

【公開版】

提出年月日	令和2年7月14日 R7
日本原燃株式会社	

M O X 燃 料 加 工 施 設 に お け る
新 規 制 基 準 に 対 す る 適 合 性

安全審査 整理資料

第31条：重大事故等への対処に
必要となる水の供給設備

目 次

1 章 基準適合性

1. 概要

1. 1 重大事故等への対処に必要なとなる水の供給設備

1. 1. 1 第1貯水槽を水源とした場合に用いる設備

1. 1. 2 第1貯水槽へ水を補給するための設備

1. 1. 2. 1 第2貯水槽から第1貯水槽へ水を補給するための設備

1. 1. 2. 2 敷地外水源から第1貯水槽へ水を補給するための設備

2. 設計方針

2. 1 重大事故等への対処に必要なとなる水の供給設備

2. 1. 1 第1貯水槽を水源とした場合に用いる設備

2. 1. 2 第1貯水槽へ水を供給するための設備

2. 1. 2. 1 第2貯水槽から第1貯水槽へ水を供給するための設備

2. 1. 2. 2 敷地外水源から第1貯水槽へ水を供給するための設備

2. 2 多様性, 位置的分散

2. 3 悪影響防止

2. 4 個数及び容量等

2. 5 環境条件等

2. 6 操作性の確保

2. 7 試験・検査

3. 主要設備及び仕様

第 31. 1 表 重大事故等への対処に必要となる水の供給設備の主要設備の仕様

第 31. 1 図 重大事故等への対処に必要となる水の供給設備の系統概要図
(その 1) (大気中への放射性物質の拡散抑制への対処及び第 1 貯水槽へ水を補給の対処)

第 31. 2 図 重大事故等への対処に必要となる水の供給設備の系統概要図
(その 2) (航空機衝突による航空機燃料火災への対処)

2 章 補足説明資料

令和2年7月14日 R7

1章 基準適合性

規則への適合性

「加工施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則」第三十一条では，以下の要求がされている。

(重大事故等への対処に必要となる水の供給設備)

第三十一条 プルトニウムを取り扱う加工施設には、重大事故等への対処に必要となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、重大事故等への対処に必要となる十分な量の水を供給するために必要な設備を設けなければならない。

(解釈)

第31条に規定する「重大事故等への対処に必要となる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、重大事故等への対処に必要となる十分な量の水を供給するために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を講じた設備をいう。

- 一 想定される重大事故等の収束までの間、十分な量の水を供給できると。
- 二 複数の代替水源（貯水槽、ダム、貯水池又は海等）が確保されていること。
- 三 各水源からの移送ルートが確保されていること。
- 四 代替水源からの移送ホース及びポンプを準備すること。

<適合のための設計方針>

重大事故等への対処に必要なとなる十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、十分な量の水を供給できる重大事故等対処設備を設ける設計とする。

代替水源は、複数を確保する。

代替水源から水の供給ができる移送ホース及びポンプを配備し、代替水源からの水の移送ルートを確保する。

1. 概要

1. 1 重大事故等への対処に必要な水の供給設備

水供給設備は、重大事故等への対処に必要な十分な量の水を有する水源を確保することに加えて、十分な量の水を供給できる重大事故等対処設備を設置及び保管する。

重大事故等への対処に必要な水の供給設備は、「第1貯水槽を水源とした場合に用いる設備」及び「第1貯水槽へ水を補給するための設備」で構成する。

1. 1. 1 第1貯水槽を水源とした場合に用いる設備

大気中への放射性物質の拡散を抑制するための対処に必要な水源として、水供給設備を設置する。また、水源からの移送ルート及び移送のために用いる設備については、「第30条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備」に記載する。

(1) 常設重大事故等対処設備

a. 水供給設備

- ・第1貯水槽

燃料加工建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災へ対応するための対処に必要な水源として、水供給設備を設置する。また、水源からの移送ルート及び移送のために用いる設備については、「第30条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備」に記載する。

(1) 常設重大事故等対処設備

a. 水供給設備

- ・第1貯水槽

【補足説明資料1-2, 1-7】

1. 1. 2 第1貯水槽へ水を補給するための設備

大気中への放射性物質の拡散を抑制するための対処に必要な水源である第1貯水槽へ水を補給するために、「第2貯水槽から第1貯水槽へ水を補給するための設備」及び「敷地外水源から第1貯水槽へ水を補給するための設備」で構成する。

