

核燃料輸送物設計承認英文証明願

令04原機(科研)016

令和4年10月13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

JRC-80Y-20T型

2. 設計承認番号

J/2045/B(U)F

3. 英文証明の申請を行う理由

JRC-80Y-20T型核燃料輸送物は、令和4年9月21日付け原規規発第209214号により輸送物の設計承認を受けたものです。

JRC-80Y-20T型核燃料輸送物は、JRR-3の使用済燃料の対米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、JRC-80Y-20T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/2045/B(U)F
2. Name of Package : JRC-80Y-20T
3. Type of Package : Type B(U) package for fissile material
4. Specification of Package
 - (1) Materials of Packaging
 - (i) Body and Lid : Stainless steel
 - (ii) Basket : Stainless steel,
 - (iii) Fin(Heat dissipation and shock absorbing) : Stainless steel
 - (2) Total Weight of Packaging : 22.8 x 10³ kg or less
 - (3) Outer Dimensions of Packaging
 - (i) Outer Diameter : Approximately 1.9 m
 - (ii) Height : Approximately 2.1 m
 - (4) Total Weight of Package : 23.2 x 10³ kg or less
 - (5) Illustration of Package : See the attached Figure-1(Bird's-eye view)
5. Specification of Radioactive Contents : See the attached Table-1
6. Description of Containment System

Containment system consists of body, lid, vent valve, and drain valve made of stainless steel.

is used for contact surface of the lid, the valves, and valve seat.
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 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 : $-40^{\circ}\text{C}\sim 38^{\circ}\text{C}$
- (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 Inspection
- (ii) Leak Inspection
- (iii) Lifting Inspection
- (iv) Subcriticality Inspection
- (v) Heat Transfer Inspection
- (vi) Shielding Inspection

(3) Actions prior to Shipment

The following inspections should be performed prior to shipment.

- (i) Visual Inspection
- (ii) Lifting Inspection
- (iii) Weight Measurement Inspection
- (iv) Surface Contamination Measurement Inspection
- (v) Radiation Dose Rate Measurement Inspection
- (vi) Subcriticality Inspection
- (vii) Contents Inspection
- (viii) Surface Temperature Measurement Inspection
- (ix) Leak Inspection
- (x) Package Internal Pressure 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 packaging 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 : Sep 21, 2022

(ii) Expiry Date : Sep,20, 2092

However, if this certificate no longer meets the technical standards (limited to those related to the design of package) due to a revision of the regulations^{*1,2}, this certificate will be expired.

^{*1} The NRA Ordinance on Off-Site Transportation of Nuclear Fuel Materials, etc.
(Ministerial ordinance issued by the Prime Minister's Office No. 57 of 1978)

^{*2} The Notification on Technical Details for Off-Site Transportation of Nuclear Fuel Materials, etc.(Notice issued by Science and Technology Agency No. 5 of 1990)

