

# ***Bluetooth*<sup>®</sup> low energy Module**

## **よくあるご質問(FAQ 集)**

---

## 目次

### 1. General

- Q1-1: モジュール、評価ボード(EVB)、評価キット(EVK)はどのように手に入られますか。
- Q1-2: Bluetooth® low energy (BLE)とはどのようなものですか。
- Q1-3: Bluetooth® v4.2 と v5.x の違いは何ですか。
- Q1-4: クラシック Bluetooth®と Bluetooth® low energy の違いは何ですか。

### 2. Module

- Q2-1: 太陽誘電製 BLE モジュール製品群の違いを教えてください。どのようなタイプの BLE モジュールがあるでしょうか。
- Q2-2: 太陽誘電製 BLE モジュールの正式品名を教えてください。
- Q2-3: 外付けのシステムクロックは必要ですか。
- Q2-4: 対応するインターフェースを教えてください。
- Q2-5: モジュールにはあらかじめ何がプログラムされていますか。
- Q2-6: モジュール内部には、どのようなタイプのプロセッサが組み込まれているでしょうか。
- Q2-7: モジュール内蔵のメモリサイズを教えてください。
- Q2-8: BLE モジュールの電池持続時間を教えてください。
- Q2-9: BLE モジュールでの出力電力と通信距離を教えてください。
- Q2-10: モジュール外部に 32.768kHz クロックが必要ですか。
- Q2-11: モジュールは Bluetooth®認証を取得していますか。
- Q2-12: モジュールはどのような規制上の認可を取得していますか。
- Q2-13: モジュールを使用する場合の回路図、基板レイアウト、アンテナ特性を最大に引き出すための周囲レイアウトはどのように設計したら良いでしょうか。
- Q2-14: 太陽誘電は BLE モジュールについて、どのようなサポートを提供しますか。

### 3. EVB/EVK

- Q3-1: 評価ボード、及び評価キットの製品名を教えてください。
- Q3-2: 評価ボード、評価キットに付属しているものを教えてください。
- Q3-3: 評価ボード、評価キットで何ができますか。

### 4. Software

- Q4-1: 太陽誘電の BLE モジュールにはどのプロファイルが用意されていますか。
- Q4-2: ソフトウェア開発やデバッグ用に、どのようなツール類が用意されていますか。
- Q4-3: アプリケーション開発のための SDK(Software Development Kit)の入手方法について教えてください。
- Q4-4: アプリケーション開発のため、SDK 以外にどのようなものが用意されていますか。
- Q4-5: 詳細なソフトウェア情報やサポートはどのように受けられますか。
- Q4-6: ソフトウェア開発をどのように始めたら良いでしょうか。
- Q4-7: Nordic 社から半導体やソフトウェアの最新情報や修正情報の配信を受けるにはどのようにしたら良いでしょうか。

