

平成27年度科学技術重要施策
アクションプラン(AP)【次・文01】
Eーディフェンス(実大三次元震動破壊実験施設)
を活用した社会基盤研究

御説明資料

文部科学省
平成27年1月27日

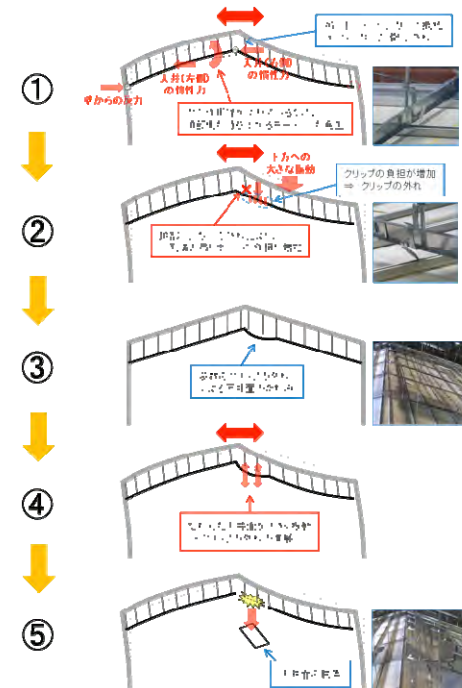
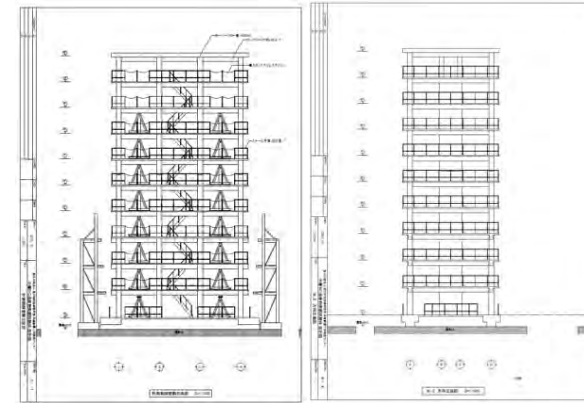
施策の概要

実物大の破壊実験が可能な究極の検証手段であるEーディフェンスを活用した大規模震動実験を実施し、構造物や非構造部材の被害過程や倒壊・崩壊限界を解析・検証する。更に当該実験の結果を踏まえ、従来の構造物・非構造部材の耐震性能を向上させる技術や次世代免震技術の開発、および地中構造物等の耐震性能評価の高度化手法を創出する。

H26年度の進捗

計画	進捗
中高層鉄筋コンクリートビルの耐震研究を進め、新材料・新工法を用いた次世代耐震技術の開発・検討を行う。	基礎部を滑らすことで、中高層鉄筋コンクリートビルの耐震性を高める構法を開発し、数値解析によりその効果を検証するとともに、実験計画を策定している。
H25年度の大空間建物の震動実験のデータ解析を進める。	既存の天井の落下メカニズムを明らかにするとともに、耐震天井の性能評価法を検討している。 文科省『屋内運動場等の天井等落下防止対策事例集』に掲載。
H25年度の免震構造物の震動実験のデータ解析を進める。	免震建物の衝突加振結果を分析。大阪府域内陸直下型地震を想定した建物の設計指針に反映。

