

## ■プロジェクト名

ドローンで上空から点検！松くい虫被害木調査に係る共働事業

## ■事業者名

エコ電子工業株式会社／カミエンス・テクノロジー株式会社



## ■実証実験の概要

### 1. 解決したい社会課題(背景・目的など)

福岡市では、農林業総合計画において、松くい虫対策など暮らしを守る森林の保全を掲げ、防除の徹底に取り組んでいます。松が枯れる要因である「松くい虫による被害」を最小限に食い止めるため、100haを超える広大な松林について、定期的に徒歩による目視調査を行い、被害木の伐倒駆除などを行っています。しかしながら、被害は毎年、一定出ています。

ドローンで撮影・測定した松林の画像や温度変化を AI で解析し、被害木を判定・特定し、調査の精度及び効率化について検証し、効果的・効率的な松くい虫の防除システムの構築を目指します。

### 2. 実証実験の内容

ドローン×AI による早期発見と GIS 連携、対策の実証を通じた運用モデル確立

#### 1) 実証実験期間

令和7年10月1日～令和8年3月31日

※令和7年11月18日に事前調査、飛行範囲の設定を行い、12月19日に本番飛行を実施。

#### 2) 実証フィールド

福岡市西区今津海岸付近の松林 5.6ha(56,031.0m<sup>2</sup>)

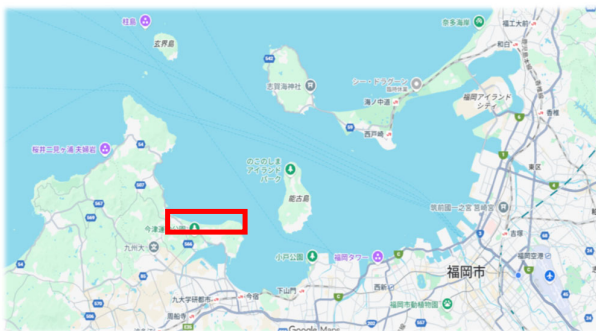
#### 3) 内容

ドローンで撮影・測定した松林の画像や温度変化を AI で解析し、被害木を判定・特定し、福岡市の調査結果と比較し、調査の精度及び効率化について検証しました。

### 3. 実証実験で実施した具体的な内容

ドローンで撮影・測定した松林の画像(可視光、赤外光)や温度変化を AI で解析し、被害木を判定・特定し、福岡市の調査結果と比較しました。

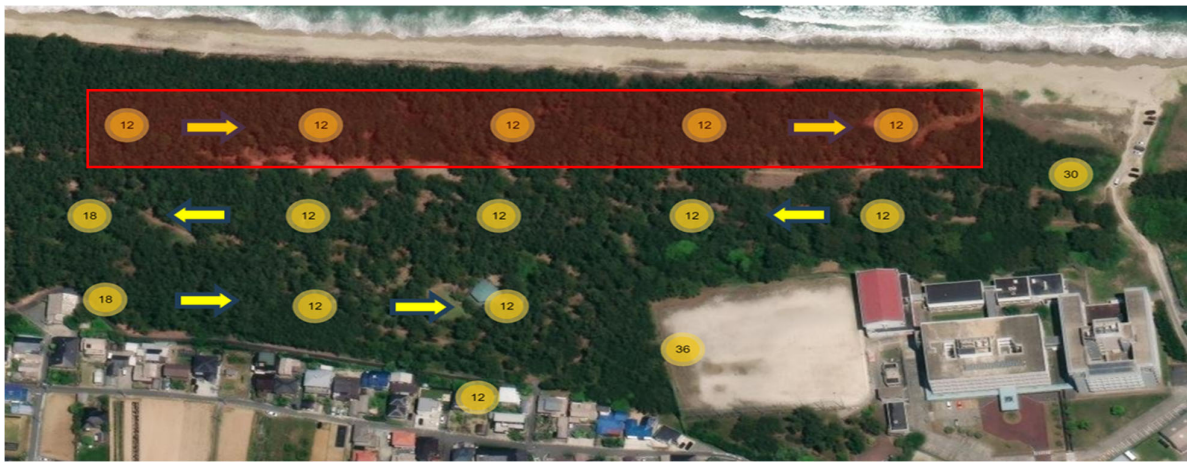
- 飛行高度: ・80m
- オーバーラップ: ・前方 20%、側方 20%
- 撮影時間帯: ・12時から17時の間で3度撮影
- 撮影箇所: ・42箇所
- 撮影方法: ・2撮影(可視光、赤外光)
- 除外箇所: ・ドローン旋回箇所6箇所除く