Rev. record

29-Sep.-2017> Ver.1.0 Release

06-Mar.-2019> Ver.2.0 Release

---

## 1. General

### **Q1-1: モジュール、評価ボード(EVB)、評価キット(EVK)はどのように手に入られますか。**

A1-1: お客様の地域の営業所、代理店にお問合せください。

太陽誘電の営業所、及び代理店はこちらをご覧ください。

Japan: <https://www.yuden.co.jp/jp/contact/>

North America: <https://www.yuden.co.jp/ut/contact/>

Europe: <https://www.yuden.co.jp/eu/contact/>

Asia Pacific: <https://www.yuden.co.jp/ap/contact/>

China: <https://www.yuden.co.jp/cs/contact/>

Korea: <https://www.yuden.co.jp/kr/contact/>

Other region: <https://www.yuden.co.jp/or/contact/>

ネット商社はこちらをご覧ください。

Japan: <https://www.yuden.co.jp/jp/solutions/ble/buy/>

North America: <https://www.yuden.co.jp/ut/solutions/ble/buy/>

Europe: <https://www.yuden.co.jp/eu/solutions/ble/buy/>

Asia Pacific: <https://www.yuden.co.jp/ap/solutions/ble/buy/>

China: <https://www.yuden.co.jp/cs/solutions/ble/buy/>

Korea: <https://www.yuden.co.jp/kr/solutions/ble/buy/>

Other region: <https://www.yuden.co.jp/or/solutions/ble/buy/>

### **Q1-2: Bluetooth® low energy (BLE)とはどのようなものですか。**

A1-2: 低消費電力を特徴とする無線によるパーソナルエリアネットワーク(WPAN)技術の一つです。2010年に Bluetooth® Core Specification Version 4.0 の中で標準化されました。Bluetooth® low energy は、クラシック Bluetooth®と同じ 2.4GHz 帯を使用しますが、互換性はありません。Bluetooth® low energy の主要な優位点は、低消費電力、コイン電池で月単位、年単位の動作時間、小型形状、市場にある多くのスマートフォンやタブレット PC、パソコンとの通信互換性が上げられます。IoT デバイス、ヘルスケア、フィットネス、ビーコン、セキュリティ、スマートホームなどに使用可能です。Bluetooth® SIG は 2013 年に Bluetooth® Core Specification Version 4.1 を、そして 2014 年に 4.2 を発行しました。Bluetooth v4.x における通信速度の規格値は 1Mbps です。2016 年に Bluetooth v5 がリリースされたあと、Bluetooth v5.1 が 2019 年 1 月にリリースされました。Bluetooth v5.x の詳細については次項をご覧ください。

### **Q1-3: Bluetooth® v4.2 と v5.x の違いは何ですか。**

A1-3: Bluetooth® SIG は 2016 年 12 月に Bluetooth v5 を、2019 年 1 月に Bluetooth v5.1 を発行しました。Bluetooth v5.x にはいくつかの重要な特徴があり、v4.2 に対して、2 倍の転送速度、4 倍の通信距離、8 倍のブロードキャスト容量を持つことが可能です。長距離通信は誤り訂正符号による制御に

よって受信感度を向上しているため、その分通信速度が減少します。従って、4 倍の通信距離と 2 倍の通信速度は同時には実現できません。また、v5.x でサポートする上記 3 機能を使って通信するには、通信相手もその機能に対応している必要があります。さらに通信相手が v4.x 対応である場合、通信自体は v4.x となります。アプリケーションは、要求性能を最適に満たすよう、実装する Bluetooth v5.x 機能を選ばなければなりません。これらの Bluetooth v5.x の主要機能は必須ではなく、対応していなくても、その製品は Bluetooth v5.x として認定されることがあります。よって、モジュールメーカーへ、どの機能に対応しているかをよく確認することが重要です。太陽誘電の Bluetooth v5.x 対応 BLE モジュールは、少なくとも複数の Bluetooth v5.x 機能に対応しています。

Bluetooth v4.x と v5.x の違いについては表 1 もご覧ください。また、Bluetooth v5.x の機能に関するそれ以上の情報は、次の当社記事をご参照ください。

<https://www.allaboutcircuits.com/industry-articles/get-up-to-speed-on-bluetooth-5>

#### **Q1-4: クラシック Bluetooth® と Bluetooth® low energy の違いは何ですか。**

A1-4: クラシック Bluetooth® と比較すると Bluetooth® low energy は、低通信速度ですが、より低消費電力を実現します。Bluetooth® low energy とクラシック Bluetooth® の間には互換性がなく、用途が異なります。クラシック Bluetooth® はパソコン周辺機器、携帯電話周辺機器やデジタル家電で使われており、キーボード、マウス、ヘッドセットなど主にポイントツーポイント接続の用途で使用されます。これに対し Bluetooth® low energy はセンサーとのデータ通信など、小さいデータ送信に向けた仕様になっており、健康管理機器、スポーツ用機器、家電製品、IoT 機器などに採用が拡大しています。技術的な内容については、下記の比較表をご覧ください。

