

図-1 補強盛土の一般図

3. 補強盛土の施工

今回の補強盛土は、図-2に示す形状の溶接金網を用いた仮抑え工法で施工した。面状補強材を用いる部分の盛土材は、端部の排水層にはクラッシャーラン(C-40)を使用し、その他の部分については場内で発生する、石炭殻(アッシュ)を使用した。石炭殻での施工に当っては、事前に盛土試験を行い撤き出し厚さと、転圧回数を確認を行った。その結果、タイヤローラを使用する部分については、撤き出し厚さ30cmで8回転圧とし、端部の1tローラ使用部分については、30cmの撤き出しでは計画の K_v 値を満足できないため、15cmの撤き出しで8回転圧を基準として施工した。今回実施した補強盛土工法の施工手順は下記のとおりである。

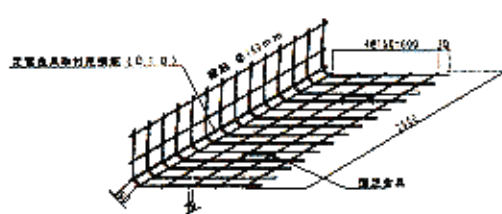
補強盛土の施工手順

- ① 壁面基礎コンクリートの躯体施工
- ② 面状補強材の敷設
- ③ 溶接金網・こぼれ出し防止シートの設置
- ④ クラッシャーランの1層目(15cm)撤き出し・転圧
- ⑤ 石炭殻の1層目(15cm)撤き出し・転圧
- ⑥ クラッシャーランの2層目(15cm)撤き出し・転圧
- ⑦ 石炭殻の2層目(15cm)撤き出し・転圧
- ⑧ ②～⑦作業の繰り返し



写真-2 補強盛土の施工状況

溶接金網詳細図



ジオテキスタイル巻返し図



溶接金網(一般形状)



図-2 仮抑え部の詳細図

4. 壁面工の施工

壁面工は、一般部分についてはプレキャストパネルを使用した構造で、電柱基礎部分については現場打ちの施工となっている。プレキャストパネルの詳細は図-3に示すとおりで、上下の連結は500mmピッチに配置した連結鉄筋を、NMBスプライススリーブ(異形鉄筋継手)で接合する構造である。

なお、壁面の大部分は景観に配慮して、化粧型枠を使用した構造となっている。

プレキャストパネルの施工手順

- ① 壁筋組立
- ② スリーブに無収縮モルタルを注入
- ③ プレキャストパネルの設置
- ④ 立ち調整後、プレキャストパネルの連結・固定
- ⑤ 背面コンクリート打設
- ⑥ ①～⑤作業の繰り返し

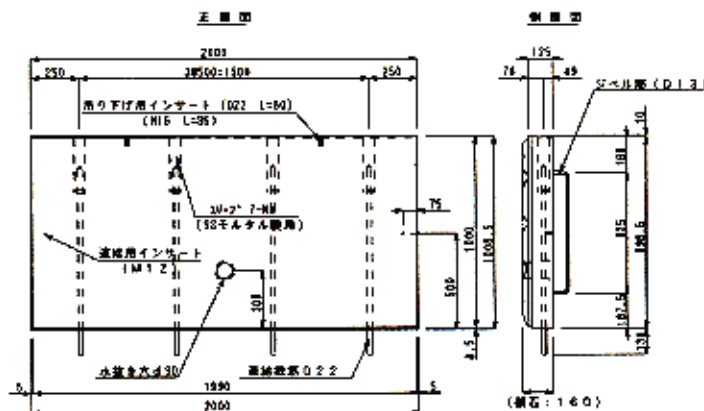


図-3 プレキャストパネルの詳細図



写真-3 補強盛土全景



写真-4 壁面工全景

5. おわりに

補強盛土工法は、降雨等による影響を受け難い工法で、かつ施工条件の厳しい狭いヤードでも施工が可能な工法である。また、プレキャストパネル工法については、二次製品を使用するため仕上がりきれいで、コンクリートの養生待ちが無く施工でき、工程の厳しい工事では工程短縮が可能な工法である。

今後、RRR工法はいろんな分野での施工が期待される工法であると思うので、さらなる施工方法の改善や材料開発が行われることを期待する。

(鹿島建設株式会社 佐藤 信之)

【会員紹介】

東急建設 株式会社

当社が開発した雨水貯留浸透技術「アクアトラップ」を活用した緑化工法をご紹介します。現位置における降雨を空際率95%のアクアトラップ槽に貯留し、アクアトラップの脚部にセットした給水部材を用いて、毛細管現象を活用し無動力で自動的に植物に給水するもので、維持管理費を低減することができます。また、貯留部と植栽部の間には空気の層があるため、根腐れしにくく適度な水分量が常に保持されます。この空気の層は通常水位と降雨時水位を設けオリフィス制御することで流出抑制部として活用できます。高架橋の下など雨が降らない場所に上部の雨を導入して植栽したり、地下水が期待できない人工地盤上の緑化などにも有効です。



(生産技術本部土木技術設計部 野中 隆博)

戸田建設 株式会社

当社は、「施工については、高い品質を、工期内に、安全に実現する」という社是に基づいて、総合建設会社として数多くの鉄道・新幹線建設工事、高速道路建設工事、建築工事などを手掛けて来ました。

