

【公開版】

提出年月日	令和2年4月28日 R31
日本原燃株式会社	

六ヶ所再処理施設における
新規制基準に対する適合性

安全審査 整理資料

第41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貯水槽へ水を補給するための設備

2.1.2.1 第2貯水槽から第1貯水槽へ水を補給するための設備

2.1.2.2 敷地外水源から第1貯水槽へ水を補給するための設備

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 41. 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 41. 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) (蒸発乾固への対処及び燃料貯蔵プール等への注水への対処)
- 第 41. 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) (燃料貯蔵プールへのスプレーへの対処, 燃料貯蔵プール等への大容量の注水への対処に係る第 1 貯水槽への水補給の対処)
- 第 41. 3 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 3) (大気中への放射性物質の放出抑制への対処に係る第 1 貯水槽への水補給の対処)
- 第 41. 4 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 4) (航空機衝突による航空機燃料火災及び化学火災への対処)

2 章 補足説明資料

1章 基準適合性

「再処理の位置，構造及び設備の基準に関する規則」第四十一条では、以下の要求がされている。

(重大事故等への対処に必要なとなる水の供給設備)

第四十一条 設計基準事故への対処に必要な水源とは別に、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、再処理施設には、設計基準事故に対処するための設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等への対処に必要な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41条に規定する「設計基準事故に対処するための設備及び重大事故等対処設備に対して重大事故等への対処に必要な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こと。
- 二 複数の代替水源（貯水槽、ダム、貯水池、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

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、重大事故等への対処に必要な十分な量の水を供給するために必要な重大事故等対処施設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

前処理建屋，分離建屋，精製建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋に係る蒸発乾固へ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35条 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備」に記載する。

i) 常設重大事故等対処設備

a) 水供給設備

・第1貯水槽

燃料貯蔵プール等の冷却機能又は注水機能の喪失，又は燃料貯蔵プール等からの小規模な水の漏えいその他の要因により燃料貯蔵プール等の水位が低下した場合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38条 使用済燃料貯蔵槽冷却等のための設備」に記載する。

i) 常設重大事故等対処設備

a) 水供給設備

・第1貯水槽

燃料貯蔵プール等からの大量の水の漏えいその他の要因により燃料貯蔵プール等の水位が異常に低下した場合の対処で燃料貯蔵プールへのスプレイ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38条 使用済燃料貯蔵槽冷却等のための設備」に記載する。

i) 常設重大事故等対処設備

a) 水供給設備

- ・ 第 1 貯水槽

大気中への放射性物質の放出を抑制するための対処に必要なとなる水源として、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 40 条 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための設備」に記載する。

i) 常設重大事故等対処設備

a) 水供給設備

- ・ 第 1 貯水槽

燃料貯蔵プール等からの大量の水の漏えいその他の要因により燃料貯蔵プール等の水位が異常に低下した場合の対処で燃料貯蔵プール等への大容量の注水に必要なとなる水源として、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 40 条 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための設備」に記載する。

i) 常設重大事故等対処設備

a) 水供給設備

- ・ 第 1 貯水槽

再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災及び化学火災へ対応するための対処に必要なとなる水源として、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 40 条 工場等外への放射性物質等の放出を抑制するための設備」に記載する。

i) 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

燃料貯蔵プール等からの大量の水の漏えいその他の要因により燃料貯蔵プール等の水位が異常に低下した場合の対処（燃料貯蔵プールへのスプレイ，燃料貯蔵プール等への大容量の注水）及び大気中への放射性物質の放出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、補機駆動用燃料補給設備、計装設備及び代替安全冷却水系を設置及び保管する。

i) 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

- ・ 軽油貯蔵タンク（第42条 電源設備）

ii) 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

b) 補機駆動用燃料補給設備

- ・ 軽油用タンクローリ（第42条 電源設備）

c) 計装設備

- ・ 可搬型送水流量計（第43条 計装設備）
- ・ 可搬型貯水槽水位計（ロープ式）（第43条 計装設備）
- ・ 可搬型貯水槽水位計（電波式）（第43条 計装設備）

c) 代替安全冷却水系

- ・ ホース展張車（第35条 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備）
- ・ 運搬車（第35条 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備）

【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、補機駆動用燃料補給設備及び計装設備を設置及び保管する。

i) 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

- ・ 軽油貯蔵タンク（第42条 電源設備）

ii) 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42条 電源設備）

c) 計装設備

- ・ 可搬型送水流量計（第43条 計装設備）
- ・ 可搬型貯水槽水位計（ロープ式）（第43条 計装設備）
- ・ 可搬型貯水槽水位計（電波式）（第43条 計装設備）

【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

設計基準事故への対処に必要な水源とは別に，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（尾駸沼及び二又川）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施設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。

なお，第2貯水槽を水源とした場合でも対処が可能である。

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，その他再処理設備の附属施設の給水施設の冷却水設備（再処理設備本体用）の安全冷却水系の冷却機能が喪失した場合の代替手段である蒸発乾固に対処するための設備（前処理建屋，分離建屋，精製建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋）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，プール水冷却系若しくはその他再処理設備の附属施設の給水施設の冷却水設備の安全冷却水系（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）の冷却機能喪失，使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の使用済燃料の貯蔵施設の使用済燃料貯蔵設備の補給水設備の注水機能喪失又は燃料貯蔵プール等の水の小規模な漏えいが発生し，燃料貯蔵プール等の水位低下を防止するため，燃料貯

蔵プール等への注水に使用する設備の水源として、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、燃料貯蔵プール等からの大規模な水の漏えいその他の要因により燃料貯蔵プール等の水位が異常に低下した場合において、燃料貯蔵プール等にスプレーすることにより、使用済燃料の著しい損傷を緩和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、大気中への放射性物質の放出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、燃料貯蔵プール等からの大規模な水の漏えいその他の要因により燃料貯蔵プール等の水位が異常に低下した場合において、燃料貯蔵プール等へ大容量の注水を行うことで工場等外への放射線の放出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、再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災及び化学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35条 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備」、「第38条 使用済燃料貯蔵槽冷却等のための設備」及び「第40条 工場等外への放射性物質等の放出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41.1図～4図に示す。

主要な設備は、以下のとおりとする。

i) 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, 1-11】

2.1.2 第1貯水槽へ水を補給するための設備

2.1.2.1 第2貯水槽から第1貯水槽へ水を補給するための設備

「第38条 使用済燃料貯蔵槽冷却等のための設備」及び「第40条 工場等外への放射性物質等の放出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蔵タンクを新たに設置し、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）及び可搬型送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。

可搬型送水流量計は、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，軽油貯蔵タンク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41.2図及び3図に示す。

主要な設備は，以下のとおりとする。

i) 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

- ・ 軽油貯蔵タンク（第42条 電源設備）

ii) 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

b) 補機駆動用燃料補給設備

- ・ 軽油用タンクローリ（第42条 電源設備）

c) 計装設備

- ・ 可搬型送水流量計（第43条 計装設備）
- ・ 可搬型貯水槽水位計（ロープ式）（第43条 計装設備）
- ・ 可搬型貯水槽水位計（電波式）（第43条 計装設備）

d) 代替安全冷却水系

- ・ホース展張車（第 35 条 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備）
- ・運搬車（第 35 条 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備）

【補足説明資料 1－1， 1－3】

2.1.2.2 敷地外水源から第1貯水槽へ水を補給するための設備

「第38条 使用済燃料貯蔵槽冷却等のための設備」及び「第40条 工場等外への放射性物質等の放出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蔵タンクを新たに設置し、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）及び可搬型送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。

可搬型送水流量計は、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、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、軽油貯蔵タンク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。

i) 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

- ・ 軽油貯蔵タンク（第 42 条 電源設備）

ii) 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 42 条 電源設備）

c) 計装設備

- ・ 可搬型送水流量計（第 43 条 計装設備）
- ・ 可搬型貯水槽水位計（ロープ式）（第 43 条 計装設備）
- ・ 可搬型貯水槽水位計（電波式）（第 43 条 計装設備）

【補足説明資料 1 - 1, 1 - 3】

2.2 多様性，位置的分散

基本方針については、「第 33 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（第三十三条第 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，給水処理設備の純水貯槽と共通要因によって同時にその機能が損なわれるおそれがないよう，第 1 保管庫・貯水所及び第 2 保管庫・貯水所に設置することにより，給水処理設備の純水貯槽と位置的分散を図る設計とする。

また，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使用済燃料受入れ・貯蔵建屋，前処理建屋，分離建屋，精製建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋から 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33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（第三十三条第1項第六号，第2項，第3項第二号，第四号，第六号）」に示す。

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、「33 条 重大事故等対処設備」の「2.2 個数及び容量等（第三十三条第1項第一号）」に示す。

a. 常設重大事故等対処設備

MOX燃料加工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 20,000 m³（第1貯水槽A約 10,000m³，第1貯水槽B約 10,000m³）を有する設計とし、1基を有する設計とする。

MOX燃料加工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 20,000m³（第2貯水槽A約 10,000m³，第2貯水槽B約 10,000m³）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

MOX燃料加工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 1,800m³ / 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。

保守点検による待機除外時バックアップについては、同型設備である放水設備の大型移送ポンプ車の保守点検による待機除外時バックアップと兼用する。

MOX燃料加工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の必要数

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33条 重大事故等対処設備」の「2.3 環境条件等（第三十三条第1項第二号，第七号，第3項第三号，第四号）」に示す。

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33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

納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車は，「1.7.18 (5) 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，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）に対しては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33条 重大事故等対処設備」の「2.4 操作性及び試験・検査性（第三十三条第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 33 条 重大事故等対処設備」の「2.4 操作性及び試験・検査性（第三十三条第 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，再処理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，再処理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41. 1表に示す。

【補足説明資料 1 - 1】

第 41. 1 表 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

1. 重大事故等への対処に必要な水の供給設備

1.1 第 1 貯水槽を水源とした場合に用いる設備

i) 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 20,000m³ (貯水槽 A 約 10,000m³, 貯
水槽 B 約 10,000m³)

