

Topic!

都市防災教育研究センター(CERD) 副所長(都市防災教育担当) 佐伯 大輔

防災を学ぶためのeラーニング用プラットフォーム「MUSUBOU」

CERDと大阪市住之江区の協働事業「コミュニティ防災人材育成システムの全国展開に向けた実証プロジェクト」が、JST(国立研究開発法人 科学技術振興機構)の支援する研究開発プログラムとして2020年度に採択され、これからいよいよ本格的に開始します。このプロジェクトでは、地域住民の防災行動の学習を促進するために「防災教育ARアプリ」や「災害対応行動アプリ」といった、これまでにない防災学習支援ツールが導入されますが、ここでは、eラーニング形式で防災知識の学習を促進するために開発された「MUSUBOU」を紹介します。

「MUSUBOU」は、Moodleを基盤として作成されたeラーニング用のプラットフォームであり、CERDが開発したeラーニング教材の視聴や確認テストの実施等、ネットワークにつながるコンピュータ等があれば、一人で防災に関する知識を学べるよう工夫されています。「MUSUBOU」は、本プロジェクトにおける学習の第1段階での実施が予定されており、「ベーシッククラス」という名称で、「地震」や「風水害」といった災害様態ごとのクラスからなっています。さらに各クラスは、「地震のメカニズム」や「タイムライン」等、6~7回の動画による授業からなっており、1回の授業の長さは5~10分程度と視聴しやすくまとめられています。

各授業は、「★」の数で、「必須レベル」、「防災士+αレベル」、「大学専門授業レベル」のいずれかに分類されており、受講者は、自分の防災知識のレベルに合わせて視聴することができます。授業視聴後は、「確認テスト」を受け、その



結果を確認することで、受講者が授業内容の理解度を把握できるようになっています。

さらに、「マンション」、「ファシリテーション」、「災害ボランティア」といった、テーマ別のコースも予定されており、様々なレベルの受講者や多様なニーズに対応できるプラットフォームになるよう工夫されています。

このような特長をもつ「MUSUBOU」の開発と地域への実装により、多くの地域住民が興味を持続させながら、災害時に役立つ防災知識を獲得していくことが期待されます。

高知県立大学の取り組み

高知県立大学災害対策プロジェクト長 山田 覚

災害に強い専門職の育成に向けて学部教育を強化するとともに、地域の拠点として災害の研究や地域活動を推進することを目的として、災害に関する活動を継続しています。全学的な活動としては、毎年、池キャンパスに隣接する高知医療センターと合同災害訓練を実施しており、大規模災害発生時に、高知医療センターが基幹災害拠点病院としての機能を十分に果たせるように、医療センターに来院された軽症者と外来患者や面会者等の帰宅困難者を池キャンパスの救護所および避難所で収容します。特に救護所では、大学の医療スタッフばかりではなく、医療センターから派遣された医療スタッフも加え、協働して軽症者の対応をします。また、構成する学部の特性も活かし、避難所運営および食料等対応の訓練も行っています。訓練には、地域の町内会の方々も避難者そして避難所運営者として参加し、大学の教職員ばかりではなく、学生も参加し、協働して救護所および避難所運営をします。



高知県立大学災害対策本部
(停電を想定して)



被災者の避難誘導
(受傷者・避難者誘導チーム)



地域住民の方と避難所運営
(避難住民支援チーム)



軽傷者受け入れガイドラインに基づいて
医療センターのスタッフと共に救護所を
設営・運営(救護所チーム)



炊き出し
(食料等対応チーム)

「多自然地域におけるドローンを活用した物資輸送実験」

都市防災教育研究センター 兼任研究員 吉田 大介／特別研究員 竹内 良介

近年、ドローンを活用した物資輸送に関する実証実験が様々な地域において行われています。特に、従来の配送手段では採算が合いにくい離島や山間部の地域には、無人地帯のエリアが多くあり、航空法の規制をクリアし、安全な飛行経路を設定することができるため、ほとんどの実証実験が、このような地域で行われています。また、政府の動きとして、2022年以降にドローンの機体認証や

