

1．国土交通省における衛星データ利用の現状と課題

(1) 国土交通省における情報利用の実態

国土交通省は、これまでも、河川や道路、空港、海洋構造物といった社会基盤施設の管理や災害対策等に関する様々な情報を収集し、利活用してきた。今後は国土マネジメントの観点から国土に関する空間的、時系列的なデータを総合的に収集し、情報処理技術を活用することによって行政の質の向上を図るとともに国土情報の公開・提供等がより大きく求められるようになる。

国土交通省は、これまでも、河川や道路、空港、海洋構造物等の公共施設を管理（狭義の国土管理）するために必要となる様々な情報を収集し、それら进行处理・利用するための情報システムを構築してきた。具体的には、雨量や水位等のテレメータリングシステム、レーダ雨量計システム、河川・道路情報システム、地震情報システムや災害対策用ヘリコプター画像伝送システム等を整備し、それらの情報をネットワークとして集約・利用するために専用の無線通信回線や衛星通信回線、移動通信システム等を保有しているほか、近年では光ファイバーネットワークやカメラ監視システム等の整備を進めている。また、災害発生時には災害対策機材の投入、現地調査や航空機等を利用した情報収集手段などによって機動的に情報収集ができるようになっている。施設管理を主体とした狭義の国土管理の観点では、様々なリアルタイムデータや映像による監視等で必要な情報が得られるようになっており、国土交通省が管轄する社会基盤施設の管理に必要な膨大な情報を保有している。

しかし、これらの情報収集手段のほとんどは、地上に設置されたものであり、管理対象となる河川や道路、空港、海洋構造物といった施設の区域内、あるいは施設の近傍に設置されており、直轄管理区域外に設置された情報収集手段は極めて少ないのが現状である。従って、これらの情報収集システムから得られる情報は点と線の情報が主体であり、国土空間全域から見た場合、面的・空間的にカバーできる情報の収集が難しいといった点が指摘されている。

また、阪神・淡路大震災に見られるような大規模で広域に及ぶ災害事例では、被害の全体状況を迅速に把握する上で、上述した既存の情報収集システムや人的資源に依存した調査では情報の質と量の両面において限界がある。さらに、地上に設置された情報収集システムでは、センサ自体が被災することも十分に考えられるなど、既存の情報収集システムでは、これからの国土マネジメントに的確に対応できないといった指摘もある。

航空機等による情報収集も面的な情報を収集するといった面では有効であるが、悪天候や夜間では限界があり、災害等での機動的な運用に制約を受ける他、平常時においても、運用コスト等の面から間欠的な手段でしかないといった欠点を有している。

衛星データ利用の実態について、これまでの公共施設管理においては、従来の地上に設置された情報収集方法で得られる点情報が主として用いられてきた一方で、面的・空間的な情報を導入した公共施設管理の必要性についても検討され、衛星データを利用した試みや研究も継続的に行われてきた。しかし、衛星データを導入することの効用も十分に認識できていたものの、その空間分解能や波長分解能、観測頻度、観測時間、デー

タの配信に要する時間等の技術的な要因から、国土交通省の業務に定常的に取り入れるまでには至っていなかった。

言うまでもなく、これからの国土交通省が取り組む大きな政策の一つである国土マネジメントでは、これまでの公共施設管理を含めて国土全体を総合的に管理（広義の国土管理）することが前提となる。そのために、国土全体の面的、空間的、時系列的な国土管理情報の定常的、迅速な収集とそれらの一元管理のために情報処理技術を活用した情報の管理・提供システムの構築が是非とも必要になってくる。

