

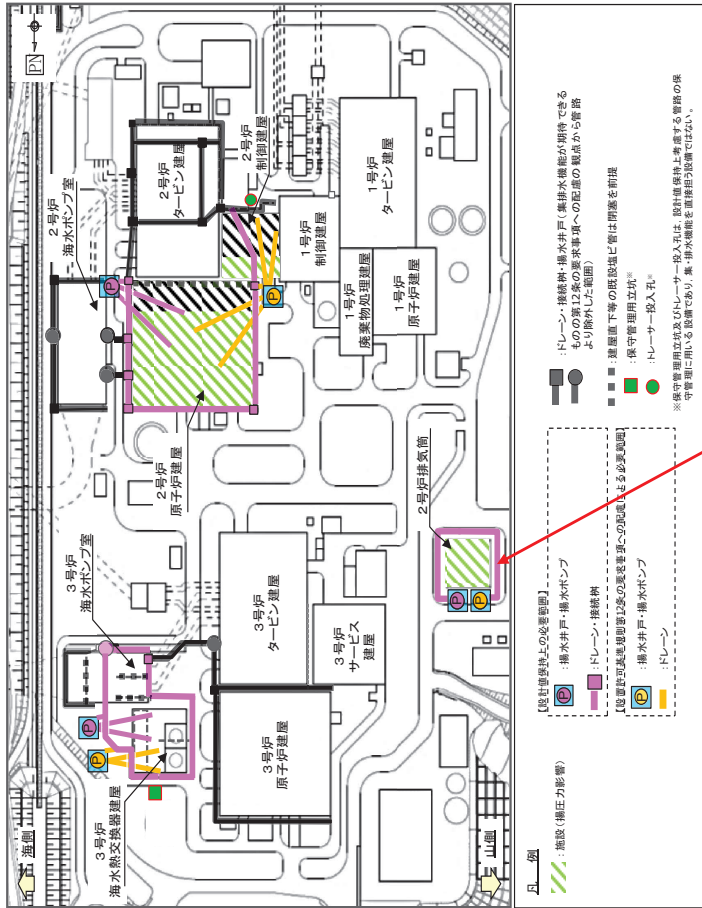
地下水位低下設備に係る設置変更許可申請書の記載内容との比較表（概要版）

設置変更許可段階における方針及び構想概要

① 耐震評価において地下水位の影響を受ける可能性のある施設等について**早期に影響が現れる揚圧力影響の低減に着目し**、地下水位設計値保持のため直接的に地下水位低下設備の設置を必要とした建物・構造物（原子炉建屋、制御建屋、第3号機海水熱交換器建屋、排気筒）に対し、原子炉建屋・制御建屋エリア、第3号機海水熱交換器建屋エリア及び**排気筒エリアの3** エリアに分け、地下水位低下設備を設置し、地下水位を一定の範囲に保持する。

