

岐路に立つ日本のエレクトロニクス産業 ～2012年度設備投資計画調査からみた課題と展望～

1. 国内投資は抑制基調が続く、海外投資も振るわず

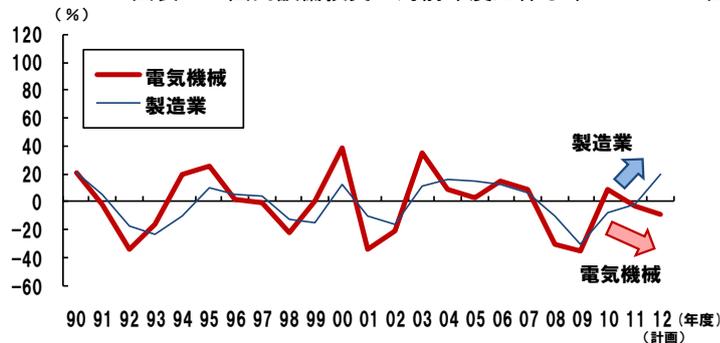
・当行の設備投資計画調査によると、電気機械の国内投資（単体ベース）は94年度から95年度にかけて半導体や液晶を中心に増加し、メモリ市況悪化による半導体投資の落ち込みを経て、ITバブル期に半導体・液晶の能力増強投資が拡大し、2000年度に前年比39%増の高い伸びを記録した（図表1-1）。その反動減の後、03年度から07年度にかけて、デジタル家電の需要増を受けてディスプレイ、半導体や電子部品関連の能力増強投資を中心に5年連続で増加したが、08年度からリーマン・ショックにより投資が抑制された。10年度は半導体、太陽電池、二次電池、LED関連が活発化したことから前年を上回ったが、11年度はテレビ用ディスプレイや太陽電池の落ち込みが大きく、再び前年割れに転じた。

・電気機械は半導体とディスプレイの大型投資が両輪となり、これまで製造業の国内設備投資を牽引してきた。国内設備投資の増減への寄与が大きな業種をみると、2000年以降、電気機械は増加への寄与度で5回首位に立ち、自動車および石油の各3回を上回る（図表1-2）。増減の幅が大きいのも特徴であり、減少への寄与度で首位となった回数でも電気機械は4回で最も多い。

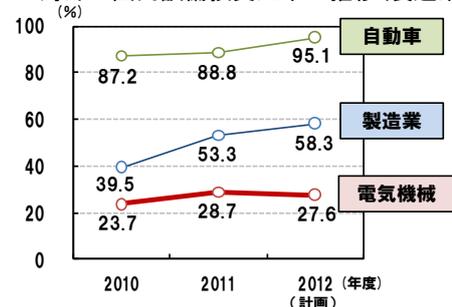
・12年度は、製造業の国内設備投資が5年ぶりに増加（19.1%増）となる。自動車はエコカー関連、化学はディスプレイ、LED、太陽電池、エコカー関連高機能部材などが増加するほか、一般機械は、事務民生用機械や好調な外需に支えられた建設機械で増加する。一方、電気機械は、スマートフォン・タブレット向け部材やエコカー向け電子部品は増加するものの、ディスプレイや半導体が大幅に落ち込み、太陽電池の工場新設も一段落することから、引き続き減少（8.6%減）する。この背景には、①欧州債務問題の長期化などによる需要の伸び悩み、②円高や労務コストなど「6重苦」による国内投資環境の悪化に加えて、③投資の牽引役だった半導体、液晶、太陽電池、二次電池などの分野で韓国、中国、台湾メーカーなどとの競争が激化し、日系電機メーカーが苦戦を強いられていることがあり、シクリカルな動きというよりは構造的な問題を孕んでいるものとみられる。なお、当行調査の国内投資は単体ベースのため、連結子会社による素材、産業機械や自動車部品などの投資は電気機械には含まない。

・海外投資でも電気機械は振るわない。製造業全体では、自動車の能力増強や鉱業の資源関連を中心に海外投資は引き続き大幅増（28.9%増）となり、国内投資の伸びを上回ることから、国内投資に対する海外投資の比率（外／内比率）は、11年度の53.3%から12年度に58.3%へ上昇する。一方、電気機械は海外投資も減少（1.1%減）に転じ、外／内比率は28.7%から27.6%へ低下する（図表1-3）。製造業の同比率が50%を超え、自動車では国内投資にほぼ匹敵する規模の海外投資が行われるのとは対照的な動きとなっている。

図表1-1 国内設備投資の対前年度比伸び率



図表1-3 海外／国内設備投資比率の推移（製造業）



(備考) 1. 日本政策投資銀行「設備投資計画調査」(2012年8月)により作成
2. 2009年度実績までは事業基準ベース。2010年度以降は主業基準ベース

(備考) 1. 日本政策投資銀行「設備投資計画調査」(2012年8月)により作成
2. 海外／国内設備投資比率=(連結海外設備投資÷連結国内設備投資)×100

図表1-2 国内設備投資の増減への寄与が大きな業種（製造業）

		ITバブル 半導体・液晶			デジタル家電向け半導体・ディスプレイ 化学・非鉄金属・窯業土石などに波及				半導体・太陽電池・二次電池・LED					
		00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12年度 (計画)
増加	①	電気機械	石油	石油	電気機械	自動車	自動車	電気機械	電気機械	鉄鋼	石油	電気機械	一般機械	自動車
	②	非鉄金属	紙・パルプ	自動車	鉄鋼	化学	一般機械	鉄鋼	非鉄金属	窯業・土石	鉄鋼	窯業・土石	紙・パルプ	化学
	③	化学	化学	-	化学	一般機械	鉄鋼	石油	化学	一般機械	食品	化学	非鉄金属	一般機械
減少	①	石油	電気機械	電気機械	食品	繊維	-	自動車	石油	電気機械	自動車	鉄鋼	鉄鋼	電気機械
	②	鉄鋼	窯業・土石	化学	石油	紙・パルプ	-	食品	-	紙・パルプ	電気機械	石油	化学	紙・パルプ
	③	繊維	食品	非鉄金属	紙・パルプ	-	-	繊維	-	自動車	一般機械	自動車	石油	-

(備考) 1. 日本政策投資銀行「設備投資計画調査」(2012年8月)により作成
2. 2009年度実績までは事業基準ベース。2010年度以降は主業基準ベース

2. 最終製品だけでなく半導体やディスプレイなど電子部品・デバイスの国内生産も縮小へ

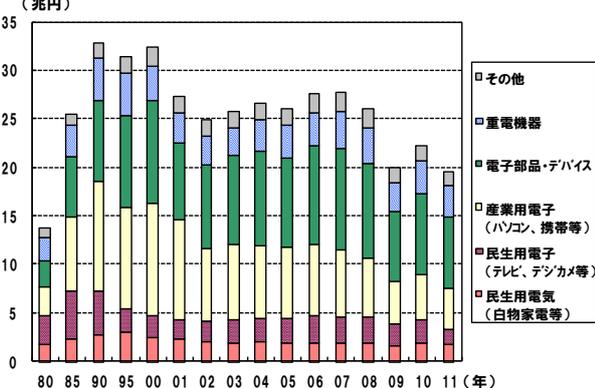
・電気機械の国内生産の変遷をみると、国内生産の3分の1を占める主力分野であった民生用電気（白物家電）および民生用電子（AV家電）が80年代半ば以降減少する一方、パソコンや携帯電話などの産業用電子、および、半導体や液晶デバイスなどの電子部品・デバイスが増加したことから、90年代には全体で30兆円台まで拡大した（図表2-1）。しかし、ITバブル崩壊後は産業用電子を中心に国内生産は大幅減となり、02年以降は電子部品・デバイスが産業用電子を上回る最大のセクターとなり、足元では国内生産の約4割を占める。リーマンショックを受けて09年の国内生産は20兆円を割り込み、11年も震災や欧州債務危機などの影響で19.6兆円にとどまった。電子部品・デバイスの国内生産も07年をピークとして低調に移行している。

・電気機械は家電を中心に早くから海外での現地生産が進展し、輸出額に占める民生用電気・電子の比率は85年度の36%から10年度には9%まで低下した（図表2-3）。カラーテレビの場合、1985年のピーク時に国内で1,789万台が生産されたが、その後は海外への生産移管が進み、94年には輸入が輸出を上回るに至った（図表2-2）。

・家電業界では、ある製品の成熟化が進んで海外生産へのシフトが進むと、次世代のヒット商品が誕生し、生産移管分の一部を穴埋めしてきた（図表2-3）。すなわち、ブラウン管テレビの国内生産が減少する中で、CDプレーヤ、ビデオ、DVD/ブルーレイディスクレコーダや薄型テレビなどの新製品が次々に創出され、生産品目を高付加価値品に転換しながら国内生産が維持されてきた。また、家電の生産においては国際分業体制が構築され、海外生産に必要な電子部品の多くが日本から現地拠点へ供給されている。このため、電子部品・デバイスの輸出額は85年の2.8兆円から10年には7.9兆円まで増加しており、国内生産拠点は完成品から中核部品の生産に軸足を移しながら、生産効率化の努力もあり維持されてきた。

