

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。

H8S ファミリ用エミュレータ E6000

条件付きトレースの使用法

要旨

H8S/2215 対応のフルスペックエミュレータ E6000 を使用して条件付きトレース機能の使用法を説明します。

本書の内容は、H8S/2214 E6000 エミュレータ単体で動作確認が可能です。また、H8S ファミリ向け E6000 に共通で利用することが可能です。

目次

1. 仕様	2
2. 使用機能説明	2
3. ソフトウェアの準備	2
3.1 はじめに	2
3.2 H8S/2214 E6000 エミュレータ付属品ソフトウェアのインストール	2
3.3 その他の必要なソフトウェアのインストール	2
4. 動作説明	3
4.1 High-performance Embedded Workshopの起動	3
4.2 ワークスペースを開く	4
4.3 プログラムのダウンロード	8
4.4 Point to Pointトレース条件	9
4.5 Rangeトレース条件	15
4.6 Eventトレース条件	21
5. 関連ドキュメント	26

1. 仕様

E6000 エミュレータは、調べたい条件を正確に記述できるイベント検出システムを搭載しています。これにより MCU 信号の指定された組み合わせのイベントを定義できます。

このイベント検出システムをトレース取得機能に応用することにより、ユーザシステムを効率よくデバッグすることが可能です。

【注】 イベントポイントはデータの取得、条件の判定、action(ユーザプログラムの停止など)の実施を E6000 エミュレータのハードウェア回路にて行うため、条件成立から action の実施までに数サイクルの遅延が発生します。

2. 使用機能説明

本書では、H8S/2214 E6000 エミュレータを用いて条件付きトレース機能の使用方法について説明します。

H8S/2214 E6000 エミュレータ付属の CD-ROM に含まれるサンプルプログラムに対して、イベントポイントの設定および条件付きトレース指定の手順を示し、プログラムを実行してトレース情報を取得する様子を示します。

3. ソフトウェアの準備

3.1 はじめに

H8S/2214 E6000 エミュレータに付属する CD-ROM のソフトウェアをインストールします。

これにより本書で使用するサンプルプログラム(tutorial ワークスペース)がパソコン上に展開されます。

High-performance Embedded Workshop をインストール済みのパソコン上に E6000 エミュレータに付属する CD-ROM のソフトウェアをインストールすることは可能です。この場合、インストール作業中に一部のダイアログ表示が省略されることがあります。

3.2 H8S/2214 E6000 エミュレータ付属品ソフトウェアのインストール

H8S/2214 E6000 エミュレータに付属する CD-ROM 内の setup.exe を実行してください。

インストールの詳細につきましては、E6000 エミュレータ用セットアップガイドを参照していただき、インストール作業中は画面の指示に従って操作をしてください。ここではインストール手順は省略します。

3.3 その他の必要なソフトウェアのインストール

- (1) H8S/2214 E6000 エミュレータのオプション製品であるホストインタフェースボードに関しては、PCI カード、PC カード、LAN や USB アダプタなどの接続形態に合わせてインストールしてください。インストール手順については、オプション製品に付属するマニュアル類を参照してください。ここではインストール手順は省略します。
- (2) 本書では、サンプルプログラムを一部変更して動作の確認を行います。このため H8S,H8/300 シリーズ C/C++コンパイラパッケージを使用します。製品版コンパイラパッケージを購入済みの場合、製品版コンパイラパッケージをインストールしてください。
- (3) 製品版コンパイラパッケージを購入前の場合、ルネサスのウェブサイトから無償評価版コンパイラパッケージをダウンロードして利用できます。無償評価版の H8S,H8/300 シリーズ C/C++コンパイラパッケージは、[ルネサス トップページ]→[サポート]→[ダウンロード]→[ダウンロード検索]でカテゴリ選択を開いて「無償評価版」を選択して検索することにより見つけることができます。ルネサスのウェブサイトへのリンク情報は、本書の最後の章にあります。無償評価版の制限事項およびインストール方法は、ダウンロードページから入手してください。

4. 動作説明

本章では、High-performance Embedded Workshop (HEW) を起動して条件付きトレース機能を実施するまでの手順について説明します。手順としては以下ようになります。

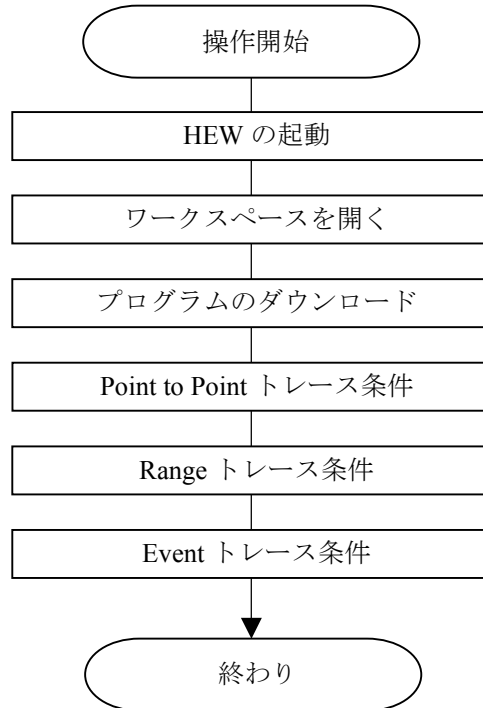
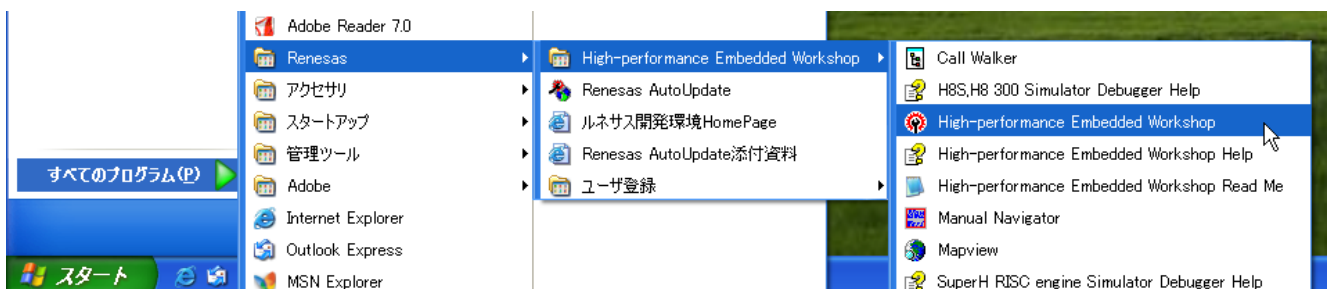


図 4.1 サンプルプログラムの実行手順

4.1 High-performance Embedded Workshop の起動

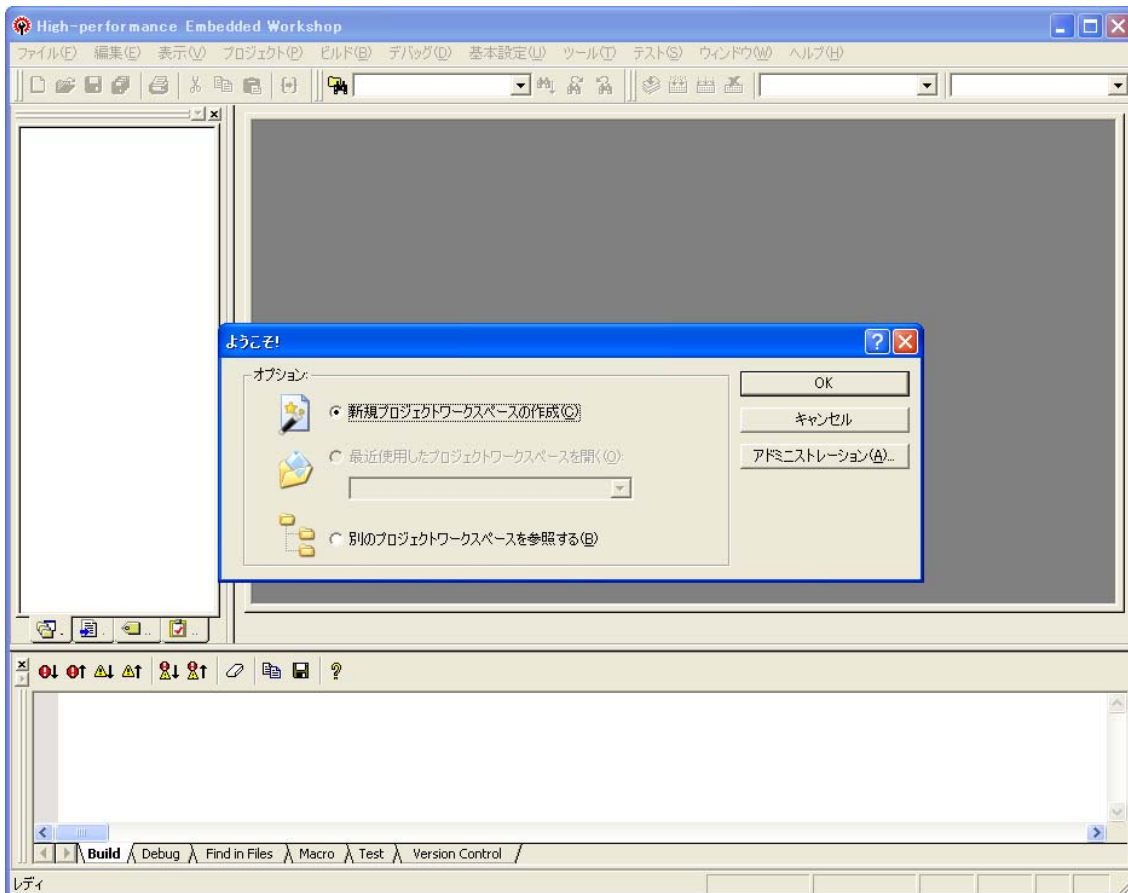
まず、始めにHigh-performance Embedded Workshopを起動します。

[スタート]メニューの[すべてのプログラム]から[Renesas]→[High-performance Embedded Workshop]→[High-performance Embedded Workshop]で起動できます。



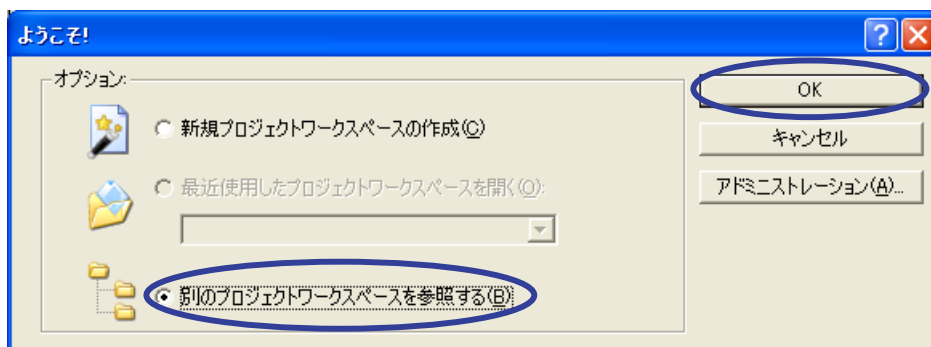
4.2 ワークスペースを開く

(1) High-performance Embedded Workshop 上に[ようこそ!]ダイアログボックスが表示されます。

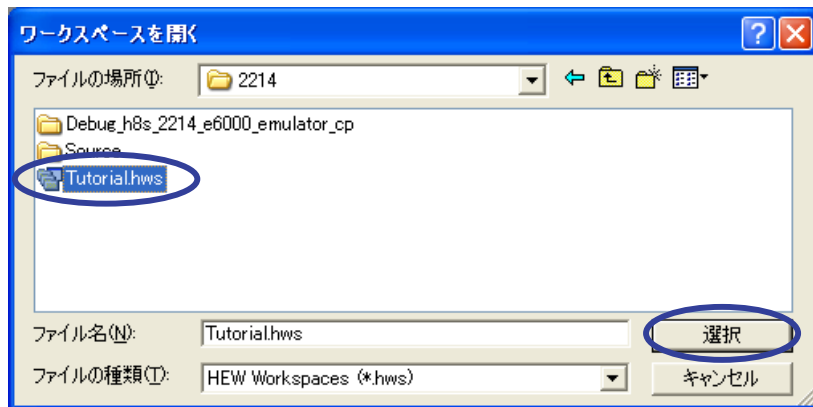


ここで H8S/2214 E6000 エミュレータの電源がオンであることを確認してください。

[ようこそ!]ダイアログボックス内の[別のプロジェクトワークスペースを参照する]ラジオボタンを選択して[OK]ボタンを押してください。



(2) [ワークスペースを開く]ダイアログボックスが表示されます。



本製品の CD-ROM のインストールが完了している場合、標準では次のフォルダ位置にワークスペース "Tutorial.hws" が格納されています。フォルダ位置を確認しながら順番に指定してください。ワークスペース "Tutorial.hws" が見つかりましたら指定し[選択]ボタンを押してください。

C:\¥WorkSpace¥Tutorial¥E6000¥2214¥Tutorial.hws
C:\¥WorkSpace └Tutorial └E6000 └2214 └Tutorial.hws

【注】 ソフトウェアのバージョンによっては、上記ディレクトリを指定できない場合があります。その場合は以下のディレクトリを指定してください。

<High-performance Embedded Workshop インストール先ディレクトリ>

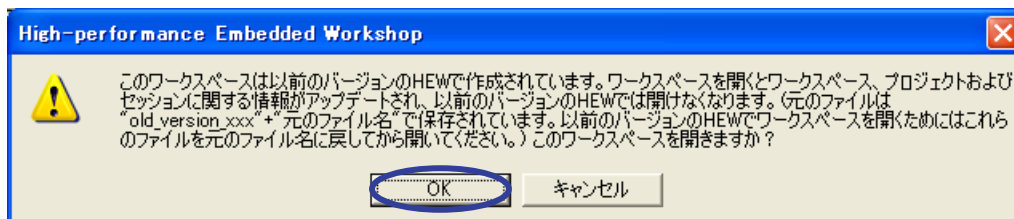
¥Tools¥Renesas¥DebugComp¥Platform¥E6000¥2214¥Tutorial

ディレクトリ例:

