

第1章 地域防災研究センターの組織・活動・設備

1. 地域防災研究センターの組織と活動

正木和明

1.1 本学における位置づけ（構成組織）

平成20年度までは私立大学学術研究高度化推進事業の拠点としての機能を有していたが、5年間の事業補助金交付の終了にともない、平成21年度からは大学附置研究所として存続することとなった。組織的には、研究支援本部の下に、総合技術研究所、耐震実験センター、学術フロンティア、エコ電力センターとともに所属し、研究支援本部長が所属長となった。センター長は月1回開催される研究支援本部運営委員会に出席し、センター活動について報告している。また、年に1回教授会に活動報告書を提出している。

1.2 スタッフ構成

平成22年度はセンタースタッフの強化を図るために新たに機械学科の奥川雅之准教授と都市環境学科の山本義幸講師に兼任教員として参加いただく事になった。現在以下のスタッフで本センターの組織を構成している。センター専任教員はいなく、学部との兼任教員10名と客員教授1名、ポストドクトラル研究員2名、リサーチアシスタント2名で研究組織を構成している。また、元ポストドクトラル研究員の1名を客員研究員、1名を客員准教授、1名を客員講師、外部組織から1名の客員研究員に参加いただいている。1名の嘱託事務員及び1名の臨時職員から事務局を組織している。

産学連携の立場から、清水建設(株)、(株)ファルコン、(株)エーアイシステムサービス、(株)日本アムスコにも参加いただいている。後者の3社とは共同研究契約を締結し、(株)ファルコンから1名、(株)日本アムスコから1名の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	入倉孝次郎
愛工大非常勤講師	工学研究科	内藤克己
ポストドクトラル研究員	工学研究科	倉橋 奨
	工学研究科	鳥居雅隆
リサーチアシスタント	工学研究科	王 欣 (博士課程3年)
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（元ポストドクトラル研究員）
客員准教授	奈良女子大学准教授	西村雄一郎（元ポストドクトラル研究員）
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（元ポストドクトラル研究員）
共同研究員	㈱ファルコン	落合鋭充
共同研究員	㈱日本アムスコ	佐口浩一郎
嘱託職員	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）技術研究所	田村和夫、高橋郁夫
清水建設（株）名古屋支店	田頭庄三、木田健一
㈱ファルコン	古瀬勇一、落合鋭充、谷弘之
㈱エーアイシステムサービス	小松幹夫
㈱日本アムスコ	佐口浩一郎

1.3 平成 22 年度予算

平成 22 年度の学内教研費の配分額は平成 21 年度と同額の、15,000,000 円であった。教研費には、スタッフ人件費、光熱費、建屋管理費等は含まれていない。

1.4 平成 22 年度活動スケジュール

22 年度の活動スケジュールは以下のとおりである。

○2010 年

4 月 1 日：新入生に対する防災ガイダンスを開催した。

4 月 13 日：社会人防災マイスター養成講座春期講座が開始された。

5 月 22 日、6 月 26 日、7 月 24 日：本山キャンパス公開講座地域防災研究センター講座「家具転倒防止への取り組み方、やり方」、「家庭の具体的な防災対策」、「災害弱者への支援活動のあり方」と題して 3 回開催した。開催場所は本山キャンパス。

6 月 10 日：学長、副学長、研究支援本部長に対し研究成果報告会を開催した。

7 月 24 日、25 日：大学オープンキャンパスに出展した。

7 月 27 日：社会人防災マイスター養成講座 21 年度秋季受講生最終発表会および修了式を開催した。

8 月 1 日：体験ワールド「地震を体験しよう」。地域防災研究センターで開催した。

8 月 5 日：外部評価委員会を開催し、外部評価を受けた。

9 月 25 日、10 月 16 日、10 月 30 日：本山キャンパス公開講座地域防災研究センター講座「プレートテクトニクスと地震」、「地震波と地盤震動」、「巨大地震の震度・被害予測」と題して 3 回開催した。開催場所は名古屋（旧本山）キャンパス。

