

## Starter Kit for Speech MCU ML610Q304 音声マイコン スタートキット スタートガイド

ML610Q304 音声アプリケーションボード  
(ML610Q304 Demo Board + ML610Q304 Reference Board)

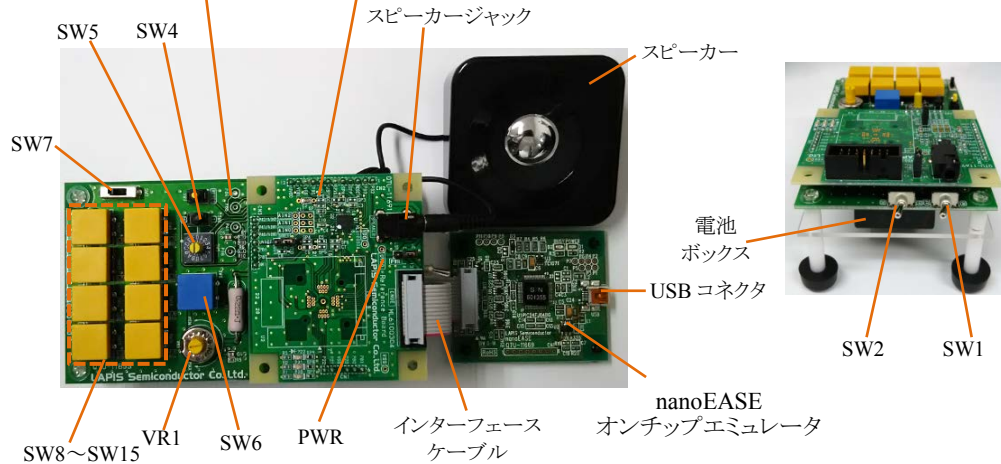


図 1 ML610Q304 音声マイコン スタートキット ハードウェア構成

### ■スタンドアロンでの動作

ML610Q304 音声アプリケーションボード搭載の ML610Q304 には、出荷時に ML610Q304 音声・音階再生サンプルプログラム(以下、音声・音階再生サンプルプログラム)が書き込まれています。ここでは、ML610Q304 音声アプリケーションボードに電源を投入し、音声・音階再生サンプルプログラムを動作させます。

### 1. ハードウェアの接続および ML610Q304 音声・音階再生サンプルプログラム起動

- 1-1. ML610Q304 音声アプリケーションボードのスピーカージャックにスピーカーを接続します。(図 2)  
ML610Q304 音声アプリケーションボードをスタンドアロンで動作させる場合は nanoEASE オンチップエミュレータ(以下、「nanoEASE」と呼びます)を接続する必要はありません。



図 2 ML610Q304 音声アプリケーションボード スタンドアロン時の構成

※ML610Q304 音声アプリケーションボードのジャンパ PWR は、USR 側(出荷時の状態)に接続してください。

- 1-2. 背面に設置されている電池ボックスの絶縁シートを取り除きます。  
1-3. スピーカー用電源電圧 (SPVDD) 切り替えスイッチ (SW2) を 3V または 5V のいずれかに設定します。  
1-4. 電源スイッチ (SW1) を ON にします。  
音声・音階再生サンプルプログラムが起動します。  
操作ボタンスイッチ SW6 を押下すると、音が鳴ります。フレーズアドレス用スイッチ SW4, SW5 を切り替えることで音を変更することができます。ボリューム (VR1) により音量調整ができます。  
SW8~SW15 のいずれかのスイッチを押下すると、スイッチに対応する音階が鳴ります。SW7 によりオクターブが変わります。

### 2. 立ち下げ

- 2-1. 電源スイッチ (SW1) を OFF にします。

### ■開発支援ツールを使用時の動作

ここでは、開発支援システムを使用して、音声・音階再生サンプルプログラムをビルドし、ML610Q304 音声アプリケーションボードへの書き込みを行い、実行します。

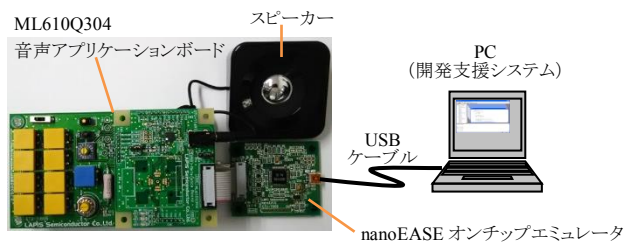


図 3 開発支援システムを使用したシステム構成

### 3. ML610Q304 音声マイコン スタートキット ソフトウェアパッケージを PC にコピー

- 3-1. 「ML610Q304 SpeechMCU Starter Kit Software Package」の USB メモリを PC に接続します。  
3-2. USB メモリにある「ML610Q304\_StarterKit」フォルダを PC の C ドライブ直下 (C:\) にコピーします。

