

容器承認申請書の一部補正について

NDC 社発第 23-078 号

令和 5 年 3 月 10 日

原子力規制委員会 殿

住所 茨城県那珂郡東海村舟石川 6 2 2 番地 1 2

氏名 MHI 原子力研究開発株式会社

取締役社長 南雲 浩行

令和 5 年 2 月 20 日付 NDC 社発第 23-062 号をもって申請しました容器承認申請書について、下記の通り一部補正を致します。

記

容器承認申請書を次のとおり変更する。また、本補正に係る添付書類は別紙のとおり変更する。

1. 輸送容器の名称

MS-1 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

外 径：最大 1.1m (緩衝体を含む)

長 さ：最大 3.3m (緩衝体を含む)

(2) 輸送容器の重量

9550Kg 以下

(3) 核燃料輸送物の総重量

9600Kg 以下

(4) 輸送容器の概略を示す図

図 1 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変更承認申請書（令和 4 年 9 月 26 日付け NDC 社発第 22-289 号（令和 4 年 12 月 22 日付け NDC 社発第 22-373 号をもって一部補正）に係る別紙 1 の（イ）-第 C. 2 図から（イ）-第 C. 14 図まで及び収納物の形状を別紙 1 の（イ）-第 D. 1 図から（イ）-第 D. 29 図までに示されている。

(5) 輸送容器の主要材料

外筒	:	ステンレス鋼
内筒	:	ステンレス鋼
蓋	:	ステンレス鋼
バスケット	:	ステンレス鋼
ガンマ線遮蔽体	:	鉛
断熱材	:	キャストブル（酸化アルミニウム）
緩衝体	:	バルサ、米杉

3. 核燃料輸送物の種類

- | | | |
|---------------|---|---------|
| (1) 核燃料輸送物の種類 | : | BM 型輸送物 |
| (2) 輸送制限個数 | : | 該当しない |
| (3) 配列方法 | : | 該当しない |
| (4) 臨界安全指数 | : | 該当しない |

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
表1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

承認容器登録番号	製造番号
S1B124	B-1618

6. 承認容器として使用することを予定している期間
承認日から令和24年4月26日まで

7. その他特記事項

(1) 核燃料輸送物設計承認番号

J/124/B(M)

(2) 輸送容器の保守及び核燃料輸送物の取扱に関する事項

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変更承認申請書（令和4年9月26日付NDC社発第22-289号（令和4年12月22日付NDC社発第22-373号をもって一部補正））に係る別紙1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

