

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りが無いことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

μSxxxAS17103デバイス・ファイル

PC-9800シリーズ(MS-DOS™)ベース

IBM PC/AT™(PC DOS™)ベース

Version V6.2

AS17103(V6)

AS17104(V6)

AS17107(V3)

AS17108(V3)

AS17103L(V1)

AS17104L(V1)

AS17107L(V1)

AS17108L(V1)

μSXXXXAS17103デバイス・ファイル
PC-9800シリーズ(MS-DOS™)ベース
IBM PC/AT™(PC DOS™)ベース

Version V6.2

AS17103(V6)
AS17104(V6)
AS17107(V3)
AS17108(V3)
AS17103L(V1)
AS17104L(V1)
AS17107L(V1)
AS17108L(V1)

MS-DOS™は米国マイクロソフト社の商標です。

PC DOS™, PC/AT™は米国IBM社の商標です。

本製品は外国為替および外国貿易管理法の規定により戦略物資等（または役務）に該当しますので、日本国外に輸出する場合には、同法に基づき日本国政府の輸出許可が必要です。

- 本資料の内容は、後日変更する場合があります。
- 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
- この製品を使用したことにより、第三者の工業所有権等にかかわる問題が発生した場合、当社製品の構造製法に直接かかわるもの以外につきましては、当社はその責を負いませんのでご了承ください。

巻末にアンケート・コーナーを設けております。このドキュメントに対するご意見をお気軽にお寄せください。

はじめに

AS17103, 17104, 17107, 17108, 17103L, 17104L, 17107L, 17108Lは、 μ PD1710 \times 各製品のプログラムをアセンブルするためにAS17Kアセンブラ本体とともに使用するデバイス・ファイルです。

これらのデバイス・ファイルには、 μ PD1710 \times 各製品のプログラム・メモリ容量、データ・メモリ容量、使用できる命令、予約シンボル、マスク・オプション情報などが入っており、アセンブル時に使用します。

AS17Kアセンブラ本体、および μ PD1710 \times 各製品のデバイス・ファイルの操作方法については、**AS17Kアセンブラ ユーザーズ・マニュアル** (EEU-603) を参照してください。

目 次

第1章	デバイス情報	…	1
第2章	μPD1710×命令セット	…	3
2.1	命令セット概要	…	3
2.2	凡 例	…	4
2.3	命令一覧表	…	5
2.4	アセンブラ (AS17K) 組み込みマクロ命令	…	6
第3章	予約シンボル	…	7
3.1	ポート・レジスタ, システム・レジスタ	…	7
3.2	予約語一覧 (アルファベット順)	…	9
3.2.1	命令, 疑似命令	…	9
3.2.2	レジスタ, フラグ	…	10
第4章	マスク・オプション定義疑似命令	…	11
4.1	OPTION, ENDOP疑似命令	…	11
4.2	マスク・オプション定義疑似命令	…	12
第5章	ロード・モジュール・ファイルのフォーマット	…	15

図 の 目 次

図番号	タイトル, ページ
5-1	ICEファイルのフォーマット … 17
5-2	PROファイルのフォーマット … 18

表 の 目 次

表番号	タイトル, ページ
1-1	デバイス・ファイルとデバイス番号, SEボード番号の対応表 … 2
3-1	予約シンボル一覧表 (μ PD17103, 17107, 17103L, 17107Lの場合) … 7
3-2	予約シンボル一覧表 (μ PD17104, 17108, 17104L, 17108Lの場合) … 8
4-1	マスク・オプション定義疑似命令一覧表 (μ PD17103, 17107, 17103L, 17107Lの場合) … 12
4-2	マスク・オプション定義疑似命令一覧表 (μ PD17104, 17108, 17104L, 17108Lの場合) … 13
5-1	ソース・ファイルの変更がなかった場合でも, アセンブラの出力結果が異なる可能性のある項目 … 19

第 1 章 デバイス情報

AS17103, 17104, 17107, 17108, 17103L, 17104L, 17107L, 17108L デバイス・ファイルは、アセンブル時に μ PD1710×各製品に関する次の情報を提供します。

(1) プログラム・メモリ

512×16ビット (0000H-01FFH)

(2) データ・メモリ (RAM) 容量

16×4ビット

(3) 使用できる命令

第2章 μ PD1710×命令セットを参照してください。

(4) ポート・レジスタおよびシステム・レジスタの読み込み, 書き込み情報

第3章 予約シンボルを参照してください。

(5) 予約シンボル

第3章 予約シンボルを参照してください。

(6) デバイス・ファイルとデバイス番号, SEボード番号

デバイス・ファイルには, 各デバイスがおののちに持っているデバイス番号, および各製品を開発するときに最適なSEボードは何かを知らせるためのSEボード番号が登録されています。これらはアセンブラ (AS17K) が出力するICEファイル, PROファイルの中にも出力されます。インサーキット・エミュレータが開発環境をチェックするとき, およびマスク発注の際のチェックに使用します。

