



総務省

【防災・防犯分野】 地域連携事例集

関西官学連携推進ポータル

■ 防災・防犯分野 地域連携事例集 目次

1	防災教育向けARアプリを活用したフィールドワーク	【大阪公立大学×大阪府】	… 1
2	防災教育向けARアプリを活用したフィールドワーク	【大阪公立大学×富田林市】	… 2
	□ 自治体からの視点		…3
3	シート型センサを活用した土壌・擁壁モニタリング	【大阪大学×豊能町】	… 8
	□ 自治体からの視点		…9
4	データを分析・活用した防災計画の策定	【兵庫県立大学×神戸市中央区港島地区】	… 15
5	デジタル翻刻集を活用した歴史災害研究	【兵庫県立大学×名古屋市等】	… 16
6	データを分析・活用した防災及び移住・定住施策	【兵庫県立大学×西脇市芳田地区】	… 17
7	VR運転シミュレータを活用した緊急走行時の安全確保施策	【兵庫県立大学×姫路市】	… 18
8	常時微動計測システムを活用した地盤及び建物に係る振動特性の分析	【兵庫県立大学×南あわじ市】	… 19
9	IoT雨量水位計を活用した河川の観測・公開	【福知山公立大学×福知山市】	… 20
	□ 自治体からの視点		…21

■ 防災・防犯分野 地域連携事例集 目次

10 AIを活用したナンバープレート数字の識別	【龍谷大学×兵庫県】	・・・	26
11 IoT簡易水位計を活用した河川の観測・公開	【和歌山大学×和歌山市】	・・・	27
□ 自治体からの視点			・・・28

自治体の課題(ニーズ)



大阪府内には大規模な地震が発生すれば、多くの建物の火災や家屋の倒壊により甚大な被害が想定される密集市街地が数多く残っている。

大阪府都市防災課では密集市街地を抱える市と協力して、密集市街地対策として、まちの防災性の向上や、地域防災力の向上などに取り組んでいる。

この取組みの一環として、防災啓発時に災害時の様子を分かりやすく、効果的に伝えることができるようなツールを探していた。



研究成果(シーズ)の還元



研究室で開発した防災教育ARアプリは、地域の災害リスクをARにより直感的に可視化し、災害や防災の「わがごと」化につなげることができることから、防災まち歩きなどの地域防災の取組で活用し、アプリの改良を続けている。例えば、大阪府が開発したクイズ動画とARアプリを連携するカスタマイズを行い、地域での活用が容易になるようシーズを還元した。

また、これまで、大阪府をはじめとして複数の自治体にてARアプリを実践的に導入したほか、密集市街地の住民や子ども達を対象に、防災ARクイズ体験や防災イベントを実施するなど、ARアプリの実用性を高めている。これらのイベントは参加者からの満足度が高く、効果的な取り組みとなった。

この連携に携わった研究者



情報学研究科
吉田 大介 准教授

(研究者からのメッセージ)

ARアプリ(MUSUBOU-AR)は、Apple社のApp Storeで無償でダウンロードでき、アプリデータを用意することでご自分の地域で、防災ARまち歩きや防災啓発イベントに利用することができます。また、ARアプリはオープンソースとして公開していますので、防災教育に限らず、アプリを目的に応じて自由にカスタマイズすることが可能です。

※ 研究者の経歴等は(URL : https://kyoiku-kenkyudb.omu.ac.jp/html/100000431_ja.html)をご参照下さい。

自治体の課題(ニーズ)



富田林市では安心安全のまちづくりに取り組んでいて、未来を担う中学生に、防災知識・技術を身につけてもらい、次世代の防災リーダーとして活躍してもらうことを期待している。

このために、防災人材育成のターゲットとして、次世代を担う中学生を位置づけ、大阪公立大学とともに防災に関連する研究成果を活用した取り組みを進めたい。

中学生以外にも、災害時の市民の自助・共助を中心とした防災力向上を目指す取り組みを連携して実施したい。

研究成果(シーズ)の還元



大阪公立大学都市科学・防災研究センターと富田林市とで大学の教育・学術研究機能の向上および富田林市における安心安全のまちづくりの推進を目的に、「地域防災に関する連携協定」を締結した。

本協定に基づく取り組みとして、富田林市内在住・在学の中学生を対象とする「ジュニア防災リーダー養成講座」で、フィールドワーク「防災まち歩き」を実施し、大学で開発した「防災教育向けARアプリ」を手に、まち中に潜む危険な場所の確認や災害時に起こりうる被害のAR体験を含め、地域の再認識と防災意識の向上に取り組み始めた。

この連携に携わった研究者



理学研究科
三田村 宗樹 教授

(研究者からのメッセージ)

地域の災害リスクは、地域ごとに多様で、単に地域行政が用意したハザードマップだけを見ても具体的に何が起こるのかの理解を深められません。わが街が各種の災害でどのように変貌するのかを、まち歩きを通じて再認識することが大切です。それを補助するために開発したARアプリも活用し、若い世代に防災意識を高めてもらい、行動に移してもらうことが重要だと考えています。

