

エンジンドローンと多種の衛星が連携する 精密避難支援システム「The Guardian」の開発

－ 多種の衛星データを用いた河川幅の監視 －

一般財団法人リモート・センシング技術センター
研究開発部 鈴木 大和



1. 「The Guardian」における衛星データ利用

■衛星データの役割

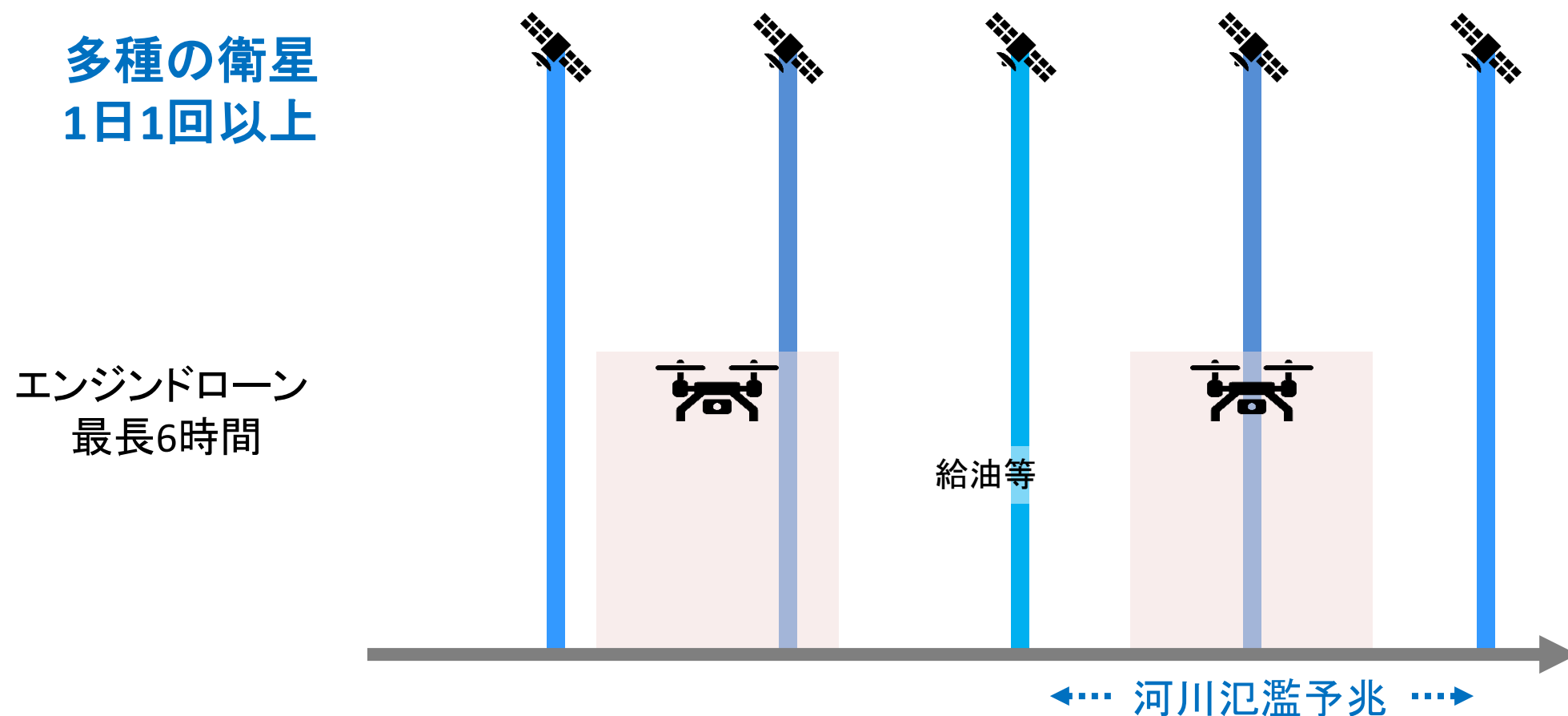
- ・ エンジンドローンと相互補完
- ・ 衛星データから推定した河川幅を提供



2. エンジンドローンと多種の衛星による連携

■効果

- 多種の衛星・小型衛星を組み合わせた高頻度な監視
- 複数のセンサによる計測誤差の最小化



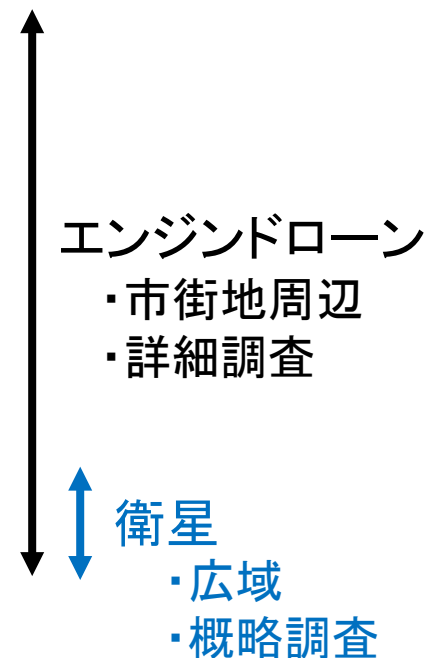
3. 河川幅の監視

■河川幅を監視する目的

- 河川氾濫発生予兆のひとつである河川幅を監視



- ✓ 水位の上昇
- ✓ 河川の濁り
- ✓ 堤防の変形・亀裂
- ✓ 堤防からの漏水
