

日本原子力研究開発機構原子力科学研究所廃棄物処理場における ドラム缶健全性確認に係る上屋の使用方法の変更について

令和元年10月16日
原子力規制庁

1. 経緯

平成30年6月1日、日本原子力研究開発機構(以下「原子力機構」という。)より、原子力科学研究所放射性廃棄物の廃棄施設の保管廃棄施設・Lで、原子力機構の自主的取組みとして、地下ピット構造の施設(以下「地下ピット」という。)において長期保管しているドラム缶の健全性確認及び詰替え作業を行うため、保安規定の変更認可申請があった。具体的には、保管廃棄施設・Lの上屋(既設の移動式のプレハブ施設。)を各地下ピット上に順次移動し上屋内でドラム缶の外観確認及び汚染検査を行う際に、ドラム缶の健全性が損なわれているおそれがあることから内部をその都度第1種管理区域に指定するとともに、ドラム缶の点検・補修を行う際の措置を保安規定に定めるものであった。

これについて原子力機構に対しヒアリングを行ったところ、作業が長期(50年以上)に渡る見込みであるとの説明を受けたことから、平成30年11月21日の第42回原子力規制委員会において、原子力規制庁より、上屋は、継続的、恒常的に使用するものであり、一時的に使用する施設ではなく、地下ピットと同様に保管廃棄施設の一部と判断されるため、設工認の申請が必要と説明したところ。(参考1参照)

令和元年9月26日開催の原子力機構バックエンド対策監視チームにおいて、原子力機構より、ドラム缶の健全性確認の状況を踏まえ、上屋内において放射性物質による汚染おそれがある作業を行わないこととしたため、上屋の使用方法を変更する旨の説明があった。(参考2参照)

2. 原子力機構の説明

原子力機構より、以下の理由により上屋の使用方法を変更したため、上屋の設工認申請が不要と考えるとの説明がなされた。(参考2参照)

- ・ 過去に実施したドラム缶の健全性確認(昭和62年から平成3年)においては、内容物が流出するような著しい腐食が確認されたが、平成31年4月よりドラム缶の健全性確認を試運用として行ったところ(557本を確認)、一番古いドラム缶を含め内容物が流出するような著しい腐食は確認されなかったことから、上屋を用いたドラム缶の移動・点検において放射性物質の漏洩のおそれはなく、汚染の拡大防止を目的として上屋を保管廃棄設備と位置づける必要がないこと。

また、上屋内ではドラム缶の開封や詰替え作業を行わず解体分別保管棟で行うこと。

- ・ ドラム缶の健全性確認の対象範囲及び手順について検討し、その結果に基づきドラム缶の健全性確認の試運用を行ったところ、当初、ドラム缶の健全性確認の作業は長期（50年以上）に渡るとしていたが、健全性確認対象のドラム缶の見直し、上屋及びクレーン車の併用等により、5年で作業終了の見通しが立ったこと。

3. 検討結果

平成30年11月21日の原子力規制委員会において原子力規制庁が説明した上屋については、ドラム缶の健全性確認のために一時的に使用するものであること及び上屋によるドラム缶の移動・点検において放射性物質の漏洩のおそれがなく、汚染のおそれのある区域として管理区域を設定したり、保管廃棄設備として位置づける必要はないため、上屋の設工認申請は不要と判断する。

日本原子力研究開発機構原子力科学研究所廃棄物処理場における ドラム缶健全性確認に係る保安規定変更認可申請への対応について －放射性廃棄物の長期保管への対応－

平成30年11月21日
原子力規制庁

1. 経緯

日本原子力研究開発機構（以下「原子力機構」という。）より、原子力科学研究所放射性廃棄物の廃棄施設（以下「廃棄物処理場」という。）の保管廃棄施設・Lにおいて、事業者の自主的取組みとして、地下ピット構造の施設（以下「地下ピット」という。）に直接積み上げて長期保管しているドラム缶の健全性確認及び詰替え作業を行うため、保安規定の変更認可申請があった。

2. 保安規定変更認可申請の概要

- ・ 上屋（移動式のプレハブ施設。既設）を各地下ピット上に順次移動し、その都度内部を第1種管理区域に指定し、そこで、ドラム缶の外観確認及び汚染検査を行う。
- ・ ドラム缶に著しい腐食や放射性廃棄物の漏出等があった場合には、ビニール袋等で養生、運搬容器に収納して、解体分別保管棟又は減容処理棟に運び出し、必要な処理（ドラム缶の補修、新しい容器への移し替え等）を行う。

3. 保安規定変更認可申請に係る対応

（1）保安規定変更認可申請について

①保安規定変更認可申請の問題点

- ・ 申請者からは、上屋は「一時的な作業を行うために一時管理区域を設定して使用する方針である」との説明を受けている。一時的に使用する施設であれば、これまで、炉規法に基づく設置許可並びに設計及び工事に関する認可（以下「設工認」という。）の対象としていない。
- ・ 一方、保安規定変更認可申請に係るヒアリングにおいて、作業が長期（50年以上）に渡る見込みとの説明を受けている。そうすると、上屋は、継続的、恒常的に使用するものであり、一時的に使用する施設ではなく、地下ピットと同様に保管廃棄施設の一部と判断され、設工認の申請が必要と考える。
- ・ なお、設置許可については、設置許可に記載のある保管廃棄施設の一部と考えられることから、変更は不要と考える。

②保安規定変更認可への対応

- ・ 上屋は保管廃棄施設の一部と考えられることから、設工認申請及びその認可を先に進めることとしたい。
- ・ 保安規定変更の認可については、上記設工認の認可後、同認可を踏まえた保安規定に対して行うこととする。
- ・ なお、一時的なドラム缶の点検については、設工認及び保安規定認可前であっても、現行の保安規定に基づき、一時管理区域を設定した一時的な作業として行うことは認めることとしたい。

