

お客様各位

---

## カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

---

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

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

2010年4月1日

ルネサスエレクトロニクス株式会社

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

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

## ご注意書き

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

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

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

必ずお読みください

SDI方式M32R用エミュレータ  
M32100T-EZ-E  
リリースノート

株式会社ルネサス ソリューションズ  
2009年8月1日

## 概要

本資料は、M32100T-EZ-Eユーザーズマニュアルで触れていないMCU品種依存の仕様・注意事項・制限事項について説明します。ユーザーズマニュアルの当該項目をご覧になる場合は、併せてこのリリースノートをご覧ください。

## 目次

	ページ
1. 対象MCU一覧.....	3
2. MCU品種依存の仕様・注意事項・制限事項 .....	3
2.1. 32102グループ .....	4
2.2. 32104グループ .....	6
2.3. 32121グループ .....	8
2.4. 3217xグループ.....	10
2.5. 3218xグループ, 3219xグループ .....	11

## 規制への適合

### ● 適合規格一覧

適合海外規格	欧州規格：EN 55022 ClassA EN 55024 米国FCC規格：FCC part 15 Class A
--------	---

- 欧州 EMC指令(2004/108/EC) 情報技術機器のエミッション規格 EN 55022の警告  
本製品は Class A 製品です。家屋内で使用すると無線障害を起こすことがあり、その場合、使用者は適切な対策を施す必要が生じます。

**Warning:** This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

- 欧州 EMC指令(2004/108/EC) トレーサビリティ情報
  - ・ 供給元 名称： 株式会社ルネサス テクノロジ  
住所： 〒100-0004 東京都千代田区大手町2-6-2 (日本ビル)
  - ・ 開発元 名称： 株式会社ルネサス ソリューションズ  
住所： 〒100-0004 東京都千代田区大手町2-6-2 (日本ビル)
  - ・ 販売元 名称： Renesas Technology Europe Limited European Headquarters  
住所： Dukes Meadow, Millboard Road, Bourne End, Buckinghamshire, SL8 5FH, U.K.

### ● 米国 FCCの適合宣言

本製品は、FCC Part 15 の規定内容に準拠しています。次の2つの条件に従って運用します。(1)有害な妨害を発生させません。(2)予想外の動作を引き起こす可能性がある場合も含めて、すべての受信妨害を受け入れなければならない。

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

### ● 米国 FCC警告

本製品に対し許可無く変更や改造を行った場合、正規の製品としての使用権限を失う場合があります。

**CAUTION:** Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

### ● 米国 FCC Part 15 クラスAの機器

本製品はテスト済みであり、FCC規則Part 15 に規定された仕様のクラスA デジタル装置の制限に適合していることが確認済みです。これらの制限は、商業環境で装置を使用したときに、干渉を防止する適切な保護を規定しています。本製品は、高周波エネルギーを生成、使用、または放射する可能性があり、本製品のマニュアルに記載された指示に従って設置および使用しなかった場合、受信障害が起こることがあります。住宅地で本製品を使用すると、干渉を引き起こす可能性があります。その場合には、ユーザ側の負担で干渉防止措置を講じる必要があります。

**NOTE:** This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

※なお、本ページの和訳表記に疑義が生じる場合は、原文である英文表記を優先します。

## 1. 対象MCU一覧

本リリースノートで説明するMCU品種の一覧を表1に示します。

表1 対象MCU一覧

グループ	型名
32102グループ	M32102S6FP
32104グループ	M32104S6FP
32121グループ	M32121xCWG
32170グループ	M32170FxxFP
32171グループ	M32171FxxFP
32172グループ	M32172FxxFP, M32172FxxWG
32173グループ	M32173FxxFP, M32173FxxWG
32174グループ	M32174FxxVFP
32176グループ	M32176FxxFP, M32176FxxWP
32180グループ	M32180FxxFP
32182グループ	M32182FxxFP
32185グループ	M32185FxxFP
32186グループ	M32186FxxFP
32192グループ	M32192FxxFP
32195グループ	M32195FxxFP
32196グループ	M32196FxxFP

