DAVE™ version 4
Motor Control
プロジェクト作成手順

このドキュメントについて

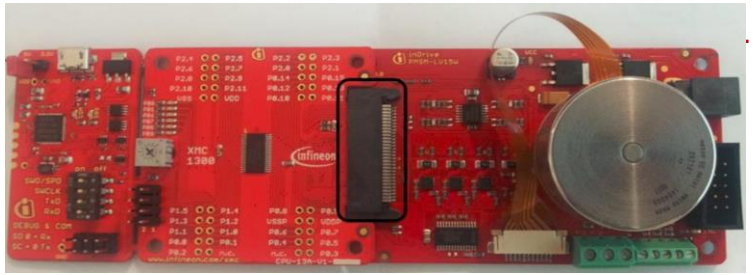
- このドキュメントでは、XMC™ マイクロコントローラの統合開発環境DAVE™による、KIT_XMC1X_AK_MOTOR_001用Motor Controlプロジェクトの作成手順を説明するものです。

- DAVE™の概要及びインストール手順についてはドキュメント“DAVE_Introduction_J”を参照してください。このドキュメントではPCにVersion4.2.2がインストールされている事を前提としています。

Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

使用するハードウェア(Kit)について

› このドキュメントで作成するプロジェクトを動作させるターゲットハードウェアとして KIT_XMC1X_AK_MOTOR_001を前提としています。



KIT_XMC1X_AK_MOTOR_001

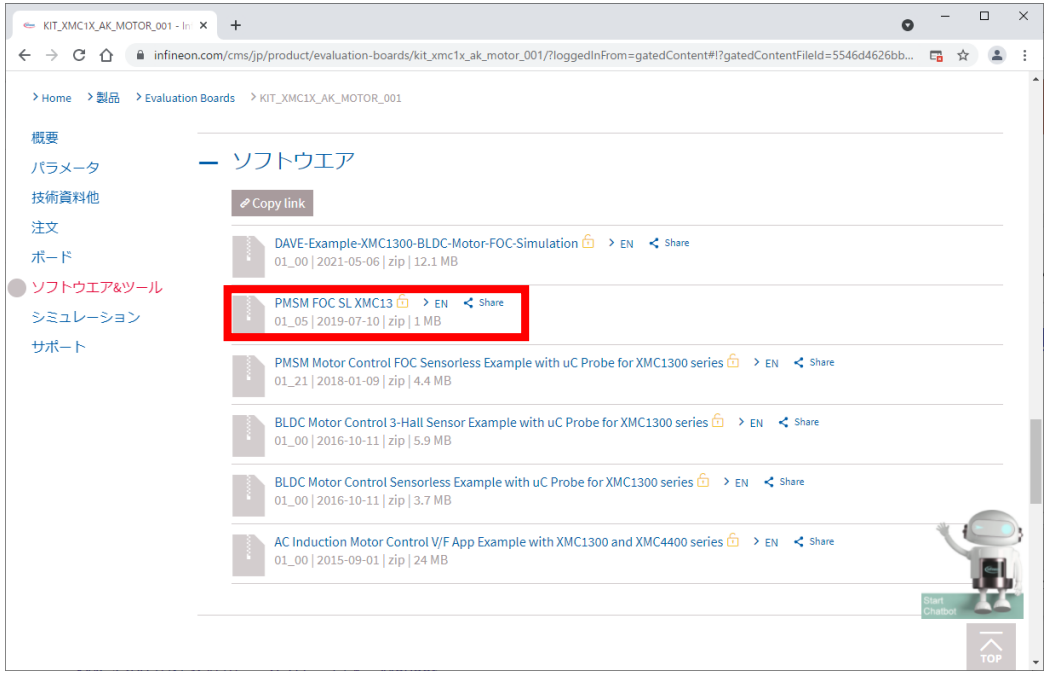
Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

プロジェクト作成手順

Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

プロジェクトのダウンロード

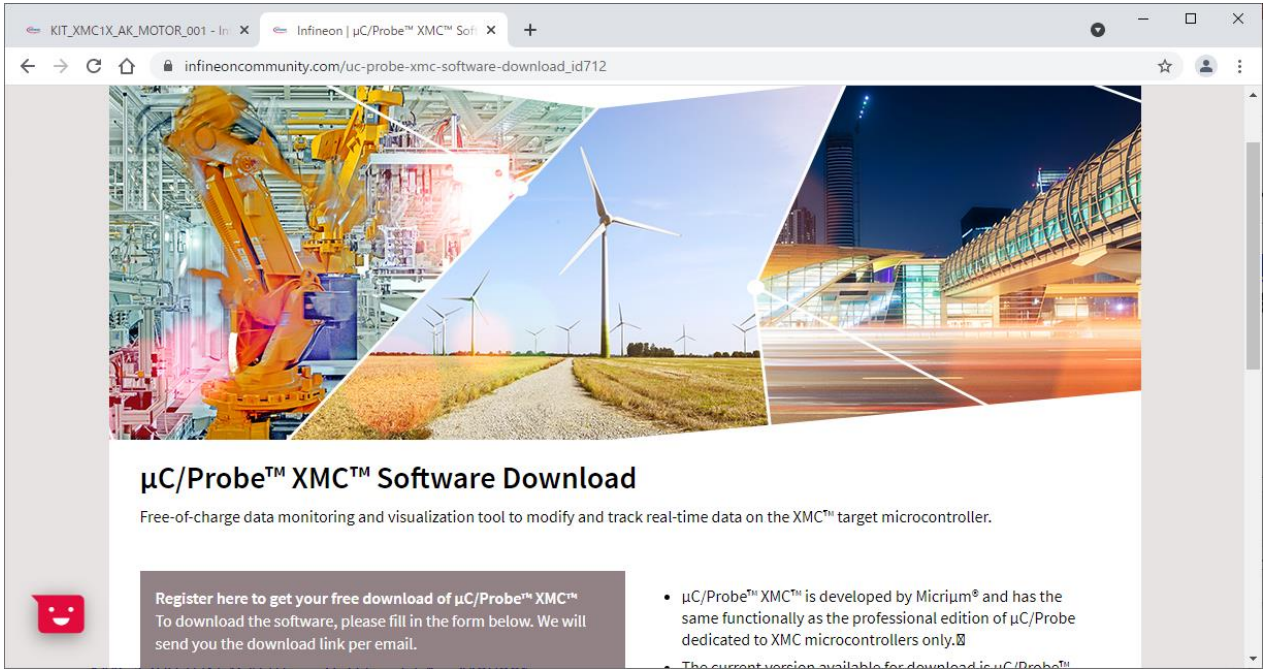
› KIT_XMC1X_AK_MOTOR_001にアクセスしてソフトウェア&ツールよりPMSM FOC SL XMC13をダウンロードして展開します。



Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

µC/Probeのダウンロード

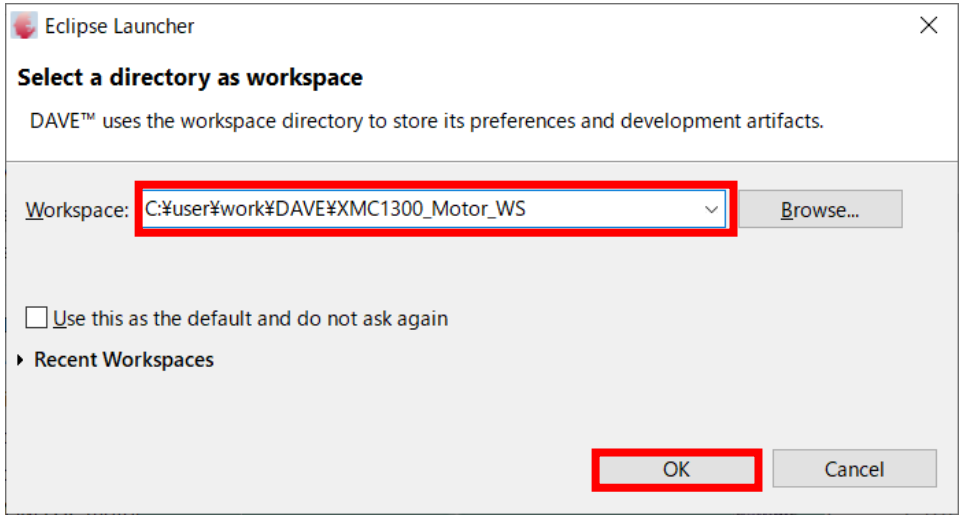
› https://infineoncommunity.com/uc-probe-xmc-software-download_id712にアクセスしてµC/Probeをダウンロードしてインストールします。



Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

DAVE™の起動

1. スタートメニュー, タスクバー, ショートカット等を使用してDAVE™を起動します。
2. プロジェクトを格納するワークスペース・フォルダを指定します。
   Note: *旧版のDAVE™ で作成したワークスペース・フォルダは指定しないでください。*
   Note: *フォルダ名、Pathには、マルチバイト文字を使用しないでください。*
3. OKをクリックします。



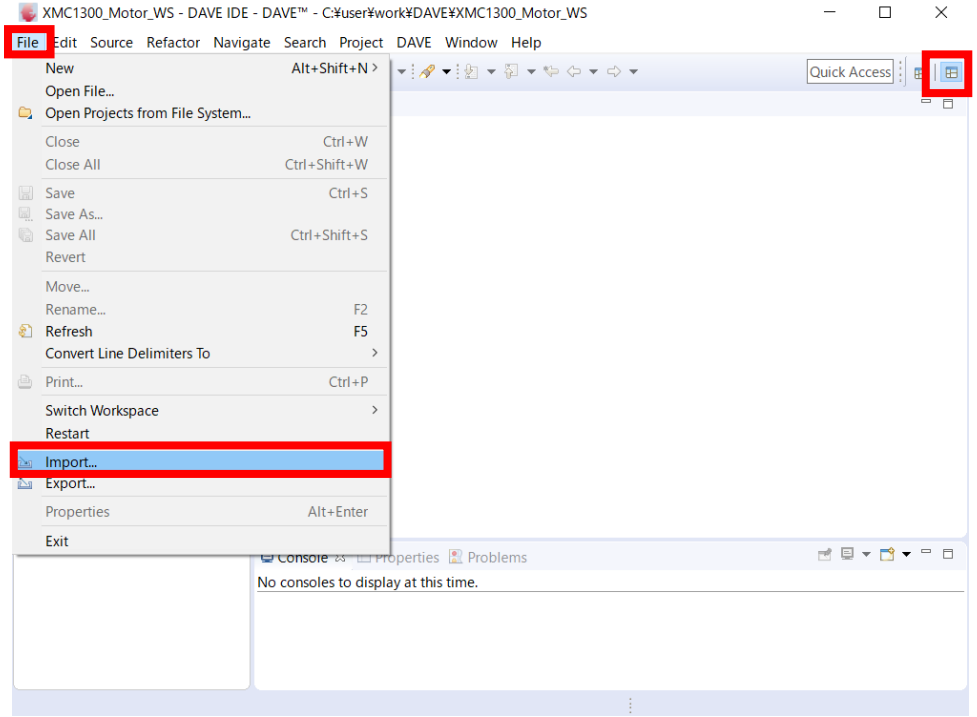
Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

プロジェクトの新規作成(1/3)

› DAVE™ APPを使用するため、DAVE™ CE(Code Engine) プロジェクトを作成します。

1. File → Importを選択します。

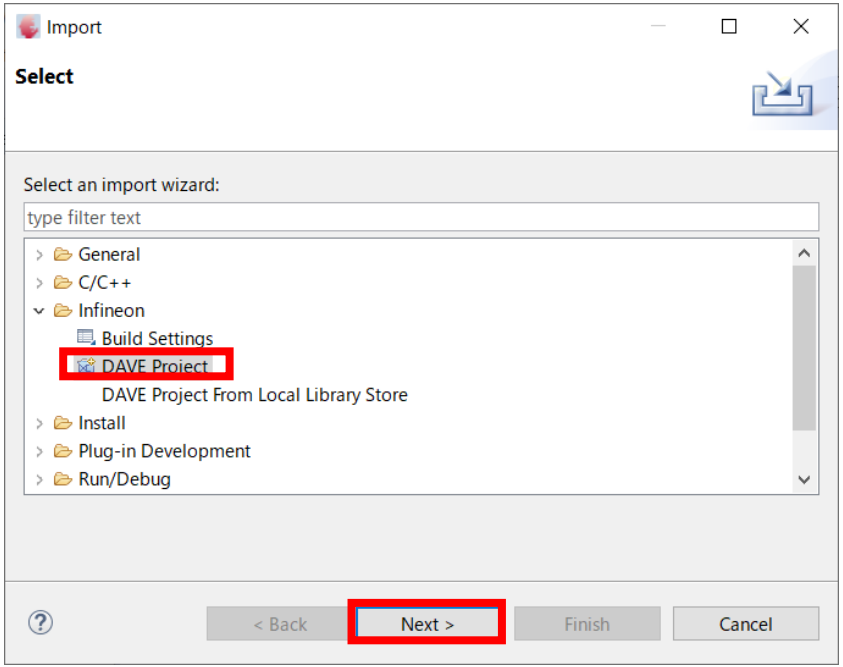
***Note**: DAVE IDE以外のパースペクティブが選択されている場合は、右上のDAVE IDEパースペクティブをクリックしてください*



Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

プロジェクトの新規作成(2/3)

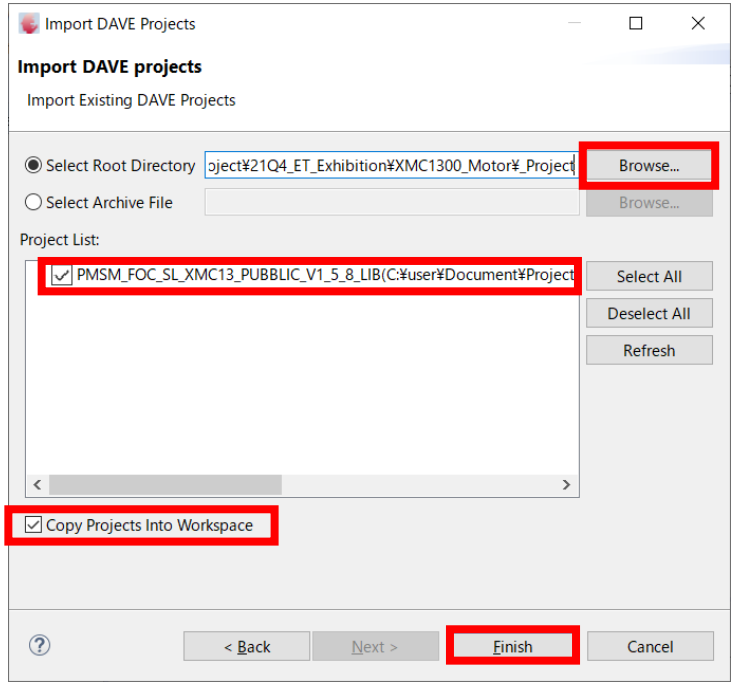
2. Infineon→DAVE™ Projectを選択します
3. Next をクリックします



Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

プロジェクトの新規作成(3/3)