表 1-1 デバイス・ファイルとデバイス番号, SEボード番号の対応表

デバイス・ファイル (バージョン)	デバイス名	デバイス番号	SEボード番号	SEボード	
AS17103 (V6)	μ PD17103	05	05	SE-17103L	
AS17103L (V1)	μ PD17103L	25			
AS17104 (V6)	μ PD17104	06		11	SE-17104L
AS17104L (V1)	μ PD17104L	26			
AS17107 (V3)	μ PD17107	11	12	SE-17107	
AS17107L (V1)	μ PD17107L	12			
AS17108 (V3)	μ PD17108	27	12	SE-17108	
AS17108L (V1)	μ PD17108L	28			

第2章 μ PD1710 \times 命令セット

2.1 命令セット概要

$b_{14}-b_{11}$		b_{15}		0		1	
		BIN	HEX				
0 0 0 0	0	ADD	r, m	ADD	m, #i		
0 0 0 1	1	SUB	r, m	SUB	m, #i		
0 0 1 0	2	ADDC	r, m	ADDC	m, #i		
0 0 1 1	3	SUBC	r, m	SUBC	m, #i		
0 1 0 0	4	AND	r, m	AND	m, #i		
0 1 0 1	5	XOR	r, m	XOR	m, #i		
0 1 1 0	6	OR	r, m	OR	m, #i		
0 1 1 1	7	RET					
		RETSK					
		RORC	r				
		STOP	s				
		HALT	h				
		NOP					
1 0 0 0	8	LD	r, m	ST	m, r		
1 0 0 1	9	SKE	m, #i	SKGE	m, #i		
1 0 1 0	A						
1 0 1 1	B	SKNE	m, #i	SKLT	m, #i		
1 1 0 0	C	BR	addr	CALL	addr		
1 1 0 1	D			MOV	m, #i		
1 1 1 0	E			SKT	m, #n		
1 1 1 1	F			SKF	m, #n		

2.2 凡 例

addr	: プログラム・メモリ・アドレス (11ビット, 上位2ビットは0固定)
a _H	: プログラム・メモリ・アドレス・ハイ (3ビット, 上位2ビットは0固定)
a _M	: プログラム・メモリ・アドレス・ミドル (4ビット)
a _L	: プログラム・メモリ・アドレス・ロウ (4ビット)
CMP	: コンペア・フラグ
CY	: キャリー・フラグ
h	: ホールト解除条件
i	: イミーディエト・データ
M	: データ・メモリ・アドレス
m	: バンクを除くデータ・メモリ・アドレス $m = [m_H, m_L]$
m _H	: データ・メモリ・ロウ・アドレス (3ビット)
m _L	: データ・メモリ・カラム・アドレス (4ビット)
n	: ビット・ポジション (4ビット)
PC	: プログラム・カウンタ
R	: ジェネラル・レジスタ・アドレス $R = [(RP), r]$
r	: ジェネラル・レジスタ・カラム・アドレス
R (n)	: ジェネラル・レジスタのビット n
RP	: ジェネラル・レジスタ・ポインタ (0固定)
s	: ストップ解除条件
SP	: スタック・ポインタ
STACK	: スタック・ポインタで示されるスタックの値
[]	: データ・メモリまたはレジスタのアドレス
()	: データ・メモリまたはレジスタの値

