

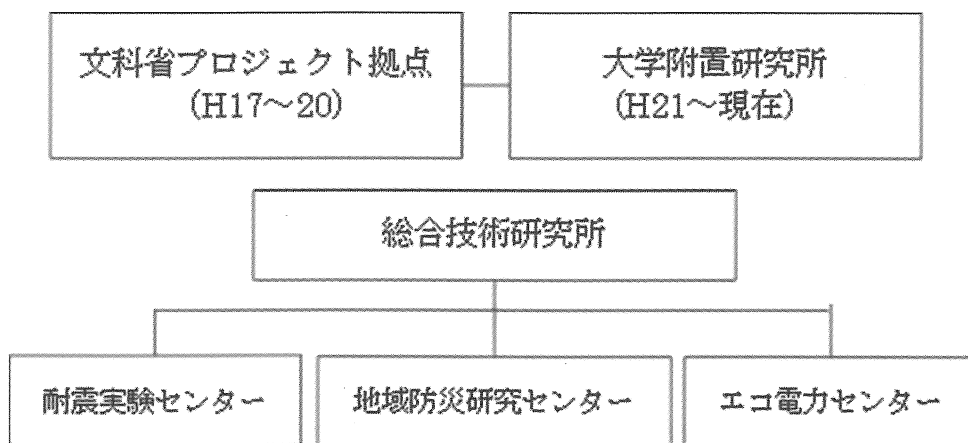
第1章 愛知工業大学地域防災研究センターの組織・役割・設備

1. 地域防災研究センターの概要

正木和明

1. 本学における位置づけ

平成17年度～20年度は文科省補助金によるプロジェクトの研究拠点として位置付けられていたが、補助金終了後の平成20年度からは、大学の附置研究所として存続することとなった。現在は、本学総合技術研究所の下に耐震実験センター、エコ電力研究センターとともに所属している。

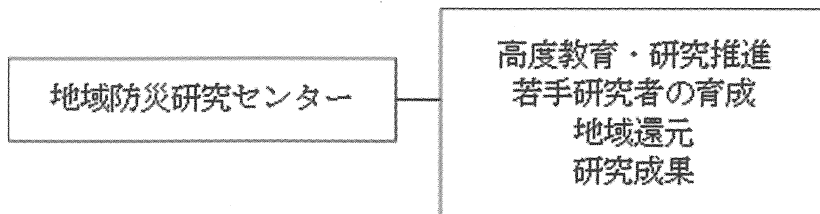


2. 本学における役割

本センターは、平成16年度文部科学省私立大学学術研究高度化推進事業に採択されたことからわかるように、耐震実験センター、エコ電力研究所（どちらも文部科学省私立大学学術研究高度化推進事業に採択された）とともに、本学における教育・研究の高度化に大きな役割と責務を担っている。

若手研究者の育成、特に大学院修士課程、博士課程の院生を育てることが期待されている。また、ポスドク研究員の積極的な採用も進め、若手研究者の育成も役割として担っている。

一方、大学の地域貢献が望まれていることから、地域住民、子供たち、自治体への研究成果の還元が求められている。本センターは、設立目的が、地域防災であることから、とりわけ地域貢献が求められ、実際に大きな成果を上げている。本センターの見学者がこの7年間で約7400人に達していることはその表れである。



また、震災時には、大学の危機管理対策本部が設置されることになっている。このことから、大学・学園の防災に関するシンクタンクとしての役割も大きくなっている。避難マップ作成、新入生への防災ガイダンス、防災訓練の企画、等がその役割の一つである。



3. スタッフ構成

本センターのスタッフは以下の通りである。センター所属の専任教員はなく、教員 10 名は全員学部との兼任である。センター客員教授 1 名、非常勤教授 1 名、ポスドク研究員 2 名、外部機関所属の客員研究員 5 名、嘱託事務職員 1 名、臨時職員 1 名、リサーチアシスタント 1 名で構成され、別途共同研究にともなう共同研究員が期間中所属している。

産学連携推進の立場から、清水建設（株）とは防災キャンパス構想を共同研究し、（株）エーアイシステムサービス、（株）ファルコン、（株）日本アムスコとは本学共同研究規定に基づく契約を締結し、共同研究員を受け入れている。