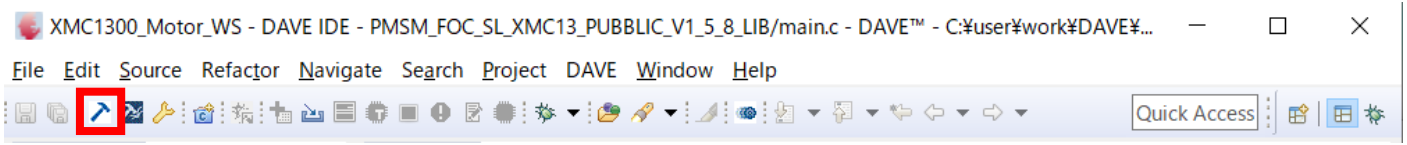
4. Browseをクリックしてダウンロード及び展開したプロジェクトが格納されたフォルダを選択し、Project ListでPMSM_FOC_SL_ XMC13_ PUBBLICにチェックを入れます。
5. Copy Projects Into Workspaceにチェックを入れます。
6. Finishをクリックします。



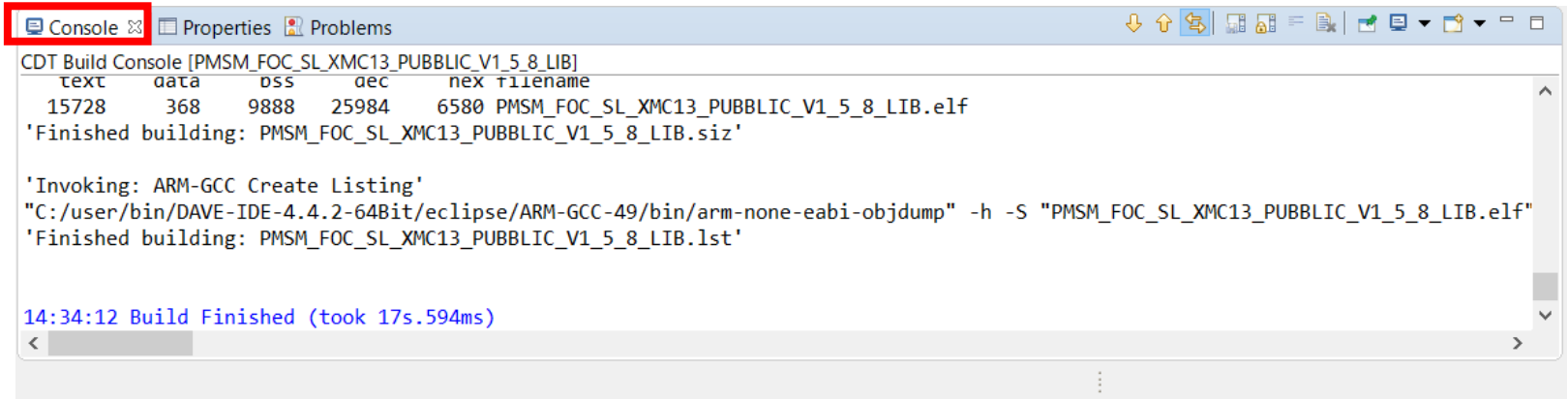
Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

プロジェクトのビルド

› Tool PanelのBuild Active projectアイコンをクリックしてプロジェクトをビルドします



› ビルド結果はAPP Dependency / APP ConnectivityのConsoleタブで確認できます。



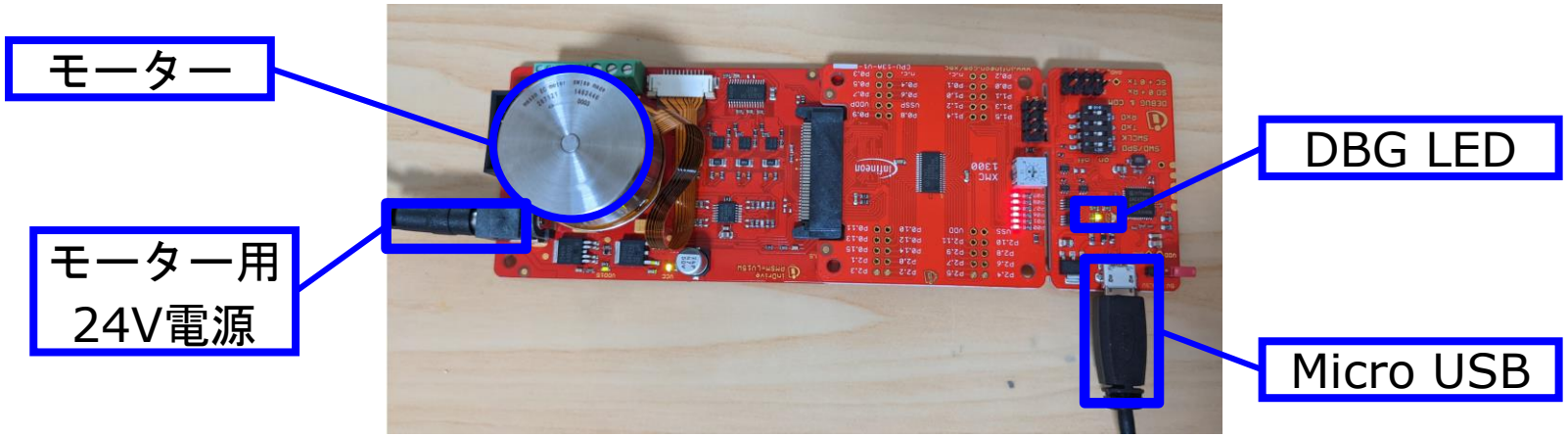
Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

プログラムの書き込み及びDebug

Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

ターゲットハードウェアの準備

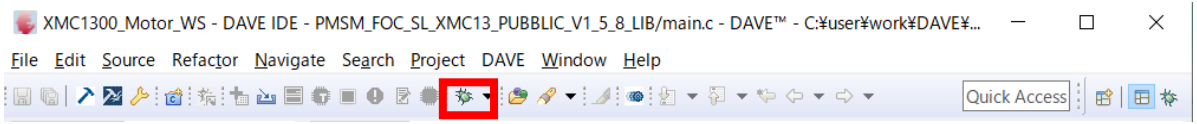
- DAVEを動作させているPCとKIT_XMC1X_AK_MOTOR_001をMicro USBで接続し、DBG LEDが点灯していることを確認します。
- ***Note:*** *モーター用24V電源は未だ接続しないでください。*



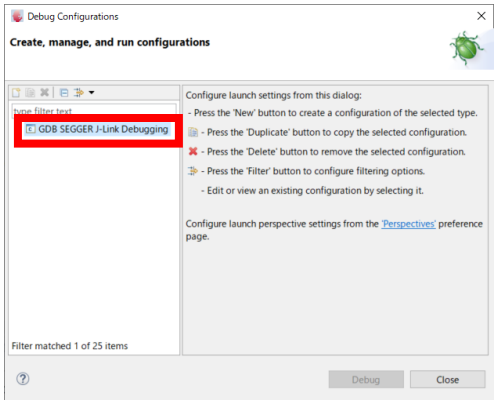
Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

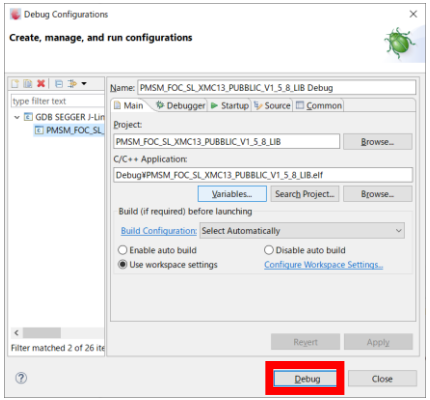
Debuggerの起動(1/3)

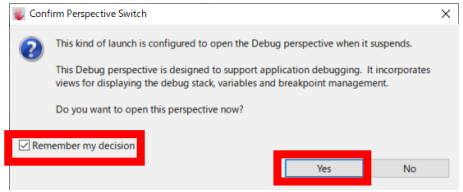
› Tool PanelのDebugアイコンをクリックしてDebugパースペクティブに移動します



