

東海第二発電所 代替淡水貯槽に係る機器区分等の考え方について

東海第二発電所の原子炉冷却系統施設のうち、非常用炉心冷却設備その他原子炉注水設備の代替淡水貯槽について、機器区分等の考え方を以下のように整理いたしました。

1. 代替淡水貯槽の機器区分について

添付資料(1)に示すように、工事計画認可申請書の耐震計算書において、種別が土木構造物であるが、代替淡水貯槽については、貯水機能が要求され、容器として扱うことから、原子力規制庁内規の「実用発電用原子炉施設に係る使用前検査に関する運用要領」に規定する検査項目及び立会区分の「機器、構築物及び支持構造物の容器のクラス2容器／重大事故等クラス1・2容器」に該当すると考えます。

なお、代替淡水貯槽については、生体しゃへい機能は要求されていません。

2. 代替淡水貯槽の検査対象範囲について

代替淡水貯槽と隣接する構築物、設備の配置及び代替淡水貯槽との取り合いについては、添付資料(2)に示す通り明確にするとともに代替淡水貯槽の検査範囲も明確にいたしました。

3. 添付資料

(1) 代替淡水貯槽の検査項目及び立会区分について

(2) 代替淡水貯槽の適合性確認検査(1号検査)の検査対象範囲

(3) 東海第二発電所 代替淡水貯槽の適合性確認検査(1号検査)の基本方針

以上

代替淡水貯槽の検査項目及び立会区分について

1. 工認上の設備区分等

項目	内容
機器区分	貯蔵槽
設備分類	常設耐震／防止 常設／緩和
重大事故等機器クラス	SAクラス2
耐震計算書の種別	土木構造物

2. 「実用発電用原子炉施設に係る使用前検査に関する運用要領」記載の検査項目及び立会区分



			立会区分				備考
			材料	寸法	外観、 組立・ 据付	耐圧・ 漏えい	
機器、構造物 及び支持構造物	容器 圧力容器 熱交換器 開放タンク サンプ	クラス2容器/重大 事故等クラス1・2 容器③	B	B	A/B	A/B	[注] ③同一機器で通常クラス区分 と重大事故クラス区分が異 なる場合、重要度区分が高 い方の検査区分とする。
建物、構築物			B①	A/B	A/B		[注] ①フレッシュコンクリートの 性状とコンクリート圧縮強 度検査A/Bとする。

代替淡水貯槽の適合性確認検査（1号検査）の検査対象範囲

1. 概要

本資料は、代替淡水貯槽に接続される構造物等について、設備の取合い部を明確にし代替淡水貯槽の検査対象範囲を設定する。

2. 設備・構造物の配置構成

代替淡水貯槽他の構造物の配置構成（図-1）は以下のとおり。（ ）内は数量を示す。

- ①代替淡水貯槽（1） 🔴 今回の検査対象
- ②常設低圧代替注水系ポンプ室（1）
- ③常設低圧代替注水系配管カルバート（1）
- ④常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチ（2）
- ⑤常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ（1）
- ⑥常設低圧代替注水系ポンプ（2）
- ⑦主配管等（1式）

