承認番号: J/2043/B(U)F)

6. 承認容器として使用することを予定している期間

令和3年5月22日まで

7. その他特記事項

(1) 核燃料輸送物設計承認番号

J/2043/B(U)F

(2) 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

本核燃料輸送物の核燃料輸送物設計承認申請書(令和4年2月28日付け令03原機(環材)024(令和4年4月25日付け令04原機(環材)015をもって一部補正)の11に示す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のとおり。

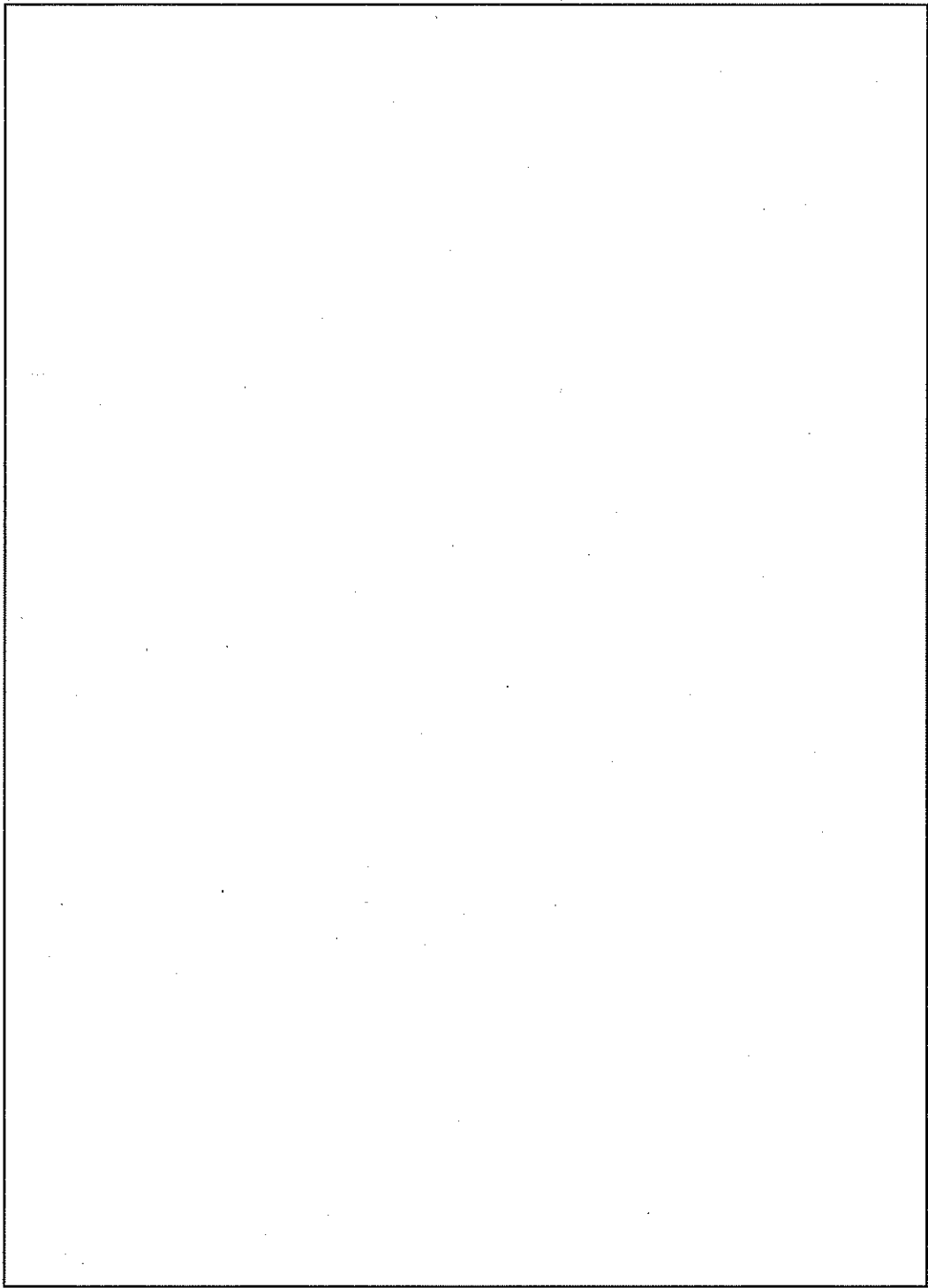
(3) 承認容器として使用する期間に関連する情報

承認を受けようとする輸送容器の製作時期は表1のとおり。

表1 輸送容器の製作時期

No.	製造番号	製作時期	製造番号	製作時期
	本体		燃料バスケット	
1	JRF-1	1990/11/9	JRF-1	1990/11/9
2	JRF-2	1990/11/9	JRF-2	1990/11/9
3	JRF-3	1991/3/27	JRF-3	1991/3/27
4	JRF-4	1991/3/27	JRF-4	1991/3/27
5	JRF-5	1991/3/27	JRF-5	1991/3/27
6	JRF-6	1991/3/27	JRF-6	1991/3/27
7	JRF-7	1991/5/24	JRF-7	1991/5/24
8	JRF-8	1991/5/24	JRF-8	1991/5/24
9	JRF-9	1991/5/24	JRF-9	1991/5/24
10	JRF-10	1991/5/24	JRF-10	1991/5/24
11	JRF-11	1991/5/24	JRF-11	1991/5/24
12	JRF-12	1991/5/24	JRF-12	1991/5/24
13	JRF-13	1991/5/24	JRF-13	1991/5/24
14	JRF-14	1991/5/24	JRF-14	1991/5/24
15	JRF-15	1991/5/10	JRF-19	1992/12/18
16	JRF-16	1991/5/10	JRF-20	1992/12/18
17	JRF-17	1991/5/10	JRF-21	1992/12/18
18	JRF-18	1991/5/10	JRF-22	1992/12/18





添付図 JRF-90Y-950K型核燃料輸送物外観図

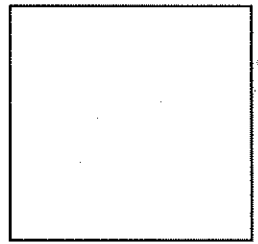
添付表 収納する核燃料物質等の種類、性状、重量及び放射能の量 (1/2) (新燃料)

原子炉	JRR-3	JRR-3	JRR-3
燃料要素	JRR-3標準型燃料要素	JRR-3フォロワ型燃料要素	JRR-3標準燃料要素
全装荷数 (体/容器)	10以下		
燃料形式	LEU燃料	ウランシリコンアルミニウム分散型合金	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以下/容器)		
	U重量 (g以下/容器)		
濃縮度 (wt%以下)	<sup>235</sup> U重量 (g以下/体)		
	U重量 (g以下/体)		
放射能の量	総量 (GBq以下/容器)		
	主要な核種 (GBq以下/容器)		
燃焼度 (%以下)			
発熱量 (W以下/容器)			
冷却日数 (日)	0 (新燃料)		

一つの輸送容器に収納することができる核燃料物質は、原子炉ごとに、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ます。

ただし、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ます。  
 ・重量及び発熱量は、収納する燃料要素等ごとの重量及び発熱量の最大値を混載本数で算出した値とする。





輸送容器が輸送容器の設計及び製作の方法に  
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、令和 4 年 5 月 23 日付けをもって、核燃料輸送物設計承認〔原規規発第 22052313 号、設計承認番号：J/2043/B (U) F〕を取得している。また、当該輸送容器については、令和 4 年 11 月 24 日付けをもって容器承認〔原規規発第 2211245 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

当該輸送容器は、製作当時から核燃料輸送物設計承認申請書別紙記載事項に記載している保守条件に従って、以下のように管理し、性能を維持している。

- (1) 輸送容器の取扱いは専用の取扱治具、クレーン等を用いて行い、その都度輸送容器及び取扱治具に異常がないことを確認するとともに、十分な配慮と計画の下に慎重に取り扱い、安全対策に万全を期している。
- (2) 輸送容器の保管は屋内で行っている。
- (3) 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い、輸送容器の健全性を確認している。
- (4) 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、外観検査、耐圧検査（耐圧性能に影響する修理等を行った場合に限る）、気密漏えい検査、密封装置の弁、ガスケット等の保守、未臨界検査及び吊上検査を実施し、健全性を保持している。
- (5) 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、収納物検査及び気密漏えい検査を行っている。
- (6) 輸送物の積み付けに当たっては、輸送中に輸送物の荷崩れ、転倒等のないように、固縛装置にアイプレートを介して、確実に緊縛する方法で積載している。

当該輸送容器の健全性の阻害要因として考えられる経年変化（輸送容器の保管や使用中における温度変化、収納物からの放射線、腐食等の化学的変化及び繰り返し荷重による疲労）を含め、定期自主検査及び輸送時の発送前検査により輸送容器の健全性が確保されていることを確認している。

また、容器承認取得後の輸送容器の使用実績は、核燃料輸送物設計承認申請書別紙記載事項に記載している使用予定回数の180回には達しておらず、輸送容器の経年変化に影響はない。

以上のことから、輸送容器の完成後から申請までの間、当該輸送容器が輸送容器の設計及び製作の方法に適合するように維持されている。

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

検査年月日 : 2023年6月5日 ~ 6月7日

検査場所 : 日本原子力研究開発機構 工学研究所

検査者 : [ ]

承認者 : 材料試験部長

承認者 : 原千伊 課長

[ ]

検査項目	検査方法	判定基準	承認登録番号	結果	判定
1. 外観検査	本体、燃料バスケット、内容器蓋及び外内容器蓋の内外面に割れ、異常な傷、変形等がないことを目視により検査する。	割れ、異常な傷、変形等がないこと。	S1B2043		
			S2B2043		
			S3B2043	良	合格
			S4B2043	良	合格
			S5B2043	良	合格
			S6B2043	良	合格
			S7B2043	良	合格
			S8B2043	良	合格
			S9B2043	良	合格
S10B2043	良	合格			
2. 耐圧検査	耐圧性能に影響する修理等を行った場合、仮の内内容器蓋を取り付けで内容器本体の漏えい率を加圧漏えい法〔検査開始圧力：[ ]以上、検査時間：30分間以上〕で検査し、漏えい率が $1.09 \times 10^{-4}$ $\text{Pa} \cdot \text{cm}^3/\text{s}$ を超えないことを確認する。その後、内容器本体内面に割れ、異常な傷、変形等がないことを目視により検査する。	漏えい率が $1.09 \times 10^{-4}$ $\text{Pa} \cdot \text{cm}^3/\text{s}$ を超えないこと。 内容器本体内面に割れ、異常な傷、変形等がないこと。	S1B2043		
			S2B2043		
			S3B2043		
			S4B2043		
			S5B2043		
			S6B2043		
			S7B2043		
			S8B2043		
			S9B2043		
			S10B2043		



