

東海第二発電所

水源変更及び屋外アクセスルート設定変更について

平成29年10月3日

日本原子力発電株式会社

1. 水源の変更



- 敷地北側のアクセス性を考慮するとともに、耐震、耐津波性を向上させるため、高所淡水池、北側淡水池を統合し、西側淡水貯水設備(地下)に変更(図1, 2)

	高所淡水池	北側淡水貯水池
用途	原子炉等への送水, 代替淡水貯槽への補給	同左
設置場所	敷地西側T.P.+23m	敷地北側T.P.+8m
構造	セメント改良土による 築堤+内面遮水シート	同左
容量	2,500m ³	同左
耐震クラス	-	同左
送水手段	可搬型代替注水大型 ポンプ	同左



	西側淡水貯水設備(地下)
用途	原子炉等への送水, 代替淡水貯槽への補給
設置場所	常設代替高圧電源装置地下
構造	鉄筋コンクリート
容量	5,000m ³ 以上
耐震クラス	Ss機能維持
送水手段	可搬型代替注水中型ポンプ(2台直列)

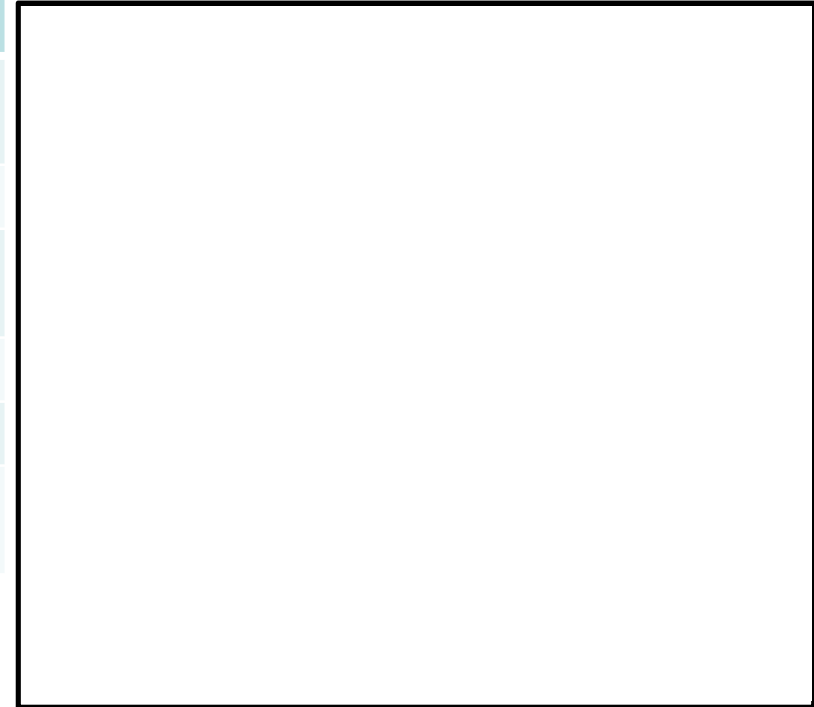
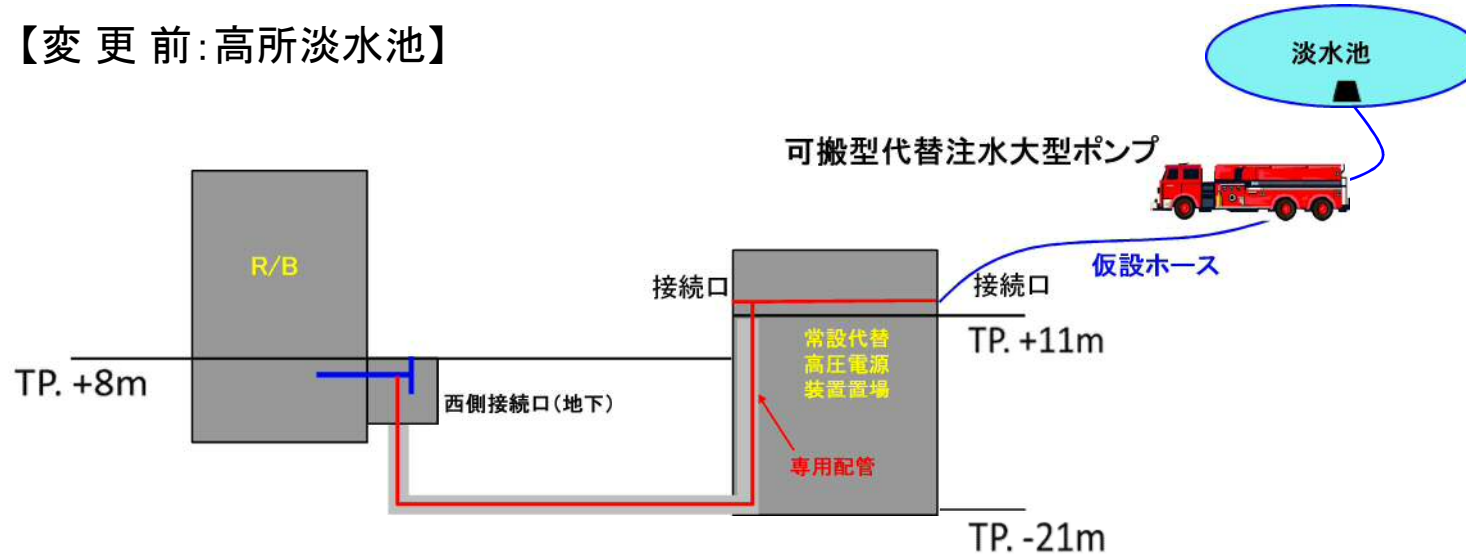


