

Title	スチールグリッド補強土壁の補強機構の解明に関する研究
Author(s)	周, 詩廣
Citation	大阪大学, 2001, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/42362
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	周 詩 廣
博士の専攻分野の名称	博士(工学)
学位記番号	第 16258 号
学位授与年月日	平成13年3月23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	スチールグリッド補強土壁の補強機構の解明に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 松井 保 (副査) 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、支圧抵抗型補強材を用いたスチールグリッド補強土壁の補強機構に関する研究をまとめたものであり、全8章から構成されている。

第1章は序論であり、本研究の背景と目的を述べるとともに、その内容と構成を示している。

第2章では、スチールグリッド補強土工法の概要と特徴について述べるとともに、類似の工法との共通の地盤安定化メカニズムおよび補強土工法全般に当てはまる設計上の基本的な考え方を明確にしている。

第3章では、本研究で用いた室内引抜き試験装置およびスチールグリッド補強材の概要について述べている。また、試験で用いた試料土の物理特性や模型地盤の作成方法を示すとともに、模型地盤の均一性を確認している。

第4章では、スチールグリッド補強土の補強機構について検討している。まず、スチールグリッド補強材の引抜き抵抗力における支圧抵抗力の分担率が95%以上であることを明らかにしている。次に、支圧抵抗力に及ぼす上載圧および横筋本数の影響、ならびに支圧抵抗力の相互干渉挙動について、横筋間隔と横筋径の比、横筋本数および試料土の土質定数の影響をそれぞれ明らかにしている。さらに、相互干渉を起こす際の横筋周辺の土圧挙動を測定し、その結果から相互干渉挙動を詳細に確認している。また、補強材引張強度や溶接点せん断強度といった材料強度の影響についても明らかにしている。

第5章では、スチールグリッド補強土の引抜き抵抗力の理論的評価として、Prandtl理論に基づく支圧抵抗力評価式を提案し、国内外の室内引抜き試験結果を用いてその適用性を確認している。

第6章では、スチールグリッド補強土壁の大型化に伴って必要になってきた補強材連結部に対して、現場で使用可能な3つの連結方式を提案し、引抜き試験により比較検討した結果、クランク状連結方式が最も優れていることを確認している。さらに、クランク状連結方式の土中連結強度に及ぼす連結ピンの剛性、上載圧および連結部の配置の影響を明らかにしている。

第7章では、スチールグリッド補強土壁工法の設計法について、他の3つの代表的な工法の設計法と比較することによって、その位置づけを明らかにしている。また、現場引抜き試験から得られた引抜き抵抗力を設計引抜き抵抗力と比較検討し、現行設計手法では過大な支圧抵抗力を評価していることを指摘するとともに、本研究で提案した支圧抵抗力評価式の適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

種々の補強土工法は、現在すでに広く用いられている。それらのうち、摩擦抵抗型の補強土については補強機構が単純で明確であるが、支圧抵抗型の補強土については補強機構が複雑であり、十分解明されていない状況にある。そのため、補強効率の高いはずの支圧抵抗型補強土の特徴が活かさない過大な設計法が適用されている。

本論文は、支圧抵抗型に属するスチールグリッド補強土壁を対象として、引抜き試験によりその支圧抵抗挙動に及ぼす種々の要因の影響を明らかにしている。また、補強土壁の大型化に伴って不可欠な補強材連結部に対して、クランク状連結方式が優れていることを示すとともに、連結部の力学挙動に及ぼす種々の要因の影響を明らかにしている。さらに、スチールグリッド補強土の支圧抵抗力評価式を提案し、国内外の室内および現場引抜き試験結果により、その妥当性を確認したものであり、それらの成果を要約すると次のとおりである。

- (1) スチールグリッド補強土の支圧抵抗挙動および補強材強度に及ぼす種々の要因の影響について、室内引抜き試験により系統的に明らかにすることによって、その補強機構に関する有用な知見を得ている。
- (2) スチールグリッド補強材の連結方式として、実用可能な3方式のうちクランク状連結方式が最も優れていることを実験的に確認するとともに、連結部の諸要因の影響を明らかにすることにより、その実用化に寄与している。
- (3) スチールグリッド補強土の支圧抵抗評価式を提案し、引抜き試験結果によりその適用性を検証することにより、スチールグリッド補強土の設計法の合理化に貢献している。

以上のように、本論文は、スチールグリッド補強土について、補強機構に関する有用な知見を得るとともに、支圧抵抗力評価式を提案し、検証するなど、その合理的設計法の確立に貢献したものであり、地盤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。