地域防災対策支援研究プロジェクト

②研究成果活用の促進

～南九州地方における地域防災支援データベースの構築～

（平成２６年度）

成果報告書

平成２７年５月

文部科学省　研究開発局

国立大学法人 鹿児島大学

まえがき

平成２３年３月の東北地方太平洋沖地震を契機に、地方公共団体等では、被害想定や地域防災対策の見直しが活発化しています。一方で、災害の想定が著しく引き上げられ、従来の知見では、地方公共団体等は防災対策の検討が困難な状況にあります。そのため、大学等における様々な防災研究に関する研究成果を活用しつつ、地方公共団体等が抱える防災上の課題を克服していくことが重要となっています。

しかしながら、防災研究の専門性の高さや成果が散逸している等の理由により、地方公共団体等の防災担当者や事業者が研究者や研究成果にアクセスすることが難しく、大学等の研究成果が防災対策に十分に活用できていない状況にあります。

また、防災分野における研究開発は、既存の学問分野の枠を超えた学際融合的領域であることから、既存の学部・学科・研究科を超えた取組、理学・工学・社会科学等の分野横断的な取組や、大学・独立行政法人・国・地方公共団体等の機関の枠を超えた連携協力が必要であることや、災害を引き起こす原因となる気象、地変は地域特殊性を有することから、実際に地域の防災に役立つ研究開発を行うためには、地域の特性を踏まえて行うことが必要であること等が指摘されています。

このような状況を踏まえ「地域防災対策支援研究プロジェクト」では、全国の大学等における理学・工学・社会科学分野の防災研究の成果を一元的に提供するデータベースを構築するとともに、大学等の防災研究の成果の展開を図り、地域の防災・減災対策への研究成果の活用を促進するため、二つの課題を設定しています。

① 研究成果活用データベースの構築及び公開等
② 研究成果活用の促進

本業務では「②研究成果活用の促進」のため、「南九州地方における地域防災支援データベースの構築」をテーマとし、南九州地方で発生した、豪雨、台風、火山、地震、津波による自然災害に関して、鹿児島大学が収集したあるいは収集する資料をデータベース化し、単なるリンク集ではなく、住民、地方公共団体、教育機関、企業、各種団体などがすぐに利用できる図・写真・表・数値データを web 上で公開し地域防災力の向上を支援することを目指しています。以下では、鹿児島大学地域防災教育研究センターが平成２６年度に実施した「南九州地方における地域防災支援データベースの構築」の内容とその成果を報告します。

目次

１．プロジェクトの概要 1
２．実施機関および業務参加者リスト 1
３．成果報告 1
　３．１　ゲリラ豪雨データベースの構築 1
　３．２　土砂災害データベースの構築 7
　３．３　桜島大正噴火デジタルアーカイブズの構築 11
　３．４　鹿児島県市町村ハザードマップの構築 15
　３．５　その他 17
４．活動報告 19
　４．１　会議録 19
　４．２　対外発表 28
５．むすび 31

１．プロジェクトの概要

南九州から南西諸島にかけては、豪雨、台風、火山、地震、津波による自然災害が頻繁に発生する地域である。また、災害は時代とともに変遷し、大規模化、複合化している。こうした新たな事態に対応した地域防災体制の確立と、それを支える総合的防災教育研究の推進が喫緊の課題となっている。このような背景のもと、鹿児島大学は 2011 年に地域防災教育研究センターを新設し、南九州から南西諸島における災害の防止と軽減を図るため、災害の実態解明、予測、防災教育、災害応急対応、災害復旧復興等の課題に地域と連携して取り組んでいる。具体的な取組として、災害調査、一般(自治体、病院関係者等)、学生、教職員を対象としたシンポジウムの開催、市民・行政・企業などの防災アドバイザーとしての役割、日本防災士機構と連携した防災士の育成、鹿児島地方気象台と連携した活動をおこなっている。

本プロジェクトは上記の連携の中で必要となる災害データベースを整備し、その活用事例を紹介するものである。すなわち、南九州地方で発生した、豪雨、台風、火山、地震、津波による自然災害に関して、鹿児島大学が収集したあるいは収集する資料をデータベース化し、単なるリンク集ではなく、住民、地方公共団体、教育機関、企業、各種団体などがすぐに利用できる図・写真・表・数値データを web 上で公開することにより地域防災力の向上を支援することを目標にしている。

２．実施機関および業務参加者リスト

所属機関	役職	氏名	担当業務
鹿児島大学 地域防災教育研究センター	教授	浅野　敏之	総括
	特任教授	真木　雅之	３．１
	教授	地頭薗　隆	３．２
	特任教授	下川　悦郎	３．２
	准教授	井村　隆介	３．４
	研究支援者	川原　一枝	３．５
釜慶国立大学	教授	Lee Dong-In	３．１
	研究員	Sung-A Jung	３．１
	研究員	Yura Kim	３．１
防災科学技術研究所	研究員	Shakti P.C.	３．１

３．成果報告

３．１　ゲリラ豪雨データベースの構築

(1) 業務の内容

(a) 業務の目的

地方公共団体などの土砂災害、河川管理等に関する防災計画の立案に資するために、国土交通省が全国の主要都市域に展開している X バンドマルチパラメータレーダ雨量情報を購入し、豪雨災害時の詳細な降雨情報をデータベース化し公開する。

(b) 平成２６年度業務目的

・九州地方を対象に国土交通省 XRAIN 情報の収集と処理アルゴリズムを改良・検証を行う。

(c) 担当者

所属機関	役職	氏名
鹿児島大学 地域防災教育研究センター	特任教授 研究支援者	真木　雅之 川原　一枝
釜慶国立大学	教授 研究員 研究員	Dong-In Lee Sung-A Jung Yura Kim
防災科学技術研究所	研究員	Shakti P.C.

(2) 平成２６年度の成果

(a) 業務の要約

・平成 25 年度業務において、2012 年 7 月九州北部豪雨事例のレーダデータを解析したところ、非常に強い雨の場合にレーダ推定雨量の精度が極端に悪化することがわかった。平成 26 年度はその理由について、MATLAB 統計解析ツールを作成して調査した。

・調査の結果、X バンド MP レーダ雨量を真値として仮定して求めた C バンドレーダ雨量の補正係数の変動が精度悪化の原因であることがわかった。

・移動平均した補正係数をアルゴリズムに組み込むことにより、雨量精度が改善されたことを確認した。

(b) 業務の成果

レーダ推定雨量の精度が極端に悪化する理由を調査するために、単体レーダのデータ、XRAIN 雨量、JMA レーダ雨量、MP-JMA 合成雨量を対象にヒストグラム、極値などの基本統計量を計算する MATLAB スクリプトを作成した（表１－１）。このスクリプトを利用して求めた C バンドレーダ雨量の補正係数を図１－１に示す。図中の曲線は移動平均した補正係数の式で時間 T[hour]の 4 次式

$$C = -159.54 + 33.46T - 2.5882T^2 + 0.08773T^3 - 0.001099T^4$$

で表される。補正係数は 8 時間の間、0.37 から 0.85 の間を変動した。JMA 雨量がいわゆる Z-R 関係式に基づいているため、雨滴粒径分布の変動の影響を受けて降雨強度の誤差が生じることは予期できることである。図１－２および図１－３はそれぞれ解析エリア内の最大降雨強度と平均降雨強度の時系列で、今回求めた補正係数を適用した場合と補正係数を用いない場合を比較して示した。20 時以降については、従来の補

正係数を使った場合の結果とほとんど変わらないが、17:00 から 19:40 頃までの期間は補正係数の改良前後で大きく異なっている。特に、平均降雨強度については、改良前後で約 2 倍の違いがでている。

表１－１　基本統計量の計算のために作成した MATLAB スクリプト

名称	概要
script_xrainjma_adj	XRAIN-JMA 降雨強度分布の作成スクリプト
adv_radar	現在時刻と 5 分前の時刻の降雨強度データから移動ベクトルを求める
jma_adj	XRAIN_1M 雨量を真値として JMA レーダ雨量を補正する
mk_3Dstt	瞬間値分布データの基本統計量･体積算値
mk_2DHstt	指定高度面のレーダパラメータの基本統計量

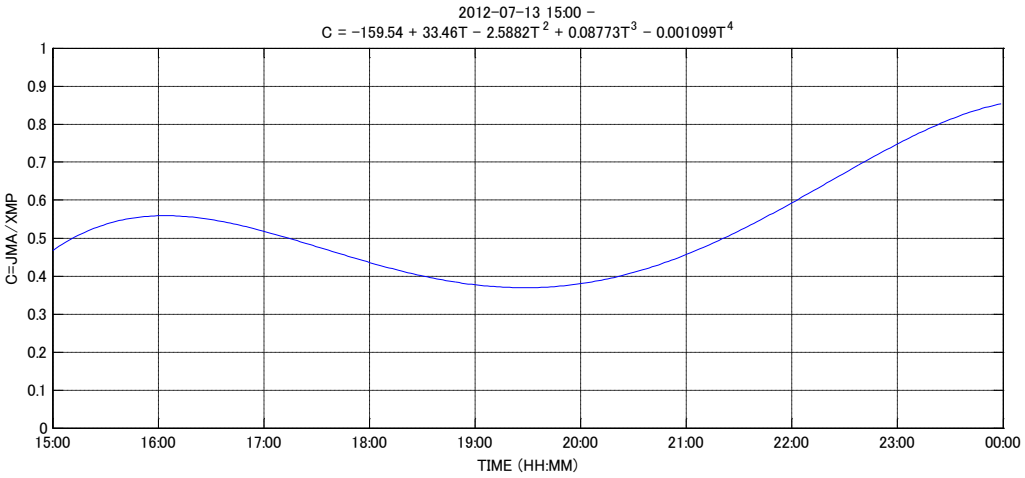

図１－１　Ｃバンドレーダ雨量の補正係数の時間変化。

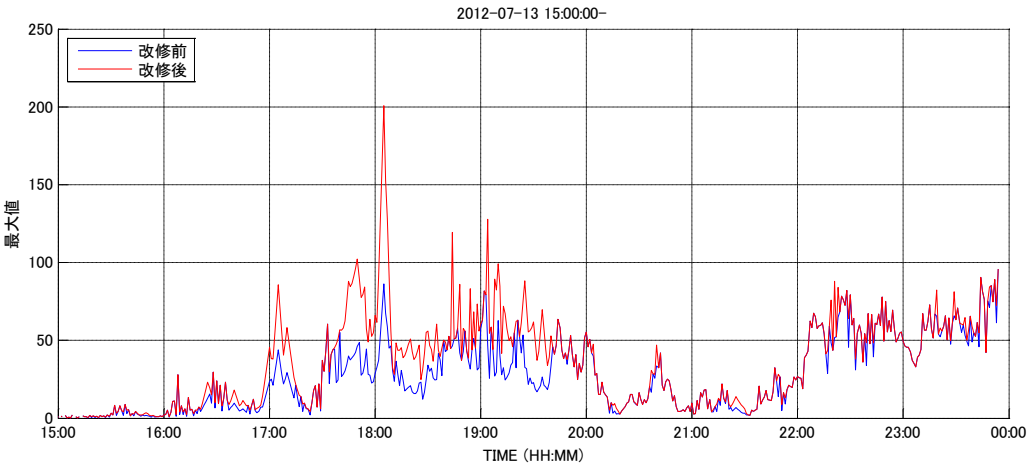

図１－２　改良前後の解析エリア内の最大降雨強度の時間変化。

得られた補正式（１）を用いて求めた XRAIN-JMA レーダ 1 時間降雨量分布の例を図１－４に示す。南西から北東に走高向を持つ複数のバンド状の降水域が東進し、福岡県南部および熊本県北部に局所的な豪雨をもたらした。2012 年 7 月 14 日の午前 6 時頃、福岡県の 4 箇所で 1 時間最大降雨量の記録が更新された（田川郡添田町添田（90.0mm)、同英彦山（81.5mm)、柳川市柳川（81.5mm)、久留米市未納山（80.0mm))。

