

地下水バイパスの検討状況

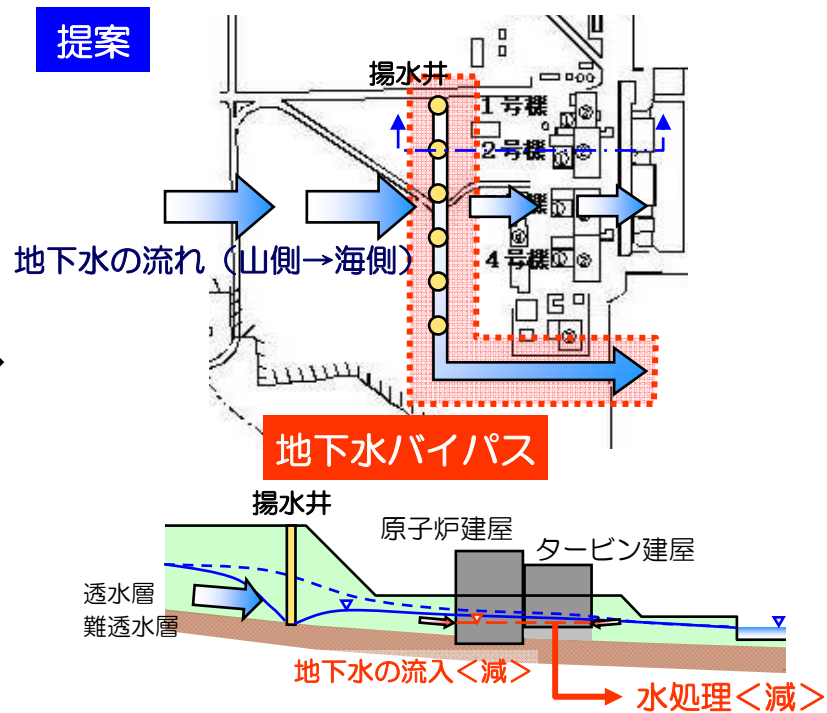
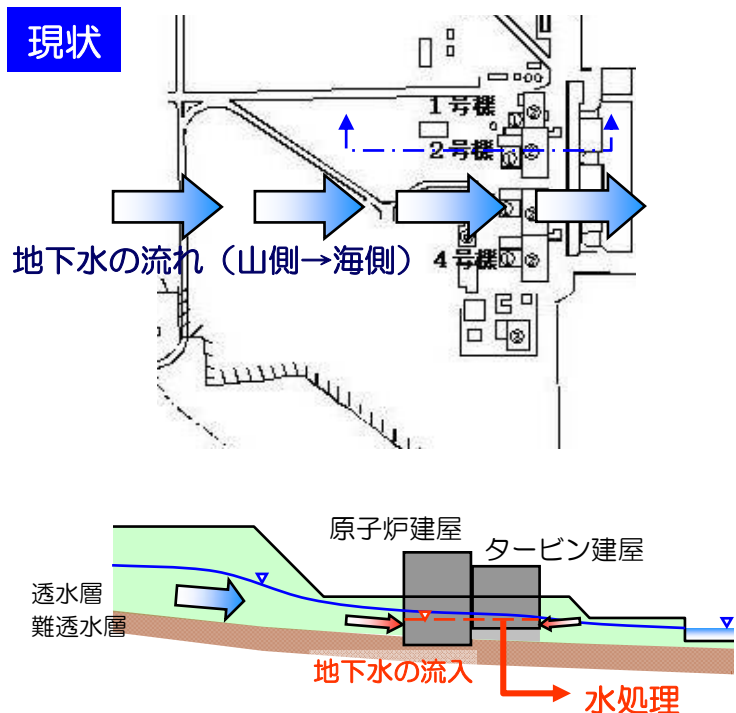
平成24年8月27日