1. 1. 2. 1 第2貯水槽から第1貯水槽へ水を補給するための設備
重大事故等への対処に水を使用する場合，第2貯水槽から第1貯水
槽へ水を補給するために，水供給設備及び補機駆動用燃料補給設備を
設置及び保管する。

(1) 常設重大事故等対処設備

a. 水供給設備

- ・第1貯水槽
- ・第2貯水槽

b. 補機駆動用燃料補給設備

- ・軽油貯槽（第32条 電源設備）

(2) 可搬型重大事故等対処設備

a. 水供給設備

- ・大型移送ポンプ車
- ・可搬型建屋外ホース
- ・ホース展張車
- ・運搬車

b. 補機駆動用燃料補給設備

- ・軽油用タンクローリ（第32条 電源設備）

c. 計装設備

- ・可搬型貯水槽水位計（ロープ式）
- ・可搬型貯水槽水位計（電波式）
- ・可搬型第1貯水槽給水流量計

【補足説明資料1-2， 1-7】

1. 1. 2. 2 敷地外水源から第1貯水槽へ水を補給するための設備
重大事故等への対処に水を使用する場合、敷地外水源から第1貯水槽へ水を補給するために、水供給設備及び補機駆動用燃料補給設備を設置及び保管する。

(1) 常設重大事故等対処設備

a. 水供給設備

・第1貯水槽

b. 補機駆動用燃料補給設備

・軽油貯槽（第32条 電源設備）

(2) 可搬型重大事故等対処設備

a. 水供給設備

・大型移送ポンプ車

・可搬型建屋外ホース

・ホース展張車

・運搬車

b. 補機駆動用燃料補給設備

・軽油用タンクローリ（第32条 電源設備）

c. 計装設備

・可搬型貯水槽水位計（ロープ式）

・可搬型貯水槽水位計（電波式）

・可搬型第1貯水槽給水流量計

【補足説明資料1-2, 1-7】

2. 設計方針

2. 1 重大事故等への対処に必要な水の供給設備

重大事故等への対処に必要な代替水源として、第1貯水槽及び第2貯水槽を新たに設置し、敷地外水源（尾駁沼及び二又川）を確保する。

重大事故等への対処に必要な十分な水を供給するために必要な重大事故等対処設備を設置及び保管する。

第1貯水槽及び第2貯水槽は、2分割構造の設計とする。

第1貯水槽及び第2貯水槽は、スロッシングの影響を考慮した設計とする。

大型移送ポンプ車は、直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

なお、第2貯水槽を水源とした場合でも対処できる設計とする。

2. 1. 1 第1貯水槽を水源とした場合に用いる設備

想定する重大事故等時において、大気中への放射性物質の拡散を抑制するための設備の水源として、常設重大事故等対処設備の第1貯水槽を新たに設置する。

想定する重大事故等時において、燃料加工建屋周辺における航空機衝突による航空機燃料火災へ対応するための設備の水源として、常設重大事故等対処設備の第1貯水槽を新たに設置する。

第1貯水槽は「第30条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備」としても使用する。

第1貯水槽を水源とした場合に用いる設備の系統概要図を第31.1図及び第31.2図に示す。

主要な設備は以下のとおりとする。

- (1) 常設重大事故等対処設備
 - a. 水供給設備
 - ・第1貯水槽

【補足説明資料1-1, 1-2, 1-3, 1-10】

2. 1. 2 第1貯水槽へ水を供給するための設備

2. 1. 2. 1 第2貯水槽から第1貯水槽へ水を供給するための設備

「第30条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備」の対処に必要な水源である常設重大事故等対処設備の第1貯水槽へ水を補給するための設備として、常設重大事故等対処設備の第2貯水槽を新たに設置し、補給を行うための設備として、可搬型重大事故等対処設備の大型移送ポンプ車及び可搬型建屋外ホースを新たに配備する。

対処に必要な設備を運搬、設置するために、可搬型重大事故等対処設備のホース展張車及び運搬車を新たに配備する。

対処に必要な燃料を補給するために、常設重大事故等対処設備の軽油貯槽を新たに設置し、可搬型重大事故等対処設備の軽油用タンクローリを新たに配備する。

第1貯水槽への水の補給状態を確認するために、可搬型重大事故等対処設備の可搬型貯水槽水位計（ロープ式）、可搬型貯水槽水位計（電波式）及び可搬型第1貯水槽給水流量計を新たに配備する。

