

樹木医リモート診断

ドローンを用いた樹木の新しい診断をご提案



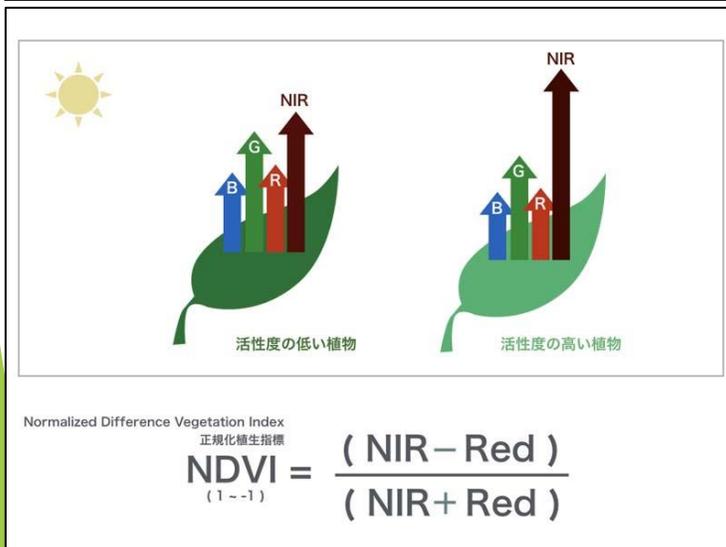
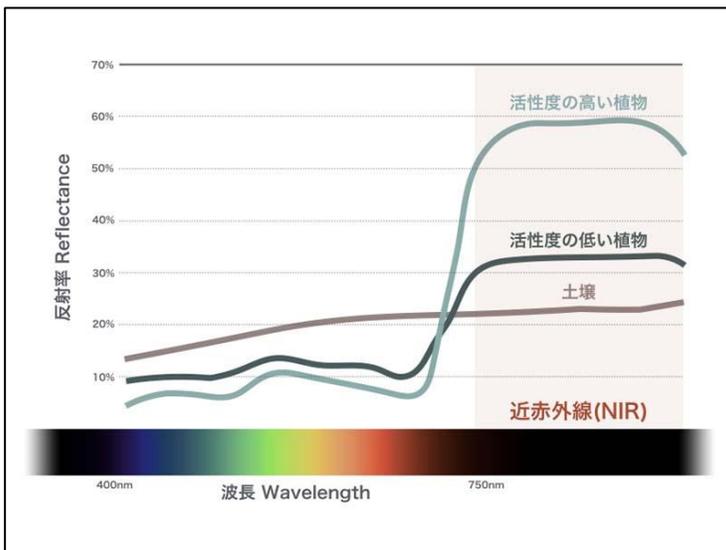
樹木医リモート診断とは