検査項目	検査方法	判定基準	承認番号登録番号	結果	判定
3. 気密漏えい検査	<p>検査方法</p> <p>内空器蓋Oリング部に対し加圧漏えい法（検査圧力 <input type="text"/> 以上、検査時間：30分間以上）で気密漏えい検査を実施し、漏えい率が <math>1.09 \times 10^{-3}</math> MPa・cm<sup>3</sup>/s 以下であることを確認する。</p>	<p>判定基準</p> <p>漏えい率が <math>1.09 \times 10^{-3}</math> MPa・cm<sup>3</sup>/s 以下であること。</p>	S1B2043		
			S2B2043		
			S3B2043	良 ( $5.83 \times 10^{-4}$ MPa・cm <sup>3</sup> /s)	合格
			S4B2043	良 ( $2.30 \times 10^{-4}$ MPa・cm <sup>3</sup> /s)	合格
			S5B2043	良 ( $3.33 \times 10^{-4}$ MPa・cm <sup>3</sup> /s)	合格
			S6B2043	良 ( $5.00 \times 10^{-4}$ MPa・cm <sup>3</sup> /s)	合格
			S7B2043	良 ( $6.67 \times 10^{-4}$ MPa・cm <sup>3</sup> /s)	合格
			S8B2043	良 ( $5.00 \times 10^{-4}$ MPa・cm <sup>3</sup> /s)	合格
			S9B2043	良 ( $5.00 \times 10^{-4}$ MPa・cm <sup>3</sup> /s)	合格
			S10B2043	良 ( $5.83 \times 10^{-4}$ MPa・cm <sup>3</sup> /s)	合格
			S1B2043		
4. 未臨界検査	<p>燃料バスケットの寸法、形状等に割れ、異常な傷、変形等がないことを目視により検査する。</p>	<p>判定基準</p> <p>割れ、異常な傷、変形等がないこと。</p>	S2B2043		
			S3B2043	良	合格
			S4B2043	良	合格
			S5B2043	良	合格
			S6B2043	良	合格
			S7B2043	良	合格
			S8B2043	良	合格
			S9B2043	良	合格
			S10B2043	良	合格

検査項目	検査方法	判定基準	承認器登録番号	結果	判定
5. 吊上検査	輸送容器を吊上げた状態で、輸送容器の外観を検査し、アイブレットに割れ、異常な傷、変形等がないことを目視により検査する。	アイブレットに割れ、異常な傷、変形等がないこと。	S1E2043		
			S2E2043		
			S3E2043	良	合格
			S4E2043	良	合格
			S5E2043	良	合格
			S6E2043	良	合格
			S7E2043	良	合格
			S8E2043	良	合格
			S9E2043	良	合格
			S10E2043	良	合格
6. 密封装置の弁、ガスケット等の保守	本輸送容器に弁・バルブ等は設けていない。内容器蓋Oリングに割れ、異常な傷、変形等がないことを検査する。異常が認められた場合、Oリングを交換する。	割れ、異常な傷、変形等がないこと。 異常が認められた場合、Oリングを交換する。	S1E2043		
			S2E2043		
			S3E2043	良	合格
			S4E2043	良	合格
			S5E2043	良	合格
			S6E2043	良	合格
			S7E2043	良	合格
			S8E2043	良	合格
			S9E2043	良	合格
			S10E2043	良	合格

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 5 年 9 月 7 日から令和 5 年 9 月 8 日

3. 発送前検査を行った場所

住所 茨城県東茨城郡大洗町成田町 4002 番地

名称 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

大洗研究所 材料試験炉 燃料管理室

4. 発送前検査の記録

発送前検査の記録は添付書類 4-2 のとおりである。

## 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 950 kg 以下であること。
表面密度検査	スミヤ法等により輸送物の表面密度を検査する。	表面密度はアルファ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、アルファ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、ガンマ線及び中性子線量当量率を測定する。	ガンマ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 1m 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り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 ウランアルミニウム分散型合金 2. 濃縮度及び収納量 (1) 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) (2) 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 <input type="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。	

発送前検査の点検記録

## 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 高速炉・新型炉研究開発部門 大洗研究所 材料試験炉 燃料管理室		
検査区分	輸送物 発送前 検査		
検査対象設備及び員数  承認容器登録番号	JRF-90Y-950K型輸送物 2基 S3B2043、S4B2043		
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 5 年 9 月 7 日  ~  令和 5 年 9 月 8 日	良	
判定	合格 (令和5年9月8日)		
検査責任者			
検査実施者			
備考			

# 輸送物発送前検査記録

検査責任者		
検査実施者		
検査年月日	令和 5 年 9 月 7 日 ~ 令和 5 年 9 月 8 日	
検査対象物	外容器蓋、本体、内容器蓋、輸送物	
承認容器登録番号	S1B2043 [JRF-1] ・ S2B2043 [JRF-2] ・ S3B2043 [JRF-3] ・ S4B2043 [JRF-4] ・ S5B2043 [JRF-5] ・ S6B2043 [JRF-6] ・ S7B2043 [JRF-7] ・ S8B2043 [JRF-8] ・ S9B2043 [JRF-9] ・ S10B2043 [JRF-10]	
検査項目	外 観 検 査	

## 1. 結 果

承認容器 登録番号	S1B2043 [JRF-1]	S2B2043 [JRF-2]	S3B2043 [JRF-3]	S4B2043 [JRF-4]	S5B2043 [JRF-5]
検査対象					
外容器蓋	/	/	良	良	/
本体	/	/	良	良	/
内容器蓋	/	/	良	良	/
輸送物	/	/	良	良	/

承認容器 登録番号	S6B2043 [JRF-6]	S7B2043 [JRF-7]	S8B2043 [JRF-8]	S9B2043 [JRF-9]	S10B2043 [JRF-10]
検査対象					
外容器蓋	/	/	/	/	/
本体	/	/	/	/	/
内容器蓋	/	/	/	/	/
輸送物	/	/	/	/	/

詳細は別紙「外観検査記録」のとおり。

## 2. 判定基準

割れ、異常な傷、変形等がないこと。

## 3. 判定

# 合格

## — 外観検査記録 —

検査実施日：令和 5 年 9 月 7 日

検査実施者：

承認容器登録番号： S3B2043

検査対象	割れの有無	異常な傷の有無	変形等の有無
外容器蓋	無	無	無
本体	無	無	無
内容器蓋	無	無	無
輸送物	無	無	無

承認容器登録番号：

検査対象	割れの有無	異常な傷の有無	変形等の有無
外容器蓋			
本体			
内容器蓋			
輸送物			



## — 外観検査記録 —

検査実施日：令和 5 年 9 月 8 日

検査実施者：

承認容器登録番号： S4B2043

検査対象	割れの有無	異常な傷の有無	変形等の有無
外容器蓋	無	無	無
本体	無	無	無
内容器蓋	無	無	無
輸送物	無	無	無

承認容器登録番号：

検査対象	割れの有無	異常な傷の有無	変形等の有無
外容器蓋			
本体			
内容器蓋			
輸送物			

# 輸送物発送前検査記録

検査責任者					
検査実施者					
検査年月日	令和 5 年 9 月 7 日 ~ 令和 5 年 9 月 8 日				
検査対象物	輸送物				
承認容器登録番号	<del>S1B2043 [JRF-1] ・ S2B2043 [JRF-2] ・ S3B2043 [JRF-3] ・ S4B2043 [JRF-4] ・</del> <del>S5B2043 [JRF-5] ・ S6B2043 [JRF-6] ・ S7B2043 [JRF-7] ・ S8B2043 [JRF-8] ・</del> <del>S9B2043 [JRF-9] ・ S10B2043 [JRF-10]</del>				
検査項目	吊上検査				
1. 結果					
承認容器 登録番号	S1B2043 [JRF-1]	S2B2043 [JRF-2]	S3B2043 [JRF-3]	S4B2043 [JRF-4]	S5B2043 [JRF-5]
検査対象					
輸送物	/	/	良	良	/
承認容器 登録番号	S6B2043 [JRF-6]	S7B2043 [JRF-7]	S8B2043 [JRF-8]	S9B2043 [JRF-9]	S10B2043 [JRF-10]
検査対象					
輸送物	/	/	/	/	/
詳細は別紙「吊上検査記録」のとおり。					
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. 判定					
合格					

## — 吊上検査記録 —

検査実施日：令和 5 年 9 月 7 日

検査実施者：

承認容器登録番号： S3B2043

承認容器 登録番号 検査対象	割れの有無	異常な傷の有無	変形等の有無
輸送物 (アイプレート)	無	無	無

承認容器登録番号：

承認容器 登録番号 検査対象	割れの有無	異常な傷の有無	変形等の有無
輸送物 (アイプレート)			

## — 吊上検査記録 —

検査実施日：令和 5 年 9 月 8 日

検査実施者：

承認容器登録番号： S4B2043

承認容器 登録番号	割れの有無	異常な傷の有無	変形等の有無
検査対象			
輸送物 (アイプレート)	無	無	無

承認容器登録番号：

承認容器 登録番号	割れの有無	異常な傷の有無	変形等の有無
検査対象			
輸送物 (アイプレート)			

# 輸送物発送前検査記録

検査責任者					
検査実施者					
検査年月日	令和 5 年 9 月 7 日 ~ 令和 5 年 9 月 8 日				
検査対象物	輸送物				
承認容器登録番号	S1B2043 [JRF-1] → S2B2043 [JRF-2] → S3B2043 [JRF-3] → S4B2043 [JRF-4] → S5B2043 [JRF-5] → S6B2043 [JRF-6] → S7B2043 [JRF-7] → S8B2043 [JRF-8] → S9B2043 [JRF-9] → S10B2043 [JRF-10]				
検査項目	重量検査				
1. 結果					
承認容器 登録番号	S1B2043 [JRF-1]	S2B2043 [JRF-2]	S3B2043 [JRF-3]	S4B2043 [JRF-4]	S5B2043 [JRF-5]
検査対象					
輸送物	/	/	良	良	/
承認容器 登録番号	S6B2043 [JRF-6]	S7B2043 [JRF-7]	S8B2043 [JRF-8]	S9B2043 [JRF-9]	S10B2043 [JRF-10]
検査対象					
輸送物	/	/	/	/	/
詳細は別紙「重量検査記録」のとおり。					
2. 判定基準					
重量が950kg以下であること。					
3. 判定					
合格					

