分析用標準核燃料物質の輸送に係る不適合について

(原因及び再発防止対策)

平成20年7月8日日本原燃株式会社再処理事業部

目 次

1.	事案の	の相	死要		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1
2.	輸送の	の間	寺系	列		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1
3.	標準標	亥炸	然料	物	質	の	所	在		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	2
4.	各段降	皆に	ごお	け	る	輸	送	に	関	す	る	要.	求	事.	項	ز لے	梱	包:	状:	態		•	•	•	• •	•	•	•	•	•	2
5.	各段队	皆に	こお	け	る	作	業		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	3
6.	原因	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	5
7.	再発	方工	上対	策		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	6
8.	他の確	隺詔	図対	象:	外	輸	送:	物	^	の !	水	平	展	開		•	•	•	•	•	• •		•	•	•	•	•	•	•	•	8
添木	 對	-]	L	シ		IJ	ン	グ	が	不	+	分	で	あ	つ	た	旨	の	詳	細	凶										
添个	 對	- 2	2	分	析	用	標	準	核	燃	料	物	質	の	輸	送	•	受	入	1	l O) 活	it.	lδ	責	任	<u>-</u> 5		3等	をに	つ
				ζ7.	7																										
添个	 資料 -	- 3	3	分	析	用	標	準	核	燃	料	物	質	の)	購	入	仕	様	書	(抜	粋	版)							
添个	 資料 -	- 4	1	分	析	用	標	準	核	燃	料	物	質	の!	輸.	送	(2	0	0	8	年	6.	月	及	び	7	月	出	荷久	(七
				輸.	送	計	画:	書	(抜	粋	版)																		
添个	 資料-	- 5	5	標	準	試	料	供	給	機	関	か	ら	の	シ	_	IJ	ン	グ	確	認	の:	写	真	1	メ		ジ			
添作	 資料-	- 6	5	事	業	所:	外	運	搬	確	認	チ	エ	ツ	ク	シ		7	の 3	変	更	点	に	つ	ζ7,	T					

1. 事案の概要

当社は、平成20年6月より仏国標準試料供給機関(以下「標準試料供給機関」という。)から分析用標準核燃料物質(プルトニウム純度標準)の輸送を今年度約30回計画していた。

6月20日から同月21日に成田空港から当社再処理工場分析建屋まで行った第5回目の輸送において、輸送容器に関する開封されないための措置(以下、「シーリング」という。)が不十分であり、「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」(以下「外運搬規則」という。)第5条に定める技術上の基準の一部を満たしていなかった。(添付資料-1参照)

なお、当該輸送物の中に入っている標準核燃料物質の容器番号の照合などにより、盗取はないことを確認した。

2. 輸送の時系列

6月20日から同月21日に成田空港から当社再処理工場分析建屋まで行った第5回目の輸送の時系列について以下に示す。

6月11日 標準試料供給機関出発

6月12日 仏国空港到着

6月18日 仏国空港出発

6月19日 成田空港到着

6月20日

13 時 50 分 陸上輸送前確認

・成田空港出発前において当社社員Aと輸送委託会社で陸送前の 確認を行った。

(シーリングについても確認したが、シーリングが不十分である ことに気づかなかった。)

・陸送前確認の結果、問題ないと判断し、当社へ向けて陸送を開始した。

6月21日

20 時 54 分 再処理事業所正門到着

出入管理建屋到着

21時39分 分析建屋 標準核物質保管室に輸送容器を保管後、当該室を施錠し、受入作業が終了。

6月23日

10 時 02 分 当社社員Bが標準核燃料物質の仕様確認及び保管のために輸送容 器の開封作業を開始。

10時30分 当社社員Bが、シーリングが不十分であることに気づいた。

10時31分 当社社員Bは当社社員Cに、シーリングが不十分である輸送物を確認した旨報告した。

当社社員Cは盗取がないことを確認するため、内容物を確認するよう当社社員Bに指示した。

当社社員Bは輸送容器を開封し、内容物の確認を実施。

10時37分 当社社員Bは標準核燃料物質を内包する容器を包んだビニールバッグ内容物のシール状態に異常がない事、及び、ビニールバック内の標準核燃料物質を確認。(目視及びサーベイメータによる線量測定を行い、放射性物質が内包されている事を確認。) 当社社員Bから当社社員Cへ内容物を確認した旨を連絡。

