

海面処分場での遮水シートの沈設方法について

五洋建設(株) (正)○羽田 晃 (正)小久保 裕
 三ツ星ベルト(株) 加納 光 弓削 陽治
 帝人(株) 内田 豊 内川 哲茂

1. はじめに

最終処分場の技術上の基準である「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令」が平成10年に改正され、特に一般廃棄物と管理型産業廃棄物の最終処分場の遮水工に関する基準が強化・明確化された。これまで、海面処分場の埋立護岸の遮水工として、遮水シートや鋼(管)矢板が数多く利用されており、今後もこれらの材料が利用されると予想される。このような背景を踏まえ、著者らは、より品質の高い遮水層を構築するために、遮水シートの敷設方法を検討し、“フロートシステム”を開発している。本論文は、フロートシステムの妥当性を検証することを目的として実施した室内試験を報告するものである。

2. フロートシステムの概要

海面処分場の遮水工に遮水シートを使用する場合、施工場所が海域に位置するため、遮水シートの接合や敷設等の作業は海上もしくは海中で行うことが多い。したがって、遮水シートの浮沈が容易であり、遮水シートに剛性を与えその状態を維持できることは、遮水シートを敷設する際に必要な要素となる。

フロートシステムは、図1に示すように、遮水シートに帯状の水注入用フロートと空気注入用フロートを取り付け、一体化させたものである。海上で作業を行う時は、空気注入用フロートと水注入用フロートにそれぞれ空気、水を注入する。フロートに注入された空気による浮力とそれによる剛性、およびフロートに注入された水による剛性により、遮水シートに剛性を持たせた状態で海上に浮かべることができる。遮水シートを沈設する時は、空気注入用フロートから空気を抜くことで浮力を開放する。また、水による剛性を保った状態で遮水シートを沈設するため、沈設作業効率が向上するとともに遮水シートを所定の位置に敷設することができる。

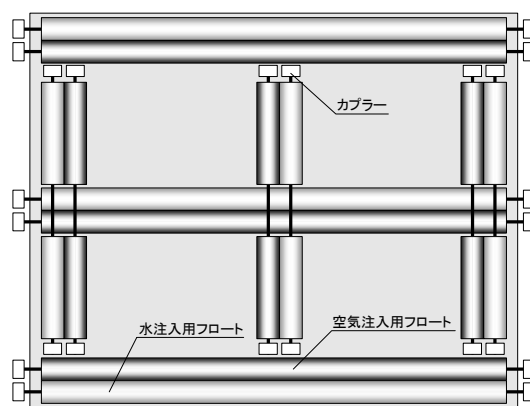


図1 フロートシステムの概要図

3. 実験に使用した遮水シートと実験方法

本実験で用いた遮水シートは、EPDM-Rシート（ポリエステル繊維補強型合成ゴム系遮水シート）とした。実験に使用したフロートシステムを図2に示す。各フロートの両端部には、水または空気を注入するゴム製ホース（フロートと同材質）空気注入口と水注入口にはカプラーを取り付けた。さらに、空気注入用フロートの内部に有孔管を挿入し、空気を排出しやすい構造とした。また、隣接するフロート同士はプラスチック製カプラーで接続した。空気を注入する装置として、減圧弁を装着した注入装置を用い、この注入装置はコンプレッサーからの空気圧を調整することができる。また水注入用の装置には水中ポンプを用いた。

