An aerial photograph of a vast tea plantation. The tea bushes are arranged in neat, parallel rows across rolling green hills. A paved road winds through the plantation. In the foreground, a drone is captured in flight, hovering over the tea fields. The sky is a clear, bright blue with scattered white clouds. In the distance, there are some hills and utility poles.

AI搭載ドローンによる 人流検知と住家の被害認定調査手法の実証実験 最終報告書

株式会社エアーズ
2022年2月

【事業名】

AI搭載ドローンによる人流検知と住家の被害認定調査手法の実証実験

【実施事業者名】

株式会社エアーズ

【連携協力団体】

山口大学工学部 宇部高専

【実施期間】

2022年5月～2023年2月28日

実施内容

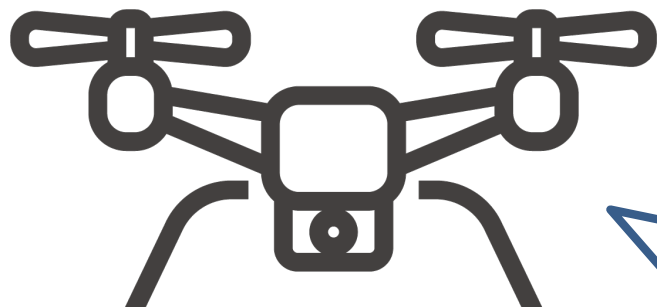


災害対応に役立てる、ドローンによる画像情報のインテリジェンス化

(1) カメラ連動エッジAI搭載ドローン
による、
異常行動者/要救助者の発見
・群衆の移動状況の把握

(2) 現場で活用できる
住家の被害認定調査手法

ドローンで取り組むことが考えられている災害対応業務



被害情報の収集・分析

ハザード情報の収集・分析

避難情報の伝達（音声ドローン）

搜索活動

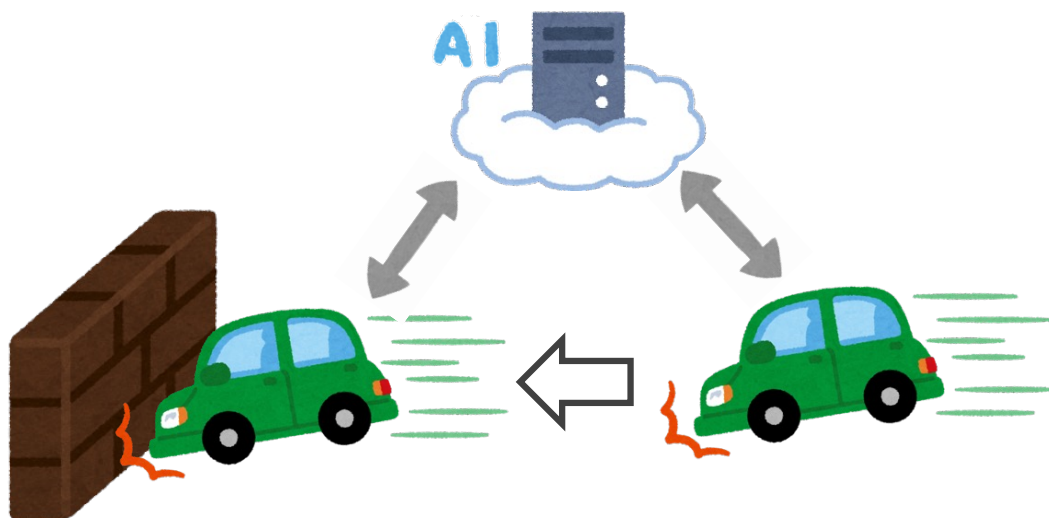
...

