

# 技術経営成功失敗の考察

## －半導体産業の事例より－

A Study on Success and Failure Cases in “Management of Technology”  
- For the semiconductor industry – 70%0902

山田 国裕

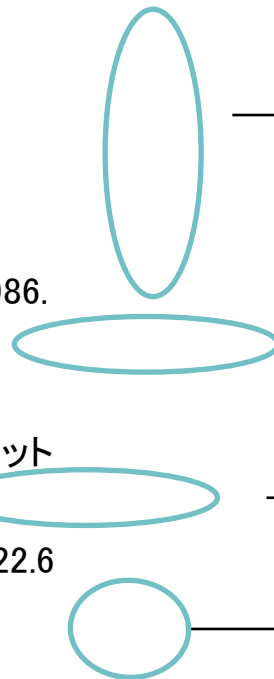
Kunihiro YAMADA

## 自己紹介 山田 紈裕 職務経歴

1. 三菱電機(株) 1973.入社
  - ・ソフトウェア開発ツールの開発(8080)
  - ・オリジナル4bitsマイコン設計1977.
  - ・応用ソフトウェア、応用技術開発1982.
  - ・システムLSI,デュアル32 bitsマイコン開発1986.
- 2.(株)ルネサスソリューションズ 2003.MD,H
3. 東海大学専門職大学院教授2005.-2013. 3
  - ・マイクロプロセッサ高速化・無線有線相互補完ネット
  - ・SW,HW,System品質 & 開発効率向上
4. 株式会社メガチップス取締役,顧問 2005.-2022.6
5. 首都大学東京客員教授 2013.-

## 職務経歴

1. 三菱電機(株) 1973.入社
  - ・ソフトウェア開発ツールの開発(8080)
  - ・オリジナル4bitsマイコン設計1977.
  - ・応用ソフトウェア、応用技術開発1982.
  - ・システムLSI,デュアル32 bitsマイコン開発1986.
- 2.(株)ルネサスソリューションズ 2003.MD,H
3. 東海大学専門職大学院教授2005.-2013. 3
  - ・マイクロプロセッサ高速化・無線有線相互補完ネット
  - ・SW,HW,System品質 & 開発効率向上
4. 株式会社メガチップス取締役,顧問 2005.-2022.6
5. 首都大学東京客員教授 2013.-



技術経営

成功・失敗事例 ④

日本半導体 如何  
に再構築? ①

品質 & 開発効率②

物語・コンピュータ③

## 職務経歴

1. 三菱電機(株) 1973.入社
  - ・ソフトウェア開発ツールの開発(8080)
  - ・オリジナル4bitsマイコン設計1977.
  - ・応用ソフトウェア、応用技術開発1982.
  - ・システムLSI,デュアル32 bitsマイコン開発1986.
2. (株)ルネサスソリューションズ 2003.MD,H
3. 東海大学専門職大学院教授2005.-2013. 3
  - ・マイクロプロセッサ高速化・無線有線相互補完ネット
  - ・SW,HW,System品質 & 開発効率向上
4. 株式会社メガチップス取締役,顧問 2005.-2022.6
5. 首都大学東京客員教授 2013.-

技術経営

成功・失敗事例 ④

日本半導体 如何

に再構築? ①

品質 & 開発効率②

物語・コンピュータ③

I. 日本半導体 如何に再構築? ; 話題

II. 品質 & 開発効率 ; ④への準備

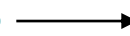
III. 物語・コンピュータ ; ④への準備

IV. 技術経営-成功・失敗事例

# I .日本半導体 如何に再構築？ ;話題

2.(株)ルネサスソリューションズ 2003.MD,H

経済産業省



日本半導体 如何  
に再構築？ ①

トヨタ;マークII 三兄弟

マークII、チェイサー、クレスタの3車種

3系統の販売会社ルート

## I. 日本半導体 如何に再構築？ ; 話題

・2021年6月経済産業省 「半導体戦略(概略)」p.90

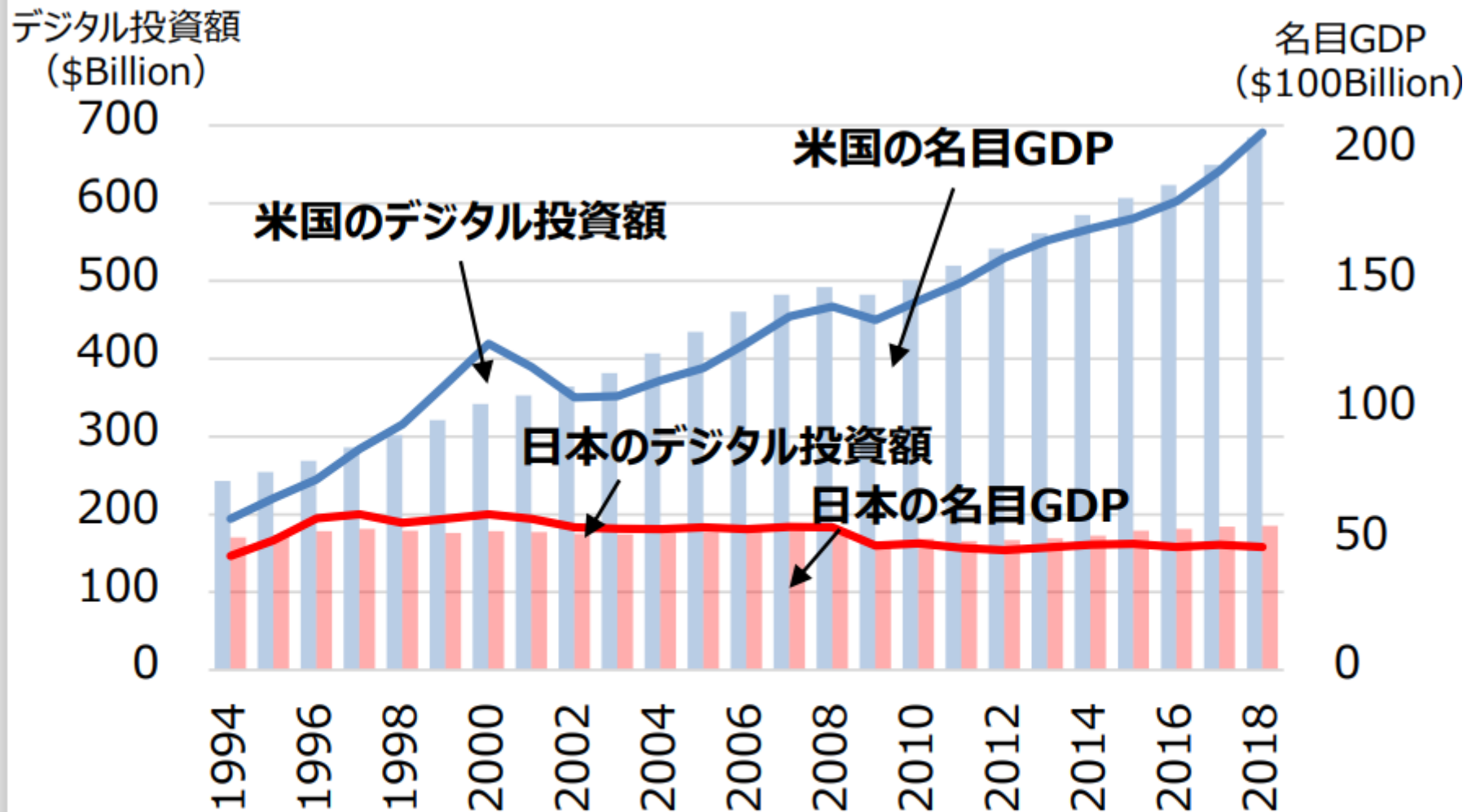
改定→ ・2023年6月経済産業省 商務情報政策局p.274

「半導体・デジタル産業戦略」

### 1. 改定の趣旨

・大変だ！ ; 経済産業省 商務情報政策局

1) デジタル投資(小)



