

東海再処理施設の安全対策に係る廃止措置計画認可変更申請対応について

令和2年9月7日
再処理廃止措置技術開発センター

○ 令和2年9月7日 面談の論点

- 資料1 津波防護における引き波の考慮について
- 資料2 地形変化による入力津波高さへの影響について
- 資料3 屋上に設置されている設備、配管等の損傷時の復旧方法の考え方について
- 資料4 防火帯の詳細と防火帯内部の施設の防火について
- 資料5 事故対処の有効性評価について
— 有効性評価の前提条件及び評価の検討状況 —
- 資料6 分離精製工場(MP)等の津波防護に関する対応について
- 資料7 TVFにおける固化処理状況について
— 運転再開に向けた対応状況 —
- 東海再処理施設の安全対策に係る面談スケジュール(案)について
- その他

以上

津波防護における引き波の考慮について

【概要】

- 第10回原子力規制委員会において、遡上津波の引き波による影響について考慮する必要がある旨の指摘があったことを受け、第43回監視チーム会合（R2.6.29）において、廃止措置計画用設計津波による解析を行い、遡上した津波が引く際の水位・流速分布の経時変化及び漂流物軌跡、東日本大震災による被災事例等の文献調査等を行い、漂流物の到達可能性等を確認することとしており、今回は解析の状況報告を行う。
- 遡上解析では、津波の水位・流速分布の経時変化の把握し、押し波及び引き波の発生状況を確認した。軌跡解析では、漂流物の津波防護ライン背後への回り込みの有無を確認した。文献調査では、被災事例等から引き波の増大される要因（地形的特徴）を確認し、敷地の地形について再確認した。

令和2年9月7日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

地形変化による入力津波高さへの影響について

【概要】

○第38回監視チーム会合(R2.3.11)において、基準津波及び耐津波設計方針に係る審査ガイド「3.2.2地震・津波による地形等の変化に係る評価」を参考に、津波遡上に及ぼす影響について検討するようコメントがなされた。

第39回監視チーム会合(R2.4.27)において検討方針を示し、以下の点について遡上解析を追加実施することとしており、その結果を報告する。

- ・再処理施設内について、地震による液状等の沈下を考慮した解析による津波遡上への影響
- ・HAW施設近傍に位置する周辺斜面が崩壊した場合における土砂の堆積形状を考慮した解析による津波遡上への影響

令和2年9月7日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

【資料3】

- 〈7/27 監視チームにおける議論のまとめ〉
1. 前回会合における指摘事項への回答について
- ② 竜巻対策について
- 破損モードを考慮した補修方法・期間及び復旧作業従事者の被ばく量の考慮

屋上に設置されている設備，配管等の損傷時の

復旧方法の考え方について

【概要】

- 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屋上に設置している重要な設備(高放射性廃液の崩壊熱除去機能及び閉じ込め機能を担う設備)が設計飛来物の衝突により損傷した場合，早急に事故対処設備により重要な安全機能の代替を行うとともに，応急的措置により復旧する。
 - ・ 応急的措置のために，設備毎に損傷の状態を想定した上で補修に必要な資材等をあらかじめ確保し，1週間を目途に応急的措置による復旧を可能とする。
 - ・ 損傷した換気系ダクトの応急的措置において，補修を行う従事者は放射性気体廃棄物により被ばくするおそれがあるが，過去に実施した排気筒ダクトの点検時の実績から，従事者が受ける被ばく線量は緊急時被ばくの線量限度に比べて著しく低いと推定される。したがって，汚染の防止，放射線測定，作業時間・被ばく線量の管理等の適切な作業管理を行うことで必要な作業を実施可能である。

令和2年9月7日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

屋上に設置されている設備、配管等の損傷時の復旧方法の考え方について

1. 概要

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屋上に設置している二次冷却系統の設備（冷却塔、ポンプ、冷却水系統の配管等）は、設計飛来物（鋼製材）の衝突により予備系統も含めて損傷した場合、早急に事故対処設備により重要な安全機能の代替を行うが、可搬型の事故対処設備による長期間の代替は安全性の観点から好ましいものではなく、損傷を受けた設備については応急的措置により復旧する。また、換気系ダクトが損傷を受けた場合には、応急的措置により復旧する。

これら二次冷却水系統の設備や換気系ダクトは、損傷の状態を想定した上で、補修に必要な資材等をあらかじめ確保し、1週間を目途に速やかに応急的措置を実施し復旧させる。その後、修理又は交換により恒設設備による通常状態に復旧させる。

換気系ダクトが損傷した場合は損傷箇所からの放射性気体廃棄物の放出が想定されるが、直ちに周辺公衆に被ばく影響を及ぼすことはない（廃止措置計画変更認可申請書 別紙参考6-1-4-4-4-5-1「屋外ダクト損傷時における周辺監視区域の外における実効線量の概略評価」参照）。また応急的措置を行う従事者に対しても、緊急時被ばくの線量限度を十分下回る被ばく量の範囲で当該作業を実施できると推定される。したがって、汚染の防止、放射線測定、作業時間・被ばく線量の管理等の適切な作業管理を行うことで、必要な作業を実施できる。

以上の段階的な復旧の考え方を図-1 に示す。

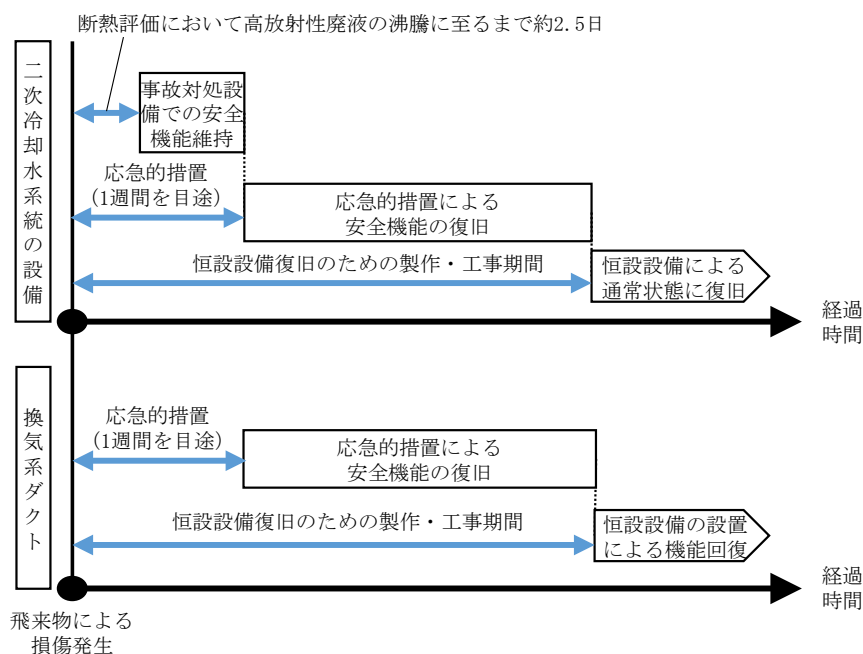


図-1 屋上の二次冷却系統の設備等の段階的な復旧の考え方

なお、事故対処設備による代替策の有効性については他の事象に対する事故対処の有効性評価と合わせて示す。

2. 設計飛来物による損傷モード等に基づく応急的措置の内容について

(1) 損傷の想定

二次冷却系統の設備及び換気系ダクトの仕様を表 2-1 に示す。設計飛来物の衝突により、動的機器である二次系の送水ポンプ、浄水ポンプ、ポンプ、冷却塔（ファン及び散水ポンプ）は、破損又は変形により使用できなくなることを想定する。

設計飛来物の鋼製材（4.2 m×0.3 m×0.2 m）の軸方向の衝突面積の等価直径（約 27 cm）を下回る管径の二次冷却水系統の配管は全周破断を、等価直径（約 27 cm）を超える冷却塔のケーシング、浄水受槽及び換気系ダクトについては、保守的に直径 60 cm の貫通が生じることを想定する。なお、配管等が密集している箇所については、同時破損を想定する。

各設備の設計飛来物により想定される損傷時の様相と影響を表 2-2 に示す。

(2) 損傷の検知

設計飛来物により屋上の設備が損傷した場合は、制御室において流量低下、ポンプ停止等により検知でき、また、竜巻通過後の現場点検において屋上設備の点検を優先することにより破損個所の早期の特定は容易であると考えている。

(3) 応急的措置の作業性

応急的措置は、作業性の確保に 2 日程度、補修作業の準備に 2 日程度、補修又は交換に 2 日程度を要するものとし、7 日（1 週間）を目途に対応可能と考えている。

