

# 無線センサネットワーク ミスター省エネ SW-4X シリーズ メッセージ仕様書

---

Rev: 2.9

発行日: 2026 年 1 月 26 日

予告なく仕様を変更する可能性があります。

## Contents

|          |                                                            |           |
|----------|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>概要</b>                                                  | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>インターフェース</b>                                            | <b>5</b>  |
| 2.1      | Ethernet インターフェース仕様                                        | 5         |
| 2.2      | シリアル(RS-232C)インターフェース仕様                                    | 5         |
| 2.3      | RS-485 インターフェース仕様(Modbus マスタモード)                           | 6         |
| 2.4      | USB インターフェース仕様                                             | 6         |
| <b>3</b> | <b>センサネットメッセージ</b>                                         | <b>7</b>  |
| 3.1      | 通信の定義                                                      | 7         |
| 3.2      | メッセージ出力(センサデータ、レスポンス)フォーマット                                | 7         |
| 3.3      | メッセージ入力(コマンド)フォーマット                                        | 7         |
| 3.4      | ACK/NAACK フォーマット                                           | 7         |
| 3.5      | センサネットメッセージ                                                | 8         |
| 3.6      | グループ ID・・・GroupID (1byte)                                  | 8         |
| 3.7      | 宛先ユニット ID・・・ReceiverID (1byte)                             | 9         |
| 3.8      | 無線チャネル・・・Channel (1byte)                                   | 10        |
| 3.9      | メッセージ・・・Message (12bytes)                                  | 11        |
| 3.9.1    | プラットフォーム温度ノード                                              | 12        |
| 3.9.2    | プラットフォーム温湿度ノード                                             | 13        |
| 3.9.3    | 温・湿度ノード                                                    | 14        |
| 3.9.4    | 照度ノード                                                      | 15        |
| 3.9.5    | 温・湿・照度ノード                                                  | 16        |
| 3.9.6    | リモコン温湿度ノード                                                 | 17        |
| 3.9.7    | 人感ノード                                                      | 19        |
| 3.9.8    | パルスカウントノード                                                 | 21        |
| 3.9.9    | パルスピックセンサノード                                               | 22        |
| 3.9.10   | 電流センサノード                                                   | 23        |
| 3.9.11   | CO2 ノード(AC アダプタ)                                           | 27        |
| 3.9.12   | CO2 ノード(バッテリー)                                             | 30        |
| 3.9.13   | 電力量モニタノード(KM-20、KM-50 対応版)                                 | 31        |
| 3.9.14   | 電力量モニタノード(KM-N1 対応版)                                       | 38        |
| 3.9.15   | Modbus/RTU ノード                                             | 44        |
| 3.9.16   | 流量ノード                                                      | 46        |
| 3.9.17   | リモート I/O ノード: 4AI:4-20mA, 2DI / 2AI:4-20mA, 2AI:0-10V, 2DI | 48        |
| 3.9.18   | リモート I/O ノード: 2AI:RTD                                      | 49        |
| 3.9.19   | リモート I/O ノード: 4DI 4DO, 4DI 4RO                             | 50        |
| 3.9.20   | リモート I/O ノード: 2AO                                          | 59        |
| 3.9.21   | 振動センサノード                                                   | 62        |
| 3.9.22   | ルータ                                                        | 63        |
| 3.9.23   | ベース                                                        | 64        |
| 3.11     | インデックス N-IndexN (1byte)                                    | 67        |
| 3.12     | 送信元ユニット ID-SenderID (1byte)                                | 67        |
| 3.13     | ルート情報と RSSI-Route (10bytes)                                | 67        |
| <b>4</b> | <b>Modbus メッセージ</b>                                        | <b>68</b> |
| 4.1      | Modbus/TCP                                                 | 68        |
| 4.2      | Modbus/RTU                                                 | 70        |
| 4.3      | ファンクションコード対応一覧                                             | 71        |
| <b>5</b> | <b>機器設置における制約事項</b>                                        | <b>72</b> |
| 5.1.     | ユニット台数、送信周期、コマンドレスポンスの制約事項                                 | 72        |
| 5.1.1    | 定期送信のノード、ルータ数と平均定期送信周期                                     | 72        |

|       |                                |    |
|-------|--------------------------------|----|
| 5.1.2 | コマンド送信周期 .....                 | 73 |
| 5.1.3 | ブロードキャストコマンド .....             | 73 |
| 5.1.4 | コマンドレスポンス タイムアウト .....         | 73 |
| 5.1.5 | コマンドレスポンス 通信フロー .....          | 74 |
| 5.1.6 | 定期送信、コマンドレスポンス通信を併用する場合 .....  | 74 |
| 5.1.7 | 1 分あたりのコマンド数、機器台数の制約について ..... | 75 |

## 6 改定履歴 ..... 76

### 図

|     |                                               |    |
|-----|-----------------------------------------------|----|
| 図 1 | ネットワーク構成例 .....                               | 4  |
| 図 2 | Ethernet 接続 .....                             | 5  |
| 図 3 | シリアル(RS-232C)接続 .....                         | 5  |
| 図 4 | RS-485 接続 .....                               | 6  |
| 図 5 | USB 接続 .....                                  | 6  |
| 図 6 | センサネット通信の定義 .....                             | 7  |
| 図 7 | Modbus/TCP 制御 .....                           | 68 |
| 図 8 | Modbus/TCP フォーマットと Modbus/RTU フォーマットの関係 ..... | 68 |
| 図 9 | Modbus/RTU 制御 .....                           | 70 |

### 表

|      |                               |    |
|------|-------------------------------|----|
| 表 1  | Ethernet インターフェース仕様 .....     | 5  |
| 表 2  | シリアル(RS-232C)インターフェース仕様 ..... | 5  |
| 表 3  | RS-485 インターフェース仕様 .....       | 6  |
| 表 4  | USB インターフェース仕様 .....          | 6  |
| 表 5  | センサネット通信の定義 .....             | 7  |
| 表 6  | ACK/NACK を返す条件 .....          | 8  |
| 表 7  | センサネットメッセージ内容 .....           | 8  |
| 表 8  | チャンネル設定一覧(1mW) .....          | 10 |
| 表 9  | チャンネル設定一覧(20mW) .....         | 10 |
| 表 10 | ユニットタイプ一覧 .....               | 11 |
| 表 11 | Modbus/TCP フォーマットのデータ内訳 ..... | 69 |
| 表 12 | Modbus/RTU フォーマットのデータ内訳 ..... | 70 |
| 表 13 | Modbus ファクション対応一覧 .....       | 71 |

