Vol.2021-EIP-91 No.10
2021/2/19

リモートセンシング衛星データの欧州（EU）における利活用推進政策の現状と法的課題

寺田麻佑 [13] 小塚荘一郎 [2]

リモートセンシング衛星データについては、各国においてその利活用の取組みが進められている。衛星データの利活用の取組みは、Society5.0 としてデータの利活用を取り入れた社会を目指している日本においても進められているが、今般デジタルサービス規制パッケージなどを新たに制定しつつ、包括的なデジタル戦略を進める欧州においても、政府による課題解決のための実証実験が推奨され、モデルプロジェクトが進められていることが特徴的である。そこで、本論考においては、欧州における活用推進の現状とその法的課題について検討を進めるものとする。

EU’s policy to facilitate the use of satellite remote sensing data and the legal issues relevant to it

MAYU TERADA[13] SOUICHIROU KOZUKA[2]

Efforts are being made in each country to utilize remote sensing satellite data. Efforts for the utilization of satellite data are also being promoted in Japan, where the Society 5.0 aims to create a society that incorporates the utilization of satellite data. In Europe, where a comprehensive digital strategy is being advanced while a new digital service regulation package is being established, demonstration experiments by the government to solve problems are being recommended, and a model project is being promoted. Therefore, in this paper, the current situation of utilization promotion in Europe and its legal issues will be discussed.

1. 衛星リモートセンシングの概要

リモートセンシング衛星は、高度 500km~900km の軌道上において、地球を一周１００分前後で周回しながら、目標地点の上空から地上を撮影している。そして、当該衛星によって取得された画像データは、地上局を経由し利用者に届けられている 1。リモートセンシング衛星のセンサーには多くの種類があり、夜間撮影が可能なものも含め、かなり詳細な地上画像が撮影されている。

かかるリモートセンシングは、資源の探索やもちろん、農業や交通量の調査などに利用されている。

具体的には、農業分野であれば、土壌特性や水資源の分布の調査、農業活動の詳細の調査（作付けや豊作状況、収穫量の調査など）に使われている。地図の作成であれば、離島や宅地、商業地の変遷状況や、森林や農地の状況の把握などに使われている。海洋分野であれば、流氷の監視に、防災であれば、火山や洪水活動、地滑りの状況の活動、環境問題であれば、気候変動による植生の変化や森林の増減、動植物の生育環境などの調査に使われている 2。

また、リモートセンシングによる画像は、国境の監視や難民など人の移動、軍事施設やミサイルの把握やその他兵器開発の現状など安全保障分野においても使われているものである 3。リモートセンシングによる画像の収集活動は、国家機関（政府）によって行われることも多い。しかし、商業リモートセンシング、すなわち、企業による画像の収集と配布は特に２０００年以降増加しており、様々な活用が目指されている 4。

もっとも、政府機関等による利用としてなされる気候変動等の対応などのためのリモートセンシング活動（公共用リモートセンシング）も、宇宙プロジェクトなどの活発化も含めて政府による企業支援といった形で行われることもあり、リモートセンシング産業は公共用、民間と区別のつかないものもある 5。

政府の政策や計画や推進の方向性にも衛星リモートセンシングビジネスの動向は大きな影響を受けるため、本稿においては、欧州（EU）における主な衛星データ活用に関する政策動向をみて、日本の状況と合わせて示唆を得ようとするものである。もっとも、安全保障関連分野の衛星の

1 国際基督教大学教養学部上級准教授
Senior Associate Professor of Law, College of Liberal Arts, International Christian University
2 学習院大学法学部教授
Professor, Faculty of Law, Gakushuin University
3 理化学研究所革新知能統合研究センター（AIP）
RIKEN AIP

ⓒ 2021 Information Processing Society of Japan

問題については本稿においては触れず、主にビジネス用の衛星データに関連する規制の方向性に関わる状況をみるものとする。

2. リモートセンシングに係る衛星について

リモートセンシングに係る衛星は、国内外において多くのものが存在しており、日本においては、だいち、だいち２号、だいち３号など「だいち」シリーズが運用されているほか 6、ASNARO などが展開されている。欧州のなかでもフランスは SPOT シリーズを展開しており、ドイツは TerraSAR―、Rapid-Eye、EnMap などを展開しているほか、欧州（EU）として、Sentinel シリーズの衛星をレーダ・光学ともに展開している。