- 「ML610Q304\_StarterKit」フォルダを C ドライブ直下 (C:\) 以外のフォルダにコピーする場合は、スペース文字を含まない半角英数字のフォルダにコピーしてください。

- 3-3. コピー完了後、「ML610Q304 SpeechMCU Starter Kit Software Package」の USB メモリを PC から外します。

### 4. 開発支援システム: U8/U16 Development Tools のインストール

開発支援システム: U8/U16 Development Tools (以下、「U8/U16 Development Tools」と呼びます。)の U8/U16 開発環境ソフトウェア、マルチフラッシュライタ、汎用 LSI 用機種情報ファイルおよび、nanoEASE 用 USB デバイスドライバをインストールします。

- U8/U16 Development Tools は、Windows 7\*, Windows 8.1\*, Windows 10\* 上のいずれかの動作環境で動作させてください。\*32bit(x86)/64bit(x64)に対応。
- インストールの際は、管理者 (Administrator) 権限を持つアカウントでログインしてください。
- 既に U8/U16 Development Tools などのラピッドプロトタイプ用の音声マイコンに関するソフトウェアがインストールされている場合は、それらのツールをインストールする前に「14. アンインストール」にしたがってアンインストールしてください。

- 4-1. 手順 3 でコピーした「ML610Q304\_StarterKit」フォルダにある U8DevTool\_Rx\_xx\_x.zip を展開します。  
\*「Rx\_xx\_x」は、U8/U16 Development Tools のリリースバージョンによって異なります。  
4-2. U8DevTool\_Rx\_xx\_x.zip ファイルを展開したフォルダの下にある Setup フォルダの U8DevInstaller.exe をダブルクリックします。このファイルを実行すると、LAPIS Semiconductor U8/U16 開発環境セットアップが起動し、U8/U16 開発環境ソフトウェア、マルチフラッシュライタ、汎用 LSI 用機種情報ファイルおよび、nanoEASE 用 USB ドライバの各インストーラが起動されます。

- インストールは、「InstallShield ウィザード」のインストーラの指示にしたがってください。
- 「国内(日本)向け開発ツール使用許諾書」の内容に同意してインストールを進めてください。
- オプションの設定は変更しないでください。
- セットアップタイプは「完全」を選択してください。

「InstallShield ウィザードを完了しました」のメッセージボックスが出力されます。このメッセージボックスを閉じてインストールは完了です。

### 5. 開発支援システム: Speech LSI Utility のインストール

- 5-1. 手順 3 でコピーした「ML610Q304\_StarterKit」フォルダにある SpeechLSIUtility\_vxxx.zip を展開します。  
\*「vxxx」は、Speech LSI Utility のバージョンによって異なります。  
5-2. SpeechLSIUtility\_vxxx.zip を展開したフォルダの下にある installer フォルダの Setup.exe をダブルクリックします。

- インストールはインストーラの指示にしたがってください。
- 「使用許諾書 (LICENSE AGREEMENT)」の内容に同意してインストールを進めてください。
- オプションの設定は変更しないでください。

### 6. 開発支援システム: 音声テーブル生成ツール Speech Table Generation Tool のインストール

- 6-1. 手順 3 でコピーした「ML610Q304\_StarterKit」フォルダにある SpeechTableGenerationTool\_vxxx.zip を展開します。  
\*「vxxx」は、Speech Table Generation Tool のバージョンによって異なります。  
ZIP ファイルを展開したフォルダにある SpeechTableGen.exe が実行ファイルとなります。

### 7. ハードウェアの接続

- 7-1. ML610Q304 音声アプリケーションボードおよび nanoEASE を図 3 のように接続します。  
● ML610Q304 音声アプリケーションボードの電源スイッチ (SW1) を OFF にしておいてください。  
● ML610Q304 音声アプリケーションボードのジャンパ PWR は、USR 側(出荷時の状態)に接続してください。

- 7-2. nanoEASE と PC を USB ケーブルで接続します。  
nanoEASE を PC に初めて接続した場合は、以下の図 4, 図 5 のメッセージが順次表示されます。

