

周防大島町クローズドシステム処分場

東京土木施工管理技士会

飛鳥建設株式会社

西日本土木支社 中四国土木事業部

橋本一郎[○]

Ichirou Hashimoto

周藤昭夫

Akio Sutou

笹田和男

Kazuo Sasada

1. はじめに

山口県大島郡周防大島町は、柳井市と大島大橋によって連結し、瀬戸内海に浮かぶ島では淡路島、小豆島につづく3番目の大きさである。

人口は約2万人（約1万世帯）で、みかんの島として有名であるが、丘陵地を利用した絶好なハングライダーの飛行ポイントも有している。

今回、周防大島町の発注で、“周防大島町環境センター”が建設されることとなり、この内、最終処分場施設を施工した。完成時の写真を写真-1に示す。

周防大島町の廃棄物処理計画は、発生する一般廃棄物（事業系一般廃棄物を含む）の内、有機性

廃棄物に関してはバイオマスリサイクルを推進し、その他、リサイクル不可能な廃棄物の焼却灰は、95%以上をセメント原料として再利用している。資源化対象廃棄物は、最終処分場と併設されたりリサイクル施設で分別され、資源化される。このうち、資源化できなかった破碎残渣（非金属系不燃物）を最終処分場に埋め立て処分されることとなる。

クローズドシステム処分場（以下、CS処場と称す）は、廃棄物埋立地の上に覆蓋（被覆構造物）を設けることにより、埋立地内への雨水の流入を防ぎ、廃棄物の含水量をコントロールすることができる。これにより、廃棄物の安定化を計画的に促進できるとともに、浸出水の発生抑制ができる。



a) 環境センター全景



b) 最終処分場外観



c) 最終処分場内部

写真-1 周防大島町環境センター

その結果、浸出水処理能力を小さくすることが可能となる。また、被覆構造物が設けられていることから、廃棄物が外界に露出しないため景観が良く、また、廃棄物の飛散がない。さらに、区分埋立などにより、廃棄物の貯留という考え方もでき、廃棄物の有効利用技術の進展とともに再利用のための資源庫としての利用も考えられる。

工事概要

- (1) 工事名：循環型社会形成推進事業最終処分場整備（建築・土木造成）工事
- (2) 発注者：山口県周防大島町
- (3) 工事場所：山口県大島郡周防大島町大字西安下庄地内
- (4) 工期：平成17年9月23日～平成19年11月30日

2. CS 処分場の基本構想

当最終処分場の基本構想および仕様を以下に示す。図-1は、当最終処分場の設計思想をイメージ図でまとめたものである。

2.1 基本構想

- 1) クローズドシステムを採用し、処理水を無放流化すること等で周辺環境に配慮する
- 2) 貯留堰堤を盛土形状とし、廃棄物を地下水以下に埋め立てない
- 3) 浸出水処理水は、河川や海洋へ放流しない

4) 液状化対策として周辺地盤の改良を行なう

2.2 最終処分場の概要

CS 処分場の概要を以下に示す。

名称：周防大島町環境センター

敷地面積：25,820m²

埋立面積：2,700m²

埋立容量：16,000m³

埋立廃棄物：破碎残渣（非金属系不燃物）

稼働期間：平成20年～平成34年

貯留構造物：土堰堤形式（補強盛土）

埋立地寸法：W90.0×D29.2×H7.8m

遮水構造：二重遮水シート

漏水検知：漏水検知管による確認

被覆構造：鉄骨骨組み折板葺

被覆寸法：W93.8m×L34.0m×H12.8m

浸出水処理方式：非放流式（埋立地内散水）

浸出水処理能力：6.3m³/日

3. 施工上の工夫等

3.1 遮水工

遮水工は、廃棄物が持っている保有水や、雨水及び散水が廃棄物と接触することで発生する浸出水を周辺地盤や地下水へ漏水させないために設置される設備で、最終処分場で最も重要な部位である。

