

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。

保守/廃止

AS17016

デバイス・ファイル

バージョン V1

PC-9800シリーズ(MS-DOS™)ベース

IBM PC/AT™(PC DOS™)ベース

対応品種

μPD17016

μPD17017

SIMPLEHOSTは、日本電気株式会社の商標です。

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。

本製品が外国為替および外国貿易管理法の規定による戦略物資等（または役務）に該当するか否かは、ユーザ（仕様を決定した者）が判定してください。

- 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。
- 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的所有権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではあり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

デバイス・ファイルは、17Kシリーズのデバイスに依存した固有の情報（デバイス情報）を格納したファイルです。この情報は、17Kシリーズの次のソフトウェア開発支援ツールを使用する際に必要になります。

- AS17KアセンブラまたはRA17Kアセンブラ・パッケージ（開発中）
- SIMPLEHOST™

AS17016には次のデバイス・ファイルが含まれます。

- μPD17016用デバイス・ファイル（AS17016）
- μPD17017用デバイス・ファイル（AS17017）

それぞれのデバイス・ファイルは、ファイルの拡張子が.DEV, .INC, .LIB, .HDのファイルから構成されており、使用の際にはそれらのファイルが同一ディレクトリに格納されている必要があります。

- 拡張子が.DEVのファイル：デバイス・ファイル（本体）
- 拡張子が.INCのファイル：オプション・ファイル
- 拡張子が.LIBのファイル： 〃
- 拡張子が.HDのファイル： 〃

【AS17016に含まれるファイル一覧】

デバイス・ファイル	構成ファイル名
AS17016	D17016.DEV, D17016.INC, IFCSET.LIB, D17016.HD
AS17017	D17017.DEV, D17017.INC, IFCSET.LIB, D17017.HD

AS17Kアセンブラ本体、およびμPD17016、17017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。

保守 / 廃止

(× 毛)

目 次

第1章	デバイス情報	...	1
第2章	μPD17016, 17017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	...	7
第3章	予約シンボル	...	9
3.1	データ・バッファ (DBF)	...	10
3.2	システム・レジスタ (SYSREG)	...	10
3.3	LCDセグメント・レジスタ	...	11
3.4	ポート・レジスタ	...	11
3.5	レジスタ・ファイル (コントロール・レジスタ)	...	13
3.6	周辺ハードウェア・レジスタ	...	14
3.7	その他	...	14
3.8	予約語一覧 (アルファベット順)	...	15
3.8.1	命令, 疑似命令	...	15
3.8.2	レジスタ, フラグ	...	16
第4章	ロード・モジュール・ファイルのフォーマット	...	19
第5章	オプション・ファイル	...	27
5.1	ヘッダ・ファイル	...	27
5.2	BEEP出力およびフラグ操作マクロ	...	28
5.3	IFCSET.LIBファイル	...	30
5.4	D17016.INC/D17017.INCファイル	...	34

(× 毛)

第1章 デバイス情報

デバイス・ファイルはアセンブル時にデバイスに関する次の情報を提供します。

(1) プログラム・メモリ (ROM) 容量

μPD17016 : 3836×16ビット (0000H-0EFB)

μPD17017 : 7932×16ビット (0000H-1EFB)

(2) データ・メモリ (RAM) 容量

μPD17016 : 320×4ビット (BANK0-BANK2)

μPD17017 : 432×4ビット (BANK0-BANK3)

(3) 使用できる命令

第2章 μPD17016, 17017命令セットを参照してください。

(4) レジスタ・ファイル, ポート・レジスタおよび周辺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、各デバイスがそれぞれ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ファイルの中にも含まれています。このデバイス・ファイルはインサーキット・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
AS17016 (V1)	μPD17016	07H	07H	SE-17010
AS17017 (V1)	μPD17017	0AH		

[× 毛]

第 2 章 μ PD17016, 17017 命令セット

2.1 命令セット概要

b ₁₄ -b ₁₁		b ₁₅			
BIN	HEX	0		1	
0000	0	ADD	r, m	ADD	m, #n4
0001	1	SUB	r, m	SUB	m, #n4
0010	2	ADDC	r, m	ADDC	m, #n4
0011	3	SUBC	r, m	SUBC	m, #n4
0100	4	AND	r, m	AND	m, #n4
0101	5	XOR	r, m	XOR	m, #n4
0110	6	OR	r, m	OR	m, #n4
0111	7	INC	AR		
		RORC	r		
		MOVT	DBF, @AR		
		PUSH	AR		
		POP	AR		
		GET	DBF, p		
		PUT	p, DBF		
		BR	@AR		
		CALL	@AR		
		RET			
		RETSK			
		RETI			
		EI			
		DI			
STOP	s				
HALT	h				
NOP					
1000	8	LD	r, m	ST	m, r
1001	9	SKE	m, #n4	SKGE	m, #n4
1010	A	MOV	@r, m	MOV	m, @r
1011	B	SKNE	m, #n4	SKLT	m, #n4
1100	C	BR	addr (ページ 0)	CALL	addr
1101	D	BR	addr (ページ 1)	MOV	m, #n4
1110	E	BR	addr (ページ 2)	SKT	m, #n
1111	F	BR	addr (ページ 3)	SKF	m, #n

2.2 凡 例

AR	: アドレス・レジスタ
ASR	: スタック・ポインタで示されるアドレス・スタック・レジスタ
addr	: プログラム・メモリ・アドレス (下位11ビット)
BANK	: バンク・レジスタ
CMP	: コンペア・フラグ
CY	: キャリー・フラグ
DBF	: データ・バッファ
h	: ホールト解除条件
INTEF	: インタラプト・イネーブル・フラグ
INTR	: 割り込み時スタックに自動退避されるレジスタ
INTSK	: 割り込みスタック・レジスタ
IX	: インデクス・レジスタ
m	: m_R, m_C で示されるデータ・メモリ・アドレス
m_R	: データ・メモリ・row・アドレス (上位)
m_C	: データ・メモリ・column・アドレス (下位)
n	: ビット・ポジション (4ビット)
n4	: イミディエイト・データ (4ビット)
PAGE	: ページ (プログラム・カウンタのビット11)
PC	: プログラム・カウンタ
p	: 周辺アドレス
p_H	: 周辺アドレス (上位3ビット)
p_L	: 周辺アドレス (下位4ビット)
r	: ジェネラル・レジスタ・column・アドレス
rf	: レジスタ・ファイル・アドレス
rf_R	: レジスタ・ファイル・アドレス (上位3ビット)
rf_C	: レジスタ・ファイル・アドレス (下位4ビット)
SP	: スタック・ポインタ
s	: ストップ解除条件
WR	: ウィンドウ・レジスタ
(X)	: Xでアドレスされる内容

2.3 命令一覧表

命令群	ニモニック	オペランド	オペレーション	命令コード			
				オペ・コード		オペランド	
加算	ADD	r, m	$(r) \leftarrow (r) + (m)$	00000	m _R	mc	r
		m, #n4	$(m) \leftarrow (m) + n4$	10000	m _R	mc	n4
	ADDC	r, m	$(r) \leftarrow (r) + (m) + CY$	00010	m _R	mc	r
		m, #n4	$(m) \leftarrow (m) + n4 + CY$	10010	m _R	mc	n4
	INC	AR	$AR \leftarrow AR + 1$	00111	000	1001	0000
IX		$IX \leftarrow IX + 1$	00111	000	1000	0000	
減算	SUB	r, m	$(r) \leftarrow (r) - (m)$	00001	m _R	mc	r
		m, #n4	$(m) \leftarrow (m) - n4$	10001	m _R	mc	n4
	SUBC	r, m	$(r) \leftarrow (r) - (m) - CY$	00011	m _R	mc	r
		m, #n4	$(m) \leftarrow (m) - n4 - CY$	10011	m _R	mc	n4
論理演算	OR	r, m	$(r) \leftarrow (r) \vee (m)$	00110	m _R	mc	r
		m, #n4	$(m) \leftarrow (m) \vee n4$	10110	m _R	mc	n4
	AND	r, m	$(r) \leftarrow (r) \wedge (m)$	00100	m _R	mc	r
		m, #n4	$(m) \leftarrow (m) \wedge n4$	10100	m _R	mc	n4
	XOR	r, m	$(r) \leftarrow (r) \nabla (m)$	00101	m _R	mc	r
		m, #n4	$(m) \leftarrow (m) \nabla n4$	10101	m _R	mc	n4
判断	SKT	m, #n	$CMP \leftarrow 0$, if $(m) \wedge n = n$, then skip	11110	m _R	mc	n
	SKF	m, #n	$CMP \leftarrow 0$, if $(m) \wedge n = 0$, then skip	11111	m _R	mc	n
比較	SKE	m, #n4	$(m) - n4$, skip if zero	01001	m _R	mc	n4
	SKNE	m, #n4	$(m) - n4$, skip if not zero	01011	m _R	mc	n4
	SKGE	m, #n4	$(m) - n4$, skip if not borrow	11001	m _R	mc	n4
	SKLT	m, #n4	$(m) - n4$, skip if borrow	11011	m _R	mc	n4
回転	RORC	r	$\rightarrow CY \rightarrow (r)_{b3} \rightarrow (r)_{b2} \rightarrow (r)_{b1} \rightarrow (r)_{b0}$	00111	000	0111	r
転送	LD	r, m	$(r) \leftarrow (m)$	01000	m _R	mc	r
	ST	m, r	$(m) \leftarrow (r)$	11000	m _R	mc	r
	MOV	@r, m	if MPE = 1 : $(MP, (r)) \leftarrow (m)$ if MPE = 0 : $(BANK, m_R, (r)) \leftarrow (m)$	01010	m _R	mc	r
		m, @r	if MPE = 1 : $(m) \leftarrow (MP, (r))$ if MPE = 0 : $(m) \leftarrow (BANK, m_R, (r))$	11010	m _R	mc	r
		m, #n4	$(m) \leftarrow n4$	11101	m _R	mc	n4
	MOV _T	DBF, @AR	$SP \leftarrow SP - 1$, $ASR \leftarrow PC$, $PC \leftarrow AR$, $DBF \leftarrow (PC)$, $PC \leftarrow ASR$, $SP \leftarrow SP + 1$	00111	000	0001	0000
	PUSH	AR	$SP \leftarrow SP - 1$, $ASR \leftarrow AR$	00111	000	1101	0000
	POP	AR	$AR \leftarrow ASR$, $SP \leftarrow SP + 1$	00111	000	1100	0000