容器製造後にはじめて承認された日は昭和57年4月27日である。

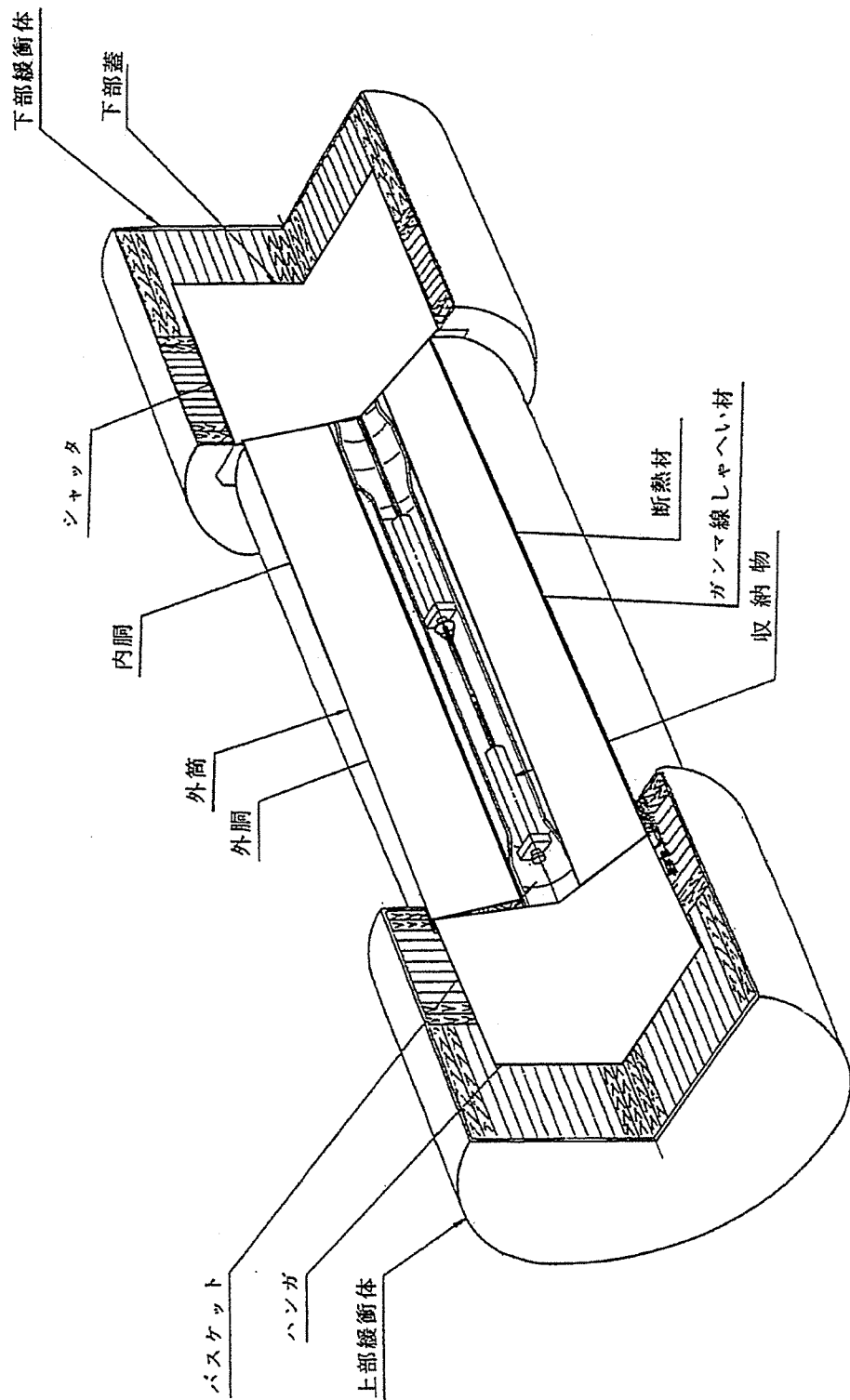


図1 MS-1型輸送容器概略図

口で囲った箇所は核セキュリティ情報及び商業機密等が含まれているため、非公開とします。

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 (1/2)

収納物タイプ		タイプ I	タイプ II	タイプ III	タイプ IV
収納物名称		サーベイランス キャプセル	RCCロッド 及び収納缶	SSロッド 及び収納缶	NFBC被覆管 及び収納缶
項目	種類				
性状					
重量 (kg 以下/容器)	総量				
	放射能の量 (Bq 以下/容器)	主要な核種			
濃縮度					
燃焼度					
発熱量 (W 以下/容器)					
冷却日数 (日以上)					
照射時間 (年以下)					
収納体数 (体以下)					

(注) 異なる収納物タイプの核燃料物質等の混載は行わない。

□で囲った箇所は核セキュリティ情報及び商業機密等が含まれているため、非公開とします。

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 (2/2)

項目	収納物タイプ	タイプV	タイプVI	タイプVII	タイプVIII
	収納物名称	パツフルフォーマボルト 及び収納缶		照射サンプル 及び照射用ロッド	シンブルチューブ 及び収納缶
種類					
性状					
重量 (kg 以下/容器)					
放射能の量 (Bq 以下/容器)	総量				
	主要な核種				
濃縮度					
燃焼度					
発熱量 (W 以下/容器)					
冷却日数 (日以上)					
照射時間 (年以下)					
収納体数 (体以下)					

