

2-5. プロジェクト5：開花状況把握等の省力化（矢板市）

目次

- 2-5-1. 課題の背景及び将来的に目指す姿
- 2-5-2. 実証実験概要
- 2-5-3. プロジェクト実施スケジュール
- 2-5-4. キックオフミーティング
- 2-5-5. 実証実験
- 2-5-6. 今後の方向性

2-5-1. 課題の背景及び将来的に目指す姿

| | |
|------------|---|
| 課題 | さくら・ツツジの開花状況の把握 情報提供HP http://happyhappo.net/flower.php |
| 課題の詳細 | <ul style="list-style-type: none">・シルバー人材センターのシニア協力者がツツジの開花を週2回（月、木）目視と写真撮影で状況を把握しており、ツツジは開花から満開までのスピードが早いにも拘わらず開花状況をリアルタイムで把握することができない<ul style="list-style-type: none">※現地は通信環境（固定・携帯電波）がないため、巡回による情報収集しか方法がない。※国定公園内であり、建造物設置へのハードルが高い・開花状況についての電話での問い合わせが多く、1日50件以上の対応をすることも。回答はするものの、リアルタイムの情報ではないため、即答できないことも多い・2019年度は、シルバー人材による巡回開始時には既にピークを過ぎた樹種があり、次年度以降の巡回時期に生かしたいと考えてはいるが、手が回っていない |
| 解決して達成したい姿 | <ul style="list-style-type: none">・桜、ツツジ開花状況をリアルタイムで把握し、問い合わせに対しての応答を円滑に行うこと |

2-5-2. 実証実験概要

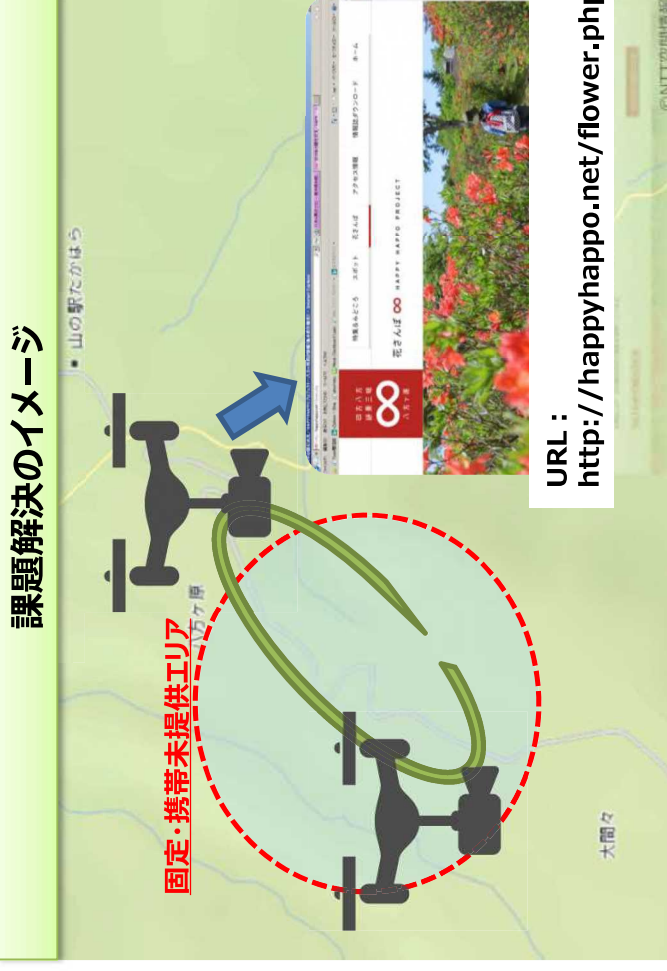
- タイムラグなしに現地のツツジ開花状況を把握。適正な問い合わせ対応及びHPにおける情報提供が可能
- 画像データにより開花予測を提供。観光客の満足度向上と増を期待



現地確認の協力者が週に2回、徒歩にて現地目視確認及び写真撮影した情報の提供を受けている

問題点

- ・シーズン中は多いときで、1日50件以上の問い合わせを受け、業務に支障をきたす
- ・比較的短いツツジの満開期を捉えた情報発信ができない
- ・日々変化する状況を捉えた問い合わせ対応ができない



