

## 2.4 GHz 帯 8 接点入出力無線モジュール

**NK-2.4Y****マニュアル**

Version 2.4 (June 2021)

- ・ 本製品の取扱いには、電気および無線の専門知識を必要とします。
- ・ ご使用前に、本書を必ずお読みになり、内容を理解したうえで正しく安全にお使いください。
- ・ 本書は必ず保管してください。

製造販売元

**株式会社 サーキットデザイン**

長野県安曇野市穂高 7557-1

Tel: 0263-82-1024

Fax: 0263-82-1016

e-mail: [sales@circuitdesign.jp](mailto:sales@circuitdesign.jp)<http://www.circuitdesign.jp>

## 重要事項

- 本製品は、医療機器、原子力施設機器、航空機器、軍事機器、交通関連機器など、ひとたび事故が起こると生命、財産に関わる重大な損害を与えるおそれがあるシステムには使用しないでください。
- 本製品は、電波衝突や故障により通信が途絶え、情報が正しく出力されない場合や、予期しない情報が出力される可能性があります。このような場合でも事故が起こらないように適切なシステム設計を行ってください。
- 本製品は、強力な電波が出ている場所の近くや障害物がある場所では、通信が途切れることや、通信距離が短くなることがあります。通信性能は周囲の環境の影響を受けます。あらかじめ通信テストをしてからお使いください。
- 本製品の故障、誤動作、不具合、あるいは停電等の外部要因にて通信等の機会を失ったために生じたいかなる損害に対しても、弊社では一切責任を負いません。
- 本製品の間違った使用方法、および本製品を使用するお客様の製品に起因して発生したいかなる損害に対しても、弊社では一切責任を負いません。
- 本製品の仕様、デザインなどは、改良のため予告なしに変更することがあります。
- 本書の著作権は、株式会社サーキットデザインに帰属します。本書の一部または全部を当社に無断で転載、複製、改変などを行うことは禁じられています。

## 安全にお使いいただくために

本書では、本製品の誤った取り扱いによる事故を未然に防ぐために、下記の記号を使い注意を喚起しています。下記の内容を理解した上で、これらの記号が示す記載事項を必ずお守りください。

警告マーク及び注意マーク表示について

 <b>注意</b>	この表示の注意事項を守らないと、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
 <b>警告</b>	この表示の注意事項を守らないと、人が障害を負う可能性が想定される内容、および物的損害のみの発生が想定される内容を示します。



## 異常や故障のとき

- 煙が出たり異臭がした場合は、直ちに電源供給を停止し、使用を中止してください。そのまま使用すると、けが、やけど、発火、故障等の原因となります。

## ご使用になるとき

- 本製品は、医療機器、原子力施設機器、航空機器、軍事機器、交通関連機器など、ひとたび事故が起こると生命、財産に関わる重大な損害を与えるおそれがあるシステムには使用しないでください。
- 本製品からの電波により誤動作する可能性がある医療機器等の電気・電子機器の近くでの使用はしないでください。事故の原因となります。
- 本製品は電波を使用しており、電波の到達距離範囲内であっても通信状況や外来ノイズの影響で通信が途切れる場合があります。その場合でもシステムが常に安全を保つようにしてください。
- 本製品を分解、改造しないでください。けが、やけど、発火、故障の原因となります。また、本製品の改造は電波法違反となり、罰則の対象となります。
- 以下の内容をお守りください。発火、故障の原因となります。また、故障による誤動作により他のシステムに影響を与えるおそれがあります。
  - 製品の規格や仕様の範囲を超えて使用しないでください。
  - 各接続端子の誤接続はしないでください。
  - 電源の逆接続はしないでください。
  - 安定した電源を使用してください。
  - 十分な静電気対策を実施してください。



- 以下のような環境での保管、設置はしないでください。故障や誤動作の原因となります。
  - 物がぶつかる場所。落下、常時振動や衝撃が加わる場所。
  - 高温、低温になる場所や温度が急激に変化する場所
  - 水のかかる場所・高湿度な場所・結露が発生する場所
  - 腐食ガスの発生、化学物質・油等の付着のおそれのある場所。
  - 強い電波や磁力、静電気、高電圧が発生する場所。

## 目次

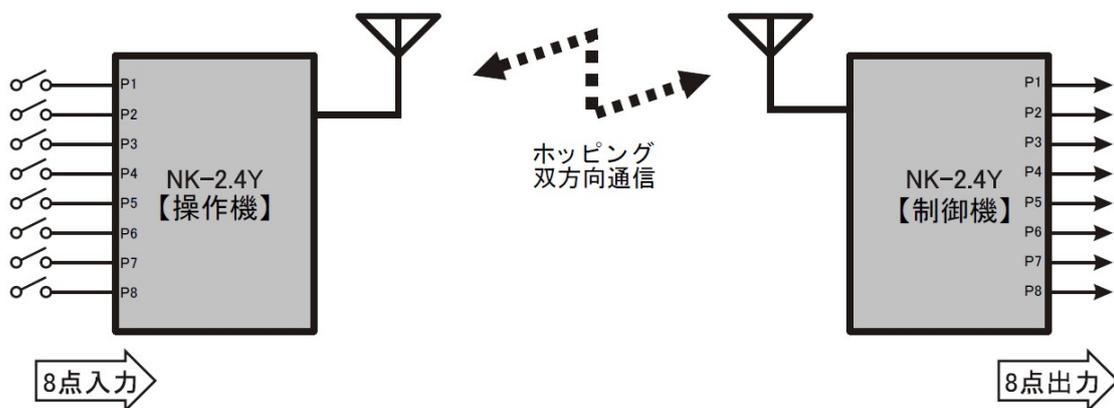
1. 概要 .....	5
2. 特長と用途 .....	6
3. 主な仕様 .....	7
4. 動作モードの設定 .....	9
5. アンテナ切替方法 .....	9
6. 動作/使用上の注意事項 .....	9
7. 端子説明 .....	10
8. ペアリング方法 .....	12
9. ブロック図 .....	13
10. 接続例 .....	14
11. 外観図 .....	15
12. 規格適合宣言および規制に関する情報 .....	17
製品保証について .....	21
製品の製造中止について .....	21
製品修理について .....	21
ご連絡・お問い合わせ先 .....	22

