

容 器 承 認 申 請 書

21京大施環化第118号

令和4年3月14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36番地1

氏 名 国立大学法人京都大学

学 長 湊 長 博

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

■■■■■■■■■■ 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

公称外径 ■■■■■■■■■■
公称高さ ■■■■■■■■■■

(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 ■■■■■■■■■■

(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3年5月31日付け21京大施環化第41号（令和3年11月15日付け21京大施環化第89号をもって一部補正）に係る別紙の（イ）－第C.1図から（イ）－第D.6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、■■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■
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

(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) 輸送制限配列 ■■■■■■■■■■

(4) 臨界安全指数 ■■■■■■■■■■

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.	容器製造番号	No.	容器製造番号
[Redacted]			

6 承認容器として使用することを予定している期間

[Redacted] まで

7 その他特記事項

(1) 核燃料輸送物設計承認番号

[Redacted]

(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

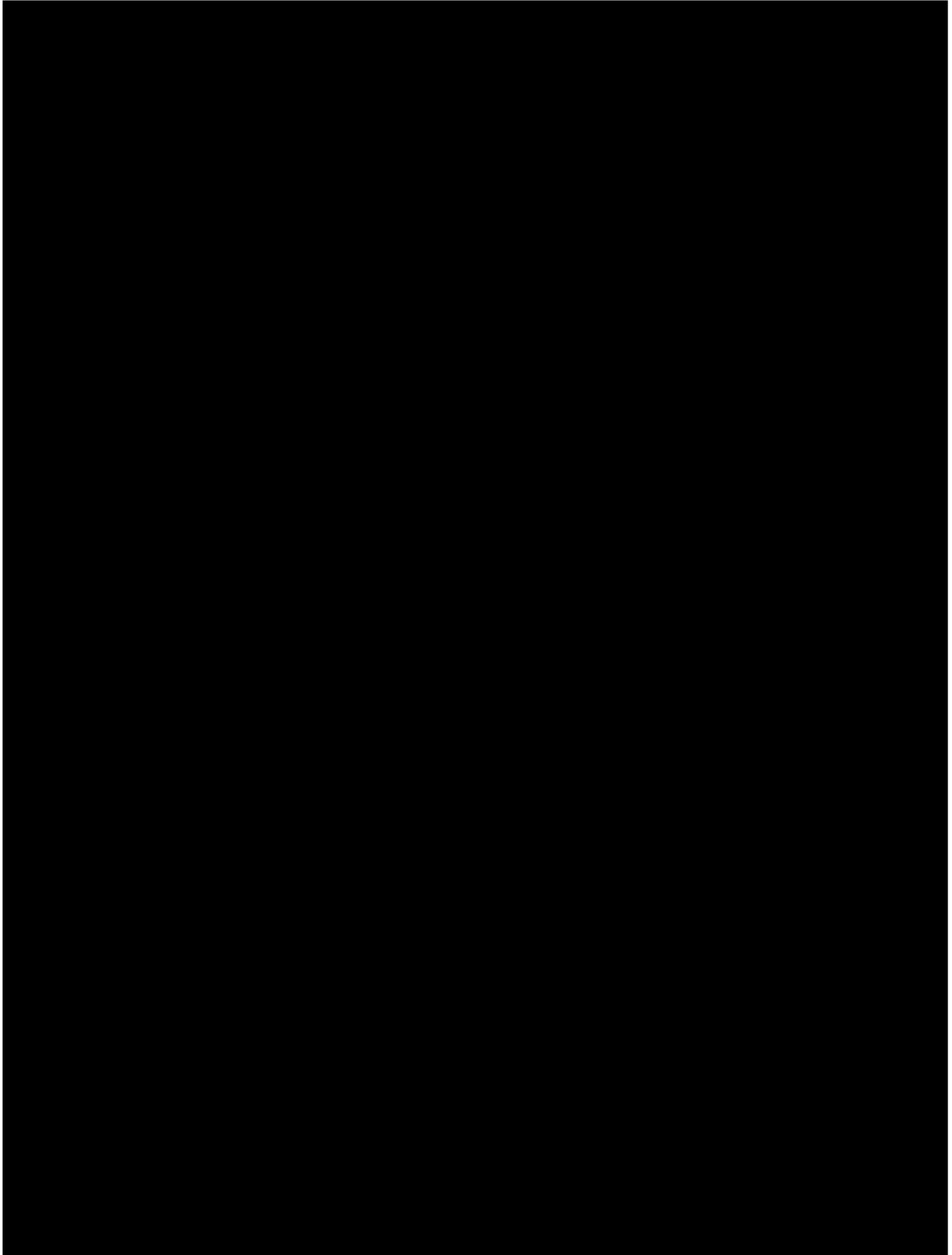
本核燃料輸送物の核燃料輸送物設計承認申請書（令和3年5月31日付け21京大施環化第41号（令和3年11月15日付け21京大施環化第89号をもって一部補正））の11に示す輸送容器の保守及び核燃料輸送物の取扱いに関する事項のとおり。

(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.	容器製造番号	製作時期	No.	容器製造番号	製作時期
[Redacted]					



添付図 輸送容器の概略

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(1/3)

原子炉	
燃料要素	
全装荷数 (体/容器)	
種類	
燃料芯材	
性状	
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)	
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)	

・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。

・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。

・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 以下

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(2/3)

原子炉	
燃料要素	
全装荷数 (体/容器)	
種類	
燃料芯材	
性状	
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)	
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)	

- ・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。
- ・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。
- ・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 以下

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(3/3)

項目		仕様	
種類			
性状			
型式			
寸法 (mm)			
重量 (g 以下)			
輸送物1基あたりの仕様	収納数 (枚以下)		
	²³⁵ U重量 (kg 以下)		
	ウラン濃縮度 (wt%以下)		
	放射能の量 (Bq 以下)		
	主要核種の放射能の量 (Bq 以下)		²³⁵ U
	発熱量 (W 以下)		
燃焼度 (%)			
冷却日数 (日以上) ※1			

※1 : 2021年4月時点

- ・ 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 以下

[添付書類記載事項]

型核燃料輸送物 容器承認申請に係る添付書類一覧

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

添付書類－ 3 : 輸送容器の製作の方法に関する説明書

添付書類－ 4 : 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－ 5 : 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－ 6 : 輸送容器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

本輸送容器の収納物は京都大学が所有する [REDACTED] [REDACTED] あり、収納する核燃料物質等の仕様は、別添 1－1 に示すとおりである。

2. 仕様の決定方法

未照射新燃料の重量は、製作時の実測値により求める。 ^{235}U 重量及びウラン濃縮度は、製作時の分析値より求める。[REDACTED]の放射能の量及び発熱量は、原子炉の出力、照射日数を基に、燃焼計算コード「ORIGEN」を用いて計算により求める。

収納する核燃料物質等の仕様(1/3)

原子炉	
燃料要素	
全装荷数 (体/容器)	
種類	
燃料芯材	
性状	
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)	
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)	

- ・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。
- ・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。
- ・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 以下

収納する核燃料物質等の仕様(2/3)

原子炉	
燃料要素	
全装荷数 (体/容器)	
種類	
燃料芯材	
性状	
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)	
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)	

- ・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。
- ・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。
- ・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 以下

収納する核燃料物質等の仕様(3/3)

項目		仕様	
種類			
性状			
型式			
寸法 (mm)			
重量 (g 以下)			
輸送物1基あたりの仕様	収納数 (枚以下)		
	²³⁵ U 重量 (kg 以下)		
	ウラン濃縮度 (wt%以下)		
	放射能の量 (Bq 以下)		
	主要核種の放射能の量 (Bq 以下)		²³⁵ U
	発熱量 (W 以下)		
燃焼度 (%)			
冷却日数 (日以上) ※1			

※1 : 2021年4月時点

- ・ 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 以下

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

当該輸送容器の設計及び核燃料物質等を当該核燃料輸送物に収納した場合の核燃料輸送物の安全性に関する説明は、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第 21 条第 2 項の規定に基づき、核燃料輸送物の設計について原子力規制委員会の承認（令和 3 年 1 2 月 9 日付け、原規規発第 2112099 号）を受けているので、本核燃料輸送物設計承認書の写しを添付することにより、説明にかえる。

別添 2－1 に XXXXXXXXXX 型核燃料輸送物設計承認書（写し）を示す。

■■■■■■■■■■ 型 核燃料輸送物設計承認書 (写し)
(令和 3 年 1 2 月 9 日付け、原規規発第 2112099 号)

核燃料輸送物設計承認書

原規規発第 2112099 号

令和 3 年 12 月 9 日

国立大学法人京都大学

学長 湊 長博 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 3 年 5 月 3 1 日付け 2 1 京大施環化第 4 1 号（令和 3 年 1 月 1 5 日付け 2 1 京大施環化第 8 9 号をもって一部補正。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

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

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

21京大施環化第 41 号
令和 3年 5月 31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 3 6 番地 1
氏 名 国立大学法人京都大学

学 長 湊 長 博

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 項の規定により、下記のとおり申請します。

記

1. 核燃料輸送物の名称

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

(2) 輸送容器の重量

(3) 核燃料輸送物の総重量

(4) 輸送容器の概略を示す図

第1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3年5月31日付け21京大施環化第41号）に係る別紙の（イ）-第C.5図から（イ）-第C.10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、

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、形状、重量及び放射能の量

第1表のとおり

5. 輸送制限個数

(1) 輸送制限個数

(2) 輸送制限配列

(3) 臨界安全指数

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、所定の間隔、位置が保たれるようになっている。また、

■■■■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の有無を考慮し、問題がない。

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、収納容器本体とシール蓋で構成され、収納容器本体とシール蓋の接触部は、■■■■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

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

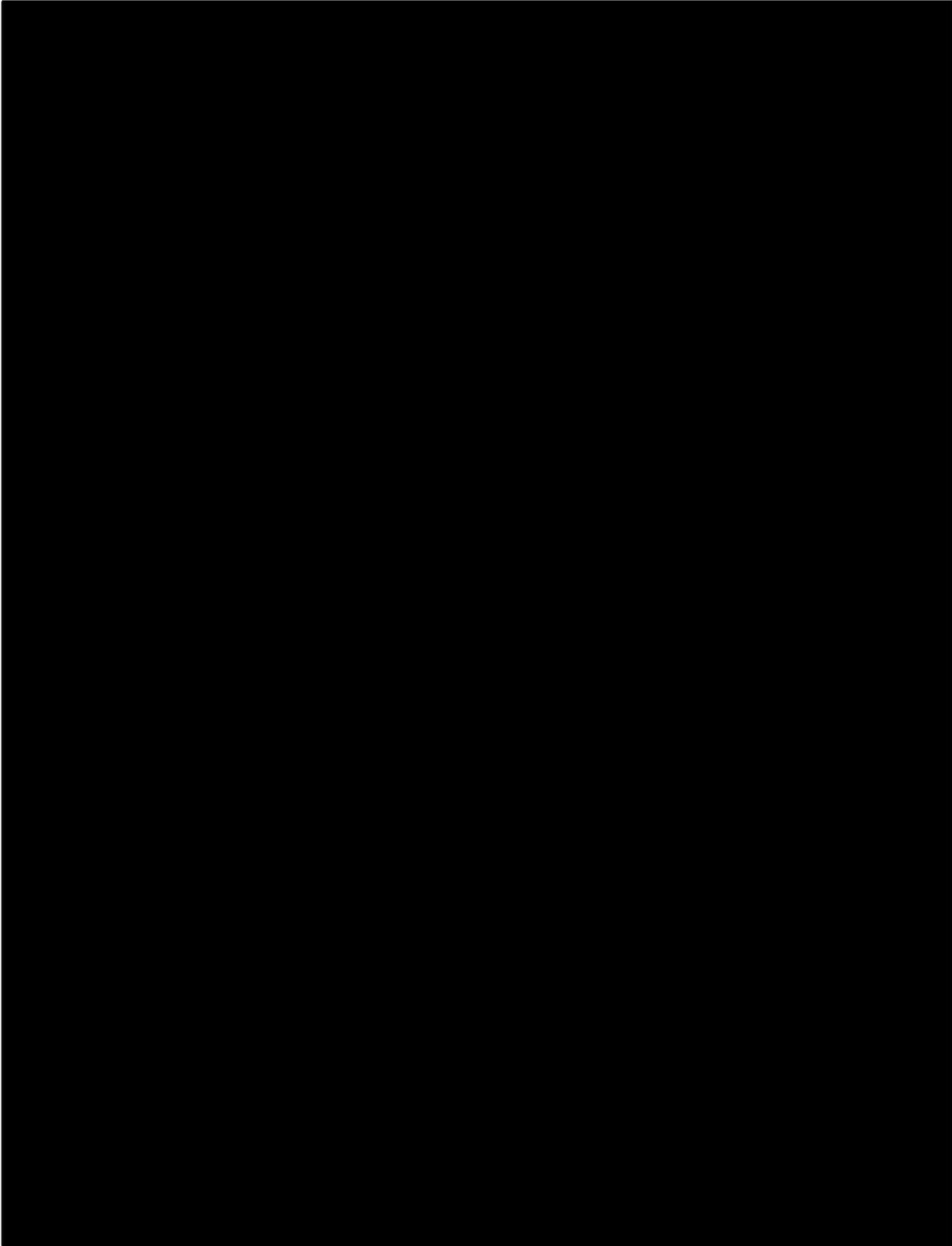
本輸送容器の保守及び核燃料輸送物の取扱いについては、本核燃料輸送物の核燃料輸送物設計承認申請書（令和3年5月31日付け21京大施環化第41号）に係る別紙のとおり。

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3年5月31日付け21京大施環化第41号）に係る別紙のとおり。

13. その他特記事項

該当なし



第 1 図

型核燃料輸送物全体図

第1表 収納する核燃料物質等の仕様 (1/5) (新燃料)

原子炉	
燃料要素	
全装荷数 (体/容器)	
種類	
燃料芯材	
性状	
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	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、XXXXXXXXXX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。

第1表 収納する核燃料物質等の仕様 (2/5) (新燃料)

原子炉	
燃料要素	
全装荷数 (体/容器)	
種類	
燃料芯材	
性状	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 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、[REDACTED]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。

第1表 収納する核燃料物質等の仕様 (3/5) (低照射された燃料)

原子炉	
燃料要素	
全装荷数 (体/容器)	
種類	
燃料芯材	
性状	
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)	
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)	

・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、XXXXXXXXXX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。

第1表 収納する核燃料物質等の仕様 (4/5)

原子炉	
燃料要素	
全装荷数 (体/容器)	
種類	
燃料芯材	
性状	
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)	
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)	

・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、XXXXXXXXXX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。

第1表 収納する核燃料物質等の仕様 (5/5)

項目	仕様
種類	
性状	
型式	
寸法 (mm)	
重量 (g 以下)	
収納数 (枚以下)	
²³⁵ U 重量 (kg 以下)	
ウラン濃縮度 (wt% 以下)	
放射能の量 (Bq 以下)	
主要核種の放射能の量 (Bq 以下)	²³⁵ U
発熱量 (W 以下)	
燃焼度 (%)	
冷却日数 (日以上) ※1	

輸送物1基あたりの仕様

※1: 2021年4月時点

核燃料輸送物設計承認申請書の一部補正について

21京大施環化第89号
令和3年11月15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36番地1
氏 名 国立大学法人京都大学

学 長 湊 長 博

令和3年5月31日付け21京大施環化第41号をもって申請しま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

1. 核燃料輸送物の名称

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

(2) 輸送容器の重量

(3) 核燃料輸送物の総重量

(4) 輸送容器の概略を示す図

第1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3年5月31日付け21京大施環化第41号（令和3年11月15日付け21京大施環化第89号をもって一部補正）に係る別紙の（イ）－第C.1図から（イ）－第D.6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、

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、形状、重量及び放射能の量

第1表のとおり

5. 輸送制限個数

(1) 輸送制限個数

(2) 輸送制限配列

(3) 臨界安全指数

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、

所定の間隔、位置

が保たれるようになっている。また、
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、
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

