

核燃料輸送物設計承認英文証明願

令04原機(環材)019

令和4年7月19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)

下記の核燃料輸送物の設計がIAEA放射性物質安全輸送規則(2018年版)の技術基準に適合していることについて英文により証明していただきたく、申請します。

記

1. 核燃料輸送物の名称

JRF-90Y-950K型

2. 設計承認番号

J/2043/B(U)F

3. 英文証明の申請を行う理由

JRF-90Y-950K型輸送物は、令和4年5月23日付け原規規発第22052313号により輸送物の設計承認を受けたものです。

JRF-90Y-950K型輸送物は、仏国からJRR-3への新燃料要素の輸送及びJMTRC等の燃料要素の海外への輸送に使用されるものであり、輸送関係国での運搬、寄港等に関しては当該輸送関係国での有効確認を得る必要があります。

このことから、海外での有効確認に用いるため、JRF-90Y-950K型核燃料輸送物設計承認英文証明書の発行をお願いします。

4. 承認を受けようとする設計の事項

添付のとおり。

5. 核燃料輸送物設計承認書（写）

別紙のとおり。

以上

添 付

承認を受けようとする設計の事項

1. The Competent Authority Identification Mark : J/2043/B(U)F
2. Name of Package : JRF-90Y-950K
3. Type of Package : Type B(U) package for fissile material
4. Specification of Package
 - (1) Materials of Packaging
 - (a) Main Body : Stainless steel,
 - (b) Outer Lid : Stainless steel,
 - (c) Inner Lid : Stainless steel and
 - (d) Fuel Basket : Stainless steel and
 - (2) Total Weight of Packaging :
 - (3) Outer Dimensions of Packaging
 - (i) Outer Diameter :
 - (ii) Length :
 - (4) Total Weight of Package : 950 kg or less
 - (5) Illustration of Package : See Figure-1
(Bird's-eye view)
5. Specification of Radioactive Contents : See Table-1 and Table-2
6. Description of Containment System

Containment system consists of an inner shell and an inner lid (made of stainless steel). O-ring made of is used for the contact surface between the inner shell and the inner lid.
7. For Package Containing Fissile Materials,
 - (1) Restrictions on Package
 - (i) Restriction Number "N" : No restriction
 - (ii) Array of Package : No restriction
 - (iii) Criticality Safety Index (CSI) : 0
 - (2) Description of Confinement System

Confinement system consists of the basket which maintains the fuel elements contained in the package.

(3) Assumptions of Leakage of Water into Package

It is assumed in criticality analysis that water will leak into void space of the inner shell.

(4) Special Features in Criticality Assessment

Not applicable

8. For Type B (M) Packages, a Statement Regarding Prescriptions of Type B (U) Package that do not apply to this Package

Not applicable (This package is Type B(U))

9. Assumed Ambient Conditions

(i) Ambient Temperature Range : -40°C~38°C

(ii) Insolation Data : Table 12 of IAEA Regulation

10. Handling, Inspection and Maintenance

(1) Handling Instructions

(i) Package should be handled carefully in accordance with the schedule and procedures established properly taking all possible safety measures.

(ii) Package should be handled using appropriate lifting devices and cranes.

(iii) When packaging is stored outdoors, it should be covered with an appropriate waterproof sheet, avoiding the situation where it is placed directly on the ground.

(2) Inspections and Maintenance of Packaging

The following inspections should be performed not less than once a year (once for every ten times in a case where the packaging is used more than ten times a year) and defect of packaging should be repaired, if any, in order to maintain the integrity of packaging.

(i) Visual Appearance Inspection

(ii) Pressure Durability Inspection

(iii) Maintenance of O-ring Used for Containment System

(iv) Leakage Rate Measurement Inspection

(v) Subcriticality Inspection

(vi) Lifting Inspection

(3) Actions Prior to Shipment

The following inspections should be performed prior to shipment.

