

実利用分野における ADEOS成果の評価と今後の対応に向けての提言 (中間報告 要約)

衛星リモートセンシング推進委員会
(財) リモート・センシング技術センター

1. 全体概要

この度の「みどり (ADEOS)」の運用停止は、リモートセンシングデータの利用を業務で考えていた我々実利用ユーザにとっては、非常に衝撃の大きいものであった。特に、宇宙開発事業団のコアセンサでもあるAVNIR (高分解能可視・近赤外センサ) と海温海色センサ (OCTS) には様々な分野での期待が寄せられており、打ち上げ以降の全てが比較的順調に進んでいただけに、水産、農業、林業、環境、地質・資源、地図作成分野等の業務での利用が計画・実行されようとした矢先でもあった。

現在の衛星計画では、ADEOS-II (1999年)、ALOS (2002年) まで利用に耐えうる国産衛星の計画はなく、最も需要の多いAVNIRに於いてはALOSまで計画がない。これでは、せっかくADEOSで盛り上がったデータ利用のムードは冷却化し、数年後に次世代衛星が打ち上げられても誰にも見向きされなくなるであろう。また、ユーザとしては業務の性質上、悠長に次々の衛星の打ち上げを待つ事はできない。そこで、ADEOS運用停止と言う非常事態に対応するため、可能であればAVNIR、OCTS級のセンサの緊急打ち上げ、又は外国衛星データの受信についての検討を切にお願いしたい。

本報告書は、リモートセンシングデータ利用ユーザの総意として、宇宙開発事業団に対し、衛星データ利用分野に於ける想定していたADEOSデータ利用計画と運用停止による影響、及び今後の対応に向けての提言を各分野毎の意見として取りまとめ報告するものである。

衛星観測データの利用により様々な分野の業務が近代化、効率化されようと徐々に変革の芽が育ち始めた昨今、関係各位のご理解とご協力をお願いする次第である

2. 分野別意見

各分野におけるADEOSデータの業務利用の休止、又は断念といった危機的状況とその影響、宇宙開発事業団への要望を分野別に取りまとめ以下に記す。

2. 1 水産

1) ADEOSデータ利用計画と運用停止による影響

水産庁関係機関と漁業者が一体となってOCTS利用システムを用いた漁場の効率的探査と国連海洋法等に対応した水産資源管理の近代化体制を築き走り出していたが、殆どの計画の断念または延期を余儀なくされる。また水産庁予算当局、漁業者に対し納得性のある今後の対応策を提示しなければ、各地に盛り上がった漁業情報の近代化ムードは冷却化し、数年後に次世代衛星が打ち上げられても誰にも見向きされないことが予想される。

2) 今後の対応策 (宇宙開発事業団への要望)

- ・ SeaWiFSに関する実利用目的受信ライセンスの取得
- ・ SeaWiFS 2号機の購入と早期バックアップ体制の構築
- ・ ADEOS-IIの早期打ち上げ

2. 2 林業

1) ADEOSデータ利用計画と運用停止による影響

風倒木、林野火災、松食い虫等の被害対応や植生、林分構造、森林生態系を考慮した林野施業管理にAVNIRの16 m解像度はLANDSAT/TM、SPOT/HRVと異なり、利用できる分岐点となるデータであった。そのため、AVNIR級の光学センサが無くなり、実利用への業務利用は休止せざるを得なくなったが、従来からの森林研究についても観測データが常時欠乏する危機的状態となった。

2) 今後の対応策（宇宙開発事業団への要望）

- ・ ADEOSの修理
- ・ AVNIR搭載衛星の打~~切~~上げ
- ・ ALOSの早期打~~切~~上げ
- ・ 海外衛星受信への協力

2. 3 農業

1) ADEOSデータ利用計画と運用停止による影響

AVNIRのチルト機能を利用して、水田面積の把握、冷害等農業災害調査への応用、またOCTSとの組み合わせによる広域植生、土地利用状況の把握等を計画、また植物物理量の把握ではOCTSと同期した地上観測の準備が進行していた。そのため、全ての計画を再検討し、代替衛星データ利用を軸に再設計となるが、SPOT等は高価なため利用は難しく、計画は縮小せざるを得ない。

2) 今後の対応策（宇宙開発事業団への要望）

- ・ 代替衛星の緊急打~~切~~上げ
- ・ IRS等外国衛星データの取得
- ・ 必要衛星データの配布の簡素化

2. 4 環境

1) ADEOSデータ利用計画と運用停止による影響

緑の国勢調査等の環境行政へのAVNIRデータの利用、UNEP GRIDの枠組みに対応したアジア・ユーラシア地域の植生、湿地帯・陸域生態系等の観測、データセット作成へのOCTSとAVNIRの組み合わせの~~切~~利用を計画していた。そのため、他の外国衛星センサで代替するしか方法はない。しかし、SPOT/HRV、LANDSAT/TM等は高額であるので、利用データ量は大幅に減り計画の達成は見込めない。

2) 今後の対応策（宇宙開発事業団への要望）

- ・ ADEOS/AVNIRの代替となるSPOT/HRV等のデータを安価に購入。

2. 5 地質・地下資源

1) ADEOSデータ利用計画と運用停止による影響

地下資源分野では、海底探査を実施する際の海象等ロジスティックス情報利用としてOCTS、NSCAT等のデータ利用を計画していた。また、高精度（AVNIR）かつ高帯域数（OCTS）で陸域内奥を広域的に網羅し、乾燥地域の土壌、地質、交通網、産業、都市等開発の複合観測と解析「新シルクロード・マップ（仮称）」のデータセット作成等の新規プロジェクトを想定していた。しかし、データの主体が分解能の低いものになるため、計画が主対象とする分解能を落とさざるを得なくなる。この分野でのADEOS利用はデータセットの充実が重要であり、利用可能なデータセットの量が少なくなったことは計画を実施するうえで大きな損失となる。

