

大飯発電所発電用原子炉設置変更許可申請
(3号炉及び4号炉原子炉施設の変更)について
(コメント回答)

平成30年 11月29日

関西電力株式会社

1. 審査会合コメント回答

■平成30年10月16日の審査会合での下記のコメントに対する回答について

<審査会合コメント>

番号	コメント内容	スライドNo.
1	申請書に記載のアクセスルート復旧時間等について、今回の申請書でどうかわるのか説明すること。	⇒ 2 ~ 5
2	緊急時対策所の可搬設備の自主的な事前のつなぎ込みについて説明すること。	⇒ 6 ~ 7

<平成30年10月16日の審査会合コメント>

○申請書に記載のアクセスルート復旧時間等について、今回の申請書でどう変わるのか説明すること。

【回答】

- ① 緊急時対策所新設を踏まえても、重大事故等に対応する体制に変更は無い。 → 3
- ② 緊急時対策所新設に伴い、緊急安全対策要員の緊急時対策所から各作業場所への移動時間が長くなるが、有効性評価の制限時間までに十分に余裕を持って作業を完了できることを確認している。
(添付十の有効性評価タイムチャートへ反映) → 4
- ③ 緊急安全対策要員の移動時間変更については、添付十の技術的能力タイムチャートへ反映している。

→ 5

重大事故等発生時の体制については、既許可（添付十）において以下のとおり記載している。

（既許可 添付十抜粋）

5. 重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力

5.1.4 手順書の整備、教育及び訓練の実施並びに体制の整備

(3) 体制の整備

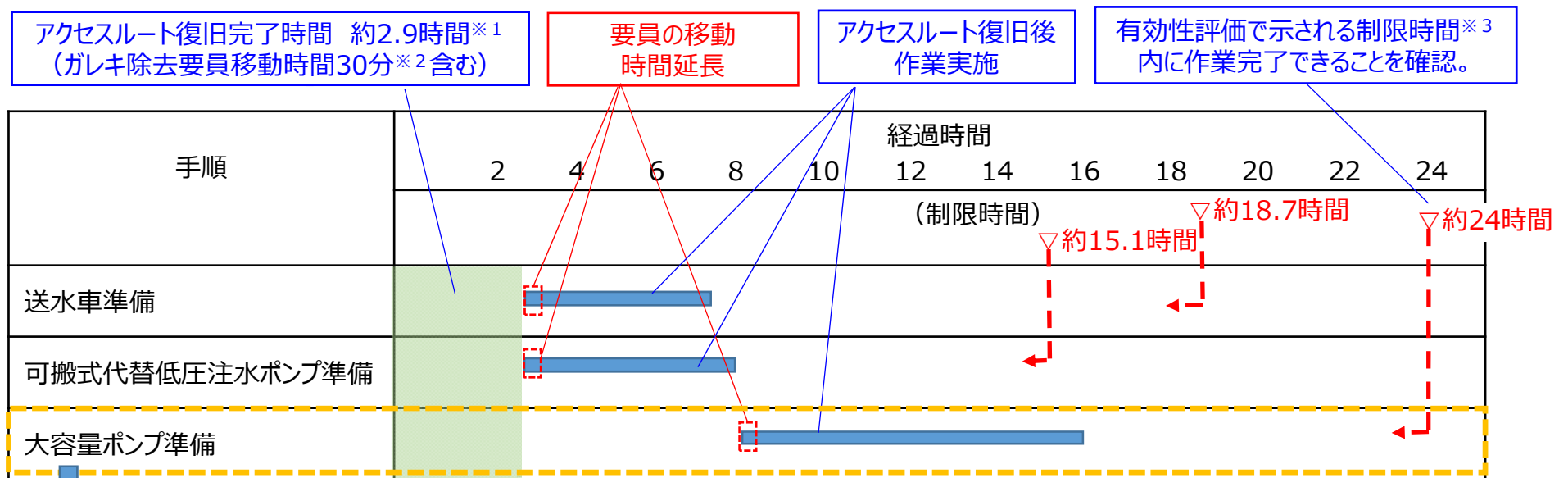
e. (前略)

重大事故等が発生した場合、緊急安全対策要員（運転支援活動を行う者を除く。）及び緊急時対策本部要員は、緊急時対策所に参集し、通報連絡、給水活動及び電源確保活動等の各要員の任務に応じた対応を行うとともに、緊急安全対策要員（運転支援活動を行う者）は、運転員からの連絡を受け、各現場で対応を行う。

