

廃棄物埋立護岸の設計

北浦 胤亮

KITAURA Taneaki

株式会社日本港湾コンサルタント/関西支社/第二設計グループ/設計課/課長



石井 久之

ISHII Hisayuki

株式会社日本港湾コンサルタント/関西支社/第一設計グループ/設計課



1—はじめに

平成12年11月に『管理型廃棄物埋立護岸 設計・施工・管理マニュアル』（運輸省港湾局監修、(財)港湾空間高度化センター、以降「廃棄物マニュアル」と称す）が刊行された。これは、平成10年に改正された『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命令』（昭和52年総理府・厚生省令第1号）（以下「共同命令」と称す）を受けたものである。これにより、港湾区域内で整備を進めている管理型廃棄物埋立護岸の遮水工の考え方が、遮水機能の明文化（透水係数毎の最低層厚等）や施工中の遮水性向上にも配慮した遮

水構造を提示する等、大きく転換された。

本稿では「廃棄物マニュアル」の発刊以前に設計した管理型廃棄物埋立処分場と、発刊後に設計した処分場について実例を示し、その設計法に関する考え方の違いを比較したい。

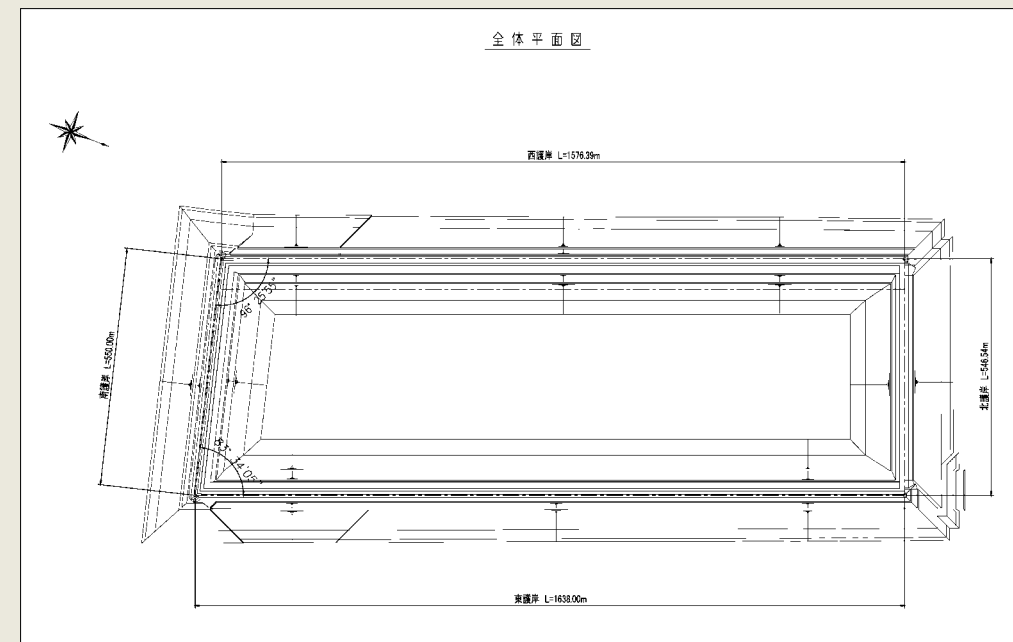
「廃棄物マニュアル」が発刊される前に設計された事例として、以下の4つの事例がある。①大阪湾広域臨海環境整備センターの尼崎沖埋立処分場（平成13年度 受入完了）、②泉大津沖埋立処分場（平成16年度 受入完了）、③神戸沖埋立処分場（平成14年度受入開始 現在受入中）、④愛媛県川之江市・西部廃棄物埋立処分場（平成3年度受入

開始、現在受入中）。また「廃棄物マニュアル」が発刊後に設計した事例としては、現在建設中の⑤愛媛県川之江市・廃棄物埋立処分場、⑥愛媛県新居浜市・廃棄物埋立処分場、⑦大阪湾広域臨海環境整備センターの大阪沖埋立処分場の3施設がある。

