

第9回宇宙開発委員会（定例会議）

議 事 次 第

1. 日 時 平成9年3月19日（水）
 14:00～15:40
2. 場 所 委員会会議室
3. 議 題 (1) 前回議事要旨の確認
 (2) タイ国家研究評議会リモートセンシング部ペイバル・ルア
 ングスリ部長等との意見交換について
 (3) ナホトカ号重油流出海域の人工衛星を用いた観測・解析の
 現状について
 (4) 環境観測技術衛星(ADEOS-I)計画及びマルチレタ飛行実証試験
 (MFD)計画に係る公文の署名・交換について
4. 資 料 委9-1 第8回宇宙開発委員会（定例会議）議事要旨（案）
 委9-2 タイ国家研究評議会リモートセンシング部「ペイバ
 ル・ルアングスリ」部長及びマレーシアリモートセンシングセンター
 「ニック・ナスデイン・マムート」所長と宇宙開発委員会との
 意見交換
 委9-3 ナホトカ号重油流出海域の人工衛星を用いた観測・
 解析の現状について
 委9-4 環境観測技術衛星(ADEOS-I)計画及びマルチレタ飛行実
 証試験(MFD)計画に係る公文の署名・交換について

委 9 - 1

第8回宇宙開発委員会（定例会議）

議事要旨（案）

1. 日時 平成9年3月12日（水）
 14:00～15:30
2. 場所 委員会会議室
3. 議題 (1) 前回議事要旨の確認について
 (2) 第1次微小重力科学実験室（MSL-1）計画の搭載実験の
 実施について
 (3) 航空宇宙技術研究所の外部評価について
 (4) ミール利用宇宙実験・宇宙船内微生物相計測実験実施結果に
 について
4. 資料 委8-1 第7回宇宙開発委員会（定例会議）議事要旨（案）
 委8-2 第1次微小重力科学実験室（MSL-1）計画の搭載
 実験の実施について
 委8-3-1 航空宇宙技術研究所の外部評価報告書概要について
 委8-3-2 航空宇宙技術研究所外部評価報告書
 委8-3-3 研究評価報告書
 委8-4 「ミール利用宇宙実験・宇宙船内微生物相計測実験」
 実施結果について（速報）

5. 出席者

宇宙開発委員会委員長代理

野 村 民 也

宇宙開発委員会委員

山 口 開 生

〃

末 松 安 晴

〃

長 柄 喜一郎

事務局

科学技術庁長官官房審議官

大 熊 健 司

科学技術庁研究開発局宇宙政策課長

千 葉 貢 他

6. 議事

(1) 議事要旨の確認について

第7回宇宙開発委員会（定例会議）議事要旨（案）（資料委8-1）が確認された。

(2) 第1次微小重力科学実験室（MSL-1）計画の搭載実験の実施について

宇宙開発事業団宇宙実験グループ 斎藤総括開発部員より、資料委8-2に基づき、平成9年4月4日（日本時間）に打上げ予定の米国スペースシャトルにて実施される第1次微小重力科学実験室（MSL-1）計画について、日程、搭載される大型灼熱炉（LIF）の概要、実験の概要等について説明があった。

これに関し、委員より、NASAマーシャル宇宙飛行センターに組織される実験運用隊と日本の実験運用隊の役割、資料の入手法と実験後の分析等について質問があった。

(3) 航空宇宙技術研究所の外部評価について

航空宇宙技術研究所 村田企画室長より、資料委8-3-1、委8-3-2、委8-3-3に基づき、航空宇宙技術研究所の研究活動、成果並びに今後の計画を評価するために設置された外部評価委員会の評価報告書について説明があった。

これに関し、委員より、外部評価委員会の構成、評価の具体的な方法、航空宇宙技術研究所の研究者・職員の構成、今後の外部評価を継続するにあたっての予算と体制等について質問があった。

(4) ミール利用宇宙実験・宇宙船内微生物相計測実験実施結果について

宇宙開発事業団宇宙実験グループ 斎藤総括開発部員より、資料委8-4に基づき、平成9年2月10日から3月2日にかけてロシアのミール宇宙ステーションにおいて実施された宇宙船内微生物相計測実験の結果、今後の計画等について説明があった。

これに関し、委員より、実験の解析状況等について質問があった。

以上

委 9 - 2

タイ国家研究評議会リモートセンシング部「ペイバル・ルアングスリ」部長及び
マレーシアリモートセンシングセンター「ニック・ナスルディン・マムド」所長と宇宙開発委員会との意見交換

(参考資料)

- 招へい者略歴.....1
- タイの宇宙開発について.....3
- マレーシアの宇宙開発について.....5

RUANGSIRI PAIBUL

(ペイバル・ルアングスリ)

現職 タイ国家研究評議会リモートセンシング部 部長
生年月日 1937 年 4 月 1 日 (59 歳)

学歴

1967 年	極東大学 (フィリピン)	土木工学学士
1969 年	FEATI 大学 (フィリピン)	経営工学修士
1971 年	サント・トマス大学 (フィリピン)	経済学博士

職歴

1961 年	王立灌漑省	技術者
1970 年	王立灌漑省	上級技術者
1981 年	国家研究評議会リモートセンシング部	技術者
1984 年	国家研究評議会リモートセンシング部	技術課長、上級技術者
1991 年～	現職	

Nik Nasruddin MAHMOOD
(ニック・ナスルディン・マームード)

現職 マレーシアリモートセンシングセンター 所長
生年月日 1950 年 5 月 7 日 (46 歳)

学歴

1975 年	マラヤ大学	地球物理学学士
1977 年	航空宇宙測量及び地球科学国際研究所 (オランダ) (I. T. C)	リモートセンシング 学位
1979 年	I. T. C (オランダ)	リモートセンシング 修士 (優秀)

職歴

1975 年	マレーシア農業研究開発研究所	研究者
1988 年	現職	

タイの宇宙開発

1. 概況

タイの宇宙活動の大部分を占める地球観測プログラムは、科学技術環境省（M O S T E）国家研究評議会（N R C T）のもとで1971年より開始された。

タイの宇宙活動はリモートセンシング衛星と気象学に重点が置かれていたため、宇宙科学プログラムは制限されてきた。タイの国内通信衛星プログラムは、民間分野から資金提供を受けている。

2. リモートセンシング

(1) リモセンデータ配布

T R S Cが中心となって世界の主要なリモセン衛星データを常時受信、処理している。受信データは政府関係機関内では無償提供され、一般や第3国へは有償提供されている。また、他機関との連携によるデータ解析、データ利用技術の研究等を行っている。

(2) 小型リモセン衛星計画

タイが東南アジアで今後リーダーシップをとることを目指して進められている計画で、今年度（昨年10月からの年度）の予算から正式に認められた総額約100億円の大プロジェクトであり、今年度、カナダに開発を委託し、契約後40カ月以内に打ち上げられる予定である。

本計画に関し、本衛星の開発、打上げ、運用のための組織体制、本衛星以降の衛星計画、タイ宇宙庁（Thai Space Agency：仮称）設立構想等を検討するための調査を進めている。本年日本へ調査団を派遣し、N A S D A、メーカー等を回る予定である。

