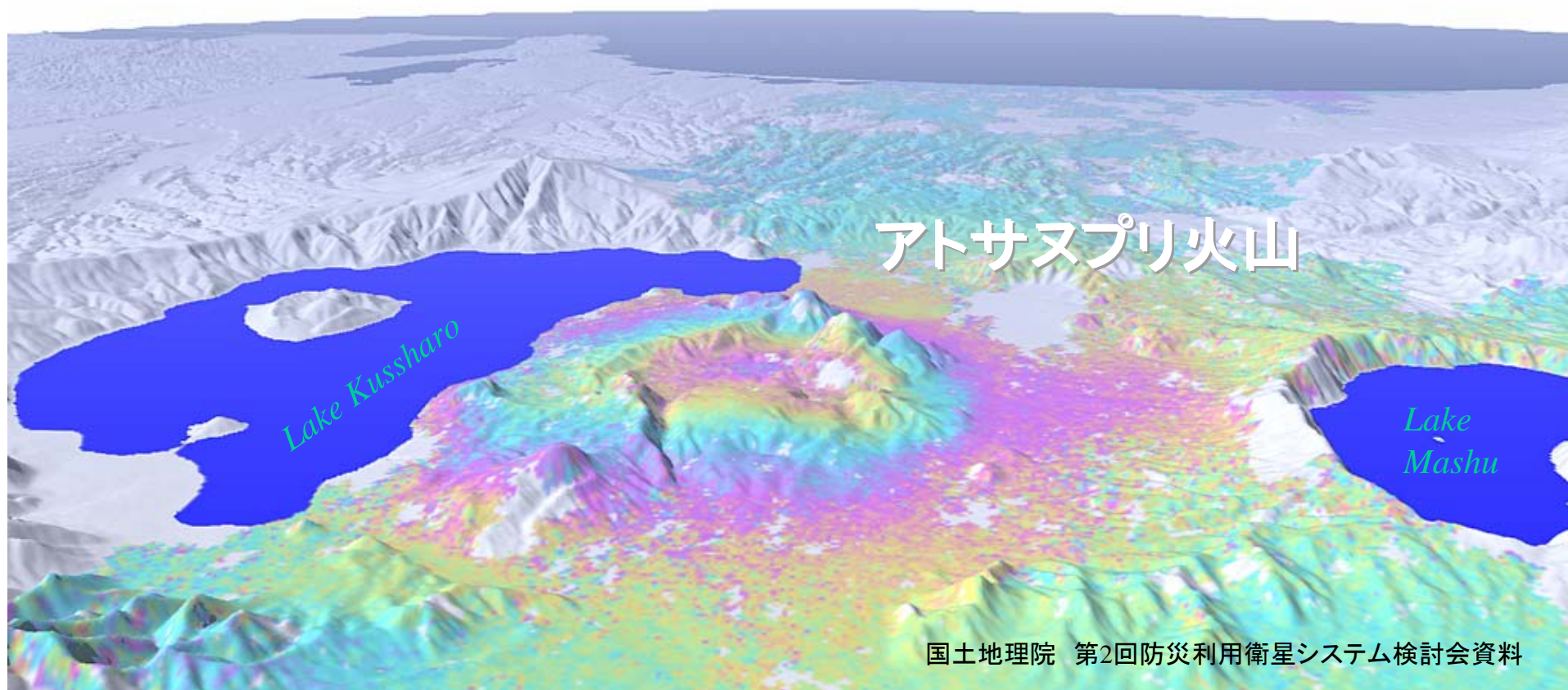


火山

# 衛星観測の役割

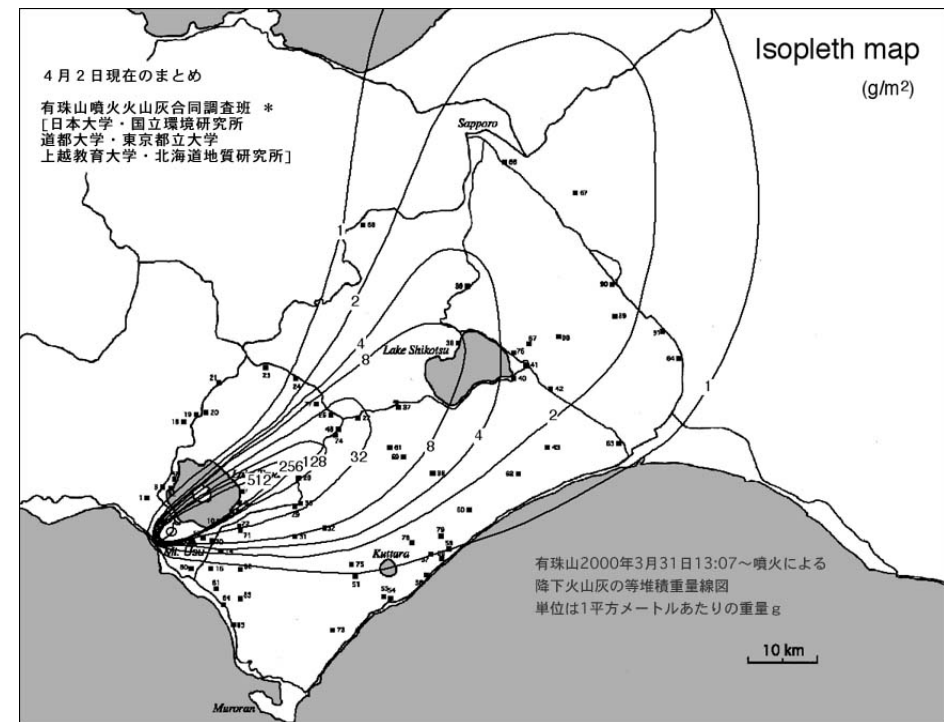
- 広域の定常観測 歪の蓄積, 山体の膨張
- 予兆の検知 歪速度の変化, 山体の急速な膨張
- 発災直後からの迅速な被害状況把握  
また活動の進行状況の把握  
(火山灰, 溶岩流, 火砕流, 火山ガス, 土砂崩れ,  
山体崩壊など)
- 全地球的観測 観測データの蓄積, 国際貢献

# JERS-1 SARによって再発見された 北海道アトサヌプリ火山周辺の 地殻変動(1993-1995)



# 火山灰の分布把握

- 土石流の発生予測に重要な火山灰の分布状況はリアルタイムでは把握できず,分布状況は,噴火が始まってから2日たってから,初めてわかった.



# 航空宇宙技術の火山砂防調査への適用性

調査項目	目的	広域	狭域	悪天候時
1 土砂生産源	噴火活動による降灰域や噴石位置、地震動で発生した崩壊地を探索。将来の土砂移動現象の発生と、その流下方向を予測する。	降灰範囲が広い場合 →SPOT HRV-XS 崩壊地 60km四方以上の分布 →SPOT HRV-XS	降灰範囲が狭い場合 →空中写真、IKONOS(1mパンシャープン)、PI-SAR 崩壊地 11km四方までの分布→空中写真 11km四方以上の分布→IKONOS(1mパンシャープン)	噴火中であればRADARSATによる概況把握。 噴火沈静時あるいは噴煙量が少ない日を狙ってSPOT、IKONOS、空中写真を使用する。またIKONOSと空中