遮水構造は、厚さ1.5mmの高密度ポリエチレ

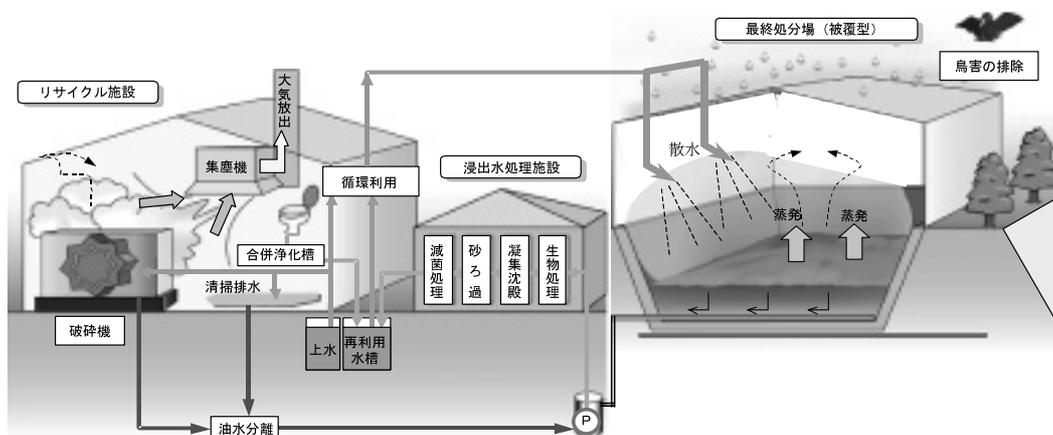
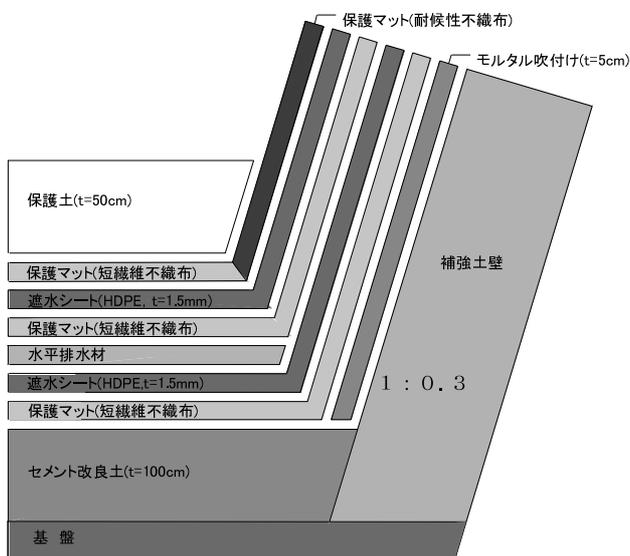


図-1 周防大島 CS 最終処分場イメージ

ンシート（HDPE）を用いた2重遮水シート構造である。図-2に模式図を示す。遮水シートは、上部の固定工（コンクリート）により支えられているが、法面勾配が急であるため遮水シートの自重により大きな引張り力が作用する。埋め立てが進むと廃棄物の沈下に伴ない遮水シートはさらに引張り力が働くこととなるため、余長（たるみ）を考慮する必要がある。ただし、遮水シートは、温度によっての伸縮が大きく、施工時期により余長を判断する必要がある。今回は、冬期間のシート施工であったため、夏場のシートの伸びを考慮し、余長は取っていない。

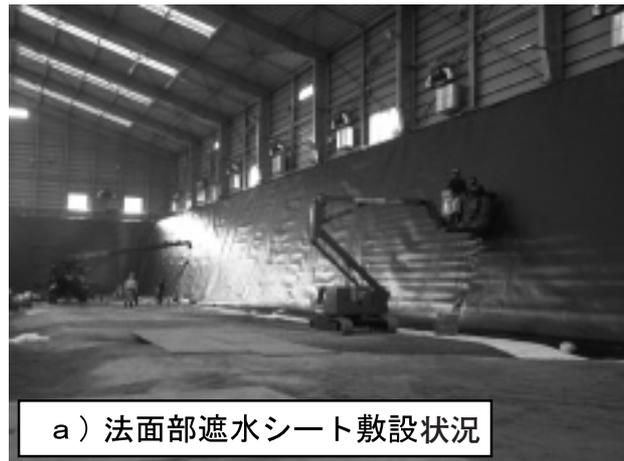


遮水シート：高密度ポリエチレン(HDPE)t=1.5mm
 保護材：短繊維不織布 t=10mm

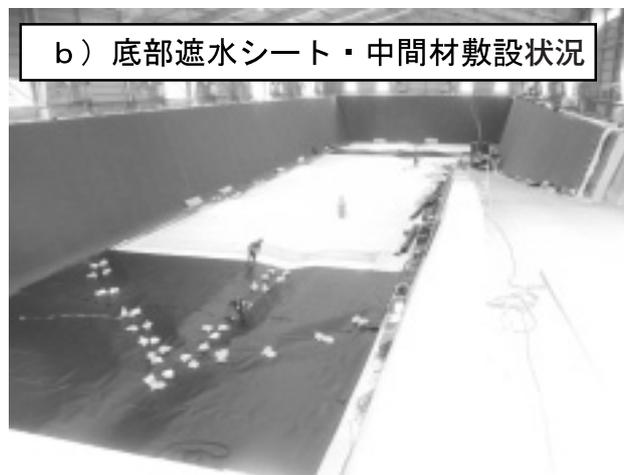
図-2 遮水構造模式図

遮水シートの底部基盤は、浸出水の排水を考慮して緩勾配（0.35%）となっているため、基盤造成にあたってはグレーダーにより仕上げをし、基準間隔（約9m）毎に下がり管理（規格値2cm）により施工した。また、モルタル吹付部は、法面ユニットやラス網の露出が無いかを高所作業車を使用し、目視により確認した。