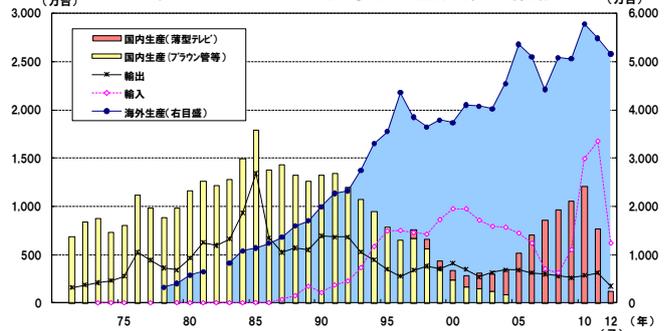
・しかし、デジタル化・ネットワーク化で機能の多くがソフトウェアで実現されるようになり、コモディティ化の進展で海外勢との競争が激化するなど、業界構造は大きく変化してきた。こうした中で、デジタル家電やスマートフォン、タブレットなど主力製品で日系メーカーの競争力は大きく低下し、11年以降国内生産は一段と減少し始めた。各社は外部への製造委託を進めており、10年に1,355万台まで増加した薄型テレビの国内生産台数は、わずか2年後の12年には10分の1の130万台前後まで落ち込む見通しである。日系の家電メーカーは海外市場でも苦戦しており、半導体や電子部品の国内生産および輸出も大幅な減少が続いている。次の牽引役となりうるヒット商品が見あらず、国内外での販売が落ち込む中で、完成品だけでなく電子部品・デバイスの国内生産が縮小し始めており、海外市場での不振と外部への製造委託により、海外投資も振るわないのが現状といえる。

図表2-1 電気機械の国内生産額の推移



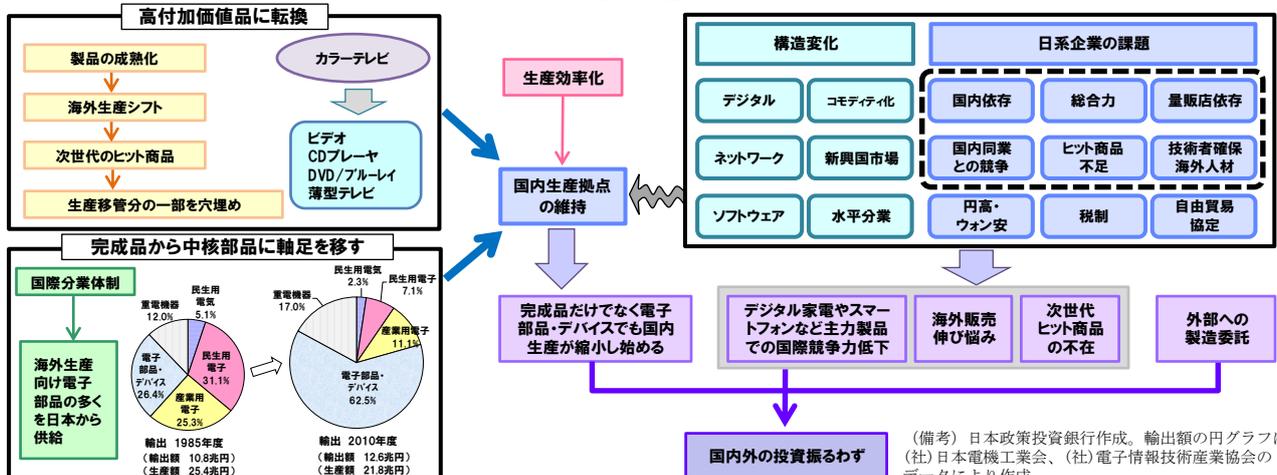
(備考) 経済産業省「機械統計」、(社)日本電機工業会、(社)電子情報技術産業協会、(財)家電製品協会「家電産業ハンドブック」により日本政策投資銀行作成

図表2-2 カラーテレビの国内生産・輸出入および日系メーカーによる海外生産台数の推移



(備考) 1. 経済産業省「機械統計月報」、財務省「貿易統計」、(社)電子情報技術産業協会「電子情報産業の世界生産見通し」などにより日本政策投資銀行作成
2. 海外生産は右目盛り、2002年まではCRTカラーテレビのみ(年度統計)、2003年以降は薄型テレビ等を含む
3. 2012年予想は1-10月実績を12ヵ月換算(但し、輸入は1-9月実績を12ヵ月換算)

図表2-3 電気機械の生産拠点をとり巻く環境変化と設備投資低迷の背景



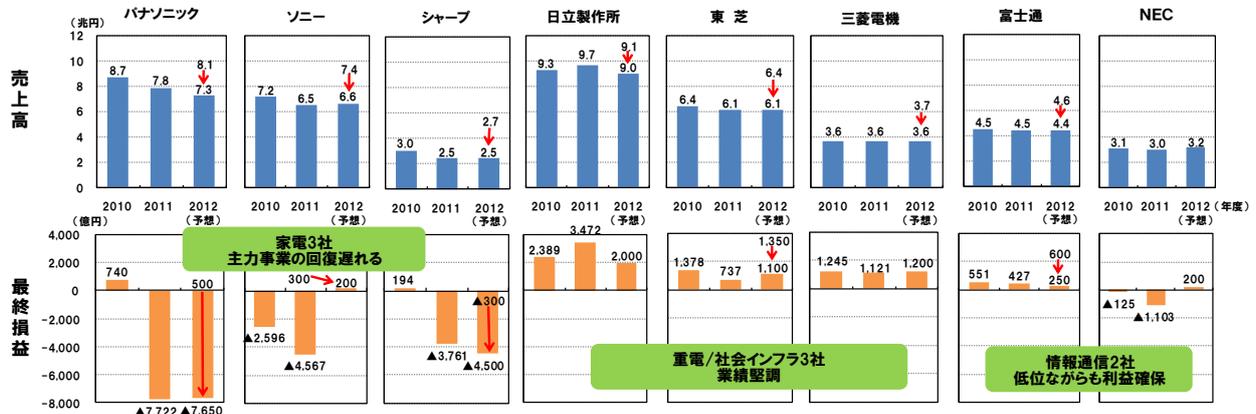
3. 日系電機メーカーの業況 - 家電系が不振 重電系は堅調 電子部品各社も底堅く推移 -

・総合電機メーカー8社の決算をみると、家電系3社は、主力のデジタル家電やモバイル事業が振るわず、業績低迷による減損や繰延税金取崩しもあり、11年度に多額の損失計上を余儀なくされた(図表3-1)。12年度も3社は中間決算段階で売上高を下方修正し、最終損益見通しはソニーが黒字を維持するものの、パナソニックが期初見通しの500億円から△7,650億円へ、シャープは△300億円から△4,500億円の大赤字へ引き下げた。このうち、パナソニックは12年度の通期売上高予想を8.1兆円から7.3兆円へ引き下げ、この下方修正の8割を、全社売上の4分の1に過ぎないデジタルコンシューマ関連が占める見通しである。同社は過去10年にわたり薄型テレビやディスプレイ、電池などデジタル関連に投資を集中してきたが、国内市場の縮小と海外での価格競争力の低下を主因として収益を期待できない状況となり、2年連続で多額の減損処理を余儀なくされた。

・一方、重電系3社は、変動の激しいデジタル家電やディスプレイ事業などを本体から切り離し、それに代わる安定収益源を育成することにより、業績は比較的堅調に推移している。また、情報通信系2社は、ハードウェア事業を取捨選択してシステムインテグレータ(Sier)事業に重心を移しており、リストラ効果もあり、低位ながらも利益を確保している状況となっている。

・電子部品大手8社は大半が期初の利益見通しを中間決算時に引き下げた(図表3-2)。欧州債務危機の長期化に中国経済の減速が加わり、今年度下期の需要回復期待が後退している。薄型テレビやパソコンの販売低迷や、中国での日系自動車メーカーの販売不振による車載用部品の落ち込みなども懸念材料である。一方、世界的に市場が拡大するスマートフォンやタブレット向け部品の引き合いは強く、関連メーカーの業績は比較的底堅く推移している。

