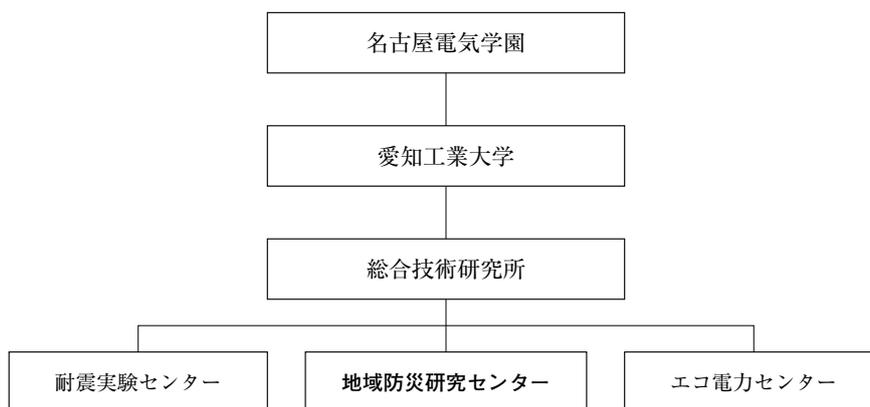


# 第1章 地域防災研究センターの組織・活動・設備

## 1. 地域防災研究センターの概要

### 1. 本学における位置づけ

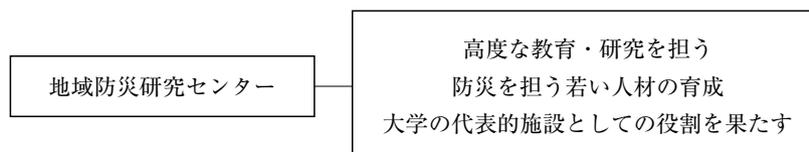
平成17年度～20年度は文科省補助金によるプロジェクトの研究拠点として位置付けられていたが、補助金終了後の平成20年度からは、名古屋電気学園愛知工業大学の附置研究所の一つとして継続することとなった。現在は、総合技術研究所の下に耐震実験センター、エコ電力研究センターとともに所属している。

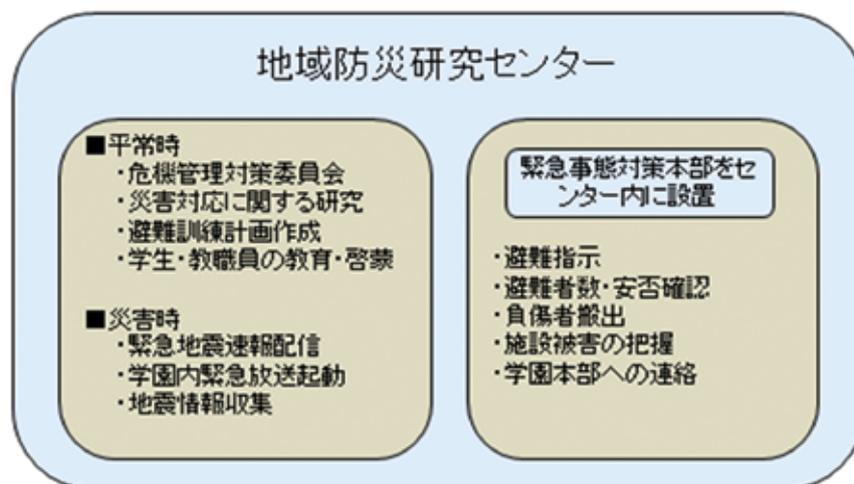


### 2. 本学における役割

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。特に、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必要とされている。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。また、震災時には、大学の緊急事態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。