表 1 比較表

Items	Classic Bluetooth technology	Bluetooth® Core Specification Version 4.x	Bluetooth® Core Specification Version 5.x
Spectrum range	2.400–2.4835 GHz	2.400–2.4835 GHz	2.400–2.4835 GHz
Channels	79 ch, BW 1MHz/ch	40 ch, BW 2MHz/ch	40 ch, BW 2MHz/ch
Modulation	GFSK, π/4 DQPSK, 8DPSK	GFSK	GFSK
Over the air data rate	1–3Mbps	1Mbps	2Mbps, 1Mbps, 500kbps, 125kbps **
Active Slaves	7	Not defined. Depends on implementation.	Not defined. Depends on implementation.
Voice capability	Yes	Yes for limited applications *	Yes for limited applications *

\*アプリケーションで使用可能な音声帯域幅は、V4.x の無線データレートによって制限される場合があります。

音声アプリケーションは、お客様にて独自のプロファイルを開発する必要があります。

\*\*2Mbps、500kbps、125kbps 対応は必須ではありません。

## 2. Module

### **Q2-1: 太陽誘電製 BLE モジュール製品群の違いを教えてください。どのようなタイプの BLE モジュールがあるでしょうか。**

A2-1: お客様の用途に応じて、幅広い製品をラインアップしています。大きく分けると 2 種類の BLE モジュールがあります。Nordic Semiconductor 社製の nRF51 シリーズを使用したもの、及び nRF52 シリーズを使用したものです。また、内蔵ソフトウェアの観点では、Basic タイプとソフト内蔵タイプがあります。

Basic モジュールは Nordic 社が供給する SoftDevice (プロトコルスタック) と、モジュールによってはブートローダーが書かれており、動かすにはお客様にてアプリケーションソフトウェアを開発する必要が

あります。モジュール毎に異なるタイプのプロセッサを持っており、お客様のアプリケーションをモジュール内のプロセッサで動くように組み込めば、外付けのプロセッサを削減することができます。また、モジュールとしては異なるメモリサイズの RAM と Flash のものを用意しています。

ソフト内蔵モジュールは、太陽誘電製アプリケーションソフトウェアがあらかじめ書き込まれています。お客様が BLE を、シリアルケーブルの無線化として使用したい場合、このモジュールは最適な選択枝となります。このモジュールは簡易な ASCII ベースの API (Application Programming Interface) を持ち、お客様の開発を加速し、短縮することができます。ただし、お客様のアプリケーションソフトは別に外付けしたプロセッサで動かす必要があります。

それ以上の詳細については下記をご覧ください。

<http://www.yuden.co.jp/or/product/category/module/lineup.html#Bluetooth>

**Q2-2: 太陽誘電製 BLE モジュールの正式品名を教えてください。**

A2-2: 正式品名のリストは以下をご参照ください。

<http://www.yuden.co.jp/or/product/category/module/lineup.html#Bluetooth>

**Q2-3: 外付けのシステムクロックは必要ですか。**

A2-3: 必要ではありません。全ての当社 BLE モジュールは 32MHz 水晶を内蔵しています。Nordic 製の nRF51 DK (評価ボード) と SDK に含まれるサンプルアプリケーションソフトは、16MHz システムクロックで動作するように設計されています。太陽誘電製モジュールは 32MHz クロックで動くため、太陽モジュールで動かすためには Nordic 社の nRF51 サンプルアプリケーションを修正する必要があります。修正方法については Data Report の「ご注意」ページをご覧ください。

**Q2-4: 対応するインターフェースを教えてください。**

A2-4: 全ての Basic タイプモジュールは設定可能な GPIO を持っており、その数はモジュールによって異なります。GPIO にはアプリケーションソフトにより、UART、SPI、I2C、I2S、PDM、ADC などに設定できるものがあります。詳細については、Nordic 社の Web サイト、及び書類をご覧ください。