高耐震
(基礎すべり)
建物の
試験体設計



既存天井の
落下メカニズム

H27年度の計画

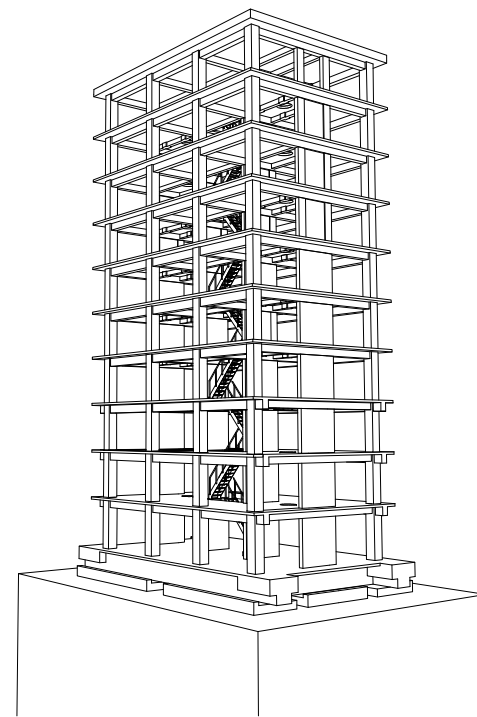
計画

中高層鉄筋コンクリートビルの耐震研究を進め、従来の耐震構造と比べて耐震強度の高い耐震構造・耐震改修技術を開発する予定である。

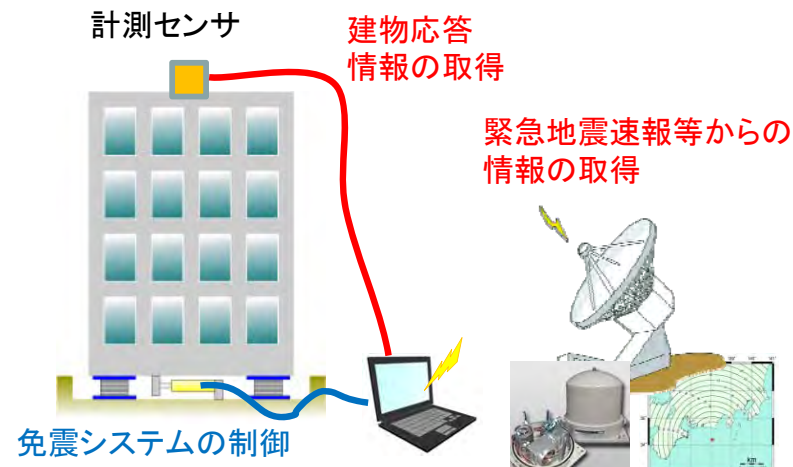
高耐震(基礎すべり)建物のEーディフェンス実験に向け、試験体製作等の準備作業を実施予定

次世代免震構造物の研究を進め、南海トラフ等における海溝型巨大地震で想定される長時間・長周期地震動でも無損傷な次世代免震技術を開発する予定である。

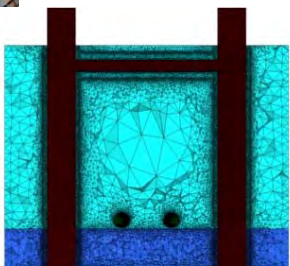
各実験のデータ解析を進めるとともに、これまでの実験結果を元に、地中構造物、プラント機器・配管、建築防災・防火設備の合理的な耐震性能評価手法をまとめる予定である。



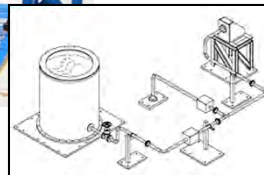
高耐震(基礎すべり)建物の試験体



次世代免震システムのイメージ



地中構造物の実験試験体と数値解析モデル



機器・配管系実験の試験体

昨年度戦略協議会からの助言の対応状況

＜耐震性等の強化技術＞

- 長周期地震動に対して、次世代の免震技術に加え、高層建物の抜本的な応答抑制技術の開発が必要。
 - Eーディフェンスを活用した社会基盤研究では、「次世代免震技術の開発」に加えて、「耐震構造・耐震改修技術の開発」も目的としており、長周期地震動に対する高層建物の耐震化についても、並行して研究を進める予定。
- 非構造部材の耐震安全性について、外装材に加え、看板、天井、間仕切り、壁、ブロック塀なども含め、総合的な耐震安全性の追求が必要。
 - 大空間建物実験研究を展開し、外装材等非構造部材の耐震安全性に関しても、並行して研究を進める予定。
- 湾岸に立地する各種のタンク群の地震時の安全性について、総合的な研究が必要。
 - SIP実施機関とのEーディフェンスを活用した大規模実証実験に係る共同研究により実施予定。
- 液状化問題に対して、地盤データベースの構築や液状化予測法に関する進展が必要。
 - SIP実施機関とのEーディフェンスを活用した大規模実証実験に係る共同研究により実施予定。
 - 統合化地下構造データベースによるボーリング資料等の地盤データ収集を継続的に実施予定。

