

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25日
再処理廃止措置技術開発センター

○ 令和2年9月25日 面談の論点

- 資料1 再処理施設の制御室の安全対策について
- 資料2 ガラス固化技術開発施設(TVF)制御室の安全対策工事の計画について
- 資料3 分離精製工場(MP)等の津波防護に関する詳細調査の状況
- 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

【資料 1】

〈7/16 監視チームにおける議論のまとめ〉
4. 内部事象対策について
③ 制御室の安全対策について
制御室に求められる機能

再処理施設の制御室の安全対策について

【概要】

○廃止措置計画変更認可申請(令和2年8月7日)で示した再処理施設の制御室の安全対策の基本的考え方に基づき、高放射性廃液を取扱う施設に関連する制御室の安全対策として、規則の要求事項を踏まえて、想定される起因事象毎に必要な対策を検討した。

令和2年9月25日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

再処理施設の制御室の安全対策について

令和2年9月25日
再処理廃止措置技術開発センター

1. 概要

廃止措置計画変更認可申請（令和2年8月7日）で示した再処理施設の制御室の安全対策の基本的考え方（別添6-1-10-1）に基づき、高放射性廃液を取扱う施設に関連する再処理施設の制御室の安全対策として、規則の要求事項を踏まえて、想定される起因事象毎に必要な対策を検討した。

2. 基本方針

ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟には、制御室が設置されており、運転員が常駐してパラメータの監視を行っている。

一方、高放射性廃液貯蔵場（HAW）には、制御室が設置されているものの、廃液の貯蔵を行っている施設であり運転員が常駐せずに、巡視によりパラメータの監視を行っている。通常時は、分離精製工場（MP）の中央制御室にて常駐する運転員が高放射性廃液貯蔵場（HAW）の警報等の監視を行っている。

上記のように、高放射性廃液を取扱う施設に関連する制御室として現状は3つの制御室（MP中央制御室、HAW制御室、TVF制御室）を運用していることから、高放射性廃液を取扱う施設に関連する制御室の安全対策として、想定される事象に対して制御室に求められる機能を整理した上で個々の制御室で対応できていないものについては、いずれかの制御室（MP中央制御室、HAW制御室、TVF制御室）で機能を代替（補完）して対処していくことを基本方針とする。

対策の検討にあたっては、対応できない項目に対してどこの制御室で代替することが合理的か、そのために必要な対策は何かという観点で対策を検討した。

3. 対策の検討

「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」の制御室に係る条項（第20条、第44条）の要求事項は以下のとおり。

・第20条では、主に再処理施設の健全性を確認するために必要なパラメータ監視、外部状況の把握、事故時の居住性が要求されている。

・第44条では、主に重大事故時の居住性、照明等の電源確保、汚染の持ち込み防止が要求されている。

上記の規則の要求事項を踏まえて、想定される起因事象毎に必要な対策について検討した（別添-1）。

この結果、基本方針に示したとおり、想定される事象に対して個々の制御室で対応できないものについては、TVF制御室で機能を補完できることを確認した。

規則の要求事項に対する対応を以下に示す。

- ① パラメータ監視について、地震、津波、火山に対しては、個々の制御室は健全であるが、

竜巻に対しては MP 中央制御室が健全性を確保できないことから、竜巻時には MP 中央制御室に常駐する運転員は HAW 制御室に移動してパラメータ監視を行うこととする。外部火災（ばい煙、有毒ガス）に対しては、MP 中央制御室及び HAW 制御室は外気の取り込みを遮断できずに環境が悪化し運転員が滞在できなくなる可能性があることから、TVF 制御室において HAW の警報等のパラメータ監視ができるよう対策を行う。

- ② 外部状況の把握について、地震、津波、火山に対しては、MP 中央制御室は健全であるため MP に設置された津波監視カメラを利用する。竜巻及び外部火災（ばい煙、有毒ガス）に対して MP 中央制御室が使用できなくなる可能性があることから、TVF 制御室で MP に設置された津波監視カメラの監視状況を共有できるようにする。
- ③ 事故時の居住性について、地震、津波、火山に対しては、個々の制御室は健全であることから、居住性は確保できる。竜巻に対しては MP 中央制御室が健全性を確保できないことから MP 中央制御室に常駐する運転員は HAW 制御室に移動する。外部火災（ばい煙、有毒ガス）に対して MP 中央制御室及び HAW 制御室は雰囲気が悪化し運転員が滞在できなくなる可能性があることから退避し、TVF 制御室で機能を補完することとする。TVF 制御室は可搬型の換気設備（可搬型ブロワ、フィルタ、ダクト等）を配備して、運転員がとどまれるよう対策を行う。制御室内の雰囲気悪化に備え、環境測定用機器（酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、有毒ガス検知器・有毒ガス警報装置）を配備する。また、必要に応じて運転員が現場にアクセスできるよう空気呼吸器等の防護具を配備する。
- ④ 重大事故時の居住性について、重大事故時に制御室に運転員がとどまれるよう TVF 制御室に可搬型の換気設備（可搬型ブロワ、フィルタ、ダクト等）を配備する。制御室内の雰囲気悪化に備え、環境測定用機器（酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、有毒ガス検知器）を配備する。MP 中央制御室は、重大事故時に制御室内雰囲気が悪化する恐れがあることから運転員は退避し、TVF 制御室で機能を補完することとする。HAW は運転員が常駐しておらず、重大事故時には外部から事故対応要員が駆けつけることから、必要に応じて事故対応要員が施設内にアクセスできるよう空気呼吸器等の防護具を配備する。
- ⑤ 照明等の電源確保について、MP 中央制御室及び TVF 制御室に可搬型の照明を配備している。HAW 制御室については、必要に応じて作業員が MP 中央制御室に配備している可搬型の照明を携帯して使用することで対応する。
- ⑥ 汚染の持ち込み防止について、個々の制御室の出入口には、放射性物質による汚染を検知するための設備を配備しており、汚染が確認された場合は、必要に応じて、区画を設け、汚染の拡大防止及び除染作業を行う運用としている。

4. 今後の予定

上記の対策のうち、③④の TVF 制御室の換気対策（可搬型換気設備の配備）に係る設計及び工事の計画については、令和 2 年 10 月に廃止措置変更認可申請を行う。

①の TVF 制御室で HAW のパラメータ監視するための対策、②の TVF 制御室で MP の津波監視カメラの監視状況を共有するための対策については、今後設計を行い、事故対処の有効性評価に係る検討結果も含めて、令和 3 年 4 月を目途に廃止措置変更認可申請を行う計画である。

制御室に求められる機能と対策の整理 (1/5)

起回事象	求められる機能	現状 (○：求められる機能に対して足りている、×：求められる機能に対して足りていない)						対策		
		MP 中央制御室		HAW 制御室		TVF 制御室		MP 中央制御室	HAW 制御室	TVF 制御室
地震	・耐震性	・MP 中央制御室は廃止措置計画用設計地震動（以下、設計地震動という）に対して耐震性を有する見込み（評価中）。	○	・HAW 制御室は設計地震動に対して耐震性を有している。 ・パラメータを監視する主制御盤は設計地震動に対して耐震性を有している。	○	・TVF 制御室は設計地震動に対して耐震性を有している。 ・パラメータを監視する工程監視盤は設計地震動に対して耐震性を有している。	○	-	-	-
	・居住性の確保	・運転員がMP中央制御室に入ることができるよう、複数の連絡する通路を設けている。 ・運転員が制御室にとどまることができるよう、被ばく防護策として、マスク、タイベック等を配備している。	○	・運転員がHAW制御室に入ることができるよう、複数の連絡する通路を設けている。 ・保護具はMP制御室に集約して配備しており、必要に応じて作業員が携帯し使用する。	○	・運転員がTVF制御室に入ることができるよう、複数の連絡する通路を設けている。 ・運転員が制御室にとどまることができるよう、被ばく防護策として、マスク、タイベック等を配備している。	○	-	-	-
	・パラメータ監視	・HAWのパラメータ監視は、MP中央制御室に常駐する運転員が巡視して行う。	○	・HAWのパラメータ監視は、MP中央制御室に常駐する運転員が巡視して行う。 ・外部電源喪失時は移動式発電機からHAW制御盤等へ給電しパラメータ監視を行う。 ・移動電源車からの給電が困難な場合は、今後、配備する予定の可搬型計器を使用し監視を行う。	○	・TVFのパラメータ監視は、TVF制御室に常駐する運転員が行う。 ・外部電源喪失時は移動式発電機からTVF工程監視盤へ給電しパラメータ監視を行う。 ・移動電源車からの給電が困難な場合は、今後、配備する予定の可搬型計器を使用し監視を行う。	○	-	-	-
	・施設外の状況の把握	・MP屋上に設置されている津波監視カメラを用いて施設外の自然現象や構内の状況を確認する。 ・公的機関等から気象情報を入手できる設備（ラジオ、電話等）を配備している。 ・外部電源喪失時であっても使用できるよう、屋外監視カメラは無停電電源装置を配備している。	○	・MPに設置されている津波監視カメラを使用して外部状況の把握を行う。	○	・施設外の自然現象や構内の状況を確認する屋外監視カメラを設置している。 ・公的機関等から気象情報を入手できる設備（ラジオ、電話等）を配備している。 ・外部電源喪失時であっても使用できるよう、屋外監視カメラは無停電電源装置を配備している。	(○)	-	-	・MPに設置された津波監視カメラの監視状況を共有できるようにするとともに、TVF屋上に設置された屋外監視カメラを使用し施設外の自然現象や構内の状況を確認する。
津波	・耐津波性（浸水しない、波力及び漂流物に対する健全性）	・MP中央制御室はMP建家の5階に設置されており、津波による浸水のおそれはない。 ・MP中央制御室高層階（5F）にあり設計津波（波力、漂流物）による浸水はない。	○	・HAW制御室はHAW建家の4階に設置されており、津波による浸水のおそれはない。 ・HAW制御室は設計津波（波力、漂流物）による浸水はない。（建家外壁の補強を実施予定）	○	・TVF制御室は、設計津波高さよりも高いTVF建家の2階に設置されており、津波による浸水のおそれはない。 ・TVF制御室は設計津波（波力、漂流物）による浸水はない。（建家外壁の補強を実施予定）	○	-	-	-
	・居住性の確保	・運転員がMP中央制御室に入ることができるよう、複数の連絡する通路を設けている。 ・運転員が制御室にとどまることができるよう、被ばく防護策として、マスク、タイベック等を配備している。	○	・運転員がHAW制御室に入ることができるよう、複数の連絡する通路を設けている。 ・保護具はMP制御室に集約して配備しており、必要に応じて作業員が携帯し使用する。	○	・運転員がTVF制御室に入ることができるよう、複数の連絡する通路を設けている。 ・運転員が制御室にとどまることができるよう、被ばく防護策として、マスク、タイベック等を配備している。	○	-	-	-

