

プルトニウム転換技術開発施設(PCDF)管理棟駐車場における
事故対処設備の設置工事
(再処理施設に関する設計及び工事の計画)

【概要】

令和3年6月29日に申請した「再処理施設 廃止措置計画変更認可申請書」(令 03 原機(再)009)の「別冊1-26 再処理施設に関する設計及び工事の計画(事故対処設備の保管場所の整備)」にて別途申請するとしていた、プルトニウム転換技術開発施設(PCDF)管理棟駐車場に設置する事故対処設備(地下式貯油槽及び接続端子盤)の設計状況について示す。

令和3年8月24日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

プルトニウム転換技術開発施設（PCDF）管理棟駐車場における
事故対処設備の設置工事

1. 概要

令和3年6月29日に申請した「再処理施設 廃止措置計画変更認可申請書」（令 03 原機（再）009）の「別冊1-26 再処理施設に関する設計及び工事の計画（事故対処設備の保管場所の整備）」にて別途申請するとしていた、プルトニウム転換技術開発施設（PCDF）管理棟駐車場（以下「PCDF 管理棟駐車場」という。）に設置する事故対処設備（地下式貯油槽及び接続端子盤）の設計状況について示す。

2. 設備概要

PCDF 管理棟駐車場に、事故対処設備の地下式貯油槽及び接続端子盤を設置する（図-1参照）。これらの設備概要を以下に示す。

2.1 地下式貯油槽（図-2参照）

地下式貯油槽は、事故時に、外部支援に期待しない期間（7日間）において事故対処が継続できるように、未然防止対策①等において使用する移動式発電機等の燃料である軽油を保管する設備である。

事故時における軽油の必要量は、高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟の合計で、未然防止対策①は43 m³、遅延対策は5 m³の計48 m³であり、これに、その他安全対策のガラス固化体保管ピットの換気対策に必要な27 m³を合算した75 m³の軽油を確保するため（表-1参照）、地下式貯油槽に80 m³の軽油を保管する。なお、未然防止対策①が実施できない場合に行う未然防止対策②は9 m³の軽油が必要であるが、48 m³の内数である。

80 m³の軽油を保管するため、一般的な形状の横置円筒型の貯油槽（実容量：40 m³）を2基、PCDF管理棟駐車場の地下に造るコンクリート躯体の中に地下式貯油槽を設置する。地下式貯油槽及びコンクリート躯体は、設計地震動に対して、燃料の保管設備及び地下式貯油槽の設置場所としての機能が損なわれないものとする。

貯油槽からの軽油の抜き取りは、緊急時に使用される市販品の可搬式計量機を用いて行う。可搬式計量機は地下式貯油槽に常時接続せず、事故時に接続して使用する。地下式貯油槽の液位管理は、給電不要な油面計を設置して行う。また、漏洩検知装置は、漏洩チェック時に接続して使用する。これらの概要を図-3に示す。

消防法上、地下式貯油槽は地下タンク貯蔵所として、可搬式計量機は危険物仮取扱所として運用する。

地下式貯油槽のコンクリート躯体の耐震性評価は「道路橋示方書・同解説」（日本道路協会）に基づいて実施する。

設計地震動に対する地盤の地震応答解析を行い、その応答結果を用いて地下式貯油槽コンクリート躯体の応力解析を実施して、発生応力を求める。発生応力が「道路橋示方書・同解説」（日本道路協会）に基づいて算定した地下式貯油槽のコンクリート躯体の許容応力以下であることを確認する。

地下式貯油槽の耐震性評価は、原子力発電所耐震設計技術指針（日本電気協会）に準拠して実施する。

地下式貯油槽は、固有値計算を実施して剛構造（固有周期0.05秒以下）であることを確認後、設計地震動に対する地盤の地震応答解析の応答結果を用いて地下式貯油槽の応力計算を実施して、発生応力を求める。発生応力が「原子力発電所耐震設計技術指針（日本電気協会）」に基づいて算定した地下式貯油槽の許容応力以下であることを確認する。

2.2 接続端子盤（図-4参照）

接続端子盤は、事故時に、未然防止対策①において使用する移動式発電機から高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟建家内の冷却水系へ給電し、冷却水系を稼働させ、崩壊熱除去機能を回復するための給電ケーブルを接続する設備である。

