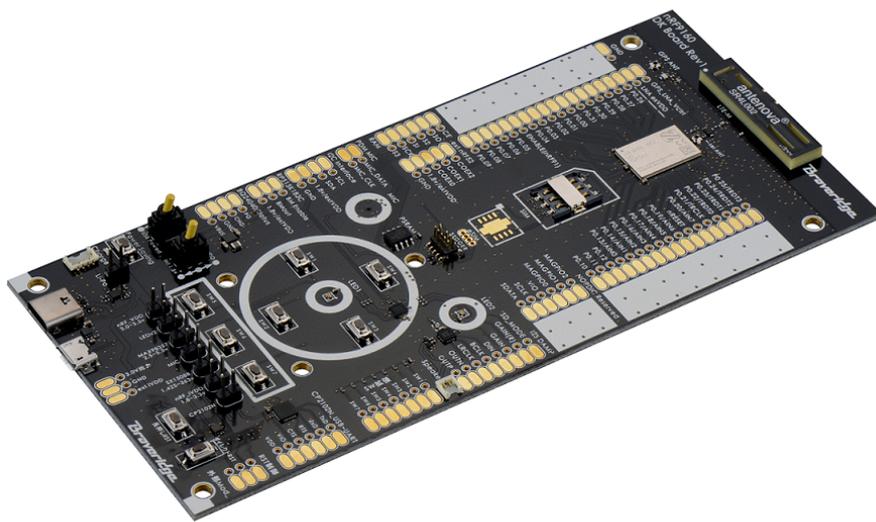




製品仕様書



REV 1.0J

FBV-EVK-N9160

SonicBoard LTE-M

CUSTOMER: GENERAL

DESIGNED BY Braveridge Co., Ltd.

内容

1	製品内容	3
1-1	基本仕様	3
1-2	特徴	4
1-3	規格認証	4
2	電氣的仕様	5
2-1	定格	5
2-2	電氣的特性	5
2-3	ブロックダイアグラム	6
2-4	回路図 (Schematic)	8
2-5	ピン配置	9
3	Firmware	11
4	機構図面	12
4-1	外形寸法図	12
5	梱包	13
5-1	梱包形態	13
5-2	現品票	14
6	製品の保管条件	15
7	保証範囲・事前了承事項	15
8	Revision 管理	16
8-1	Modem version	16
8-2	Revision 履歴	16
9	販売代理店	17
10	製品サポート	17

1 製品内容

- Nordic 社製 nRF9160 を搭載した SonicBoard (開発ボード) です。
SonicBoard シリーズは IoT システム開発における通信デバイスの開発期間を短縮し、開発費を抑制するプラットフォームとして Braveridge が開発した新しいコンセプトの開発ボードシリーズです。

1-1 基本仕様

- Nordic 社製 LTE-M, GPS 内蔵の低消費電力 SiP nRF9160 を搭載
- 周波数バンド (LTE-M) : B1/B3/B8/B18/B19/B26/B28
- 送信電力 (端子出力) :-40~23 dBm
- LTE アンテナ : アンテナ実装済み。またスイッチ付き同軸コネクタ接続により外付けアンテナも使用可能
- GPS アンテナ : スwitch付き同軸コネクタ接続により外付けアンテナを使用可能、LNA 実装済み
- 使用電源 : 5V(USB Micro B と Type C の 2 種類)または外部入力端子から供給 (ext iVDD 1.7V~3.6V)
- ジャンパーピン : 8個
- プログラムピン : J-Link Lite Segger 用 9pinコネクタ
- ボタン : 9個 (汎用ボタン7個、ダイレクトリセットボタン1個、長押しリセットボタン1個)
- LED : 2 個 (フルカラー)
- SIM カード用スロット (nanoSIM) : 1 個 ※SIM カードは付属していません。
- 同梱物 : J-Link Lite Segger 1 個、ナベねじ 4 本、スチールスペーサー 4 本、USB Micro B ケーブル 1 本、ジャンパーピン 8 個、スルーホールテストワイヤ 10 本