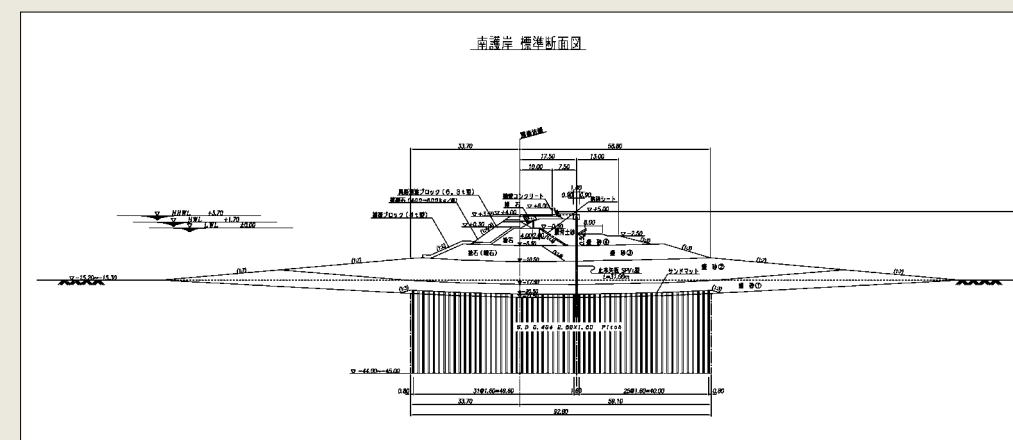
2—「廃棄物マニュアル」発刊前に設計した事例

大阪湾広域臨海環境整備センターの尼崎沖埋立処分場、泉大津沖埋立処分場、神戸沖埋立処分場の3つの施設は、現地盤が不透水性地盤である軟弱粘性土で層厚も25m以上ある。受入量の確保に配慮し、自立式の鋼矢板VL型を採用して、遮水性の確保のため現地盤の不透水性地盤に3m以上貫入した。この内神戸沖埋立処分場については鋼矢板製作発注時点と「廃棄物マニュアル」の発刊が同時期であったため、鋼矢板の遮水性能の向上に配慮して鋼矢板のツメ部に水膨潤性の遮水材の塗布を実施した。

一方、愛媛県川之江市の西部廃棄物埋立処分場については、現地盤表層には3m程度砂層があり、その下層に2m程度の不透水性地盤である粘性土が処分場下面一体に分



■図1—神戸沖処分場平面図



■図2—神戸沖処分場標準断面図

布している。遮水性の確保は、遮水シートで護岸背後を被覆し、表層の砂層の一部を床掘を実施することで、遮水シートと不透水性地盤の一体化を図った。

「廃棄物マニュアル」が発刊前の廃棄物埋立護岸の遮水工は、透水時間等の数値的な規定を特になかったため、不透水性の粘性土に不透水性の材料（鋼矢板及び遮水シート）を施工する工法を採用した。結果的には、各施設共廃棄物受入中に周辺海域の水質が排水基準を越えたことによる受入中止はなかったようである。

3—「廃棄物マニュアル」発刊後に設計した事例

「廃棄物マニュアル」発刊後は、遮水性能に対するの規格及び数値目標ができた。以下には、設計上の配慮事項について示す。

●1 愛媛県川之江市 廃棄物埋立処分場

当該地区の地盤には不透水性の地盤が存在しなかったため、底面に厚み30cmのコンクリート（最低厚5cm以上であるが、不陸等による厚みの不均一に配慮して30cmとし、施工性に配慮してコンクリート・ブロックを据付、隙間にコンクリートを打設）を施工し、遮水シートを施工することとした。鉛直遮水構造としては、

