

3. 5 サブプロジェクト①の管理・運営

(1) 業務の内容

(a) 業務の目的

「首都圏でのプレート構造調査、震源断層モデル等の構築等運営委員会」を開催し、プロジェクトの総括的・効率的な運営を図る。また、サブプロジェクト①～③を統合した年次報告書の作成に協力する。さらに、審議会の指摘によるサブプロジェクト間の有機的な連携のために、サブプロジェクト①の成果の一部をサブプロジェクト②及び③に提供する。

(b) 平成23年度業務目的

- 1) プロジェクトの総括的・効率的な運営を図るため、代表研究機関である国立大学法人東京大学地震研究所の研究者及び、分担研究機関、関連研究機関の研究者等が参加する「首都圏でのプレート構造調査、震源断層モデル等の構築等運営委員会」（以下、運営委員会）を2回程度開催する。
- 2) 観測網の計画やそれにより得られたデータの活発な利用に向けて、交流会を開催して、広く国内外の研究者と議論する機会を設け、最新の研究動向を把握する。
- 3) 本研究とカルフォルニアで得られた研究成果を比較検討し、プレート境界近傍の地震像解明及び、地震の長期予測・強震動予測の高度化を推進するため、国立大学法人東京大学地震研究所と学術協力協定を結ぶ南カリフォルニア地震センターと研究協力を進める。また、南カリフォルニア地震センターと合同でワークショップを開催する（6月、米国）と共に、南カリフォルニア地震センター年次総会に出席して業務の成果を発表する。
- 4) 平成22年度までの首都直下地震防災・減災特別プロジェクト全体の成果の活用促進とプロジェクトで明らかになりつつある首都直下地震像を多くの人々に向けて広報するために、成果報告会等の開催や報告書等の作成とホームページへの掲載等を行う。
- 5) サブプロジェクト①～③において、主にプロジェクト期間中に得られた研究成果をまとめた総括成果報告書（仮称）の作成と編集に協力する。また、プロジェクト全体の最終成果報告会を幹事として実施する。
- 6) サブプロジェクト間の有機的連携のために、サブプロジェクト②へ計算によってもとめた地震動波形等の地震情報、また、サブプロジェクト③へ首都圏の震度分布図等の地震情報を提供する。
- 7) 1)の運営委員会の下部組織として、各分野の有識者により構成される首都直下地震動研究成果の利用促進に関する作業部会を設け、本サブプロジェクトの研究成果を社会実装可能な形でとりまとめるための会合を2回程度開催する。

(c) 担当者

所属機関	役職	氏名	メールアドレス
東京大学地震研究所	教授	平田 直	

(2) 平成23年度の成果

(a) 業務の要約

- 1) プロジェクトの総括的・効率的な運営を図るため、代表研究機関である国立大学法人東京大学地震研究所の研究者及び、分担研究機関、関連研究機関の研究者等が参加する「首都圏でのプレート構造調査、震源断層モデル等の構築等運営委員会」（以下、運営委員会）を2回開催した。
- 2) 観測網の計画やそれにより得られたデータの活発な利用に向けて、交流会を開催して、広く国内外の研究者と議論する機会を設け、最新の研究動向を把握した。
- 3) 本研究とカリフォルニアで得られた研究成果を比較検討し、プレート境界近傍の地震像解明及び、地震の長期予測・強震動予測の高度化を推進するため、国立大学法人東京大学地震研究所と学術協力協定を結ぶ南カリフォルニア地震センターと研究協力を進めた。また、南カリフォルニア地震センターと合同でワークショップを開催する（12月、米国）と共に、南カリフォルニア地震センター年次総会に出席して業務の成果を発表した。
- 4) 平成22年度までの首都直下地震防災・減災特別プロジェクト全体の成果の活用促進とプロジェクトで明らかになりつつある首都直下地震像を多くの人々に向けて広報するために、成果報告会等の開催や報告書等の作成とホームページへの掲載等を行った。
- 5) サブプロジェクト①～③において、主にプロジェクト期間中に得られた研究成果をまとめた総括成果報告書の作成と編集に協力した。また、プロジェクト全体の最終成果報告会を幹事として実施した。
- 6) サブプロジェクト間の有機的連携のために、サブプロジェクト②へ計算によってもとめた地震動波形等の地震情報、また、サブプロジェクト③へ首都圏の震度分布図等の地震情報を提供した。
- 7) 1)の運営委員会の下部組織として、各分野の有識者により構成される首都直下地震動研究成果の利用促進に関する作業部会を設け、本サブプロジェクトの研究成果を社会実装可能な形でとりまとめるための会合を4回開催した。