接続端子盤は、PCDF管理棟駐車場の地上に複数基^{*}設置し、設計地震動、設計竜巻に対して、盤としての機能が損なわれないものとする。

接続端子盤に接続するケーブルは、移動式発電機からのケーブル6本（CVT100sq）、高放射性廃液貯蔵場（HAW）へのケーブル3本（CVT100sq）、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟へのケーブル8本（CVT100sq）である（図-5参照）。高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟へのケーブルは津波の影響を受けないように、地下に埋設する。

接続端子盤の基礎の耐震性評価は「道路橋示方書・同解説」（日本道路協会）に基づいて実施する。

設計地震動に対する地盤の地震応答解析を行い、その応答結果を用いて接続端子盤の基礎の発生応力を求める。発生応力が「道路橋示方書・同解説」（日本道路協会）

に基づいて算定した接続端子盤の基礎の許容応力以下であることを確認する。

接続端子盤の耐震性評価は、原子力発電所耐震設計技術指針（日本電気協会）に準拠して実施する。

接続端子盤は、固有値計算を実施して剛構造（固有周期0.05秒以下）であることを確認後、設計地震動に対する地盤の地震応答解析の応答結果を用いて接続端子盤固定部の応力計算を実施して、発生応力を求める。発生応力が「原子力発電所耐震設計技術指針（日本電気協会）」に基づいて算定した接続端子盤固定部の許容応力以下であることを確認する。

令和3年4月27日に認可された「再処理施設 廃止措置計画変更認可申請書」（原規規発第2104272号）の「添四別紙1-1 事故対処の有効性評価」に基づき評価する竜巻風圧力が、発生する地震力より大きい場合は、竜巻風圧力が許容応力以下であることを確認する。

※設計の進捗に応じて基数を決定する。

3. 工事の方法

3.1 地下式貯油槽

地下式貯油槽の設置場所と、「別冊1-26 再処理施設に関する設計及び工事の計画（事故対処設備の保管場所の整備）」（令和3年6月29日申請（令 03 原機（再）009））に示した地盤改良範囲との関係を図-1に示す。

地下式貯油槽を設置する鉄筋コンクリート躯体の支持地盤まで掘削を行い、鉄筋コンクリートによる基礎底版及び壁を設け、地下式貯油槽を設置（鉄筋コンクリート躯体に設けた土台にボルトで固定）、乾燥砂を充填した後に鉄筋コンクリートによる頂版を設ける。

3.2 接続端子盤

接続端子盤の設置場所と、「別冊1-26 再処理施設に関する設計及び工事の計画（事故対処設備の保管場所の整備）」（令和3年6月29日申請（令 03 原機（再）009））に示した地盤改良範囲との関係を図-1に示す。

接続端子盤を設置する鉄筋コンクリートの基礎を設け、接続端子盤を設置（鉄筋コンクリート躯体にボルトで固定）する。

4. 工事の工程

本申請に係る工事の工程を表-2に示す。

本申請に係る工事は、令和3年6月29日に申請した「再処理施設 廃止措置計画変更認可申請書」（令 03 原機（再）009）の「別冊1-26 再処理施設に関する設計及び工事の計画（事故対処設備の保管場所の整備）」の工事の中で実施する。