操縦ライセンス制度を創設し、近い将来には、有人地帯においてもドローンの物資輸送サービスが開始される見込みがあります。

本稿では、2020年度に兵庫県から委託を受け実施したドローンの物資輸送における実証実験について報告していきたいと思えます。

多自然地域一日生活圈維持プロジェクト

今回の実証実験は、兵庫県地域創生局が進める「多自然地域一日生活圈維持プロジェクト」の一環として実施しました。このプロジェクトでは、人口減少が進む多自然地域においても、一定の生活水準と地域のコミュニティ機能を確保できるよう、生活圈の核となる交流・賑わいの拠点づくりや、住み続けられる持続可能な新たなライフスタイルの創造をめざしています。具体的には、食料品等の生活必需品の販売をはじめ、コミュニティスペース、地場産品の直売所、行政サー

ビス等を提供する端末等を整備した店舗を拠点に、店舗と自宅を結ぶオンデマンドバスの運行など、集落維持モデルの構築を進めています。そして今回、非効率な輸配送や買い物弱者等の課題解決、災害時等の緊急輸送手段や地域の見守りなど、将来の住民サービス向上につなげるために、猪名川町と宍粟市においてドローンを活用した物資輸送の実証実験を行いました(図1・2)。



図1 宍粟市で使用したドローンと輸送ボックス



図2 輸送実験中のドローン(宍粟市)

猪名川町ならびに宍粟市における実証実験

2021年3月10日(水)、第1回目の実証実験を猪名川町大島地区で実施しました。猪名川町大島地区は、地区内に日常生活の核となる店舗がなく、身近な場所での買い物が困難な地域の一つです。加えて、急激に人口減少(20年間で約31%減)が進んでおり、将来、地区内での物流環境の維持が課題となることが想定されています。実証実験では、地域内を流れる猪名川の河川上空(高度120m)を主な飛行経路とし、猪名川町環境交流館と猪名川町立大島小学校グラウンドを往復する片道2.2kmの飛行経路を設定し、1kg程度のダミーの医薬品を輸送しました(図3)。学校のグラウンドは、他地域においても災害時の避難場所として活用される場合があるため、物資輸送の拠点として有効と考えられます。

今回の実証実験では、離着陸を含めたすべての飛行経路を、完全な自動操縦により飛行させました。ドローンの機体位置はGNSS(全球測位衛星システム)により測位され、およそ2m程度の位置精度で飛行します。自動操縦機能により、一度安全が確認できる飛行プランを準備することができれば、次回からは同じ飛行経路を自動で飛行させることが可能となります。この機能を活用することで、定期的な物資輸送だけでなく、地域の見守りやインフラの定期点検業務等にも応用することができます。

実験の様子を大島小学校生徒に安全に見学してもらうために、ドローンの機体カメラ映像をインターネット回線によりリアルタイム配信する試みを行いました。今回採用した映像配信の仕組みを応用することで、災害時のドローン活用において、災害現場の映像を災害対策本部とリアルタイムにつなぎ、的確で迅速な災害対応がおこなえる仕組みを安価に実現できると考えます。なお大島小学校では、実証実験後にドローンの操縦体験を含めた授業を行い、全校生徒に将来のドローンの利活用について考えてもらう機会を提供しました。

第2回目の実証実験は、2021年3月18日(木)に宍粟市波賀地区において実施しました。宍粟市波賀地区は、161.29km²と広大なことに加え、面積の94%が山林となっており、特に中心部から遠い集落では、身近な場所での買い物が困難な状態となっています。さらに、人口減少・少子高齢化が進んでおり、将来、地区内での物流環境の維持が課題となることが想定されます。実証実験では、地域内を流れる引原川の上空を利用し、波賀総合スポーツ公園から波賀小学校、そして波賀中学校へダミーの医薬品などを輸送しました(図4)。猪名川町実験と同様に河川上空を飛行経路とした主な理由として、安全のために住宅や道路上空の飛行を可能な限り避ける目的があります。飛行経路中の河川近隣の住居・民間施設、

田畑の所有者に対しては、事前に広報掲示板や地区回覧板等で周知をおこないました。河川や道路上空の飛行については、管轄の国道事務所や警察に飛行許可の取得や連絡を行いました。宍粟市の実証実験においても、学校向けにドローンの機体カメラ映像のインターネット配信を試みました。波賀小学校にはすでに

Google Meetを活用した授業支援システムが導入されていたため、小学校向けにはGoogle Meetを用いて映像配信を行いました。



図3 第1回実証実験の飛行経路(国土地理院撮影の空中写真を加工して作成)

