

災害等に対応した人工衛星利用の取組み

平成 15 年 11 月 27 日
国土交通省大臣官房技術調査課
国土技術政策総合研究所
国 土 地 理 院

国土交通省災害対策における衛星観測データの利用分野

国土交通省における衛星観測データの利用については、データの広域性や定期性等の特徴を生かして、河川・湖沼や道路周辺の環境管理分野、都市計画分野、地図整備分野などについて研究を行い、環境、地図作成等の一部の分野では実用化が図られているものがある。

災害状況の把握分野でも、地震・火山災害、洪水災害分野等で衛星データの利用について研究が行われており、衛星データを解析して災害状況を把握できる事を検証した事例は多くあるが、実際の災害時における衛星データ利用では、衛星データ入手までの時間、衛星の観測(回帰)周期と観測範囲、夜間、悪天時の観測、分解能などの問題から、発災時の初期の状況把握や初動体制の意思決定でのデータ利用は少ない。(電子基準点による地震後の地殻変動量や火山噴火等で災害が長期化する場合に利用された事例はあるが、研究レベルでの事後検証の例が多い。)

図 - 1 は国土交通省における衛星データの利用可能性分野を示し、図 - 2 は衛星搭載センサー毎の災害分野の利用研究分野を示す。今後、観測衛星の増加、センサーの高機能化、データ配信の高速化等が進めば、災害時の利用がより進むと考えられる。