1. プロジェクトで初めてDebugを行う場合、Debug Configuration生成画面が表示されるので GDB SEGGER J-Link Debuggingをダブルクリックします。
2. Debugをクリックします。Debugパースペクティブに移動の確認ダイアログが出た場合、“Remember my decision”をチェックしてYesを選択します。







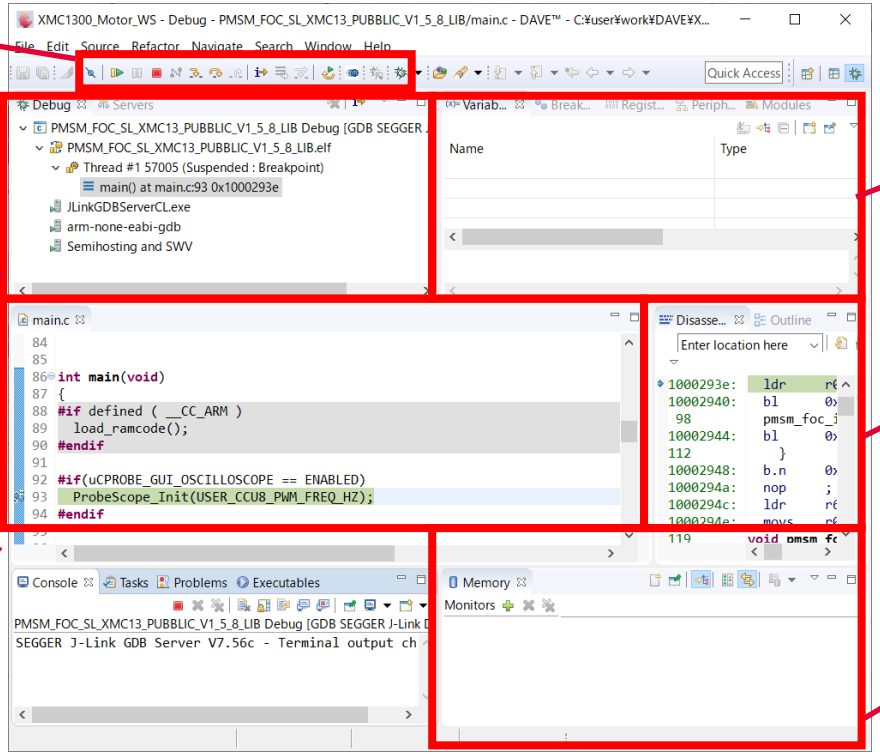
Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

(補足)Debugパースペクティブ各部説明

Debugger Action
プログラムの実行/停止操作アイコン

Debug View
Debugのスレッド情報表示

Editor View
ソースコードレベルでの実行位置表示及びブレークポイントの設定/解除



Variable View
実行中の変数監視

Disassembly View
機械語レベルでの実行位置表示

Memory View
メモリーの監視及び変更

Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

Debuggerの起動(2/3)

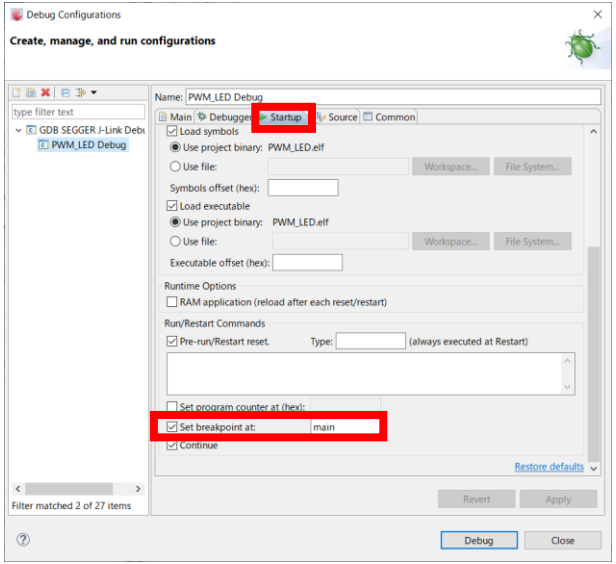
- Debugセッションが開始されるとプログラムが書き込まれ、main()関数先頭のステートメントまで自動的に実行されます。

  Note: *main()関数の先頭に自動的にブレークポイントが設定されます。このブレークポイントはDebugger ConfigurationのStartupタブにあるSet Breakpoint at:の項目で指定されています。*

```
92  #if(uCPROBE_GUI_OSCILLOSCOPE == ENABLED)
93    ProbeScope_Init(USER_CCU8_PWM_FREQ_HZ);
94  #endif
```

main.c

```
84
85
86  int main(void)
87  {
88  #if defined ( __CC_ARM )
89    load_ramcode();
90  #endif
91
92  #if(uCPROBE_GUI_OSCILLOSCOPE == ENABLED)
93    ProbeScope_Init(USER_CCU8_PWM_FREQ_HZ);
94  #endif
95
```

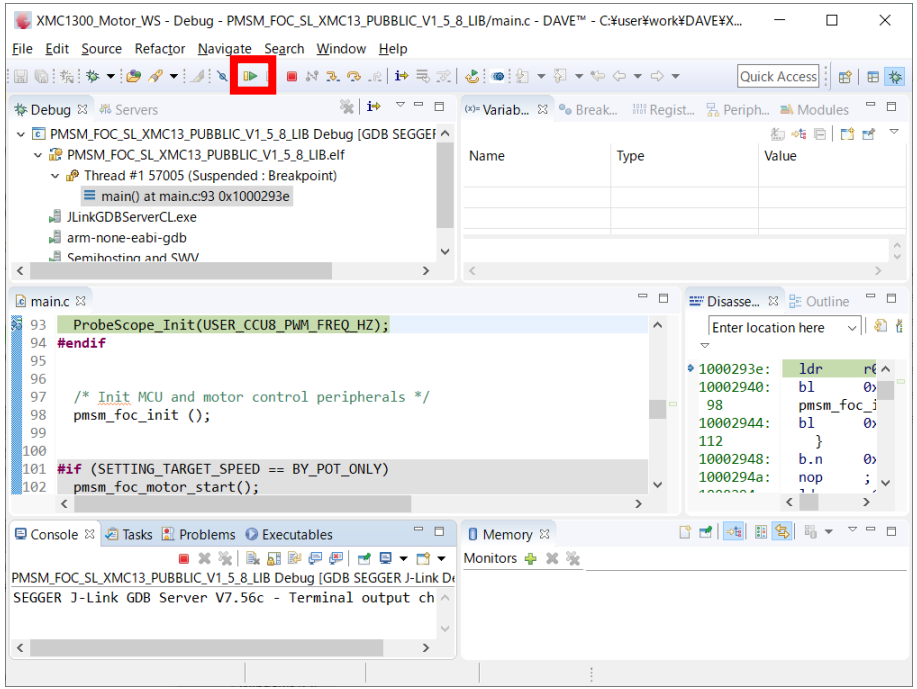


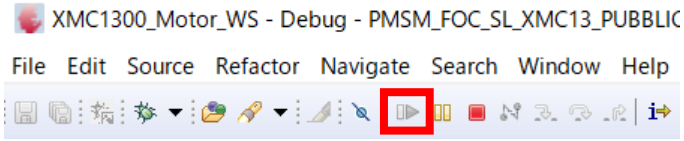
Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

Debuggerの起動(3/3)