## 日米のデジタル投資額とGDPの推移

(出典) OECD、内閣府、米国商務省を基に作成

(注) 1ドル=100円で計算、デジタル投資額はOECDStatに掲載されているハードウェア投資とソフトウェア投資の合計値

# I. 日本半導体 如何に再構築？ ; 話題

・2021年6月経済産業省 「半導体戦略(概略)」p.90

改定→ ・2023年6月令和5年経済産業省 商務情報政策局p.274  
「半導体・デジタル産業戦略」

## 1. 改定の趣旨

・大変だ！ だめなのは半導体だけではない。

; 経済産業省 商務情報政策局

1) デジタル投資(小)

2) 脱炭素 **政府支援(大)**; EU, ドイツ, フランス, 英国, 米国

3) 新興・新規(emerging)技術伸長

・AI/量子コンピュータ/極超高速航空機

4) 通信5G進展; 日本もがんばっている

5) 蓄電池 市場拡大, 日本シェア減

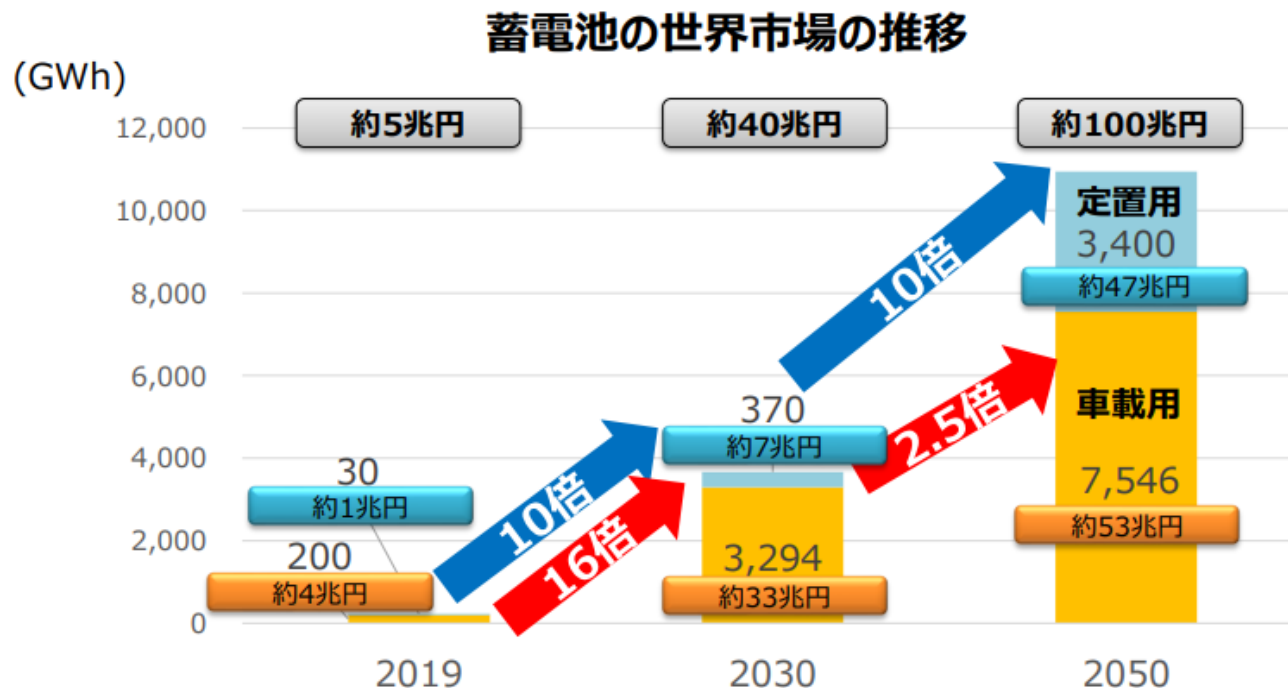
2. 今日までの 日本半導体

3. 先端ロジック半導体戦略



## 蓄電池市場の拡大

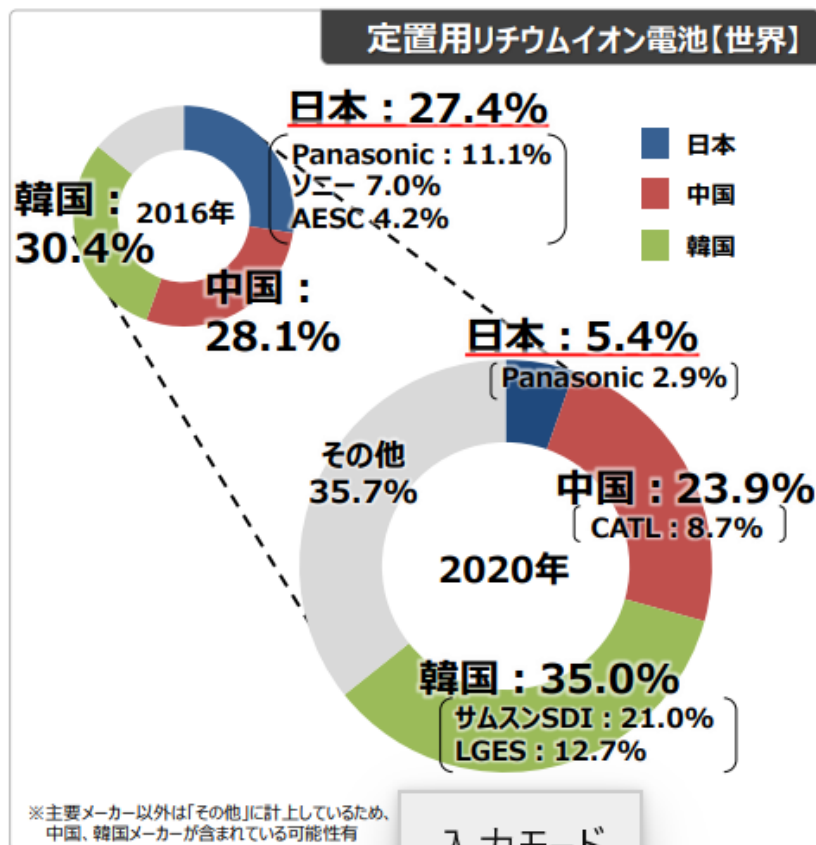
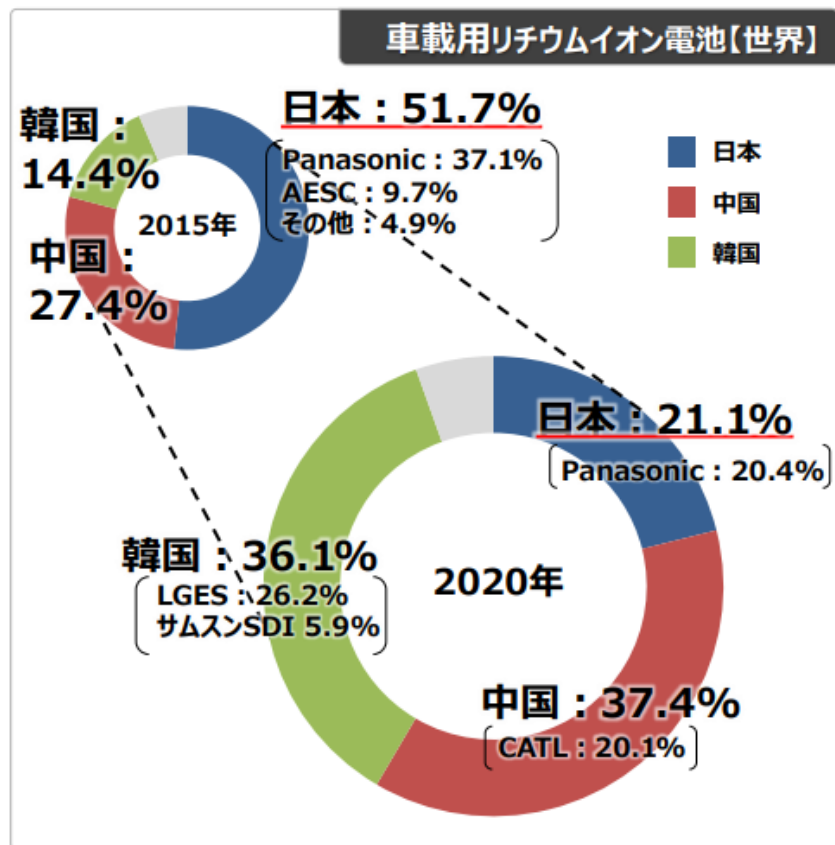
- 蓄電池市場は車載用、定置用ともに拡大する見通し。当面は、EV市場の拡大に伴い、車載用蓄電池市場が急拡大。足下では定置用は車載用の1/10程度の規模だが、2050年に向けて定置用蓄電池の市場も成長する見込み。



