

令和7年度継続課題に係る継続評価書

- 研究機関 : 株式会社 SCREEN ホールディングス、大学共同利用機関法人
自然科学研究機構国立天文台、国立研究開発法人情報通信研究
機構
- 研究開発課題 : 衛星光通信用次世代補償光学デバイスの研究開発
- 研究開発期間 : 令和5年度 ~ 令和8年度
- 代表研究責任者 : 小久保 正彦

■ 総合評価 : 適 (適/条件付き適/不適の3段階評価)

(評価点 15点 / 25点中)

(総論)

MEMSの設計技術、光変調器、補償光学系の評価システムの開発は、総じて順調に開発が進んでいると評価できる。衛星光通信分野は世界的に競争が激化しているため、提案技術の競争優位性を常に検証するとともに、標準化の目的と項目を明確にして、機密情報の適切な管理のもとで国際標準化活動についても積極的に取り組むことを期待する。

(被評価者へのコメント)

- MEMS の設計技術、光変調器、補償光学系の評価システムの開発は、全体的にみると研究開発目標の達成に向けて順調に進捗している。
- 他社製品との比較により提案技術の強み、弱みが明確化されたことは評価する。
- アウトカム目標の達成に向けて、本デバイスの強み、弱みが、主な応用先である空間光通信システムの性能向上やコスト低減、低電力化にどのように貢献できるか、明確化していただくことを期待する。
- 高速動作可能な MEMS ベースのセグメント型 2 次元位相型光変調器と補償光学・評価システムの研究開発は着実に進展しており、国際競争力の強化に資する衛星光通信技術の実現に寄与する成果が期待されることから、引き続き推進することが適当である。衛星光通信分野は世界的に競争が激化しているので、提案技術の競争優位性を常に検証するとともに、機密情報の適切な管理のもとで国際標準化活動についても積極的に取り組むことを期待する。
- 補償光学のシステムに求める目標値と、光通信システムの要求を結びつけていただききたい。
- 標準化活動を行う対象と、標準化を求める項目を整合させることを勧める。
- 最終目標までの開発スケジュールと速度改善には不安があるが、総じて順調に開発が進んでいると評価できる。

(1) 当該年度における研究開発の目標(アウトプット目標)の達成(見込み)状況・研究資金執行状況及び政策目標(アウトカム目標)の達成に向けた取組の実施状況

(5～1の5段階評価) : 評価3(評価点)

(総論)

MEMS の設計技術、光変調器、補償光学系の評価システムの開発は、今年度の研究開発目標を概ね達成する見込みである。目標達成に向け市場の調査等を実施し、アウトカム目標の達成に向けた取組も着実に進めている。ただし、先行的な着手があるが、一部は遅延も生じており、目標達成に向けた取組強化を期待する。なお、研究資金執行状況に特に問題は見られない。

(被評価者へのコメント)

- MEMS の設計技術、光変調器、補償光学系の評価システムの開発は、R7年度に遅れなどもあるものの、多くは達成ないしは達成見込みであり、研究開発目標の達成に向けて順調に進捗している。
- 特許出願がなされたことは評価できる。外国特許の出願も含め、特許などの権利化は、外部発表とバランスをとって戦略的に進めていただきたい。
- 研究資金執行状況に特に問題は見られない。
- 提案技術の競争優位性を明確にして作業を進めており、今年度の研究開発目標を概ね達成する見込みである。また、市場動向調査を継続実施し、アウトカム目標の達成に向けた取組も着実に進めている。なお、先行実施している作業がある一方で、一部の作業に遅れが生じており、目標達成に向けた取組強化を期待する。
- MEMS による鏡およびその制御装置について、検証用機材の評価によって、目標値を達成する見込みを示している。
- 目標達成に向け市場の調査等を実施している。
- 一部には先行的な着手があるが、一部には遅延も生じている。
- R6 年度に関してはほぼ計画通りに進んでいるようなので評価できる。
- また素子数、ストローク、速度だけでなく、分解能、リニアリティ、クロストーク、発熱量、耐久性についても目標値を示してほしい。

