

## Nebula Hopper 取扱説明書（第1版）



黒NebulaHopper



白NebulaHopper

## 目次

1	はじめに	5
1.1	注意事項.....	5
1.1.1	ご利用にあたって .....	5
1.1.2	本製品の用途.....	5
1.1.3	製品保証.....	5
1.1.4	免責事項.....	5
1.1.5	安全に関する注意事項 .....	6
1.1.6	取り扱い上の注意事項 .....	6
1.2	各部の説明.....	7
1.3	お客様でご準備いただくもの.....	8
1.3.1	外部電源.....	8
1.3.2	ボタン電池 .....	8
1.3.3	スマートフォンとアプリ .....	8
2	ご使用の準備	9
2.1	スマートフォンにアプリをインストールする.....	9
2.2	スマートフォンと黒 Nebula Hopper を接続する .....	9
2.2.1	黒 Nebula Hopper に給電する .....	9
2.2.2	スマートフォンと黒 Nebula Hopper を接続する .....	9
3	本製品の仕様	10
3.1	諸元.....	10
3.2	黒 Nebula Hopper と白 Nebula Hopper の違い.....	10
3.3	通信規格.....	11
3.4	搭載センサー.....	11
3.4.1	空気質センサーに関して .....	12
4	初期設定	13
4.1	白 Nebula Hopper のノードの見分け方 .....	13
4.1.1	ラベルで見分ける .....	13
4.1.2	製品を動作させて見分ける .....	13
4.2	白 Nebula Hopper への給電.....	13
4.3	ボタン電池での動作時間の目安 .....	14

5	センサーデータの取得	14
5.1	モバイルアプリケーション	15
5.1.1	起動画面	15
5.1.2	メイン画面	15
5.1.3	接続デバイス選択	16
5.1.4	デバイス接続完了	16
5.1.5	センサー選択メニュー	17
5.1.6	センサー選択、選択中	17
5.1.7	測定間隔変更	18
5.1.8	Notification	18
5.1.9	外部出力	19
5.1.10	Nebula Hopper とは	19
5.1.11	バージョン	20
5.2	データ出力	20
5.2.1	データフォーマット	20
5.2.2	保存場所	21
5.3	黒 Nebula Hopper からの UART 出力	21
5.3.1	出力データ	22
6	拡張コネクタ	23
7	プロビジョニング	24
7.1	ノード	24
7.2	初期化	24
7.3	プロビジョニングアプリケーション	25
7.3.1	ネットワーク指定	25
7.3.2	グループ選択	26
7.3.3	プロビジョニングデバイス取得	26
7.3.4	プロビジョニング実行	27
7.3.5	黒 Nebula Hopper 設定	27
7.3.6	白 Nebula Hopper 設定 (Friend)	28
7.3.7	白 Nebula Hopper 設定 (LPN)	28
7.3.8	情報表示	29
8	品質保証	30

8.1 保証期間と保証内容.....	30
8.2 保証の適用外となる事由.....	30
9 オーク情報	30

## 1 はじめに

### 1.1 注意事項

#### 1.1.1 ご利用にあたって

- 本製品をご利用になる前には必ず取扱説明書をよく読んで下さい。本書は必ず保管し、使用上不明な点がある場合は再読し、よく理解して使用して下さい。
- 本書及び製品は著作権及び工業所有権によって保護されており、全ての権利は弊社に帰属します。本書の無断複写・複製・転載はできません。
- 本製品は Bluetooth®及び Bluetooth®メッシュ ネットワークに準拠した製品です。本製品をご利用される方は Bluetooth®及び Bluetooth®メッシュ ネットワークに関する知識を有している方を想定しています。

#### 1.1.2 本製品の用途

本製品は、評価および試験研究に用いられることを意図したものであり、一般消費者あるいは産業向けの最終製品において通常要求される安全性、信頼性、適合性等が、設計上、販売上、および製造上、考慮されているものではありません。

#### 1.1.3 製品保証

- 本製品の保証期間はお客様が本製品を受領した日から起算して6か月間です。
- 保証期間内でも保証対象外となり有償修理となる場合があります。詳しくは8品質保証をご参照ください。

#### 1.1.4 免責事項

弊社は特定の目的・用途に関する保証や特許権侵害に対する保証等、本保証条件以外のもは明示・黙示に拘わらず一切の保証は致しかねます。また直接的・間接的損害もしくは欠陥製品や製品の使用方法に起因する損害には一切責任を負いません。ただし、明示的に保証責任または担保責任を負う場合でも、理由の如何を問わず、累積的な損害賠償責任は、弊社が受領した対価を上限とします。

## 1.1.5 安全に関する注意事項

本製品を安全にご使用いただくために、特に以下の点にご注意ください。

- 水・湿気・ほこり・油煙等の多い場所に設置しないでください。火災、故障、感電などの原因になる場合があります。
- 本製品に電源が入ったままケーブルの抜き差しを行わないでください。
- 本製品は規定の電圧範囲でご利用ください。
- 発煙、異臭にお気づきの際はすぐに電源プラグを抜いて使用を中止してください。