### 1. 概要

NK-2.4Y は、機器組込み用の 2.4GHz 帯 8 接点入出力無線モジュールです。

1 台を操作機、もう 1 台を制御機として組み合わせて使用し、8 系統入力／8 系統出力を制御します。

操作機側にボタン SW、制御機側にドライバを接続するだけで、リレーやモータなどを ON/OFF 制御できます。

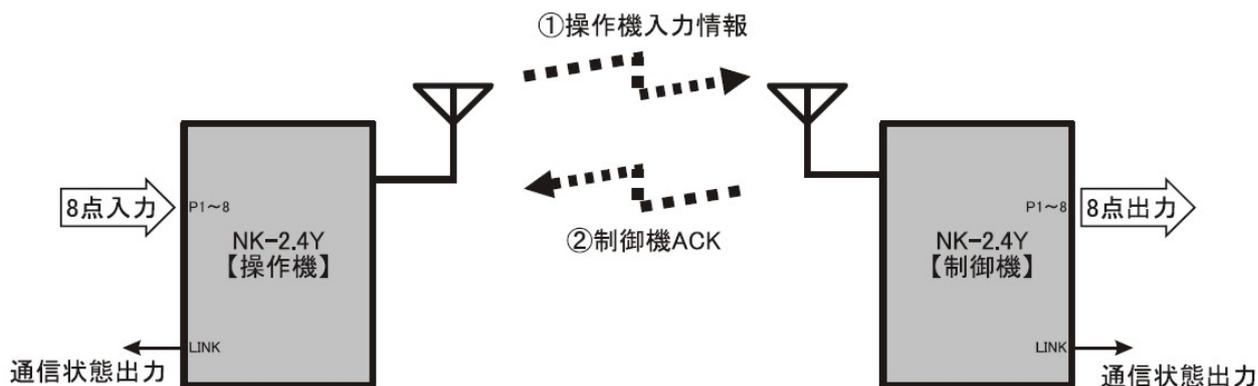


NK-2.4Y は低電圧・低消費電流で動作するため、操作機は乾電池 2 本で長時間の運用が可能です。また、リチウム電池 CR2032(1 個)でも使用できます。

通信形態は 1:1 です。1:N または N:1 での使用はできません。

通信距離の目安は、見通し条件にて約 100m です。

NK-2.4Y は、操作機と制御機の間で高速に送受信を切り替えて双方向通信を行うことで、常に通信状態を確認しています。その通信状態を示す信号出力を監視しながら操作することで、安心して運用できます。



また、操作機につないだ操作ボタンを押している間、制御機側の接点出力から連続した信号を出力します。伝送方式に周波数ホッピング方式を採用することで、2.4GHz 帯を使用する他の無線機器からの妨害や混信による通信障害を軽減しています。

## 2. 特長と用途

### 特長

- ・ 本製品で操作機／制御機のどちらにも対応
- ・ CRC-16 符号によるエラー検出機能
- ・ 簡単な周辺回路を接続するだけで最大 8 接点の制御が可能
- ・ 誤動作防止のため、ハミング距離 6 を実現
- ・ 通信距離の目安は見通し条件で 100m
- ・ 1.5V 乾電池 2 本、又はリチウム電池 CR2032 (1 個) で動作可能
- ・ 状態出力信号により、通信状態 (通信中/通信断) の確認ができる
- ・ 高速な双方向通信により操作応答性が速く、連続した操作が可能
- ・ 通信形態は 1:1 (1:N または N:1 での使用は不可)
- ・ 低消費電流動作
- ・ チャンネル管理不要で、同一エリア内で複数同時運用可能 (制限事項あり)
- ・ ARIB STD-T66、FCC Part15、IC RSS-247、EU EN 300 440 準拠

### 用途

- ・ トラック等のリアゲート昇降・開閉装置
- ・ 福祉車両等の電動リフトの昇降・格納装置
- ・ 電動ガレージ (シャッター) の開閉装置

## 3. 主な仕様

項目	仕様	備考
国内規格	ARIB STD-T66 準拠	技術基準適合証明取得済
海外規格	アメリカ FCC Part15 カナダ IC RSS-247 ヨーロッパ EN 300 440	
使用周波数範囲	2403 ~ 2479 MHz	
通信方式	単信通信	セット間で双方向通信
送信電力	1.4 mW (+20% -80%)	
通信ビットレート	250 kbps	
ハミング距離	6	
動作モード	操作機モード/制御機モード	
通信形態	1:1 (操作機 : 制御機)	
入出力数	P1 ~ P8 (操作機モード) P1 ~ P8 (制御機モード)	
無線機間 応答時間	30~60 ms	
通信遮断時 出力保持時間	400 ms (Typ.)	
動作保証電圧	DC 2.3 ~ 5.5 V	
動作停止電圧	2.2 ~ 2.3 V	
消費電流	操作機モード時 : Typ.3mA ave 制御機モード時 : Typ. 7mA ave(リンク時) Typ. 14mA ave(非リンク時)	
アンテナ	内蔵パターンアンテナ または 弊社が指定する外部アンテナ*	左記以外は電波法違反となります。
動作温度範囲	-30 ~ +65 °C	
重量	3.2 g	
外形寸法	35.3 x 17.8 x 3.5 mm	
半田条件	手半田 半田ごて温度 350°C 3秒以内	

