

共同研究グループ

代表者 松井 保

1. まえがき

トンネル地盤調査は一般に，地表踏査，弾性波探査，ボーリング調査等が採用される。しかし，トンネルの地山区分，地質構造や地下水の性状把握を予め十分な精度で実施するには，諸問題が残ることが多い。特に，土被りの大きい山岳トンネルにおける事前調査は，従来の技術・手法では必ずしも十分とは言い難い。今までは，事前に実施される地盤調査には全面的に頼らず，トンネル掘削とともに切羽周辺の地山性状を把握して地山評価を行っており，このような地山評価のための調査技術・手法が種々開発されてきている。

当共同研究グループは，新しい地盤調査技術として地下情報可視化に適した高密度電気探査やCSA-MT法などの比抵抗高密度探査を取り上げ，トンネルへの適用性について検討してきた。地盤の比抵抗分布状態と既存調査法による結果とを併せて検討することにより，地山分類，地質分類，地盤構造や地下水特性の把握等がより精度よく行えるようなシステムの構築を目標に研究を進めている。

2. 共同研究グループの活動方針

(1) 研究目的

近年地盤調査法にも，ジオトモグラフィをはじめ種々の新しい技術の導入が試みられている。特に，トンネルの地盤調査法については，最近開発された比抵抗高密度探査を用いて，周辺地盤の比抵抗の分布状況を二次元的（断面的）あるいは三次元的（立体的）に捉え，岩盤分類，地山区分，地下水状況をより詳細に把握しようとする試みが多くなってきている。

本研究会は，トンネル調査法に関する知見の情報交換を行うとともに，新しい調査法，特に高密度電気探査のトンネル調査への適用性をはじめ，種々の問題点について研究することを目的として設置したものである。

(2) 構成メンバー

本研究グループの構成メンバーは，以下に示すように官学民から参加した26名である。

代表者：松井 保 （大阪大学）

幹 事：上出 定幸 （梶谷エンジニア）

委 員：

谷本 親伯 （京都大学）	岩田 龍典 （関西電力）	谷口 親平 （都市地下空間活用）
中川要之助 （同志社大学）	青木 亘 （近畿日本鉄道）	谷口 正人 （明治コンサルタント）
菅野 強 （京都大学）	寺田 幸次 （応用地質）	蓮輪 賢治 （大林組）
橋本 正 （(財)大阪土質試験所）	日根 幸雄 （オリエンタルコンサル）	寺田 道直 （奥村組）
岩永 巧 （阪神高速道路公社）	梅津 昌弘 （関西土木技術センター）	吉田 浩 （鹿島）
岡村 隆正 （大阪府）	小里 隆孝 （建設企画コンサルタント）	嶋村 貞夫 （鴻池組）
小河 保之 （奈良県）	吉田 耕作 （全日本コンサルタント）	原田 浩史 （大成建設）
大石 耕造 （京都府道路公社）	石川 浩次 （中央開発）	植野 修昌 （大日本土木）
柳沢 英雄 （神戸市道路公社）		

1994.3.10 現在

(3) 共同研究の方法

平成5年度は5回の研究会を開催して、特に高密度電気探査については、今までに試みられた事例を参考にして問題点を抽出し、下記の問題点等について研究を続けてきた。また、平成6年度も引き続き同一テーマのもとで研究を進めるものである。

- i 岩種や地下水が比抵抗値に及ぼす影響およびその評価の研究。
- ii 三次元的に捉える場合の影響や誤差の解明と精度の向上に関する研究。
- iii トンネル調査への適用性に対する研究。

3. 共同研究グループの活動概要

(1) 平成5年度活動報告

平成5年度における研究活動は、下記の通りである。

本研究グループの活動は、研究会・見学会およびワーキングに大別される。

比抵抗高密度探査には、浅い部分を探査するに適している高密度電気探査（比抵抗映像法、 ρ_a - ρ_u 法、有限要素法など）と深い部分を探査するに適している電磁探査（CSA-MT法、MT法など）があり、当研究会では高密度電気探査法に限定せず、比抵抗を高密度に探査する手法の全てを研究をの対象としている。

研究会は、①文献収集とその内容の紹介、②アンケート調査による事例研究、③トンネル地盤調査への比抵抗高密度探査への適用事例報告とその質疑応答、および④探査手法の違いによる解釈の仕方などの研究や事例報告によるトンネル地盤調査への適用性（地質構造の把握、地山分類、地下水分布の把握など）について研究を進めている。

見学会は、高密度電気探査を実施した後、現在施工中の奈良県御所市関屋地内の水越トンネルの現地視察を行い、探査結果との対比と設計への取り組みについて現地討論会を実施した。

また、11月6日から11日にかけて会員10名余りが参加して、韓国巨済島において高密度電気探査の実験および釜山水産大学で高密度電気探査についての講義およびデモンストレーションを行った。

ワーキングは研究会に対する資料作成、研究討議、方向付けなどを各研究会前に1～2回開催した。

(2) ワークショップ開催

ワークショップは、比抵抗高密度探査に関する専門家だけではなく、一般的な土木業務に携わっている人も対象として、比抵抗高密度探査の内容と有効性を理解していただくことを目的として実施する。

この目的によりワークショップの内容は平易にし、比抵抗高密度探査を普及するためのCM的な効果も期待するものである。この結果、一般の技術者から多くの質問や疑問が投げかけられ、関心を持って貰えればワークショップの意義はより大きくなる。

ワークショップの開催は、下記の要領で実施する。

日 時； 平成 6年 7月 6日（水） 13:00～17:00

会 場； 建設交流館・グリーンホール、大阪市西区立売堀2-1-2

題 目； トンネル地盤調査、特に高密度電気探査に関する研究

～比抵抗高密度探査の現状と課題～

内 容 研究会報告、研究事例報告、パネルディスカッション