●しかし、現状収集している画像では単なる**一次情報：Information**にとどまり、行動を迅速に起こすための**行動情報（付加価値のある情報：Intelligence）**のレベルまで到達していない。

●画像にGIS（地図情報システム）やAIを組み合わせることで、ドローンが収集した情報をインテリジェンスレベルまで引き上げる

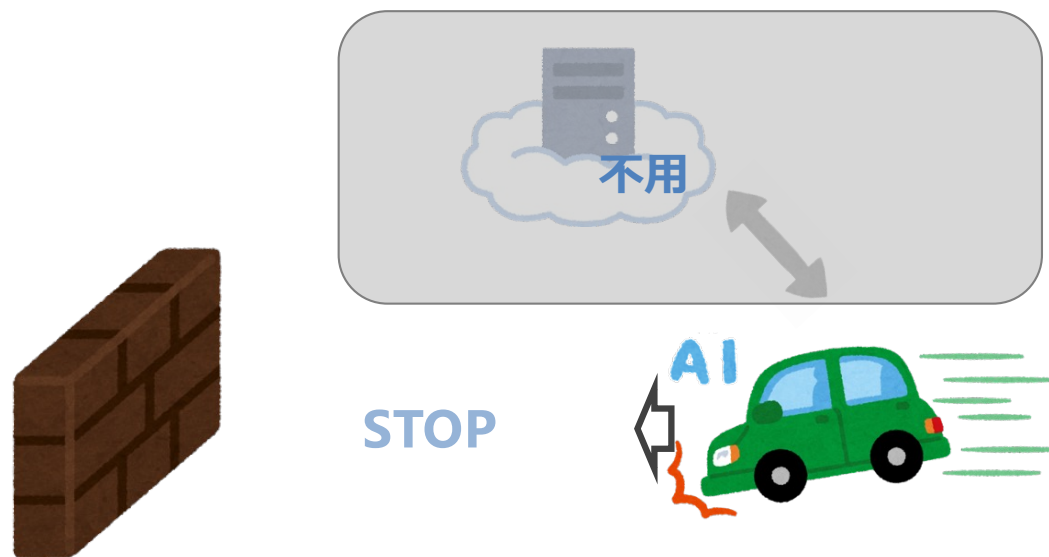
「エッジ AI」 とは、深層学習などを用いた AI アルゴリズムを、クラウドではなく端末側（=エッジ）で実行する技術の総称。クラウドとの通信を必要としないため、即応性が高く、インターネットへの接続も必要ない