※網掛け部の機能は、他の制御室で代替（補完）する。

制御室に求められる機能と対策の整理 (2/5)

起回事象	求められる機能	現状 (○：求められる機能に対して足りている、×：求められる機能に対して足りていない)						対策		
		MP 中央制御室		HAW 制御室		TVF 制御室		MP 中央制御室	HAW 制御室	TVF 制御室
起回事象	・パラメータ監視	・HAW のパラメータ監視は、MP 中央制御室に常駐する運転員が巡視して行う。	○	・HAW のパラメータ監視は、MP 中央制御室に常駐する運転員が巡視して行う。 ・外部電源喪失時は移動式発電機から HAW 制御盤へ給電しパラメータ監視を行う。 ・移動電源車からの給電が困難な場合は、今後、配備する予定の可搬型計器を使用し監視を行う。	○	・TVF のパラメータ監視は、TVF 制御室に常駐する運転員が行う。 ・外部電源喪失時は移動式発電機から TVF 工程監視盤へ給電しパラメータ監視を行う。 ・移動電源車からの給電が困難な場合は、今後、配備する予定の可搬型計器を使用し監視を行う。	○	—	—	—
	・施設外の状況の把握 (津波の発生状況)	・津波の発生状況を確認する屋外監視カメラを設置している。 ・公的機関等から気象情報を入手できる設備（ラジオ、電話等）を配備している。 ・外部電源喪失時であっても使用できるように、屋外監視カメラは無停電電源装置を配備している。	○	・MP に設置されている津波監視カメラを使用して外部状況の把握を行う。	○	・津波の発生状況を確認する屋外監視カメラを設置していない。 ・公的機関等から気象情報を入手できる設備（ラジオ、電話等）を配備している。	×	—	—	・津波の発生状況の把握は、MP に設置された津波監視カメラの監視状況を共有できるようにする。
竜巻	・耐竜巻性（風圧、飛来物）	・MP 中央制御室は設計竜巻に対して健全性を確保できない（壁厚が薄く、竜巻飛来物に対する防護対策が困難なため）。	×	・HAW 制御室は設計竜巻に対して健全である。 ・HAW 制御室は屋外と通じる窓及び扉はないことから竜巻飛来物の影響を受けない。	○	・TVF 制御室は、設計竜巻に対して健全性を確保する（窓及び扉に対する竜巻防護対策を実施予定）。	○	・竜巻に関する気象情報を入手し、MP 中央制御室が竜巻で損傷する恐れがある場合には、MP 中央制御室の運転員は HAW 制御室に移動する。 ・また、運転員が HAW 制御室に移動するための対応手順を整備する。	—	—
	・居住性の確保	・MP 中央制御室は設計竜巻に対して居住性を確保できない（壁厚が薄く、竜巻飛来物に対する防護対策が困難なため）。	×	・運転員が HAW 制御室に入ることができるよう、複数の連絡する通路を設けている。 ・保護具は MP 制御室に集約して配備しており、必要に応じて作業員が携帯し使用する。	○	・運転員が TVF 制御室に入ることができるよう、複数の連絡する通路を設けている。 ・運転員が制御室にとどまることができるよう、被ばく防護策として、マスク、タイベック等を配備している。	○	・竜巻に関する気象情報を入手し、MP 中央制御室が竜巻で損傷する恐れがある場合には、MP 中央制御室の運転員は HAW 制御室に移動する。 ・また、運転員が HAW 制御室に移動するための対応手順を整備する。	—	—
	・パラメータ監視	・竜巻によって MP 中央制御室が損傷し、運転員が常駐できなくなり、HAW のパラメータを監視できなくなる恐れがある。	×	・竜巻によって MP 中央制御室が損傷した場合、運転員は MP 中央制御室から HAW 制御室に移動し、常駐してパラメータ監視を行う。 ・外部電源喪失時は移動式発電機から HAW 制御盤へ給電しパラメータ監視を行う。 ・移動電源車からの給電が困難な場合は、今後、配備する予定の可搬型計器を使用し監視を行う。	○	・TVF のパラメータ監視は、TVF 制御室に常駐する運転員が行う。 ・外部電源喪失時は移動式発電機から TVF 工程監視盤へ給電しパラメータ監視を行う。 ・移動電源車からの給電が困難な場合は、今後、配備する予定の可搬型計器を使用し監視を行う。	○	・竜巻によって MP 中央制御室が損傷した場合、運転員は MP 中央制御室から HAW 制御室に移動し、常駐してパラメータ監視を行う。	—	—
	・施設外の状況の把握 (竜巻の発生状況)	・MP 屋上に設置されている津波監視カメラを用いて施設外の自然現象や構内の状況を確認する。 ・公的機関等から気象情報を入	○	・MP に設置されている津波監視カメラを使用して外部状況の把握を行う。	○	・施設外の自然現象や構内の状況を監視する屋外監視カメラを設置している。 ・公的機関等から気象情報を入手できる設備（ラジオ、電話	(○)	—	—	・MP に設置された津波監視カメラの監視状況を共有できるようにするとともに、TVF 屋上に設置された屋外監視カメラを使用

※網掛け部の機能は、他の制御室で代替（補完）する。

制御室に求められる機能と対策の整理 (3/5)

