

サンプル基板取扱説明書

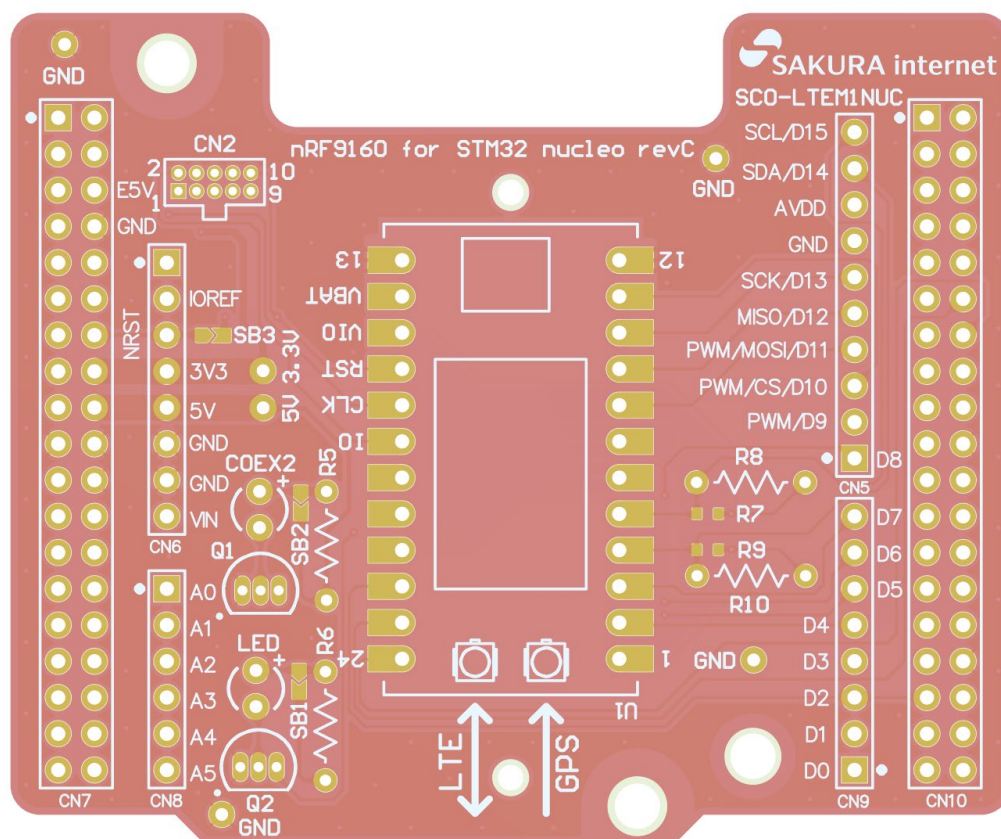
Nucleo 向け変換基板 SCO-LTEM1NUC-C

1. 概要

本資料は Nucleo 向け変換基板の取扱説明書です。DIP 型 LTE モジュールを実装することにより、[STM32 Nucleo](#) で LTE 通信機能を利用することができます。

本基板は STM32 Nucleo 非公式・非公認の製品です。また、改良のため予告なく全体、または一部を変更する場合があります。あらかじめご了承ください。

※STM32 は STMicroelectronics International N.V.の国際登録商標です。



目次

| | |
|--|----|
| 1. 概要 | 1 |
| 2. Nucleo 向け変換基板について | 3 |
| 2.1. 概要 | 3 |
| 2.2. ブロック図..... | 3 |
| 3. 部品実装例 | 4 |
| 3.1. 部材について | 4 |
| 3.2. 動作確認済みの STM32 Nucleo..... | 5 |
| 3.3. 実装例 | 6 |
| 3.4. LTE モジュールとアンテナの取り付け..... | 7 |
| 4. nRF9160 ファームウェア書き換え方法（J-Link を使用する方 法） | 8 |
| 5. 注意事項 | 9 |
| 6. 改訂履歴 | 10 |