※ 研究者の経歴等は(URL: <https://researchmap.jp/00183632>)をご参照下さい。

■ 自治体(富田林市)からの視点



近畿総通局

【デジタル技術を活用した地域課題解決に向けた取組について】

・ 取組の経緯・きっかけについて教えてください。

富田林市では市民の防災知識の向上を目標に掲げており、これまで慣例的に行なってきた防災備蓄品の取扱やAED講習等の取組以外で新規の取組を検討していました。

そこで、本市と「地域防災に関する連携協定」を締結している大阪公立大学都市科学・防災研究センター(UReC)の三田村教授に相談をし、同大学で開発した「防災教育向けARアプリ」の活用をご提案いただいたことが本取組を行なったきっかけとなります。



富田林市

・ 現時点での成果・進捗状況を教えてください。

三田村教授からのご提案を形にするために、令和5年8月23日に、本市内在住・在学の中学生を対象とした「ジュニア防災リーダー養成講座」にて、フィールドワーク「防災まち歩き」を実施し、防災教育向けARアプリを手にしながら富田林市消防庁舎周辺を歩き、町中に潜む危険な場所の確認や災害時に起こりうる被害のAR体験を行いました。

更に、令和5年11月23日には、「令和5年度富田林市防災フェア」を開催し、防災ARアプリ体験ブースを出展していただいた他、地域の防災訓練や子供向けのクリスマスイベントでも防災教育向けARアプリの体験を行ってきたところであり、これらについては今後も実施していただきたいと考えています。

また、令和6年度も、「ジュニア防災リーダー養成講座」にて、防災教育向けARアプリを活用する予定です。



富田林市

- 取組の期間・費用を教えてください。

令和5年度から開始し、継続して行うことで進めています。
費用については、現在のところ大学が負担しており、本市として特段の費用負担はしていません。
しかし、本取組を継続的なものとするために、令和6年度は実施にかかる費用について、予算を本市で確保しました。貴重な税金を使う以上、費用に見合った効果が求められるところです。



富田林市

- 活用した国の支援策はありますか。

現在のところ、特段の国の支援策は活用していません。



富田林市



近畿総通局

【大学との連携について】

- ・ 大学と連携した経緯・きっかけについて教えてください。

富田林市では過去に大学と連携し、市民の防災知識向上に向けた取組の一環として「ドローンをプログラミングして飛ばしてみよう！」という講座を開催しました。

当時講師として大阪公立大学の吉田准教授をお迎えしたことがきっかけとなり、令和5年8月9日に、本市とUReCとの間で、「地域防災に関する連携協定」を締結しました。



富田林市

- ・ 連携の効果を教えてください。

大学と連携して良かったことは、専門的技術的な知見を富田林市の防災施策に取り込むことができ、市民の防災意識の向上のほか、人材育成や安心安全のまちづくり、防災意識の啓発等に向けた取組をより効果的に進めることができたことです。

例えば、防災意識の啓発は、どうしても地道でアナログな手段になりがちですが、ドローンやARといった最新技術を用いることで市民の関心も高まり、結果的に例年よりも多くの方々にイベントに参加いただきました。

また、大学側としても、本市を研究フィールドとして利用できることから、大学・自治体双方にメリットがあると感じています。



富田林市

- ・ 連携に際して工夫した点や苦労した点がありますか。

大学と連携する際は、自分たちだけのメリットを考えるのではなく、大学・自治体相互に利益が得られるような連携形態になるよう留意しています。

特に昨年度は、富田林市としては費用負担していなかった分、研究フィールドの提供だけでなく、研究開発や社会実装の進展に役立ちそうな団体等を大学に紹介しました。



富田林市

- ・ 大学以外にどのような関係者と連携を行いましたか。

本取組においては、現在のところ大学以外の組織との連携はありません。



富田林市



近畿総通局

【今後の展望について】

- ・ 本事例について、今後の展望を教えてください。

専門技術的な知見を防災施策に取り入れるべく、今後も様々な取組に際して大学との連携を進めていく予定です。



富田林市

- ・ 本事例のほかに、今後予定しているデジタル技術を活用した地域課題解決に向けた取組や、大学と連携をしてみたい取組があれば教えてください。

コロナ禍をきっかけに、富田林市としては様々な施策にデジタル技術を取り込んでおり、例えば、災害時の連絡手段を電話からSMSを活用した一斉同報サービスに更改したほか、クラウド型の被災者支援システム及びプッシュ通知が可能な防災アプリを導入するなど合理的な行政運用を目指しています。

今後は、避難所のデジタルチェックインのほか、雨雲の発達具合や河川の水位計等から得られた様々な情報を基にして、災害の危険度を判断できるような一元管理AIツールの導入を検討していきたいです。



富田林市

連絡先

富田林市 市長公室 危機管理室

TEL: 0721-25-1000 (代表)

MAIL: kikikanri@city.tondabayashi.lg.jp

【参考情報】 富田林市人口: 10.6万人 (令和6年4月現在)

関連URL: <https://www.city.tondabayashi.lg.jp/soshiki/7/95221.html>

自治体の課題(ニーズ)