命令群	ニモニック	オペランド	オペレーション	命令コード			
				オペ・コード		オペランド	
転送	PEEK	WR, rf	WR \leftarrow (rf)	00111	r _R	0011	r _C
	POKE	rf, WR	(rf) \leftarrow WR	00111	r _R	0010	r _C
	GET	DBF, p	DBF \leftarrow (p)	00111	p _H	1011	p _L
	PUT	p, DBF	(p) \leftarrow DBF	00111	p _H	1010	p _L
分岐	BR	addr	注	注			
		@AR	PC \leftarrow AR	00111	000	0100	0000
サブルーチン	CALL	addr	SP \leftarrow SP - 1, ASR \leftarrow PC PC ₁₁ \leftarrow 0, PC ₁₀₋₀ \leftarrow addr	11100	addr		
		@AR	SP \leftarrow SP - 1, ASR \leftarrow PC PC \leftarrow AR	00111	000	0101	0000
	RET		PC \leftarrow ASR, SP \leftarrow SP + 1	00111	000	1110	0000
	RETSK		PC \leftarrow ASR, SP \leftarrow SP + 1 and skip	00111	001	1110	0000
	RETI		PC \leftarrow ASR, INTR \leftarrow INTSK, SP \leftarrow SP + 1	00111	010	1110	0000
割り込み	EI		INTEF \leftarrow 1	00111	000	1111	0000
	DI		INTEF \leftarrow 0	00111	001	1111	0000
その他	STOP	s	STOP	00111	010	1111	s
	HALT	h	HALT	00111	011	1111	h
	NOP		No operation	00111	100	1111	0000

注 μ PD17016と μ PD17017の“BR addr”のオペレーションとオペ・コードは、それぞれ次のようになります。

(a) μ PD17016

ニモニック	オペランド	オペレーション	オペ・コード
BR	addr	PC ₁₀₋₀ \leftarrow addr, PAGE \leftarrow 0	01100
		PC ₁₀₋₀ \leftarrow addr, PAGE \leftarrow 1	01101

(b) μ PD17017

ニモニック	オペランド	オペレーション	オペ・コード
BR	addr	PC ₁₀₋₀ \leftarrow addr, PAGE \leftarrow 0	01100
		PC ₁₀₋₀ \leftarrow addr, PAGE \leftarrow 1	01101
		PC ₁₀₋₀ \leftarrow addr, PAGE \leftarrow 2	01110
		PC ₁₀₋₀ \leftarrow addr, PAGE \leftarrow 3	01111

2.4 アセンブラ (AS17K) 組み込みマクロ命令

凡 例

flag n : FLG型シンボル

n : ビット番号

〈 〉 : 〈 〉内は省略可能

	ニモニック	オペランド	オペレーション	n
組み込みマクロ	SKTn	flag 1, ..., flag n	if (flag 1) ~ (flag n) = all "1", then skip	$1 \leq n \leq 4$
	SKFn	flag 1, ..., flag n	if (flag 1) ~ (flag n) = all "0", then skip	$1 \leq n \leq 4$
	SETn	flag 1, ..., flag n	(flag 1) ~ (flag n) \leftarrow 1	$1 \leq n \leq 4$
	CLRn	flag 1, ..., flag n	(flag 1) ~ (flag n) \leftarrow 0	$1 \leq n \leq 4$
	NOTn	flag 1, ..., flag n	if (flag n) = "0", then (flag n) \leftarrow 1 if (flag n) = "1", then (flag n) \leftarrow 0	$1 \leq n \leq 4$
	INITFLG	〈NOT〉 flag 1, ... 〈NOT〉 flag n	if description = NOT flag n, then (flag n) \leftarrow 0 if description = flag n, then (flag n) \leftarrow 1	$1 \leq n \leq 4$
	BANKn		(BANK) \leftarrow n	注

注 $0 \leq n \leq 2$: μ PD17016 $0 \leq n \leq 3$: μ PD17017

(× 毛)

第3章 予約シンボル

μPD17016, 17017のデバイス・ファイルで定義されているシンボルを次ページ以降に示します。
定義されているシンボルは、次のとおりです。

- データ・バッファ (DBF)
- システム・レジスタ (SYSREG)
- LCDセグメント・レジスタ
- ポート・レジスタ
- レジスタ・ファイル (コントロール・レジスタ)
- 周辺ハードウェア・レジスタ
- その他

3.1 データ・バッファ (DBF)

シンボル名	属性	値	R/W	説明
DBF3	MEM	0.0CH	R/W	DBFのビット15-12
DBF2	MEM	0.0DH	R/W	DBFのビット11-8
DBF1	MEM	0.0EH	R/W	DBFのビット7-4
DBF0	MEM	0.0FH	R/W	DBFのビット3-0

3.2 システム・レジスタ (SYSREG)

シンボル名	属性	値	R/W	説明
AR3	MEM	0.74H	R	アドレス・レジスタのビット15-12 (非実装)
AR2	MEM	0.75H	R	アドレス・レジスタのビット11-8 (非実装 ^注)
AR1	MEM	0.76H	R/W	アドレス・レジスタのビット7-4
AR0	MEM	0.77H	R/W	アドレス・レジスタのビット3-0
WR	MEM	0.78H	R/W	ウインドウ・レジスタ
BANK	MEM	0.79H	R/W	バンク・レジスタ
IXH	MEM	0.7AH	R/W	インデクス・レジスタ・ハイ
MPH	MEM	0.7AH	R/W	メモリ・ポインタ・ハイ
MPE	FLG	0.7AH.3	R/W	メモリ・ポインタ・イネーブル・フラグ
IXM	MEM	0.7BH	R/W	インデクス・レジスタ・ミドル
MPL	MEM	0.7BH	R/W	メモリ・ポインタ・ロウ
IXL	MEM	0.7CH	R/W	インデクス・レジスタ・ロウ
RPH	MEM	0.7DH	R/W	ジェネラル・レジスタ・ポインタ・ハイ
RPL	MEM	0.7EH	R/W	ジェネラル・レジスタ・ポインタ・ロウ
PSW	MEM	0.7FH	R/W	プログラム・ステータス・ワード
BCD	FLG	0.7EH.0	R/W	BCDフラグ
CMP	FLG	0.7FH.3	R/W	コンペア・フラグ
CY	FLG	0.7FH.2	R/W	キャリー・フラグ
Z	FLG	0.7FH.1	R/W	ゼロ・フラグ
IXE	FLG	0.7FH.0	R/W	インデクス・イネーブル・フラグ

注 μ PD17016のみ非実装

3.3 LCDセグメント・レジスタ

シンボル名	属性	値	R/W	説明
LCDD0	MEM	0.60H	R/W	LCDセグメント・レジスタ
LCDD1	MEM	0.61H	R/W	LCDセグメント・レジスタ
LCDD2	MEM	0.62H	R/W	LCDセグメント・レジスタ
LCDD3	MEM	0.63H	R/W	LCDセグメント・レジスタ
LCDD4	MEM	0.64H	R/W	LCDセグメント・レジスタ
LCDD5	MEM	0.65H	R/W	LCDセグメント・レジスタ
LCDD6	MEM	0.66H	R/W	LCDセグメント・レジスタ
LCDD7	MEM	0.67H	R/W	LCDセグメント・レジスタ
LCDD8	MEM	0.68H	R/W	LCDセグメント・レジスタ
LCDD9	MEM	0.69H	R/W	LCDセグメント・レジスタ
LCDD10	MEM	0.6AH	R/W	LCDセグメント・レジスタ
LCDD11	MEM	0.6BH	R/W	LCDセグメント・レジスタ
LCDD12	MEM	0.6CH	R/W	LCDセグメント・レジスタ
LCDD13	MEM	0.6DH	R/W	LCDセグメント・レジスタ
CLDD14	MEM	0.6EH	R/W	LCDセグメント・レジスタ

3.4 ポート・レジスタ

(1/2)