<https://www.nordicsemi.com/DocLib>

**Q2-5: モジュールにはあらかじめ何がプログラムされていますか。**

A2-5: 全ての Basic タイプモジュールには Nordic 社 SoftDevice と、モジュールによってはブートローダーがプログラムされています。SoftDevice のバージョンは、モジュールにより異なります。詳しくは表2をご確認ください。お客様での SoftDevice バージョンの決定に際しては、BLE モジュールの「Overview」書類、もしくは Data Report をご覧ください。その他のバージョンの SoftDevice についての情報は、下記の Nordic 社 Web サイトをご覧ください。

<https://www.nordicsemi.com/DocLib>

ソフト内蔵タイプモジュールには、太陽誘電製アプリケーションソフトウェアがプログラムされています。

**Q2-6: モジュール内部には、どのようなタイプのプロセッサが組み込まれているでしょうか。**

A2-6: いずれも ARM® Cortex®系のプロセッサを持っています。モジュールにより異なり、お客様の用途によりお選び頂けます。詳しくは表2をご確認ください。

**Q2-7: モジュール内蔵のメモリサイズを教えてください。**

A2-7: モジュールにより異なり、お客様の用途によりお選び頂けます。詳しくは表2をご確認ください。

表2 モジュール比較表

Module Series	Nordic IC	SoftDevice	Bootloader	Processor	FLASH [Byte]	RAM [Byte]
EYSG*NZXX	nRF51822	S110 V8.0.0	Y	Cortex M0	256k	16k
EYSG*NZWY	nRF51822	S120 V2.1.0	Y	Cortex M0	256k	32k
EYAGJNZXX	nRF51422	S310 V3.0.0	Y	Cortex M0	256k	32k
EYSH*NZWZ	nRF52832	S132 V5.0.0	Y	Cortex M4F	512k	64k
EYSL*NZWW	nRF52810	S112 V5.1.0	N	Cortex M4	192k	24k
EYSK*NZWB	nRF52840	S140 V6.1.0	Y	Cortex M4F	1M	256k

**Q2-8: BLE モジュールの電池持続時間を教えてください。**

A2-8: 消費電力は用途や動作条件で全く異なります。バッテリー消費を最小にできた場合、コイン電池で年単位の持続時間が期待されます。

BLE モジュールの消費電力測定は Nordic 社が提供する Power Profiler Kit を用い、太陽誘電製 BLE モジュール評価ボードを使うことで行うことができます。Power Profiler Kit については Nordic 社の Web サイトをご覧ください。

<https://www.nordicsemi.com/Software-and-Tools/Development-Kits/Power-Profiler-Kit>

また、nRF52 シリーズの消費電力の見積りには、Nordic 社が提供する nRF52 Online Power Profiler をご活用ください。

<https://devzone.nordicsemi.com/b/blog/posts/nrf52-online-power-profiler>

<https://devzone.nordicsemi.com/power/>

**Q2-9: BLE モジュールでの出力電力と通信距離を教えてください。**

A2-9: nRF51 シリーズ、nRF52832、nRF52810 を使用したモジュールの場合、出力電力は-20 ~+4dBm を 4dB ステップで切り替え可能です。これは室内、もしくはオフィス内で使われるアプリケーションにて十分な通信距離を可能とします。

nRF52840 を使用したモジュールの場合、出力電力は-20 ~+8dBm を 4dB ステップで切り替え可能です。Bluetooth v5.x Long Range 機能である誤り訂正符号による受信感度向上もあり、Bluetooth v4.x に比べ 4 倍の通信距離が期待できます。