2 水の所在	積雪域や湛水域を検索。土砂移動現象の発生危険度、および土砂量を推測。	広域概査 →SPOT HRV-XS →RADARSAT	ある程度範囲が特定できる場合→空中写真、IKONOS(1mパンシャープン)	写真については対象面積によって使い分ける。
3 土砂移動実績	泥流や土石流が発生した箇所を探索。復旧対策を立案。	広域概査 →SPOT HRV-XS	ある程度範囲が特定してから→空中写真、IKONOS(1mパンシャープン)、PI-SAR	
4 地形変化	地形の隆起・沈降による流下範囲方向の変更を予測。	広範囲の地形変動の把握 →RADARSAT干渉 SARによる地形変位計測	流域単位での地形データ取得(対数値シミュレーション等) 空中写真 一場所を指定して一河道沿い等限定された範囲での地形データ取得 火山周辺地域など限定された範囲でのデータ取得 レーザプロファイラ	天候条件が悪い場合の地形データ取得 PI-SAR
5 砂防施設	砂防施設の被害状況や、堆砂状況など、施設の機能を確認。	広域での防災施設の位置把握→IKONOS(1mパンシャープン)	狭域での防災施設の位置確認 →空中写真 一場所を指定して一 堆砂状況等の施設機能調査 →レーザプロファイラ	天候条件が悪い場合の防災施設の位置把握 PI-SAR



# 噴出源の特定と熱泥流

- 火口から直接噴出する熱泥流の予測が極めて困難であった。



水蒸気を上げて流路工を流下する  
熱泥流(北大・宇井教授撮影)