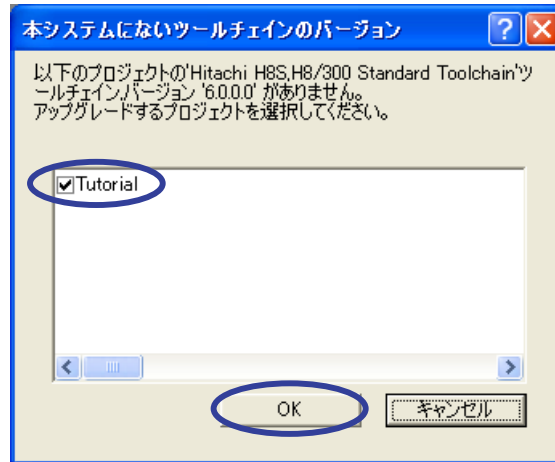
C:\¥hew3¥Tools¥Renesas¥DebugComp¥Platform¥E6000¥2214¥Tutorial

C:\¥hew2¥Tools¥Renesas¥DebugComp¥Platform¥E6000¥2214¥Tutorial

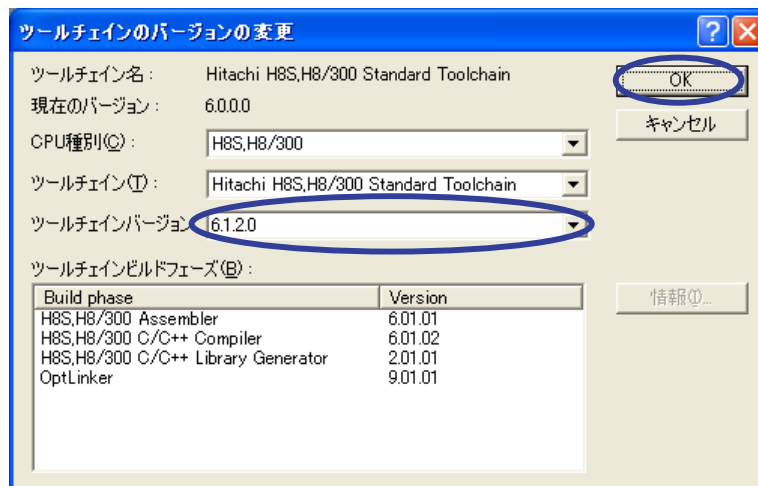
(3) ワークスペースのバージョンが古い場合は次のダイアログボックスが表示されます。新しいバージョンにアップデートするために[OK]ボタンを押してください。



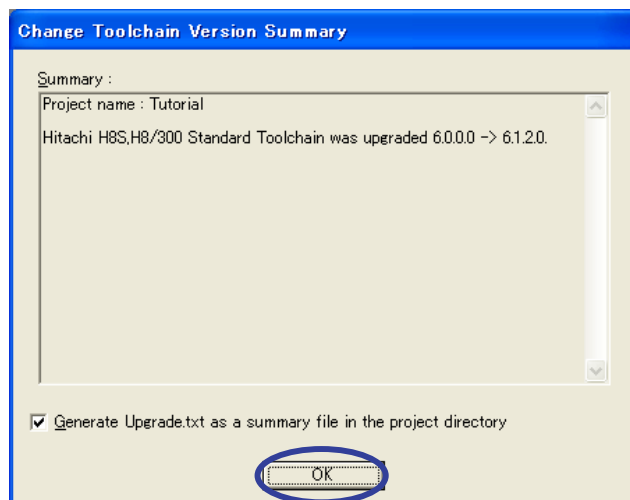
- (4) [本システムにないツールチェーンのバージョン]ダイアログボックスが表示される場合は、プロジェクト名を選択して[OK]ボタンを押してください。



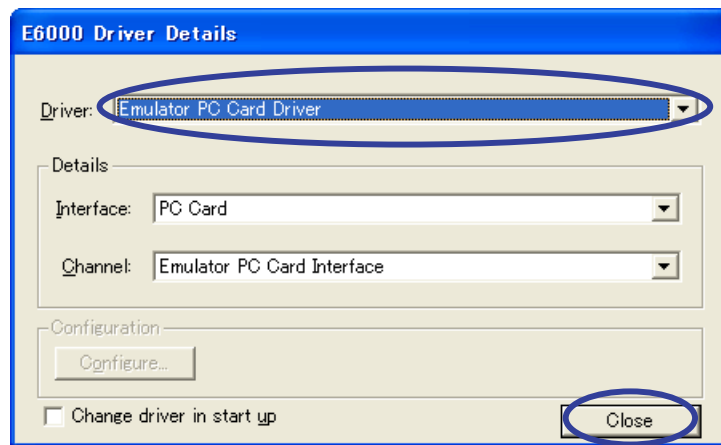
- (5) [ツールチェーンのバージョンの変更]ダイアログボックスが表示される場合は、利用するツールチェーンバージョンを選択して[OK]ボタンを押してください。



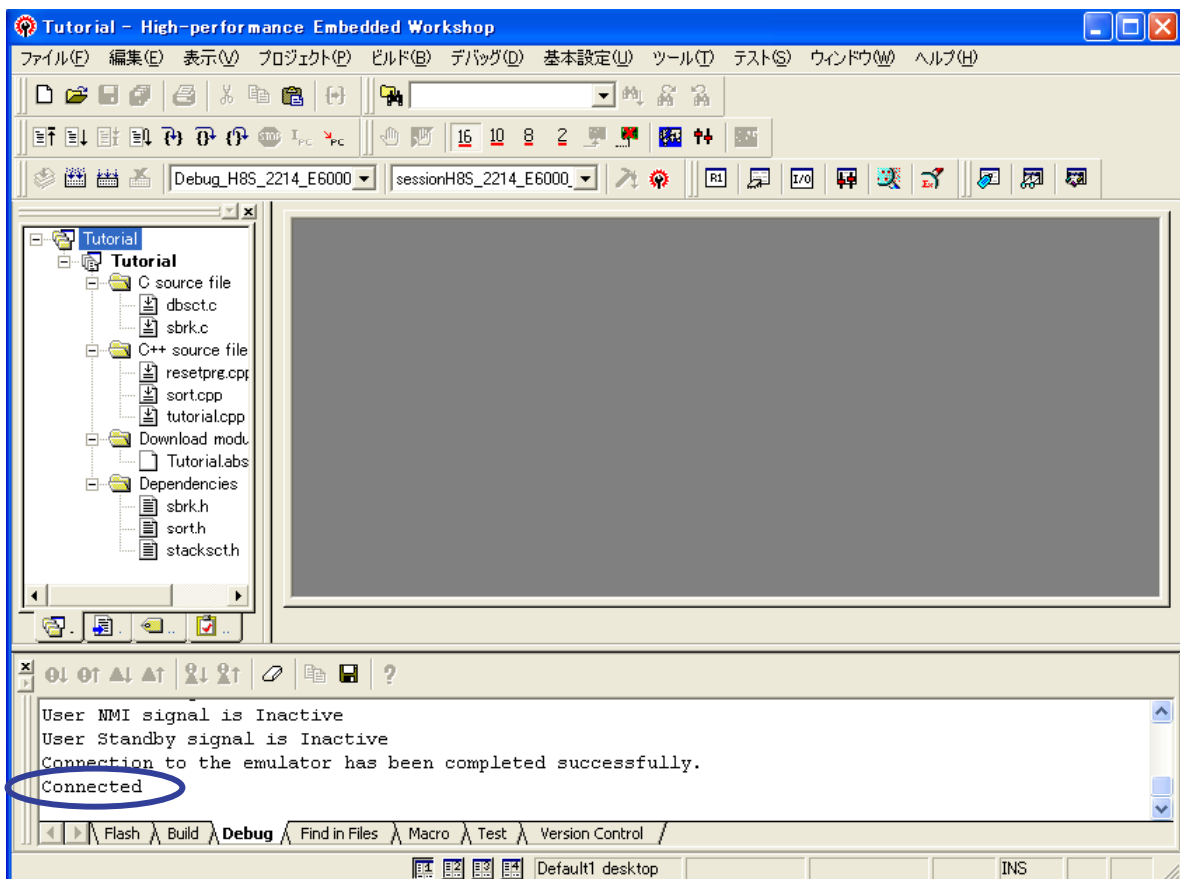
- (6) [Summary]ダイアログボックスが表示される場合は、そのまま[OK]ボタンを押してください。



- (7) ワークスペースが開かれると、自動でエミュレータへの接続を行います。エミュレータの接続時に[E6000ドライバ詳細ダイアログボックス]または[E6000 Driver Details]が開く場合があります。この場合、ご使用のドライバを選択して[閉じる]ボタンまたは[Close]ボタンを押してください。



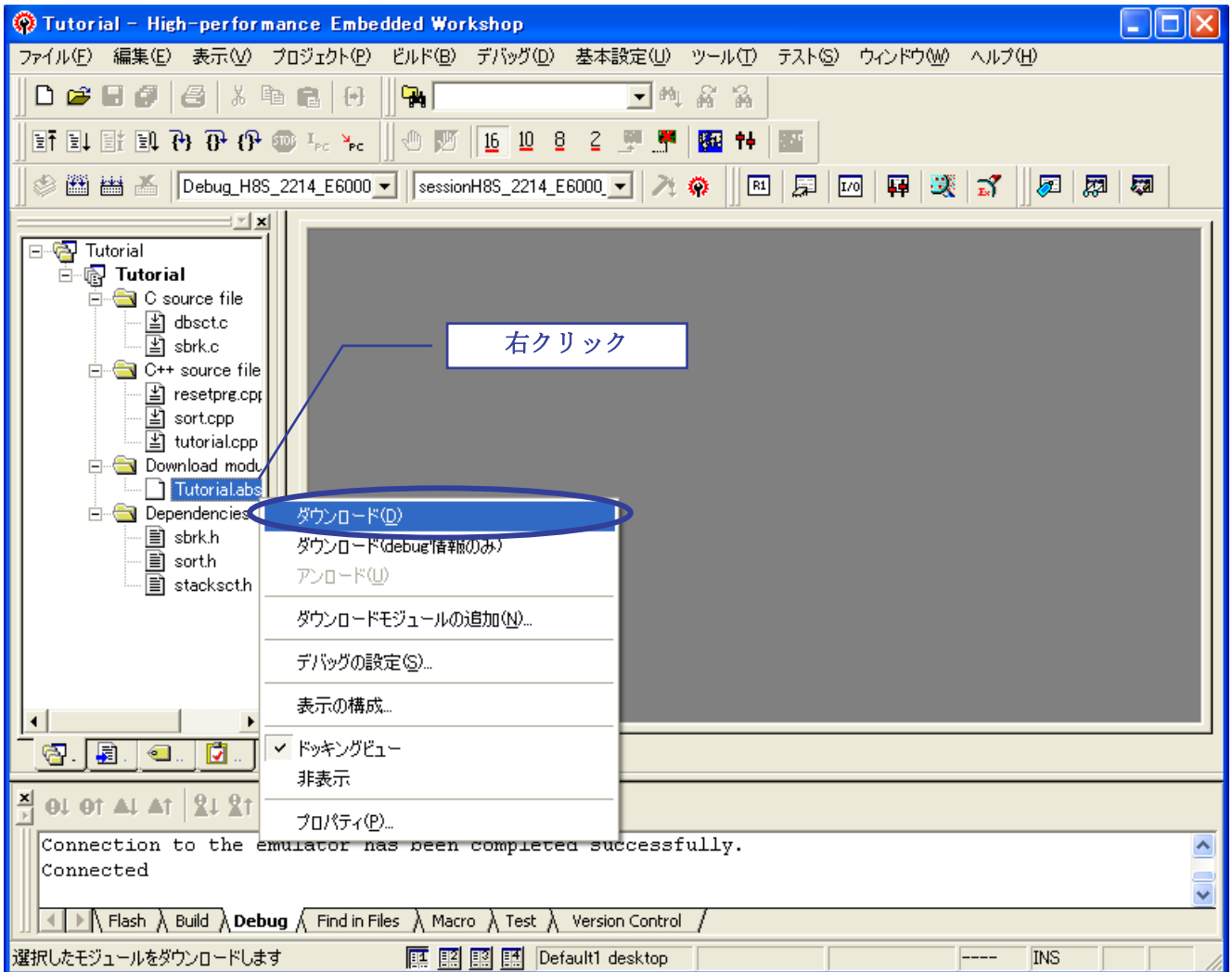
- (8) ワークスペースの読み込みが完了して High-performance Embedded Workshop の画面が操作可能になります。



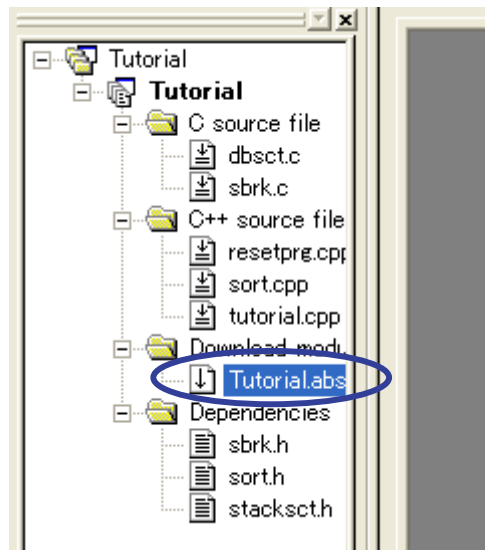
E6000 エミュレータの接続が成功すると、アウトプットウィンドウの[Debug]タブウィンドウには“Connected”が表示されます。