(i) Visual Appearance Inspection

- (ii) Lifting Inspection
- (iii) Weight Measurement Inspection
- (iv) Surface Contamination Measurement Inspection
- (v) Radiation Dose Rate Inspection
- (vi) Subcriticality Inspection
- (vii) Contents Specification Check Inspection
- (viii) Leakage Rate Measurement Inspection

(4) Precautions for Loading of Package for Shipment

Package should be securely loaded to the conveyance at the designated tie-down portion of the package so as not to move, roll down or fall down from the loading position during transport.

11. Issue Date and Expiry Date

- (i) Issue Date : May 23, 2022
- (ii) Expiry Date : May 22, 2082

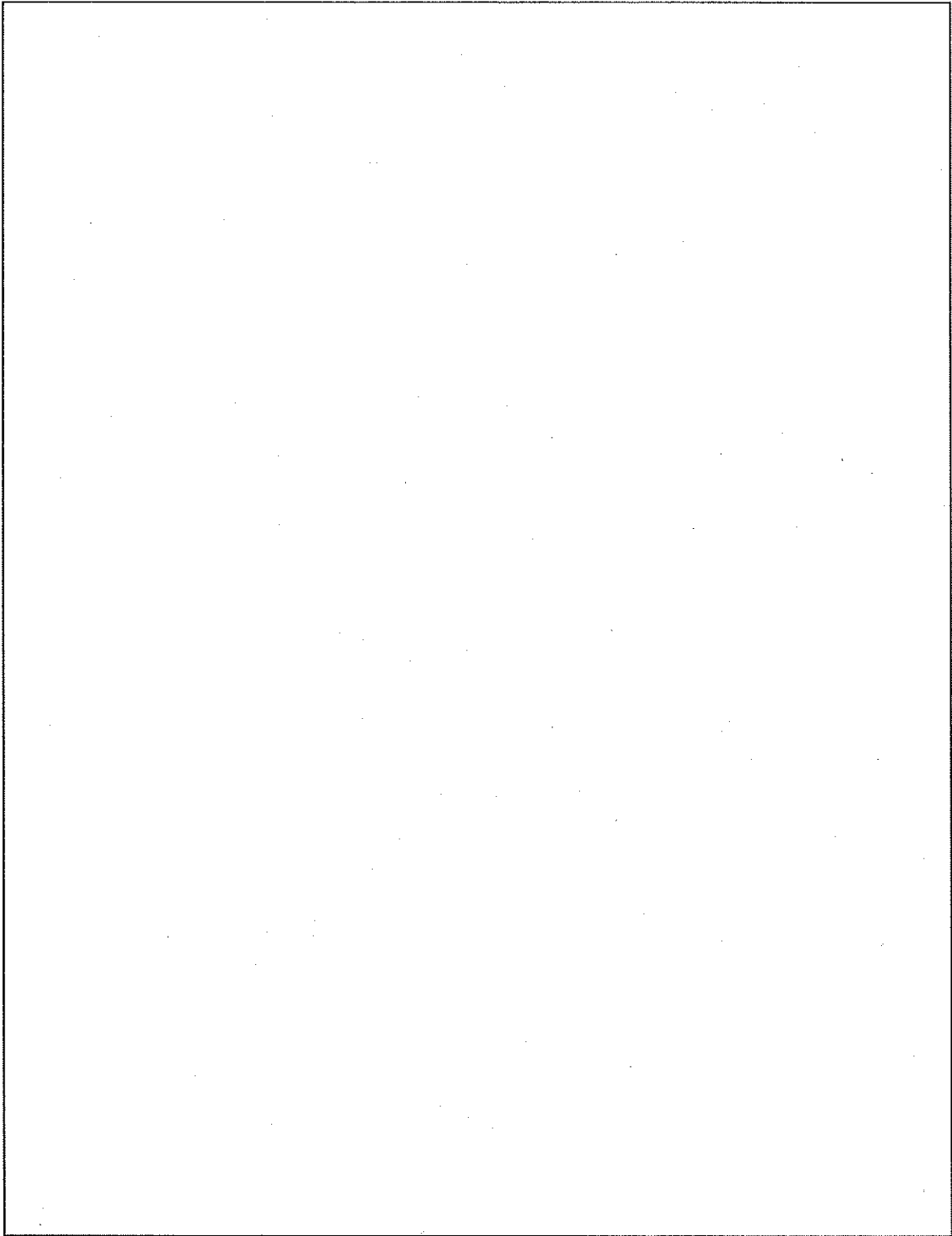


Figure-1 Illustration of JRF-90Y-950K Package (Bird's-eye view)