(出典) IRENA、企業ヒアリング等を元に、経済規模は、車載用パック（グローバル）の単価を、2019年2万円/kWh→2030年1万円/kWh→2050年0.7万円/kWhとして試算。定置用は車載用の2倍の単価として試算。

## 国別・メーカー別のシェア推移

- 日系勢は技術優位で初期市場を確保したが、市場の拡大に伴い中韓メーカーがシェアを拡大、一方で日本メーカーはシェアを低下。



※主要メーカー以外は「その他」に計上しているため、中国、韓国メーカーが含まれている可能性有

入力モード

(出典) 左図：富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望 2016-エネルギーデバイス編-」、富士経済「エネルギー・大型二次電池・材料の将来展望 2021-エネルギーデバイス編-」  
 右図：富士経済「2017 電池関連市場実態総調査 上巻」、富士経済「2022 電池関連市場実態総調査 <上巻・電池セル市場編>」に基づき作成

「」に基づき作成

# I. 日本半導体 如何に再構築？ ; 話題

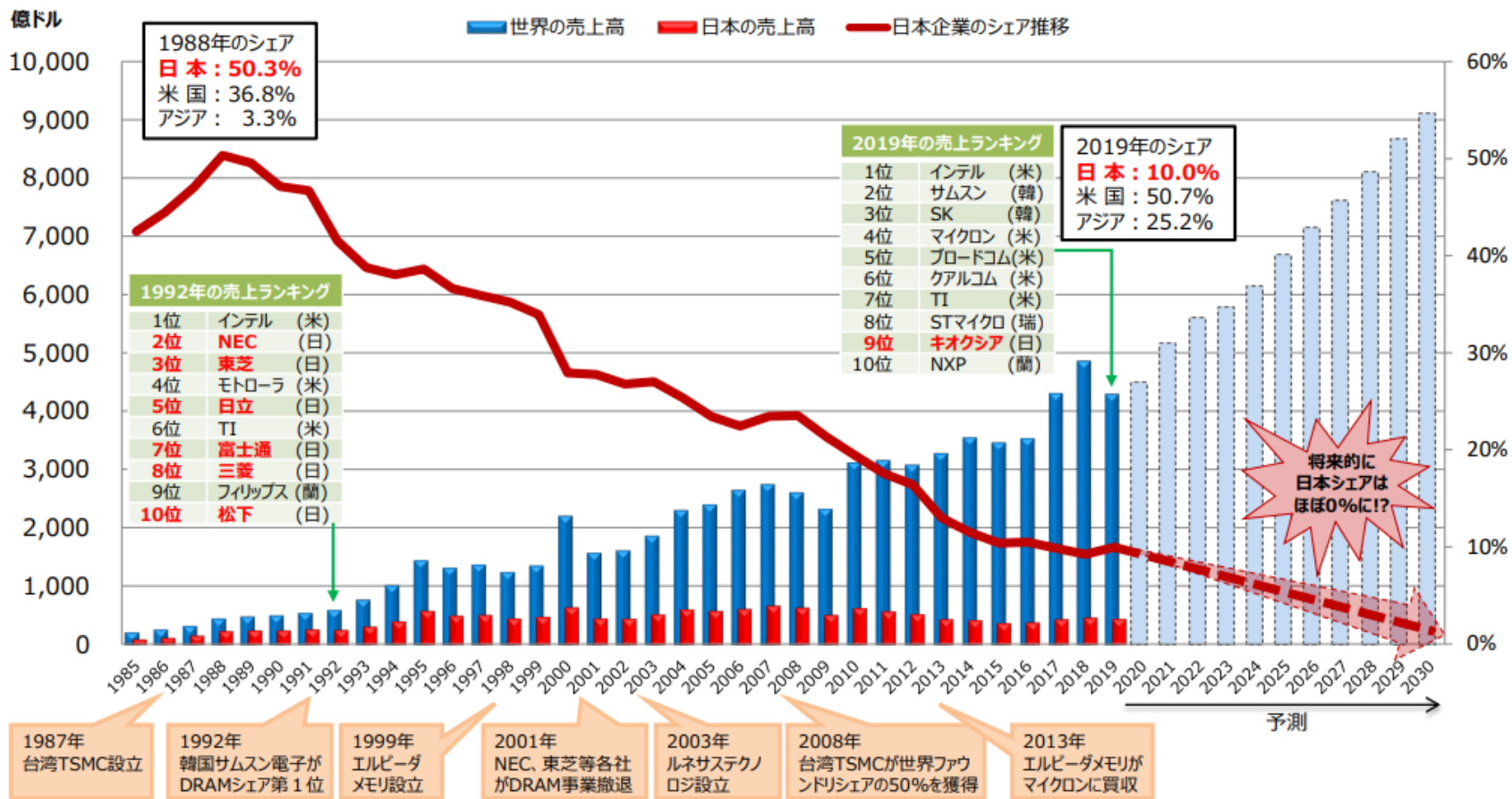
## 1. 改定の趣旨

## 2. 今日までの 日本半導体

### 1) 半導体の実力; 生産シェア

# 日本の凋落 – 日本の半導体産業の現状（国際的なシェアの低下） –

● 日本の半導体産業は、1990年代以降、徐々にその地位を低下。



(出典) Omdiaのデータを基に経済産業省作成

# I. 日本半導体 如何に再構築？ ; 話題

## 1. 改定の趣旨

## 2. 今日までの 日本半導体

### 1) 半導体の実力; 生産シェア

1988年50.3% 10位内7社→2019年10% 10位内1社

35/70兆円→42/420兆円

多くの機器に使われていた→自動車以外**取捨選択**

### 2) 日の丸半導体凋落(チョウラク)

## 3. 先端ロジック半導体戦略



## (参考) 日の丸半導体凋落の主要因

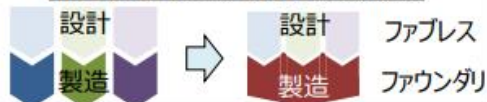
### ● 日米貿易摩擦によるメモリ敗戦

- 1980年代、世界を席卷した日の丸半導体メーカーは、**日米半導体協定による貿易規制**が強まる中で衰退
- その後、1990年代、半導体の中心が、**メモリ(DRAM)から、ロジック(CPU)へと変わる潮流**をとらえられず



### ● 設計と製造の水平分離の失敗

- 1990年代後半以降、ロジックの設計・製造が**垂直統合型**から、オープンなアーキテクチャ(ARM)を用いた**ファブレス企業/ファウンドリ企業**の**水平分離型の新潮流**へ
- しかしながら、日の丸半導体メーカーは電機・情報通信機器の親会社が競争力を失う中で、**半導体製造部門の切り出し・統合が難航**。



### ● デジタル産業化の遅れ

- 21世紀に入り、PC、インターネット、スマホ、データセンタの普及など、世界的にデジタル市場が進展する中で、**国内のデジタル投資が遅れ、半導体の顧客となる国内デジタル市場が低迷**
- 必要な半導体の国内設計体制を整えられず、現状、**先端半導体は海外からの輸入に依存**



### ● 日の丸自前主義の陥穽

- 1990年代後半以降、多額の研究開発・技術開発予算を投じてきたものの、**日の丸自前主義**に陥り、供給側(設計・製造・装置・素材)の担い手はもとより、需要側(デジタル産業)も含め**世界とつながるオープンイノベーションのエコシステム**(欧州Imec、米国Albany)や**国際アライアンス**を築けず



