

24. 防災研究所

I	防災研究所の研究目的と特徴	・ ・ ・ ・ ・	24- 2
II	「研究の水準」の分析・判定	・ ・ ・ ・ ・	24- 3
	分析項目 I 研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・	24- 3
	分析項目 II 研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・	24- 8
III	「質の向上度」の分析	・ ・ ・ ・ ・	24- 9

I 防災研究所の研究目的と特徴

防災研究所は創設以来、自然科学を中心とした災害学理の追求と、防災学の構築に関する総合的研究・教育を存立理念としてきた。本中期計画期間において推進する研究の特徴は以下に示す3つの目標にまとめられる。

- (1) 防災に関する我が国唯一の共同利用・共同研究拠点として、共同研究、突発災害調査、研究ネットワーク、災害データベースの構築にリーダーシップを発揮するとともに、世界の防災研究に関する拠点とし活発な国際交流を展開する。
- (2) 災害の変容を見据え、防災に対する指針を導くための基礎研究を展開することを通じて、災害学理を追究する。
- (3) 社会が切望する核心的な防災ニーズを発見し、それを学際的体制と複合融合的研究アプローチを通じて解決する実践的研究を推進する。

[想定する関係者とその期待]

全国 of 自然災害科学関係の大学・研究機関から、防災に関する全国共同利用研究機関（自然災害に関する総合防災学の共同利用・共同研究拠点）として、日本全体の防災研究の中核的役割を果たすことを期待されている。また世界の防災・災害研究機関からも、この分野の国際学術研究、国際共同研究のリーダー、防災関連研究機関の国際ネットワークの中心としての役割を期待されている。

加えて、国や地方自治体などからは、防災施策への助言、提言、技術的指導を期待されている。

II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

研究所の常勤教員数は平成 27 年 10 月 1 日現在で教授 33 名、准教授 30 名、助教 24 名、特定教授 2 名、特定准教授 4 名、特定助教 1 名の計 94 名である。この中には 5 名の外国人教員（5 名とも定員内教員）および 3 名の女性教員が含まれる。

平成 22 年度から 26 年度の発表論文数、招待講演・特別講演数は表 1, 2 に示すとおりである。

表 1 発表論文数

年	2010	2011	2012	2013	2014	2015
査読付き論文	351	344	317	327	292	304
その他の論文	247	269	221	227	251	139

表 2 講演数

年	2010	2011	2012	2013	2014	2015
講演数	107	114	97	57	102	83

科学研究費補助金の受け入れ件数（代表者）を表 3 に、その他の外部資金の受入状況を表 4 にまとめている。

表 3 科学研究費補助金の受入れ状況（代表者数）

年	2010	2011	2012	2013	2014	2015
科研費代表者の件数	64	65	45	69	74	86

表 4 奨学寄附金、受託研究、民間との共同研究の受入れ状況

年	2010	2011	2012	2013	2014	2015
奨学寄附金	65	65	82	83	79	76
受託研究	35	31	34	27	32	33
共同研究	25	25	21	23	20	19
合計	125	121	137	133	131	128

地震・火山、地盤、大気・水に関連して災害を引き起こす自然現象のメカニズム解明と予測や制御の研究をそれぞれの研究グループにおいて進める一方で、総合防災研究グループを中心に災害過程・予測・制御に関する知見を、いかに実社会の防災・減災に実装するかという実装科学に関する研究も推し進めている。これらの研究活動は、GCOEプログラム「アジアメガシティの人間安全保障」における災害リスク管理研究領域を担当すること、GCOEプログラム「極端気象と適応社会の生存科学」を中核部局として実施すること、博

士課程教育リーディングプログラム「グローバル生存学大学院連携プログラム」を中核となっていて進めることなどを通じて展開している他、特色あるプロジェクト研究（表5）を進めている。これらはいずれも競争的資金の獲得によるものである。

さらに、寄附研究部門や共同研究部門等を通じて民間との研究交流も進められている他、国内外の防災研究機関の研究者を一堂に会した世界防災研究所サミットを二回（2011年11月、2015年3月）にわたって開催し、今後10年間に取り組むべき諸課題のロードマップを作成した。