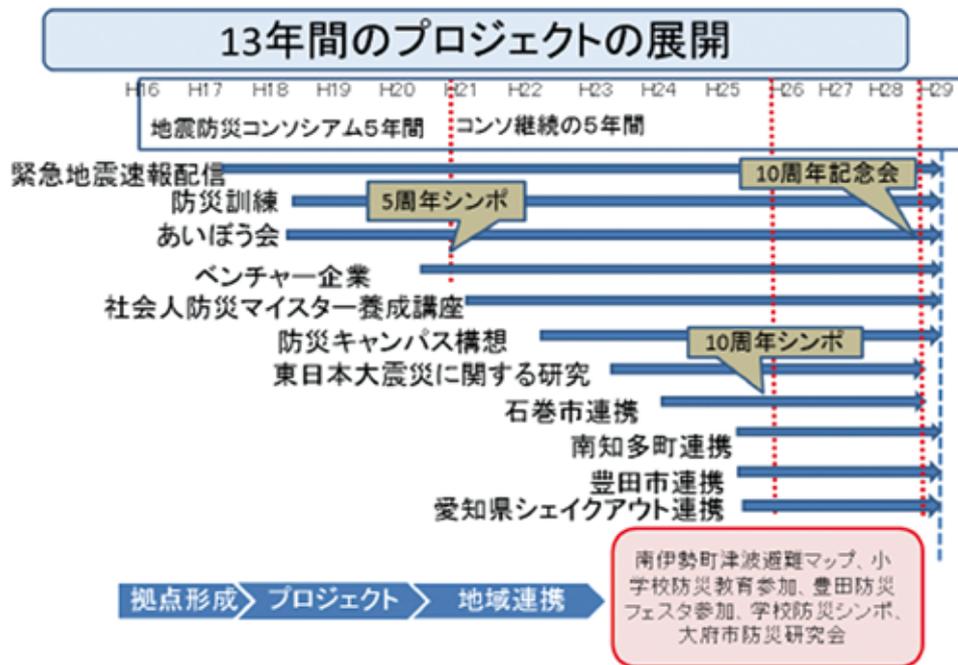
### 3. 過去13年間の活動のまとめ

平成16年度にプロジェクトが開始されて以降の主たる活動を示す。最初の5年間は文科省補助金によるプロジェクト期間であったが、その後の3年間は「継続の3年間」と位置付けて活動を行った。この間、緊急地震速報、防災訓練、あいぼう会、ベンチャー立ち上げ、社会人防災マイスター養成講座、防災キャンパス構想を推進してきた。平成23年度には東日本大震災が発生し、新たなテーマとして研究を開始した。平成24年度は、石巻市役所、石巻専修大学、石巻市被災企業との連携を推進し、あいぼう会と東北地方の連携、防災キャンパス構想に関連した石巻専修大学との連携を推進した。平成25年11月にはプロジェクト10周年を迎え、記念シンポジウムを開催した。平成27年度は前年度の活動を継続し、津波訓練支援、学校防災教育支援、東北訪問等を行った。平成28年度は、これまでのあいぼう会の活動が評価され「平成28年度防災功労者内閣総理大臣表彰」を受け、このことを記念した「あいぼう会10周年記念会」を開催した。

#### 【13年間の活動】

- 2004年度（H16）私立大学高度化推進事業採択  
6月 キックオフ。9月コンソ結成式。3月センター落成
- 2005年度（H17）6月 センター開所式。11月緊急地震速報本格的配信
- 2006年度（H18）9月 中間報告提出。10月緊急地震速報先行的分野への配信  
12月 第1回避難訓練。12月あいぼう会発足  
2月 緊急地震速報本学導入
- 2007年度（H19）8月 一般向け配信開始（認可制）。3月事業者認定。
- 2008年度（H20）4月 ベンチャー企業設立。11月最終年度報告書提出。2月継続申請
- 2009年度（H21）6月 5年間報告会開催。10月社会人防災マイスター開講
- 2010年度（H22）防災キャンパス構想
- 2011年度（H23）3月 東北震災研究開始。
- 2012年度（H24）8月 石巻市訪問（石巻市プロジェクト）
- 2013年度（H25）7月 南知多町津波避難訓練支援  
9月 愛知県とシェイクアウト訓練共催  
10月 豊田市と本学の包括的連携協定  
11月 10周年記念シンポジウム