② 揚水井戸は対象エリアに、各2井戸（計**6**井戸）を設置する。

③ 揚水ポンプ（配管含む）は、各井戸に**1**個（計：**6**個）設置する。
仕様：浸透流解析結果等を踏まえ設計する。

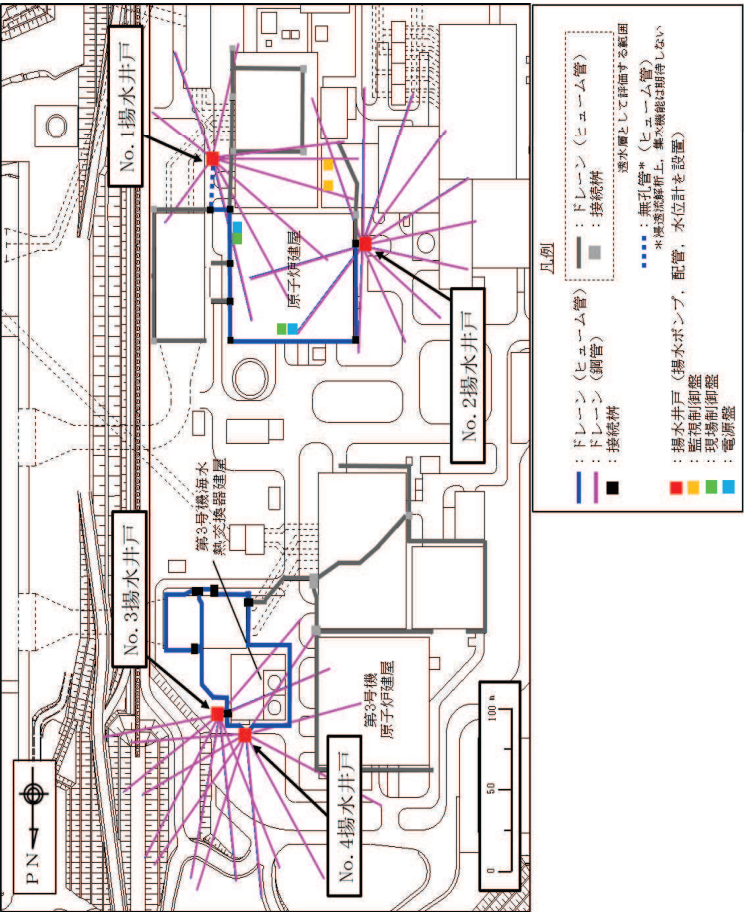


詳細設計への反映事項

① 耐震評価において地下水位の影響を受ける可能性のある施設等について**水位評価モデルを用いた浸透流解析により**、地下水位低下設備が機能しない状態が長時間継続した場合を仮定し、**定常的な地下水位分布（防潮堤の沈下対策を考慮）を評価した。この結果、地下水位の上昇により**、地下水位設計値保持のため直接的に地下水位低下設備の設置を必要とした建物・構造物（原子炉建屋、制御建屋、第3号機海水熱交換器建屋）に対し、原子炉建屋・制御建屋エリア及び第3号機海水熱交換器建屋エリアの**2** エリアに分け、地下水位低下設備を設置し、地下水位を一定の範囲に保持する設計とした。

② 揚水井戸は対象エリアに、各2井戸（計**4**井戸）を設置する設計とした。

③ 揚水ポンプ（配管含む）は、各井戸に**2**個（計：**8**個）設置する設計とした。
仕様：ポンプ容量**9,000m³/d**



備考

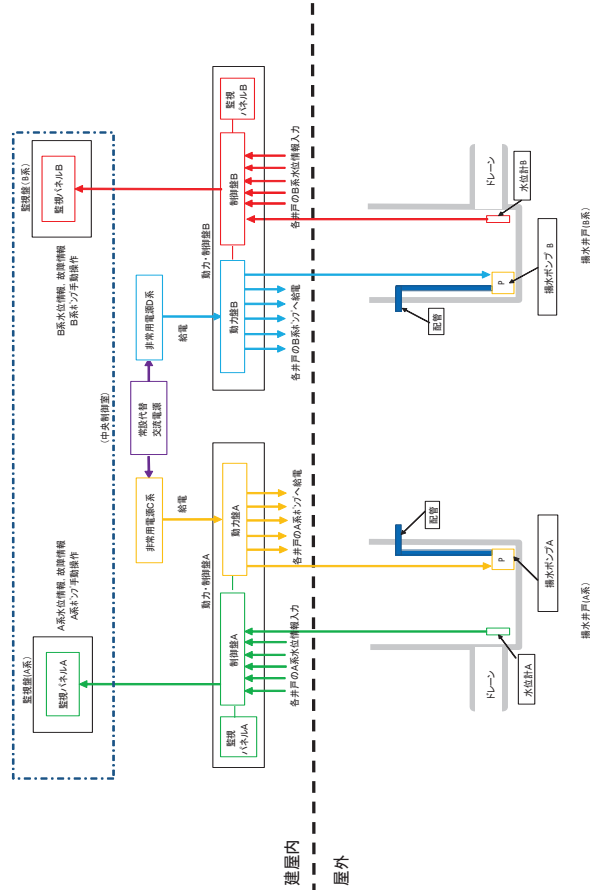
■ 詳細設計段階における検討を踏まえ、排気筒周辺にはドレーンを新設せず、安全性を確保する方針とした。

■ 揚水井戸は揚水井戸単位で多重性を確保した設計に加え、揚水井戸内でポンプを多重化し、ポンプの単一故障を考慮しても、各揚水井戸の排水機能を維持する設計とした。
ポンプ容量は浸透流解析による地下水の最大流入量 8,078m³/d に対応する。