表-2 PCDF 管理棟駐車場における事故対処設備の設置に係る工事工程表

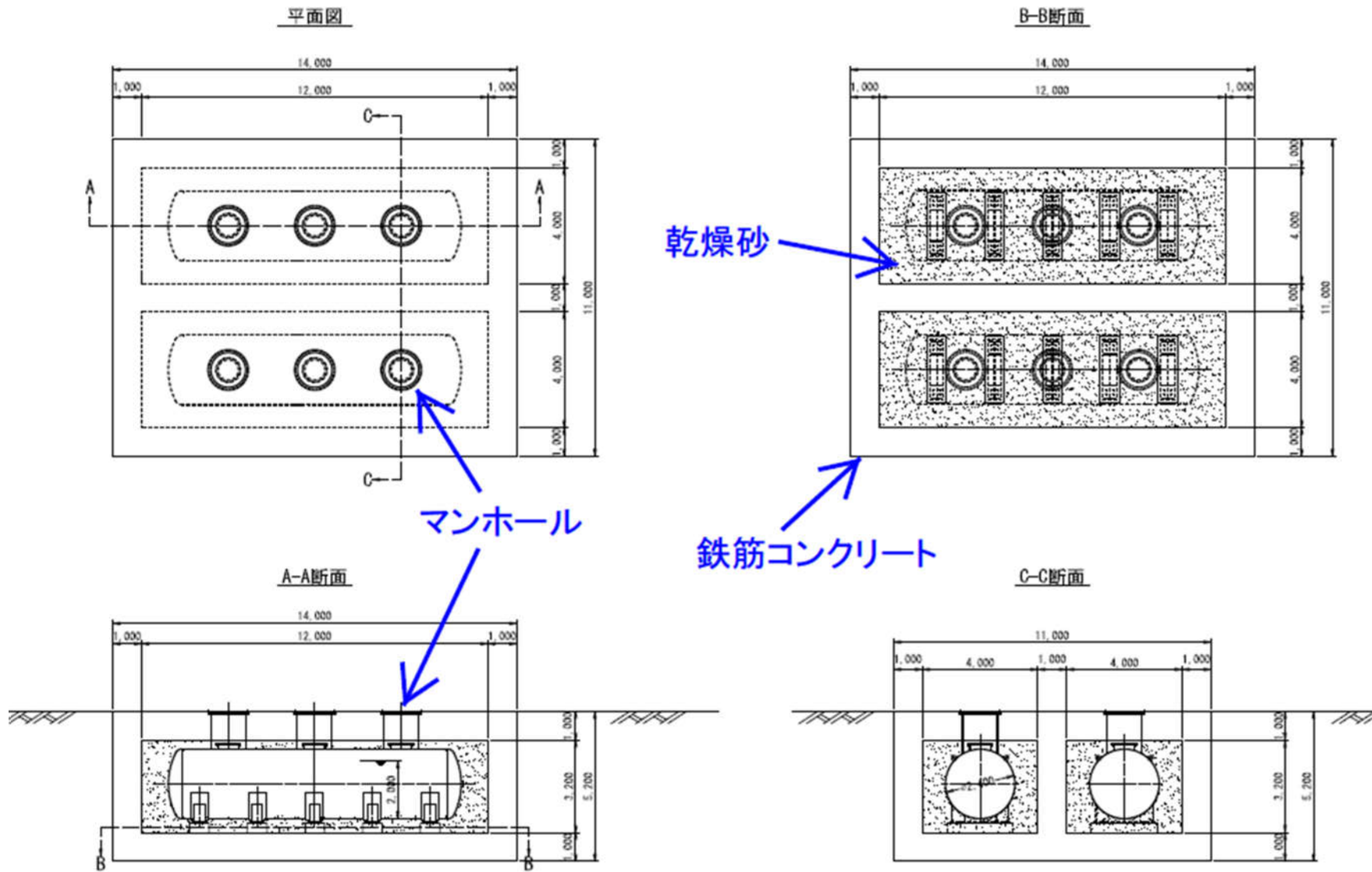
	令和3年度				令和4年度			
	1	2	3	4	1	2	3	4
PCDF 管理棟駐車場における 事故対処設備の設置工事								
	工事							