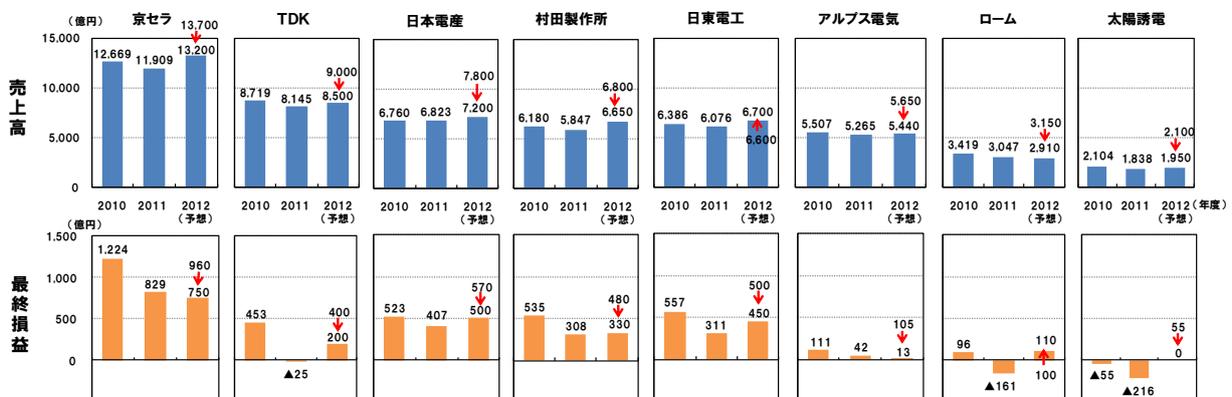
図表3-1 総合電機8社の12年度連結売上高と最終損益見通し



デジタル家電の不振 パネル・電池投資の負担	デジタル家電から距離 安定収益源を育成	Sier事業に集中
パナソニック デジタル家電の不振継続、白物家電は黒字 携帯電話・リチウム電池・太陽電池で追加減損	日立 半導体・パネル・HDDを分離、テレビ内製中止 社会インフラ、情報通信システム、高機能材料が営業利益の7割弱を稼ぐ	富士通 欧州でのIT投資抑制 や半導体の不振により 下方修正
ソニー エレクトロニクス事業の黒字化は13年度以降に 先送り。金融、映画・音楽事業は黒字	東芝 フラッシュメモリに集中、LSIはファブレス化 社会インフラ(火力・水力発電等)で7割を稼ぐ	NEC 国内IT投資が堅調に 推移、リストラ効果も あり黒字転換へ
シャープ 液晶パネル 中小型の立ち上がりに遅れ 太陽電池も赤字継続、白物家電は黒字	三菱 重電と産業機器(FA、昇降機等)で8割強稼ぐ	

(備考) IR資料により日本政策投資銀行作成

図表3-2 電子部品大手8社の12年度連結売上高と最終損益見通し



・デジタル民生、車載、情報機器向けが想定を下回る	・PC用HDD向け磁気ヘッドや通信向け部品が想定を下回る	・PC用HDD向けモータの低迷	・スマホ部品は好調 ・先行投資に伴う償却負担増	・スマホ向け機能材料は好調 ・PC向け回路材料が振るわず ・中国需要低迷で車載向けテープ材料も低調	・スマホや車載向け部品は伸長 ・その他民生向けは低調	・テレビ・PC用半導体部品の低迷 ・工場閉鎖、集約 ・初の希望退職募集へ	・スマホ部品は好調 ・テレビ・PC部品が低迷
--------------------------	------------------------------	-----------------	----------------------------	---	-------------------------------	--	---------------------------

(備考) IR資料により日本政策投資銀行作成

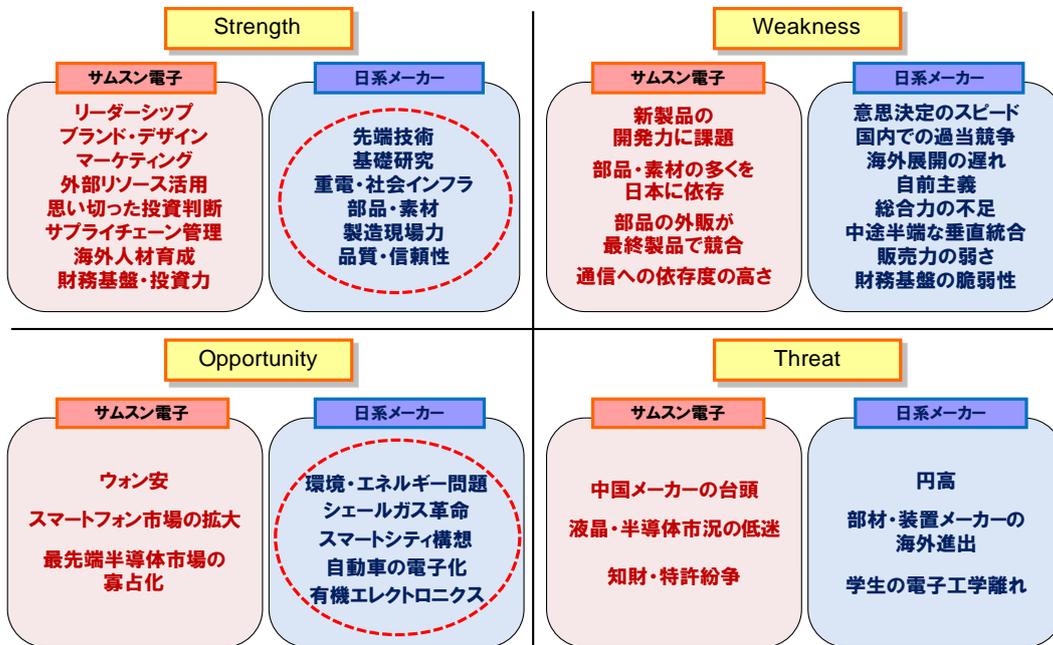
4. 韓国サムスン電子と日系総合電機メーカーの比較 - SWOT分析 -

・サムスン電子は、1987年に2代目の会長に就任した李健熙氏の下で、ブランドやデザイン、マーケティング重視の経営戦略をとり、先端技術分野では外部リソースも活用しながら、不況期にも思い切った大型投資を行い、業容を拡大してきた(図表4-1)。

・国内ではLG電子との2社寡占体制で安定した利益を確保しながら、欧米や新興国の市場開拓で先行し、海外売上高は全体の8割を超す(図表4-2)。12年には世界のブランド価値ランキングで世界9位となり、トヨタ自動車抜いてアジア企業の中で首位となった(図表4-3)。

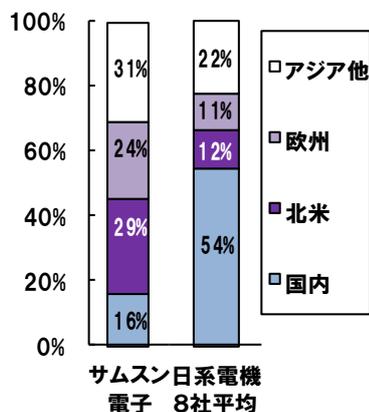
・為替レートも追い風となり、07年平均の1ドル=929ウォンから09年には一時1,500ウォン台までウォン安が進み、同社の業績を押し上げてきた(図表4-4)。一方、その後はウォン高傾向に転じ、直近では同1,100ウォンを切っている。ウォン高で輸出に逆風が吹く中でも同社の収益は拡大し続けており(図表5-2)、製品力の強化や市場開拓の取り組みなどを通じた価格以外の競争力の高まりも好調な業績につながっているものと考えられる。なお、円との関係では依然としてウォン安水準にあり、海外市場での日系メーカーとの競争においては有利な状況が続いている。

図表4-1 サムスン電子と日系総合電機メーカーのSWOT分析



(備考) 日本政策投資銀行作成

図表4-2 地域別売上高比較 (11年度)



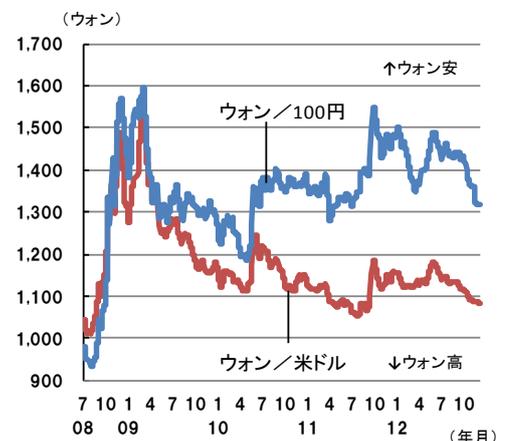
(備考) IR資料により日本政策投資銀行作成

図表4-3 世界のブランド価値ランキングにおけるアジア企業の順位 (12年)

順位	前年順位	企業名
9	17	サムスン電子
10	11	トヨタ自動車
21	19	本田技研工業
30	33	キャノン
40	35	ソニー
53	61	ヒュンダイ
56	48	任天堂
65	69	パナソニック
73	90	日産自動車
87		New 起亜自動車

(備考) インターブランド社「Best Global Brands 2012」

図表4-4 韓国ウォンの対ドル・円相場



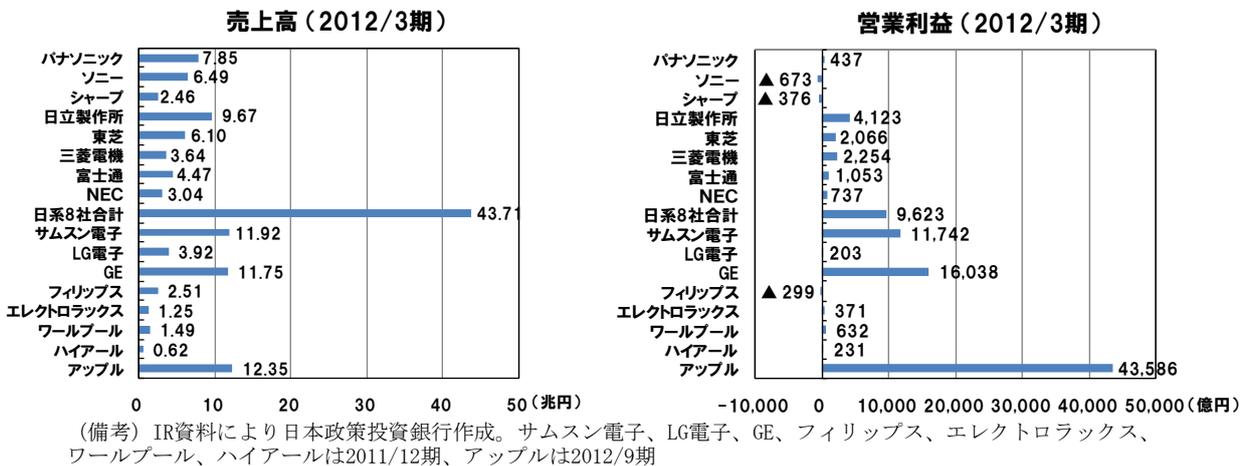
4. 韓国サムスン電子と日系総合電機メーカーの比較 - 通信機器が収益を牽引 -