2. Nucleo 向け変換基板について

2.1. 概要

この基板は STMicroelectronics 社の STM32 評価ボード Nucleo シリーズで、DIP 型 LTE モジュール基板 SCM-LTEM2NRF(revB)を使用するためのサンプル基板です。LTE モジュールへの給電は Nucleo 側から行います。SCM-LTEM2NRF(revB)に搭載された nRF9160 の書き換えに利用可能なヘッダーピンを備えています。

2.2. ブロック図

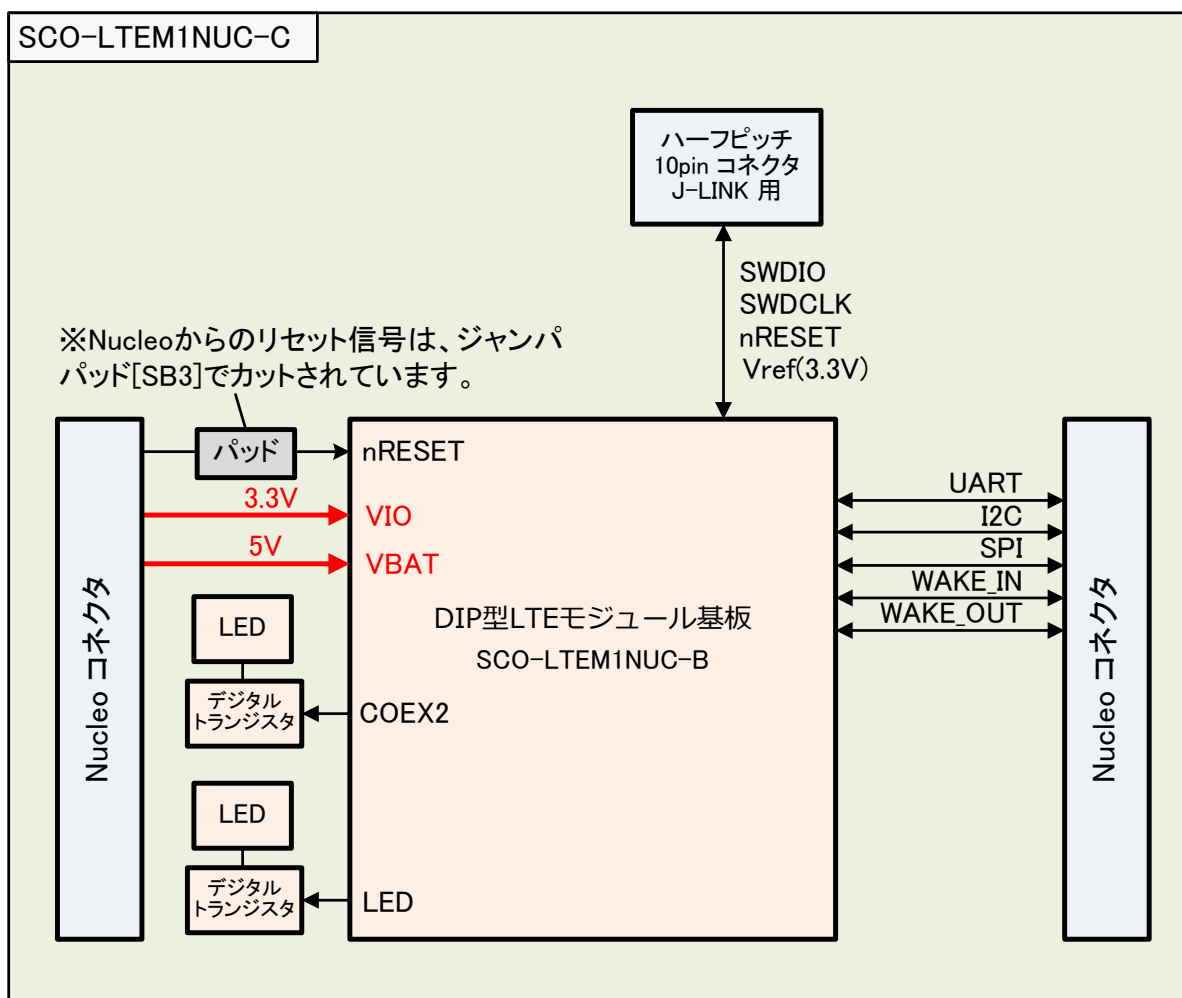


Figure 1 ブロック図

3. 部品実装例

3.1. 部材について

変換基板に使用する電子部品は別途購入する必要があります。**LED、SWD コネクタの実装はオプションです。これらは実装しなくても開発できます。**

変換基板に実装する電子部品は次の通りです。部品表に記載した通販コード及びリンクは[株式会社秋月電子通商の通販ページ](#)から引用しています。

別途購入が必要な部品

| 通販コード | 品名 (リンク) | 型番 | 数量 |
|---------|---|------------------|----|
| M-10175 | STM32 Nucleo Board STM32F411RE | NUCLEO-F411RE | 1 |