図1 水源位置の変更

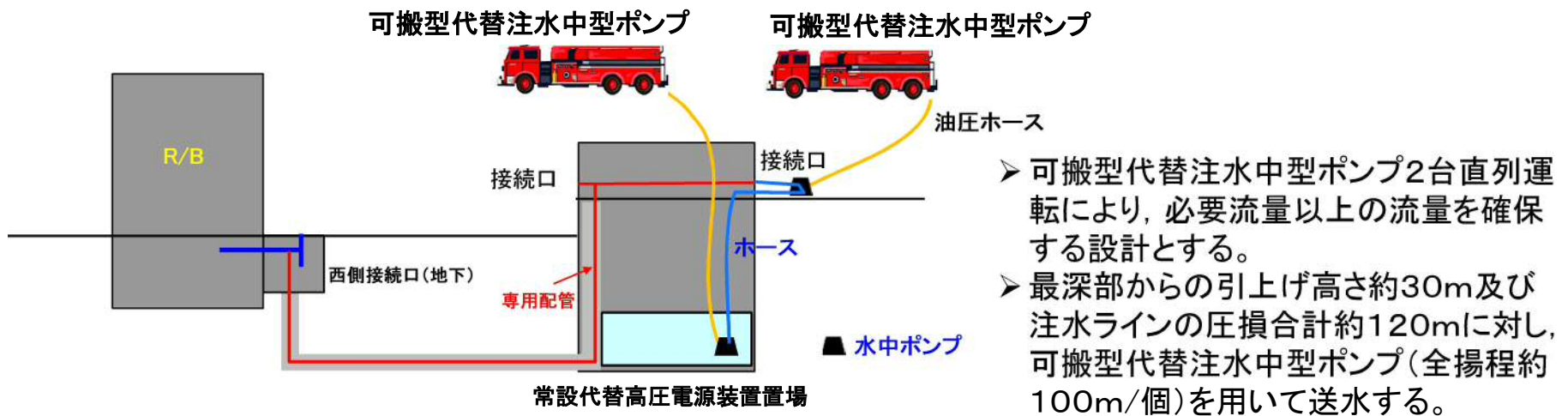
- 西側淡水貯水設備を鉄筋コンクリート構造とすることで、Ss機能維持を確保する。
- 色素上津波の影響を受けない箇所により多くの容量を確保する。