・同社の売上高は日系総合電機メーカー8社のいずれをも上回る規模まで拡大した(図表5-1)。日系8社を合計した売上高はサムスン電子の約3.7倍の規模だが、営業利益は8社合計しても同社を下回る水準にとどまる。

・同社は、07年から11年までの5年間で売上高を1.7倍に、営業利益を1.9倍以上に急拡大させた。半導体やディスプレイ事業での強みを維持しながら、近年はスマートフォンを中心とする通信機器部門が成長の牽引役となっており、12年1-9月期では売上高の5割強、営業利益の7割弱を同部門が占めるに至っている(図表5-2)。但し、半導体部門はDRAM、NANDフラッシュメモリともに供給過剰により収益が伸び悩んでおり、薄型テレビなどのデジタルメディア・家電部門も価格下落が激しく利益率は低位にとどまる。また、11年に赤字に転落したディスプレイ部門は、構造改革を経て12年1-3月期以降黒字に転換したものの、台湾や中国勢などの激しい競争に晒されている。

・既存事業の多くが中国や台湾勢などの追い上げを受ける中、同社が今後も持続的な成長を遂げるためには、①収益の柱であるスマートフォンやタブレットの商品力強化と拡販、②半導体では市況変動の激しいメモリへの依存度の引き下げと通信向けなどシステムLSI事業の強化、③ディスプレイでは需要の拡大が見込まれる中小型パネル事業の拡充に取り組むとともに、④次世代の大型ヒット商品を自ら創り出し、スマートフォンやタブレットに次ぐ牽引役を育てていくことが不可欠である(図表5-3)。

図表5-1 主要電機メーカーの業績比較



図表5-2 サムスン電子の業績推移

(単位:兆ウォン)

	07年	08年	09年	10年	11年	12/1Q	12/2Q	12/3Q	12/1Q-3Q
売上高	96.10	118.38	136.32	154.63	165.00	45.27	47.80	52.18	145.04
半導体	21.39	20.21	26.80	37.84	36.99	7.98	8.60	8.72	25.29
ディスプレイ	14.88	14.89	25.84	29.91	29.24	8.54	8.25	8.46	25.25
通信	23.77	33.71	37.60	41.19	67.45	23.22	24.04	29.92	77.18
デジタルメディア・家電	26.53	41.14	51.26	57.25	47.30	10.75	12.15	11.60	34.50
その他	2.67	8.62	-5.18	-11.36	-16.99	-5.31	-6.00	-7.12	-18.43
営業利益	8.48	5.71	10.92	17.29	16.25	5.85	6.72	8.12	20.70
半導体	2.35	0.00	2.06	10.12	7.34	0.76	1.11	1.15	3.02
ディスプレイ	2.11	2.35	1.70	1.99	-0.75	0.28	0.75	1.09	2.12
通信	2.75	2.98	4.10	4.30	8.13	4.27	4.19	5.63	14.09
デジタルメディア・家電	1.06	0.39	3.07	0.48	1.45	0.48	0.76	0.43	1.67
その他	0.04	-0.04	-0.01	0.40	-0.03	0.02	-0.06	-0.05	-0.09
税引前利益	9.63	6.58	12.19	19.33	17.16	6.35	6.73	8.30	21.38
純利益	7.42	5.53	9.76	16.15	13.73	5.05	5.19	6.56	18.81
営業CF	14.79	13.36	18.52	23.83	22.92	8.43	5.93	11.54	25.90
投資CF	-12.00	-13.13	-14.18	-23.98	-21.11	-5.30	-5.30	-8.98	-19.58
財務CF	-1.60	1.93	-1.36	0.15	3.11	-1.99	-0.78	0.84	-1.93
現金等増減	1.61	2.98	3.25	-0.36	4.90	1.23	-0.40	3.30	4.13
現金等残高	5.83	8.81	10.15	9.79	14.89	15.92	15.52	18.82	18.82
ウォンの対ドル相場(平均値)	929.18	1,100.94	1,275.80	1,156.26	1,107.91	1,131.12	1,152.46	1,132.93	1,138.84

(備考) IR資料、韓国銀行HPにより日本政策投資銀行作成

図表5-3 サムスン電子の持続的成長に向けた課題

- ① スマートフォン・タブレットの拡販
- ② メモリ依存度の引き下げ・システムLSI事業の強化
- ③ 中小型パネル事業の拡充
- +
- ④ 次世代のヒット商品の創出

(備考) 日本政策投資銀行作成

5. エレクトロニクス産業の競争力強化に向けた3つのソリューション

ソリューション① バリューチェーンの川上・川下展開

(1) 付加価値の源泉シフトへの対応

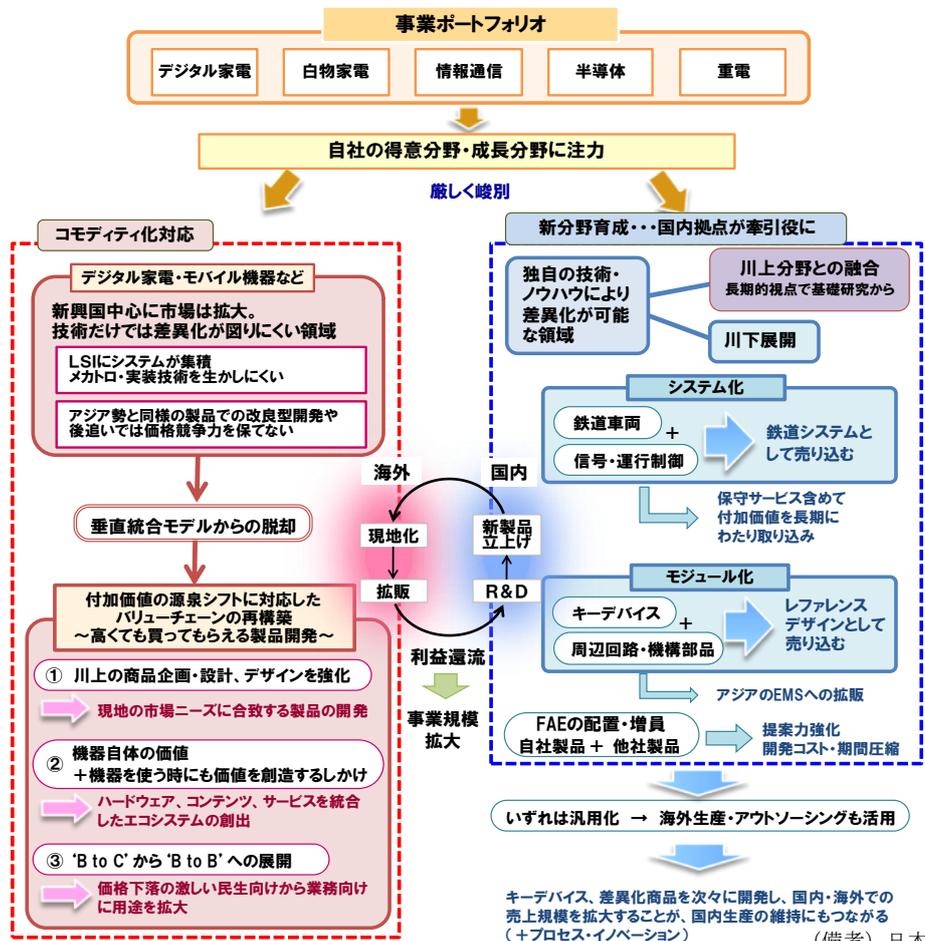
・総合電機メーカーは、近年の業績悪化を受けて、多岐にわたる事業ポートフォリオの見直しを進めており、デジタル家電、白物家電、情報通信機器、半導体・電子部品、重電などの中から、得意分野や成長領域に注力する姿勢を強めている。その際に重要な視点は、事業ポートフォリオが、①デジタル家電など急速にコモディティ化が進み技術だけでは差異化が図りにくい領域、②独自の技術やノウハウにより差異化が可能な領域、のいずれに属するかを厳しく峻別した上で、各々のバリューチェーンを分析して最適な戦略を構築することである（図表6-1）。