(b) 業務の成果

1) 首都圏でのプレート構造調査、震源断層モデル等の構築等運営委員会

平成23年9月5日及び平成24年2月20日に「首都圏でのプレート構造調査、震源断層モデル等の構築等運営委員会」を開催した。各サブテーマの代表者と有識者から構成される運営委員会委員とオブザーバが出席し、サブテーマ毎に進捗状況と今後の見通しについて説明があった。これらの説明をもとに意見交換や総合的な議論を行い、プロジェクトを円滑に推進させた。

なお、運営委員会の議事録は、4.1 会議録に掲載した。

2) 研究交流会

観測網の計画やそれにより得られたデータの活発な利用に向けて交流会を開催した。

平成23年6月22日と10月5日に関連する研究者が集まってセミナー形式で交流会を開催した。参加者は15名程度であった。本セミナーでは、首都直下地震防災・減災特別プロジェクトで観測されたデータから得られた速度構造や地震活動等から、プロジェクト

の目的である首都直下地震の発生場所や規模等の推定に関する議論を行った。

3) 南カリフォルニア地震センター (SCEC) との研究協力

東京大学地震研究所と南カリフォルニア大学地震センターは、2006年から学術協力協定を締結し、研究協力を推進してきた。

平成 23 年度は、米国地球物理学連合秋季大会に引き続いて南カリフォルニア地震センターの研究者と合同でワークショップを開催した。プログラムを表 1 に示す。本ワークショップでは 32 件の発表（口頭 28 件，ポスター 4 件）があった。日本側研究者はサブプロジェクト①を中心として参加したが，他のサブプロジェクトからも発表があった。このワークショップでは、日本側研究者が首都圏地震観測網をはじめとする首都直下プロジェクトによる研究成果について発表し、米国側研究者を中心とする他国の研究者が南カリフォルニア地域等の大都市圏における地震の物理学、断層システム、強震動予測に関する最新の成果を発表した。本ワークショップで討論することにより、大都市での地震災害軽減に資する研究の最新の情報を入手することができた。

4) 最終成果報告会の開催

本プロジェクトの最終成果を一般市民および防災の専門家にわかりやすく伝え、成果物の利用促進および社会還元を加速を目的とした最終成果報告会を平成 24 年 3 月 8 日に東京大学安田講堂で開催した。当日は約 680 名の参加者があった。報告会は、まず東京都危機管理監の醍醐勇司氏による基調招待講演を行った。その後各サブプロジェクトを代表して、平田直（東京大学地震研究所教授）、佐藤栄児（防災科学技術研究所主任研究員）、林春男（京都大学防災研究所教授）の 3 氏から理学、工学、社会科学それぞれの立場から研究成果の報告があった。最後に、講演いただいた 4 氏と本蔵プロジェクトディレクターによるパネルディスカッションを行った。当日は総括成果報告書を配布したが、その一部を執筆した。報告会のプログラムを表 2 に、報告会の様子を図 1 に掲載した。

5) サブプロジェクト間の連携

サブプロジェクト①で得られた結果をサブプロジェクト間で有効に活用するため、サブプロジェクト②及び③の担当者と打合せを数回行った。サブプロジェクト②には首都圏地震観測網で実際に観測された波形に数値計算を施して得られた波形を、サブプロジェクト③には首都圏地震観測網で実際に観測された地震の震度相当値を提供して、それぞれの研究に利用していただいた。

6) 首都直下地震動研究成果の利用促進に関する作業部会

本プロジェクトの研究成果の利用促進を図ることを目的として、建築学の専門家や関係機関の担当者からなる「首都直下地震動研究成果の利用促進に関する作業部会」を開催した。作業部会の委員等の構成を表 3 に示す。

作業部会は、6 月 10 日、8 月 30 日、11 月 16 日、1 月 27 日の計 4 回開催された。本プロジェクトの成果である震源断層モデルによる地震動を用いて、各種の建築物に対する応答解析を行った（表 4）。なお、議事録は、4.1 会議録に掲載した。

(c) 結論ならびに今後の課題

「首都圏でのプレート構造調査、震源断層モデル等の構築等運営委員会」を2回開催した。また、ワークショップや交流会を開催し、最新の研究動向を把握するとともに本プロジェクトの成果のとりまとめに向けた意見交換を行った。また、本プロジェクトの成果を一般の方々に紹介するための最終成果報告会を行った。