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

i) 常設重大事故等対処設備

a) 水供給設備

- ・第1貯水槽（MOX燃料加工施設と共用）

基 数 1 基

容 量 約 20,000m³（第1貯水槽A約 10,000m³,
第2貯水槽B約 10,000m³）

- ・第2貯水槽（MOX燃料加工施設と共用）

基 数 1 基

容 量 約 20,000m³（第1貯水槽A約 10,000m³,
第2貯水槽B約 10,000m³）

b) 補機駆動用燃料補給設備（第42条 電源設備）

ii) 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（敷地外水源から第1貯水槽へ水を供給
するための設備と兼用）

（MOX燃料加工施設と共用）

台 数 3 台（予備として故障時及び待機除外時の
バックアップを2台）

- ・可搬型建屋外ホース

数 量 1 式

b) 補機駆動用燃料補給設備（第42条 電源設備）

c) 計装設備（第43条 計装設備）

d) 代替安全冷却水系（第35条 冷却機能の喪失による蒸発乾固

に対処するための設備)

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

i) 常設重大事故等対処設備

a) 水供給設備

- ・第1貯水槽（MOX燃料加工施設と共用）

b) 補機駆動用燃料補給設備（第42条 電源設備）

ii) 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（MOX燃料加工施設と共用）

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）

- ・可搬型建屋外ホース（MOX燃料加工施設と共用）

数 量 1式

- ・ホース展張車（MOX燃料加工施設と共用）

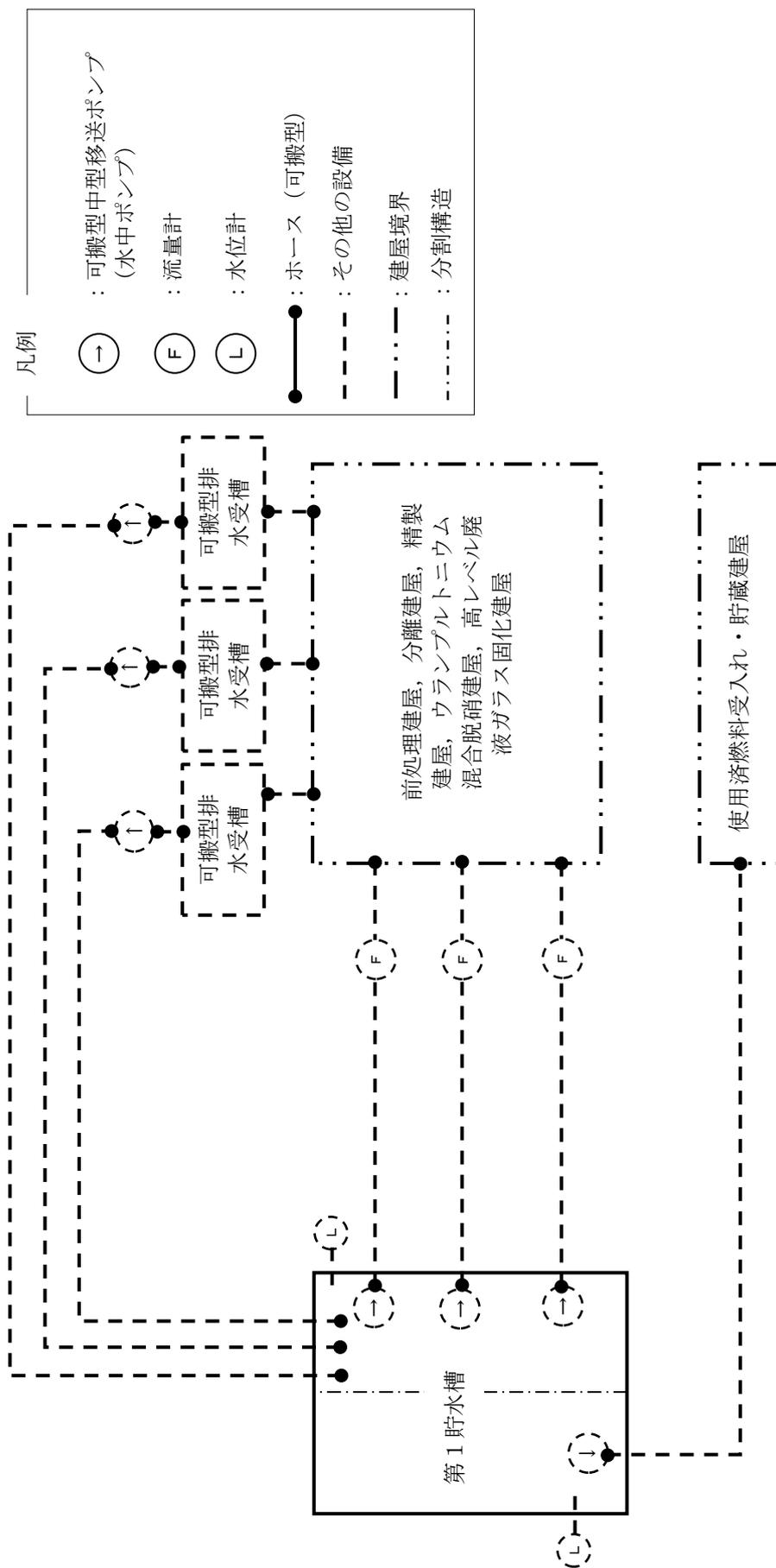
台 数 9台（予備として故障時及び待機除外時の
バックアップを5台）

- ・運搬車（MOX燃料加工施設と共用）

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42条 電源設備）

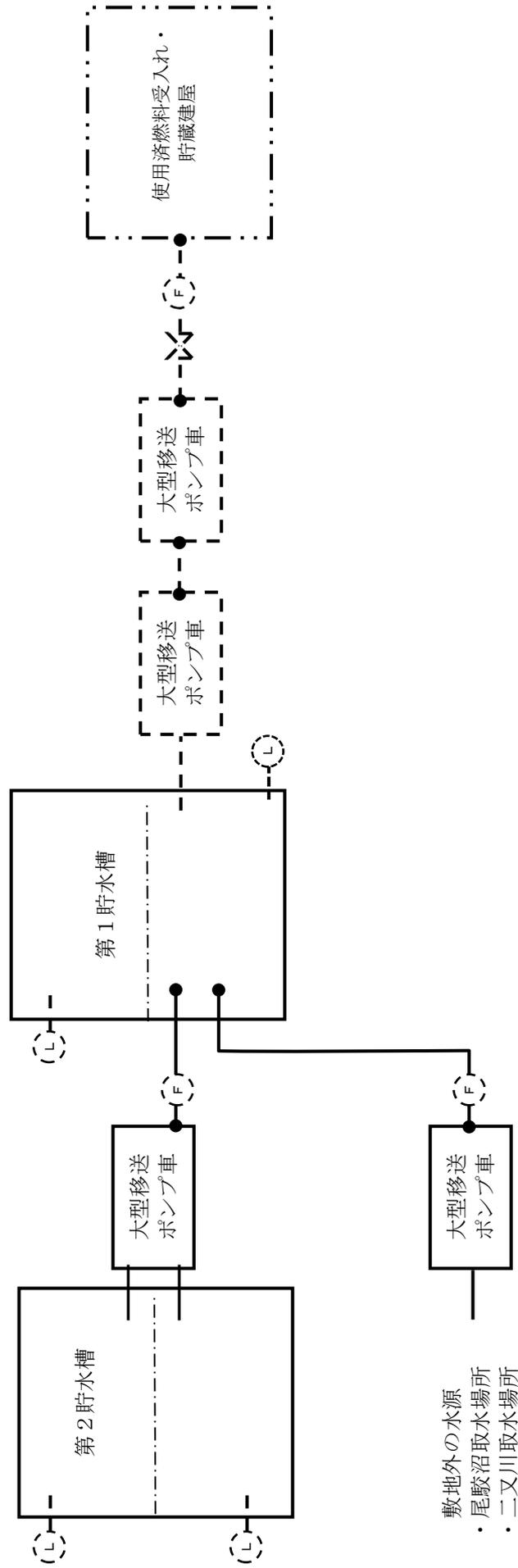
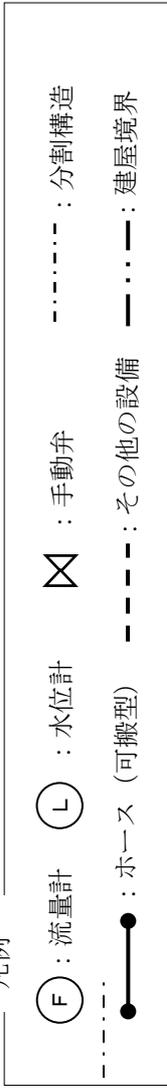
c) 計装設備（第43条 計装設備）



