



Message from Prof. Kuroda

「Another Skyを演奏します。飛行機にも半導体がたくさん使われています。」葉加瀬太郎がそう言って会場の笑いを誘った。ホテルオークラの平安の間は熱気に包まれていた。Rapidusの東さんと小池さん、西村経産大臣や甘利議員、経産省の幹部、理研の五神先生、経営者や学長たち、そしてTSMCやIBMの人々。今年是这样した人々と意見交換をする機会が多かった。

メディアの報道も過熱した。国民の理解が必要だからと経産省が説明に努めた。私も日経新聞Think!のコメントやテレビ取材などできる限り協力した。「そもそも半導体って何ですか?」「なぜ半導体不足は起こったのですか?」「いまさら日本の半導体を復興できますか?」投げかけられる質問はシンプルで手ごわい。

出版界も賑わった。牧本さんの『日本半導体 復権への道』、太田さんの『2030 半導体の地政学』、若林先生の『デジタル列島進化論』、Chris Millerの『Chip War』。昨年ユーラシアグループが『半導体の地政学』を発表してから1年足らずの間に半導体は世界の政治経済の中心テーマになった。

半導体は成長産業である。この40年間に市場は150億ドルから5,000億ドルに成長した。年平均成長率9.4%である。G7の経済成長率の平均は2%未満だから、とても高い。半導体市場が名目GDPの何パーセントであるかを見ると、この40年間に0.2%から0.5%に上昇している。よく見ると、90年代半ばに一気に0.2%台から0.4%台に跳ね上がっている。Windows95が大ヒットした頃である。それ以前、半導体はテレビなどの民生機器に用いられたが、その後はPCやスマホに多く用いられてきた。つまり物理空間を豊かにした価値がGDPの0.2%相当であり、仮想空間を豊かにした価値がGDPの0.4%相当だと解釈できる。

最近、半導体市場が名目GDPの0.6%を目指すような動きが見える。COVID-19の特需があって、そして既に市場は調整局面に入っているのもう少し慎重に見ないと判断できないが、仮に0.6%台に一気に成長する第三の波が来ているとすると、その背景にある需要は、物理空間と仮想空間の高度な融合によるデータ駆動型社会の到来であろう。そこで求められる半導体技術は、デジタルツインで高度にかつグリーンに計算するためのエネルギー効率の改善である。3D集積は、そのためのチョークポイントであり、投資効果も高い。また、エネルギー効率を高めるために専用チップを開発する時代に入ったが、そこで課題となるのはチップの開発効率の改善である。高位合成とチップレットが重要になるが、チップレットはやはり3D集積がチョークポイントになる。d.labとRaaSを開設したときに考えたこうした戦略が想定以上に早く現実のものになろうとしている。

今年はいろいろあった。半導体民主化拠点のAgile-Xをスタートし、3D集積に関してTSMC 3DICセンターやimecおよびIBMと連携した。日米連携の協議にも加わった。来年はLSTCが活動をはじめ、RaaSは第二期の活動に入る。

目の前で葉加瀬太郎が『情熱大陸』を奏でている。会場の熱気もピークに達した。

2022年12月 黒田忠広