- ✓ 河川幅の拡大



4. 多種の衛星データから河川水面を抽出

■ 着眼点

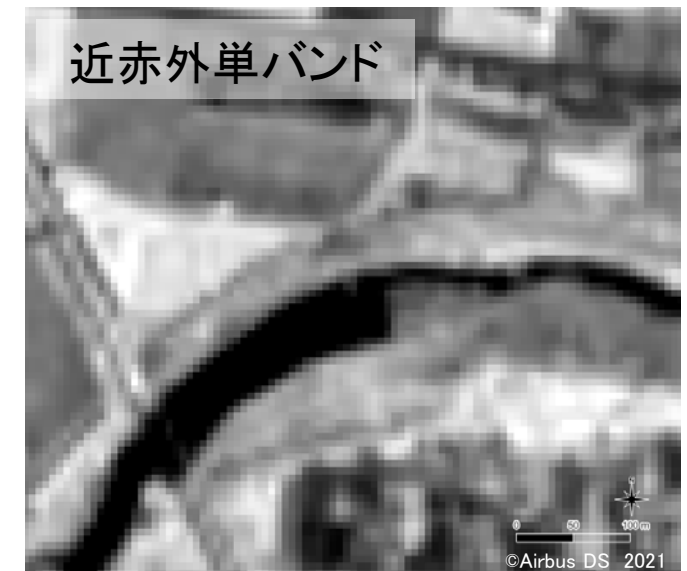
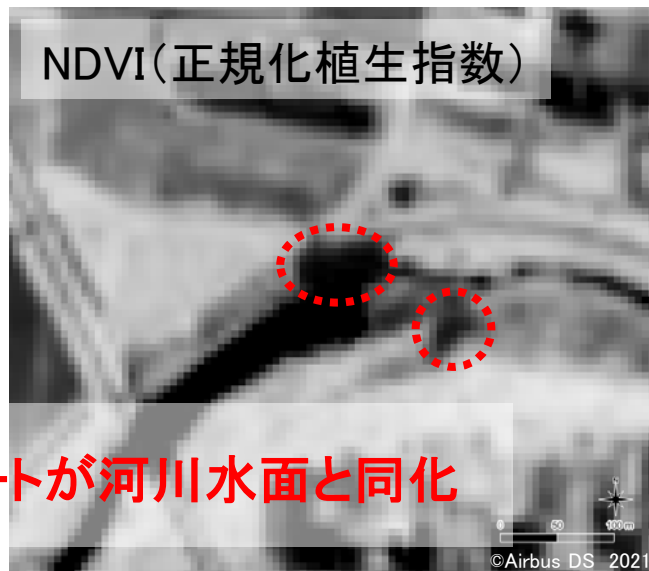
- ・ 衛星のセンサ特性による違いを軽減
- ・ 河川の周囲は草地・砂地・コンクリートなど様々



4. 多種の衛星データから河川水面を抽出

■ 近赤外単バンドデータを使用

- ・ 草地・砂地・コンクリート等と河川水面を判別しやすい
近赤外単バンドを使用

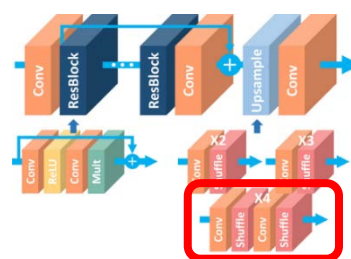


5. 多種の衛星データによる見え方を合わせる

■ 超解像処理

- 低解像度の画像から高解像度の画像を生成する技術
- 画素補間の方法は機械学習モデル「EDSR(Enhanced Deep Residual Networks for Single Image Super-Resolution)」を使

