

「ALOSによる災害監視への期待」

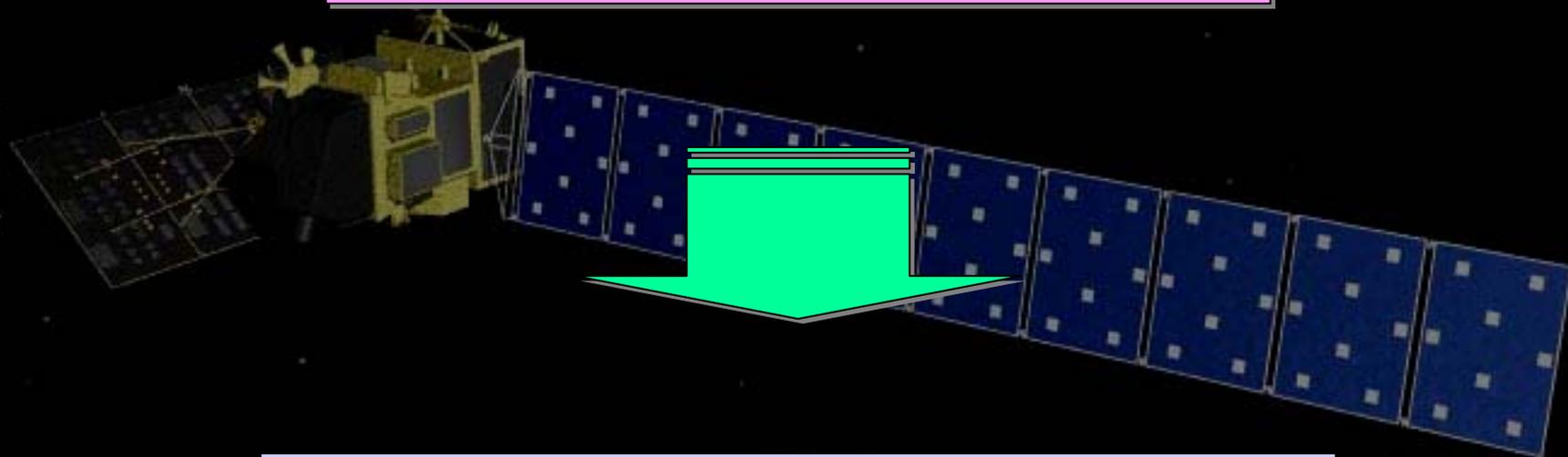


坂田 俊文

東海大学教授
(財)地球科学技術総合推進機構

人工衛星による地球観測技術の役割

画像情報技術
情報計測技術
データ転送技術



自然情報
人為的活動情報 -- 計画
災害情報 -- 予測と警告

人工衛星による地球観測技術の役割

1970

自然情報を捉える

空間分解能 = 80m

雲の動き

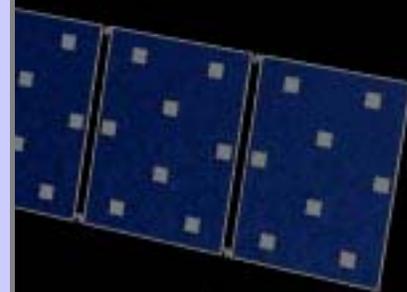
地形・地質の特徴

河川・湖

沙漠・草原

森林・農耕地

海流



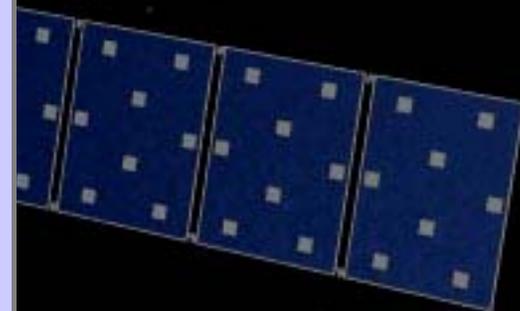
人工衛星による地球観測技術の役割

1980

地球観測

空間分解能 = 50m~30m

海面温度分布
季節変化
流氷・雲
森林伐採
耕作地



人工衛星による地球観測技術の役割

1990

自然災害 / 人為的災害調査

空間分解能 = 10m

火山噴火

森林火災

地震

台風・洪水

大気変動

雪による災害

原子力事故

オイル流出事故

環境汚染

地滑り

地球温暖化

オゾン層破壊

人工衛星による地球観測技術の役割

2000

地球の科学的研究

空間分解能 = 数m ~ 1m

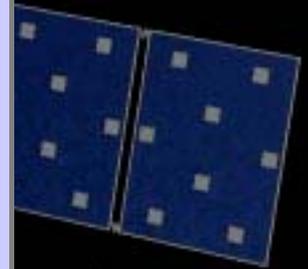
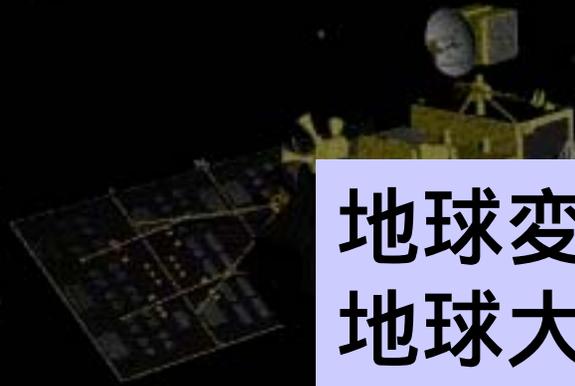
地球変動の解明

