

H23 年度科学・技術関係予算概算要求 個別施策ヒアリング

【27108：低炭素社会を実現する超低電力デバイスプロジェクト（経済産業省）】

【27016：ノーマリーオフコンピューティング基盤技術開発（経済産業省）】

【27168：立体構造新機能集積回路（ドリームチップ）技術開発（うち AP 該当部分）（経済産業省）】

- 1 日時：平成 22 年 9 月 9 日 13:25～13:50
- 2 場所：中央合同庁舎 4 号館 2 階 共用第 3 特別会議室
- 3 聴取者：相澤議員、白石議員、本庶議員、奥村議員
外部専門家 5 名（うち若手 2 名）
- 4 説明者：経済産業省商務情報政策局情報通信機器課デバイス産業戦略室 師田室長
経済産業省産業技術環境局研究開発課 福島課長
- 5 施策概要

【27108：低炭素社会を実現する超低電力デバイスプロジェクト（経済産業省）】

ナノエレクトロニクス分野について低炭素社会を実現し、かつ国際競争力を強化するには、短期・中期的には更なる微細化技術を実現するとともに、10 年先を見越した長期的な基盤強化に向けて革新的な低消費電力型デバイスの研究開発に並行して取り組むことが必要。そのため、本事業において、(1) EUV（極端紫外線）による微細化・低消費電力技術開発、(2) 革新的な次世代低消費電力型デバイス開発を実施する。

【27016：ノーマリーオフコンピューティング基盤技術開発（経済産業省）】

今後更なる増大が予測される情報機器のエネルギー消費量を格段に低く抑えるべく、半導体の演算処理経路に不揮発性素子を組み込み、処理途中で電源を遮断し、再度電源を投入しても、電源遮断前の処理を継続できる「ノーマリーオフコンピューティング」を実現するため、不揮発性素子の開発とともに不揮発性素子を前提としたアーキテクチャ及び制御用ソフトウェアを一体的に開発する。

【27168：立体構造新機能集積回路（ドリームチップ）技術開発（経済産業省）】

立体（三次元）構造集積回路技術、特に異種機能複合技術の確立による機能高度化・処理能力向上・半導体以外のデバイスとの集積化によって、これまでにない情報家電・コンピュータ・通信装置などの機器を実現し、わが国経済の牽引力とすることを目的とする。半導体デバイスに、三次元構造という新たな概念を取り込むことにより、半導体以外のデバイスとの集積化を実現する技術を確立させ、複数の周波数帯で利用可能な通信デバイス、不具合や故障などの修復に柔軟に対応できる半導体の開発を行う。

6 質疑応答模様

【相澤議員】

1 件目は目標設定が明確。つくばの活用など全体像も分かりやすい。5 ページの下の最終

到達点は不明である。

2件目は、ノーマリーオフコンピューティングはユニークなチャレンジである。この技術の世界的位置づけは？目標が具体的ではないのでは？

3件目のドリームチップについては、目標、いつまでに何を達成するのか明確にする必要がある。

【経済産業省】

概況で言うと、平面を立体にするのが3件目のドリームチップであり、1件目の低電力はCMOSでは1.数ボルト以下に下げられず、これが放熱や消費電力の増大につながっている。5つの技術を組み合わせて、0.4V以下を達成する。ノーマリーオフについては、止まっている時の電力消費はムダなので無くす技術である。

1件目の低電力では2015年に技術目標を達成し、2020年に商用化する。2件目のノーマリーオフについては、不揮発メモリで日本がトップを走っており、ロジックと組み合わせたもので世界一を確固たるものにしたい。3件目のドリームチップについては、3次元技術を完成させ、MPUのコアの50%を削減させることにより、半導体全体の5%の消費電力削減に寄与する。

【奥村議員】

技術開発と産業政策を一体的に進めないと、日本は知恵を出して、フルーツは外国に持って行かれるのではないかと。この点についてどう考えているのか。出来上がった成果をどうやって産業に活かすのか？その仕組みを教えてください。

2件目のノーマリーオフは、あるグループに要素技術があって、それを展開させようということか。

3件目のドリームチップは、現実にどこまでできているのか？H23かH24で終わりである。多層化はどこまでできているか？

【経済産業省】

EUV露光装置については、オランダの会社が露光装置を独占している状況。EUVは露光装置ではなくマスクとレジストの開発を目指し、マスクとレジストが売れないと露光装置も売れない状況を作る。

ノーマリーオフについては、次世代不揮発性素子に関する技術を利用して始める。

ドリームチップについては、20ミクロンピッチのバンクの形成ができるようになった。また、3次元設計のための設計ツールの開発をしており、すでに目標を達成しているテーマもある。プロジェクト後半ではデバイス試作を通じた実証を行う。

【外部専門家(若手)】

TIAについて、全国の大学に展開するという構想はないか？

【経済産業省】

文科省と議論して、連携大学院構想というのを進めている。

【外部専門家】

1件目は0.4Vのために新しいデバイス開発とのことだが、シリコンではないのか？

【経済産業省】

Siである。0.4Vにするとマージンが小さくなるので、いくつかの要素技術を入れていく。

【外部専門家】

ノーマリーオフコンピュータには高速・高密度な不揮発メモリが必要だが、今年から始まっているNEDOプロジェクトとの関係は？

【経済産業省】

不揮発メモリのNEDOプロジェクトは、23年度はこのプロジェクトの1サブテーマの位置づけ。

【外部専門家】

ノーマリーオフはPC以外にも拡大できるのでは？

【経済産業省】

携帯などいろいろな応用を考えている。

以上