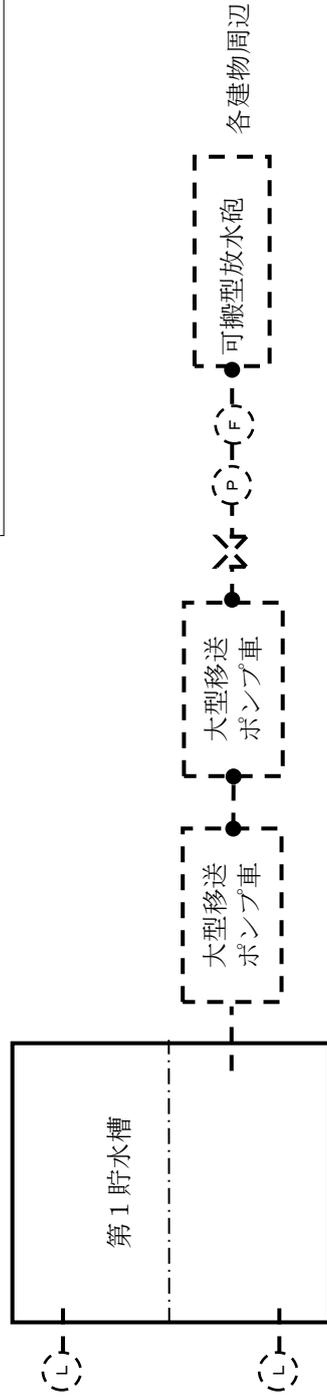
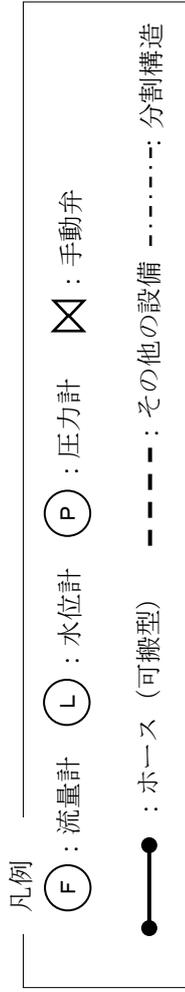
第41. 1図 重大事故等への対処に必要な水の供給設備の系統概要図 (その1)

(蒸発乾固への対処及び燃料貯蔵プール等への注水への対処)

凡例



第 41. 2 図 重大事故等への対処に必要な水の供給設備の系統概要図 (その 2)
 (燃料貯蔵プールへのスプレイへの対処, 燃料貯蔵プール等への大容量の注水への対処に係る
 第 1 貯水槽への水補給の対処)



(MOX燃料加工施設と共用)

第41. 4図 重大事故等への対処に必要なとなる水の供給設備の系統概要図 (その4)
 (航空機衝突による航空機燃料火災及び化学火災への対処)

2 章 補足説明資料

再処理施設 安全審査 整理資料 補足説明資料リスト
 第41条: 重大事故等への対処に必要な水の供給設備

令和2年4月28日 R17

資料No.	再処理施設 安全審査 整理資料 補足説明資料 名称		備考 (8月提出済みの資料については、資料番号を記載)	
	提出日	Rev		
補足説明資料1-1	SA設備基準適合性 一覧表	4/28	5	別紙-2 SA設備基準適合性 一覧表(精査中)
補足説明資料1-2	配置図	4/28	8	新規作成
補足説明資料1-3	系統図	4/28	9	新規作成
補足説明資料1-4	試験検査	4/28	5	新規作成
補足説明資料1-5	容量設定根拠	4/28	5	別紙-2 容量設定根拠
補足説明資料1-6	接続図	4/28	4	新規作成
補足説明資料1-7	保管場所図	4/28	6	新規作成
補足説明資料1-8	アクセスルート図	4/28	8	新規作成
補足説明資料1-9	その他設備	4/28	4	新規作成
補足説明資料1-10	規制に対する適合性	12/13	1	新規作成
補足説明資料1-11	水源の考え方	4/28	9	新規作成

令和 2 年 4 月 28 日 R 5

補足説明資料 1 - 1 (4 1 条)

令和 2 年 4 月 28 日 R 8

補足説明資料 1 - 2 (4 1 条)

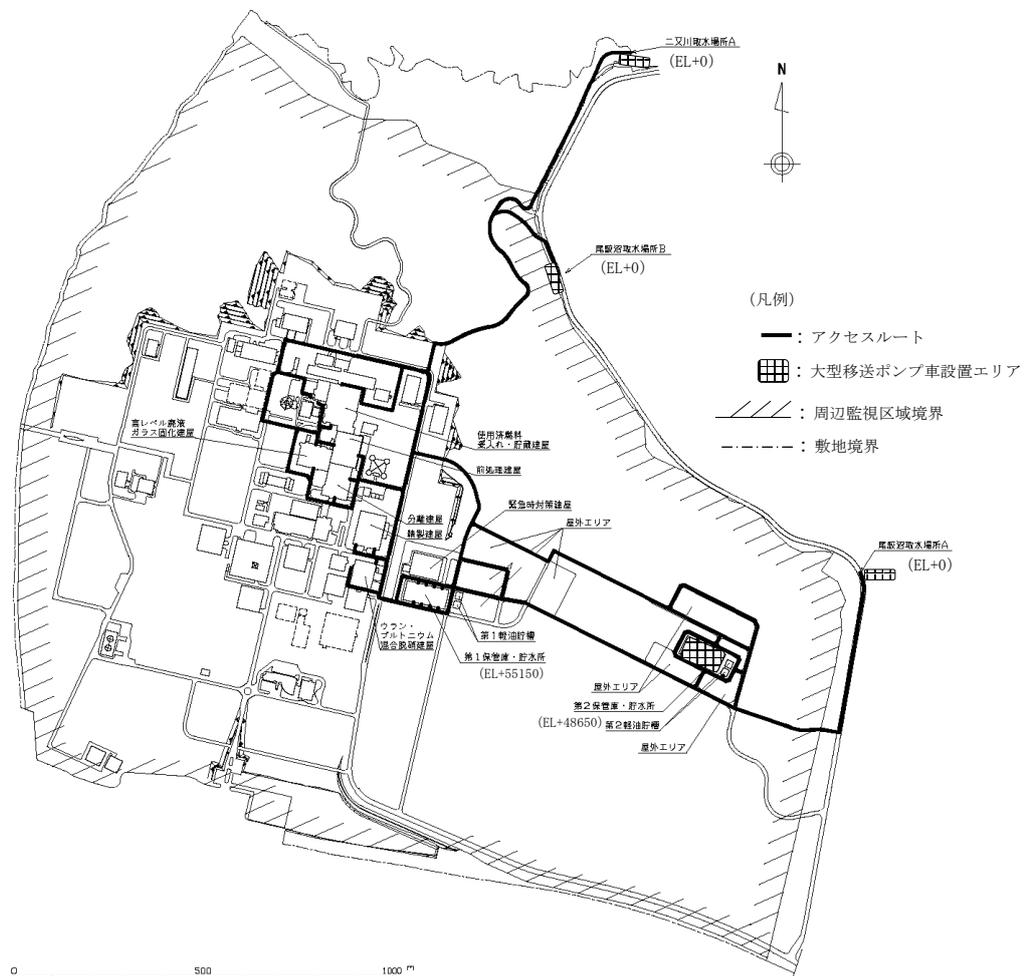


図1 水源配置図

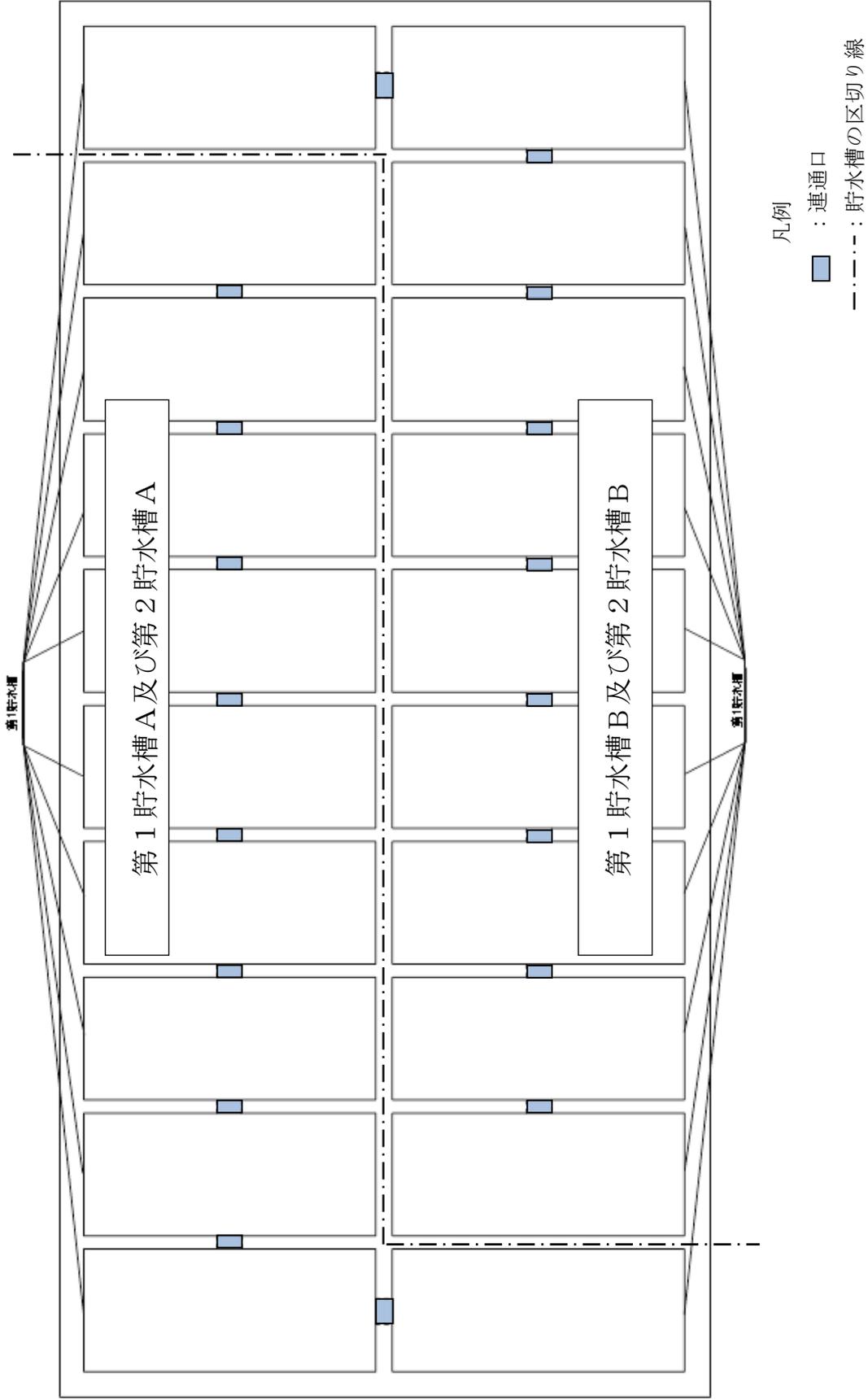


図2 第1貯水槽及び第2貯水槽内部配置図

令和 2 年 4 月 28 日 R 9

補足説明資料 28 (4 1 条)

