

Title	比抵抗高密度探査による地盤評価に関する研究
Author(s)	朴, 美京
Citation	大阪大学, 2000, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/42053
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	朴 美 京
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 1 5 4 6 9 号
学 位 授 与 年 月 日	平成12年3月24日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科土木工学専攻
学 位 論 文 名	比抵抗高密度探査による地盤評価に関する研究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教授 松井 保
	(副査) 教授 村岡 浩爾 教授 森 康男 教授 堀川 浩甫 教授 西村 宣男 教授 松井 繁之 教授 谷本 親伯 教授 中辻 啓二 教授 出口 一郎

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、比抵抗高密度探査における電極配置による探査特性を実験的に把握し、また、室内試験により地盤材料の比抵抗に及ぼす地盤物性の影響を明らかにするとともに、温度依存性をも考慮した新しい地山区分手法を開発・提案し、トンネル事例によりその適用性を確認したもので、全体は以下の8章で構成されている。

第1章は序章であり、本研究の背景と目的について述べるとともに、その内容と構成を示している。

第2章では、従来の事前地盤調査（資料調査、地表地質踏査、弾性波探査およびボーリング調査など）による地盤評価の問題点を論じるとともに、鉄道技術研究所と日本道路公団のトンネルにおける地山分類手法の問題点を指摘している。さらに、土木・建築分野で使用されている物理探査手法に関する最近の動向を述べ、より良い地盤評価を行うために、「比抵抗高密度探査」の必要性を指摘している。

第3章では、第2章で述べた各地盤調査による地盤評価の問題点を解決するために、地盤可視化手法として注目されている比抵抗高密度探査法について概説するとともに、従来の物理探査で良く用いられている弾性波探査屈折法と比抵抗高密度探査の探査特性を比較し、比抵抗高密度探査の有用性を指摘している。

第4章では、比抵抗高密度探査における電極配置の種類によって比抵抗分布パターンが異なるので、人工地下構造物として盛土中に角柱状構造物および薄板状構造物を埋設して探査実験を行い、それぞれのモデルにおける数種の電極配置による比抵抗高密度探査の探査特性を明らかにしている。

第5章では、比抵抗高密度探査における物理量として用いられる「比抵抗」は、地盤材料の様々な物性と深い相関関係を持つので、岩石供試体、土供試体および地下水試料の地盤材料に対する比抵抗測定システムや比抵抗測定方法を構築して室内実験を行い、それぞれの比抵抗測定実験に基づいて、地盤材料の比抵抗に及ぼす地盤物性の影響を明らかにしている。

第6章では、比抵抗による地盤評価として、地盤材料特性の評価、地質構造の評価および水文環境の評価に分類し、それぞれの地盤評価特性を明らかにするとともに、比抵抗に基づく既存の地山区分手法より良い定量的な地山区分手法として、「温度補正を考慮した基準比抵抗から求めた換算弾性波速度による地山区分手法」を開発・提案している。

第7章では、第6章で提案した比抵抗に基づく定量的な地山区分手法をトンネル事例に適用し、その地質構造評価への有用性を確認している。

第8章では、結論として本研究を総括し、各章における主要な結果を取りまとめている。

論文審査の結果の要旨

トンネルや地すべりなどにおける従来の事前地盤調査の欠点を改善するために、最近、比抵抗高密度探査を実施するケースが増加している。しかし、地盤の比抵抗に影響を及ぼす要因は数多く、それらの影響が十分に解明されていない現状では、客観的な地盤評価が困難な状況にあり、地盤比抵抗の定量的評価に基づく地山区分手法の開発が要請されている。

本論文は、地盤情報可視化技術として注目されている「比抵抗高密度探査」を主に取り上げ、種々の電極配置による探査特性を把握し、地盤比抵抗に及ぼす種々の地盤物性の影響を明らかにするとともに、地盤比抵抗の定量的評価に基づく地山区分手法を新たに提案し、実際現場データによりその適用性を確認したものであり、その成果を要約すると次のとおりである。

- (1) 比抵抗高密度探査における電極配置による探査特性を把握するために、これまでほとんど実施されていない実地盤における探査実験を行い、探査特性に関する有用な知見を得ている。
- (2) 地盤材料を構成する岩石供試体、土供試体および地下水試料を対象として、それぞれの比抵抗測定システムおよび測定方法を構築して室内実験を行い、地盤材料の比抵抗に及ぼす種々の地盤物性の影響を明らかにしている。
- (3) 地盤比抵抗による客観的・定量的な地盤評価手法として、「温度補正を考慮した基準比抵抗から求めた換算弾性波速度による地山区分手法」を提案するとともに、トンネル事例に基づいて地質構造評価への適用性を検証している。

以上のように、本論文は、比抵抗高密度探査における種々の探査特性を把握・解明するとともに、地盤比抵抗の定量的評価に基づく地山区分手法を新たに提案し、その適用性を確認したものであり、地盤工学、探査工学および土木工学の進歩に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。