

[様式2 (汚染水処理対策委員会に報告し、一般公開となるものです)]

御提案書	
技術分野	⑤ 地下水流入抑制の敷地管理 (遮水壁、フェーシング等)
御提案件名	地下水流入抑制にかかわる導水路の設置
御提案者	日本陸水学会

### 1. 技術等の概要 (特徴、仕様、性能、保有者など)

地下水流入抑制のためには、当該地における水の動態を理解し、それを制御する必要がある。東電資料5の9ページ(図1)に、「敷地境界の崖地形から海側に向かってO.P.35mに広がる敷地内に降る雨が地下水供給源」との説明があり、流入地下水の供給源は本施設敷地内のみと見なしているようである。しかし、より広範囲の涵養域を持っている被圧層(互層)の地下水流動が、地下水流入に及ぼしうる影響を否定しきれない。東京電力【資料3】「福島第一原子力発電所周辺の地質・地下水および解析」によれば、一部の建屋の基礎は互層部に到達している(資料46~48ページ、図2)。建屋底部が互層部に到達していない1号機付近の被圧水位はGL+2.26mであるのに対し、互層部に到達している3号機、4号機、KOON付近の被圧水位はGL-4.2mへと大きく低下している(資料41ページ、図3)。この事実は、互層地下水が自由地下水側へ流出している可能性を示している。したがって、地下水涵養域としては敷地内だけでなく、標高30m程度から徐々に高度を増しながら台地状に広がるより広い範囲を考える必要がある(図4)。

地下水の流入をコントロールすることを目的として、現在、建屋から30~40mというすぐ近くの場合に“地下水バイパス”が作られている。しかし、建屋から近いことは、一つの重大な問題を生み出す原因になっている。それは、発電所の直近であるために、放射性物質の汚染が懸念され、そこから汲み出された地下水を捨てられないことである。地下水が自由に捨てられなければ、この施設は一切の機能を果たすことができない。

地下水の流入を抑制する本質的対策として、本敷地が含まれるある程度の広さを持った地下水流動系(中粒砂岩層のみならず互層を含んだ地下水流動系)から、原発付近の敷地を切り離すことを考えるべきである。原発付近の敷地を取り囲むように、しかし、原発からの汚染を免れうる距離の位置に、互層下部まで到達する掘り割り(導水路)を建設することを提案する(図5)。現在かなりの流入があるのは広い範囲から地下水が涵養されているからである。そこから切り離し、集水域を小さくした分だけ、敷地に流れ込む地下水量を減少させることができる。掘り割りの深さは、敷地内の汚染された地下水が敷地外に流出しない深度にとどめる。この掘り割りに浸出する地下水は原子炉建屋の上流側に起源があり、十分な距離で隔てられている。このため、放射性物質の汚染から免れ、海に導いて排水することが可能である。これは科学的に合理的であり、モニタリングにより容易に安全性もチェックできる。この対策を社会が受け止める際の心理的抵抗感も少ないであろう。これによる地下水流動の制御とフェーシングを組み合わせることで、地下水流入は抑制できると考えられる。

この方策は、現在の地下水流入という問題にとってより本質的で、誰からもわかりやすく、また長期的にわたり安定的な問題解決をもたらす。この方策により流入する地下水ははるかに低減すると期待されるため、巨費を要し効果が不明な凍土遮水壁は不要であろう。

7 地下水流入量低減方策に求める技術 (3/3)

【課題】

敷地のフェーシング

敷地境界の崖地形から海側に向かってOP+35mに広がる敷地内に降る雨が地下水供給源となる。敷地内は震災前からある未舗装道路、林、草地、事務棟、震災後に構築した汚染水貯蔵タンクなどがあり、フェーシングを行うには困難な環境である。

【求める技術】

障害物が多い広域なエリアに効果的なフェーシング技術  
工法、コスト、施工期間、水位低減効果が見込める施工範囲

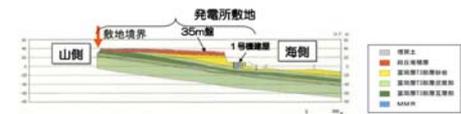


図 1

解析モデル断面図 (その

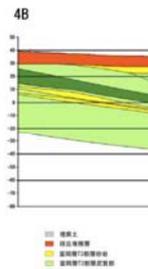


図 2

地下水関連  
(建屋周辺の被圧地下水位と不圧地下水位の比較)