4.3 プログラムのダウンロード

- (1) ワークスペース上の Download module “Tutorial.abs” を右クリックしてメニューの[ダウンロード]を押してください。

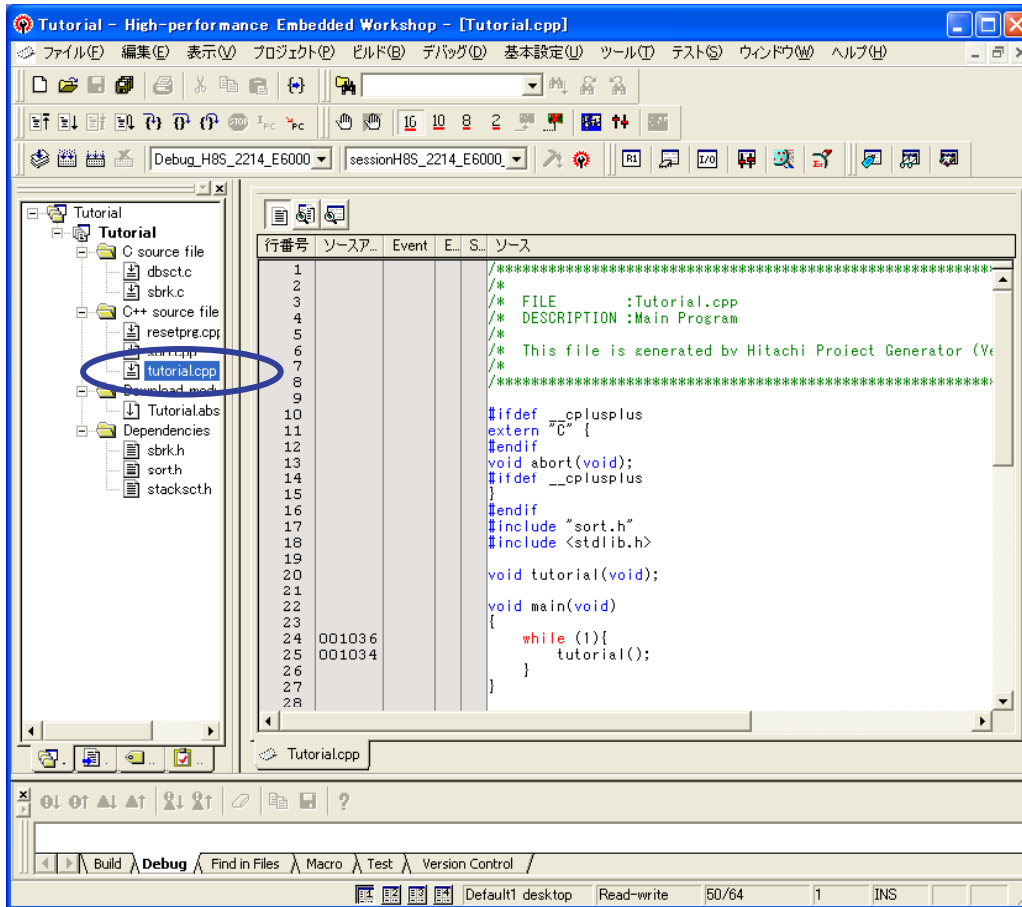


- (2) ダウンロードが完了するとファイル名の左側のアイコンに下向き矢印が付加されます。

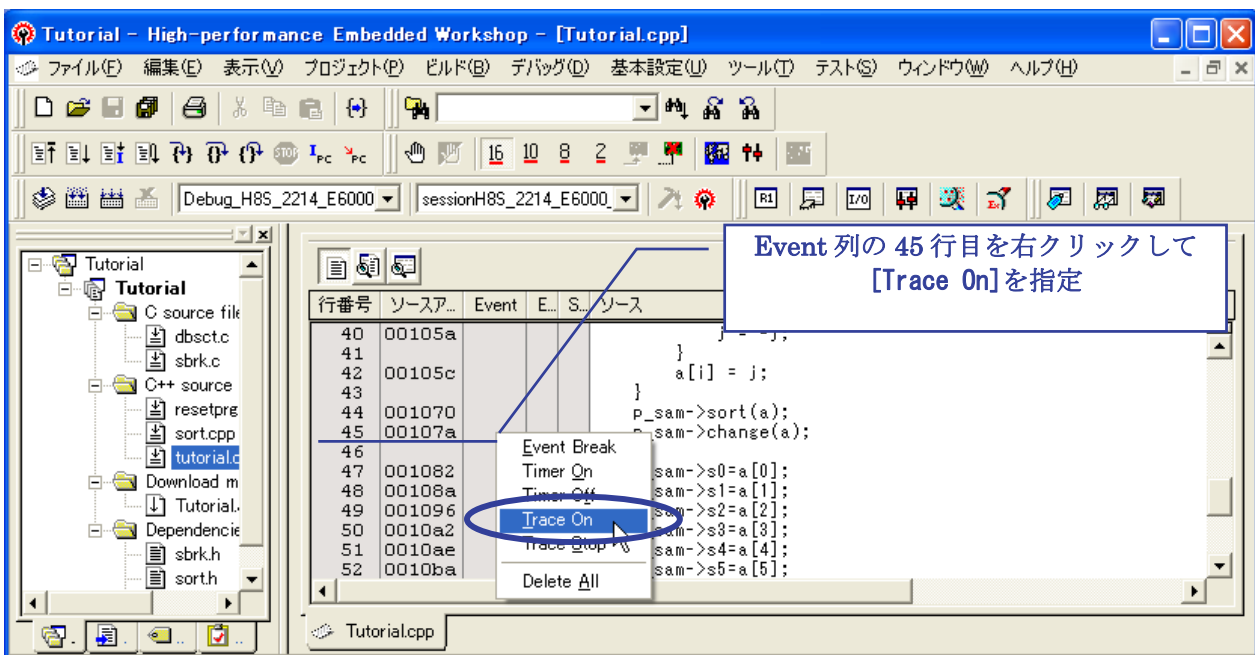


4.4 Point to Point トレース条件

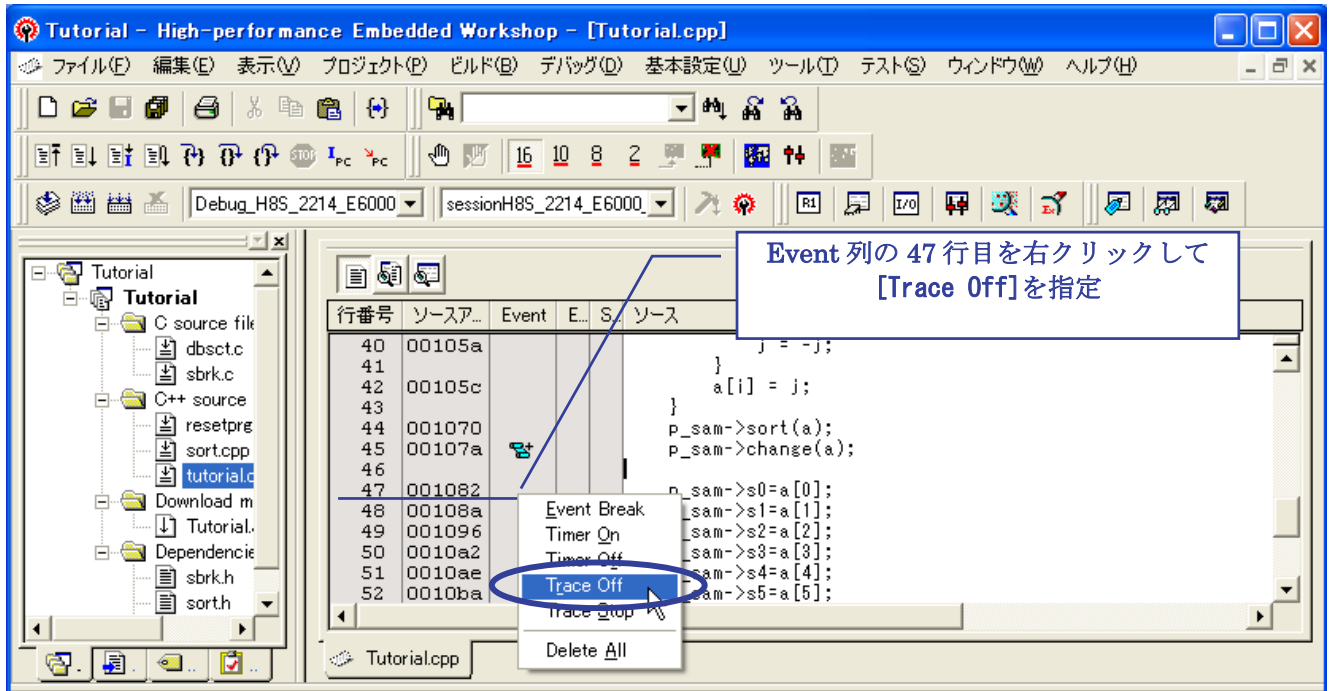
(1) ワークスペースのファイル名 “tutorial.cpp” をダブルクリックしてソースウィンドウに表示してください。



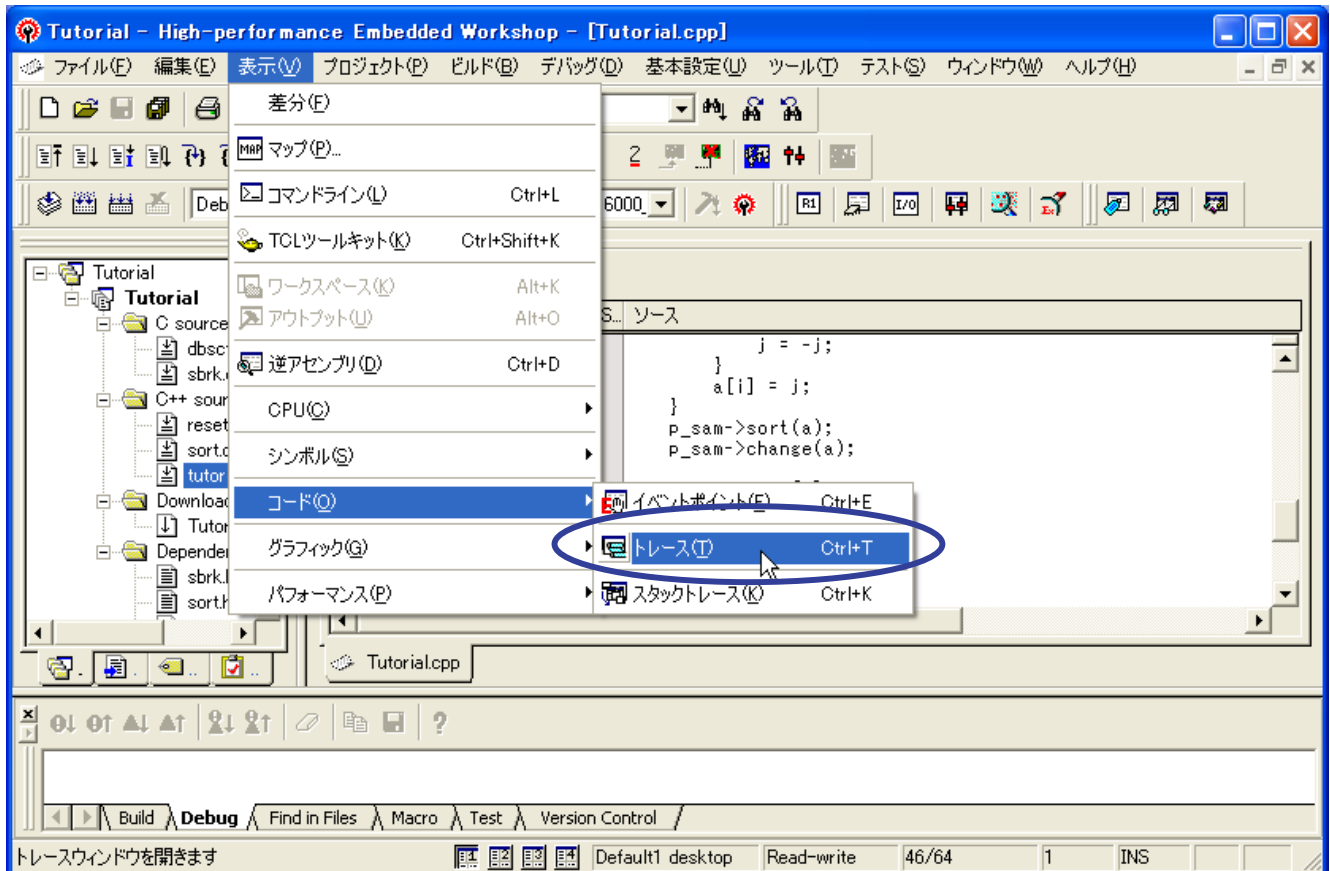
(2) ソースウィンドウをスクロールダウンして 45 行目付近を表示させてください。次に[Event]列の 45 行目を右クリックしてポップアップメニューから[Trace On]を指定してください。



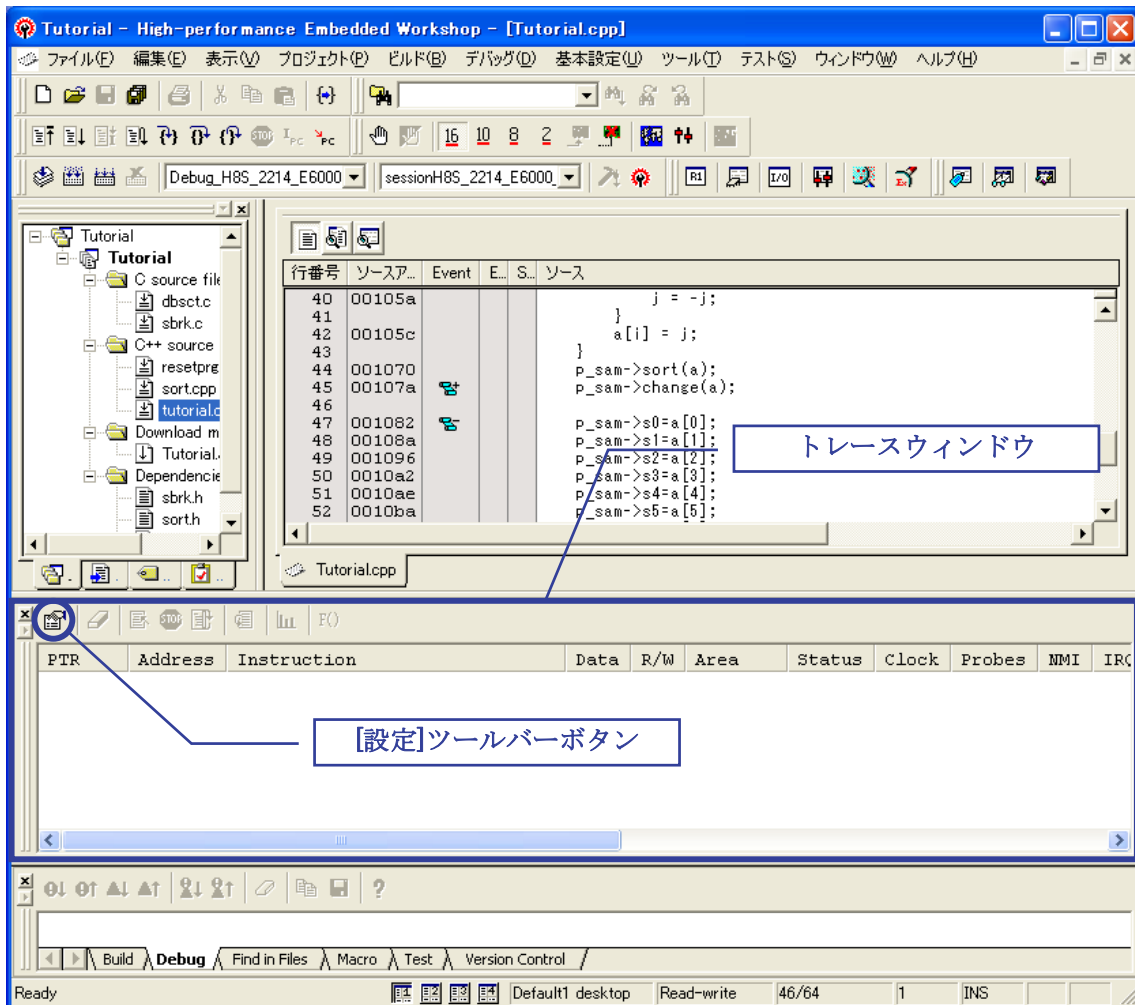
(3) 続いて[Event]列の 47 行目を右クリックして[Trace Off]を指定してください。



