

## 記憶装置に関するアンケート集計報告

記憶装置特集号を発売するに当たって、使用者側から記憶装置に関連した質問を出していただき、製造者側に回答していただければ、会員に参考になる点が多いのではないかとこの意見が編集幹事会で提出された。この意見に従って下記の要領で行なった調査の結果をとりまとめてご報告する。

質問事項については南沢宜郎氏にお願いして原案を作成していただき、これを第1表のような回答しやすい形におおして、計算機の製造面に関係のある技術者研究者に送付して答えていただいた。25名の方にお送りし、10名の方から回答をいただいた。余り良い回収率とはいえないが、担当者の微力の結果でお許しいただきたい。ご回答くださった遠藤一郎、大泉充郎、大

杉欣一郎、北川節、桜井正夫、田中均、千葉一夫、長森亨三、萩原宏、吉沢聖一の諸氏に深く感謝いたします。

第1問の薄膜記憶関係の将来性に関する質問に対する回答は第2表のようである。実用化にはなおかなりの年数が必要で、価格もあまりやすくならぬという悲観的な回答になっているといえる。

第2問のディスク等の大容量記憶の見通しについては第3表のような回答が得られた。呼出し時間 100ms、容量数億ビットのものが、2~3年先には商品化され、価格もビット当たり数十円になるというのが平均値であろう。これは高速記憶に比してかなり明るい見通しといえる。

第1表 アンケート

1. 磁性薄膜、ワイヤメモリなど高速主記憶装置に関して、その実用商品化の時期と 32,000 語乃至 80,000 語の推定価格はどの程度でしょうか(周辺回路を含む)。

[答] read-write cycle を  $2\mu s$  とすると、磁心記憶装置の価格の %、実用商品化は約 年先。

read-write cycle を  $1\mu s$  とすると、磁心記憶装置 ( $2\mu s$ ) の価格の %、実用商品は約 年先。

read-write cycle を 500ns とすると、磁心記憶装置 ( $2\mu s$ ) の価格の %、実用商品化は約 年先。

(その他)

2. 磁気ディスクなどの大容量補助記憶装置の国産実用商品化の時期と 10 億字容量として、その推定価格はどの程度でしょうか。

[答] 平均呼出し時間 ms のものが 年先に商品化され、その推定価格は約 円/bit で、1台当たりの容量は bits。

(その他)

3. ノン・アドレスというか、associative memory の開発を要すると思うが、その場合速さは普通の memory にくらべて、どのくらい遅くなりますか。また、値段は普通の memory にくらべてどのくらい高くなるでしょうか。

[答]  (註. 磁心, cryotron など) を用いて実現した場合読出し時間は同じ技術を用いて内部記憶装置を作った場合の 倍となり

価格は約 倍となる。実用化の時期は、年先と推定される。

(その他)

4. 一部特殊用の fixed memory を作った場合、その速さは普通の主記憶装置にくらべてどのくらい速くなるでしょうか。また値段は普通の記憶装置にくらべてどのくらい安くなるか。

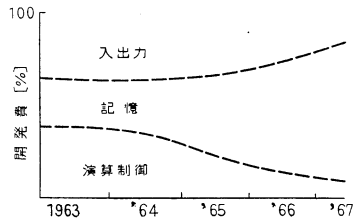
[答]  で fixed memory を作ると、最大 語程度の記憶容量で読出し時間は語選択も含めて  $\mu s$  となり、値段は磁心記憶装置 (read-write cycle  $5\mu s$ , 4,000 語) の %くらいとなる。(ただし同容量に換算した値)

(その他)

5. 計算機製造技術を演算、制御装置、記憶装置に大別した場合、計算機全体に投入する開発費、人員の何%をそれぞれの部門に投入するのが妥当と考えますか。また記憶装置については各種記憶装置別にできれば、グラフにして今後5年間の傾向を示してください。

[答]

(例)



第2表 今後の高速記憶（磁性薄膜など）

	A	B	C	D	E	F	G	H	
a) 2 $\mu$ s の場合									
価格 [%]		100	150	60	100	60	200	200	J
商品化時期 (年先)		5	5	5	3	5	5		1
b) 1 $\mu$ s の場合									
価格 [%]	150~300	100	200	70	150	80	300	200	100
商品化時期 (年先)	2~3	5	7	5	3	5	5		1.5
c) 500 ns の場合									
価格 [%]	400~600	150	300	80	200	100	300	150	20~40
商品化時期 (年先)	3~4	7	10	7	5	6	7	2	2

第3表 今後の外部記憶（磁気ディスクなど）

	A	B	D	E	F	G	I	J
平均呼出し時間 [ms]	100~150	500	120	100	100	100	数	100
商品化時期 [年先]	2	3	2	5	3	5	1~2	2
推定価格 [円/bit]	0.1	1	0.15	0.05	0.1	1	0.5	0.5
容量 [bits]	3~5億	1千万	2億	200万	4億	5億	数千万~1億	1億

第3問の連想記憶 (Associative Memory) については、磁心を使って3~4年先には実現し、価格も2~3倍でできるという回答になっている(第4表参照)これも実用化について明るい見通しである。

第4問の半固定記憶については第5表に示すように方式的にもかなりバラツキがあり、最大公約数的結論は得にくい。

第5問は開発計画に関する質問であって、計算機全体の中で記憶装置の占める割合、記憶装置の中で各種

装置の占める割合を、費用-投入人員について今後5年間について図示していただいたわけである。

各回答を図示することは紙面の都合上できないので傾向だけについて簡単に報告する。

前半の質問に対しては大部分の方が割合は今後とも変わらないとしているが、モレクトロニックスの将来性に着目して、数年先にはこれに関連した開発の重要性を指摘された方もあった。後半の質問に対しては顕著な一般的傾向は認められなかった。

第4表 今後の連想記憶

	A	B	C	D	F	I	J
方 式	磁心	磁心	磁心	磁心	磁心		磁心
読出し時間 (倍)	2~3		1	2	2		2
価 格 (倍)	2~3	2	2	1.5	2		2
実用化時期 (年先)	3~4	*	5	3	3	2~4	2

\* 強い要求があれば5年位

第5表 今後の半固定記憶

	A	B	C	D	E	F	G	I
方 式	磁 心	磁心	トランス・コア	Eddy Card方式	磁性薄膜	Eddy Card方式	メタルカードメモリ	フィルム
記憶容量 [語]	4,000	4,000	1,000	10,000	4,000	4,000	20,000	10,000
読出し時間 [ $\mu$ s]	0.5~1	0.2	1	0.5	0.3	0.4	1	1
価 格 [%]	100	50	30以下	40	200	40	10	0.1~1