2014年、豪雨の影響で豊能町木代にある擁壁の一部が崩壊し、大量の土砂が崩落し府道や棚田に流れ込む災害が発生した。豊能町には昭和40年前半より大規模開発された住宅地などに存在する町管理の擁壁の老朽化が進んでいる。近年、全国的に豪雨や台風の大型化など大規模自然災害が多発しており、豊能町においても住民の安心、安全の確保が重要となっている。令和3年度に「豊能町強靱化計画」を策定し、災害への対策に取り組んでいる。

研究成果(シーズ)の還元



2022年に地盤センシングプロジェクトに関する共同研究契約を締結し、従来にはない様々な環境に柔軟に対応できるレジリエンスデバイスを創出するための研究を進めている。豊能町の実証フィールドとして、様々なシート型センサを配置した実験用擁壁を設置し、現在、土壌と擁壁にかかる力を常時モニタリングしている。テクノロジーの開発だけでなく、地域住民の方を中心とした「産学官民」の連携による地域づくりを目指して取り組んでいる。

この連携に携わった研究者



産業科学研究所
荒木 徹平 准教授

(研究者の経歴)

2011年大阪大学大学院工学研究科知能・機能創成工学専攻博士課程修了。2022年7月より現職。専門分野はものづくり技術(機械・電気電子・化学工学)、電気電子材料工学。2011年 研究奨励賞(エレクトロニクス実装学会)、2021年 大阪大学賞(大阪大学)、2023年 文部科学大臣賞若手科学者賞などの多数の受賞歴あり。

■ 自治体(豊能町)からの視点



近畿総通局

【デジタル技術を活用した地域課題解決に向けた取組について】

・ 取組の経緯・きっかけについて教えてください。

本取組は、令和2年7月に発生した大雨により豊能町に甚大な被害をもたらした豪雨災害をきっかけに始まっています。

町内には、大規模住宅地開発された区域内に多数の擁壁がありますが、当時の基準で築造された擁壁の一部の老朽化が進んでいたことから、対策を施そうとしていた矢先に擁壁が崩壊する形で大規模な土砂崩れが発生しました。

災害復旧するためには、擁壁の改修を行うことももちろん重要ですが、豪雨災害の際、住民には避難命令が発出されていることを説明し、避難の呼びかけをしたが、自宅まで被害を受けることはないだろうと個人判断する住民が少なくありませんでした。

そこで、従前より豊能町と様々な施策において連携している大阪大学に相談し、センサから取得したデータを通して、豪雨に伴う擁壁への圧力など擁壁内部の状態等を把握し、客観的な数値に基づき避難誘導ができれば、住民も危機感を持ち円滑な避難誘導へとつながるのではないかと考えました。



豊能町

- ・ 現時点での成果・進捗状況を教えてください。

実証実験を行うに当たっては、実証用の擁壁を再現する必要がありましたので、町有地を実証フィールドとして有効活用しています。

現在は、崩壊前提で擁壁を構築し、擁壁前面にセンサを貼り、豪雨による歪などのデータ計測を行っており、今後は水を流し込んだり重機を乗せ荷重をかけたりして、擁壁が壊れるまでのメカニズムを、センサを通しデータで把握する実験を行っていきたいと考えています。

この他にも、令和6年度の取組として、様々なシチュエーションを想定した擁壁の設置を進めています。現在実証用に設置されている擁壁は、町内に実際に設置されている擁壁よりも頑丈な作りとなっていることから、より実態に即した実証実験とするために、大阪大学には、もう一段階強度の弱い新たな擁壁の設置を提案しているところです。



豊能町

- ・ 取組の期間・費用を教えてください。

本取組は、文部科学省所管の国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)が公募している「共創の場形成支援プログラム」に採択されている大阪大学の課題研究の一つとして行われており、令和4年度にスタートして現時点(令和6年度)で3年目となります。

費用は、大阪大学が同プログラム採択に伴う補助金が交付されていることから全額負担しており、現在のところ豊能町では特段の費用は発生していません。



豊能町

- ・ 活用した国の支援策はありますか。

大阪大学が申請者ではありますが、JSTが公募している「共創の場形成支援プログラム」に採択されており、採択に伴う補助金を活用しています。

10年間という長期で補助金の交付が決定しているため、豊能町としても年に3、4回程度文部科学省から聞き取り調査が実施されています。



豊能町



近畿総通局

【大学との連携について】

・ 大学と連携した経緯・きっかけについて教えてください。

本取組は、豊能町による施策の様々な場面で連携している大阪大学に相談した結果、地盤センシングプロジェクトがスタートしたという経緯がありますが、実証用の擁壁の設置など住民を巻き込んだ大規模な実証実験となることから、大阪大学と本町との間で、令和4年4月6日に「地盤センシングプロジェクトに関する共同研究契約」を締結しています。このような共同研究契約という「形」を作ることにより、取組の根拠が明確になり、住民や議会への理解が得られやすくなると思われました。

本町には大学連携の窓口となっている課は存在しないものの、大阪大学とは地理的に近接していることから、これまでも担当課へ連携の話が直接持ちかけられることも多々あり、町の様々な課題を共に解決する重要なパートナーとなっています。