* 衛星の概要

太陽同期軌道、高度550km、地表面分解能20メートル／ピクセル、4バンド特別光学センサー

3. 通信衛星

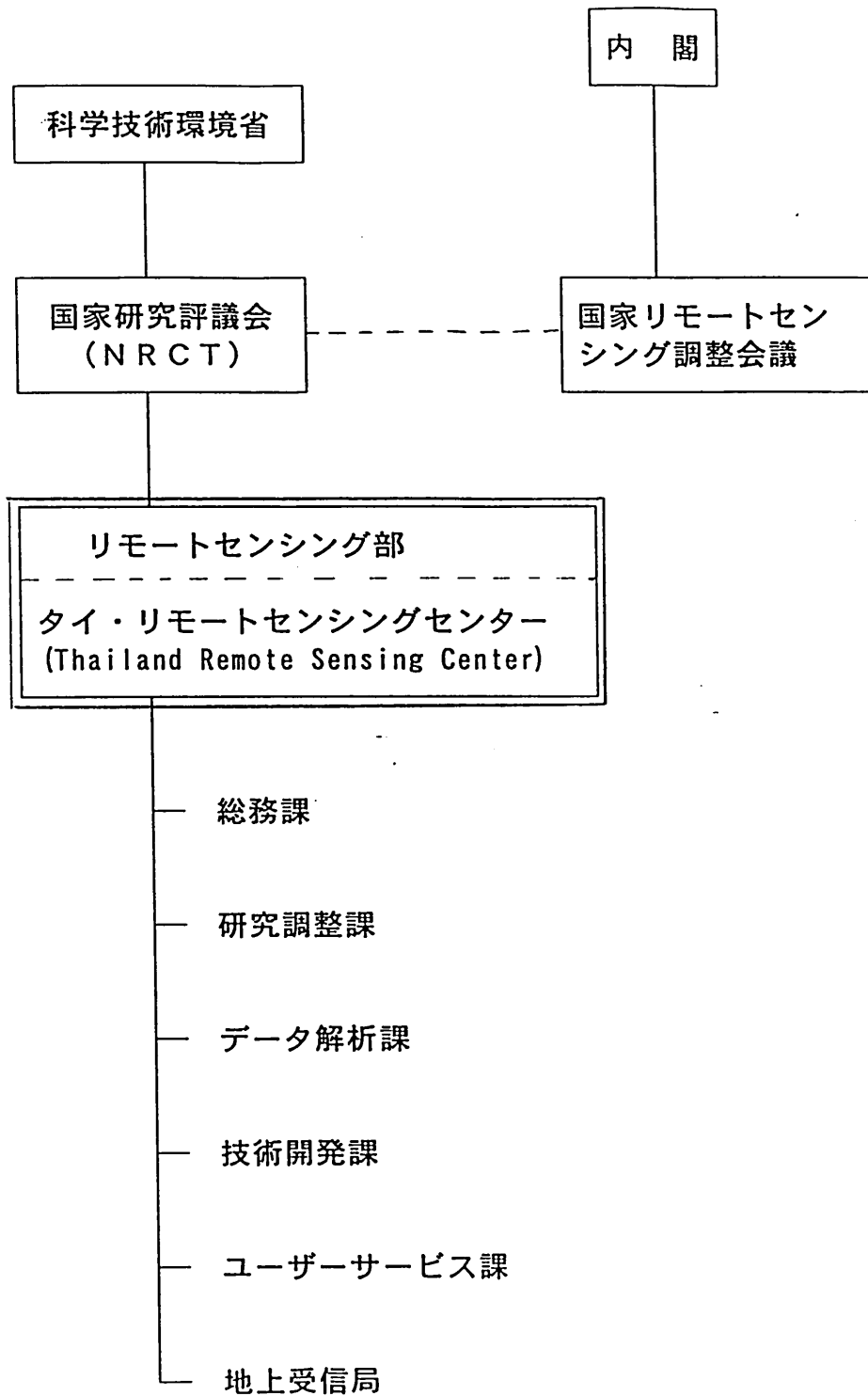
運輸通信省（M C T）のもとで、通信衛星事業が民活型国家プロジェクトとして進めている。チナワット・サテライト社（運輸通信省との契約に基づき設立された公益事業会社）が、1993年、1994年に、THAICOM-1, THAICOM-2を打ち上げ、現在運用中。両衛星とも、重量約630kg、中継器12個、米国ヒューズ社製造であり、アリアンロケットで打ち上げられた。

4. 我が国との協力

衛星データ受信協力としてM O S - 1 / J E R S - 1 受信設備をN A S D Aが設置、運用支援を行っている。

今後、A D E O S 直接受信に係る協力が予定されている。

タイ王国におけるリモートセンシング推進体制図



マレーシアの宇宙開発

1. 全般状況

(1) リモートセンシング活動

リモートセンシング委員会が策定する国としてのリモートセンシング計画に基づき実施される。当該委員会の議長は科学技術環境省の事務長官で、メンバーはユーザ諸省庁、国立研究機関、大学からの代表者により構成され、マレーシアリモートセンシングセンター（MACRES）が事務局を担当する。

リモートセンシングの個々の計画をMACRESの調整のもとに実施するために、関係ユーザ機関の専門家により構成されるいくつかの技術ワーキンググループがMACRES内に設置されている。

(2) 衛星開発

マレーシア政府はマレーシアを東アジア地域の電気通信活動の中心にすべく検討している。当該政策により、同国は1996年1月13日に、マレーシア東アジア衛星（MEASAT-1）を静止軌道へ打上げている。同衛星は同国及び東アジア地域の電話、放送、テレビ、情報・ビデオサービスの向上に貢献している。

また、宇宙及び地球環境での科学実験を目的とした小型衛星を1997年に打上げる計画がある。

2. マレーシアリモートセンシングセンター（MACRES）

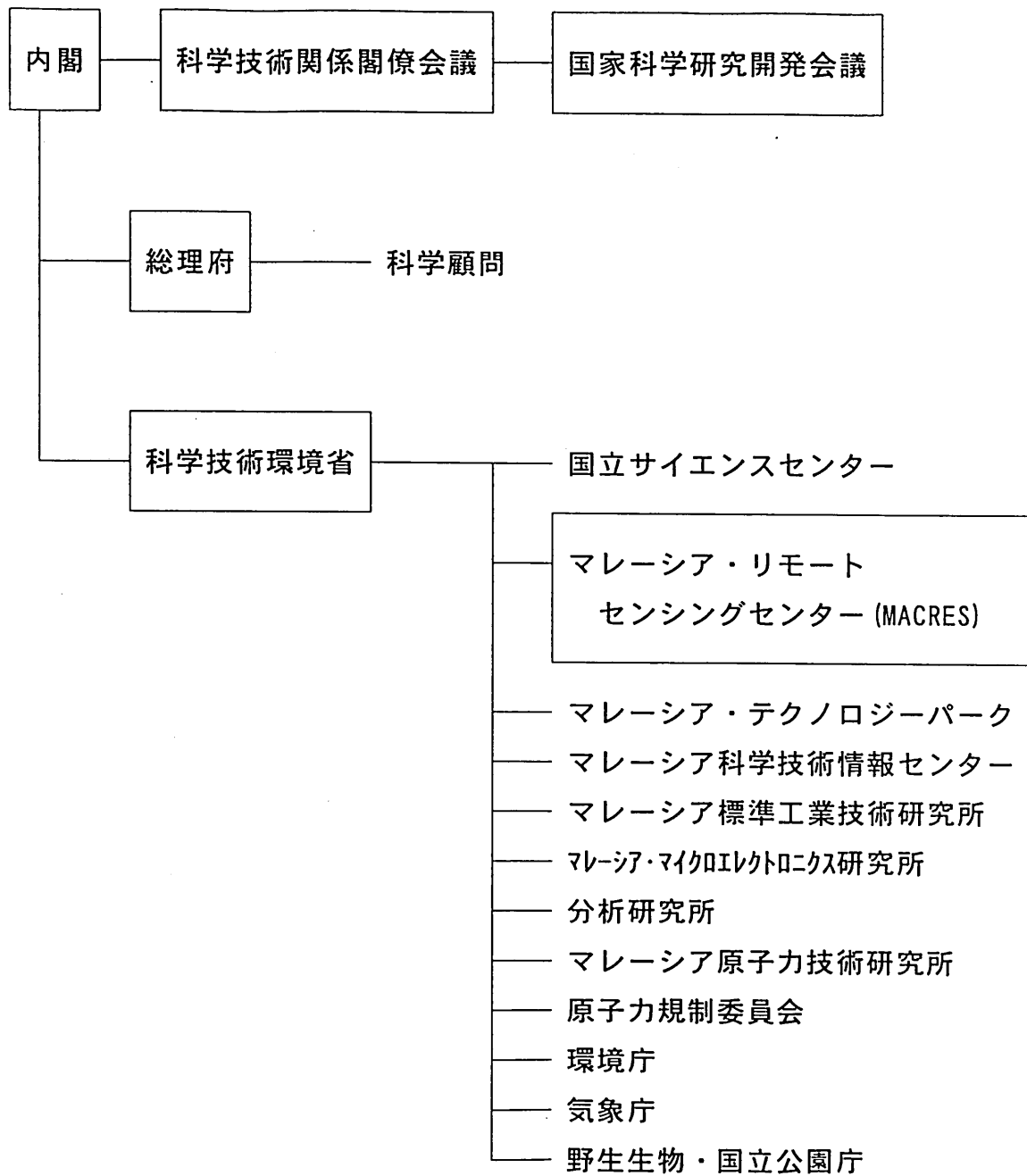
MACRESは科学技術環境省（環境庁、気象庁等を含む）のもとに設立されたセンターで、1990年1月から運用され以下の4つの部門で構成されている。

- (1) ユーザーサービス
- (2) 地理情報システム
- (3) 応用・研究及
- (4) トレーニング

MACRESの役割は以下のとおり。

- (1) 科学技術環境省の諮問を受け、リモートセンシングナショナルプログラムの取りまとめを行うナショナルコミュニティの議長を同センター長が務める。
- (2) 国内及び国際的なリモートセンシング活動の調整。
- (3) リモートセンシング及び関連技術に関する政府への助言。

マレーシア科学技術行政機構（抜粋）



委 9 - 3

ナホトカ号重油流出海域の人工衛星を用いた観測・解析の現状について

平成 9 年 3 月 1 9 日
科 学 技 術 庁
宇 宙 開 発 事 業 団
(財)リモート・センシング技術センター

平成 9 年 1 月 2 日に発生したロシア船籍タンカー「ナホトカ号」の海難事故に関しては、事故発生当初より宇宙開発事業団を中心として観測を実施してきているところであるが、観測及び研究の現状は以下の通りである。

