

新世代ネットワークのenablerとしての 半導体技術の今後の発展

2008年2月1日
NECエレクトロニクス
取締役執行役員常務
矢野陽一

NECエレクトロニクス

NECエレクトロニクスの概要

NEC

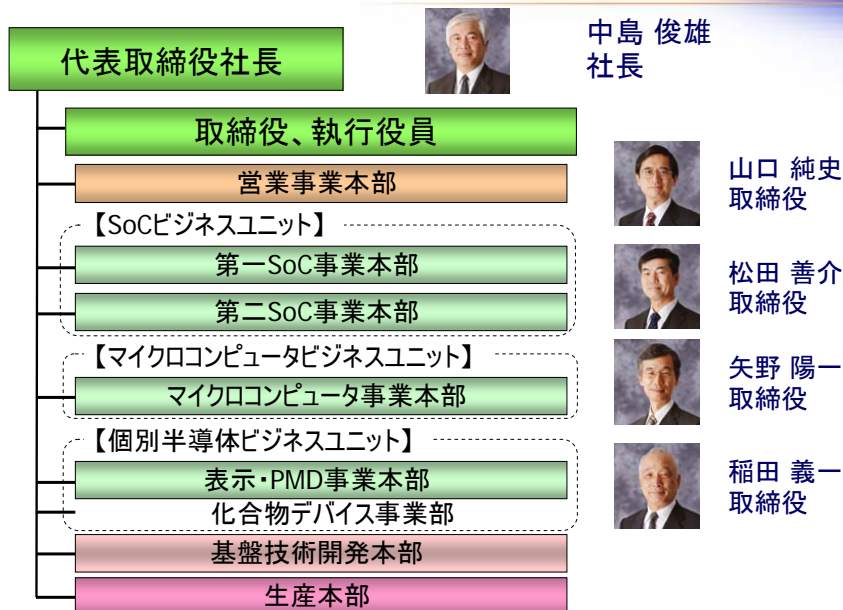
商号	NECエレクトロニクス株式会社 (英文) NEC Electronics Corporation
設立	2002年11月1日 (NECからの会社分割、2007年6月現在のNEC持分比率: 約70%)
代表者	代表取締役社長 中島 俊雄
主な事業	システムLSI、ディスクリート・光・マイクロ波等 半導体の研究開発、製造、販売およびサービス
本店所在地	神奈川県川崎市中原区下沼部1753
資本金	860億円(2007年3月31日現在)
売上規模	売上高6,923億円 (2007年3月期)
従業員数	約24,000名(2007年3月31日現在)
保有特許数	約18,800件(2007年4月1日現在、出願中特許を含む)
上場証券取引所	東京証券取引所第一部(証券コード: 6723)
Web site	www.necel.co.jp, www.necel.com