## 1.1.6 取り扱い上の注意事項

本製品を取扱う際には以下のような点にご注意ください。

- コネクタやスイッチは破損しやすい部品です。無理に力を加えて破損することのないよう十分注意してください。
- 本製品や周辺部品に電源が入っている状態で、コネクタの着脱は、絶対に行わないでください。
- 本製品には CMOS デバイスを使用しており、静電気により破壊されるおそれがあります。本製品を開封するときは、低湿度状態にならないよう注意し、静電防止用マットの使用、導電靴や人体アースなどによる作業者の帯電防止対策、備品の放電対策、静電気対策を施された環境下で行ってください。また、本製品を保管する際は、静電気を帯びやすいビニール袋やプラスチック容器などは避け、導電袋や導電性の容器・ラックなどに収納してください。
- 落下や衝撃などの強い振動を与えないでください。

## 1.2 各部の説明

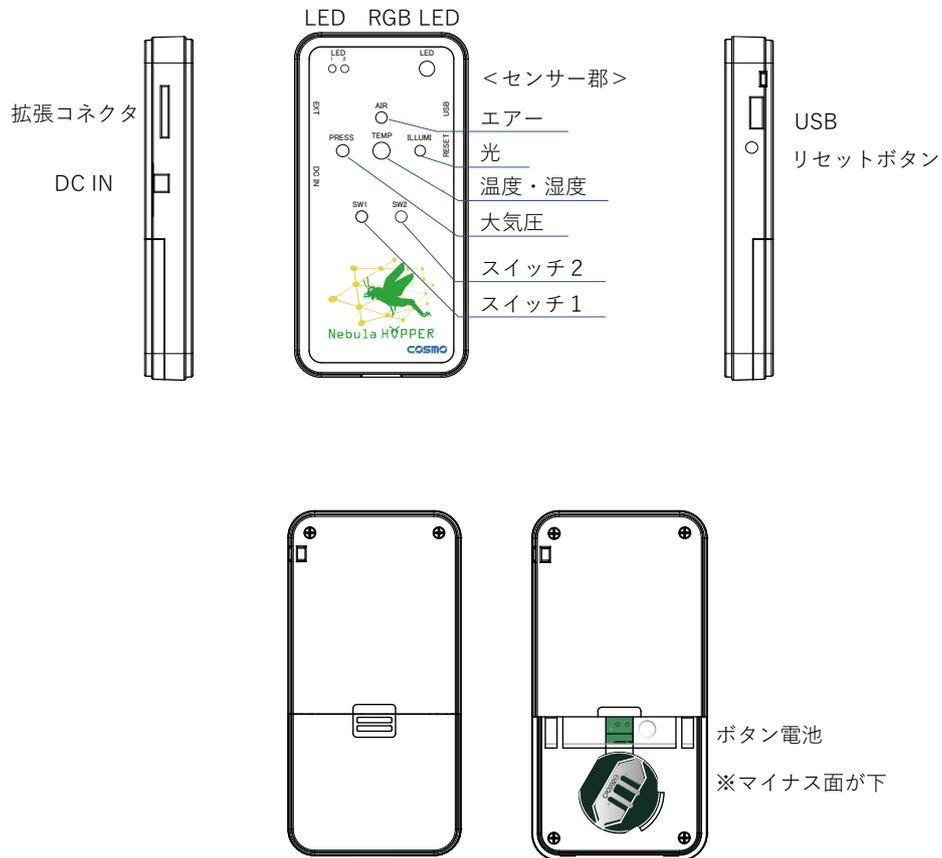


図 1-2 各部の説明

※電池ケースの内側に MAC Address を記載してあります

## 1.3 お客様でご準備いただくもの

本製品をご利用いただくために、以下のものはお客様にてご準備ください。

### 1.3.1 外部電源

外部電源で本製品を動作させる場合は、お客様で外部電源をご準備ください。外部電源は次のいずれかをお選びいただけます。

① USB コネクタからの給電（USB 給電）

Micro B コネクタを持つ USB 電源アダプタをご準備ください。

② 拡張コネクタからの給電（拡張コネクタ給電）

電圧範囲が 3.0~3.6V の DC 電源をご準備ください。拡張コネクタ給電は、USB 給電では、拡張コネクタを用いてお客様の装置を制御するための十分な電力を供給できない場合を想定しています。それ以外の場合は、USB 給電をお勧めします。