地球大気の解明

海洋現象

大陸移動とそのメカニズム

大気中の成分の観測



ALOS



陸域観測技術衛星

Advanced Land Observing Satellite

開発機関: NASDA, METI/JAROS

2003年、H-IIAにて打ち上げ予定

軌道	太陽同期準回帰軌道
周期	約99分
高度	約692km
傾斜角	98.16度
回帰日数	46日
概回帰日数	2日
降交点通過地方時	午前10:30 ± 15分
設計寿命	3-5年
観測機器	PRISM AVNIR-2 PALSAR

ALOS

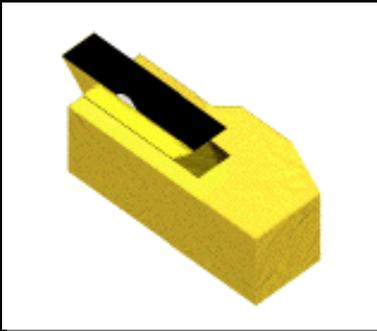


パナクロマチック立体視センサ PRISM

Panchromatic Remote-sensing Instrument for Stereo Mapping

観測波長帯	0.52-0.77 μm (単一バンド)
視方向	3 (前方・直下・後方)
ベースハイト比	1.0 (前方視 + 後方視)
地表分解能	2.5m
観測幅	70km (直下視のみ)・35km (3方向同時視)
ポインティング	± 1.5 度

ALOS



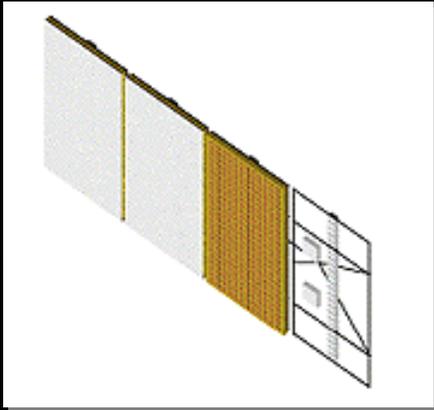
高性能可視近赤外放射計2型

AVNIR-2

Advanced Visible and Near Infrared Radiometer Type 2

観測波長帯	B1: 0.42-0.50 μm B2: 0.52-0.60 μm B3: 0.61-0.69 μm B4: 0.76-0.89 μm
地表分解能	10m
観測幅	70km
ポインティング	± 44 度
S/N	>200
データ量子化	8 bits

ALOS



フェーズドアレイ方式Lバンド合成開口レーダ PALSAR

Phased Array type L-band Synthetic Aperture Radar

観測周波数	1.270 GHz (Lバンド)		
	High resolution mode	ScanSAR mode	Polarimetric mode
偏波	HH, VV / HH+HV, VV+VH	HH, VV	HH+HV+VH+VV
地表入射角	8-60度(可変)	18-43度	8-30度
地表分解能	10m(2 looks), 20m(4looks)	100m(multilooks)	30m
観測幅	70km	250-350km	30km

地球観測プラットフォーム



高度
(km)