1. 水源の変更

【変更前:高所淡水池】



【変更後:西側淡水貯水設備(地下)】



- 可搬型代替注水中型ポンプ2台直列運転により, 必要流量以上の流量を確保する設計とする。
- 最深部からの引上げ高さ約30m及び注水ラインの圧損合計約120mに対し, 可搬型代替注水中型ポンプ(全揚程約100m/個)を用いて送水する。

図2 原子炉への送水時の系統構成概要

2. アクセスルート設定の変更

(1) 水源の変更及び地震時に敷地北側の車両通行を想定しないルートの反映

- 水源の変更(変更点①)及び地震時に敷地北側の車両通行影響を受けるルート(変更点②)を考慮し、原子炉建屋南側の東西ルートについて車両通行性を確保しアクセス性を向上(変更点③)

変更前

変更後(今回)

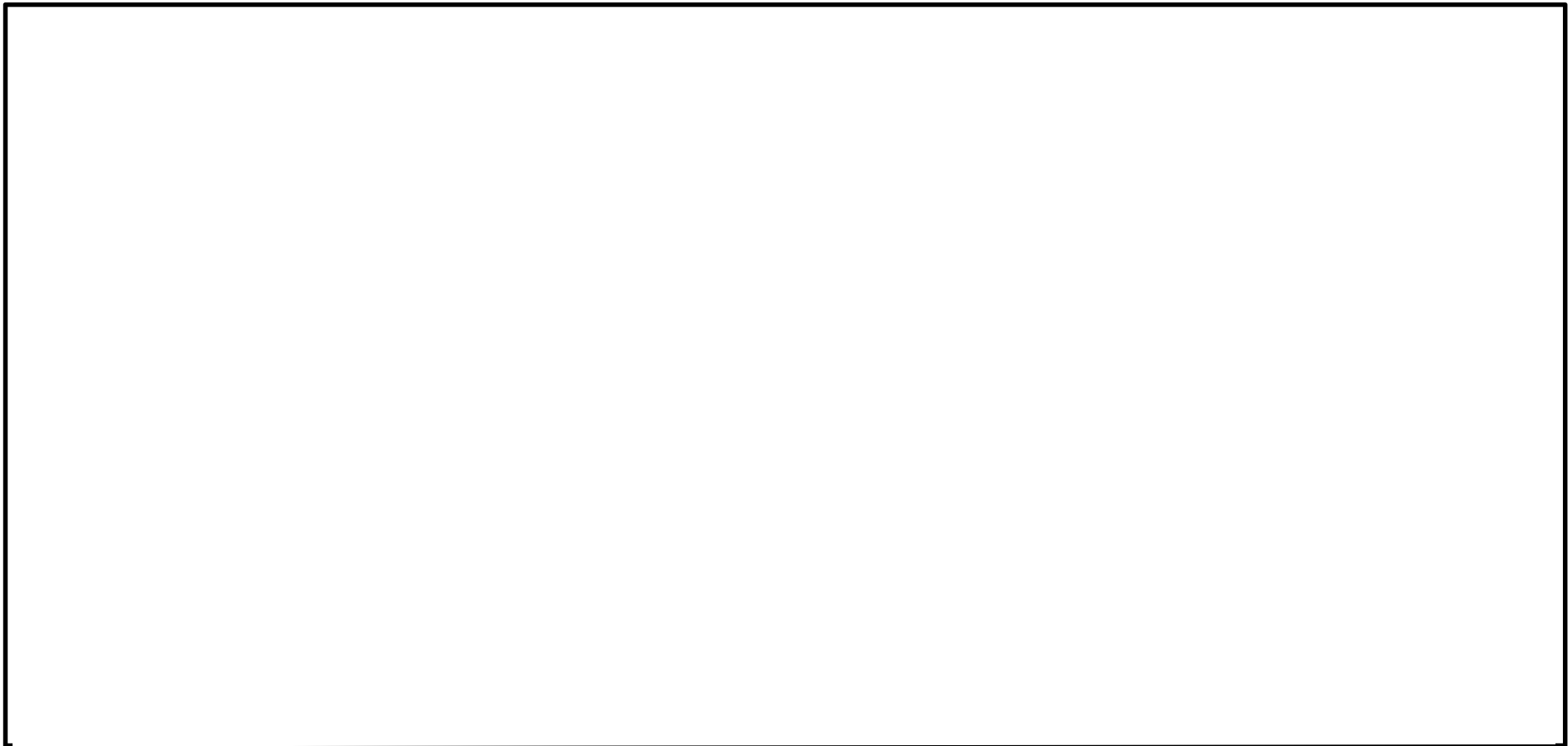


図3 屋外アクセスルートの変更

2. アクセスルート設定の変更



(2) アクセスルート設定変更に係る評価

- 被害想定結果を踏まえた地震時におけるアクセスルートの考え方について以下のとおり整理し、変更前後で影響のないことを確認した。
- 次頁以降に変更前後のアクセスルート及び時間評価を示す。(図4～図8, 表1)

アクセスルート設定の考え方	アクセスルート設定(変更前)		アクセスルート設定(変更後)		評価
	水源	接続先	水源	接続先	
基準地震動 S_s の影響を受けないアクセスルートを少なくとも1ルート設定	• 代替淡水貯槽	• 東側接続口 • 西側接続口	同左		変更後のルート <ul style="list-style-type: none"> • 水源変更により, 接続先までのホース敷設距離短縮(B'ルート) • 送水準備(地下までのポンプ投入等)時間は増加するが, ホース敷設時間が大きく短縮されるため, 時間成立性に影響なし(B'ルート)
	(Aルート)		(A'ルート)		
	• 高所淡水池	• 高所東側接続口 • 高所西側接続口	• 西側淡水貯水設備(地下)	• 高所東側接続口 • 高所西側接続口	
	(Bルート)		(B'ルート)		