東京電力株式会社



東京電力

1. 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。

2. 全体スケジュール（案）

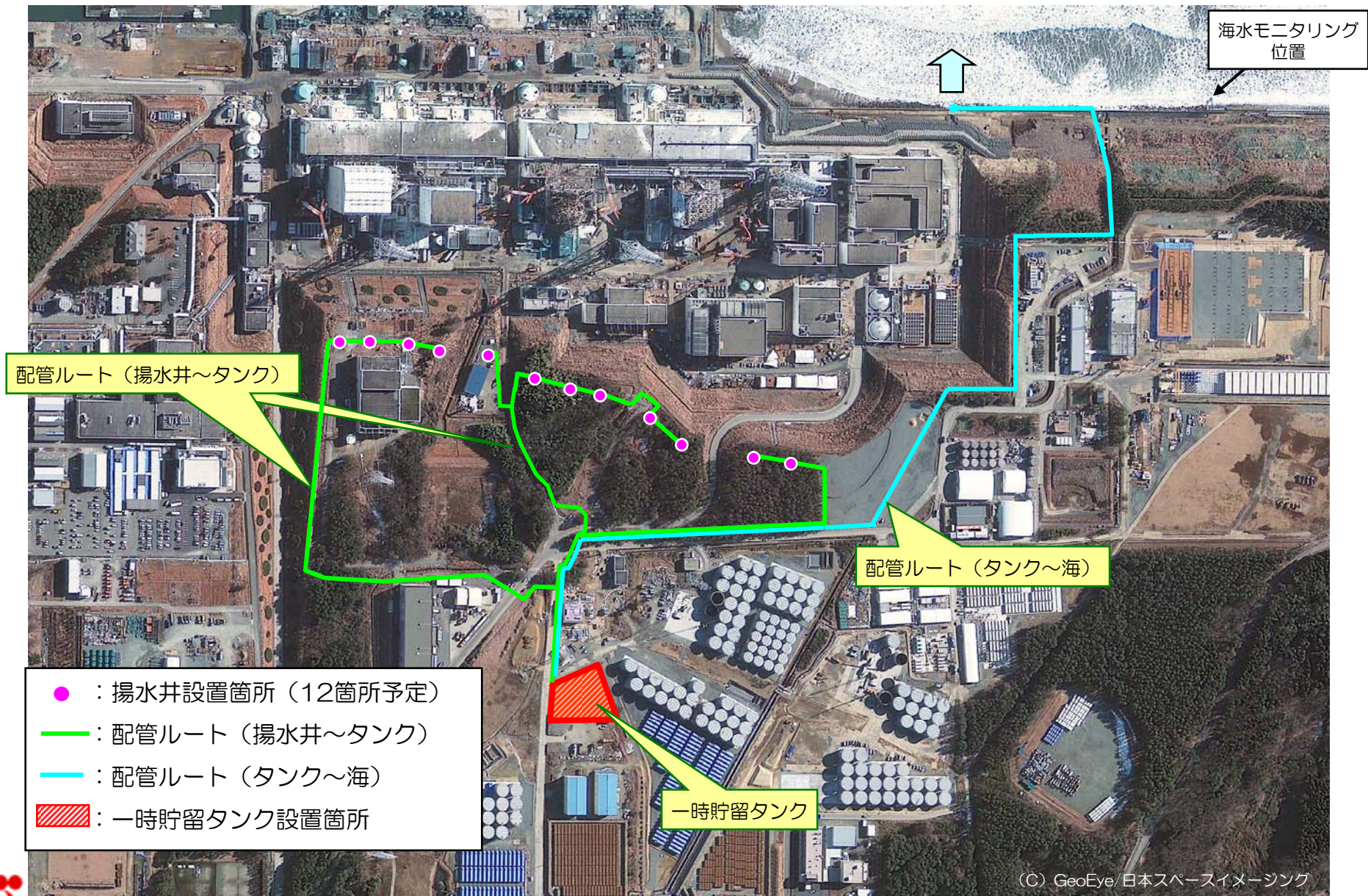
■主な工程

- ・ 9月上旬 工事着手
- ・ 9月下旬 パイロット揚水井による実証試験開始
- ・ 11月上旬 地下水バイパス稼働開始

項目		平成24年度											平成25年度	
		5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	上期	
事前の地下水 水質確認	水質の現況評価	■												
	水質の調査		■		■									
詳細設計		■			■									
タンク設置				■										
地下水 バイパス 設置工事	準備工 (伐採等)					■								
	パイロット 揚水井による 揚水試験						■							
	揚水井設置 (水質確認含む)							■						
	付帯設備設置						■							
地下水バイパス稼働												水質確認箇所から順次稼働 (水質モニタリングを継続実施)		

設置工事および稼働については
関係者のご理解を得て実施する。

3. 設備概要



4. 山側の地下水の水質について（詳細分析結果）

4-1 セシウム（Cs-134,137）、ストロンチウム（Sr-89,90）の分析結果 （平成24年3月，5月，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。

