

組立式洪水防水壁建設工事

杉原 光広*
Mitsuhiro Sugihara

1. はじめに

本工事では洪水対策として、既存工場周囲にドイツ製の人力組立可能なアルミ組立式防水壁を施工した。
本稿ではこのアルミ組立式防水壁の構造を紹介する。

2. 工事概要

工事名 RIST ①・②棟周辺止水壁設置工事
発注者 ロームインテグレイテッドシステムズタイランド社。
工事場所 タイ王国パチュンタニー県クローンルワン郡ナワナコーン工業団地内。(図-1 参照)。
工期 2012年5月21日～2012年8月31日。
工事内容

- ・アルミ組立式防水壁延長 626 m。(A-A 断面図)
- ・鋼矢板突出式止水壁延長 62 m (敷地フェンスに近い防水壁は経済性から自立鋼矢板を突出させた常設構造)。(B-B 断面図)
- ・雨水排水溝ゲート設置 8箇所 (防水壁を貫通する既存雨水排水溝からの洪水逆流防止目的)。
- ・雨水排水ピット工事 2箇所 (防水壁で囲まれたエリアの降雨および防水壁からの漏水排水目的)。

3. 防水壁基礎構造

防水壁基礎構造は以下の理由により自立鋼矢板基礎構造とした。

- ① 精密電子部品工場に近接しているため低騒音・低振動の圧入工法を採用⇒サイレントパイラーによる鋼矢板打設。
- ② 洪水が長期間滞留する⇒地盤からの洪水の浸透流入を防止。

地中に圧入した鋼矢板IV型 10 m の頭部にアルミ組立式防水壁のポスト固定用のアンカープレート埋め込んだ鉄筋コンクリートの基礎を設け、洪水の水圧に対して鋼矢板の自立構造で抵抗する基礎構造とした。

4. アルミ組立式防水壁の部材

アルミ組立式防水壁の部材は、①アンカープレート(ス

* 海外(支)土木工事課(泰西出向)

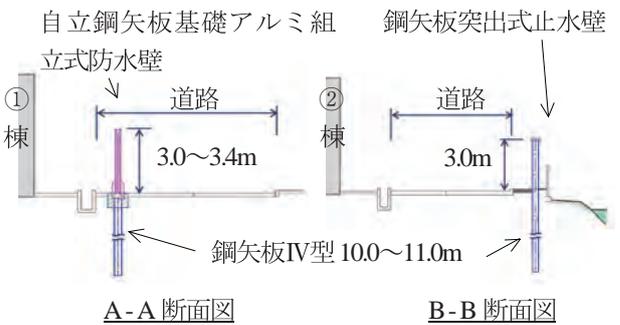
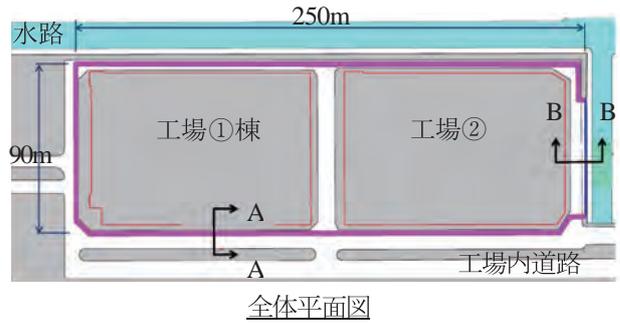