シンボル名	属性	値	R/W	説明
P0A3	FLG	0.70H.3	R/W	ポート0Aのビット3
P0A2	FLG	0.70H.2	R/W	ポート0Aのビット2
P0A1	FLG	0.70H.1	R/W	ポート0Aのビット1
P0A0	FLG	0.70H.0	R/W	ポート0Aのビット0
P0B3	FLG	0.71H.3	R/W	ポート0Bのビット3
P0B2	FLG	0.71H.2	R/W	ポート0Bのビット2
P0B1	FLG	0.71H.1	R/W	ポート0Bのビット1
P0B0	FLG	0.71H.0	R/W	ポート0Bのビット0
P0C3	FLG	0.72H.3	R/W	ポート0Cのビット3
P0C2	FLG	0.72H.2	R/W	ポート0Cのビット2
P0C1	FLG	0.72H.1	R/W	ポート0Cのビット1
P0C0	FLG	0.72H.0	R/W	ポート0Cのビット0
P0D3	FLG	0.73H.3	R注	ポート0Dのビット3
P0D2	FLG	0.73H.2	R注	ポート0Dのビット2
P0D1	FLG	0.73H.1	R注	ポート0Dのビット1
P0D0	FLG	0.73H.0	R注	ポート0Dのビット0

注 入力専用ポートですが、ポートに出力する命令を記述してもアセンブラ、IE-17Kはエラー・メッセージを出
力しません。また、実際にデバイスで実行させても動作上は何も変化は起こりません。

3.4 ポート・レジスタ

(2/2)

シンボル名	属性	値	R/W	説明
P0E3	FLG	0.6BH.3	R/W	ポート0Eのビット3
P0E2	FLG	0.6BH.2	R/W	ポート0Eのビット2
P0E1	FLG	0.6BH.1	R/W	ポート0Eのビット1
P0E0	FLG	0.6BH.0	R/W	ポート0Eのビット0
P0F3	FLG	0.6DH.3	R/W	ポート0Fのビット3
P0F2	FLG	0.6DH.2	R/W	ポート0Fのビット2
P0F1	FLG	0.6DH.1	R/W	ポート0Fのビット1
P0F0	FLG	0.6DH.0	R/W	ポート0Fのビット0
P1A3	FLG	1.70H.3	R/W	ポート1Aのビット3
P1A2	FLG	1.70H.2	R/W	ポート1Aのビット2
P1A1	FLG	1.70H.1	R/W	ポート1Aのビット1
P1A0	FLG	1.70H.0	R/W	ポート1Aのビット0
P1B3	FLG	1.71H.3	R/W	ポート1Bのビット3
P1B2	FLG	1.71H.2	R/W	ポート1Bのビット2
P1B1	FLG	1.71H.1	R/W	ポート1Bのビット1
P1B0	FLG	1.71H.0	R/W	ポート1Bのビット0
P1C3	FLG	1.72H.3	R/W	ポート1Cのビット3
P1C2	FLG	1.72H.2	R/W	ポート1Cのビット2
P1C1	FLG	1.72H.1	R/W	ポート1Cのビット1
P1C0	FLG	1.72H.0	R/W	ポート1Cのビット0
P1D3	FLG	1.73H.3	R ^注	ポート1Dのビット3
P1D2	FLG	1.73H.2	R ^注	ポート1Dのビット2
P1D1	FLG	1.73H.1	R ^注	ポート1Dのビット1
P1D0	FLG	1.73H.0	R ^注	ポート1Dのビット0
P2A0	FLG	2.70H.0	R/W	ポート2Aのビット0

注 入力専用ポートですが、ポートに出力する命令を記述してもアセンブラ、IE-17Kはエラー・メッセージを出
力しません。また、実際にデバイスで実行させても動作上は何も変化は起こりません。

3.5 レジスタ・ファイル (コントロール・レジスタ)

(1/2)

シンボル名	属性	値	R/W	説明
SP	MEM	0.81H	R/W	スタック・ポインタ
SIO1TS	FLG	0.82H.3	R/W	SIO1スタート・フラグ
SIO1HIZ	FLG	0.82H.2	R/W	SIO1/P0B ₁ セレクト・フラグ
SIO1CK1	FLG	0.82H.1	R/W	SIO1クロック・セレクトのビット1
SIO1CK0	FLG	0.82H.0	R/W	SIO1クロック・セレクトのビット0
IFCGOSTT	FLG	0.84H.0	R	IFカウンタ・ゲート・ステータス・フラグ
PLLUL	FLG	0.85H.0	R	PLLアンロックFFフラグ
ADCCMP	FLG	0.86H.0	R	ADCジャッジ・フラグ
CE	FLG	0.87H.0	R	CE端子ステータス・フラグ
BTM1CK1	FLG	0.89H.3	R/W	タイマ・インタラプト・モード・セレクト・フラグ
BTM1CK0	FLG	0.89H.2	R/W	タイマ・インタラプト・モード・セレクト・フラグ
BTM0CK1	FLG	0.89H.1	R/W	タイマ・キャリーFFモード・セレクト・フラグ
BTM0CK0	FLG	0.89H.0	R/W	タイマ・キャリーFFモード・セレクト・フラグ
KSEN	FLG	0.90H.1	R/W	キー・ソース・デコーダ・イネーブル・フラグ
LCDEN	FLG	0.90H.0	R/W	LCDドライバ・イネーブル・フラグ
IFCMD1	FLG	0.92H.3	R/W	IFカウンタ・モード・セレクト・フラグ
IFCMD0	FLG	0.92H.2	R/W	IFカウンタ・モード・セレクト・フラグ
IFCCK1	FLG	0.92H.1	R/W	IFカウンタ・クロック・セレクト・フラグ
IFCCK0	FLG	0.92H.0	R/W	IFカウンタ・クロック・セレクト・フラグ
ADCCH3	FLG	0.94H.3	R/W	ADモード・セレクト・フラグ (ダミー: 0)
ADCCH2	FLG	0.94H.2	R/W	ADモード・セレクト・フラグ
ADCCH1	FLG	0.94H.1	R/W	ADモード・セレクト・フラグ
ADCCH0	FLG	0.94H.0	R/W	ADモード・セレクト・フラグ
KEYJ	FLG	0.96H.0	R	キー・インプット・ジャッジ・フラグ
BTM0CY	FLG	0.97H.0	R	タイマ・キャリーFFステータス・フラグ
PLLMD3	FLG	0.0A1H.3	R/W	PLLモード・セレクト・フラグ (ダミー: 0)
PLLMD2	FLG	0.0A1H.2	R/W	PLLモード・セレクト・フラグ (ダミー: 0)
PLLMD1	FLG	0.0A1H.1	R/W	PLLモード・セレクト・フラグ
PLLMD0	FLG	0.0A1H.0	R/W	PLLモード・セレクト・フラグ
IFCSTRT	FLG	0.0A3H.1	W	IFカウンタ・スタート・フラグ
IFCRES	FLG	0.0A3H.0	W	IFカウンタ・リセット・フラグ
P0CGIO	FLG	0.0A7H.0	R/W	ポート0CグループI/Oセレクト・フラグ
PLLRFCK3	FLG	0.0B1H.3	R/W	PLLレファレンス・クロック・セレクト・フラグ
PLLRFCK2	FLG	0.0B1H.2	R/W	PLLレファレンス・クロック・セレクト・フラグ
PLLRFCK1	FLG	0.0B1H.1	R/W	PLLレファレンス・クロック・セレクト・フラグ
PLLRFCK0	FLG	0.0B1H.0	R/W	PLLレファレンス・クロック・セレクト・フラグ

3.5 レジスタ・ファイル (コントロール・レジスタ)

(2/2)

シンボル名	属性	値	R/W	説 明
P1ABIO3	FLG	0.0B5H.3	R/W	P1A ₃ I/Oセレクト・フラグ
P1ABIO2	FLG	0.0B5H.2	R/W	P1A ₂ I/Oセレクト・フラグ
P1ABIO1	FLG	0.0B5H.1	R/W	P1A ₁ I/Oセレクト・フラグ
P1ABIO0	FLG	0.0B5H.0	R/W	P1A ₀ I/Oセレクト・フラグ
P0BBIO3	FLG	0.0B6H.3	R/W	P0B ₃ I/Oセレクト・フラグ
P0BBIO2	FLG	0.0B6H.2	R/W	P0B ₂ I/Oセレクト・フラグ
P0BBIO1	FLG	0.0B6H.1	R/W	P0B ₁ I/Oセレクト・フラグ
P0BBIO0	FLG	0.0B6H.0	R/W	P0B ₀ I/Oセレクト・フラグ
P0ABIO3	FLG	0.0B7H.3	R/W	P0A ₃ I/Oセレクト・フラグ
P0ABIO2	FLG	0.0B7H.2	R/W	P0A ₂ I/Oセレクト・フラグ
P0ABIO1	FLG	0.0B7H.1	R/W	P0A ₁ I/Oセレクト・フラグ
P0ABIO0	FLG	0.0B7H.0	R/W	P0A ₀ I/Oセレクト・フラグ