### 1.3.2 ボタン電池

ボタン電池で本製品を動作させる場合は、お客様で CR2032 をご準備ください。

### 1.3.3 スマートフォンとアプリ

**注意 アプリは Android 用のみです。iPhone 用アプリはありません。**

スマートフォンはお客様でご準備ください。アプリは、Google Play ストアからインストールしてください。

## 2 ご使用の準備

### 2.1 スマートフォンにアプリをインストールする

アプリは、Google Play ストアにて「Nebula Hopper」と検索するか、QR コードからインストールしてください。

### 2.2 スマートフォンと黒 Nebula Hopper を接続する

#### 2.2.1 黒 Nebula Hopper に給電する

黒 Nebula Hopper は USB 給電にてご使用下さい。ボタン電池でのご使用は非推奨です。

#### 2.2.2 スマートフォンと黒 Nebula Hopper を接続する

スマートフォンと黒 Nebula Hopper を接続しセンサーデータを取得する為のスマートフォンアプリケーション手順は

- ① 黒 Nebula Hopper 接続
- ② センサー選択
- ③ 測定間隔変更

の手順で測定を開始して下さい。③はアプリケーション起動時だけで良く取得するセンサーを変更する場合は②で変更するだけで可能です  
また、測定間隔を変更したいときは③のみで可能です

詳細は 5 章を参照ください

### 3 本製品の仕様

#### 3.1 諸元

表 3-1 仕様諸元

項目	仕様	備考
温度範囲(動作時)	0~50°C	
温度範囲(保存時)	-10~65°C	
湿度範囲	10~85RH%	結露無き事
外部給電電圧(USB 給電)	4.5~5.5V	
外部給電電圧(拡張コネクタ給電)	3.0~3.6V	
使用ボタン電池	CR2032	
寸法	45(W)x12(H)x90(D)mm	突起含まず
重量	40g	ボタン電池含まず

**注意** 給電方式は USB 給電、拡張コネクタ給電、ボタン電池給電のいずれかでいい、複数方式での同時給電は絶対に行わないでください。

#### 3.2 黒 Nebula Hopper と白 Nebula Hopper の違い

表 3-2 仕様諸元

項目	黒 Nebula Hopper	白 Nebula Hopper
用途	白 Nebula Hopper で測定したセンサー情報スマートフォンアプリに送信します	センサー情報を黒 Nebula Hopper に送信します
モデル	Client	Server
ノード	Proxy	Relay Friend LowPower

**備考** 出荷時白 Nebula Hopper のノードの見分け方はシールにてご確認ください。再プロビジョニング後はプロビジョニングアプリにてご確認ください。

**備考** 白 Nebula Hopper のノードを変更する方法は 7 章をご参照ください。

### 3.3 通信規格

表 3-3 通信規格

項目	黒 Nebula Hopper	白 Nebula Hopper
Bluetooth®	5.0	5.0
Bluetooth®メッシュ ネットワーク	対応	対応

### 3.4 搭載センサー

表 3-4 搭載センサー

センシング対象	項目	特性	単位
温度	温度範囲	-40~+85	°C
	温度精度	±0.4	°C
湿度	湿度範囲	0~100	%
	湿度精度	±3	%
照度	最大検出照度	128,000	lx
	照度精度	±0.1	lx
紫外線	紫外線指数	0~20	UV
大気圧	大気圧範囲	300~1,00	hPa
	大気圧精度	±0.12	hPa
空気質	CO2 範囲	400~8,192	ppm
	トータル VOC 範囲	0~1,187	ppb

**注意** 上記特性は搭載しているセンサーの特性を示すものであり、製品としての特性を保証するものではありません。

## 3.4.1 空気質センサーに関して

Nebula Hopper に搭載している空気質センサーはセンサーの仕様上、以下のような制限があります

- ① 開封直後や数か月空気質センサーを使用しなかった後に空気質センサーを使用する場合は 4 日程度センサーを動作させてから使用して下さい。  
測定は出来ませんが値の精度が落ちます
- ② ①の条件に当てはまらない場合でも測定開始から 20 分程度は測定結果の精度が落ちるため 20 分経過後からのデータを確認するようにして下さい
- ③ 空気質センサーは空気の動きに敏感です。白 Nebula Hopper 設置後は、なるべく動かさないで使用して下さい。  
空気の流れに影響され測定値がぶれてしまう事があります