2.1 欧州における衛星

ＥＵにおいては、政府系の衛星がまず、陸と海域両方において各国の宇宙機関と民間企業との連携によって衛星の開発と運用が行われながら運用されている。

地球環境観測の衛星については、ＥＳＡが開発と運用をおこない、気象衛星は多国籍機関としてのＥＵＭＥＴＳＡＴが開発をおこなっている。その他、フランスはＣＮＥＳ（国立宇宙研究センター）、ドイツは連邦経済技術省の監督下にある DLR（ドイツ航空宇宙センター）、イタリアは大学科学技術研究省監督下の ASI（イタリア宇宙機関）が衛星の開発と運用をおこなっている。

欧州における衛星は官民の協力体制が強くひかれている。そのため、強い連携関係をもったうえでの開発が多い点に特徴がある。政府と密接に連携し、欧州が関係する衛星の観測と地上の観測を運用管理し、各種サービスを統合的に運用管理する方向で衛星計画が実施されている 7。

2.2 欧州における衛星計画

欧州においては、ＥＳＡや欧州域内の各国宇宙機関が連携して地球規模のリスク―天災リスクや環境の変化など―を監視し、対応するためのプログラムとして、「グローバル環境・安全モニタリング計画」Global Monitoring for Environment and Security（GMES）8が開始され、その後、当該計画は Copernicus 計画と名称変更されて現在に続いている。

Copernicus 計画とは、Sentinel 衛星（センチネル衛星）シリーズのデータや欧州気象観測衛星機構（EUMETSAT）や欧州環境機関（EEA）など様々な機関と連携しながら地上設備や船舶や航空機のそれぞれの機関所有のデータを提供する枠組みということができる。

Copernicus 計画は、欧州の雇用の創出を含めた経済活動の活性化に役立てられることを目的としており、宇宙産業関連だけではなく、ビッグデータの分析や AI 関連の技術を使う IT 技術関連企業とも連携し、データ社会の一翼を担うものとなっている 9。

2000 年初頭に欧州委員会が環境の監視と観察のための独自の手段を開発するという決定をおこなったこともその背景にあるが、そのなかでも、Sentinel 地球観測衛星が、欧州の衛星データ利活用計画の基本となっている 10。

2.3 データ駆動型社会と衛星データ活用―EUXDAT サービスプラットフォーム

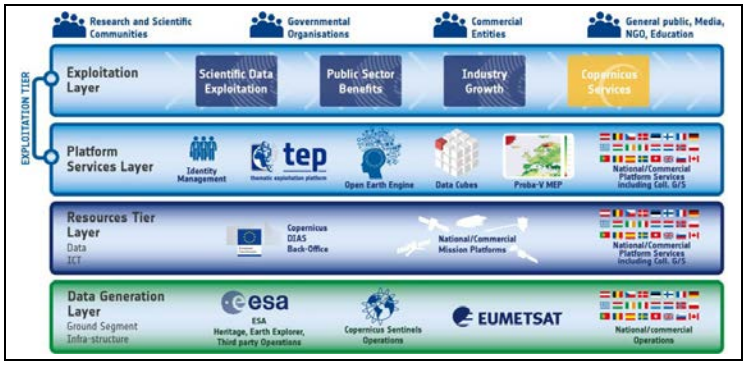
EUXDAT サービスは、コペルニクス計画のデータをクラウド上で一元化し、クラウドプログラムに移行する、DIAS（Data and Information Access Service）プラットフォーム上に展開されているサービスのことである 11。

EUXDAT サービスとして、欧州の公的機関によってプロフラムが実施されている点がポイントであり、Sentinel 衛星シリーズにより得られたデータの活用が目指されているものである。

さきほどもみたように、欧州委員会が地球環境の監視と観察のための EU 独自の手段を開発するという決定が 2000 年代初頭にあり、Sentinel 衛星シリーズの活用が欧州全体で始まり、Copernicus 計画として赤外線やレーダ波を通して、地球をあらゆる側面から調調査し、その結果を様々な開発計画に使うというものである。

この衛星データの活用を含めた Copernicus 計画により、欧州においては、近代的で効率的なシステムの開発が進み、そのうちの多くが実際に使えるようになったということが説明されている。

