

高知大学防災推進センター一年報

Annual Reports

of

Center for Disaster Prevention Promotion, Kochi University

第 5 号, 令和 2 (2020) 年度

まえがき

阪神・淡路大震災（1995年兵庫県南部地震，Mw6.9）から27年，そして東日本大震災（2011年東北地方太平洋沖地震，Mw9.0）から11年を迎えました．兵庫県南部地震では震度7の地震動の脅威を，東北地方太平洋沖地震では津波の脅威を再認識することになりました．近い将来に発生すると予想される南海トラフ地震（M8～M9クラス）では，高知県は強烈な揺れと津波に襲われることが歴史記録からも明らかです．また日本では地震だけでなく，例えば平成29年九州北部豪雨，平成30年7月豪雨や令和元年台風東日本台風による激甚な災害などの，風水害も毎年多発しています．高知県でも，被害はそれほど大きくないものの，平成26年8月の台風12号および11号や，平成30年7月豪雨によって，大豊町では2,000mm前後の大雨が降り，地すべりや土砂災害が多発しました．また「ゲリラ豪雨」と呼ばれる局地的な強雨による浸水被害や，竜巻による被害も高知県内で発生してきました。よって高知県においては，地震や風水害などの，時間や空間スケールの異なる多様な自然災害への備えが必要です。

高知大学には，防災・減災に関わる様々な研究分野で研究・教育活動を行っている研究者がいます．これら研究者相互の連携を強化し，地域の防災・減災さらには諸外国の防災・減災に貢献することを目指して，高知大学防災推進センターは，平成28年2月1日に本学の学内組織として設置されました．防災推進センターは，防災・減災科学技術分野，災害医療分野，危機管理分野，地域社会・国際連携分野の4つの分野からなります．これら各分野が相互に連携して，防災・減災に関わる課題にチャレンジしてゆきます．「Super Regional University」として，建学の理念として「地域社会及び国際社会に貢献しうる人材育成と学問，研究の充実・発展を推進する。」ことを掲げている本学にとって，高知県の防災に資する研究を推進して行くこと，そしてそれを礎に国際的な防災の推進に貢献することは，重要な使命です．同時にそれは，2015年に国連サミットで採択された「持続可能な開発目標」（SDGs）を掲げた地域社会と，国際社会の構築に貢献することになります．防災推進センターは，高知大学における防災に関する研究や社会貢献の拠点として活動を行っていく所存です。

今後，高知大学防災推進センターが中心となり実施してゆく研究・教育活動を支援していただきますようお願いいたします。

防災推進センター長 笹原克夫

目次

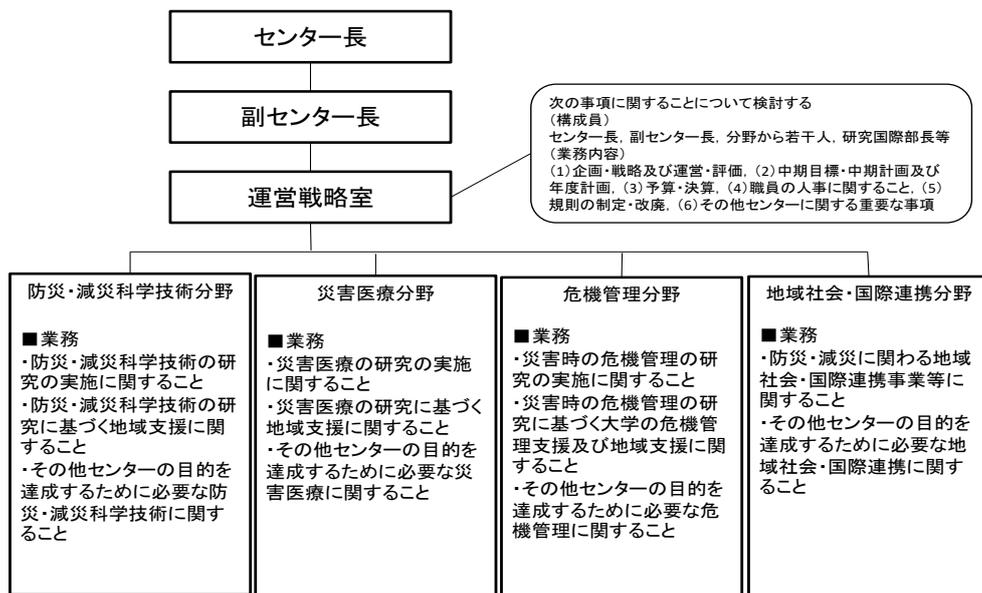
1. はじめに	1
1-1 センター概要.....	2
1-2 組織及び構成員.....	3
2. センター活動	5
2-1 令和2年度センター活動概要.....	6
2-2 シンポジウム・セミナー等.....	6
2-3 センター内プロジェクト.....	11
2-4 防災サポーター・防災インストラクター認定試験.....	20
3. 研究活動	21
3-1 学会・研究発表.....	22
3-2 論文・雑誌.....	26
3-3 受託・共同研究.....	28
4. 社会活動	31
4-1 小中高等学校における防災講演等.....	32
4-2 講演・研修会等.....	32
4-3 学外委員等.....	35
4-4 学会関係委員.....	39
5. 研究報告	41

1. はじめに

1-1 センター概要

高知県は、南海地震に代表される地震・津波災害、台風などの風水害、険しい山地を背景とした斜面災害など、自然災害については非常に厳しい環境にあり、毎年のように発生する豪雨・土砂災害などの自然災害の脅威への対策は、近年益々重要な課題となりつつあります。このような課題の解決のために、本学の理工学、教育学、人文社会学、医学などのあらゆる防災関連研究者を結集し、災害に強いまちづくり、地域づくりに貢献し、頻発する大規模自然災害に対して迅速かつ的確に対応できる高度な防災人材を養成することを目的としています。

本センターは、2006年に設立された総合研究センター防災部門が担っていた防災研修会等の実施や防災に関する行政機関、企業及び各種団体との連携のほか、「防災・減災」に係る全学的、組織的な教職員への啓発及び地域貢献の推進をより一層強化するため、総合研究センター防災部門を発展的に移行し2016年2月1日に発足することとなりました。本センターは4つの分野からなり、防災・減災科学技術の研究やそれに基づく地域支援（防災・減災科学技術分野）、災害医療（医療対応や公衆衛生等）の研究やそれに基づく地域支援（災害医療分野）、災害時の危機管理の研究やそれに基づく大学や地域の危機管理の支援（危機管理分野）、防災・減災に関わる地域社会・国際連携事業等に関する支援（地域社会・国際連携分野）をおこないます。各分野が協働して課題解決に取り組み、その成果を地域・国際社会に還元することを目指しています。



防災推進センター組織図

1-2 組織及び構成員

防災・減災科学技術分野

- ・ 防災・減災科学技術の研究の実施
- ・ 防災・減災科学技術の研究に基づく地域支援

構成員

(兼務) センター長	教育研究部自然科学系 理工学部門 教授	笹原 克夫
(兼務) 副センター長	教育研究部自然科学系 理工学部門 教授	原 忠
(兼務)	教育研究部自然科学系 理工学部門 教授	佐々 浩司
(兼務)	教育研究部自然科学系 理工学部門 教授	田部井 隆雄
(兼務)	教育研究部自然科学系 理工学部門 教授	村上 英記
(兼務)	教育研究部自然科学系 理工学部門 教授	橋本 善孝
(兼務)	教育研究部自然科学系 理工学部門 教授	野田 稔
(兼務)	教育研究部自然科学系 理工学部門 准教授 理工学部附属高知地震観測所	大久保 慎人
(兼務)	教育研究部総合科学系 理工学部門 准教授	川畑 博
(兼務)	教育研究部自然科学系 理工学部門 准教授	張 浩
(兼務)	教育研究部自然科学系 理工学部門 准教授	中川 昌治
(兼務)	教育研究部自然科学系 理工学部門 准教授	山田 伸之
(兼務)	教育研究部自然科学系 理工学部門 講師	野口 昌宏
(兼務)	教育研究部自然科学系 理工学部門 講師	村田 文絵
(兼務)	教育研究部自然科学系 理工学部門 講師	坂本 淳
(兼務)	教育研究部自然科学系 理工学部門 講師	長谷川 精
(兼務)	教育研究部自然科学系 理工学部門 講師	藤内 智士
(客員)	株式会社第一コンサルタンツ	右城 猛
(客員)	防災推進センター	岡村 眞
(客員)	飛島建設株式会社技術研究所	沼田 淳紀
(客員)	株式会社ニュージェック技術開発グループ	山田 雅行
(客員)	高知県信用保証協会	酒井 浩一
(客員)	国立研究開発法人防災科学技術研究所	中澤 博志
(客員)	高知工業高等専門学校	岡田 将治

災害医療分野

- ・ 災害医療の研究の実施
- ・ 災害医療の研究に基づく地域支援

構成員

(兼務)	医学部 災害・救急医療学	教授	西山 謹吾
(兼務)	教育研究部医療学系 連携医学部門	教授	菅沼 成文
(兼務)	教育研究部医療学系 看護部門	教授	森木 妙子

危機管理分野

- ・ 災害時の危機管理の研究の実施
- ・ 災害時の危機管理の研究に基づく大学及び地域の危機管理支援

構成員

(兼務)	教育研究部総合科学系 地域協働教育学部門	准教授	大槻 知史
(兼務)	教育研究部総合科学系 地域協働教育学部門	講師	藤岡 正樹

地域社会・国際連携分野

- ・ 防災・減災に関わる地域社会・国際連携事業等の支援

構成員

(兼務)	国際連携推進センター センター長	教授	新納 宏
(窓口)	地域連携推進センター	准教授	吉用 武史

運営戦略室構成員

センター長	笹原 克夫
副センター長	原 忠
防災・減災科学技術分野	佐々 浩司
防災・減災科学技術分野	張 浩
災害医療分野	西山 謹吾
危機管理分野	大槻 知史
地域社会・国際連携分野	新納 宏
地域社会・国際連携分野	吉用 武史
研究国際部長	山口 英幸

2. センター活動

2-1 令和2年度センター活動概要

実施日	内 容
11月13日	第20回運営戦略室会議を開催
12月3日	第21回運営戦略室会議を開催
12月12日	防災推進センターシンポジウム「防災とSDGsー持続可能な開発に資する防災とは」を開催
1月26日	第22回運営戦略室会議を開催
3月1日	木材シンポジウム2021 in 高知 「～多様な木材利用によるネットゼロエミッションへの貢献を目指して～」を開催

2-2 シンポジウム・セミナー等

(1) 防災推進センターシンポジウム「防災とSDGsー持続可能な開発に資する防災とは」

日時：令和2年12月12日（土） 13：00～

場所：ウェブ開催（Microsoft Teams での開催）

主催：高知大学防災推進センター

日程：

13：00 開会の挨拶 高知大学長 櫻井 克年

13：05 趣旨説明 防災推進センター長 笹原 克夫

13：10～14：30 第一部 高知大学の防災への取組とSDGs

感染症流行時の避難所の課題 西山 謹吾

木造住宅の耐震化と木造ビルの開発 野口 昌宏

避難訓練のための新たなツールの開発 長谷 川精

持続可能なカツオの利用を目指して 吉用 武史

～ 休憩 ～

14：30～15：25 第二部 「地域の持続可能な開発」を目指す高知大学の防災活動とは？

基調講演：SDGs と科学技術イノベーション

国立研究開発法人科学技術振興機構 山田 浩貴

現場からみた大学と地域の連携による持続可能な開発 梶 英樹

15：00～15：25 パネルディスカッション

15：25 閉会の挨拶 理事（研究・評価・医療担当） 本家 孝一

15：30 閉会

(2) 木材シンポジウム 2021 in 高知「～多様な木材利用によるネットゼロエミッションへの貢献を目指して～」

日時：令和3年3月1日（月） 13：20～

場所：ウェブ開催（Zoomでの開催）

主催：四国土木木材利用研究会，高知大学防災推進センター，公益社団法人高知県土木施工管理技士会

共催：公益社団法人土木学会木材工学委員会，森林研究・整備機構森林総合研究所四国支所

日程：

13：20 開会

13：25 講演

「行政目線から見た木材利用」 福井県工業技術センター建設技術研究部 久保 光

「丸太を用いた液状化対策」 福井工業高等専門学校 教授 吉田 雅穂

～ 休憩 ～

「木材の土木利用としての木橋について」

森林総合研究所複合材料研究領域 チーム長 宮武 敦

「堰堤など防災施設での木材利用の現状と問題」

森林総合研究所森林防災研究領域 領域長 玉井 幸治

16：35 総合討論

17：00 閉会

事前登録制 **オンラインイベント**
Microsoft Teamsでの開催

2020 **12/12** 土
13:00-15:30

防災 x SDGs

持続可能な開発に 資する防災とは

高知大学は、2015年に国連サミットで採択されたSDGs(持続可能な開発目標)の達成のために様々な活動を行っています。特に地域を創生することを目標に掲げ高知大学では、「地域の持続可能な開発」を意識した活動を行っています。もちろん「防災」も「地域の持続可能な開発」を目指した活動です。そこで本シンポジウムでは、高知大学の行う防災に関する取組と、SDGsの関係について事例を挙げて紹介し、本学の防災に関する取組の将来像を指し示す一助とします。

※申込み方法は裏面をご覧ください



Program

本シンポジウムは、内閣府地方創生SDGs 官民連携プラットフォーム地域産学官社会連携分科会(事務局:科学技術振興機構)の活動の一環として開催

開会の挨拶 櫻井 克年(学長)
趣旨説明 笹原 克夫(防災推進センター長)

第一部 高知大学の防災への取組とSDGs

- ① 感染症流行時の避難所の課題 西山 隆吾
- ② 木造住宅の耐震化と木造ビルの開発 野口 昌宏
- ③ 過去の気候変化から予測する
温暖化進行後の地球環境 長谷川 精
- ④ 持続可能なカツオの利用を目指して 吉用 武史

第二部 「地域の持続可能な開発」を目指す 高知大学の防災活動とは?