マルチスペクトルカメラ搭載ドローンで樹木医が樹木の診断を行う仕組みです。

樹木医のみならず樹林や危険木管理が必要な官公庁や山林所有者の方にも利用いただくことを想定しています。



(参考) マルチスペクトルカメラの特徴

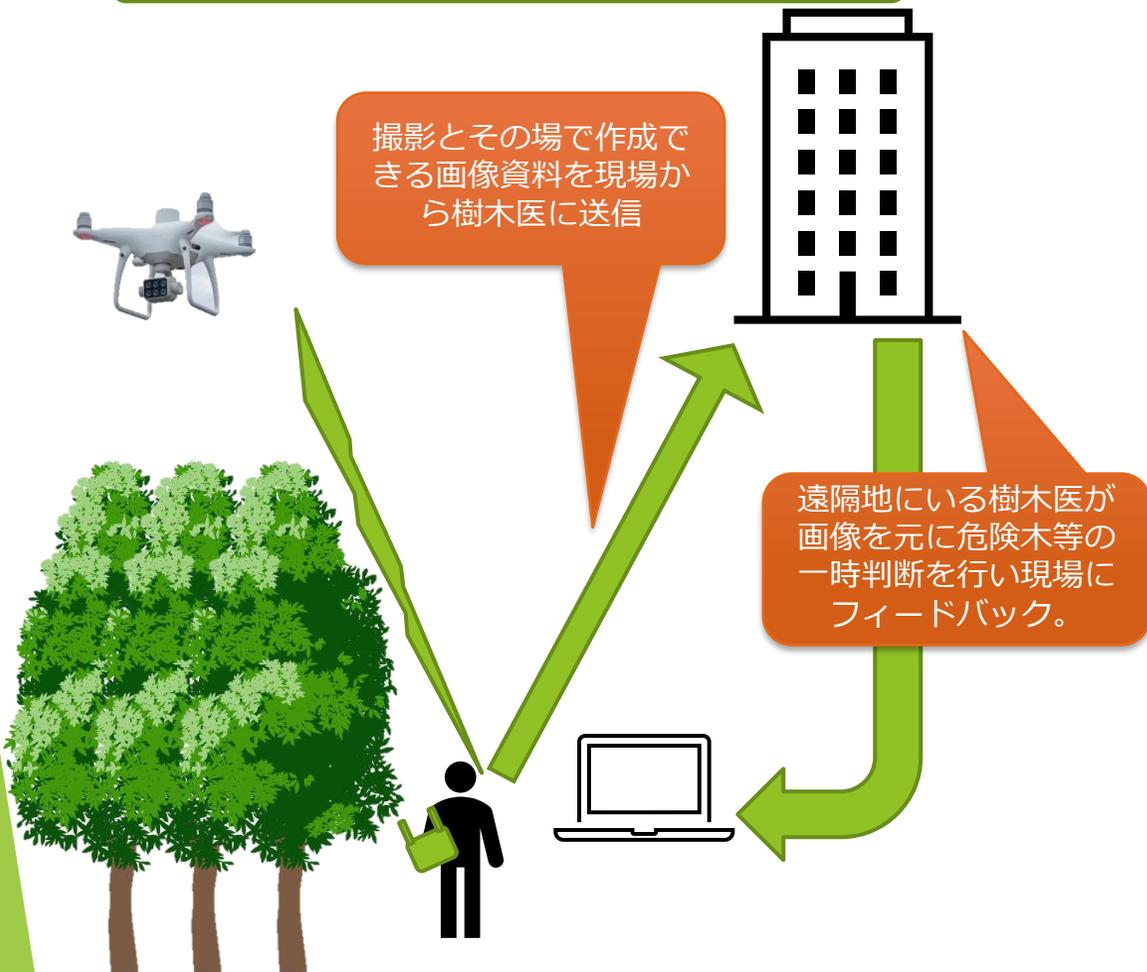


- ▶ 計測地をドローンでセンシングする際は、主に太陽光と深い関係をもつ植物等の葉の反射光を観測する。
- ▶ ドローンに搭載するセンサは可視域と近赤外域のバンドをセンシングできるマルチスペクトルカメラであり、これは植物がもつ分光反射特性を利用し人間の目で見るとより精細に計測地の状態を把握するためである。
- ▶ 植物は太陽光を浴び光合成を行い光のエネルギーを有機物の化学エネルギーに変換する。この際に植物はすべての波長を利用するのではなく光合成に有効な可視域の光（400～700nm）を吸収し利用する。
- ▶ そのため可視域の反射は小さくなる（中でも青色と赤色付近の波長の光線を特に吸収するため、人間の目では植物は緑色に見えるのである）。一方、利用されない近赤外線は吸収されず可視域に比べ相対的に反射が大きくなる。これが植物の分光反射特性となる（左図）。
- ▶ さらに活性度が高い葉とそうでない葉でも分光反射特性に違いが生まれる。活性度の高い状態ではもちろん光合成が盛んに行われるため、可視域の反射率が下がる。
- ▶ 活性度が低い状態では逆となり反射率が上がるが、さらにそれに加え近赤外域の反射率が下がる。これは葉の細胞配列や水和状態に関係していると言われている。
- ▶ これらの特性を利用し可視域と近赤外域の植物からの反射光を捉え、NDVI（正規化植生指標）など指標化することにより、人間の目で見るとより精細に計測地の状態を判別したり、画像処理に適したデータを生成することができる。

