

# 地下水バイパスの実施計画 ～建屋内への地下水流入量低減方策～

平成24年9月24日

東京電力株式会社



東京電力

---

# 1. 設備概要





# 3. パイロット揚水井による揚水試験

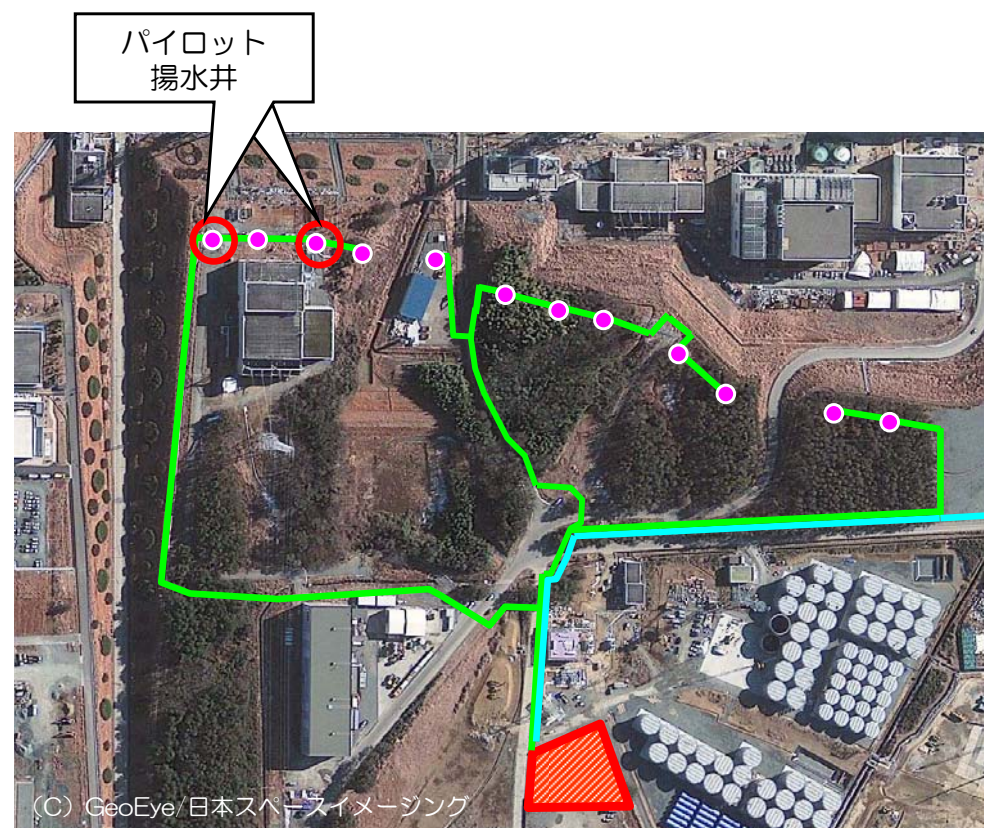
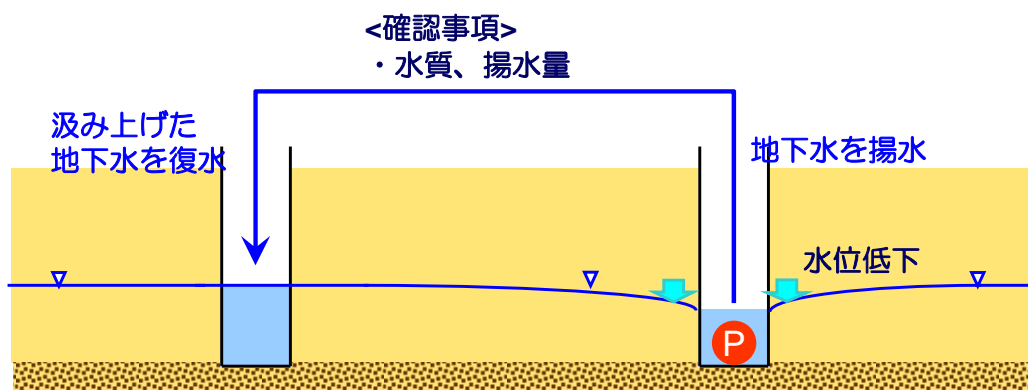
## ■揚水試験の方法