1. モーター用24V電源を投入します。
2. Debugger Action のResume アイコンをクリックします 

Resume アイコンがグレーアウトしている事を確認します。

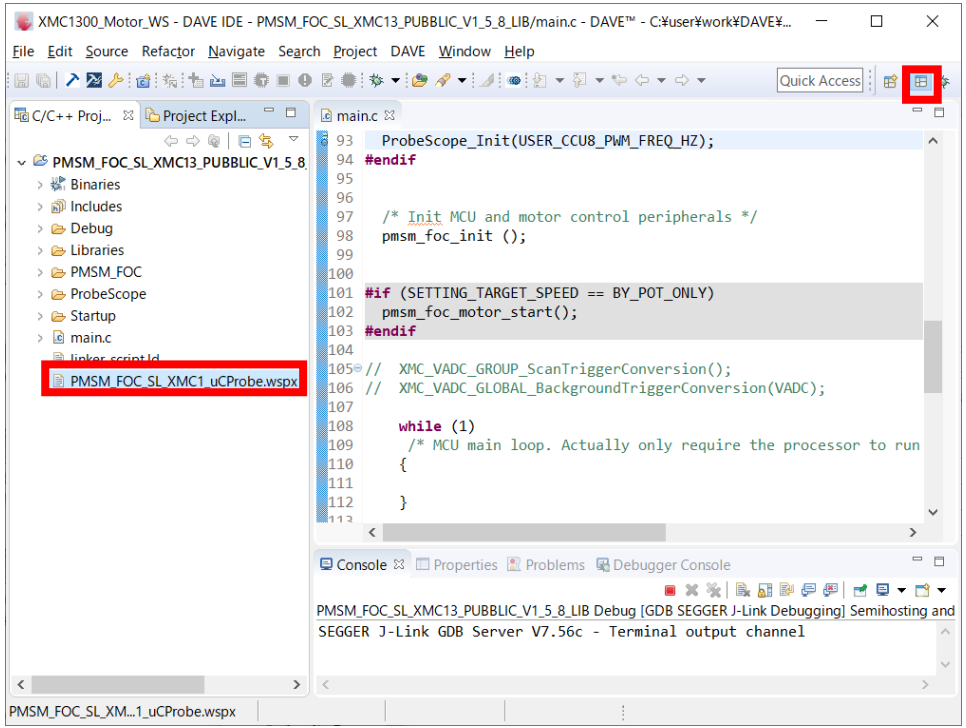




Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

μC/Probe (1/7)

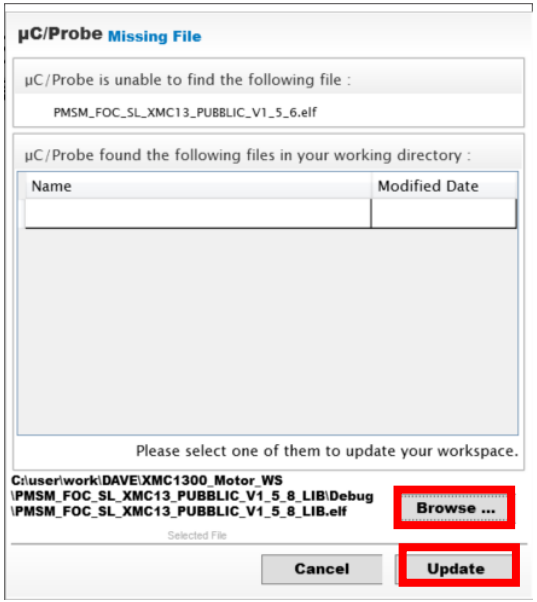
3. DAVE IDEパースペクティブのアイコンをクリックしてProject Explorerで PMSM_FOC_SL_XMC1_uCProbe.wspxをダブルクリックし、μC/Probeを起動します。

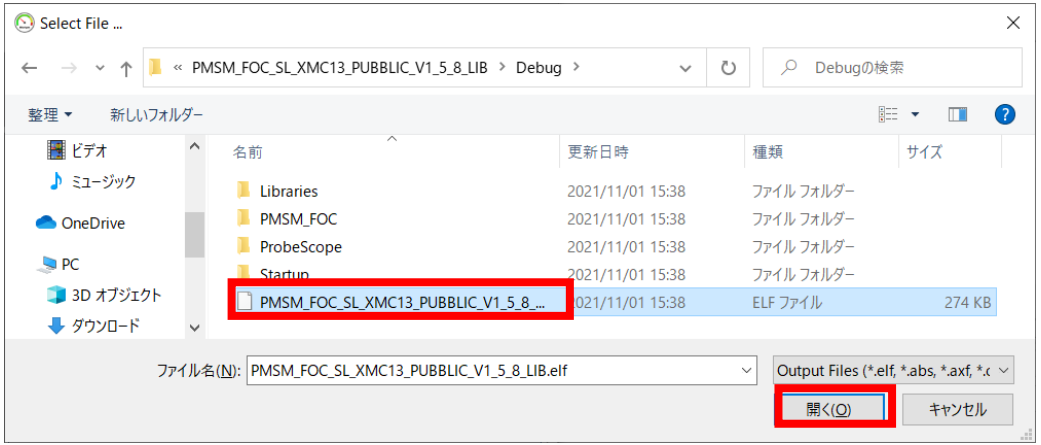


Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

µC/Probe(2/7)

4. µC/Probe　Missing Fileのダイアログが表示された場合、Browseをクリックしてを表示します。
5. XMC1300_Motor_WS¥PMSM_FOC_SL_XMC13_PUBBLIC_V1_5_8_LIB¥Debug以下にあるPMSM_FOC_SL_XMC13_PUBBLIC_V1_5_8_LIB.elfを選択して開く(O)をクリックします。
6. Updateをクリックします。

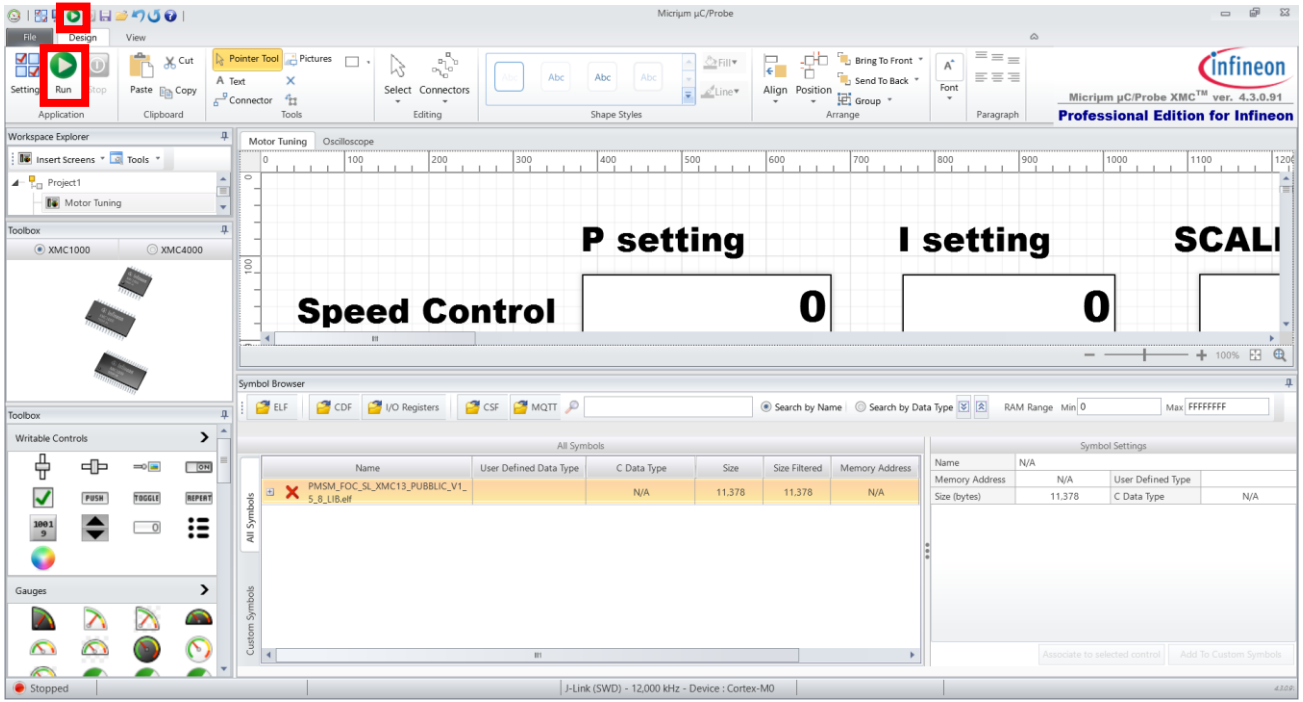




Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

μC/Probe(3/7)