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

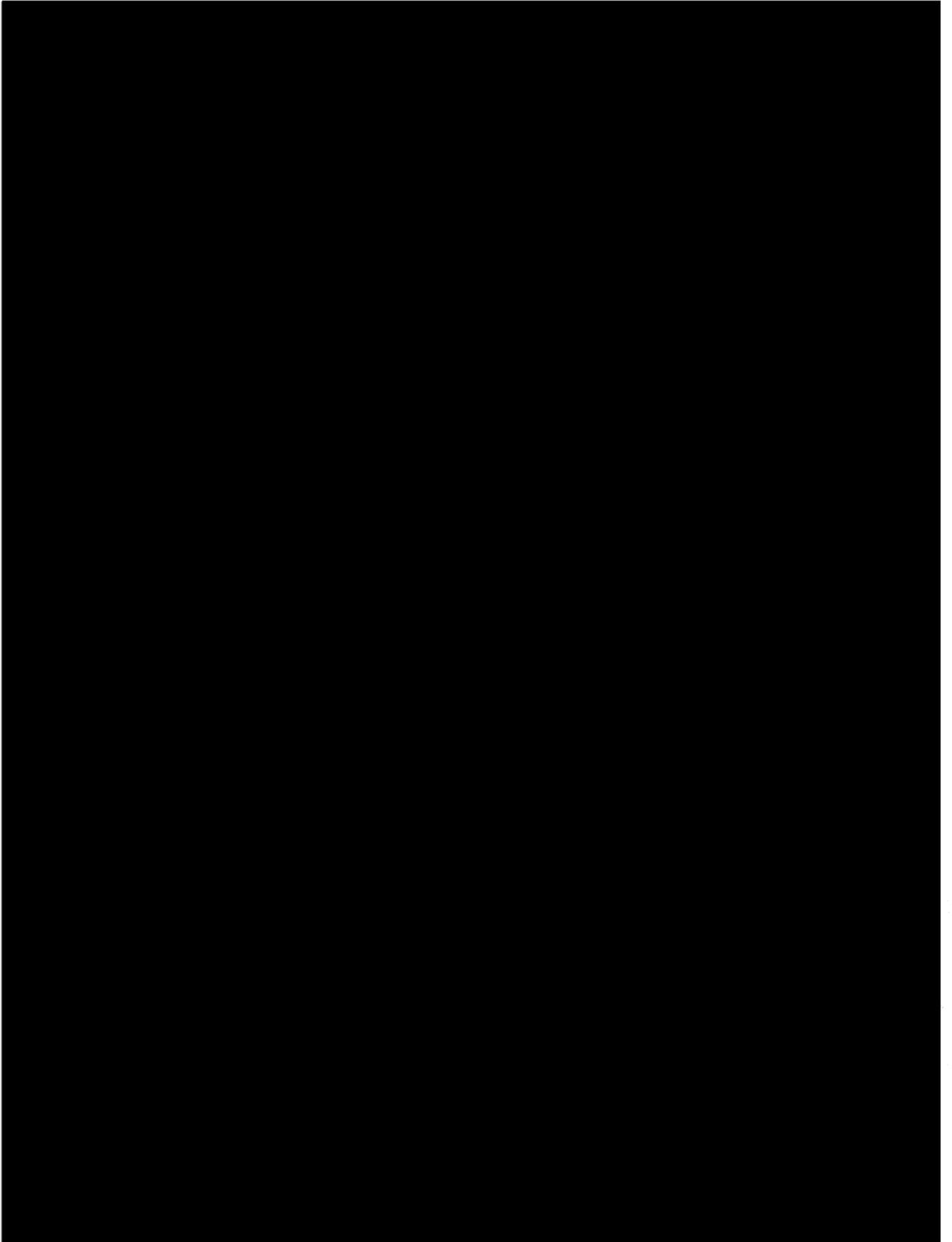
本輸送容器の保守及び核燃料輸送物の取扱いについては、本核燃料輸送物の核燃料輸送物設計承認申請書（令和3年5月31日付け21京大施環化第41号（令和3年11月15日付け21京大施環化第89号をもって一部補正）に係る別紙のとおり。

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3年5月31日付け21京大施環化第41号（令和3年11月15日付け21京大施環化第89号をもって一部補正）に係る別紙のとおり。

13. その他特記事項

(1) 使用予定年数



第1図



型核燃料輸送物全体図

第1表 収納する核燃料物質等の仕様 (1/3) (研究用原子炉未照射新燃料)

原子炉	
燃料要素	
全装荷数 (体/容器)	
種類	
燃料芯材	
性状	
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)	
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)	

・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。

・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。

・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 以下

第1表 収納する核燃料物質等の仕様 (2/3)

原子炉	
燃料要素	
全装荷数 (体/容器)	
種類	
燃料芯材	
性状	
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)	
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)	

- ・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。
- ・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。
- ・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

第1表 収納する核燃料物質等の仕様 (3/3)

項目	仕様
種類	[Redacted]
性状	
型式	
寸法 (mm)	
重量 (g 以下)	
収納数 (枚以下)	
²³⁵ U重量 (kg 以下)	
ウラン濃縮度 (wt%以下)	
放射能の量 (Bq 以下)	
主要核種の放射能の量 (Bq 以下)	
²³⁵ U放射能の量 (Bq 以下)	
発熱量 (W 以下)	
燃焼度 (%)	
冷却日数 (日以上) ^{※1}	
輸送物1基あたりの仕様	

※1: 2021年4月時点

・ 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 以下



輸送容器の製作の方法に関する説明書

以下の各章に輸送容器の製作の方法に関する説明書を記載する。なお、本説明書は、当該容器について、令和3年12月9日付け、原規規発第2112099号により承認を受けた燃料バスケット2以外は、平成20年12月24日20学文科科第901号で承認された内容と同一である。

1. 輸送容器の製作方法 (イ)章
2. 輸送容器の試験及び検査方法 (ロ)章
3. 輸送容器の製作スケジュール (ハ)章
4. 製作方法に関する特記事項 (ニ)章

(イ) 輸送容器の製作法

型輸送容器を製作した当時の「輸送容器の製作法」を確認し、記載した。

1 概 要

本輸送容器の主な構成品は、次の通りである。

(1) 本 体

本体の主な構成品は、次のとおりである。

- 1) 外容器本体：外装板、底板、フランジ、アイプレート、仕切板、円錐状補強板、締付け部鋼板、溶融栓、ガスケット
- 2) 内容器本体：内容器胴、内容器フランジ、内容器底板
- 3) 緩衝材及び断熱材

(2) 内容器蓋　　：内容器蓋、Oリング、内容器蓋締付けボルト

(3) 燃料バスケット　：角パイプ、上部及び下部フランジ、下部バスケット、クッションゴム、ゴムシート、燃料バスケット固定ボルト、下部バスケット固定ボルト

(4) 外容器蓋　　：内装板、外装板、円錐状補強板、フランジ、断熱材、緩衝材、溶融栓、外容器蓋締付けボルト・ナット・ばね座金

輸送容器の製作は、前記の構成品について安全解析書の(ロ)章の「核燃料輸送物の安全解析」を満足するように、以下に述べる輸送容器全体製作工程及び詳細図に従って行う。

1.1 輸送容器の全体製作工程及び詳細図

輸送容器の全体製作工程及び詳細図の構成並びに、それらの概要を(イ)－第1表に示す。

(イ)－第1表 詳細図一覧表

No.	図面名称	概要
<u>(イ)－第1図</u>	輸送容器全体製作工程	輸送容器全体の製作手順及び方法の概要を図示したもの。
<u>(イ)－第2図</u>	輸送容器組立図	以下の(イ)－第3図～(イ)－第6図の組立状態を図示したもの。
<u>(イ)－第3図</u>	本体詳細図	形状寸法を図示したもの。
<u>(イ)－第4図</u>	内容器蓋詳細図	
<u>(イ)－第5図</u>	燃料ハケット詳細図	
<u>(イ)－第6図</u>	外容器蓋詳細図	
<u>(イ)－第7図</u>	燃料ハケット2詳細図	

1.2 製作方法及び製作手順の概要

本輸送容器は、(イ)－第1図に示す手順及び方法により製作される。

なお、本節では、燃料バスケット1の1は省略し、燃料バスケット2については、燃料バスケット2として、既承認の記載に(6)として追記した。

以下に(イ)－第1図に従い、製作手順及び方法の概要について説明する。

(1) 内容器本体の製作

内容器本体の構造を(イ)－第3図に示す。内容器本体は、内容器胴・内容器フランジ・内容器底板等により構成される。

(a) 材料受取検査

購入した鋼板の材料確認を行い、材質、寸法及び仕様に誤りのないことを確認する。

(b) 部材加工

鋼板の切断、切削、曲げ及び開先加工を行い、内容器胴、内容器フランジ、内容器底板等とする。合わせて、座板、アイプレート、仕切板等を加工する。

(c) 曲げ加工をした内容器胴の仮付け後、開先合せ検査を行い、合格後本溶接を行う。溶接部は、放射線透過検査により健全性を確認する。

(d) 内容器胴フランジの取付け

内容器胴と内容器底板とフランジの仮付け後、開先合せ検査を行い、合格後本溶接を行う。溶接部は、放射線透過検査により健全性を確認する。

(e) 内容器底板の取付け

内容器胴と内容器底板の仮付け後、開先合せ検査を行い、合格後本溶接を行う。溶接部は、放射線透過検査により健全性を確認する。

(f) 座板、アイプレート、仕切板等の取付け

内容器本体と座板、アイプレート、仕切板等の仮付け後、開先合せ検査を行い、合格後本溶接を行う。溶接部は、浸透探傷検査により健全性を確認する。

(g) 寸法検査

各部の寸法を検査し寸法公差内にあることを確認する。

(h) 気密漏洩検査及び耐圧検査

内容器本体単独にて、気密漏洩検査を行い、溶接部からの漏洩率が基準値以下であることを確認する。また、耐圧検査により強度上問題がなく漏洩がないことを確認する。

(i) 洗 浄

内容器本体内外面について、洗浄し、油脂、ごみ等を除去する。

(2) 本体の製作

本体の構造を(イ)－第3図に示す。本体は、前記の内容器本体と外容器本体、緩衝材及び断熱材等により構成される。

(a) 材料受取検査

購入した鋼板、緩衝材及び断熱材等の材料確認を行い、材質、寸法及び仕様に誤りのないことを確認する。

(b) 部材加工

鋼板について、切断、切削、曲げ、穴開け及び開先加工等を行い、フランジ、締付け部鋼板、外装板、円錐状補強板、底板、鏡板及び上部外装板とする。

(c) 内容器本体へフランジ、締付け部鋼板、外容器本体胴部外装板、円錐状補強板等を仮付けし、開先合せ検査を行い、合格後本溶接を行う。溶接部は、浸透探傷検査により健全性を確認する。

(d) 緩衝材の充填（本体下部）

(イ)部材加工

■■■■の成形加工を行う。

(ロ)緩衝材充填

外容器本体下部へ■■■■を充填し、異常のないことを目視により確認する。

(e) 断熱材の充填

断熱材を外容器本体胴部及び外容器本体下部へ充填する。

(f) 外容器本体鏡板の取付け

外容器本体鏡板を外容器本体胴部外装板及び底板と仮付け後、開先合せ検査を行い、合格後本溶接を行う。溶接部は、浸透探傷検査により健全性を確認する。

(g) 緩衝材の充填（本体上部）

(i) 部材加工

■■■■の成形加工を行う。

(ii) 緩衝材充填

外容器本体上部へ■■■■を充填し、異常のないことを目視により確認する。

(h) 外容器本体上部外装板の取付け

外容器本体上部と外容器本体上部外装板の仮付け後、開先合せ検査を行い、合格後本溶接を行う。溶接部は、浸透探傷検査により健全性を確認する。

(i) 外容器本体シート面の機械加工

外容器本体フランジのシート面を機械加工により仕上げる。

(j) 寸法検査及び外観検査

外容器本体について、寸法検査により各部の寸法が寸法公差内にあることを確認し、目視により外観に異常のないことを確認する。

(k) 洗 浄

外容器本体について、洗浄を行い、油脂、ごみ等を除去する。

(3) 内容器蓋の製作

内容器蓋の構造を（イ）－第4図に示す。

(a) 材料受取検査

購入した鋼板の材料確認を行い、材質、寸法及び仕様に誤りがないことを確認する。

(b) 部材加工

鋼板について切断、切削及び穴開けを行う。

(c) 寸法検査

内容器蓋各部の寸法が寸法公差内にあることを確認する。

(d) 洗 浄

内容器蓋を洗浄し、油脂、ごみ等を除去する。

(4) 燃料バスケットの製作

燃料バスケットの構造を（イ）－第 5 図に示す。

燃料バスケットは、角パイプ、上部及び下部フランジ、下部バスケット等により構成される。

(a) 材料受取検査

購入したパイプ及び鋼板の材料確認を行い、材質、寸法及び仕様に誤りがな
いことを確認する。

(b) 部材加工

鋼管材について切断、切削を行う。また、鋼板についても機械加工を行い、
角パイプ、上部及び下部フランジ及び底板等とする。

(c) 角パイプの組立て

角パイプを（イ）－第 5 図の形状に溶接する。

(d) 上部及び下部フランジの取付け

組立てた角パイプと上部及び下部フランジの仮付け後、開先合せ検査を行い、
合格後本溶接を行う。

(e) 上部及び下部ボスの取付け

上部及び下部フランジと上部及び下部ボスの仮付け後、開先合せ検査を行い、
合格後本溶接を行う。

(f) 下部バスケットの取付け

下部バスケットをボルト ■■■ にて取り付け燃料バスケットとする。

(g) 寸法検査

燃料バスケット各部の寸法が寸法公差内にあることを確認する。

(h) 洗 浄

燃料バスケットの洗浄をし、油脂、ごみ等を除去する。

(5) 外容器蓋の製作

外容器蓋の構造を（イ）－第 6 図に示す。外容器蓋は、内装板、外装板、緩衝
材及び断熱材等により構成される。

(a) 材料受取検査

購入した鋼板、緩衝材及び断熱材等の材料確認を行い、材質、寸法及び仕様に誤りのないことを確認する。

(b) 部材加工

鋼板について、切断、切削、曲げ、穴開け及び開先加工等を行い、外容器蓋フランジ、外容器蓋締付部鋼板、外容器蓋外装板、外容器蓋内筒、外容器蓋内装板、円錐状補強板、外容器蓋上板及び外容器蓋鏡板とする。

(c) 各部材の取付け

外容器蓋フランジ、外容器蓋締付部鋼板、外容器蓋外装板、外容器蓋内筒、外容器蓋内装板及び円錐状補強板の仮付け後、開先合せ検査を行い、合格後本溶接を行う。溶接部は、浸透探傷検査により健全性を確認する。