起回事象	求められる機能	現状 (○：求められる機能に対して足りている、×：求められる機能に対して足りていない)						対策			
		MP 中央制御室		HAW 制御室		TVF 制御室		MP 中央制御室	HAW 制御室	TVF 制御室	
外部火災 有毒ガス		<ul style="list-style-type: none"> 手できる設備（ラジオ、電話等）を配備している。 外部電源喪失時であっても使用できるよう、屋外監視カメラは無停電電源装置を配備している。 竜巻により屋外監視カメラが損傷した場合は、予備品と交換し監視を継続する。 				<ul style="list-style-type: none"> 等）を配備している。 外部電源喪失時であっても使用できるよう、屋外監視カメラは無停電電源装置を配備している。 				<ul style="list-style-type: none"> し施設外の自然現象や構内の状況を確認する。 	
	・居住性の確保	<ul style="list-style-type: none"> 運転員がMP中央制御室に入ることができるよう、複数の連絡する通路を設けている。 運転員が制御室にとどまることができるよう、被ばく防護策として、マスク、タイベック等を配備している。 	○	<ul style="list-style-type: none"> 運転員がHAW制御室に入ることができるよう、複数の連絡する通路を設けている。 保護具はMP制御室に集約して配備しており、必要に応じて作業員が携帯し使用する。 	○	<ul style="list-style-type: none"> 運転員がTVF制御室に入ることができるよう、複数の連絡する通路を設けている。 運転員が制御室にとどまることができるよう、被ばく防護策として、マスク、タイベック等を配備している。 	○	-	-	-	
		<ul style="list-style-type: none"> MP 中央制御室への外気の取り込みは遮断できないため（制御室への給気のみを遮断する弁がないため）、ばい煙や有毒ガスにより制御室内雰囲気が悪化する。 	×	<ul style="list-style-type: none"> HAW 制御室への外気の取り込みは遮断できないため（制御室への給気のみを遮断する弁がないため）、ばい煙や有毒ガスにより制御室内雰囲気が悪化する。 	×	<ul style="list-style-type: none"> 制御室への給気弁を閉止し、外気を遮断できる。 外気を遮断するための手順は整備されていない。また、制御室の環境測定用の機器は配備されていない。 	○	×	<ul style="list-style-type: none"> 制御室雰囲気悪化に備え、環境測定用機器（酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、有毒ガス検知器・有毒ガス警報装置）、空気呼吸器を必要に応じて配備する。 外部火災に関する情報を入手した場合には、制御室の環境の測定（有毒ガス濃度等）を行い、ばい煙や有毒ガスにより制御室内雰囲気が悪化する恐れがある場合には、退避する。 	<ul style="list-style-type: none"> 外部火災に関する情報を入手した場合には、退避する。 	<ul style="list-style-type: none"> 外部火災に関する情報を入手した場合には、制御室への給気弁を閉止するための手順を整備する。 環境測定用機器（酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、有毒ガス検知器・有毒ガス警報装置）、空気呼吸器を必要に応じて配備する。 制御室雰囲気の悪化に備え可搬型の換気設備を配備する。
	・パラメータ監視	<ul style="list-style-type: none"> 外部火災によって、MP 中央制御室内の雰囲気が悪化して運転員が常駐できなくなり、HAW のパラメータを監視できなくなるおそれがある。 	×	<ul style="list-style-type: none"> 外部火災によって、HAW 制御室内の雰囲気が悪化して運転員が巡視できなくなり、HAW のパラメータを監視できなくなるおそれがある。 	×	<ul style="list-style-type: none"> TVF のパラメータ監視は、TVF 制御室に常駐する運転員が行う。 外部電源喪失時は移動式発電機から TVF 工程監視盤へ給電しパラメータ監視を行う。 移動電源車からの給電が困難な場合は、今後、配備する予定の可搬型計器を使用し監視を行う。 	○		<ul style="list-style-type: none"> 外部火災の影響により MP 中央制御室に運転員が常駐できない場合に備え、TVF 制御室において HAW の警報等を確認できるよう監視設備等を設置し、制御室の機能を代替（補完）する。 HAW での現場巡視が必要になった場合に備え、空気呼吸器等の保護具を配備する。 	<ul style="list-style-type: none"> 外部火災の影響により HAW 制御室に運転員が常駐できない場合に備え、TVF 制御室において HAW の警報等を確認できるよう監視設備等を設置し、制御室の機能を代替（補完）する。 	-
・外部状況の把握 (火災の発生方向、ばい煙の方向等)	<ul style="list-style-type: none"> MP 屋上に設置されている津波監視カメラを用いて施設外の自然現象や構内の状況を確認する。 公的機関等から気象情報を入手できる設備（ラジオ、電話等）を配備している。 外部電源喪失時であっても使用できるよう、屋外監視カメラは無停電電源装置を配備している。 	○	<ul style="list-style-type: none"> MP に設置されている津波監視カメラを使用して外部状況の把握を行う。 	○	<ul style="list-style-type: none"> 施設外の自然現象や構内の状況を確認する屋外監視カメラを設置している。 公的機関等から気象情報を入手できる設備（ラジオ、電話等）を配備している。 外部電源喪失時であっても使用できるよう、屋外監視カメラは無停電電源装置を配備している。 	(○)	-	-	<ul style="list-style-type: none"> MP に設置された津波監視カメラの監視状況を共有できるようにするとともに、TVF 屋上に設置された屋外監視カメラを使用し施設外の自然現象や構内の状況を確認する。 		

※網掛け部の機能は、他の制御室で代替（補完）する。

制御室に求められる機能と対策の整理 (4/5)

起因事象	求められる機能	現状 (○：求められる機能に対して足りている、×：求められる機能に対して足りていない)						対策		
		MP 中央制御室		HAW 制御室		TVF 制御室		MP 中央制御室	HAW 制御室	TVF 制御室
火山	・降下火砕物の影響防止	・MP 中央制御室は、高性能フィルタを介して給気される管理区域内に設置されていることから、降下火砕物は居住性に影響を与えない見込み（評価中）。	○	・HAW 制御室は、高性能フィルタを介して給気される管理区域内に設置されていることから、降下火砕物は居住性に影響を与えない。 ※なお、火山対策として降下火砕物の降灰に備えて、交換用入気フィルタの準備、降下火砕物の除去に使用する資機材を準備する計画。	○	・TVF 制御室は、高性能フィルタを介して給気される管理区域内に設置されていることから、降下火砕物は居住性に影響を与えない。 ※なお、火山対策として降下火砕物の降灰に備えて、交換用入気フィルタの準備、降下火砕物の除去に使用する資機材を準備する計画。	○	-	-	-
	・居住性の確保	・運転員がMP中央制御室に入ることができるよう、複数の連絡する通路を設けている。 ・運転員が制御室にとどまることができるよう、被ばく防護策として、マスク、タイベック等を配備している。	○	・運転員がHAW制御室に入ることができるよう、複数の連絡する通路を設けている。 ・保護具はMP制御室に集約して配備しており、必要に応じて作業員が携帯し使用する。	○	・運転員がTVF制御室に入ることができるよう、複数の連絡する通路を設けている。 ・運転員が制御室にとどまることができるよう、被ばく防護策として、マスク、タイベック等を配備している。	○	-	-	-
	・パラメータ監視	・HAW のパラメータ監視は、MP 中央制御室に常駐する運転員が巡視して行う。	○	・HAW のパラメータ監視は、MP 中央制御室に常駐する運転員が巡視して行う。 ・外部電源喪失時は移動式発電機から HAW 制御盤へ給電しパラメータ監視を行う。 ・移動電源車からの給電が困難な場合は、今後、配備する予定の可搬型計器を使用し監視を行う。	○	・TVF のパラメータ監視は、TVF 制御室に常駐する運転員が行う。 ・外部電源喪失時は移動式発電機から TVF 工程監視盤へ給電しパラメータ監視を行う。 ・移動電源車からの給電が困難な場合は、今後、配備する予定の可搬型計器を使用し監視を行う。	○	-	-	-
	・外部状況の把握（降灰の状況）	・MP 屋上に設置されている津波監視カメラを用いて施設外の自然現象や構内の状況を確認する。 ・公的機関等から気象情報を入手できる設備（ラジオ、電話等）を配備している。 ・外部電源喪失時であっても使用できるよう、屋外監視カメラは無停電電源装置を配備している。	○	・MP に設置されている津波監視カメラを使用して外部状況の把握を行う。	○	・屋外監視カメラを設置している。 ・公的機関等から気象情報を入手できる設備（ラジオ、電話等）を配備している。 ・外部電源喪失時であっても使用できるよう、屋外監視カメラは無停電電源装置を配備している。	(○)	-	-	・MP に設置された津波監視カメラの監視状況を共有できるようにするとともに、TVF 屋上に設置された屋外監視カメラを使用し施設外の自然現象や構内の状況を確認する。
その他 関連する 条項	・通信連絡設備	・作業員に操作又は退避の指示の連絡を行うための通信連絡設備を配備している。 ・施設外の必要箇所との連絡を行うための通信連絡設備を配備している。 ・外部電源喪失時であっても使用できるよう、通信設備はバッテリー又は電池で動作する機器を配備している。	○	・MP 制御室に集約しており、必要に応じて作業員が携帯し使用する。	○	・作業員に操作又は退避の指示の連絡を行うための通信連絡設備を配備している。 ・施設外の必要箇所との連絡を行うための通信連絡設備を配備している。 ・外部電源喪失時であっても使用できるよう、通信設備はバッテリー又は電池で動作する機器を配備している。	○	-	-	-

※網掛け部の機能は、他の制御室で代替（補完）する。

制御室に求められる機能と対策の整理 (5/5)

