

(1) 業務の内容

(a) 業務題目 E - ディフェンス運用体制の整備および全体研究管理

(b) 担当者

所属機関	役職	氏名	メールアドレス
独立行政法人 防災科学技術研究所 特定プロジェクトセンター 実大三次元震動破壊実験施設 利用プロジェクト	プロジェクトディレクター	佐藤 正義	m.sato@bosai.go.jp
	プロジェクト サブディレクター	井上 貴仁	dinoue@bosai.go.jp
	技術参事	大谷 圭一	ohtani@bosai.go.jp

(c) 業務の目的

E - ディフェンスは、国際共同利用施設として日本だけでなく世界的に広く実験研究を公募してその有効利用をはかって行く必要がある。そのための体制作りの一環として、E - ディフェンスの利用予定機関の研究者および学識経験者等による「実大三次元震動破壊実験施設運営協議会」および「実大三次元震動破壊実験施設利用委員会」を設置し、実験計画、利用計画等を取りまとめ、評価を行う体制を構築し、その運営規定を整備する。また、国際ワークショップの開催、海外の研究機関の訪問による議論等を通じて、広く国内外の研究者・技術者等がE - ディフェンスを利用可能な環境の整備を行う。

一方、本プロジェクトにおける「耐震性の向上」のコア組織としての事務的運営を実施するとともに、各研究テーマの連絡、進捗状況のチェック等を行うことにより、プロジェクトの研究管理を実施する。また、研究成果を公表するためのシンポジウム等を行う。

(d) 5カ年の年次実施計画

1) 平成14年度：

「実大三次元震動破壊実験施設運営協議会」および「実大三次元震動破壊実験施設利用委員会」の人選、委員会運営規定を定め、第一回会合を開催する。

研究開発2年目の早い時期に開催することを目標として「第一回国際ワークショップ」の開催準備を行う。

海外研究機関との連携方策について準備的検討を行う。

プロジェクトの全体研究管理を実施する。

2) 平成15年度：

前年度設立した「実大三次元震動破壊実験施設運営協議会」および「実大三次元震動破壊実験施設利用委員会」を開催し、施設の有効な利活用について審議する。

海外研究機関との連携、共同研究について検討を開始する。

プロジェクトの全体研究管理を実施すると共に、研究成果を公表するためのシンポジウム等を行う。

3) 平成16年度：

「実大三次元震動破壊実験施設運営協議会」および「実大三次元震動破壊実験施設利用委員会」を開催し、平成17年度からのE-ディフェンス運用開始に備えて、施設の運用・利用のあり方をまとめ、研究計画、特に具体的な実験の内容等について検討を行う。

海外研究機関、特にNEESとの共同関係について検討を行う

プロジェクトの全体研究管理を実施すると共に、研究成果を公表するためのシンポジウム等を行う。

4) 平成17年度：

「実大三次元震動破壊実験施設運営協議会」および「実大三次元震動破壊実験施設利用委員会」を開催し、準備研究成果の評価、研究計画の審議等を行う。

海外研究機関との連携を維持・強化するとともに、国際共同研究を実施する。

プロジェクトの全体研究管理を実施すると共に、研究成果を公表するためのシンポジウム等を行う。

5) 平成18年度：

「実大三次元震動破壊実験施設運営協議会」および「実大三次元震動破壊実験施設利用委員会」を開催し、研究成果の評価、研究計画の審議等を行う。

国際ワークショップを開催し、研究成果についての議論を行い、研究成果の普及に努める。

海外研究機関との連携を維持・強化するとともに、国際共同研究を実施する。

プロジェクトの全体研究管理を実施すると共に、研究成果を公表するためのシンポジウム等を行う。

(e) 平成15年度業務目的

前年度設立した「実大三次元震動破壊実験施設運営協議会」および「実大三次元震動破壊実験施設利用委員会」を開催し、施設の運用・利用のあり方、準備研究の進捗状況および研究成果について審議を行う。

海外研究機関との連携、特にNEES (Network for Earthquake Engineering Simulationの略称)との共同関係について基本合意を形成するための検討を開始する。

[耐震性の向上]の全体研究管理を実施すると共に、研究成果を公開するためのシンポジウム等を行い、広く意見を徴収する。

(2) 平成15年度の成果

(a) 業務の要約

平成15年度は次の各項目を実施した。

- 1) 前年度設立した「実大三次元震動破壊実験施設運営協議会」および「実大三次元震動破壊実験施設利用委員会」を開催し、施設の運用・利用のあり方、準備研究の進捗状