【参考】

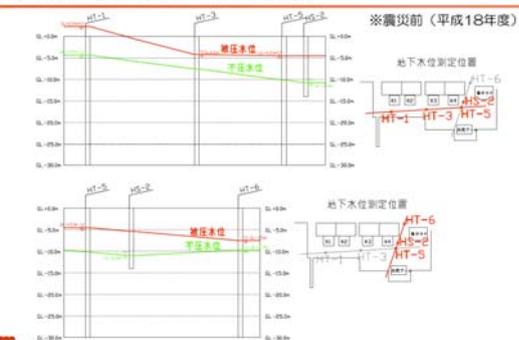


図 3

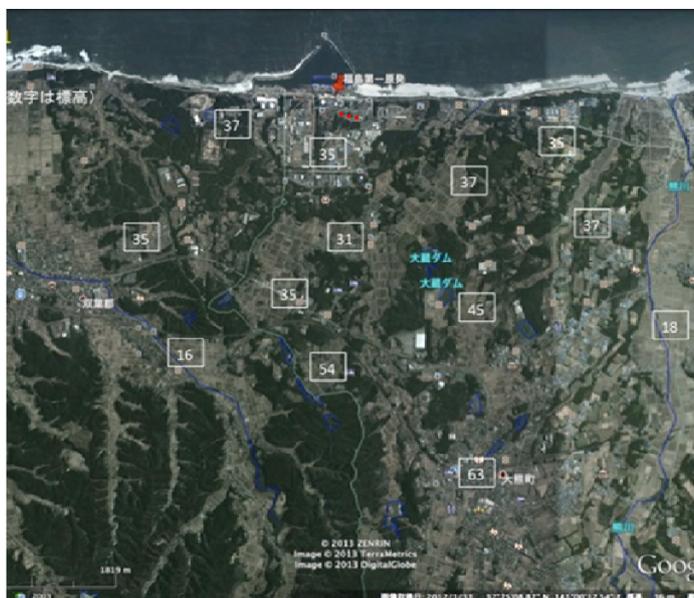


図 4 福島第一原発集水域の鳥瞰図。図中の数字は標高(m)を示している。

図中の赤点は計画されている地下水バイパス  
(図は Google Earth により取得)

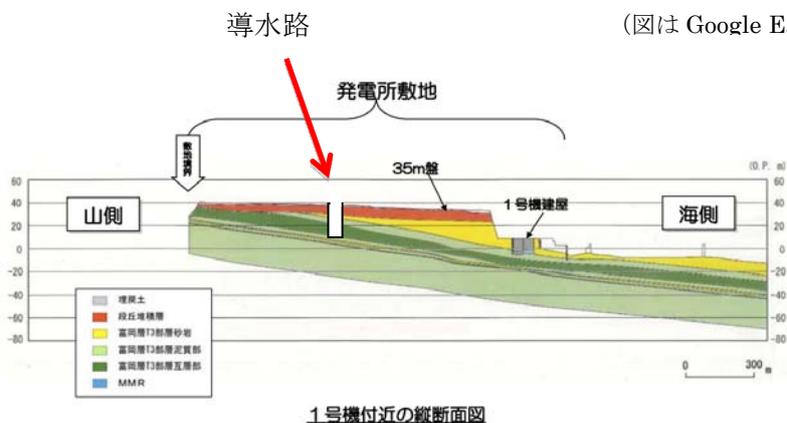


図 5

2. 備考（以下の点など、可能な範囲で御記入いただけますようお願いいたします）

- ・開発・実用化の状況（国内外の現場や他産業での実績例、実用化見込み時期を含む）

特になし（既存の技術で対応可能）

- ・開発・実用化に向けた課題・留意点

特になし（既存の技術で対応可能）

- ・その他（特許等を保有している場合の参照情報等）

特になし（既存の技術で対応可能）

（備考）技術提案募集の内容（6分野）

- ① 汚染水貯蔵（タンク等）
- ② 汚染水処理（トリチウム処理等）
- ③ 港湾内の海水の浄化（海水中の放射性物質の除去等）
- ④ 建屋内の汚染水管理（建屋内止水、地盤改良等）
- ⑤ 地下水流入抑制の敷地管理（遮水壁、フェーシング等）
- ⑥ 地下水等の挙動把握（地下水に係るデータ収集の手法、水質の分析技術等）