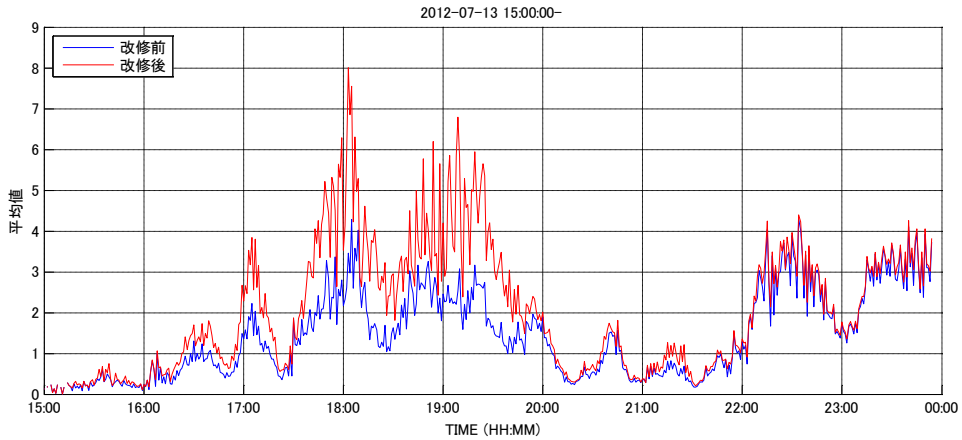

図１－３　改良前後の解析エリア内の平均降雨強度の時間変化。

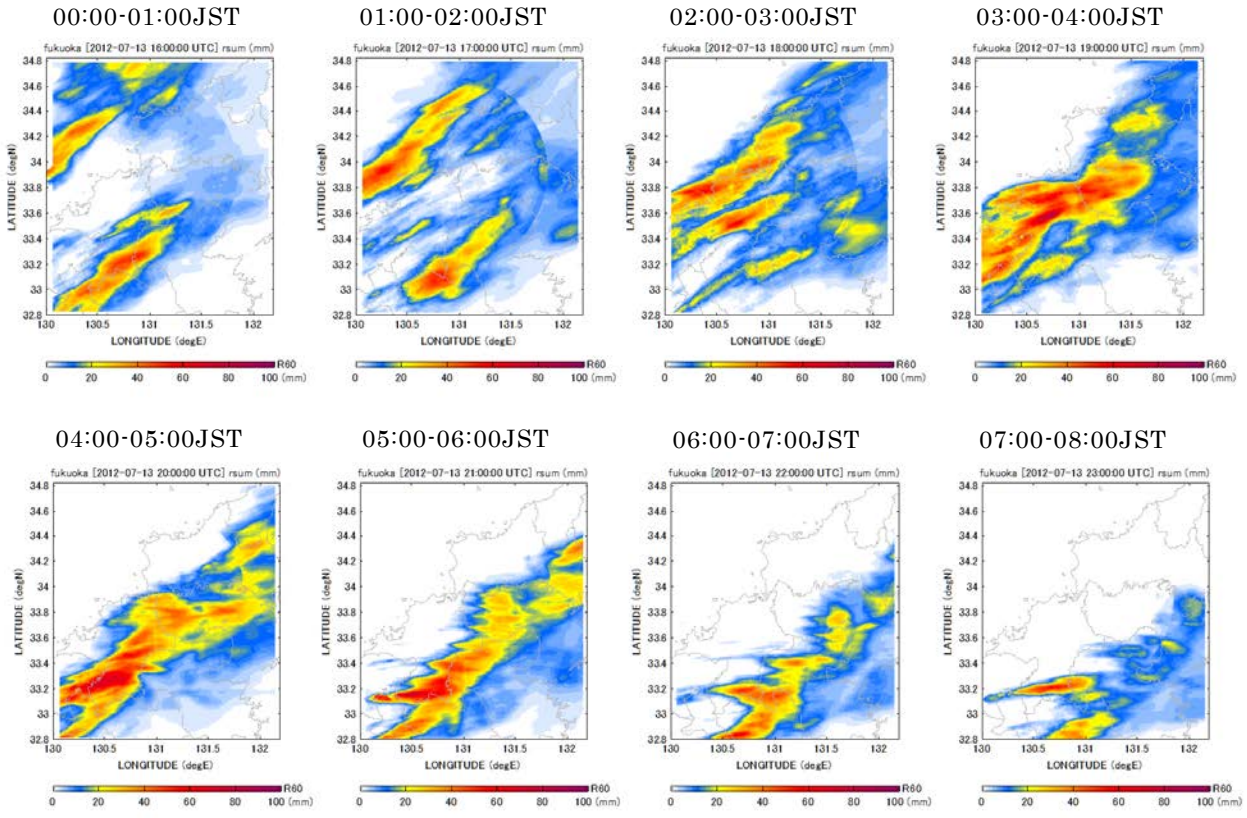

図１－４　九州北部豪雨の 1 時間降雨量分布の変化(2012 年 7 月 14 日 0 時～8 時)。

図１－５は 2012 年 7 月 14 日の 0 時から 8 時までの 8 時間の XRAIN-JMA 合成雨量の総雨量を改良前と改良後で比較した図である。改良前には XRAIN 雨量分布と JMA レーダ雨量の境目が見られたが、改良後は連続した雨量分布が得られている。

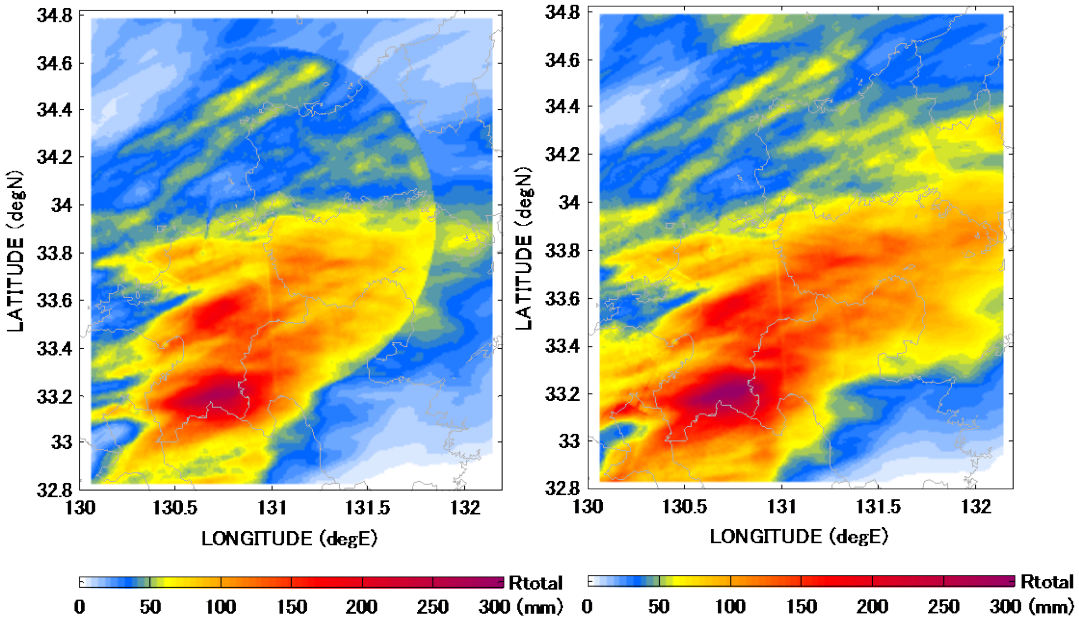

図１－５　2012 年 7 月 14 日 0 時～8 時の MP-JMA 合成雨量時間雨量。
改良前（左図）と改良後（右図）。

図１－６は 2012 年 7 月 14 日の 0 時から 8 時までの 8 時間の総雨量について XRAIN-JMA 合成雨量と地上雨量計との比較結果である。回帰直線は Y=0.830 で XRAIN-JMA 合成雨量は地上雨量計と比較して約 17%過小評価している。相関係数は 0.876 である。この理由について、大きな雨滴粒子の影響が指摘されている（Sung-A JUNG, 2014）。

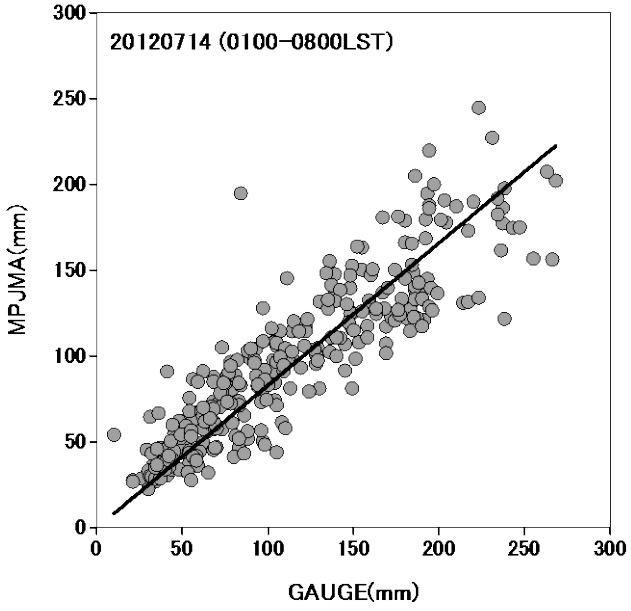

図１－６　MP-JMA 合成雨量時間雨量と地上降雨量との比較。

本研究で作成している豪雨データベースの特徴の一つに、250m 間隔で１分毎の雨量情報がある。その例として、図１－６の８時間雨量の最大値が観測された地点（国交省柳川市部局）でのレーダ推定降雨強度の時間変化を図１－７に示す。図には、１時間雨量強度の変化に加えて、0 時から 2 時、および、17 時から 20 時の雨が強かった期間の降雨強度を１分毎に示されている。約６分周期で降水強度のピークが観測されており、これは観測点の上空を通過した対流性の降水セルに対応していると考えられる。このような高時間分解能の雨量情報を求めることができる点が本データベースの大きな特徴となっている。

