

技術提案のとりまとめに向けて

平成 25 年 11 月 15 日
汚染水処理対策委員会事務局

とりまとめの考え方

- 汚染水問題の解決に向け、国内外の叡智を結集するため、①汚染水貯留、②汚染水処理、③港湾内の海水の浄化、④建屋内の汚染水管理、⑤地下水流入抑制の敷地管理、⑥地下水等の挙動把握、の 6 分野について技術提案を募集したところ、予想を超える約 780 件の提案。
- これらの中には、直ちに実施可能な技術から、今後の研究開発を経て将来的に活用が可能な技術まで、様々な提案がなされている。また、6 分野以外についても幅広い提案があり、これらについても今後の汚染水対策を検討する上で貴重な提案。
- 汚染水処理対策委員会としては、予防的かつ重層的な汚染水処理対策を講ずるという視点から、直ちに実施可能な技術や、ある程度の検証等を行えば実施可能な技術などに着目。

【論点】個々の技術提案の良否を判定するのではなく、提案を参考に有効な技術を抽出するという方針で良いか？

1. 汚染水貯留

- 汚染水貯留は、汚染水処理、建屋内止水、地下水流入抑制等、汚染水の増大を抑制するための他の対策を講じたとしても必要不可欠な課題であり、また、これまでもタンクからの漏えい事象が発生していることに鑑み、貯留施設の信頼性の向上は優先度の高い対策。
数多く寄せられた技術提案には、短期間の工期、漏えい防止、大型化、耐震性、制動×線遮蔽などの要求機能を兼ね備えた提案があったため、実現性を確認した上で、ただちに実施すべきではないか。

【論点】実施を推奨すべき提案は何か？

○汚染水の長期安定的貯蔵のため、洋上タンカー、地下貯蔵などの提案。

当面は、タンクの増設・大型化を進めるべきであるが、万一、将来的に貯留容量が不足する場合に備えた予防的対策として整理・検討すべきではないか。

【論点】洋上タンカーや地下貯蔵の課題は何か？

○微小漏えい検出技術は、漏えいの早期発見に資するため、優先度の高い対策。

ただし、数多く寄せられた技術提案には開発途上の提案や、現地での適用性を確認する必要がある提案が多いため、速やかに検証等を実施した上で、早急に新規タンクへの導入を検討すべきではないか。

【論点】優先的に検証等すべき提案は何か？

○ボルト締めタンクの撤去は、信頼性の高いタンクへのリプレースを進めることと併行して実施する必要があるため、優先度の高い対策。

ただし、ボルト締めタンクを撤去する際には、除染を行う必要があり、除染過程において、汚染水を増大させないことが重要である。したがって、数多く寄せられた技術提案のうち、水を使わない手法を中心に、速やかに検証等を実施した上で、早急に導入を検討すべきではないか。

【論点】優先的に検証等すべき提案は何か？

2. 汚染水処理

○汚染水処理として、多核種除去設備（ALPS）の増設（高性能設備を含む）による加速化を進めることとしているが、トリチウムはALPSで分離することができず、トリチウムを分離する有力の手法は見出せていない。

これに対し、トリチウムの分離について数多くの技術提案が寄せられているが、導入にあたっては効率性等を確認する必要があるため、トリチウム水の貯蔵技術と合わせ、既往の知見を収集整理した上で、提案された手法について評価すべきではないか。

【論点】どのような視点で評価すべきか？

○一方、トリチウム水を貯蔵し続けるリスクを、環境放出など他の選択をする場合のリスクと比較考量するなど、総合的な評価を行うべきとする技術提案が数多く寄せられていることから、今後のトリチウムの取扱方法を検

討するための総合的な評価のための取組を行うべきではないか。

【論点】 どのような視点で、どのような体制で検討すべきか？

3. 港湾内の海水の浄化

○現時点で、港湾外や港湾口における放射性物質濃度は低いレベルにとどまっているものの、1～4号機取水路前の一部のエリアでは濃度限度を下回らない状況にあるため、導入が容易なものについては、精度の高い効果検証等を待つことなく、簡易な検証等をした上で、ただちに実施すべきではないか。