— 重量検査記録 —

検査実施日：令和 5 年 9 月 7 日

検査実施者：

承認容器登録番号： S3B2043

検査対象	検査重量	備考
輸送物	<input type="text"/> kg	

測定器

重量計：J原-116

校正年月日：2023年 1月 18日

## — 重量検査記録 —

検査実施日：令和 5 年 9 月 8 日

検査実施者： 承認容器登録番号： S4B2043

検査対象	検査重量	備考
輸送物	<input type="text"/> kg	

測定器

重量計：J原-116

校正年月日：2023年 1月 18日

# 輸送物発送前検査記録

検査責任者					
検査実施者					
検査年月日	令和 5 年 9 月 7 日 ~ 令和 5 年 9 月 8 日				
検査対象物	輸送物				
承認容器登録番号	<del>S1B2043 [JRF-1] ・ S2B2043 [JRF-2] ・ S3B2043 [JRF-3] ・ S4B2043 [JRF-4] ・</del> <del>S5B2043 [JRF-5] ・ S6B2043 [JRF-6] ・ S7B2043 [JRF-7] ・ S8B2043 [JRF-8] ・</del> <del>S9B2043 [JRF-9] ・ S10B2043 [JRF-10]</del>				
検査項目	表面密度検査				
1. 結果					
承認容器 登録番号	S1B2043 [JRF-1]	S2B2043 [JRF-2]	S3B2043 [JRF-3]	S4B2043 [JRF-4]	S5B2043 [JRF-5]
検査対象					
輸送物	/	/	良	良	/
承認容器 登録番号	S6B2043 [JRF-6]	S7B2043 [JRF-7]	S8B2043 [JRF-8]	S9B2043 [JRF-9]	S10B2043 [JRF-10]
検査対象					
輸送物	/	/	/	/	/
詳細は、別紙「表面密度測定記録」のとおり。					
2. 判定基準					
表面密度はアルファ線を放出する放射性物質については0.4Bq/cm <sup>2</sup> 以下、アルファ線を放出しない放射性物質については4Bq/cm <sup>2</sup> 以下であること。					
3. 判定					
合格					



## — 表面密度測定記録 —

検査実施日：令和 5 年 9 月 7 日

検査実施者： 

承認容器登録番号： S3B2043

## 測定記録

測定箇所		A	B	C	D
放出核種					
ベータ・ガンマ線 (Bq/cm <sup>2</sup> )	①	検出下限値未満			
	②	検出下限値未満	検出下限値未満	検出下限値未満	検出下限値未満
	③	"	"	"	"
	④	"	"	"	"
	⑤	検出下限値未満			
アルファ線 (Bq/cm <sup>2</sup> )	①	検出下限値未満			
	②	検出下限値未満	検出下限値未満	検出下限値未満	検出下限値未満
	③	"	"	"	"
	④	"	"	"	"
	⑤	検出下限値未満			

## 測定器

ベータ・ガンマ線： SB-350

校正年月日： 2023年 5月 25日

アルファ線： SA-412

校正年月日： 2023年 7月 13日

## 検出下限値

ベータ・ガンマ線：  $3.1 \times 10^{-2}$  (Bq/cm<sup>2</sup>)アルファ線：  $5.0 \times 10^{-3}$  (Bq/cm<sup>2</sup>)

— 表面密度測定記録 —

測定器		ベータ・ガンマ用サーベ イメータ (管理番号 SB-350 )		アルファ用サーベイメ ータ (管理番号 SA-412 )		
自然計数值 (counts)		60		2		
自然計数率 (min <sup>-1</sup> )		60.0		0.2		
試料の測定時間 (min)		1		2		
自然計数率の測定時間 (min)		1		10		
標準偏差の倍数		2		2		
検出下限計数率 (min <sup>-1</sup> )		24.0		2.2		
拭取り効率		0.5		0.5		
サーベイメータの換算係数 (Bq/min <sup>-1</sup> )		0.108		0.226		
補正係数1		1.2				
補正係数2		1				
検出下限表面密度 (Bq/cm <sup>2</sup> )		3.1 × 10 <sup>-2</sup>		5.0 × 10 <sup>-3</sup>		
測定箇所	ベータ・ガンマ線			アルファ線		
	サーベイ メータの 指示値 (min <sup>-1</sup> )	正味計数 率 (min <sup>-1</sup> )	表面密度 (Bq/cm <sup>2</sup> )	サーベイ メータの 指示値 (min <sup>-1</sup> )	正味計数 率 (min <sup>-1</sup> )	表面密度 (Bq/cm <sup>2</sup> )
①	58	< 24.0	< 3.1 × 10 <sup>-2</sup>	0	< 2.2	< 5.0 × 10 <sup>-3</sup>
A	②	53	"	< 3.1 × 10 <sup>-2</sup>	0.5	< 5.0 × 10 <sup>-3</sup>
	③	54	"	< 3.1 × 10 <sup>-2</sup>	0	< 5.0 × 10 <sup>-3</sup>
	④	51	"	< 3.1 × 10 <sup>-2</sup>	1	< 5.0 × 10 <sup>-3</sup>
	②	65	"	< 3.1 × 10 <sup>-2</sup>	0	< 5.0 × 10 <sup>-3</sup>
B	③	67	"	< 3.1 × 10 <sup>-2</sup>	0	< 5.0 × 10 <sup>-3</sup>
	④	62	"	< 3.1 × 10 <sup>-2</sup>	0	< 5.0 × 10 <sup>-3</sup>
	②	60	"	< 3.1 × 10 <sup>-2</sup>	0.5	< 5.0 × 10 <sup>-3</sup>
C	③	63	"	< 3.1 × 10 <sup>-2</sup>	0.5	< 5.0 × 10 <sup>-3</sup>
	④	44	"	< 3.1 × 10 <sup>-2</sup>	0	< 5.0 × 10 <sup>-3</sup>
	②	66	"	< 3.1 × 10 <sup>-2</sup>	0.5	< 5.0 × 10 <sup>-3</sup>
D	③	63	"	< 3.1 × 10 <sup>-2</sup>	0.5	< 5.0 × 10 <sup>-3</sup>
	④	54	"	< 3.1 × 10 <sup>-2</sup>	0	< 5.0 × 10 <sup>-3</sup>
	⑤	60	"	< 3.1 × 10 <sup>-2</sup>	0	< 5.0 × 10 <sup>-3</sup>

## — 表面密度測定記録 —

検査実施日：令和 5 年 9 月 8 日

検査実施者： 

承認容器登録番号： S4B2043

## 測定記録

測定箇所		A	B	C	D
放出核種					
ベータ・ガンマ線 (Bq/cm <sup>2</sup> )	①	検出下限値未満			
	②	検出下限値未満	検出下限値未満	検出下限値未満	検出下限値未満
	③	“	“	“	“
	④	“	“	“	“
	⑤	検出下限値未満			
アルファ線 (Bq/cm <sup>2</sup> )	①	検出下限値未満			
	②	検出下限値未満	検出下限値未満	検出下限値未満	検出下限値未満
	③	“	“	“	“
	④	“	“	“	“
	⑤	検出下限値未満			

## 測定器

ベータ・ガンマ線： SB-350

校正年月日： 2023年 5月 25日

アルファ線： SA-412

校正年月日： 2023年 7月 13日

## 検出下限値

ベータ・ガンマ線：  $3.1 \times 10^{-2}$  (Bq/cm<sup>2</sup>)アルファ線：  $5.2 \times 10^{-3}$  (Bq/cm<sup>2</sup>)

— 表面密度測定記録 —

測定器		ベータ・ガンマ用サーベイメータ (管理番号 SB-350 )		アルファ用サーベイメータ (管理番号 SA-412 )		
自然計数值 (counts)		58		3		
自然計数率 (min <sup>-1</sup> )		58.0		0.3		
試料の測定時間 (min)		1		2		
自然計数率の測定時間 (min)		1		10		
標準偏差の倍数		2		2		
検出下限計数率 (min <sup>-1</sup> )		23.6		2.3		
拭取り効率		0.5		0.5		
サーベイメータの換算係数 (Bq/min <sup>-1</sup> )		0.108		0.226		
補正係数1		1.2				
補正係数2		1				
検出下限表面密度 (Bq/cm <sup>2</sup> )		3.1 × 10 <sup>-2</sup>		5.2 × 10 <sup>-3</sup>		
測定箇所	ベータ・ガンマ線			アルファ線		
	サーベイメータの指示値 (min <sup>-1</sup> )	正味計数率 (min <sup>-1</sup> )	表面密度 (Bq/cm <sup>2</sup> )	サーベイメータの指示値 (min <sup>-1</sup> )	正味計数率 (min <sup>-1</sup> )	表面密度 (Bq/cm <sup>2</sup> )
①	55	<23.6	<3.1 × 10 <sup>-2</sup>	2	<2.3	<5.2 × 10 <sup>-3</sup>
A	②	66	"	1.5	"	<5.2 × 10 <sup>-3</sup>
	③	62	"	1	"	<5.2 × 10 <sup>-3</sup>
	④	52	"	0.5	"	<5.2 × 10 <sup>-3</sup>
	②	66	"	0.5	"	<5.2 × 10 <sup>-3</sup>
B	③	54	"	1.5	"	<5.2 × 10 <sup>-3</sup>
	④	70	"	1.5	"	<5.2 × 10 <sup>-3</sup>
	②	49	"	1	"	<5.2 × 10 <sup>-3</sup>
C	③	60	"	1	"	<5.2 × 10 <sup>-3</sup>
	④	58	"	0	"	<5.2 × 10 <sup>-3</sup>
	②	64	"	2	"	<5.2 × 10 <sup>-3</sup>
D	③	67	"	2	"	<5.2 × 10 <sup>-3</sup>
	④	79	"	1	"	<5.2 × 10 <sup>-3</sup>
	⑤	57	"	<3.1 × 10 <sup>-2</sup>	1	"