## 2. MCU品種依存の仕様・注意事項・制限事項

次ページ以降に、各MCU品種依存のエミュレータ仕様、注意事項、制限事項を説明します。

## 2.1. 32102グループ

### (1) MCUとの違いについて

<b>重 要</b>				
● エミュレータはMCU内部レジスタを以下の値に初期化します。この初期化は、電源投入時、MCUリセット時に実行されます。				
R0 = 00000000	R1 = 00000000	R2 = 00000000	R3 = 00000000	R4 = 00000000
R5 = 00000000	R6 = 00000000	R7 = 00000000	R8 = 00000000	R9 = 00000000
R10 = 00000000	R11 = 00000000	R12 = 00000000	R13 = 00000000	R14 = 00000000
R15 = 00000100	SPI = 00000100	SPU = 00000100	BPC = 00000000	PC = 00000000
ACCH = xxxxxxxx	ACCL = xxxxxxxx			
PSW = 00000000				

### (2) 3.2節のSDI MCU制御インタフェースコネクタに接続するMCU信号名

ピン番号	端子名	方向	接続先	備考
1	TCLK	エミュレータ→ターゲット	MCUのTCK	クロック周波数は5MHz
2	Vss	—	GND(0V)	
3	TDI	エミュレータ→ターゲット	MCUのTDI	
4	TDO	ターゲット→エミュレータ	MCUのTDO	
5	TMS	エミュレータ→ターゲット	MCUのTMS	
6	TRST	エミュレータ→ターゲット	MCUのTRST#	エミュレータ側はトーテンポール出力
7	DBI	エミュレータ→ターゲット	MCUのDBI#	
8	N.C.	—	未使用	
9	Vcc	ターゲット→エミュレータ	MCUのVCCX	
10	RST	エミュレータ→ターゲット	システムリセット	エミュレータ側はオープンコレクタ出力

### (3) 5.1節のMCU品種依存のデバッグ仕様

項目		仕様内容
エミュレーションメモリ		・エミュレータ内蔵エミュレーションメモリなし ・外付けFlash ROMへのダウンロード機能あり
ソフトウェアブレーク	RAM領域	命令書き換えにより実現
	ROM領域	MCU内蔵の実行前PCブレークポイント(4点)により実現
ハードウェアブレーク	強制ブレーク	MCU内蔵資源により実現
	データアクセスブレーク	MCU内蔵資源(データアクセス2点)により実現

(4) その他MCU品種依存の注意事項・制限事項

## 重要

● MVTC命令の使用に関する注意事項(1)

MVTC命令によりBPCを操作する命令のアドレスにてユーザプログラムが停止した場合、MVTC命令を実行していないにも関わらず、BPCの値が変更されることがあります。本現象の発生の有無は、MCUの状態および、命令のシーケンスに依存します。本現象の発生後、MVTC命令のPC値からのプログラム再実行は正常に実行されます。以下に発生例を示します。

アドレス	命令	
H'100	LD24	R0, #H'100
H'104	MVTC	R0, BPC
H'106	NOP	
:	:	

上記のプログラムにてPC=H'104の状態でブレークした場合、MVTC命令の実行前であるにも関わらず、BPC=H'100となる場合があります。

● MVTC命令の使用に関する注意事項(2)

MVTC命令によりBPCを操作する命令に続き、RTE命令が存在する場合、RTE命令には実行前PCブレークポイントを設定しないでください。BPC値が不正な値になり、その後のプログラムが正常に実行されません。以下に発生例を示します。

アドレス	命令	
H'100	LD24	R0, #H'100
H'104	MVTC	R0, BPC
H'106	NOP	
:	:	
H'110	RTE	

上記のプログラムにてPC=H'110に実行前PCブレークを設定してブレークした場合、BPC値が不正な値になります。

● WDTに関する注意事項

MCU内蔵のWDT動作中にユーザプログラムが停止した場合、ユーザプログラムの停止中はWDTのカウントが停止します。このため、ユーザプログラム停止中にWDTによるSBI割り込みは発生しません。ただし、ユーザプログラム停止中のWDT初期化は正常に実行されます。

## 2.2. 32104グループ

### (1) MCUとの違いについて

<b>重 要</b>				
● エミュレータはMCU内部レジスタを以下の値に初期化します。この初期化は、電源投入時、MCUリセット時に実行されます。				
R0 = 00000000	R1 = 00000000	R2 = 00000000	R3 = 00000000	R4 = 00000000
R5 = 00000000	R6 = 00000000	R7 = 00000000	R8 = 00000000	R9 = 00000000
R10 = 00000000	R11 = 00000000	R12 = 00000000	R13 = 00000000	R14 = 00000000
R15 = 00000100	SPI = 00000100	SPU = 00000100	BPC = 00000000	PC = 00000000
ACCH = xxxxxxxx	ACCL = xxxxxxxx			
PSW = 00000000				

