

車両運搬確認申請書

19京大施環化第96号
令和元年 8月26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

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		
運搬をしようとする核燃料物質等の種類、性状及び量		種類：高濃縮ウラン [] 性状：[] 量：[] g-U ^(*) (U-235：[]) 濃縮度：[]%以下		
運搬の目的		目的：京都大学臨界実験装置（KUCA）の高濃縮ウラン燃料を米国に返還するため 出発地：国立大学法人 京都大学 複合原子力科学研究所 大阪府泉南郡熊取町朝代西 2 丁目 1010 番地 目的地：[]		
運搬予定時期		出発地（国立大学法人 京都大学複合原子力科学研究所） [] 目的地 [] []		
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	[]以下/輸送物		
	収納する核燃料物質等	重量	[]-U 以下/輸送物 (U-235：[]以下/輸送物)	
		放射能の量	[]以下/輸送物（主要な核種は添付書類 1 の通り）	
	使用する輸送容器	名称及び個数	[]	
		承認容器登録番号	[]	
		容器承認書の年月日及び番号	令和元年 6 月 12 日、原規規発第 1906121 号	
		承認容器として使用する期間	[]	
		外形寸法	直径：[] 高さ：[]	
	重量	[]		
核分裂性輸送物にあつては輸送制限個数	[]			
積載方法又は混載の別	専用積載			





図-1 型輸送容器の概略図

添付書類 1

- ・ 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 その1

承認容器登録番号	
種類	照射済臨界装置用燃料 <input type="text"/>
原子炉	KUCA(京都大学臨界実験装置)
燃料形式	<input type="text"/>
性状	<input type="text"/>
<input type="text"/> 収納数 (<input type="text"/> /容器)	<input type="text"/> 以下/輸送容器
燃料名称	
<input type="text"/> 収納数 <input type="text"/> /容器)	
U-235 濃縮度 (wt%/ <input type="text"/>)	
U-重量 (g/容器)	
U-重量 (g/ <input type="text"/>)	
U-235 重量 (g/容器)	
U-235 重量 (g/ <input type="text"/>)	
放射能の量 (GBq/容器)	
燃焼度	
発熱量	
冷却日数	

※：極低出力炉（0～1kW）の KUCA で使用した燃料のため。

承認容器登録番号	
種類	照射済臨界装置用燃料 <input type="text"/>
原子炉	KUCA(京都大学臨界実験装置)
燃料形式	<input type="text"/>
性状	<input type="text"/>
<input type="text"/> 収納数 (<input type="text"/> /容器)	<input type="text"/> 以下/輸送容器
燃料名称	
<input type="text"/> 収納数 (<input type="text"/> /容器)	
U-235 濃縮度 (wt%/ <input type="text"/>)	
U-重量 (g/容器)	
U-重量 (g/ <input type="text"/>)	
U-235 重量 (g/容器)	
U-235 重量 (g/ <input type="text"/>)	
放射能の量 (GBq/容器)	
燃焼度	
発熱量	
冷却日数	

※：極低出力炉（0～1kW）の KUCA で使用した燃料のため。

承認容器登録番号	
種類	照射済臨界装置用燃料 <input type="text"/>
原子炉	KUCA(京都大学臨界実験装置)
燃料形式	<input type="text"/>
性状	<input type="text"/>
<input type="text"/> 収納数 (<input type="text"/> /容器)	<input type="text"/> 以下/輸送容器
燃料名称	
<input type="text"/> 収納数 <input type="text"/> /容器)	
U-235 濃縮度 (wt%/ <input type="text"/>	
U-重量 (g/容器)	
U-重量 (g/ <input type="text"/>	
U-235 重量 (g/容器)	
U-235 重量 (g/ <input type="text"/>	
放射能の量 (GBq/容器)	
燃焼度	
発熱量	
冷却日数	