## 4 初期設定

### 4.1 白 Nebula Hopper のノードの見分け方

#### 4.1.1 ラベルで見分ける

Nebula Hopper の背面に“Proxy”、“Relay”、“Friend”、“LPN”のシールを張って出荷します

再プロビジョニングでノードを変更した場合は、このシールも張り替えておくとう便利です

#### 4.1.2 製品を動作させて見分ける

再プロビジョニングした場合は以下の方法でも可能です

していない場合、動作させてノードを判別する事は出来ません

白 Nebula Hopper は SW1、SW2 を押す事によってスマートフォンに

UnicastAddress,MACAddress の通知を行い、スマートフォンにてトースト表示を行います

プロビジョニングアプリで設定を確かめることによって判別できます

### 4.2 白 Nebula Hopper への給電

LPN ノード以外の白 Nebula Hopper は USB 給電を推奨します

LPN ノードはボタン電池（CR2032）での給電も可能です

また Air センサー（揮発性有機化合物、二酸化炭素）を測定する場合は

消費電力が大きいため LPN ノードでも USB 給電を推奨します

### 4.3 ボタン電池での動作時間の目安

Nebula Hopper は白、黒共にボタン電池での動作が可能ですが、

消費電力により動作時間が異なります

基本的には白 Nebula Hopper の LPN ノード以外では使用は推奨しません。

数時間（Air センサー動作時は数 10 分）で動作が不安定になり、測定出来なくなります

ボタン電池（CR2032）を用いた場合の白 Nebula Hopper の動作時間の目安は以下の通りです

温湿度センサー	約 1630 時間（約 2.2 ヶ月）
照度センサー	約 460 時間（約 0.6 ヶ月）
気圧センサー	約 1678 時間（約 2.3 ヶ月）

## 5 センサーデータの取得

Nebula Hopper は 1 つのネットワークで 101 台まで登録可能です

※黒 Nebula Hopper が最低 1 台必要なので白 Nebula Hopper は最大 100 台

黒 Nebula Hopper はスマートフォンに対する GateWay なのでセンサーデータの取得は行いません

- ・センサーデータの取得

白 Nebula Hopper は 3.4 章に記載したセンサーデータの取得を行います

- ・ボタン情報の取得

任意の白 Nebula Hopper のボタンを押す事で

黒 Nebula Hopper の LED 点灯/消灯を行い、同時にスマートフォンへの情報通知を行います

通知される情報は“ボタン情報”、押された白 Nebula Hopper の UnicastAddress、MACAddress です

## 5.1 モバイルアプリケーション

アプリケーション画面とそれぞれの機能を説明します

### 5.1.1 起動画面



初回起動時、メディアアクセス、Bluetooth アクセス許可が聞かれるので「許可」してください

### 5.1.2 メイン画面



種別	VOC・CO2	取得時間	
UnicastAddress	VOC(ppb)	CO2(ppm)	
034	008	0459	*
035	029	0592	*
036	006	0443	*
038	000	0000	*
039	014	0498	*

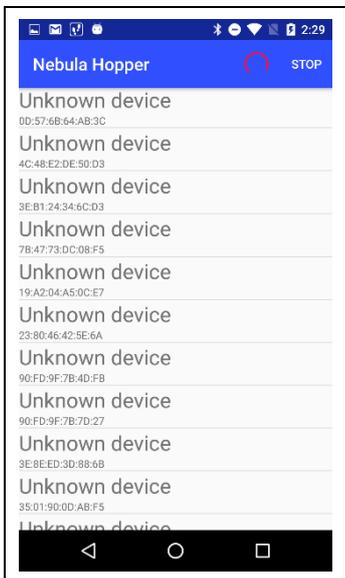
処理の中心画面。センサーの表示等行います



- 接続デバイス選択
- センサー選択
- 外部出力、その他メニュー

センサーデータ表示エリア。最大 100 個表示画面に収まらない場合はスクロールします

### 5.1.3 接続デバイス選択

	<p>リストの中から接続するデバイス (黒 Nebula Hopper) を選択 一覧にない場合、START をクリックで再スキャン</p> <p>※一度接続した後、再度スキャンするとリストに表示されないことがあります この場合は黒 Nebula Hopper を一度リセット（本体のリセットボタンを押下）してからスキャンすると表示されるようになります</p>
---	--