(注) 異なる収納物タイプの核燃料物質等の混載は行わない。 ※1: 2サイクル照射 ※2: 6サイクル照射

で囲った箇所は核セキュリティ情報及び商業機密等が含まれているため、非公開とします。

本補正に伴う変更箇所

本補正に係る添付書類の変更分は以下のとおり。

(1) 添付書類6について、以下の追加をおこなう。

- ①容器製作者が品質保証計画を定め、それに従って適切に輸送容器を製作していることを
弊社の品質マネジメントに基づき確認した説明を追加する。
- ②別添6「D. 品質管理」の記載事項に関する補足説明を追加する。

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

今回の容器承認申請で承認を受けようとする容器は昭和 57 年に容器承認書を取得したのち、現在まで維持してきたものである。そのため、本添付資料においては、製造時の容器製造者の品質管理について説明する。

本添付書類で説明する内容は、製作当時に容器承認を取得した際のもとの同一である。

そのため、容器製作者が核燃料設計承認申請書別紙記載事項に記載されていた「品質管理」(別添 6) のとおり品質保証計画を定め、それに従って適切に輸送容器が製作され、品質管理に問題ないことを弊社の品質マネジメントに基づき確認した。

なお、現在の当該核燃料輸送物の取扱い、保守等全般の品質マネジメントに関する説明は、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 9 月 26 日付 NDC 社発第 22-289 号(令和 4 年 12 月 22 日付 NDC 社発第 22-373 号をもって一部補正)に係る別紙 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。)」に関する説明書」に記載のとおりであるため、「核燃料物質等の工場又は事業所における運搬に係る核燃料輸送物設計承認及び容器承認等に関する申請手続ガイド(原規規発第 2011188 号 令和 2 年 11 月 18 日原子力規制委員会決定)」別記第 6 の備考に基づき省略する。

別添6

D. 品質管理

D. 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、参考A. で述べられた製造方法が採用され、また参考B. で述べられた試験、検査が行われるが、これらの製造中の活動において、解析要件が製造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。

D.1 組織

MS-1型輸送容器の製作に係わる組織体制は、第D.1図に示すとおりであり、申請者は設計製造者が行う設計、製造、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、MS-1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、要領書作成等の責任をもつ。