### ● 国内企業の投資縮小と韓台中の国家的企業育成

- **バブル経済崩壊後の平成の長期不況**により**将来に向けた思い切った投資ができず**、国内企業のビジネスが縮小。
- 一方で、**韓国・台湾・中国**は、研究開発のみならず、**大規模な補助金・減税等**で長期に亘って**国内企業の設備投資・支援して育成**してきた。



## I. 日本半導体 如何に再構築? ; 話題

### 1. 改定の趣旨

#### 2. 今日までの 日本半導体

##### 1) 半導体の実力; 生産シェア

1988年50.3% 10位内7社→2019年10% 10位内1社

35/70兆円→42/420兆円

多くの機器に使われていた→自動車以外取捨選択

### 2) 日の丸半導体凋落(チョウラク)

- ① 日米貿易摩擦によるメモリ敗戦ok, 1990年以降メモリからプロセッサへの潮目捉えられずng; コンピュータ、マイクロプロセッサが分かる人間三菱電機30年5人
- ② 設計と製造の水平分離の失敗ng; 製造(ウエハ)を分かっていた技術者は存在。マスク製造(CAD)と切り離され、何もできなくなった。真に設計が分かっていた人間いたか, 設計を作業化して考えることを取上げた。→WSデジタルズ入力
- ③ デジタル産業化の遅れng; 1990年までは家電、カメラ、事務機等凄い製品開発。しかし、大ネットワーク、コンピュータ分散装置、クラウドで鈍ってきた。
- ④ 日の丸自前主義の陥穽(かんせい) ok, 「他社の欲しいものを渡して先で得をする」→「敵に塩をわたすな」K、M説得できず 命令も出来ず
- ⑤ 国家企業の投資縮小と韓台中の国家的企業育成ok,  
日本の半導体メーカ; 電機総合メーカの中に半導体 黎明期OK, 事業X

### 3. 先端ロジック半導体戦略

## I. 日本半導体 如何に再構築? ; 話題

### 1. 改定の趣旨

### 2. 今日までの 日本半導体

#### 1) 半導体の実力; 生産シェア

1988年50.3% 10位内7社→2019年10% 10位内1社

35/70兆円→42/420兆円

多くの機器に使われていた→自動車以外取捨選択

#### 2) 日の丸半導体凋落(チョウラク)

①日米貿易摩擦によるメモリ敗戦ok, 1990年以降メモリからプロセッサへの

潮目捉えられずng; コンピュータ、マイクロプロセッサで分かる人間三菱電機30年5人

②設計と製造の水平分離の失敗ng; 製造を分かっていた技術者は存在していたが、マスク製造(CAD)と切り離され、何もできなくなった。真に設計が分かっていた人間何人いたか、設計を作業化して考えることを取上げた。→

③デジタル産業化の遅れng; 1990年までは家電、カメラ、事務機等凄い製品開発。

しかし、大ネットワーク、コンピュータ分散装置、クラウドで鈍ってきた。

④日の丸自前主義の陥穽(かんせい) ok, 「他社が欲しいものを出して先で得をする」→「敵に塩をわたすな」K、M説得できず 命令も出来ず

⑤国家企業の投資縮小と韓台中の国家的企業育成ok,

## 3. 先端ロジック半導体戦略



### 3. 先端ロジック半導体戦略

#### 戦略・目標設定して計画

①2nm,Beyond 2nm

② 日本を次世代半導体・未来技術で世界を切開拠点に

③先端半導体戦略；日米連携、四日市・北上・広島 メモリ設計・製造拠点

④日本列島パワー半導体 世界拠点 ok

⑤アナログ半導体

⑥先端パッケージ ok

(⑦半導体製造装置)；7/15 東京エレクトロン、アドバンテスト、スクリーン、ニコン、国際エレ

(⑧ウエハ製造)

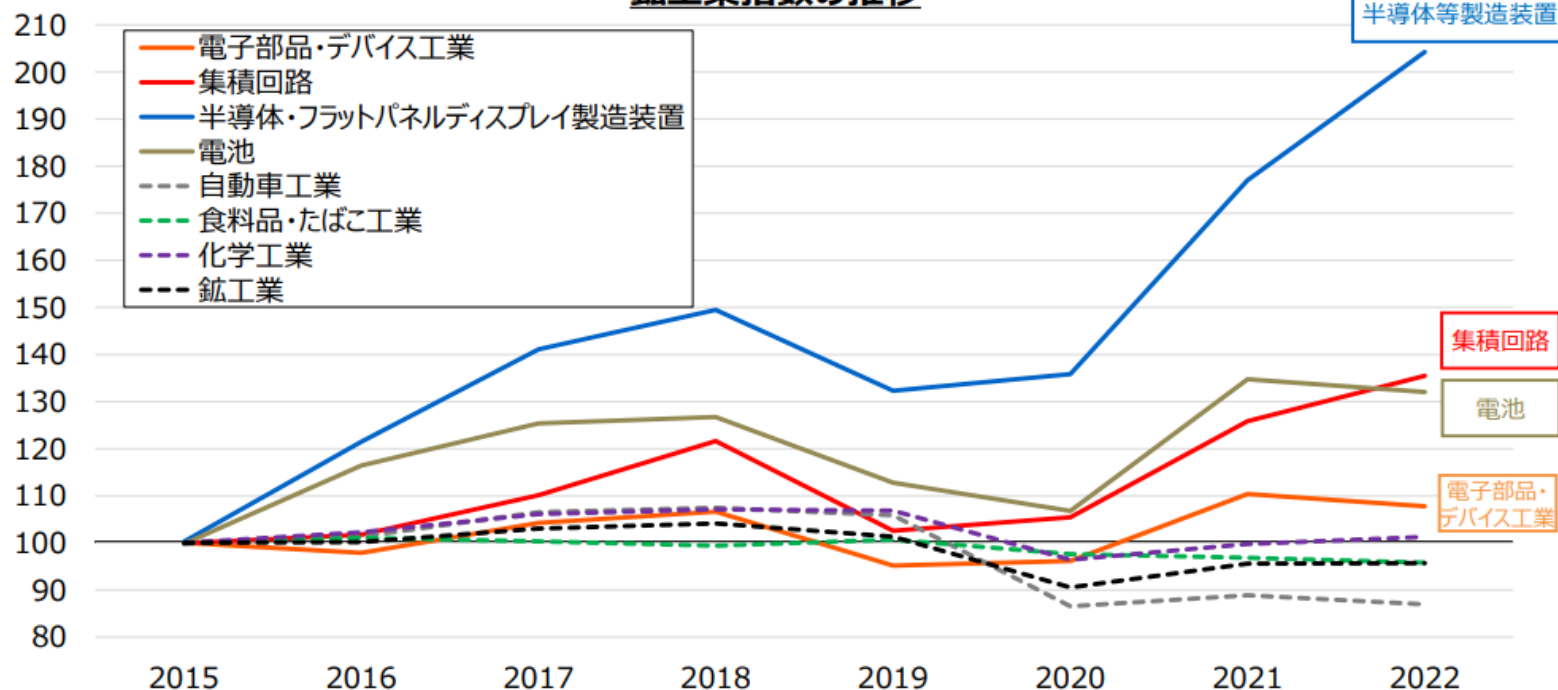
(⑨ テスタ)

・半導体本体と⑦,⑧,⑨の市場規模 → 戦略立案

## 【参考】半導体や蓄電池産業の鉱工業指数の動向

- 鉱工業指数によれば、鉱工業全体の生産が2015年比で落ち込む中、半導体をはじめとする電子部品・デバイス工業や半導体製造装置、蓄電池産業の生産が大きく伸びている。
- なお、半導体および半導体製造装置の一部製品は需要が停滞し、出荷額も低下。

### 鉱工業指数の推移



※経済産業省鉱工業指数（2015=100）季節調整済指数より作成。四半期データを元に年平均を算出。

## Ⅱ 品質 & 開発効率

; ④への準備

マイコン事業が順調に展開;