《参考文献》<https://mavic.ne.jp/infraredcamera-muitispectral-drone/>

樹木医リモート診断利用イメージ

利用イメージ

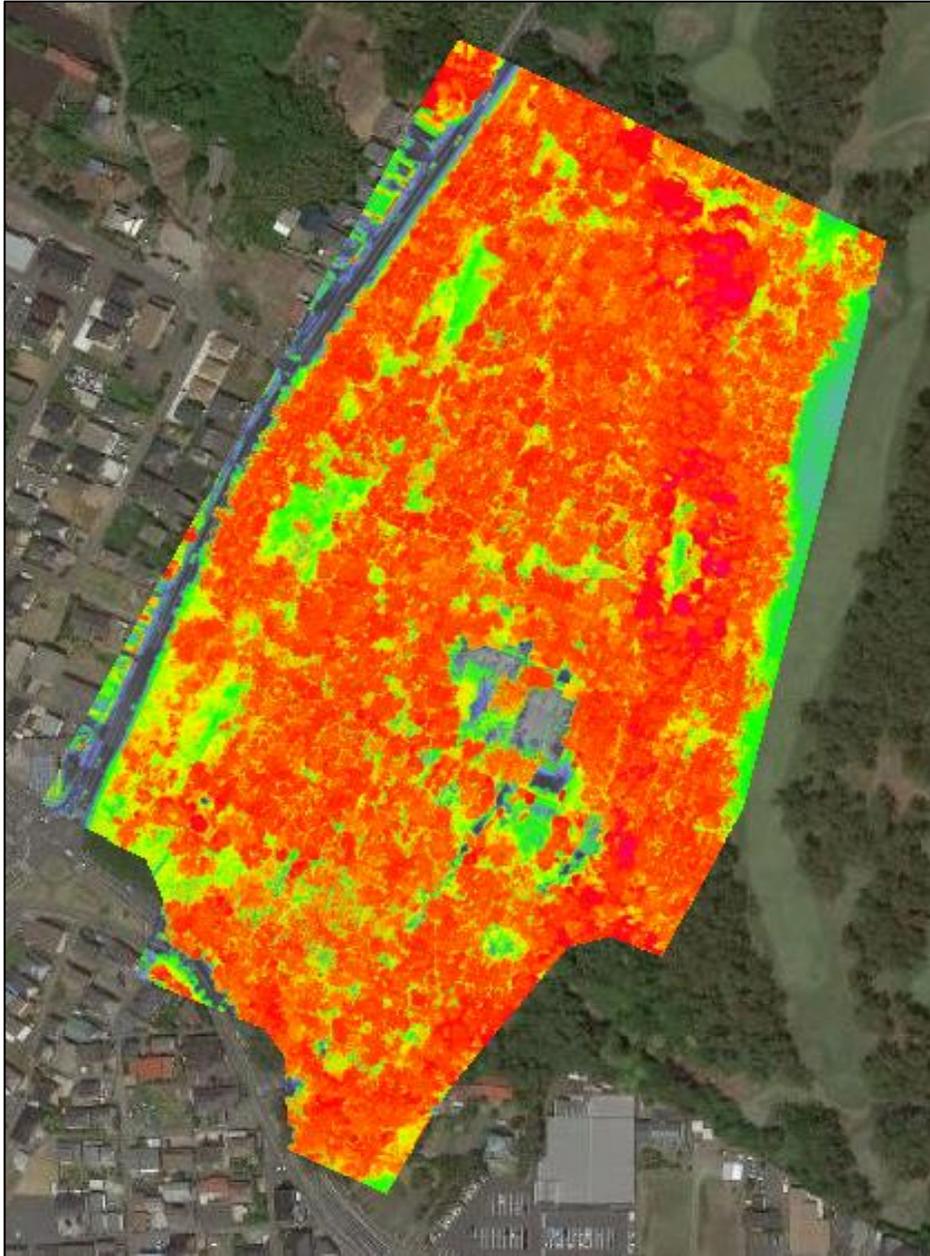


山林等の対象樹木へは弊社ドローン事業部が伺い、ドローンにて画像を撮影し、その場でNDVI画像等の解析用（樹木医が判断する素材）画像を構築し、樹木医に送付。

受け取った樹木医は現場で初期確認することなく、危険木等の切り分けを行う。

その後、対象木のみ樹木医によって個別診断し、必要な対処を行う。

樹木医リモート診断システムの実証実験



今回のシステムを構築するにあたり昨年1月から約1年間、茨城県内の大洗町の理解と協力の元、町保有の松林を対象に実証実験を行いました。

松林の選定理由は、問題となっている線虫による倒木被害が国内で相次いでいる為です。

また、本システムの解析は茨城県古河市にあるフルヤ緑販の樹木医、古谷孝行様にご協力いただいております。

※左画像はNDVIによる松林の撮影サンプルです。



大洗町



フルヤ緑販株式会社

樹木医リモート 診断による効果

- 広大な山林等で行う場合、樹木1本ずつの現地確認が不必要となり、時間の削減になる。
- 樹木医が何度も現地に行く必要がなくなるのでコスト削減につながる。
- 危険な地域への立ち入りが減り、事故防止につながる。
- 倒木や危険木等あった場合GNSS（衛星測位システム）で正確にその位置が判る。
- 客観的なデータに基づき、樹木の育成状況を的確に把握できる。

今後の展望

- ▶ 農薬散布ドローンとの連携により遠隔散布を可能とする。
- ▶ 拡張機能により、NDVI画像以外のデータ収集と活用を図る。
- ▶ 樹木のみならず、地形データなどとの連携により災害に対するリスクヘッジを行うための基礎データを提供する。
- ▶ ドローンによる樹木医診断はオープンな仕組みとする。



価格体系

作業名	価格（税抜き）	備考
マルチスペクトルカメラドローン撮影	6万円	作業時間1時間程度（5～7ヘクタール程度を想定）
マルチスペクトル画像解析料	4万円	植生診断
樹木等診断料	5万円	危険木及び衰退木診断
諸経費	5万円	交通費等

- 作業範囲、作業時間の変更等のご相談によりお見積致します。
- 諸経費に関して5万円を超える場合（遠方、滞在費等）はご相談させていただく場合がございます。

株式会社アーバンエコリサーチのご紹介

【設立】 2006年7月

【所在地】 千葉県浦安市

【代表者】 矢野 大助

【保有する主な資格】

測量士

一級土木施工管理技士

技術士（建設部門）

危険物取扱 高圧ガス製造保安責任者

JUIDA無人航空機操縦技能証明書取得

JUIDA無人航空機安全運航管理者証明書取得

【事業内容】

環境・建設コンサルタント

情報処理・受託調査

ファシリテーション

建物診断・保守管理

ドローン空撮調査

お問合せ

問い合わせ先：株式会社アーバンエコリサーチ
担当 矢野 隆一

電話：047-380-1909

FAX：047-380-1902

月曜日～金曜日 午前10時～午後17時まで

※電話に出れない場合は留守番電話にて対応させていただきます。

Eメール：toiawase@uer.co.jp

アーバンエコリサーチHP：uer.co.jp