NEC ELECTRONICS

3

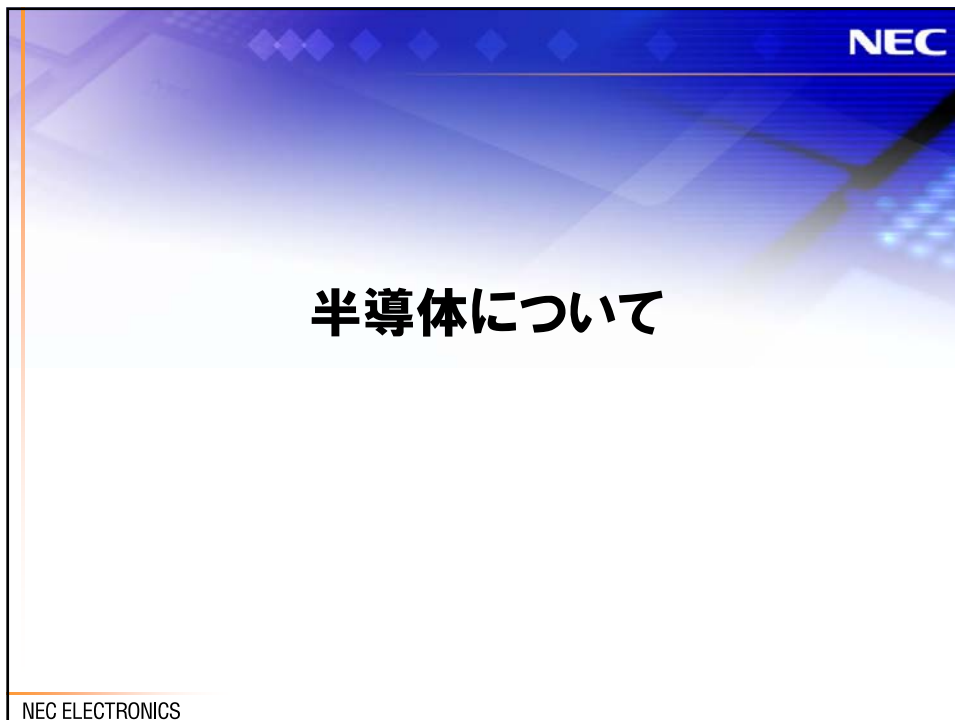
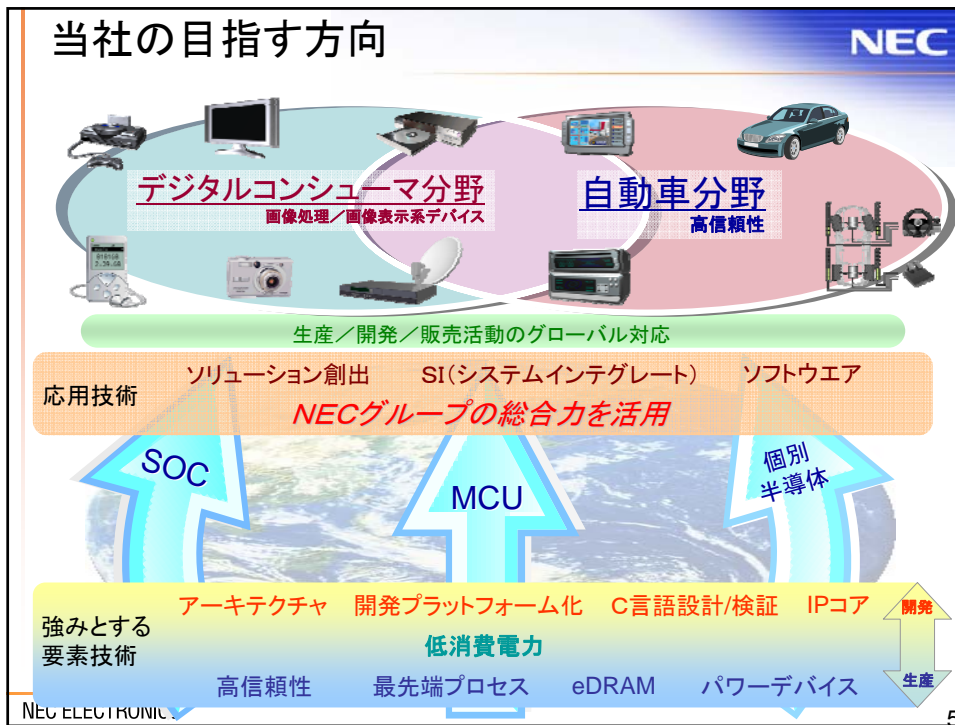
NECエレクトロニクスの組織