1. 人工衛星を用いた観測について

事故発生当時は重油が漂流している広い範囲を観測の対象としてきていたが、現在は、湧出点を中心とした観測を実施している。

湧出点については、これまでに ADEOS、JERS-1、ランドサット(米)、SPOT(仏)、ERS-2(ESA)、RADARSAT(加)という 6 機の地球観測衛星を活用して観測を行っているが、現在までのところ、ADEOS の AVNIR で 5 回重油と思われるパターンを検出している。取得した情報は、海上保安庁などの関係機関に提供している。

2. 宇宙開発事業団における解析研究について

人工衛星に搭載された光学センサ、合成開口レーダ(SAR)による観測結果について、航空機に搭載された合成開口レーダなどによる今回の観測結果、過去の重油・原油事故の観測結果(1989年アラスカなど)との比較などの解析研究が進められている。

3. (財)リモート・センシング技術センターにおける解析研究について

平成 9 年 1 月 3 0 日、科学技術会議政策委員会が科学技術振興調整費による「ナホトカ号流出事故による環境影響に関する緊急研究」の実施を決定したが、(財)リモート・センシング技術センターと航空宇宙技術研究所がその実施機関となった。

現在、(財)リモート・センシング技術センターにおいて RADARSAT の詳細画像の研究、航空宇宙技術研究所の実験用航空機「ドルニエ」が取得した画像を活用した RADARSAT 画像の評価等の研究を実施している。

宇宙開発事業団におけるナホトカ号重油流出海域の
観測・解析の現状について

平成9年3月19日

宇宙開発事業団

地球観測システム本部

1. これまでの観測結果及び評価（3月18日現在）

平成9年1月2日の沈没以来、様々なセンサにより重油の検出を試みた。これまでの観測・検出状況は別表1の通りである。

2. データ解析結果

(1)合成開口レーダ（SAR）による観測と解析

SARによる重油検出は、「海水と重油の粘性（表面張力）の相違により、重油域の表面が滑らかになり、レーダ反射強度が相対的に低下することによって暗くなる」に基づいている。ところが風が強くなりすぎると、海水と油膜の区別が難しくなり、重油の判別が困難になる。

現在までの観測でRADARSATで3回の漂流油のパターンが確認さて、一定の状況の下でSARにより油域の検出が可能なことを実証した。

(2)光学センサによる観測と解析

1月13日、17日のSPOT、2月9日、23日、24日、27日、28日のADEOS/AVNIRでの観測で油域が観測できた。検出は油域と周辺海域の反射強度差が256カウントの内の1カウント程度の差を検知することになるため、雑音等からの弁別の困難さ、天候状態の影響により、検出は困難を極めた。しかしながら、天候がよいデータを精密に解析することによって、油域の検出が可能なことが実証された。

(3)航空機搭載センサによる観測と解析

①合成開口レーダX, L-Band SAR（ガルフストリームⅡ型 搭載）
能登半島西岸沖の観測シーンの処理結果では、油流出域と思われるパターンの明確な抽出ができ、大変効果的であった。全てのデータを処理し終わるまでまだ時間を要するが、これまでの結果から、XバンドとLバンドとで異なる海の波と油膜の情報が得られた。

②高分解能スペクトロメーターAMSS（ビーチクラフトB-200型搭載）

油湧出地点の観測シーンの処理結果では、油流出域と思われるパターンの明確な抽出ができ、大変効果的であった。全てのデータを処理し終わるまでまだ時間を要するが、これまでの結果から可視域の反射、 $1.6\mu\text{m}$ 帯の反射、 $10\mu\text{m}$ 帯の熱放射により油域の検出がなされた。

3. まとめ

(1)マイクロ波レーダ、光学双方の衛星観測により、油域の検出ができることを実証した。

(2)ただし、検出の可能性はマイクロ波レーダ、光学観測とも天候に大きく左右されることが判明した。初期（1月14日）には油域が広く、いくつかのセンサで観測ができたが、時間が経過するに従って流出油が少なくなり、ADEOS/AVNIRのスーパーハイゲインでやっと観測できた。SARは雲を通過して油域を検出できるが、そのためには波高が小さい（2m以下）ことが必要である。一方、光学センサ観測は当然のことながら雲によってマスクされ、冬の日本海では晴天の日が少なく、観測は困難であった。

(3)航空機観測に比して検出の確実性は小さいものの、衛星観測は広域性・コストなどの利点が多い。

(4)衛星観測、航空機を含めた地上観測の組み合わせによる災害監視が重要であることが判明した。

別表1. 衛星・航空機観測データ状況表(平成9年3月18日現在)

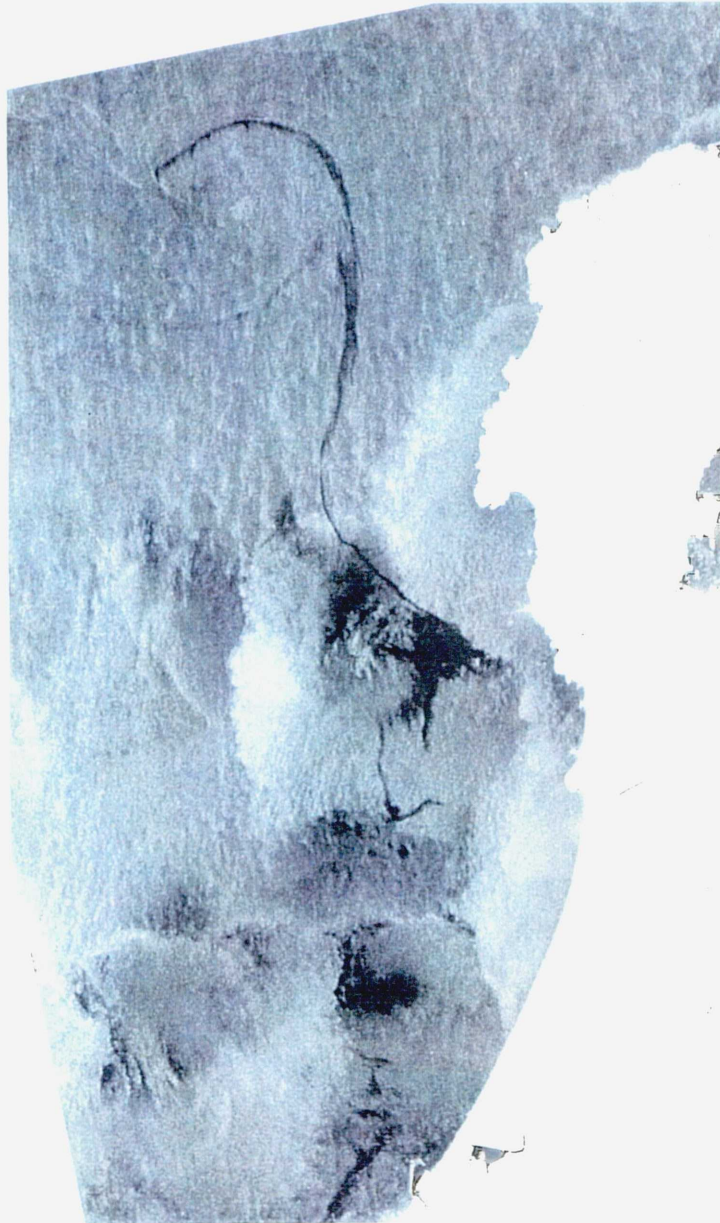
衛星	センサ	観測日	観測地	評価	備考
JERS-1	SAR(L)	1/8	福井県沿岸～沖合	パターン検出できず。	2月には他の優先事項あり観測無し。 ラインノイズ多し。
	OPS	1/17	石川県沿岸～沖合	パターン検出。判別困難。	
ADEOS	AVNIR/Mu	1/10	福井県沿岸～沖合	パターン検出。雲陰により判別困難。	
		1/11	福井県沿岸～沖合	雲量多く、雲陰により判別困難。	
		1/14	石川県沿岸～沖合	雲量多く、雲陰により判別困難。	
		② 2/9	湧出地点	パターン検出。	
		2/13	湧出地点	パターン検出できず。	
		2/17	湧出地点	パターン検出できず。	
		2/20	湧出地点	パターン検出できず。	
		② 2/23	湧出地点	パターン検出。	
		② 2/24	湧出地点	パターン検出。	
		② 2/27	湧出地点	パターン検出。	
		② 2/28	湧出地点	パターン検出。	
	OCTS	1/17	石川県沿岸～沖合	雲量多く、雲陰により判別困難。	
SPOT	HRV/Mu	1/13	石川県沿岸～沖合	パターン検出。	ベークイングのため、2/13まで観測無し。
		1/17	能登半島周辺	パターン検出。	
		1/27	湧出地点	パターン検出できず。	
		1/28	湧出地点	パターン検出できず。	
		2/23	湧出地点	パターン検出できず。	
		2/27	湧出地点	パターン検出できず。	
		2/28	湧出地点	パターン検出できず。	
		3/5	湧出地点	パターン検出できず。	
		3/6	湧出地点	パターン検出できず。	
LANDSAT	TM	1/13	石川県沿岸～沖合	パターン検出。判別困難。	ラインノイズ多し。
ERS-2	ATM(C)	1/17	能登半島周辺	パターン検出。	
		1/20	若狭湾～沖合	パターン検出できず。	
		1/21	新潟県沖、佐渡島周辺	パターン検出できず。	
		1/27	湧出地点	パターン検出できず。	
		2/8	湧出地点	パターン検出できず。	
RADARSAT	SAR(C)	1/9	若狭湾～能登半島	油流域の検出できず。	SCAN/SAR/MODE(N2)D/デ・イセンディング(AM6:00頃観測) STANDARD/MODE(S5)A/アセンディング(PM6:00頃観測) STANDARD/MODE(S1)D STANDARD/MODE(S7)A STANDARD/MODE(S6)D STANDARD/MODE(S2)A STANDARD/MODE(S2)D STANDARD/MODE(S4)A WIDE /MODE(W1)A STANDARD/MODE(S6)D STANDARD/MODE(S1)A STANDARD/MODE(S2)D STANDARD/MODE(S2)D STANDARD/MODE(S7)A STANDARD/MODE(S7)D STANDARD/MODE(S2)A STANDARD/MODE(S3)D FINE /MODE(F1)D FINE /MODE(F5)A
		② 1/11	能登半島	油流域の検出。	
		② 1/12	若狭湾～能登半島	油流域の検出。	
		② 1/14	若狭湾～沖合	油流域の検出できず。	
		② 1/16	若狭湾～能登半島	油流域の検出。	
		② 1/18	若狭湾～沖合	油流域の検出できず。	
		② 1/19	若狭湾～能登半島	油流域の検出できず。	
		② 1/21	鳥取/島根～沖合/沈没地点	油流域の検出できず。	
		② 1/22	鳥取/島根～沖合/沈没地点	油流域の検出できず。	
		② 1/23	富山湾/新潟～沖合	油流域の検出できず。	
		1/25	若狭湾～沖合	油流域の検出できず。	
		1/26	富山湾/佐渡ヶ島～沖合	油流域の検出できず。	
		1/29	鳥取/島根～沖合/沈没地点	油流域の検出できず。	
		1/31	湧出地点	不具合のため中止。	
		2/2	湧出地点	油流域の検出できず。	
		2/4	湧出地点	油流域の検出できず。	
		2/5	湧出地点	油流域の検出できず。	
		2/12	湧出地点	油流域の検出できず。	
		2/24	湧出地点	油流域の検出できず。	

