日立マイクロコンピュータ

H8/300Hシリーズ
プログラミングマニュアル

HITACHI

ADJ-602-071B

1. 本資料に記載された製品及び製品の仕様は、予告なく変更されることがあります。
2. 本資料に記載された内容は、正確かつ信頼し得るものであります。ただし、これら掲載された情報、製品または回路の使用に起因する損害または特許権その他権利の侵害に関しては、㈱日立製作所は一切その責任を負いません。
3. 本資料によって第三者または㈱日立製作所の特許権その他権利の実施権を許諾するものではありません。
4. 本資料の一部または全部を当社に無断で転載または複製することを堅くお断りいたします。
5. 日立半導体は、人命にかかわる装置用として特別に開発したものは用意しておりません。ライフサポート関連の医療機器用として日立半導体の採用をお考えのお客様は、当社営業窓口へお客様にてシステム設計上の対策をして頂けるかを是非ご連絡頂きますようお願い致します。

はじめに

H8/300Hシリーズは、内部32ビット構成のH8/300H CPUをコアとしています。H8/300H CPUは、16ビット×16本の汎用レジスタと高速動作を指向した簡潔で最適化された命令セットを備え、16Mバイトのリニアなアドレス空間を扱うことができます。命令は、H8/300シリーズとオブジェクトレベルで上位互換を保っており、容易にH8/300シリーズから移行できます。また、高級言語Cで書かれたプログラムも効率的に実行できます。

本マニュアルは、H8/300H CPUの命令の詳細について記載しており、H8/300Hシリーズ共通に使用することができます。

なお、ハードウェアの詳細については、当該LSIのハードウェアマニュアルをご覧ください。

目　次

1. CPU

1.1 概要

H8/300H CPUは、H8/300CPUの上位互換のアーキテクチャを持つ内部32ビット構成の高速CPUです。
H8/300H CPUは、16ビット×16本の汎用レジスタを持ち、16Mバイトのリニアなアドレス空間を扱うことができ、リアルタイム制御に最適です。

1.1.1 特長

H8/300H CPUには、次の特長があります。

■H8/300CPUの上位互換
H8/300オブジェクトプログラムを実行可能

■汎用レジスタ方式
16ビット×16本（8ビット×16本、32ビット×8本としても使用可能）

■62種類の基本命令
8/16/32ビット演算命令
乗除算命令
強力なビット操作命令

■8種類のアドレッシングモード
レジスタ直接（Rn）
レジスタ間接（@ERn）
ディスプレースメント付レジスタ間接（@（d:16,ERn）／@（d:24,ERn））
ポストインクリメント／プリデクリメントレジスタ間接（@ERn+／@-ERn）
絶対アドレス（@aa:8／@aa:16／@aa:24）
イミディエイト（#xx:8／#xx:16／#xx:32）
プログラムカウンタ相対（@（d:8,PC）／@（d:16,PC））
メモリ間接（@@aa:8）

■16Mバイトのアドレス空間

■高速動作
頻出命令をすべて2～4ステートで実行
最高動作周波数:16MHz

8/16/32ビットレジスタ間加減算	125ns
8×8ビットレジスタ間乗算	875ns
16÷8ビットレジスタ間除算	875ns
16×16ビットレジスタ間乗算	1375ns
32÷16ビットレジスタ間除算	1375ns

■2種類のCPU動作モード
ノーマルモード／アドバンストモード

■低消費電力状態

SLEEP命令により低消費電力状態に遷移

1.1.2 H8/300CPUとの相違点

H8/300H CPUは、H8/300CPUに対して、次の点が追加、拡張されています。

■汎用レジスタを拡張

16ビット×8本の拡張レジスタを追加

■アドレス空間を拡張

ノーマルモードのとき、H8/300CPUと同一の64kバイトのアドレス空間を使用可能

アドバンストモードのとき、最大16Mバイトのアドレス空間を使用可能

■アドレッシングモードを強化

16Mバイトのアドレス空間を有効に使用可能

■命令強化

符号付き乗除算命令などを追加

1.2 CPU動作モード

H8/300H CPUは、ノーマルモードおよびアドバンストモードの2つのCPU動作モードをもっています。サポートするアドレス空間は、ノーマルモードの場合最大64kバイト、アドバンストモードの場合最大16Mバイトとなります。

各モードはLSIのモード端子によって選択されます。詳細は当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

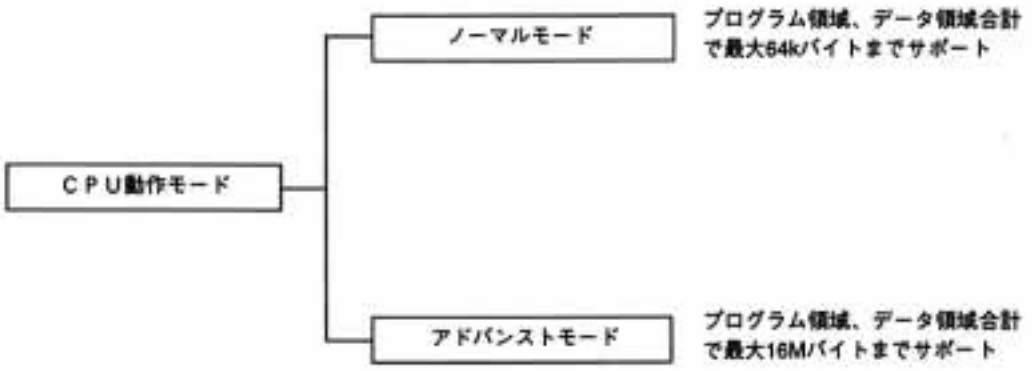


図1.1 CPU動作モード

(1) ノーマルモード

ノーマルモードでは例外処理ベクタ、スタックの構造がH8/300CPUと同一になります。

(a) アドレス空間

H8/300CPUと同様、最大64kバイトをアクセス可能です。

(b) 拡張レジスタ (En)

拡張レジスタ (E0～E7) は、16ビットレジスタとして、または32ビットレジスタの上位16ビットとして使用できます。

拡張レジスタEnは、対応する汎用レジスタRnをアドレスレジスタとして使用している場合でも、16ビットレジスタとして任意の値を設定することができます (ただし、プリデクリメントレジスタ間接 (@-Rn) 、ポストインクリメントレジスタ間接 (@Rn+) により汎用レジスタRnが参照された場合、キャリ／ボローが発生すると、対応する拡張レジスタEnの内容に伝播しますので注意してください) 。

(c) 命令セット

H8/300CPUに対して追加された命令およびアドレシングモードはすべて使用できます。実効アドレス (EA) の下位16ビットのみが有効となります。

(d)　例外処理ベクタテーブルおよびメモリ間接の分岐アドレス

ノーマルモードでは、H'0000から始まる先頭領域に例外処理ベクタテーブル領域が割り当てられており、各16ビットの分岐先アドレスを格納します。ノーマルモードの例外処理ベクタテーブルの構造を図1.2に示します。例外処理ベクタテーブルは各製品ごとに異なりますので、詳細は当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

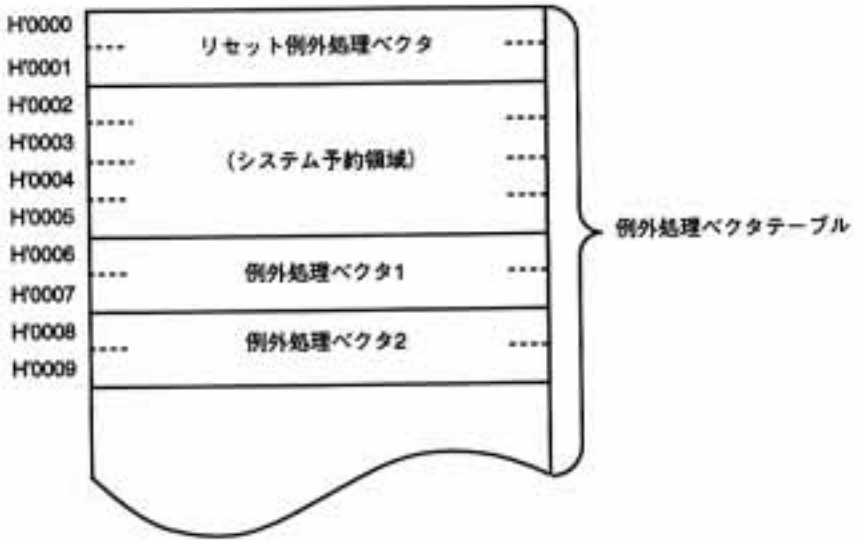


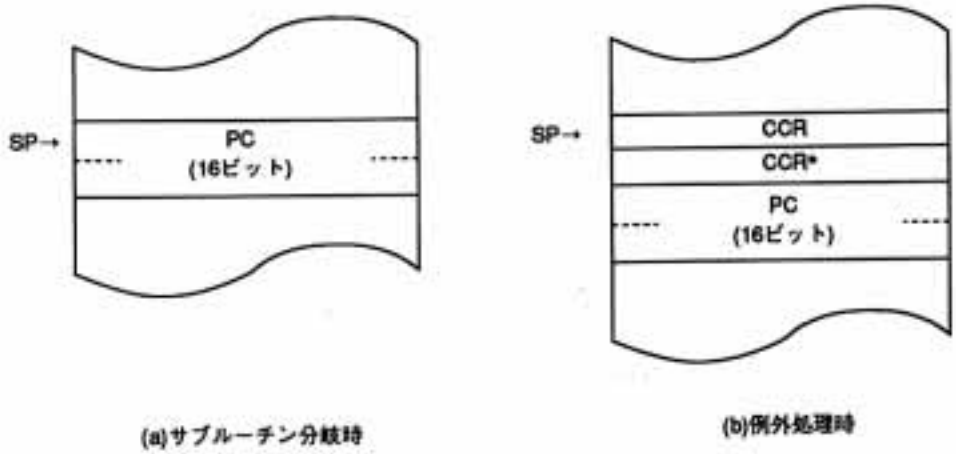
図1.2　例外処理ベクタテーブル（ノーマルモード）

メモリ間接（@@aa:8）は、JMPおよびJSR命令で使用されます。命令コードに含まれる8ビット絶対アドレスによりメモリ上のオペランドを指定し、この内容が分岐先アドレスとなります。

ノーマルモードでは、オペランドは16ビット（ワード）となり、この16ビットが分岐先アドレスとなります。なお、分岐先アドレスを格納できるのは、H'0000～H'00FFの領域であり、この範囲の先頭領域は例外処理ベクタテーブルと共通となっていますので注意してください。

(e)　スタック構造

サブルーチン分岐時のPCのスタック構造と、例外処理時のPCとCCRのスタックの構造を図1.3に示します。



(a)サブルーチン分岐時　　(b)例外処理時

【注】*リターン時には無視されます。

図1.3　ノーマルモードのスタック構造

(2)　アドバンストモード

(a)　アドレス空間

最大16Mバイトをリニアにアクセス可能です。

(b)　拡張レジスタ（En）

拡張レジスタ（E0～E7）は、16ビットレジスタとして、または32ビットレジスタ・アドレスレジスタの上位16ビットとして使用できます。

(c)　命令セット

命令およびアドレシングモードはすべて使用できます。

(d)　例外処理ベクタテーブル、メモリ間接の分岐アドレス

アドバンストモードでは、H'000000から始まる先頭領域に32ビット単位で例外処理ベクタテーブル領域が割り当てられており、上位8ビットは無視され24ビットの分岐先アドレスを格納します（図1.4参照）。例外処理ベクタテーブルは各製品ごとに異なりますので、詳細は当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

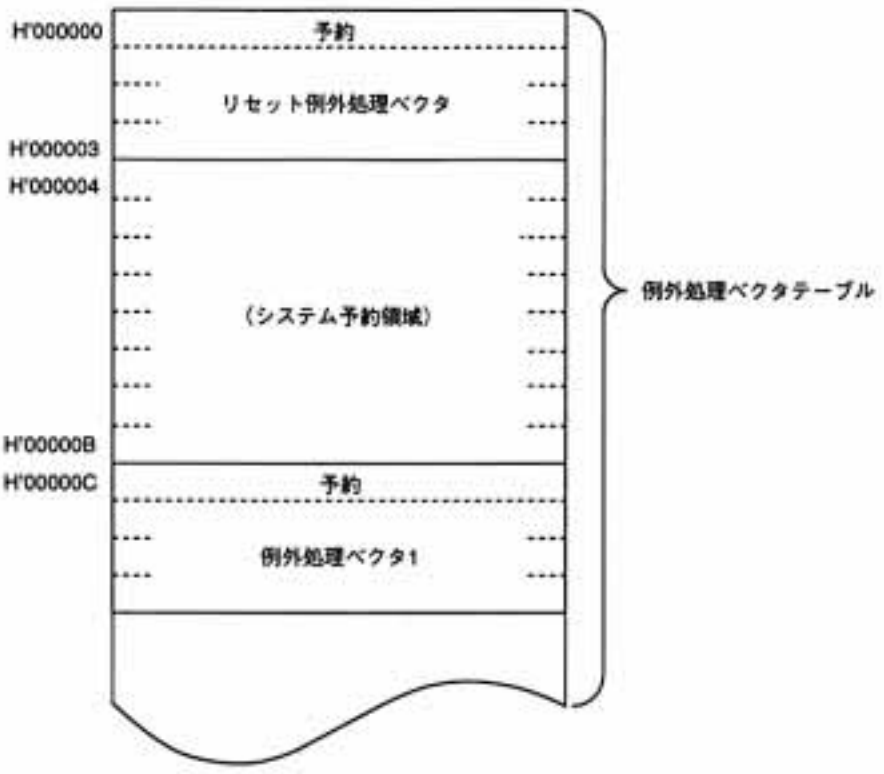


図1.4 例外処理ベクタテーブル（アドバンストモード）

メモリ間接（@@aa:8）は、JMPおよびJSR命令で使用されます。命令コードに含まれる8ビット絶対アドレスによりメモリ上のオペランドを指定し、この内容が分岐先アドレスとなります。

アドバンストモードでは、オペランドは32ビット（ロングワード）となり、この32ビットの下位24ビットが分岐先アドレスとなります。なお、分岐先アドレスを格納できるのは、H'000000～H'0000FFの領域であり、この範囲の先頭領域は例外処理ベクタテーブルと共通となっていますので注意してください。

(e) スタック構造

アドバンストモード時のサブルーチン分岐時のPCのスタック構造と、例外処理時のPCとCCRのスタックの構造を図1.5に示します。

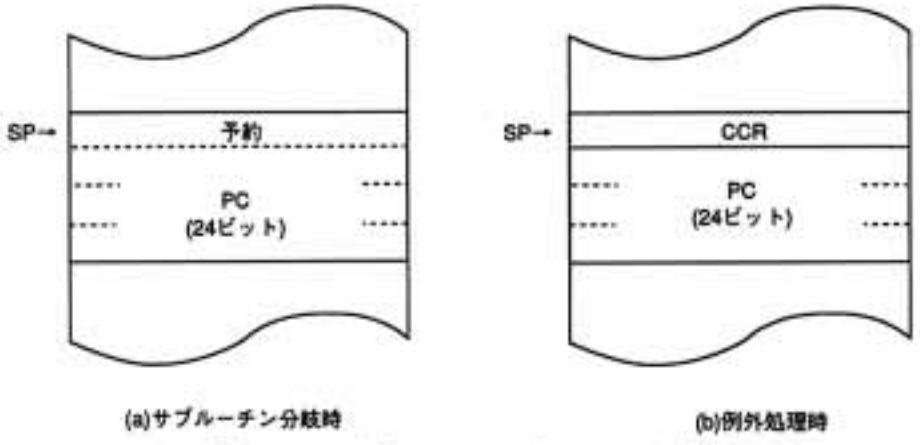


図1.5 アドバンストモードのスタック構造

1.3 アドレス空間

H8/300H CPUのメモリマップを図1.6に示します。H8/300H CPUは、ノーマルモードのとき最大64kバイト、またアドバンストモードのとき最大16Mバイトのアドレス空間をリニアに使用することができます。

アドレス空間は動作モードなどによって異なります。詳細は当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

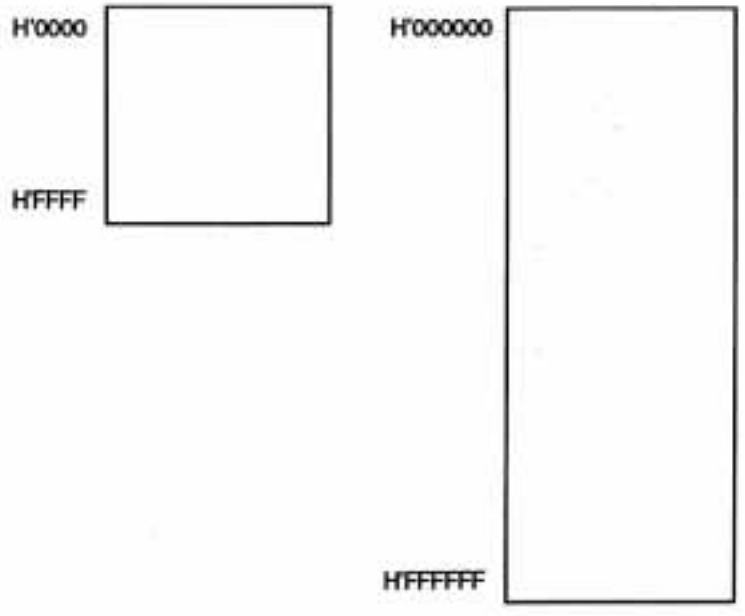


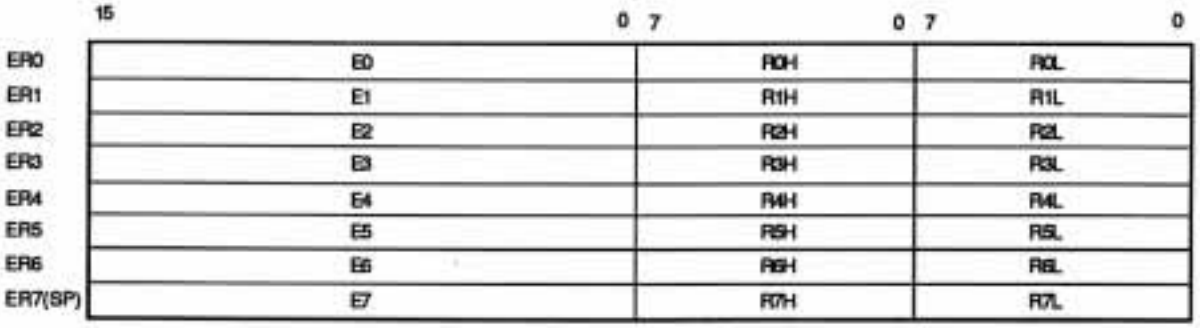
図1.6 メモリマップ

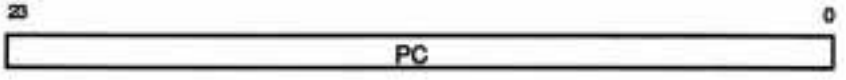
1.4 レジスタ構成

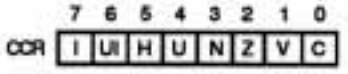
1.4.1 概要

H8/300H CPUの内部レジスタ構成を図1.7に示します。これらのレジスタは、汎用レジスタとコントロールレジスタの2つに分類することができます。

汎用レジスタ（Rn）と拡張レジスタ（En）







コントロールレジスタ（CR）

《記号説明》

SP	：スタックポインタ
PC	：プログラムカウンタ
CCR	：コンディションコードレジスタ
I	：割込みマスクビット
UI	：ユーザビット／割込みマスクビット
H	：ハーフキャリフラグ
U	：ユーザビット
N	：ネガティブフラグ
Z	：ゼロフラグ
V	：オーバフローフラグ
C	：キャリフラグ

図1.7　CPU内部レジスタ構成

1.4.2 汎用レジスタ

H8/300H CPU は、32ビット長の汎用レジスタを8本持っています。汎用レジスタは、すべて同じ機能を持っており、アドレスレジスタとしてもデータレジスタとしても使用することができます。データレジスタとしてしては32ビット、16ビットおよび8ビットレジスタとして使用できます。

アドレスレジスタおよび32ビットレジスタとしては、一括して汎用レジスタER（ER0～ER7）として使用します。

16ビットレジスタとしては、汎用レジスタERを分割して汎用レジスタE（E0～E7）、汎用レジスタR（R0～R7）として使用します。これらは同等の機能を持っており、16ビットレジスタを最大16本まで使用することができます。なお、汎用レジスタE（E0～E7）を、特に拡張レジスタと呼ぶ場合があります。

8ビットレジスタとしては、汎用レジスタRを分割して汎用レジスタRH（R0H～R7H）、汎用レジスタRL（R0L～R7L）として使用します。これらは同等の機能を持っており、8ビットレジスタを最大16本まで使用することができます。

汎用レジスタの使用方法を図1.8に示します。各レジスタ独立に使用方法を選択することができます。

図1.8 汎用レジスタの使用方法

汎用レジスタER7には、汎用レジスタとしての機能に加えて、スタックポインタ（SP）としての機能が割り当てられており、例外処理やサブルーチン分岐などで暗黙的に使用されます。スタックの状態を図1.9に示します。

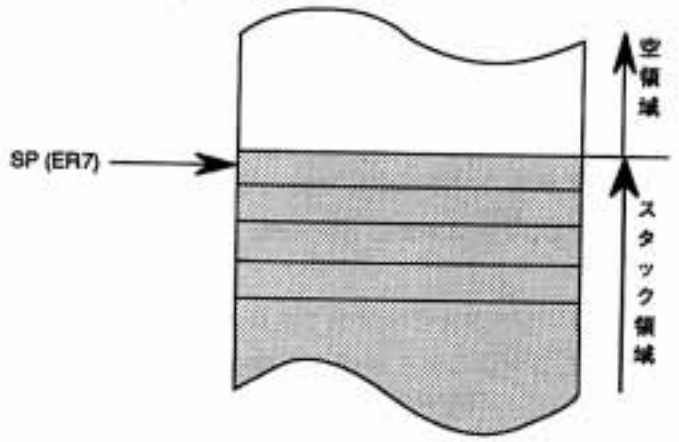


図1.9　スタックの状態

1.4.3 コントロールレジスタ

コントロールレジスタには、24ビットのプログラムカウンタ（PC）と8ビットのコンディションコードレジスタ（CCR）があります。

(1)　プログラムカウンタ（PC）

24ビットのカウンタで、CPUが次に実行する命令のアドレスを示しています。CPUの命令は、すべて2バイト（ワード）を単位としているため、最下位ビットは無効です（命令コードのリード時には最下位ビットは“0”とみなされます）。

(2)　コンディションコードレジスタ（CCR）

8ビットのレジスタで、CPUの内部状態を示しています。割込みマスクビット（I）とハーフキャリ（H）、ネガティブ（N）、ゼロ（Z）、オーバフロー（V）、キャリ（C）の各フラグを含む8ビットで構成されています。

ビット7:　割込みマスクビット（I）

本ビットが“1”にセットされると、割込みがマスクされます。ただし、NMIはIビットに関係なく受け付けられます。例外処理の実行が開始されたときに“1”にセットされます。

ビット6:　ユーザビット／割込みマスクビット（UI）

ソフトウェア（LDC、STC、ANDC、ORC、XORC命令）でリード／ライトできます。割込みマスクビットとしても使用可能です。詳細は当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

ビット5: ハーフキャリフラグ（H）

ADD.B、ADDX.B、SUB.B、SUBX.B、CMP.B、NEG.B命令の実行により、ビット3にキャリまたはボローが生じたとき“1”にセットされ、生じなかったとき“0”にクリアされます。また、ADD.W、SUB.W、CMP.W、NEG.W命令の実行により、ビット11にキャリまたはボローが生じたとき、ADD.L、SUB.L、CMP.L、NEG.L命令の実行により、ビット27にキャリまたはボローが生じたとき“1”にセットされ、生じなかったとき“0”にクリアされます。

ビット4: ユーザビット（U）

ソフトウェア（LDC、STC、ANDC、ORC、XORC命令）でリード／ライトできます。

ビット3: ネガティブフラグ（N）

データの最上位ビットを符号ビットとみなし、最上位ビットの値を格納します。

ビット2: ゼロフラグ（Z）

データがゼロのとき“1”にセットされ、ゼロ以外のとき“0”にクリアされます。

ビット1: オーバフローフラグ（V）

算術演算命令の実行により、オーバフローが生じたとき“1”にセットされます。それ以外のとき“0”にクリアされます。

ビット0: キャリフラグ（C）

演算の実行により、キャリが生じたとき“1”にセットされ、生じなかったとき“0”にクリアされます。キャリには次の種類があります。

(a) 加算結果のキャリ
(b) 減算結果のボロー
(c) シフト／ローテートのキャリ

また、キャリフラグには、ビットアキュムレータ機能があり、ビット操作命令で使用されます。

なお、命令によってはフラグが変化しない場合があります。
各命令ごとのフラグの変化については、2.2.1以降の各命令の説明を参照してください。

CCRは、LDC、STC、ANDC、ORC、XORC命令で操作することができます。また、N、Z、V、Cの各フラグは、条件分岐命令（Bcc）で使用されます。

1.4.4 CPU内部レジスタの初期値

リセット例外処理によって、CPU内部レジスタのうち、PCはベクタからロードすることにより初期化され、CCRのIビットは“1”にセットされますが、汎用レジスタとCCRの他のビットは初期化されません。SP（ER7）の初期値も不定です。したがって、リセット直後に、MOV.L命令を使用してSPの初期化を行ってください。

1.5 データ構成

H8/300H CPU は、1ビット、4ビットBCD、8ビット（バイト）、16ビット（ワード）、および32ビット（ロングワード）のデータを扱うことができます。

1ビットデータはビット操作命令で扱われ、オペランドデータ（バイト）の第nビット（n=0,1,2,……,7）という形式でアクセスされます。

なお、DAAおよびDASの10進補正命令では、バイトデータは2桁の4ビットBCDデータとなります。

1.5.1 汎用レジスタのデータ構成

汎用レジスタのデータ構成を図1.10に示します。

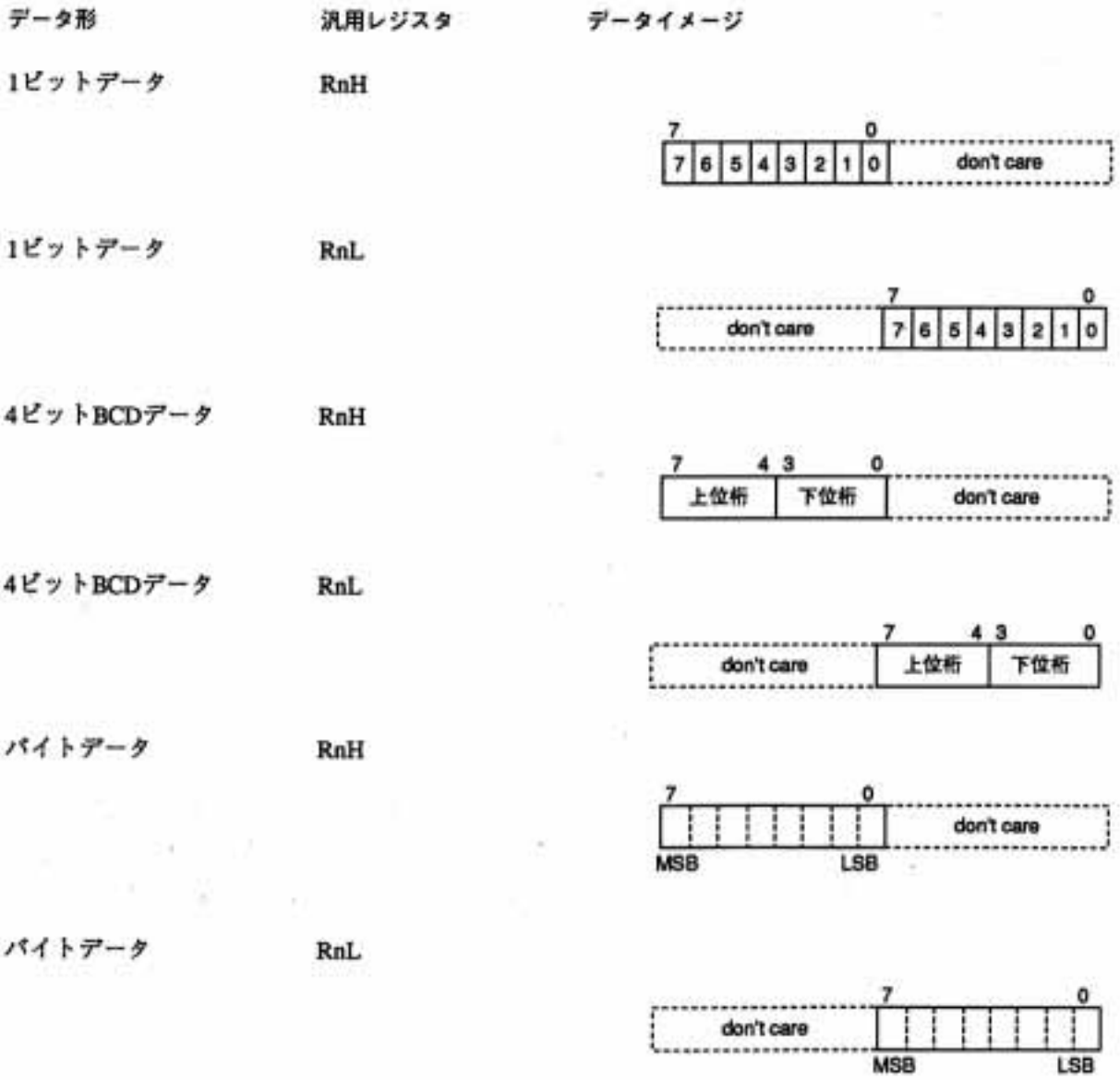
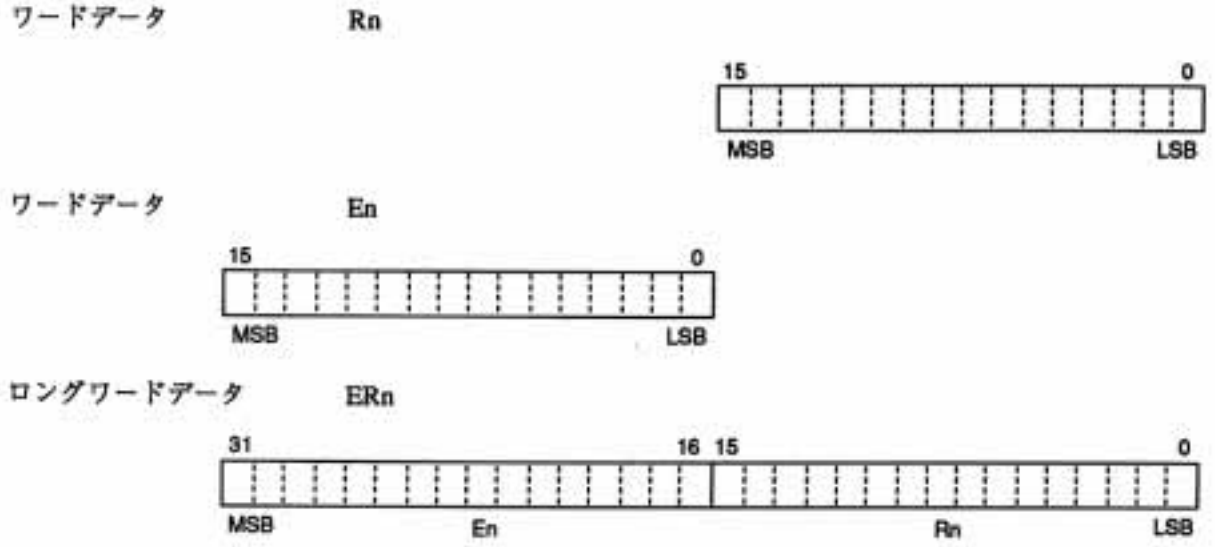


図1.10 汎用レジスタのデータ構成（1）



《記号説明》

ERn	: 汎用レジスタER
En	: 汎用レジスタE
Rn	: 汎用レジスタR
RnH	: 汎用レジスタRH
RnL	: 汎用レジスタRL
MSB	: 最上位ビット
LSB	: 最下位ビット

図1.10 汎用レジスタのデータ構成 (2)

1.5.2 メモリ上でのデータ構成

メモリ上でのデータ構成を図1.11に示します。

H8/300H CPUは、メモリ上のワードデータ／ロングワードデータをアクセスすることができます。これらは、偶数番地から始まるデータに限定されます。奇数番地から始まるワードデータ／ロングワードデータをアクセスした場合、アドレスの最下位ビットは“0”とみなされ、1番地前から始まるデータをアクセスします。この場合、アドレスエラーは発生しません。命令コードについても同様です。

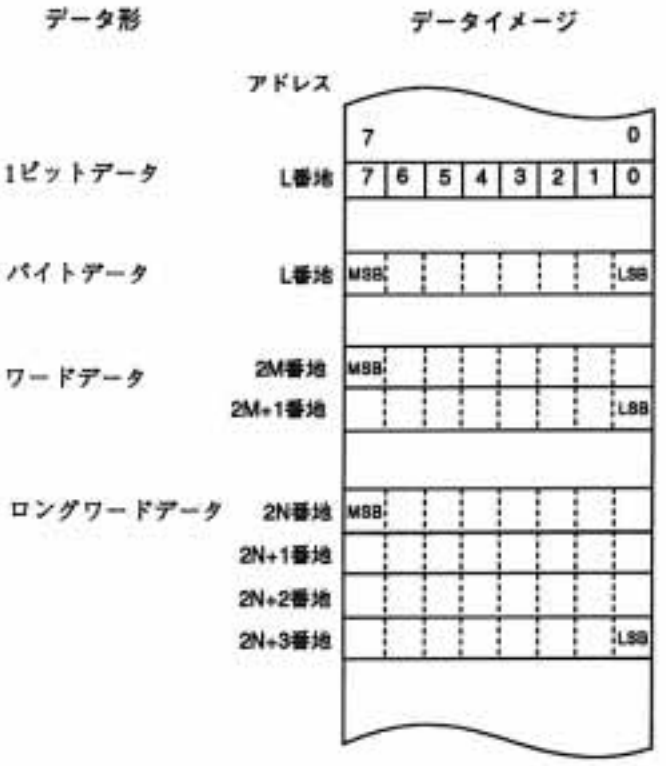


図1.11 メモリ上でのデータ構成

なお、SP (ER7) をアドレスレジスタとしてスタックをアクセスするときは、必ずワードサイズまたはロングワードサイズでアクセスしてください。

1.6 命令セット

1.6.1 概要

H8/300H CPU の命令は合計62種類あり、各命令のもつ機能によって表1.1に示すように分類されます。各命令についての詳細は「2.2 各命令の説明」を参照してください。

表1.1 命令の分類

機 能	命 令	種類
データ転送命令	MOV、PUSH*1、POP*1、MOVTPE、MOVFPE	3
算術演算命令	ADD、SUB、ADDX、SUBX、INC、DEC、 ADDS、SUBS、DAA、DAS、 MULXU、MULXS、DIVXU、DIVXS、CMP、NEG、EXTS、EXTU	18
論理演算命令	AND、OR、XOR、NOT	4
シフト命令	SHAL、SHAR、SHLL、SHLR、 ROTL、ROTR、ROTXL、ROTXR	8
ビット操作命令	BSET、BCLR、BNOT、BTST、BAND、BIAND、 BOR、BIOR、BXOR、BIXOR、BLD、BILD、BST、BIST	14
分岐命令	Bcc*2、JMP、BSR、JSR、RTS	5
システム制御命令	TRAPA、RTE、SLEEP、LDC、STC、ANDC、ORC、XORC、NOP	9
ブロック転送命令	EEPMOV	1

合計62種類

【注】 H8/300H CPUで追加された命令

*1 POP.W Rn、PUSH.W Rnは、それぞれMOV.W @SP+,Rn、MOV.W Rn,@-SPと同一です。
また、POP.L ERn、PUSH.L ERnは、それぞれMOV.L @SP+,ERn、MOV.L ERn,@-SPと同一です。

*2 Bccは条件分岐命令の総称です。

1.6.2 命令とアドレッシングモードの組合せ

H8/300H CPUで使用できる命令とアドレッシングモードの組合せを表1.2に示します。

表1.2 命令とアドレッシングモードの組合せ

機能	命令	アドレッシングモード												
		#xx	Rn	@ERn	@(d:16,ERn)	@(d:24,ERn)	@-ERn/@ERn+	@aa:8	@aa:16	@aa:24	@(d:8,PC)	@(d:16,PC)	@@aa:8	—
データ転送命令	MOV	BWL	BWL	BWL	BWL	BWL	BWL	B	BWL	BWL	—	—	—	—
	POP、PUSH	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	WL
	MOVFPE、MOVTPE	—	—	—	—	—	—	—	B	—	—	—	—	—
算術演算命令	ADD、CMP	BWL	BWL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	SUB	WL	BWL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ADDX、SUBX	B	B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ADDS、SUBS	—	L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	INC、DEC	—	BWL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	DAA、DAS	—	B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	MULXU、DIVXU	—	BW	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	MULXS、DIVXS	—	BW	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	NEG	—	BWL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	EXTU、EXTS	—	WL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
論理演算命令	AND、OR、XOR	BWL	BWL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	NOT	—	BWL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
シフト命令		—	BWL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ビット操作命令		—	B	B	—	—	—	B	—	—	—	—	—	—
分岐命令	Bcc、BSR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—	—
	JMP、JSR	—	—	○	—	—	—	—	—	○*	—	—	○	—
	RTS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○
システム制御命令	TRAPA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◎
	RTE	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○
	SLEEP	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○
	LDC	B	B	W	W	W	W	—	W	W	—	—	—	—
	STC	—	B	W	W	W	W	—	W	W	—	—	—	—
	ANDC、ORC、XORC	B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	NOP	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○
ブロック転送命令		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	BW

《記号説明》

B:バイト

W:ワード

L:ロングワード

▒:H8/300H CPUで追加された命令

【注】 *1 ADDS、SUBS命令のオペランドサイズは、H8/300H CPUではロングワード、H8/300CPUではワードサイズです。

*2 JMP、JSR命令の絶対アドレス（@aa）のビット長は、H8/300H CPUでは24ビット、H8/300CPUでは16ビットです。

1.6.3 命令の機能別一覧

表1.3に命令の機能別一覧を示します。また、以下に表1.3で使用される記号の意味を示します。

《オペレーションの記号》

Rd	汎用レジスタ(デスティネーション側)*
Rs	汎用レジスタ(ソース側)*
Rn	汎用レジスタ*
ERn	汎用レジスタ（32ビットレジスタ）
(EAd)	デスティネーションオペランド
(EAs)	ソースオペランド
CCR	コンディションコードレジスタ
N	CCRのN（ネガティブ）フラグ
Z	CCRのZ（ゼロ）フラグ
V	CCRのV（オーバフロー）フラグ
C	CCRのC（キャリ）フラグ
PC	プログラムカウンタ
SP	スタックポインタ
#IMM	イミディエイトデータ
disp	ディスプレースメント
+	加算
−	減算
×	乗算
÷	除算
∧	論理積
∨	論理和
⊕	排他的論理和
→	転送
～	反転論理(論理的補数)
:3／:8／:16／:24	3／8／16／24ビット長

【注】* 汎用レジスタは、8ビット（R0H～R7H,R0L～R7L）、16ビット（R0～R7,E0～E7）、または32ビットレジスタ（ER0～ER7）です。

表1.3 命令の機能別一覧(1)

分類	命令	サイズ*	機能
データ転送命令	MOV	B／W／L	(EAs)→Rd、Rs→(EAd) 汎用レジスタと汎用レジスタ、または汎用レジスタとメモリ間でデータ転送します。また、イミディエイトデータを汎用レジスタに転送します。
	MOVFPE	B	(EAs)→Rd 外部メモリの内容(@aa:16で指定)をEクロックに同期したタイミングで汎用レジスタに転送します。
	MOVTPE	B	Rs→(EAs) 汎用レジスタの内容をEクロックに同期したタイミングで外部メモリ(@aa:16で指定)に転送します。
	POP	W／L	@SP+→Rn スタックから汎用レジスタへデータを復帰します。 POP.W RnはMOV.W @SP+,Rnと、またPOP.L ERnはMOV.L @SP+,ERnと同一です。
	PUSH	W／L	Rn→@-SP 汎用レジスタの内容をスタックに退避します。 PUSH.W RnはMOV.W Rn,@-SPと、またPUSH.L ERnはMOV.L ERn,@-SPと同一です。

【注】*サイズはオペランドサイズを示します。
B:バイト
W:ワード
L:ロングワード

表1.3 命令の機能別一覧(2)

分類	命 令	サイズ*	機　　能
算術演算命令	ADD SUB	B／W／L	Rd±Rs→Rd、Rd±#IMM→Rd 汎用レジスタと汎用レジスタ、または汎用レジスタとイミディエイトデータ間の加減算を行います（バイトサイズでの汎用レジスタとイミディエイトデータ間の減算はできません。SUBX命令またはADD命令を使用してください）。
	ADDX SUBX	B	Rd±Rs±C→Rd、Rd±#IMM±C→Rd 汎用レジスタと汎用レジスタ、または汎用レジスタとイミディエイトデータ間のキャリ付きの加減算を行います。
	INC DEC	B／W／L	Rd±1→Rd、Rd±2→Rd 汎用レジスタに1または2を加減算します（バイトサイズでは1の加減算のみ可能です）。
	ADDS SUBS	L	Rd±1→Rd、Rd±2→Rd、Rd±4→Rd 32ビットレジスタに1、2、または4を加減算します。
	DAA DAS	B	Rd(10進補正)→Rd 汎用レジスタ上の加減算結果をCCRを参照して4ビットBCDデータに補正します。
	MULXU	B／W	Rd×Rs→Rd 汎用レジスタと汎用レジスタ間の符号なし乗算を行います。 8ビット×8ビット→16ビット、16ビット×16ビット→32ビットの乗算が可能です。
	MULXS	B／W	Rd×Rs→Rd 汎用レジスタと汎用レジスタ間の符号付き乗算を行います。 8ビット×8ビット→16ビット、16ビット×16ビット→32ビットの乗算が可能です。
	DIVXU	B／W	Rd÷Rs→Rd 汎用レジスタと汎用レジスタ間の符号なし除算を行います。 16ビット÷8ビット→商8ビット 余り8ビット、 32ビット÷16ビット→商16ビット 余り16ビットの除算が可能です。
	DIVXS	B／W	Rd÷Rs→Rd 汎用レジスタと汎用レジスタ間の符号付き除算を行います。 16ビット÷8ビット→商8ビット 余り8ビット、 32ビット÷16ビット→商16ビット 余り16ビットの除算が可能です。

【注】*サイズはオペランドサイズを示します。
B:バイト
W:ワード
L:ロングワード

表1.3 命令の機能別一覧(3)

分類	命令	サイズ*	機能
算術演算命令	CMP	B／W／L	Rd－Rs、Rd－#IMM 汎用レジスタと汎用レジスタ、または汎用レジスタとイミディエイトデータ間の比較を行い、その結果をCCRに反映します。
	NEG	B／W／L	0－Rd→Rd 汎用レジスタの内容の2の補数(算術的補数)をとります。
	EXTU	W／L	Rd(ゼロ拡張)→Rd 16ビットレジスタの下位8ビットをワードサイズにゼロ拡張します。または、32ビットレジスタの下位16ビットをロングワードサイズにゼロ拡張します。
	EXTS	W／L	Rd(符号拡張)→Rd 16ビットレジスタの下位8ビットをワードサイズに符号拡張します。または、32ビットレジスタの下位16ビットをロングワードサイズに符号拡張します。
論理演算命令	AND	B／W／L	Rd∧Rs→Rd、Rd∧#IMM→Rd 汎用レジスタと汎用レジスタ、または汎用レジスタとイミディエイトデータ間の論理積をとります。
	OR	B／W／L	Rd∨Rs→Rd、Rd∨#IMM→Rd 汎用レジスタと汎用レジスタ、または汎用レジスタとイミディエイトデータ間の論理和をとります。
	XOR	B／W／L	Rd⊕Rs→Rd、Rd⊕#IMM→Rd 汎用レジスタと汎用レジスタ、または汎用レジスタとイミディエイトデータ間の排他的論理和をとります。
	NOT	B／W／L	～Rd→Rd 汎用レジスタの内容の1の補数（論理的補数）をとります。
シフト命令	SHAL SHAR	B／W／L	Rd(シフト処理)→Rd 汎用レジスタの内容を算術的にシフトします。
	SHLL SHLR	B／W／L	Rd(シフト処理)→Rd 汎用レジスタの内容を論理的にシフトします。
	ROTL ROTR	B／W／L	Rd(ローテート処理)→Rd 汎用レジスタの内容をローテートします。
	ROTXL ROTXR	B／W／L	Rd(ローテート処理)→Rd 汎用レジスタの内容をキャリフラグを含めてローテートします。

【注】*サイズはオペランドサイズを示します。
B:バイト
W:ワード
L:ロングワード

表1.3 命令の機能別一覧(4)

分類	命 令	サイズ*	機　　能
ビット操作命令	BSET	B	1→(<ビット番号>of<EAd>) 汎用レジスタまたはメモリのオペランドの指定された1ビットを"1"にセットします。ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータまたは汎用レジスタの内容下位3ビットで指定します。
	BCLR	B	0→(<ビット番号>of<EAd>) 汎用レジスタまたはメモリのオペランドの指定された1ビットを"0"にクリアします。ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータまたは汎用レジスタの内容下位3ビットで指定します。
	BNOT	B	～(<ビット番号>of<EAd>)→(<ビット番号>of<EAd>) 汎用レジスタまたはメモリのオペランドの指定された1ビットを反転します。ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータまたは汎用レジスタの内容下位3ビットで指定されます。
	BTST	B	～(<ビット番号>of<EAd>)→Z 汎用レジスタまたはメモリのオペランドの指定された1ビットをテストし、ゼロフラグに反映します。ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータまたは汎用レジスタの内容下位3ビットで指定されます。
	BAND	B	C∧(<ビット番号>of<EAd>)→C 汎用レジスタまたはメモリのオペランドの指定された1ビットとキャリフラグとの論理積をとり、結果をキャリフラグに格納します。
	BIAND	B	C∧〔～(<ビット番号>of<EAd>)〕→C 汎用レジスタまたはメモリのオペランドの指定された1ビットを反転し、キャリフラグとの論理積をとり、結果をキャリフラグに格納します。 ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータで指定されます。
	BOR	B	C∨(<ビット番号>of<EAd>)→C 汎用レジスタまたはメモリのオペランドの指定された1ビットとキャリフラグとの論理和をとり、結果をキャリフラグに格納します。
	BIOR	B	C∨〔～(<ビット番号>of<EAd>)〕→C 汎用レジスタまたはメモリのオペランドの指定された1ビットを反転し、キャリフラグとの論理和をとり、結果をキャリフラグに格納します。 ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータで指定されます。