10 月 5 日：社会人防災マイスター養成講座秋期講座が開始された。

10 月 26 日：第 5 回避難訓練（防災訓練）を学園全体で実施した。

11 月 8 日：あいち防災フェスタ（あいち防災協働社会推進大会）に参加（モロリコロパーク）

○ 2011 年

2 月 1 日：社会人防災マイスター養成講座 22 年度春季受講生最終発表会および修了式を開催した

3 月 18 日：22 年度研究成果報告会

1.5 平成 22 年度事業成果

(1) プロジェクト方式による研究活動

平成 22 年度は、3 年計画の 2 年度目にあたる。プロジェクトは申請方式とし、センタースタッフ中心に、他の学内教員、他大学客員教員、企業関係者、等によって研究チームを形成し、予算を申請することとした。この結果、以下の 14 プロジェクトが採用された。

プロジェクトの打ち合わせはチーム内で随時行い、成果は 22 年 11 月の中間報告会および 23 年 3 月の年度報告会で報告を行なった。○ 内は担当者。

成果については、第 2 章以下の章で詳述する。

- ヘリコプターのダウンウォッシュ対策のためのフライト実験（小池）
- リアルタイム地震情報を利用した防災および災害救助活動支援ロボットの開発（奥川）
- ソーシャルメディアを活用した災害情報システムの構築（山本）
- 東海地方における災害廃棄物の広域連携方策に関する研究（鳥居）
- 地域防災 ICT 利活用システム開発に関する研究（正木・鳥居・廣内・西村・落合）
- 外国籍住民のための防災マップ作りに向けて（阿部・早川）
- 地震動による人の心理学的・生理学的影響に関わる実験（建部・青木・宮治・天野・井出・宮下）
- 企業防災診断システムの高度化に関する研究（建部・田村・高橋・木田・内藤・小橋）
- Ai net 観測データの解析 - レシーバー関数法を用いた三河平野の地下構造の推定 -（佐口・正木）
- 超高層建築物の固有周期における常時微動測定と設計値との差分に関する研究（田頭・正木）
- 四川地震の震源モデルの構築（倉橋・入倉）
- P 波 PGA の飽和域を用いた巨大地震に対応した緊急地震速報の高度化（倉橋・入倉・落合）
- 防災キャンパス構想（正木・小池・内藤）
- 2008 年中国四川地震における半壊レンガ造住宅の応答特性の変化について（王・正木・倉橋・入倉）
- 加振方向角を変えた矩形型貯槽のスロッシング現象に関する基礎的実験（奥村）

(2) 防災キャンパス構想

○ 21 年度（1 年目）：構想着手

- ・ H 2 1 年 1 2 月 県と検討開始を確認
- ・ H 2 2 年 1 月 学長にお願い
- 2 月 大学生の消防団入団について協議
- 3 月 第 1 回担当者会議 愛知県防災局災害対策課

○ 22 年度（2 年目）：構想の具体的検討

- ・ H 2 2 年 8 月 愛知県防災局長訪問。主旨説明。
- 9 月 清水建設と共同研究開始。大学のシーズ、県のニーズ、防災協定事例等の検討→報告書にまとめた
- ・ H 2 3 年 3 月 県との協議予定→地震で中断

○ 23 年度は防災協定締結を目指し、具体的 協議を行う

(3) 産学連携による共同研究

- 清水建設(株)(技術研究所、名古屋支店)
 - ・企業防災診断システムの向上に関する研究
 - ・高層ビルの振動特性の解析
 - ・あいぼう会委員長
 - ・防災キャンパス構想
 - ・社会人防災マイスター養成講座企業防災論担当
- (株)ファルコン
 - ・サーバー管理
 - ・緊急地震速報配信システム開発
 - ・ホームページ管理
 - ・共同研究契約
- (株)エーアイシステムサービス
 - ・緊急地震速報配信事業委託
 - ・共同研究契約
- (株)日本アムスコ
 - ・共同研究契約
 - ・科研費共同申請、A-S-T-E-P申請

(4) 地域支援活動

- 本山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))
- 大学コンソーシアムせと企画「大学生による街づくり活動支援助成金(学生防災ボランティア参加)」
- 見学者の受け入れ:市民コミュニティ、企業団体、自治体、受験生、父兄会、高校見学会
- 小学校出前講座講師の派遣
- 愛知県との連携(あいち防災フェスタに出展)
- 地域との連携
 - ・講演会への講師派遣
 - ・市民からの防災
 - ・環境問題の相談に対応
 - ・社会福祉法人補助事業への参画・支援