| C-07606 | USB ケーブル USB2.0 A オス-ミニ B オス 1.5m A-miniB | USBcable A-miniB | 1 |
| C-05780 | 分割ロングピンソケット 2x42(84P) | FHU-2x42SG | 1 |
| P-00032 | 丸ピン IC ソケット(24P) 600mil | 2227MC-24-06 | 1 |
| C-06631 | 細ピンヘッダ 1x40 (黒) | PHA-1x40SG | 1 |
| C-13800 | ピンヘッダ 1.27mm 2x5(10P) | PH11-2x5SAG | 1 |
| R-25102 | カーボン抵抗 (炭素皮膜抵抗) 1/4W 1kΩ | CF25J1KB | 2 |
| R-25472 | カーボン抵抗 (炭素皮膜抵抗) 1/4W 4.7kΩ | RD25S 4K7 | 2 |
| I-11637 | 3mm 黄緑色 LED 570um 70度 (何色でも可) | OSG8HA3Z74A | 2 |
| I-12467 | 抵抗入りトランジスタ DTC114EL | DTC114EL-T92-K | 2 |

3.2. 動作確認済みの STM32 Nucleo

Nucleo-F411RE 上での動作を確認済みです。Nucleo を使用する際は miniUSB ケーブルが別途必要になります。USB コネクタから変換基板に電力を供給するため、Nucleo 上のジャンパーピン (JP5) を U5V 側に取り付けてください。

