

第5回 半導体デジタル産業戦略検討会議 議事要旨

日時：2022年4月14日（木） 16:00～18:00

場所：経済産業省 第一特別会議室、Teams 会議併用

議事要旨

資料1～4に基づき、事務局より説明。

以下、メンバーからの発言。

議論のポイント

- 冒頭挨拶で萩生田経済産業大臣より問題提起をした、次世代半導体の技術開発に挑むべきか否かという点は、メンバーの皆様と現状に対する危機感を共有し、積極的な取り組みに賛同いただいた。
- こうした取り組みは、量子や先端 AI を実現する次世代計算基盤に必要であると同時に周辺産業の成長にも資するものであるという意見も出た。
- 他方で、マーケットを獲得できるのか、サステナブルなのか、自国内で閉じることなく海外連携体制を構築して取り組むべき、といったご指摘をいただいた。
- また、次世代計算基盤については、今後の我が国の成長の原資かつ、安全保障の要であり、量子と古典（次世代半導体）、それをマネジメントするソフトウェアをしっかりと組み合わせていくことが重要であるという意見が出た。
- 足元のレガシー半導体やウェハやサブストレートといった部素材については、今後も需給ギャップの乖離が進むことが予想される中、それを埋めるための行動が必要であるという問題意識を共有した。
- また、工場のみならず、ソフトウェアの領域についても、例えば GPU の不足で計算能力が確保できないなど、ベンダーの供給能力に依拠する構造になっており、そうした側面への対応の必要性も語られた。
- 人材育成については、多くのメンバーが重要性に言及。産官学が連携し総合的に取り組むことの重要性や先端領域に触れられる環境整備、半導体のみならず関連産業も含めた教育カリキュラム開発、メカトロニクスや化学系など、IT 人材だけでなくモノづくり人材の育成の重要性などの意見が挙げられた。

○次世代半導体について

- 半導体のグローバルサプライチェーンの中で大きな役割を果たしていくためには、将来技術に先回りして取り組むことが大事。
- 興味深く好感を持っている。実現に向けて、あらゆる協力をしたい。
- 昔の超 L S I 組合の時代も経験しているが、産官学一体が真に求められている。今が最後のチャンス。
- 先回りを戦略的に行うためには、テストベッドを日本に整備していくことが必要。
- 日本の方向性を産官学で踏み込んだ連携を行い、すり合わせていかなければならない。
- EUV がないと最先端のチップ開発ができないが、導入まで2年。今動かないと間に合わない。

- 先端ロジック半導体は、半導体業界というよりは、ユーザーのためであり、それがないと、自動運転や遠隔医療など命にかかわるコンピューティングパワーを左右する。
- 他方で、日本が健闘しているメモリ等の競争力維持が重要である。
- サステナブルな事業として成り立つのか疑問。
- 明確な国としての戦略を作らないと、投資したけど売り先がない、グローバルに出たけど競争力が無いとか、そういうことになる。
- 次世代半導体の出口となるアプリケーションをセットで考える必要がある。
- More Moore だけでなく、More than Moore も目指せる、ニッチではないエッジのきいたファブが必要。
- チップレットや後工程の統合にはチャンス。総合EDA (Electronic Design Automation) の強化も重要。
- SiCやGaN、酸化ガリウムの研究開発は非常に重要。

○次世代計算基盤について

- 大きな社会課題を抱える日本が国際競争力を高めていくためにはデジタルの力が不可欠。次世代計算基盤が日本の復活の鍵。
- コンピューティングパワーを維持することは、それ自体が経済安全保障に資する。
- GPU の需給ひっ迫により、必要な計算力の確保が容易ではなくなっている。GPU の需給ひっ迫はクラウドでも発生している。必要な時に必要な計算資源を利用できるインフラの存在が非常に重要。
- 量子と古典のハイブリッド計算はアカデミアにとっても未踏領域であり、学問的にもチャレンジングで魅力的な課題。規模の大きな政府調達も活用し、国が推進していくことが重要。
- 日本の強みと、何を自前で、何を国際協力で実施するのか戦略的に検討していく必要がある。
- 量子回路の大規模化、実装技術の蓄積、ソフトウェア開発を進めることで、各国に匹敵する取組が必要。それには政府の支援が重要。
- 国内メーカーが有機的に連携することが必要。統合的な会話できる仕組み作りを推進してほしい。
- インフラの供給確保については、需要と供給へのアプローチが大事。例えば、DX 促進、計算資源の利活用促進、半導体の製造技術強化、半導体を用いたアプリケーションの競争力強化、半導体から DX まで、一連の流れを円滑に回していく必要がある。
- ビットとニューロンとQBIT。ビットはCPU、ニューロンはGPU、QBITは量子。組み合わせではじめていろいろな問題解ける。
- コンピューティングパワー・サービスには、基盤となるソフト・アプリケーションを組み合わせる、計算資源のマネージャーがあつて初めて様々な分野に受容される。
- クラウドの話では、データ主権「やプライバシー保護」の話題がよく上がるが、クラウドサービスに吸い上げられる日本の国富も問題。
「現在でも数兆円のクラウド使用量を対外的に支払っているとされており」量子時代にはそれに拍車がかかる。いかに日本の国富を留めるかが重要。
- 量子コンピューティングは100万変数程度の問題が解けると、現実的に意味が出てくる。
- デジタルインフラの格差が命の格差につながる。

○足元の半導体不足への対応について

- 重要な半導体を海外に依存するのではなく、国内での需給体制を作ることが日本にとって重要。
- 短期的には欧米との協調で、需給改善に向けた政府からの働きかけを。中期的にはレガシー半導体の国内製造基盤強化を。特にアナログ半導体メーカーの育成、生産拡大を。
- 半導体不足は日本のバーゲニングパワーの低下も一つの要因。
- 部素材についても需要は逼迫。投資の支援をお願いしたい。
- 各社事業の競争力強化が重要。税制、インフラコスト、電気料金のイコールフットィングに強力に後押しを。

○クラウドについて

- 日本に根ざした企業のプライベートクラウドを有するべきという考えには大いに賛成。
- ガバメントクラウドでのハイブリッドクラウドの活用は具体的なユースケースとして重要。

○人材育成について

- 人材育成ロードマップについても検討してほしい。次世代計算基盤を分野横断的な活用を促進していくためにもその環境を利活用できる人材の育成が大事。
- 人材について、幅広い人材を日本として確保する、ということだと思うが、どの部分の人材を日本で育て、どの部分を国際的に確保するのか、という戦略的組み合わせを考えていく必要がある。
- 人材の裾野を広げるためには大学、国の機関の協力が不可欠。産学官の連携の仕組みを政府にリードしてもらうことをお願いしたい。
- 高専における半導体人材の件では、半導体の後工程にもフォーカスしたカリキュラムの作成をお願いしたい。
- 義務教育から半導体の重要性を説くカリキュラムがあることや、生涯学習の観点から、30代以降の再教育もやっていくことが好ましい。
- 人材確保の点で重要なのは、将来的に重要で魅力的な産業であることを理解してもらうこと。関連産業の支援をお願いしたい。
- チップレットなどでは、一つのチップで処理するタスクが大規模化するので、ユースケースまで理解して設計していく必要があり、俯瞰的に物事を見られる人材を確保していく必要がある。
- DX 人材だけでなく、化学物性系のエンジニアやメカトロニクス系の人材支援もお願いしたい。