豊能町

・ 連携の効果を教えてください。

連携を始めてから日が浅いため、現状、具体的な効果を述べることは難しいですが、社会実装化される前の最先端の技術を取り入れて実証を行えていることは、中長期的に豊能町の防災施策にプラスの影響を及ぼすことになると考えています。

本取組では、大学が主導となり私たちと一緒に構想を練ってくれるため、住民、議会共に連携に理解を示してくれています。民間事業者のみの連携よりも、中立的な印象に加えてネームバリューのある大阪大学と連携することで、よりスムーズに施策が進めやすくなっています。



豊能町

- ・ 連携に際して工夫した点や苦労した点はありますか。

大学とは頻繁にメールやミーティングでやり取りを行い、コミュニケーションを欠かさないので、大学側との認識の乖離が生じるなどといった苦労は特段生じていません。



豊能町

- ・ 大学以外にどのような関係者と連携を行いましたか。

本取組は大阪大学以外にも、大阪府をアドバイザーとし、摂津市及び施工業者である清水建設株式会社と連携しています。清水建設株式会社には擁壁の建設をお願いしていますが、大手企業のため、住民に説明する際の安心材料ともなっています。

このように様々な関係者と連携することで、連携先がまた別の連携先を紹介してくれるなど、人脈(連携)の輪が広がることもあります。



豊能町



【今後の展望について】

近畿総通局。 本事例について、今後の展望を教えてください。

現時点では実験用の擁壁からのデータ収集を中心に行っている段階ですが、住民の防災意識向上が本取組の目的でもあるため、次のフェーズは自治会を巻き込んだ取組にすることだと考えています。自治会に協力をお願いする際には、実験の場は危険地帯だという噂が広まらないよう気を配る必要がある一方で、住民の命に直結する防災施策を実効的なものとするためには、住民自身に危機感を持ってもらうことも重要だと考えています。

最終的には、センサから取得したデータをハザードマップに反映させ、住民が危険な場所を避けながら安全に避難できるようになることが理想であり、本取組が「豊能モデル」としてモデル化されるような実績を作り、全国に展開していきたいと考えています。

- ・ 本事例のほかに、今後予定しているデジタル技術を活用した地域課題解決に向けた取組や、大学と連携を試みたい取組があれば教えてください。

人口減少なども影響していますが、豊能町の職員の数は、ピーク時に比べて100人程度減っているにも関わらず、地方分権一括などの関係もあり、業務量は増加しています。例えば議事録の作成や、道路点検といった業務へのAI活用など、効率的な業務運営が行えないか検討していきたいです。



豊能町



豊能町

連絡先

豊能町 都市建設部 都市計画課

TEL:072-739-3425

Mail:kensetsu@town.toyono.osaka.jp

【参考情報】 豊能町人口:1.8万人(令和6年5月現在)

関連URL:<https://www.town.toyono.osaka.jp/>

自治体の課題(ニーズ)



【どこから】

神戸市中央区港島地区(人工島ポートアイランド)の地区防災対策委員会から依頼を受けての取組である。

【どんな課題】

同地区はすべての居住者がマンション居住であり自宅避難を原則とするが、人工島特有の孤立時対策を含めた実践的な防災計画の策定が喫緊の課題であった。

【参加者】

委員会、住民、中央区職員、水上消防署、港島学園の関係者等

研究成果(シーズ)の還元

港島地区防災対策委員会
マンションカルテ
(含 まねっこポイント)



ポートアイランド住宅のまねっこポイント

【実施内容例】

- ・12棟のマンションすべてに対してアンケートを実施・回収
- ・防災訓練の実施状況把握
- ・アンケートを通じて収集したデータを基に、過去の自然災害における被害、今後の懸念、取組目標と計画を整理

【活動成果】

- ・過去の知見と他者の良いところを取り入れた「まねっこポイント」として指針をまとめる
- ・しおり作成等の周知徹底、防災訓練のスタンプラリーなどの参加しやすい取り組み推進
- ・毎年の更新が重要であり、取り組みは足掛け5年に及ぶ

この連携に携わった研究者



減災復興政策研究科
澤田 雅浩 准教授

(研究者からのメッセージ)

大都市など、中高層集合住宅が多く立地するような地域では、地域防災計画上で定める指定避難所の収容能力や、建物の強靭性などを鑑み、自宅での避難を推奨するケースも増えています。一方でそのための具体的な備えはまだ途上です。地区防災計画制度を足がかりに、地域で議論し、対策を講じることは、効果的な減災対策となります。

※ 研究者の経歴等は(https://researchmap.jp/swd_nid)をご参照下さい。

自治体の課題(ニーズ)



【出典: 減災古文書研究会 <https://sites.google.com/view/gensai-komonjo/>】

【どこから】

兵庫県立大学と名古屋大学を中核とした複数の研究機関・自治体の有志が集った取組である。

【どんな課題】

地震や風水害に関する古文書を解読することで、過去の災害による被害の様相と復興の過程を明らかにし、今後の対策に活かすこと。

【参加者】

大学教職員、名古屋地区自治体職員・住民、兵庫県及び近畿地方の歴史災害研究者

研究成果(シーズ)の還元



【古文書解読】



【かわら版すごろく】

【実施内容例】

- ・2024年10月の熊本市開催「ぼうさいこくたい2024」へワークショップ「すごろくで遊んで学ぶ！安政の南海トラフ地震」出展
- ・三重県鳥羽市にて歴史災害の現地巡検を実施
- ・2024年8月開催の「第5回 関西歴史災害研究懇談会」における活動紹介
- ・2024年8月開催の「地域安全学 夏の学校」における活動紹介