NEC



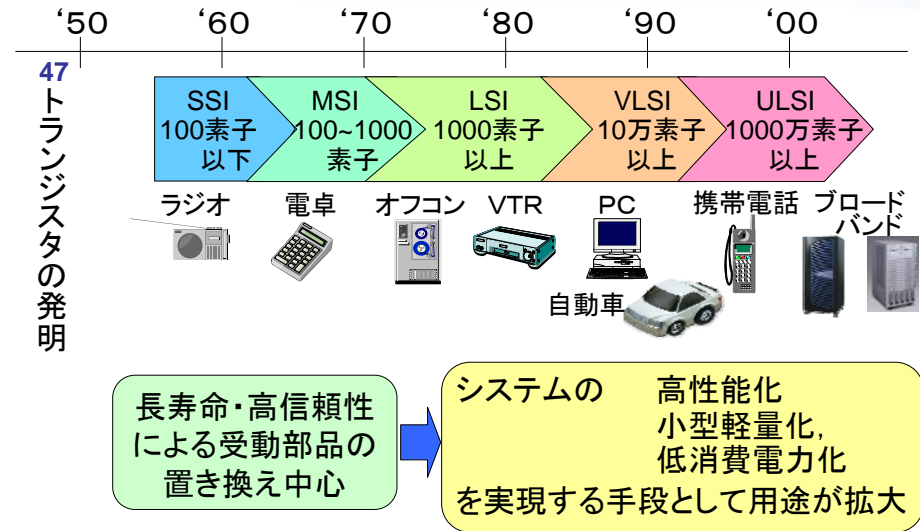
NEC ELECTRONICS

4



半導体産業の歴史

トランジスタの発明から60年、様々な分野に用途が拡大



半導体製品の種類

用途の拡大により多様な製品群に分化

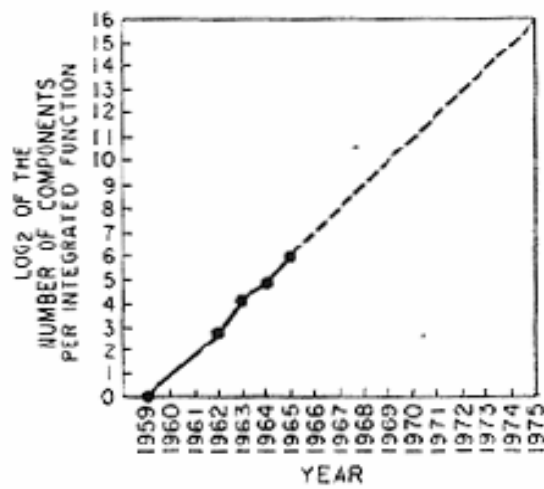
集積回路				素子	
メモリ	マイコン	ロジック	アナログ	ディスクリート	光(オプト)
携帯電話用 マルチチップモジュール (SRAM+Flash) 	VR12000 	携帯電話用LSI 			
プログラムやデータを記憶するLSI	演算・制御を行うLSI	特定の機能を実現する汎用/カスタムLSI	連続に変化する信号を扱うIC	一般に個別半導体と呼ばれる素子	光学を用いて情報の伝達や処理を行う素子
<ul style="list-style-type: none"> DRAM SRAM Flash他 	<ul style="list-style-type: none"> MPU マイクロコントローラ DSP 	<ul style="list-style-type: none"> ゲートアレイ セルベースIC FPGA 表示ドライバ その他専用品 	<ul style="list-style-type: none"> オペアンプ コンパレータ コンバータ レギュレータ その他専用品 	<ul style="list-style-type: none"> ダイオード 小信号トランジスタ パワートランジスタ センサー 整流素子他 	<ul style="list-style-type: none"> LED カプラ レーザー CCD 赤外他

ムーアの法則

ムーアの法則 [1965]

The Original Moore's Law Plot

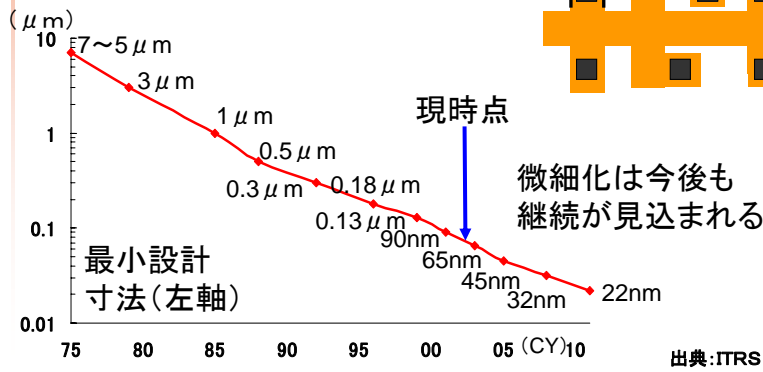
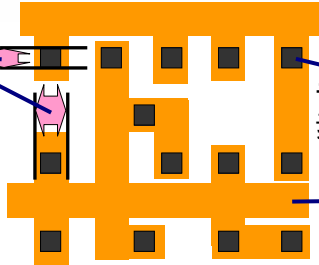
2x / 18M-24M



