

# RRR工法協会だより

Reinforced Railroad/road with Rigid Facing Construction System

No. 6 1999. 09

## 補強盛土工法・施工延長30Km突破！

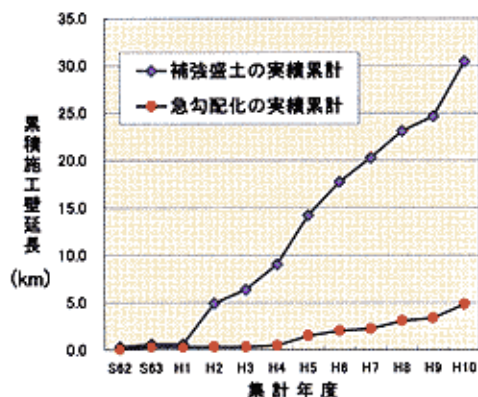
RRR-B工法が本格的に採用され始めました1990年頃から約9年目にして、盛土壁延長にして30Kmを超える施工実績を達成致しました。また、1991年7月には、63社の会員をもちまして当RRR工法協会が設立され、現在では正会員及び準会員を併せて80社に至っております。

これまでの施工実績につきまして、補強盛土工法（RRR-B工法）と既設盛土のり面急勾配化工法（RRR-C工法）に分けて集計し、その施工壁延長の累積結果を右欄のグラフに表示します。

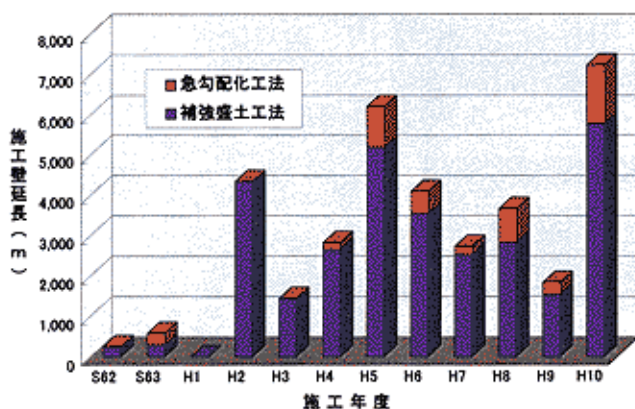
また、下欄には、施工年度毎の施工実績（施工壁延長）および施工地域別の施工実績（実績件数）のグラフを示します。

採用される分野では、依然として鉄道の実績が大半を占めていますが、最近では道路等でも使用されてきており、今後、全体としては増えてゆく傾向にあると思われまます。

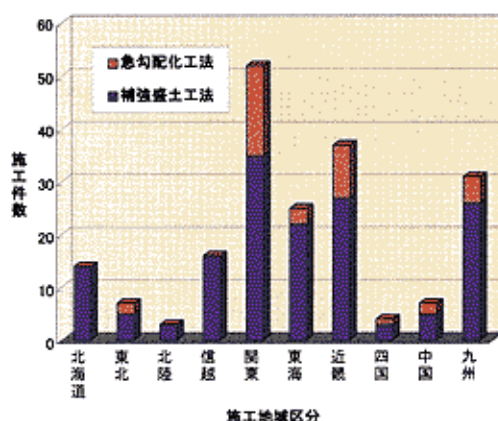
RRR工法実績の累積表示(施工壁延長)



RRR工法実績の経年変化



RRR工法の地域別実績件数



## ■代表的な事例のご紹介

RRR工法の活動史を振り返る意味で、用途・目的別にグループ化して若干の施工実績をご紹介します。

まず、RRR-B工法（補強盛土工法）の代表例として、A) 路線拡幅に使用された事例を...

次に、RRR-C工法（既設盛土のり面急勾配化工法）の代表例として、B) 既設のり面部から、有効土地を創出した事例を...最後に工法の特長を生かして、C) 特殊な用途に使用された事例をご紹介します。