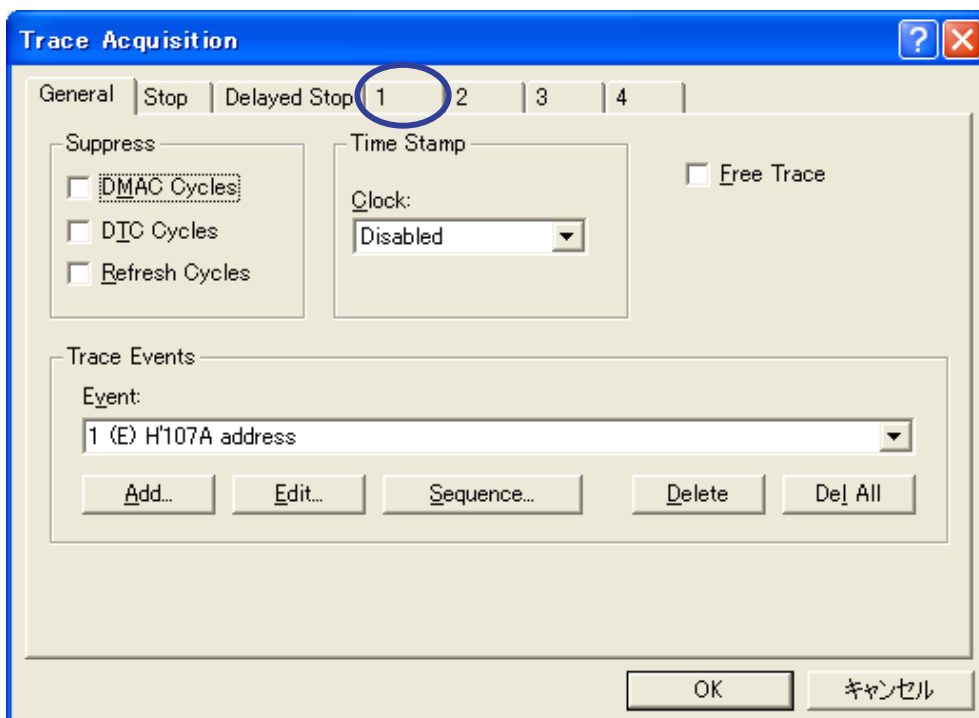
(4) [表示]メニューから[コード]を選択して[トレース]を押してトレースウィンドウを開いてください。



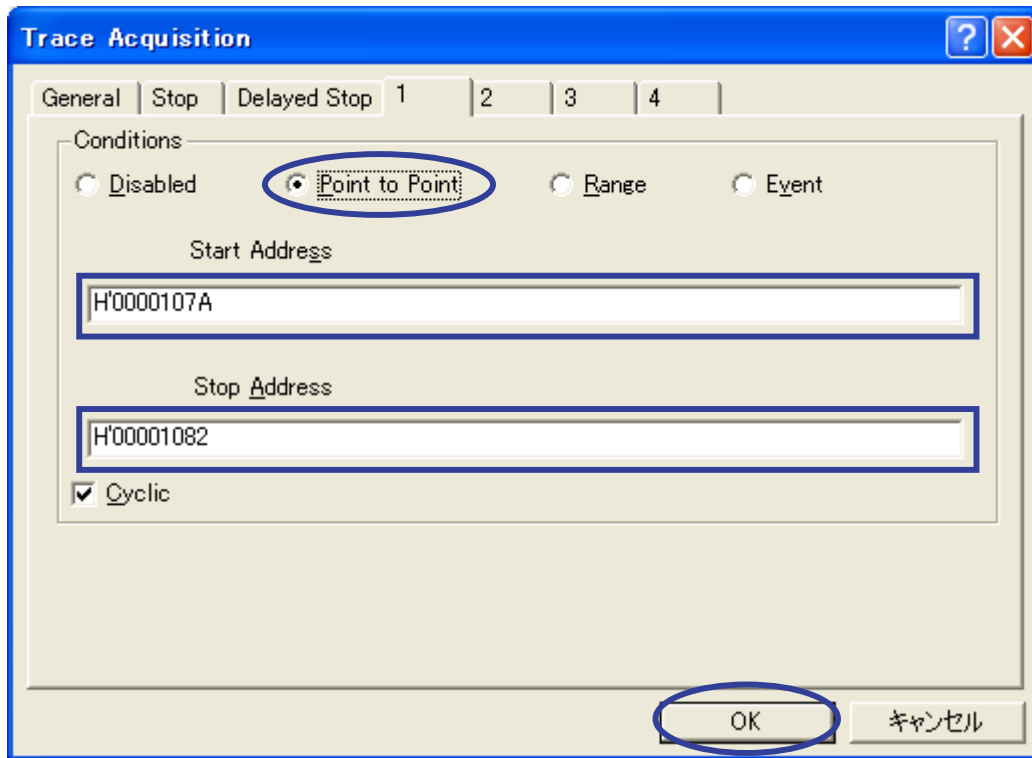
- (5) トレースウィンドウが表示されます。トレースウィンドウ内の[設定]ツールバーボタンを押してください。



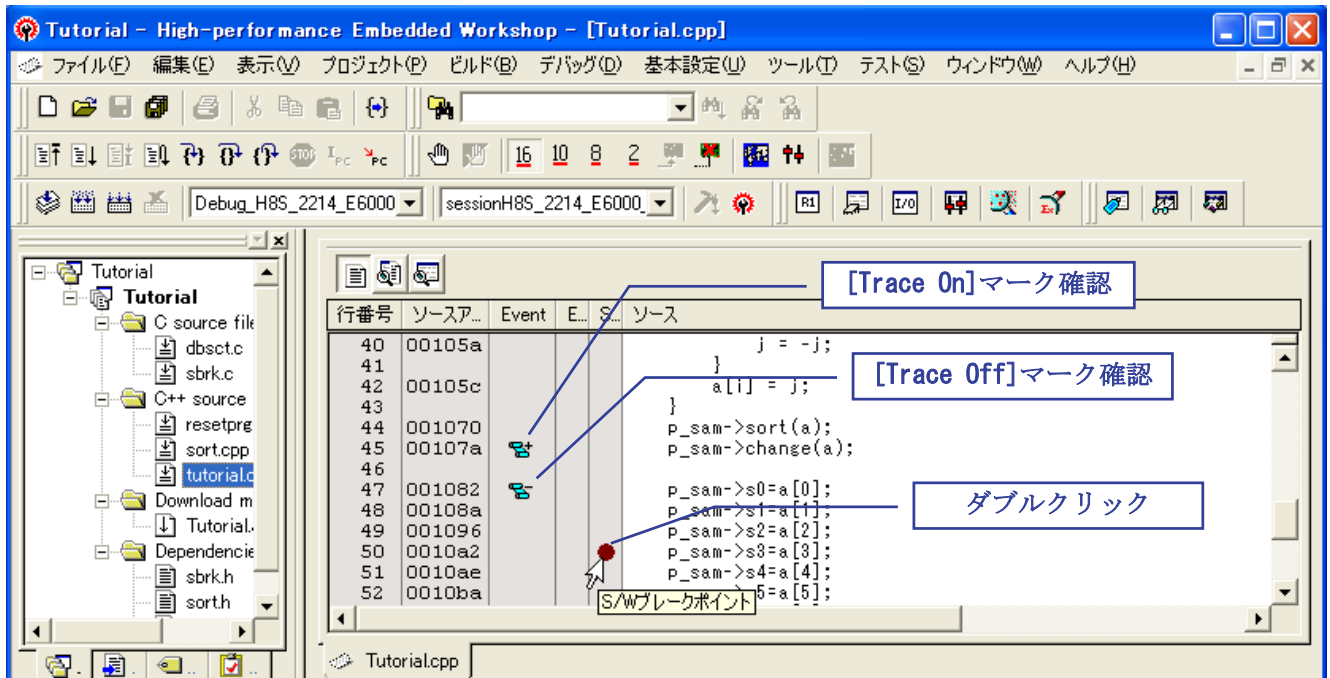
- (6) [Trace Acquisition]ダイアログが表示されます。上段のタブ[1]を押してください。



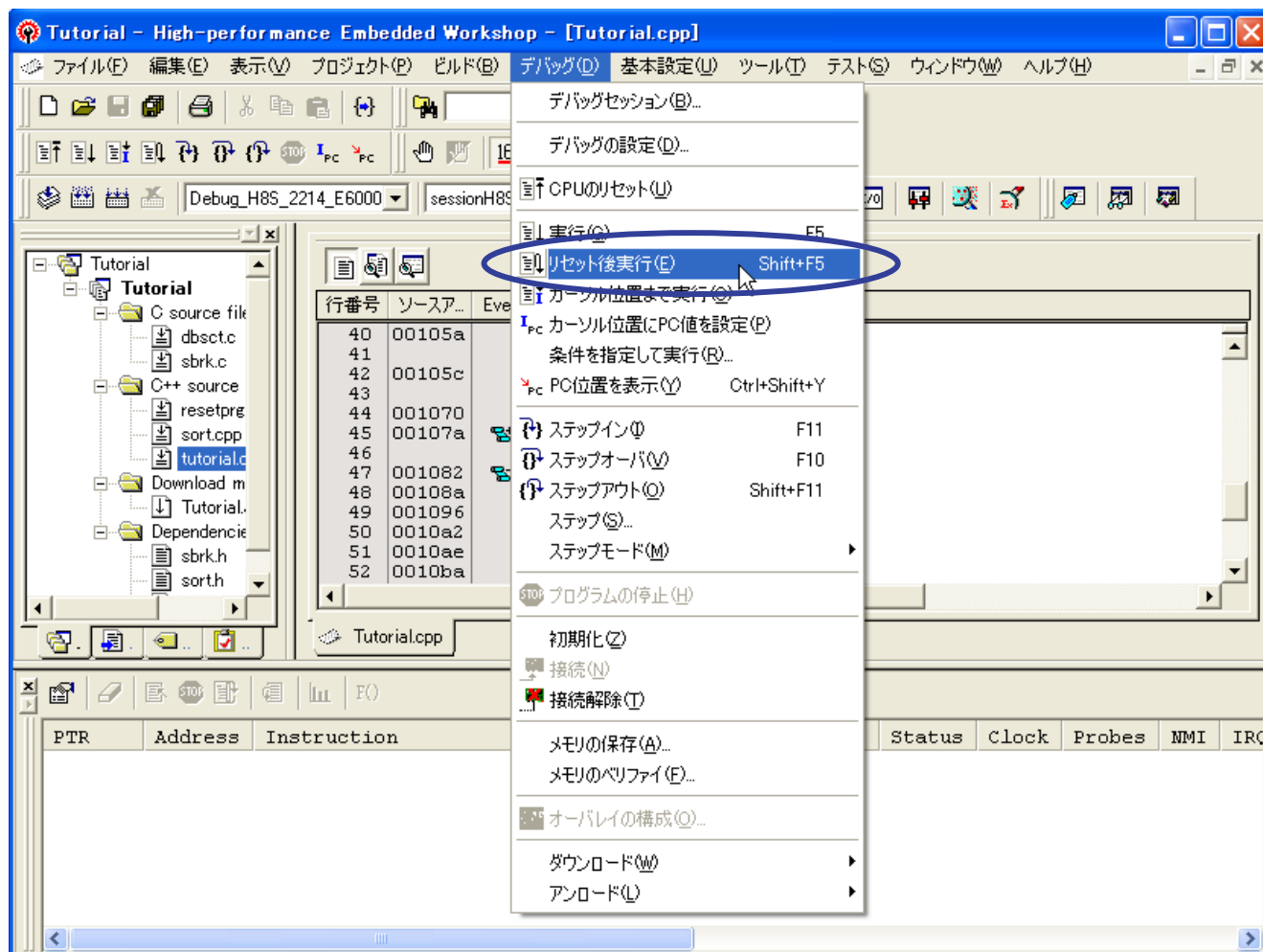
- (7) [Conditions]条件として[Point to Point]が選択状態であり、[Start Address]および[Stop Address]が設定されていることを確認して[OK]ボタンを押してください。



- (8) ソフトウェアブレークを 50 行目に設定してください。



(9) [デバッグ]メニューから[リセット後実行]を指定してプログラムを実行してください。



(10) プログラムが実行され 50 行目のソフトウェアブレークポイントで停止します。

The screenshot displays the HPEW environment with the following components:

- Source Code Window:** Shows the source file 'Tutorial.cpp' with a software break (red arrow) set at line 50, which corresponds to the instruction `p_sam->s3=a[3];`.
- Trace Window:** A table showing the execution trace. The current instruction is highlighted in blue:

PTR	Address	Instruction	Data	R/W	Area	Status	Clock	Probes	NMI
-00471	00107a	MOV.L ER5,ER1	0fd1	RD	ROM	PROG	1	1111	1
-00470	00107c	MOV.L ER6,ER0	0fe0	RD	ROM	PROG	1	1111	1
-00469	00107e	JSR @Sample::change(...)	5e00	RD	ROM	PROG	1	1111	1
-00468	001080		20d6	RD	ROM	PROG	1	1111	1
-00467	0020d6	MOV.L ER3,@-ER7	0100	RD	ROM	PROG	1	1111	1
-00466	ffed6c		0000	WR	RAM/DTC	DATA	1	1111	1
- Software Break Window:** Shows the active break at address 00107e, with a status of 'Default1 desktop' and 'Read-write'.