【注】*サイズはオペランドサイズを示します。
B:バイト

表1.3 命令の機能別一覧(5)

分類	命 令	サイズ*	機　　能
ビット操作命令	BXOR	B	C⊕(<ビット番号>of<EAd>)→C 汎用レジスタまたはメモリのオペランドの指定された1ビットとキャリフラグとの排他的論理和をとり、結果をキャリフラグに格納します。
	BIXOR	B	C⊕〔~(<ビット番号>of<EAd>)〕→C 汎用レジスタまたはメモリのオペランドの指定された1ビットを反転し、キャリフラグとの排他的論理和をとり、結果をキャリフラグに格納します。 ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータで指定されます。
	BLD	B	(<ビット番号>of<EAd>)→C 汎用レジスタまたはメモリのオペランドの指定された1ビットをキャリフラグに転送します。
	BILD	B	~(<ビット番号>of<EAd>)→C 汎用レジスタまたはメモリのオペランドの指定された1ビットを反転し、キャリフラグに転送します。 ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータで指定されます。
	BST	B	C→(<ビット番号>of<EAd>) 汎用レジスタまたはメモリのオペランドの指定された1ビットに、キャリフラグの内容を転送します。
	BIST	B	~C→ ~(<ビット番号>of<EAd>) 汎用レジスタまたはメモリのオペランドの指定された1ビットに、キャリフラグを反転して転送します。 ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータで指定されます。

【注】*サイズはオペランドサイズを示します。
B:バイト

表1.3 命令の機能別一覧(6)

<table>
<tr><th>分類</th><th>命令</th><th>サイズ</th><th>機　　能</th></tr>
<tr><td rowspan="5">分岐命令</td><td>Bcc</td><td>—</td><td>指定した条件が成立しているとき、指定されたアドレスへ分岐します。分岐条件を下表に示します。
<table>
<tr><th>ニーモニック</th><th>説明</th><th>分岐条件</th></tr>
<tr><td>BRA(BT)</td><td>Always(True)</td><td>Always</td></tr>
<tr><td>BRN(BF)</td><td>Never(False)</td><td>Never</td></tr>
<tr><td>BHI</td><td>HIgh</td><td>C∨Z=0</td></tr>
<tr><td>BLS</td><td>Low or Same</td><td>C∨Z=1</td></tr>
<tr><td>BCC(BHS)</td><td>Carry Clear(High or Same)</td><td>C=0</td></tr>
<tr><td>BCS(BLO)</td><td>Carry Set(LOw)</td><td>C=1</td></tr>
<tr><td>BNE</td><td>Not Equal</td><td>Z=0</td></tr>
<tr><td>BEQ</td><td>EQual</td><td>Z=1</td></tr>
<tr><td>BVC</td><td>oVerflow Clear</td><td>V=0</td></tr>
<tr><td>BVS</td><td>oVerflow Set</td><td>V=1</td></tr>
<tr><td>BPL</td><td>PLus</td><td>N=0</td></tr>
<tr><td>BMI</td><td>MInus</td><td>N=1</td></tr>
<tr><td>BGE</td><td>Greater or Equal</td><td>N⊕V=0</td></tr>
<tr><td>BLT</td><td>Less Than</td><td>N⊕V=1</td></tr>
<tr><td>BGT</td><td>Greater Than</td><td>Z∨(N⊕V)=0</td></tr>
<tr><td>BLE</td><td>Less or Equal</td><td>Z∨(N⊕V)=1</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>JMP</td><td>—</td><td>指定されたアドレスへ無条件に分岐します。</td></tr>
<tr><td>BSR</td><td>—</td><td>指定されたアドレスへサブルーチン分岐します。</td></tr>
<tr><td>JSR</td><td>—</td><td>指定されたアドレスへサブルーチン分岐します。</td></tr>
<tr><td>RTS</td><td>—</td><td>サブルーチンから復帰します。</td></tr>
</table>

表1.3 命令の機能別一覧(7)

分類	命令	サイズ*	機能
システム制御命令	TRAPA	—	命令トラップ例外処理を行います。
	RTE	—	例外処理ルーチンから復帰します。
	SLEEP	—	低消費電力状態に遷移します。
	LDC	B／W	(EAs)→CCR 汎用レジスタまたはメモリの内容をCCRに転送します。また、イミディエイトデータをCCRに転送します。CCRは8ビットですが、メモリとCCR間の転送はワードサイズで行われ、上位8ビットが有効になります。
	STC	B／W	CCR→(EAd) CCRの内容を汎用レジスタまたはメモリに転送します。CCRは8ビットですが、CCRとメモリ間の転送はワードサイズで行われ、上位8ビットが有効になります。
	ANDC	B	CCR∧#IMM→CCR CCRとイミディエイトデータの論理積をとります。
	ORC	B	CCR∨#IMM→CCR CCRとイミディエイトデータの論理和をとります。
	XORC	B	CCR⊕#IMM→CCR CCRとイミディエイトデータの排他的論理和をとります。
	NOP	—	PC+2→PC PCのインクリメントだけを行います。

【注】*サイズはオペランドサイズを示します。
B:バイト
W:ワード

表1.3 命令の機能別一覧(8)

分類	命 令	サイズ	機　　能
ブロック転送命令	EEPMOV.B	—	if R4L≠0 then Repeat @ER5+→@ER6+ R4L−1→R4L Until R4L=0 else next;
	EEPMOV.W	—	if R4≠0 then Repeat @ER5+→@ER6+ R4−1→R4 Until R4=0 else next; ブロック転送命令です。ER5で示されるアドレスから始まり、R4Lまたは R4で指定されるバイト数のデータを、ER6で示されるアドレスのロケーション へ転送します。転送終了後、次の命令を実行します。

1.6.4 命令の基本フォーマット

H8/300H CPU の命令は、2バイト（ワード）を単位にしています。各命令はオペレーションフィールド（op）、レジスタフィールド（r）、EA拡張部（EA）、およびコンディションフィールド（cc）から構成されています。

(1) オペレーションフィールド

命令の機能を表し、アドレッシングモードの指定、オペランドの処理内容を指定します。命令の先頭4ビットを必ず含みます。2つのオペレーションフィールドを持つ場合もあります。

(2) レジスタフィールド

汎用レジスタを指定します。アドレスレジスタのとき3ビット、データレジスタのとき3ビットまたは4ビットです。2つのレジスタフィールドを持つ場合、またはレジスタフィールドを持たない場合もあります。

(3) EA拡張部

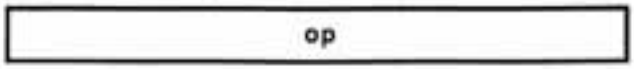
イミディエイトデータ、絶対アドレスまたはディスプレースメントを指定します。8ビット、16ビット、または32ビットです。24ビットアドレスおよびディスプレースメントは、上位8ビットをすべて"0"（H'00）とした32ビットデータとして扱われます。

(4) コンディションフィールド

Bcc命令の分岐条件を指定します。

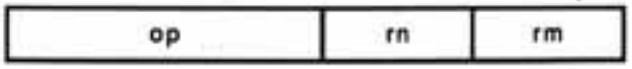
図1.12に命令フォーマットの例を示します。

(1) オペレーションフィールドのみ



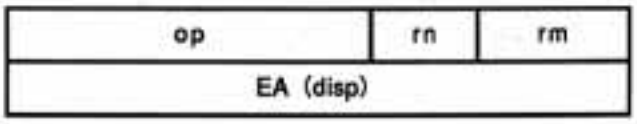
NOP、RTSなど

(2) オペレーションフィールドとレジスタフィールド



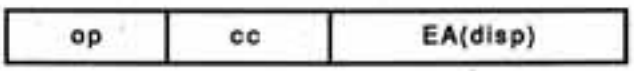
ADD.B Rn, Rmなど

(3) オペレーションフィールド、レジスタフィールドおよびEA拡張部



MOV.B @(d:16,Rn), Rm

(4) オペレーションフィールド、EA拡張部およびコンディションフィールド



BRA @(d:8, PC)

図1.12 命令フォーマットの例

1.7 アドレッシングモードと実効アドレスの計算方法

(1) アドレッシングモード

H8/300H CPUは表1.4に示すように、8種類のアドレッシングモードをサポートしています。命令ごとに、使用できるアドレッシングモードは異なります。

演算命令では、レジスタ直接、およびイミディエイトが使用できます。

転送命令では、プログラムカウンタ相対とメモリ間接を除くすべてのアドレッシングモードが使用できます。

また、ビット操作命令では、オペランドの指定にレジスタ直接、レジスタ間接、および絶対アドレス(@aa:8)が使用できます。さらに、オペランド中のビット番号を指定するためにレジスタ直接(BSET、BCLR、BNOT、BTSTの各命令)、およびイミディエイト(3ビット)が独立して使用できます。

表1.4 アドレッシングモード一覧表

No.	アドレッシングモード	記 号
1	レジスタ直接	Rn
2	レジスタ間接	@ERn
3	ディスプレースメント付きレジスタ間接	@(d:16,ERn)/@(d:24,ERn)
4	ポストインクリメントレジスタ間接 プリデクリメントレジスタ間接	@ERn+ @-ERn
5	絶対アドレス	@aa:8/@aa:16/@aa:24
6	イミディエイト	#xx:8/#xx:16/#xx:32
7	プログラムカウンタ相対	@(d:8,PC)/@(d:16,PC)
8	メモリ間接	@@aa:8

1 レジスタ直接 Rn

命令コードのレジスタフィールドで指定されるレジスタ(8ビット、16ビットまたは32ビット)がオペランドとなります。

8ビットレジスタとしてはR0H～R7H、R0L～R7Lを指定可能です。

16ビットレジスタとしてはR0～R7、E0～E7を指定可能です。

32ビットレジスタとしてはER0～ER7を指定可能です。

2 レジスタ間接 @ERn

命令コードのレジスタフィールドで指定されるアドレスレジスタ(ERn)の内容の下位24ビットをアドレスとしてメモリ上のオペランドを指定します。

3 ディスプレースメント付きレジスタ間接 @(d:16,ERn)／@(d:24,ERn)

命令コードのレジスタフィールドで指定されるアドレスレジスタ(ERn)の内容に命令コード中に含まれる16ビットディスプレースメントまたは24ビットディスプレースメントを加算した内容の下位24ビットをアドレスとしてメモリ上のオペランドを指定します。加算に際して、ディスプレースメントは符号拡張されます。

4 ポストインクリメントレジスタ間接 @ERn+／プリデクリメントレジスタ間接@−ERn

・ポストインクリメントレジスタ間接 @ERn+

命令コードのレジスタフィールドで指定されるアドレスレジスタ(ERn)の内容の下位24ビットをアドレスとしてメモリ上のオペランドを指定します。その後、アドレスレジスタの内容(32ビット)に1、2または4が加算され、加算結果がアドレスレジスタに格納されます。バイトサイズでは1、ワードサイズでは2、ロングワードサイズでは4がそれぞれ加算されます。ワードサイズまたはロングワードサイズのとき、アドレスレジスタの内容が偶数となるようにしてください。

・プリデクリメントレジスタ間接 @−ERn

命令コードのレジスタフィールドで指定されるアドレスレジスタ(ERn)の内容から1、2または4を減算した内容の下位24ビットをアドレスとしてメモリ上のオペランドを指定します。その後、減算結果がアドレスレジスタに格納されます。バイトサイズでは1、ワードサイズでは2、ロングワードサイズでは4がそれぞれ減算されます。ワードサイズまたはロングワードサイズのとき、アドレスレジスタの内容が偶数になるようにしてください。

5 絶対アドレス @aa:8／@aa:16／@aa:24

命令コード中に含まれる絶対アドレスで、メモリ上のオペランドを指定します。

絶対アドレスは8ビット(@aa:8)、16ビット(@aa:16)、または24ビット(@aa:24)です。

8ビット絶対アドレスの場合、上位16ビットはすべて"1"(H'FFFF)となります。16ビット絶対アドレスの場合、上位8ビットは符号拡張されます。24ビット絶対アドレスの場合、全アドレス空間をアクセスできます。

絶対アドレスのアクセス範囲を表1.5に示します。

表1.5 絶対アドレスのアクセス範囲

	ノーマルモード	アドバンストモード
8ビット (@aa:8)	H'FF00～H'FFFF (65,280～65,535)	H'FFFF00～H'FFFFFF (16,776,960～16,777,215)
16ビット (@aa:16)	H'0000～H'FFFF (0～65,535)	H'000000～H'007FFF,H'FF8000～H'FFFFFF (0～32,767、16,744,448～16,777,215)
24ビット (@aa:24)	H'0000～H'FFFF (0～65,535)	H'00000～H'FFFFFF (0～16,777,215)

アクセス範囲の詳細については当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

6 イミディエイト #xx:8／#xx:16／#xx:32

命令コード中に含まれる8ビット（#xx:8）、16ビット（#xx:16）、または32ビット（#xx:32）のデータを直接オペランドとして使用します。

なお、ADDS、SUBS、INC、DEC命令では、イミディエイトデータが命令コード中に暗黙的に含まれます。ビット操作命令では、ビット番号を指定するための3ビットのイミディエイトデータが、命令コード中に含まれる場合があります。また、TRAPA命令ではベクタアドレスを指定するための2ビットのイミディエイトデータが、命令コードの中に含まれます。

7 プログラムカウンタ相対 @（d:8,PC）／@（d:16,PC）

Bcc、BSR命令で使用されます。PCの内容で指定される24ビットのアドレスに、命令コード中に含まれる8ビット、または16ビットディスプレースメントを加算して24ビットの分岐アドレスを生成します。加算に際して、ディスプレースメントは24ビットに符号拡張されます。また加算されるPCの内容は次の命令の先頭アドレスとなっていますので、分岐可能範囲は分岐命令に対して－126～＋128バイト（－63～＋64ワード）または－32766～＋32768バイト（－16383～＋16384ワード）です。このとき、加算結果が偶数となるようにしてください。

8 メモリ間接 @@aa:8

JMP、JSR命令で使用されます。命令コード中に含まれる8ビット絶対アドレスでメモリ上のオペランドを指定し、この内容を分岐アドレスとして分岐します。

8ビット絶対アドレスの上位のビットはすべて"0"となりますので、分岐アドレスを格納できるのは0~255（ノーマルモードのときH'0000～H'00FF、アドバンストモードのときH'000000～H'0000FF）番地です。

ノーマルモードの場合は、メモリ上のオペランドはワードサイズで指定し、16ビットの分岐アドレスを生成します。

また、アドバンストモードの場合は、メモリ上のオペランドはロングワードサイズで指定します。このうち先頭の1バイトは無視され、24ビットの分岐アドレスを生成します。

ただし、分岐アドレスを格納可能なアドレスの先頭領域は例外処理ベクタ領域と共通になっていますから注意してください。詳細は当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

図1.13 メモリ間接による分岐アドレスの指定

ワードサイズ、ロングワードサイズでメモリを指定する場合、および分岐アドレスを指定する場合に奇数アドレスを指定すると、最下位ビットは"0"とみなされ、1番地前から始まるデータまたは命令コードをアクセスします（「1.5.2 メモリ上でのデータ構成」を参照してください）。

(2) 実効アドレスの計算方法

各アドレッシングモードにおける実効アドレス（EA:Effective Address）の計算法を表1.6に示します。

ノーマルモードの場合、実効アドレスの上位8ビットは無視され、16ビットのアドレスとなります。

表1.6　実効アドレスの計算方法（1）

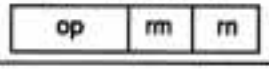
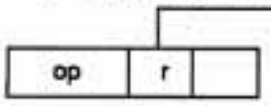
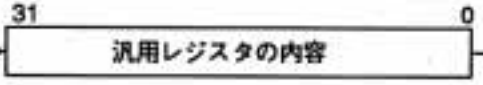
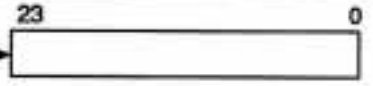
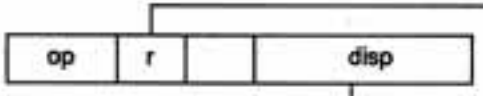
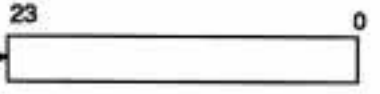
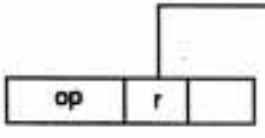
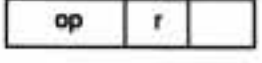
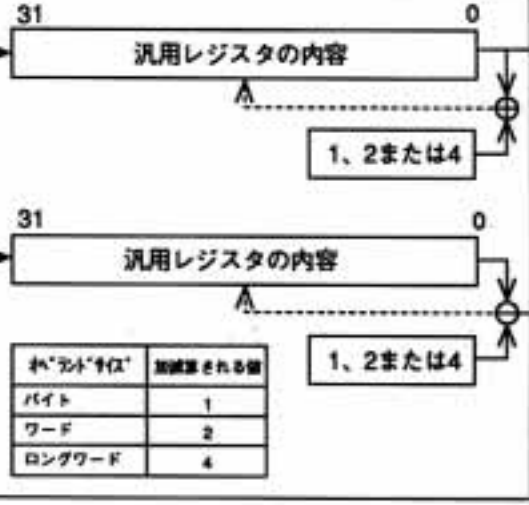
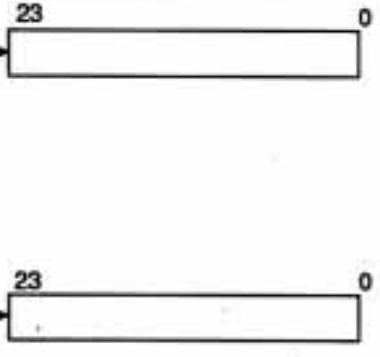
No	アドレッシングモード・命令フォーマット	実効アドレス計算方法	実効アドレス(E A)
1	レジスタ直接（Rn） 		オペランドは汎用レジスタの内容です。
2	レジスタ間接（@ERn） 		
3	ディスプレースメント付レジスタ間接 @(d:16,ERn) ／ @(d:24,ERn) 		
4	ポストインクリメントレジスタ間接／プリデクリメントレジスタ間接 ・ポストインクリメントレジスタ間接　@ERn+  ・プリデクリメントレジスタ間接　@-ERn 		

表1.6 実効アドレスの計算方法 (2)

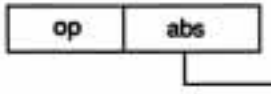
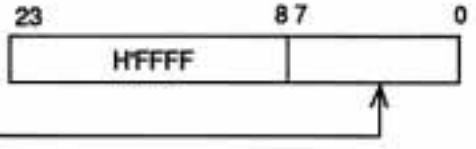
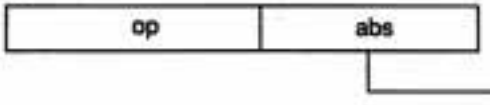
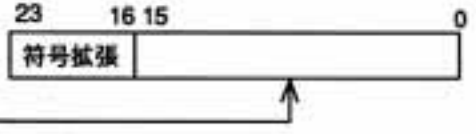
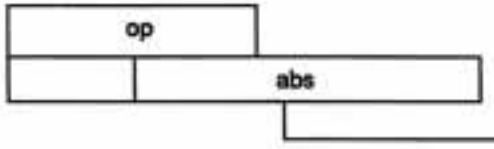
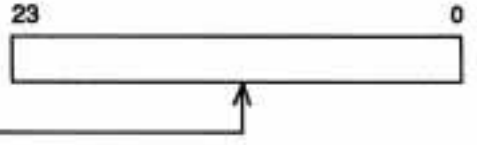
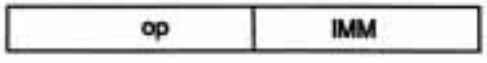
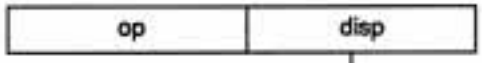
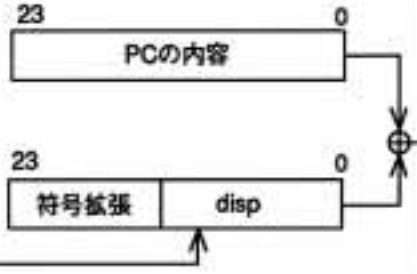
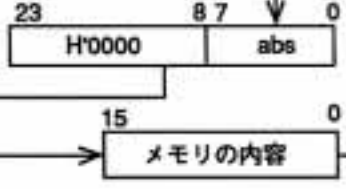
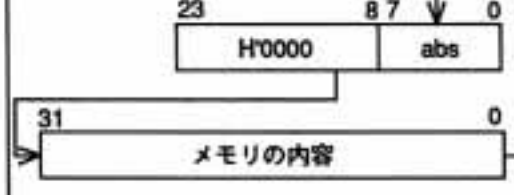
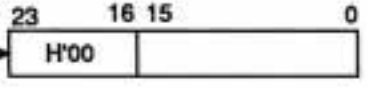
No	アドレッシングモード・命令フォーマット	実効アドレス計算方法	実効アドレス(E A)
5	絶対アドレス @aa:8 		
	@aa:16 		
	@aa:24 		
6	イミディエイト #xx:8／#xx:16／#xx:32 		オペランドはイミディエイトデータです。

表1.6　実効アドレスの計算方法（3）

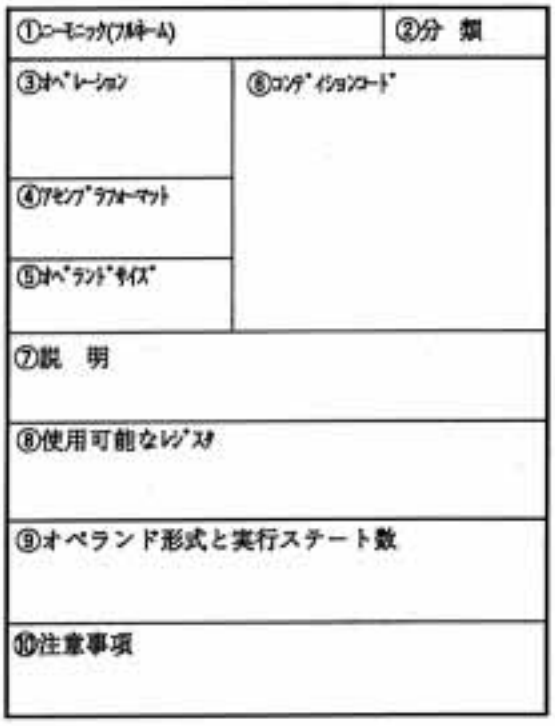
No	アドレッシングモード・命令フォーマット	実効アドレス計算方法	実効アドレス(E A)
7	プログラムカウンタ相対 @(d:8, PC)／@(d:16, PC) 		
8	メモリ間接　@@aa:8 ・ノーマルモード  ・アドバンストモード 	 	 

2. 各命令の説明

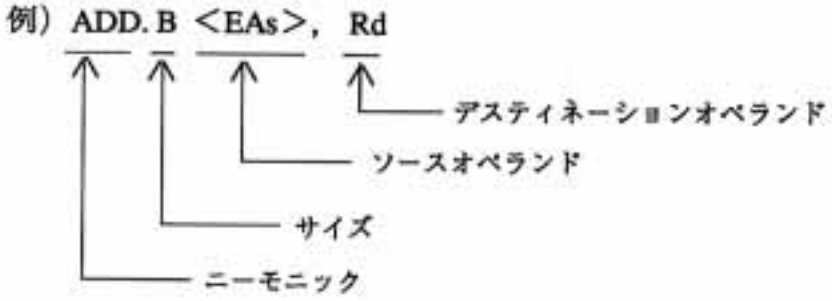
2.1 表と記号の説明

「2.2　各命令の説明」の表の見方について説明します。なお、同一の命令についての説明でも、複数ページにわたっているものがありますから注意してください。

①ニーモニック（フルネーム）
　命令のニーモニックとフルネームを示します。
②分類
　命令の機能を示します。
③オペレーション
　命令の操作を簡潔に示します。
　（2.1.2を参照）
④アセンブラフォーマット
　命令のアセンブラフォーマットを示します。
　（2.1.1を参照）
⑤オペランドサイズ
　使用できるオペランドのサイズを示します。
⑥コンディションコード
　命令実行後のコンディションコードレジスタ（CCR）の各ビットの変化を示します。
　（2.1.3を参照）
⑦説明
　命令の動作について詳細に説明します。
⑧使用可能なレジスタ
　命令コードのレジスタフィールドで指定できるレジスタを示します。
⑨オペランド形式と実行ステート数
　命令のアドレッシングモード、インストラクションフォーマット、ならびに実行ステート数を示します。
⑩注意事項
　命令を実行するうえでの注意事項などを示します。



2.1.1　アセンブラフォーマット



オペランドサイズは、バイト（B）、ワード（W）、ロングワード（L）があります。命令によって、使用できるオペランドサイズは異なります。

<EA>は、複数のアドレッシングモードが使用できることを示します。H8/300H CPUがサポートするアドレッシングモードは、次の8種類です。実効アドレスの計算方法については「1.7 アドレッシングモードと実効アドレスの計算方法」を参照してください。

記号	アドレッシングモード
Rn	レジスタ直接
@ERn	レジスタ間接
@(d:16,ERn)／@(d:24,ERn)	ディスプレースメント（16／24ビット）付レジスタ間接
@ERn+／@-ERn	ポストインクリメントレジスタ間接／プリデクリメントレジスタ間接
@aa:8／@aa:16／@aa:24	絶対アドレス（8／16／24ビット）
#xx:8／#xx:16／#xx:32	イミディエイト（8／16／32ビット）
@(d:8,PC)／@(d:16,PC)	プログラムカウンタ相対（8／16ビット）
@@aa:8	メモリ間接

なお、:8／:16／:24／:32は省略することができます。特に絶対アドレス、およびディスプレースメントについては:8／:16／:24を省略すると、値の範囲に応じてアセンブラが最適化を行います。

詳細は「H8/300シリーズ クロスアセンブラ ユーザーズマニュアル」を参照してください。

2.1.2 オペレーション

オペレーションの欄で使用されている記号と動作記号を以下に示します。

Rd	デスティネーション側の汎用レジスタ
Rs	ソース側の汎用レジスタ
Rn	汎用レジスタ
ERd	デスティネーション側の汎用レジスタ（アドレスレジスタまたは32ビットレジスタ）
ERs	ソース側の汎用レジスタ（アドレスレジスタまたは32ビットレジスタ）
ERn	汎用レジスタ（32ビットレジスタ）
(EAd)	デスティネーションオペランド
(EAs)	ソースオペランド
PC	プログラムカウンタ
SP	スタックポインタ
CCR	コンディションコードレジスタ
N	CCRのN（ネガティブ）フラグ
Z	CCRのZ（ゼロ）フラグ
V	CCRのV（オーバフロー）フラグ
C	CCRのC（キャリ）フラグ
disp	ディスプレースメント
→	左辺のオペランドから右辺のオペランドへの転送、 または左辺の状態から右辺の状態への遷移
+	両辺のオペランドを加算
−	左辺のオペランドから右辺のオペランドを減算
×	両辺のオペランドを乗算
÷	左辺のオペランドを右辺のオペランドで除算
∧	両辺のオペランドの論理積
∨	両辺のオペランドの論理和
⊕	両辺のオペランドの排他的論理和
~	反転論理（論理的補数）
() <>	オペランドの内容

【注】＊　汎用レジスタは、8ビット（R0H～R7H、R0L～R7L）、16ビット（R0～R7、E0～E7）または32ビット（ER0～ER7）です。

2.1.3 コンディションコード

コンディションコードの欄で使用されている記号を以下に示します。

記号	内　　容
↕	実行結果にしたがって変化することを表します。
*	不確定であることを表します（値を保証しません）。
0	常に"0"にクリアされることを表します。
1	常に"1"にセットされることを表します。
−	実行結果に影響を受けないことを表します。
△	条件によって異なります。注意事項を参照してください。

コンディションコードの変化の詳細については「2.7　コンディションコードの変化」を参照してください。

2.1.4 インストラクションフォーマット

インストラクションフォーマットの欄で使用されている記号を以下に示します。

記号	内　　容
IMM	イミディエイトデータ（2,3,8,16,32ビット）
abs	絶対アドレス（8,16,24ビット）
disp	ディスプレースメント（8,16,24ビット）
rs,rd,rn	レジスタフィールド（4ビット） rs、rd、rnはそれぞれオペランドの形式のRs、Rd、Rnに対応
ers,erd,ern	レジスタフィールド（3ビット） ers、erd、ernはオペランドの形式のERs,ERd,ERnに対応

2.1.5　レジスタの指定方法

(1)　アドレスレジスタの指定

汎用レジスタをアドレスレジスタとして使用するとき（@ERn、@(d : 16,ERn)、@(d : 24,ERn)、@ERn+、@-ERn）は3ビットのレジスタフィールド（ers、erd）で指定されます。

(2)　データレジスタの指定

汎用レジスタは、データレジスタとして使用するとき、32ビット、16ビットまたは8ビットレジスタです。

32ビットレジスタとして使用するとき、3ビットのレジスタフィールド（ers、erd、ern）で指定されます。

16ビットレジスタとして使用するとき、4ビットのレジスタフィールド（rs、rd、rn）で指定されます。このときレジスタフィールドの下位3ビットがレジスタ番号を示し、上位1ビットが"1"のとき汎用レジスタEnが指定され、"0"のとき汎用レジスタRnが指定されます。

また、8ビットレジスタとして使用するとき、4ビットのレジスタフィールド（rs、rd、rn）で指定されます。また、このときレジスタフィールドの下位3ビットがレジスタ番号を示し、上位1ビットが"1"のとき汎用レジスタRnLが指定され、"0"のとき汎用レジスタRnHが指定されます。

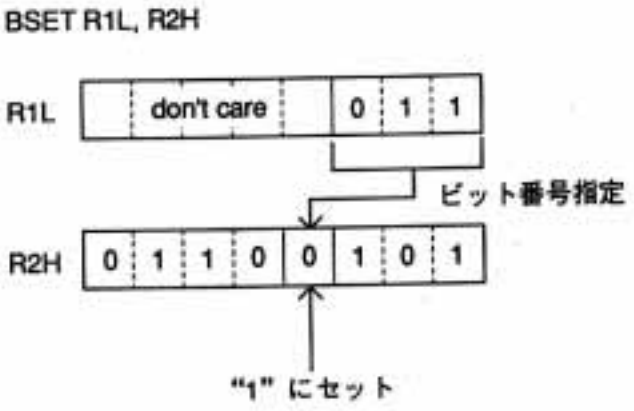
この対応を以下に示します。

アドレスレジスタ 32ビットレジスタ		16ビットレジスタ		8ビットレジスタ	
ﾚｼﾞｽﾀﾌｨｰﾙﾄﾞ	汎用ﾚｼﾞｽﾀ	ﾚｼﾞｽﾀﾌｨｰﾙﾄﾞ	汎用ﾚｼﾞｽﾀ	ﾚｼﾞｽﾀﾌｨｰﾙﾄﾞ	汎用ﾚｼﾞｽﾀ
000	ER0	0000	R0	0000	R0H
001	ER1	0001	R1	0001	R1H
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
111	ER7	0111	R7	0111	R7H
		1000	E0	1000	R0L
		1001	E1	1001	R1L
		⋮	⋮	⋮	⋮
		1111	E7	1111	R7L

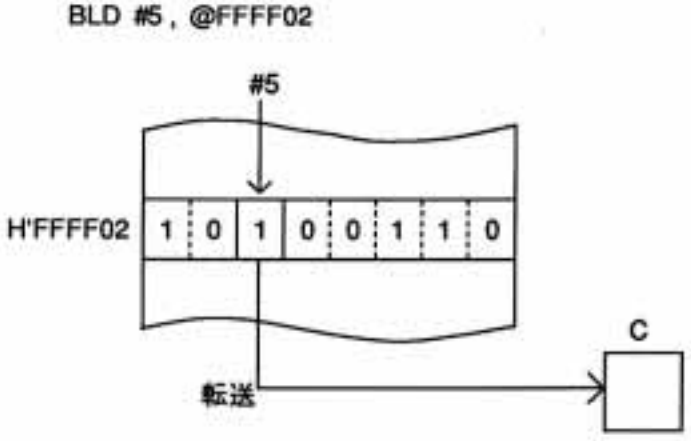
2.1.6 ビット操作命令におけるビットデータのアクセス方法

ビットデータは、レジスタまたはメモリ上のオペランドデータ（バイト）の第nビット（n=0、1、2、3、……7）という形でアクセスされます。このとき、ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータまたは汎用レジスタの内容（下位3ビットのみ有効）によって指定されます。

（例1）　R2Hのビット3を1にセットする場合



（例2）　H'FFFF02番地のビット5をビットアキュムレータに転送する場合



なお、ビット操作命令のオペランドサイズおよびアドレス形式はレジスタまたはメモリ上のオペランドデータについて示しています。

2.2　各命令の説明

2.2.1以降に各命令について説明します。

2.2.1 (1)　ADD (B)

ADD (ADD binary)	2進加算

●オペレーション

Rd+（EAs）→Rd

●アセンブラフォーマット

ADD.B　<EAs>，Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	↕	−	↕	↕	↕	↕

H：ビット3にキャリが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

N：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C：ビット7にキャリが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

●説明

8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）とソースオペランドを加算し、結果を8ビットレジスタRdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

Rs：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
イミディエイト	ADD.B	#xx:8,Rd	8	rd	IMM				2
レジスタ直接	ADD.B	Rs,Rd	0	8	rs	rd			2

●注意事項

2.2.1 (2)　ADD (W)

ADD (ADD binary)	2進加算

●オペレーション

Rd＋（EAs）→Rd

●アセンブラフォーマット

ADD.W　＜EAs＞，Rd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	↕	−	↕	↕	↕	↕

H：ビット11にキャリが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

N：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C：ビット15にキャリが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）とソースオペランドを加算し、結果を16ビットレジスタRdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0～R7、E0～E7

Rs：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
イミディエイト	ADD.W	#xx:16,Rd	7	9	1	rd	IMM		4
レジスタ直接	ADD.W	Rs,Rd	0	9	rs	rd			2

●注意事項

2.2.1 (3)　ADD (L)

ADD (ADD binary)	2進加算

●オペレーション

ERd＋（EAs）→ERd

●アセンブラフォーマット

ADD.L　<EAs>，ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
—	—	↕	—	↕	↕	↕	↕

H：ビット27にキャリが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

N：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C：ビット31にキャリが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）とソースオペランドを加算し、結果を32ビットレジスタERdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

ERd：ER0～ER7

ERs：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット								実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト	第5バイト	第6バイト	
イミディエイト	ADD.L	#xx:32,ERd	7	A	1	0	erd	IMM				6
レジスタ直接	ADD.L	ERs,ERd	0	A	1	ers	0	erd				2

●注意事項

2.2.2　ADDS

ADDS (ADD with Sign extention)	アドレスデータ2進加算

●オペレーション

Rd＋1→ERd
Rd＋2→ERd
Rd＋4→ERd

●アセンブラフォーマット

ADDS　#1,　ERd
ADDS　#2,　ERd
ADDS　#4,　ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	−	−	−	−

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行前の値が保持されます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）に1、2または4を加算します。
ADD命令とは異なり、コンディションコードは実行前の値を保持します。

●使用可能な汎用レジスタ

ERd：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット							実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	ADDS	#1,ERd	0	B	0	0	end			2
レジスタ直接	ADDS	#2,ERd	0	B	8	0	end			2
レジスタ直接	ADDS	#4,ERd	0	B	9	0	end			2

●注意事項

2.2.3　ADDX

ADDX (ADD with eXtend carry)	キャリ付加算

●オペレーション

Rd＋（EAs）＋C→Rd

●アセンブラフォーマット

ADDX　<EAs>，Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	↕	−	↕	↕	↕	↕

H：ビット3にキャリが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

N：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z：実行結果が0（ゼロ）のとき実行前の値が保持され、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C：ビット7にキャリが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

●説明

8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）とソースオペランドとキャリフラグの値を加算し、結果を8ビットレジスタRdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

Rs：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
イミディエイト	ADDX	#xx:8,Rd	9	rd	IMM				2
レジスタ直接	ADDX	Rs,Rd	0	E	rs	rd			2

●注意事項

2.2.4 (1)　AND (B)

AND (ADD logical)	論理積

●オペレーション

Rdへ（EAs）→Rd

●アセンブラフォーマット

AND.B　<EAs>，Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）とソースオペランドの論理積をとり、結果を8ビットレジスタRdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd ：R0L～R7L、R0H～R7H

Rs ：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
イミディエイト	AND.B	#xx:8,Rd	E	rd	IMM				2
レジスタ直接	AND.B	Rs,Rd	1	6	rs	rd			2

●注意事項

2.2.4 (2)　AND (W)

AND (AND logical)	論理積

●オペレーション

Rd∧（EAs）→Rd

●アセンブラフォーマット

AND.W　<EAs>，Rd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）とソースオペランドの論理積をとり、結果を16ビットレジスタRdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd ：R0～R7、E0～E7

Rs ：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
イミディエイト	AND.W	#xx:16,Rd	7	9	6	rd	IMM		4
レジスタ直接	AND.W	Rs,Rd	6	6	rs	rd			2

●注意事項

2.2.4 (3)　AND (L)

AND (AND logical)	論理積

●オペレーション

ERd∧（EAs）→ERd

●アセンブラフォーマット

AND.L　<EAs>，ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）とソースオペランドの論理積をとり、結果を32ビットレジスタERdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

ERd ：ER0～ER7

ERs ：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット												実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト		第5バイト	第6バイト			
イミディエイト	AND.L	#xx:32,ERd	7	A	6	0 erd	IMM								6
レジスタ直接	AND.L	ERs,ERd	0	1	F	0	6	6	0 ers	0 erd					4

●注意事項

2.2.5　ANDC

ANDC (AND Control register)	CCRとの論理積

●オペレーション

CCR∧#IMM→CCR

●アセンブラフォーマット

ANDC　#xx：8，CCR

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕

I　：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

UI　：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

H　：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

U　：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

N　：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

Z　：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

V　：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

C　：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

●説明

CCRの内容とイミディエイトデータの論理積をとり、結果をCCRに格納します。

なお、本命令の実行終了時点では、NMIを含めてすべての割込みは受け付けられません。

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット					実行ステート数
			第1バイト		第2バイト	第3バイト	第4バイト	
イミディエイト	ANDC	#xx:8,CCR	0	6	IMM			2

●注意事項

2.2.6　BAND

BAND (Bit AND)	ビット論理積

●オペレーション

C∧（<ビット番号>of<EAd>）→C

●アセンブラフォーマット

BAND　#xx：3，<EAd>

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

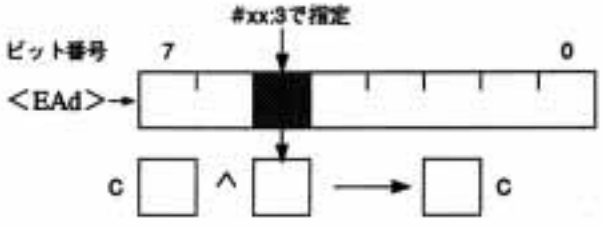
I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	−	−	−	↕

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行結果が格納されます。

●説明

デスティネーションオペランドの指定された1ビットとキャリフラグとの論理積をとり、結果をキャリフラグに格納します。

ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータで指定されます。デスティネーションの内容は変化しません。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd　：R0L～R7L、R0H～R7H
ERd ：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード*	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット										実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト		第4バイト			
レジスタ直接	BAND	#xx:3,Rd	7	6	0	IMM	rd						2
レジスタ間接	BAND	#xx:3,@ERd	7	C	0	erd	0	7	6	0	IMM	0	6
絶対アドレス	BAND	#xx:3,@aa:8	7	E	abs			7	6	0	IMM	0	6

【注】*アドレッシングモードはデスティネーションオペランドの指定<EAd>です。

●注意事項

@aa:8のアクセス範囲については、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

2.2.7　Bcc

Bcc (Branch conditionary)	条件付分岐

●オペレーション

If condition is true, then
PC+disp→PC
else next;

●アセンブラフォーマット

Bcc disp
└→コンディションフィールド

●オペランドサイズ

—

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
—	—	—	—	—	—	—	—

H ：演算前の値が保持されます。
N ：演算前の値が保持されます。
Z ：演算前の値が保持されます。
V ：演算前の値が保持されます。
C ：演算前の値が保持されます。

●説明

コンディションフィールド(cc)で指定された条件が成立していると、PCにディスプレースメントを加えたアドレスに分岐し、条件が不成立の場合は次の命令を実行します。アドレス計算に用いられるPCの値は本命令の直後の命令の先頭アドレスです。ディスプレースメントは符号付き8ビットまたは16ビットデータで、分岐できる範囲は本命令に対して−126～＋128、−32766～＋32768バイトです。

ニーモニック	説明	cc	条件	符号と条件の対応*
BRA(BT)	Always(True)	0000	True	
BRN(BF)	Never(False)	0001	False	
BHI	HIgh	0010	C∨Z=0	X>Y　符号なし
BLS	Low or Same	0011	C∨Z=1	X≦Y　符号なし
BCC(BHS)	Carry Clear(High or Same)	0100	C=0	X≧Y　符号なし
BCS(BLO)	Carry Set(LOw)	0101	C=1	X<Y　符号なし
BNE	Not Equal	0110	Z=0	X≠Y　符号なし・あり
BEQ	EQual	0111	Z=1	X=Y　符号なし・あり
BVC	oVerflow Clear	1000	V=0	
BVS	oVerflow Set	1001	V=1	
BPL	PLus	1010	N=0	
BMI	MInus	1011	N=1	
BGE	Greater or Equal	1100	N⊕V=0	X≧Y　符号あり
BLT	Less Than	1101	N⊕V=1	X<Y　符号あり
BGT	Greater Than	1110	Z∨(N⊕V)=0	X>Y　符号あり
BLE	Less or Equal	1111	Z∨(N⊕V)=1	X≦Y　符号あり

【注】*直前の命令がCMP命令のとき、Xは汎用レジスタの内容（デスティネーションオペランド）、Yはソースオペランドです。

2.2.7　Bcc

Bcc (Branch conditionary)	条件付分岐

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット								実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト		
プログラムカウンタ相対	BRA(BT)	d:8	4	0	disp						4
		d:16	5	8	0	0	disp				6
プログラムカウンタ相対	BRN(BF)	d:8	4	1	disp						4
		d:16	5	8	1	0	disp				6
プログラムカウンタ相対	BHI	d:8	4	2	disp						4
		d:16	5	8	2	0	disp				6
プログラムカウンタ相対	BLS	d:8	4	3	disp						4
		d:16	5	8	3	0	disp				6
プログラムカウンタ相対	BCC(BHS)	d:8	4	4	disp						4
		d:16	5	8	4	0	disp				6
プログラムカウンタ相対	BCS(BLO)	d:8	4	5	disp						4
		d:16	5	8	5	0	disp				6
プログラムカウンタ相対	BNE	d:8	4	6	disp						4
		d:16	5	8	6	0	disp				6
プログラムカウンタ相対	BEQ	d:8	4	7	disp						4
		d:16	5	8	7	0	disp				6
プログラムカウンタ相対	BVC	d:8	4	8	disp						4
		d:16	5	8	8	0	disp				6
プログラムカウンタ相対	BVS	d:8	4	9	disp						4
		d:16	5	8	9	0	disp				6
プログラムカウンタ相対	BPL	d:8	4	A	disp						4
		d:16	5	8	A	0	disp				6
プログラムカウンタ相対	BMI	d:8	4	B	disp						4
		d:16	5	8	B	0	disp				6
プログラムカウンタ相対	BGE	d:8	4	C	disp						4
		d:16	5	8	C	0	disp				6
プログラムカウンタ相対	BLT	d:8	4	D	disp						4
		d:16	5	8	D	0	disp				6
プログラムカウンタ相対	BGT	d:8	4	E	disp						4
		d:16	5	8	E	0	disp				6
プログラムカウンタ相対	BLE	d:8	4	F	disp						4
		d:16	5	8	F	0	disp				6

●注意事項

1) 分岐先アドレスは、必ず偶数になるようにしてください。
2) BRA、BRN、BCC、BCSの機械語はそれぞれBT、BF、BHS、BLOと同一です。

2.2.8 BCLR

BCLR (Bit CLeaR)	ビットクリア

●オペレーション

0→（<ビット番号>of<EAd>）

●アセンブラフォーマット

BCLR #xx：3, <EAd>

BCLR Rn, <EAd>

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

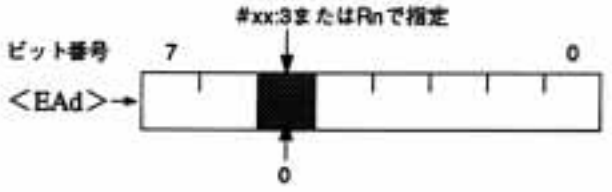
I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	−	−	−	−

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行前の値が保持されます。

●説明

デスティネーションオペランドの指定された1ビットを“0”にクリアします。ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータまたは8ビットレジスタRnの内容の下位3ビットで指定されます。

指定された1ビットのテストは行いません（コンディションコードは変化しません）。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd ：R0L～R7L、R0H～R7H
ERd ：ER0～ER7
Rn ：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード*	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット										実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト		第4バイト			
レジスタ直接	BCLR	#xx:3,Rd	7	2	0	IMM	rd						2
レジスタ間接	BCLR	#xx:3,@ERd	7	D	0	erd	0	7	2	0	IMM	0	8
絶対アドレス	BCLR	#xx:3,@aa:8	7	F	abs			7	2	0	IMM	0	8
レジスタ直接	BCLR	Rn,Rd	6	2	rm		rd						2
レジスタ間接	BCLR	Rn,@ERd	7	D	0	erd	0	6	2	rm		0	8
絶対アドレス	BCLR	Rn,@aa:8	7	F	abs			6	2	rm		0	8

【注】*アドレッシングモードはデスティネーションオペランドの指定<EAd>です。

●注意事項

@aa：8のアクセス範囲については、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

2.2.9　BIAND

BIAND (Bit Invert AND)	ビット論理積

●オペレーション

C∧［～（<ビット番号>of<EAd>）］→C

●アセンブラフォーマット

BIAND　#xx：3，<EAd>

●オペランドサイズ

バイト

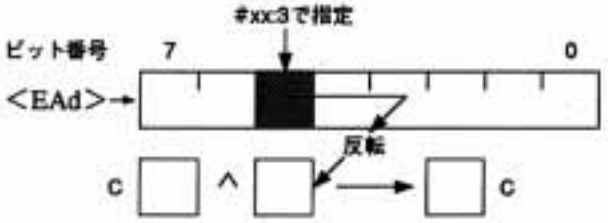
●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	－	－	－	－	－	↕