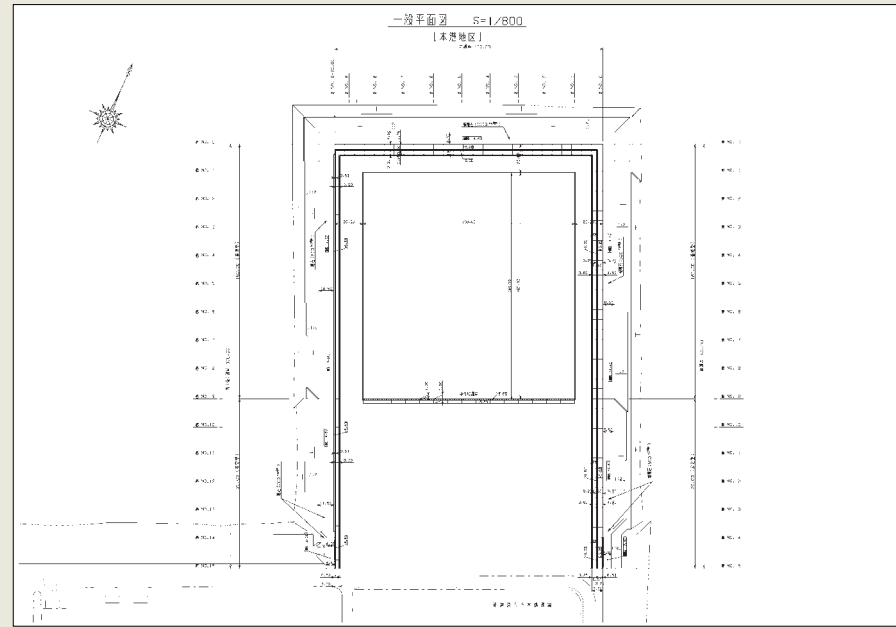
護岸背後に二重の遮水シートを施工することとした。施工にあたっては、遮水シート同士の溶着性を確保するために種々の検査が実施された。なお、作業等の詳細については、日経コンストラクション（平成16年3月）に掲載されている。

●2 愛媛県新居浜市 廃棄物埋立処分場

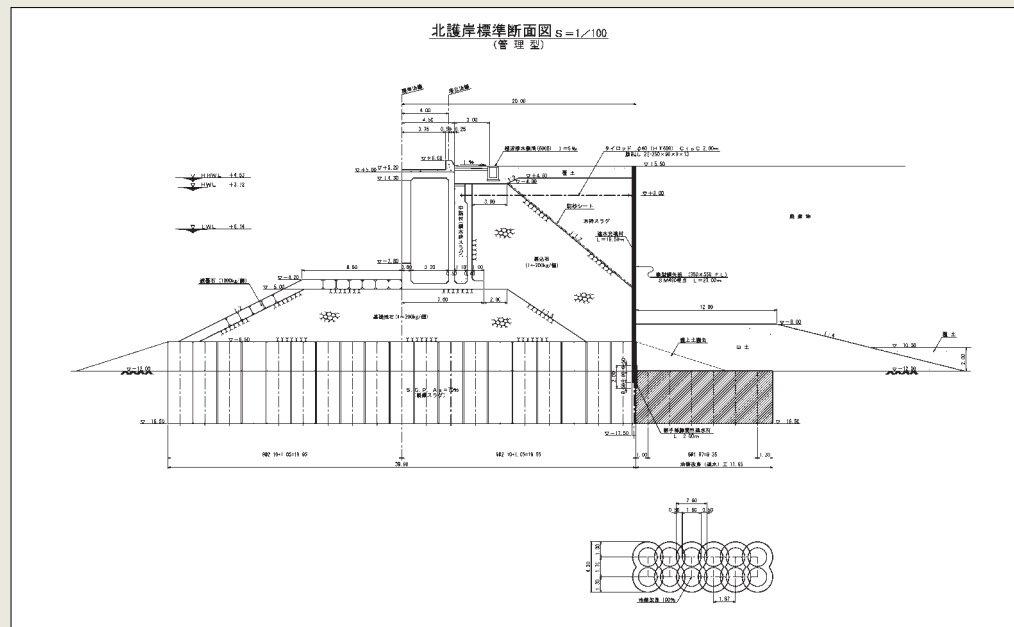
当該地区の現地盤は表層に透水係数 $K = 1 \times 10^{-6}$ cm/sec以下の粘性土が2.5～3.5mの層厚で分布しており、「共同命令」に示される不透水性地盤の機能（透水係数 $K = 1 \times 10^{-5}$ cm/secで厚さ5.0m以上）以下の透水時間であるため、現地盤を不透水性地盤として使用した。また、鉛直