基調講演

- ⑤ SDGsと科学技術イノベーション 山田 浩貴
(JST経営企画部 持続可能な社会推進室 調査役)
- ⑥ 現場からみた大学と地域の
連携による持続可能な開発 梶 英樹

パネルディスカッション

閉会の挨拶 本家 孝一(理事(研究・医療・評価担当))

事前
登録制

オンラインイベント

防災 x SDGs

持続可能な開発に資する防災とは

申込
方法



- 二次元バーコードから専用申込フォームへアクセス
- 登録頂いたアドレスに参加方法等を記載したメールを送ります。

ご注意 kk03@kochi-u.ac.jpのメールが受信できるようにご設定ください。

Program 詳細

第一部 高知大学の防災への取り組みとSDGs

1 感染症流行時の避難所の課題

西山 謙吾 (高知大学)



避難所の環境は、体育館で雑魚寝状態というのが当たり前と考えられてきました。しかし新型コロナウイルス感染症が流行し、避難所でも三密は避けなければいけないことが指摘され始めました。感染症のおかげで避難所の環境整備にメスが入れられようとしていることは何とも皮肉な結果であるが、これをきっかけに避難所の課題を考えてみたいと思います。

2 木造住宅の耐震化と木造ビルの開発

野口 昌宏 (高知大学)



自然災害が来れば木造住宅の被害をニュースよく見ます。進まなくて社会問題化している既存木造住宅の耐震性不足の問題に対して、日曜大工感覚で住んでいる人が自分で工事できる簡易な耐震補強方法の開発を紹介します。また、新築建築用の、低CO₂で且つ快速で安全な空間構成が可能な、木造ビル建築を目指した部材の高強度化の開発例も一部紹介します。

3 過去の気候変化から予測する温暖化進行後の地球環境

長谷川 精 (高知大学)



大気CO₂濃度の上昇に伴う地球温暖化により、最近観測史上初と言われる異常気象が頻発するなど、地球の気候は人類が未体験のモードに入りつつあります。我々は、過去の地球で起こった温暖化イベントにおいて、東アジア中緯度域の気候がどのように変化したのかを調べています。そして、温暖化進行後の地球環境の予測を試みています。

4 持続可能なカツオの利用を目指して

吉用 武史 (高知大学)



カツオは熱帯域から日本近海まで広く分布し、多くの国で漁獲されますが、来遊メカニズムはよく判っていません。近年、日本近海への来遊が減少しているとの声もあり、カツオの持続的な利用を目指して漁業者や自治体、企業が集う場として「日本カツオ学会」を設立しました。当学会の活動と防災との関わりをご紹介します。

第二部

「地域の持続可能な開発」を目指す高知大学の防災活動とは？

第一部と第二部の取組を基に、今後の高知大学の防災への取組の中で、地域の持続可能性を高めるための考え方をパネルディスカッションで議論します。

ファシリテーター

笹原 克夫
(高知大学防災推進センター長)

5 SDGsと科学技術イノベーション

山田 浩貴 (国立研究開発法人科学技術振興機構 調査役)



SDGs達成に向けて「科学技術イノベーション」は重要な役割を期待されています。SDGsと科学技術イノベーションの関係性を国連など様々な調査報告書から考察するとともに、課題解決のための研究開発を推進しているJSTの具体的な取組から、SDGsに貢献する研究開発ならびに科学技術イノベーションについて考えます。

6 現場からみた大学と地域の連携による持続可能な開発

梶 英樹 (高知大学)



高知大学と地域との連携を現場に密着しながら推進する地域コーディネーター(UBC)の活動を通じて、最近では地方創生に加えて、「持続可能な開発」をキーワードとした連携ニーズが高まってきています。現場サイドの視点から大学と地域との連携実践の事例を紹介しつつSDGsの達成に向けた大学と地域の連携のあり方について探ります。



高知大学
Kochi University

研究国際部研究推進課 TEL.088-844-8891 E-mail:kk03@kochi-u.ac.jp

木材利用シンポジウム2021 in 高知 ～多様な木材利用によるネットゼロ エミッションへの貢献を目指して～

令和3年3月1日(月) 13時20分～17時

オンライン開催: Zoomを予定(13時10分入室開始)



持続可能な社会の構築のために、木材を多方面に利用することの重要性が近年強く認識されるようになってきました。本シンポジウムでは、さまざまな場面における木材の土木利用について各方面から紹介してもらい、意見を交換することで、豊富な森林資源を有する「こうち」から、我が国の木材利用の拡大を図るきっかけを情報発信します。

■13:20 開会

■13:25 講演

1. 行政目線から見た木材利用
久保 光氏(福井県工業技術センター建設技術研究部)
2. 丸太を用いた液状化対策
吉田 雅穂氏(福井工業高等専門学校 教授)
～ 休憩 ～
3. 木材の土木利用としての木橋について
宮武 敦氏(森林総合研究所複合材料研究領域 チーム長)
4. 堰堤など防災施設での木材利用の現状と問題
玉井 幸治氏(森林総合研究所森林防災研究領域 領域長)

■16:35 総合討論

■17:00 閉会

- ・お申込方法: QRコードを読み込み、お申込み下さい
- ・定員: 150名(先着順、当日申込不可)
- ・参加費: 無料



土木学会認定の継続教育(CPD)

認定番号: JSCE21-0020 CPDプログラム: 32単位

オンライン開催のため、認定には受講後アンケートに
回答ください。



主催: 四国土木木材利用研究会、高知大学防災推進センター、(公社)高知県土木施工管理技士会
共催: (公社)土木学会木材工学委員会、森林研究・整備機構森林総合研究所四国支所
後援: 公益社団法人地盤工学会高知県地震工学研究会

2-3 センター内プロジェクト

高知県の防災・減災に関する研究を促進することを目的として、次の3つを大テーマとする8つのプロジェクトをセンター内公募により立ち上げた。

- I 自然災害から「命を守る」ための「流域一貫通型」防災・減災研究と技術開発
- II 災害発生後の「命をつなぐ」分野横断型の災害対策技術の創出と地域防災力の強化
- III 「まちを力強く復興する」災害に強いまちづくりに貢献する幅広い視点や国際的な課題解決能力を備えた人材の養成

プロジェクト名	研究代表者
防災蛇籠擁壁の国際的な普及と現地技術者の能力開発	原 忠
I-3 気象災害とそれを要因とする洪水・地盤災害のメカニズム解明及び防災・減災技術の開発	佐々 浩司
コロナ下での施設内分散避難を前提とした感染リスク低減と避難環境を両立させる避難滞在ユニットの開発	大槻 知史
中小河川における洪水流研究基盤の構築に向けた簡易実験水路の制作	張 浩
地震時の既存木造住宅倒壊のメカニズム解明と防災・減災技術の開発	野口 昌宏
ドローンを用いた災害調査の高度化に関する研究	野田 稔
警報・注意報時の救急搬送傾向の変化	西山 謹吾
I-3 気象災害とそれを要因とする洪水・地盤災害のメカニズム解明及び防災・減災技術の開発	村田 文絵

プロジェクト名	防災蛇籠擁壁の国際的な普及と現地技術者の能力開発
代表者氏名	原 忠
研究グループ (参加者名)	新納 宏, 坂本 淳, 藤岡 正樹, 末次 大輔 (宮崎大学), 中澤 博志 (国立研究開発法人防災科学技術研究所), 下村 昭司 (大旺新洋株式会社), Durga Prasad Sangraula (トリブバン大学・ネパール), Pratap Chhatkuli (Green-NGO・ネパール)
具体的なテーマ (プロジェクト概要)	<p>申請者らは、斜面災害と河川氾濫への対応策として、世界的認知度の高い「蛇籠」に着目し、機能性の高い蛇籠擁壁の国際的な普及と認知度の向上を目指してきた。一連の研究では、蛇籠の単なる技術的な研究や設置支援に留まらず、蛇籠の設計・施工に携わる現地技術者・行政担当者に対する防災対策の能力開発を到達目標の一つに掲げている。新型コロナウイルスが終息しない現状において、渡航制限が長引く場合であっても、我が国の優れた技術を普及させる“With コロナ時代”を見据えた人材育成の在り方を模索している。</p> <p>本研究は、(国研) 防災科学技術研究所兵庫耐震工学研究センターとの連携・協力協定、及び宮崎大学、(国研) 防災科学技術研究所、他民間4社による産学官共同研究の一環で実施する。</p>
R2 年度計画	<p><u>(1) 簡便な Web 会議システムの構築</u>：開発途上国の劣悪な通信事業を加味しながら能力開発が行えるための簡便な Web 会議システムを構築する。対象国は蛇籠プロジェクトを継続するネパール国を対象とし、C/P と連携しながら実施する。</p> <p><u>(2) Web 会議を通じた海外技術者との連携強化</u>：構築した会議システムにより、相手国政府関係者らの参加する国際ワークショップを開催し現地技術者との連携を強化する。現状の技術レベルや防災上の課題、技術者育成に対するニーズを共有し、後述する教育コンテンツ作成の参考とする。</p> <p><u>(3) 教育コンテンツの試作と防災意識啓発</u>：現地技術者の能力レベルを意識しながら、既往研究で得られた研究成果を海外展開するための教育コンテンツを試作し、防災意識啓発に資する。コンテンツ作成には、防災科研の豊富な知見を参考とする。</p>

プロジェクト名	I-3 気象災害とそれを要因とする洪水・地盤災害のメカニズム解明及び防災・減災技術の開発
代表者氏名	佐々 浩司
研究グループ (参加者名)	野田 稔, 村田 文絵, 本田 理恵, 森 牧人
具体的なテーマ (プロジェクト概要)	高知大学二重偏波レーダーネットワークによる極端気象の解析 高知県は災害をもたらすような豪雨や突風が頻発する気候学的に特異な地域である. 本プロジェクトは本学の偏波レーダーネットワークを中心として監視カメラ画像や GPS 可降水量を用いて災害に結びつく極端気象を詳細に捉えて, 今後の防災情報高度化のための知見を得ることを目的とする.
R2 年度計画	<p>6 台の二重偏波ドップラーレーダーによるレーダーネットワークを用いた観測を継続し, 大雨や突風事例を詳細に捉える. 突風被害が発生した場合は連携している高知地方気象台と協力してドローン探査を含む現地調査を実施する.</p> <p>2014 年の朝倉レーダーと物部レーダーによる観測開始以来, 捕捉されてきた 20 事例以上の竜巻親雲の形態や移動速度などの特性統計的に明らかにするとともに, ドップラー速度の極大極小パターンなど機械学習により自動検知可能とするような特徴を明らかにする. 監視画像については, 引き続き機械学習による自動検知の精度向上をめざす. さらに, GPS 可降水量やレーダーネットワークデータとの相関を明らかにして極端降水システムの予測可能性を探る.</p> <p>なお, 本年度は経費の大半をレーダーデータのサーバー修理に伴う保存解析用ディスクの整備に充てるとともに, 大量データの解析処理の補助として学生の謝金を用意する.</p>

プロジェクト名	コロナ下での施設内分散避難を前提とした感染リスク低減と避難環境を両立させる避難滞在ユニットの開発
代表者氏名	大槻 知史
研究グループ (参加者名)	藤岡 正樹, 吉用 武史
具体的なテーマ (プロジェクト概要)	コロナ下での避難施設内での分散避難(体育館, 教室, グランド等)を前提に避難者の感染リスクを低減しつつ震災関連死を防ぎ避難生活の質を向上させる安価で汎用性の高い避難滞在ユニットを設計・検証する.
R2 年度計画	<p>コロナ下での大規模避難所の開設については感染リスクが懸念されており, 避難所指定されている建物に加えて周辺の建物・グランド等を活用した避難施設内での分散避難が検討されている. 一方で現在の避難所備品は体育館等での集密避難を前提に備蓄されており, 安全な施設内分散避難の実現は困難である.</p> <p>本研究では安価な簡易テント, 簡易ベット及び体調不良者等の隔離施設として使用可能な大型テントの組み合わせにより, 屋外避難も含めた施設内分散避難において感染リスク低減と震災関連死を防止するための避難滞在ユニットを設計する. その上で, 実際に宿泊を伴う滞在実験を行い, 効果検証及び改善点の確認を行う.</p> <p>(滞在実験は換気, 消毒及び参加者の集密機会を0にして, 分散滞在の徹底を行うことで, 感染リスクを極限まで減らした上で実施する.)</p>

プロジェクト名	中小河川における洪水流研究基盤の構築に向けた簡易実験水路の制作
代表者氏名	張 浩
研究グループ (参加者名)	岡田 将治 (センター客員教員, 高知工業高等専門学校), 川池 健司 (京都大学)
具体的なテーマ (プロジェクト概要)	<p>近年, 人口・資産が分散している中山間地域を流れる大河川の支川や中小河川においては, 豪雨のたびに甚大な被害を受けている. 中山間地域における中小河川水害リスク評価と防災減災技術の高度化に関する研究の重要性は広く認識されるようになった.</p> <p>一方, 本センターは防災・減災科学技術の研究やそれに基づく地域支援を目指しているものの, 水害研究の基礎施設を保有していない. これは研究活動と地域貢献のボトルネックとなりつつある. 本研究では, 必要最低限の機能を備える洪水流簡易実験水路を制作し, 水害研究基盤の改善を図る.</p>
R2 年度計画	<p>R2 年度では洪水流簡易実験水路制作の一部を実施し, 下記の手順で推進する.</p> <p>(1) 全国共同利用施設である京都大学宇治川オープンラボラトリーの既存防災研究施設を参考にし, 水害研究の専門家である共同研究者 2 名と協議した上, 簡易実験水路を設計する.</p> <p>(2) 水路の制作における必要最低限の部品と材料を手配し, 宇治川オープンラボラトリーの実験装置制作に関わった機械加工職人と連携しながら, 簡易水路の組立を本センター防災水工学実験室で行う.</p> <p>(3) 研究代表者の所有するポンプ施設と流量計を生かすとともに, 研究代表者が水路の組立, 架台の制作などに参加することによって, コストを最大限に削減する.</p>