図-1 工事場所

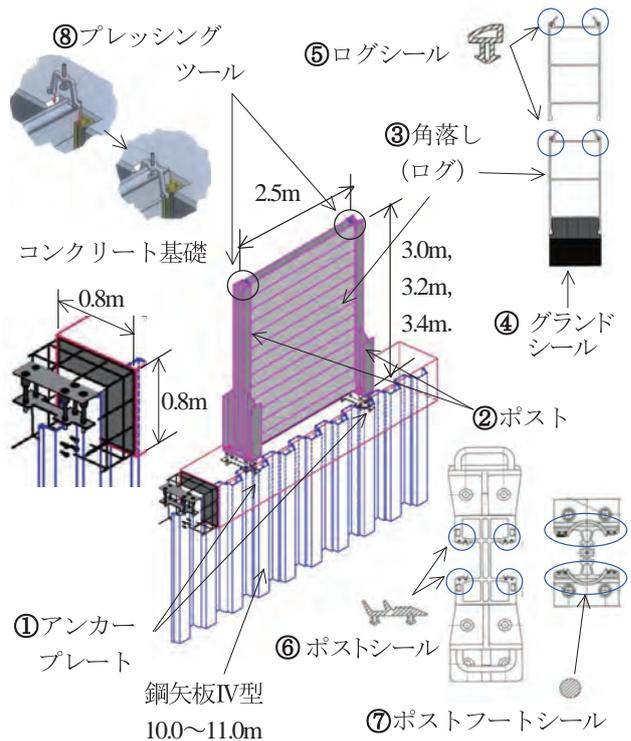


図-2 アルミ組立式防水壁概要図

テンレス, 平時はダミーボルトでボルト穴を保護, 防水壁組立時はサービスボルトでポストを固定)②ポスト(直線部用, コーナー用), 設置地盤の高さにより 3.0 m, 3.2 m, 3.4 m の 3 種類の高さのポストを設置。
重量: 直線部用ポスト (高さ 3 m = 1,030 N/本), コーナーポスト (高さ 3.4 m = 6,747 N/本), ③ログ (標準部寸法 幅 100 mm × 高さ 200 mm × 支間 2500 mm, 重量 =

127N/枚)。(4)グランドシール(ポリウレタンとポリエチレンの結合体、ログ最下端にはめ込む構造、厚さ5cm)。(5)ログシール(エチレンプロピレンゴム(EPDM)、ログとログが接する箇所のシールゴム)。(6)ポストシール(EPDM、ポストとログが接する箇所のシールゴム)。(7)ポストフットシール(EPDM、ポストとアンカープレートの接する箇所のシールゴム)。(8)プレッシングツール(ログ上部両端にある万力のような圧入金具で、ログを上から押しえつけることでグランドシールの厚みを5cmから2cmに押し潰し止水性を確保)。(図-2参照)

5. アルミ組立式防水壁の特徴

アルミ組立式防水壁の特徴は、①軽量アルミ合金製で組立に人力以外の特殊な機械が不要。②ポスト、ログにはリップシールという止水ゴムがあらかじめ装着されている。③最下端のログにはグランドシールというスポンジ状の軟質ゴムを挟み込み、これをプレッシングツールで押し潰すことで設置面が平坦でなくても水密性を保持(2cm程度の小石があっても問題なし)。④洪水時に組立てる構造のため、平時の景観を損なわず、また交通障害とならない。⑤ポストとログに遊びがあるため3%以内の勾配のある場所にも設置可能。

6. アルミ組立式防水壁施工手順

アルミ組立式防水壁の組立順序は、以下の通り。

- ① ポストをサービスボルトでアンカープレートに固定(締付けトルクは110Nm。ポストが鉛直になるように水平器で確認し修正しながら固定)。
- ② ログをポスト間に差し込む。
- ③ ログの組立完了後、グランドシールが1.5cm~2.0cm潰れるまでログ上端のプレッシングツールで抑え付け組立完了。
- ④ 防水壁が不要になったら、解体シラックに入れ倉庫に収納。(図-3参照)

※アンカープレートの相対許容値は以下の通り、

- ・スパン：±3mm
- ・芯ずれ：±5mm
- ・高さ：±10mm

※アンカープレート表面の傾斜：±0.1%

組立、解体および収納の歩掛りは以下の通りであった。組立歩掛り=24.4m²/人/日、解体歩掛り=16.3m²/人/日(防水壁面積：防水壁面積1,952m²、作業員数10人×4チーム=40人、作業日数：組立2日、解体収納3日)。

なお、コーナーポストは2方向から荷重を受けるためアルミポストが鉄材で補強されており、最大重量6,747N/本あったが、作業員6人で組立可能であった。



ポスト設置



ログ設置



防水壁組立完了



ログ収納



ポスト収納



鋼矢板突出式止水壁

図-3 アルミ組立式防水壁施工手順

組立解体には以下の機材を使用した。

- ・フォークリフト3ton×4台(運搬用)、
- ・ログ組立解体用ビティ足場4基。

7. アルミ組立式防水壁漏水試験

アルミ組立式防水壁の漏水試験は、実際に組立てた防水壁背面に鉄製水槽を設置、その水槽に注水し前面のブロック製プールへの漏水量を測定した。漏水量は、水深3.0mで184l/h/mであり、メーカーが保障している1,080l/h/m(ドイツDIN規格、下水処理プラントの角落しの許容漏水量)以内に収まった。主な漏水箇所は最下段のログとグランドシール間であり今後の改良点である。

※漏水量：リットル/時間/防水壁平面延長m (l/h/m)

8. 終わりに

本工事で採用したアルミ組立式防水壁は2002年より主にヨーロッパで洪水対策として採用されており高さ2.0m~4.0m、設置最大延長4.0kmで30数件の実績がある。今回の報告が今後の洪水対策工事において少しでも参考になれば幸いです。

謝辞：本工事の設計施工に当り、ご指導いただきました海外支社ならびに関係各位の皆様へ深く感謝し、お礼申し上げます。