○学内関係

センター長	都市環境学科教授	正木和明
学部兼任教員	建築学科教授	岡田久志
	都市環境学科教授	奥村哲夫
	都市環境学科准教授	小池則満
	建築学科教授	曾我部博之
	建築学科教授	建部謙治
	都市環境学科教授	成田国朝
	都市環境学科講師	山本義幸
	機械学科准教授	奥川雅之
	経営学科准教授	小橋 勉
	客員教授	地域防災研究センター
愛工大非常勤講師	工学研究科	内藤克己
ポスドク研究員	工学研究科	鳥居雅隆
	工学研究科	王 欣
リサーチアシスタント	工学研究科	呉 浩（博士課程 1 年）
客員研究員	信州大学准教授	廣内大助（元ポスドク研究員）
客員准教授	奈良女子大学	西村雄一郎（元ポスドク研究員）
客員研究員	(独) 日本原子力研究開発機構	安江健一
客員講師	名古屋大学助教	阿部亮吾（元ポスドク研究員）
客員講師	(株)エーアイシステムサービス	倉橋 奨（元ポスドク研究員）
共同研究員	(株)ファルコン	落合鋭充
共同研究員	(株)アムスコ	佐口浩一郎
事務職員	地域防災研究センター	倉橋有希
臨時職員	地域防災研究センター	荻野司保子

○学外関係

清水建設株式会社	田頭庄三、高橋郁夫、南部世紀夫
株式会社ファルコン	古瀬雄一、落合鋭充、谷弘之
株式会社エーアイシステムサービス	小松幹雄、倉橋奨
株式会社日本アムスコ	佐口浩一郎

4. 平成 23 年度研究経費

大学からの配分教研費があり、これをベースとして研究経費（研究費、緊急地震速報経費、サーバー等維持管理費、事務費、旅費等）にあてている。配分教研費の他に、H23 年度は文科省科学研究費 2 件、共同研究受け入れ経費 3 件が外部資金として獲得できた。

5. 平成 23 年度活動スケジュール

○平成 23 年

- 4 月 5 日：新入生に対する防災ガイダンスを実施
- 5 月 7 日：第 1 回東日本大震災報告会を開催
- 5 月 20 日：学長・副学長説明会をセンターで開催
- 5 月 28 日、6 月 5 日、7 月 23 日：名古屋キャンパス公開講座・地域防災研究センター講座を 3 回開催
- 6 月 8 日：第 2 回東日本大震災報告会として特別講演会「東北地方太平洋沖地震と東海・東南海・南海地震」（講師：入倉孝次郎 客員教授）を開催
- 7 月 16 日：第 3 回東日本大震災報告会を開催
- 7 月 17 日～18 日：オープンキャンパスでセンター公開
- 8 月 6 日：高大連携プログラム開催
- 8 月 24 日：教員免許更新講習開催。教育現場における避難問題ワークショップ開催
- 10 月 1 日、同 15 日、同 29 日：名古屋キャンパス公開講座・地域防災研究センター講座を 3 回開催
- 10 月 5 日防災マイスター養成講座秋季受講生入学式
- 10 月 26 日：第 6 回全学一斉防災訓練実施

○平成 24 年

- 1 月 12 日～13 日：東北地方 3 大学（東北学院大学、石巻専修大学、東北工業大学）ヒアリング実施
- 3 月 5 日：センター最終報告会開催
- 3 月 18 日：名産大シンポ共催
- 3 月 16 日：巨大水災害シンポジウム in 愛知「想定外を言い訳にしないための備えとは」を共催。名古屋都市センター

1.6 平成 23 年度研究成果

(1) 募集研究課題（プロジェクト方式）

本センター教員、ポスドク研究員、客員研究員を対象として研究課題の募集を行い、複数名による方式として採用し、研究費を配分した。研究は随時プロジェクト内で推進する一方、中間発表会（平成 23 年 12 月 2 日）、最終発表会（平成 24 年 3 月 5 日）を開催し、成果の公表を行った。研究の詳細については第 2 章・第 3 章で詳述する。

- 防災キャンパス構想の基本計画に関する検討（正木・小池・内藤）
- 災害救助支援ロボットによるリモート環境計測システムの検討（奥川）
- 大学生の緊急地震速報に対する認知度に関する研究（小池・正木）
- 巨大災害に対するハザード表示のあり方に関する研究（小池）
- 東日本大震災の被災企業を対象とした調査（建部）
- 揺れによる生理・心理学的影響に関する実験（建部）