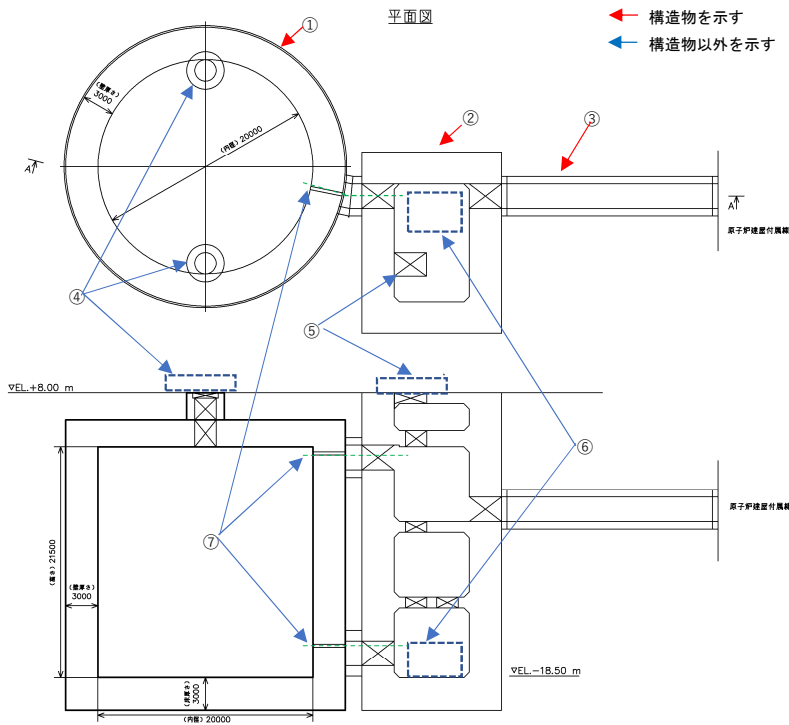


図-1 代替淡水貯槽他の構造物の配置構成

3. 構造物の取合い部

工事計画認可申請書（添付書類V-2-2-26, 28）にて、地震応答解析を実施していることから、その評価対象断面図（代替淡水貯槽（図-2）及び常設低圧代替注水系ポンプ室（図-3））をもとに取合い部を明確化した。

この結果、貯槽とポンプ室を繋ぐ接続カルバートは、貯槽の検査範囲外とする。

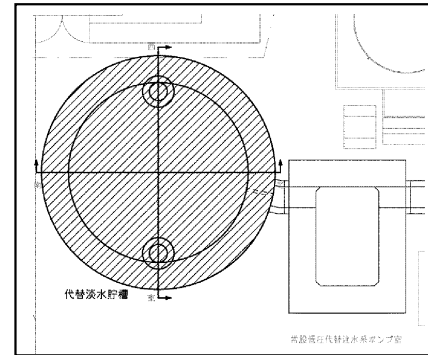


図-2 代替淡水貯槽

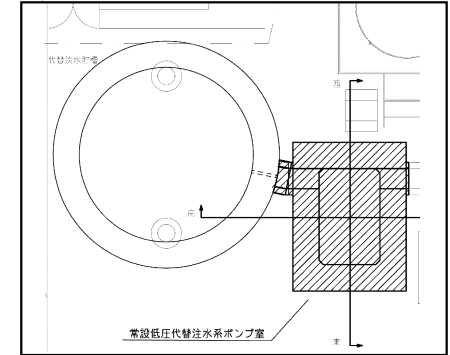


図-3 常設低圧代替注水系ポンプ室

4. 設備・構造物と検査の紐づけ

設備・構造物	機種区分または要求機能	1号検査 (検査方法)						3号検査 (検査方法)						基本設計 方針検査			
		材	寸	外	据	据支	耐	漏	材	寸	外	据	通		容	運	系
代替淡水貯槽	構造物 (容器)	○	○	○	○		○	○					○	○			○
常設低圧代替注水系ポンプ室	構造物																○
	火災防護								○	○	○	○					
常設低圧代替注水系配管カルバート	構造物																○
常設低圧代替注水系格納槽可搬型ポンプ用水密ハッチA、B	機器								○	○	○	○					
常設低圧代替注水系格納槽点検用水密ハッチ	機器								○	○	○	○					
常設低圧代替注水系ポンプ	ポンプ	○	○	○	○		○	○								○	○
主配管	配管	○	○	○	○	○	○	○					○				

【共通】材：材料検査、寸：寸法検査、外：外観検査、据：据付検査
 【1号検査】据支：据付検査（支持構造物）、耐：耐圧検査、漏：漏えい検査
 【3号検査】通：通水検査、容：容量確認検査、運：運転性能検査、系：系統運転検査
 【基本設計方針検査】据：据付検査

東海第二発電所 代替淡水貯槽の適合性確認検査（1号検査）の基本方針

1. 概要

代替淡水貯槽の適合性確認検査に係る検査項目及び検査の実施時期を整理する。

2. 設備概要（概略図 図-1参照）

設備名：代替淡水貯槽

数量：1

種類：円筒形 鉄筋コンクリート貯槽

用途：常設低圧代替注水系の水源

容量：4,300m³/個以上（公称値：5,000m³/個）

主要寸法（許容範囲は補足資料参照）

- ・内径①：20,000mm
- ・高さ②：21,500mm
- ・壁厚③：3,000mm
- ・床厚④：3,000mm

材料：鉄筋コンクリート

構造図：図-2参照



図-1 代替淡水貯槽他概略図

3. 代替淡水貯槽の施工手順（概要図：図-3参照）

1)鉄筋搬入・組立

2)型枠工

※土留めが躯体（壁）外面となるため外径側型枠工は、施工不要となる。

3)生コン打設

4)型枠取外し

5)上記1)～4)の手順でa.底版→b.壁→c.頂版→d.搬出入口の順に繰返し施工し、代替淡水貯槽を築造する。躯体は、15分割した上記プロセス（以下「リフト」という）にて築造する。