RRR工法施工例としては、北陸支店戸田建設JV月影作業所において補強盛土工事を施工しましたのでご紹介します。本工事は延長77.94m、壁高さ3.0m~11.0m、壁面積819m²で、設計基準強度30KN/mの面状補強材を10,000m²、60KN/mのものを5,000m²使用しました。コンクリート打設に当たっては盛土高さが10m以上になることから、施工性の向上を図るために水路側について移動式の鋼製型枠を使用しました。また、高盛土となるため、仮抑土工については試験施工を行って慎重に選定し、背筋を入れて補強した定型溶接金網を使用することにより、問題なく施工することができました。写真(中央部)は、RRR工法を適用しコンクリート壁を打設完了した状況を示しています。



当社は今回の施工経験を生かし、さらに地域社会や環境に十分配慮した施工を行ってゆく所存です。

(土木工事技術部 関根 一郎)

東洋建設 株式会社

当社は昭和4年の創業で、当初は浚渫埋立、港湾建設などの海上土木が主体でしたが、徐々に陸上土木も手がけるようになりました。現在は海陸同程度の施工量となり、鉄道、道路、上下水道・エネルギー施設などについても豊富な経験を積み重ねております。

平成15年開通予定の九州新幹線(新八代~西鹿児島間)では3工区にて施工中です。そのうち川内駅工区では、大規模地震に対する盛土支持地盤の液状化対策として、深層混合処理工法(CDM)による最大深度20mまでの地盤改良工を施工中です(写真)。営業線近接工事のため、安全面に加えて側方変位を抑制する必要があり、地盤変形予測技術を駆使して、最適な工法、施工順序を選択しました。このように、地盤改良の分野では常に最先端の取組みを行っていると思っております。また、改良面積が標準機械の2倍になるCDM工法の開発によるコストダウンや、低振動、低騒音の静的締固めによる液状化対策工など環境対策にも心がけています。

当現場では、このあとRRR補強盛土工法による路盤工を予定しております。



(土木本部土木設計部 小竹 望)

株式会社 複合技術研究所

当社は、平成9年に設立した若い会社で、翌年10年から当協会事務局を設置させていただいて、日ごろから会員の皆様にお世話になっております。会社の業務内容は設計コンサルタントとして、地盤の設計、特にRRRをはじめとする地盤の強化・補強に関する設計・技術のコンサルティングを得意としています。また、地盤・土構造物に関する模型・実物大実験~解析までを一連で行い、最新の地盤補強技術の研鑽に努めております。最近では、西武池袋線練馬のRRR橋台(写真)やJR九州篠栗線馬出橋梁のPL/PS橋脚とRRR橋台について、補強材のばね値や変形性能を調査する目的で、(財)鉄道総研のご指導の下に水平載荷試験を実施しました。



(技術部 田村 幸彦)

【事務局だより】

IS九州2001にブースを出展しました。

4年に一度の地盤補強に関する国際シンポジウムが、福岡で開催されました。当協会も工法の普及活動の一環として技術展示を実施し、多数のご訪問を頂きました。

出展場所：福岡ガーデンパレスホテル

出展日時：平成13年11月14日～16日

出展内容：補強盛土模型・工法ビデオ・説明パネル・技術マニュアル・技術審査証明・パンフレット



講習会状況の写真



展示状況の写真

技術講習会を開催しました。

官公庁・鉄道関係者・協会員などを対象とした技術講習会を、平成14年1月17日に損保会館（神田）にて開催しました。総勢168名の参加があり、盛況のうちに終了できました。

当日のスケジュールは以下のとおりです。

内 容	講 師
開会の挨拶	
特別講演① 「土を硬く強くする —地盤工学の新しい展開—」	東京大学・教授 龍岡文夫 先生
特別講演② 「RRR工法に関する最近の 話題」	(財)鉄道総合技術研究所 構造物技術研究部 主任研究員 館山 勝 先生
RRR-B工法（補強盛土工法） 設計・施工について	(株)複合技術研究所 設計部 田村幸彦
RRR-C工法（既設盛土のり 面急勾配化工法）設計・施 工について	(株)テクノックス 設計部 吉田 茂
閉会の挨拶	

ホームページ更新のお知らせ（平成14年2月上旬）

- 第3号から10号までの協会だよりを、PDF形式でダウンロードできるようにしました。
- 前出の、技術講習会の報告をトピックスとして掲載しました。
- トップページをリニューアルしました。



【現場紹介】

・RRR-B工法（補強盛土工法）

No	発注者	工 事 件 名	現況(2月下旬現在)	施 工 会 社
①	日本鉄道鉄建公団	九幹鹿 第二神殿トンネル	施工中 ～4月	三井建設・株木建設・鹿大丸建設JV
②	日本鉄道鉄建公団	九幹鹿 第一薩摩トンネル	施工中 ～5月	奥村組・大日本土木・同和建設JV
③	首都圏新都市鉄道株式会社	常磐新線南流山工事	施工中 ～5月	若築建設JV

■上記以外に約10現場が施工中です。

・RRR-C工法（既設盛土のり面急勾配化工法）

No	発注者	工 事 件 名	現況(2月下旬現在)	施 工 会 社
①	国土交通省	23号南福岡側道整備工事	準備中 3月着工予定	信藤建設株式会社
②	西日本旅客鉄道株式会社	町道大久保駅前線改良工事	準備中 3月着工予定	大鉄工業株式会社

【編集委員名簿】

委員長：宮崎啓一（西松建設(株)） 幹事：田村幸彦（(株)複合技術研究所）
委員：手塚広明（前田建設工業(株)）・花森一郎（(株)クラレ）・西村淳（三井化学産資(株)）

【協会事務局】

〒107-0052 東京都港区赤坂2-15-16（赤坂ふく源ビル7F） - (株)複合技術研究所内 -
電話 03-3589-6163 FAX 03-3582-3509 ホームページ・アドレス <http://www.RRR-SYS.GR.JP>