- 2014年度（H26）7月以降 南知多町、南伊勢町等津波避難訓練支援、  
11月 防災マップコンテント優秀賞
- 2015年度（H27）4月 土木工学科に防災土木工学専攻設置  
3月 あいぼう会が消防庁防災まちづくり大賞消防庁長官賞受賞
- 2016年度（H28）9月 あいぼう会が平成28年防災功労者内閣総理大臣表彰受賞  
12月 あいぼう会10周年記念会



#### 4. 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。センター所属の教員は学部との兼任である。センター長は、横田崇教授となった。退職者や新規教員追加などがあり、平成28年度は兼任教員12名、センター客員教授3名、ポストドク研究員3名、外部機関所属の客員教員6名・客員研究員2名、事務職員3名で構成される事になった。

産学連携推進の立場から、(株)イーアイシステムサービス、(株)ファルコンと共同で研究を実施しており、社員を学外協力者として参加していただいている。

##### ○学内関係

センター長	土木工学科教授	横田 崇
学部兼任教員	土木工学科教授	奥村哲夫
	土木工学科教授	小池則満
	土木工学科准教授	山本義幸
	土木工学科准教授	赤堀良介
	土木工学科講師	倉橋 奨
	建築学科教授	岡田久志
	建築学科教授	曾我部博之
	建築学科教授	建部謙治

学部兼任教員	機械工学科准教授	奥川雅之
	情報科学科教授	中村栄治
	情報科学部教授	鳥居一平
客員教授	地域防災研究センター	正木和明
	地域防災研究センター	入倉孝次郎
	地域防災研究センター	辻本哲郎
ポストドク研究員	地域防災研究センター	呉 浩
	地域防災研究センター	岩見麻子（～H28.9）
	地域防災研究センター	石黒聡士（～H29.3）
客員教授	信州大学教授	廣内大助（元ポストドク研究員）
客員准教授	奈良女子大学准教授	西村雄一郎（元ポストドク研究員）
客員講師	愛知教育大学講師	阿部亮吾（元ポストドク研究員）
	岐阜聖徳学園大学講師	森田匡俊（元ポストドク研究員）
	愛知県立大学講師	服部亜由未（元ポストドク研究員）
客員助教	東北大学災害科学国際研究所助教	王 欣（元ポストドク研究員）
客員研究員	(独)日本原子力研究開発機構	安江健一
	愛知電機株式会社	三浦洋靖
事務職員	地域防災研究センター	倉橋有希
事務職員	地域防災研究センター	宮本 文
事務職員	地域防災研究センター	本間育子

○学外関係

株式会社エーアイシステムサービス	落合鋭充
株式会社ファルコン・NPO法人ドゥチュウブ	小穴久仁

## 2. 地域防災研究センター活動報告

### 1. 平成28年度活動スケジュール

#### ○平成28年

- 4月2日：新入生に対する防災ガイダンス（緊急地震速報等）実施
- 4月18日：あいぼう会例会開催
- 5月14日、5月28日、6月11日：オープンカレッジ・地域防災研究センター講座開催（本山キャンパス）
- 5月15日：とよた安全安心フェスタ出展
- 7月23日～24日：本学オープンキャンパスでセンター公開
- 8月24日：教員免許更新講座担当
- 9月1日：シェイクアウト愛知県と実施
- 9月12日：あいぼう会が平成28年防災功労者内閣総理大臣表彰の受賞
- 10月4日：第9回愛知工業大学社会人防災マイスター養成講座 開校式
- 10月15日、11月19日、12月17日：オープンカレッジ・地域防災研究センター講座開催（八草キャンパス）
- 11月2日：第11回学園一斉防災訓練実施
- 12月19日：あいぼう会10周年記念会
- 12月27日：外部評価委員会の開催

