

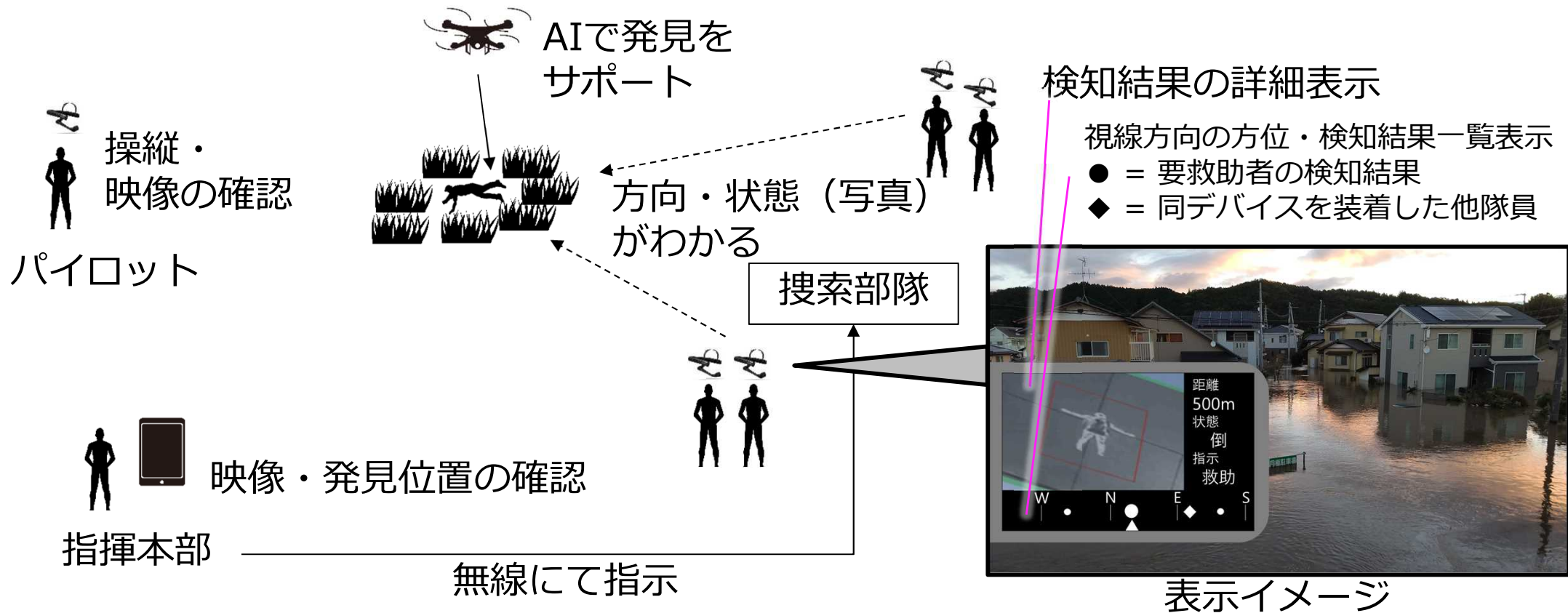
No5 ドローン×AI×拡張/複合現実による要救助者空間表示システムの実用化

(代表事業者) ロックガレージ (連携事業者) ダイアサービス

■ 事業概要

ドローン映像を機械学習によって自動解析し、要救助者の位置を特定。スマートグラス上に拡張現実または複合現実によって直感的に表示する。消防等の救助活動を本ソリューションによって効率化し、搜索活動にかかる時間の短縮を目指す。