2.3 命令一覧表

命令群	ニモニック	オペランド	機能	動作	マシン・コード			
					オペ・コード	3ビット	4ビット	4ビット
加算	ADD	r, m	Add memory to register	$(R) \leftarrow (R) + (M)$	00000	m _H	m _L	r
		m, #i	Add immediate data to memory	$(M) \leftarrow (M) + i$	10000	m _H	m _L	i
	ADDC	r, m	Add memory to register with carry	$(R) \leftarrow (R) + (M) + (CY)$	00010	m _H	m _L	r
		m, #i	Add immediate data to memory with carry	$(R) \leftarrow (M) + i + (CY)$	10010	m _H	m _L	i
減算	SUB	r, m	Subtract memory from register	$(R) \leftarrow (R) - (M)$	00001	m _H	m _L	r
		m, #i	Subtract immediate data from memory	$(M) \leftarrow (M) - i$	10001	m _H	m _L	i
	SUBC	r, m	Subtract memory from register with borrow	$(R) \leftarrow (R) - (M) - (CY)$	00011	m _H	m _L	r
		m, #i	Subtract immediate data from memory with borrow	$(M) \leftarrow (M) - i - (CY)$	10011	m _H	m _L	i
比較	SKE	m, #i	Skip if memory equal to immediate data	$(M) - i$, skip if zero	01001	m _H	m _L	i
	SKGE	m, #i	Skip if memory greater than or equal to immediate data	$(M) - i$, skip if not borrow	11001	m _H	m _L	i
	SKLT	m, #i	Skip if memory less than immediate data	$(M) - i$, skip if borrow	11011	m _H	m _L	i
	SKNE	m, #i	Skip if memory not equal to immediate data	$(M) - i$, skip if not zero	01011	m _H	m _L	i
論理演算	AND	m, #i	Logical AND of memory and immediate data	$(M) \leftarrow (M) \text{ AND } i$	10100	m _H	m _L	i
		r, m	Logical AND of register and memory	$(R) \leftarrow (R) \text{ AND } (M)$	00100	m _H	m _L	r
	OR	m, #i	Logical OR of memory and immediate data	$(M) \leftarrow (M) \text{ OR } i$	10110	m _H	m _L	i
		r, m	Logical OR of register and memory	$(R) \leftarrow (R) \text{ OR } (M)$	00110	m _H	m _L	r
XOR	m, #i	Logical XOR of memory and immediate data	$(M) \leftarrow (M) \text{ XOR } i$	10101	m _H	m _L	i	
	r, m	Logical XOR of register and memory	$(R) \leftarrow (R) \text{ XOR } (M)$	00101	m _H	m _L	r	
転送	LD	r, m	Load memory of register	$(R) \leftarrow (M)$	01000	m _H	m _L	r
	ST	m, r	Store register to memory	$(M) \leftarrow (R)$	11000	m _H	m _L	r
	MOV	m, #i	Move immediate data to memory	$(M) \leftarrow i$	11101	m _H	m _L	i
判断	SKT	m, #n	Test memory bits, then skip if all bits specified are true	$CMP \leftarrow 0$ skip if $M_n = \text{all "1"}$	11110	m _H	m _L	n
	SKF	m, #n	Test memory bits, then skip if all bits specified are false	$CMP \leftarrow 0$ skip if $M_n = \text{all "0"}$	11111	m _H	m _L	n
分岐	BR	addr	Jump to the address	$(PC) \leftarrow \text{addr}$	01100	a _H	a _M	a _L
回転	RORC	r	Rotate register right with carry		00111	000	0111	r
サブルーチン	CALL	addr	Call subroutine	$(SP) \leftarrow (SP) - 1$ $(STACK) \leftarrow ((PC) + 1)$, $(PC) \leftarrow \text{addr}$	11100	a _H	a _M	a _L
	RET		Return to main routine from subroutine	$(PC) \leftarrow (STACK)$, $(SP) \leftarrow (SP) + 1$	00111	000	1110	0000
	RETSK		Return to main routine from subroutine, then skip unconditional	$(PC) \leftarrow (STACK)$, $(SP) \leftarrow (SP) + 1$ and skip	00111	001	1110	0000

命令群	ニモニック	オペランド	機能	動作	マシン・コード			
					オペ・コード	3ビット	4ビット	4ビット
その他	STOP	s	Stop clock	STOP	00111	010	1111	s
	HALT	h	Halt the CPU, restart by condition h	HALT	00111	011	1111	h
	NOP		No operation	No Operation	00111	100	1111	0000

2.4 アセンブラ(AS17K)組み込みマクロ命令

凡 例

- flag : flag1-flagnのうちの1つ
 flag1-flagn : 予約語で示されるフラグ名
 n : 番号
 < > : 省略可能

ニモニック	オペランド	n	オペレーション
SKTn	flag1, ...flagn	$1 \leq n \leq 4$	if (flag1) - (flagn) = all "1", then skip
SKFn	flag1, ...flagn	$1 \leq n \leq 4$	if (flag1) - (flagn) = all "0", then skip
SETn	flag1, ...flagn	$1 \leq n \leq 4$	(flag1) - (flagn) \leftarrow 1
CLRn	flag1, ...flagn	$1 \leq n \leq 4$	(flag1) - (flagn) \leftarrow 0
NOTn	flag1, ...flagn	$1 \leq n \leq 4$	if (flag) = "0", then (flag) \leftarrow 1 if (flag) = "1", then (flag) \leftarrow 0
INITFLG	<NOT> flag1, ... <NOT> flag4		if description = NOT flag, then (flag) \leftarrow 0 if description = flag, then (flag) \leftarrow 1

第3章 予約シンボル

AS17103, 17104, 17107, 17108, 17103L, 17104L, 17107L, 17108Lデバイス・ファイルでは、ポート・レジスタとシステム・レジスタが予約シンボルとして定義されています。

3.1 ポート・レジスタ, システム・レジスタ

表3-1 予約シンボル一覧表 (μ PD17103, 17107, 17103L, 17107Lの場合)

