Copyright©2017 Tokyo Electron Limited, All Right Reserved.

半導体 コア・テクノロジー

1876 電話の発明：グラハム・ベル
1897 ブラウン管の発明：カール・フェルディナンド・ブラウン
1900 二極真空管の発明：ジョン・フレミング

三極真空管の発明：ド・フォレスト
ロシアのロージングがブラウン管を使った受像装置を発案

半導体前史
電子回路と
電子制御技術の発達

耐久性のある
固体素子への要求

1940 シリコンの光起電力効果：ラッセル・オール（ベル研究所）
P 型 N 型の発見：ジャック・スカップ
不純物を混ぜて PN を作る　セウラー / スカップ

点接触型トランジスタの発明：ブラッテン、バーディーン
接合トランジスタ理論：ウイリアム・ショックレー

1950 ベル研トランジスタ技術の有償公開
電界効果トランジスタ理論：ショックレー
太陽電池の発明

ガス拡散法の発明：カルビン・フラー
エサキダイオード：江崎玲央奈
TI 集積回路 IC のデモ
フェアチャイルドと TI が集積回路を発表

1960 電界効果型トランジスタ（MOSFET）の試作：ベル研究所
プレーナー特許が成立

最初の半導体メモリ DRAM を試作：IBM

CCD の発明：ベル研

1970 インテル世界初の DRAM1103（1kbit）を出荷
世界最初のマイクロプロセッサインテル 4004
インテル 8080 発表
モトローラ 6800 を発表
Z80 発表：嶋正利

インテル 8086（16 ビット）

1980 インテル 80286 発表
インテル 80386 発表（32 ビット）

インテル 80486 発表

1990 インテル Pentium 発表
青色発光ダイオードの発明：中村修二

2000 Cell Broadband Engine 発表

ナノ（量子）テクノロジーの時代へ

量子ビット・量子アルゴリズム・量子光学の研究開発が進む

2014 NVIDIA「GeForce GT1030」発表

D-Wave Systems 量子コンピュータ実用化

大規模光量子コンピュータ実現法を発明：東京大学／古澤明

2017

応用技術

電信電話無線通信

無線通信技術

真空管技術

トランジスタ技術

IC 技術

半導体メモリー
インテル 64 ビットバイポーラ
半導体メモリ出荷
フラッシュメモリ
：舛岡富士雄
16MbitDRAM の試作に成功
：NTT

マイクロプロセッサ技術

ラジオ放送
1920 最初のラジオ放送局開始
イギリスでラジオ放送開始
日本でもラジオ放送開始
1950 日本初のトランジスタラジオ
TR-55 発売：ソニー

テレビジョン放送
1930 ブラウン管を使った世界初の受像に成功
ニューヨーク、ワシントン間のテレビジョン実験に成功
テレビの実験放送開始
イギリスで世界最初のテレビ放送開始（BBC）
1950 NHK テレビ実験放送開始
2017 NHK
4K8K
試験放送

電卓
1960 最初の電卓アニタマーク 8
IC を使った電卓 CS-31A
LSI を使った電卓

テレビゲーム
1970 ビデオゲーム「ポン」発表
インベーダーゲーム発表
1980 アタリショック
任天堂ファミリーコンピュータ発売
セガメガドライブ発売
任天堂ゲームボーイ発売
1990 任天堂スーパーファミコン発売
松下電器 3DO リアル発売
セガサターン発売
SCE プレイステーション発売
任天堂 NINTENDO64 発売
2000 SCE プレステ 2 発売
SCE PSP 発売
任天堂 NINTENDO-DS 発売
SCE プレステ 3 発売
2010 SCE プレステ 4 発売
2014 バーチャルリアリティ（VR）
オーグメントリアリティ（AR）
Nintendo Switch 発売

携帯電話
1990 デジタル方式携帯電話開始
PHS サービス開始
i モードサービス開始

スマートフォン
2000 Apple：iPhone 発表
アンドロイドフォン発表

ウェアラブル端末
2010 Google Glass
2014 Apple:
Apple Watch 発売

パソコン
1970 アルト完成
マイコンキット アルティア 8080 発表
NEC TK-80
マイコン雑誌　I/O 創刊
第一回ウエストコースト･コンピュータフェア
AppleII：アップルコンピュータ
ASCII 創刊
1980 IBMPC 発売
NEC PC8801、PC-6001 を発表
コンパック IBMPC 互換機を発売
マッキントッシュ発表
1990 Windows95 発表
2000 ワンセグ
2010 地デジ化
Apple：iPad 発表
2014 個人向け 3D プリンタ発売

コンピュータ
1940 アタナソフ ABC コンピュータ発明
リレー式計算機 Model1 ベル研究所
暗号解読機コロッサス
世界初の汎用コンピュータ ENIAC 完成
1950 最初の商用コンピュータユニバック I
最初のトランジスタ実装コンピュータ TRADIC
東大の後藤栄一パラメトロンを発明
最初の商用トランジスタコンピュータ IBM608 発表
日本初の電子計算機 FUJIC
最後の真空管コンピュータ IBM709
IBM7070　7090　CDC1604
1960 PDP1：DEC
PDP5：DEC
IBM システム 360 発表
1970 PDP11：DEC
CRAY-1 発表
2000 「地球シミュレータ」運用開始
2010 「京」運用開始
2014 AI（人工知能）
ディープラーニング
Autonomous driving（自動運転）実用化
ドローン実用化

コンピュータ技術

インターネット
1970 ARPANET 発表
イーサーネット発表
1980 TRON プロジェクト発足：坂村健
1990 WWW 仕様を公開
MOSAIC を公開
IIJ が日本でネット接続サービス開始
ネットスケープナビゲータ発表
Java 発表

無線通信
2000 Bluetooth
WiFi/無線 LAN
2014 遠隔医療（バーチャルケア）
NTT 5G Network 屋外試験通信成功
日本版 GPS 衛星「みちびき」4 機運用開始

化合物半導体
高誘電率メタルゲート
パワー半導体

ナノスケール超微細加工
量子力学
半導体新構造
（3D NAND, FinFET）

携帯電話
スマートフォン
ウェアラブル端末

デジタル・エンターテイメント
ネットワークゲーム

パーソナルコンピュータ
タブレット型コンピュータ
エッジコンピューティング
デバイス

次世代
スーパーコンピュータ
Datacenter
産業用ロボット

ユビキタス・ネットワーク
クラウドコンピューティング
宇宙開発