【参考】国土交通省における情報収集システム

国土交通省は河川、道路等の公共施設管理や災害情報の収集等を目的として、各種の情報収集システムを保有しており、その概要を参考 - 1 に示す。

参考 - 1 国土交通省の情報収集システム概要

システム名	センサー等	設置数等	概要等
河川情報システム	雨量計	1,843	流域、河川に設置され、観測データは本省まで一元的に収集される。一部はインターネット等で公表
	水位計	1,898	
	水質観測	267	
土砂災害システム	雨量計等	383	土石流危険渓流等に設置
道路情報システム	雨量計	848	道路管理を目的として各種センサーが設置されデータは工事事務所、地方整備局等で収集・管理される
	積雪計	428	
	気温・路温・凍結	1,216	
	交通量・その他	898	
レーダ雨量計	観測局	25	ほぼ全国をカバーしている
地震情報システム	強震計	700	40/20km間隔で全国に設置
ヘリコプター画像 伝送システム	ヘリコプター	4	ヘリコプターからの映像をリアルタイムでモニタ
	映像受信局	36	
衛星通信システム	移動局	38	災害現場等に設置され映像を全国に配信
	小型移動局	196	
光ファイバ	監視カメラ	約10,000	直轄の道路／河川に設置、映像は現場で利用の他、一部は本省等に配信
	敷設延長	約20,000km	
無線通信システム	無線局数	12,300	全国ネット、データ伝送に利用 固定マイクロ約3,000、移動9,300
電子基準点	GPS受信基準局	約1000	GPS連続観測、リアルタイム化

センサ等の設置数は平成13年度における概略数

参考 - 1 において、各種システムのセンサは、面的降雨情報の観測を行うレーダ雨量計システムを除いて、ほとんどが点データであり、映像データもカメラ設置地点の周辺に限定される。

(2) 衛星データ利用の現状

1) 衛星データ利用の概要と必要性

国土マネジメントに的確に応えることのできる国土の面的な情報収集手段としては、広域を瞬時に繰り返し観測できる人工衛星を用いた地球観測システムが効果的であることが多くの研究によって実証されている。しかし、この面での国土交通省の対応は、これまで極めて限定的であったと言うほかない。人工衛星から得られる最近の地球観測データ（衛星データ）は空間分解能や波長分解能の面で急速に高精度化しており、データ処理技術についてもほとんどの現場からのニーズに応えられるところまで発展してきたと言っても過言ではない。これからの国土マネジメントでは、衛星データの高度利用によって、これまで果たせなかった行政サービスの質の向上が図られるものと期待されている。

1972年に始まった人工衛星による地球観測は第1世代、第2世代、第3世代を経て、現在は第4世代に入っていると言われる。言うまでもなく、30年におよぶ衛星データの利用技術についての研究開発域は膨大な数になり、その中の多くのものが実務に利用され、効果をあげている。衛星データは、空間分解能と波長分解能の両面で飛躍的に進歩するとともに、利用者が入手することのできる衛星データの種類も多くなり、利用目的によって使い分けることが可能な時代になってきた。いわゆる、衛星データは質と量の面で実用化に耐えうる状況にまで整ってきたと言える一方で、利用者にとってはどの衛星データのどの波長域を用いたら良いのか判断に苦しむことも多くなってきた。

しかし、最近の衛星データは上述の技術的な課題に加えて、運用衛星の増加や合成開口レーダ映像による夜間や悪天候時での観測の可能性、情報処理技術の進展等の面で飛躍的に向上し、日常業務に導入することの可能性が示唆されるようになってきた。さらに、今後、ALOSやADEOS-、情報収集衛星、民間機関による高精度商用衛星等が打ち上げ計画を明確にしている等、衛星データを定常業務に導入する環境が整いつつある。

一方、国土マネジメントについての体系的な研究から、国土に関する情報（国土管理情報）を一元的に管理し、関係機関で共有することの重要性が再認識され、地理情報を主体にした国土管理情報基盤整備についての詳細な検討が行われている。この中でも、最初から数値情報として得られる衛星データは広域の国土を瞬時に繰り返し観測することのできる大きな特徴に加えて、地理情報との親和性が高いことから、従来の地上系から得られる国土情報を補完する極めて有効な情報の一つであると位置づけられるようになってきた。