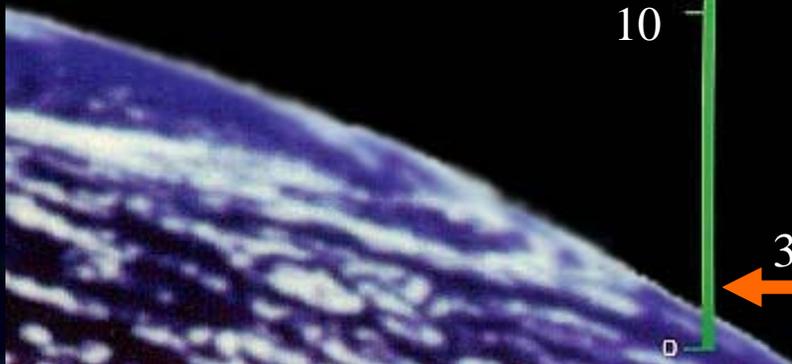
1000

100

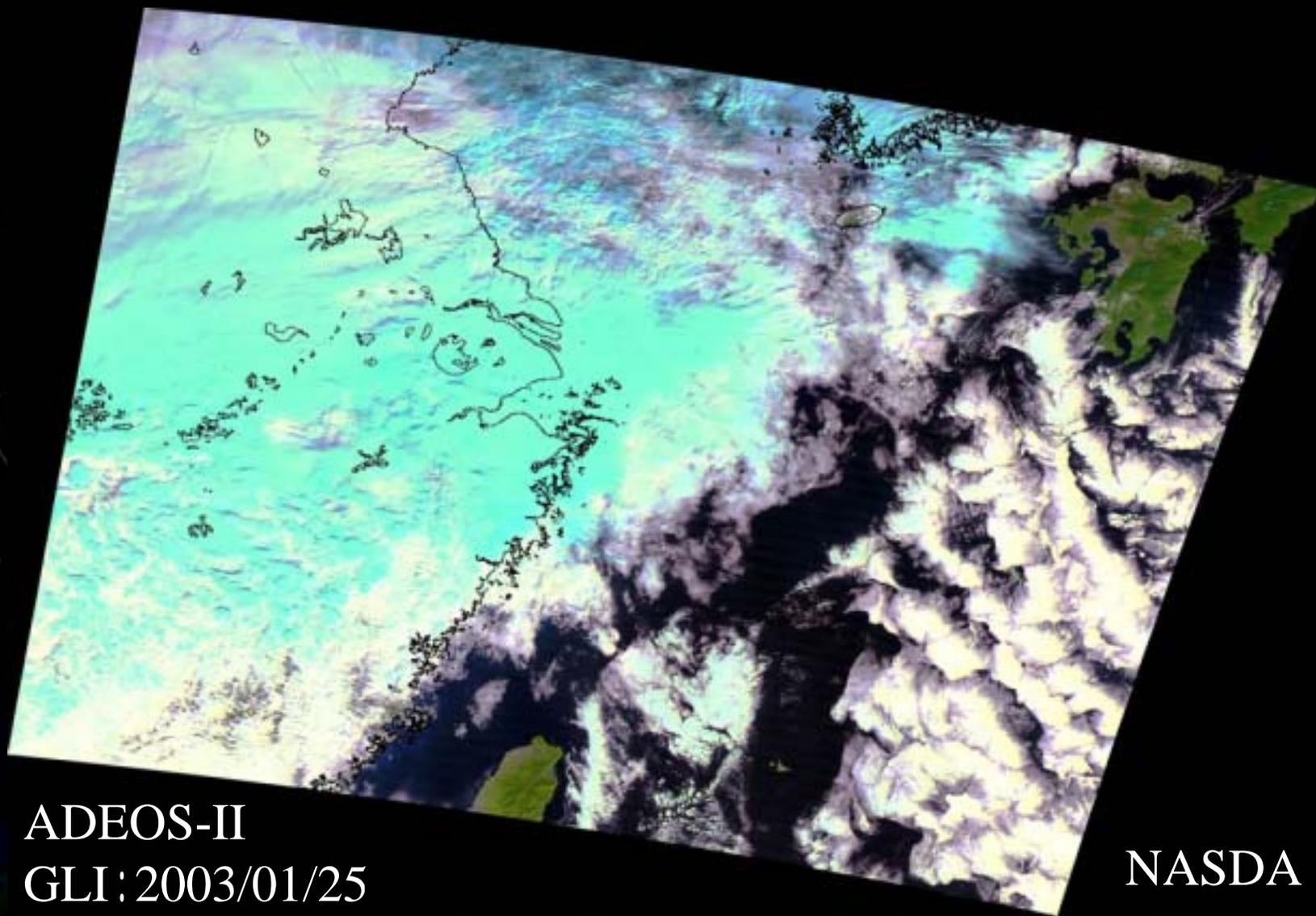
20

10

3



センサによる観測



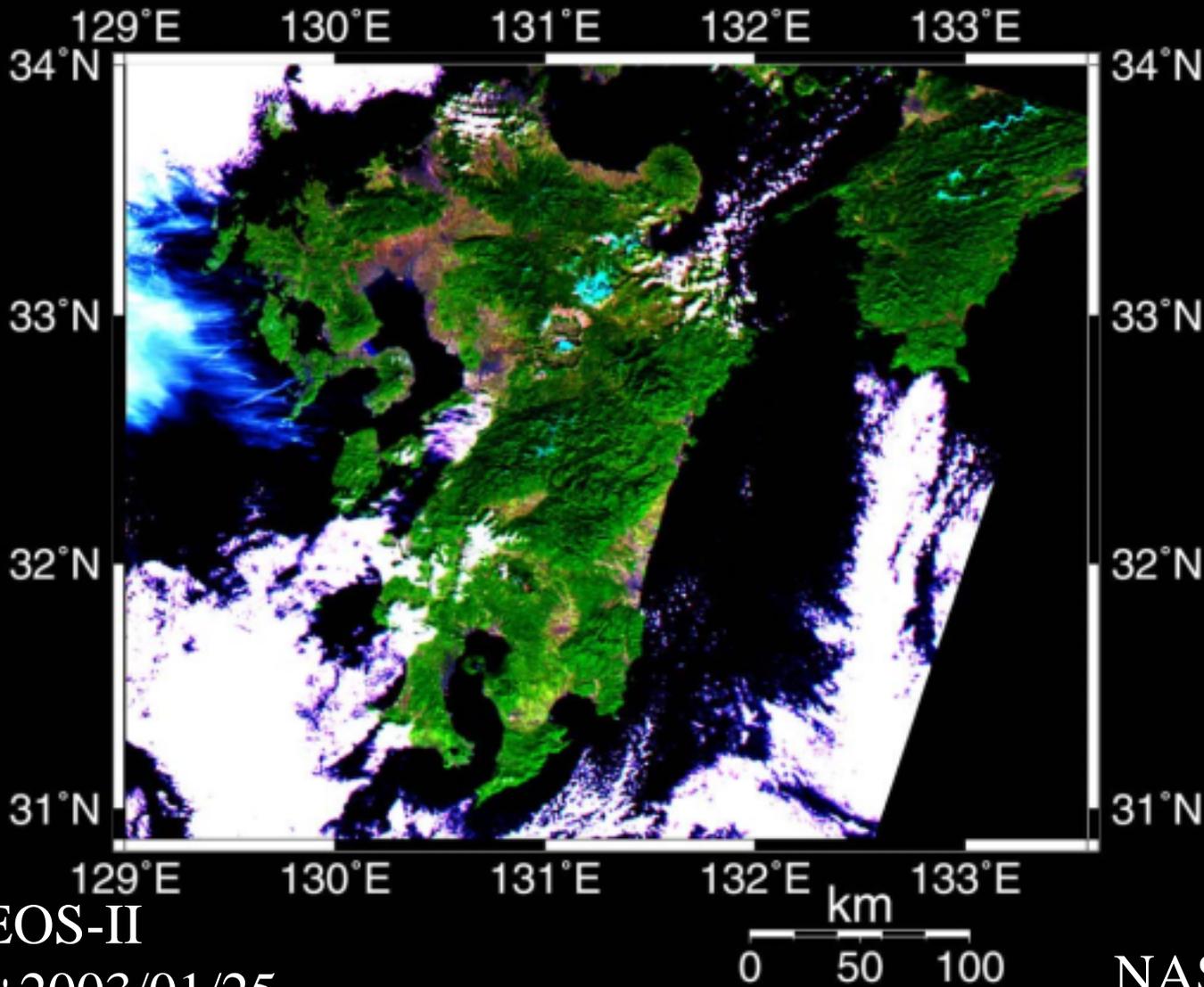
ADEOS-II

GLI: 2003/01/25

NASDA

観測高度 802km