大型移送ポンプ車は、可搬型建屋外ホースと接続し、第2貯水槽の水を第1貯水槽へ補給できる設計とする。

ホース展張車及び運搬車は、可搬型建屋外ホースを運搬、設置及び敷設できる設計とする。

可搬型第1貯水槽給水流量計は、可搬型建屋外ホース内の流量を確認できる設計とする。

可搬型貯水槽水位計（ロープ式）、可搬型貯水槽水位計（電波式）

は第1貯水槽及び第2貯水槽の水位を確認できる設計とする。

大型移送ポンプ車、ホース展張車及び運搬車は軽油を燃料として使用する。大型移送ポンプ車、ホース展張車及び運搬車で使用する軽油は、軽油貯槽の近傍で補給できる設計とする。また、大型移送ポンプ車は、設置場所での給油を可能とするため、軽油用タンクローリにより移送できる設計とする。

第1貯水槽へ水を補給するための設備の系統概要図を第31.1図に示す。

主要な設備は、以下のとおりとする。

(1) 常設重大事故等対処設備

a. 水供給設備

- ・ 第1貯水槽
- ・ 第2貯水槽

b. 補機駆動用燃料補給設備

- ・ 軽油貯槽 (第32条 電源設備)

(2) 可搬型重大事故等対処設備

a. 水供給設備

- ・ 大型移送ポンプ車
- ・ 可搬型建屋外ホース
- ・ ホース展張車
- ・ 運搬車

b. 補機駆動用燃料補給設備

- ・ 軽油用タンクローリ (第32条 電源設備)

c. 計装設備

- 可搬型貯水槽水位計（ロープ式）
- 可搬型貯水槽水位計（電波式）
- 可搬型第 1 貯水槽給水流量計

2. 1. 2. 2 敷地外水源から第1貯水槽へ水を供給するための設備

「第30条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備」の対処に必要な水源である常設重大事故等対処設備の第1貯水槽へ水を補給するための設備として、可搬型重大事故等対処設備の大型移送ポンプ車及び可搬型建屋外ホースを新たに配備する。

対処に必要な設備を運搬、設置するために、可搬型重大事故等対処設備のホース展張車及び運搬車を新たに配備する。

対処に必要な燃料を補給するために、常設重大事故等対処設備の軽油貯槽を新たに設置し、可搬型重大事故等対処設備の軽油用タンクローリを新たに配備する。

第1貯水槽への水の補給状態を確認するために、可搬型重大事故等対処設備の可搬型貯水槽水位計（ロープ式）、可搬型貯水槽水位計（電波式）及び可搬型第1貯水槽給水流量計を新たに配備する。

大型移送ポンプ車は、可搬型建屋外ホースと接続し、敷地外水源（尾駁沼及び二又川）の水を第1貯水槽へ補給できる設計とする。

ホース展張車及び運搬車は、可搬型建屋外ホースを運搬、設置及び敷設できる設計とする。

可搬型第1貯水槽給水流量計は、可搬型建屋外ホース内の流量を確認できる設計とする。

可搬型貯水槽水位計（ロープ式）及び可搬型貯水槽水位計（電波式）は第1貯水槽の水位を確認できる設計とする。

大型移送ポンプ車，ホース展張車及び運搬車は軽油を燃料として使用する。大型移送ポンプ車，ホース展張車及び運搬車で使用する軽油は，軽油貯槽の近傍で補給できる設計とする。また，大型移送ポンプ車は，設置場所での給油を可能とするため，軽油用タンクローリにより移送できる設計とする。

主要な設備は，以下のとおりとする。

(1) 常設重大事故等対処設備

a. 水供給設備

- ・ 第1貯水槽

b. 補機駆動用燃料補給設備

- ・ 軽油貯槽 (第32条 電源設備)

(2) 可搬型重大事故等対処設備

a. 水供給設備

- ・ 大型移送ポンプ車
- ・ 可搬型建屋外ホース
- ・ ホース展張車
- ・ 運搬車

b. 補機駆動用燃料補給設備

- ・ 軽油用タンクローリ (第32条 電源設備)

c. 計装設備

- ・ 可搬型貯水槽水位計 (ロープ式)
- ・ 可搬型貯水槽水位計 (電波式)
- ・ 可搬型第1貯水槽給水流量計

2. 2 多様性, 位置的分散

基本方針については, 「第 27 条 重大事故等対処設備」の「2. 1 多様性, 位置的分散, 悪影響防止等 (第二十七条第 1 項第六号, 第 2 項, 第 3 項第二号, 第四号, 第六号)」に示す。

(1) 水供給設備

a. 常設重大事故等対処設備

水供給設備の第 1 貯水槽及び第 2 貯水槽は, 互いに位置的分散を図る設計とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