10 時 48 分 内容物を核物質保管金庫に収納後、標準核物質保管室を施錠し、 開封作業を終了した。

6月24日

9 時過ぎ 当社社員 C は輸送に知識のある当社社員 D へ、シーリングが不十分であった旨連絡した。

9時32分 当社社員Dは、輸送に係る法律上の要求に関わっているということに気づき、所属長及び輸送担当部署へ、シーリングが不十分であった旨連絡した。

3. 標準核燃料物質の所在

当該輸送物は、6月21日に当社再処理事業所内(分析建屋 標準核物質保管室)に搬入され、6月21日(21時39分)に当該保管室を施錠し、搬入作業を終了した。その後、6月23日に当該標準核燃料物質の仕様確認及び保管のために、輸送容器のシーリングの解除作業を行った際に、当該輸送容器のシーリングが不十分であることを発見し、6月24日に当該輸送物の中に入っている標準核燃料物質を内包する容器の番号照合及び目視による標準核燃料物質(プルトニウム純度標準)の確認を行い、盗取はないことを確認した。

現在は、標準核物質保管室内の施錠管理対象である標準核物質保管金庫にて保管中である。

- 4. 各段階における輸送に関する要求事項と梱包状態
- (1)標準試料供給機関から成田空港
 - a. 輸送に関する要求事項
 - (a) ヨーロッパにおける危険物道路輸送に関する国際協定 輸送物の外側は容易に壊れず、かつ、健全な状態では、それが開けられていな いことの証拠となる封印のような仕組みを備えなければならない。
 - (b) 航空機による放射性物質等の輸送基準を定める告示 みだりに開封されないように、かつ、開封された場合にそれが明らかになるよ うに、容易に破れないシールの貼り付け等の措置が講じられていること。
 - b. 梱包状態

輸送容器のシーリングが不十分な状態であったものの、輸送容器は保護容器に収

納され、かつ、保護容器にはシーリングが施してあった。

(2) 成田空港から再処理事業所

a. 外運搬規則からの要求事項

みだりに開封されないように、かつ、開封された場合に開封されたことが明らかになるように、容易に破れないシールの貼り付け等の措置が講じられていること。

b. 梱包状態

輸送容器を収納している保護容器のシーリングは輸送容器の確認のため、開封した。その際、輸送容器のシーリングが不十分であった。

c. 適合性の評価

外運搬規則第5条に定める技術上の基準の一部を満たしていなかった。

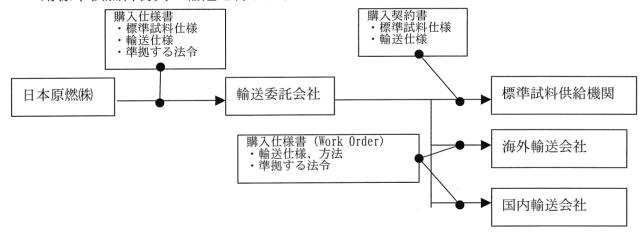
5. 各段階における作業

(1)輸送の役割分担

標準試料供給機関から、当社再処理事業所までの輸送に係る役割分担を添付資料-2に整理した。

(2) 調達管理上の業務の流れ

今回の分析用標準核燃料物質輸送に関しては、以下のとおりの手続きを行い、分析 用標準核燃料物質の輸送を行った。



a. 当社からは契約図書により、業務の内容を提示し、輸送委託会社と契約をおこなっている。(添付資料-3参照)

契約図書では、分析用標準核燃料物質の詳細仕様、輸送にかかる注意事項(A型輸送物とすること)や法令等を遵守することを要求していたが、シーリングの要件や注意事項についての記載はなかった。

b. 輸送委託会社においては、標準試料供給機関に対して、標準試料の仕様、輸送形態等については要求していたが、現地発送の際にシーリングの健全性を確認するま

での要求は行っていなかった。なお、標準試料供給機関は、作業の各工程においてチェックリストにより管理していた。

c. 輸送計画書は輸送委託会社から、輸送計画書案を提示し、海外輸送会社、国内輸送会社と各工程における輸送の具体的な調整を行った上で輸送計画書を確定した。 この輸送計画書においても、A型輸送物としての標識の貼り付け等の記載はあったが、シーリングについての注意事項等の記載はなかった。(添付資料-4)

