

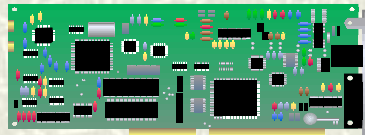
半導体産業とわが国の課題 従来型モデルの限界

(株)東芝 香山 晋

基本認識と問題意識

- 日本の情報産業強化／IT化のプロセスは期待に反しているが、半導体産業を確保することが成功への絶対条件である
- 半導体産業は、工業型と情報型の側面があり、日本はその両面で成功する必要がある
- 日本の半導体産業は「微妙な」状況にある
 - 絶対的基盤の弱体化と相対的優位の回復過程にある
- 競争力の回復・強化のためには、本格的な業界再編、技術基盤整備と強力な政策的支援が不可欠
- 課題は、経営的混乱、技術的困難、経済環境、政策的課題、教育・研究体制・人事の問題、グローバルイゼーション等々多岐にわたっており、体系的な対処が必須な状況にある

エレクトロニクス産業における収斂と発散



収斂: SoC インテグレーション

MPU

Memory

Multimedia

Bus, I/O...

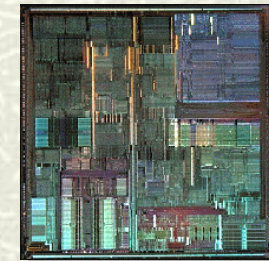


テクノロジー効果



テクノロジー効果

収斂する未来



1999

2010

発散: 多様なアプリケーション



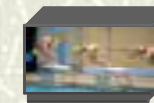
社会・産業の変革



社会・産業の変革



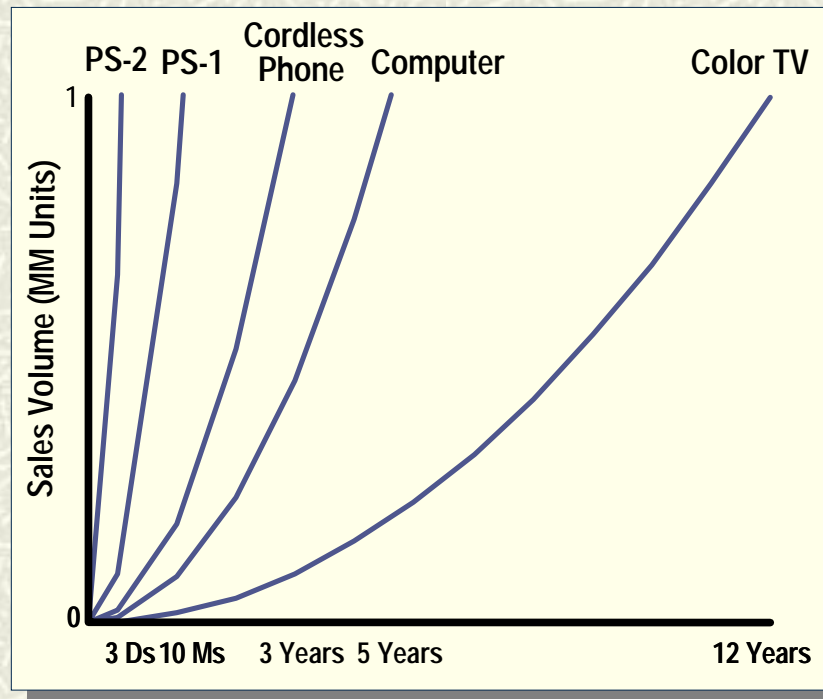
発散する応用



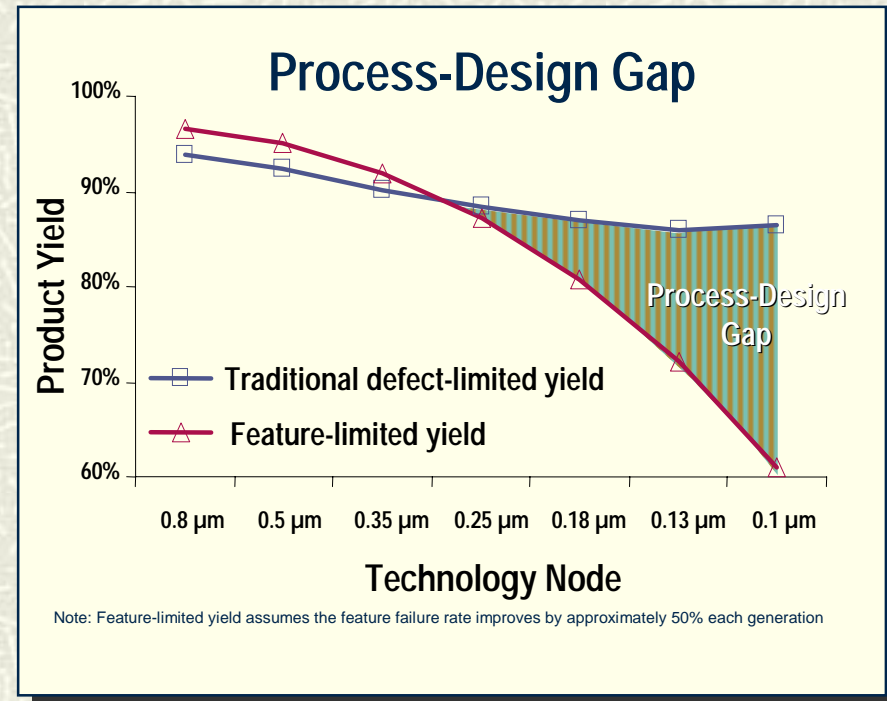
Modification to Forrester Research, Inc. Presentation

プロセス技術と設計技術の統合 / 最適化

- 歩留まり向上 / 量産立ち上げの急峻化
- 設計の大規模化 / 高度化 / 複雑化
- 統計的診断モデルの世代間格差拡大
- 「学習」のための時間の「消滅」



市場導入から規模拡大までの時間



プロセスと設計のギャップ

事業モデルのグローバルな変化

サクセスモデルの変調

■ IBMマイクロエレクトロニクス

- ネットワークバブルの崩壊
 - コストダウン／オープン化対応要求の顕在化
- 全社戦略との整合性
 - リストラ、アウトソーシング圧力の増大
- Open ASIC/Value-added Foundry への転換

■ TSMC

- 歩留まり低迷／プロセス再現性低下
- Virtual IDM への転換

■ Fabless

- Implementation のコスト急増／資金難
- 上流設計への特化

変化の背景