マイコン受注条件 → 顧客ソフトウェア開発を引受けること  
当時はマスクROM・バグ 損害大

以下の「設計メモ」を作成した。

1つの仕様の実現方法(How to)幾つもある。

設計時に以下を書き示し保存。

- ・その幾つもある実現方法(How to)列挙
- ・選択した実現方法(How to)明示
- ・なぜ(Why)その方法(How to)を選んだ理由を説明。

以上は設計作業。

これは「設計メモ」と呼び、評価時と設計改定時にも使用。

開発したシステムの規模や使用条件が変化すれば、他の方法(How to)が勝るかもしれない。それでも変えるか変えないかは設計者の考え。

皿物語・コンピュータ

; ④への準備

## IV 技術経営-成功・失敗事例 ー半導体産業ー

1. あらまし
2. 技術経営 Management of Technology
3. 半導体産業での検証 12の事例
4. 素材(経営対象)と意識・思考(人間)の関係
5. まとめ

# 1. 経営と技術

(1) 有史時代より、製品における技術は重要

紀元前からある オルガン 水車

1650年頃 パスカルの10進計算機(歯車)

近代の 腕時計 車 飛行機

(2) 第二次世界大戦後77年の経営の傾向

- ・製品の主要技術が重要な地位を占める
- ・経営に製品の主要技術を重視する
- ・技術を重要視する経営を「技術経営」と呼ぶ  
→技術を技術者だけに任せておけない

## 2. はじめに ; 技術経営 Management of Technology

経営学は

人間の営みとその根底にあるものを探ることから始まった  
(加護野忠男“マネジメントの古典に触れ,”Harvard Business )[1]。

経営学における経営と技術との関わり

0) 1911前 **製品自身の技術**

1)1911年「科学的管理法」;生産に技術を適応、「**生産技術**」

フレデリック・テイラー(Frederick Taylor1856-1915)

2)1963年「**経営情報システム**」(米国では1950年代);岸本英八郎

3) 1962年「技術経営」 **製品自身の技術**

[2],[3]

## 2. はじめに ; 技術経営 Management of Technology

1990年代米国経済復興 ;

日本製造メーカーのMOTに基づく研究の成果の活用[7]。

1) 1985年キャノン、リコー、ミノルタ;

「ベンチマーキング手法」ロバート・キャンプ(Robert C.Camp)  
ゼロックス、IBM、AT&T、TI、アルコア[8]。

2)1990年ヤンマー、トヨタ、ホンダ

「タイムベース競争戦略」ジョージ・ストーク(George Stalk Jr1951-)  
ディーアの依頼 [9]。

3)1994年ホンダ(エンジン技術)、シャープ(液晶技術)

「コア・コンピタンス経営」ゲイリー・ハメル(Gary Hamel1954-)

[10] [11]。



## 2. はじめに ; 技術経営 Management of Technology

- 1) 米国MIT1962年研究分野名「Management of Science and Technology; MST」
- 2) 米国MIT1981年大学院学科名「Management of Technology ; MOT」
- 3) 米国ハーバード大学経営大学院学科名「Production and Operation Management ;POM」
- 4) 改称1990年代「Technology and Operations Management ;TOM [4] [5]
- 5) 日本経済産業省2005年技術経営「Management of Technology; MOT」[6]。

### 3. 半導体産業での検証 12の事例

複数のメーカーから集めた1970年から1993年の間の事例

表1; 事業の成功と失敗に大きく関係するMOT要素

番号	事業名	成果	提案	案	実施年
①	汎用マイコンセカンドソース	失	経	模	1973
②	機種応用技術部門設立	成	経	模	1973
③	オリジナル専用マイコン	成	技	創	1977
④	市場別応用技術部門設立	成	経	創	1981
⑤	LSI受注為顧客プログラム受諾	成	技	創	1982
⑥	特約店応用技術部門強化	成	経	模	1982
⑦	応用技術子会社設立	成	経	模	1982
⑧	TVゲーム機器	成	経	創	1983
⑨	システム開発部門設立	成	経	創	1986
⑩	不揮発メモリ搭載PLA	成	経	創	1981
⑪	Bip/CMOS混載ゲートアレイ	失	技	創	1992
⑫	アルゴリズムコンパイラ	失	技	創	1993

・成果; 事業 成功/失敗→成/失

・提案; 事業提案 経営側/技術側→経/技

・案; 提案事項 創意/模倣→創/模

### 3. 半導体産業での検証 12の事例

複数のメーカーから集めた1970年から1993年の間の事例

表1; 事業の成功と失敗に大きく関係するMOT要素

番号	事業名	成果	提案	案	実施年
①	汎用マイコンセカンドソース	失	経	模	1973
②	機種応用技術部門設立	成	経	模	1973
③	オリジナル専用マイコン	成	技	創	1977
④	市場別応用技術部門設立	成	経	創	1981
⑤	LSI受注為顧客プログラム受諾	成	技	創	1982
⑥	特約店応用技術部門強化	成	経	模	1982
⑦	応用技術子会社設立	成	経	模	1982
⑧	TVゲーム機器	成	経	創	1983
⑨	システム開発部門設立	成	経	創	1986
⑩	不揮発メモリ搭載PLA	成	経	創	1981
⑪	Bip/CMOS混載ゲートアレイ	失	技	創	1992
⑫	アルゴリズムコンパイラ	失	技	創	1993

・成果; 事業 成功/失敗→成/失

・提案; 事業提案 経営側/技術側→経/技

・案; 提案事項 創意/模倣→創/模

# 3. 半導体産業での検証 12の事例

Verification in the semiconductor industry; 12 cases  
複数のメーカーから集めた1970年から1993年の間の事例

## 3.1 設計をしていないことを克服できず失敗した事例

### ① 汎用マイコンセカンドソース事業

8ビットCPU: central processing unit

#### A. 経営者と設計者にとりとても遣り甲斐のある面白い仕事

##### 1) 高性能、高品質

; 低電力化、高速化(微細化推進設計技術)

##### 2) 利益獲得、原価低減

; 歩留向上

#### B. 負の連鎖

##### 1) 設計をしていないことが強い劣等感を生み

##### 2) 地味な努力を積み重ねることもしなかった

##### 3) 処理速度改善; MOSTランジスタの大きさの変更すらできない

# 3. 半導体産業での検証 12の事例

Verification in the semiconductor industry; 12 cases  
複数のメーカーから集めた1970年から1993年の間の事例

C. 設計者と経営者の上部にセカンドソースの素材が覆いかぶさっている

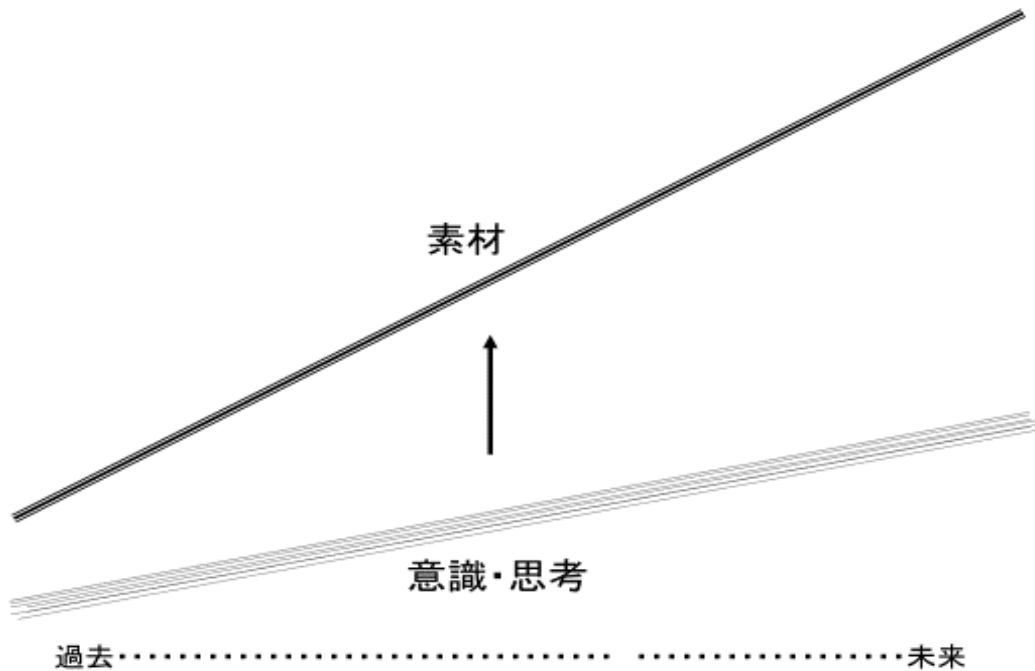


図1. 「素材」と人間の「意識・思考」との関係図  
「素材」; セカンドソース機種(マイクロプロセッサ)