SIP施策との関係

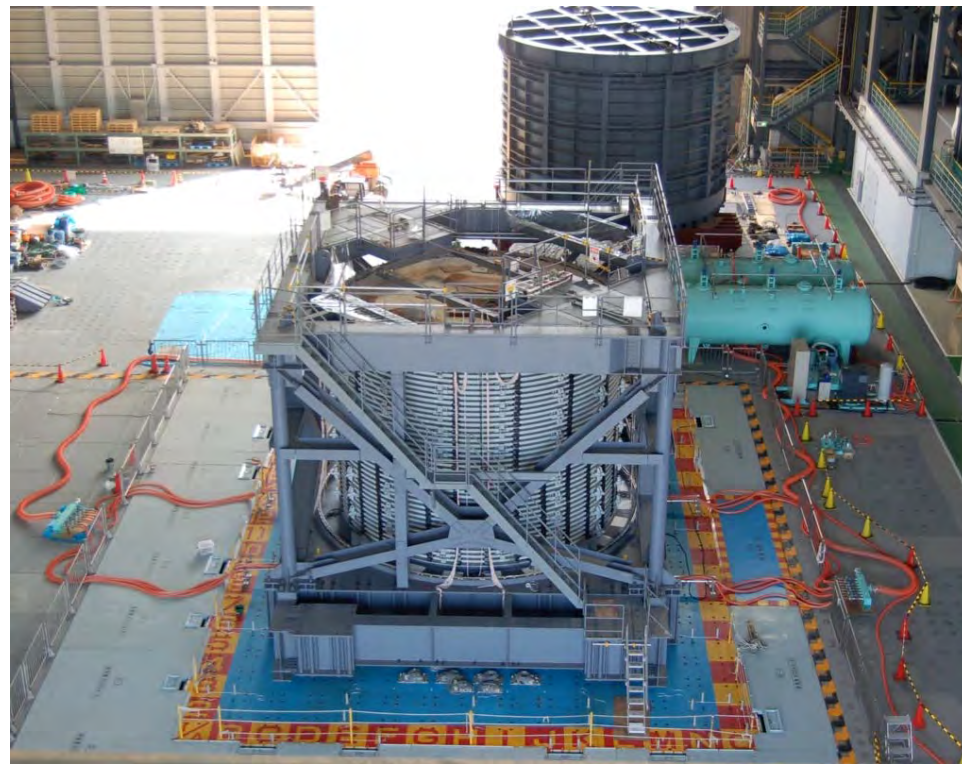
SIP「レジリエントな防災・減災機能の強化」の「③大規模実証実験等に基づく液状化対策技術の研究開発」にて、大型振動実験装置を使って模擬現場(模擬地盤)を作製し、大規模実証実験を実施して各種対策の効果を検証することになっている。

大規模振動実験装置として防災科学技術研究所のEーディフェンスを用いて、各種液状化対策を導入した模擬現場を大型土槽内に作製して、震動台で巨大地震相当の揺れを再現することにより、対策効果を実証することとなっている。

AP施策との連携

<耐震等の強化技術>

施策の実施機関と共同研究契約を締結し、SIPにおいてEーディフェンスが有効に活用され成果が達成されるよう、模擬現場作製、計測、地震波再現等の実験計画策定の支援を行うことで、液状化対策技術に対する総合的技術の確立に貢献する。



H27年度着手に向けた課題

(昨年9月のCSTI本会議においてAPが特定された際に提示された「液状化対策等の耐震性向上に係る成果を有効に活用しつつ推進」という点に対する対応状況)

- ・ Eーディフェンスを活用した社会基盤研究では、地盤の調査と評価技術の向上が重要と考えており、SIPで実施予定の橋梁・港湾・貯蔵施設等の液状化対策の研究とも関連し、宅地等に適用する液状化対策技術評価のための実験(高さ10mの地盤モデル等)を検討中。
- ・ 建物～基礎～地盤の液状化時挙動の解明について、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(2012-2016)」で実施予定の非液状化地盤での研究を踏まえ、円形土槽内にモデルを作製するEーディフェンス実験を検討中。
- ・ 液状化等に伴う地盤変位によって橋梁等の長大構造物が受ける被害やその対策を実証する実験を検討中。