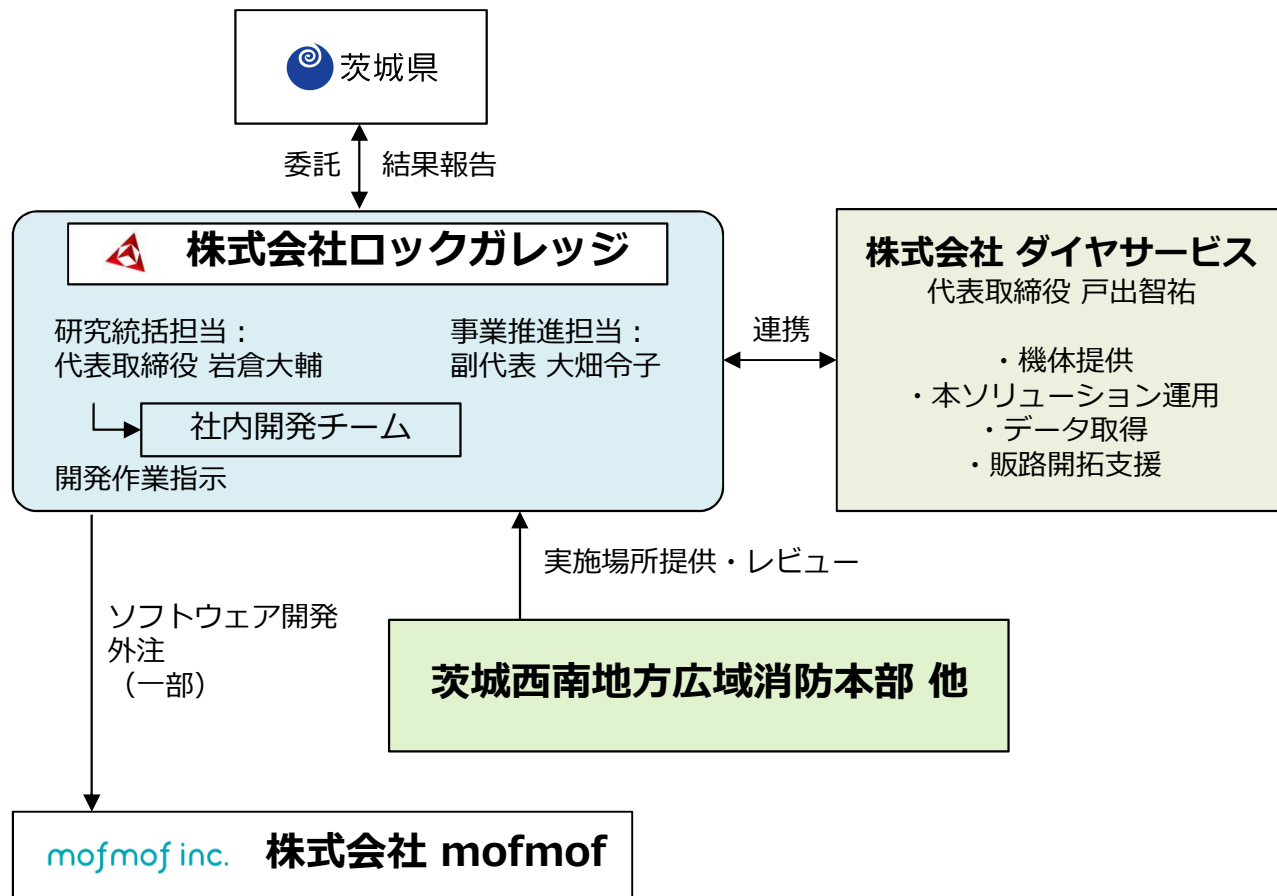
■ 課題解決方法のイメージ図



No5 ドローン×AI×拡張/複合現実による要救助者空間表示システムの実用化

(代表事業者) ロックガレージ (連携事業者) ダイヤサービス

■ 実施体制



■ スケジュール・実証成果目標

- 令和3年6月～10月
・システム/ハードウェア開発
- 令和3年11月
・第1回実証実験実施
- 令和3年11月～令和4年1月
・実証実験に基づく機能改善・ハード改良
- 令和4年2月
・第2～4回実証実験実施
- 令和4年3月
・研究成果とりまとめ

■ アピールポイント

- ✓ ドローンとAIにより安全かつ迅速に要救助者の検索が可能
- ✓ 視界と連動した表示により直感的な状況把握が可能
- ✓ 防災以外に点検・警備・獣害調査などに応用可能

No5 ドローン×AI×拡張/複合現実による要救助者空間表示システムの実用化

(代表事業者) ロックガレージ (連携事業者) ダイヤサービス

■ 現在の進行状況 (6月～9月)

● 立上げ・実証準備状況

- 茨城西南地方広域消防本部と連携。当地域での課題である水難救助効率化のために要救助者表示システムを提案。
- 水難救助訓練の指揮命令について見学
→ システムの設計に反映



水難救助訓練の様子

- 水面下の人影検知に対応させるためのAI教師データ収集を実施。茂みに対する赤外線搜索の有効性検証 (デモ) を実施。



水中に対する可視光撮影



草地での赤外線カメラ撮影

● 中間生成物



人影に対する姿勢推定機能の開発
・精度向上



スマートグラス選定 (RealWear HMT-1)
消防用保安帽選定 (北川工業 FM4)
特製アタッチメント設計



開発中のスマートグラスの画面
表示内容：要救助者情報



消防隊員が普段使用する保安帽向けに
専用のスマートグラス装着機構を製作

● 顕在化した課題

- 平野部の消防組織は河川搜索 (水中) に対する効率向上のニーズあり。ただし地上搜索用のAIでは認識精度が不足する。専用の学習・設計を実施する必要性あり。
- ドローン導入が進んでいない消防組織が多く、新しいものに対する抵抗感がある。より強い課題意識を持った組織にアプローチしていく。