### 3. 半導体産業での検証 12の事例

Verification in the semiconductor industry; 12 cases  
複数のメーカーから集めた1970年から1993年の間の事例

- D. 多くが社を去り。現在においても強い敗北感を持ち。  
誰もこのセカンドソース事業のことはあまり話したがらない。
- E. セカンドソース事業、国内半導体メーカーの数社、インテルやモトローラとセカンドソース契約、1980年代1990年代と利益を上げ続けた事業。  
マイコンセカンドソース事業は日本の立派な仕事にすべきであった。
- F. セカンドソース事業を失敗事例にせざるを得ないことは日本半導体の失敗の大きな一つの要因。
  
- G. 事業として開発した半導体と開発ツール  
8ビットCPU1品種、メモリ11品種、周辺IC4品種計16品種[12]。  
デバッグマシン1品種、ソフトウェア開発ツール4品種、  
OS等のターゲットプログラム7品種

# 3. 半導体産業での検証 12の事例

Verification in the semiconductor industry; 12 cases  
複数のメーカーから集めた1970年から1993年の間の事例

## 3.2 設計業務を分業化して成功した事例1/3

### ②機種応用技術部門設立

#### A. 設計の10業務の分業化; 有効な施策

マーケティング、設計、評価、機種応用技術、市場分野応用技術、システム技術、技術資料作成、開発支援ツール開発、品管、教育

1) 設計; マーケティング、設計、評価、技術資料作成\*、品管

2) 機種応用技術; 市場分野応用技術、システム技術、技術資料作成\*、  
開発支援ツール開発、教育

#### B. 効果

1) 不慣れなコンピュータ設計業務に設計者を集中

2) 1つの機種の事業推進を2部門により共同で切磋琢磨

経営者と応用技術者の「意識・思考」と技術「素材」の関係を図2に示す。「意識・思考」が「素材」を上回り成功した。

### 3. 半導体産業での検証 12の事例

Verification in the semiconductor industry; 12 cases  
複数のメーカーから集めた1970年から1993年の間の事例

C. 経営者と応用技術者の「意識・思考」と技術「素材」の関係は、  
「意識・思考」が「素材」を上回り成功した。

D. 半導体事業拡大の為に応用技術の6つの施策。

各施策は応用技術者の「意識・思考」と技術・技能を高めた(図2)。

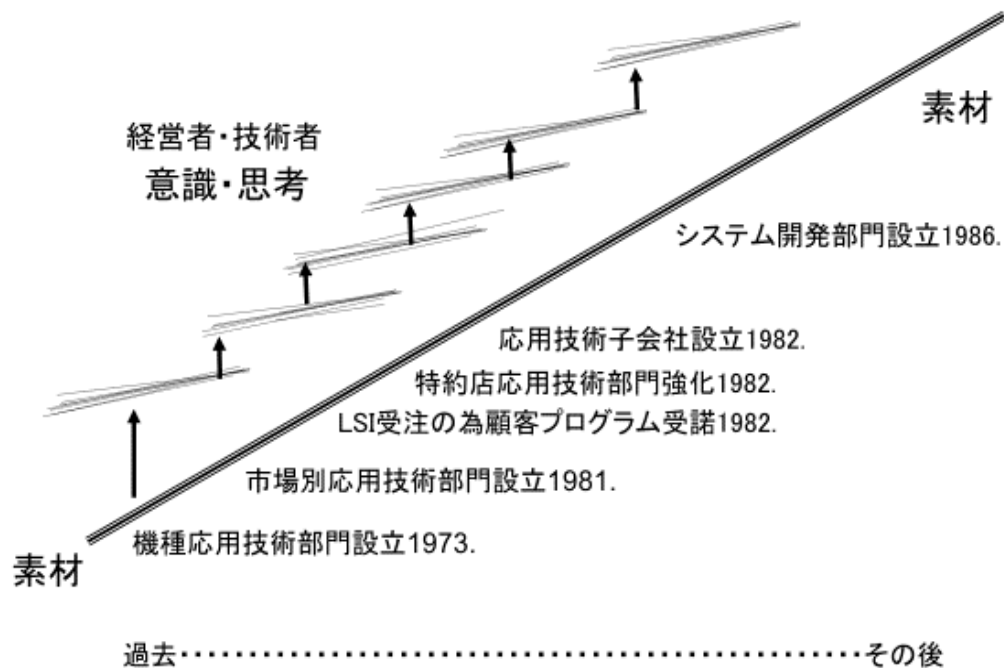


図2. 「素材」と人間の「意識・思考」との関係図

「素材」; 市場対応別応用技術部門設立等



### 3. 半導体産業での検証 12の事例

#### E.設計業務の分業化

B 設計;①マーケティング②設計③評価④機種応用技術⑤市場別応用技術⑥システム技術⑦資料⑧開発ツール⑨品管⑩教育

1/3 設計;①マーケティング②設計③評価\* ⑦技術資料\*⑨品管  
機種応用技術;③評価\* ④機種応用技術⑤市場別応用技術  
⑥システム技術⑦資料\* ⑧開発ツール⑩教育

2/3 設計;②設計③評価\* ⑨品管  
機種応用技術; ①マーケティング\* ③評価\* ④機種応用技術⑦資料\*  
⑧開発ツール\* ⑩教育  
市場別応用技術; ①マーケティング\* ③評価\* ⑤市場別応用技術  
⑥システム技術⑦資料\*

3/3 設計;②設計③評価\* ⑦技術資料\*  
機種応用技術; ①マーケティング\* ③評価\* ④機種応用技術⑦資料\*  
市場別応用技術; ①マーケティング\* ③評価\* ⑤市場別応用技術⑦資料\*  
システム技術; ①マーケティング\* ③評価\* ⑥システム技術⑦資料\*  
開発ツール; ⑧開発ツール  
品管; ⑨品管  
教育; ⑩教育

# 3. 半導体産業での検証 12の事例

Verification in the semiconductor industry; 12 cases  
複数のメーカーから集めた1970年から1993年の間の事例

## 3.3方針変更成功した事例

### ③オリジナルマイコン

マイコン事業;「インテルセカンドソース・」→「オリジナルマイコン」  
オリジナルで4,8,16,32ビットと事業展開

- A.機種応用技術者からの提案と実行;8ビットCPUより4ビットワンチップマイコンの方が、民生機器にはコストと機能の両面で有利との技術動向報告
- ・経営者の拒否、マイコン事業立ち上がり経営者交代
  - ・新経営者、4ビットワンチップマイコン開発賛成
  - ・1年の間;他社マイコン、マイコン応用、ターゲット市場調査
- B.先行他社に対して有利;
- ・EDモス、PLAで簡素化設計→品質向上、短開発期間
  - ・9ビット1語長、複数機能命令、工夫されたサブルーチン構造  
→高命令効率

### 3. 半導体産業での検証 12の事例

Verification in the semiconductor industry; 12 cases  
複数のメーカーから集めた1970年から1993年の間の事例

- F.「素材」オリジナルマイコンに対して、人間の「意識・思考」は常に先行
- ・新マイコン;市場ニーズ、技術動向に基く仕様で開発
  - ・順に主役が変えながら、その時の緊張感は忘れがたい