表5 大型プロジェクト研究

プログラム名	推進組織	年度
海事国際重要基盤のリスクガバナンス	国際リスクガバナンス機構	2009～2010
巨大地震津波災害に備える次世代型防災・減災社会形成のための研究事業－先端的防災研究と地域防災活動との相互参画型実践を通して－	文部科学省 特別経費	2012～2016
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS） 「衛星技術・現地観測網を用いた異常気象予測・リスク評価と水資源管理技術プロトタイプの提示（ガーナ）」	科学技術振興機構・国際協力機構	2012～
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS） 「高潮・洪水災害の防止軽減技術の研究開発（バングラデシュ）」	科学技術振興機構・国際協力機構	2014～
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS） 「火山噴出物の放出に伴う災害の軽減に関する総合的研究（インドネシア）」	科学技術振興機構・国際協力機構	2014～
地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS） 「メキシコ沿岸部の巨大地震・津波災害の軽減に向けた総合的研究（メキシコ）」	科学技術振興機構・国際協力機構	2015～
気候変動リスク情報創生プログラム「課題対応型の精密な影響評価」	文部科学省	2012～
新学術領域研究「地殻ダイナミクスー東北沖地震後の内陸変動の統一的理解ー」	文部科学省	2014～
国際科学技術共同研究推進事業（戦略的国際共同研究プログラム SICORP）「日 ASEAN 科学技術イノベーション共同研究拠点」	科学技術振興機構	2015～

（水準）期待される水準を上回る
（判断理由）

本研究所に対する関係者の期待は、第一義的には、防災・減災に関する新たな知を創造し、社会に向けて発信することである。表1によれば教員一人当たり年間、査読付論文を3.5件、その他論文を2.6件発表している。国内外の学会等における一人当たりの年間招待

講演・特別講演数年間 1.01 件である。こうした値は、本研究所に期待される活動の最も基礎的な部分で、活発な研究活動が行われていることを示している。

研究活動を支える研究費の獲得状況については、表 3 に示すように、科学研究費補助金の年度あたりの研究代表者数が概ね 60 人前後で推移しており、約 90 名という教員数を考えれば、この数字は研究活動が極めて高い水準で行われていること示している。また、奨学寄附金や受託研究、民間等との共同研究といった競争的資金・外部資金の受け入れ件数は毎年 120 件を超えており、高い水準を維持している。

災害調査には、平成 22～26 年にかけて、269 件（単位：人・回）派遣しており（表 6）、特に東日本大震災の発生した平成 23 年は突出して多く、現実の災害現象に対して機動的な調査・研究が行われていることが分かる。

表 6 災害調査

年	2010	2011	2012	2013	2014	2015
件数 (単位：人・回)	53	147	8	31	30	44

本研究所に期待されるもう一つのポイントは、研究を通じて得られた防災・減災に関する新たな知を、社会に実装するための方法論を開発するとともに、それをもとにして現実の災害対策や災害復興に資することである。こうした意味からは、民間等からの資金の提供による三つの寄附研究部門と共同研究部門の設置（表 7、8）は、実装科学の確立に向けた着実な歩みであるといえることができる。

以上のことから、防災研究所の研究活動の状況は、関係者の期待を上回ると判断できる。

表 7 寄附研究部門の設置状況

名称	設置期間	寄附者
水文環境システム（日本気象協会）研究部門	平成 21 年 10 月 1 日～ 平成 25 年 9 月 30 日	一般財団法人日本気象協会
防災公共政策（国土技術研究センター）研究部門	平成 22 年 5 月 1 日～ 平成 27 年 4 月 30 日	財団法人国土技術研究センター
気象水文リスク情報（日本気象協会）研究部門	平成 25 年 10 月 1 日～ 平成 30 年 9 月 30 日	一般財団法人日本気象協会