## 1 概要

本仕様書は、無線センサネットワーク「ミスター省エネ」SW-4X シリーズのホスト⇄ベース間のメッセージ仕様について説明したものです。

SW-4X シリーズは下図のように構成され、以下のような特徴があります。

- ・ 920MHz 帯特定小電力無線(ARIB STD-T108 準拠)を使用した無線ネットワークである。
- ・ ノード(子機)・ルータ(中継機)・ベース(親機)から構成される。
- ・ 各ユニットはアドホックなネットワーク機能を持ち、ユニットを設置環境に散布するだけで自律的にネットワークを構築する。任意にユニットの追加・変更が可能である。
- ・ 直接メッセージが届かない場合は必要に応じてルータを設置し、転送する事が可能である。
- ・ ベースは収集メッセージをホストへ送信する。
- ・ ホストから出力されたコマンドは、ベースを経由し各ユニットへ送信される。

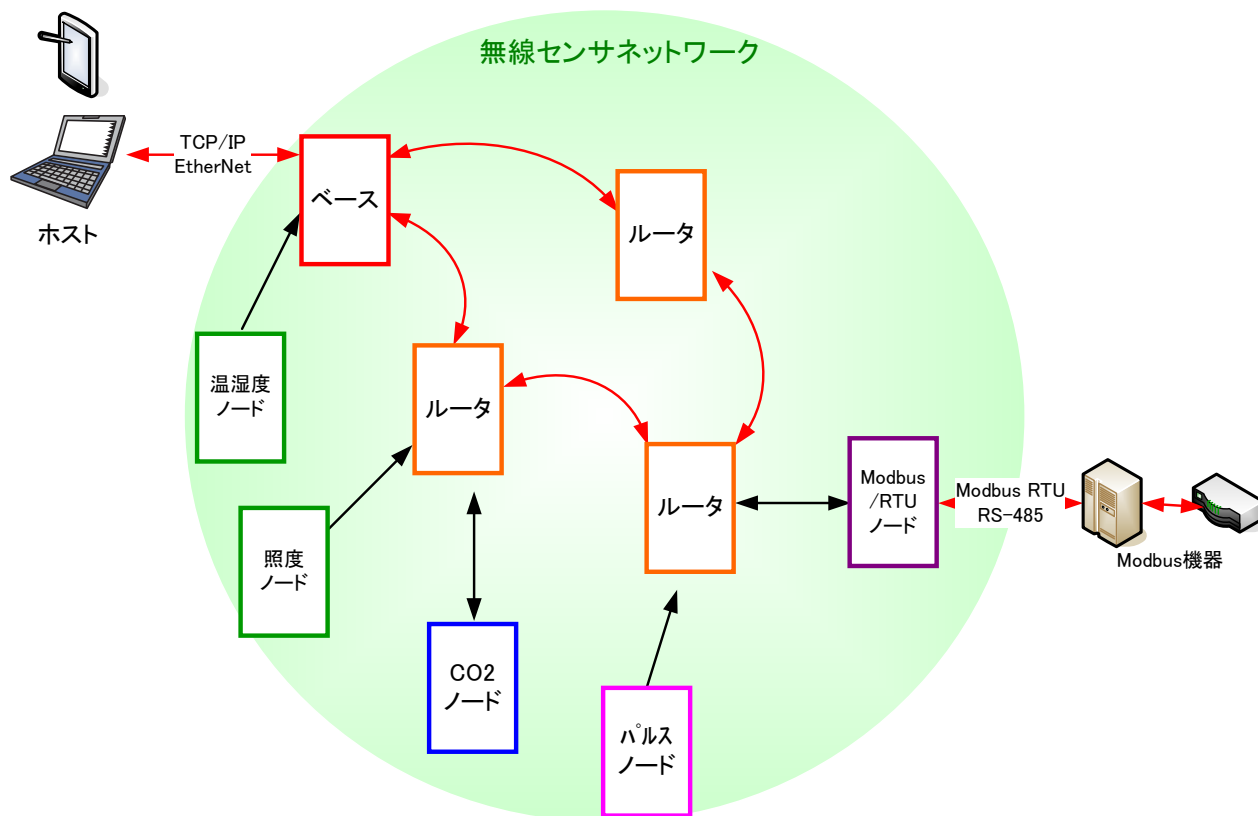


図1 ネットワーク構成例

- ・ 豊富な選択無線通信チャネル(46ch@1mW、34ch@20mW)
- ・ 高出力:送信出力 1mW / 20mW の切り替えが可能。通信距離見通し 100m、各種現場設置にて 30m
- ・ 各種センサノードをラインナップ(温度、湿度、照度、CO2、パルス入力、電力、電流、人感、リモート IO、振動)
- ・ Modbus 機器向けノードをラインナップ
- ・ 豊富なインターフェースを用意(Ethernet、USB、RS-232C)

## 2 インターフェース

### 2.1 Ethernet インターフェース仕様

表 1 Ethernet インターフェース仕様

| 項 目         | 仕 様                                    |                                                 |
|-------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 通信速度        | 10/100 Mbps, auto MDI/MDIX             |                                                 |
| コネクタ        | 8-pin RJ45                             |                                                 |
| ネットワークプロトコル | センサネットプロトコル(SNP)                       | 接続ノードは Modbus/RTU ノードのみ<br>Ethernet ベースのステータス確認 |
|             | Modbus/TCP                             |                                                 |
|             | HTTP                                   |                                                 |
| 接続ポート       | センサネットポート(2)、Modbus/TCP(1)、HTTP ポート(1) |                                                 |
| 接続モードサポート   | TCP Server Mode                        |                                                 |