敷地遡上津波の影響を受けないアクセスルートを少なくとも1ルート設定	Bルートに同じ		B'ルートに同じ		同上
重機による復旧が可能なルート又は人力によるホースもしくはケーブルの敷設が可能なルートを設定	• 代替淡水貯槽	• 東側接続口 • 西側接続口	同左		変更後のルート <ul style="list-style-type: none"> • 屋内開閉所がれき撤去及び11m盤の崩壊土砂の考慮が不要(C'ルート) • 原子炉建屋南ルートを車両が東西に通行可能となり水源, 接続先へのアクセシビリティが向上(D'ルート) • 送水先まで基準地震動S_sの影響を受けないルートで対応可能(G'ルート) • 水源変更により, 接続先までのホース敷設距離短縮(H'ルート)
	(Cルート, Dルート)		(C', D'ルート)		
	• 北側淡水池	• 西側接続口 • 東側接続口	• 西側淡水貯水設備(地下)	• 高所東側接続口 • 高所西側接続口	
	(Eルート, Fルート)		(B'ルート)		
	• 北側淡水池	• 代替淡水貯槽	• 西側淡水貯水設備(地下)	• 代替淡水貯槽	
	(Gルート, Hルート)		(G'ルート※, H'ルート)		
	• 高所淡水池	• 代替淡水貯槽	• 西側淡水貯水設備(地下)	• 代替淡水貯槽	
(Iルート)		(G'ルート※, H'ルート)			

2. アクセスルート設定の変更



変更前	変更後(今回)

図4 ルート変更比較①

ルート	アクセスルート設定(変更前)		アクセスルート設定(変更後)		評価(変更後ルート)
	水源	接続口	水源	接続口	
原子炉への注水ルート	• 代替淡水貯槽	• 西側接続口	同左		• 基準地震動 S_s の影響を受けないルート(変更なし)
	(Aルート:西ルート)		(A'ルート:西ルート)		
	• 高所淡水池	• 高所東側接続口 • 高所西側接続口	• 西側淡水貯水設備(地下)	• 高所東側接続口 • 高所西側接続口	• 敷地遡上津波の影響を受けないルート(変更なし) • ホース敷設距離の短縮
	(Bルート:高所ルート)		(B'ルート:高所ルート)		