選択するデバイスの MAC Address は電池ケース部分（蓋の内側）に記載してあります

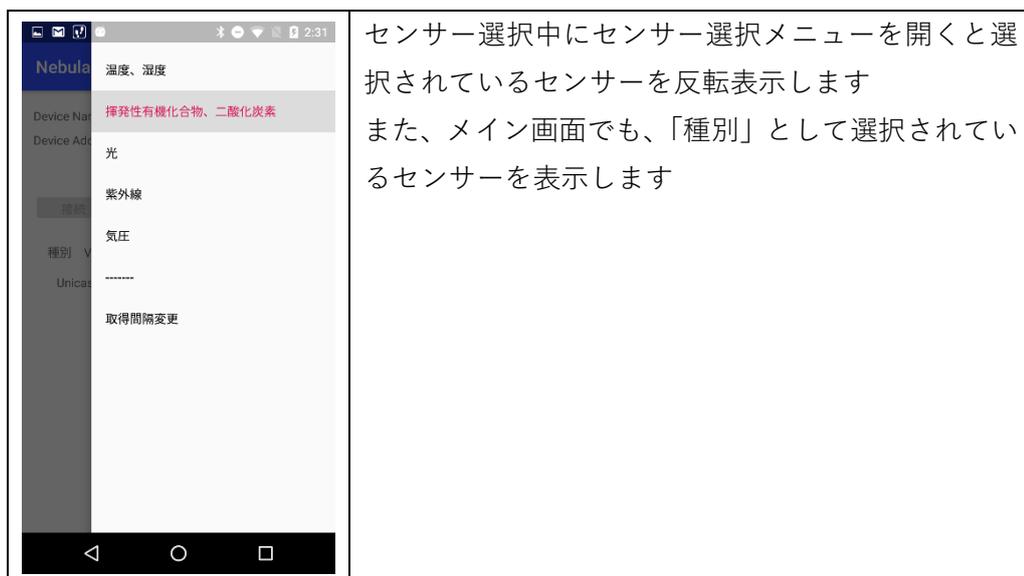
### 5.1.4 デバイス接続完了

	<p>接続デバイス選択画面でデバイスをタップすると接続処理を行います 正しく接続されれば「接続完了」のトーストを表示しセンサー選択メニューアイコンが白から黒に変わります</p> <p>メニューアイコンが白い間はセンサー選択メニューを操作することが出来ません</p>
---	--

### 5.1.5 センサー選択メニュー



### 5.1.6 センサー選択、選択中



## 5.1.7 測定間隔変更



センサー選択メニューから測定間隔変更をタップする事で黒 Nebula Hopper からの受信間隔を変更できます  
 間隔は 60～65536(約 18.2 時間)秒の間を 1 秒単位で設定できます

**アプリケーション起動時は必ず測定間隔の設定を行ってください**

## 5.1.8 Notification



白 Nebula Hopper のスイッチ (SW1,SW2) を押す事で、押された白 Nebula Hopper の MACAddress、UnicastAddress、スイッチの状態をトースト表示します

MA : MACAddress ※16 進表示

UA : UnicastAddress ※16 進表示

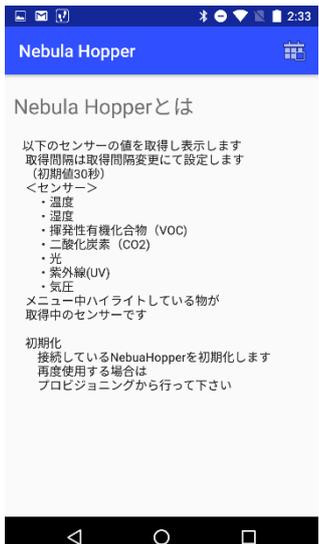
※UnicastAddress とはネットワーク内でデバイスを示すユニークなアドレスです

SW1 の場合黒 Nebula Hopper の RGB LED を消灯させ、SW2 はランダムに点灯させます

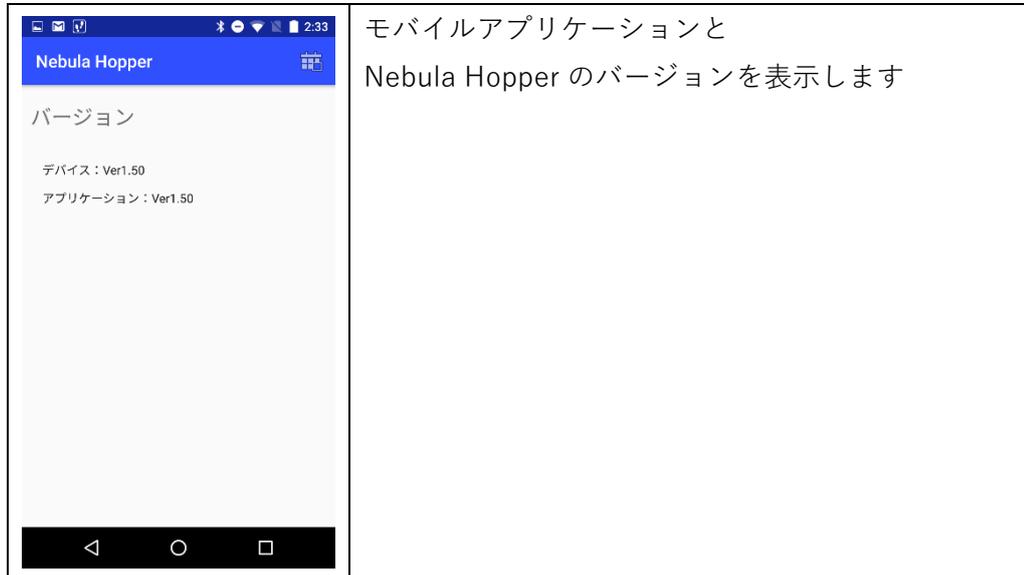
## 5.1.9 外部出力

	<p>その他メニュー→外部出力をタップする事で外部出力の設定が出来ます</p> <p>○ファイル出力 スマートフォンの内部ストレージ¥Android¥data¥com.cosmo.nebulahopper¥files¥Documentsに測定データを出力します</p>
---	--