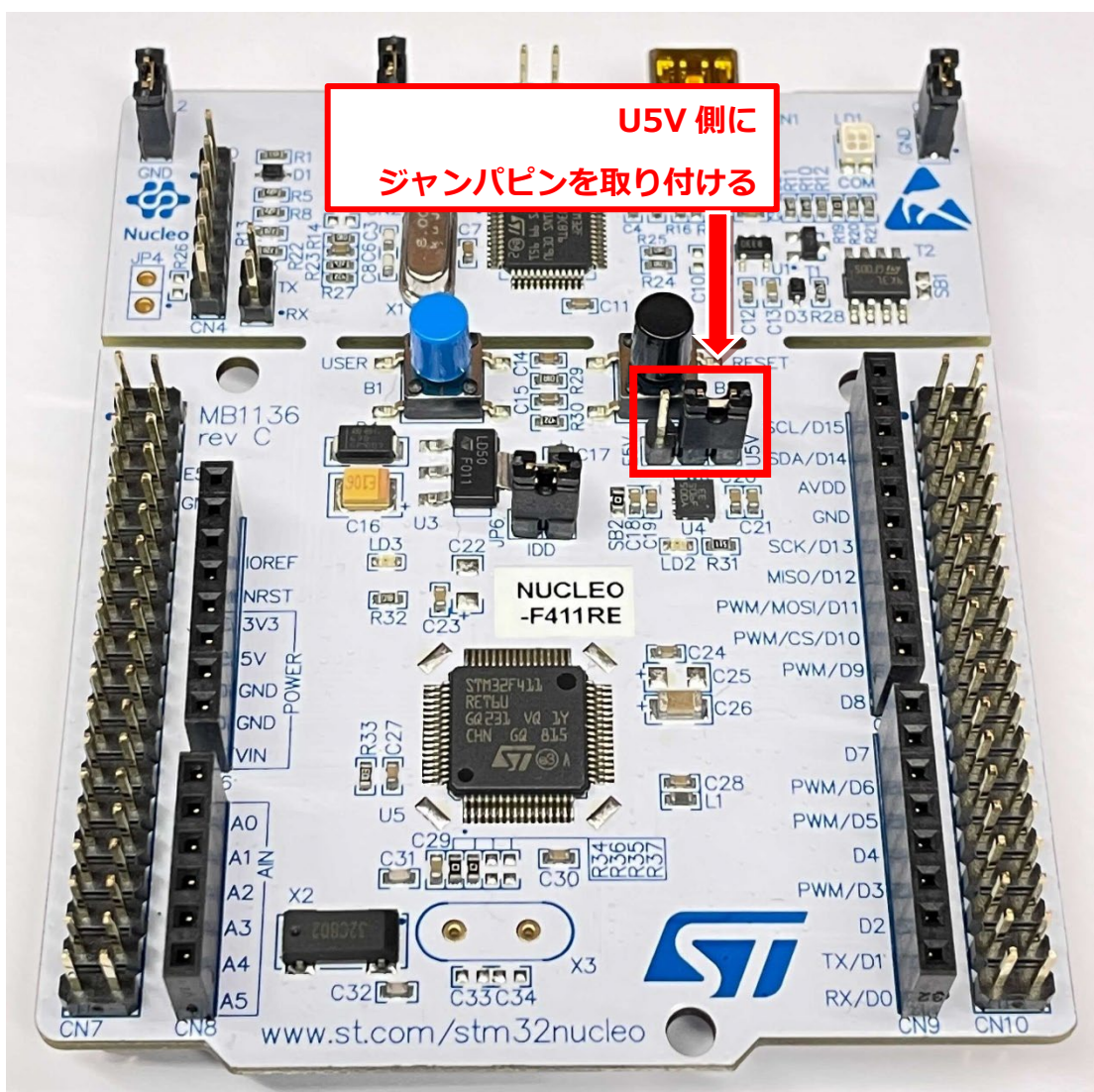
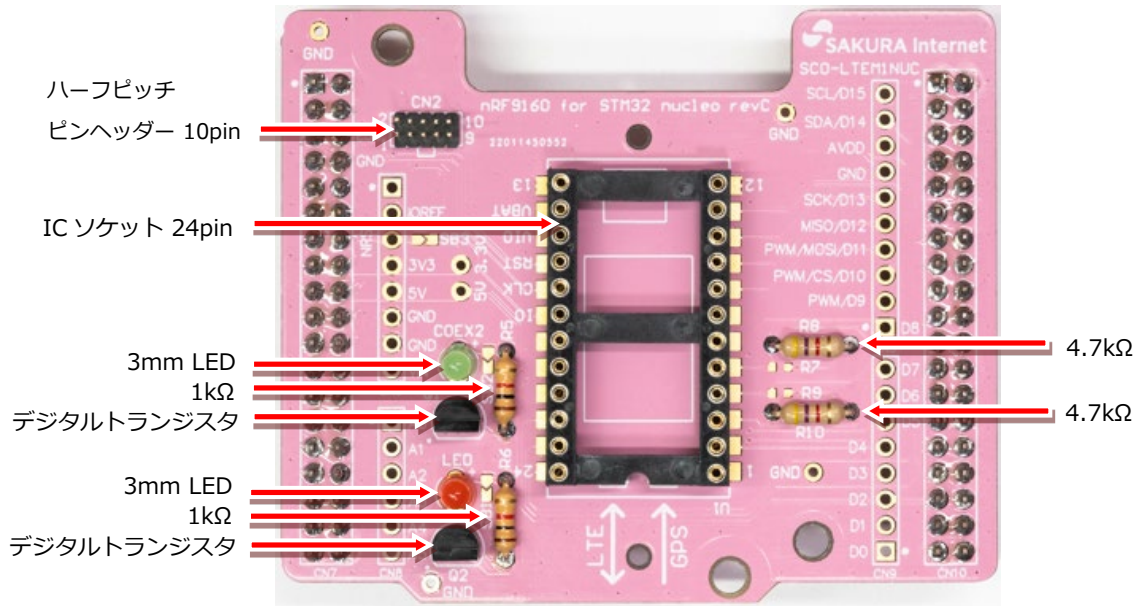