水供給設備の大型移送ポンプ車及び可搬型建屋外ホースは, 故障時バックアップを含めて必要な数量を燃料加工建屋から 100m 以上の離隔距離を確保した複数の外部保管エリアに分散して保管することで位置的分散を図る。

2. 3 悪影響防止

基本方針については、「第27条 重大事故等対処設備」の「2. 1 多様性, 位置的分散, 悪影響防止等 (第二十七条第1項第六号, 第2項, 第3項第二号, 第四号, 第六号)」に示す。

(1) 水供給設備

a. 常設重大事故等対処設備

水供給設備の第1貯水槽及び第2貯水槽は, 他の設備から独立して単独で使用可能なことにより, 他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

水供給設備の大型移送ポンプ車は, 回転体が飛散することを防ぐことで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

屋外に保管する水供給設備の大型移送ポンプ車及び可搬型建屋外ホースは, 竜巻により飛来物とならないよう必要に応じて固縛等の措置をとることで他の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。

2. 4 個数及び容量等

基本方針については、「第 27 条 重大事故等対処設備」の「2. 2 個数及び個数及び容量等（第二十七条第 1 項第一号）」に示す。

(1) 水供給設備

a. 常設重大事故等対処設備

再処理施設と共用する水供給設備の第 1 貯水槽は、重大事故等への対処に必要な水を供給できる容量として約 20000m³（第 1 貯水槽 A 約 10000m³，第 1 貯水槽 B 約 10000m³）を有する設計とし，1 基を有する設計とする。

再処理施設と共用する水供給設備の第 2 貯水槽は，大量の水が必要となる重大事故等への対処を継続させるために水供給設備の第 1 貯水槽へ水を補給できる容量として約 20000m³（第 2 貯水槽 A 約 10000m³，第 2 貯水槽 B 約 10000m³）を有する設計とし，1 基を有する設計とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

再処理施設と共用する水供給設備の大型移送ポンプ車は，重大事故等への対処に必要な水を補給するために約 1800m³/h の送水流量を有する設計とするとともに，保有数は，必要数として 4 台，予備として故障時のバックアップを 4 台の合計 8 台以上を確保する。

点検保守による待機除外時バックアップについては，同型設備である「第 30 条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備」の放水設備の大型移送ポンプ車の点検保守による待機除外時バックアップと兼用する。

再処理施設と共用する水供給設備の可搬型建屋外ホースは、重大事故等への対処に必要な流路を確保するために必要数を確保することに加えて、予備として故障時バックアップを確保する。

2. 5 環境条件等

基本方針については、「第 27 条 重大事故等対処設備」の「2. 3 環境条件等（第二十七条第 1 項第二号，第七号，第 3 項第三号，第四号）」に示す。

(1) 水供給設備

a. 常設重大事故等対処設備

水供給設備の第 1 貯水槽及び第 2 貯水槽は，コンクリート構造とすることで汽水による腐食を考慮した設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる水供給設備の第 1 貯水槽及び第 2 貯水槽は，「第 27 条 重大事故等対処設備」の「地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

水供給設備の第 1 貯水槽及び第 2 貯水槽は，外部からの衝撃による損傷を防止できる第 1 保管庫・貯水所及び第 2 保管庫・貯水所に設置し，風（台風）等により機能を損なわない設計とする。

b. 可搬型重大事故等対処設備

水供給設備の大型移送ポンプ車は，汽水の影響に対して耐腐食性材料を使用する設計とする。また，大型移送ポンプ車は，ストレーナを設置することにより直接取水する際の異物の流入防止を考慮した設計とする。

屋外に保管する水供給設備の大型移送ポンプ車は，風（台風）及び竜巻に対して，風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し，当該設備の転倒防止，固縛等の措置を講じて保管する設計とする。

屋外に保管する水供給設備の可搬型建屋外ホースは、風（台風）及び竜巻に対して、風（台風）及び竜巻による風荷重を考慮し、収容するコンテナ等に対して転倒防止、固縛等の措置を講じて保管する設計とする。

地震を要因として発生した場合に対処に用いる水供給設備の大型移送ポンプは、「第 27 条 重大事故等対処設備」の「地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に基づく設計とすることでその機能を損なわない設計とする。

水供給設備の大型移送ポンプ車及び可搬型建屋外ホースは、内部発生飛散物の影響を考慮し、外部保管エリアの内部発生飛散物の影響を受けない場所に保管することにより、機能を損なわない設計する。

屋外に保管する水供給設備の大型移送ポンプは、積雪及び火山の影響に対して、積雪に対しては除雪する手順を、火山の影響（降下火砕物による積載荷重）に対しては除灰する手順を整備する。