1-2 特徴

<本体>

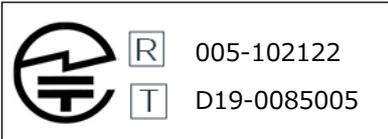
nRF9160を使用したLTE-M, GPS SonicBoard（開発ボード）です。

基板には、LED、拡張IO、MEMSマイク、D級アンプ、メモリー（PSRAM）、充電ICが実装されており、全ての配線が付属のテストワイヤで自由に配線可能です。またブレッドボード、センサー、モジュール等とも接続しすぐに評価が可能です。

USB-UART変換IC（CP2102）を搭載しており、PC等とのUART通信が可能です。

1-3 規格認証

LTE-M モジュール：nRF9160（Nordic） Generation 1

認証内容	詳細
電気通信事業法に基づく 技術基準適合証明	T:D19-0085005
電波法に基づく 技術基準適合証明	R:005-102122
認証ラベル図	

2 電氣的仕様

2-1 定格

各種ピンの機能および詳細については IC のデータシート、Nordic 社 nRF9160 のデータシートをご確認ください。

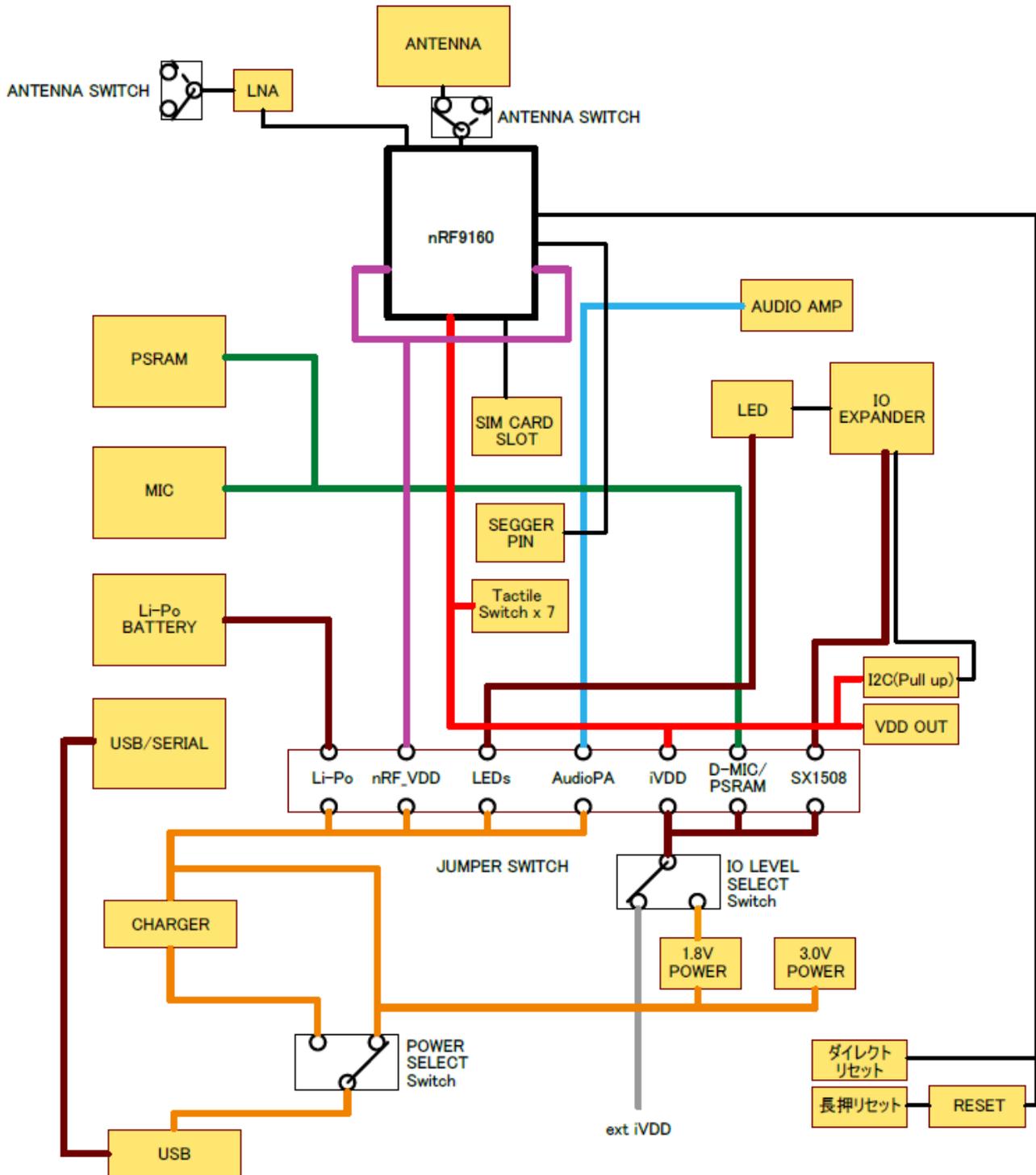
項目	MIN	MAX	単位	備考・条件
電源電圧 VBUS	-0.3	+5.8	V	VBUS
電源電圧 VDD	-0.3	+3.9	V	ext iVDD, VDD, VIO
電源電圧 LNA	-0.3	+5.0	V	LNA ext VDD
I/O pin	-0.3	VDD(N)+0.3	V	nRF9160 GPIO Pin APS1604M IO Pin (CE,SO,S2,SI,CK,S3) SPH0641LM4H-1 IO pin(Mic DATA, Mic CLK) SX1508 (SCL, SDA ,SX1508 RST) RP515K183C (BM_ENABLE) MAX98357A(SD_MODE, GAIN(R), GAIN, DIN, BCLK, LRCLK) CP2102N(TxD, RxD, RTS, CTS)
動作温度	-20	80	℃	
保存温度	-20	80	℃	