### A) 路線拡幅の事例

- 施工の用地が大幅に軽減
- 狭隘な場所での施工
- 短い補強材
- 完成後の変形が小
- 発生土の利用
- 高い耐震性



名古屋車両所/JR東海



興子街路築造/神戸市都市整備公社



山形自動車道滑川工事/日本道路公団

## B) 既設のり面部からの有効土地の創設事例

●車両通行時でも施工可能 ●完成後の変形が小 ●高い耐震性 ●新たな用地の創出(のり面急勾配化)による土地の有効活用



桜の宮駅路盤工事/国鉄清算事業団



東金道路東金IC工事/日本道路公団



塚本駅路盤工事/国鉄清算事業団

## C) 特殊な用途としての事例

RRR工法は、施工が容易で合理的であるとともに、耐震性にも優れた高いパフォーマンスを発揮出来るため、土木分野の色々な用途へ適応できる潜在能力があります。

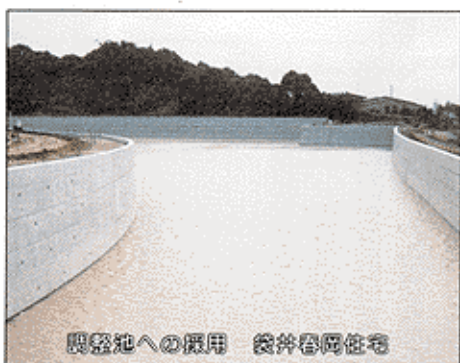
ここに、一般的な剛壁面補強土擁壁としての用途以外の特殊な用途としての使用例を以下の事例にて示します。

ご紹介の事例は、軟弱地盤上に深層混合処理工法(地盤改良)と組合せて調整池堰堤に使用した例、プレロードおよびプレストレストを導入して橋脚に使用した例、橋台基礎ならびに橋台のウィングに使用した例です。

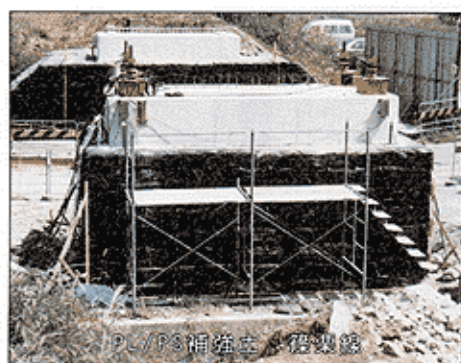
高い品質信頼性と施工の容易性ならびに適用の柔軟性というRRR工法の特長から、今後、ますます色々な用途に採用されていくことが期待されています。



橋台ウィング 北越本線



調整池への堰堤 袋井巻屋住宅



RC/PS補強土・橋脚



橋台基礎 地盤

## 【情報提供】

### L形金網を用いた仮抑えの紹介

RRR-B工法における「仮抑え」は、現在も「排水土のう」を用いる例が主流である。「土のう」は、(1)耐圧縮性が高い。(2)出来上がった土のうは個体として取り扱いが容易で、変化のある地形や盛土形状に対応しやすいなどの利点がある反面、①砕石中詰め→②袋縫製(紐結び)→③仮置き→④積込み・運搬→⑤積み上げ、などの工程が多く、しかも数千袋~数万袋の膨大な単純作業の繰返しとなる。

前近代的なイメージもさることながら、全体工費に占める割合も大きかった。そこで、溶接金網を用いる仮抑えの施工方法も提案され実施されてきたが、市販の溶接金網(主筋φ6mmまたはφ9mm)を加工したもので、施工時の溶接金網の変形も比較的大きく、部材の安全性の評価も不明の点があった。

今回、紹介する「溶接金網」は、平成11年5月に鉄道建設公団から事務連絡として通達されている内容であり、施工時を模擬した載荷実験により構成部材を決定し安全性も確認されている。図1は、その溶接金網の詳細図である。縦筋はD10mm、横筋は型枠セパレータ取付L形鋼に定着する金具(図5)を固定するための1本(D10)を除いてすべてφ6mmとなっている。

施工手順は図2、図3に示すように、①補強材敷設→②溶接金網設置(金具固定)→③砕石のこぼれ出し防止シートの設置→④排水層砕石と盛土材の撒き出し・転圧→⑤補強材の折り返し、である。また、「土のう」の場合には別途、壁面工型枠の反

力アンカーを盛土内に設置しなければならなかったが、図4に示すように①定着金具を介して溶接金網自体を反力アンカーとして利用できる。②定着金具とL型鋼は後施工となるため型枠セパレータの取付が容易になるなどの利点も付加された。

なお、次回改訂の「設計・施工マニュアル」には本タイプの「溶接金網」が「土のう」とともに仮抑え工として併記され、歩掛り調査後に「積算マニュアル」も追記改訂される予定である。

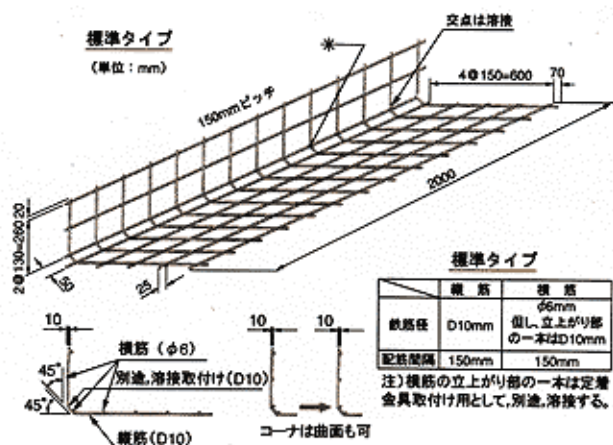
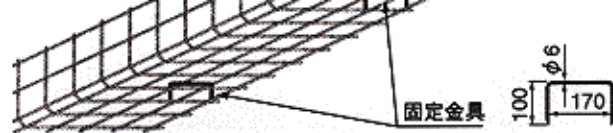