#### ○平成29年

- 1月8日：瀬戸消防出初式出展
- 2月18日：学校防災シンポジウム2017開催
- 3月15日：地域防災研究センター28年度研究報告会開催

### 2. H28年度センター募集研究テーマ

- 避難等に関する意思決定構造モデルの検討（横田）
- マップを活用した地域・学校防災に関する研究（小池）
- 地域連携による地域防災力向上（正木）
- 社会インフラなどの点検および災害調査を想定したロボットシステム（奥川）
- 2016年熊本地震に関する研究（倉橋）
- 浜提列海岸平野の形成に関わる南海トラフ巨大地震の地殻変動様式の解明（廣内、松多、佐藤、倉橋）
- 拡散論に基づく表面波水平上下スペクトル比から同定した地盤構造の制度の検討と強震動予測への応用（呉、入倉、正木、倉橋）
- 群ロボットによる通信ケーブル敷設システム（奥川、三浦）
- 企業を対象とした企業防災診断（建部、田村、高橋、内藤）
- 防災サインの適正配置手法の検討（山本、中村、倉橋）
- 地下街浸水シミュレーションのための地上構造物の3次元CADデータの作成（中村、山本）
- 水難事故発生集中箇所における局所流の検討（赤堀）
- 200g未満の超軽量UAVの開発（石黒、中村）
- 大規模パブリックコメントの意見構造の把握と可視化（岩見）
- 即時的震源予測の改良に関する調査

### 3. 展示施設について

#### 1. 南伊勢ハザードマップの展示（新規）

小池則満・服部亜由未・森田匡俊

2016年3月に南伊勢町において発行された海上津波避難マップについて、全体がわかるように修正したものをセンター1階に設置した。全部で3枚構成となっている。漁協を通じて漁業者に配布されたマップ（以下、配布版）はA3サイズ両面刷りとなっているが、展示用ではA1サイズとした。概要及び配布版からの主な修正点は、以下のとおりである。

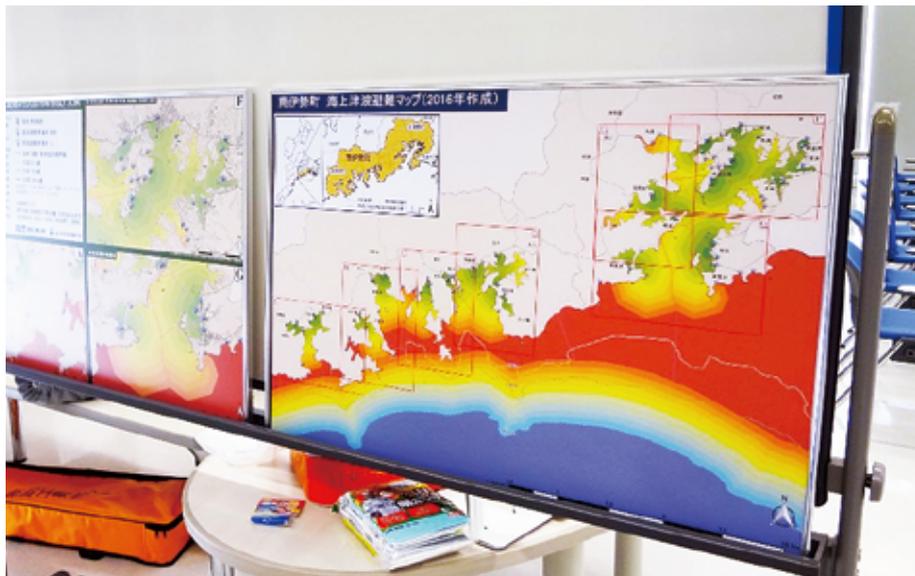
##### 1. 南伊勢町全図

南伊勢町の全図について、まず地区ごとの詳細図（A～G）の範囲がわかるように枠を記入した。凡例を後述の個別図に表示することによって空いたスペースに、三重県における南伊勢町の位置、平成の合併前の旧町の名前および境界、緊急輸送道路の位置を説明する図を追加した。