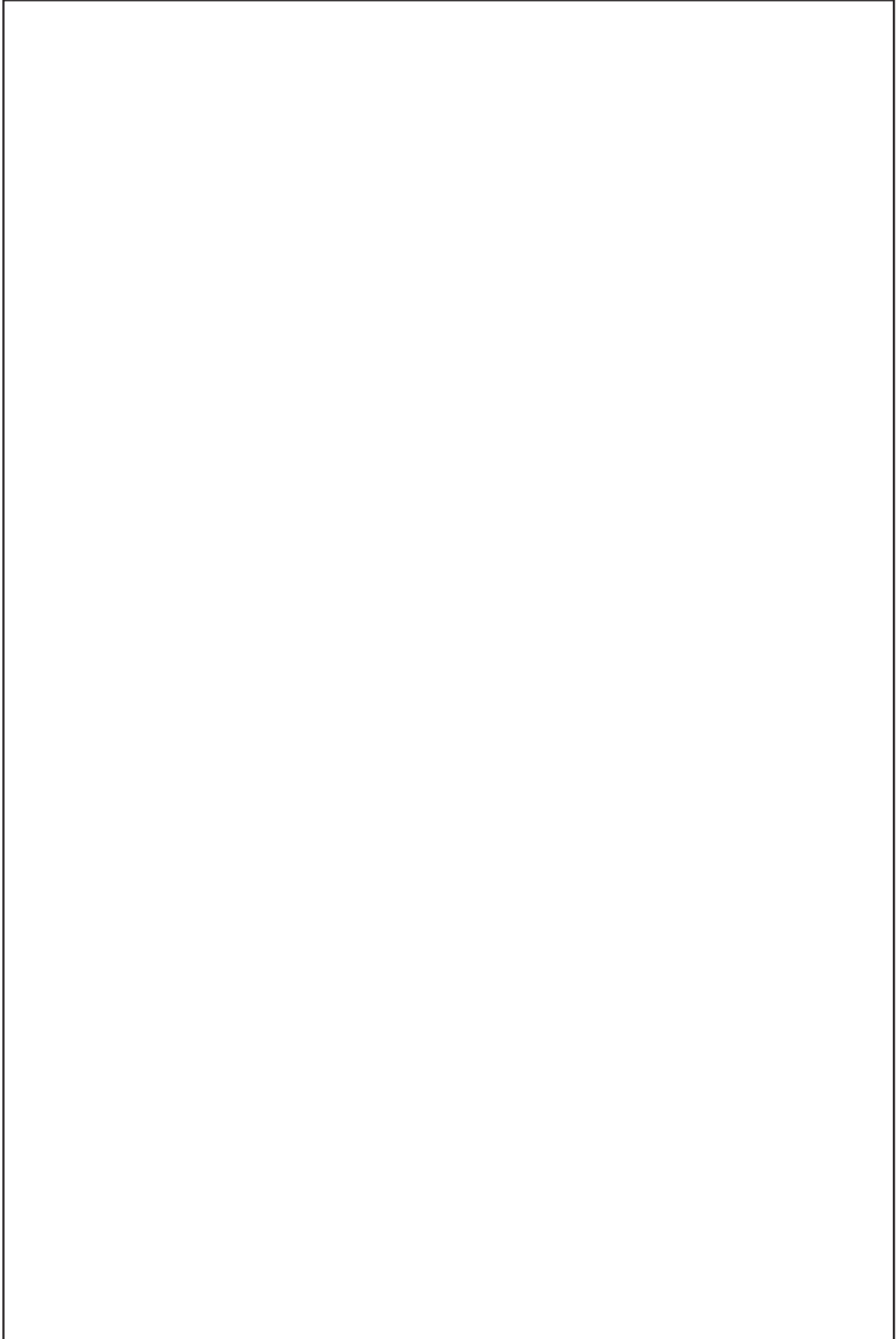
※：極低出力炉（0～1kW）の KUCA で使用した燃料のため。