クラウド側で AI 処理



クラウド経由では間に合わない！！

エッジ側で AI 処理



STOP

エッジ側で即判断

目標に対する実績



目標に対する実績

**(1) カメラ連動エッジAI搭載ドローンによる
異常行動者/要救助者の発見
・群衆の移動状況の把握**

AIRDS : Drone x Edge-AI Monitoring System

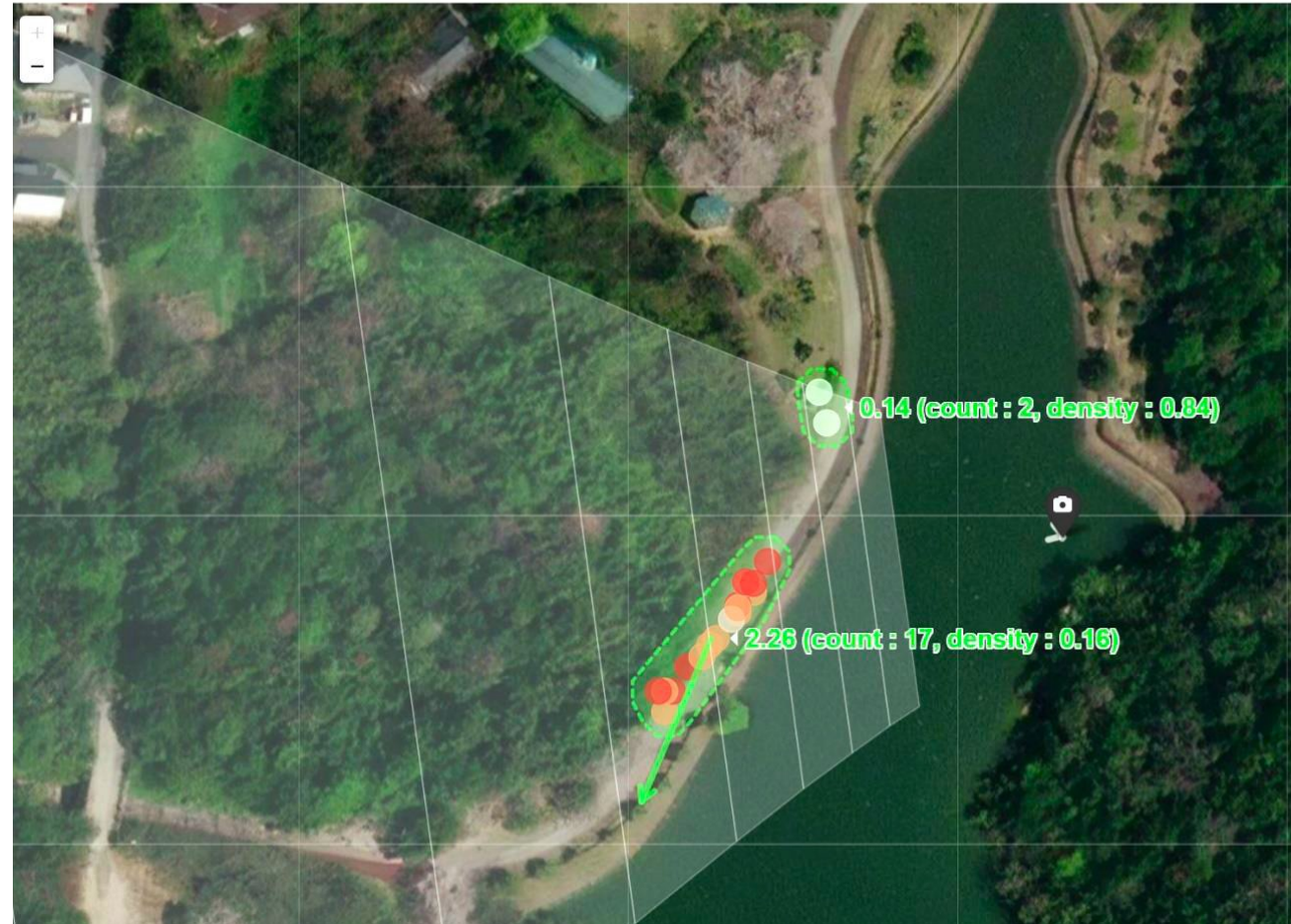
Updated at : 2022/07/14 14:59:47 (Thu)