## 5.1.10 Nebula Hopper とは

	<p>Nebula Hopper の簡単な説明を表示します</p>
---	-----------------------------------

### 5.1.11 バージョン



## 5.2 データ出力

外部出力のチェックボタンを設定することで  
スマートフォンの内部ストレージ保存が可能です

### 5.2.1 データフォーマット

ファイル名は以下の命名規則に従います

YYYYMMDDHHMMSS\_Snsr.csv

YYYYMMDDHHMMSS : 記録を開始した時刻

Snsr は温度・湿度 : Temp、Air センサー : Air、光 : ill、紫外線 : UV、気圧 : press

データはカンマ区切りの CSV 形式で

YYYY/MM/DD,HH:MM:SS,UA1,温度 1,湿度 1,UA2,温度 2、湿度 2…となります

※温度、湿度データは使用センサーにより、VOC,CO2、illumination、UV、pressure  
と変わります

### 5.2.2 保存場所

○ファイル出力の場合

内部ストレージ¥Android¥data¥com.cosmo.nebulahopper¥files¥Documents

※パソコンからアクセスすると更新されていない場合がありますので注意して下さい

## 5.3 黒 Nebula Hopper からの UART 出力

6章記載の拡張コネクタの UART を使うことで黒 Nebula Hopper からデータ出力を行えます

項目	設定値
出力レベル	3.3V
ボーレート	115200
データ	8
パリティ	無し
ストップビット	1
フロー制御	無し
改行コード	CR LF

## 5.3.1 出力データ

センサーデータと測定間隔を出力します

項目	データ
温度・湿度	*temp UA1,BB1,CC1, UA2,BB2,CC2,... ※台数分出力 ・ 次の測定タイミング ※UA : UnicastAddress BB : 温度データ CC : 湿度データ
揮発性有機化合物・ 二酸化炭素	*VOC UA1,BB1,CC1, UA2,BB2,CC2,... ※台数分出力 ・ 次の測定タイミング ※UA : UnicastAddress BB : 揮発性有機化合物データ CC : 二酸化炭素データ
光	*illu UA1,BB1, UA2,BB2,... ※台数分出力 ・ 次の測定タイミング ※UA : UnicastAddress BB : 光データ
紫外線	*UV UA1,BB1, UA2,BB2,... ※台数分出力 ・ 次の測定タイミング ※UA : UnicastAddress BB : 紫外線データ
気圧	*press UA1,BB1, UA2,BB2,... ※台数分出力 ・ 次の測定タイミング ※UA : UnicastAddress BB : 大気圧データ
測定間隔	“Int:XXXXs” ※XXXX=秒数

## 6 拡張コネクタ

Nebula Hopper には拡張コネクタが実装されています

EXTコネクタ

型番:SM10B-SHLS-TF(JST)

ピン番	信号	
1	VMCU	+3.3V常時電源
2	VDD_SENSE_OUT	制御付き+3.3V電源
3	UART_TX	UART送信データ(※1)
4	UART_RX	UART受信データ(※1)
5	GPIO_1	汎用IO(※1)
6	GPIO_2	汎用IO(※1)
7	I2C_SDA	I2Cデータ(※1)
8	I2C_SCL	I2Cクロック(※1)
9	GND	電源
10	GND	電源

(参考)対向コネクタ

型番：ハウジング:SHLP-10V-S-B (JST) / コンタクト:SSHL-003T-

DC\_INコネクタ

型番:M04-959A0(マル信無線)

ACアダプタ +3.3V(センタープラス)

DCプラグ形状：EIAJ RC5320A TYPE1

現在は 5.3 章記載の黒 Nebula Hopper からの UART 出力のみ対応しています

## 7 プロビジョニング

プロビジョニングとは、複数の Nebula Hopper に対して機能（ノード）を設定し、使用環境を整える処理です。

黒 Nebula Hopper、白 Nebula Hopper 共に設定を変更する事が可能です  
その方法を以下に記載します。

### 7.1 ノード

黒 Nebula Hopper、白 Nebula Hopper はそれぞれ以下のようなプロビジョニングが可能です。同じ白 Nebula Hopper でも設定が出来るもの出来ないものがあるのでご注意ください

ノード名	説明	黒 Nebula Hopper	白 Nebula Hopper
Proxy	スマホと接続するためのノード ネットワークに最低 1 台は必要	○	× (※1)
Relay	他のデバイスのデータを転送する ノード	○	○
Friend	LPN を制御するために必要 1Friend あたり 5 台までの LPN を 制御可能	○	○ (※2)
LPN(low power node)	省電力対応ノード 他のデバイスのデータ転送は行わ ないが、センサーデータを取得す るだけの機能を持たせる場合に向 いている	×	○ (※2)