（下図を参照）



（ https://eo4society.esa.int/2019/05/21/european-data-cube-facility-service-an-eo-resource-factory/）

このようなプラットフォームの出現は、欧州委員会と ESA の 2017 年ごろの決定によるものである。

EU は、クラウドとエッジコンピューティングという過去十年間のトレンドに従うことを決定したのである 12。

その基本的な考え方は、データを処理のために移動するのではなく、データの処理そのものをクラウド上でおこなうというものである。

そのためには、コペルニクスのデータを、誰もが利用できる EU のクラウド上で利用できるようにする必要があり、

かかるクラウドデータサービスプラットフォーム、EUXDAT サービスプラットフォームが計画された。

このサービスによって、利用者（ユーザー）はデータをダウンロードする代わりに、それぞれ活用したいアプリケーションをこのクラウド上で展開し、データの処理を実行するということになります。インターネット上でペタバイト級のデータを転送する必要がなくなり、かつ、様々なプラットフォームやインターネットを介して世界中でデータを複製する必要もなくなったということが大きな特徴となっている。

欧州における衛星データは原則として、すべてがこのクラウド上で一元化され、最適化されることが目指されている。

なお、データの利用については、環境保護、農業モニタリング、自然災害、災害管理といった多様な分野に焦点があてられた、それぞれのテーマ別のプラットフォームも出現している 13。

（下記図参照）

（ https://www.copernicus.eu/fr/acces-aux-donnees/dias)

もっとも、欧州の各国それぞれの国内法が第一に優先し、それぞれの国内法によって規制されている部分も大きいため、以下においては、とくにドイツとフランスについてみることとする。

3. ドイツの衛星データ規制

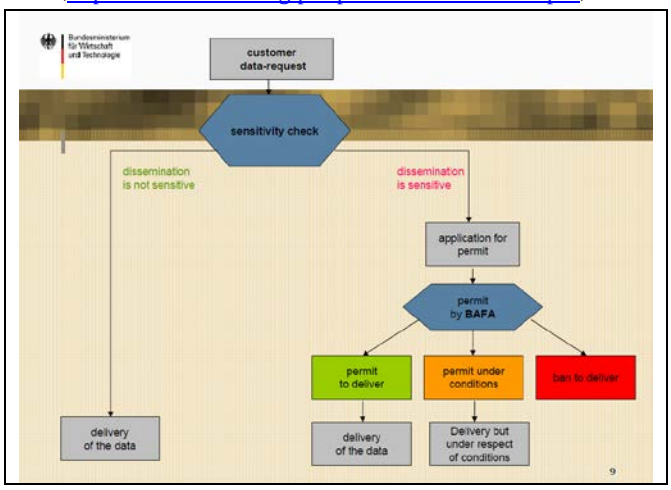
ドイツにおいては、2002 年に国内初のリモートセンシン衛星テラサーX（合成開口レーダーを搭載している）の開発の契約が行われた。このプロジェクトはドイツ航空宇宙センター（DLR）と EADS アストリウム社の官民共同プロジェクトであり、扱われるデータはアストリウム社にも提供される契約となっていたため、安全保障上の問題があるとの指摘がなされていた 14。

こういった問題状況はその後も改善がみられなかったため、リモートセンシングデータ配布に関するルール整備が進められ、「高解像度リモートセンシングデータの展開によるドイツ政府へのセキュリティリスクに対する防衛のための法律」（SatDSiG）15が 2007 年後半に成立し、施行された 16。

この法律は、衛星データについて企業が機微性チェックを行うための手続と基準を詳細に規定している点に特徴がある。

具体的には、以下のような手順が示されている 17。

（http://www.unoosa.org/pdf/pres/lsc2010/tech-02.pdf）



4. フランスの衛星データ規制

フランス国立宇宙センター（CNES）は、Pleiades という高分解能な光学衛星による地図作成や災害観測などの民間利用と、軍事利用のデュアルユース衛星を推進し、利用している。

フランスにおける商業リモートセンシングの開始は早く、開発も 1970 年代からはじまっている。

もっとも、国内規制については、リモートセンシングを含む宇宙活動全般に関して国内法が 2008 年 6 月までない状態が続いていた。

もっとも、宇宙活動全般に関する法律の検討のためのワーキンググループが 2000 年にまず非公式に設置され、2004 年からは公式な検討グループが国務院に設置された。