3.6 周辺ハードウェア・レジスタ

シンボル名	属性	値	R/W	説 明
ADCR	DAT	02H	R/W	A/DコンバータV _{REF} データ・レジスタ
SIO1SFR	DAT	03H	R/W	SIO1プリセットブル・シフト・レジスタ
PWMR0	DAT	05H	R/W	PWM ₀ データ・レジスタ
PWMR1	DAT	06H	R/W	PWM ₁ データ・レジスタ
AR	DAT	40H	R/W	アドレス・レジスタ
PLLР	DAT	41H	R/W	PLLデータ・レジスタ
KSR	DAT	42H	R/W	キー・ソース・データ・レジスタ
IFC	DAT	43H	R	IFカウンタ・データ・レジスタ

3.7 その他

シンボル名	属性	値	説 明
DBF	DAT	0FH	PUT命令、GET命令、MOVT命令の固定オペランド値
IX	DAT	01H	INC命令の固定オペランド値

3.8 予約語一覧 (アルファベット順)

3.8.1 命令, 疑似命令

ADD	EXIT	NIBBLE5V	SET1
ADDC	EXITR	NIBBLE6	SET2
AND	EXTRN	NIBBLE6V	SET3
BANK0	FLG	NIBBLE7	SET4
BANK1	GET	NIBBLE7V	SFCOND
BANK2	GLOBAL	NIBBLE8	SKE
BANK3 ^注	HALT	NIBBLE8V	SKF
BELOW	IF	NOBMAC	SKF1
BR	IFCHAR	NOLIST	SKF2
C14344	IFNCHAR	NOMAC	SKF3
C4444	INC	NOP	SKF4
CALL	INCLUDE	NOT1	SKGE
CASE	INITFLG	NOT2	SKLT
CLR1	IRP	NOT3	SKNE
CLR2	LAB	NOT4	SKT
CLR3	LBMAC	OBMAC	SKT1
CLR4	LD	OMAC	SKT2
CSEG	LFCOND	OR	SKT3
DAT	LIST	ORG	SKT4
DB	LITERAL	OTHER	SMAC
DI	LMAC	PEEK	ST
DW	MACRO	POKE	STOP
EI	MEM	POP	SUB
EJECT	MOV	PUBLIC	SUBC
ELSE	MOVT	PURGE	SUMMARY
END	NIBBLE	PUSH	TAG
ENDCASE	NIBBLE1	PUT	TITLE
ENDIF	NIBBLE2	REPT	XOR
ENDIFC	NIBBLE2V	RET	ZZZERROR
ENDIFNC	NIBBLE3	RETI	ZZZMCHK
ENDM	NIBBLE3V	RETSK	ZZZMSG
ENDP	NIBBLE4	RORC	
ENDR	NIBBLE4V	SBMAC	
EOF	NIBBLE5	SET	

注 μ PD17016にはありません。

3.8.2 レジスタ, フラグ

ADCCH0	IFCSTRT	P0ABIO3	P1B1
ADCCH1	IX	P0B0	P1B2
ADCCH2	IXE	P0B1	P1B3
ADCCH3	IXH	P0B2	P1C0
ADCCMP	IXL	P0B3	P1C1
ADCR	IXM	P0BBIO0	P1C2
AR	KEYJ	P0BBIO1	P1C3
AR0	KSEN	P0BBIO2	P1D0
AR1	KSR	P0BBIO3	P1D1
AR2	LCDD0	P0C0	P1D2
AR3	LCDD1	P0C1	P1D3
AR_EPA0	LCDD10	P0C2	P2A0
AR_EPA1	LCDD11	P0C3	PLLMD0
BANK	LCDD12	P0CGIO	PLLMD1
BCD	LCDD13	P0D0	PLLMD2
BTMOCK0	LCDD14	P0D1	PLLMD3
BTMOCK1	LCDD2	P0D2	PLLR
BTMOCY	LCDD3	P0D3	PLLRFCK0
BTM1CK0	LCDD4	P0E0	PLLRFCK1
BTM1CK1	LCDD5	P0E1	PLLRFCK2
CE	LCDD6	P0E2	PLLRFCK3
CMP	LCDD7	P0E3	PLLUL
CY	LCDD8	P0F0	PSW
DBF	LCDD9	P0F1	PWMR0
DBF0	LCDEN	P0F2	PWMR1
DBF1	MPE	P0F3	RPH
DBF2	MPH	P1A0	RPL
DBF3	MPL	P1A1	SIO1CK0
IFC	P0A0	P1A2	SIO1CK1
IFCCK0	P0A1	P1A3	SIO1HIZ
IFCCK1	P0A2	P1ABIO0	SIO1SFR
IFCGOSTT	P0A3	P1ABIO1	SIO1TS
IFCMD0	P0ABIO0	P1ABIO2	SP
IFCMD1	P0ABIO1	P1ABIO3	WR
IFCRES	P0ABIO2	P1B0	Z

ZZZ0

ZZZ1

ZZZ2

ZZZ3

ZZZ4

ZZZ5

ZZZ6

ZZZ7

ZZZ8

ZZZ9

ZZZDEVID

ZZZEPA

ZZZLSARG

ZZZPRINT

ZZZSKIP

ZZZSYDOC

ZZZALBMAC

ZZZALMAC

ZZZARGC

ZZZLINE

[× 毛]

第4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
① ② 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またはEMU-17K^注）専用のHEX形式で出力されるファイルです。AS17016、17017を用いてアセンブルした場合の出力フォーマットをそれぞれ図4-1に示します。

注 株式会社アイ・シー製

図4-1 ICEファイルのフォーマット (1/2)

(a) AS17016の場合

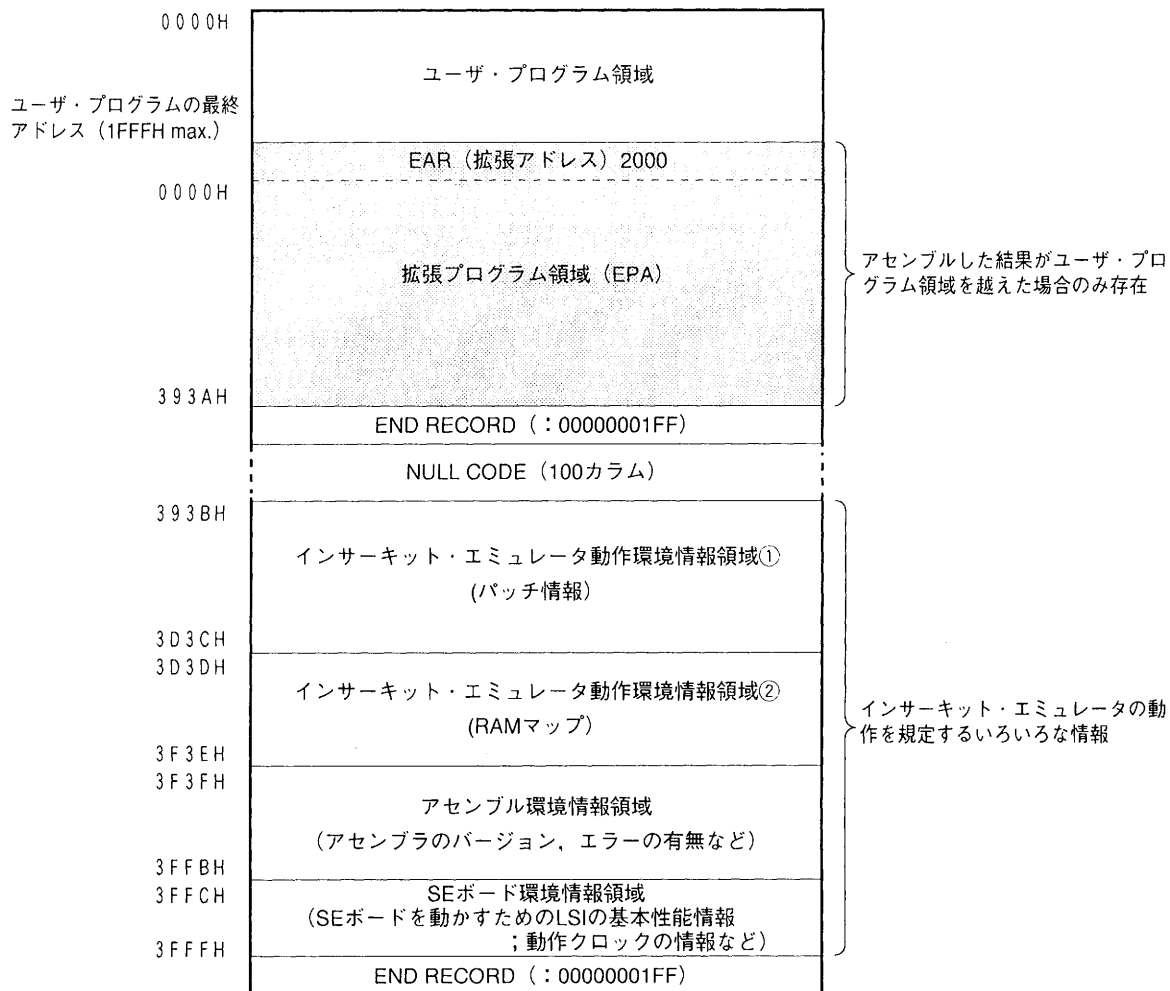
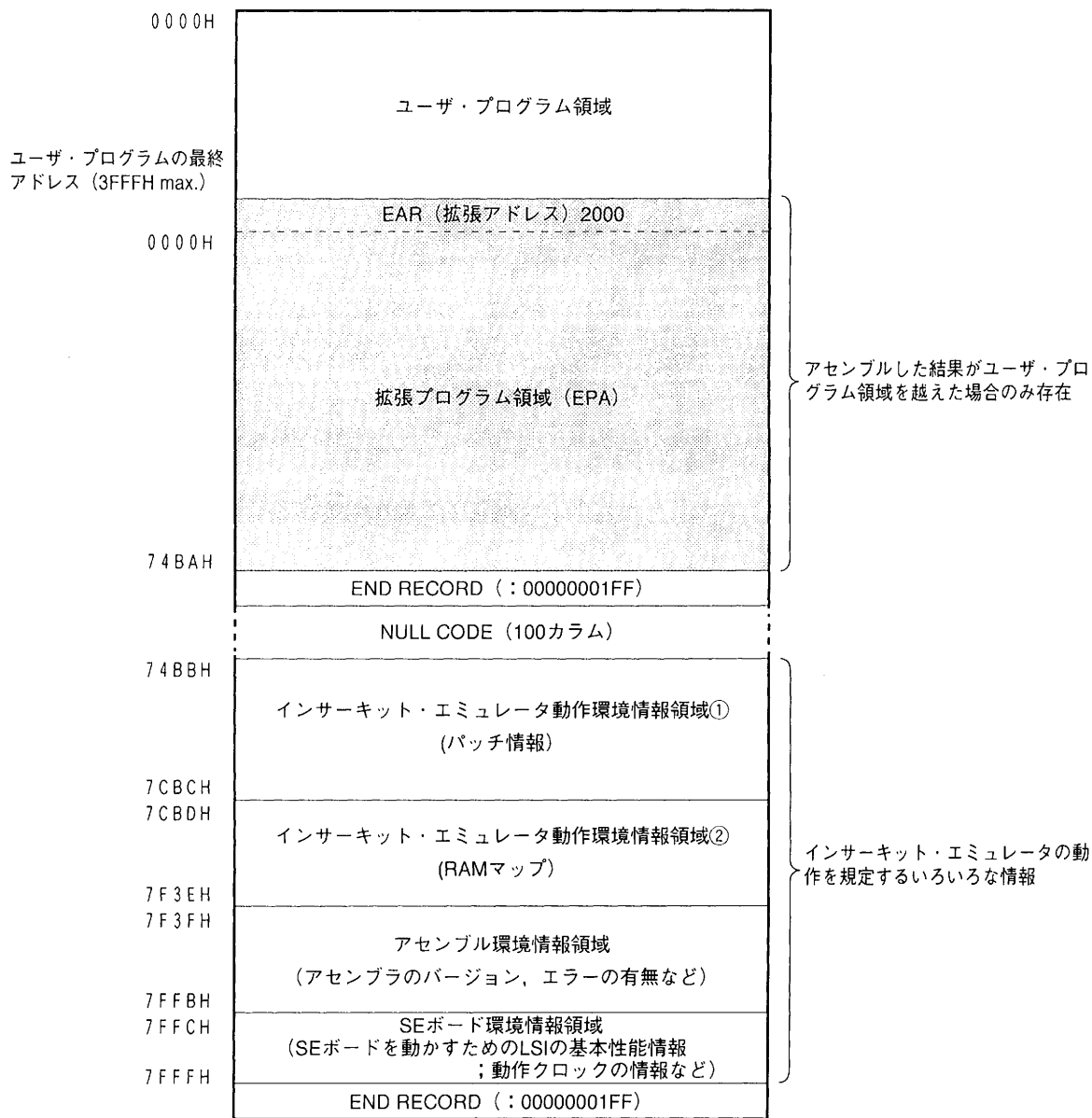