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行結果が格納されます。

●説明

デスティネーションオペランドの指定された1ビットを反転し、これとキャリフラグとの論理積をとり、結果をキャリフラグに格納します。ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータで指定されます。デスティネーションの内容は変化しません。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd　：R0L～R7L、R0H～R7H
ERd ：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード*	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット										実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト		第4バイト			
レジスタ直接	BIAND	#xx:3,Rd	7	6	1	IMM	rd						2
レジスタ間接	BIAND	#xx:3,@ERd	7	C	0	erd	0	7	6	1	IMM	0	6
絶対アドレス	BIAND	#xx:3,@aa:8	7	E	abs			7	6	1	IMM	0	6

【注】*アドレッシングモードはデスティネーションオペランドの指定<EAd>です。

●注意事項

@aa：8のアクセス範囲については、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

2.2.10 BILD

BILD (Bit Invert LoaD)	ビット転送

●オペレーション

～（<ビット番号>of<EAd>）→C

●アセンブラフォーマット

BILD #xx：3, <EAd>

●オペランドサイズ

バイト

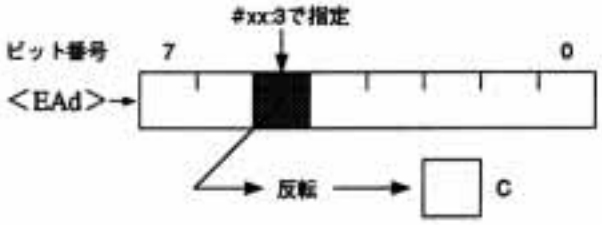
●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	－	－	－	－	－	↕

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：指定ビットの内容が反転されて格納されます。

●説明

デスティネーションオペランドの指定された1ビットを反転し、これをキャリフラグに転送します。ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータで指定されます。デスティネーションの内容は変化しません。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd ：R0L～R7L、R0H～R7H
ERd ：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード*	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット										実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト		第4バイト			
レジスタ直接	BILD	#xx:3,Rd	7	7	1	IMM	rd						2
レジスタ間接	BILD	#xx:3,@ERd	7	C	0	erd	0	7	7	1	IMM	0	6
絶対アドレス	BILD	#xx:3,@aa:8	7	E	abs			7	7	1	IMM	0	6

【注】*アドレッシングモードはデスティネーションオペランドの指定<EAd>です。

●注意事項

@aa：8のアクセス範囲については、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

2.2.11　BIOR

BIOR (Bit Invert inclusive OR)	ビット論理和

●オペレーション

CV〔～（<ビット番号>of<EAd>）〕→C

●アセンブラフォーマット

BIOR　#xx：3，<EAd>

●オペランドサイズ

バイト

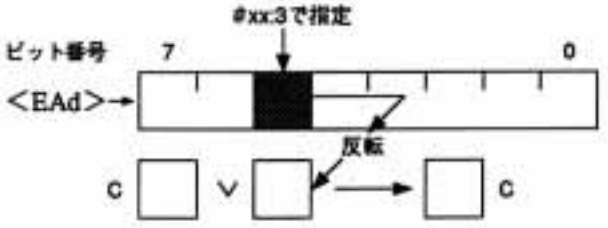
●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	－	－	－	－	－	↕

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行結果が格納されます。

●説明

デスティネーションオペランドの指定された1ビットを反転し、これとキャリフラグとの論理和をとり、結果をキャリフラグに格納します。ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータで指定されます。デスティネーションの内容は変化しません。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd　：R0L～R7L、R0H～R7H
ERd ：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード*	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット										実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト		第4バイト			
レジスタ直接	BIOR	#xx:3,Rd	7	4	1	IMM	rd						2
レジスタ間接	BIOR	#xx:3,@ERd	7	C	0	erd	0	7	4	1	IMM	0	6
絶対アドレス	BIOR	#xx:3,@aa:8	7	E	abs			7	4	1	IMM	0	6

【注】*アドレッシングモードはデスティネーションオペランドの指定<EAd>です。

●注意事項

@aa：8のアクセス範囲については、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

2.2.12　BIST

BIST (Bit Invert STore)	ビット転送

●オペレーション

～C→（<ビット番号>of<EAd>）

●アセンブラフォーマット

BIST　#xx：3,　<EAd>

●オペランドサイズ

バイト

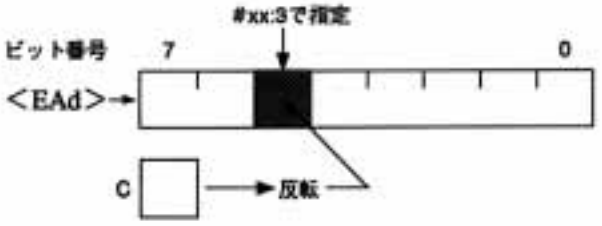
●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	－	－	－	－	－	－

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行前の値が保持されます。

●説明

デスティネーションオペランドの指定された1ビットのロケーションに、キャリフラグの内容を反転して転送します。ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータで指定されます。なお、デスティネーションオペランドの指定されない他のビットの内容は変化しません。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd　：R0L～R7L、R0H～R7H
ERd ：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード*	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット											実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト		第4バイト				
レジスタ直接	BIST	#xx:3,Rd	6	7	1	IMM	rd							2
レジスタ間接	BIST	#xx:3,@ERd	7	D	0	erd	0	6	7	1	IMM		0	8
絶対アドレス	BIST	#xx:3,@aa:8	7	F	abs			6	7	1	IMM		0	8

【注】*アドレッシングモードはデスティネーションオペランドの指定<EAd>です。

●注意事項

@aa：8のアクセス範囲については、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

2.2.13　BIXOR

BIXOR (Bit Invert eXclusive OR)	ビット排他的論理和

●オペレーション

C⊕〔～（<ビット番号>of<EAd>）〕→C

●アセンブラフォーマット

BIXOR　#xx：3,　<EAd>

●オペランドサイズ

バイト

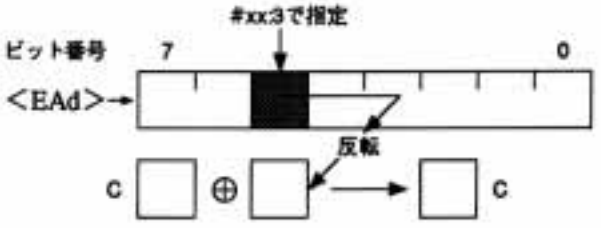
●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	－	－	－	－	－	↕

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行結果が格納されます。

●説明

デスティネーションオペランドの指定された1ビットを反転し、これとキャリフラグとの排他的論理和をとり、結果をキャリフラグに格納します。ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータで指定されます。デスティネーションの内容は変化しません。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd　：R0L～R7L、R0H～R7H
ERd ：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード*	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット										実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト		第4バイト			
レジスタ直接	BIXOR	#xx:3,Rd	7	5	1	IMM	rd						2
レジスタ間接	BIXOR	#xx:3,@ERd	7	C	0	erd	0	7	5	1	IMM	0	6
絶対アドレス	BIXOR	#xx:3,@aa:8	7	E	abs			7	5	1	IMM	0	6

【注】*アドレッシングモードはデスティネーションオペランドの指定<EAd>です。

●注意事項

@aa：8のアクセス範囲については、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

2.2.14　BLD

BLD (Bit LoaD)	ビット転送

●オペレーション

（<ビット番号>of<EAd>）→C

●アセンブラフォーマット

BLD　#xx：3,　<EAd>

●オペランドサイズ

バイト

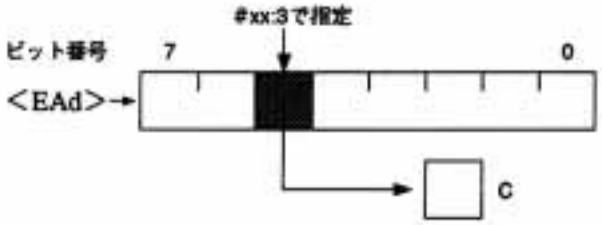
●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	−	−	−	↕

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：指定ビットの内容が格納されます。

●説明

デスティネーションオペランドの指定された1ビットをキャリフラグに転送します。ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータで指定されます。デスティネーションの内容は変化しません。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd　：R0L～R7L、R0H～R7H
ERd ：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード*	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット										実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト		第4バイト			
レジスタ直接	BLD	#xx:3,Rd	7	7	0	IMM	rd						2
レジスタ間接	BLD	#xx:3,@ERd	7	C	0	erd	0	7	7	0	IMM	0	6
絶対アドレス	BLD	#xx:3,@aa:8	7	E	abs			7	7	0	IMM	0	6

【注】*アドレッシングモードはデスティネーションオペランドの指定<EAd>です。

●注意事項

@aa：8のアクセス範囲については、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

2.2.15　BNOT

BNOT (Bit NOT)	ビット転送

●オペレーション

~(<ビット番号>of<EAd>)→(<ビット番号>of<EAd>)

●アセンブラフォーマット

BNOT　#xx：3, <EAd>

BNOT　Rn , <EAd>

●オペランドサイズ

バイト

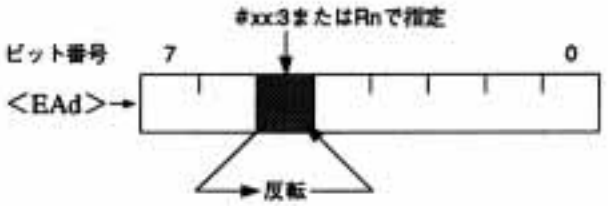
●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	−	−	−	−

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行前の値が保持されます。

●説明

デスティネーションオペランドの指定された1ビットを反転します。ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータまたは8ビットレジスタの内容の下位3ビットで指定されます。指定された1ビットのテストは行いません（コンディションコードは変化しません）。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd　：R0L～R7L、R0H～R7H
ERd ：ER0～ER7
Rn　：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード*	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット										実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト		第4バイト			
レジスタ直接	BNOT	#xx:3,Rd	7	1	0	IMM	rd						2
レジスタ間接	BNOT	#xx:3,@ERd	7	D	0	erd	0	7	1	0	IMM	0	8
絶対アドレス	BNOT	#xx:3,@aa:8	7	F	abs			7	1	0	IMM	0	8
レジスタ直接	BNOT	Rn,Rd	6	1	rm		rd						2
レジスタ間接	BNOT	Rn,@ERd	7	D	0	erd	0	6	1	rm		0	8
絶対アドレス	BNOT	Rn,@aa:8	7	F	abs			6	1	rm		0	8

【注】*アドレッシングモードはデスティネーションオペランドの指定<EAd>です。

●注意事項

@aa：8のアクセス範囲については、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

2.2.16　BOR

BOR (Bit inclusive OR)	ビット論理和

●オペレーション

CV（<ビット番号>of<EAd>）→C

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	−	−	−	↕

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行結果が格納されます。

●アセンブラフォーマット

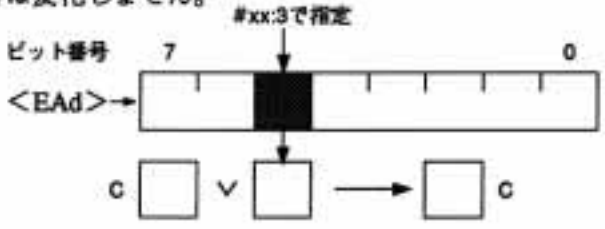
BOR　#xx：3, <EAd>

●オペランドサイズ

バイト

●説明

デスティネーションオペランドの指定された1ビットとキャリフラグとの論理和をとり、結果をキャリフラグに格納します。ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータで指定されます。デスティネーションの内容は変化しません。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd　：R0L～R7L、R0H～R7H
ERd ：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード*	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット										実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト		第4バイト			
レジスタ直接	BOR	#xx:3,Rd	7	4	0	IMM	rd						2
レジスタ間接	BOR	#xx:3,@ERd	7	C	0	erd	0	7	4	0	IMM	0	6
絶対アドレス	BOR	#xx:3,@aa:8	7	E	abs			7	4	0	IMM	0	6

【注】*アドレッシングモードはデスティネーションオペランドの指定<EAd>です。

●注意事項

@aa：8のアクセス範囲については、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

2.2.17　BSET

BSET (Bit SET)　　**ビットセット**

●オペレーション

1→（<ビット番号>of<EAd>）

●アセンブラフォーマット

BSET　#xx：3，<EAd>

BSET　Rn，<EAd>

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

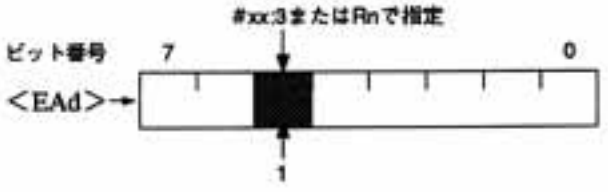
I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	−	−	−	−

H　：実行前の値が保持されます。
N　：実行前の値が保持されます。
Z　：実行前の値が保持されます。
V　：実行前の値が保持されます。
C　：実行前の値が保持されます。

●説明

デスティネーションオペランドの指定された1ビットを“1”にセットします。ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータまたは8ビットレジスタの内容の下位3ビットで指定されます。

指定された1ビットのテストは行いません（コンディションコードは変化しません）。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd　：R0L～R7L、R0H～R7H
ERd　：ER0～ER7
Rn　：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード*	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット										実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト		第4バイト			
レジスタ直接	BSET	#xx:3,Rd	7	0	0	IMM	rd						2
レジスタ間接	BSET	#xx:3,@ERd	7	D	0	erd	0	7	0	0	IMM	0	8
絶対アドレス	BSET	#xx:3,@aa:8	7	F	abs			7	0	0	IMM	0	8
レジスタ直接	BSET	Rn,Rd	6	0	rm		rd						2
レジスタ間接	BSET	Rn,@ERd	7	D	0	erd	0	6	0	rm		0	8
絶対アドレス	BSET	Rn,@aa:8	7	F	abs			6	0	rm		0	8

【注】*アドレッシングモードはデスティネーションオペランドの指定<EAd>です。

●注意事項

@aa：8のアクセス範囲については、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

2.2.18　BSR

BSR (Branch to SubRoutine)	サブルーチン分岐

●オペレーション

PC→@－SP

PC＋disp→PC

●アセンブラフォーマット

BSR　disp

●オペランドサイズ

－

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	－	－	－	－	－	－

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行前の値が保持されます。

●説明

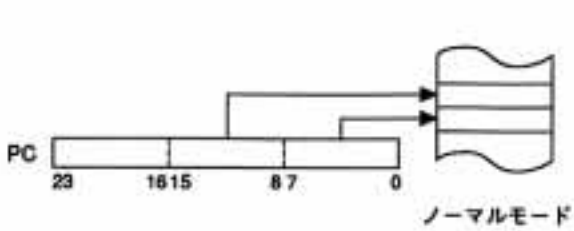
指定されたアドレスにサブルーチン分岐します。PCの内容をリスタートアドレスとしてスタックに退避し、PCにディスプレースメントを加えたアドレスに分岐します。スタックに退避されるPCの内容は本命令の直後の命令の先頭アドレスです。ディスプレースメントは符号付き8ビットまたは16ビットで、分岐できる範囲は本命令に対して－126～＋128、－32766～＋32768バイトです。

●オペランド形式と実行ステート数

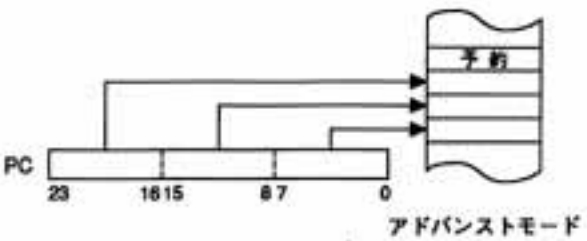
アドレッシングモード*	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数	
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	ノーマル	アドバンスト
プログラムカウンタ相対	BSR	d:8	5	5	disp				6	8
		d:16	5	C	0	0	disp		8	10

●注意事項

ノーマルモードとアドバンストモードではスタックの構造が異なりますので、注意してください。ノーマルモードのとき退避されるPCの内容は、下位16ビットのみです。



ノーマルモード



アドバンストモード

分岐先アドレスは、必ず偶数になるようにしてください。

2.2.19　BST

BST (Bit STore)	ビット転送

●オペレーション

C→（<ビット番号>of<EAd>）

●アセンブラフォーマット

BST　#xx：3,　<EAd>

●オペランドサイズ

バイト

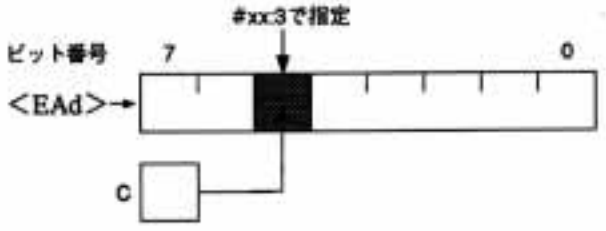
●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	−	−	−	−

H　：実行前の値が保持されます。
N　：実行前の値が保持されます。
Z　：実行前の値が保持されます。
V　：実行前の値が保持されます。
C　：実行前の値が保持されます。

●説明

デスティネーションオペランドの指定された1ビットのロケーションに、キャリフラグの内容を転送します。ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータで指定されます。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd　：R0L～R7L、R0H～R7H
ERd　：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード*	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット										実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト		第4バイト			
レジスタ直接	BST	#xx:3,Rd	6	7	0	IMM	rd						2
レジスタ間接	BST	#xx:3,@ERd	7	D	0	erd	0	6	7	0	IMM	0	8
絶対アドレス	BST	#xx:3,@aa:8	7	F	abs			6	7	0	IMM	0	8

【注】*アドレッシングモードはデスティネーションオペランドの指定<EAd>です。

●注意事項

@aa：8のアクセス範囲については、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

2.2.20 BTST

BTST (Bit TeST)	ビットテスト

●オペレーション

～（<ビット番号>of<EAd>）→Z

●アセンブラフォーマット

BTST #xx：3, <EAd>

BTST Rn, <EAd>

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	−	↕	−	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行前の値が保持されます。

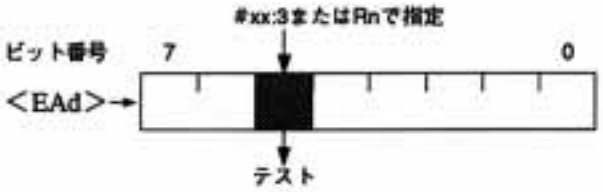
Z ：指定したビットが0（ゼロ）のとき"1"にセットされ、それ以外のときは"0"にクリアされます。

V ：実行前の値が保持されます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

デスティネーションオペランドの指定された1ビットの状態を調べて、その結果をゼロフラグに反映します。ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータまたは8ビットレジスタの内容の下位3ビットで指定されます。デスティネーションの内容は変化しません。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd ：R0L～R7L、R0H～R7H

ERd ：ER0～ER7

Rn ：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード*	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット										実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト		第4バイト			
レジスタ直接	BTST	#xx:3,Rd	7	3	0	IMM	rd						2
レジスタ間接	BTST	#xx:3,@ERd	7	C	0	erd	0	7	3	0	IMM	0	6
絶対アドレス	BTST	#xx:3,@aa:8	7	E	abs			7	3	0	IMM	0	6
レジスタ直接	BTST	Rn,Rd	6	3	m		rd						2
レジスタ間接	BTST	Rn,@ERd	7	C	0	erd	0	6	3	m		0	6
絶対アドレス	BTST	Rn,@aa:8	7	E	abs			6	3	m		0	6

【注】*アドレッシングモードはデスティネーションオペランドの指定<EAd>です。

●注意事項

@aa：8のアクセス範囲については、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

2.2.21　BXOR

BXOR (Bit eXclusive OR)	ビット排他的論理和

●オペレーション

C⊕（<ビット番号>of<EAd>）→C

●アセンブラフォーマット

BXOR　#xx：3，<EAd>

●オペランドサイズ

バイト

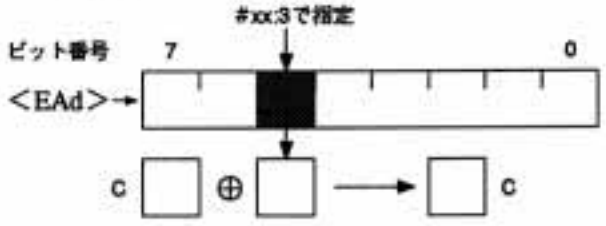
●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	−	−	−	↕

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行結果が格納されます。

●説明

デスティネーションオペランドの指定された1ビットとキャリフラグとの排他的論理和をとり、結果をキャリフラグに格納します。ビット番号は、3ビットのイミディエイトデータで指定されます。デスティネーションの内容は変化しません。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd　：R0L～R7L、R0H～R7H
ERd ：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード*	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット										実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト		第4バイト			
レジスタ直接	BXOR	#xx:3,Rd	7	5	0	IMM	rd						2
レジスタ間接	BXOR	#xx:3,@ERd	7	C	0	erd	0	7	5	0	IMM	0	6
絶対アドレス	BXOR	#xx:3,@aa:8	7	E	abs			7	5	0	IMM	0	6

【注】*アドレッシングモードはデスティネーションオペランドの指定<EAd>です。

●注意事項

@aa：8のアクセス範囲については、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

2.2.22 (1)　CMP (B)

CMP (CoMPare)	比較

●オペレーション

Rd－（EAs），CCRセット／クリア

●アセンブラフォーマット

CMP.B　<EAs>，Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	↕	－	↕	↕	↕	↕

H：ビット3にボローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

N：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C：ビット7にボローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

●説明

8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）からソースオペランドを減算し、その結果にしたがってコンディションコードをセットまたはクリアします。8ビットレジスタRdの内容は変化しません。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

Rs：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
イミディエイト	CMP.B	#xx:8,Rd	A	rd	IMM				2
レジスタ直接	CMP.B	Rs,Rd	1	C	rs	rd			2

●注意事項

2.2.22 (2)　CMP (W)

CMP (CoMPare)	比較

●オペレーション

Rd－（EAs），CCRセット／クリア

●アセンブラフォーマット

CMP.W　<EAs>，Rd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	↕	－	↕	↕	↕	↕

H：ビット11にボローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

N：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C：ビット15にボローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）からソースオペランドを減算し、その結果にしたがってコンディションコードをセットまたはクリアします。16ビットレジスタRdの内容は変化しません。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd　：R0～R7、E0～E7

Rs　：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
イミディエイト	CMP.W	#xx:16,Rd	7	9	2	rd	IMM		4
レジスタ直接	CMP.W	Rs,Rd	1	D	rs	rd			2

●注意事項

2.2.22 (3)　CMP (L)

CMP (CoMPare)	比較

●オペレーション

ERd－（EAs），CCRセット／クリア

●アセンブラフォーマット

CMP.L　<EAs>，ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	↕	－	↕	↕	↕	↕

H：ビット27にボローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

N：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C：ビット31にボローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）からソースオペランドを減算し、その結果にしたがってCCRの各ビットをセットまたはクリアします。32ビットレジスタERdの内容は変化しません。

●使用可能な汎用レジスタ

ERd：ER0～ER7

ERs：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット										実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	第5バイト	第6バイト			
イミディエイト	CMP.L	#xx:32,ERd	7	A	2	0	erd	IMM					6
レジスタ直接	CMP.L	ERs,ERd	1	F	1	ers	0	erd					2

●注意事項

2.2.23　DAA

DAA (Decimal Adjust Add)	10進補正

●オペレーション

Rd（10進補正）→Rd

●アセンブラフォーマット

DAA　Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
—	—	*	—	↕	↕	*	↕

H ：値を保証しません。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：値を保証しません。

C ：ビット7にキャリが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは実行前の値が保持されます。

●説明

ADD.B、ADDX.B命令で、4ビットBCDデータを加算した結果が8ビットレジスタRdおよびキャリフラグおよびハーフキャリフラグにあるとき、下表にしたがって8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）を補正（00、06、60、66を加算）します。

補正前のCフラグ	補正前の上位4ビット	補正前のHフラグ	補正前の下位4ビット	加算される数（16進数）	補正後のCフラグ
0	0～9	0	0～9	00	0
0	0～8	0	A～F	06	0
0	0～9	1	0～3	06	0
0	A～F	0	0～9	60	1
0	9～F	0	A～F	66	1
0	A～F	1	0～3	66	1
1	1～2	0	0～9	60	1
1	1～2	0	A～F	66	1
1	1～3	1	0～3	66	1

●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	DAA	Rd	0	F	0	rd			2

●注意事項

上記以外の場合について本命令を実行したときの結果（8ビットレジスタRdの内容、およびC、V、Z、N、Hの各フラグ）は保証しません。

2.2.24　DAS

DAS (Decimal Adjust Subtract)	10進補正

●オペレーション

Rd (10進補正) → Rd

●アセンブラフォーマット

DAS　Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	*	−	↕	↕	*	−

H ：値を保証しません。

N ：実行結果が負のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

V ：値を保証しません。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

SUB.B、SUBX.BおよびNEG.B命令で、4ビットBCDデータを減算した結果が8ビットレジスタRd、キャリフラグおよびハーフキャリフラグにあるとき、下表にしたがって8ビットレジスタRd（デスティネーションオペランド）の内容を補正（00、FA、A0、9Aを加算）します。

補正前のCフラグ	補正前の上位4ビット	補正前のHフラグ	補正前の下位4ビット	加算される数（16進数）	補正後のCフラグ
0	0～9	0	0～9	00	0
0	0～8	1	6～F	FA	0
1	7～F	0	0～9	A0	1
1	6～F	1	6～F	9A	1

●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	DAS	Rd	1	F	0	rd			2

●注意事項

上記以外の場合について本命令を実行したときの結果（8ビットレジスタRdの内容、およびC、V、Z、N、Hの各フラグ）は保証しません。

2.2.25 (1)　DEC (B)

DEC (DECrement)	デクリメント

●オペレーション

Rd－1→Rd

●アセンブラフォーマット

DEC.B　Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	－	－	↕	↕	↕	－

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）から“1”を減算し、結果を8ビットレジスタRdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	DEC.B	Rd	1	A	0	rd			2

●注意事項

オーバフローは、H'80－1→H'7Fのとき発生します。

2.2.25 (2)　DEC (W)

DEC (DECrement)	デクリメント

●オペレーション

Rd－1→Rd

Rd－2→Rd

●アセンブラフォーマット

DEC.W　#1, Rd

DEC.W　#2, Rd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	－	－	↕	↕	↕	－

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

V ：オーバフローが発生したとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）から1または2を減算し、結果を16ビットレジスタRdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	DEC.W	#1,Rd	1	B	5	rd			2
レジスタ直接	DEC.W	#2,Rd	1	B	D	rd			2

●注意事項

オーバフローは、H'8000－1→H'7FFF, H'8000－2→H'7FFE, H'8001－2→H'7FFF のとき発生します。

2.2.25 (3)　DEC (L)

DEC (DECrement)	デクリメント

●オペレーション

ERd－1→ERd

ERd－2→ERd

●アセンブラフォーマット

DEC.L　#1, ERd

DEC.L　#2, ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	－	－	↕	↕	↕	－

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）から1または2を減算し、結果を32ビットレジスタERdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

ERd：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット							実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	DEC.L	#1,ERd	1	B	7	0	erd			2
レジスタ直接	DEC.L	#2,ERd	1	B	F	0	erd			2

●注意事項

オーバフローは、H'80000000－1→H'7FFFFFFF, H'80000000－2→H'7FFFFFFE, H'80000001－2→H'7FFFFFFF のとき発生します。

2.2.26 (1)　DIVXS (B)

DIVXS (DIVide eXtend as Signed)	符号付き除算

●オペレーション

Rd÷Rs→Rd

●アセンブラフォーマット

DIVXS.B　Rs,　Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	−	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：商が負のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

Z ：除数が0（ゼロ）のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

V ：実行前の値が保持されます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）を8ビットレジスタRsの内容（ソースオペランド）で符号付き除算し、結果を16ビットレジスタRdに格納します。演算は、16ビット÷8ビット→商8ビット、余り8ビットとして行われます。商はRdの下位8ビットに、余りは上位8ビットに格納されます。余りの符号は、被除数の符号に一致しています。

Rd		Rs		Rd	
被除数	÷	除数	→	余り	商
16ビット		8ビット		8ビット	8ビット

なお、ゼロ除算またはオーバフローが発生した場合の結果は保証されません。

●DIVXS命令とゼロ除算およびオーバフローを参照してください。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd ：R0～R7、E0～E7

Rs ：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット								実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト		
レジスタ直接	DIVXS.B	Rs,Rd	0	1	D	0	5	1	rs	rd	16

●注意事項

Nフラグは、被除数と除数の符号が異なるとき "1" にセットされ、符号が同じとき "0" にクリアされます。したがって、商が0（ゼロ）でNフラグが "1" にセットされる場合があります。

2.2.26 (2)　DIVXS (W)

DIVXS (DIVide eXtend as Signed)	符号付き除算

●オペレーション

ERd÷Rs→ERd

●アセンブラフォーマット

DIVXS.W　Rs,　ERd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	−	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：商が負のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

Z ：除数が0（ゼロ）のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

V ：実行前の値が保持されます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）を16ビットレジスタRsの内容（ソースオペランド）で符号付き除算し、結果を32ビットレジスタERdに格納します。演算は、32ビット÷16ビット→商16ビット、余り16ビットとして行われます。商は32ビットレジスタERdの下位16ビット（Rd）に、余りは上位16ビット（Ed）に格納します。余りの符号は、被除数の符号に一致しています。

なお、ゼロ除算またはオーバフローが発生した場合の結果は保証されません。

●DIVXS命令とゼロ除算およびオーバフローを参照してください。

●使用可能な汎用レジスタ

ERd ：ER0～ER7

Rs　：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット									実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト			
レジスタ直接	DIVXS.W	Rs,ERd	0	1	D	0	5	3	rs	0	erd	24

●注意事項

Nフラグは、被除数と除数の符号が異なるとき "1" にセットされ、符号が同じとき "0" にクリアされます。したがって、商が0（ゼロ）でNフラグが "1" にセットされる場合があります。

2.2.26 (3)　DIVXS

DIVXS (DIVide eXtend as Signed)	符号付き除算

●DIVXS命令とゼロ除算およびオーバフロー

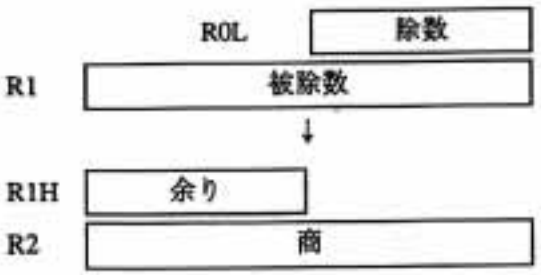
DIVXS命令は、ゼロ除算およびオーバフローの検出を行っていません。したがって、以下に示すようなプログラムを参考にして、ゼロ除算の検出とオーバフローの対策を行ってください。

①DIVXS.B　R0L, R1を行う場合の対策

(例1) 除数、被除数を正数にして演算を行い、DIVXU命令のゼロ除算およびオーバフロー対策に帰着させる対策

```
        MOV.B     R0L,R0L       ;除数の判定
        BEQ       ZERODIV       ;ゼロ除算ならば、ZERODIVに分岐
        ANDC      #AF,CCR       ;CCRのUI、Uビットを"0"にクリア
        BPL       L1            ;除数が正数ならばL1に分岐
        NEG.B     R0L           ;除数の符号を反転する
        ORC       #10,CCR       ;CCRのUビットを"1"にセット

L1:     MOV.W     R1,R1         ;被除数の判定
        BPL       L2            ;被除数が正数ならばL2に分岐
        NEG.W     R1            ;被除数の符号を反転する
        XORC      #50,CCR       ;CCRのUI、Uビットを反転

L2:     MOV.B     R1H,R2L       ;
        EXTU.W    R2            ;
        DIVXU.B   R0L,R2        ;  正数に変換した除数と被除数を用いDIVXU.B命令で
        MOV.B     R2H,R1H       ;  16ビット÷8ビット→商（16ビット）、余り（8ビット）
        DIVXU.B   R0L,R1        ;  の演算を行います。
        MOV.B     R2L,R2H       ;  (●DIVXU命令とゼロ除算およびオーバフローを参照し
        MOV.B     R1L,R2L       ;  てください)

        STC       CCR,R1L       ;CCRの内容をR1Lに転送
        BTST      #6,R1L        ;CCRのUIビットの判定
        BEQ       L3            ;UI="1"ならばL3に分岐
        NEG.B     R1H           ;余りの符号を反転する

L3:     BTST      #4,R1L        ;CCRのUビットの判定
        BEQ       L4            ;U="1"ならばL4に分岐
        NEG.W     R2            ;商の符号を反転する

L4:     RTS

ZERODIV:                        ;ゼロ除算処理ルーチン
```

この結果、商（16ビット）はR2に、余り（8ビット）はR1Hに格納されています。

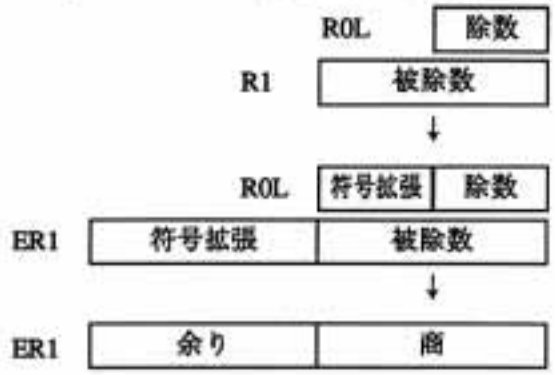


2.2.26 (3)　DIVXS

DIVXS (DIVide eXtend as Signed)	符号付き除算

（例2）除数（8ビット）を16ビットに、被除数（16ビット）を32ビットに符号拡張して除算する対策

```
    EXTS.W    R0
    BEQ       ZERODIV
    EXTS.L    ER1
    DIVXS.L   R0,ER1
    RTS
ZERODIV:
```

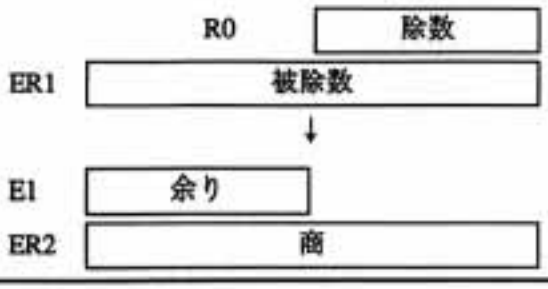


この結果、商（16ビット）はR1に、余り（8ビット）はE1（16ビットに符号拡張）に格納されます。

②DIVXS. W　R0, ER1を行う場合の対策

（例）　除数、被除数を正数にして演算を行い、DIVXU命令のゼロ除算およびオーバフロー対策に帰着させる対策

```
    MOV.W     R0,R0          ;ゼロ除算か
    BEQ       ZERODIV        ;ゼロ除算ならば、ZERODIVに分岐
    ANDC      #AF,CCR        ;CCRのUI、Uビットを "0" にクリア
    BPL       L1             ;除数が正数ならばL1に分岐
    NEG.W     R0             ;除数の符号を反転する
    ORC       #10,CCR        ;CCRのUビットを "1" にセット

L1: MOV.L     ER1,ER1        ;被除数の判定
    BPL       L2             ;被除数が正数ならばL2に分岐
    NEG.L     ER1            ;被除数の符号を反転する
    XORC      #50,CCR        ;CCRのUI、Uビットを反転

L2: MOV.W     E1,R2          ;
    EXTU.L    ER2            ;
    DIVXU.W   R0,ER2         ;   正数に変換した除数と被除数を用いDIVXU.W命令で
    MOV.W     E2,R1          ; } 32ビット÷16ビット→商（32ビット）、余り（16ビット）
    DIVXU.W   R0,ER1         ;   の演算を行います。
    MOV.W     R2,E2          ;   （●DIVXU命令とゼロ除算およびオーバフローを参照し
    MOV.W     R1,R2          ;   てください）

    STC       CCR,R1L        ;CCRの内容をR1Lに転送
    BTST      #6,R1L         ;CCRのUIビットの判定
    BEQ       L3             ;UI= "1" ならばL3に分岐
    NEG.W     E1             ;余りの符号を反転する

L3: BTST      #4,R1L         ;CCRのUビットの判定
    BEQ       L4             ;U= "1" ならばL4に分岐
    NEG.L     ER2            ;商の符号を反転する

L4: RTS

ZERODIV:                     ;ゼロ除算処理ルーチン
```



この結果、商（32ビット）はER2に、余り（16ビット）はE1に格納されています。

2.2.26 (3)　DIVXS

DIVXS (DIVide eXtend as Signed)	符号付き除算

①（例1）および②では、CCRのUI、Uビットに除数、被除数の符号を反映しています。これを用いてDIVXU命令による符号なし除算の結果の商、余りの符号を、以下のように修正しています。

UI	U	除数	被除数	余り	商	符号修正
0	0	正	正	正	正	符号の修正はありません。
0	1	負	正	正	負	商の符号を反転します。
1	0	負	負	負	正	余りの符号を反転します。
1	1	正	負	負	負	商、余りのいずれも符号を反転します。

2.2.27 (1)　DIVXU (B)

DIVXU (DIVide eXtend as Unsigned)	除算

●オペレーション

Rd÷Rs→Rd

●アセンブラフォーマット

DIVXU.B　Rs,　Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	−	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：除数が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：除数が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：実行前の値が保持されます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）を8ビットレジスタRsの内容（ソースオペランド）で符号なし除算し、結果を16ビットレジスタRdに格納します。演算は、16ビット÷8ビット→商8ビット、余り8ビットとして行われます。商はRdの下位8ビットに、余りは上位8ビットに格納します。

なお、ゼロ除算またはオーバフローが発生した場合の結果は保証されません。オーバフローについては、●DIVXU命令とゼロ除算およびオーバフローを参照してください。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd ：R0～R7、E0～E7

Rs ：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	DIVXU.B	Rs,Rd	5	1	rs	rd			14

●注意事項

2.2.27 (2)　DIVXU (W)

DIVXU (DIVide eXtend as Unsigned)	除算

●オペレーション

ERd÷Rs→ERd

●アセンブラフォーマット

DIVXU.W　Rs,　ERd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	−	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：除数が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：除数が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：実行前の値が保持されます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）を16ビットレジスタRsの内容（ソースオペランド）で符号なし除算し、結果を32ビットレジスタERdに格納します。演算は、32ビット÷16ビット→商16ビット、余り16ビットとして行われます。商は32ビットレジスタERdの下位16ビットに、余りは上位16ビットに格納します。

なお、ゼロ除算またはオーバフローが発生した場合の結果は保証されません。オーバフローについては、●DIVXU命令とゼロ除算およびオーバフローを参照してください。

●使用可能な汎用レジスタ

ERd ：ER0～ER7

Rs　：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット								実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト		
レジスタ直接	DIVXU.W	Rs,ERd	5	3	rs	0	erd				22

●注意事項

2.2.27 (3)　DIVXU

DIVXU (DIVide eXtend as Unsigned)	除算

●DIVXU命令とゼロ除算およびオーバフロー

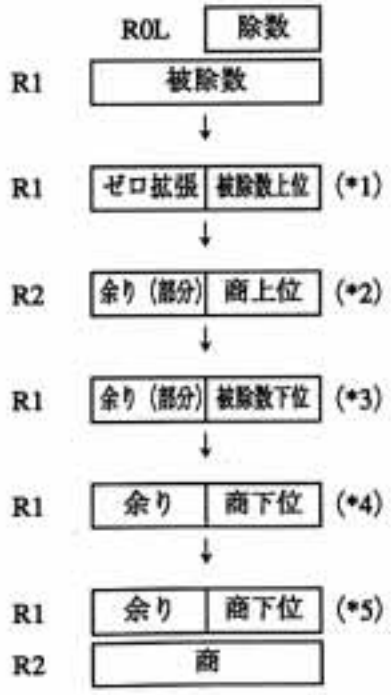
DIVXU命令は、ゼロ除算およびオーバフローの検出を行っていません。したがって、以下に示すようなプログラムにより、ゼロ除算の検出とオーバフロー対策を行ってください。

①DIVXU.B　R0L, R1を行う場合の対策

(例1) 除算を2回行い商を16ビットにする対策

```
    CMP.B     #0,R0L          ;ゼロ除算か
    BEQ       ZERODIV         ;ゼロ除算ならば、ZERODIVに分岐
    MOV.B     R1H,R2L         ;被除数上位8ビットをR2Lに転送し、
    EXTU.W    R2        (*1)  ;16ビットにゼロ拡張
    DIVXU.B   R0L,R2    (*2)  ;被除数上位8ビットを除算
    MOV.B     R2H,R1H   (*3)  ;余り（部分）をR1Hに転送
    DIVXU.B   R0L,R1    (*4)  ;余り（部分）と被除数下位8ビットを除算
    MOV.B     R2L,R2H         ;R2Hに商上位を格納
    MOV.B     R1L,R2L   (*5)  ;R2Lに商下位を格納
    RTS
ZERODIV:                      ;ゼロ除算処理ルーチン
```

この結果、16ビット÷8ビット→商（16ビット）、余り（8ビット）の演算を行ったことになりオーバフローは起こりません。演算結果の商（16ビット）はR2に、余り（8ビット）はR1Hに格納されます。



2.2.27 (3)　DIVXU

DIVXU (DIVide eXtend as Unsigned)	除算

（例2）ワードサイズの除算を行う対策

```
    EXTU.W    R0          ;除数（8ビット）を16ビットにゼロ拡張
    BEQ       ZERODIV     ;ゼロ除算ならば、ZERODIVに分岐
    EXTU.L    ER1         ;被除数（16ビット）を32ビットにゼロ拡張
    EXTU.W    R0,ER1      ;DIVXU.Wにより演算
    RTS
ZERODIV:                  ;ゼロ除算処理ルーチン
```

この結果、16ビット÷8ビットの演算を32ビット÷16ビット→商（16ビット）、余り（16ビット）で行ったことになり、オーバフローは起こりません。演算結果の商（16ビット）はR1に、余り（8ビット）はE1の下位8ビットに格納されます（E1の上位8ビットは、すべて"0"となります）。

2.2.27 (3)　DIVXU

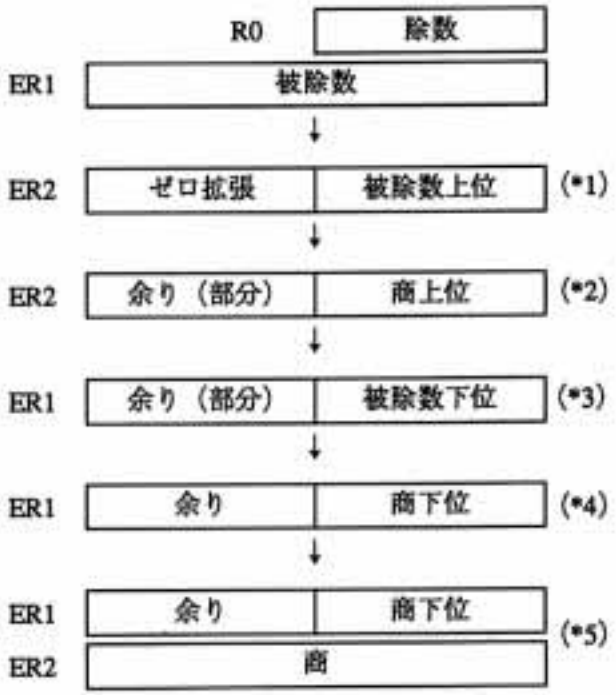
DIVXU (DIVide eXtend as Unsigned)	除算

②DIVXU.W　R0,ERIを行う場合の対策

(例)　除算を2回行い商を32ビットにする対策

```
    MOV.W     R0,R0          ;ゼロ除算か
    BEQ       ZERODIV        ;ゼロ除算ならば、ZERODIVに分岐
    MOV.W     E1,E2          ;被除数上位16ビットをR2に転送し、
    EXTU.L    ER2      (*1)  ;32ビットにゼロ拡張
    DIVXU.W   R0,ER2   (*2)  ;被除数上位16ビットを除算
    MOV.W     E2,E1    (*3)  ;余り(部分)をE1に転送
    DIVXU.W   R0,ER1   (*4)  ;余り(部分)と被除数下位16ビットを除算
    MOV.W     R2,E2          ;E2に商上位を格納
    MOV.W     R1,R2    (*5)  ;R2に商下位を格納
    RTS
ZERODIV:                     ;ゼロ除算処理ルーチン
```

この結果、32ビット÷16ビット→商(32ビット)、余り(16ビット)の演算を行ったことになりオーバフローは起こりません。演算結果の商(32ビット)はER2に、余り(16ビット)はE1に格納されます。



2.2.28 (1)　EEPMOV (B)

EEPMOV (MOVe data to EEPROM)	ブロック転送

●オペレーション

```
if  R4L≠0  then
      Repeat  @ER5+→@ER6+
              R4L−1→R4L
      Until   R4L=0
else  next;
```

●アセンブラフォーマット

EEPMOV.B

●オペランドサイズ

—

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
—	—	—	—	—	—	—	—

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行前の値が保持されます。

●説明

ブロック転送命令です。ER5で示されるメモリ上のデータをER6で示されるメモリへ転送し、ER5、ER6の値をインクリメント、R4Lの値をデクリメントします。R4Lの内容が0（ゼロ）となるまで上記動作を繰り返します。その後、次の命令を実行します。本命令でのデータ転送は、バイトサイズデータの連続転送となります。転送バイト数はR4Lで示されます。アセンブラフォーマットのバイト表示は、8ビットレジスタR4Lを示します（最大転送バイト数は255バイトとなります）。データ転送中は割込みの検出を行いません。

本命令の実行終了時には、R4Lは0（ゼロ）を、またER5、ER6はそれぞれ（最終アドレス＋1）の内容を保持しています。

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット								実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト		
—	EEPMOV.B		7	B	5	C	5	9	8	F	8+4n*

【注】*R4Lの初期設定値がnの場合です。このとき転送データはnバイトですが、データアクセスは2（n+1）回行われ、このデータアクセスに必要なステート数は4（n+1）です。（n=0、1、2 …255）

●注意事項

本命令ではまず、ER5、ER6で示されるメモリのリードを行い、その後、データのブロック転送を行います。

本命令の実行ステート数はH8/300CPUと異なります。

2.2.28 (2)　EEPMOV (W)

EEPMOV (MOVe data to EEPROM)	ブロック転送

●オペレーション

```
if  R4≠0  then
      Repeat  @ER5+→@ER6+
              R4−1→R4
      Until   R4=0
else  next;
```

●アセンブラフォーマット

EEPMOV. W

●オペランドサイズ

−

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	−	−	−	−

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行前の値が保持されます。

●説明

ブロック転送命令です。ER5で示されるメモリ上のデータをER6で示されるメモリへ転送し、ER5、ER6の値をインクリメント、R4の値をデクリメントします。R4の内容が0（ゼロ）となるまで上記動作を繰り返します。その後、次の命令を実行します。本命令でのデータ転送は、バイトサイズデータの連続転送となります。転送バイト数はR4で示されます。アセンブラフォーマットのワード表示は、16ビットレジスタR4を示します（最大転送バイト数は65535バイトとなります）。データ転送中はNMI以外の割込みの検出を行いません。