- 一部の緊急安全対策要員については、緊急時対策所の新設に伴い、移動時間が長くなる。
- これらの変更を踏まえても、各要員の作業場所や対応内容は変わらず、体制に変更はない。（①）

審査会合コメント回答（アクセスルート）

- 緊急時対策所の新設に伴い、一部の作業においては緊急安全対策要員の移動時間が長くなる。
- この変更を添付十の有効性評価タイムチャートに反映する。以下にその一例を示す。
- 今回変更となる全ての作業について制限時間に余裕を持って、大容量ポンプ準備等の各作業を実施可能であることを確認した。(2)



大容量ポンプ準備作業を例にすると、要員の移動時間が30分→40分に変更となる。合わせて、作業完了時間が8時間→8.2時間に変更となるが、制限時間約24時間までに実施可能である。技術的能力タイムチャートへの反映については、**5** 参照。

※ 1 : 申請書中の有効性評価では、資源の評価の観点により保守的（燃料を長時間使用）となるようにするため、有効性評価で登場する設備が使用できる、最短のアクセスルート復旧時間（約2.9時間）で評価している（今回の申請でも変更はない）。

※ 2 : ガレキ除去要員は発災に伴い宿泊場所からブルドーザ保管場所に移動する。移動時間30分は既許可から変更はない。

※ 3 : 制限時間は最も厳しくなるシーケンスの場合で記載。

審査会合コメント回答（アクセスルート）

- 添付十の技術的能力タイムチャートについても有効性評価タイムチャートと同様に移動時間の変更について反映する。(③)
- 大容量ポンプ準備作業における要員の移動概要および移動時間変更に伴う添付十の技術的能力タイムチャートへの反映を以下に示す。(取水場所まで緊急安全対策要員が移動する場合)

(現緊急時対策所からの移動)



(新緊急時対策所からの移動)



緊急時対策所の場所変更に伴う要員移動時間変更 (30分→40分)

要員移動時間追加に伴う完了時間の変更 (8時間→8.2時間)

		経過時間 (時間)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
手順の項目	要員 (数)													
大容量ポンプを用いたA、D格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却	緊急安全対策要員 20									▽約8.2時間				
											大容量ポンプを用いたA、D格納容器再循環ユニットによる格納容器内自然対流冷却開始			

※ 現場移動時間には防保器具着用時間を含む。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

審査会合コメント回答（可搬設備の自主的な接続）

＜平成30年10月16日の審査会合コメント＞
 ○緊急時対策所の可搬型設備の自主的な事前のつなぎ込みについて説明すること。

【回答】

- 緊急時対策所の設備のうち、可搬型空気浄化装置の常時接続に係る影響等を以下の通り検討した。（第1表、第1図参照）
- 可搬型設備は、外部からの衝撃に対する常時接続状態での健全性評価は、新たな評価条件の設定等が必要であり、実施することが難しい。
- また、常時接続した場合の損傷時の対応を考慮すると、取り替えに要する時間が追加となる。
- なお、作業員の負担軽減のため、ダクト、ケーブル等は可能な限り使用場所に保管、敷設し、使用時に簡易に接続する設計とする。

第1表 可搬型重大事故等対処設備の使用時接続及び常時接続の比較（可搬型空気浄化装置の場合）

	使用時接続		常時接続	
	評価	理由	評価	理由
特徴	-	(ダクト) ・ 緊急時対策所接続口にて常設/可搬ダクトを切り離して保管 (ケーブル) ・ 可搬型空気浄化装置側のコネクタ接続部を切り離して保管	-	(ダクト) ・ 緊急時対策所接続口にて常設/可搬ダクトを接続して保管 (ケーブル) ・ 可搬型空気浄化装置側のコネクタ接続部を接続して保管
外部衝撃	○	・ 地震により転倒しても損傷の恐れはなく、適切に転倒防止及び固縛等の処置を講じることで、悪影響の防止を図る設計 ・ 可搬ダクト等は予備を分散して保管することで機能が喪失しない。	△	・ 常時接続状態に対して、外部からの衝撃に対して損傷しない評価は、新たに評価条件の設定や試験等が必要であり、現在の規格基準等に従った健全性評価が短期間では難しい。
作業時間	○	・ 接続作業が必要であるが、簡易な接続規格によりダクト及びケーブル接続を短時間にて接続作業が実施可能	○	・ 接続作業に要する時間は不要であるが、緊急時対策所が必要となる起因事象において、常時接続により接続箇所が万が一損傷した場合、作業時間が増加
屋外環境	○	・ 屋外環境に対してケーブル等を防護するよう保管しており、劣化する恐れはない。	△	・ 屋外環境によりケーブル等が劣化し、絶縁低下等が起こるリスクあり。
総合評価	○		△	



