

平成22年2月9日

国土技術政策総合研究所（国総研）

## 空気注入法による地盤液状化対策の開発に向けた振動実験のお知らせ

国土技術政策総合研究所では、地震時に建築物や地下埋設物に被害をもたらす地盤の液状化現象を、微小な空気の泡（マイクロバブル）を使って抑制する技術の開発を進めています。2008年11月には、実物大の地盤模型を使った振動実験を日本で初めて行い、この工法の有効性を確かめました。今回は、遠心力载荷試験装置を用いて、阪神大震災相当の地震波を入力し、巨大地震の場合における新工法の効果を確認します。

### (1) 実験の目的

地震時の液状化現象は、地下水位の高い砂地盤などの土地で発生しやすい傾向がありますが、土中に空気が存在すると、地震の揺れによる砂粒子と水の動きに対して空気がクッションの役割を果たし、地盤が液状化するのを抑制する働きをします。この原理を利用すれば、土中に微小な空気の泡が混入した水（マイクロバブル水）を注入するという環境にやさしい工法によって、家屋の建てこんだ市街地の中でも比較的簡易に液状化対策を行うことが期待できます。この一連の実験は、この新工法の効果と実用化の可能性を検証するために行っています。

### (2) 実験の方法

- 砂質地盤の試験体（150cm×30cm×深さ約50cm）を、世界最大級の遠心力载荷試験装置（回転半径6.6m、(独)土木研究所所有）に載せ、重力加速度50Gまで加速します(深さ10cm→5m相当となる)。これに阪神大震災相当の地震動を加えて液状化の起こり方を計測します。
- 今回の実験では、地盤面下約7m相当まで空気を混入させ、上部地盤の液状化抵抗力を高めながら、地下水で飽和した二層構造の試験体を用います。これは大地震の際、下部地盤が瞬時に液状化することで地震動のエネルギーを軽減しつつ、上部地盤の液状化を抑制することで住宅の被害を防ごうとする新工法（液状化免震地盤）の有効性を検証する実験です。

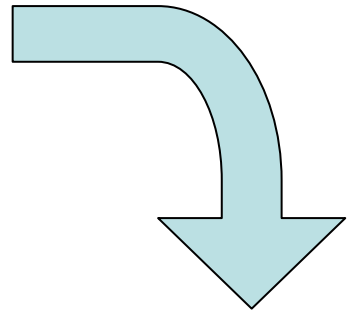
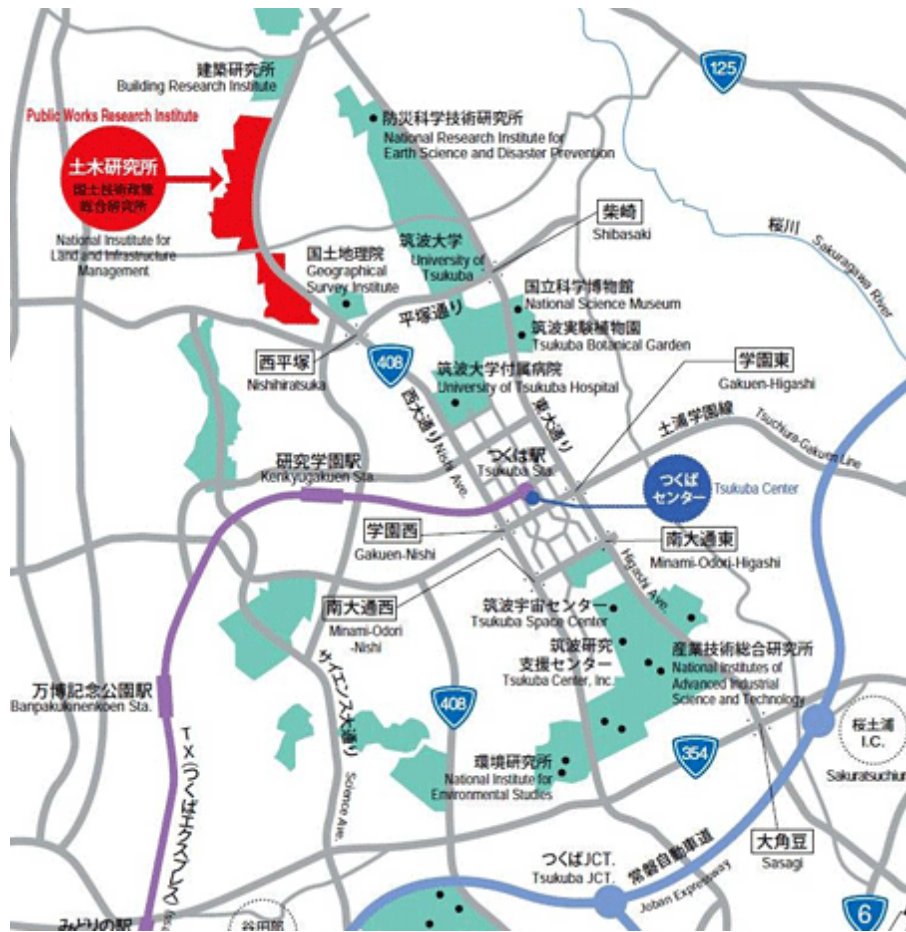
### (3) 実験の日時