※安全対策工事の進捗等により工程は見直す場合がある。

以 上



図-1 PCDF 管理棟駐車場の地盤改良範囲と事故対処設備の位置関係



- ・材質：SUS304
- ・寸法：タンク内径：約2400mm、全長：約10200mm
- ・基数：2基

図-2 地下式貯油槽の概要図

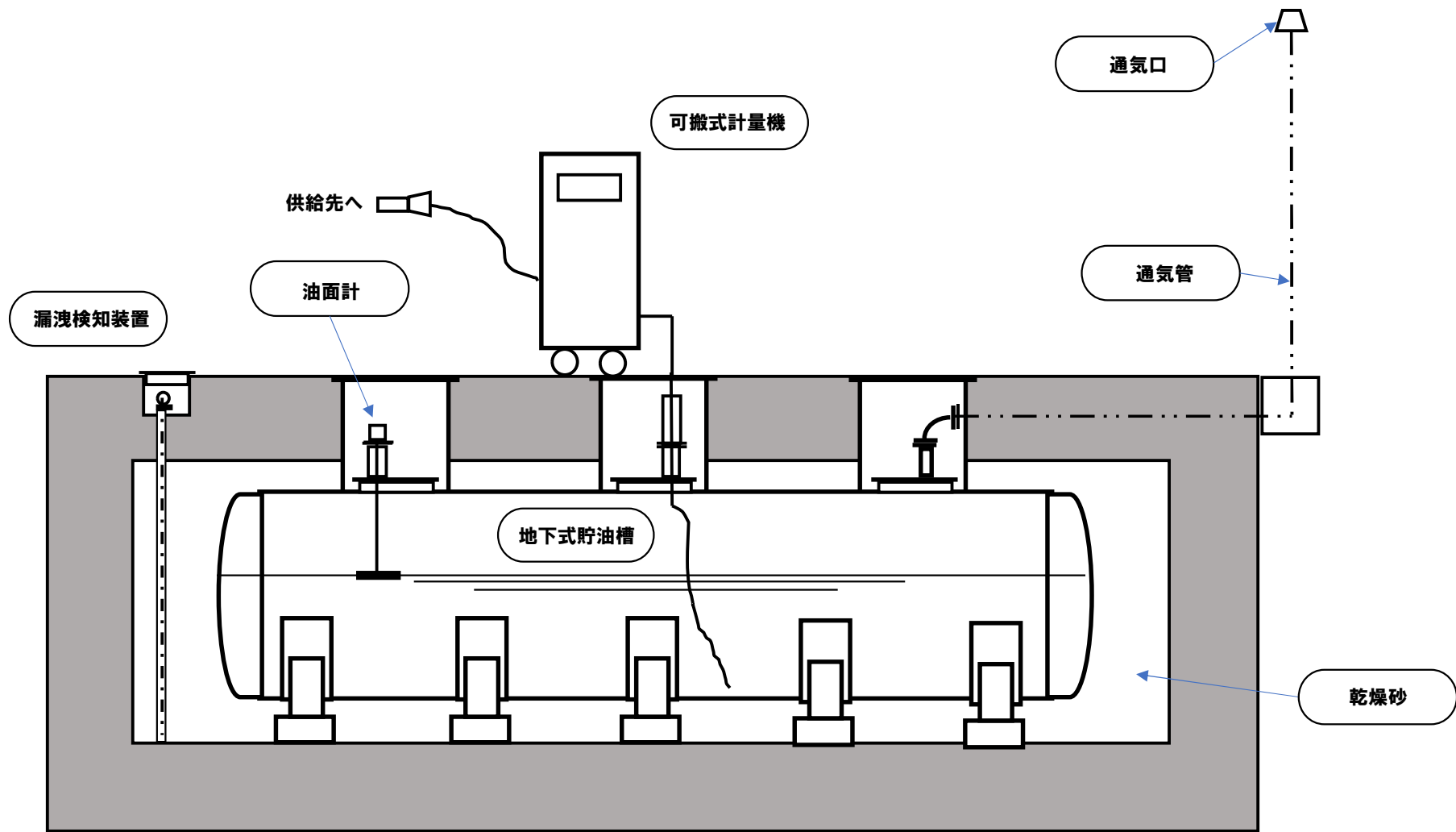