Figure 2 Nucleo の電源ジャンパーピン

3.3. 実装例



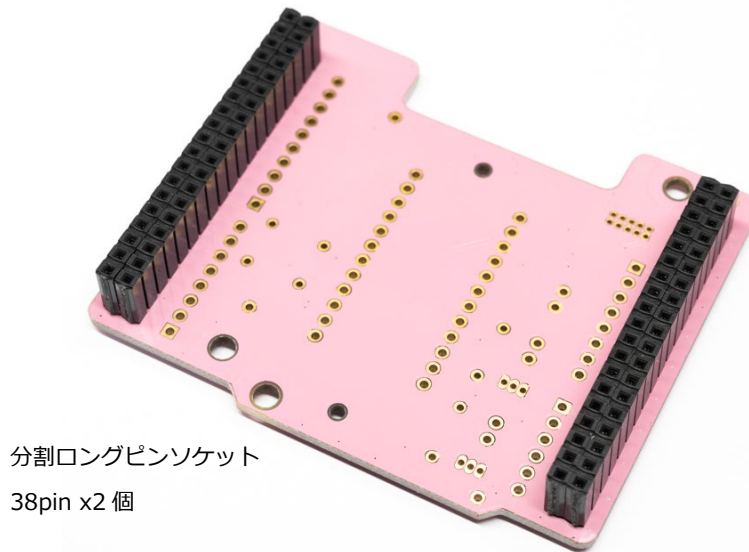
R8,R9 : 4.7kΩ 1/4W

Figure 3 実装例おもて面

R5,R6 : 1kΩ 1/4W

LED1,2 : 3mm LED

Q1,Q2 : DTC114EL-T92-K



分割ロングピンソケット
38pin x2 個

Figure 4 実装例うら面

3.4. LTE モジュールとアンテナの取り付け

DIP 型 LTE モジュールに 12pin に切り出した細ピンヘッダーをはんだ付けします。変換基板にアンテナを取り付けた LTE モジュールを差し込んで完成です。

