

最先端半導体製造拠点の設立による 国際競争力の強化と地域経済の発展

—Rapidusの取り組み

今回、月刊経団連への執筆機会をいただいた。民間のみでは実現困難な戦略分野の一つとして半導体を取り上げ、経団連としての提言をまとめられるとの方針とお伺いし、当社の取り組みがその事例として時宜を得ていると思われたことから、寄稿させていただくことにした。

Rapidus設立の経緯

最初にRapidusを設立した経緯について説明する。当社は2022年8月10日に設立された日本の半導体デバイスメーカーである。コロナ禍と地政学リスクの台頭で半導体供給網が乱れ、自動車産業を筆頭に世界中が半導体不足に見舞われたことは記憶に新しい。それ以来、「半導体」の文字をマスコミ報道で見ない日は一日もない。ここまで半導体に対する世間の認知が引き上げられるとは実は私も想定していなかった。なぜそのように申し

上げるかという点、当社設立の本当の経緯は「半導体不足問題」以前にさかのぼるからだ。

半導体と一口に言っても、メモリー、ロジック、アナログ、パワーと様々な種類があり、特性や用途も幅広い。これらの中で日本に最も欠けているものが、ロジック半導体である。ロジック半導体とは、パソコンやスマートフォンにおいてデータを処理する演算機能を有するものや、CPU(Central Processing Unit

中央演算処理装置)などに使われる半導体だ。ロジック半導体の性能は微細加工に大きく依存しており、日本で製造可能なのは40nm(ナノメートル)にとどまっている。一方、世界の最先端は3nmであり、日本の技術は10年以上も遅れてしまっている。ロジック半導体は家電製品だけでなくデータセンターで使われるサーバー、気象予測に欠かせないスーパーコンピューターなど、データインフラの要に使われるため、先端のロジック半導体を自

Rapidus社長

小池淳義

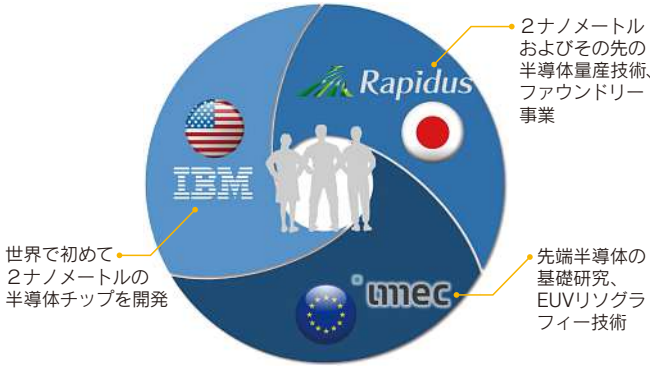
こいけ あつよし



国で設計、製造できるか否かは日本の国益にかかわる重大な問題である。

私は当社現会長の東哲郎の協力を得て、世界に貢献できるロジック半導体を日本に再興させるべく、国内の若手の大学の研究者と企業の第一線のエンジニアに声を掛け、ボランティアで勉強会を立ち上げた。2020年のことである。その結果、今の国内の技術だけで最先端のロジック半導体を作ることには困難だが、国際連携で可能性は拓けると確信した。米国のIBMの協力を得ることに成功したのだ。これで、現在の最先端の3nmの先を行く2nmの技術に着手するめどが立ち、さらに経済産業省の強い支持を得て当社発足にこぎ着けた。幸いにも日本を代表する企業8社にも賛同いただき、73億円を出資いただくことができた。さらに2022年11月には国から700億円の支援を承認いただき、具体的な活動が開始できるようになった。

図表1 Rapidus, IBM, imecによる日米欧国際連携



図表2 IIMの完成時の予想概観図
〔手前がIIM-1(1棟目)、奥がIIM-2(2棟目)〕



提供：鹿島建設

次に、米国で開発した2nmの技術を日本に移管して製造拠点を立ち上げる必要があるが、そのためには、米国での技術開発が完了した時点で日本の工場が完成しており、すぐに技術移管を始められる状態になっなければならない。つまり米国での技術開発と工場

建設を並行して進めることになる。立地にあたっては、多数の拠点候補地を比較検討し、2月末に北海道千歳市に決定した。土地の拡張性、豊富な水や再生可能エネルギーを有することから、将来性が見込めると判断した。千歳市の南の苫小牧は国際海底ケーブルの接続点である。北には北海道の中心都市である札幌があり、さらに北の石狩は日本海側の洋上発電やバイオマス発電等の再生可能エネルギーを100%活用した、データセンターの集積地だ。グリーン化(GX)によるサステイナブルな半導体製造も当社の大きな目標の一つであり、千歳に作る工場では、ゼロカーボンはもちろん、究極の自動化とエネルギー効率、廃棄物の最小化をもくろんでいる。

半導体工場は従来「ファブ」と呼ばれ、建屋にFab1、Fab2等の名称が使われてきたが、当社はこうした製造工場「ファブ」の概念を超えた「イーム(IIM)：Innovative Integration for Manufacturing」を建設することにした。IIMを建設する千歳市美々ワールドは千歳空港と至近に位置しており、国際交流の拠点として発展するポテンシャルがある。

当社が北海道に進出したことで、IIMを支えるエコシステムが周囲に形成されるだろう。単なる資材補給拠点としてではなく、アカデミアから第一線の国際研究機関までが立地することで、将来の半導体製造に必要な高度人材が集まり、経済波及効果のみならず、人材育成の拠点としても大いに発展することを期待している。

Rapidusの製造拠点と波及効果

そもそも半導体供給網(サプライチェーン)の問題がここまで注目されている背景には、一國で半導体製造にかかわる全ての技術、物資を賄うことが困難であることがある。これまでも日本の半導体産業を復興すべく幾多の施策が行われたが、なかなかうまくいかなかった。その真因の一つには、日本だけで全てを賄おうとしたことがあるのではないか。落ち目になった半導体に各企業とも本気になれなかったという時代背景もあっただろう。当社はこの反省に基づき、最初から米国のIB

Mおよびベルギーのimecとパートナーシップを組むことで、国際連携による技術の補完係と戦略的意思統一を図った。日本に製造拠点を作るといっても、2nmの製造にかかわる技術が日本にはもはやない。そこで、日本の技術者を採用した後に米国ニューヨーク州のAlbany NanoTech Complexに派遣してIBMと共同開発を行うことにした。すでに4月から派遣が始まっており、プロジェクトは順調に進捗している。甚だ挑戦的な取り組みだが、このプロジェクトの重要性は改めて申し上げるまでもなく、日本の将来を左右するものだ。そう確信して社員全員が全身全霊で取り組んでいる。

建設を並行して進めることになる。立地にあたっては、多数の拠点候補地を比較検討し、2月末に北海道千歳市に決定した。土地の拡張性、豊富な水や再生可能エネルギーを有することから、将来性が見込めると判断した。千歳市の南の苫小牧は国際海底ケーブルの接続点である。北には北海道の中心都市である札幌があり、さらに北の石狩は日本海側の洋上発電やバイオマス発電等の再生可能エネルギーを100%活用した、データセンターの集積地だ。グリーン化(GX)によるサステイナブルな半導体製造も当社の大きな目標の一つであり、千歳に作る工場では、ゼロカーボンはもちろん、究極の自動化とエネルギー効率、廃棄物の最小化をもくろんでいる。