

プロトタイプシステムの構築 衛星データ即時一元化・共有システムの開発



ワンストップシステム (仮称)

1つの端末で衛星データの活用が可能

<利用者>
・政府



・現地災対本部
・ISUT & 自治体



- 災害がいつどこで発生するかわかる
- 衛星がいつどこを撮れるかわかる
- 衛星の観測を依頼 (=タスキング) できる
- 衛星データと解析結果を活用できる
- 各種入手データのマネージャ管理

① 基幹衛星 ALOS-2

*ALOS-3, 4開発中



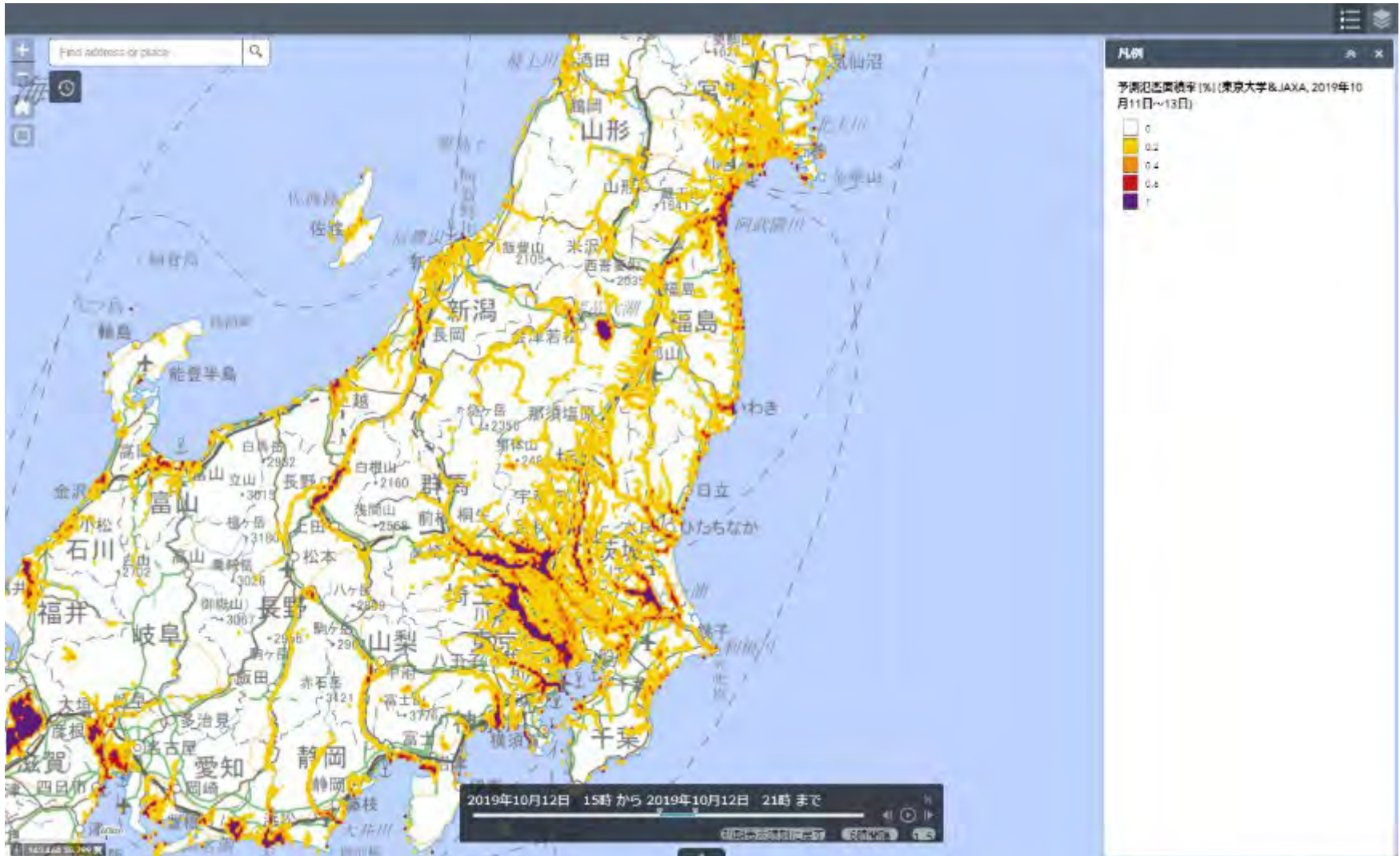
② 国際災害チャーター連携衛星



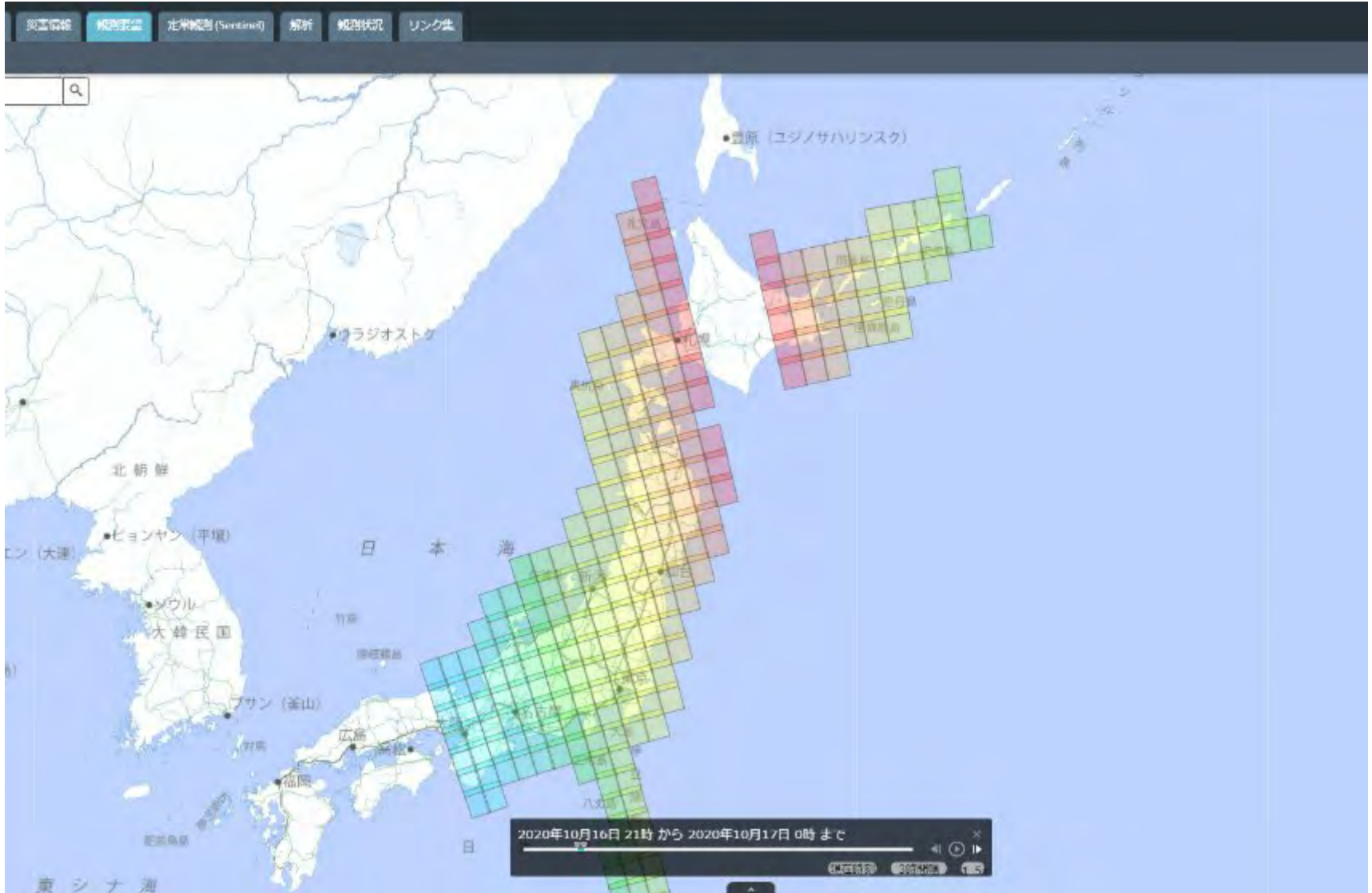
③ 商用衛星・小型衛星

④ 定常観測衛星 Sentinel-1 等

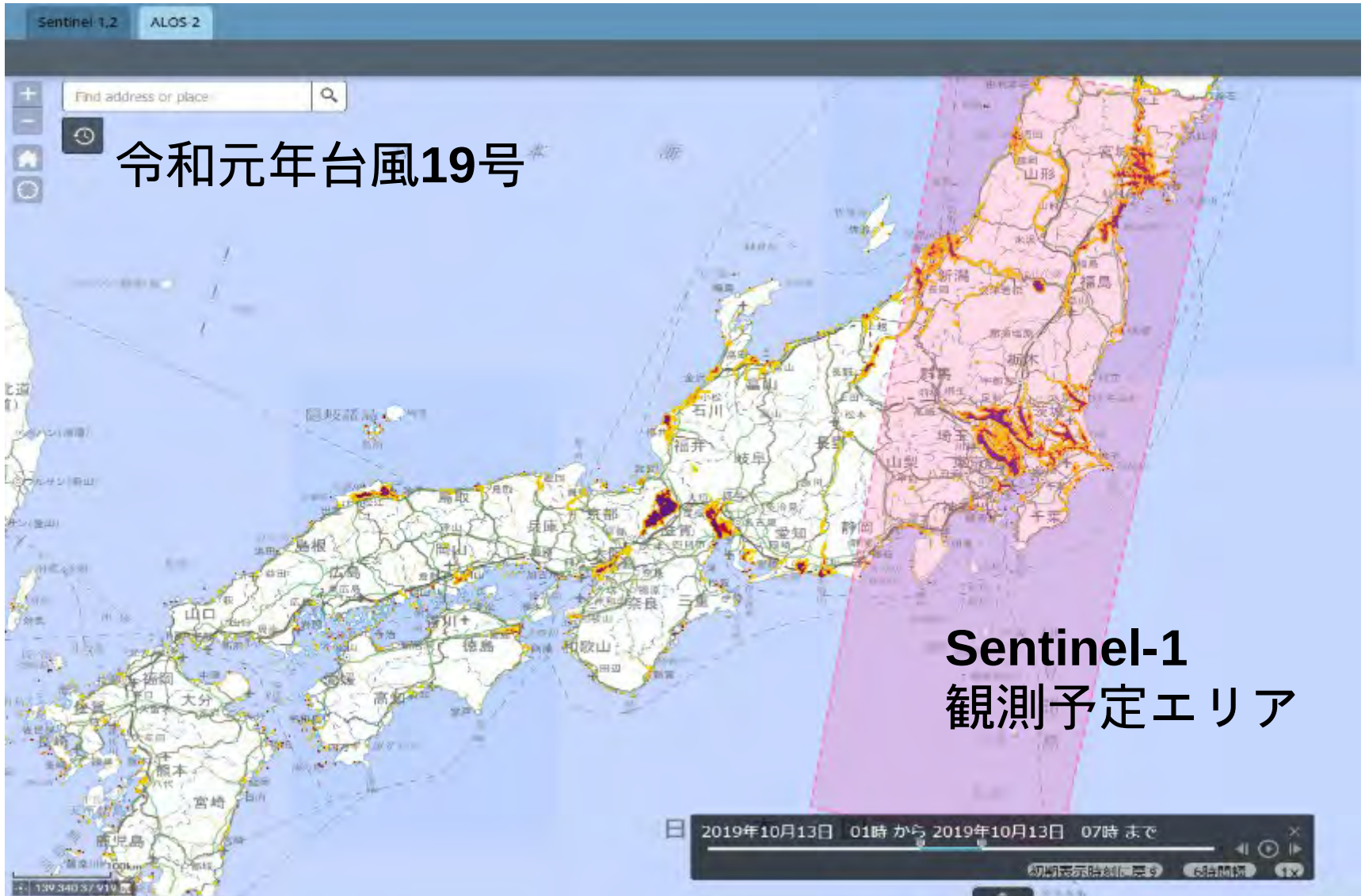