【活動成果】

- ・子どもや保護者へ過去の災害について遊びを通して伝える
- ・災害に関する古文書の翻刻集(デジタル書籍)作成

この連携に携わった研究者



減災復興政策研究科
平井 敬 准教授

(研究者からのメッセージ)

減災古文書研究会には災害研究の専門外の方も多く参加しており、知識と史料解読スキルの獲得だけでなく、一人ひとりの防災意識の底上げにも貢献しています。我々の活動の成果が多くの人の目に留まることで、歴史災害研究のサポートと社会還元につながると考えています。

※ 研究者の経歴等は(URL:<https://sites.google.com/view/drg-eqlab/>)をご参照下さい。

自治体の課題(ニーズ)



【出典: 国土交通省 <https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001518774.pdf>】

【どこから】

西脇市芳田地区の芳田自治協議会から依頼を受けての取組である。

【どんな課題】

同地区は兵庫県の制度である「空き家活用特区」の認定を受けており、「空き家」の利活用を進めるに当たって事前広域避難対策を兼ねた取組の効果と可能性を実証的に検討したい。

【参加者】

自治協議会、住民



研究成果(シーズ)の還元



【実施内容例】

- ・住民アンケートを実施・回収
アンケート例: 地域内課題、高齢者ケア、農地状況、空き家活用
- ・アンケートを通じて収集したデータを基に、今後の自然災害における被害、懸念、取組を整理

【活動成果】

- ・人口減少対策として、定住人口増加だけでなく関係人口増加を目指す指針設定 ex.新潟県長岡市山古志村との絆と交流
- ・南海トラフ巨大地震・津波想定による県内被害想定より、域内連携+域外連携の必要性を整合

この連携に携わった研究者



防災復興政策研究科
澤田 雅浩 准教授

(研究者からのメッセージ)

都市部においては、巨大災害で発生した被災者の避難生活環境を確保することは極めて困難です。特に避難生活を送るための居住空間の確保は、地域外も含めて検討する必要があります。一方、地方部に目を向ければ空き家対策が喫緊の課題です。これらを重ね合わせ、平時のWell-Beingとも兼ね備えた対策の具体的な検討は、さまざまな地域課題の解決を一気に図るものとなります。

※ 研究者の経歴等は (https://researchmap.jp/swd_nid) をご参照下さい。

自治体の課題(ニーズ)



【どこから】

姫路市消防局との緊急車両(消防車・救急車)の緊急走行時の交通事故防止・安全教育に向けた取組である。

【どんな課題】

緊急車両の緊急走行時の交通事故は、社会的影響が大きく、事故減少に向けて多くの取り組みが行われている。しかし、出動件数の増加や熟練者の減少などの影響もあり、事故件数の大幅な減少にはつながっていない。

【参加者】

姫路市消防局職員

研究成果(シーズ)の還元



【緊急走行を再現したVR運転シミュレータ】



【消防士評価】

【出典:日本バーチャルリアリティ学会, 2024年学術講演論文集】

【実施内容例】

- ・消防士と意見交換を行いながら、緊急走行を再現したVR運転シミュレータを開発した。
- ・開発した運転シミュレータを用いて、消防士と一般人の運転行動の違いを確認する評価実験を行った。

【活動成果】

- ・消防士と一般人の運転行動を比較すると、交差点進入時の車速・視線・頭部の動きなどに違いがあることを確認した。
- ・消防士に体験してもらった感想として、「画面で見ると違って臨場感がある」といった好意的なコメントが得られた。

この連携に携わった研究者



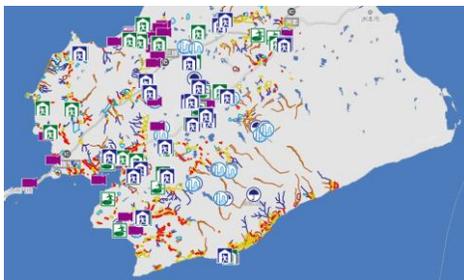
工学研究科
山添 大丈 准教授

(研究者からのメッセージ)

この研究では、消防士の皆様のご協力をいただきながら、緊急走行を体験できるVR運転シミュレータを開発しています。意見交換や評価実験を通じ、貴重な知見を多く得ることができました。これらの知見をもとに、よりリアルで臨場感のある緊急走行体験を可能にするため、現在もシステムの改良に取り組んでいます。

※ 研究者の経歴等は(URL:<https://researchmap.jp/hyamazoe>)をご参照下さい。

自治体の課題(ニーズ)