(a) 作業性の確保（2 日程度）

補修個所の特定、飛来物の撤去等を行い、補修個所へのアクセスルート及び作業場所の確保を行う。補修個所が高所の場合には対象設備の周囲に足場を設置する。

(b) 補修作業の準備（2 日程度）

予備品の運搬、当て板等を行う場合は破断又は貫通部分のバリや凹凸部分の切断又は整形を行う。

(c) 交換又は補修（2 日程度）

予備品と交換、破断又は貫通箇所の補修は、当て板等をダクトテープにて固定し、隙間からの漏えいを防ぐためにコーキングを実施する。

3. 段階的復旧方法と予備品等の考え方

(1) 冷却塔

使用中の冷却塔（1 基）が損傷した場合は予備機^{*1} に切り替えて崩壊熱除去機能を維持しながら、損傷した冷却塔の修理又は交換を行う。

なお、予備機も同時に損傷した場合には、事故対処設備により崩壊熱除去機能を代替^{*2}し、事故対処設備により崩壊熱除去機能を代替する間に応急的措置による復旧作業を行う。その後、恒設設備による機能回復を行う。

ファン及び散水ポンプは使用不可、冷却コイルは全周破断、ケーシングは貫通、電源系統は破損を想定し、ファン及び散水ポンプの予備品、冷却コイルの補修材、ケーシング破損個所の当て板、電源ケーブル等の予備品等をあらかじめ確保する。

*1 ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟は通常2系統運転（50%負荷×2系統）している。片系統故障時にはバランス運転（1系統100%負荷）に切り替える。

*2 冷却水系統の配管の接続箇所にホース接続用フランジを取付け、ホースにより接続したポンプ車等により浄水系統から浄水を直接供給することで高放射性廃液の崩壊熱除去機能を代替する。

(2) ポンプ

使用中のポンプが飛来物の直撃により損傷した場合は予備機に切り替えて崩壊熱除去機能を維持しながら、損傷したポンプの修理又は交換を行う。

予備機も同時に損傷した場合には、事故対処設備により崩壊熱除去機能を代替し、事故対処設備により崩壊熱除去機能を代替する間に応急的措置による復旧作業を行う。その後、恒設設備による機能回復を行う。

ポンプは使用不可となること、電源ケーブルは破断することを想定し、ポンプ及び電源ケーブルの予備品をあらかじめ確保する。

(3) 浄水受槽

浄水受槽が損傷した場合には、屋外消火栓にホースを接続し、浄水を冷却塔に供給する。屋外消火栓から浄水を供給する間に応急的措置による浄水受槽の復旧作業を行う。その後、恒設設備による機能回復を行う。

浄水受槽に貫通が生じることを想定し、貫通箇所の当て板等をあらかじめ確保する。

(4) 冷却水系統の配管

使用中の1系統が損傷した場合は予備系統に切り替えて崩壊熱除去機能を維持しながら、損傷した配管の修理又は交換を行う。

予備系統も同時に損傷した場合には、事故対処設備により崩壊熱除去機能を代替する。事故対処設備により崩壊熱除去機能を代替する間に応急的措置による復旧作業を行う。その後、恒設設備による機能回復を行う。

二次冷却水系統の配管は全周破断することを想定し、配管の破断箇所の補修材、補修クランプ等をあらかじめ確保する。

(5) 換気系ダクト

ダクトが損傷した場合にはガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟であればガラス固化処理を停止して可能な限り放射性気体廃棄物の放出を低減する対

応を行った上で早急に応急的措置による復旧作業を行う。その後、恒設設備による機能回復を行う。

換気系ダクトは貫通が生じることを想定し、貫通箇所の当て板等をあらかじめ確保しておく

4. 換気系ダクト破損時の従事者の被ばく影響

屋上の換気系ダクトが飛来物により破損し、応急的措置によりダクトの破損箇所を補修する際には作業者は放射性気体廃棄物の雰囲気下において作業を行うことになる。しかしながら、以下の点から換気系ダクト破損時においても上述した応急的措置が可能な放射線作業環境であり、応急的措置を行う従事者が受ける被ばく線量は緊急時被ばくの線量限度に比べて著しく低い。

- ・ 高放射性廃液貯蔵場（HAW）の放射性気体廃棄物が分離精製工場等の放射性気体廃棄物と合流し通過する主排気筒ダクトの内部点検を平成 30 年に実施しており、その際のダクト内部の線量率は実測で $1.0 \mu\text{Sv/h}$ 未満と十分低い線量率であった。
- ・ 第二付属排気筒ダクトの放射性気体廃棄物の性状についても、竜巻により屋上設備が損傷を受けた時にはガラス固化運転を停止することから、高放射性廃液の貯蔵を行っている高放射性廃液貯蔵場からの放射性気体廃棄物を扱う主排気筒と同等程度の線量率と見なせる。
- ・ 再処理施設の放射性気体廃棄物の放出挙動に関して、上述した平成 30 年の施設の状況と今後の状況に大きな変わりはない（放射性気体廃棄物の性状及び量が著しく変化するような新たな使用済燃料のせん断・溶解を行うといった計画は無い）。
- ・ 応急的措置を行う場合においても、汚染の防止、放射線測定、作業時間・被ばく線量の管理等の適切な作業管理を行う。

表 2-1 屋上に設置している安全機能を担う設備の仕様 (1/2)

機器 系統	安全 機能	仕様	
		高放射性廃液貯蔵場 (HAW)	ガラス固化技術開発施設 (TVF) ガラス固化技術開発棟
冷却塔	崩壊 熱除 去	<ul style="list-style-type: none"> ○冷却塔 (運転 1 基/待機 2 基) *4 ・高さ 3.7 m×幅 11 m×奥行き 3 m ・設計圧力 0.39 MPa ・熱交換量 1930.6 kW 	<ul style="list-style-type: none"> ○冷却塔 (常用 2 基) *5 ・高さ 3.5 m×幅 5.5 m×奥行き 3.7 m ・設計圧力 0.69 MPa ・熱交換量 1133.7 kW
ポンプ	崩壊 熱除 去	<ul style="list-style-type: none"> ○二次系の送水ポンプ (運転 1 基/待機 3 基) *4 ・高さ 0.7 m×幅 1.6 m×奥行き 5.5 m ・全揚程 : 40 m ・吐出量 : 200 m³/h ・回転数 : 2900 rpm ・電動機 : 37 kW ○浄水ポンプ (常用 1 基/予備 1 基) ・高さ 0.47 m×幅 1.03 m×奥行き 0.34 m ・全揚程 : 20 m ・吐出量 : 30 m³/h ・回転数 : 2900 rpm ・電動機 : 5.5 kW 	<ul style="list-style-type: none"> ○ポンプ (常用 2 基) *5 ・高さ 1.1 m×幅 2.1 m×奥行き 1.1 m ・全揚程 : 45 m ・吐出量 : 195 m³/h ・回転数 : 1460 rpm ・電動機 : 45 kW
浄水 受槽	崩壊 熱除 去	<ul style="list-style-type: none"> ○浄水受槽 1 基 ・形状 : φ2.5 m×3 m ・全容量 : 13.25 m³ ・材質 : SUS304 	/

*4 設計上、冷却塔は常用 3 基、二次冷却水の送水ポンプは常用 3 基/予備 1 基である。高放射性廃液貯蔵場 (HAW) に現有する高放射性廃液の崩壊熱の除去には、冷却塔 1 基の冷却能力で十分対応できるため、現状、冷却塔及び二次冷却水の送水ポンプは 1 基のみ運転している。

*5 ガラス固化技術開発施設 (TVF) ガラス固化技術開発棟は通常 2 系統運転 (50% 負荷×2 系統) している。片系統故障時にはバランス運転 (1 系統 100% 負荷) に切り替える。

表 2-1 屋上に設置している安全機能を担う設備の仕様 (2/2)