実験手順（STEP1～STEP6）を以下に示し、その状況を図3に示す。

STEP1：遮水シートを実験水槽に引き出す。

STEP2：実験水槽に引き出す都度、短手方向のフロートに空気、水を注入する。

STEP3：遮水シートを実験水槽に完全に引き出した後、長手方向のフロートに空気、水を注入する。

STEP4：遮水シートの短手方向の端部を水槽に固定する。

STEP5：長手方向のフロート内の空気を抜く。

キーワード

海面処分場、遮水シート、施工方法

連絡先

〒112-8576 東京都文京区後楽 2-2-8 五洋建設(株)土木部門環境事業部 TEL03-3817-7521

STEP6： 短手方向のフロート内の空気を、水槽に固定した側から抜き、遮水シートを沈設する。

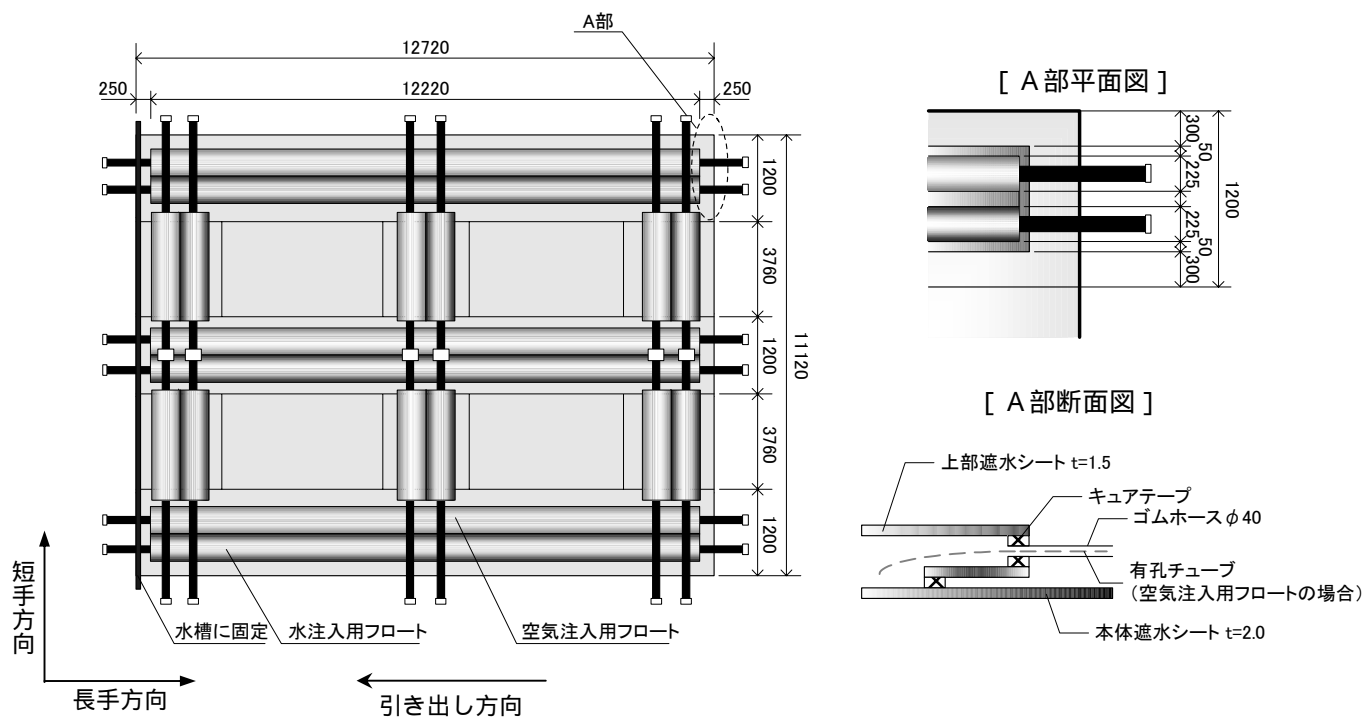


図2 実験で使ったフロートシステム（単位：mm）

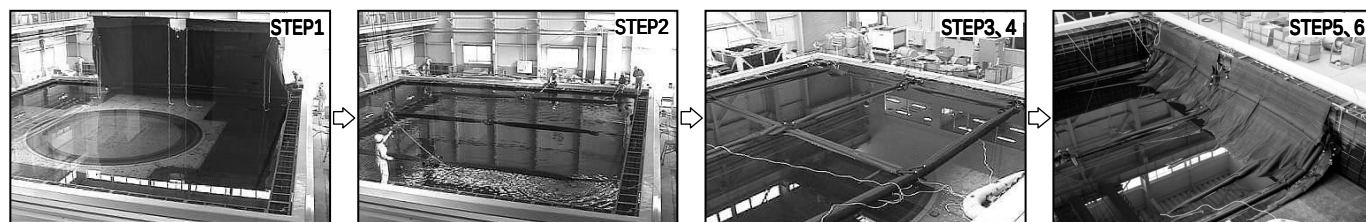


図3 実験状況

4．実験結果

4 - 1．海上での仮置状況および沈設状況 短手方向、長手方向のフロートに空気、水を注入すると、“田”状に広がったフロートの間に溜まった水の重量により、遮水シートにたわみが生じた。しかし、約1時間経過後、フロートの間に溜まった過剰な水が抜け、遮水シートのたわみが無くなった（図4）。空気注入用フロートから空気を抜くと、空気が抜けた箇所から遮水シートが沈み始めた。フロートシステムの沈設中、空気注入用フロートの内部に残留した空気と遮水シート下部に潜り込んだ空気のため、遮水シートの一部が盛り上がる現象を示した。

4 - 2．敷設状況 実験終了後、実験水槽内の水を抜き、フロートシステムの敷設状況を確認した。遮水シートの一部に“そりあがり”が確認されたが、全体的に所定の位置に敷設できていることが確認された（図5）。

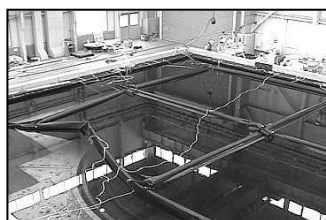


図4 発生した遮水シートの“たわみ”



図5 敷設状況

5．まとめと今後の予定

遮水シートに水注入用フロートと空気注入用フロートを取り付けたフロートシステムを室内試験により検証し、遮水シートを所定の位置に敷設することができた。今後は、フロートの最適な配置を検討するとともに、実施工を念頭においた検討を行う予定である。