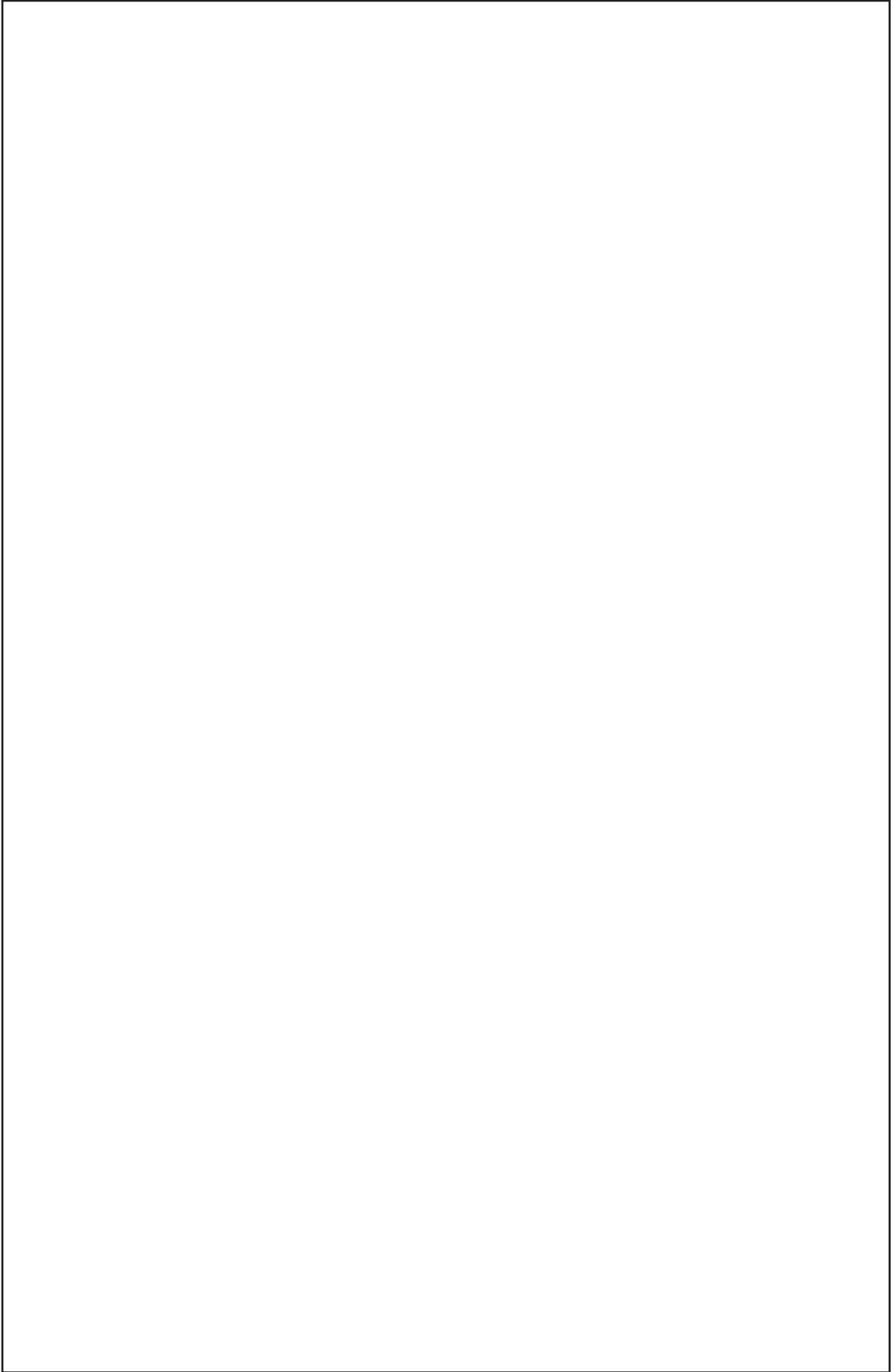
(2) 輸送容器に収納する核燃料物質の仕様 その2 (放射エネルギー)