(5) その他の活動

その他以下の活動を行った(各章を参照)

- ・あいぼう会
- ・センター見学受け入れ
- ・展示会出展
- ・学内出展
- ・避難訓練

(6) 東北地方太平洋沖地震への対応

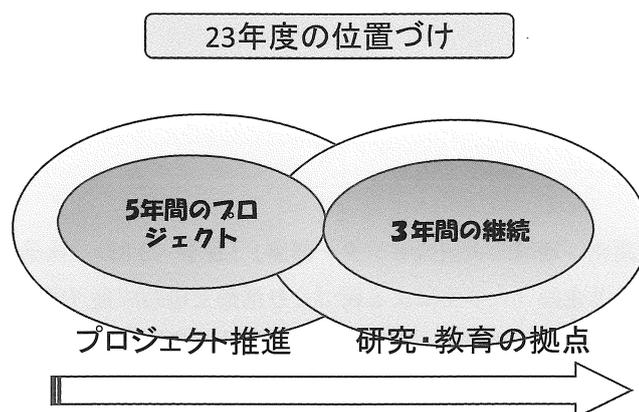
2011年3月11日に東北地方太平洋沖地震が発生した。3月12日、センターは直ちに地震及び各地の被害状況をまとめ、緊急事態対策本部長（学長）に報告した。学長室会議において本学の対応が検討され、本学における被害は無い事が確認された。センターにおいても被害は確認されなかった。緊急地震速報配信は正常に稼働した。配信先の状況については、電話により調査したが問題は無かった。センターホームページにセンター長声明を掲載した。

1.6 平成 23 年度計画

(1) センターの位置づけ

20年度まではセンターはプロジェクト推進の拠点であり、その役目はプロジェクトの成果を上げることにあった。プロジェクト終了に伴い、附置研となった今後は、研究及び教育の面に重点を移行し、研究・教育の拠点として大学に貢献することが求められる。

具体的には下記の3重点項目を推進する。



○大学の代表的施設としての責務を負う

研究支援本部のもとに、総合技術研究所、耐震実験センター、学術フロンティア、エコ電力研究センター、総研プロジェクトと共に大学の代表的研究施設として活動する。

○高度な研究・教育活動を推進する

これまでプロジェクトの中核として活動してきたが、今後は緊急地震速報など先端的な研究に取り組むと共に、大学院教育、若手人材の育成など教育活動にも取り組む

○防災の愛工大を社会に発信し、大学に貢献する

地域防災研究の拠点として近隣に認知されるようになった。今後は更に防災研究を推進し、大学の発展に貢献する。

2. 地域防災研究センターの設備 ～ 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2010年4月～2011年4月までの地震の緒元を示す。表2には、表1で示した地震に対して、AIN（高精度強震計観測網）、AIE（低価格地震計観測網）、AIR（リアルタイム高精度地震計観測網）、AID（センター建屋観測点）の各観測網で観測された地点数を示す。本年度は、愛知県内や高山、太平洋沖地震、静岡でも大きな地震が発生したため、多くの地点で観測が得られた。特に、2011年3月15日に発生した、M6.0の静岡の地震は、近くて大きな地震であったため、きれいな地震データが得られている。一方で、2011年3月11日14時46分の太平洋沖地震や、15時15分の茨城県沖の地震は、地震自体を大きかったが震源が遠かったため、前年度における、本センターの観測網で観測された地震数は11個であったが、本年度は6個であった。

表1 AINで観測が得られた地震（2008年1月～2009年4月）

No	オリジンタイム	Mj	深さ	発生地域
1	2010/4/11 20:00	M3.5	30km	三河湾(34.7N 137.1E)
2	2010/8/20 15:35	M3.8	40km	伊勢湾(34.9N 136.8E)
3	2010/8/26 5:54	M4.1	40km	愛知県西部(34.9N 137.4E)
4	2010/9/10 9:34	M4.0	40km	愛知県西部(34.9N 137.2E)
5	2010/10/12 22:40	M3.9	10km	静岡県西部(35.1N 138.0E)
6	2010/12/28 3:13	M3.4	50km	愛知県西部(35.2N 137.2E)
7	2010/12/28 22:07	M3.9	40km	愛知県西部(34.9N 137.3E)
8	2011/2/27 5:38	M5.4	10km	岐阜県飛騨地方(36.1N 137.4E)
9	2011/3/11 14:46	M7.9	10km	三陸沖(38.0N 142.9E)
10	2011/3/11 15:15	M7.4	80km	茨城県沖(36.0N 141.2E)
11	2011/3/11 19:09	M4.1	20km	石川県加賀地方(36.2N 136.5E)
12	2011/3/12 3:59	M6.6	10km	新潟県中越地方(37.0N 138.6E)
13	2011/3/15 22:31	M6.0	10km	静岡県東部(35.3N 138.7E)

