

核燃料輸送物設計承認英文証明願

20京大施環化第22号
令和 2年 6月 8日

原子力規制委員会 殿

住 所 京都府京都市左京区吉田本町
氏 名 国立大学法人 京都大学

学 長 山 極 壽 一

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（2012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

██████████型

2. 設計承認番号

██

3. 英文証明の申請を行う理由

██████████型輸送物は、令和2年4月27日付け原規規発第2004277号により輸送物の設計承認を受けたものです。

██████████型輸送物はKUCA新燃料の国際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、██████████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

添付参照

5. 核燃料輸送物設計承認書（写）

別紙参照

以上

1. The Competent Authority Identification Mark : [REDACTED]
2. Name of Package : [REDACTED]
3. Type of Package : Type B(U) package for fissile material
4. Specification of Package
 - (1) Materials of Packaging
 - (a) Main Body : Stainless steel, [REDACTED]
[REDACTED]
 - (b) Outer lid : Stainless steel, [REDACTED]
[REDACTED]
 - (c) Inner lid : Stainless steel [REDACTED]
 - (d) Fuel Basket : Stainless steel [REDACTED]
 - (2) Total weight of Packaging : [REDACTED]
 - (3) Outer Dimensions of Packaging
 - (i) Outer Diameter : [REDACTED]
 - (ii) Length : [REDACTED]
 - (4) Total Weight of Package : [REDACTED]
 - (5) Illustration of Package : See the attached Figure-1
(Bird's-eye View)
5. Specification of Radioactive Contents : See the attached Table-1, 2, 3 and 4
6. Description of Containment System
Containment system consists of the inner shell and the inner lid (made of the stainless steel). O-ring made of [REDACTED] is used for the contact surface between inner shell and inner lid.
7. For Package containing Fissile Materials
 - (1) Restrictions on Package
 - (i) Restriction Number "N" : [REDACTED]
 - (ii) Array of Package : [REDACTED]
 - (iii) Criticality Safety Index (CSI) : [REDACTED]
 - (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 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 the crane.
- (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 not less 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 : [REDACTED]
- (ii) Expiry Date : [REDACTED]