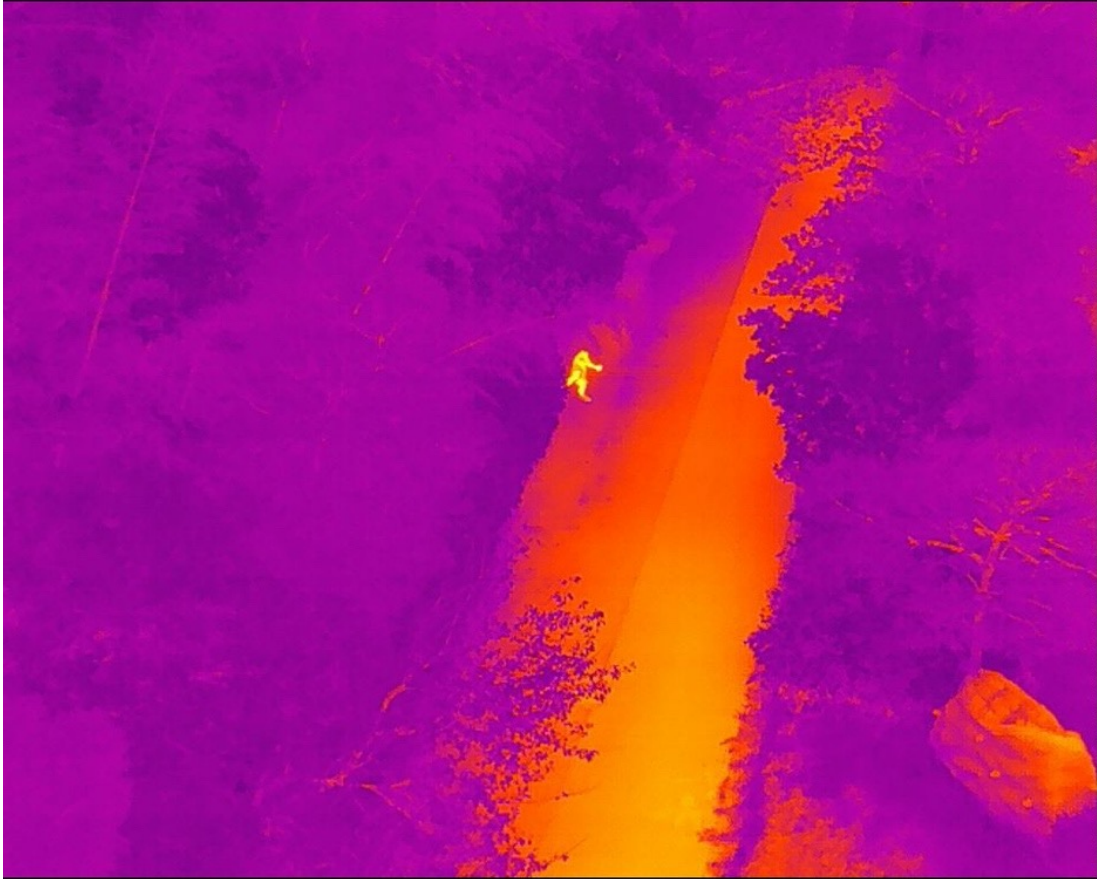
Show Velocity km/h m/s Show Groups

- ドローンで撮影した人物・群衆をリアルタイムで地図上にプロット。
- ある程度の集合になった人物をグループ化して集合体として描画する機能を作成。

- 各グループの、「平均移動速度」「人数」「群衆密度」という統計情報を閲覧することができる。

上記アプリケーションを作成。





サーマルカメラ



可視光カメラ

AIのアノテーションを実施中。

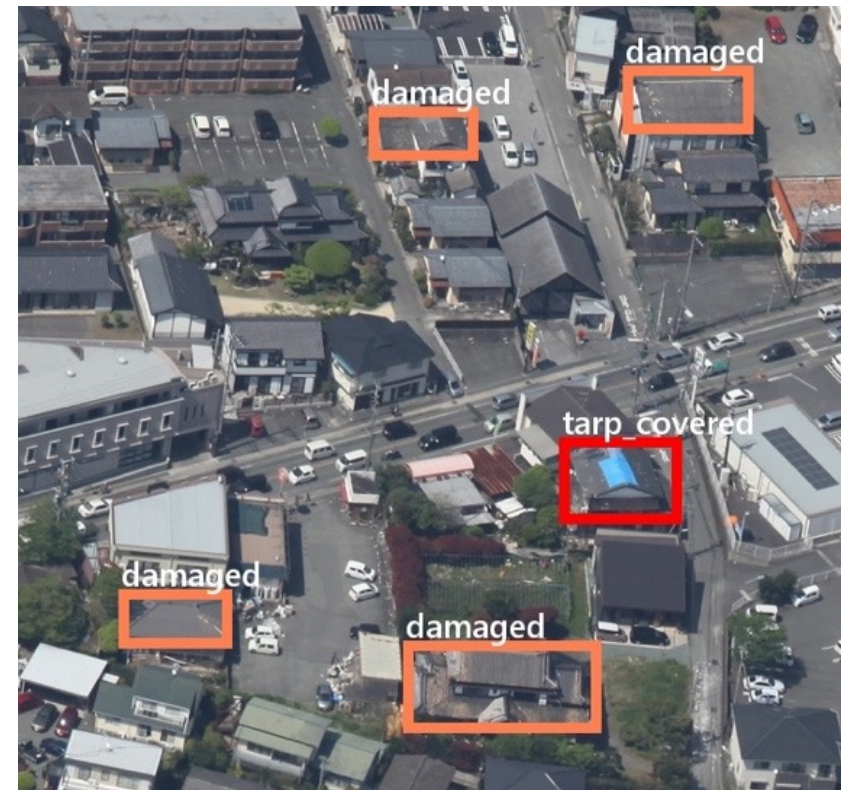
目標に対する実績
**(2) 現場で活用できる
住家の被害認定調査手法**