## 輸送物発送前検査記録

検査責任者	
検査実施者	
検査年月日	令和 5 年 9 月 7 日 ~ 令和 5 年 9 月 8 日
検査対象物	輸送物
承認容器登録番号	<del>S1B2043 [JRF-1]・S2B2043 [JRF-2]・S3B2043 [JRF-3]・S4B2043 [JRF-4]・S5B2043 [JRF-5]・S6B2043 [JRF-6]・S7B2043 [JRF-7]・S8B2043 [JRF-8]・S9B2043 [JRF-9]・S10B2043 [JRF-10]</del>
検査項目	線量当量率検査

### 1. 結果

承認容器 登録番号	S1B2043 [JRF-1]	S2B2043 [JRF-2]	S3B2043 [JRF-3]	S4B2043 [JRF-4]	S5B2043 [JRF-5]
検査対象					
輸送物	/	/	良	良	/

承認容器 登録番号	S6B2043 [JRF-6]	S7B2043 [JRF-7]	S8B2043 [JRF-8]	S9B2043 [JRF-9]	S10B2043 [JRF-10]
検査対象					
輸送物	/	/	/	/	/

詳細は、別紙「表面密度測定記録」のとおり。

### 2. 判定基準

ガンマ線及び中性子線量当量率の合計が、輸送物の表面で2mSv/h以下、輸送物表面より1m離れた位置で100 $\mu$ Sv/h以下であること。

### 3. 判定

# 合格

## — 線量当量率測定記録 —

検査実施日：令和 5 年 9 月 7 日

検査実施者： 

承認容器登録番号： S3B2043

測定項目 測定点	線量当量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )					
	表面			1mの位置		
	ガンマ線	中性子線	合計値	ガンマ線	中性子線	合計値
①	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.3
②	1.6	0.1	1.7	0.6	0.1	0.7
③	2.0	0.1	2.1	0.6	0.1	0.7
④	1.8	0.1	1.9	0.5	0.1	0.6
⑤	1.5	0.1	1.6	0.5	0.1	0.6
⑥	0.3	0.1	0.4	0.3	0.1	0.4
⑦	2.2	0.1	2.3	0.5	0.1	0.6
バックグラウンド値	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.3

\*1：輸送物全体をサーベイし、最大線量当量率箇所が存在する場合は、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。

## 測定器

ガンマ線 : GM-501

校正年月日 : 2023年 4月 21日

中性子線 : NR-309

校正年月日 : 2023年 4月 11日

1m棒 : J原-200

校正年月日 : 2023年 5月 10日

## 校正定数

ガンマ線 : 0.91

中性子線 : 1.00

## — 線量当量率測定記録 —

検査実施日：令和 5 年 9 月 8 日

検査実施者： 

承認容器登録番号： S4B2043

測定項目 測定点	線量当量率 ( $\mu\text{Sv/h}$ )					
	表面			1mの位置		
	ガンマ線	中性子線	合計値	ガンマ線	中性子線	合計値
①	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.3
②	1.8	0.1	1.9	0.6	0.1	0.7
③	1.6	0.1	1.7	0.5	0.1	0.6
④	1.6	0.1	1.7	0.4	0.1	0.5
⑤	2.3	0.1	2.4	0.6	0.1	0.7
⑥	0.3	0.1	0.4	0.2	0.1	0.3
⑦	2.3	0.1	2.4	0.6	0.1	0.7
バックグラウンド値	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.3

\*1：輸送物全体をサーベイし、最大線量当量率箇所が存在する場合は、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。

## 測定器

ガンマ線： GM-501

校正年月日：2023年 4月 21日

中性子線： NR-309

校正年月日：2023年 4月 11日

1m棒： J原-200

校正年月日：2023年 5月 10日

## 校正定数

ガンマ線： 0.91

中性子線： 1.00

## 輸送物発送前検査記録

検査責任者					
検査実施者					
検査年月日	令和 5 年 9 月 7 日 ~ 令和 5 年 9 月 8 日				
検査対象物	バスケット				
承認容器登録番号	<del>S1B2043 [JRF-1] ・ S2B2043 [JRF-2] ・ S3B2043 [JRF-3] ・ S4B2043 [JRF-4] ・</del> <del>S5B2043 [JRF-5] ・ S6B2043 [JRF-6] ・ S7B2043 [JRF-7] ・ S8B2043 [JRF-8] ・</del> <del>S9B2043 [JRF-9] ・ S10B2043 [JRF-10]</del>				
検査項目	未 臨 界 検 査				
1. 結 果					
承認容器 登録番号	S1B2043 [JRF-1]	S2B2043 [JRF-2]	S3B2043 [JRF-3]	S4B2043 [JRF-4]	S5B2043 [JRF-5]
検査対象			良	良	
バスケット	/	/	良	良	/
承認容器 登録番号	S6B2043 [JRF-6]	S7B2043 [JRF-7]	S8B2043 [JRF-8]	S9B2043 [JRF-9]	S10B2043 [JRF-10]
検査対象					
バスケット	/	/	/	/	/
詳細は、別紙「未臨界検査記録」のとおり。					
2. 判定基準					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 燃料バスケットが所定の位置に取り付けられていること。</li> <li>2. 割れ、異常な傷、変形等がないこと。</li> </ol>					
3. 判定					
合格					



## — 未臨界検査記録 —

検査実施日：令和 5 年 9 月 7 日

検査実施者：

承認容器登録番号： S3B2043

検査対象	燃料バスケット が所定の位置に 取り付けられて いる*	割れの有無	異常な 傷の有無	変形等の有無
バスケット	✓	無	無	無

\*：燃料バスケットが所定の位置に取り付けられていれば「レ」を記入

承認容器登録番号：

検査対象	燃料バスケット が所定の位置に 取り付けられて いる*	割れの有無	異常な 傷の有無	変形等の有無
バスケット				

\*：燃料バスケットが所定の位置に取り付けられていれば「レ」を記入

## — 未臨界検査記録 —

検査実施日：令和 5 年 9 月 8 日

検査実施者： 

承認容器登録番号： S4B2043

検査対象	燃料バスケット が所定の位置に 取り付けられて いる*	割れの有無	異常な 傷の有無	変形等の有無
バスケット	✓	無	無	無

\*：燃料バスケットが所定の位置に取り付けられていれば「レ」を記入

承認容器登録番号： 

検査対象	燃料バスケット が所定の位置に 取り付けられて いる*	割れの有無	異常な 傷の有無	変形等の有無
バスケット				

\*：燃料バスケットが所定の位置に取り付けられていれば「レ」を記入

## 輸送物発送前検査記録

検査責任者					
検査実施者					
検査年月日	令和 5 年 9 月 7 日 ~ 令和 5 年 9 月 8 日				
検査対象物	収納物				
承認容器登録番号	S1B2043 [JRF-1]・S2B2043 [JRF-2]・S3B2043 [JRF-3]・S4B2043 [JRF-4]・ S5B2043 [JRF-5]・S6B2043 [JRF-6]・S7B2043 [JRF-7]・S8B2043 [JRF-8]・ S9B2043 [JRF-9]・S10B2043 [JRF-10]				
検査項目	収納物検査				
1. 結果					
承認容器 登録番号	S1B2043 [JRF-1]	S2B2043 [JRF-2]	S3B2043 [JRF-3]	S4B2043 [JRF-4]	S5B2043 [JRF-5]
検査対象					
収納物	/	/	良	良	/
承認容器 登録番号	S6B2043 [JRF-6]	S7B2043 [JRF-7]	S8B2043 [JRF-8]	S9B2043 [JRF-9]	S10B2043 [JRF-10]
検査対象					
収納物	/	/	/	/	/
詳細は、別紙「収納物検査記録」のとおり。					
(1/2)					

## 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。

### 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 % 以下 (ウランシリコンアルミニウム分散型合金)

U : g 以下 ( $^{235}\text{U}$  : g 以下)

(2) 濃縮度 % 以下 (ウランアルミニウム分散型合金)

U : g 以下 ( $^{235}\text{U}$  : g 以下)

(3) 濃縮度 wt% 以下 (ウランアルミニウム合金)

U : g 以下 ( $^{235}\text{U}$  : g 以下)

(4) 最大重量 : 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。

## 3. 判定

合格

## — 収納物検査記録 —

検査実施日：令和 5 年 9 月 7 日

検査実施者：

承認容器登録番号： S3B2043

収納体数 8本

収納物	収納物の種類	濃縮度 (wt%)	U量 (g)	<sup>235</sup> U量 (g)	収納量 (kg)	外観の異常 の有無*	α線の表面密度 (Bq/cm <sup>2</sup> )
C09MB	ウランアル ミニウム分 散型合金					✓	$< 5.0 \times 10^{-3}$
C10MB						✓	$< 5.0 \times 10^{-3}$
C11MB						✓	$< 5.0 \times 10^{-3}$
C12MB						✓	$< 5.0 \times 10^{-3}$
C13MB						✓	$< 5.0 \times 10^{-3}$
C14MB						✓	$< 5.0 \times 10^{-3}$
C15MB						✓	$< 5.0 \times 10^{-3}$
C16MB						✓	$< 5.0 \times 10^{-3}$

\*：異常が無い場合「レ」を記入する。

## 測定器

アルファ線

： SA-412

校正年月日： 2023年 7月 13日

重量計

： J原-118

校正年月日： 2023年 1月 26日

## 検出下限値

アルファ線

：  $5.0 \times 10^{-3}$  (Bq/cm<sup>2</sup>)

— 収納物検査記録 —

検査実施日：令和 5 年 9 月 8 日

検査実施者：

承認容器登録番号： S4B2043

収納体数 8本

収納物	収納物の種類	濃縮度 (wt%)	U量 (g)	<sup>235</sup> U量 (g)	収納量 (kg)	外観の異常 の有無*	α線の表面密度 (Bq/cm <sup>2</sup> )
C17MB	ウランアル ミニウム分 散型合金					✓	$< 5.2 \times 10^{-3}$
C18MB						✓	$< 5.2 \times 10^{-3}$
C21MC						✓	$< 5.2 \times 10^{-3}$
C22MC						✓	$< 5.2 \times 10^{-3}$
C23MBX						✓	$< 5.2 \times 10^{-3}$
C24MBX						✓	$< 5.2 \times 10^{-3}$
C25MCX						✓	$< 5.2 \times 10^{-3}$
C26MCX						✓	$< 5.2 \times 10^{-3}$

\*：異常が無い場合「レ」を記入する。

測定器

アルファ線 : SA-412      校正年月日： 2023年 7月 13日  
 重量計 : J原-118      校正年月日： 2023年 1月 26日

検出下限値

アルファ線 :  $5.2 \times 10^{-3}$  (Bq/cm<sup>2</sup>)

