

平成25年12月16日

「今後さらに取り組む
課題について」
(問題意識と強化課題)

渡辺久恒

(株)EUVL基盤開発センター

●問題意識

1. 「ICTニーズは限りない。情報量爆発、伝送路爆発、エネルギー爆発、超長期化保存などのニーズをそのまま受け入れることでいいのか。」
 - ・ 良い⇒ニーズはすべて受け入れるべき。更なる産業規模拡大や産業・生活利便性の向上を期待し、情報爆発トレンドを現在の段階で抑制すべきでない。
 - ・ 悪い⇒伝送不要な情報、すぐに消去しても良い情報など、「情報寿命学」的に解析し利便性向上を目指しつつ、処理情報量の圧縮、エネルギー消費圧縮の技術開発を強化するべきである。

2. 「処理速度、伝送速度、ストレージ容量などのニーズは無限大に向かっていているように見えるが、このニーズに対応することの危機意識がICT 8layerに共通ではない。」

(ICT 8layer : ①アプリ②インフラプラットフォーム (PF)③PFアーキテクチャ④装置⑤OS⑥回路⑦デバイス⑧材料)
上位Layerほど無限大ニーズに向かうことに躊躇がないように見え、社会課題としての危機意識が少ないように思える。一方、下位Layer (回路⇒材料) は、ICTトレンドに対する危機意識を前提にした研究提案が非常に多いが実用化シナリオが不透明である場合が多い。

3. 「ICTLayer間ビジネス連携が奨励されるがそれは可能か」

・レイヤ間ビジネス連携は原理的な難しさがある。上位レイヤは下位レイヤの実用化実績（信頼性・コスト）がない限り設計に取り入れないから単純なドミノ現象的な実用化はあり得ない。米国で近年見られる、上位Layer企業による下位Layer企業の買収によるICT事業の枠を超えた新市場開拓に注目が集まっている。Layer間結合ビジネス形態は

Cooperation⇒Collaboration⇒Partnerization⇒M&A

と進化している。米国先行の新ビジネスモデルへの追従から脱却できるか。

4. ICT産業のあるべき姿の実現は大丈夫か

“2030年に実現すべき我が国の経済社会”の姿は明確に示されている。その中でも国内産業の空洞化は指摘されているが、現状は各Layer企業群の国際競争の結果落ち着くところに落ち着く産業構造となり、このままでは海外依存ICTインフラ国家となることを覚悟せざるを得ない。海外シフトの盛んなLayer産業への国家的開発投資に対し、厳しい疑問が増している。特に半導体産業（デバイス事業）の国内空洞化、先端ロジック工場ゼロ化が懸念されている。一部、設計空洞化も指摘されている。このLayerへの国家的開発投資の必要性と社会還元シナリオの明確化が急がれる。

●強化すべき課題：大規模予算を必要とするICT基礎研究の強化

「科学技術イノベーション総合戦略～新次元日本創造への挑戦～」には具体的な取り組むべき課題が広い分野にわたり目標数値も含めて記述されている。ただし、現在進行中のプロジェクトおよびその後継的課題が多く、それが中心でよいのか疑問もある。イノベーションが強調されるため実用化シナリオが不透明なテーマは取り上げにくいようである。

先端基礎科学の研究は波及効果が大きく重要で国家的に推進すべき事業である。上記問題意識を前提に、国内製造空洞化対策と先端科学の空洞化を避けるためには、ICT 8 Layerのすべてにおいて基礎研究レベルから強化・維持する必要がある。開発投資の正当性を国民が納得できるためには、例えば以下のようなフラグシップが必要である。

- ・宇宙利用ICT⇒低消費電力化、耐放射線化、超高信頼化
- ・無事故交通ICT⇒状況判断・意味理解プロセッサ、機電融合デバイス、耐熱デバイス
- ・超高速輸送ICT（リニア新幹線など）⇒パワ-エル外-クス・超伝導・超硬度軽量新素材
- ・予測医療ICT⇒計算創薬、計算治療、計算予防に必要なHPC
- ・高セキュリティICT：海外依存脱却に向けたHW/SW自主開発
- ・HPC/スパコン：基礎科学、計算医療、流体解析、気象予測、新素材開拓