6)躯体完成後、貯槽内面(壁面・底版)に防水塗装を施工する。

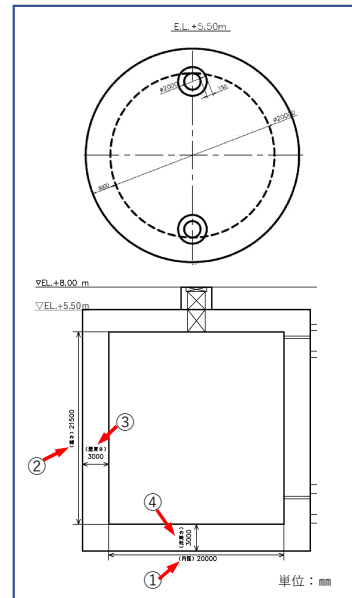


図-2 代替淡水貯槽構造図

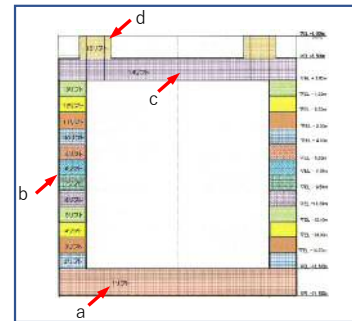


図-3 代替淡水貯槽区割図

4. 適合性確認検査（1号検査）

代替淡水貯槽は、以下の検査項目について検査を行う。

- 1)材料検査：記録確認（材料証明書等品質記録により確認する）
- 2)寸法検査：主要寸法について所定の計測機器にて測定する。例）スチールテープ、コンパックス等
- 3)外観検査：目視確認
- 4)据付検査：目視確認
- 5)耐圧・漏えい検査：所定の水位が維持されていることを確認する。
検査方法：水圧（静水頭圧以上）

5. 施工イメージと検査項目及び検査時期

	掘削工（完了）	底版（床）築造	壁面築造	頂版他築造
施工イメージ				
検査項目	材料検査	鉄筋（機械式接手含む） コンクリート	鉄筋（機械式接手含む） コンクリート	鉄筋（機械式接手含む） コンクリート
寸法検査		【床厚④】 ・底版の底面、表面について円周上計4点（90°ピッチ）を計測する。 ・実施時期は底版の生コン打設前（底面）、打設後（表面）の2日間で計測する。	【内径①】 ・1リフト毎に東西/南北の2方向を計測する。 【壁厚③】 ・1リフト毎に各円周上計4点（90°ピッチ）を計測する。 ・実施時期は内径及び壁厚と共に、測定箇所の型枠解体後に計測する。	【高さ②】 ・底版/頂版からそれぞれ1mの位置に基準棒（案）を設定し、その基準棒間の寸法を計測し、合算し高さを求める。円周上90°ピッチ計4点を計測する。 ・実施時期は、貯槽内最上層の足場・型枠解体撤去後に実施する。
外観検査		底版（床）：生コン打設後に目視にて確認する。 ⇒先行外観検査として実施。	壁面（内面）：型枠解体後に目視にて確認する。 ⇒(検査は、次ステップにて実施)	壁面（内面）、頂版及び搬出入口について足場解体前に目視にて確認する。
据付検査		-	-	底版（床）、壁面（内面）、頂版及び搬出入口の吸水部（防水塗装の施工状態）及び防水塗装施工範囲以外について地上から確認可能な範囲を目視にて確認する。
耐圧・漏えい検査		-	-	機電設備（配管等）の設置が完了し、貯槽等に水張りできる状態になった時点で実施。

添付資料（3）

代替淡水貯槽の適合性確認検査（1号検査）

【検査項目】

検査項目	種類	材料	検査項目	確認方法	確認記録
材料検査	コンクリート材料単体	(1)セメント	密度, 圧縮強度, 化学成分等	記録確認	レディーミクストコンクリート配合計画書及びコンクリート納入書
		(2)骨材	粒度, 微粒分量, 有機不純物, 密度, 吸水率, 安定性, 粘土塊量, アルカリシリカ反応性, 塩化物量, 粒形判定実績率	記録確認	
		(3)水	レディーミクストコンクリートの練り混ぜに用いる水	記録確認	
		(4)混和材量	塩化物イオン量・全アルカリ量, 密度等	記録確認	
	レディーミクストコンクリート	(1)レディーミクストコンクリートの性状	スランプ, 空気量, 温度(コンクリート, 外気温), 塩化物量他	記録確認(※)	品質記録
		(2)圧縮強度	試料採取, 28日後強度	記録確認(※)	品質記録
	鉄筋	(1)棒鋼	引張試験, 化学成分等	記録確認	ミルシート
	機械式接手	(1)接手材			