ここでトレースウィンドウには、[Trace On]から[Trace Off]までの Point to Point 条件でトレース情報が取得されています。この場合、ソースファイルの 45 行目に関数 `Sample::change()` を呼び出して 47 行目へリターンするまでを連続してトレース取得したことになります。

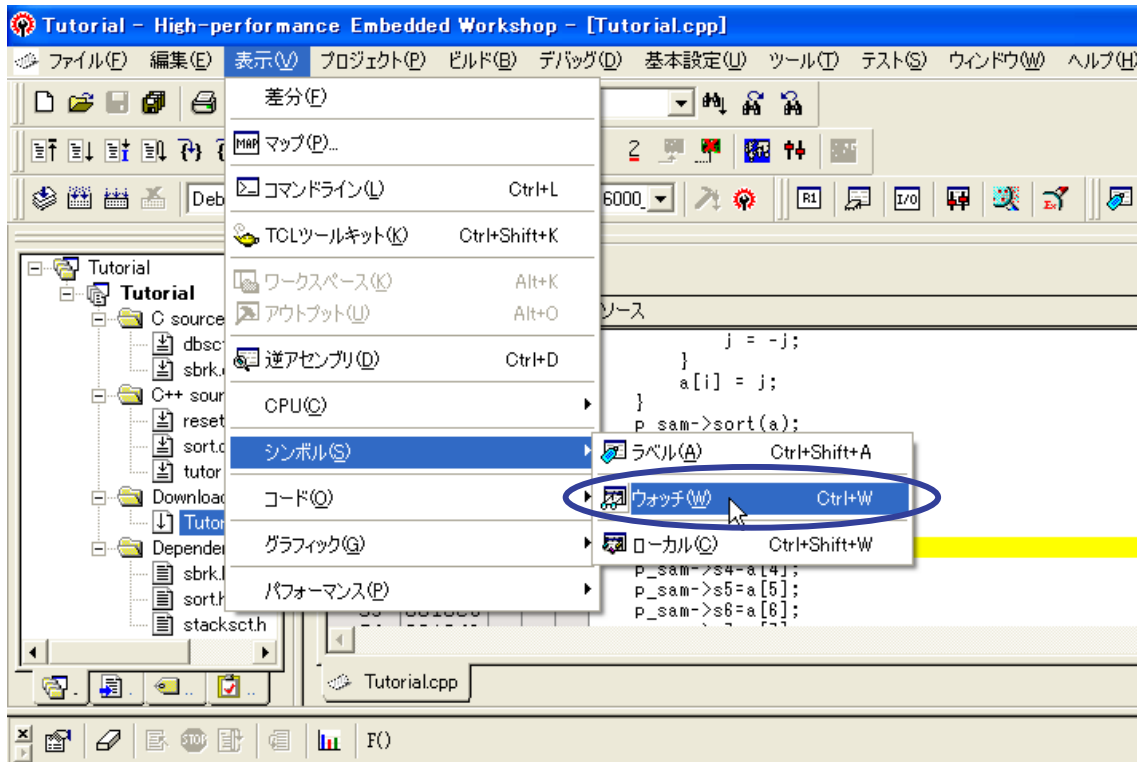
サイクル位置 [PTR] の “-00469” には、[Instruction] 情報として関数 `Sample::change()` をコールする JSR 命令が確認できます。トレースウィンドウをスクロールしてサイクル位置ゼロ付近を表示しますと、[PTR] の “-00005” には [Instruction] 情報として RTS 命令があり関数 `Sample::change()` のリターンサブルーチンであることが確認できます。

The trace window shows the return sequence from the function call:

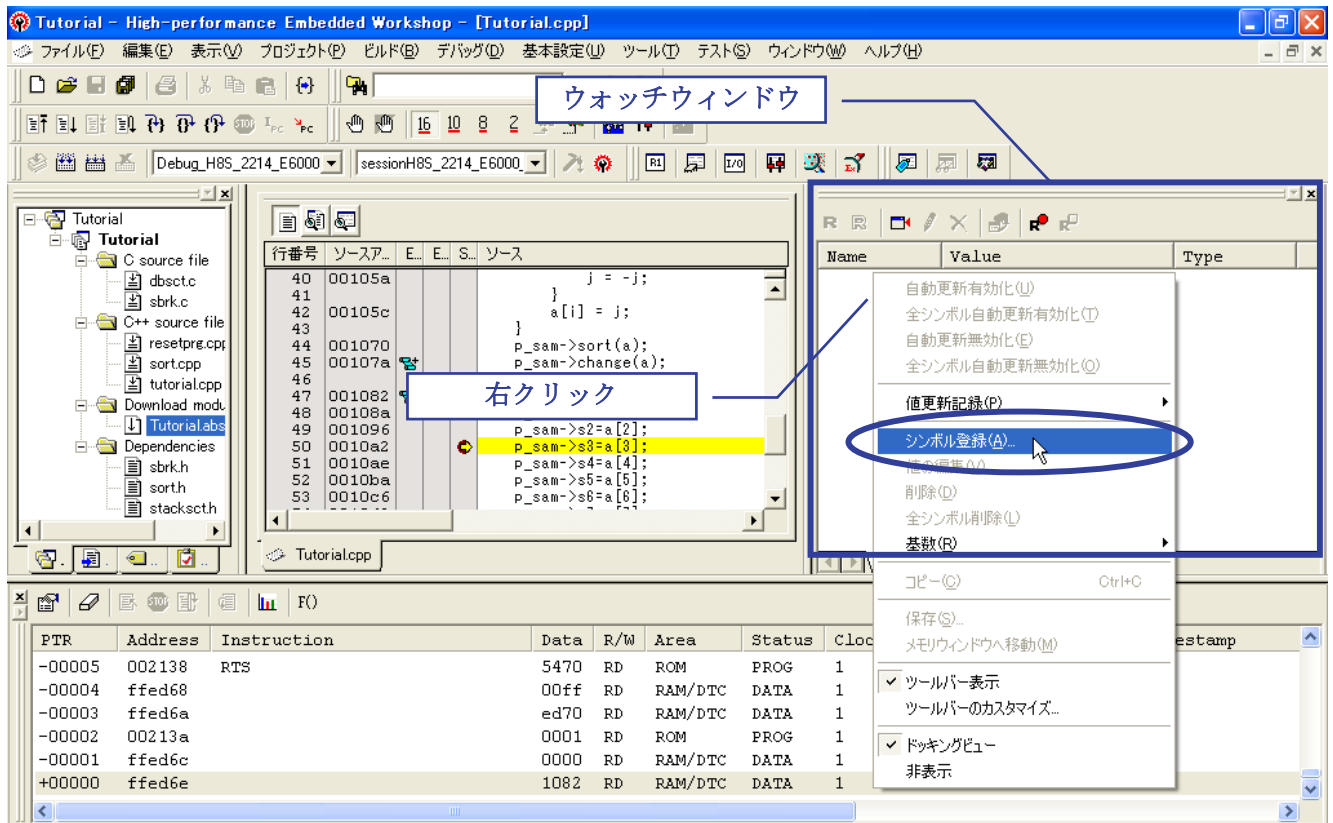
PTR	Address	Instruction	Data	R/W	Area	Status	Clock	Probes	NMI
-00005	002138	RTS	5470	RD	ROM	PROG	1	1111	1
-00004	ffed68		00ff	RD	RAM/DTC	DATA	1	1111	1
-00003	ffed6a		ed70	RD	RAM/DTC	DATA	1	1111	1
-00002	00213a		46e2	RD	ROM	PROG	1	1111	1
-00001	ffed6c		0000	RD	RAM/DTC	DATA	1	1111	1
+00000	ffed6e		1082	RD	RAM/DTC	DATA	1	1111	1

4.5 Range トレース条件

- (1) 続いて Range トレース条件の使用例を示します。[表示]メニューから[シンボル]を開いて[ウォッチ]を押してください。



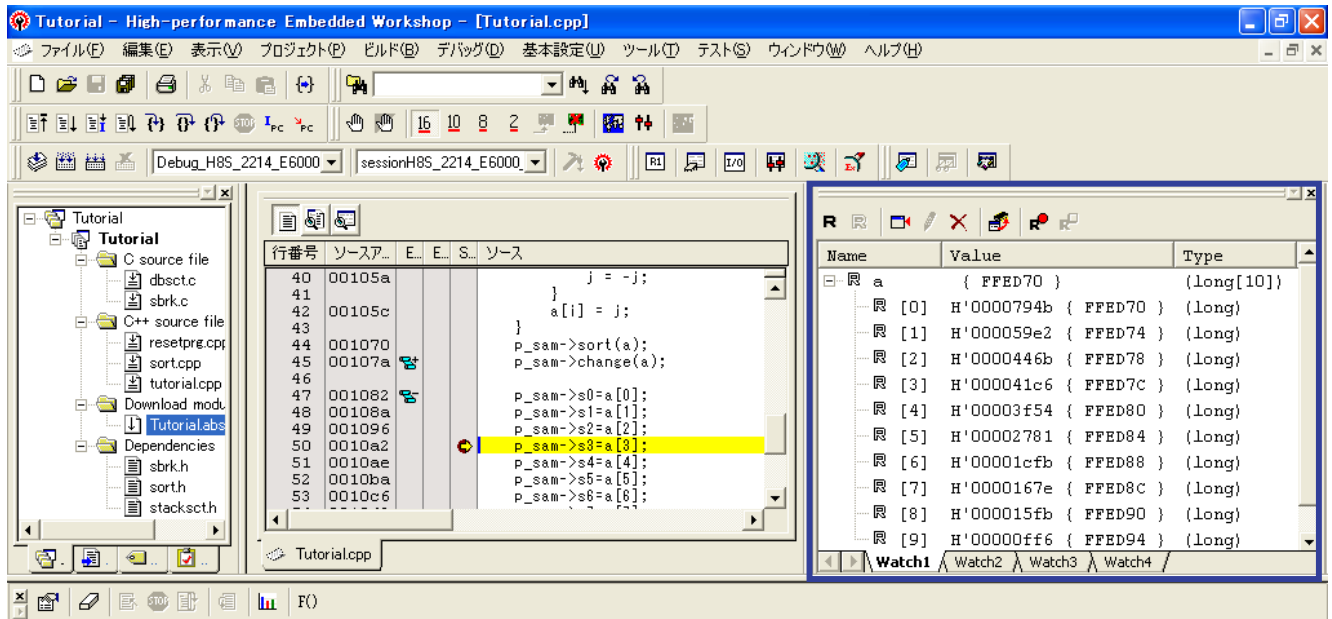
- (2) ウォッチウィンドウが表示されます。ウォッチウィンドウ内で右クリックを押してポップアップメニューの[シンボル登録]を押してください。



(3) [シンボル登録]ダイアログが表示されます。[変数または式]に対して“a”(シンボル名)を指定してください。

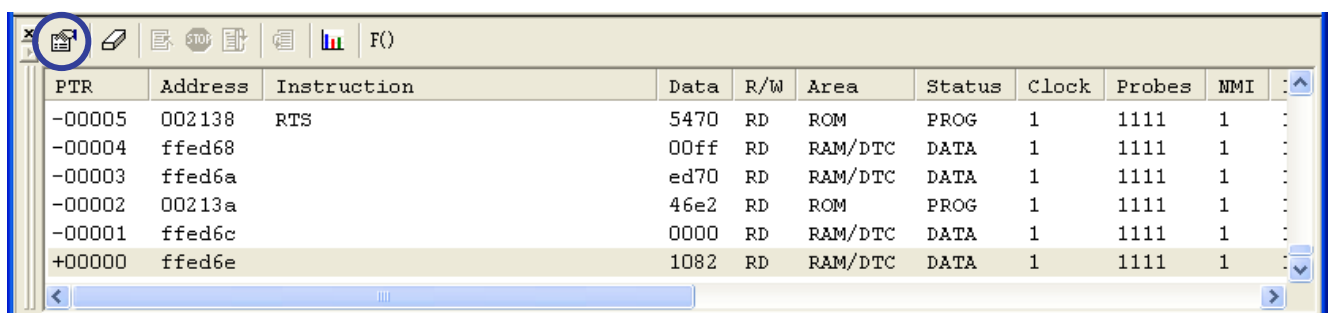


(4) ウォッチウィンドウ内にシンボル“a”が登録されます。[+]部分をクリックして展開表示状態にしてください。

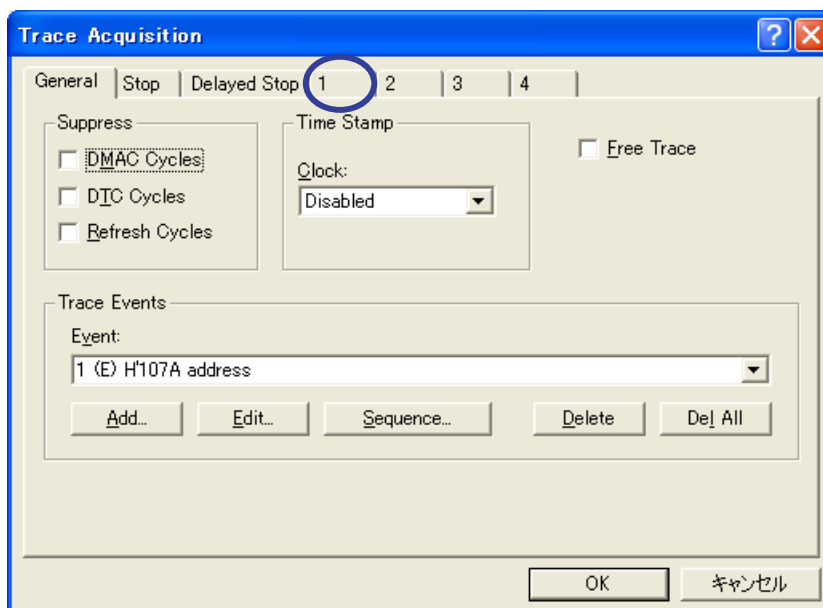


シンボル“a”は要素数 10 の long 型配列です。この場合、配列全体の割り付けアドレス領域は H' FFED70 番地から H' FFED97 番地になります。