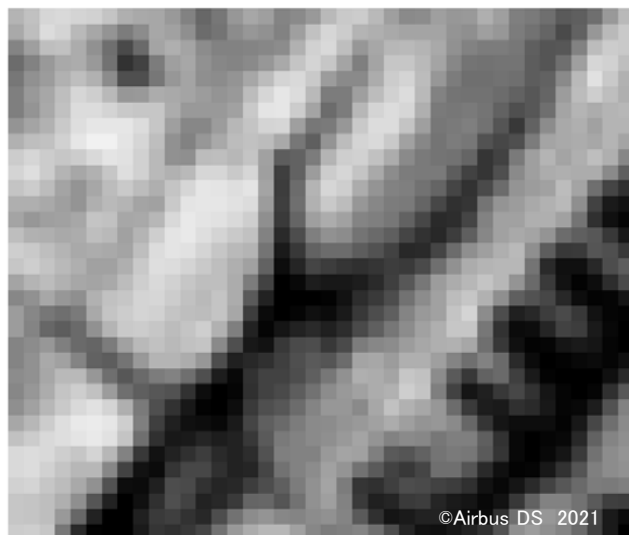
☐



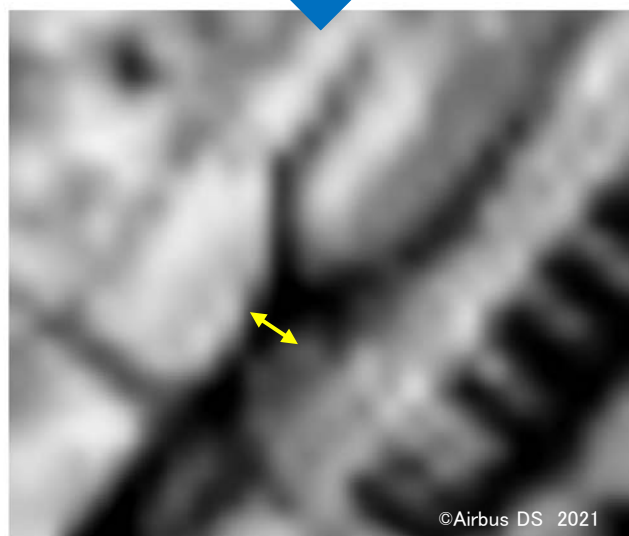
EDSR



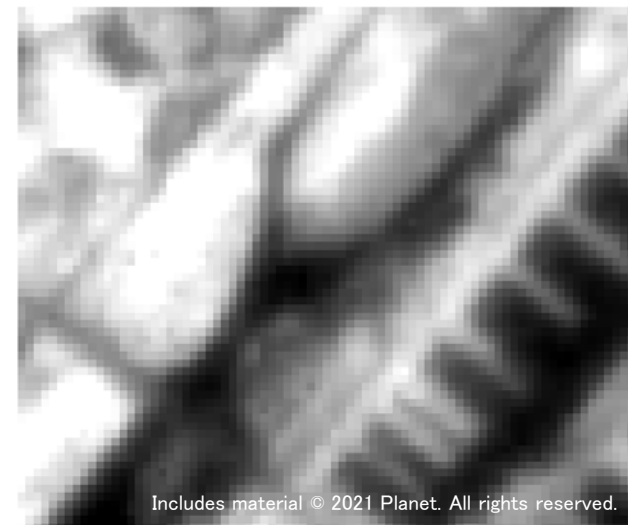
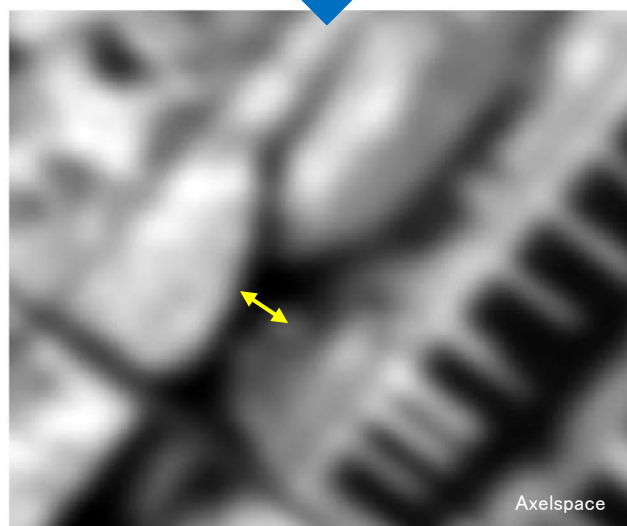
6. 多種の衛星データによる河川幅の計測



2021/09/19撮影



2021/09/19撮影



2021/09/19撮影



7. 今後の取り組み

■ SARデータの併用

夜間や悪天候時に観測できるSARデータの併用

➡ 更なる衛星観測頻度の向上

■ 無償衛星データの活用

監視コスト(衛星データ費用)の削減

➡ 自治体等へ「The Guardian」の導入促進



RESTEC

Sense your Earth