起回事象	求められる機能	現状 (○：求められる機能に対して足りている、×：求められる機能に対して足りていない)						対策		
		MP 中央制御室		HAW 制御室		TVF 制御室		MP 中央制御室	HAW 制御室	TVF 制御室
全動力電源喪失 (事故対処)	・照明の確保	・作業員が操作、作業及び監視を実施するための可搬型の照明を配備している。	○	・MP 制御室に集約しており、必要に応じて作業員が携帯し使用する。	○	・作業員が操作、作業及び監視を実施するための可搬型の照明を配備している。	○	-	-	-
	・居住性	・移動式発電機を期待できる場合は、移動式発電機からの給電により稼働できる換気設備を配備している。	○	・HAW のパラメータ監視は、MP 中央制御室に常駐する運転員が巡視して行うため、HAW 制御室には運転員が常駐していないことから、移動式発電機からの給電により稼働できる換気設備を配備していない。	×	・移動式発電機を期待できる場合は、移動式発電機からの給電により稼働できる換気設備を配備している。	○	-	・運転員が HAW 施設内の現場にアクセスできるよう空気呼吸器を必要に応じて配備する。 ・事故対処にあたる運転員等は空気呼吸器等の防護具を装着して現場に移動し、制御室にとどまらずに事故対処を行う。	-
		・全動力電源を喪失した場合に、外気を取り入れるための可搬型設備は整備されていない。	×	・全動力電源を喪失した場合に、外気を取り入れるための可搬型設備は整備されていない。	×	・全動力電源を喪失した場合に、外気を取り入れるための可搬型設備は整備されていない。また、制御室の環境測定用の機器は配備されていない。	×	・全動力電源喪失時に、制御室内雰囲気が悪化する恐れがある場合に備えて、環境測定用機器（酸素濃度計、二酸化炭素濃度計）、空気呼吸器を必要に応じて配備する。 ・制御室の環境の測定（有毒ガス濃度等）を行い、制御室内雰囲気が悪化する恐れがある場合には、退避する。	・運転員が HAW 施設内の現場にアクセスできるよう空気呼吸器を必要に応じて配備する。 ・事故対処にあたる運転員等は空気呼吸器等の防護具を装着して現場に移動し、制御室にとどまらずに事故対処を行う。	・全動力電源喪失時に、制御室内雰囲気が悪化する恐れがある場合に備えて、環境測定用機器（酸素濃度計、二酸化炭素濃度計）、空気呼吸器を必要に応じて配備する。 ・制御室雰囲気の悪化に備え TVF 制御室にとどまれるよう可搬型発電機で稼働できる可搬型の換気設備を配備する。
	・被ばく評価	・重大事故（蒸発乾固）の事象進展を考えると、事象進展が緩やか（沸騰まで約 60h 以上）で時間余裕がある。事故対処として、現場での対応が可能であり、制御室に運転員が長時間とどまる必要はない。高放射性廃液の沸騰が始まる約 60h までの間に放射性物質の有意な放出はないことから、制御室の被ばく評価は必要ないと考えている。被ばく評価については、事故対処の有効性評価の結果を踏まえて実施を検討する。	-	・重大事故（蒸発乾固）の事象進展を考えると、事象進展が緩やか（沸騰まで約 60h 以上）で時間余裕がある。事故対処として、現場での対応が可能であり、制御室に運転員が長時間とどまる必要はない。高放射性廃液の沸騰が始まる約 60h までの間に放射性物質の有意な放出はないことから、制御室の被ばく評価は必要ないと考えている。被ばく評価については、事故対処の有効性評価の結果を踏まえて実施を検討する。	-	・重大事故（蒸発乾固）の事象進展を考えると、事象進展が緩やか（沸騰まで約 60h 以上）で時間余裕がある。事故対処として、現場での対応が可能であり、制御室に運転員が長時間とどまる必要はない。高放射性廃液の沸騰が始まる約 60h までの間に放射性物質の有意な放出はないことから、制御室の被ばく評価は必要ないと考えている。被ばく評価については、事故対処の有効性評価の結果を踏まえて実施を検討する。	-	-	-	-
汚染の持込み防止	・制御室の出入口には、放射性物質による汚染を検知するための設備を配備している。 ・汚染が確認された場合は、必要に応じて、区画を設け、汚染の拡大防止及び除染作業を行う運用としている。	○	・制御室の出入口には、放射性物質による汚染を検知するための設備を配備している。 ・汚染が確認された場合は、必要に応じて、区画を設け、汚染の拡大防止及び除染作業を行う運用としている。	○	・制御室の出入口には、放射性物質による汚染を検知するための設備を配備している。 ・汚染が確認された場合は、必要に応じて、区画を設け、汚染の拡大防止及び除染作業を行う運用としている。	○	-	-	-	

※網掛け部の機能は、他の制御室で代替（補完）する。

<p>再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則</p>	<p>国立研究開発法人日本原子力研究開発機構核燃料サイクル工学研究所（再処理施設）の廃止措置計画における安全対策の検討での対応方針</p>
<p>(制御室等)</p> <p>第二十条 再処理施設には、次に掲げるところにより、制御室（安全機能を有する施設に属するものに限る。以下この条において同じ。）を設けなければならない。</p> <p>一 再処理施設の健全性を確認するために必要なパラメータを監視できるようにすること。</p> <p>二 主要な警報装置及び計測制御系統設備を有するものとする。</p> <p>三 再処理施設の外の状況を把握する設備を有するものとする。</p> <p>(解釈)</p> <p>1 第1項に規定する「制御室」とは、運転時においては、放射線業務従事者が施設の運転又は工程等の管理を行い、事故時においては、放射線業務従事者が適切な事故対策を講じる場所をいう。なお、1箇所である必要はない。</p> <p>2 第1項第1号に規定する「必要なパラメータを監視できる」とは、計測制御系統施設で監視が要求されるパラメータのうち、連続的に監視する必要があるものを制御室で監視できることをいう。</p> <p>3 第1項第3号に規定する「再処理施設の外の状況を把握する設備」とは、制御室から、再処理施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等を把握できる設備のことをいう。</p>	<p>(第1項)</p> <p>核燃料サイクル工学研究所（再処理施設）では、高放射性廃液を取扱う施設である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に制御室を設けている。</p> <p>なお、高放射性廃液貯蔵場（HAW）は制御室を設けているが、高放射性廃液の貯蔵施設であり通常時は運転員が制御室に常駐していないことから、分離精製工場（MP）の中央制御室に常駐している運転員が定期的に巡視し、必要なパラメータを監視する運用としている。</p> <p>(第一号)</p> <p>高放射性廃液貯蔵場（HAW）の健全性を確認するために必要な安全機能を有する計測制御系統設備のパラメータのうち、連続的に監視する必要があるものを高放射性廃液貯蔵場（HAW）制御室の主制御盤により監視できる。また、ガラス固化技術開発施設(TVF)の健全性を確認するために必要な安全機能を有する計測制御系統設備のパラメータのうち、連続的に監視する必要があるものをガラス固化技術開発施設(TVF)制御室の工程制御装置により監視できる。</p> <p>(第二号)</p> <p>分離精製工場（MP）中央制御室、高放射性廃液貯蔵場（HAW）制御室及びガラス固化技術開発施設(TVF)制御室には、主要な警報装置及び計測制御系統設備を設けている。</p>

	<p>(第三号)</p> <p>運転員が常駐している分離精製工場 (MP) 屋上に津波監視カメラを設置しており、分離精製工場 (MP) 制御室から再処理施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等 (地震、津波、竜巻、外部火災等) について把握することができる。ガラス固化技術開発施設 (TVF) 制御室については、津波監視カメラを設置していないため、自然現象等の発生時に分離精製工場 (MP) 中央制御室での自然現象等の監視状況を共有できる設備を設けるとともに、屋上に設置している屋外監視カメラを利用し、外部の監視を行う方針とする。</p> <p>また、運転員が常駐している分離精製工場 (MP) 中央制御室及びガラス固化技術開発施設 (TVF) 制御室に、気象観測設備及び公的機関等から気象情報を入手できる設備 (ラジオ、電話等) を配備している。</p>
<p>2 分離施設、精製施設その他必要な施設には、再処理施設の健全性を確保するために必要なパラメータを監視するための設備及び再処理施設の安全性を確保するために必要な操作を手動により行うことができる設備を設けなければならない。</p>	<p>(第2項)</p> <p>高放射性廃液貯蔵場 (HAW) 制御室には、再処理施設の健全性を確保するために必要なパラメータを監視するための設備及び再処理施設の安全性を確保するために必要な操作を手動により行うことができる設備として主制御盤を配備している。</p> <p>ガラス固化技術開発施設 (TVF) 制御室には、再処理施設の健全性を確保するために必要なパラメータを監視するための設備及び再処理施設の安全性を確保するために必要な操作を手動により行うことができる設備として工程監視盤を設置している。</p>

3 設計基準事故が発生した場合に再処理施設の健全性を確保するための措置をとるため、従事者が支障なく制御室に入り、又は一定期間とどまり、かつ、当該措置をとるための操作を行うことができるよう、次の各号に掲げる場所の区分に応じ、当該各号に定める設備を設けなければならない。

- 一 制御室及びその近傍並びに有毒ガスの発生源の近傍 工場等内における有毒ガスの発生を検知するための装置及び当該装置が有毒ガスの発生を検出した場合に制御室において自動的に警報するための装置
- 二 制御室及びこれに連絡する通路並びに運転員その他の従事者が制御室に出入するための区域 遮蔽壁その他の適切に放射線から防護するための設備、気体状の放射性物質及び制御室外の火災又は爆発により発生する有毒ガスに対し、換気設備を隔離するための設備その他の従事者を適切に防護するための設備

(解釈)

- 1 第3項に規定する「従事者が支障なく制御室に入り、又は一定期間とどまり」とは、事故発生後、事故対策操作をすべき従事者が制御室に接近できるよう通路が確保されていること及び従事者が制御室に適切な期間滞在できること並びに従事者が交代のため接近する場合においては、放射線レベルの減衰及び時間経過とともに可能となる被ばく防護策を採り得ることをいう。「当該措置をとるための操作を行うことができる」には、有毒ガスの発生に関して、有毒ガスが制御室の運転員に及ぼす影響により、運転員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがないように、有毒ガスの発生時において、制御室の運転員の吸気中の有毒ガ

(第3項)

設計基準事故は、再処理施設における重大事故（蒸発乾固）と読み替え、対策を実施する。高放射性廃液貯蔵場（HAW）制御室及びガラス固化技術開発施設（TVF）制御室及びこれらに連絡する通路並びに運転員その他の従事者が制御室に出入するための区域には、重大事故が発生した場合に再処理施設の健全性を確保するための措置がとれるよう、以下の設計及び措置を講じる。

(第一号)