【出典: 南あわじ市 <https://www.city.minamiawaji.hyogo.jp/safety/hazardmap/>】

【どこから】

南あわじ市との減災復興フィールドワークの取組である。

【どんな課題】

- ・ハザードマップを読み込むことで災害ハザード・リスクについて理解する。
- ・常時微動観測の実習を行い、地盤および建物の振動特性を把握する。

【参加者】

南あわじ市職員

※常時微動観測とは、常時微動を測定することにより、その建物や地盤の揺れやすさの特徴がわかります

研究成果(シーズ)の還元



【南あわじ市庁舎周辺】



【常時微動計測の概念】

【出典:(株)日さく <https://www.nissaku.co.jp/wp-content/themes/nissaku/pdf/ng23.pdf>】

【実施内容例】

- ・南あわじ市のハザードマップを読み込むことで災害ハザード・リスクを理解しながら市職員との意見交換を行う。
- ・南あわじ市の市役所内2か所に設置した常時微動計測システムを用いて、常時微動観測の実習を行う。

【活動成果】

- ・災害ハザード・リスクについて、今後の対応につなげる。
- ・計測したデータを基に、地盤および建物の振動特性を把握するとともに、推定する手法を習得した。

この連携に携わった研究者



減災復興政策研究科
永野 康行 教授

(研究者からのメッセージ)

災害、特に地震災害において建物の耐震性はとても重要です。建築構造物の耐震技術は言うまでもありませんが、表層地盤の振動特性を把握することも大切です。理論的な研究の構築にとどまることなく、自治体他との連携により実践的な事業にも取り組んでいます。

※ 研究者の経歴等は(URL:<https://researchmap.jp/naganoyasuyuki>)をご参照下さい。

自治体の課題(ニーズ)

支流や用水路の水位が把握できない



市内の低地から内水害が始まる



住民への防災情報提供・避難スイッチ指示
貯水池の操作ノウハウの属人化の防止



研究成果(シーズ)の還元



橋に取り付けたIoT水位計



可搬型IoT雨量計

〔水害防災に向けた法川・弘法川流域の雨量・水位観測〕

福知山市では、豪雨による水害で市内浸水が度々発生している。由良川に流れてくる法川および弘法川等(以下「支流」と言う。)には、洪水時に逆流を防ぐための樋門が設けられている。しかし、この樋門が閉鎖されると、支流自体の水による内水害が発生する。そのため、樋門操作には支流の降雨量から水位変化を予測をする必要がある。そこで、本事業では可搬型IoT雨量計を流域に設置することで、水害防止につなげるための雨量データ収集と利活用の基盤整備を進めた。

地域防災研究センターにおいて、IoT無線雨量計とIoT無線水位計を設計製作し、地元企業や福知山市危機管理室の助力の下、法川と弘法川流域への雨量計・水位計設置を実現した。これら観測機器からの情報は、誰でもいつでも参照可能なWebページで公開(水位情報の公開Webページは開発中)されており、雨量と水位の時間変化を同時に閲覧することが可能となる予定。このIoT気象観測システムを拡充することにより、由良川流域の水害防災について、住民ベースの防災行動と自治体ベースの防災対策をつなげる架け橋となることを目標としている。

この連携に携わった研究者



情報学部
衣川 昌宏 准教授

(研究者の経歴及びメッセージ)

平成25年東北大学大学院卒 博士(情報科学)。同年仙台高等専門学校助教。令和2年福知山公立大学情報学部准教授(現職)。専門は環境電磁工学・情報セキュリティ・電磁波セキュリティ・電子回路・計測工学・情報ネットワーク。幅広い分野の知識を生かして、現在の生活に必要なセキュリティ(安全の確保)を情報分野だけでなく、災害の面でも研究を進めています。お気軽にご相談ください。

※ 研究者の経歴等は(URL: https://www.fukuchiyama.ac.jp/about/educational_info/prof/kinugawa/)をご参照下さい。

■ 自治体(福知山市)からの視点



近畿総通局

【デジタル技術を活用した地域課題解決に向けた取組について】

・ 取組の経緯・きっかけについて教えてください。

福知山市ではこれまでも幾多の洪水被害を受けてきましたが、特に近年は気象状況が激変しており、平成30年7月豪雨をはじめ激甚化する豪雨災害が頻発しています。

こうした状況の中、京都大学の矢守教授を座長とした「福知山市避難のあり方検討会」を設置し、令和元年度から2年度にかけて、6つのテーマ※で検討を行ないました。

6つのテーマのうち「避難のスイッチとなる情報伝達に関すること」については、具体的には浸水センサーの設置検討を行い、市内の19自治会・計44台の浸水センサーを設置し住民の避難のスイッチとして運用しており、センサーが浸水を検知した際に、SNSや福知山市防災アプリを通じて地域へ情報発信ができる状況となっています。

今回の連携事例集に掲載されているIoT雨量計・水位計は現在のところ社会実装はされていませんが、センサーと同様に避難スイッチの手段として効果的な活用が期待されるほか、精度の高い浸水範囲の観測が期待されるため、令和3年度に設置された福知山公立大学の地域防災研究センターと連携しながら、実用化に向けた検討を進めています。