熱泥流に破壊された図書館  
(北大・宇井教授撮影)

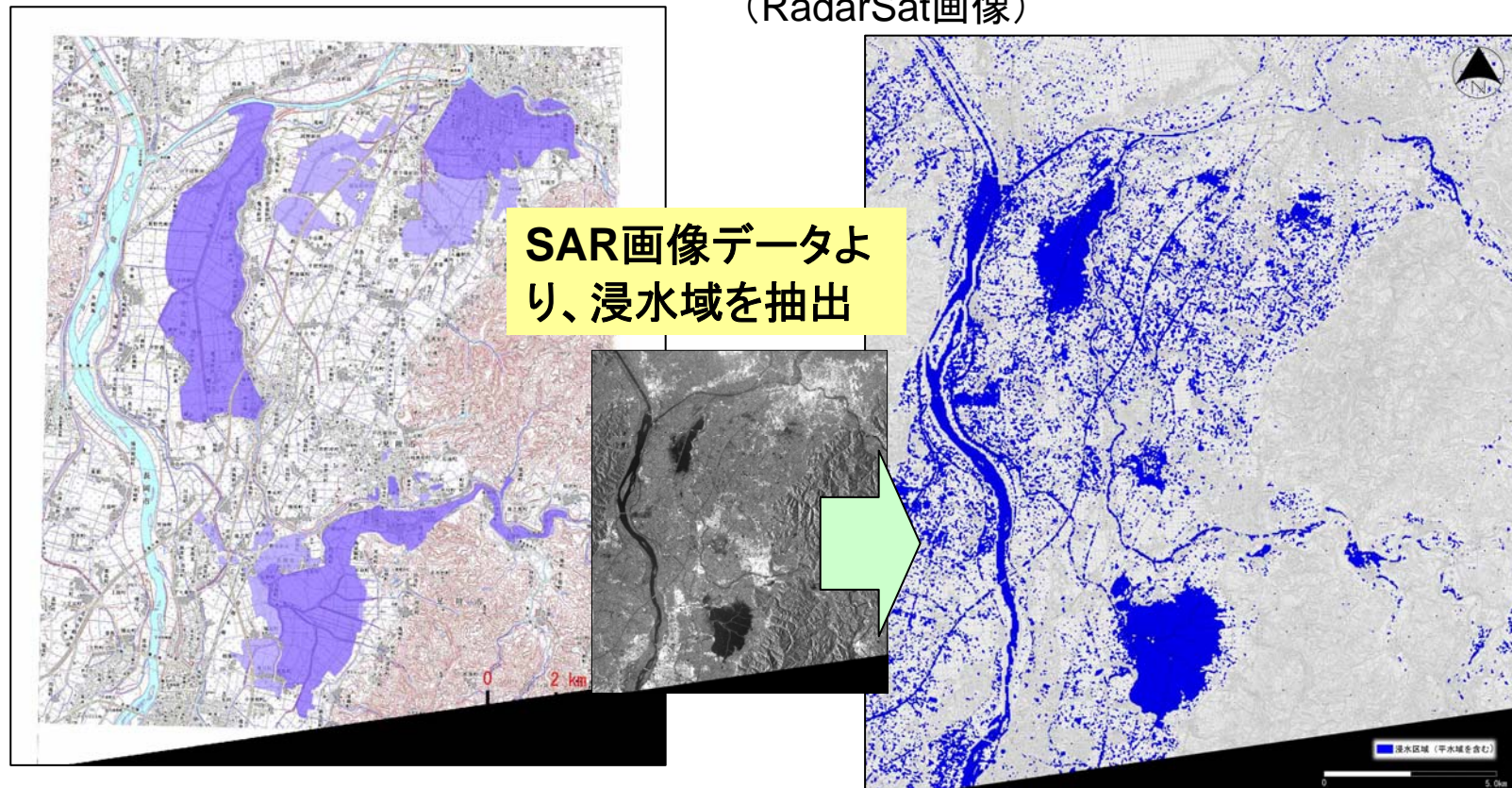
風水害

# －水害時の浸水域の正確かつ迅速な把握－

台風や豪雨による河川の氾濫等、浸水被害状況を早期にまた詳細に把握し、災害状況図を作成するための、有効な情報の取得を行う。

■ : 現地調査による浸水区域図  
平成16年7月新潟・福島豪雨災害

■ : SAR画像による浸水区域  
浸水域の合成開口レーダーの後方散乱強度低下による画像輝度の違いを利用して求める。  
(RadarSat画像)