人工衛星を用いた地球観測の技術と得られる衛星データの精度はこれからもますます向上していく環境にある。一方では、国土マネジメントの核になる国土空間情報に対する必要性も一層高くなっていくはずである。国土交通省では、衛星データを導入した具体的な業務モデルの検討や利用技術の開発、利用体制の整備等についての検討を早急に実施し、国土情報基盤整備の基本的な方向性を明確にしていくことが必要である。

国土交通省の使命として「人々の生き生きとした暮らしと、これを支える活力ある経済社会、日々の安全、美しく良好な生活環境、多様性ある地域、等を実現するためのハードとソフトの基盤を形成すること」が挙げられており、災害対応における安全の確保

と環境管理のための国土管理業務の高度システム化や行政サービスの質の向上には面的・空間的・時系列的な国土情報基盤の整備は不可欠の課題である。

【参考】国土管理情報基盤

国土マネジメントにおいては、国土全体および地域の情報を面的、空間的、時系列的に把握し、国や自治体等の行政間で情報共有すると共に国土マネジメントに参加する住民や企業等への情報提供と情報共有により、行政の効率化、高度化による行政サービスの向上並びに民間等における新たなサービスの創出を目的としている。

国土管理情報基盤は、地理情報（空間データ基盤）をベースに国土交通省の保有する参考-1で示すセンサ情報、各種の調査、台帳データ、統計データ等に加えて、国土マネジメントに必要となる面的、空間的情報を一元的に管理し、様々なアプリケーションにおいてデータ共有を図るものである。国土管理情報基盤のイメージを参考-2に示す。



参考 - 2 国土管理情報基盤のイメージ

国土交通省が保有するデータは河川、道路等の公共施設管理を目的とした線的なデータが多く国土全体の面的、空間的データは限定的であり、衛星観測データは面的、空間的データを補完する有効な情報である。

2) 利用および研究の事例

利用の事例

国土交通省の定常業務に組み込まれた衛星データの利用事例は少なく、航空写真の代替としての広域画像の取得や臨時的な災害状況把握における補助的手段としての利用に止まっている。

国土交通省における衛星データの利用は、航空写真の代替として小縮尺の広域映像としての利用や植生等の環境モニタリング、土地利用分類における基礎データとして利用された実績がある。また、地図作成や火山活動状況の把握等で航空写真の代替手段として利用した事例もあり、その意味では一部の分野では実用段階に至っている分野もあると言える。しかし、河川管理、道路管理等における定常業務や通常の災害対策における即時的な状況把握、各種の調査業務等の従前の業務範囲において定常的、継続的に衛星データを利用している事例は少ない。

また、前述の利用事例も含めて、衛星データを航空写真の代替として画像情報としての利用例はあるが、衛星データの特徴であるデジタルデータとして解析等の高次処理を実用化している例は少なく、土地被覆分類等も参考データ、基礎データとしての利用に止まっていることが多い。災害状況把握や地図作成においても、火山・噴火災害や北方領土等に代表される航空機の飛行が制約される場合に利用されている場合が多いのが現状である。

表 - 1 国土交通省における利用例

分野	利用実績	所見
河川	・積雪量の把握：利根川ダム統合管理事務所等における積雪の水換算量等の時空間分布把握	光学センサによる積雪量把握は実用に近い成熟度にある。データ取得の確実性に課題
	・水質調査：遠賀川河口堰貯水池等における面的な水質分布把握	濁度等一部の指標で解析手法は確立
	・地形判読：流域地形に関する説明資料として利用	画像目視で利用可能
道路	・土地利用調査：道路周辺土地利用の把握	土地利用の判読は可能
都市	・都市緑地調査：都市緑地の配置計画のための緑地空間把握	緑地の識別、緑地の面積把握、植生分類、活性度調査に成果
防災	・砂防対策：豪雨災害等における災害発生後の状況把握	崩壊地の位置、面積の把握で一定の精度。崩壊深、土砂移動状況把握は困難。崩壊面積率の把握については利用性高い
環境モニタリング	・植生調査：広域を対象にした月別植生指標データの作成	NOAA/AVHRRデータを用いたNDVIデータをWeb上に公開し無償提供
地図作成	・地図作成：北方四島の5万分1地形図の修正、地球地図の作成	作成した地形図を刊行
海洋	・海水調査：冬季における極域の最適航路のための海水状況の把握	海水速報に部分的に利用
	・油流出調査：1997年ナホトカ号重油流出事故における状況把握	効率的な把握に利用