\*指定専用アンテナについては、別添「NK-2.4Y 指定専用アンテナリスト」を参照ください。

## インターフェース仕様

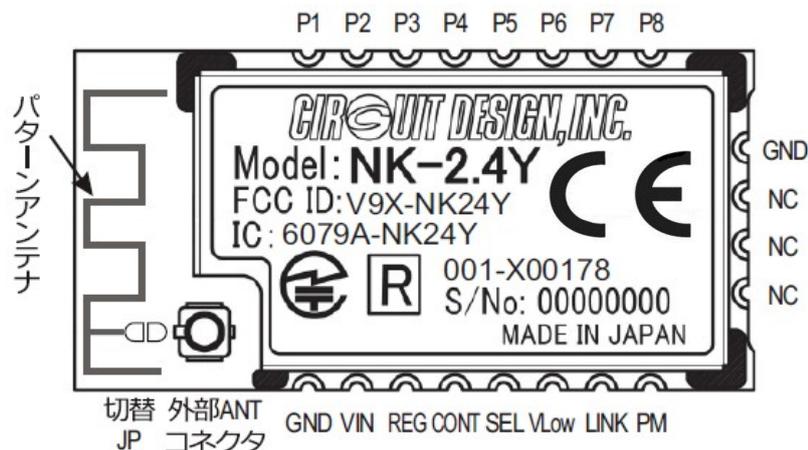
項目	仕様	備考	
P1~P8 入力 (操作機モード時) PM、SEL 入力	入力電圧範囲	-0.3 V ~ REG+0.3 V	REG=内部電圧 2.058~2.142 V
	L 判定電圧	0.4 V (max)	
	H 判定電圧	1.7 V (min)	
P1~P8 出力 (制御機モード時) LINK、VLow 出力	出力電圧範囲	0.3 V ~ REG+0.3 V	REG=内部電圧 2.058~2.142 V
	L レベル出力電圧	0.9 V (max)	lol=0.5 mA
	H レベル出力電圧	1.1 V (min)	loh=-0.5 mA
CONT 入力	ON 判定電圧	1.5 V (min)	max.=VIN+0.3 V
	OFF 判定電圧	0.3 V (max)	
REG 出力電流	10 mA (max)	VIN ≥ 2.2 V	
	80 mA (max)	VIN ≥ 2.5V	

## 4. 動作モードの設定

NK-2.4Y の動作モードには、操作機モードと制御機モードがあります。  
これらの動作モードの設定には SEL 端子 (下図参照) を使用します。

操作機モードに設定するには、SEL 端子に何も接続しません。  
制御機モードに設定するには、SEL 端子を GND に接続します。

※ モードの設定は、電源 ON 時にのみ行われます。



## 5. アンテナ切替方法

NK-2.4Y は、内蔵パターンアンテナまたは指定された外部アンテナ\*を使うことができます。  
出荷時は外部アンテナ使用の設定になっています。

内蔵パターンアンテナを使用する場合は、切替 JP (上図参照) をショートします。  
外部アンテナを使用する場合は、切替 JP はオープンのまま、外部 ANT コネクタにアンテナを接続します。

\*外部アンテナについては、別添「NK-2.4Y 指定専用アンテナリスト」を参照ください。

## 6. 動作/使用上の注意事項

NK-2.4Y は、操作機設定において電源を投入 (CONT=VIN) した際に、何れかの入力 が GND になっていると通信を開始しません (ON 状態での故障時の安全対策のため)。  
その場合は入力を OPEN にしてから再度電源を投入してください。

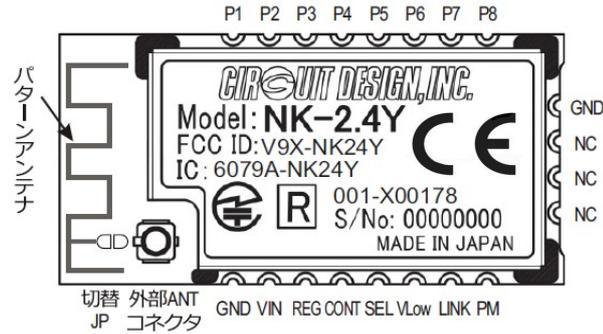
VLow 出力 (低電圧検出) は、CONT 端子電圧を監視して出力しています。監視先は VIN の電圧ではありませんので注意してください。通常は電源 On 時 CONT=VIN でお使いください。

基板上に実装する場合で内蔵パターンアンテナを使用する場合は、パターンアンテナ周辺に実装対象基板のパターンを配置しないように設計してください。

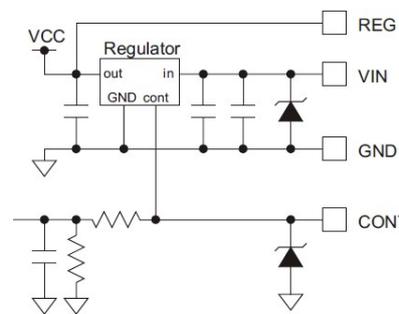
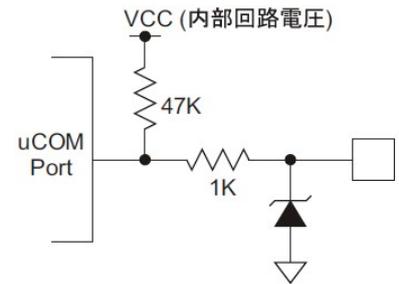
基板上に実装する場合は、リフローせずに手半田での実装を行ってください。