ドローンの自動運行による日々撮影、データ送信

解決したいこと

- ・日々状況をリアルタイムで提供することにより問い合わせ減
- ・リアルタイム情報、予測情報提供による来訪観光客に対する満足度向上による集客増

2-5-3. プロジェクト実施スケジュール

| 2019 | | 2020 | |
|---|--|---|-------------------------------------|
| 12月 | 1月 | 1月 | 2月 |
| <p>■ 12/3 キックオフミーティング</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実証概要説明 ・メンバー紹介 ・スケジュール調整 | <p>■ 12/14 矢板市下伊佐野 八方ヶ原での事前踏査</p> <p>■ 12/20 矢板市下伊佐野 八方ヶ原での実証 ※荒天により中止</p> | <p>■ 1/21 矢板市下伊佐野 八方ヶ原での実証 ※荒天により中止</p> <p>■ 1/22 矢板市下伊佐野 八方ヶ原での実証</p> <p>■ 1/23 矢板市下伊佐野 八方ヶ原での実証</p> | <p>データ分析・報告書作成</p> <p>2月下旬 最終報告</p> |

2-5-4. キックオフミーティング

- 2019年12月3日 本プロジェクトメンバーが一堂に会しキックオフミーティングを開催
- メンバ内で課題・コア技術・地域の声などを共有し、プロジェクト完遂にむけた意識合わせを実施



| メンバーカテゴリ | 役割分担 | 参加メンバー |
|------------|---|---|
| 課題提起者（県市町） | <ul style="list-style-type: none"> ・課題の発生要因・背景の共有 ・実証実験フィールドの選定、利用へのアドバイス ・行政の業務視点からの助言・提言 | <ul style="list-style-type: none"> ・矢板市 経済建設部商工観光課 ・栃木県 環境森林部自然環境課 ・栃木県 産業労働観光部観光交流課 |
| メイン技術提供ベンダ | <ul style="list-style-type: none"> ・実証実験の方針策定 ・実証実験に用いる技術の提供、ドローンの運行 | <ul style="list-style-type: none"> ・株式会社川又感光社 ・株式会社ロックガレッジ ・東日本電信電話株式会社 ビジネス開発本部第二部門 |
| 地域ベンダ | <ul style="list-style-type: none"> ・コアベンダが提供基礎技術をベースに、活用方策や地域目線の意見を提供 | <ul style="list-style-type: none"> ・有限会社日本蘭科植物園 ・株式会社都市開発コンサルタント ・株式会社ファンテクノロジー |
| 推進アドバイザー | <ul style="list-style-type: none"> ・実証フィールド提供者との交渉 ・プロジェクト推進サポート（スケジューリング、メンバー間情報共有等） ・必要物品の調達・各種申請の発出 | <ul style="list-style-type: none"> ・東日本電信電話株式会社 栃木支店 |

2-5-5. 実証実験 実施内容(1)

- カメラ搭載ドローンを利用し、観光資源の現況の即時に把握することができるかを実証する
- AIを活用した開花状況の自動判定・開花予測の提供の実施を次ステップとする