半導体を進化させる「微細化」

微細化 = 電子回路の
設計寸法の縮小
↓
配線やその間隔が
縮まり、チップも小さくなる

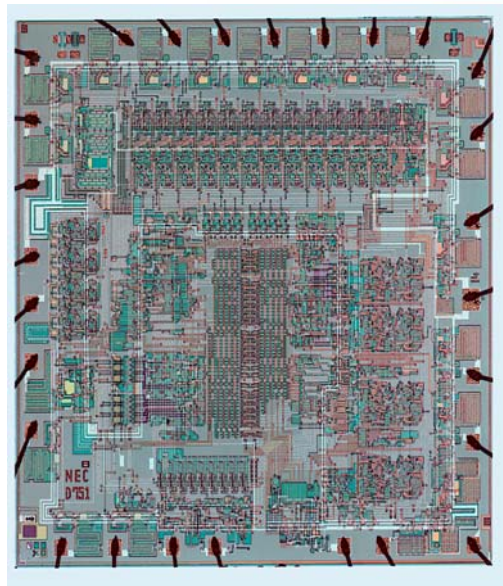
半導体製品内部の電子回路



微細化は今後も
継続が見込まれる

出典:ITRS

国産初のマイコン μCOM-4 (μPD751)



- 3.78 x 4.10 mm
- Nch 7.5 μm²プロセス
- 2500Tr
- 2MHz
- 28pin DIP
- 1973年発売

ムーアの法則の系

NEC

Moore's Law	Transistors/Chip	↗	
	Technology	↘	
	Speed (MHz)	↗	
<hr/>			
	Power	↗	→ Low Voltage
	# I/O (Rent's Rule)	↗	→ Packaging
	I/O Bandwidth	↗	→ High-speed I/O
	On-die Cores	↗	

NEC ELECTRONICS

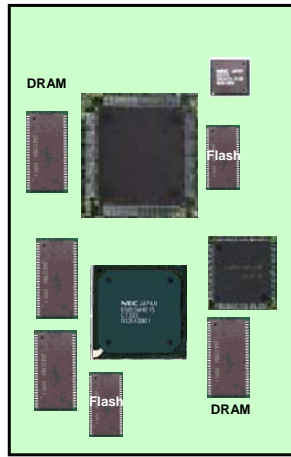
13

NEC

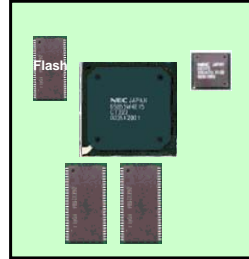
システムLSI SoC (System on a Chip)

