

半導体を軸とした新市場開拓の態勢整備調査研究

平成 1 6 年 3 月

財団法人 機械振興協会 経済研究所

委託先 株式会社 半導体総合研究所



この調査研究は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

はしがき

本調査報告は、機械振興協会経済研究所の平成15年度委託事業「半導体を軸とした新市場開拓の態勢整備調査研究」として実施したものである。

半導体産業は2003年の後半から市場が回復に向かい現在は活況を呈している。この回復に至る過去3年は未曾有の不況を経験し、わが国大手電機企業は半導体事業の分離統合などの業界再編を余儀なくされた。現在は回復が急で好調だが半導体産業は周期的な好不況の波があり、2005年から2006年は再び成長が鈍化することが予想されている。

調査研究の目的は、わが国半導体産業が予想される成長の鈍化の時期に入っても耐久力を強め中長期的に発展を継続していくには何が必要か、提言をまとめたものである。検討の対象は課題にあるように半導体の市場の今後、一方で供給側として生産基盤の態勢や産官学を含めた環境整備、さらには市場開拓の方法など需要および供給の両面にわたっている。

作業は2003年末から開始し、本報告書の完成までに産官学の有識者による委員会は3回開催した。この限られた期間で作成した報告書であることから内容は荒削りの面があるのは拒めない。しかし、半導体に限らずあらゆる分野で変化は速くなっており、この面では、迅速に提言をまとめることが重要であり、それが変化への対応をより確実なものにすると自負している。

報告書全体は弊社が委託を受け、完成させた。内容の一部は外部からの寄稿も含まれる。限られた時間の中で議論を通じ貴重な情報や提言の提供をいただいた委員各位、経済産業省等のオブサーバ各位の協力に感謝する。

報告書は、寄稿原稿を除き全体は半導体総合研究所の解釈と表現でまとめている。委託者および委員会の見解と必ずしも同一ではない。従って内容の責任は半導体総合研究所のみが負う。著作権は機械振興協会経済研究所にある。

平成16年3月

株式会社 半導体総合研究所
代表取締役 大竹 修

半導体を軸とした新市場開拓の態勢整備調査研究

目次

要約	1
1. 半導体各社の現状ポジションとわが国の半導体産業の目指すところ	3
1-1. 半導体産業の企業番付と構造変化	3
1-2. 台頭する「ファブレス/ファウンドリ」モデル	3
1-3. 300mm、90ナノがもたらす新産業像	5
1-4. 消えた日本での「共同ファブ」構想と本格化した日本での300mm工場投資	6
1-5. 300mm最新工場で行った海外勢	8
1-6. 製品別でみる日本企業のランキング	11
1-7. 日本は個別半導体王国へ	16
1-8. 挑戦分野はどうする？	17
1-9. 急務の収益性の向上と成長分野への移行	18
1-10. 抜本改革が必要	19
2. アプリケーション別・製品別世界半導体市場見込とあるべきポジショニング	20
2-1. 社内需要から一般市場そして半導体主体の機器へ変化	20
2-2. 市場構造の変化と半導体企業	20
2-3. 機器と半導体の一貫開発に力を入れるソニーと松下	22
2-4. 分散化進む半導体製品市場	22
2-5. 半導体応用製品市場の展望	26
2-6. デジタル家電市場の特色と日本企業	26
2-7. 日本企業の位置付け - 課題と挑戦	27
2-8. 市場開拓で何が望まれるているか	29
3. 販売・マーケティングの未整理さと拡充	30
3-1. 社内需要と外部市場、日本独自の販売体系	30
3-2. 現行の課題	30
3-3. 「メーカー直販」対「代理店販売」	31
3-4. 製造主導から市場主導型への転換 販売分野	32
3-5. 国際市場開拓の人的資源配置	33
3-6. 新市場開拓の方法、望まれる体制	34
3-7. DSPやFPGA、草の根開拓	34
3-8. 再編後と今後の販売分野展望	35
3-9. 徐々に変化、代理店	36
3-10. 究極の形は分業	36
3-11. まとめ	37
3-12. 販売面で望まれること	38