第1図 緊急時対策所可搬型空気浄化装置運転 タイムチャート

2. 重大事故等対策に係る体制の変更に伴う 大規模損壊対応について

大規模損壊対応について

前回審査会合（10月16日）にて、要員記載の変更案についてご説明させていただいたが、これに基づく大規模損壊対応について以下にご説明する。

- 既許可において、大規模損壊発生時の体制には重大事故等対策に係る要員数（74名）の内、常時発電所に滞在する要員数（64名）を記載していた。
- この64名のうち、1,2号炉対応を除く58名が3,4号炉対応を行うこととしている。
- 重大事故等対策に係る体制の変更を踏まえても、大規模損壊対応に必要な要員数（58名）は確保されている。

3,4u重大事故等対策に係る体制			既許可		ステップ1 (重大事故等対策に係る体制の変更)		ステップ2 (緊急時対策所設置に伴う体制の変更)	
1,2号炉	運転員	1,2u		4	3,4号炉の設置許可には記載しない			
	運転員	1,2u	加圧	2		2		—
3,4u 応援			4		—		—	
3,4号炉		3,4u	64名	12	58名	60名	12	58名
	緊急時対策所本部要員			6		6		6
	緊急安全対策要員			36		40		40
	召集要員			10		10		10
	合計	1,2u		4		3,4号炉の設置許可には記載しない		
	3,4u		70		70		68	