(3) 標準試料供給機関における荷造りと確認に係る作業

標準試料供給機関における、荷造りから発送前準備までの作業は以下のとおりである。

業務内容	実施者	確認内容等				
荷造り	標準試料供給機関	梱包する標準試料番号等				
	試料取扱い部門					
輸送容器のシーリング	標準試料供給機関	シーリングの実施、状況				
	計量部門	確認				
輸送容器のシーリングを	標準試料供給機関	シーリングの確認				
確認*	輸送管理部門					
保護容器に入れる作業	標準試料供給機関	保護容器への梱包、状況				
	試料取扱い部門または	確認				
	輸送管理部門					
保護容器に対するシーリ	標準試料供給機関	保護容器の標識、シーリ				
ング及びその確認*	輸送管理部門	ングの確認				
輸送容器及び保護容器の	標準試料供給機関	汚染等が無いこと				
サーベイ、スミヤ等	放射線管理部門					

※:輸送容器と保護容器のシーリングの確認は同じ作業員が実施している。

(4)標準試料供給機関出発後、成田空港到着までの間の作業

成田空港到着までの輸送は、当社が委託した輸送委託会社が、海外輸送会社にさらに委託している。

海外輸送会社は標準試料供給機関から保護容器を受け取った後、運搬車両に固縛して仏国空港まで陸送する。仏国空港到着後は、輸送する航空機への積載まで待機する。 海外輸送会社は、航空会社に航空機輸送を委託しており、航空会社が保護容器を航空機に運び固縛して、成田空港まで運搬する。

この工程において、保護容器の確認は行われない。

(5) 成田空港における確認に係る作業

成田空港に到着した保護容器については、通関後、輸送委託会社に引き渡される。

輸送委託会社は国内陸上輸送開始日に、保護容器を開封し、輸送容器を取り出し、 以下の確認を行う。なお、当社は、この確認に立ち会うとともに、再処理施設の事業 所内運搬のための確認を実施している。

- a. 輸送容器のラベル、表示、外観、員数、シーリングを確認し、線量、スミヤ測定。 確認終了後、輸送委託会社は輸送容器を保護容器に入れ、次の確認を行う。
- b. 保護容器のラベル、表示、外観、員数を確認し、線量、スミヤ測定。 その後、輸送委託会社は保護容器を輸送車両に固縛し、車両輸送に係る必要な措置を取る。その後、車両は成田空港を出発する。

(6) 成田空港出発後、当社施設において不適合に気づくまでの間の作業

成田空港出発後、保護容器は輸送車両に固縛されており、また輸送車両は常に人が乗車又は監視している。

再処理事業所の正門を通過して、出入管理建屋の玄関の外まで保護容器を運ぶ。玄 関の外で、当社が保護容器を引き取り、輸送容器を取り出す。

当社は、取り出した輸送容器を、出入管理建屋の玄関を経由して、管理区域内に運び込み、その後、分析建屋に搬入した。

分析建屋に搬入した後、当社社員Bが輸送容器開封時にシーリングが不十分であることに気づき、輸送業務に詳しい当社社員Dが確認した結果、本事案が判明したものである。

6. 原因

(1) 基本的な原因

輸送の安全を確保するためには、輸送安全に係るシステムを組織的に運用する必要があるが、今回の事案の原因は以下の背景について、不十分であったことが基本的な原因であると考える。

- ① 社内の輸送安全を一貫して統括・コントロールする機能
- ②輸送安全に関して守るべき事項を定めた標準類
- ③輸送関係者に対する教育

a. 標準試料供給機関における荷造りと確認

標準試料供給機関の当時の状況等について輸送委託会社を通じて確認したところ、シーリングを行う作業員と確認する作業員は異なっており、両作業者は各々必要な教育等を受けていたことを確認した。シーリング作業はマニュアルに基づき行われており、確認作業はチェックリストにより管理されていた。

