

2020年7月7日提出版

廃棄物埋設施設における
許可基準規則への適合性について

第七条 火災等による損傷の防止

(1号、2号及び3号廃棄物埋設施設)

2020年7月

日本原燃株式会社

目 次

1. 第二種廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則 第七条及びその解釈	1
2. 廃棄物埋設施設の安全機能について	1
3. 設計対象設備	2
4. 許可基準規則への適合のための設計方針	2
5. 許可基準規則への適合性説明	2
(1) 火災の発生防止	2
(2) 火災の感知及び消火	2
(3) 火災の影響軽減	2
6. その他の火災等による損傷の防止のための措置	3

参考資料1 第七条 火災等による損傷の防止-参考資料集-

1. 第二種廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則 第七条及びその解釈

第二種廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則
(火災等による損傷の防止)
第七条 安全機能を有する施設は、火災又は爆発により廃棄物埋設施設の安全性が損なわれないよう、次に掲げる措置を適切に組み合わせた措置を講じたものでなければならない。
一 火災及び爆発の発生を防止すること。
二 火災及び爆発の発生を早期に感知し、及び消火すること。
三 火災及び爆発の影響を軽減すること。

第二種廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈
第7条 (火災等による損傷の防止)
1 第1号については、安全機能を有する施設は、実用上可能な限り不燃性又は難燃性材料を使用する設計であること。なお、安全機能を有する施設において可燃性物質を使用する場合は、火災・爆発を防止するため、着火源の排除、異常な温度上昇の防止、可燃性物質の漏えい防止及び漏れ込み防止等の措置を講じた設計とすることが必要である。
2 第2号については、安全機能を有する施設は、火災・爆発の発生を早期に感知し、及び消火するために、必要に応じて、火災・爆発の検知・警報設備、消火設備等が設けられていること。
3 第3号については、安全機能を有する施設は、火災・爆発の影響を軽減するために、換気設備の分離、防火区画の設置等の措置を講じた設計であること。

2. 廃棄物埋設施設の安全機能について

安全機能については、第二種廃棄物埋設施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（以下「許可基準規則」という。）第二条第2項第一号に「安全機能」とは、廃棄物埋設施設の安全性を確保するために必要な機能であって、その機能の喪失により公衆又は従事者に放射線障害を及ぼすおそれがあるものをいう。」とある。

したがって、許可基準規則第二条第2項第一号を考慮し、安全機能を「放射性物質の漏出を防止する機能」、「移行抑制機能*1」、「遮蔽機能」とし、その機能の維持期間及び考え方を第1表にまとめる。

第1表 ピット処分における安全機能

安全機能	廃止措置の開始前		廃止措置の開始後
	放射性廃棄物の受入れの開始から覆土完了まで	覆土完了から廃止措置の開始まで	
放射性物質の漏出を防止する機能	○	-	-
移行抑制機能	-	○	△
遮蔽機能	○	○	△

○：安全機能を維持する
 △：必要な安全機能を期待できるように設計する
 -：考慮しない

*1：本資料では、放射性物質の漏出を低減する機能及び生活環境への移行を抑制する機能を「移行抑制機能」という。

ここで、廃棄物埋設施設（以下「本施設」という。）のうち安全機能を有する設備は、埋設設備、排水・監視設備のうちポーラスコンクリート層及び覆土である。

3. 設計対象設備

許可基準規則第七条の設計対象は、1号廃棄物埋設施設のうち埋設設備7,8群及び覆土、2号廃棄物埋設施設のうち覆土、3号廃棄物埋設施設のうち埋設設備、ポーラスコンクリート層及び覆土とする。

4. 許可基準規則への適合のための設計方針

本施設の特徴として、放射性物質の漏出防止、移行抑制機能及び遮蔽機能の安全機能を静的な設備で確保している。ここで、埋設設備は、不燃性のコンクリート構造物及び不燃性のセメント系充填材で構成しており、ポーラスコンクリート層は、不燃性のコンクリート構造物である。また、覆土は、不燃性の土質系材料を使用している。