- 高分解能光学衛星データを利用した被害建物の一棟レベルでの検出 (山本)
- 自然災害に対する意思決定支援システムの構築 (山本・小池・落合)
- 東日本大震災における建物被害関数により建物被害原因の検討 (王・正木・呉・入倉)
- 東北地方太平洋沖地震の震源モデルの構築と強震動予測レシピの有効性の検証 (倉橋・入倉)
- 緊急地震速報の高精度化と実装に向けた研究 (倉橋・入倉)
- 尾張旭市ハザードマップ (正木・名古屋産業大学)

(2) 防災キャンパス構想

防災キャンパス構想の3年目にあたることから、23年度はまとめを行うこととした。特に、東日本大震災が発生したために、東北地域の3大学を訪問し、被災状況、対応、課題などについてヒアリングを実施した。これらの内容をもとにこれまでの検討課題に修正を加え、本年度成果としてまとめた。詳細は、第2章で述べる。

- 21年度(1年目):構想着手
 - ・H21年12月:愛知県との打ち合わせ開始
 - ・H23年1月:学長に報告
 - 3月:愛知県と第1回担当者会議開催
- 22年度(2年目):構想の具体的検討
 - ・H22年8月:愛知県防災局長に説明、協力要請
 - 9月:清水建設と共同研究開始。
 - ・H23年3月:東日本大震災発生。県との打ち合わせ中断
- 23年度(3年目):提案作成
 - ・H23年4月:センター学長報告会で説明
 - 10月:学内施設の点検
 - 10月:学長副学長に進捗状況説明(学長室)
 - 12月:中間報告会で報告
 - ・H24年1月:東北3大学ヒアリング実施(東北学院大学、石巻専修大学、東北工業大学)
 - 3月:最終報告会で報告

(3) 産学連携活動

- 清水建設株式会社技術研究所・名古屋支店
 - 企業防災診断システムの開発
 - 高層ビルの振動特性に関する研究
 - 防災キャンパス構想
 - あいぼう会
 - 社会人防災マイスター養成講座
- 株式会社ファルコン
 - センターサーバー・ホームページ管理
 - 緊急地震速報システム開発
 - GIS、e-コミュ活用
 - あいぼう会
 - 社会人防災マイスター講師

○株式会社エーアイシステムサービス

緊急地震速報管理

緊急地震速報配信事業

あいぼう会

地震防災コンサルティング

社会人防災マイスター講師

○株式会社日本アムスコ

津波シミュレーション開発

強震動解析手法の開発

○名古屋産業大学

尾張旭市地震防災支援に関する研究

シンポジウムの共催（2012.2.18）。詳細は第3章で述べる。

(4) 愛知工業大学共同研究規定による共同研究

愛知工業大学共同研究規定にもとづく共同研究締結と共同研究員の受け入れ

○株式会社ファルコン：緊急地震速報の高度活用に関する研究

○株式会社エーアイシステムサービス：緊急地震速報の配信事業に関する研究

○株式会社日本アムスコ：高精度強震動予測手法の開発

(5) 地域支援活動

○愛知工業大学名古屋キャンパス公開講座「地域防災研究センター講座」（春季3回、秋季3回）

○瀬戸消防防災フェスタ参加：災害救援ロボット、紙芝居「いなむらの火」出展（2012.1.8）

○高校出前講座：岐阜県立関商工（2012.1.26）、土木学会共催

○愛知工業大学サイエンス大賞審査委員

○岐阜県高校連盟文化部発表会審査委員

○その他

- ・地域防災研究センター見学会
- ・講演会講師派遣
- ・市民からの防災に関する相談受付
- ・社会福祉法人補助事業への支援
- ・自治体防災対策支援

(6) あいぼう会

22年度に引き続き、あいぼう会活動を支援した。詳細については第4章で述べる。

(7) 社会人防災マイスター養成講座

22年度に引き続き、社会人防災マイスター養成講座を主催した。詳細については第4章で述べる。

(8) 避難訓練

22年度に引き続き、本学防災訓練に参加した。詳細については第4章で述べる。

2. 東南大学との共同研究

正木和明・王欣・呉浩

愛知工業大学は東南大学（南京市）と姉妹校関係にある。2008年四川地震では成都市、都江堰市、漢旺鎮の被害調査を共同研究として実施した実績がある。東日本大震災が発生したが、中国と日本において超巨大地震が連続して発生したことから、両地震のメカニズム、強震動、被害を比較し、両地震の特徴、相違を明らかにする事は今後の巨大地震の対する災害軽減対策に重要である。