機器 系統	安全 機能	仕様	
		高放射性廃液貯蔵場 (HAW)	ガラス固化技術開発施設 (TVF) ガラス固化技術開発棟
冷却水系 統の配管	崩壊 熱除去	二次冷却水系統の配管 ・ 80A (10S) SUS304 ・ 100A (10S) SUS304 ・ 200A (10S) SUS304 浄水系統の配管 ・ 50A (10S) SUS304 ・ 80A (10S) SUS304	冷却水系統の配管 ・ 65A (40S) STPG370 ・ 125A (40S) STPG370 ・ 150A (40S) STPG370 ・ 200A (40S) STPG370 浄水系統の配管 ・ 25A (40S) STPG370 ・ 40A (40S) STPG370 ・ 50A (40S) STPG370 ・ 100A (40S) STPG370 純水系統の配管 ・ 15A (40S) SUS304 ・ 25A (20S) SUS304 ・ 25A (40S) STPG370 ・ 50A (40S) STPG370
換気系ダ クト	閉じ込め (放出経 路維持)	セル換気系統のダクト ・ 外径φ856 mm (板厚 3 mm) SUS304 緊急放出系統のダクト ・ 外径φ406.4 mm (板厚 9 mm ^{*6}) SUS304	セル換気系統のダクト ・ 外径φ2008 mm (板厚 4 mm) SUS304 ・ 外径φ2708 mm (板厚 4 mm) SUS304

*6 設計飛来物 (鋼製材) の鋼板の貫通限界厚さは約 8.9 mm であり貫通が生じないが、変形や割れ等が生じるものとする。

表 2-2 設計飛来物により想定される破損時の様相と影響 (1/2)

設備	破損部位	破損時の様態と影響
冷却塔 (図-2 参照)	ファン	<p>冷却コイル部への送風ができなくなる。</p> <p>ファンは冷却塔ごとに複数設置されており (HAW : 16 基 (8 セット) / 冷却塔, TVF : 3 基/冷却塔), ファン 1 基が破損したとしても熱交換量が低下した状態ではあるが冷却塔の運転は継続できる。</p>
	散水ポンプ	<p>冷却コイル部への浄水の散水ができなくなる。</p> <p>散水ポンプは冷却塔ごとに複数設置されており (HAW : 2 基/冷却塔, TVF : 3 基/冷却塔), 散水ポンプ 1 基が破損したとしても熱交換量が低下した状態ではあるが冷却塔の運転を継続できる。破損部位によってはポンプ停止後も浄水の漏れが生じる。</p>
	水槽 (散水受)	<p>破損部から浄水の漏れが生じることで散水のための浄水の汲み上げができなくなり, 散水が継続できなくなる。</p> <p>水槽 (散水受) は冷却塔内部で共有されており, 破損した場合には冷却コイル部への浄水の散水ができなくなり, 冷却塔の運転を継続できず, 冷却能力を喪失する。</p>
	冷却コイル	<p>冷却コイル内の二次冷却水が漏れいし, 二次冷却水の循環が維持できなくなる。</p> <p>冷却コイル (ユニット) は冷却塔ごとに複数設置されており (HAW : 2 ユニット/冷却塔, TVF : 3 ユニット/冷却塔), 1 ユニットが破損したとしても熱交換量が低下した状態ではあるが冷却塔の運転を継続できる。ただし, 二次冷却水の漏れは継続するため, 補給できないと二次冷却系の運転を継続できず, 冷却能力を喪失する。</p>
	電源系統 (ケーブル, 盤)	<p>冷却コイル部への送風及び散水が停止する。</p> <p>電源系統は冷却塔ごとに 1 系統設置されており, 電源系統が破損した場合には冷却塔の運転を継続できず冷却能力を喪失する。</p>
二次系の送水ポンプ, ポンプ	ケーシング	<p>二次冷却水が漏れいし, 二次冷却水の循環が停止する。</p> <p>二次冷却水系統の循環運転を継続できずに崩壊熱除去機能が喪失する。</p>
	電動機 電源系統	<p>二次冷却水の循環が停止する。</p> <p>二次冷却水系統の循環運転を継続できずに崩壊熱除去機能が喪失する。</p>
浄水ポンプ	ケーシング	<p>冷却塔への浄水供給が停止し, 浄水の漏れが生じる。</p> <p>気化による減少分を別の方法で補給できれば, 熱交換量を維持した状態での冷却塔の運転を継続できる。</p>
	電動機 電源系統	<p>冷却塔 (水槽) への浄水供給が出来なくなる。</p> <p>気化による減少分を別の方法で補給できれば, 熱交換量を維持した状態での冷却塔の運転を継続できる。</p>

表 2-2 設計飛来物により想定される破損時の様相と影響 (2/2)

設備	破損箇所	破損時の様態とその影響
浄水受槽	貯槽本体	<p>破損部から浄水の漏れが生じ、冷却塔への浄水供給ができなくなる。</p> <p>気化による減少分を別の方法で補給できれば、熱交換量を維持した状態での冷却塔の運転を継続できる。</p>
冷却水系統／ 浄水系統 の配管	配管	<p>○二次冷却水系統（冷却水系統）の配管</p> <p>破損部から二次冷却水が漏れいし、二次冷却水系統の循環ができなくなり、崩壊熱除去機能を喪失する。</p> <p>○浄水配管</p> <p>破損部から浄水が漏れいし、冷却塔への浄水供給ができなくなる。</p> <p>気化による減少分を別の方法で補給できれば、熱交換量を維持した状態での冷却塔の運転を継続できる。</p>
換気系ダクト	ダクト	<p>主排気筒又は第二付属排気筒から放出すべき放射性気体廃棄物の一部がダクトの損傷箇所より放出される（経路外放出）。</p> <p>拡散効果が低減するため、周辺の線量率が増加する。</p>