・前者の領域に属するパソコンや薄型テレビ、スマートフォンなどは、その制御システムがLSIに集積、外販されて汎用化が急速に進むため、日本の強みであるメカトロニクスや実装技術を生かせる領域が狭まっている。アジアの競合他社が大規模投資で追い上げを図り、大幅な価格下落が続いているため、世界シェアで低位にとどまる日系メーカーが、アジア勢と同様の製品において、垂直統合モデルの下で競争優位を保つことは難しくなっている。

・とはいえ、デジタル家電や携帯端末は、新興国などではこれから普及が本格化する成長市場であり、拡販の余地は大きい。こうした領域で販売を伸ばすためには、他社との共同生産や製造委託の活用によりコストを抑えつつ、価格が多少高くても買ってもらえるような高付加価値の製品を提供することが重要である。そのためには、①商品企画・設計力を強化し、デザインや性能面で各市場のニーズに合致する普及価格帯の商品を開発するとともに、②付加価値の源泉シフトに対応してバリューチェーンを再構築し、機器（ハードウェア）の価値だけでなく、顧客が機器を使う時にも価値が創造されるようなしなやかな組み合わせを組み合わせることが求められる。スマートフォンや電子書籍端末は、ネットワークにつなげて、音楽、ゲームや本などのコンテンツがダウンロードされることから収益を取り込むビジネスモデルとなっており、家電においてもハードウェア、コンテンツとサービスを統合したエコシステム（生態系）の創出に注力すべきである。さらに、③デジタル家電関連の技術を'B to C'だけでなく業務用途の'B to B'に展開することも重要である。ディスプレイであれば、価格下落の激しいテレビなど民生向けから、オフィスや学校向けの電子黒板や高精細ニーズの強い医療機器などに用途を拡大することが考えられる。

- ① バリューチェーンの川上・川下展開**
 - 付加価値の源泉シフトに対応 -
- ② オープン・イノベーション**
 - 異分野の外部リソースを活用した
 研究開発によるヒット商品創出 -
- ③ 海外販路の開拓**
 - 現地開発・生産強化による
 アジア・欧米での拡販 -

図表6-1 事業ポートフォリオ毎の戦略構築



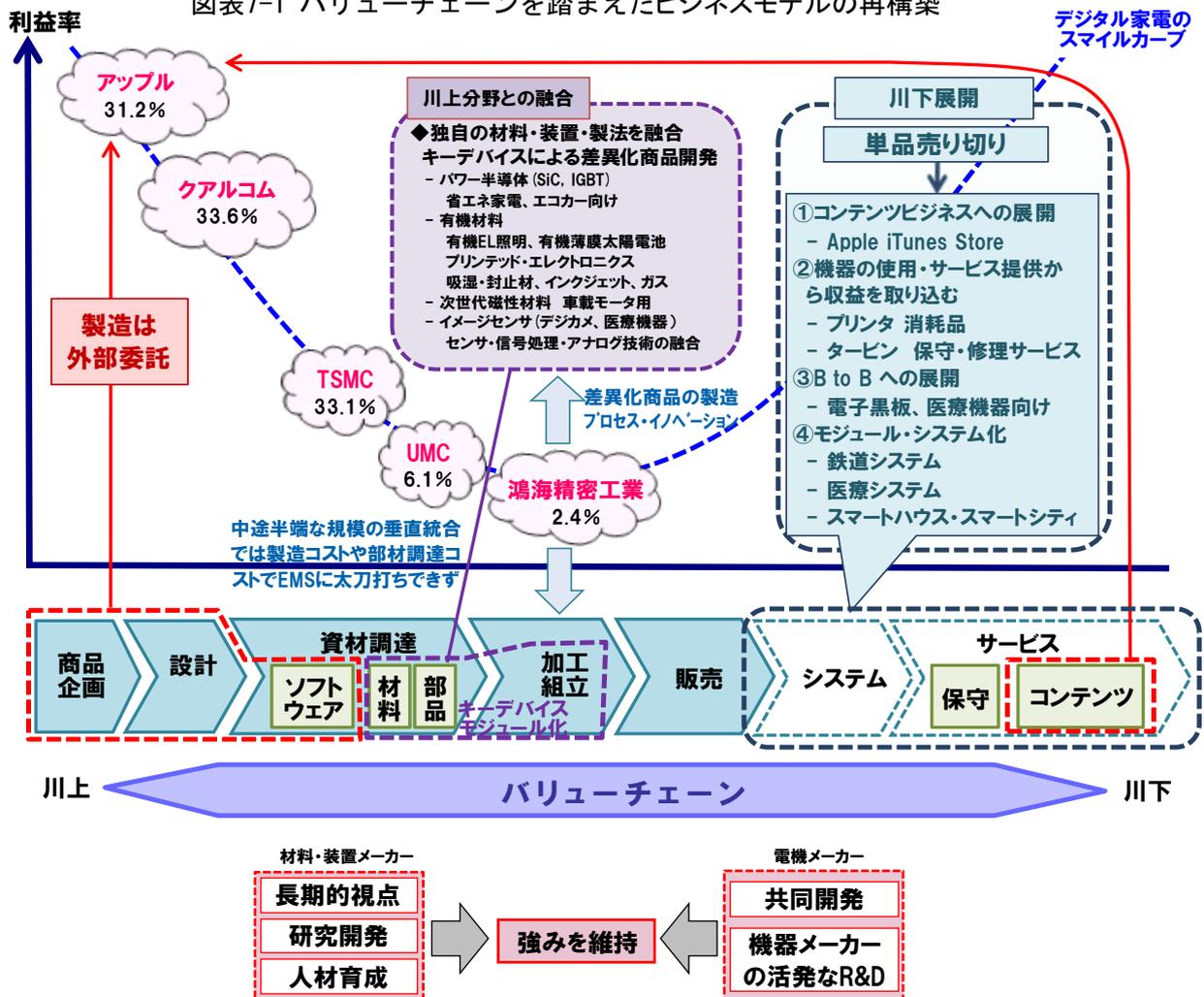
(2) 川上の材料・製造装置産業との連携強化 - キーデバイスによる差異化製品の開発 -

・コモディティ領域での拡販に取り組む一方、独自の技術やノウハウを生かして差異化が可能な領域を次々に開拓し、競合各社に先行し続けることも重要である。そのための一つの方策は、川上の材料・製造装置産業との連携強化であり、画期的な材料、装置や製法を用いたキーデバイスを開発・製造し、周辺部品を含めてモジュール化することにより、他社との差異化を図ることである(図表7-1)。

・電子機器に搭載される電子部品の性能を決定付ける要因として重要なのは「材料」の良し悪しである。コンデンサであればアルミ、タンタルやセラミック、HDD用ヘッドやモータでは磁性材料の特性がカギを握る。有力な電子部品メーカーは長期的視点から材料技術までさかのぼって人材を育成して研究開発に取り組み、材料・装置からの一貫生産を行うことにより、他社が簡単には真似のできない独自の部品を生み出してきた。また、川上の材料・装置メーカーが次世代製品を開発する上でも、電機メーカーとの共同開発が大きな役割を果たしてきた。

・今後期待される川上との融合分野の例を挙げると、電流の制御に用いられるパワー半導体では、シリコンより高温でも安定した動作が可能となる炭化ケイ素(SiC)やGaNなど新材料の開発が進められており、省エネ家電やエコカーの燃費改善への応用が想定されている。イメージセンサでは、電気信号を処理するロジックやアナログの技術を映像技術と融合した新型センサが一眼レフカメラや医療機器などに搭載され始めており、デバイスとセットの連携による商品力の強化が図られている。また、有機材料を用いた太陽電池や照明機器でも、材料や装置メーカーを交えて高性能化とコストダウンに向けた開発が活発化している。いずれも日系メーカーが優位性を発揮しうるとして期待されており、開発スピードを加速して製品化を急ぐことが必要である。

図表7-1 バリューチェーンを踏まえたビジネスモデルの再構築



(備考) 日本政策投資銀行作成。各社の数字は11年の営業利益率

(3) 川下展開 - システムやモジュールとして販売し、バリューチェーンの川下からも付加価値を取り込む -

・もう一つは川下展開であり、キーデバイスを搭載した製品を他の製品と組み合わせてシステムとして販売する方法である。例えば、鉄道車両の製造に強みを有する重電メーカーが、信号や運行制御などを一体化した鉄道システムとして売り込むことができれば、保守サービスも含めてより多くの付加価値を長期にわたり取り込むことが可能になる。

・また、キーデバイスの外販先として重要性を増しているアジアの受託製造メーカーは、個々の部品としてよりも、周辺の回路や機構部品を組み合わせ、そのまま製品に搭載できるレファレンスデザインの形での売り込みを評価する傾向がある。フィールド・アプリケーション・エンジニア (FAE) と呼ばれる電子部品の技術営業職を増員して顧客への提案力を高め、自社製品だけでなく他社製品とも組み合わせることで開発コストや期間を圧縮することが求められる。

