

## 巻頭言

上席研究員 森田健治（名古屋大学名誉教授）

今年1月元日に地震とそれに伴う津浪により能登・輪島半島地域に甚大な被害が発生した。予測・予知の不可能な地震・津波等の自然災害に対応には、懸念が生じた場合素早い対応が重要であり、完全な防災を目指して対策が遅れるより、自然災害に対する減災の観点に基づき、予知・予測により気づいた点から、最も必要な事項から可能な限り迅速に計画・実施することが望まれる。その後、再検討し見落とした点の補強が肝要であり、且つ必要・不可欠である。

今回の能登半島地震では、当時計画されていた原子力発電所の建設が中止され、その災害が避けられたことは、13年前の東日本大地震時に比べ、不幸中の幸いと言える。13年前、地震による津波により福島第1原子力発電所が破壊され、津波により放射性物質が拡散し、福島県内の広い範囲が今も非居住地域となっている。

当時、大地震発生後、名大で工学部長、総長を務められた故松尾稔先生との会話で気付き、半減期約30年の $^{131}\text{Cs}$ の放射能による影響を軽減する案を作成したが、未発表のままであった。これを機に、東日本大地震の地震・津波災害被災地の復興に向けてまとめた提言を紹介したい。皆様方に興味・関心を持っていただければ幸いである。

## 東日本大震災で発生した瓦礫と放射能汚染土壌の保管・貯蔵場所としての

### 耐大津波・防潮堤の建設の提案

本提案の背景：

福島県の放射能汚染土壌の県内の中間貯蔵場所は決まらず、最終処分地は、知事が国に県外を要望でているが、被災地域内に限られそうであり、他方、放射能汚染土壌の最終処理処分費は、莫大であり、数兆円とも試算されています。また、最近の社会情勢を考えると、瓦礫の処分地も被災地域内に限られそうである。

本提案の目的：

本提案の目的は、放射能汚染土壌と瓦礫の最終処分地が被災地域になることを前提に、莫大な処理処分費を有効に被災地の復旧・復興・発展に活用し、且つ放射能の影響がほとんどなくなる 2~3 百年間、中間貯蔵場所で厳重な保守・安全管理を実施し、多くの地区住民が安全に元の生活に戻り、安心して暮せる社会環境の構築を実現し、原子核工学研究者として、今回の原発災害の償いの一つとすることである。その達成には、放射能汚染土壌の一箇所での集中管理が最善であると判断される(長期に渉る分散管理はヒューマン・エラーの可能性を生む)。国の概算によると、放射能汚染土壌の総量は約 3,000 万 m<sup>3</sup>に達している。本提案は、これらの条件を満たす中間貯蔵地として、東日本の被災地海岸線に沿って、海面からの高さ 20m で、全長 200km の放射能を密封し、且つ厳重に貯蔵・管理する耐大津波防潮堤を建設することである。最終収容処分容積は、6,000 万 m<sup>3</sup>となるので、同時に瓦礫の処理・処分をも実施する。この防潮堤は、今後生じると予測されている巨大地震に伴い発生する可能性のある大津波から住民を守るだけでなく、高速道路の建設や防潮堤-陸地間の埋め立て等の付加事業により、東日本の被災地の産業発展にも、活用できる。また、2 百年間の貯蔵・管理により健全性が立証されれば、最終処分地として利用できる。

#### 防潮堤の構造：

防潮堤は、断面概念図のように、放射能汚染土壌を密封するコンクリート、保守・管理空間を隔てた、耐海水防御コンクリート、および地下水浸透防止人工粘土バリアーで構成される。この構造では、これまでに報道されている放射能レベルによる放射線線量を自然放射線線量レベルに下げるのに必要なコンクリートの厚さは 50cm 程度であると算定される。太平洋側のコンクリート厚さが大地震に耐え得るに十分であれば、当該防潮堤は放射能中間貯蔵施設としてその役割を十分果たすと期待できる。

