



大学院理工学研究科  
土木工学専攻 広域環境工学講座 環境創造工学分野  
教授 日下部 治

専門分野: 地盤工学、地盤環境工学、土質力学  
キーワード: foundation design, underground construction, physical modelling  
homepage: [http:// www.geotech.cv.titech.ac.jp](http://www.geotech.cv.titech.ac.jp)

## 1 研究内容を目指すもの

遠心実験法を用いて、地盤と構造物の相互作用のメカニズムを解明し、数値解析モデルの検証を行う。特にトンネル、縦杭等の地下構造物の地震時挙動の解明を行い、浅層地盤における地中構造物の耐震設計法の確立を目指す。

## 2 都市地震工学に関連する最近の研究テーマ

本研究室では、1980年代から動的な遠心模型実験手法を継続的に開発してきており、最近ではactiveタイプの地盤せん断変形付与装置、上下方向同時加震装置等の試作開発を進めてきている。このような最新の実験装置を用いて地震時の地盤と構造物の相互作用、補強地盤の耐震性メカニズムの解明、液状化と構造物被害の関係、液状化被害低減策等の検討を行っている。

### 浅層域トンネルと地盤との相互作用

都市圏では、環境問題、用地確保の困難さなどから高架橋形式の交通網建設が困難になりつつあり、幹線道路網の地中化が進行しつつある。しかし、比較的耐震性能の高い地中幹線道路網建設においても主要な地表既設道路との接続は不可避であり、浅層域における地中構造物の耐震設計法が望まれている。本課題に関して、トンネル分岐・合流部の耐震対策技術の開発を目指し、現在鹿島建設技術研究所と共同研究を進めている。

### 既製パネルを用いたトンネルの耐震性

都市圏では、建設工事の工期短縮が厳しく要請され、既製パネルを用いたトンネル工法が導入されつつある。本課題に関して、基礎部の変形による部材応力変化およびトンネルの耐震性について遠心模型実験を実施している。



既設パネルを用いたトンネル工法

### 直接基礎の耐震性の向上

仮設時に使用されるシートパイルを基礎スラブに接続することで直接基礎の耐震性向上をはかるシートパイル基礎工法を提案し鉛直力、水平力、モーメントの3成分からなる組み合わせ外力に対するシートパイル基礎の降伏局面形状を実験的に確定している。

## 3 都市地震工学に関連する業績など

- 論文: Seismic ductility of cut slope reinforced by soil nail, Landmarks in earth reinforcement, 2001, pp.719-724.  
Centrifuge model tests on stability of pre-cast panel made tunnel during and after construction, Modern tunneling science and technology, 2001, pp.991-996.  
Development and performance of an active type shear box in a centrifuge, IJPMG vol.1, No.2, 2001, pp.1-17.  
Dynamic centrifuge model test of sandy layer, Chinese J. of GE, 2001, Vol.23, No.1, pp.28-31.  
Design and performance of shallow foundation under static and dynamic loading, 15<sup>th</sup> ICSMGE, 2002, pp.2707-2708  
Proposal of a comprehensive foundation design code –Geo-code 21, IW Kamakura, 2002, pp.95-103.  
Change in vertical bearing capacity of pile due to horizontal ground movement, ICPMG02, 2002, 459-464. 他