(2) ドラム缶の健全性確認について

①原子力機構による健全性確認の方針の問題点

- ・ 原子力機構より 1000 本／年のペースで健全性確認を行うとの説明があり、その場合、ドラム缶総数（平成 30 年 3 月現在 52817 本）を勘案すれば、全数確認に 50 年以上を要する。
- ・ 保管廃棄施設・L では、昭和 62 年から平成 3 年にかけて、53 ピット中 18 ピットについて健全性確認を実施しており、その際には、内容物が漏出するような著しい腐食が確認されている。原因としては、分別管理が徹底されていない期間があり、保管廃棄物中の水分管理ができていなかったこととしている。
- ・ 実用炉においては、週に 1 回程度保管廃棄施設の点検を行っているのに対し、保管廃棄施設・L においては、上部からの目視点検を年 1 回 10%の実施となっている。地下ピットにおいては、湿度・温度管理がされていない。
- ・ 以上から、水分を含有する可能性のあるドラム缶がある中で、全てのドラム缶の健全性確認を 50 年以上要する方法は、安全確保の観点から十分ではないと考えられる。

②健全性確認方法の適切性の確認

- ・ 新規制基準に基づく設置変更許可時の線量影響評価においては、固体廃棄物は容器に封入されることを前提に、直接及びスカイシャインガンマ線について評価を行っている。
- ・ 容器の長期保管時に、内容物の漏えいが生じると、その評価に影響を与えるおそれがあり、安全上の問題が生じる可能性があると考ええる。
- ・ 従って、今回の健全性確認方法が、昭和 62 年から平成 3 年にかけて行われた確認の経験を踏まえ、ドラム缶内の放射性物質の特性や地下ピット内での保管環境を考慮して容器からの固体廃棄物漏出防止の観点から、適切なものであるかを確認することとしたい。
- ・ 本件については、原子力機構全体の廃棄物維持管理の問題として、東海再処理施設等安全監視チームにおいて、確認することとしたい。

4. 廃棄物処理場の原子炉等規制法上の取扱いについて

①現状等

- ・ 廃棄物処理場が設置される原子力科学研究所は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「炉規法」という。）に基づく試験研究用等原子炉の設置許可及び核燃料物質の使用の許可、並びに放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律（以下「R I 法」という。）に基づく放射性同位元素（以下「R I」という。）の使用の許可を受けている。試験研究用等原子炉の設置許可変更申請については、J R R-3、S T A C Y、N S R R 及びこれらの共用施設である廃棄物処理場の4つに分割して申請していることを従来から認めており、本年11月までに、4申請に対して新規制基準に基づく設置許可を行ったところである。
- ・ 東京大学及び核物質管理センターより、炉規法第58条に基づく事業所外における廃棄物として、放射性廃棄物の受入れを行っている。

②原子炉等規制法に基づくR I 廃棄物の取扱い

- ・ 平成29年5月にR I 法が改正され、R I の許可届出使用者及び許可廃棄事業者が、炉規法に基づく廃棄事業者に廃棄を委託した放射性同位元素又は放射性汚染物（以下「R I 廃棄物」という。）は、核燃料物質又は核燃料物質に汚染されたものとみなすことを規定し、廃棄物管理事業に係る規制の下R I 廃棄物を取り扱うことが可能となっている。
- ・ R I 法の改正を踏まえて、平成29年10月3日の廃炉等に伴う放射性廃棄物の規制に関する検討チームでR I 廃棄物の炉規法での取扱いを議論する際、また、平成30年9月18日の東海再処理施設等安全監視チームで原子力機構バックエンドロードマップを議論する際、原子力規制庁から、原子力科学研究所が炉規法に基づく廃棄物管理事業者として、R I 廃棄物についても一元管理することについて検討を促しており、原子力機構からは検討する旨回答を受けている。

③今後の対応

- ・ 本廃棄物処理場において現在保管廃棄を行っている放射性廃棄物には許可区分毎に分類がされていないものもあり、規制を実効的に行うためには、複数の許可に基づくのではなく廃棄物管理事業として一元化して規制を行うことが適切であると考えます。これは、平成29年5月のR I 法改正の趣旨にも沿うものである。
- ・ 原子力機構バックエンドロードマップ案によれば、廃棄物減容施設等の新規建設を計画しており、また、各研究炉の廃止措置後も含め長期間管理を行うこととなることから、原子炉の共用施設ではなく廃棄物管理事業として許可を受けることが適切であると考えます。

- したがって、原子力規制庁は、原子力機構に対し、廃棄物管理事業の許可申請を行うことを求めることとしたい。
- なお、廃棄物管理事業への移行にあたっては、特段の安全上の問題が発生しているものではないこともあり、原子力規制庁としては、その審査が円滑かつ効率的に行われるよう、廃棄物管理事業に関する事業許可基準のうち、試験研究の用に供する原子炉に関する設置許可基準と同じ要求事項については審査の対象としない等の審査の合理化を検討することとしたい。

(参考)

R I 法（廃棄に係る特例）

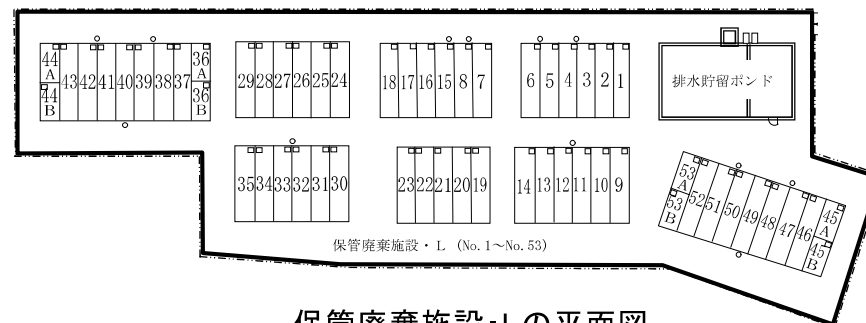
第三十三条の二 許可届出使用者及び許可廃棄業者が廃棄事業者（核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和三十二年法律第百六十六号。以下この条において「原子炉等規制法」という。）第五十一条の五第一項に規定する廃棄事業者をいう。以下この条において同じ。）にその廃棄を委託した放射性同位元素又は放射性汚染物（これらの物が当該廃棄事業者の工場又は事業所に搬入された場合に限る。）は、この法律、原子炉等規制法その他の政令で定める法令の適用については、核燃料物質（原子炉等規制法第二条第二項に規定する核燃料物質をいう。以下この条において同じ。）又は核燃料物質によつて汚染された物とみなす。

