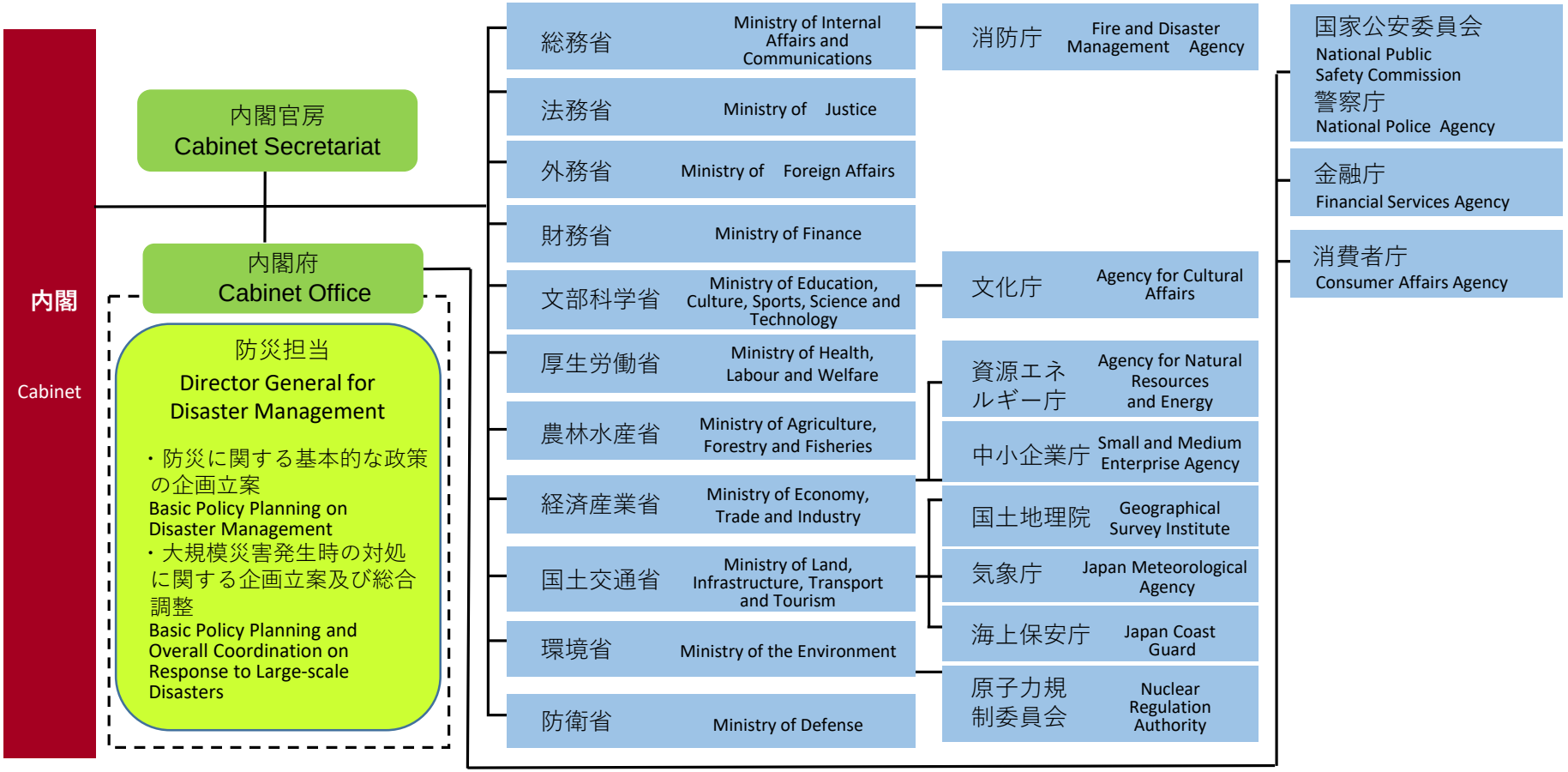
災害対応における衛星の活用に関する話題

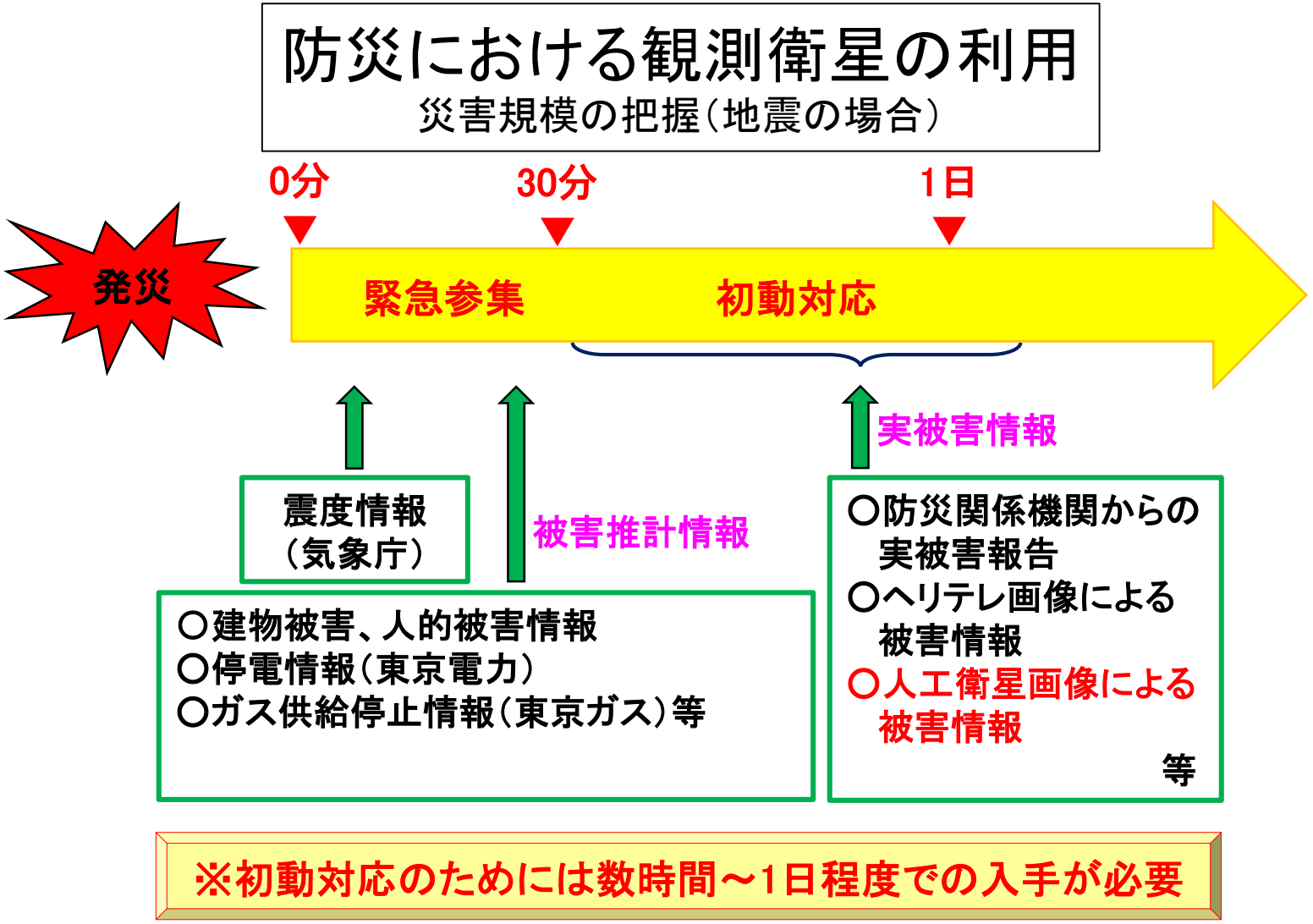
令和２年２月１９日（水）

内閣府政策統括官（防災担当）付
参事官（災害緊急事態対処担当）付

内閣府及び関係省庁

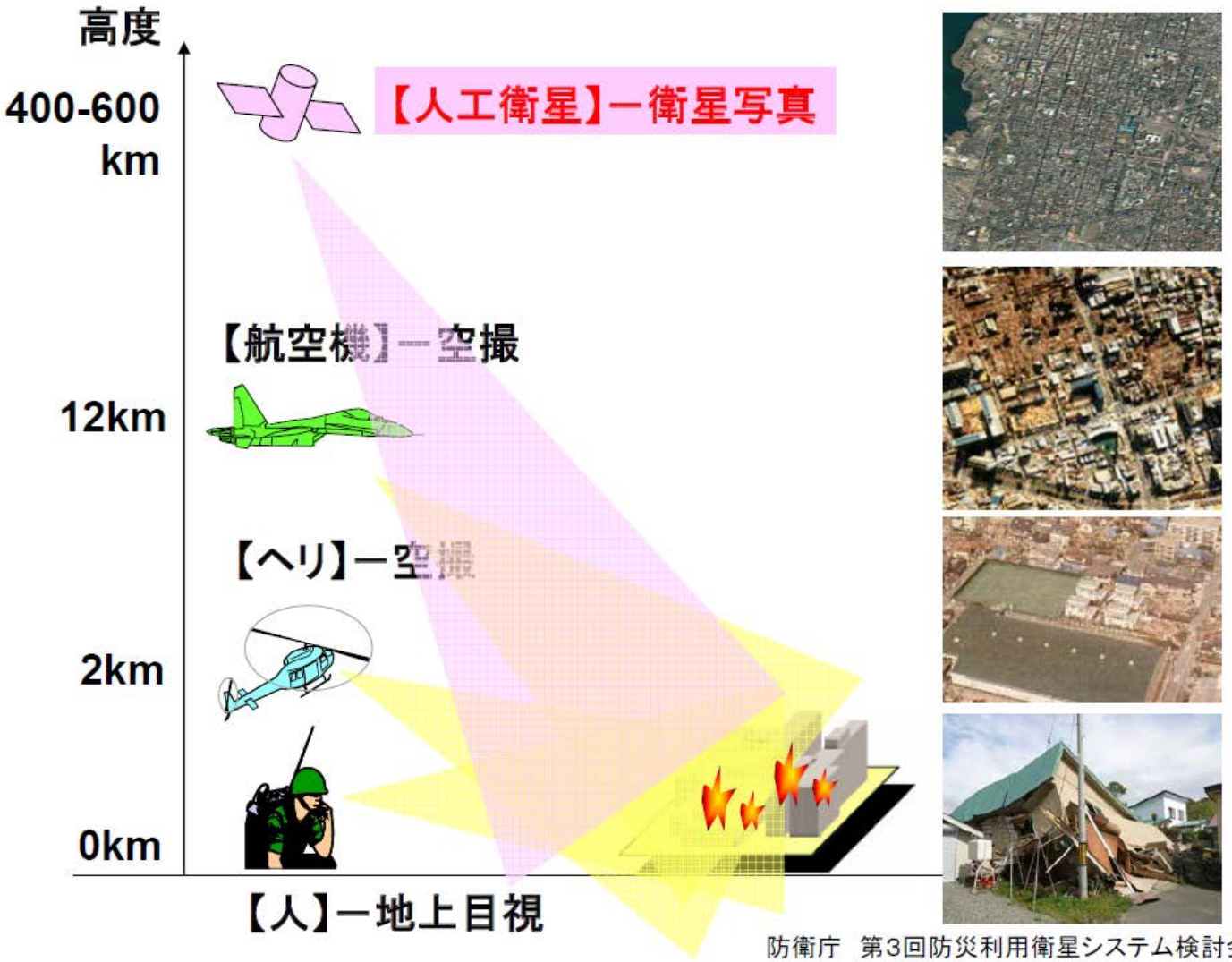

内閣
Cabinet
内閣官房
Cabinet Secretariat
内閣府
Cabinet Office
防災担当
Director General for Disaster Management
・防災に関する基本的な政策の企画立案
Basic Policy Planning on Disaster Management
・大規模災害発生時の対処に関する企画立案及び総合調整
Basic Policy Planning and Overall Coordination on Response to Large-scale Disasters
総務省 Ministry of Internal Affairs and Communications
消防庁 Fire and Disaster Management Agency
法務省 Ministry of Justice
外務省 Ministry of Foreign Affairs
財務省 Ministry of Finance
文部科学省 Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology
文化庁 Agency for Cultural Affairs
厚生労働省 Ministry of Health, Labour and Welfare
農林水産省 Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
資源エネルギー庁 Agency for Natural Resources and Energy
中小企業庁 Small and Medium Enterprise Agency
経済産業省 Ministry of Economy, Trade and Industry
国土交通省 Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism
国土地理院 Geographical Survey Institute
気象庁 Japan Meteorological Agency
海上保安庁 Japan Coast Guard
環境省 Ministry of the Environment
原子力規制委員会 Nuclear Regulation Authority
防衛省 Ministry of Defense
国家公安委員会 National Public Safety Commission
警察庁 National Police Agency
金融庁 Financial Services Agency
消費者庁 Consumer Affairs Agency