表 8 共同研究部門の設置状況

名称	設置期間	共同研究者
港湾物流 BCP 研究部門	平成 24 年 6 月 1 日～平成 29 年 5 月 31 日	社団法人日本港湾協会、 財団法人沿岸技術研究センター、 財団法人港湾空港建設技術サービスセンター

観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

自然科学から人文・社会科学にわたる国内外の研究者との共同研究を通じた我が国の防災学の構築と発展に寄与することが、防災研究所の共同利用・共同研究拠点としての目的である。この目的を達成するため、所外の研究者が代表者となつて行う一般共同研究や、防災学研究の関連分野における重要なテーマについて集中的に討議する一般研究集会を中心に、各種共同研究・研究集会の公募を行ない、共同利用・共同研究拠点委員会における審査を経て採択課題を決定している。今期の各種共同研究の応募・採択件数を表 9 に示す。また、こうした枠組みを通じて共同研究に参加した研究者数を表 10 に示す。1 年あたり平均 44 件の共同研究を実施し、1286 の研究者、大学院生が共同研究に参画している。

平成 23 年度には東日本大震災の発生を受けて、喫緊に共同調査、共同研究が必要な課題を募集し、11 件の特別緊急共同研究を実施した。また、防災研究所が実施した東日本大震災に関する緊急調査の成果等を国際社会に発信するため、防災研究所シリーズ第一巻として、“Studies on 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake” のタイトルで Springer 社より出版した。

表 9 共同利用・共同研究の実施状況

年	2010	2011	2012	2013	2014	2015	合計
一般共同研究 (新規採用分のみ)	19 (44)	11 (45)	14 (61)	11 (68)	10 (45)	10 (25)	65 (263)
萌芽的共同研究	3 (4)	3 (3)	7 (11)	4 (10)	5 (12)	6 (8)	22 (40)
一般研究集会	10 (10)	10 (16)	10 (19)	10 (18)	10 (17)	10 (12)	50 (80)
長期滞在型共同研究	1 (1)	2 (2)	1 (1)	3 (5)	3 (3)	4 (11)	10 (12)
短期滞在型共同研究	1 (1)	1 (1)	3 (4)	2 (2)	4 (5)	2 (2)	11 (13)
重点推進型共同研究	2 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	10 (2)
地域防災実践型共同研究	- (-)	- (-)	- (-)	- (-)	3 (17)	- (-)	3 (17)
拠点研究 (一般推進)	6 (7)	5 (9)	6 (7)	4 (4)	5 (7)	3 (3)	26 (34)
拠点研究 (特別推進)	1 (1)	1 (1)	0 (0)	2 (4)	1 (1)	1 (1)	5 (7)
特定研究集会	1 (1)	4 (5)	4 (4)	5 (5)	5 (9)	5 (6)	19 (24)

注) ()内は応募件数を表す。

表 10 共同研究への参加状況

年	2010	2011	2012	2013	2014	2015
参加研究者数	1046	1714	1225	1073	1374	1360

さらに、平成 26 年度より新規に「地域防災実践型共同研究」を公募することとし、3 件を採択した。東京大学地震研究所との拠点間連携共同研究も開始し、平成 26 年 5 月に課題募集型共同研究を公募、12 件を採択・実施するとともに、参加者募集型共同研究のテーマを議論するための連携シンポジウムを平成 26 年 10 月に開催した。平成 27 年度には公募により課題募集型共同研究の課題 12 件を採択・実施するとともに、参加者募集型共同研究の課題 3 件への参加者募集を行い実施している。

また、新潟から鹿児島（桜島）にわたる 15 の実験所・観測所、大型実験設備、資料・データベース等を保有・公開し、共同利用・共同研究に供している。平成 27 年 4 月時点で供された装置・機器関係は 87 件に上っている。これらの施設・機器の利用者数の推移を表 11 に示す。

表 11 施設・機器の使用状況

年	2010	2011	2012	2013	2014	2015
施設・機器の利用者数	6002	5969	6176	6829	11892	9499
データベースの利用件数	5006	7771	112280	83515	41200	2712

(水準) 期待される水準を上回る

(判断理由)

