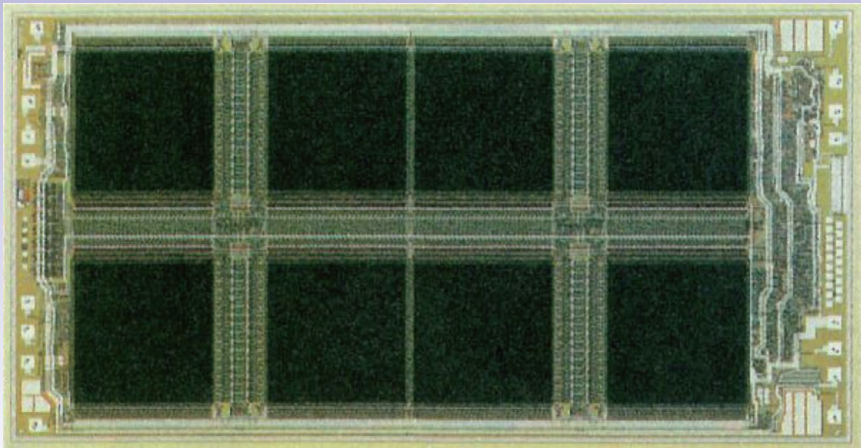


Semiconductor Memory 64kbit DRAM

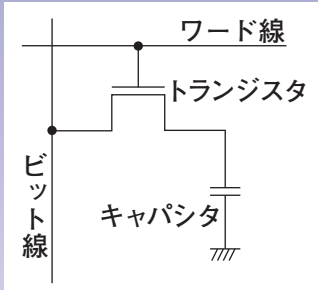


DRAM (Dynamic Random Access Memory) は、任意の番地に随時アクセスでき、記憶保持動作を必要とする半導体メモリであり、高集積かつ高速動作に適しています。1つのトランジスタと1つのキャパシタからなるセルが1ビット (bit) のメモリを示し、ビット線とワード線を通してメモリの書き込み・読み出しが行われます。パソコン、携帯電話、液晶テレビ等ほぼすべてのデジタル機器で利用されており、大きな市場を有しています。

64kbit DRAM は、国内外メーカーが 16kbit DRAM に引き続き高集積化に凌ぎを削るなか、1978 年 (昭和 53 年) に開発に着手した株式会社日立製作所が 2 年後に製品化し、1981 年に世界トップシェア (40%) を日本メーカーとして初めて達成しました。ユーザーの利用容易性と低消費電力化のため、複数電源で最大 12V が主流のところ単一 5V 電源、かつ約 2 倍の高速化を果たす技術が開発されました。低電圧化によるセル信号強度の減少に対応するために、低ノイズが特長の読出しビット線に対して参照ビット線が隣接して配置される折り返し型ビット線構成が初めて搭載され、当時問題化し始めていたソフトエラーに対しても高耐性を実現しました。本構成は、その後ギガビット世代まで全メーカーで採用され、DRAM の世界標準となりました。

この開発・製品化から 1990 年代まで DRAM 生産は日本が世界のトップシェアを維持し、半導体が産業の米と言われるまでになりました。

- ☆顕彰先 : 株式会社日立製作所
- ☆展示場所 : 〒185-8601 東京都国分寺市東恋ヶ窪 1 丁目 280
(中央研究所)
- ☆ホームページ : <http://www.hitachi.co.jp/rd/>
- ☆アクセス (最寄駅) : JR 中央本線 国分寺駅より徒歩 10 分



②

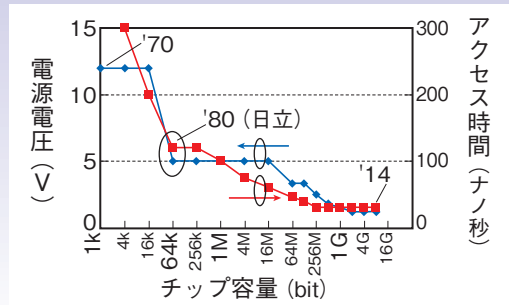


③

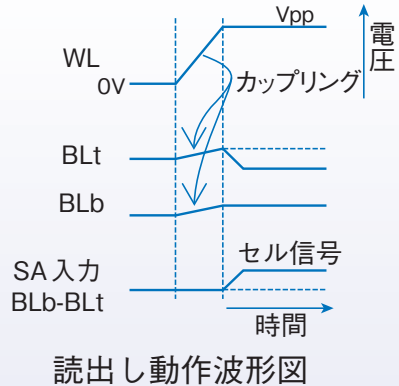
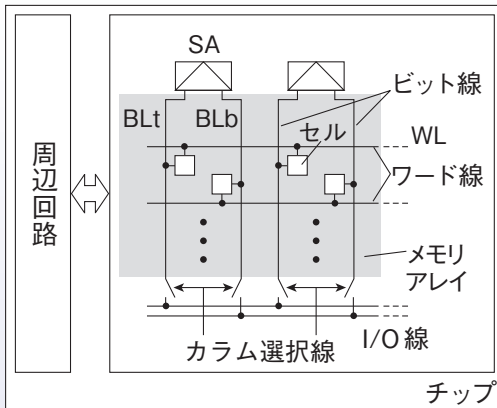
製造プロセス	3 μ m
チップサイズ	25.8 mm ²
電源電圧	5V 単一
アクセス時間	120ns
消費電力	170mW

ISSCC'80 発表

④



⑤



読出し動作波形図

⑥

(写真提供：株式会社日立製作所)

- ① 64kbit DRAM のチップ写真
- ② セルの回路
- ③ 64kbit DRAM 外観
- ④ 64kbit DRAM 仕様
- ⑤ DRAM の電源電圧とアクセス時間のチップ容量に対する推移
- ⑥ 折り返し型ビット線構成およびワード線 (WL)・読出しビット線 (BLt)・参照ビット線 (BLb)・センスアンプ (SA) 入力の読出し動作電圧波形