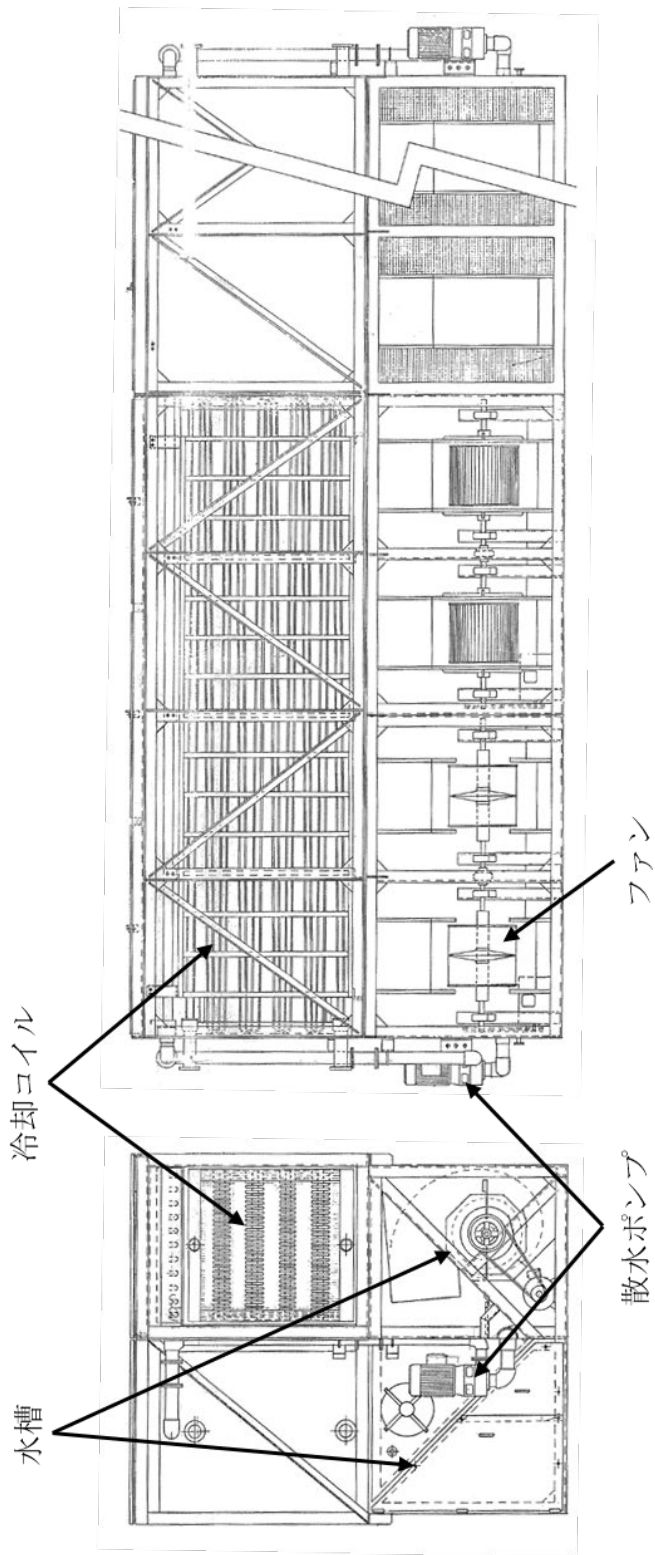


図-2.1 冷却塔概要（高放射性廃液貯蔵場（HAW））

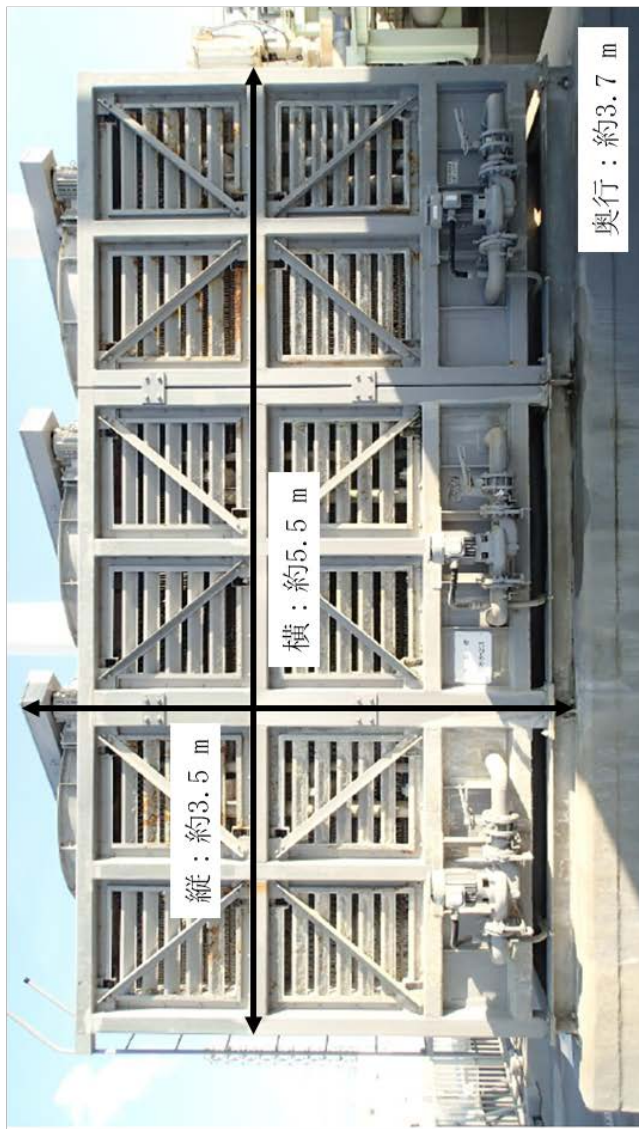
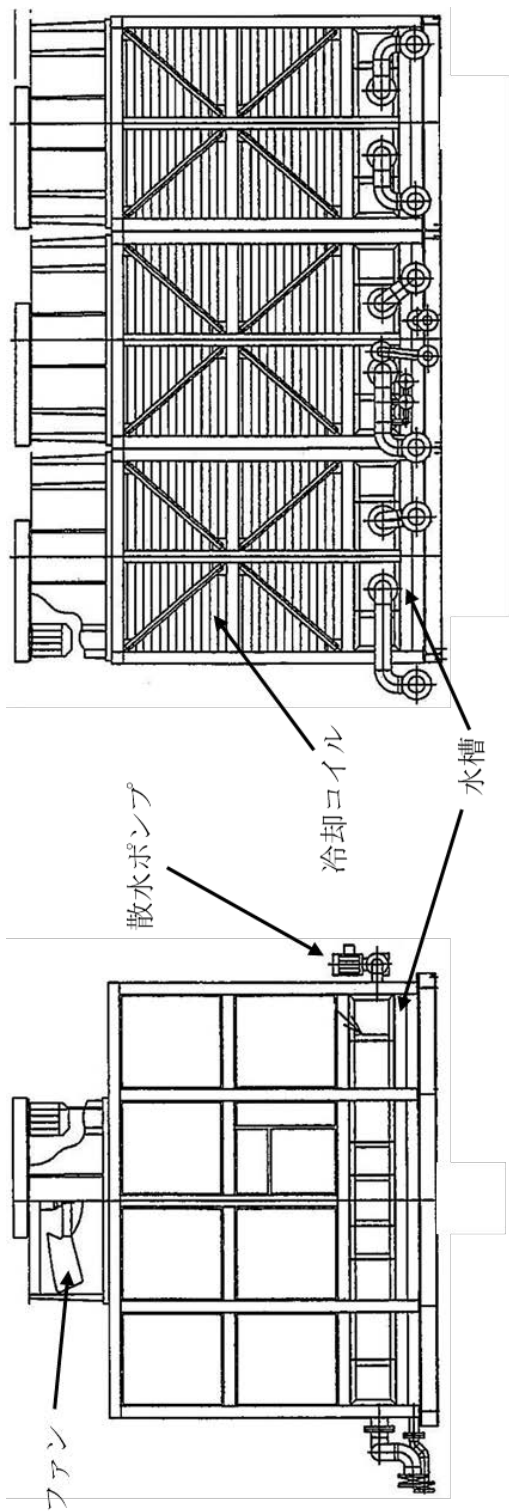


図-2.2 冷却塔概要（ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟）

【資料4】

〈7/27 監視チームにおける議論のまとめ〉
1. 前回会合における指摘事項への回答について
① 外部火災(森林火災)対策
○ 防火帯の設置計画

防火帯の詳細と防火帯内部の施設の防火について

【概要】

- 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が森林火災の影響を受けないよう、再処理施設敷地内に防火帯を設置することとし、その設置計画を廃止措置計画(令和2年8月7日変更を届出)において示した。
 - ・ 防火帯設置計画において示した防火帯位置の周辺の状況から防火帯近傍には森林等の延焼被害を拡大する可燃物がないことを確認した。なお、一部箇所には小規模な植栽が存在するが、今後実施する防火帯整備において伐採等の適切な処置を講じる。
 - ・ 防火帯に囲まれた範囲に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以外の施設が存在するが、それらは耐火性の高い鉄筋コンクリート造建築物であり、内部には自動火災警報装置や消火栓等の防消火設備が備えられている。また施設に保管している危険物についても保管場所、種類や数量を確認した。これらより、森林火災を超える規模の火災が防火帯内部で発生する恐れは無いと判断できる。

令和2年9月7日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

事故対処の有効性評価について
－ 有効性評価の前提条件及び評価の検討状況 －

【概要】

- 事故対処の有効性評価の前提条件及びウエットサイト環境下で、可搬型設備等により重要な安全機能(閉じ込め機能及び崩壊熱除去機能)を回復させるための具体的な操作手順等の考え方について示す。
- 事故対処においては、津波を起因事象とした場合、設計津波の遡上に伴いユーティリティー関連施設等を含め機能喪失範囲が広範に及ぶことに加え、津波がれき等が広く散乱し屋外での復旧活動の障害となる。また、随伴する地震による影響も加わり、最も厳しい事象となることから、高放射性廃液貯蔵場における地震、津波を起因とした対策フローの具体化及び現在計画中の各対策において想定するタイムチャートを示す。
なお、今後、ウエットサイトを模擬した訓練での実績に基づき、タイムチャートに反映していく。

令和2年9月7日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

分離精製工場(MP)等の津波防護に関する対応について

【概要】

高放射性廃液貯蔵場(HAW), ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟及びそれらに関連する施設以外の分離精製工場(MP)等の施設については, 有意に放射性物質を建家外に流出させないことを基本とした措置を講ずることとしている。

対策の内容の検討, 実際の条件に即した詳細なリスク評価に反映するため, 現場の詳細な調査(ウォークダウン等)を実施中であり, 当該調査を含む評価・対策検討の状況を示す。

令和2年9月7日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

分離精製工場(MP)等の津波防護に関する対応について

令和2年9月7日
再処理廃止措置技術開発センター

高放射性廃液貯蔵場(HAW)、ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟及びそれらに関連する施設以外の分離精製工場(MP)等の施設(以下「分離精製工場(MP)等」という。)については、有意に放射性物質を建家外に流出させないことを基本とした措置を講ずることとしている。

このため、一次スクリーニングでの保守的な評価において、放射性物質の流出を想定した施設・設備を対象として、貯槽、容器、セル、建家等でどのように放射性物質の流出を防止できるかという観点で現場の詳細な調査(ウォークダウン等)を実施中である(別紙1)。

今後、現場の詳細な調査を踏まえ、対策の内容の検討、実際の条件に即した詳細なリスク評価を実施する(別紙2, 別紙3)。

なお、検討や評価の途上であっても、可能な対策は適時実施する。

以上

分離精製工場(MP)等の津波防護に係る現場調査について

一次スクリーニングでの保守的な評価において、放射性物質の流出を想定した施設・設備を対象として、対策の内容の検討、実際の条件に即した詳細なリスク評価に反映するため、現場の詳細な調査（ウォークダウン等）を実施する。