NMI割込みが発生しない状態での本命令の実行終了時には、R4は0（ゼロ）を、またER5、ER6はそれぞれ(最終アドレス＋1)の内容を保持しています。

NMI割込みが発生すると、転送中の1バイトの転送終了後NMI割込み例外処理を行います。このときR4は残りの転送バイト数を、またER5、ER6はそれぞれ次の転送アドレスを示しています。NMI割込み例外処理で退避されるPCは直後の命令の先頭アドレスです。

●EEPMOV.W命令とNMI割込みを参照してください。

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット								実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト		
−	EEPMOV.W		7	B	D	4	5	9	8	F	8+4n*

【注】*R4の初期設定値がnの場合です。このとき転送データはnバイトですが、データアクセスは2（n+1）回行われ、このデータアクセスに必要なステート数は4（n+1）です。(n=0、1、2 …65535)

●注意事項

本命令ではまず、ER5、ER6で示されるメモリのリードを行い、その後データのブロック転送を行います。

2.2.28 (2)　EEPMOV (W)

EEPMOV (MOVe data to EEPROM)	ブロック転送

●EEPMOV.W命令とNMI割込み

EEPMOV.W命令実行中にNMI割込みが発生すると、転送中の1バイトの転送終了後、NMI割込み例外処理を実行します。このときのレジスタの内容は次のようになっています。

ER5　：残りの転送元アドレスの先頭
ER6　：残りの転送先アドレスの先頭
R4　：残りの転送バイト数

また、このNMI割込み例外処理時にスタックされるPCの値は本命令の直後の命令の先頭アドレスになっています。したがって、EEPMOV.W命令実行中にNMI割込みが発生する場合には以下のようなプログラムで対策を行ってください。

(例)

```
L1: EEPMOV.W
    MOV.W       R4,R4
    BNE         L1
```

なお、EEPMOV.B命令ではNMI割込みを含めてすべての割込みを受け付けません。

2.2.29 (1) EXTS (W)

EXTS (EXTend as Signed) — **符号拡張**

●オペレーション

(<ビット7>of Rd)→(<ビット15～8>of Rd)

●アセンブラフォーマット

EXTS.W Rd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

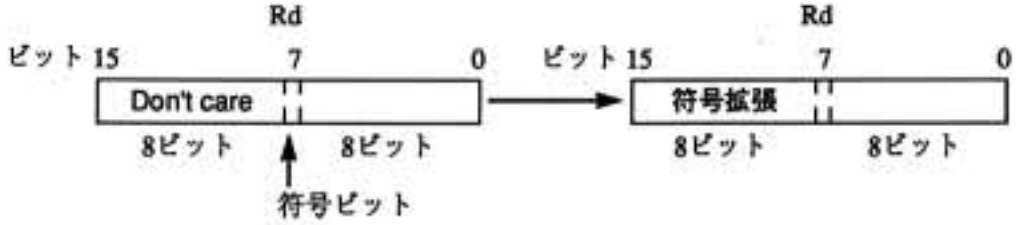
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

V ：常に "0" にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

16ビットレジスタRdの下位8ビットの符号を上位方向にコピーし、ワードサイズに符号拡張します（Rdのビット7をビット15～8にコピーします）。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	EXTS.W	Rd	1	7	D	rd			2

●注意事項

2.2.29 (2)　EXTS (L)

EXTS (EXTend as Signed)	符号拡張

●オペレーション

(<ビット15>of ERd)→(<ビット31～16>of ERd)

●アセンブラフォーマット

EXTS.L　ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

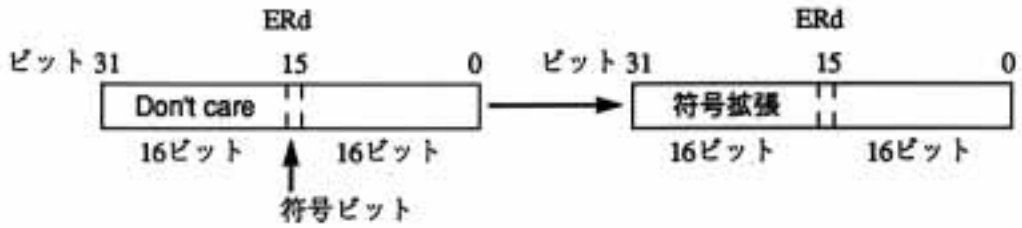
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

32ビットレジスタERdの下位16ビットの符号ビットを上位方向にコピーし、ロングワードサイズに符号拡張します（ERdのビット15をビット31～16にコピーします）。



●使用可能な汎用レジスタ

ERd：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット								実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト		
レジスタ直接	EXTS.L	ERd	1	7	F	0	erd				2

●注意事項

2.2.30(1)　EXTU(W)

EXTU (EXTend as Unsigned)	ゼロ拡張

●オペレーション

0→（<ビット15～8>of Rd）

●アセンブラフォーマット

EXTU.W　Rd

●オペランドサイズ

ワード

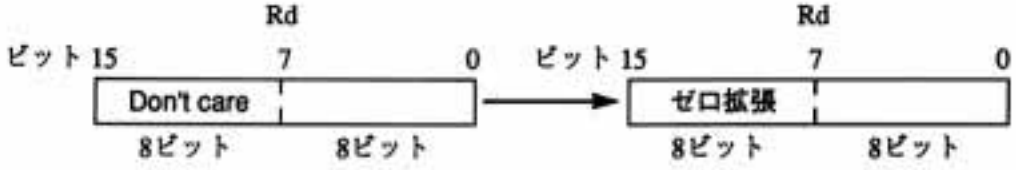
●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	0	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。
N ：常に“0”にクリアされます。
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。
V ：常に“0”にクリアされます。
C ：実行前の値が保持されます。

●説明

16ビットレジスタRdの下位8ビットをワードサイズにゼロ拡張します。Rdの上位8ビット（ビット15～8）に0（ゼロ）が入ります。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	EXTU.W	Rd	1	7	5	rd			2

●注意事項

2.2.30 (2)　EXTU (L)

EXTU (EXTend as Unsigned)	ゼロ拡張

●オペレーション

0→（<ビット31～16>of ERd）

●アセンブラフォーマット

EXTU.L　ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

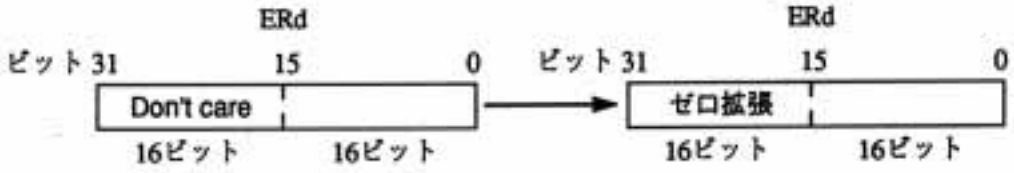
●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	－	－	0	↕	0	－

H ：実行前の値が保持されます。
N ：常に“0”にクリアされます。
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。
V ：常に“0”にクリアされます。
C ：実行前の値が保持されます。

●説明

32ビットレジスタERdの下位16ビット（汎用レジスタRd）をゼロ拡張してロングワードサイズにします。ERdの上位16ビット（ビット31～16）に0（ゼロ）が入ります。



●使用可能な汎用レジスタ

ERd：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット								実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト		
レジスタ直接	EXTU.L	ERd	1	7	7	0	erd				2

●注意事項

2.2.31(1)　INC(B)

INC (INCrement)	インクリメント

●オペレーション

Rd＋1→Rd

●アセンブラフォーマット

INC.B　Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	↕	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）に“1”を加算し、結果を8ビットレジスタRdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	INC.B	Rd	0	A	0	rd			2

●注意事項

オーバフローはH'7F＋1→H'80のとき発生します。

2.2.31 (2)　INC (W)

INC (INCrement)	インクリメント

●オペレーション

Rd＋1→Rd

Rd＋2→Rd

●アセンブラフォーマット

INC.W　#1, Rd

INC.W　#2, Rd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	↕	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）に1または2を加算し、結果を16ビットレジスタRdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	INC.W	#1,Rd	0	B	5	rd			2
レジスタ直接	INC.W	#2,Rd	0	B	D	rd			2

●注意事項

オーバフローはH'7FFF＋1→H'8000, H'7FFF＋2→H'8001, H'7FFE＋2→H'8000のとき発生します。

2.2.31 (3)　INC (L)

INC (INCrement)	インクリメント

●オペレーション

ERd＋1→ERd

ERd＋2→ERd

●アセンブラフォーマット

INC.L　#1, ERd

INC.L　#2, ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	↕	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

V ：オーバフローが発生したとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）に1または2を加算し、結果を32ビットレジスタERdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

ERd：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット							実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	INC.L	#1,ERd	0	B	7	0	erd			2
レジスタ直接	INC.L	#2,ERd	0	B	F	0	erd			2

●注意事項

オーバフローはH'7FFFFFFF＋1→H'80000000, H'7FFFFFFF＋2→H'80000001, H'7FFFFFFE＋2→H'80000000のとき発生します。

2.2.32　JMP

JMP (JuMP)	無条件ジャンプ

●オペレーション

実効アドレス→PC

●アセンブラフォーマット

JMP　<EA>

●オペランドサイズ

—

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
—	—	—	—	—	—	—	—

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行前の値が保持されます。

●説明

指定された実効アドレスに無条件分岐します。

●使用可能な汎用レジスタ

ERn：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット							実行ステート数	
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト	ノーマル	アドバンスト
レジスタ間接	JMP	@ERn	5	9	0	ern	0			4	
絶対アドレス	JMP	@aa:24	5	A	abs					6	
メモリ間接	JMP	@@aa:8	5	B	abs					8	10

●注意事項

ノーマルモードとアドバンストモードでは、分岐アドレスの構造および実行ステート数が異なりますので注意してください。

分岐先アドレスは、必ず偶数になるようにしてください。

2.2.33　JSR

JSR (Jump to SubRoutine)　　**サブルーチンジャンプ**

●オペレーション

PC→@−SP

実効アドレス→PC

●アセンブラフォーマット

JSR　<EA>

●オペランドサイズ

—

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
—	—	—	—	—	—	—	—

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行前の値が保持されます。

●説明

PCの内容をリスタートアドレスとしてスタックに退避し、指定された実効アドレスに分岐します。退避されるPC値は本命令の直後の命令の先頭アドレスになります。

●使用可能な汎用レジスタ

ERn：ER0～ER7

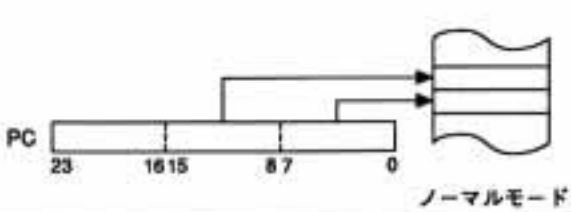
●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット							実行ステート数	
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト	ノーマル	アドバンスト
レジスタ間接	JSR	@ERn	5	D	0	ern	0			6	8
絶対アドレス	JSR	@aa:24	5	E	abs					8	10
メモリ間接	JSR	@@aa:8	5	F	abs					8	12

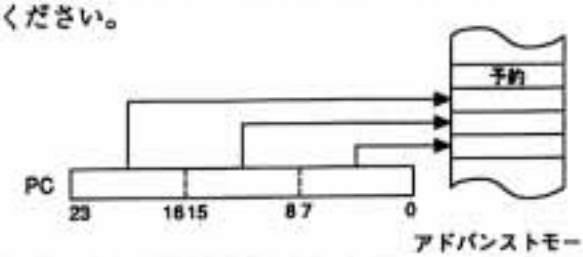
●注意事項

ノーマルモードとアドバンストモードでは、スタックおよび分岐アドレスの構造が異なりますので注意してください。ノーマルモードのとき退避されるPCの内容は、下位16ビットのみです。

分岐先アドレスは、必ず偶数になるようにしてください。



ノーマルモード



アドバンストモード

2.2.34 (1) LDC(B)

LDC (LoaD to Control register)	CCR転送

●オペレーション

(EAs) →CCR

●アセンブラフォーマット

LDC.B <EAs>, CCR

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕

I ：ソースオペランドの対応するビットの値が格納されます。

H ：ソースオペランドの対応するビットの値が格納されます。

N ：ソースオペランドの対応するビットの値が格納されます。

Z ：ソースオペランドの対応するビットの値が格納されます。

V ：ソースオペランドの対応するビットの値が格納されます。

C ：ソースオペランドの対応するビットの値が格納されます。

●説明

ソースオペランドをCCRに転送します。

なお、本命令の実行終了時点では、NMIを含めてすべての割込みは受け付けられません。

●使用可能なレジスタ

Rs：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
イミディエイト	LDC.B	#xx:8,CCR	0	7	IMM				2
レジスタ直接	LDC.B	Rs,CCR	0	3	0	rs			2

●注意事項

2.2.34 (2)　LDC(W)

LDC (LoaD to Control register)	CCR転送

●オペレーション

(EAs) →CCR

●アセンブラフォーマット

LDC.W　<EAs>, CCR

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕

I ：ソースオペランドの対応するビットの値が格納されます。

H ：ソースオペランドの対応するビットの値が格納されます。

N ：ソースオペランドの対応するビットの値が格納されます。

Z ：ソースオペランドの対応するビットの値が格納されます。

V ：ソースオペランドの対応するビットの値が格納されます。

C ：ソースオペランドの対応するビットの値が格納されます。

●説明

ソースオペランドをCCRに転送します。CCRはバイトサイズですが転送はワードサイズで行われ、偶数アドレスの内容がCCRに格納されます。

本命令の実行終了時点では、NMIを含めてすべての割込みは受け付けられません。

●使用可能な汎用レジスタ

ERs：ER0～ER7

LDC (LoaD to Control register)　　CCR転送

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット																		実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト		第5バイト		第6バイト		第7バイト		第8バイト	第9バイト	第10バイト		
レジスタ間接	LDC.W	@ERs,CCR	0	1	4	0	6	9	0	ers	0										6
ディスプレースメント付レジスタ間接	LDC.W	@(d:16,ERs),CCR	0	1	4	0	6	F	0	ers	0	disp									8
	LDC.W	@(d:24,ERs),CCR	0	1	4	0	7	8	0	ers	0	6	B	2	0	0	0	disp			12
ポストインクリメントレジスタ間接	LDC.W	@ERs+,CCR	0	1	4	0	6	D	0	ers	0										8
絶対アドレス	LDC.W	@aa:16,CCR	0	1	4	0	6	B	0		0	abs									8
	LDC.W	@aa:24,CCR	0	1	4	0	6	B	2		0	0	abs								10

●注意事項

2.2.35 (1)　MOV (B)

MOV (MOVe data)　　**転送**

●オペレーション

Rs→Rd

●アセンブラフォーマット

MOV.B　Rs,　Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：転送データが負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：転送データが0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

8ビットレジスタRsの内容を8ビットレジスタRdへ転送します。このとき転送するデータを検査し、その結果をCCRに反映します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd ：R0L～R7L、R0H～R7H

Rs ：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	MOV.B	Rs,Rd	0	C	rs	rd			2

●注意事項

2.2.35 (2) MOV(W)

MOV (MOVe data)	転送

●オペレーション

Rs→Rd

●アセンブラフォーマット

MOV.W Rs, Rd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：転送データが負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：転送データが0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

16ビットレジスタRsの内容を16ビットレジスタRdへ転送します。このとき転送するデータを検査し、その結果をCCRに反映します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd ：R0～R7、E0～E7

Rs ：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	MOV.W	Rs,Rd	0	D	rs	rd			2

●注意事項

2.2.35 (3) MOV (L)

MOV (MOVe data)	転送

●オペレーション

ERs→ERd

●アセンブラフォーマット

MOV.L ERs, ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：転送データが負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：転送データが0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

32ビットレジスタERsの内容を32ビットレジスタERdへ転送します。このとき転送するデータを検査し、その結果をCCRに反映します。

●使用可能な汎用レジスタ

ERd ：ER0～ER7

ERs ：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット								実行ステート数
			第1バイト		第2バイト				第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	MOV.L	ERs,ERd	0	F	1	ers	0	erd			2

●注意事項

2.2.35 (4) MOV (B)

MOV (MOVe data)	転送

●オペレーション

(EAs) →Rd

●アセンブラフォーマット

MOV.B <EAs>, Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：転送データが負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：転送データが0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

ソースオペランドの内容を8ビットレジスタRdに転送します。このとき、転送するデータを検査し、その結果をCCRに反映します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd ：R0L～R7L、R0H～R7H

ERs ：ER0～ER7

MOV (MOVe data)	転送

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット												実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト		第5バイト		第6バイト	第7バイト	第8バイト	
イミディエイト	MOV.B	#xx:8,Rd	F	rd	IMM											2
レジスタ間接	MOV.B	@ERs,Rd	6	8	0	ers	rd									4
ディスプレースメント付レジスタ間接	MOV.B	@(d:16,ERs),Rd	6	E	0	ers	rd	disp								6
	MOV.B	@(d:24,ERs),Rd	7	8	0	ers	0	6	A	2	rd	0	0	disp		10
ポストインクリメントレジスタ間接	MOV.B	@ERs+,Rd	6	C	0	ers	rd									6
絶対アドレス	MOV.B	@aa:8,Rd	2	rd	abs											4
	MOV.B	@aa:16,Rd	6	A	0	rd	abs									6
	MOV.B	@aa:24,Rd	6	A	2	rd	0	0	abs							8

●注意事項

「MOV.B @ER7+Rd」は、SP（ER7）の内容が奇数値となるため使用しないでください。詳細は「3.3.2 例外処理の動作」またはハードウェアマニュアルを参照してください。

@aa：8のアクセス範囲については、各製品のハードウェアマニュアルを参照してください。

2.2.35 (5)　MOV (W)

MOV (MOVe data)	転送

●オペレーション

(EAs) →Rd

●アセンブラフォーマット

MOV.W　<EAs>, Rd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：転送データが負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：転送データが0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

ソースオペランドの内容を16ビットレジスタRdへ転送します。このとき転送するデータを検査し、その結果をCCRに反映します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd　：R0～R7、E0～E7

ERs　：ER0～ER7

MOV (MOVe data)　　転送

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット														実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト		第5バイト		第6バイト		第7バイト	第8バイト	
イミディエイト	MOV.W	#xx:16,Rd	7	9	0	rd	IMM										4
レジスタ間接	MOV.W	@ERs,Rd	6	9	0	ers	rd										4
ディスプレースメント付レジスタ間接	MOV.W	@(d:16,ERs),Rd	6	F	0	ers	rd	disp									6
	MOV.W	@(d:24,ERs),Rd	7	8	0	ers	0	6	B	2	rd	0	0	disp			10
ポストインクリメントレジスタ間接	MOV.W	@ERs+,Rd	6	D	0	ers	rd										6
絶対アドレス	MOV.W	@aa:16,Rd	6	B	0	rd	abs										6
	MOV.W	@aa:24,Rd	6	B	2	rd	0	0	abs								8

●注意事項

1) アドレス<EAs>は必ず偶数になるようにしてください。

2) 「MOV.W @R7+,Rd」の機械語はPOP.W Rdと同一です。

2.2.35 (6)　MOV (L)

MOV (MOVe data)	転送

●オペレーション

(EAs) →ERd

●アセンブラフォーマット

MOV.L　<EAs>, ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：転送データが負のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

Z ：転送データが0（ゼロ）のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

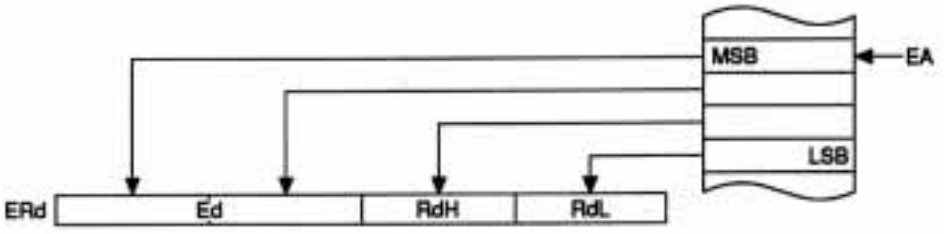
V ：常に "0" にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

ソースオペランドの内容を指定された32ビットレジスタERdへ転送します。このとき転送するデータを検査し、その結果をCCRに反映します。

実効アドレスが示す先頭の1ワードのメモリの内容が拡張レジスタEdに格納され、次の1ワードのメモリの内容が汎用レジスタRdに格納されます。



●使用可能な汎用レジスタ

ERd ：ER0～ER7

ERs ：ER0～ER7

MOV (MOVe data)	転送

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット 第1バイト	第2バイト	第3バイト	第4バイト	第5バイト	第6バイト	第7バイト	第8バイト	第9バイト	第10バイト	実行ステート数
イミディエイト	MOV.L	#xx:32,Rd	7 A	0 0 erd	IMM								6
レジスタ間接	MOV.L	@ERs,ERd	0 1	0 0	6 9	0 ers	0 erd						8
ディスプレースメント付レジスタ間接	MOV.L	@#16[ERs],ERd	0 1	0 0	6 F	0 ers	0 erd	disp					10
	MOV.L	@#24[ERs],ERd	0 1	0 0	7 8	0 ers	0	6 B	2 0 erd	0 0	disp		14
ポストインクリメントレジスタ間接	MOV.L	@ERs+,ERd	0 1	0 0	6 D	0 ers	0 erd						10
絶対アドレス	MOV.L	@aa:16,ERd	0 1	0 0	6 B	0	0 erd	abs					10
	MOV.L	@aa:24,ERd	0 1	0 0	6 B	2	0 erd	0 0	abs				12

●注意事項

1) アドレス<EAs>は必ず偶数になるようにしてください。

2) 「MOV.L @ER7+,ERd」の機械語はPOP.L ERdと同一です。

2.2.35 (7)　MOV (B)

MOV (MOVe data)	転送

●オペレーション

Rs→（EAd）

●アセンブラフォーマット

MOV.B　Rs, ＜EAd＞

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：転送データが負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：転送データが0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

8ビットレジスタRsの内容（ソースオペランド）をデスティネーションのロケーションに転送します。このとき、転送するデータを検査し、その結果をCCRに反映します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rs　：R0L～R7L、R0H～R7H

ERd ：ER0～ER7

MOV (MOVe data)　　転送

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット												実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト		第5バイト		第6バイト	第7バイト	第8バイト	
レジスタ間接	MOV.B	Rs,@ERd	6	8	1 erd	rs										4
ディスプレースメント付レジスタ間接	MOV.B	Rs,@(d:16,ERd)	6	E	1 erd	rs	disp									6
	MOV.B	Rs,@(d:24,ERd)	7	8	0 erd	0	6	A	A	rs	0	0	disp			10
プリデクリメントレジスタ間接	MOV.B	Rs,@-ERd	6	C	1 erd	rs										6
絶対アドレス	MOV.B	Rs,@aa:8	3	rs	abs											4
	MOV.B	Rs,@aa:16	6	A	8	rs	abs									6
	MOV.B	Rs,@aa:24	6	A	A	rs	0	0	abs							8

●注意事項

1) 「MOV.B　Rs,@－ER7」は、SP（ER7）の内容が奇数値となるため使用しないでください。詳細は「3.3.2 例外処理の動作」またはハードウェアマニュアルを参照してください。

2) MOV.B　RnL,@－ERnまたはMOV.B　RnH,@－ERnを実行すると（実行前のERnの内容－1）の下位RnLまたは上位RnHが転送されます。

2.2.35 (8)　MOV (W)

MOV (MOVe data)	転送

●オペレーション

Rs→ (EAd)

●アセンブラフォーマット

MOV.W　Rs, ＜EAd＞

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：転送データが負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：転送データが0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

16ビットレジスタRsの内容（ソースオペランド）をデスティネーションのロケーションに転送します。このとき転送するデータを検査し、その結果をCCRに反映します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rs　：R0～R7、E0～E7

ERd ：ER0～ER7

MOV (MOVe data)	転送

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット												実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト		第5バイト		第6バイト	第7バイト	第8バイト	
レジスタ間接	MOV.W	Rs,@ERd	6	9	1 erd	rs										4
ディスプレースメント付レジスタ間接	MOV.W	Rs,@(d:16,ERd)	6	F	1 erd	rs	disp									6
	MOV.W	Rs,@(d:24,ERd)	7	8	0 erd	0	6	B	A	rs	0	0	disp			10
ポストインクリメントレジスタ間接	MOV.W	Rs,@-ERd	6	D	1 erd	rs										6
絶対アドレス	MOV.W	Rs,@aa:16	6	B	8	rs	abs									6
	MOV.W	Rs,@aa:24	6	B	A	rs	0	0	abs							8

●注意事項

1) アドレス<EAd>は必ず偶数になるようにしてください。

2) 「MOV.W Rs,@－ER7」の機械語はPUSH.W Rsと同一です。

3) MOV.W Rn,@－ERnを実行すると（実行前のERnの内容－2）が転送されます。

2.2.35 (9)　MOV (L)

MOV (MOVe data)	転送

●オペレーション

ERs→（EAd）

●アセンブラフォーマット

MOV.L　ERs,　<EAd>

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：転送データが負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：転送データが0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

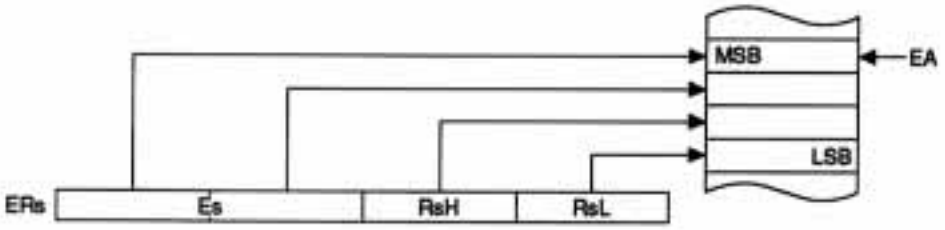
V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

32ビットレジスタERsの内容（ソースオペランド）をデスティネーションのロケーションに転送します。このとき、転送するデータを検査し、その結果をCCRに反映します。

実効アドレスが示す先頭の1ワードに拡張レジスタの内容が、次の1ワードに汎用レジスタRdの内容が格納されます。



●使用可能な汎用レジスタ

ERs ：ER0～ER7

ERd ：ER0～ER7

MOV (MOVe data)	転送

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット																		実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト				第5バイト		第6バイト		第7バイト		第8バイト	第9バイト	第10バイト	
レジスタ間接	MOV.L	ERs,@ERd	0	1	0	0	6	9	1	erd	0	ers										8
ディスプレースメント付レジスタ間接	MOV.L	@(d:16,ERs),ERd	0	1	0	0	6	F	1	erd	0	ers	disp									10
	MOV.L	@(d:32,ERs),ERd	0	1	0	0	7	8	1	erd	0	0	6	B	A	0	ers	0	0	disp		14
プリデクリメントレジスタ間接	MOV.L	ERs,@-ERd	0	1	0	0	6	D	1	erd	0	ers										10
絶対アドレス	MOV.L	ERs,@aa:16	0	1	0	0	6	B	8	0	ers		abs									10
	MOV.L	ERs,@aa:24	0	1	0	0	6	B	A	0	ers		0	0	abs							12

●注意事項

1) アドレス<EAd>は必ず偶数になるようにしてください。
2) 「MOV.L ERs,@−ER7」の機械語はPUSH.L ERsと同一です。
3) MOV.L ERn,@−ERnを実行すると（実行前のERnの内容−4）が転送されます。

2.2.36　MOVFPE

MOVFPE (MOVe From Peripheral with E clock)	E同期データ転送

●オペレーション

(EAs) → Rd
E同期

●アセンブラフォーマット

MOVFPE　@aa：16,　Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。
N ：転送データが負のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。
Z ：転送データが0（ゼロ）のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。
V ：常に "0" にクリアされます。
C ：実行前の値が保持されます。

●説明

16ビット絶対アドレスで指定されるメモリの内容を、Eクロックに同期したタイミングで汎用レジスタRdに転送します。このとき転送するデータを検査し、結果をCCRに反映します。

【注】Eクロック出力端子を備えていない製品およびシングルチップモードでは、本命令を使用しないでください。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
絶対アドレス	MOVFPE	@aa:16,Rd	6	A	4	rd	abs		*

●注意事項

1）本命令では、上記以外のアドレッシングモードおよびワードサイズ／ロングワードサイズのデータは扱えません。
2）本命令のデータ転送には、9～16ステートを必要とします。ただし、一定ではありません。
詳細は、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

2.2.37　MOVTPE

MOVTPE (MOVe To Peripheral with E clock)	E同期データ転送

●オペレーション

Rs → (EAd)
E同期

●アセンブラフォーマット

MOVTPE　Rs,@aa：16

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。
N ：転送データが負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。
Z ：転送データが0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。
V ：常に“0”にクリアされます。
C ：実行前の値が保持されます。

●説明

汎用レジスタRsの内容（ソースオペランド）を、Eクロックに同期したタイミングで、16ビット絶対アドレスで指定されるデスティネーションのロケーションに転送します。このとき転送するデータを検査し、結果をCCRに反映します。

【注】Eクロック出力端子を備えていない製品およびシングルチップモードでは、本命令を使用しないでください。

●使用可能な汎用レジスタ

Rs：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
絶対アドレス	MOVTPE	Rs,@aa:16	6	A	C	rs	abs		*

●注意事項

1）本命令では、上記以外のアドレッシングモードおよびワードサイズ／ロングワードサイズのデータは扱えません。
2）本命令のデータ転送には、9～16ステートを必要とします。ただし、一定ではありません。
詳細は、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

2.2.38 (1)　MULXS(B)

MULXS (MULtiply eXtend as Signed)	符号付き乗算

●オペレーション

Rd×Rs→Rd

●アセンブラフォーマット

MULXS.B　Rs,　Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	−	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

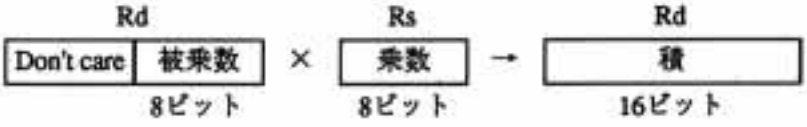
V ：実行前の値が保持されます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容の下位8ビット（デスティネーションオペランド）と8ビットレジスタRsの内容（ソースオペランド）を符号付き乗算し、結果を16ビットレジスタRdに格納します。Rdを汎用レジスタRとしたとき、RsはRdHまたはRdLを指定することも可能です。

演算は、8ビット×8ビット→16ビットで行われます。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd ：R0～R7、E0～E7

Rs ：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット								実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト		
レジスタ直接	MULXS.B	Rs,Rd	0	1	C	0	5	0	rs	rd	16

●注意事項

2.2.38 (2) MULXS (W)

MULXS (MULtiply eXtend as Signed)	符号付き乗算

●オペレーション

ERd×Rs→ERd

●アセンブラフォーマット

MULXS.W Rs, ERd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	−	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：実行前の値が保持されます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容の下位16ビット（デスティネーションオペランド）と16ビットレジスタRsの内容（ソースオペランド）を符号付き乗算し、結果を32ビットレジスタERdに格納します。

RsはEdまたはRdを指定することも可能です。

演算は、16ビット×16ビット→32ビットで行われます。

●使用可能な汎用レジスタ

ERd ：ER0～ER7

Rs ：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット									実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト			
レジスタ直接	MULXS.W	Rs,ERd	0	1	C	0	5	2	rs	0	erd	24

●注意事項

2.2.39 (1) MULXU (B)

MULXU (MULtiply eXtend as Unsigned)	乗算

●オペレーション

Rd×Rs→Rd

●アセンブラフォーマット

MULXU.B Rs Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	−	−	−	−

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行前の値が保持されます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容の下位8ビット（デスティネーションオペランド）と8ビットレジスタRsの内容（ソースオペランド）を符号なし乗算し、結果を16ビットレジスタRdに格納します。Rdを汎用レジスタRとしたとき、RsはRdHまたはRdLを指定することも可能です。

演算は、8ビット×8ビット→16ビットで行われます。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd ：R0～R7、E0～E7
Rs ：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	MULXU.B	Rs,Rd	5	0	rs	rd			14

●注意事項

2.2.39 (2)　MULXU (W)

MULXU (MULtiply eXtend as Unsigned)　　**乗算**

●オペレーション

ERd×Rs→ERd

●アセンブラフォーマット

MULXU.W　Rs,　ERd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

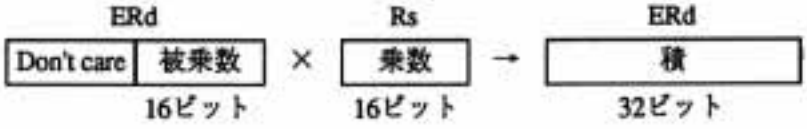
I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	−	−	−	−

H　：実行前の値が保持されます。
N　：実行前の値が保持されます。
Z　：実行前の値が保持されます。
V　：実行前の値が保持されます。
C　：実行前の値が保持されます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容の下位16ビット（デスティネーションオペランド）と16ビットレジスタRsの内容（ソースオペランド）を符号なし乗算し、結果を32ビットレジスタERdに格納します。RsはEdまたはRdを指定することも可能です。

演算は、16ビット×16ビット→32ビットで行われます。



●使用可能な汎用レジスタ

ERd　：ER0～ER7
Rs　：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット								実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト		
レジスタ直接	MULXU.W	Rs,ERd	5	2	rs	0	erd				22

●注意事項

2.2.40 (1) NEG (B)

NEG (NEGate)	2進符号反転

●オペレーション

0−Rd→Rd

●アセンブラフォーマット

NEG.B Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	↕	−	↕	↕	↕	↕

H ：ビット3にボローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C ：ビット7にボローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

●説明

8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）の2の補数をとり（H'00から減算し）、結果を8ビットレジスタRdに格納します。ただし、実行前のRdの内容がH'80の場合の結果はH'80となります。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	NEG.B	Rd	1	7	8	rd			2

●注意事項

オーバフローは、実行前のRdの内容がH'80のとき発生します。

2.2.40 (2)　NEG (W)

NEG (NEGate)	2進符号反転

●オペレーション

0−Rd→Rd

●アセンブラフォーマット

NEG.W　Rd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	↕	−	↕	↕	↕	↕

H：ビット11にボローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

N：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C：ビット15にボローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）の2の補数をとり（H'0000から減算し）、結果を16ビットレジスタRdに格納します。ただし、実行前のRdの内容がH'8000の場合の結果はH'8000となります。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	NEG.W	Rd	1	7	9	rd			2

●注意事項

オーバフローは、実行前のRdの内容がH'8000のとき発生します。

2.2.40 (3)　NEG (L)

NEG (NEGate)	2進符号反転

●オペレーション

0－ERd→ERd

●アセンブラフォーマット

NEG.L　ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	↕	－	↕	↕	↕	↕

H：ビット27にボローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

N：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C：ビット31にボローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）の2の補数をとり（H' 00000000から減算し）、結果を32ビットレジスタERdに格納します。ただし、実行前のERdの内容がH' 80000000の場合の結果はH' 80000000となります。

●使用可能な汎用レジスタ

ERd：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット								実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト		
レジスタ直接	NEG.L	ERd	1	7	B	0	erd				2

●注意事項

オーバフローは、実行前のERdの内容がH'80000000のとき発生します。

2.2.41　NOP

NOP (No OPeration)	無操作

●オペレーション

PC+2→PC

●アセンブラフォーマット

NOP

●オペランドサイズ

—

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
—	—	—	—	—	—	—	—

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行前の値が保持されます。

●説明

PCのインクリメントのみを行い、次の命令に実行が移ります。CPUの内部状態には影響を与えません。

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
—	NOP		0	0	0	0			2

●注意事項

2.2.42 (1)　NOT (B)

NOT (NOT=logical complement)　　論理反転

●オペレーション

～Rd→Rd

●アセンブラフォーマット

NOT.B　Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	－	－	↕	↕	0	－

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）の1の補数をとり、結果を8ビットレジスタRdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	NOT.B	Rd	1	7	0	rd			2

●注意事項

2.2.42 (2)　NOT (W)

NOT (NOT=logical complement)	論理反転

●オペレーション

~Rd→Rd

●アセンブラフォーマット

NOT.W　Rd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）の1の補数をとり、結果を16ビットレジスタRdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	NOT.W	Rd	1	7	1	rd			2

●注意事項

2.2.42 (3)　NOT (L)

NOT (NOT=logical complement)　　論理反転

●オペレーション

～ERd→ERd

●アセンブラフォーマット

NOT.L　ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）の1の補数をとり、結果を32ビットレジスタERdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

ERd：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット							実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	NOT.L	ERd	1	7	3	0	erd			2

●注意事項

2.2.43 (1)　OR (B)

OR (inclusive OR logical)　　論理和

●オペレーション

Rd∨（EAs）→Rd

●アセンブラフォーマット

OR.B　<EAs>，Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）と、ソースオペランドの論理和をとり、結果を8ビットレジスタRdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd ：R0L～R7L、R0H～R7H

Rs ：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
イミディエイト	OR.B	#xx:8,Rd	C	rd	IMM				2
レジスタ直接	OR.B	Rs,Rd	1	4	rs	rd			2

●注意事項

2.2.43 (2)　OR (W)

OR (inclusive OR logical)	論理和

●オペレーション

Rd∨（EAs）→Rd

●アセンブラフォーマット

OR.W　<EAs>, Rd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）と、ソースオペランドの論理和をとり、結果を16ビットレジスタRdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd ：R0～R7、E0～E7

Rs ：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
イミディエイト	OR.W	#xx:16,Rd	7	9	4	rd	IMM		4
レジスタ直接	OR.W	Rs,Rd	6	4	rs	rd			2

●注意事項

2.2.43 (3)　OR (L)

OR (inclusive OR logical)	論理和

●オペレーション

ERd∨（EAs）→ERd

●アセンブラフォーマット

OR.L　<EAs>, ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）と、ソースオペランドの論理和をとり、結果を32ビットレジスタERdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

ERd ：ER0～ER7

ERs ：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット										実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト		第5バイト	第6バイト	
イミディエイト	OR.L	#xx:32,ERd	7	A	4	0 erd	IMM						6
レジスタ直接	OR.L	ERs,ERd	0	1	F	0	6	4	0 ers	0 erd			4

●注意事項

2.2.44 ORC

ORC (inclusive OR Control register)	CCRとの論理和

●オペレーション

CCR∨＃IMM→CCR

●アセンブラフォーマット

ORC ＃xx：8 CCR

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕

I ：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

UI ：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

H ：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

U ：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

N ：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

Z ：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

V ：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

C ：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

●説明

CCRの内容とイミディエイトデータの論理和をとり、結果をCCRに格納します。

本命令の実行終了時点では、NMIを含めてすべての割込みは受け付けられません。

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット					実行ステート数
			第1バイト		第2バイト	第3バイト	第4バイト	
イミディエイト	ORC	#xx:8,CCR	0	4	IMM			2

●注意事項

2.2.45 (1)　POP (W)

POP (POP data)	スタックよりデータ復帰

●オペレーション

@SP+→Rn

●アセンブラフォーマット

POP.W　Rn

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：転送データが負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：転送データが0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

スタックから16ビットレジスタRnへデータを復帰します。このとき復帰するデータを検査し、その結果をCCRに反映します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rn：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
−	POP.W	Rn	6	D	7	m			6

●注意事項

本命令は、MOV.W　@SP+,Rnと同一です。

2.2.45 (2)　POP (L)

POP (POP data)	スタックよりデータ復帰

●オペレーション

@SP+→ERn

●アセンブラフォーマット

POP.L　ERn

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H：実行前の値が保持されます。

N：転送データが負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z：転送データが0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V：常に“0”にクリアされます。

C：実行前の値が保持されます。

●説明

スタックから32ビットレジスタERnへデータを復帰します。このとき復帰するデータを検査し、その結果をCCRに反映します。

●使用可能な汎用レジスタ

ERn：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット									実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト			
−	POP.L	ERn	0	1	0	0	6	D	7	0	em	10

●注意事項

本命令は、MOV.L　@SP+,ERnと同一です。

2.2.46 (1)　PUSH (W)

PUSH (PUSH date)	スタックへデータ退避

●オペレーション

Rn→@－SP

●アセンブラフォーマット

PUSH.W　Rn

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	－	－	↕	↕	0	－

H ：実行前の値が保持されます。

N ：転送データが負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：転送データが0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

16ビットレジスタRnの内容をスタックに退避します。このとき退避するデータを検査し、その結果をCCRに反映します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rn：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
－	PUSH.W	Rn	6	D	F	m			6

●注意事項

1）本命令は、MOV.W　Rn,@－SPと同一です。

2）PUSH.W　R7または、PUSH.W E7を実行すると実効アドレス計算（ER7－2→ER7実行）後のR7またはE7がスタックに退避されます。

2.2.46 (2)　PUSH (L)

PUSH (PUSH date)	スタックへデータ退避

●オペレーション

ERn→@－SP

●アセンブラフォーマット

PUSH.L　ERn

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	－	－	↕	↕	0	－

H ：実行前の値が保持されます。

N ：転送データが負のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

Z ：転送データが0（ゼロ）のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

V ：常に "0" にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

32ビットレジスタERnの内容をスタックに退避します。このとき退避するデータを検査し、その結果をCCRに反映します。

●使用可能な汎用レジスタ

ERn：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット									実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト			
－	PUSH.L	ERn	0	1	0	0	6	D	F	0	ern	10

●注意事項

1）本命令は、MOV.L　ERn,@－SPと同一です。

2）PUSH.L　ER7を実行すると実効アドレス計算（ER7－4→ER7実行）後のER7がスタックに退避されます。

2.2.47 (1) ROTL (B)

ROTL (ROTate Left)	ローテート

●オペレーション

Rd（左ローテート）→Rd

●アセンブラフォーマット

ROTL.B Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	↕

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

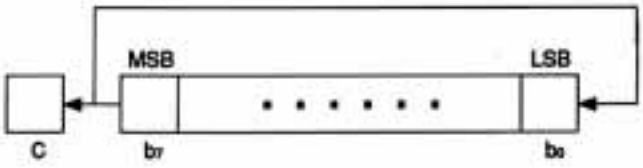
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前のビット7の値が格納されます。

●説明

8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、左方向に1ビットローテート（回転）します。ローテートしてシフトアウトしたビットは、ビット0に戻り、かつキャリフラグに反映されます。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	ROTL.B	Rd	1	2	8	rd			2

●注意事項

2.2.47 (2)　ROTL (W)

ROTL (ROTate Left)	ローテート

●オペレーション

Rd（左ローテート）→Rd

●アセンブラフォーマット

ROTL.W　Rd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	↕

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

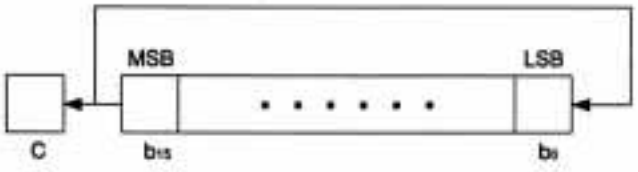
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前のビット15の値が格納されます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、左方向に1ビットローテート（回転）します。ローテートしてシフトアウトしたビットは、ビット0に戻り、かつキャリフラグに反映されます。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット								実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト			
レジスタ直接	ROTL.W	Rd	1	2	9	rd					2

●注意事項

2.2.47 (3)　ROTL (L)

ROTL (ROTate Left)	ローテート

●オペレーション

ERd（左ローテート）→ERd

●アセンブラフォーマット

ROTL.L　ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

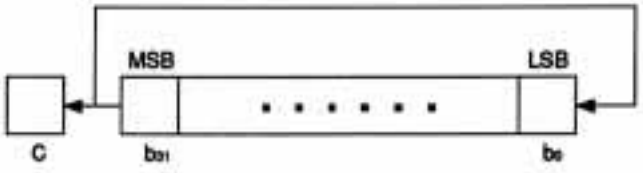
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前のビット31の値が格納されます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、左方向に1ビットローテート（回転）します。ローテートしてシフトアウトしたビットは、ビット0に戻り、かつキャリフラグに反映されます。



●使用可能な汎用レジスタ

ERd：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット							実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	ROTL.L	ERd	1	2	B	0	erd			2

●注意事項

2.2.48 (1)　ROTR (B)

ROTR (ROTate Right)	ローテート

●オペレーション

Rd（右ローテート）→Rd

●アセンブラフォーマット

ROTR.B　Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	↕

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

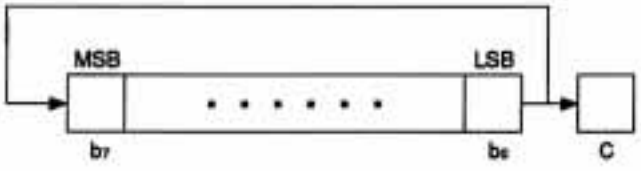
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前のビット0の値が格納されます。

●説明

8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、右方向に1ビットローテート（回転）します。ローテートしてシフトアウトしたビットは、ビット7に戻り、かつキャリフラグに反映されます。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	ROTR.B	Rd	1	3	8	rd			2

●注意事項

2.2.48 (2)　ROTR (W)

ROTR (ROTate Right)	ローテート

●オペレーション

Rd（右ローテート）→Rd

●アセンブラフォーマット

ROTR.W　Rd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	↕

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

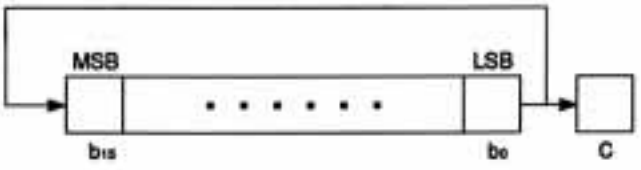
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

V ：常に "0" にクリアされます。

C ：実行前のビット0の値が格納されます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、右方向に1ビットローテート（回転）します。ローテートしてシフトアウトしたビットは、ビット15に戻り、かつキャリフラグに反映されます。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	ROTR.W	Rd	1	3	9	rd			2

●注意事項

2.2.48 (3)　ROTR (L)

ROTR (ROTate Right)	ローテート

●オペレーション

ERd（右ローテート）→ERd

●アセンブラフォーマット

ROTR.L　ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	↕

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

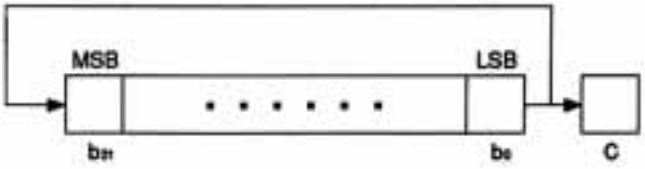
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前のビット0の値が格納されます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、右方向に1ビットローテート（回転）します。ローテートしてシフトアウトしたビットは、ビット31に戻り、かつキャリフラグに反映されます。



●使用可能な汎用レジスタ

ERd：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット								実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト		
レジスタ直接	ROTR.L	ERd	1	3	B	0	erd				2