4-2 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

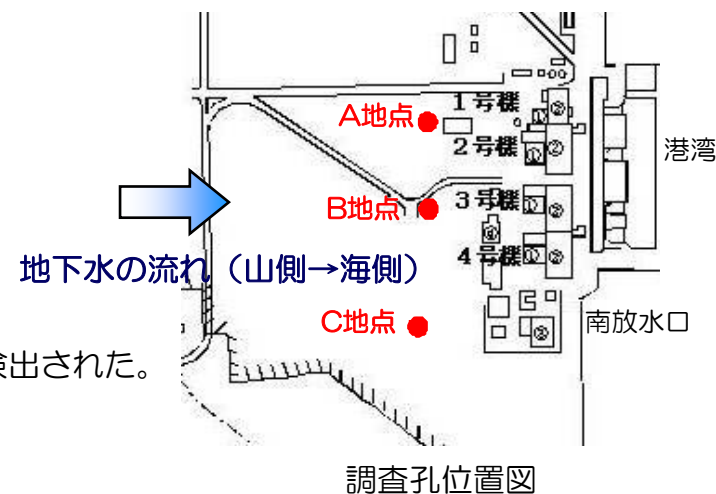
※検出限界値 全アルファ；2.8~3.0ベクレル/リットル

全ベータ；5.9~6.7ベクレル/リットル

4-3 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。



※調査孔位置の標高はO.P.+35m程度

5. 発電所周辺河川の水質

採水場所		採水日	濃度（ベクレル/リットル）	
			セシウム-134	セシウム-137
前田川	双葉町	6月14日	1	1
	浪江町	6月14日	<1	1
請戸川	浪江町	6月13,14日	<1	<1
熊川	大熊町	6月14日	<1	<1
富岡川	富岡町	6月13日	<1	<1
木戸川	川内村	6月12日	<1	<1
	楢葉町	6月12,13日	<1	<1

※「福島県内の公共用水域における放射性物質モニタリングの測定結果について（4月-6月採取分）」（環境省）より

6. 地下水の評価

■ 3地点で採取した地下水のセシウム濃度は、発電所周辺河川で検出された濃度（1ベクレル/リットル）と比べても大幅に低く、発電所西側敷地境界付近にある深井戸No.3と同程度。

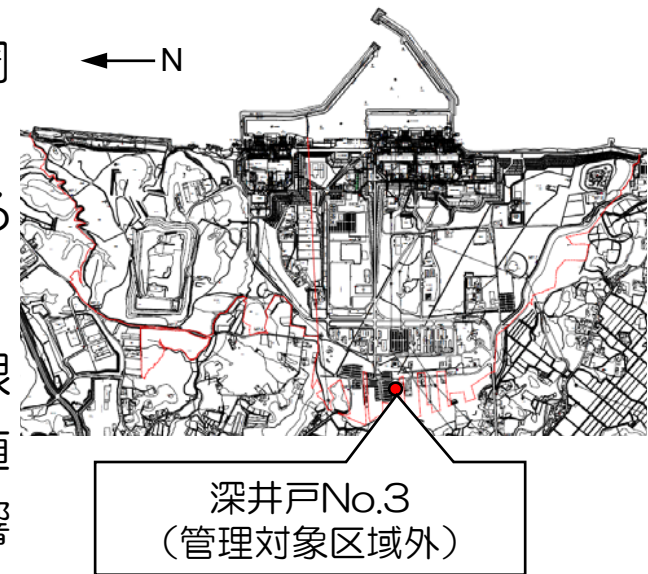
■ ストロンチウム、全アルファ、全ベータ核種は検出限界値未滿。なお、トリチウムが検出されたが、法令値の数百分の1程度以下の濃度であり、人体等への影響は小さいと考えられる。

■ 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。



7. 今後の水質確認方法（案）

- 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）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）
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 1ベクレル/リットル以下 （セシウム-137） 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