研究の事例

建設分野を対象にした衛星データの利用に関する研究や検討はこれまで数多くなされてきた。具体的には、災害等を事例にした事後解析や環境解析、変化量抽出手法等としての可能性、適応性調査等の基礎的研究事例が多い反面、実際の業務モデルを想定した研究事例は少ない。

国土交通省においても、環境分野や防災分野を中心に衛星データ利用に関する研究や検討を行って来たが、研究段階から実利用レベルに至っているものは少ない。

災害分野において過去の事象を事後解析により、衛星データ利用の可能性を示す成果も見られるが、即時性の課題などから災害現場における対策への適用等までは至っていない。環境分野においては水質や植生等で有効性を実証した研究成果もあるが、地上調査（グラントルース）と体系的連携が図られていない場合が多く、解析結果が実際の業務に利用された事例は少ない。

他分野では衛星データの有効性が認められ実用化された研究も多くあり、建設分野においても具体的な利用モデルに組み込む事を前提とした研究が必要となっている。

表 - 2 国土交通省における研究例

分野	研究実績	所見
河川	・積雪量把握：SARにより天候に影響されない積雪量や流出量把握手法を検討	SARによる積雪深の推定が技術的に課題
	・水質調査：霞ヶ浦を対象に、衛星データを用いた各種水質指標の推定手法の検討	アオコ等による水質悪化について、クロフィルa、SS、透明度等の推定手法は確立
道路	・道路交通調査：道路交通量、車両の位置・車間距離を広範囲で把握する手法の検討	好条件下での車両判読は一定の精度で可能。速度ベクトルの計測が課題
都市	・ヒートアイランド調査：温度分布やヒートアイランドポテンシャルの解析	航空機データで可能性を確認。コスト、衛星データの空間解像度に課題
	・緑地調査：自然環境保全のための評価に資する土壌、植生分布、樹木個体の識別	樹木の樹種別識別は一定の結果。個体の識別は未確立
防災	・地殻変動調査：2000年鳥取県西部地震災害を事例にして干渉SAR技術による地殻変動検出	手法としては利用可能であるがデータの利用可能性等に課題
	・火山噴火調査：2000年三宅島噴火における地形変化（火口陥没）の把握を目的にSARデータによる火山活動監視手法の検討	航空機SARにより10m程度の精度で推定、火山噴火予知連に報告。処理解析時間、衛星データへの適用に課題
	・土砂災害調査：個別の崩壊地の把握	個別崩壊地の把握には解像度等に限界
地図作成	・地形図の作成：2万5千分1地形図の作成手法の検討	ALOSは一定の利用が可能。高分解能衛星の場合は取得コストに課題
	・DTMの作成：航空機データによるDTM自動作成手法開発	航空機へのセンサの搭載方法、ステレオ対応点の自動検索手法の精度に課題

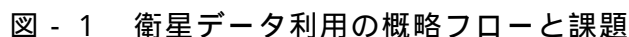
1) 課題の整理

建設分野での衛星データの観測から利用までの一連の流れについては、人工衛星を用いた地球観測や観測データの受信・処理・配信等の衛星運用機関やデータ配信機関、利用主体としての国土交通省、衛星データの処理・解析やアプリケーション開発を主に担当してきた大学や民間企業が係わっており、衛星データの利用が進まなかった要因として、以下に列挙するものが整理できる。

