



准教授 菊本 統

キクモト マモル



大学院都市イノベーション研究院 都市イノベーション部門
工学部 建設学科 都市基盤コース
理工学部 建築都市・環境系学科 都市基盤教育プログラム
大学院都市イノベーション学府 都市地域社会専攻 都市地域社会コース
大学院都市イノベーション学府 都市地域社会専攻 国際基盤学コース 16SI
大学院都市イノベーション学府 都市イノベーション専攻
kikumoto@ynu.ac.jp
http://www.cvg.ynu.ac.jp/G3/MamoruKikumoto/

工学 土木工学

地盤工学

地盤の変形・破壊
地中の汚染物質の移動
トンネル工学
モニタリング手法
土と岩の試験法

【研究概要】

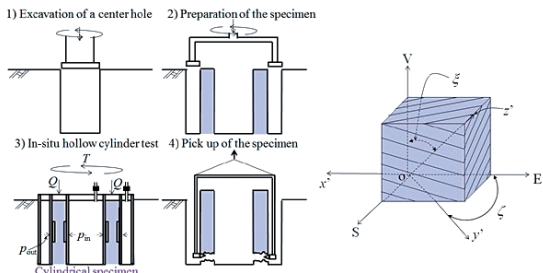
地盤の変形・破壊や地中の物質移動の精緻なシミュレーション技術の実現を目指して研究を行っています。これまでの研究には、(a)不飽和地盤のモデルをベースとする地盤解析技術開発と豪雨時の土構造物の応答解析、(b)不飽和地盤中の非水溶性汚染物質の移動に関する多相流解析技術の開発、(c)地盤の新しいモニタリング法・原位置試験法の開発、(d)トンネル周辺地山の土圧特性の検討、などがあります。

【アドバンテージ】

研究者本人が開発した地盤のモデルを地盤の変形・破壊予測に適用して、従来の土質力学のフレームワークでは難しかった現象まで解析対象とすることができます。開発したモデルには、締め固め特性を表現できる不飽和土のモデル、粒子破碎現象を考慮したモデル、長期的な風化（スレーキング）現象を考慮したモデル、岩盤の構造特性の劣化と回復現象を考慮したモデルなどがあります。また、地中の汚染物質の流れの解析でも、新たに水・空気・非水溶性流体の三相特性曲線モデルの開発に成功しており、従来より精緻な汚染物質の移動予測が可能です。モニタリング手法・原位置試験法の開発研究では、従来と同程度のコストで岩盤の力学特性をより正確に測定できる試験方法などを開発しており、4件の特許出願を行っています。

【事例紹介】

不飽和土特性や土粒子の破碎現象を考慮したモデルの研究開発により、『科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞』、『地盤工学会論文賞』、『地盤工学会研究奨励賞』、『地盤工学会国際会議若手優秀論文賞』他を受賞しており、開発したモデルに基づいた実務的な検討が進みつつあります。特許出願中の原位置試験法では、原位置で円筒供試体を作成して、一回の試験で鉛直、水平（右図参照）の方向による岩盤の剛性の違いを特定する手法を提案しています。



■ 相談に応じられるテーマ

地盤の変形・破壊予測
地中の汚染物質の移動と浄化の解析
モニタリング法・原位置試験法の開発・利用
遺跡構造物の変状原因の特定

■ 主な所属学会

土木学会、地盤工学会、材料学会、応用地質学会、自然災害学会

■ 主な論文

Particle crushing and deformation behaviour, *Soils and Foundations* 50(4), 547-563, 2010.
Slaking and deformation behavior, *Geotechnique* 66(9), 771-785, 2016.
Simulation of liquefaction of unsaturated soil using critical state soil model, *International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics* 41(10), 1217-1246, 2017.
Modeling water-NAPL-air three-phase capillary behavior in soils, *Soils and Foundations* 54(6), 1225-1235, 2014.
Simulation of seepage flow of non-aqueous phase liquid in

vadose zone, *Environmental Geotechnics* 4(3), 171-183, 2017.
An experimental method to determine the elastic properties of transversely isotropic rocks by a single triaxial test, *Rock Mechanics and Rock Engineering* 50(1), 1-15, 2017.
Constitutive model for soft rocks considering structural healing and decay, *Computers and Geotechnics* 91, 93-103, 2017.

■ 主な特許

特許第6112663号「原位置岩盤試験方法及び試験装置」
特願2013-251347「ひずみテンソル算出システム、ひずみ計貼付方向決定方法、ひずみテンソル算出方法、及びひずみテンソル算出プログラム」

■ 主な著書

「図説 わかる土質力学」学芸出版社, 2015.
「Innovative Numerical Modelling in Geomechanics」Chapter 4, 77-93, CRC Press, 2012.