実証実験内容 ～観光資源の現況の即時把握～



今後の展望 ～AIを利用した、開花状況の自動判定と開花予測の提供～



引用； <http://happyhappo.net/flower.php>

- ・ ツツジをドローンを用いて撮影し、**現況把握を即時に行えるかどうか**を検証する

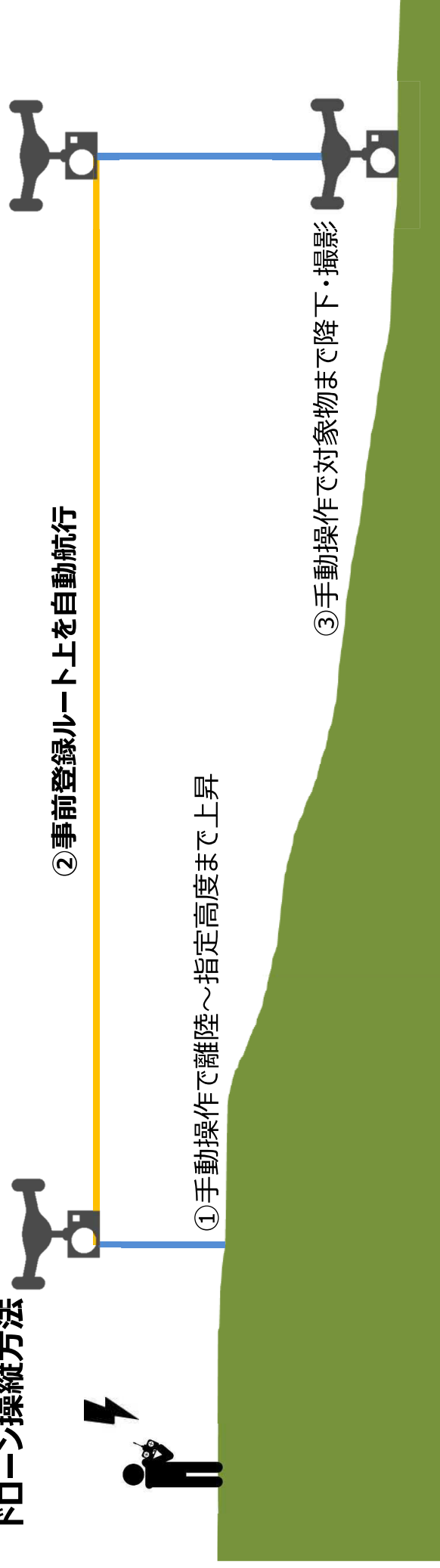
- ・ 取得した画像をAIに学習させ、開花状況の自動判定を図る

- ・ 判定した結果をHPに掲載し、問い合わせ対応の削減を図る

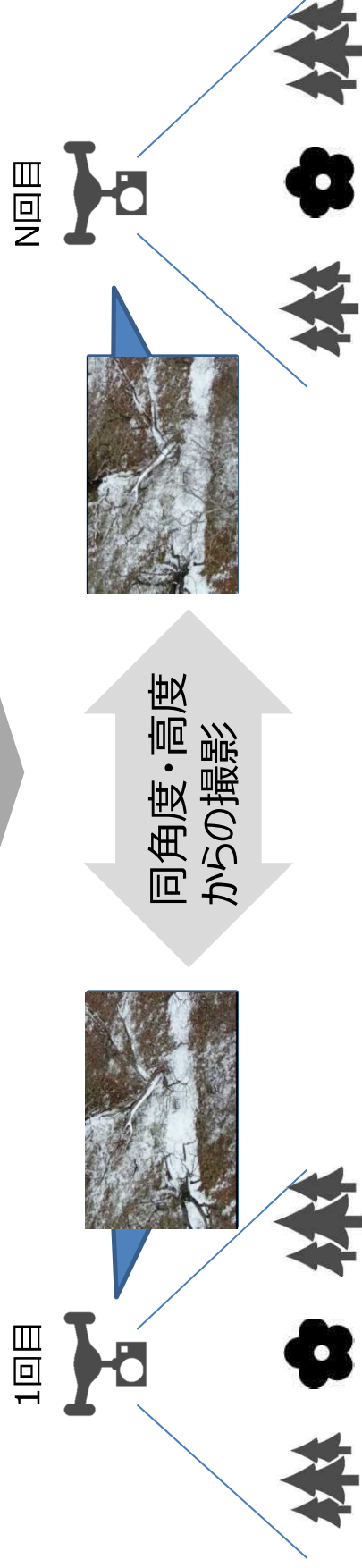
2-5-5. 実証実験 実施内容(2)