観測・予測情報 (洪水シミュレーションの例) 東京大学 芳村教授提供



衛星観測可能エリア



洪水シミュレーションで危険度が高い時間帯の観測可能エリア

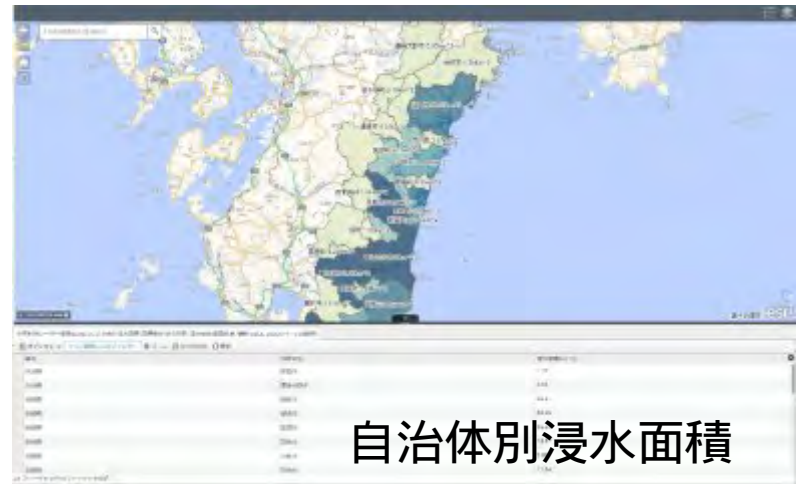


【令和2年台風10号】 衛星の観測戦略検討

The screenshot displays a GIS application interface for monitoring Typhoon No. 10 in 2020. The main map shows the Kanto region with various data layers. A blue arrow on the left indicates the predicted path of Typhoon No. 10. Two areas are highlighted with colored boxes: a blue box for '高潮：国際災害チャーター活用' (High Tide: International Disaster Charter Utilization) and a red box for '河川氾濫：ALOS-2活用' (River Flooding: ALOS-2 Utilization). The interface includes a search bar, a layer list on the right, and a Zoom meeting window at the bottom right. The Zoom window shows a grid of participants, with the current speaker highlighted. The meeting title is '2020年09月06日 11時から 2020年09月06日 14時まで'.