当社が輸送委託会社を仲介して標準試料供給機関と取交わしている契約図書においては、シーリングを施す対象が輸送容器である旨の記載が明確ではなく、標準試料供給機関のマニュアル及びチェックリストに日本における確認事項が明確に反映されていなかった。

b. 成田空港における確認

当社から輸送委託会社への契約図書に、適用法令は記載していたが、各輸送工程における、適用法令への具体的な適合方法や、注意事項等についての記載がなく、輸送委託会社のチェックリストにも注意事項等の記載がなかった。

c. 当社のチェックリストにシーリングの具体的な確認項目の記載はなく、また、シーリングの確認方法についての教育をしていなかったため、封印があることだけを確認し、封印がシーリングの本来の役割を果たしているかについての確認が行われなかった。

(2) 直接的な原因

上記の基本的な原因が背景にあり、以下の直接的な原因が現れてきたと考える。

a. 標準試料供給機関における荷造りと確認に係る評価 標準試料供給機関において、輸送容器のシーリングが適切に施されなかったこと、 発送前までの確認時にそれを見落としたことが原因と考えられる。

b. 標準試料供給機関出発後、成田空港到着までの間の評価

海外輸送会社は標準試料供給機関から保護容器を受け取った後、保護容器の開封は行わず、また保護容器に対する確認等も行わない。このため、今回の不適合に関して原因となる要素はない。

c. 成田空港における確認に係る評価

当社及び輸送委託会社の立会者の両方が成田空港における確認作業において、封印が上下の穴の近辺に取り付けられていたため、ワイヤが上下双方の穴を通っていると思い込み、上下個々の穴の通過までを確認しなかった。このため、シーリングが不十分であったことに気が付かず、そのままの状態で陸送されたことが原因と考えられる。

d. 成田空港出発後、不適合に気づくまでの間の評価

成田空港出発後、当社再処理事業所に到着するまでの間は、輸送車両上で保護容器が固縛されており、輸送容器に対する確認等も行わない。このため、今回の不適合に関して原因となる要素はない。

7. 再発防止対策

- (1) 基本的な原因に対する対策
 - a. 輸送安全に関するシステム構築に係る対策

当社では、各事業部の輸送に関して守るべき事項を記した標準類に基づき、各担当課が所管する輸送業務を実施しており、輸送安全に関するシステムについて次の

ような状況となっている。

- ①全社共通部門において輸送を担当する部署は、輸送安全を総括する役割より も各事業部間の調整と対外対応を行う役割のほうが強い。
- ②輸送に係る具体的な手順等は、各輸送ごとに作成する輸送計画書に記載している。
- ③輸送業務に関連する教育については、各課長が個別に輸送に関わる社員に対して教育を行っている。

このような状況を踏まえ、今後速やかに以下の対応をとっていく。

- ①各担当課が実施している輸送業務を集約し、輸送安全を総括する、より専門性の高い機能を確立し、輸送に係る技術力の向上や法令遵守などの輸送業務のマネジメントを実現する組織の確立に努める。
- ②新たに輸送に係る具体的な手順等を記したマニュアルを作成し、作業の標準 化を図る。
- ③上記マニュアルに基づき、輸送に関する社内講習会を開催するなど、体系的に教育を実施していく。

b. 標準試料供給機関に係る対策

当社と標準試料供給機関と取交わしている契約図書では、シーリングを施す対象が輸送容器である旨の日本国内の法令に関する記載が明確でなかったことから、標準試料供給機関に対して、日本国内の法令における注意事項等を示した文書を送付し、再発防止の徹底を依頼する。

c. 輸送委託会社に対する調達管理に係る対策

当社と輸送委託会社で取交わす契約図書において、法令に基づく具体的な確認方法を定めたチェックリストを作成し、確実に確認するように教育を行うことなど、再発防止に向けた取り組みを要求する。

また、輸送安全に関する技術上の基準の一部が満たされていない状況は、契約上の瑕疵に当たると捉え、求償に至る契約の不履行に関する解釈を契約図書において明確にすることにより、調達管理を強化して再発防止を図る。

上記の取り組みの実施状況について、原子力安全・保安院の確認を受けた後に、改善した契約図書に基づく輸送を再開するものとする。

(2) 直接的な原因に係る対策

a. 標準試料供給機関における作業における対策(添付資料-5参照)