(d) 引用文献

なし。

(e) 学会等発表実績

学会等における口頭・ポスター発表

発表成果（発表題目、口頭・ポスター発表の別）	発表者氏名	発表場所（学会等名）	発表時期	国際・国内の別
CSEP OVERVIEW （ポスター）	D. Schorlemmer, M. C. Gerstenberger, N. Hirata, D.D. Jackson, C. Jiang, T. H. Jordan, W. Marzocchi, K. Z. Nanjo, G. A. Papadopoulos, D. A. Rhoades, S. Wiemer, Z. Wu, J. D. Zechar, and CSEP Working Group	南カリフォルニア地震センター 年次総会 （Palm Springs）	平成23年 9月	国際

学会誌・雑誌等における論文掲載

なし

マスコミ等における報道・掲載

報道・掲載された成果（記事タイトル）	対応者氏名	報道・掲載機関（新聞名・TV名）	発表時期	国際・国内の別
必ず起こるを前提に対策を	平田直	日刊建設通信新聞	2011年5月	国内
東京の窓から、「首都が、揺れる」 【司会】石原慎太郎	平田直	東京メトロポリタンテレビジョン	2011年5月	国内

ワイド！スクランブル（立川断層）	平田直	テレビ朝日	2011年8月	国内
やじうまテレビ!～マルごと生活情報局～（首都圏の地震について）	平田直	テレビ朝日	2011年8月	国内
Japan Marks Anniversary of 1923 Quake	平田直	Voice of America	2011年9月	国際
PBS News Hour: Earthquake Prediction: Could We Ever Forecast the Next Big One?	平田直	PBS (Public Broadcasting Service)	2011年10月	国際
いま、首都直下地震が起きたら～これはあなたの物語～	平田直	FM東京	2011年11月	国内

(f) 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

表1 南カリフォルニア地震センター合同ワークショップ プログラム

SCEC-ERI Joint Workshop

Stanford University, Palo Alto, CA

Hartley Conference Center

Saturday, December 10th

08:00 – 08:15 Welcome and Introductions

Session 1: The March 11 Tohoku-Oki Earthquake

08:15 – 08:30 Propagation of Slow Slip Leading up to the 2011 Mw 9.0 Tohoku-Oki Earthquake (Dr. Aitaro Kato, ERI)

08:30 – 08:45 Change in Seismicity Beneath the Tokyo Metropolitan Area Due to the 2011 Tohoku Earthquake (Dr. Takeo Ishibe, ERI)

08:45 – 09:00 Could the Japan Trench Produce Another Giant Earthquake?
(Prof. Tom Heaton, Caltech)

09:00 – 09:15 "Bounding the Rate of Moment Deficit Accumulation along the Tohoku Segment using GEONET GPS Data" (Prof. Paul Segall, Stanford University; Kaj Johnson, Indiana University; Shin'ichi Miyazaki, Kyoto University)

09:15 – 09:30 Risk and Improbable Events: the Heavy Tail of the Earthquake Probability Distribution (Dr. Bill Ellsworth, US Geological Survey)

09:30 – 10:00 Discussion

10:00 – 10:30 Break

Session 2: Great Earthquakes and Observational Strategies

10:30 – 10:45 Temporal Clustering of Mega Subduction Earthquakes (Dr. Felipe Dimer de Oliveira, Risk Frontiers, Macquarie University; Dr Paul Somerville, Risk Frontiers, Macquarie University, and URS Corporation, Los Angeles)

10:45 – 11:00 Radiated Energy of Great Earthquakes (Dr. Annemarie Baltay, Stanford; Satoshi Ide; University of Tokyo; Greg Beroza, Stanford University)

11:00 – 11:15 JFAST: Drilling into the Tohoku Earthquake (Prof. Emily Brodsky; Jim Mori, DPRI; Fred Chester; S. Kodaira)

11:15 – 11:30 The Cascadia Initiative: Building an Amphibious Facility Spanning the Juan de Fuca Plate (Prof. Richard Allen, UC Berkeley)

11:30 – 12:00 Discussion

12:30 – 21:30 **Field Trip:** The San Andreas and San Gregorio Fault Systems in San Mateo County

Sunday, December 11th

Session 3: Tokyo Scenarios I

08:00 – 08:15 Overview of Earthquake Disaster Mitigation Project in Tokyo Metropolitan and Urban Areas: Past, Current, and the Next Project (Prof. Naoshi Hirata, ERI)

08:15 – 08:30 The Great Tokyo ShakeOut: March 9, 2012 (Mr. Mark Benthien, USC, SCEC)