### 7. 端子説明

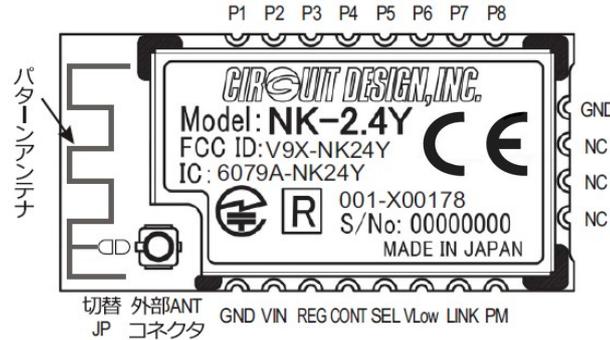
#### ■ 操作機モード



名称	説明	内部回路
外部 ANT コネクタ	外部アンテナを接続するコネクタです。 コネクタ名: I-PEX MHF コネクタ アンテナは別添「指定専用アンテナリスト」参照	
P1 ~ P8	接点入力です。 操作機側入力を GND にすると、制御機側出力が Low になります。	
PM	ペアリングモード設定端子 GND レベルで電源を投入すると、ペアリングモードになります。	
LINK	通信状態出力端子 通信中: Low 通信断: 200ms Low/1300ms High 繰返 動作停止: High  ペアリングモード時の動作は「8.ペアリング方法」参照	
VLow	CONT(VIN) 電圧状態出力端子(低電圧検出) CONT > 2.3V: High CONT 2.3-2.2V: 200ms Low/1300ms High 繰返 CONT < 2.2V: High  ペアリングモード時の動作は「8.ペアリング方法」参照	
SEL	操作機モード時は何も接続しないでください。	
CONT	内部電源 On/Off 端子 / Vlow 検出端子 VIN に接続することにより内部回路電源が On になり通信を開始します。	
REG	内部回路電源 2.1V が出力されます。	
VIN	電源入力端子 DC 2.2 ~ 5.5 V	
GND	GND 端子	
NC	何も接続しないでください。	



### ■ 制御機モード



名称	説明	内部回路
外部 ANT コネクタ	外部アンテナを接続するコネクタです。 コネクタ名: I-PEX MHF コネクタ アンテナは別添「指定専用アンテナリスト」参照	
P1 ~ P8	接点出力です。 操作機側入力を GND にすると、制御機側出力が Low になります。通信が遮断された時は、保持時間経過後に High になります。	
PM	ペアリングモード設定端子 GND レベルで電源投入すると、ペアリングモードになります。	
LINK	通信状態出力端子 通信中: Low 通信断: 200ms Low/1300ms High 繰返 動作停止: High  ペアリングモード時の動作は「8.ペアリング方法」参照	
VLow	CONT(VIN)電圧状態出力端子(低電圧検出) CONT > 2.3V: High CONT 2.3-2.2V: 200ms Low/1300ms High 繰返 CONT < 2.2V: High  ペアリングモード時の動作は「8.ペアリング方法」参照	
SEL	制御機モードでは GND に接続してください。	
CONT	電源 On/Off 端子 / Vlow 検出端子 VIN に接続することにより内部回路電源が On になり送信を開始します。	
REG	内部回路電源 2.1V が出力されます。	
VIN	電源入力端子 DC 2.2 ~ 5.5 V	
GND	GND 端子	
NC	何も接続しないでください。	