実際の通信距離は、モジュールが使用される周囲の電波環境によって大きく異なることに注意が必要です。

**Q2-10: モジュール外部に 32.768kHz 水晶が必要ですか。**

A2-10: EYS\*CN シリーズは 32.768kHz 水晶を内蔵しており、外部には必要ありません。EYS\*SN シリーズ、EYS\*JN シリーズ、EYAGJNZXX は、外部の 32.768kHz 水晶を使うか、nRF5 に内蔵の RC 発振器を使うかを選択できます。32.768kHz 水晶を使った場合、内蔵 RC 発振器を使うよりも低消費電力を実現できます。これは、内蔵 RC 発振器の使用時には、プロセッサが定期的にウェークアップしてキャリブレーションを実行する必要があるため、わずかに消費電流が上がるためです。RC 発振器を有効にする方法は、Evaluation Board/Kit Manual の Important notes 項をご覧ください。

**Q2-11: モジュールは Bluetooth®認証を取得していますか。**

A2-11: 当社 BLE モジュールは Bluetooth®認証を Component カテゴリで取得しています。PHY 層のみ取得しており、QDID を Data Report に記載しています。当社モジュールをお客様の製品に組み込んだ場合、お客様の最終製品で Bluetooth®認証を取得する必要があります。お客様での Bluetooth®認証に要求されることについては、認証機関もしくは BQC (Bluetooth Qualification Consultant) にお問

い合せてください。モジュールでの Bluetooth®認証にはモジュール出荷時に書き込まれた SoftDevice を使用しました。それぞれのモジュールに書き込んでいる SoftDevice については Q2-5 項をご覧ください。お客様にてその SoftDevice を任意のバージョンの SoftDevice (モジュール内の Nordic 社半導体に有効な SoftDevice である限り、新しくても古くても)に書き換えることができます。よって、SoftDevice を書き換えても Bluetooth®認証は有効であり、お客様にて新しい SoftDevice にアップグレードした場合でも、PHY 層の再認証は不要です。

nRF51 を使用したモジュール EYSG\*NZXX、EYSG\*NZWY については PHY として Bluetooth v4.2 で認証を取得しています。但し出荷時に内蔵する SoftDevice (S110、S120)は Bluetooth v4.1 対応のため、お客様で Bluetooth v4.2 にて認証する場合には、SoftDevice を S130 に入れ替えて取得してください。

**Q2-12: モジュールはどのような規制上の認可を取得していますか。**

A2-12: 当社 BLE モジュールは日本電波法、FCC、ISED (カナダ)に認定されています。モジュールでの電波法認証には、モジュール出荷時に書き込まれた SoftDevice を使用しました。お客様にてその SoftDevice を任意のバージョンの SoftDevice (モジュール内の Nordic 社半導体に有効な SoftDevice である限り、新しくても古くても)に書き換えることができます。よって、SoftDevice を書き換えても電波法認証は有効であり、お客様にて新しい SoftDevice にアップグレードした場合でも再認証は不要です。

欧州 RE 指令に対しては、EN 300 328 Ver2.1.1 に準じた Conducted Test Report を用意しています。その場合にもお客様は最終製品で、Conducted Test 以外の Radio、Safety、Electromagnetic Compatibility の試験を行い、RE 指令に適合する必要があります。

**Q2-13: モジュールを使用する場合の回路図、基板レイアウト、アンテナ特性を最大に引き出すための周囲レイアウトはどのように設計したら良いでしょうか。**

A2-13: 回路設計については Data Report の "Reference Circuit" ページと、Evaluation Board/Kit Manual の "Evaluation board circuit schematic" ページをご覧ください。基板レイアウトについては Data Report の "Design guide" ページをご覧ください。アンテナ周辺設計については、Data Report の "Antenna application note" ページをご覧ください。

**Q2-14: 太陽誘電は BLE モジュールについて、どのようなサポートを提供しますか。**

A2-14: ハードウェアについては太陽誘電がサポート致します。Basic モジュールのソフトウェアサポートは Nordic 社が行います。ソフトウェア内蔵モジュールのソフトウェアサポートについては太陽誘電が行います。

