

17. 災害・復興科学研究所

I	災害・復興科学研究所の研究目的と特徴	17-2
II	「研究の水準」の分析・判定	17-3
	分析項目 I 研究活動の状況	17-3
	分析項目 II 研究成果の状況	17-6
III	「質の向上度」の分析	17-8

I 災害・復興科学研究所の研究目的と特徴

- 1 災害・復興科学研究所は、積雪地域災害研究センター（昭和 53 年設立）、災害復興科学センター（平成 18 年設立）を経て、平成 23 年に設立された学内共同利用研究施設である。母体となった積雪地域災害研究センターは、新潟地域の自然災害（昭和 39 年新潟地震）、豪雪災害（昭和 38 年豪雪など）に対して、災害の発生メカニズムと防災を研究する組織として、学部附属施設の統合によって設立された。その後、平成 16 年新潟・福島豪雨や平成 16 年新潟県中越地震による中山間地域での大規模な災害を契機として、新潟県や被災地域の要請を受け、新潟地域を事例とした自然災害に対する中山間地域の減災科学の構築を目的として、平成 18 年に「災害復興科学センター」に改組した。更に、平成 23 年には、「総合的な災害科学・復興科学」に関する課題解決に向け、自然科学から人文社会科学、医歯学までの幅広い分野が連携して研究を行う「災害・復興科学研究所」へと改組し現在に至っている。
- 2 研究所の目的は、以下の 2 点である。
 - ① これまで約 50 年にわたる災害調査と災害発生メカニズムの研究を基礎として、複合災害の視点から「中山間地域の減災科学の構築」を目指し生活・生産環境として持続可能な中山間地域を実現させること。
 - ② 日本海側での複合災害に対して強靱な社会づくりに貢献するとともに、日本海側の災害環境の変化に伴う喫緊の重要課題の顕在化を受け、日本海側に特徴的な災害（地盤、土砂、雪氷、洪水、火山）研究を強化し、「日本海側の総合的な災害科学の研究拠点」を構築すること。
- 3 ①については、特に平成 16 年新潟県中越地震を受け、発生直後の災害対応から、復旧、復興まで、地域から大きな要請を受けた課題であり、この課題解決に取り組むことが、新潟地域の総合大学である新潟大学の責務であると考え、研究所を中心に文系・理工系・医学系など多方面の分野の連携によって取り組んできた。
- 4 ②については、平成 23 年の東北地方太平洋沖地震での日本海側地域の役割や首都圏の大災害に備えた日本海側の社会構造の強靱化の必要性が浮き彫りとなった。これを受け、新潟大学において総合的な災害科学の研究拠点を形成し、日本海側の災害に対する社会構造の強靱化に大きく貢献することを目的としたものである。この研究所の目指す災害科学の研究拠点の形成は、新潟大学の中期目標にある「特徴的で実績のある学内共同研究は、全国共同利用を目指し、国内外における研究ネットワークを構築することによりさらに研究活動を活性化させる」と合致したものである。
- 5 災害・防災研究に関する大学研究機関（附置研究所）は、東京大学、京都大学、東北大学と新潟大学のみを設置されている。このため、日本全国の自然災害科学や防災学に携わる研究者を代表する「自然災害研究協議会」の委員として、個人や個別機関では十分に取組めない災害とその防止軽減に関する研究課題の解決に向けた組織的な活動を行っている。

[想定する関係者とその期待]

研究所は、全国的な災害研究のコミュニティから、日本海側で特徴的な災害に関する研究の中心的な役割を果たし、日本海側で唯一の災害科学分野の共同研究拠点となることが大きく期待されている。また、新潟県および災害被災地域の関連市町村からは各地域での災害発生の予測と軽減はもとより、災害に関連した学術的な提言、施策立案や実施に対する支援など、大きな期待を受けている。特に地震、津波、洪水などの基本的な災害現象の予測や新潟市や新潟県が進める災害強靱化施策、防災教育など総合大学である新潟大学の学術資源が大きく期待されている。

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)