図-3 可搬式計量機等の概要図

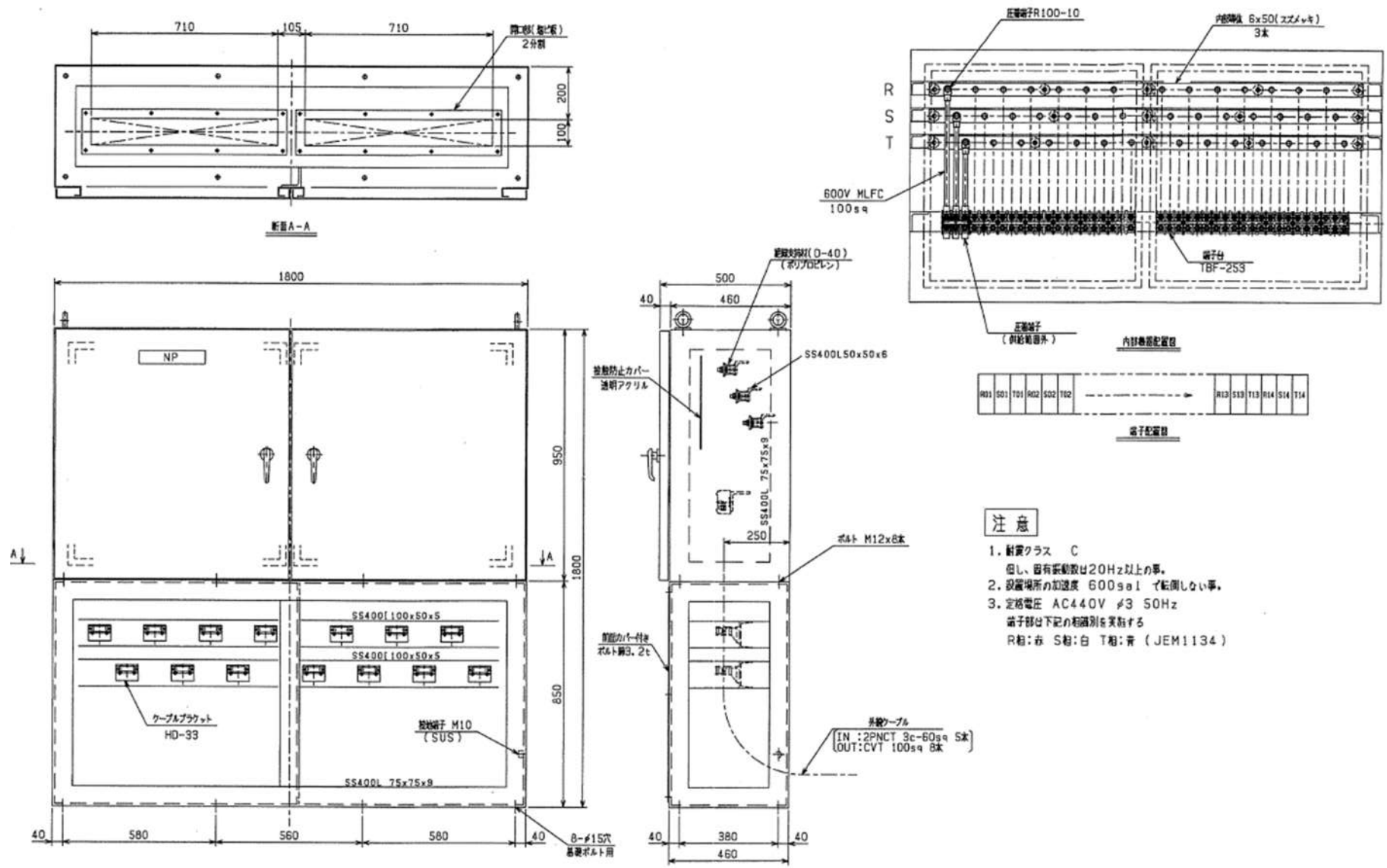
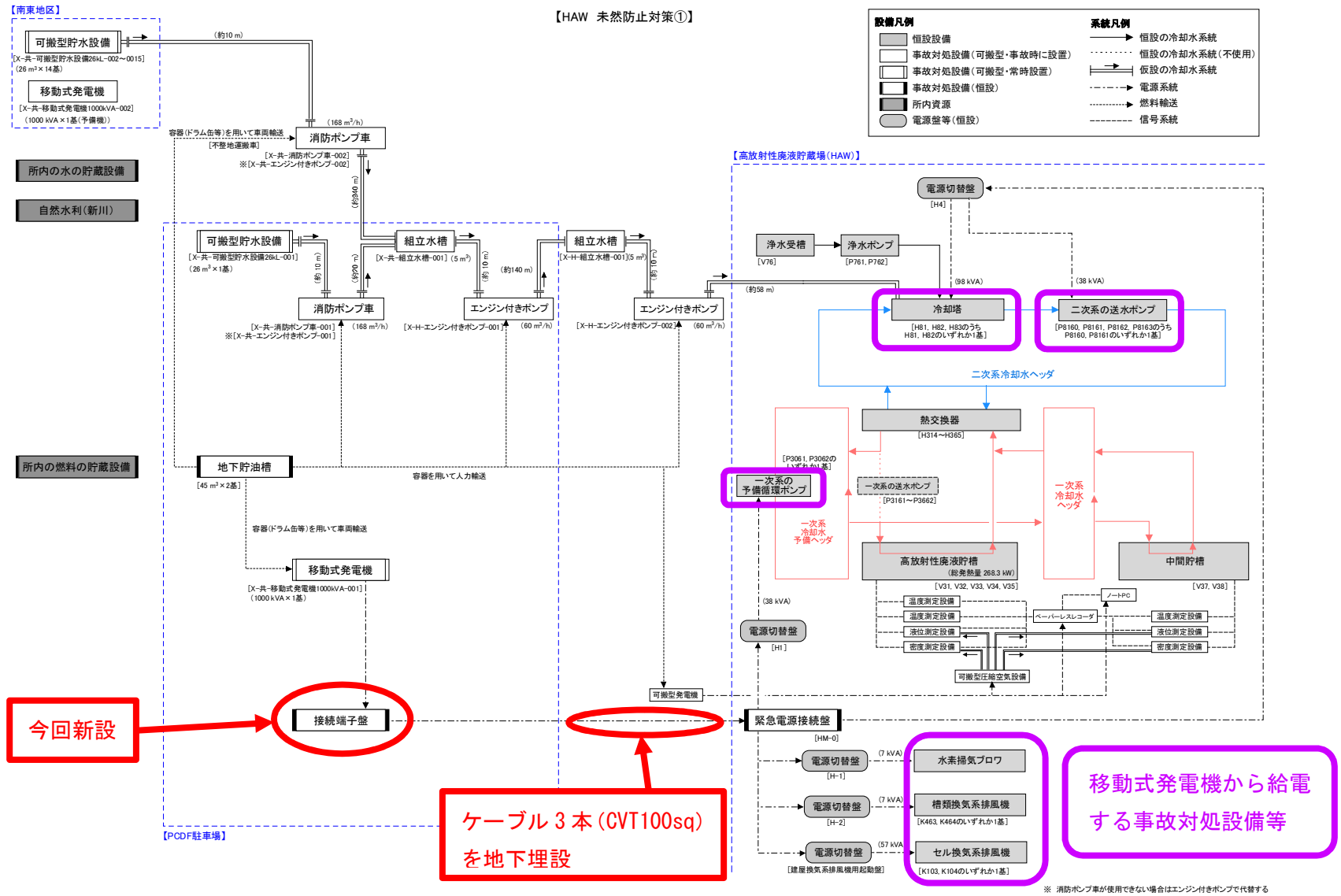