## 輸送物発送前検査記録

検査責任者					
検査実施者					
検査年月日	令和 5 年 9 月 7 日 ~ 令和 5 年 9 月 8 日				
検査対象物	内容器蓋シール部				
承認容器登録番号	S1B2043 [JRF-1]・S2B2043 [JRF-2]・S3B2043 [JRF-3]・S4B2043 [JRF-4]・ S5B2043 [JRF-5]・S6B2043 [JRF-6]・S7B2043 [JRF-7]・S8B2043 [JRF-8]・ S9B2043 [JRF-9]・S10B2043 [JRF-10]				
検査項目	気密漏えい検査				
1. 結果					
承認容器 登録番号 検査対象	S1B2043 [JRF-1]	S2B2043 [JRF-2]	S3B2043 [JRF-3]	S4B2043 [JRF-4]	S5B2043 [JRF-5]
内容器蓋シール部	/	/	良	良	/
承認容器 登録番号 検査対象	S6B2043 [JRF-6]	S7B2043 [JRF-7]	S8B2043 [JRF-8]	S9B2043 [JRF-9]	S10B2043 [JRF-10]
内容器蓋シール部	/	/	/	/	/
詳細は、別紙「収納物検査記録」のとおり。					
2. 判定基準					
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。					
3. 判定					
合格					





## — 気密漏えい測定記録 —

検査実施日：令和 5 年 9 月 8 日

検査実施者：

承認容器登録番号： S4B2043

環境温度 26.0 (°C)

検査対象	検査開始圧力 (MPa)	検査終了圧力 (MPa)	圧力降下 (MPa)	保持時間 (s)	漏えい率 MPa・cm <sup>3</sup> /s
内容器蓋 シール部	<input type="text"/>		0.010	1860	9.0×10 <sup>-4</sup>

漏えい率の計算式

$$L = \frac{\Delta P \times V}{T}$$

- $L$  : 漏えい率 (MPa・cm<sup>3</sup>/s)  
 $\Delta P$  : 圧力降下 (MPa) ※検査開始圧力から検査終了圧力を引いた値  
 $V$  : シール部容積 (cm<sup>3</sup>) (=150cm<sup>3</sup>)  
 $T$  : 保持時間 (sec)

測定器

環境温度 : J原-122      校正年月日 : 2023年 6月 9日  
 検査圧力 : J原-108      校正年月日 : 2023年 7月 8日  
           J原-109      校正年月日 : 2023年 7月 8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

## 第1編 共通

### 1. 品質マネジメント計画

#### 1. 1 一般要求事項

- (1) 大洗研究所長は、輸送容器の設計、製作、取扱い、保守及び輸送に係る品質マネジメント計画を確立し、実施し、かつ、維持する。また、この品質マネジメント計画はマネジメントレビュー（2. 5参照）を通して、継続的に改善する。  
なお、輸送に従事する者に対する個人の信頼性確認及び輸送情報の管理は別に定める。
- (2) 大洗研究所長及び材料試験炉部長は、次の事項を実施する。
  - ① 品質マネジメント計画のために必要な業務及びそれらの組織への適用を「2. 4. 1 責任及び権限」にて明確にする。
  - ② 業務の運用と管理が効果的であることを「2. 5 マネジメントレビュー」及び「5. 2. 1 内部監査」で確認する。
  - ③ 業務の運用及び管理のために必要な資源を「3. 資源の運用管理」で確実にする。
  - ④ 業務の監視及び測定を行い、計画どおりの結果が得られるように、かつ、継続的改善のために必要な処置が講じられることを「5. 評価及び改善」で確実にする。
- (3) 大洗研究所長、材料試験炉部長及び原子炉課長は、原子力の安全に影響を与える業務の調達（設計、製作、保守作業、輸送などの業務の外部委託）については、「4. 2 調達管理」の項に従って管理する。

#### 1. 2 文書化に関する要求事項

##### 1. 2. 1 一般

大洗研究所長又は材料試験炉部長は、次の品質マネジメント計画に係る文書を規定する。

- (1) 品質方針及び品質目標
- (2) 品質マネジメント計画
- (3) 本品質マネジメント計画書が要求する以下の管理及び処置に関する文書
  - ① 文書管理
  - ② 記録の管理
  - ③ 内部監査
  - ④ 不適合管理
  - ⑤ 是正処置
  - ⑥ 未然防止処置
- (4) 当該部署における輸送容器の設計、製作、取扱い、保守及び輸送に係る業務の効果的な計画、運用及び管理を確実にするために、上記（1）～（3）の文書に加え、当該部署が必要とする文書
- (5) 本品質マネジメント計画書が要求する記録

##### 1. 2. 2 品質マネジメント計画書の策定

大洗研究所長は、本品質マネジメント計画書を策定し、必要に応じて見直し、維持する。

##### 1. 2. 3 文書管理

- (1) 大洗研究所長及び材料試験炉部長は、品質マネジメント計画で必要とされる文書について、次に示す事項を含めた管理の手順を定める。
  - ① 発行前に、適切かどうかの観点から文書の妥当性をレビューし、承認する。
  - ② 文書は定期的に改訂の必要性についてレビューする。また、必要に応じて改訂する場合は、文書作成時と同様の手続で承認する。

- ③ 文書の妥当性のレビュー及び見直しを行う場合は、対象となる実施部署の従業員等を参加させる。
  - ④ 文書の変更内容の識別及び最新の改訂版の識別を確実にする。
  - ⑤ 該当する文書の最新の改訂版又は適切な版が、必要なときに、必要なところで使用可能な状態にあることを確実にする。
  - ⑥ 文書は、読みやすかつ容易に識別可能な状態であることを確実にする。
  - ⑦ 品質マネジメントシステムの計画及び運用のために組織が必要と決定した外部からの文書を明確にし、その配付が管理されていることを確実にする。
  - ⑧ 廃止文書が誤って使用されないようにする。また、これらを何らかの目的で保持する場合には、適切に識別し、管理する。
  - ⑨ 文書の改訂時等の必要なときに文書作成時に使用した根拠等が確認できるようにする。
- (2) 大洗研究所長、品質担当副所長、内部監査責任者、材料試験炉部長及び原子炉課長は、前項に基づき、文書の管理を実施する。

#### 1. 2. 4 記録の管理

- (1) 大洗研究所長及び材料試験炉部長は、要求事項への適合及び品質マネジメント計画の効果的運用の証拠を示すために、次の事項を含めた記録の管理の手順を定める。
- ① 記録の作成（記録には、電子的媒体を含む。）
  - ② 記録の取扱い（記録の外部への提出、外部からの受領を含む。）
  - ③ 記録の識別、保管、保護、検索の手順、保管期間及び廃棄
- (2) 大洗研究所長、品質担当副所長、内部監査責任者、材料試験炉部長及び原子炉課長は、前項に基づき記録の管理を実施する。

### 2. 経営者の責任

#### 2. 1 経営者の関与

大洗研究所長は、品質マネジメント計画を構築し、実施し、その有効性を継続的に改善していることを実証するために、次の事項を行う。

- ① 関係法令・規制要求事項を遵守することを組織内に周知する。
- ② 品質方針を設定する。
- ③ マネジメントレビューを実施する。
- ④ 必要な資源を提供する。
- ⑤ 従業員等が、健全な安全文化を育成し、維持する取組に参画できる環境を整える。
- ⑥ 保安活動に関して、担当する業務について理解して遂行し、当該業務に責任を持つことを従業員等に認識させる。
- ⑦ 全ての階層で行われる決定が、原子力の安全の確保について、優先順位及び説明する責任を考慮して確実に行われるようにする。

#### 2. 2 品質方針

大洗研究所長は、本品質マネジメント計画書に基づく業務の実施に際して、輸送容器及び輸送の特徴を加味して、輸送容器の設計、製作、取扱い、保守及び輸送に係る品質方針を定め、従業員等に周知する。「品質方針」には次の事項を含める。

- ① 輸送容器及び輸送の安全性及び信頼性を確保すること。
- ② 関連する法令、基準、許可又は認可された事項、安全協定等を遵守すること。
- ③ 品質マネジメント計画の継続的改善を行うこと。

なお、本品質マネジメント計画書の品質方針は、大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書（QS-P12）に基づいて策定する品質方針を適用可能とする。

## 2. 3 品質目標

- (1) 大洗研究所長は、毎年度品質目標を設定する。
- (2) 品質目標の設定に当たっては、以下の事項を考慮する。
  - (a) 品質方針との整合が取れていること。
  - (b) 達成度が評価可能な目標とする。
  - (c) 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。
- (3) 大洗研究所長は、材料試験炉部長に品質目標の展開を実施するよう指示する。  
なお、品質目標は、大洗研究所原子炉施設等品質マネジメント計画書書(QS-P12)に基づいて策定する品質目標を適用可能とする。

## 2. 4 責任及び権限

### 2. 4. 1 責任及び権限

#### (1) 体制

本品質マネジメント計画書に係る業務を実施する品質マネジメント組織体制は、「図 2. 4. 1 輸送容器及び輸送に係る品質マネジメント活動組織」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。

##### ① 大洗研究所長

大洗研究所において実施される輸送容器の設計、製作、取扱い、保守及び輸送に係る品質マネジメント活動を統括し、推進する。

##### ② 環境技術開発センター長

大洗研究所長が行う大洗研究所における品質マネジメント活動を補佐する。

##### ③ 材料試験炉部長

所掌する部署における輸送容器の設計、製作、取扱い、保守及び輸送に係る品質マネジメント活動を統括し、推進する。

##### ④ 原子炉課長

所掌する室及び課における輸送容器の設計、製作、取扱い、保守及び輸送に係る品質マネジメント活動を行う。

#### (3) 品質保証推進委員会

大洗研究所における品質マネジメント活動の推進及び品質マネジメント上重要な事項並びに大洗研究所長からの諮問事項について審議を行う。

#### (4) 使用施設等安全審査委員会

核燃料物質使用施設等（施行令第41条非該当施設を含む。）の保安上重要な事項に関する大洗研究所長の諮問事項の審議を行う。

### 2. 4. 2 品質担当副所長

- (1) 大洗研究所長は、本品質マネジメント計画書に基づく品質マネジメントに関する業務の責任者として品質担当副所長を指名する。
- (2) 品質担当副所長は、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。
  - ① 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。
  - ② 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について、大洗研究所長に報告する。
  - ③ 従業員等に対して、原子力の安全についての認識を高める。
  - ④ 関係法令を遵守する。