標準試料供給機関に輸送容器番号とシール部を含む写真及びシーリングの施工状況の写真を記録したものを、日本に送信させ輸送委託会社が確認する。

また、当社は輸送委託会社に対して、標準試料供給機関における発送前確認時に、

輸送容器の確認(標識、シーリング状況等)及び保護容器の確認(標識、シーリング状況等)について立会い、確認し、記録するよう要求する。

b. 成田空港における対策(添付資料-6参照)

輸送委託会社のチェックリストに蓋と容器の双方にシーリングが施されている ことを確認する旨の具体的な確認項目の記載を加えるとともに、当社のチェックリストにも同様の記載を行う。

また、今後輸送される分析用標準核燃料物質の輸送容器については、成田空港において、輸送委託会社により新たにシーリングを追加する。

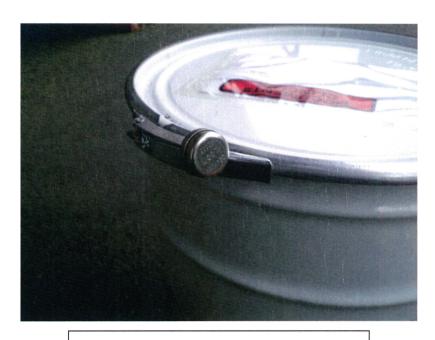
以上の点検及びシーリングについては、今回改善したチェックリストに基づき、発送前点検を実施し、当社の立会者が確認後、国内陸上輸送を開始することとする。

8. 他の確認対象外輸送物への水平展開

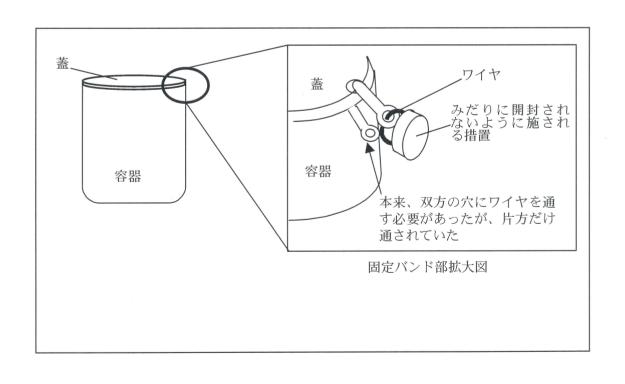
当社では、分析用標準核燃料物質以外にも国による輸送物の確認を要さない核燃料物質等の輸送を実施している。

今回の事案を受け、今後当社が実施又は発注する同様の核燃料物質等の事業所外運搬において、技術上の必要な措置が確実に講じられるよう、契約図書への記載事項、確認方法、教育等に関する注意事項をまとめた全社共通のガイダンスを作成し、輸送担当部署がガイダンスに基づき輸送業務を行う仕組みを作る。