図4-1 ICEファイルのフォーマット (2/2)

(b) AS17017の場合



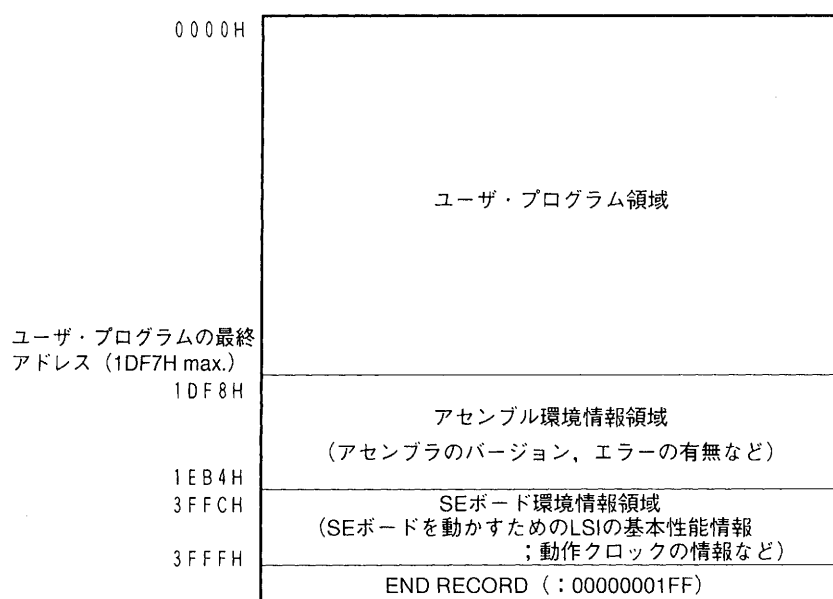
(3) PROファイル

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。

AS17016、17017を用いてアセンブルした場合の出力フォーマットをそれぞれ図4-2に示します。

図4-2 PROファイルのフォーマット (1/2)

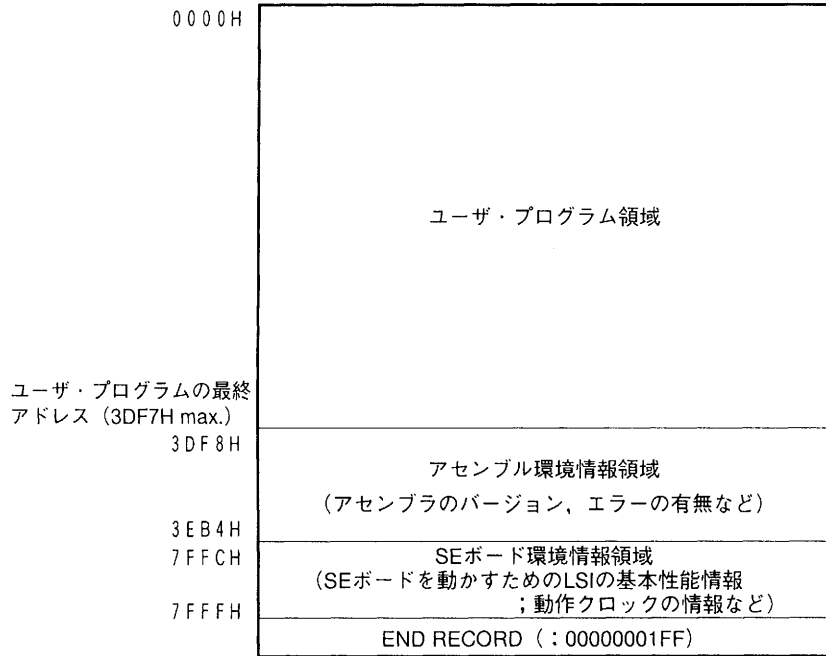
(a) AS17016の場合



備考 PROファイルに1EB5H-3FFBHは存在しません。

図4-2 PROファイルのフォーマット (2/2)

(b) AS17017の場合



備考 PROファイルに3EB5H-7FFBH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4-1 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 (1/2)

(a) AS17016の場合

項 目	アドレス	
	ICEファイル	PROファイル
プログラム・ネーム ^{注1} (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)	3F3FH-3F7EH	1DF8H-1E37H
SIMPLEHOST用情報	3FADH	1E66H
エラーまたはワーニングの有無	3FB0H	1E69H
ファイルの作成年、月、日、時、分 ^{注2}	3FBEH-3FC7H	1E77H-1E80H
デバイス・ネーム	3FC8H-3FD7H	1E81H-1E90H
デバイス・ファイル・バージョン	3FDCH, 3FDDH	1E95H, 1E96H
アセンブラ・バージョン	3FDEH-3FE1H	1E97H-1E9AH

注1. RA17K（開発中）を使用する場合には、次に示す32バイトがプログラム・ネームの領域になります。

ICEファイル : 3F3FH-3F5EH

PROファイル : 1DF8H-1E17H

残りの32バイトは、RA17Kがシステム予約領域として使用します。

2. ソース・ファイルまたはシーケンス・ファイルの中で、最新のファイルの作成日付および時刻の情報が書き込まれます。

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。

表4-1 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 (2/2)

(b) AS17017の場合

項 目	アドレス	
	ICEファイル	PROファイル
プログラム・ネーム ^{注1} (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)	7F3FH-7F7EH	3DF8H-3E37H
SIMPLEHOST用情報	7FADH	3E66H
エラーまたはワーニングの有無	7FB0H	3E69H
ファイルの作成年、月、日、時、分 ^{注2}	7FBEH-7FC7H	3E77H-3E80H
デバイス・ネーム	7FC8H-7FD7H	3E81H-3E90H
デバイス・ファイル・バージョン	7FDCH, 7FDDH	3E95H, 3E96H
アセンブラ・バージョン	7FDEH-7FE1H	3E97H-3E9AH

