

## 矢板式廃棄物埋立護岸の構造安定性と遮水性の相関について

嘉門雅史・稲積真哉・乾 徹・勝見 武

### 1. はじめに

廃棄物埋立護岸は、廃棄物、建設発生土、および浚渫土砂の海面埋立処分に対応して、港湾保全との整合を図りつつ、埋立処分する空間を確保するためのものである。埋立護岸は、廃棄物からの浸出水が場外への漏出することを防止するため、遮水性を確保する必要がある。嘉門ら(2001)は、二重鋼管矢板護岸を持つ海面処分場の遮蔽性能を飽和定常流分散解析により評価し、遮水・遮蔽性能に必要な鋼管矢板の透水性と鋼管矢板の条件を求めている。一方、埋立護岸が十分な遮水性を発揮するためには、様々な外的条件に対して護岸構造が構造的に安定を維持しなければならない。本研究では、埋立護岸の遮水性に起因する処分場内外水位差等の構造不安定要因が、二重鋼管矢板護岸の安定性に与える影響を議論するものである。

### 2. 廃棄物埋立護岸の安定性

廃棄物埋立護岸は、波浪、海面処分場内外の水位差、軟弱地盤に起因する沈下、および地震等によって遮水機能が損なわれてはならない。特に遮水性の埋立護岸では、処分場内の水分が場外へ漏出しないことから処分場内で形成される残留水位が、外洋水位を上回ることが報告されている。本報告では、残留水位に起因する処分場内外の水位差が、埋立護岸の安定性に及ぼす影響を評価する。

### 3. 土圧・水圧に対する矢板式埋立護岸の安定性

残留水位が二重鋼管矢板護岸に与える影響を評価するため、図1で示される二重鋼管矢板護岸に作用する土圧および水圧分布を求めた。計算では、内側矢板は主働土圧、外側矢板は受働土圧が作用するものと仮定している。図2は、残留水位差が0および4 mと仮定したとき、二重鋼管矢板護岸に作用する主働土圧、受働土圧、および水圧の分布を示している。これより、処分場内の残留水位の上昇は、内側矢板に作用する全応力の増大に寄与し、護岸の安定性低下の原因となり得る。これは、遮水性の埋立護岸を適用した海面処分場では、残留水位の管理が重要であることを示唆している。残留水位の管理は、護岸構造、周囲に環境条件等を踏まえ、適切に設定される必要がある。

### 4. 円弧すべりに対する矢板式埋立護岸の安定性

二重鋼管矢板護岸を有する海面処分場の円弧すべ

りに対する安定性は、図1に示される断面に準じて検討した。ここで、二重鋼管矢板周囲で30 mの上部粘性土層は、SCP工法によって改良されている( $\gamma' = 2.0 \text{ tf/m}^3$ ,  $\phi = 30^\circ$ )と仮定している。その結果、処分場内で発達する残留水位は、任意のすべり面に対する安全率の低下を引き起こす。例えば、特定のすべり面に対する最小安全率は、4 mの残留水位差に伴って10%程度低下する。さらに地震時(設計水平震度0.2)では、残留水位差が0および4 mのいずれの条件においても、安全率で1を下回るすべり面が探索された。すなわち、二重鋼管矢板護岸を用いた海面処分場は、残留水位の上昇および地震外力によって、すべり破壊を生じる危険性が大きい。一方、すべり面は、二重鋼管矢板護岸を含む広い領域で生じる。よって、二重鋼管矢板護岸の安定性のみならず、処分場構造系全体を考慮したすべりに対する安定性の評価ならびに対策が必要である。

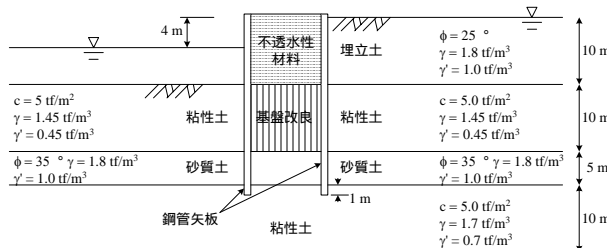


図1 二重鋼管矢板護岸と処分場断面

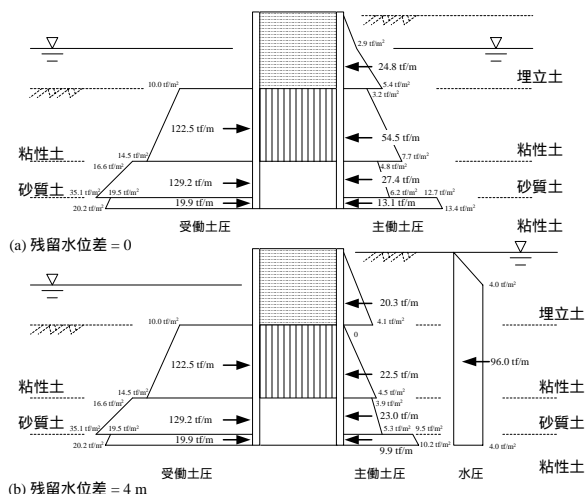


図2 二重鋼管矢板に作用する圧力分布

【参考文献】嘉門ら(2001)：矢板式遮水構造を有する海面処分場の性能評価，第4回環境地盤工学シンポジウム論文集，pp.279-284.