図 - 1 衛星データ利用分野

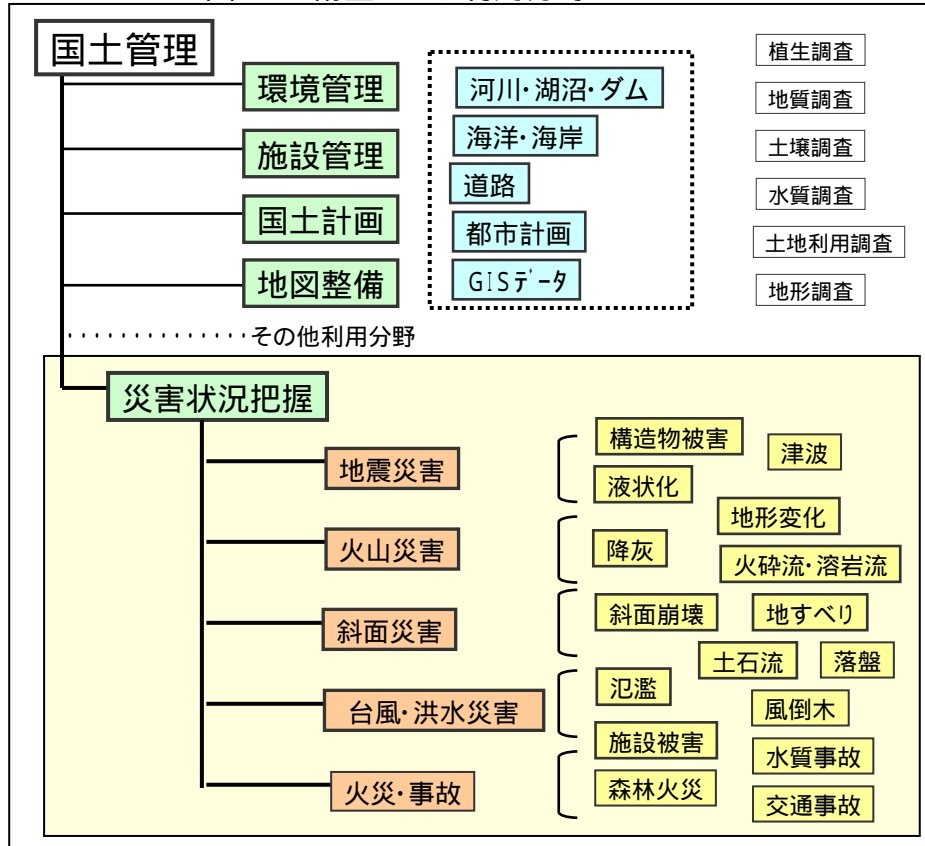
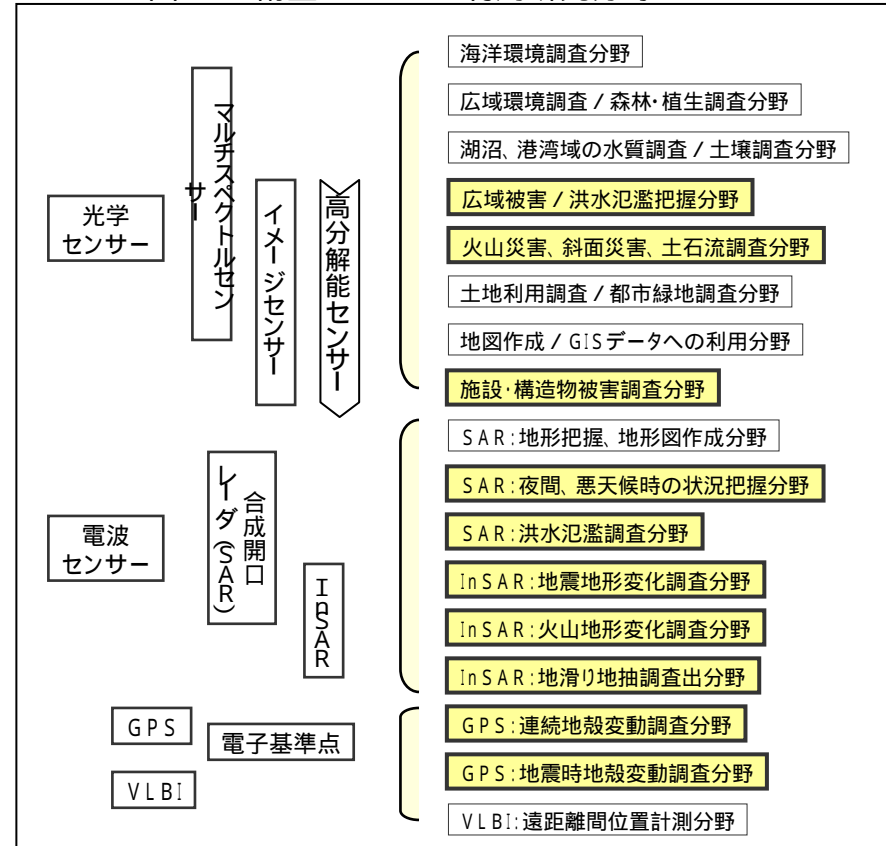
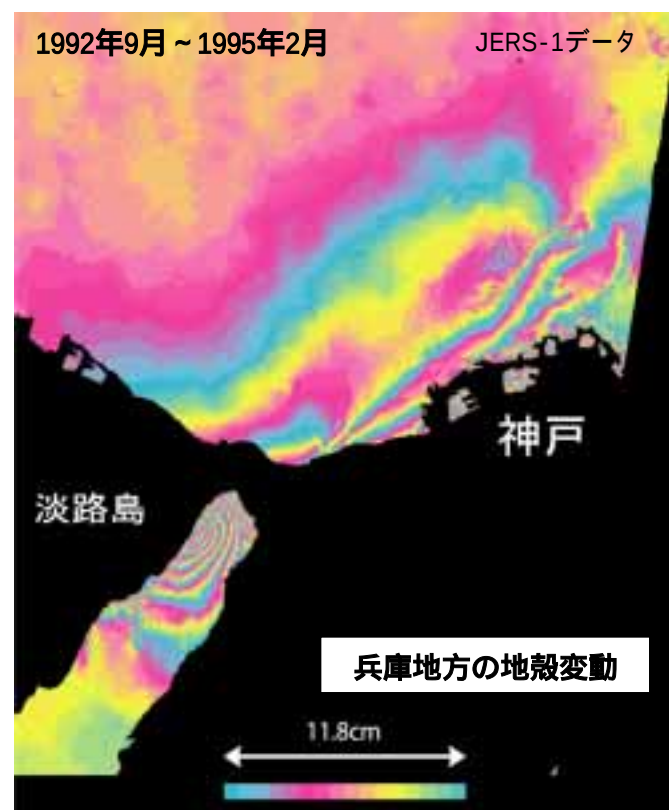