搭載航空機	センサ	観測日	観測地域	評価	備考
Gulfstream -I	SAR(L, X)	② 1/15	能登半島西岸	油流域の検出。	2シーン
		② 1/15, 16	能登半島西岸、沈没地点	油流域の検出。	10シーン
トーチB200	AMSS	2/15	湧出地点	油流域の検出。	

注)観測日の②は、プレス発表したものである。

RADARSAT搭載のCバンドSARによる画像

1月11日18時観測



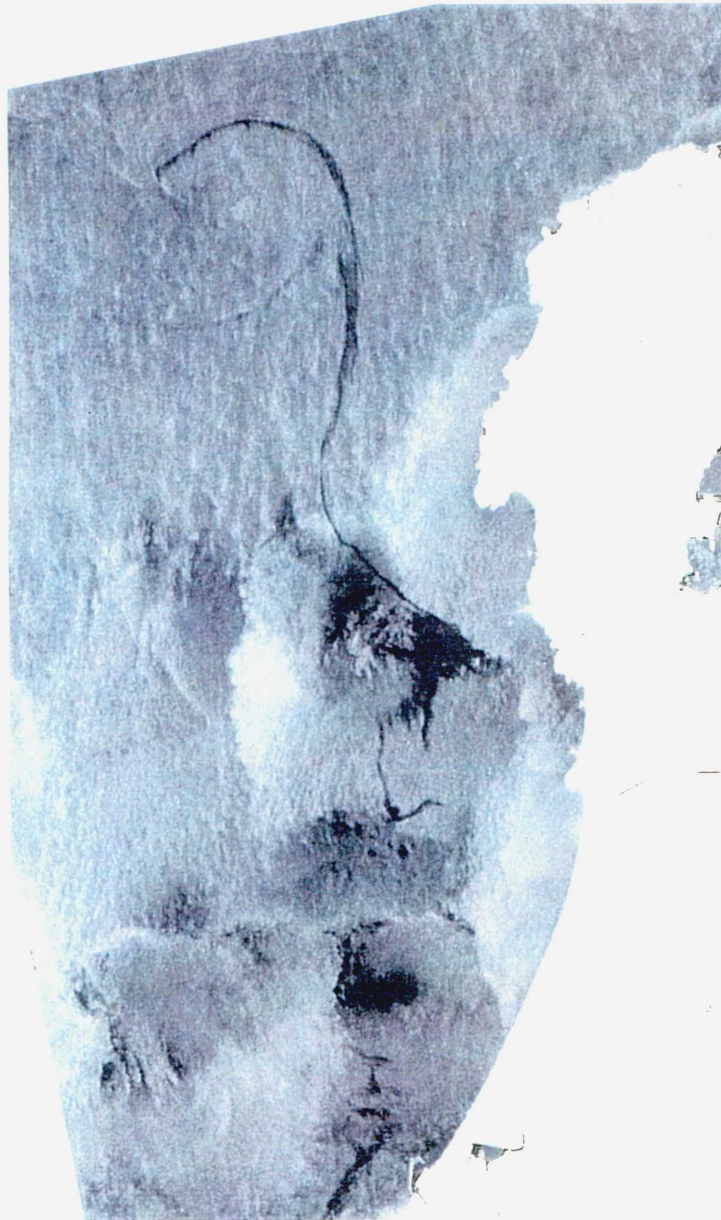
1月12日6時観測



0 20[km]

RADARSAT搭載のCバンドSARによる画像

1月11日18時観測



1月12日6時観測

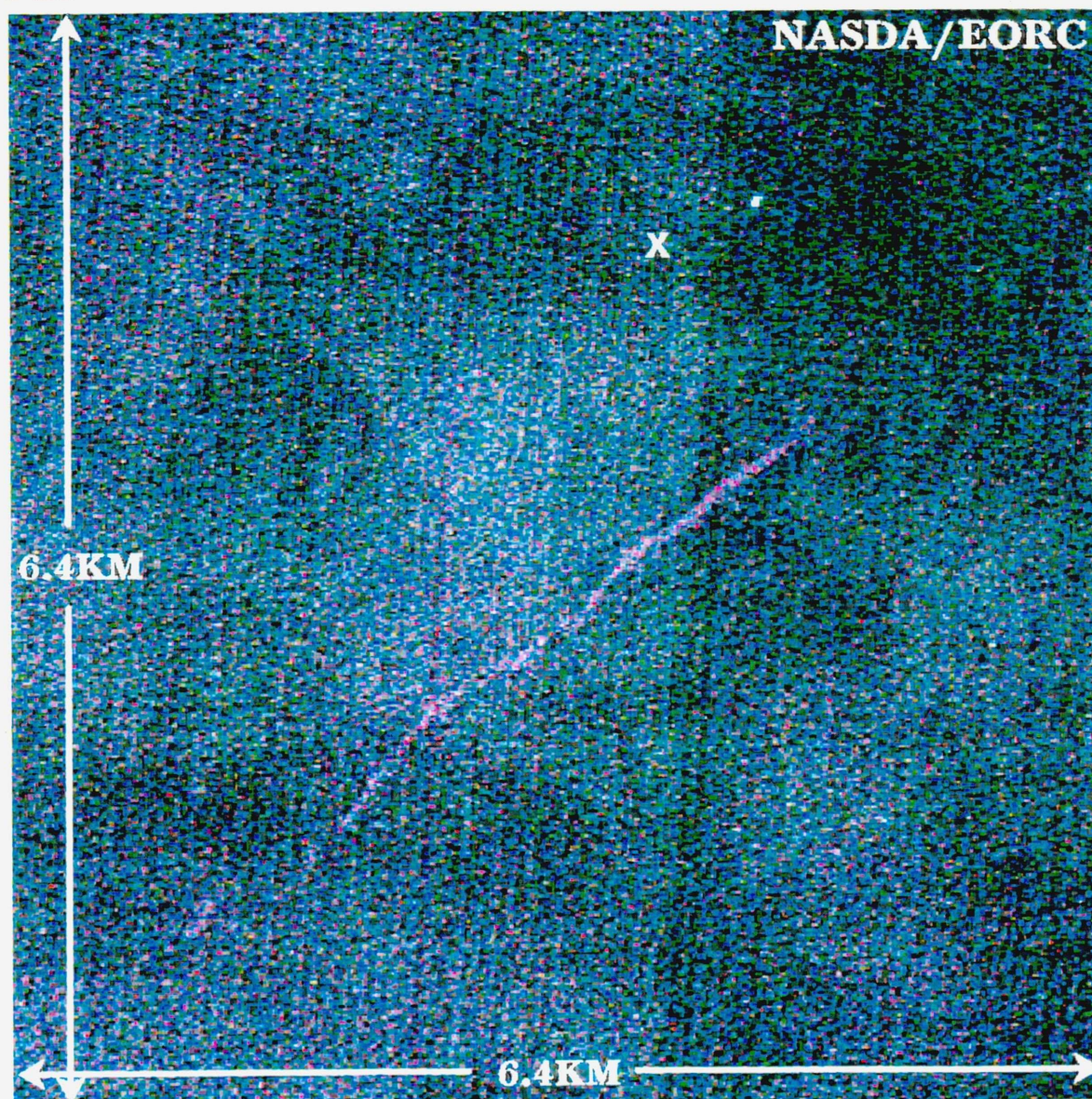


0 20[km]