名前	属性	値	R/W	説明
POB0	FLG	0.71H.0	R/W	ポート0Bのビット0
POB1	FLG	0.71H.1	R/W	ポート0Bのビット1
POB2	FLG	0.71H.2	R/W	ポート0Bのビット2
POB3 ^注	FLG	0.71H.3	R	値は“0”固定
POC0	FLG	0.72H.0	R/W	ポート0Cのビット0
POC1	FLG	0.72H.1	R/W	ポート0Cのビット1
POC2	FLG	0.72H.2	R/W	ポート0Cのビット2
POC3	FLG	0.72H.3	R/W	ポート0Cのビット3
POD0	FLG	0.73H.0	R/W	ポート0Dのビット0
POD1	FLG	0.73H.1	R/W	ポート0Dのビット1
POD2	FLG	0.73H.2	R/W	ポート0Dのビット2
POD3	FLG	0.73H.3	R/W	ポート0Dのビット3
BCD	FLG	0.7EH.0	R/W	BCD演算フラグ
PSW	MEM	0.7FH	R/W	プログラム・ステータス・ワード
Z	FLG	0.7FH.1	R/W	ゼロ・フラグ
CY	FLG	0.7FH.2	R/W	キャリー・フラグ
CMP	FLG	0.7FH.3	R/W	コンペア・フラグ

注 POB3は、 μ PD17103, 17107, 17103L, 17107Lにありませんが、組み込みマクロの使用の際にダミー・ビットとして用いるためリード・オンリ・フラグとして登録されています。

表 3-2 予約シンボル一覧表 (μ PD17104, 17108, 17104L, 17108Lの場合)

名 前	属 性	値	R/W	説 明
POA0	FLG	0.70H.0	R/W	ポート0Aのビット0
POA1	FLG	0.70H.1	R/W	ポート0Aのビット1
POA2	FLG	0.70H.2	R/W	ポート0Aのビット2
POA3	FLG	0.70H.3	R/W	ポート0Aのビット3
POB0	FLG	0.71H.0	R/W	ポート0Bのビット0
POB1	FLG	0.71H.1	R/W	ポート0Bのビット1
POB2	FLG	0.71H.2	R/W	ポート0Bのビット2
POB3	FLG	0.71H.3	R/W	ポート0Bのビット3
POC0	FLG	0.72H.0	R/W	ポート0Cのビット0
POC1	FLG	0.72H.1	R/W	ポート0Cのビット1
POC2	FLG	0.72H.2	R/W	ポート0Cのビット2
POC3	FLG	0.72H.3	R/W	ポート0Cのビット3
POD0	FLG	0.73H.0	R/W	ポート0Dのビット0
POD1	FLG	0.73H.1	R/W	ポート0Dのビット1
POD2	FLG	0.73H.2	R/W	ポート0Dのビット2
POD3	FLG	0.73H.3	R/W	ポート0Dのビット3
BCD	FLG	0.7EH.0	R/W	BCD演算フラグ
PSW	MEM	0.7FH	R/W	プログラム・ステータス・ワード
Z	FLG	0.7FH.1	R/W	ゼロ・フラグ
CY	FLG	0.7FH.2	R/W	キャリー・フラグ
CMP	FLG	0.7FH.3	R/W	コンペア・フラグ

3.2 予約語一覧(アルファベット順)

3.2.1 命令, 疑似命令

ADD	EXITR	NIBBLE6	SET3
ADDC	EXTRN	NIBBLE6V	SET4
AND	FLG	NIBBLE7	SFCOND
BELOW	GLOBAL	NIBBLE7V	SKE
BR	HALT	NIBBLE8	SKF
C14344	IF	NIBBLE8V	SKF1
C4444	IFCHAR	NOBMAC	SKF2
CALL	IFNCHAR	NOLIST	SKF3
CASE	INCLUDE	NOMAC	SKF4
CLR1	INITFLG	NOP	SKGE
CLR2	IRP	NOT1	SKLT
CLR3	LAB	NOT2	SKNE
CLR4	LBMAC	NOT3	SKT
CSEG	LD	NOT4	SKT1
DAT	LFCOND	OBMAC	SKT2
DB	LIST	OMAC	SKT3
DW	LITERAL	OPTION	SKT4
EJECT	LMAC	OR	SMAC
ELSE	MACRO	ORG	ST
END	MEM	OTHER	STOP
ENDCASE	NIBBLE	PUBLIC	SUB
ENDIF	NIBBLE1	PURGE	SUBC
ENDIFC	NIBBLE2	REPT	SUMMARY
ENDIFNC	NIBBLE2V	RET	TAG
ENDM	NIBBLE3	RETSK	TITLE
ENDOP	NIBBLE3V	RORC	XOR
ENDP	NIBBLE4	SBMAC	ZZZERROR
ENDR	NIBBLE4V	SET	ZZZMCHK
EOF	NIBBLE5	SET1	ZZZMSG
EXIT	NIBBLE5V	SET2	ZZZOPT