ドローンや航空機などで撮影した画像をAIで判定。

屋根の損傷をすぐに判別できる機能を開発。→災害の被害状況の迅速な把握に役立つ

damaged : 損傷のある屋根

tarp_covered : ブルーシートで覆われている屋根



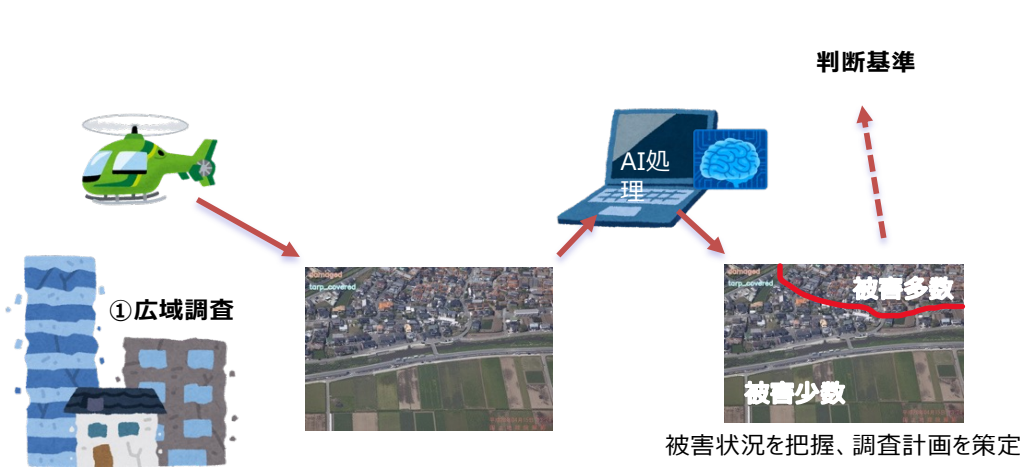
左の写真 (生の画像)では一目見たときに**被害状況の把握は難しい**、だが AI 処理することにより被害状況を**瞬時**に把握でき、各種判断に使える。
実際にアノテーションして感じていたが、画像をパッとみて被害の把握は出来ない、結局一軒一軒を拡大確認し、とても判断に時間がかかった。
また、それぞれの数を表示することで全体的な被害数など具体的な数字で判断ができる可能性がある。