##### 2. 個別の図（A～G）

配布版では、表面が全体図、裏面が浦ごとの詳細図となっていた。展示版では、浦ごとの詳細図をA1サイズ2枚にまとめてレイアウトした。また空きスペースに凡例を大きく載せて見やすくするとともに配布版において各詳細図ごとに記載のあった凡例は省略した。

それ以外は基本的に配布版と内容は同じである。今後、津波対策の研究事例として来訪者に紹介していく予定である。



## 2. 自走ぶるるの修理

倉橋奨・三浦洋靖

### 2.1 自走ぶるる

振動シミュレータ「自走ぶるる」は、過去に発生した地震を見学者に体験してもらう目的でセンター開所時に製作したシステムである（図1）。操作パソコンで再現したい地震を選択することで、自走台車を前後に移動させて地震揺れを再現している。操作パソコンからの指示により、パルスコントローラが各モータドライバに適切なパルス信号を送ることで、自走台車の各車輪（ステッピングモータ）を動作させて地震揺れと同等の動きをする仕組みとなっている。「自走ぶるる」のシステム構成を図2に示す。



自走台車



操作パソコン

図1. 自走ぶるる

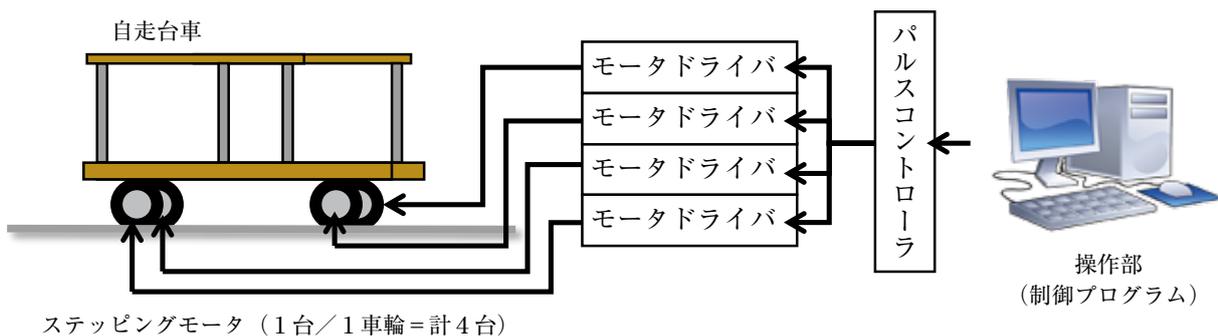


図2. 自走ぶるるシステム構成図

### 2.2 修理内容

今回、「自走ぶるる」の操作が不調になったことから、修理を実施した。既存システムの調査を行った結果、システムの不調箇所は「操作パソコンの老朽化（パソコンOSと画像処理デバイス）」であることが判明したため、パソコンの更新を行った。このパソコン更新に伴い、機器互換性の問題から、パルスコントローラ更新作業が伴うことになった。パルスコントローラは、今後のパソコン更新作業の容易性を考慮して、対応機器に制約がある従来のPCIタイプから機器制約が少ないUSBタイプ（図3）へ更新すると共に、パルスコントローラ更新に伴う制御プログラムの書き替えを行った。



図3. USBタイプ  
パルスコントローラ

## 4. 平成28年度の緊急地震速報の配信実績

倉橋 奨

### 1. 緊急地震速報の配信数

名古屋電気学園で運用している緊急地震速報は、株式会社エーアイシステムサービスにて配信事業やメンテナンス業務が行われている。2017年3月31日現在、緊急地震速報は、製造業や学校関係を中心として、38配信先・101拠点に配信を行っている。図1に配信拠点の地図を示す。また、表1に配信拠点の都道府県と業種ごとの配信数を示す。なお、業種分類については、昨年度から修正をしているので注意されたい。