### (2) 3.2節のSDI MCU制御インタフェースコネクタに接続するMCU信号名

ピン番号	端子名	方向	接続先	備考
1	TCLK	エミュレータ→ターゲット	MCUのTCK	クロック周波数は5MHz
2	Vss	—	GND(0V)	
3	TDI	エミュレータ→ターゲット	MCUのTDI	
4	TDO	ターゲット→エミュレータ	MCUのTDO	
5	TMS	エミュレータ→ターゲット	MCUのTMS	
6	TRST	エミュレータ→ターゲット	MCUのTRST#	エミュレータ側はトーテンポール出力
7	DBI	エミュレータ→ターゲット	MCUのDBI#	M32104S6FPでは未使用 (N.C.)
8	N.C.	—	未使用	
9	Vcc	ターゲット→エミュレータ	MCUのVCCX	
10	RST	エミュレータ→ターゲット	システムリセット	エミュレータ側はオープンコレクタ出力

### (3) 5.1節のMCU品種依存のデバッグ仕様

項目		仕様内容
エミュレーションメモリ		・エミュレータ内蔵エミュレーションメモリなし ・外付けFlash ROMへのダウンロード機能あり
ソフトウェアブレーク	RAM領域	命令書き換えにより実現
	ROM領域	MCU内蔵の実行前PCブレークポイント(4点)により実現
ハードウェアブレーク	強制ブレーク	MCU内蔵資源により実現
	データアクセスブレーク	MCU内蔵資源(データアクセス2点)により実現



(4) その他MCU品種依存の注意事項・制限事項

## 重要

● MVTC命令の使用に関する注意事項(1)

MVTC命令によりBPCを操作する命令のアドレスにてユーザプログラムが停止した場合、MVTC命令を実行していないにも関わらず、BPCの値が変更されることがあります。本現象の発生の有無は、MCUの状態および、命令のシーケンスに依存します。本現象の発生後、MVTC命令のPC値からのプログラム再実行は正常に実行されます。以下に発生例を示します。

アドレス	命令
H'100	LD24            R0, #H'100
H'104	MVTC            R0, BPC
H'106	NOP
:	:

上記のプログラムにてPC=H'104の状態でブレークした場合、MVTC命令の実行前であるにも関わらず、BPC=H'100となる場合があります。

● MVTC命令の使用に関する注意事項(2)

MVTC命令によりBPCを操作する命令に続き、RTE命令が存在する場合、RTE命令には実行前PCブレークポイントを設定しないでください。BPC値が不正な値になり、その後のプログラムが正常に実行されません。以下に発生例を示します。

アドレス	命令
H'100	LD24            R0, #H'100
H'104	MVTC            R0, BPC
H'106	NOP
:	:
H'110	RTE

上記のプログラムにてPC=H'110に実行前PCブレークを設定してブレークした場合、BPC値が不正な値になります。

## 2.3. 32121グループ

### (1) MCUとの違いについて

重 要				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● エミュレータはMCU内部レジスタを以下の値に初期化します。この初期化は、電源投入時、MCUリセット時に実行されます。</li> </ul>				
R0 = 00000000	R1 = 00000000	R2 = 00000000	R3 = 00000000	R4 = 00000000
R5 = 00000000	R6 = 00000000	R7 = 00000000	R8 = 00000000	R9 = 00000000
R10 = 00000000	R11 = 00000000	R12 = 00000000	R13 = 00000000	R14 = 00000000
R15 = 00000100	SPI = 00000100	SPU = 00000100	BPC = 00000000	PC = 00000000
ACCH = xxxxxxxx	ACCL = xxxxxxxx			
PSW = 00000000				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● マイコンの仕様上スリープモード、ストップモードへ移行するターゲットプログラムを実行する場合、下記の制限事項があります。</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) スリープ/ストップモードへ移行するストア命令に続いて下記の命令を追加ください。</li> <li>(2) STB命令から追加した最後のNOP命令の間にブレークポイントを設定しないでください。</li> </ul>				
ターゲットプログラム <pre style="margin-left: 20px;">           :           スストア命令           LOOP:  BRA      LOOP                 NOP                 NOP                 :                 NOP           </pre> <div style="margin-left: 100px;">             ← スリープ/ストップモードへの移行命令              } 自アドレスブランチ命令に続いて NOP 命令を 16 個挿入           </div>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ターゲットMCUがスリープ/ストップモード中に強制ブレークを行うと、ターゲットMCUはスリープ/ストップモードから通常モードへ復帰することがあります。また、スリープ/ストップモード中にメモリ参照・設定操作を行った場合も、ターゲットMCUはスリープ/ストップモードから通常モードへ復帰することがあります。</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● エミュレータデバッガのメモリ書き換え機能を使用してターゲットMCUをスリープ/ストップモードへ移行させないでください。</li> </ul>				