ADEOS/AVNIR
1997.02.27

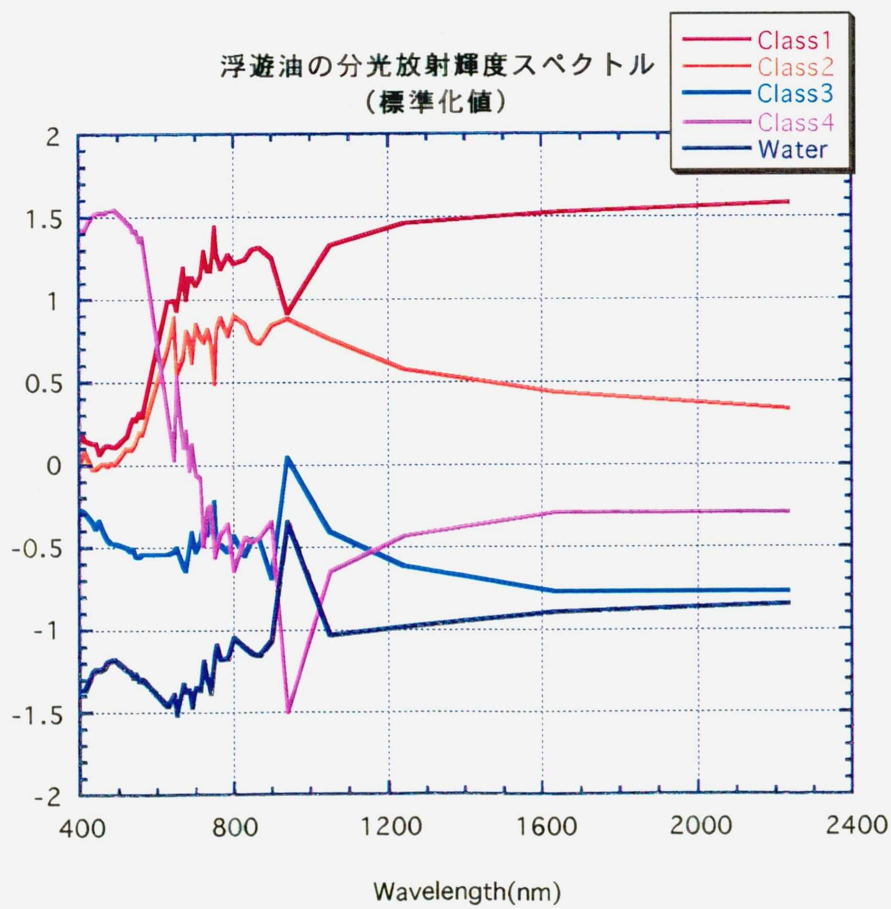
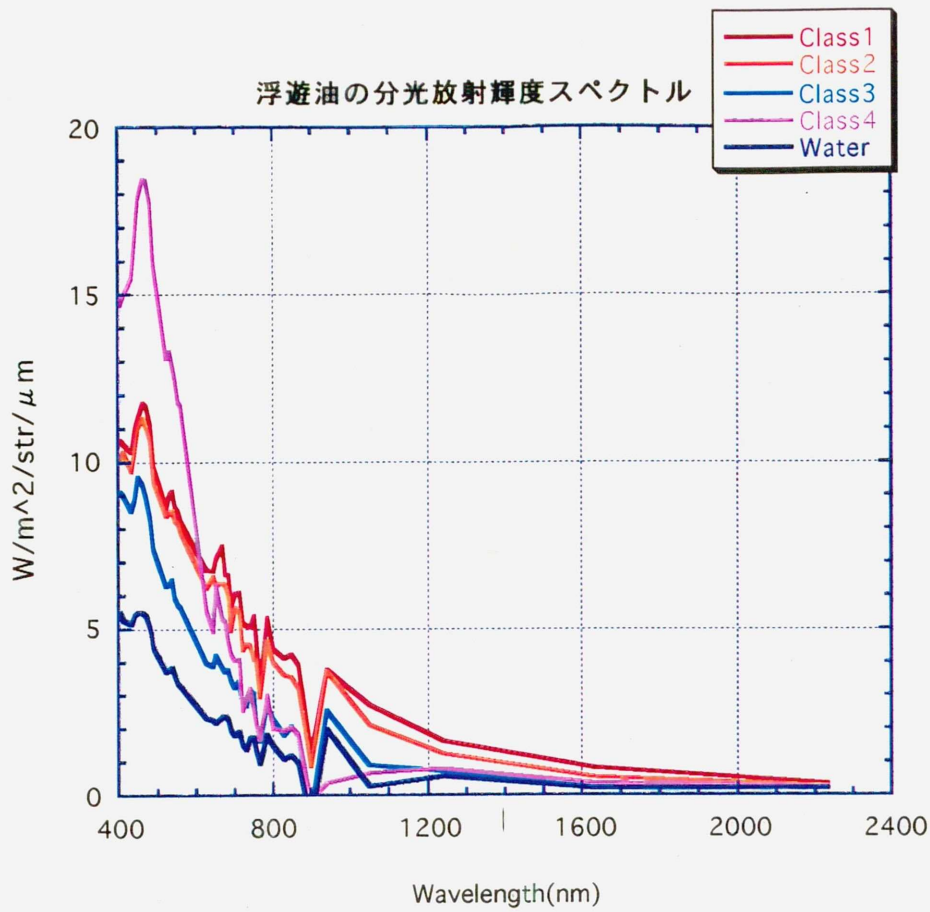
N 37°16'
E134°23'

N 37°15'
E134°27'



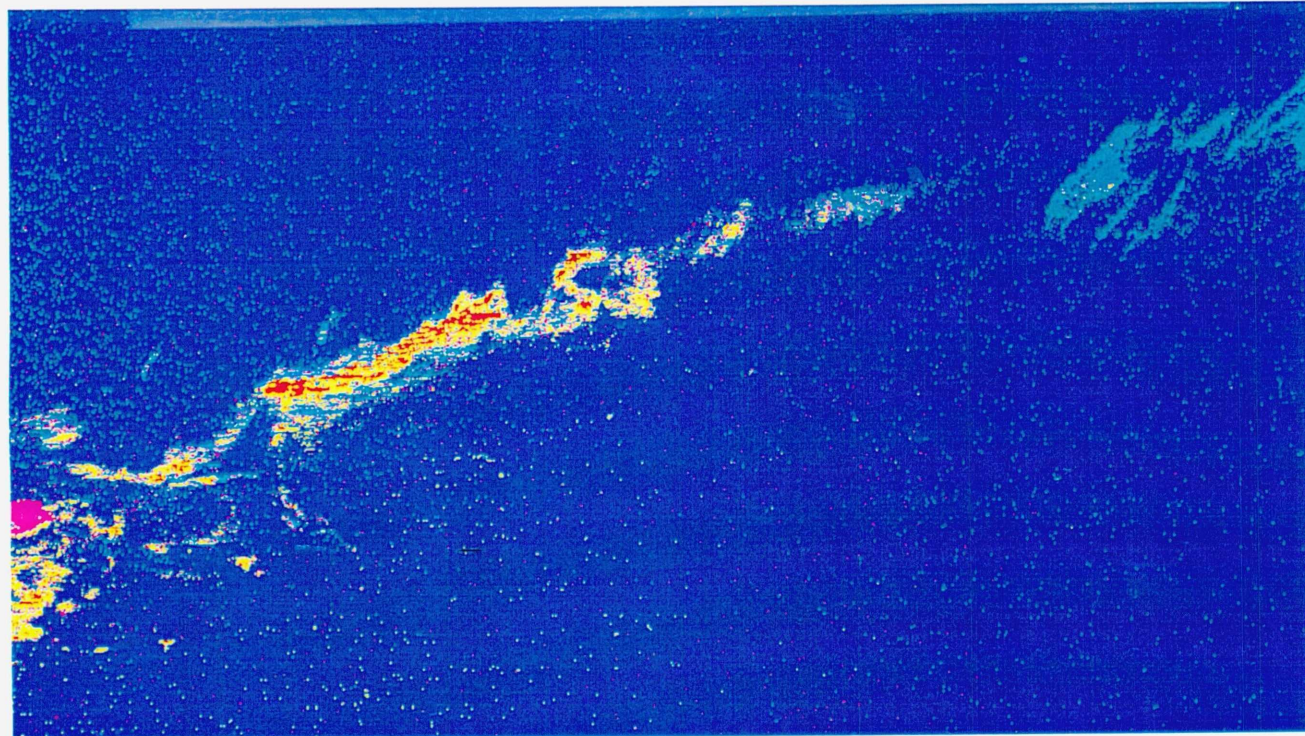
N 37°13'
E134°22'