その後、宇宙活動法ワーキンググループの検討結果をまとめた報告書が 2006 年に公表されたのち、2008 年に、フランス議会によって、「宇宙活動法第 2008-518 号」が制定された 18。

フランスにおいては、リモートセンシングお行う前に届

出を行う必要があり、行政当局はいつでも必要な措置をとることができ、そのために法律の規定に基づいた政令などがいつでも制定できるようになっている。また、違反者には罰金が科せられる。

5. 衛星リモートセンシングデータと日本の法

衛星リモートセンシングデータに関連する日本の法は、2008 年制定の宇宙基本法（平成 20 年法律第 43 号）であり 19、それに基づいて宇宙基本計画が策定されている。

その計画は､｢安全保障における宇宙空間の重要性や経済社会の宇宙システムへの依存度の高まり､リスクの深刻化､諸外国や民間の宇宙活動の活発化､宇宙 活動の広がり､科学技術の急速な進化など、昨今の宇宙を巡る環境変化｣ を踏まえて改定されており､現在の概要は以下のものである。

宇宙基本計画概要（令和 2 年 6 月 30 日 閣議決定）

- 多様な国益に貢献するため、戦略的に同盟国等とも連携しつつ、宇宙活動の自立性を支える産業・科学技術基盤を強化し、宇宙利用を拡大することで、基盤強化と利用拡大の好循環を実現する、自立した宇宙利用大国となることを目指す
- この実現に向けて、官民の連携を図りつつ、予算を含む必要な資源を十分に確保し、これを効果的かつ効率的に活用して、政府を挙げて宇宙政策を強化していく。

日本においては、測位衛星(みちびき)や政府衛星データの利活用促進(Tellus)などが目指されており、かつ、衛星データの市場が 1000 億円程度となるように利活用の市場拡大を目指すことも明言されている 20。

そのようななか、高分解能の商業リモートセンシングの開始に向けて、国内規制の検討が現在も進められている状況にある。

6. まとめ

衛星データは現在、各国で利活用が進められようとしており、かつ、規制の整備も検討がさらに進められようとしている状況にある。本稿でみたように、欧州（EU）においては、特に域内の経済活動の推進のための衛星データの利活用が、利用プラットフォームの推進という形で実現されようとしている。

日本においては、現在のところ、そのような大規模な公的なデータプラットフォームの利用推進などの計画はみられないが、リモートセンシングによって収集されるデータの移転にともなう個人情報保護に関係する問題や、知的財産の移動の問題などに鑑みると、プラットフォームを一元化し、そこでデータの加工を行うという欧州（EU）式の方法には利点も多いように考えられる。

もっとも、市場の活性化という観点からは、そのようなプラットフォームの提供や作成そのものも民間企業も含めた様々な可能性があるべきであり、衛星データ取引のプラットフォームの在り方については、官民共同で行うとしても､どのような公的機関の関わりがあるべきかについては、今後の検討に委ねられている。この点について欧州の核校正国のうち、フランスやドイツもそれぞれの規制をおこなっているものであり、規制の整備を適宜おこなってデータ移動を監視している点も参考にすることができる。