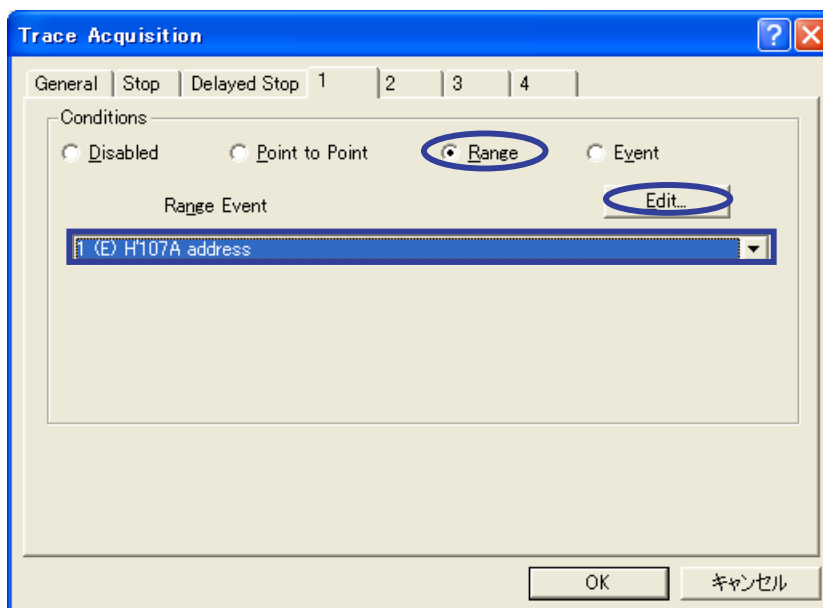
(5) 次にトレースウィンドウ内の[設定]ツールバーボタンを押してください。



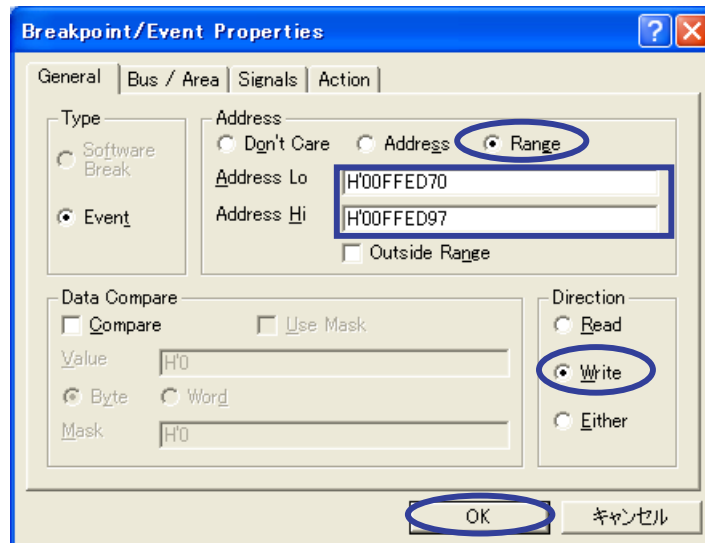
(6) [Trace Acquisition]ダイアログが表示されます。上段のタブ[1]を押してください。



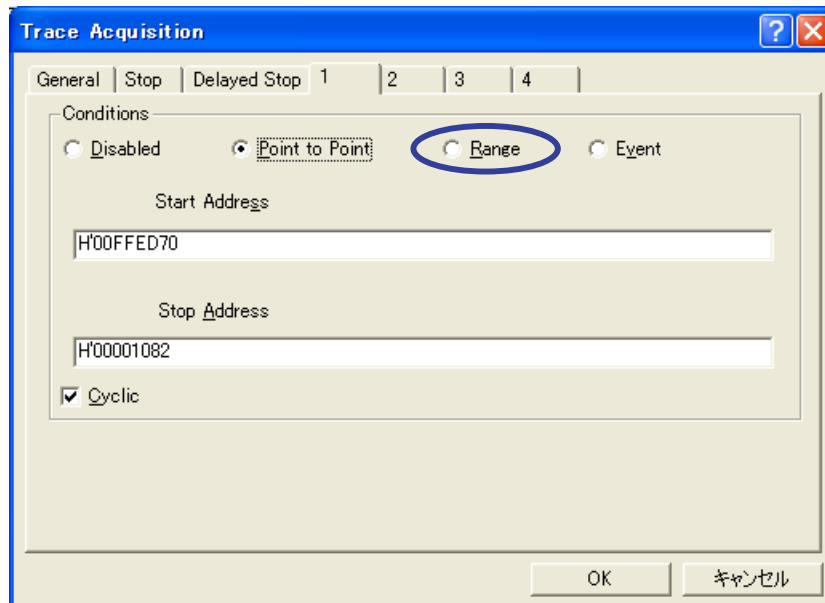
(7) [Conditions]の[Range]ラジオボタンを指定して、[Range Event]にCh1の条件を選択した状態で[Edit]ボタンを押してください。



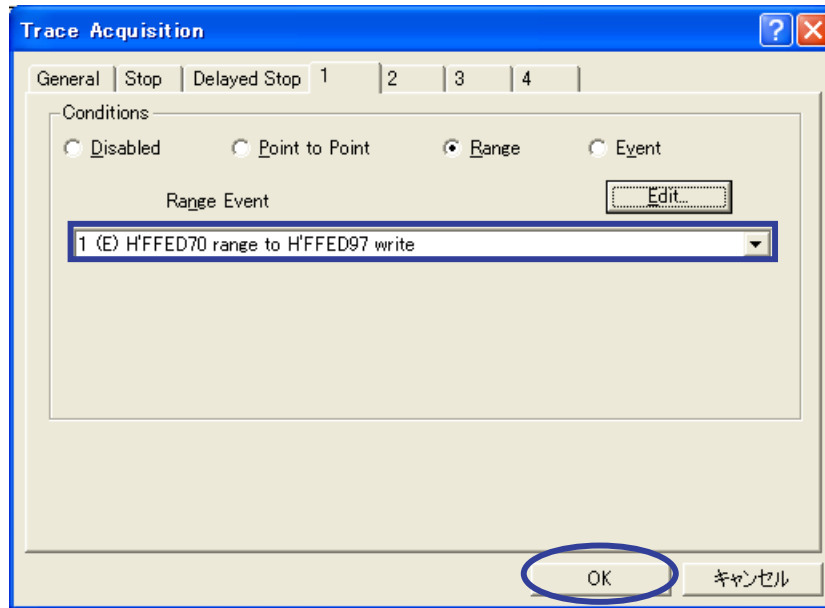
- (8) [Breakpoint/Event Properties]ダイアログが表示されます。[Address]条件の[Range]ラジオボタンを選択して [Address Lo]に H' 00FFED70 を [Address Hi]には H' 00FFED97 を指定してください。このアドレス範囲は、(4)で確認したシンボル “a” の割り付けアドレス領域です。この状態で [Direction]条件の [Write]ラジオボタンを指定して [OK]ボタンを押してください。



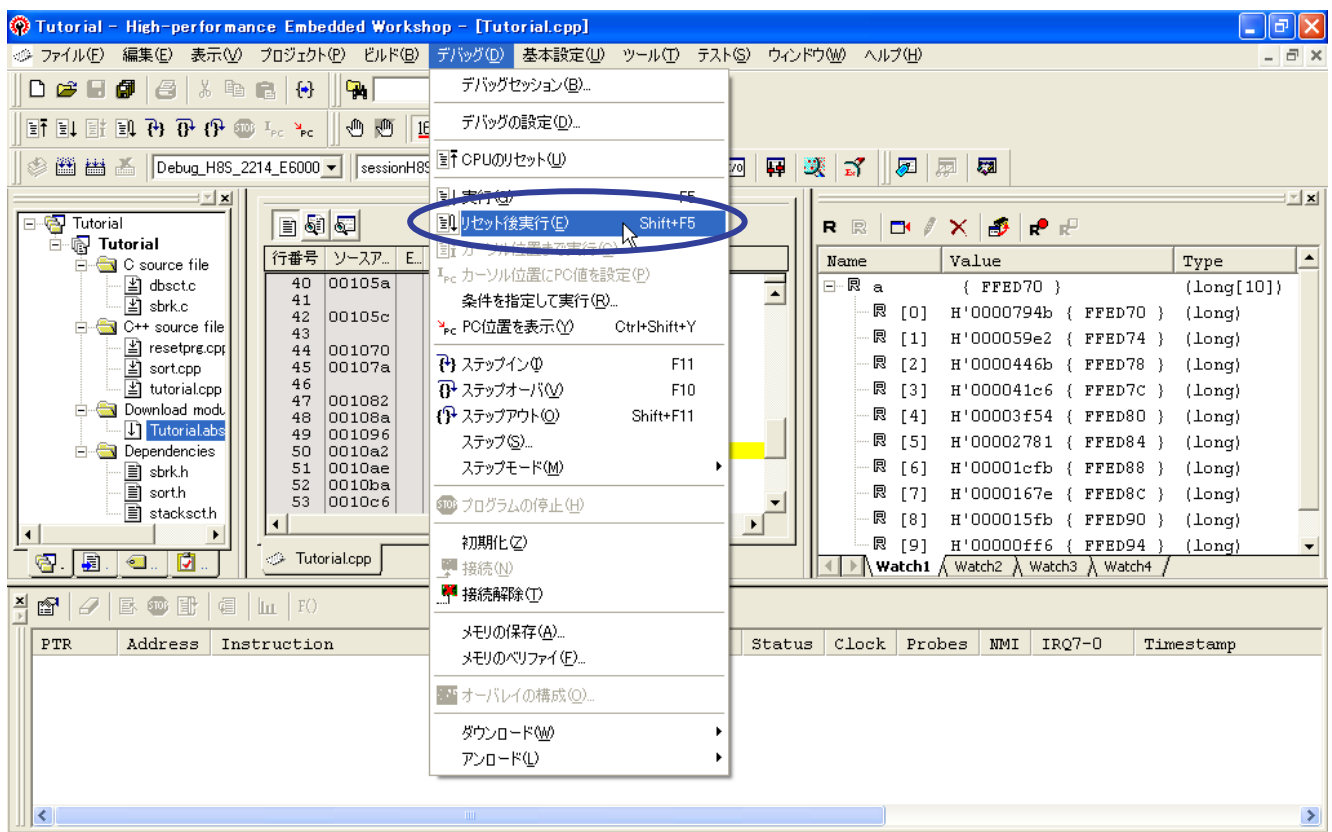
- (9) ここで [Conditions]が [Point to Point]条件に切り替わっていましたが再度 [Range]条件を指定してください。



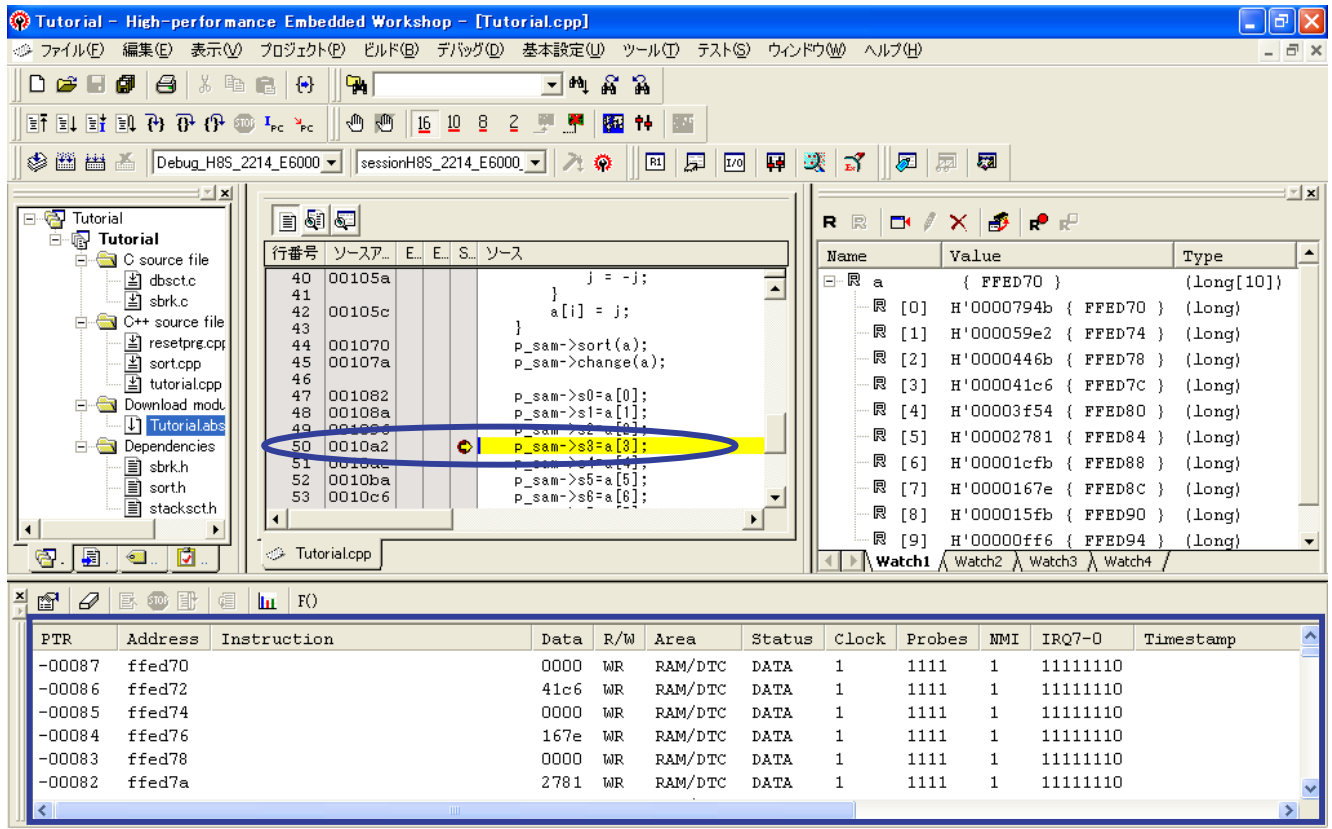
(10) [Range Event]の Ch1 の条件を確認して[OK]ボタンを押してください。