3.2.2 レジスタ, フラグ

(1) AS17103, 17103L, 17107, 17107L

BCD	POC2	ZZZ1	ZZZLSARG
CMP	POC3	ZZZ2	ZZZPRINT
CY	POD0	ZZZ3	ZZZSKIP
OPEN	POD1	ZZZ4	ZZZSYDOC
POB0	POD2	ZZZ5	ZZZALBMAC
POB1	POD3	ZZZ6	ZZZALMAC
POB2	PSW	ZZZ7	ZZZARGC
POBPLUP	RESPLUP	ZZZ8	ZZZLINE
POC0	Z	ZZZ9	
POC1	ZZZ0	ZZZDEVID	

(2) AS17104, 17104L, 17108, 17108L

BCD	POB3	RESPLUP	ZZZ9
CMP	POBPLUP	Z	ZZZDEVID
CY	POC0	ZZZ0	ZZZLSARG
OPEN	POC1	ZZZ1	ZZZPRINT
POA0	POC2	ZZZ2	ZZZSKIP
POA1	POC3	ZZZ3	ZZZSYDOC
POA2	POD0	ZZZ4	ZZZALBMAC
POA3	POD1	ZZZ5	ZZZALMAC
POB0	POD2	ZZZ6	ZZZARGC
POB1	POD3	ZZZ7	ZZZLINE
POB2	PSW	ZZZ8	

第4章 マスク・オプション定義疑似命令

μ PD1710 \times 各製品のプログラムを作成する場合、マスク・オプション定義疑似命令を使用して、アセンブラのソース・プログラム中にマスク・オプションを指定する必要があります。

μ S $\times\times\times$ AS17103には、 μ PD1710 \times 各製品に対応したデバイス・ファイル (D1710 \times .DEV) とオプション・ファイル (D1710 \times .OPT) が入っています。デバイス・ファイルとオプション・ファイルを同一のカレント・ディレクトリに入れておけば、アセンブル時にシーケンシャル・ファイル中でデバイス・ファイル名を指定する、またはアセンブル起動時にデバイス・ファイル名を指定するだけで、自動的にオプション・ファイルも読み込み、アセンブルを行います。

したがって、マスク・オプションを指定するためには、アセンブル時にデバイス・ファイル (D1710 \times .DEV) とオプション・ファイル (D1710 \times .OPT) を同一のカレント・ディレクトリに入れておいてください。たとえば μ PD17103の場合、D17103.DEVファイルとD17103.OPTファイルをカレント・ディレクトリに入れておきます。

また、次に示す端子すべてにマスク・オプションを指定してください。

【 μ PD17103, 17107, 17103L, 17107Lの場合】

- ・ポートOB (POB₀, POB₁, POB₂)
- ・ $\overline{\text{RESET}}$

【 μ PD17104, 17108, 17104L, 17108Lの場合】

- ・ポートOB (POB₀, POB₁, POB₂, POB₃)
- ・ $\overline{\text{RESET}}$

4.1 OPTION, ENDOP疑似命令

OPTION疑似命令からENDOP疑似命令までを、マスク・オプション定義ブロックと呼びます。

マスク・オプション定義ブロックの記述形式を次に示します。このブロック内では、表4-1, 4-2に示す2つの命令だけが記述可能です。

【記述形式】

シンボル欄	ニモニク欄	オペラント欄	コメント欄
[レーベル:]	OPTION		[;コメント]
	⋮		
	ENDOP		

4.2 マスク・オプション定義疑似命令

(1) μ PD17103, 17107, 17103L, 17107Lの場合

各端子のマスク・オプションを定義する疑似命令を表4-1に示します。

表4-1 マスク・オプション定義疑似命令一覧表 (μ PD17103, 17107, 17103L, 17107Lの場合)

端子名	マスク・オプション 疑似命令	オペランドの数	オペランド名
POB ₂ -POB ₀	OPTPOB	3	POBPLUP (プルアップ抵抗あり) OPEN (プルアップ抵抗なし)
$\overline{\text{RESET}}$	OPTRES	1	RESPLUP (プルアップ抵抗あり) OPEN (プルアップ抵抗なし)

OPTPOBの記述形式を次に示します。オペランド欄には第一オペランドからPOB₂, POB₁, POB₀の順にマスク・オプションを指定してください。

シンボル欄	ニモニク欄	オペランド欄	コメント欄
[レーベル]	OPTPOB	(POB ₂), (POB ₁), (POB ₀)	[; コメント]