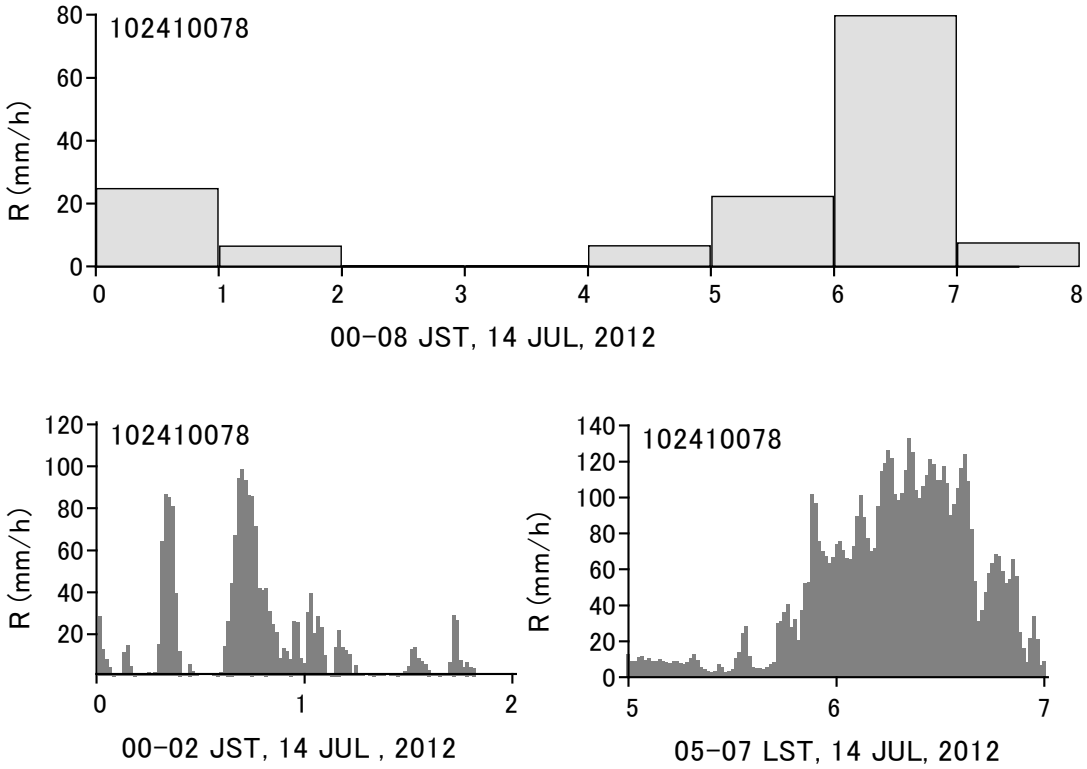

図１－７　国土交通省柳川付近の１時間降雨強度の時間変化（上図）と同地点の 0 時-2 時および 5 時-7 時の期間の降雨強度の１分毎の変化。

(c) 結論ならびに今後の課題

昨年度おこなった 2012 年 7 月の九州北部豪雨の事例について、精度悪化の原因を調査した結果、JMA レーダ雨量の補正係数の変動が精度悪化の原因であることがわかった。時間に関して移動平均した補正係数を用いて再計算した結果、精度が改善された。来年度は予定通り、レーダデータの読み込み、補正係数の計算、合成雨量の作成、極値点の抽出、雨量の時系列作成までの作業を自動化する。

(d) 引用文献

1)　JUNG Sung-A, 2014 年、学位論文、Pukyong National University.

３．２　土砂災害データベースの構築

(1) 業務の内容

(a) 業務の目的

平成 24 年度補正予算国立大学法人設備整備費補助金により、南九州から南西諸島における火山、水文、気象、地盤、既往災害形態、被災状況、災害対応、復旧復興等に関する総合的防災研究に活用する鹿児島大学総合防災データベースを構築している。その中から、量的に非常に多い土砂災害に関するデータを整理し、地方公共団体等の地域防災計画の立案に資するように充実させる。

(b) 平成２６年度業務目的

・研究室および図書館に保管されている災害資料のデータベース登録を行う。

(c) 担当者

所属機関	役職	氏名
鹿児島大学 地域防災教育研究センター	教授 研究支援者	地頭薗　隆 川原　一枝

(2) 平成２６年度の成果

(a) 業務の要約

1938 年は阪神大水害をはじめとして全国で災害が発生した。その中のひとつに鹿児島県大隅半島南部の肝属地域で発生した台風に伴う災害（肝属災害）がある。この災害では死者・行方不明者 435 名という大きな被害が発生し、鹿児島県における最も大きな豪雨災害である。この肝属災害に関して、報告書、写真、図表等を鹿児島大学総合防災データベースに登録した。

さらに、データベースを活用した地域防災支援活動として、土砂災害防止法に基づく土砂災害警戒区域等指定の支援、鹿児島県や宮崎県の土砂災害警戒システム構築に関する支援、国土交通省の桜島や霧島の火山噴火緊急減災対策砂防計画の策定支援、国土交通省の深層崩壊警戒対策の支援、奄美市教育委員会の防災教育に関する支援を実施した。

(b) 業務の成果

PDF に変換してデータベースに登録した「1938 年肝属災害」に関する報告書等は下記の通りである。

西力造・内藤喬・藤瀬四郎・小柳彌（1938）：鹿児島県肝属地方の水害に就て、16pp.

鹿児島県（1940）：昭和十三年肝属地方風水害誌、402pp.

高山町（1957）：昭和十三年高山地方風水害誌、248pp.

吾平町（1960）：吾平町誌、p.159～180

内之浦町（1966）：内之浦町史、p.332～335

大根占町（1971）：大根占町誌、p.65～69
佐多町（1973）：佐多町誌、p.362
根占町（1974）：根占郷土誌、p.15～27
田代町（1982）：田代町郷土誌、p.42～45
建設省大隅工事事務所（1980）肝属川水系災害実態調査業務、昭和 13 年 10 月 15 日災害調査　報告書
地頭薗隆・下川悦郎・下山和久（1999）：1938 年 10 月鹿児島県大隅半島南部で発生した土砂災害、鹿大農演研報 27、p.1～9

以下、データベースを活用して「肝属災害」の特徴を述べる。

鹿児島県大隅半島南部は、1938 年 10 月 14 日～15 日に台風に伴う大雨に見舞われ、高山では総雨量 420mm、最大時間雨量 63mm を記録した（図２－１）。表２－１は、この台風で発生した人的被害と家屋被害を旧市町村ごとに集計したものである。高山町で被害が非常に大きかったことがわかる。このほか、学校、道路、橋梁、農地、農作物などにも多大な被害が発生している。高山町や吾平町に位置する高山川や姶良川の上流では崩壊・土石流が発生、さらに下流では洪水に見舞われた（図２－２）。

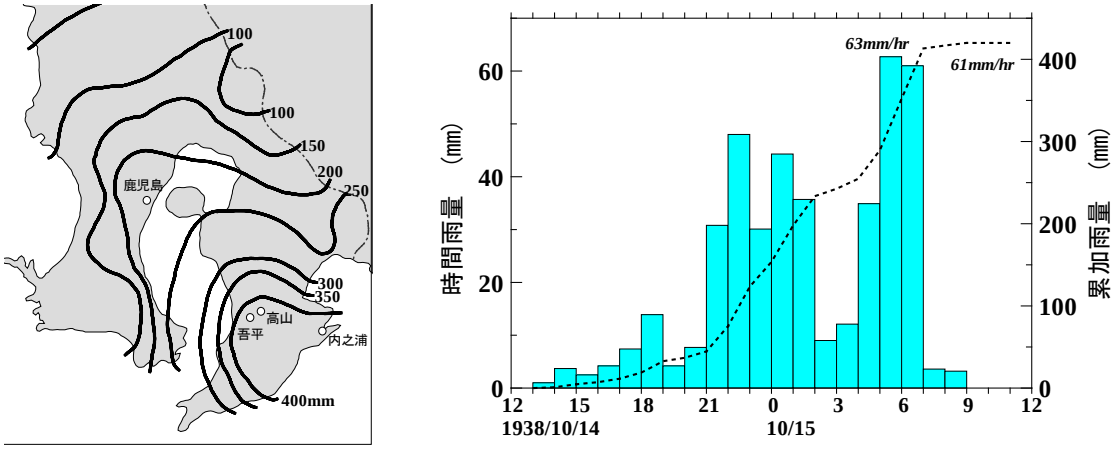

図２－１　連続雨量の等雨量線図と高山における降雨状況（鹿児島県、1940）

表２－１　肝属災害の被害状況（高山町、1957）

町村名	人的被害（名）				家屋被害（棟）				
	死者	行方不明者	重傷者	計	全壊	半壊	流失	浸水	計
高山町	118	53	253	424	247	351	345	3,195	4,138
内之浦町	63	42	94	199	138	171	259	1,772	2,340
串良町	0	0	0	0	19	47	0	519	585
鹿屋町(鹿屋市)	0	0	1	1	58	39	5	206	308
吾平村(吾平町)	71	17	183	271	57	200	164	1,147	1,568
大根占町	19	15	25	59	60	40	77	666	843
小根占村(根占町)	16	4	37	57	100	136	62	849	1,147
田代村(田代町)	8	0	34	42	41	63	9	940	1,053
佐多村(佐多町)	9	0	1	10	70	133	0	0	203
計	304	131	628	1,063	790	1,180	921	9,294	12,185