NEC ELECTRONICS

システムLSIの例



チップ数半減



最先端の半導体に用いられている微細化技術

～90nmプロセス技術～

20mm
10mm

20mm × 10mmのチップ上に
90nmで回路を形成することは



100m
50m

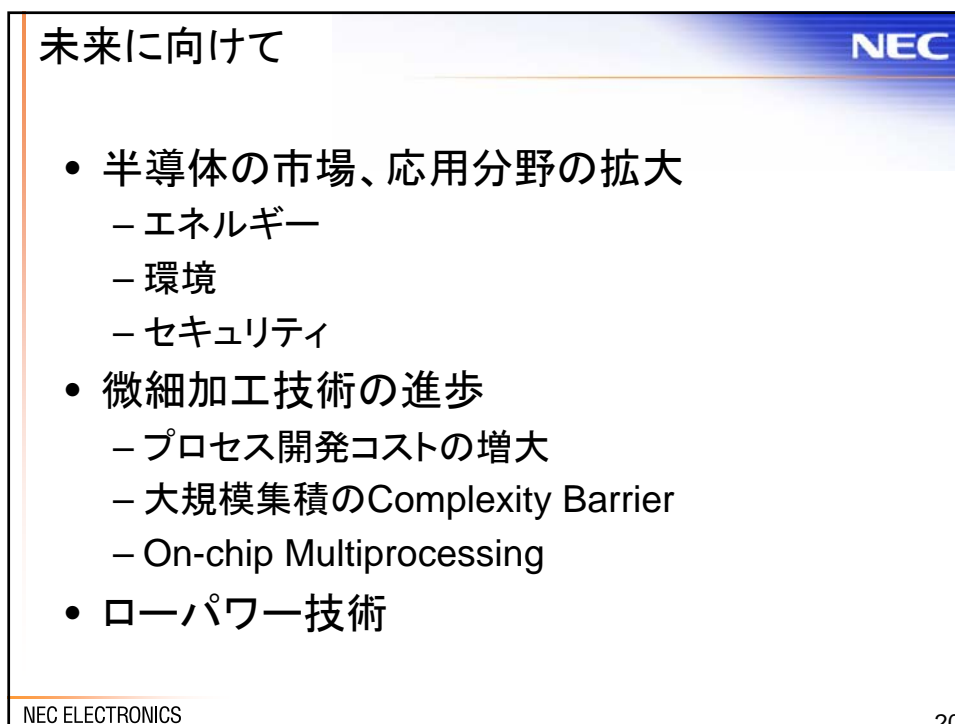
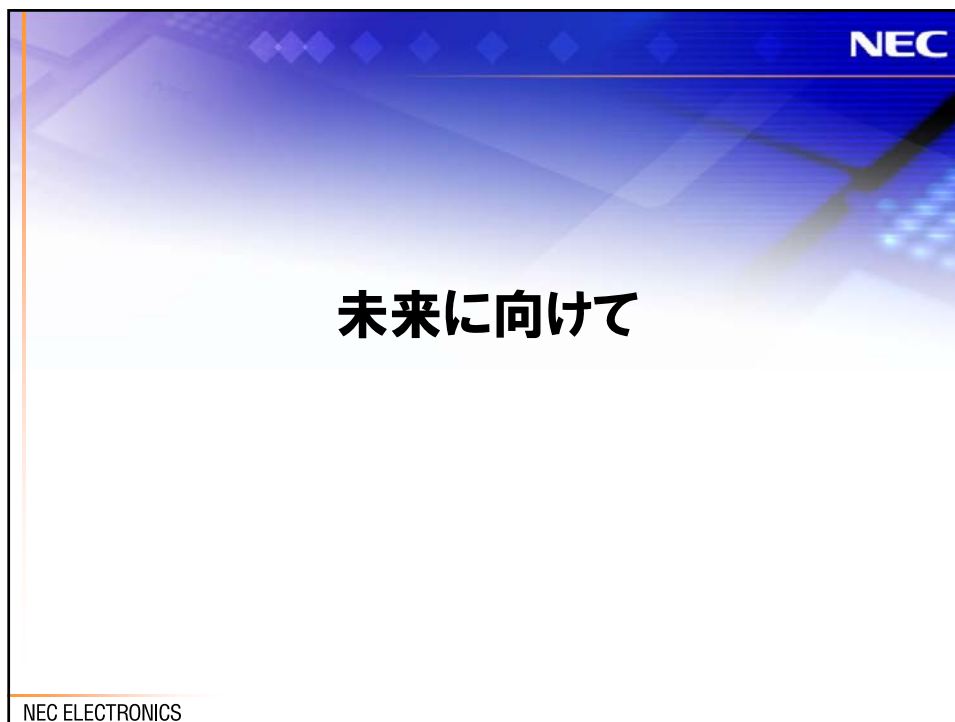
100m × 50mの
サッカー場一面に
0.5mmのペンで
絵を描くことに相当

Power of 10

- システムLSIの複雑度 -

10cmの世界





NEC
NEC Electronics Corporation