No5 ドローン×AI×拡張/複合現実による要救助者空間表示システムの実用化

(代表事業者) ロックガレッジ (連携事業者) ダイヤサービス

■ 協力者との連携状況

● 連携事業者

- 株式会社ダイヤサービス
機体提供・本ソリューションの運用・データ取得・販路開拓支援 を担当

8月25日 潜水訓練におけるAI教師データ用のデータ撮影

使用ソフト ロックガレッジ製ソフトウェア

使用機体 Matrice

撮影状況 潜水土のデータ撮影

茂みの中に隠れた人の撮影

データ形式 可視光・赤外線 両方



以下の組織へのヒアリング・ドローンの活用についてのディスカッション実施

- ①印西消防 ②牛久消防 ③千葉赤十字

● 地場企業・団体

- 茨城西南地方広域消防本部と連携。システムのレビュー及び、実証実験を古河エリアで実施予定。

■ 今後の実証予定 (10月～3月)

- 11月に第1回の実証試験を予定
- 第1回実証試験の結果をもとに改良を施し、1月～2月に改良版にて実証実験を実施

実証試験で消防に体験してもらう機能



①映像リアルタイム配信機能
(消防の希望により)



②スマートグラスからドローン
による検索結果を取得



③アプリの操作 (ドローン×AIアプリ)

No5 ドローン×AI×拡張/複合現実による要救助者空間表示システムの実用化

(代表事業者) ロックガレージ (連携事業者) ダイヤサービス

■ (現在想定している) 課題解決効果

- 茨城県は利根川、渡良瀬川、鬼怒川、小貝川といった河川を有し、台風等の豪雨による水害リスクに常にさらされている。また沿岸部においては台風による風水害、津波等のリスクもある。いずれもひとたび災害となれば広範囲にその被害が及び、多数の要救助者が発生することが想定される。
- これに対し、本プロジェクトではドローンとAIによる要救助者発見、スマートグラスによる直感的な情報共有システムを構築し課題解決を図る。その効果として1人当たりの捜索・救助時間の短縮が期待でき、捜索の72時間の壁と呼ばれるタイムリミットのなかで救助できる人数を最大化することができる。

■ (現在想定している) 既存手法との比較検証

	想定活用シーン	既存手法	提案手法	実証実験の内容				
				実証場所	時期	参加者	検証方法	評価指標
1	水難救助	-	-	利根川橋南側河川敷 (古河市)	11/17	当社、西南広域消防本部	消防隊員が想定訓練を実施、スマートグラスの現場での使用、AI×ドローンシステムの操作、捜索本部でのリアルタイム映像共有を行う	スマートグラスに表示された要救助者情報の過不足に関する意見 発見・指揮命令・行動に関する寄与に関する意見
2	水難救助	-	-	ドローン練習場 (古河市)	11月	当社	フィールド内の茂みに人 (または人形) を設置し、ドローン映像を用いたAIによる人影検知・検知結果を用いた位置確定、スマートグラスの位置投影の一連の機能が正常動作することを確認	AIの人影検知率・位置確定精度 スマートグラスの表示内容を見ながら人影検出位置に到達できた割合
3	土砂災害、水害での捜索活動	水没地を想定。ボート/入水で移動し、家屋1軒ごとに外から要救助者を確認	ドローンシステムを使用して、複数の家屋から被疑箇所を特定してから、救助に向かう	ロボットテストフィールド (福島県南相馬市)	11月下旬、1月	当社、(株)ダイヤサービス、茨城県内の消防関係者 (オブザーバー)	【既存手法】水没市街地フィールドをボートで移動し、家屋を捜索 【提案手法】市街地フィールドの9箇所からドローンシステムで被疑箇所を特定、その被疑箇所を捜索。捜索時の移動は水没状態でのボート/入水を模擬する。	時間当たりの捜索件数に換算して比較 (要救助者がいる建物は全体の6割と設定)
4	山林での遭難者の捜索活動	指揮本部で地図を確認した後、捜索隊は再び指揮本部に戻るまで、他の隊が探した範囲や経路を捜索できない	スマートグラスを使用して、他の隊の現在地や動きなどを確認することで、他の隊が捜索した範囲や経路を重ねて捜索しなくて済む	市街地 (古河市)	12月	当社 (3名程度)	【既存手法】徒歩で数人が一定の範囲を自由に捜索 【提案手法】スマートグラスを使い他の人の位置や軌跡を確認した上で捜索	時間当たりの捜索面積