2-2 電氣的特性

各種ピンの機能および詳細については IC のデータシート、Nordic 社 nRF9160 のデータシートをご確認ください。

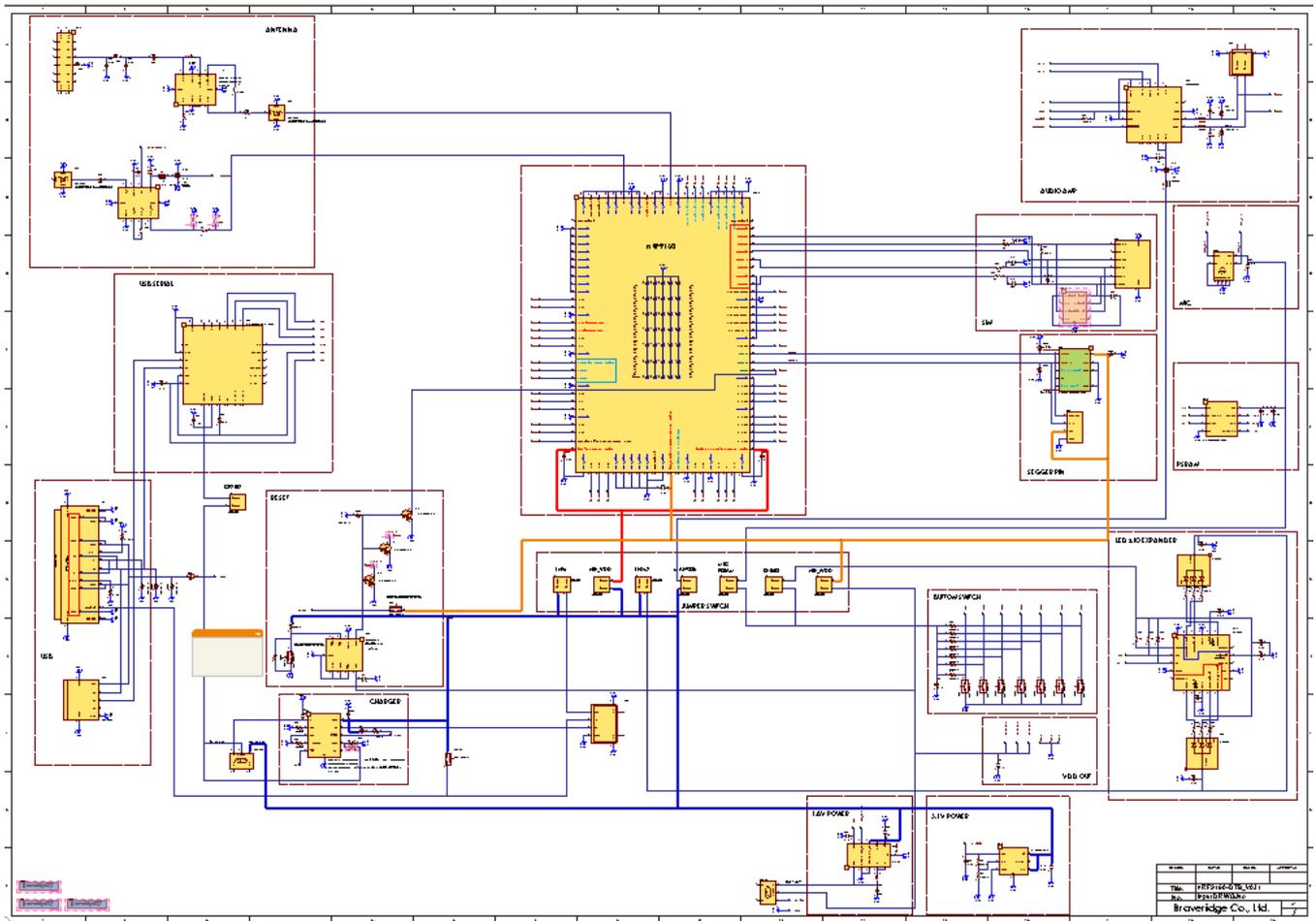
項目	MIN	TYP	MAX	単位	備考・条件
VBUS		5.0		V	VBUSピン
使用電圧範囲 VDD	1.7	3.0	3.6	V	ext iVDD, VDD 出力ピン
使用電圧範囲 LNA	1.5		3.3	V	LNA exVDD
LDO 出力電圧 1.8V	1.77	1.8	1.82	V	Int 1.8V/extVDD
LDO 出力電圧 3.0V	2.9	3.0	3.2	V	3.0V 出力ピン
送信電力	-40		+23	dBm	
周波数範囲	700		2200	MHz	

2-3 ブロックダイアグラム



ブロック	説明
nRF9160	LTE-M、GPS(Nordic 社 nRF9160)モジュール
USB	5V 電源供給、USB 通信用端子
USB/SERIAL	USB-UART 変換 IC (CP2102)
Tactile Switch	汎用スイッチ x 7
ANTENNA	LTE アンテナ
LNA	ローノイズアンプ(GPS 用)
ANTENNA SWITCH	外部アンテナ接続用端子
SEGGER PIN	Segger 接続用ピンヘッダー(9pin)
PSRAM	メモリー(SRAM)
MIC	デジタルマイクロフォン
CHARGER	バッテリーチャージャーIC
AUDIO AMP	I2S オーディオアンプ
LED	LED x 2 (フルカラー)
IO EXPANDER	拡張 IO IC
I2C(Pull up)	I2C ライン(プルアップ抵抗実装済み)
VDD OUT	電源出力端子
ダイレクトリセット	ダイレクトリセットスイッチ
長押しリセット	長押しリセットスイッチ
RESET	リセット IC
1.8V POWER	1.8V DCDC 電源
3.0V POWER	3.0V LDO 電源
JUMPWER SWITCH	各種電源接続用ジャンパースイッチ
POWER SELECT Switch	電源選択スイッチ
IO LEVEL SELECT Switch	IO レベル選択スイッチ
SIM CARD SLOT	SIM カード用スロット

2-4 回路図 (Schematic)