表1 配信拠点の都道府県と業種ごとの配信数

都道府県	拠点数	業種	拠点数
愛知	56	製造業	71
岐阜	12	教育	16
静岡	22	物流	5
広島	2	研究施設	6
大阪	1	医療	1
宮城	1	情報サービス	2
栃木	1		
東京	2		
京都	1		
和歌山	1		
福岡	1		
滋賀	1		
計	101	計	101

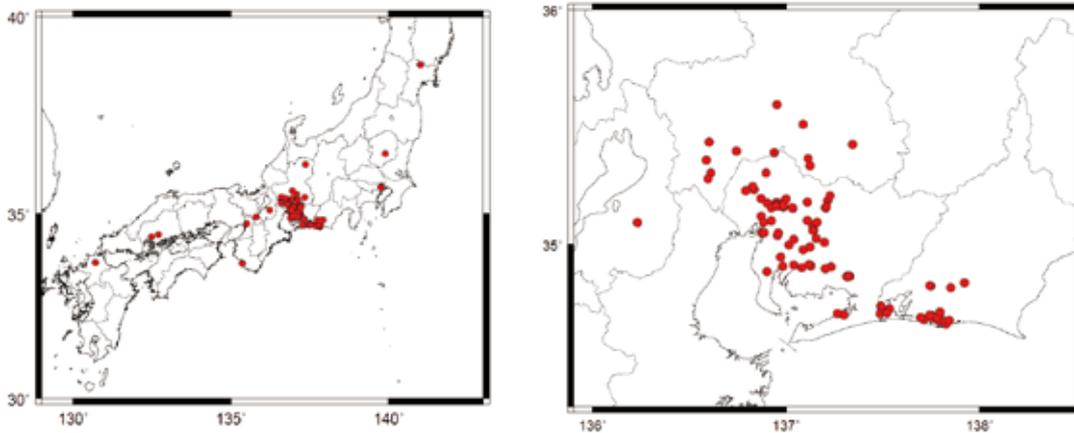


図1 (左図) 配信拠点場所の全国地図、(右図) 配信拠点場所の東海地区の地図

### 2. 平成28年度の緊急地震速報の配信実績

#### 2.1 平成28年度の緊急地震速報の配信実績

表2には平成28年度に発表された緊急地震速報の配信数(受信数)および緊急地震速報(警報)の回数を各月にて示す。このデータは、気象庁から受信したデータを集計したものである。本年度は、4月に熊本地震が発生

したことから、4月は平均より2～3倍程度多く発表されている。なお、各月の回数は60回～100回程度であり、一日平均で2～3個程度の緊急地震速報（予報）が発表されていることになる。この回数は、平成27年度とほぼ同様の傾向である。また、緊急地震速報（警報）は、東海地域での発表はなかった。

表2 平成28年度に発表された緊急地震速報の配信数（受信数）および最大震度の回数

		緊急地震速報 （予報）	緊急地震速報（警報）	
		受信数(発報数)	受信数	警報発表の震源地
2016	4月	228回	20回	熊本地方または大分県中部
	5月	101回	1回	茨城県南部
	6月	89回	2回	内浦湾：2回
	7月	95回	0回	
	8月	71回	0回	
	9月	80回	1回	沖縄本島近海
	10月	92回	3回	宮城県中部、鳥取県中部：2回
	11月	124回	2回	福島県沖：2回
	12月	86回	1回	茨城県北部
2017	1月	77回	0回	
	2月	72回	0回	
	3月	61回	0回	

## 2.2 地域防災研究センターでの有感地震

地域防災研究センターでは、三河平野を中心に30箇所に強震動観測点を設置している。その記録は、地震記録が記録されると自動的に地域防災研究センターの地震記録収集サーバに送信され、データベース化されている。