08:30 – 08:45 Possibility of M7+ Earthquake in Tokyo Metropolitan Area: Structure and Seismicity (Prof. Shin'ichi Sakai, ERI)

08:45 – 09:00 The Gutenberg-Richter b value: Precursors to the Giant Earthquakes (Dr. Kazuyoshi Nanjo, ERI)

09:00 – 09:15 Discussion

09:15 – 10:00 Break and **Poster Viewing**

Poster: Prof. Keiji Kasahara (ERI) Metropolitan Seismic Observation Network in Five Years

Poster: Dr. Shigeki Nakagawa (ERI) Velocity Structure beneath Tokyo Metropolitan Area

Poster: Dr. Yannis Panayotopoulos (ERI) Attenuation structure in the complex subduction zone beneath the Kanto basin retrieved by the Tokyo Metropolitan Seismic Observation Network.

Poster: Dr. Satoko Murotani (ERI) Classification of M~7 earthquakes in Tokyo Metropolitan Area since 1885: Reevaluation of Historical Earthquake Data

Session 4: Tokyo Scenarios II

10:00 – 10:15 Geodynamical Modeling of Slab Interaction beneath Tokyo (Dr. David Okaya, Univ. Southern California; Hiroshi Sato, Earthquake Research Institute; Luc Lavier, Univ. Texas, Austin; Eh Tan, Univ. Texas, Austin; Francis Wu, State Univ. New York, Binghamton; Naoshi Hirata, Earthquake Research Institute)

10:15 – 10:30 Structures of Active Blind Thrusts Beneath Tokyo Metropolitan Area (Dr. Tatsuya Ishiyama, ERI)

10:30 – 10:45 Slab Geometry and Basin Development of the Tokyo Metropolitan Area (Prof. Hiroshi Sato, ERI)

10:45 – 11:00 Discussion

Session 5: Structure and Ground Motion near Tokyo

- 11:00 – 11:15 Ground Motion Prediction Using Virtual Earthquakes (Ms. Marine Denolle, Stanford University; Eric Dunham, Stanford University; German Prieto, Universidad de los Andes, Greg Beroza, Stanford University)
- 11:15 – 11:30 Simulation of Seismic Structure Response in Tokyo Metropolitan Area: A Real-time Hazard and Disaster Map (Prof. Muneo Hori, ERI)
- 11:30 – 11:45 Social Problems on Tokyo Metropolitan Earthquake (Prof. Yoshinari Hayashi, Kansai University)
- 11:45 – 12:00 Plate Structure Below the Boso Peninsula, Central Japan, Estimated from Converted Waves Observed by the MeSO-net (Dr. Hisanori Kimura, NIED)

Session 6: Earthquake Forecasting

- 13:30 – 13:45 Scientific Issues Related to Operational Earthquake Forecasting (Prof. Thomas X. Jordan, USC)
- 13:45 – 14:00 CSEP-Japan: Past, Present, and Future (Prof. Hiroshi Tsuruoka, ERI)
- 14:00 – 14:15 Will ETAS-Based Real-Time Forecasting Work for Large Damaging Earthquakes in California? (Dr. Jeanne Hardebeck, US Geological Survey)
- 14:15 – 14:30 Earthquake Forecasting Using Earthquake Simulators (Prof. Jim Dieterich, UC Riverside)
- 14:30 – 14:45 Comparison of Characteristic and Gutenberg-Richter Models for Time-Dependent $M \geq 7.9$ earthquake probability in the Nankai-Tokai subduction zone, Japan (Dr. Tom Parsons, Rodolfo Console, Giuseppe Falcone, Maura Murru, and Ken'ichiro Yamashina)
- 14:45 – 15:00 Discussion
- 15:00 – 15:15 Break

Session 7: Slow Earthquakes and Earth Structure

- 15:15 – 15:30 "Deep Tectonic Tremor and Geometrical Constraints on Subducting Plates" (Prof. Satoshi Ide, EPS)
- 15:30 – 15:45 Monitoring of Slow Earthquakes in Nankai Subduction Zone (Prof. Kazushige Obara, ERI)
- 15:45 – 16:00 Detailed Crustal Structure and an New Evolution Model of the Izu Collision Zone: Tectonics of the Arc-Arc collision in Central Japan (Dr. Ryuta Arai, ERI)
- 16:00 – 16:15 Wrap-Up