(1) 研究組織の拡充

研究組織は、中山間地域の防・減災や復興に取り組むため、平成18年に災害復興科学センターを設置し、専任教員8名、特任教員5名、兼務教員55名の体制に拡充した。平成23年には、自然科学から人文社会科学、医歯学までの幅広い分野が連携して研究を行うために、「環境変動科学」「複合災害科学」「地域安全科学」の3大部門からなる災害・復興科学研究所を設立した。平成27年には、全球的気候変動や地殻変動の活発化によって災害現象が激化・巨大化していること、及び巨大地震に連動した地震・火山活動や複数の要因による複合災害リスク上昇に対応する必要性から、「環境動態」「複合・連動災害」「防減災技術」「社会安全システム」の4大部門に再編成を行った(資料1, 2)。

資料1 災害・復興科学研究所の沿革

設立 (年度)	組織名称	構成部門等	構成人数
昭和53～	積雪地域災害 研究センター	地盤災害, 雪氷技術, 地水系保全, (昭和56～流動) 地すべり (後 に, 雪泥流となる)	専任教員8名
平成18～	災害復興科学 センター	生活安全, 地域産業支援, 防災, 情報通信	専任教員8名, 特任教員5名, 兼務教員55名
平成23～	災害・復興科学 研究所	環境変動科学, 複合災害科学, 地 域安全科学 (3大部門)	専任教員8名, 特任教員5名, 兼務・協力教員58名
平成27～	災害・復興科学 研究所	環境動態, 複合・連動災害, 防減 災技術, 社会安全システム (4大 部門)	専任教員8名, プロジェクト 担当教員40名, 寄附部門2名

資料2 平成27年10月現在の部門とプロジェクト研究グループの構成

部門名	専任教員	プロジェクト 研究グループ名	プロジェクト担当教員の所属		
			人文社会・ 教育科学系	自然科学系	その他
環境動態		災害発生環境・環境予測	2	8	
複合・連動災害	4	メカニズム		4	
		浸透制御		5	
防減災技術	3	耐震補強		8	
		センサネットワーク		4	
社会安全シ ステム		被災者支援	8		1

(2) 研究所の研究活動

研究所の研究活動は、環境変動、複合災害、地域安全に係る研究を行い、災害・復興科学研究所設立後の平成23～27年での年度ごとの平均で著書12、論文・報告文146、学会等での口頭発表201の成果を発信した(資料3)。

獲得した大型外部資金を資料4に示した。また、平成16年の中越地震を契機として創設された復興基金を活用した研究支援費に対して、研究所の教員の提案した事業(研究)が連続して採択され、中山間地域の減災科学に関する研究を行った(資料5)。

専任教員に兼務教員を加えた研究所全体の外部資金は、年度ごとの平均で科学研究費補

新潟大学災害・復興科学研究所

助金（30件：64,773千円）、受託・共同研究（45件：128,823千円）、寄附金（28件：16,155千円）、補助金（2件：4,576千円）、受託事業（1件：12,383千円）となっている。寄附部門は、1部門（平成26～28年度：90,000千円（予定額））である（資料6）。

資料3 構成員の研究活動（災害・復興科学研究所設立後）

年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
著書	5	19	12	12	11
論文・報告文	113	155	200	121	140
口頭発表	154	234	137	231	248

資料4 大型外部資金

研究期間	採択テーマ（交付合計金額）
平成23～27年度	文部科学省特別経費（プロジェクト分）「中山間地域における複合災害のメカニズム解明と減災技術の確立」（435,000千円）
平成20～25年度	科学技術振興機構「地球規模課題対応国際科学技術協力事業：クロアチア土砂・洪水災害軽減基本計画構築」（150,000千円）
平成25～26年度	科学研究費特別研究促進費（突発災害）「2014年2月14-16日の関東甲信地方を中心とした広域雪氷災害に関する調査研究」（10,000千円）、
平成25～32年度	文部科学省「日本海地震・津波研究プロジェクト（サブテーマ津波堆積物）」（160,000千円（予定額））

資料5 新潟県中越大震災復興基金による研究

研究期間	採択テーマ
平成21～23年度	効果的な被災者支援を実現するための援助技術ならびにマネジメント技術の開発～新潟県で発生した3つの災害からの対応事例の検証と提案～、地形・地質要因による地盤災害の軽減に関する研究
平成22～24年度	中越発・災害医療チーム（DMAT）支援システムの実用化研究、災害対応経験に基づく長期的な業務展開モデルの構築と発信
平成23～25年度	被災地における持続可能な営農環境構築に関する研究
平成24～25年度	積雪期地域防災情報プラットフォームの構築－小千谷市における社会実装試験－
平成25年度	新潟県中越地震とイタリア北部地震の震災後エコノミークラス症候群（静脈血栓塞栓症）の比較検討