1, 2号の対応要員は3, 4号対応には当たらない

3, 4号対応は既許可から58名であり、発電所滞在の対応要員数の変更なし

□: 3, 4号対応要員数
■: 申請書記載人数

参 考 资 料

前回審査会合コメント回答（アクセスルート）

参考 - 1

<平成30年9月4日の審査会合コメント>（平成30年10月16日審査会合にて回答）

○タンクローリによる電源車（緊急時対策所用）への給油が確実に可能であることを説明すること。

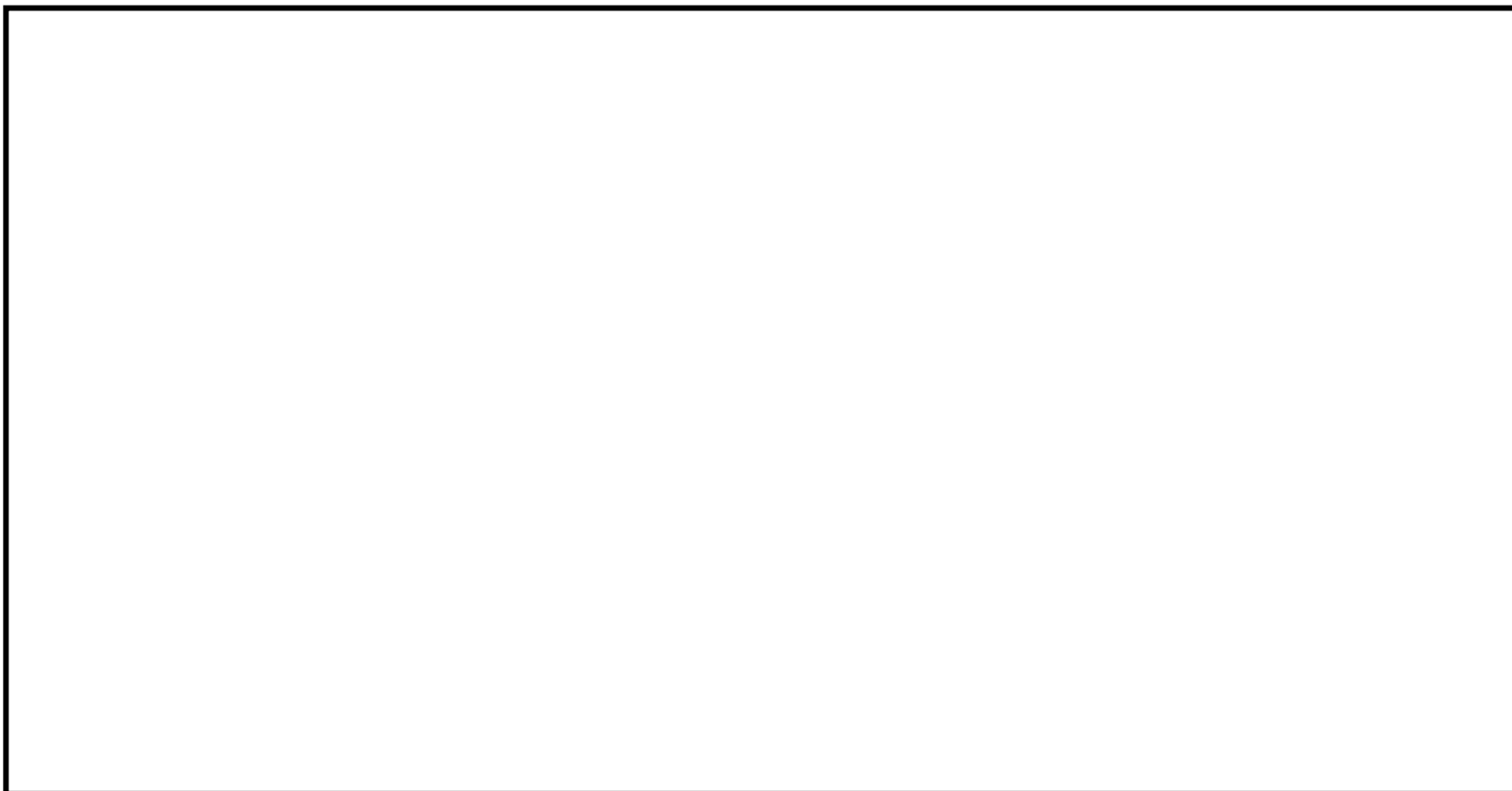
- 【回答】
- 緊急時対策所新設に伴い、タンクローリの使用するアクセスルートが変更となるが、地震時においても使用可能なアクセスルートを確保している。
 - 電源車（緊急時対策所用）の給油制限時間の約20時間よりも、タンクローリのアクセス可能時間約8.6時間のほうが十分に短いため、タンクローリによる電源車（緊急時対策所用）への給油が確実に可能である。
 - なお、使用するアクセスルート変更によりブルドーザによる復旧時間は長くなるが（約2.9h→約8.6h）、電源車（緊急時対策所用）の仕様変更により制限時間が延びており（約12h→約20h）、余裕時間は変更前と比べて長くなっている。

No	項目	変更前 (現緊対所)	変更後 (新緊対所)
①	「電源車（緊急時対策所用）」の無給油での連続運転時間（＝燃料給油制限時間）	約12 h	約20 h
②	「電源車（緊急時対策所用）」へのアクセス可能時間（＝アクセスルート復旧時間）	約2.9 h	約8.6 h
③	時間成立性（①－②＞0で成立）カッコ内は余裕時間を示す	○（約9.1h）	○（約11.4h）

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

緊急時対策所へのアクセスルート復旧完了時間

参考 - 2



- アクセスルート復旧速度
- ブルドーザによる移動及び復旧：2km/h
 - 段差発生箇所：10分/1箇所
 - 堆積土砂撤去：7分/10m

ルート	対応	距離(約m)	段差発生箇所	堆積土砂撤去	所要時間(分)	累積時間(分)
	召集	—	—	—	30	30
①→②	ブルドーザによる移動及び復旧	204	—	—	7	37 (0.7時間)
②→③	ブルドーザによる移動及び復旧	180	—	1箇所(126分)	126	163 (2.8時間)
③→④	ブルドーザによる移動及び復旧	281	—	—	9	172 (2.9時間)
④→⑤	ブルドーザによる移動及び復旧	283	—	—	9	181 (3.1時間)
⑤→⑥	ブルドーザによる移動及び復旧	176	—	1箇所(124分)	124	305 (5.1時間)
⑥→⑦	ブルドーザによる移動及び復旧	98	8箇所(計:80分)	—	83	388 (6.5時間)
⑦→⑧	ブルドーザによる移動及び復旧	172	—	1箇所(122分)	122	510 (8.5時間)
⑧→⑨	ブルドーザによる移動及び復旧	198	—	—	6	516 (8.6時間)

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

電源車（緊急時対策所用）の仕様比較

参考 - 3

	現緊急時対策所運用時
定格負荷	100kVA
想定負荷	約55kVA (約55%)
燃料消費率	約17.4L/h (75%負荷時)
燃料タンク容量	225L
①無給油での連続運転時間	約12時間以上