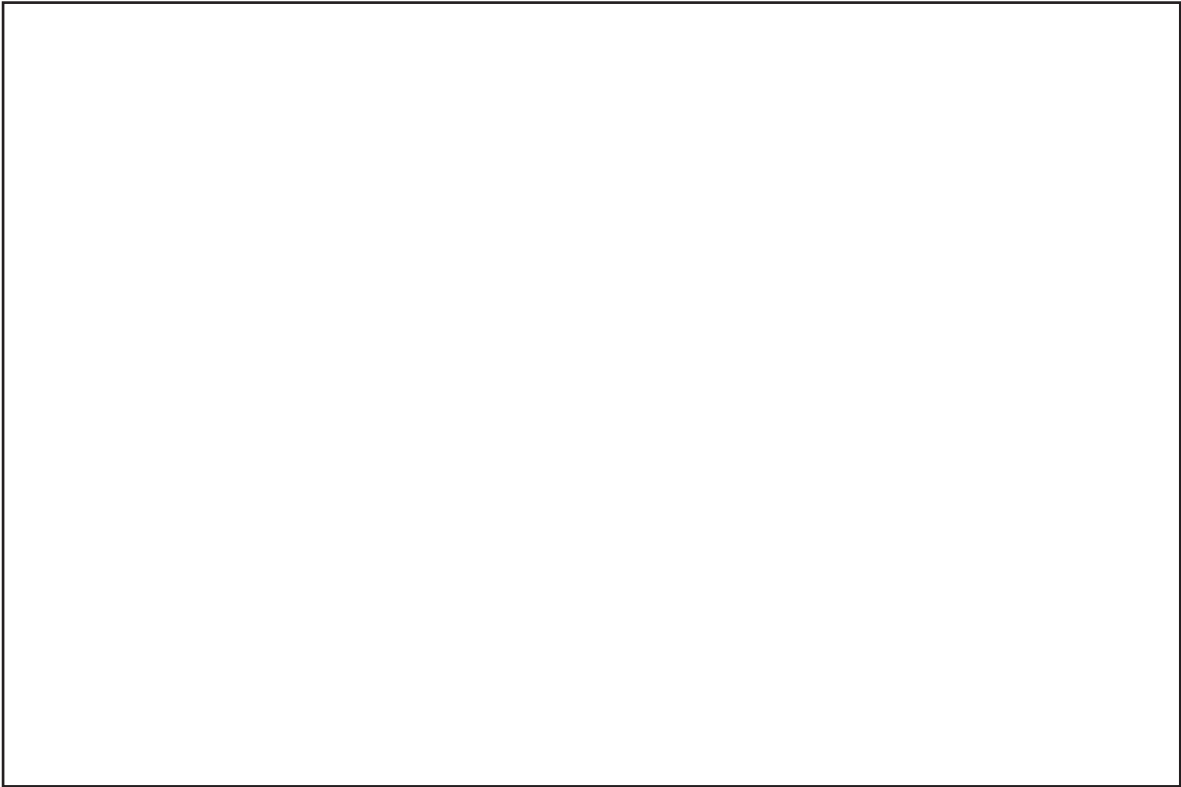
主要核種	放射エネルギー (GBq)
	承認容器登録番号
TL-207	
PB-211	
BI-211	
PO-215	
RN-219	
RA-223	
AC-227	
TH-227	
TH-231	
TH-234	
PA-231	
PA-234M	
U-235	
U-238	
その他重核種	
FP 核種	
合計	

主要核種	放射能の量 (GBq)
	承認容器登録番号
TL-207	
PB-211	
BI-211	
PO-215	
RN-219	
RA-223	
AC-227	
TH-227	
TH-231	
TH-234	
PA-231	
PA-234M	
U-235	
U-238	
その他重核種	
FP 核種	
合計	

(3) 輸送容器に収納する核燃料物質の仕様

A large, empty rectangular box with a thin black border, occupying most of the page below the text. It is intended for a diagram or detailed specifications related to the nuclear fuel material specifications for transport containers.