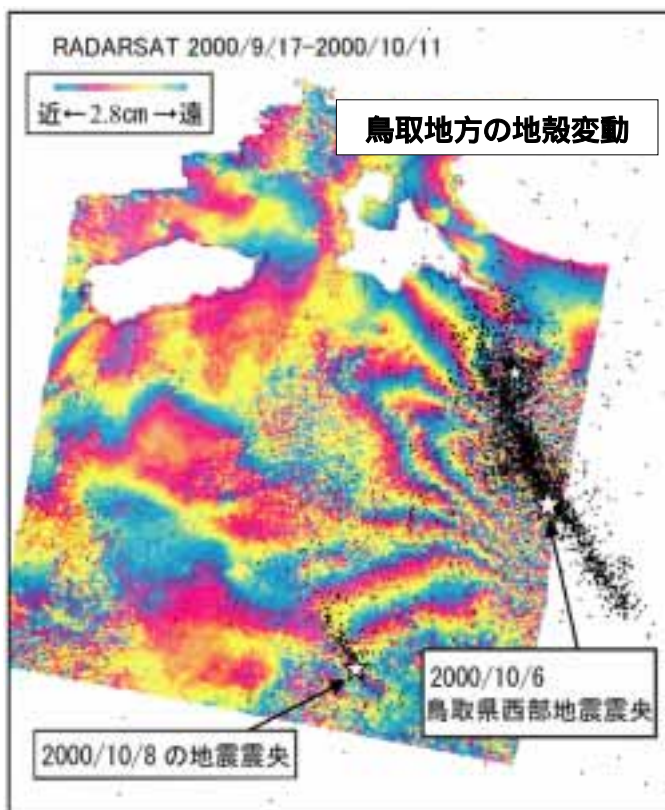
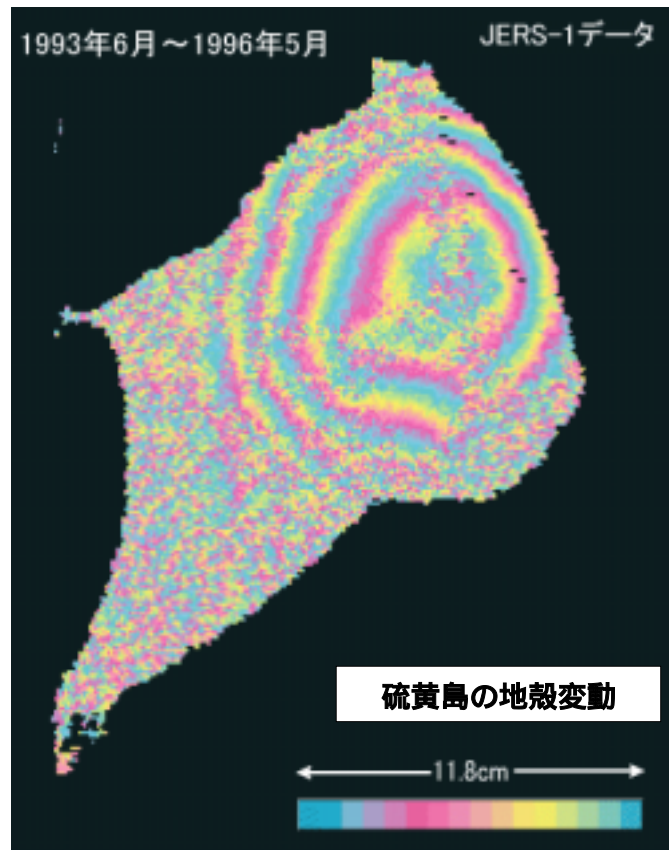
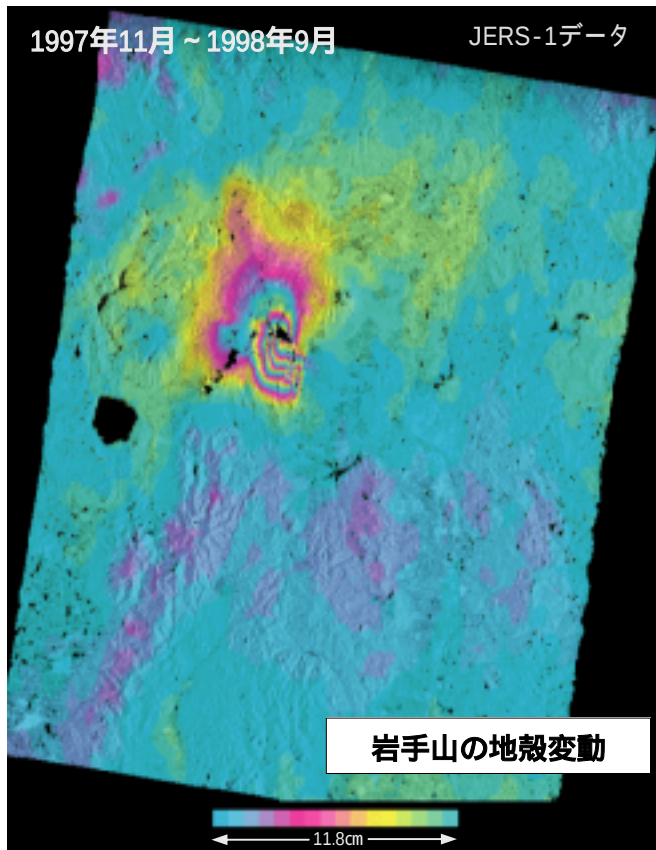