- ・パイロット揚水井を先行設置して、揚水試験を行う。
- ・揚水試験で汲み上げた地下水は、別の井戸に復水する。

## ■揚水試験の確認内容

- ・水質及び揚水量の確認

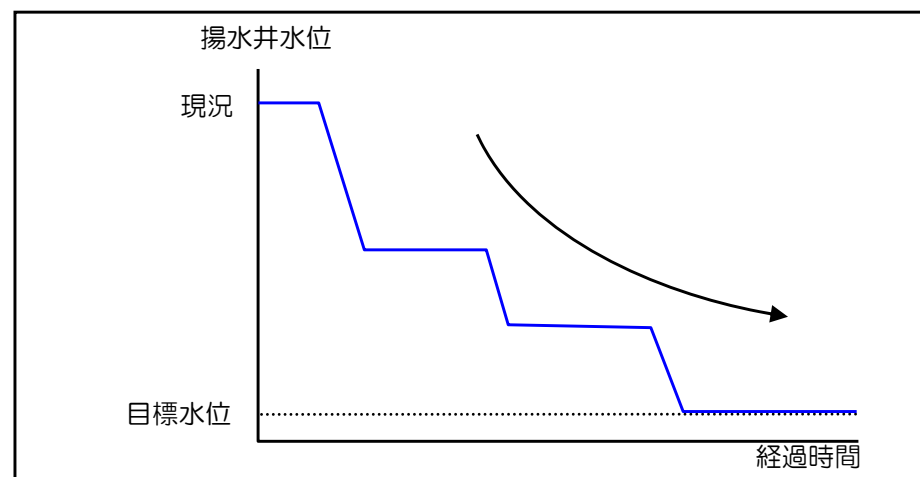
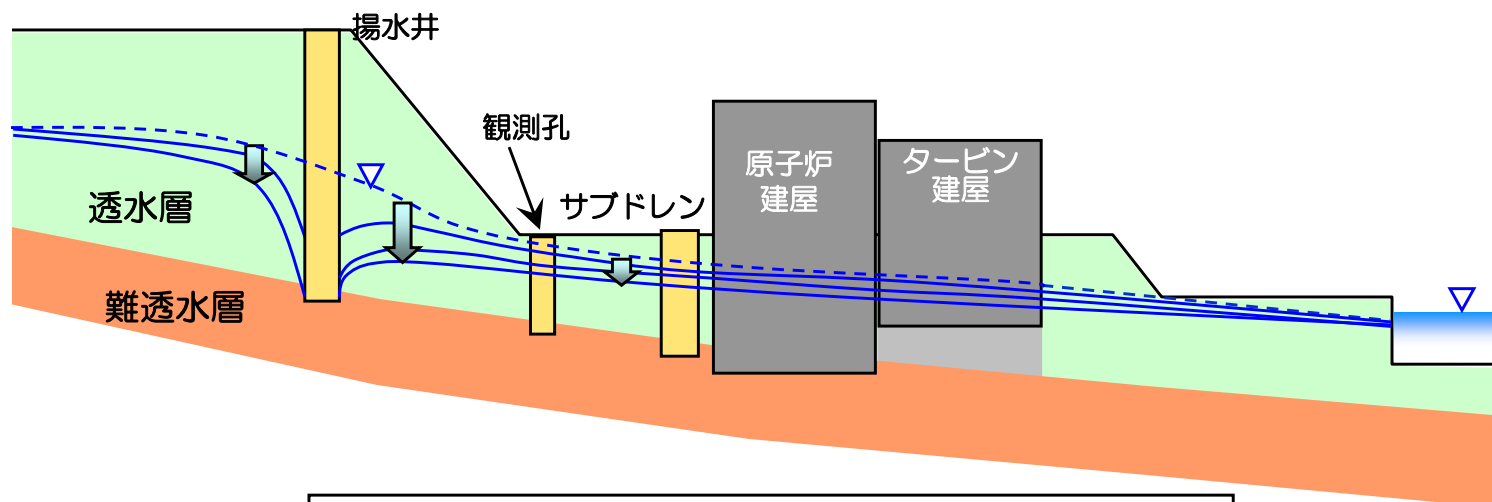
### 揚水試験のイメージ