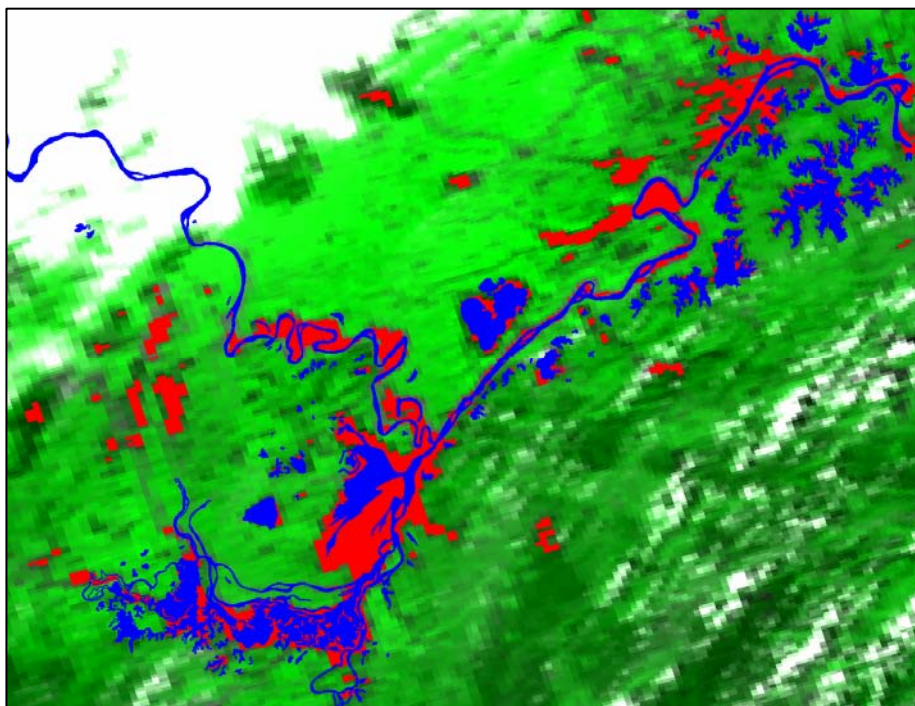




# －水害時の浸水域の正確かつ迅速な把握－

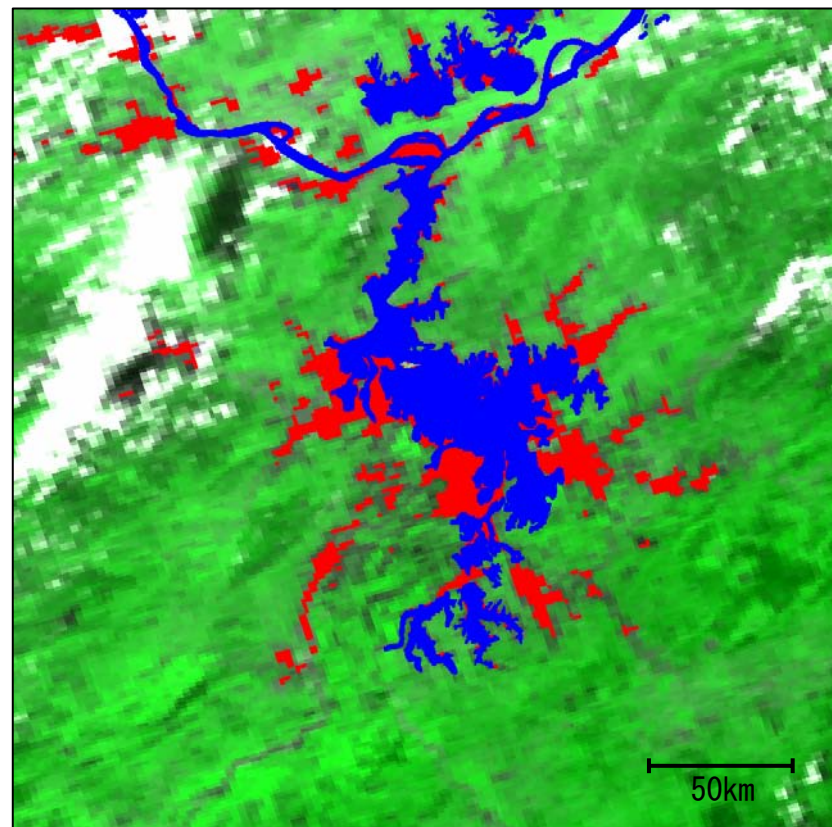
人工衛星NOAAのAVHRR(光学センサ)データを解析し、武漢(ウーハン)周辺等において洪水被害を引き起こした長江(チャンチヤン)流域の水面が徐々に拡大してゆく時系列変化を捕らえる。【1998年】

