

廃棄物処理場跡地における最大高さ 15m の補強盛土工事例

株式会社クレアテック（正）鄭 光司 小駒 勲 渡辺高之
 東急建設株式会社（正）岡本正広
 札幌市環境局緑化推進部 石村寛人 武市 毅

1. はじめに

札幌市モエレ沼公園において、廃棄物及び埋立て跡地に最大盛土高さ 15m の野外ステージ造成を、剛壁面を有する補強盛土工法（RRR 工法）により施工した。本文においては、本工法による施工および変位の計測結果について概略的に報告するものである。

2. 工事概要

モエレ沼を含む 189ha の敷地の内陸部は、以前は廃棄物の最終処分場として使用されており、埋立跡地を公園として整備しているもので、全面完成は平成 16 年度を予定している。今回の盛土は公園内野外ステージの造成を目的としており、廃棄物・埋立て跡地上に最大盛土高さが 15m を超える擁壁を造成する規模であるため、地盤の支持力・沈下対策としてプレロード、地盤改良、杭基礎や軽量盛土等の工法を組合わせた RC 擁壁や補強土壁工法等との比較検討を行なった。この結果、廃棄物層の土質構成や物性値は不確実性が著しく、その正確な支持力や沈下性状が予測しがたいこと、RC 擁壁ではジオテキスタイル補強盛土工や EPS による軽量盛土工を併用しても擁壁本体に杭基礎が必要となること、およびこれらによるコスト、工期や施工性等を総合的に考慮して、最終的に RRR 工法を採用した。

3. 設計および施工概要

図-1 に今回実施した RRR 工法の平面図および標準断面図（盛土高さ $h=15m$ ）を示す。計画地の地質は、層厚 15~16m 程度の廃棄物（主に不燃ごみ、焼却残等）および埋め土層で構成されている。盛土勾配は 1:0.5 であり、コンクリート剛壁面の打設後に、最終的に公園全体との景観の調和・一体化を目的とした石積みがコンクリート壁面前面に施工される。

面状補強材として製品保証強度 $T_a=3.9tfl/m$ 、ばね定数 $K_s=20.0tfl/m$ のタイプを使用し、基本敷設長は壁高 h の 40%以上確保した。さらに、基礎地盤（廃棄物・埋立て層）の安定・沈下対策としてセメント系深層混合処理工法（設計改良強度 $5kgf/cm^2$ 、改良杭径 1.0m、最大改良深度 7.0m）による地盤改良を実施した。室内試験結果からセメント添加量を $250kgf/cm^2$ 、複合地盤としての改良強度を $c=20tfl/m^2$ と設定した。この結果、常時および地震時（設計水平震度 $k_h=0.15$ ）において、①補強盛土の外的安定、②補強盛土の内的安定、③壁面工の応力度、のいずれの項目に対しても所定の安全率を満足することが確認された。