さらに、埋設設備に定置する廃棄体は、実用発電用原子炉の運転及び本施設の操業に伴って付随的に発生する固体状の放射性廃棄物をセメント系充填材で金属製の容器に固型化したものである。また、操業工程において可燃性ガス等の可燃性物質は使用しないことから、爆発は発生しないため、爆発による影響は考慮しない。

許可基準規則第七条（火災等による損傷の防止）の設計方針として、上記を踏まえ、安全機能を有する埋設設備に対して適合性の確認を行う。

5. 許可基準規則への適合性説明

許可基準規則第七条（火災等による損傷の防止）へ適合性を確認した。以下の設計を行うことで、安全機能を有する施設は火災又は爆発の発生により、廃棄物埋設施設の安全性が損なわれることはない。

(1) 火災の発生防止

埋設設備は、火災発生のおそれがない静的な設備であり、不燃性のコンクリート構造物及びセメント系充填材を使用する設計とする。

ポーラスコンクリート層は、不燃性のコンクリート構造物を使用する設計とする。

覆土は、火災発生のおそれがない静的な設備であり、不燃性の土質系材料を使用するよう設計とする。

なお、埋設設備近傍で火災が発生しても、不燃物であるコンクリート構造物の安全機能への影響はない。

(2) 火災の感知及び消火

埋設設備、ポーラスコンクリート層及び覆土には火災発生源がないことから感知及び消火のための設備は必要としない。

なお、埋設設備周辺での火災発見は、巡視、操作時の作業従事者が行っており、火災が発生した場合は速やかに通報・連絡し初期消火活動を行うことができる。

(3) 火災の影響軽減

埋設設備、ポーラスコンクリート層及び覆土では、火災発生源がないため影響軽減対策は必要としない。

なお、埋設設備周辺での火災発見は、巡視、操作時の作業従事者が行っており、火災が発生した場

合は速やかに通報・連絡し初期消火活動を行うことで、火災の影響軽減ができる。

6. その他の火災等による損傷の防止のための措置

廃棄物埋設地に設置する設備のうち火災発生のおそれがある設備に対して、検討を行った内容について参考資料1に示す。

廃棄物埋設施設における
許可基準規則への適合性について

第七条 火災等による損傷の防止

-参考資料集-

目 次

1. その他の火災等による損傷の防止のための措置.....	1
(1) 火災の発生防止.....	1
(2) 火災の感知及び消火.....	1
(3) 火災の影響軽減.....	2
(4) その他.....	2
2. 自衛消防組織.....	3
3. 火災発生時の体制.....	4
(1) 連絡体制の整備.....	4

1. その他の火災等による損傷の防止のための措置

安全機能を有する設備ではない埋設クレーンの潤滑油、機械制御するための電気・計装系の盤やケーブルを対象に火災損傷防止措置を図る。

(1) 火災の発生防止

火災発生防止を対策とし、以下の取り組みを行う。

- ・ 電気・計装ケーブルは、可能な限り不燃性又は難燃性ケーブルを使用する。
- ・ 漏電防止のため埋設クレーンの電動機は接地を行う。
- ・ 埋設クレーンの周辺には高温となる機器を設置しない。
- ・ 電気系統は、保護継電器及び遮断器により、地絡及び短絡に起因する過電流による過熱や焼損を防止する。
- ・ 埋設クレーンの潤滑油を使用する機器は、潤滑油を機器の中に封入するとともに、シール構造により漏えい防止を図る。
- ・ 火災につながる可能性がある潤滑油の漏えいを早期に発見できるように巡視点検を行う。

