

「科学技術イノベーション政策のための科学 研究開発プログラム」  
研究開発プロジェクト事後評価報告書

平成 29 年 3 月

プロジェクト： 環境政策に対する衛星観測の効果の定量的・客観的評価手法の検討

研究代表者： 笠井 康子 (国立研究開発法人 情報通信研究機構 テラヘルツ研究センター  
上級研究員)

実施期間： 平成 25 年 10 月～平成 28 年 9 月 (36 ヶ月)

## 1. 個別項目評価

### (1) 研究開発プロジェクトの目標の達成状況

目標は一部達成されたと評価する。

本プロジェクトは、オゾン層破壊、地球温暖化、大気汚染といった地球規模の環境問題に対して講じられる国際的な環境政策の枠組みに衛星観測が具体的にどのように活用されているのかを明らかにするべく、環境政策に対する衛星観測の効果の定量的・客観的評価手法の開発を目指したものである。過去の政策文書において衛星観測の成果がどのように取り扱われているかを網羅的に検証するとともに、その評価手法を開発することで衛星観測の有意性を科学的に検証しようとする本プロジェクトの目標自体は、本プログラムの趣旨に相応に合致しておりある程度妥当な目標設定であった。

しかしながら、研究開発の開始後に行われた調査の過程で、実際の政策形成プロセスにおいては必ずしも明確な形で科学的根拠が参照されているわけではないという実態が判明したことから、定量的な評価手法に関する本格的な研究開発の着手に時間を要したほか、当初の目標設定と乖離する部分が生じることになった。その後、相当程度に現実的な路線への目標設定の見直しや具体的な実施項目を含む計画全体の再検討が行われており、目標変更そのものは一部適切になされたと評価する。

研究開発を通して、膨大な政策文書の探索が行われるとともに、国際的な衛星観測の政策的効果に関する定量的な評価手法の開発が試みられた。他方で、開発された評価手法そのものは、テキスト分析と単語抽出という従来型のテキストマイニング手法に依拠しており、研究動向に照らして必ずしも十分な水準に達していない。また、特別枠として期待された「政策のための衛星観測イノベーションサイクル」の社会的な実装に資する科学的知見の創出という点についても十分な成果が得られているとは言い難い。

### (2) 政策のための科学プログラムの目的達成への貢献状況

客観的根拠に基づく科学技術イノベーション政策形成への寄与という観点で、成果は、現実の政策形成に効果・効用をもたらすことができたが限定的(中長期的に期待しうるが限定的)であると評価する。

衛星観測の有用性について、限定的とはいえ政策と融合した科学としての衛星地球観測の立案・評価手法のモデルを構築し、「地球観測レジーム・コンプレックス」を提唱す

ることで「政策のための衛星観測イノベーションサイクル」についての示唆を導出した。また、本プロジェクトの成果の一部が内閣府における会議体で資料として参照されているほか、宇宙航空研究開発機構（JAXA）や総務省の内部で本プロジェクトの問題設定をベースとした取り組みが立ち上がるなど、今後の展開によっては実際の政策形成に具体的な貢献をなし得るものと考えられるが、その道筋や実効性については必ずしも明らかにされておらず、効果・効用や波及については限定的である。

本プロジェクトは、「科学技術イノベーション政策のための科学」に資する学術的知見あるいは方法論等の創出に貢献できたが限定的（期待しうるが限定的）であると評価する。

これまで衛星観測の効果を定量的に測定・評価する手法が確立されていなかったところ、計量書誌学的な分析手法を導入することで初めてその定量的な評価を試みた点は評価されるものの、用いられた手法自体には新規性がみられず、また手法としての妥当性についての検証も行われていないことから、科学技術イノベーション政策のための科学としての新規性や汎用性のある成果の創出には至っていない。また、本プロジェクトを通じて、衛星観測が政策として具体的にどのような社会的課題の解決に寄与しうるのか、というより広い観点からの示唆の導出が期待されながらも、最終的にそうした貢献に結びつかなかった点が惜まれる。

本プロジェクトは、国際アドバイザー・ボード・ワークショップの開催を通じて、世界的に著名な研究者や研究機関との連携をはかっており、その成果を提言として取りまとめるなど、国際的なネットワークの拡大において一定の貢献をした（期待できる）と評価する。また、その副次的効果として書籍の出版に至っており、学術的な観点でも貢献がみられたことは特筆しておきたい。

### （3）プロジェクト目標達成に向けた取り組みの状況

研究開発活動は一部適切になされたと評価する。

設定された目標と具体的な実施項目とに乖離があったことに加え、研究開発過程で手法の構築方法に苦慮するなど、必ずしも研究開発が着実に実施されたとは言い難いが、目標の一部変更や計画の見直し等を通じて「地球環境レジーム・コンプレックス」の提唱といった一定の成果の創出につながった。

研究開発の実施体制および管理運営は一部適切になされたと評価する。

研究開発着手前の準備段階における情報の収集・整理・検討が十分ではなかったことから、研究開発の過程において事前にある程度予測可能な問題に直面し、目標の大幅な軌道修正を迫られることになった。また、研究開発の途上で研究代表者にとって予期せぬ異動が生じるなど、一貫してプロジェクト・マネジメントの点で困難を抱えながらも、国際ワークショップを開催して提言を取りまとめるなど、目標達成に向けた取り組みが進められた。他方で、研究代表者が必ずしも本プロジェクトに主体的に関与し、十分なマネジメントを行う体制になかったことは否めず、その点について早期にプログラム側との間で課題を共有するとともに、研究開発の継続可能性の検討や体制の変更による対応の可否等について十分に協議するべきであった。

## 2. 総合評価

成果は得られたが限定的である（一部期待が持てる）と評価する。

環境政策の形成に対する地球観測衛星の貢献をエビデンスに基づく客観的手法により解明することは、わが国のみならず国際的にも重要な課題であり、その目標設定と取り組みには意義がみられた。他方で、開発に取り組んだ計量書誌学的な分析手法については、その手法的な妥当性はもとより、過去の政策文書群の分析・評価から「政策のための衛星観測イノベーションサイクル」や「地球環境レジーム・コンプレックス」といった政策提言を導出するのに有効な手法といえるほどの水準には至らなかった。研究開発の過程で膨大な政策文書を収集した点については評価できるものの、そうした手法開発および検証の面で十分な取り組みがなされなかったことから、説得力のある具体的な提言点に至らなかった点が惜しまれる。研究開発の途上で衛星観測や衛星データの解析、Future Earth などの近接領域における専門家を研究開発体制のなかに組み込み、手法の構築に臨むべきであった。

国際的な連携の枠組みのなかで提言を取りまとめ、さらに書籍の出版に至ったほか、いくつかの関連行政機関において本プロジェクトの成果が部分的に参照されていることから、本プロジェクトの問題意識そのものは学術的にも政策実務の観点からも一定の評価を得られていることがうかがえる。今後は、評価手法の高度化に向けた取り組みをより一層推進するとともに、政策と社会のための地球観測モデルの活用に向けた具体的なアクションが続けられることを期待する。

## 3. 特記事項

特になし

以上