重大事故が発生した場合に、高放射性廃液貯蔵場（HAW）制御室及びガラス固化技術開発施設（TVF）制御室に支障なく入ることができるよう複数の通路を設けている。

高放射性廃液貯蔵場（HAW）制御室及びガラス固化技術開発施設（TVF）制御室の遮蔽（建屋内壁）は、各制御室を内包する建家と一体構造であり、セル内で重大事故が発生した場合であっても、運転員が過度の被ばくを受けることはない。重大事故の事象進展により、外気が放射性物質に汚染された場合等の外部からの放射線への対策については、今後、事故対処の有効性評価に係る検討結果を踏まえ、詳細を検討することとする。

「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」に従い、再処理施設の敷地内の固定源及び可動源について調査を実施する。固定源及び可動源の有毒化学物質の性状・保管状況に基づき整理し、有毒ガスの発生源の有無について調査を実施する。調査の結果、有毒ガス発生の検出が必要となった場合は、運転員が常駐している分離精製工場（MP）中央制御室及びガラス固化技術開発施設（TVF）制御室に有毒ガスの発生を検知するための装置を設置し、制御室外で火災又は爆発等の異常事態が生じ、有毒ガスの発生を検知した場合に制御室

<p>ス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値以下とすることを含む。</p> <p>2 第3項第1号に規定する「有毒ガスの発生源」とは、有毒ガスの発生時において、運転員の対処能力が損なわれるおそれがあるものをいう。「工場等内における有毒ガスの発生」とは、有毒ガスの発生源から有毒ガスが発生することをいう。「工場等内における有毒ガスの発生を検知するための装置及び当該装置が有毒ガスの発生を検出した場合に制御室において自動的に警報するための装置」については「有毒ガスの発生を検出し警報するための装置に関する要求事項（別記4）」によること。</p>	<p>において自動的に警報するための装置を設置するとともに空気呼吸器等の保護具を配備する方針とする。</p> <p>なお、再処理施設の敷地外で火災又は爆発等の異常事態が発生した場合については、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」に基づき実施した影響評価により、森林火災、近隣工場火災等に起因するばい煙及び有毒ガス（CO、CO₂、NO₂、SO₂）を検知できる有毒ガス検知器・有毒ガス警報装置を設置するとともに、有毒ガスの発生を検知した場合に退避、換気系統の外気からの遮断を実施するための手順を整備することとしている。</p> <p>（第二号）</p> <p>制御室外で火災又は爆発等の異常事態が発生した場合、ガラス固化技術開発施設(TVF)制御室は、運転員その他の従事者を放射性物質及び制御室外の火災又は爆発により発生する有毒ガスから防護するため、給気ダンパを閉止して外気との連絡口を遮断することから、手順及び実施体制を整備する。また、外気との遮断時の酸欠防止等を考慮して外気の入力の再開が可能な体制を整備する。</p> <p>万一、火災又は爆発等により全動力電源喪失した場合に備え、可搬型の換気設備（可搬型ブロワ、フィルタ、ダクト）を配備する。ばい煙・有毒ガスが一時的に流入した場合は、可搬型の換気設備により制御室の内部循環されている空気を浄化できる構成とするとともに、制御室内の雰囲気（酸素濃度、二酸化炭素濃度）が悪化した場合は、フィルタを経由し外気を取り入れることができる設計とする。</p> <p>また、分離精製工場（MP）中央制御室及び高放射性廃液貯蔵場（HAW）</p>
--	---

	<p>制御室については、換気系統の構造上、給気ダンパの閉止による外気との連絡口の遮断が困難なため、制御室で有毒ガス等による空気の汚染が生じた場合、運転員は退避することとする。その場合、高放射性廃液貯蔵場（HAW）制御室で監視することとしている必要なパラメータ及び警報についても監視継続できるよう、ガラス固化技術開発施設(TVF)制御室で代替（補完）できる設備を設ける方針とする。また、高放射性廃液貯蔵場（HAW）の制御室へ行く必要性や現場操作等が生じた場合に備え、空気呼吸器等の装備を配備する。</p>
<p>（制御室）</p> <p>第四十四条 第二十条第一項の規定により設置される制御室には、重大事故が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な設備を設けなければならない。</p> <p>（解釈）</p> <p>1 第四十四に規定する「運転員がとどま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。</p> <p>一 制御室用の電源（空調、照明他）は、代替電源設備からの給電を可能とすること。</p> <p>二 重大事故が発生した場合の制御室の居住性について、以下に掲げる要件を満たすものをいう。</p> <p>① 本規定第 28 条に規定する重大事故対策のうち、制御室の運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故を想定すること。</p>	<p>（第 1 項）</p> <p>重大事故時に運転員がとどまることを想定しているガラス固化技術開発施設(TVF)制御室には、以下の設計及び措置を講じる。また、分離精製工場(MP)中央制御室には必要に応じて以下の資機材を配備する。</p> <p>（第一号）</p> <p>分離精製工場（MP）中央制御室及びガラス固化技術開発施設(TVF)制御室に、電池、バッテリー等により給電可能な可搬型の照明設備を配備している。また、ガラス固化技術開発施設(TVF)制御室には、代替電源設備からの給電が可能な可搬型の換気設備を配備する方針である。なお、分離精製工場（MP）中央制御室及び高放射性廃液貯蔵場（HAW）制御室については、換気系統の構造上、給気ダンパの閉止による外気との連絡口の遮断が困難であり、可搬型の換気設備を用いた制御室の居住性の確保ができないことから、運転員は退避することとする。</p>

<p>② 運転員はマスクの着用を考慮しても良い。ただし、その場合は、実施のための体制を整備すること。</p> <p>③ 交代要員体制を考慮しても良い。ただし、その場合は、実施のための体制を整備すること。</p> <p>④ 判断基準は、運転員の実行線量が7日間で100mSvを超えないこと。</p> <p>三 制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、制御室への汚染の持込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。</p>	<p>(第二号)</p> <p>①重大事故対策においては、被ばくの観点から結果が最も厳しくなる高放射性廃液の蒸発乾固を想定し、方針を検討することとする。</p> <p>②分離精製工場(MP)中央制御室及びガラス固化技術開発施設(TVF)制御室にマスク等の保護具を配備する方針とする。</p> <p>③必要に応じて交代要員体制の導入を考慮する。</p> <p>④今後、事故対処の有効性評価に係る検討において制御室に求められる機能を整理し、制御室にとどまる運転員の被ばく量や運転員がとどまるために必要な設備について検討していく。</p> <p>(第三号)</p> <p>事故対処の有効性評価に係る検討結果を踏まえ、必要に応じて分離精製工場(MP)中央制御室及びガラス固化技術開発施設(TVF)制御室には、制御室への汚染の持込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けることとする。</p>
--	---

ガラス固化技術開発施設(TVF)制御室の安全対策工事の計画について

令和2年9月24日

再処理廃止措置技術開発センター

1. 概要

廃止措置段階にある再処理施設においては、リスクが特定の施設に集中しており、高放射性廃液に伴うリスクが集中する高放射性廃液貯蔵場（HAW）と、長期的ではないものの分離精製工場等の工程洗浄や系統除染に伴う廃液処理も含めて一定期間使用するガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟については、安全対策を最優先で講じることとしている。高放射性廃液を取扱う施設に関連する制御室の安全対策として、想定される事象に対して制御室に求められる機能を整理した上で個々の制御室で対応できていないものについては、分離精製工場（MP）中央制御室、高放射性廃液貯蔵場（HAW）制御室及びガラス固化技術開発施設(TVF)制御室いずれかの制御室で機能を代替（補完）して対処していくことを基本方針として必要な対策を検討している。

外部火災を起因としたばい煙や有毒ガスの発生に対する対策として、ガラス固化技術開発施設(TVF)制御室については、環境測定用機器（酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、有毒ガス検知器・有毒ガス警報装置）及び空気呼吸器等を配備するとともに、給気ダンパの閉止操作によるばい煙や有毒ガスの流入防止措置、全動力電源喪失を想定した可搬型の換気設備（可搬型ブロワ、フィルタ、ダクト）の配備により制御室の居住性を確保することを計画している。ガラス固化技術開発施設(TVF)のガラス固化処理運転を令和3年度第1四半期に開始する予定であり、運転に影響を与えず速やかに安全性の向上を図ることを目的とし、既存設備の改造工事は実施せず可搬型の換気設備を配備する方針である。

TVF 制御室の換気対策の内容について、以下に示す。

2. 想定条件

TVF 制御室の換気対策について、以下を想定し対策を講じる。

- ・外部火災によるばい煙、有毒ガスの発生を想定する。
- ・ガラス固化技術開発施設(TVF)ガラス固化技術開発棟における商用電源の喪失、非常用発電機による給電機能喪失、移動式発電機による給電機能喪失（全動力電源喪失）を想定する。
- ・制御室に運転員がとどまる場合の居住性確保のための換気空調（酸素濃度確保、二酸化炭素濃度確保、発熱除去）を想定する。