センサによる観測



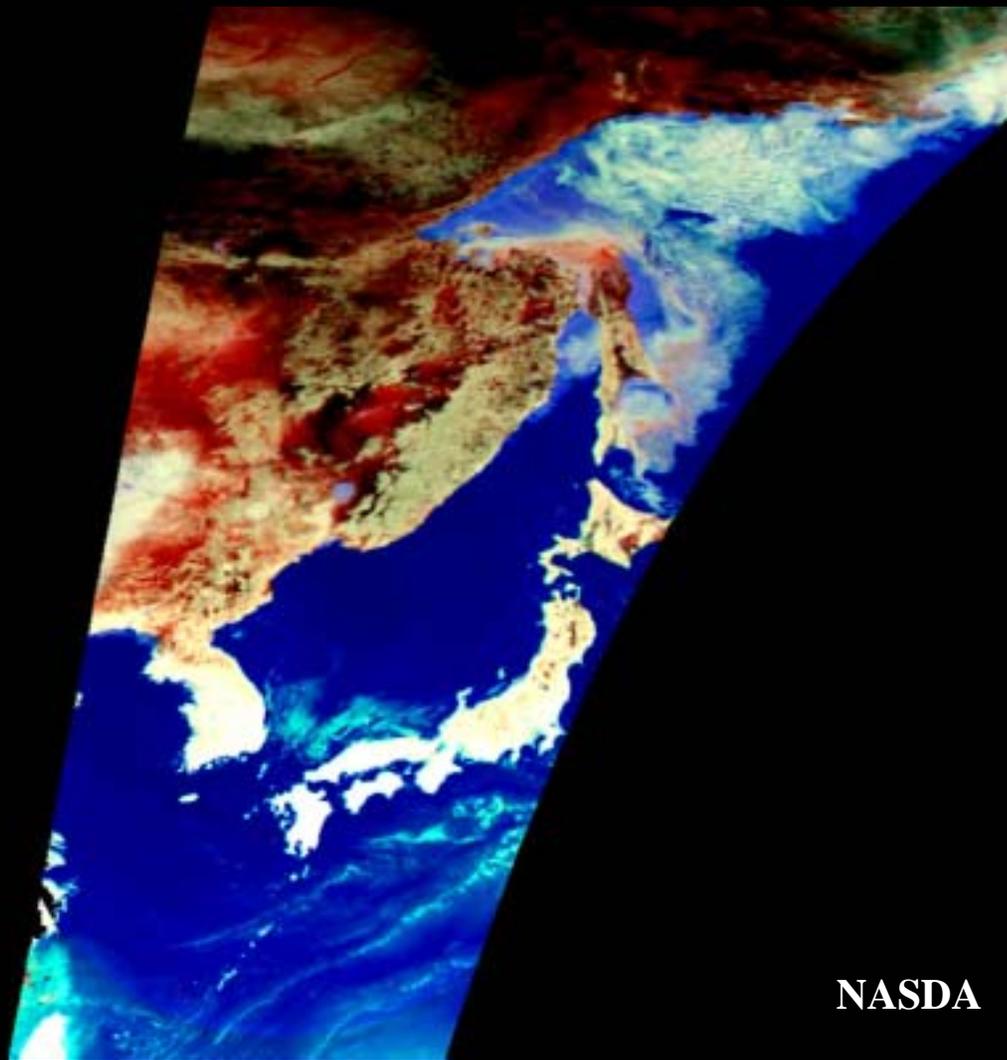
ADEOS-II

GLI: 2003/01/25

NASDA

観測高度 802km

センサによる観測



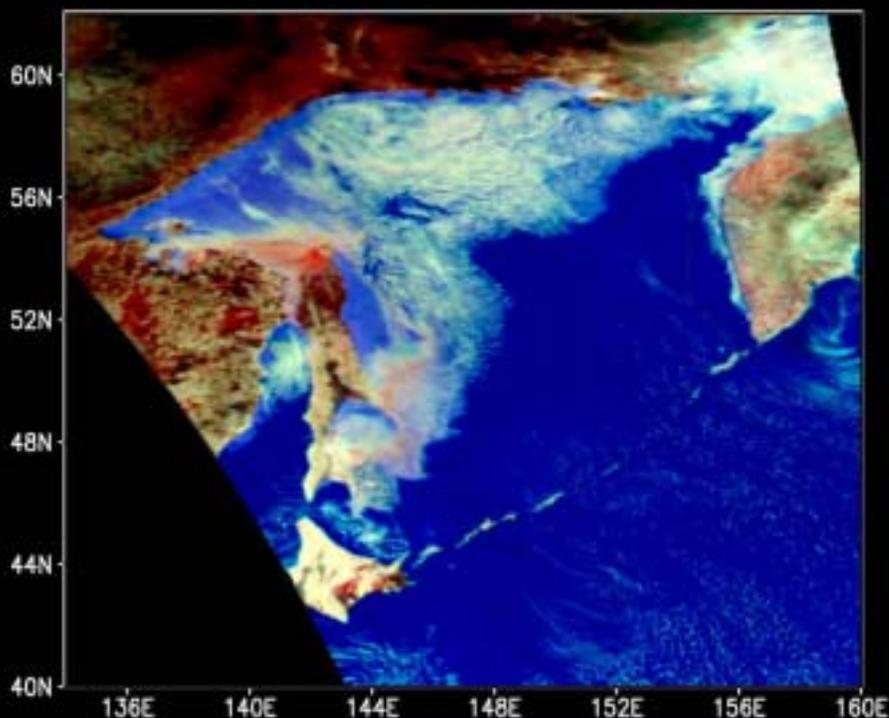
ADEOS-II

AMSR : 2003/01/18