2. 仕様の決定方法

U重量については、燃料製作者が重量法で求めた値を用いた。

U-235重量については、燃料製作者が同位体分析法で求めたU-235濃縮度を芯材のU重量に乗じて求めた。

容器のU-235重量は、収納される の値を合計して求めた。

輸送物毎の濃縮度は、輸送物毎に収納されている燃料板合計のU-235重量をU重量で除して求めた。

放射能の量は、これまでの運転実績を元に、計算コードORIGEN-2.2により総重量に対する放射エネルギーを算出し、これを輸送物毎の重量の値で除した数値を使用した。

収納物の重量は、収納する燃料板毎の重量を合計して求めた。

燃焼度、冷却日数は、極低出力炉（0～1kW）のKUCAで使用した燃料のため考慮しない。発熱量は、極低出力炉（0～1kW）のKUCAで使用した燃料であり、発熱量は無視できるため、核燃料輸送物設計承認申請書に記載したとおり、5W以下とした。

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、いずれも設計仕様を満足している。

(1) 承認容器登録番号：

項目	設計仕様	収納物仕様
種類	照射済臨界装置用燃料 <input type="text"/>	
原子炉	KUCA	
燃料形式		
性状		
<input type="text"/> 重量 (g)		
<input type="text"/> 収納数 (<input type="text"/> /容器)		
U-235 濃縮度 (wt%)		
U-235 含有量 (g/基)		
燃 焼 度 (%)		
冷 却 日 数 (日)		
放 射 能 の 量 (GBq/容器)		
発 熱 量 (W/容器)		

- ・ 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 1906121 号) (写し)

容器承認書

原規規発第 1906121 号
令和元年 6 月 12 日

国立大学法人 京都大学
学長 山極 壽一 殿

原子力規制委



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 31 年 2 月 4 日付け 30 京大施環化第 222 号（令和元年 5 月 8 日付け 19 京大施環化第 26 号をもって一部補正）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 項及び同規則第 21 条第 2 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