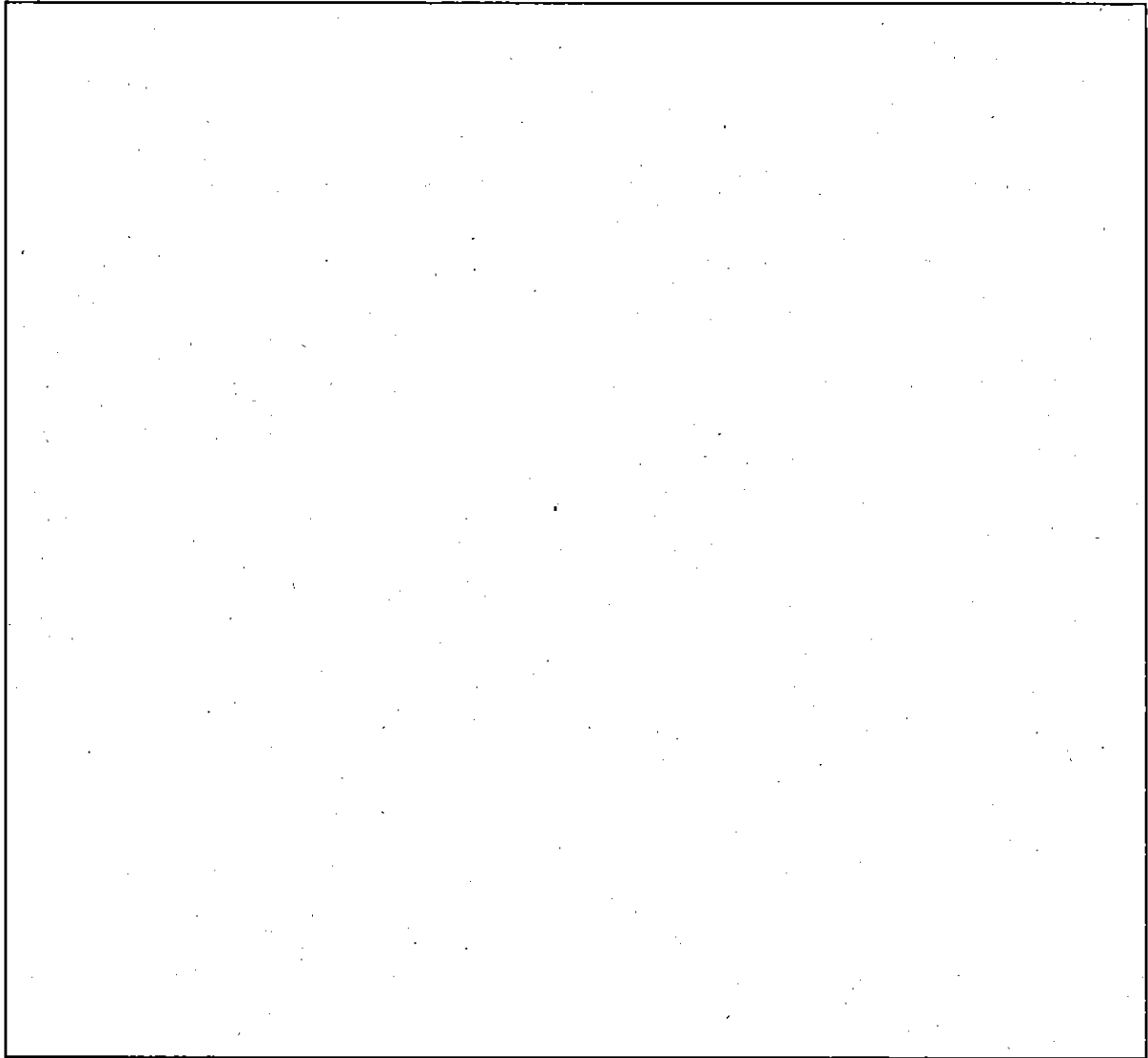


Figure-1 Illustration of JRC-80Y-20T Package

Table- 1 Specification of Radioactive Contents

Fuel Element	Standard silicide type Spent fuel	Follower silicide type Spent Fuel	MNU type Spent Fuel
Number of fuel elements(piece)	40 or less	40 or less	160 or less
Initial enrichment(%) ¹⁾			
Physical State	Solid		
Material of nuclear fuel	Uranium silicon aluminum dispersion type alloy	Uranium silicon aluminum dispersion type alloy	Metallic natural uranium
U weight(kg/package) ¹⁾			
Total mass of ²³⁵ U(g/piece) ¹⁾			
Total mass of U(g/piece) ¹⁾			
Burnup(%) ²⁾			
Cooling time(day)			
Decay heat(W/package)	2.24×10 ³ or less	1.43×10 ³ or less	7.24×10 ¹ or less
Total activity (Bq/package)	2.09×10 ¹⁶ or less	1.33×10 ¹⁶ or less	9.33×10 ¹⁴ or less
Activity of Contents	Quantities of major radionuclides (Bq/package)		

Note. The fuel elements of Standard silicide type and Follower silicide type can be contained together (except MNU type fuel elements).

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

1) The value in the nuclear specification shows an upper value which contains fabrication tolerance.

2) Burn up (%) = ((All depletion weight of ²³⁵U) ÷ (Initial weight of ²³⁵U)) × 100

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 2209214 号

令和 4 年 9 月 21 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

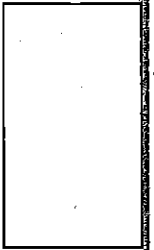
核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する技術上の基準に係る細目等を定める告示（平成 2 年科学技術庁告示第 5 号）第 4 1 条第 1 項の規定に基づき、令和 4 年 7 月 13 日付け令 0 4 原機（科研）0 1 0（令和 4 年 9 月 8 日付け令 0 4 原機（科研）0 1 3 をもって一部補正。以下「申請書」という。）をもって申請のあった核燃料輸送物の設計については、核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則（昭和 5 3 年総理府令第 5 7 号）に定める技術上の基準に適合していると認められるので、同規則第 2 1 条第 2 項の規定に基づき、下記のとおり承認します。