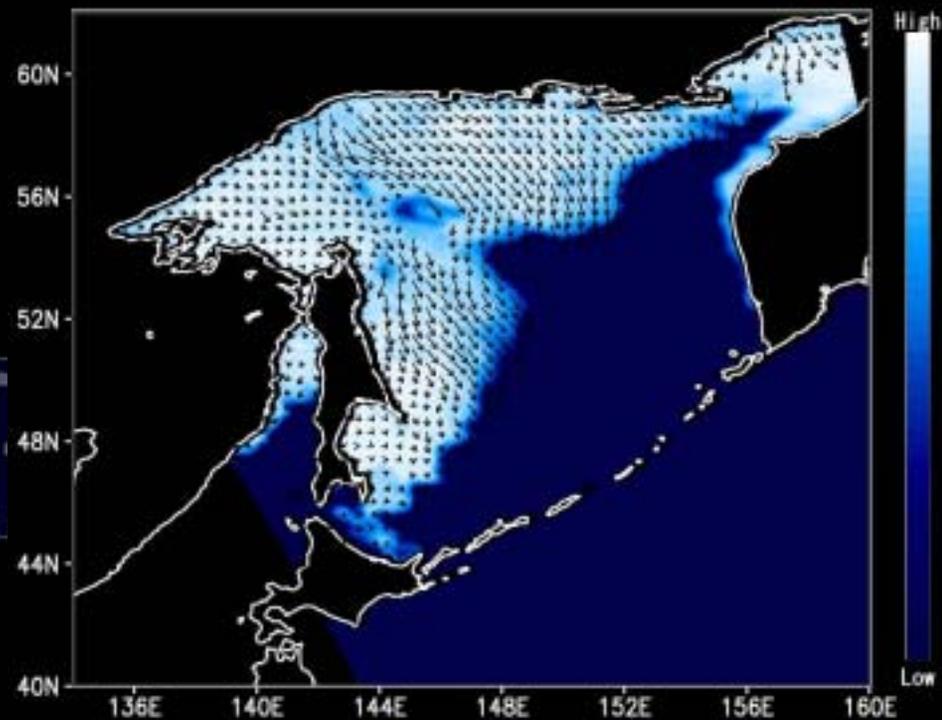
NASDA

観測高度 802km

センサによる観測



NASDA



NASDA

ADEOS-II
AMSR : 2003/01/18

観測高度 802km

HDTVカメラによる観測



NASA, NASDA, NHK

アフリカ アイル山地

STS-95

観測高度 555km

HDTVカメラによる観測



アフリカ アイル山地