2. アクセスルート設定の変更



変更前	変更後(今回)

図5 ルート変更比較②

ルート	アクセスルート設定(変更前)		アクセスルート設定(変更後)		評価(変更後ルート)
	水源	接続口	水源	接続口	
原子炉への注水ルート	• 代替淡水貯槽	• 西側接続口	同左		<ul style="list-style-type: none"> • 屋外開閉所のがれき撤去が不要 • 11m盤崩壊土砂考慮不要
	(Cルート: 8m盤周回ルート)		(C'ルート: 南ルート)		
	• 代替淡水貯槽	• 東側接続口	同左		<ul style="list-style-type: none"> • 原子炉建屋前ルートが東西にアクセス可能となったことより, ホース運搬車の移動距離が短縮
	(Dルート: 西ルート)		(D'ルート: 西ルート)		

2. アクセスルート設定の変更



変更前	変更後(今回)

図6 ルート変更比較③

ルート	アクセスルート設定(変更前)		アクセスルート設定(変更後)		評価(変更後ルート)
	水源	接続口	水源	接続口	
原子炉への注水ルート	• 北側淡水池	• 西側接続口	• 西側淡水貯水設備(地下)	• 高所東側接続口 • 高所西側接続口	<ul style="list-style-type: none"> 基準地震動S_s及び敷地遡上津波の影響を受けないアクセスルートで対応可能
	(Eルート:北回りルート)		(B'ルート)		
	• 代替淡水貯槽	• 東側接続口	同上		
	(Fルート:北回りルート)				

2. アクセスルート設定の変更



変更前	変更後(今回)

図7 ルート変更比較④

ルート	アクセスルート設定(変更前)		アクセスルート設定(変更後)		評価(変更後ルート)
	水源	送水先	水源	送水先	
水源補給ルート	• 北側淡水池	• 代替淡水貯槽	• 西側淡水貯水設備(地下)	• 代替淡水貯槽	• 送水先まで基準地震動 S_s の影響を受けないルートで対応可能
	(Gルート:北回りルート)		(G'ルート:西ルート)		
	• 北側淡水池	• 代替淡水貯槽	同左		• 水源変更により, 接続先までのホース敷設距離短縮
	(Hルート:南回りルート)		(H'ルート:南回りルート)		

2. アクセスルート設定の変更



変更前	変更後(今回)

図8 ルート変更比較⑤

ルート	アクセスルート設定(変更前)		アクセスルート設定(変更後)		評価(変更後ルート)
	水源	送水先	水源	送水先	
水源補給ルート	・ 高所淡水池	・ 代替淡水貯槽	同左		<ul style="list-style-type: none"> 送水先まで基準地震動S_sの影響を受けないルートで対応可能(変更なし)
	(Iルート:西ルート)		(G'ルート:西ルート)		
	-		同上		-
		(H'ルート:南回りルート)			