この様な観点から、2011年8月30日から9月5日にかけて、東南大学土木工学工程の、叶紅葉教授、陳忠範教授、馮若強准教授、徐明高級工程士と、東日本大震災の共同調査を実施した。

○調査スケジュール

8月30日（火）に中部国際空港に到着後、仙台便に乗り換え仙台に集合、泊。8月31日（水）：東北電力（株）女川原子力発電所長をはじめとする関係者から、女川原発の被害の概況、被害を回避できた理由、などについて説明を受けた後、現地を視察した。女川原発の標高は14.8mであったが1m沈下し13.8mとなった所へ、13mの津波に襲われた。敷地内に一部浸水し付施設に一部被害が発生したものの、重大な事態は発生しなかった、等の説明を受けた。その後、敷地内を視察した。原発所長はじめ関係者に感謝申し上げます。その後、女川町を視察、津波で転倒したRC建物、交番等を視察した。

9月1日（木）は、郡山市桑名ハイツの被災状況、須賀川町被害を視察後、東京に宿泊した。翌日9月2日（金）は清水建設技術研究所を訪問した。9月3日（土）は、茨城県潮来市日の出団地の液状化被害を視察した。9月4日（日）は神戸に移動し、明石海峡大橋、野島断層記念館を視察、名古屋に宿泊した。9月5日（月）は、午前中後藤泰之学長を表敬訪問し、その後、地域防災研究センターにおいて、セミシンポジウムを開催した。プログラムは以下のとおりである。9月6日（火）、一行は南京に帰国した。

愛知工業大学—東南大学 2011年9月5日セミシンポジウムのプログラム

小池 則満：How to use "Hazard Map"?

入倉 孝次郎：What happened during the Great off Tohoku Earthquake of 11 March 2011?

叶 継紅：Seismic Research of spatial structures

陳 忠範：Observational Research on Seismic Response of Zifeng Tower

山本 義幸：Satellite monitoring of the affected area due to the Great East Japan Earthquake

馮 若強：Seismic Performance of Cable Net Facades

倉橋 奨：Source model for generating strong ground motions during the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake

鳥居 雅隆：The actual situation of disaster waste management in stricken area

呉 浩：Building Damage and Ground Motion Characteristics During the Pacific Coast of Tohoku Earthquake

王 欣：The Proposed Method to Extract S-wave Velocity of Buildings from Microtremor Records and Its Application

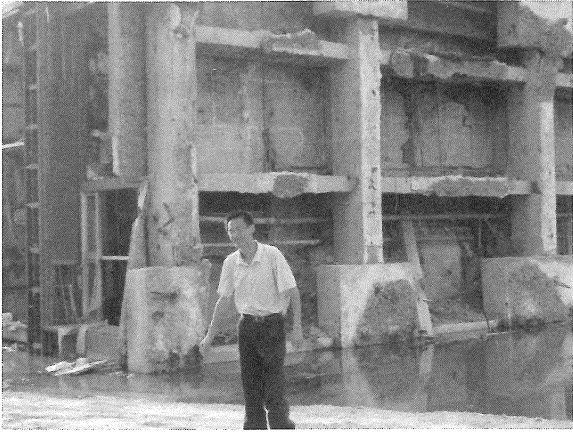


写真1 女川町を視察



写真2 潮来市液状化災害現場視察



写真3 学長表敬訪問



写真4 愛知工業大学地域防災研究センター前で

3. Ai-netの地震計ネットワークの配信実績

倉橋奨

1. Ai-netで観測された地震

表1には、Ai-net（高精度強震計観測網、以後AINとする）で観測された2011年6月～2012年6月までの地震の緒元を示す。また、図1に観測された地震の震央を示す。本年度観測された記録の内、8月1日に駿河湾で発生した地震が最も大きなものとなった。その他の地震では、地震規模の影響か観測した地点とそうでない地点があった。