防災における観測衛星の利用



「内閣府　第1回防災利用衛星システム検討会資料」を参考に作成

被害状況の把握手段



防衛庁　第3回防災利用衛星システム検討会資料

（広範囲な観測）例：熊本地震時の災害域の全貌把握

【熊本地震対応（発災直後）での現状】

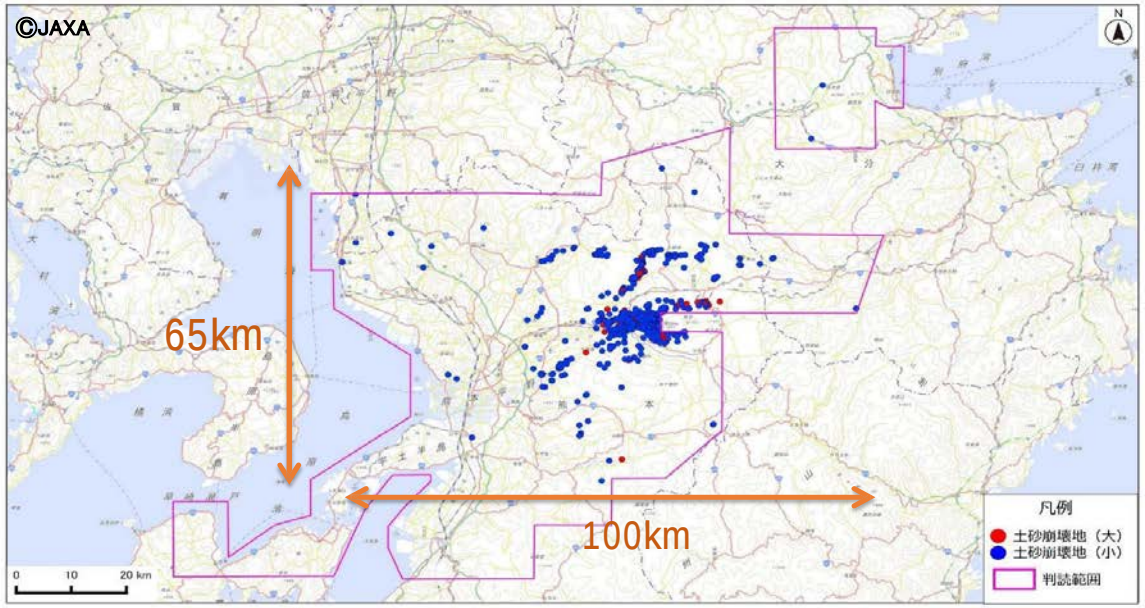
<u>熊本地震での土砂災害域は広域（東西100km）に分布し、国交省は被害状況の全体把握に時間を要した。</u>

・地整防災ヘリや地理院航空写真での調査範囲は限定的

・地理院航空写真での全域の調査に、16,19,20日と発災後5日間の航空機撮影を要した。

・TEC-FORCE等による危険個所（1155か所）の現地調査に、27日までの10日間を要した。

平成28年熊本地震・空から見た（航空写真判読による）土砂崩壊地分布図



1．この地図は国土地理院が緊急に撮影した航空写真（4月16日、19日及び20日撮影）から、地震により生じた土砂崩壊地の分布を判読したものです。
現地踏査は実施しておらず、実際に崩壊のあった箇所でも把握できていない部分があります。
2．土砂崩壊地は、急傾斜地の崩壊、地すべり、土石流を1つの項目にまとめて表現しています。
3．土砂崩壊地（大）はおおむね1ヘクタール（サッカー場）以上、土砂崩壊地（小）はおおむね0.1ヘクタール（50mプール）～1ヘクタールのものを表しています。
4．土砂崩壊地の中心付近を丸で表しており、土砂崩壊地の形状を表現しているわけではありません。
5．崩壊が連続的に発生しているものを複数箇所として示している場合があります。
6．崩壊の発生を確認して、表記しているものであり、保全対象との関係などから土砂災害ではないものも含まれる場合があります。
7．今後の地震活動、降雨等により、土砂崩壊地の箇所数が増加する可能性があります。
8．正射画像の表示範囲外に土砂崩壊地が表示されることがありますが、当該地域の航空写真は、垂直写真から確認できます。