・こうした川上、川下分野への展開を加速し、新分野・新産業を育成していく上で、牽引役となる最終製品の果たすべき役割は大きい。当行調査で今年度設備投資の他業種への波及をみると、自動車は最終製品のエコカーが牽引役となり、化学や非鉄金属の高機能材料など川上への投資連鎖がみられる(図表8-1)。一方、スマートフォン、ディスプレイ、太陽光発電の各分野では、川上の部品・材料や川下のインフラ・システム関連投資はみられるものの、液晶テレビやスマートフォンなどの製品製造への投資は低調で、中抜け状態となっている。海外の電機メーカーが競争力を強める中で、日系の電子部品・材料メーカーは、アジアなどでの海外投資を拡大するとともに、先行する海外勢との共同開発をこれまで以上に重視し始めている(図表8-2)。厳しい経営環境の中でも、日系電機メーカーが研究開発を活性化させ、材料や装置の強みを生かした共同開発に注力することが期待される。

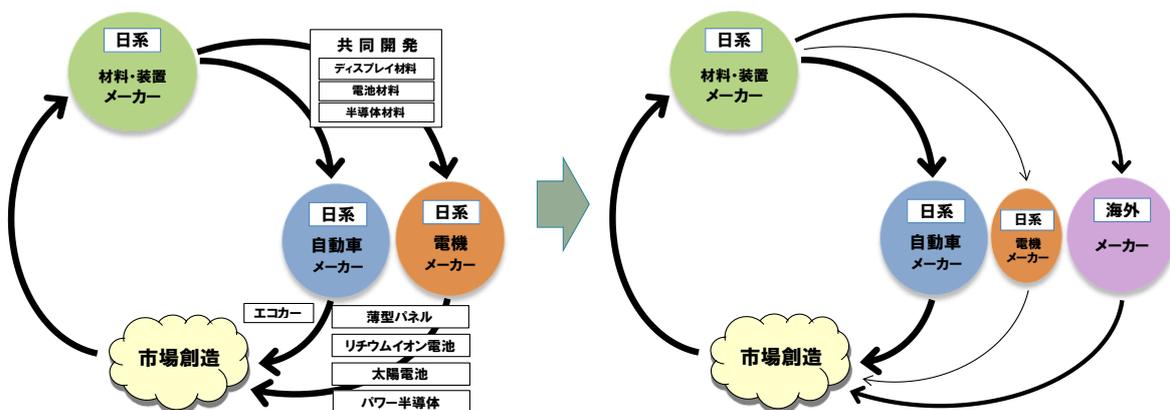
図表8-1 分野別バリューチェーンと設備投資連鎖

分野	バリューチェーン		原料・部材製造	最終製品製造	製品取得・インフラ
エコカー・二次電池	低燃費タイヤ原料、排ガス浄化部品、電池材料		化学、非鉄自動車	エコカー	(充電インフラ等)
			<海外増加>ゴム、非鉄	自動車	<海外増加>自動車
スマートフォン	電子部品・材料		電気機械	中小型ディスプレイ	基地局、ネットワーク設備増強
			<海外増加>化学、非鉄	電気機械	通信・情報
ディスプレイ	高機能部材	製造装置	化学	大型ディスプレイ、液晶テレビ	(デジタルサイネージ等)
		精密機械		電気機械	
太陽光発電	高機能部材		化学	太陽電池	メガソーラー等
			<海外増加>化学	電気機械	運輸、小売、サービスほか

■ 増加 □ 減少

(備考) 日本政策投資銀行「設備投資計画調査」(2012年8月)により作成

図表8-2 部材メーカーと最終製品製造メーカーとの共同開発による市場創造



(備考) 日本政策投資銀行作成

ソリューション② オープン・イノベーション

(1) 研究開発の成果を製品・収益に結び付ける転換フローに横たわる課題

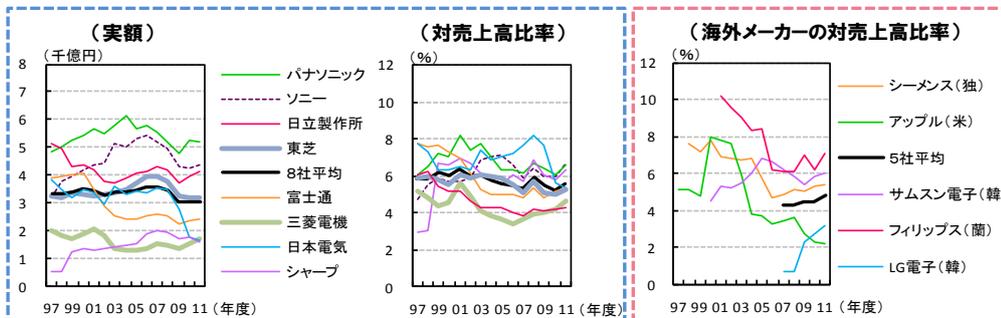
・「R&D→新製品立上げ→現地化→拡販→R&D」のサイクルを回し続けるためには、研究開発の成果を生かして次々にヒット商品を生み出し、国内外で拡販して事業規模全体を大きくすることにより、さらに研究開発を強化していく、というサイクルを回し続けることが不可欠である。エレクトロニクス製品はいずれコモディティ化は不可避であり、デジタル時代になり陳腐化のスピードは一段と速くなり、アジア勢の追い上げも激しい。研究開発から製品化、収益化までのスピードを加速することが重要になっているが、スマートフォンやタブレット、電子書籍端末などで日系メーカーは海外勢の後塵を拝しており、日本発ヒット商品の不在こそが今日の電機業界が苦境に陥った主因といえよう。

・日系総合電機メーカーの研究開発動向をみると、研究開発費の実額は近年やや減少しているが、8社平均では3千億円を辛うじて維持している(図表9-1)。売上高対研究開発費の比率も大半が5-6%台を保っており、厳しい経営環境の下で設備投資は抑制する一方で、厳しい経営環境の下でも研究開発費は最後の聖域として死守しようとする姿勢がうかがえる。また、企業の研究開発活動を反映する指標として特許データに着目すると、国内上場企業の保有特許件数(2012年5月基準)ではパナソニックが1位となり、上位10社のうち8社を電機メーカーが占めるなど、電機業界は大きな特許資産を蓄積している(図表9-2)。

・しかし、家電メーカーの業績は低迷が続いている。研究開発の成果を製品化に結び付け、それを収益につなげる転換フローが目詰まりしてしまい、特許資産を生かし切れていないためではなかろうか(図表9-3)。これを打破するためには、企業内で休眠化している特許の有効活用を図り、多くの特許を組み合わせて真似されにくい商品を企画する力を強化することが必要である。短期的利益志向の強まりで基礎研究より改良型開発に傾注しがちともいわれるが、そのような製品はすぐに競争に巻き込まれて先行者利益の獲得が難しい。ブランド力の強化や販路開拓に取り組むとともに、製品自体だけでなく製品を使う時にも価値が創造されるようなしなやかな転換フローを構築することが求められよう。

・近年、社外との連携によるオープンイノベーションの重要性が指摘されるが、日系メーカーは基礎研究から製品化まで自社内で完結することが多く、他社との共同開発に必ずしも慣れていない可能性がある。また、既存製品とは全く異なる新製品の開発は大企業では難しいケースもあり、米国などではベンチャー企業が新分野開拓や新産業創造を担うという側面があるが、日本では投資と人材が十分に集まらず、出口(EXIT)も少ないためベンチャー企業が育ちにくいことも問題である。

図表9-1 日系総合電機メーカーの研究開発費の推移



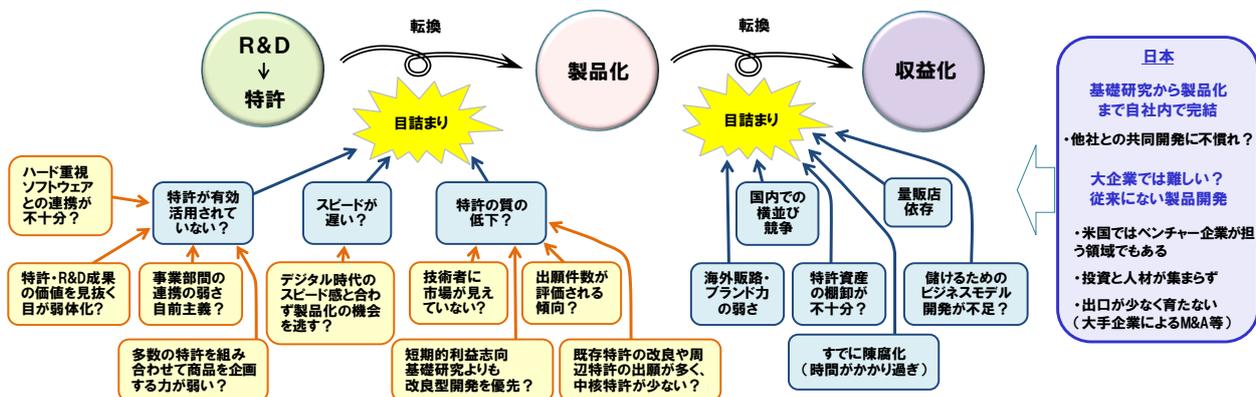
(備考) SPEEDA、IR資料等のデータを基に日本政策投資銀行作成

図表9-2 国内上場企業の保有特許件数

順位	企業名
1	パナソニック
2	キヤノン
3	東芝
4	富士フィルムHD
5	トヨタ自動車
6	ソニー
7	三菱電機
8	セイコーエプソン
9	リコー
10	シャープ