上下の遮水シートの間には、水平排水材と検知管が敷設されており、万が一、遮水シートに不具合が発生した場合には、漏水の有無を確認できる構造となっている。



a) 法面部遮水シート敷設状況



b) 底部遮水シート・中間材敷設状況

写真-2 遮水工

3.2 貯留構造物

貯留構造物は、埋立廃棄物や浸出水が埋立地外に流出しないようにするための構造物で、通常、土堰堤及びコンクリート堰堤で構築される。

当最終処分場は、地下水位以下に廃棄物埋め立てを行わないため、貯留構造物を盛土形状としている。また、効率的に廃棄物容量を確保するため、ジオテキスタイルを用いた補強盛土としている。

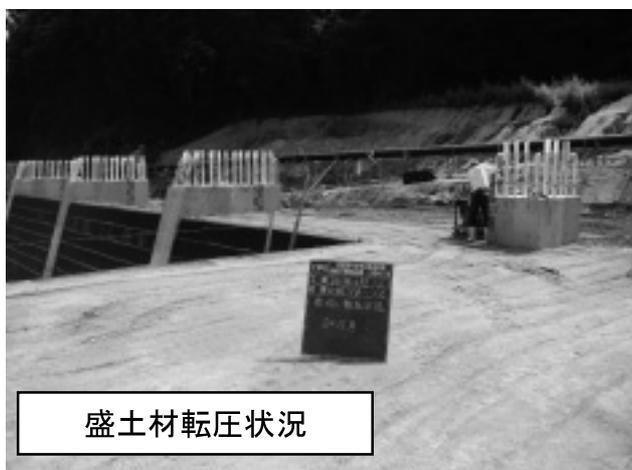
盛土勾配は、廃棄物埋立地側が1:0.3、外側が1:0.5である。また、法面ユニット固定金具突起部の養生と法面の平坦性を確保するために厚さ5cmのモルタル吹付を行なっている。補強盛土の実施に際しては、地下排水工及び法面排水工を行い、地下水の影響を排除している。



面状排水材による
法面排水



有孔管による
地下排水工



盛土材転圧状況

写真-3 貯留構造物

3.3 被覆構造物

被覆構造物は、廃棄物埋立地への雨水の流入を防止し、悪臭や騒音を遮断・低減するために設置する。大容量のCS処分場では埋立地を数箇所に区分し、埋め立ての進捗に合わせて適時被覆構造物を移設する最終処分場も多い。

被覆構造物は、鉄骨組みに折板葺の屋根構造としている。基礎地盤は、岩盤部と軟弱地盤部との境界に位置し、基礎構造は、岩盤部がコンクリートピアを用いた直接基礎、軟弱地盤部が杭構造(鋼管杭)となっている。

被覆構造物としては、この他に安価なテント構造が採用されている例があるが、①海岸に隣接しており、波浪の影響を受けやすい、②跡地利用として長期間の屋内利用を考えている、ことから、テント構造は不適と判断している。

また、屋根材の一部にアクリル材を用いて、採光を良くしている。



a) 基礎構造



b) 鉄骨の組み上げ状況



c) 被覆構造の完成
写真-4 被覆構造物

3.4 浸出水処理施設

廃棄物埋立地では、廃棄物から出る保有水や雨水・散水が廃棄物と接触することにより汚水となる浸出水等が発生する。これらの浸出水等は、浸出水集排水設備（埋立地下部に設置された葉脈状の集排水管）により浸出水調整槽に導水され、浸出水処理施設において生物的、物理・化学的処理が行なわれ、排水基準以下に浄化した後、河川などに放流される。

当最終処分場は、クローズドシステムを採用していることから埋立地への降雨を遮断でき、計画散水を実施することで浸出水処理能力を最小限にしている。また、処理水は埋立地への散水に再利用するため、河川や海洋への放流は行なわない。このため、周辺環境への負荷を極力抑えることができるシステムとなっている。また、浸出水処理施設の処理能力を小さくすることができ、本最終処分場では、 $6.3\text{m}^3/\text{日}$ の処理能力としている。

また、埋立廃棄物が、リサイクル施設で発生した焼却できない破碎残渣（非金属系不燃物）であることから、発生する浸出水の水質は比較的良く、処理工程も単純化している。

処理工程は、“生物処理→凝集沈殿処理→砂ろ過→滅菌”であり、生物処理・凝集沈殿処理過程でのBOD、CODの除去と砂ろ過でのSSの除去が中心となっている。



写真-5 浸出水処理施設

4. おわりに

クローズドシステム処分場は、一般廃棄物最終処分場を中心に47施設（平成20年1月現在）が建設されている。

廃棄物処理量は、3Rの推進とともに減少する傾向にあり、埋立廃棄物量も減少している。計画的に維持管理が行なえるクローズドシステム処分場は今後も増加していくと考えられ、資源保管庫としてのエコ処分場としての活用も期待されている。

ただし、廃棄物の埋立処理を完全に無くすことは現状では難しく、“安全・安心な最終処分場”の建設と周辺環境の保全、および情報公開を徹底し、住民が理解できる廃棄物処理施設の建設を薦める必要があると考える。