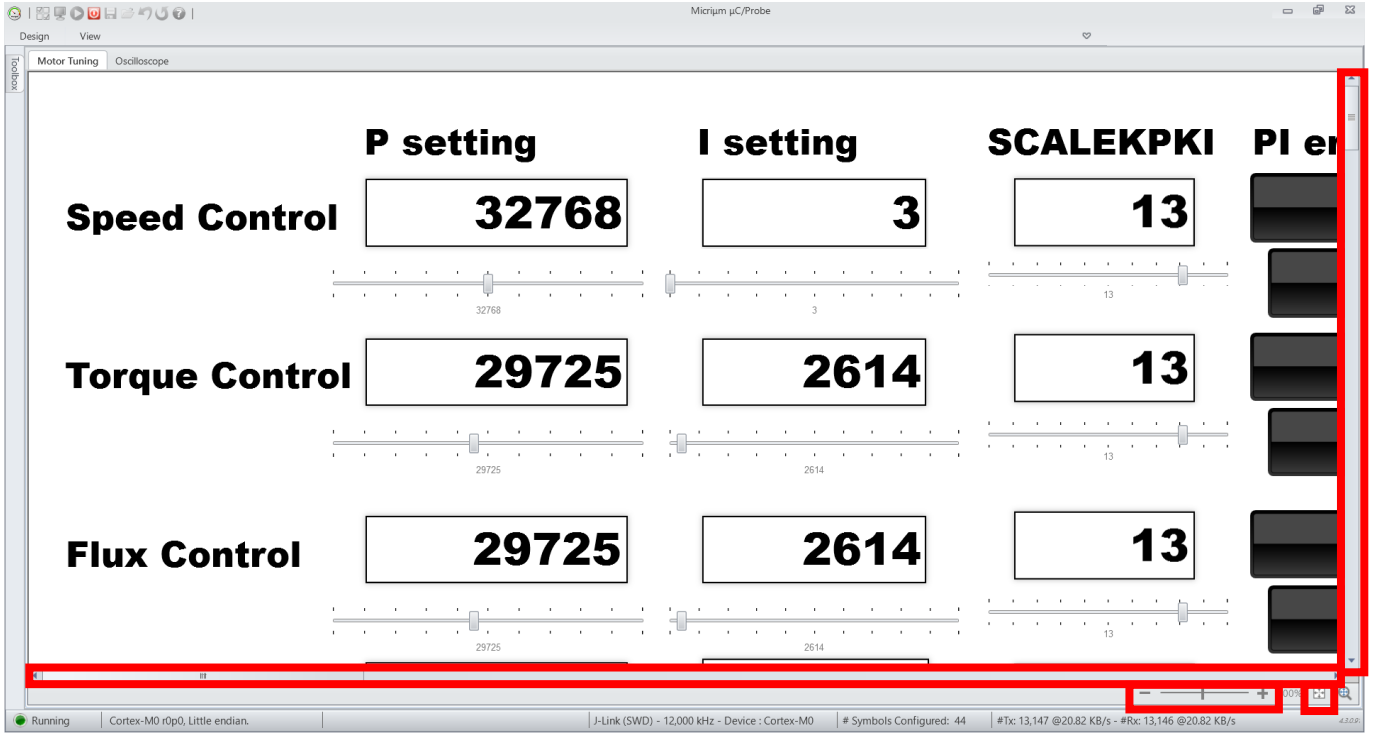
7. μC/Probe が起動したらRunボタンをクリックします。



Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

µC/Probe(4/7)

8. 起動時は拡大表示されており画面に収まらないため、右下の拡大・縮小スライダーやスクロールバーを使用してレイアウトを整えます。

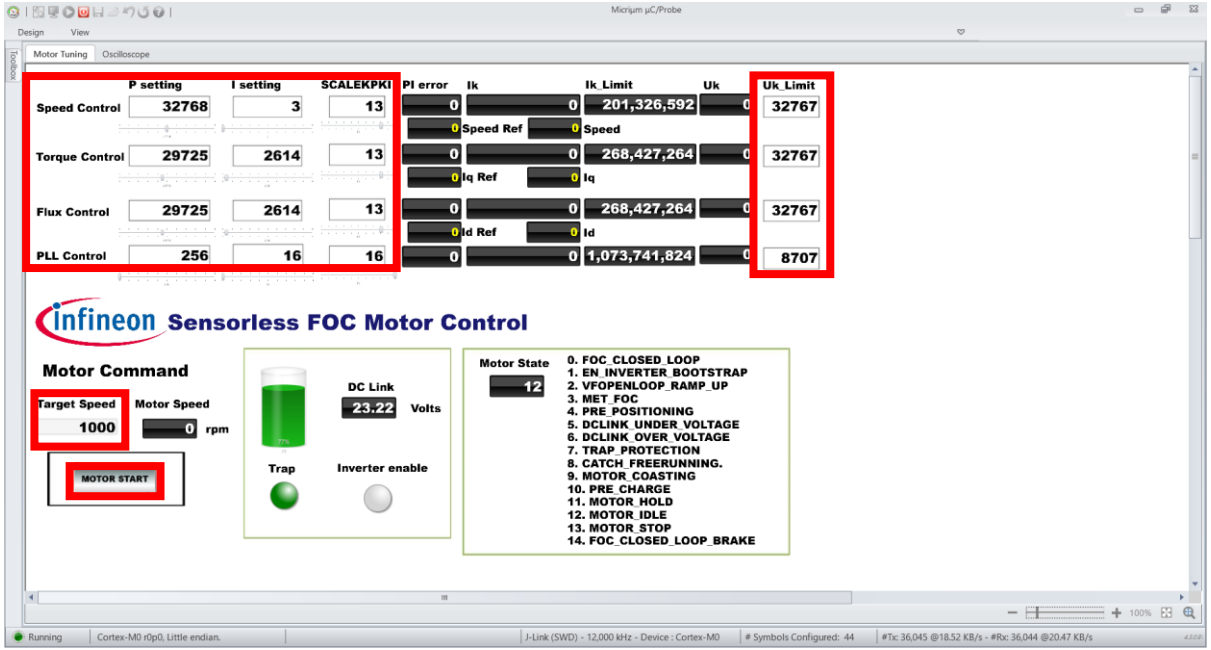


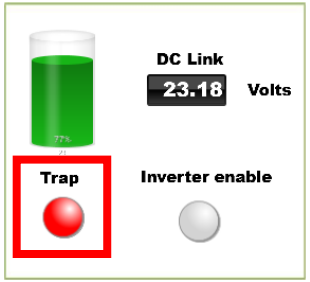
Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

μC/Probe(5/7)

9. Target Speedに値を設定し(Defaultの1000でも可)、MOTOR STARTボタンをクリックするとモーターが回転を始めます。

Note :その他白地のテキストボックスのパラメータは変更可能ですが、Trapインジケータ(Error)が赤になってしまうと再始動できないため、その場合はμC/ProbeとDebuggerを一旦終了し、再始動する必要があります。