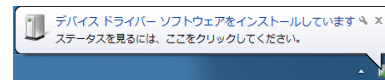


図 4 USB デバイスドライバインストール中のメッセージ 1

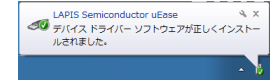


図 5 USB デバイスドライバインストール中のメッセージ 2

- 7-3. ML610Q304 音声アプリケーションボードの電源スイッチ (SW1) を ON にします。

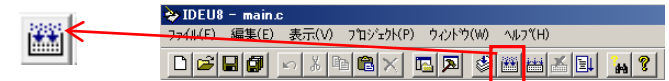
### 8. ML610Q304 音声・音階再生 サンプルプログラムのプロジェクトファイルのオープンとビルド

ここでは、IDEU8 統合開発環境(以下、「IDEU8」と呼びます)を使用し、ML610Q304 音声・音階再生プログラムをビルドします。

- IDEU8 の詳細については、「IDEU8 ユーザーズマニュアル」を参照してください。  
Windows7 の場合:「スタート>すべてのプログラム>U8 Tools>nX-U8 ドキュメント>IDEU8 ユーザーズマニュアル」を選択  
Windows10 の場合:「スタート>U8 Tools>IDEU8 ユーザーズマニュアル」を選択

- 8-1. 手順 3 でコピーした「ML610Q304\_StarterKit」フォルダにある StarterKit\_SampleProgram.zip を展開します。  
8-2. Windows のスタートメニューから IDEU8 統合開発環境(以下、「IDEU8」と呼びます)を起動します。  
Windows7 の場合:「スタート>すべてのプログラム>U8 Tools>nX-U8>IDEU8 GUI 環境」を選択  
Windows10 の場合:「スタート>U8 Tools>IDEU8 GUI 環境」を選択  
8-3. IDEU8 の[ファイル]メニューの[開く]を選択します。  
8-4. [ファイルを開く]ダイアログボックスで、音声・音階再生サンプルプログラムの IDEU8 プロジェクトファイル「SpeechScalePlaySample\_ml610q304.PID」を指定します。  
この IDEU8 プロジェクトファイル「SpeechScalePlaySample\_ml610q304.PID」は、手順 8-1 で StarterKit\_SampleProgram.zip を展開した「StarterKit\_SampleProgram\ML610Q304\_SampleSoftware\_vxxx\Software\Y0001\_SpeechScalePlaySample」フォルダにあります。  
\*「vxxx」は、音声サンプルプログラムのバージョンによって異なります。

- 8-5. IDEU8 の[ビルド]ボタンをクリックし、音声サンプルプログラムをコンパイル、アセンブル、およびリンクします。



ビルドが終了すると、「ビルド終了」と表示されます。

### 9. DTU8 デバッガの起動と ML610Q304 音声・音階再生サンプルプログラムのロード

- 9-1. IDEU8 の[デバッグ]ボタンをクリックします。  
9-2. ターゲット設定ダイアログボックスの[ターゲットチップ][カテゴリ]で「ML610Q000」、[グループ]で「ML610Q300」、[LSI]で「ML610304」を選択、[ターゲット ICE]フィールドに「On Chip Emulator」を選択し、[OK]ボタンをクリックします。

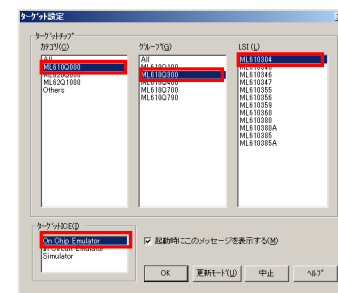


図 6 DTU8 デバッガでのターゲットチップおよびターゲット ICE の設定

- 9-3. 「デバッグを開始しますか?」のメッセージボックスが表示されますので、[OK]ボタンをクリックします。  
DTU8 デバッガが起動され、音声サンプルプログラムが ML610Q304 にロードされます。

- DTU8 デバッガの詳細については、「DTU8 ユーザーズマニュアル」を参照してください。  
Windows7 の場合:「スタート>すべてのプログラム>U8 Tools>nX-U8 ドキュメント>DTU8 ユーザーズマニュアル」を選択  
Windows10 の場合:「スタート>U8 Tools>DTU8 ユーザーズマニュアル」を選択

### 10. 音声・音階再生サンプルプログラムの実行

- 10-1. DTU8 デバッガの[リセット後に実行]ボタンをクリックします。



操作ボタンスイッチ SW6 を押下すると、音が鳴ります。フレーズアドレス用スイッチ SW4, SW5 を切り替えることで音を変更することができます。  
SW8~SW15 のいずれかのスイッチを押下すると、スイッチに対応する音階が鳴ります。