表2 最終成果報告会 概要

1. 最終成果報告会「首都直下地震に備えて」の目的

文部科学省の委託研究「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト（H19-H23）」の最終成果を一般市民および防災の専門家にわかりやすく伝え、成果物の利用促進および社会還元を加速を目的とする会。

2. 開催日時・場所

日時：平成24年3月8日（木） 13時30分～17時15分

場所：東京大学安田講堂

3. プログラム

第一部 講演会

- | | |
|--------|---|
| 13時30分 | 開会
あいさつ（文科省）
趣旨説明（本蔵PD） |
| 13時45分 | 基調招待講演「東京都の地震防災対策」
（東京都 醍醐危機管理監） |
| 14時10分 | サブプロ①「首都直下地震を引き起こすしくみ」
（東京大学 平田直教授） |
| 14時45分 | サブプロ②「都市施設の耐震性評価と機能確保」
（防災科研 佐藤栄児主任研究員） |
| 15時20分 | サブプロ③「首都直下地震による社会の影響と復旧・復興」
（京都大学 林春男教授） |
| 15時55分 | 休憩 |

第二部 パネルディスカッション「首都直下地震に備えて」

- | | |
|--------|-------------------------------|
| 16時15分 | 醍醐危機管理監、平田教授、佐藤主任研究員、林教授、本蔵PD |
| 17時15分 | 閉会 |

4. 対象者

防災に興味を持つ市民、学術コミュニティー、防災関係者 等

5. 配布資料

「首都直下地震に備える」

6. 役割・作業分担

最終成果報告会企画・運営	東京大学地震研究所
最終成果報告会広報	防災科学技術研究所

表3 首都直下地震動研究成果の利用促進に関する作業部会の構成

○委員

1. 首都直下地震防災・減災特別プロジェクトの研究者

東京大学地震研究所	教授	平田	直 (研究代表者)
東京大学地震研究所	教授	瀨瀨	一起 (サブテーマ4統括)
東京工業大学	教授	翠川	三郎
東京大学地震研究所	助教	三宅	弘恵
東京大学地震研究所	特任研究員	増田	徹

2. 有識者

東京工業大学建築物理研究センター	教授	和田	章 (主査)
独立行政法人建築研究所	構造研究グループ長	飯場	正紀
東京理科大学	教授	北村	春幸
東京大学大学院工学系研究科建築学専攻	教授	久保	哲夫
社団法人日本建築構造技術者協会	副会長	伊藤	優
社団法人日本免震構造協会		北村	佳久

○専門委員

株式会社小堀鐸二研究所		小鹿	紀英
大成建設株式会社		篠崎	洋三
清水建設株式会社		島崎	大
株式会社日建設計		常木	康弘
株式会社竹中工務店		中井	政義
日本設計株式会社		人見	泰義
株式会社大林組		山中	昌之

○オブザーバ

国土交通省住宅局建築指導課	課長補佐	松井	康治
国土交通省国土技術政策総合研究所建築研究部	構造基準研究室長	小豆畑	達哉
文部科学省研究開発局地震・防災研究課	課長補佐	迫田	健吉 (委託元)
文部科学省研究開発局地震・防災研究課	管理官	北川	貞之 (委託元)
文部科学省研究開発局地震・防災研究課	調査員	高橋	元一 (委託元)
東京都総務局		箕輪	泰夫
東京大学地震研究所	准教授	酒井	慎一 (事務局)

表 4 作業部会で応答解析を行った建物の種類

		建物規模(階)			軒高さ (GL+ m)	平面長さ(m)	
		地下	地上	塔屋		長辺	短辺
高層 建物	鉄骨造①	4	35	3	163.15	67.05	52.05
	鉄骨造②	3	31	1	139.90	70.5	45.7
	RC造	—	30	—	93.1	31.8	27.6
	免震	1	42	—	152.15	39.5	39.5
中層 建物	鉄骨造①	—	10	1	40.25	32.0	18.6
	鉄骨造②	1	14	1	58.0	32.0	18.6
	RC造	—	15	—	44.25	45.0	14.0
	SRC造	1	9	—	30.5	31.5	23.5
	免震	1	8	—	31.6	72.3	41.3
低層 建物	鉄骨造	—	5	1	20.5	32.0	18.6
	RC造①	1	6	—	20.2	18.4	13.5
	RC造②	1	2	—	10.3	18.8	13.8
	SRC造	1	5	1	19.9	36.0	27.0
	免震①	—	4	—	11.9	24.88	14.03
	免震②	2	3	—	9.49	32.9	30.8
	木造	—	2	—	5.78	7.25	7.25



図1 最終成果報告会の様子