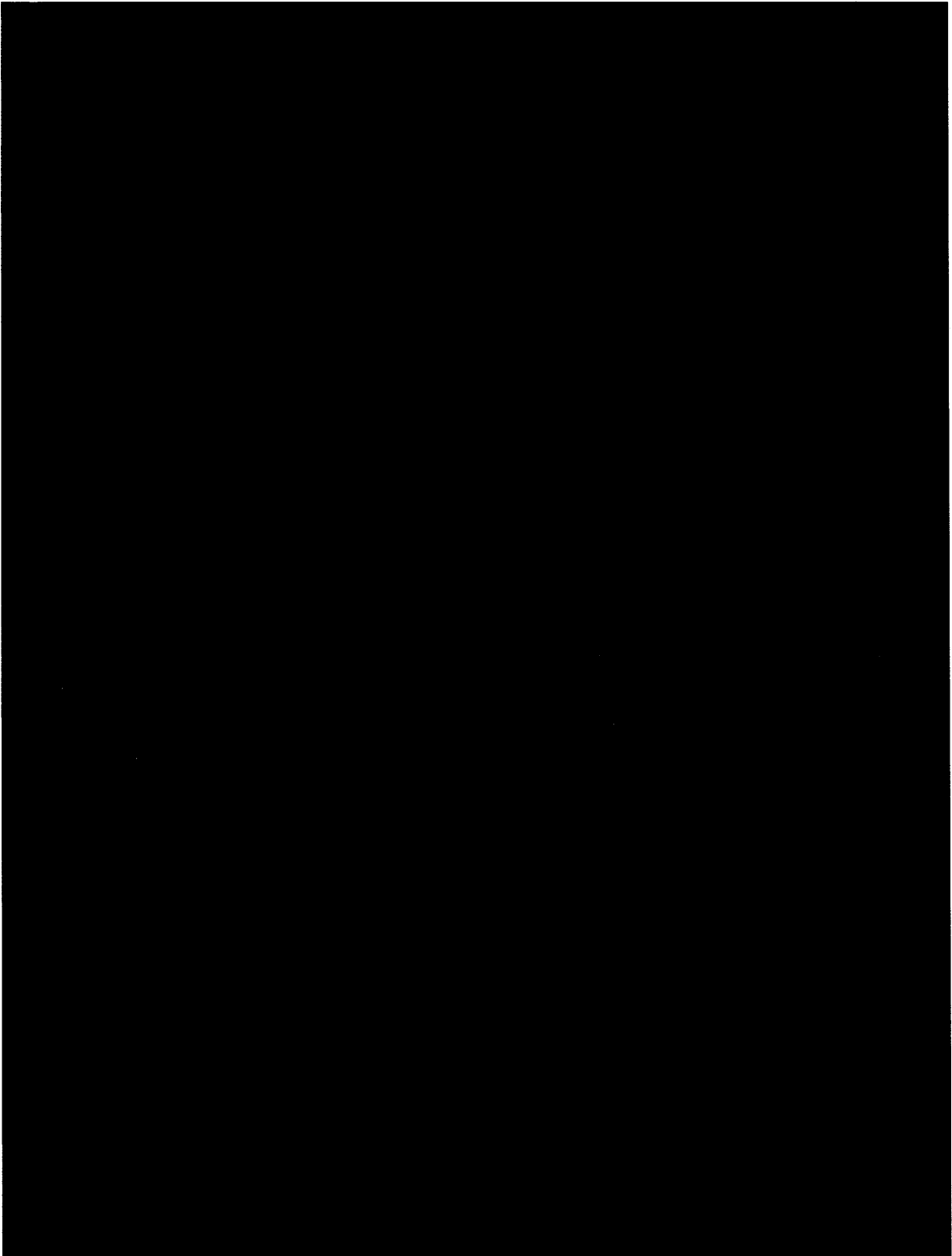


Figure-1 Illustration of [REDACTED] package (Bird's-eye view)

Table-1 Specification of Contents (Fresh Fuel Element)

Reactor	KUR (Kyoto University Research reactor)		
	KUR Standard Fuel Element	KUR Special Fuel Element	KUR Half-loaded Fuel Element
Fuel Element			
Number of Fuel Elements (element/package)			
Fuel Type			
Materials of Nuclear Fuel			
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)		
Physical State			
Burn-up (% or less)			
Total Heat Generation Rate (W or less/package)			
	Cooling Time (days)		

-Loading a transport package with different types of nuclear fuel material is allowed for each reactor only when all the fuel elements contained are the same type having the same enrichment level. For the nuclear fuel material from JMTRC, however, mixed loading of fuel elements of different types and different enrichment levels is allowed.

- 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 (Fresh Fuel Element)

Reactor	JRR-3		JRR-4			JMTR	
	JRR-3 standard fuel element	JRR-3 follower type fuel element	JRR-4B type fuel element	JRR-4L type fuel element	JRR-4 type fuel element	JMTR standard fuel element	JMTR fuel followers
Fuel Element							
Number of Fuel Elements (element/package)							
Fuel Type							
Materials of Nuclear Fuel							
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)						
Activity of Contents	Enrichment (wt% or less)						
	Total (GBq or ess/package)						
Physical State	Principal Radionuclide (GBq or less/package)						
	Burn-up (% or less)						
Total Heat Generation Rate (W or less/package)							
Cooling Time (days)							

-Loading a transport package with different types of nuclear fuel material is allowed for each reactor only when all the fuel elements contained are the same type having the same enrichment level. For the nuclear fuel material from JMTRC, however, mixed loading of fuel elements of different types and different enrichment levels is allowed.

-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-3 Specification of Contents (Low Irradiated Fuel Element)

Reactor	JMTRC					
	JMTRC Standard	JMTRC Special	JMTRC Follower	JMTRC Standard	JMTRC Special	JMTRC Follower
Fuel Element						
Number of Spent Fuel Elements (element/package)						
Fuel Type						
Materials of Nuclear Fuel						
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)					
Physical State						
Burn-up (% or less)						
Total Heat Generation Rate (W or less/package)						
Cooling Time (days)						

· Loading a transport package with different types of nuclear fuel material is allowed for each reactor only when all the fuel elements contained are the same type having the same enrichment level. For the nuclear fuel material from JMTRC, however, mixed loading of fuel elements of different types and different enrichment levels is allowed.

· 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-4 Specification of Contents (Fresh Fuel Element)

Reactor		KUCA (Kyoto University Critical Assembly)
Fuel Element		
Number of Fuel Elements (element/package)		
Fuel Type		
Materials of Nuclear Fuel		
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)	
Physical State		
Burn-up (% or less)		
Total Heat Generation Rate (W or less/package)		
Cooling Time (days)		

-Loading a transport package with different types of nuclear fuel material is allowed for each reactor only when all the fuel elements contained are the same type having the same enrichment level. For the nuclear fuel material from JMTRC, however, mixed loading of fuel elements of different types and different enrichment levels is allowed.