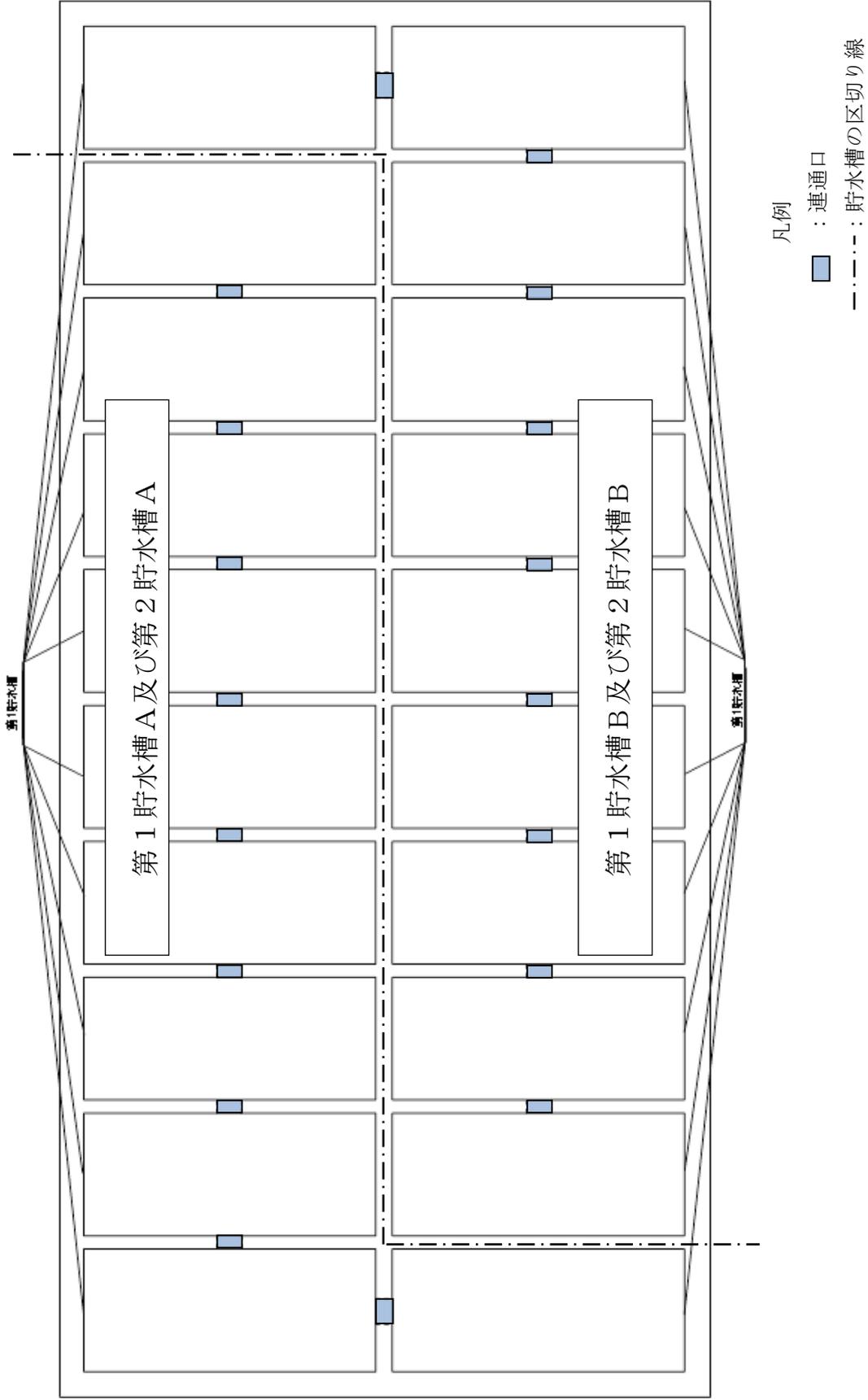


図2 第1貯水槽及び第2貯水槽内部配置図

令和 2 年 4 月 28 日 R 5

補足説明資料 1 - 4 (4 1 条)

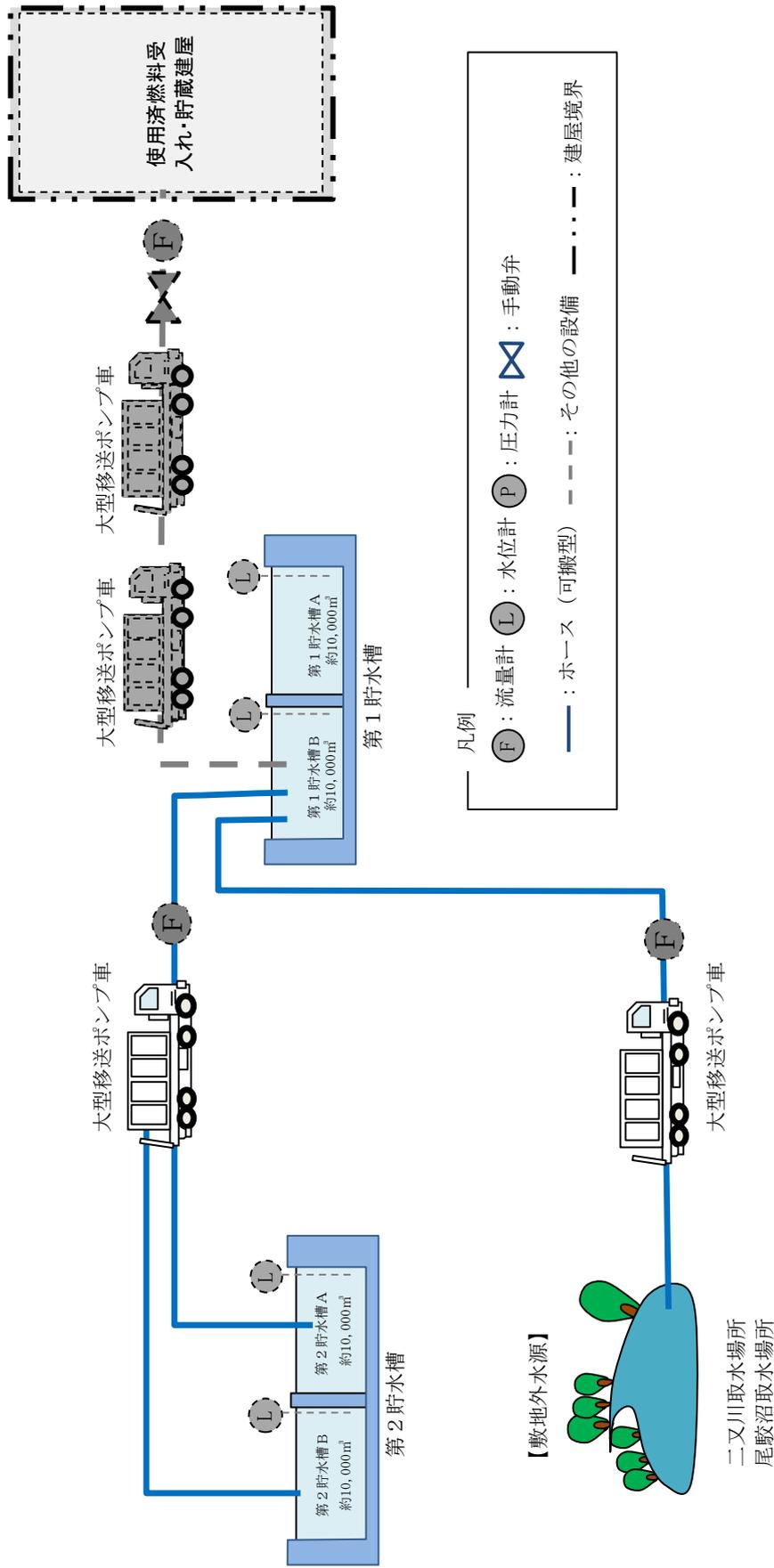
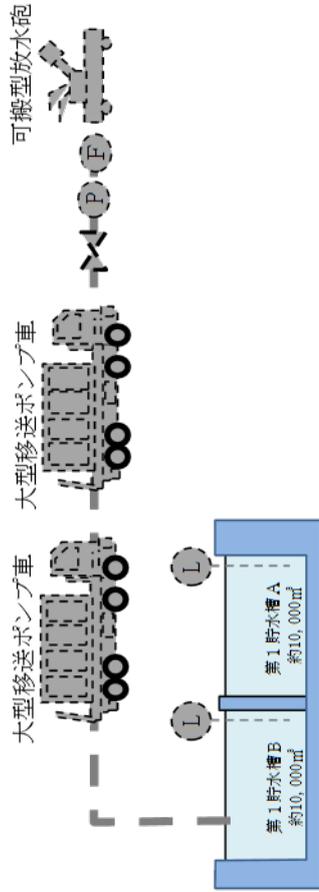


図2 水供給設備の系統概要図 (その2)
(燃料貯蔵プール等へのスプレイ, 燃料貯蔵プール等への大容量の注水に係る
第1貯水槽への水の補給)



凡例

- F : 流量計
- L : 水位計
- P : 圧力計
- ⊗ : 手動弁
- : ホース (可搬型) - - - : その他の設備

図 4 水供給設備の系統概要図 (その 4)
 (航空機衝突による航空機燃料火災, 化学火災への対処)

令和 2 年 4 月 28 日 R 5

補足説明資料 1 - 5 (4 1 条)

