

「E-ディフェンス 杭支持建物のモニタリング技術検証のための振動台実験見学会」 のご案内

主催：日本地震工学会

日本地震工学会では、地震・耐震工学に関連する国内実験施設についての知識を深めるため、「E-ディフェンス振動台実験見学会」を下記のとおり開催いたします。本年度は、株式会社小堀鐸二研究所が実施する文部科学省「都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト」都市機能の維持・回復に関する調査研究で行われる杭支持建物のモニタリング技術検証のための振動台実験を見学できることとなりました。

見学申し込み、プログラムにつきましては、下記要領をご覧の上、奮ってご応募くださるようお願いいたします。

- 日時： 平成29年2月6日（月） 13:30～
会場： 国立研究開発法人防災科学技術研究所 兵庫耐震工学研究センター
兵庫県三木市志染町三津田西亀屋 1501-21 実験棟
案内地図： <http://www.bosai.go.jp/hyogo/access/access.html>
集合・解散： JR 新神戸駅 E-ディフェンスまでは送迎バス利用
申込方法： 別紙の申込書により、電子メールまたは FAX でお申し込み下さい。

（申込先）日本地震工学会 E-ディフェンス公開実験見学会事務局

E-mail: office@general.jaee.gr.jp まで

電話 03-5730-2831 FAX 03-5730-2830

（実験内容の問い合わせ先）国立研究開発法人防災科学技術研究所 佐々木宛

E-mail: tomo_s@bosai.go.jp

スケジュール

- 13:45 新神戸駅出発
- 14:30 E-ディフェンス到着
- 15:00 実験開始
- 16:00 E-ディフェンス出発
- 16:45 新神戸駅到着・解散

定員： 40名（申し込み多数の場合は会員優先、先着順とさせていただきます）

参加費： 2,000円（正・法人会員、一般学生） 1,000円（学生会員） 3,000円（会員外）

※ 参加費には新神戸駅-見学会場までの往復バス代金が含まれます。

申込締切： 平成29年2月1日正午

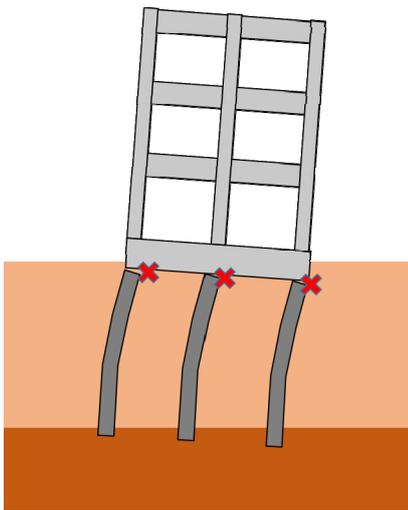
杭支持建物のモニタリング技術検証のための振動台実験

都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト－都市機能の維持・回復のための調査・研究－

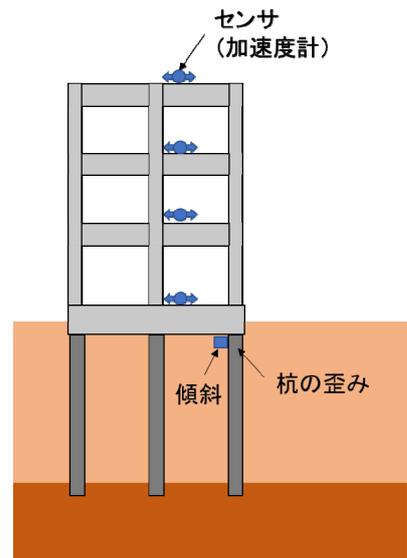
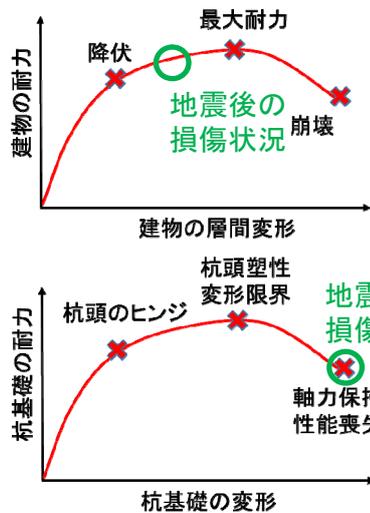
■ 概要

東北地方太平洋沖地震では、建物の被害は限定的であったにもかかわらず、基礎が損傷を受けたことによって建物が傾斜あるいは沈下が生じたと思定される建物が見られました。建物の健全性をモニタリングするためには、上部構造だけでなく基礎、地盤を含めたモニタリングシステムの構築が必要です。そこで、モニタリングシステムの検証のために、建物と地盤の連成系の振動実験を行います。

この振動実験では、建物－杭－地盤の連成系の挙動、なかでも特に基礎直下の地盤・杭の挙動を再現することを目標としており、大加振時において杭本体や建物が損傷に至るまでの貴重なデータが取得できます。特に、観測から得ることが難しい建物と地盤の間の強非線形相互作用現象や建物・杭基礎の損傷過程を実証データとして取得します。