表2 各観測網における観測記録

No	AIN	AIE	AIR	AID
1	2	0	4	0
2	3	2	5	0
3	15	10	5	0
4	4	5	5	0
5	1	3	0	0
6	1	2	0	0
7	15	12	2	0
8	19	9	3	10
9	8	0	4	4
10	12	0	3	7
11	0	0	0	7
12	1	0	0	7
13	21	0	5	10

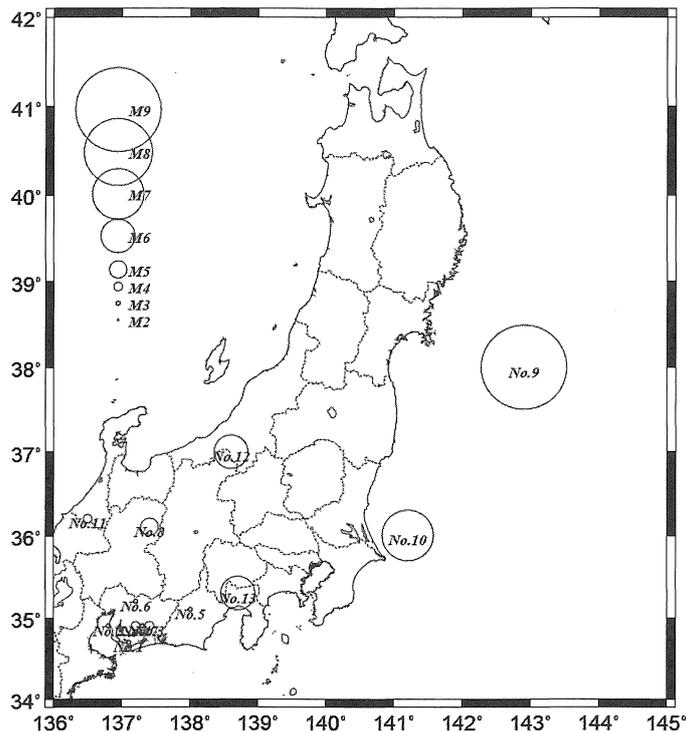


図1 観測された地震の震央分布

2. 比較的多くの地点で観測された地震についての分析

図2には、愛知県西部で発生したNo.3の地震と最大震度6弱が観測された静岡県の地震（No.13）のAIN、AIE、AIRの震度分布を示す。

No.3の地震では震源の近くで震度1～震度2程度が観測されたことがわかる。一方で、No.13の地震では、震源が静岡で比較的遠かったが、地震規模が大きかったため、震度2～震度3が観測された。ここで、No.13の地震では、比較的観測点同士が近い地点でも震度に違いがみられる。図3には、No.13で示したAIN007地点とAIN009地点の加速度、速度記録を示す。これらの地点における震源距離はほぼ同じであるが、最大加速度は2倍程度、最大速度では1.5倍程度の差がみられる。これらは、地震計が設置されている地盤の影響によるものと考えられる。地震記録の蓄積により、各地点における局所的な影響を推定できるため、今後も地震記録の蓄積を進めていく。