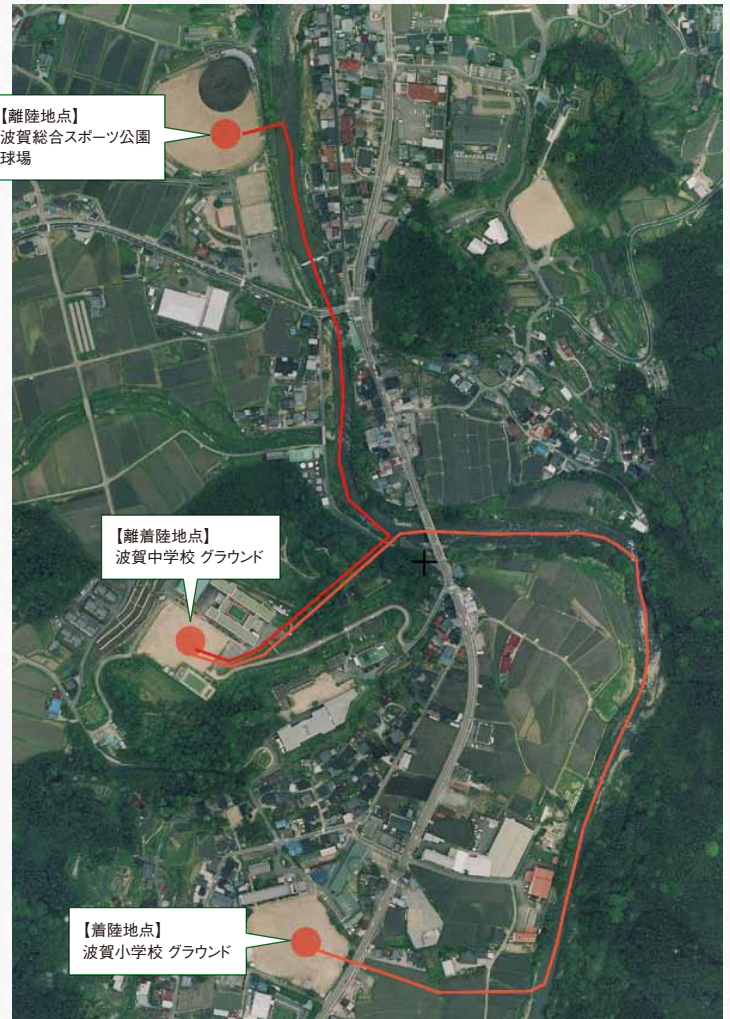


図4 第2回実証実験の飛行経路(国土地理院撮影の空中写真を加工して作成)

今後のドローン活用による可能性

2つの実証実験を通じ得られた知見や可能性として、物資の輸送と同時に上空から児童の通学や高齢者の見守りなど、輸送目的以外にも他の役割を同時に行うことがあげられます。ドローンを活用した物資輸送という単一の目的ではなく、複数の役割を持つ運用は大きな可能性があると考えます。このことから今回の実証実験では、機体カメラの映像を遠隔地にリアルタイムに配信する実験を取り入れました。また、実証実験を行った猪名川町ならびに宍粟市の地理的な特徴として、北から南に河川が流れており、河川に沿って南北に長い地形となっています。そのため、豪雨災害、地震などが発生した場合、川沿いの道路インフラは寸断される可能性が十分に考えられます。その際、荷物配送と共にドローン搭載のカメラにより河川や近隣の道路状況などを、効率的かつ安全に把握することが可能となります。

利便性の向上や緊急時の有用なツールとして、ドローンは広く認識されてきています。その反面、事故や悪用の可能性など社会的に不安を与える要素も多くあります。今回のような物資輸送における実証実験や、大島小学校で実施した

ドローン授業を地域で重ねることにより、ドローンの有用性や可能性を住民と共に考え、地域の課題解決や地域振興の手段としてドローンが有効に活用されるよう実証を重ねていく必要があると考えます。

実証実験の様子をまとめた動画が「ひょうごチャンネル」で公開されていますので、ご覧いただけましたら幸いです。



猪名川町の実証実験動画



宍粟市の実証実験動画

防災ミュージアム

道頓堀川汐見橋にみる高潮対策



汐見橋北詰から南を見た風景

戦後に顕著になった地盤沈下のため、1950年ジェーン台風や1961年第二室戸台風による高潮で、大阪の沿岸域では深刻な浸水被害が生じました。地盤沈下は、地下水の過剰揚水による粘土層の圧密が原因で生じます。1956年に施行された工業用水法に沿って、大阪府・大阪市は工場の地下水くみ上げを停止させ、淀川の水で賄う工業用水道敷設による水源転換を行いました。さらに高潮対策事業として大阪の水際には高い防潮堤が築かれました。地盤沈下によって、大きく歪み、地面とともに沈下した橋梁の多くは、かけ替えやかさ上げが行われたのです。

