

衛星リモセンデータの利用促進に向けた利用実態図の作成

(財)日本宇宙フォーラム 小林 功典

1. 背景と目的

これまで人工衛星で取得された膨大なデータのうち、ほとんどは利用されずに死蔵されている。国民の税金によって人工衛星を開発したにも関わらず、特にリモセン分野での普及は進んでおらず、国民の認知度も低い。独立行政法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）発表による陸域観測技術衛星「だいち」（ALOS）の平成20年度末までの統計では、合計563万シーンの撮像に対して商業配布は約3万シーンであり、0.5%程度しか利用されていないのが実情である。

本調査の目的は、リモセン業界のエンドユーザにより近い立場でデータを提供する企業・機関にヒアリングを行うことで、リモセンデータの潜在的利用者や分野を明確にし、我が国全体のリモセンの普及・発展につなげることである。

2. 調査方法

リモセン関連事業を行っているサービス・ソリューション提供業者を30程度洗い出し、リモセンデータのシーズ及び利点の洗い出し、データ利用の可能性、データ普及の現状、課題、プロバイダと利用ニーズの間のギャップについて聞き取り調査を行った。合計35社・機関にコンタクトし、内27社については直接面会してのヒアリングを行った。

3. リモセン利用の実情

調査の結果、リモセン関連業務は、基本的に各企業等の売上げの数%程度であり、主要業務として成立させることは現状では難しい。ただし、リモセンデータは多様な分野に入り込んできており、航空機やラジコンヘリ、地上観測などのデータと合わせたインテグレーション事業としてサービスされている事実も明らかとなった。

顧客は官（大学、独法、官公庁、自治体）が多く、財団法人を官に含めるとほとんどが官需でまかなわれている。今回の調査対象の8~9割が、研究開発目的などで官公庁から直接受注すると回答しており、民間によるリモセンの需要は現状非常に小さいと言える。具体的な官公庁の発注元は、国土交通省、環境省、農林水産省（林野庁も含む）、JICA、経済産業省系財団（ERSDAC など）などである。数は少ないものの、民間系の発注元には、農業法人、商社、保険会社、石油資源関連企業、教育機関（私学）が挙げられる。

4. 現状のリモセン利用分野

(1) リモセンデータの利用実績

今回ヒアリングした企業・機関でのリモセンデータの利用実績及び研究例として以下が挙げられる。分野として多岐にわたり、研究・実証、行政利用、民間利用など顧客の種類自体は幅広い。

農業：水稻の作付面積調査、水稻の監視、収量や作付の予測、水稻品質解析、レタスの収穫時期、小麦の刈り取り順マップ、小麦刈取り計画、農業統計、開発適地選定、農作物の病気の調査研究

海洋／水産：漁場推定、漁業予測、マグロ等の漁場の予測、赤潮の発生分布の確認、赤潮監視、養殖いけすの管理、流氷監視、船舶の自動探知・探知船舶の自動照合パッケージソフト

森林：森林管理、炭素固定量推計、森林植生図、バイオマス量推定および変化の抽出、海外で植林する際の補助データ、病気（マツクイ虫、ナラ枯れ）の被害分布

環境：環境アセスメント調査、湿原の乾燥化の調査研究、水域環境解析

その他行政利用：国土利用状況調査、土地利用分類、土地利用の分類、土地利用等のデータベース、土地利用解析、土地被覆解析、写真測量、地図作成業務、ベースマップ（地図用途）、地図作製、背景図、緑の分布図、道路や河川拡大工事のための住民説明、防災、災害対応に関する用途、災害（山火事）、実被害情報分析システム（防災）、DEM作成（洪水氾濫解析の基礎データ）、3Dムービーの背景（国交省）、GIS、展示、標高コンター作成

教育・学術：学校の授業、大学（考古学）

民間利用：テレビ局での3D画像利用、報道、ゲームやアプリの開発、不動産関係のGISデータの背景、Google、空間情報仲介サービスシステム GeoMola.jp

その他：安全保障、気象情報、地表面変動解析、地殻変動、差分干渉 SAR などによる変動解析、海外地質調査、地質調査（資源開発）、地形、地質解析、地形解析

（2）これまでのリモセンデータ利用の成功例と失敗例

リモセンデータ利用の成功例としては、行政利用として根付いたプロジェクトを挙げる企業が多かった。農業利用については、広大な土地を持つ北海道限定で成功例に挙げられる。収益面での寄与は少ないものの、インテグレーション事業を支えるデータの一部であるという側面を成功例とする企業も多分野で見られた。