個人的要望：

ICTは国力を左右する基幹的基礎的インフラである以上、ICT全Layerで国際産業競争力が強化されるべきである。現状では各Layer企業群の国際競争の結果、落ち着くところに落ち着く産業構造に任せており、このままでは海外依存ICTインフラ国家となることを覚悟せざるを得ない。これはあるべき国の姿と異なるはずである。ICT全Layerの国内事業の再建・強化も含むICT産業全般を見渡す政策でなければならない。産業再建論はICT-WGの枠外と思われるが、ICTシステムの各Layerの開発・生産をどこまで日本自前で行うべきかの議論も望みたいところである。

別紙補助図面

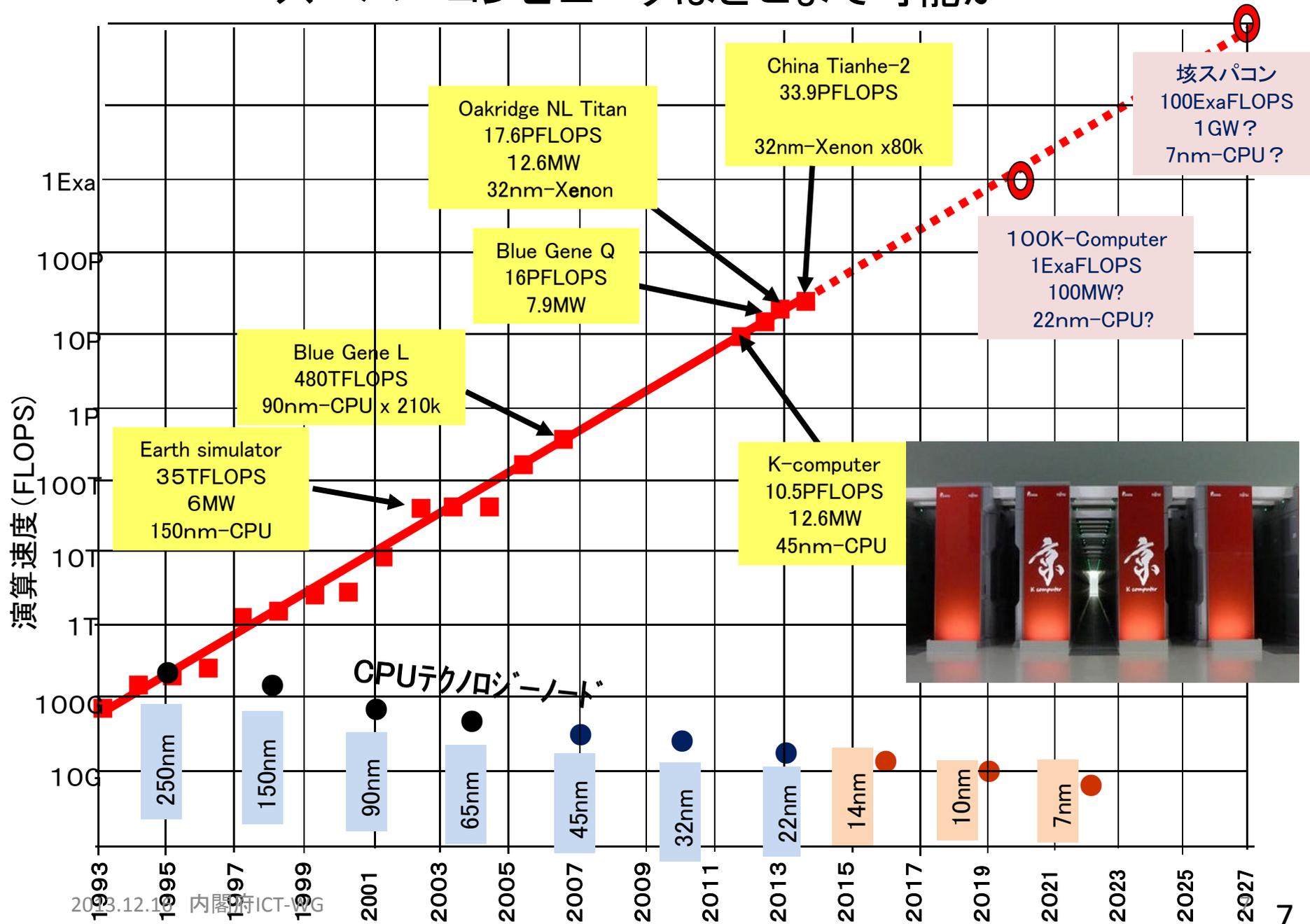
渡辺久恒

(株)EUVL基盤開発センター

スマホからスパコン、ICT全アプリで限りないニーズ ～超低消費電力化・超高速処理化～



スーパーコンピュータはどこまで可能か



「微細化」、挑戦は限りない:トランジスタ構造