道頓堀川にかかる汐見橋交差点付近より北西側は1m以上の地盤沈下が生じた地域です。汐見橋は防潮堤の構築や新なわ筋の新設とともに1964年にかけ替えられました。古い橋の橋脚はそのまま残され、そこには工業用水道の送水管が設置されています。川沿いにはコンクリートの直立した防潮堤が築かれ、現在その耐震化工事が進められています。ここには、地盤沈下に伴う高潮対策事業を物語る風景があります。

コミュニティ防災教育

「纏プロジェクト」のファイナルイベントを開催しました



修了証授与

2021年3月14日(日)の10:00~12:00に、「纏プロジェクト」のファイナルイベントが行われました。これは、2020年度に住之江区からの受託事業として実施してきたイベントのまとめとして、成果発表を中心に行われました。新型コロナウイルスの影響により、オンラインも合わせての実施でしたが、大阪市立真住中学校、南港北中学校、水都国際中学校から参加した中学生を含め、21名が参加しました。成果発表では、授業で取り上げた非常用持ち出し袋と避難カードを受講者に実際に持ってきてもらい、その内容を発表してもらいました。「必要なものが思ったよりも家になかったため、これを機会に準備をしようと思った」等、今後の行動変容につながるような意見・感想が発表されました。成果発表に続き、住之江区役所による地域の災害リスクの説明、末村区長による講評がなされました。最後にCERDの三田村所長による修了証の授与と講評がなされました。「纏プロジェクト」に参加した中学生たちの防災力が向上し、これがさらに地域の防災力の向上へとつながることを期待します。

地域貢献

マンション防災を考えるセミナーに参加しました



セミナーチラシ

2021年1月23日(土)に開催された大阪市阿倍野区役所・阿倍野区まちづくりセンター主催の「マンション防災を考えるセミナー」にCERDから生田副所長と増田研究補佐が参加しました。生田副所長は「マンションの災害リスクと災害への備え」という講演を行いました。マンションの歴史と特性や阪神・淡路大震災時のマンションの被害を振り返った上で、マンション防災に必要なポイントを説明しました。阪神・淡路大震災時はマンションでも建物倒壊による人的被害が発生しており、必ずしもマンションは安全ではなく、備えが必要であると強調しました。後半はパネルディスカッションとなり、他のパネラーとともに増田研究補佐も交え、マンションにおける防災を進める上での課題、工夫、マンションと地域との関係性などについて、多様な意見が交わされました。コロナ禍の中でオンライン開催となりましたが、阿倍野区においてマンション防災を進めるきっかけとなるセミナーになりました。

都市防災研究

活動報告 - 災害知の共有を目指して -



平沢 保人氏(左)と生田副所長(右)

第27回サイエンスカフェ 2021年5月11日(火)

「新型コロナとクルーズ船 ~ダイヤモンド・プリンセス号の中でなにが起こっていたのか~」
ゲスト:平沢 保人氏 (NEPA ネパール避難所・防災教育支援の会 / 防災士)

聞き手:生田 英輔 (大阪市立大学都市防災教育研究センター 副所長)

日本で新型コロナウイルス感染症の陽性者が少しずつ確認されだした2020年2月、横浜港を出港しクルーズの途上であったダイヤモンド・プリンセス号に香港で下船した乗客の陽性判明の連絡が入りました。日本に帰国し上陸するつもりだった乗客は感染拡大防止を名目に船内に足止めされ、不安かつ不自由な状況となりました。

乗客らで作られたDP検証連絡会の共同代表で、乗客の一人であった平沢氏から船内の状況や下船後のできごとをお聞きし、今後の感染症災害への教訓について考えました。なかなか聞くことのできない体験談を通じて、現在の日本が抱える課題が見え、参加者からも貴重な話を聞くことができ良かったという感想が多く出ました。

CERDの活動・お問合せは下記よりアクセスください

<https://www.cerd.osaka-cu.ac.jp>
office@cerd.osaka-cu.ac.jp

市大 CERD

検索

サード CERD 大阪市立大学 都市防災教育研究センター
Center of Education and Research for Disaster Management