図 - 2 衛星センサーと利用研究分野



干渉SARによる面的地殻変動監視

- 人工衛星を利用した干渉SAR(合成開口レーダー)により、地殻変動の面的な分布を広範囲に捉えることが可能。
- ALOSのPALSARセンサー(地上分解能10m)の利用により、より詳細に地殻変動の把握が可能になると期待。



GPS連続観測による地殻変動監視

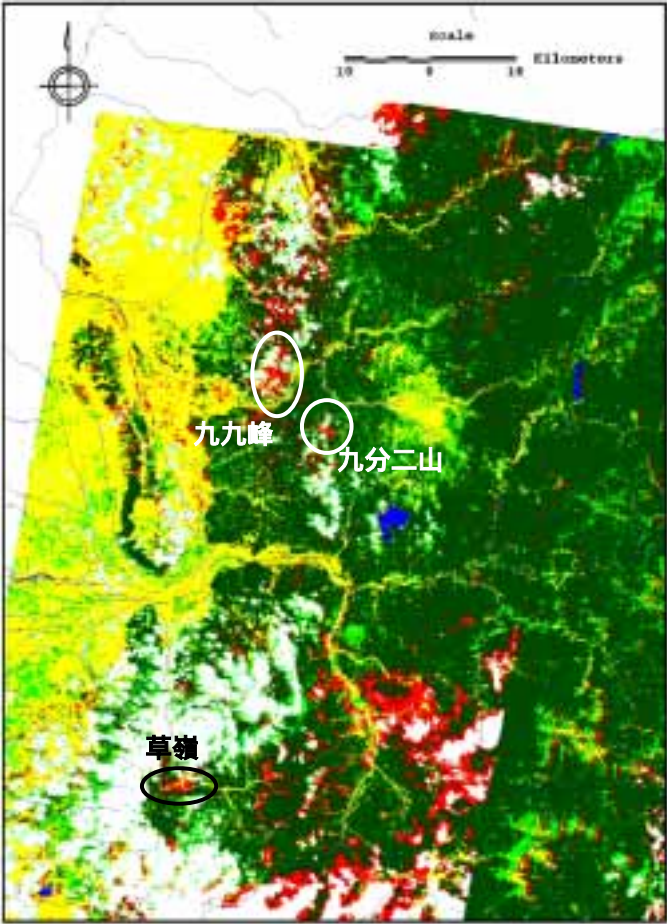
北海道十勝沖地震 (2003/09/26 4:50)