使用用途によって複数のポートを同時接続して使用します。SNP+Modbus/TCP 等

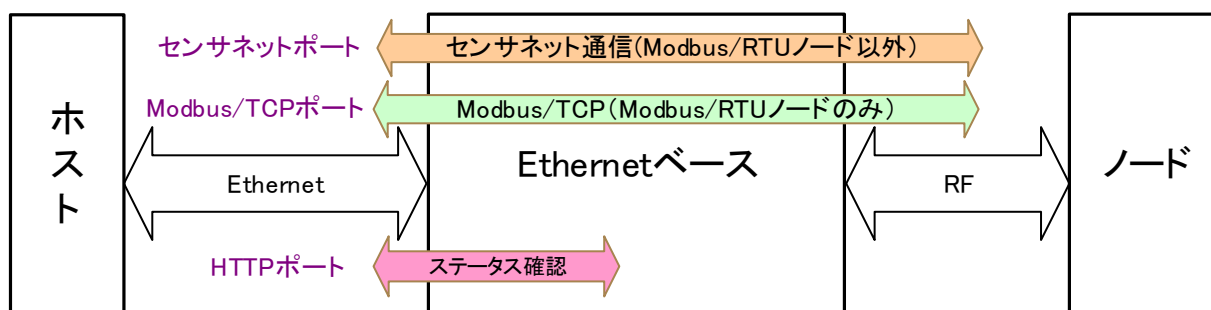


図 2 Ethernet 接続

### 2.2 シリアル(RS-232C)インターフェース仕様

表 2 シリアル(RS-232C)インターフェース仕様

| 項 目      | 仕 様                                                              |                      |
|----------|------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 通信方式     | UART (非同期シリアル通信)、全二重                                             |                      |
| 転送レート    | 1.2k、2.4k、4.8k、9.6k、19.2k、38.4k、57.6k、115.2kbps                  |                      |
| クロックドリフト | ±100ppm/sec 以内                                                   |                      |
| シリアルフレーム | スタートビット: 1、データ長: 7/8bit、パリティ: 偶数/奇数/無し、ストップビット: 1/2<br>フロー制御: 無し |                      |
| 転送モード    | アスキー(ASCII)モード                                                   |                      |
| プロトコル    | センサネットプロトコル(SNP)                                                 |                      |
| コネクタ     | RS-232C ベース                                                      | D-sub 9pin、メス        |
|          | アドオンモジュール                                                        | Armadillo-IoT 専用コネクタ |

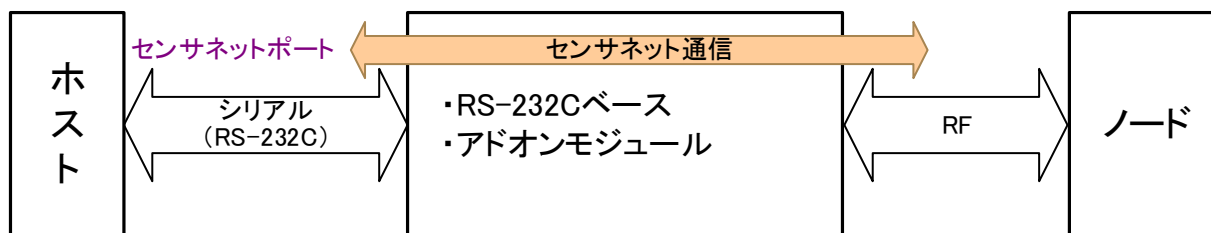


図 3 シリアル(RS-232C)接続

## 2.3 RS-485 インターフェース仕様(Modbus マスタモード)

表 3 RS-485 インターフェース仕様

| 項 目      | 仕 様                                    |
|----------|----------------------------------------|
| 通信方式     | UART（非同期シリアル通信）、半二重                    |
| 転送レート    | 4.8k / 9.6k / 19.2k / 38.4k bps        |
| クロックドリフト | ±100ppm/sec 以内                         |
| シリアルフレーム | 1 スタートビット、8 ビットデータ、パリティ有/無、1/2 ストップビット |
| 転送モード    | Binary モード                             |
| プロトコル    | Modbus/RTU                             |
| コネクタ     | 端子台                                    |

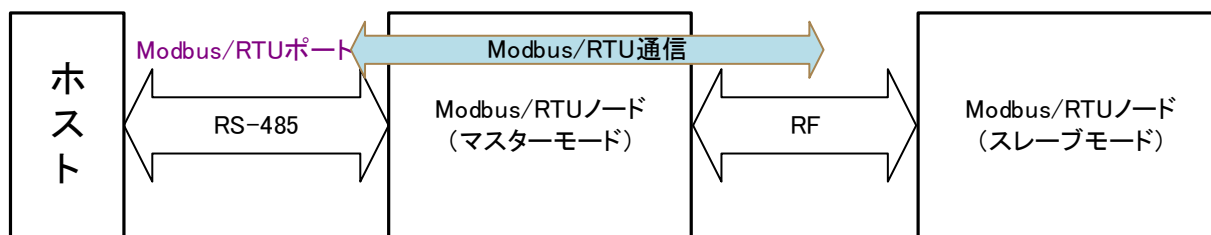


図 4 RS-485 接続

## 2.4 USB インターフェース仕様

表 4 USB インターフェース仕様

| 項 目    | 仕 様                                     |
|--------|-----------------------------------------|
| I/F 規格 | USB2.0 FULLSPEED 準拠                     |
| 転送レート  | 12Mbps                                  |
| クラス    | CDC                                     |
| 転送モード  | ASCII モード(CDC)                          |
| プロトコル  | センサネットプロトコル(SNP)@CDC 仮想 COM ポートとして使用します |
| 適合コネクタ | micro-B                                 |