①建家内への浸水ルートの調査

各建家は設計地震動・設計津波により、外壁が損傷し、海水が建家内に流入する可能性があるが、その他の流入の可能性のある箇所（窓、扉、シャッター等）の調査を行う。

②下層階への流出ルートの調査

建家が浸水した場合の評価対象機器が設置されたセル（ライニング貯槽含む）、放射性物質を内包する容器（廃棄物容器、製品容器等）の保管場所への流入ルートを想定するため、下層階と繋がる箇所（階段、ハッチ、ダクト等）の調査を行う。

③評価対象機器が設置されたセル内への流入ルート（流出ルート）の調査

評価対象機器が設置されたセルについて、セル内に流入（セル外へ流出）の可能性のある箇所（入気ダクト等）の調査を行う。

④評価対象機器内への流入ルート（流出ルート）の調査

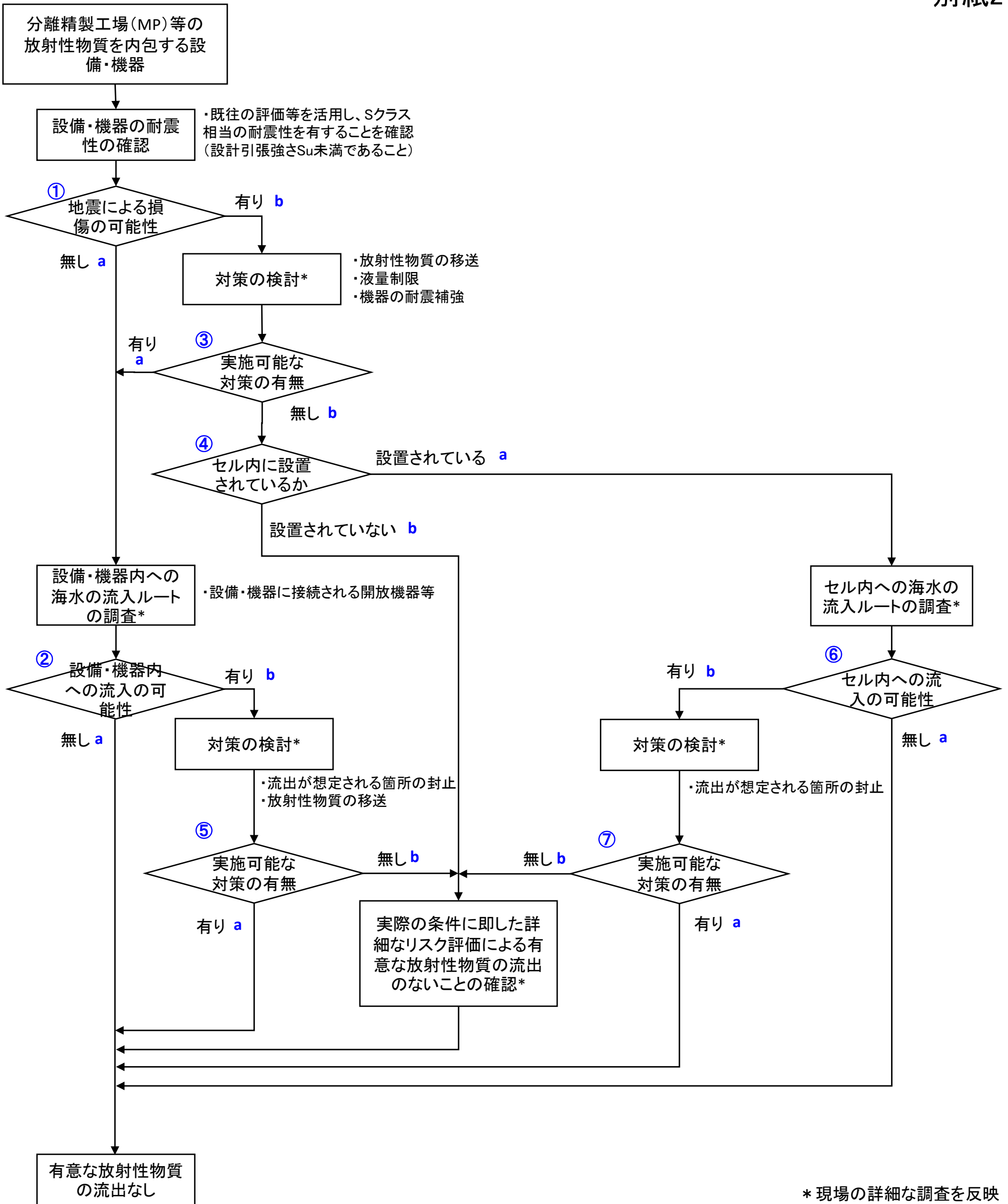
評価対象機器内に流入（評価対象機器外へ流出）の可能性のある開放機器（フロワードレン等）、地震・津波に対し脆弱と考えられる設備（ドレン配管が対象機器に接続されたグローブボックス等）の調査を行う。

⑤放射性物質を内包する容器等（廃棄物容器、製品容器等）、保管状況の調査

津波に先立つ地震による転倒・落下に着目し、容器等の保管状況（現状の固縛、落下・転倒防止等の措置等）の調査を行う。

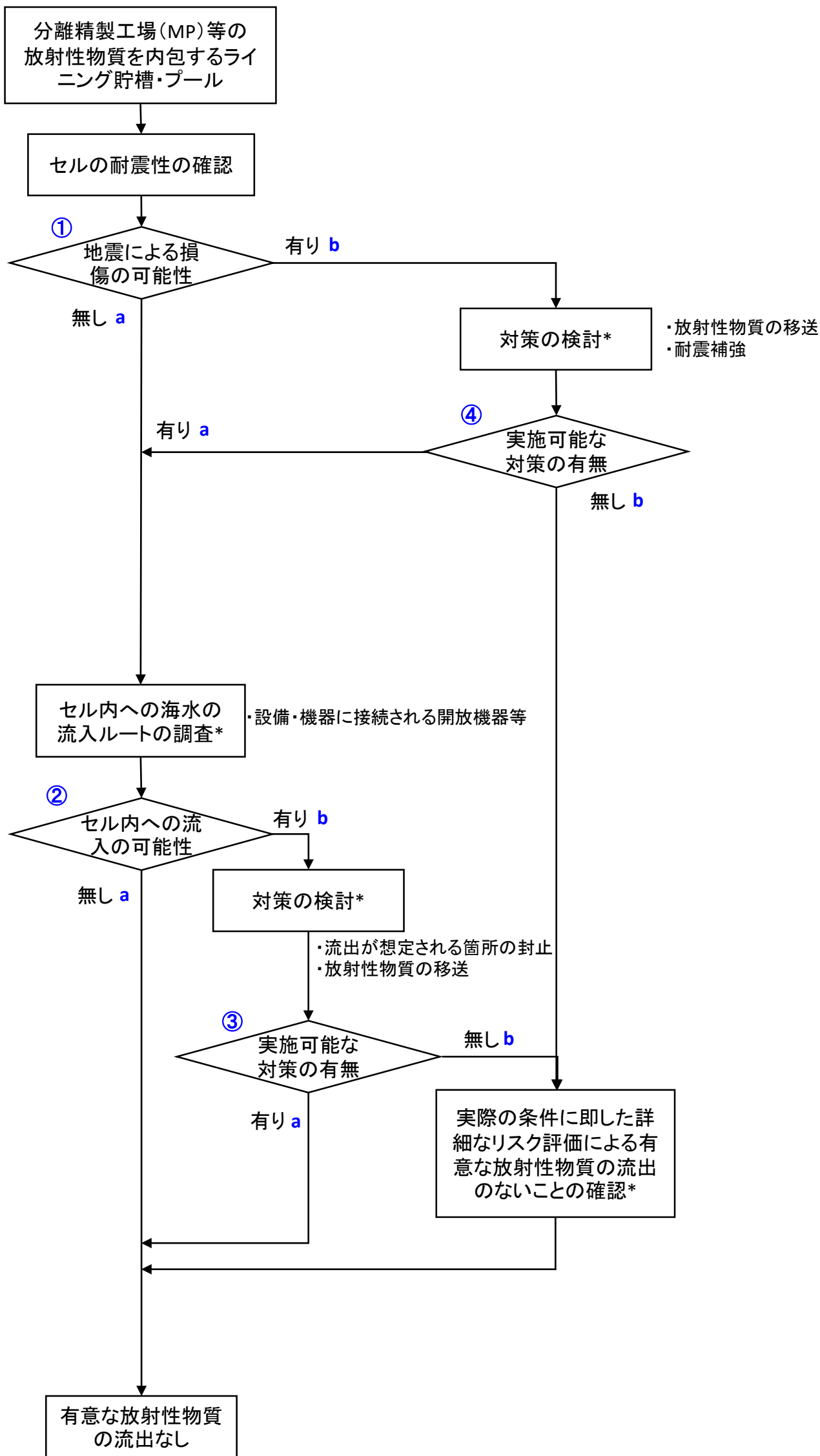
また、容器等の建家外への流出に着目し、保管状況（現状の固縛、容器等が流出する可能性のある箇所（窓、扉、シャッター等））の調査を行う。