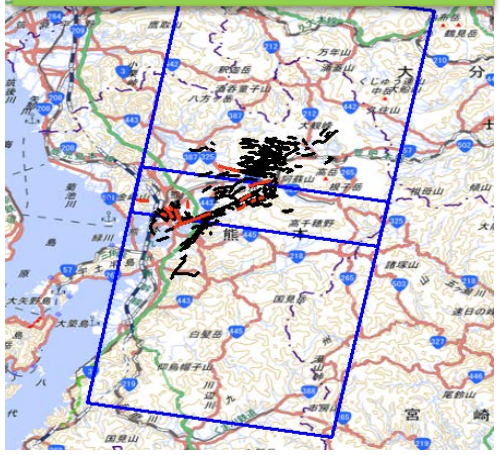
国土交通省 国土地理院

平成28年4月25日更新

整備局ヘリ調査
（ 4/16:南阿蘇村の一部のみ）

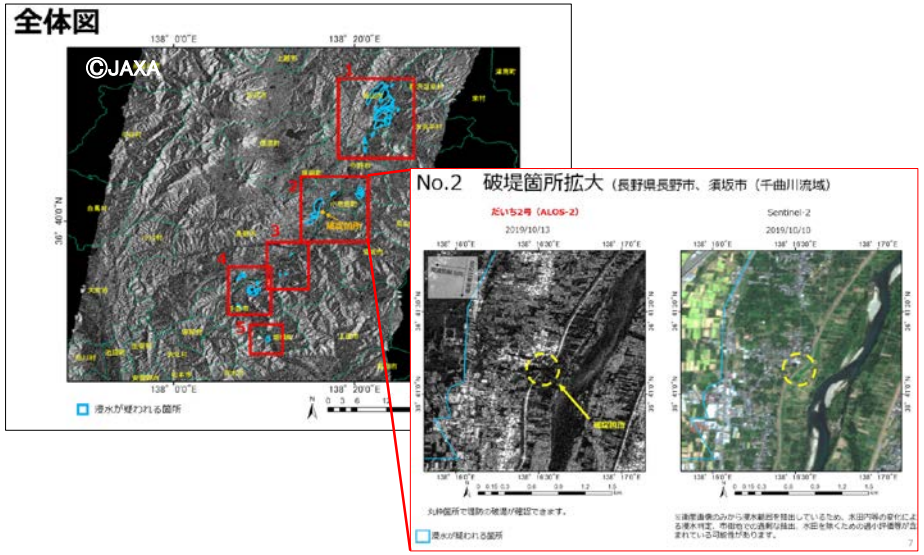
地理院航空機撮影（4/16）

ALOS-2観測範囲

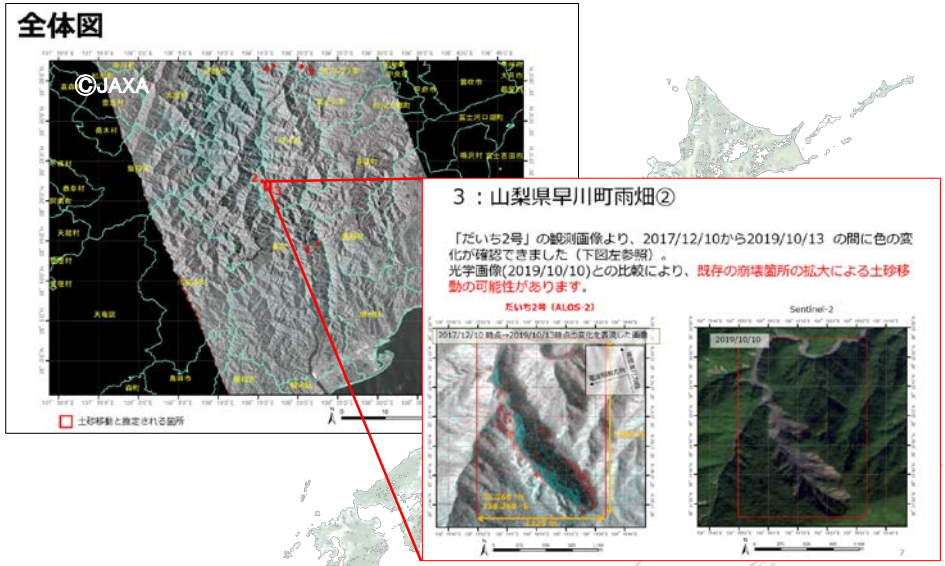


（広範囲な観測）ALOS-2緊急観測事例（台風19号豪雨）

- 令和元年10月6日に発生した台風19号が10月12日以降、北陸からから東北の地域に大量の雨をもたらすことが予測されたことから、国土交通省からの要請にて、崩壊発生箇所把握及び、浸水域把握を目的として12日の夜パス以降、計6回の緊急観測を実施。
- 10月13日の11時56分に観測されたデータから浸水域を判読し、10月13日の夕方に国土交通省へ提供。長野県の千曲川流域における浸水被害の概要把握に利用された。
- 10月13日の22時49分に観測されたデータから土砂移動推定域を判読し、10月14日の早朝に国土交通省へ提供。