ISS

観測高度 406km

HDTVカメラによる観測

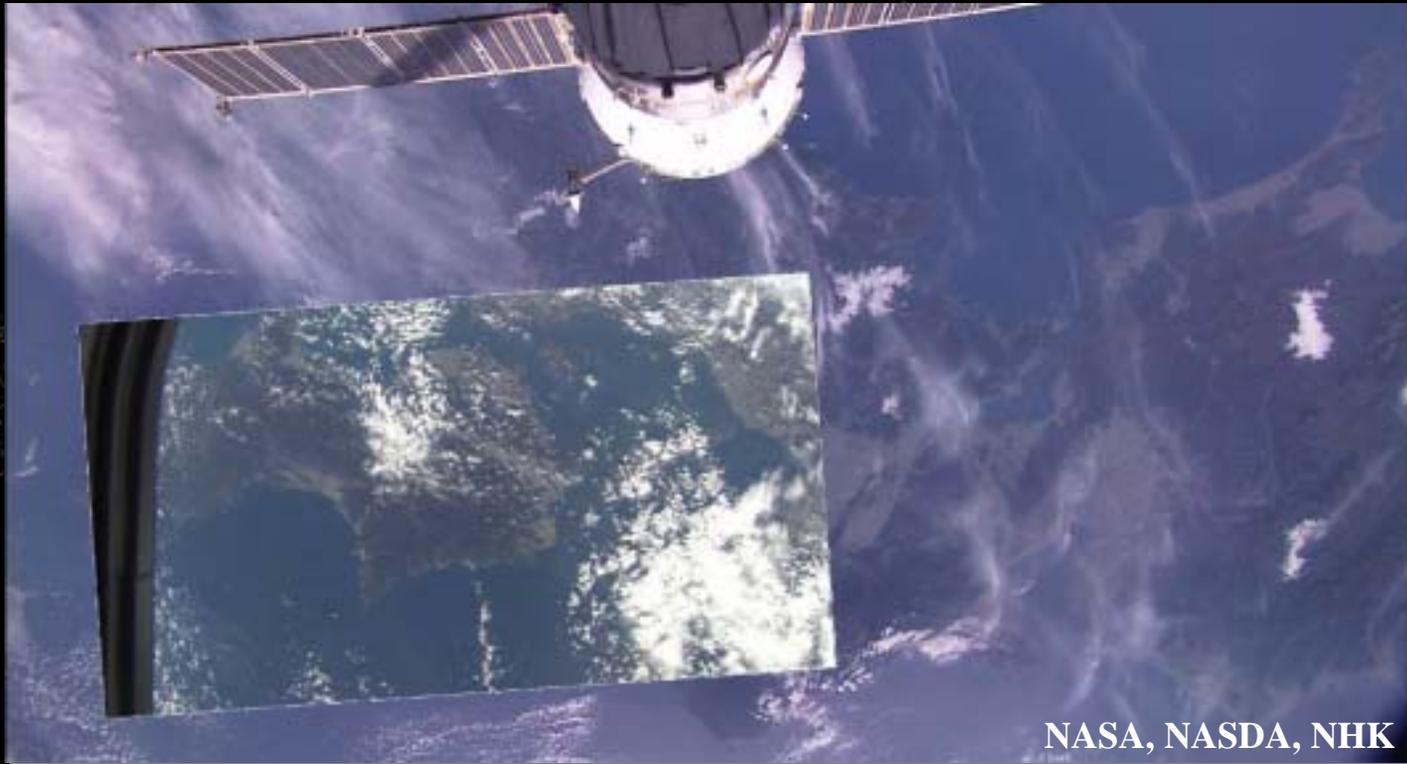


アフリカ アイル山地

STS-99

観測高度 233km

HDTVカメラによる観測



日本列島
STS-99とISSの比較
観測高度 233km, 406km

垂直方向からの観測



バハマ

ISS (2002/03/10)