平成28年度では、地域防災研究センターの地表地震計にて観測記録が得られた地震はなかった。なお、国立研究開発法人防災科学技術研究所によるKiK-netX長久手観測点（AICH14）でも観測されていなかった。このことから、本センターの地震計が起動する大きさの揺れではなかったといえる。

## 5. 外部評価委員会による評価

横田崇

地域防災研究センターは、2年に一度、外部評価委員会による評価を受けている。このため、平成28年12月27日、本センターにおいて外部評価委員会が開催され、平成26年度から27年度の2年間の活動等についての評価を受けた。

委員会のメンバーは、委員長に、林良嗣中部大学総合工学研究所教授、委員に、岡本耕平名古屋大学教授、加藤慎也愛知県防災局長、中村修東邦ガス株式会社代表取締役副社長執行役員、福和伸夫名古屋大学教授、山岡耕春名古屋大学教授の6名である。委員長及び委員の評価点を下表に示す。総合評価は概ねAであるが、各委員の個別評価を見るとB評価及び無評価は8個となっている（前回2個、前々回4個）。

表 外部評価委員会の評価点

評価項目	評価	各委員の個別評価					
研究計画の達成度	A	A	A	A	A	A	A
実施体制の妥当性	A	A	A	A	A	-	A
他機関との連携	A	A	B	A	A	A	B
外部状況の変化への対応	A	A	A	A	A	A	A
学術的意義	A	A	A	A	-	A	A
社会的貢献（一般・企業）	A	A	A	A	A	A	A
研究の今後の方向性	A	B	A	A	A	B	A
成果の実用化・社会的還元のための今後の方向性	A	B	A	A	B	A	A

評価点（A～C、A：最高点、-：無評価）

これは、本センターが、設立当初の黎明期の活動から、本格的な活動に移行するにあたっての厳しい評価と期待によるものと思われる。

外部評価委員会による総括は次のとおり。

### ○外部評価委員会による総括

設定された研究計画は、順調に達成されている。特に工学系大学の強みや当該センターの特色である地域連携も継続的に進められており、今後も継続して推進してほしい。

一方で、専任スタッフがいない現体制では、おのずと限界があり、今後愛工大として防災研究を推進し、社会への貢献を図るためには、専任教員を配置し、研究体制を強化する必要がある。

要点を以下にまとめる。

#### 【他機関との連携・社会的貢献】

- 多くの自治体との連携が進んでおり、地域に根ざした地道な防災活動が少しずつではあるが成果をあげている。今後さらに力強く推進し、より具体的な成果をあげてほしい。
- 地域防災力の向上のため、地元自治体およびコミュニティとの連携、地元企業との協働の取組、小中学校における防災活動の支援など、他機関と連携した活動が行われている。今後これら機関との連携に加え、大学などの研究機関や学会との連携が望まれる。

- 地域や企業との連携による社会的貢献の成果があげられており、「あいぼう会」の防災功労者内閣総理大臣表彰はその証しだと思われる。

**【学術的意義・外部状況の変化への対応】**

- 当センターの研究の最大の学術的意義は、社会での実践に直結していることであり、重要な成果をあげている。
- 社会的な関心の高い研究が適切に進められている。今後も地域貢献・支援や人材の育成、中小企業・学校の防災力向上などに対し、ニーズを把握し現実に即した研究を進めていくことが重要である。
- 学校や企業に対する臨床学的研究の成果等は、その都度実用化・社会的還元がなされているが、今後、社会的ニーズの取り入れや愛工大の学生の防災力の向上も視野に、研究計画を立てることが望ましい。

**【実施体制の妥当性】**

- 情報科学部の教員の参画や工学系大学の強みを活かした専門性のある科学技術を上手く活用し、実践に直結した成果をあげている。
- 予算・人員に限りがある中で、ポストドク研究員や研究員のネットワークを使い活動できている。しかし、現状の予算と人員体制では、おのずと限界があり、予算と専任教員の配置を含めた研究体制を強化する必要がある。

以上