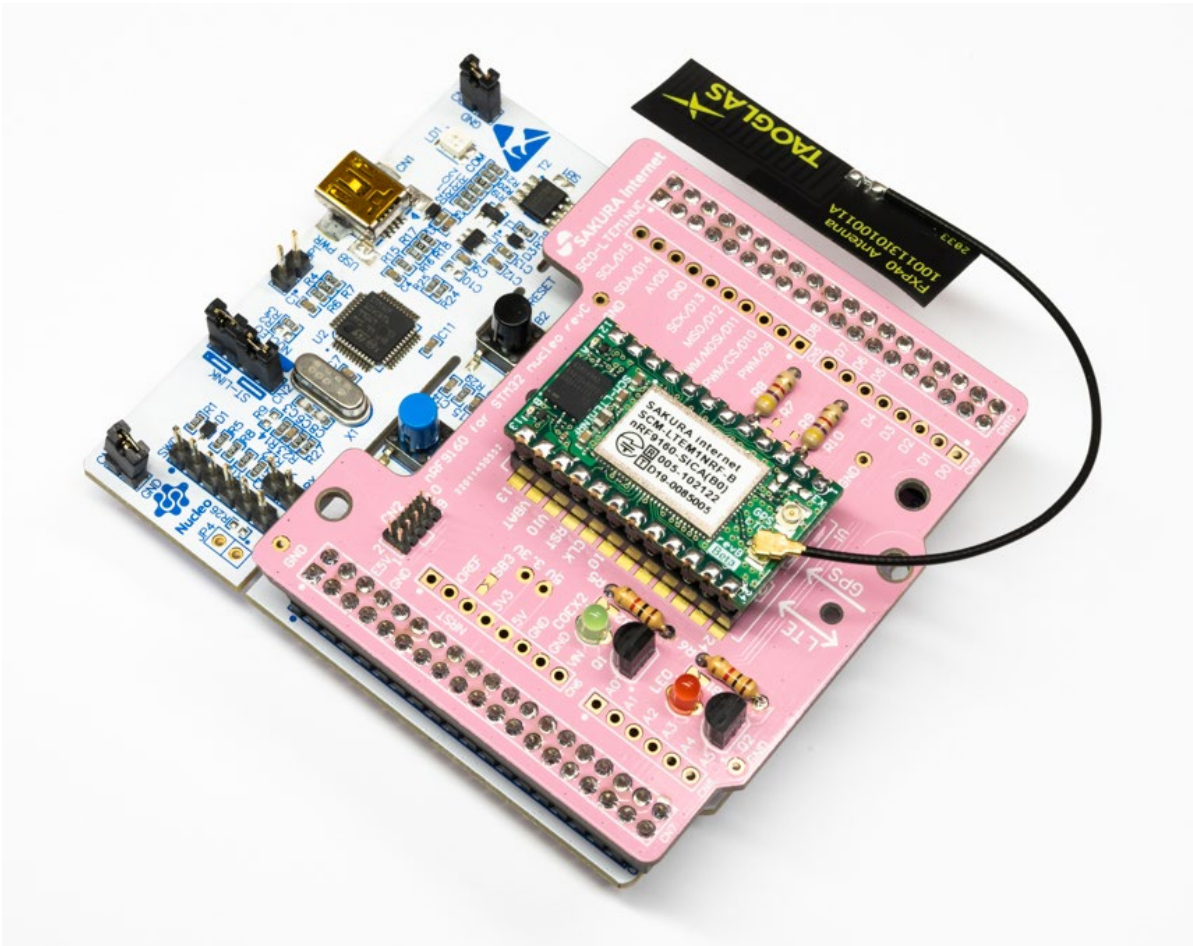


Figure 5 完成

4. nRF9160 ファームウェア書き換え方法（J-Link を使用する方法）

nRF9160 のファームウェア書き換え及びデバッグは SWD インタフェースを介して行います。モジュール基板上的のハーフピッチ 10 ピンコネクタと J-Link をフラットケーブルで接続します。差し込む際はコネクタの向きとピンのずれに注意してください。

次の J-Link シリーズで動作を確認しています。

- J-Link BASE
- J-Link BASE Compact
- J-Link BASE EDU ※EDU モデルは製品開発には使用できません
- J-Link EDU Mini ※EDU モデルは製品開発には使用できません