(備考) 2012年5月基準
エヌユー知財フィナンシャルサービス(株)提供データによる

図表9-3 研究開発の成果を製品・収益に結び付ける転換フローに横たわる課題



(備考) 日本政策投資銀行作成

(2) 異分野の外部リソースを活用した研究開発によるヒット商品の創出

・ 当行調査によると、多くの企業は成長・競争力強化に向けて「新製品・サービスの開発・設計」と「販路開拓、拡大」に注力しており、特に電気機械では「新製品・サービスの開発・設計」に注力する割合が6割を超える（図表10-1）。今後の成長・競争力強化に向けて、独自の技術・ノウハウにより差別化を図り、他社がすぐには追従できないような画期的な新製品・サービスをいち早く創出することが最大の課題となっていることがうかがわれる。

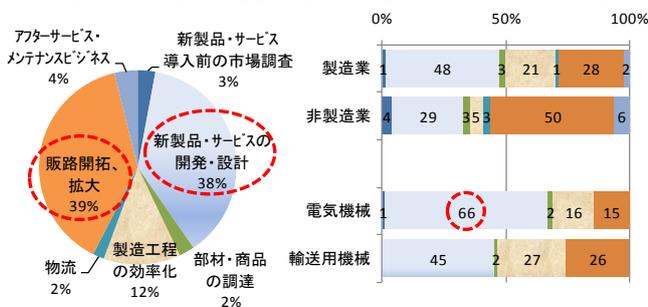
・ その対応策としてまず挙げられるのが「自社資源の活用」である（図表10-2）。総合電機メーカーはグループ内に抱える電子部品や材料、ソフトウェア部門などが緊密に連携し、十分に総合力を発揮してきたといえるだろう。まずは強力なリーダーシップの下で、研究開発、製造、営業部門のチームワークを機能させ、自社資源の有効活用を図る必要がある。顧客との接点を増やし、今までにない斬新な視点から研究開発の成果を製品・サービスに落とし込むことが重要になる。例えば、医療機器にはセンサ、画像処理や半導体などエレクトロニクス関連技術が数多く用いられており、社内の要素技術を組み合わせることにより、参入機会を拡げることが可能になる。①技術営業職（FAE）の強化、②機器を使う時の価値創造の実現に向けたソフトウェア重視の開発体制構築、③尖った製品開発を促すためスター級エンジニアへの権限委譲と処遇改善、④改良型開発から脱却して本質的機能の追求を重視する方向への意識改革と人事評価手法の見直しなどが課題となろう。

・ 一方、環境・エネルギー、医療・ヘルスケア、社会インフラや少子高齢化関連といった新分野の多くは電機の枠を越えて業種横断的であり、1社ですべて開発することは困難である。例えば、医療機器への参入を企図する電機メーカーは多いが、安全性や販路開拓などの面で参入障壁が高く、ITを活用した医療サービスの具体化にも時間を要しているのが実情である。当行調査でも、同業他社や異業種企業との連携（M&A等含む）をはじめとする外部リソースの活用に活路を求める企業がら弱に達している。自前主義を脱却し、業種の枠を超えて他社や大学、研究機関と連携して研究開発を行うことが不可欠となっており、研究者は自らの研究領域のみならず異分野での商品設計やシステム設計などに初期段階から入り込み、自社の技術がどのようなサービスの提供に結びつくのかを示しながら総合的な提案力で勝負することが求められるよう。

・ 日系企業はイノベーション活動において海外と協力する企業の割合が低いと指摘されてきたが（図表10-3）、当行調査では中期的（今後3年程度）に海外での研究開発を強化するとの回答が電気機械で44%に達しており、国内での研究開発を堅持しつつも、海外を強化するとの回答が前年比で大幅に増加した（図表10-4）。海外での研究開発を強化する背景には、①現地市場にマッチした製品を現地開発して市場獲得を図るとともに、②海外の有力な企業、大学や研究機関との共同開発を通じて新製品・サービスを創出する狙いがあるものと考えられる。

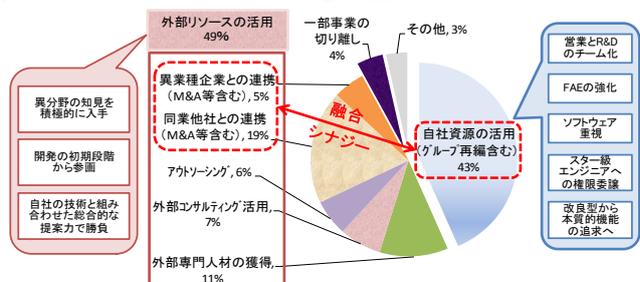
・ 異分野にまたがる次世代技術の研究開発を効率的に進めるには、各社が得意分野を持ち寄って業種横断的な基盤技術を確認し、それに各社が独自の技術やノウハウを付加して得意分野で製品化するという役割分担が必要になる。実効性のある知財戦略を講じた上で、「良いものを出し合い、より良いものを創り出す」という方向にマインドを切り替えることが、共同研究開発を成功させるための第一歩である。

図表10-1 成長・競争力強化に向けて注力している分野



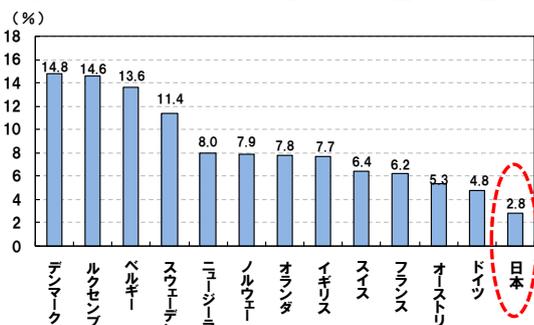
(備考) 1. 日本政策投資銀行「企業行動に関する意識調査2012」（2012年8月）
2. 回答数は1,294社

図表10-2 成長・競争力強化に向けた課題への対応策（電気機械）



(備考) 1. 日本政策投資銀行「企業行動に関する意識調査2012」（2012年8月）
2. 回答数は電気機械72社

図表10-3 イノベーション活動で海外と協力した企業の割合



(備考) 文部科学省科学技術政策研究所「国際比較を通じた我が国のイノベーションの現状」（2010年9月）

図表10-4 国内と海外の研究開発の中期的見通し（電気機械）

	国内			合計
	強化	現状維持	縮小	
海外	強化	20.8	20.8	43.8 (25.0)
	現状維持	18.8	33.3	54.2 (75.0)
	縮小	0.0	2.1	2.1 (0.0)
合計	39.6 (31.7)	56.3 (61.7)	4.2 (6.7)	100.0

(備考) 1. 日本政策投資銀行「企業行動に関する意識調査2012」（2012年8月）
2. 研究開発には商品開発を含む。中期的見通しは今後3年程度。回答数は電気機械48社。()内は前回調査(2011年7月)の数値

現地市場にマッチした製品の開発

海外の有力な企業・大学・研究機関との共同開発

ソリューション③ 海外販路の開拓

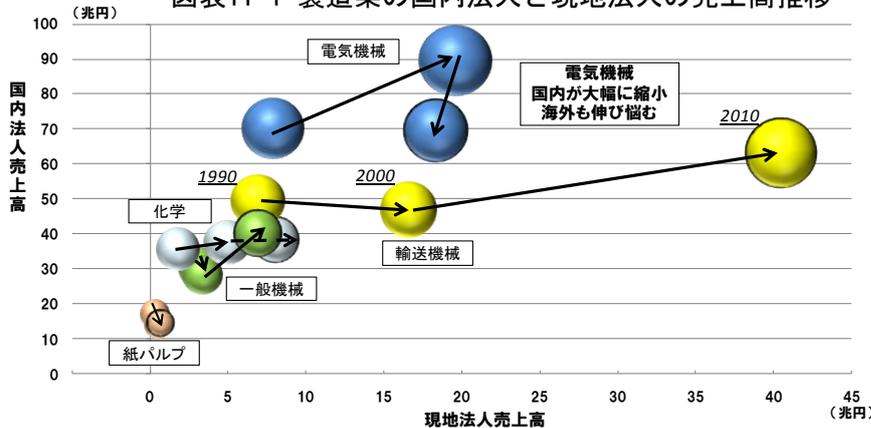
(1) 多くのキーデバイスを日本から輸入し、多くを輸出する電機の海外現法

・最近10年間の電機業界は、国内法人売上が00年の89兆円から10年は69兆円へと落ち込む中、海外現地法人売上も同じく20兆円から18兆円へと減少に転じており、国内外ともに売上が伸びない状況に陥っている（図表11-1）。

・電気機械のアジア現地法人は部材調達の多くを日本からの輸入に依存している（図表11-2）。現地調達比率は日系、ローカル系からのいずれも低く、自動車メーカーが部品メーカーと一体となり現地化を進めてきたのとは対照的である。こうした調達構造は、長引く円高やコスト格差も踏まえると、アジアなど新興国での現地ニーズに合った普及価格帯の商品投入が後手に回る一因となっている可能性があり、現地調達網の整備が大きな課題である。