パイロット揚水井の位置

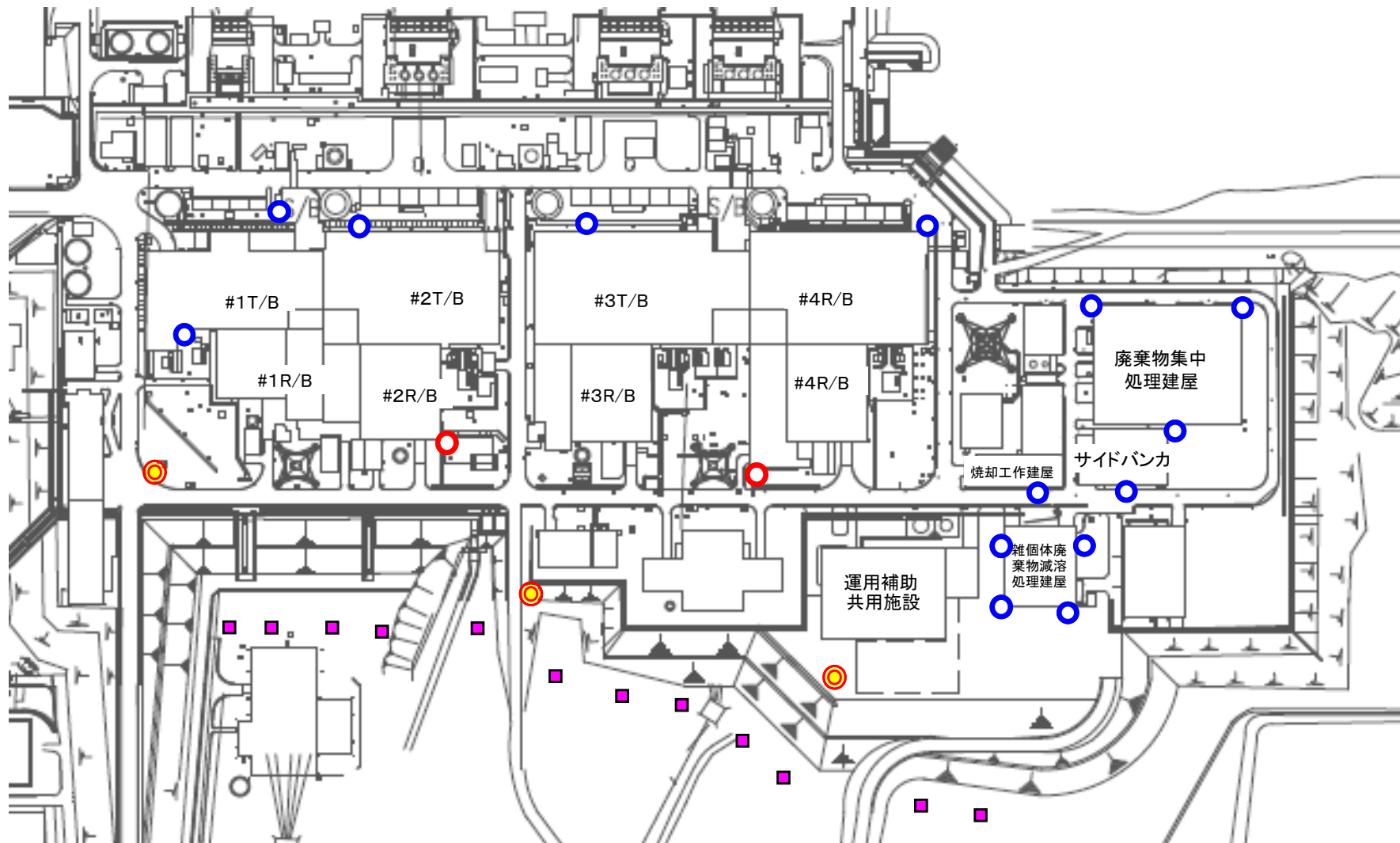
## 4. 段階的な地下水位低下計画

- 地下水バイパスの実施にあたっては、段階的に地下水位を低下させることとし、地下水低下状況及び水質等をモニタリングしながら、建屋内滞留水が建屋外に漏れ出さないように慎重な水位管理を実施していく。
- モニタリングにあたっては、原子炉建屋山側のサブドレンを活用するとともに、原子炉建屋と揚水井の間に観測孔を新設する。