※ 適合性確認検査の検査項目ではない。

検査項目	部位	主要寸法	公称値及び許容範囲	確認方法	確認記録
寸法検査	貯槽内空間部	(1)内径	20,000mm (許容範囲: +規定しない, -30mm)	実測(図-4)	品質記録
		(2)高さ	21,500mm (許容範囲: ±30mm)	実測(図-5)	
	壁	(3)壁厚さ	3,000mm (許容範囲: +規定しない, -20mm)	実測(図-4)	
	底版	(4)床厚さ	3,000mm (許容範囲: +規定しない, -20mm)	実測(図-6)	

検査項目	構造物躯体名	検査部位	確認方法	確認記録
外観検査	底版	底版の天端	底版天端を目視により先行外観検査を実施する。	—
	壁	壁の内面	躯体完成後, 型枠の解体及び貯槽内足場の一部を解体した状態で各構造物躯体の表面を目視で確認する。	
	頂版	頂版の下端, 天端, 貫通穴面		
	搬出入口	搬出入口の天端, 内外面		

検査項目	構造物躯体名	検査部位	確認方法	確認記録
据付検査	底版	貯槽本体	足場解体, 喫水部に施工する防水塗装の実施後に据付状態を目視確認する。	—
	壁面			

検査項目	構造物躯体名	検査部位	確認方法	確認記録
耐圧・漏えい検査	貯槽躯体一式	貯槽内貯水部	貯槽に所定の高さまで水を張り, 所定時間(水温静定含む)保持する。目視による漏えい確認箇所がないため, 仮設水位計により著しい漏えいのないことを確認する。	—

補足資料

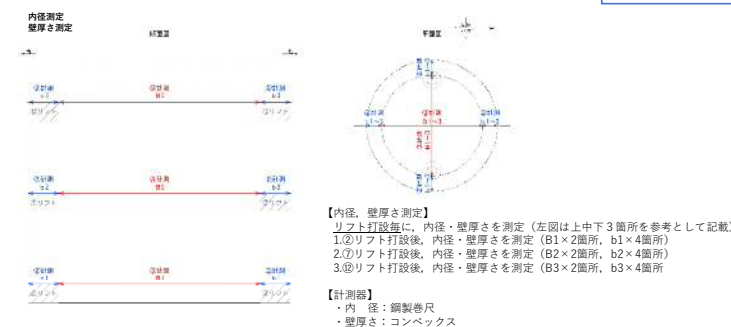


図-4 内径及び壁厚さ測定要領

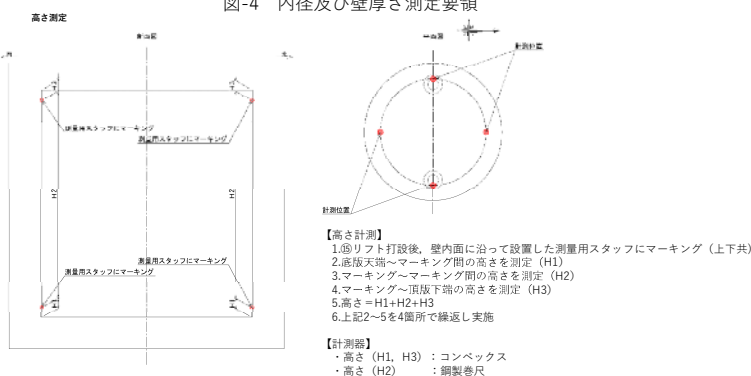


図-5 高さ測定要領

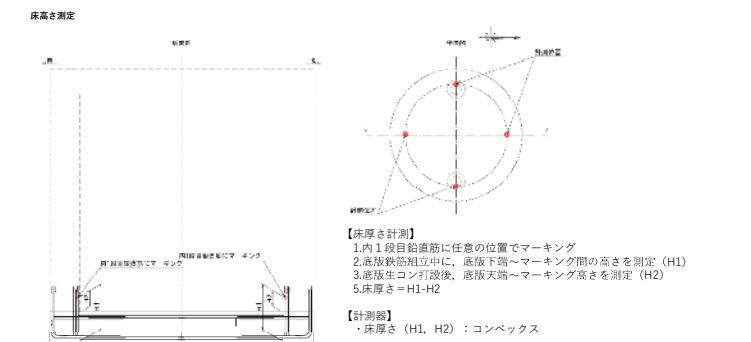


図-6 床厚さ測定要領