断層モデルのイメージ図
(南西方向から見た透視図)



推定崩壊地分布



元植生地が裸地へ変化した箇所
→地震による新規崩壊地

— 河川	■ 植生→非植生
— 海岸線	■ 非植生→非植生
■ 植生→植生	□ 雲
■ 非植生→植生	■ 水域

国土交通省災害対策における衛星通信のシステム概要

国土交通省の衛星通信利用は昭和58年にCS-2を利用した地上系のバックアップとして固定局を開設し、昭和60年に移動局(車載)の整備、昭和63年のCS-3への移行を行い、平成6年度からは民間衛星(JCSAT)に切り替えて運用している。

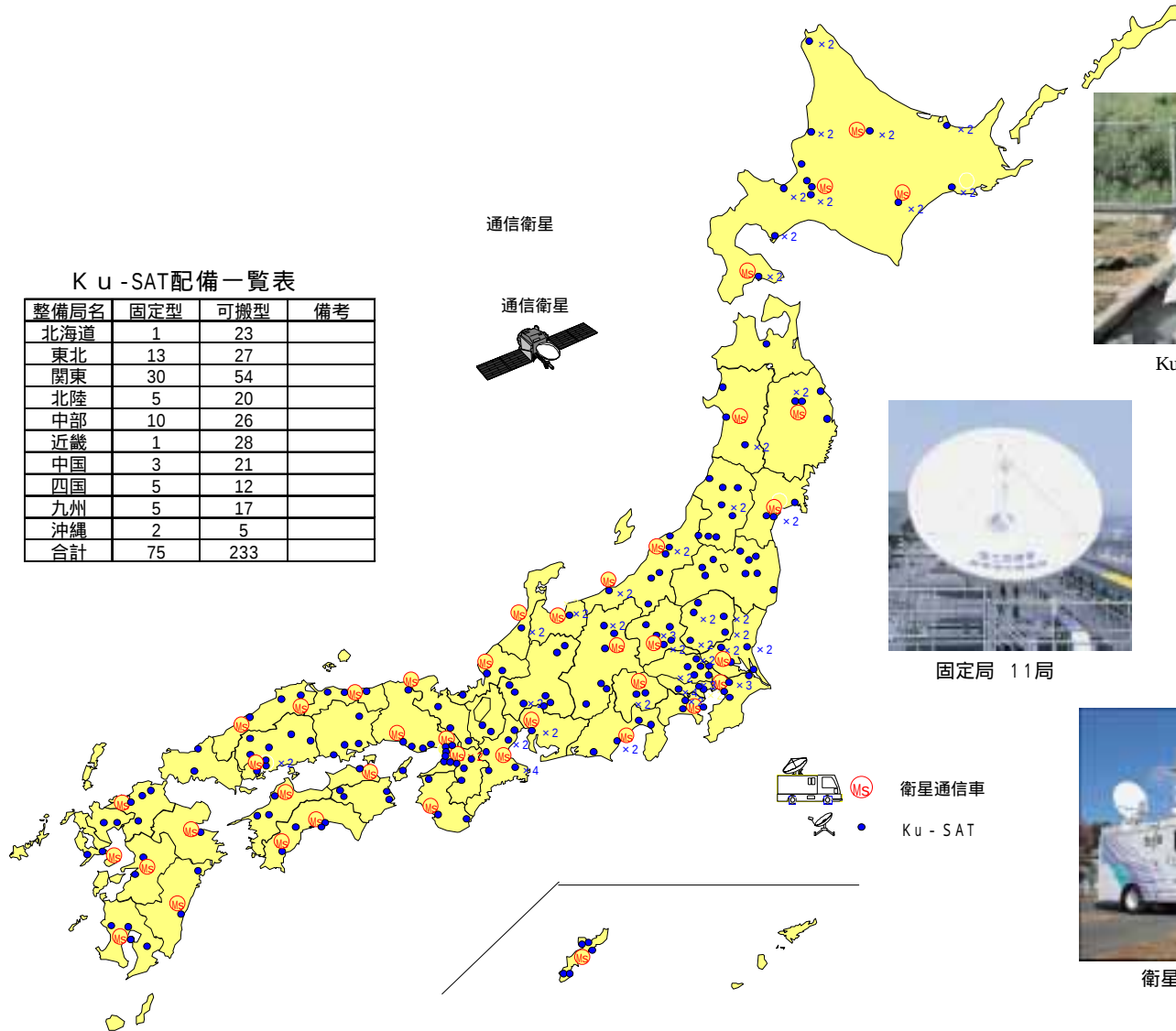
現在のシステムは本省及び各地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局に固定局を配置し、車載型移動局47局及び小型組立可搬局(Ku-sat)約300局、VSAT約60局を全国に配置している。利用目的は地上系の電話、データ回線のバックアップの他、災害発生現地からの映像伝送、連絡の確保等である。利用衛星はJCSAT1b号、利用容量はKu帯17.5MHzとなっている。