Table-1 Specification of Contents (Fresh Fuel Element)

Type	Reactor	JRR-3	JRR-3	JMTR	JMTR
Fuel Element		JRR-3 Standard	JRR-3 Follower	JMTR Standard	JMTR Follower
Number of Fuel Elements (element/Package)		10 or less			
Fuel Type		LEU fuel			
Material of Nuclear Fuel		Uranium Silicon Aluminum Dispersion Alloy			
Physical State		Solid			
Weight	²³⁵ U weight (g or less/package)				
	U weight (g or less/package)				
	²³⁵ U weight (g or less/element)				
	U weight (g or less/element)				
Enrichment(wt% or less)					
Activity of Contents	Total (GBq or less/package)				
	Principal Radionuclide (GBq or less/package)				
Burn-up (% or less)					
Total Heat Generation Rate (W or less/Package)		0 (Fresh fuel)			
Cooling time (Day)					

·Loading a transport package with different types of fuel element is allowed for each reactor only when all the fuel elements contained are the same material of nuclear fuel having the same enrichment level.

· The values of weight and heat generation are calculated proportionally from the maximum weight and heat generation for each type of fuel element according to the number of assemblies contained.

Table-2 Specification of Contents (Low Irradiated Fuel Element)

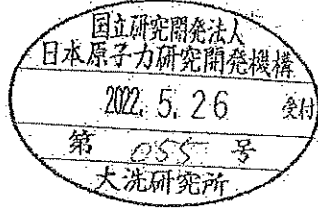
Type	Reactor	Special	Standard	JMTRC	Special	Follower
Number of Fuel Elements (element/Package)			10 or less			
Fuel Type	HEU fuel				MEU fuel	
Material of Nuclear Fuel	Uranium Aluminum Alloy				Uranium Aluminum Dispersion Alloy	
Physical State					Solid	
Weight	²³⁵ U weight (g or less/package)					
	U weight (g or less/package)					
	²³⁵ U weight (g or less /element)					
	U weight (g or less /element)					
Enrichment(wt% or less)						
Activity of Contents	Total (GBq or less/package)					
	Principal Radionuclide (GBq or less/package)					
Burn-up (% or less)						
Total Heat Generation Rate (W or less /Package)		4.30 × 10 ⁻⁵			3.29 × 10 ⁻⁵	
Cooling time						

-Loading a transport package with different types of fuel element is allowed for each reactor only when all the fuel elements contained are the same material of nuclear fuel having the same enrichment level. However, loading with different types of fuel element is allowed even if fuel elements contained are different type or different enrichment level, in case of JMTRC fuel element.

-The values of weight and heat generation are calculated proportionally from the maximum weight and heat generation for each type of fuel element according to the number of assemblies contained.

-The absorbed dose rate to air at a position 1 m away from the surface of the package is 1 Gy/h or less.

核燃料輸送物設計承認書(写)



核燃料輸送物設計承認書

原規規発第 22052313 号

令和 4 年 5 月 23 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 正範 殿

原子力規制委員

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）第 4 1 条第 1 項の規定に基づき、令和 4 年 2 月 28 日付け令 0 3 原機（環材）0 2 4（令和 4 年 4 月 25 日付け令 0 4 原機（環材）0 1 5 をもって一部補正。以下「申請書」という。）をもって申請のあった核燃料輸送物の設計については、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 5 7 号）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、同規則第 2 1 条第 2 項の規定に基づき、下記のとおり承認します。

なお、本核燃料輸送物設計承認書は、本核燃料輸送物が通過し又は搬入される国において定められた原子力事業者等及び原子力事業者等から運搬を委託された者が従うべき義務を免除するものではないことを申し添えます。