### 11. サンプルプログラムの実行停止

- 11-1. DTU8 デバッガの[STOP]ボタンをクリックします。  
音声サンプルプログラムの実行が停止します。



(裏面に続く)

12. 立ち下げ

<DTU8 デバッガの立ち下げ>

- 12-1. DTU8 デバッガの[ファイル]メニューの[DTU8 の終了]を選択します。
- 12-2. 「DTU8 デバッガを終了しますか?」のメッセージボックスが表示されますので、[OK]ボタンをクリックします。
- 12-3. 「現在の設定をプロジェクトファイルに保存しますか?」のメッセージボックスが表示されますので、[はい]ボタンをクリックします。これにより、DTU8 デバッガが終了します。

<IDEU8 の立ち下げ>

- 12-4. IDEU8 の[ファイル]メニューの[IDEU8 の終了]を選択します。
- 12-5. 「アプリケーションを終了してもよろしいですか?」のメッセージボックスが表示されますので、[はい]ボタンをクリックします。
- 12-6. 「現在のプロジェクトを保存しますか?」のメッセージボックスが表示されますので、[はい]ボタンをクリックします。これにより、IDEU8 が終了します。

<ハードウェアの立ち下げ>

- 12-7. ML610Q304 アプリケーションボードの電源スイッチ(SW1)を OFF にします。
- 12-8. PC から nanoEASE に接続されている USB ケーブルを外します。

13. 音声データおよび制御プログラムの変更

音声データおよび制御プログラムを変更する場合、Speech LSI Utility、音声テーブル生成ツール、および IDEU8 を使用します。これらのツールの入出力の関係は、以下の図のようになります。

- **本スタータキットには、WAV データは含まれていません。WAV データはお客様にてご用意ください。**

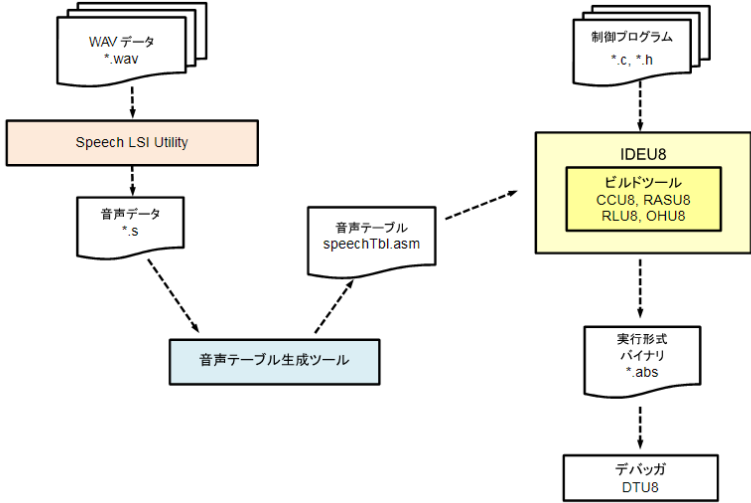
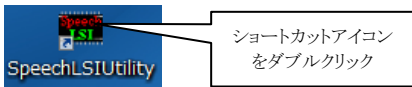


図 7 Speech LSI Utility、音声テーブル生成ツールおよび IDEU8 の入出力関連図

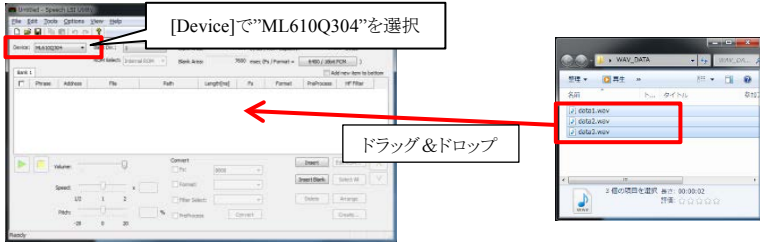
ここでは、3 つの WAV データを使って音声データを変更する例を示します。  
 ※WAV データはお客様にてご用意ください。  
 この例では、デスクトップ上の“WAV\_DATA”フォルダに WAV データがあるものと仮定して説明します。