(d) 緩衝材の充填

(イ) 部材加工

■■■■の成形加工を行う。

(ロ) 緩衝材充填

外容器蓋へ■■■■を充填し、異常のないことを目視により確認する。

(e) 断熱材の充填

断熱材を外容器蓋中央部へ充填する。

(f) 外容器蓋鏡板の取付け

外容器蓋鏡板を外容器蓋外装板及び外容器蓋上板と仮付け後、開先合せ検査を行い、合格後本溶接を行う。溶接部は、浸透探傷検査により健全性を確認する。

(g) 外容器蓋シート面の機械加工

外容器蓋フランジ部のシート面を機械加工により仕上げる。

(h) 寸法検査及び外観検査

外容器蓋の寸法検査を行い、各部の寸法が寸法公差内にあることを確認し、目視にて外観に異常のないことを確認する。

(i) 洗 浄

外容器蓋について洗浄を行い、油脂、ごみ等を除去する。

(6) 燃料バスケット2の製作

燃料バスケット 2 の構造を (イ) - 第 7 図に示す。

燃料バスケット 2 は、角パイプ、上部及び下部フランジ、下部バスケット等により構成される。

(a) 材料受取検査

購入したパイプ及び鋼板の材料確認を行い、材質、寸法及び仕様に誤りが無いことを確認する。

(b) 部材加工

鋼管材について切断、切削を行う。また、鋼板についても機械加工を行い、角パイプ、上部及び下部フランジ及び底板等とする。

(c) 角パイプの組立て

角パイプを (イ) - 第 7 図の形状に溶接する。

(d) 上部及び下部フランジの取付け

組立てた角パイプと上部及び下部フランジの仮付け後、本溶接を行う。

(e) 上部及び下部ボスの取付け

上部及び下部フランジと上部及び下部ボスの仮付け後、本溶接を行う。

(f) 下部バスケットの取付け

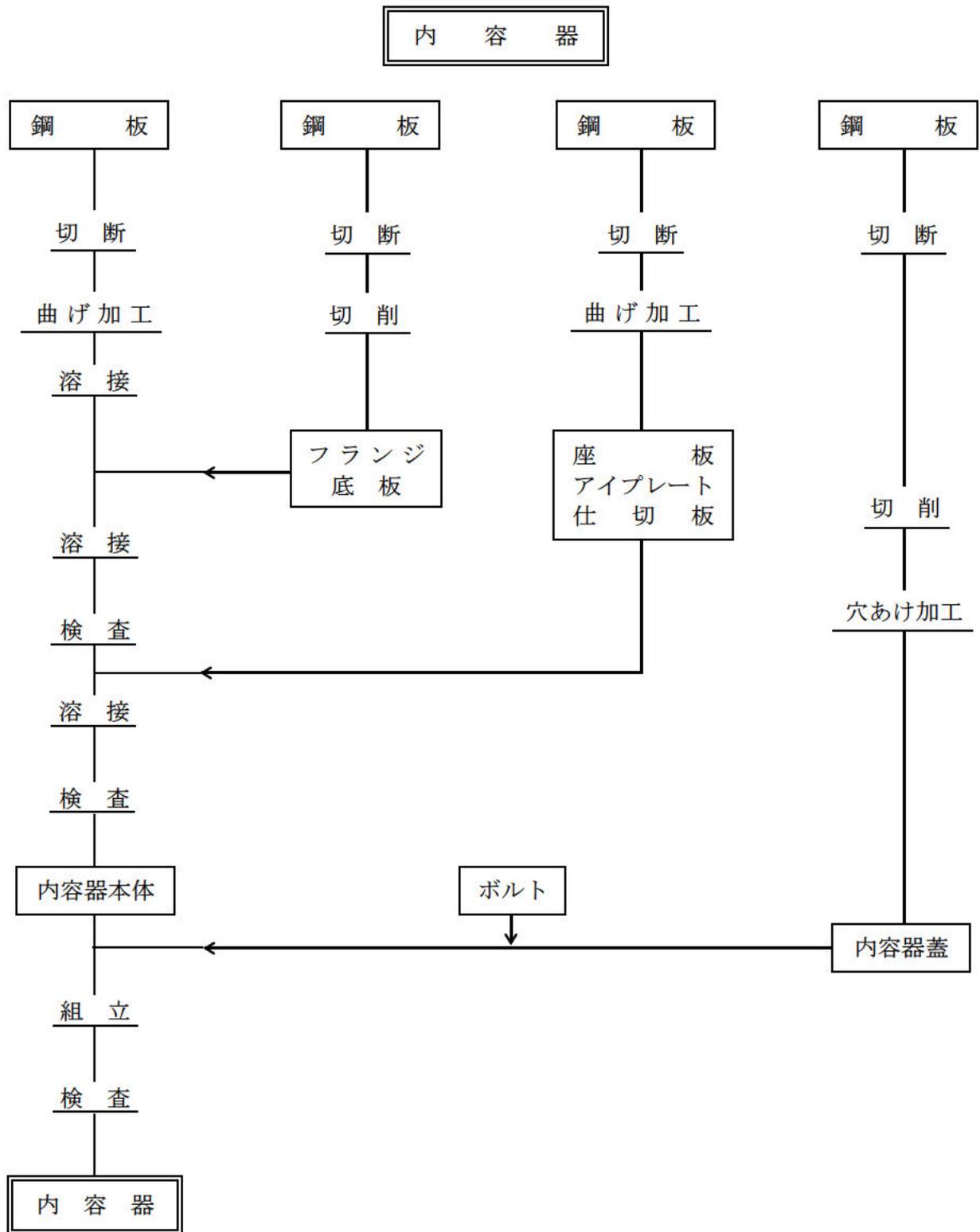
下部バスケットをボルト ■■■ にて取り付け燃料バスケット 2 とする。

(g) 寸法検査

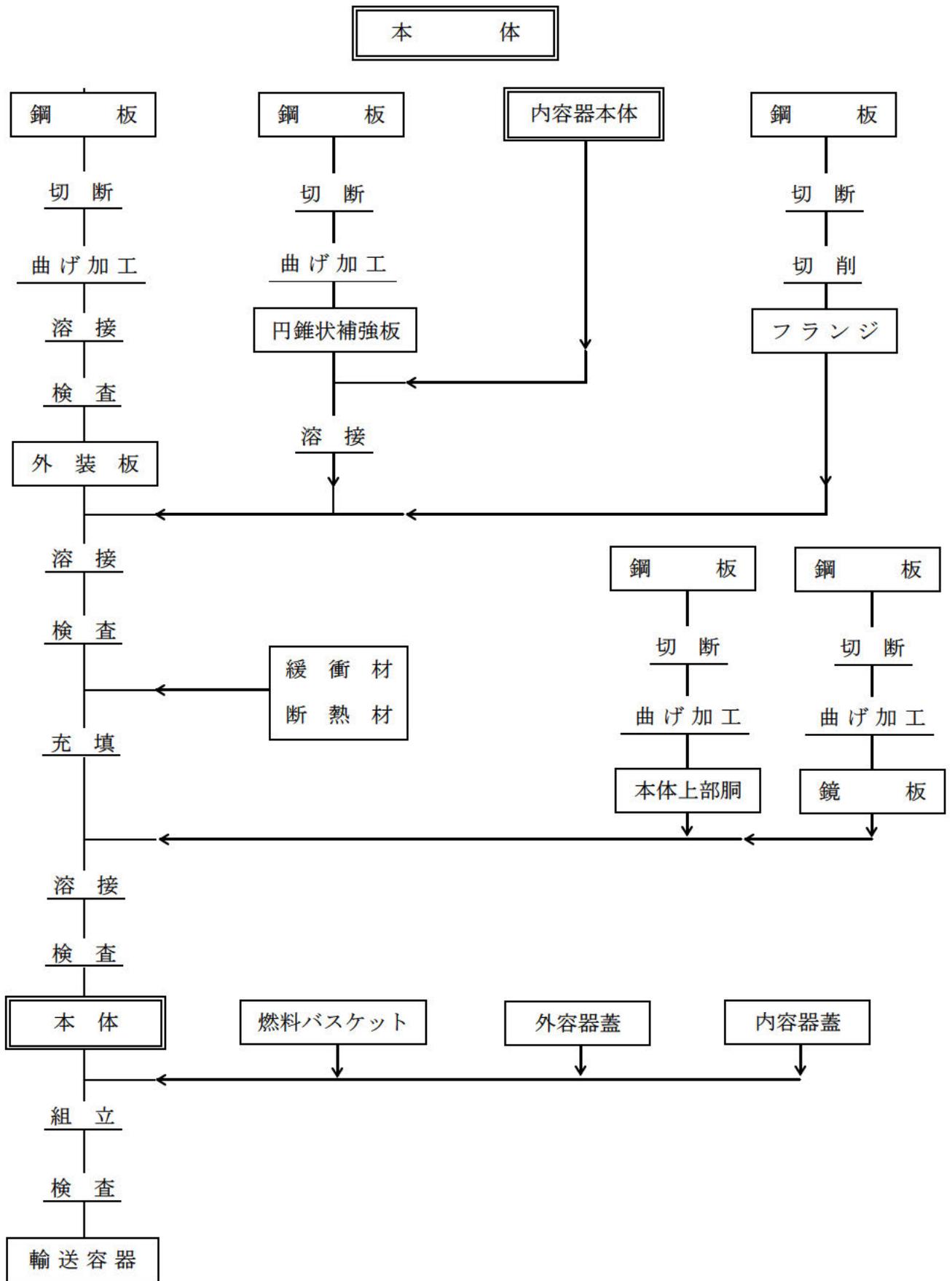
燃料バスケット 2 各部の寸法が寸法公差内にあることを確認する。

(h) 洗 浄

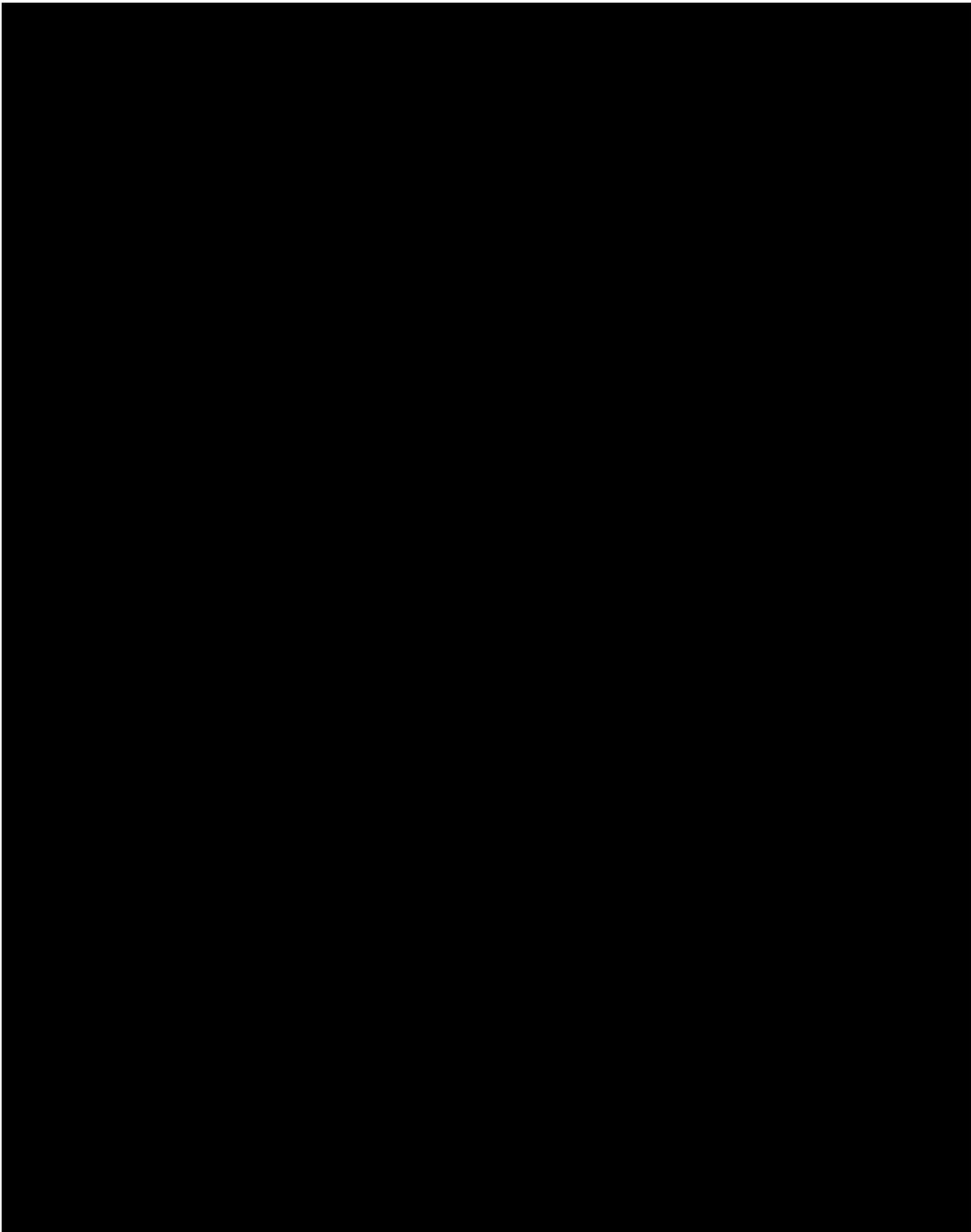
燃料バスケット 2 の洗浄をし、油脂、ごみ等を除去する。



(イ) - 第 1 図 輸送容器全体製作工程 (1/2)



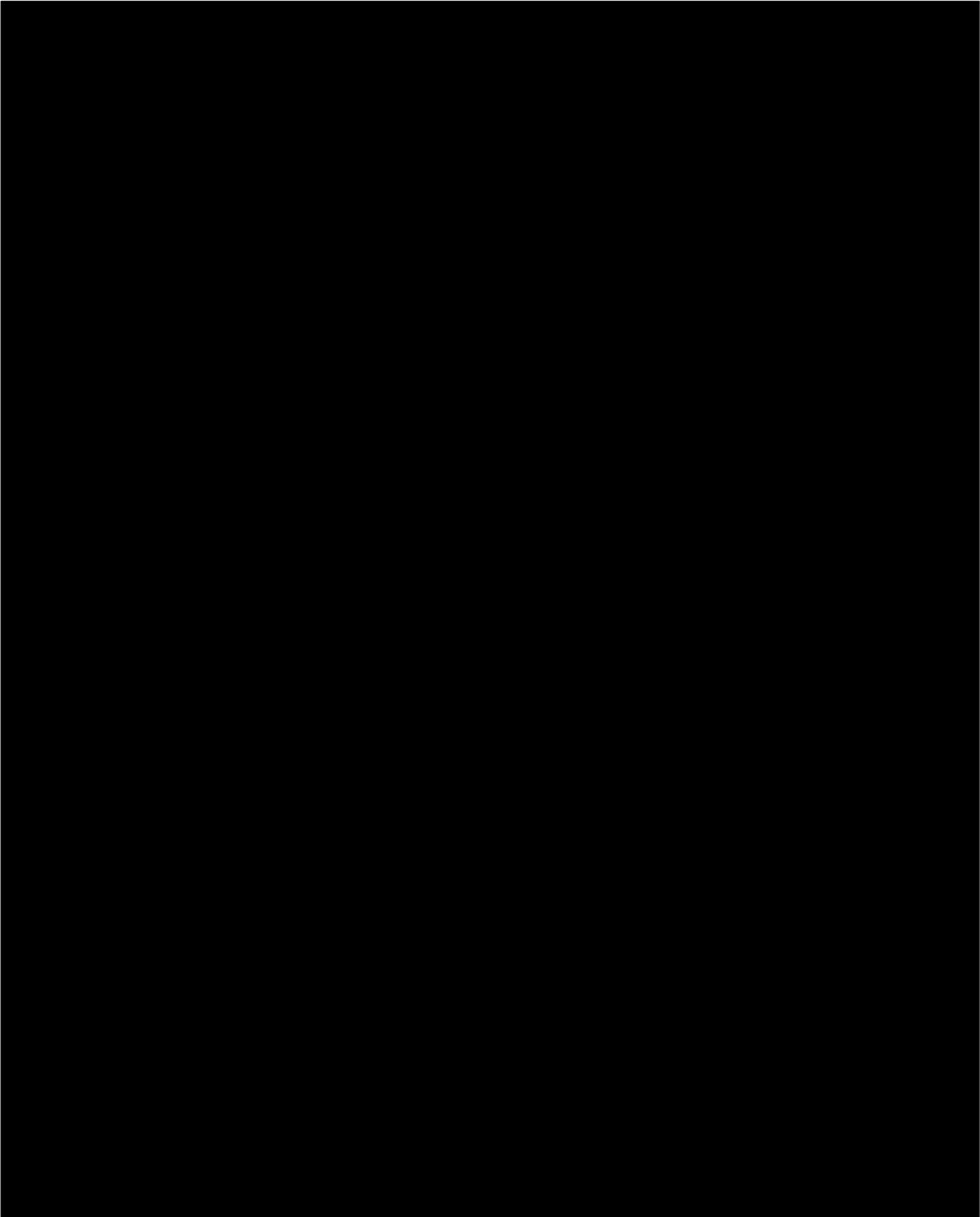
(ハ) - 第 A.1 図 輸送容器全体製作工程 (2/2)