## 8. ペアリング方法

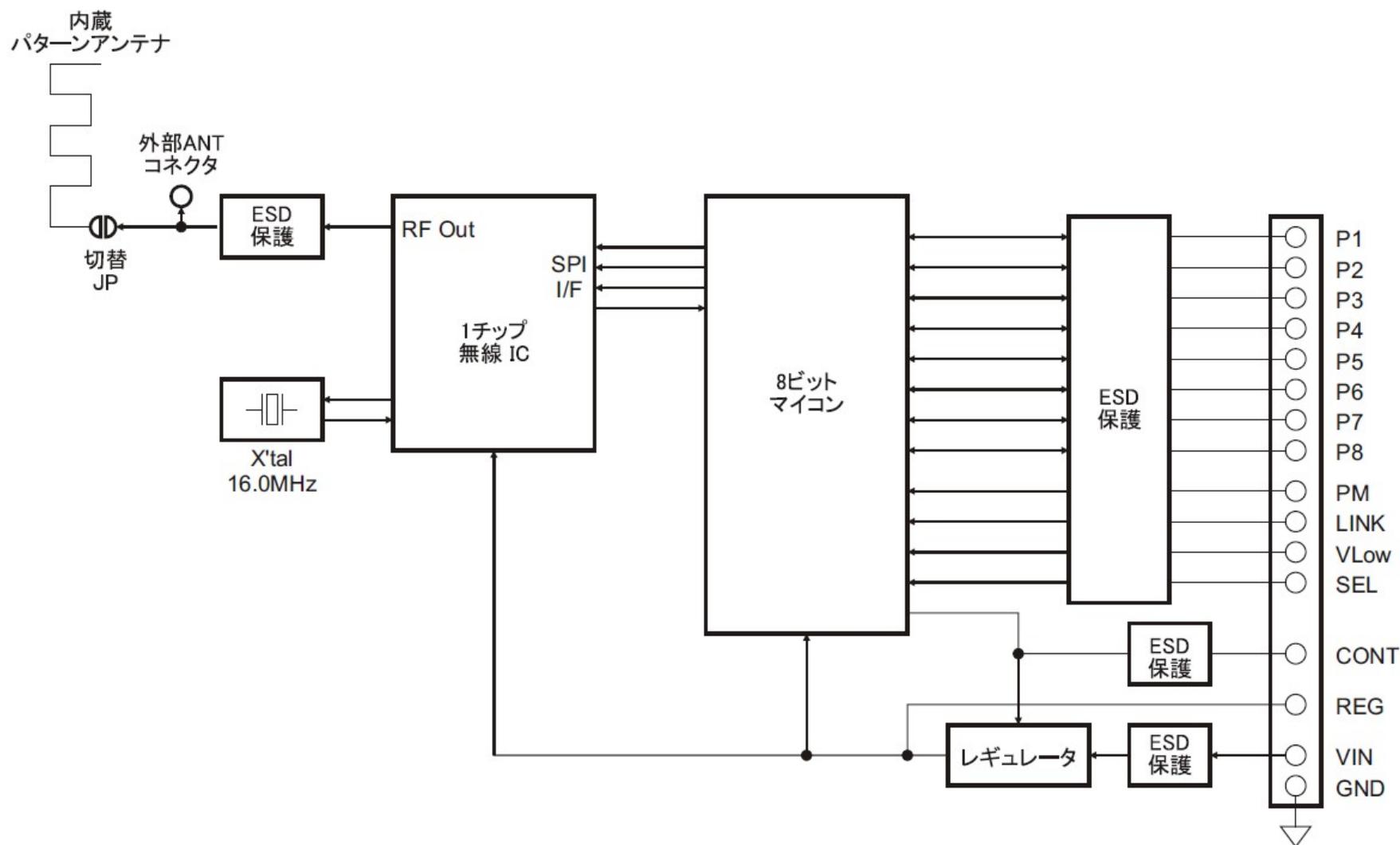
本機器は「操作機 1: 制御機 1」で動作します。

出荷状態では対向する機器が設定されていないので、使用前にペアリングが必要です。

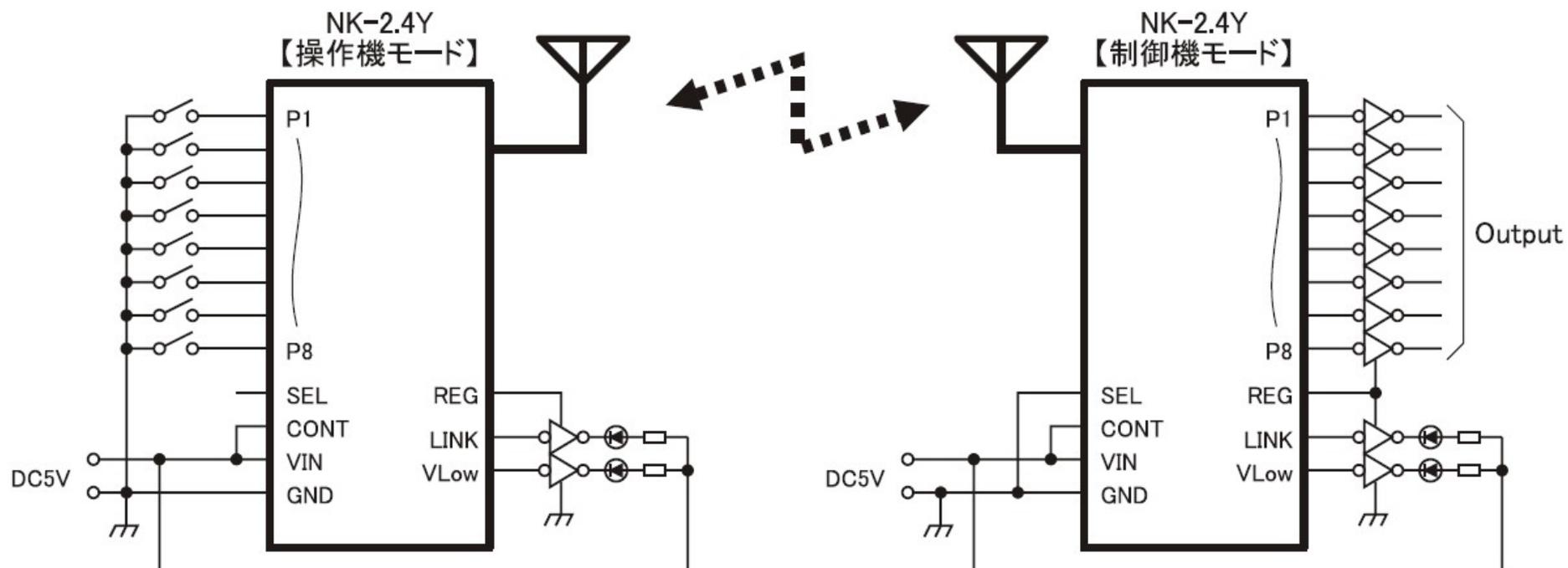
### ペアリング設定手順

	操作機	制御機
1	PM 端子を GND に接続した状態で電源を投入する。 ⇒LINK 端子 High、VLow 端子 Low	PM 端子を GND に接続した状態で電源を投入する。 ⇒LINK 端子 High、VLow 端子 Low
2	PM 端子をオープンにする。	PM 端子をオープンにする。 *ペアリング受信開始
3	P1 を GND に接続する。 ⇒LINK 端子 Low、VLow 端子 High *ペアリング送信開始	
4		*ペアリング受信 ⇒LINK 端子 Low、VLow 端子 High
5	P2 を GND に接続する。 ⇒LINK 端子 Low、VLow 端子 Low *ペアリング確定送信開始	
6		*ペアリング確定受信 ⇒LINK 端子 Low、VLow 端子 Low  *ペアリング完了
7	電源を Off にする。	電源を Off にする。