図1



固定金具設置例

固定金具

図3 仮抑え材の固定方法 (単位: mm)

図4 壁体型枠と溶接金網の定着の例

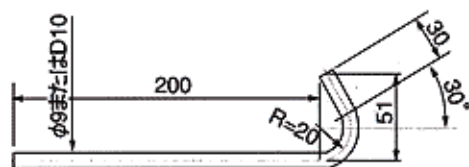


図5 定着金具の形状 (単位: mm)

【事務局だより】

現場見学会を実施しました。

愛知県小牧市役所並びに大成建設・ニシナミ建設JVの御協力により、補強盛土工法で、堤体機能を持つ道路への適用例として、平成11年2月26日現場見学会を実施致しました。この道路は平成10年4月に開校した愛知文教大学への新入路にも供します。

見学しました工事の概要は、以下の通りです。

- [工事件名] 工事改築工事 年上坂12号線
- [見学内容] 補強盛土工法 (RRR-B工法)
- [工事場所] 愛知県小牧市大字大草5971地先
- [発注者] 愛知県小牧市 (都市計画課)
- [施工者] 大成・ニシナミ建設共同企業体
- [工事概要]
- 延長 536m 幅員 12.5~20.0m
- 橋梁上部工 橋長 19.66m プレテンションpc単純中空床版橋
- 擁壁工 RRR擁壁工並びに逆T式擁壁工
- [RRR工法関係]
- 工事延長 236.6m/高さ0.56~7.98m/盛土量 8,134m<sup>3</sup>
- ジオテキスタイル敷設数量 約 20,000m<sup>2</sup>

また、堤体機能を持つ道路・化粧型枠の壁面・斜路部のRRR工法等の特徴ある工事で、質疑等も活発で有意義な見学会を実施することができました。



見学会参加者は、以下のとおりです。

- (正会員) 7社/9名 (準会員) 5社/15名
- (非会員) 1社/3名

RRR工法協会・総会を開催致しました。

平成11年6月2日にホテル国際観光にて、RRR工法協会総会を実施致しました。審議は順調に進み、定刻に無事終了することができました。また、総会后、来賓をご招待しての懇話会も盛況のうちに終了しました。

○出席会員数……72社

また、今回の理事会での承認されました新規入会会員と退会会員は、以下の通りです。

- 新規入会……(株)新井組・小野田ケミコ(株)・共信設計(株)
- 退会会員……海洋機材(株)・ユニチカ(株)

なお、本年は役員の改選年となっており、半谷会長以下、役員が満場一致で再選されました。



技術マニュアルの最終版発行日のお知らせ

- 〈補強盛土工法〉
- 設計施工マニュアル 平成10年10月
- 積算マニュアル 平成11年8月
- 材料マニュアル 平成11年7月
- 〈既設盛土のり面急勾配化工法〉
- 設計施工マニュアル 平成10年6月
- 積算マニュアル 平成6年10月

※左記以前の発行のマニュアルは、内容が変更または訂正されている箇所がありますので、ご注意ください。

## 【会員紹介】

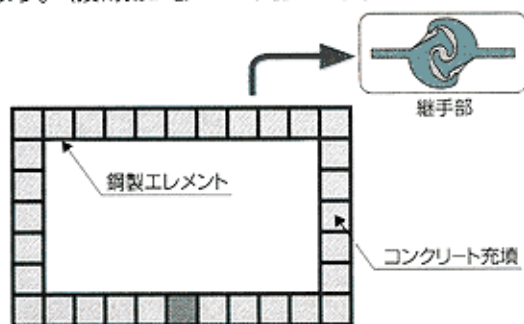
### ジェイアール東日本コンサルタンツ株式会社

当社は、JR東日本の関連会社として平成元年4月に設立され、今年で満10年が経過しました。当社では、土木設計部門を中心に調査・計画、運転計画、機械設備、施工技術等のあらゆる部門のコンサルタント業務を行っており、RRR工法についても、会社設立直後からその設計に携わっています。

最近、当社において新しい工法による線路下横断構造物を計画・設計する機会が多くなりましたので、本誌をお借りして紹介させて頂きたいと思っております。この工法は、JR東日本が中心となって開発したもので、HEP工法(エレメント牽引式工法)と、JES工法(ジョイント・エレメント・ストラクチャー工法)とを組み合わせて使用するのが一般的です。