(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

設計仕様及び製作要領書に合致する製作方案の作成と、製作実施などの適正な品質の製品を製作する責任をもつ。

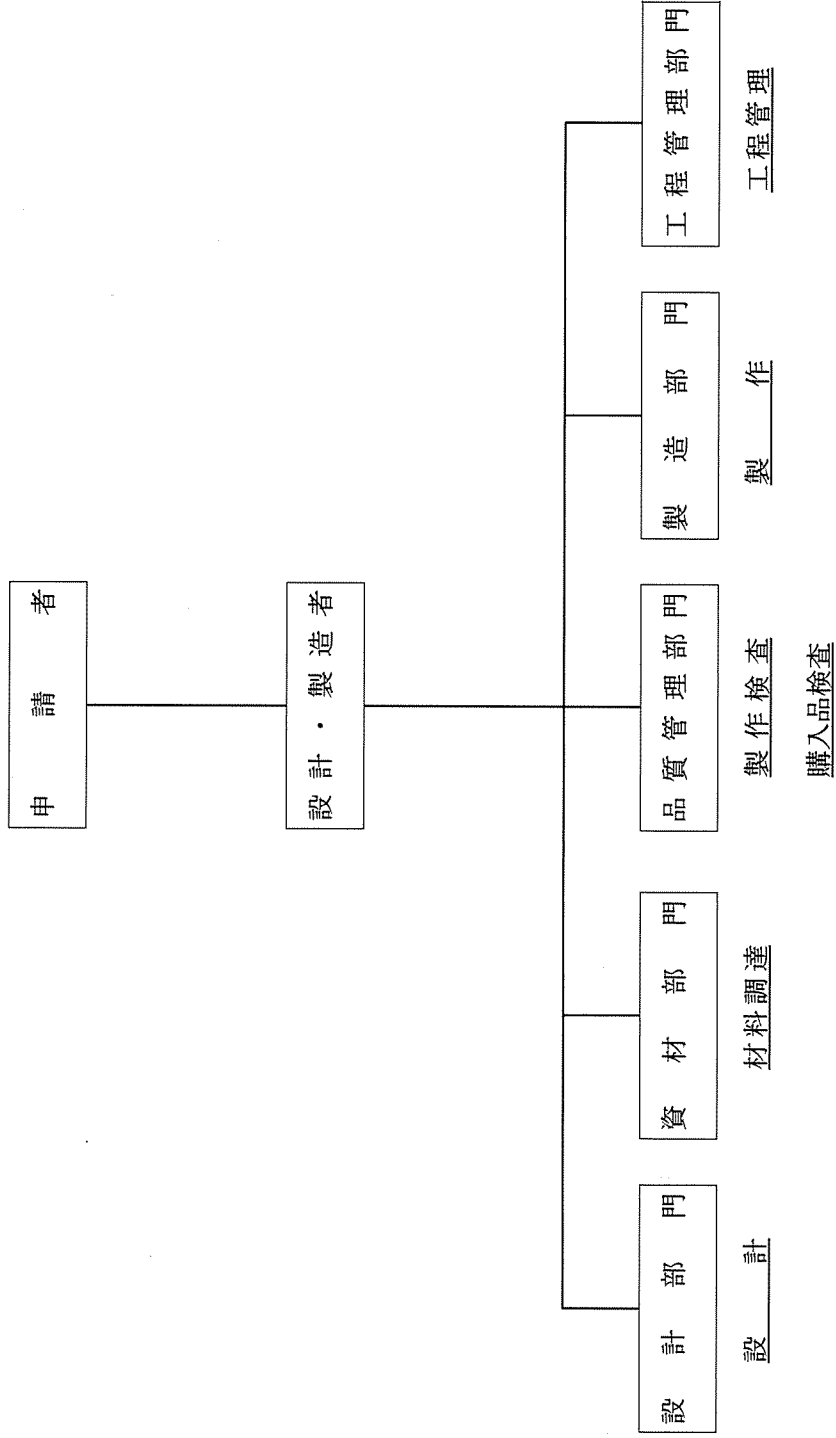
(4) 品質管理部門

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に合致していることを確認する責任をもつ。

(5) 工程管理部門

製品の製作工程に関する責任をもつ。

「参考A.」及び「参考B.」については、令和4年9月26日付NDC社発第22-289号(令和4年12月22日付NDC社発第22-373号をもって一部補正)をもって申請した核燃料輸送物設計変更承認申請書にある「参考 輸送容器の製作の方法に関する説明」内の「参考A」及び「参考B」を参照。



第D.1図 製作・品質管理組織

D.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リングがある。製作段階において寸法精度を厳しく管理し、操作を行う場合は、専用工具等を用いて慎重に取扱うとともに、各輸送物発送前には各シール部に対し外観検査、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、これらの文書にもとづき、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（参考）－B.1表、B.2表、B.3表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、フローシートにもとづいて、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は、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。したがって、（参考）－B.1表、B.2表、B.3表に記載された試験、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

(参考)－B.1表、B.2表、B.3表については、令和4年9月26日付NDC社発第22-289号(令和4年12月22日付NDC社発第22-373号をもって一部補正)をもって申請した核燃料輸送物設計変更承認申請書にある「参考 輸送容器の製作の方法に関する説明」内の(参)－第B.1表、(参)－第B.2表、(参)－第B.3表を参照。

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、原則として J I S 及び A S M E 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、設計部門あるいは品質管理部門によって作成された、要領書にもとづいて行われる。

D.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もとづき設計仕様書、製作図、製作要領書、製作仕様書等を作成し、品質管理部門の照査を受けるので十分な設計管理が行われる。

D.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、製作に関する要領書を作成し、製造部門に対し指示を行う。

製造部門は、この要領書にもとづいて製作を行う。また、品質管理部門は、試験、検査要領書にもとづき製作が正しく行われていることを確認する。

(2) 使用及び保守

設計・製造者内で部品の受入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、設計部門が作成した要領書にしたがってすべての部品等が取扱われる。