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 5 / 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9月21日から令和7年9月20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04原機(科研)010

令和4年7月13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

JRC-80Y-20T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 約 1.9m
高さ 約 2.1m

(2) 輸送容器の重量 22.8トン以下(角型用バスケット収納時)

(3) 核燃料輸送物の総重量 23.2トン以下

(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7月13日付け
令04原機(科研)010)に係る別紙の(イ) -第1図からイ) -第23図までに示
されている。

(5) 輸送容器の主要材料

イ 輸送容器本体及び蓋	ステンレス鋼
ロ 燃料バスケット	ステンレス鋼、 <input type="text"/>
ハ フィン(放熱兼緩衝用)	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、核燃料輸送物の未臨界制御のため、中性子吸収材として
が角型バスケット(MNU用バスケットは除く。)に取り付けられている。

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、輸送容器本体と蓋、容器本体とドレンバルブ、蓋とベントバ
ルブで構成され、これらの接触部は、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

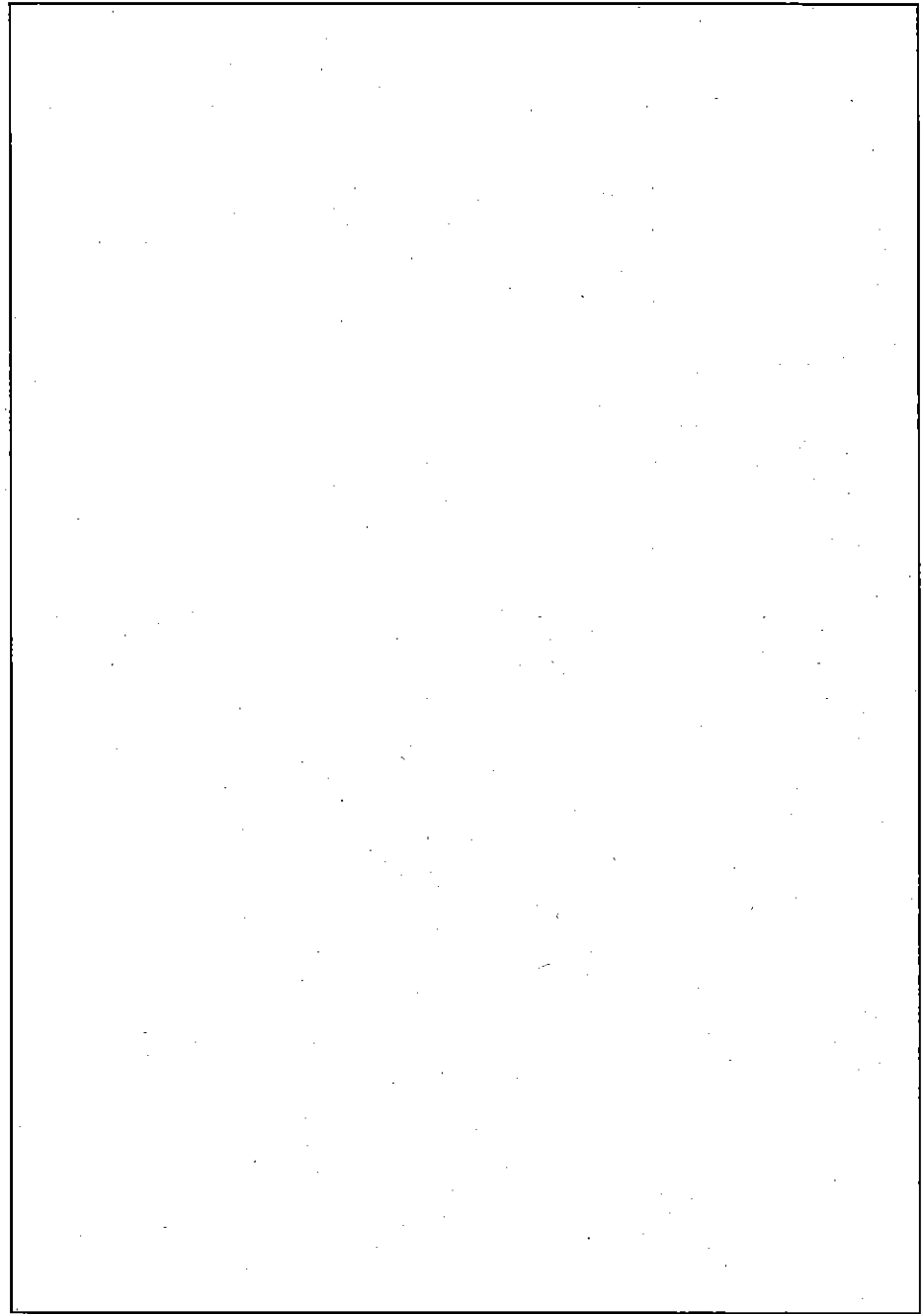
本輸送容器の保守及び本核燃料輸送物の取扱いについては、本核燃料輸送物の核燃料輸送物設計承認申請書(令和4年7月13日付け令04原機(科研)010)に係る別紙に記載したとおり。