図２－２　被害状況（西ら、1938）

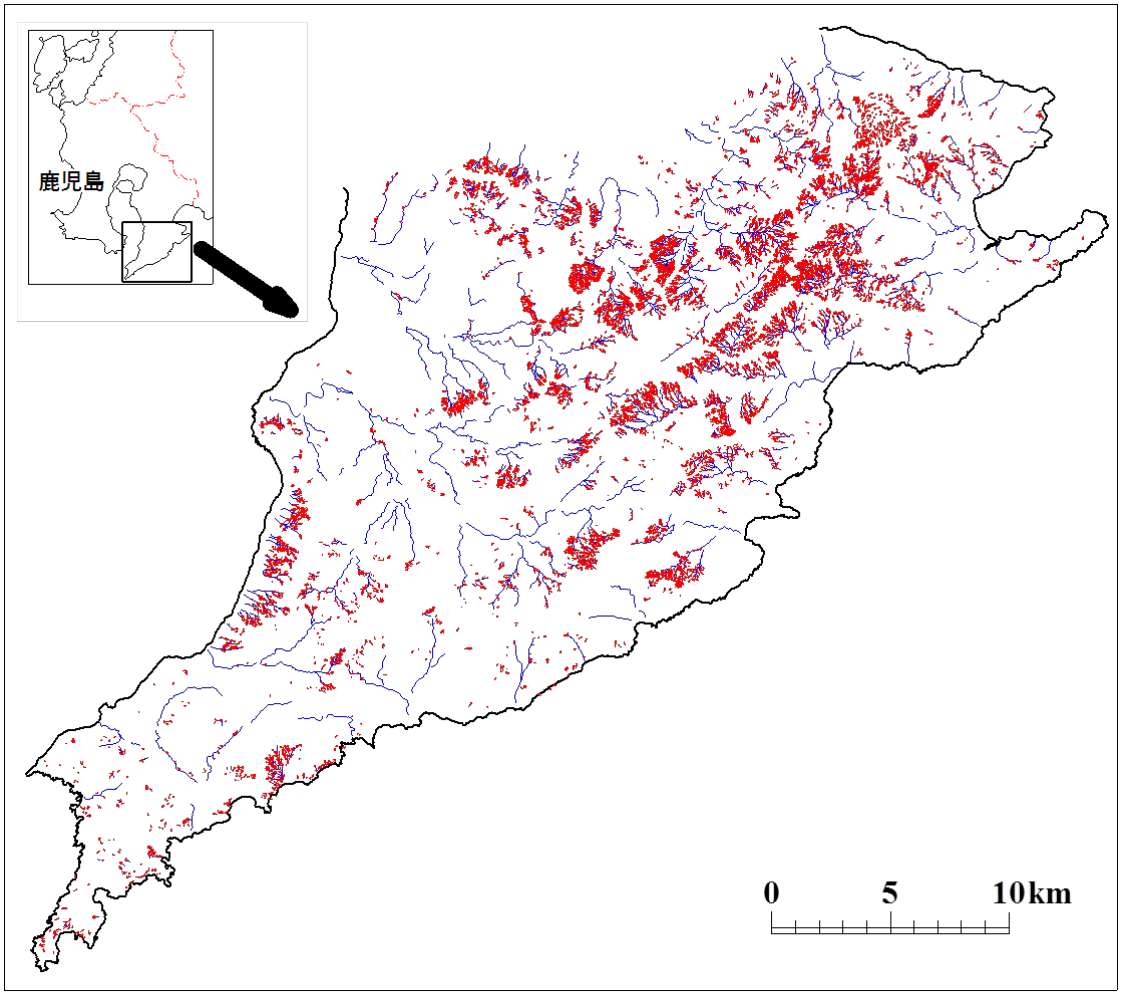

図２－３　斜面崩壊・土石流の発生跡地の分布図（地頭薗ら、1999）

図２－３は、空中写真判読により作成した斜面崩壊・土石流の発生跡地の分布図である。図において、赤色部分は崩壊域、青色部分は移動域である。使用した空中写真は 1947 年撮影であり、1938 年の災害発生から 9 年が経過している。分布図にはこの 9 年間に発生した崩壊と 1938 年災害前に発生した崩壊もプロットされているが、風水害誌や郷土誌の土砂災害の記録や降雨記録から判断して、大部分は 1938 年災害時のものと考えられる。崩壊地の個数は大小合わせて 14,354 箇所にのぼる。

以上のような災害資料をデータベース化し、活用することによって、土砂災害警戒区域等指定、土砂災害警戒システム構築、防災教育等を支援し、地域防災力の向上に取り組んだ。特に、平成 26 年 5 月 20 日に、肝属災害が発生した鹿児島県大隅半島の鹿屋市における防災講演会（鹿児島県・鹿児島地方気象台主催）では、肝属災害の実態と特徴を住民や行政関係者に講演した。

(c) 結論ならびに今後の課題

鹿児島県における最も大きな豪雨災害である1938年の肝属災害に関して､報告書、写真、図表等を PDF に変換して鹿児島大学総合防災データベースに登録した。今後さらに地域防災支援活動に資する土砂災害データベースとして充実する予定である。

３．３　桜島大正噴火デジタルアーカイブズの構築

(1) 業務の内容

(a) 業務の目的

今後、大噴火が予想される桜島の大噴火の防災・減災対策の一環として、過去の大災害の教訓を活かし地域住民の防災意識を高めるために、鹿児島大学が収集した桜島大正大噴火の画像や新聞記事等の著作権の有無を調査・解決し web 上で公開可能なデジタルアーカイブズを構築する。

(b) 平成２６年度業務目的

・収集された桜島大正噴火関連の全てのデジタル資料について著作権などの確認作業をおこなう。
・鹿児島大学総合防災データベース（KU-DDB：Kagoshima University Disaster Database）への登録をおこなう。

(c) 担当者

所属機関	役職	氏名
鹿児島大学 地域防災教育研究センター	特任教授 特任教授 研究支援者	下川　悦郎 真木　雅之 川原　一枝

(2) 平成２６年度の成果

(a) 業務の要約

収集した資料を順次「鹿児島大学総合防災データベース」へ登録した。登録にあたっては、システムの一部を改良し効率的にアップロードができるようにした。登録したデータベースの活用例として、一般市民を対象としたシンポジウム（地域報告会を兼ねる)「桜島火山と地域防災 - 大正噴火の経験を生かす - 」の講演において、収集した図や写真を紹介した。

(b) 業務の成果

「鹿児島大学総合防災データベース」への収集データの登録にあたって、各教員が所有する PC のフォルダー内にある資料を一括して登録するインポート機能を追加することにより作業の効率化を図った。図３－１は鹿児島大学総合防災データベースの概要を説明する概念図である。同システムは鹿児島大学の各教員が収集所有する災害資料を恒久的に保存する目的で、鹿児島大学地域防災教育研究センターが 2013 年に整備したものである。鹿児島大学総合防災データベースには、総合防災分野、水害・土砂災害分野、火山災害分野などの災害分野毎に「倉庫」が用意されている。「倉庫」の中には各教員用のトランクルームがあり、各教員が研究室に所有する防災資料を登録することができるようになっている。ただし、防災資料はデジタル化されて PC のフォルダー内に保存されている必要がある。資料の登録方法にはフォルダー内の資料

を一括しておこなう方法（インポート）と個別の資料を一つずつ登録する方法の二通りがある。前者の場合、各登録資料の内容（資料名、作成日時、作成者など）を記載したインデックスファイルにより登録する。後者の場合は、手作業で各登録資料の内容を登録する必要がある。

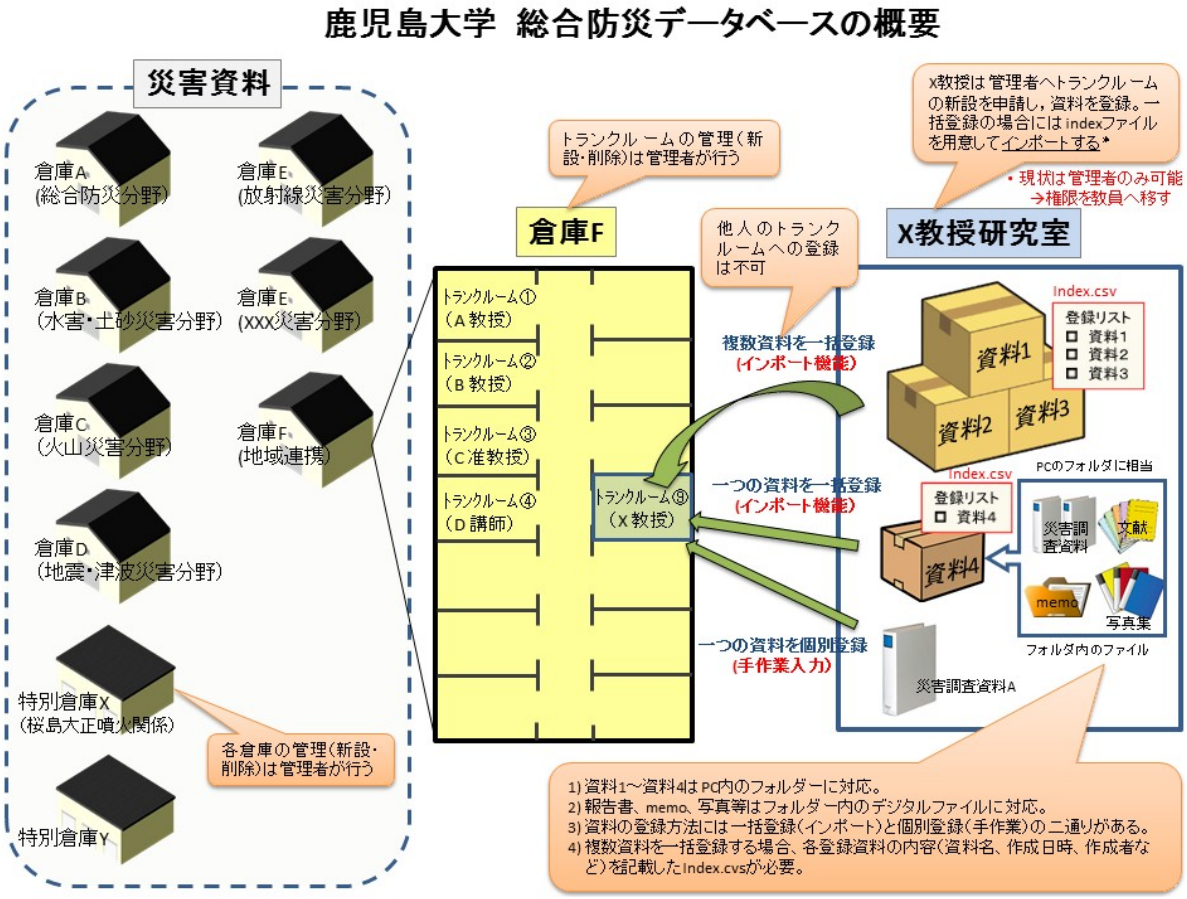

図３－１　鹿児島大学地域防災教育研究センターの総合防災データベース

桜島大正噴火に関する資料は学術論文から新聞記事、絵画・絵はがき、郷土史誌、地図と多種にわたっている。これらの資料は既に鹿児島大学総合防災データベースに登録済みであり、公開に向けて著作権の確認作業を進めている。

登録したデータの活用例として、二通りの方法を想定している。第一は、シンポジウムなどでの発表用資料である。今年度は一般市民を対象としたシンポジウム（地域報告会を兼ねる）「桜島火山と地域防災-大正噴火の経験を生かす-」の案内ポスターや講演資料に登録した絵画や画像を使用した。

第二はデジタルサイネージを通じての公開である。デジタルサイネージとは大型の固定モニター上に様々な情報をあらかじめ設定したスケジュールに従って表示出来る電子掲示板で、公共施設のロビー、空港、駅、バスターミナルなどの構内、商業エリアの建物外壁など様々なところで利用されている。大学構内でも、図書館や学生会館などで館内や催し物の案内に利用されている。本研究でも、ゲリラ豪雨の学内実験のために試験運用しているキャンパスウェザーを利用する。キャンパスウェザーは 10 分先の雨の予報の有効性を検証するために整備した大型モニターで、日本気象協会と