※1：Proxy も選べますがスマートフォンとの通信は行えません

※2：再プロビジョニングで LPN の設定変更は出来ません

LPN が設定されているデバイスには Friend を設定しないでください

Friend と LPN を同時に設定した場合 Nebula Hopper が正常に動作しなくなりま  
す

### 7.2 初期化

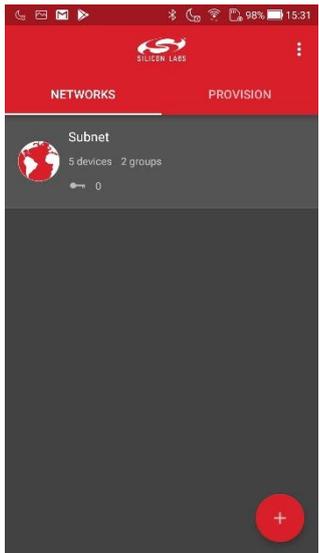
Nebula Hopper の SW1,SW2 を同時に押したままリセットボタンを押す→離す  
事によって Nebula Hopper を工場出荷時に初期化できます

## 7.3 プロビジョニングアプリケーション

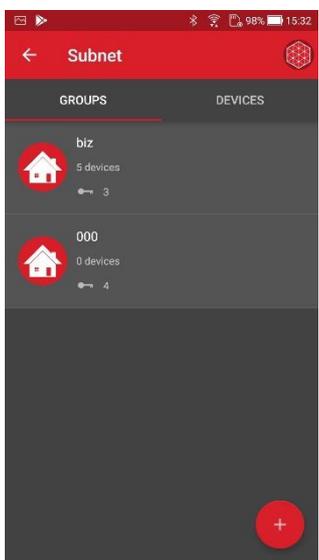
Silicon Labs 製の「Bluetooth Mesh」アプリケーションを使用します  
App Store、Google Play からダウンロードして下さい

Nebula Hopper が実装している Bluetooth Mesh SDK は 1.6.0.0、ADK は 2.2.0 です  
アプリケーション側もこのバージョンを使用し、  
なるべく更新をしないようにして下さい  
アプリケーションの使用制限（OS バージョン等）は  
アプリケーションの仕様をご確認下さい

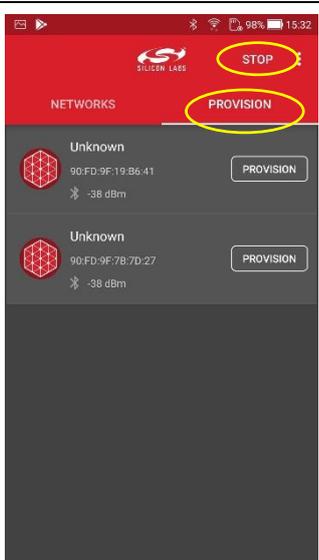
### 7.3.1 ネットワーク指定

	<p>アプリケーション起動時、自動的にネットワークが 1 つ作成されているので、このネットワークを選択 します</p>
--	---

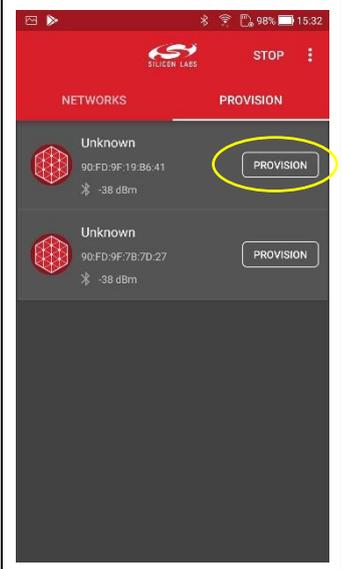
### 7.3.2 グループ選択

	<p>アプリケーション起動時、自動的にグループが1つ作成されています</p> <p>このグループを選ぶか、右下の“+”で新しいグループを作成します</p>
---	---