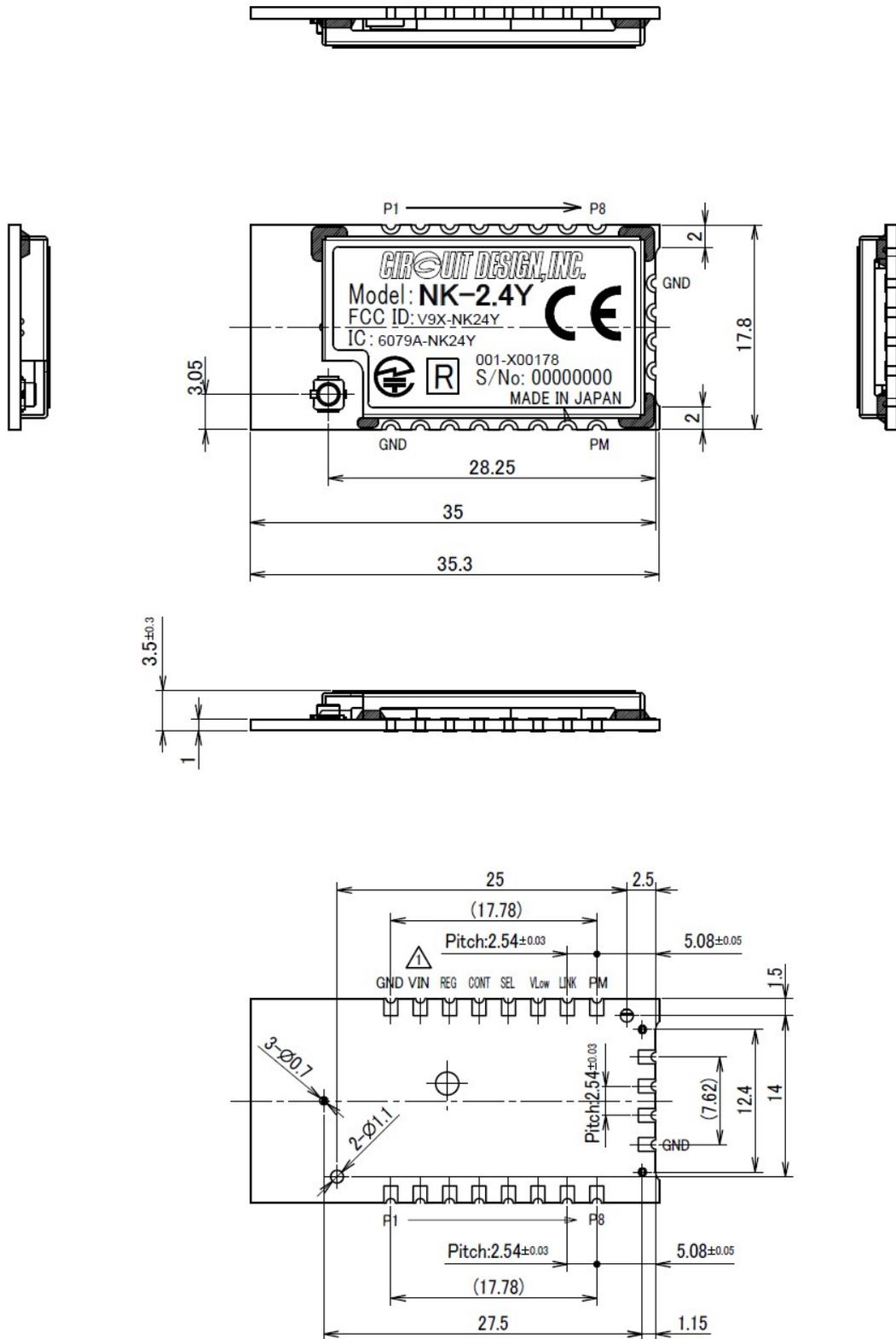
9. ブロック図

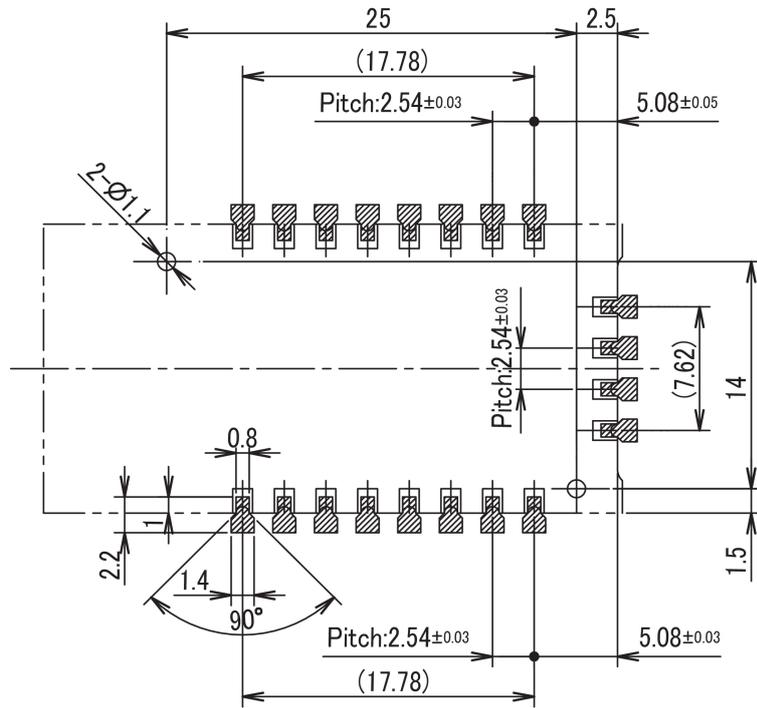


10. 接続例



11. 外観図





注意: モジュール下へのパターン禁止

## 12. 規格適合宣言および規制に関する情報

### 日本

本製品は、日本の電波法に基づく無線機器として工事設計認証を取得しています。

認証番号:001-X00178

警告: 必ず次の事を守ってお使いください。

- 分解、改造をしないでください。電波法に基づき罰せられることがあります。
- 認証ラベル(製品ラベル)は剥がさないようにしてください。ラベルのないものは使用が禁止されています。
- NK-2.4Yの工事設計認証は、以下の指定されたアンテナを使用して実施されています。他のアンテナを使用する場合、追加の申請が必要となります。  
指定専用アンテナは弊社Webサイトの「指定専用アンテナリスト」でご確認ください。