■写真1—神戸沖処分場遮水工



■図3—新居浜処分場平面図



■図4—新居浜処分場標準断面図

遮水工としては、自立式の箱型鋼矢板(コラム部に鋼矢板のツメ部を2列有する構造)のツメ部にアスファルト・マスチック(アスファルト・フィラーを180℃程度で加熱混合した状態で流動性を有するもので耐衝撃性・耐摩耗性・たわみ性に優れた遮水材)を充填した構造を採用した。遮水材であるアスファルト・マスチックの充填は、遮水鋼矢板が応力を受け安定した状態で行なわれる。この工法は従来から言われている施工中の鋼矢

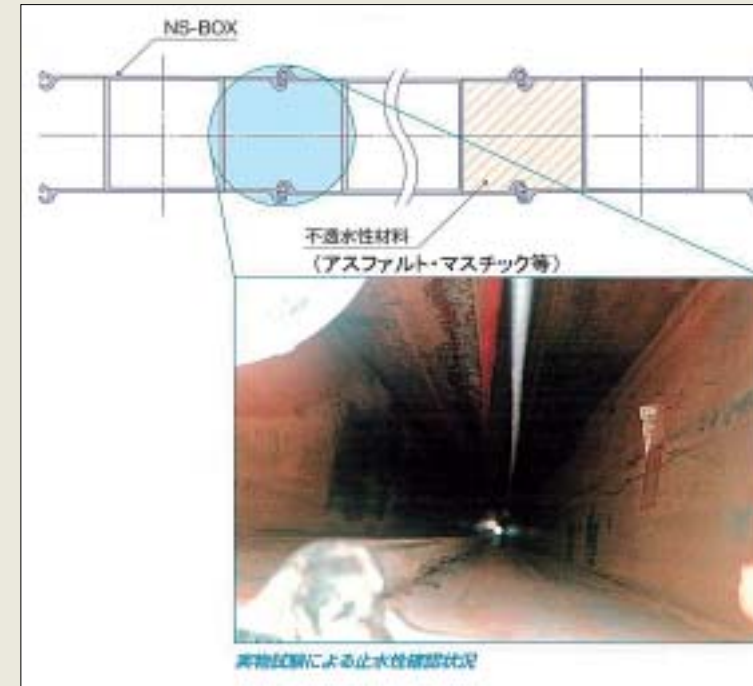
板の不安定性と遮水の不確実性に十分対応できるものと考えられる。また、二重の遮水構造であり、万が一コラム部にアスファルト・マスチックを後から充填できるため、フェイル・セイフティとして設置する廃棄物側の腐食布で被覆した遮水シートも省略できる。