2. 輸送容器の名称 : 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（公称）：

高さ（公称）：

(2) 輸送容器重量（公称）：

(3) 核燃料輸送物の総重量：

(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

ドラムアセンブリ： ステンレス鋼、

収納容器： 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： BU型核分裂性輸送物

(2) 輸送制限個数：

(3) 配列方法：

(4) 臨界安全指数：

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

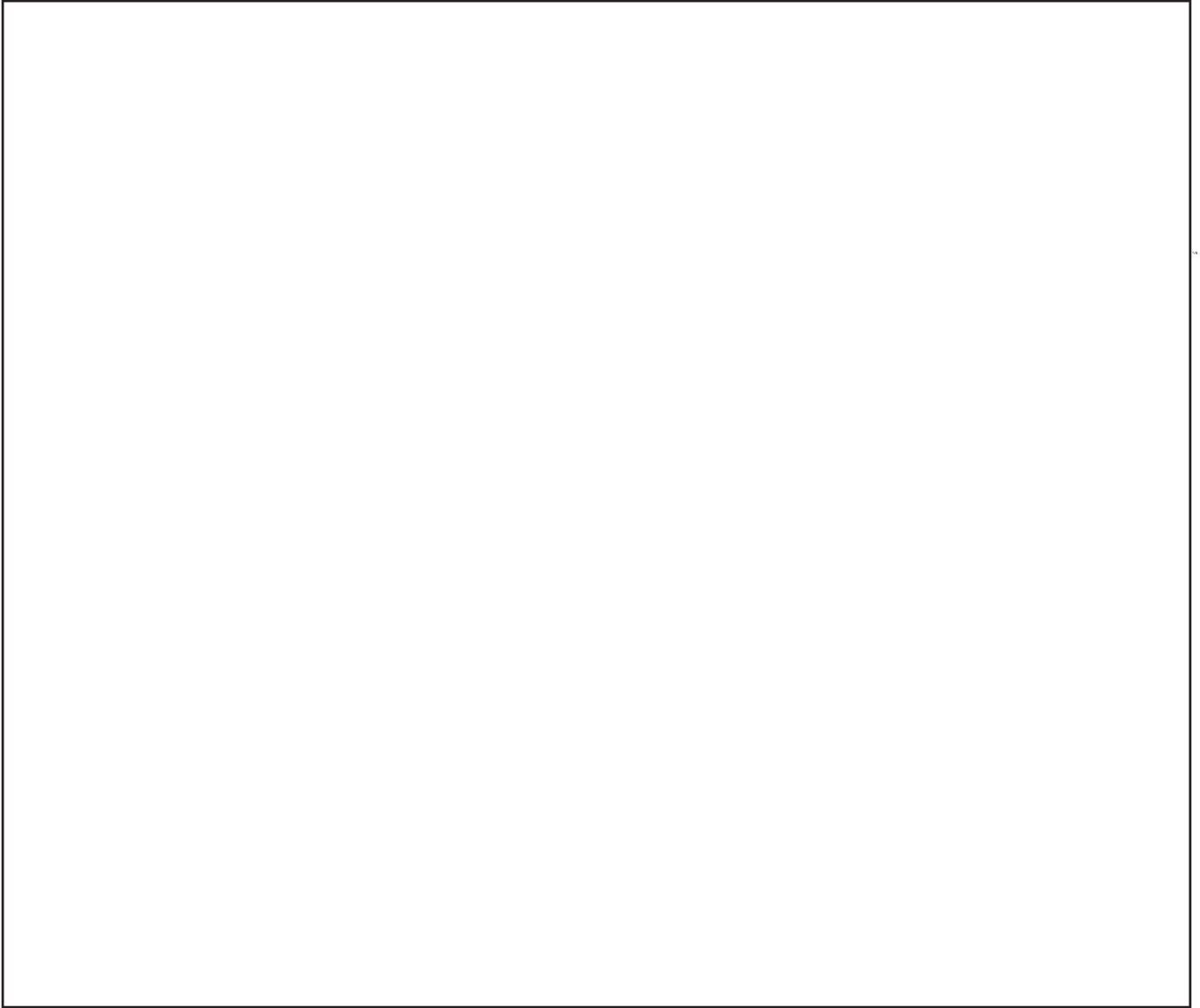
6. 承認容器登録番号


添付表-2のとおり

7. 承認容器として使用する期間

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

本核燃料輸送物の核燃料輸送物設計承認書（平成 30 年 10 月 10 日付け原規規発第 1810105 号）の 9. 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を遵守して実施すること。



添付図  型核燃料輸送物外観図

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

	種類	照射済臨界装置用燃料		
	性状			
	型式			
	寸法 (mm)			
	重量 (g)			
輸送物1基あたりの仕様	収納数 (枚)			
	²³⁵ U 重量 (kg)			
	ウラン濃縮度 (重量%)			
	放射能の量 (Bq)			
	主要核種の放射能の量 (Bq)			²³⁵ U
	発熱量 (W)			
	燃焼度 (%)			
	冷却日数 (日)			

※1 : []

※2 : 極低出力炉 (0~1kW) の KUCA で使用した燃料のため。

添付表-2 承認容器登録番号【設計承認番号】

承認容器 登録番号	製造番号	承認容器 登録番号	製造番号	承認容器 登録番号	製造番号

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

1. 定期自主検査

本申請に係る輸送容器は、容器製造者により当該核燃料輸送物設計承認書と同一の設計仕様に基づき製作されたものである。国立大学法人京都大学は、これらの輸送容器の貸与を受けて使用するものであるため、当該輸送容器の完成後から容器承認申請時までの間、当該輸送容器が健全に保守されていることについて、容器製造者による定期自主検査記録の確認、又は申請者による定期自主検査を実施し確認する。また、定期自主検査実施日を以下に、定期自主検査記録を別添3に示す。今回の輸送は、定期自主検査後、初回である。