失敗例としては、漁業予測、農業利用、海外衛星データの販売、地方自治体向け事業、リモセン学習書籍販売が挙げられた。漁業予測に関しては、情報の売買価値に対する感覚のズレや高額な通信料が課題とされ、農業利用は北海道以外で普及していないとの意見があった。地方自治体向け事業では、分解能の限界と観測頻度の観点から、航空機データに利があるとの意見があった。リモセン学習書籍については、教員が十分な学習時間を確保できない点が理由として挙げられた。

5. 普及に向けての課題と提言

リモセンデータ普及の課題を5つにまとめた。1つ目は技術的な問題である。具体的には、分解能の限界、天候による撮影機会の延期、撮像頻度自体の低さ、精度不足、撮像からデータ提供までの時間、ニーズ集めから開発・打上げ・運用までの機関の長さ、一度打ち上げると修理や改修が困難というアクセスの限界などである。そのため、まずニーズ調査によって分解能などを明らかにし、複数の同一衛星打上げによってコスト低下・時間分解能向上を行うべきである。2つ目はソフト的な問題で、業務要求に応えるレベルのソフトは高額でありながら使い勝手が十分でなく、しかも多くは海外製である。また、衛星、センサ、日時、場

所など多様な条件に対して、ユーザが欲するデータを一括で検索できるシステムを望む意見が多数寄せられた。そのため、国が検索システムの整備とソフト開発を行い、ソフトは安価もしくは無償で提供する策も有効である。3つ目は制度的な問題で、高額なシーン単価や利用ライセンスの厳しさなどを指摘する声も多く、航空機データに利用が流れているとの意見や、衛星データを扱うための人材不足も指摘された。また、研究段階のリモセンデータを無償で提供した結果、ユーザにリモセンデータは無償で得られるものとの意識が生じている面もある。そのため、政府衛星データは国内に安価か無償で提供するなどの対応を行い、またライセンスについても利用拡大に繋がる柔軟なポリシーを構築することが重要である。人材育成については、資格認定制度を導入し、国による支援を行うことが有効と考える。4つ目は国による支援である。大型衛星の開発には数百億円規模の初期費用が必要であり、現在の日本の民間企業が実施するのは困難である。そのため、国が衛星データを買上げるようなアンカーテナンシーを導入することで民需拡大までの期間を維持する方法がある。ただし、これについては民間の努力・競争力を阻害するとの意見もあった。開発とは別に、利用促進については中央省庁間で連携して仕様を統一することで、分野間で横断的な発展が可能になる。また、既存の膨大なリモセンデータを国の予算で前処理し、規格化したデータとして配布することは有効である。また、リモセンは広大な領域に対して利点が大きいため、海外マーケットへの展開については国と企業が一体となって売り込むパッケージ輸出戦略が有効であり、リモセン技術指導やキャパビルなどと合わせて展開すべきである。5つ目は企業努力や広報・調査に関する課題である。リモセンデータの利用については一般に認知されていないだけでなく、リモセン業界においても異分野間での理解が進んでいない。また、撮像から配布までのリードタイムが長い点や、生データでは利用に対するハードルが高い点が挙げられる。そのため、リモセンデータの利用コミュニティを形成し、分野間での交流を促すことがまず重要である。同時に一般に対するニーズ調査を行い、結果を公開もしくは共有することで発展につなげることができる。また、民間利用の促進のためには、知識のないユーザでも適切なデータを選べるようなカタログ化や比較表の作成が有効である。一方、リードタイム短縮やデータの前処理実施はユーザ獲得に対する大きなポイントとなるため、自動化に向けた企業努力や国による前処理の支援などが望まれる。

6. リモセン利用の今後の拡がり

今回のリアリング結果から、今後期待される分野は、農業、環境、海外途上国での利用、バイオマス把握、損保による利用などである。また、リモセンデータをその他の観測データと統合することで、現状把握から将来予測に利用を発展させることも可能との意見もあった。

顧客としてマーケットを拡大していくためには、現在の官需に頼った状態から、より生活に密着した一般向けサービスを拡大したいとの意見があり、防災・危機管理・環境等のデータをスマートフォンで利用するなどの可能性が考えられる。

最後に、今後のリモセンの拡がりを考える上では、小型衛星コンステレーションとハイパースペクトルセンサの活用が挙げられる。ただし、小型衛星は分解能の限界があるため、有効性を別途検討する必要がある。また、ハイパースペクトルデータについては、少ない撮像回数で同じ分析が可能になるなどのメリットがあるが、実用で有効に活用されるにはまだ技術的なハードルが高く、実証実験を含めた今後の検討に期待したい。