

様式 2

2013 年 10 月 16 日

技術研究組合 国際廃炉研究開発機構
汚染水技術調査チーム

プラント技術者の会
筒井哲郎

地下水流入抑制の敷地管理
タンク群の上流に実績ある遮水壁を

1. 応募対象技術

本応募は「地下水流入量低減方策」を対象とする。

従来の政府案と異なるところは、地下水に対する遮水壁を、タンク群上流の山側に設けることと実績ある簡易な工法で良しとすることである。

2. 遮水壁の基本原則

ここで提言する対策の基本原則は次の項目に集約される。

- 1) 最短期間で完工できること。
- 2) 被ばく労働を最小化すること。
- 3) 以上の原則を満たした上で、費用を最小限に抑えること。

3. 設計条件

1) 遮水壁と併用する技術

遮水壁単独で地下水流入量を完全にブロックしてしまうというのではなく、遮水壁に沿った上流側には井戸（サブドレン）を設けて、サイトに流入する地下水全量を汲み上げて海へ放流する合計容量を持つ井戸とポンプのセットを設ける。その合計容量は、関係情報から 1000t/d とする。

併せて、遮水壁下流エリアにおける雨水のしみ込みによる地下水の新たな発生を防ぐためにはフェーシングし、側溝を設けて海へ放流する。

2) 水処理装置とのバランス

現在、水処理設備 ALPS の負荷は 800t/d（＝循環水 400t/d + 流入地下水 400t/d）である。このうち、地下水をゼロにすれば、400t/d となる。

しかるに、現行 ALPS の設備容量は 500t/d であり、さらに 500t/d の高性能 ALPS を追加しつつある（注 1）。

そこで、汚染水処理設備の運転容量を 400t/d \pm 10%（つまり 360～440t/d）と置く。そうすると、遮水壁の漏洩量をほとんど気にする必要はなく、既存の確立した技術で十分である。

4. 設計内容の提案

1) 遮水壁の位置

現行政府案では遮水壁の位置を、建屋周辺を一周する形で全長 1.4km としている。これに対して本提案では、タンク群の上流を幅約 1km、側面約 1km、合計約 3km とする（添付図による）。海側の遮水壁は、現在施工中の物を充てて、その内側の水のバランスを取りながら、建屋から汚染水が流出しないように制御する。建屋内の汚染水と建屋周辺の地下水との差は建屋近傍の井戸の水位によって調節する。

タンク群上流に遮水壁を設置する理由は、上記第 2 項に記載した「基本原則」のいずれをも満たす方策であると考えからである。すなわち、タンク群の上流にある外周に近い道路周辺は、建屋近傍に比べて作業環境の空間線量ははるかに少ないと考えられる。建屋近傍では空間線量が高く、このような環境では大形建設機械を運転する専門性の高い技術者はすぐ枯渇すると予想される。メディア報道によれば、現在福島現場では専門性のある労働力の不足が作業の律速になっているようである。また、サイトの外周近傍での作業は、使えるスペースが広く、地下障害物も少ない。よって、複数の重機を並行して作業させることができるから、工期短縮に大きな効果がある。併せて重機・人員を有効活用できるので、必然的に費用の低減にもつながる。

2) 遮水壁の種類

遮水壁の漏洩を±10%許容するという条件であれば、鋼矢板でも粘土壁でも、実績がある経済的かつ短納期のものを選ぶことができる。仮に遮水壁上流の汲み上げ井戸が機能しなくても、せき止められた地下水は南北の遮水壁外側エリアへ迂回して流下するから、水位が特段に上昇することはなく、ごく普通に行われる鋼矢板工法でも漏洩は数%以内に留まる。さらに、遮水壁上流の井戸の汲み上げによって、両側の水位差を無くしたり、逆転させたりすることも可能と予想される。遮水壁の種類は如何に関わらず、タンク群の地盤が不安定になったり、建屋内外の水位差が過小になったりする可能性があるため、施工直後は、水位が安定するまで観察と調整が必要である。

6. 添付書類

- | | |
|-----------|-----|
| 1) 遮水壁位置図 | 1 葉 |
| 2) 鋼矢板の例 | 1 葉 |

注1. 東京電力「汚染水の影響抑止に向けて」平成 25 年 9 月 19 日、P.3

http://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/handouts/2013/images/handouts_130925_11-j.pdf