原子炉施設保安規定変更認可申請(第3編)について

－保管廃棄施設・Lに保管廃棄している廃棄物パッケージ等の健全性確認に係る変更－

保管廃棄施設・Lの概要

- 設置年度
昭和39年度～昭和51年度
(放射性廃棄物の発生量の増加に伴い、ピットを増設)
- 施設の構造
 - ・ 鉄筋コンクリート製、地下ピット構造
 - ・ 上部に可搬式の鋼製蓋を設置
 - ・ ピット数 53ピット(L1～L53)、8ブロック
- 保管対象廃棄物
固体廃棄物A-1 (表面の線量当量率が0.5mSv/h 未満)
- 保管能力
保管能力 : 54,700本(200ℓドラム缶換算)
(1ピットにドラム缶約1,000本)
- 保管方法
 - ・ ドラム缶を俵積み、又は縦積みで保管
 - ・ 大型廃棄物、異型容器に収納した廃棄物も保管
- 保管している廃棄物(平成30年3月現在)
 - 保管本数 : 52,817本(200ℓドラム缶換算)
 - 廃棄物種類 : 圧縮体、セメント固化体、直接保管体 など
 - 表面の線量当量率 : 平均 約14μSv/h
 - 放射能(200ℓドラム缶1本あたり) : 平均 10^7 Bq
(主要核種 ^3H 、 ^{14}C 、 ^{60}Co 、 ^{90}Sr 、 ^{137}Cs)



保管廃棄施設・Lの平面図



保管廃棄施設・Lの上空からの写真



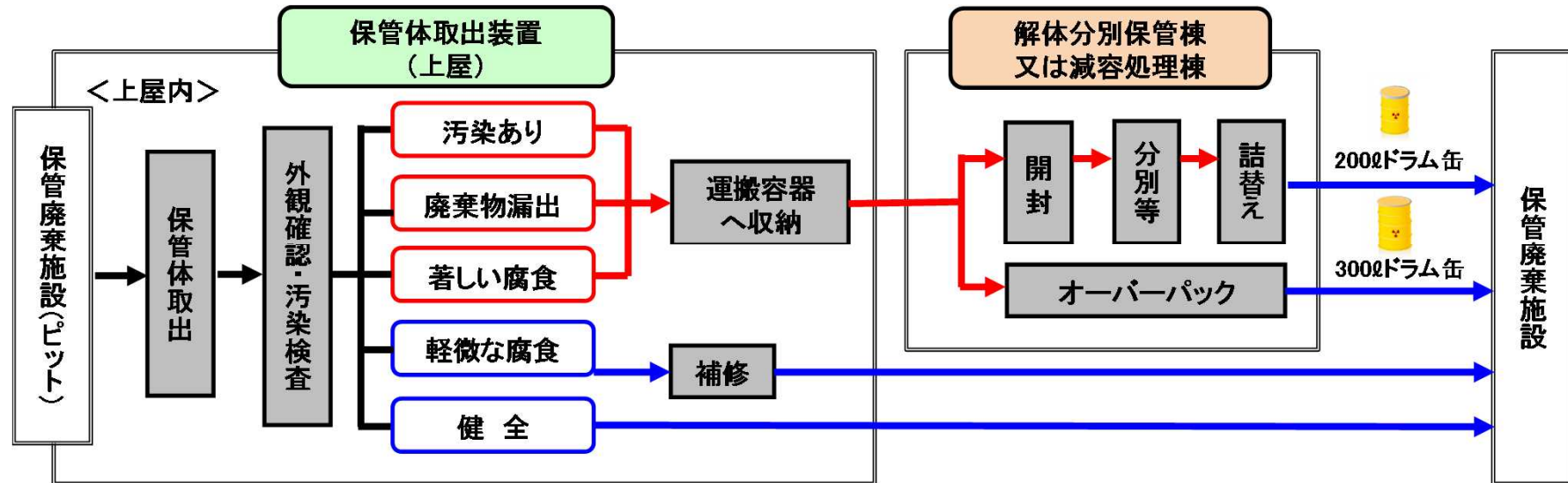
放射性廃棄物の保管状況

保管体の健全性確認について

【概要】

ピットから保管体を取り出して容器の外観確認・汚染検査を行い、状況に応じて、容器の補修、新しい容器への詰替え、オーバーパック等を行うことで、保管体の健全性の回復を図る。

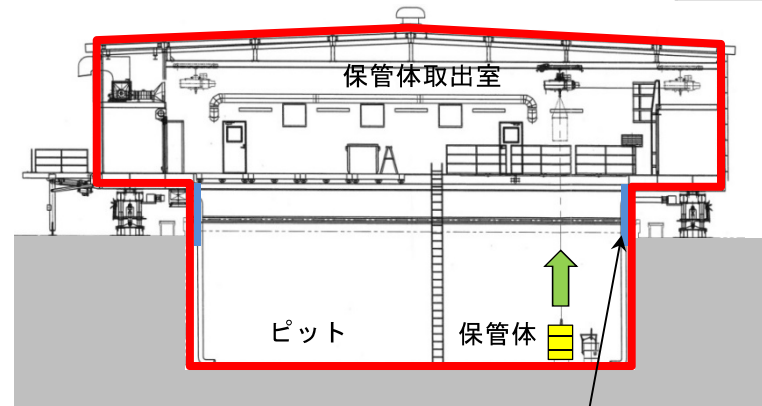
【健全性確認の流れ】



保管体取出装置
(1ピット全体を覆う構造)