(11) [デバッグ]メニューの[リセット後実行]を押してください。



(12) [デバッグ]メニューの[リセット後実行]を押してください。

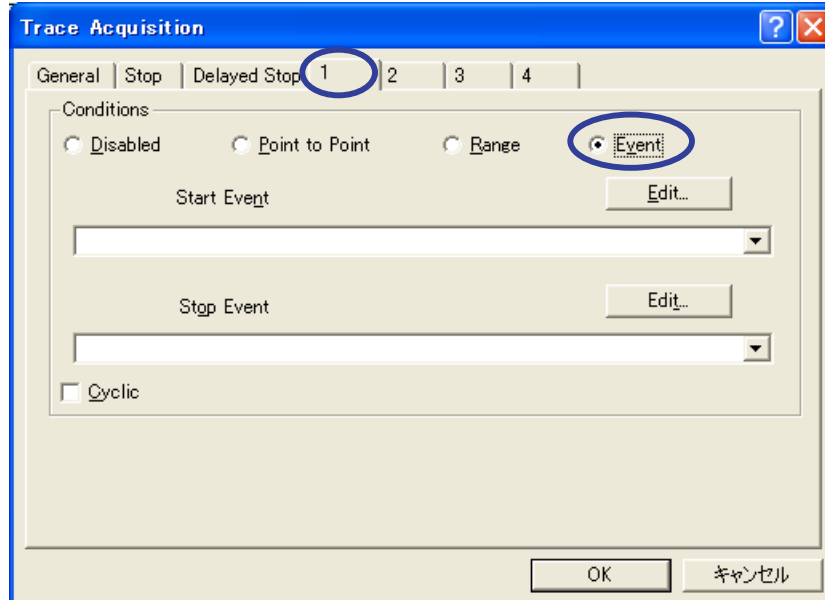


トレースバッファには、Range 条件で指定したアドレス範囲のメモリ書き込みサイクルが取得されます。[Address]列および[Data]列を確認していくことにより、調べようとするメモリ範囲に対してどのような順番でどんな値が書き込まれたのかを検証することができます。

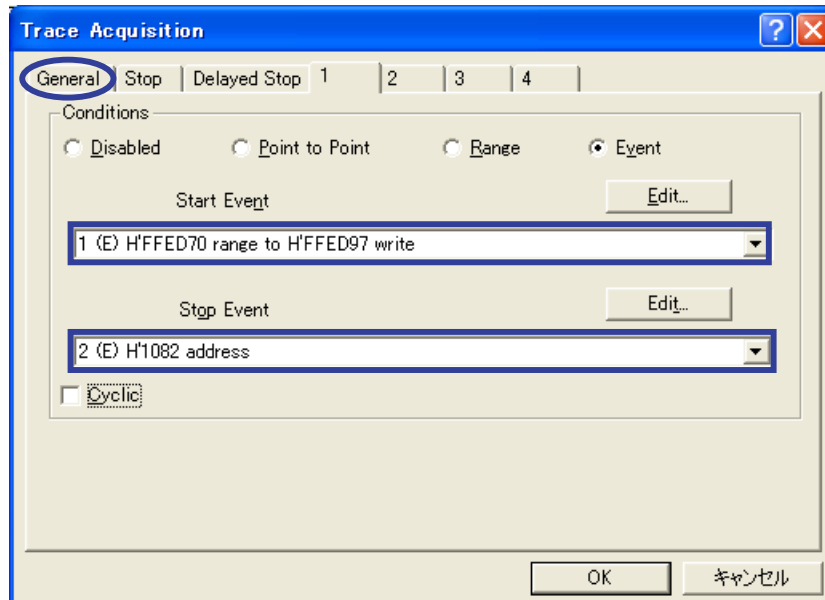
ここではデータの書き込みサイクルのみをトレース取得条件としていますので、[Instruction]情報は空欄になります。前述の(6)において、[Trace Acquisition]ダイアログ内の[Time Stamp]条件を有効にしておくことにより、データが書き込まれたサイクルの時刻情報を記録することが可能です。

4.6 Event トレース条件

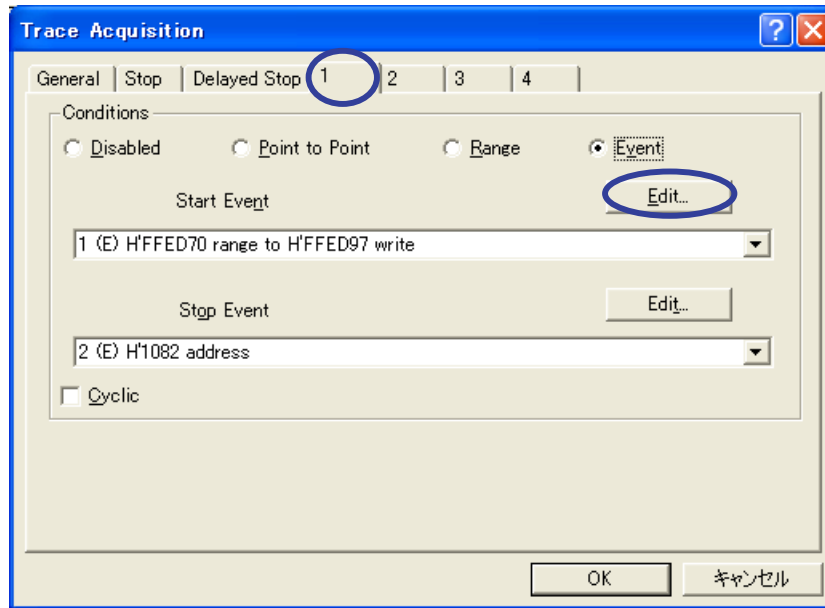
- (1) 続いて Event トレース条件の使用例を示します。トレースウィンドウ内の [設定] ツールバーボタンを押して [Trace Acquisition] ダイアログを開いてください。次に上段のタブ [1] を押して [Conditions] を [Event] 条件にしてください。



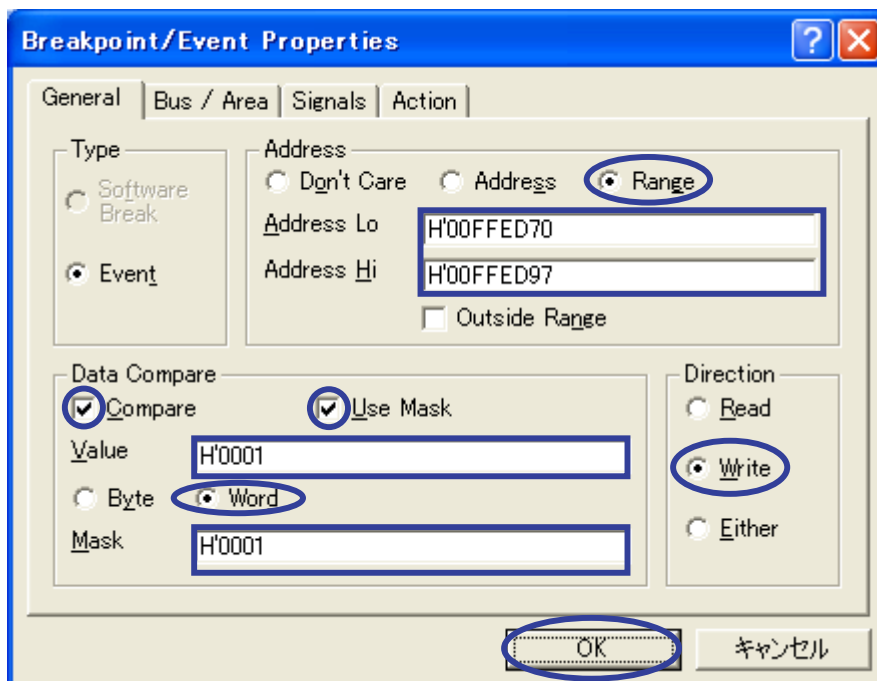
- (2) [Start Event] に Ch1 条件を指定して、[Stop Event] に Ch2 条件を指定してください。この時点では、Ch1 と Ch2 のイベント条件の内容は何でも構いません。この状態で各イベント条件を編集する前にいったん [General] タブを押して開いてください。



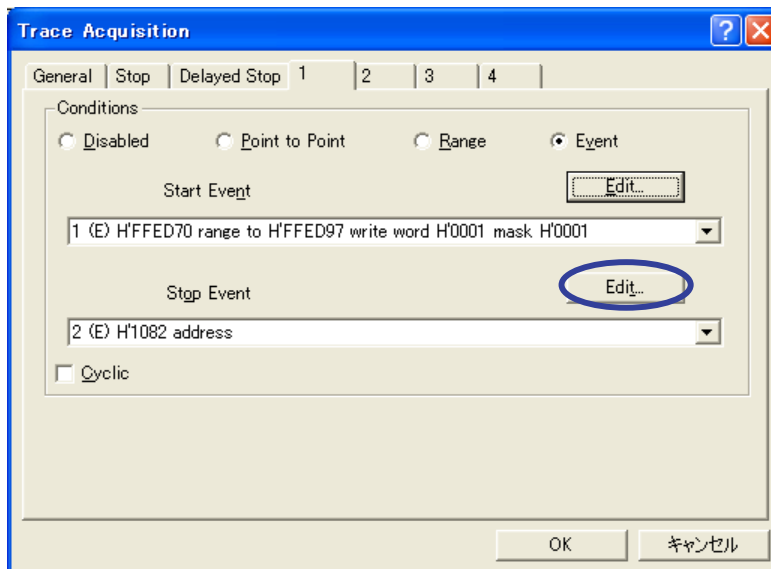
- (3) 再度タブ[1]を押して[Start Event]の[Edit]ボタンを押してください。



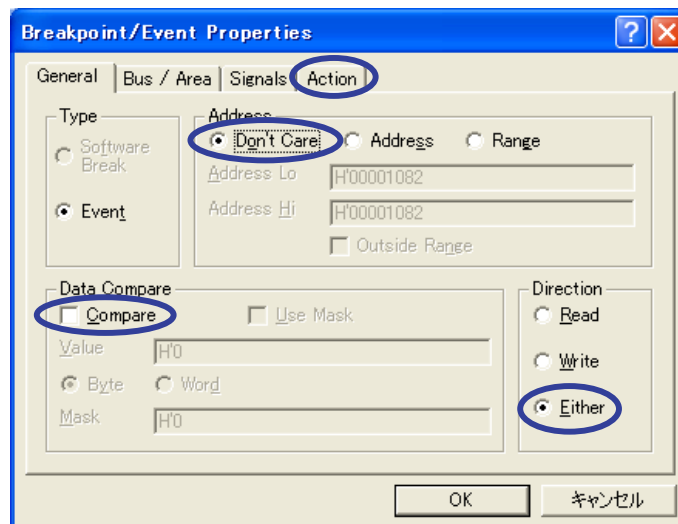
- (4) [Breakpoint/Event Properties]ダイアログが表示されます。[Address]を[Range]条件にして[Address Lo]と[Address Hi]にシンボル “a” の割り付けアドレス領域の先頭および終了アドレスを指定してください。次に[Data Compare]と[Use Mask]を有効にして、[Value]と[Mask]の値に “H'0001” を指定して、[Word]ラジオボタンを選択してください。最後に[Direction]の[Write]ラジオボタンを選択して[OK]ボタンを押してください。



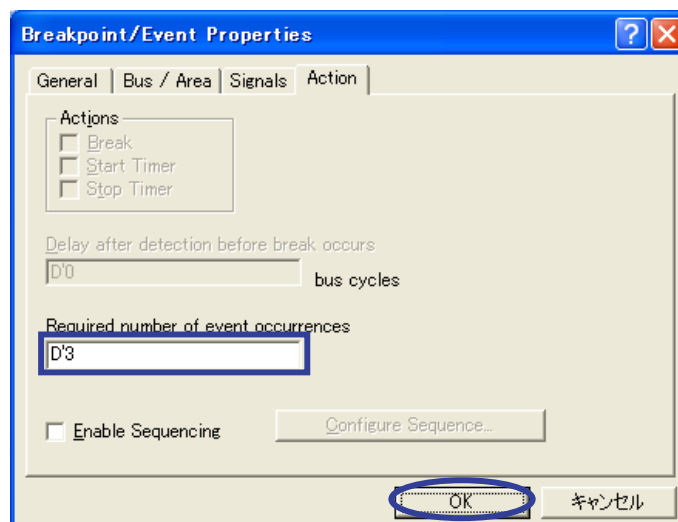
- (5) 次に[Stop Event]の[Edit]ボタンを押してください。



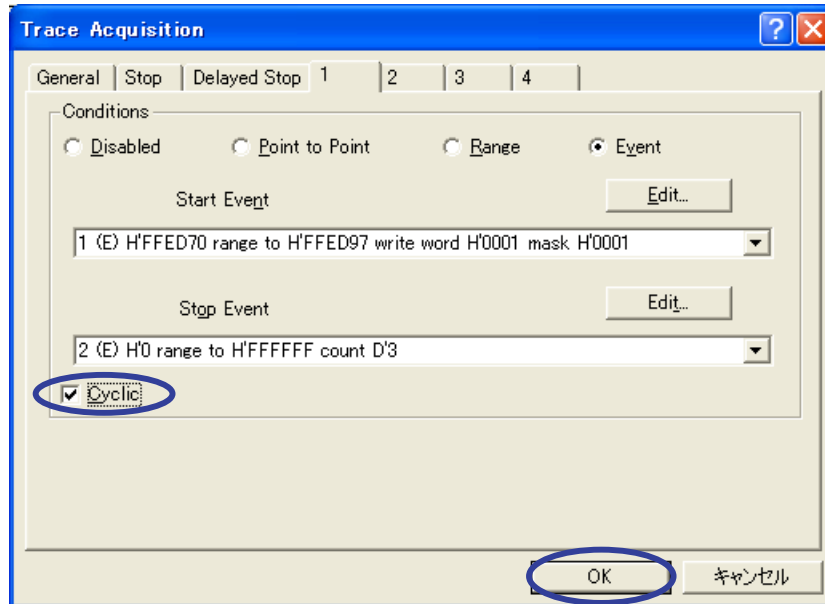
- (6) [General]タブ上で[Address]条件を[Don't Care]にして、[Data Compare]は無効、[Direction]は[Either]の状態にして上段の[Action]タブを開いてください。