N 37°12'
E134°26'



航空機搭載 AMS S 観測データによる分類画像

2月15日観測（湧出地点）



Scale
100 0 100 200 Meters



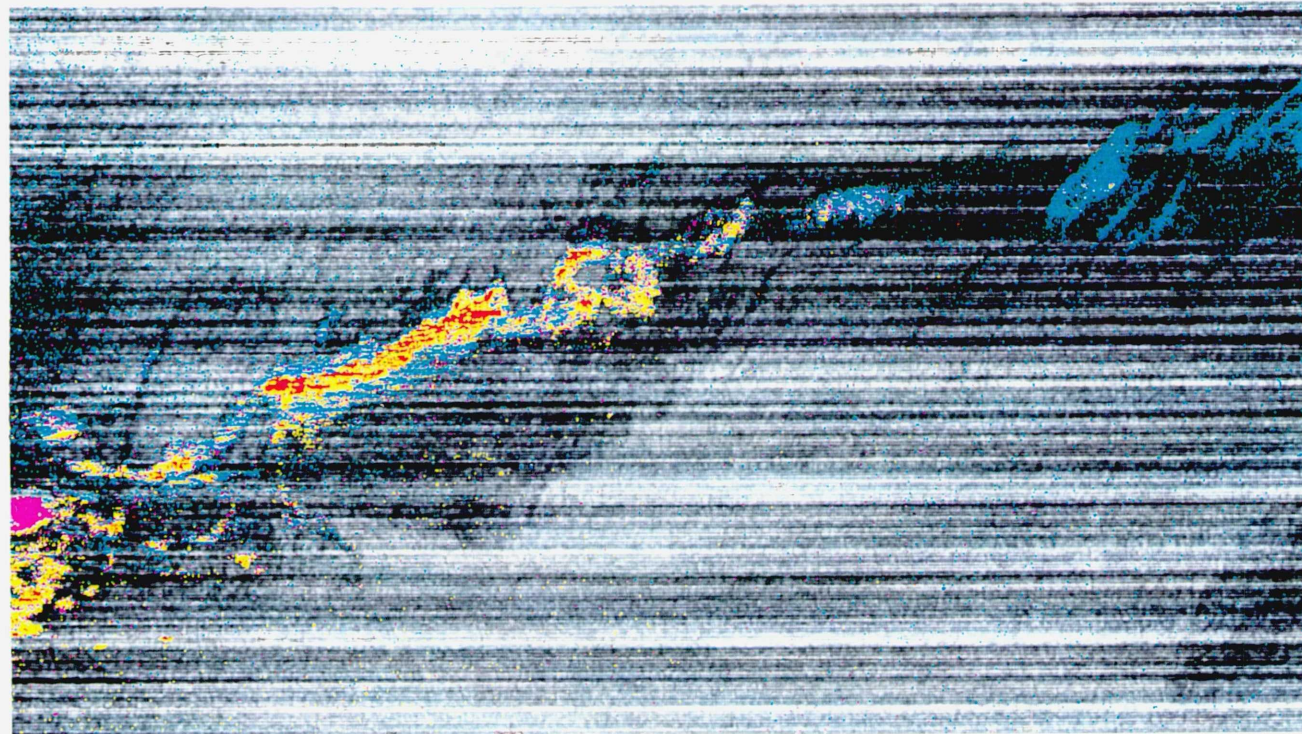
Legend

Class_Names

- Class1
- Class2
- Class3
- Class4

航空機搭載 AMS S 観測データによる分類画像（熱赤外画像との合成）

2 月 1 5 日 観測（湧出地点）



Scale
100 0 100 200 Meters



Legend

Class_Names

- Class1
- Class2
- Class3
- Class4

(財) リモート・センシング技術センターにおける画像解析の現状について

平成 8 年度科学技術振興調整費
「ナホトカ号油流出事故による環境影響に関する緊急研究」
－流出油による環境汚染の監視方法に関する研究－

1. 研究目的

1997年1月2日に発生したタンカー「ナホトカ号」からの重油流出事故に関して、その流出重油の浮遊状況を、他の手段に比べて格段の広域調査が可能な人工衛星搭載の合成開口レーダ (SAR) を用いて観測し、観測データの解析を行なうことによって、海洋環境汚染状況の高精度広域観測手法および迅速なデータ解析技術の確立を図ることを目的とする。

2. 研究実施状況

(1) 実施体制および方法

全天候、全日の観測が可能なSARデータを中心に、データ取得後、迅速にブラウザ (簡易) 画像を通信回線等を利用して入手し、各部 (業務部、研究部、利用推進部他) が協力して画像出力、分析を行ない、関係機関に提供した。データ取得として、全天候、全日観測が可能であると共に同地域の観測頻度が高いカナダのRADARSAT SARデータにより重油流出地域のデータ取得を集中的に行ない、カナダで同データを受信後、通信回線でブラウザ (簡易) 画像を入手した。これらのデータの解析、分析を実施した後に、関係機関に画像等を提供した。今回の場合、データ取得から画像提供までは、約6時間程度であった。

(2) 本研究における今後の検討事項

今回はカナダからの通信回線によるデータ入手において、データ量が多量であるためRADARSAT SARのブラウザ画像 (地上解像度100m~200m) で対応を行なったが、今後は、フルレゾリューション (詳細画像: 地上解像30m程度) 画像を入手し、フルレゾリューション画像がブラウザ画像に比べてどの程度高度な浮遊油の同定が可能かどうか等について検討を行なうとともに、浮遊油の実用的なモニタリングのために、どの程度まで解像度を落とせるかどうかについての検討を行なう。