(1) 常設重大事故等対処設備

(a) 第1貯水槽の試験検査

・第1貯水槽

再処理施設 の状態	項目	内容
運転中又は 停止中	パラメータ確認	パラメータ（水位）を確認する。

(b) 第2貯水槽の試験検査

・第2貯水槽

再処理施設 の状態	項目	内容
運転中又は 停止中	パラメータ確認	パラメータ（水位）を確認する。

(b) ホース展張車の試験検査

- ・ホース展張車

再処理工場 の状態	項目	内容
運転中又は 停止中	<u>分解点検 外観確認</u>	<u>分解して状態確認後，消耗品を交換 する。組み立て後，異常なく動作す ることを確認する。</u> 外観上，異常が無いことを確認す る。
	<u>車両検査</u>	<u>車両について，走行できることを 確認する。</u>
	<u>機能・性能試験</u>	艀装部が適切に動作することを確認 する。

(c) 運搬車の試験検査

- ・運搬車

再処理工場 の状態	項目	内容
運転中又は 停止中	<u>分解点検 外観確認</u>	<u>分解して状態確認後，消耗品を交換 する。組み立て後，異常なく動作す ることを確認する。</u> 外観上，異常が無いことを確認す る。
	<u>車両検査</u>	<u>車両について，走行できることを 確認する。</u>
	<u>機能・性能試験</u>	艀装部が適切に動作することを確認 する。

(d) 可搬型建屋外ホースの試験検査

- ・可搬型建屋外ホース (建屋外ホース, 接続金具)

再処理工場 の状態	項目	内容
運転中又は停 止中	外観点検	<u>外観上, 異常が無いことを確認する。</u>

令和 2 年 4 月 28 日 R 4

補足説明資料 1 - 6 (4 1 条)

名 称		第 1 貯水槽
容量	m ³	第 1 貯水槽 A 約 <u>3,000</u> 以上(注 1) 第 1 貯水槽 B 約 <u>2,300</u> 以上(注 1) (約 10,000×2(注 2))
機器仕様に関する注記		注 1 : 要求値を示す 注 2 : 公称値をしめす。

【設定根拠】

第 1 貯水槽は、重大事故等時に以下の機能を有する。

第 1 貯水槽は、冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための対処，燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失に対処するための対処(代替プール水冷却系による注水)，(燃料貯蔵プール等への水のスプレー)，工場等外への放射線の放出を抑制するための燃料貯蔵プール等への大容量の注水，大気中への放射性物質の放出を抑制するための対処，再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災，化学火災への対処の水源として設置する。

第 1 貯水槽は、2 槽に分割された構造とする。

冷却機能の喪失による蒸発乾固への対処には、第 1 貯水槽の片側を使用し、その他の対処では、冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処で使用していない第 1 貯水槽の片側を使用する。

第 1 貯水槽の水が可能な限り減少することが無いようにするため、第 2 貯水槽から第 1 貯水槽への水の補給できる設計とする。

第 1 貯水槽の水が可能な限り減少することが無いようにする

ため、敷地外水源（尾駁沼及び二又川）から第1貯水槽への水の補給できる設計とする。

1. 容量

重大事故等対策の有効性評価で想定する事故，冷却機能の喪失による蒸発乾固への対処及び燃料貯蔵プール等の冷却機能若しくは，注水機能喪失時，又は燃料貯蔵プール等の小規模漏えい発生への対処で使用する水量を評価する。各対処に必要な水の供給量は以下のとおり。

冷却機能の喪失による蒸発乾固への対処

- ・ 前処理建屋 約40m³ / h,
- ・ 分離建屋 約70m³ / h,
- ・ 精製建屋 約20m³ / h,
- ・ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋 約10m³ / h
- ・ 高レベル廃液ガラス固化建屋 約120m³ / h

燃料貯蔵プール等の冷却機能若しくは，注水機能喪失時，又は燃料貯蔵プール等の小規模漏えい発生への対処

- ・ 使用済燃料受入・貯蔵建屋 約10m³ / h

冷却機能の喪失による蒸発乾固の対策に使用する水は，対象建屋に供給後排出される。排出された水は可搬型排水受槽で一時貯留し，可搬型中型移送ポンプで冷却機能の喪失による蒸発乾固で使用する第1貯水槽の片側に送水する。そのため冷却機能の喪失による蒸発乾固の対策で使用する第1貯水槽の片側の水位は，原則低下しない。

ただし，冷却機能の喪失による蒸発乾固の対策の対象建屋と第1貯水槽間で水を循環させるために必要な水の量（7

日間) は約 $3,000\text{m}^3$ であり消費量として考慮する。

したがって冷却機能の喪失による蒸発乾固の対策で使用する第1貯水槽の片側の水量の要求値は約 $3,000\text{m}^3$ 以上である。

冷却機能の喪失による蒸発乾固の対策で使用しない第1貯水槽の片側を水源とした燃料貯蔵プール等の冷却機能若しくは、注水機能喪失時、又は燃料貯蔵プール等の小規模漏えい発生への対処で消費する水の量は、事象発生から水の消費が発生すると想定する。計算結果は以下のとおり。

燃料貯蔵プール等の冷却機能若しくは、注水機能喪失時、又は燃料貯蔵プール等の小規模漏えい発生への対処

・想定事故1の燃料損傷防止対策に必要な水量 約 $1,600\text{m}^3$

・想定事故2の燃料損傷防止対策に必要な水量 約 $2,300\text{m}^3$

したがって、冷却機能の喪失による蒸発乾固の対策で使用しない第1貯水槽の片側の水量の要求値は約 $2,300\text{m}^3$ 以上である。

燃料貯蔵プール等の冷却等の機能喪失への対処(燃料貯蔵プール等への水のスプレー)、燃料貯蔵プール等への大容量の注水、大気中への放射性物質の放出を抑制するための対処への水の供給では、必要となる水量が大きい。第2貯水槽から冷却機能の喪失による蒸発乾固の対策で使用しない第1貯水槽の片側への水の補給を行うため、冷却機能の喪失による蒸発乾固の対策で使用しない第1貯水槽の片側を水源とした対処が可能である。また、第2貯水槽から冷却機能の喪失による蒸発乾固の対策で使用しない第1貯水槽の片側への水の補

給開始後、敷地外水源から冷却機能の喪失による蒸発乾固の対策で使用しない第1貯水槽の片側への水の補給準備を行い、第2貯水槽からの水の補給が困難になった場合に敷地外水源から冷却機能の喪失による蒸発乾固の対策で使用しない第1貯水槽の片側への水の補給を実施することで冷却機能の喪失による蒸発乾固の対策で使用しない第1貯水槽の片側を水源とした対処が可能である。

再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災、化学火災への対処では、泡消火を約900m³/h、約2hで実施するため必要となる水の量は、

$$\text{約}900\text{m}^3/\text{h} \times \text{約}2\text{h} = \text{約}1800\text{m}^3$$

となり冷却機能の喪失による蒸発乾固の対策で使用しない第1貯水槽の片側を水源とした対処が可能である。

公称値については、要求される容量を満足するものとして第1貯水槽Aで約10,000m³、第1貯水槽Bで約10,000m³とする。

名 称		大型移送ポンプ車
容量	m^3 / h	約 <u>1,800</u> 以上 (注 1) (約 1,800 (注 2))
最高使用圧力	MPa	1.2
機器仕様に関する注記		注 1 : 要求値を示す 注 2 : 公称値をしめす。
<p>【設定根拠】</p> <p>大型移送ポンプ車は、重大事故等時に以下の機能を有する。</p> <p>大型移送ポンプ車は、<u>想定する</u> 重大事故等時において、第 2 貯水槽及び敷地外水源（尾駸沼又は二又川）の水を第 1 貯水槽へ <u>補給</u> できる設計とする。</p> <p>1. 容量等</p> <p>第 1 貯水槽へ水を <u>補給</u> する場合の大型移送ポンプ車の容量は、<u>大気中への放射性物質の放出を抑制するための対処で必要となる大型移送ポンプ車 1 台あたり $1,800\text{m}^3 / \text{h}$ と想定する。</u></p> <p>第 2 貯水槽及び敷地外水源から第 1 貯水槽への水の <u>補給</u> の要求値は約 <u>$1,800\text{m}^3 / \text{h}$ 以上とする</u>。公称値については、要求される最大容量を満足するものを約 $1,800\text{m}^3 / \text{h}$ とする。</p>		