屋外に保管する水供給設備の可搬型建屋外ホースは、コンテナ等に収納して保管し、積雪及び火山の影響に対して、積雪に対しては除雪する手順を、火山の影響（降下火砕物による積載荷重）に対して除灰する手順を整備する。

水供給設備の大型移送ポンプ車は、想定される重大事故等が発生した場合においても操作に支障がないように、線量率の高くなるおそれの少ない屋外で操作可能な設計とする。

2. 6 操作性の確保

基本方針については、「第27条 重大事故等対処設備」の「2. 4 操作性及び試験・検査性（第二十七条第1項第三号，第四号，第五号，第3項第一号，第五号）」に示す。

水供給設備の大型移送ポンプ車及び可搬型建屋外ホースは，コネクタ接続に統一することにより，現場での接続が可能な設計とする。

2. 7 試験・検査

基本方針については、「第 27 条 重大事故等対処設備」の「2. 4 操作性及び試験・検査性（第二十七条第 1 項第三号，第四号，第五号，第 3 項第一号，第五号）」に示す。

水供給設備の第 1 貯水槽及び第 2 貯水槽は，加工施設の運転中又は停止中に，水位を定期的に確認することができる設計とする。

水供給設備の大型移送ポンプ車は，加工施設の運転中又は停止中に外観点検，員数確認，性能確認，分解点検等が可能な設計とする。

水供給設備の大型移送ポンプ車は，車両として運転状態の確認及び外観の確認が可能な設計とする。

3. 主要設備及び仕様

重大事故等への対処に必要な水の供給設備の主要設備の仕様を第

31.1 表に示す。

【補足説明資料1－1】

第 31. 1 表 重大事故等への対処に必要なとなる水の供給設備の主要設備の
仕様

1. 重大事故等への対処に必要なとなる水の供給設備

1. 1 第 1 貯水槽を水源とした場合に用いる設備

(1) 常設重大事故等対処設備

a. 水供給設備

- ・第 1 貯水槽 (再処理施設と共用)

基 数 1 基

容 量 約 20000m³ (第 1 貯水槽 A 約 10000m³,
第 1 貯水槽 B 約 10000m³)

1. 2 第1貯水槽へ水を補給するための設備

1. 2. 1 第2貯水槽から第1貯水槽へ水を補給するための設備

(1) 常設重大事故等対処設備

a. 水供給設備

- ・第1貯水槽（再処理施設と共用）

基 数 1基

容 量 約20000m³（第1貯水槽A 約10000m³,
第1貯水槽B 約10000m³）

- ・第2貯水槽（再処理施設と共用）

基 数 1基

容 量 約20000m³（第2貯水槽A 約10000m³,
第2貯水槽B 約10000m³）

b. 補機駆動用燃料補給設備（第32条 電源設備）

(2) 可搬型重大事故等対処設備

a. 水供給設備

- ・大型移送ポンプ車（再処理施設と共用）

台 数 3台（予備として故障時及び待機除外時のバックア
ップ2台）

容 量 1800m³/h/台

揚 程 約122m（容量約1800m³/hにおいて）

- ・可搬型建屋外ホース（再処理施設と共用）

数 量 1式

- ・ホース展張車（再処理施設と共用）

台 数 9台（予備として故障時及び待機除外時のバックアップを5台）

- ・運搬車（再処理施設と共用）

台 数 9台（予備として故障時及び待機除外時のバックアップを5台）

b. 補機駆動用燃料補給設備（第32条 電源設備）

c. 計装設備（第34条 緊急時対策所）

1. 2. 2 敷地外水源から第1貯水槽へ水を補給するための設備

(1) 常設重大事故等対処設備

a. 水供給設備

・第1貯水槽

基 数 1基

容 量 約20000m³ (第1貯水槽A 約10000m³,
第1貯水槽B 約10000m³)

b. 補機駆動用燃料補給設備 (第32条 電源設備)

(2) 可搬型重大事故等対処設備

a. 水供給設備

・大型移送ポンプ車

台 数 9台 (予備として故障時及び待機除外時のバックアップ5台)

・可搬型建屋外ホース

数 量 1式

・ホース展張車 (再処理施設と共用)

台 数 9台 (予備として故障時及び待機除外時のバックアップを5台)

・運搬車 (再処理施設と共用)

台 数 9台 (予備として故障時及び待機除外時のバックアップを5台)

b. 補機駆動用燃料補給設備 (第32条 電源設備)

c. 計装設備 (第34条 緊急時対策所)