-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.

別紙

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 2004277 号

令和 2 年 4 月 27 日

国立大学法人京都大学

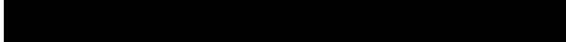
学長 山極 壽一 殿

原子力規制委員

平成 2 年科学技術庁告示第 5 号（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）第 4 1 条第 1 項の規定に基づき、令和元年 8 月 21 日付け 19 京大施環化第 70 号（令和元年 12 月 27 日付け 19 京大施環化第 170 号及び令和 2 年 1 月 23 日付け 19 京大施環化第 209 号をもって一部補正）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 57 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、当該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

1. 設計承認番号 : 
2. 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 : 国立大学法人京都大学
住所 : 京都府京都市左京区吉田本町
代表者 : 学長 山極 壽一

3. 核燃料輸送物の名称 : [redacted] 型

4. 核燃料輸送物の種類

- (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 : [redacted]
- (3) 配列方法 : [redacted]
- (4) 臨界安全指数 : [redacted]

5. 核燃料輸送物の外形寸法、重量その他の仕様

(1) 核燃料輸送物の外形寸法

外径 : [redacted]
高さ : [redacted]

(2) 核燃料輸送物の総重量 : [redacted] 以下

(3) 核燃料輸送物の外観 : 添付図のとおり

詳細形状は、本申請により変更された核燃料輸送物設計承認申請書別紙の(イ) - 第C. 1 図から(イ) - 第D. 2 1 図までに示されている。

(4) 輸送容器の主要材料

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

(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 : 添付表のとおり

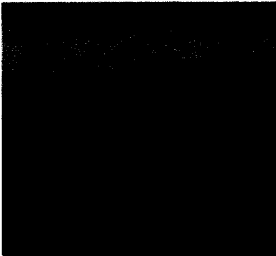
6. 臨界安全評価における浸水の領域に関する事項

臨界計算上、密封境界である内容器の内部及び外部の空隙に水が浸入しても問題ない。

7. 収納物の密封性に関する事項

本輸送物の密封境界は、内容器本体と内容器蓋で構成し、内容器本体と内容器蓋との接触部は、[redacted] Oリング(内容器蓋 Oリング) で密封すること。


8. BM型輸送物にあっては、BU型輸送物の設計基準のうち適合しない基準該当しない

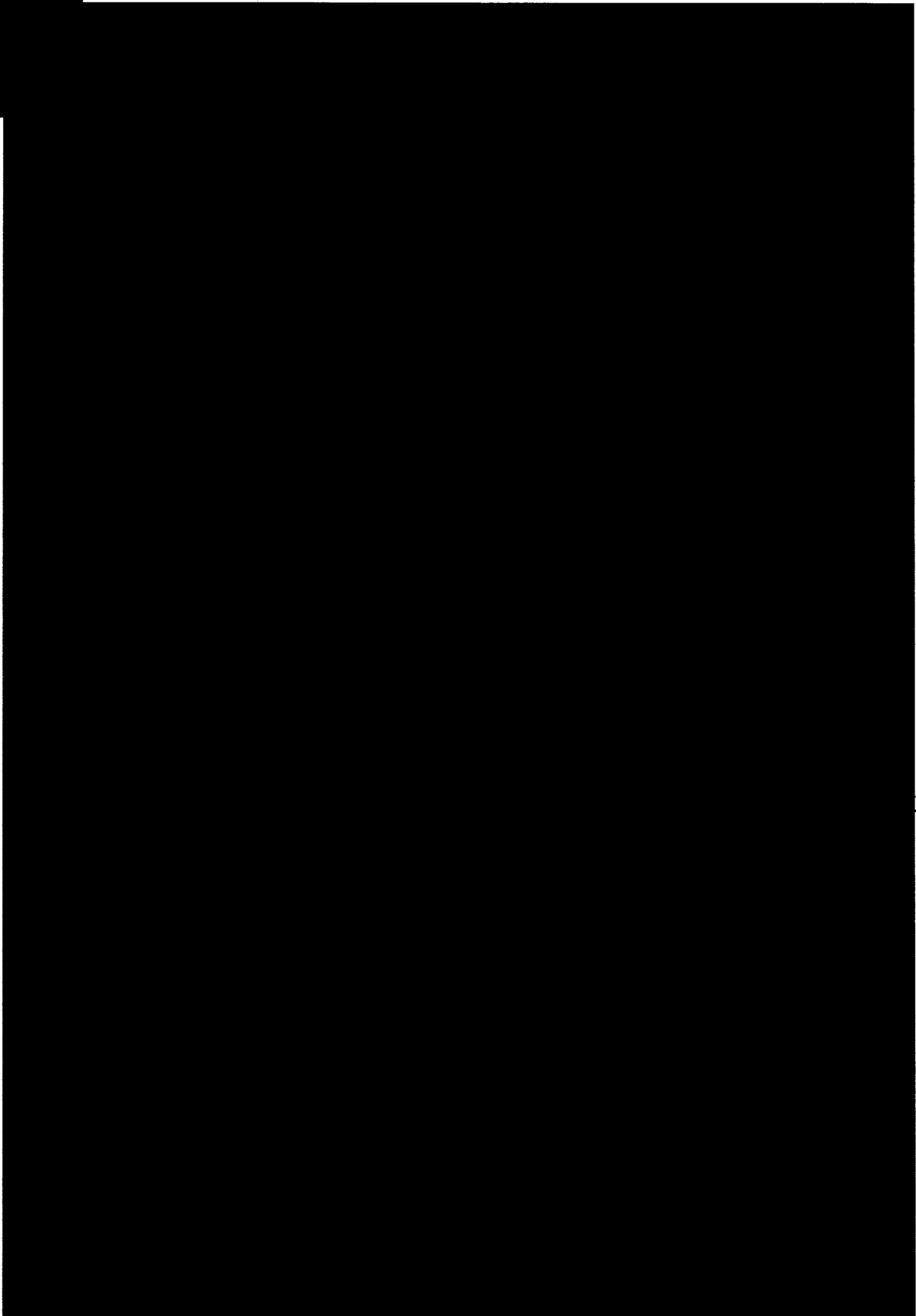


9. 輸送容器の保守及び核燃料輸送物の取扱いに関する事項

本輸送容器の保守及び定期自主検査並びに本核燃料輸送物の取扱いについては、本申請により変更された核燃料輸送物設計承認申請書別紙（二）章に記載した方法により実施すること。

10. 核燃料輸送物設計承認書の有効期間





添付図

型核燃料輸送物外觀図

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 (1/4) (新燃料)