プロジェクト名	地震時の既存木造住宅倒壊のメカニズム解明と防災・減災技術の開発
代表者氏名	野口 昌宏
研究グループ (参加者名)	松尾 淳(帝人株式会社), 長瀬 諭司(帝人株式会社), 須藤 工(株式会社須藤鉄工所)
具体的なテーマ (プロジェクト概要)	既存木造住宅の実用的な安価な実用的な補強方法を開発する. 簡易施工型耐震補強方法の技術的枠組みはできつつあるが, 実用化に向けて興味を持ってくれた企業などにヒアリング(技術のレビュー)を行った結果, もっと手軽な補強法が必要との意見が多発した. それらを解決するために, 家具を活用した木造住宅補強方法を開発する.
R2 年度計画	<p>インテリアを使った以下の3つを取り組む.</p> <p>(1) (一般的な) 壁紙を耐震補強に活用する補強法の開発 我々は, 予備試験として, アラミド繊維を用いた厚さ 0.5mm の壁紙を使った耐震補強の可能性は見いだしているが, コストが高い欠点がある. そこで, 一般的な壁紙(たポリエステルなどの繊維入り)を利用して, 「壁紙を利用した耐力壁」を設計・試作し, 破壊実験で性能を確かめる.</p> <p>(2) 市販品の本棚を耐震補強に活用する補強法の開発 本棚を耐震補強に活用するためには, 裏板が薄くてせん断耐力がないという壁を, 施主が簡単に改造できる方法を開発し, 「本棚を利用した耐力壁」を設計・試作し, 破壊実験で性能を確かめる.</p> <p>(3) 手すりを利用した耐震補強に活用する補強の開発も行う.</p>

プロジェクト名	ドローンを用いた災害調査の高度化に関する研究
代表者氏名	野田 稔
研究グループ (参加者名)	笹原 克夫, 佐々 浩司, 張 浩, 藤内 智士, 吉岡 淳太 (株式会社エレパ), 元吉 隆行 (株式会社エレパ)
具体的なテーマ (プロジェクト概要)	高知県は、全国的にも雨量の多い地域であり、山岳地帯の土砂災害、河川災害は頻発しており、一方で、台風による強風被害や竜巻・ダウンバーストなどによる突風被害の発生頻度も全国的に高いという特徴的な県である。その直近に位置する高知大学防災推進センターとしては、以上の自然災害の発生に対して、迅速な被害全容の記録・把握し、防災計画、減災対策等の検討に有効な情報を提供することは義務といっても過言ではない。そのためには、より多くの研究者が安全にドローンを利用できる体制を整え、また、ドローンによって詳しい被害情報を抽出する技術の構築が必要とされる。
R2 年度計画	今年度は、ドローンによる被害調査において、強風災害のように被災直後にブルーシートで被害部分をカバーされてしまうことを想定し、その背後の被害状況の把握方法の検討するために、ブルーシートに覆われた屋根の部分模型を株式会社エレパの協力により赤外線カメラやマルチスペクトルカメラによって非可視光波長帯で撮影し、ブルーシート背後の状況をどの程度把握できるかを調べる。加えて、参加者が扱う対象に対してもこれらのカメラで撮影し、可視光以上の情報抽出の可能性について検討する。また、ドローンを使用した緊急被害調査体制を維持するため、保有するドローンに損害保険および機体保険を掛け、国土交通省への包括申請による飛行許可を継続申請する。さらに、参加者およびドローンを利用する関係者を対象にドローン操縦講習会を開催し、安全かつ的確にドローンを利用できる体制を整え、災害発生時のドローンを用いた被害調査体制の維持・向上を目指す。

プロジェクト名	警報・注意報時の救急搬送傾向の変化
代表者氏名	西山 謹吾
研究グループ (参加者名)	菅沼 成文, 宮内 雅人, 栄徳 勝光, 山崎 慶子, 岡村 健志, 南 まりな
具体的なテーマ (プロジェクト概要)	<p>高知県では、年間を通して、台風や大雨などにより様々な自然災害が発生している。また、地理的に東西に長く、一部の地域では国道のみがライフラインとなる高知県において、防災対策を考慮した医療政策は、非常に重要な位置づけである。</p> <p>そこで、本研究では、警報・注意報発生時の救急搬送された症例ごとの年齢や性別、居住地域などの基本属性と緊急搬送件数及び疾患を分析し、災害時の救急対応に必要な体制を予測、検討する基礎資料を作成する。</p>
R2 年度計画	<p>使用するデータとしては、高知県救急医療・広域災害情報システム、こうち医療ネット内に構築されている搬送情報を用いる。本データは現在、他の研究で使用しているデータであるために取得済である。</p> <p>本研究に使用するために、早急に倫理審査の承認を受ける。気候データについては、国土交通省協調のHP</p> <p>(https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/)からダウンロードし解析に使用する。すぐに解析を開始し、論文化を目指す。</p>

プロジェクト名	I-3 気象災害とそれを要因とする洪水・地盤災害のメカニズム解明及び防災・減災技術の開発
代表者氏名	村田 文絵
研究グループ (参加者名)	本田 理恵
具体的なテーマ (プロジェクト概要)	高知大学気象情報頁の衛星画像データを活用した極端気象の解析 高知大学気象情報頁は学内外に気象庁衛星画像データを公開し、広く防災情報などに活用されている。本プロジェクトにおいては、今後も防災情報として安定的な衛星データ供給を行うとともに、衛星データを用いた極端気象の環境場を把握する解析を進める。
R2 年度計画	<p>気象情報頁を運用しているサーバーが更新時期を迎えており、今後も安定的な情報提供を行うため、サーバーを一新する。また、この機会に本学レーダーネットワークの情報を提供できるようリンクを開設し、衛星画像とレーダーデータを防災情報として活用できる環境を整備する。</p> <p>本気象情報頁は古くは 1996 年から衛星画像データを公開してきており、過去の台風事例や大雨事例の環境場の状況をすぐに確認できるアーカイブを蓄積している。これらを用いて国内のみならず、アジア地区の極端気象の特性を把握するとともに、機械学習による気象災害をもたらす降水システムの衛星画像パターン分類を試みる。</p>

2-4 防災サポーター・防災インストラクター認定試験

高知大学には防災に関する学生の自主的な取組を支援するために「防災サポーター」、「防災インストラクター」認定制度があります。指定する共通教育開講4科目（H28年度以前入学生「大地の災害」、「地震の災害」、「流れと波の災害」、「災害と生きる」；H29年度以降「大地の災害」、「地震の災害」、「気象と波の災害」、「災害と生きる」）を受講し単位取得をした学生に対して実施される認定試験を合格すると防災サポーター認定証が交付されます。また、防災サポーターに認定された学生が自主的な取組（防災訓練、防災講座などの学外学習、救命救急講習）などの実績が認められると、防災インストラクター認定試験を受験し合格すると防災インストラクター認定証が学長より交付されます。

本年度は、認定試験の受験者はいませんでした。

3. 研究活動

3-1 学会・研究発表

1. 張 浩, 川池健司, 岡田将治, 藤原拓: 圧力管渠システムにおけるマンホールの水理機能に関する実験的研究, 第 23 回応用力学シンポジウム, オンライン, 5 月 16 日, 2020.
2. 山田伸之, 丁子かおる: 幼稚園における地震防災保育の効果検証, 日本保育学会第 73 回大会, オンライン, 5 月 16 日, 2020.
3. 窪田晃英, 坂本淳: 区間選定頻度と復旧日数を考慮した道路啓開計画の検討—高知県道路啓開計画を事例としたケーススタディ, 令和 2 年度土木学会四国支部技術研究発表会, オンライン, 5 月 22 日, 2020.
4. 坂本淳: 地方都市における高校生から見たまちづくりの課題と将来と居住意向に関する考察—高知県幡多地域におけるケーススタディ—, 令和 2 年度土木学会四国支部技術研究発表会, オンライン, 5 月 22 日, 2020.
5. Masaharu Nakagawa: Kaolin deposits in Cenozoic sediments of southern India and Sri Lanka, the 4th Asian Clay Conference (ACC-2020), オンライン, 6 月 8 日, 2020.
6. M. Yamano, K. Arai, A. Ito, Y. Kano, O. Kuwano, M. Minamishima, A. Misawa, E. Misawa, H. Nemoto, A. Sato and N. Yamada: Activities of the Committee for School Education, Seismological Society of Japan: Communicating with educators, JpGU - AGU Joint Meeting 2020, オンライン, 7 月 12-16 日, 2020.
7. Tabei, T., M. Ohzono, B. R. Silwal, R. Bhandari, J. B. Chand, S. N. Sapkota, H. Miyake, K. Koketsu: Earthquake potential evaluation in the Himalayan Frontal Zone using space geodetic technique, JpGU - AGU Joint Meeting 2020, オンライン, 7 月 12 日, 2020.
8. 伊藤圭, 山口覚, 後藤忠徳, 加藤茂弘, 高倉伸一, 村上英記, 福江一輝, 古川大悟: 阿寺断層帯主部南部の地下比抵抗構造, JpGU - AGU Joint Meeting 2020, オンライン, 7 月 12 日, 2020.
9. 塩崎一郎, 宇都智史, 上嶋誠, 畑岡寛, 村上英記, 大志万直人, 飯尾能久, 安藤和也: 中国・四国地方の基盤的比抵抗構造調査 (2019 年度), JpGU - AGU Joint Meeting 2020, オンライン, 7 月 13 日, 2020.
10. 臼井嘉哉, 上嶋誠, 小河勉, 吉村令慧, 大志万直人, 山口覚, 藤浩明, 村上英記, 相澤広記, 丹保俊哉, 小川康雄, 西谷忠師, 坂中伸也, 三品正明, 佐藤秀幸, 後藤忠徳, 笠谷貴史, 茂木透, 山谷祐介, 塩崎一郎, 本蔵義守: Resistivity structure around the Atotsugawa fault system revealed by inversion schemes combining Wideband- and Network-MT methods, JpGU - AGU Joint Meeting 2020, オンライン, 7 月 14 日, 2020.
11. Okada, Y., T. Nishimura, T. Tabei, T. Matsushima, H. Hirose: Detection of short-term slow slip events and estimation of their duration by using three components of GNSS data in the Nankai subduction zone, southwest Japan, JpGU - AGU Joint Meeting 2020, オンライン, 7 月 16 日, 2020.
12. 神原陵祐, 小田和広, 矢野晴彦, 小泉圭吾, 伊藤真一, 藤本将光, 鏡原聖史, 笹原克夫: 京都府綾部市安国寺の現地雨量に対するアメダス綾部の雨量と解析雨量の適用性, 第 55 回地盤工学研究発表会, オンライン, 2020 年 7 月 21-23 日, 2020.
13. 小泉圭吾, 小田和広, 伊藤真一, 藤本将光, 矢野晴彦, 鏡原聖史, 笹原克夫: 京都府綾部市安国寺裏斜面測線 1 における表層崩壊に着目した動態観測結果(2019 年度)の一考察, 第 55 回地盤工学研究発表会, オンライン, 7 月 21-23 日, 2020.

14. 笹原克夫：異なる斜面条件を有する砂質模型斜面の変位速度－加速度関係，第 55 回地盤工学研究発表会，オンライン，7 月 21-23 日，2020.
15. 芳本健太，原 忠，靱山崇，及川森，中山裕章，加藤智雄，黒田修一，栗林健太郎，棚谷南海彦：ため池堤体土の透水特性に及ぼす物理特性の影響，第 55 回地盤工学研究発表会，オンライン，7 月 21 日，2020.
16. 林伸二郎，原 忠，柴原隆，西剛整，下村昭司：人工降雨実験による蛇籠擁壁の浸透性能と変形特性，第 55 回地盤工学研究発表会，オンライン，7 月 21 日，2020.
17. 西村大輝，原 忠，山田雅行，羽田浩二，中村友紀恵，長谷大地：海岸平野部を対象とした異なる常時微動観測点間隔での地盤特性の比較，第 55 回地盤工学研究発表会，オンライン，7 月 22 日，2020.
18. 中島昇，北澤聖司，原 忠，柴原隆，林伸二郎：2016 年熊本地震における Nd 値を用いた液状化地盤の評価，第 55 回地盤工学研究発表会，オンライン，7 月 22 日，2020.
19. 北澤聖司，原 忠：高知市中心部における自然堤防を対象とした液状化の危険度評価，第 55 回地盤工学研究発表会，オンライン，7 月 22 日，2020.
20. 五十嵐盟，手塚大介，原 忠：約 60 年間埋設された丸太杭の地盤土質毎の健全性及び強度性能評価，第 55 回地盤工学研究発表会，オンライン，7 月 23 日，2020.
21. 柴原隆，原 忠，西剛整，中澤博志，木村瞬，末次大輔，下村昭司，西村義幸：ネパール国における蛇籠擁壁の安定性評価，第 55 回地盤工学研究発表会，オンライン，7 月 23 日，2020.
22. 清水大雅，綾部大吾，加藤諒，小田和広，矢野晴彦，小泉圭吾，伊藤真一，藤本将光，鏡原聖史，笹原克夫：京都府綾部市安国寺裏斜面の体積含水率と地下水位の考察（その 2），令和 2 年度土木学会全国大会第 75 回年次学術講演会，オンライン，9 月 9-11 日，2020.
23. 西剛整，中澤博志，原 忠，末次大輔，栗原裕之：蛇籠金網の中詰め材拘束効果に対する解析的評価，令和 2 年度土木学会全国大会第 75 回年次学術講演会，オンライン，9 月 9 日，2020.
24. 中澤博志，石澤友浩，檀上徹，尾上修浩，原 忠，末次大輔，西剛整，栗原裕之：蛇籠擁壁における地震・降雨の影響に関する模型実験，令和 2 年度土木学会全国大会第 75 回年次学術講演会，オンライン，9 月 9 日，2020.
25. 野田稔：令和元年台風 15 号による送電線鉄塔倒壊被害に関する検討，令和 2 年度土木学会全国大会年次学術講演会，オンライン，9 月 9 日，2020.
26. 坂本淳：津波防災対策の実現を考慮した将来都市の環境負荷シミュレーション，令和 2 年度土木学会全国大会第 75 回年次学術講演会，オンライン，9 月 10 日，2020.
27. 大澤宗一郎，Deepak Raj Bhat，若井明彦，笹原克夫，Netra Prakash Bhandary，蔡 飛：福島県で発生したクリープ性土すべりを対象とする粘弾塑性 FEM 解析，日本地すべり学会第 59 回研究発表会，CD-ROM 配布，9 月 16-18 日，2020.
28. 笹原克夫：地下水位上昇速度が異なる砂質斜面の変位速度と崩壊時刻，日本地すべり学会第 59 回研究発表会，CD-ROM 配布，9 月 16-18 日，2020.
29. 野田稔，山田雛野，尾田春雄，伊藤修一，井田直宏，中村里菜：令和元年台風 15 号通過時の送電鉄塔倒壊現場付近の流れ場への地形の影響，流体力学会年会 2020，オンライン，9 月 18 日，2020.
30. 岡田悠太郎，西村卓也，田部井隆雄，松島健，廣瀬仁：GNSS データを用いた短期的スロー

スリップイベントの検出手法の開発と南海沈み込み帯への適用，日本測地学会第 134 回講演会，オンライン，10 月 22 日，2020.