の共同研究で進めている。写真３－１は、郡元キャンパスの学生交流プラザのエントランスに設置されたモニターである。今年度の学内実験では、10 分先の雨の情報を１分更新で表示するのみであったが、来年度は、サイネージ本来の多様な情報を配信できるようにシステムの見直しをおこなった。その結果、個別 PC を用意し、晴天時には防災の啓発情報（例えば、災害の発生機構、防災対策、過去の災害事例など）を表示できるようなタスクスケジューラーを組み込んだサイネージシステムを試作した。

写真３－１　学習交流プラザ（左）に設置された 46 インチモニター（右）

図３－２から図３－３にデジタルサイネージでの使用予定の絵画と写真の例を示す。100 年前の桜島の噴火の様子や被害の状況が直感的に理解できる。なお、これらの絵や写真を使用するに当たっては著作権などの問題があるために、使用許可の申請をおこなっている。

「櫻島爆發図」山下兼秀　油絵
鹿児島市立美術館所蔵

「縣庁前を避難する島民」山下兼秀　油絵
黎明館所蔵

図３－２　桜島大正噴火当時の様子を描いた絵

図３－３　桜島大正噴火当時の様子を撮影した写真（いずれも県立図書館所蔵）

桜島は 2006 年に 58 年ぶりとなる爆発的噴火が発生し、それ以降、活発な火山活動を続けていることから、新たな資料として、近年の桜島噴火に関する写真や地上レーダにより観測された噴煙画像などもデータベース化している。

(c) 結論ならびに今後の課題

桜島大正噴火の資料の登録を終え、データベースの活用方法の例として、シンポジウムなどでの資料作成とデジタルサイネージでの防災啓発活動の利用を紹介した。後者については、次年度に学内での実験をおこないその効果を評価する。今後の課題として、データベースの一般公開に向けて、引き続き各資料の著作権を調査するとともに、公開可能な資料を検索できる web サイトを準備する必要がある。

(d) 引用文献

真木雅之・山路昭彦・桃谷辰也・中垣壽・三隅良平・中谷剛・Shakti P.C., 2005：ゲリラ豪雨の直前予測に関する学内実験、鹿児島大学地域防災教育研究センター事業報告.

３．４　鹿児島県市町村ハザードマップの構築

(1) 業務の内容

(a) 業務の目的

様々な自然災害に対して、その災害の予防や減災対策には災害予測図や防災マップの整備は必要不可欠といえる。鹿児島県内においても各自治体によって、土砂災害や洪水などに対する防災マップの作成が進められてきた。鹿児島県内各自治体において作成された様々な災害予測図や防災マップを収集し、そのデータベースを作成しweb上で広く一般に公開することを目的とする。

(b) 平成２６年度業務目的

これまでに集められたハザードマップに加え、新規に作成された各自治体のハザードマップをデジタル化して随時公開していくとともに、過去の災害資料の収集を行う。また、ハザードマップを用いた各自治体や地域の防災活動に参加し、広く啓蒙を行う。

(c) 担当者

所属機関	役職	氏名
鹿児島大学 地域防災教育研究センター	准教授 研究支援者	井村　隆介 川原　一枝

(2) 平成２６年度の成果

(a) 業務の要約

昨年度までに集められたハザードマップに加え、新規に作成された各自治体のハザードマップをデジタル化して随時公開するとともに、過去の災害資料の収集を行った。また、ハザードマップを用いた各自治体の防災活動に参加し、ハザードマップの有効的な利用方法について広く啓蒙を行った（業務の成果を参照）。

(b) 業務の成果

昨年度までに作成されたハザードマップデータベースに、その後に作成されたハザードマップを追加した。これらは鹿児島大学地域防災教育研究センターのホームページ[1)]で一般公開している。その概要は井村・久保田（2014）[2)]や久保田・井村（2014）[3)]などで発表された。

平成 26 年３月末に発行された鹿児島市の津波ハザードマップ（図４－１）[4)]については、その作成に数々の助言を行っただけでなく（図４－２）、その啓発活動にも力を注いだ。鹿児島市では、平成 26 年 4 月に市内全戸にこの津波ハザードマップを配布するとともに、5 月 2 日から 23 日にかけて市内 13 か所で、その説明会を開催した。井村はそのうちの 9 か所の説明会に参加し、ハザードマップの有効的な利用方法について広く啓蒙を行い、その取り組みはマスコミにも大きく取り上げられた（図４－３）。

一方、霧島市立霧島中学校および霧島市立大田小学校では、霧島山の噴火に備えた防災教育が進められており、そこでも、ハザードマップデータベースを用いた実践的な取り組みについて助言を行った。特に、霧島山新燃岳の噴火から４年目にあたる平成 27 年１月 26 日に大田小学校で行われた防災訓練では、発災直後の緊急動作から児童の保護者への引き渡しまでの訓練が行われ、きわめて実践的な取り組みを行うことができた（図４－４）。

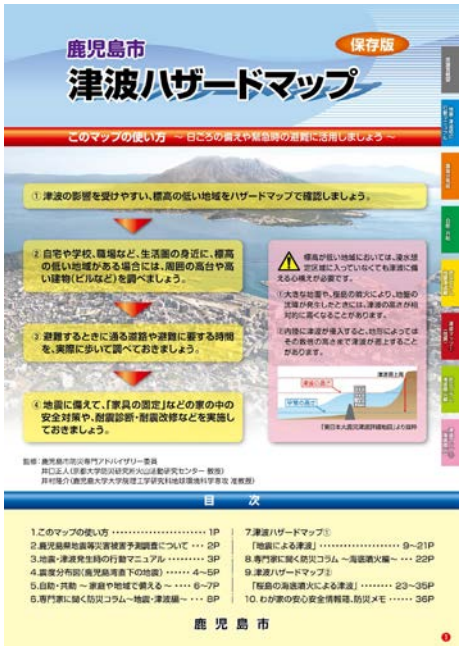

図４－１　鹿児島市発行の津波ハザードマップ

図４－２　鹿児島市の津波ハザードマップ中の防災コラム

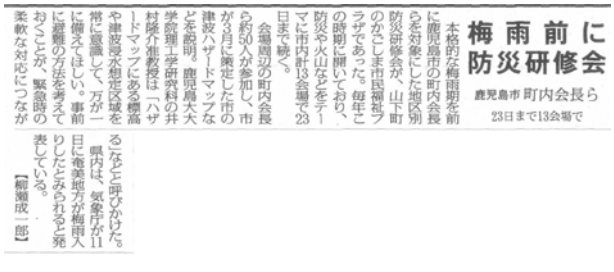
梅雨前に防災研修会
鹿児島市 町内会長ら 23日まで13会場で

図４―３　防災研修会の模様を伝える新聞記事．毎日新聞 2014 年 5 月 13 日．

図４―４　防災訓練の様子を伝える新聞記事．南日本新聞 2015 年 1 月 27 日．

(c) 結論ならびに今後の課題

本事業では、鹿児島県内各自治体において作成された様々な災害予測図や防災マップを収集し、そのデータベースを作成し web 上で広く一般に公開することを目的としているが、完成度の高いハザードマップが作成され、住民に配布するだけでは自然災害から命や財産を守ることはできないと考えている。住民を中心にしたワークショップや公開講座、教育現場での防災教育等で活用されることが重要であるという視点から地域防災支援活動をおこなう必要がある。今後はハザードマップを利用したこれらの具体的な防災支援活動に、より力を入れていきたい。

(d) 引用文献

1) 鹿児島大学地域防災教育研究センター(2013) 鹿児島県ハザードマップデータベース（http://bousai.kagoshima-u.ac.jp/renkei/map/）

2) 井村隆介・久保田美穂（2014） 鹿児島県内のハザードマップの現状．測協・建コンかごしま，7，2-4.

3) 久保田美穂・井村隆介（2014）鹿児島県内自治体のハザードマップの比較・検討．自然災害研究協議会西部地区部会報 ： 研究論文集，38，21-24.

4) 鹿児島市津波ハザードマップ（ http://www.city.kagoshima.lg.jp/shimin/kikikanri/kikikanri/kurashi/bosai/bosai/map/documents/tsunamihm.pdf）.

３．５ その他

(1) 業務の内容

(a) 業務の目的

前項の３－１から３－４の業務を効果的に実施するために運営委員会や地域報告会などを開催する。

(b) 平成２６年度業務目的

運営委員会を組織し、研究成果を活用した防災・減災対策を検討する。事業の成果及び事業内容を課題①において構築するデータベースに随時反映させるとともに、課題①の受託者に情報を提供する。また、地域報告会を２回／年程度開催し、当該事業の成果や進捗について広く紹介するとともに文部科学省が開催する成果報告会において成果を報告する。

(c) 担当者

所属機関	役職	氏名
鹿児島大学 地域防災教育研究センター	教授 特任教授 教授	浅野　敏之 真木　雅之 地頭薗　隆

	特任教授	下川　悦郎
	准教授	井村　隆介
	研究支援者	川原　一枝

(2) 平成２６年度の成果

(a) 業務の要約

前項の３－１から３－４の業務を効果的に実施するために、プロジェクトの運営委員会を２回開催、文部科学省および課題①の担当機関である防災科学技術研究所と打ち合わせを複数回、地域報告会を２回（うち１回はシンポジウム兼ねる)、国連防災世界会議の中で文部科学省が主催した研究成果発表会へ参加した。研究成果を紹介するパンフレットと web サイトを用意するとともに、個々の教員がそれぞれの専門の災害を対象に特定の地域で講演や啓発活動をおこなった。

(b) 業務の成果

大学等の防災研究の知見を持つ教員、地方自治体等の防災対策担当者、地元企業の防災担当者等、研究成果を当該地域で活用するために必要な者から構成される運営委員会（表５－１参照）を２回開催し、プロジェクトの計画、進捗状況について審議し了承された。(平成 26 年 3 月 26 日、鹿児島大学；平成 27 年 10 月 3 日、鹿児島大学、本報告書の４.活動報告を参照)。

課題①の担当機関である防災科学技術研究所との打ち合わせを行い、プロジェクト全体で目指す目標について確認した（平成 26 年 9 月 26 日、平成 26 年 10 月 25 日、いずれも鹿児島大学)。又、「地域防災対策支援研究プロジェクト」ホームページ（ http://all-bosai.jp/chiiki/index.php）やメーリングリストを通じて課題②の他の担当機関と情報を共有化した。

写真５－１　シンポジウム「桜島火山と地域防災-大正噴火の経験を生かす」の様子。

民間、地方自治体、大学、民間等の防災担当者などを対象に地域報告会を開催した（平成 26 年 10 月 27 日、鹿児島大学、参加者数 23 名)。報告会では、文部科学省から本プロジェクトの趣旨説明の後、各データベースの責任者がそれぞれの進捗状況と今後の方針について説明した。その後、討論の時間を設け参加者との活発な意見交換がおこなわれた（議事録参照)。また、当センターの組織的な取り組みとして鹿児島大学出前出張シンポジウム「桜島火山と地域防災 - 大正噴火の経験を生かす - 」を開催した（平成 26 年 10 月 25 鹿児島市県民ホール、参加者数 188 名、図５－１参照)。このシンポジウムには、本プロジェクトの主要メンバーが講演者およびコメンテータとして参加し、「防災情報管理システム」に収集された大正噴火の図や資料が効果的に