天候(気温)	晴れ(19.8/7.2°C)
実施時間/実施気温	12時00分/19.1°C
	14時30分/20.7°C
	16時30分/16.2°C

フライトログ	
総飛行回数	3回
総飛行時間	39分(13分×3回)
総撮影枚数	246枚(82枚×3回)
飛行日	2025年12月19日(金)

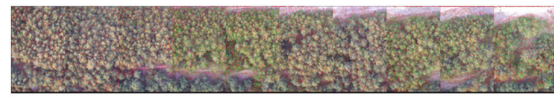
・撮影(可視光、赤外光)



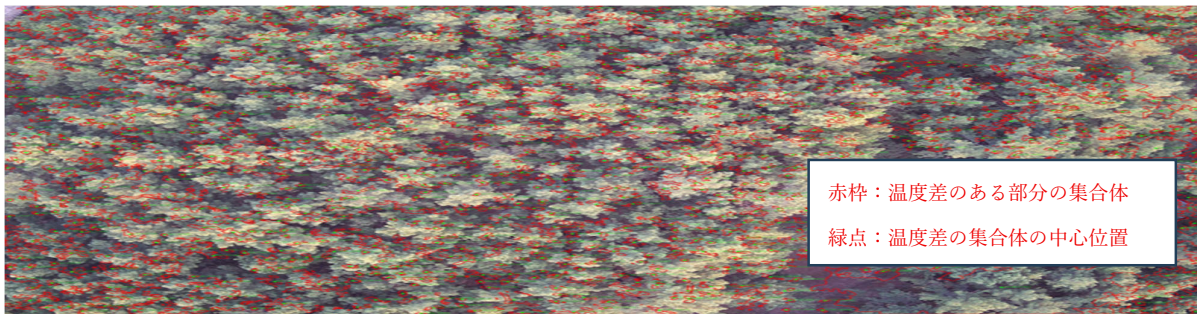
可視光撮影



処理結果単純合成



・温度差を計算してマーキング



独自技術(特願 2024-052337「樹木測定装置及び樹木測定システム」他)をもとに、対象木を特定。

・GIS システムへデータ反映

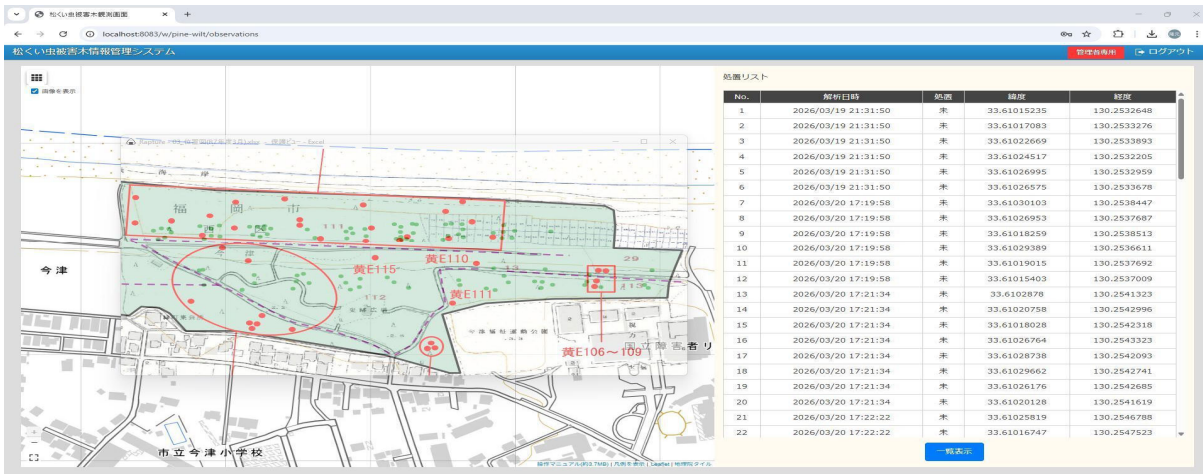
No.	撮影日時	結果	経度	緯度
1	2026/03/19 21:31:50	未	33.61015235	130.2532648
2	2026/03/19 21:31:50	未	33.61017083	130.2533276
3	2026/03/19 21:31:50	未	33.61022669	130.2533893
4	2026/03/19 21:31:50	未	33.61024517	130.2532205
5	2026/03/19 21:31:50	未	33.61026995	130.2532959
6	2026/03/19 21:31:50	未	33.61026575	130.2533678
7	2026/03/20 17:19:58	未	33.61030103	130.2538447
8	2026/03/20 17:19:58	未	33.61026953	130.2537687
9	2026/03/20 17:19:58	未	33.61018259	130.2538513
10	2026/03/20 17:19:58	未	33.61029389	130.2536611
11	2026/03/20 17:19:58	未	33.61019015	130.2537692
12	2026/03/20 17:19:58	未	33.61015403	130.2537009
13	2026/03/20 17:21:34	未	33.6102878	130.2541323
14	2026/03/20 17:21:34	未	33.61020758	130.2542996
15	2026/03/20 17:21:34	未	33.61018028	130.2542318
16	2026/03/20 17:21:34	未	33.61026764	130.2543323
17	2026/03/20 17:21:34	未	33.61028738	130.2542093