2. 最大使用圧力

大型移送ポンプ車の最大使用圧力は、メーカー設定値の1.2MPaとする。

3. 大型移送ポンプ車の性能曲線

大型移送ポンプ車の性能曲線を以下に示す。

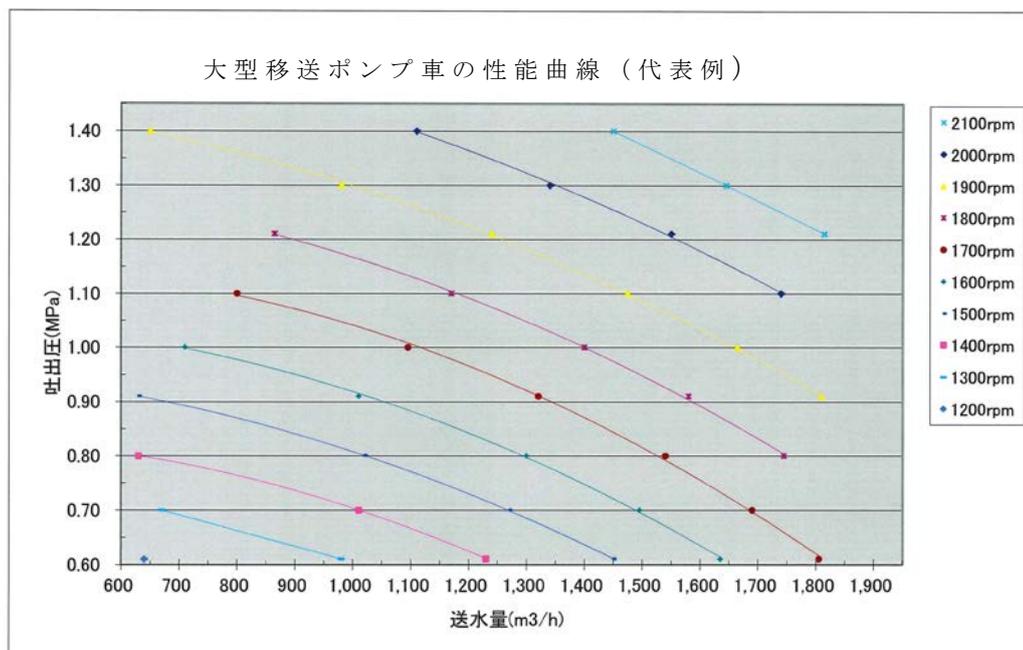
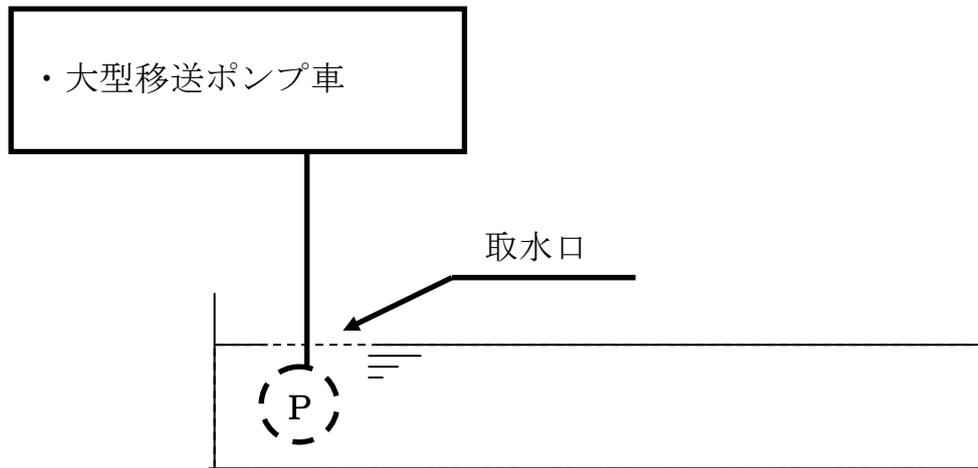


図 1 大型移送ポンプ車の性能曲線（代表例）

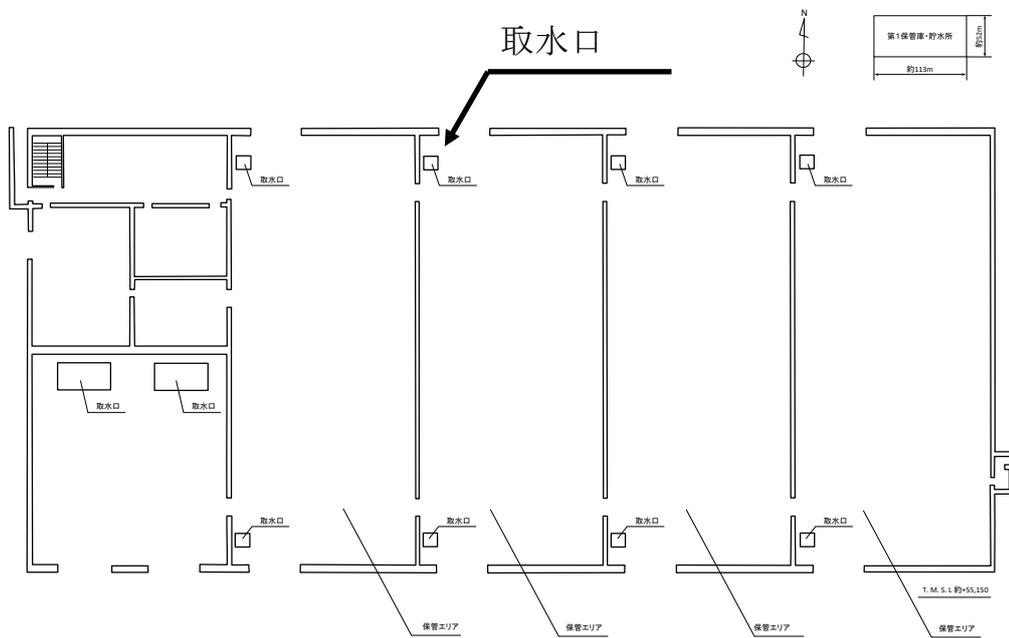
令和 2 年 4 月 28 日 R 6

補足説明資料 1 - 7 (4 1 条)

水を供給するための設備のうち、大型移送ポンプ車と第1貯水槽又は第2貯水槽の接続（取水）は、保管庫・貯水所建屋内の取水口に大型移送ポンプ車のポンプを入れることにより、確実に接続（取水）が可能である。



第1貯水槽又は第2貯水槽からの取水



保管庫・貯水所の地上1階平面図

図1 接続図

水を供給するための設備のうち、可搬型建屋外ホースと接続する設備は、接続方式を統一することにより、確実に接続が可能である。

- 可搬型建屋外ホースと可搬型建屋外ホースの接続 (300A と 300A)



建屋外ホース接続箇所
(300A)



建屋外ホース接続
(300A)

- 大型移送ポンプ車と可搬型建屋外ホースの接続 (300A)



大型移送ポンプ車



大型移送ポンプ車吐出部
可搬型建屋外ホース接続箇所
(300A)



可搬型建屋外ホース接続
(300A)

- 可搬型建屋外ホースと接続金具の接続 (300A)



二口分岐
(300A×300A×2口)



二口分岐接続
(300A×300A×2口)

令和 2 年 4 月 28 日 R 8

補足説明資料 1 - 8 (4 1 条)

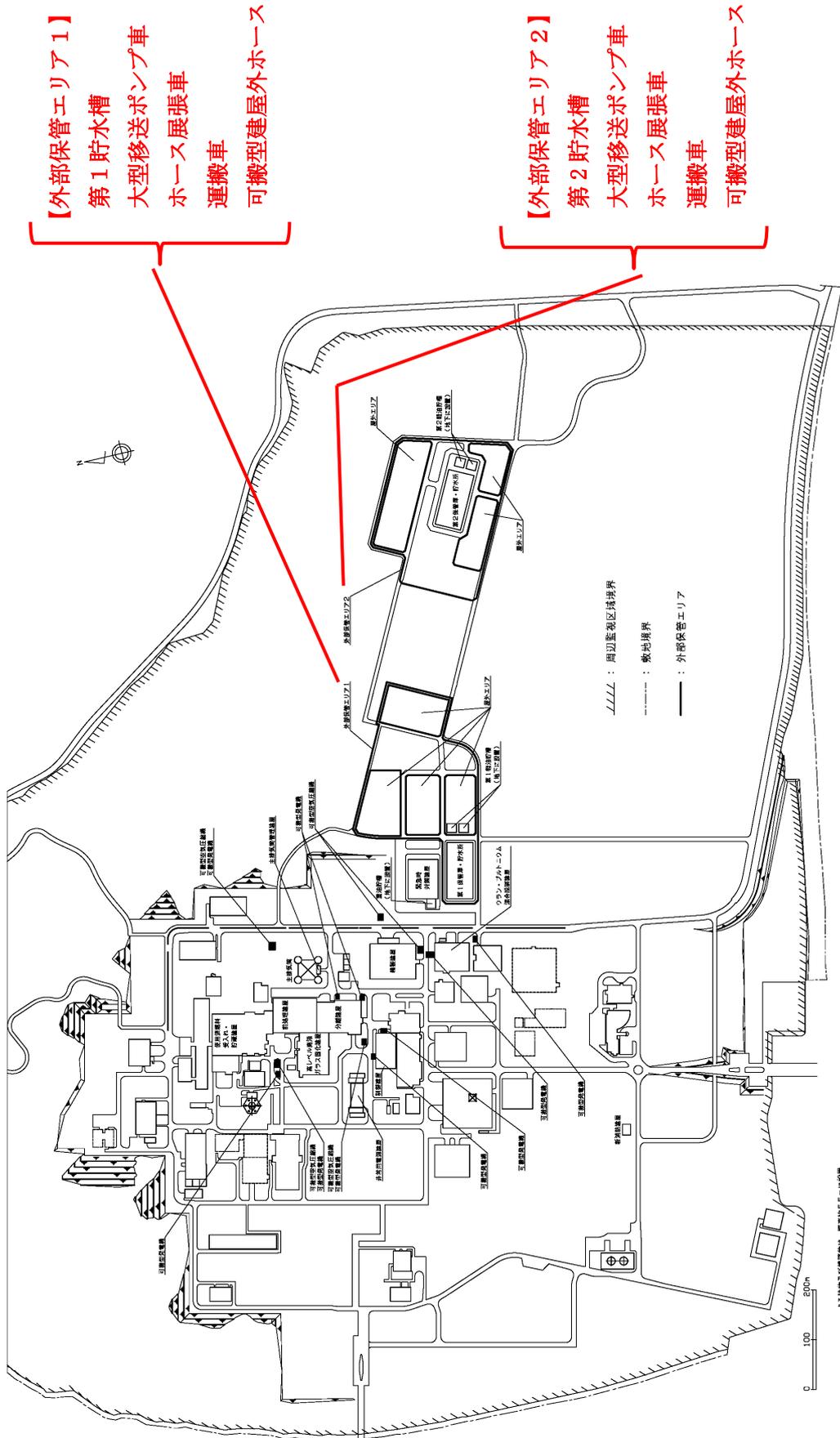


図1 保管場所図

補 1-7-1

令和 2 年 4 月 28 日 R 4

補足説明資料 1 - 9 (4 1 条)

測定箇所	測定項目
①	送水流量
②	貯水槽水位 (ロープ式, 電波式)