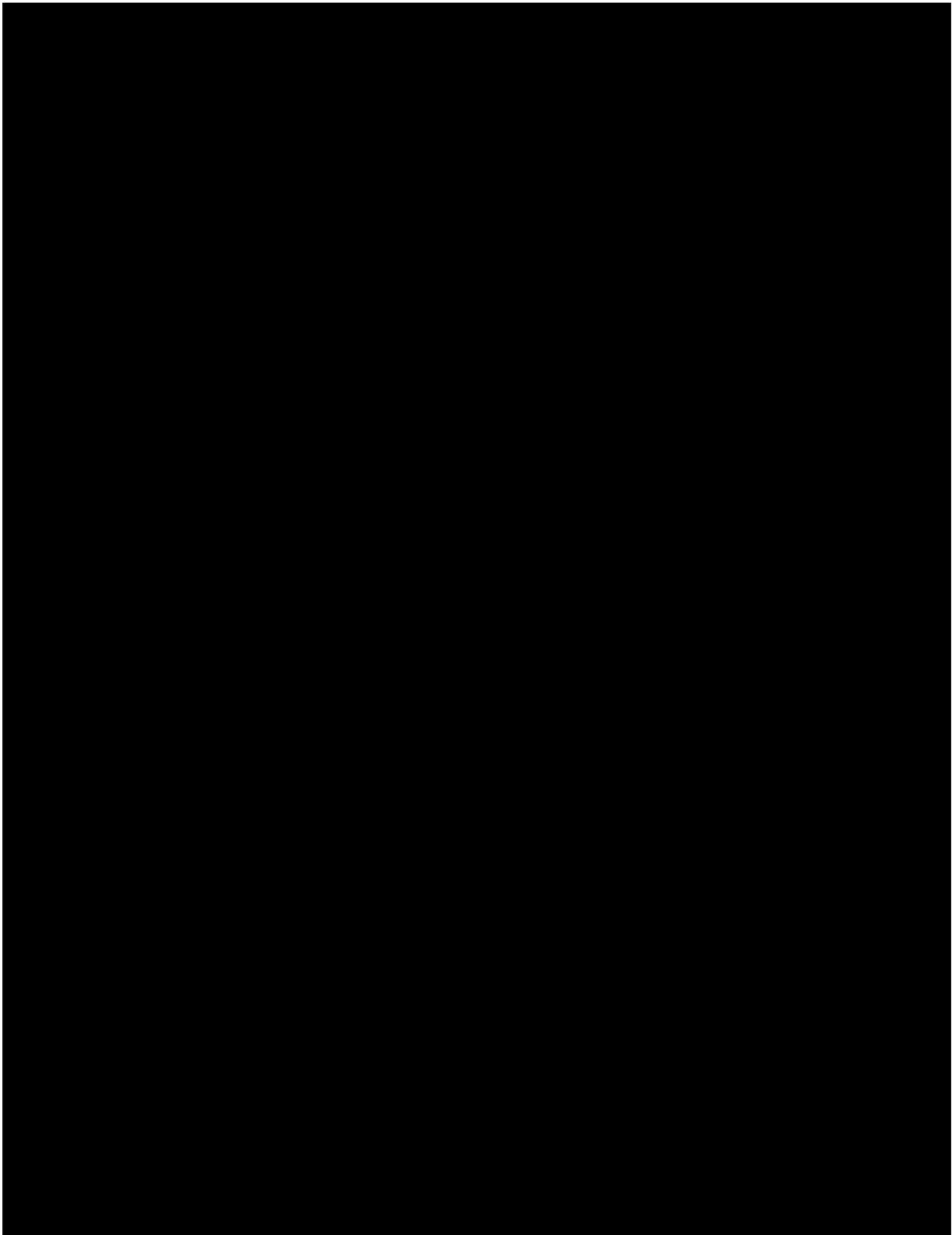
(イ) - 第2図 輸送容器組立図

(イ) - 第3図 本体詳細図

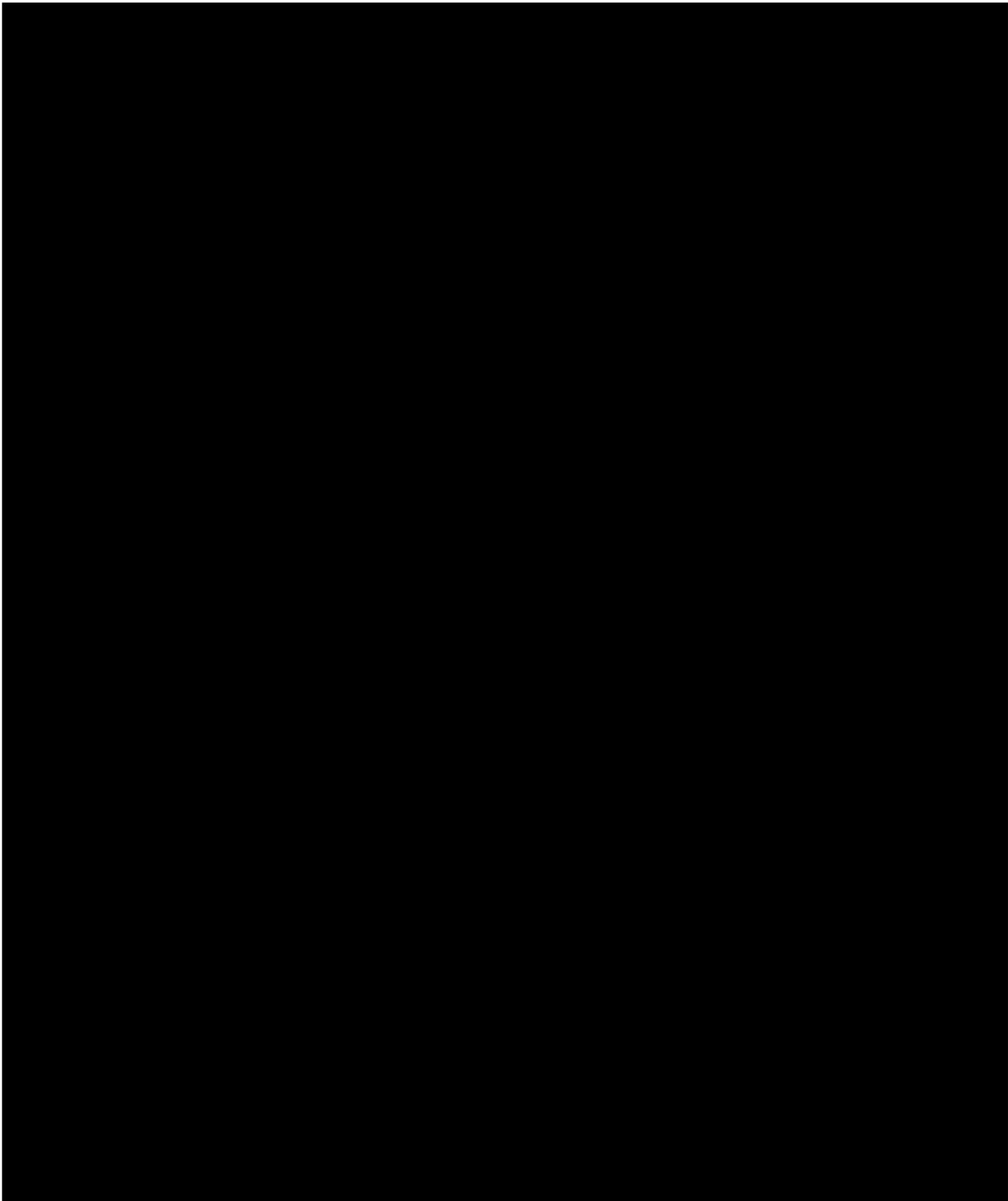
(イ) - 12



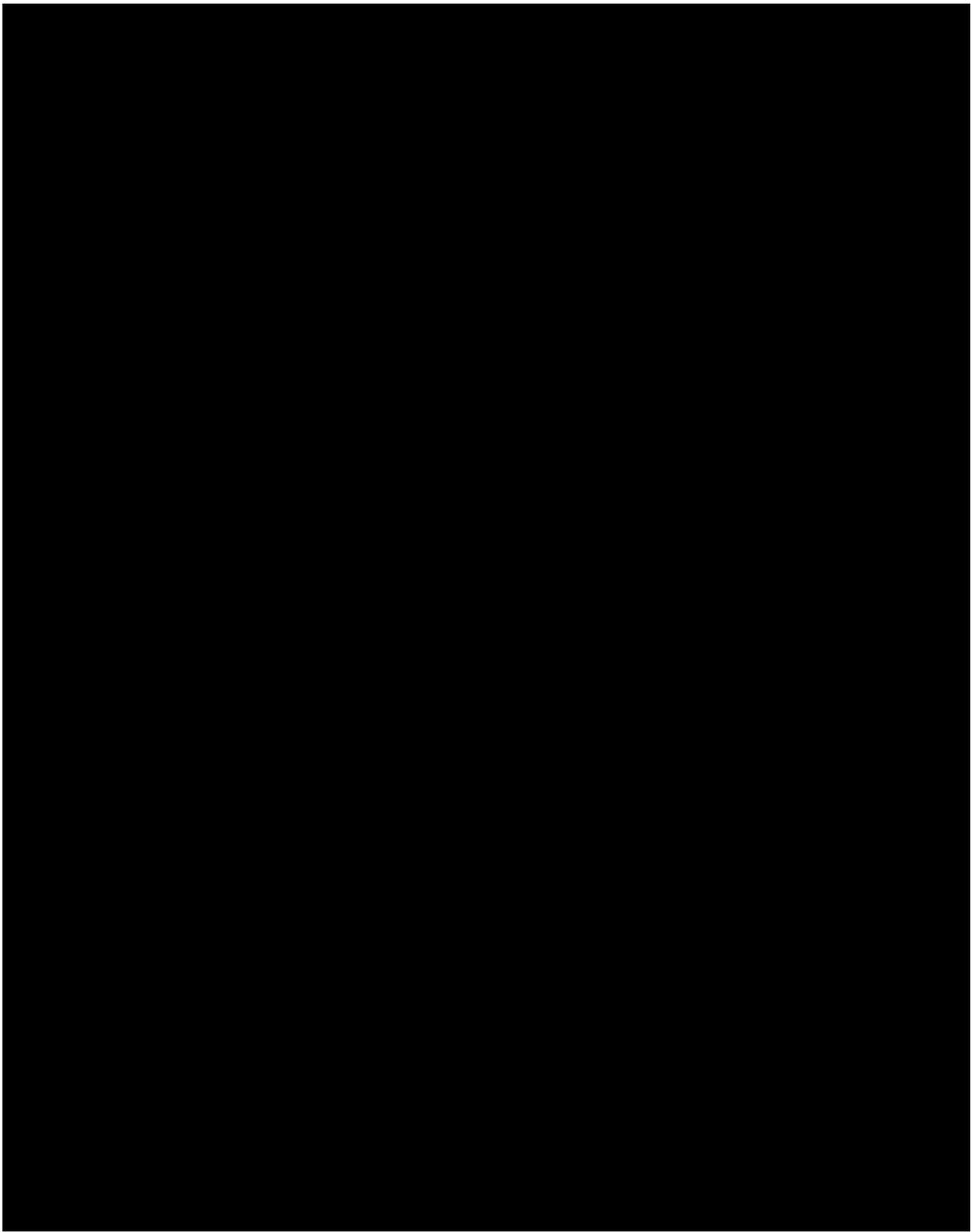
(イ) - 第4図 内容器蓋詳細図



(イ) - 第 5 図 燃料バスケット詳細図



(イ) - 第6図 外 容 器 蓋 詳 細 図



(イ) - 第7図 燃料バスケット2詳細図

2 材料の説明

2.1 板 材 料

本輸送容器の製作に使用する板材料を(イ)－第2表に示す。

(イ)－第2表 製作に使用する板材料

材 料	仕 様
熱間圧延 ステンレス鋼板	
冷間圧延 ステンレス鋼板	

本体材料は、XXXXXXXXXXステンレス鋼であり、輸送容器使用条件における材料の腐食の問題はない。また、切断、切削、穴開け、曲げ、溶接等の方法は、XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXステンレス鋼に対し従来から使用されている一般的な方法を用い、各板材料の特性を失せしめるような加工法は行わない。

尚、(イ)－第2表に示す各板材料に対し、設計基準に適合していることを確認するため、ハ章B項に示す試験・検査を実施する。

2.2 管 材 類

本輸送容器の製作に使用する管材類を (イ) - 第 3 表 に示す。

(イ) - 第 3 表 製作に使用する管材類

材 料	仕 様
配管用 ステンレス鋼鋼管	

(イ) - 第 3 表に示す管材類についての諸特性の確認方法、腐食性、加工方法は、前記 2.1 項に同じ。

2.3 鍛造品、ボルト・ナット類

本輸送容器の製作に使用する鍛造品、ボルト、ナット類を (イ) - 第 4 表 に示す。

(イ) - 第 4 表 製作に使用する鍛造品、ボルト、ナット類

材 料	仕 様
ステンレス鋼棒	

(イ) - 第 4 表に示す材料についての諸特性の確認方法、腐食性、加工方法は、前記 2.1 項に同じ。

2.4 溶接用電極、棒、線類

本輸送容器の製作に使用する溶接棒は、JIS 規格品を使用する。

溶接使用材料は、適用規格で定められた試験検査を実施し、母材と同等以上の諸特性が得られることを確認する。

2.5 特殊材料

本輸送容器の製作に使用する特殊材料は、(イ) - 第5表に示す通りである。

(イ) - 第5表 特殊材料

使用目的	材 料
緩 衝 材	
断 熱 材	
溶 融 栓	
内容器蓋Oリング	
燃料スペーサ	

2.6 ミルシート

本輸送容器の製作に使用する材料のミルシートの記載内容は、製造者名・製造ロット番号・仕様又は適用規格・材料の種類又は略号等(イ) - 第6表に示すものとする。

(イ) - 第6表 ミルシート記載内容

	記 載 内 容
板 材 料	化学成分、機械的性質、寸法、重量
管 材 料	化学成分、機械的性質、寸法、重量
棒 材 料	化学成分、機械的性質、寸法、重量
ボルト・ナット類	化学成分、機械的性質、寸法
特 殊 材 料	型式、型番、グレード等

材料受入時に、各材料の適用規格で要求される諸特性とミルシートの記載事項を比較照合し、材料確認を行う。

2.7 材料の欠陥部の修理

使用材料確認時に、有害な欠陥が発見された場合、代替えるか、チッピング又は、グラインダ施工等によって欠陥を除去し、溶接補修を行う。

2.8 材料の切断

本輸送容器を製作するに当り、各材料は、最終寸法へ加工して行く過程で切断が行われる。

切断の際、板材は、シャーリング機、グラインダ、プラズマ切断機及び施盤等を使用し、棒材は、グラインダ及び高速切断機並びに施盤等を使用する。

2.9 材料の成型

使用材料の成形曲げ加工は、原則としてプレス加工又は、ベンディングローラ等の機械によって行う。

A.3 溶 接

A.3.1 溶接方法及び材料

本輸送容器の製作に係る主要な溶接材料の組合せ・溶接方法及び溶接部位を (イ)
―第7表に示す。

A.3.2 溶接機の管理及び作業員資格

(1) 溶接機の管理

溶接機は、保守計画に従って定期的に保守点検され、安全かつ良好な状態に管理される。

(2) 作業員資格

本輸送容器の溶接作業は、J I S等の公的機関が資格認定した溶接士が従事する。

A.3.3 溶接の主要事項に関する説明

(1) 最高層間温度

ステンレス鋼溶接時の層間温度は、最高 とする。

(2) 溶接表面の洗浄

溶接部については、グラインダ等で研磨を行う。また、研磨後、必要に応じてアセトン等にて、異物及び油脂分を除去する。

(3) 溶接後の溶接位置の許容範囲

製作図面に指示する公差の範囲内とする。

(4) 溶接部の仕上げ

溶接完了後、溶接部表面に付着したスパッタを除去し、機械加工又は、グラインダ仕上げを行う。

A.3.4 溶接欠陥の修理

本輸送容器の製作途中及び検査等により発見されたクラック、ピンホール等の溶接欠陥は、修理を行う。

修理は、溶接欠陥部を含む周辺領域を削り落した後、再溶接を行う。再溶接は、3.1項の溶接方法及び材料に示す溶接方法により、3.2項の溶接機及び作業員の資格の管理

(3) 外容器本体に [REDACTED]
[REDACTED]

(イ) - 第7表 溶接施工法詳細

溶接材料の組合わせ	溶接方法	溶接部位
[Redacted content]		

(ロ) 試験・検査方法等

輸送容器の製作中及び製作完了後、安全解析書で述べられる解析とその要求値を満たすように製造されていることを確認する。

■■■■■■型輸送容器を製作した当時の「試験・検査方法等」を確認し、記載した。

(1) 製作時及び完成時の試験検査

(ロ)－第1表に製作時及び完成時の検査要領を示す。

以下、各試験・検査の方法等について記述する。

(ロ)－第1表 輸送容器製作時及び完成時検査要領

No.	検査項目	検査方法	合格基準
1	材料検査	輸送容器に用いられた材料について、ミルシート等により確認する。	(ロ)－1項による。
2	寸法検査	主要寸法を計測器を用いて検査する。	(ロ)－2項による。
3	溶接検査	1)外観 2)開先寸法 3)液体浸透探傷試験 4)放射線透過試験等により溶接の健全性を検査する。	(ロ)－3項による。
4	外観検査	輸送容器の外観を目視で検査する。	有害な傷、割れ等がなく形状に異常な欠陥がないこと。
5	耐圧検査	内容器本体に水圧をかけ、外観を目視検査する。	(ロ)－5項による。
6	気密漏洩検査	加圧漏洩法により、内容器蓋シール部の漏洩率検査を行う。	(ロ)－6項による。
7	しゃへい性能検査	8 しゃへい寸法検査にて代替する。	
8	しゃへい寸法検査	内容器の胴、底及び蓋の板厚を検査する。	(ロ)－8項による。
9	伝熱検査	特別な除熱装置を設けていないので該当しない。	
10	吊上げ荷重検査	輸送容器本体に荷重を付加し、異常の有無を検査する。	吊上げ荷重の2倍の荷重に耐えること。
11	重量検査	完成輸送容器の総重量を測定する。	(ロ)－11項による。
12	未臨界検査	燃料バスケットの外観及び寸法を検査する。	(ロ)－12項による。
13	作動確認検査	弁、バルブ等特別なものを設けていないので該当しない。	
14	取扱い検査	輸送容器に模擬収納物を装荷し、一連の取扱い作業を行う。	(ロ)－14項による。

1 材料検査

本輸送容器に使用する材料は、材料購入時、ミルシート等により規格に示す所定の性能を有していることを確認する。

2 寸法検査

本輸送容器の各部について寸法をノギス等により測定し検査する。

輸送容器主要部については、(イ)－第 2 図～(イ)－第 7 図に示された公差内であること。

図示なき場合は、下記無記号公差表(ロ)－第 2 表によって判定する。

(ロ)－第 2 表 無記号公差表

溶接構造無記号公差*1 (単位：mm)		削り加工無記号公差*2 (単位：mm)	
呼び寸法の区分	寸法差	呼び寸法の区分	寸法差
1 をこえ 120 以下	±1.5	0.5 以上 6 以下	±0.2
120 をこえ 315 以下	±2.0	6 をこえ 30 以下	±0.5
315 をこえ 1000 以下	±3.0	30 をこえ 120 以下	±0.8
1000 をこえ 2000 以下	±5.0	120 をこえ 315 以下	±1.2
2000 をこえ 4000 以下	±7.0	315 をこえ 1000 以下	±2.0
4000 をこえ 8000 以下	±10.0	1000 をこえ 2000 以下	±3.0
8000 をこえ 16000 以下	±15.0	2000 をこえ 4000 以下	±4.0
		4000 をこえ 8000 以下	±5.0

*1：日本工業規格 J I S B 0404 (1977) に示す付表－1 の 16 級に準拠

*2：日本工業規格 J I S B 0405 (1977) に示す付表－1 の 16 級に準拠

3 溶接検査

輸送容器製作中、溶接部の健全性を確保するために、主要部につき以下に示す溶接検査を行う。

(1) 仮付検査

(a) 開先の形状は図示通り加工され、開先及びその付近には、塗料、油分、錆などのないことを確認する。

(b) 開先寸法の許容値（仮付状態にて）

(イ) 開先角度 : $\pm 5^\circ$

(ロ) ルート間隔 : $\pm 1\text{mm}$

(ロ) 板のくい違い : (ロ)－第3表の許容値内であること

(総理府令第74号による)

(ロ)－第3表 溶接継手の板の許容くい違い

長手継手		周継手	
板厚	くい違い	板厚	くい違い
20mm以下	1mm以下	15mm以下	1.5mm以下
20～120mm	板厚の5%以下	20～120mm	板厚の10%以下
120mm以上	6mm以下	120mm以上	12mm以下

(2) 溶接外観検査

溶接完了後、目視により外観検査を行い、割れ、アンダカット及びオーバーラップ等の有害な欠陥がないことを確認する。

(a) 割れ : ないこと

(b) アンダカット

(c) オーバーラップ

(3) 浸透探傷検査

検査方法は、総理府令第74号に従って実施する。判定基準は次のとおりとする。

(a) 線形状欠陥指示模様がないこと。

(b) 円形状欠陥指示模様が JIS Z 2343 の「8.3 欠陥指示模様の等級分類」の 2 級であること。

(c) 面積が 3750mm^2 の長方形（短辺の長さは 25mm 以上とする）内に円形状欠陥指示が 10 個以上含まれないこと。ただし、円形状欠陥指示模様であって長さが 1.5mm 以下のものは算定することを要しない。