運用イメージ案

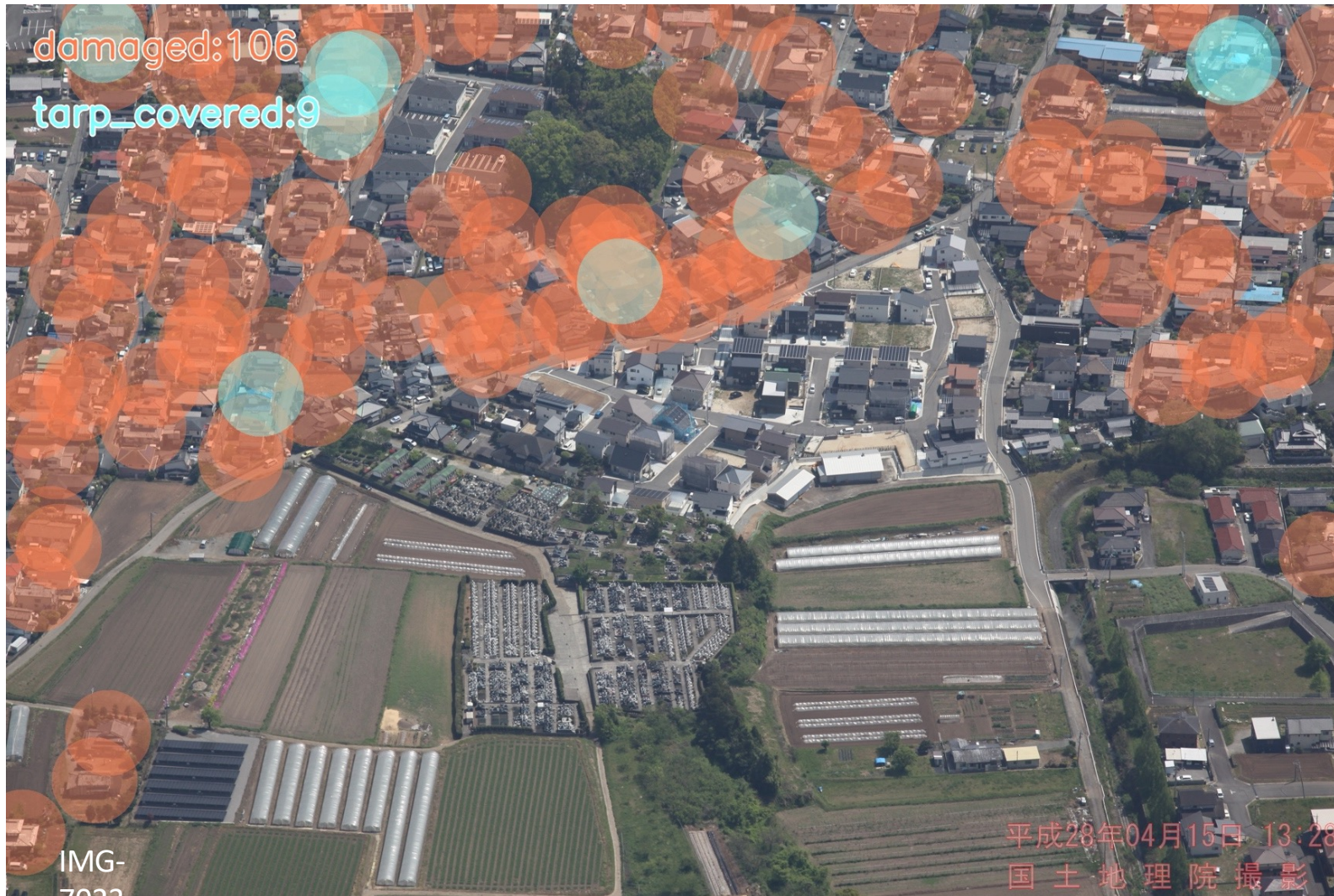
- ①広域調査用のAI (次ページ以降にイメージを記載)
ヘリもくふくめた空撮で活用。一旦、全体的な被害状況を把握。
ここで被害地域を把握して、調査計画を策定(飛行ルート決定)
- ②現場調査用のAI
詳細な調査はドローン部隊を派遣し詳細な被害調査を行う。
①で決めた計画に沿って撮影、建物の被害認定を行う。