況および研究成果について審議を行った。

- 2) 海外研究機関との連携、特にNEESとの共同関係について基本合意形成の第1段階として、地震工学における先端的・大型実験施設を利用した日米共同研究を実施する上で前提となる研究企画について討議するための日米共同研究企画会議（Planning Meeting for NEES-E-Defense Collaboration）を企画した。
- 3) 研究成果を公開するため第1回シンポジウムを開催した。180名の参加者があり、プロジェクトに対する貴重な意見が得られた。また、プロジェクトのホームページを開設し、研究成果の公開、PRを行った。
- 4) 「耐震性の向上」のコア組織としての事務的運営を実施するとともに、各研究テーマの連絡、進捗状況のチェック等を行うことにより、プロジェクト研究管理を実施した。

(b) 業務の実施方法

1) E - ディフェンスの運用体制の整備

「実大三次元震動破壊実験施設運営協議会」および「実大三次元震動破壊実験施設利用委員会」を開催し、施設の運用・利用のあり方、準備研究の進捗状況および研究成果について審議を行う。

また、海外研究機関、特にNEESとの共同研究についての基本合意形成のための会議を企画する。

2) 研究全体管理

コア組織としての事務的運営を実施するとともに、各研究テーマの連絡、進捗状況のチェック等を行うことにより、研究の全体管理を実施する。

また、14年度研究成果を公開し、広く意見を徴収するため、シンポジウムを開催する。また、プロジェクトのホームページを開設する。

(c) 業務の成果

1) E - ディフェンスの運用体制の整備

前年度設立した「実大三次元震動破壊実験施設運営協議会」および「実大三次元震動破壊実験施設利用委員会」を開催し、施設の運用・利用のあり方、準備研究の進捗状況および研究成果について審議を行った。

また、NEESとの共同研究の基本合意形成のための第1段階として、日米共同研究企画会議の開催を企画した。

a) 実大三次元震動破壊実験施設運営協議会

E - ディフェンスの運営に関し、外部有識者の助言、指導を得ることを目的として設置された運営協議会（委員長：伊藤滋、（財）都市防災研究所理事長）の第2回会合を平成15年12月12日（金）に開催し、実大三次元震動破壊実験施設の運営体制について討議した。写真1に会議状況を示す。

その中で、E - ディフェンスの運転・点検及び維持・管理については、業務の効率化を図るためアウトソーシングし、その推進形態を株式会社とすることが審議の上、承認された。また、E-ディフェンスで採り上げる研究課題として、次の課題が挙げられた。

地震防災として国が抱えている問題は、近々起きる恐れのある東海、南海、東南海地震への対応である。3つの地震が時間差をおいてきた場合、最初の地震でダメージを受けた構造物に、次の地震が襲いかかることに対して技術的な検討が十分になされていない。

設計上では十分に検討されている高層建築や長大橋梁に周期の長い地震波が長時間入力された時の耐震性検証が十分になされていない。



写真1 運営協議会会議状況

b) 実大三次元震動破壊実験施設利用委員会

E-ディフェンスの利用に関し、実験計画の策定、関係機関間の調整等を行うことを目的として設置された利用委員会（委員長：川島一彦東京工業大学教授）を本年度は二回開催した。

本年度第1回目（通算第二回）の会合を平成15年4月18日（金）に、現地調査としてE-ディフェンス建設現場で開催した。委員の先生には、E-ディフェンスの性能及び規模の大きさを認識して頂き、今後の実験計画や利用方法への提案につなげて頂くことを確認した。

本年度第2回目（通算第三回）の会合を平成16年1月20日（火）に開催し、施設の利用のあり方、準備研究の進捗状況および研究成果について討議した。写真2に会議状況を示す。

その中で、現在進められているE-ディフェンスでの実験計画をオープンな場で討議することにより、実験のポテンシャルの向上になると共に社会からの施設の継続的なサポートに繋がるとの助言があった。

また、E-ディフェンスの利用計画として長期レンジにたって国民から賛同を得られる地震防災での人命尊重、国家の予算の軽減等に繋がる研究課題が重要であるとの指摘があった。世界一の施設を利用する、そこから公開される技術情報を取得するためには費用がかかることへの認識を作っていく必要があるが、支払う価値がある施設であることをアピールしていく事も重要であるとの意見があった。



写真2 第3回利用委員会会議状況

c) 日米共同研究

大大特では、鉄筋コンクリート建物、地盤・基礎及び木造建物を重要課題として取り上げ、E-ディフェンスをはじめとする震動台活用による構造物の耐震性向上に向けた実験研究を推進している。さらに、耐震性向上が必要となる多種多様な構造物への対応、E-ディフェンスの長期的な有効活用を文部科学省、(独)防災科学技術研究所（日本側）は検討し