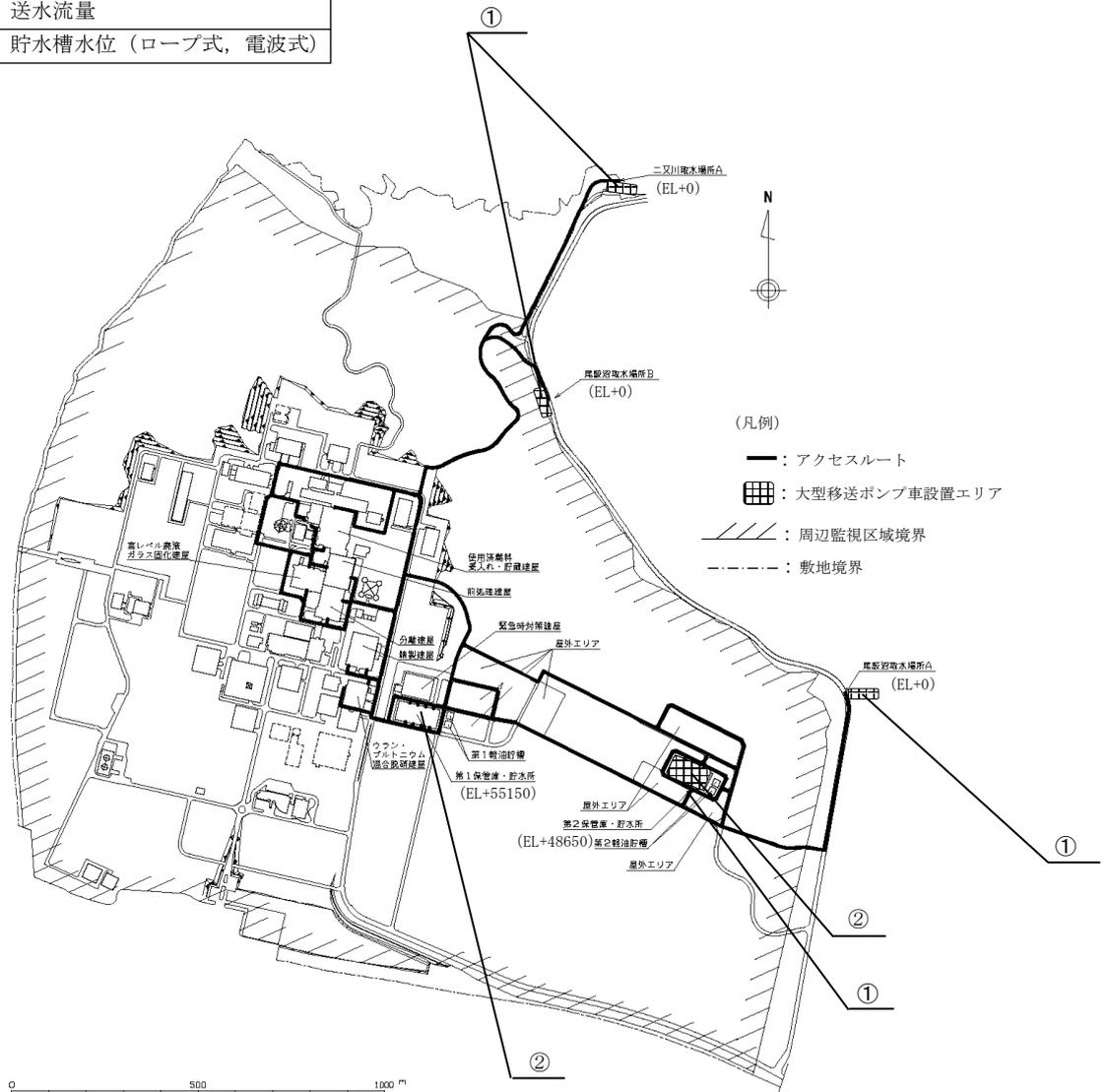


図1 アクセスルート図 (屋外)

令和元年 12 月 28 日 R 1

補足説明資料 1 - 10 (4 1 条)

1. その他設備

1.1 二又川取水場所B，淡水取水設備貯水池及び敷地内西側資機材跡地内貯水池を利用した水の供給設備の整備

重大事故等への対処に必要な水を供給するため自主対策設備として、二又川取水場所B，淡水取B水設備貯水池及び敷地内西側資機材跡地内貯水池を利用した水の供給設備を整備する。

淡水取水設備貯水池及び敷地内西側資機材跡地内貯水池は，地震発生時に補給に必要な水量が確保できない可能性があることから，自主対策設備として位置づける。なお，本対処は，重大事故等対処設備を用いた対処に係る要員及び時間に加えて，本対策を実施するための要員及び時間を確保可能な場合に着手することとしているため、重大事故等対処設備を用いた対処に悪影響を及ぼすことはない。

二又川取水場所B，淡水取水設備貯水池及び敷地内西側資機材跡地内貯水池を利用した水の供給設備を図1に示す。

二又川取水場所B，淡水取水設備貯水池及び敷地内西側資機材跡地内貯水池が健全な場合に，大型移送ポンプ車を使用して二又川取水場所B，淡水取水設備貯水池及び敷地内西側資機材跡地内貯水池から第1貯水槽へ水が補給できる。

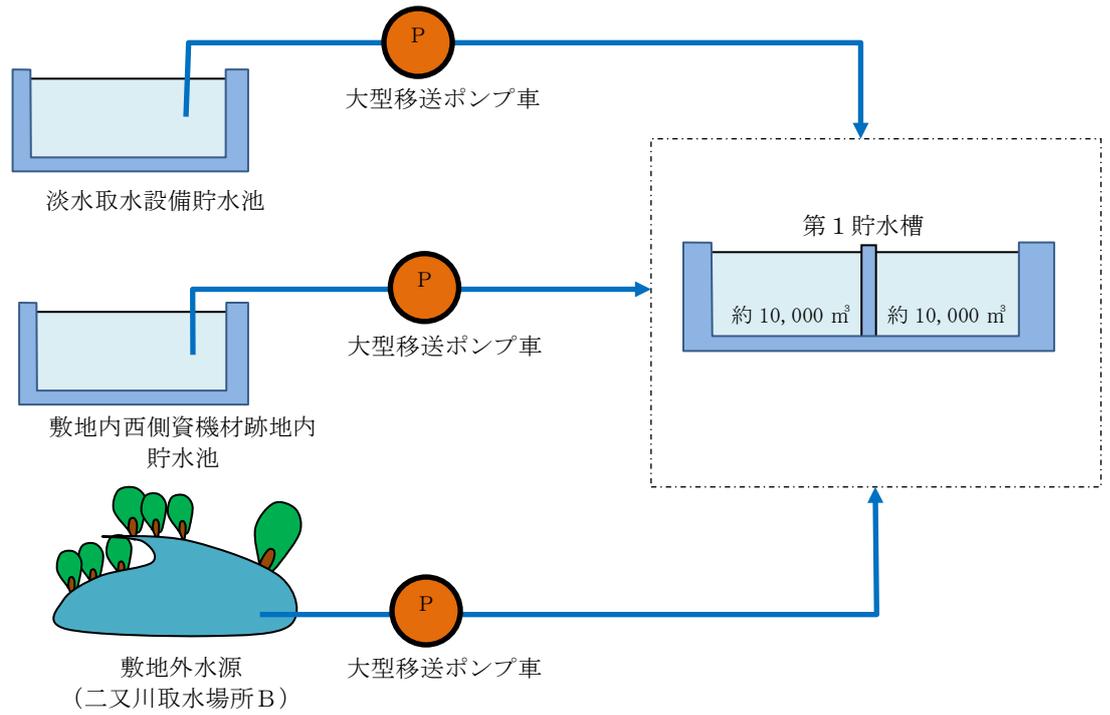


図 1 二又川取水場所B，淡水取水設備貯水池及び敷地内西側資機材跡地内貯水池から第1貯水槽への水の補給概要図

令和 2 年 4 月 28 日 R 9

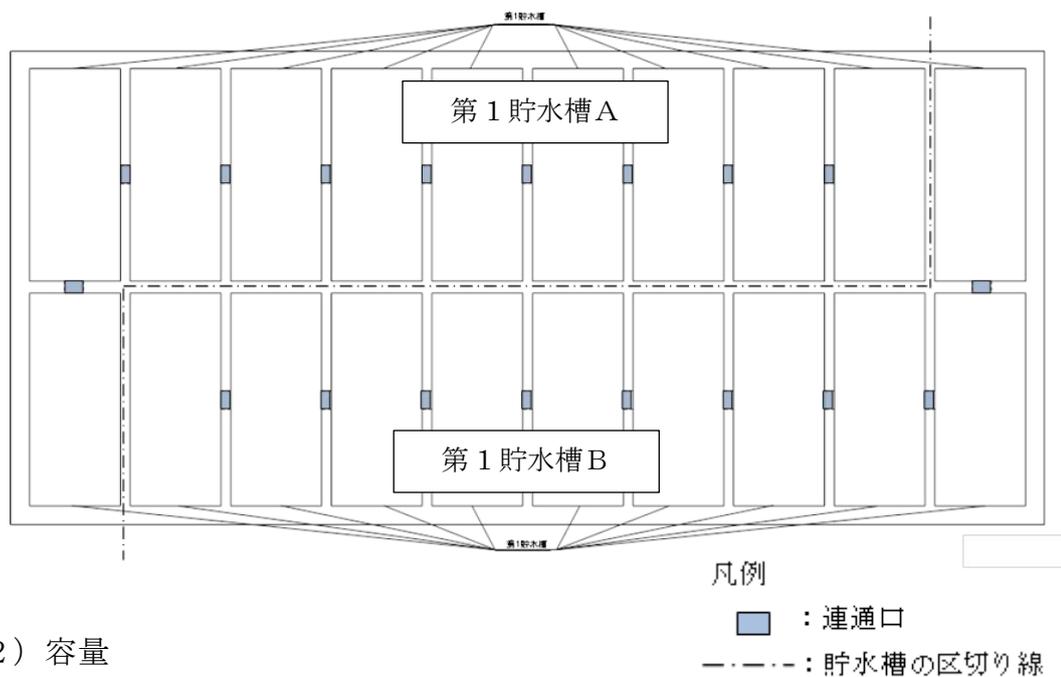
補足説明資料 1 - 11 (4 1 条)