ユーザーは CDC クラス(仮想 COM ポート)を使用して接続します。HID は設定用です。

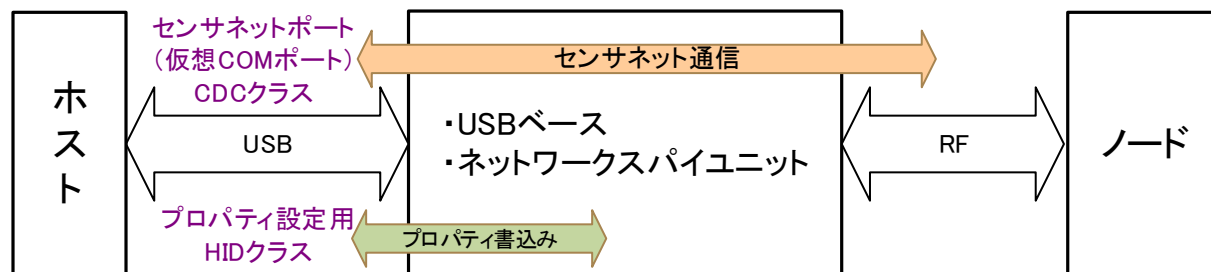


図 5 USB 接続

## 3 センサネットメッセージ

### 3.1 通信の定義

表 5 センサネット通信の定義

|             |                                                |
|-------------|------------------------------------------------|
| 無線メッセージ     | ノード⇄ベース間での通信。無線メッセージはコマンド、レスポンス、センサデータの何れかである。 |
| センサネットメッセージ | ベース⇄ホスト間の ASCII メッセージ。                         |
| コマンド        | ホストからノードへのデータ送信。                               |
| レスポンス       | ホストからのコマンドに対するセンサの応答。                          |
| センサデータ      | ノードから出力される測定値。                                 |
| ACK/NACK    | ベース⇄ホスト間の通信応答。                                 |

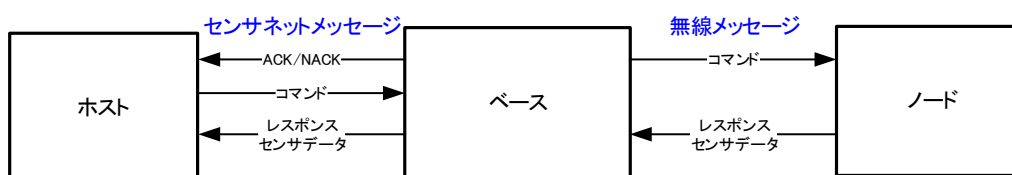


図 6 センサネット通信の定義

### 3.2 メッセージ出力(センサデータ、レスポンス)フォーマット

ベースはノード・ルータから受信した無線メッセージをセンサネットメッセージに変換しホストへ出力する。出力形態は次のようなカンマ区切りテキストとして出力される。データの終わりに CR(0x0d), LF(0x0a)を付加する。

```
GID:0xXX,RID:0xXX,CH:0xXX,MSG:0XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX,IDX:0xXX,SID:0xXX,
RT:0XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX(CRLF)
```

### 3.3 メッセージ入力(コマンド)フォーマット

ベースからノードへのコマンドは以下のカンマ区切りテキストフォーマットで入力する。データの終わりに CR(0x0d), LF(0x0a)を付加する。

```
RID:0xXX,CMD:0XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX,IDX:0xXX(CRLF)
```

### 3.4 ACK/NACK フォーマット

ACK/NACK はホストからのコマンドに対するベースの応答であり、以下のカンマ区切りテキストフォーマットで出力される。データの終わりに CR(0x0d), LF(0x0a)を付加する。

```
ACK,IDX:0xXX(CRLF)
```

```
NACK(CRLF)
```

## ■ACK/NACK の条件

### (a)ACK/NACK を返す条件

RID:0xXX,CMD:0XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX,IDX:0xXX(CRLF)のフォーマットにおいて、以下の条件でACK/NACKを返す。

表 6 ACK/NACK を返す条件

| 項目          | ACK                                           | NACK                                          |
|-------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| カンマ数        | 10 以下                                         | 11 以上                                         |
| RID、CMD、IDX | "RID:0x","CMD:0x","IDX:0x" が 順 番 に入っている。      | "RID:0x","CMD:0x","IDX:0x" が 順 番 に入っていない。     |
| アスキー文字      | X のデータ部は 0 から 9、A(a)～F(f)の<br>アスキー文字で構成されている。 | X のデータ部に 0 から 9、A(a)～F(f)以<br>外のアスキー文字が入っている。 |

### (b)ACK も NACK も返さない条件

- ・(CRLF)の入っていないメッセージの場合
- ・ホストとベースの TCP コネクションが確立されていない場合
- ・ホストとベースの通信が切断されている場合

## 3.5 センサネットメッセージ

表 7 センサネットメッセージ内容

| コード  | バイト数 | 項目       | 説明                                                                    |
|------|------|----------|-----------------------------------------------------------------------|
| GID: | 1    | グループ ID  | GID はセンサネットワークグループの ID を示す。各ユニットは同じグループ ID を持つユニットとのみ通信を行う。           |
| RID: | 1    | 宛先 ID    | RID は無線メッセージの宛先 ID を示す。<br>ベースがホストへ出力する宛先 ID は常に 0x00(ベース)となる。        |
| CH:  | 1    | 無線チャネル   | 現在使用中の無線チャネル番号を示す。                                                    |
| MSG: | 12   | メッセージ    | 送受信されるメッセージ本体                                                         |
| IDX: | 1    | インデックス N | メッセージ識別用番号を示す。各ユニットはメッセージを送信する毎にインデックス N をインクリメントする。(データは無視してかまいません。) |
| SID: | 1    | 送信元 ID   | SID はデータ送信元の ID を示す。                                                  |
| RT:  | 10   | ルート情報    | メッセージが送信元から宛先まで届く間の、ルート情報・RSSI 情報を示す。                                 |

## 3.6 グループ ID・・・GroupID (1byte)

各ユニットはグループ ID を持ち、同じグループ ID を持つユニットとのみ通信を行なう。

|     |           |
|-----|-----------|
| GID | 0x65-0xFE |
|-----|-----------|



### 3.7 宛先ユニット ID・・・ReceiverID (1byte)

送信元ユニットは ReceiverID エリアに宛先ユニット ID を付加して送信する。  
ID を 0xFF とした場合、ブロードキャスト通信といい、グループ内のすべてのユニットに対して無線メッセージを送信することができます。  
(注意)ブロードキャスト通信を行うとネットワーク負荷が極端に上昇するため、実運用では使用せず、通信テストでのみ使用してください。

| ReceiverID           | デバイスタイプ                           |
|----------------------|-----------------------------------|
| 0x00 (0)             | ベース                               |
| 0x01 (1) - 0xFE(254) | ルータ／ノード                           |
| 0xFF(255)            | ブロードキャスト(全ユニット宛) ※実運用では使用しないで下さい。 |