18	2026/03/20 17:21:34	未	33.61029662	130.2542741
19	2026/03/20 17:21:34	未	33.61026176	130.2542685
20	2026/03/20 17:21:34	未	33.61020128	130.2541619
21	2026/03/20 17:22:22	未	33.61025819	130.2546788
22	2026/03/20 17:22:22	未	33.61016747	130.2547523

#### 4. 実証実験の結果

ドローンで撮影・測定した松林の画像や温度変化を AI で解析し、被害木を判定・特定した結果と、福岡市の調査結果(2025年9月、2026年3月の2回実施)と比較した結果検証を行いました。

調査内容	検出数
福岡市の調査結果	39箇所
本実証での解析結果	92箇所
合致数	11箇所

・調査結果(福岡市)と解析結果(画像解析)の重ね合わせ



福岡市の調査と同じ箇所を判定した箇所もあれば、それ以外と判定した箇所も見受けられました。合致数の算出においては、実際の目視確認可能な範囲を考慮し、「5m 範囲」を基準にカウントしています。福岡市で実施した調査において、1回目(2025年9月)で同じ箇所を判定しなかったものが、2回目(2026年3月)で判定したものもありました。これは、ドローンによる上空撮影では松の上層部が枯損していると判定していましたが、枯損が進んで下層部まで枯れたことで目視でも枯損したと判定されたものだと考えます。

・今後の展開

今回の解析では、ドローンでの空撮(可視光と赤外光の同時撮影)を3回実施し、気温差を計算してマーキングして画像解析を行いました。当日は風が強く、上空でのドローンの飛行揺れに伴い、撮影位置に誤差が生じ、マーキング調整に時間を要しました。風が弱い日に空撮を行うことで、精度向上が期待できます。

実際に伐倒除根などを行う際に、検証結果をもとに誤差のフィードバックを受けて、調査の精度及び効率化を高め、引き続き効果的・効率的な松くい虫の防除システムの構築を目指していきます。

#### ■問い合わせ先

エコー電子工業株式会社 デジタル事業部 松尾  
(092-471-0848 [matsuoh@g-hopper.ne.jp](mailto:matsuoh@g-hopper.ne.jp))

#### ■関連知財(カミエンス・テクノロジー株式会社)

特許出願:

・特願 2024-052337「樹木測定装置及び樹木測定システム」

ドローン・地上写真をを使った松枯れ等の枯死した樹木の検出に関する特許

取得特許:

・特許第 4795070 号「解析装置、解析方法、解析方法をコンピュータに実行させることが可能なプログラム、及び、このプログラムを記録した記録媒体、大規模画像を重ね合わせ及びそれらの処理に関する特許