●注意事項

2.2.49 (1)　ROTXL (B)

ROTXL (ROTate with eXtend carry Left)	キャリ付ローテート

●オペレーション

Rd（キャリ付左ローテート）→Rd

●アセンブラフォーマット

ROTXL.B　Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	↕

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

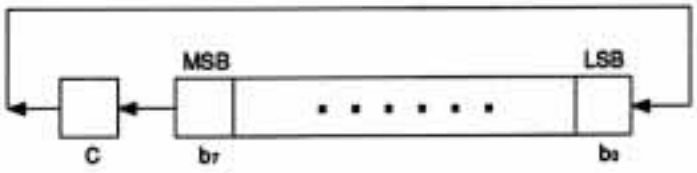
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

V ：常に "0" にクリアされます。

C ：実行前のビット7の値が格納されます。

●説明

8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、キャリフラグを含めて左方向に1ビットローテート（回転）します。ビット0にはキャリフラグの値が入り、ローテートしてシフトアウトしたビットはキャリフラグに格納されます。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	ROTXL.B	Rd	1	2	0	rd			2

●注意事項

2.2.49 (2) ROTXL (W)

ROTXL (ROTate with eXtend carry Left)	キャリ付ローテート

●オペレーション

Rd（キャリ付左ローテート）→Rd

●アセンブラフォーマット

ROTXL.W Rd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	↕

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

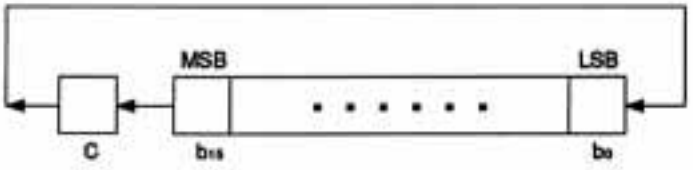
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

V ：常に "0" にクリアされます。

C ：実行前のビット15の値が格納されます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、キャリフラグを含めて左方向に1ビットローテート（回転）します。ビット0にはキャリフラグの値が入り、ローテートしてシフトアウトしたビットはキャリフラグに格納されます。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	ROTXL.W	Rd	1	2	1	rd			2

●注意事項

2.2.49 (3)　ROTXL (L)

ROTXL (ROTate with eXtend carry Left)	キャリ付ローテート

●オペレーション

ERd（キャリ付左ローテート）→ERd

●アセンブラフォーマット

ROTXL.L　ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	↕

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

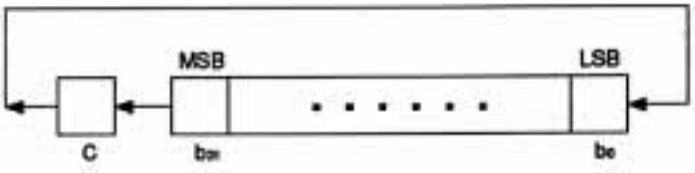
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前のビット31の値が格納されます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、キャリフラグを含めて左方向に1ビットローテート（回転）します。ビット0にはキャリフラグの値が入り、ローテートしてシフトアウトしたビットはキャリフラグに格納されます。



●使用可能な汎用レジスタ

ERd：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット								実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト		
レジスタ直接	ROTXL.L	ERd	1	2	3	0	erd				2

●注意事項

2.2.50 (1)　ROTXR (B)

ROTXR (ROTate with eXtend carry Right)	キャリ付ローテート

●オペレーション

Rd（キャリ付右ローテート）→Rd

●アセンブラフォーマット

ROTXR.B　Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	↕

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

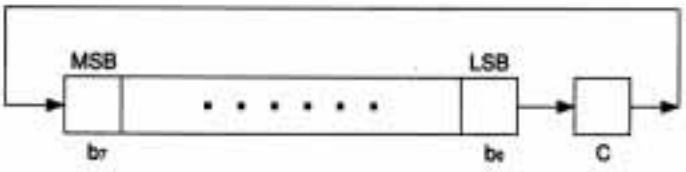
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前のビット0の値が格納されます。

●説明

8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、キャリフラグを含めて右方向に1ビットローテート（回転）します。ビット7にはキャリフラグの値が入り、ローテートしてシフトアウトしたビットはキャリフラグに格納されます。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	ROTXR.B	Rd	1	3	0	rd			2

●注意事項

2.2.50 (2)　ROTXR (W)

ROTXR (ROTate with eXtend carry Right)	キャリ付ローテート

●オペレーション

Rd（キャリ付右ローテート）→Rd

●アセンブラフォーマット

ROTXR.W　Rd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	↕

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

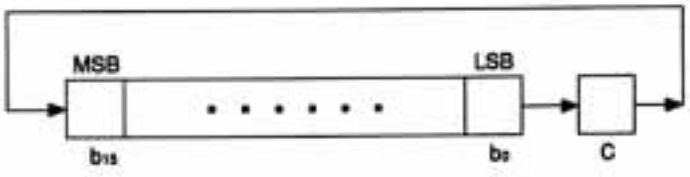
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前のビット0の値が格納されます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、キャリフラグを含めて右方向に1ビットローテート（回転）します。ビット15にはキャリフラグの値が入り、ローテートしてシフトアウトしたビットはキャリフラグに格納されます。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	ROTXR.W	Rd	1	3	1	rd			2

●注意事項

2.2.50 (3)　ROTXR (L)

ROTXR (ROTate with eXtend carry Right)	キャリ付ローテート

●オペレーション

ERd（キャリ付右ローテート）→ERd

●アセンブラフォーマット

ROTXR.L　ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	↕

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

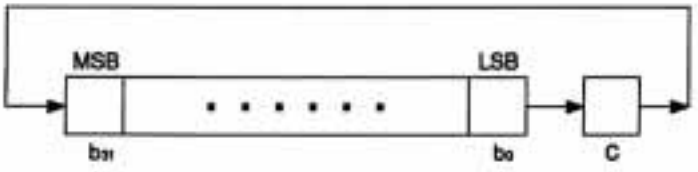
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前のビット0の値が格納されます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、キャリフラグを含めて右方向に1ビットローテート（回転）します。ビット31にはキャリフラグの値が入り、ローテートしてシフトアウトしたビットはキャリフラグに格納されます。



●使用可能な汎用レジスタ

ERd：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット								実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト		
レジスタ直接	ROTXR.L	ERd	1	3	3	0	erd				2

●注意事項

2.2.51　RTE

RTE (ReTurn from Exception)　　**例外処理からのリターン**

●オペレーション

@SP+→CCR

@SP+→PC

●アセンブラフォーマット

RTE

●オペランドサイズ

—

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕

I ：スタックの内容の対応するビットの値が格納されます。

UI ：スタックの内容の対応するビットの値が格納されます。

H ：スタックの内容の対応するビットの値が格納されます。

U ：スタックの内容の対応するビットの値が格納されます。

N ：スタックの内容の対応するビットの値が格納されます。

Z ：スタックの内容の対応するビットの値が格納されます。

V ：スタックの内容の対応するビットの値が格納されます。

C ：スタックの内容の対応するビットの値が格納されます。

●説明

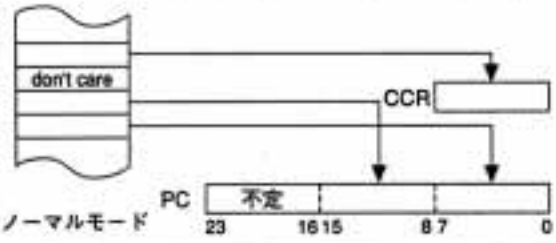
例外処理ルーチンから復帰します。スタックからCCRとPCを復帰し、復帰したPCが示すアドレスから処理を行います。本命令を実行する直前のCCRおよびPCの内容は失われます。

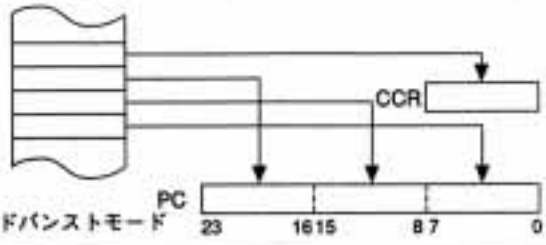
●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
—	RTE		5	6	7	0			10

●注意事項

ノーマルモードとアドバンストモードでは、スタックの構造が異なりますので注意してください。





2.2.52　RTS

RTS (ReTurn from Subroutine)	サブルーチンリターン

●オペレーション

@SP+→PC

●アセンブラフォーマット

RTS

●オペランドサイズ

—

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
—	—	—	—	—	—	—	—

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行前の値が保持されます。

●説明

サブルーチンから復帰します。スタックからPCを復帰し、復帰したPCが示すアドレスから処理を行います。本命令を実行する直前のPCの内容は失われます。

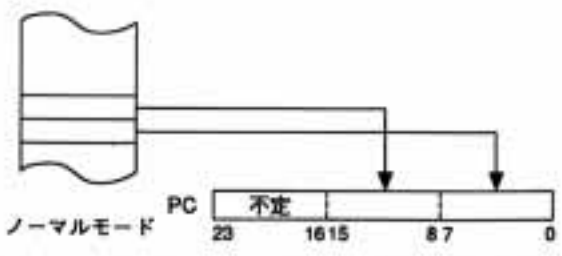
●オペランド形式と実行ステート数

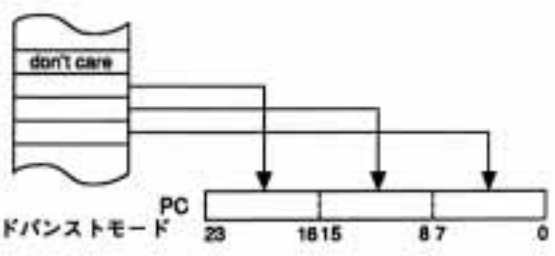
アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数	
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	ノーマル	アドバンスト
—	RTS		5	4	7	0			8	10

●注意事項

ノーマルモードとアドバンストモードでは、スタックの構造および実行ステート数が異なりますので注意してください。

ノーマルモードのとき復帰されるPCの内容は下位16ビットのみです。





2.2.53 (1)　SHAL (B)

SHAL (SHift Arithmetic Left)　　**算術シフト**

●オペレーション

Rd（左算術シフト）→Rd

●アセンブラフォーマット

SHAL.B　Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
—	—	—	—	↕	↕	↕	↕

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

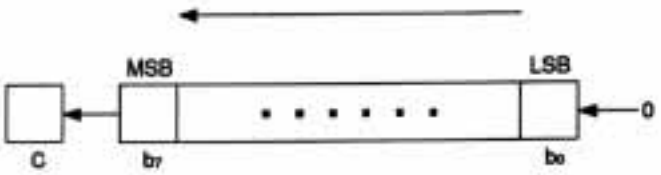
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C ：実行前のビット7の値が格納されます。

●説明

8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、左方向へ算術的に1ビットシフトします。シフトアウトしたビットはキャリフラグに格納され、ビット0には“0”が格納されます。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	SHAL.B	Rd	1	0	8	rd			2

●注意事項

本命令とSHLL命令とでは、オーバフローフラグの動作が異なります。

2.2.53 (2)　SHAL (W)

SHAL (SHift Arithmetic Left)	算術シフト

●オペレーション

Rd（左算術シフト）→Rd

●アセンブラフォーマット

SHAL.W　Rd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	↕	↕

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

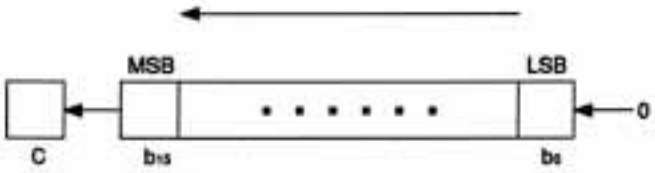
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C ：実行前のビット15の値が格納されます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、左方向へ算術的に1ビットシフトします。シフトアウトしたビットはキャリフラグに格納され、ビット0には“0”が格納されます。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	SHAL.W	Rd	1	0	9	rd			2

●注意事項

本命令とSHLL命令とでは、オーバフローフラグの動作が異なります。

2.2.53 (3)　SHAL (L)

SHAL (SHift Arithmetic Left)	算術シフト

●オペレーション

ERd（左算術シフト）→ERd

●アセンブラフォーマット

SHAL.L　ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	↕	↕

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

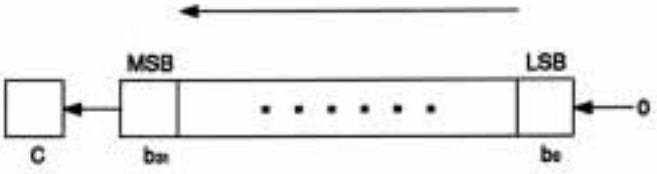
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C ：実行前のビット31の値が格納されます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、左方向へ算術的に1ビットシフトします。シフトアウトしたビットはキャリフラグに格納され、ビット0には“0”が格納されます。



●使用可能な汎用レジスタ

ERd：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット								実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト		
レジスタ直接	SHAL.L	ERd	1	0	B	0	erd				2

●注意事項

本命令とSHLL命令とでは、オーバフローフラグの動作が異なります。

2.2.54 (1)　SHAR (B)

SHAR (SHift Arithmetic Right)	算術シフト

●オペレーション

Rd（右算術シフト）→Rd

●アセンブラフォーマット

SHAR.B　Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	↕

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

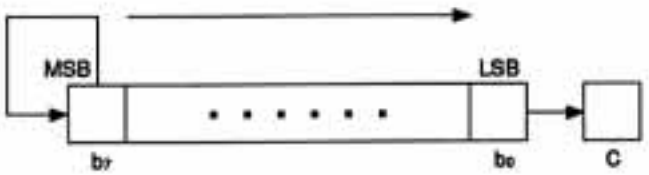
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前のビット0の値が格納されます。

●説明

8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、右方向へ算術的に1ビットシフトします。シフトアウトしたビットはキャリフラグに格納され、ビット7にはシフト処理前のビット7がセットされます。ビット7は変化しないので、符号変化は起こりません。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	SHAR.B	Rd	1	1	8	rd			2

●注意事項

2.2.54 (2)　SHAR (W)

SHAR (SHift Arithmetic Right)	算術シフト

●オペレーション

Rd（右算術シフト）→Rd

●アセンブラフォーマット

SHAR.W　Rd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	↕

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

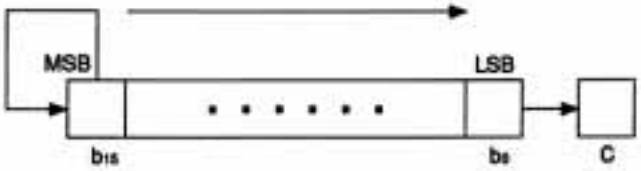
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前のビット0の値が格納されます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、右方向へ算術的に1ビットシフトします。シフトアウトしたビットはキャリフラグに格納され、ビット15にはシフト処理前のビット15が格納されます。ビット15は変化しないので、符号変化は起こりません。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	SHAR.W	Rd	1	1	9	rd			2

●注意事項

2.2.54 (3)　SHAR (L)

SHAR (SHift Arithmetic Right)	算術シフト

●オペレーション

ERd（右算術シフト）→ERd

●アセンブラフォーマット

SHAR.L　ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	↕

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

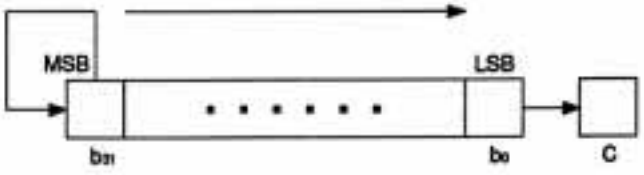
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前のビット0の値が格納されます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、右方向へ算術的に1ビットシフトします。シフトアウトしたビットはキャリフラグに格納され、ビット31にはシフト処理前のビット31が格納されます。ビット31は変化しないので符号変化は起こりません。



●使用可能な汎用レジスタ

ERd：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	SHAR.L	ERd	1	1	B	0	erd			2

●注意事項

2.2.55 (1)　SHLL (B)

SHLL (SHift Logical Left)	論理シフト

●オペレーション

Rd（左論理シフト）→Rd

●アセンブラフォーマット

SHLL.B　Rd

●オペランドサイズ

バイト

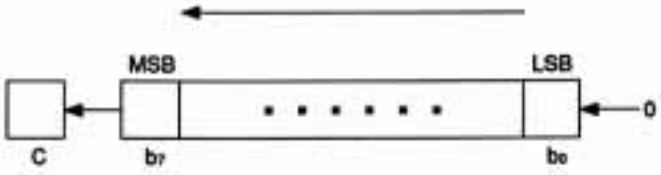
●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	↕

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行結果が負のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。
V ：常に "0" にクリアされます。
C ：実行前のビット7の値が格納されます。

●説明

8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、左方向へ1ビットシフトします。シフトアウトしたビットはキャリフラグに格納され、ビット0には "0" が格納されます。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	SHLL.B	Rd	1	0	0	rd			2

●注意事項

本命令とSHAL命令とでは、オーバフローフラグの動作が異なります。

2.2.55 (2)　SHLL (W)

SHLL (SHift Logical Left)　　**論理シフト**

●オペレーション

Rd（左論理シフト）→Rd

●アセンブラフォーマット

SHLL.W　Rd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	↕

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

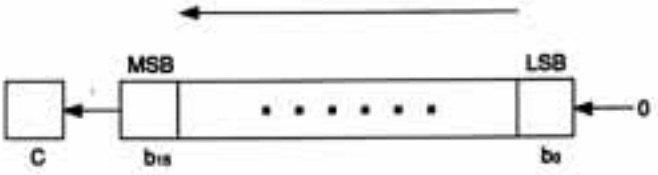
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前のビット15の値が格納されます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、左方向へ1ビットシフトします。シフトアウトしたビットはキャリフラグに格納され、ビット0には“0”が格納されます。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	SHLL.W	Rd	1	0	1	rd			2

●注意事項

本命令とSHAL命令とでは、オーバフローフラグの動作が異なります。

2.2.55 (3)　SHLL (L)

SHLL (SHift Logical Left)	論理シフト

●オペレーション

ERd（左論理シフト）→ERd

●アセンブラフォーマット

SHLL.L　ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	↕

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

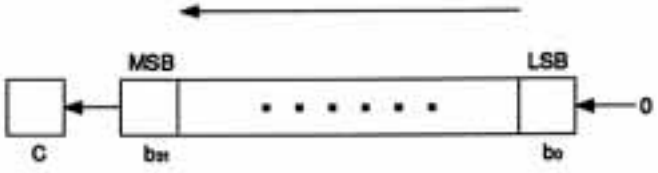
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前のビット31の値が格納されます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、左方向へ1ビットシフトします。シフトアウトしたビットはキャリフラグに格納され、ビット0には“0”が格納されます。



●使用可能な汎用レジスタ

ERd：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット								実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト		
レジスタ直接	SHLL.L	ERd	1	0	3	0	erd				2

●注意事項

本命令とSHAL命令とでは、オーバフローフラグの動作が異なります。

2.2.56 (1)　SHLR (B)

SHLR (SHift Logical Right)	論理シフト

●オペレーション

Rd（右論理シフト）→Rd

●アセンブラフォーマット

SHLR.B　Rd

●オペランドサイズ

バイト

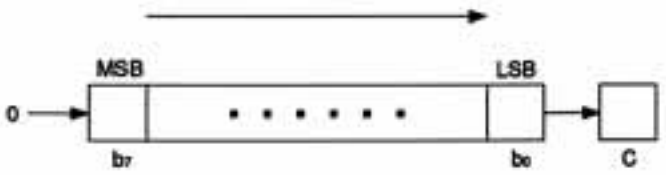
●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	0	↕	0	↕

H ：実行前の値が保持されます。
N ：常に "0" にクリアされます。
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。
V ：常に "0" にクリアされます。
C ：実行前のビット0の値が格納されます。

●説明

8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、右方向へ1ビットシフトします。シフトアウトしたビットはキャリフラグに格納され、ビット7には "0" が格納されます。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	SHLR.B	Rd	1	1	0	rd			2

●注意事項

2.2.56 (2)　SHLR (W)

SHLR (SHift Logical Right)	論理シフト

●オペレーション

Rd（右論理シフト）→Rd

●アセンブラフォーマット

SHLR.W　Rd

●オペランドサイズ

ワード

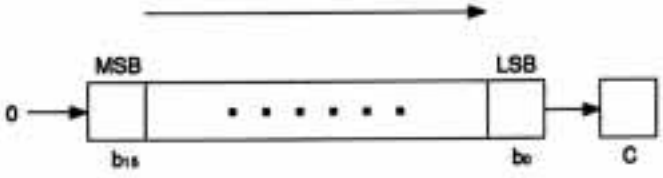
●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	0	↕	0	↕

H ：実行前の値が保持されます。
N ：常に“0”にクリアされます。
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。
V ：常に“0”にクリアされます。
C ：実行前のビット0の値が格納されます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、右方向へ1ビットシフトします。シフトアウトしたビットはキャリフラグに格納され、ビット15には“0”が格納されます。



●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	SHLR.W	Rd	1	1	1	rd			2

●注意事項

2.2.56 (3) SHLR (L)

SHLR (SHift Logical Right)	論理シフト

●オペレーション

ERd（右論理シフト）→ERd

●アセンブラフォーマット

SHLR.L ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

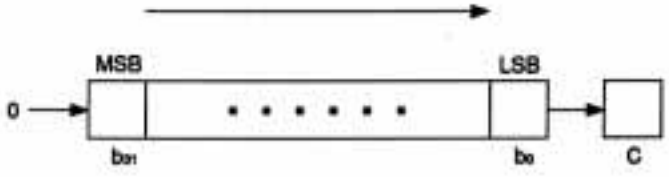
●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	0	↕	0	↕

H ：実行前の値が保持されます。
N ：常に "0" にクリアされます。
Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。
V ：常に "0" にクリアされます。
C ：実行前のビット0の値が格納されます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）のビット群を、右方向へ1ビットシフトします。シフトアウトしたビットはキャリフラグに格納され、ビット31には "0" が格納されます。



●使用可能な汎用レジスタ

ERd：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット							実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	SHLR.L	ERd	1	1	3	0	erd			2

●注意事項

2.2.57　SLEEP

SLEEP (SLEEP)	低消費電力状態命令

●オペレーション

プログラム実行状態→低消費電力状態

●アセンブラフォーマット

SLEEP

●オペランドサイズ

—

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
—	—	—	—	—	—	—	—

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行前の値が保持されます。

●説明

SLEEP命令を実行すると、CPUは低消費電力状態に入ります。低消費電力状態では、CPUの内部状態は保持され、命令の実行を停止し、例外処理要求の発生を待ち続けます。例外処理要求が発生すると、低消費電力状態は解除され、CPUは例外処理を開始します。このときNMI以外の割込み要求では、CPU側で割込みがマスクされている場合、低消費電力状態は解除されません。

●使用可能な汎用レジスタ

—

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
—	SLEEP		0	1	8	0			2

●注意事項

低消費電力状態については、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

2.2.58 (1) STC(B)

STC (STore from Control register)	CCR転送

●オペレーション

CCR→Rd

●アセンブラフォーマット

STC.B CCR, Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	−	−	−	−

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行前の値が保持されます。

●説明

CCRの内容を8ビットレジスタRdに転送します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	STC.B	CCR,Rd	0	2	0	rd			2

●注意事項

2.2.58 (2)　STC(W)

STC (STore from Control register)	CCR転送

●オペレーション

CCR→（EAd）

●アセンブラフォーマット

STC.W　CCR,　<EAd>

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	−	−	−	−

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行前の値が保持されます。

●説明

CCRの内容をデスティネーションのロケーションに転送します。CCRはバイトサイズですが転送はワードサイズで行われ、偶数アドレスにCCRの内容が格納されます。

●使用可能な汎用レジスタ

ERd：ER0～ER7

STC (STore from Control register)　　CCR転送

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット																		実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト		第5バイト		第6バイト		第7バイト		第8バイト	第9バイト	第10バイト		
レジスタ間接	STC.W	CCR,@ERd	0	1	4	0	6	9	1	erd	0										6
ディスプレースメント付レジスタ間接	STC.W	CCR,@(d:16,ERd)	0	1	4	0	6	F	1	erd	0	disp									8
	STC.W	CCR,@(d:24,ERd)	0	1	4	0	7	8	0	erd	0	6	B	A	0	0	0	disp			12
ポストインクリメントレジスタ間接	STC.W	CCR,@-ERd	0	1	4	0	6	D	1	erd	0										8
絶対アドレス	STC.W	CCR,@aa:16	0	1	4	0	6	B	8	0	abs										8
	STC.W	CCR,@aa:24	0	1	4	0	6	B	A	0	0	0	abs								10

●注意事項

2.2.59 (1)　SUB (B)

SUB (SUBtract binary)	2進減算

●オペレーション

Rd－Rs→Rd

●アセンブラフォーマット

SUB.B　Rs,　Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	↕	－	↕	↕	↕	↕

H：ビット3にボローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

N：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C：ビット7にボローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

●説明

8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）から8ビットレジスタRsの内容（ソースオペランド）を減算し、結果を8ビットレジスタRdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

Rs：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	SUB.B	Rs,Rd	1	8	rs	rd			2

●注意事項

本命令は汎用レジスタ間の減算のみ可能です。汎用レジスタの内容とイミディエイトデータの減算はSUBX.B命令を使用することにより実現できます。この場合、「SUBX.B　#xx:8,　Rd」を実行する前に、Zフラグを“1”にセットし、Cフラグを“0”にクリアしてください。また、イミディエイトデータ#IMM≠0の場合、次のプログラム例も使用できます。

(1)
```
ORC    #H'05,  CCR
SUBX   #(IMM-1),Rd
```

(2)
```
ADD    #(0-IMM),Rd
XORC   #H'01,CCR
```

2.2.59 (2) SUB (W)

SUB (SUBtract binary)	2進減算

●オペレーション

Rd－（EAs）→Rd

●アセンブラフォーマット

SUB.W ＜EAs＞, Rd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	↕	－	↕	↕	↕	↕

H ：ビット11にボローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C ：ビット15にボローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）からソースオペランドを減算し、結果を16ビットレジスタRdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd ：R0～R7、E0～E7

Rs ：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
イミディエイト	SUB.W	#xx:16,Rd	7	9	3	rd	IMM		4
レジスタ直接	SUB.W	Rs,Rd	1	9	rs	rd			2

●注意事項

2.2.59 (3)　SUB (L)

SUB (SUBtract binary)	2進減算

●オペレーション

ERd－（EAs）→ERd

●アセンブラフォーマット

SUB.L　<EAs>，ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	↕	－	↕	↕	↕	↕

H：ビット27にボローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

N：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C：ビット31にボローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）からソースオペランドを減算し、結果を32ビットレジスタERdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

ERd：ER0～ER7

ERs：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット								実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト	第5バイト	第6バイト	
イミディエイト	SUB.L	#xx:32,ERd	7	A	3	0	erd	IMM				6
レジスタ直接	SUB.L	ERs,ERd	1	A	1	ers	0	erd				2

●注意事項

2.2.60　SUBS

SUBS (SUBtract with Sign extention)	アドレスデータ2進減算

●オペレーション

ERd－1→ERd
ERd－2→ERd
ERd－4→ERd

●アセンブラフォーマット

SUBS　#1,　ERd
SUBS　#2,　ERd
SUBS　#4,　ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	－	－	－	－	－	－

H ：実行前の値が保持されます。
N ：実行前の値が保持されます。
Z ：実行前の値が保持されます。
V ：実行前の値が保持されます。
C ：実行前の値が保持されます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）から1、2または4を減算します。
SUB命令とは異なり、コンディションコードは実行前の値を保持します。

●使用可能な汎用レジスタ

ERd：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット							実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	SUBS	#1,ERd	1	B	0	0	erd			2
レジスタ直接	SUBS	#2,ERd	1	B	8	0	erd			2
レジスタ直接	SUBS	#4,ERd	1	B	9	0	erd			2

●注意事項

2.2.61　SUBX

SUBX (SUBtract with eXtend carry)	キャリ付減算

●オペレーション

Rd－（EAs）－C→Rd

●アセンブラフォーマット

SUBX　<EAs>，Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
－	－	↕	－	↕	↕	↕	↕

H：ビット3にボローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

N：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z：実行結果が0（ゼロ）のとき実行前の値が保持され、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V：オーバフローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

C：ビット7にボローが発生したとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

●説明

8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）からソースオペランドとキャリフラグの値を減算し、結果を8ビットレジスタRdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
イミディエイト	SUBX	#xx:8,Rd	B	rd	IMM				2
レジスタ直接	SUBX	Rs,Rd	1	E	rs	rd			2

●注意事項

2.2.62　TRAPA

TRAPA (TRAP Always)	無条件トラップ

●オペレーション

PC→@－SP

CCR→@－SP

＜ベクタ＞→PC

●アセンブラフォーマット

TRAPA　#x:2

●オペランドサイズ

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
1	△*	－	－	－	－	－	－

I　：常に“1”にセットされます。
UI　：注意事項を参照してください。
H　：実行前の値が保持されます。
N　：演算前の値が保持されます。
Z　：演算前の値が保持されます。
V　：演算前の値が保持されます。
C　：演算前の値が保持されます。

●説明

プログラムカウンタ（PC）とコンディションコードレジスタ（CCR）をスタックに退避し、Iビットを“1”にセットします。次に指定した番号に対応するベクタアドレスの内容によって示されるアドレスへ分岐します。

退避するPCの値は本命令の直後の命令の先頭アドレスになります。

#x	ベクタアドレス	
	ノーマルモード	アドバンストモード
0	H'0010～H'0011	H'000020～H'000023
1	H'0012～H'0013	H'000024～H'000027
2	H'0014～H'0015	H'000028～H'00002B
3	H'0016～H'0017	H'00002C～H'00002F

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト			第3バイト	第4バイト	
レジスタ直接	TRAPA	#x:2	5	7	00	IMM	0			14

●注意事項

*割込みマスクビットとして使用しているとき“1”にセットされます。ユーザビットとして使用しているとき実行前の値が保持されます。詳細は、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

ノーマルモードとアドバンストモードではスタックおよびベクタの構造が異なりますので注意してください。

2.2.63 (1)　XOR (B)

XOR (eXclusive OR logical)	排他的論理和

●オペレーション

Rd⊕（EAs）→Rd

●アセンブラフォーマット

XOR.B　<EAs>，Rd

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H：実行前の値が保持されます。

N：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V：常に“0”にクリアされます。

C：実行前の値が保持されます。

●説明

8ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）と、ソースオペランドの排他的論理和をとり、結果を8ビットレジスタRdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd：R0L～R7L、R0H～R7H

Rs：R0L～R7L、R0H～R7H

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
イミディエイト	XOR.B	#xx:8,Rd	D	rd	IMM				2
レジスタ直接	XOR.B	Rs,Rd	1	5	rs	rd			2

●注意事項

2.2.63 (2) XOR (W)

XOR (eXclusive OR logical)	排他的論理和

●オペレーション

Rd⊕(EAs) →Rd

●アセンブラフォーマット

XOR.W <EAs>, Rd

●オペランドサイズ

ワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき "1" にセットされ、それ以外のときは "0" にクリアされます。

V ：常に "0" にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

16ビットレジスタRdの内容（デスティネーションオペランド）と、ソースオペランドの排他的論理和をとり、結果を16ビットレジスタRdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

Rd ：R0～R7、E0～E7

Rs ：R0～R7、E0～E7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット						実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	
イミディエイト	XOR.W	#xx:16,Rd	7	9	5	rd	IMM		4
レジスタ直接	XOR.W	Rs,Rd	6	5	rs	rd			2

●注意事項

2.2.63 (3)　XOR (L)

XOR (eXclusive OR logical)	排他的論理和

●オペレーション

ERd⊕（EAs）→ERd

●アセンブラフォーマット

XOR.L　<EAs>，ERd

●オペランドサイズ

ロングワード

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
−	−	−	−	↕	↕	0	−

H ：実行前の値が保持されます。

N ：実行結果が負のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

Z ：実行結果が0（ゼロ）のとき“1”にセットされ、それ以外のときは“0”にクリアされます。

V ：常に“0”にクリアされます。

C ：実行前の値が保持されます。

●説明

32ビットレジスタERdの内容（デスティネーションオペランド）と、ソースオペランドとの排他的論理和をとり、結果を32ビットレジスタERdに格納します。

●使用可能な汎用レジスタ

ERd ：ER0～ER7

ERs ：ER0～ER7

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット										実行ステート数
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト		第5バイト	第6バイト	
イミディエイト	XOR.L	#xx:32,ERd	7	A	5	0 erd	IMM						6
レジスタ直接	XOR.L	ERs,ERd	0	1	F	0	6	5	0 ers	0 erd			4

●注意事項

2.2.64　XORC

XORC (eXclusive OR Control register)	CCRとの排他的論理和

●オペレーション

CCR⊕#IMM→CCR

●アセンブラフォーマット

XORC　#xx:8,　CCR

●オペランドサイズ

バイト

●コンディションコード

I	UI	H	U	N	Z	V	C
↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕

I　：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

UI　：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

H　：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

U　：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

N　：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

Z　：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

V　：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

C　：実行結果の対応するビットの値が格納されます。

●説明

CCRの内容とイミディエイトデータとの排他的論理和をとり、結果をCCRに格納します。

本命令の実行終了時点では、NMIを含めてすべての割込みは受け付けられません。

●オペランド形式と実行ステート数

アドレッシングモード	ニーモニック	オペランド形式	インストラクションフォーマット					実行ステート数
			第1バイト		第2バイト	第3バイト	第4バイト	
イミディエイト	XORC	#xx:8,CCR	0	5	IMM			2

●注意事項

2.3　命令セット一覧

2.3.1　命令とアドレッシングモードの組合せ

表2.1　命令セットの概要

機能	命令	アドレッシングモード												
		#xx	Rn	@ERn	@(d:16,ERn)	@(d:24,ERn)	@ERn+/-@ERn	@aa:8	@aa:16	@aa:24	@(d:8,PC)	@(d:16,PC)	@@aa:8	-
データ転送命令	MOV	BWL	BWL	BWL	BWL	BWL	BWL	B	BWL	BWL	-	-	-	-
	POP, PUSH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	WL
	MOVEPE, MOVTPE	-	-	-	-	-	-	-	B	-	-	-	-	-
算術演算命令	ADD, CMP	BWL	BWL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SUB	WL	BWL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ADDX, SUBX	B	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ADDS, SUBS	-	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	INC, DEC	-	BWL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	DAA, DAS	-	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MULXU, MULXS, DIVXU, DIVXS	-	BW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NEG	-	BWL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	EXTU, EXTS	-	WL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
論理演算命令	AND, OR, XOR	BWL	BWL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NOT	-	BWL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
シフト命令		-	BWL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ビット操作命令		-	B	B	-	-	-	B	-	-	-	-	-	-
分岐命令	Bcc, BSR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-
	JMP, JSR	-	-	○	-	-	-	-	-	○	-	-	○	-
	RTS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
システム制御命令	TRAPA, RTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
	SLEEP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
	LDC	B	B	W	W	W	W	-	W	W	-	-	-	-
	STC	-	B	W	W	W	W	-	W	W	-	-	-	-
	ANDC, ORC, XORC	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NOP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
ブロック転送命令		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BW

《記号説明》

B：バイト
W：ワード
L：ロングワード

2.3.2 命令セット一覧

表2.2 命令セット一覧（1）

(1) データ転送命令

ニーモニック		サイズ	アドレッシングモード/命令長（バイト）									オペレーション	コンディションコード						実行ステート数*1	
			#xx	Rn	@ERn	@(d,ERn)	@-ERn/@ERn+	@aa	@(d,PC)	@@aa	−		I	H	N	Z	V	C	ノーマル	アドバンス
MOV	MOV.B #xx:8,Rd	B	2									#xx:8→Rd8	−	−	↕	↕	0	−	2	
	MOV.B Rs,Rd	B		2								Rs8→Rd8	−	−	↕	↕	0	−	2	
	MOV.B @ERs,Rd	B			2							@ERs→Rd8	−	−	↕	↕	0	−	4	
	MOV.B @(d:16,ERs),Rd	B				4						@(d:16,ERs)→Rd8	−	−	↕	↕	0	−	6	
	MOV.B @(d:24,ERs),Rd	B				8						@(d:24,ERs)→Rd8	−	−	↕	↕	0	−	10	
	MOV.B @ERs+,Rd	B					2					@ERs→Rd8,ERs32+1→ERs32	−	−	↕	↕	0	−	6	
	MOV.B @aa:8,Rd	B						2				@aa:8→Rd8	−	−	↕	↕	0	−	4	
	MOV.B @aa:16,Rd	B						4				@aa:16→Rd8	−	−	↕	↕	0	−	6	
	MOV.B @aa:24,Rd	B						6				@aa:24→Rd8	−	−	↕	↕	0	−	8	
	MOV.B Rs,@ERd	B			2							Rs8→@ERd	−	−	↕	↕	0	−	4	
	MOV.B Rs,@(d:16,ERd)	B				4						Rs8→@(d:16,ERd)	−	−	↕	↕	0	−	6	
	MOV.B Rs,@(d:24,ERd)	B				8						Rs8→@(d:24,ERd)	−	−	↕	↕	0	−	10	
	MOV.B Rs,@-ERd	B					2					ERd32-1→ERd32,Rs8→@ERd	−	−	↕	↕	0	−	6	
	MOV.B Rs,@aa:8	B						2				Rs8→@aa:8	−	−	↕	↕	0	−	4	
	MOV.B Rs,@aa:16	B						4				Rs8→@aa:16	−	−	↕	↕	0	−	6	
	MOV.B Rs,@aa:24	B						6				Rs8→@aa:24	−	−	↕	↕	0	−	8	
	MOV.W #xx:16,Rd	W	4									#xx:16→Rd16	−	−	↕	↕	0	−	4	
	MOV.W Rs,Rd	W		2								Rs16→Rd16	−	−	↕	↕	0	−	2	
	MOV.W @ERs,Rd	W			2							@ERs→Rd16	−	−	↕	↕	0	−	4	
	MOV.W @(d:16,ERs),Rd	W				4						@(d:16,ERs)→Rd16	−	−	↕	↕	0	−	6	
	MOV.W @(d:24,ERs),Rd	W				8						@(d:24,ERs)→Rd16	−	−	↕	↕	0	−	10	
	MOV.W @ERs+,Rd	W					2					@ERs→Rd16,ERs32+2→ERs32	−	−	↕	↕	0	−	6	
	MOV.W @aa:16,Rd	W						4				@aa:16→Rd16	−	−	↕	↕	0	−	6	
	MOV.W @aa:24,Rd	W						6				@aa:24→Rd16	−	−	↕	↕	0	−	8	
	MOV.W Rs,@ERd	W			2							Rs16→@ERd	−	−	↕	↕	0	−	4	
	MOV.W Rs,@(d:16,ERd)	W				4						Rs16→@(d:16,ERd)	−	−	↕	↕	0	−	6	
	MOV.W Rs,@(d:24,ERd)	W				8						Rs16→@(d:24,ERd)	−	−	↕	↕	0	−	10	
	MOV.W Rs,@-ERd	W					2					ERd32-2→ERd32,Rs16→@ERd	−	−	↕	↕	0	−	6	
	MOV.W Rs,@aa:16	W						4				Rs16→@aa:16	−	−	↕	↕	0	−	6	
	MOV.W Rs,@aa:24	W						6				Rs16→@aa:24	−	−	↕	↕	0	−	8	
	MOV.L #xx:32,ERd	L	6									#xx:32→ERd32	−	−	↕	↕	0	−	6	
	MOV.L ERs,ERd	L		2								ERs32→ERd32	−	−	↕	↕	0	−	2	
	MOV.L @ERs,ERd	L			4							@ERs→ERd32	−	−	↕	↕	0	−	8	
	MOV.L @(d:16,ERs),ERd	L				6						@(d:16,ERs)→ERd32	−	−	↕	↕	0	−	10	
	MOV.L @(d:24,ERs),ERd	L				10						@(d:24,ERs)→ERd32	−	−	↕	↕	0	−	14	
	MOV.L @ERs+,ERd	L					4					@ERs→ERd32,ERs32+4→ERs32	−	−	↕	↕	0	−	10	
	MOV.L @aa:16,ERd	L						6				@aa:16→ERd32	−	−	↕	↕	0	−	10	
	MOV.L @aa:24,ERd	L						8				@aa:24→ERd32	−	−	↕	↕	0	−	12	
	MOV.L ERs,@ERd	L			4							ERs32→@ERd	−	−	↕	↕	0	−	8	
	MOV.L ERs,@(d:16,ERd)	L				6						ERs32→@(d:16,ERd)	−	−	↕	↕	0	−	10	
	MOV.L ERs,@(d:24,ERd)	L				10						ERs32→@(d:24,ERd)	−	−	↕	↕	0	−	14	
	MOV.L ERs,@-ERd	L					4					ERd32-4→ERd32,ERs32→@ERd	−	−	↕	↕	0	−	10	
	MOV.L ERs,@aa:16	L						6				ERs32→@aa:16	−	−	↕	↕	0	−	10	
	MOV.L ERs,@aa:24	L						8				ERs32→@aa:24	−	−	↕	↕	0	−	12	
POP	POP.W Rn	W										@SP→Rn16,SP+2→SP	−	−	↕	↕	0	−	6	
	POP.L ERn	L										@SP→ERn32,SP+4→SP	−	−	↕	↕	0	−	10	
PUSH	PUSH.W Rn	W										SP-2→SP,Rn16→@SP	−	−	↕	↕	0	−	6	
	PUSH.L ERn	L										SP-4→SP,ERn32→@SP	−	−	↕	↕	0	−	10	
MOVTPE	MOVFPE @aa:16,Rd	B						4				@aa:16→Rd(E同期)	−	−	↕	↕	0	−	(3)	
MOVTPE	MOVTPE Rs,@aa:16	B						4				Rs→@aa:16(E同期)	−	−	↕	↕	0	−	(3)	

表2.2 命令セット一覧 (2)

(2) 算術演算命令

ニーモニック		サイズ	アドレッシングモード/命令長 (バイト)									オペレーション	コンディションコード						実行ステート数*1	
			#xx	Rn	@ERn	@(d,ERn)	@-ERn/@ERn+	@aa	@(d,PC)	@@aa	—		I	H	N	Z	V	C	メモリ	スタック
ADD	ADD.B #xx:8,Rd	B	2									Rd8+#xx:8→Rd8	—	↕	↕	↕	↕	↕	2	
	ADD.B Rs,Rd	B		2								Rd8+Rs8→Rd8	—	↕	↕	↕	↕	↕	2	
	ADD.W #xx:16,Rd	W	4									Rd16+#xx:16→Rd16	—	↕	↕	↕	↕	↕	4	
	ADD.W Rs,Rd	W		2								Rd16+Rs16→Rd16	—	↕	↕	↕	↕	↕	2	
	ADD.L #xx:32,ERd	L	6									ERd32+#xx:32→ERd32	—	↕	↕	↕	↕	↕	6	
	ADD.L ERs,ERd	L		2								ERd32+ERs32→ERd32	—	↕	↕	↕	↕	↕	2	
ADDX	ADDX #xx:8,Rd	B	2									Rd8+#xx:8+C→Rd8	—	↕	↕	↕	↕	↕	2	
	ADDX Rs,Rd	B		2								Rd8+Rs8+C→Rd8	—	↕	↕	↕	↕	↕	2	
ADDS	ADDS #1,ERd	L		2								ERd32+1→ERd32	—	—	—	—	—	—	2	
	ADDS #2,ERd	L		2								ERd32+2→ERd32	—	—	—	—	—	—	2	
	ADDS #4,ERd	L		2								ERd32+4→ERd32	—	—	—	—	—	—	2	
INC	INC.B Rd	B		2								Rd8+1→Rd8	—	—	↕	↕	↕	—	2	
	INC.W #1,Rd	W		2								Rd16+1→Rd16	—	—	↕	↕	↕	—	2	
	INC.W #2,Rd	W		2								Rd16+2→Rd16	—	—	↕	↕	↕	—	2	
	INC.L #1,ERd	L		2								ERd32+1→ERd32	—	—	↕	↕	↕	—	2	
	INC.L #2,ERd	L		2								ERd32+2→ERd32	—	—	↕	↕	↕	—	2	
DAA	DAA Rd	B		2								Rd8 10進補正→Rd8	—	*	↕	↕	*	↕	2	
SUB	SUB.B Rs,Rd	B		2								Rd8-Rs8→Rd8	—	↕	↕	↕	↕	↕	2	
	SUB.W #xx:16,Rd	W	4									Rd16-#xx:16→Rd16	—	↕	↕	↕	↕	↕	4	
	SUB.W Rs,Rd	W		2								Rd16-Rs16→Rd16	—	↕	↕	↕	↕	↕	2	
	SUB.L #xx:32,ERd	L	6									ERd32-#xx:32→ERd32	—	↕	↕	↕	↕	↕	6	
	SUB.L ERs,ERd	L		2								ERd32-ERs32→ERd32	—	↕	↕	↕	↕	↕	2	
SUBX	SUBX #xx:8,Rd	B	2									Rd8-#xx:8-C→Rd8	—	↕	↕	↕	↕	↕	2	
	SUBX Rs,Rd	B		2								Rd8-Rs8-C→Rd8	—	↕	↕	↕	↕	↕	2	
SUBS	SUBS #1,ERd	L		2								ERd32-1→ERd32	—	—	—	—	—	—	2	
	SUBS #2,ERd	L		2								ERd32-2→ERd32	—	—	—	—	—	—	2	
	SUBS #4,ERd	L		2								ERd32-4→ERd32	—	—	—	—	—	—	2	
DEC	DEC.B Rd	B		2								Rd8-1→Rd8	—	—	↕	↕	↕	—	2	
	DEC.W #1,Rd	W		2								Rd16-1→Rd16	—	—	↕	↕	↕	—	2	
	DEC.W #2,Rd	W		2								Rd16-2→Rd16	—	—	↕	↕	↕	—	2	
	DEC.L #1,ERd	L		2								ERd32-1→ERd32	—	—	↕	↕	↕	—	2	
	DEC.L #2,ERd	L		2								ERd32-2→ERd32	—	—	↕	↕	↕	—	2	
DAS	DAS Rd	B		2								Rd8 10進補正→Rd8	—	*	↕	↕	*	—	2	
MULXU	MULXU.B Rs,Rd	B		2								Rd8×Rs8→Rd16(符号なし乗算)	—	—	—	—	—	—	14	
	MULXU.W Rs,ERd	W		2								Rd16×Rs16→ERd32(符号なし乗算)	—	—	—	—	—	—	22	
MULXS	MULXS.B Rs,Rd	B		4								Rd8×Rs8→Rd16(符号付乗算)	—	—	↕	↕	—	—	16	
	MULXS.W Rs,ERd	W		4								Rd16×Rs16→ERd32(符号付乗算)	—	—	↕	↕	—	—	24	
DIVXU	DIVXU.B Rs,Rd	B		2								Rd16÷Rs8→Rd16(Rd1:余り,Rd0:商) (符号なし除算)	—	—	↕	↕	—	—	14	
	DIVXU.W Rs,ERd	W		2								ERd32÷Rs16→ERd32(Ed:余り,Rd:商) (符号なし除算)	—	—	↕	↕	—	—	22	
DIVXS	DIVXS.B Rs,Rd	B		4								Rd16÷Rs8→Rd16(Rd1:余り,Rd0:商) (符号付除算)	—	—	↕	↕	—	—	16	
	DIVXS.W Rs,ERd	W		4								ERd32÷Rs16→ERd32(Ed:余り,Rd:商) (符号付除算)	—	—	↕	↕	—	—	24	
CMP	CMP.B #xx:8,Rd	B	2									Rd8-#xx:8	—	↕	↕	↕	↕	↕	2	
	CMP.B Rs,Rd	B		2								Rd8-Rs8	—	↕	↕	↕	↕	↕	2	
	CMP.W #xx:16,Rd	W	4									Rd16-#xx:16	—	↕	↕	↕	↕	↕	4	
	CMP.W Rs,Rd	W		2								Rd16-Rs16	—	↕	↕	↕	↕	↕	2	
	CMP.L #xx:32,ERd	L	6									ERd32-#xx:32	—	↕	↕	↕	↕	↕	6	
	CMP.L ERs,ERd	L		2								ERd32-ERs32	—	↕	↕	↕	↕	↕	2	
NEG	NEG.B Rd	B		2								0-Rd8→Rd8	—	↕	↕	↕	↕	↕	2	
	NEG.W Rd	W		2								0-Rd16→Rd16	—	↕	↕	↕	↕	↕	2	
	NEG.L ERd	L		2								0-ERd32→ERd32	—	↕	↕	↕	↕	↕	2	