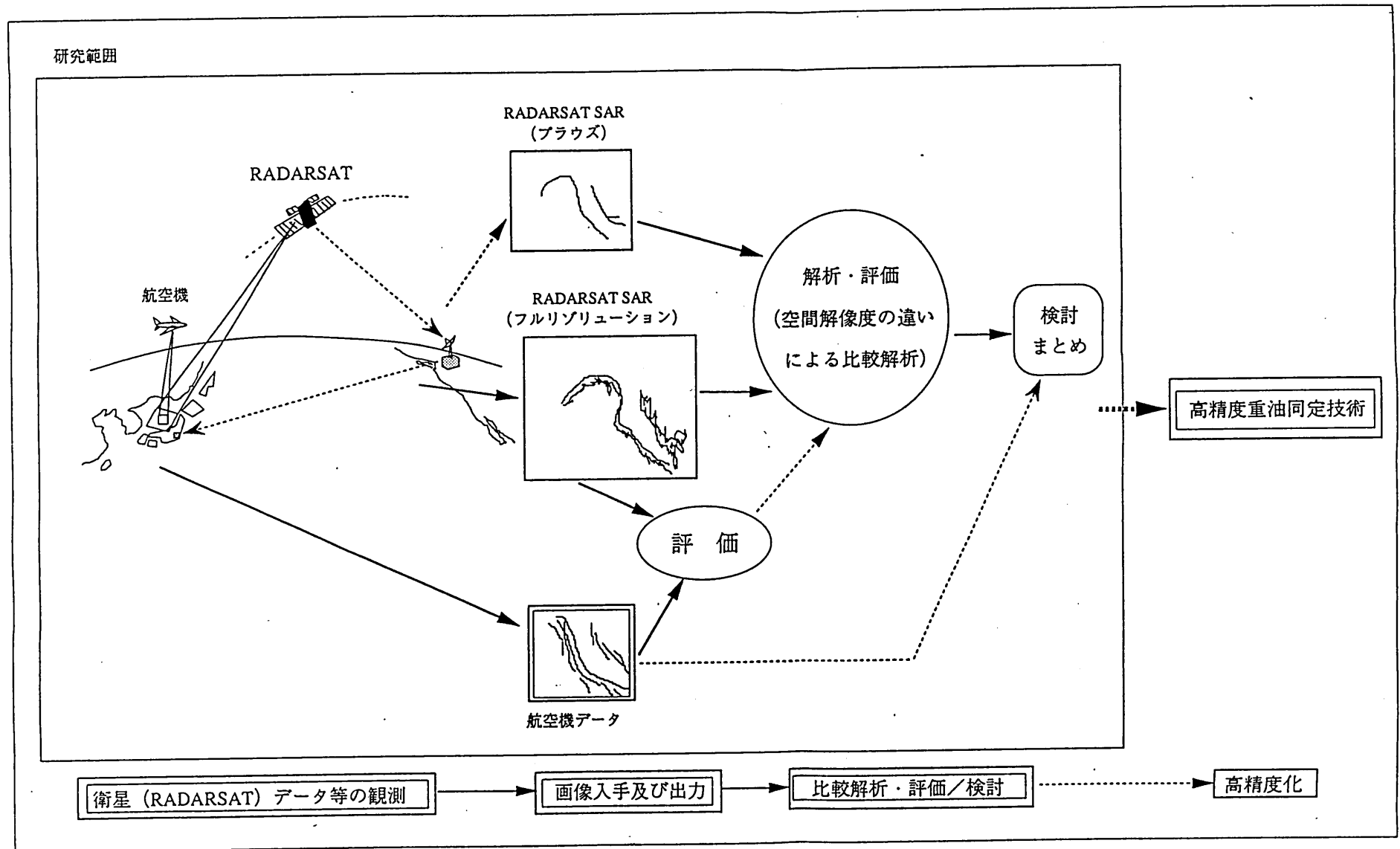
3. 添付資料

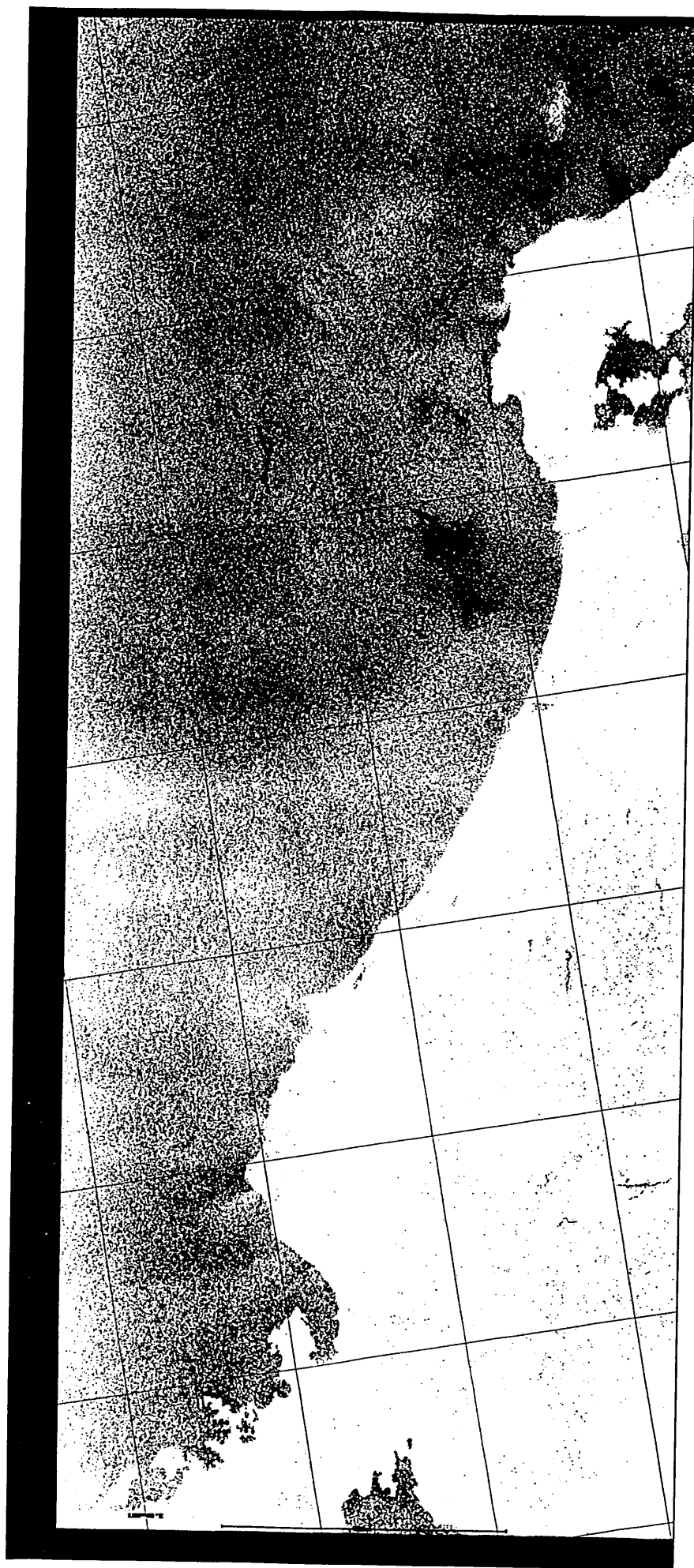
(1) 研究調査計画書 (概要)

(2) 研究のポンチ絵

(3) RADARSAT SARブラウザ画像およびフルレゾリューション画像例

(研究題目名) 流出油の環境汚染の監視方法 (人工衛星搭載合成開口データによる浮遊観測解析手法の開発)	(平成8年度の研究実施内容) 1. RADARSATフルリゾリューション画像による詳細表示画像の作成 ブラウザ画像で重油浮遊の可能性が確認されたRADARSATフルリゾリューション画像を入手して解析し、重油浮遊の同定のための詳細画像の作成を行う。 2. 航空機データを参照したRADARSATフルリゾリューション画像の評価 航空宇宙技術研究所の実験航空機「ドルニエ」により観測された比較的同時期の航空機データを参照し、RADARSATフルリゾリューション画像上の重油浮遊状況の評価を行う。 3. RADARSATフルリゾリューション画像とブラウザ画像の比較による重油同定のための検討 同一日のRADARSATフルリゾリューション画像とブラウザ画像を比較解析し、空間解像度の違いによる重油浮遊同定の可能性の評価・検討を行う。
(目標) 1997年1月2日に日本海の島根県沖で沈没したタンカー「ナホトカ号」から重油流出が発生し、日本海とその沿岸域から沖合にいたる広範囲に漂流し、一部は日本海沿岸の海岸に広く漂着した。また、沈没船からの重油流出は現在も続いている。この事故による環境影響軽減のための対策を早急に実施するためのデータを得るとともに、今後の類似の事故に備えるための基礎資料を蓄積することを目的として、流出油の監視方法の検討や、各種の調査研究を緊急に実施する必要がある。 本研究は、重油流出と浮遊状況に関して、他の手段に比べ格段の広域調査が可能な人工衛星搭載合成開口レーダを用いて、重油流出海域観測を実施し、海洋環境汚染状況の高精度広域観測手法の確立及び迅速なデータ解析技術の開発を行う。今回は、RADARSATのブラウザ（簡易）画像より詳細な情報を持つフルリゾリューション（詳細）画像を新たに入手し、ほぼ同時期に取得された航空機データを参照しながら、本画像を解析して評価することにより高精度重油同定技術の確立を目指すことを目標とする。	(備考：平成9年度以降の研究計画、目標等)





RADARSAT-ブラウズ画像の例 (1997年1月16日 6:00)



RADARSAT-フルレゾリューション画像（ブラウザ画像の上部）

委 9 - 4

環境観測技術衛星（ADEOS-II）計画及びマニピュレータ飛行実証試験（MFD）計画に係る公文の署名・交換について

平成 9 年 3 月 1 9 日
調 査 国 際 室

1. 概要

宇宙開発事業団と米国航空宇宙局との協力による環境観測技術衛星（ADEOS-II）計画及びマニピュレータ飛行実証試験（MFD）計画について、日本国政府と米国政府との間で公文の署名・交換が行われた。

2. 両協力計画のあらまし

（1）環境観測技術衛星（ADEOS-II）計画

我が国がH-IIロケットで打ち上げる衛星に米国の観測機器（SeaWinds）を搭載し、水・エネルギー循環を中心とする地球科学データを取得することにより、地球観測プラットフォーム技術衛星（ADEOS）による広域地球観測技術の継承・発展を図り、あわせて地球環境問題に対する貢献を実現する。