衛星データ固有の課題

利用体制・利活用モデル等の課題

主に国土交通省として衛星データ利用における体制や技術、業務に対応した利活用モデルの開発等に関して体系的に取り組んでこなかったことが大きな要因である。



連携に関する課題

国土交通省と衛星データ配信機関等との綿密な連携（データの配信体制や撮像要求体制）や衛星データの処理技術等を主に担当してきた大学、民間と国土交通省の連携等が不足していたことが要因として挙げられる。

各項目の課題を技術的な課題と技術以外の利用体制や仕組み等の課題に分類すると表 - 3 に概略整理される

表 - 3 課題項目の分類整理

課題の項目	技術的課題	体制・仕組み等の課題
衛星データ固有の課題	・ 空間分解能 ・ 観測頻度 / 観測周期 ・ 天候夜間対応 ・ 観測データ配信時間 ・ データプロダクツ(標準化) ・ データの継続性	・ 配信機関における観測データの処理・配信体制 ・ ユーザ側からの積極的なニーズの提言
利用体制・利活用モデル等の課題	・ データ処理・解析手法の開発・整備 ・ 利用事例の蓄積と公開 ・ 衛星データの効果的な蓄積 ・ 各種地理データと衛星データの融合利用手法の開発 ・ 情報配信・提供システムの整備 ・ 利活用モデル（シュミレーションモデル）の開発・整備	・ 利活用モデルの明確化 ・ 利用体制（内部における役割分担、人材育成）の確立 ・ 衛星データ利用の啓発（利用事例、マニュアル等の整備）事業の継続的实施 ・ 衛星データ利用に関するソフトウェア開発や利用体制整備に係わる経費の計上
連携に関する課題	・ データ配信時間の短縮（オンライン配信等） ・ ニーズに沿った具体的な応用事例の作成と蓄積	・ 緊急時の撮像要求体制 ・ センサー開発グループ等との連携 ・ 役割分担（処理 / アプリケーション開発）の明確化 ・ 研究体制の連携 ・ データ共有体制

以下に各課題項目毎の概要を示す。

2)各課題項目毎の概要

衛星データ固有の課題

従前、衛星システム固有の課題や観測データ配信等に関する技術的課題とされていた項目の一部は、最近の人工衛星による地球観測システムの高度化、高機能化、観測衛星数の増加等により、衛星データの利用体制と利用概念が大きく変化しており、解決の方向にある分野もある。

衛星データの利用において、利活用モデルにも影響が大きい空間分解能や波長分解能、観測頻度、観測周期等の衛星データ固有の課題、配信機関等におけるデータ処理、配信時間等の配信システムに関する課題については、センサの高性能化、衛星観測システムの高度化、配信システムの多様化等で、ある程度の解決が図られ、従前（数年前）と比較すれば格段に改善されている。

しかし、衛星データ固有の課題の解決には技術的限界があり、定性的、定量的にある程度の制約があることを前提に利用方法、利活用モデルを検討する必要がある。

表 - 4 衛星データ固有の課題と技術動向

課題	項目	課題の概要（従前）	技術動向（現況）
衛星データ固有の技術的課題 （衛星）	空間分解能	従前の光学センサーは10m程度の空間分解能が中心で、施設等の具体的な抽出が困難	光学センサーにおいては1m～数m程度が一般化
	波長分解能	マルチバンドデータにおいて100 μ mが一般的であった。画像分解能に限界。	ハイパースペクトル化に向けての研究開発が始まっている。一部で波長帯の狭小化が実現している。
	観測頻度 観測周期	観測周期が7～20日程度の衛星が多く、特定日の観測が困難	ポイントング機能および衛星数の増加によりほぼ毎日のデータ取得も可能
	天候・夜間対応	雲の影響を受けると共に夜間のデータ取得は困難	夜間や降雨にもデータ取得可能なSAR（合成開口レーダ）データの実用化が目前
観測データ配信の技術的課題	データ配信時間	数日から2週間程度の時間を要し、災害対応等の即時対応が困難	撮像要求、短時間処理、オンライン配信等により数時間～1日程度の配信も可能
	データフォーマット	補正処理、位置補正、データフォーマット等でセンサ毎に異なる	衛星運用の高度化、処理技術の高度化等で高精度フォーマットも可能になってきた
体制・仕組み等の課題	処理・配信体制	データ処理能力、緊急時の体制等	体系的な処理能力向上と災害時等への対応体制がある程度整備