2) 今後の対応策（宇宙開発事業団への要望）

- ・NASA、ESA等で実施している海外プログラム（大気観測プログラム等）への参入
- ・AVNIRクラスの高分解能センサの代替となる海外センサデータの活用
- ・複合センサのミニマイズ案として、AVNIR+OCTSの類似システム（EM等）の早期打ち上げ

2. 6 地図

1) ADEOSデータ利用計画と運用停止による影響

1/25,000地形図の更新についてAVNIRデータを用いた変化部分の抽出が計画中であった。また、ALOS用本格的な地形図作成システムの早期全国展開のためのAVNIRデータを用いた職員教育も計画していたが、計画はADEOS運用停止により多大な影響を受けており、今後の対応は現在未定である。

2) 今後の対応策（宇宙開発事業団への要望）

- ・AVNIRデータと同程度の地上分解能の機能を有する衛星データの取得

2. 7 建設

1) ADEOSデータ利用計画と運用停止による影響

建設分野では、水資源把握、河川管理等のために積雪分布モニタリングによる情報は非常に重要であり、AVNIRデータ（高分解能、高頻度観測）の利用は非常に有効であるため、新潟県中越地域をターゲットとした事例研究を実施する予定であった。しかし、ADEOS運用停止により地上分解能の低い既存センサを代替として用いざるを得ず、計画の見直しが必要となる。

2) 今後の対応策（宇宙開発事業団への要望）

- ・AVNIRの代替センサとなりうる高解像度可視・近赤外センサデータの確保が必要

2. 8 災害利用

1) ADEOSデータ利用計画と運用停止による影響

災害利用では、衛星データを用いた衛星災害監視（速報、二次災害防止、復旧対策等）への実用化を目指し計画を進めていた。しかし、災害対策の現場での利用では、最小限一日一回の観測が不可欠であり、チルト機能を有しているAVNIRには大きな期待が寄せられていた。そのため、ADEOSの運用停止は災害監視の実利用検討では非常に致命的である。

2) 今後の対応策（宇宙開発事業団への要望）

- ・国内での災害発生時の国産衛星による観測機会の増加と確保
- ・調達しうる可視・近赤外センサの早期打ち上げ

2. 9 アジア地域への支援

1) ADEOSデータ利用計画と運用停止による影響

東南アジア地域への貢献として、インドシナ半島全域のAVNIRデータを用いた土地被覆分類（森林と農地の分類等）、都市部の地図作成を計画していた。また、国連（ESCAP）の一環で実施されているアジアハイウェイの路線現状調査にフィジビリティスタディとしてAVNIRデータを用いることを計画していた。しかし、外国衛星データは高価であることもあり、当面はJERS-1データを利用することで計画の見直しを行う必要がある。

2) 今後の対応策（宇宙開発事業団への要望）

- ・AVNIRエンジニアリングモデルの改良・打~~上~~上げ
- ・IRS-1C（インド）データの取得検討

3. ADEOS 運用停止に伴うアンケート集計結果（抜粋）

衛星リモートセンシング推進委員会 委員に対して実施したアンケート調査結果のうち、ADEOSデータを用いて既に実施された成果と今までに取得されたADEOSデータを用いた利用計画について以下に記す。

3. 1 ADEOS データを用いて既に実施された成果

[環境WG]

- ・高分解能衛星による都市緑地調査手法の検討及び、北上高地の風食荒廃地の解析

[空間データWG]

- ・ADEOSデータを用いた2万5千分の1地形地図に関する研究について成果を出しつつある。

[公共利用PPチーム]

- ・OCTSの温度及び海色情報から水産情報を判読する試行を行った。（岩手水産情報システム）
- ・SST精度検証実験用に実測表面水温データ及び気象データを確保した。

[防災利用チーム]

- ・AVNIR Mu/Paデータの重ね合わせ画像の作成

[東南アジア・西太平洋チーム]

- ・AVNIRデータを用いたバンコク合成地図作成中

3. 2 今までに取得された ADEOS データ（約 8ヶ月）を用いた利用計画

[水産WG]

- ・OCTSを利用した漁業海況情報システムの詳細実証
- ・OCTSと現場観測データを用いた特徴的な海況の記述、低次生産分布との関係の把握、漁業形成との関係、基礎生産量マップ作成及び、アルゴリズムのチューニングへの貢献等

[林業WG]

- ・AVNIRデータを利用したシミュレーションによる森林火災等への衛星データ活用
- ・AVNIRデータを利用した風倒木被害等を総合的に調査及び事後処理計画の策定
- ・石狩川流域管理へのAVNIRのクリアデータの利用
- ・ADEOSデータの沖縄県の自治体GISへの衛星利用システムの活用

[環境WG]

- ・AVNIRを用いた都市緑地調査手法の検討及び、多時期衛星データ解析による湿原環境のデータセット作成

[地質・資源WG]

- ・中国トルファン盆地をターゲットとした植生評価

[空間データWG]

- ・ AVNIRデータを利用した地図更新
- ・ 地形図作成への応用（経年変化）

[防災利用]

- ・ OCTS Land Modeデータによる広域土地被覆

[公共利用PP]

- ・ OCTSデータを利用した陸奥湾でのSST精度検証実験

[東南アジア・西太平洋チーム]

- ・ AVNIRを用いたバンコク-アユタヤ地図作成