広域被害状況調査

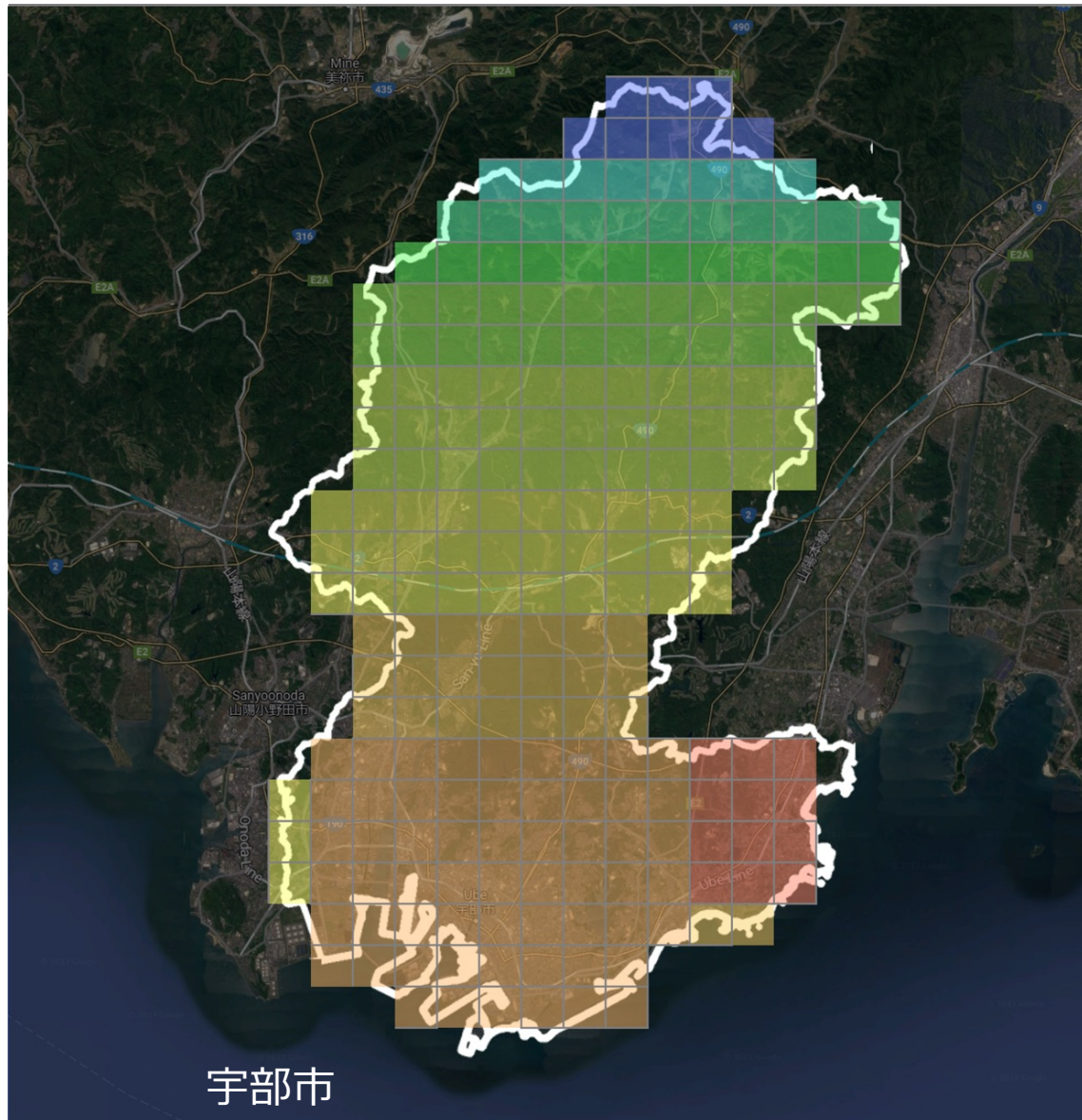


詳細被害状況調査





- 表示方法を工夫することで、被害の分布が瞬間的に理解しやすい可能性がある。
- 例えば古い地区は被害が多いや、新たに整備した地区の被害は軽微など、その後の現場調査に必要な優先度等(ドローンをどこを優先的に飛ばすなど)などに役立てられる可能性はある。



- 各地域でヘリや飛行機などで、取得した画像を AI処理を行い、GPS情報などから被害状況を市全体でヒートマップ化。
- 市全体での被害状況の把握が可能となり、救援、復興、その後の反省など様々な応用が可能。
- まずは情報をデジタル化するだけでも、今後の役に立つ。

目標に対する実績
山口大学工学部・宇部高専のご協力



山口大学・宇部高専の学生等12名にドローン基本コースのライセンス講習を無償で実施。

災害時の課題解決に着手 常盤公園を実証フィールドに



ドローンの操縦研修に励む学生(アクトビレッジおので)

このまちメディア

宇部日報

9月1日 木曜日

発行所 宇部日報社
 本 社 〒755-0543 宇部市神楽2丁目3番17号
 代 表 者 0836(31)4343
 ©宇部日報社 2022

ニューフェイス・プライム

マリネロ

本 店 / 宇部市中央/以中店 032-1185
 レンタルプライム/ X 032-1077
 ☎0120-67-0117

きょうの紙面

- 記念会館で「真夏の夢コンサート」
- 市水道局、条例違反で追跡調査
- 情報やまほろ
- 市が伊藤園、日本果実工業と協定
- 1～6月の出生数38万人
- 山陽小野田
- 小・中学校で始業式