- ドローンは、離陸・降下以外は予め登録したルートを自動で航行
- 自動航行により、AI学習に最適な「同一角度・高度」からの撮影が可能

ドローン操縦方法

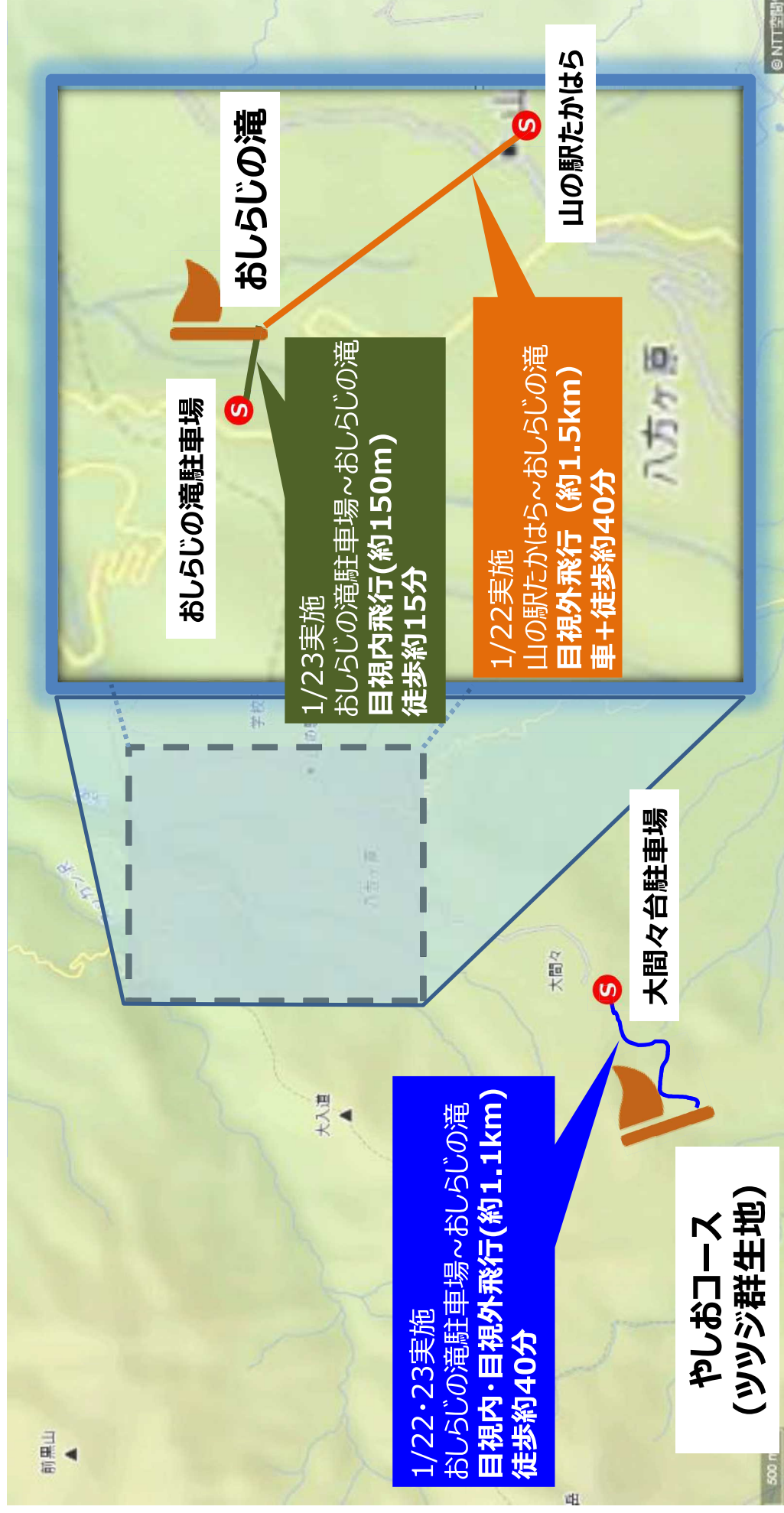


自動航行による画像取得の目的



2-5-5. 実証実験 実施内容(3)

- 撮影する観光資源は当初予定のツツジ群生地に加え、問い合わせが多い、同エリアのおしらじの滝を選定
- 複数あるツツジ群生地は、人気ハイキングコースの「やしおコース」の遊歩道上を選定
- 実際の飛行シーンを想定し、①目視外飛行 ②目視内飛行にて撮影実施

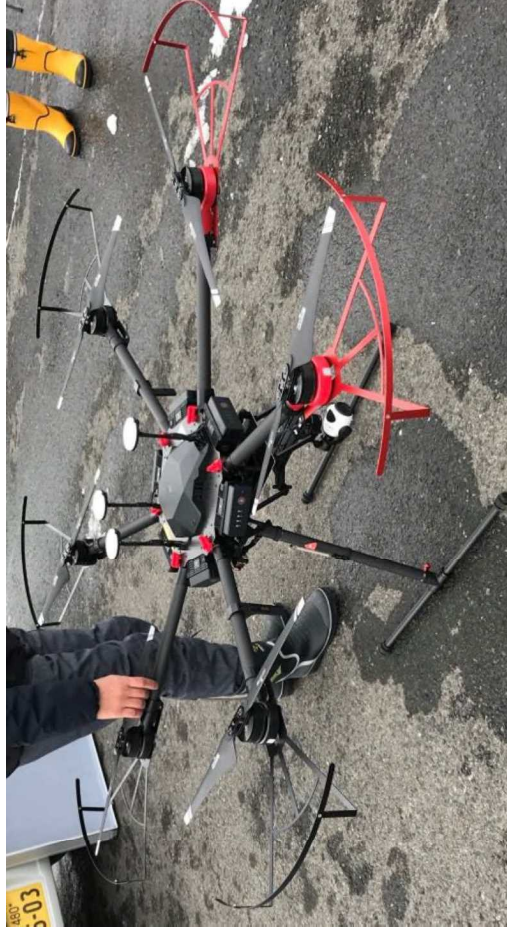


2-5-5. 実証実験 実施模様(1)