【論点】 実施を推奨すべき提案は何か？

○一方、沈殿、吸着、分離などの手法による技術提案が数多く寄せられたが、放射性物質のみを除去できると明記された提案はなく、また、現地での適用性を確認できていない技術も多いため、研究室レベルでの成果が確認されている技術を選定し、検証等を実施した上で、導入を検討すべきではないか。

【論点】 優先的に検証等すべき提案は何か？

4. 建屋内の汚染水管理

○建屋内止水は、汚染源に水を「近づけない」、汚染水を「漏らさない」という視点から、優先度の高い対策。

数多く寄せられた技術提案には、国内外で実績を積み重ねた提案が多くあったため、現地での適用性を検討した上で、ただちに実施すべきではないか。

【論点】 実施を推奨すべき提案（実施内容）は何か？

○ただし、実施にあたっては、福島第一原子力発電所の現場条件を考慮して適切な手法を選定することが必要。しかし、様々な制約がある環境下において、施工業者が適切な材料選定を行うことは困難も予想されるため、試験設備を現地に導入することも検討すべきではないか。

【論点】 どのような試験設備が必要か？

○また、被ばく線量を低減するための施工方法に関する提案があったが、これらの施工方法については、必ずしも高線量下での施工実績がないため、地下の状況が十分把握できていない箇所や複雑な構造の箇所を避けて試験的に施工を行い、適用性を確認しながら、施工範囲を拡大していくなどの対応が必要ではないか。

【論点】実施を推奨すべき提案（施工方法）は何か？

5. 地下水流入抑制の敷地管理

○地下水流入抑制策については、凍土壁に加えた重層的な対策あるいは凍土壁の代替案として、新たな遮水壁を設置すべきとする提案が多数。遮水壁を設置する位置は必ずしも明確ではないものの、凍土壁外側や敷地外周などの提案が多く、施工方法としては、コンクリート系、鋼製あるいは粘土系の連続壁のほか、グラウト注入等の提案が多数。

その他、敷地内への流入抑制を目的として、敷地外周等に、井戸、トレンチ、トンネル等を設置すべきとする提案や、雨水浸透抑制策として、敷地のフェーシングを実施すべきとする提案。

数多く寄せられた技術提案には、国内外で実績を積み重ねた提案が多くあったため、詳細なシミュレーションや調査を行った上で適切な手法を選定し、実施を検討すべきではないか。

【論点】地下水の挙動を解析したシミュレーションの結果や、既存の施策が十分に機能しない場合を考慮した重層的な対策の視点から、有効な対策は何か？

○また、フェーシングの手法としては、コンクリートやアスファルトなどの実績のある工法のほか、複雑な地形等の制約を考慮した施工方法に関する提案があったが、これらの施工方法については、必ずしも高線量下での施工実績がないため、現地での適用を検討した上で、ただちに実施すべきではないか。

【論点】実施を推奨すべき提案（施工方法）は何か？

○土壌中の放射性ストロンチウム捕集技術については、有機系、無機系の材料や微生物の活用など、各種の提案があり、また、港湾付近での活用も期待できる技術提案もあったため、廃棄物対策の視点も含め、検証等などを行った上で現地での適用を検討すべきではないか。

【論点】 優先的に検証等すべき提案は何か？

6. 地下水等の挙動把握

○地下水等の挙動把握のための技術として、データ収集、水質の分析、観測孔設置技術、地下水流動・各種移行解析などに関する提案が多数。

地下水等の挙動把握は、汚染水処理対策委員会としても重視しており、サブグループを設置して検討を行ってきたが、高線量などの制約された現場条件のもとで得られた情報の範囲内での検討であったため、今後、観測網を整備して観測の充実をはかり、時間的、空間的に、さらなるデータ収集、解析を行い、精度の向上に努めることが必要ではないか。

【論点】 今後の精度向上に向けて、有効と考えられる技術をリスト化してはどうか。