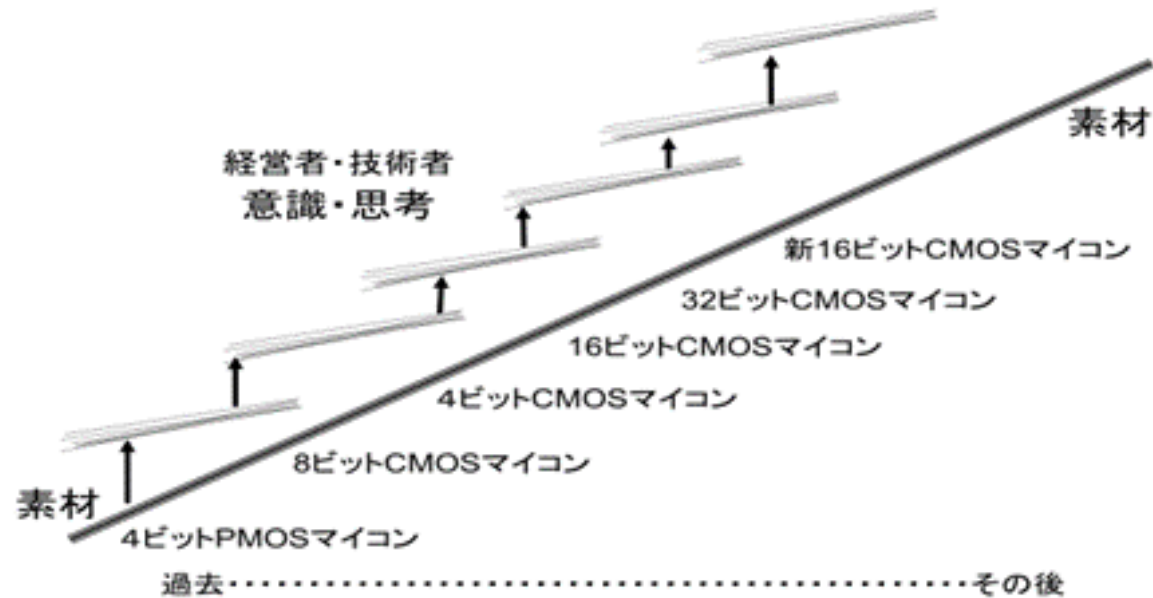
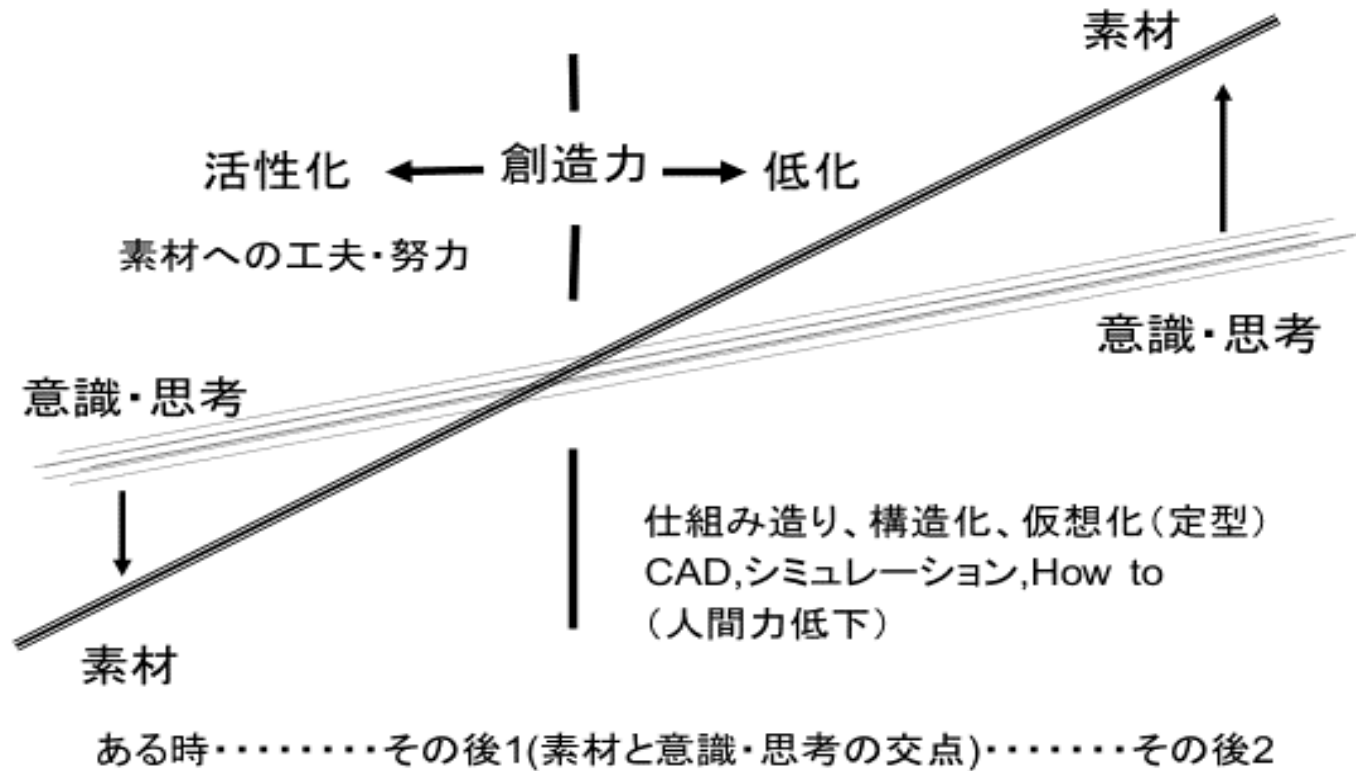


図3. 「素材」と人間の「意識・思考」との関係図  
「素材」:オリジナル専用マイコン(マイクロプロセッサ)

# 4. 素材(経営対象)と意識・思考(人間)の関係

Relationship between material (management target) and consciousness/thinking (human)