3. TVF 制御室の換気対策

- ・外部火災発生時には、制御室の入気・排気の弁を閉止し外気を遮断する。
- ・ガラス固化技術開発施設(TVF)制御室と空調機械室との間に敷設されている既設の

換気ダクト部に可搬型の換気設備（可搬型ブロワ、フィルタ、ダクト等）を接続し、制御室の内部循環換気を行う（図1）。

- ・ 制御室内に配備した環境測定用機器（酸素濃度計、二酸化炭素濃度計）により、制御室内雰囲気悪化（酸素濃度低下、二酸化炭素濃度上昇）が生じた場合は、外気を取入れを実施する。
- ・ 外気取入れを行う際は、制御室及び空調機械室に設置されている既設の搬入扉に入気・排気用の接続パネル及び仮設ダクトを接続することで換気を行う（図2）。
- ・ 外気の入気系統には、外気がばい煙等で汚染していることを想定し、フィルタ（プレフィルタ、HEPA フィルタ）を設置する。
- ・ 本対策に使用する機器及び、制御室にとどまる運転員に起因する発熱量については、制御室内にスポットクーラーを設置することで除去することが可能な設計とする。

4. 設備の仕様

本対策に使用する機器については、以下の要求を満たすものとする。

・可搬型ブロワ

外部火災発生時に制御室に配備した有毒ガス検知器により有毒ガスを検知した場合には、制御室の入気・排気の弁を閉止し外気を遮断した上で内部循環換気を行う。外部火災発生時には、制御室に運転員が滞在することを想定し、制御室への入気・排気を停止し内部循環換気とした場合における酸素濃度下限管理値及び二酸化炭素濃度上限管理値（酸素濃度及び二酸化炭素濃度は法令で許容された範囲で管理することとし、鉱山保安法施行規則における値 酸素濃度下限管理値：19%、二酸化炭素濃度上限管理値：1%）に到達する時間を評価する。

制御室室内雰囲気が悪化（酸素濃度低下、二酸化炭素濃度上昇）した場合には、可搬型ブロワを用いた外気取入れを行う。可搬型ブロワは、制御室内の酸素濃度下限管理値及び二酸化炭素濃度上限管理値確保のために必要な換気風量を有する設計とする。

・フィルタ

フィルタユニットの構成は、プレフィルタ、HEPA フィルタを基本とし、除去対象は粒子状物質とする。配備するフィルタユニットについては、可搬型換気設備の内部循環換気時ならびに外気取入れ時のいずれにおいても共用できる構成とし、設備の小型化を図る。なお、万一、外気が放射性物質により汚染されている状況下において、制御室内雰囲気の悪化（酸素濃度低下、二酸化炭素濃度上昇）が生じ外気取入れが必要になった場合に備え、フィルタユニットにはチャコールフィルタを追加で取付け可能な設計とする。フィルタへの放射性物質等の蓄積やフィルタの交換については、今後、事故対処の有効性評価に係る検討の結果を反映していく。

・可搬型ダクト

ダクトは可搬型のフレキシブルダクト（400A）とする。可搬型ダクトを既設の換気ダ

クト並びに搬入扉へ接続する際は、既存の開口部（既設ダクト点検口等）に取付け用治具を設置し、接続する設計とし、既存の設備の改造工事は実施しない方針とする。

- ・取付け用治具

可搬型ダクトを既設ダクトに接続する際は、まず取付け用治具を既設ダクト点検口に固定し、その後可搬型ダクトを接続する設計とする。可搬型ダクトを既設搬入扉に接続する際は、接続パネルを搬入扉に取り付けた後、可搬型ダクトを接続する設計とする。なお、接続パネルを既設搬入扉に接続する際は、一時的に搬入扉が開放状態となることから、外部火災の発生や有毒ガスの発生を確認した場合は、事前に接続パネルを取付けておく運用とする。万一、取付けが間に合わない場合に備え、接続パネルの取付け作業中の外気の流入を低減させるようグリーンハウス等の資材も併せて配備する。

- ・スポットクーラー

制御室に滞在する事故対策要員ならびに本対策に使用する機器等からの発熱量に対し、十分な除熱性能を有するスポットクーラーを制御室に配備する。

- ・その他

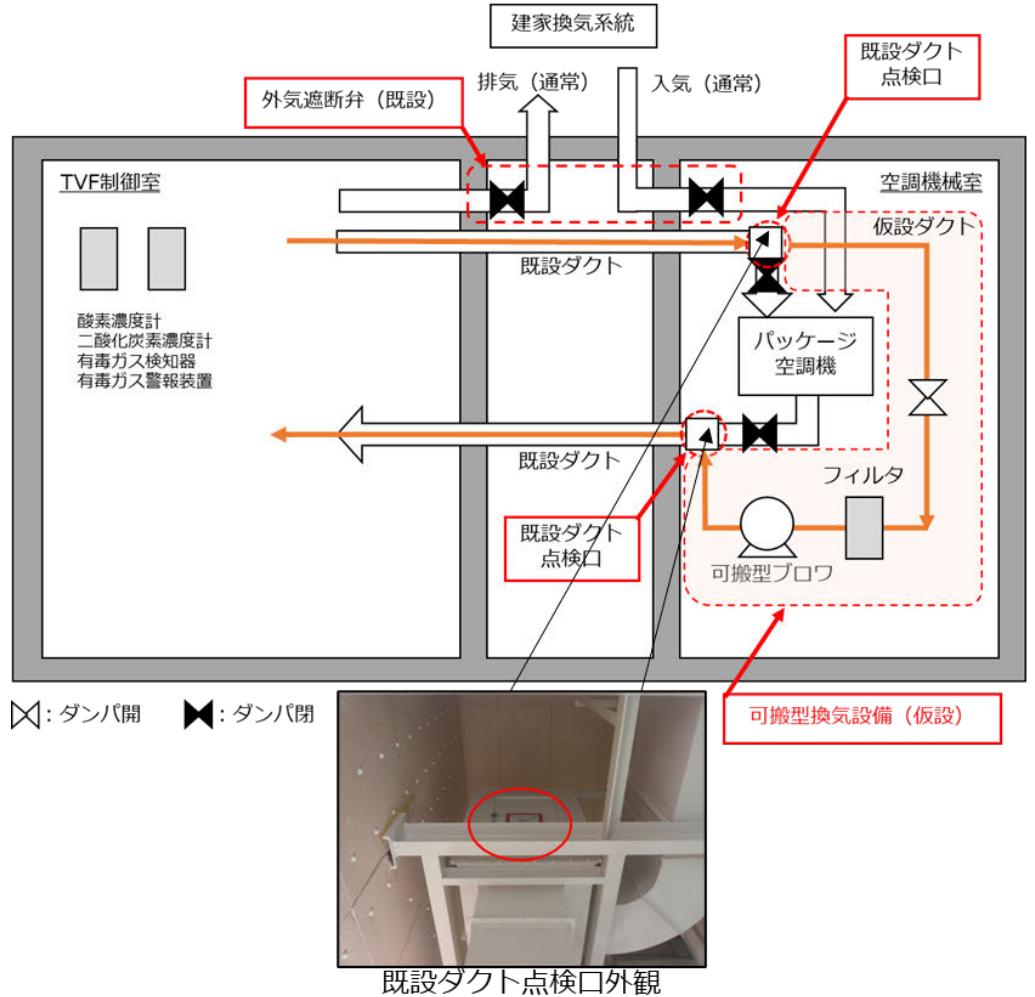
再処理施設の敷地外で火災又は爆発等の異常事態が発生した場合については、「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」に基づき実施した影響評価により、森林火災、近隣工場火災等に起因するばい煙及び有毒ガス（CO、CO₂、NO₂、SO₂）を検知できる有毒ガス検知器・有毒ガス警報装置を設置するとともに、有毒ガスの発生を検知した場合に退避、換気系統の外気からの遮断を実施するための手順を整備することとしている。

再処理施設の敷地内の有毒ガスの発生源については、「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」に従い調査を実施し、想定される有毒ガスに対する有毒ガス検知器・有毒ガス警報装置の設置及び空気呼吸器の配備等の対策を講じる方針とする。

なお、今後、事故対処の有効性評価に係る検討において制御室に求められる機能が追加された場合は適宜、反映していく。

以 上

項目	内容
対策内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 制御室と空調機械室との間に敷設されている既設の換気ダクトに対し、可搬型設備（可搬型ブロフ、フィルタ、ダクト等）を接続し、TVF制御室の内部循環換気を行う。 ・ 内部循環系統についてもフィルタにより空気を浄化できる構成とする。



既設ダクト点検口外観

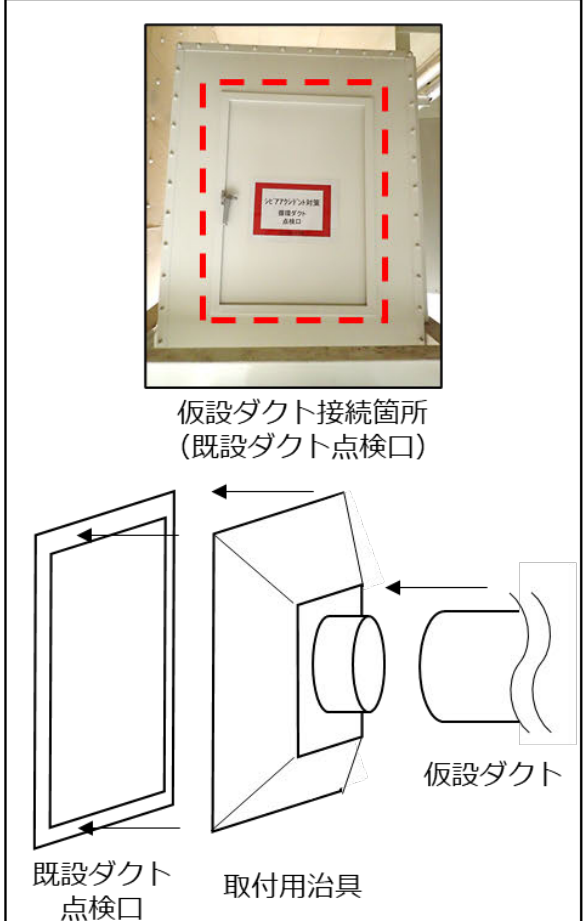


図 仮設ダクト接続 概略
(治具寸法：約670×470×350 mm、重量：約20～30 kg)