※ ①避難のスイッチとなる情報伝達に関すること、②災害時要配慮者への情報伝達に関すること、③災害時要配慮者の避難誘導、支援に関すること、④避難場所に関すること、⑤避難場所での受け入れ体制、運営に関すること、⑥防災教育の推進に関すること



福知山市

- ・ 現時点での成果・進捗状況を教えてください。

現時点では実用化には至っていませんが、福知山公立大学が主体となり行われている実証の取組について状況の報告を受け、見守っているところです。

福知山公立大学と定期的な会合を開催することで、進捗状況を把握しており、本市の防災施策に係る課題の共有等も含めて密にコミュニケーションがとれています。



福知山市

- ・ 取組の期間・費用を教えてください。

本取組は令和3年度から実施しており、現時点では大学の研究費で取組が進められているため、市としては特段の費用は発生していません。



福知山市

- ・ 活用した国の支援策はありますか。

本取組に際しては、現時点で特段の補助金は活用していません。



福知山市



近畿総通局

【大学との連携について】

- ・ 大学と連携した経緯・きっかけについて教えてください。

福知山公立大学とは、2016年の公立化以来、様々な場面で連携を行なっていますが、本件に関しては令和3年度に地域防災研究センターが設置されたことを契機に連携をスタートさせています。防災施策を推進させるに当たっては、様々な観点から専門的な技術の検討を行なう必要性があり、行政職員だけでは十分な対応を行なうことが難しいことから、デジタル技術を活用した効果的な防災研究を行なっている福知山公立大学と連携するに至りました。



福知山市

- ・ 連携の効果を教えてください。

IoT無線雨量計・水位計の事例に限らず、住民の生命や財産に直結する防災対策全体において専門技術的な助言をいただけることは、より効果的な施策を実行するに当たって非常に助かっています。特に福知山公立大学は、地域に密着しながら研究シーズを還元することで地域課題の解決を図ることをミッションとして掲げており、福知山市の実情もよく知っていることから、防災施策を推進させるための重要なパートナーとなっています。



福知山市

- ・ 連携に際して工夫した点や苦労した点はありますか。

地域防災研究センターには福知山市の行政運営の状況も良く知っている職員もおり、円滑に連携が進んでいるといえます。定例的な会合の機会を設けているのも、密な連携を図る上で大きいかもしれません。



福知山市

- ・ 大学以外にどのような関係者と連携を行いましたか。

本取組については、現在のところ本市と大学のみで連携しており、事業者等は特段連携の枠組みには入っていません。



福知山市



近畿総通局

【今後の展望について】

- 本事例について、今後の展望を教えてください。

激甚化する豪雨災害を未然に防ぐため、効果的な防災対策の実装は急務となっています。現在のところ、市内に設置されたセンサーが機能していますが、引き続き、福知山公立大学とコミュニケーションを図りながら、IoT無線雨量計・水位計の実用化に向けた検討を進めて参ります。



福知山市

- 本事例のほかに、今後予定しているデジタル技術を活用した地域課題解決に向けた取組や、大学と連携を試みたい取組があれば教えてください。

本事例のほか、福知山公立大学とは高齢者や要介護者の避難支援という観点から、QRコードを活用した避難状況把握システムに関する実証実験も行いました。また、市では防災アプリを導入していますが、市民の方々には5人に1人の割合で使用してもらっています。携帯キャリアと連携して市や携帯ショップが開催するスマホ教室等を通じて、住民向けに周知・広報し、利用者の増加に努めているところです。



福知山市

連絡先

福知山市 市民総務部 危機管理室

TEL: 0773-24-7503

MAIL: kikikanri@city.fukuchiyama.lg.jp

【参考情報】 福知山市人口: 7.5万人(令和6年3月現在)

関連URL: <https://www.city.fukuchiyama.lg.jp/>

自治体の課題(ニーズ)



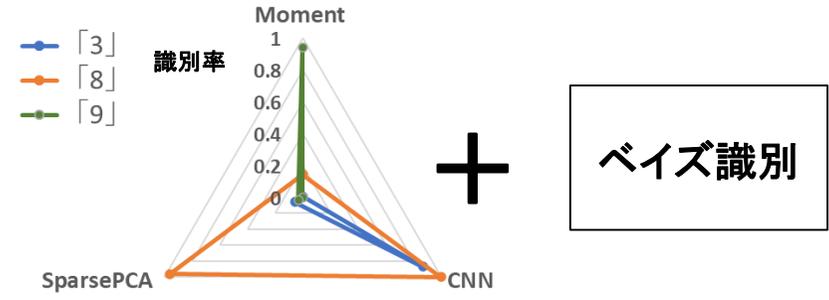
拡大



実際: 91-73



研究成果(シーズ)の還元



ナンバープレートの数字を解析するにあたり、識別したい数字により、特徴抽出可能な機械学習モデルがそれぞれ異なっている。
 そこで、複数の機械学習モデルによる数字の識別の実施に加え、解析の際に間違った数字を追加学習するベイズ識別を導入することで、超低解像数字の識別率を改善するに至った。

兵庫県警察科学研究所では、捜査部門からの依頼に基づき各種鑑定を行っているが、防犯カメラ等で車を撮影した画像データでは、ナンバープレート部分を拡大した場合超低解像度になり、車両のナンバープレート数字が識別できないという課題があった。
 こうした課題の解決のために数字の識別研究が進んでいるものの、特に、「3」「8」「9」の識別が難しいとされている。