以上



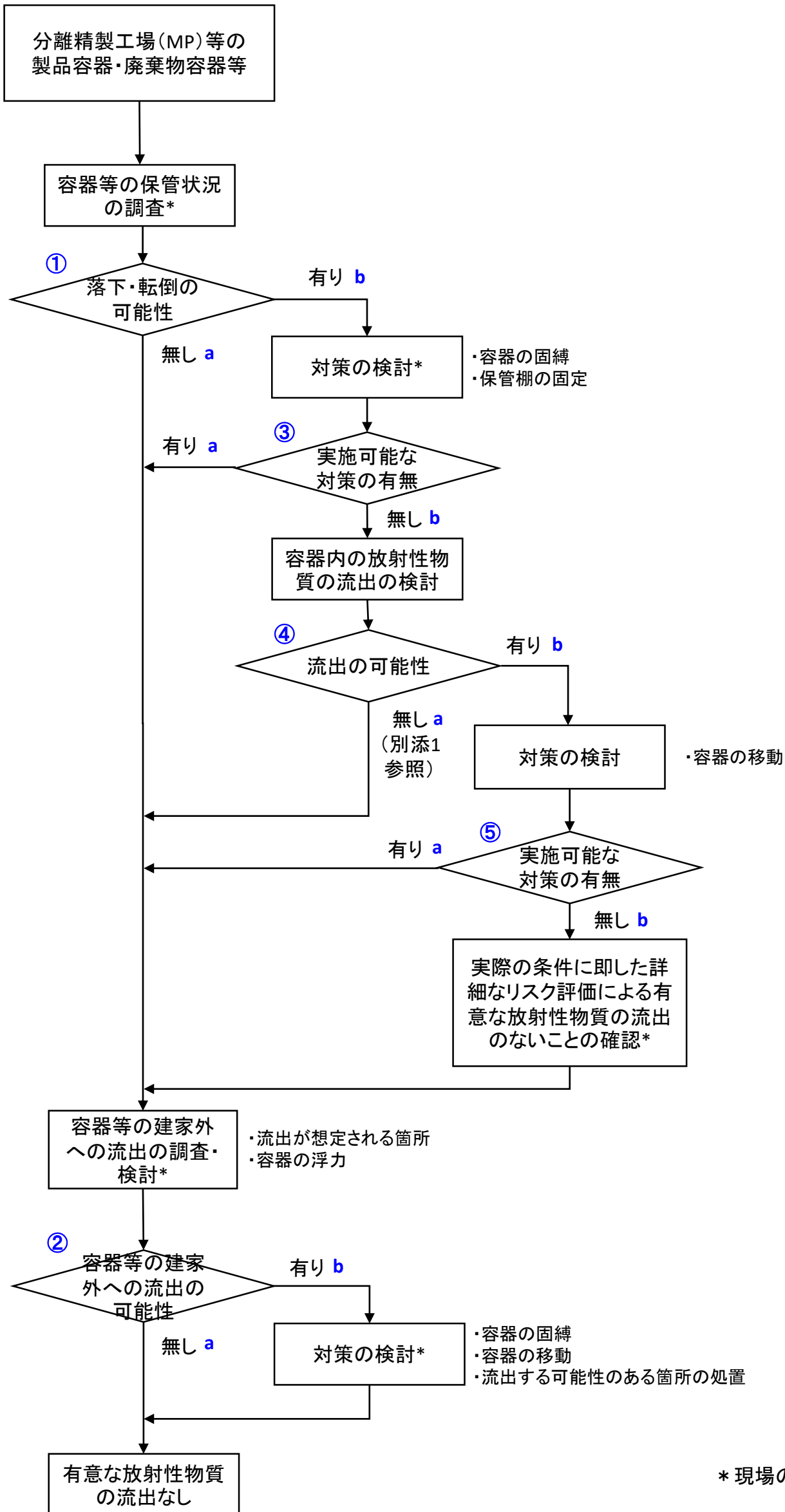
* 現場の詳細な調査を反映

現場の詳細な調査を踏まえた評価・対策検討の基本フロー(1/3)



* 現場の詳細な調査を反映

現場の詳細な調査を踏まえた評価・対策検討の基本フロー(2/3)



* 現場の詳細な調査を反映

現場の詳細な調査を踏まえた評価・対策検討の基本フロー(3/3)

放射性物質を内包する容器等について（検討中）

廃棄物容器・製品容器等については、一次スクリーニングの保守的に想定したシナリオでは地震による蓋の外れや容器の破損等により放射性物質の一部が建家外に流出するとしているが、容器等の転倒・落下による破損がなければ容器内に入った海水が容器外へ流出することは考えにくく、更に、廃棄物は多重に梱包されていること等から実際には有意な放射性物質が海水とともに流出することは考えにくい。

このため、容器の破損（転倒・落下）及び建家からの流出に着目した現場の詳細な調査や容器の浮力評価等を実施し、損傷及び建家から流出する可能性のあるものについて容器の固縛・流出防止用ネットの設置等の対策を検討する。

・三酸化ウラン容器（三酸化ウラン粉末）

一部の容器の破損による放射性物質の流出を想定したが、バードゲージに収納されたガasket付きの堅牢な容器であり、容器への浸水の可能性は低いことから有意な放射性物質が流出することは考えにくい。

・コンテナ（雑固体廃棄物）

一部の容器の破損による放射性物質の流出を想定したが、ガasket付きの容器であり、容器への浸水の可能性は低く、廃棄物はビニル袋や内容器に収納されており、有意な放射性物質が流出することは考えにくい。

・ドラム缶（アスファルト固化体、プラスチック固化体）

一部のドラムの蓋の外れによる放射性物質の流出を想定したが、放射性物質は固化体自体に閉じ込められており、短時間海水に接触しても有意な放射性物質が流出することは考えにくい。

・ドラム缶（雑固体廃棄物、焼却灰）

一部のドラムの蓋の外れによる放射性物質の流出を想定したが、容器内の廃棄物はビニル袋や内容器に収納されており、有意な放射性物質が流出することは考えにくい。

・カートンボックス（低放射性固体廃棄物）

浸水による放射性物質の流出を想定したが、容器内の廃棄物はビニル袋に収納されており、有意な放射性物質が流出することは考えにくい。

・袋（低放射性固体廃棄物）

浸水による放射性物質の流出を想定したが、廃棄物は2重のビニル袋に収納されており有意な放射性物質が流出することは考えにくい。

・保管容器（ヨウ素フィルタ）

浸水による放射性物質の流出を想定したが、容器内の廃棄物はビニルバックに収納されており、有意な放射性物質が流出することは考えにくい。

以上

分離精製工場(MP)等の津波防護に関する整理(纏め方のイメージ)

施設	主なインベントリ等	機器・容器	セル	建家	評価	対策
分離精製工場(MP) (溶解・清澄・調整工程)	洗浄液	溶解槽溶液受槽(243V10)	給液調整セル(R006) — (浸水高さ以下にセル入気口等が設置されていることから、セルは浸水する可能性がある。)		[フロー(1/3):①a-②a] 貯槽内の放射性物質の建家外への流出はない。	不要 (潜在的なリスク低減策:洗浄液の移送)
分離精製工場(MP) (高放射性廃液貯蔵工程)	未濃縮液 希釈廃液	高放射性廃液貯槽(272V12, V14, V16)	高放射性廃液貯蔵セル(R016, R017) — (浸水高さ以下にセル入気口等が設置されていることから、セルは浸水する可能性がある。)	耐震性・耐津波性あり。地震・津波の影響により外壁から浸水する可能性がある。	[フロー(1/3):①b-③a-②a] 貯槽内の放射性物質の建家外への流出はない。	貯槽の液量制限 (潜在的なリスク低減策:未濃縮液・希釈廃液の高放射性廃液貯蔵場(HAW)への移送)
分離精製工場(MP) (受入れ・貯蔵工程)	プール水	—	予備貯蔵プール(R0101) 濃縮ウラン貯蔵プール(R0107)等 — プール上部は開放であるため、プールに海水が流入し、プール水の一部が津波とともにセル外に流出する可能性がある。		[フロー(2/3):①b-④b] 有意な放射性物質の流出はない。	検討中 (実際の条件に即した詳細なリスク評価による有意な放射性物質の流出のないことを確認)