以上

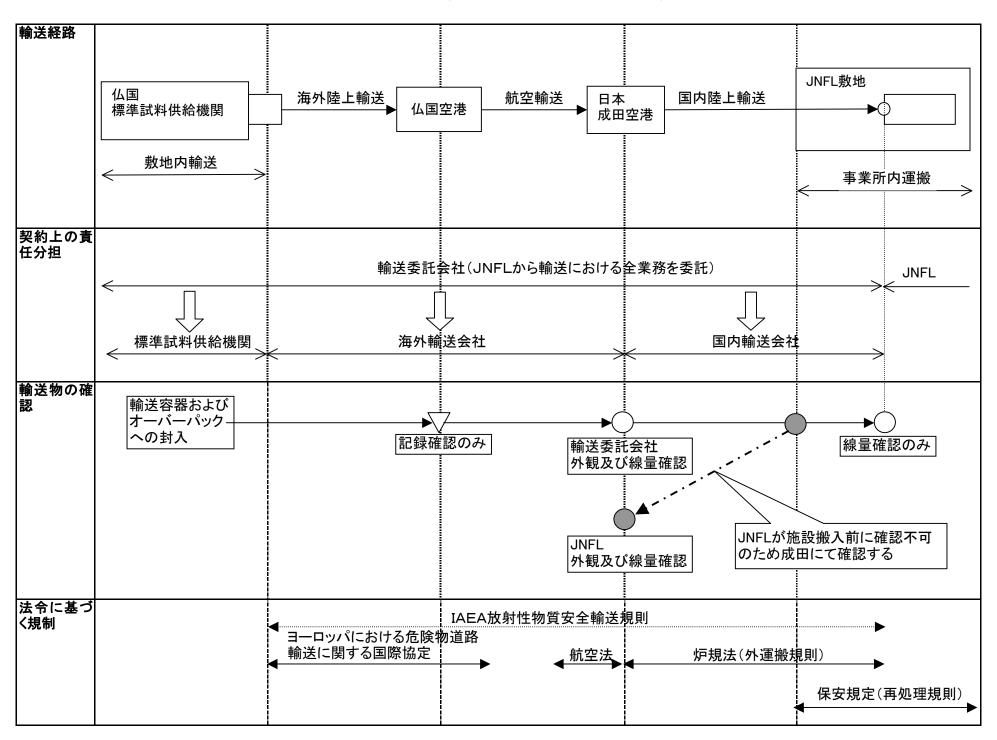


国内陸上輸送開始前の確認時の写真



シーリングが不十分であった旨の詳細図

分析用標準核燃料物質の輸送・受入れの流れと責任分担等について



分析用標準核燃料物質の購入仕様書(抜粋版)

1. 件 名

分析用標準核燃料物質の購入

- 2. 目 的 (省略)
- 3. 契約範囲
- 3. 1 分析用標準核燃料物質(仏国製)
- (1) 品名及び数量

(省略)

種類	品名	納入時期	数量
(省略)	(省略)	(省略)	(省略)

(以下省略)

4. 一般仕樣

(省略)

4. 10 準拠すべき法規

本標準核物質の輸送にあたって、以下に示す関連国内法規を考慮の上、適切に適用すること。

- (1) 原子力基本法
- (2) 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律
- (3) 原子力災害対策特別措置法
- (4) 航空法
- (5) 道路法
- (6) 道路交通法
- (7) 道路運送車両法
- (8) 労働安全衛生法
- (9) 労働基準法
- (10) その他関連法規
- 5. 技術仕様
- 5. 1 標準核物質(仏国製)
 - (1) 供給元 (省略)
 - (2) 品名及び数量 (省略)
 - (3) その他 (省略)
- 5. 2 輸送容器
 - (1) 本標準試料の輸送に使用するA型輸送容器は、当社供給のものを使用する。
 - (2) A型輸送容器は保護容器に入れ、当社指定場所から仏国標準試料供給機関へ貨物便

により輸送を行う事とする。

- (3) 本標準核物質の輸送の際には、輸送容器の外観等を確認・記録し、日本、仏国等輸送の際に経由する国において適法であることを確認した後に輸送すること。
- 5. 3 保護容器
 - (1)目的 (省略)
 - (2) 概略使用 (省略)
 - (3) 収納個数 (省略)
- 5. 4 輸送
 - (1) 本標準試料の輸送について
 - (2) 輸送可能な数量
 - ①航空機による輸送 (省略)
 - ②車両による輸送 (省略)
 - ③固縛 (省略)
 - ④携行資機材 (省略)
- 5.5 原災法に関する対応

(省略)

(4) 教育·訓練

放射線防護上、及び事故時の適切な対応を確保するため輸送に従事する者は、核燃料物質等車両運搬規則(昭和五十三年運輸省令第七十二号)第16条の4に定められる教育及び訓練を実施し、その結果を報告すること。

5.6 輸送計画書について

受注者は、「放射性同位元素等車両運搬規則関係取扱要領及び核燃料物質等車両運搬規則関係取扱要領について(通達命令)」別表1に準拠した輸送計画書を作成し提出すること。輸送計画書には航空輸送及び陸上輸送両方の計画が網羅され、以下の事項が記載されていること。

- (1) 荷送人/荷受人、輸送管理者及び運送人の名称および住所
- (2) 予定運搬日時及び予定運搬経路
- (3) 運搬しようとする核燃料輸送物(核燃料輸送物に関する情報)
- (4) オーバーパックの概要
- (5) 運搬車輌及び積載方法
- (6) 運搬実施体制
- (7) 放射線管理要領
- (8) 運搬要領
- (9) 連絡体制(通常時、緊急時)
- (10) 緊急時の応急措置
- 6. 特記事項 (省略)