OPTRESの記述形式を次に示します。オペランド欄には $\overline{\text{RESET}}$ のマスク・オプションを指定してください。

シンボル欄	ニモニク欄	オペランド欄	コメント欄
[レーベル]	OPTRES	($\overline{\text{RESET}}$)	[; コメント]

マスク・オプションの記述例

μ PD17103のアセンブル用ソース・ファイルで次のマスク・オプションを設定します。

- POB₂…プルアップ, POB₁…オープン, POB₀…オープン
- $\overline{\text{RESET}}$ …プルアップ

シンボル欄	ニモニク欄	オペランド欄	コメント欄
; μ PD17103			
マスク・オプション設定:	OPTION		
	OPTPOB	POBPLUP, OPEN, OPEN	
	OPTRES	RESPLUP	
	ENDOP		

(2) μ PD17104, 17108, 17104L, 17108Lの場合

各端子のマスク・オプションを定義する疑似命令を表4-2に示します。

表4-2 マスク・オプション定義疑似命令一覧表 (μ PD17104, 17108, 17104L, 17108Lの場合)

端子名	マスク・オプション 疑似命令	オペランドの数	オペランド名
POB ₃ -POB ₀	OPTPOB	4	POBPLUP (プルアップ抵抗あり) OPEN (プルアップ抵抗なし)
$\overline{\text{RESET}}$	OPTRES	1	RESPLUP (プルアップ抵抗あり) OPEN (プルアップ抵抗なし)

OPTPOBの記述形式を次に示します。オペランド欄には第一オペランドからPOB₃, POB₂, POB₁, POB₀の順にマスク・オプションを指定してください。

シンボル欄	ニモニク欄	オペランド欄	コメント欄
[レーベル]	OPTPOB	(POB ₃),(POB ₂),(POB ₁),(POB ₀)	[; コメント]

OPTRESの記述形式を次に示します。オペランド欄には $\overline{\text{RESET}}$ のマスク・オプションを指定してください。

シンボル欄	ニモニク欄	オペランド欄	コメント欄
[レーベル]	OPTRES	($\overline{\text{RESET}}$)	[; コメント]

マスク・オプションの記述例

μ PD17104のアセンブル用ソース・ファイルで次のマスク・オプションを設定します。

- POB₃…プルアップ, POB₂…プルアップ, POB₁…オープン, POB₀…オープン
- $\overline{\text{RESET}}$ …プルアップ

シンボル欄	ニモニク欄	オペランド欄	コメント欄
; μ PD17104			
マスク・オプション設定:	OPTION		
	OPTPOB	POBPLUP,POBPLUP,OPEN,OPEN	
	OPTRES	RESPLUP	
	ENDOP		

第5章 ロード・モジュール・ファイルのフォーマット

アセンブラ (AS17K) が出力するHEX形式のロード・モジュール・ファイルには、ICEファイルとPROファイルの2種類の出力形式があります。

この2種類のファイルは、使用する用途によって使い分けを行う必要があるとともに、ユーザ・プログラム領域のほかアセンブル環境情報領域、インサーキット・エミュレータ動作環境情報領域などを持っています。

(1) HEX形式ロード・モジュール・ファイルのフォーマット

アセンブラが出力するHEX形式の各ロード・モジュール・ファイル中の各データは、以下に示すようなフォーマット例で出力されます。

【HEX形式ロード・モジュール・ファイルのフォーマット例】

```
      : 10 0002 00 2B41000BFC80F ... 3A20 EC
      | | | | |
      ①② ③ ④      ⑤                ⑥

      : 00 0000 01 FF
      | | | | |
      ① ② ③ ④ ⑥
```

① レコード・マーク

レコードの開始を意味します。

② コード数 (2桁)

レコードに納められているコード (バイト・データ) の数を示します。16進で表され、最大は10H (16個分) になります。なお、最終レコードのときは00Hとなります。

③ アドレス (4桁)

そのレコードで表すコードの先頭アドレスを示します。なお、最終レコードのときは0000Hとなり、アドレスとは関係ありません。

④ レコード・タイプ (2桁)

00Hのとき、そのレコードがデータ・レコードであることを表し、01Hのときは最終レコードであることを意味します。

⑤ コード (最大32桁 (16バイト))

1バイトずつ, 最大16バイトがこのフィールドに出力されます。

⑥ チェック・サム (2桁)