ガラス固化技術開発施設(TVF)における固化処理状況について

— 運転再開に向けた対応状況 —

【概要】

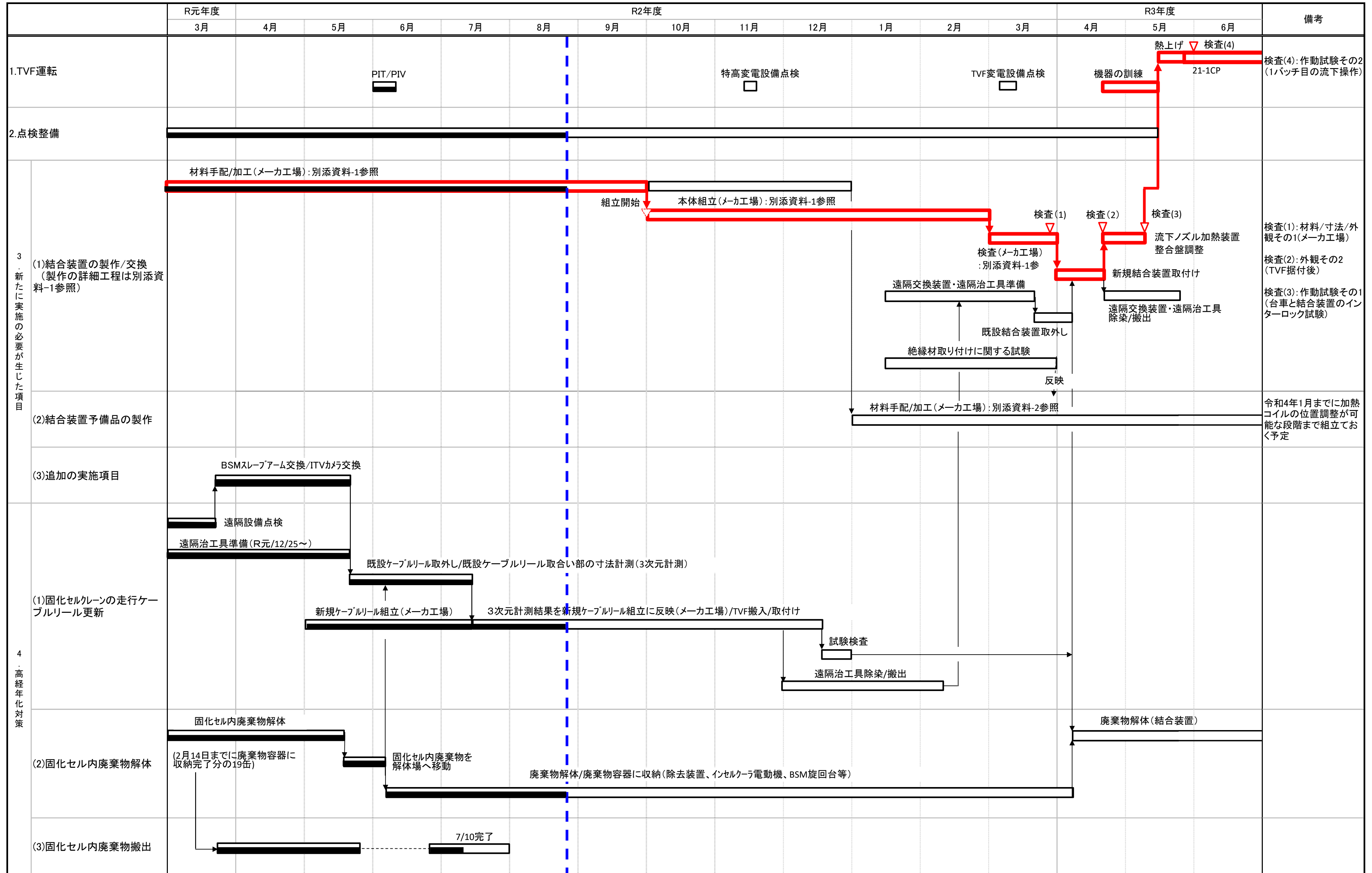
- 次回運転までのクリティカルパスである結合装置の製作/交換(別添資料-1)については、新型コロナウイルスの状況を踏まえ、定期的(1回/週)に進捗を確認し、優先順位を付け設計、材料手配等を進めることにより、現状は工程どおりの進捗である。
- 3号溶融炉の製作(別添資料-2)についても、計画どおり令和2年6月より材料手配に着手した。
- 並行して、高経年化対策として計画していた固化セルクレーンの走行ケーブルリール更新や固化セル内廃棄物解体を計画どおり進めている。