ワンストップシステムとZoomを使ってオンライン会議

衛星データ、解析結果の一元化と共有



【令和2年7月豪雨】浸水建物棟数推定プロダクト



- ・だいち2号 (ALOS-2) が推定した浸水域抽出結果
- ・国土地理院が公開した浸水推定図
- ・防災科研がSNS等を用いて推定した浸水深推定図



3種類の浸水エリア推定結果を統合し、最大浸水想定図を作成。浸水エリアに入る建物棟数を自治体ごとに集計。

九州北部 九州北部 被害

注意事項

- 本成果の一部はSIP「国庫レジリエンス（防災・減災）の強化」によって提供されました。
- 集計結果は自治体ごとに集計した推定結果であり、自治体が集計する結果と異なります。
- 本データは現在研究開発中の成果の先行版ですので、データの内容についてお問い合わせはございません。

「自治体別浸水被害推定集計結果」のファイル（Excel形式）ダウンロード

表形式

自治体	浸水建物棟数	全建物棟数	浸水建物割合
福岡県	12,345	100,000	12.3%
佐賀県	5,678	50,000	11.4%
熊本県	8,901	80,000	11.1%
大分県	3,456	30,000	11.5%
宮崎県	2,345	20,000	11.7%
鹿児島県	1,234	10,000	12.3%

市町村別の浸水建物割合（浸水棟数 / 全建物数）の集計結果
→ 内閣府ISUT（災害時情報集約支援チーム）に共有。現場の数字と整合しているとのフィードバックあり

米国Planet社 小型衛星Dove (1日1回陸地を観測)

任意の場所と日時を指定することで、自動的に衛星データを検索して入手。

The screenshot displays the 'Doves Catcher' application interface. The main map shows a search area over the Tokyo region. A search results table is overlaid on the map, and a bar chart at the bottom shows the number of observations per day.

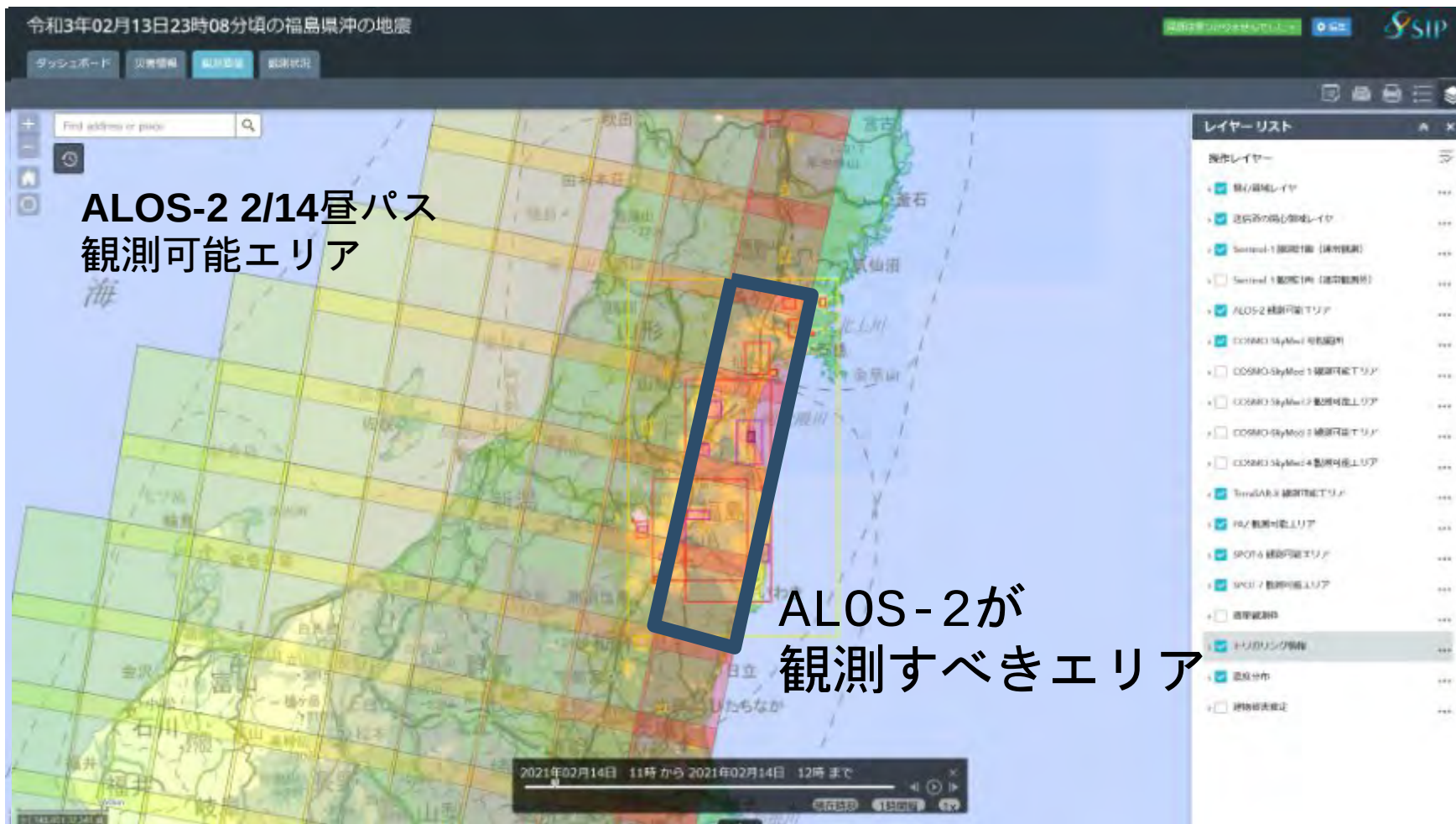
注文番号	観測日(JTC)	夜間率	太陽角度	太陽高度	オフナディア角
20200414_231526_104e	2020-04-14T23:15:26.472622Z	0	70A.2	37.1	4