31. 山品匡史，大久保慎人，田部井隆雄，Muksin Umar，Nazli Ismail：SITES 法によるスマトラ断層の断層面推定，日本地震学会 2020 年度秋季大会，オンライン，10 月 30 日，2020.

32. 田部井隆雄，大園真子，B. Silwal，B. Rajendra³，J. B. Chand，S. N. Sapkota，三宅弘恵，瀧澤一一起：GNSS 変位速度場から推定したネパール・ヒマラヤ主要断層帯の地震間プレートカップリング，日本地震学会 2020 年度秋季大会，オンライン，10 月 31 日，2020.

33. 山田伸之，浅野公之，岩田知孝：鹿児島県の島嶼部の地震動を概観するー鹿児島県震度計データからー，日本地震学会 2020 年度秋季大会，オンライン，10 月 31 日，2020.

34. 村上英記：注水実験に伴う自然電位変動ー断層近傍の物理特性の検出に向けてー，地球電磁気・地球惑星圏学会第 148 回総会及び講演会，オンライン，11 月 3 日，2020.

35. 靱山嵩，中山裕章，及川森，原 忠，芳本健太，加藤智雄，黒田修一，栗林健太郎，棚谷南海彦：鋼矢板により補強したため池堤体の受働崩壊領域の評価，令和 2 年度農業農村工学会大会，オンライン，11 月 18 日，2020.

36. 原 忠，黒崎颯，芳本健太，林伸二郎，沼田淳紀：LP-LiC 工法で改良された海岸埋立地の間隙水圧挙動に関する考察，地盤工学会四国支部令和 2 年度技術研究発表会，愛媛大学南加記念ホール，Web 開催，11 月 26 日，2020.

37. 原 忠，西村大輝，山田雅行，羽田浩二，中村友紀恵，小松賢介：常時微動 H/V スペクトルに基づいた地震動の推定の試み，地盤工学会四国支部令和 2 年度技術研究発表会，愛媛大学南加記念ホール，Web 開催，11 月 26 日，2020.

38. 原 忠，林伸二郎，西剛整，下村昭司：透水性地盤上に設置した蛇籠擁壁の降雨時の変形性と浸透特性，地盤工学会四国支部令和 2 年度技術研究発表会，愛媛大学南加記念ホール，Web 開催，11 月 26 日，2020.

39. 原 忠，芳本健太，川村秀儀，靱山嵩，及川森，黒田修一，棚谷南海彦：高知県内に実在するため池堤体土の液状化強度の評価，地盤工学会四国支部令和 2 年度技術研究発表会，愛媛大学南加記念ホール，Web 開催，11 月 27 日，2020.

40. 棚谷南海彦，栗林健太郎，原 忠，川村秀儀，芳本健太：粒度組成の異なるため池堤体土の透水特性，地盤工学会四国支部令和 2 年度技術研究発表会，愛媛大学南加記念ホール，Web 開催，11 月 27 日，2020.

41. 北澤聖司，原 忠：自然堤防の堆積環境の分析と液状化危険度との関係性，地盤工学会四国支部令和 2 年度技術研究発表会，愛媛大学南加記念ホール，Web 開催，11 月 27 日，2020.

42. 山中浩明，サイフディン，山田伸之，地元孝輔：MCMC 法を用いたレイリー波位相速度の逆解析による関東平野の深部地盤構造の推定，物理探査学会第 143 回学術講演会，オンライン，11 月 27 日，2020.

43. 野田稔：令和元年台風 15 号通過時の送電鉄塔倒壊被害からの風速試算，第 26 回風工学シンポジウム，オンライン，11 月 30 日，2020.

44. 村上英記：西田先生の宿題，2020 年度 Conductivity Anomaly 研究会（地球電磁気・地球惑星圏学会分科会），オンライン，1 月 8 日，2021.

45. 張 浩，経澤知展，川池健司：豪雨時におけるマンホール蓋の有無が下水道管渠流れに及ぼ

す影響，令和2年度京都大学防災研究所研究発表講演会，オンライン，2月24日，2021.

46. 野田稔：飛散物や漏斗雲による竜巻の可視化など，東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会「竜巻シンポジウム-藤田哲也博士生誕100年を記念して-」，オンライン，3月11日，2021.

47. 佐伯進志，坂本淳：地方小都市における災害リスクと居住地選択の実態分析，2020年度（第6回）日本福祉のまちづくり学会中国四国支部研究・活動発表会，オンライン，3月14日，2021.

48. 坂本淳：社会保障支出とCOVID-19対策の国際比較，2020年度（第6回）日本福祉のまちづくり学会中国四国支部研究・活動発表会，オンライン，3月14日，2021.

49. 道端智紀，坂本淳：津波災害リスクと不動産市場の関係の実証分析，2020年度（第6回）日本福祉のまちづくり学会中国四国支部研究・活動発表会，オンライン，3月14日，2021.

3-2 論文・雑誌

1. 中森祐輔, 小田和広, 矢野晴彦, 小泉圭吾, 伊藤真一, 藤本将光, 鏡原聖史, 笹原克夫: 綾部市安国寺裏斜面における雨水浸透と地下水位の挙動に関するモニタリング結果の考察, Kansai Geo-Symposium 2020—地下水地盤環境・防災・計測技術に関するシンポジウム—論文集 (CD-ROM), 2020.
2. 小泉圭吾 (大阪大学), 鈴井瑞生, 古川貴一, 小田和広, 伊藤真一, 藤本将光, 矢野晴彦, 鏡原聖史, 笹原克夫: 京都府綾部市安国寺測線①をモデル斜面とした動態観測手法の現状報告, Kansai Geo-Symposium 2020—地下水地盤環境・防災・計測技術に関するシンポジウム—論文集 (CD-ROM), 2020.
3. 原 忠, 黒崎颯, 芳本健太, 沼田淳紀: 現地観測記録に基づく丸太打設液状化対策効果の検証の試み, 第 14 回地盤改良シンポジウム論文集, Vol.12, No.4, 499-506, 2020.
4. 中澤博志, 石澤友浩, 檀上徹, 原 忠, 末次大輔, 西剛整: 地震と降雨の作用を受ける蛇籠擁壁の安定性に関する模型実験, 第 14 回地盤改良シンポジウム論文集, Vol.12, No.7, 515-522, 2020.
5. 中澤博志, 石澤友浩, 檀上徹, 原 忠, 末次大輔, 西剛整, 尾上修造: 地震と降雨の作用を受ける蛇籠擁壁の安定性に関する実験的研究—蛇籠擁壁の粘り強さの検証—, 防災科学技術研究所研究資料, 第 451 号, 1-40, 2020.
6. 原 忠: 地盤改良と木材～液状化対策の観点から～, ウッディエイジ, No.69-798, 1-4, 2020.
7. 野田稔: 令和元年台風 15 号通過時の送電鉄塔倒壊被害からの風速試算, 風工学研究論文集, 26, 102-109, 2020.
8. 原 忠: 安心・安全な暮らしを守る伝統的土木技術「蛇籠」—ネパール国を対象とした高品質な土木インフラの普及支援—, 土木学会誌, Vol.105, No.10, 62-63, 2020.
9. Ji, Y., Zhang, J., Liu, Y., Zhou, J., Wu, L. and Zhang, H. : Environmental behavior of and gastropod biomarker response to trace metals from a backwater area of Xian'nv lake, Ecotoxicology and Environmental Safety, 194, 110381, 2020.
10. Zhang, H., Okada, S., Fujiwara, T., Sassa, K. and Kawaike, K. : Field investigation of stormwater flows in an urban sewer system and a receiving stream, Journal of JSCE, Ser.B1 (Hydraulic Engineering), 76(2), 901-906, 2020.
11. 坂本淳, 原 忠, 松本洋一: 突発的な深夜の集中豪雨時における地域防災リーダーの対応行動と平時からの備えに関する調査研究—高知県西南地域を事例として, 土木学会論文集 F6 (安全問題), 76-1, 10-19, 2020.
12. 窪田晃英, 坂本淳, 小笠原誠, 石川 ひとみ: 区間選定頻度と復旧日数を考慮した道路啓開計画の検討—高知県道路啓開計画を対象としたケーススタディ, 交通工学研究発表会論文集, 40, 731-736, 2020.
13. 坂本淳, 岩井蓮, 小笠原誠, 石川 ひとみ: 大規模地震の発生に備えた木造密集地域内の避難改善に向けた道路閉塞対策の検討, 交通工学研究発表会論文集, 40, 725-730, 2020.
14. 坂本淳: 津波災害リスクに対する意識と居住選択・交通手段の関係の実証分析, 都市計画論文集, 55-3, 836-842, 2020.
15. 坂本淳: 津波災害リスクと共生した交通まちづくりの実現に向けた課題, IATSS Review, 45-

- 2, 117-124, 2020.
16. 坂本淳：津波防災対策の実現を考慮した将来都市の環境負荷シミュレーション—高知市を事例として，土木学会論文集 F4 (建設マネジメント)，76-2, 1-11, 2020.
17. 坂本淳：南海トラフ地震により長期浸水した道路を考慮した復旧計画の提案—宿毛市を対象としたケーススタディ，土木学会論文集 F6 (安全問題)，76-2, I_9-I_17, 2020.
18. 原 忠：津地盤材料試験の方法と解説 (第一回改訂版)，ISBN978-4-88644-121-8, 2020.
19. Naoki Iwata and Katsuo Sasahara : Influence of Intervals Measuring Surface Displacement on Time Prediction of Slope Failure Using Fukuzono Method, N. Casagli et al. (eds.), Understanding and Reducing Landslide Disaster Risk, ICL Contribution to Landslide Disaster Risk Reduction, 307-313, 2021.
20. Katsuo Sasahara : N. Casagli et al. (eds.), Understanding and Reducing Landslide Disaster Risk, ICL Contribution to Landslide Disaster Risk Reduction, 315-320, 2021.
21. Hirotaka Ochiai, Katsuo Sasahara, and Yusuke Koyama : Landslide Field Experiment on a Natural Slope in Futsu City, Chiba Prefecture, Understanding and Reducing Landslide Disaster Risk, ICL Contribution to Landslide Disaster Risk Reduction, 169-176, 2021.
22. Usui, Y., M.Uyeshima, T.Ogawa, R.Yoshimura, N.Oshiman, S.Yamaguchi, H.Toh, H.Murakami, K.Aizawa, T.Tanbo, Y.Ogawa, T.Nishitani, S.Sakanaka, M.Mishina, H.Satoh, T.Goto, T.Kasaya, T.Mogi, Y.Yamaya, I.Shiozaki, Y.Honkura : Electrical resistivity structure around the Atotsugawa fault, central Japan, revealed by a new 2-D inversion method combining Wideband-MT and Network-MT datasets, Journal of Geophysical Research: Solid Earth, 10.1029(2020)JB020904, 2021.
23. 村上英記：西田先生の宿題，—松代群発地震に伴う磁場変化の界面動電現象による解釈の再検討—, Conductivity Anomaly 研究会論文集 2021, 1-13, 2021.
24. Zhang, H., Kawaike, K., Okada, S. and Fujiwara, T. : Experimental study on hydraulic properties of manholes in a surcharged sewer pipe system, Journal of JSCE, Ser.A2 (Applied Mechanics), 76(2), 451-460, 2021.
25. 張 浩：豪雨災害の軽減に向けた排水能力評価技術の高度化，下水道持続への挑戦—課題解決先進県「高知」からの発信 (藤原拓監修)，ISBN 978-4-930941-75-6, 108-117, 2021.
26. 坂本淳，岩井蓮，永田臨：大規模地震における木造密集地域の道路閉塞対策を考慮した避難計画の検討，交通工学論文集，7-2, A_263-A_269, 2021.
27. Wang, J.Y., Santosh, M., Yang, C.X., Nakagawa, M. : Revisiting the type area VMS deposit of Besshi, SW Japan: In-situ trace element chemistry, isotopes and Re-Os age of sulfides, Ore Geology Reviews, 130-103955, 1-14, 2021.