表2.2 命令セット一覧 (3)

ニーモニック		サイズ	アドレッシングモード/命令長 (バイト)									オペレーション	コンディションコード						実行ステート数*1	
			#xx	Rn	@ERn	@(d,ERn)	@-ERn/@ERn+	@aa	@(d,PC)	@@aa	—		I	H	N	Z	V	C	ノーマル	アドバンスト
EXTU	EXTU.W Rd	W		2								0→(<ビット15～8> of Rd16)	—	—	0	↕	0	—	2	
	EXTU.L ERd	L		2								0→(<ビット31～16> of ERd32)	—	—	0	↕	0	—	2	
EXTS	EXTS.W Rd	W		2								(<ビット7> of Rd16)→(<ビット15～8> of Rd16)	—	—	↕	↕	0	—	2	
	EXTS.L ERd	L		2								(<ビット15> of ERd32)→ (<ビット31～16> of ERd32)	—	—	↕	↕	0	—	2	

(3) 論理演算命令

ニーモニック		サイズ	アドレッシングモード/命令長 (バイト)									オペレーション	コンディションコード						実行ステート数*1	
			#xx	Rn	@ERn	@(d,ERn)	@-ERn/@ERn+	@aa	@(d,PC)	@@aa	—		I	H	N	Z	V	C	ノーマル	アドバンスト
AND	AND.B #xx:8,Rd	B	2									Rd8∧#xx:8→Rd8	—	—	↕	↕	0	—	2	
	AND.B Rs,Rd	B		2								Rd8∧Rs8→Rd8	—	—	↕	↕	0	—	2	
	AND.W #xx:16,Rd	W	4									Rd16∧#xx:16→Rd16	—	—	↕	↕	0	—	4	
	AND.W Rs,Rd	W		2								Rd16∧Rs16→Rd16	—	—	↕	↕	0	—	2	
	AND.L #xx:32,ERd	L	6									ERd32∧#xx:32→ERd32	—	—	↕	↕	0	—	6	
	AND.L ERs,ERd	L		4								ERd32∧ERs32→ERd32	—	—	↕	↕	0	—	4	
OR	OR.B #xx:8,Rd	B	2									Rd8∨#xx:8→Rd8	—	—	↕	↕	0	—	2	
	OR.B Rs,Rd	B		2								Rd8∨Rs8→Rd8	—	—	↕	↕	0	—	2	
	OR.W #xx:16,Rd	W	4									Rd16∨#xx:16→Rd16	—	—	↕	↕	0	—	4	
	OR.W Rs,Rd	W		2								Rd16∨Rs16→Rd16	—	—	↕	↕	0	—	2	
	OR.L #xx:32,ERd	L	6									ERd32∨#xx:32→ERd32	—	—	↕	↕	0	—	6	
	OR.L ERs,ERd	L		4								ERd32∨ERs32→ERd32	—	—	↕	↕	0	—	4	
XOR	XOR.B #xx:8,Rd	B	2									Rd8 ⊕ #xx:8→Rd8	—	—	↕	↕	0	—	2	
	XOR.B Rs,Rd	B		2								Rd8 ⊕ Rd8→Rd8	—	—	↕	↕	0	—	2	
	XOR.W #xx:16,Rd	W	4									Rd16 ⊕ #xx:16→Rd16	—	—	↕	↕	0	—	4	
	XOR.W Rs,Rd	W		2								Rd16 ⊕ Rs16→Rd16	—	—	↕	↕	0	—	2	
	XOR.L #xx:32,ERd	L	6									ERd32 ⊕ #xx:32→ERd32	—	—	↕	↕	0	—	6	
	XOR.L ERs,ERd	L		4								ERd32 ⊕ ERs32→ERd32	—	—	↕	↕	0	—	4	
NOT	NOT.B Rd	B		2								~Rd8→Rd8	—	—	↕	↕	0	—	2	
	NOT.W Rd	W		2								~Rd16→Rd16	—	—	↕	↕	0	—	2	
	NOT.L ERd	L		2								~Rd32→Rd32	—	—	↕	↕	0	—	2	

表2.2　命令セット一覧（4）

（4）シフト命令

ニーモニック		サイズ	アドレッシングモード／命令長（バイト）									オペレーション	コンディションコード						実行ステート数*1	
			#xx	Rn	@ERn	@(d,ERn)	@-ERn/@ERn+	@aa	@(d,PC)	@@aa	—		I	H	N	Z	V	C	ノーマル	アドバンスト
SHAL	SHAL.B Rd	B		2									—	—	↕	↕	↕	↕	2	
	SHAL.W Rd	W		2									—	—	↕	↕	↕	↕	2	
	SHAL.L ERd	L		2									—	—	↕	↕	↕	↕	2	
SHAR	SHAR.B Rd	B		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	
	SHAR.W Rd	W		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	
	SHAR.L ERd	L		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	
SHLL	SHLL.B Rd	B		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	
	SHLL.W Rd	W		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	
	SHLL.L ERd	L		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	
SHLR	SHLR.B Rd	B		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	
	SHLR.W Rd	W		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	
	SHLR.L ERd	L		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	
ROTXL	ROTXL.B Rd	B		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	
	ROTXL.W Rd	W		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	
	ROTXL.L ERd	L		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	
ROTXR	ROTXR.B Rd	B		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	
	ROTXR.W Rd	W		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	
	ROTXR.L ERd	L		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	
ROTL	ROTL.B Rd	B		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	
	ROTL.W Rd	W		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	
	ROTL.L ERd	L		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	
ROTR	ROTR.B Rd	B		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	
	ROTR.W Rd	W		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	
	ROTR.L ERd	L		2									—	—	↕	↕	0	↕	2	

表2.2 命令セット一覧 (5)

(5) ビット操作命令

ニーモニック		サイズ	アドレッシングモード/命令長 (バイト)									オペレーション	コンディションコード						実行ステート数*1	
			#xx	Rn	@ERn	@(d,ERn)	@-ERn/@ERn+	@aa	@(d,PC)	@@aa	—		I	H	N	Z	V	C	ノーマル	アドバンスト*2
BSET	BSET #xx:3,Rd	B		2								(#xx:3 of Rd8)←1	—	—	—	—	—	—	2	
	BSET #xx:3,@ERd	B			4							(#xx:3 of @ERd)←1	—	—	—	—	—	—	8	
	BSET #xx:3,@aa:8	B						4				(#xx:3 of @aa:8)←1	—	—	—	—	—	—	8	
	BSET Rn,Rd	B		2								(Rn8 of Rd8)←1	—	—	—	—	—	—	2	
	BSET Rn,@ERd	B			4							(Rn8 of @ERd)←1	—	—	—	—	—	—	8	
	BSET Rn,@aa:8	B						4				(Rn8 of @aa:8)←1	—	—	—	—	—	—	8	
BCLR	BCLR #xx:3,Rd	B		2								(#xx:3 of Rd8)←0	—	—	—	—	—	—	2	
	BCLR #xx:3,@ERd	B			4							(#xx:3 of @ERd)←0	—	—	—	—	—	—	8	
	BCLR #xx:3,@aa:8	B						4				(#xx:3 of @aa:8)←0	—	—	—	—	—	—	8	
	BCLR Rn,Rd	B		2								(Rn8 of Rd8)←0	—	—	—	—	—	—	2	
	BCLR Rn,@ERd	B			4							(Rn8 of @ERd)←0	—	—	—	—	—	—	8	
	BCLR Rn,@aa:8	B						4				(Rn8 of @aa:8)←0	—	—	—	—	—	—	8	
BNOT	BNOT #xx:3,Rd	B		2								(#xx:3 of Rd8)←~(#xx:3 of Rd8)	—	—	—	—	—	—	2	
	BNOT #xx:3,@ERd	B			4							(#xx:3 of @ERd)←~(#xx:3 of @ERd)	—	—	—	—	—	—	8	
	BNOT #xx:3,@aa:8	B						4				(#xx:3 of @aa:8)←~(#xx:3 of @aa:8)	—	—	—	—	—	—	8	
	BNOT Rn,Rd	B		2								(Rn8 of Rd8)←~(Rn8 of Rd8)	—	—	—	—	—	—	2	
	BNOT Rn,@ERd	B			4							(Rn8 of @ERd)←~(Rn8 of @ERd)	—	—	—	—	—	—	8	
	BNOT Rn,@aa:8	B						4				(Rn8 of @aa:8)←~(Rn8 of @aa:8)	—	—	—	—	—	—	8	
BTST	BTST #xx:3,Rd	B		2								(#xx:3 of Rd8)→Z	—	—	—	↕	—	—	2	
	BTST #xx:3,@ERd	B			4							(#xx:3 of @ERd)→Z	—	—	—	↕	—	—	6	
	BTST #xx:3,@aa:8	B						4				(#xx:3 of @aa:8)→Z	—	—	—	↕	—	—	6	
	BTST Rn,Rd	B		2								(Rn8 of Rd8)→Z	—	—	—	↕	—	—	2	
	BTST Rn,@ERd	B			4							(Rn8 of @ERd)→Z	—	—	—	↕	—	—	6	
	BTST Rn,@aa:8	B						4				(Rn8 of @aa:8)→Z	—	—	—	↕	—	—	6	
BLD	BLD #xx:3,Rd	B		2								(#xx:3 of Rd8)→C	—	—	—	—	—	↕	2	
	BLD #xx:3,@ERd	B			4							(#xx:3 of @ERd)→C	—	—	—	—	—	↕	6	
	BLD #xx:3,@aa:8	B						4				(#xx:3 of @aa:8)→C	—	—	—	—	—	↕	6	
BILD	BILD #xx:3,Rd	B		2								~(#xx:3 of Rd8)→C	—	—	—	—	—	↕	2	
	BILD #xx:3,@ERd	B			4							~(#xx:3 of @ERd)→C	—	—	—	—	—	↕	6	
	BILD #xx:3,@aa:8	B						4				~(#xx:3 of @aa:8)→C	—	—	—	—	—	↕	6	
BST	BST #xx:3,Rd	B		2								~C→(#xx:3 of Rd8)	—	—	—	—	—	—	2	
	BST #xx:3,@ERd	B			4							C→(#xx:3 of @ERd24)	—	—	—	—	—	—	8	
	BST #xx:3,@aa:8	B						4				C→(#xx:3 of @aa:8)	—	—	—	—	—	—	8	
BIST	BIST #xx:3,Rd	B		2								~C→(#xx:3 of Rd8)	—	—	—	—	—	—	2	
	BIST #xx:3,@ERd	B			4							~C→(#xx:3 of @ERd24)	—	—	—	—	—	—	8	
	BIST #xx:3,@aa:8	B						4				~C→(#xx:3 of @aa:8)	—	—	—	—	—	—	8	
BAND	BAND #xx:3,Rd	B		2								C∧(#xx:3 of Rd8)→C	—	—	—	—	—	↕	2	
	BAND #xx:3,@ERd	B			4							C∧(#xx:3 of @ERd24)→C	—	—	—	—	—	↕	6	
	BAND #xx:3,@aa:8	B						4				C∧(#xx:3 of @aa:8)→C	—	—	—	—	—	↕	6	
BIAND	BIAND #xx:3,Rd	B		2								C∧~(#xx:3 of Rd8)→C	—	—	—	—	—	↕	2	
	BIAND #xx:3,@ERd	B			4							C∧~(#xx:3 of @ERd24)→C	—	—	—	—	—	↕	6	
	BIAND #xx:3,@aa:8	B						4				C∧~(#xx:3 of @aa:8)→C	—	—	—	—	—	↕	6	
BOR	BOR #xx:3,Rd	B		2								C∨(#xx:3 of Rd8)→C	—	—	—	—	—	↕	2	
	BOR #xx:3,@ERd	B			4							C∨(#xx:3 of @ERd24)→C	—	—	—	—	—	↕	6	
	BOR #xx:3,@aa:8	B						4				C∨(#xx:3 of @aa:8)→C	—	—	—	—	—	↕	6	
BIOR	BIOR #xx:3,Rd	B		2								C∨~(#xx:3 of Rd8)→C	—	—	—	—	—	↕	2	
	BIOR #xx:3,@ERd	B			4							C∨~(#xx:3 of @ERd24)→C	—	—	—	—	—	↕	6	
	BIOR #xx:3,@aa:8	B						4				C∨~(#xx:3 of @aa:8)→C	—	—	—	—	—	↕	6	
BXOR	BXOR #xx:3,Rd	B		2								C⊕(#xx:3 of Rd8)→C	—	—	—	—	—	↕	2	
	BXOR #xx:3,@ERd	B			4							C⊕(#xx:3 of @ERd24)→C	—	—	—	—	—	↕	6	
	BXOR #xx:3,@aa:8	B						4				C⊕(#xx:3 of @aa:8)→C	—	—	—	—	—	↕	6	
BIXOR	BIXOR #xx:3,Rd	B		2								C⊕~(#xx:3 of Rd8)→C	—	—	—	—	—	↕	2	
	BIXOR #xx:3,@ERd	B			4							C⊕~(#xx:3 of @ERd24)→C	—	—	—	—	—	↕	6	
	BIXOR #xx:3,@aa:8	B						4				C⊕~(#xx:3 of @aa:8)→C	—	—	—	—	—	↕	6	

表2.2 命令セット一覧（6）

（6）分岐命令

ニーモニック		サイズ	アドレッシングモード/命令長（バイト）									オペレーション		フラグ変化						実行ステート数	
			#xx	Rn	@ERn	@(d,ERn)	@-ERn/@ERn+	@aa	@(d,PC)	@@aa	—		分岐条件	I	H	N	Z	V	C	ノーマル	アドバンスド
Bcc	BRA d:8(BT d:8)	—							2			if condition is true then	Always	—	—	—	—	—	—	4	
	BRA d:16(BT d:16)	—							4			PC←PC+d		—	—	—	—	—	—	6	
	BRN d:8(BF d:8)	—							2			else next;	Never	—	—	—	—	—	—	4	
	BRN d:16(BF d:16)	—							4					—	—	—	—	—	—	6	
	BHI d:8	—							2				C∨Z=0	—	—	—	—	—	—	4	
	BHI d:16	—							4					—	—	—	—	—	—	6	
	BLS d:8	—							2				C∨Z=1	—	—	—	—	—	—	4	
	BLS d:16	—							4					—	—	—	—	—	—	6	
	BCC d:8(BHS d:8)	—							2				C=0	—	—	—	—	—	—	4	
	BCC d:16(BHS d:16)	—							4					—	—	—	—	—	—	6	
	BCS d:8(BLO d:8)	—							2				C=1	—	—	—	—	—	—	4	
	BCS d:16(BLO d:16)	—							4					—	—	—	—	—	—	6	
	BNE d:8	—							2				Z=0	—	—	—	—	—	—	4	
	BNE d:16	—							4					—	—	—	—	—	—	6	
	BEQ d:8	—							2				Z=1	—	—	—	—	—	—	4	
	BEQ d:16	—							4					—	—	—	—	—	—	6	
	BVC d:8	—							2				V=0	—	—	—	—	—	—	4	
	BVC d:16	—							4					—	—	—	—	—	—	6	
	BVS d:8	—							2				V=1	—	—	—	—	—	—	4	
	BVS d:16	—							4					—	—	—	—	—	—	6	
	BPL d:8	—							2				N=0	—	—	—	—	—	—	4	
	BPL d:16	—							4					—	—	—	—	—	—	6	
	BMI d:8	—							2				N=1	—	—	—	—	—	—	4	
	BMI d:16	—							4					—	—	—	—	—	—	6	
	BGE d:8	—							2				N⊕V=0	—	—	—	—	—	—	4	
	BGE d:16	—							4					—	—	—	—	—	—	6	
	BLT d:8	—							2				N⊕V=1	—	—	—	—	—	—	4	
	BLT d:16	—							4					—	—	—	—	—	—	6	
	BGT d:8	—							2				ZV(N⊕V)=0	—	—	—	—	—	—	4	
	BGT d:16	—							4					—	—	—	—	—	—	6	
	BLE d:8	—							2				ZV(N⊕V)=1	—	—	—	—	—	—	4	
	BLE d:16	—							4					—	—	—	—	—	—	6	
JMP	JMP @ERn	—			2							PC←ERn		—	—	—	—	—	—	4	
	JMP @aa:24	—						4				PC←aa:24		—	—	—	—	—	—	6	
	JMP @@aa:8	—								2		PC←@aa:8		—	—	—	—	—	—	8	10
BSR	BSR d:8	—							2			PC→@-SP,PC←PC+d:8		—	—	—	—	—	—	6	8
	BSR d:16	—							4			PC→@-SP,PC←PC+d:16		—	—	—	—	—	—	8	10
JSR	JSR @ERn	—			2							PC→@-SP,PC←ERn		—	—	—	—	—	—	6	8
	JSR @aa:24	—						4				PC→@-SP,PC←aa:24		—	—	—	—	—	—	8	10
	JSR @@aa:8	—								2		PC→@-SP,PC←@aa:8		—	—	—	—	—	—	8	12
RTS	RTS	—									2	PC←@SP+		—	—	—	—	—	—	8	10

表2.2 命令セット一覧 (7)

(7) システム制御命令

ニーモニック		サイズ	アドレッシングモード/命令長 (バイト)									オペレーション	コンディションコード						実行ステート数*1	
			#xx	Rn	@ERn	@(d,ERn)	@-ERn/@ERn+	@aa	@(d,PC)	@@aa	—		I	H	N	Z	V	C	ノーマル	アドバンス
TRAPA	TRAPA #x:2	—									2	PC←@-SP, CCR←@-SP, ベクタアドレス→PC	1	—	—	—	—	—	14	16
RTE	RTE	—										CCR←@SP+, PC←@SP+	↕	↕	↕	↕	↕	↕	10	
SLEEP	SLEEP	—										低消費電力状態に遷移	—	—	—	—	—	—	2	
LDC	LDC #xx:8, CCR	B	2									#xx:8→CCR	↕	↕	↕	↕	↕	↕	2	
	LDC Rs, CCR	B		2								Rs8→CCR	↕	↕	↕	↕	↕	↕	2	
	LDC @ERs, CCR	W			4							@ERs→CCR	↕	↕	↕	↕	↕	↕	6	
	LDC @(d:16, ERs), CCR	W				6						@(d:16, ERs)→CCR	↕	↕	↕	↕	↕	↕	8	
	LDC @(d:24, ERs), CCR	W				10						@(d:24, ERs)→CCR	↕	↕	↕	↕	↕	↕	12	
	LDC @ERs+, CCR	W					4					@ERs→CCR, ERs32+2→ERs32	↕	↕	↕	↕	↕	↕	8	
	LDC @aa:16, CCR	W						6				@aa:16→CCR	↕	↕	↕	↕	↕	↕	8	
	LDC @aa:24, CCR	W						8				@aa:24→CCR	↕	↕	↕	↕	↕	↕	10	
STC	STC CCR, Rd	B		2								CCR→Rd8	—	—	—	—	—	—	2	
	STC CCR, @ERd	W			4							CCR→@ERd	—	—	—	—	—	—	6	
	STC CCR, @(d:16, ERd)	W				6						CCR→@(d:16, ERd)	—	—	—	—	—	—	8	
	STC CCR, @(d:24, ERd)	W				10						CCR→@(d:24, ERd)	—	—	—	—	—	—	12	
	STC CCR, @-ERd	W					4					ERd32-2→ERd32, CCR→@ERd	—	—	—	—	—	—	8	
	STC CCR, @aa:16	W						6				CCR→@aa:16	—	—	—	—	—	—	8	
	STC CCR, @aa:24	W						8				CCR→@aa:24	—	—	—	—	—	—	10	
ANDC	ANDC #xx:8, CCR	B	2									CCR∧#xx:8→CCR	↕	↕	↕	↕	↕	↕	2	
ORC	ORC #xx:8, CCR	B	2									CCR∨#xx:8→CCR	↕	↕	↕	↕	↕	↕	2	
XORC	XORC #xx:8, CCR	B	2									CCR⊕#xx:8→CCR	↕	↕	↕	↕	↕	↕	2	
NOP	NOP	—									2	PC←PC+2	—	—	—	—	—	—	2	

(8) ブロック転送命令

ニーモニック		サイズ	アドレッシングモード/命令長 (バイト)									オペレーション	コンディションコード						実行ステート数*1	
			#xx	Rn	@ERn	@(d,ERn)	@-ERn/@ERn+	@aa	@(d,PC)	@@aa	—		I	H	N	Z	V	C	ノーマル	アドバンス
EEPMOV	EEPMOV.B	—									4	if R4L≠0 Repeat @ER5+→@ER6+ R5+1→R5 R6+1→R6 R4L-1→R4L Until R4L=0 else next;	—	—	—	—	—	—	8+4n *2	
	EEPMOV.W	—									4	if R4≠0 Repeat @ER5+→@ER6+ R5+1→R5 R6+1→R6 R4-1→R4 Until R4=0 else next;	—	—	—	—	—	—	8+4n *2	

【注】　*1: 実行ステート数は、オペコードおよびオペランドが内蔵メモリに存在する場合です。
それ以外の場合は、「2.6　命令実行ステート数」を参照してください。
*2: nはR4LまたはR4の設定値です。

① ビット11から桁上がりまたはビット11へ桁下がりが発生したとき "1" にセットされ、それ以外のとき "0" にクリアされます。
② ビット27から桁上がりまたはビット27へ桁下がりが発生したとき "1" にセットされ、それ以外のとき "0" にクリアされます。
③ 演算結果がゼロのとき、演算前の値を保持し、それ以外のとき "0" にクリアされます。
④ 補正結果に桁上がりが発生したとき、"1" にセットされ、それ以外のとき演算前の値を保持します。
⑤ Eクロック同期転送命令の実行ステート数は一定ではありません。
⑥ 除数が負のとき "1" にセットされ、それ以外のとき "0" にクリアされます。
⑦ 除数がゼロのとき、"1" にセットされ、それ以外のとき "0" にクリアされます。
⑧ 商が負のとき "1" にセットされ、それ以外のとき "0" にクリアされます。

2.4 命令コード一覧

表2.3 命令コード一覧 (1)

命令	ニーモニック	サイズ	インストラクションフォーマット											
			第1バイト	第2バイト	第3バイト	第4バイト	第5バイト	第6バイト	第7バイト	第8バイト	第9バイト	第10バイト		
ADD	ADD.B #xx:8,Rd	B	8 rd	IMM										
	ADD.B Rs,Rd	B	0 8	rs rd										
	ADD.W #xx:16,Rd	W	7 9	1 rd	IMM									
	ADD.W Rs,Rd	W	0 9	rs rd										
	ADD.L #xx:32,ERd	L	7 A	1 0 erd	IMM									
	ADD.L ERs,ERd	L	0 A	1 ers 0 erd										
ADDS	ADDS #1,ERd	L	0 B	0 0 erd										
	ADDS #2,ERd	L	0 B	8 0 erd										
	ADDS #4,ERd	L	0 B	9 0 erd										
ADDX	ADDX #xx:8,Rd	B	9 rd	IMM										
	ADDX Rs,Rd	B	0 E	rs rd										
AND	AND.B #xx:8,Rd	B	E rd	IMM										
	AND.B Rs,Rd	B	1 6	rs rd										
	AND.W #xx:16,Rd	W	7 9	6 rd	IMM									
	AND.W Rs,Rd	W	6 6	rs rd										
	AND.L #xx:32,ERd	L	7 A	6 0 erd	IMM									
	AND.L ERs,ERd	L	0 1	F 0	6 6 0 ers 0 erd									
ANDC	ANDC #xx:8,CCR	B	0 6	IMM										
BAND	BAND #xx:3,Rd	B	7 6	0 IMM rd										
	BAND #xx:3,@ERd	B	7 C	0 erd 0	7 6 0 IMM 0									
	BAND #xx:3,@aa:8	B	7 E	abs	7 6 0 IMM 0									
Bcc	BRA d:8 (BT d:8)	—	4 0	disp										
	BRA d:16 (BT d:16)	—	5 8	0 0	disp									
	BRN d:8 (BF d:8)	—	4 1	disp										
	BRN d:16 (BF d:16)	—	5 8	1 0	disp									
	BHI d:8	—	4 2	disp										
	BHI d:16	—	5 8	2 0	disp									
	BLS d:8	—	4 3	disp										
	BLS d:16	—	5 8	3 0	disp									
	BCC d:8 (BHS d:8)	—	4 4	disp										
	BCC d:16 (BHS d:16)	—	5 8	4 0	disp									
	BCS d:8 (BLO d:8)	—	4 5	disp										
	BCS d:16 (BLO d:16)	—	5 8	5 0	disp									
	BNE d:8	—	4 6	disp										
	BNE d:16	—	5 8	6 0	disp									
	BEQ d:8	—	4 7	disp										
	BEQ d:16	—	5 8	7 0	disp									
	BVC d:8	—	4 8	disp										
	BVC d:16	—	5 8	8 0	disp									
	BVS d:8	—	4 9	disp										
	BVS d:16	—	5 8	9 0	disp									
	BPL d:8	—	4 A	disp										
	BPL d:16	—	5 8	A 0	disp									

表2.3 命令コード一覧 (2)

命令	ニーモニック	サイズ	インストラクションフォーマット									
			第1バイト	第2バイト	第3バイト	第4バイト	第5バイト	第6バイト	第7バイト	第8バイト	第9バイト	第10バイト
Bcc (続き)	BMI d:8	—	4 B	disp								
	BMI d:16	—	5 8	B 0	disp							
	BGE d:8	—	4 C	disp								
	BGE d:16	—	5 8	C 0	disp							
	BLT d:8	—	4 D	disp								
	BLT d:16	—	5 8	D 0	disp							
	BGT d:8	—	4 E	disp								
	BGT d:16	—	5 8	E 0	disp							
	BLE d:8	—	4 F	disp								
	BLE d:16	—	5 8	F 0	disp							
BCLR	BCLR #xx:3,Rd	B	7 2	0 IMM rd								
	BCLR #xx:3,@ERd	B	7 D	0 erd 0	7 2	0 IMM 0						
	BCLR #xx:3,@aa:8	B	7 F	abs	7 2	0 IMM 0						
	BCLR Rn,Rd	B	6 2	rn rd								
	BCLR Rn,@ERd	B	7 D	0 erd 0	6 2	rn 0						
	BCLR Rn,@aa:8	B	7 F	abs	6 2	rn 0						
BIAND	BIAND #xx:3,Rd	B	7 6	1 IMM rd								
	BIAND #xx:3,@ERd	B	7 C	0 erd 0	7 6	1 IMM 0						
	BIAND #xx:3,@aa:8	B	7 E	abs	7 6	1 IMM 0						
BILD	BILD #xx:3,Rd	B	7 7	1 IMM rd								
	BILD #xx:3,@ERd	B	7 C	0 erd 0	7 7	1 IMM 0						
	BILD #xx:3,@aa:8	B	7 E	abs	7 7	1 IMM 0						
BIOR	BIOR #xx:3,Rd	B	7 4	1 IMM rd								
	BIOR #xx:3,@ERd	B	7 C	0 erd 0	7 4	1 IMM 0						
	BIOR #xx:3,@aa:8	B	7 E	abs	7 4	1 IMM 0						
BIST	BIST #xx:3,Rd	B	6 7	1 IMM rd								
	BIST #xx:3,@ERd	B	7 D	0 erd 0	6 7	1 IMM 0						
	BIST #xx:3,@aa:8	B	7 F	abs	6 7	1 IMM 0						
BIXOR	BIXOR #xx:3,Rd	B	7 5	1 IMM rd								
	BIXOR #xx:3,@ERd	B	7 C	0 erd 0	7 5	1 IMM 0						
	BIXOR #xx:3,@aa:8	B	7 E	abs	7 5	1 IMM 0						
BLD	BLD #xx:3,Rd	B	7 7	0 IMM rd								
	BLD #xx:3,@ERd	B	7 C	0 erd 0	7 7	0 IMM 0						
	BLD #xx:3,@aa:8	B	7 E	abs	7 7	0 IMM 0						
BNOT	BNOT #xx:3,Rd	B	7 1	0 IMM rd								
	BNOT #xx:3,@ERd	B	7 D	0 erd 0	7 1	0 IMM 0						
	BNOT #xx:3,@aa:8	B	7 F	abs	7 1	0 IMM 0						
	BNOT Rn,Rd	B	6 1	rn rd								
	BNOT Rn,@ERd	B	7 D	0 erd 0	6 1	rn 0						
	BNOT Rn,@aa:8	B	7 F	abs	6 1	rn 0						
BOR	BOR #xx:3,Rd	B	7 4	0 IMM rd								
	BOR #xx:3,@ERd	B	7 C	0 erd 0	7 4	0 IMM 0						
	BOR #xx:3,@aa:8	B	7 E	abs	7 4	0 IMM 0						

表2.3 命令コード一覧 (3)

命令	ニーモニック	サイズ	インストラクションフォーマット																	
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト		第5バイト		第6バイト		第7バイト		第8バイト		第9バイト		第10バイト	
BSET	BSET #xx:3,Rd	B	7	0	0 IMM	rd														
	BSET #xx:3,@ERd	B	7	D	0 erd	0	7	0	0 IMM	0										
	BSET #xx:3,@aa:8	B	7	F	abs		7	0	0 IMM	0										
	BSET Rn,Rd	B	6	0	rn	rd														
	BSET Rn,@ERd	B	7	D	0 erd	0	6	0	rn	0										
	BSET Rn,@aa:8	B	7	F	abs		6	0	rn	0										
BSR	BSR d:8	—	5	5	disp															
	BSR d:16	—	5	C	0	0	disp													
BST	BST #xx:3,Rd	B	6	7	0 IMM	rd														
	BST #xx:3,@ERd	B	7	D	0 erd	0	6	7	0 IMM	0										
	BST #xx:3,@aa:8	B	7	F	abs		6	7	0 IMM	0										
BTST	BTST #xx:3,Rd	B	7	3	0 IMM	rd														
	BTST #xx:3,@ERd	B	7	C	0 erd	0	7	3	0 IMM	0										
	BTST #xx:3,@aa:8	B	7	E	abs		7	3	0 IMM	0										
	BTST Rn,Rd	B	6	3	rn	rd														
	BTST Rn,@ERd	B	7	C	0 erd	0	6	3	rn	0										
	BTST Rn,@aa:8	B	7	E	abs		6	3	rn	0										
BXOR	BXOR #xx:3,Rd	B	7	5	0 IMM	rd														
	BXOR #xx:3,@ERd	B	7	C	0 erd	0	7	5	0 IMM	0										
	BXOR #xx:3,@aa:8	B	7	E	abs		7	5	0 IMM	0										
CMP	CMP.B #xx:8,Rd	B	A	rd	IMM															
	CMP.B Rs,Rd	B	1	C	rs	rd														
	CMP.W #xx:16,Rd	W	7	9	2	rd	IMM													
	CMP.W Rs,Rd	W	1	D	rs	rd														
	CMP.L #xx:32,ERd	L	7	A	2	0 erd	IMM													
	CMP.L ERs,ERd	L	1	F	1 ers	0 erd														
DAA	DAA Rd	B	0	F	0	rd														
DAS	DAS Rd	B	1	F	0	rd														
DEC	DEC.B Rd	B	1	A	0	rd														
	DEC.W #1,Rd	W	1	B	5	rd														
	DEC.W #2,Rd	W	1	B	D	rd														
	DEC.L #1,ERd	L	1	B	7	0 erd														
	DEC.L #2,ERd	L	1	B	F	0 erd														
DIVXS	DIVXS.B Rs,Rd	B	0	1	D	0	5	1	rs	rd										
	DIVXS.W Rs,ERd	W	0	1	D	0	5	3	rs	0 erd										
DIVXU	DIVXU.B Rs,Rd	B	5	1	rs	rd														
	DIVXU.W Rs,ERd	W	5	3	rs	0 erd														
EEPMOV	EEPMOV.B	—	7	B	5	C	5	9	8	F										
	EEPMOV.W	—	7	B	D	4	5	9	8	F										
EXTS	EXTS.W Rd	W	1	7	D	rd														
	EXTS.L ERd	L	1	7	F	0 erd														
EXTU	EXTU.W Rd	W	1	7	5	rd														
	EXTU.L ERd	L	1	7	7	0 erd														

表2.3 命令コード一覧 (4)

命令	ニーモニック	サイズ	インストラクションフォーマット																	
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト		第5バイト		第6バイト		第7バイト		第8バイト		第9バイト	第10バイト
INC	INC.B Rd	B	0	A	0	rd														
	INC.W #1,Rd	W	0	B	5	rd														
	INC.W #2,Rd	W	0	B	D	rd														
	INC.L #1,ERd	L	0	B	7	0:erd														
	INC.L #2,ERd	L	0	B	F	0:erd														
JMP	JMP @ERn	—	5	9	0:ern	0														
	JMP @aa:24	—	5	A	abs															
	JMP @@aa:8	—	5	B	abs															
JSR	JSR @ERn	—	5	D	0:ern	0														
	JSR @aa:24	—	5	E	abs															
	JSR @@aa:8	—	5	F	abs															
LDC	LDC #xx:8,CCR	B	0	7	IMM															
	LDC Rs,CCR	B	0	3	0	rs														
	LDC @ERs,CCR	W	0	1	4	0	6	9	0:ers	0										
	LDC @(d:16,ERs),CCR	W	0	1	4	0	6	F	0:ers	0	disp									
	LDC @(d:24,ERs),CCR	W	0	1	4	0	7	8	0:ers	0	6	B	2	0	0	0	disp			
	LDC @ERs+,CCR	W	0	1	4	0	6	D	0:ers	0										
	LDC @aa:16,CCR	W	0	1	4	0	6	B	0	0	abs									
	LDC @aa:24,CCR	W	0	1	4	0	6	B	2	0	0	0	abs							
MOV	MOV.B #xx:8,Rd	B	F	rd	IMM															
	MOV.B Rs,Rd	B	0	C	rs	rd														
	MOV.B @ERs,Rd	B	6	8	0:ers	rd														
	MOV.B @(d:16,ERs),Rd	B	6	E	0:ers	rd	disp													
	MOV.B @(d:24,ERs),Rd	B	7	8	0:ers	0	6	A	2	rd	0	0	abs							
	MOV.B @ERs+,Rd	B	6	C	0:ers	rd														
	MOV.B @aa:8,Rd	B	2	rd	abs															
	MOV.B @aa:16,Rd	B	6	A	0	rd	abs													
	MOV.B @aa:24,Rd	B	6	A	2	rd	0	0	abs											
	MOV.B Rs,@ERd	B	6	8	1:erd	rs														
	MOV.B Rs,@(d:16,ERd)	B	6	E	1:erd	rs	disp													
	MOV.B Rs,@(d:24,ERd)	B	7	8	0:erd	0	6	A	A	rs	0	0	abs							
	MOV.B Rs,@-ERd	B	6	C	1:erd	rs														
	MOV.B Rs,@aa:8	B	3	rs	abs															
	MOV.B Rs,@aa :16	B	6	A	8	rs	abs													
	MOV.B Rs,@aa:24	B	6	A	A	rs	0	0	abs											
	MOV.W #xx:16,Rd	W	7	9	0	rd	IMM													
	MOV.W Rs,Rd	W	0	D	rs	rd														
	MOV.W @ERs,Rd	W	6	9	0:ers	rd														
	MOV.W @(d:16,ERs),Rd	W	6	F	0:ers	rd	disp													
	MOV.W @(d:24,ERs),Rd	W	7	8	0:ers	0	6	B	2	rd	0	0	disp							
	MOV.W @ERs+,Rd	W	6	D	0:ers	rd														
	MOV.W @aa:16,Rd	W	6	B	0	rd	abs													
	MOV.W @aa:24,Rd	W	6	B	2	rd	0	0	abs											

表2.3 命令コード一覧 (5)

命令	ニーモニック	サイズ	インストラクションフォーマット																	
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト		第5バイト		第6バイト		第7バイト		第8バイト		第9バイト	第10バイト
MOV (続き)	MOV.W Rs,@ERd	W	6	9	1 erd	rs														
	MOV.W Rs,@(d:16,ERd)	W	6	F	1 erd	rs	disp													
	MOV.W Rs,@(d:24,ERd)	W	7	8	0 erd	0	6	B	A	rs	0	0	disp							
	MOV.W Rs,@-ERd	W	6	D	1 erd	rs														
	MOV.W Rs,@aa:16	W	6	B	8	rs	abs													
	MOV.W Rs,@aa:24	W	6	B	A	rs	0	0	abs											
	MOV.L #xx:32,Rd	L	7	A	0	0 erd	IMM													
	MOV.L ERs,ERd	L	0	F	1 ers	0 erd														
	MOV.L @ERs,ERd	L	0	1	0	0	6	9	0 ers	0 erd										
	MOV.L @(d:16,ERs) ,ERd	L	0	1	0	0	6	F	0 ers	0 erd	disp									
	MOV.L @(d:24,ERs),ERd	L	0	1	0	0	7	8	0 ers	0	6	B	2	0 erd	0	0	disp			
	MOV.L @ERs+,ERd	L	0	1	0	0	6	D	0 ers	0 erd										
	MOV.L @aa:16 ,ERd	L	0	1	0	0	6	B	0	0 erd	abs									
	MOV.L @aa:24 ,ERd	L	0	1	0	0	6	B	2	0 erd	0	0	abs							
	MOV.L ERs,@ERd	L	0	1	0	0	6	9	1 erd	0 ers										
	MOV.L ERs,@(d:16,ERd)	L	0	1	0	0	6	F	1 erd	0 ers	disp									
	MOV.L ERs,@(d:24,ERd)	L	0	1	0	0	7	8	1 erd	0	6	B	A	0 ers	0	0	disp			
	MOV.L ERs,@-ERd	L	0	1	0	0	6	D	1 erd	0 ers										
	MOV.L ERs,@aa:16	L	0	1	0	0	6	B	8	0 ers	abs									
	MOV.L ERs,@aa:24	L	0	1	0	0	6	B	A	0 ers	0	0	abs							
MOVFPE	MOVFPE @aa:16,Rd	B	6	A	4	rd	abs													
MOVTPE	MOVTPE Rs,@aa:16	B	6	A	C	rs	abs													
MULXS	MULXS.B Rs,Rd	B	0	1	C	0	5	0	rs	rd										
	MULXS.W Rs,ERd	W	0	1	C	0	5	2	rs	0 erd										
MULXU	MULXU.B Rs,Rd	B	5	0	rs	rd														
	MULXU.W Rs,ERd	W	5	2	rs	0 erd														
NEG	NEG.B Rd	B	1	7	8	rd														
	NEG.W Rd	W	1	7	9	rd														
	NEG.L ERd	L	1	7	B	0 erd														
NOP	NOP	—	0	0	0	0														
NOT	NOT.B Rd	B	1	7	0	rd														
	NOT.W Rd	W	1	7	1	rd														
	NOT.L ERd	L	1	7	3	0 erd														
OR	OR.B #xx:8,Rd	B	C	rd	IMM															
	OR.B Rs,Rd	B	1	4	rs	rd														
	OR.W #xx:16,Rd	W	7	9	4	rd	IMM													
	OR.W Rs,Rd	W	6	4	rs	rd														
	OR.L #xx:32,ERd	L	7	A	4	0 erd	IMM													
	OR.L ERs,ERd	L	0	1	F	0	6	4	0 ers	0 ers										
ORC	ORC #xx:8,CCR	B	0	4	IMM															
POP	POP.W Rn	W	6	D	7	rn														
	POP.L ERn	L	0	1	0	0	6	D	7	0 ern										

表2.3 命令コード一覧 (6)

命令	ニーモニック	サイズ	インストラクションフォーマット																	
			第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト		第5バイト		第6バイト		第7バイト		第8バイト		第9バイト	第10バイト
PUSH	PUSH.W Rn	W	6	D	F	rn														
	PUSH.L ERn	L	0	1	0	0	6	D	F	0 ern										
ROTL	ROTL.B Rd	B	1	2	8	rd														
	ROTL.W Rd	W	1	2	9	rd														
	ROTL.L ERd	L	1	2	B	0 erd														
ROTR	ROTR.B Rd	B	1	3	8	rd														
	ROTR.W Rd	W	1	3	9	rd														
	ROTR.L ERd	L	1	3	B	0 erd														
ROTXL	ROTXL.B Rd	B	1	2	0	rd														
	ROTXL.W Rd	W	1	2	1	rd														
	ROTXL.L ERd	L	1	2	3	0 erd														
ROTXR	ROTXR.B Rd	B	1	3	0	rd														
	ROTXR.W Rd	W	1	3	1	rd														
	ROTXR.L ERd	L	1	3	3	0 erd														
RTE	RTE	—	5	6	7	0														
RTS	RTS	—	5	4	7	0														
SHAL	SHAL.B Rd	B	1	0	8	rd														
	SHAL.W Rd	W	1	0	9	rd														
	SHAL.L ERd	L	1	0	B	0 erd														
SHAR	SHAR.B Rd	B	1	1	8	rd														
	SHAR.W Rd	W	1	1	9	rd														
	SHAR.L ERd	L	1	1	B	0 erd														
SHLL	SHLL.B Rd	B	1	0	0	rd														
	SHLL.W Rd	W	1	0	1	rd														
	SHLL.L ERd	L	1	0	3	0 erd														
SHLR	SHLR.B Rd	B	1	1	0	rd														
	SHLR.W Rd	W	1	1	1	rd														
	SHLR.L ERd	L	1	1	3	0 erd														
SLEEP	SLEEP	—	0	1	8	0														
STC	STC CCR,Rd	B	0	2	0	rd														
	STC CCR,@ERd	W	0	1	4	0	6	9	1 erd	0										
	STC CCR,@(d:16,ERd)	W	0	1	4	0	6	F	1 erd	0	disp									
	STC CCR,@(d:24,ERd)	W	0	1	4	0	7	8	0 erd	0	6	B	A	0	0	0	disp			
	STC CCR,@-ERd	W	0	1	4	0	6	D	1 erd	0										
	STC CCR,@aa:16	W	0	1	4	0	6	B	8	0	abs									
	STC CCR,@aa:24R	W	0	1	4	0	6	B	A	0	0	0	abs							
SUB	SUB.B Rs,Rd	B	1	8	rs	rd														
	SUB.W #xx:16,Rd	W	7	9	3	rd	IMM													
	SUB.W Rs,Rd	W	1	9	rs	rd														
	SUB.L #xx:32,ERd	L	7	A	3	0 erd	IMM													
	SUB.L ERs,ERd	L	1	A	1 ers	0 erd														

表2.3 命令コード一覧 (7)

命令	ニーモニック	サイズ	インストラクションフォーマット											
			第1バイト		第2バイト		第3バイト	第4バイト	第5バイト	第6バイト	第7バイト	第8バイト	第9バイト	第10バイト
SUBS	SUBS #1,ERd	L	1	B	0	0:erd								**
	SUBS #2,ERd	L	1	B	8	0:erd								
	SUBS #4,ERd	L	1	B	9	0:erd								
SUBX	SUBX #xx:8,Rd	B	B	rd	IMM									
	SUBX Rs,Rd	B	1	E	rs	rd								
TRAPA	TRAPA #x:2	—	5	7	00:IMM	0								
XOR	XOR.B #xx:8,Rd	B	D	rd	IMM									
	XOR.B Rs,Rd	B	1	5	rs	rd								
	XOR.W #xx:16,Rd	W	7	9	5	rd	IMM							
	XOR.W Rs,Rd	W	6	5	rs	rd								
	XOR.L #xx:32,ERd	L	7	A	5	0:erd	IMM							
	XOR.L ERs,ERd	L	0	1	F	0	6	5	0:ers	0:erd				
XORC	XORC #xx:8,CCR	B	0	5	IMM									

《記号説明》

IMM:　イミディエイトデータ（2、3、8、16、32ビット）

abs:　絶対アドレス（8、16、24ビット）

disp:　ディスプレースメント（8、16、24ビット）

rs、rd、rn:　レジスタフィールド（4ビットで8ビットレジスタまたは16ビットレジスタを指定します。rs、rd、rnはそれぞれオペランド形式のRs、Rd、Rnに対応します。）

ers、erd、ern:　レジスタフィールド（3ビットでアドレスレジスタまたは32ビットレジスタを指定します。ers、erd、ernはそれぞれオペランド形式のERs、ERd、ERnに対応します。）

レジスタフィールドと汎用レジスタの対応を下表に示します。

アドレスレジスタ 32ビットレジスタ		16ビットレジスタ		8ビットレジスタ	
ﾚｼﾞｽﾀﾌｨｰﾙﾄﾞ	汎用ﾚｼﾞｽﾀ	ﾚｼﾞｽﾀﾌｨｰﾙﾄﾞ	汎用ﾚｼﾞｽﾀ	ﾚｼﾞｽﾀﾌｨｰﾙﾄﾞ	汎用ﾚｼﾞｽﾀ
000	ER0	0000	R0	0000	R0H
001	ER1	0001	R1	0001	R1H
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
111	ER7	0111	R7	0111	R7H
		1000	E0	1000	R0L
		1001	E1	1001	R1L
		⋮	⋮	⋮	⋮
		1111	E7	1111	R7L

2.5 オペレーションコードマップ

表2.4にオペレーションコードマップを示します。

表2.4 オペレーションコードマップ(1)