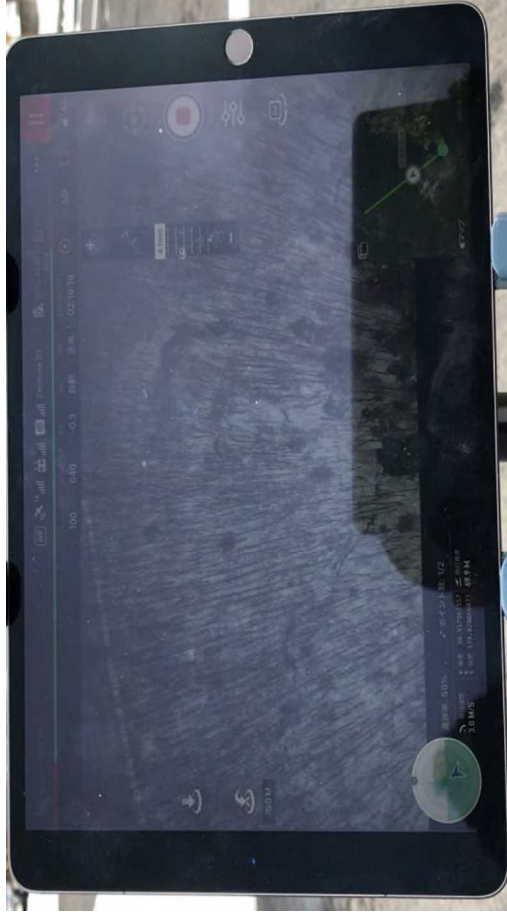
■ 2020年1月22日の実証実験模様

AM9:30～ おしらじの滝 (1回) AM11:00～ やしおコース (1回) 気温：2℃ 風速2～3m/s

【写真1】使用機体「SG-2」



【写真2】自動航行中のドローンカメラからの映像



【写真3】離陸模様



【写真4】操縦模様



2-5-5. 実証実験 実施模様(2)

■ 2020年1月23日の実証実験模様

AM7:40～ おしらの滝 (3回) AM9:50～ やしおコース (4回) 気温：2℃ 風速0~2m/s

【写真1】使用機体「mavic 2 zoom」



【写真2】使用コントローラ



【写真3】離陸模様



【写真4】操縦模様



2-5-5. 実証実験 取得画像(1)

■ 2020年1月22日の取得画像

【写真1】おいらじの滝 地上高140m



手動
降下

【写真2】おいらじの滝 地上高40m

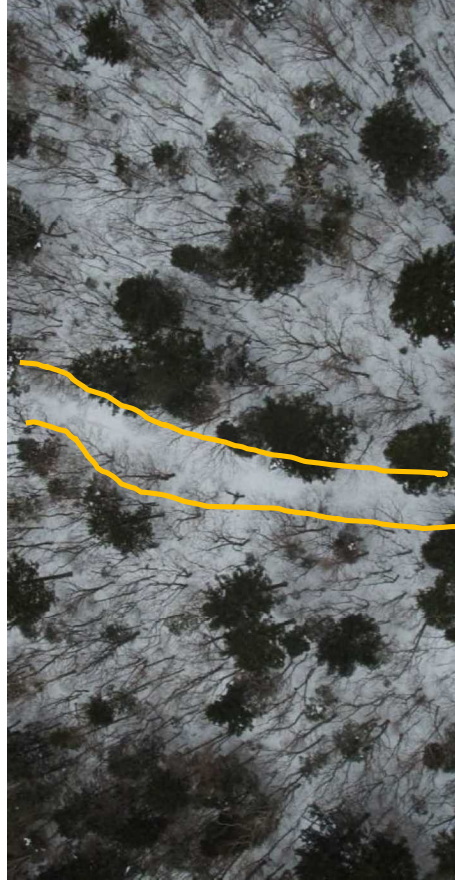


【写真3】やしおコース 地上高100m



手動
降下

【写真4】やしおコース 地上高40m



2-5-5. 実証実験 取得画像(2)

■ 2020年1月23日の取得画像

【写真1】おいらじの滝 地上高100m



手動
降下

【写真2】おいらじの滝 地上高40m

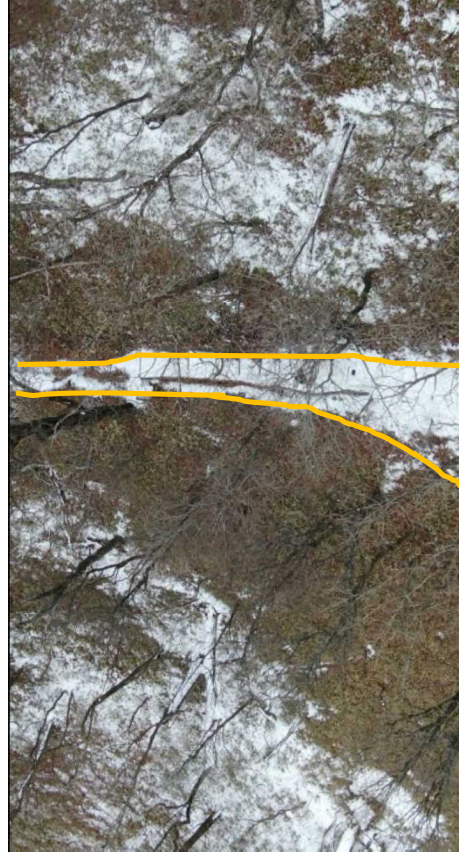


【写真3】やしおコース 地上高90m



手動
降下

【写真4】やしおコース 地上高40m



2-5-5. 実証実験 実施結果(1) ツツジ群生地の現況把握

- 今回の実証において、ドローン撮影映像にてツツジ群生地の現況を把握することは可能※1であった
開花時期ではないため、開花状況の判断は未実施であるが、枝先までの鮮明な撮影が可能
- 自動航行により、同一※2の高度・角度で複数回撮影することが可能