3-3 受託・共同研究

受託研究

	担当教員	委託機関	研究題目	期間
1	菅沼 成文	国立研究開発法人 国立環境研究所	令和2年度子どもの健康と環境 に関する全国調査（高知ユニッ トセンター）委託業務	R2.4.1～R3.3.31
2	田部井 隆雄	国立研究開発法人 科学技術振興機構 (JST)	研究題目1：ポテンシャル評価	R2.4.1～R3.6.30
3	笹原 克夫	国立研究開発法人 科学技術振興機構 (JST)	研究題目6(G3)：災害リスク情 報伝達と住民教育の推進	R2.4.1～R4.3.31
4	原 忠	大月町	常時微動観測による地震被害予 測手法の構築に関する研究	R2.4.13～R3.3.31
5	原 忠	中土佐町	中土佐町の地域防災対策を目的 とした被災予測マップ構築に関 する研究	R2.5.8～R3.3.31
6	原 忠	宿毛市	常時微動観測による市街地の揺 れやすさリスク評価	R2.7.29～R3.3.31
7	吉用 武史	株式会社コウショク ホールディングス	デザイン思考を用いた社会人イ ノベーター養成	R2.11.1～R3.3.31

共同研究

	担当教員	共同研究機関	研究題目	期間
1	野口 昌宏	帝人株式会社	高機能繊維強化集成材及びそれ を用いた構造材の実現性検証の ための研究	H27.6.23～R4.3.31
2	原 忠	株式会社 CPC	蛇籠構造物の安定性に関する研 究	H30.4.1～R3.3.31
3	野田 稔	国立大学法人 徳島大学	移動竜巻状流れの特性に関する 研究	H30.5.7～R5.3.31

	担当教員	共同研究機関	研究題目	期間
4	大久保 慎人	一般財団法人 電力中央研究所	南海トラフ巨大地震を対象とした地震動観測研究	H30.8.1~R4.3.31
5	原 忠	兼松サステック株式会社	異なる環境に設置した木材の経年変化に関する研究	H30.10.1~R4.9.30
6	菅沼 成文	一般社団法人 日本種苗協会	ペレット種子の農業者による播種作業における健康リスク評価	H31.2.14~R4.3.31
7	藤内 智士	JX 石油開発株式会社	岩石力学手法によるフラクチャー発達過程のモデリング-ベトナムランドン油田（クーロン堆積盆）基盤岩貯留岩による事例- (Basement fault related fracture modeling in Rang Dong field, Cuu Long Basin: an integrated geomechanical approach)	R1.9.4~R3.9.3
8	原 忠	株式会社エイト日本技術開発	降雨浸透によるため池の被災要因に関する研究	R1.12.1~R3.11.30
9	原 忠	日本製鉄株式会社	鋼材を活用したため池防災技術の研究開発	R2.4.1~R3.3.31
10	村田 文絵	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構（JAXA）	インド亜大陸北東部豪雨地帯の複雑地形上の GPM プロダクト検証	R2.4.1~R3.3.31
11	坂本 淳	株式会社四電技術 コンサルタント	四国内高速道路ネットワークの機能強化に関する研究	R2.6.17~R3.2.20
12	原 忠	飛鳥建設株式会社	LP-LiC 施工地点における地震観測とその分析に関する研究	R2.7.27~R3.3.31
13	原 忠	南海電気鉄道株式会社 株式会社シーエス・インスペクター	鉄道斜面モニタリングによる安定性評価と運転規制の構築	R2.12.18~R5.11.30

4. 社会活動

4-1 小中高等学校における防災講演等

高知県教育委員会学校防災アドバイザー事業（参加者 1,003名）

実施日	市町村	学校名	参加者	アドバイザー
2020年8月6日	県立	中村特別支援学校	13	岡村 眞
2020年12月15日	県立	岡豊高等学校	500	坂本 淳
2020年12月23日	県立	高知北高等学校	30	岡村 眞
2021年1月5日	県立	日高特別支援学校	110	岡村 眞
2021年1月8日	県立	高知東高等学校	350	原 忠

上記以外の小中高等学校（参加者 1,333名）

実施日	実施場所	参加者数	担当者
2020年4月28日	高知市立春野東小学校体育館	28	岡村 眞
2020年8月3日	安芸市立土居小学校	21	岡村 眞
2020年8月27日	土佐清水市立下川口小学校体育館，会議室	38	岡村 眞
2020年8月31日	高知県立中村特別支援学校職員会議室	13	岡村 眞
2020年9月29日	高知市立鴨田小学校体育館	135	岡村 眞
2020年11月5日	和歌山市立雑賀崎幼稚園・小学校	50	山田 伸之
2020年11月12日	高知県立高知小津高等学校	45	山田 伸之
2020年11月12日	高知県立高知小津高等学校	30	田部井 隆雄
2020年11月13日	高知県教育センター	83	岡村 眞
2020年11月26日	高知県立伊野商業高等学校	121	岡村 眞
2020年12月1日	高知県立南高等学校体育館(高校3年生)	200	原 忠
2020年12月1日	高知県立南高等学校(高校1-2年生)	400	原 忠
2021年2月12日	高知県立南中学校大会議室	75	岡村 眞
2021年2月20日	いの町立吾北小学校	72	岡村 眞
2021年2月25日	高知県立中村特別支援学校会議室	22	岡村 眞

4-2 講演・研修会等

(参加者 3,183名以上)

実施日	事業名	参加者	担当者
2020年5月13日	令和2年度高知県環境影響評価技術審査会	24	岡村 眞
2020年6月28日	高知新聞社 防災プロジェクト「いのぐ」ワークショップ	20	大槻 知史

実施日	事業名	参加者	担当者
2020年7月15日	土木現場監督向け災害初期対応検討プログラム	20	藤岡 正樹
2020年7月20日	高知新聞社 防災プロジェクト「いのぐ」ワークショップ	20	大槻 知史
2020年7月22日	大月町車中泊避難に関する講演会	50	大槻 知史
2020年8月6日	高知大学出前講座（大月町）	50	大槻 知史
2020年8月9日	避難所運営シミュレーション「さすけなぶる」ワークショップ	20	大槻 知史
2020年8月16日	高知新聞社 防災プロジェクト「いのぐ」ワークショップ	20	大槻 知史
2020年8月19日	海洋科学の未来と減災科学シンポジウム		原 忠
2020年8月20日	徳島県美馬市防災士養成講座	70	笹原 克夫
2020年8月27日	日本デジタル道路地図協会令和元年度研究助成成果報告会	100	坂本 淳
2020年9月2日	第1回四国4国立大学救急部連絡会	5	大槻 知史
2020年9月6日	防災行動変容啓発ワークショップ	20	大槻 知史
2020年9月16日	中小企業（建設業）に向けた事業継続計画策定講演会	50	藤岡 正樹
2020年10月6日	大豊町防災研修「今後における防災研修」	120	原 忠
2020年10月11日	高知市丸池東防災会講演会	75	岡村 眞
2020年10月13日	高知大学出前講座（大豊町）	30	原 忠
2020年10月17日	高知大学出前講座（大豊町）	30	大槻 知史
2020年10月20日	よんでんグループ土木建築部門技術研究発表会	80	原 忠
2020年11月2日	高知大学国際研修「島嶼国総合防災」コース		原 忠
2020年11月2日	高知県建設技術公社 BCP 導入へ向けたオンライン講義「事業継続計画の策定について」		藤岡 正樹
2020年11月4日	中土佐町防災講演会	50	原 忠
2020年11月11日	高知大学出前講座（宿毛市）	40	大槻 知史
2020年11月13日	高知県立追手前高校防災教育講演会	280	岡村 眞
2020年11月15日	丸池地区防災講演会	20	大槻 知史
2020年11月15日	須崎防災講演会	20	大槻 知史
2020年11月22日	令和2年度高知県防災士養成講座「地震津波による被害」（安芸市）	70	岡村 眞
2020年11月23日	令和2年度高知県防災士養成講座「巨大災害の教訓」（安芸市）	70	原 忠
2020年11月23日	2020年度 JICA 島嶼国総合防災行政コース研修	12	張 浩
2020年11月24日	令和2年度高知県防災関連産業交流会 防災製品開発ワーキンググループ（土木建築関連）セミナー	40	原 忠
2020年11月25日	防災士養成研修「近づく南海トラフの地震に備える」（高知市職員対象）	100	岡村 眞

実施日	事業名	参加者	担当者
2020年11月25日	防災士養成研修「大地震による液状化被害と揺れへの備え」 (高知市職員対象)	100	原 忠
2020年11月25日	高知県令和2年度土木技術職員基礎研修(基礎II)	16	笹原 克夫
2020年11月26日	第24回海岸シンポジウム『東日本大震災から10年を迎えて』 ～海岸の復旧・復興の課題と今後の巨大地震・津波への備え ～	150	原 忠
2020年11月28日	令和2年度高知県防災士養成講座「地震津波による被害」(四 万十市)	70	岡村 眞
2020年11月29日	令和2年度高知県防災士養成講座「巨大災害の教訓」(四万十 市)	70	原 忠
2020年12月5日	令和2年度高知県防災士養成講座「地震津波による被害」(高 知市)	120	岡村 眞
2020年12月6日	令和2年度高知県防災士養成講座「巨大災害の教訓」(高知 市)	120	原 忠
2020年12月10日	仁淀川堤防の考える会	8	張 浩
2020年12月12日	令和2年度高知県防災士養成講座「地震津波による被害」(香 南市)	70	岡村 眞
2020年12月12日	NHK 防災特別番組「南海地震に備えちよき」	15	岡村 眞
2020年12月12日	高知大学防災推進センターシンポジウム「防災とSDGsー持続 可能な開発に資する防災とは」		吉用 武史
2020年12月12日	高知大学防災推進センターシンポジウム「持続可能な開発に 資する防災とは」	68	笹原 克夫
2020年12月13日	令和2年度高知県防災士養成講座「巨大災害の教訓」(香南 市)	70	原 忠
2021年1月5日	徳島県教育委員会防災士養成講座	80	笹原 克夫
2021年1月8日	オンライン防災グループ講演会	3	藤岡 正樹
2021年1月21日	金沢卸商組合防災講演会	26	岡村 眞
2021年1月22日	公益社団法人地盤工学会四国支部高知県地盤工学研究会 Web 講習会	30	原 忠
2021年1月22日	令和2年度第48回高知県地盤工学研究会「地震災害とその対 応」	30	坂本 淳
2021年1月24日	令和2年度れんけいこうち防災人づくり塾	80	原 忠
2021年2月3日	令和2年度河川技術懇談会	79	張 浩
2021年2月8日	令和2年度高知県高校生津波サミット学習会		原 忠
2021年2月14日	NHK 高知市内防災街歩き	33	岡村 眞
2021年2月17日	NHK 須崎市野見防災街歩き	13	岡村 眞

実施日	事業名	参加者	担当者
2021年2月19日	NHK 仁淀川町防災街歩き	8	岡村 眞
2021年2月21日	NHK 高知市瀬戸西町防災街歩き	37	岡村 眞
2021年2月23日	第9回市民と作る防災フォーラム	180	大槻 知史
2021年2月28日	土佐市新居地区防災講演会	11	岡村 眞
2021年3月1日	高知大学防災推進センターシンポジウム「木材利用シンポジウム 2021in 高知」	200	原 忠
2021年3月11日	日本損害保険協会四国支部・東日本大震災10年企画「東日本大震災から10年. 高知県で足りていること, 不足していること。」座談会		原 忠

4-3 学外委員等

委員会等	委員
安芸市新庁舎整備検討委員会 委員	坂本 淳
新たな管理型産業廃棄物最終処分場施設整備専門委員会第2回委員会 委員	笹原 克夫
新たな管理型産業廃棄物最終処分場施設整備専門委員会第3回委員会 委員	笹原 克夫
一般社団法人四国地質調査業協会 顧問	原 忠
いの町都市再生協議会 委員長	坂本 淳
愛媛大学連合農学研究科 代議員	原 忠
大月町防災・減災アドバイザー	原 忠
京都大学防災研究所地震予知研究センター運営委員会 委員	田部井 隆雄
公益財団法人土佐山内記念財団土佐藩主山内家墓所整備活用委員会 調査部会 委員	笹原 克夫
公益財団法人日本下水道新技術機構ストック活用による効率的・効果的な浸水対策等調査検討委員会 委員	張 浩
公益社団法人日本港湾審議会四国広域緊急時海上輸送等検討ワーキンググループ 委員	原 忠
公益社団法人日本地球惑星科学連合学協会会長会議 日本測地学会会長	田部井 隆雄
高知県学校防災アドバイザー	原 忠
高知県環境審議会 専門委員	原 忠
高知県教育委員会 学校防災アドバイザー	張 浩
高知県建設業BCP認定制度 審査委員	原 忠
高知県建設系教育協議会 常任幹事	張 浩
高知県高知港長期構想検討委員会 委員	原 忠
高知県高知市南海トラフ地震長期浸水対策連絡会 アドバイザー	張 浩

委員会等	委員
高知県地震津波防災技術検討委員会 委員長	原 忠
高知県史編さん基本方針策定準備検討委員会 委員	原 忠
高知県地方港湾審議会 会長	原 忠
高知県津波災害警戒区域等検討委員会 委員	坂本 淳
高知県都市計画審議会 委員	坂本 淳
高知県土木施工管理技士会 理事（非常勤）	原 忠
高知県土木部河川課 第16回 物部川濁水対策検討会 委員長	笹原 克夫
高知県土木部総合評価委員会 委員	原 忠
高知県南海トラフ地震対策推進本部 アドバイザー	原 忠
高知県南海トラフ地震優良取組事業審査委員会 委員	坂本 淳
高知県はりまや町一宮線工事アドバイザー	張 浩
高知県避難路の液状化対策検討会 委員	原 忠
高知県ライフライン復旧対策協議会 委員	原 忠
高知県ライフライン復旧対策協議会 委員	坂本 淳
高知県令和2年度国土利用計画審議会 委員長	笹原 克夫
高知県宿毛港機能継続連絡協議会 座長	原 忠
高知県須崎港機能継続連絡協議会 座長	原 忠
高知広域都市計画道路検討委員会 委員	坂本 淳
高知港海岸航行安全対策検討委員会 委員	原 忠
高知港機能継続連絡協議会 アドバイザー	原 忠
高知市（仮称）高知広域連携中枢都市圏ビジョン策定懇談会 委員	原 忠
高知市里山保全審議会 委員	坂本 淳
高知市都市計画協議会 委員	原 忠
高知市都市計画審議会 委員	原 忠
高知市南海トラフ地震長期浸水対策連絡会 アドバイザー	原 忠
高知市防災会議 幹事	原 忠
高知市れんけいこうち広域都市圏ビジョン推進懇談会 委員	原 忠
香南市教育委員会香南市学校等の規模適正化等検討委員会 委員	原 忠
香南市防災・減災アドバイザー	原 忠
香南市防災会議 議長	原 忠
国土交通省国土政策局国土情報課土地履歴調査地区調査委員会 委員	原 忠
国土交通省国土地理院研究評価委員会 測地分科会主査	田部井 隆雄
国土交通省四国地方整備局 第9回渡川流域学識者会議 議長	笹原 克夫