②, ③, ④, ⑤, ⑥の各データをバイト単位で合計した最下位バイトの値が00Hとなるようなバイト・データを⑥に出力します (偶数パリティ)。

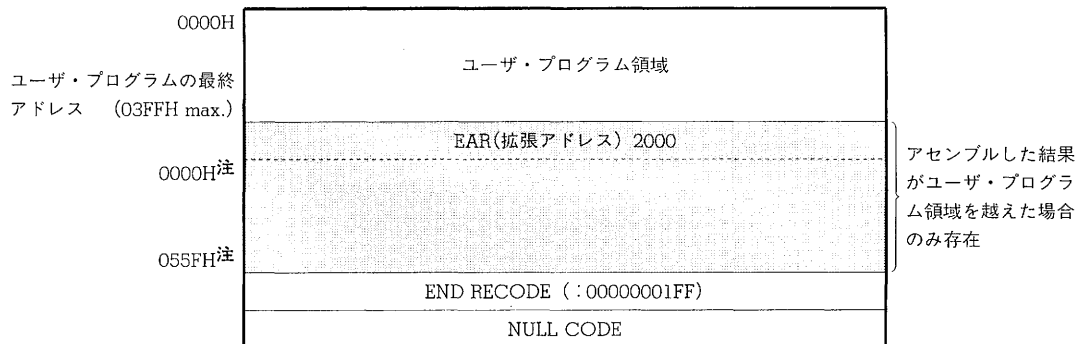
(2) ICEファイル

AS17Kが出力するインサーキット・エミュレータ (IE-17KまたはIE-17K-ET) 専用のHEX形式で出力されるファイルです。μS××××AS17103を用いてアセンブルした場合の出力フォーマットを図5-1に示します。

ICEファイルは2本のファイルで構成されます。1本目はプログラム領域です。ユーザ・プログラム領域とパッチ領域に分かれており、パッチ領域は、インサーキット・エミュレータ上でパッチを当てたときのみ存在します。2本目はインサーキット・エミュレータ動作環境情報領域とアセンブル環境情報領域、およびSEボード環境情報領域が存在します。この領域はインサーキット・エミュレータの動作を規定するいろいろな情報が入っています。

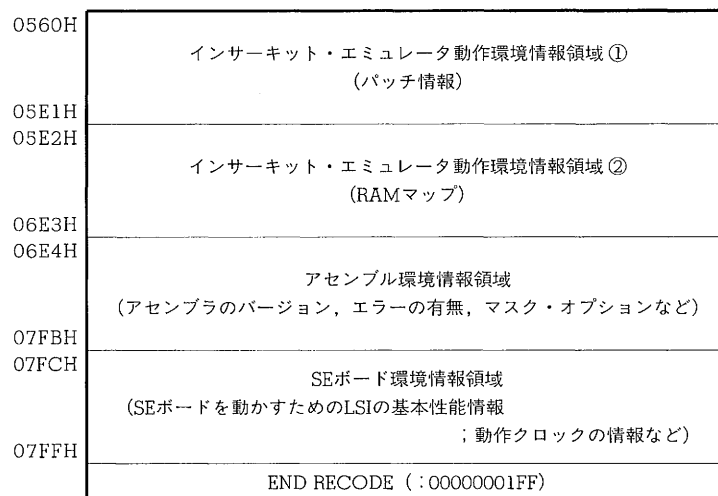
図5-1 ICEファイルのフォーマット

1本目 … プログラム領域



注 インサーキット・エミュレータでは8000-855FHとなります。

2本目 … インサーキット・エミュレータ動作環境情報領域+アセンブル環境情報領域



(3) PROファイル

AS17Kの出力する、マスク発注、SEボード単体で評価するために用いるPROMおよび、ワン・タイムPROM製品 (μPD17P10×) 専用のHEXデータです。アセンブル時、アセンブル・オプションで /PROと指定することにより出力されます。μS××××AS17103を用いてアセンブルした場合の出力フォーマットを図5-2に示します。

PROファイルは1本のファイルで構成されます。ユーザ・プログラム領域とアセンブル環境情報領域、およびSEボード環境情報領域が存在します。

図5-2 PROファイルのフォーマット



備考1. アセンブル環境情報領域にはLSIのマスク作成に使用するマスク・オプション情報も入っています。このためマスク発注の際に、マスク・オプションに関する書類は必要ありません。

2. PROファイルに0518H-07FBHは存在しません。

(4) ロード・モジュール・ファイルのファイル比較

ソース・ファイルの変更がなかった場合でも、アセンブラの出力結果（アセンブル環境情報領域）の内容が異なる場合があります。これはアセンブル環境情報領域の中に、ソース・ファイルを作成した日時などが含まれているためです。

表 5-1 ソース・ファイルの変更がなかった場合でも、アセンブラの出力結果が異なる可能性のある項目

項 目	アドレス	
	ICEファイル	PROファイル
プログラム・ネーム (アセンブル・オプション (/ PROG=) で指定された文字列最大64バイト)	06E4H-0723H	0400H-043FH
マスク・オプションのデータ	0724H,0725H	0440H,0441H
シンプルホスト用情報	07ADH	04C9H
エラーまたはワーニングの有無	07BOH	04CCH
ソース・ファイルの作成年, 月, 日, 時, 分 ^注	07BEH-07C7H	04DAH-04E3H
デバイス・ファイル・バージョン	07DCH,07DDH	04F8H,04F9H
アセンブラ・バージョン	07DEH,07E1H	04FAH,04FDH