## 洞庭湖周辺の水域の変化



青い部分：平常時の水域  
赤い部分：洪水時の水域 (8月10日)

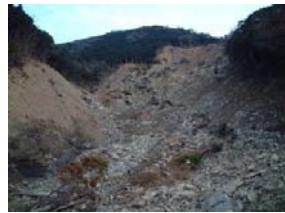
## ポーヤン湖周辺の水域の変化



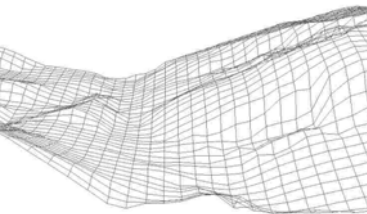
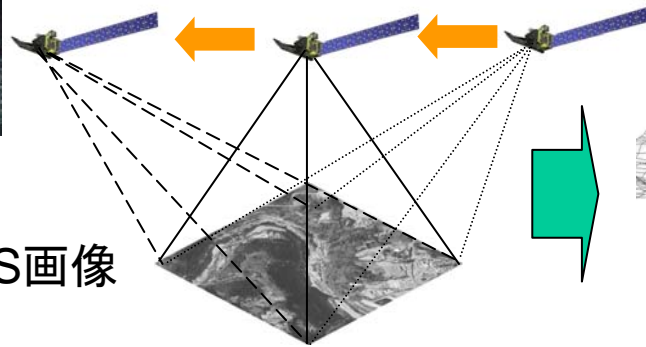


# 高分解能光学センサ画像による 災害状況調査(土砂災害)

○災害発生後の画像から  
の数値標高モデル作成

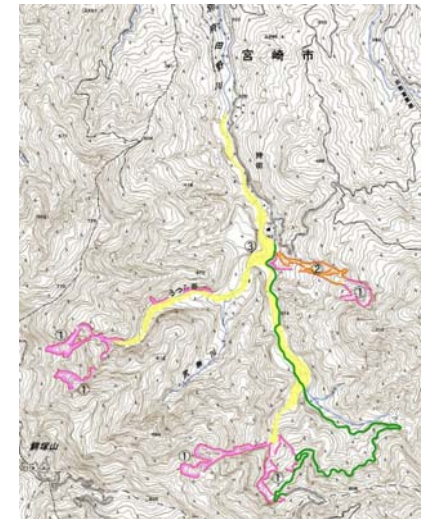


ALOS画像

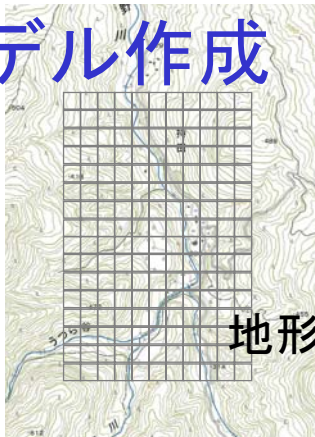


数値標高モデル

○被災地域特定  
と規模の算出

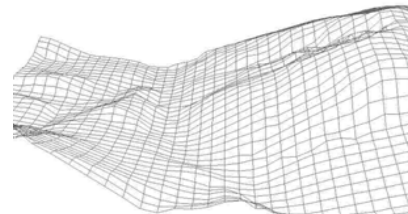


○災害前の数値標高  
モデル作成

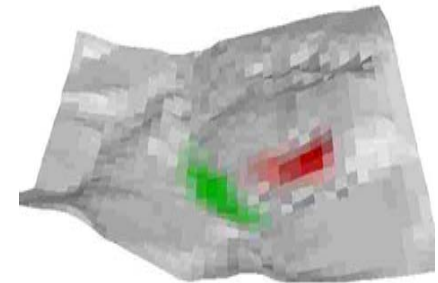


地形図ベクトル  
データ

標高比較・  
土砂量解析



数値標高モデル



赤:土砂流出箇所  
緑:土砂堆積箇所

# 海上災害

# 大規模な油等流出事故への対応

## 地球観測衛星の活用

- (1) 航空機による対応が困難な場合の調査
- (2) 油防除計画の作成、防除の効果の検証
- (3) 広範な流出における全様把握
- (4) 他国で発生した大規模事故の状況調査