この連携に携わった研究者



(研究者の経歴又は研究者からのメッセージ)

- 1988年 - 2003年: 京都工芸繊維大学工学部 助手
- 2003年 - 2004年: 京都工芸繊維大学情報科学センター 助教授
- 2004年 - 2011年: 龍谷大学理工学部 准教授
- 2012年 - : 龍谷大学理工学部 教授(2020年4月より改組により先端理工学部 教授)

※ 研究者の経歴等は(URL: <https://www.rikou.ryukoku.ac.jp/teachers/info07.html>)をご参照下さい。

自治体の課題(ニーズ)



和歌山市西山東地区は元々内水氾濫が多い地域で、これまでも何度となく水害に悩まされてきた。河川改修などの対策も行われているが、低湿地に位置するため今後も注意が必要な地域である。

流域に数多くの水位計センサーを自助・共助の一環として設置し、危険情報を一早く知らせるシステム構築により身を守りたい。



研究成果(シーズ)の還元



地産地消によるIoTを利用した、簡易で安価な水位計システムを地元の自主防災組織と共に設置。河川情報の「見える化」を進め、住民がいつでも自宅で確認できるモニタリング体制を構築。

正式許可に基づいた計測器機の河川設置の実績を構築し、国内各地で同様の「住民による住民のための」自助・共助IoTシステムの先行事例として波及効果も期待できる。

この連携に携わった研究者



(研究者からのメッセージ)

少子高齢化のなか、全国津々浦々で人々の生活を護る為に、今後ますますIoTを利用したシステムの普及が進むと考えられますが、地産地消による器機の製造・設置やメンテナンス、通信回線を利用しなければ、地方から中央に資金が吸収され、地方経済はますます縮小化します。本事例はこの問題に対する具体的な先行事例として御利用いただけたと考えております。(研究者の経歴等 URL:<https://onl.tw/aQek8w1>)

■ 自治体(和歌山市)からの視点



近畿総通局

【デジタル技術を活用した地域課題解決に向けた取組について】

・ 取組の経緯・きっかけについて教えてください。

和歌山市の西山東地区は、かねてから大雨による浸水被害が発生してきた地域でしたが、近年多発している梅雨末期の線状降水帯によりその被害は深刻化していました。

和歌山市では、水害対策としてインフラ面から河川改修事業を進めており、令和2年には吉礼地区を流れる前代川の川幅拡張や堤防構築などの整備を行なった結果、浸水被害が劇的に減少しつつありますが、実際に浸水被害が発生した際に、住民避難へ結びつけなければならないという課題が存在しています。

こうした状況の中、和歌山大学から簡易水位計(IoT機器)を用いて、住宅街などを流れる小規模な川の水位が一定の水準を超えた場合に、スマートフォンなどに搭載されたアプリと連携させるなどして、住民の円滑な避難に結びつけられないか提案があったことが、本取組を行なったきっかけとなりました。



和歌山市

・ 現時点での成果・進捗状況を教えてください。

本件は、和歌山大学が主体となっている取組であり、和歌山市としては実証フィールドを提供し、現在は西山東地区の河川7カ所への簡易水位計の設置を許可しています。

実用化に向けては様々な課題がありますが、和歌山大学の学生が試行錯誤しながら改良を重ねていると承知しています。



和歌山市

- ・ 取組の期間・費用を教えてください。

令和元年から本取組を開始していますが、実証実験の期間は決まっていません。
また、現時点では大学が費用負担しており、和歌山市としては特段の費用は負担していません。



和歌山市



近畿総通局

【大学との連携について】

- ・ 大学と連携した経緯・きっかけについて教えてください。

和歌山大学とは平成22年に地域連携協定を締結しており、大学の方針としても地域連携を重視していることから、政策形成などの場面で密に相談できる体制が整っています。

また、和歌山市から相談するだけでなく、和歌山大学からも研究活動の一環として実証フィールドの提供を依頼される場合もあり、本件もそれに該当します。



和歌山市

- ・ 連携の効果を教えてください。

現時点では実証段階ではありますが、既に簡易水位計とスマートフォンのアプリとの連携が図られており、住民の皆様がアプリを通じて情報を受け取ることができる状態にあることから、大学に実証フィールドを提供したことで、住民の防災に対する意識も含めて実用化に至った場合には円滑な社会実装に結びつけられる環境が整ったといえます。



和歌山市



近畿総通局

【今後の展望について】

- ・ 本事例について、今後の展望を教えてください。

和歌山市としては、引き続き和歌山大学の検証状況を見守りながら、行政として今後どのような対応をすべきか適切に判断していきたいと考えています。



和歌山市

連絡先

和歌山市 市長公室企画政策部移住定住戦略課
TEL: 073-435-1013
Mail: ijuteiju@city.wakayama.lg.jp

【参考情報】 和歌山市人口: 34.8万人(令和5年12月現在)

関連URL: <https://www.wakayama-u.ac.jp/disaster/news/2020060200033/>