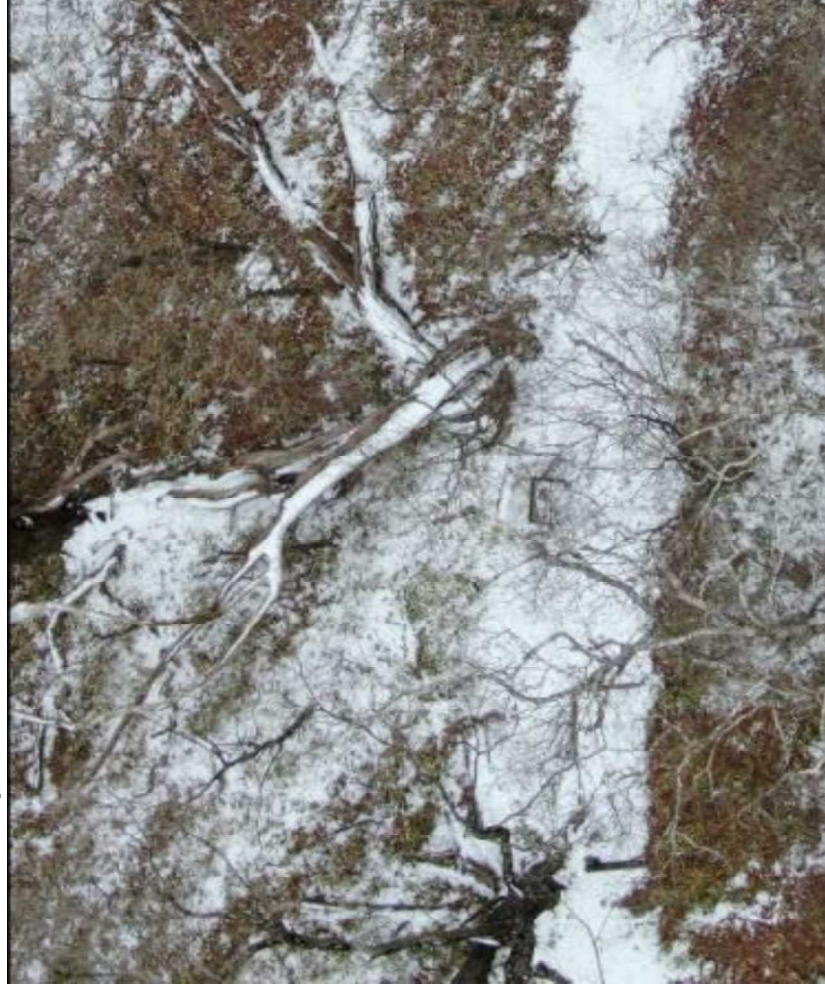
※1 ツツジの開花時期ではないため、開花時期は実証結果が異なる可能性あり
※2 風・鳥などの影響を受ける場合を除く

