

科学研究費助成事業（基盤研究（S））研究進捗評価

|       |                             |                                |                         |
|-------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 課題番号  | 21226008                    | 研究期間                           | 平成21年度～平成25年度           |
| 研究課題名 | 炭化珪素半導体の欠陥制御と超高耐圧ロバスト素子への応用 | 研究代表者<br>(所属・職)<br>(平成26年3月現在) | 木本 恒暢（京都大学・大学院工学研究科・教授） |

【平成24年度 研究進捗評価結果】

| 評価  | 評価基準  |
|---|---|
| A+  | 当初目標を超える研究の進展があり、期待以上の成果が見込まれる                                |
| ○ A   | 当初目標に向けて順調に研究が進展しており、期待どおりの成果が見込まれる                           |
| A-  | 当初目標に向けて概ね順調に研究が進展しており、一定の成果が見込まれるが、一部に遅れ等が認められるため、今後努力が必要である |
| B   | 当初目標に対して研究が遅れており、今後一層の努力が必要である                                |
| C   | 当初目標より研究が遅れ、研究成果が見込まれないため、研究経費の減額又は研究の中止が適当である                |
| (意見等)   |   |
| <p>炭化珪素半導体による超高耐圧素子の研究について、欠陥構造の解明及び空間変調型構造の設計など多くの個別課題に取り組み、デバイス性能の向上を図っている。現段階で、PIN ダイオードの耐圧 21.7kV、バイポーラトランジスタの電流利得 430 という成果を挙げている。これは、将来のスマートグリッド（次世代電力網）の形成に貢献できる可能性がある。ただし、実用化を目指した基礎研究を指向しているにもかかわらず特許出願が少なく、基本提案及び現象の解明に留まり先導的知的財産権を確保するレベルに至っていない。また、研究成果には研究分担者 1 名の名前が見当たらず、研究者相互の有機的連携のために研究体制をより効率化する必要がある。</p> |   |

【平成26年度 検証結果】

|      |   |
|------|---|
| 検証結果 | 研究進捗評価結果で見込まれたとおりの研究成果が達成された。   |
| A    | <p>炭化珪素半導体による超高耐圧素子の研究について、(i)欠陥の同定と解析、(ii)キャリア寿命の増大、(iii)高温下での PiN ダイオードによる高耐圧化の実証、の三点を目標に掲げ、それらすべての点において、数値的にも技術的にも研究進捗評価時よりも大きく進展しており目標は達成されている。本研究は、基礎的な材料特性に関わる部分に重点を置きながらデバイス実証において十分な成果を上げたと評価される。</p> |