委員会等	委員
国土交通省四国地方整備局 第10回渡川流域学識者会議 議長	笹原 克夫
国土交通省四国地方整備局 リバーカウンセラー	張 浩
国土交通省四国地方整備局 河川・溪流環境アドバイザー	張 浩
国土交通省四国地方整備局 渡川流域学識者会議 委員	張 浩
国土交通省四国地方整備局高知河川国道事務所高知海岸・県道春野赤岡線管理技術検討委員会 委員	原 忠
国土交通省四国地方整備局高知県広域道路交通計画懇談会 委員長	原 忠
国土交通省四国地方整備局高知港海岸景観・利便性等検討会 委員	原 忠
国土交通省四国地方整備局四国南海トラフ地震対策戦略会議 委員	原 忠
国土交通省四国地方整備局四国南海トラフ地震対策連絡協議会 構成員	原 忠
国土交通省四国地方整備局四国の港湾における地震・津波対策検討会議 委員	原 忠
国土交通省四国地方整備局総合評価委員会行川本川堰堤工事専門部会（第1回） 委員長	笹原 克夫
国土交通省四国地方整備局総合評価委員会行川本川堰堤工事専門部会（第2回） 委員長	笹原 克夫
国土交通省四国地方整備局総合評価小委員会（高知県）業務分会 委員	笹原 克夫
国土交通省四国地方整備局総合評価小委員会（高知県）業務分会 委員	笹原 克夫
国土交通省四国地方整備局総合評価地域小委員会 委員	笹原 克夫
国土交通省四国地方整備局直轄高知海岸地震対策検討委員会 委員長	原 忠
国土交通省四国地方整備局中村宿毛道路技術検討委員会 委員	原 忠
国土交通省四国地方整備局令和元年度災害に強いまちづくり検討会 座長	原 忠
国土交通省四国地方整備局渡川流域を対象としたタイムライン検討会 座長	原 忠
国土交通省四国地方整備局四国における社会資本整備重点計画有識者会議 委員	原 忠
国土交通省四国地方整備局四国建設業BCP等審査会 委員	原 忠
国土交通省社会資本整備審議会道路分科会道路技術小委員会 個別審議 委員	笹原 克夫
国土交通省社会資本整備審議会道路分科会道路技術小委員会 第9回道路土工構造物分野会議 委員	笹原 克夫
国土交通省社会資本整備審議会道路分科会道路技術小委員会 第10回道路土工構造物分野会議 委員	笹原 克夫
国土交通省中村河川国道事務所 中村宿毛道路技術検討委員会 委員長	笹原 克夫
国土交通省四国地方整備局リバーカウンセラー 委員	原 忠
国土交通省社会資本整備審議会・交通政策審議会技術分科会技術部会技術者資格制度小委員会 委員	笹原 克夫
国立研究開発法人防災科学技術研究所 客員研究員	原 忠
佐川町国土強靱化地域計画策定検討委員会 委員長	原 忠
四国地盤活用協議会 委員	原 忠

委員会等	委員
四国森林管理局事業評価技術検討会 委員	坂本 淳
四国地方整備局総合評価委員会地域小委員会 委員	坂本 淳
四国土木木材利用研究会 会長	原 忠
市役所庁舎及び市立安芸中学校跡地活用検討委員会 委員長	坂本 淳
宿毛市都市計画審議会 委員	坂本 淳
宿毛市都市計画マスタープラン策定委員会 委員長	坂本 淳
宿毛市防災・減災アドバイザー	原 忠
第13回国土交通省社会資本整備審議会道路分科会道路技術小委員会 委員	笹原 克夫
第14回国土交通省社会資本整備審議会道路分科会道路技術小委員会 委員	笹原 克夫
第44回全国高等学校総合文化祭 高知大会 自然科学部門大会 (Web 開催) 審査員	中川 昌治
第5回日高村総合治水条例策定委員会 委員長	笹原 克夫
第6回日高村総合治水条例策定委員会 委員長	笹原 克夫
第7回日高村総合治水条例策定委員会 委員長	笹原 克夫
第8回日高村総合治水条例策定委員会 委員長	笹原 克夫
徳島県三好市及び高知県長岡郡大豊町山地災害復旧対策技術検討会 委員	笹原 克夫
独立行政法人水資源開発機構早明浦ダム再生事業環境検討委員会 (第4回) 委員長	笹原 克夫
中土佐町防災・減災アドバイザー	原 忠
中土佐町防災訓練前後における研修会 アドバイザー	原 忠
西日本高速道路株式会社四国支社管内のり面防災技術検討委員会 委員	原 忠
西日本高速道路株式会社四国支社技術アドバイザー	原 忠
日高村総合治水条例策定委員会 委員	坂本 淳
避難路の液状化対策検討会 委員	坂本 淳
木材活用地盤対策研究会 技術顧問	原 忠
物部川・仁淀川流域学識者懇談会 委員	笹原 克夫
林野庁四国森林管理局治山・林道工事コンクール審査委員会 現地審査 委員	笹原 克夫
林野庁四国森林管理局治山・林道工事コンクール審査委員会 書面審査 委員	笹原 克夫
令和2年度災害に強いまちづくり検討会 委員	坂本 淳
令和2年度第2回公益財団法人土佐山内記念財団土佐藩主山内家墓所整備活用委員会 委員	笹原 克夫
令和2年度第3回公益財団法人土佐山内記念財団土佐藩主山内家墓所整備活用委員会	笹原 克夫
令和2年度物部川清流保全推進協議会総会 委員	笹原 克夫

4-4 学会関係委員

学会等	委員
一般社団法人日本粘土学会 副会長・代表理事	中川 昌治
一般社団法人日本粘土学会 副会長・理事	中川 昌治
一般社団法人日本粘土学会 編集委員	中川 昌治
一般社団法人日本福祉のまちづくり学会 代議員	坂本 淳
公益社団法人砂防学会 理事	笹原 克夫
公益社団法人砂防学会英文誌 International Journal of Erosion Control Engineering 編集委員	張 浩
公益社団法人地盤工学会 ATC3 (GEOTECHNOLOGY FOR NATURAL HAZARDS) 国内委員会 委員	原 忠
公益社団法人地盤工学会 室内試験規格・基準委員会 (JIS 原案担当委員兼務) 委員	原 忠
公益社団法人地盤工学会 代議員	原 忠
公益社団法人地盤工学会エネルギーに基づく液状化評価法に関する研究委員会 委員	原 忠
公益社団法人地盤工学会関西支部「斜面災害のリスク低減に関する研究委員会」 委員	笹原 克夫
公益社団法人地盤工学会災害連絡会議 地方連絡委員 (高知県)	原 忠
公益社団法人地盤工学会四国支部 支部長	原 忠
公益社団法人地盤工学会四国支部 商議員	原 忠
公益社団法人地盤工学会四国支部 役員 (幹事)	原 忠
公益社団法人地盤工学会四国支部高知県地盤工学研究会 役員	原 忠
公益社団法人地盤工学会四国支部創立 60 周年記念事業実行委員会 副委員長	原 忠
公益社団法人地盤工学会室内試験規格・基準委員会 WG1:物理特性 (JIS 原案担当委員兼務) WG 幹事	原 忠
公益社団法人地盤工学会室内試験規格・基準委員会 委員 (WG1 担当)	原 忠
公益社団法人地盤工学会室内試験企画・基準委員会 WG1:物理特性 WG 幹事	原 忠
公益社団法人地盤工学会上向流カラム通水試験方法 JIS 化本委員会 委員	原 忠
公益社団法人地盤工学会西日本豪雨地盤災害にかかる会長特別委員会 (ため池 WG) 委員	原 忠
公益社団法人地盤工学会表彰委員会 委員	原 忠
公益社団法人土木学会 CECAR8 組織委員会学術部会 委員	原 忠
公益社団法人土木学会 CECAR8 組織委員会学術部会拡大学術部会 委員	原 忠
公益社団法人土木学会技術推進機構技術評価制度検討委員会 12 インナーウエイト工法技術評価委員会 委員	原 忠
公益社団法人土木学会四国支部 四国地域緊急災害調査委員会 幹事	原 忠
公益社団法人土木学会四国支部 幹事	張 浩
公益社団法人土木学会四国支部 幹事兼運営幹事	坂本 淳

学会等	委員
公益社団法人土木学会四国支部 四国ブロック南海地震研究委員会 幹事	原 忠
公益社団法人土木学会四国支部 商議員	原 忠
公益社団法人土木学会誌編集委員会 委員	坂本 淳
公益社団法人土木学会地下空間研究委員会防災小委員会 委員	張 浩
公益社団法人土木学会調査研究部門地盤工学委員会 委員兼幹事	原 忠
公益社団法人土木学会調査研究部門地盤工学委員会運営幹事会 委員兼幹事	原 忠
公益社団法人土木学会調査研究部門地盤工学委員会地震被害調査小委員会 委員	原 忠
公益社団法人土木学会調査研究部門地盤工学委員会堤防研究小委員会 委員	原 忠
公益社団法人土木学会調査研究部門木材工学委員会木材マニュアル作成小委員会 委員	原 忠
公益社団法人土木学会水工学委員会 基礎水理部会員	張 浩
公益社団法人土木学会水工学委員会第 56 回水工学に関する夏期研修会 実施責任者	張 浩
公益社団法人土木学会木材工学委員会 委員	原 忠
公益社団法人土木学会木材工学委員会運営委員会 委員	原 忠
公益社団法人土木学会木材工学委員会地中使用木材の耐久性評価に関する研究小委員会 委員	原 忠
公益社団法人土木学会木材工学委員会木製治山・治水構造物の耐久性評価に関する研究小委員会 委員	原 忠
公益社団法人土木学会木材工学委員会論文集編集小委員会 委員長	原 忠
公益社団法人日本地すべり学会 研究調査部長	笹原 克夫
公益社団法人日本地すべり学会 理事	笹原 克夫
公益社団法人日本地すべり学会関西支部 運営委員	笹原 克夫
公益社団法人日本地すべり学会斜面動態モニタリングデータに基づく崩壊発生予測研究委員会 委員	笹原 克夫
公益社団法人日本地すべり学会すべり面および移動体の物質科学・構造研究委員会 委員	笹原 克夫
公益社団法人日本測地学会総会 会長	田部井 隆雄
公益社団法人日本測地学会評議会 会長	田部井 隆雄
公益社団法人地盤工学会四国支部 地盤地震防災研究委員会 委員長	原 忠
国際土砂堆積・侵食研究学会 (WASER) 学会誌 International Journal of Sediment Research 編集委員	張 浩
第 5 回斜面防災世界フォーラム組織委員会 委員	笹原 克夫
地球電磁気・地球惑星圏学会フロンティア賞推薦委員会 委員	村上 英記

5. 研究報告

代表者氏名	原 忠
研究グループ (参加者名)	新納 宏, 坂本 淳, 藤岡 正樹, 末次 大輔 (宮崎大学), 中澤 博志 (国立研究開発法人防災科学技術研究所), 下村 昭司 (大旺新洋株式会社), Durga Prasad Sangraula (トリブバン大学・ネパール), Pratap Chhatkuli (Green-NGO・ネパール)
プロジェクト名	防災蛇籠擁壁の国際的な普及と現地技術者の能力開発
具体的なテーマ (プロジェクト概要)	申請者らは、斜面災害と河川氾濫への対応策として、世界的認知度の高い「蛇籠」に着目している。機能性の高い蛇籠擁壁の国際的な普及と認知度の向上を目指すため、蛇籠の単なる技術的な研究や設置支援に留まらず、蛇籠の設計・施工に携わる現地技術者・行政担当者に対する防災対策の能力開発を到達目標の一つに掲げている。新型コロナウイルスが終息しない現状において、渡航制限が長引く場合であっても、我が国の優れた技術を普及させる“With コロナ時代”を見据えた人材育成の在り方を模索した取り組みを行った。
関連する SDGs 目標	1 (貧困), 11 (持続可能な都市), 13 (気候変動), 17 (実施手段)

(実施報告)

(1) 簡便な Web 会議システムの構築

開発途上国の劣悪な通信事業を加味しながら能力開発が行えるための簡便な Web 会議システムを構築した。対象国は蛇籠プロジェクトを継続するネパール国を対象とし、2020年2月に完了した JICA 草の根技術協力事業 (課題名: ネパールにおける防災と環境を両立させる現地適応型蛇籠技術普及事業) で友好関係が構築した C/P, ネパール政府機関 (Department of Water Induced Disaster Prevention, DWIDP), 自治体関係者, 現地技術者と連携しながら実施した。

ネパール国での通信環境と実施可能性の高いソフトウェアを検討の結果、①ハードウェアはスマートフォンの活用が定着しており、タブレットや PC の利用はほとんどないこと、②対象国では Zoom によるオンライン会議が主流であるが、通信環境は 3G が多く画像や添付ファイルの送受信に制限があること、③事業実施自治体の通信環境は首都カトマンズ以上に良質でなく、特に日中はアクセスが途絶する可能性もあること、④通信料の負担が大きく、できるだけ短時間に会議を行うことが望ましいこと、など、我が国とは異なる通信環境であることが明らかになった。

以上の背景から、現地 C/P と連携しながら日中の実施時間や会議開催曜日、ソフトウェアの統一、発信者側の映像環境の一元化を行い、定期的な連携や事業の進捗を確認するための簡便な会議システムをハード・ソフトの両面から構築し、必要な資材等を整備した。

(2) Web 会議を通じた海外技術者との連携強化

(1) で構築した会議システムにより国際ワークショップを定期的に開催し、関係者間の連携を強化した。2021年度より開始予定の JICA 草の根技術協力技術事業 (課題名: 住民参加で行う低コスト型蛇籠護岸の普及と河川防災活動支援事業, 対象地域: Gorkha 郡 Palungtar 市) について、事業の目的や具体的な内容、対象河川の現況や災害履歴、蛇籠護岸を設置するパイロットサイトの選定 (Birdi 地区)、ハザードマップを作成するエリアと避難訓練における住民協力、技術者育成のための教育コンテンツの内容、政府機関の支援の在り方など、事業全体にわたる内容