注1. RA17K (開発中) を使用する場合には、次に示す32バイトがプログラム・ネームの領域になります。

ICEファイル : 7F3FH-7F5EH

PROファイル : 3DF8H-3E17H

残りの32バイトは、RA17Kがシステム予約領域として使用します。

2. ソース・ファイルまたはシーケンス・ファイルの中で、最新のファイルの作成日付および時刻の情報が書き込まれます。

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。

第5章 オプション・ファイル

5.1 ヘッダ・ファイル

μPD17016、17017で使用している予約語の名称は一部新規約に基づき、μPD17016はμPD17003Aから、μPD17017はμPD17005から変更されています（表5-1参照）。μPD17003AまたはμPD17005の既存のプログラムを再利用するときに、それぞれ次のファイルを使用してください。

【ファイル名】

- D17016.HD (AS17016の場合)
- D17017.HD (AS17017の場合)

【使用方法】

プログラムの各モジュールの先頭で、上記ファイルをINCLUDE疑似命令によりインクルードします。

【書 式】

- INCLUDE ' D17016.HD' (AS17016の場合)
- INCLUDE ' D17017.HD' (AS17017の場合)

【説 明】

上記書式において、D17016.HD/D17017.HDファイルの前にパス名をつけることも可能です。ファイルの内容は、LITERAL疑似命令による文字列の置換が宣言されています。アセンブルの結果出力されるリストは置換前の文字列のままですが、オブジェクト・コード生成などの処理は、正常に置換後の文字列で行われています。

表5-1 変更された予約語の内容

項 目	変換前 (μPD17003A μPD17005)	変換後 (μPD17016 μPD17017)
シリアル・インタフェース	SIO2	SIO1
ベーシック・タイマ (キャリー)	TMMD1, TMMD0	BTM0CK1, BTM0CK0
ベーシック・タイマ (割り込み)	TMMD3, TMMD2	BTM1CK1, BTM1CK0
PLLレファレンス周波数	PLLRFMDn	PLLRFCKn
IFカウンタのゲート状態	IFCG	IFCGOSTT

5.2 BEEP出力およびフラグ操作マクロ

【ファイル名】

D17016.INC (AS17016の場合)

D17017.INC (AS17017の場合)

(1) BEEP出力マクロ

P1B₀/BEEP端子から次のBEEP出力のスタート/ストップ制御を行うには、専用のBEEP出力マクロ命令で行ってください。

- ・ 200 HzのBEEP出力
- ・ 1 kHzのBEEP出力
- ・ 3 kHzのBEEP出力
- ・ BEEP出力ストップ

また、BEEP出力マクロ設定時には、次に示す制限事項が発生します。

【制限事項1】

IFカウンタ動作中、カウンタ動作は強制的に禁止されます。

BEEP周波数設定レジスタとIFカウンタ・カウント・レジスタは同一アドレスを共用しているためIFカウンタと同時に使用することはできません。IFカウンタ使用時は、BEEPマクロが設定された時点でIFカウンタ機能は強制的に禁止されます。したがってIFカウンタを動作させるときには、再度IFカウンタ・モードを設定しなければなりません（ゲート時間は保持）。

【制限事項2】

WR, DBFレジスタの値が破壊されます。

(2) フラグ操作マクロ

次のフラグは、組み込みマクロによる操作を行うことができません。フラグ操作は専用のマクロ命令で行ってください。

- ・ 割り込みフラグ
INT0 IP0 IPTM IRQ0 IRQTM
- ・ 端子選択フラグ
PWM0ON PWM1ON P0EON P0FON

(3) マクロの使用方法

[使用方法]

各モジュール・ファイルの先頭で、AS17016ではE17016.INCファイルを、AS17017ではE17017.INCファイルを、INCLUDE疑似命令によりインクルードしてください。

[書 式]

```
INCLUDE      ' E17016.INC'  (AS17016の場合)
```

```
INCLUDE      ' E17017.INC'  (AS17017の場合)
```

5.3 IFCSET.LIBファイル

(1) IFCSET.LIBファイルの概要

IFCSET.LIBファイルはIFCRESおよびIFCSTRTフラグを操作するためのマクロ命令を供給します。
IFCSET.LIBファイルで供給するマクロ命令はIFCRESおよびIFCSTRTフラグに対してのみ使用できます。

(2) IFCSET.LIBファイル中のマクロ命令の種類

IFCSET.LIBファイルで供給されるマクロ命令を次に示します。

```
IFC_RES  
IFC_START  
IFC_RES_AND_START
```

(3) IFCSET.LIBファイルの使用方法

ソース・プログラム上でIRQ.MACファイルをINCLUDEすることによりマクロ命令を使用できます。

(4) IFCSET.LIBファイル内部で設定されているアセンブル制御命令

IFCSET.LIBファイルの中で以下のアセンブル制御命令が設定されています。

```
NOLIST : リスト出力制御命令  
LIST   : リスト出力制御命令
```

IFCSET.LIBファイルの最初で“NOLIST”が設定されており、最後で“LIST”が設定されています。
アセンブル・オプションで“/LIST”を設定するとIFCSET.LIBファイルをINCLUDEした時点で、リスト出力がされなくなります。

IFCSET.LIBファイルをINCLUDEする前に“NOLIST”が設定されていると“LIST”指定になるため注意してください。

(5) 各マクロ命令の説明

マクロ命令	マクロ命令のフルネーム	マクロ命令
IFC_RES	Reset IF counter	IFC_RES

シンボル欄	ニモニック欄	オペランド欄	コメント欄
[レーベル:]	IFC_RES		[;コメント]

[機能]

IFCRESフラグをセット(1)します。

[用途]

IFカウンタをリセット(0000H)します。

[説明]

- (1) IFCSTRTフラグには“0”が書き込まれます。
- (2) ネスティングは繰り返し疑似命令、IF文、組み込みマクロ命令、マクロ参照文を含め、約40レベルまで可能です。

マクロ命令	マクロ命令のフルネーム	マクロ命令
IFC_START	Start IF counter	IFC_START

シンボル欄	ニモニック欄	オペランド欄	コメント欄
[レーベル:]	IFC_START		[;コメント]

[機能]

IFCSTRTフラグをセット（1）します。

[用途]

IFカウンタのカウント・スタートに使用します。

[説明]

- (1) IFCRESフラグには“0”が書き込まれます。
- (2) ネスティングは繰り返し疑似命令、IF文、組み込みマクロ命令、マクロ参照文を含め、約40レベルまで可能です。

マクロ命令	マクロ命令のフルネーム	マクロ命令
IFC_RES_AND_START	Reset and Start IF counter	IFC_RES_AND_START

シンボル欄	ニモニック欄	オペランド欄	コメント欄
[レーベル:]	IFC_RES_AND_START		[;コメント]

[機能]

IFCRESおよびIFCSTRTフラグをセット（1）します。

[用途]

IFカウンタのリセットおよびカウント・スタートに使用します。

[説明]

（1）ネスティングは繰り返し疑似命令、IF文、組み込みマクロ命令、マクロ参照文を含め、約40レベルまで可能です。

5.4 D17016.INC/D17017.INCファイル

(1) D17016.INC/D17017.INCファイル

D17016.INC/D17017.INCファイルは、BEEP出力、割り込み、汎用出力ポート/LCDセグメント信号出力端子、汎用出力ポート/PWM端子の設定を行うマクロ命令を供給します。

(2) マクロ命令の種類

・BEEP出力マクロ

周辺回路名	マクロ書式
BEEP出力の制御	BEEPON200
	BEEPON1K
	BEEPON3K
	BEEPOFF

・フラグ操作マクロ

周辺回路名	マクロ書式
INT ₀ 端子状態の検出	SKT1_INT0
	SKF1_INT0
割り込み許可フラグの設定	SET1_IPTM, SET1_IP0, SET2_IPTM_IP0
	CLR1_IPTM, CLR1_IP0, CLR2_IPTM_IP0
	INIT_NOT_IPTM_IP0, INIT_IPTM_NOT_IP0
割り込み要求フラグのキャンセル	CLR1_IRQTM, CLR1_IRQ0
汎用出力ポート/LCDセグメント信号出力設定	SET1_P0EON, SET1_P0FON, SET2_P0EON_P0FON
	CLR1_P0EON, SET1_P0FON, CLR2_P0EON_P0FON
	INIT_NOT_P0FON_P0EON, INIT_P0FON_NOT_P0EON
汎用出力ポート/PWM端子設定	SET1_PWM0ON, SET1_PWM1ON, SET2_PWM1ON_PWM0ON
	CLR1_PWM0ON, CLR1_PWM1ON, CLR2_PWM1ON_PWM0ON
	INIT_NOT_PWM1ON_PWM0ON, INIT_PWM1ON_NOT_PWM0ON