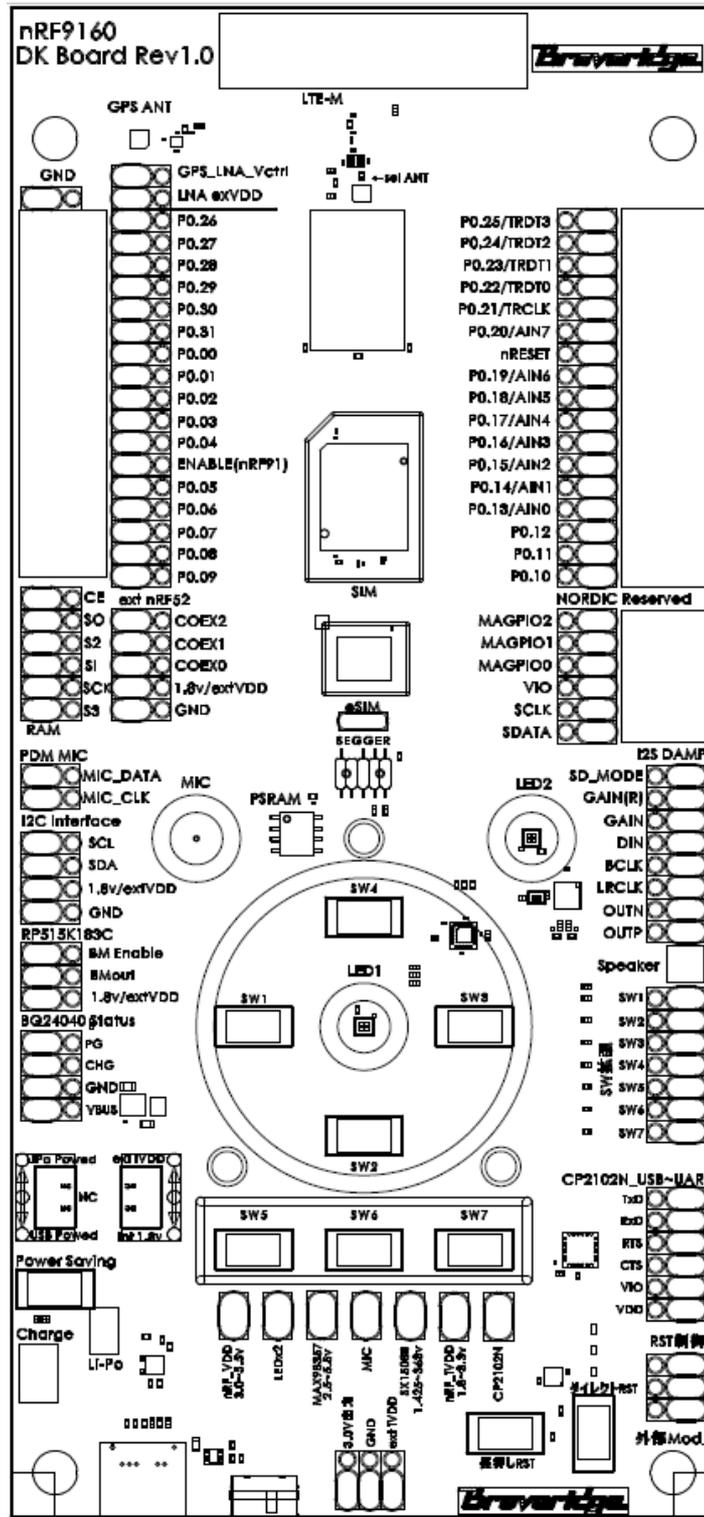


電子 CAD ソフト Quadcept で編集可能なプロジェクトファイル形式で本製品の回路図を公開します。

(2020 年 12 月予定)