活用された。さらに、文部科学省が開催する成果報告会に参加し成果報告書を配布した（平成 26 年 3 月 17 日，第３回国連防災世界会議、仙台)。

本プロジェクトの特徴として、気象災害、土砂災害、火山災害など多種多様な災害を対象としている点がある。これらの研究成果を紹介するために、パンフレットと web サイトを準備した。さらに、本プロジェクトの成果の活用および地域との継続した連携に向けて、個々の教員がそれぞれの専門の災害を対象に特定の地域で活動をおこなった（本報告書の４．活動報告を参照)。

(c) 結論ならびに今後の課題

地域社会での本研究プロジェクトの研究成果の活用に向けて、初期の計画通り運営委員会、地域報告会等を開催した。これらの活動に関連して、本プロジェクトを紹介する web サイトやパンフレットを作成すると共に、昨年度に引き続き、個々の教員が地域との継続的な連携を目指した活動を行った。これらの活動については、引き続き、「地域防災対策支援研究プロジェクト」ホームページやメーリングリストを通じて情報を共有化して行く。

(d) 引用文献

なし

表５－１　運営委員会委員（南九州地方における地域防災支援データベースの構築）

氏名 (注1)	所属		
	所属機関	部門	役職
危機管理防災課長	鹿児島県	危機管理局危機管理防災課	課長
危機管理課長	鹿児島市	市民局危機管理部危機管理課	課長
危機管理監	霧島市	総務部	危機管理監
総務課長	垂水市	総務課	課長
総務課長	奄美市	総務部総務課	課長
気象台次長	鹿児島地方気象台	—	次長
鹿児島県支部長	日本技術士会	九州本部鹿児島県支部	支部長
鹿児島大学教授	鹿児島大学	産学官連携推進センター	センター長
鹿児島大学教授	鹿児島大学	地域防災教育研究センター	教育部門長
鹿児島大学教授	鹿児島大学	地域防災教育研究センター	センター長

４．活動報告

４．１　会議録

(1) 平成 26 年度　第 1 回運営委員会 議事録

【日時】: 平成 26 年 10 月 3 日（金）　13：15～15：00

【場所】: 鹿児島大学産学官連携推進センター棟 1 階　院生研究室

【出席者】

幸　進也（鹿児島県危機管理防災課長）

納山 尚樹（鹿児島県危機管理防災課主事）
古殿 紀章（鹿児島市危機管理部危機管理課主査：代理出席）
徳田 純　(霧島市総務部危機管理監)
中谷 大潤（垂水市総務課長）
森山 直樹（奄美市総務部総務課長）
川邉 健一（鹿児島地方気象台 気象防災情報調整官：代理出席）
後藤 祐一郎（日本技術士会鹿児島県支部長）
浅野 敏之 (鹿児島大学地域防災教育研究センター長)
岩船 昌起（鹿児島大学地域防災教育研究センター教育部門長）
真木 雅之（鹿児島大学地域防災教育研究センター）
下川 悦郎（鹿児島大学地域防災教育研究センター）

【議事次第】

1. 開会
2. プロジェクト代表者挨拶
3. 運営委員紹介
4. 議事
   (1) 本プロジェクトの趣旨説明
   (2) 平成 25 年度実施内容の報告と今年度計画（審議）
   (3) 意見交換
   (4) その他　地域報告会等の開催予定
5. 閉会

（配布資料一覧）

資料 1　運営委員会リストおよび座席表
資料 2　「南九州地方における地域防災支援データベースの構築」運営委員会に関する覚書
資料 3　資料 3-1 文科省「地域防災対策支援研究プロジェクト」の概要
　　資料 3-2「南九州地方における地域防災支援データベースの構築」パンフレット
資料 4　資料 4-1 平成 25 年度成果報告書
　　資料 4-2 平成 26 年度計画
資料 5　資料 5-1 シンポジウム「桜島大正噴火」
　　資料 5-2 地域報告会
　　資料 5-3 防災セミナーの開催

【意見交換】

運営委員：プロジェクトの 4 つのテーマ以外で今後、火山を取り上げる予定はあるのか。口永良部や御岳山の火山災害などの課題がでてきているが。

担当者：このプロジェクトでは 3 番目のテーマで桜島大正噴火を対象にデータベース化している。このプロジェクトでは明確に 4 つに限定しているが、広く災害データを防災に生かすためには過去の災害史に学んで、対策を考えることも非常に大事。桜島以外

の火山、地震や津波についても掘り起こすことにも努力したい。防災センターとして古文書等、過去の資料について調査できないか当然やっていかなければいけない課題である。

運営委員：県議との勉強会の中で、火山や地震に対する昔の文献を取り入れた防災対策を検討しているのかという質問があった。自治体としては、どこが危険でどこが安全かを、住民の方々に知らせるかということが大事な仕事。市町村のハザードマップを反映させるためにも自治体だけではできない分野なので大学等の研究機関の知見をいただきながらやっていかなければいけない。

担当者：大学としても、問題意識を持って取り組んでいかなければいけない重要な課題だと承知している。

運営委員：環境省や観光施設の方が連携して新燃岳が噴火した時に避難するためのマニュアル作成に携わり助言させていただいた。以前は噴火に対応してという作成の仕方だったが、水蒸気爆発等を想定し作成しなおさなければならないと考えている。可能であれば、火山として広い範囲で助言や貢献が防災センターとしてできるようにお願いしたい。

運営委員：口永良部島が 8 月 3 日突然噴火した時、ちょうど台風が近づいていた。高校生がフェリーで来て登山する予定だったが、台風のためキャンセルしたという話もあった。もしそのまま登山していればと思うと、怖くなった。水蒸気爆発等のことは、わからない世界。そういう意味では、11 の活火山を有している鹿児島県、自治体としてどう取り組むか難しい。知恵や助言をいただければと思っている。

運営委員：ゲリラ豪雨だけではなくて台風も対象にはいっているのか。

担当者：ゲリラ豪雨だけではなくて台風で 2,3 日降り続く雨も、対象にする予定。

運営委員：Xバンドがついているところのだけなのか。

担当者：Xバンドがついているところの精度は上がると思うが、気象庁の大型レーダがカバーしているところも 1 分間隔の雨量情報を作っている。将来的には、国土交通省で新たなCバンドレーダが設置される。ここ 1、2 年で X バンドと C バンドの合成雨量情報を作成する。

運営委員：ゲリラ豪雨データベースのアウトプットとの形はどのようになるのか。

担当者：ある災害が起きたエリアの降雨分布や雨量分布、各ポイントをクリックすると雨の降り方の時間変化が出てくる。あるいは、極端な雨が、どこで降っているかという分布が過去データでみられるようになる。今作っているのは、過去データについてであるが手法を改良すれば、リアルタイムの情報は可能になってくると思う。気象業務法の問題があるので、大学でリアルタイムの予測情報を作って出そうとすると難しい。

運営委員：自治体のニーズとしては、現況と過去災害データをリンクさせていけたら、早めの避難勧告に繋げられる。それを支援してくれるデータベースになればありがたい。

担当者：現在、鹿児島大学の防災センターと民間の気象会社で共同研究が進んでいて新しい情報を防災にどう役立てるか取り組んでいる。ゲリラ豪雨のデータベースをどのように有効に使っていくかで、協力させていただきたい。

運営委員：土砂災害データベースは、紙文書で見たが霧島 8.1 の土砂崩れがなぜ起きたの

かを研究していたのが非常に役立った。地域の方にここの地形は、このような地層でこういう雨の降り方をしたので崩れたという説明が納得してもらえた。

担当者：それに関して補足すると、このデータベースの中では今までの調査の報告書をデータベースにということに留まるが、その展開として例えば、霧島市の 1993 年（平成 5 年）の時、どれぐらい降って斜面が壊れ、斜面のどこで壊れたのか報告書の中に入っている。データベースを作るだけではなくて、その利用の方向性を出していって市町村が行う警戒避難対応の支援のためのデータベース化という問題意識を持って取り組む必要があるのではないか。市町村がどういう要望をもっているのか聞き、それにふさわしい支援ができたらよい。

運営委員：どこまで遡って、データベースにするのか。

担当者：防災関係の研究室には、古い資料がある。1938 年（昭和 13 年）の肝属水害の資料も写真を含めてたくさんある。戦後のシラス災害の調査資料も古いものがある。できるだけ遡って、データベースにしたい。プロジェクトの期間でどこまでできるかわからない、プロジェクトが終了した後も引き続きデータベースにしていきたい。

運営委員：古い地図なども資料があるのか。地形改修されているので、できるだけ古い地図もお願いしたい。

担当者：古い地図もあります。

担当者：来年度から、気象庁で降灰予報をすると聞いているがどうなのか。降灰予報の情報が日常的に見られるようになれば、過去の被害状況と合わせて有効に利用できるのではないか。

運営委員：桜島についてホームページで試験的に公開されている。最終的には、まだ発表されていないが来年度、公開予報開始することで進められている。

担当者：そういう情報と交通網や降灰によって被害が想定される建物との重ね合わせが役に立つと思う。

運営委員：風向きを考慮したうえで大正噴火級の噴煙が上がった時、鹿児島市街地ではどの位の降灰が見込まれるのか、垂水ではどの位の被害が見込まれるのか出してもらえると他の関係機関も降灰の影響のイメージがつきやすい。

担当者：鹿児島大学と気象庁の気象研究所と共同研究をしている。観測は、鹿児島地方気象台と気象研究所が研究を進めている。その 3 者の間で共通の項目で取り組むことができると考えている。ただ実用化されるまでには、3 年から 5 年かかるだろう。大噴火時の降灰については、過去の文献を調べていたら研究報告の中に桜島島内の被害はあったが、島外の被害は無かった。過去の実績のデータも問題意識を持って取り組んでいきたい。

運営委員：気象庁との降灰予報の研究は、成果はでているのか。

担当者：降灰予報に関しては、夜間など目視ができない時に気象レーダで噴煙中の高さを計算してその情報を数値モデルに入れて予報にしようという取り組みが 3 者間で始まっているそれが、実際使われるようになるのは 3 年後くらいだろう。桜島でそういうことができれば他の火山にも適用できる。桜島は噴火が頻繁で、観測データが多くとれるということは大きな被害がでない限り研究に非常に役立っている。降灰予測に関

しては、最初の噴煙中の高さと、噴煙中の、中の灰の分布が分かればかなり精度が上がってくる。雨が降っている時は雨と噴煙は重なってしまう。その区別をどうつけるかが、ひとつの課題。それが解決していけば、降灰予報は精度が上がるだろう。