(2) 火災の感知及び消火

(i) 火災の感知

廃棄体を内包する埋設設備は、十分な厚さの不燃性のコンクリートで外部と分離されており、廃棄物埋設地は、延焼の可能性が低いため、自動火災報知設備を設置しない。

作業中は、埋設クレーンに設置した ITV カメラにより潤滑油の漏えいの確認もできるようにする。

(ii) 火災の消火

火災が発生した際に早期に消火を行うため、消火設備を設置する。また、火災を確認した者は、消防機関へ通報、低レベル廃棄物管理建屋の制御室へ連絡を行うとともに初期消火を行う。

- ・ 埋設クレーンには、クレーン上の初期消火のために消火器を配置する。
- ・ 濃縮・埋設事業所内に可搬式ポンプ運搬車、再処理事業所内に消火ポンプ付水槽車及び化学消防車を配備する。可搬式ポンプ運搬車及び消火ポンプ水槽車について第1表に示す。なお、再処理事業所から濃縮・埋設事業所までは約15分の時間を要する。

第1表 可搬式ポンプ運搬車及び消火ポンプ水槽車

消火設備		
	可搬式ポンプ運搬車	消火ポンプ付水槽車
ポンプ性能	B-2 級消防ポンプ (0.7MPa-1000L/分以上)	A-2 級消防ポンプ (0.85MPa-2300L/分以上)

(iii) 防火服等の配備

火災発生時に作業員（5名）が消火活動を実施する際、消火活動を実施するために、以下の装備を配備する。

- ・ 作業員の人数を考慮し、低レベル廃棄物管理建屋内に防火服（12着）及び空気呼吸器（4セット）を配備する。（写真1）空気呼吸器については、初期消火活動時に一部作業員が煙充満エリアに入るための個数を確保する。



写真1 防火服

(3) 火災の影響軽減

火災が発生した場合、その拡大防止とともに影響を軽減する設計とする。

- ・ 火災発生時に現場へ移動するために必要な経路上には、消火活動を阻害する要因となる障害物を設置しない設計とする。
- ・ 上記に加え、火災防護、消火活動に係る組織を構成する。