輸送容器番号	実施日
	平成31年4月22日～4月23日

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あたっては以下のように管理し、性能を維持している。

- ① 当該輸送容器の保管にあたっては建家内とし、その性能が損なわれないように保管する。
- ② 当該輸送容器を取扱う場合には、その性能が損なわれないように慎重に取り扱う。
- ③ 当該輸送容器が国立大学法人京都大学に引き渡されて以降、1年に1回以上（年間の

使用回数が 10 回を超える場合には、使用回数 10 回毎に 1 回以上)、定期自主検査を実施し、その性能を維持する。

- ④ 核燃料輸送物の輸送開始に先立ち発送前検査を実施する。

なお、本申請にて使用する容器の承認容器登録番号と輸送容器番号との対応表を下記に示す。

承認容器登録番号	輸送容器番号

型輸送容器の定期自主検査記録

型輸送容器定期自主検査

検査場所	大阪府泉南郡熊取町朝代西2丁目 国立大学法人 京都大学 複合原子力科学研究所 臨界実験装置 (KUCA) (管理区域内)	
検査区分	定期自主検査	
検査対象設備及び員数 並びに容器番号		
検査項目	検査年月日	検査結果
(1) 外観検査 (2) 耐圧検査 (3) 気密漏えい検査 (4) 遮蔽検査 (5) 未臨界検査 (6) 密封装置の弁、ガスケット等の保守	平成31年4月22日 ~ 平成31年4月23日	良
判定	合格	
検査実施責任者	国立大学法人 京都大学 複合原子力科学研究所 核燃料管理室長 宇根崎 博信	
備考		

型輸送容器定期自主検査記録

検査年月日	平成31年 4月 22日 ~ 4月 23日		
検査場所	国立大学法人 京都大学 複合原子力科学研究所 臨界実験装置 (KUCA) (管理区域内)		
検査実施者			
検査対象物			
検査項目	外観検査		
検査方法	ドラムアセンブリ及び収納容器の外観を目視により検査する。		
合格基準	有害な傷、割れ等がなく、形状に異常な欠陥がないこと。		
1. 検査記録			
容器番号	検査結果	容器番号	検査結果
2. 判定			
合 格			
備考			

--

型輸送容器定期自主検査記録

検査年月日	平成31年4月22日 ~ 4月23日
検査場所	国立大学法人 京都大学 複合原子力科学研究所 臨界実験装置 (KUCA) (管理区域内)
検査実施者	
検査対象物	
検査項目	耐圧検査
検査方法	収納容器の外観を目視により検査する。
合格基準	有害な傷、割れ等がなく、形状に異常な欠陥がないこと。

1. 検査記録

容器番号	検査結果	容器番号	検査結果

2. 判定

合 格

備考	
----	--

型輸送容器定期自主検査記録

検査年月日	平成31年4月22日 ~ 4月23日
検査場所	国立大学法人 京都大学 複合原子力科学研究所 臨界実験装置 (KUCA) (管理区域内)
検査実施者	
検査対象物	
検査項目	気密漏えい検査
検査方法	容器製造者による定期自主検査記録において、収納容器のヘリウムリーク試験により漏えい率を測定した結果を、書類により確認する。
合格基準	収納容器の漏えい率が 2.0×10^{-7} std-cm ³ /s以下であること。

1. 検査記録

容器番号	漏えい率 (std-cm ³ /s)	検査 結果	容器番号	漏えい率 (std-cm ³ /s)	検査 結果

2. 判定 **合格**

備考	
----	--

--

型輸送容器定期自主検査記録

検査年月日	平成31年4月22日 ~ 4月23日
検査場所	国立大学法人 京都大学 複合原子力科学研究所 臨界実験装置 (KUCA) (管理区域内)
検査実施者	
検査対象物	
検査項目	遮蔽検査
検査方法	ドラムアSEMBリ及び収納容器の外観を目視により検査する。
合格基準	有害な傷、割れ等がなく、形状に異常な欠陥がないこと。