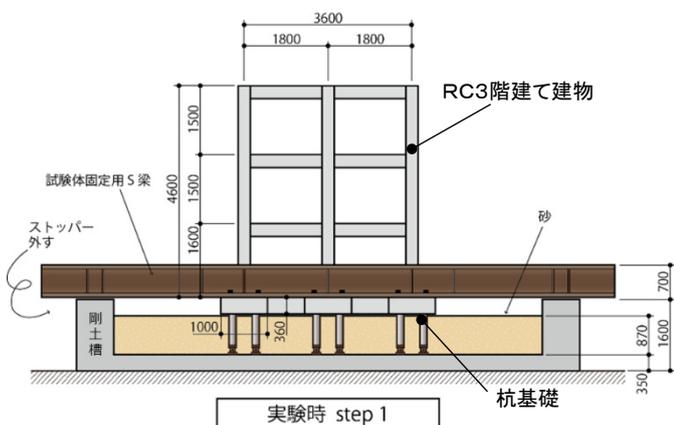
建物と杭基礎の損傷イメージ



モニタリング検証のための計測計画

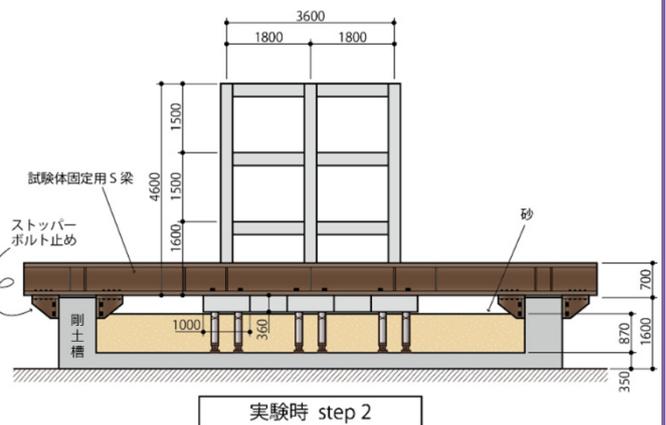
■ 実験計画

- ・(国研)防災科学技術研究所が三木市に保有する世界最大規模の実大三次元震動破壊実験施設【E－ディフェンス】を活用した振動台実験を行います。
- ・本試験体は、数多く存在する低層のRC建物の一部分を取り出し単純化した試験体としています。
- ・建物－杭の連成系の振動実験では、基礎・地盤系の破壊と上部構造の破壊からなる2段階加振の実験を予定している。ステップ1で連成系の杭の破壊実験を行い、ステップ2で基礎固定の建物破壊実験を行い、建物の耐力を実験的に確認することを目標としています。
- ・試験体の基本的な振動特性や崩壊余裕度の把握を目的として、加振は1方向としています。



建物－杭の連成系の振動実験

(試験体固定用のS梁を剛土槽から浮かせた状態で加振)

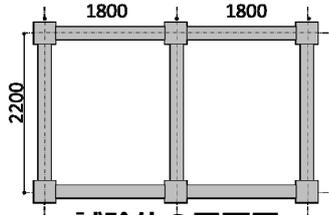


建物耐力確認のための基礎固定実験

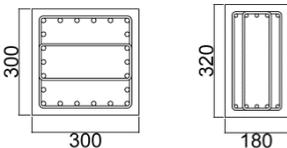
(試験体固定用のS梁を剛土槽に固定し、基礎固定条件で加振)

■ 試験体

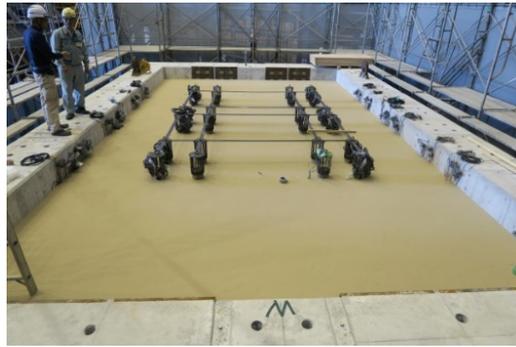
- ・ 建物はRC造3階建て（縮尺：1/2.5、高さ：4.6m、重量：80t）、長辺2スパン、短辺1スパン、柱6本とし、柱直下のフーチング一つに対して4本（全体で24本）の既製杭（PC杭）で支持されています。
- ・ 地盤は比較的ゆるい状態の乾燥砂です。
- ・ フーチング直下の4本の既製杭を取り出した試験体の静的加力実験（昨年度の予備実験）では、水平力-変位関係と杭の損傷の関係を取得することができました。この実験結果を反映させて、試験体の設計をしています。