(4) その他

火災防護対策（発生防止、感知・消火、影響緩和）、運営管理のための手順等について、消防法に基づいた「消防計画」に規定する。

(i) 消防計画の記載内容

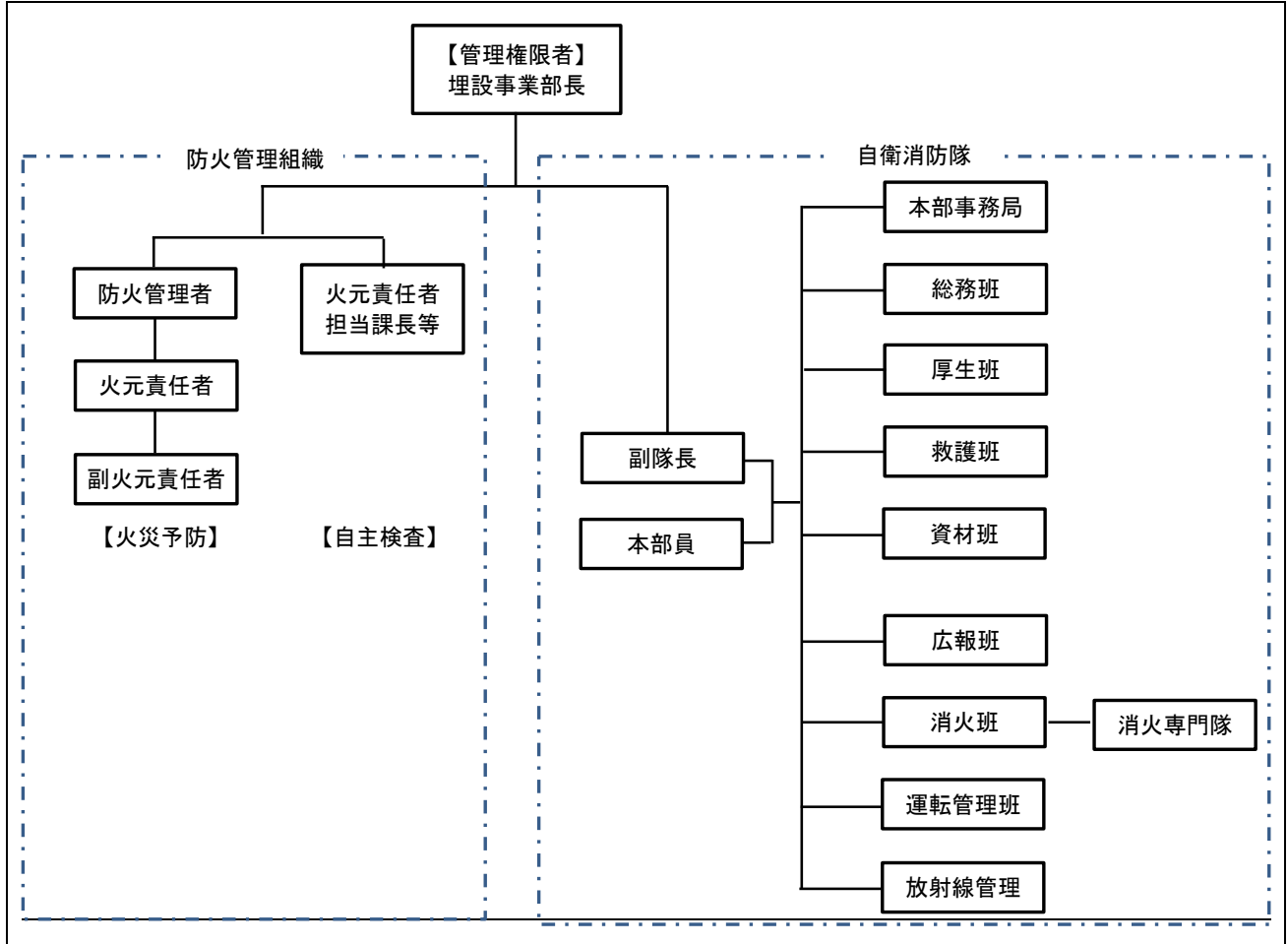
「消防計画」には、必要な手順、防火管理、感知・消火及び影響軽減対策に係る項目並びに自衛消防組織に係る事項を定める。主な記載事項を第2表に示す。

第2表 消防計画の項目及び記載事項

項目	記載事項	
発生防止	防火対策	・火災の発生防止として、防火対策、消火設備に対する考え方、目的及び運用方法
感知・消火	火災発生時の初動活動	・火災発見時の消火活動における初動対応
影響軽減	火災時の措置	・火災が発生し、影響を与えると判断した場合の操業停止に係る事項
	火災影響評価	・火災影響評価の概要を記載するとともに、再評価を行う必要がある場合の条件
自衛消防組織	防火管理組織	・防火対策を実施する組織の責任の所在、各職務の権限及び要員の選任に関する事項
	自衛消防隊	・火災発生時における消火活動及び避難誘導等の対応を実施する組織の責任の所在並びに各職務の権限及び要員の選任に関する事項

2. 自衛消防組織

自衛消防組織は、日常の防災管理を実施する「防火管理組織」と、火災発生時に対応する「自衛消防隊」で構成する。自衛消防組織の長（管理権限者）は、「埋設事業部長」とする。第1図に自衛消防組織の体制を示す。