12. 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7月13日付け令04原機(科研)010)に係る別紙に記載したとおり。

13. その他特記事項

本輸送容器は、製造してから現在までに41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70年としている。



添付図 JRC-80Y-20T 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

種類	使用済シリサイド標準型 燃料要素	使用済シリサイドフロロワ型 燃料要素	使用済 MNU 燃料要素
全装荷数 (体)	40 以下	40 以下	160 (本) 以下
初期濃縮度 (%) <small>注1)</small>			
性状	固体		
	物理的形態	ウランシリコニアアルミニウム分散合金(U ₃ Si ₂ -Al)	ウランシリコニアアルミニウム分散合金(U ₃ Si ₂ -Al)
化学的形態	ウランシリコニアアルミニウム分散合金(U ₃ Si ₂ -Al)	ウランシリコニアアルミニウム分散合金(U ₃ Si ₂ -Al)	天然ウラン(U)
重量 (kgU/基) <small>注1)</small>			
²³⁵ U含有量 (g/体) <small>注1)</small>			
U含有量 (g/体) <small>注1)</small>			
燃焼度 (%) <small>注2)</small>			
冷却日数 (日)			
崩壊熱 (W/基)	2.24 × 10 ³ 以下	1.43 × 10 ³ 以下	7.24 × 10 ¹ 以下
総量	2.09 × 10 ¹⁶ 以下	1.33 × 10 ¹⁶ 以下	9.33 × 10 ¹⁴ 以下
放射能の量 (Bq/基)	主要な核種		

注) 1つの輸送容器に使用済シリサイド標準型燃料要素及び使用済シリサイドフロロワ型燃料要素は混載できる。

注) 収納物表面から 1m 離れた位置での空気吸収線量率は 1Gy/h 以上

注1) 核的仕様は、製作誤差を含んだ上限値を示す。

注2) 燃焼度 (%) = (全損耗 ²³⁵U量 ÷ 初期 ²³⁵U量) × 100

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(科研)013

令和4年9月8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7月13日付け令04原機(科研)010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

JRC-80Y-20T型

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、核燃料輸送物の未臨界制御のため、中性子吸収材として[]が角型用バスケット（MNU用バスケットは除く。）に取り付けられている。

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、輸送容器本体と蓋、容器本体とドレンバルブ、蓋とベントバルブで構成され、これらの接触部は、[]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