1. 検査記録

容器番号	検査結果	容器番号	検査結果

2. 判定

合格

備考	
----	--

型輸送容器定期自主検査記録

検査年月日	平成31年4月22日 ~ 4月23日		
検査場所	国立大学法人 京都大学 複合原子力科学研究所 臨界実験装置 (KUCA) (管理区域内)		
検査実施者			
検査対象物			
検査項目	未臨界検査		
検査方法	ドラムアセンブリ及び収納容器の外観を目視により検査する。		
合格基準	有害な傷、割れ等がなく、形状に異常な欠陥がないこと。		
1. 検査記録			
容器番号	検査結果	容器番号	検査結果
2. 判定			
合格			
備考			

型輸送容器定期自主検査記録

検査年月日	平成31年4月22日 ~ 4月23日		
検査場所	国立大学法人 京都大学 複合原子力科学研究所 臨界実験装置 (KUCA) (管理区域内)		
検査実施者			
検査対象物			
検査項目	密封装置の弁、ガスケット等の保守		
検査方法	容器製造者による定期自主検査記録において、Oリング、Oリング溝及び収納容器シール面の外観を目視により検査した結果を、書類により確認する。		
合格基準	有害な傷、割れ等がなく、形状に異常な欠陥がないこと。 異常が認められた場合、Oリングを交換する。		
1. 検査記録			
	容器番号	検査結果	容器番号
			検査結果
2. 判定			
合 格			
備考			

・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、国立大学法人京都大学の検査者が、型核燃料輸送物設計承認申請書「設計承認番号：」第二章 A 輸送物の取扱い方法に従い、別添 4 のとおり実施する。

2. 発送前検査を行う予定時期

3. 発送前検査を行う場所

国立大学法人 京都大学 複合原子力科学研究所
大阪府泉南郡熊取町朝代西 2 丁目 1 0 1 0

4. 点検の記録

点検の記録については、点検実施後速やかに提出する。

核燃料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	ドラムアセンブリ、ドラム蓋、トッププラグ及び収納容器の外観を目視により検査する。	有害な傷、割れ等がなく、形状に異常な欠陥がないこと。
気密漏えい検査	収納容器シール部に [] 以上の空気圧を 10 分間加え、圧力降下法により漏えい率を測定する。	漏えい率が 1×10^{-4} std-cm ³ /s 以下であること。
線量当量率検査	収納物を収納した状態で、輸送物の表面及び表面より 1 m 離れた位置におけるガンマ線量当量率及び中性子線量当量率をサーベイメーターで検査する。	ガンマ線量当量率及び中性子線量当量率の合計が以下の基準を満足すること。 表面：2 mSv/h 表面から 1 m の距離：100 μ Sv/h
未臨界検査	ドラムアセンブリの外観及び収納物の収納方法を目視により検査する。	ドラムアセンブリに有害な傷、割れ等がなく、形状に異常な欠陥がないこと。 収納物が所定の収納方法で収納されていること。
重量検査	輸送物の総重量を検査する。	重量が [] 以下であること。
収納物検査	収納物の種類、濃縮度、重量、収納数及び外観を検査する。	1. 種類： [] 2. 濃縮度、収納量及び収納枚数 濃縮度： [] 収納物重量： [] 以下 ²³⁵ U 重量 [] 以下 収納数： [] 3. 外観： 燃料板、収納缶の外観に異常な変形又は破損がないこと。
表面密度検査	スミヤ法により輸送物表面の放射性物質の密度を測定する。	表面密度が以下の基準を満足すること。 アルファ線を放出する放射性物質： 0.4 Bq/cm ² を超えないこと。 アルファ線を放出しない放射性物質： 4 Bq/cm ² を超えないこと。
吊上検査	本輸送容器は吊上装置を有しないため該当せず。	
圧力測定検査	収納物から発生する崩壊熱は小さく、容器内部は常圧であるため、容器内部の圧力は周囲圧力と同一になる。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小さく、容器温度は周囲温度と同一になる。そのため、本検査は実施しない。	