

【注意事項】

R20TS0279JJ0101

Rev.1.01

2018.02.16号

**E20 エミュレータ, E1 エミュレータ,
E2 エミュレータ, E2 エミュレータ Lite****概要**

E20 エミュレータ、E1 エミュレータ、E2 エミュレータ、E2 エミュレータ Lite（以降 E2 Lite）の使用上の注意事項を連絡します。

1. RX ファミリ使用時の E20 エミュレータの大容量トレース機能またはカバレッジ機能使用時の注意事項
2. RX ファミリ使用時の E20 エミュレータの大容量トレース機能またはカバレッジ機能、および E20、E1、E2、E2 Lite の内蔵トレース機能使用時の注意事項

1. RX ファミリ使用時の E20 エミュレータの大容量トレース機能またはカバレッジ機能使用時の注意事項**1.1 該当製品**

- E20 エミュレータ

1.2 該当 MCU

- RX ファミリ：RX64M、RX65N、RX651 および RX71M グループ

1.3 内容

RX ファミリにおいて、E20 エミュレータの大容量トレース機能またはカバレッジ機能使用時、特定の条件下においてユーザプログラムが暴走します。なお、本現象はエミュレータを使用時のデバッグ時のみに発生し、実チップ単体での動作時には発生しません。

1.4 発生条件

以下 (1)～(2) の条件をすべて満たす場合、マイコン内部のトレースバッファの状態により発生する場合があります。

(1) 以下のいずれかの機能を使用している

(1-1) 大容量トレース機能

e² studio の場合：トレース出力モードが「トレース優先」に設定されている

CS+の場合：外部トレース出力が「トレース出力優先」に設定されている

(1-2) カバレッジ機能

e² studio の場合：取得モードが「トレース優先」に設定されている

CS+の場合：カバレッジ計測方法が「カバレッジ計測優先」に設定されている

(2) 「BSR 命令または JSR 命令」の直後に、「RTSD 命令または RTFI 命令」が配置されている。

例：

| | |
|---|-------------------------------------|
| <pre> _func_A: : BSR _func_B ; ① RTSD #20, R8-R9 ; ② </pre> | <pre> _func_B: : RTS </pre> |
|---|-------------------------------------|

BSR 命令(①)の直後に RTSD 命令(②)が配置されている。

C 言語のプログラムにおいては、以下の例のように関数の終端で別の関数の呼び出しを記述した場合に、コンパイラの種類や設定によって上記の例のような命令列が生成される場合があります。

例：

| | |
|--|--|
| <pre> void func_A(void) { : func_B(); } </pre> | <pre> void func_B(void) { : } </pre> |
|--|--|

本現象の発生する具体的な②の命令フォーマットは以下のとおりです。

| |
|----------------------|
| ②の命令フォーマット |
| RTSD src, dest-dest2 |
| RTFI |

本現象発生時、②を実行時の分岐先が本来とは異なるアドレスとなり、プログラムが暴走します。

1.5 回避策

以下のいずれかの方法で 1.4 項 (1) の発生条件を満たさない設定に変更してください。

- ・大容量トレース機能を使用している場合
 - e² studio : トレース出力モードが「トレース優先」に設定されている→「CPU 実行優先」に変更
 - CS+ : 外部トレース出力が「トレース出力優先」に設定されている→「CPU 実行優先」に変更
- ・カバレッジ機能を使用している場合
 - e² studio : 取得モードが「トレース優先」に設定されている→「CPU 実行優先」に変更
 - CS+ : カバレッジ計測方法が「カバレッジ計測優先」に設定されている→「CPU 実行優先」に変更

1.6 恒久対策

e² studio、CS+の次期バージョンアップ時に改修予定です。

2. RX ファミリ使用時の E20 エミュレータの大容量トレース機能またはカバレッジ機能、および E20、E1、E2、E2 Lite の内蔵トレース機能使用時の注意事項

2.1 該当製品

- E20 エミュレータ、E1 エミュレータ、E2 エミュレータ、E2 エミュレータ Lite

2.2 該当 MCU

- RX ファミリ : RXv2 コア、RXv3 コア搭載*の MCU

*詳細は以下を参照

<https://www.renesas.com/jp/ja/products/microcontrollers-microprocessors/rx-32-bit-performance-efficiency-mcus>

2.3 内容

RX ファミリにおいて、E20 エミュレータの大容量トレース機能またはカバレッジ機能、および E20、E1、E2、E2 Lite の内蔵トレース機能使用時、特定の条件を満たすとトレース情報またはカバレッジ情報を正しく取得できません。なお、本現象はエミュレータを使用時のデバッグ時のみに発生し、実チップ単体での動作時には発生しません。

2.4 発生条件

トレース機能またはカバレッジ機能を有効にしている状態で、アドレスの小さい方向へ分岐する分岐命令実行のタイミングが割り込み受付のタイミングと重なった場合に発生します。

例：以下の③の分岐命令において、③よりアドレスの小さい①番地へ分岐し、そのタイミングで割り込みを受け付けた場合

```

LOOP:                ; ①
:
SUB    r3, r4
BNE    LABEL1        ; ② (①後、最初に現れる分岐命令)
:
    BNE LOOP ; ③
:
LABEL1:
:
    
```

本現象発生時、以下のような動作になります。

| 機能 | 本現象発生時の動作 |
|---------|--|
| トレース取得 | 割り込みハンドラのトレース情報の前に、実際には実行していない①～②（①後、最初に現れる分岐命令）のトレース情報が余分に表示されます。 |
| カバレッジ取得 | ①～③の間にある命令が、実際の実行状況に関わらず、全て実行された（カバーされた）と表示されます。 |

トレース取得については、割り込み処理実行前後のトレース結果に同じ命令列が出力されている場合、本現象が発生した可能性があるかと判断できます。

なお、カバレッジ取得については、本現象が発生していたかどうかを判断する方法はありません。

2.5 回避策

ありません。

2.6 恒久対策

ありません。

以上

改訂記録

| Rev. | 発行日 | 改訂内容 | |
|------|------------|------|------------|
| | | ページ | ポイント |
| 1.00 | 2018.02.16 | - | 新規発行 |
| 1.01 | 2021.03.25 | 3 | 該当 MCU の修正 |
| | | | |

ルネサスエレクトロニクス株式会社
〒135-0061 東京都江東区豊洲 3-2-24 (豊洲フォレシア)

■総合お問い合わせ先

<https://www.renesas.com/contact/>

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、誤りがな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。

過去のニュース内容は発行当時の情報をもとにしており、現時点では変更された情報や無効な情報が含まれている場合があります。

ニュース本文中の URL を予告なしに変更または中止することがありますので、あらかじめご承知ください。

すべての商標および登録商標は、それぞれの所有者に帰属します。