1/23 2回目の航行での取得画像



同一※2の角度・高度からの撮影に成功

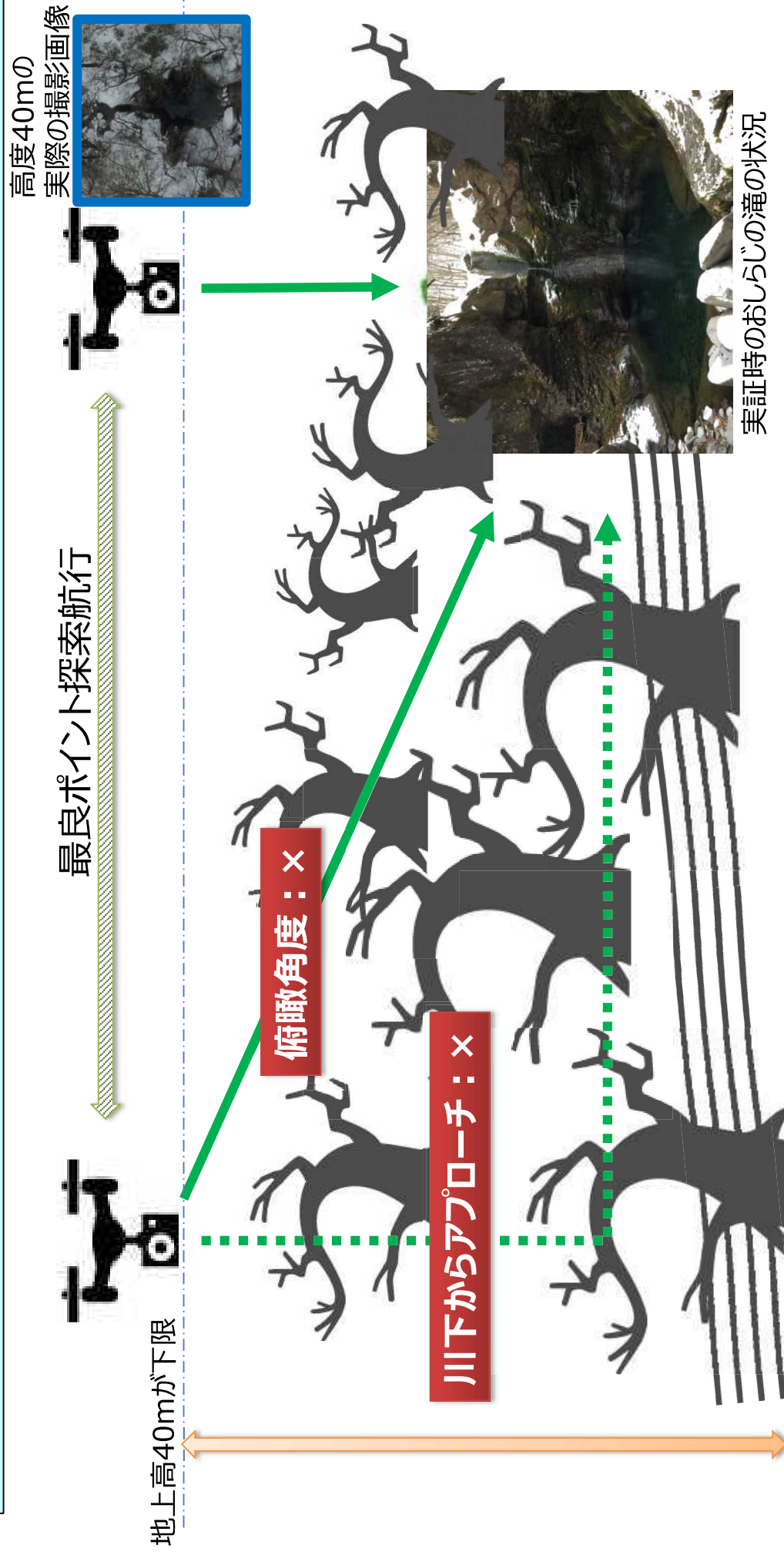
1/23 3回目の航行での取得画像



2-5-5. 実証実験 実施結果(2) おいらじの滝の現況把握

- 今回の実証で、ドローン撮影映像にて“おいらじの滝”の滝が流れているか否かの状況判断は困難
滝つぼ、川周辺の木の枝が障壁となりドローンの降下が不可能（地上高40mが限界）
- 天候（太陽光）や滝の水量により改善される可能性もあるが、今回の環境では実証できず

実証日の環境 天候：曇 滝の水量：岩肌をつたう程度

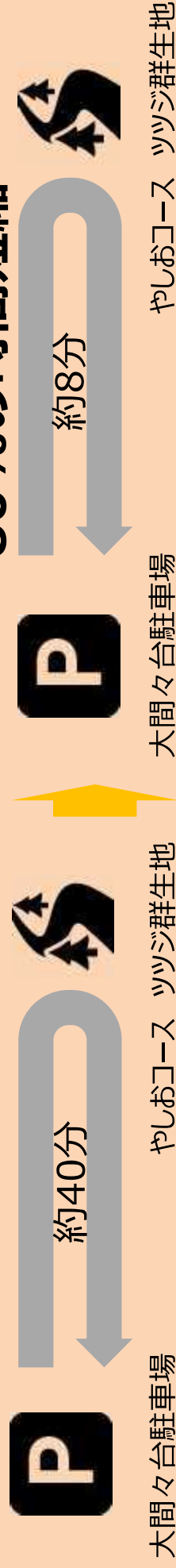


実証時のおいらじの滝の状況

2-5-5. 実証実験 実施結果(3) 現況把握の即時性

- 全3ルートで、現状よりも早く対象物へ接近することができた
- 現況確認までの時間が短縮できるため、現況把握の頻度増、タイムリーな変化の把握に期待

1/22・23 実施【ツツジ群生地（やおコース沿い）】



1/22 実施【山の駅たかほら～おいらじの滝】



1/23 実施【おいらじの滝駐車場～おいらじの滝】



※全て往復の平均時間を記載、撮影時間は含まず

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ 天候良好時…目視外飛行による遠方からのドローン航行 天候不良時…可能な限り接近し、近距離からの目視内ドローン航行 という状況判断が必要 ※ドローンは雨風の影響を大きく受けるため、コンディションに応じた判断をする必要あり ■ 現況把握は対象の周辺環境によって困難な場合もあり 撮影できる対象の場合は、定点観測が可能であり、変化を観測するには人力よりもメリットが大きい。 ■ 即時性については、全てのルートで大幅に時間短縮を実現 |
|---|