記

核燃料輸送物設計承認番号

J / 2 0 4 3 / B (U) F

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

核燃料輸送物設計承認書の有効期間

令和4年5月23日から令和6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（設計に係るものに限る。）に適合しなくなった場合は失効する。

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）第41条第2項第3号から第12号まで及び第14号に掲げる事項

添付の申請書の写しの1. から13. までに記載のとおり

核燃料輸送物設計承認申請書

令03原機(環材)024
令和4年2月28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)第41条第1項の規定により、下記のとおり申請します。

記

1. 核燃料輸送物の名称

JRF-90Y-950K型

2. 輸送容器の外形寸法、重量及び主要材料

(1) 輸送容器の外形寸法

外 径	<input type="text"/>
高 さ	<input type="text"/>

(2) 輸送容器の重量

(3) 核燃料輸送物の総重量 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に係る別紙の(イ)―第C.1図から(イ)―第C.3図に示されている。

(5) 輸送容器の主要材料

イ 本体	ステンレス鋼、	<input type="text"/>
ロ 外容器蓋	ステンレス鋼、	<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. 核燃料輸送物の種類

BU型核分裂性輸送物

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. 輸送制限個数

- (1) 輸送制限個数：制限なし
- (2) 配列方法：任意
- (3) 臨界安全指数：0

6. 運搬中に予想される周囲の温度の範囲

-40℃から38℃まで

7. 収納物の臨界防止のための核燃料輸送物の構造に関する事項

収納物の臨界防止のため、収納物は燃料バスケットに収納され、所定の間隔、位置が保たれるようになっている。また、燃料バスケットはボルトにより内容器に固定される構造となっている。