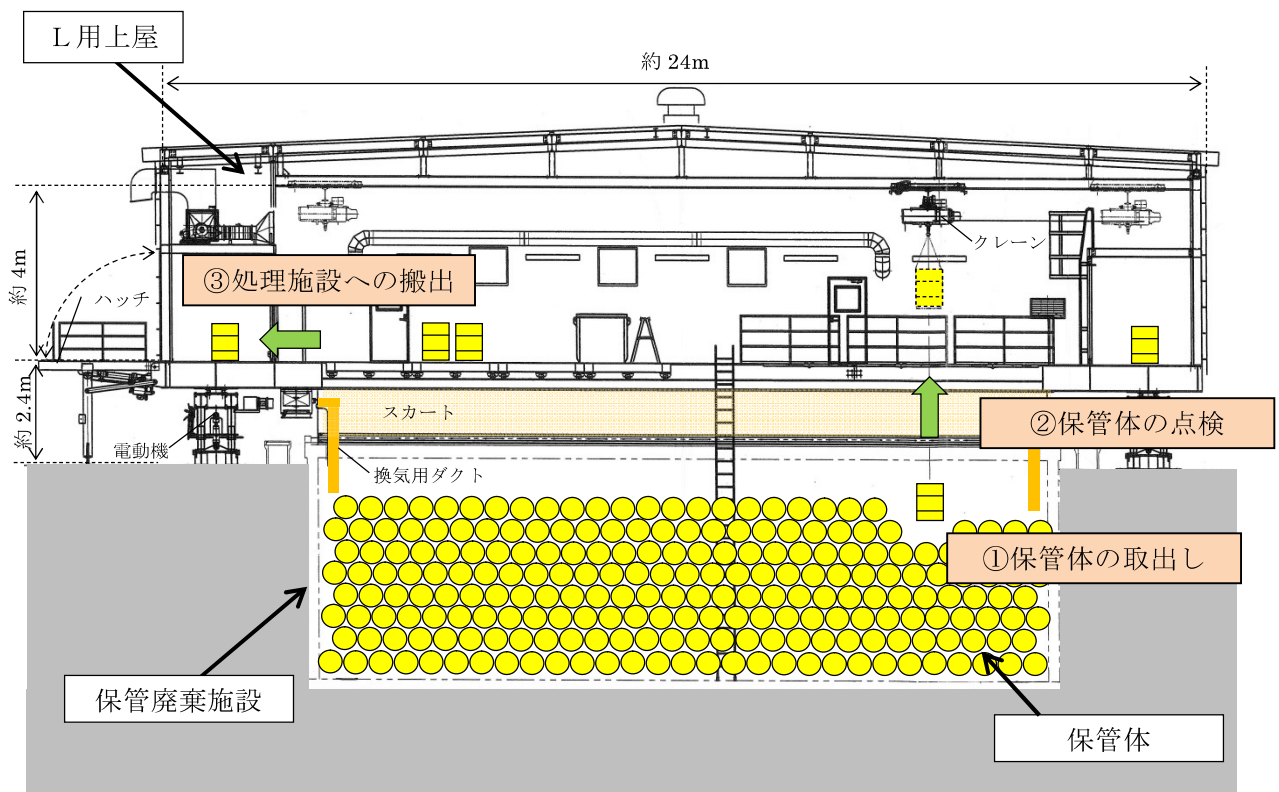
天井クレーンによる
保管体取出



— 第1種管理区域の設定範囲

間隙を側面カバー
とシートで養生

上屋 断面面



L用上屋の外観



ピット内の保管体



保管体の取出し

図1 L用上屋での作業

※第131回審査会合（平成28年7月11日）資料4の抜粋

別表2 原子力施設のバックエンド対策に係るロードマップ(1/4)

2018.8.31 版

→ 放射性廃棄物 → 廃棄物処理 → 核燃料物質

施設名		第1期 ~2028	第2期 2029~2049	第3期 ^{※1} 2050~
原 科 研	STACY			廃止措置
	ホットラボ(核燃料物質保管部)			廃止措置
	BECKY			廃止措置
	高度環境分析研究棟			廃止措置
	放射線標準施設			廃止措置
	RI製造棟			廃止措置
	JRR-3	米国輸送		廃止措置
	JRR-3 実験利用棟(第2棟)			廃止措置
	燃料試験施設	再処理	廃止措置	
	TRAOY	廃止措置		
	NSRR		廃止措置	
	WASTEF		廃止措置	
	タンデム加速器建家		廃止措置	
	第4研究棟		廃止措置	
	JRR-2	廃止措置		
	JRR-4	廃止措置	米国輸送	
	再処理特別研究棟	廃止措置		
	JRR-1残存施設	廃止措置		
	核燃料倉庫	廃止措置		
	トリチウムプロセス研究棟	廃止措置		
	TCA	廃止措置		
	FCA	廃止措置		
	放射性廃棄物処理場 (汚染除去場、液体処理場、圧縮処理建家)	廃止措置		
	ホットラボ(解体部)	廃止措置		
	Pu研究1棟	廃止措置		
	核融合中性子源施設(FNS)建家	廃止措置		
	バックエンド技術開発建家	廃止措置		
	保障措置技術開発試験室	廃止措置		
ウラン濃縮研究棟	廃止措置			
原子炉特研	廃止措置			
廃棄物処理 ^{※2} ・保管	既存施設	→		
	新規施設 (設置場所未定)	→		
新規施設(核燃料物質集約) ^{※3} (設置場所未定)		核燃料物質集約施設		