3. EVB/EVK

**Q3-1: 評価ボード、及び評価キットの製品名を教えてください。**

A3-1: 以下の太陽誘電の Web サイト、もしくは BLE モジュールの Overview 書類をご覧ください。  
<http://www.yuden.co.jp/or/product/category/module/lineup.html#Bluetooth>

**Q3-2: 評価ボード、評価キットに付属しているものを教えてください。**

A3-2: 評価ボードには、モジュールが搭載された回路基板 (評価ボード)、及び Data Report や Evaluation Manual、Quick Start Guide などの技術書類をダウンロードする方法が書かれた書類が同梱されます。Quick Start Guide はソフトウェア開発方法を手早く知るための書類で、ソフトウェア開発環境、SDK、必要ソフトウェア、基本手順が書かれています。

評価キットには、評価ボード、Data Report や Evaluation Manual、Quick Start Guide などの技術書類をダウンロードする方法が書かれた書類、及び J-Link Lite ボードが同梱されます。J-Link Lite は、太陽誘電製 BLE モジュールに内蔵される Cortex-M コア用の JTAG/SWD (Serial Wire Debug) デバ



---

ッグプローブで、ソフトウェア開発やデバッグに使われます。J-Link Lite の使い方の詳細は、Evaluation Board/Kit Manual をご覧下さい。

**Q3-3: 評価ボード、評価キットで何ができますか。**

A3-3: 評価ボード、評価キットは、通信テストや消費電流テストなどの機能的、性能的なテストを行うのに使用できます。Basic モジュールでは、テスト用アプリケーションソフトウェアをプログラムするのに J-Link Lite が必要です。

4. Software

**Q4-1: 太陽誘電の BLE モジュールにはどのプロファイルが用意されていますか。**

A4-1: nRF51 の SoftDevice S110 でサポートするプロファイルについては、下記書類の Table 1 をご覧下さい。

[https://www.nordicsemi.com/-/media/DocLib/Other/SoftDevice\\_Spec/S110SDSv20.pdf?la=en](https://www.nordicsemi.com/-/media/DocLib/Other/SoftDevice_Spec/S110SDSv20.pdf?la=en)

nRF51 の SoftDevice S120 でサポートするプロファイルについては、下記書類の Table 1 をご覧下さい。

[https://www.nordicsemi.com/-/media/DocLib/Other/SoftDevice\\_Spec/S120SDSv21.pdf?la=en](https://www.nordicsemi.com/-/media/DocLib/Other/SoftDevice_Spec/S120SDSv21.pdf?la=en)

nRF51 の SoftDevice S130 でサポートするプロファイルについては、下記書類の Table 15 をご覧下さい。

[https://www.nordicsemi.com/-/media/DocLib/Other/SoftDevice\\_Spec/S130SDSv20.pdf?la=en](https://www.nordicsemi.com/-/media/DocLib/Other/SoftDevice_Spec/S130SDSv20.pdf?la=en)

nRF51 の SoftDevice S310 でサポートするプロファイルについては、下記書類の Table 1 をご覧下さい。

[https://www.nordicsemi.com/-/media/DocLib/Other/SoftDevice\\_Spec/S310SDSv30.pdf?la=en](https://www.nordicsemi.com/-/media/DocLib/Other/SoftDevice_Spec/S310SDSv30.pdf?la=en)

nRF52 の SoftDevice S132 でサポートするプロファイルについては、下記の Web サイトをご覧下さい。

[https://www.nordicsemi.com/DocLib/Content/SoftDevice\\_Spec/s132/latest/SDS/s1xx/ble\\_protocol\\_stack/profile\\_service\\_support](https://www.nordicsemi.com/DocLib/Content/SoftDevice_Spec/s132/latest/SDS/s1xx/ble_protocol_stack/profile_service_support)