について協議を進めた。対面協議が難しい状況であったが、実施方針や施工場所が決定され、事業実施における政府、地方自治体、住民の同意と役割分担を定めるなど、事業実施前の調整を行うことができた。加えて、相手国に関心の高い東日本大震災の復興状況を話題提供し、ネパール・ゴルカ地震との対比から今後の防災対策の在り方を意見交換した。現在、C/Pとは週1回の協議を重ね相互理解を進めており、コロナ禍で渡航が制限される中において円滑な事業実施のための事前準備を進めている。

(3) 教育コンテンツの試作と防災意識啓発

現地技術者の能力レベルを意識しながら、既往研究で得られた研究成果を海外展開するための教育コンテンツ（タイトル：Introduction to a project to popularize adaptive gabion technology considering environment and disaster prevention in Nepal）を作成した。内容は関係者間で事前に協議し、ネパール・ゴルカ地震の現地調査や蛇籠擁壁に係わる室内試験、共同研究先である防災科学技術研究所、宮崎大学で得られた技術的な知見、JICA 草の根技術協力事業の実施内容や得られた成果などを盛り込み、初等技術者にも理解できる構成とした（図-1）。



図-1 蛇籠インフラを題材とした技術者向け教育コンテンツ（抜粋）

作成したスライドと動画コンテンツは、構築した Web 会議システムを活用しながら現地と共有し、内容に関して関係者と意見交換した。さらに、本学の受託した 2020 年度 JICA 課題別研修「島嶼国総合防災」コースの素材にも活用し、対面実習が行えない状況であっても海外研修員の理解促進と国際的な技術の普及に努めた。

本プロジェクトの実施内容を発展させ、共同研究者や JICA の支援を得ながら河川防災に関係する新規プロジェクトを 2021 年度より開始する計画であり、開発途上国を対象とした高品質な防災土木インフラを普及、定着させ対象地域の環境改善を進める計画である。

代表者氏名	佐々 浩司
研究グループ (参加者名)	野田 稔, 村田 文絵, 本田 理恵, 森 牧人
プロジェクト名	I-3 気象災害とそれを要因とする洪水・地盤災害のメカニズム解明及び 防災・減災技術の開発
具体的なテーマ (プロジェクト概要)	高知大学二重偏波レーダーネットワークによる極端気象の解析 高知県は災害をもたらすような豪雨や突風が頻発する気候学的に特 異な地域である. 本プロジェクトは本学の偏波レーダーネットワークを 中心として監視カメラ画像や GPS 可降水量を用いて災害に結びつく極 端気象を詳細に捉えて, 今後の防災情報高度化のための知見を得るこ とを目的とする.
関連する SDGs 目標	9 (インフラ, 産業化, イノベーション), 11 (持続可能な都市), 13 (気候変動)

(実施報告)

対象年度内に高知県内における竜巻などの突風事例は発生せず, これまでに本学のレーダーネットワークによって捕捉された竜巻親雲の構造解析と移動速度, 規模などの基本特性を明らかにした. このうち, 2018年9月30日の事例については, 比較的浅い対流かつ波状に分布する雲列の一つであるものの, メソサイクロンをもつスーパーセル的な構造を有することを明らかにした. さらに, 竜巻親雲の進行方向に対し, 竜巻渦は必ず後方に位置することを統計的に示した. 監視カメラ画像による漏斗雲の自動検出については, 動画を用いた連続性を活用することにより, 検出精度の向上を進めた. レーダーデータのドップラー速度データを用いた機械学習による自動検出については解析の検討を進めると共に, 次年度の実施に向けた準備として機械学習専用 PC を購入した. なお, その他の経費は当初の計画通りデータ保存用のディスクと NAS の購入に用い, データアーカイブサーバーのバックアップを行なった. さらに GPS 可降水量解析用の PC を追加購入した.

大雨現象については, 牧野植物園に配置していた雨滴粒度分布計の解析により, 高知県の降水特性と人工降雨における降水特性の違いを明らかにした. GPS 可降水量については 3 時間ごとの全国のデータセットを作成し, その精度は高層気象観測データと比較して RMSE で 3mm 以下であることを確認した.

これらの成果は, 気象学会秋季大会および気象学会関西支部第 1 回例会において発表した他, 次年度の国際会議 ICMCS XIV, 気象学会春季大会や JpGU における発表が予定されている.

代表者氏名	大槻 知史
研究グループ (参加者名)	藤岡 正樹, 吉用 武史
プロジェクト名	コロナ下での施設内分散避難を前提とした感染リスク低減と避難環境を両立させる避難滞在ユニットの開発
具体的なテーマ (プロジェクト概要)	コロナ下での避難施設内での分散避難(体育館, 教室, グランド等)を前提に避難者の感染リスクを低減しつつ震災関連死を防ぎ避難生活の質を向上させる安価で汎用性の高い避難滞在ユニットを設計・検証する.
関連する SDGs 目標	9 (インフラ, 産業化, イノベーション), 11 (持続可能な都市)

(実施報告)

コロナ下での大規模避難所の開設については新型コロナウイルス感染症の感染リスクが懸念されており、避難所指定されている建物に加えて周辺の建物・グラウンド等を活用した避難施設内での分散避難が検討されている。一方で現在の避難所備品は体育館等での集密避難を前提に備蓄されており、安全な施設内分散避難の実現は困難である。

西日本豪雨以降、避難所の環境改善の方法として災害発生後のプッシュ支援を通じた段ボールベッドの導入がスタンダードになりつつある。しかし段ボールベッドは重く嵩張るため大きな保管スペースが必要であり、避難所指定施設への事前備蓄資材として必要量を備蓄することは困難である。

また大規模災害時には、段ボールベッドでは十分な環境整備が困難な狭隘通路や屋外での滞在も想定され、この傾向はコロナ蔓延下における施設内分散避難状況ではさらに強化される。

さらには南海トラフ地震等の甚大災害の際には、プッシュ支援自体の大幅な遅延も考慮する必要がある。

これを踏まえ本研究では大規模災害発生後、外部からのプッシュ支援が入らない緊急対応期においてコロナ感染症の蔓延を防ぎ震災関連死を防ぐための事前備蓄可能な避難滞在ユニットを検討した。具体的には、1)近年低価格化が進んでいる(価格優位)、2)備蓄に必要なスペースが小さい(スペース優位)、3)アウトドアブームにより利用経験者が多い(利用障壁の優位)の3点から、アウトドアグッズのアSEMBルにより、安価で汎用性の高い避難滞在ユニットを開発することを目的とした。本年度はこのうち避難滞在ユニットの設計を実施した。具体的には、避難所運営パターン1(施設内の指定避難スペースのみで充足可能な場合)、避難所運営パターン2(施設内の指定避難スペースに加えて廊下、屋外等を利用する必要がある場合)の2パターンを想定した。

避難所運営パターン1(施設内の指定避難スペースのみで避難スペースを充足可能な場合)においては、避難所避難生活学会(2021)¹⁾によるコロナ蔓延化での避難所運営の指針に基づき、アウトドア未経験者にも容易に展開可能なワンタッチの避難所テント(もしくはワンタッチのキャンプ用テント)を用いて避難家族ごとに飛沫感染を予防する壁を設定した。その上で、同指針における床からの飛沫感染防止のための指針、及び社団法人 人間生活工学研究センター(2000)²⁾による腰掛けの高さと高齢者の座位からの起立に関する調査、さらには東日本大震災等の支援を経

験した災害看護師の助言に基づき、感染防止及び高齢者が椅子として使用する際の着席及び起立の負担軽減を両立させるために、高さ 400mm のハイコット（高足タイプの簡易ベッド：実験によりアウトドア未経験者でも組立が容易であった製品）を選択した。合わせて、コットでの就寝をより快適にするために 25mm 厚のインフレーターブルマット（空気で膨らまされるタイプのウレタンスポンジマット）を組み合わせた。



**写真：避難所運営パターン1(施設内の指定避難スペースのみで充足可能な場合)の
避難滞在ユニット：ワンタッチテント+ハイコット+インフレーターブルマット**

なお、避難所運営パターン2（施設内の指定避難スペースに加えて廊下，屋外等を利用する必要がある場合）においては，上記のテント+ハイコット+インフレーターブルマットのセットを分解して，スペースの状況に応じて利用する．具体的には，体育館等の指定避難スペースでは，ワンタッチの避難所テント（もしくはワンタッチのキャンプ用テント）+25mm 厚のインフレーターブルマットを用いて最低限の飛沫感染対策と就寝環境の整備を行う．廊下等については，施設内の備品（段ボール，長机等）によりパーティションを築きつつ，ハイコットにより就寝環境を整備する．また，屋外への避難が必要な場合は，避難所運営パターン1（施設内の指定避難スペースのみで充足可能な場合）と同様にテント+ハイコット+インフレーターブルマットを1セットとして，屋外での利用が可能な設計となっている．

また合わせて，大型のワンタッチタープテントとアクリル板の組み合わせにより，屋外で救護・感染者隔離スペースとして活用可能なユニットを設計し，大学の防災倉庫に保管した．

なお本年度は避難所運営パターン1の避難滞在ユニットを計 50 セット，救護・感染者隔離スペースを1セット試作した．当初計画では上記を用いた大学構成員・周辺住民による滞在実験と評価ⁱⁱⁱを行う予定であったがコロナ感染症拡大による大学フェーズの引き上げにより，来年度に繰り越すこととする．

i 避難所・避難生活学会(2020)「COVID-19 禍での水害時避難所設置について」

<http://dsrl.jp/wp-content/uploads/2020/04/e71a82466613b9099214ec979b766135.pdf>

ii 社団法人 人間生活工学研究センター(2000)「2000 年度 高齢者対応基盤整備計画研究開発第2編データベース整備（動態・視聴覚特性）」

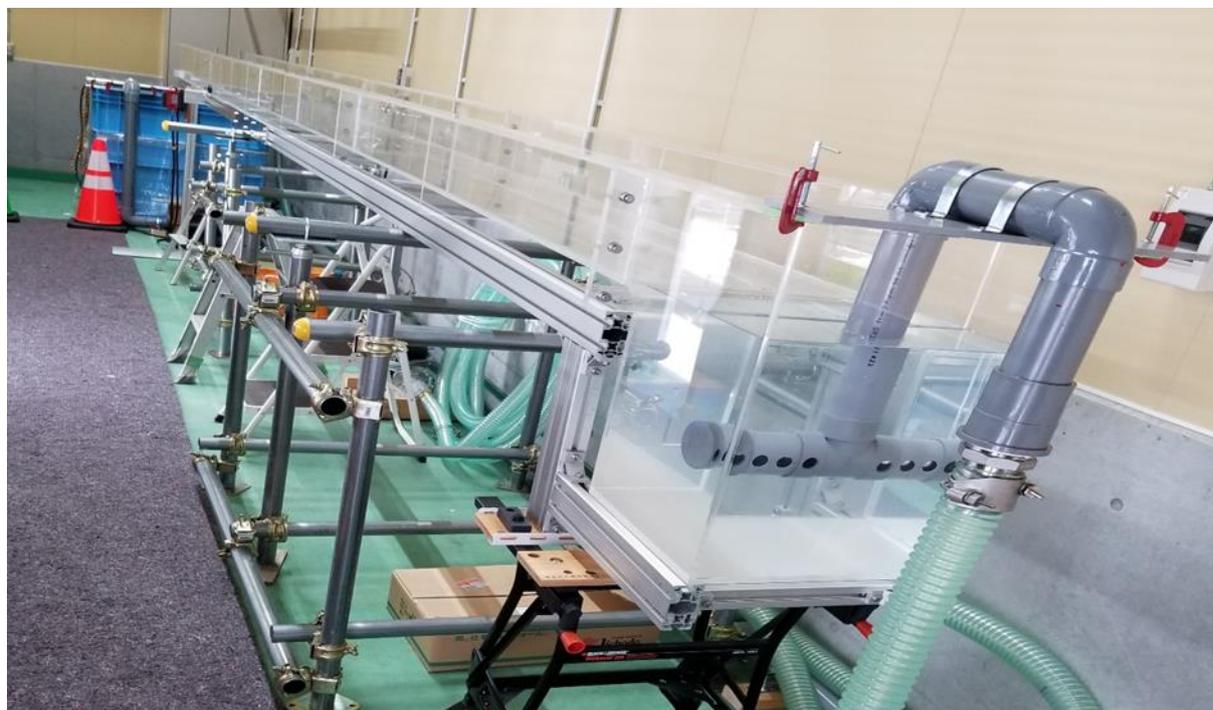
iii 組み立ての平易さの評価，滞在者の体温モニタリング及びヒアリング調査による滞在環境の評価等を計画している．

代表者氏名	張 浩
研究グループ (参加者名)	岡田 将治 (センター客員教員, 高知工業高等専門学校), 川池 健司 (京都大学)
プロジェクト名	中小河川における洪水流研究基盤の構築に向けた簡易実験水路の制作
具体的なテーマ (プロジェクト概要)	近年, 人口・資産が分散している中山間地域を流れる大河川の支川や中小河川においては, 豪雨のたびに甚大な被害を受けている. 中山間地域における中小河川水害リスク評価と防災減災技術の高度化に関する研究の重要性は広く認識されるようになった. 一方, 本センターは防災・減災科学技術の研究やそれに基づく地域支援を目指しているものの, 水害研究の基礎施設を保有していない. これは研究活動と地域貢献のボトルネックとなりつつある. 本研究では, 必要最低限の機能を備える洪水流簡易実験水路を制作し, 水害研究基盤の改善を図る.
関連する SDGs 目標	13 (気候変動)

(実施報告)

洪水流簡易実験水路制作の一部を実施し, 成果を下記で報告する.