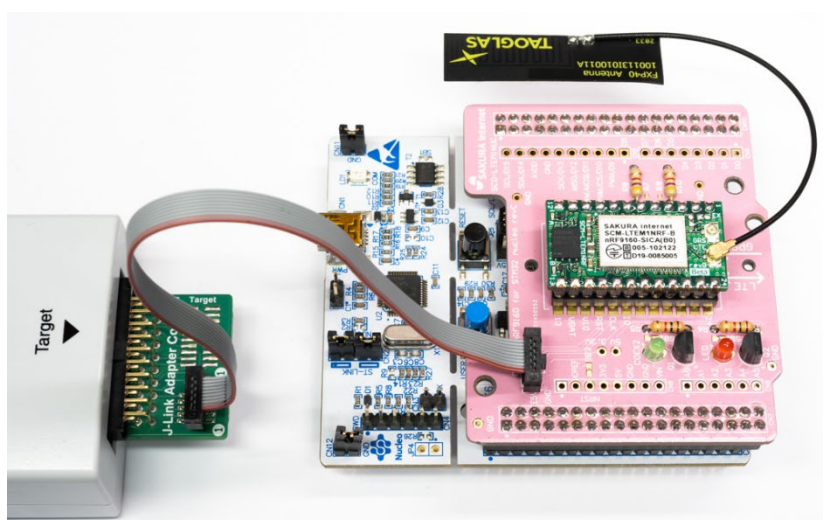


Figure 6 [8.06.02 J-LINK 9-PIN CORTEX-M ADAPTER]を使用した接続

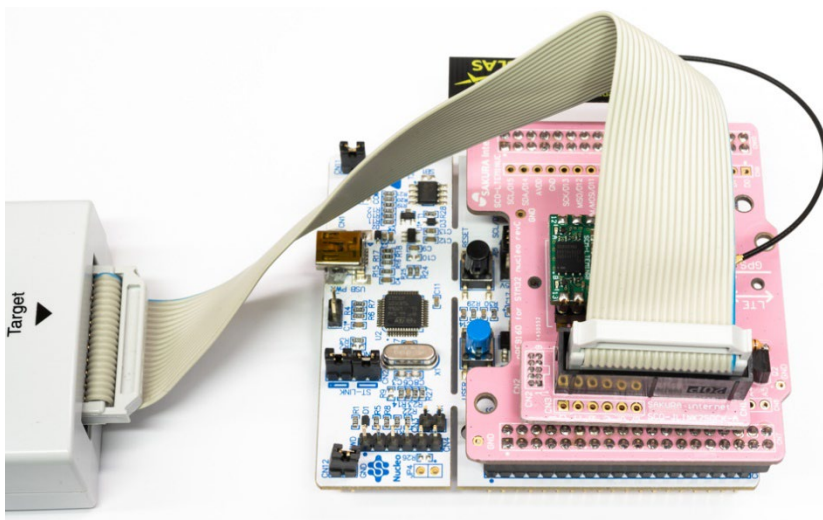


Figure 7 J-Link コネクタ変換基板を使用した接続

5. 注意事項

用途の限定

この製品は、特別に高い信頼性が要求され、その故障や誤作動が生命または身体に危害を及ぼす恐れ、膨大な財産損害を引き起こす恐れ、もしくは社会的に深刻な影響を及ぼす恐れのある用途に適用されることは意図されていません。購入者側の責任で以下を含む用途にこの製品を使用された場合、当社はいかなる責も負いかねますのでご了承ください。

原子力関連機器、航空宇宙機器、海底機器、電力制御機器、医療機器、輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、燃焼制御機器、各種安全関連機器、金融関連機器、昇降機器、その他これらの機器と同等の機器

屋外での使用

屋外で使用される場合や、防水性を要求されるような環境で使用される場合は、適切な防水構造の採用および結露対策を実施してください。

コネクタ

コネクタ挿抜時には、過度の応力を加えないよう注意してください。また、搭載時には、応力が連続して加わらないよう注意してください。

設置環境

誤作動や、動作不良が予想されますので、以下のような状態または環境条件下では使用しないでください。

- (ア) 液体の中、または腐食性雰囲気のある場所
- (イ) 高温が連続する場所
- (ウ) 潮風を受ける場所
- (エ) 直射日光を受ける場所
- (オ) 急激な温度変化がある場所
- (カ) ヒーターやエアコンなどの風を直接受ける場所
- (キ) 強い振動がある場所
- (ク) 強い電磁波がある場所
- (ケ) 帯電または静電気が発生する場所
- (コ) その他、これらに準じる条件下

6. 改訂履歴

| 日付 | 版 | 改訂内容 |
|------------|-------|------|
| 2022年3月31日 | 1.0.0 | 初版 |