命令コード：

第1バイト		第2バイト	
AH	AL	BH	BL

BHの最上位ビットが0の場合を示します。
BHの最上位ビットが1の場合を示します。

AH \ AL	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NOP	表2.4(2)	STC	LDC	ORC	XORC	ANDC	LDC	ADD		表2.4(2)	表2.4(2)	MOV		ADDX	表2.4(2)
1	表2.4(2)	表2.4(2)	表2.4(2)	表2.4(2)	OR	XOR	AND	表2.4(2)	SUB		表2.4(2)	表2.4(2)	CMP		SUBX	表2.4(2)
2	MOV.B															
3																
4	BRA	BRN	BHI	BLS	BCC	BCS	BNE	BEQ	BVC	BVS	BPL	BMI	BGE	BLT	BGT	BLE
5	MULXU	DIVXU	MULXU	DIVXU	RTS	BSR	RTE	TRAPA	表2.4(2)	JMP			BSR	JSR		
6	BSET	BNOT	BCLR	BTST	OR	XOR	AND	BST/BIST	MOV							
7					BOR/BIOR	BXOR/BIXOR	BAND/BIAND	BLD/BILD	MOV	表2.4(2)	表2.4(2)	EEPMOV	表2.4(3)			
8	ADD															
9	ADDX															
A	CMP															
B	SUBX															
C	OR															
D	XOR															
E	AND															
F	MOV															

表2.4　オペレーションコードマップ (2)

命令コード：

第1バイト		第2バイト	
AH	AL	BH	BL

AH AL \ BH	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
01	MOV				LCD / STC				SLEEP				表2.4(3)	表2.4(3)		表2.4(3)
0A	INC								ADD							
0B	ADDS					INC		INC	ADDS					INC		INC
0F	DAA								MOV							
10	SHLL			SHLL					SHAL			SHAL				
11	SHLR			SHLR					SHAR			SHAR				
12	ROTXL			ROTXL					ROTL			ROTL				
13	ROTXR			ROTXR					ROTR			ROTR				
17	NOT			NOT		EXTU		EXTU	NEG			NEG		EXTS		EXTS
1A	DEC								SUB							
1B	SUBS					DEC		DEC	SUB					DEC		DEC
1F	DAS								CMP							
58	BRA	BRN	BHI	BLS	BCC	BCS	BNE	BEQ	BVC	BVS	BPL	BMI	BGE	BLT	BGT	BLE
79	MOV	ADD	CMP	SUB	OR	XOR	AND									
7A	MOV	ADD	CMP	SUB	OR	XOR	AND									

表2.4 オペレーションコードマップ (3)

命令コード：

第1バイト		第2バイト		第3バイト		第4バイト	
AH	AL	BH	BL	CH	CL	DH	DL

DHの最上位ビットが0の場合を示します。
DHの最上位ビットが1の場合を示します。

AHALBHBLCH \ CL	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
01C05	MULXS		MULXS													
01D05		DIVXS		DIVXS												
01F06					OR	XOR	AND									
7Cr06 *1				BTST												
7Cr07 *1				BTST	BOR / BIOR	BXOR / BIXOR	BAND / BIAND	BID / BILD								
7Dr06 *1	BSET	BNOT	BCLR					BST / BIST								
7Dr07 *1	BSET	BNOT	BCLR													
7Eaa6 *2				BTST												
7Eaa7 *2				BTST	BOR / BIOR	BXOR / BIXOR	BAND / BIAND	BID / BILD								
7Faa6 *2	BSET	BNOT	BCLR					BST / BIST								
7Faa7 *2	BSET	BNOT	BCLR													

【注】 *1 r はレジスタ指定部

*2 aa は絶対アドレス指定部

2.6　命令実行ステート数

H8/300H CPUの各命令についての実行状態と実行ステート数の計算方法を示します。
表2.6に各命令の実行状態として、命令実行中に行われる命令フェッチ、データリード／ライト等のサイクル数を示し、表2.5に各々のサイズに必要なステート数を示します。
命令の実行ステート数は次の計算式で計算されます。

実行ステート数＝I･S1+J･SJ+K･SK+L･SL+M･SM+N･SN

実行ステート数計算例
(例)
アドバンストモード、プログラム領域およびスタック領域を外部空間に設定、内部周辺モジュールアクセス時8ビットバス幅、外部デバイスアクセス時16ビットバス幅で3ステートアクセス1ウェイト挿入とした場合。

1. BSET #0,@FFFFC7:8
   表2.6より
   I＝L＝2,J＝K＝M＝N＝0
   表2.5より
   SI＝4,SL＝3
   実行ステート数＝2×4+2×3＝14
2. JSR @@30
   表2.6より
   I＝J＝K＝2,L＝M＝N＝0
   表2.5より
   SI＝SJ＝SK＝4
   実行ステート数＝2×4+2×4+2×4＝24

表2.5　実行状態（サイクル）に要するステート数

実行状態（サイクル）	アクセス対象						
	内　蔵メモリ	内蔵周辺モジュール		外部デバイス			
				8ビットバス		16ビットバス	
		8ビットバス	16ビットバス	2ステートアクセス	3ステートアクセス	2ステートアクセス	3ステートアクセス
命令フェッチ S_I	2	6	3	4	6+2m	2	3+m*
分岐アドレスリード S_J							
スタック操作 S_K							
バイトデータアクセス S_L		3		2	3+m		
ワードデータアクセス S_M		6		4	6+2m		
内部動作 S_N	1						

【注】* MOVFPE、MOVTPEについては当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

〈記号説明〉

m:　外部デバイスアクセス時のウェイトステート数

表2.6　命令実行状態（サイクル数）(1)

命令	ニーモニック	命令フェッチ	分岐アドレスリード	スタック操作	バイトデータアクセス	ワードデータアクセス	内部動作
		I	J	K	L	M	N
ADD	ADD.B #xx:8,Rd	1					
	ADD.B Rs,Rd	1					
	ADD.W #xx:16,Rd	2					
	ADD.W Rs,Rd	1					
	ADD.L #xx:32,ERd	3					
	ADD.L ERs,ERd	1					
ADDS	ADDS #1/2/4,ERd	1					
ADDX	ADDX #xx:8,Rd	1					
	ADDX Rs,Rd	1					
AND	AND.B #xx:8,Rd	1					
	AND.B Rs,Rd	1					
	AND.W #xx:16,Rd	2					
	AND.W Rs,Rd	1					
	AND.L #xx:32,ERd	3					
	AND.L ERs,ERd	2					
ANDC	ANDC #xx:8,CCR	1					
BAND	BAND #xx:3,Rd	1					
	BAND #xx:3,@ERd	2			1		
	BAND #xx:3,@aa:8	2			1		
Bcc	BRA d:8　(BT d:8)	2					
	BRN d:8　(BF d:8)	2					
	BHI d:8	2					
	BLS d:8	2					
	BCC d:8　(BHS d:8)	2					
	BCS d:8　(BLO d:8)	2					
	BNE d:8	2					
	BEQ d:8	2					
	BVC d:8	2					
	BVS d:8	2					
	BPL d:8	2					
	BMI d:8	2					
	BGE d:8	2					
	BLT d:8	2					
	BGT d:8	2					
	BLE d:8	2					
	BRA d:16　(BT d:16)	2					2
	BRN d:16　(BF d:16)	2					2
	BHI d:16	2					2
	BLS d:16	2					2
	BCC d:16　(BHS d:16)	2					2
	BCS d:16　(BLO d:16)	2					2
	BNE d:16	2					2
	BEQ d:16	2					2
	BVC d:16	2					2
	BVS d:16	2					2
	BPL d:16	2					2
	BMI d:16	2					2
	BGE d:16	2					2
	BLT d:16	2					2
	BGT d:16	2					2
	BLE d:16	2					2
BCLR	BCLR #xx:3,Rd	1					
	BCLR #xx:3,@ERd	2			2		
	BCLR #xx:3,@aa:8	2			2		
	BCLR Rn,Rd	1					
	BCLR Rn,@ERd	2			2		
	BCLR Rn,@aa:8	2			2		
BIAND	BIAND #xx:3,Rd	1					
	BIAND #xx:3,@ERd	2			1		
	BIAND #xx:3,@aa:8	2			1		
BILD	BILD #xx:3,Rd	1					
	BILD #xx:3,@ERd	2			1		
	BILD #xx:3,@aa:8	2			1		
BIOR	BIOR #xx:8,Rd	1					
	BIOR #xx:8,@ERd	2			1		
	BIOR #xx:8,@aa:8	2			1		
BIST	BIST #xx:3,Rd	1					
	BIST #xx:3,@ERd	2			2		
	BIST #xx:3,@aa:8	2			2		

表2.6　命令実行状態（サイクル数）(2)

命令	ニーモニック		命令フェッチ	分岐アドレスリード	スタック操作	バイトデータアクセス	ワードデータアクセス	内部動作
			I	J	K	L	M	N
BIXOR	BIXOR #xx:3,Rd		1					
	BIXOR #xx:3,@ERd		2			1		
	BIXOR #xx:3,@aa:8		2			1		
BLD	BLD #xx:3,Rd		1					
	BLD #xx:3,@ERd		2			1		
	BLD #xx:3,@aa:8		2			1		
BNOT	BNOT #xx:3,Rd		1					
	BNOT #xx:3,@ERd		2			2		
	BNOT #xx:3,@aa:8		2			2		
	BNOT Rn,Rd		1					
	BNOT Rn,@ERd		2			2		
	BNOT Rn,@aa:8		2			2		
BOR	BOR #xx:3,Rd		1					
	BOR #xx:3,@ERd		2			1		
	BOR #xx:3,@aa:8		2			1		
BSET	BSET #xx:3,Rd		1					
	BSET #xx:3,@ERd		2			2		
	BSET #xx:3,@aa:8		2			2		
	BSET Rn,Rd		1					
	BSET Rn,@ERd		2			2		
	BSET Rn,@aa:8		2			2		
BSR	BSR d:8	ノーマル	2		1			
		アドバンスト	2		2			
	BSR d:16	ノーマル	2		1			2
		アドバンスト	2		2			2
BST	BST #xx:3,Rd		1					
	BST #xx:3,@ERd		2			2		
	BST #xx:3,@aa:8		2			2		
BTST	BTST #xx:3,Rd		1					
	BTST #xx:3,@ERd		2			1		
	BTST #xx:3,@aa:8		2			1		
	BTST Rn,Rd		1					
	BTST Rn,@ERd		2			1		
	BTST Rn,@aa:8		2			1		
BXOR	BXOR #xx:3,Rd		1					
	BXOR #xx:3,@ERd		2			1		
	BXOR #xx:3,@aa:8		2			1		
CMP	CMP.B #xx:8,Rd		1					
	CMP.B Rs,Rd		1					
	CMP.W #xx:16,Rd		2					
	CMP.W Rs,Rd		1					
	CMP.L #xx:32,ERd		3					
	CMP.L ERs,ERd		1					
DAA	DAA Rd		1					
DAS	DAS Rd		1					
DEC	DEC.B Rd		1					
	DEC.W #1/2,Rd		1					
	DEC.L #1/2,ERd		1					
DIVXS	DIVXS.B Rs,Rd		2					12
	DIVXS.W Rs,ERd		2					20
DIVXU	DIVXU.B Rs,Rd		1					12
	DIVXU.W Rs,ERd		1					20
EEPMOV	EEPMOV.B		2			2n+2 *1		
	EEPMOV.W		2			2n+2 *1		
EXTS	EXTS.W Rd		1					
	EXTS.L ERd		1					
EXTU	EXTU.W Rd		1					
	EXTU.L ERd		1					
INC	INC.B Rd		1					
	INC.W #1/2,Rd		1					
	INC.L #1/2,ERd		1					
JMP	JMP @ERn		2					
	JMP @aa:24		2					2
	JMP @@aa:8	ノーマル	2	1				2
		アドバンスト	2	2				2
JSR	JSR @ERn	ノーマル	2		1			
		アドバンスト	2		2			
	JSR @aa:24	ノーマル	2		1			2
		アドバンスト	2		2			2

表2.6　命令実行状態（サイクル数）(3)

命令	ニーモニック		命令フェッチ	分岐アドレスリード	スタック操作	バイトデータアクセス	ワードデータアクセス	内部動作
			I	J	K	L	M	N
JSR	JSR @@aa:8	ノーマル	2	1	1			
		アドバンスト	2	2	2			
LDC	LDC #xx:8,CCR		1					
	LDC Rs,CCR		1					
	LDC @ERs,CCR		2				1	
	LDC @(d:16,ERs),CCR		3				1	
	LDC @(d:24,ERs),CCR		5				1	
	LDC @ERs+,CCR		2				1	2
	LDC @aa:16,CCR		3				1	
	LDC @aa:24,CCR		4				1	
MOV	MOV.B #xx:8,Rd		1					
	MOV.B Rs,Rd		1					
	MOV.B @ERs,Rd		1			1		
	MOV.B @(d:16,ERs),Rd		2			1		
	MOV.B @(d:24,ERs),Rd		4			1		
	MOV.B @ERs+,Rd		1			1		2
	MOV.B @aa:8,Rd		1			1		
	MOV.B @aa:16,Rd		2			1		
	MOV.B @aa:24,Rd		3			1		
	MOV.B Rs,@ERd		1			1		
	MOV.B Rs,@(d:16,ERd)		2			1		
	MOV.B Rs,@(d:24,ERd)		4			1		
	MOV.B Rs,@-ERd		1			1		2
	MOV.B Rs,@aa:8		1			1		
	MOV.B Rs,@aa:16		2			1		
	MOV.B Rs,@aa:24		3			1		
	MOV.W #xx:16,Rd		2					
	MOV.W Rs,Rd		1					
	MOV.W @ERs,Rd		1				1	
	MOV.W @(d:16,ERs),Rd		2				1	
	MOV.W @(d:24,ERs),Rd		4				1	
	MOV.W @ERs+,Rd		1				1	2
	MOV.W @aa:16,Rd		2				1	
	MOV.W @aa:24,Rd		3				1	
	MOV.W Rs,@ERd		1				1	
	MOV.W Rs,@(d:16,ERd)		2				1	
	MOV.W Rs,@(d:24,ERd)		4				1	
	MOV.W Rs,@-ERd		1				1	2
	MOV.W Rs,@aa:16		2				1	
	MOV.W Rs,@aa:24		3				1	
	MOV.L #xx:32,ERd		3					
	MOV.L ERs,ERd		1					
	MOV.L @ERs,ERd		2				2	
	MOV.L @(d:16,ERs),ERd		3				2	
	MOV.L @(d:24,ERs),ERd		5				2	
	MOV.L @ERs+,ERd		2				2	2
	MOV.L @aa:16,ERd		3				2	
	MOV.L @aa:24,ERd		4				2	
	MOV.L ERs,@ERd		2				2	
	MOV.L ERs,@(d:16,ERd)		3				2	
	MOV.L ERs,@(d:24,ERd)		5				2	
	MOV.L ERs,@-ERd		2				2	2
	MOV.L ERs,@aa:16		3				2	
	MOV.L ERs,@aa:24		4				2	
MOVFPE	MOVFPE @aa:16,Rd		2			1 *2		
MOVTPE	MOVTPE Rs,@aa:16		2			1 *2		
MULXS	MULXS.B Rs,Rd		2					12
	MULXS.W Rs,ERd		2					20
MULXU	MULXU.B Rs,Rd		1					12
	MULXU.W Rs,ERd		1					20
NEG	NEG.B Rd		1					
	NEG.W Rd		1					
	NEG.L ERd		1					
NOP	NOP		1					
NOT	NOT.B Rd		1					
	NOT.W Rd		1					
	NOT.L ERd		1					
OR	OR.B #xx:8,Rd		1					
	OR.B Rs,Rd		1					

表2.6　命令実行状態（サイクル数）(4)

命令	ニーモニック		命令フェッチ	分岐アドレスリード	スタック操作	バイトデータアクセス	ワードデータアクセス	内部動作
			I	J	K	L	M	N
OR	OR.W #xx:16,Rd		2					
	OR.W Rs,Rd		1					
	OR.L #xx:32,ERd		3					
	OR.L ERs,ERd		2					
ORC	ORC #xx:8,CCR		1					
POP	POP.W Rn		1				1	2
	POP.L ERn		2				2	2
PUSH	PUSH.W Rn		1				1	2
	PUSH.L ERn		2				2	2
ROTL	ROTL.B Rd		1					
	ROTL.W Rd		1					
	ROTL.L ERd		1					
ROTR	ROTR.B Rd		1					
	ROTR.W Rd		1					
	ROTR.L ERd		1					
ROTXL	ROTXL.B Rd		1					
	ROTXL.W Rd		1					
	ROTXL.L ERd		1					
ROTXR	ROTXR.B Rd		1					
	ROTXR.W Rd		1					
	ROTXR.L ERd		1					
RTE	RTE		2		2			2
RTS	RTS	ノーマル	2		1			2
		アドバンスド	2		2			2
SHAL	SHAL.B Rd		1					
	SHAL.W Rd		1					
	SHAL.L ERd		1					
SHAR	SHAR.B Rd		1					
	SHAR.W Rd		1					
	SHAR.L ERd		1					
SHLL	SHLL.B Rd		1					
	SHLL.W Rd		1					
	SHLL.L ERd		1					
SHLR	SHLR.B Rd		1					
	SHLR.W Rd		1					
	SHLR.L ERd		1					
SLEEP	SLEEP		1					
STC	STC CCR,Rd		1					
	STC CCR,@ERd		2				1	
	STC CCR,@(d:16,ERd)		3				1	
	STC CCR,@(d:24,ERd)		5				1	
	STC CCR,@-ERd		2				1	2
	STC CCR,@aa:16		3				1	
	STC CCR,@aa:24		4				1	
SUB	SUB.B Rs,Rd		1					
	SUB.W #xx:16,Rd		2					
	SUB.W Rs,Rd		1					
	SUB.L #xx:32,ERd		3					
	SUB.L ERs,ERd		1					
SUBS	SUBS #1/2/4,ERd		1					
SUBX	SUBX #xx:8,Rd		1					
	SUBX Rs,Rd		1					
TRAPA	TRAPA #x:2	ノーマル	2	1	2			4
		アドバンスド	2	2	2			4
XOR	XOR.B #xx:8,Rd		1					
	XOR.B Rs,Rd		1					
	XOR.W #xx:16,Rd		2					
	XOR.W Rs,Rd		1					
	XOR.L #xx:32,ERd		3					
	XOR.L ERs,ERd		2					
XORC	XORC #xx:8,CCR		1					

【注】 *1　nはR4L、R4の設定値です。ソース側、デスティネーション側のアクセスが、それぞれ(n+1)回行われます。

*2　データアクセスに必要なステート数は、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

2.7　コンディションコードの変化

CPUの各命令について、命令実行後のコンディションコードの変化を示します。
以下に、表中で使われている記号を説明します。

m= 31 : ロングワードサイズのとき
　 15 : ワードサイズのとき
　　7 : バイトサイズのとき

Si　　: ソースオペランドのビットi
Di　　: デスティネーションオペランドのビットi
Ri　　: 結果のビットi
Dn　　: デスティネーションオペランドの指定されたビット
－　　: 影響なし
↕　　: 実行結果に応じて変化(定義参照)
0　　: 常に"0"にクリア
1　　: 常に"1"にセット
*　　: 値を保証しません。
Z'　　: 実行前のZフラグ
C'　　: 実行前のCフラグ

表2.7　コンディションコードの変化（1）

命　令	H	N	Z	V	C	定　　義
ADD	↕	↕	↕	↕	↕	H＝S_{m-4}・D_{m-4}＋D_{m-4}・$\overline{R_{m-4}}$＋S_{m-4}・$\overline{R_{m-4}}$ N＝R_m Z＝$\overline{R_m}$・$\overline{R_{m-1}}$・　……　・$\overline{R_0}$ V＝S_m・D_m・$\overline{R_m}$＋$\overline{S_m}$・$\overline{D_m}$・R_m C＝S_m・D_m＋D_m・$\overline{R_m}$＋S_m・$\overline{R_m}$
ADDS	−	−	−	−	−	
ADDX	↕	↕	↕	↕	↕	H＝S_{m-4}・D_{m-4}＋D_{m-4}・$\overline{R_{m-4}}$＋S_{m-4}・$\overline{R_{m-4}}$ N＝R_m Z＝Z'・$\overline{R_m}$・　……　・$\overline{R_0}$ V＝S_m・D_m・$\overline{R_m}$＋$\overline{S_m}$・$\overline{D_m}$・R_m C＝S_m・D_m＋D_m・$\overline{R_m}$＋S_m・$\overline{R_m}$
AND	−	↕	↕	0	−	N＝R_m Z＝$\overline{R_m}$・$\overline{R_{m-1}}$・　……　・$\overline{R_0}$
ANDC	↕	↕	↕	↕	↕	実行結果の対応するビットの値が格納されます。
BAND	−	−	−	−	↕	C＝C'・D_n
Bcc	−	−	−	−	−	
BCLR	−	−	−	−	−	
BIAND	−	−	−	−	↕	C＝C'・$\overline{D_n}$
BILD	−	−	−	−	↕	C＝$\overline{D_n}$
BIOR	−	−	−	−	↕	C＝C'＋$\overline{D_n}$
BIST	−	−	−	−	−	
BIXOR	−	−	−	−	↕	C＝C'・D_n＋$\overline{C'}$・$\overline{D_n}$
BLD	−	−	−	−	↕	C＝D_n
BNOT	−	−	−	−	−	
BOR	−	−	−	−	↕	C＝C'＋D_n
BSET	−	−	−	−	−	
BSR	−	−	−	−	−	
BST	−	−	−	−	−	
BTST	−	−	↕	−	−	Z＝$\overline{D_n}$
BXOR	−	−	−	−	↕	C＝C'・$\overline{D_n}$＋$\overline{C'}$・D_n
CMP	↕	↕	↕	↕	↕	H＝S_{m-4}・$\overline{D_{m-4}}$＋$\overline{D_{m-4}}$・R_{m-4}＋S_{m-4}・R_{m-4} N＝R_m Z＝$\overline{R_m}$・$\overline{R_{m-1}}$・　……　・$\overline{R_0}$ V＝$\overline{S_m}$・D_m・$\overline{R_m}$＋S_m・$\overline{D_m}$・R_m C＝S_m・$\overline{D_m}$＋$\overline{D_m}$・R_m＋S_m・R_m
DAA	*	↕	↕	*	↕	N=R_m Z＝$\overline{R_m}$・$\overline{R_{m-1}}$・　……　・$\overline{R_0}$ C：10進加算のキャリ
DAS	*	↕	↕	*	↕	N=R_m Z＝$\overline{R_m}$・$\overline{R_{m-1}}$・　……　・$\overline{R_0}$ C：10進減算のボロー
DEC	−	↕	↕	↕	−	N=R_m Z＝$\overline{R_m}$・$\overline{R_{m-1}}$・　……　・$\overline{R_0}$ V=D_m・$\overline{R_m}$

表2.7　コンディションコードの変化（2）

命　令	H	N	Z	V	C	定　　義
DIVXS	−	↕	↕	−	−	N=Sm・$\overline{Dm}$ + $\overline{Sm}$・Dm Z=$\overline{Sm}$・$\overline{Sm\text{-}1}$・ …… ・$\overline{S0}$
DIVXU	−	↕	↕	−	−	N=Sm Z=$\overline{Sm}$・$\overline{Sm\text{-}1}$・ …… ・$\overline{S0}$
EEPMOV	−	−	−	−	−	
EXTS	−	↕	↕	0	−	N=Rm Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm\text{-}1}$・ …… ・$\overline{R0}$
EXTU	−	0	↕	0	−	Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm\text{-}1}$・ …… ・$\overline{R0}$
INC	−	↕	↕	↕	−	N=Rm Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm\text{-}1}$・ …… ・$\overline{R0}$ V=Dm・$\overline{Rm}$
JMP	−	−	−	−	−	
JSR	−	−	−	−	−	
LDC	↕	↕	↕	↕	↕	実行結果の対応するビットの値が格納されます。
MOV	−	↕	↕	0	−	N=Rm Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm\text{-}1}$・ …… ・$\overline{R0}$
MOVFPE	−	↕	↕	0	−	N=Rm Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm\text{-}1}$・ …… ・$\overline{R0}$
MOVTPE	−	↕	↕	0	−	N=Rm Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm\text{-}1}$・ …… ・$\overline{R0}$
MULXS	−	↕	↕	−	−	N=R2m Z=$\overline{R2m}$・$\overline{R2m\text{-}1}$・ …… ・$\overline{R0}$
MULXU	−	−	−	−	−	
NEG	↕	↕	↕	↕	↕	H=Dm-4 + Rm-4 N=Rm Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm\text{-}1}$・ …… ・$\overline{R0}$ V=Dm・Rm C=Dm + Rm
NOP	−	−	−	−	−	
NOT	−	↕	↕	0	−	N=Rm Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm\text{-}1}$・ …… ・$\overline{R0}$
OR	−	↕	↕	0	−	N=Rm Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm\text{-}1}$・ …… ・$\overline{R0}$
ORC	↕	↕	↕	↕	↕	実行結果の対応するビットの値が格納されます。
POP	−	↕	↕	0	−	N=Rm Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm\text{-}1}$・ …… ・$\overline{R0}$
PUSH	−	↕	↕	0	−	N=Rm Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm\text{-}1}$・ …… ・$\overline{R0}$
ROTL	−	↕	↕	0	↕	N=Rm Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm\text{-}1}$・ …… ・$\overline{R0}$ C=Dm
ROTR	−	↕	↕	0	↕	N=Rm Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm\text{-}1}$・ …… ・$\overline{R0}$ C=D0

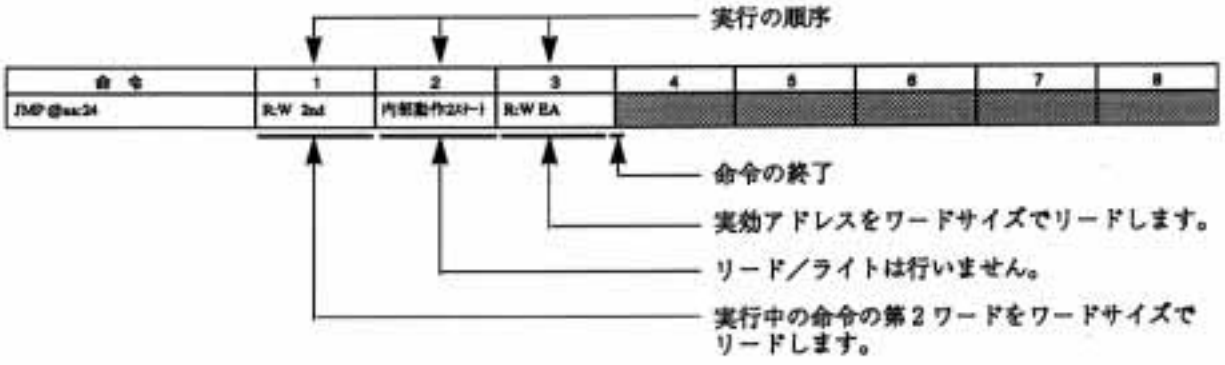
表2.7　コンディションコードの変化（3）

命　令	H	N	Z	V	C	定　　義
ROTXL	−	↕	↕	0	↕	N=Rm Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm-1}$・　……　・$\overline{R0}$ C=Dm
ROTXR	−	↕	↕	0	↕	N=Rm Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm-1}$・　……　・$\overline{R0}$ C=D0
RTS	−	−	−	−	−	
RTE	↕	↕	↕	↕	↕	実行結果の対応するビットの値が格納されます。
SHAL	−	↕	↕	↕	↕	N=Rm Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm-1}$・　……　・$\overline{R0}$ V=Dm・$\overline{Dm-1}$+$\overline{Dm}$・$\overline{Dm-1}$ C=Dm
SHAR	−	↕	↕	0	↕	N=Rm Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm-1}$・　……　・$\overline{R0}$ C=D0
SHLL	−	↕	↕	0	↕	N=Rm Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm-1}$・　……　・$\overline{R0}$ C=Dm
SHLR	−	↕	↕	0	↕	N=Rm Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm-1}$・　……　・$\overline{R0}$ C=D0
SLEEP	−	−	−	−	−	
STC	−	−	−	−	−	
SUB	↕	↕	↕	↕	↕	H=Sm-4・$\overline{Dm-4}$+$\overline{Dm-4}$・Rm-4+Sm-4・Rm-4 N=Rm Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm-1}$・　……　・$\overline{R0}$ V=$\overline{Sm}$・Dm・$\overline{Rm}$+Sm・$\overline{Dm}$・Rm C=Sm・$\overline{Dm}$+$\overline{Dm}$・Rm+Sm・Rm
SUBS	−	−	−	−	−	
SUBX	↕	↕	↕	↕	↕	H=Sm-4・$\overline{Dm-4}$+$\overline{Dm-4}$・Rm-4+Sm-4・Rm-4 N=Rm Z=Z'・$\overline{Rm}$・　……　・$\overline{R0}$ V=$\overline{Sm}$・Dm・$\overline{Rm}$+Sm・$\overline{Dm}$・Rm C=Sm・$\overline{Dm}$+$\overline{Dm}$・Rm + Sm・Rm
TRAPA	−	−	−	−	−	
XOR	−	↕	↕	0	−	N=Rm Z=$\overline{Rm}$・$\overline{Rm-1}$・　……　・$\overline{R0}$
XORC	↕	↕	↕	↕	↕	実行結果の対応するビットの値が格納されます。

2.8　命令実行中のバス状態

H8/300H CPUの個々の命令についての実行状態を表2.8に示します。実行状態に必要なステート数に関しては、「表2.5　実行状態（サイクル）に要するステート数」を参照してください。

《表の見方》



《記号説明》

R:B	バイトサイズリードを行います。
R:W	ワードサイズリードを行います。
W:B	バイトサイズライトを行います。
W:W	ワードサイズライトを行います。
2nd	第2ワード（第3・第4バイト）のアドレスです。
3rd	第3ワード（第5・第6バイト）のアドレスです。
4th	第4ワード（第7・第8バイト）のアドレスです。
5th	第5ワード（第9・第10バイト）のアドレスです。
NEXT	実行中の命令の直後の命令の先頭アドレスです。
EA	実効アドレスです。
VEC	ベクタアドレスです。

8ビットバス・3ステートアクセス・ウェイトなしの場合、上記命令実行中のアドレスバス、$\overline{RD}$、$\overline{WR}$（$\overline{HWR}$または$\overline{LWR}$）のタイミングを図2.1に示します。

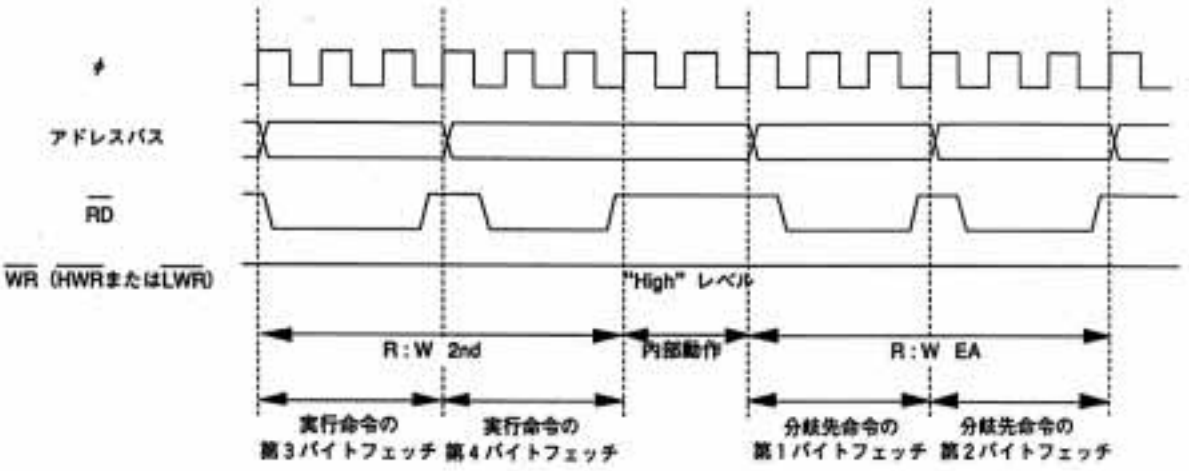


図2.1　アドレスバス、RD、WR(HWRまたはLWR)のタイミング
（8ビットバス・3ステートアクセス・ウェイトなしの場合）

表2.8　命令の実行状態（1）

命　令	1	2	3	4	5	6	7	8
ADD.B #xx:8,Rd	R:W NEXT							
ADD.B Rs,Rd	R:W NEXT							
ADD.W #xx:16,Rd	R:W 2nd	R:W NEXT						
ADD.W Rs,Rd	R:W NEXT							
ADD.L #xx:32,ERd	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W NEXT					
ADD.L ERs,ERd	R:W NEXT							
ADDS #1/2/4,ERd	R:W NEXT							
ADDX #XX:8,Rd	R:W NEXT							
ADDX Rs,Rd	R:W NEXT							
AND.B #xx:8,Rd	R:W NEXT							
AND.B Rs,Rd	R:W NEXT							
AND.W #xx:16,Rd	R:W 2nd	R:W NEXT						
AND.W Rs,Rd	R:W NEXT							
AND.L #xx:32,ERd	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W NEXT					
AND.L ERs,ERd	R:W 2nd	R:W NEXT						
ANDC #xx:8,CCR	R:W NEXT							
BAND #xx:3,Rd	R:W NEXT							
BAND #xx:3,@ERd	R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT					
BAND #xx:3,@aa:8	R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT					
BRA d:8　(BT d:8)	R:W NEXT	R:W EA						
BRN d:8　(BF d:8)	R:W NEXT	R:W EA						
BHI d:8	R:W NEXT	R:W EA						
BLS d:8	R:W NEXT	R:W EA						
BCC d:8　(BHS d:8)	R:W NEXT	R:W EA						
BCS d:8　(BLO d:8)	R:W NEXT	R:W EA						
BNE d:8	R:W NEXT	R:W EA						
BEQ d:8	R:W NEXT	R:W EA						
BVC d:8	R:W NEXT	R:W EA						
BVS d:8	R:W NEXT	R:W EA						
BPL d:8	R:W NEXT	R:W EA						
BMI d:8	R:W NEXT	R:W EA						
BGE d:8	R:W NEXT	R:W EA						
BLT d:8	R:W NEXT	R:W EA						
BGT d:8	R:W NEXT	R:W EA						
BLE d:8	R:W NEXT	R:W EA						
BRA d:16　(BT d:16)	R:W 2nd	内部動作ステート	R:W EA					
BRN d:16　(BF d:16)	R:W 2nd	内部動作ステート	R:W EA					
BHI d:16	R:W 2nd	内部動作ステート	R:W EA					
BLS d:16	R:W 2nd	内部動作ステート	R:W EA					
BCC d:16　(BHS d:16)	R:W 2nd	内部動作ステート	R:W EA					
BCS d:16　(BLO d:16)	R:W 2nd	内部動作ステート	R:W EA					
BNE d:16	R:W 2nd	内部動作ステート	R:W EA					
BEQ d:16	R:W 2nd	内部動作ステート	R:W EA					
BVC d:16	R:W 2nd	内部動作ステート	R:W EA					
BVS d:16	R:W 2nd	内部動作ステート	R:W EA					
BPL d:16	R:W 2nd	内部動作ステート	R:W EA					
BMI d:16	R:W 2nd	内部動作ステート	R:W EA					
BGE d:16	R:W 2nd	内部動作ステート	R:W EA					
BLT d:16	R:W 2nd	内部動作ステート	R:W EA					
BGT d:16	R:W 2nd	内部動作ステート	R:W EA					
BLE d:16	R:W 2nd	内部動作ステート	R:W EA					
BCLR #xx:3,Rd	R:W NEXT							
BCLR #xx:3,@ERd	R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT	W:B EA				
BCLR #xx:3,@aa:8	R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT	W:B EA				
BCLR Rn,Rd	R:W NEXT							
BCLR Rn,@ERd	R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT	W:B EA				
BCLR Rn,@aa:8	R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT	W:B EA				
BIAND #xx:3,Rd	R:W NEXT							
BIAND #xx:3,@ERd	R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT					
BIAND #xx:3,@aa:8	R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT					
BILD #xx:3,Rd	R:W NEXT							
BILD #xx:3,@ERd	R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT					
BILD #xx:3,@aa:8	R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT					
BIOR #xx:3,Rd	R:W NEXT							
BIOR #xx:3,@ERd	R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT					
BIOR #xx:3,@aa:8	R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT					
BIST #xx:3,Rd	R:W NEXT							
BIST #xx:3,@ERd	R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT	W:B EA				
BIST #xx:3,@aa:8	R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT	W:B EA				
BIXOR #xx:3,Rd	R:W NEXT							
BIXOR #xx:3,@ERd	R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT					
BIXOR #xx:3,@aa:8	R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT					

表2.8　命令の実行状態（2）

命　令		1	2	3	4	5	6	7	8
BLD #xx:3,Rd		R:W NEXT							
BLD #xx:3,@ERd		R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT					
BLD #xx:3,@aa:8		R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT					
BNOT #xx:3,Rd		R:W NEXT							
BNOT #xx:3,@ERd		R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT	W:B EA				
BNOT #xx:3,@aa:8		R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT	W:B EA				
BNOT Rn,Rd		R:W NEXT							
BNOT Rn,@ERd		R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT	W:B EA				
BNOT Rn,@aa:8		R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT	W:B EA				
BOR #xx:3,Rd		R:W NEXT							
BOR #xx:3,@ERd		R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT					
BOR #xx:3,@aa:8		R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT					
BSET #xx:3,Rd		R:W NEXT							
BSET #xx:3,@ERd		R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT	W:B EA				
BSET #xx:3,@aa:8		R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT	W:B EA				
BSET Rn,Rd		R:W NEXT							
BSET Rn,@ERd		R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT	W:B EA				
BSET Rn,@aa:8		R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT	W:B EA				
BSR d:8	ノーマル	R:W NEXT	R:W EA	W:W スタック					
	アドバンスト	R:W NEXT	R:W EA	W:W スタック(H)	W:W スタック(L)				
BSR d:16	ノーマル	R:W 2nd	内部動作2ステート	R:W EA	W:W スタック				
	アドバンスト	R:W 2nd	内部動作2ステート	R:W EA	W:W スタック(H)	W:W スタック(L)			
BST #xx:3,Rd		R:W NEXT							
BST #xx:3,@ERd		R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT	W:B EA				
BST #xx:3,@aa:8		R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT	W:B EA				
BTST #xx:3,Rd		R:W NEXT							
BTST #xx:3,@ERd		R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT					
BTST #xx:3,@aa:8		R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT					
BTST Rn,Rd		R:W NEXT							
BTST Rn,@ERd		R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT					
BTST Rn,@aa:8		R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT					
BXOR #xx:3,Rd		R:W NEXT							
BXOR #xx:3,@ERd		R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT					
BXOR #xx:3,@aa:8		R:W 2nd	R:B EA	R:W NEXT					
CMP.B #xx:8,Rd		R:W NEXT							
CMP.B Rs,Rd		R:W NEXT							
CMP.W #xx:16,Rd		R:W 2nd	R:W NEXT						
CMP.W Rs,Rd		R:W NEXT							
CMP.L #xx:32,ERd		R:W 2nd	R:W 3rd	R:W NEXT					
CMP.L ERs,ERd		R:W NEXT							
DAA Rd		R:W NEXT							
DAS Rd		R:W NEXT							
DEC.B Rd		R:W NEXT							
DEC.W #1/2,Rd		R:W NEXT							
DEC.L #1/2,ERd		R:W NEXT							
DIVXS.B Rs,Rd		R:W 2nd	R:W NEXT	内部動作１２ステート					
DIVXS.W Rs,ERd		R:W 2nd	R:W NEXT	内部動作２０ステート					
DIVXU.B Rs,Rd		R:W NEXT	内部動作１２ステート						
DIVXU.W Rs,ERd		R:W NEXT	内部動作２０ステート						
EEPMOV.B		R:W 2nd	R:B EAs *1	R:B EAd *1	R:B EAs *2	W:B EAd *2	R:W NEXT		
EEPMOV.W		R:W 2nd	R:B EAs *1	R:B EAd *1	R:B EAs *2	W:B EAd *2	R:W NEXT		
EXTS.W Rd		R:W NEXT			← n回繰り返す *2 →				
EXTS.L ERd		R:W NEXT							
EXTU.W Rd		R:W NEXT							
EXTU.L ERd		R:W NEXT							
INC.B Rd		R:W NEXT							
INC.W #1/2,Rd		R:W NEXT							
INC.L #1/2,ERd		R:W NEXT							
JMP @ERn		R:W NEXT	R:W EA						
JMP @aa:24		R:W 2nd	内部動作2ステート	R:W EA					
JMP @@aa:8	ノーマル	R:W NEXT	R:W aa:8	内部動作2ステート	R:W EA				
	アドバンスト	R:W NEXT	R:W aa:8	R:W aa:8	内部動作2ステート	R:W EA			
JSR @ERn	ノーマル	R:W NEXT	R:W EA	W:W スタック					
	アドバンスト	R:W NEXT	R:W EA	W:W スタック(H)	W:W スタック(L)				
JSR @aa:24	ノーマル	R:W 2nd	内部動作2ステート	R:W EA	W:W スタック				
	アドバンスト	R:W 2nd	内部動作2ステート	R:W EA	W:W スタック(H)	W:W スタック(L)			
JSR @@aa:8	ノーマル	R:W NEXT	R:W aa:8	W:W スタック	R:W EA				
	アドバンスト	R:W NEXT	R:W aa:8	R:W aa:8	W:W スタック(H)	W:W スタック(L)	R:W EA		
LDC #xx:8,CCR		R:W NEXT							
LDC Rs,CCR		R:W NEXT							
LDC @ERs,CCR		R:W 2nd	R:W NEXT	R:W EA					

表2.8　命令の実行状態（3）

命　令	1	2	3	4	5	6	7	8
LDC @(d:16,ERs),CCR	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W NEXT	R:W EA				
LDC @(d:24,ERs),CCR	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W 4th	R:W 5th	R:W NEXT	R:W EA		
LDC @ERs+,CCR	R:W 2nd	R:W NEXT	内部動作2ステート	R:W EA				
LDC @aa:16,CCR	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W NEXT	R:W EA				
LDC @aa:24,CCR	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W 4th	R:W NEXT	R:W EA			
MOV.B #xx:8,Rd	R:W NEXT							
MOV.B Rs,Rd	R:W NEXT							
MOV.B @ERs,Rd	R:W NEXT	R:B EA						
MOV.B @(d:16,ERs),Rd	R:W 2nd	R:W NEXT	R:B EA					
MOV.B @(d:24,ERs),Rd	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W 4th	R:W NEXT	R:B EA			
MOV.B @ERs+,Rd	R:W NEXT	内部動作2ステート	R:B EA					
MOV.B @aa:8,Rd	R:W NEXT	R:B EA						
MOV.B @aa:16,Rd	R:W 2nd	R:W NEXT	R:B EA					
MOV.B @aa:24,Rd	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W NEXT	R:B EA				
MOV.B Rs,@ERd	R:W NEXT	W:B EA						
MOV.B Rs,@(d:16,ERd)	R:W 2nd	R:W NEXT	W:B EA					
MOV.B Rs,@(d:24,ERd)	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W 4th	R:W NEXT	W:B EA			
MOV.B Rs,@-ERd	R:W NEXT	内部動作2ステート	W:B EA					
MOV.B Rs,@aa:8	R:W NEXT	W:B EA						
MOV.B Rs,@aa:16	R:W 2nd	R:W NEXT	W:B EA					
MOV.B Rs,@aa:24	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W NEXT	W:B EA				
MOV.W #xx:16,Rd	R:W 2nd	R:W NEXT						
MOV.W Rs,Rd	R:W NEXT							
MOV.W @ERs,Rd	R:W NEXT	R:W EA						
MOV.W @(d:16,ERs),Rd	R:W 2nd	R:W NEXT	R:W EA					
MOV.W @(d:24,ERs),Rd	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W 4th	R:W NEXT	R:W EA			
MOV.W @ERs+,Rd	R:W NEXT	内部動作2ステート	R:W EA					
MOV.W @aa:16,Rd	R:W 2nd	R:W NEXT	R:W EA					
MOV.W @aa:24,Rd	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W NEXT	R:B EA				
MOV.W Rs,@ERd	R:W NEXT	W:W EA						
MOV.W Rs,@(d:16,ERd)	R:W 2nd	R:W NEXT	W:W EA					
MOV.W Rs,@(d:24,ERd)	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W 4th	R:W NEXT	W:W EA			
MOV.W Rs,@-ERd	R:W NEXT	内部動作2ステート	W:W EA					
MOV.W Rs,@aa:16	R:W 2nd	R:W NEXT	W:W EA					
MOV.W Rs,@aa:24	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W NEXT	W:W EA				
MOV.L #xx:32,ERd	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W NEXT					
MOV.L ERs,ERd	R:W NEXT							
MOV.L @ERs,ERd	R:W 2nd	R:W NEXT	R:W EA	R:W EA+2				
MOV.L @(d:16,ERs),ERd	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W NEXT	R:W EA	R:W EA+2			
MOV.L @(d:24,ERs),ERd	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W 4th	R:W 5th	R:W NEXT	R:W EA	R:W EA+2	
MOV.L @ERs+,ERd	R:W 2nd	R:W NEXT	内部動作2ステート	R:W EA	R:W EA+2			
MOV.L @aa:16,ERd	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W NEXT	R:W EA	R:W EA+2			
MOV.L @aa:24,ERd	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W 4th	R:W NEXT	R:W EA	R:W EA+2		
MOV.L ERs,@ERd	R:W 2nd	R:W NEXT	W:W EA	W:W EA+2				
MOV.L ERs,@(d:16,ERd)	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W NEXT	W:W EA	W:W EA+2			
MOV.L ERs,@(d:24,ERd)	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W 4th	R:W 5th	R:W NEXT	W:W EA	W:W EA+2	
MOV.L ERs,@-ERd	R:W 2nd	R:W NEXT	内部動作2ステート	W:W EA	W:W EA+2			
MOV.L ERs,@aa:16	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W NEXT	W:W EA	W:W EA+2			
MOV.L ERs,@aa:24	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W 4th	R:W NEXT	W:W EA	W:W EA+2		
MOVFPE @aa:16,Rd	R:W 2nd	内部動作2ステート	R:W *3 EA					
MOVTPE Rs,@aa:16	R:W 2nd	内部動作2ステート	W:B *3 EA					
MULXS.B Rs,Rd	R:W 2nd	R:W NEXT	内部動作１２ステート					
MULXS.W Rs,ERd	R:W 2nd	R:W NEXT	内部動作２０ステート					
MULXU.B Rs,Rd	R:W NEXT	内部動作１２ステート						
MULXU.W Rs,ERd	R:W NEXT	内部動作２０ステート						
NEG.B Rd	R:W NEXT							
NEG.W Rd	R:W NEXT							
NEG.L ERd	R:W NEXT							
NOP	R:W NEXT							
NOT.B Rd	R:W NEXT							
NOT.W Rd	R:W NEXT							
NOT.L ERd	R:W NEXT							
OR.B #xx:8,Rd	R:W NEXT							
OR.B Rs,Rd	R:W NEXT							
OR.W #xx:16,Rd	R:W 2nd	R:W NEXT						
OR.W Rs,Rd	R:W NEXT							
OR.L #xx:32,ERd	R:W 2nd	R:W 3rd	R:W NEXT					
OR.L ERs,ERd	R:W 2nd	R:W NEXT						
ORC #xx:8,CCR	R:W NEXT							
POP.W Rn	R:W NEXT	内部動作2ステート	R:W スタック					
POP.L ERn	R:W 2nd	R:W NEXT	内部動作2ステート	R:W スタック(上位)	R:W スタック(下位)			