分析用標準核燃料物質の輸送(2008年6月及び7月出荷分) 輸送計画書(抜粋版)

- 1. 目的 (省略)
- 2. 荷送人及び荷受人 (省略)
- 3. 運搬管理者、運送人及び実施店所 (省略)
- 4. 予定運搬日時及び予定運搬経路 (省略)
- 5. 運搬しようとする核燃料輸送物 (省略)
- (6) 輸送物の基準適合状況

本輸送物は、「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12月28日総理府令第57号)及び「航空機による放射性物質等の輸送基準を定める告示」(平成13年6月26日国土交通省告示第1094号)で、定めるA型輸送物に該当する。

(7) 標識・表示等

A型輸送物には前項の法令並びに「核燃料物質等車両運搬規則」(昭和53年12月28日運輸省令第72号)に定める第一類白標識を貼付することとする。

又、輸送物表面には「A型」もしくは「TYPE A」の表示、荷送人もしくは荷受人の名前又は名称及び住所、国連番号「UN2915」、輸送容器の識別記号及び輸送物の品名を日本語又は英語で表示する。

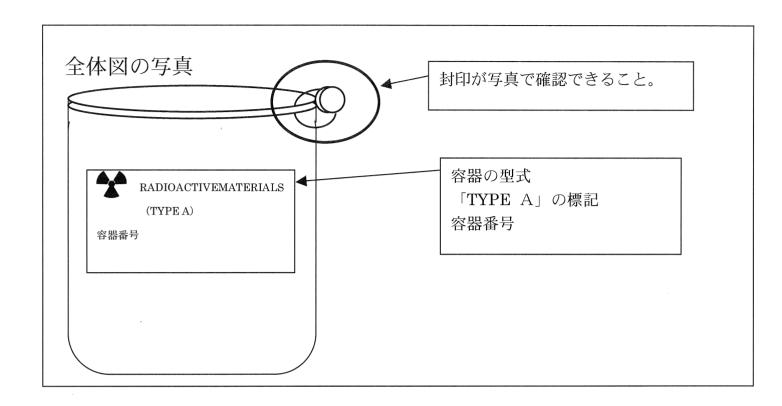
6. 保護容器の概要

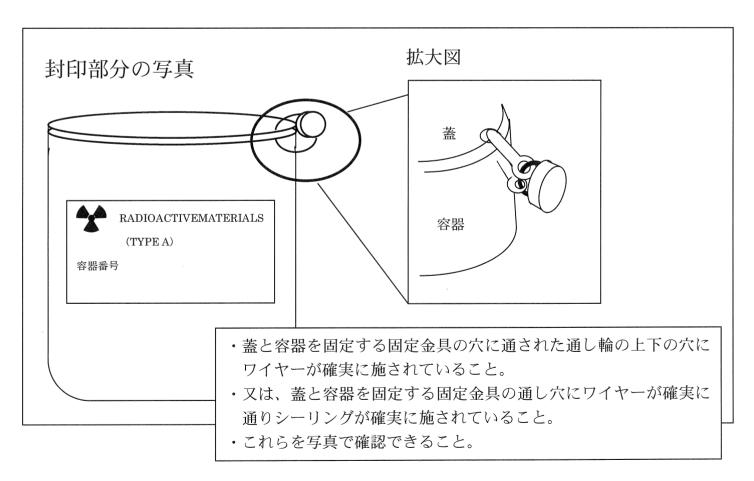
(省略)

(6)標識・表示等

保護容器には「核燃料物質等車両運搬規則」(昭和53年12月28日運輸省令第72号)及び「航空機による放射性物質等の輸送基準を定める告示」(平成13年6月26日国土交通省告示第1094号)に定める第一類白標識を貼付することとする。

- 7. 運搬車輌及び積載方法 (省略)
- 8. 運搬実施体制 (省略)
- 9. 放射線管理 (省略)
- 10. 連絡体制 (省略)
- 11. 緊急時の応急措置 (省略)





標準試料供給機関からのシーリング確認の写真イメージ

事業所外運搬確認チェックシートの変更点について