## 2. 5 マネジメントレビュー

- (1) 大洗研究所長は、輸送容器の設計、製作、取扱い、保守及び輸送に係る業務に関

して、品質マネジメント計画が適切かつ有効に機能していることを評価、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。

- (2) 大洗研究所長は、マネジメントレビューを実施するため、品質担当副所長に次の事項を報告させる。
  - ① 内部監査の結果
  - ② 組織の外部の者の意見
  - ③ プロセスの成果を含む実施状況
  - ④ 品質目標の達成状況
  - ⑤ 事業者検査、自主検査等の結果
  - ⑥ 健全な安全文化の育成及び維持の状況
  - ⑦ 関係法令の遵守状況
  - ⑧ 是正処置及び未然防止処置の状況
  - ⑨ 前回までのマネジメントレビューの結果に対する処置状況のフォローアップ
  - ⑩ 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
  - ⑪ 品質マネジメントシステムの改善のための提案
  - ⑫ 資源の妥当性
- (3) 大洗研究所長は、マネジメントレビューの結果から、次の事項に関する決定及び処置を行う。
  - ① 本品質マネジメント計画書、規程等の有効性の改善
  - ② 業務の計画及び実施に関連する保安活動の改善
  - ③ 資源の必要性
- (4) 大洗研究所長は、品質担当副所長を通じて、上記(3)の処置について材料試験炉部長へ改善を指示し、その結果を確認する。

### 3. 資源の運用管理

#### 3. 1 資源の提供

大洗研究所長及び材料試験炉部長は、輸送容器の設計、製作、取扱い、保守及び輸送に必要な資機材、要員、費用等の対策を講ずる。

#### 3. 2 力量、認識及び教育・訓練

- (1) 材料試験炉部長又は原子炉課長は、業務に従事する要員に必要な力量を明確にする。
- (2) 材料試験炉部長又は原子炉課長は、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充てる。
- (3) 材料試験炉部長及び原子炉課長は、必要な力量を持てるように、従業員等への教育・訓練、OJT等を行う。
- (4) 材料試験炉部長及び原子炉課長は、実施した教育・訓練等の有効性を評価する。
- (5) 教育・訓練実績、技能及び経験に係る記録を維持する。

### 4. 業務の計画及び実施

#### 4. 1 業務の計画

- (1) 材料試験炉部長は、輸送容器の設計、製作、取扱い、保守及び輸送に係る業務を的確に行うために、品質要求事項の分類、重要性を明確にした輸送方法、輸送容器の設計・製作・取扱い・保守方法、工程表、検査基準等から成る業務の計画を定める。
- (2) 材料試験炉部長は、業務の計画を定めるに当たって、次の事項を考慮する。
  - ① 輸送容器の設計、製作、取扱い、保守及び輸送に関し、要求される品質を満足するために必要な管理手段、工程、運搬機器、検査装置、備品、資源及び力量を明確にし、確保すること。

- ② 輸送容器の設計、製作、取扱い、保守及び輸送に関し、検査手順及び適用文書の相互の整合を図ること。
  - ③ 品質管理、検査の技法は、新しい測定方法の開発も含めて、必要に応じて更新すること。
  - ④ 現在の技術水準を超えた能力の測定を必要とする場合、その測定に関する要求事項及び開発計画を明確にすること。
  - ⑤ 実現化の適当な段階における検証及び妥当性確認の方法を明確にすること。
  - ⑥ 外観検査等における主観的な要素を含めて、全ての特徴及び要求事項に対する合否判定基準を明確にすること。
  - ⑦ 記録を明確にし、作成すること。
- (3) 大洗研究所長、材料試験炉部長及び原子炉課長は、官庁検査、許認可申請、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る。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。

#### 4. 2 調達管理

##### 4. 2. 1 調達プロセス

- (1) 大洗研究所長は、適切な製品又は役務（以下「製品等」という。）を調達するため、大洗研究所における調達管理の手順を定める。  
なお、市場で規格化されている汎用品及び消耗品（以下「汎用品」という。）のうち、事務用品、事務用パソコン等の原子力の安全に影響を及ぼさないものの調達については適用除外とする。
- (2) 供給者及び調達製品に対する管理の方式と程度は、調達製品が輸送容器並びに輸送の安全性及び機能に及ぼす影響に応じて定める。
- (3) 大洗研究所長は、供給者が課長の要求事項に従って調達する製品等の供給能力を有することを判断する根拠として、供給者を評価及び再評価する基準を定める。原子炉課長は、これに基づき供給者を評価する。
- (4) 原子炉課長は、評価の結果の記録及び必要な処置があれば、それを記録として維持する。

##### 4. 2. 2 調達要求事項

- (1) 原子炉課長は、調達する製品等に関する要求事項を引合仕様書で明確にし、必要な場合には、次の事項のうち該当するものを含める。
  - ① 製品、手順、プロセス及び設備の承認に関する要求事項
  - ② 要員の適格性確認に関する要求事項
  - ③ 品質マネジメント計画に関する要求事項（輸送容器の製作に係る品質マネジメント指針について（平成20・06・10原院第1号 平成20年6月20日） III 容器製造者による品質マネジメントの内容）
- (2) 原子炉課長は、引合仕様書を発行する前に、調達要求事項が妥当であることを確認する。

##### 4. 2. 3 調達製品の検証

原子炉課長は、調達する製品等が、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の方法を引合仕様書に定め、検証を実施する。  
なお、調達先で検証を実施する場合には、その検証の要領及びリリース（出荷許可）の方法を引合仕様書で明確にする。

#### 4. 3 識別及びトレーサビリティ

##### 4. 3. 1 輸送容器及び運搬機器の識別並びにトレーサビリティ

- (1) 原子炉課長は、適正な輸送容器及び運搬機器を使用するため、また、輸送容器及

び運搬機器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。

なお、原子炉課長は、受注者がこれらの管理を行う場合は、受注者に管理の要領を提出させ、必要に応じ材料試験炉部長の承認を得た上で管理を行う。

- ① 輸送容器及び運搬機器に固有の識別をし、記録と照合できること。
- ② 識別は、適切な番号又は記号を可能な限り輸送容器及び運搬機器上に表示すること。
- ③ 識別表示に当たっては、以下の事項を満足させること。
  - a. 明確で他と区別しやすいこと。
  - b. 消えにくいこと。
  - c. 品質に影響を及ぼさないこと。
- ④ 輸送容器及び運搬機器を輸送許認可、輸送物の作製、輸送物の荷役、輸送前の検査及び輸送の各プロセスにおいて一時的に保管する場合は、次に掲げる事項に留意すること。
  - a. 輸送容器及び運搬機器の識別の維持
  - b. 関係者以外の立入制限

#### 4. 3. 2 輸送容器の設計、製作、取扱い及び保管に係る計算コード、構成品の識別及びトレーサビリティ

- (1) 原子炉課長は、適正な計算コード及び構成品を使用するため、また、計算コード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、輸送容器の設計、製作、取扱い及び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。

なお、原子炉課長は、受注者がこれらの管理を行う場合は、受注者に管理の要領を提出させ、必要に応じ材料試験炉部長の承認を得た上で管理を行う。

- ① 計算コード、個々の構成品又はロットに固有の識別をし、記録と照合できること。
- ② 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こと。
- ③ 識別表示に当たっては、以下の事項を満足させること。
  - a. 明確で他と区別しやすいこと。
  - b. 消えにくいこと。
  - c. 品質に影響を及ぼさないこと。
- ④ 構成品を輸送容器の製作、取扱い及び保守の間保管する場合は、識別の維持に留意すること。
- ⑤ 構成品上の識別が困難な場合、また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こと。

#### 4. 4 調達製品の保存

原子炉課長は、調達製品の検収後、受入れから据付け、使用までの間、製品を適合した状態のまま保存する。この保存には、必要に応じて識別、取扱い、包装、保管及び保護を含める。保存は、取替品、予備品にも適用する。

#### 4. 5 監視機器及び測定機器の管理

- (1) 材料試験炉部長は、試験及び検査に使用する監視機器及び測定機器の精度を確保するため管理の手順を定める。
- (2) 原子炉課長は、前項の管理の手順に基づき点検・校正、保守を行う。また、測定値の正当性を保証しなければならない測定機器は、次の事項を満たすようにする。
  - ① 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。

- ② 機器の調整をする、又は必要に応じて再調整する。
  - ③ 校正の状態が明確にできる識別をする。
  - ④ 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。
  - ⑤ 取扱い、保守及び保管において、損傷及び劣化しないように保護する。
- (3) 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は、それまでに測定した結果の妥当性を評価し、記録する。また、測定機器及び影響を受けた業務に対して、適切な処置を行う。
- (4) 測定機器の校正及び検証の結果（トレーサビリティの証明書を含む。）については、記録の管理の手順に従い、記録として維持する。

## 5. 評価及び改善

### 5. 1 一般

大洗研究所長、材料試験炉部長及び原子炉課長は、次の事項のために必要となる監視、測定及び改善のプロセスを計画し、実施する。

- ① 業務に対する要求事項への適合性を実証する。
- ② 品質マネジメント計画への適合性を確実にする。
- ③ 品質マネジメント計画への有効性を継続的に改善する。

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考慮する。

### 5. 2 監視及び測定

#### 5. 2. 1 内部監査

- (1) 大洗研究所長は、品質マネジメント計画の次の事項が満たされているか否かを確認するため、当該年度における輸送容器の設計、製作、取扱い、保守及び輸送に関して内部監査を実施する。
- ① 品質マネジメント計画が、業務の計画（4. 1 参照）に適合しているか、本品質マネジメント計画書の要求事項に適合しているか。
  - ② 品質マネジメント計画が効果的に運用・維持されているか。
- (2) 大洗研究所長は、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。
- ① 監査の基準、範囲及び方法
  - ② 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) 大洗研究所長は、監査の計画及び実施、結果の報告、記録の管理（1. 2. 4 参照）に関する責任並びに要求事項を規定した手順を作成する。
- (4) 大洗研究所長は、発見された不適合及びその原因を除去するために、監査を受けた材料試験炉部長に文書をもって是正を指示し、とられた処置の検証及び検証結果（5. 4 参照）の報告を求める。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。