8. 運用方法

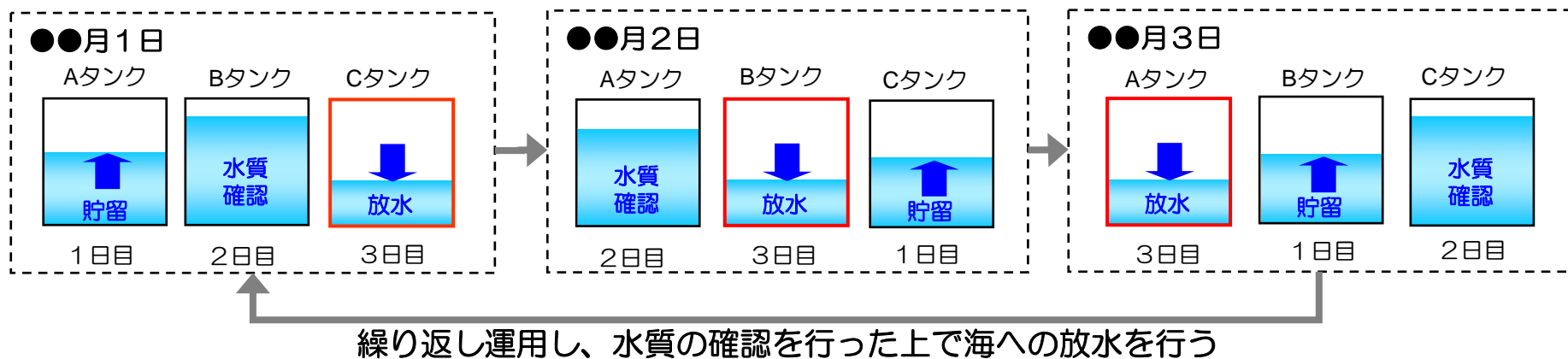
■基本方針

- ・汲み上げた地下水は、一旦タンクに貯留し、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

- ・3セット×3日サイクルで運用する。



9. パイロット揚水井による揚水試験

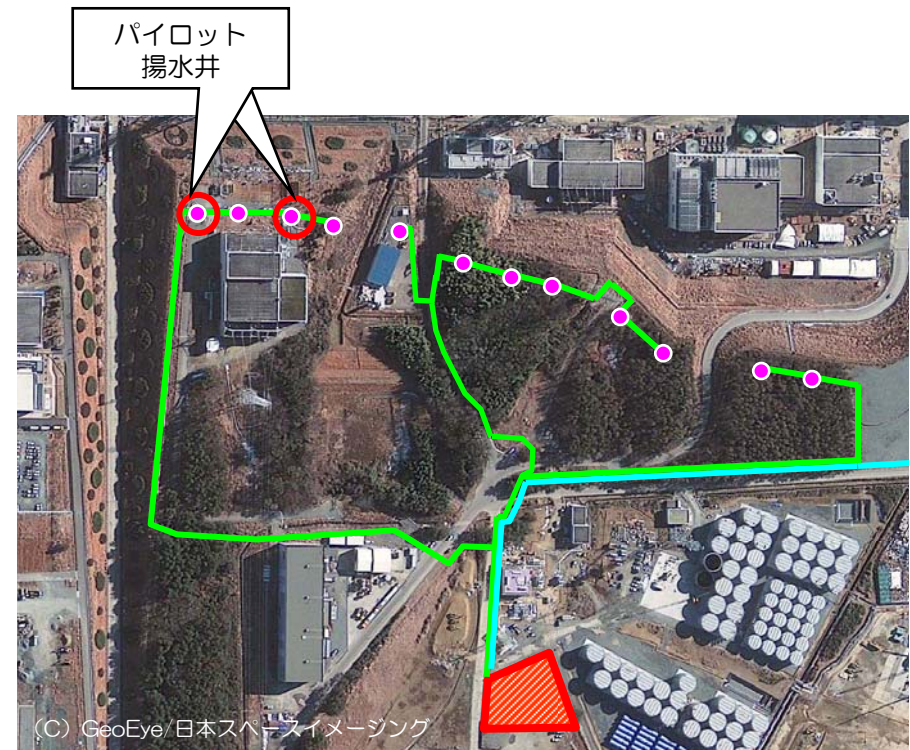
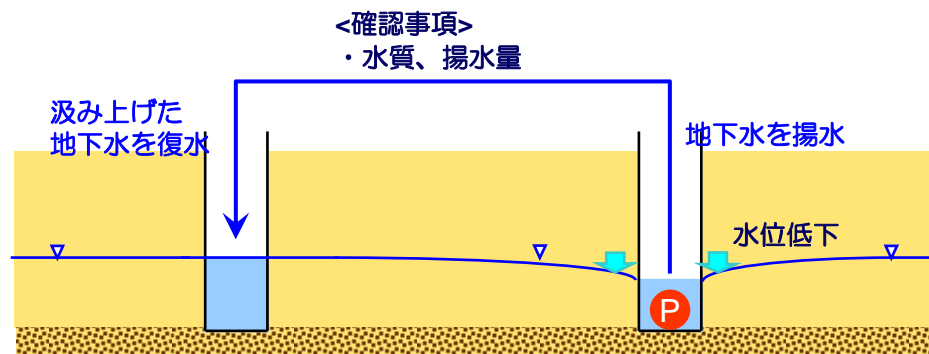
■揚水試験の方法

- ・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