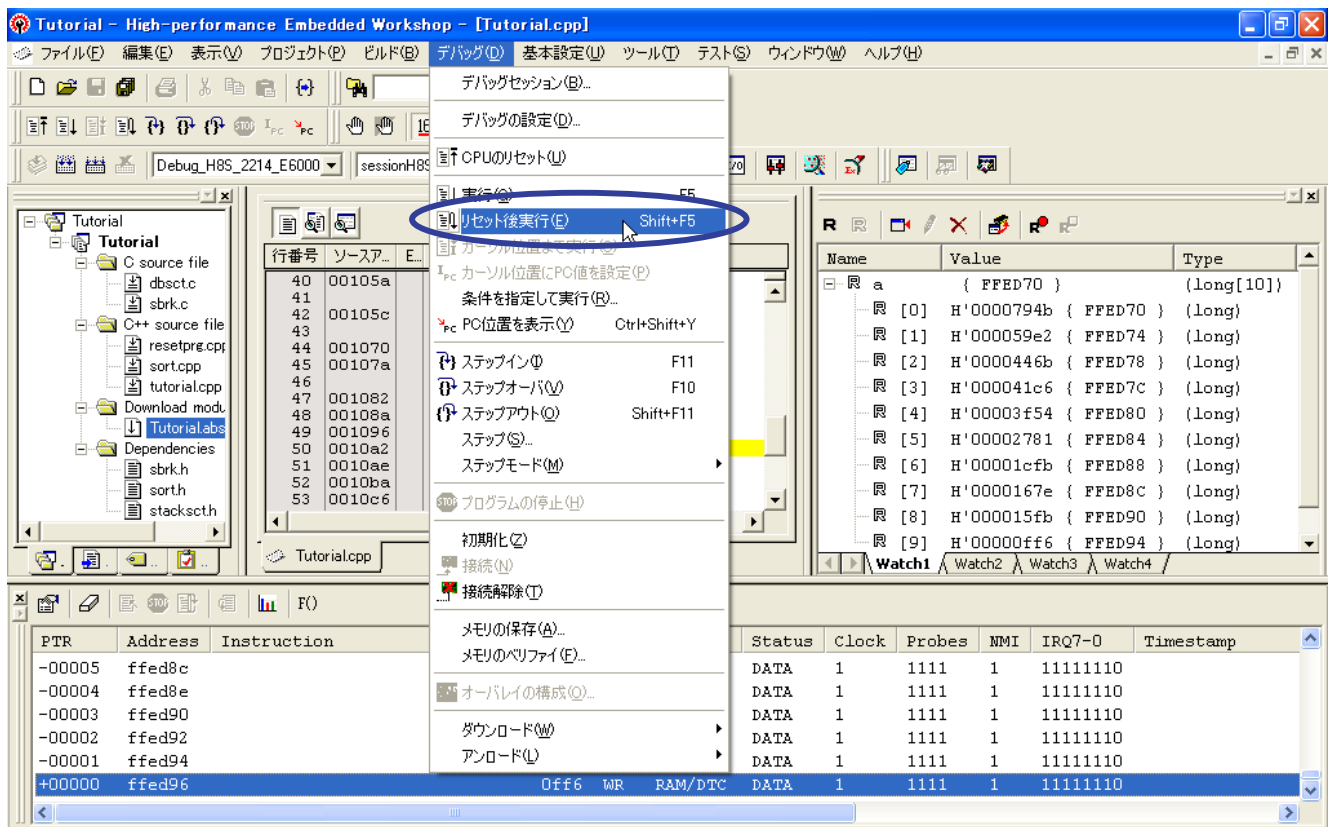
- (7) [Required number of event occurrences]の値を“D'3”に指定して、[Enable Sequencing]が無効であることを確認して[OK]ボタンを押してください。



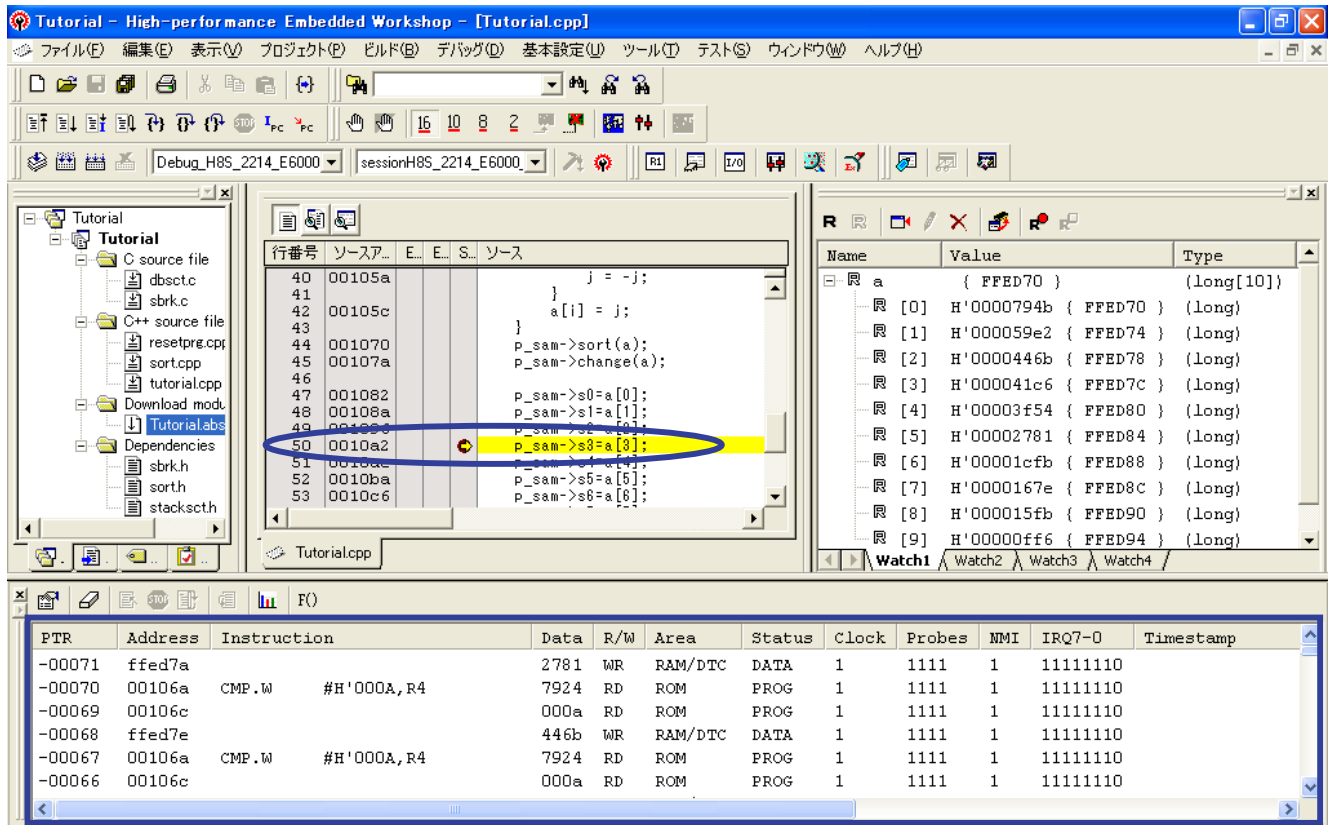
- (8) [Event]トレースの選択および[Start Event]条件と[Stop Event]条件の内容を確認して、最後に[Cyclic]を有効にして[OK]ボタンを押してください。



- (9) [デバッグ]メニューの[リセット後実行]を押してください。



(10) [デバッグ]メニューの[リセット後実行]を押してください。



トレースバッファには、[Start Event]条件で指定したアドレス範囲に奇数データの書き込みが発生するとトレース取得を開始して、[Stop Event]条件である任意のメモリアクセスが3回発生するまでの連続したサイクルが記録されます。[Cyclic]が有効のためエミュレーション中に同じ事象が発生するたびにトレース情報が記録されます。

この例のように、調べようとする事象(メモリ書き込みなど)の発生直後のマイコン動作を含めて記録できるため、どの部分のプログラムから現象が発生したのかを特定することができます。

(4)の[Data Compare]の[Value]の値を“H'0000”にすると偶数の書き込みを条件にできます。同様に[Use Mask]を無効にして[Value]に固有値を指定するとその値を書き込んだプログラム位置を特定できます。

(7)の[Action]タブの[Required number of event occurrences]の値を大きくすることにより、[Start Event]後の取得サイクル数を多くして詳細な分析に役立てることができます。

5. 関連ドキュメント

H8S/2214 E6000 エミュレータおよび、HEW には本書で取り上げた機能以外にも便利な機能を豊富に備えております。仕様の詳細、技術情報、制限事項など有用な情報を記載しておりますので下記、関連ドキュメントも合わせて参照頂きますよう宜しく申し上げます。

【H8S/2214 E6000 エミュレータ関連ドキュメント】

- ・ H8S/2214 E6000 エミュレータ ユーザーズマニュアル
エミュレータデバッグ編「3.2 イベント検出システム」
同「5.7 イベントポイントを使用する」
チュートリアル内「6.16 トレース機能」
- ・ E6000 エミュレータ ご使用上の注意事項
- ・ E6000,E6000H,E8000 エミュレータ用 PC カードインタフェース取扱い説明書
- ・ エミュレータオプション 1 (PC I/F-part) 関連ドキュメント

【High-performance Embedded Workshop 関連ドキュメント】

- ・ High-performance Embedded Workshop ユーザーズマニュアル

【CPU 関連ドキュメント】

- ・ H8S/2214 グループハードウェアマニュアル
- ・ H8S/2600 シリーズ、H8S/2000 シリーズソフトウェアマニュアル

【H8S,H8/300 シリーズ C/C++コンパイラパッケージ関連ドキュメント】

- ・ H8S,H8/300 シリーズ C/C++コンパイラ注意事項
- ・ C/C++コンパイラ、アセンブラ、最適化リンケージエディタ、ユーザーズマニュアル

本製品に関する情報は以下のルネサス・ウェブサイトをご覧ください:

日本サイト: <http://japan.renesas.com/e6000>

グローバルサイト: <http://www.renesas.com/e6000>

ホームページとサポート窓口

ルネサステクノロジホームページ

<http://japan.renesas.com/>

お問い合わせ先

<http://japan.renesas.com/inquiry>

csc@renesas.com

改訂記録

Rev.	発行日	改訂内容	
		ページ	ポイント
1.00	2006.12.06	—	初版発行

本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様に用途に応じた適切な弊社製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報について弊社または第三者の知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾または保証するものではありません。
2. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例など全ての情報の使用に起因する損害、第三者の知的財産権その他の権利に対する侵害に関し、弊社は責任を負いません。
3. 本資料に記載の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、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、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、それらの定めるところにより必要な手続を行ってください。
4. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの全ての情報は本資料発行時点のものであり、弊社は本資料に記載した製品または仕様等を予告なしに変更することがあります。弊社の半導体製品のご購入およびご使用に当たりましては、事前に弊社営業窓口で最新の情報をご確認頂きますとともに、弊社ホームページ(<http://www.renesas.com>)などを通じて公開される情報に常にご注意下さい。
5. 本資料に記載した情報は、正確を期すため慎重に制作したのですが、万一本資料の記述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、弊社はその責任を負いません。
6. 本資料に記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を流用する場合は、流用する情報を単独で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断して下さい。弊社は、適用可否に対する責任を負いません。
7. 本資料に記載された製品は、各種安全装置や運輸・交通用、医療用、燃焼制御用、航空宇宙用、原子力、海底中継用の機器・システムなど、その故障や誤動作が直接人命を脅かしあるいは人体に危害を及ぼすおそれのあるような機器・システムや特に高度な品質・信頼性が要求される機器・システムでの使用を意図して設計、製造されたものではありません(弊社が自動車用と指定する製品を自動車に使用する場合を除きます)。これらの用途に利用されることをご検討の際には、必ず事前に弊社営業窓口へご照会下さい。なお、上記用途に使用されたことにより発生した損害等について弊社はその責任を負いかねますのでご了承願います。
8. 第7項にかかわらず、本資料に記載された製品は、下記の用途には使用しないで下さい。これらの用途に使用されたことにより発生した損害等につきましては、弊社は一切の責任を負いません。
 - 1) 生命維持装置。
 - 2) 人体に埋め込み使用するもの。
 - 3) 治療行為(患部切り出し、薬剤投与等)を行なうもの。
 - 4) その他、直接人命に影響を与えるもの。
9. 本資料に記載された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、実装条件およびその他諸条件につきましては、弊社保証範囲内でご使用ください。弊社保証値を越えて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、弊社はその責任を負いません。
10. 弊社は製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、特に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。弊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、誤動作防止設計などの安全設計(含むハードウェアおよびソフトウェア)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致します。
11. 本資料に記載の製品は、これを搭載した製品から剥がれた場合、幼児が口に入れて誤飲する等の事故の危険性があります。お客様の製品への実装後に容易に本製品が剥がれることがなきよう、お客様の責任において十分な安全設計をお願いいたします。お客様の製品から剥がれた場合の事故につきましては、弊社はその責任を負いません。
12. 本資料の全部または一部を弊社の文書による事前の承諾なしに転載または複製することを固くお断り致します。
13. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせ、その他お気づきの点等がございましたら弊社営業窓口までご照会下さい。