即ち、コンクリートが海水の侵食により破壊されず、ひび割れ程度なら、保守・管理により構造の健全性は維持できると推定される。内陸側のコンクリート壁と内陸との海岸

は埋め立て等により活用できる。

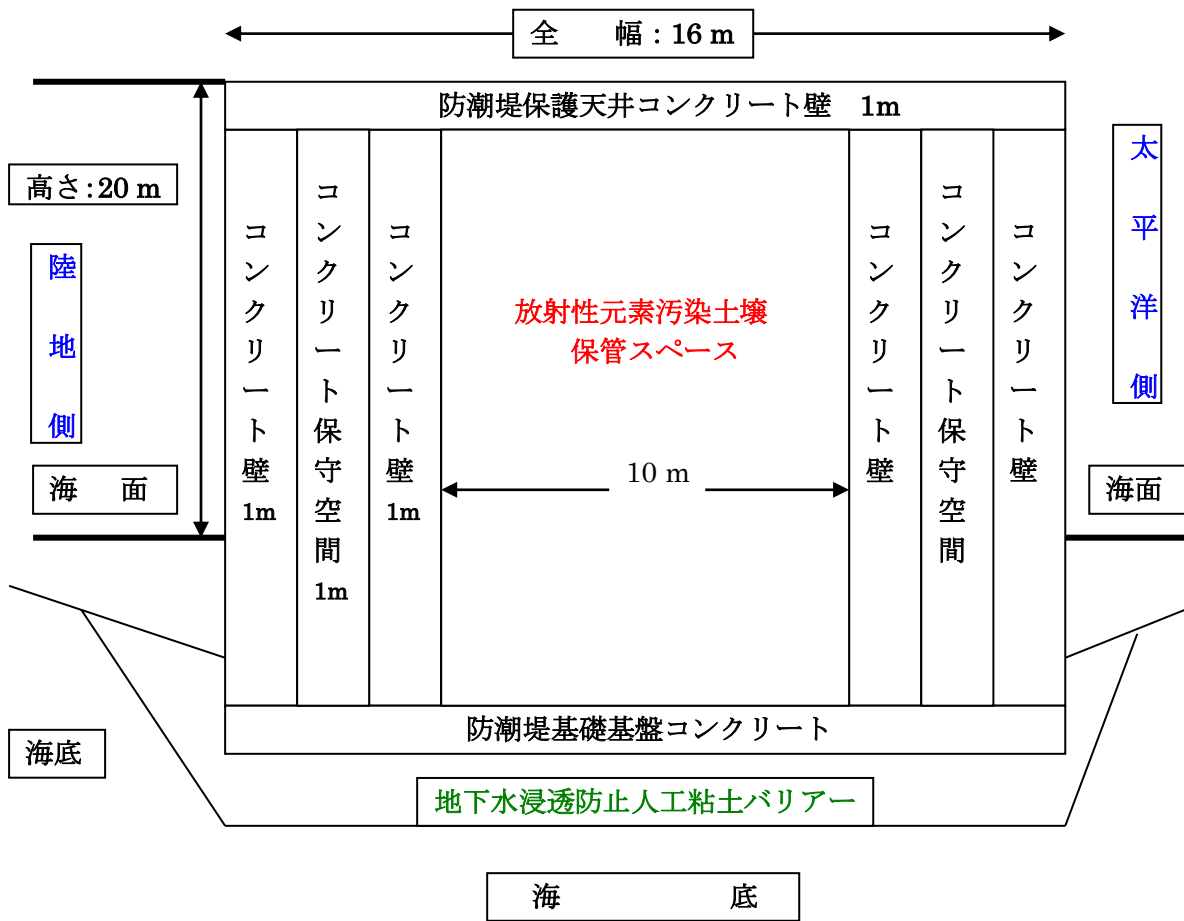
保守・管理方法：

保守・管理空間の放射線線量を絶えずモニターすると共に、テレビカメラ等を用いて、コンクリート壁表面や床表面を監視し、ひび割れ、海水の浸漬をモニターするだけでなく、定期的に監視員が巡回することにより管理・保守する。保守・管理は、国、県、地元自治体により構成される管理委員会が実施する。

提案の問題点：

- 1) コンクリート壁の寿命評価：コンクリートの破壊寿命はこれまでの利用実績から少なくとも百年以上と見積もられる。コンクリートの寿命は水の浸透によるアルカリ性の中性化と鉄補強骨材の腐食の速さで決まるので、水の浸透防止策により長寿命化が可能と判断される。
- 2) 地下水侵食防止人工粘土バリアーの寿命評価：不明のため保守・管理により監視。
- 3) 地域住民の同意：防潮堤の放射能レベルの永久監視による安全管理と安心の確保、海岸線の直接の所有者の不在（漁協が利用権を所有）、防潮堤の地区の復興・産業発展への利用の可能性等から受容の可能性が高い。
- 4) 環境アセスメント  
設計立案により海岸線の観景の破壊を、最小限に留め、防潮堤周辺の活用により和らげる。
- 5) 建設経費（概算推定値：約 4 兆円、放射能汚染除去経費や瓦礫除去経費を充当。付加事業（高速道路建設）により建設費の一部は回収可能。
- 6) 放射能貯蔵に対する法規制の整備。

# 放射性元素汚染土壌・貯蔵管理防潮堤の概念図(断面図)



防潮堤 1 m 当りの放射性元素汚染土壌の処分量 : 約 300m<sup>3</sup>  
 全長 100km とするとき、 $3 \times 10^2 \times 10^5$  m<sup>3</sup>