廃止措置には、核燃料物質の安定化、搬出等の準備を含む。

放射性廃棄物の矢印は、廃棄物処理・保管施設への最終的な移動を示すものであり、実際の移動は、矢印の時期以前に適宜行われる。

※1: 約40年

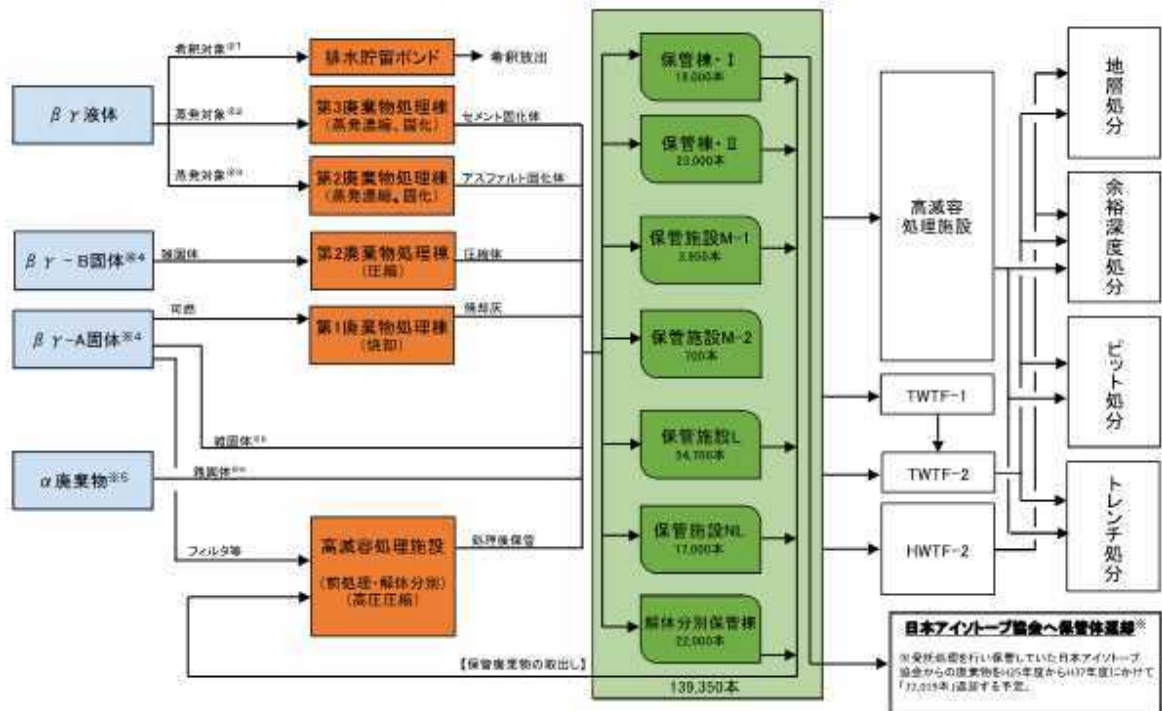
※2: 廃棄物処理の詳細は、別表3に示す。

拠点	施設名	対象物	必要稼働時期		
			第1期 ~2028	第2期 2029~2049	第3期 ^{※1} 2050~
原料研	高減容処理施設	$\beta\gamma$ -A ^{※2}	分別、焼却、圧縮、熔融		
	第1廃棄物処理棟	$\beta\gamma$ -A	焼却		
	第2廃棄物処理棟	$\beta\gamma$ -B ^{※3}	圧縮、固化		
		液体廃棄物			
	第3廃棄物処理棟	液体廃棄物	固化		
新規施設	-	$\beta\gamma$ -A	充填、測定		
	HWTF-2	$\beta\gamma$ -B	分別、焼却、圧縮、充填、測定		
	-	$\beta\gamma$ -B	熔融		
	TWTF-1	α	焼却		
	TWTF-2	α	分別、圧縮、充填、測定		

※3: 現存する施設の活用を含む。



別図1 主要な廃棄物処理フロー(2/10)
(原子力科学研究所)



※1 3.7×10^7 Bq/m³未満
 ※2 3.7×10^6 Bq/m³未満
 ※3 3.7×10^4 Bq/m³未満
 ※4 表面線量率が2 mSv/h以上を $\beta\gamma$ -B、7 mSv/h未満を $\beta\gamma$ -Aと区分
 ※5 α 線を放出する核種の含有量が 3.7×10^4 Bq/容器以上
 ※6 可燃物以外の廃棄物(難燃物、不燃物)

原子力科学研究所廃棄物処理場における ドラム缶健全性確認の状況について

令和元年 9月26日

日本原子力研究開発機構（JAEA）

本日のご説明内容

- ドラム缶健全性確認（試運用）の進捗状況
- スケジュールについて
- 保管体取出装置（上屋）の設工認について

1. 廃棄物処理場におけるドラム缶健全性確認【概要】

- 原子力科学研究所の放射性廃棄物処理場では、屋外の半地下ピット式の保管廃棄施設・Lに長期に亘ってドラム缶を保管しており、保安規定等に基づく点検で安全に管理を実施
- 今後、さらに安全管理を徹底するため、**ピットからドラム缶を取出して外観確認**を行い、錆びの状況に応じて、**ドラム缶の補修、角型容器への詰替え**を行うことで、**ドラム缶の健全性を維持する計画**
- ドラム缶内に**水分を含む可能性**や**保管期間**を考慮し、健全性確認の**優先度を区分**。**優先度区分A及びBの全28ピット**（約36,000個）を**対象**に、2019年度から2023年度までの5年間で健全性確認を完遂させる計画

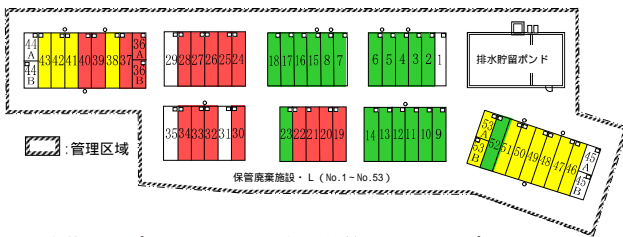


(保管廃棄施設・Lの外観)



(ドラム缶の保管状況)

【優先度区分】



白抜きのピットは、ドラム缶を保管していないピット (L-01は空、他のピットは角型鋼製容器、大型機器等を保管)

保管廃棄施設・L (Lピット) の平面図

区分	保管しているドラム缶の状況	ピット数
A	水分を含む可能性のあるドラム缶を保管しているピット (健全性確認も未実施)	17
B	水分を含む可能性はないが、これまで健全性確認を実施していないピット	11
C	過去(1987年度~1991年度)に健全性確認を実施し、オーバーパックしたドラム缶を保管しているピット	19

2

2. ドラム缶健全性確認 (試運用) の進捗状況【概要】

【優先度区分Aに係る試運用の概要】

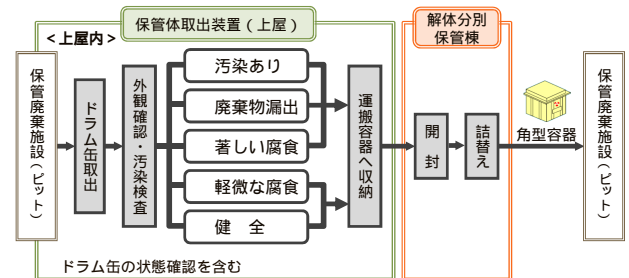
対象ピット：L-22 (圧縮体 200 ドラム缶937本)