平成22年2月12日(金)10時30分より（11時まで試験装置内に立入り可、13時30分加振予定）  
なお、実験は不測の事態により延期となる場合があります。あらかじめご了承ください。

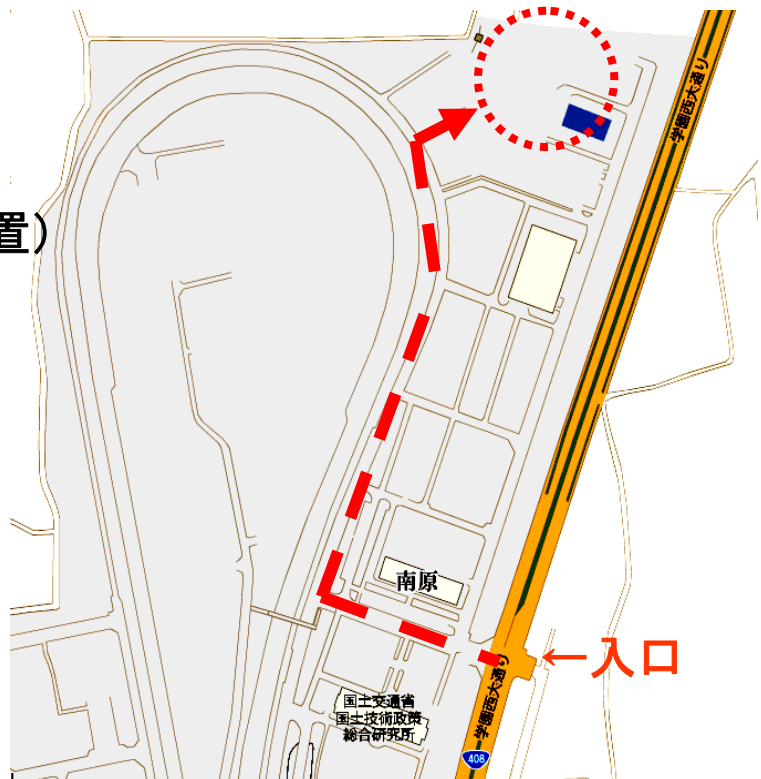
### (4) 実験の場所

独立行政法人土木研究所内、遠心力载荷実験施設（茨城県つくば市南原1番地6内、別添地図参照）

問合せ先： 国土技術政策総合研究所 都市研究部 都市計画研究室 明石達生 岩見達也  
電話 029-864-3934、090-5402-4418



**実験棟  
(大型動的遠心力動荷試験装置)**



# 空気注入法による地盤液状化対策の振動実験

## 〈目的〉

- 多世代利用型超長期住宅を支える宅地基盤の安全性向上に関する技術開発の一環として、地震時を想定し、既存の宅地地盤の液状化による住宅の被害を抑制するための環境汚染のない技術を開発することを目指して、地盤内に空気を混入させた上で地震動を入力する実験を行い、その効果を確認する。

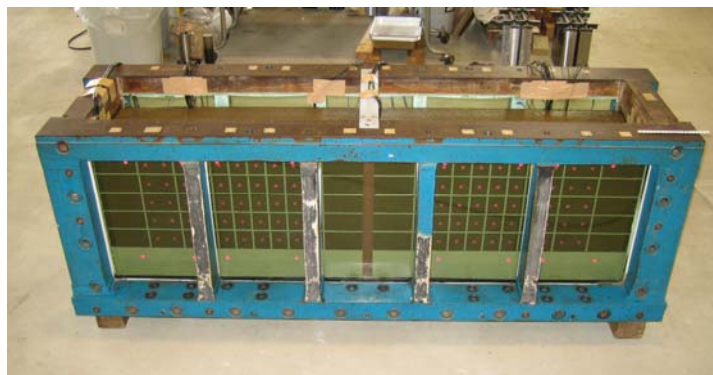
## 〈空気注入法〉

- 地盤内へ空気を注入することにより、空気が圧縮する性質を利用して水圧の上昇を抑制し、液状化の発生を抑える工法。実用化については、微小な空気の泡を混入した水(マイクロバブル水)を地盤に注入する方法を想定。

## 〈実験方法〉



遠心力载荷試験装置



砂質地盤の試験体

- ・砂質地盤の試験体(150cm×30cm×深さ約50cm)を世界最大級の遠心力载荷試験装置(回転半径6.6m、(独)土木研究所所有)に載せ、重力を50倍(50G)とする(深さ10cm→5m相当となる)。
- ・今回は、試験体土槽に隔壁を入れて左右に分け、左側を液状化し易い無対策地盤、右側を液状化対策を講じた地盤とし、阪神大震災の地震波を入力。
- ・液状化対策の内容は、上部が空気混入、下部が水で飽和の二層地盤構成とする方法。これは大地震の際、下部地盤が瞬時に液状化することで地震動のエネルギーを軽減しつつ、上部地盤の液状化を抑制することで住宅の被害を防ごうとする新工法(液状化免震二層地盤)の有効性を検証する実験。

## 〈実験スケジュール〉 2010年2月12日(金)

- 10時30分 概要説明(11時まで装置内に立入りできます)
- 11時 実験装置運転開始
- 13時30分 第一回加振(上部が空気混入・下部が水で飽和の二層地盤に阪神大震災の地震波を入力)
- 15時 第二回加振(マイクロバブル水を回転中の試験体に注入して加振)