8. 臨界安全評価における浸水の領域に関する事項

臨界計算は、密封境界である輸送容器内部への水の浸水を考慮し、実施している。

9. 収納物の密封性に関する事項

本輸送容器の密封境界は、内容器本体と内容器蓋で構成され、内容器本体と内容器蓋の接触部は、Oリングで密封される。

10. BM型輸送物にあつては、BU型輸送物の設計基準のうち適合しない基準についての説明

該当なし。

11. 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

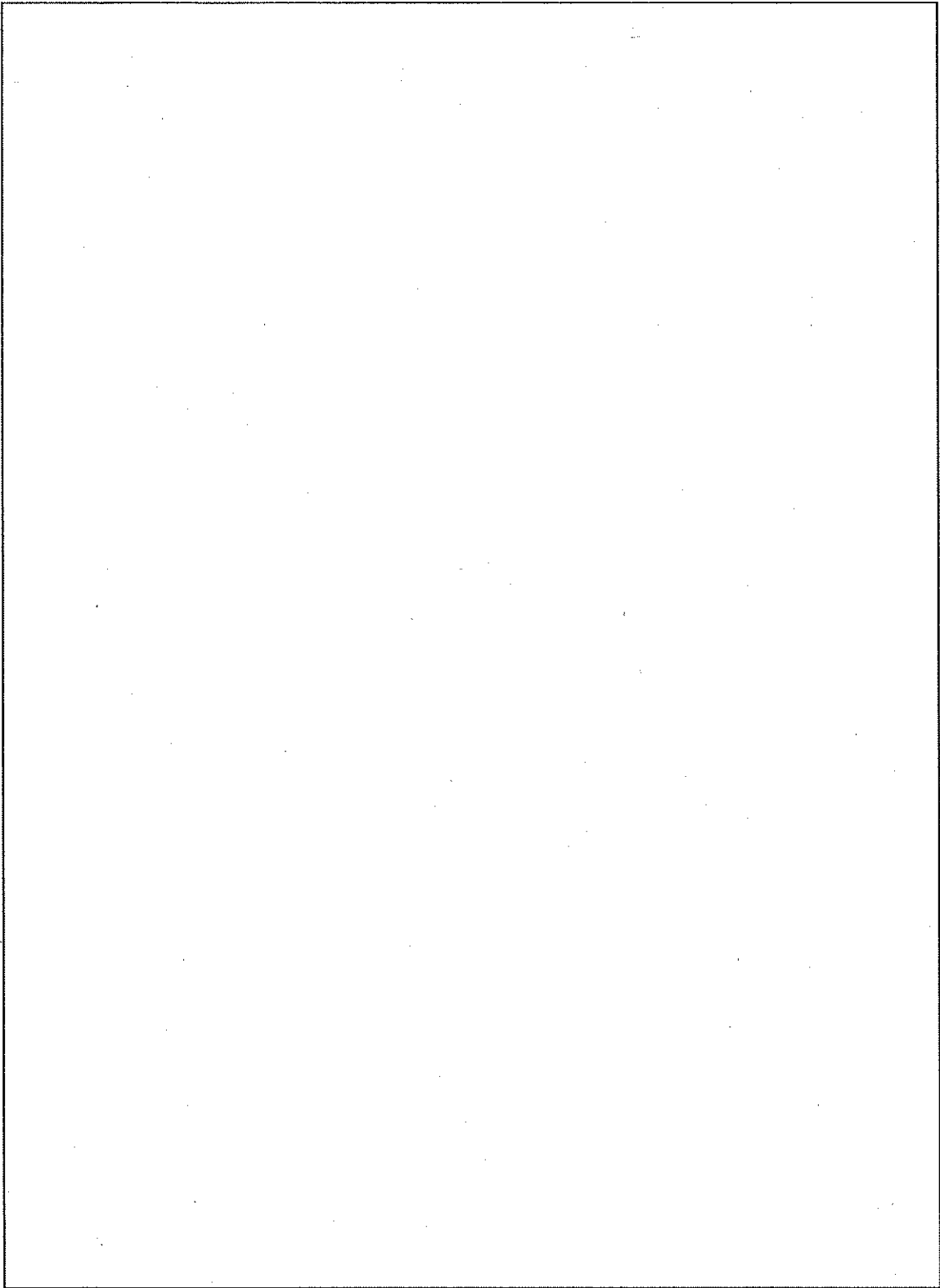
本輸送容器の保守及び本核燃料輸送物の取扱いについては、本核燃料輸送物の核燃料輸送物設計承認申請書(令和4年2月28日付け令03原機(環材)024)に係る別紙に記載したとおり。

1.2. 輸送容器に係る品質管理の方法等（設計に係るものに限る。）に関する事項

輸送容器に係る品質管理の方法等（設計に係るものに限る。）については、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）に係る別紙に記載したとおり。

1.3. その他特記事項

本輸送容器は、製造してから現在までに31年が経過している輸送容器であり、今後29年の使用を予定しているため、総使用予定年数を60年としている。



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-4		JMTR	
	JRR-3 標準型燃料要素	JRR-3 フォロフ型燃料要素	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 燃料フォロフ
燃料要素	10 以下						
全装荷数 (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	ウランシリコニアアルミニウム分散合金		ウランアルミニウム合金	ウランシリコニアアルミニウム分散合金		ウランアルミニウム分散合金	ウランシリコニアアルミニウム分散合金
性状	固体						
重量	²³⁵ U 重量 (g 以下/容器)						
	U 重量 (g 以下/容器)						
	²³⁸ U 重量 (g 以下/体)						
	U 重量 (g 以下/体)						
濃縮度 (wt% 以下)	総量 (GBq 以下/容器)						
放射能の量 (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)	0 (新燃料)						
冷却日数 (日)							

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る。

ただし、JMTR 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。

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 (2/2) (低照射された燃料)

原子炉		JMTRC			
燃料要素	標準燃料要素	特殊燃料要素	燃料フォロワ	標準燃料要素	特殊燃料要素
全装荷数 (体/容器)	10 以下				
燃料形式	HEU 燃料				
種類	ウランアルミニウム合金				
性状	固体				
重量	²³⁵ U 重量 (g 以下/容器)				
	U 重量 (g 以下/容器)				
	²³⁵ U 重量 (g 以下/体)				
	U 重量 (g 以下/体)				
濃縮度 (wt% 以下)	総量 (GBq 以下/容器)				
	放射能の量 (GBq 以下/容器)				
燃焼度 (% 以下)					
発熱量 (W 以下/容器)	4.30 × 10 ⁻⁴				3.29 × 10 ⁻⁵
冷却日数 (日)					