本製品の使用周波数帯では、電子レンジや、産業・科学・医療用機器のほか工場の製造ライン等で使用されている移動体識別用の構内無線局(免許を要する無線局)及び特定小電力無線局(免許を要しない無線局)並びにアマチュア無線局(免許を要する無線局)が運用されています。

1. 本製品を使用する前に、近くで移動体識別用の構内無線局及び特定小電力無線局並びにアマチュア無線局が運用されていないことを確認してください。
2. 万一、本製品から移動体識別用の構内無線局に対して有害な電波干渉の事例が発生した場合には、速やかに電波の発射を停止した上、弊社窓口にご相談ください。
3. その他、本製品から移動体識別用の特定小電力無線局あるいはアマチュア無線局に対して有害な電波干渉の事例が発生した場合など何かお困りのことが起きたときは、弊社窓口へお問い合わせください。

本製品を組み込んだ無線設備を運用する際には、「第二世代小電力データ通信システム無線局の運用の手引き(STD-T66)」に準じた運用を推奨します。詳しくは同書を参照ください。

現品表示(「第二世代小電力データ通信システム無線局の運用の手引き(STD-T66)」による)

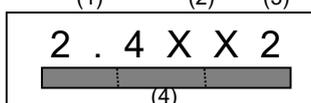
#### NK-2.4Y の場合

(1) 使用周波数帯域: 2.4 GHz

(2) 変調方式: XX

(3) 想定干渉距離: ≤20 m

(4) 周波数変更の可否: 全帯域を使用し、かつ移動体識別装置の帯域を回避不可である



#### 屋外固定設置の場合の現品表示

本製品を組み込んだ設備を屋外固定局として運用するときは、無線装置本体、アンテナあるいは収容ケースなどの見易い位置に、下図の内容を表示して下さい。

(表示例: ARIB STD-T66 第二世代小電力データ通信システム無線局の運用の手引き より)

2.4GHz 帯小電力データ通信システムの無線局	
運用者	〇〇通信株式会社
	IP事業部お客様相談室
連絡先	TEL 03-〇〇〇-〇〇〇
	URL <a href="http://www.〇〇.co.jp">http://www.〇〇.co.jp</a>

- (1) 無線局の表示: 2.4GHz 帯小電力データ通信システムの無線局であることを表示
- (2) 所有者名又は運用事業者名: 個人が所有・運用する場合は個人氏名、事業者が所有・運用する場合は事業者名及び担当職場名あるいは担当者氏名を表示
- (3) 連絡先: 電話番号又はEメールアドレス若しくはホームページアドレスを表示
- (4) その他: 必要に応じて、電波干渉回避に有用な情報を表示

詳細は弊社窓口までお問い合わせください。

## アメリカ

### アンテナ

NK-2.4Y (FCC ID: V9X-NK24Y)は、下記のアンテナを使用して運用することをFCCにより承認されています。下記にリストされていないアンテナタイプ、および下記リストの各アンテナタイプに示されているゲインを超えるアンテナを使用することは固く禁じられています。

組込用アンテナ1 ANT-2400-ME1 (ANT-2G4S3) 2.14 dBi  
組込用アンテナ2 ANT-2400-ME2 (ANT-2G4S2) 2.14 dBi  
パターンアンテナ -2.0 dBi  
可倒式アンテナ ANT-2400-SF/ANT-2400SFW 1.7 dBi

### 最終製品メーカーの方へ

最終製品のユーザーマニュアルに、本モジュールのインストール方法や取り外し方法を載せないようにしてください。

本モジュールは、インターフェース仕様に従ってホスト機器にインストールしてください。

### ラベリング

FCC ID: V9X-NK24Y

FCC IDラベルはモジュールに貼付されています。モジュールをシステムにインストールする際に、FCC IDが見えなくなる場合は、最終製品の見える場所に「**Contains FCC ID: V9X-NK24Y**」と明示してください。

ホスト機器本体に、以下の文章を表示してください。

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

\*サイズが小さい等の理由でホスト機器に表示することが困難な場合は、ユーザーマニュアルに記載してください。

ホスト機器のユーザーマニュアルに、以下の文章を記載してください。

Caution: Any changes or modifications not expressly approved by the party responsible for product compliance could void the user's authority to operate the equipment.

This transmitter must not be co-located or operated in conjunction with any other antenna or transmitter.

Caution: Exposure to radio frequency radiation  
This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment and meets the FCC radio frequency (RF) Exposure Guidelines. This equipment has very low levels of RF energy that are deemed to comply without testing of specific absorption rate(SAR).

## カナダ

### アンテナ

NK-2.4Y (IC Number 6079A-NK24Y)は、下記のアンテナを使用して運用することをIndustry Canadaにより承認されています。下記にリストされていないアンテナタイプ、および下記リストの各アンテナタイプに示されているゲインを超えるアンテナを使用することは固く禁じられています。

組込用アンテナ1 ANT-2400-ME1 (ANT-2G4S3) 2.14 dBi

組込用アンテナ2 ANT-2400-ME2 (ANT-2G4S2) 2.14 dBi

パターンアンテナ -2.0 dBi

可倒式アンテナ ANT-2400-SF/ANT-2400SFW 1.7 dBi

### 最終製品メーカーの方へ

最終製品のユーザーマニュアルに、本モジュールのインストール方法や取り外し方法を載せないようにしてください。

本モジュールは、インターフェース仕様に従ってホスト機器にインストールしてください。

### ラベリング

IC Number: 6079A-NK24Y

IC ナンバーラベルはモジュールに貼付されています。モジュールをシステムにインストールする際に、IC ナンバーが見えなくなる場合は、最終製品の見える場所に「**Contains IC Number: 6079A-NK24Y**」と明示してください。

ホスト機器のユーザーマニュアルに、以下の文章を記載してください。

This device complies with Industry Canada's licence-exempt RSSs. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause interference, and
- (2) This device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage,

- (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

#### Caution: Exposure to Radio Frequency Radiation

This equipment complies with IC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment and meets RSS-102 of the IC radio frequency (RF) Exposure rules. This equipment has very low levels of RF energy that are deemed to comply without testing of specific absorption rate (SAR).

Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements énoncées pour un environnement non contrôlé et respecte les règles d'exposition aux fréquences radioélectriques (RF) CNR-102 de l'IC. Cet équipement émet une énergie RF très faible qui est considérée conforme sans évaluation du débit d'absorption spécifique (DAS).

## ヨーロッパ

Declaration of Conformity

Hereby, Circuit Design, Inc. declares that the NK-2.4Y is in compliance with RE Directive (2014/53/EU).

The full text of the EU Declaration of Conformity is available at [www.circuitdesign.jp](http://www.circuitdesign.jp).

※自己宣言書のフルテキスト版は [www.circuitdesign.jp](http://www.circuitdesign.jp) で入手できます。

## EMC 試験および安全試験について

このモジュールはポータブルアプリケーション用です。最終製品メーカーは、製品の最終使用形態において EN301 489-3 への適合試験を行わなければなりません。また、安全試験についても、最終製品での試験が必要です。

## アンテナについて

モジュールの無線適合性評価は、下記のアンテナを使用して実施されています。

組込用アンテナ1 ANT-2400-ME1 (ANT-2G4S3) 2.14 dBi

組込用アンテナ2 ANT-2400-ME2 (ANT-2G4S2) 2.14 dBi

パターンアンテナ -2.0 dBi

可倒式アンテナ ANT-2400-SF/ANT-2400SFW 1.7 dBi

上記のアンテナと同タイプおよび同等ゲイン以下のアンテナを使用してください。他のアンテナを使用した場合、追加の無線適合性評価が必要となる場合があります。

## 筐体について

EMC および安全要求を満たすため、モジュールは必ず最終製品の基板に実装し、ケースで覆ってください。モジュールの表面が外部にさらされないようにしてください。

## RF曝露に関する注意

複数のモジュールを同一場所に配置したり、他のアンテナや他の送信機と組み合わせて使用しないでください。

## 最終製品の適合性評価について

最終製品が、RE 指令のすべての要求事項を満たすかどうかの確認は、最終メーカーの責任において行ってください。

## 製品保証について

本製品の保証期間は、ご購入の日から1年間です。保証期間を過ぎた場合は有償修理となります。

## 製品の製造中止について

やむを得ず本製品の製造を中止することがあります。製造中止の案内は弊社ホームページ (<http://www.circuitdesign.jp/>) に掲載いたします。なお、本製品の補修用性能部品※は製造中止後5年間保有しています。製品保証期間を過ぎたものは有償修理となります。弊社営業部にお問い合わせください。

※補修用性能部品: 本製品の機能を維持するために必要な交換部品あるいは交換基板のことです。

## 製品修理について

本製品の正しいご使用方法にもかかわらず発生した故障に対し、製品の保証期間中(購入後1年間)は無償で修理いたします。保証期間を過ぎている場合は有償修理となります。

修理に出す前に、故障内容をご確認いただき、弊社営業部までご連絡をお願いします。修理品は弊社営業部までご送付ください。

- 故障状況の確認  
故障内容に関し、弊社ホームページ (<http://www.circuitdesign.jp/>) の製品別 FAQ に同様な事例がないか確認してください。
- 修理内容の明記  
修理に出す場合は、必ず故障の内容や状況を具体的に明記し、修理品と一緒に送ってください。
- 修理料金について  
修理料金は、技術料、部品代、送料で構成されています。現品を確認した上で別途お見積を送付させていただきます。
- 送料  
有償修理の場合、送料は有償になります。
- 出張修理  
出張修理は行っておりません。

## ご連絡・お問い合わせ先

各種お問い合わせは、弊社営業部まで下記のいずれかの方法でご連絡ください。  
また弊社ホームページ(<http://www.circuitdesign.jp/>)には技術情報ならびに新しい情報、Q&Aなどが掲載されていますのでご利用ください。

- インターネットメール  
販売に関するお問い合わせ: [sales@circuitdesign.jp](mailto:sales@circuitdesign.jp)  
技術的なお問い合わせ: [technical@circuitdesign.jp](mailto:technical@circuitdesign.jp)  
宛先: 営業部
- 電話  
電話番号: 0263-82-1024  
担当部署: 営業部  
受付時間: 9:00 ~ 17:30(平日)
- FAX  
FAX 番号: 0263-82-1016  
宛先: (株)サーキットデザイン 営業部
- 郵便  
郵便番号: 399-8303  
住所: 長野県安曇野市穂高 7557-1  
宛先: (株)サーキットデザイン 営業部

## 改版履歴

Version	Date	Description	Remark
1.0	Feb.2016		
1.1	Apr.2016	CE 認証関連情報追加	
1.2	Oct.2016	6. 動作/使用上の追記 を追加 Vlow 端子説明 誤記訂正	
2.0	Dec. 2019	欧州規格情報更新(RE 指令対応)	
2.1	Jan. 2020	FCC/IC/CE アンテナ情報追加	
2.2	Aug.2020	誤記修正	
2.3	Mar.2021	動作保証電圧 2.2~5.5V →2.3~5.5V	
2.4	June 2021	7.端子説明 内部回路図修正	

本書の著作権は、株式会社サーキットデザインに帰属します。本書の一部または全部を当社に無断で転載、複製、改変などを行うことは禁じられています。