観測高度 406km

斜め方向からの観測



カムチャッカ半島

STS-99

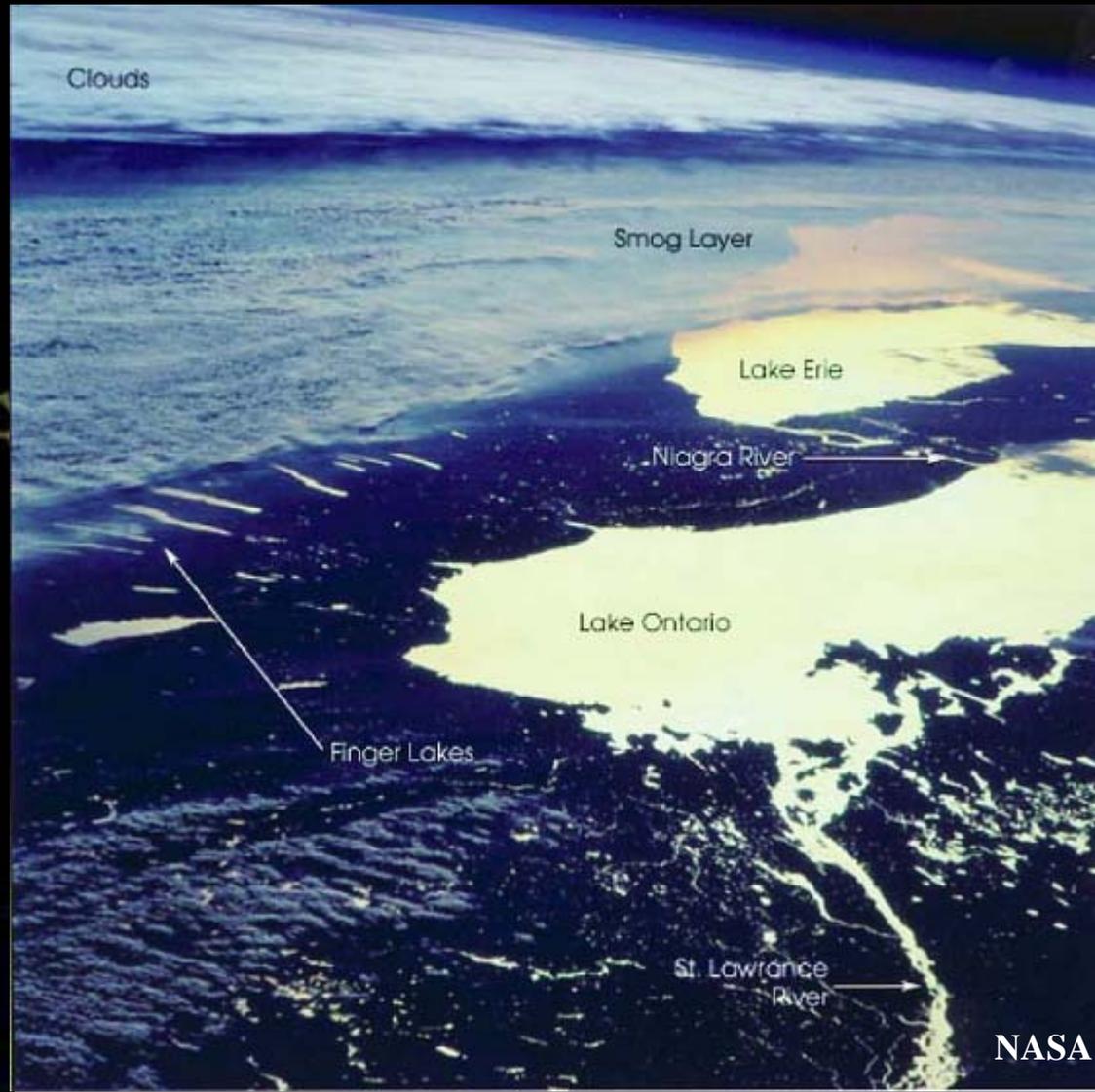
観測高度 233km

斜め方向からの観測



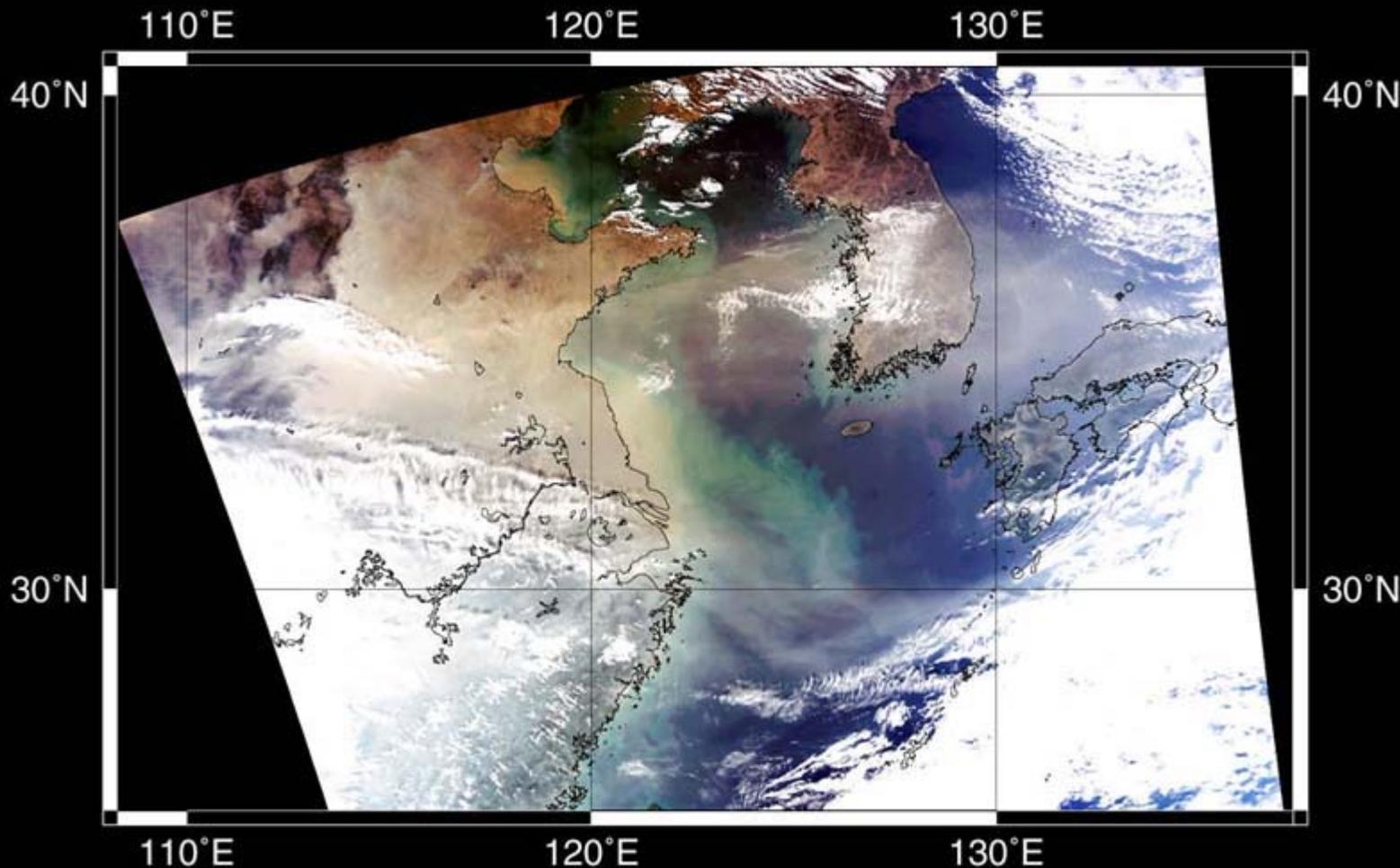
STS-99
観測高度 233km

煙、スモッグ



スペースシャトル

煙、スモッグ



NASA

2002/11/12

EOS-Aqua MODIS

観測高度 705km

霧、雲、雪



アルプス山脈
ISS
観測高度 406km

霧、雲、雪



アルプス山脈と北イタリア

ISS

観測高度 406km