令和2年9月7日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

TVFの次回運転までの主な作業スケジュール

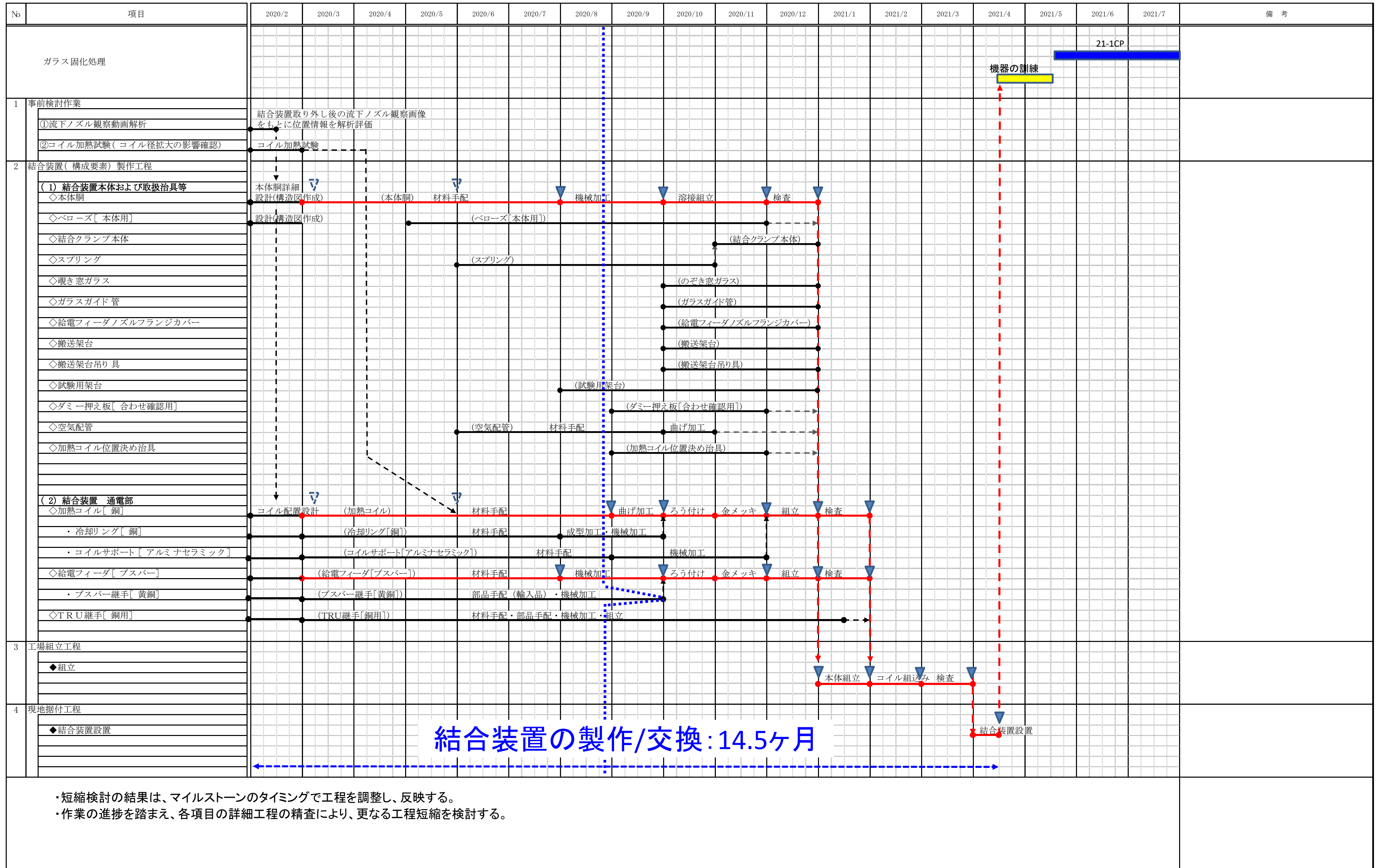
令和2年5月15日作成
令和2年8月26日改訂



令和2年5月25日第41回東海再
処理施設安全監視チーム会合
資料に実績追記

令和2年1月30日作成
令和2年8月26日改訂3

ケース2 全体詳細工程（工程短縮ケース）

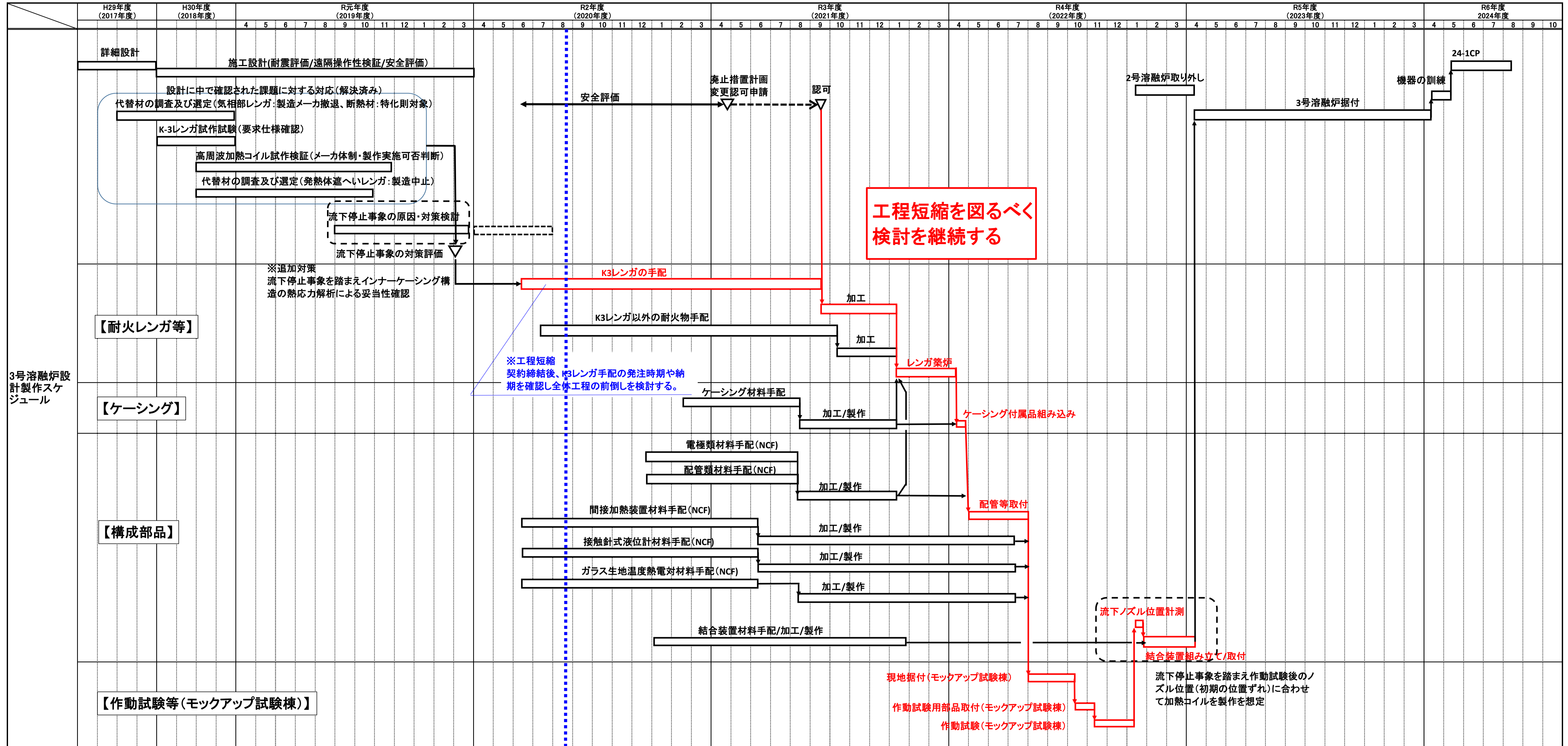


- ・短縮検討の結果は、マイルストーンのタイミングで工程を調整し、反映する。
- ・作業の進捗を踏まえ、各項目の詳細工程の精査により、更なる工程短縮を検討する。

TVF3号溶融炉の製作に係るスケジュール(1次ドラフト)

別添資料-2

令和2年5月25日第41回東海再処理施設安全監視チーム会合資料に実績追記
 令和元年12月24日作成
 令和2年8月26日改訂3



- ・ 製作・据付の工程短縮を検討中
- ・ 2号溶融炉取り外し前に、ガラスの抜き出しが必要。実施時期は調整中。
- ・ ケース2(結合装置の製作/交換)と並行して最短で進め、更新に向け早期に準備する。3号溶融炉への更新時期は、2号溶融炉の運転状況により調整する。

東海再処理施設の安全対策に係る面談スケジュール(案)

令和2年9月7日

再処理廃止措置技術開発センター

面談項目 (下線 : 10月変更申請 青字 : 監視チーム会合コメント)		令和2年									
		8月		9月				10月			
			31~4	~11	~18	~25	29~2	~9	~16	~23	~30
安全対策											
地震による損傷の防止	○主排気筒耐震工事 -設計及び工事の計画				▽17			◇ 10上			
	○代表漂流物の妥当性評価				▽17			◇ 10上			
津波による損傷の防止	○引き波の影響評価		▼3	(▽7)	(◇15)						
	○津波警報発令時のTVFバルブ閉止処 置に係る他の初動対応を含めた有効性 評価										
	○HAW事故に係る対策 -設計及び工事の計画										
事故対処	○前提条件の明確化		▼25	(▽7)	◇15						
	○シナリオ検討、ウェットサイトを想定した 訓練		▼25				▽1				◇ 10下
	○有効性評価										◇ 10下
	○TVF事故に係る対策 -設計及び工事の計画		▼27								◇ 10下
外部からの衝撃による損傷の防止	○HAW建家の竜巻対策工事 -設計及び工事の計画				▽17			◇ 10上			
	○竜巻;飛来物による破損のモード、補修 方法、補修に要する時間等の明確化 (事故対処の有効性評価と併せて提示)		▼27	(▽7)	◇15						
	○外部事象に係る可搬型の事故対処設備 について(分散配置の設置場所、各外 部事象に対する事故対処設備の対策の 具体的内容)(事故対処の有効性評価と 併せて提示)										
	○防火帯の設置計画について			(▽7)	▽10	(◇15)					
外部火災	○防火帯内側施設の防火体制			(▽7)	▽10	(◇15)					
	○8/7変更申請書に関する質問回答		▼3	▽10							

▽面談、◇監視チーム会合

面談項目 (下線:10月変更申請)		令和2年										
		8月		9月					10月			
		3~7	31~4	~11	~18	~25	29~2	~9	~16	~23	~30	
内部火災	○防護条件設定の拡充 ○火災影響評価	▼6	▼27		▽10		▽24		◇ 10上			
溢水	○防護対象除外理由の説明 ○溢水影響評価	▼6	▼27		▽10		▽24		◇ 10上			
制御室	○制御室に求められる機能 ○TVF 制御室の換気対策工事 -設計及び工事の計画	▼6	▼27		▽10		▽24		◇ 10上			
その他施設の安全対策	○その他施設の津波防護 -津波流入経路、廃棄物等流出経路に係る各建家のウォークダウン -放射性物質の流出の恐れのある施設に関する詳細評価 -廃棄物等の建家外流出のおそれに対する対応方針 -対策の内容、対策の評価	▼20 (MP)	▼3 (フロー)		(◇15)		▽24	▽1				
その他												
TVF 保管能力増強	○平成30年11月変更申請の補正 (事故対処の有効性評価と併せて提示)											
その他の設計及び工事の計画	○動力分電盤制御用電源回路の一部更新 (その2) ○排水モニタリング設備の更新		▼3						◇ 10上			
			▼3						◇ 10上			

▽面談、◇監視チーム会合