運営委員：避難勧告を出す際に、地域ごとにその判断基準となるデータがあると良い。

担当者：警戒避難を支援する有力なツールができると良いが、有力な情報がない。データが無い場合は、災害が発生していない雨量を基準に決めざるを得ない。奄美で災害が頻発しているので、もう一度データを掘り起こし有効に活かせるものができるのではないか。一緒になって考えていきたい。

運営委員：県のシステムの中に過去災害情報の一覧があるが、それにデータベースをリンクしていけると良い。

担当者：気象レーダはある時期、飛躍的に発展する。その例が X バンドのレーダ。おそらくこれから 5 年後くらいには、C バンドがレベルアップすると思う。そこから出てくる雨量情報は今までのものとは違ってくる。その雨量情報をどのように防災に使っていくかが重要。データベースへのリンクは、次年度の課題としたい。

運営委員：土砂崩れが起きた時間と時間雨量情報で、その因果関係などは大学で調べてもらえるのか。

担当者：報告書の中に必ず記述されている。現地へ調査に行くと住民の方にいつ災害が起きたのか、いつ壊れたのか必ず聞くようにしている。そして雨量を時系列に書き、その中のどこで壊れたのか記述するように心がけている。今は、報告書の中にあるだけだが、市町村でそういうデータを使うということになれば、体系的にまとめて雨量の予測データと照らし合わせることができるのではないか。

運営委員：過去の状況と現在の雨量の予測がわかれば、避難勧告や避難準備情報の目安になる。

担当者：地域によって、災害が起こる時はシナリオが描けるのではないか。一連の雨の中で、一線を越えると大きな災害が発生する。そういったシナリオと比較しながら支援の良いツールになるのではないか。研究成果を、どう活用するか課題だと思う。

(2) 平成 26 年度　第 2 回運営委員会　議事録

【日時】平成 27 年 3 月 26 日（木）　13：15～16：00

【場所】鹿児島大学産学官連携推進センター棟 2 階　共同研究室 2

【出席者】

幸　進也　　（鹿児島県危機管理防災課長）
納山　尚樹　（鹿児島県危機管理防災課主事）
木口屋　博文（鹿児島市危機管理部危機管理課長）
徳田　純　　（霧島市総務部危機管理監）
中谷　大潤　（垂水市総務課長）
藤江　俊生　（奄美市総務部危機管理室長：代理出席）
上野　康弘　（鹿児島地方気象台次長）
後藤　祐一郎（日本技術士会鹿児島県支部長）
浅野　敏之　（鹿児島大学地域防災教育研究センター長）

福島　誠治　（鹿児島大学産学官連携推進センター長）
岩船　昌起　（鹿児島大学地域防災教育研究センター教育部門長）
下川　悦郎　（鹿児島大学地域防災教育研究センター）
井村　隆介　（鹿児島大学地域防災教育研究センター）
真木　雅之　（鹿児島大学地域防災教育研究センター）

【議事次第】

1. 開会
2. プロジェクト代表者挨拶
3. 運営委員紹介
4. 議事
   （1） 本プロジェクトの趣旨説明
   （2） 平成 26 年度実施内容の報告と今後の予定
   （3） 意見交換
   （4） その他
5. 閉会

（配布資料一覧）

前回議事録
資料 1　運営委員会委員リストおよび座席表
資料 2 「南九州地方における地域防災支援データベースの構築」運営委員会に関する覚え書
資料 3　文科省「地域防災対策支援研究プロジェクト」の概要
資料 4　「南九州地方における地域防災支援データベースの構築」パンフレット
資料 5-1　地域防災体制に関する市町村自治体アンケート調査結果
資料 5-2　鹿児島大学総合データベース　- 現状と今後の有効利用に向けて -
資料 5-3　鹿児島県市町村ハザードマップの構築

【意見交換】

運営委員：愛媛大学、山口大学は広いエリアをカバーしているという理解でいいのか。
担当者：必ずしも愛媛県全体というわけではない。このプロジェクトの大きな特徴は、研究成果をもとに他の様々な地域に広がっていくこと。
運営委員：データベースを構築し利用してもらうにあたって、どのように宣伝していくのか。
担当者：データベースを作るだけでなく、どう生かしていく意見をいただきたい。
運営委員：データベースのボリュームはどのくらいあるのか。資料の中に一般住民を対象としたウェブサイトを構築とあるが、ボリュームも大きくなるのではないか。
担当者：データベースは、公開において 3 段階になっている。それで、制限をかける必要がある。
運営委員：土砂災害や豪雨災害などについてデータベースから資料を使えれば良いのだが、著作権について、どのように考えているのか。
担当者：桜島、土砂災害・豪雨災害などについて大学以外の報告書など、これまでに集めた資料についても許可が得られればデータベース化していきたい。市町村ハザードマ

ップについて、勉強会の資料などに使用してもよいかと問い会わせがある。防災センターが出しているものはよいが、オリジナルのものについては各市町村に問い合わせてもらうようにしている。注意書きが必要。ゲリラ豪雨に関して、最終年度には九州北部豪雨以外の豪雨についてもデータベース化していこうと思っている。自動化できればマップができていく。

各担当者より説明

○地域防災体制に関する市町村自治体アンケート調査結果

担当者：アンケート結果を説明。危機管理組織、人材確保と育成、市町村防災課会議、自主防災組織の現状、地域防災計画等の見直し、警戒避難対応における避難勧告等の意思決定、災害応急対応、来年度各市町村を訪問して調査したい。

○鹿児島大学総合データベース　-現状と今後の有効利用に向けて-

担当者：これまでに運営委員会であがった意見をまとめ、説明。この意見をどのようにプロジェクトに生かしていけるかを考えた。データベース化は、年数が経つほどに充実してくる。「防災資料管理システム」について説明。来年度、どのように「鹿児島大学総合防災データベース」を使っていくか検討している、デジタルサイネージを利用した防災啓発活動をできないか提案したい。例えば、平常時には、防災情報は関心を持ってもらえないため、デジタルサイネージを利用して地理・歴史など他の情報と組み合わせてサイネージ上に公開出来ないか？雨の情報と防災情報を組み合わせてできないか。来年度は、データベースの中をもっと充実させていきたい。

運営委員：天気図が分からない学生もいる。デジタルサイネージで地学などの知識をいれてみてはどうか。

担当者：いろいろな使い方ができるのが、デジタルサイネージの良いところ。学校、病院、市役所など公的機関等に広がっていければ良いと思う。

運営委員：大正噴火クラスの噴火がおきた時、本当に役立つのか。

担当者：垂水のレーダで 2013 年の噴煙が火口から 3、000 メートル以上あがった 31 例は検出できている。キャンパスウェザーに、噴火の情報を載せたいと思っている。2、000 メートルのものは噴煙のエコーが移動するのが映っている。雨と火山灰を区別するのが課題。

運営委員：降灰予報は、大きな噴火があった時に早いタイミングで灰がどう流れるか発表することになるので、デジタルサイネージに入れていけたらよい。デジタルサイネージを使うと、雨の強さなど目の前で起きている現象と結びつけられるところが面白い。降灰もいろいろな角度みたものと起きている現象を結びつけて情報提供できるようになるとよい。

運営委員：10 分先予報とあるが、住民にも知らせるとなると大きな災害に備えて 1 時間先、3 時間先の情報である必要がないのか。

担当者：何かに備えるための時間がほしいというのが従来の考え方。ゲリラ豪雨がでてきて降り始め 10 分で豪雨になるという例がある。限られた状況になるが、出かけるのを止めるか避難したほうが良いかを判断するのに役立てるのではないか。

○鹿児島県市町村ハザードマップの構築

担当者：現在、各市町村でだされているものについて PDF 化して昨年度までにデータベ

ースを完成させている。ハザードマップをどう生かすのか、とても重要。啓発活動に力をいれていきたい。津波ハザードマップを作成しなおす際は、周辺市町村と連携の上作っていただきたい。データベースを使いながらハザードマップを住民の中に根づかせる活動を行っていけたらと思う。住民が情報をどう利用するのか考えていかなければいけない。教育機関との連携をとっていきたい。

運営委員：シームレス化は、楽しみにしている。まとめようとした時どういう点に苦労したのか。ガイドラインはあるのか。

担当者：ガイドラインはある。津波の防災マップは各自治体で色分けが違う。どういう情報をいれるかというところから突き詰める必要がある。

運営委員：県内で合同で作っているのは、どの自治体になるのか。

担当者：志布志市、大崎町、東串良町が一つになる形で作成した。住民も、一緒になって作っていっていただきたい。

(3) 平成 26 年度　地域報告会　議事録

【日時】平成 26 年 10 月 27 日（月）　13：30～15：50

【場所】鹿児島大学　連合農学研究科棟 3F　会議室（郡元キャンパス）

【出席者】運営委員 6 名　コンサルタント関係者 9 名　学外関係者 2 名
鹿児島大学地域防災教育研究センター4 名　文科省 2 名

【議事次第】

1. 挨拶
2. 講演 1　高密度のゲリラ豪雨情報の作成
3. 講演 2　南九州における土砂災害データベースの構築
4. 講演 3　桜島大正噴火の収集資料と公開
5. 講演 4　鹿児島県ハザードマップ

【討論】

データベースの有効利用に向け課題と対策

参加者:各市町村の地域防災計画をみるとほとんど降灰の対応について記載されていない。このことについてどう思うか。

担当者：降灰を想定した、市町村が作る防災マップの中に盛り込む必要がある。

参加者：各地域が、降灰の対応について地域防災計画を立てていく必要がある。

担当者：住民のレベルまでわかりやすく伝えるというのは、課題。

参加者：鹿児島の地域特性とデータベースの特性をどう繋げていくのか。

参加者：県民に分かってもらえないと意味がない。データベースの情報をどのようにわかりやすく伝えるのか

担当者：データベースを構築して、どのように活用するか。平常時に過去の被害の経験をどう伝えていくかということが大事。いろいろな方法があると思う。一般の住民の方を対象に防災の啓発活動に活かせるものはないかと考えていた。別の共同研究だがキャンパスウェザーというものを使って 10 分先の雨の予測が有効どうか鹿児島大学の学生、教職員を対象に実験を始めた。パソコンや携帯、タブレット端末を使って、毎日の生活の中に役立てないか取り組んでいる。来年度は、協力してもらえれば、病院

や市役所など各機関に、さらに発展していけば教育現場でも利用できるようになると良い。雨が降っていない時、この画面にデータベースの防災情報をのせて広めていけないかと考えている。

参加者：高齢の方や子供、情報弱者についてはどうするのか。

担当者：ネット環境のないところについては、防災無線などで対応が必要。全ての方々に対応するのには限界がある。

担当者：皆様の期待に答えなければと思うが大学では、全ての要求に答えることができないところがある。県や地方自治体に、意見を出してもらい大学には、ここを期待するといったようなことが必要ではないか。