資料6 外部資金の獲得状況（専任教員8名、特任教員2名分を計上）

区分	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		総数	
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額
競争的資金	4	3,500	14	22,671	17	14,250	22	12,848	28	23,103	21	12,133	106	88,505
共同研究	1	5,775	3	8,509	3	7,354	3	7,659	5	14,299	4	21,327	19	64,923
受託研究	10	100,918	11	201,384	10	62,279	7	52,887	8	31,703	7	28,659	53	477,830
寄附金	11	6,040	33	12,644	4	4,607	7	3,443	6	4,155	1	2,910	62	33,799
寄附講座	-	-	-	-	-	-	-	-	1	30,000	1	30,000	2	60,000
助成金	-	-	-	-	1	750	2	2,800	1	2,000	3	4,800	7	10,350
補助金	5	12,790	3	3,211	2	4,755	1	972	-	-	-	-	11	21,728
受託事業	-	-	-	-	-	-	1	15,393	1	11,880	1	8,218	3	35,491
共同事業	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9,200	1	8,000	2	17,200
その他	-	-	1	1,055	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,055
合計	31	129,023	65	249,474	37	93,995	43	96,002	51	126,340	39	116,047	226	810,881

(3) 研究ネットワークの拡充と共同研究の実施

大学の災害研究機関で構成する「自然災害協議会」の1号委員（常任委員相当）として、国内外全体の災害研究での課題の探求（科研費特別研究促進費（突発災害）等の構成）や研究ネットワークの拡充を進めてきた。また、国際斜面災害研究機構から、国内研究機関では唯一2011年と2013年に斜面災害研究に関する“World Center of Excellence”に認定された。

共同研究では、日本海沿岸地域に特有な災害（地盤、土砂、雪氷、洪水、火山）のメカニズム解明と減災に関する研究に関する研究を発展させることを目的として、研究所の自己資金による「災害・復興科学研究所 共同研究」を実施した（資料7）。

国や新潟県をはじめとする災害関係の外部委員会には、年度ごとの平均で42の委員会に参画し取り纏めや助言等を行った（資料8）。

資料7 共同研究課題一覧

年度	主な研究課題（括弧内は共同研究先）	件数	金額
平成 25 年度	日本海沿岸から中部山岳の多雪地域における積雪水量の算出（信州大学）、日本海北部域の離島で見出された津波堆積物の対比（北海道立地質研究所）、東北日本の背弧域での突発的の火砕流噴火と火山災害評価（福島大学）、雪災害の発生状況及びリスクポテンシャルの可視化に関する研究（長岡技術科学大学）、準リアルタイム気象解析システムへの数値モデルの実装と顕著大気現象の再現実験（同志社大学）、他2件	7	459万円
平成 26 年度	日本海側多雪地域における積雪グライドの発生機構の解明（信州大学）、グローバルな偏西風蛇行によるローカル顕著現象への影響の素過程解明（海洋研究開発機構）、雪崩に関連する積雪の地域特性に関する研究（土木研究所）、多項式カオス求積法（PCQ）を用いた雪崩ハザードマップの作成（名古屋大学）、地上気象観測情報及び積雪モデルを用いた屋根雪荷重推定手法の開発（防災科学技術研究所）、他9件	14	901万円
平成 27 年度	地震時再滑動型地すべりの発生・運動機構と被害軽減—中越地震と平成26年長野県北部地震による地すべりの比較研究—（京都大学）、新潟・富山県の遺跡に残る地震跡の地球電磁気学による年代等の研究（富山大学）、太陽光予測情報を用いた融雪災害予測のための日射量の評価（産業技術総合研究所）、巨大地震に伴う湖底斜面崩壊と流動・堆積プロセスの解明（北見工業大学）、御嶽火山2014年噴火プロセスと噴出物の移動・堆積プロセスの解明（信州大学）、他6件	11	716万円