段階的な地下水位低下のイメージ

# 5. モニタリング計画



- (Red) : 段階的稼働の管理にあたり、水位を測定するサブドレンピット (追加)
- (Orange) : 段階的稼働の管理にあたり、水位を測定する観測孔 (新設)
- (Blue) : 現在、水位等を測定しているサブドレンピット
- (Purple) : 揚水井

※現地の線量低減対策や復旧作業の状況に応じて、変更となる可能性あり

# 6. 水質確認方法

- ①放水の許容目安値は、各種規制値、公共用水等の検出限度、運用を考慮し、セシウム137で **1ベクレル/リットル以下**とする。
- ②これとは別に、長期的な変化を監視するため、定期的（1回/3ヶ月程度（初期は頻度を上げて実施予定））に詳細分析を実施する。

地下水バイパス実施後のモニタリング		
目的	放水可否の判断	長期的な濃度変動の監視
頻度	放水の都度（事前測定）	定期的（1回/3ヶ月程度） ※初期は頻度を上げて実施予定
場所	一時貯留タンク	一時貯留タンク
分析項目 （検出限界値）	セシウム-137（1ベクレル/リットル以下）	セシウム-137（0.01ベクレル/リットル） ストロンチウム-90（0.01ベクレル/リットル） トリチウム（3ベクレル/リットル） 全アルファ（4ベクレル/リットル） 全ベータ（7ベクレル/リットル）
評価方法	許容目安値 <b>1ベクレル/リットル以下</b> <b>（セシウム-137）</b> であることの確認	周辺の海域や河川の放射能濃度（1ベクレル/リットル以下）に比べて十分に低い事の確認〔詳細分析〕

**【参考】放射性セシウム濃度に関する規制値等の例**

（飲料水）	セシウム-134 + セシウム137	≤ 10ベクレル/リットル
（魚介類）	セシウム-134 + セシウム137	≤ 100ベクレル/kg
（告示濃度）	セシウム-134：60ベクレル/リットル、セシウム-137：90ベクレル/リットル	
（環境省調査※）	セシウム-134,137の検出限界値	= 1ベクレル/リットル

※ 環境省が実施している、地下水質、及び公共用水域における放射性物質モニタリング

# 7. 運用方法

## ■基本方針

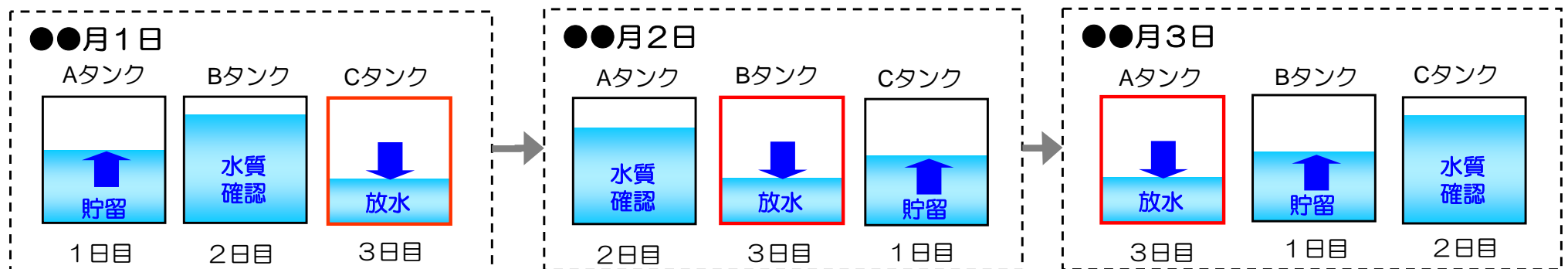
- ・汲み上げた地下水は、一旦タンクに貯留する。万一の空气中放射性物質混入の防止する対策として、タンクの吸気管口を汚染のおそれのない管理対象区域に設ける。
- ・タンクに貯留した地下水の水質が許容目安値以下であることを確認した上で海に放水する。