(3) D17016.INC/D17017.INCファイルの使用方法

ソース・プログラム上でIRQ.MACファイルをINCLUDEすることによりマクロ命令を使用できます。

(4) D17016.INC/D17017.INCファイル内部で設定されているアセンブル制御命令

D17016.INC/D17017.INCファイルの中で次のアセンブル命令が設定されています。

NOLIST : リスト出力制御命令

LIST : リスト出力制御命令

D17016.INC/D17017.INCファイルの最初で“NOLIST”が設定されており、最後で“LIST”が設定されています。

アセンブル・オプションで“/LIST”を設定するとD17016.INC/D17017.INCファイルをINCLUDEした時点で、リスト出力がされなくなります。

D17016.INC/D17017.INCファイルをINCLUDEする前に“NOLIST”が設定されていると“LIST”指定になるため注意してください。

(5) 各マクロ命令の説明

・BEEP出力マクロ命令の説明

マクロ命令	マクロ命令のフルネーム	マクロ命令
BEEPON200	BEEP ON 200 Hz	BEEPON200

シンボル欄	ニモニック欄	オペランド欄	コメント欄
[レーベル:]	BEEPON200		[;コメント]

[機能]

BEEP出力周波数を200 Hzに設定します。

[説明]

BEEP端子から200 HzのBEEP出力周波数を設定および出力します。

マクロ命令	マクロ命令のフルネーム	マクロ命令
BEEPON1K	BEEP ON 1 kHz	BEEPON1K

シンボル欄	ニモニック欄	オペランド欄	コメント欄
[レーベル:]	BEEPON1K		[;コメント]

[機能]

BEEP出力周波数を1 kHzに設定します。

[説明]

BEEP端子から1 kHzのBEEP出力周波数を設定および出力します。

マクロ命令	マクロ命令のフルネーム	マクロ命令
BEEPON3K	BEEP ON 3 kHz	BEEPON3K

シンボル欄	ニモニック欄	オペランド欄	コメント欄
[レーベル:]	BEEPON3K		[;コメント]

[機能]

BEEP出力周波数を3 kHzに設定します。

[説明]

BEEP端子から3 kHzのBEEP出力周波数を設定および出力します。

マクロ命令	マクロ命令のフルネーム	マクロ命令
BEEPOFF	BEEP OFF	BEEPOFF

シンボル欄	ニモニック欄	オペラント欄	コメント欄
[レーベル:]	BEEPOFF		[;コメント]

[機能]

BEEP出力周波数をOFFに設定します。

[説明]

BEEP端子からのBEEP出力をOFFにします。



・フラグ操作マクロ命令の説明

マクロ命令	マクロ命令のフルネーム	マクロ命令
SKT1_INT0	SKIP TRUE INTO	SKT1_INT0

シンボル欄	ニモニック欄	オペランド欄	コメント欄
[ラベル:]	SKT1_INT0		[;コメント]

[機能]

INT0端子の状態を検出します。

[説明]

INT0端子の状態がハイ・レベルと判断した場合には次の命令をスキップしてその次の命令から実行します。

INT0端子の状態がロウ・レベルと判断した場合には次の命令を実行します。

[プログラム例]

INT0端子判断：

```

SKT1_INT0          ; INT0端子の状態がロウ・レベルと判断した場合
BR      INTO_LOW   ; にはINT0_LOWのラベルへ、ハイ・レベルと判
BR      INTO_HIGH  ; 断した場合にはINT0_HIGHのラベルへ
    
```

INT0_LOW：

： (INT0端子の状態がロウ・レベルと判断した場合の処理)

INT0_HIGH：

： (INT0端子の状態がハイ・レベルと判断した場合の処理)

マクロ命令	マクロ命令のフルネーム	マクロ命令
SKF1_INT0	SKIP FALSE INT0	SKF1_INT0

シンボル欄	ニモニック欄	オペラント欄	コメント欄
[レーベル:]	SKF1_INT0		[;コメント]

[機能]

INT0端子の状態を検出します。

[説明]

INT0端子の状態がロウ・レベルと判断した場合には次の命令をスキップしてその次の命令から実行します。

INT0端子の状態がハイ・レベルと判断した場合には次の命令を実行します。

[プログラム例]

INT0端子判断：

```

SKF1_INT0          ; INT0端子の状態がロウ・レベルと判断した場合
BR      INT0_LOW   ; にはINT0_LOWのラベルへ、ハイ・レベルと判
BR      INT0_HIGH  ; 断した場合にはINT0_HIGHのラベルへ

```

INT0_LOW：

： (INT0端子の状態がロウ・レベルと判断した場合の処理)

INT0_HIGH：

： (INT0端子の状態がハイ・レベルと判断した場合の処理)

・割り込み許可フラグの設定

マクロ命令	マクロ命令のフルネーム	マクロ命令
SET1_IPTM	SET IPTM	SET1_IPTM
SET1_IP0	SET IP0	SET1_IP0
SET2_IPTM_IP0	SET IPTM AND IP0	SET2_IPTM_IP0

シンボル欄	ニモニック欄	オペランド欄	コメント欄
[レーベル:]	SET1_IPTM		[;コメント]
[レーベル:]	SET1_IP0		[;コメント]
[レーベル:]	SET2_IPTM_IP0		[;コメント]

[機能]

タイマ割り込みおよびINT₀割り込みを許可します。

[説明]

SET1_IPTM : タイマ割り込みを許可します。

SET1_IP0 : INT₀割り込みを許可します。

SET2_IPTM_IP0 : タイマ割り込みおよびINT₀割り込みを許可します。

マクロ命令	マクロ命令のフルネーム	マクロ命令
CLR1_IPTM	CLEAR IPTM	CLR1_IPTM
CLR1_IP0	CLEAR IP0	CLR1_IP0
CLR2_IPTM_IP0	CLEAR IPTM AND IP0	CLR2_IPTM_IP0

シンボル欄	ニモニック欄	オペランド欄	コメント欄
[レーベル:]	CLR1_IPTM		[;コメント]
[レーベル:]	CLR1_IP0		[;コメント]
[レーベル:]	CLR2_IPTM_IP0		[;コメント]

[機能]

タイマ割り込みおよびINT₀割り込みを禁止します。

[説明]

CLR1_IPTM : タイマ割り込みを禁止します。

CLR1_IP0 : INT₀割り込みを禁止します。

CLR2_IPTM_IP0 : タイマ割り込みおよびINT₀割り込みを禁止します。

マクロ命令	マクロ命令のフルネーム	マクロ命令
INIT_NOT_IPTM_IP0	NOT IPTM SET IP0	INIT_NOT_IPTM_IP0
INIT_IPTM_NOT_IP0	NOT IP0 SET IPTM	INIT_IPTM_NOT_IP0

シンボル欄	ニモニック欄	オペランド欄	コメント欄
[レベル:]	INIT_NOT_IPTM_IP0		[;コメント]
[レベル:]	INIT_IPTM_NOT_IP0		[;コメント]

[機能]

タイマ割り込みおよびINT₀割り込みの許可/禁止を設定します。

[説明]

INIT_NOT_IPTM_IP0 : タイマ割り込みを禁止し、INT₀割り込みを許可します。

INIT_IPTM_NOT_IP0 : タイマ割り込みを許可し、INT₀割り込みを禁止します。

- ・割り込み要求フラグのキャンセル

マクロ命令	マクロ命令のフルネーム	マクロ命令
CLR1_IRQTM	CLEAR IRQTM	CLR1_IRQTM
CLR1_IRQ0	CLEAR IRQ0	CLR1_IRQ0

シンボル欄	ニモニック欄	オペランド欄	コメント欄
[レベル:]	CLR1_IRQTM		[;コメント]
[レベル:]	CLR1_IRQ0		[;コメント]

[機能]

タイマ割り込み要求およびINT₀割り込み要求を禁止します。

[説明]

CLR1_IRQTM : タイマ割り込み要求を禁止します。

CLR1_IRQ0 : INT₀割り込み要求を禁止します。

・汎用出力ポート/LCDセグメント信号出力端子の設定マクロ

マクロ命令	マクロ命令のフルネーム	マクロ命令
SET1_P0EON	SET P0EON	SET1_P0EON
SET1_P0FON	SET P0FON	SET1_P0FON
SET2_P0EON_P0FON	SET P0EON AND P0FON	SET2_P0EON_P0FON

シンボル欄	ニモニック欄	オペランド欄	コメント欄
[レーベル:]	SET1_P0EON		[;コメント]
[レーベル:]	SET1_P0FON		[;コメント]
[レーベル:]	SET2_P0EON_P0FON		[;コメント]

[機能]

汎用出力ポート/LCDセグメント信号出力端子を設定します（汎用出力ポートとして使用）。

[説明]

- SET1_P0EON : LCD₂₂/P0E₀-LCD₂₅/P0E₃端子を汎用出力ポートとして使用します。
- SET1_P0FON : LCD₂₆/P0F₀-LCD₂₉/P0F₃端子を汎用出力ポートとして使用します。
- SET2_P0EON_P0FON : LCD₂₂/P0E₀-LCD₂₅/P0E₃端子およびLCD₂₆/P0F₀-LCD₂₉/P0F₃端子を汎用出力ポートとして使用します。