#### 5. 2. 2 プロセスの監視及び測定

- (1) 大洗研究所長、材料試験炉部長及び原子炉課長は、品質マネジメント計画のプロセスを適切な方法で監視し、適宜、測定する。
- (2) 計画どおりの結果が達成できない場合には、その影響の程度に応じて適宜、修正及び是正処置をとる。

#### 5. 2. 3 検査及び試験

大洗研究所長は、原子炉等規制法に基づき事業者が行う事業者検査を行う場合の検査体制（独立検査組織）を整備し、事業者検査責任者を指名する。また、大洗研究所長又は

自主検査及び試験を行う材料試験炉部長は、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の検査及び試験の管理要領を定め、次の事項を管理する。

- (1) 事業者検査責任者、材料試験炉部長及び原子炉課長は、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、業務の計画(4. 1 参照)に従って、適切な段階で事業者検査、自主検査等を実施する。
- (2) 検査及び試験の合否判定基準への適合の証拠となる事業者検査、自主検査等の結果に係る記録を作成し、管理する(1. 2. 4 参照)。
- (3) 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する。
- (4) 業務の計画で決めた検査及び試験が支障なく完了するまでは、当該輸送容器を使用しない。ただし、当該の権限を持つ者が、業務の計画に定める手順により承認する場合は、この限りではない。
- (5) 事業者検査責任者は、保安活動の重要度に応じて、事業者検査の中立性及び信頼性が損なわれないよう検査する要員の独立性を確保する。また、材料試験炉部長及び原子炉課長は、自主検査等の検査及び試験要員の独立性について、これを準用する。

#### 5. 3 不適合管理

- (1) 大洗研究所長は、次の事項を含む不適合の管理の手順を定める。
  - ① 輸送容器及び輸送の安全性及び信頼性を確保するための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、それらを識別すること。
  - ② 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
- (2) 材料試験炉部長及び原子炉課長は、次のいずれかの方法で不適合を処置する。
  - ① 発見された不適合を除去するための処置をとる。
  - ② 不適合事項又は不適合物品について、本来の意図された使用又は適用ができないような処置(識別表示、隔離、廃棄)をとる。
- (3) 材料試験炉部長は、不適合の性質の記録及び処置の記録を維持する。
- (4) 材料試験炉部長は、不適合に修正を施した場合の要求事項への適合性実証のための再検証・再検査を行う。
- (5) 材料試験炉部長及び原子炉課長は、製品等あるいは業務のプロセスで外部への引渡し後又は業務の実施後に不適合が検出された場合、その不適合による影響又は起こり得る影響に対して、適切な処置を講ずる。

#### 5. 4 是正処置等

- (1) 大洗研究所長は、次に掲げる事項について、是正処置の管理の手順を定める。
  - ① 不適合等のレビュー及び分析
  - ② 不適合等の原因(関連する要因を含む。)の特定
  - ③ 類似の不適合等の有無又は当該不適合等が発生する可能性の明確化
  - ④ 必要な処置の決定及び実施
  - ⑤ 処置の結果の記録(1. 2. 4 参照)
  - ⑥ 是正処置の有効性のレビュー
- (2) 材料試験炉部長及び原子炉課長は、不適合が発見された場合、速やかに不適合の原因を究明し、再発を防止するための是正処置を行う。
- (3) 材料試験炉部長及び原子炉課長は、是正処置を行う場合は是正処置の管理の手順に従って、適切に行う。

その際、発見された不適合のもつ影響に見合った是正処置とする。
- (4) 是正処置の状況は、マネジメントレビューのインプット情報とする。
- (5) 大洗研究所長は、他部署の参考になると思われる不適合については、品質担当副所長に当該の不適合に関する情報(是正処置情報を含む。)を整理させ、核不拡散・

核セキュリティ総合支援センター長及び安全・核セキュリティ統括本部安全管理部長へ提出する。

#### 5. 5 未然防止処置

- (1) 大洗研究所長は、次に掲げる事項について、未然防止処置の管理の手順を定める。
  - ① 起こり得る不適合及びその原因の特定
  - ② 不適合の発生を未然に防止するための処置の必要性の評価
  - ③ 必要な処置の決定及び実施
  - ④ 処置の結果の記録（1. 2. 4参照）
  - ⑤ 未然防止処置の有効性のレビュー
- (2) 材料試験炉部長及び原子炉課長は、輸送容器の設計、製作、取扱い、保守及び輸送の実施によって得られた知見及び他から得られた知見（トラブル事例）の活用を含め、起こり得る不適合が発生することを未然に防止する。
- (3) 材料試験炉部長及び原子炉課長は、未然防止処置の管理の手順に従って、適切な未然防止処置を行う。
- (4) 未然防止処置の結果は、マネジメントレビューのインプット情報とする。

## 第2編 輸送

### 1. 輸送管理

#### 1. 1 一般

材料試験炉部長は、適用される法令、基準、許可又は認可された事項、安全協定、輸送条件等の輸送要求事項を満足させることを確実にし、輸送の安全性及び信頼性を確保するために、輸送の管理の方法を文書に定める。材料試験炉部長及び原子炉課長は、これに従って実施する。また、原子炉課長は、受注者に対しては管理要領書を提出させ、必要に応じ材料試験炉部長の承認を得た上で管理する。

ただし、L型輸送物を輸送する場合においては、本編の要求事項のうち適用を要しない事項を省略することができる。

#### 1. 2 輸送要求事項の明確化

- (1) 原子炉課長は、適用される法令、基準、許可又は認可された事項、安全協定、輸送条件等の輸送要求事項、許認可での審議事項の反映、品質マネジメント計画上の要求事項等、輸送を進める上での輸送物の作製、輸送物の荷役、輸送前の検査及び輸送の実施の各プロセスを明確にする。

また、これらの作業を行う者（従業員等又は受注者）に対して、輸送要求事項を明確に示し、輸送に反映させる。
- (2) 原子炉課長は、輸送要求事項が適切であることを確認する。適用すべき基準等、確立されたものがない場合には、原子炉課長が立案し、材料試験炉部長の承認を得る。
- (3) 原子炉課長は、輸送要求事項の明確化に際し、データ、輸送容器及び運搬機器の不適切な使用を防止するため、審査及び承認の方法を明らかにし、実行する。

#### 1. 3 輸送実施計画

原子炉課長は、輸送の実施に当たり、次に掲げる事項を含む輸送の手順を計画し、材料試験炉部長の承認を受けた後に、作業を行う者（従業員等及び受注者）に対してその計画を明確に示す。

- ① 適用される法令、基準、許可又は認可された事項、安全協定、輸送条件等の輸送要求事項を輸送文書として明確化すること。

- ② 輸送物の作製、輸送物の荷役、輸送前の検査及び輸送の各プロセスにおける実施体制とその管理に必要な規程類、計画書、要領書、指示書等の承認、審査、作業指示等の責任者を輸送文書として明確化すること。
- ③ 輸送要求事項からの変更（逸脱を含む。）が生じた場合、適切な処置方法を選定し、文書化し、承認するための手順を明確化すること。
- ④ 材料試験炉部長は、輸送の安全性を確保する上で重要な事項については、必要に応じ、大洗研究所が定める委員会等において、その安全性について審査を受けること。
- ⑤ 輸送の許認可、輸送物の作製、輸送物の荷役、輸送前の検査及び輸送の各プロセスの作業に従事する者は、必要な力量を有する者を割り当てるとともに、必要な情報が入手できるようにすること。

### 1. 3. 1 輸送の取合い

原子炉課長は、輸送の許認可、輸送物の作製、輸送物の荷役、輸送前の検査及び輸送の各プロセスにおける大洗研究所内外の組織（あるいは外部の機関）との間又は受注者との間の取合いに関して、次に掲げる事項を含む管理の方法を明確化し、材料試験炉部長の承認を得るとともに、適切に管理する。

- ① 大洗研究所内外の組織（あるいは外部の機関）との間の各プロセスにおける取合い
  - a. 各プロセスにおける作業責任組織及び範囲並びに責任者の明確化
  - b. 作業責任の移転の方法、時期及びその場所の明確化
  - c. 各プロセスにおける取合いに関する文書の作成、審査、承認、発行、配付及び改訂の方法並びに責任者
- ② 大洗研究所内外の組織（あるいは外部の機関）との間の連絡
  - a. 各プロセスにおける情報の連絡について、情報の位置付け、検討、承認等の方法の明確化

### 1. 3. 2 工程管理

- (1) 原子炉課長は、輸送に先立ち輸送の許認可、輸送物の作製、輸送物の荷役、輸送前の検査及び輸送の実施の各プロセスを含む実施工程を作成し、これらの作業を行う者（従業員等及び受注者）に対してその工程を明確に示す。
- (2) 原子炉課長は、実施工程の見直しを行う場合、変更理由、変更内容、変更による影響の有無、変更経緯等を文書化する。
- (3) 原子炉課長は、実施工程に係る情報は、「1. 3. 1 輸送の取合い」の定めるところに従い、大洗研究所内外の関係する組織に文書により通知する。

### 1. 3. 3 原子力保険の付保

原子炉課長は、輸送の実施に先立ち、適用される法令の定めるところに従い、原子力損害賠償責任保険及び原子力損害賠償補償契約を締結する手続を行う。

### 1. 3. 4 輸送の許認可

- (1) 原子炉課長は、適用される法令、基準、許可又は認可された事項、安全協定等を遵守し、輸送の要求事項を満たして確実に許認可作業を実施するために、次に掲げる事項を含む輸送の要求事項を、許認可作業を行う者（従業員又は受注者）に対して明確に示す。
  - ① 必要な許認可申請等の種類並びに実施工程及び安全審査の手順
  - ② 輸送する核燃料物質等の仕様及び輸送物の設計条件
    - a. 輸送する核燃料物質等の仕様の設定根拠を明確にし、文書化すること。
    - b. 輸送する核燃料物質等の仕様及びその設定根拠の適切さ等を許認可申請書等作

成者以外の者がダブルチェックすること。

- ③ 輸送する日時、経路、手段及び体制等の輸送方法
  - ④ 核燃料物質の防護のための措置及び責任の移転方法
  - ⑤ 許認可申請書等の作成、審査、承認、申請及び改訂の方法並びに責任者
- (2) 原子炉課長は、許認可作業を行う者（従業員又は受注者）に対して許認可作業責任者を明確にし、許認可作業を実施させる。