予定期間：平成31年4月~9月

方法：ピットから取り出したドラム缶を解体分別保管棟解体室へ搬入。解体室で上屋内に設けるグリーンハウス (G.H.) を模擬し、ドラム缶の開封、廃棄物の取出し、角型容器への詰替えを行う。

なお、試運用では、容器の状態にかかわらず、全数ドラム缶を開封し、廃棄物を取り出す。

確認項目：各作業工程における必要な作業員数及び作業時間、作業時の動線、角型容器への収納効率、水分の有無の状況、ドラム缶内表面の状況を確認し、最適な作業方法、作業体制を決定する。



優先度区分Aのピットの健全性確認 (試運用) の基本的な流れ

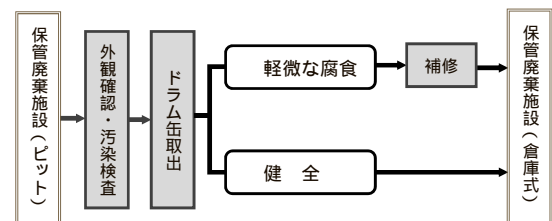
【優先度区分Bに係る試運用の概要】

対象ピット：L-38 (圧縮体 200 ドラム缶100本)

予定期間：平成31年4月~9月

方法：ピット内で外観確認・汚染検査を実施した後、上屋を用いずに、ピットからドラム缶を取出し、軽微な腐食の場合は、補修を行い、倉庫式の保管廃棄施設に保管する。

確認項目：各作業工程における必要な作業員数及び作業時間、ドラム缶を吊り上げる際の安全対策の妥当性、補修方法を確認し、最適な作業方法、作業体制を決定する。



ただし、廃棄物の漏出や著しい腐食が確認された場合には、ドラム缶を解体分別保管棟へ搬入し、角型容器等に詰め替える。

優先度区分Bのピットの健全性確認 (試運用) の基本的な流れ

3

【作業実績】

4月22日から作業を開始し、計画していた全937本のうち、9月25日までに457本のドラム缶について、健全性確認を行い、角型容器128基に詰替えを行った。（9月末では517本完了見込）

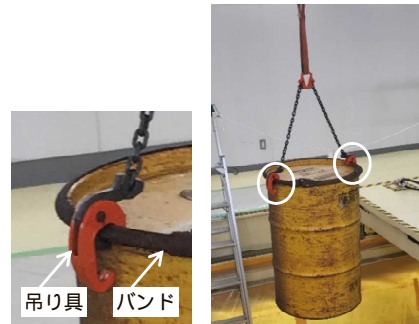
【外表面の腐食の状況】

汚染あり	0本
廃棄物漏出	0本
著しい腐食	457本
軽微な腐食	0本
健全	0本

- 外表面は依積みの状態での上面（側面半分）が全体的に錆びているが、下面、蓋、底部はほとんど錆びていない。上面（側面半分）の錆びは、補修による腐食の状態の改善が困難であるため「著しい腐食」に区分されるが、表面的な錆びであり、貫通孔や廃棄物の漏出が生じるような減肉はない。
- 通常の方法（把持式）で吊り上げる際に吊り具をかけるバンドについても、表面的な錆びはあるが、吊上げ時に破損するような減肉はなく、すべて通常の方法で取り出すことができる状態である。



外表面の錆びの状況







把持式による吊り上げ

【検討課題の進捗】

確認項目	検討結果
各作業工程における必要な作業員数、作業時間	各作業工程における作業員数及び詰替え作業場所の拡張を含む動線の最適化を行い、作業時間の短縮を図った。 その結果、以下により目標とする1日20本の取出し及び詰替えを安全に実施できることを確認した。【終了】
上屋内、G.H.内における動線	取出し ・上屋内8名で作業を行う。 詰替え ・解体分別保管棟解体室内の詰替えを行うG.H.（5m×5m）を大型G.H.（10m×4m）に変更する。 ・G.H.内の作業員を2名から3名に増員する。 ・解体分別保管棟内8名（上記3名含む）で作業を行う。
角型容器への収納効率	角型容器への詰替えにおいて、角型容器（内容積：1.4m ³ ）1基当たり200ドラム缶5本分の内容物を収納する計画であったが、実際は4本分程度となることを確認した。 【試運用としては9月末終了、本格運用を行いつつ、改善策を検討】

【検討課題の進捗】（続き）

確認項目	検討結果				
水分を含む廃棄物や危険物の含有割合	<p>水分や危険物が多く含まれる場合は、これらの分別方法等を手順に反映する計画であったが、<u>これらが含まれたものは確認されなかった</u>。 また、ドラム缶内面の錆びの状況の結果は以下のとおりであった。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>錆び有り</td> <td>236本</td> </tr> <tr> <td>錆び無し</td> <td>221本</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> 水分は確認されなかったが、ポリエチレン袋に梱包されたウエスを確認した。また、一部のポリエチレン袋は破れていた。 <u>濡れウエスを梱包していたポリエチレン袋が破れ、濡れウエスがドラム缶内表面と接触したことで、内表面が錆びた</u>と考えられる。 内表面の錆びについても外表面と同様に表面的なものであり、<u>貫通孔や廃棄物の漏出が生じるような減肉はなかった</u>。 <p>【試運用としては9月末終了、本格運用でも調査は継続】</p>	錆び有り	236本	錆び無し	221本
錆び有り	236本				
錆び無し	221本				
ドラム缶内表面の状況	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">     </div> <p style="text-align: center;">内表面に錆びが有るドラム缶と内容物 内表面に錆びが無いドラム缶と内容物</p>				