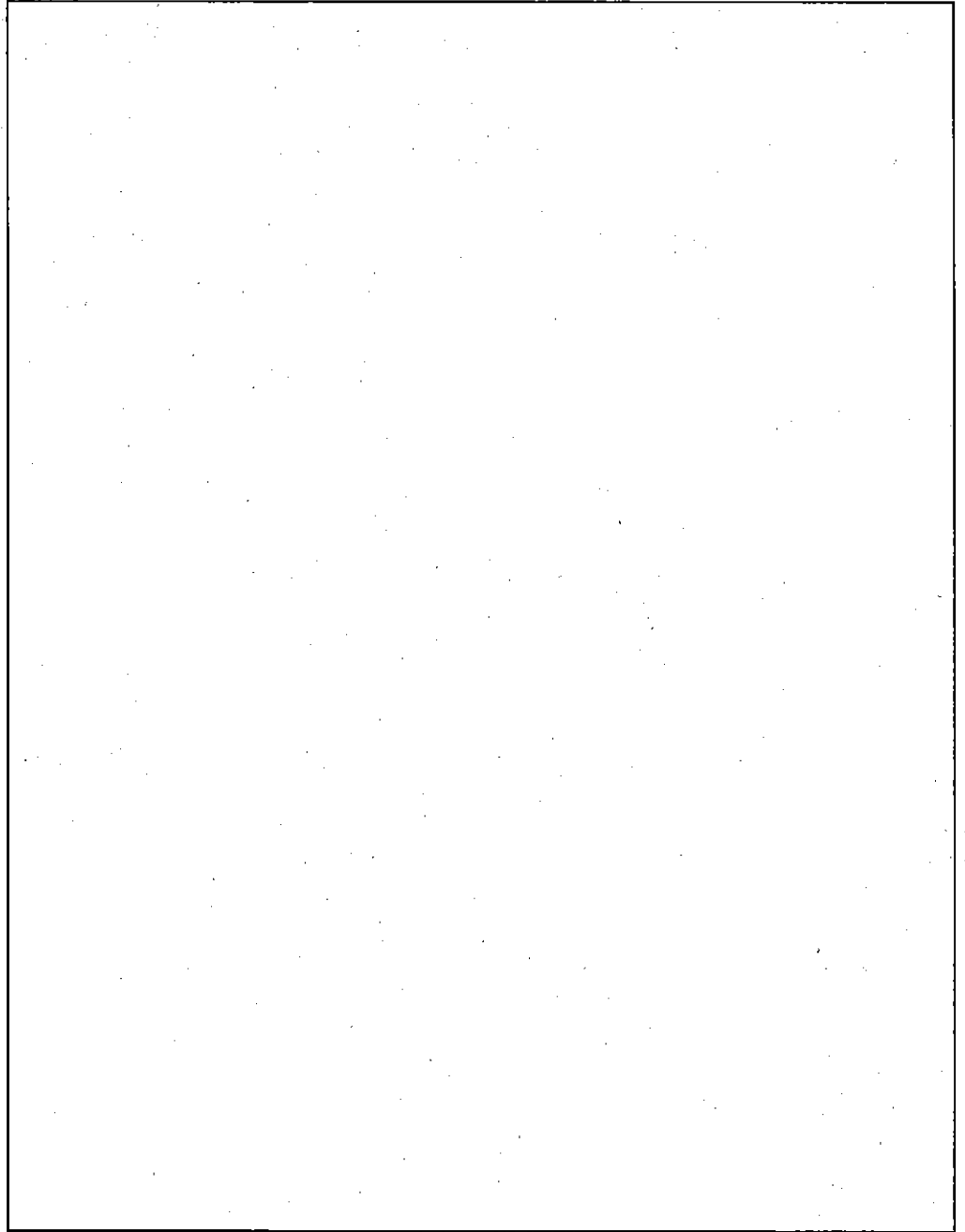
本輸送容器の保守及び本核燃料輸送物の取扱いについては、本核燃料輸送物の核燃料輸送物設計承認申請書（令和4年7月13日付け令04原機（科研）010（令和4年9月8日付け令04原機（科研）013をもって一部補正）に係る別紙に記載したとおり。

12. 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7月13日付け令04原機（科研）010（令和4年9月8日付け令04原機（科研）013をもって一部補正）に係る別紙に記載したとおり。

13. その他特記事項

本輸送容器は、製造してから現在までに41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70年としている。



添付図 JRC-80Y-20T 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

種類	使用済シリサイド標準型 燃料要素	使用済シリサイドフロロ型 燃料要素	使用済MNU燃料要素
全装荷数 (体)	40 以下	40 以下	160 (本) 以下
初期濃縮度 (%) <small>注1)</small>			
性状	固体		
	物理的形態		
化学的形態	ウランシリコロンアルミニウム分散合金 (U ₃ Si ₂ -Al)	ウランシリコロンアルミニウム分散合金 (U ₃ Si ₂ -Al)	天然ウラン(U)
重量 (kgU/基) <small>注1)</small>			
²³⁵ U含有量 (g/体) <small>注1)</small>			
U含有量 (g/体) <small>注1)</small>			
燃焼度 (%) <small>注2)</small>			
冷却日数 (日)			
崩壊熱 (W/基)	2.24 × 10 ³ 以下	1.43 × 10 ³ 以下	7.24 × 10 ¹ 以下
総量	2.09 × 10 ¹⁶ 以下	1.33 × 10 ¹⁶ 以下	9.33 × 10 ¹⁴ 以下
放射能の量 (Bq/基)	主要な核種		

注) 1) 一つの輸送容器に使用済シリサイド標準型燃料要素及び使用済シリサイドフロロ型燃料要素は混載できる。

注) 2) 収納物表面から 1m 離れた位置での空気吸収線量率は 1Gy/h 以上

注1) 核的仕様は、製作誤差を含んだ上限値を示す。

注2) 燃焼度 (%) = (全損耗²³⁵U量 ÷ 初期²³⁵U量) × 100