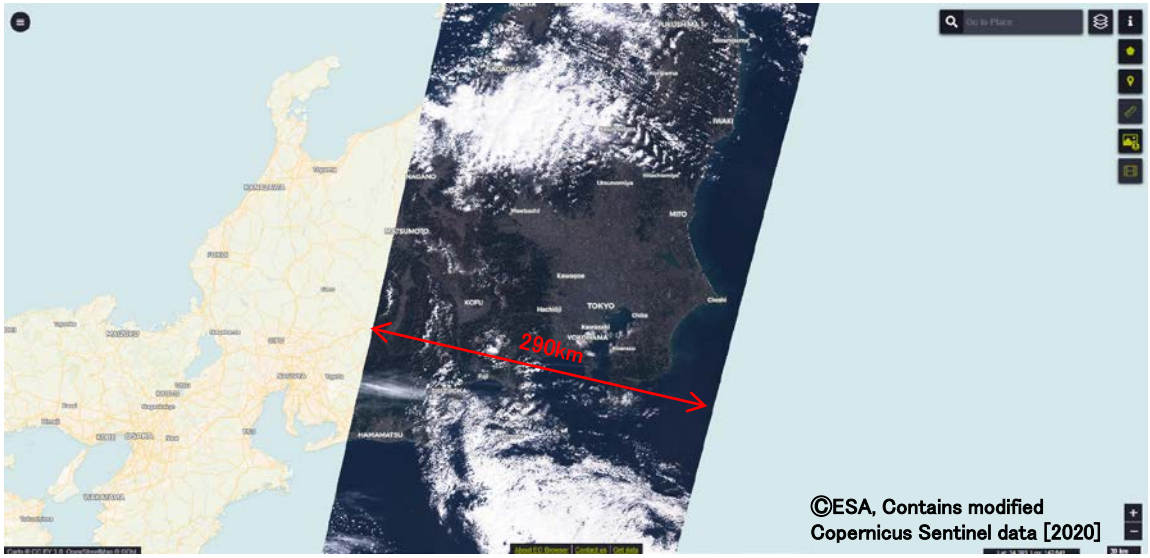
長野県千曲川流域の浸水推定域判読結果
（2019年10月13日11時56分観測データを使用）



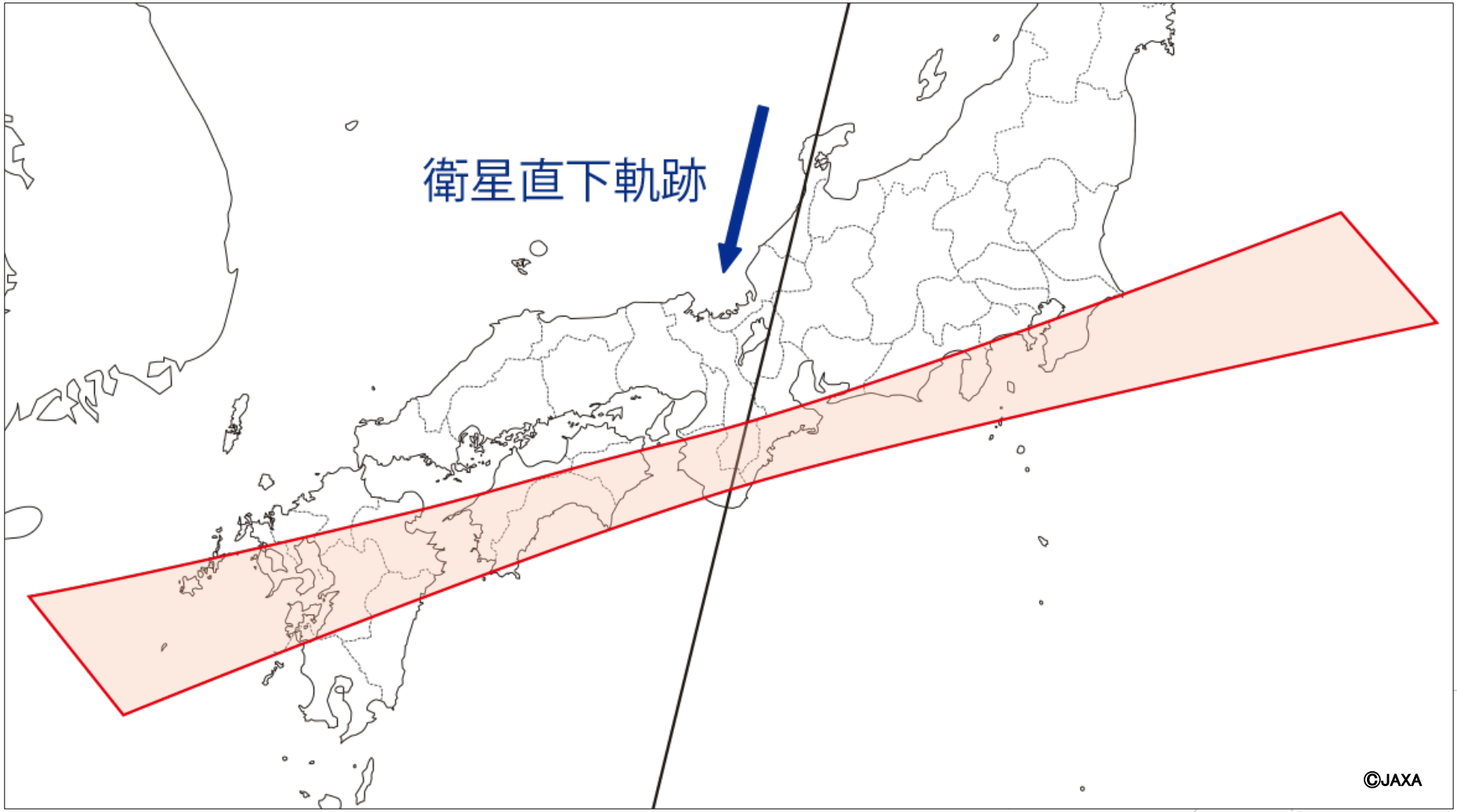
山梨県早川町周辺における土砂移動推定域判読結果
（2017年12月10日22時49分及び2019年10月13日22時49分の観測データを使用）