原子炉		KUR (京都大学研究用原子炉)	
		KUR 標準燃料要素	KUR 特殊燃料要素
		KUR 半装燃料要素	
全装荷数 (体/容器)			
燃料形式			
種類			
性状			
重量	²³⁵ U 重量 (kg 以下/容器)		
	U 重量 (kg 以下/容器)		
	²³⁵ U 重量 (kg 以下/体)		
	U 重量 (kg 以下/体)		
濃縮度 (Wt%)			
放射能量	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)			

・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。
 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 収納する核燃料物質等の種類、性状、重量及び放射能の量 (2/4) (新燃料)

原子炉	JRR-3		JRR-4			JMTR	
	JRR-3 標準燃料要素	JRR-3 フオロワ型 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 フオロワ
全装荷数 (体/容器)							
燃料形式							
種類							
性状							
重量	²³⁵ U 重量 (kg 以下/容器)						
	U 重量 (kg 以下/容器)						
	²³⁵ U 重量 (kg 以下/体)						
	U 重量 (kg 以下/体)						
濃縮度 (Wt%)							
放射能量	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)							

・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。

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 収納する核燃料物質等の種類、性状、重量及び放射能の量 (3/4) (低照射された燃料)

JMTRC						
原子炉	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	燃料フォロワ
全装荷数 (体/容器)						
燃料形式						
種類						
性状						
重量	²³⁵ U 重量 (kg 以下/容器)					
	U 重量 (kg 以下/容器)					
	²³⁵ U 重量 (kg 以下/体)					
	U 重量 (kg 以下/体)					
濃縮度 (Wt%)						
放射能量	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)						

・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。
 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 収納する核燃料物質等の種類、性状、重量及び放射能の量 (4/4) (臨界実験装置用燃料)

KUCA (京都大学臨界実験装置)

原子炉	
全装荷数 (枚/容器)	
燃料形式	
種類	
性状	²³⁵ U 重量 (kg 以下/容器)
	U 重量 (kg 以下/容器)
	²³⁵ U 重量 (kg 以下/体)
	U 重量 (kg 以下/体)
濃縮度 (Wt%)	
放射能量	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)	

- ・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。
- 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。