130nmで傾向が顕著となり、90nmで顕在化

- 単なる微細化から、「技術統合」に変化
 - 「装置選定」から「プロセス・インテグレーション」へ
- 集積度の飛躍的な向上で、設計が複雑化
 - SoC設計環境の再構築
- 技術依存性の増加で、「論理設計」と「物理設計」の分離が不可能に
 - Implementation / Signal Integrity
- マスク関連技術の重要性増大

日本半導体のポジション

相対的地位の向上

- # 90nm 技術の完成度
 - ASPLAの存在価値の向上
- # Implementation/Optimization の力量
- # 設計手法／環境の転換期
 - 対等の出発点に立つ好機
- # 多様なIPの保有
 - 標準化により相互利用／再利用も可能
- # マーケット／ユーザーの存在
 - Consumer/Automotive/Communication/Industry

SoC時代におけるIDMの役割

TOSHIBA

(System on Chip)

(Integrated Device Manufacturer)

IDM: 統合的なSoC品質実現

SoC定義／巨大プロジェクト運営

アプリケーションとマーケティング

アーキテクチャとアルゴリズム

IP(知的財産)

SoC F/Eデザイン／検証

SoCインプリメンテーション

デバイス／プロセス技術統合

先端技術開発

信頼性／量産技術

SoC 技術スタック

Open Standard

Open Standard

産業界／大学／研究機関等

テクノロジー

システム／ソフトウェア

アプリケーション

専門家

タレント

人材

Open Public Standard

コンソーシアム／戦略提携
等

EDA

先端／優位化技術

FAB

Open Professional Standard

対応策と優先順位

- 規制の徹底的な排除と大胆な産業政策導入
 - 市場原理主義(放任)は解を生まないが、古典的な規制も解にはならない
- 「環境／安全／健康」を正面に掲げ、実際の努力をBroadband/Digital Consumer/Mobile/Securityに集中
- オープン化への対処とデファクト・スタンダード確保
 - 「移動体通信」「ワイアレスLAN」「デジタル映像／画像」
- 半導体産業を統合的に捉え、構造的に再編・強化
 - IDM／メモリ／ファウンドリ／ファブレス／IP／EDA／サービス／装置／材料等々
 - 経営の革新の「強制」
- 大学／ベンチャー起業の体系的育成・強化
 - 徹底した自由化、海外システム／マネジメントの導入