衛星通信車配備一覧表

整備局名	地球局名	備考
北海道	建設札幌可搬1	
	建設函館可搬1	
	建設帯広可搬1	
4	建設旭川可搬1	
東北	建設多賀城可搬1	
	建設岩手可搬1	
	建設秋田可搬1	
4	建設多賀城可搬2	(福島)
関東	建設松戸可搬1	
	建設横浜可搬1	
	建設長野可搬1	
	建設栗橋可搬1	
	建設甲府可搬1	
	建設常陸可搬1	
	建設高崎可搬1	
	建設宇都宮可搬1	
北陸	建設新潟可搬1	
	建設金沢可搬1	
	建設富山可搬1	
	建設上越可搬1	
中部	建設名古屋可搬1	
	建設静岡可搬1	
	建設三重可搬1	
	建設赤穂可搬1	
近畿	建設大阪可搬1~2	
	建設枚方可搬1	
	建設田辺可搬1	
	建設姫路可搬1	
中国	建設豊岡可搬1	
	建設福井可搬1	
	建設倉吉可搬1	
	建設浜田可搬1	
四国	建設広島可搬1	
	建設岡山可搬1	
	建設牟礼可搬1	
	建設土佐可搬1	
九州	建設松山可搬1	
	建設中村可搬1	
	建設徳島可搬1	
	建設福岡可搬1	
九州	建設島原可搬1	
	建設鹿児島可搬1	
	建設宮崎可搬1	
	建設大分可搬1	
沖縄	建設熊本可搬1	
	建設那覇可搬1	
計	47	

Ku-SAT配備一覧表

整備局名	固定型	可搬型	備考
北海道	1	23	
東北	13	27	
関東	30	54	
北陸	5	20	
中部	10	26	
近畿	1	28	
中国	3	21	
四国	5	12	
九州	5	17	
沖縄	2	5	
合計	75	233	



Ku-SAT 308局



固定局 11局



衛星通信車 47局