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る。

- 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る。
- 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案分した値とする。
- 収納物表面から 1m 離れた位置での空気吸収線量率は 10 μ r/h 以下

核燃料輸送物設計承認申請書の一部補正について

令04原機(環材)015
令和4年4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)

令和4年2月28日付け令03原機(環材)024をもって申請した核燃料輸送物設計承認申請書について、下記のとおり一部補正します。

記

核燃料輸送物設計承認申請書を次のとおり変更し、別紙を添付のとおり変更する。

1. 核燃料輸送物の名称

JRF-90Y-950K型

2. 輸送容器の外形寸法、重量及び主要材料

(1) 輸送容器の外形寸法

外 径	<input type="text"/>
高 さ	

(2) 輸送容器の重量

<input type="text"/>

(3) 核燃料輸送物の総重量 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)一第C.1図から(イ)一第C.3図に

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、	
ロ 外容器蓋	ステンレス鋼、	
ハ 内容器蓋	ステンレス鋼、	
ニ 燃料バスケット	ステンレス鋼、	

3. 核燃料輸送物の種類

BU型核分裂性輸送物

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. 輸送制限個数

- (1) 輸送制限個数：制限なし
- (2) 配列方法：任意
- (3) 臨界安全指数：0

6. 運搬中に予想される周囲の温度の範囲

-40℃から 38℃まで

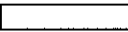
7. 収納物の臨界防止のための核燃料輸送物の構造に関する事項

収納物の臨界防止のため、収納物は燃料バスケットに収納され、所定の間隔、位置が保たれるようになっている。また、燃料バスケットはボルトにより内容器に固定される構造となっている。