観測日	回数
2020/4/1	0
2020/4/2	8
2020/4/3	3
2020/4/4	6
2020/4/5	0
2020/4/6	3
2020/4/7	0
2020/4/8	0
2020/4/9	5
2020/4/10	4
2020/4/11	5
2020/4/12	0
2020/4/13	0
2020/4/14	6
2020/4/15	5
2020/4/16	3
2020/4/17	0
2020/4/18	0
2020/4/19	3
2020/4/20	0
2020/4/21	0
2020/4/22	0

【令和2年7月豪雨】 Planet Doveによる被害把握プロダクト 発生直前の画像 と 災害直後の比較 + 被害判読 + 建物形状



【令和3年2月13日 福島県沖の地震】 震度分布 + ALOS-2観測可能エリア



複数の衛星を活用とした One Stop Systemの高度化

国難級の広域災害になると

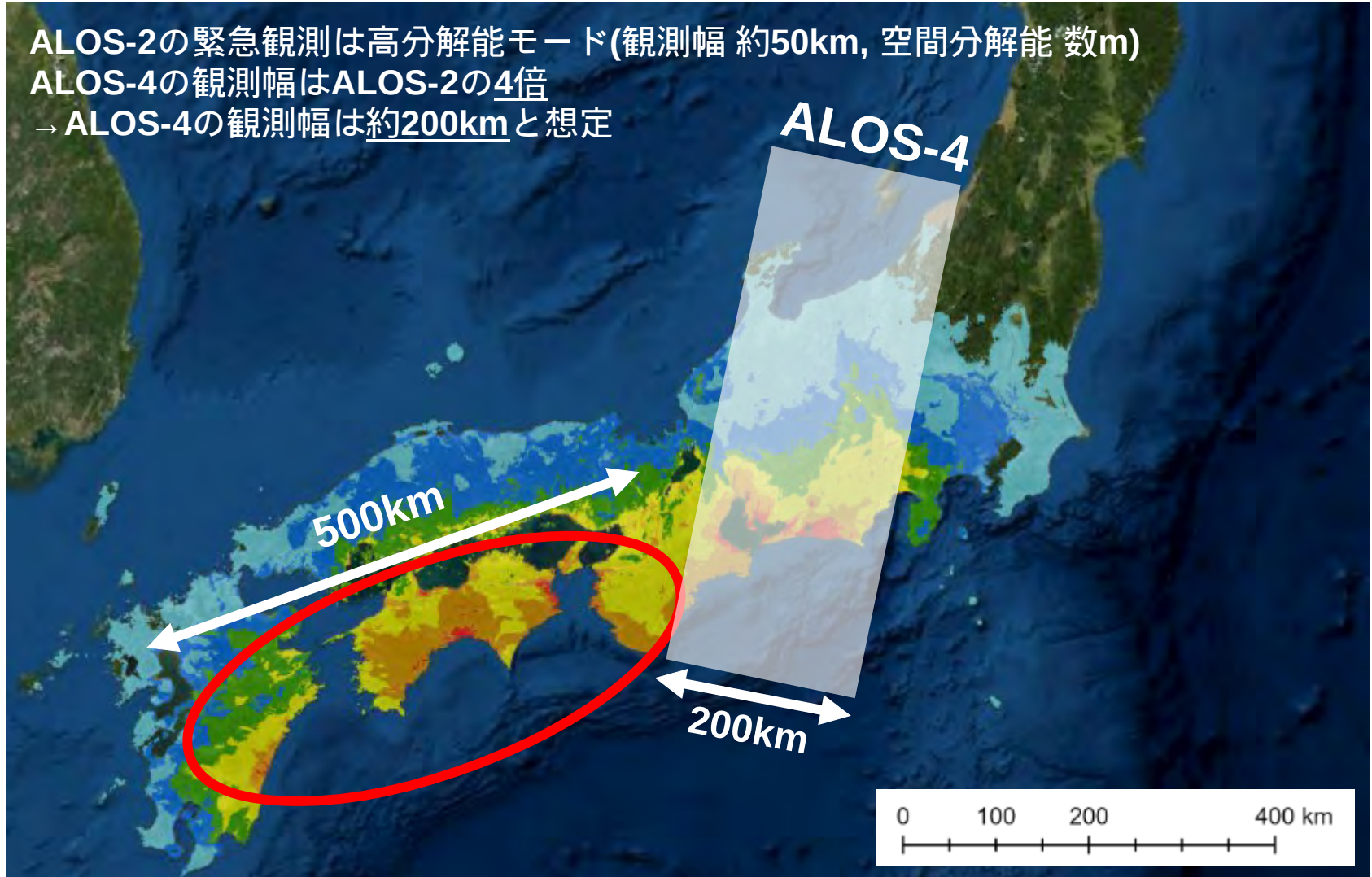
ALOS-2 (50-70km)