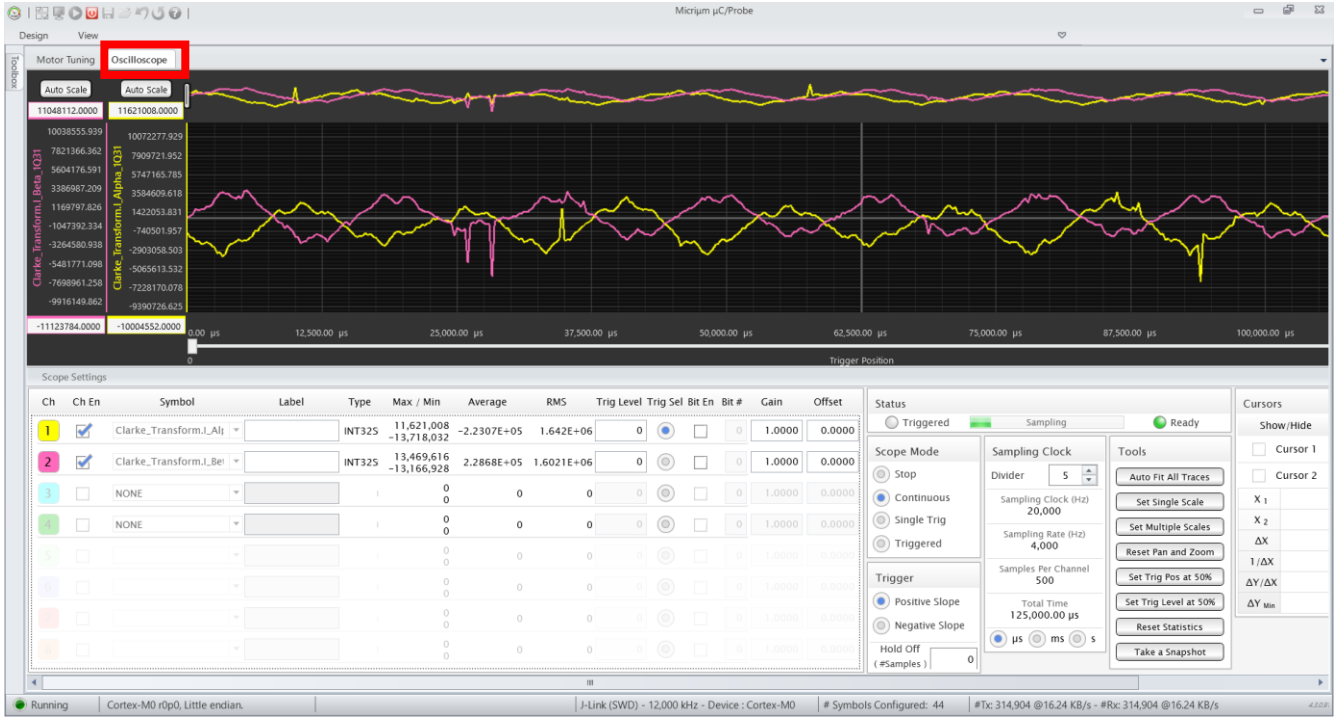


Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

μC/Probe(6/7)

10. Oscilloscopeタブをクリックすることで波形の観測が可能となります。

Note :この基本的にはこの画面を表示しておけば良いかと思います。



Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

Oscilloscopeで表示される信号について

Note : Oscilloscopeでは、U,V,Wの3相電流をクラーク変換したAlpha, Beta信号を表示しています。

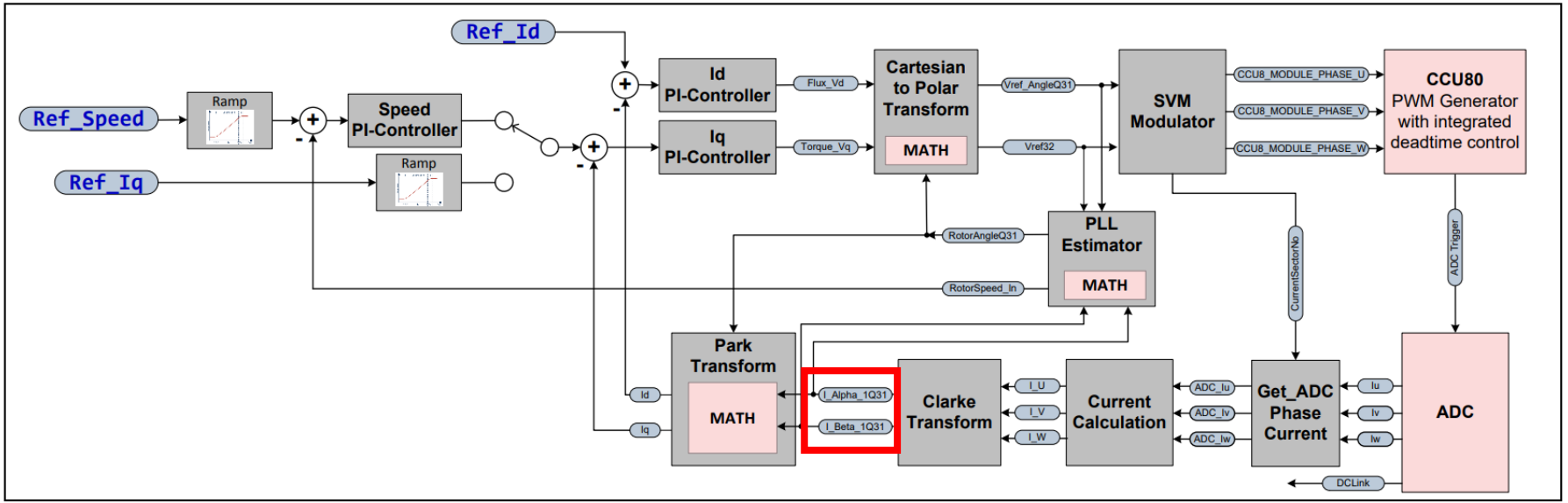
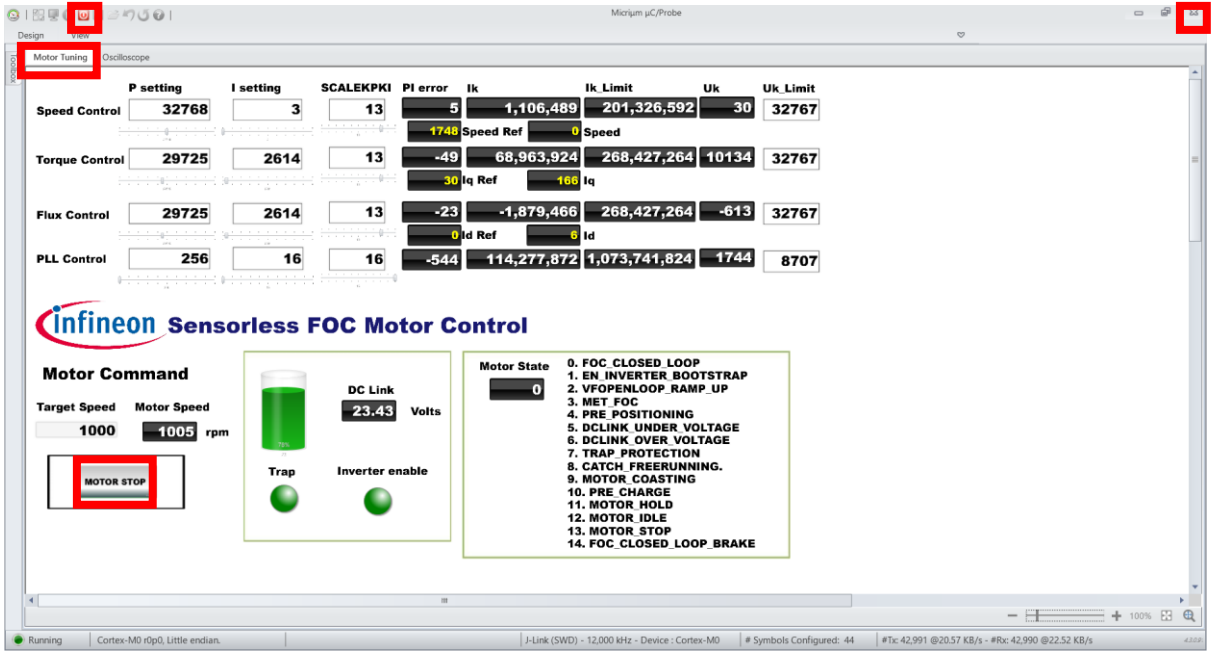