ていく必要がある。

一方、米国側は、米国科学財団 (National Science Foundation、NSF と略称) が、1999 年 10 月から The George E. Brown, Jr. Network for Earthquake Engineering Simulation (NEES と略称) とする 15 年継続の研究計画を立ち上げ、先端的な実験施設およびシミュレーション技術を総合化した研究により地震災害の軽減を実現しようとしている。しかし、建設された実験施設では実大の試験体による検証ができないことから、E-ディフェンスの使用を希望している。

これらの背景の基、NSF の Dr. Joy M. Pauschke、文部科学省防災科学技術推進室中村隆行室長、防災科学技術研究所片山恒雄理事長の間で、NEES の実験施設と E-ディフェンスを利用した研究協同の実施について検討が重ねられ、その枠組について 2003 年 10 月 28 日に合意した。

この合意に基づき共同研究を実現するために、2004 年春に研究企画会議を開催することとなり、開催時期、参加者、議題及び討議すべき研究課題を決定した。なお、会議は平成 16 年 4 月 6 - 8 日に開催された。

2) 研究全体管理

a) 成果公開

平成 14 年度の成果を公開し、広くプロジェクトに対する意見を求めるため、第 1 回シンポジウムを平成 15 年 8 月 22 日 (金) に、防災科学技術研究所・研究交流棟で開催した。

シンポジウムの前半はテーマ の構成する 6 つのテーマ概要について報告した。後半は鉄筋コンクリート建物実験、地盤基礎実験及び木造建物実験の 3 グループに分かれ、準備研究及び E-ディフェンスにおける実験計画について研究経過を報告し。

シンポジウムには大大特関係者を含め約 180 名目の参加者があり、活発な討議に参加すると共に、貴重な意見を頂いた。シンポジウムの状況を写真 3 に示す。



写真 3 第 1 回シンポジウムの状況

さらに、一般に研究成果を公開するためプロジェクトのホームページを平成 15 年年 7 月 1 日に開設し、プロジェクトの現況、各テーマの実施状況及び成果報告書の公開など、情報公開を実施した。公開 URL を下記に示す。なお、開設以来 15 年度中に 2000 件近くのアクセスがあった。

<http://www.bosai.go.jp/sougou/eduse-pj/ddt-pj/index.htm>

b) 研究管理

コア組織としての事務的運営を実施するとともに、各研究テーマの連絡、進捗状況のチェック等を行うことにより、研究の全体管理を実施した。その結果を、完了報告書、成果報告書および経理報告書としてまとめた。

(d) 結論ならびに今後の課題

- 1) 「実大三次元震動破壊実験施設運営協議会」および「実大三次元震動破壊実験施設利用委員会」を開催し、施設の運用・利用のあり方、準備研究の進捗状況および研究成果について審議を行う。今後より詳細な検討が必要である。
- 2) 日米の地震工学における先端的・大型実験施設を利用した共同研究を実施する上で前提となる研究企画について討議するための日米共同研究企画会議（Planning Meeting for NEES-E-Defense Collaboration）の企画を行った。今後は日米共同研究の実現に向けて検討を進める必要がある。
- 3) 研究成果の公開、タイムリーな情報発信のため、第1回シンポジウムの開催及びホームページの開設を行った。
- 4) コア組織としての事務的運営を実施するとともに、各研究テーマの連絡、進捗状況のチェック等を行うことにより、研究の全体管理を実施した。

(e) 引用文献

なし

(f) 成果の論文発表・口頭発表等

著者	題名	発表先	発表年月日
Masayoshi SATO Takahito INOUE	GENERAL FRAME WORK OF RESARCH TOPICS UTILIZING THE 3-D FULL-SCALE EARTHQUAKE TESTING FACILITY	Second International Symposium on New Technologies for Urban Safety of Mega Cities in Asia	平成 15 年 10 月 30 日
佐藤正義 井上貴仁	実大三次元震動破壊実験施設の利用計画	土木学会 第 27 回地震工学研究発表会	平成 15 年 12 月

(g) 特許出願，ソフトウェア開発，仕様・標準等の策定

1) 特許出願

なし

2) ソフトウェア開発

なし

3) 仕様・標準等の策定

なし

(3) 平成 16 年度業務計画案

- (a) 前年度に引き続き「実大三次元震動破壊実験施設運営協議会」及び「実大三次元震動破壊実験施設利用委員会」を開催し、施設の運用・利用のあり方について詳細な検討を行うと共に、準備研究の進捗状況および研究成果について審議を行う。
- (b) 日米共同研究の実現に向けて、日米共同研究企画会議（Planning Meeting for NEES-E-Defense Collaboration）を開催し、共同研究の進め方および研究課題などについて基本合意を形成する。
- (c) 「耐震性の向上」のコア組織としての全体研究管理を実施し、各研究の連絡、進捗状況をチェックすると共に、研究成果を公表するためのシンポジウム等を行う。