ALOS-4 (200km)

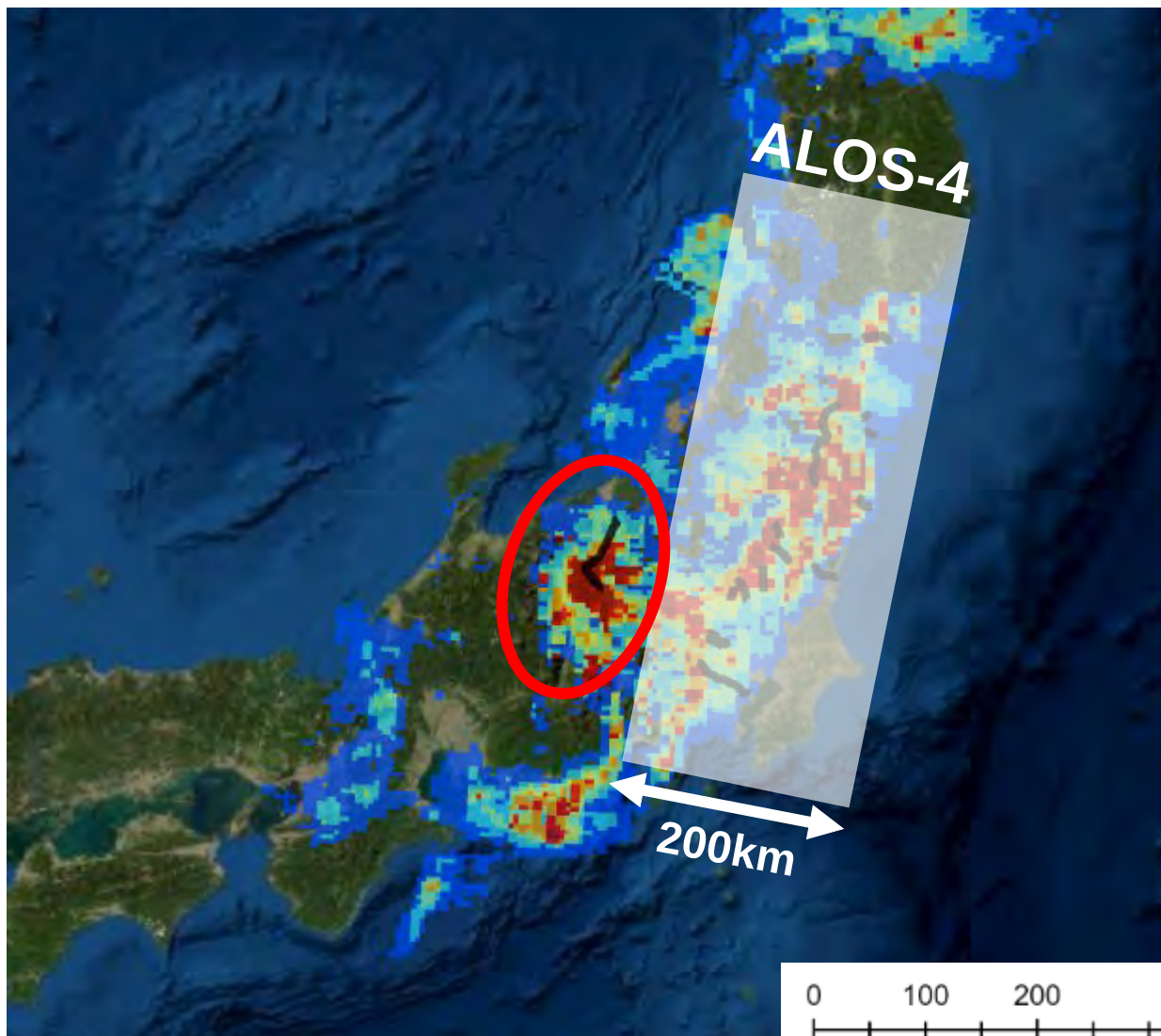
でもカバーしきれない

複数の衛星を同期させて撮影する必要
できれば国産機

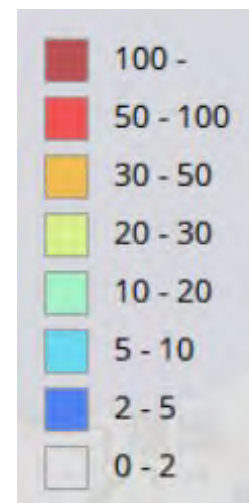