	新緊急時対策所運用時
定格負荷	220kVA
想定負荷	約144kVA (約66%)
燃料消費率	約49.3L/h (定格負荷時)
燃料タンク容量	990L
①無給油での連続運転時間	約20時間以上

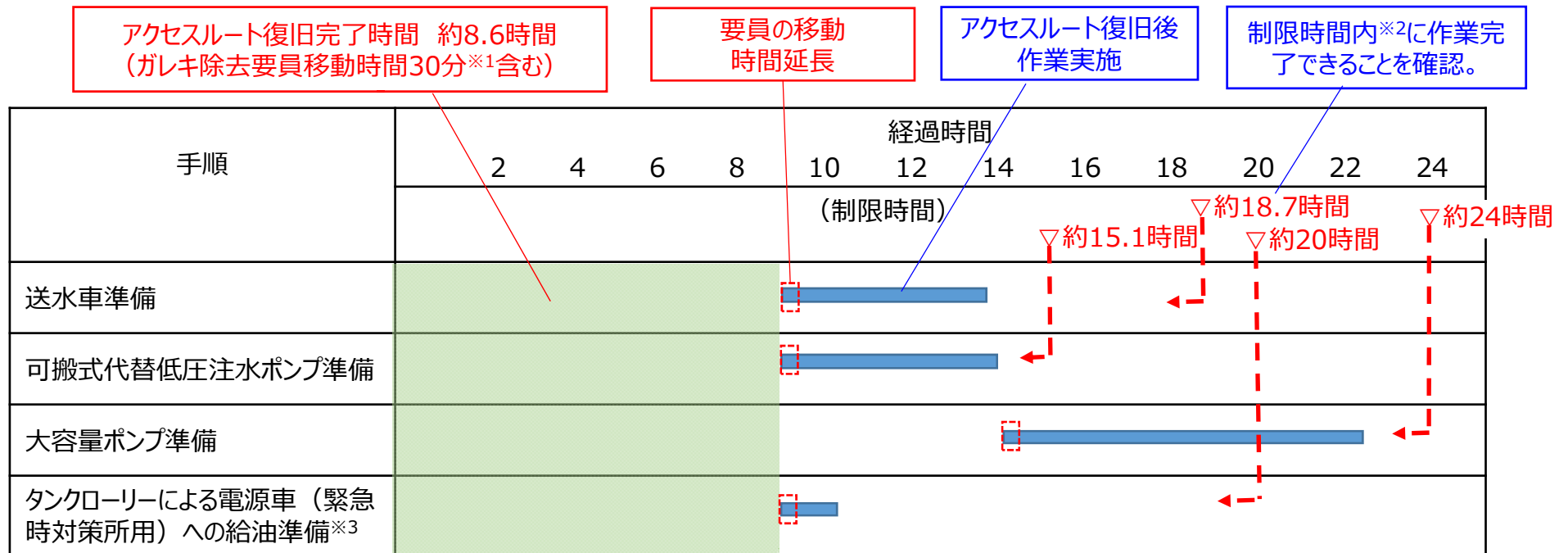
②アクセスルート復旧完了による 給油開始可能時間 (3, 4号炉重油タンクより)	約2.9時間
時間成立性評価： ① - ② > 0 であれば成立。 カッコ内は余裕時間 (= ① - ②)	成立 (約9.1時間)

②アクセスルート復旧完了による 給油開始可能時間 (3, 4号炉重油タンクより)	約8.6時間
時間成立性評価： ① - ② > 0 であれば成立。 カッコ内は余裕時間 (= ① - ②)	成立 (約11.4時間)

アクセスルート復旧完了時間は長くなるものの、電源車（緊急時対策所用）の連続運転時間が長くなるため、余裕時間が長くなっている。

新緊急対策所へのアクセスルート復旧を考慮した場合の成立性

- 新緊急時対策所までのアクセスルート復旧を考慮してアクセスルート復旧時間を8.6時間とし、新緊急時対策所から各作業場所への移動時間変更を考慮した場合においても、制限時間内に送水車準備等の各作業を実施可能であることを確認した。



※1：ガレキ除去要員は発災に伴い宿泊場所からブルドーザ保管場所へ移動する。移動時間30分は既許可から変更はない。

※2：制限時間は最も厳しくなるシーケンスの場合で記載。

※3：タンクローリーによる電源車（緊急時対策所用）への給油準備作業は、申請書中の有効性評価には登場しないがあわせて記載。