表1 Ai-net（高精度強震計観測網）の観測緒元（2011年6月～2012年6月）

地震発生時間	観測点	マグニチュード	緯度	経度	深さ	
2011/7/10	5:58	2	3.8	34.910	138.244	27.8
2011/8/1	23:58	19	6.2	34.709	138.548	22.8
2011/8/10	8:13	4	4.7	34.051	135.520	61.2
2011/8/12	4:37	7	5.2	34.409	138.083	27.0
2012/7/3	11:31	1	5.2	35.001	139.870	88.2

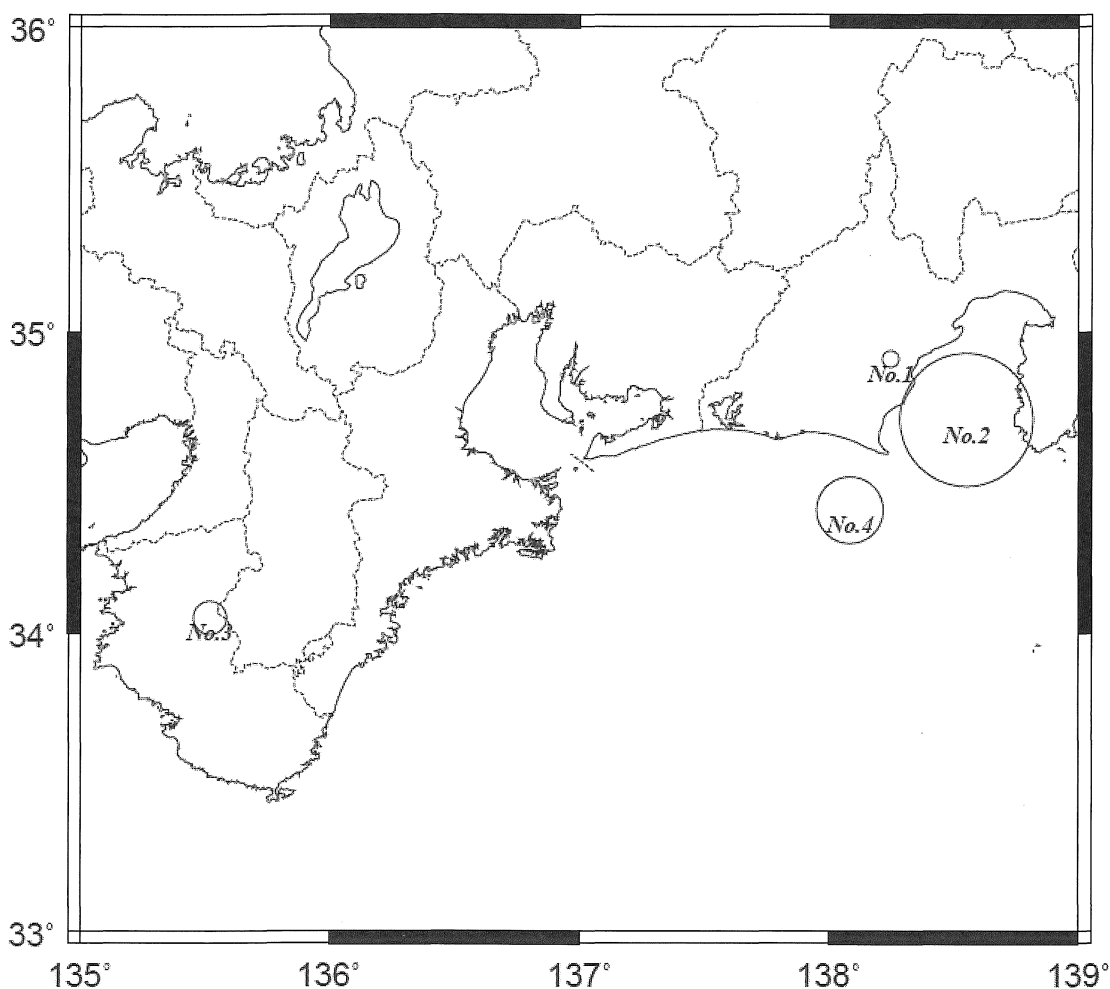


図1 観測された地震の震央分布

2. 2011年8月1日23時58分の地震について

図2に、2011年8月1日23時58分に発生した駿河湾の地震の震度分布を示す。この地震では、静岡県の東伊豆町、焼津市、静岡駿河区で震度5弱を観測している。愛知県では、震度1、2、3を観測した。