4 . 問われる技術経営	3 9
4 - 1 . ビジョンなき経営か	3 9
4 - 2 . 産業構想のない「割勘」コンソシアで良いのか	4 0
4 - 3 . 先端独立ファンドリの望ましさと可能性	4 3
4 - 4 . 半導体製造・検査ノウハウのスピノフベンチャー促進	4 6
4 - 5 . 余剰、低稼働設備は膨大	4 8
5 . わが国の場を活気づける知財・人材の戦略活用に向けて	5 0
5 - 1 . 「余り」として海外に売られた拳句に強敵として立ちはだかる矛盾の解決	5 0
5 - 2 . 共通プラットフォーム「AS PLA」の次なる展開	5 2
5 - 3 . 地域（地方）と産学連携をめぐる課題と可能性	5 5
5 - 4 . アイデアを形にする仕組み	5 7
5 - 5 . 人材の流動化と日本の半導体産業	5 9
6 . まとめ 半導体の応用市場開拓に向けた課題と方策	6 3
6 - 1 . 産学官連携による対応	6 3
6 - 2 . 混迷みせる再生プロジェクト	6 4
6 - 3 . 長期展望を欠く半導体産業	6 6
6 - 4 . 「ファブレス/ファウンドリ」事業の強化	6 8
6 - 5 . ファウンドリ事業成立の条件	7 0
6 - 6 . 日本版ファウンドリの必要性和実現性	7 1
6 - 7 . 日本版ファウンドリ成功の条件	7 2
6 - 8 . 日本、台湾そして韓国	7 4
6 - 9 . 日本の電子機器産業	7 6
6 - 10 . 電子機器産業と半導体産業	7 6
6 - 11 . 半導体と応用技術、欧米の対応	7 7
6 - 12 . 日本の対応	8 1
6 - 13 . 大構想とは何か	8 2
6 - 14 . 大構想の実現のための小さな努力	8 4
6 - 15 . 日本の時代が再び到来するか	8 5
6 - 16 . さあ行動を、そして収穫を	8 9

参考資料

「MEDEA+」での2012年想定時での重要な提言	9 1
半導体産業を支援する国家プロジェクト一覧	9 3
半導体を軸とした新市場開拓の態勢整備調査研究委員会名簿	

第4章および5章は機械振興協会経済研究所の井上弘基氏およびティジーの大倉金吾氏の寄稿原稿を含んでいる。

半導体を軸とした新市場開拓の態勢整備調査研究

要約

本調査研究は、機械振興協会経済研究所の平成15年度委託事業「半導体を軸とした新市場開拓の態勢整備調査研究」として実施したものである。

新市場の台頭とわが国半導体産業、望まれる転換 - 20世紀型（製造主導型）から21世紀型（市場主導型）へ

世界の半導体産業は300nm、90ナノ時代の到来を目前に控え、大型投資が本格化しつつある。一方で構造変化（ファブレス/ファウンドリ・モデルの台頭など）が進み、これらの動きは目下の半導体ブームによって加速され、この1 - 2年で産業に大きな衝撃を与えることは必至とみられている。これに対し日本の産業は、変化が少なく、旧来からの脱皮は進んでいない。小手先の化粧直しで今後の成長、飛躍はおぼつかず、好況の今こそ思い切った抜本改革を進めるべきである。すなわち不採算低採算製品、市場からの撤退/売却、高成長製品、市場への資源傾斜を加速、「人」、「モノ=製品、工場、知的資産」を流動化させ、産業全体に刺激と活気をもたらす必要がある。

態勢整備、研究開発、製造の効率向上（産業内部での連携、共同運営の前進と課題）、販売、市場開発の強化

10年以上の低迷期を経て半導体産業のみならずわが国のハイテク産業全体が「縮小均衡」、
「内向き志向」、自分さえよければという「生き残りと自己主義」、なりふりかまわず成長市場に突入する「短期・消耗戦」に陥っている。半導体は成長する基幹産業としての将来像、展望にも欠け、90年代中期から始まった業界としての再生のための連携、共同活動の成果も充分ではない。各所で疲弊がみられる。

