

株式会社 複合技術研究所(IGI)

営業管理部 川上 美子

1. はじめに

(株)複合技術研究所(IGI)は、さまざまな社会基盤整備事業において、安全でコストパフォーマンスに優れた、また環境にも配慮した地盤の強化・補強に関する技術を広く提供することを目的に、平成9年4月に設立された新しい專業建設コンサルタントです。

おかげさまをもちまして、平成19年4月には創立10周年を迎えることができました。これもひとえに、顧客各位のあたたかいご指導・ご鞭撻の賜物と厚く御礼申し上げます。創業以来、引張り剛性の高い面状補強材と剛壁面を用いて盛土のり面を鉛直に構築する盛土補強土壁工法のRRR-B工法、あるいは棒状補強材と剛壁面を用いてのり面を急勾配化する切土補強土壁工法のRRR-C工法の合理的な設計・施工方法の提案を通じて、地盤の強化・補強に関する分野の專業コンサルタントとして多くのプロジェクトに参画してまいりました。

また、この間、攪拌混合工法の技術を応用し、地盤の斜め方法にソイルセメントコラムを構築する「ラディッシュアンカー工法」や抜本的に耐震性を向上させた新しい橋台構造である「セメント改良補強土橋台」等の研究・開発にも携わり、盛土や切土斜面、あるいは地盤などの土構造物を安定化させるための工法開発から実用化までのプロセスの一翼を担ってまいりました。

今後も地盤強化・補強に関する分野のシンクタンクとして、引き続き、社会基盤整備事業における大型プロジェクトにおいて、最適なエンジニアリング&コンサルティングサービスを提供していく所存でございますので、今後とも引き続き相変わらぬご厚情とご愛顧を賜りますようお願い申し上げます。以下、本稿では弊社のメイン業務である地盤強化・補強に関する分野のエンジニアリングサービス関連業務を主に紹介させていただきます。

2. 設計業務

設計業務は、主に盛土補強土壁、切土補強土壁(RRR-B、およびRRR-C工法)、セメント改良土橋台(RRR-A工法)、基礎・抗土圧構造物、掘削・土留め、斜面安定、および各種地盤改良工法等の基本～詳細設計を実施しております。平成19年1月に「鉄道構造物等設計標準・同解説土構造物」が改定され、性能照査型設計法が採用されるようになりましたが、その後の鉄道を対象としたRRR工法の実設計においては積極的に「性能設計」を導入しております。「性能設計」とは、構造物に求められる性能(要求性能)を所有者、または管理者との協議で明確にし、構造物の保有性能が要求性能を満足していることを確認する設計体系のことです。これまでわが国では、手段や方法(仕様)を指定することにより目的の達成を図る設計手法「仕様設計」が適用されてきましたが、1995年WTO(世界貿易機関)による政府調達に関する協定が成立し、土木・建築分野に関する国際規格(ISO2394)に準拠して、構造形式、材料等を特定しない設計手法「性能設計」が導入されつつあります。図-1に性能設計法のフローを、図-2にモデル化例を、図-3に地震時残留変形解析法

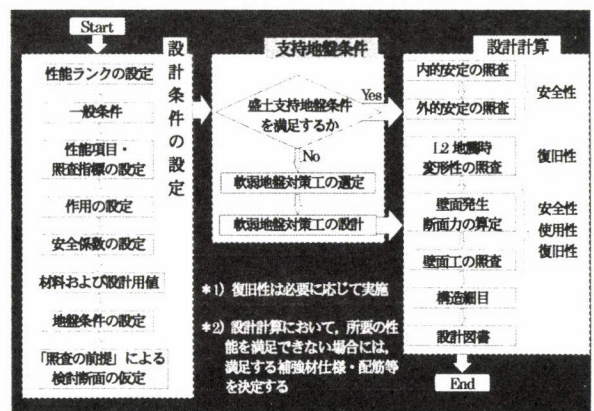


図-1 性能設計法のフロー

を、図-4にRRR-B工法の設計・施工例をそれぞれ示します。

3. 解析・プログラム開発

所有するプログラムを用いて、粘-弾塑性モデルによる地盤変形解析、実杭載荷試験結果等の基礎構造物の挙動解析、地盤の

地震応答解析、盛土浸透解析、準三次元浸透流解析、および路盤・切土地山の熱伝導解析等を実施しています。また、主なプログラム開発としては、Newmark法によるRRR工法や盛土構造物の地震時残留変形解析、橋台・橋脚のSway-Rocking振動解析、地すべり流動解析等が挙げられます。