マクロ命令	マクロ命令のフルネーム	マクロ命令
CLR1_P0EON	CLEAR P0EON	CLR1_P0EON
CLR1_P0FON	CLEAR P0FON	CLR1_P0FON
CLR2_P0EON_P0FON	CLEAR P0EON AND P0FON	CLR2_P0EON_P0FON

シンボル欄	ニモニック欄	オペラント欄	コメント欄
[レーベル:]	CLE1_P0EON		[;コメント]
[レーベル:]	CLR1_P0FON		[;コメント]
[レーベル:]	CLR2_P0EON_P0FON		[;コメント]

[機能]

汎用出力ポート/LCDセグメント信号出力端子を設定します (LCDセグメント信号出力端子として使用)。

[説明]

- CLR1_P0EON : LCD22/P0E0-LCD25/P0E3端子をLCDセグメント信号出力端子として使用します。
- CLR1_P0FON : LCD26/P0F0-LCD29/P0F3端子をLCDセグメント信号出力端子として使用します。
- CLR2_P0EON_P0FON : LCD22/P0E0-LCD25/P0E3端子およびLCD26/P0F0-LCD29/P0F3端子をLCDセグメント信号出力端子として使用します。

マクロ命令	マクロ命令のフルネーム	マクロ命令
INIT_NOT_P0EON_P0FON	NOT P0EON SET P0FON	INIT_NOT_P0EON_P0FON
INIT_P0EON_NOT_P0FON	NOT P0FON SET P0EON	INIT_P0EON_NOT_P0FON

シンボル欄	ニモニック欄	オペランド欄	コメント欄
[レーベル:]	INIT_NOT_P0EON_P0FON		[;コメント]
[レーベル:]	INIT_P0EON_NOT_P0FON		[;コメント]

[機能]

汎用出力ポート/LCDセグメント信号出力端子を設定します（汎用出力ポートおよびLCDセグメント信号出力端子として使用）。

[説明]

INIT_NOT_P0EON_P0FON：LCD₂₂/P0E₀-LCD₂₅/P0E₃端子をLCDセグメント信号出力端子として、
LCD₂₆/P0F₀-LCD₂₉/P0F₃端子を汎用出力ポートとして使用します。

INIT_P0EON_NOT_P0FON：LCD₂₂/P0E₀-LCD₂₅/P0E₃端子を汎用出力ポートとして、
LCD₂₆/P0F₀-LCD₂₉/P0F₃端子をLCDセグメント信号出力端子として使用します。



・汎用出力ポート/PWM端子の設定マクロ

マクロ命令	マクロ命令のフルネーム	マクロ命令
SET1_PWM0ON	SET PWM0ON	SET1_PWM0ON
SET1_PWM1ON	SET PWM1ON	SET1_PWM1ON
SET2_PWM1ON_PWM0ON	SET PWM0ON AND PWM1ON	SET2_PWM1ON_PWM0ON

シンボル欄	ニモニック欄	オペランド欄	コメント欄
[レーベル:]	SET1_PWM0ON		[;コメント]
[レーベル:]	SET1_PWM1ON		[;コメント]
[レーベル:]	SET2_PWM1ON_PWM0ON		[;コメント]

[機能]

汎用出力ポート/PWM端子 (D/Aコンバータ) を設定します (D/Aコンバータとして使用)。

[説明]

- SET1_PWM0ON : P1C₁/PWM₀端子をD/Aコンバータとして使用します。
- SET1_PWM1ON : P1C₂/PWM₁端子をD/Aコンバータとして使用します。
- SET2_PWM1ON_PWM0ON : P1C₁/PWM₀端子およびP1C₂/PWM₁端子をD/Aコンバータとして使用します。

マクロ命令	マクロ命令のフルネーム	マクロ命令
CLR1_PWM0ON	CLEAR PWM0ON	CLR1_PWM0ON
CLR1_PWM1ON	CLEAR PWM1ON	CLR1_PWM1ON
CLR2_PWM1ON_PWM0ON	CLEAR PWM1ON AND PWM0ON	CLR2_PWM1ON_PWM0ON

シンボル欄	ニモニック欄	オペラント欄	コメント欄
[レーベル:]	CLR1_PWM0ON		[;コメント]
[レーベル:]	CLR1_PWM1ON		[;コメント]
[レーベル:]	CLR2_PWM1ON_PWM0ON		[;コメント]

[機能]

汎用出力ポート/PWM端子（D/Aコンバータ）を設定します（汎用出力ポートとして使用）。

[説明]

- CLR1_PWM0ON : P1C₁/PWM₀端子を汎用出力ポートとして使用します。
- CLR1_PWM1ON : P1C₂/PWM₁端子を汎用出力ポートとして使用します。
- CLR2_PWM1ON_PWM0ON : P1C₁/PWM₀端子およびP1C₂/PWM₁端子を汎用出力ポートとして使用します。

マクロ命令	マクロ命令のフルネーム	マクロ命令
INIT_NOT_PWM1ON_PWM0ON	NOT PWM1ON SET PWM0ON	INIT_NOT_PWM1ON_PWM0ON
INIT_PWM1ON_NOT_PWM0ON	NOT PWM0ON SET PWM1ON	INIT_PWM1ON_NOT_PWM0ON

シンボル欄	ニモニック欄	オペランド欄	コメント欄
[レーベル:]	INIT_NOT_PWM1ON_PWM0ON		[;コメント]
[レーベル:]	INIT_PWM1ON_NOT_PWM0ON		[;コメント]

[機能]

汎用出力ポート/PWM端子 (D/Aコンバータ) を設定します (汎用出力ポートおよびD/Aコンバータとして使用)。

[説明]

- INIT_NOT_PWM1ON_PWM0ON : P1C₁/PWM₀端子をD/Aコンバータとして、
P1C₂/PWM₁端子を汎用出力ポートとして使用します。
- INIT_PWM1ON_NOT_PWM0ON : P1C₁/PWM₀端子を汎用出力ポートとして、
P1C₂/PWM₁端子をD/Aコンバータとして使用します。

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。

[ドキュメント名] AS17016デバイス・ファイル ユーザーズ・マニュアル バージョンV1
(EEU-5015 (第1版))

[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半導体ソリューション技術本部員,
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。

キ
リ
ト
リ

保守 / 廃止

保守/廃止

— お問い合わせは、最寄りのNECへ —

【営業関係お問い合わせ先】

半導体第一販売事業部	半導体第二販売事業部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	東京 (03)3454-1111 (大代表)
半導体第三販売事業部			
中部支社 半導体販売部	〒460 名古屋市中区錦一丁目17番1号 (NEC中部ビル)	名古屋 (052)222-2170	
関西支社 半導体第一販売部	半導体第二販売部	〒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
半導体第三販売部			大阪 (06) 945-3200
大阪 (06) 945-3208			
北海道支社 札幌 (011)231-0161	小 山 支 店 小 山 (0285)24-5011	富 山 支 店 富 山 (0764)31-8461	
北 支 店 仙 台 (022)261-5511	長 野 支 店 長 野 (0262)35-1444	三 重 支 店 津 守 (0592)25-7341	
東 支 店 盛 岡 (0196)51-4344	松 本 支 店 松 本 (0263)35-1666	京 都 支 店 京 都 (075)344-7824	
山 支 店 山 形 (0236)23-5511	上 野 支 店 上 野 (0266)53-5350	神 戸 支 店 神 戸 (078)333-3854	
山 支 店 山 形 (0249)23-5511	甲 府 支 店 甲 府 (0552)24-4141	中 国 支 店 中 国 (082)242-5504	
い 支 店 い ち ぶ (0246)21-5511	甲 府 支 店 甲 府 (048)641-1411	鳥 取 支 店 鳥 取 (0857)27-5311	
長 支 店 長 岡 (0258)36-2155	立 川 支 店 立 川 (0425)26-5981	岡 山 支 店 岡 山 (086)225-4455	
土 支 店 土 浦 (0298)23-6161	千 葉 支 店 千 葉 (043)238-8116	四 国 支 店 高 松 (0878)36-1200	
水 支 店 水 戸 (0292)26-1717	静 岡 支 店 静 岡 (054)255-2211	新 居 浜 支 店 新 居 浜 (0897)32-5001	
神 支 店 横 濱 (045)324-5511	沼 津 支 店 沼 津 (0559)63-4455	松 山 支 店 松 山 (0899)45-4111	
群 支 店 高 崎 (0273)26-1255	茨 支 店 茨 木 (053)452-2711	九 州 支 店 福 岡 (092)271-7700	
太 支 店 太 田 (0276)46-4011	北 支 店 金 沢 (0762)23-1621	北 九 州 支 店 北 九 州 (093)541-2887	
宇 支 店 宇 都 宮 (0286)21-2281	福 井 支 店 福 井 (0776)22-1866		

【本資料に関する技術お問い合わせ先】

半導体ソリューション技術本部	第三システム技術部	〒210 川崎市幸区塚越三丁目484番地	川 崎 (044)548-8878	半導体 インフォメーションセンター FAX(044)548-7900 (FAXにてお問い合わせ)
半導体販売技術本部	東日本販売技術部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	東京 (03)3798-9619	
半導体販売技術本部	中部販売技術部	〒460 名古屋市中区錦一丁目17番1号 (NEC中部ビル)	名古屋 (052)222-2125	
半導体販売技術本部	西日本販売技術部	〒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	