電子版アクセスリンク

- ① 福祉・子育て支援サービス
- ② 福祉・子育て支援サービス
- ③ 福祉・子育て支援サービス
- ④ 福祉・子育て支援サービス
- ⑤ 福祉・子育て支援サービス

http://www.ubedaily.jp/

購読のお申し込み
 (平日8:30~17:30) 0120-334946

新型コロナウイルス感染者数

昨日	累計
宇部市	523 17884
山陽小野田	114 8451
山口市	160 18931
下関市	435 33138
萩市	49 2807
防府市	158 11157
下松市	91 5928
岩国市	183 14429
光市	65 3898
長門市	35 1727
柳井市	28 2911
美祿市	28 1979
周南市	283 13503
周防大島町	14 857
和木町	11 914
上関町	0 142
田布施町	21 1126
平生町	21 878
阿武町	0 127
県外	11 1934
合 計	2038 139663

ドローンを活用したサービスを提供するエアーズ(本社東京)は、今月、常盤公園を実証フィールドに、災害時の課題をドローンやAI(人工知能)で解決する手法の開発に取り組む。

ドローンやAI活用 東京のエアーズ

ドローンによる災害時の被害情報の収集や被災地の状況把握に活用される。エアーズは、ドローンやAIを活用したサービスを提供する。常盤公園を実証フィールドに、災害時の課題をドローンやAIで解決する手法の開発に取り組む。

県内で2033人、宇部は323人

新型コロナウイルス感染者

県内では、宇部市が323人、山口市が2033人、山陽小野田市が114人、山口市が160人、下関市が435人、萩市が49人、防府市が158人、下松市が91人、岩国市が183人、光市が65人、長門市が35人、柳井市が28人、美祿市が28人、周南市が283人、周防大島町が14人、和木町が11人、上関町が0人、田布施町が21人、平生町が21人、阿武町が0人、県外が11人、合計が2038人、累計が139663人。

の人口密度の把握、避難の推進などに役立てた。現在、学生ら15人が、組に分かれて避難訓練を行っている。8月30日は、AIの活用で、避難訓練の効果を高める。最終的に、AIを活用した避難訓練のノウハウを学んだ。宇部市は、防災に役立つドローンを活用したサービスを開発し、防災に活用される。エアーズは、ドローンやAIを活用したサービスを提供する。常盤公園を実証フィールドに、災害時の課題をドローンやAIで解決する手法の開発に取り組む。

場立を被議





防災コンサルタント佐伯氏考案の群集行動を再現する
「ボトルネック・ベルト」
を用いて群集を形成してもらい、様子を撮影。

学習用データとする



成果と今後の展望



宇部市内に営業所を22年11月に設立。宇部市在住者2名を雇用。

- プロジェクトの目標であった、エッジAIのドローン搭載というところまでは到達しなかったが、そもそもエッジ端末をドローンに搭載するのではなく、PC側に搭載したほうが現実的ではないかという方向に変更して検討を進めている。ドローン自体の改造が不要になることでより普及に役立つと考えている。
- 画像のインテリジェンス化・ドローン+AIの開発の広がりなどは、これまでの実証を通じて、実用になる技術と判断ができた。現在、製品化にむけての検討を開始した。
- 人流検知については、まだ技術的な課題を積み残しているため、AIの精度向上のためにより学習が必要な状況。
- 住家の損壊検知については、開発検討のなかで、個別の住家の損壊検知のまえにまず「広域被害の迅速な把握」のニーズがあるのではないかという気づきがあり、開発方向性をピボットしている。実際の災害対策の場で活用できるかたちに開発の方向をむけていきたい。
- 今回のプロジェクトをつうじて、宇部市に拠点をもうけることとなり、宇部市での雇用も実現できた。また、山口大学工学部、宇部高専との貴重なつながりもでき、より具体的な連携をはかっていければと感じている。今春卒業の山口大学工学部院生を社員として迎えることも決まり、より地元と連携しながら発展していきたいと考えている。

製品化へ。

- いくつかの課題を積み残し、いくつかのピボットが必要であるが、2023年中のサービス提供開始にむけて、具体的にすすめていく。
- とくに、住家診断、屋根被害広域調査について先行して着手していく。
- 人流検知については協業先の模索なども検討して進めていきたい。

宇部拠点の発展

- 現在、正社員1名、業務委託契約社員1名の体制。
- ドローンスクールとしての登録講習場所としての認可がおりたため、スクールの活動を積極的に開始する。
- また、宇部でしかできないサービス開発の拠点として今後も検討を重ねていく。