4. 室内・原位置試験および計測

室内試験は、(財)鉄道総合技術研究所所有の試験装置を使用して、小型(供試体直径5~7.5cm)、中型(同10~20cm)、大型(同30cm)(高さは共に供試体直径の2倍)の静的・繰返し三軸試験、ねじり・単純せん断試験、橋台・橋脚・地中構造物(トンネル)等の振動台実験、および降雨浸透実験等を実施しています。

原位置試験は、地山補強土壁の長期計測、セメント改良補強土橋台の水平載荷試験・長期計測、長繊維混合補強土の載荷試験、基礎構造物斜杭の引抜き試験、鉄道路盤の温度計測等、鉄道土構造物を中心とした大型原位置試験の実績が豊富です。

5. RRR工法協会事務局

RRR工法協会は、RRR工法の普及と技術向上を図ることを目的として、建設会社、材料メーカー、コンサルタント関連の60社で構成された企業集団で、1991年7月に発足いたしました。現在まで全国各地で工事实績を重ね、2008年3月には、RRR-B工法の施工延長が100km(施工件数701件)を突破いたしました。2008年7月には、攪拌混合工法の技術を応用し、地盤の斜め方法にソイルセメントコラムを構築し、地盤を強化・補強するラディッシュアンカー工法の普及・広報を目的に設立されたラディッシュアンカー工法協会を統合し、ラディッシュアンカー部会を新設いたしました。今後は、RRR-C工法の主要な工法として工法拡大を図ってまいります。

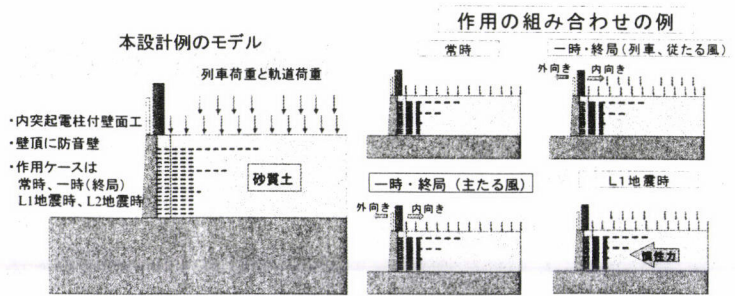


図-2 モデル化例

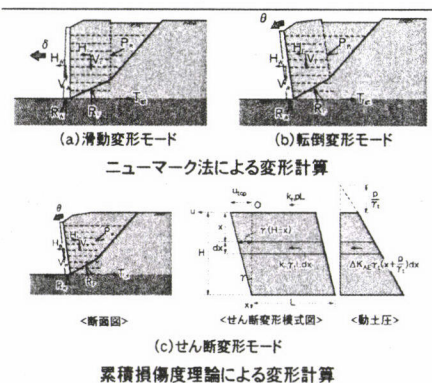


図-3 地震時残留変形解析法の概要

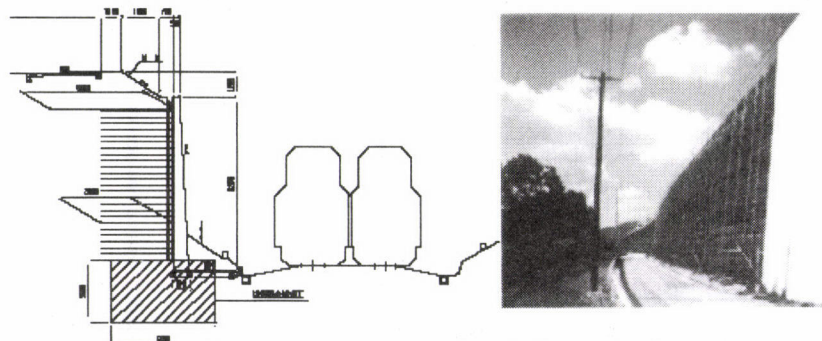


図-4 RRR-B工法の設計・施工例