弊社製品情報ページ：<https://www.braveridge.com/product/archives/10> よりご確認ください。

2-5 ピン配置



ピン名称	機能	デバイス
P0.26	nRF9160 GPIO ポート	nRF9160
P0.27		
P0.28		
P0.29		
P0.30		
P0.31		
P0.00		
P0.01		
P0.02		
P0.03		
P0.04		
ENABLE(nRF91)		
P0.05		
P0.06		
P0.07		
P0.08		
P0.09		
P0.25/TRDT3		
P0.24/TRDT2		
P0.23/TRDT1		
P0.22/TRDT0		
P0.21/TRCLK		
P0.20/AIN7		
nRESET		
P0.19/AIN6		
P0.18/AIN5		
P0.17/AIN4		
P0.16/AIN3		
P0.15/AIN2		
P0.14/AIN1		
P0.13/AIN0		

ピン名称	機能	デバイス
CE	CHIP SELECT ピン	APS1604M
SO	MISO / SIO[1]ピン	
S2	SIO[2]ピン	
SI	MOSI / SIO [0]ピン	
SCK	SCLK ピン	
S3	SIO[3]ピン	
Mic DATA	PDM DATA ピン	SPH0641LM4H-1
Mic CLK	PDM CLK ピン	
SCL	I2C SCL ライン	SX1508
SCA	I2C SCA ライン	
VDDN 出力	VDDN 出力ピン	
SX1508 RST	SX1508 リセットピン	SX1508
BM Enable	Battery Monitor ピン	RP515K183C
BM out	Battery Monitor Enable ピン	
1.8V/extVDD	外部 1.8V 電源出力ピン	
CHG	バッテリーチャージステータスピン	BQ24040
PG	パワーグッドステータスピン	
VBUS	USB バスパワー出力ピン	
SD_MODE	シャットダウンピン	MAX98357A
GAIN(R)	ゲイン調整ピン	
GAIN	ゲイン調整ピン	
DIN	データインプットピン	
BCLK	ビットクロックインプットピン	
LRCLK	LR クロックインプットピン	
OUTN	ネガティブスピーカー出力ピン	
OUTP	ポジティブスピーカー出力ピン	
SW1	タクトスイッチ 1	
SW2	タクトスイッチ 2	
SW3	タクトスイッチ 3	
SW4	タクトスイッチ 4	
SW5	タクトスイッチ 5	

P0.12		
P0.11		
P0.10		
COEX0/1/2		
MAGPIO0/1/2		
VIO		
SCLK		
SDATA		

SW6	タクトスイッチ 6	
SW7	タクトスイッチ 7	
RST 制御	RESET 出力ピン	R3200K001B
3.0V 出力	外部 3.0V 出力ピン	RP132K001B
ext iVDD	外部 VDDN 入力ピン	nRF9160
GPS_LNA_Vctrl	LNA ON/OFF スイッチピン	NJG1159PHH
LNA exVDD	LNA 電源ピン	
TxD	Tx ピン	CP2102N
RxD	Rx ピン	
RTS	RTS ピン	
CTS	CTS ピン	
VIO	IO レベル入力ピン	
VDD	電源入力ピン	

