

# 無人ヘリによる超低高度計測による空間線量率マップの作成と

## ハイパースペクトル技術による植生・土地被覆現況図の作成

実施者：国立大学法人千葉大学

No.6

### 事業の概要

低高度で自律航行可能な無人ヘリにより、簡便・安全に森林斜面上を含めた空間線量率分布を地図化、およびハイパースペクトル技術による土地被覆・植生現況図を作成し、「地理情報システム（GIS：Geographic Information System）」で解析することにより放射能対策策定ツールとしての機能を評価する。

### 実施内容

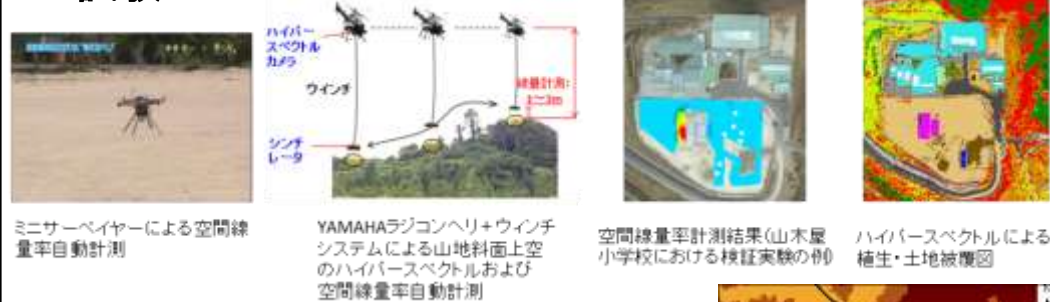
1. 無人ヘリによる流域単位の放射能汚染マップ作成に関する技術を開発
2. ハイパースペクトル技術による植生・土地被覆図の作成技術を開発
3. 地理情報システムによる測定情報管理システムの構築

### 事業の主な実施場所

川俣町（福島県）

### 技術概要

#### 1. 試験フロー

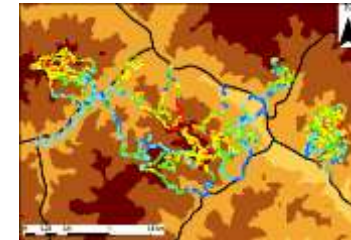


#### 2. 試験目標

- (1) 無人ヘリによる簡便、低コストの空間線量率測定
- (2) ハイパースペクトル画像による植生・土地被覆現況図の作成
- (3) 地理情報システムによる空間情報管理

#### 3. 期待される効果

- (1) 山村における生業の基本単位である里山流域ごとの空間線量率マップ作成
- (2) 植生・土地被覆、地形情報と空間線量率を重ね合わせるにより、放射能管理案策定が可能な地理情報システムの構築



山木屋地区における山地斜面の空間線量率分布。この測定を無人ヘリで行うことにより、低コスト、簡便に空間線量率マップを作成。

# 結果

## 1. 電動マルチコプター(ミニサーバイヤー)による低コスト・効率化モニタリング

左図が山木屋小学校における8月と11月の測定結果である。歩行サーベイでは立ち入りができない除染残土上の空間線量率もUAVでは計測できる。また、自律飛行(プログラミング飛行)による空間線量率計測の実証を行った結果(右図)、自動制御により空間線量率のモニタリングを極めて高い効率で実施できることが検証できた。



山木屋小学校校庭における空間線量率分布測定結果



自律飛行(プログラミング飛行)による空間線量率計測の実証実験結果

## 2. エンジンラジコンヘリコプターYAMAHA/RMAXによる高機能・高精度モニタリング

右図に各計測場所における空間線量計測結果を示す。

本計測から、歩行サーベイでは計測不可能な、森林の樹冠上における空間線量率の近接計測が可能であることが実証できた。

また、複数の異なる地形における高度別データを取得することで、空間線量へ与える周辺地形の効果を評価することが出来た。



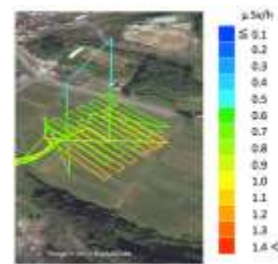
山木屋小学校校庭における高度別計測結果



山木屋小学校北側における計測結果



山木屋小学校東側における計測結果



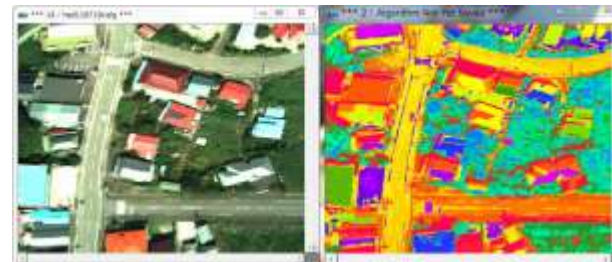
除染前水田における計測結果

## 3. ハイパースペクトル画像による植生・土地被覆現況図の作成

右図より、異なる土地被覆や屋根の素材ごとに可視～近赤外域のスペクトルが異なることがわかる。

この違いを用いて分類処理を行った画像が右図であるが、同じ屋根でも材質により発色が異なっており、材質によるスペクトル特性の違いを計測できていることが読み取れる。

尚、実際の適用に際しては、地上調査(グラントゥールースデータ)を取得して、各分類項目の種類を特定する必要がある。



ハイパースペクトル計測による異なる地表面のスペクトル(左)、フォールスカラー画像(中)および分類結果。

- ・低地域の田畑と居住地だけでなく山林を含む領域において、無人ヘリ(ミニサーバイヤー、YAMAHA/RMAX)を用いて低コスト、効率的に空間線量率を計測するシステムの開発と実証を行い、歩行サーベイが不可能であった地域の空間線量率を迅速に計測することが可能であることを確認した。
- ・土地被覆ごとに可視～近赤外領域の連続スペクトルが得られるハイパースペクトル空撮システムの開発と実証を行い、ハイパースペクトル(超多波長)画像による土地被覆分類が可能であることを確認した。
- ・取得した空間情報を、土地に関する様々な属性と併せて管理するための地理情報システムのあり方を検証した。