【作業実績】

4月15日から作業を開始し、計画していた全100本について、8月19日までに健全性確認を行い、補修を行った。

【外表面の腐食の状況】

汚染あり	0本
廃棄物漏出	0本
著しい腐食	0本
軽微な腐食	100本
健全	0本

- 外表面は**俵積み**の状態での**上面**が**全体的に錆びている**が、**下面**はほとんど錆びていない。
- 錆の状況は、**優先度区分Aより軽微**であり、ケレン（錆び落とし）後、錆転換剤塗装、上塗り塗装による**補修を行うことにより外表面の腐食の状態は改善される**。



【検討課題の進捗】

確認項目	検討結果
各作業工程（吊り上げ、外観確認・汚染検査、補修等）における必要な作業員数、作業時間	各作業工程における作業員数の適正化及び作業時間の短縮方策の検討を行った。その結果、作業員8名で作業を行うことにより、目標とする1日当たり20本の健全性確認が可能であることを確認した。【終了】
ドラム缶を吊り上げる際の安全対策（ドラム缶の養生、オーバーパック等）の妥当性	以下の対策により、上屋を使用しなくてもドラム缶を安全に吊り上げられることを確認した。【終了】 ドラム缶をピットから取り出す前に、ドラム缶の表面（底部を含む）を点検し、取出し時に容器が損傷するおそれがないことを確認する。 必要に応じて、吊り上げる前にドラム缶を養生シートで包む又は300ドラム缶でオーバーパックする。 （模擬で実施。実際に措置が必要なドラム缶はなかった）
補修方法による作業時間（養生期間含む）の違い	補修方法による作業時間の違いを検討し、最適な補修方法を以下のとおり選定した。（補修本数：100本）【終了】 電動工具を用いて錆びを落とす。 下地処理として錆転換作用のある塗料で塗装する。 上塗りとして防錆塗料で塗装する。

5. 今後の課題

- 優先度区分Aについて、試運用として9月末までにL-22ピット（937本）を完了する計画に対し、9月末時点では517本にとどまる見込みである。これに対する原因と対策は以下のとおり。

【原因】

- ・ 準備作業を含む各工程において、安全性や作業時間等を確認しながら作業を行ったため、計画より時間を要した。（約1週間の遅れ）
- ・ 圧縮体を角型容器に詰め替える際に、取り出した内容物が予想以上に膨張したため、角型容器（内容積：1.4m³）1基当たりドラム缶5本分の内容物を収納する計画であったが、実際は4本分程度となった。このため、より多くの容器が必要となり、角型容器の供給が間に合わなかった。（約3週間の遅れ）

【対策】

- ・ 作業体制、作業方法及び安全対策を確立し、目標とする1日20本の健全性確認が可能となった。
- ・ 10月以降に使用する角型容器について、遅滞なく供給が可能となった。
L-22ピットについては1ヶ月程度の遅れが生じたが、必要に応じて一時的に作業員を増員するなど全体スケジュールへの影響はないように対応する。
- ・ 角型容器への収納効率は、将来的に保管廃棄施設の逼迫に影響を及ぼすため、健全性確認と並行して収納効率の改善（圧縮体については、可燃物が多く、分別せずに容易に取り除けるものは焼却する等）を図る。

年度 項目	2019	2020	2021	2022	2023
炉 保安規定 使用 保安規定	▲ 申請	● 認可			
健全性確認	優先度区分A 17ピット 約5年 試運用 (年間3ピット)	(年間3ピット)	(年間3ピット)	(年間4ピット)	(年間4ピット)
	優先度区分B 11ピット 約5年 試運用 (年間2ピット)	(年間2ピット)	(年間2ピット)	(年間2ピット)	(年間3ピット)

設工認が不要となった場合のスケジュールであり、仮に設工認が必要な場合には、使用前検査等で健全性確認を中断する必要があるため、計画の見直しが必要となる。

【平成30年11月21日の原子力規制委員会で示された問題点への対応】

放射性廃棄物が漏出するような著しい腐食について

- 11月21日以降の調査の結果、第24回TRP会合で示したとおり、過去に健全性確認を実施したL-1～L-18ピットについては、ドラム缶を屋外に仮置きし、全数ピットに収納した後、ピット上部にコンクリートスラブを施して密封する構造であった。このため、仮置き中の屋外での潮風や降雨、コンクリートスラブ打設不良等によるピット内への雨水浸入の影響を受け、ドラム缶が腐食し放射性廃棄物が漏出した。
- 一方、今回の健全性確認対象のL-19以降の優先度区分Aのピットについては、上部の構造が鋼製蓋により随時開閉できるように改善されており、適切に管理を実施してきた。このため、補修による腐食の状態の改善が困難である著しい腐食は発生しているが、表面的な錆びであり、貫通孔や放射性廃棄物の漏出はない。
- また、試運用を実施しているL-22ピットは、内容物に水分を含む可能性があり、かつ最も保管期間が長いドラム缶を保管しているピット（参考資料参照）であるが、これまで放射性廃棄物の漏出は確認されていない。

【平成30年11月21日の原子力規制委員会で示された問題点への対応】 (続き)
上屋の使用期間について

- 当初の計画では1年間に1ピット、全53ピットの健全性確認を行うことから、上屋の使用期間については、約50年間で予定していた。
- ピットに保管しているドラム缶の状況（保管期間、含水状態の内容物が含まれている可能性の有無、前回の健全性確認の実施の有無）から、優先度を区分Aから区分Cに分類した。優先度区分Cについては、今回の健全性確認の対象外とすることで、対象を28ピットとした。
- ファイバースコープによる調査結果等から、優先度区分Bのピット（11ピット）については上屋を用いずに、通常の移動式クレーンによって取り出すこととし、これにより優先度区分Aのピットと優先度区分Bのピットの同時作業を可能とした。
- 試運用において、優先度区分Aについては解体分別保管棟での詰替え作業について、作業員の増員及び作業場所の拡張を行った。これにより、当初計画していた上屋での詰替えを行わなくても、1日当たり20本（年間3～4ピット）の健全性確認が可能であることを確認した。また、優先度区分Bについても、最適な補修方法の選定等を行い、1日当たり20本の健全性確認が可能であることを確認した。
- 以上により、上屋の使用期間は、当初計画の50年間から5年間に短縮する。