1. 全国共同利用施設である京都大学宇治川オープンラボラトリーの既存防災研究施設を参考にし, 水害研究の専門家である共同研究者2名と協議した上で, 簡易実験水路の設計を行った.
2. 水路部品の一部を特注し, 宇治川オープンラボラトリーの実験装置制作に関わった機械加工職人と連携しながら, 簡易水路の組立を本センター防災水工学実験室で行った.
3. 完成した長さ8mX幅40cmX高さ20cmの亚克力実験水路の写真は下記で示す.



代表者氏名	野口 昌宏
研究グループ (参加者名)	松尾 淳 (帝人株式会社), 長瀬 諭司 (帝人株式会社), 須藤 工 (株式会社須藤鉄工所)
プロジェクト名	地震時の既存木造住宅倒壊のメカニズム解明と防災・減災技術の開発
具体的なテーマ (プロジェクト概要)	既存木造住宅の実用的な安価な実用的な補強方法を開発する. 簡易施工型耐震補強方法の技術的枠組みはできつつあるが, 実用化に向けて興味を持ってくれた企業などにヒアリング (技術のレビュー) を行った結果, もっと手軽な補強法が必要との意見が多発した. それらを解決するために, 家具を活用した木造住宅補強方法を開発する.
関連する SDGs 目標	9 (インフラ, 産業化, イノベーション), 11 (持続可能な都市)

(実施報告)

【目的】耐震性のない古い昭和の住宅が多く存在するが, 耐震改修が進んでいない. 住人視点から見れば, 「自分だけは大丈夫」という正常性バイアスが働き, 住民が耐震改修を行わないという判断につながっていると考えている. インテリアで室内を快適にすると, 結果として同時に建物の耐震性も向上する方法があれば, 正常性バイアスに関わらずに耐震改修が進むのではないかと考えた. そこで本研究では, インテリアとしての機能と見た目を維持しながら, インテリアを耐震要素とした耐震補強方法の開発を目的とした.

【開発および実験方法】インテリアを使った耐震補強方法として, 以下の 3 つの技術開発に取り組んだ. ①一般的な市販品の壁紙や布ロールスクリーンを利用して, それに一部簡単な手を加え, 「壁紙等を利用した耐力壁」を設計・試作し, 破壊実験で性能を確かめた (図 1, 図 2). ②一般的な市販品の本棚を利用して, それに施主が簡単に改造できる方法で補強した, 「本棚を利用した耐力壁」を設計・試作し, 破壊実験で性能を確かめた (図 3). ③一般的な市販品の手すりを利用して, それに一部簡単な手を加え, 「手すりを利用した耐力壁」を設計・試作し, 破壊実験で性能を確かめた.

一般的な開発手法と同様に, 目的の性能を達成するまで, アイデア→設計→試作→破壊試験→評価の手順を繰り返した(16 回以上). 目標性能は, 壁の長さ 1mあたり最低 3kN, 理想 5kN とし, 制約条件は, 一軒の住宅の耐震補強費が 20 万円以下とした. 破壊試験は, 一般的な木造の耐力壁の試験法に準じた. ただし, 実現可能性の探索が目的であり, 作っては壊し作っては壊しと試行錯誤を行う必要があり, 実験の効率化を図るため, 試験体高さのみ 1/2 とした試験体で行った.

【結果と考察】最初に市販の製品(家具, 壁紙, ロールスクリーン, 手すり)がそのまま使えるか確認するため, インテリア部材を柱に強固に固定して破壊試験を行った結果, すべての条件で 1kN/m以下となり, 市販製品のままでは耐震要素としての効果がないことが分かった. そこで, 目標性能を達成するために, 市販の家具, ロールスクリーン, 手すりを一部改良して補強し, 取付金具も開発して, 破壊試験を行った. その結果, 最も性能が高かった補強家具で 5.2kN/m, その他

の方法でも 3kN/m を達成した。実用的な面から検討すると、住宅一軒あたり $12\sim 22\text{kN}$ の補強が必要である。補強家具(5kN/m)を $3\sim 5$ か所設置することで、不足している耐震性を補うことができるため、十分な実用性があることが分かった。



(a) 壁紙シート



(b) 斜めに補強した布

図1 壁紙などのシートや布を耐震要素とした試験体

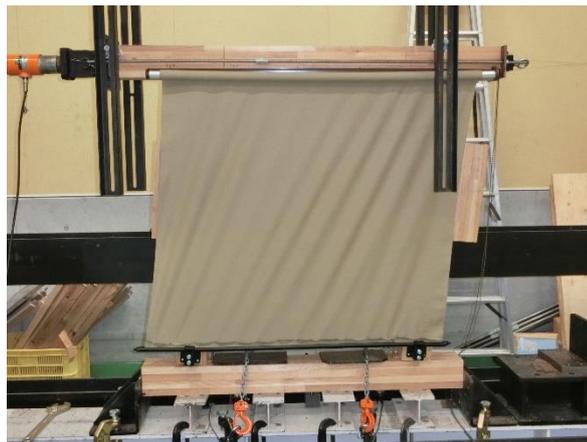


図2 ロールスクリーンを耐震要素とした試験体

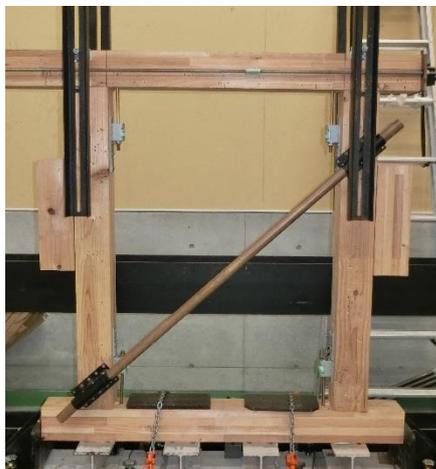


図3 家具を耐震要素とした試験体

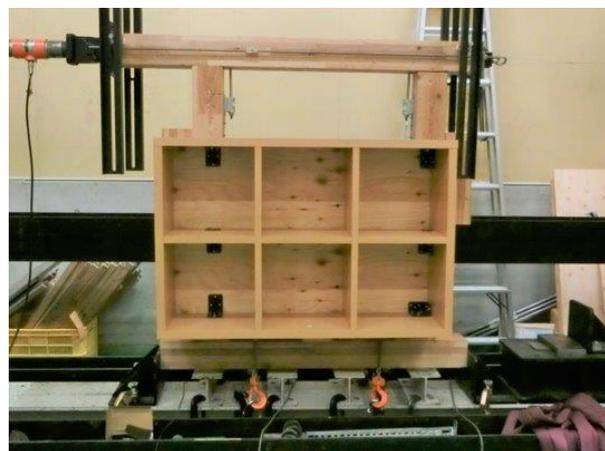


図4 手すりを耐震要素とした試験体

代表者氏名	野田 稔
研究グループ (参加者名)	ドローンを用いた災害調査の高度化に関する研究
プロジェクト名	笹原 克夫, 佐々 浩司, 張 浩, 藤内 智士, 吉岡 淳太 (株式会社エレパ), 元吉 隆行 (株式会社エレパ)
具体的なテーマ (プロジェクト概要)	高知県は、全国的にも雨量の多い地域であり、山岳地帯の土砂災害、河川災害は頻発しており、一方で、台風による強風被害や竜巻・ダウンバーストなどによる突風被害の発生頻度も全国的に高いという特徴的な県である。その直近に位置する高知大学防災推進センターとしては、以上の自然災害の発生に対して、迅速な被害全容の記録・把握し、防災計画、減災対策等の検討に有効な情報を提供することは義務といっても過言ではない。そのためには、より多くの研究者が安全にドローンを利用できる体制を整え、また、ドローンによって詳しい被害情報を抽出する技術の構築が必要とされる。
関連する SDGs 目標	9 (インフラ, 産業化, イノベーション), 11 (持続可能な都市), 13 (気候変動)

(実施報告)

ドローンを使用した緊急被害調査体制を維持するため、保有するドローンに損害保険および機体保険を掛け、国土交通省への包括申請による飛行許可を継続申請した。

また、安全かつ的確にドローンを利用できる体制を整え、災害発生時のドローンを用いた被害調査体制の維持・向上させるため、2021年3月8日、研究者2名と学生6名を対象にドローン操縦講習会を開催し、ドローンに関連する法規の動向に関するレクチャーと、基本操縦技能を向上させるための実技訓練を実施した。

さらに、ドローンによる被害調査において、強風災害のように被災直後にブルーシートで被害部分をカバーされてしまうことを想定し、その背後の被害状況の把握方法の検討するために、ブルーシートに覆われた屋根の部分模型を株式会社エレパの協力により赤外線カメラやマルチスペクトルカメラによって非可視光波長帯で撮影し、ブルーシート背後の状況をどの程度把握できるかを調べた。今年度は、単管パイプと2×4材、ベニア板を組み合わせて、瓦葺およびスレート葺の屋根の部分模型を製作した。この屋根模型に瓦やスレート材の欠損部分やズレを与えた状態でブルーシートを被せ、全天候型大型ドローンの Matrice200 に取り付けた赤外線カメラ Xenmuse XT-2 で可視光および赤外線による撮影を行うことにした。あらかじめ、徳島大学ポスト LED フォトニクス研究所の協力であらかじめブルーシートの光学特性を計測した結果、市販のブルーシートは遠赤外線の透過率が40%近くあり、ブルーシート背後の状況を遠赤外線によって撮影できる可能性が高いとの確証を得た。実際に撮影した結果、ブルーシートが2枚重なった状態で撮影された赤外線画像には、ブルーシート背後の瓦およびスレートの欠損やズレが明確に捉えられ、屋根にブルーシートが掛けられた状態であっても遠赤外線画像によって屋根の破損状況を調査できることを示した。この成果については、高知大学における SDGs 取組報告書に報告

したほか、2021年9月7日～10日に開催される2021年度日本建築学会大会（東海）学術講演会において発表することになっている。

代表者氏名	西山 謹吾
研究グループ (参加者名)	菅沼 成文, 宮内 雅人, 栄徳 勝光, 山崎 慶子, 岡村 健志, 南 まりな
プロジェクト名	警報・注意報時の救急搬送傾向の変化
具体的なテーマ (プロジェクト概要)	高知県では, 年間を通して, 台風や大雨などにより様々な自然災害が発生している. また, 地理的に東西に長く, 一部の地域では国道のみがライフラインとなる高知県において, 防災対策を考慮した医療政策は, 非常に重要な位置づけである. そこで, 本研究では, 警報・注意報発生時の救急搬送された症例ごとの年齢や性別, 居住地域などの基本属性と緊急搬送件数及び疾患を分析し, 災害時の救急対応に必要な体制を予測, 検討する基礎資料を作成する.
関連する SDGs 目標	11 (持続可能な都市), 13 (気候変動)

(実施報告)

高知県庁から救急搬送に関する資料「高知医療ネット」のデータを取り寄せ, 高知県内 15 消防本部の出動記録を調査した. 調査項目は 119 番覚知時刻, 出動時刻, 現場出発時刻, 病院到着時刻と出動先地域などを調査した. また気象庁より, 天気・警報のデータを取り寄せ, 天候が悪い時に病院到着時間が延長することが予想され, 地域ごとにどれくらいの差があるかを調査していく. すべての県民に均等なサービスを供与していきたいが, 地域ごとに道路状況は異なるため, 不便さを時間で検討した.

代表者氏名	村田 文絵
研究グループ (参加者名)	本田 理恵
プロジェクト名	I-3 気象災害とそれを要因とする洪水・地盤災害のメカニズム解明及び防災・減災技術の開発
具体的なテーマ (プロジェクト概要)	高知大学気象情報頁の衛星画像データを活用した極端気象の解析
関連する SDGs 目標	9 (インフラ, 産業化, イノベーション), 11 (持続可能な都市)

(実施報告)

本気象情報頁は古くは 1996 年から衛星画像データを公開してきており、過去の台風事例や大雨事例の環境場の状況をすぐに確認できるアーカイブを蓄積している。現在は同種の衛星画像データを公開するサイトが多く存在するが、それでも長期間にわたって同じ形式で手軽に目的の日時の画像を確認できる本サイトのニーズは高く、現在でもコンスタントに月 100 万件を超えるアクセスがある(図 1 参照)。アクセスは日本を中心にインドネシア、タイをはじめとするアジア諸国からも一定数みられる。昨年は 8 月に日本に接近した台風第 2004 号 (Hagupit) の接近時を中心に、最大月 600 万件を超えるアクセスがあった。本プロジェクト経費を活用し、まず更新時期を迎えた気象情報頁を運用しているサーバーを更新し、今後も安定的に情報提供を行う体制を整備した。またハードディスクを購入し、アジア地区の極端気象をもたらす降水システムの解析(村田)及び機械学習による気象災害をもたらす降水システムの衛星画像パターン分類の解析(本田)に必要な研究環境を整備した。



図 1. 2020 年度の高知大学気象情報頁へのアクセス数を月毎に示す。

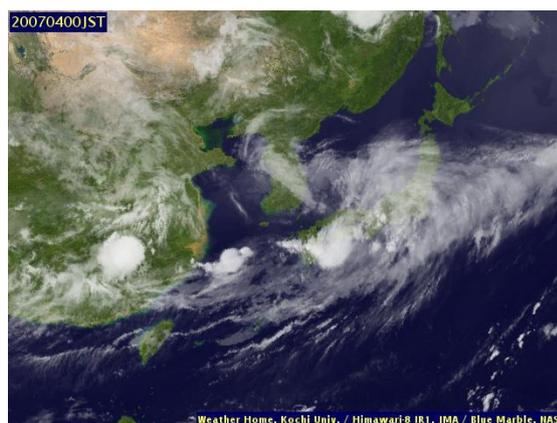


図 2. 熊本豪雨時の気象衛星赤外画像。
(2020 年 7 月 4 日 00JST)

高知大学防災推進センター年報
第5号

編集発行 高知大学防災推進センター
発行月 令和4年3月
〒780-8520 高知県高知市曙町2-5-1
TEL. 088-844-8891 (研究推進課)
FAX. 088-844-8926
E-mail: cdpp@kochi-u.ac.jp
URL <http://www.kochi-u.ac.jp/cdpp/>
印刷 有限会社西村謄写堂