図3には、リアルタイム地震計（AIR004）で観測された加速度波形（上図）と速度波形（下図）を示す。P波、S波ともにきれいに観測されている。このほか19点にて観測記録が収集されている。今後も、引き続きこれらの地震記録をもちいて、地盤状況の推定を実施していく予定である。

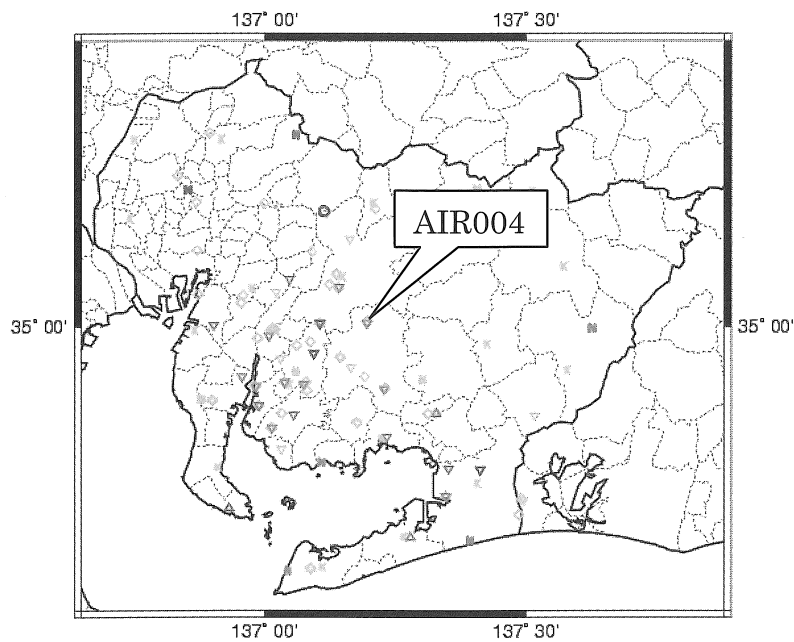


図2 2011年8月1日23時58分の駿河湾の地震の震度分布。
青色が震度3、水色が震度2、灰色が震度1を示す。

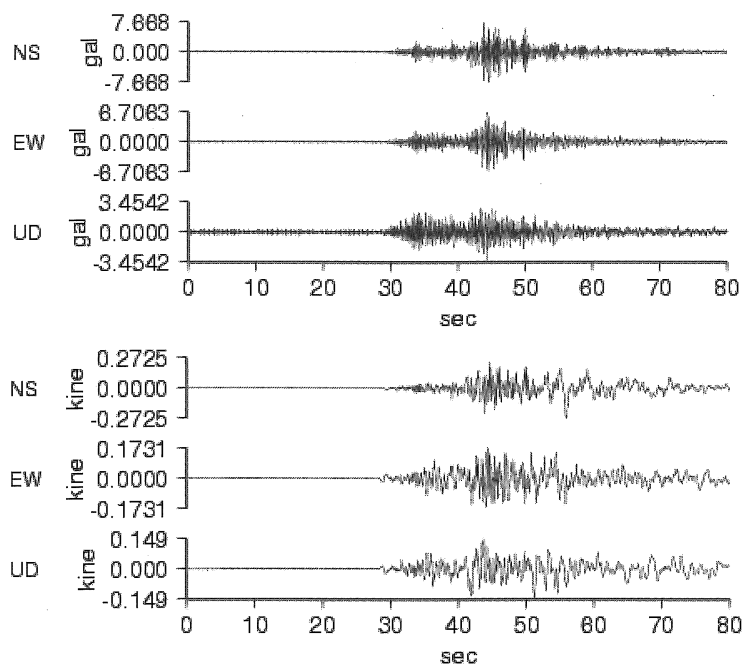


図3 駿河湾の地震におけるリアルタイム地震計（AIR004）で観測された加速度波形（上図）と速度波形（下図）