| 目視内飛行と目視外飛行の考察 | |
|----------------|--|
| 目視内飛行 | <ul style="list-style-type: none"> • 機体状態を把握できるため、突風や衝突による墜落リスクを軽減できる • 天候・時間帯により目視できる範囲が異なるため、距離の制約が生じる • 天候不良かつ、撮影対象付近まで接近できる場合は有効 |
| 目視外飛行 | <ul style="list-style-type: none"> • 遠距離であっても対象物に接近することができる • 航行位置の天候把握が困難であるため、突風や急な雨に対応しにくい • 天候良好の場合、撮影対象までの距離を問わず有効 |

| 課題解決についての評価 | |
|---------------|---|
| ドローンをを用いた現況把握 | <ul style="list-style-type: none"> • 本実証期間でのツツジ群生地の現況把握は可能 <ul style="list-style-type: none"> → AI学習に最適な画像取得が可能 • おしらの滝のような、周辺環境がドローンの航行に大きく影響を及ぼす場合は困難 |
| 即時的な現況把握 | <ul style="list-style-type: none"> • 全てのルートで、現状よりも時間短縮になることを確認 |

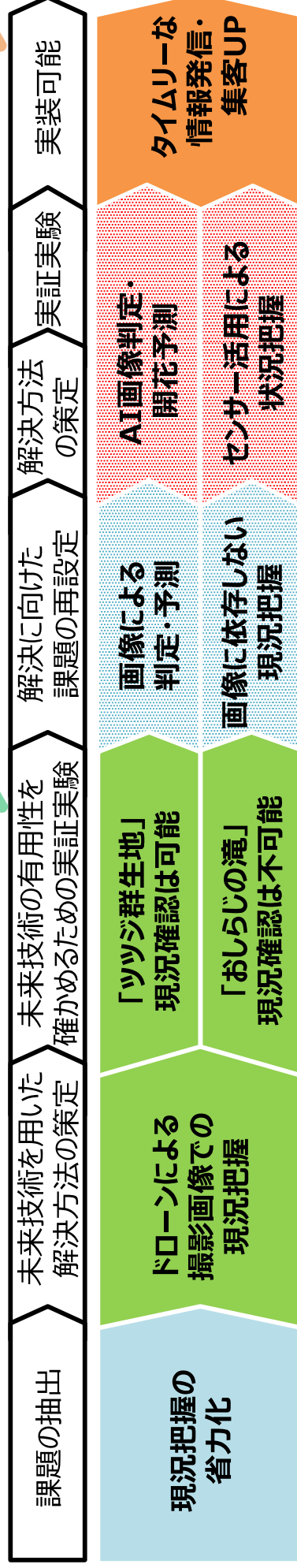
2-5-6. 今後の方向性

- 開花状況把握等の省力化 という課題に対し、ドローンを活用してツツジの現況を把握することは、「可能」であると確認
→今回は開花している時期の実証ができなかったが、同様の手法を用いることで開花状況把握が可能であると推測
- 一方で、おしらじの滝のように、対象の環境によってはドローンカメラが活用できないこともあるため、その他方策（センサー活用等）を検討する必要がある
- 今回の実証実験内容は、同様の課題を持つ観光地の現況把握や、遭難者の効率的な搜索、危険箇所の点検など、様々なシーンでの活用が期待できる

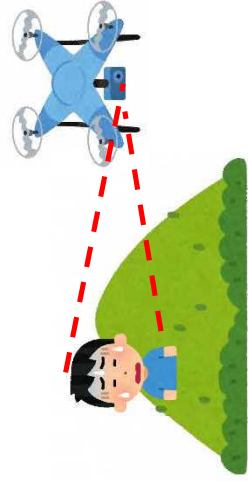
【課題解決に向けた取組結果及び残課題について】

本プロジェクトでの実証

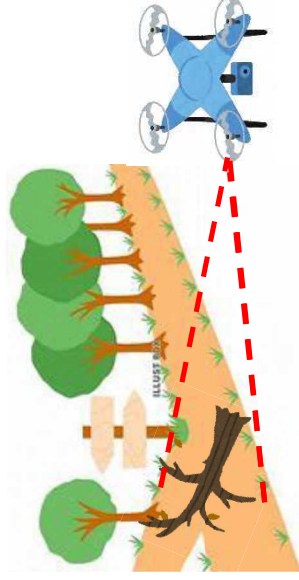
今後の方向性



【様々な活用シーン】



遭難者搜索



危険箇所の点検