### (2) 3.2節のSDI MCU制御インタフェースコネクタに接続するMCU信号名

ピン番号	端子名	方向	接続先	備考
1	TCLK	エミュレータ→ターゲット	MCUのTCK	クロック周波数は5MHz
2	Vss	—	GND(0V)	
3	TDI	エミュレータ→ターゲット	MCUのTDI	
4	TDO	ターゲット→エミュレータ	MCUのTDO	
5	TMS	エミュレータ→ターゲット	MCUのTMS	
6	TRST	エミュレータ→ターゲット	MCUのTRST#	エミュレータ側はトーテンポール出力
7	DBI	エミュレータ→ターゲット	MCUのDBI#	
8	FVCC	エミュレータ→ターゲット	MCUのFVCC	電圧は2.5V。オン・オフはFVCC供給ON/OFFスイッチの設定による。
9	Vcc	ターゲット→エミュレータ	MCUのVCCX	
10	RST	エミュレータ→ターゲット	システムリセット	エミュレータ側はオープンコレクタ出力

(3) 5.1節のMCU品種依存のデバッグ仕様

項目		仕様内容
エミュレーションメモリ		MCU内蔵Flash ROMをエミュレーションメモリとして使用
ソフトウェアブレーク	RAM領域	命令書き換えにより実現
	ROM領域	MCU内蔵の実行前PCブレークポイント(4点)により実現
ハードウェアブレーク	強制ブレーク	MCU内蔵資源により実現
	データアクセスブレーク	MCU内蔵資源(データアクセス2点)により実現

(4) その他MCU品種依存の注意事項・制限事項

## 重 要

● MVTC命令の使用に関する注意事項(1)

MVTC命令によりBPCを操作する命令のアドレスにてユーザプログラムが停止した場合、MVTC命令を実行していないにも関わらず、BPCの値が変更されることがあります。本現象の発生の有無は、MCUの状態および、命令のシーケンスに依存します。本現象の発生後、MVTC命令のPC値からのプログラム再実行は正常に実行されます。以下に発生例を示します。

アドレス	命 令	
H'100	LD24	R0, #H'100
H'104	MVTC	R0, BPC
H'106	NOP	
:	:	

上記のプログラムにてPC=H'104の状態ではブレークした場合、MVTC命令の実行前であるにも関わらず、BPC=H'100となる場合があります。

● MVTC命令の使用に関する注意事項(2)

MVTC命令によりBPCを操作する命令に続き、RTE命令が存在する場合、RTE命令には実行前PCブレークポイントを設定しないでください。BPC値が不正な値になり、その後のプログラムが正常に実行されません。以下に発生例を示します。

アドレス	命 令	
H'100	LD24	R0, #H'100
H'104	MVTC	R0, BPC
H'106	NOP	
:	:	
H'110	RTE	

上記のプログラムにてPC=H'110に実行前PCブレークを設定してブレークした場合、BPC値が不正な値になります。

● WDTに関する注意事項

MCU内蔵のWDT動作中にユーザプログラムが停止した場合、ユーザプログラムの停止中はWDTのカウントが停止します。このため、ユーザプログラム停止中にWDTによるSBI割り込みは発生しません。ただし、ユーザプログラム停止中のWDT初期化は正常に実行されます。

