

令和5年度継続課題に係る継続評価書

- 研究機関 : (国研)情報通信研究機構、Orbray(株)、東京農工大学、
京都大学、大阪公立大学、三菱電機(株)
- 研究開発課題 : 次世代省エネ型デバイス関連技術の開発・実証事業
- 研究開発期間 : 令和3年度 ~ 令和5年度
- 代表研究責任者 : 東脇 正高

■ 総合評価 : 適

(評価点 17点 / 25点中)

(総論)

研究開発は着実に進展しており、ほとんどの研究開発課題について年度目標を達成または達成見込みであるばかりでなく、一部研究成果は年次目標を上回る成果も得られており、来年度の進展が期待できることから、引き続き推進することが適当である。

世界的にも競争が激化している分野であるので、国内外の動向を踏まえた研究成果の情報発信、知的財産権の確保等に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)

- いくつか年次目標達成見込みの項目はあるが、対処法の検討に基づき対応され、全体としては着実に進捗しており、MOCVD法については年次目標を上回る成果も得られている。
- 知的財産について、特許申請は0件となっている。どのような知財戦略で取り組むのか、改めて検討していただくと共に、特許化を積極的に進めていただきたい。
- 研究開発は着実に進展しており、各技術課題については、年度目標を達成又は達成見込みであるとともに、来年度の進展が期待できることから、引き続き推進することが適当である。ただし、アウトカム目標については、目標未達のものが見受けられ、目標達成に向けた取組の強化が必要である。

- 世界的にも競争が激化している分野であることから、論文発表等による研究成果の情報発信、早期の特許申請・取得による知的財産権の確保等に積極的に取り組むことを期待する。
- 引き続き継続して成果を出していただければと思う。
- 最初説明資料だけを見ていた時の不安点は、質疑により明瞭になり、全体としてはアウトカム目標を達成できると思う。
- MOCVD での高速成長は面白いのでぜひ注力いただきたい。

(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4

(総論)

おおむね今年度の研究開発の目標を達成、あるいは達成見込みであり、全体的に着実に進んでいる。アウトカム目標について、一部の目標が未達となっており、今後の情報発信や知的財産権の確保等に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)

- ウェハのクラック、HPVEのNのドーピング濃度、THVPEの成長速度やキャリア密度、MOCVDのキャリア密度など、いくつか年次目標達成見込みの項目はあるが、対処法が検討され対応されており、全体としては着実に進捗しており、MOCVD法については年次目標を上回る成果も得られている。
- 特許申請は0件となっている。開発したウェハ作成、薄膜成長、デバイス技術の各開発技術が特許で保護できないのであれば、ノウハウということになり発表戦略にも影響を与えるため、どのような知財戦略で取り組むのか、改めて検討していただくと共に、特許化を積極的に進めていただきたい。
- 薄膜成長技術については、アウトカム達成に向けた今後の取り組み計画においてHVPE、MOCVDの二つが候補としてあげられており、2030年実用化に向けた将来性を見極めを期待する。
- 前回評価時の指摘事項に適切に対応し、着実に研究開発を進めており、各技術課題については、年度目標を達成又は達成見込みである。一方、アウトカム目標については、発表論文数、特許出願数、報道発表数が目標未達になっており、情報発信、知的財産権の確保等に積極的に取り組むことを期待する。
- エピ成膜に関して目標通りの成果が得られていると思う。
- SBDの評価結果(素子耐圧とオン抵抗)がGa₂O₃のポテンシャルを十分に反映しているかの解析に今後期待したい。
- 特許提案に関して今後より積極的な対応を希望する。
- MOCVDによる成長速度として、三層流という複雑な構造を使っているものの、想定以上であり、かつHVPEを超えたことについては高く評価したい。
- 一方、査読付き論文数については、現時点では目標から遠く、また投稿が終わったものもそれほど多くないことは、若干評価を下げた。

(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

(総論)

研究開発実施計画及びアウトカム目標の達成に向けた取組が適切に設定されているが、アウトカム目標達成に向けた取組については、産業投資の促進につながる論文発表や早期の特許出願・取得等の取組の強化を期待する。

(被評価者へのコメント)

- Ga₂O₃ウエハ作成、エピタキシャル薄膜成長、デバイス作成の基盤技術の確立を目標としており、研究開発実施計画は適切で、問題は見当たらない。
- アウトカム目標として、国際マーケットを見据えて取り組むとしているが、現状、特許申請が0であるのが懸念点である。開発技術の知的財産戦略をプロジェクトとして改めて整理し、可能なものは特許化を積極的に進めていただきたい。
- 研究開発実施計画及びアウトカム目標の達成に向けた取組が適切に設定されている。今後、酸化ガリウム半導体分野への産業投資の促進につながる論文発表や特許出願・取得等に向けた取組の強化を期待する。
- 計画通り進捗しており問題ないと思う。
- 工程管理も十分なされているように感じた。
- 高耐圧デバイス設計に関しても十分工夫されている。
- 全体として順調に推移していると思う。
- MOCVD 関係のリアクタ構造についての特許出願をぜひ考えていただきたいと思う。

(3) 実施体制

(5～1の5段階評価) : 評価3

(総論)

人事異動により変更はあるものの、実施体制は維持されており、問題は認められない。今後の研究開発実施計画と整合した実施体制が組み立てられており、役割分担を含めた連携体制も適切である。ビジネスプロデューサーについて、他のワイドギャップ材料よりも優位な点がどの程度ニーズにつながるかの確認等、今後のビジネスプロデューサー活動にも期待する。

(被評価者へのコメント)

- 実施体制は、人事異動により変更はなされているが、基本的には、これまでの体制が維持されている。
- 今後の研究開発実施計画と整合した実施体制が組み立てられており、役割分担を含めた連携体制も適切で、計画どおりの事業進捗が見込まれる。
- 特に問題はないと思う。
- 基本的な研究開発を行う体制は維持されて推移しており、当初の計画通りで実行可能な体制であると思う。
- ビジネスプロデューサーに関しては、まだ評価が難しいところがある。できれば他のワイドバンドギャップ材料よりも優位な点がどこまでニーズに広がるかを IWGO などの材料専門会議以外でも確認いただきたい。