(4) 放射線透過試験

検査方法は、総理府令第 74 号に従って実施する。判定基準は次のとおりとする。

(a) 日本工業規格 JIS Z 3104(1968)「鋼溶接部の放射線透過試験方法及び透過写真の等級分類方法」の 3.「透過写真の等級分類方法」の 1 級であること。この場合において、ブローホールについては、試験視野を 3 倍に拡大して欠陥点数求め、その 3 分の 1 の値を欠陥点数とすることができる。

(b) ブローホールがある場合には、その径は、隣接する他のブローホールとの間の距離が 25mm 未満の場合にあつては、板厚の 0.2 倍（3.2mm を超える場合にあつては、3.2mm）、隣接する他のブローホールとの間の距離が 25mm 以上の場合にあつては、板厚の 0.3 倍（6.4mm を超える場合にあつては、6.4mm）、を超えないこと。

(c) 板厚の 12 倍の範囲内で、隣接するスラグ巻き込みの間の距離が長い方のスラグ巻き込みの長さの 6 倍未満でありかつ、これらが連続して直線上に並んでいるときにおけるこれらの長さの合計が板厚を超えないこと、なお、放射線透過検査を行う溶接部の余盛の高さは(ロ)－4 表のとおりとする。

(ロ)－4 表 放射線透過試験を行う溶接部の余盛高さ

母材厚さの区分	余盛高さ
12mm 以下	1.5mm 以下
12mm を超え 25mm 以下	2.5mm 以下
25mm を超え 50mm 以下	3 mm 以下
50mm を超えるもの	4 mm 以下

4 外観検査

本輸送容器の全部品について、有害な傷や割れ等がないこと・ガスケットやボルト及びナット等が正常な位置にあること・形状等が図面通りであること・油脂類が除去されていること・腐食等がないことなどを目視により検査する。

5 耐圧検査

輸送容器製作中、内容器本体に対し耐圧検査を実施し、耐圧性能を有することを確認する。

耐圧検査圧力は、設計圧力の 1.5 倍の水圧で実施する。

(1) 検査圧力 [REDACTED]

(2) 検査方法及び判定基準

水にて [REDACTED] まで加圧し、30 分間以上保持する。

加圧した状態において、圧力降下を生じないことを確認する。また、目視により外観に異常がないことを確認する。

6 気密漏洩検査

輸送容器製作完了後、内容器蓋シール部に対し加圧漏洩法にて気密漏洩検査を実施し、気密性能を確認する。

(1) 検査圧力 : [REDACTED]

(2) 判定基準 : 漏洩率が $1.09 \times 10^{-2} \text{MPa} \cdot \text{cm}^3 / \text{s}$ を超えないこと。

7 シャヘイ性能検査

本検査は、8 のシャヘイ寸法検査にて代替する。

8 シャヘイ寸法検査

内容器完成時に、胴部、底部及び内容器蓋の板厚を測定し、測定値が(ロ)章－A項に示す寸法公差内であることを確認する。

9 伝熱検査

本輸送容器の収納物の発熱量は小さい。また、本輸送容器は特別な冷却装置を備えていないので、本検査は省略する。

10 吊上荷重検査

輸送容器製作完了後、アイプレートに対し輸送物総重量の 2 倍以上の荷重をかけ、アイプレートや外装鋼板に異常な変形や割れ等がないことを目視により検査する。

11 重量検査

輸送容器完成時、全体の重量を測定し、その値が 以下であることを確認する。

12 未臨界検査

輸送容器製作完了後、燃料バスケットに対し、2 項に示す寸法検査及び 4 項に示す外観検査を行い、臨界安全性に問題がないことを確認する。

13 作動確認検査

本輸送容器には、弁・バルブ等特別なものを使用していないので、該当しない。

14 取扱検査

模擬収納物を使用し、輸送容器への収納及び取出し等の一連の作業を行い、取扱いに異常のないことを検査する。

作業手順の概略は、次の通りである。

- (1) 空容器及び模擬収納物を準備する。
- (2) 空容器へ模擬収納物を挿入し、燃料スパーサを取付ける。
- (3) 内容器蓋へOリングを取付け蓋締めを行う。
- (4) 本体へガasketを取付け、外容器蓋の締付けを行う。
- (5) 吊具にて輸送物を吊上げる。
- (6) 上記作業の逆の作業を行い、模擬収納物を取り出す。

(ハ) 輸送容器の製作スケジュール

■■■■■■型輸送容器を製作した当時の「輸送容器の製作スケジュール」を確認し、記載した。

輸送容器の製作スケジュールを(ハ)－第1表に示す。

(ハ) - 第1表 輸送容器の製作スケジュール

工期 (月)		1	2	3	4	5	6
項 目							
内 容 器 本 体	○	材料手配	切断、曲げ、溶接、加工	溶接	■、断熱材充填	溶接、機械加工	組立 検査
内 容 器 蓋	○	材料手配	材料、機械加工				
外 容 器 本 体	○	材料手配	切断、曲げ、溶接加工				
外 容 器 蓋	○	材料手配	切断、曲げ、溶接		■、断熱材充填	溶接、機械加工	
燃 料 バ ス ケ ッ ト	○	材料手配		切断、溶接、機械加工			

(二) 製作方法に関する特記事項

特になし。

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

表 4 - 1 輸送容器製作時及び完成時検査要領

No.	検査項目	検査方法	合格基準
1	材料検査	輸送容器に用いられた材料について、ミルシート等により確認する。	申請書に記載されている設計条件を満足していること。
2	寸法検査	主要寸法を計測器を用いて検査する。	申請書に記載されている公差内にあること。
3	溶接検査	1)外観 2)開先寸法 3)液体浸透探傷試験 4)放射線透過試験等により溶接の健全性を検査する。	申請書に記載されている設計条件を満足していること。
4	外観検査	輸送容器の外観を目視で検査する。	有害な傷、割れ等がなく形状に異常な欠陥がないこと。
5	耐圧検査	内容器本体に水圧をかけ、外観を目視検査する。	異常な変形、ひび、割れ等のないこと。
6	気密漏洩検査	加圧漏洩法により、内容器蓋シール部の漏洩率検査を行う。	漏洩率が $1.1 \times 10^{-1} \text{ atm} \cdot \text{ ml/s}$ 以下であること。
7	しゃへい性能検査	8 しゃへい寸法検査にて代替する。	
8	しゃへい寸法検査	内容器の胴、底及び蓋の板厚を検査する。	申請書に記載されている設計条件を満足していること。
9	伝熱検査	特別な除熱装置を設けていないので該当しない。	
10	吊上げ荷重検査	輸送容器本体に荷重を付加し、異常の有無を検査する。	吊上げ荷重の 2 倍の荷重に耐えること。
11	重量検査	完成輸送容器の総重量を測定する。	重量が XXXXXXXXXX 以下であること。
12	未臨界検査	燃料バスケットの外観及び寸法を検査する。	申請書に記載されている設計条件を満足していること。
13	作動確認検査	弁、バルブ等特別なものを設けていないので該当しない。	
14	取扱い検査	輸送容器に模擬収納物を装荷し、一連の取扱い作業を行う。	申請書に記載されている取扱いを行っても異常の無いこと。

輸送容器検査記録

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

(イ) 章 輸送容器の性能維持に関する説明

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を実施した。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は、年に一度定期自主検査を実施した。添付 5-1 に京都大学による最新の定期自主検査記録を示す。今回の輸送は、定期自主検査後、初回である。

また、燃料バスケット 2 については、製作後 1 年未満であるため、定期自主検査は未実施であるが、製作後国立大学法人京都大学において、適切に保管し維持している。

2. 保管中の維持管理

本輸送容器は、以下のように管理し、その性能が損なわれないようにしている。

①輸送容器の取扱いは専用の取扱い治具及びクレーン等を用いて行い、そのつど輸送容器、取扱い治具に異常が無いことを確認するとともに、十分な配慮と計画の元に慎重に取扱い、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っては、使用回数 10 回毎に 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)、気密漏洩検査、密封装置の弁、ガスケット等の保守、未臨界検査を実施し、健全性を保持している。

⑤輸送物の発送にあたっては、外観検査、吊上げ検査、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、気密漏洩検査を行っている。

⑥輸送物の積み付けにあたっては、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。

3. 輸送容器の保管場所及び保管責任者

保管場所

[Redacted]

保管責任者

[Redacted]

添付 5 - 1

■■■■■■■■■■ 型輸送容器 定期自主検査記録

輸送容器点検・整備結果

項目	対象機器	点検・整備事項	承認容器 登録番号	結果	備考
外観検査	本体 外容器蓋 内容器蓋 燃料バスケット リング ボルト	有害な変形、傷、割れ、異物等のないことを確認する。	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	燃料バスケット	燃料バスケットが内容器にゆるみなく取り付けられていることを確認する。			
性能確認	内容器蓋リング	気密漏洩検査に合格していること。			

型輸送容器定期自主検査記録

検査年月日:

2021年 10月 5日～ 2021年 10月 6日

検査責任者:

検査場所:

検査実施者:

検査項目	検査対象	検査方法	判定基準	承認容器登録番号	結果	判定
外観検査	容器本体 外容器蓋 内容器蓋 燃料バスケット	内外面を目視で検査する。	有害な変形、傷、割れ等のないこと。			
耐圧検査	内容器本体	耐圧性能に影響する修理等を行った場合、仮の内容器蓋を取り付け内容器本体の漏洩率を加圧漏洩法により検査する。 :検査開始圧力 以上 :検査時間 30分以上 検査終了後、内容器本体内面を目視により検査する。	漏洩率が 1.09×10^{-2} MPa·cm ³ /s 以下であること。 内容器本体内面に有害な変形、傷、割れ等のないこと。			

【注:耐圧性能に影響する修理等を行っていない場合は、結果欄に、「耐圧性能に影響する修理等を行っていないため実施せず」と記載し、判定欄には斜線を施すこと】

型輸送容器定期自主検査記録

検査項目	検査対象	検査方法	判定基準	承認容器登録番号	結果	判定
気密漏洩検査	内容器蓋リング部	内容器蓋リング部の漏洩率を加圧漏洩法により検査する。 : 検査開始圧力 [] MPa : 検査時間 30分以上	漏洩率が 1.09×10^{-2} MPa \cdot cm 3 /s を超えないこと。	[]	[]	判定
ガスケット等の保守 密封装置の弁、	内容器蓋リング	内容器蓋リングの外観を目視により検査する。	異常な変形、割れ等のないこと。異常が認められた場合、Oリングを交換する。	[]	[]	判定

型輸送容器定期自主検査記録

検査項目	検査対象	検査方法	判定基準	承認容器登録番号	結果	判定
未臨界検査	燃料バスケット	燃料バスケットの外観を目視により検査する。	寸法、形状等に有害な変形、破損がないこと。	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

京都大学研究用原子炉 (KUR) 気密漏洩検査記録

検査責任者	
検査実施者	
検査年月日	令和 3年 10月 5日～令和 3年 10月 6日
検査対象	
検査場所	

対象機器 (製造番号)	検査開始圧力 (MPa・G)	検査終了圧力 (MPa・G)	保持時 間(分)	表面温 度(℃)	漏洩率 (MPa・cm ³ /s)

容器蓋シールの気密漏洩試験孔に適切な加圧配管と圧力計を取り付け、気体にて検査圧力まで徐々に加圧する。検査圧力にて弁を閉止して圧力変化を計測する。加圧直後は圧力変動が大きいので安定後に既定の計測を検査圧力以上で開始する。

<検査条件>

- a. 検査開始圧力
- b. 検査媒体 : 乾燥 N₂ または不活性ガス
- c. 保持時間 : 30 分間以上

漏洩の計算式

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

- L : 漏洩率 (MPa・cm³/s)
- ΔP : 圧力降下量 (MPa・G)
- V : シール部容積 (cm³)
- T : 保持時間 (sec)

:	
---	--

輸送容器に係る品質管理の方法等に関する説明書

(イ) 章 品質マネジメントの基本方針

本品質マネジメントの基本方針は、「原子力発電所における安全のための品質保証規定(JEAC4111-2009)」を参考に品質保証活動の要求事項を定めたものである。

A. 品質マネジメントシステム

A.1 一般要求事項

(1) 京都大学複合原子力科学研究所（以下「研究所」という。）は、法令に定める技術上の基準並びに運搬に関する確認の申請または容器承認の申請書に示された設計仕様及び製作方法に適合するため、輸送容器の設計、製作、取扱い、保守及び輸送並びに輸送容器の取扱い、保守及び輸送に関連する原子炉施設（以下「輸送容器等」という。）に係る品質マネジメントシステムを確立し、実施し、かつ、維持する。また、この品質マネジメントシステムはマネジメントレビューを通して、継続的に改善する。

(2) 研究所は、次の事項を実施する。

- a) 品質マネジメントシステムに必要なプロセスの内容(当該プロセスにより達成される結果を含む。)を明らかにするとともに、当該プロセスのそれぞれについてどのように適用されるかについて識別できるようにすること。
- b) プロセスの順序及び相互の関係を明確にすること。
- c) プロセスの実施及び管理の実効性の確保に必要な判定基準及び方法を明確にすること。
- d) プロセスの実施並びに監視及び測定（以下「監視測定」という。）に必要な資源及び情報が利用できる体制を確保すること。
- e) プロセスを監視測定し、及び分析すること。ただし、測定することが困難な場合は、測定することを要しない。
- f) プロセスについて、第一号の結果を得るため、及び実効性を維持するために、所要の措置を講ずること。
- g) 品質保証の実施に係るプロセス及び組織を品質マネジメントシステムと整合的なものとする。

h) 社会科学及び行動科学の知見を踏まえて、保安活動を促進すること。

A.2 文書化に関する要求事項

A.2.1 一般

研究所は、A.1 の規定により品質マネジメントシステムを確立するために、次に掲げる文書を作成し、当該文書に規定する事項を実施する。

- a) 品質方針表明書及び品質目標表明書
- b) 品質マネジメントシステムを規定する文書（品質マネジメント計画書）
- c) プロセスについての実効性のある計画的な実施及び管理がなされるようにするために必要な文書
- d) 品質マネジメント計画書に規定する手順書及び記録

A.2.2 文書管理

(1) 研究所は、品質マネジメント計画書に規定する文書その他品質マネジメントシステムに必要な文書（記録を除く。以下「品質マネジメント文書」という。）を管理する。

(2) 研究所は、次に掲げる業務に必要な管理を定めた手順書を作成する。

- a) 品質マネジメント文書を発行するに当たり、当該文書の妥当性をレビューし、その発行を承認すること。
- b) 品質マネジメント文書について所要のレビューを行い、更新を行うに当たり、その更新を承認すること。
- c) 品質マネジメント文書の変更内容及び最新の改訂状況が識別できるようにすること。
- d) 改訂のあった品質マネジメント文書を使用する場合において、当該文書の適切な改訂版が利用できる体制を確保すること。
- e) 品質マネジメント文書が読みやすく、容易に内容を把握することができる状態にあることを確保すること。
- f) 外部で作成された品質マネジメント文書を識別し、その配付を管理すること。
- g) 廃止した品質マネジメント文書が意図に反して使用されることを防止すること。この場合において、当該文書を保持するときは、その目的にかかわらず、これを識別すること。

A. 2. 3 品質記録の管理

- (1) 研究所は、品質マネジメント計画書に規定する記録その他要求事項への適合及び品質マネジメントシステムの実効性のある実施を実証する記録の対象を明らかにするとともに、当該記録を、読みやすく容易に内容を把握することができ、かつ、検索することができるように作成し、これを維持管理する。
- (2) 研究所は、前項の記録の識別、保存、保護、検索、保存期間及び廃棄に関し所要の管理を定めた手順書を作成する。
- (3) 研究所は、輸送容器に係る品質記録について、次の事項を確実にする。
 - a) 品質記録には、容器製造者等から提出される品質記録を含むこと。
 - b) 品質記録の保管期間は、容器承認及び設計承認の有効期間を考慮して定めること。

B. 申請者の責任

B.1 経営者のコミットメント

研究所所長（以下「所長」という。）は、経営責任者として品質マネジメントシステムの確立及び実施並びにその実効性の維持と継続的改善に指導力及び責任を持って関与していることを、次に掲げる業務を行うことによって実証する。

- a) 品質方針を定めること。
- b) 品質目標が定められているようにすること。
- c) 安全文化を醸成するための活動を促進すること。
- d) マネジメントレビューを実施すること。
- e) 資源が利用できる体制を確保すること。
- f) 関係法令を遵守することその他原子力の安全を確保することの重要性を、保安活動を実施する者（以下「部室員」という。）に周知すること。

B.2 責任及び権限

B.2.1 責任及び権限

(1) 体制

本基本方針に係る業務を実施する品質保証組織は、第 B.1 図による。

(2) 責任及び権限

所長は、経営責任者として各部室及び部室員の責任（保安活動の内容について説明する責任を含む。）及び権限が定められ、文書化され、周知されているようにする。

B.2.2 品質保証責任者

所長は、品質マネジメントシステムを管理監督する責任者（以下「品質保証責任者」という。）を任命し、次に掲げる業務に係る責任及び権限を与える。

- a) プロセスが確立され、実施されるとともに、その実効性が維持されているようにすること。
- b) 品質マネジメントシステムの実施状況及びその改善の必要性について所長に

報告すること。

- c) 各部室において、関係法令を遵守することその他原子力の安全を確保することについての認識が向上するようにすること。

B. 2. 3 部室長の責任と権限

所長は、プロセスを管理監督する責任者である各部室の長（以下「部室長」という。）に、次に掲げる業務に係る責任及び権限を与える。

- a) 部室長が管理する個別業務のプロセスが確立され、実施されるとともに、その実効性が維持されているようにすること。
- b) 部室長が管理する個別業務に従事する部室員の個別業務等要求事項についての認識が向上するようにすること。
- c) 部室長が管理する個別業務の実績に関する評価を行うこと。
- d) 安全文化を醸成するための活動を促進すること。