## ■運用サイクル

	1日目	2日目	3日目
①地下水貯留	貯留停止▽		放水完了後、貯留開始
②水質確認	▽採水	水質分析	
③放水			▽放水

水質が許容目安値以下であることを確認

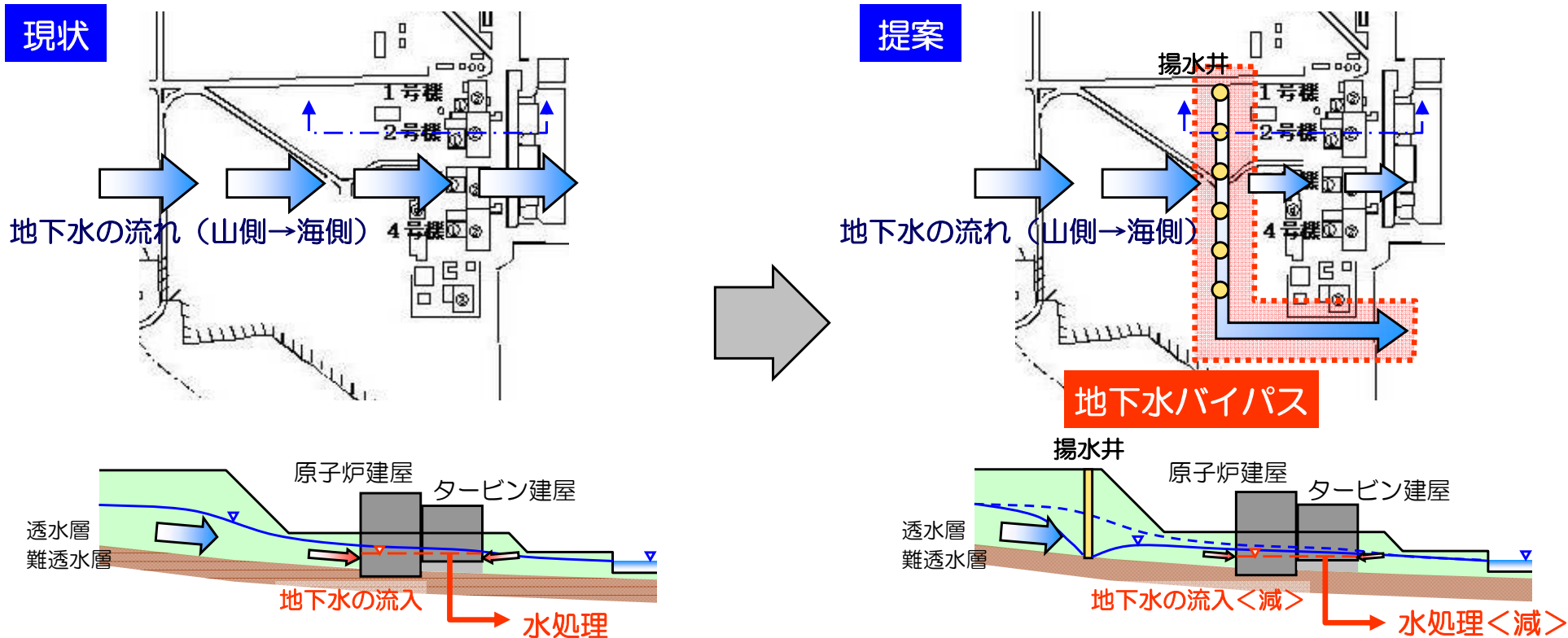
- ・ 3セット×3日サイクルで運用する。



繰り返し運用し、水質の確認を行った上で海への放水を行う



# 【参考1】地下水バイパスのコンセプト



- 地下水は主に透水層を山側から海側に向かって流れている。
- 海に向かう過程で地下水の一部が建屋内に流入している。  
→ 建屋内滞留水の増加
- 建屋内への地下水流入量抑制のため、サブドレン復旧中。

- 山側から流れてきた地下水を、建屋の上流で揚水し、地下水の流路を変更する。  
(地下水バイパス)
- 地下水バイパスにより建屋周辺（主に山側）の地下水位を低下させ、建屋内への流入量を抑制する。
- 引き続き、サブドレン復旧を継続する。