（中分解能）光学衛星画像

ESA（欧州宇宙機関）が運用するSentinel-2（分解能10m）による撮像データ
（2020年2月2日撮像）



（今後）先進光学衛星（ALOS-3）の広域観測モード

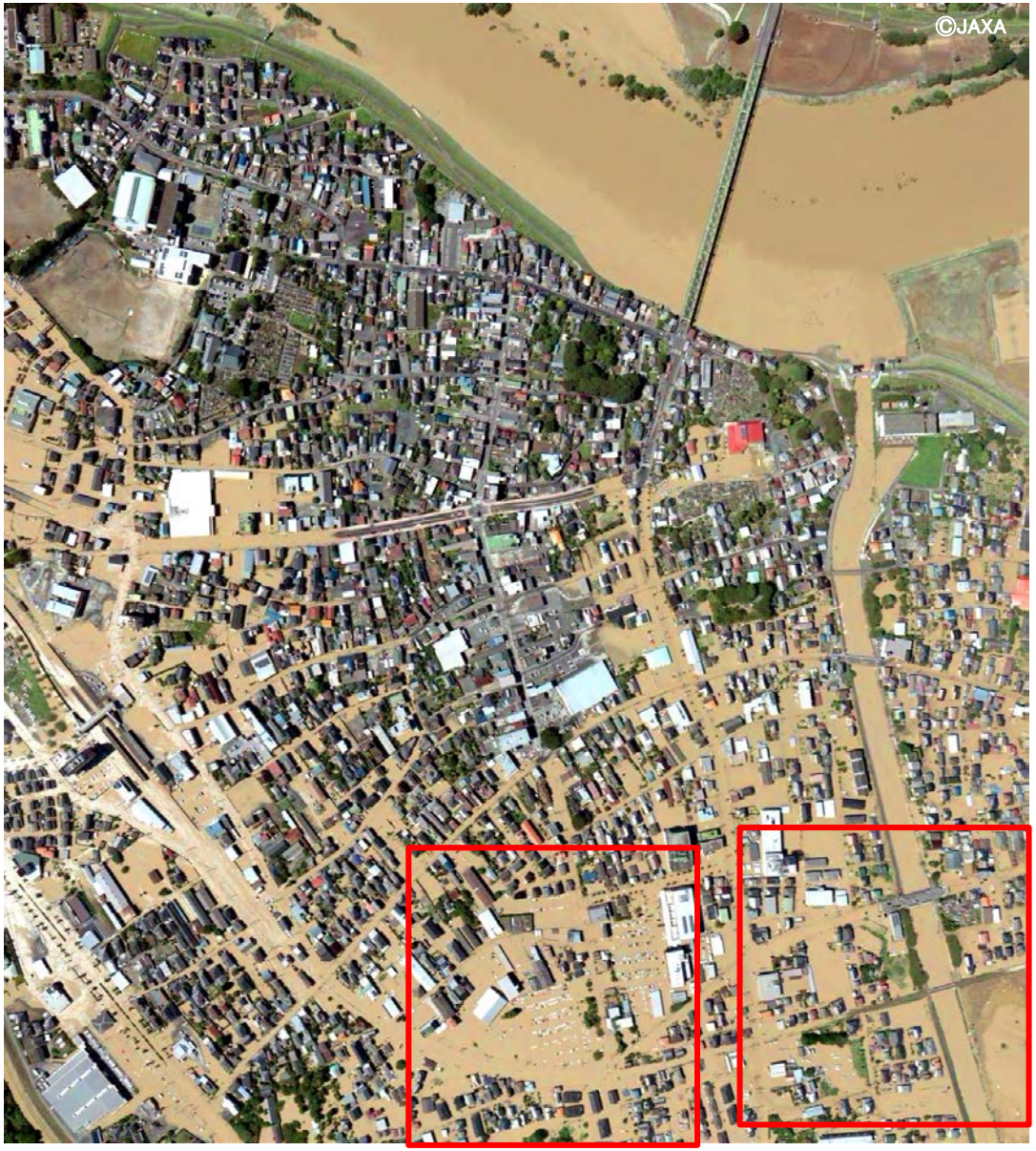


(土砂災害)シミュレーション画像の一例:②DMCⅡによる

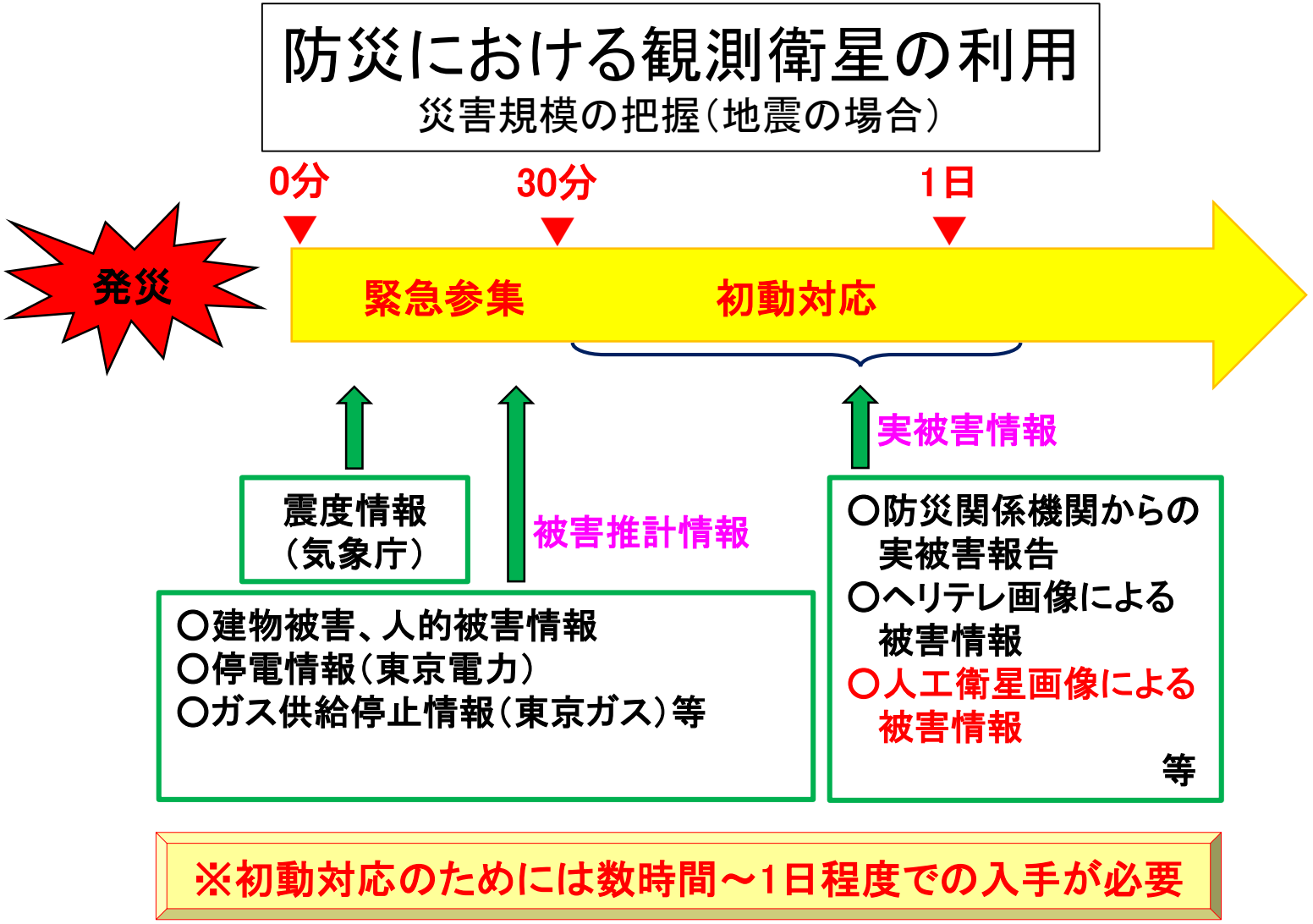
■ 平成26年広島土砂災害:1. ストリップマップ観測直下視B

（水害）シミュレーション画像の一例：②DMC Ⅱによる

■ 平成27年鬼怒川水害：1. ストリップマップ観測直下視B



（再掲）（時間）防災における観測衛星の利用



「内閣府　第1回防災利用衛星システム検討会資料」を参考に作成

活用に向けて

○画像データの解析の高度化、自動化へ期待
　↑高分解能での撮影、広域撮影いずれも解析のための体制が必要

○災害対応従事者の保有する情報（人口、建物、設備等）と組み合わせ解析の発展により、防災現場での利用がより一層進むことを期待