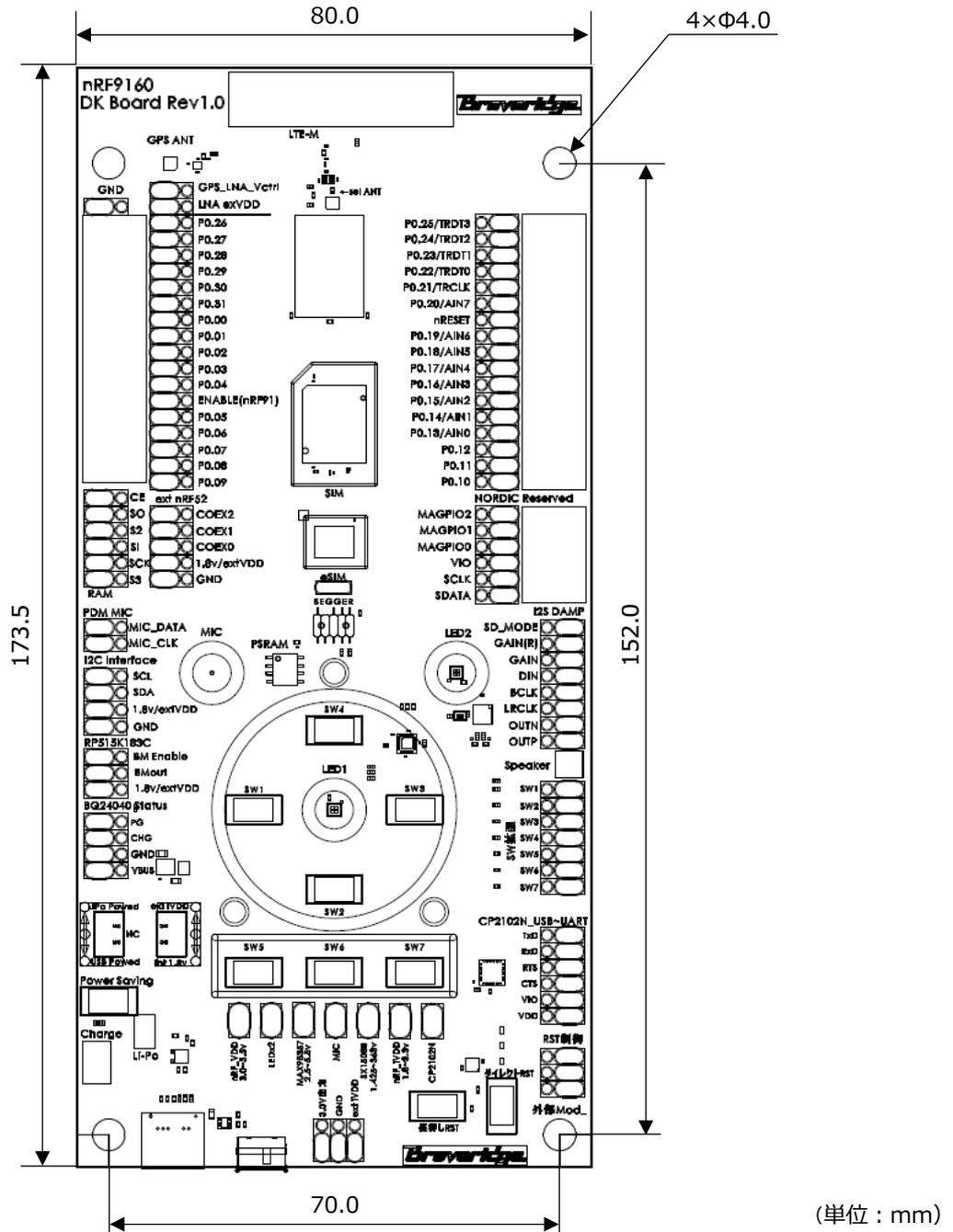
3 Firmware

FBV-EVK-N9160 の Modem Firmware を書き込んで出荷いたします。Modem Firmware の Revision は、8.2 Modem Firmware Version をご確認ください。

4 機構図面

4-1 外形寸法図

※弊社生産管理用途でシルク印刷、穴等を追加することがあります。



5 梱包

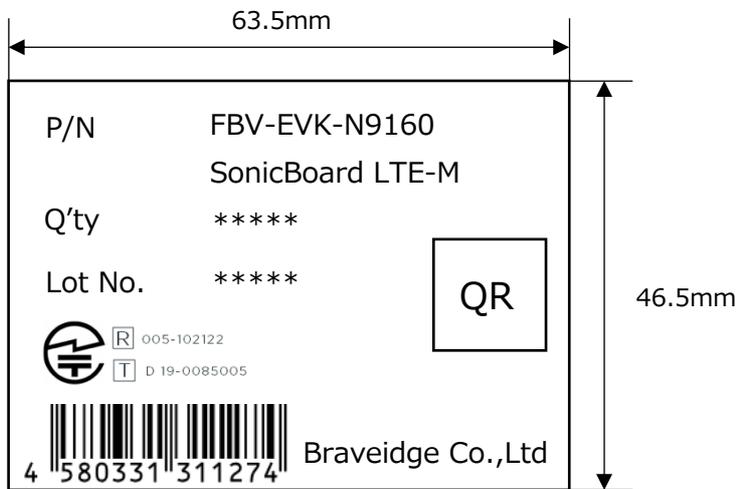
5-1 梱包形態



化粧箱のグレーのクッション材の下部に、以下の付属品が同梱されています。



5-2 現品票



- 現品票は化粧箱底面に貼付しています。
- こちらに記載されているQRコードは、弊社HPの製品情報ページへのアクセス用です。仕様書等のダウンロードにご利用ください。