# 【参考2】山側の地下水の水質

## ■セシウム（Cs-134,137）、ストロンチウム（Sr-89,90）の詳細分析結果（平成24年3、5、6月採水） （ベクレル/リットル）

地点名称		対象深度 (O.P.m)	セシウム-134	セシウム- 137	ストロンチウム89	ストロンチウム90
A地点	①	9.3 ~12.9	0.032~0.087	0.042~0.13	ND (<0.040)	ND (<0.0069)
	②	14.5 ~26.0	ND (<0.0084) ~0.034	ND (<0.0088) ~0.041	ND (<0.046)	ND (<0.0072)
B地点	①	13.9 ~14.7	0.0087~0.014	0.015~0.022	ND (<0.042)	ND (<0.0068)
	②	18.1~25.7	ND (<0.0086) ~0.013	0.011~0.020	ND (<0.040)	ND (<0.0067)
C地点	①	9.5 ~13.4	ND (<0.0087) ~0.0098	ND (<0.0092) ~0.011	ND (<0.035)	ND (<0.0069)
	②	18.4 ~26.3	0.0090~0.015	0.012~0.023	ND (<0.037)	ND (<0.0068)
深井戸No.3		-3.6 ~ -2.2	0.010~0.015	0.012~0.027	ND (<0.017)	ND (<0.0067)

(法令値 (告示濃度) ; Cs-134 : 60ベクレル/リットル、Cs-137 : 90ベクレル/リットル、Sr-89 ; 300ベクレル/リットル、Sr-90 ; 30ベクレル/リットル)

※ NDは検出限界値未満を示し、( ) 内の数字は検出限界値である。

### ■全アルファ・全ベータ分析結果

・全アルファ・全ベータ核種は全データにおいて検出限界値未満

※検出限界値 全アルファ ; 2.8~3.0ベクレル/リットル  
全ベータ ; 5.9~6.7ベクレル/リットル

### ■トリチウムの検出について

- ・A,B地点,深井戸No.3で低濃度 (7~184ベクレル/リットル) のトリチウムが検出された。
- ・法令値 (告示濃度 ; 60,000ベクレル/リットル) の数百分の1程度以下である。



### 周辺環境への影響は極めて少ないと考えられる。

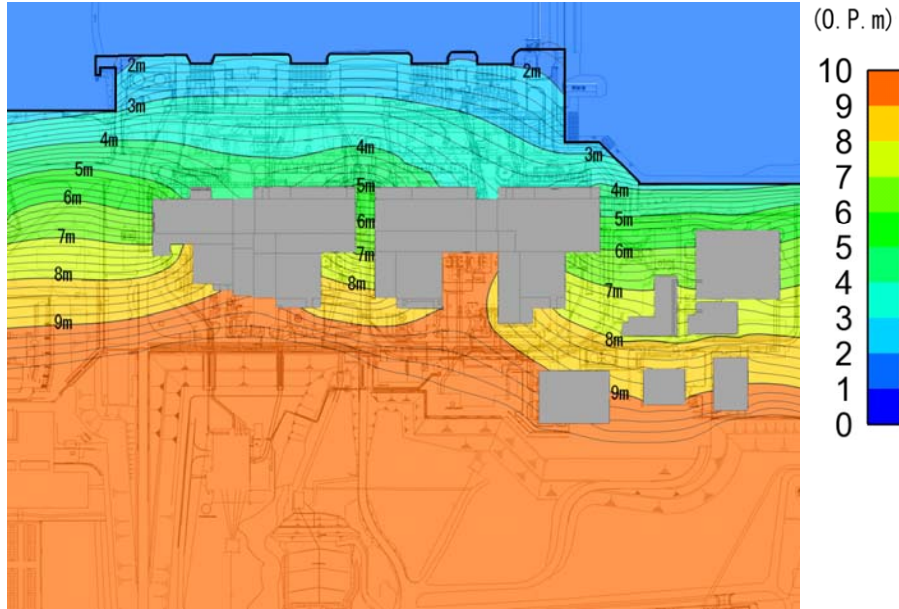
- ①魚介類 : 当該地下水と同じ放射性物質濃度の海水に生息する魚介類が、体内でセシウムを100倍\*濃縮したとしても、食品の基準値100ベクレル/kgの60分の1~10分の1程度である。 (\*IAEA・技術報告No.422)
- ②人体 : 採取した地下水のセシウム134+137濃度は、飲料水の基準値10ベクレル/リットルの600分の1~100分の1程度である。



