The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	A Hybrid Slope Stability Design Method with Applications to Reinforced Cut Slope
Author(s)	辛, 嘉靖
Citation	大阪大学, 1990, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36992
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

【26】

氏名・（本籍）	辛（さん）　嘉（か）　靖（ちん）
学位の種類	工　学　博　士
学位記番号	第　9172　号
学位授与の日付	平成2年3月24日
学位授与の要件	工学研究科土木工学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	A Hybrid Slope Stability Design Method with Applications to Reinforced Cut Slope （ハイブリッド斜面安定設計法とその補強切土斜面への応用）
論文審査委員	（主査） 教授 松井　保 教授 室田　明　教授 椹木　亨　教授 福本 唀士 教授 村岡 浩爾　教授 堀川 浩甫

論文内容の要旨

本論文は，補強切土斜面の安定化問題を論じており，補強機構および斜面の安定特性を理論的・解析的手法と2つの野外実験より解明するとともに，その理論的設計法を提案したものである。

第1章では，従来の研究内容，経過及び本研究の目的について述べている。

第2章では，補強土において重要となる土と補強材との境界面における拘束状態のダイレイタンシー挙動を取扱っている。すなわち，せん断応力およびせん断による垂直応力増分とせん断変位をそれぞれバイリニア関係として理想化して，弾塑性ジョイント要素の力学的モデルを提示し，境界面における拘束状態のダイレイタンシーの基本特性を良好に表現できることを確認している。

第3章では，極限つり合い法による斜面安定設計法の種々の不都合を避けるために，有限要素法と極限つり合い法を組合わせたハイブリッド斜面安定設計法を開発している。本方法に基づく解析例によって，斜面の破壊機構が良好に表現できることを確認している。

第4章では，ハイブリッド斜面安定設計法の補強切土斜面への適用性をケーススタディーにより検討している。その結果，本方法の適用性が十分確認されるとともに，補強切土斜面の安定機構が定性的に明らかにされている。

第5章では，補強切土斜面における2つの野外実験について述べている。その結果，地山の変形挙動および補強材軸力分布を明らかにするとともに，載荷実験および掘削実験では時間依存的挙動が見られることなどの重要な知見を明らかにしている。

第6章では，第5章で述べた野外実験の有限要素解析を行い，解析結果と実験結果の比較を行っている。その結果，両者の一致がほぼ確認され，また，掘削時の長期安定挙動に対しては，せん断強度低減法がよ

り有効であることを明らかにしている。

第7章では，風化残積土斜面の設計パラメータの評価法を示すとともに，提案したハイブリッド斜面安定設計法の補強切土斜面に関する実設計への適用性を確認している。

第8章では，本研究で得られた結論を要約している。

論文の審査結果の要旨

地山補強土工法は，環境保全や施工性などの面からいくつかの長所をもっており，近年，その施工実績は急増している。しかし，その補強機構および斜面安定性については，これまで実地山における挙動に基づいて詳細に検討されておらず，主として模型実験による成果に基づいて設計されている現状である。したがって，地山補強土工法が信頼性ある工法としてさらに発展するためには，実挙動にもとづいた合理的設計法の確立が重要な課題となっている。本論文では，より合理的な斜面安定設計法，すなわちハイブリッド斜面安定設計法を開発するとともに，切土補強斜面の実工事における2つの野外実験を行っている。その結果に基づいて，補強機構および斜面安定特性を解析的・実験的に明らかにするとともに，切土補強斜面の合理的な設計法を確立したもので，その成果を要約すると次のとおりである。

(1) ハイブリッド斜面安定設計法を開発するとともに，無補強斜面の安全率および破壊パターンを慣用法によるものと比較することによって，その基本的な適用性を確認している。

(2) ハイブリッド斜面安定設計法の補強切土斜面への適用性がケーススタディにより確認されるとともに，野外実験結果とも合わせて，補強切土斜面の安定特性および補強機構を明らかにしている。

(3) 解析結果と実測結果とを比較することにより，ハイブリッド斜面安定設計法は補強切土斜面の合理的な実用設計法として適用可能であることを明らかにしている。

以上のように，本論文は補強切土斜面の安定特性および補強機構を明らかにするとともに，その合理的設計法を開発したもので，土木工学および土質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。