### 3.8 無線チャネル・・・Channel (1byte)

現在使用中の無線チャネルを示す。

|    |                                 |
|----|---------------------------------|
| CH | 0x19-0x1F, 0x22-0x3C, 0x40-0x4B |
|----|---------------------------------|

表 8 チャネル設定一覧(1mW)

| CH | Freq. | CH | Freq. | CH | Freq. | CH | Freq.  |
|----|-------|----|-------|----|-------|----|--------|
| 25 | 920.8 | 34 | 922.6 | 48 | 925.4 | 64 | 928.35 |
| 26 | 921.0 | 35 | 922.8 | 49 | 925.6 | 65 | 928.45 |
| 27 | 921.2 | 36 | 923.0 | 50 | 925.8 | 66 | 928.55 |
| 28 | 921.4 | 37 | 923.2 | 51 | 926.0 | 67 | 928.65 |
| 29 | 921.6 | 38 | 923.4 | 52 | 926.2 | 68 | 928.75 |
| 30 | 921.8 | 39 | 923.6 | 53 | 926.4 | 69 | 928.85 |
| 31 | 922.0 | 40 | 923.8 | 54 | 926.6 | 70 | 928.95 |
|    |       | 41 | 924.0 | 55 | 926.8 | 71 | 929.05 |
|    |       | 42 | 924.2 | 56 | 927.0 | 72 | 929.15 |
|    |       | 43 | 924.4 | 57 | 927.2 | 73 | 929.25 |
|    |       | 44 | 924.6 | 58 | 927.4 | 74 | 929.35 |
|    |       | 45 | 924.8 | 59 | 927.6 | 75 | 929.45 |
|    |       | 46 | 925.0 | 60 | 927.8 |    |        |
|    |       | 47 | 925.2 |    |       |    |        |

表 9 チャネル設定一覧(20mW)

| CH | Freq. | CH | Freq. | CH | Freq. | CH | Freq. |
|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|
| 25 | 920.8 | 34 | 922.6 | 43 | 924.4 | 52 | 926.2 |
| 26 | 921.0 | 35 | 922.8 | 44 | 924.6 | 53 | 926.4 |
| 27 | 921.2 | 36 | 923.0 | 45 | 924.8 | 54 | 926.6 |
| 28 | 921.4 | 37 | 923.2 | 46 | 925.0 | 55 | 926.8 |
| 29 | 921.6 | 38 | 923.4 | 47 | 925.2 | 56 | 927.0 |
| 30 | 921.8 | 39 | 923.6 | 48 | 925.4 | 57 | 927.2 |
| 31 | 922.0 | 40 | 923.8 | 49 | 925.6 | 58 | 927.4 |
|    |       | 41 | 924.0 | 50 | 925.8 | 59 | 927.6 |
|    |       | 42 | 924.2 | 51 | 926.0 | 60 | 927.8 |

### 3.9 メッセージ・・・Message (12bytes)

メッセージは、ユニットタイプ・データから構成される。ユニットタイプはユニットの種類を表しています。制御コード、サブ制御コード、データはユニットタイプ毎にデータフォーマットが異なります。

| Byte11  | Byte10 | Byte9                 | Byte8-0 |
|---------|--------|-----------------------|---------|
| ユニットタイプ | 制御コード  | サブ制御コード<br>電池電圧(電池仕様) | データ     |

表 10 ユニットタイプ一覧

| B11  | ユニットタイプ                                                       | 備考               |
|------|---------------------------------------------------------------|------------------|
| 0x00 | プラットフォーム温度ノード                                                 | 電池機器             |
| 0x01 | プラットフォーム温湿度ノード<br>温・湿度ノード                                     | 電池機器             |
| 0x02 | 照度ノード                                                         | 電池機器             |
| 0x03 | 温・湿・照度ノード                                                     | 電池機器             |
| 0x09 | 人感ノード(活動量測定仕様)                                                | 電池機器             |
| 0x0A | パルスカウントノード                                                    | 電池機器             |
| 0x0B | 人感ノード(イベントドリブン仕様)                                             | 電池機器             |
| 0x0D | リモコン温湿度ノード                                                    | 電池機器             |
| 0x0F | パルスピックセンサノード                                                  | 電池機器             |
| 0x12 | 電流センサノード                                                      | 電池機器             |
| 0x14 | リモート I/O ノード:<br>4AI:4-20mA, 2DI / 2AI:4-20mA, 2AI:0-10V, 2DI | AC / DC 電源機器     |
| 0x15 | CO2 ノード(バッテリー)                                                | 電池機器             |
| 0x16 | 振動センサ                                                         | 電池機器             |
| 0x20 | CO2 ノード(AC アダプタ)                                              | AC 電源機器          |
| 0x21 | 電力量モニタノード(KM-20、KM-50 対応版)                                    | AC 電源機器          |
| 0x23 | Modbus/RTU ノード                                                | AC 電源機器          |
| 0x25 | リモート I/O ノード: 4DI 4DO , 4DI 4RO                               | AC / DC 電源機器     |
| 0x26 | リモート I/O ノード: 2AO                                             | AC / DC 電源機器     |
| 0x28 | 電力量モニタノード(KM-N1 対応版)                                          | AC 電源機器          |
| 0xC0 | 流量ノード                                                         | 電池機器             |
| 0xEF | ルータ                                                           | AC 電源機器          |
| 0xFA | Armadillo-IoT G3L 用アドオンモジュール                                  | Armadillo-IoT 接続 |
| 0xFB | Armadillo-IoT G2/G3 用アドオンモジュール                                | Armadillo-IoT 接続 |
| 0xFC | ネットワークスパイユニット                                                 | USB 電源           |
| 0xFD | USB ベース                                                       | USB 電源           |
| 0xFE | Ethernet ベース                                                  | AC 電源機器          |
| 0xFF | RS-232C ベース                                                   | AC 電源機器          |

