

筑波研究学園都市記者会（資料配布）

日 時：平成 21 年 1 月 26 日

平成 21 年 1 月 26 日

国土技術政策総合研究所（国総研）

## マイクロバブルによる地盤液状化対策の実大振動実験（第3回）のお知らせ

国総研都市研究部では、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効果を確かめるため、実物大の地盤模型を使った振動実験を日本で初めて（おそらく世界でも初）行っています。

当研究所は、前回（2008年11月21日）の実験において、この方法が震度5弱程度の揺れに対して液状化を抑制する効果があることを確認いたしました。そこで今回は、空気注入の効果を示す観測データを詳細に取得するため、前回と同じ条件の地盤を再現し、マイクロバブル水の代わりに脱気水を注入し、液状化を発生させることによる比較実験を行います。

### （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（マイクロバブル）を注入するという環境にやさしく安価な工法によって、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、その効果と地震対策への実用可能性を検証するために行っています。

### （2）実験の方法

- 大規模な土槽（10m×3.6m×深さ 5m）に脱気水を含んだ砂地盤の試験体（液状化の起きやすい地盤の大規模模型）を製作し、これに地震動を加えて液状化の起こり方を計測します。
- これまでの実験概要は、NHK 国際放送のネット配信（下記 URL）でご覧になれます。

<http://www.nhk.or.jp/nhkworld/english/movie/feature62.html>

### （3）実験の日時

予備実験： 平成 21 年 1 月 27 日（火）15 時より（土槽下部入力加速度＝50 ガル）

本実験： 平成 21 年 1 月 28 日（水）11 時より（土槽下部入力加速度＝100 ガル）

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

独立行政法人建築研究所（茨城県つくば市立原 1 番地）内、建築基礎・地盤実験棟（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

# 空気注入法による地盤液状化対策の実大振動実験

## 〈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、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、実大地盤内に空気を注入した上で振動実験を行い、その効果を確認する。

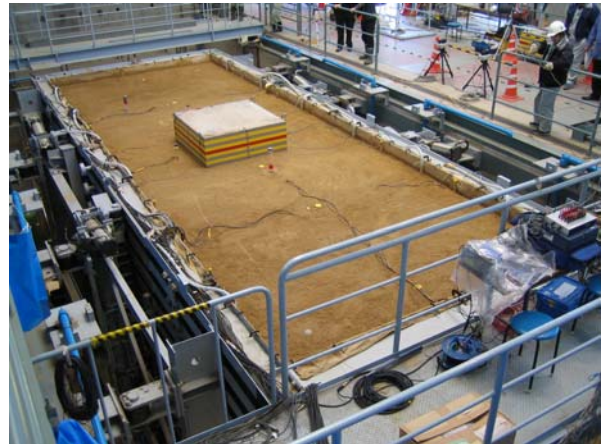
## 〈空気注入法〉

- 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間隙水圧の上昇を抑制し、液状化の発生を抑える工法。
- 空気注入により液状化抑制効果があることは、理論的には以前から指摘されているが、実大規模での実験による検証は今回が初めて。

## 〈実験内容〉

### ◎実験施設・試験体の概要

- ・場所：つくば市立原1 独立行政法人  
建築研究所内、大型せん断土槽
- ・土槽のサイズ：10m×3.6m×深さ5m
- ・深さ4.8mの砂地盤の試験体を作成
- ・加速度計、水圧計等のほか、アクリル製の筒を埋め込んでCCDカメラで内部を観察



### ◎実験方法

- ・マイクロバブル水(気泡発生時の径が10～100  $\mu\text{m}$  の微細な気泡を含む水)をパイプを通して試験地盤内に注入(対策有りの場合)
- ・土槽下部に加速度50gal～150gal(地表面で震度4～5強程度を想定)の加振
- ・1.5t/  $\text{m}^2$  程度(2階建て木造住宅相当)のフーチング(1.3m×1.3m×高さ0.5mのコンクリート塊)を地盤上に設置し、液状化による沈下状況を確認

## 〈実験スケジュールとこれまでの成果〉

- 第1回 2008年9月30日 無対策地盤の振動実験(液状化発生状況を確認)
- 第2回 2008年11月21日 空気注入地盤の振動実験(震度5弱相当における液状化発生の抑制効果、震度5強相当における建物沈下の緩和効果を確認)
- 第3回 2009年1月28日(予定) 脱気水注入による実験(比較データの取得)