南海トラフ地震 想定震度分布 + ALOS-4観測エリア



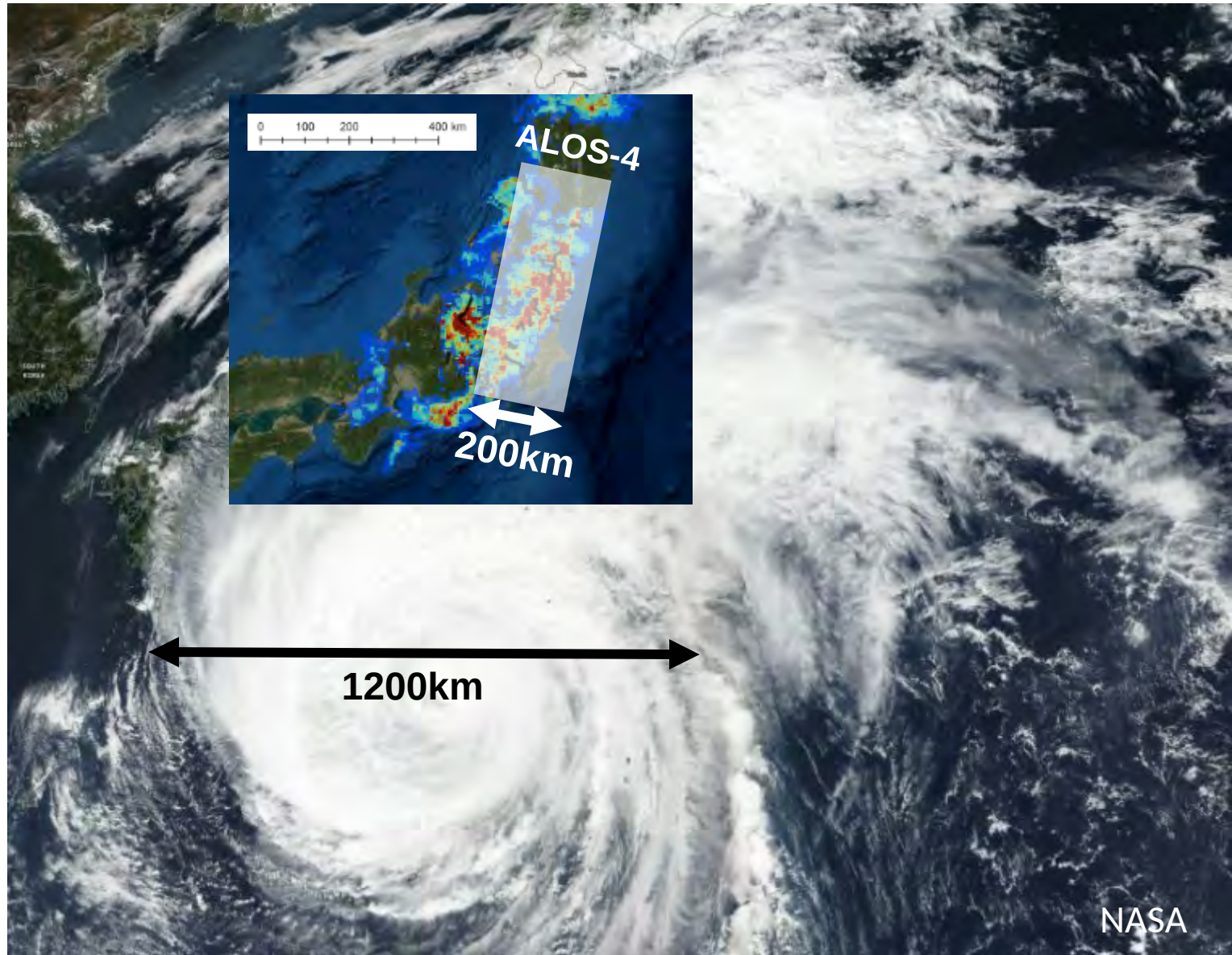
令和元年東日本台風(19号) + ALOS-4観測エリア



2019年10月13日0時
 における前24時間降水量
 再現期間[年](防災科研
)