（2）マニピュレータ飛行実証試験（MFD）計画

宇宙開発事業団の開発した精密作業用マニピュレーター・システム（人工腕）を米国のスペースシャトルに搭載し、宇宙空間における機能確認・運用性評価を行う。

3. 両協力計画に係る公文の署名・交換

（1）日時：平成 9 年 3 月 1 4 日（金）午後 3 時（現地時間）

（日本時間 3 月 1 5 日（土）午前 5 時）

（2）場所：米国ワシントン

（3）署名者：日本側 渋谷実公使

米国側 アン・ソロモン国務次官補代理

4. その他

標記交換公文の署名後早期に、両計画に係る実施機関間の取決め（MOU）の署名が行われる予定。

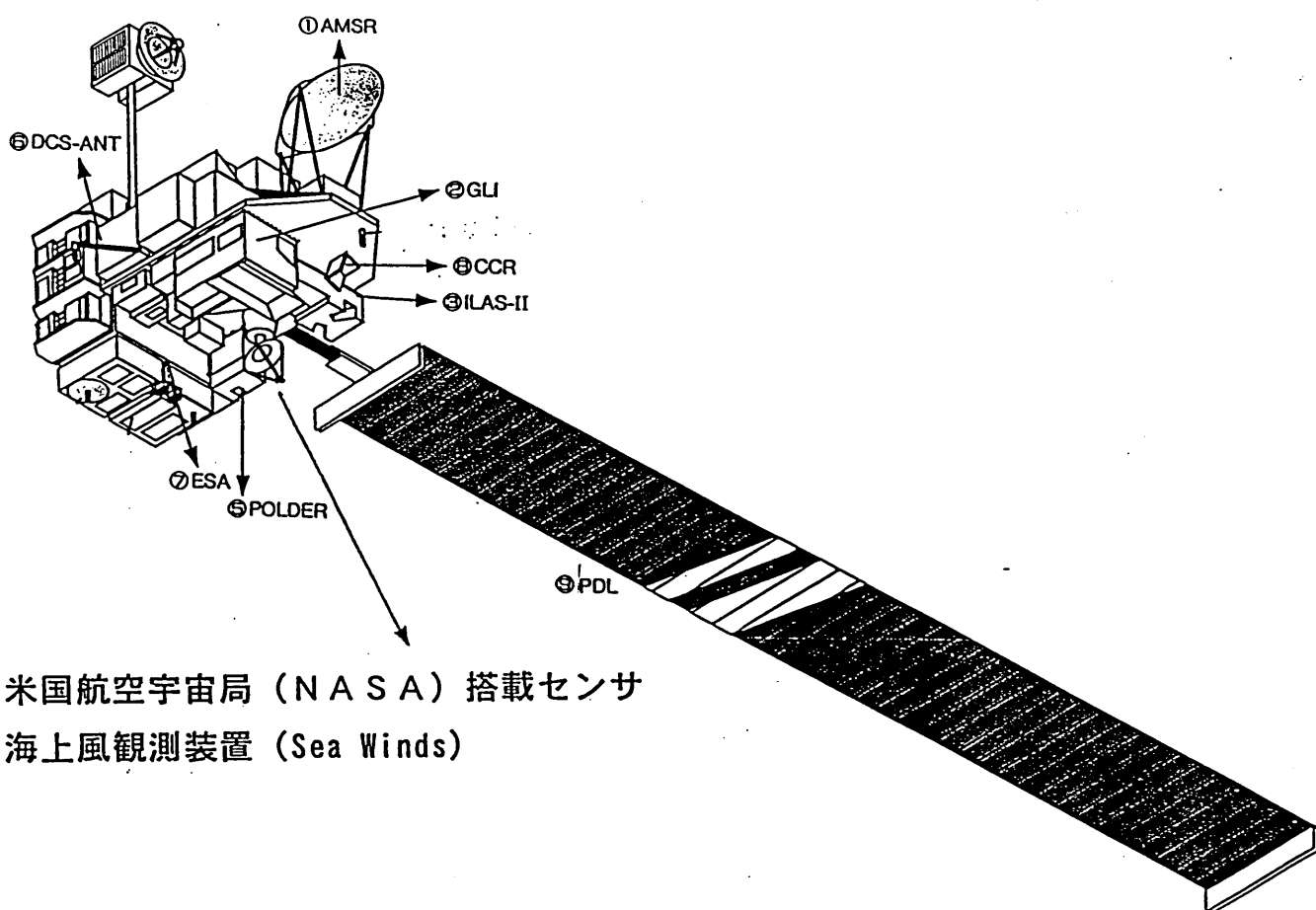
環境観測技術衛星（ADEOS-II）計画に関する日米交換公文の概要

1. 本件計画に係る宇宙開発事業団（NASDA）、米国航空宇宙局（NASA）及び米国海洋大気局（NOAA）との間の協力は、当該3機関の間において締結される実施取決め（了解覚書）の条件に従って実施される。
2. 了解覚書は、それぞれの国において施行されている法令及び利用可能な予算に従い実施される。
3. 両政府は、本件計画に関連して生ずる問題について解決を図るため協議する。
4. この取極は、終了の6箇月前に書面で通告することにより終了させない限り、6年間有効であり、両政府の書面による合意により延長又は改正できる。

マニピュレータ飛行実証試験（MFD）計画に関する日米交換公文の概要

1. 本件計画に係る宇宙開発事業団（NASDA）と米国航空宇宙局（NASA）との間の協力は、同機関の間において締結される実施取決め（了解覚書）の条件に従って実施される。
2. 了解覚書は、それぞれの国において施行されている法令及び利用可能な予算に従い実施される。
3. 米国政府は、宇宙物体登録条約に基づき、スペースシャトル並びにその構成部分及び搭載物を宇宙物体として登録する。本件計画のための搭載物がスペースシャトルから分離された場合には、我が国政府は、同条約に基づき、分離された当該搭載物を登録する。
4. 両政府は、本件計画に関連して生ずる問題について解決を図るため協議する。
5. この取極は、終了の6箇月前に書面で通告することにより終了させない限り、1999年9月30日まで有効であり、両政府の書面による合意により延長又は改正できる。

環境観測技術衛星（ADEOS-II）の外観図

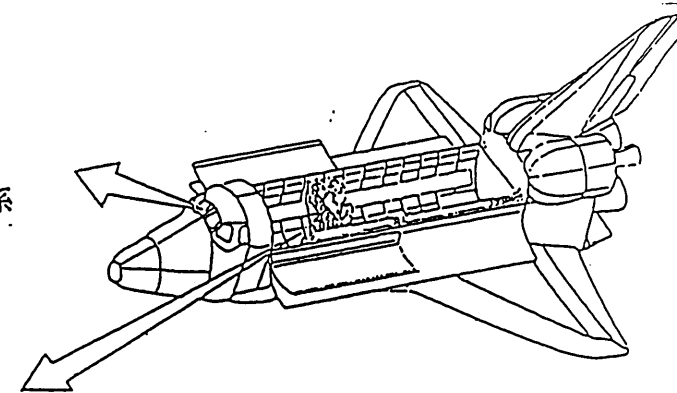
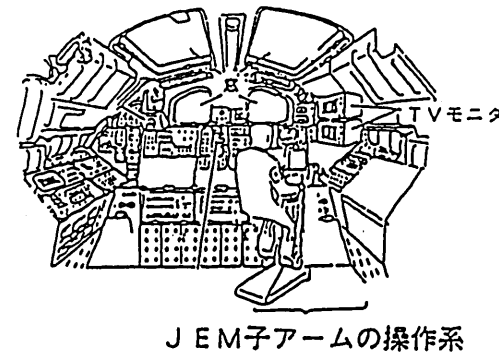
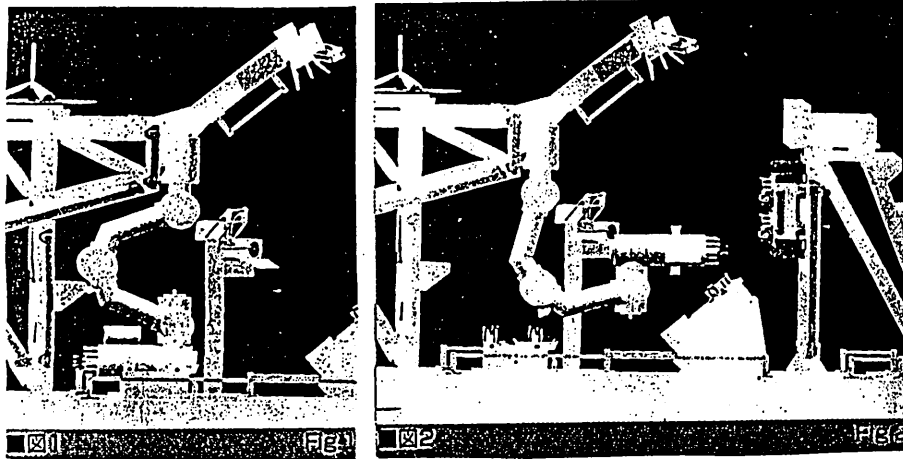


- ④ 米国航空宇宙局（NASA）搭載センサ
海上風観測装置（Sea Winds）

- ① AMSR：高性能マイクロ波放射計
（海面温度及び大気中の水蒸気量・降水量等の観測）
- ② GLI：グローバル・イメージャ
（大気・海域・陸域の諸現象の観測）
- ③ ILAS-II：改良型大気周縁赤外分光計Ⅱ型
（南北両半球の高緯度地域の成層圏の観測）
- ④ Sea Winds：海上風観測装置
（海上風の風速・風向のグローバルな観測）
- ⑤ POLDER：地表反射光観測装置
（地表面や大気で反射される太陽光の偏向及び方向特性の観測）
- ⑥ DCS：データ収集システム（DCS-ANT：DCSアンテナ／DCS Antenna）
- ⑦ ESA：地球センサ（衛星の姿勢制御のためのセンサ）
- ⑧ CCR：コーナ・キューブ・リトロリフレクタ
（軌道決定実験のためのレーザー光線反射板）
- ⑨ PDL：太陽電池パドル

スペースシャトルによる飛行実証試験の概念図

本計画は、平成9年7月に打上げ予定のスペースシャトル「ディスカバリー」号に、宇宙開発事業団が開発するマニピュレータ・システムを搭載し、宇宙空間での各種装置の取り付け、取り外し、構造物の組立等に必要な微細作業用のマニピュレータ開発技術の実証試験等を行う計画。



スペースシャトル搭載状態外観図