### 3.9.1 プラットフォーム温度ノード

温度データは送信周期ごとに測定され、符号付き BCD フォーマットで出力されます。

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10    | Byte9    | Byte8       | Byte7-5H | Byte5L-0          |
|-----------------|-----------|----------|-------------|----------|-------------------|
| 0x00<br>ユニットタイプ | 制御<br>コード | 電池<br>電圧 | 0x00<br>固定値 | データ      | 0xAFFFFFFF<br>固定値 |

#### ■制御コード

| B10  | 内容          |
|------|-------------|
| 0x00 | 温度データ       |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン |

#### ■電池電圧

| B9   | 内容             |
|------|----------------|
| 0x00 | 2.8V 以上        |
| 0x01 | BLD1(2.5～2.8V) |
| 0x02 | BLD2(2.5V 未満)  |

#### ■データ(1): 温度測定データの場合

| B7H        | B7L               | B6-5H                     | B5L        | B4-3H        | B3L-0             |
|------------|-------------------|---------------------------|------------|--------------|-------------------|
| 0xA<br>固定値 | 0: プラス<br>1: マイナス | 0x000-799<br>温度 0.0～79.9℃ | 0xA<br>固定値 | 0xFFF<br>固定値 | 0xAFFFFFFF<br>固定値 |

例) 温度-10.2℃, BLD1: 0x01000100A1102AFFFFFFF

注) 温度出力範囲は-39.9～+79.9℃

#### ■データ(2): 温度測定がエラーの場合

| B7H        | B7L-5H            | B5L        | B4-3H        | B3L-0             |
|------------|-------------------|------------|--------------|-------------------|
| 0xA<br>固定値 | 0xFFFE<br>温度測定エラー | 0xA<br>固定値 | 0xFFF<br>固定値 | 0xAFFFFFFF<br>固定値 |

例) 温度測定エラー: 0x01000000AFFFFEAFFFFFFF

#### ■データ(3): ソフトウェアバージョンの場合(電源投入直後)

| B7-6          | B5-0                          |
|---------------|-------------------------------|
| 0x0000<br>固定値 | 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

例) ソフトウェアバージョン 1.123456: 0x01FE0000000000101230456

### 3.9.2 プラットフォーム温湿度ノード

温度・湿度データは送信周期ごとに測定され、符号付き BCD フォーマットで出力されます。

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10    | Byte9    | Byte8       | Byte7-3H | Byte3L-0          |
|-----------------|-----------|----------|-------------|----------|-------------------|
| 0x01<br>ユニットタイプ | 制御<br>コード | 電池<br>電圧 | 0x00<br>固定値 | データ      | 0xAFFFFFFF<br>固定値 |

#### ■制御コード

| B10  | 内容          |
|------|-------------|
| 0x00 | 温度・湿度データ    |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン |

#### ■電池電圧

| B9   | 内容                    |
|------|-----------------------|
| 0x00 | 2.6V 以上               |
| 0x01 | BLD1(測定後、電池 2.6V 未満)  |
| 0x02 | BLD2(測定前後、電池 2.3V 未満) |

#### ■データ(1): 温度・湿度測定データの場合

| B7H        | B7L               | B6-5H                      | B5L        | B4-3H                     | B3L-0             |
|------------|-------------------|----------------------------|------------|---------------------------|-------------------|
| 0xA<br>固定値 | 0: プラス<br>1: マイナス | 0x000-799<br>温度 0.0~79.9°C | 0xA<br>固定値 | 0x000-999<br>湿度 0.0~99.9% | 0xAFFFFFFF<br>固定値 |

例) 温度-10.2°C, 湿度 84.5%, BLD1: 0x01000100A1102A845AFFFFFFF

注) 温度出力範囲は-39.9~+79.9°C

#### ■データ(2): 温度・湿度測定がエラーの場合

| B7H        | B7L-5H            | B5L        | B4-3H            | B3L-0             |
|------------|-------------------|------------|------------------|-------------------|
| 0xA<br>固定値 | 0xFFFE<br>温度測定エラー | 0xA<br>固定値 | 0xFFE<br>湿度測定エラー | 0xAFFFFFFF<br>固定値 |

例) 温度・湿度測定エラー: 0x01000000AFFFFEAFFFAFFFFFFF

#### ■データ(3): ソフトウェアバージョンの場合(電源投入直後)

| B7-6          | B5-0                          |
|---------------|-------------------------------|
| 0x0000<br>固定値 | 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

例) ソフトウェアバージョン 1.123456: 0x01FE0000000000101230456

### 3.9.3 温・湿度ノード

温度・湿度データは送信周期ごとに測定され、符号付き BCD フォーマットで出力されます。

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10    | Byte9    | Byte8       | Byte7-3H | Byte3L-0          |
|-----------------|-----------|----------|-------------|----------|-------------------|
| 0x01<br>ユニットタイプ | 制御<br>コード | 電池<br>電圧 | 0x00<br>固定値 | データ      | 0xAFFFFFFF<br>固定値 |

#### ■制御コード

| B10  | 内容          |
|------|-------------|
| 0x00 | 温度・湿度データ    |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン |

#### ■電池電圧

| B9   | 内容             |
|------|----------------|
| 0x00 | 2.8V 以上        |
| 0x01 | BLD1(2.5～2.8V) |
| 0x02 | BLD2(2.5V 未満)  |

#### ■データ(1): 温度・湿度測定データの場合

| B7H        | B7L               | B6-5H                     | B5L        | B4-3H                     | B3L-0             |
|------------|-------------------|---------------------------|------------|---------------------------|-------------------|
| 0xA<br>固定値 | 0: プラス<br>1: マイナス | 0x000-799<br>温度 0.0～79.9℃ | 0xA<br>固定値 | 0x000-999<br>湿度 0.0～99.9% | 0xAFFFFFFF<br>固定値 |