8. 臨界安全評価における浸水の領域に関する事項

臨界計算は、密封境界である輸送容器内部への水の浸水を考慮し、実施している。

9. 収納物の密封性に関する事項

本輸送容器の密封境界は、内容器本体と内容器蓋で構成され、内容器本体と内容器蓋の接触部は、製Oリングで密封される。

10. BM型輸送物にあつては、BU型輸送物の設計基準のうち適合しない基準についての説明

該当しない

11. 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

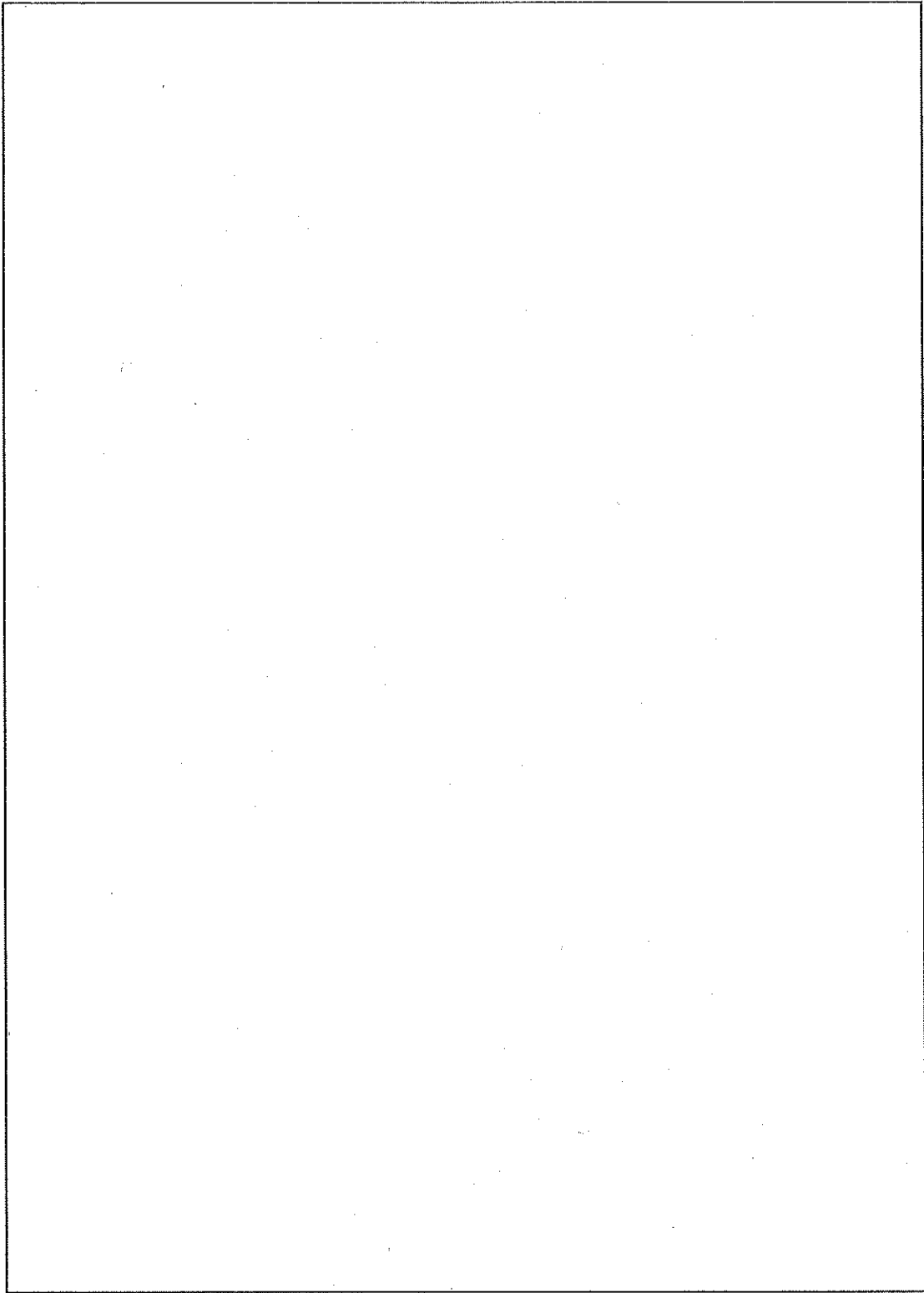
本輸送容器の保守及び本核燃料輸送物の取扱いについては、本核燃料輸送物の核燃料輸送物設計承認申請書(令和4年2月28日付け令03原機(環材)024(令和4年4月25日付け令04原機(環材)015をもって一部補正)に係る別紙に記載したとおり。

1.2. 輸送容器に係る品質管理の方法等（設計に係るものに限る。）に関する事項

輸送容器に係る品質管理の方法等（設計に係るものに限る。）については、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）に係る別紙に記載したとおり。

1.3. その他特記事項

本輸送容器は、製造してから現在までに31年が経過している輸送容器であり、今後29年の使用を予定しているため、総使用予定年数を60年としている。



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		JMTR
燃料要素	JRR-3 標準型燃料要素	JRR-3 フォロワ型燃料要素	JMTR 標準燃料要素
全装荷数 (体/容器)	10 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	ウランシリコンアルミニウム分散型合金	LEU 燃料
性状	固体		
重量	²³⁵ U 重量 (g 以下/容器)		
	U 重量 (g 以下/容器)		
	²³⁸ U 重量 (g 以下/体)		
	U 重量 (g 以下/体)		
濃縮度 (wt% 以下)			
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)	0 (新燃料)		
冷却日数 (日)			

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る。

ただし、JMTR 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ごとの重量及び発熱量の最大値を混載本数で乗分した値とする。

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 (2/2) (低照射された燃料)

原子炉	JMTRC		
燃料要素	特殊燃料要素	標準燃料要素	特殊燃料要素
全装荷数 (体/容器)	10 以下		
燃料形式	HEU 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	²³⁵ U 重量 (g 以下/容器)		
	U 重量 (g 以下/容器)		
	²³⁸ U 重量 (g 以下/体)		
	U 重量 (g 以下/体)		
濃縮度 (wt% 以下)			
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)	4.30 × 10 ⁴	3.29 × 10 ⁴	

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る。

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る。

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乗算本数で算出した値とする。

収納物表面から 1m 離れた位置での空気吸収線量率は 10 μ Sv/h 以下