nRF52 の SoftDevice S112 でサポートするプロファイルについては、下記の Web サイトをご覧下さい。

[https://www.nordicsemi.com/DocLib/Content/SoftDevice\\_Spec/s112/latest/SDS/s1xx/ble\\_protocol\\_stack/profile\\_service\\_support](https://www.nordicsemi.com/DocLib/Content/SoftDevice_Spec/s112/latest/SDS/s1xx/ble_protocol_stack/profile_service_support)

nRF52 の SoftDevice S140 でサポートするプロファイルについては、下記の Web サイトをご覧下さい。

[https://www.nordicsemi.com/DocLib/Content/SoftDevice\\_Spec/s140/latest/SDS/s1xx/ble\\_protocol\\_stack/profile\\_service\\_support](https://www.nordicsemi.com/DocLib/Content/SoftDevice_Spec/s140/latest/SDS/s1xx/ble_protocol_stack/profile_service_support)

対応するプロファイルに関するそれ以上の詳細については、下記の Nordic 社の Web サイトをご覧下さい。

<https://www.nordicsemi.com/DocLib>

**Q4-2: ソフトウェア開発やデバッグ用に、どのようなツール類が用意されていますか。**

A4-2: ARM プロセッサ用のソフトウェア開発環境 (IDE: Integrated Development Environment) として MDK (Microcontroller Development Kit) が必要です。当社 BLE モジュールには 4 種類の IDE (Seggar Embedded Studio、Keil MDK、IAR Embedded Workbench、GCC) が使用できます。IDE

の詳細については Nordic 社の Web サイトをご覧ください。

<https://www.nordicsemi.com/Software-and-Tools/Development-Tools/IDEs-and-Toolchains>

**Q4-3: アプリケーション開発のための SDK (Software Development Kit) の入手方法について教えてください。**

A4-3: SDK のダウンロードについては以下の Nordic 社 Web サイトをご覧ください。

<https://www.nordicsemi.com/Software-and-Tools/Software>

**Q4-4: アプリケーション開発のため、SDK 以外にどのようなものが用意されていますか。**

A4-4: nRF51/52 SoftDevice、nRFgo Studio、nRF Connect 等を含む多くのツール、コンテンツ、書類が Nordic 社 Web サイトに用意されています。Nordic 社 Web サイトをご覧ください。

<https://www.nordicsemi.com/Software-and-Tools>

<https://github.com/NordicSemiconductor>

アプリケーション開発にあたっては、Nordic 社が発行する修正情報 (Errata) を必ずご確認ください。

**Q4-5: 詳細なソフトウェア情報やサポートはどのように受けられますか。**

A4-5: nRF51/52 用アプリケーション開発に関する多くの知識や情報が下記の Nordic 社 Web サイトに用意されています。

<https://www.nordicsemi.com/Software-and-Tools>

<https://github.com/NordicSemiconductor>

<https://devzone.nordicsemi.com/>

<https://www.nordicsemi.com/Support>

太陽誘電のチュートリアルとサンプルコードが以下のリンクに用意されています。

太陽誘電 YouTube チャンネル:

<https://www.youtube.com/channel/UCVHK64avLBpCNtzElt74xbQ>

太陽誘電 GitHub ページ:

<https://github.com/TaiyoYudenUSA>

**Q4-6: ソフトウェア開発をどのように始めたら良いでしょうか。**

A4-6: ソフトウェア開発環境、SDK、必要ソフトウェア、基本手順が書かれた Quick Start Guide を、評価ボードを購入して頂いたお客様向けに用意しています。Quick Start Guide については A3-2 をご覧ください。

**Q4-7: Nordic 社から半導体やソフトウェアの最新情報や修正情報の配信を受けるにはどのようにしたら良いでしょうか。**

A4-7: 以下のサイトから Sign up now! ボタンをクリックし、必要情報を入力してご登録ください。

<https://www.nordicsemi.com/Support#>

アプリケーション開発にあたっては、Nordic 社が発行する修正情報 (Errata) を必ずご確認ください。配信されない場合もありますので、Nordic 社の最新情報をご確認ください。