## 2.4. 3217xグループ

### (1) MCUとの違いについて

<b>重 要</b>				
● エミュレータはMCU内部レジスタを以下の値に初期化します。この初期化は、電源投入時、MCUリセット時に実行されます。				
R0 = 00000000	R1 = 00000000	R2 = 00000000	R3 = 00000000	R4 = 00000000
R5 = 00000000	R6 = 00000000	R7 = 00000000	R8 = 00000000	R9 = 00000000
R10 = 00000000	R11 = 00000000	R12 = 00000000	R13 = 00000000	R14 = 00000000
R15 = 00000100	SPI = 00000100	SPU = 00000100	BPC = 00000000	PC = 00000000
ACCH = xxxxxxxx	ACCL = xxxxxxxx			
PSW = 00000000				

### (2) 3.2節のSDI MCU制御インタフェースコネクタに接続するMCU信号名

ピン番号	端子名	方 向	接続先	備 考
1	TCLK	エミュレータ→ターゲット	MCUのJTCK	クロック周波数は5MHz
2	Vss	—	GND(0V)	
3	TDI	エミュレータ→ターゲット	MCUのJTDI	
4	TDO	ターゲット→エミュレータ	MCUのJTDO	
5	TMS	エミュレータ→ターゲット	MCUのJTMS	
6	TRST	エミュレータ→ターゲット	MCUのJTRST	エミュレータ側はトータンポール出力
7	DBI	エミュレータ→ターゲット	MCUのJDBI	M3217xFxxFPでは未使用 (N.C.)
8	N.C.	—	未使用	
9	Vcc	ターゲット→エミュレータ	MCUのVCCE	
10	RST	エミュレータ→ターゲット	システムリセット	エミュレータ側はオープンコレクタ出力

### (3) 5.1節のMCU品種依存のデバッグ仕様

項 目		仕様内容
エミュレーションメモリ		MCU内蔵Flash ROMをエミュレーションメモリとして使用
ソフトウェアブレイク	RAM領域	命令書き換えにより実現
	ROM領域	MCU内蔵の実行前PCブレイクポイント(4点)により実現
ハードウェアブレイク	強制ブレイク	MCU内蔵資源により実現
	データアクセスブレイク	MCU内蔵資源(データアクセス2点)により実現

## 2.5. 3218xグループ, 3219xグループ

### (1) MCUとの違いについて

<b>重 要</b>				
● エミュレータはMCU内部レジスタを以下の値に初期化します。この初期化は、電源投入時, MCUリセット時に実行されます。				
R0 = 00000000	R1 = 00000000	R2 = 00000000	R3 = 00000000	R4 = 00000000
R5 = 00000000	R6 = 00000000	R7 = 00000000	R8 = 00000000	R9 = 00000000
R10 = 00000000	R11 = 00000000	R12 = 00000000	R13 = 00000000	R14 = 00000000
R15 = 00000100	SPI = 00000100	SPU = 00000100	BPC = 00000000	PC = 00000000
ACCH = xxxxxxxx	ACCL = xxxxxxxx			
PSW = 00000000				

### (2) 3.2節のSDI MCU制御インタフェースコネクタに接続するMCU信号名

ピン番号	端子名	方 向	接続先	備 考
1	TCLK	エミュレータ→ターゲット	MCUのJTCK	クロック周波数は5MHz
2	Vss	—	GND(0V)	
3	TDI	エミュレータ→ターゲット	MCUのJTDI	
4	TDO	ターゲット→エミュレータ	MCUのJTDO	
5	TMS	エミュレータ→ターゲット	MCUのJTMS	
6	TRST	エミュレータ→ターゲット	MCUのJTRST	エミュレータ側はトータンポール出力
7	DBI	エミュレータ→ターゲット	MCUのJDBI	M3218xFxxFP, M3219xFxxFPでは未使用 (N.C.)
8	FVCC	エミュレータ→ターゲット	MCUのSDIVCC	M3218xFxxFP, M3219xFxxFPでは未使用 (N.C.)
9	Vcc	ターゲット→エミュレータ	MCUのVCCE	
10	RST	エミュレータ→ターゲット	システムリセット	エミュレータ側はオープンコレクタ出力

### (3) 5.1節のMCU品種依存のデバッグ仕様

項 目		仕様内容
エミュレーションメモリ		MCU内蔵Flash ROMをエミュレーションメモリとして使用
ソフトウェアブレイク	RAM領域	命令書き換えにより実現
	ROM領域	MCU内蔵の実行前PCブレイクポイント(4点)により実現
ハードウェアブレイク	強制ブレイク	MCU内蔵資源により実現
	データアクセスブレイク	MCU内蔵資源(データアクセス2点)により実現