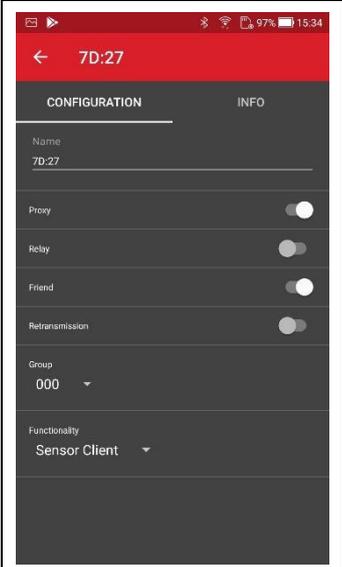
### 7.3.3 プロビジョニングデバイス取得

	<p>ネットワーク選択画面で、「PROVISION」をタップし、SCAN 実行でプロビジョニングされていないデバイスの一覧が取得できます</p>
---	--

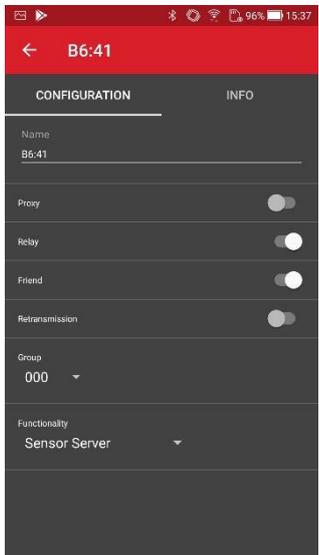
### 7.3.4 プロビジョニング実行

	<p>デバイス一覧にある「PROVISION」をタップする事で、そのデバイスのプロビジョニングを実行します</p>
---	---

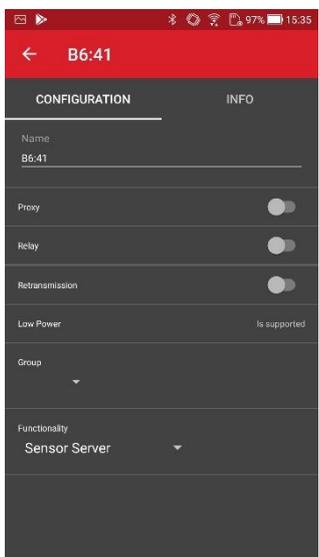
### 7.3.5 黒 Nebula Hopper 設定

	<p>黒 Nebula Hopper はスマートフォンと通信するために必ず Proxy を設定します 黒 Nebula Hopper に Friend 機能を持たせる場合は Friend,他のデバイスに転送もさせる場合は Relay を追加してください Group は所属させたいグループを選択、 Functionality は Sensor Client を選択してください</p>
---	--

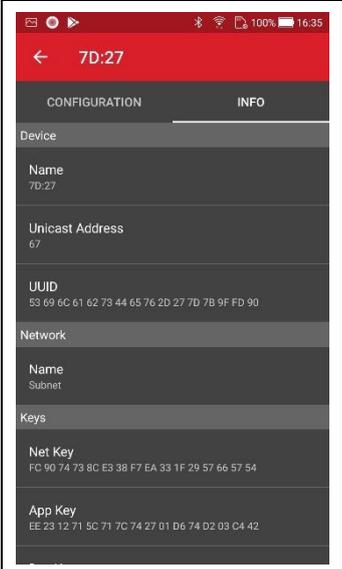
### 7.3.6 白 Nebula Hopper 設定 (Friend)

	<p>LPN での使用を考えていない白 Nebula Hopper に対する設定です</p> <p>LPN の操作をさせる場合は Friend、LPN 含めた他のデバイスのデータを転送する場合は合わせて Relay も設定してください。</p> <p>同一ネットワーク、同一グループ内に LPN デバイスが存在しない場合、Friend 設定は必要ありません</p> <p>Group は所属させたいグループを選択、Functionality は Sensor Server を選択してください</p>
---	--

### 7.3.7 白 Nebula Hopper 設定 (LPN)

	<p>LPN デバイスの設定です</p> <p>LPN はプロビジョニングで選択できず、固定的に設定されています</p> <p>Relay を追加することは可能ですが消費電力を増やす事になるのでご注意ください</p> <p>Group は所属させたいグループを選択、Functionality は Sensor Server を選択してください</p>
---	--

## 7.3.8情報表示

	<p>プロビジョニング中等「INFO」タブをタップする事でそのデバイスの情報が確認できます</p> <p>Nebula Hopper アプリケーションで使用する UnicastAddress を INFO 画面で確認できます</p> <p>ただしこれは再プロビジョニングした時に限られます</p>
---	--

## 8 品質保証

### 8.1 保証期間と保証内容

本製品の保証期間は、製品を貴社が受領した日から起算して、6ヶ月間とします。  
 正常な使用状態において、明らかに製造上の欠陥による問題が生じたときは、同等の新品と無償で交換します

### 8.2 保証の適用外となる事由

保証期間内でも、以下のような事由による故障や傷・破損は、本規定の保証適用外となります

- 本取扱説明書の内容に反した使い方によるもの
- 変色、摩耗、擦り傷、へこみ、断線、腐食などの経年劣化（ただし納品時の初期不良を除く）
- 当社からの納品後に埃・ゴミ、砂、虫その他異物が混入したことによるもの
- 塩害によるもの
- 当社以外による加工、修理、改造、分解、部品交換によるもの
- 納品完了後の輸送や落下などによるもの
- 火災や地震、水害、落雷、その他の天災、公害、異常電圧などの外部要因または不測の事故によるもの
- 他の機器や部品を接続したことに起因するもの
- 未知または想定外の使用目的や使用方法によるもの
- 上記の他、故障・破損の直接的または間接的な原因がお客様の使用方法に起因すると認められる場合

## 9 オーダ情報

表 9-1 オーダ品名

製品	ノード	オーダ品名
Starter Kit	—	Nebula Hopper Starter Kit
黒 Nebula Hopper の追加購入	—	Nebula Hopper-B
白 Nebula Hopper の追加購入	Relay	Nebula Hopper-W-Relay
	Friend	Nebula Hopper-W-Friend
	Friend、Relay	Nebula Hopper-W-Friend-Relay
	LowPower	Nebula Hopper-W-LPN