## 交通のご案内

### つくばエクスプレス (TX)

秋葉原

- 「つくば」行き終点下車、下記路線バス使用

### 高速バス

東京駅八重洲南口

- JRバス、関東鉄道バス「つくばセンター」または「筑波大学中央」行きつくばセンター下車、下記路線バス利用

### 路線バス

つくばセンター

- 関東鉄道バス「建築研究所」行き終点
- 関東鉄道バス「下妻」または「篠崎」行き教員研修センター下車徒歩5分
- 関東鉄道バス「テクノパーク大穂」または「筑波山口」行き教員研修センター入口下車徒歩15分

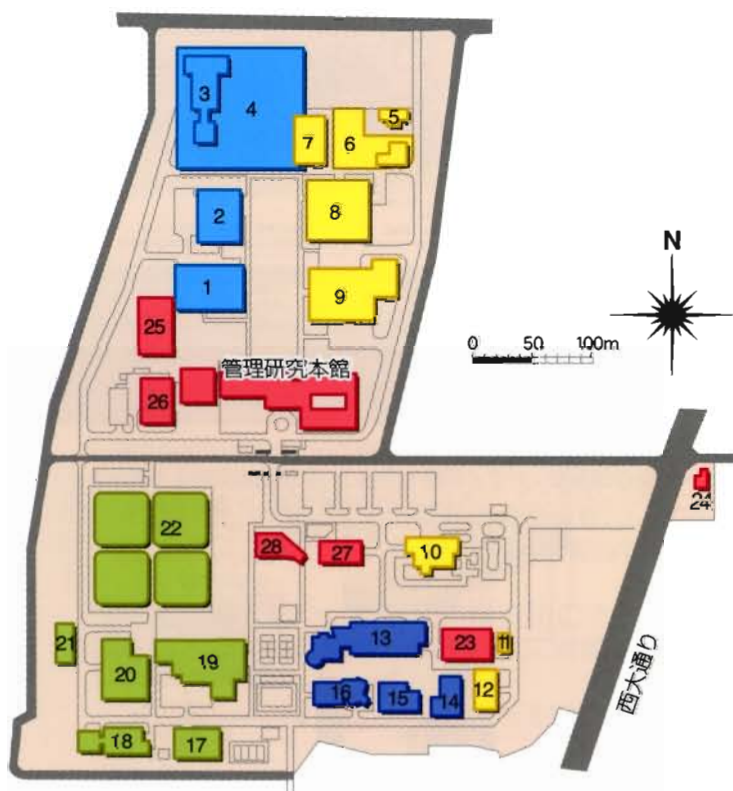
### 電車・路線バス

JR常磐線

- 荒川沖駅から関東鉄道バス「建築研究所」行き終点
- 土浦駅からJRバス「下妻」または「篠崎」行き、教員研修センター下車徒歩5分
- 土浦駅から関東鉄道バス「テクノパーク大穂」行き教員研修センター入口下車 徒歩15分
- ひたち野うしく駅から関東鉄道バス「建築研究所」行き終点
- ひたち野うしく駅からJRバス、関東鉄道バス「筑波大学中央」行きつくばセンター乗換え



## 試験研究施設



- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| ① 耐火実験棟      | ⑬ 建築音響実験棟       |
| ② 実大火災実験棟    | ⑭ クリープ実験棟       |
| ③ 火災風洞実験棟    | ⑮ 材料環境実験棟       |
| ④ 屋外火災実験場    | ⑯ 建築材料実験棟       |
| ⑤ 構工法実験棟     | ⑰ 建築部材実験棟       |
| ⑥ 屋外施工実験場    | ⑱ 複合材料実験棟       |
| ⑦ 構造複合実験棟    | ⑲ ばくろ試験場        |
| ⑧ 実大構造物実験棟   | ⑳ ユニバーサルデザイン実験棟 |
| ⑨ 強度試験棟      | ㉑ 多目的実験棟        |
| ⑩ 風雨実験棟      | ㉒ 画像情報棟         |
| ⑪ 土質実験試料施設   | ㉓ 研究機器試作工場      |
| ⑫ 建築基礎・地盤実験棟 | ㉔ 地震観測研修棟       |
| ⑬ 建築環境実験棟    | ㉕ 展示館           |
| ⑭ 通風実験棟      |                 |
| ⑮ 設備実験棟      |                 |



独立行政法人 建築研究所

〒305-0802 茨城県つくば市立原1番地  
Tel.029-864-2151 (代表) FAX.029-879-0627  
<http://www.kenken.go.jp/>

# 建築研究所 建築基礎・地盤実験棟位置図(振動実験場所)