利用体制・利用モデル等の課題

国土交通省における利用サイドの課題として、データ処理解析技術の開発、衛星データの蓄積、利用システム等の技術的課題に加えて、衛星データの利用を前提にした利活用モデルの明確化、利用体制や衛星データ利用に関する啓発、意識向上等の体制や仕組み等が具体的に指摘されている。

建設分野以外においては、衛星データを利用した業務モデルが実運用されている事例もあり、また、最近の衛星データの高精度化や処理技術の向上等を勘案すると技術的課題より、国土交通省としては、データ処理に関わる基礎的な技術開発よりは、むしろ、衛星データ利用に対する取り組みや体制に関する課題（理念の整理）が重要になって来ていると考えられる。

衛星データの利用を前提とした国土交通省の業務モデルへの衛星データの取り込み、新たな利活用モデルやサービス等における要求要件を整理することで、必要となるデータの取得、処理技術、アプリケーションの開発、システム整備等が明確化され、技術的課題の解決が可能になるとも言える。

また、衛星データの利用・運用体制等における基本的課題として航空宇宙技術やリモートセンシングに関する基礎的知識を持つ人材の育成や国土交通省の業務を対象とした衛星データ利用マニュアル等の作成・配布も必要な事項である。課題項目の概要を表 - 5 に示す。

表 - 5 利用体制・利活用モデル等に関する課題の概要（１／２）

	課題項目	課題の概要
技術的課題	・データ解析・処理技術の開発 ・利用事例の開発	利活用モデルに応じたデータ処理解析技術およびアプリケーション等が必要となるが、基礎的技術は開発されている分野も多く、それらを活用しつつ国土交通省の独自アプリケーション開発の研究体制、産学との連携や役割分担を検討する必要がある。特に、基礎的な技術開発や利用事例の開発等に関しては、大学等の研究機関や民間の研究プロジェクト等による研究成果を積極的に導入する姿勢が重要である。
	・衛星データの効果的な蓄積と配布システムの開発 ・衛星データと各種地理データとの融合利用技術の開発・整備	衛星データの蓄積は利活用モデルに応じた国土交通省が保有・蓄積すべき適切な範囲を明確した蓄積、利用システムが必要である。同様に、地上系データも利活用モデルに応じ、衛星データと連携した整備や観測が必要となる。
	・ユーザへの情報配信・提供システム ・衛星データの受信、蓄積、処理、解析、配布システムの整備	利活用モデルの最終ユーザである現場事務所や一般への情報提供システムが必要である。 複数の利活用モデルに対応可能な衛星データの受信・蓄積・処理・配信・提供に関する一連のシステムの検討が必要。

表 - 5 利用体制・利活用モデル等に関する課題の概要（２／２）

	課題項目	課題の概要
体制・仕組み等の課題	・衛星データを利用する上での目的の明確化と体系的な利活用モデルの開発 ・整備	従前の公共施設管理を主体とした業務では、広域性や定期性等の衛星データの特徴を活用した業務への適用範囲が限定され、衛星データを活用した業務モデル開発・整備についての潜在的なニーズはあったが、それらのニーズを具体的な形で研究、開発に結びつけるところまでは至っていなかった。衛星データの多様化に加え、空間分解能や波長分解能が著しく向上するとともに、その効用が実証されつつある現在、国土管理における衛星データの利用目的を明確にし、具体的な利活用モデルを示す必要がある。
	・利用体制（内部における役割分担、人材育成）の明確化	国土交通省における宇宙利用、特に地球観測データの利用に関する内部体制が明確でなく、研究や利用も本省、研究所、地方整備局等がそれぞれ散発的に行っており、必ずしも役割分担が明確にされていなかった。従って研究者レベル、行政・現場技術者レベルの継続的な人材の育成が不十分なまま現在に至っている。
	・データ利用の啓発（利用事例、マニュアル等の整備）	衛星データの利用や研究は散発的には行われて来たが、事例の蓄積や情報共有が行われておらず、関連技術の急激な技術進歩に対する対応が出来ていない。最新技術に基づく利用事例の整理や基礎的利用マニュアル等の整備を行い、行政や現場レベルでの利用を促進するため啓発が必要である。
	・整備運用経費	利活用モデルや利用体制において必要となる衛星データや利用システム等の整備・運用に関する経費の確保、横断的利用に関する経費分担の仕組み等が必要となる。整備運用経費については、産・官・学の役割分担を明確にした上で考えていくことが大切である。