重大事故等への対処に応じた貯水槽（水源）の考え方

1. 貯水槽の構造および容量

(1) 構造：二槽分割構造

第1貯水槽及び第2貯水槽ともに同じ構造とする。



(2) 容量

貯水槽A：約 10,000m³

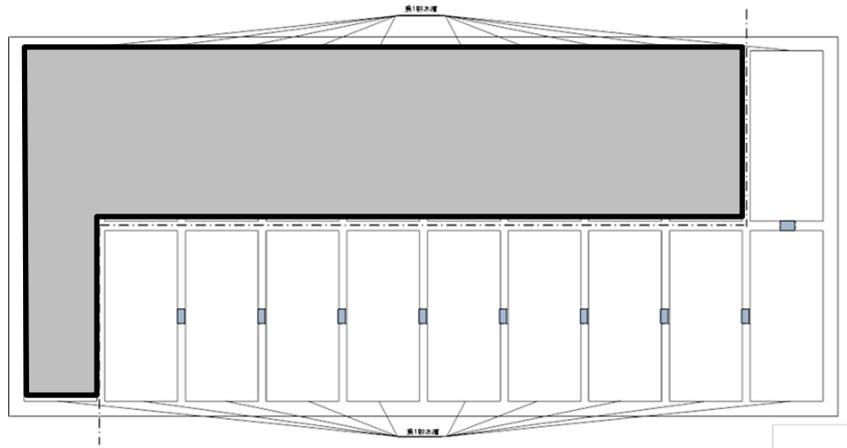
貯水槽B：約 10,000m³

貯水槽 1 基あたり，約 20,000m³

2. 水源の考え方

(1) 蒸発乾固への対処に必要な設備の水源

①第1貯水槽の第1貯水槽Aを水源とする。

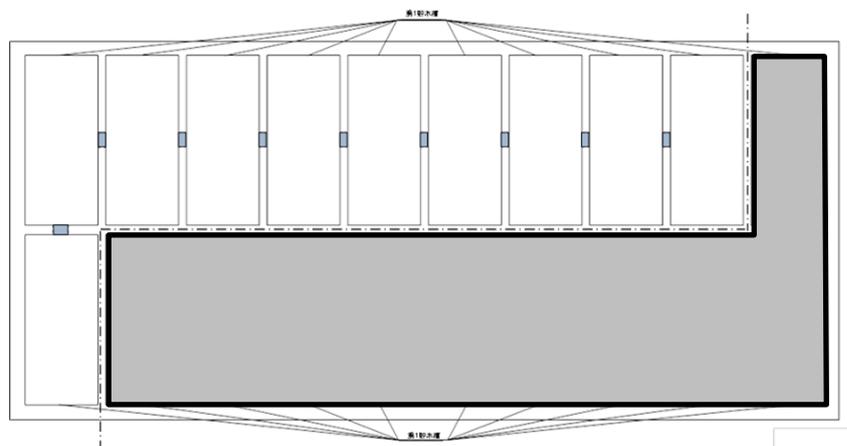


第1貯水槽

各建屋から回収した排水は、同じ槽（水源）へ戻し、蒸発乾固への対処に必要な建屋と循環運転を実施する。

(2) 燃料貯蔵プール等の冷却機能又は注水機能喪失し、又は燃料貯蔵プール等からの小規模漏えい発生時に対処に必要な設備の水源

①第1貯水槽の第1貯水槽Bを水源とする。



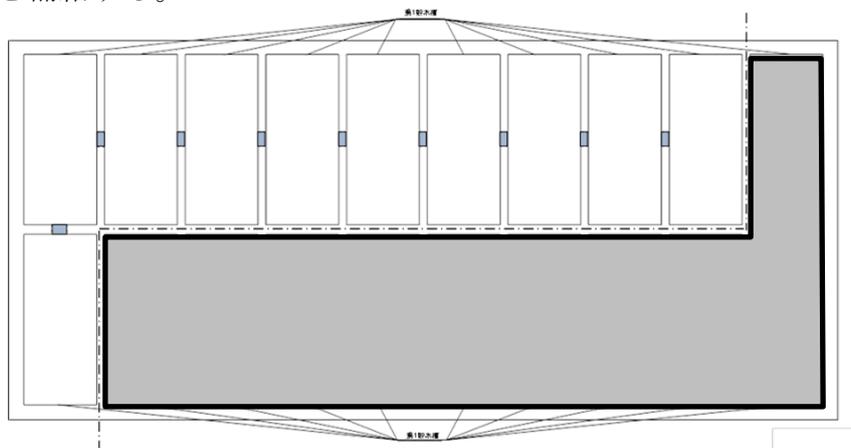
第1貯水槽

(5) 大気中への放射性物質の放出を抑制する対処（前処理建屋，分離建屋，精製建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋，高レベル廃液ガラス固化建屋及び使用済燃料受入れ・貯蔵建屋の同時放水）に係る水源

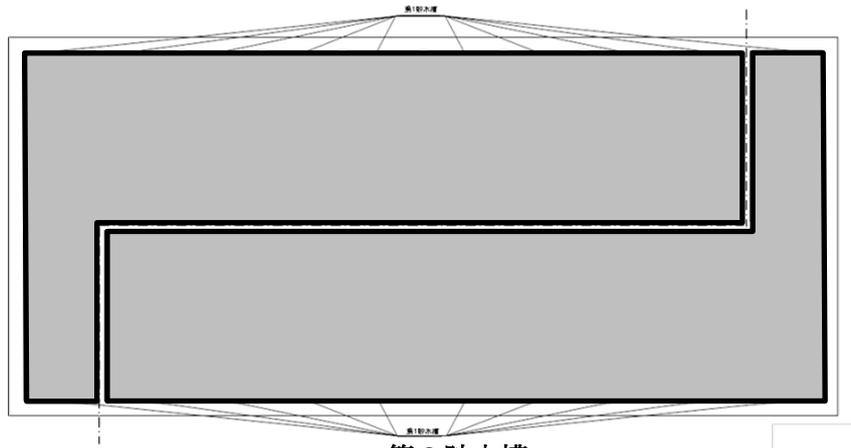
・第1貯水槽を水源とした場合

② 第1貯水槽の第1貯水槽Bを水源とする。

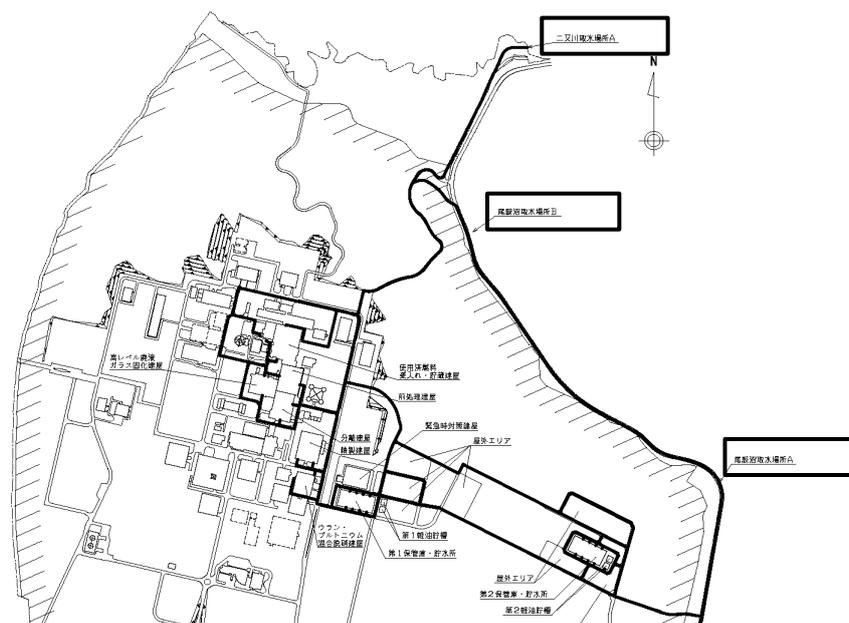
②①の 水ができる限り減ることが無いようにするため，敷地外 の水源から水を補給する。



第1貯水槽



第2貯水槽

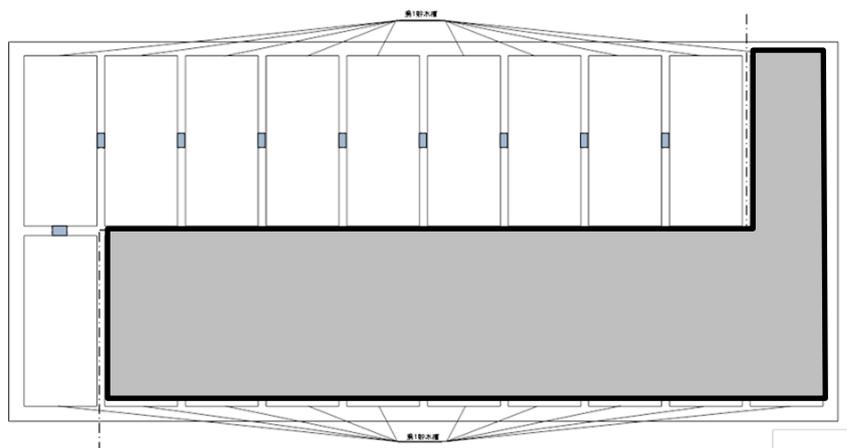


敷地外水源

補 1-11-5

(6) 再処理施設の各建物周辺における航空機衝突による航空機燃料火災、化学火災へ対応するための設備の水源

①第1貯水槽の第1貯水槽Bを水源とする。



第1貯水槽