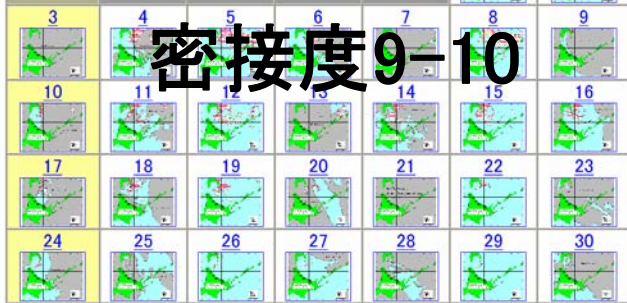


# 海水速報

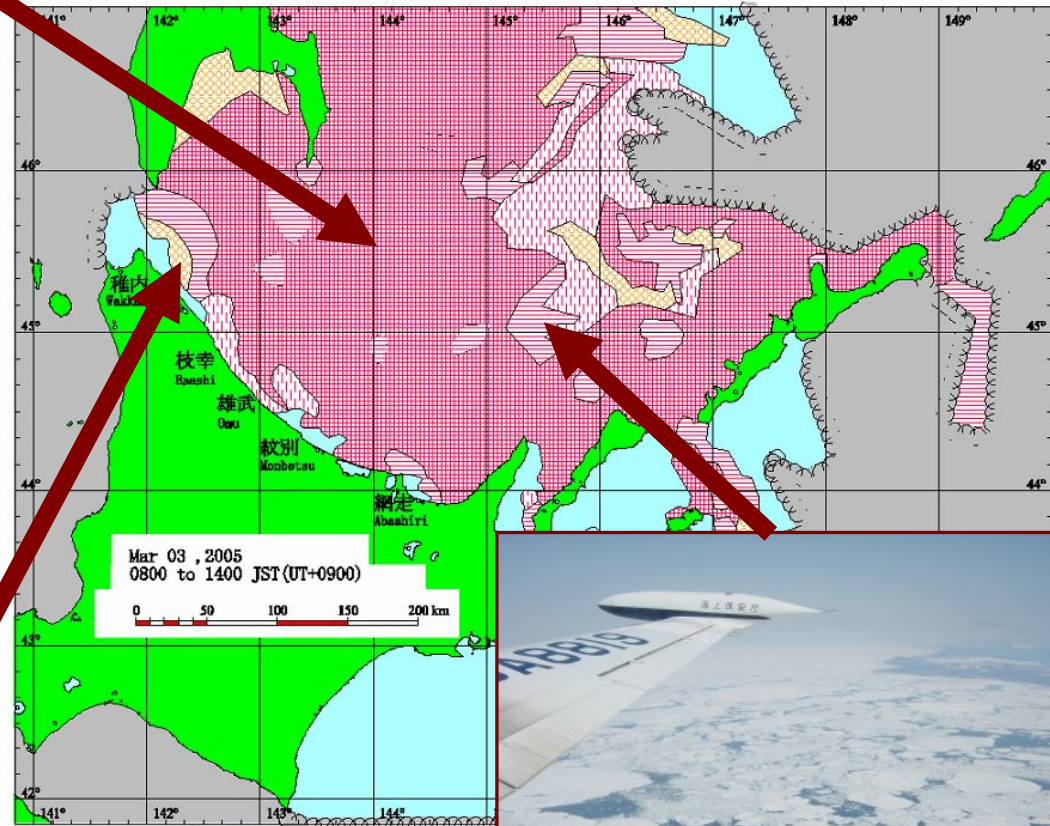
## 流氷による海難ゼロを目指して 毎日17時に最新の流氷情報を提供

海水速報 (2005年03月03日)

第一管区海上保安本部流氷情報センター



### 密接度1-3



凡例 1-3 4-6 7-8  
 数字は密接度 密接度  
 ある水域の中の氷の分  
 その平均の密集程度を



### 密接度7-8



# 脅威！ 海底火山噴火

一般船舶、漁船、民間航空機等  
から火山活動の目撃情報

## ALOSによる海底火山監視

- ・可視近赤放射計による探索
- ・合成開口レーダによる地形把握

## 航行船舶の安全に寄与

- ・航行警報等による周知

## 新島誕生による権益拡大へ寄与

- ・領海や排他的経済水域の拡大

## 海面下の資源確保へ寄与

- ・良好な漁場
- ・鉱物資源の生成域

