

## 深海に設置した超大型のコンクリート製タンクを最終処分地とする構想

\*森重茂美<sup>1</sup>, 森重晴雄<sup>1</sup>, 山敷庸亮<sup>1,2</sup>, 森重はるみ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>福島事故対策検討会, <sup>2</sup>京都大学

近年、欧州で北海の海底下までトンネルを掘り、その海底下を最終処分地とする構想がある。このトンネルは自然岩盤をくり抜き、厚さ 1m 程度のコンクリート壁を覆っているが、地盤のズレによる破水の危機が常にある。国内においても海岸地の近くの沿岸にトンネルを掘り最終処分地とする構想がある。これに対して深海で壁厚 20m から 40m の壁厚を持つコンクリート製容器を設置し保管する構想を提案するものである。

**キーワード:** 最終処分地、深海、コンクリート製タンク

### 1. 緒言

20 年前に著者の一人は三菱重工在籍時に深海での最終処分地を視野に深海電力貯蔵プラントの研究を行った。壁厚さ 20m、直径 100m、長さ 300m、100 万 t 規模である。この時北海油田のコンクリートリグに開発経験をもつフランスドリス社と共同研究を行った。鋼製の型枠から制作する案であったが、地組に問題があり断念した。今回は炭素繊維シートの二重シートを海底で膨らまし、そのシート間にコンクリートを注入すれば、現実に施工可能な工法とした。

### 2. 現在の最終処分地構想

各国の最終処分地については事実上、定まっていない。ヨーロッパは岩塩の洞窟内との案もあったが現実に至っていない。最近では北海の島からトンネルを海底に掘削しその空間を処分地とする構想もある。日本国内は廃炉計画を受け、国内で人里離れた山間を最終処分地とする構想がある。どの構想もトンネルを掘削しその空間を処分地としているが、トンネル内は狭く、壁厚が 1m と薄く、常に地下水が流入している。最終的には水没させる案もあるが生活圏に放射性物質が散在する可能性がある。多少でも生活圏の範囲内にあり、設置に合意ができていない。安全が確認されても人が近づけるかぎり定まらない状況である。

### 3. 深海での処分地構想

当方の深海での保管として位置づけしている。当方の海洋タンクは常に深海の外圧を全断面に圧縮を受けており、コンクリートが有効に使われるメリットがある。地権が及ぶ範囲でなく、安全が確認されれば設置は可能である。図-1 に初期の製作イメージを示す。

### 4. 現在の海洋タンク設置構想

湾内で二重の炭素繊維シートを水圧で広げ、この二重シート間にコンクリートを打設養生し、内側の水を抜けばタンクが海上に浮上する案で構造は地組が不要となりシンプルになった。(図 2)

廃棄される核燃料は長期に渡り膨大な熱エネルギーを放出している。このエネルギーを活用し、自発的に深海でメンテナンスを行うことも検討課題の一つである。

### 5. 今後の課題

実際に施工を行い、安全性を確認する実証試験が必要である。現状原子力の海洋投棄禁止条約を日本は批准しており。海洋保全に対して国際的な承認も必要となる。

#### 参考文献

- [1] 三菱重工技報、第 34 巻 第 5 号 船舶・海洋特集 「深海電力貯蔵システムの提案」森重晴雄、小室隆信、1997 年 9 月 <http://www.mhi.co.jp/technology/review/pdf/345/345354.pdf>  
 [2] 土木学会年次学術講演会講演概要集 第 2 部「深海電力貯蔵プラント」森重晴雄 1993 年 09 月  
 [3] エネルギー・資源学会研究発表会講演論文集「深海電力貯蔵プラント」三菱重工業森重晴雄、牛島憲文、田川雅士、山口信行 1994 年 04 月

\*Shigemi Morishige<sup>1</sup>, Haruo Morishige<sup>2</sup> Yosuke Yamashiki<sup>1,2</sup> and, Harumi Morishige<sup>2</sup>

<sup>1</sup>. Fukushima Nuclear Accident Countermeasures Review Group, <sup>2</sup>Kyoto Univ.

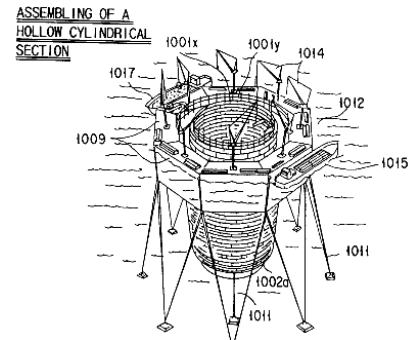


図-1 初期の深海設置構想

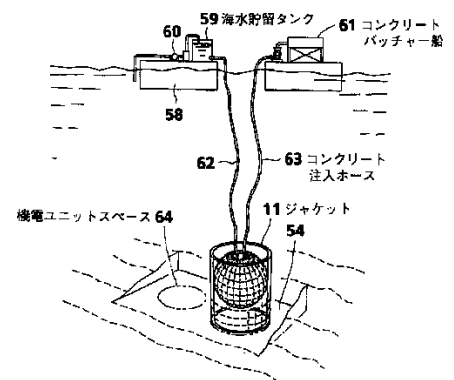


図 2 繊維シートを用いた製作方法