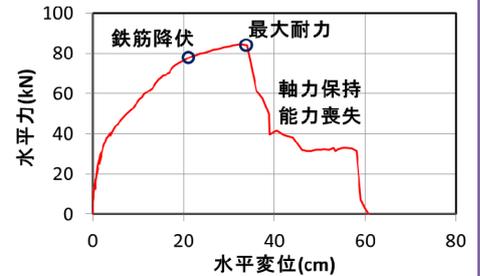
試験体の平面図



柱と梁断面の例



今年度の砂地盤と杭の製作状況



水平力-水平変位関係



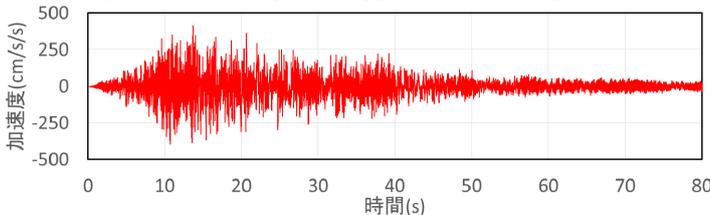
* 実験後に砂は撤去

杭の損傷状況

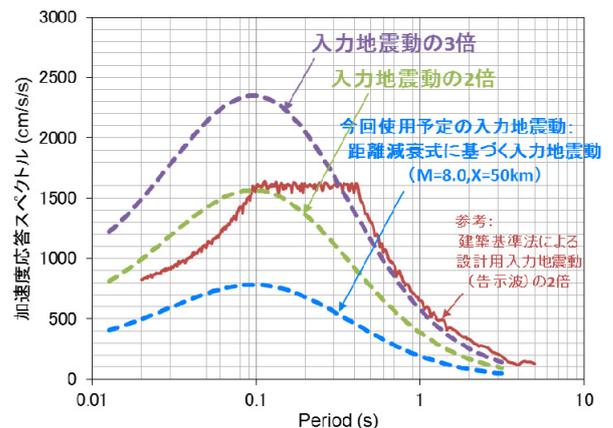
昨年度の静的加力実験結果

■ 入力地震動

振動実験で用いる入力地震動には、地震動の平均的な特性を有するものとして、距離減衰式に従う地震動を選定しました。地震規模はマグニチュードM=8.0と設定し、震源までの距離X=50kmの地点の工学的基盤における平均的な地震動を評価しました。この地震波を1倍、2倍、3～4倍と徐々に加振レベルを大きくして、最終的には試験体を崩壊させる予定です。



入力地震動の加速度波形



入力地震動の加速度応答スペクトル

■ 実験スケジュール

Step1:建物-杭連成系の振動実験

2017年2月3日（金）【非公開】

- ① 模擬地震動（マグニチュードM8.0、距離X=50km） 10,50,100,200%
… 杭と建物の柱梁にひび割れが発生し、更に降伏して塑性化が進展。

2017年2月6日（月）【受付：14:00～14:30 公開：15:00～】

- ② 上記の模擬地震動 300%
… 杭が耐力低下し、軸力保持能力を喪失し、建物が沈下。建物の柱梁は更に塑性化が進展。

Step2:建物基礎固定の振動実験（建物の耐力を確認するための振動実験）

2017年2月10日（金）【非公開】

- ③ 上記の模擬地震動 100,200,300～400 %
… 建物の柱梁の塑性化が進展し、最大耐力まで加振予定。

問い合わせ：京都大学防災研究所 桂 聖賀（katsura.seika.5v@kyoto-u.ac.jp）

集合場所のご案内

【集合時間】平成29年2月6日(月) 13:30 (13:00より受付開始)

【集合場所】JR新神戸駅 一階 (下図★参照)

【参加費】2,000円(正・法人会員、一般学生) 1,000円(学生会員) 3,000円(会員外)
おつりが無いようご準備ください



※ 集合場所★から送迎バスまでご案内致します。バスには「日本地震工学会」のステッカーが表示されています。お間違えのないようご乗車下さい。

緊急連絡先 : 日本地震工学会事務局 03-5730-2831

□ F A X 送信 : 日本地震工学会事務局→03-5730-2830

□ E-mail : office@general.jaee.gr.jp

見学会 参加申込書 (平成 29 年 2 月 6 日開催)			
行事名	「Eーディフェンス 杭支持建物のモニタリング技術検証のための振動台実験見学会」		
参加者氏名 <small>(ふりがな)</small>	(複数記名可能)		
会員区分 参加費	該当箇所 <input checked="" type="checkbox"/> をつけてください 日本地震工学会 <input type="checkbox"/> 正会員・ <input type="checkbox"/> 法人会員 <u>2,000 円</u> 日本地震工学会 <input type="checkbox"/> 学生会員 <u>1,000 円</u> <input type="checkbox"/> 学生会員外 <u>2,000 円</u> <input type="checkbox"/> 非会員(上記以外) <u>3,000 円</u> 但し、本会会員を優先とし、定員未満の場合は受付ます。		
勤務先名		所属部署	
所在地	〒		
	Tel :	FAX :	E-mail :
支払方法	※ 当日の緊急連絡のため、なるべく携帯電話番号をお知らせ下さい		
通信欄	当日現地集合場所でお支払い下さい		