B. 2. 4 内部監査責任者

- (1) 所長は、内部監査責任者を任命する。
- (2) 内部監査責任者は、内部監査に関する業務の責任者として、内部監査の計画及び実施に関する業務を行う。

B. 3 マネジメントレビュー

B. 3. 1 一般

- (1) 所長は、品質マネジメントシステムについて、その妥当性及び実効性の維持を確認するためのレビュー（品質マネジメントシステム、品質方針及び品質目標の改善の余地及び変更の必要性の評価を含む。以下「マネジメントレビュー」という。）を、あらかじめ定めた間隔で行う。
- (2) 研究所は、品質保証責任者にマネジメントレビューの結果の記録を作成させ、これを管理させる。

B. 3. 2 マネジメントレビューへのインプット

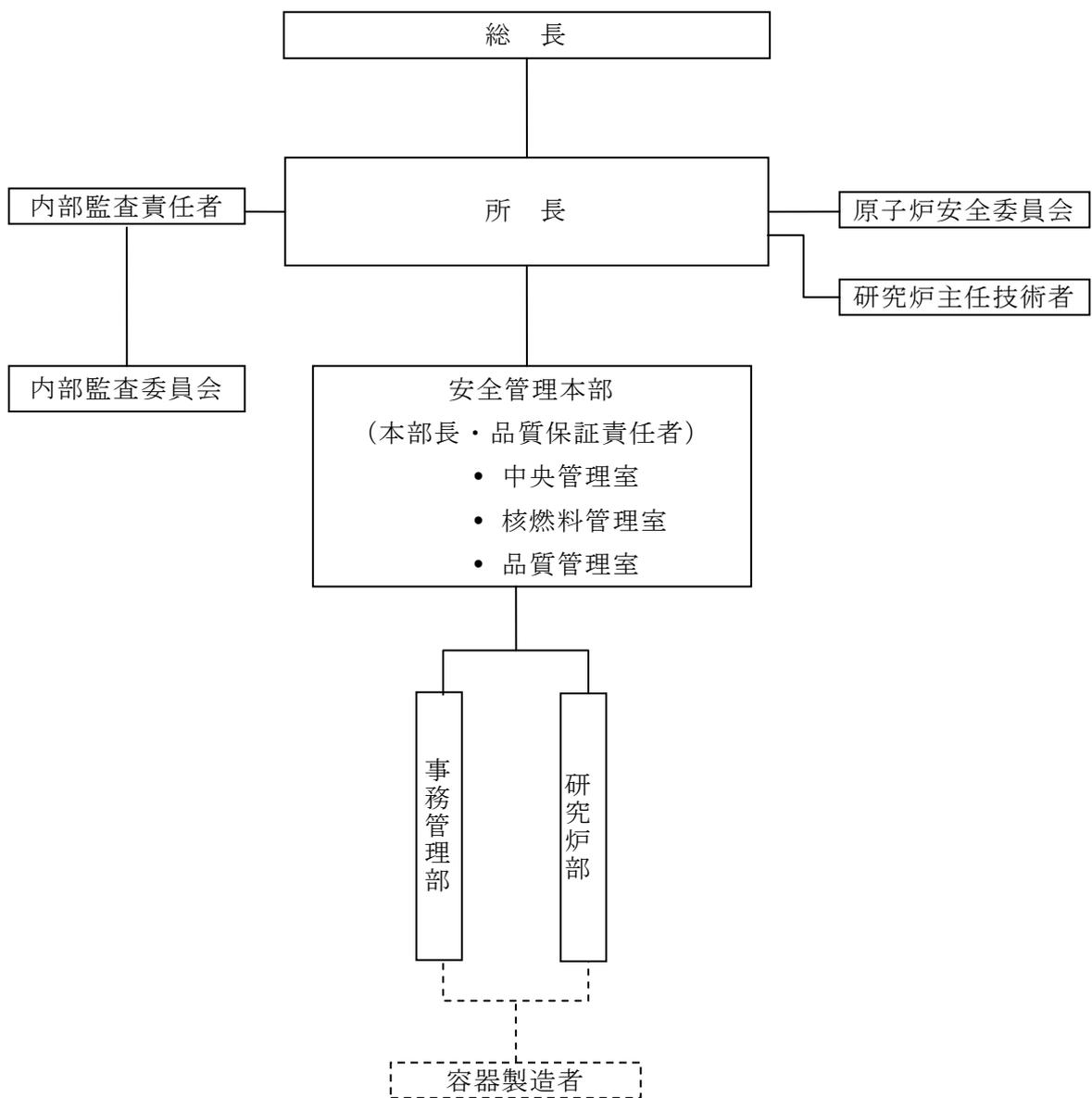
所長は、次に掲げるインプットを元にマネジメントレビューを行う。

- a) 監査の結果
- b) 研究所の外部の者（外部機関、規制官庁、京都大学本部、地域住民、利用者など）からのフィードバック
- c) プロセスの実施状況
- d) 輸送容器等に係る検査の結果
- e) 品質目標の達成状況
- f) 安全文化を醸成するための活動の実施状況
- g) 関係法令の遵守状況
- h) 是正処置（不適合（要求事項に適合しない状態をいう。以下同じ。）に対する再発防止のために行う是正に関する処置をいう。以下同じ。）及び予防処置（生じるおそれのある不適合を防止するための予防に関する処置をいう。以下同じ。）の状況
- i) 従前のマネジメントレビューの結果を受けて講じた措置（フォローアップ）
- j) 品質マネジメントシステムに影響を及ぼすおそれのある変更
- k) 各部室又は部室員からの改善のための提案

B.3.3 マネジメントレビューからのアウトプット

所長は、マネジメントレビューから次に掲げる事項に係る情報を得て、所要の措置を講じる。

- a) 品質マネジメントシステム及び業務の実効性の維持に必要な改善
- b) 個別業務に関する計画及び個別業務の実施に関連する保安活動の改善
- c) 品質マネジメントシステムの妥当性及び実効性の維持を確保するために必要な資源



第 B.1 図 核燃料輸送物の設計等に係る品質保証組織

C. 教育・訓練

C.1 資源の確保

研究所は、保安のために必要な資源を明確にし、確保する。

C.2 要員の提供

研究所は、部室員に、次に掲げる要件を満たしていることをもってその能力が実証された者を充てる。

- a) 適切な教育訓練を受けていること。
- b) 所要の技能及び経験を有していること。

C.3 教育訓練等

研究所は、次に掲げる業務を行う。

- a) 部室員にどのような能力が必要かを明確にすること。
- b) 部室員の教育訓練の必要性を明らかにすること。
- c) 前号の教育訓練の必要性を満たすために教育訓練その他の措置を講ずること。
- d) 前号の措置の実効性を評価すること。
- e) 部室員が、品質目標の達成に向けて自らの個別業務の関連性及び重要性を認識するとともに、自らの貢献の方途を認識しているようにすること。
- f) 部室員の教育訓練、技能及び経験について適切な記録を作成し、これを管理すること。

D. 設計管理

D.1 個別業務に必要なプロセスの計画

- (1) 研究所は、輸送容器等に係る個別業務に必要なプロセスについて、計画を策定するとともに、確立する。
- (2) 前項の規定により策定された計画（以下「個別業務計画」という。）は、他のプロセスの要求事項と整合的なものとする。
- (3) 研究所は、個別業務計画の策定を行うに当たっては、次に掲げる事項を適切に明確化する。
 - a) 個別業務又は輸送容器等に係る品質目標及び個別業務等要求事項
 - b) 所要のプロセス、品質マネジメント文書及び資源であって、個別業務又は輸送容器等に固有のもの
 - c) 所要の検証、妥当性確認、監視測定並びに検査及び試験（以下「検査試験」という。）であって、当該個別業務又は輸送容器等に固有のもの及び個別業務又は輸送容器等の適否を決定するための基準（以下「適否決定基準」という。）
 - d) 個別業務又は輸送容器等に係るプロセス及びその結果が個別業務等要求事項に適合していることを実証するために必要な記録
 - e) 研究所は、個別業務計画の策定に係るアウトプットを、作業方法に見合う形式によるものとする。

D.2 個別業務等要求事項の明確化

研究所は、次に掲げる事項を個別業務等要求事項として明確にする。

- a) 外部の者が明示してはいないものの、個別業務又は輸送容器等に必要な要求事項であって既知のもの
- b) 当該個別業務や輸送容器等に関する関係法令
- c) その他研究所が必要と判断する要求事項

D.3 個別業務等要求事項のレビュー

- (1) 研究所は、個別業務の実施又は輸送容器等の使用に当たって、あらかじめ、

個別業務等要求事項のレビューを実施する。

- (2) 研究所は、前項のレビューを実施するに当たっては、次に掲げる事項を確認する。
- a) 当該個別業務又は輸送容器等に係る個別業務等要求事項が定められていること。
 - b) 当該個別業務又は輸送容器等に係る個別業務等要求事項が、あらかじめ定められた個別業務等要求事項と相違する場合においては、当該相違点が解明されていること。
 - c) 研究所が、あらかじめ定められた要求事項に適合する能力を有していること。
- (3) 研究所は、第一項のレビューの結果に係る記録及び当該レビューの結果に基づき講じた措置に係る記録を作成し、これを管理する。
- (4) 研究所は、個別業務等要求事項が変更された場合においては、関連する文書が改訂されるようにするとともに、関連する部室員に対し変更後の個別業務等要求事項が周知されるようにする。

D.4 外部の者との情報の伝達

研究所は、外部の者との情報の伝達のために実効性のある方法を明らかにして、これを実施する。

D.5 設計開発の計画

- (1) 研究所は、設計開発の計画（以下「設計開発計画」という。）を策定するとともに、設計開発を管理する。
- (2) 研究所は、設計開発計画の策定において、次に掲げる事項を明確にする。
- a) 設計開発の段階
 - b) 設計開発の各段階それぞれにおいて適切なレビュー、検証及び妥当性確認
 - c) 設計開発に係る部室及び部室員の責任（保安活動の内容について説明する責任を含む。）及び権限
- (3) 研究所は、実効性のある情報の伝達並びに責任及び権限の明確な割当てがなされるようにするために、設計開発に関与する各者間の連絡を管理監督する。

(4) 研究所は、第一項の規定により策定された設計開発計画を、設計開発の進行に応じ適切に更新する。

D.6 設計開発に係るインプット

(1) 研究所は、輸送容器に係る要求事項に関連した次に掲げる設計開発に係るインプットを明確にするとともに、当該情報に係る記録を作成し、これを管理する。

- a) 意図した使用方法に応じた機能又は性能に係る輸送容器に係る要求事項
- b) 従前の類似した設計開発から得られた情報であって、当該設計開発へのインプットとして適用可能なもの
- c) 関係法令
- d) その他設計開発に必須の要求事項

(2) 研究所は、設計開発に係るインプットについて、その妥当性をレビューし、承認する。

D.7 設計開発に係るアウトプット

(1) 研究所は、設計開発に係るアウトプットを、設計開発に係るインプットと対比した検証を可能とする形式により保有する。

(2) 研究所は、設計開発からプロセスの次の段階に進むことを承認するに当たり、あらかじめ、当該設計開発に係るアウトプットを承認する。

(3) 研究所は、設計開発に係るアウトプットを、次に掲げる条件に適合するものとする。

- a) 設計開発に係るインプットたる要求事項に適合するものであること。
- b) 調達、個別業務の実施及び輸送容器等の使用のために適切な情報を提供するものであること。
- c) 適否決定基準を含むものであること。
- d) 輸送容器等の安全かつ適正な使用方法に不可欠な当該輸送容器等の特性を規定しているものであること。

D.8 設計開発のレビュー

- (1) 研究所は、設計開発について、その適切な段階において、設計開発計画に従って、次に掲げる事項を目的とした体系的なレビュー（以下「設計開発レビュー」という。）を実施する。
 - a) 設計開発の結果が要求事項に適合することができるかどうかについて評価すること。
 - b) 設計開発に問題がある場合においては、当該問題の内容を識別できるようにするとともに、必要な措置を提案すること。
- (2) 研究所は、設計開発レビューに、当該レビューの対象となっている設計開発段階に関連する部室の代表者及び当該設計開発に係る専門家を参加させる。
- (3) 研究所は、設計開発レビューの結果の記録及び当該結果に基づき所要の措置を講じた場合においては、その記録を作成し、これを管理する。

D.9 設計開発の検証

- (1) 研究所は、設計開発に係るアウトプットが当該設計開発に係るインプットたる要求事項に適合している状態を確保するために、設計開発計画に従って検証を実施する。この場合において、設計開発計画に従ってプロセスの次の段階に進む場合には、要求事項に対する適合性の確認をする。
- (2) 研究所は、前項の検証の結果の記録（当該検証結果に基づき所要の措置を講じた場合においては、その記録を含む。）を作成し、これを管理する。
- (3) 研究所は、当該設計開発に係る部室又は部室員に第一項の検証をさせない。

D.10 設計開発の妥当性確認

- (1) 研究所は、輸送容器を、規定された性能、使用目的又は意図した使用方法に係る要求事項に適合するものとするために、当該輸送容器に係る設計開発計画に従って、当該設計開発の妥当性確認（以下この条において「設計開発妥当性確認」という。）を実施する。
- (2) 研究所は、輸送容器を使用するに当たり、あらかじめ、設計開発妥当性確認

を完了する。ただし、当該輸送容器の完成の後でなければ妥当性確認を行うことができない場合においては、当該輸送容器の使用を開始する前に、設計開発妥当性確認を行う。

- (3) 研究所は、設計開発妥当性確認の結果の記録及び当該妥当性確認の結果に基づき所要の措置を講じた場合においては、その記録を作成し、これを管理する。

D.11 設計開発の変更の管理

- (1) 研究所は、設計開発の変更を行った場合においては、当該変更の内容を識別できるようにするとともに、当該変更に係る記録を作成し、これを管理する。
- (2) 研究所は、設計開発の変更を実施するに当たり、あらかじめ、レビュー、検証および妥当性確認を適切に行い、承認する。
- (3) 研究所は、設計開発の変更のレビューの範囲を、当該変更が輸送容器に及ぼす影響の評価（当該輸送容器を構成する材料又は部品に及ぼす影響の評価を含む。）を含むものとする。
- (4) 研究所は、第二項の規定による変更のレビューの結果に係る記録（当該レビュー結果に基づき所要の措置を講じた場合においては、その記録を含む。）を作成し、これを管理する。

E. 輸送容器の製造発注

E.1 品質管理計画

研究所は、輸送容器製造者及び供給者の品質管理を含む輸送容器の製造に関する品質マネジメント業務を規定する品質管理計画を構築し、品質管理計画書を策定する。

E.2 発注プロセス

- (1) 研究所は、輸送容器の製造を発注する場合、輸送容器の製造が法令に定める技術上の基準並びに設計承認申請書又は容器承認申請書の設計仕様及び容器承認申請書の製造方法に適合することを確実にし、品質マネジメント計画書に定める調達プロセスに従って、外部から調達する物品または役務（以下「調達物品等」という。）が、研究所の規定する調達物品等に係る要求事項（以下「調達物品等要求事項」という。）に適合するようにする。
- (2) 研究所は、研究所が輸送容器の一部の製造を他の製造者に発注し、その製品を容器製造者に支給する場合についても、前項の事項を準用する。

E.3 容器製造者の評価

研究所は、次の事項を実施する。

- (1) 容器製造者の輸送容器を製造する能力について評価し、選定する。能力の評価に当たっては、必要に応じて、次の事項を考慮する。
 - a) 輸送容器の製造に関する技術・要員及び製造設備
 - b) 容器製造者の品質方針、品質管理計画及びそれらの実施状況
 - c) 輸送容器又は類似のものに関する供給実績
 - d) 輸送容器又は類似のものに関する使用実績及び品質に関する記録
 - e) 試作品、サンプル等の評価
- (2) 容器製造者に対して研究所が実施する管理の方式及び程度を明確にする。

E.4 容器製造者への品質マネジメント要求事項

研究所は、輸送容器の製造発注に当たって、容器製造者に対して次の要求事項について、仕様書等の文書で明確に指示し、実施させる。

- a) 容器製造者が、「E.8 容器製造者による品質マネジメントの内容」に適合する品質管理を実施すること。
- b) 研究所及び規制当局の職員が、容器製造者及び容器製造者の供給者等において、輸送容器の製造時の検査や品質管理状況の確認を行うことができるように措置すること。
- c) 研究所が容器製造者の供給者の選定基準について審査し、承認できるように措置すること。また、研究所が容器製造者の供給者の選定状況を確認できるように措置すること。
- d) 輸送容器の製造に携わる事業者間の責任関係を契約等により明確にするように措置すること。
- e) 研究所が示す安全上重要な材料仕様値等について、容器製造者及び容器製造者の供給者にその数値の意味と重要性を十分理解させるように措置すること。
- f) 輸送容器の製造に当たって、安全上の重要度が高く特殊な材料を採用する場合は、予め製造に係る施工・分析・検査方法について、輸送容器の製造に携わる各事業者間における情報交換や技術的検討が十分実施されるように措置すること。
- g) 輸送容器の製造に携わる複数の事業者間にまたがる工程では、作業指示や納期などの取決めを明確にし、緊密な連携を図るよう措置すること。
- h) 不適合品が発生して、手直し等により使用する場合は、研究所に対し文書で通知し、取扱の指示を受けること。
- i) 容器製造者の製造のプロセスにおいて重要な変更があった場合は、研究所に対し速やかに報告し、承認を受けること。

