

SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）
『次世代パワーエレクトロニクス』推進委員会（第4回）
議事要旨

- 1．日 時 平成27年7月30日（木）13：30～14：10
- 2．場 所 中央合同庁舎8号館6階615A室
- 3．出席者：（敬称略）

（議長）大森 達夫 プログラムディレクター

（有識者）

正田 英介	公益財団法人 鉄道総合技術研究所 会長
松波 弘之	京都大学 名誉教授

（関係省庁）

品田 聡	総務省 情報通信国際戦略局 技術政策課研究推進室 課長補佐
長野 裕子	文部科学省 研究振興局 参事官（ナノテクノロジー・物質・材料担当）
田中 伸彦	経済産業省 産業技術環境局 研究開発課 企画官

（管理法人）

山崎 知巳	（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構 電子・材料・ナノテクノロジー部 部長
-------	---

（事務局）

松本 英三	内閣府 科学技術・イノベーション担当 審議官
西條 正明	内閣府 科学技術・イノベーション担当 参事官
田中 保宣	内閣府 科学技術・イノベーション担当 行政実務研修員

4．議題

- （1）平成26年度研究成果、及び平成27年度研究計画報告
- （2）出口戦略の取り組み状況報告

5．配付資料

資料1	議事次第
資料2	出席者名簿
資料3	座席表
資料4	SIP「次世代パワーエレクトロニクス」 - 平成26年度研究成果、及び平成27年度研究計画 -
資料5	各研究テーマ成果報告概要
資料6	出口戦略の取り組み

6. 議事要旨

(1) 平成 26 年度研究成果、及び平成 27 年度研究計画報告(大森 PD)

○ 審議(コメント)

(松波委員) SiC に関してはこれまでの国プロ(新材料パワー半導体、最先端研究開発支援プログラム等)の成果も反映する形で、新幹線等の鉄道をはじめとして実用化が進みつつある。その意味で、SIP での具体的なターゲットが何処にあるのか、明確な説明をお願いしたい。

(大森 PD) HV, EV 等の自動車への応用については、SIP の中でかなり明確なターゲットを決めて研究開発を進めている。HV 用パワーコントロールユニットの損失 1/2、体積 1/5 という高い目標を掲げつつ、生産性・信頼性も念頭に置いた技術開発を進めている。電力分野への応用に関しては、6.6kV 連系用トランスレス電力変換システムや高圧直流送電用電力変換システム等についても企業が中心となって具体的なターゲットを決めて研究開発を進めている。

(品田委員) 酸化ガリウムに関するテーマは 2 年目終了時に継続の可否が判断されるのか。

(大森 PD) 酸化ガリウムに関するテーマはフィジビリティスタディー(FS)ではないので、3 年目の中間評価時に判断する予定である。

(正田委員) SiC に関してはパワーデバイスとしての信頼性評価が進んでいるが、GaN を含む他の半導体材料については、低オン抵抗・低スイッチング損失以外にパワーデバイスとして要求されるロバスト性についても評価を進めるべきである。その意味でも、同じ基準でデバイス特性を評価するための測定標準が重要であると考えらる。

(大森 PD) 現在、SiC ウェハの品質に関する標準化は、経済産業省の事業として別途進められているが、デバイス特性の測定標準も今後重要になると考えている。SIP のみで考えるのではなく、経済産業省とも連携を取りつつ、標準化を進めるつもりである。

(松波委員) SiC をはじめとする次世代パワー半導体の普及を促進するために、ウェハサプライの国家的なサポートを検討して欲しい。SiC ウェハに関して、海外のメーカーに主導権を握られていることは、日本の将来のためにも日本のウェハメーカーをサポートすることは重要であると考えらる。

(大森 PD) SIP の中で特定のウェハメーカーをサポートすることは難しいが、国全体の施策の中で出来ることは検討していきたい。

(松波委員) 実用化が進んでいる SiC の中で、SiO₂/SiC 界面の評価は極めて重要であり、そのようなテーマが順調に進捗していることは頼もしく感じる。超高耐圧 SiC-IGBT の開発については、結晶欠陥に起因する順方向特性劣化を解決することが極めて重要であると考えている。この問題を解決するための一つの手段としてエピタキシャル成長技術の改善が考えられるが、新たに研究テーマを追加することはできないか。

(大森 PD) SIP でも順方向特性劣化については重大な懸念を持っており、デバイスプロセスから、或いはバルク結晶成長からのアプローチを進めており、それらを優先して進めたいと考えている。今後の展開については、リソースを念頭に判断したい。

(正田委員) SIP では新たな研究テーマを公募することも可能であると聞いている。追加予算獲得も含めて、可能性を前広に検討して欲しい。

(正田委員) 低オン抵抗、高耐圧等、単一の特性を優先した研究開発にしないように注意してほしい。パワーデバイスでは過渡的なロバスト性も極めて重要であり、異常時の安定性が確保できない限りパワーデバイスとして成立しない。

(大森 PD) その意見には全く同意する。その点には十分注意した運営を心掛ける。

(2) 出口戦略の取り組み状況報告(大森 PD)

(松波委員) ロボットで SiC 等の次世代パワーデバイスを活用したいという要望がちらほら聞こえてくる。但し、損失削減という観点からは SiC は高電圧の領域でしか意味がなく、どれほどロボット応用で効果があるのか疑問である。SIP ではロボット応用に関しては検討しているか。

（大森 PD）指摘に関しては同意する。次世代パワーデバイスの活用がどこまで効果があるかについては NEDO とともに協力しながら調査したいと考えている。

（山崎委員）NEDO としてもぜひ協力したいと考えている。その際は、国内のみでなく国外も含めた調査を進めるべきである。市場規模を精査したうえで、デバイス仕様へ落とし込んでいく事が重要であるとする。

（大森 PD）経済産業省、NEDO にはぜひ協力をお願いしたい。

以上