●3 大阪湾広域臨海環境整備センター
大阪沖埋立処分場

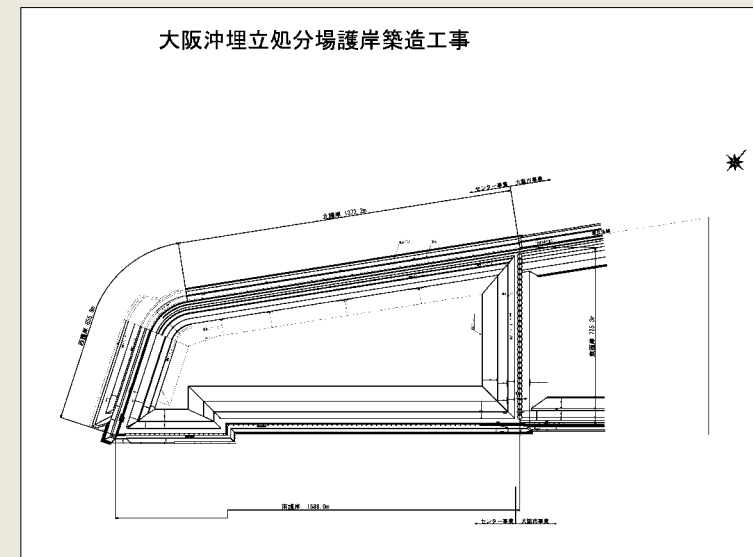
大阪沖埋立処分場は、大阪湾広域臨海環境整備センターの他の施設

と同様に大阪湾内に建設される廃棄物処分場である。現地盤は軟弱の粘性土が層厚25m以上存在し、不透水性地盤としては問題ない。しかし、軟弱地盤であるため上物を築造する場合、地盤改良を行う必要がある。そのため図7に示すように地盤改良の間を6.0m開け、その中間部に鉛直遮水工である鋼矢板を3.0m以上貫入して遮水性の確保を行うものとした。

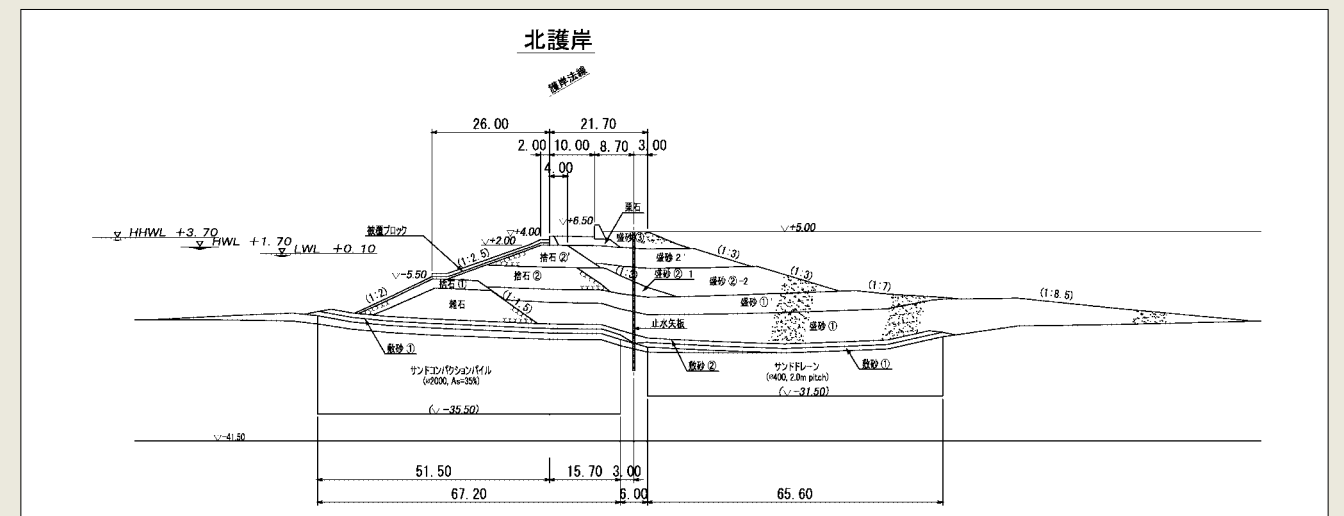
また、計画廃棄物受入量の確認



■図5—アスファルト・マスチック(新日本製鉄株式会社 カタログより)



■図6—大阪沖処分場全体図



■図7—大阪沖処分場標準断面

をした結果、鋼矢板を陸域化しても問題ない事が判明したことから、鉛直遮水としては陸域化して水膨潤性遮水材をツメ部に塗布した鋼矢板を施工することとした。

4—おわりに

管理型廃棄物は、再利用、減量化等の努力により今後発生量は減少していくものと考えられる。

しかし、管理型廃棄物が完全になくなることは無く、管理型廃棄物埋立処分場の整備は、我々が生活していく上で将来的にも必要な施設と思われる。

今年度中には、新たに改訂された『管理型廃棄物埋立護岸 設計・施工・管理マニュアル』の発刊が予定されており、また、各企業により新たな遮水材の研究が行われている。

我々建設コンサルタントに従事する者は、今後の動向に幅広くアンテナを張り巡らせ対応していく必要がある。