E.5 輸送容器の製造の検証

- (1) 研究所は、容器製造者への品質監査を実施するとともに、容器製造者による供給者への品質監査等の状況を把握し、必要に応じ供給者に対し直接品質管理の状況を確認する。

(2) 研究所は、輸送容器の検査に当たって、安全上の重要性などを考慮しつつ、公的規格及び公的資格制度の有無、容器製造者及び供給者の品質管理の状況等を勘案し、立会確認、記録確認を行う。

(3) 研究所は、輸送容器の製造に係る品質監査及び輸送容器の検査に当たって、検査計画書、検査要領書、実施要領等の文書を作成し、実施する。

E.6 日程管理及び特殊工程の認定

研究所は、輸送容器の製造に係る製造スケジュール及び検査スケジュールを作成し、管理する。また、事後の検査では結果が十分検証できない工程を特殊工程として認定し、作業者及び工程の認定及び管理の方法を明確にする。

E.7 測定、分析及び改善

E.7.1 一般

研究所は、次に掲げる業務に必要な監視測定、分析及び改善に係るプロセスについて、計画を策定し（適用する検査試験の方法（統計学的方法を含む。）及び当該方法の適用の範囲の明確化を含む。）、実施する。

- a) 個別業務等要求事項への適合性を実証すること。
- b) 品質マネジメントシステムの適合性を確保し、実効性を維持すること。

E.7.2 外部の者からの意見

- (1) 研究所は、品質マネジメントシステムの実施状況の監視測定の一環として、保安の確保に対する輸送容器等の外部の者の意見を把握する。
- (2) 研究所は、前項の意見の把握及び当該意見の反映に係る方法を明確にする。

E.7.3 内部監査

- (1) 研究所は、品質マネジメントシステムが次に掲げる要件に適合しているかどうかを明確にするために、あらかじめ定めた間隔で、内部監査委員会による内部監査を実施する。研究所は内部監査責任者に内部監査委員会の編成及び指揮をさせる。

- a) 個別業務計画、本書の規定及び当該品質マネジメントシステムに係る要求事項に適合していること。
 - b) 実効性のある実施及び維持がなされていること。
- (2) 研究所は、内部監査の対象となるプロセス、領域の状態及び重要性並びに従前の監査の結果を考慮して、内部監査実施計画を策定する。
 - (3) 研究所は、内部監査の判定基準、範囲、頻度及び方法を定める。
 - (4) 研究所は、内部監査委員の選定及び内部監査の実施においては、客観性及び公平性を確保する。
 - (5) 研究所は、内部監査委員に自らの個別業務を内部監査させない。
 - (6) 研究所は、内部監査実施計画の策定及び実施並びに内部監査結果の報告及び記録の管理について、その責任及び権限並びに要求事項を手順書の中で定める。
 - (7) 研究所は、内部監査された領域に責任を有する管理者に、発見された不適合及び当該不適合の原因を除去するための措置を遅滞なく講じさせるとともに、当該措置の検証を行わせ、その結果を報告させる。

E. 7. 4 プロセスの監視及び測定

- (1) 研究所は、プロセスの監視測定を行う場合においては、当該プロセスの監視測定に見合う監視測定の方法を適用する。
- (2) 研究所は、前項の監視測定の方法により、プロセスが品質管理計画及び個別業務計画に定めた結果を得ることができることを実証する。
- (3) 研究所は、品質管理計画及び個別業務計画に定めた結果を得ることができない場合においては、個別業務等要求事項の適合性を確保するために、修正及び是正処置を適切に講じる。

E. 7. 5 検査及び試験

- (1) 研究所は、輸送容器が要求事項に適合していることを検証するために、輸送容器に対して検査試験を行う。
- (2) 研究所は、前項の検査試験を、個別業務計画及び手順書に従って、個別業務の実施に係るプロセスの適切な段階において行う。

- (3) 研究所は、検査試験の適否決定基準への適合性の証拠となる検査試験の結果に係る記録等を作成し、これを管理する。
- (4) 研究所は、プロセスの次の段階に進むことの承認を行った者を特定する記録を作成し、これを管理する。
- (5) 研究所は、個別業務計画に基づく検査試験を支障なく完了するまでは、プロセスの次の段階に進むことの承認をしない。
- (6) 研究所は、個別業務及び輸送容器の重要度に応じて、検査試験を行う者を定める。この場合において、検査試験を行う者の独立性を考慮する。

E. 7. 6 不適合管理

- (1) 研究所は、要求事項に適合しない個別業務又は輸送容器が放置されることを防ぐよう、当該個別業務又は輸送容器を識別し、これが管理されているようにする。
- (2) 研究所は、不適合の処理に係る管理及びそれに関連する責任及び権限を手順書に定める。
- (3) 研究所は、次に掲げる方法のいずれかにより、不適合を処理する。
 - a) 発見された不適合を除去するための措置を講ずること。
 - b) 個別業務の実施、輸送容器の使用又はプロセスの次の段階に進むことの承認を行うこと（以下「特別採用」という。）。
 - c) 本来の意図された使用又は適用ができないようにするための措置を講ずること。
 - d) 個別業務の実施後に不適合を発見した場合においては、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措置を講ずること。
- (4) 研究所は、不適合の内容の記録及び当該不適合に対して講じた措置（特別採用を含む。）の記録を作成し、これを管理する。
- (5) 研究所は、不適合に対する修正を行った場合においては、修正後の個別業務等要求事項への適合性を実証するための再検証を行う。

E. 7. 7 データの分析

- (1) 研究所は、品質マネジメントシステムが適切かつ実効性のあるものであることを実証するため、及びその品質マネジメントシステムの実効性の改善の余地を評価するために、適切なデータ（監視測定の結果から得られたデータ及びそれ以外の関連情報源からのデータを含む。）を明確にし、収集し、及び分析する。
- (2) 研究所は、前項のデータの分析により、次に掲げる事項に係る情報を得る。
 - a) 輸送容器の外部の者からの意見
 - b) 個別業務等要求事項への適合性
 - c) プロセス、輸送容器の特性及び傾向（予防処置を行う端緒となるものを含む。）
 - d) 調達物品等の供給者の供給能力

E. 7. 8 改善

研究所は、その品質方針、品質目標、内部監査の結果、データの分析、是正処置、予防処置及びマネジメントレビューの活用を通じて、品質マネジメントシステムの妥当性及び実効性を維持するために変更が必要な事項を全て明らかにするとともに、当該変更を実施する。

E. 7. 9 是正処置

- (1) 研究所は、発見された不適合による影響に照らし、適切な是正処置を講じる。この場合において、原子力の安全に影響を及ぼすものについては、発生した根本的な原因を究明するために行う分析（以下「根本原因分析」という。）を、手順を確立した上で、行う。
- (2) 研究所は、次に掲げる要求事項を規定した是正処置手順書を作成する。
 - a) 不適合のレビュー
 - b) 不適合の原因の明確化
 - c) 不適合が再発しないことを確保するための措置の必要性の評価
 - d) 所要の是正処置（文書の更新を含む。）の明確化及び実施
 - e) 是正処置に関し調査を行った場合においては、その結果及び当該結果に基づき講じた是正処置の結果の記録

f) 講じた是正処置及びその実効性についてのレビュー

E. 7. 10 予防処置

(1) 研究所は、起こり得る問題の影響に照らし、適切な予防処置を明確にして、これを講じる。この場合において、自らの輸送容器等における保安活動の実施によって得られた知見のみならず他の施設から得られた知見を適切に反映する。

(2) 研究所は、次に掲げる要求事項（根本原因分析に係る要求事項を含む。）を定めた予防処置手順書を作成する。

- a) 起こり得る不適合及びその原因の明確化
- b) 予防処置の必要性の評価
- c) 所要の予防処置の明確化及び実施
- d) 予防処置に関し調査を行った場合においては、その結果及び当該結果に基づき講じた予防処置の結果の記録
- e) 講じた予防処置及びその実効性についてのレビュー

E. 8 容器製造者による品質マネジメントの内容

研究所は、輸送容器の製造を容器製造者に発注する際に、容器製造者へ品質マネジメントに係る下記の事項を要求する。

E. 8. 1 品質マネジメントシステム

E. 8. 1. 1 一般要求事項

容器製造者は、輸送容器の製造に係る要求事項に適合して製造を実施するため、品質マネジメントシステムを確立し、文書化し、実施し、かつ、維持すること。

E. 8. 1. 2 文書化に関する要求事項

E. 8. 1. 2. 1 一般

品質マネジメントシステムの文書には、文書化した、品質方針及び品質目標の表明、並びに以下の E. 8. 1. 2. 2 から E. 8. 1. 2. 4 を含めること。

E. 8. 1. 2. 2 品質マニュアル

容器製造者は、品質マネジメントシステムの適用範囲、品質マネジメントシステムについて確立された文書化された手順及び品質マネジメントシステムのプロセス間の相互関係に関する記述を含む品質マニュアルを作成し、維持すること。

E. 8. 1. 2. 3 文書管理

容器製造者は、品質マネジメントシステムで必要とされる文書を管理すること。文書の承認及びレビュー並びに識別に関して必要な管理を規定する文書化された手順を確立すること。

E. 8. 1. 2. 4 品質記録の管理

容器製造者は、読みやすく、識別可能で、検索可能な品質記録を作成し、維持すること。品質記録の識別、保管、保護、検索、保管期間及び廃棄に関して必要な管理を規定する文書化された手順を確立すること。品質記録には、供給者等から提出される品質記録を含むこと。

E. 8. 2 容器製造者の責任

E. 8. 2. 1 最高責任者のコミットメント

容器製造者の最高責任者は、品質方針を設定し、品質目標が設定されることを確実にし、マネジメントレビューを実施することによって、品質マネジメントシステムの構築及び実施並びにその有効性を継続的に改善することに対するコミットメントの証拠を示すこと。

E. 8. 2. 2 責任及び権限

E. 8. 2. 2. 1 責任及び権限

容器製造者の最高責任者は、輸送容器の製作に係る品質に影響のある業務について責任及び権限が定められ、組織全体に周知されていることを確実にす

ること。

E. 8. 2. 2. 2 管理責任者

容器製造者の最高責任者は、管理層の中から品質マネジメントシステムの実施について責任及び権限を持つ管理責任者を任命すること。

E. 8. 2. 3 マネジメントレビュー

容器製造者の最高責任者は、品質マネジメントシステムが有効であることを確実にするため、定期的に品質マネジメントシステムをレビューすること。

E. 8. 3 資源の運用管理

E. 8. 3. 1 要員の提供

容器製造者は、品質マネジメントシステムを実施し、維持し、その有効性を継続的に改善するために必要な要員を明確にし、提供すること。

E. 8. 3. 2 教育・訓練

- (1) 容器製造者は、輸送容器の製作に係る品質に影響がある仕事に従事する要員に必要な力量を明確にし、必要な力量がもてるように教育・訓練し、その記録を維持すること。
- (2) 特に定められた業務に従事する者については、必要に応じて適切な教育・訓練歴及び経験に基づいて資格認定すること。

E. 8. 4 輸送容器の製造

E. 8. 4. 1 品質管理計画

- (1) 容器製造者は、供給者の品質管理を含む輸送容器の製造に関する品質マネジメント業務を規定する品質管理計画を構築し、品質管理計画書を策定すること。
- (2) 容器製造者は、輸送容器の製造に係る要求事項を満たすために、適宜以下の事項について配慮すること。

- a) 要求事項を達成するために必要と考えられるすべての管理手段、工程、装置（検査装置を含む。）、備品、経営資源及び技術を確保すること。
- b) 製造工程、検査手順及び文書の整合を図ること。
- c) 品質管理、検査の技法は、必要に応じて更新すること。
- d) 輸送容器の製造工程における検証の方法を明確にすること。
- e) 合否判定基準を明確にすること。
- f) 品質記録を作成すること。

E. 8. 4. 2 契約内容の確認

- (1) 容器製造者は、契約内容を確認する手順を定めること。
- (2) 容器製造者は、見積り仕様書の提出前又は契約の前にその内容を確認し、自らが契約の要求事項を満たす能力を持っていることを確認すること。

E. 8. 4. 3 購買

E. 8. 4. 3. 1 一般

容器製造者は、購買品（役務を含む。以下同じ。）を要求事項に適合させる手順を定めること。なお、J I S等の公的規格に基づいて製造される購買品又は検査の確認項目が簡易なもの若しくは汎用品であって、受入時の検収で適合性の確認ができるものについては、この限りではない。

E. 8. 4. 3. 2 供給者の評価

容器製造者は、次の事項を実施すること。

- a) 供給者の選定基準を策定し、供給者が供給契約における要求事項を満たしうる能力を有するか否かについて評価し、選定すること。
- b) 供給者に対して容器製造者が実施する管理の方式及び程度を明確にすること。

E. 8. 4. 3. 3 購買データ

容器製造者は、供給に係る要求事項を記載した購買文書を作成し、供給者

に指示すること。

E. 8. 4. 3. 4 購買品の検証

- (1) 容器製造者は、購買品の検査等に当たって、実施要領等の文書を作成すること。
- (2) 容器製造者は、必要な検査又はその他の活動により購買品の検証を実施すること。

E. 8. 4. 4 工程管理

- (1) 容器製造者は、輸送容器の製造の工程を計画し、管理するに当たって、次の事項を実施すること。
 - a) 品質に影響を及ぼす可能性のある製造についての方法を明確にした手順書を作成すること。
 - b) 各工程において、適切な設備を使用するとともに、適切な作業環境を確保すること。
 - c) 全工程を、品質管理計画書、手順書等に従って実施すること。
 - d) 工程や製品の特性値を監視すること。
 - e) 工程能力を継続的に維持するために設備を適切に保全すること。
 - f) 供給者において不適合が発生した場合又は製造のプロセスに重要な変更があった場合は、速やかに文書にて報告させるとともに、適切な処置をとること。
- (2) 容器製造者は、事後の検査では結果が十分に検証できない工程を、申請者と協議の上、特殊工程として認定し、作業員及び工程の認定及び管理の方法を明確にすること。認定された工程、設備及び要員については、適宜記録を保管すること。

E. 8. 4. 5 識別及びトレーサビリティ

- (1) 容器製造者は、材料の受入から製造の全段階において、輸送容器の状態を識別するための手順を定めること。

(2) 容器製造者は、個々の輸送容器の品質記録の追跡を可能とするための手順を定めること。

E. 8. 4. 6 顧客支給品の管理

容器製造者は、製造する輸送容器に組み込むため又は関連する業務のために申請者から支給される物品の検証、保管及び管理についての手順を定めること。紛失又は損傷した支給品及びその他の使用に適さない支給品については、記録し、申請者に報告すること。

E. 8. 4. 7 検査

E. 8. 4. 7. 1 一般

容器製造者は、検査業務の手順を定めること。必要な検査及び記録は、品質管理計画書又は手順書に規定すること。

E. 8. 4. 7. 2 受入検査

容器製造者は、購入品が要求事項に適合していることを確認するまで、当該購入品を使用又は加工しないこと。

E. 8. 4. 7. 3 工程内の検査

容器製造者は、次の事項を実施すること。

- a) 品質管理計画書及び手順書の規定に従い、輸送容器の検査を実施すること。
- b) 規定された検査を完了するか、又は必要な報告書を受領し、検証するまでは、次工程に進まないこと。

E. 8. 4. 7. 4 最終検査

容器製造者は、輸送容器が要求事項に適合していることを確認するため、品質管理計画書及び手順書に従って、最終検査を実施すること。

E. 8. 4. 7. 5 検査の記録

容器製造者は、輸送容器の検査記録を作成し、保管すること。これらの記録は、判定基準に従って検査に合格したか否かを明らかにすること。検査に合格しない場合には、不適合品の管理に関する手順を適用すること。

E. 8. 4. 8 検査、測定及び試験装置の管理

E. 8. 4. 8. 1 一般

- (1) 容器製造者は、検査、測定及び試験装置（以下「測定装置等」という。）を管理し、校正する手順を定めること。測定装置等は、測定能力に応じて使用すること。
- (2) 容器製造者は、測定装置等の点検の範囲及び頻度を定め、その記録を保管すること。

E. 8. 4. 8. 2 管理手順

容器製造者は、次の事項を実施すること。

- a) 測定項目及び必要な精度を明らかにし、適切な測定装置等を選定すること。
- b) 測定装置等の校正について定めること。
- c) 測定装置等を定期的又は使用前に校正し、調整すること。校正・調整の国際又は国内標準が無い場合は、校正に用いた基準を記録しておくこと。
- d) 適切な標識等によって、測定装置等の校正状態を識別すること。
- e) 測定装置等の校正記録を保管すること。
- f) 測定装置等が校正基準から外れていることが発見された場合、過去の検査の結果の妥当性を評価し、記録すること。
- g) 校正、検査、測定及び試験は、適切な環境条件下で実施すること。
- h) 測定装置等の取扱、保守、保管において、損傷及び劣化しないように保護すること。

E. 8. 4. 9 検査の状態

容器製造者は、検査に合格した輸送容器だけを出荷するために、品質管理計画書及び手順書の規定に従って、製造の全工程における輸送容器の検査の状態を識別すること。

E. 8. 5 測定、分析及び改善

E. 8. 5. 1 内部監査

- (1) 容器製造者は、品質マネジメントシステムが効果的に実施され、維持されているかを明確にするため、定期的に内部監査を実施すること。監査の計画及び実施について、文書化された手順の中で規定すること。監査員は、自らの仕事は監査しないこと。
- (2) 被監査領域の責任者は、発見された不適合及びその原因を除去するために遅滞なく処置がとられることを確実にすること。内部監査の結果はマネジメントレビューへのインプットとすること。