HEP工法は、掘削装置にPC鋼より線を繋ぎ、それに直結された鋼製エレメントを所定の位置にけん引貫入する工法です。また、JES工法は、鋼製エレメントのフランジ端部の継手に直接鋼矢板の継手を改良したものを、箱型ラーメン形式やリング形式などの構造物を構築します。

昨年現在までに数件の設計を終了しましたが、今年の秋頃からエレメントけん引作業が本格的に開始される予定になっています。(技術第三部 栗山 道夫)



### 太陽工業 株式会社

当社は「東京ドーム」の屋根材に代表される大型膜面構造物の設計・製造・施工を創業の原点として生活と産業に貢献できる価値創造を追求してまいりました。弊社の中で、土木部門は「膜」という素材の土木事業領域における価値を創造する部門として位置づけられています。

RRR工法関連では、当初より(株)クラレ様と共同で面状補強材「KJVシリーズ」の開発と販売をおこない、JR各社の物件を中心に全国展開してまいりました。今後は本工法の道路盛土への展開に貢献していきたいと考えております。

さらに、弊社では軽量盛土材、衝撃緩衝材としての発泡スチロールブロックも新たなアイテムとして販売しており、RRR工法とならば新たな土木工法としての展開を考えています。

## 【現場紹介】

### ・補強盛土工法 (RRR-B)

No	発注者	工事件名	況 (8月末現在)	施工会社
①	西日本旅客鉄道株式会社	JR奈良線・深草(伏見区)	施工中	大成建設 株式会社
②	東海旅客鉄道株式会社	勝川高架西工区工事	施工中	JR東海・前田・佐藤JV
③	日本鉄道建設公団	東北幹谷地頭BL他	施工中	9月着工予定 間・大木・昭栄JV

### ・既設盛土のり面急勾配化工法 (RRR-C)

No	発注者	工事件名	現況 (8月末現在)	施工会社
①	建設省近畿地方建設局	京奈鉄道相楽台地区改良工事	施工中	株式会社 間組
②	四国旅客鉄道株式会社	牟岐線法華川橋梁改良北鉱区その2工事	9月末着工予定	株式会社 大林組
③	東日本旅客鉄道株式会社	紀伊線藤白地区土留工	9月末着工予定	東鉄工業 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：木内 栄 (前田建設工業(株))・河村吉彦 ((株)クラレ)・西村 淳 (三井石化産資(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-

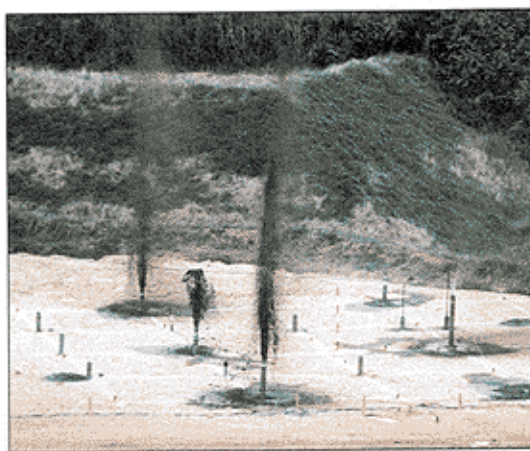
電話 03-3589-6163 FAX 03-3582-3509 ホームページ・アドレス <http://www.RRR-SYS.GR.JP>

## 佐藤工業 株式会社

本誌をお借りして、当社が開発した発破による液状化地盤対策工法『衝撃締固め工法(Shockwave Densification Method)』を紹介させていただきます。

衝撃締固め工法は、地中で発破をかけることにより、地下水で飽和された緩い砂質土地盤の粒子構造を破壊し、より密な状態へ変化させる新しい地盤の締固め工法です。

本工法の作業工程は、発破孔の削孔・ケーシング建込み、装薬、発破と極めてシンプルであり、削孔と装薬は分離作業となります。また、発破の強い衝撃力を利用するため、孔間隔を広くすることができ、スピーディーな施工が可能となります。このほか、削孔が小型機械で十分なため特別な重機足場養生を必要としないことやその他の仮設備が簡易であるなどさまざまなメリットを有し、これまでの工法に較べて、低コストで広い範囲の液状化対策が可能です。振動・騒音は発破時の一瞬です。また、振動は試験発破と振動解析を併用した装薬仕様を設定することで低減できます。(中央研究所 土木研究所 辻野 修一)



「膜にこだわり膜を越えて」というフレーズのもとで人々のニーズに応える新しい価値の創造をめざしたいと思っております。(土木技術部 樹尾孝之)