2. アクセスルート設定の変更



(3) 屋外作業の成立性

- ▶ 屋外作業の成立性を以下に示す。
- ▶ 有効性評価における時間成立性について影響のないことを確認した。

表1 屋外作業の成立性評価結果比較

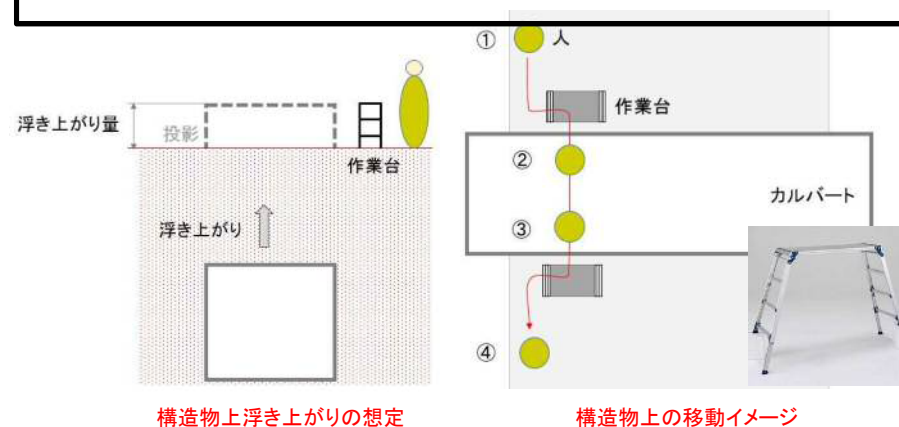
変更前		変更後(今回)					
作業名	評価ルート	アクセスルート 復旧時間 ①	作業時間 ②	有効性評価 想定時間	評価結果		
					①+②		
地震時	可搬型代替注水大型ポンプを用いた低圧代替注水系(可搬型)の起動準備操作(南側保管場所～代替淡水貯槽～西側接続口)	Aルート	0分	165分	3時間	165分	○
	可搬型代替注水大型ポンプによる水源補給操作(南側保管場所～北側淡水池～代替淡水貯槽)	Gルート	60分	160分	6.6時間	220分	○
	タンクローリによる燃料補給準備(南側保管場所～可搬型代替注水大型ポンプ設置場所)	-	0分	90分	4.5時間	210分	○
敷地遡上津波時	可搬型代替注水大型ポンプを用いた低圧代替注水系(可搬型)の起動準備操作(南側保管場所～高所淡水池～高所西側接続口)	Bルート	0分	160分	3時間	160分	○
地震時	可搬型代替注水大型ポンプを用いた低圧代替注水系(可搬型)の起動準備操作(南側保管場所～代替淡水貯槽～西側接続口)	Aルート	0分	165分	3時間	165分	○
	可搬型代替注水中型ポンプによる水源補給操作(南側保管場所～西側淡水貯水設備(地下)～代替淡水貯槽)	Hルート	0分	195分	5.6時間	195分	○
	タンクローリによる燃料補給準備(南側保管場所～可搬型代替注水大型ポンプ設置場所)	-	0分	90分	4.5時間	210分	○
敷地遡上津波時	可搬型代替注水中型ポンプを用いた低圧代替注水系(可搬型)の起動準備操作(南側保管場所～西側淡水貯水設備(地下)～高所西側接続口)	Bルート	0分	160分	3時間	160分	○

2. アクセスルート設定の変更

(4) 人力による汚濁防止膜運搬作業について

汚濁防止膜の人力による運搬時間を考慮しても原子炉建屋への放水開始まで設置が可能であることを以下のとおり確認

- 建屋放水までに人力により設置する汚濁防止膜は放水路の6枚(重量約22kg/枚)
- 対応要員は5名とし, 4名は2人1組で汚濁防止膜を運搬, 1名は作業台を設置
- 技術的能力で想定する運搬車による作業時間は約135分
- 上記の時間に, 人力運搬に要する時間(約70分)を加えた場合の対応時間は約205分
- 技術的能力で想定する建屋放水時間(作業開始判断後約215分)までに汚濁防止膜を運搬し, 設置することが可能



➤ 水源変更及びアクセスルート設定変更に伴う各資料への反映内容は以下の通り。

No,	項目	反映内容	備考
1	有効性評価	概略系統図, タイムチャート, 資源評価等	時間成立性に影響なし 中型ポンプ2台の燃料消費量は大型ポンプ1台の燃料使用量より少なく, 資源評価も影響なし
2	大規模損壊	大規模損壊で想定するルート, タイムチャート等	ルート短縮により対応時間に影響なし シルトフェンスは人力にて運搬するが放水開始までに設置可能
3	第56条, 技術的能力1.13 重大事故等の収束に必要な となる水の供給設備, 手順 等	西側淡水貯水設備(地下)の 仕様, 系統概要図, タイム チャート, 送水手順等	水源変更に伴い, 中型ポンプによる 送水手順の追加等を行う
4	SA逐条, 技術的能力 (上記以外)	タイムチャート, 送水手順等	タイムチャートの変更等を行う
5	DB逐条	敷地図等	敷地図の変更等を行う