東日本台風の大きさ（気象衛星）



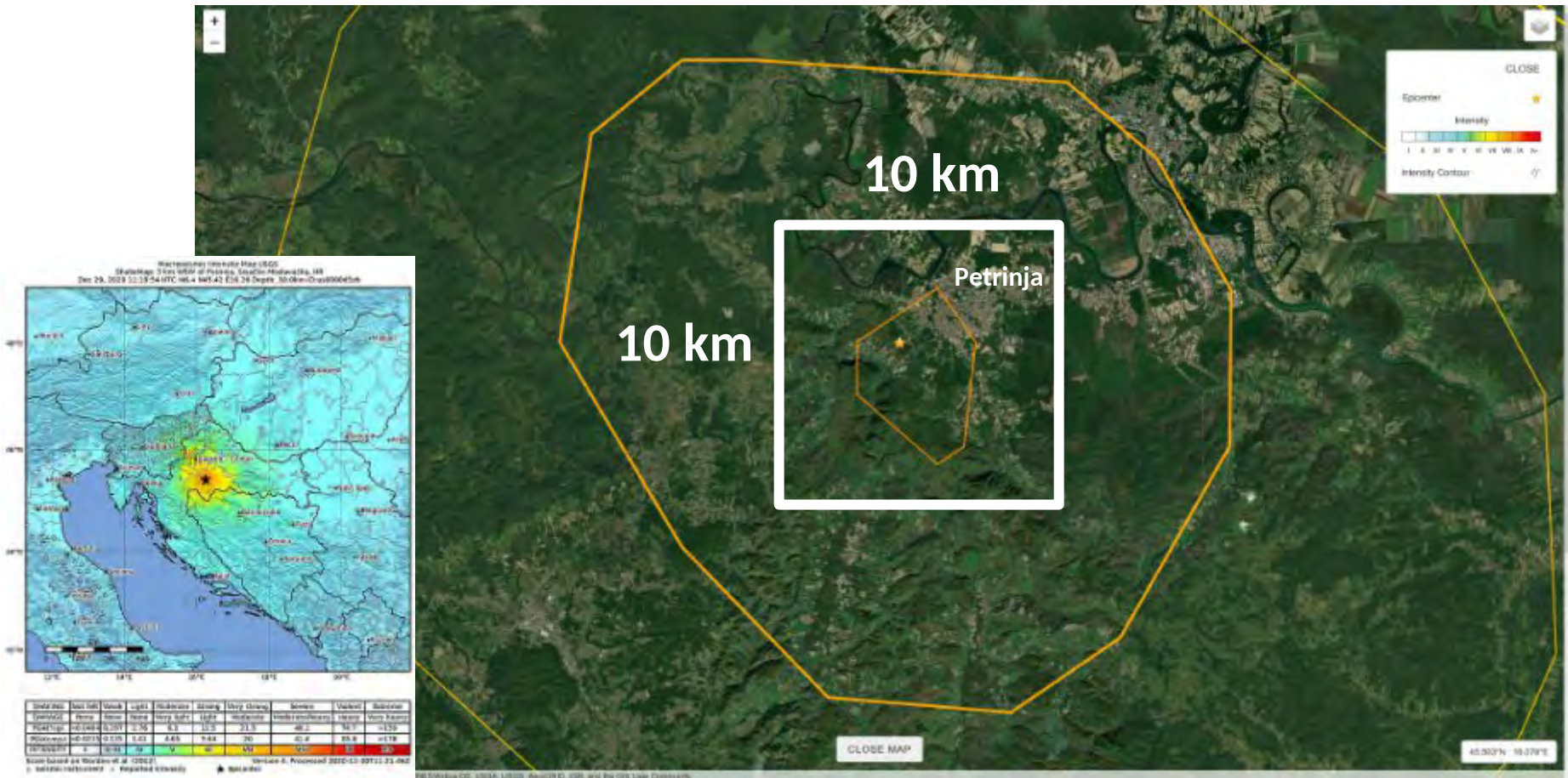
NASA

来るべき国難級災害に衛星を活用するためのポイント

- 基幹となる衛星の継続的な打ち上げ。複数機体制の実現。
- レーダ衛星の観測頻度の増加、観測時刻の多様性
 - 災害直前と直後のデータによる比較の重要性
- 平時利用（モニタリング）と災害時利用（被災状況把握）のシームレスな連携
- 膨大かつ多様な衛星データを活用した解析技術の確立
- 緊急観測依頼から衛星データ入手までの時間短縮化

M 6.4 - 2 km WSW of Petrinja, Croatia

2020-12-29 11:19:54 (UTC) 45.425°N, 16.258°E, 10.0 km depth



取り組むべき課題

- 府省庁横断で国内外の衛星リソースを災害時に戦略的に利用するための体制・予算・ルールの整備
- 衛星データの校正サイト設置、キャリブレーション技術開発
- 衛星データ解析（主に機械学習）のための教師データおよび検証データの整備体制の構築
- 防災用衛星アンテナによる入手までの時間短縮化
- SIPの成果を活用した、平時と災害時に使用するデータ統合システムの構築
- 防災の観点で衛星データを活用する人材の育成
 - 国際災害チャーター*におけるプロジェクトマネージャー（海外宇宙機関との撮影調整等を実施する者）の育成

*災害発生時に地球観測衛星の画像を国際的に提供し合う枠組み

生きる、を支える科学技術

SCIENCE FOR RESILIENCE

地震、津波、噴火、暴風、豪雨、豪雪、洪水、地すべり。
自然の脅威はなくなる。

でも、災害はなくすことができると、
私たち防災科研は信じています。

この国を未来へ、持続可能な社会へと導くために。
防災科学技術を発展させることで
私たちは人々の命と暮らしを支えています。

さあ、一秒でも早い予測を。一分でも早い避難を。
一日でも早い回復を。



防災科研