#### 1. 3. 5 輸送計画書

- (1) 原子炉課長は、輸送の実施に先立ち、次に掲げる事項を含む輸送計画書を作成する。
- ① 運搬の目的
  - ② 運搬の方法
  - ③ 運搬の予定日
    - a. 発送人、運送人及び荷受人の間で合意されていること。
    - b. 関係する警察機関等との調整が行われていること。
  - ④ 発送人、運送人及び荷受人の氏名又は名称及び住所
    - a. 発送人の事業所から搬出されてから荷受人の事業所に搬入されるまでの間における輸送物の運搬について責任を有するものを明確にすること。
    - b. 輸送物の運搬に係る責任が移転される時期、場所及び移転の方法を明確にすること。
    - c. 輸送中の関係機関及び大洗研究所内外の関係する組織への通報連絡の方法、連絡責任者等を明確にすること。
  - ⑤ 発地及び着地の名称並びに所在地
  - ⑥ 運搬する輸送物の名称、種類、型番又はその他明確な識別と数
    - a. 収納する核燃料物質等の種類、性状、量及びその設定根拠を明確にすること。
    - b. 適用される法令、基準、許可又は認可された事項を満たしていることを確認すること。
    - c. 特定核燃料物質を運搬する場合はその防護区分を明確にすること。
  - ⑦ 運搬経路及び運搬時刻
    - 事前に運搬経路の状況等を調査し、運搬の安全確保に最適な経路及び時刻を選定すること。
  - ⑧ 緊急時対策
    - 関係機関及び大洗研究所内外の関係する組織との間の通報連絡体制とその方法並びに緊急時における体制とその措置の方法並びに資機材の種類と数を明確にすること。
- (2) 原子炉課長は、輸送計画書の見直しを行う場合、変更理由、変更内容等を文書化する。
- (3) 原子炉課長は、輸送計画書の作成及び変更に当たり、材料試験炉部長の確認を受けた後に、大洗研究所長の承認を得るとともに、「1. 3. 1 輸送の取扱い」の定めるところに従い、大洗研究所内外の関係する組織に周知する。
- (4) 原子炉課長は、機構の情報公開指針及び関係機関の指導文書の定めるところに従い、核燃料物質の輸送情報の取扱いの方法を明確にし、適切に管理する。

#### 1. 3. 6 放射線防護計画書

原子炉課長は、輸送の実施に先立ち、放射線防護計画書を作成し、材料試験炉部長の確認を受けた後に、大洗研究所長の承認を得る。

なお、同一の輸送が繰り返し行われる場合であって、計画の内容に変更がない場合は、これを省略することができる。ただし、計画の内容を変更した場合には、再度材料試験炉部長の確認を受けた後に、大洗研究所長の承認を得るものとする。

## 2. 輸送物の作製

### 2. 1 輸送物の作製管理

原子炉課長は、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、次に掲げる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（従業員等又は受注者）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、次に掲げる事項を満足させること。
    - イ. 明確で他と区別しやすいこと。
    - ロ. 消えにくいこと。
    - ハ. 品質に影響を及ぼさないこと。
  - d. 作業中、輸送物を一時的に保管する場合は、次に掲げる事項に留意すること。
    - イ. 輸送物の識別の維持
    - ロ. 関係者以外の立入制限
- 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時の誤操作及び損傷防止対策

### 2. 2 輸送物の作製

原子炉課長は、輸送物の作製を行う者（従業員等又は受注者）に対して輸送物作製責任者を明確にし、輸送物の作製要領に従った作製を行わせる。

## 3. 輸送物の荷役

### 3. 1 輸送物の荷役管理

原子炉課長は、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の荷役を確実に実施するために、次に掲げる事項を含む輸送物の荷役要領を作成し、輸送物の荷役を行う者（従業員等又は受注者）に対して、その要求事項を明確に示す。

- ① 荷役する輸送物及び運搬機器の種類、量、荷役条件及びその方法
- ② 荷役する輸送物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、輸送物と運搬機器の関連付けを示す記録を取ること。
  - c. 識別表示に当たっては、以下の事項を満足させること。
    - イ. 明確で他と区別しやすいこと。
    - ロ. 消えにくいこと。
    - ハ. 品質に影響を及ぼさないこと。
  - d. 作業中、輸送物を一時的に保管する場合は、次に掲げる事項に留意すること。
    - イ. 輸送物及び運搬機器の識別の維持
    - ロ. 関係者以外の立入制限
- ③ 荷役を行う者（従業員等は従事者）の資格
- ④ 輸送物及び運搬機器の取扱い並びに作業中の保管管理の方法
- ⑤ 輸送物及び運搬機器を取扱う機器の使用前点検並びに取扱時の誤操作及び損傷防止対策

### 3. 2 輸送物の荷役

原子炉課長は、輸送物の荷役を行う者（従業員等又は受注者）に対して荷役責任者を明確にし、輸送物の荷役要領に従った荷役を実施させる。

### 3. 3 輸送前の検査

#### 3. 3. 1 検査の管理

原子炉課長は、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、次に掲げる事項を含む検査の方法を作成し、検査を行う者（従業員等又は受注者）に対して、検査を行う上での要求事項を明確に示す。

- ① 検査の種類、対象、項目、方法、時期等を定めた検査計画の確立
- ② 検査の要求事項、判定基準等を明確化した文書の作成
- ③ 検査員の資格
- ④ 直接的な検査ができない場合の間接的な管理
- ⑤ ホールドポイントの設定
- ⑥ 検査結果の文書化
- ⑦ 検査に合格しない場合の措置
- ⑧ 検査装置及び測定装置の管理

#### 3. 3. 2 検査の実施及び体制

原子炉課長は、検査を行う者（従業員等又は受注者）に対して検査責任者を明確にし、検査の計画に基づいて作成された文書に従った検査を実施させる。

輸送前の検査のうち発送前の核燃料輸送物の検査体制を「図3. 3. 2 発送前検査体制図」に示す。

- (1) 原子炉課長は、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。
- (2) 検査実施者は、定められた検査項目に基づき、検査の立会い及び検査記録の作成を行う。

#### 3. 3. 3 検査の独立性

検査対象となる輸送の作業及び輸送容器の保守に関与しない検査実施者が行う。

#### 3. 3. 4 検査の記録

原子炉課長は、輸送前の検査の結果について、次に掲げる事項を含む検査の記録を作成させる。

- ① 合否判定に従った判定
- ② 合格しなかった場合の措置
- ③ 検査責任者

また、検査記録は、「第1編1. 2. 4 記録の管理」に定めるところに従い、適切に管理する。

## 4. 輸送

- (1) 大洗研究所長は、輸送実施体制を定め、運搬管理、関係機関及び大洗研究所内外の関係する組織との間の通報連絡、情報収集等を行う。
- (2) 大洗研究所長は、大洗研究所の事故対策規則の定めるところに従い、輸送中に事故が発生した場合に備え、対応体制、対応方法、通信設備及び資機材を整備するとともに通報連絡の方法等を明確にする。
- (3) 大洗研究所長は、適用される法令、基準、許可又は認可された事項、安全協定、輸送条件等の輸送要求事項に適合していること並びに輸送の安全が確保されること

を確認するために、輸送の実施に際して、次に掲げる事項を含む業務の進捗状況、輸送環境等の確認事項を文書で明らかにし、確認し、輸送実施の可否判定を行う。

- ① 輸送計画書の作成と関係機関及び大洗研究所内外の関係する組織への周知
  - ② 輸送の許可又は認可の取得
  - ③ 輸送物及びその荷役並びに運搬機器等に関する輸送前の検査結果
  - ④ 輸送物の運搬に係る責任が移転される時期、場所及び移転の方法
  - ⑤ 特定核燃料物質である場合は防護のための措置の方法
  - ⑥ 輸送の安全確保の確認に必要な運搬経路の状況、天候等
- (4) 大洗研究所長は、輸送を行う者（従業員等及び受注者）に対して責任者を明確にし、輸送計画書に従った輸送を実施させる。

### 第3編 輸送容器

#### 1. 取扱管理

材料試験炉部長は、取扱時の輸送容器の誤操作及び損傷を防止するために、次に掲げる事項を含む取扱管理の方法を文書に定め、適切に管理する。

また、原子炉課長は、取扱いを行う者（従業員等又は受注者）に対して、取扱いを行う上での要求事項を明確に示し、輸送容器の誤操作及び損傷防止に反映させる。

- ① 取扱い装置の点検並びに取扱時の誤操作及び損傷防止対策
- ② 輸送容器の取扱条件
- ③ 保管施設からの輸送容器の搬出入条件及び方法
- ④ 設備管理責任者

#### 2. 保守及び保管管理

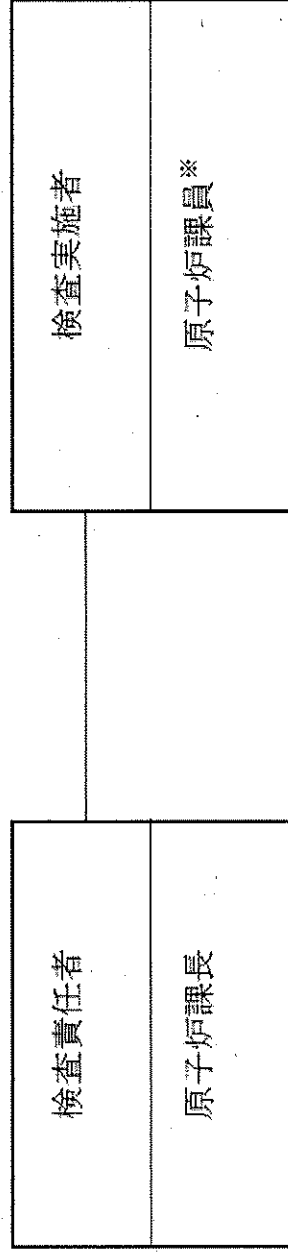
(1) 材料試験炉部長は、輸送容器の要求事項への適合性を維持するために、保守管理の方法を文書に定め、適切に管理する。

(2) 材料試験炉部長は、輸送容器の要求事項への適合性を維持するために、次に掲げる事項を含む保管管理の方法を文書に定め、適切に管理する。

- ① 保管中の損傷防止対策
- ② 環境条件等を考慮した保管方法及び保管区域の設定
- ③ 保管中の点検
- ④ 設備管理責任者







※：検査対象となる輸送の作業及び輸送容器の保守に関与しない者

図3.3.3.2 発送前検査体制図