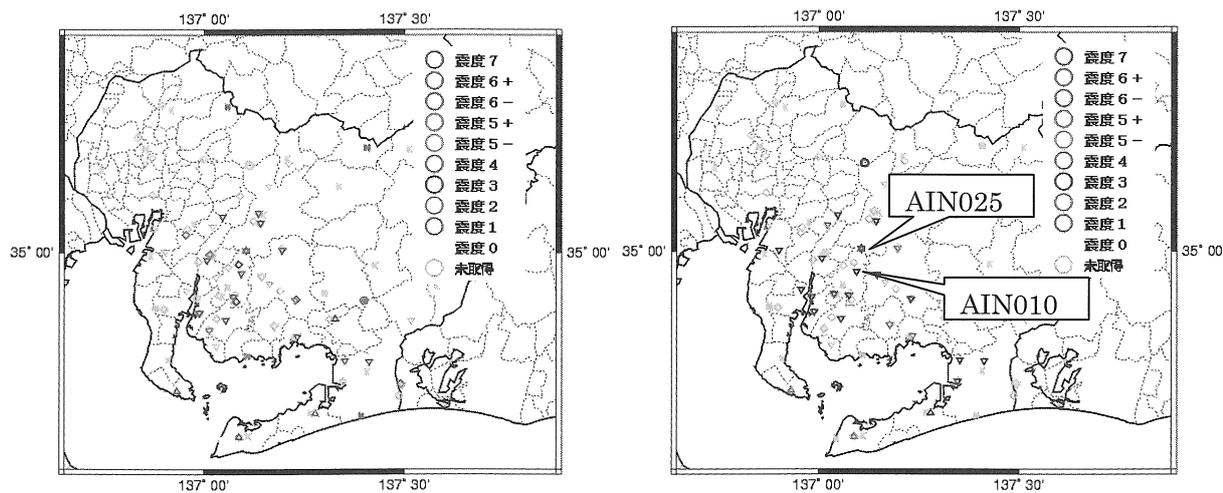


図2 No.3 (2010/8/26/ 5:54 の地震) (左図) と No.13 (2011/3/15/ 22:31 の地震) (右図) の震度分布。
 (▽は AIN、◇は AIE、△は AIR の地点を、赤丸は震源を示す。)

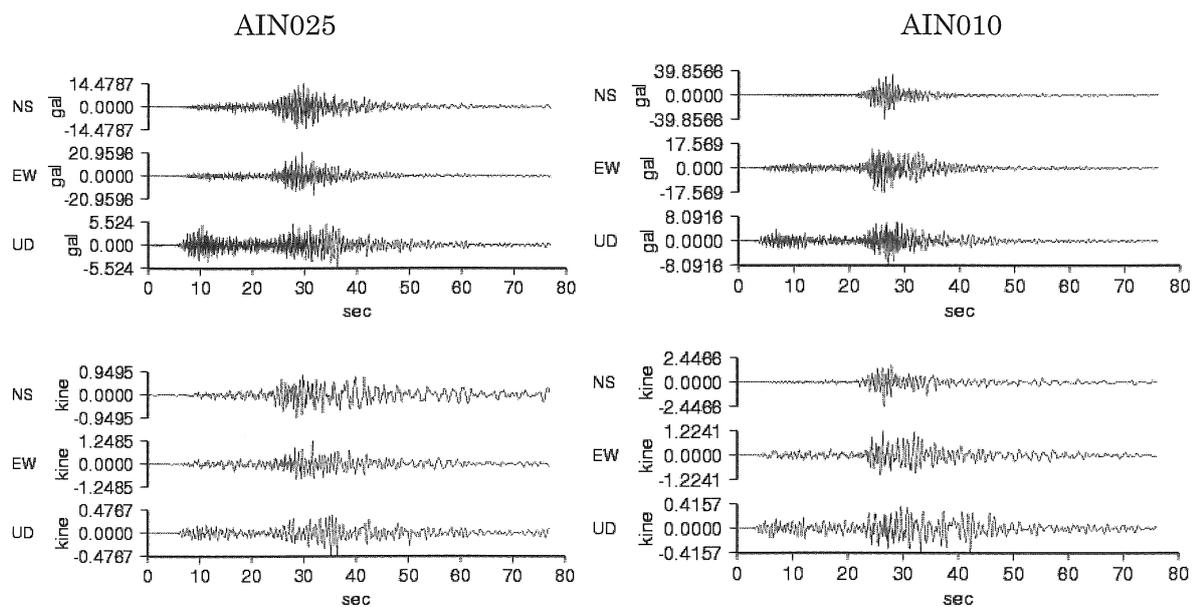


図3 No.13 の地震による AIN025 (左図) と AIN010 地点 (右図) の加速度記録と速度記録