表2.8　命令の実行状態（4）

命　令		1	2	3	4	5	6	7	8
PUSH.W Rn		R:W NEXT	内部動作(2ステート)	W:W スタック					
PUSH.L ERn		R:W 2nd	R:W NEXT	内部動作(2ステート)	W:W スタック(L)	W:W スタック(H)			
ROTL.B Rd		R:W NEXT							
ROTL.W Rd		R:W NEXT							
ROTL.L ERd		R:W NEXT							
ROTR.B Rd		R:W NEXT							
ROTR.W Rd		R:W NEXT							
ROTR.L ERd		R:W NEXT							
ROTXL.B Rd		R:W NEXT							
ROTXL.W Rd		R:W NEXT							
ROTXL.L ERd		R:W NEXT							
ROTXR.B Rd		R:W NEXT							
ROTXR.W Rd		R:W NEXT							
ROTXR.L ERd		R:W NEXT							
RTE		R:W NEXT	R:W スタック(H)	R:W スタック(L)	内部動作(2ステート)	R:W *4			
RTS	ノーマル	R:W NEXT	R:W スタック	内部動作(2ステート)	R:W *4				
	アドバンスト	R:W NEXT	R:W スタック(H)	R:W スタック(L)	内部動作(2ステート)	R:W *4			
SHAL.B Rd		R:W NEXT							
SHAL.W Rd		R:W NEXT							
SHAL.L ERd		R:W NEXT							
SHAR.B Rd		R:W NEXT							
SHAR.W Rd		R:W NEXT							
SHAR.L ERd		R:W NEXT							
SHLL.B Rd		R:W NEXT							
SHLL.W Rd		R:W NEXT							
SHLL.L ERd		R:W NEXT							
SHLR.B Rd		R:W NEXT							
SHLR.W Rd		R:W NEXT							
SHLR.L ERd		R:W NEXT							
SLEEP		R:W NEXT							
STC CCR,Rd		R:W NEXT							
STC CCR,@ERd		R:W 2nd	R:W NEXT	W:W EA					
STC CCR,@(d:16,ERd)		R:W 2nd	R:W 3rd	R:W NEXT	W:W EA				
STC CCR,@(d:24,ERd)		R:W 2nd	R:W 3rd	R:W 4th	R:W 5th	R:W NEXT	W:W EA		
STC CCR,@-ERd		R:W 2nd	R:W NEXT	内部動作(2ステート)	W:W EA				
STC CCR,@aa:16		R:W 2nd	R:W 3rd	R:W NEXT	W:W EA				
STC CCR,@aa:24		R:W 2nd	R:W 3rd	R:W 4th	R:W NEXT	W:W EA			
SUB.B Rs,Rd		R:W NEXT							
SUB.W #xx:16,Rd		R:W 2nd	R:W NEXT						
SUB.W Rs,Rd		R:W NEXT							
SUB.L #xx:32,ERd		R:W 2nd	R:W 3rd	R:W NEXT					
SUB.L ERs,ERd		R:W NEXT							
SUBS #1/2/4,ERd		R:W NEXT							
SUBX #xx:8,Rd		R:W NEXT							
SUBX Rs,Rd		R:W NEXT							
TRAPA #x:2	ノーマル	R:W NEXT	内部動作(2ステート)	W:W スタック(L)	W:W スタック(H)	R:W VEC	内部動作(2ステート)	R:W *7	
	アドバンスト	R:W NEXT	内部動作(2ステート)	W:W スタック(L)	W:W スタック(H)	R:W VEC	R:W VEC+2	内部動作(2ステート)	R:W *7
XOR.B #xx:8,Rd		R:W NEXT							
XOR.B Rs,Rd		R:W NEXT							
XOR.W #xx:16,Rd		R:W 2nd	R:W NEXT						
XOR.W Rs,Rd		R:W NEXT							
XOR.L #xx:32,ERd		R:W 3nd	R:W 3nd	R:W NEXT					
XOR.L ERs,ERd		R:W 2nd	R:W NEXT						
XORC #xx:8,CCR		R:W NEXT							
リセット例外処理	ノーマル	R:W VEC	内部動作(2ステート)	R:W *5					
	アドバンスト	R:W VEC	R:W VEC+2	内部動作(2ステート)	R:W *5				
割込み例外処理	ノーマル	R:W *6	内部動作(2ステート)	W:W スタック(L)	W:W スタック(H)	R:W VEC	内部動作(2ステート)	R:W *7	
	アドバンスト	R:W *6	内部動作(2ステート)	W:W スタック(L)	W:W スタック(H)	R:W VEC	R:W VEC+2	内部動作(2ステート)	R:W *7

【注】*1　EAsはER5、EAdはER6の内容です。

*2　EAsはER5、EAdはER6の内容で、実行後それぞれ"1"が加算されます。
また、nはR4LまたはR4の初期値であり、n="0"のときこれらの実行は行われません。

*3　バイトサイズリード／ライトに必要なステート数は9～16です。

*4　リターン後の先頭アドレスです。

*5　プログラムのスタートアドレスです。

*6　プリフェッチアドレスです。退避されるPCに2を加算したアドレスです。
また、スリープモード、ソフトウェアスタンバイモードからの復帰時にはリード動作は行われず、内部動作となります。

*7　割込み処理ルーチンの先頭アドレスです。

3. 処理状態

3.1　概要

H8/300H CPUの処理状態には、プログラム実行状態、例外処理状態、低消費電力状態、リセット状態、およびバス権解放状態の5種類があります。さらに、低消費電力状態には、スリープモード、ソフトウェアスタンバイモード、およびハードウェアスタンバイモードがあります。処理状態の分類を図3.1に、各状態間の遷移を図3.2に示します。なお、詳細は、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

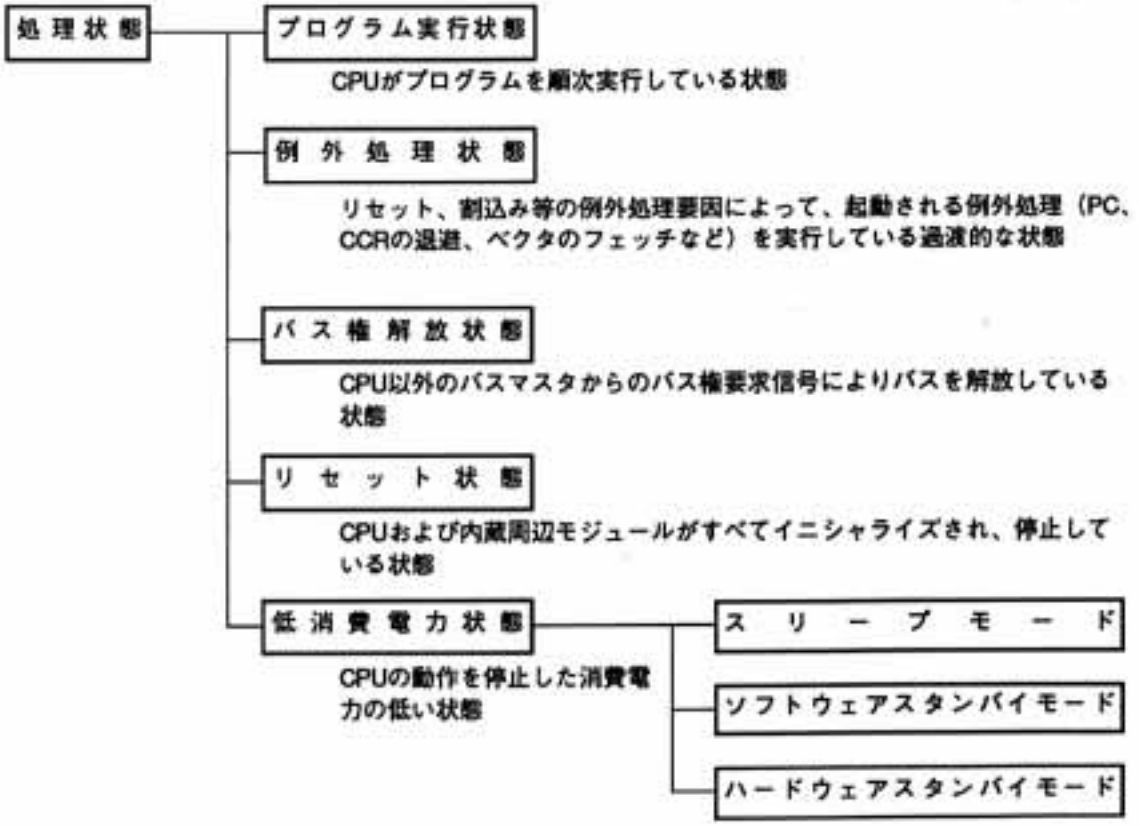
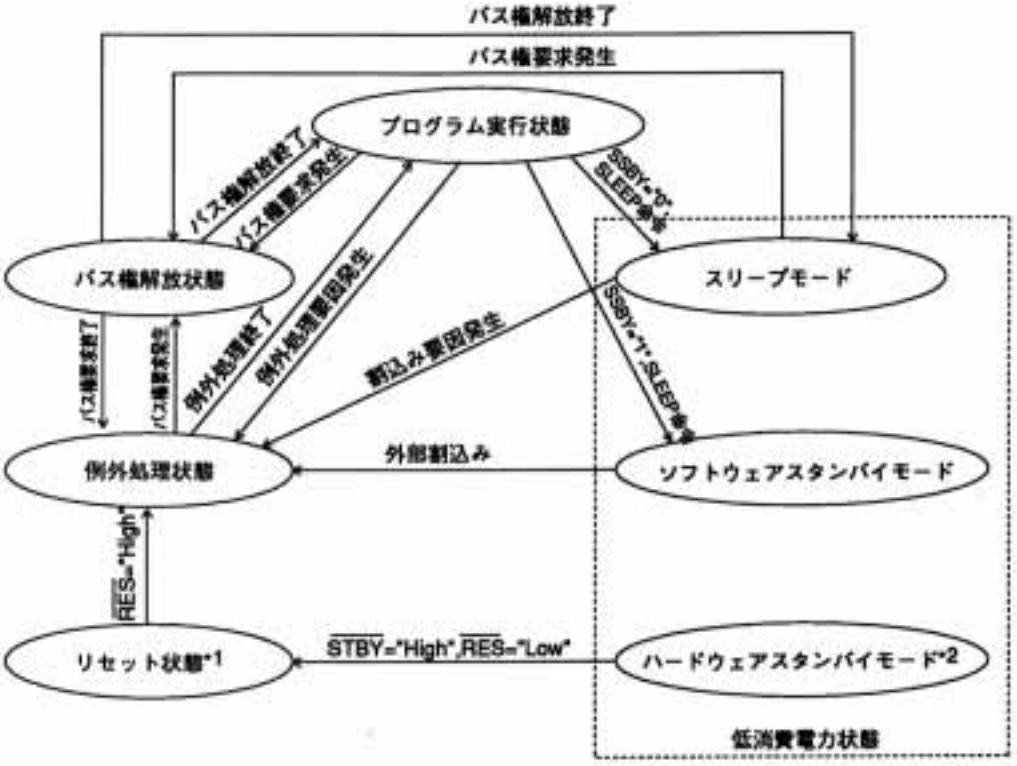


図3.1　処理状態の分類



【注】*1　ハードウェアスタンバイモードを除くすべての状態において、$\overline{\text{RES}}$端子が "Low" レベルになるとリセット状態に遷移します。

*2　すべての状態において$\overline{\text{STBY}}$端子を "Low" レベルにすると、ハードウェアスタンバイモードに遷移します。

図3.2　状態遷移図

3.2 プログラム実行状態

CPUがプログラムを順次実行している状態です。

3.3 例外処理状態

リセット、割込み、またはトラップ命令の例外処理要因によって起動され、CPUが通常の処理状態の流れを変え、例外処理ベクタテーブルからスタートアドレスを取り出し、その番地に分岐する過渡的な状態です。割込みおよびトラップ命令例外処理では、SP（ER7）を参照して、PCおよびCCRの退避を行います。

3.3.1 例外処理の種類と優先度

例外処理には、リセット、割込み、およびトラップ命令があります。表3.1に、例外処理の種類と優先度を示します。トラップ命令例外処理は、プログラム実行状態で常に受け付けられます。

表3.1　例外処理の種類と優先度

優先度	例外処理要因	例外処理検出タイミング	例外処理開始タイミング
高 ↑ 低	リセット	クロック同期	RES端子が"Low"レベルから"High"レベルに変化すると、ただちに例外処理を開始します。
	割込み	命令の実行終了時*	割込み要求が発生すると、命令の実行終了時または例外処理の終了時に例外処理を開始します。
	トラップ命令	TRAPA命令実行時	トラップ（TRAPA）命令を実行すると、例外処理を開始します。

【注】*　ANDC、ORC、XORC、LDC命令の実行終了時点、またはリセット例外処理の終了時点では、割込み要因の検出を行いません。

例外処理要因は、図3.3に示すように分類されます。

例外処理要因とベクタ番号ならびにベクタアドレスの詳細は、当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

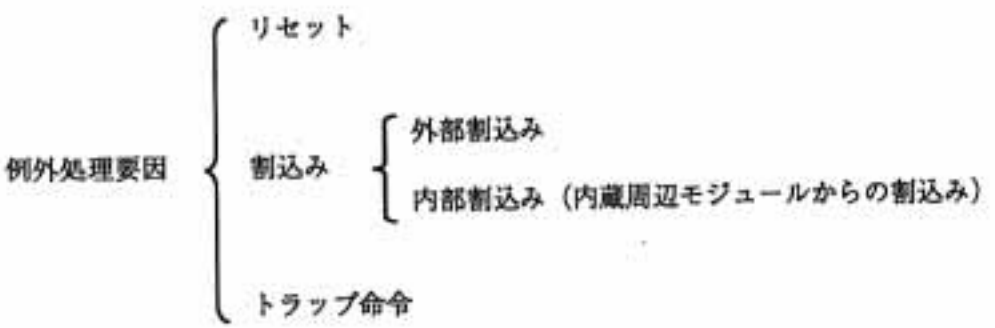


図3.3　例外処理要因の分類

3.3.2　例外処理の動作

（1）リセット例外処理の動作

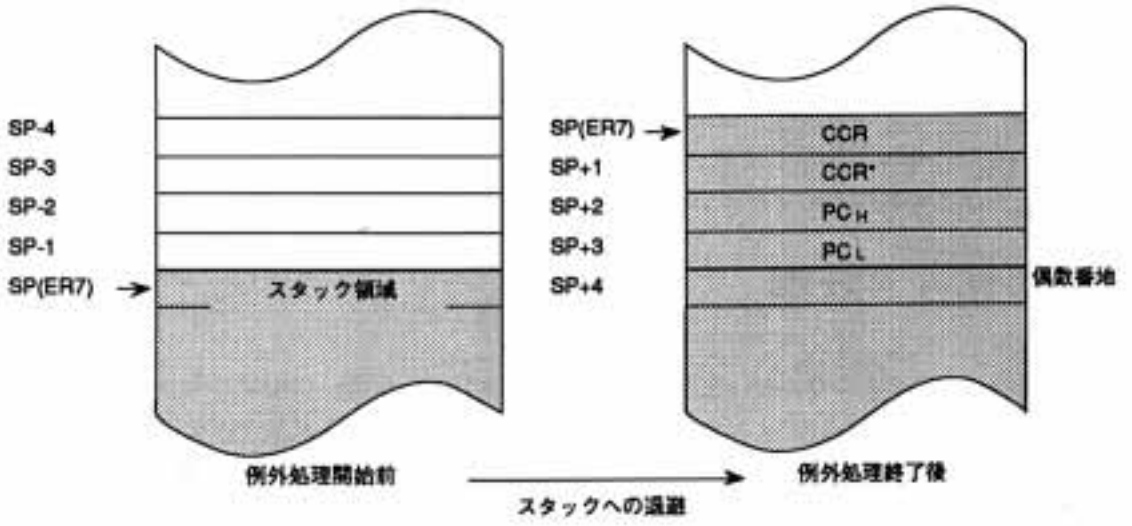
リセット例外処理は、最も優先度の高い例外処理です。$\overline{\text{RES}}$端子を"Low"レベルにしてリセット状態にした後、$\overline{\text{RES}}$端子を"High"レベルにすると、リセット例外処理が起動されます。リセット例外処理が起動されると、CPUは、例外処理ベクタテーブルからスタートアドレスを取り出し、その番地からプログラムの実行を開始します。リセット例外処理実行中、および終了後は、NMIを含めたすべての割込みが禁止されます。

(2) 割込み例外処理およびトラップ命令例外処理の動作

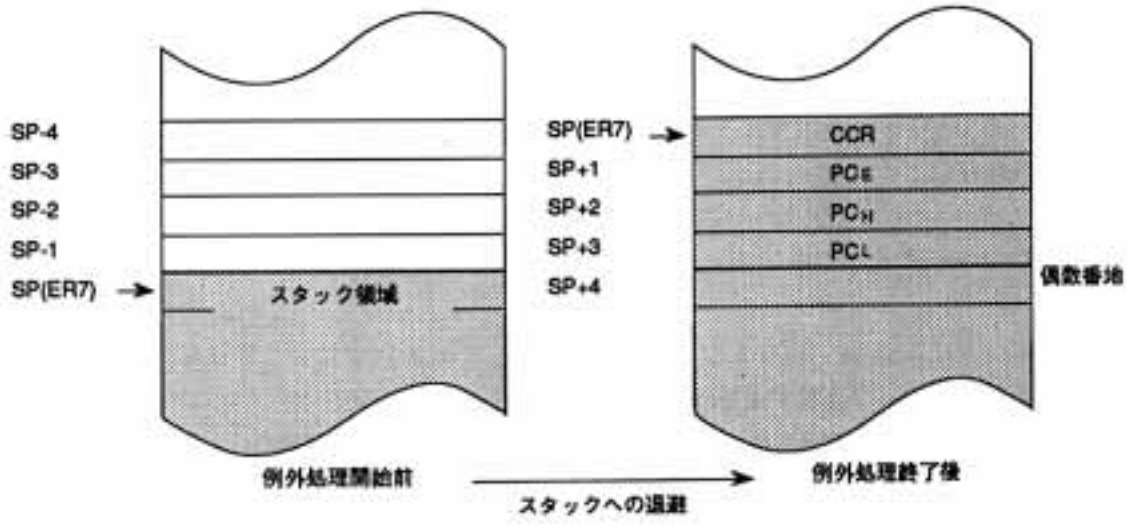
これらの例外処理が起動されると、CPUはSP（ER7）を参照してPCとCCRをスタックに退避します。次に、割込みマスクビットを"1"にセットし、例外処理ベクタテーブルからスタートアドレスを取り出して分岐します。

退避されるPCの値、ベクタテーブルより取り出されるスタートアドレスは、ノーマルモードでは16ビット、アドバンストモードでは24ビットとなります。

例外処理終了後のスタックの構造を図3.4に示します。



(a) ノーマルモード



(b) アドバンストモード

《記号説明》

PCE：プログラムカウンタ（PC）のビット23～ビット16
PCH：プログラムカウンタ（PC）のビット15～ビット8
PCL：プログラムカウンタ（PC）のビット7～0
CCR：コンディションコードレジスタ
SP：スタックポインタ

【注】＊リターン時には無視されます。
1. PCはリターン後に実行する最初の命令のアドレスです。
2. レジスタの退避／復帰は必ずワードサイズまたはロングワードサイズで、偶数アドレスから行ってください。

図3.4　例外処理終了後のスタック状態

3.4　バス権解放状態

CPU以外のバスマスタによるバス権要求に対して、バス権を解放した状態です。バス権解放状態では、CPUは内部動作を除き停止します。また、割込みも受け付けられません。詳細は当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

3.5　リセット状態

$\overline{\text{RES}}$端子が"Low"レベルになると、実行中の処理はすべて中止され、CPUはリセット状態になります。リセットによってCCRのIビットが"1"にセットされます。リセット状態ではすべての割込みが禁止されます。$\overline{\text{RES}}$端子を"Low"レベルから"High"レベルにすると、リセット例外処理が開始されます。詳細は当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

3.6　低消費電力状態

低消費電力状態はCPUの動作を停止して、消費電力を下げる状態です。スリープモード、ソフトウェアスタンバイモード、ハードウェアスタンバイモードがあります。詳細は当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

3.6.1　スリープモード

スリープモードは、SSBY（ソフトウェアスタンバイ）ビットを"0"にクリアした状態で、SLEEP命令を実行することによって遷移するモードです。

CPUの動作はSLEEP命令実行直後で停止します。CPUの内部レジスタの内容は保持されます。

3.6.2　ソフトウェアスタンバイモード

ソフトウェアスタンバイモードは、SSBYビットを"1"にセットした状態で、SLEEP命令を実行することによって遷移するモードです。

CPUおよびクロックをはじめ内蔵周辺モジュールのすべての動作が停止します。内蔵周辺モジュールはリセット状態になりますが、規定の電圧が与えられている限りCPUの内部レジスタの内容および内蔵RAMの内容は保持されます。また、I/Oポートの状態も保持されます。

3.6.3　ハードウェアスタンバイモード

ハードウェアスタンバイモードは、$\overline{\text{STBY}}$端子を"Low"レベルにすることによって遷移するモードです。

ソフトウェアスタンバイモードと同様に、CPUおよびすべてのクロックは停止し、内蔵周辺モジュールはリセット状態になりますが、規定の電圧が与えられている限りCPUの内蔵RAMの内容は保持されます。

4. 基本動作タイミング

4.1　概要

H8/300H CPUは、システムクロック（ϕ）を基準に動作しています。ϕの立上がりから次の立上がりまでの1単位をステートと呼びます。メモリサイクルまたはバスサイクルは、2または3ステートで構成され、内蔵メモリ、内蔵周辺モジュール、または外部アドレス空間によってそれぞれ異なるアクセスを行います。詳細は当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

4.2　内蔵メモリ（RAM、ROM）

内蔵メモリのアクセスは2ステートアクセスを行います。このとき、データバス幅は16ビットで、バイトおよびワードサイズアクセスが可能です。内蔵メモリアクセスサイクルを図4.1に、端子状態を図4.2に示します。

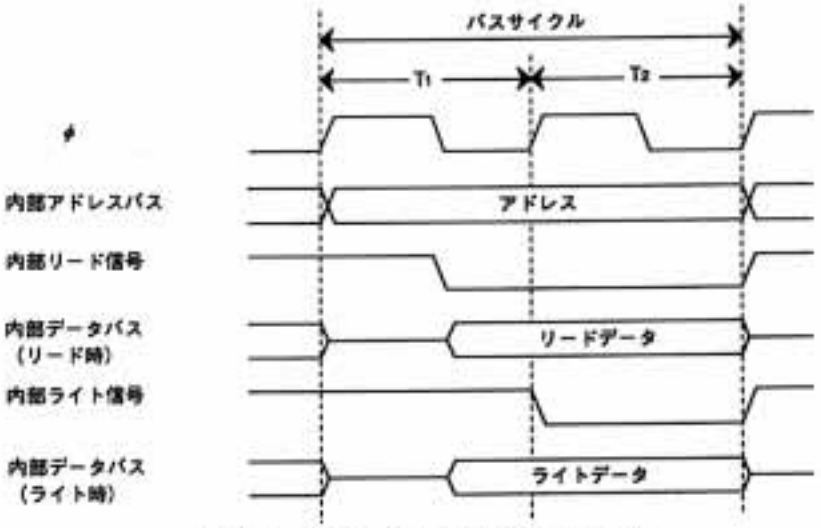


図4.1　内蔵メモリアクセスサイクル

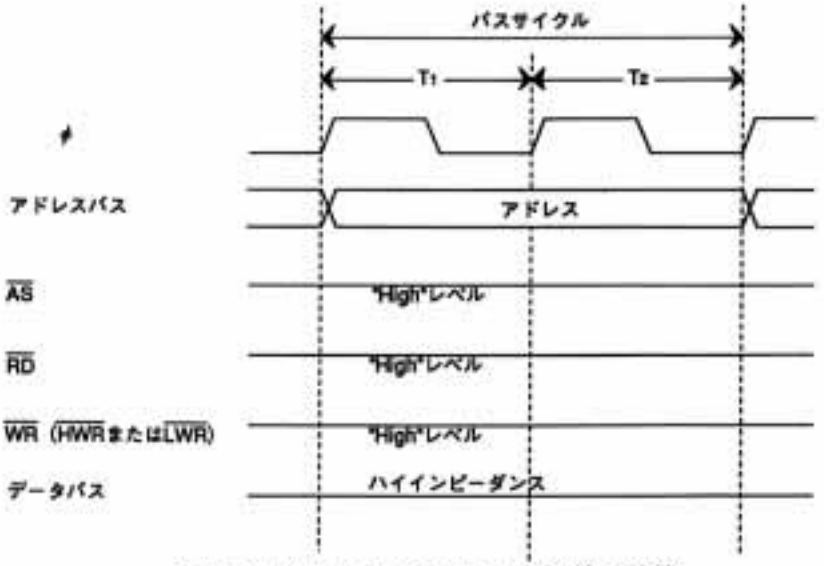


図4.2　内蔵メモリアクセス時の端子状態

4.3　内蔵周辺モジュールアクセスタイミング

内蔵周辺モジュールのアクセスは3ステートで行われます。このとき、データバス幅は8ビットまたは16ビットで内部I/Oレジスタにより異なります。内蔵周辺モジュールアクセスタイミングを図4.3、端子状態を図4.4に示します。

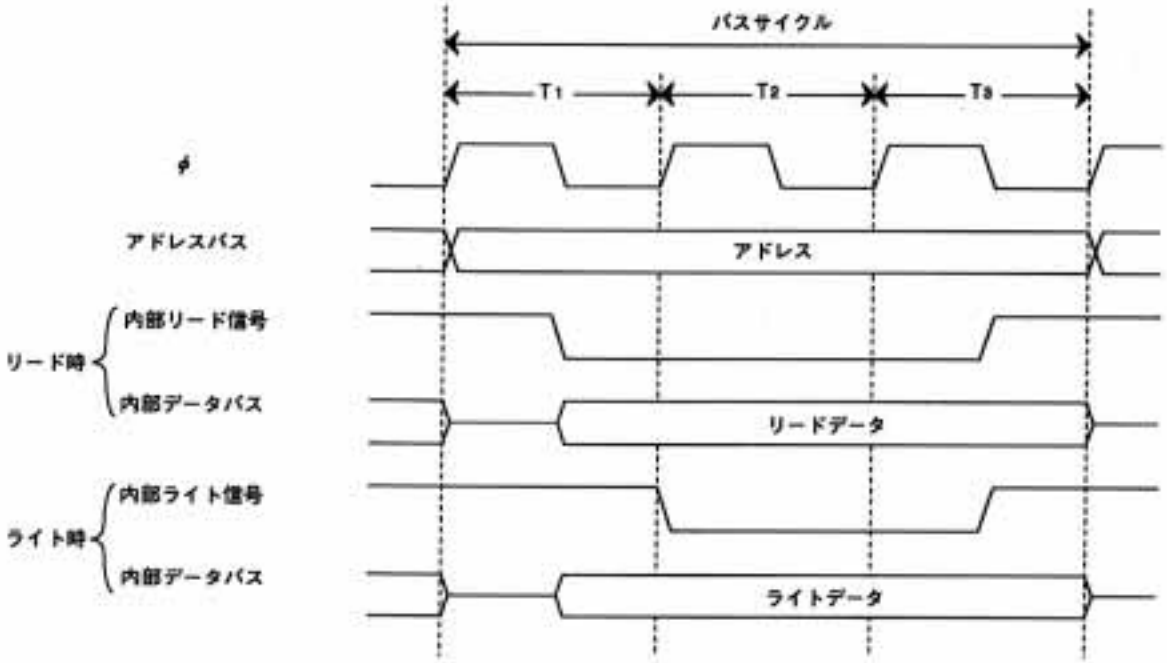


図4.3　内蔵周辺モジュールアクセスサイクル

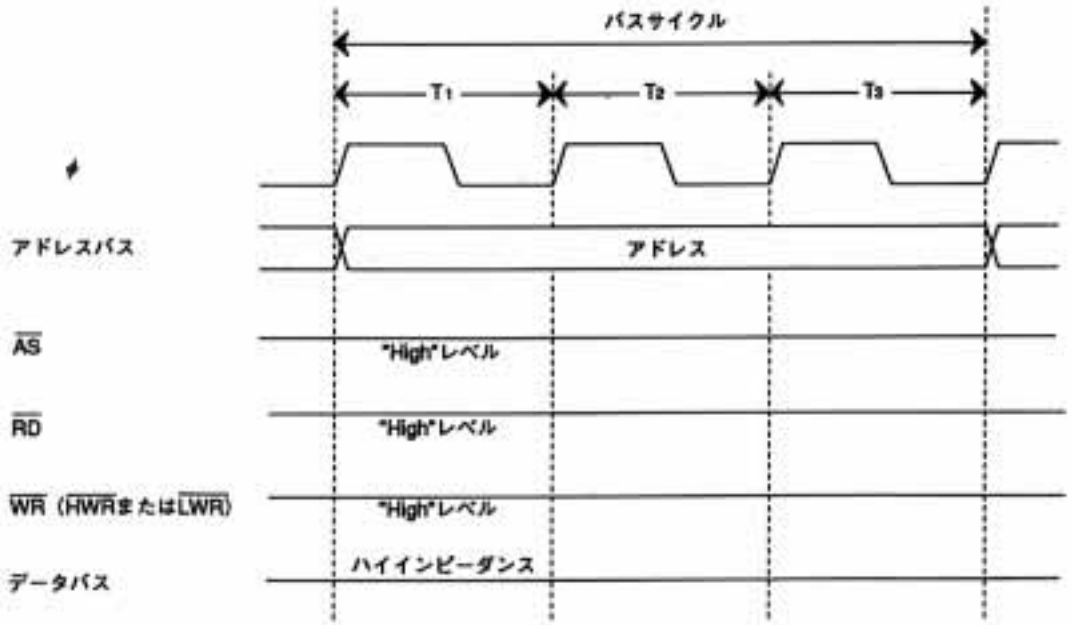
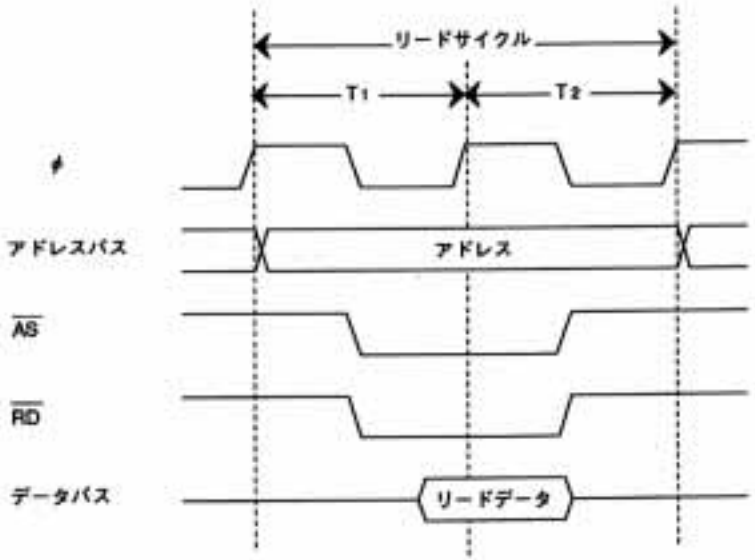


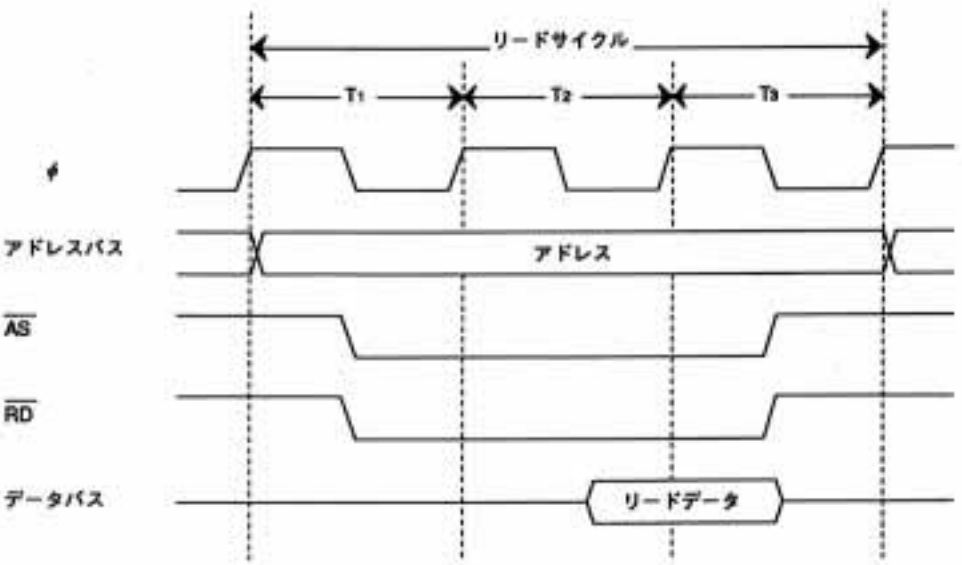
図4.4　内蔵周辺モジュールアクセス時の端子状態

4.4　外部アドレス空間アクセスタイミング

外部アドレス空間のアクセスを行うときのデータバス幅は8ビットまたは16ビット、バスサイクルは2ステートまたは3ステートです。図4.5に2ステートアクセスおよび3ステートアクセスのリードタイミングを、また図4.6に2ステートアクセスおよび3ステートアクセスのライトタイミングを示します。3ステートアクセスではウェイトステートを挿入することができます。詳細は当該LSIのハードウェアマニュアルを参照してください。

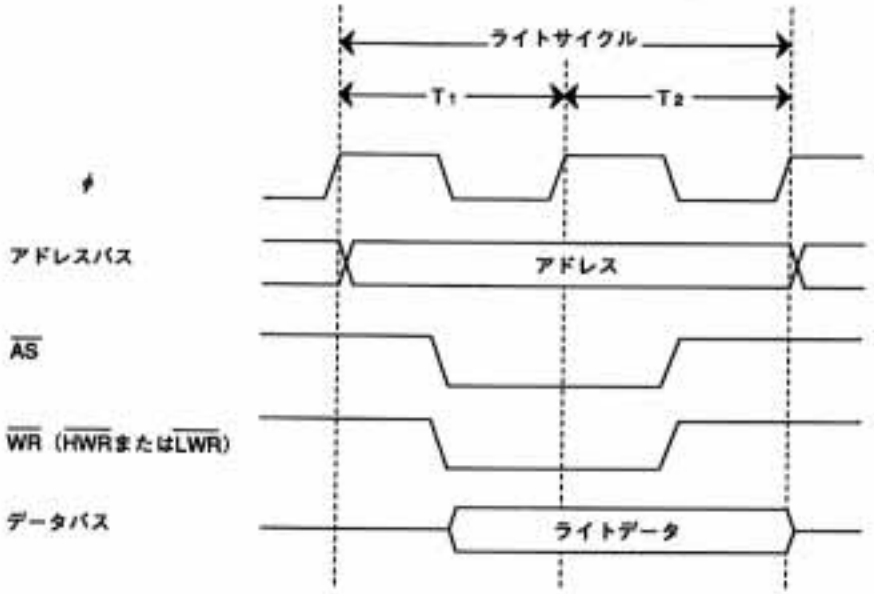


(a) 2ステートアクセス

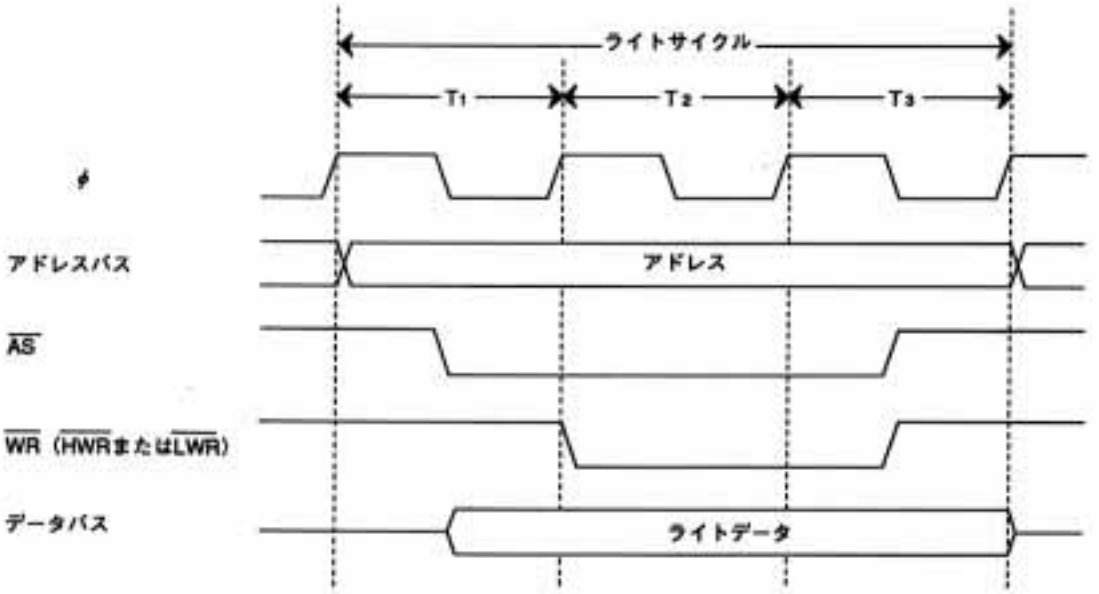


(b) 3ステートアクセス

図4.5　外部デバイスアクセスタイミング（リードタイミング）



(a) 2ステートアクセス



(b) 3ステートアクセス

図4.6　外部デバイスアクセスタイミング（ライトタイミング）

H8/300Hシリーズ プログラミングマニュアル

発行年月　平成5年6月　第1版
　　平成8年3月　第3版
発　行　株式会社 日立製作所
　　半導体事業部
編　集　株式会社 日立マイコンシステム
　　技術情報センタ

株式会社 日立製作所

半導体事業部	〒100	東京都千代田区大手町二丁目6番2号 (日本ビル)	(03) 3270-2111 (大代)
北海道支社	〒060	札幌市中央区北二条西四丁目1番地 (札幌三井ビル)	(011) 261-3131 (大代)
北見営業所	〒090	北見市北四条東二丁目1番地 (安田火災ビル)	(0157) 22-7121
道北営業所	〒070	旭川市五条通九丁目左1号 (安田生命旭川ビル)	(0166) 24-3567
道東営業所	〒085	釧路市北大通十丁目1番地 (北銀住生ビル)	(0154) 23-2551
帯広営業所	〒080	帯広市西6条南六丁目3番地 (ソネビル)	(0155) 24-0818
室蘭営業所	〒050	室蘭市中島町四丁目9番6号 (日協産業ビル)	(0143) 44-3327
函館営業所	〒040	函館市五稜郭町35番1号 (日産火災函館ビル)	(0138) 52-6072
東北支社	〒980	仙台市青葉区一番町二丁目4番1号 (興和ビル)	(022) 223-0121 (大代)
青森営業所	〒030	青森市新町二丁目2番4号 (青森新町第一生命ビル)	(0177) 75-1371～3
盛岡営業所	〒020	盛岡市中央通二丁目1番21号 (安田生命盛岡ビル)	(0196) 24-0056
秋田営業所	〒010	秋田市八橋字成川原64番地2 (秋田県農協ビル)	(0188) 64-2234
山形営業所	〒990	山形市香澄町二丁目2番36号 (山形センタービル)	(0236) 23-5333 (代)
庄内営業所	〒998	酒田市中町二丁目5番19号 (酒田本町ビル)	(0234) 26-6979
福島営業所	〒960	福島市大町5番6号 (日生福島ビル)	(0245) 23-0241～3
郡山営業所	〒963	郡山市堤下町9番4号 (大成火災郡山ビル)	(0249) 23-3944
いわき営業所	〒970	いわき市平字大町7番1 (平セントラルビル2階)	(0246) 22-6777
電線システム統括営業本部	〒101-10	東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地 (日立本社ビル)	(03) 3258-1111 (大代)
新潟支店	〒950	新潟市東大通一丁目4番1号 (マルタケビル9階)	(025) 241-8161 (代)
電子統括営業本部	〒100	東京都千代田区大手町二丁目6番2号 (日本ビル)	(03) 3270-2111 (大代)
特販第二部	〒310	水戸市三の丸一丁目4番73号 (水戸三井ビル3階)	(0292) 24-7621
松本電子営業所	〒390	松本市深志一丁目2番11号 (昭和ビル7階)	(0263) 36-6632
高崎電子営業所	〒370	高崎市栄町16番11号 (高崎イーストタワービル11階)	(0273) 25-2161
横浜支社	〒220	横浜市西区高島二丁目6番32号 (日産横浜ビル)	(045) 451-5000 (代)
県央支店	〒243	厚木市中町三丁目16番1号 (TYG第11ビル)	(0462) 96-6800 (代)
川崎営業所	〒210	川崎市川崎区宮前町2番2号 (ワタナベビル)	(044) 246-1501 (代)
沼津営業所	〒410	沼津市大手町五丁目8番7号 (ヌマヅ・スルガビル7階)	(0559) 51-3530 (代)
北陸支社	〒930	富山市桜橋通り5番13号 (富山興銀ビル)	(0764) 33-8511 (大代)
金沢支店	〒920	金沢市本町二丁目15番1号 (ポルテ金沢)	(0762) 63-2352 (ﾌｧｸｼﾐﾘ)
福井営業所	〒910	福井市中央三丁目13番1号 (北国ビル)	(0776) 23-8378 (代)
中部支社	〒460	名古屋市中区栄三丁目17番12号 (大津通電気ビル)	(052) 243-3111 (大代)
浜松支店	〒430-77	浜松市板屋町111番地の2 (浜松アクトタワー)	(053) 454-6281 (代)
静岡支店	〒420	静岡市栄町3番地の9 (朝日生命静岡ビル)	(054) 254-7341 (代)
豊田支店	〒471	豊田市土橋町四丁目67番地2 (豊田日立ビル)	(0565) 29-1031 (代)
岐阜営業所	〒500	岐阜市吉野町六丁目16番17 (大同生命ビル)	(0582) 63-0634
三重営業所	〒510	四日市市浜田町5番27号 (第三加藤ビル8階)	(0593) 52-7111 (代)
関西支社	〒559	大阪市住之江区南港東八丁目3番45号 (日立関西ビル)	(06) 616-1111 (大代)
滋賀営業所	〒520	大津市木下町17番12号 (美春ビル)	(0775) 21-0020 (代)
京都支店	〒604	京都市中京区烏丸通御池下ル虎屋町577番2号 (太陽生命御池ビル)	(075) 223-5611 (ﾌｧｸｼﾐﾘ)
奈良営業所	〒630	奈良市大宮町五丁目3番14号 (不動ビル)	(0742) 36-2321 (代)
和歌山営業所	〒640	和歌山市三木町中ノ丁15 (和歌山富国生命ビル)	(0734) 33-1258 (代)
神戸支店	〒651	神戸市中央区雲井通四丁目2番2号 (神戸いすゞリクルートビル)	(078) 261-9677 (ﾌｧｸｼﾐﾘ)
中国支社	〒730	広島市中区基町11番10号 (千代田生命ビル)	(082) 223-4111 (代)
鳥取営業所	〒680	鳥取市今町二丁目251番地 (日生鳥取駅前ビル)	(0857) 22-4270 (代)
山陰営業所	〒690	松江市朝日町498番地6 (松江駅前第一生命ビル)	(0852) 26-7366 (代)
岡山支店	〒700	岡山市下石井一丁目1番3号 (日本生命岡山第二ビル)	(086) 224-5271 (代)
福山営業所	〒720	福山市船町7番23号 (安田生命福山ビル)	(0849) 24-6738 (代)
山口支店	〒754	山口県吉敷郡小郡町高砂町1番8号 (安田生命小郡ビル)	(08397) 2-3039 (代)
徳山営業所	〒745	徳山市代々木通一丁目4番1号 (三井生命ビル)	(0834) 31-1515 (代)
宇部営業所	〒755	宇部市相生町8番1号 (宇部興産ビル)	(0836) 31-3810 (代)
四国支社	〒760	高松市中央町5番31号 (中央町ビル)	(0878) 31-2111 (代)
愛媛支店	〒790	松山市三番町四丁目4番6号 (松山第二東邦生命ビル)	(089) 943-1333 (代)
東予営業所	〒792	新居浜市一宮町一丁目5番50号 (新居浜ビル)	(0897) 35-1153
徳島営業所	〒770	徳島市八百屋町三丁目15番地 (徳島日産生命ビル)	(0886) 54-5535 (代)
高知営業所	〒780	高知市本町二丁目1番10号 (安田生命高知ビル)	(0888) 24-0511 (代)
九州支社	〒814	福岡市早良区百道浜二丁目1番1号 (日立九州ビル)	(092) 852-1111 (代)
北九州支店	〒802	北九州市小倉北区紺屋町12番23号 (小倉日産生命ビル)	(093) 533-5500
佐賀営業所	〒840	佐賀市駅前中央一丁目9番45号 (三井生命佐賀駅前ビル3階)	(0952) 29-7981
長崎営業所	〒850	長崎市万才町6番34号 (日産・時事長崎ビル)	(0958) 21-6313
熊本支店	〒860	熊本市中央街2番11号 (熊本サンニッセイビル2階)	(096) 359-7070
大分営業所	〒870	大分市舞鶴町一丁目4番35 (大分三井ビル)	(0975) 34-0860
宮崎営業所	〒880	宮崎市橘通東四丁目7番28号 (宮崎第一生命ビル)	(0985) 29-1721
鹿児島営業所	〒890	鹿児島市中央町12番2号 (明治生命西鹿児島ビル)	(0992) 58-9021 (代)
沖縄営業所	〒900	那覇市松山一丁目1番14号 (千代田生命那覇共同ビル)	(098) 868-8176

■ 資料のご請求は、上記の担当営業または下記へどうぞ。株式会社 日立製作所　半導体事業部 ドキュメント管理室
〒100　東京都千代田区大手町二丁目6番2号 (日本ビル)　電話 (03) 5201-5189 (直)　FAX (03) 3270-3277

● 製品仕様は、改良のため変更することがあります。