E. 8. 5. 2 不適合品の管理

- (1) 容器製造者は、要求事項に適合しない輸送容器を識別し、管理することを確実にすること。不適合品の処理に関する管理及びそれに関連する責任及び権限を文書化された手順に規定すること。
- (2) 修理又は手直しされた輸送容器は、要求事項への適合性を実証するための再検証を実施すること。

E. 8. 5. 3 改善

E. 8. 5. 3. 1 是正処置

- (1) 容器製造者は、再発防止のため、不適合の原因を除去する処置をとること。
- (2) 次の事項に関する要求事項を規定するために、文書化された手順を確立すること。
 - a) 申請者の苦情及び不適合品報告書の内容確認
 - b) 輸送容器、工程及び品質マネジメントシステムに関する不適合の原因の特定

- c) 不適合の再発防止を確実にするための処置の必要性の評価
- d) 必要な処置の決定及び実施
- e) とった処置の結果の記録

E. 8. 5. 3. 2 予防処置

- (1) 容器製造者は、起こりうる不適合が発生することを防止するため、その原因を除去する処置を決めること。
- (2) 次の事項に関する要求事項を規定するために、文書化された手順を確立すること。
 - a) 起こりうる不適合及びその原因の特定
 - b) 不適合の発生を予防するための処置の必要性の評価
 - c) 必要な処置の決定及び実施
 - d) とった処置の結果の記録

F. 取扱い及び保守

F.1 取扱い管理

(1) 研究所は、取扱い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い管理の方法を文書に定め、適切に管理する。

- a) 取扱い装置の点検並びに取扱い時の誤操作及び損傷防止対策
- b) 輸送容器の取扱い条件
- c) 保管施設からの輸送容器の搬出入条件及び方法
- d) 設備管理の責任者

(2) 研究所は、取扱いを行う者に対して、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。

F.2 保守及び保管管理

(1) 研究所は、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。

- a) 保管中の損傷防止対策
- b) 環境条件等を考慮した保管方法、保管区域の設定
- c) 保管中の点検
- d) 設備管理の責任者

(2) 研究所は、保守及び保管管理を行う者に対して、保守及び保管管理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。

なお、品質マネジメントシステムを見直した場合は、見直し後の内容に従う。

(ロ) 輸送容器の製作に係る品質管理

本輸送容器の安全解析の要件を、物としての容器の形で実現するために、容器製造者である██████████と██████████（燃料バスケット2の製造者）が「添付資料－3（イ）章で述べられた製造方法が採用され、また（ロ）章で述べられた試験、検査がこれらの製造中の活動において、解析要件が製作物に適切に反映されることを保証する手段として、品質の確保のために講じられる措置につき以下に述べる。

██████████型輸送容器を製作した当時の「品質管理」を確認し、記載した。

1 組 織

██████████型輸送容器の製作に係わる組織体制は、（ロ）－第1図に示すとおりである。

申請者は設計・製造者が行う設計・製作・品質管理及び、工程管理に対し、本申請に係わる輸送容器の安全確保に必要な範囲において掌握、管理する。なお、██████████
██████████型輸送容器の製作に係わる設計・製造者の各部門における責任内容を以下に示す。

(1) 設計部門

設計仕様の決定、製作図面の作成及び製作・検査要領書等の作成に必要な設計上の要求事項を指示する。

(2) 資材部門

購入仕様書、注文仕様書に合致する資材を必要な時期までに購入するなどの調達業務に関して責任をもつ。

(3) 製造部門

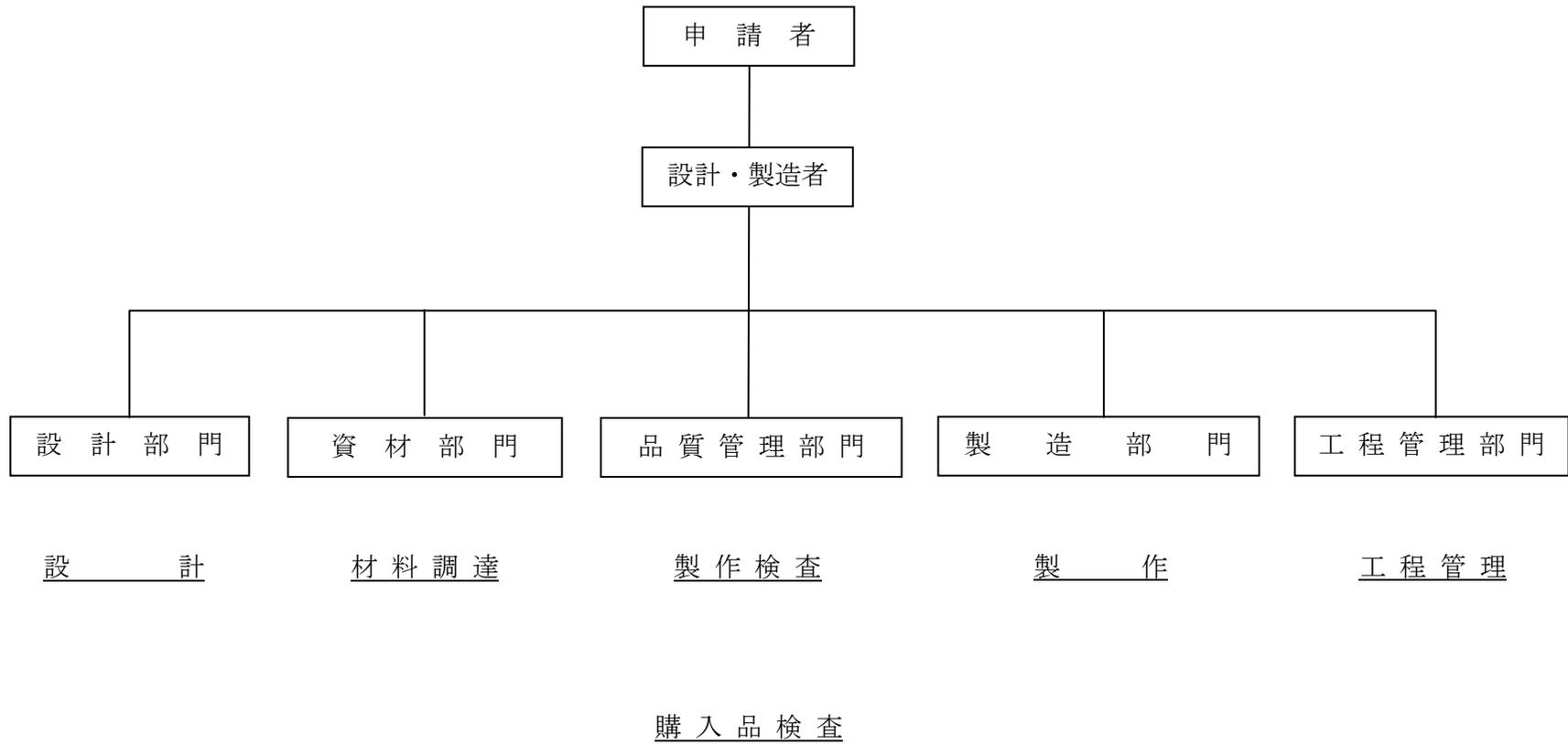
設計仕様及び設計要求事項を満足する製作方案及び製作要領書の作成と、製作実施など適正な品質の製品を製作する責任をもつ。

(4) 品質管理部門

品質保証計画の実施に対し全面的な権限を有し製品が設計仕様及び設計要求事項に合致していることを確認する責任をもつ。

(5) 工程（日程）管理部門

製品の製作工程（日程）に関する責任をもつ。



(口) - 第1図 製作・品質管理組織

2 品質保証計画

品質保証計画の実施要領に関し、以下項目ごとに内容を記述する。

(1) 機器の機能障害または故障

本輸送容器の中で機能障害を生じる可能性のある部分としてはOリング部がある。製作段階において寸法精度を厳しく管理し、各輸送物発送前にはOリング部に対し気密漏洩検査を実施し、その密封性を確認することとしているので機能障害は生じ難い。

(2) 設計と製作の関連

設計・製造者の設計部門は設計上要求される事項を製作に関する図面、仕様書、要領書等の文書に記載し、これらの文書に基づき、製造部門に対し製作に対する指示を行う。

品質管理部門は、製作途上において(ロ)1項～14項に記載された各種の試験、検査を実施し、設計上要求される事項がすべて満たされていることを確認する。

(3) プロセスと装置に対する管理と監視

本輸送容器の製作にあたっては、設計・製造者の工程管理部門があらかじめ作成した詳細な製作検査フローシートに基づいて、製作、検査等のプロセスを管理する。また、品質管理部門は、計量器、非破壊検査装置等について、定期的に検定を行い常に正常な使用状態にあることを確認する。

(4) 検査と試験によって実証される機能的適合度合

本輸送容器の製作中に、設計・製造者の品質管理部門によって実施される検査及び試験の方法は、工業的検査、試験手法として広く認められたものである。従って(ロ)1項～14項に記載された試験、検査により確認された本容器の機能は設計上の要求事項を満足するとともに(二)章に示した輸送物取扱い上の機能を有することが実証される。

(5) 基準の程度、品質履歴及び標準化の程度

本輸送容器の製作は、総理府令第74号、JIS等に準拠して行われる。

設計・製造者の品質管理部門が製作中に実施する試験、検査の結果は、品質管理記録としてすべて保管されるので、本輸送容器の製作中の品質履歴は容易に把握、追跡できる。

設計・製造者が行うすべての検査及び試験は、品質管理部門によって作成された要領書に基づいて行われる。

3 設計管理

設計・製造者の設計部門は、製作設計段階で本輸送物の安全解析に記載された設計、品質上の要求事項を網羅した設計仕様書及び概念図に基づき設計仕様書、製作図、要領書等を作成し、製造部門及び品質管理部門のレビューを受けるなど、十分な設計管理が行われる。

4 指示及びその方法

製作、使用及び保守において、品質に影響を与えるすべての作業（材料の購入、製作、試験、検査等）については、文書等により指示されるが、その方法等は以下に示すとおりである。

(1) 製作

設計・製造者の設計部門は、製作に関する設計上の要求事項を製造部門に対し指示を行う。

製造部門は、設計上の要求事項を満足する要領書を作成し、この要領書に基づいて製作を行う。また、品質管理部門は、試験、検査要領書に基づき製作中に試験検査を行う。

(2) 使用及び保守

設計・製造者内での部品の受入れから製品の出荷までの期間中の部品あるいは製品の品質低下を防止するため、要領書に従ってすべての部品等が取扱われる。

5 文書管理

品質に関する指示、要領及び図面等の文書は、設計・製造者の品質管理制度に基づき管理される。

この制度では、設計・製造者が作成する設計、製作、試験、検査に係わる文書について設計・製造者の定めた規定に基づき作成、レビュー、承認、配布等が管理される。これらの文書の改訂も同様の手順で行われ、常に最新版の文書が整備されるとともに、改訂番号の履歴も管理される。

なお品質に係わるすべての文書は、輸送容器完成後も、設計・製造者が定める規定に基づき所定の期間保存される。

6 材料、機器及び役務調達

本輸送容器の製作に係わる材料、機器等は設計・製造者の設計部門が作成する購入仕様書に従い、資材部門が調達を行う。材料の納入時には、品質管理部門が受取り検査を実施する。この際、ミルシートとの照合による材料の確認、員数確認及び外観検査が行われ、購入仕様書の要件を満たしていることが確認される。

7 材料、部品及び機器の確認に関する管理

本輸送容器の材料、部品のうち、鋼材には製造番号（熱処理番号を含む）が材料メーカーによって刻印されており、容易に識別あるいはミルシートとの照合ができるようになっている。

また、製作途中での刻印の移替が必要となった場合には、品質管理部門によって、所定の要領に基づき再刻印の立会検査がされる。

その他の部品、機器等は、品質管理部門の受取り検査完了時に同部門により、所定の要領に基づき刻印等の方法で識別され管理される。

8 特殊工程の管理

溶接及び非破壊検査等の特殊工程については、次の基準で管理される。

(1) 溶 接

本輸送容器の溶接は、J I S等に従って行われる。また、溶接士は、J I S等の公的機関の資格認定に合格した従事者により実際の溶接作業が実施される。

溶接中は必要に応じ電流及び電圧等が管理、確認され、溶接完了後には資格認定された品質管理部門の検査員により溶接部の検査が行われ、健全性が確認される。

(2) 非破壊検査

本輸送容器の非破壊検査は、品質管理部門により資格認定された有資格者により実施される。

また、非破壊検査は、品質管理部門が作成する非破壊検査要領書に基づいて実施する。

(3) 緩衝材充填

緩衝材の充填は、施工に先立って請負業者が緩衝材充填要領及び品質管理要領を提出し、設計・製造者の認定を受けた手順によって施工される。

(4) 断熱材充填

断熱材の充填は、施工に先立って請負業者が断熱材充填要領及び品質管理要領を提出し、設計・製造者の認定を受けた手順によって施工される。

9 検査管理

品質に関するデータシート、検査方法等は次のように管理される。

(1) データシート

各製作工程における検査結果は、品質管理部門によって記録され、所定の要領書に従い管理される。

(2) 検査方法

本申請書（二）－Bに掲げる項目に関して実施する検査については、設計・製造者が検査要領書を作成し、それに基づき非破壊検査、寸法検査、耐圧検査、気密漏洩検査等が行われる。

(3) 検査員の資格

非破壊検査に従事する検査員は品質管理部門が作成する非破壊検査資格認定要領書に基づいて、同部門が資格認定した有資格者である。

(4) 修理、改良及び取替えに関する検査管理

検査により不適合箇所を発見した場合、製造部門は、不適合処置要領を作成する。

品質管理部門は、設計部門と協議の上、当該処置要領を決定の上、処置を提示する。また、修理後の再検査を行う。

10 測定機器・試験機器の管理

製作工程で使用される測定機器、試験機器等は、計量法等の基準に基づいて、品質管理部門が作成する検査装置較正要領書により、一定期間ごとに同部門により検定、較正され、有効期間を標示したラベルが貼付けられる。品質に係わる測定、試験には、有効期間内の装置が使用される。

11 取扱い、保管

本輸送容器の材料、部品等については、品質管理部門においてミルシートとの照合、員数確認及び外観検査等の受取り検査を行い、合格したものについてはラベル貼付あるいはマーキングを行い、材料が正しく識別できるようにする。これらの材料、部品等は製造部門より所定の保管場所において保管される。

12 検査及び製造の進捗状況の管理

検査及び製造の進捗状況は、工程（日程）管理部門が作成する日程計画表によって管理される。各工程における検査及び製造の管理は、各部品または機器ごとに必要な検査及び製造作業項目が工程順に記入された製作検査フローシートにより行われる。

13 是正管理

設計図面、仕様書等の要求事項からはずれた不適合が発見された場合には品質管理部門により、不適合品に不合格の標示がなされるとともに、不適合処理票が発行される。

製造部門において不適合の処置方法が検討され、設計部門と品質管理部門との協議で修理が妥当であると判断された場合は、製造部門がこれに従い処置することになる。

処置された結果は適正な方法で品質管理部門により検査される。

14 品質管理記録

品質管理記録は輸送容器完成後、設計・製造者の設計部門、品質管理部門、製造部門によって取りまとめられ、所定の期間、損傷、紛失のないように管理、保存される。

品質管理記録には次のものが含まれる。

- －設計承認申請書
- －設計仕様書
- －製作図面
- －製作要領書及び検査要領書
- －材料証明書及び検査記録
- －使用材料一覧表

15 品質管理監査

品質保証計画の実施状態を確認するために、設計・製造者は監査チームを編成し、品質保証計画に係わる部門を監査する。

監査は社内監査と外注先監査とに分けられる。

(1) 社内監査

監査チームはチェックリストに基づき、品質保証計画に係わる社内の各部門の事務所及び作業場を定期的に確認する。確認結果は報告書にまとめ品質管理責任者に提出し、必要な場合は是正処置が行われる。

(2) 外注先監査

監査チームはチェックリストに基づき、材料、機器及び加工の発注前に外注先の設備、作業場及び品質管理の実施状態を確認し、これに合格した業者に発注する。

品質監査結果

1. ■■■■■型核燃料輸送物の製作に係る品質管理

本申請に係る ■■■■■型核燃料輸送物は、平成3年に■■■■■が製作したものであるため、本輸送物の製作に係る品質管理として、■■■■■の原子炉施設の品質保証について、平成20年に下記のとおり確認した。

燃料バスケット2については、■■■■■が製作したものであるため、本輸送物の製作に係る品質管理として■■■■■の品質保証について令和3年10月4日に国立大学法人京都大学が確認を行った。

■■■■■における原子炉施設の品質保証

■■■■■は、所有している原子炉施設の安全性、信頼性を確保する目的で、品質保証活動のうち組織及び職務等について規定した「原子炉施設品質保証管理規程」（昭和55年10月より施行。以下「規程」という。）を定め、原子炉施設のうち安全性を確保する上で重要な施設、系統及び構成機器に係る品質保証活動に適用している。

規程に基づき、原子炉施設の品質保証活動の基本事項（管理体制、文書管理など）を定めた「原子炉施設品質保証基本計画」（以下「基本計画」という。）と、さらに原子炉施設毎に定められている「施設品質保証計画」（以下「施設品質計画」という。）とあわせ、原子炉施設の品質管理体系を構築している。