共同利用・共同研究拠点の枠組みを通じて実施されている共同研究年あたり新規採択数は 44 件である。採択課題の実行可能性にも留意し、平成 26 年度新規一般共同研究の平均額は 147 万円となっている。また、共同研究に参加している研究者・大学院生数は専任教員の約 10 倍に達しており、当研究所が拠点となり広く国内外の研究者等とネットワークを形成していることがわかる。さらに施設・機器の利用者数は年平均 6,000 人を超え、データベース利用件数は年平均 50,000 件を超えるなど、本研究所が保有する設備、機器、情報が防災学に関する研究者コミュニティに無くてはならない存在となっていることが伺える。

24～25 年度においては、一般共同研究の応募件数がそれまでの 40 件台から、60 件台にまで増加した。23 年度の東日本大震災の発生以後、さらに広く当研究所との共同研究が当該分野の研究者から指向された結果であると言える。

22 年度には初めて海外の研究者が代表となる長期滞在型研究を採択するとともに、26 年度研究課題募集からは英語による公募要領も作成し、国際的な共同研究拠点としての活動を本格化させている。

また、研究者コミュニティの意見や学術動向の把握に関しても、拠点委員会において過半数を占める学外委員との議論を通じて、情報交換を行っている。25 年度の拠点中間評価の際のコメントを受け、26 年度からの拠点委員会の委員に私立、公立大学に所属する委員を加える変更を行うなど、よりよい運営に向けて機動的に体制の見直しを進めている。

以上の活動は、平成 27 年 3 月に実施された外部評価において、また平成 27 年 9 月に通知された拠点期末評価においても高く評価されており、実施されている共同研究プロジェクトの状況、共同利用に供している施設・設備等の状況、共同利用・共同研究拠点の運営体制といった観点から、共同利用・共同研究の実施状況は、関係者の期待を上回っていると言える。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点	研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)
-----------	--

(観点に係る状況)

防災研究所を代表する研究成果として、研究業績説明書に示す通り 22 件を挙げている。これらは、今期特に重点を置いてきた、災害の変容を見据え、防災に対する指針を導くための基礎研究の成果と、社会が求める防災ニーズを学際的、複合融合的アプローチを通じて解決する実践的研究の成果について、特に権威ある学会等の団体から表彰などの高い評価を受けた業績や、関連するコミュニティで特に高い評価を受けている学術雑誌に掲載された業績を選定したものである。

これら 22 件のうち、災害を引き起こす自然現象を解明し防災に関する指針を導くための基礎研究に類するものが 9 件、社会が求める防災ニーズを解決しようとする実践的研究によるものが 13 件となっている。前者の中には、地震のメカニズムに関するものが 4 件、火山活動過程が 2 件、地盤災害 1 件、気候システム 1 件、波浪現象 1 件と、世界が直面する自然災害のもととなる現象を幅広く取り扱っている。後者に関しては、災害と経済活動の関係に関するものが 2 件、減災文化が 1 件、耐震工学 2 件、気象や海象の評価・予測 6 件、水工施設の操作 2 件という内訳になっており、災害が社会に与える影響から、それに備える構造物の設計指針、災害現象の予測と制御、災害に強い地域づくりまで、幅広い社会の要求に対応した研究が行われていることを裏付けている。

以上の研究は、自然災害科学・防災学に始まり合計 8 つの分野細目にわたっており、本研究所が様々な災害に関して、多岐にわたる防災ニーズに応えた研究成果を挙げていると言ってよい。

(水準) 期待される水準を上回る
(判断理由)

本研究所に対する関係者の主な期待は、国内および国際的な防災研究をリードすることである。研究業績説明書に示した 22 件の研究業績は、いずれも学術的意義が卓越したものであって、そのうち 8 件は同時に社会、経済、文化的意義が卓越しているとも判定されている。学術的意義については、SS 評価が 6 件、S 評価が 14 件、社会、経済、文化的意義では、SS 評価が 2 件、S 評価が 7 件である。