6 製品の保管条件

- 本製品保管の場合には、外力が掛からぬように保存してください。
- 基板本体や同梱物の変形、破壊の原因となり、性能や動作の保証が出来かねます。
- 本製品の搬送時には落下・衝撃を与えぬよう管理してください。
- 本製品ご使用開始まで、弊社梱包形態を維持してください。

7 保証範囲・事前了承事項

SonicBoard LTE-M FBV-EVK-N9160（以下、本製品）の一般的使用範囲・保証内容及び事前了承事項について本製品のご使用においては、以下の点にご理解・ご注意ください。

- ・本製品の仕様は、2020年12月現在のもので、今後、予告無く変更する事があります。
- ・仕様書の改訂時には弊社ホームページで随時公開しますので、発注の際には事前にご確認ください。
- ・本製品に使用されるNordic Semiconductor社製nRF9160はICのRev(リビジョン) 改版が実施されることがあります。これはICの改良のみならず、LTE-M規格等の改訂に対応する仕様変更の場合もあります。これらの仕様改訂が発生する場合には、アプリケーションFirmwareの確認・App/Apps/アプリケーション等の動作確認を必ず実施して下さい。これらの改訂により、ソフトウェアの変更が必要となる場合がありますが、必要となるソフトウェアの確認・変更はNordic Semiconductor社・Braveridge社・弊社代理店では保証の範囲外となります。
- ・本製品及びその技術情報のうち、「外国為替及び外国貿易管理法」に該当するものを輸出される場合又は、国外に持ち出される場合は、同法に基づき日本国政府の輸出許可が必要です。
- ・本仕様書に記載しております内容及び技術情報は、製品を理解して頂くための物であり、その使用に関して当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証、及び実施権の許諾を意味する物ではありません。
- ・本製品は、標準用途として一般電子機器の開発・評価に使用される事を意図して設計されております。故障や誤動作が人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼしたりする恐れのある機器や信頼性が要求される装置には使用しないで下さい。
- ・当社は品質・信頼性の向上に努めておりますが、半導体を使用した製品はある確率で故障が発生します。故障の結果として人身事故・火災事故・社会的な損害等を生じさせない冗長設計・延焼対策設計・誤動作防止設計等の安全設計には充分にご留意下さい。誤った使用又は不適切な使用に起因するいかなる損害についても、当社は責任を負いかねます。
- ・本製品は、耐放射線設計は為されていません。
- ・製造中止及び販売中止通告については、その5ヶ月前に弊社ホームページ上にて通知致します。

8 Revision 管理

8-1 Modem version

REV1.0A1X8.2N

8-2 Revision 履歷

Revision 履歷							
Revision	Suffix	Device Revision	Electrical	Modem FW ver.	Mechanical	Date	Description
1.0	A	1	X	8.2	N	2020/12/10	First release.

9 販売代理店

Braveridge 社のモジュールおよび BLE 関連の完成品の代理店情報



10 製品サポート

製品の不具合、故障等のメールお問合せ先は以下となります。

Email: support@braveridge.com



Braveridge とその製品に関する詳しい情報は、弊社 Web サイトで御確認ください。

<https://www.braveridge.com/>

- 株式会社Braveridge (本社)
〒819-0373 福岡県福岡市西区周船寺3-27-2
(Tel): 092-834-5789 / (Fax): 092-807-7718
- 株式会社Braveridge 糸島工場
〒819-1122 福岡県糸島市東1999-19
- Apple MFi Manufacture ライセンス認定工場 (ライトニングコネクタ製品工場)