図1 TVF制御室換気系統概略図（内部循環換気時）

項目	内容
対策内容	<ul style="list-style-type: none"> ・入気、排気停止により制御室内の酸素濃度低下及び二酸化炭素濃度上昇が生じた場合、既設の搬入口に接続パネル及び可搬型設備（可搬型ブロワ、フィルタ、ダクト等）を接続し外気を入気する。 ・外気の入気系統にはばい煙等の除去のため、フィルタを設置する。 ・対策に使用する機器並びに人体等からの発熱量の除去を目的としてスポットクーラーを設置する。

5

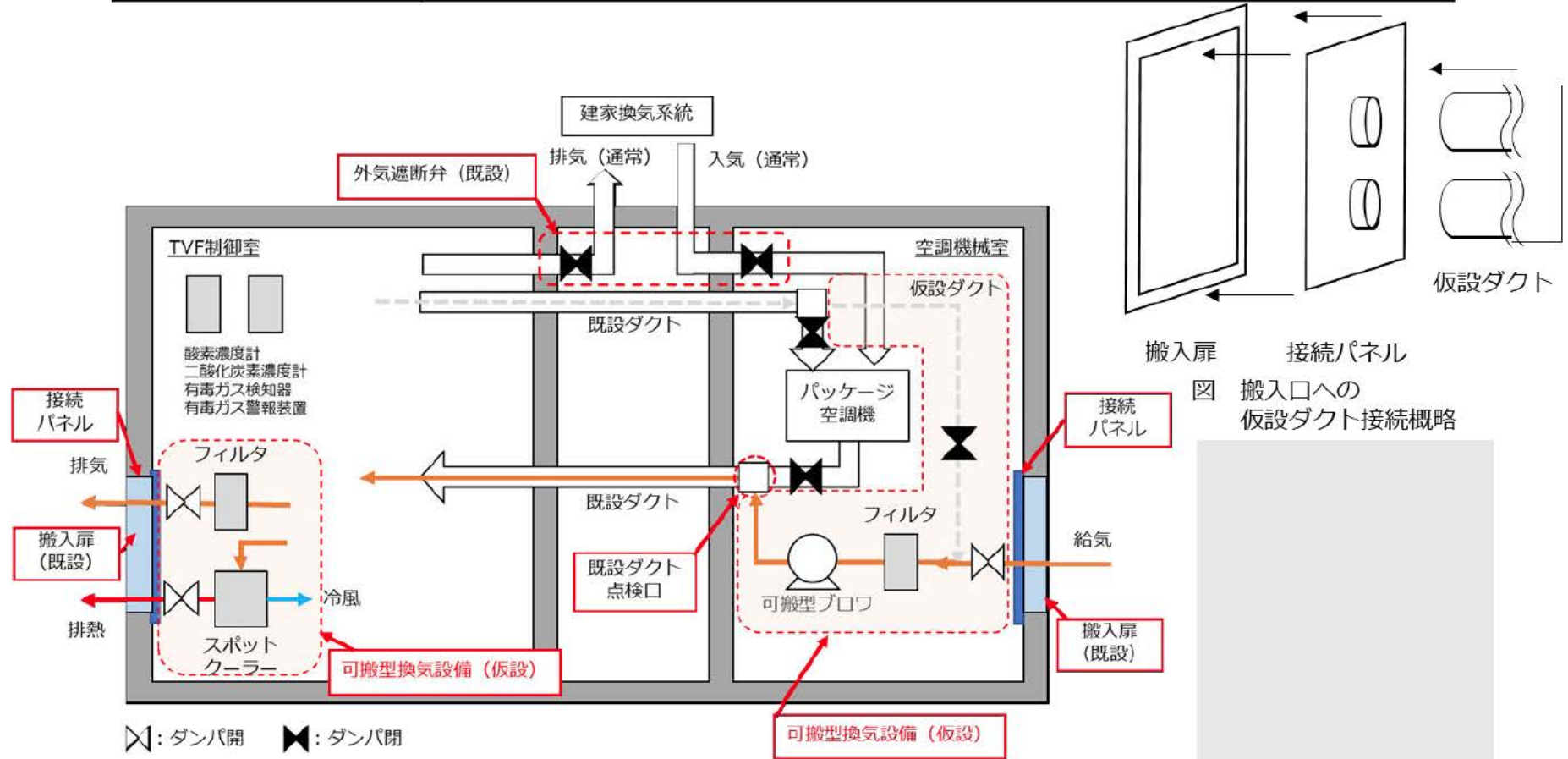


図2 TVF制御室換気系統概略図 (外気取入れ時)

分離精製工場(MP)等の津波防護に関する詳細調査の状況

令和2年9月25日

再処理廃止措置技術開発センター

1. プラントウォークダウンの状況

優先度の高い施設から調査を実施しており、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。)のうち、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23施設のうち、21施設の調査をほぼ終了しており、10月中旬に終了する予定である。

2. 詳細な評価の状況

プラントウォークダウン等を反映した詳細な評価を実施中である。評価対象機器について、既往の評価等を活用した耐震性の確認、対象機器内への流入(対象機器外へ流出)の可能性のある開放機器等の調査結果や津波シミュレーションにおける施設毎の浸水深の時刻歴等を考慮した海水の流入及び溶液の流出の可能性の評価(図1~3)、対策の検討等を行う予定である。

3. 設備・機器の耐震性の確認について

詳細な評価において、津波に先立つ地震による設備・機器の耐震性の確認を行うこととしている。分離精製工場(MP)等の設備・機器についてSクラス相当の外力に対して耐震性を有することを合理的に確認するため、原則として設工認等の既往の評価で剛と評価されているものについては、既往の静的評価を活用し、震度については高放射性廃液貯蔵場(HAW)のものを参考に設定して、発生応力を設計引張強さ(Su)と比較することとする。

なお、分離精製工場(MP)については設計地震動の応答スペクトル(暫定)を有しており、設計地震動に対する設備・機器の耐震性を確認することとする。

4. 今後の予定

評価対象施設(23施設)・評価対象機器(約140基)が多いことから、以下のスケジュールでプラントウォークダウン結果や対策案等について面談で説明を行う予定である。

10月中旬：廃棄物容器・製品容器を貯蔵・保管する施設のプラントウォークダウン結果，対策案(その1)

11月中旬：廃液等を貯蔵・保管する施設のプラントウォークダウン結果，対策案(その1)

11月下旬：廃棄物容器・製品容器を貯蔵・保管する施設のプラントウォークダウン結果，対策案(その2)

12月中旬：廃液等を貯蔵・保管する施設のプラントウォークダウン結果，対策案(その2)