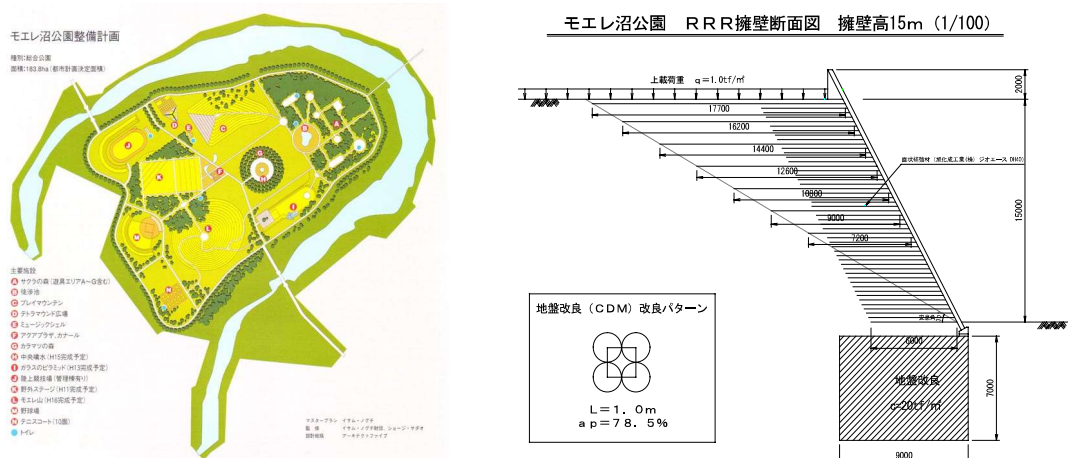


図-1 本野外ステージにおける RRR 工法の概要

キーワード：補強盛土、公園、廃棄物

連絡先：〒107-0052 東京都港区赤坂 4-11-19 新陽赤坂ビル 3F TEL (03) 3568-7630 FAX (03) 3568-7667

本野外ステージ造成工事における RRR 工法の主な施工上の特徴としては、以下に示す仮抑え工と排水処理工があげられる。

①L型金網を用いた仮抑え

通常用いられている「排水性土のう袋」を用いる方法では、その作業の大部分が人力作業となること、およびその数は数万袋にもなり作業性や工程上も問題が多いことから、ここでは図-2 に示す「L型鋼製かご」を採用した。

②排水処理工

補強盛土は、補強材と盛土材の摩擦によって安定性が確保されており、間隙水圧の上昇は盛土の安定性にとって大きな問題となる。本工事の主要な盛土材は発生土を主体としていることから、盛土内の排水処理工法として「L型鋼製かご」の後方に板状ドレーンを敷設した。板状ドレーン材は、硬質塩化ビニールの芯体をポリエステル長繊維不織布のフィルターで包んだもの（幅30cm、厚さ1cm）である。

なお、本野外ステージにおける RRR 工法の大まかな施工手順は以下のとおりである。

- ①補強材の敷設 ②L型金網の設置 ③砕石のこぼれ出しシートの敷設 ④排水層砕石のまき出し・転圧 ⑤補強材の折返し ⑥盛土材のまき出し・転圧 ⑦人工排水材の敷設

以降はこれらの作業の繰返しであり、「L型鋼製かご」による仮抑え工を採用したことによって、土のう袋を作製する必要が無いことから、人力作業や工期を大幅に短縮することができた。

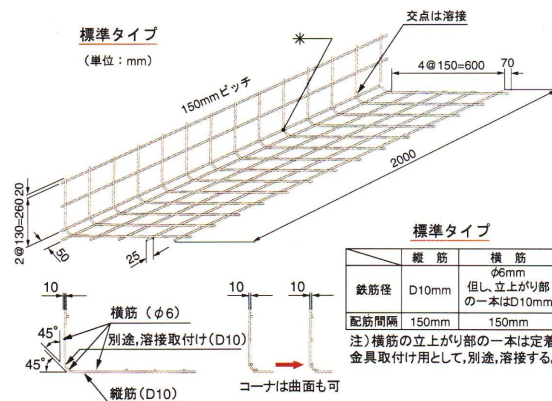


図-2 「L型鋼製かご」の詳細

4. 計測結果

図-3 に、盛土高 $h=15m$ の地点におけるコンクリート壁面部前面の基礎地盤での経時沈下データを示す。他の盛土高さの計測断面においても、おおむね同様な傾向を示している。盛土の進行に伴い、圧密沈下量が徐々に増加し、それ以降は沈下速度が減少しているのが認められる。双曲線法により最終沈下量は $S_f=15cm$ 程度が推定されているが、コンクリート壁面を打設する予定である雪解け後の平成12年春頃には、沈下が収束しているものと予想されている。

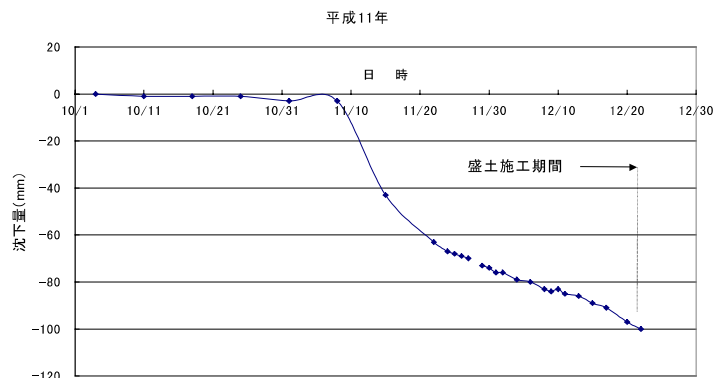


図-3 経時沈下グラフ（盛土高15m）

5. おわりに

RRR 工法の設計にあたっては、(財)鉄道総合技術研究所の館山 勝主任技師にご指導を頂き、末筆ながら深く感謝の意を表します。