D.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もとづき管理される。

この制度では、設計・製造者が作成するすべての文書を、その作成部門、及び品質管理部門で照査、承認後、設計・製造者の定めた規定にもとづき配布・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・製造者の品質管理部門によって所定の期間保存される。

D.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。

また、請負業者に対しては、設計・製造者の品質管理部門によって発注前に工場審査が行われ、請負業者の品質管理水準が確認され、また、監査によってその水準が維持されていることをチェックする。

D.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、鍛造品、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、所定の要領にもとづき再刻印される。

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、所定の要領にもとづき刻印等の方法で識別され管理される。

D.8 特殊工程の管理

溶接、鉛鑄込及び非破壊検査等の特殊工程については、下記の基準で管理される。

(1) 溶 接

本輸送容器の溶接は、通商産業省令第81号に準拠して行われる。また、溶接士は、通商産業省の認定資格試験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品質管理部門によって管理、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

本輸送容器の放射線透過試験及び浸透探傷検査等の非破壊検査は、ASNT-TC-1Aに準拠した基準にもとづき、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ASME Sec. VまたはJIS Z 3106にもとづき品質管理部門が作成する非破壊検査要領書にしたがって行われる。

とくに気密漏洩検査については、容器全体としての性能を確認するため完成時に実施し、その判定基準は、安全解析の直接の要件を満たすように設定する。

(3) 鉛鑄込み

鉛の鑄込みは、施工に先立って請負業者は鉛鑄込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) キャスタブルの充填

キャストブルの充填は、施工に先立って請負業者はキャストブル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。

D.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、文書管理規定に従い管理される。

(2) 検査方法

本申請書（参考）－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、それにもとづき放射線透過試験、浸透探傷検査、寸法検査、耐圧検査、気密漏えい検査等が行われる。

(3) 検査員の資格

放射線透過試験、及び浸透探傷検査等の非破壊検査に従事する検査員は、SNT－TC－IAに準拠して品質管理部門が作成する非破壊検査員資格認定規定にもとづいて、同部門が資格認定した有資格者である。

(4) 修理、改良及び取り替えに関する検査管理

検査により不具合箇所が見つかった場合には、製造部門は設計部門と協議の上、設計図面や設計仕様書を満足するように、品質管理部門が作成する不具合処置要領にもとづき修理を行い、その部分の再検査が行われる。

（参考）－Bについては、令和4年9月26日付NDC社発第22-289号（令和4年12月22日付NDC社発第22-373号をもって一部補正）をもって申請した核燃料輸送物設計変更承認申請書にある「参考 輸送容器の製作の方法に関する説明」内の「参考B」を参照。

D.10 測定機器, 試験機器の管理

製造工程で使用される測定機器, 試験機器等は, 計量法等の基準にもとづいて, 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, 有効期間を表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。

D.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, 部品等は製造部品により所定の保管場所において保管される。

製造部門による本輸送容器の主要部品の製作は他の一般工事と区分された清浄な作業場所で行われる。なお, 特殊材料であるバルサ及び米杉については製造部門により保管中の湿分管理が行われる。

D.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, 設計・製造者の設計部門と品質管理部門があらかじめ作成する製作, 検査計画書と, これにもとづいて工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。

D.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具合が発見された場合には品質管理部門により、不具合品に不合格の表示がなされるとともに、不具合報告書が発行される。設計部門において不具合の処置方法が検討され、修理が妥当であると判断された場合は、同部門により不具合処置要領が作成され、製造部門がこれに従い処置することになる。処理された結果は適正な方法で品質管理部門により検査、監査される。

D.14 品質管理記録

品質管理記録は輸送容器完成後、設計・製造者の品質管理部門によって取りまとめられ、特別の記録保管庫に収納されて所定の期間、損傷、紛失のないように管理、保管される。

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

D.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もとづき、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監査する。監査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もとづき、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監査し、これに合格した業者を外注先認定工場とし品質保証協定を締結した後発注を行う。