例) 温度-10.2℃, 湿度 84.5%, BLD1: 0x01000100A1102A845AFFFFFFF

注) 温度出力範囲は-20～+79.9℃

#### ■データ(2): 温度・湿度測定がエラーの場合

| B7H        | B7L-5H            | B5L        | B4-3H            | B3L-0             |
|------------|-------------------|------------|------------------|-------------------|
| 0xA<br>固定値 | 0xFFFE<br>温度測定エラー | 0xA<br>固定値 | 0xFFE<br>湿度測定エラー | 0xAFFFFFFF<br>固定値 |

例) 温度・湿度測定エラー: 0x01000000AFFFFEAFFFAFFFFFFF

#### ■データ(3): ソフトウェアバージョンの場合(電源投入直後)

| B7-6          | B5-0                          |
|---------------|-------------------------------|
| 0x0000<br>固定値 | 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

例) ソフトウェアバージョン 1.123456: 0x01FE0000000000101230456

### 3.9.4 照度ノード

照度データは送信周期ごとに測定され、BCD フォーマットで出力されます。

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10    | Byte9    | Byte8       | Byte7-2H            | Byte2L-0 |
|-----------------|-----------|----------|-------------|---------------------|----------|
| 0x02<br>ユニットタイプ | 制御<br>コード | 電池<br>電圧 | 0x00<br>固定値 | 0xAFFFFFFFA0<br>固定値 | データ      |

#### ■制御コード

| B10  | 内容          |
|------|-------------|
| 0x00 | 照度データ       |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン |

#### ■電池電圧

| B9   | 内容             |
|------|----------------|
| 0x00 | 2.8V 以上        |
| 0x01 | BLD1(2.5～2.8V) |
| 0x02 | BLD2(2.5V 未満)  |

#### ■データ(1): 照度データの場合

| B7-2H               | B2L-0                          |
|---------------------|--------------------------------|
| 0xAFFFFFFFA0<br>固定値 | 0x00000-99999<br>照度 0～99,999lx |

例) 照度 12345lx: 0x02000000AFFFFFFFA012345

#### ■データ(2): 照度測定がエラーの場合

| B7-2H               | B2L-0              |
|---------------------|--------------------|
| 0xAFFFFFFFA0<br>固定値 | 0xFFFFE<br>照度測定エラー |

例) 照度測定エラー: 0x02000000AFFFFFFFA0FFFFE

#### ■データ(3): ソフトウェアバージョンの場合(電源投入直後)

| B7-6          | B5-0                          |
|---------------|-------------------------------|
| 0x0000<br>固定値 | 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

例) ソフトウェアバージョン 1.123456: 0x02FE0000000000101230456

### 3.9.5 温・湿・照度ノード

温度・湿度・照度データは送信周期ごとに測定され、温度・湿度データは符号付き BCD フォーマットで出力されます。

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10    | Byte9    | Byte8       | Byte7-0 |
|-----------------|-----------|----------|-------------|---------|
| 0x03<br>ユニットタイプ | 制御<br>コード | 電池<br>電圧 | 0x00<br>固定値 | データ     |

#### ■制御コード

| B10  | 内容          |
|------|-------------|
| 0x00 | 温度・湿度・照度データ |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン |

#### ■電池電圧

| B9   | 内容             |
|------|----------------|
| 0x00 | 2.8V 以上        |
| 0x01 | BLD1(2.5～2.8V) |
| 0x02 | BLD2(2.5V 未満)  |

#### ■データ(1): 温度・湿度・照度データの場合

| B7H        | B7L               | B6-5H                         | B5L        | B4-3H                     | B3L-2H      | B2L-0                              |
|------------|-------------------|-------------------------------|------------|---------------------------|-------------|------------------------------------|
| 0xA<br>固定値 | 0: プラス<br>1: マイナス | 0x000-799<br>温度 0.0～<br>79.9℃ | 0xA<br>固定値 | 0x000-999<br>湿度 0.0～99.9% | 0xA0<br>固定値 | 0x00000-99999<br>照度 0～<br>99,999lx |

例) 温度 19.2℃、湿度 38.4%、照度 98765lx: 0x03000000A0192A384A098765

注) 温度出力範囲は-20～+79.9℃

#### ■データ(2): 温度・湿度・照度測定エラーの場合

| B7H        | B7L-5H            | B5L        | B4-3H            | B3L-2H      | B2L-0             |
|------------|-------------------|------------|------------------|-------------|-------------------|
| 0xA<br>固定値 | 0xFFFE<br>温度測定エラー | 0xA<br>固定値 | 0xFFE<br>湿度測定エラー | 0xA0<br>固定値 | 0xFFFE<br>照度測定エラー |

例) 温・湿・照度測定エラー: 0x03000000AFFFFEAFFEA0FFFE

#### ■データ(3): ソフトウェアバージョンの場合(電源投入直後)

| B7-6          | B5-0                          |
|---------------|-------------------------------|
| 0x0000<br>固定値 | 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

例) ソフトウェアバージョン 1.123456: 0x03FE0000000000101230456



### 3.9.6 リモコン温湿度ノード

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10 | Byte9 | Byte8                               | Byte7-0 |
|-----------------|--------|-------|-------------------------------------|---------|
| 0x0D<br>ユニットタイプ | 制御コード  | 電池電圧  | サブ制御コード <sup>*</sup><br>/リモコンフォーマット | データ     |

#### ■制御コード

| B10  | 内容          |
|------|-------------|
| 0x00 | 周期的な送信      |
| 0x02 | リモコンコマンド    |
| 0x03 | 受信確認レスポンス   |
| 0xF1 | 定期的な送信設定    |
| 0xF3 | コマンド受付時間設定  |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン |

#### ■電池電圧

| B9   | 内容             |
|------|----------------|
| 0x00 | 2.8V 以上        |
| 0x01 | 2.5～2.8V(BLD1) |
| 0x02 | 2.5V 未満(BLD2)  |

#### ■サブ制御コード/リモコンフォーマット

| B8   | 内容                 |
|------|--------------------|
| 0x00 | 設定コマンド送信<br>/単方向通信 |
| 0x02 | 設定コマンド出力           |
| 0x40 | Panasonic エアコン     |