学術的意義が卓越した業績の中には、「ハイブリッド実験法の開発と高度化に関する一連の研究」のように、長い歴史を持ち関連分野の中では世界最大規模となる学会が授与する賞や、世界の地震工学研究をけん引する学会が授与する賞を、いずれも日本人として初めて授与された業績が含まれている。また、「地震の動的誘発と発生過程の研究」や「海陸統合現地観測に基づく 2011 年東北地方太平洋沖地震に関する研究」のように 2011 年東北地方太平洋沖地震に関連した現象解明にタイムリーに取り組みその理解に大きく貢献したことで、著名な賞を授与されると同時に、マスメディアを通じてその成果が紹介され社会的な関心に応えたものや、他の論文から多数の引用を得たものがある。さらに、Nature Climate Change や Nature Geoscience など、高いインパクトファクタを持つ国際学術誌に掲載されたものも含まれている。

社会、経済、文化的意義が卓越していると認められたものには、「海象予測システムの開発」のように文部科学大臣表彰を受けるとともに、実際に発生した 3 件の船舶事故の調査報告書にその解析結果が採用され、原因究明に大きく貢献したものなどが含まれている。

以上のように、本研究所の研究成果は、災害学理追究のための基礎研究と、社会の防災ニーズに応える実践的研究という両面において、高い評価を受けており、関係者の期待を上回ると判断できる。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

今期には、P24-5 表 10 に示すように三つの寄附研究部門が活動した。平成 24 年には当研究所として初めて共同研究部門が設置されている (P24-5 表 11)。防災に関する対策や基準策定は、国や地方自治体などの公的部門が担うことが多い中で、寄附等による研究部門が設置されたことは、社会が切望する様々なニーズに具体的に応えようとする実践的研究においても当研究所が成果を上げつつあることを示している。

また、表 12 は、教員が国等の審議会委員や学会等の委員を務める件数を示したものである。第 1 期中期終了時点の平成 21 年度から比較するとその件数は大きく伸びており、防災施策への助言、提言、技術的指導に当たると同時に、新たなニーズの発見・把握を精力的に進めていることが分かる。平成 25 年度には、京都の大規模災害対策や原子力防災計画への参画・支援を通じて、京都府民の安全・安心の確保、福祉の向上に大きく寄与した功績に対して、京都府から特別表彰を受けた。

平成 23 年 11 月には、国内外の防災研究機関の研究者を一堂に会し、巨大災害からの教訓をもとに自然災害研究の学術課題や防災実践上の課題を共有し、新しいパラダイムを探究することを目的として第 1 回世界防災研究所サミットを開催した (添付資料 1)。平成 27 年 3 月には第 2 回のサミットを開催し、世界の防災に関する研究組織が今後 10 年間の取り組むべき諸課題のロードマップを作成するとともに、国際的な連携を推進するための「世界防災研究所アライアンス (GADRI)」を設立し防災研究所が事務局を務めることとなった。平成 28 年 3 月時点で GADRI には 26 か国から 91 組織が参加している。こうした活動は、海外 55 研究機関との MOU 締結等の取り組みに加えて、世界の防災研究の国際的な拠点として研究交流や共同研究を実施していく上での重要な核となるものであり、防災研究所は、学術雑誌 Nature の災害リスクに関する記事 (Vol.495, 2013) において世界でも指折りの拠点として取り上げられるに至っている。

以上のように、実践的研究の深化と、研究成果への社会への還元、国際的な防災研究の拠点としての活動の具体化といった点で、顕著な質の向上が見られると言ってよい。

表 12 国や地方公共団体等における審議会委員、学会の委員等兼業件数

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
兼業件数	503	541	655	648	642	698	609

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

東日本大震災に関連して、積極的に災害調査を実施し、さらに地震・津波の現象や災害メカニズムの解明、復興への方策についての特別緊急共同研究がタイムリーに行われ、数多くの学術的意義および社会・経済・文化的意義が卓越した成果が得られた点は、実践的研究の深化と社会への還元を目指した研究が適切に実現されたという点で、顕著な質的な向上が見られたと言って良い。