地下水位低下設備に係る設置変更許可申請書の記載内容との比較表（概要版）

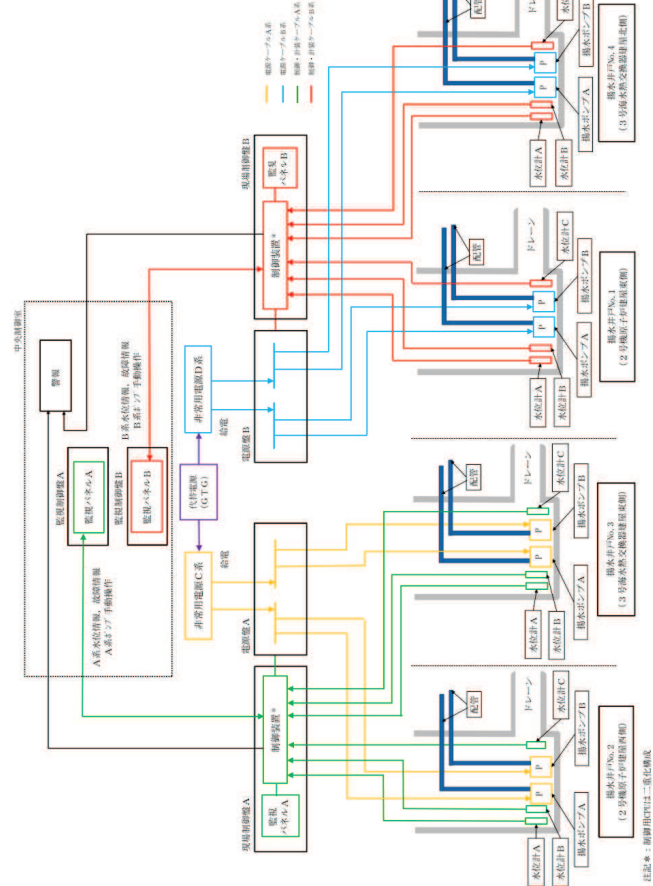
設置変更許可段階における方針及び構造概要

- ④ 水位計は、各井戸1個（計6個）設置する。
- ⑤ 電源機能は、外部電源の喪失を想定し、非常用電源はA系、B系に異なる非常用の母線から給電する。これに加えて、停止時における全交流動力電源喪失への配慮として常設代替交流電源からの電源供給が可能な設計とする。



詳細設計への反映事項

- ④ 水位計は、各井戸3個（計12個）揚水ポンプは各揚水井戸に3個設置される水位信号の2 out of 3論理で起動及び停止の制御を行う。
- ⑤ 電源機能は、外部電源の喪失を想定し、非常用電源はA系、B系に異なる非常用の母線から給電する。これに加えて、停止時における全交流動力電源喪失への配慮として常設代替交流電源からの電源供給が可能な設計とする。



備考

■水位計は揚水井戸単位で多重性を確保した設計に加え、揚水井戸内で水位計を多重化し、水位計の単一故障を考慮しても各揚水井戸の監視・制御機能を維持する設計とした。

地下水位低下設備に係る設置変更許可申請書の記載内容との比較表（概要版）

設置変更許可段階における方針及び構造概要	詳細設計への反映事項	備考
<p>⑥ 地下水位低下設備が機能喪失した場合に復旧作業等を行うため、必要な資機材として、可搬型設備及び予備品を確保する。可搬型設備及び予備品は外部事象の影響を受けない場所に保管する。</p> <p>⑦ 予備品は、揚水ポンプ、制御盤の構成部品及び水位計等を対象エリアごとに1セット配備する。</p> <p>⑧ 可搬型設備は、揚水ポンプ及び発電機等より構成し、対象エリアごとに1セット配備する。</p> <p>⑨ 可搬型設備による機動的な対応による復旧を行うための手順を定める。 工認設計段階での浸透流解析結果より求めたX時間（設計用地下水位到達までの時間）までに可搬型設備による水位低下措置を開始する。</p> <p>⑩ 地下水位低下設備1系列（各エリア揚水井戸（A）（B）をそれぞれ1系列）が動作可能であれば、揚水井戸の水位に保持することが可能であるが、1系列が動作不能の場合は、可搬型設備を設置し地下水位を低下させる措置を開始するとともに、残りの1系列について動作可能であることを確認し、予備品の揚水ポンプとの交換（復旧）を行う。</p>	<p>⑥ 地下水位低下設備は、各エリアにおける揚水井戸の多重化に加え、揚水井戸内に設置する揚水ポンプ及び水位計を多重化することにより、単一故障が発生した場合においても機能を維持できるように信頼性向上を図ったことから、機能喪失の考慮までは不要と考えられるものの、本設備の重要性及び特殊性を考慮し、復旧措置においては機能喪失を考慮し、必要な資機材を確保する設計とした。</p> <p>復旧措置に必要な資機材については外部事象の影響を受けないように保管する設計とした。</p> <p>⑦ 予備品は、各エリアそれぞれで排水機能、監視・制御機能に係る機器の故障が発生した場合に備え復旧できる個数を配備する設計とした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・揚水ポンプ : 2個 ・制御盤の構成部品 : 2式 ・水位計 : 2個 <p>⑧ 可搬型設備をユニット化し、名称も可搬ポンプユニットとした。可搬ポンプユニットは、各エリアにおける全ての揚水井戸の機能喪失を考慮し、各エリアの排水機能の維持を可能とするため2個配備する設計とした。</p> <p>⑨ 地下水位低下設備の復旧措置に的確かつ柔軟に対処できるように、手順書及び体制を整備し、教育訓練を実施することを定める。 浸透流解析から得られた早期に設計用揚圧力に到達する原子炉建屋の時間余裕である約25時間（X1）、第3号機海水熱交換器建屋の時間余裕約67時間（X2）までに水位低下措置を完了させる。</p> <p>⑩ 揚水井戸内の機器（揚水ポンプ、配管及び水位計）を多重化したことにより、信頼性向上を図ったが、揚水井戸内の機器が故障した場合、速やかに復旧措置を行う設計とした。</p>	<p>■可搬ポンプユニットは、高台の堅固な地盤に配備し、自然現象により可搬ポンプユニットの機能喪失が生じないよう分散配置とする。</p> <p>■復旧措置の時間効率化のため、ユニットした設備構成に変更はない。</p> <p>■詳細設計の結果、水位低下措置の完了時間を設定したが、揚水井戸内の機器が故障した場合に、復旧措置を開始する方針に変更はない。</p>