注 ソース・ファイルが複数のモジュールに分割されている場合は、そのモジュールの中で作成年, 月, 日, 時, 分の最も新しい値が書き込まれます。

注意 ロード・モジュール・ファイルのみの変更はしないでください。

ロード・モジュール・ファイルの変更は、ソース・ファイルの変更およびアセンブラを掛け直すことによって行ってください。ロード・モジュール・ファイルのみの変更は、ロード・モジュール・ファイル以外のファイルと履歴が合わなくなり、バグ発生の原因となります。

アンケート記入のお願い

お手数ですが、このドキュメントに対するご意見をお寄せください。今後のドキュメント作成の参考にさせていただきます。

μS×××× AS17103デバイス・ファイル ユーザーズ・マニュアル Version V6.2
 [ドキュメント名] PC-9800シリーズ(MS-DOS™)ベース IBM PC/AT™(PC DOS™)ベース
 (EEU-879 (第1版), December 1992 P)

[お名前など] (さしつかえのない範囲で)

御社名 (学校名, その他) ()
 ご住所 ()
 お電話番号 ()
 お仕事の内容 ()
 お名前 ()

1. ご評価 (各欄に○をご記入ください)

項 目	大変良い	良 い	普 通	悪 い	大変悪い
全体の構成					
説明内容					
用語解説					
調べやすさ					
デザイン, 字の大きさなど					
そ の 他 ()					
()					

2. わかりやすい所 (第 章, 第 章, 第 章, 第 章, その他)

理由 []

3. わかりにくい所 (第 章, 第 章, 第 章, 第 章, その他)

理由 []

4. ご意見, ご要望

5. このドキュメントをお届けしたのは

NEC 販売員, 特約店販売員, NEC 半応技術部員, その他 ()

ご協力ありがとうございました。

下記あてに FAX で送信いただくか, 最寄りの販売員にコピーをお渡しください。

NEC 半導体応用技術本部インフォメーションセンター
 FAX : (044)548-7900

お問い合わせは、最寄りのNECへ

本 社	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)
コンシューマ半導体販売事業部	
OA半導体販売事業部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)
インダストリアル半導体販売事業部	東京 (03)3454-1111
中部支社 半導体販売部	〒460 名古屋市中区栄四丁目14番5号 (松下中目ビル) 名古屋 (052)242-2755
関西支社 半導体販売部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル) 大 阪 (06)945-3178 大 阪 (06)945-3200 大 阪 (06)945-3208

北海道支社	札幌 (011)231-0161	立千鶴支社	立千鶴 (0425)26-0911
東北支社	仙台 (022)261-5511	川島支社	川島 (043)227-9084
関東支社	東京 (0196)51-4344	津松支社	津松 (054)255-2211
中部支社	名古屋 (0236)23-5511	金沢支社	金沢 (0559)63-4455
関西支社	大阪 (0249)23-5511	福岡支社	福岡 (053)452-2711
中国支社	岡山 (0246)21-5511	熊本支社	熊本 (0762)23-1621
四国支社	高松 (0258)36-2155	徳島支社	徳島 (0776)22-1866
九州支社	福岡 (0292)26-1717	宮崎支社	宮崎 (0764)31-8461
支社	札幌 (045)324-5511	鹿児島支社	鹿児島 (075)344-7824
支社	仙台 (0273)26-1255	那覇支社	那覇 (078)332-3311
支社	東京 (0276)46-4011	支社	支社
支社	名古屋 (0286)21-2281	支社	支社
支社	大阪 (0285)24-5011	支社	支社
支社	名古屋 (0262)35-1444	支社	支社
支社	大阪 (0263)35-1666	支社	支社
支社	大阪 (0266)53-5350	支社	支社
支社	大阪 (0552)24-4141	支社	支社
支社	大阪 (043)641-1411	支社	支社

(技術お問い合わせ先)

半導体応用技術本部 マイクロコンピュータ技術部	〒210 川崎市川崎区駅前本町15番5号 (十五番館)	川 崎 (044)246-3923	半導体応用技術本部 インフォメーションセンター FAX(044)548-7900 (FAXで対応させていただいております)
半導体応用技術本部 中部応用システム技術部	〒460 名古屋市中区栄四丁目14番5号 (松下中目ビル)	名 古 屋 (052)242-2762	
半導体応用技術本部 西日本応用システム技術部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	大 阪 (06)945-3383	