<Speech LSI Utility による音声データ(\*.s)の生成>

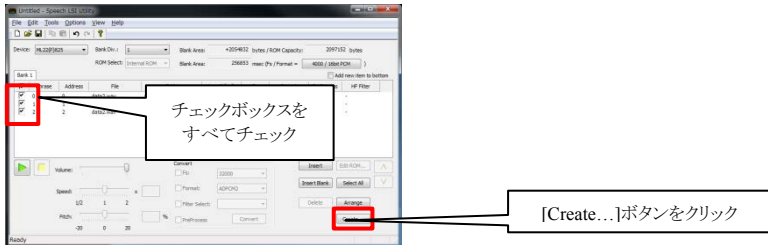
- 13-1. Speech LSI Utility を起動します。  
 Speech LSI Utility は、デスクトップに作成されたショートカットアイコンをダブルクリックすることで起動できます。



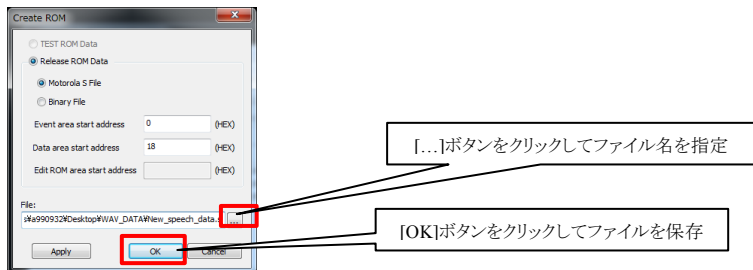
- 13-2. [Device]で“ML610Q304”を選択し、エクスプローラ上で“WAV\_DATA”フォルダ内の WAV データを選択して、ドラッグ&ドロップします。



- 13-3. 左端のチェックボックスをすべてチェックし、[Create...]ボタンをクリックします。



- 13-4. [Create ROM]ダイアログが表示されますので、[...]ボタンをクリックしてファイル名を指定し、[OK]ボタンをクリックして保存します。  
 ここでは、“WAV\_DATA”フォルダに、ファイル名を“New\_speech\_data.s”として保存します。



- **Speech LSI Utility の詳細については、「Speech LSI Utility ユーザーズマニュアル」を参照してください。**  
 Speech LSI Utility のマニュアルは、手順 5 で SpeechLSIUtility\_vxxx.zip を展開したフォルダの下にある FJUL\_SPEECH\_LSI\_UTILITY-yy.pdf をダブルクリックして開いてください。  
 ※「vxxx」は、Speech LSI Utility のバージョンによって異なります。  
 ※「yy」は、マニュアルの版数によって異なります。

<音声テーブル生成ツールによる音声テーブル(speechTbl.asm)の生成>

- 13-5. 音声テーブル生成ツール(SpeechTableGen)を起動します。  
 音声テーブル生成ツールは、上記「6. 開発支援システム: 音声テーブル生成ツール Speech Table Generation Tool のインストール」で ZIP ファイルを展開したフォルダにある SpeechTableGen.exe のアイコンをダブルクリックして起動します。



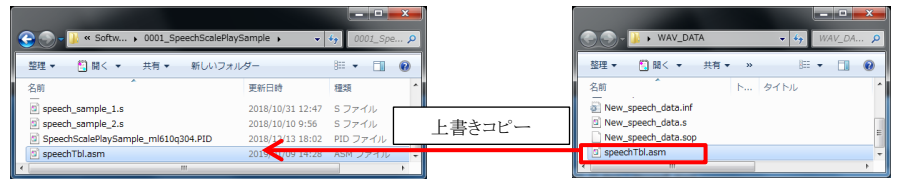
- 13-6. 手順 13-4 で作成した New\_speech\_data.s を選択して、SpeechTableGen の[Speech data file]にドラッグ&ドロップし、[Generate speech table]ボタンをクリックします。  
 これにより、入力ファイル“New\_speech\_data.s”と同じフォルダに、“speechTbl.asm”が生成されます。



- **音声テーブル生成ツールの詳細については、「音声テーブル生成ツール ユーザーズマニュアル」を参照してください。**  
 音声テーブル生成ツールのマニュアルは、手順 6 で SpeechTableGenerationTool\_vxxx.zip を展開したフォルダの「Document」フォルダの下にある FJXT\_SPEECH-TABLE-GEN-yy.pdf をダブルクリックして開いてください。  
 ※「vxxx」は、音声テーブル生成ツールのバージョンによって異なります。  
 ※「yy」は、マニュアルの版数によって異なります。