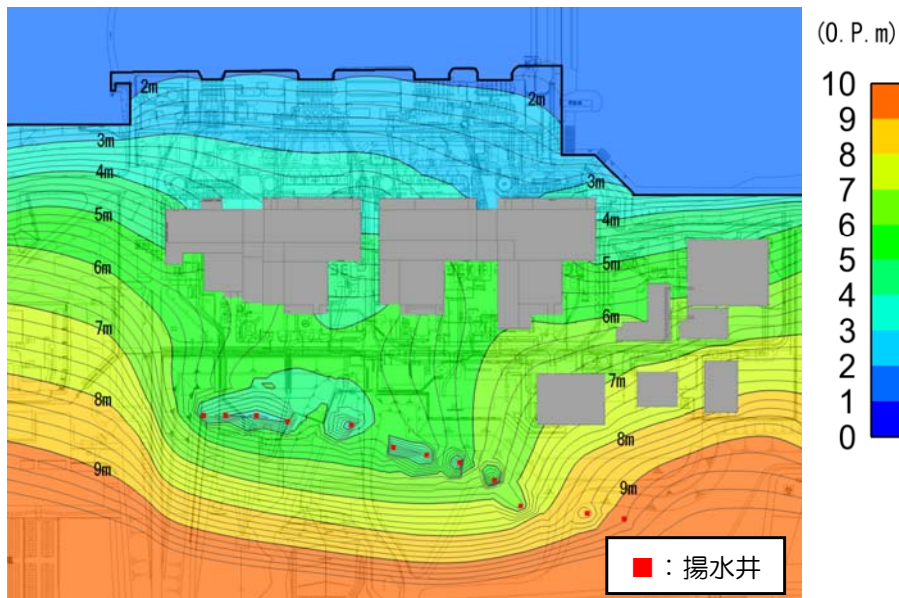
調査孔位置図

※調査孔位置の標高はO.P.+35m程度

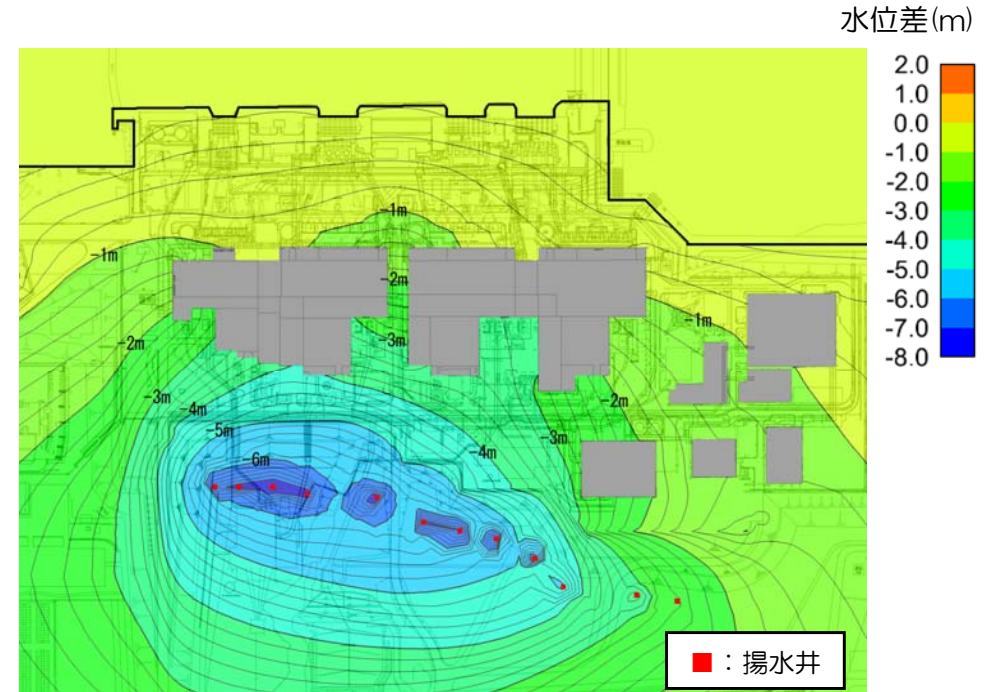
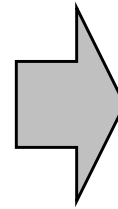
# 【参考3】 建屋周りの地下水位（浸透流解析結果）



現況の地下水位



地下水バイパス稼働後の地下水位



建屋周りの地下水位の低下量  
(現況と地下水バイパス稼働後の差分)