



Title	見かけ比抵抗を用いた盛土施工管理法の開発に関する研究
Author(s)	植野, 修昌
Citation	大阪大学, 2004, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/44939
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏 名	植 の 野 修 善
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 18741 号
学位授与年月日	平成 16 年 3 月 25 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	見かけ比抵抗を用いた盛土施工管理法の開発に関する研究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 松井 保
	(副査) 教 授 松井 繁之 教 授 中辻 啓二 教 授 金 裕哲 教 授 西村 宣男 教 授 谷本 親伯 教 授 出口 一郎 教 授 新田 保次

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、締固め地盤の比抵抗特性を室内試験および現場盛土試験データに基づいて明らかにし、空気間隙率と比抵抗変動係数に着目した盛土施工管理法、すなわち「 $R_a \cdot v_a$ 」管理法を提案するとともに、ゴム電極を用いた牽引式比抵抗測定装置を開発して「 $R_a \cdot v_a$ 」管理法を実施工に適用し、面的管理法としての適用性について検証したものである。

第 1 章は序論であり、本研究の背景と目的、および本論文の内容と構成を述べている。

第 2 章では、密度比管理に関する問題点と現状の主な管理手法を整理するとともに、盛土管理指標について考察している。その結果、管理指標としての空気間隙率は、締固めエネルギーに依存せず、力学的強度とよく対応する指標であることを指摘している。

第 3 章では、比抵抗探査の原理、解析法と比抵抗の影響要因とともに、電極配置による比抵抗特性を検討している。その結果、比抵抗に対する主な影響要因は空気間隙率と飽和度であり、比抵抗は盛土地盤の管理指標として適していることを明らかにしている。

第 4 章では、締固め地盤の比抵抗特性を室内試験と現場盛土試験データに基づいて検討・考察している。その結果、締固めによって空気間隙率が変化する盛土地盤の締固め度とばらつきは、比抵抗によって評価可能であることを明らかにするとともに、締固め管理法の基礎的事項として、空気間隙率と比抵抗変動係数に着目すべきことを指摘している。

第 5 章では、盛土施工管理法として「 $R_a \cdot v_a$ 」管理法を提案するとともに、その原理と特徴、および比抵抗変動係数の簡便な求め方と実際の管理手順を提示している。

第 6 章では、「 $R_a \cdot v_a$ 」管理法の特徴である面的管理に必要な、ゴム電極を用いた牽引式比抵抗測定装置を開発している。この方法では、岩塊盛土に対しても従来法と同等な値が得られ、測定時間の大幅な短縮が可能であることを確認している。

第 7 章では、数種類の土質について「 $R_a \cdot v_a$ 」管理法を用いた面的管理法の適用性を実施工において検証している。その結果、粗粒材料に対しても締固めの平面的ばらつきおよび局所異常部の特定が可能であり、また、比抵抗平均値で地盤の物性値（空気間隙率）を評価する直接評価、および比抵抗変動係数を用いて締固めの均質性を評価する間接

評価のクロスチェックが有効であることを明らかにしている。

第8章は結論であり、本論文の内容を総括するとともに、各章の内容を要約している。

論文審査の結果の要旨

近年、土木構造物の盛土施工は大型機械の導入による厚層施工、高盛土などに変化しつつあり、一方、盛土材料は粗粒土や岩塊を用いる盛土が増加している。このような施工条件や盛土材料の変化に伴い、盛土の品質管理法も従来法では対応が困難な場合や、品質管理測定が急速施工による施工サイクルとなじまない場合が多くなり、リアルタイムの品質判定処理と面的管理が可能な新しい盛土施工管理手法の確立が望まれている。

本研究は、締固め地盤の比抵抗特性を室内試験および原位置試験データに基づいて明らかにし、その特性に基づいた管理指標による盛土施工管理法、すなわち「 $R_a \cdot v_a$ 」管理法を提案するとともに、迅速かつ多量データの採取可能な新しい牽引式比抵抗測定装置を開発して実施工に適用し、提案した「 $R_a \cdot v_a$ 」管理法の適用性を検証したものである。

以上の結果を具体的に要約すれば、以下の通りである。

- (1) 空気間隙率が有効な盛土管理指標であることを明らかにするとともに、空気間隙率と高い正の相関性を示す見かけ比抵抗によって、盛土の締固め度およびばらつきの評価が可能であることを明らかにしている。
- (2) 空気間隙率と比抵抗変動係数に着目した新しい盛土管理法を提案し、その原理と特徴および管理手順を提示している。
- (3) 迅速・多量データの採取可能な、ゴム電極をタイヤ周面に密着させた牽引式比抵抗測定装置を開発することにより、大幅な測定時間短縮を可能にしている。
- (4) 数種類の盛土材料を用いた実施工データに基づき、比抵抗平均値による直接評価と比抵抗変動係数による間接評価のクロスチェックが有効であることを確認している。

以上のように、本論文は、厚層盛土と岩塊盛土、ならびに急速化施工に対応できる、比抵抗を用いた新しい盛土施工管理法を提案したものであり、地盤工学および土木工学の発展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。