12

【ドラム缶取出し作業の安全確保】

- 上屋は、地下ピット式保管廃棄施設のドラム缶を取出すための装置である。上屋内での作業は、上屋に備えたクレーンによるドラム缶の取出し、点検及び運搬容器への収納であり、廃棄物の処理、詰替え及び保管廃棄は行わない。
- 上屋内では、廃棄物はドラム缶に収納した状態で取り扱うため、通常は廃棄物の漏出が生じるおそれはない。また、これまでの試運用において、廃棄物の漏出は確認されていない。
- しかし、保管した状態で廃棄物の漏出がない場合であっても、ピットから取り出す際には、負荷のかかる場所（バンドやドラム缶底部）の腐食の状態（減肉が生じている場合等）によっては、ドラム缶が破損するおそれがあるが、これについては、次に示す安全対策を講じることを検討した。
- なお、これまでの試運用では、すべて通常の方法（把持式）により取り出せる状態であった。



把持式による取出し

【ドラム缶取出し時の安全対策】

ドラム缶をクレーンで吊り上げる前に、ピット内で**ドラム缶の状態確認（バンド、底部を手で押すなどの強度の確認等）**を行い、**ドラム缶の状態に応じて吊上げ方法を選定**する。

バンドや底部が脆くなっているドラム缶
モッコ式の吊具を用いて吊り上げる。

吊り上げ時に貫通孔などが生じるおそれのあるドラム缶
 当該箇所をテープ又はビニールシートによって**養生**した後、バンドや底部の状態に応じて、**モッコ式の吊具**を用いる又は**300 ドラム缶等の容器に収納**した後に吊り上げる。

上記対策により、**放射性廃棄物の漏出のおそれなく、安全に取り出すことが可能であることを試運用にて確認**した。**この安全対策を保安規定及びその下部要領に定めることにより、取出し時の安全は確保**できる。

以上より、上屋はピット間を移動させ、ドラム缶をクレーンで吊り上げてピットから取り出すための装置であり、**上屋の閉じ込め機能の維持は必須ではなく、設工認は不要**と考える。

写真は模擬



モッコ式吊り具による取出し

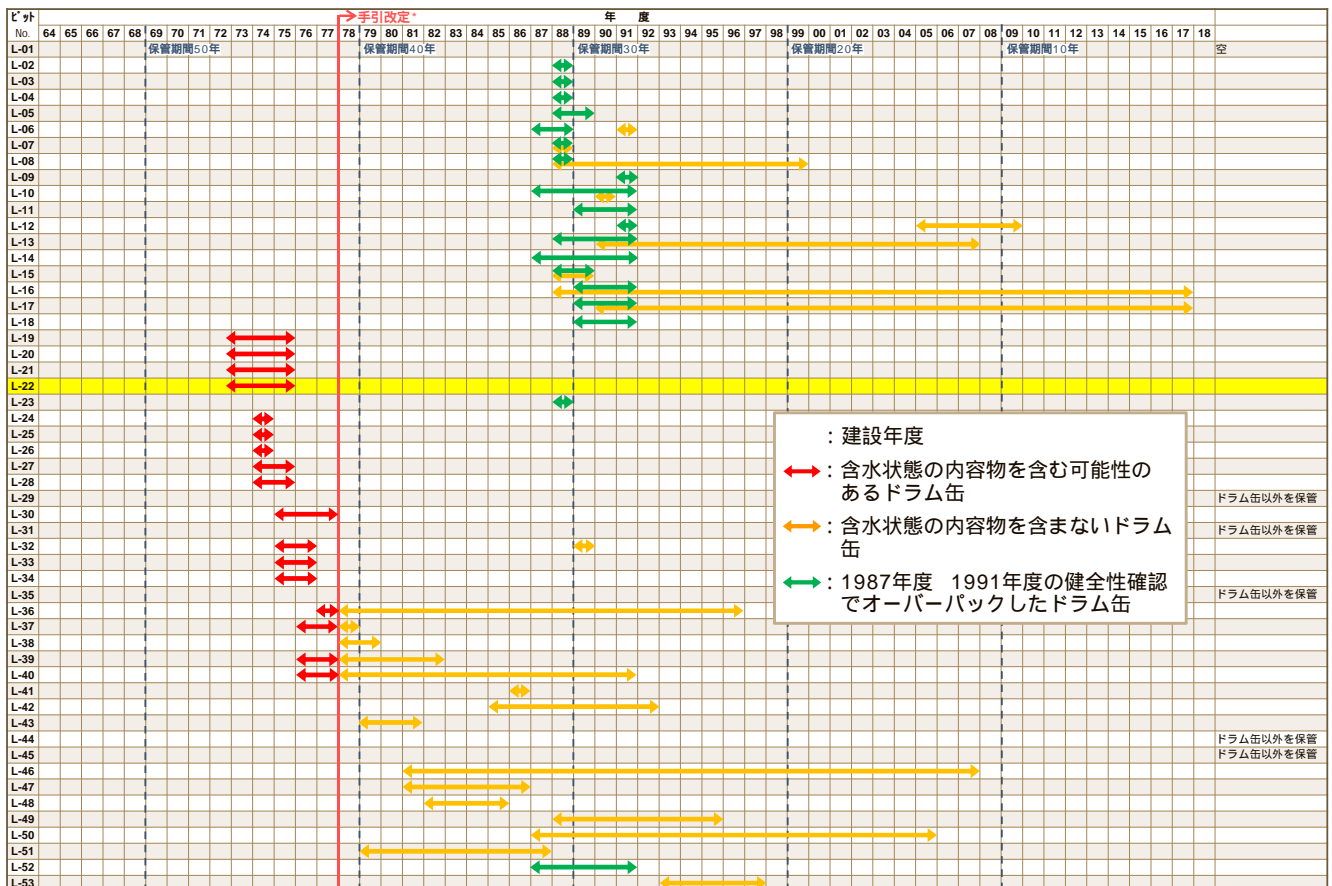


養生

300 ドラム缶に収納

【参考資料】ピット別のドラム缶の保管年度

第24回東海再処理施設安全監視チーム会合資料より抜粋



*放射線安全取扱手引を改正し、水分を含んでいる廃棄物について脱水するよう規定（1978.3.31）