EU における衛星データ利用プラットフォームの利用の現状については今後も具体的事例をみながら、日本における適用可能性も含めて状況を注視する必要がある。

ⓒ 2021 Information Processing Society of Japan

参考文献

1 データ画像は JAXA ウェブサイトからもみることができる。宇宙航空研究開発機構（JAXA）「ALOS データ画像」
http://www.eorc.jaxa.jp/hatoyama/alos/gallery/09/kanto.html（2021 年 1 月 28 日最終閲覧、以下同じ）
2 橋本昌史『リモートセンシングの国際秩序: 国際管理の不在下で国内規制は担い手になれるか』一橋大学博士学位論文
（https://hermes-ir.lib.hit-u.ac.jp/hermes/ir/re/27925/law020201500403.pdf）
3 Pat Norris, Watching Earth from Space, Springer, 2010, pp.190-193.
4 前掲注（２）橋本・３～６頁。
5 eoPortal Directory,
https://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions
6 「だいち」は光学センサ（パンクロマチックセンサ（空間分解能 2.5m）、マルチスペクトルセ ンサ（空間分解能 10m））とレーダセンサ（空間分解能 10m）の両方を搭載する衛星である。地図の作成、災害状況把握や資源調査などに活用がなされている
（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/utyuu/RSSkentou/dai1/siryou2.pdf）。
7 同上、17 頁。
8 See,
https://www.eea.europa.eu/themes/climate/links/physical-science-on-climate/global-monitoring-for-environment-and-security-gmes.
9 See,
https://www.euxdat.eu/2020/03/10/about-earth-observation-copernicus-and-dias/.
10 いちばんはじめの Sentinel‐1 A 衛星は 2014 年に打ち上げられた。その次に Sentinel‐1 B が 2016 年に、2 A と 2 B が 2015 年に、Sentinel‐3 A と 3 B が 2016 年と 2018 年に、最後に Sentinel 5 P が 2017 年に打ち上げられている。
11
https://www.euxdat.eu/2020/03/10/about-earth-observation-copernicus-and-dias/
12 *Ibid.*
13 *Ibid.*
14 Wolfgang Schneider, National Data Security Policy for Space-Based Earth Remote Sensing Systems – Background Information for the Act on Satellite Data Security (Satellitendatensicherheitsgesetz – SatDSiG),
http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/S-T/satdsig-hintergrund-en.pdf.
15 Satellitendatensicherheitsgesetz - SatDSiG
https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Technologie/foerderbereiche-satdsig.html
16 Stephan Hobe and Julia Neumann, Regulations of Space Activities in Germany, Ram S. Jakhu, ed. National Regulation of Space Activities, Chapter 7, 2010.
17 http://www.unoosa.org/pdf/pres/lsc2010/tech-02.pdf
18 また、その後 2009 年に法律を施行するための政令 2009-640 号の制定、さらに 2013 年には政令 2013-654 号ならびに商業リモートセンシングを開始する際の手続を定める行政指令が定められている。橋本・前掲注（2）86－87 頁。
19 宇宙基本法
第一条　この法律は、科学技術の進展その他の内外の諸情勢の変化に伴い、宇宙の開発及び利用（以下「宇宙開発利用」という。）の重要性が増大していることにかんがみ、日本国憲法の平和主義の理念を踏まえ、環境との調和に配慮しつつ、我が国において宇宙開発利用の果たす役割を拡大するため、宇宙開発利用に関し、基本理念及びその実現を図るために基本となる事項を定め、国の責務等を明らかにし、並びに宇宙基本計画の作成について定めるとともに、宇宙開発戦略本部を設置すること等により、宇宙開発利用に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、もって国民生活の向上及び経済社会の発展に寄与するとともに、世界の平和及び人類の福祉の向上に貢献することを目的とする。
（宇宙の平和的利用）
第二条　宇宙開発利用は、月その他の天体を含む宇宙空間の探査及び利用における国家活動を律する原則に関する条約等の宇宙開発利用に関する条約その他の国際約束の定めるところに従い、日本国憲法の平和主義の理念にのっとり、行われるものとする。
（国民生活の向上等）
第三条　宇宙開発利用は、国民生活の向上、安全で安心して暮らせる社会の形成、災害、貧困その他の人間の生存及び生活に対する様々な脅威の除去、国際社会の平和及び安全の確保並びに我が国の安全保障に資するよう行われなければならない。
（産業の振興）
第四条　宇宙開発利用は、宇宙開発利用の積極的かつ計画的な推進、宇宙開発利用に関する研究開発の成果の円滑な企業化等により、我が国の宇宙産業その他の産業の技術力及び国際競争力の強化をもたらし、もって我が国産業の振興に資するよう行われなければならない。
（人類社会の発展）
第五条　宇宙開発利用は、宇宙に係る知識の集積が人類にとっての知的資産であることにかんがみ、先端的な宇宙開発利用の推進及び宇宙科学の振興等により、人類の宇宙への夢の実現及び人類社会の発展に資するよう行われなければならない。
（国際協力等）
第六条　宇宙開発利用は、宇宙開発利用に関する国際協力、宇宙開発利用に関する外交等を積極的に推進することにより、我が国の国際社会における役割を積極的に果たすとともに、国際社会における我が国の利益の増進に資するよう行われなければならない。
20 内閣府「宇宙基本計画工程表　（令和元年度改訂）」。