霧、雲、雪

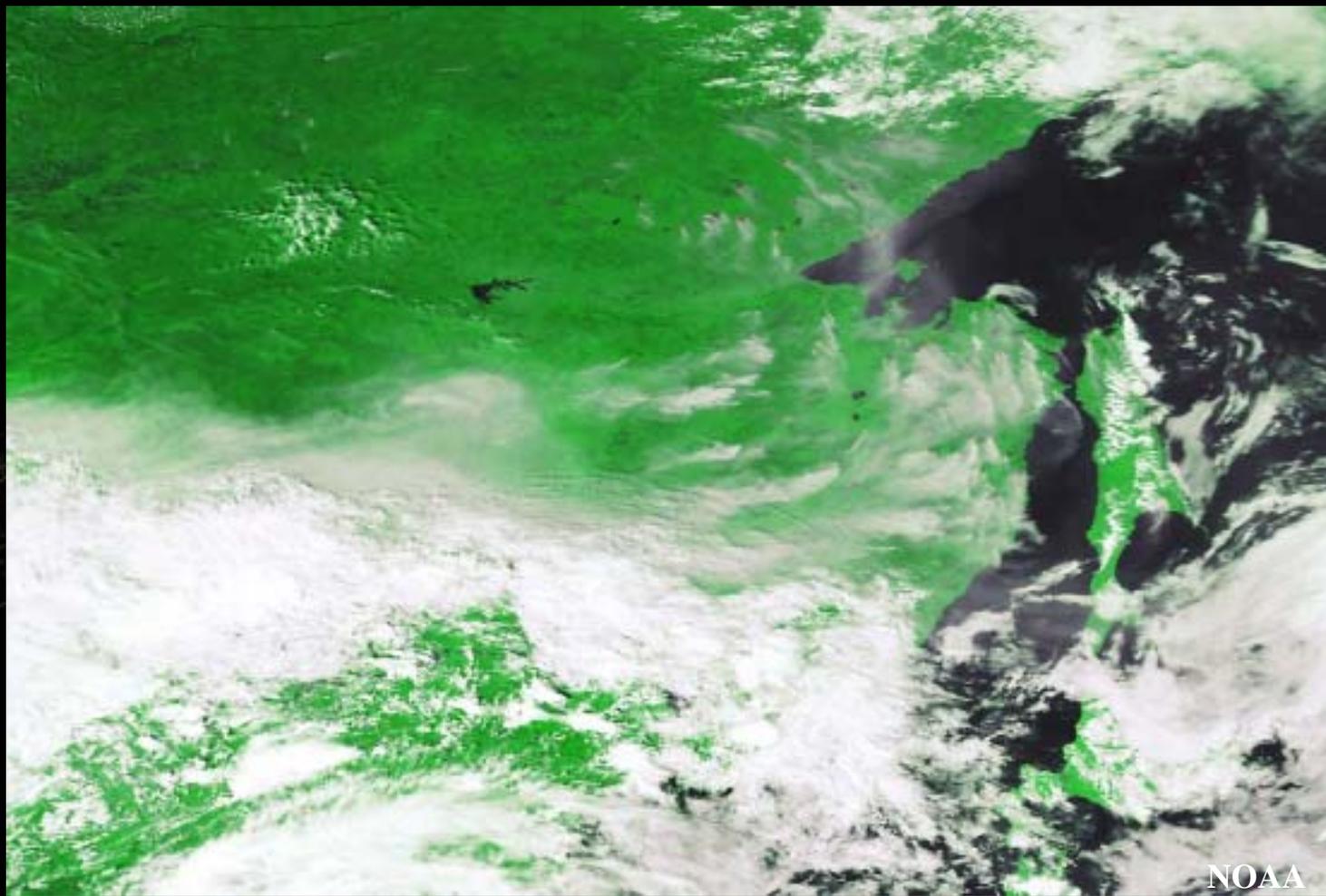


北イタリア、ベネチア

ISS

観測高度 406km

火災



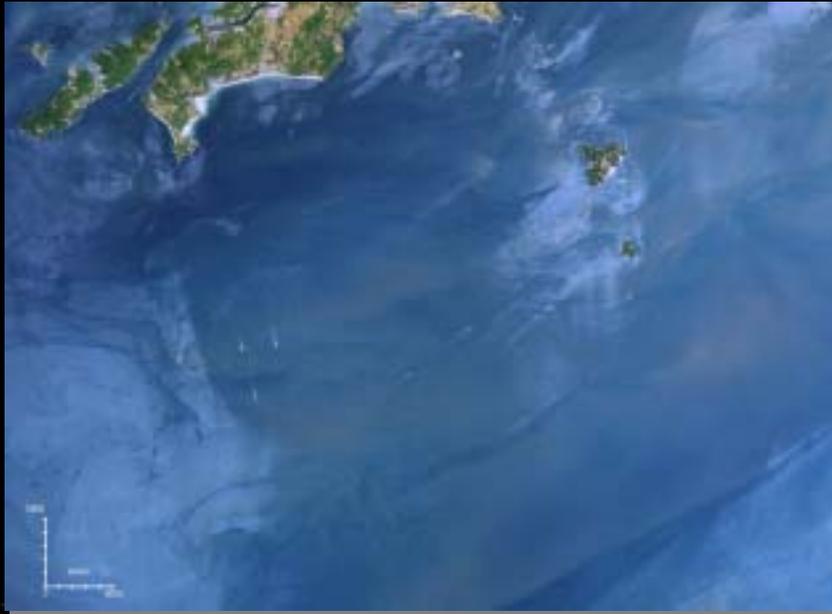
ロシア シベリア火災 1998/08/14
NOAA AVHRR
観測高度 833km

船舶



韓国・北朝鮮
LANDSAT-7 2002/06/29

船舶



テロ対策



Image courtesy USGS Landsat 7 team,
at the EROS Data Center. NASA

2002/09/12

観測高度 705 km