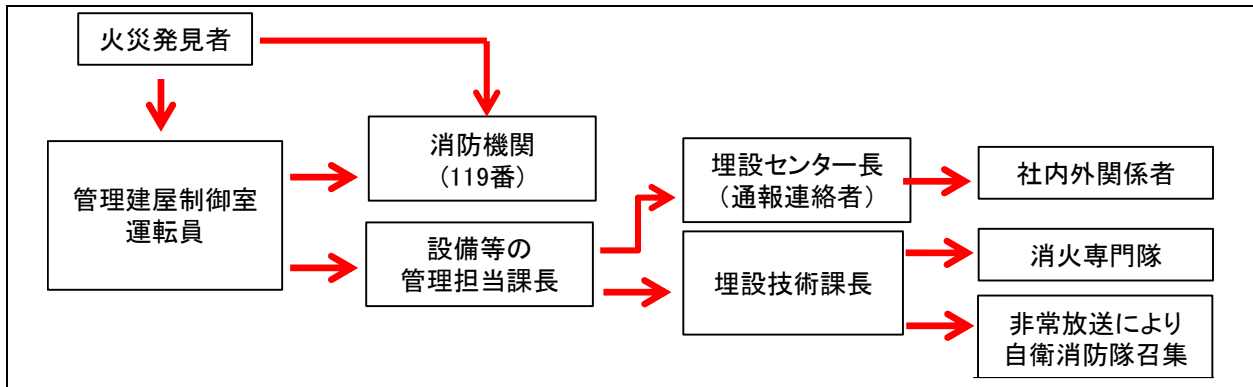
第1図 自衛消防組織の体制

3. 火災発生時の体制

(1) 連絡体制の整備

【平日昼間】

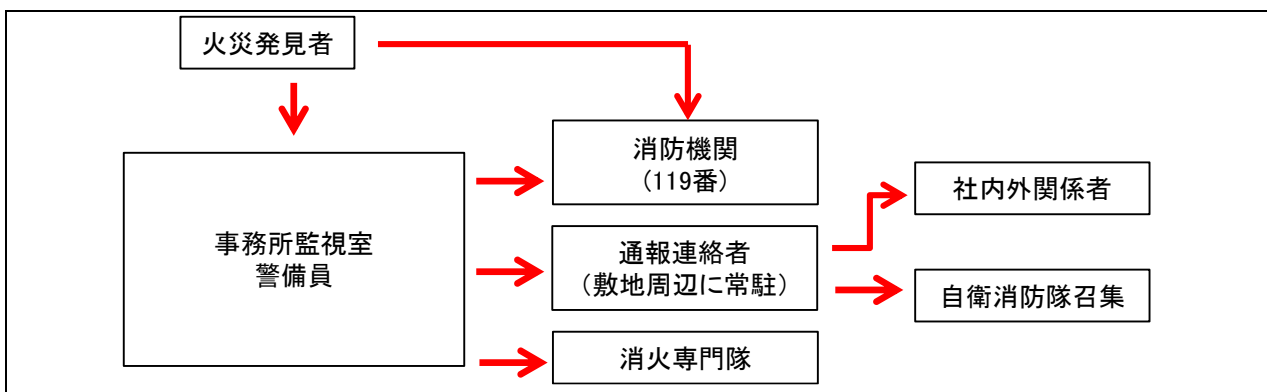
廃棄物埋設地で火災を発見した者は、消防機関及び低レベル廃棄物管理建屋制御室に連絡を行う。通報連絡者は、埋設センター長とする。また、埋設技術課長は、消火専門隊の出動要請、自衛消防隊等を召集する。



第2図 連絡体制（平日昼間）

【平日夜間・休祭日】

廃棄物埋設地で火災を発見した者は、消防機関及び事務所監視室へ連絡を行う。敷地周辺に常駐している通報連絡者は、社内外関係者への連絡、自衛消防隊の召集等を行う。



第3図 連絡体制（平日夜間・休祭日）

【廃棄物埋設地における一時的な管理区域の設定について】

廃棄物埋設地における以下の作業時は、一時的な管理区域を設定する。

- (1) 廃棄体定置作業
- (2) セメント系充填材充填作業
- (3) 充填後のセメント系充填材表面状態確認作業
- (4) セメント系充填材上面への敷きモルタル及びポーラスコンクリート層設置作業