資料8 災害関係の外部委員会への参画（災害・復興科学研究所設立後）

	主な外部委員会名
国	日本学術会議電気電子工学委員会、道路防災アドバイザー、日本学術会議 IAMAS 小委員会、砂防事業の評価手法に関する研究会、砂防技術評価委員会、新潟地盤沈下対策研究会、中央防災会議、防災対策推進検討会議、消防審議会等
自治体	新潟県道路防雪対策委員会、新潟県津波対策検討委員会、新潟市地盤沈下防止対策技術検討委員、新潟県環境審議会、新潟市文化財保護審議会、新潟県地すべり対策研究会、新潟県高潮対策検討委員会、新潟県公共事業再評価委員会、新潟県防災会議等

(水準) 期待される水準にある

(判断理由)

全地球的気候変動や地殻変動の活発化によって災害現象が激化・巨大化していること、及び巨大地震に連動した地震・火山活動や複数の要因による複合災害のリスクが高まっていることに注目する必要性から、平成 27 年度に研究所の改組を行った。

日本海沿岸地域に特有な災害（地盤、土砂、雪氷、洪水、火山）のメカニズム解明と減災に関する研究に関する研究を進展させ、関連する共同研究を推進することを目的として、自己資金による「災害・復興科学研究所 共同研究」を実施し、研究ネットワークの推進・強化を行った。また、斜面災害の研究では、World Center of Excellence の認定を受けている。

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

該当なし

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)

これまで研究目的としてきた日本海側で発生した災害のメカニズムや減災に関する研究や平成 16 年の連続災害を受け地域のニーズに適応した「中山間地域の減災科学の構築」に関する研究を行い、災害環境の変容への対応や持続可能な社会・生産環境の実現に関する多くの研究を行ってきた。また、平成 23 年以降は、先駆的に巨大地震に連動・誘発された地震・火山災害や地球温暖化による気象現象の極端化による積雪環境の変化に関する研究を行ってきた。更に、これまでの研究蓄積のある中山間地域の減災科学に関する研究成果を東北地方太平洋沖地震（平成 23 年）の被災地に広く展開した。

①積雪環境と雪氷災害の変動に関する研究では、地球温暖化に伴う日本海沿岸地域の積雪量の変動や雪氷災害の変化を明らかにすることができ、国際誌に掲載された論文が Nature 誌のニュースレターで紹介されるなどの高い注目と評価を受けている。また、温暖化による積雪環境の変化は、中緯度地域において顕在化しており、冬期の積雪変動の実態を評価するとともに、今後の雪氷災害の予測を行う手法の開発と公開が求められてきた。このため、「積雪期地域防災情報プラットフォーム」や「準リアルタイム積雪深分布図」の公開を行った。これらの研究により、積雪量の変動や雪氷災害の変化を解明することができた。加えて、これらは新潟県や関連市町村などの行政機関や一般市民からも高い評価（ホームページへのアクセス）を受けるとともに、世界気象機関の全球雪氷圏監視計画（GCW）においても注目され、日本の雪氷圏監視技術として GCW のウェブサイトに取り上げられている。

②火山土砂災害に関する研究では、火山噴火あるいは火山噴火後に発生する土砂災害のメカニズムや規模、予測手法を明らかにした。これは、巨大地震に誘発された火山活動の活発化を受けて、本研究所が先進的に進めている研究課題であり、国際堆積会議でのセッションコンビナー、日本第四紀学会、国際堆積学会、日本地質学会、ラテンアメリカ堆積学会での招待講演の依頼を受けている。

③災害復興支援に関する研究では、平成 16 年・19 年の新潟県での地震災害での復興支援の経験を活かして、平成 23 年の東北地方太平洋沖地震による被災地での復興支援を行っている。行政による復旧・復興期における業務支援や原発事故によるセシウム汚染農地の復

旧など復旧・復興に視点を置いた研究と社会実装に向けた研究開発を行っている。

(水準) 期待される水準にある
(判断理由)