国土交通省における宇宙利用の内、気象観測、測位技術等については業務の所掌が明確化している他、衛星通信等については各業務に組み込まれて、具体的な利用が進んでいるが、地球観測データの利用分野（リモートセンシング）については、明確な所掌組織が無い。

最近の衛星データ利用において、衛星運用機関への撮像要求や衛星データのオンライン配信等が重要になっており、災害等に対応した撮像要求を迅速に行うために、内部組織の調整を行うための役割分担やオンライン配信を受信するための体制（受信システム、受信体制とデータの配信システム等）を国土交通省として一元的に整備することが必要となる。

最近の地球観測衛星は小型化（単目的化）の方向にある。一方で、国土管理や国土防災を目的に衛星データを利用しようとした場合、限りなく常時観測に近い衛星の運用体制が必要になる。国土管理、国土防災を主目的とした衛星についての研究開発が必要な時期にきている。

連携に関する課題

国土交通省と衛星運用機関、データ配信機関等と撮像要求の運用、データ配信、センサー開発等に関する連携や情報交換、国土交通省の利活用モデルにおける衛星データ処理技術やアプリケーション開発に関する大学、民間等との連携、役割分担等が必要である。

連携に関する課題としては国土交通省と衛星運用、データ配信機関等の連携に関する課題と利活用モデル等における大学、民間等との連携・役割分担といった2つの課題がある。

衛星の運用やセンサー開発等については、国土交通省のみでの対応は困難であり関係機関との密接な連携が不可欠である。また、衛星データの利活用モデルを開発・整備していく際の衛星データ処理技術や事例研究においては、国土交通省より多くの技術的蓄積と経験を持つ大学や研究機関並びに民間企業等との連携や役割分担を検討していくことが効率的であり、高度な利活用モデルを構築していく上では不可欠である。

表 - 6 連携に関する課題の概要

	課題項目	課題の概要
衛星運用機関等との連携	・データ配信時間の短縮（オンライン配信等） ・緊急時の撮像要求	特に大規模災害時等で緊急の衛星データを取得する必要がある場合には、衛星運用機関等と連携した緊急撮像要求の割り込みや観測データの即時処理、データのオンライン配信等を含めたデータ必要時点から最終的な現場等における利用までの総合的なスループット時間の短縮が重要である。
	・センサー開発等の連携	長期的には、データ利活用モデルに対応したセンサー開発、衛星運用等に関する連携が必要となる。国土交通省からニーズを発信し続けることが特に重要となる。
大学、民間企業等との連携	・アプリケーション開発 ・役割分担（データ処理 / アプリケーション開発）の明確化 ・研究体制の連携	国土交通省における衛星データの利活用モデルの開発に必要なデータ処理技術、アプリケーション開発においては、大学・民間企業等との研究開発段階における連携や運用段階におけるデータ処理のアウトソーシング等で、国土交通省の体制を補完するための連携・協力体制の確保が不可欠である。
	・データ共有体制の確立	国土交通省における衛星データの蓄積を利活用モデルに応じた適切な範囲で行うと共に、国の研究機関や大学、民間等との衛星データの共有、補完を検討する必要がある。