(2) 研究開発実施計画・予算計画及び政策目標(アウトカム目標)の達成に向けた取組

(5～1の5段階評価) : 評価3(評価点)

(総論)

次世代補償光学デバイス技術の確立に向けた研究開発実施計画が効果的かつ効率的に組まれている。応用先の光通信システムからみた MEMS デバイスへの要求条件を改めて明確化し、アウトカム目標の達成に向けて、本デバイスの強み、弱みが、主な応用先である空間光通信の性能向上やコスト低減、低電力化にどのように貢献できるか、明確化していただくことを期待する。最終年度に計画する光通信補償光学系によるシステムとしての評価方法を明確にし、最終評価を瞬間値のベストレコードではなく、安定した動作試験まで行って成果を証明してほしい。

(被評価者へのコメント)

- 他社製品と比較して、提案技術の強み、弱みが明確化されたことは評価する。
- 応用先の光通信システムからみた MEMS デバイスへの要求条件を改めて明確化し、アウトカム目標の達成に向けて、本デバイスの強み、弱みが、主な応用先である空間光通信の性能向上やコスト低減、低電力化にどのように貢献できるか、明確化していただくことを期待する。
- 最終年度の計画が MEMS デバイスの開発とシステム試験が同時進行となるので、より綿密な計画を策定いただきたい。開発デバイスの優位性を示せるデータが得られることを期待する。
- 次世代補償光学デバイス技術の確立に向けた研究開発実施計画が効果的かつ効率的に組み立てられており、論文発表による情報発信や特許出願・取得による知的財産権の確保に積極的に取り組むなど、アウトカム目標達成に向けた取組も適切に設定されている。なお、次年度以降の委託費に大幅な変更があったが、開発遅れを回避するための対策が講じられている。
- 補償光学系を制御するソフトウェアに先行的に着手している。
- MEMS 鏡の表面精度などの目標値の達成を確認するための手段の検討が進んでいる。
- 最終年度に計画する光通信補償光学系による評価の方法を明確にする必要がある。
- 応答速度を現状の 100 μ s から 10 μ s に向上するのは相当な技術的課題があるだろう。R8 年度の統合システムの最終目標を達成するには計画が遅いのではないかと。各コンポーネントの開発を前倒しする必要がある。最終評価を瞬間値のベストレコードではなく、安定した動作試験まで行って成果を証明してほしい。
- 助成金の一部が R7 から 8 年度に後ろ倒しになったことも懸念材料である。

- デバイスとセンサは両輪である。適合する波面センサの状況も調査していただきたい。
- システム全体のコンパクト化は求められないだろうか。

(3) 実施体制

(5～1の5段階評価) : 評価3(評価点)

(総論)

MEMS 技術開発、補償光学系のシステム設計・通信応用等に関して豊富な実績を有する研究者によるバランスの取れた実施体制が具体的かつ効率的に組み立てられており、各機関が得意とする技術により研究開発が進んでいる。人件費を経費として計上していない場合もあり、人的リソースは、具体的な作業や人が見えるような説明をしていただきたい。

(被評価者へのコメント)

- MEMS、光通信システムの専門家による、バランスの取れた体制となっている。
- MEMS 技術開発、補償光学系のシステム設計・通信応用等に関して豊富な実績を有する研究者による実施体制が具体的かつ効率的に組み立てられており、アウトカム目標の達成に向けたスケジュール等の管理体制も、課題間の連携体制や役割分担を含めて適切で、計画通りの事業進捗が見込まれる。
- 各機関が得意とする技術により研究開発が進んでいる。
- 株式会社 SCREEN ホールディングスの人的リソースが見えにくいので評価しにくい。予算執行には見えない人的リソースがあるようなので、ぜひ具体的な作業や人が見えるような説明をしていただきたい。
- 最終目標には相当なリソースの投入が前倒しで必要だと考える。