<音声テーブル(speechTbl.asm)を IDEU8 のプロジェクトに追加(または上書きコピー)して、ビルド>

- 13-7. 手順 8-4 で使用した音声・音階再生サンプルプログラムのフォルダに、音声テーブル(speechTbl.asm)を上書きコピーします。



- **元の音声テーブルは、同じフォルダにある speech\_sample\_1.s を SpeechTableGen に指定して生成することで、復元できます。**

- 13-8. IDEU8 を使用して、手順 8-4 で使用した音声・音階再生サンプルプログラムを再ビルドします。  
 IDEU8 の起動、および音声・音階再生サンプルプログラムのビルドについては、手順 8 を参照してください。

- **音声テーブルまたは音声制御プログラムのいずれかのサイズが大きいためビルド時にエラーが発生する場合は、音声データのサイズまたは音声制御プログラムの処理を削減した上で、音声テーブルを再度生成し、再ビルドしてください。**

- 13-9. 音声・音階再生サンプルプログラムを実行します。  
 ハードウェアの接続については、手順 7 を参照してください。音声・音階再生サンプルプログラムの実行については、手順 9, 10 を参照してください。  
 SWS で 0, 1, 2 のいずれかを選択し、SW6 を押下すると、音声に変更されたことが確認できます。

- **ここでは、3 つの音声のみを書き込んだため、他のスイッチを押下しても音は鳴りません。元の音声に戻す場合は、SpeechTableGen に speech\_sample\_1.s を指定して speechTbl.asm を再度生成して再ビルドしてください。**

14. アンインストール

各ソフトウェアのアンインストールは、コントロールパネルの [プログラムの追加と削除]から以下のプログラムを選択して削除してください。

■U8/U16 Development Tools のアンインストール

U8/U16 Development Tools Release 2.00.0 以降

- ・U8/U16 開発環境セットアップ : LAPIS Semiconductor U8/U16 開発環境セットアップ
- 上記により、下記ツールを一括アンインストールできます。
- ・U8/U16 開発環境ソフトウェア(ビルドツール) : LAPIS Semiconductor U8/U16 Development Build Tools
- ・U8/U16 開発環境ソフトウェア(GUI ツール) : LAPIS Semiconductor U8/U16 Development GUI Tools
- ・汎用 LSI 用機種情報ファイル : LAPIS Semiconductor U8/U16 Device Information Files
- ・マルチフラッシュライタ : LAPIS Semiconductor MWU16 Multiple Flash Writer
- ・USB デバイスドライバ : LAPIS Semiconductor U8/U16 Development Tools Driver

U8/U16 Development Tools Release 2.00.0 より前のバージョン(Release 2.00.0 は含みません)

- ・U8/U16 開発環境ソフトウェア : LAPIS Semiconductor U8/U16 Development Tools
- ・汎用 LSI 用機種情報ファイル : LAPIS Semiconductor U8/U16 Device Information Files
- ・マルチフラッシュライタ : LAPIS Semiconductor MWU16 Multiple Flash Writer
- ・USB デバイスドライバ : LAPIS Semiconductor U8/U16 Development Tools Driver\*1
- \*1: U8/U16 Development Tools Release 1.15.4 以前では存在しません。

■Speech LSI Utility のアンインストール

- ・Speech LSI Utility : Speech LSI Utility

15. 最新版のソフトウェアの入手方法について

U8/U16 Development Tools や Speech LSI Utility などの最新版のソフトウェアは、登録制の WEB サイト「ラピスセミコンダクタサポートサイト」(以下、「本サポートサイト」と呼びます)からダウンロードできます。

本サポートサイトのご利用には、ID/パスワードを取得するための登録が必要です。  
 ラピスセミコンダクタのホームページからアクセス、または、以下の URL を入力し、「新規登録」ボタンをクリックしてください。

ラピスセミコンダクタサポートサイト URL  
[https://www.lapis-semi.com/cgi-bin/MyLAPIS/regi/login\\_J.cgi](https://www.lapis-semi.com/cgi-bin/MyLAPIS/regi/login_J.cgi)

※マイクロコントローラ開発支援システムなどのソフトウェアを本サポートサイトからダウンロードする場合は、本サポートサイトの登録時に nanoEASE のシリアル番号の登録が必要です。  
 本サポートサイトの登録時に「製品分野」、「使用中の開発/評価ツール名」、および「使用中の開発/評価ツールシリアル No」を以下のように選択または入力してください。  
 製品分野: マイクロコントローラ/音声合成 LSI  
 使用中の開発/評価ツール名: nanoEASE  
 使用中の開発/評価ツールシリアル No: nanoEASE のシリアル番号