図-4 既設接続端子盤の概要図

※「添六別紙-1 高放射性廃液貯蔵場 (HAW) 及びガラス固化技術開発施設 (TVF) ガラス固化技術開発棟の安全対策に係る性能維持施設について」令和3年6月29日申請 (令 03 原機 (再) 009) に一部加筆

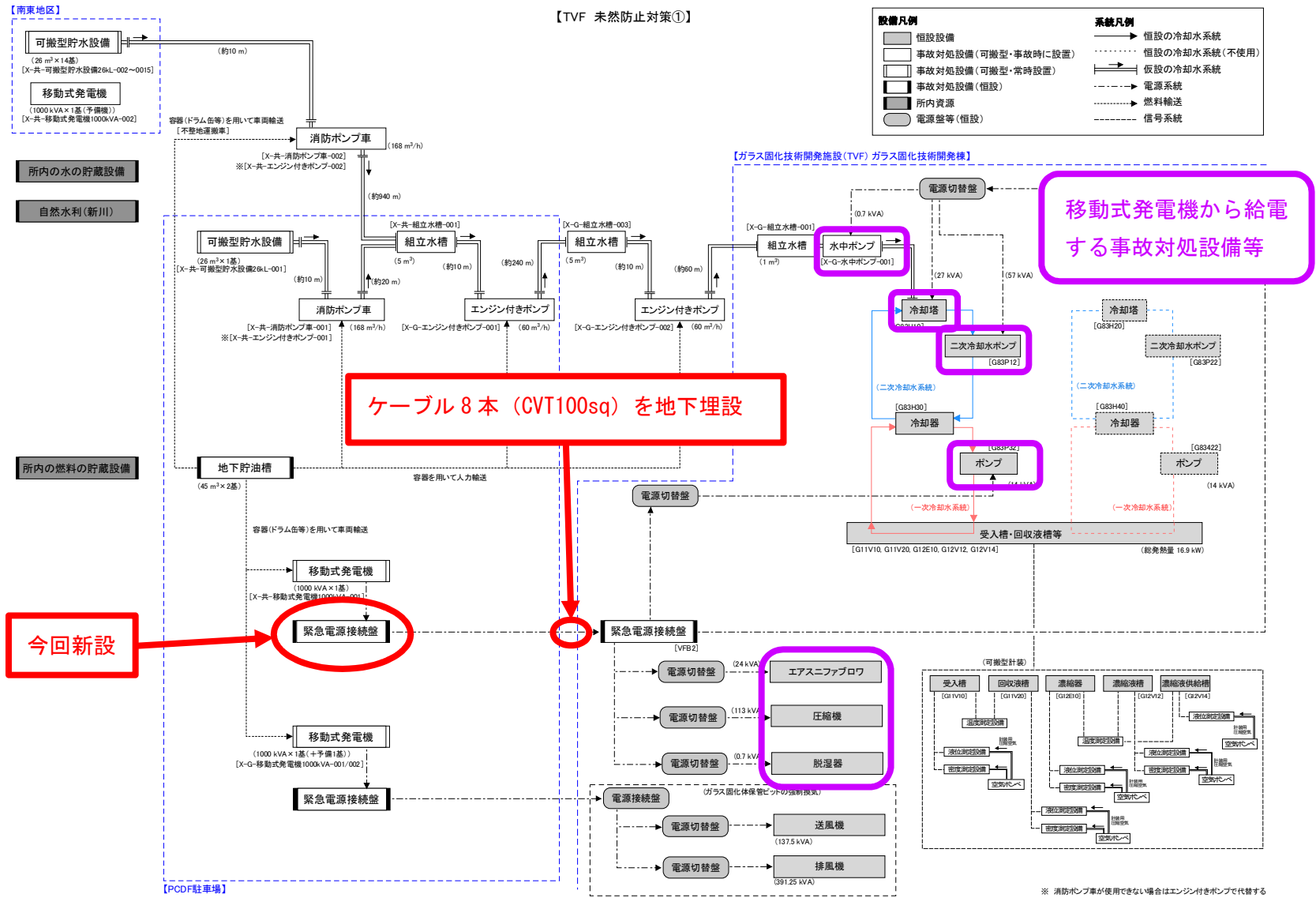
図-5 (1/2) ケーブルの系統概要図 (HAW)



参考図 1 高放射性廃液貯蔵場 (HAW) 未然防止対策① 事故対処設備の系統構成図

※「添六別紙一 高放射性廃液貯蔵場 (HAM) 及びガラス固化技術開発施設 (TVF) ガラス固化技術開発棟の安全対策に係る性能維持施設について」令和3年6月29日申請 (令 03 原機 (再) 009) に一部加筆

図-5 (2/2) ケーブルの系統概要図 (TVF)



参考図 6 ガラス固化技術開発施設 (TVF) ガラス固化技術開発棟 未然防止対策① 事故対処設備の系統構成図

表-1 事故対処に必要な資源の量、保管方法及び保管場所

		必要な資源の量						保管方法及び保管場所			
		HAW		TVF		合計		水		燃料	
		水 [m ³]	燃料 [m ³]	水 [m ³]	燃料 [m ³]	水 [m ³]	燃料 [m ³]	PCDF 駐車場	南東地区	PCDF 駐車場	南東地区
事故 対処	a.未然防止 対策①	152	41	185	2	337	43	未然防止対策②に 必要な資源を保管	遅延対策に 必要な資源を含む 残量を保管	未然防止対策①及 び遅延対策の 必要な資源を保管	—
	b.遅延対策	12 遅延対策①	4	13 遅延対策②	1	25	5	26kL タンク×1 基 2 m ³ 容器×2 基※	26kL タンク×14 基	地下式貯油槽	—
その他 全対策	c.ガラス固化体 保管ピットの 換気対策	—	—	—	27	—	27	—	—	地下式貯油槽	—
確保する資源の総量 (a. + b. + c.)		164	45	198	30	362	75	26kL タンク×1 基 2 m ³ 容器×2 基※	26kL タンク×14 基	地下式貯油槽	—

※「2 m³ 容器×2 基」の代わりに 26kL タンク 1 基を使用する。