Eーディフェンスを活用した耐震工学研究

実大三次元震動破壊実験施設（Eーディフェンス）の能力を最大限に利用した震動実験により、さまざまな構造物の破壊過程の解明と新しい耐震技術の検証を行っています。また、得られた実験データを有効活用し、数値振動台の開発に役立てていきます。

鉄筋コンクリート建物

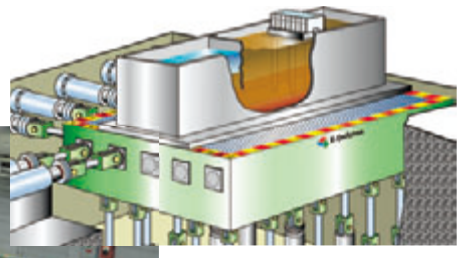
実大の試験体を用いて、鉄筋コンクリート建物の大地震時の挙動を再現し、損傷・崩壊過程の解明及び補修・補強と安全限界の評価を行っています。

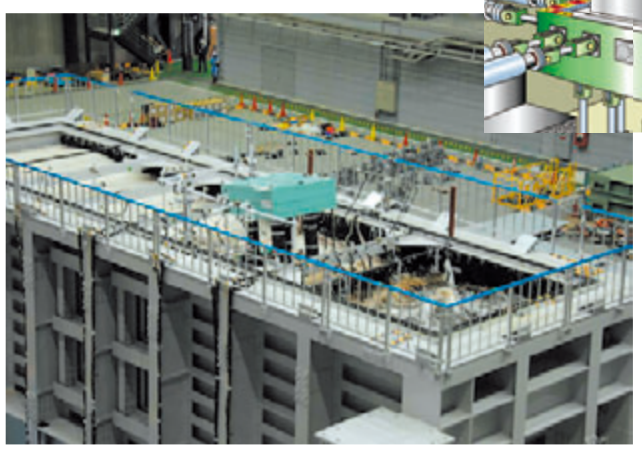
木造建物

実験に用いた木造住宅は、「兵庫県近傍にて木造住宅を求む」の公募（2004年度実施）から選定した物件で、建築基準法が大幅に改正された1981年以前に建てられた築30年の既存木造住宅２棟です。

現地から試験体として選定した既存木造住宅２棟を震動台上に移築し、耐震補強を行ったものと無補強のものを同時に加震する比較実験等を行い、倒壊過程の解明と耐震補強の有効性の検証を行っています。

地盤・杭基礎構造

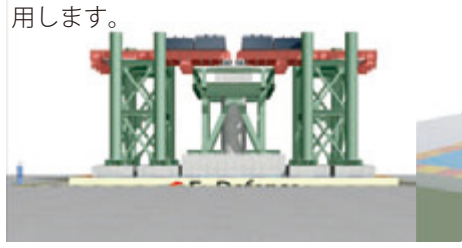


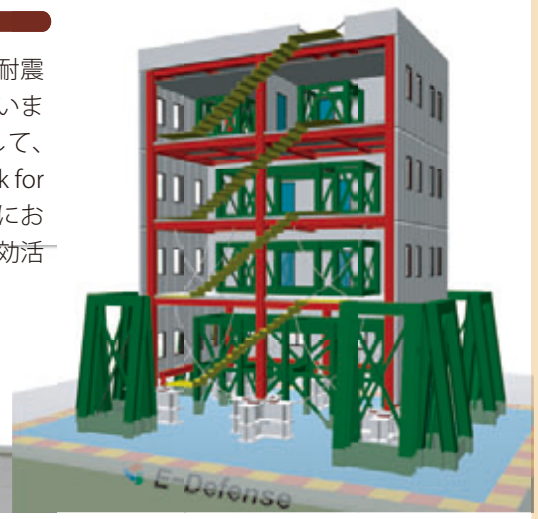


地震時の地盤挙動を再現できる大型の土槽の中に地盤模型を作成し、地盤の液状化や側方流動現象とそれに起因する地盤・杭基礎の崩壊過程を解明する実験を行っています。

鉄骨建物＆橋梁構造物

鉄骨建物や橋梁構造物の破壊過程や耐震性能・余裕度評価に関する実験を行います。この研究は、日米共同研究として、ＥーディフェンスとNEES（Network for Earthquake Engineering Simulation）における耐震工学実験施設群を相互に有効活用します。



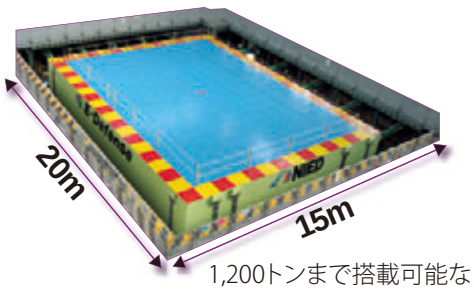


シミュレーション技術

Ｅーディフェンスで実施する構造物群の崩壊実験の挙動を、より高精度にシミュレーションできる解析技術及び可視化技術を開発・整備し、将来の数値振動台の構築を目指します。また、得られる膨大な実大実験データや数値解析データを管理・共有するシステムを構築します。

実大三次元震動破壊実験施設（Ｅーディフェンス）は、実大規模の建物（戸建２棟分、中層建物もそのまま）などに兵庫県南部地震クラスの地震の揺れを前後・左右・上下の三次元に直接与えることで、その揺れや損傷、崩壊の過程を詳細に検討できます。E-ディフェンスは構造物の耐震性向上に関わる研究開発と実践を促進する「究極の検証」手段です。

空から見たＥーディフェンス（兵庫県三木市）



1,200トンまで搭載可能な世界最大の震動台

三次元震動台の基本仕様

震動台の大きさ	20m x 15m	
最大搭載荷重	12MN (1200tonf)	
加振方向	X, Y -	Z -
最大加速度	900cm/s²	1500cm/s²
最大速度	200cm/s	70cm/s
最大変位	±100cm	±50cm

計測制御室

NIED National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention
独立行政法人 防災科学技術研究所
〒305-0006 茨城県つくば市天王台3-1 Tel 029-851-1611