現在の活況に惑わされることなく、長期的な視野で態勢固めを図り、連携、協業を加速させる必要がある。昨年から活発な動きをみせるデジタル民生機器にみられるように期待される市場は存在するが、さらに大事な今は存在しない新市場が将来の産業を支え、これが人々の生活や世の中を豊かにする。それを実現するには、もう一度基本に戻り、前進的な事業運営や活動が業界に求められている。

阻害要因と加速要因、人材の流動化、研究開発での連携、共同作業、新市場開拓（ユーザーとサプライヤーの連携）。

阻害要因は山積している。産官学での不協和音、随所にみられる総論賛成各論反対、業界の協業活動の成果に対する不安と猜疑的な見方。企業は、短期的な視点で業績、株価に振り回され改革を小出しに行う。

産官学の連携が2000年代に本格化し始めたのは大きな前進だが、その段階は未だ息があわず、ギクシャクしたものである。それは、時間の浅さから当然としても、世界をみれば、協業は進み、より強化される方向にある。

産官学で連携を強化、加速させ前進を図るのための議論を活発にして、実りのある協業と成果を確保する段階に進まねばならない。加速要因としては協業、例えば共同ファウンドリ会社を設置して300nm、90ナノ時代への早期対応を図り成果を上げ、協業を加速させる突破口にする方法などを検討すべきである。政府は、展望を失いがちな業界に対し、補助金だけにとどまらず、仕掛けや枠組み作りでも支援を強化する必要がある。それも大胆に。一例としては半導体応用の10年展望作りであり、これは個々の企業や個別研究機関だけの活動では限界がある。本報告書では、具体的に以下の内容を提言している。

「日本版ファウンドリ会社の早期設立」

半導体の新規工場投資は最新の先端工場では設備だけでも2,000億円前後に達している。この高額な負担から世界的には生産を専門的に受託（ファウンドリ）する会社、自ら工場を所有せず半導体の企画や設計で価値を見出し、生産は外部のファウンドリ会社に委託するファブレス（工場の非所有）会社が台頭、前者は台湾や中国、後者は米国が中心である。

日本の大手半導体メーカーは自ら先端工場の投資を行っているが、投資負担は大きく、必然的に生産は自前の部分と汎用品などは外部委託の傾向が高まる方向にある。中堅、中小は大型投資は限界があり、さらに今後は国内でも新興企業によるファブレスの増加が期待される。

日本版ファウンドリ会社の存続の前提となる市場は既に存在している。残された課題はいかに設立し、成功させるかに尽きる。方法はいくつかあるが、日本の半導体産業の活性化に結びつく会社を早期に設立すべきというのが提言である。このための態勢整備、これは半導体産業の再生をめざした数々の共同プロジェクトは既に存在し、具体的な成果を確保する必要性も高い。日本版ファウンドリは、既に存在あるいは来るべき成果を具体化する優れた受け皿となる可能性を秘めている。

「半導体応用の大構想の実現」

半導体技術の進歩は速く、最近の携帯電話に見られるように既存の領域（例えばカメラ、TV、PDA機能の一体化）を超えた融合が始まっている。一方で世界的な競争は激化しており、デジタル化はこれを加速させる可能性がある。技術の進歩、既存領域の融合、一体化等を想定し、今後の半導体の応用がどのように進み、何が課題となるか。5年、10年先を考えた応用の大構想作りを提言する。

これには半導体とその応用先である多様な産業分野（情報通信から家電、自動車、住宅、医療、娯楽、コンテンツ等）の連携が必要である。基幹技術は半導体やソフトウェアとみられ、将来に求められる性能や機能を想定し、出来る限り共有化し、効率を向上することが全般の効率を高め、日本の競争力強化につながると期待する。

これを実現することは容易ではないが、欧州では既に長期構想に基づいたプロジェクトで成果を上げている。米国は宇宙開発や軍需で、応用研究は抜きん出ている。欧米の真似でなく、日本も連携を強化し、技術（半導体）で人類の進歩に貢献すべきである。これは日本の半導体の再生プロジェクトの役割、今後の目標に対しより明確かつ具体的な行動指針をもたらそう。