「積雪期地域防災情報プラットフォーム」や「準リアルタイム積雪深分布図」の公開は、積雪災害の減災を社会実装するための手法開発であり、新潟県などの行政機関や一般市民、GCWからも高い評価を受けている。火山土砂災害に関する研究は、他大学の災害研究機関では実施していない先駆的な研究で、多くの招待講演の依頼を受けている。被災地での復旧・復興支援に関する研究は、平成16年・19年の新潟県での地震災害における行政の復旧・復興期の業務支援や被災地域の社会再建などを行った実績があり、被災自治体等から高い評価を受けた。平成23年の東北地方太平洋沖地震では、これらの実績を活かし、岩手県の災害対応業務や復興支援業務の効率化などを行い、高い評価を受けた。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

第1期中期目標期間中の平成18年に積雪地域災害研究センターを改組し、災害復興科学センターを設立した。災害復興科学センターでは、これまでの日本海側と積雪地域に係る自然災害の調査研究等に係る豊富な実績と、平成16年の新潟県中越地震以降の発災・復旧・復興過程における広範囲な分野の連携と学術を基とした事業を行った。また、災害復興への支援と中山間地災害の復興モデルの構築に取り組むことをセンターの全体目標とし、文部科学省の連携融合事業「中山間地災害に対する復興モデル構築への総合的学術アプローチ」の採択を受け活動を行った。この期間では、生活安全、地域産業支援、防災、情報通信に係る研究を行い、年度ごとの平均として著書2、論文・報告文68、学会等での口頭発表106の成果を発信した。

第2期中期目標期間中の研究業績は、環境変動、複合災害、地域安全に係る研究であるため、第1期中期目標期間中の研究テーマと構成員（構成員は第1期より3名増加）は異なるが、年度ごとの平均として著書12、論文・報告文147、学会等での口頭発表181の成果を発信した。第1期中期目標期間と比較して、著書、論文・報告文、学会等での口頭発表数とも大幅に増加しており、全体に研究活動と成果の発信が活発となったものと判断できる。

また、第1期中期目標期間中は、災害復興科学センターでは自己資金による共同研究事業を行っていないが、第2期中期目標期間には総合的な災害科学の研究拠点となることを目的として研究所の自己資金で共同研究事業を行い、3年間で合計32課題の共同研究を実施した。これにより、日本海側の研究拠点形成に向けた取り組みを加速化させた。さらに、外部資金全体の獲得についても、高い水準を維持している。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

災害科学に関する研究では、日本海側の特徴的な気象・地質・地震環境での研究を行うことで、国内の災害研究機関と異なる特色を有し、先駆的な成果を上げてきた。例えば、地球温暖化に伴う日本海沿岸地域の積雪量の変動や雪氷災害の変化に関する論文がNature誌のニュースレターで紹介されるなどの高い注目と評価を受けている。また、学界の研究コミュニティからも特徴的な研究分野で高い評価を受け、第2期では、大型の外部資金による研究（クロアチア土砂・洪水災害軽減基本計画構築、日本海地震・津波研究プロジェクト（サブテーマ津波堆積物））などを実施している。

さらに、研究所の研究成果は社会的影響の大きい災害に関する研究であることから、常に成果を用いた減災、発災時の災害対応と社会実装・社会還元を視点としていることが、一般的な学問分野の成果公表と大きく異なる。第1期では、平成16年新潟県中越地震など災害調査を通じて被災事例を解析し、第2期ではこれらの解析から減災につながる研究成果を社会実装してきた。例えば、積雪量の実態解明手法の構築とこれに基づく「積雪期地域防災情報プラットフォーム」や「準リアルタイム積雪深分布図」の公開は、積雪地域の減災に対する基礎データの公開に資するものである。加えて、被災地での復旧・復興に関する研究においても行政の復旧・復興期の業務支援、農地の復旧方法の提案、被災地域の社会再建、広域・巨大災害における地方自治体の災害対応業務や復興支援業務の体系化、放射性物質汚染農地のセシウム集積過程と効果的な除染方法の提案、放射線量の継続的な測定などを行ってきた。これらは、一般的な学術論文での成果発表数だけで計れない、成果を社会実装するという災害研究ならではの成果公開の方法であり、被災自治体等から高い評価を受けていることから、今後も研究所が重点的に推進するものである。このように、第2期中期目標期間では、先駆的研究内容の推進、研究コミュニティからの認知向上、成果の社会実装の面で大きな成果をあげている。