参加者：データベースにある報告書の元となる写真や資料などもデータベース化していくのか。

担当者：報告書の元データもある、リンクさせていかなければと思っている。

参加者：防災センターから、防災のリーダーとしての発言をすると防災への進み方のスピードが上がる。そういう役割も、防災センターにはあるのではないか。

担当者：防災の基本は自分で考え、命を助けるということでもある。全ての人が防災のリーダーになるというのが理想ではないか。センターとしては、しっかり役割を果たしていきたい。

参加者：桜島噴火の被害想定をした、データがなかなかとれない。地域の特性に応じた、データベースを作っていただけたら良い。

担当者：被害想定をするにあたって、降灰量のデータは出すことはできる。

参加者：桜島の大正噴火のような噴火が起きた時、錦江湾を囲んでいる地域はハザードマップをシームレス化して、早急に作成するべきではないか。このデータベースを、今後どのように発信して地域の方々に使っていただくかが問題。

担当者：行政の方が取り組んでいただけるとその自治体、皆に広がる。行政の方も、自分も住民の一人だという感覚を持って、ハザードマップを作っていっていただけたらよい。ハザードマップのシームレス化は、県や国の強いイニシアチブが必要。

担当者：桜島大正噴火級の噴火が起きた時の被害想定は、非常に重要な課題。周辺地域から声を出していかなければいけない。

参加者：大規模降灰について、被害の想定や対策をしっかり対応させていただきたい。土砂災害だけでなく、複合的なハザードマップを平成 24 年度に市内全戸に配布した。地域の実情に合わせた対策をするためには、情報をわかりやすく提供し地域で備えていただけるように啓発していきたい。

参加者：8・6 豪雨の時の、GIS の公開時期について、教えていただけないか。

担当者：位置情報を持っていますので、できるだけ早く表示できるようにしたい。

参加者：学校の避難訓練で、桜島の爆発を想定した訓練をしているところが 2 校しかなかった。地域特性を活かした避難訓練が必要ではないか。避難訓練のありかたについて、どのように思うか。

文科省：地域の方々や学校現場含めて、防災教育への取り組みの流れを盛り上げていってほしい。

参加者:噴火があった場合、桜島の降灰がどの方向に流れるのか。データベースに関して、一般の方も活用するのであれば時代背景も入れてほしい。

担当者：4 つのデータベースの話があったが、住民の方にも理解してもらえるようなデータベースを作っていくのが目標。どのような活用ができるのか、模索する必要がある。

参加者：有事が起きた時、鹿児島の防災の拠点として地域防災教育研究センターが中心になってほしい。

４．２　対外発表

(1) 学会等発表実績

(a) 地域防災支援に関連した発表（地域報告会は＊印）

発表成果（発表題目）	発表者氏名	発表場所（会場等名）	発表時期	国際・国内の別
鹿児島県・鹿児島地方気象台 平成 26 年度防災気象講演会「最近の土砂災害の特徴と災害への備え」	地頭薗隆	鹿屋市(リナシティかのや)	H26 年 5 月 20 日	国内
奄美市防災教育総合支援事業「土砂災害から身を守る」	地頭薗隆	奄美市（大川小中学校）	H26 年 7 月 16 日	国内
平成 26 年度鹿児島市第 4 回まとづくり交流会「豪雨・土砂災害から命を守るために」	地頭薗隆	鹿児島市(かごしま市民福祉プラザ)	H26 年 10 月 19 日	国内
＊防災・日本再生シンポジウム「桜島火山と地域防災」 -大正噴火の経験を生かす-	鹿大地域防災教育研究センター	鹿児島市(かごしま県民交流センター)	H26 年 10 月 25 日	国内
＊「南九州地方における地域防災支援データベースの構築」地域報告会	鹿大学地域防災教育研究センター	鹿児島市(鹿児島大学連合農学研究科棟 3F)	H26 年 10 月 27 日	国内
鹿児島県砂防ボランティア協会 平成 26 年度砂防技術研修会「大規模降雨が引き起こす土砂災害の特徴と対策」	地頭薗隆	鹿児島市(ホテルウェリュビューかごしま)	H27 年 1 月 19 日	国内
第 11 回鹿児島県健康教育研究大会第 7 分科会「児童生徒の安全確保と安全教育」「土砂災害発生のしくみと防災教育」	地頭薗隆	鹿児島市(かごしま県民交流センター)	H27 年 2 月 13 日	国内
鹿児島県立博物館フィールドワーカー養成講座「土砂災害発生のしくみと防災教育」	地頭薗隆	鹿児島市(鹿児島県立博物館)	H27 年 2 月 14 日	国内
国土交通省　大規模土砂災害に伴う危険渓流(緊急)調査研修「最近の大規模土砂災害の特徴と対策」	地頭薗隆	人吉市(最近の大規模土砂災害の特徴と対策)	H27 年 2 月 17 日	国内

(b) マスコミ等における報道・掲載

報道・掲載された成果（記事タイトル）	対応者氏名	報道・掲載機関（新聞名・ＴＶ名）	発表時期	国際・国内の別
雲レーダ使い灰予測	真木雅之	南日本新聞	H26 年 4 月 2 日	国内
梅雨前に防災研修会	井村隆介	毎日新聞	H26 年 5 月 13 日	国内
2014 防災かごしま 伊豆大島　土石流の教訓	地頭薗隆	南日本新聞	H26 年 5 月 15 日	国内
土砂災害の危険、梅雨前に学ぶ/鹿屋市で気象講演会	地頭薗隆	南日本新聞	H26 年 6 月 1 日	国内
台風シーズン 専門家に聞いた土砂災害から身を守る“常識”	地頭薗隆	日刊ゲンダイ	H26 年 8 月 23 日	国内
強さの程度数値で示す　新技術で早く正確に	真木雅之	日本経済新聞	H26 年 10 月 5 日	国内
噴煙、気象レーダで観測　気象庁や鹿児島大　火山灰予報精度向上	真木雅之	日本掲載新聞	H26 年 10 月 7 日	国内
火山噴火緊急調査実地訓練	地頭薗隆	長崎放送、テレビ長崎	H26 年 12 月 5 日	国内
児童ら防災訓練	井村隆介	南日本新聞	H27 年 1 月 27 日	国内

(c) 学会等における口頭・ポスター発表

発表成果（発表題目、口頭・ポスター発表の別）	発表者氏名	発表場所（学会等名）	発表時期	国際・国内の別
渓流水・湧水を活用した深層崩壊の発生場予測と警戒対応	地頭薗隆・田淵陽介・滝澤雅之	新潟市（公益社団法人砂防学会）	H26 年 5 月 28 日	国内
渓流水の電気伝導度測定による深層崩壊発生場の予測法	田淵陽介・地頭薗隆・滝澤雅之・川本昌平・溜池綾・笹原克夫	新潟市（公益社団法人砂防学会）	H26 年 5 月 29 日	国内
深層崩壊警戒対応のための簡易パイプ型電極式流量計による湧水観測システムの開発	柳町年輝・安本寿人・能和幸範・地頭薗隆	新潟市（公益社団法人砂防学会）	H26 年 5 月 29 日	国内
九州における土砂災害と防災研究	地頭薗隆	鹿児島市（日本地質学会）	H26 年 9 月 15 日	国内
Composite rainfall map from C-band conventional and X-band dual-polarimetric radars for the whole of Japan,	K. Hirano, M. Maki, and R. Misumi,	Germany, (8th European Conference on Radar in Meteorology and Hydrology)	2014, Sep.	国外
X-band polarimetric radar and C-band conventional radar	M. Maki, K. Hirano, Shakti P.C.,	Yokohama (Japan Geophysical Union)	2014, Apr.	国内

composite rainfall map with high spatio-temporal resolution,	and D. Schertzer,			

(d) 学会誌・雑誌等における論文掲載

掲載論文（論文題目）	発表者氏名	発表場所（雑誌等名）	発表時期	国際・国内の別
渓流水・湧水を活用した深層崩壊の発生場予測と警戒対応	地頭薗隆・田淵陽介・滝澤雅之	公益社団法人砂防学会研究発表会概要集，p.A22-A23	H26 年 5 月	国内
渓流水の電気伝導度測定による深層崩壊発生場の予測法	田淵陽介・地頭薗隆・滝澤雅之・川本昌平・溜池綾・笹原克夫	公益社団法人砂防学会研究発表会概要集，p.B286-B287	H26 年 5 月	国内
深層崩壊警戒対応のための簡易パイプ型電極式流量計による湧水観測システムの開発	柳町年輝・安本寿人・能和幸範・地頭薗隆	公益社団法人砂防学会研究発表会概要集，p.B388-B389	H26 年 5 月	国内
Application of a modified digital elevation model method to correct radar reflectivity of X-band dual-polarization radars in mountainous regions,	P. C., Shakti and M. Maki,	Hydrological Res. Letters, 8, 77-83.	2014, Apr.	国内

(2) 特許出願、ソフトウエア開発、仕様・標準等の策定

(a) 特許出願

なし

(b) ソフトウエア開発

名称	機能
XバンドMPレーダデータ解析ツール	MATLABを利用した国交省XバンドMPレーダデータの読み込み、作図、統計解析をおこなう汎用サブルーチンプログラム。
XバンドMPレーダ噴煙解析プログラムI	桜島の爆発的噴火事例について国交省 X バンド MP レーダの偏波レーダパラメータの静止画・動画を作成するプログラム。

(c) 仕様・標準等の策定

なし

５．むすび

昨年度に引き続き、ゲリラ豪雨、土砂災害、桜島大正噴火、市町村ハザードマップのデータベース化を計画通りおこなった。桜島大正噴火と市町村ハザードマップについては「鹿児島大学総合防災データベース」に登録を終えた。土砂災害に関しては研究室に保存されている肝属豪雨災害資料の登録を開始した。これらのデータベースの登録にあたって、「鹿児島大学総合防災データベース」の一部を見直し、資料の一括登録ができるようになり効率化が図られた。他のデータベースとは異なり、ゲリラ豪雨のデーベース化では、高時空間分解能の雨量データを求めるアルゴリズム開発が必要であったが、本年度は作成したアルゴリズムの改良と検証を終え、次年度の自動化の準備が整った。

これらのデータベース化作業と並行して、自治体委員会での委員、シンポジウムや地域報告会を通じて地域の防災力向上に向けた取り組みをおこなった。これらの取り組みは昨年度から継続しておこなっているものである。新たな試みとして、デジタルサイネージを防災啓発活動に利用できないかを検討した。デジタルサイネージは、鹿児島大学と気象協会が共同で実施しているキャンパスウエザー（ゲリラ豪雨の予測）の学内実験に用いている電子広告板である。ここに、データベースに登録された過去の災害事例の紹介や桜島大正噴火の画像などを表示し、防災啓発活動に利用しようというものである。

本プロジェクトの最終年度となる来年度は、引き続き上述した活動を継続するとともに、「地域防災対策支援研究プロジェクト」ホームページ（防災科学技術研究所）へ本プロジェクトの成果（データベースと活用事例）を登録する。本年度はこのための web サイトを立ち上げ準備を整えた。以上、今年度の業務目標を達成した。