

インドネシアで初めて適用された剛壁面を有する盛土補強土擁壁の施工報告

東急建設(株) 正会員 ○富田 佑一 正会員 徳留 修
正会員 野村 泰由 正会員 宮蔭 和人

1. 概要

ジャカルタ MRT プロジェクト¹⁾では設計・施工案件として、高架橋、駅舎、車両基地などの工事が進められている。本プロジェクトの車両基地外周擁壁工事の軌道近接範囲には日本国内の重要盛土構造物に適用されている剛壁面を有する盛土補強土擁壁(以下、RRR 盛土補強土擁壁と称す)が採用されている。RRR 盛土補強土擁壁はインドネシアでは初採用であり、実績がないため、日本人職員が現地作業員へ教育指導を行いながら施工している。本論文ではインドネシアでの RRR 盛土補強土擁壁の初適用における配慮を交えての施工について報告する。

2. 車両基地工事概要

本プロジェクトのⅠ期工事はジャカルタを縦断する南北線の南側に位置し、工事延長は 15.2km である。当 JO(Tokyu-Wika Joint Operation)はこのうち南側の CP101,102 工区を受注しており、路線の南西側終点部には車両基地が計画されている(図 1)。当車両基地は敷地面積 83,000m²であり、300,000m³の盛土造成工事に加え、車両基地の外周は車両基地と国道および市道との境界となる高さ 1m~5m の擁壁が計画されている。さらに、メンテナンス工場建屋および管理棟他の建築工事の設計施工、ならびに車両基地の機器設計・納入までが契約に含まれている(図 2)。RRR 盛土補強土擁壁は壁高 2m 以上の軌道近接箇所で、擁壁全体の約 30%に採用している。車両基地の完成イメージを図 3、図 4 に示す。

3. RRR 盛土補強土擁壁の施工

本工事で採用された RRR 盛土補強土擁壁は日本国内では多数の採用実績があるが、インドネシアでは



図1 工事位置

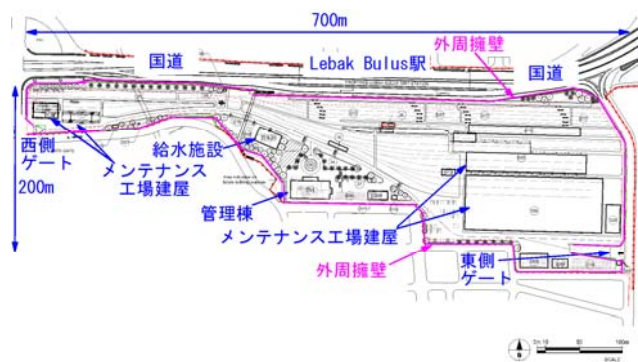


図2 車両基地計画平面図



図3 車両基地完成イメージ(全景)



図4 車両基地完成イメージ(東側)

キーワード 盛土補強土擁壁、ジオテキスタイル、海外工事、車両基地、設計施工

連絡先 〒252-0244 神奈川県相模原市中央区田名 3062-1 東急建設(株) 技術研究所 TEL 042-763-9507

初めての施工であった。RRR 盛土補強土擁壁の施工はジオテキスタイルを用いて補強盛土を構築し、盛土支持地盤の沈下や盛土自体の圧縮沈下の収束を確認した後に剛性を有する RC 構造の壁面コンクリートを構築するが、施工を担当する現地職員がこの手順を守って施工し、品質を確保するために、RRR 盛土補強土擁壁のメカニズム²⁾を理解した日本人職員が以下の手順で教育指導を実施した。

① ジオテキスタイルの敷設

RRR 盛土補強土擁壁の材料として承認された 2 種類のジオテキスタイル(引張強度：標準材 $T_a=34\text{kN/m}$ 、長尺材 $T_a=160\text{kN/m}$)を設計で決定した所定の位置(高さ)、方向、長さで配置する。ジオテキスタイルは標準材を盛土一層ごとの仕上り厚(30cm)に合わせ配置する。また、長尺材を擁壁の安定確保を目的として高さ方向 1.5m で配置する。基本的に水平引張力が作用するものであるから、敷設したジオテキスタイルに極端な凹凸やずれがないように敷設する(写真 1)。

② 溶接金網による仮抑え

仮抑え工は壁面コンクリート打設までの仮の壁面材として設置される。溶接金網とこぼれ出し防止シートを設置し、所定のクラッシャーランを撒き出した後、本体盛土を撒き出して両者を同時に転圧する。転圧終了後に壁面部側からジオテキスタイルを盛土上に折り返す(写真 2)。

③ 盛土材料の締固め

使用する盛土材料の確認後、ジオテキスタイルの敷設面となる 1 層毎の仕上がり高が所定厚となるよう撒き出し、振動ローラーで転圧する(写真 3)。壁面付近は仮抑えの変形を防ぐために、小型の締固め機械で施工する。締固めの管理基準は車両基地であることを踏まえて鉄道構造物等設計標準・同解説(土構造物)³⁾記載の性能ランク II ($D>90\%$)と設定している。

④ 型枠用アンカーの設置

壁面コンクリートには裏型枠を使用しないため、セパレーターを後で取り付けることを目的に、棒鋼に等辺山形鋼を溶接した「型枠用アンカー」を盛土内に設置する。上部に敷設するジオテキスタイルを転圧時に損傷しないように、転圧した盛土表面を人力で掘削して等辺山形鋼を埋設しておく(写真 4)。

⑤ 盛土完了

手順①～⑤を繰り返し、所定の高さまで盛土する(写真 5)。

4. まとめ

ジャカルタ MRT プロジェクトの車両基地工事でインドネシア初採用の RRR 盛土補強土擁壁を日本人職員が現地職員へ施工指導を行いながら日本と同等の施工をすることができた。この経験を設計・施工技術の向上の面で、今後の同工種を含む他の海外工事に活かしたい。

参考文献

1)長野：高架橋のセグメント製作・スパンバイスパン工法による架設について、土木学会第 72

回年次学術講演会、2017 2)RRR-B 工法(剛壁面盛土補強土擁壁工法) 設計・施工マニュアル(案) 平成 27 年 10 月 RRR 工法協会 3) 鉄道構造物等設計標準・同解説 土構造物 平成 19 年 1 月



写真 1 ジオテキスタイル敷設



写真 2 仮抑え作製



写真 3 盛土材料締固め



写真 4 型枠用アンカー設置



写真 5 盛土完了