Figure 4 PMSM FOC block diagram

Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

μC/Probe(7/7)

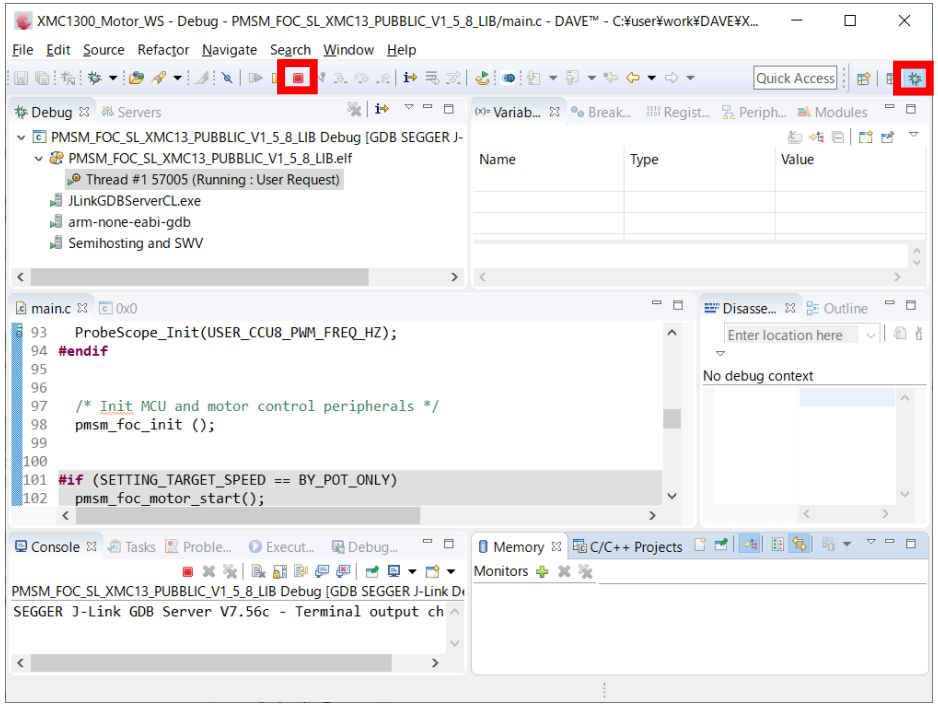
11. Motor Tuningタブをクリックして、MOTOR STOPボタンをクリックします。
12. Stopアイコンをクリックしてから、Windowを閉じてμC/Probeを終了します。



Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

Debuggerの停止

1. Tool PanelのDebugアイコンをクリックしてDebugパースペクティブに移動します
2. Terminate アイコンをクリックしてDebuggerを停止します

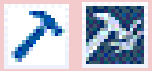
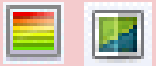
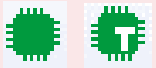


Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

Appendix

Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

Tool Panelのアイコン一覧

アイコン	名称	説明
	Build Active project / Rebuild Active project	変更があったソースをコンパイルし、プロジェクトのビルドを行います。 全てのソースをコンパイルする場合Rebuild Active projectを使用します。
	Active Project Properties	プロジェクトの詳細設定を行います。
	Create DAVE SDK Project	DAVE™ SDKのプロジェクトを作成します。
	Add New APP	プロジェクトにDAVE™ APPを追加します。
	Report / Manual Resource Assignment	DAVE™ APP等で使用されるハードウェアリソース(CCU等)が複数ある場合に、どのリソースが使用されたかを確認できます。手動でリソースを指定する場合Manual Resource Assignmentを使用します。
	Pin Mapping Perspective / Manual Pin Allocator	入出力Pinを割当てるパースペクティブに遷移します。同様にManual Pin Allocatorを使用してDAVE™ CEパースペクティブ内で簡易に指定可能です。
	Generate Code	ADD New APP等でプロジェクト内のDAVE™ APPに変更を行った際に、変更を反映させるためコードを生成する際に使用します。
	Debug	ターゲットハードウェアにビルドしたプロジェクトを書き込みDebugを開始します。

Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

Perspectiveのアイコン一覧

アイコン	名称	説明
	Open Perspective	新たにパースペクティブを追加します。
	DAVE IDE Perspective	DAVE™ IDEパースペクティブに遷移します。XMC™ Libのみを使用し、DAVE™ APPを使用しないプロジェクトでは、このパースペクティブを使用します。
	DAVE CE Perspective	DAVE™ CE(Code Engine) パースペクティブに遷移します。
	Pin Mapping Perspective	入出力Pinを割当てるパースペクティブに遷移します。
	Debug Perspective	Debugパースペクティブに遷移します。Debugパースペクティブから他のパースペクティブに遷移する際はDebugを終了(Terminate)してください。
	DAVE SDK Perspective	DAVE™ SDKパースペクティブに遷移します。

Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

Project explorer内容補足

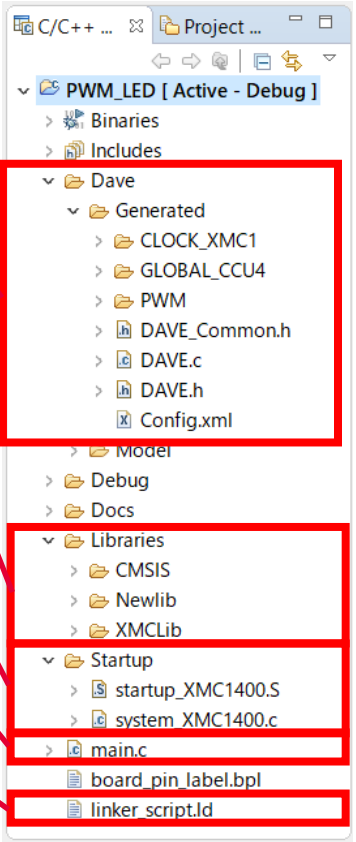
Tool PanelのGenerate Codeで生成されたコードが格納されます

XMC™ LibやCMSIS等Lowレベルライブラリが格納されます

XMC™マイクロコントローラのスタートアップコードが格納されます

main()関数が記載されたファイルです

リンカスクリプトです。Section設定やStackサイズ等を定義します



Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.

Debugger Actionアイコン一覧

アイコン	名称	説明
	Skip All Breakpoints	ブレークポイントを無効化します。ブレークポイントの削除は行いません。 クリックする度にEnableとDisableをトグルします。
	Resume	プログラムを連続実行します。
	Suspend	実行中のプログラムを停止します。
	Terminate	デバッガーを停止します。 DAVE™ CEパースペクティブに移動する前に必ず停止してください。
	Step Into	クリックする度に1ステートメントを実行しますが、実行するステートメントに関数が含まれている場合、その関数内部に移動します。
	Step Over	実行するステートメントに関数が含まれている場合、その関数内部の全てのステートメントを実行します。
	Step Return	現在実行中の関数の呼び出し元まで全てのステートメントを実行します。
	Instruction Stepping Mode	ステップ実行をステートメント単位から機械語単位に切り替えます。 クリックする度にEnableとDisableをトグルします。
	Restart	Resetが行われ、main()関数先頭のステートメントに戻ります。

Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.



Part of your life. Part of tomorrow.

Copyright © Infineon Technologies AG 2022. All rights reserved.