ある「素材」により物を作る場合

図5. 「素材」と人間の「意識・思考」との関係図

# 5. 素材(経営対象)と意識・思考(人間)の関係

## 3.1設計をしていないことを克服できず失敗した事例

汎用マイコンセカンドソース事業を成功させるには

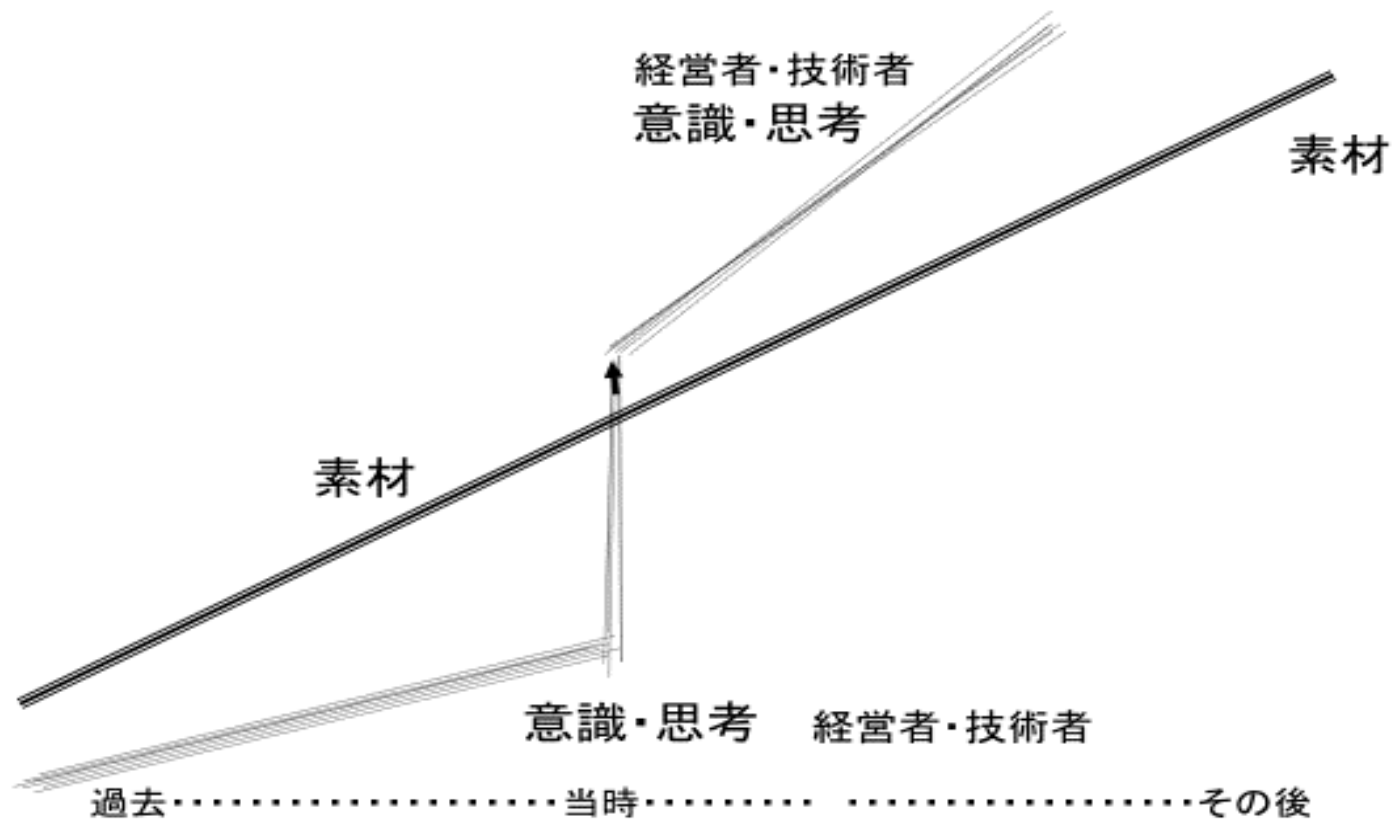


図6. 「素材」と人間の「意識・思考」との関係図

「素材」;セカンドソース機種(マイクロプロセッサ)

- ご清聴ありがとうございました。
- 山田 罔裕



M. V. Wilkes



Building EDSAC 1 at Cambridge University



Using EDSAC 2

**Cambridge University Computers**

The Electronic Delay Storage Automatic Calculator (EDSAC) was the first practicable stored-program computer in operation. Built at Cambridge under the leadership of M V Wilkes, the EDSAC first ran on May 8th 1948.

Work in the USA on EDVAC directly influenced the design of EDSAC, which in its turn was to influence machines such as LEO (in England). The Cambridge group went on to specialize in the development of programming techniques, and also developed EDSAC 2 and a modification of ATLAS for their own use.

## PROGRAMMING A STORED PROGRAM COMPUTER

Computers respond only to a set of number codes which defines the actions it can perform.

The first programmers using stored program machines had to write instructions directly in the code of a particular machine—long lists of binary numbers. Reducing every part of the problem to simple commands and specific store addresses, which might take tens of thousands of coded numbers, was time consuming, tedious and prone to error.

The first improvement was to use mnemonics, symbols to represent each different instruction. Thus for 'Load Address' he could write LA instead of using a number like 00110101. The machine stored a special program, the assembler, to translate the mnemonic into machine code.

That still required one instruction for every machine step.

By giving more work to the assembler program, the programmer could be relieved of the need to specify store addresses, and need write only one instruction for a whole sequence or routine, so that 'read file X' would be started and continue automatically until the end of the file.

The next step was to devise programming languages, similar to written English for instance, in which the programmer could write any program, and a translating program or compiler for that language would convert it to the machine code of any computer.

...er...  
...g 1948, the first...  
...ing in binary a...  
...cartridge may...  
...ually run at 5...  
...ring over the air...  
...and a mag...  
...ed. Collobate...  
...the constructs...  
...ne called the F...  
...ish was made...  
...Since then, and...  
...and since, several...  
...developed, lead...  
...has such as the...  
...University.com

2013 / 9 / 27

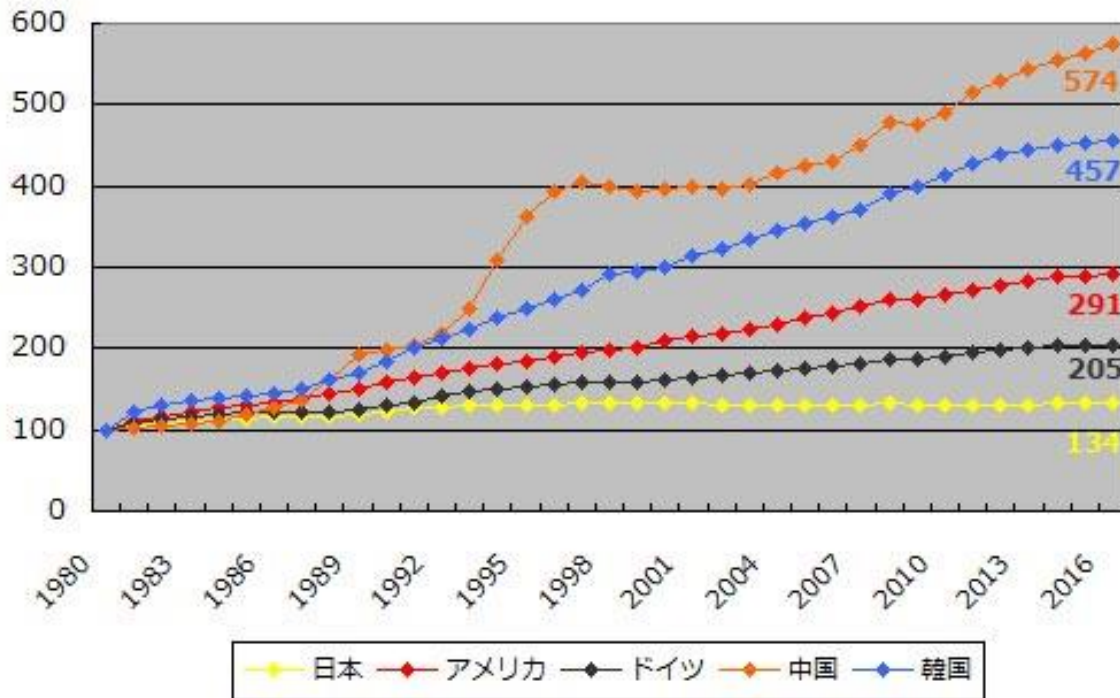


# 特に第1項を主原因にしている論説多い

本/Biz経済;ビジネスニュース:経営・企業の最新情報 - 日本経済新聞 電子版→ネットワーク

日本の半導体はなぜ敗退したのか？衰退の本当の理由は？

## 主要国の消費者物価指数比較



韓国サムスン外資比率60% 上位10社米国; 【朝鮮日報】韓国の大企業、もはや「韓国企業」ではない  
米国世論、日本敵国視 韓国三星応援株取得

第1項は、政治が耐えられなかったか？ 単純に日本は独立国でなかった。軍隊はいらないその方が特だと考えていた。ウクライナがロシアにやられる前までは、甘い。



日本の半導体の衰退の原因」経済産業省；広まる半導体凋落(ちょうらく)の主要因5項目、山田は5番目了解、しかし、1, 2, 3, 4は断じてNO! これは言い訳負け犬の遠吠え 今からでも再手出来る。

1970年後半、1980年1990年と韓国、台湾がどのような思い出やって来たか。

特に日本メーカーの後背を見ながら、一生懸命やってきた。

今度は日本がそれをやる番である。

かつて日本が1950年初めからソニーを先頭に三菱電機、NEC、東芝、日立、松下、富士通と同じがんばりで。日本勢はソニーを除き皆がやるから怖くない」、間違いでもOK」

台湾ははじめの頃、1次製品農産物、漁業製品、ニワトリから初め(輸出)1970年は米ブランドゴルフのクラブの製造(ノックダウン)、PC基板の製造(ノックダウン)からPC自身のメーカーへ、そして、半導体の海外メーカーの生産誘致、その買取、そして、後工程の専門メーカー、それがTSMIに成長。

今度は日本がそれをやる番である。必ずできる。2000年の三菱電機と日立の統合ルネサスは最悪で私もその状況で定年1年前に東海大学に再就職した。

2003年からのルネサスはまさに会社ごっこ」、時間が10倍おそくなった。会議ばかり。飛び出したいくなる。1年でそのようにおもった。59才で子会社の役員であったので、63才定年であったが、私は異なる場所で頑張ろうとした。

今度は日本がそれをやる番である。必ずできる。

韓国と台湾の半導体の背を見て。半分は新たな半導体事業に挑戦すること。