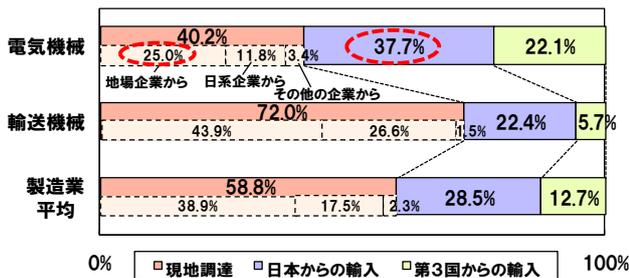
・電気機械は1970年代後半からいち早くアジア各国に現法を設立して海外生産を開始したが、当時は現地市場が未発達で、現法の多くは日本からキーデバイスを輸入して低コストで組立てを行い、日本や欧米などに輸出することが主な役割だった。そうした経緯もあり、アジアの現法は今なお、日本への持ち帰りや欧米など第三国への輸出比率が高く、現地販売は4割弱にとどまる（図表11-3）。近年は現法も開発や調達機能の強化に取り組んでいるが、当行調査で「輸出でなく海外生産を行う理由」を尋ねたところ、電気機械では「製造コスト」を挙げる企業の割合が他業種と比べて高く、逆に「現地ニーズに合った商品開発」の割合がやや低いという結果が出ている（図表11-4）。

図表11-1 製造業の国内法人と現地法人の売上高推移

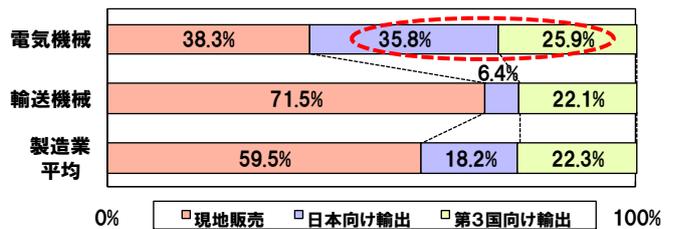


(備考)
1. 経済産業省「我が国企業の海外事業活動」、財務省「法人企業統計」を基に日本政策投資銀行作成
2. 丸の大きさは現地法人売上高と国内法人売上高の合計を表す

図表11-2 日系製造業のアジア現地法人の仕入高内訳

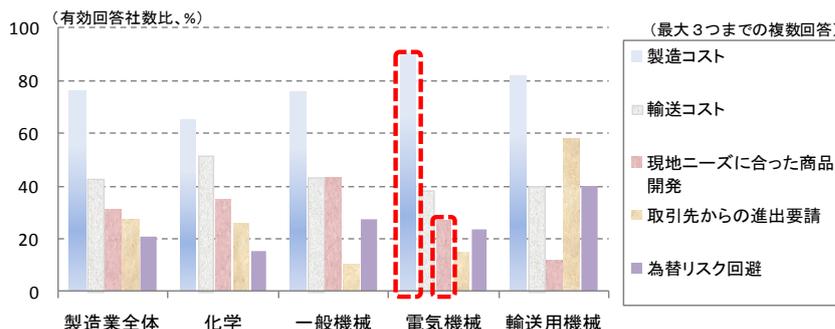


図表11-3 日系製造業のアジア現地法人の売上高内訳



(備考) 1. 経済産業省「海外事業活動基本調査」により日本政策投資銀行作成
2. 電気機械には情報通信機械を含む。データは2010年度

図表11-4 製造業が輸出でなく海外生産を行う理由



(備考)
1. 日本政策投資銀行「企業行動に関する意識調査2012」(2012年8月)
2. 製造業394社対象

(2) 現地での開発・調達・生産・販売体制の強化によるアジア・欧米での拡販

・ 当行調査によれば、中期的に海外での供給能力を拡大するとの回答が電気機械では78%に達し、海外拠点拡充の流れが強まっている(図表12-1)。海外売上への伸び悩み傾向を打破するためにも、海外現法のあり方を抜本的に見直す時期にきており、従来の輸出拠点としての役割に加えて、現地向け商品の開発・製造に一層注力する必要がある(図表12-2)。そのためには、設計の標準化により部品点数や工程数の削減を進めるとともに、調達先選定機能を現地に移管して現地サプライヤーからの安価な部材調達を拡大し、これを国内の調達網と組み合わせてグローバル・サプライチェーンを構築することが求められよう。商品企画や設計開発の現地化は現地資材の調達を促し、ローカルニーズに合った売れ筋商品の供給につながることも期待される。

・ 販売面でも、現地スタッフを積極的に登用してブランドや自社流通網への投資を拡充することにより、現地で売る力を強化することが急務である。その際、価格下落の激しい薄型テレビやDVDレコーダなどのデジタル家電だけでなく、洗濯機、冷蔵庫や理美容品などの白物家電の拡販にも経営資源を投入すべきである。また、成長が期待できるアジア市場に加えて、電子機器の世界需要の約3割ずつを占める欧州と米州市場を軽視してはならない。総合電機8社の欧米での売上高は全体の23%にとどまるが、サムスン電子は53%に達する(図表4-2)。日系メーカーにとり、長引く円高を逆手にとれば、提携やM&Aを通じて海外での商流を拡大する好機が到来していると捉えることもできよう。特に欧州では債務危機の長期化で各社がリストラを進めており、中南米やアフリカ市場に販売チャネルを持つ欧州企業の事業部門を買収することも検討の余地がある。

・ 部材サプライヤーやティア2、ティア3クラスの中堅・中小企業としても、納入先の電機メーカーが海外強化・現地調達拡大に動く中で、ニッチトップの製品や技術を持つ企業であっても、国内だけでは仕事量が将来先細る可能性がある。これらの企業は国内での熾烈な競争で鍛えられ、価格以外の競争力(品質、技術、納期など)で生き残りを図ってきた。こうした経験やノウハウを生かして思い切って海外進出し、現地のビジネスを取り込んで海外で拡販することができれば、その収益の活用を通じて国内での研究開発や投資の活性化につながり、また、海外での受注実績が評価されて国内で新規顧客の開拓が実現するといった好循環も期待できよう。電機メーカーが現地のニーズや価格帯に見合った製品開発を推進するためにも、ものづくりのサポーティングインダストリーである日本の中堅・中小企業の海外進出を積極的にサポートすることは、国内投資の促進策と並んで、政策的にも重要な課題といえよう。

図表12-1 中期的(今後3年程度)な国内・海外の供給能力

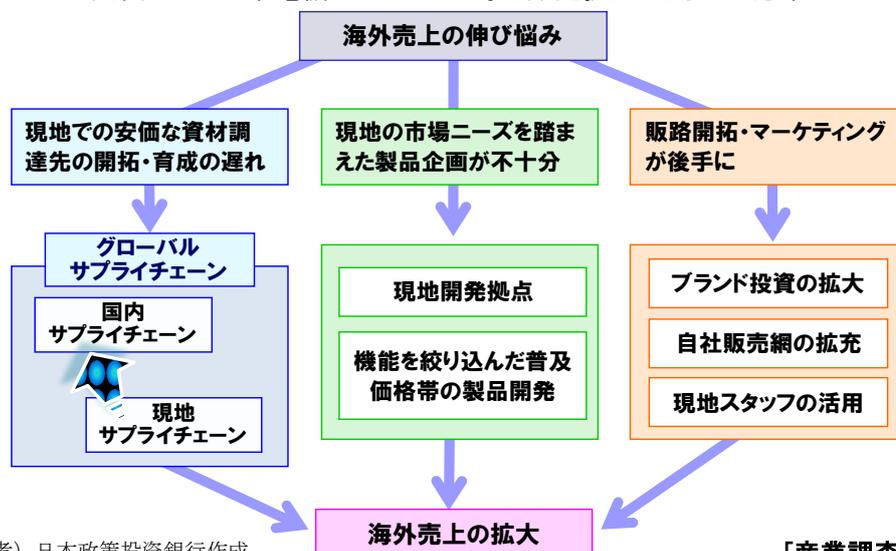
【電気機械】 (有効回答社数比:%)

		国内供給能力			海外合計
		増加	変わらず	縮小	
海外供給能力	増加	15.3	45.8	16.7	77.8 (60.9)
	変わらず	1.4	15.3	4.2	20.8 (37.7)
	縮小	0.0	0.0	1.4	1.4 (1.4)
国内合計		16.7 (40.6)	61.1 (53.6)	22.2 (5.8)	100.0

(備考)

1. 日本政策投資銀行「企業行動に関する意識調査2012」(2012年8月)により作成
2. 回答社数は72社。カッコ内は前回調査(11年7月、回答社数69社)

図表12-2 日系電機メーカーの海外販売拡大に向けた方策



(備考) 日本政策投資銀行作成

[産業調査部 清水 誠]

- ・本資料は、著作物であり、著作権法に基づき保護されています。著作権法の定めに従い、引用する際は、必ず出所：日本政策投資銀行と明記して下さい。
- ・本資料の全文または一部を転載・複製する際は著作権者の許諾が必要ですので、当行までご連絡下さい。

お問い合わせ先 株式会社日本政策投資銀行 産業調査部

Tel: 03-3244-1840

E-mail: report@dbj.jp