以上

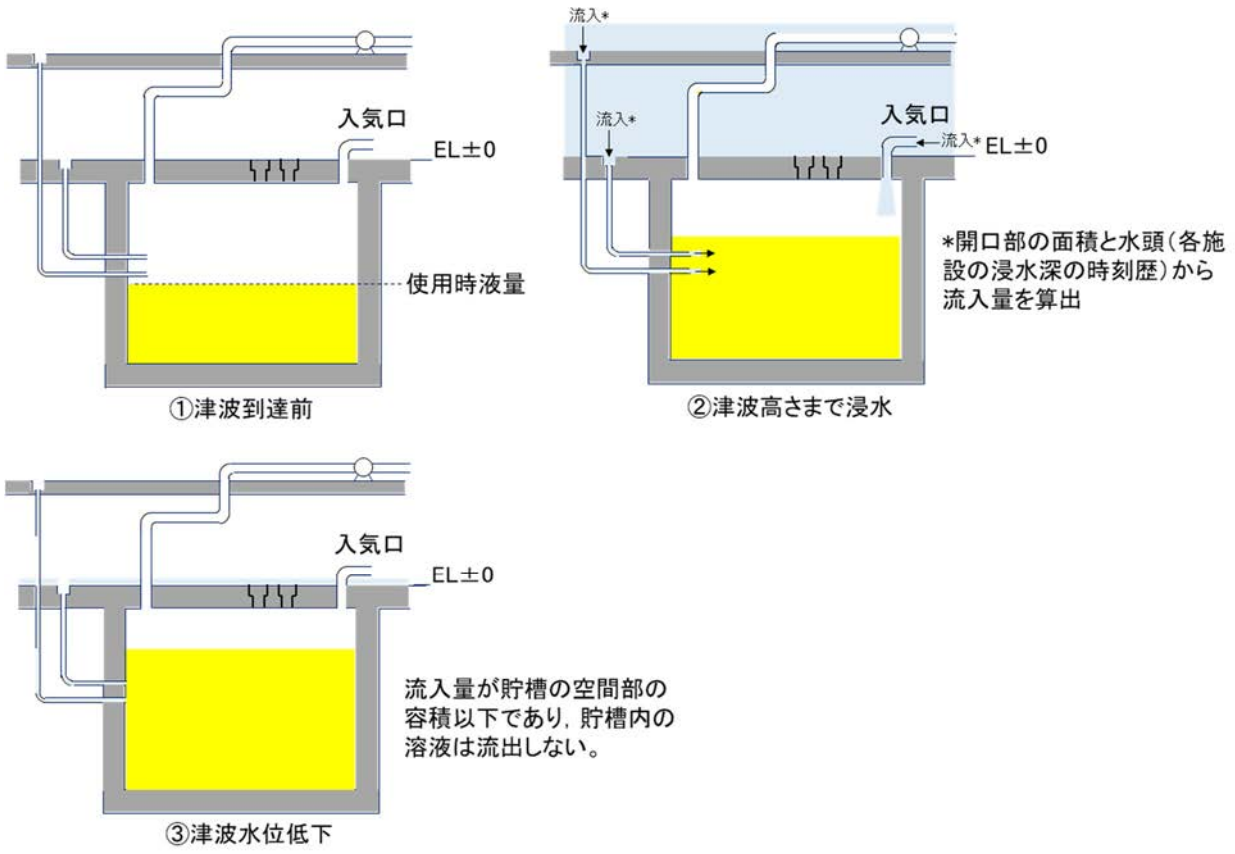


図1 詳細な評価の例（地下に設置されたライニング貯槽 ケース1）

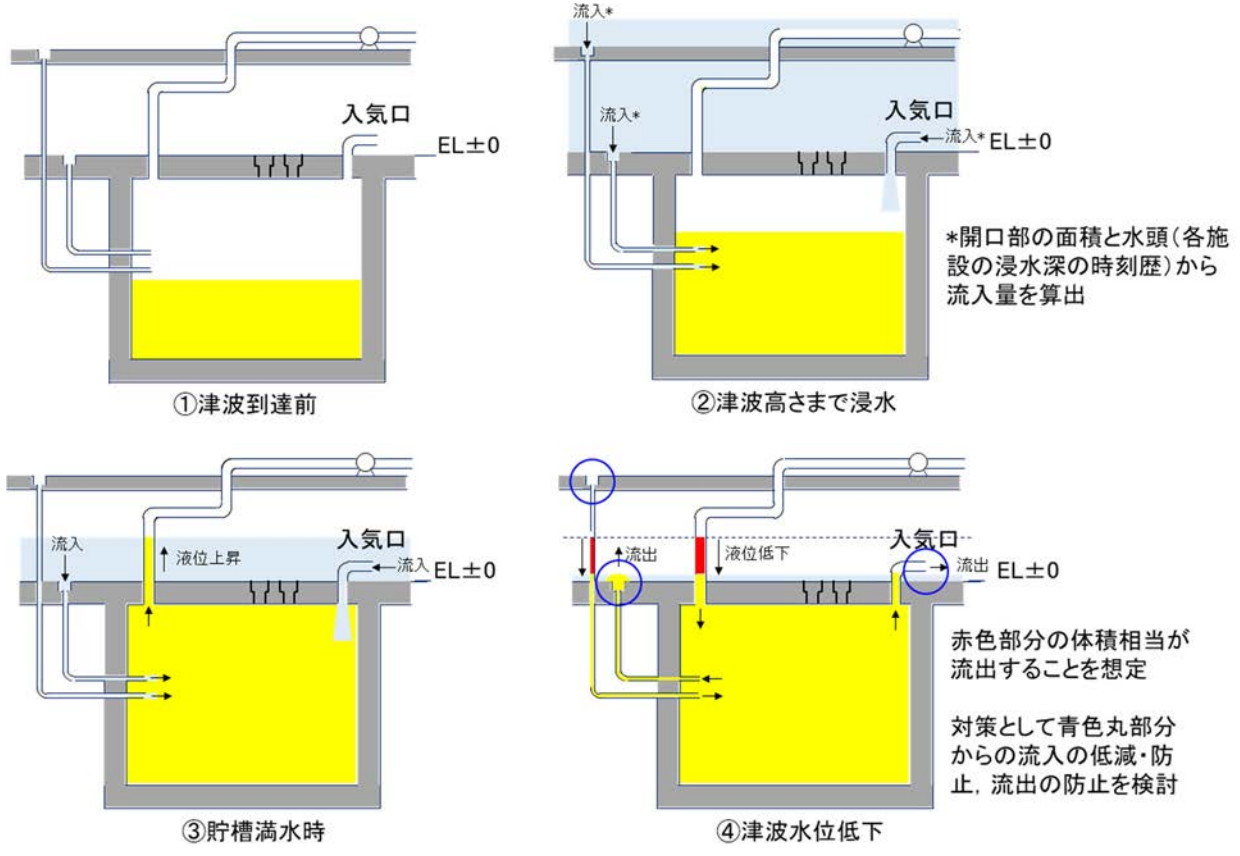


図2 詳細な評価の例（地下に設置されたライニング貯槽 ケース2）

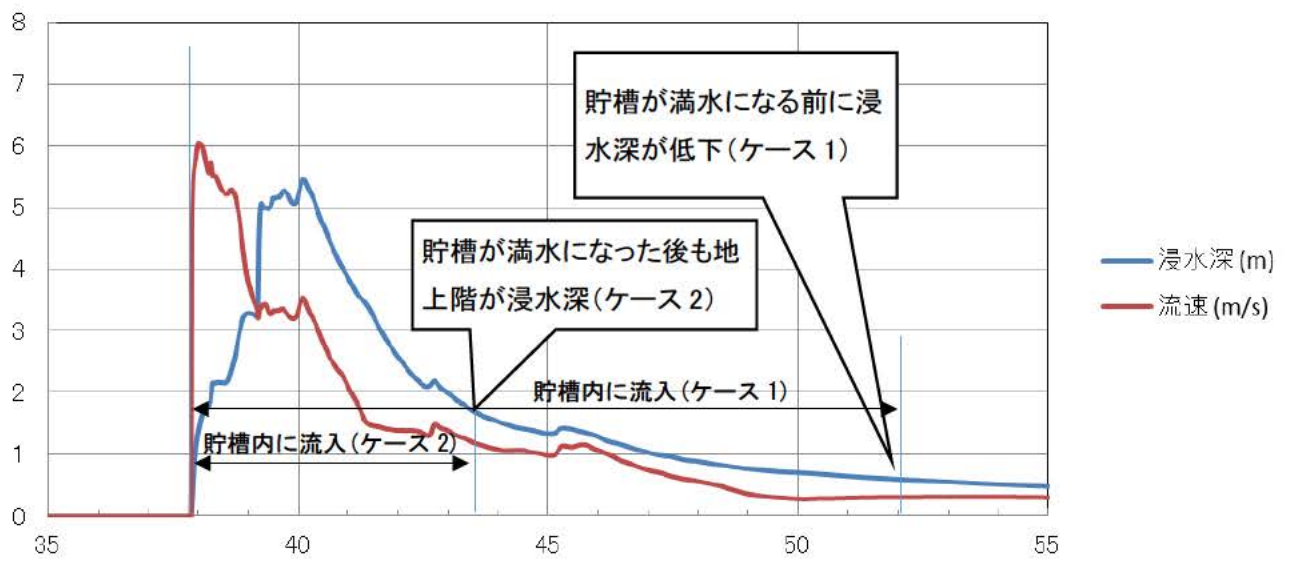


図3 施設毎の浸水深の時刻歴波形の例

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25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						▽1	◇6			
津波による損傷の防止	○代表漂流物の妥当性評価 ○引き波の影響評価 ○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		▽3	▽7	▽10	▽17					◇ 10下
事故対処	○前提条件の明確化 ○シナリオ検討、ウェットサイトを想定した 訓練 ○有効性評価 ○HAW事故に係る対策 -設計及び工事の計画 ○TVF事故に係る対策 -設計及び工事の計画	▽25		▽7	▽10	◆15		▽29	(▽1) ◇6		◇ 10下 ◇ 10下 ◇ 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 ○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) ○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)		▽27	(▽7)	▽10	◆15			▽8		◇ 10下
	火山										
	外部火災	○防火帯の設置計画について ○防火帯内側施設の防火体制			(▽7)	▽10	◆15			▽8	◇ 0下
		○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								
溢水	○防護対象除外理由の説明 ○溢水影響評価	▼6	▼27								
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		▽25	◇6			◇ 0下
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 ▼7 (フロー)		▼10◆15		▽25		▽15 (廃棄物容器の貯蔵施設等)		
その他											
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								◇ 0下
廃止措置計画の既変更申請案件の補正	○TVF 保管能力増強 (事故対処の有効性評価と併せて提示) ○LWTF のセメント固化設備及び硝酸根分解設備の設置						▼17	▽1			
保安規定変更申請	○HAW,TVF 貯槽液量制限							▽1			

▽面談、◇監視チーム会合