#### ■単方向通信

##### ① 温湿度データ(周期的送信)

| B11                              | B10                | B9               | B8                | B7-0                           |       |             |           |
|----------------------------------|--------------------|------------------|-------------------|--------------------------------|-------|-------------|-----------|
| 0x0D<br>ユニット<br>タイプ <sup>*</sup> | 0x00<br>周期的<br>な送信 | 0x0*<br>電池<br>電圧 | 0x00<br>単方向<br>通信 | 0xAXYYAZZZAFFFFFFF<br>温度・湿度データ |       |             |           |
|                                  |                    |                  |                   | 記号                             | 種別    | 範囲          | 内容        |
|                                  |                    |                  |                   | A                              | 固定記号  | -           | -         |
|                                  |                    |                  |                   | X                              | 温度符号  | 0x0         | プラス       |
|                                  |                    |                  |                   |                                |       | 0x1         | マイナス      |
|                                  |                    |                  |                   |                                |       | 0xF         | 温度測定エラー   |
|                                  |                    |                  |                   | YYY                            | 温度データ | 0x000-0x799 | 0.0～79.9℃ |
|                                  |                    |                  |                   |                                |       | 0xFFE       | 温度測定エラー   |
|                                  |                    |                  |                   | ZZZ                            | 湿度データ | 0x000-0x999 | 0.0～99.9% |
|                                  |                    |                  |                   |                                |       | 0xFFE       | 湿度測定エラー   |
|                                  |                    |                  |                   | FFFFFF                         | 固定記号  | -           | -         |

##### ② ソフトウェアバージョン(電源投入時)

| B11                              | B10                     | B9               | B8                | B7-0                              |
|----------------------------------|-------------------------|------------------|-------------------|-----------------------------------|
| 0x0D<br>ユニット<br>タイプ <sup>*</sup> | 0xFE<br>ソフトウェ<br>アバージョン | 0x0*<br>電池<br>電圧 | 0x00<br>単方向<br>通信 | 0x00000XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

■ 双方向通信

① リモコンコマンド

コマンド

| B11                 | B10                  | B9          | B8                        | B7-0                          |                      |      |           |
|---------------------|----------------------|-------------|---------------------------|-------------------------------|----------------------|------|-----------|
| 0x0D<br>ユニット<br>タイプ | 0x02<br>リモコン<br>コマンド | 0x00<br>固定値 | 0x40<br>Panasonic<br>エアコン | 0x0220O0MMTTWW0000<br>リモコンデータ |                      |      |           |
|                     |                      |             |                           | 記号                            | 種別                   | 範囲   | 内容        |
|                     |                      |             |                           | 0220                          | メーカーコード              | —    | Panasonic |
|                     |                      |             |                           | 00                            | ON/OFF               | 0x08 | OFF       |
|                     |                      |             |                           |                               |                      | 0x09 | ON        |
|                     |                      |             |                           | MM                            | モード                  | 0x00 | 自動        |
|                     |                      |             |                           |                               |                      | 0x20 | 除湿        |
|                     |                      |             |                           |                               |                      | 0x30 | 冷房        |
|                     |                      |             |                           |                               |                      | 0x40 | 暖房        |
|                     |                      |             |                           | TT                            | 温度<br>±(0x02/°C<br>) | 0x20 | 16°C      |
|                     |                      |             |                           |                               |                      | 0x22 | 17°C      |
|                     |                      |             |                           |                               |                      | 0x24 | 18°C      |
|                     |                      |             |                           |                               |                      | ...  | ...       |
|                     |                      |             |                           |                               |                      | 0x3A | 29°C      |
|                     |                      |             |                           |                               |                      | 0x3C | 30°C      |
|                     |                      |             |                           | WW                            | 風量                   | 0xAF | 自動        |
|                     |                      |             |                           |                               |                      | 0x3F | 風量 1      |
|                     |                      |             |                           |                               |                      | 0x4F | 風量 2      |
|                     |                      |             |                           |                               |                      | 0x5F | 風量 3      |
|                     |                      |             |                           |                               |                      | 0x6F | 風量 4      |
|                     |                      |             |                           |                               |                      | 0x7F | 風量 5      |
|                     |                      |             |                           | 0000                          | 固定値                  | —    | —         |

レスポンス

| B11                 | B10                   | B9               | B8                        | B7-0                              |  |  |  |
|---------------------|-----------------------|------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|--|--|
| 0x0D<br>ユニット<br>タイプ | 0x03<br>受信確認<br>レスポンス | 0x0*<br>電池<br>電圧 | 0x40<br>Panasonic<br>エアコン | 0x0220O0MMTTWW0000<br>コマンドと同内容を返信 |  |  |  |

### 3.9.7 人感ノード

#### ■活動量測定仕様(開発品限定)

人感センサノード(活動量測定仕様)データは送信周期ごとに、検出回数・検出幅 MAX・MIN がバイナリ出力されます。

##### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10    | Byte9    | Byte8-7       | Byte6-0 |
|-----------------|-----------|----------|---------------|---------|
| 0x09<br>ユニットタイプ | 制御<br>コード | 電池<br>電圧 | 0x0000<br>固定値 | データ     |

##### ■制御コード

| B10  | 内容          |
|------|-------------|
| 0x00 | 検出回数 & 検出幅  |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン |

##### ■電池電圧

| B9   | 内容             |
|------|----------------|
| 0x00 | 2.8V 以上        |
| 0x01 | BLD1(2.5~2.8V) |
| 0x02 | BLD2(2.5V 未満)  |

##### ■データ(1): 人感検出回数・検出幅 MAX・検出幅 MIN

| B6H        | B6L-5H      | B5L-4                       | B3          | B2                                 | B1          | B0                                 |
|------------|-------------|-----------------------------|-------------|------------------------------------|-------------|------------------------------------|
| 0x0<br>固定値 | 0xAA<br>固定値 | 0x000-FFF<br>検出回数<br>0~4095 | 0xAA<br>固定値 | 0x00-FF<br>検出幅 MAX<br>0~255(×10)ms | 0xAA<br>固定値 | 0x00-FF<br>検出幅 MIN<br>0~255(×10)ms |

##### ■データ(2): ソフトウェアバージョンの場合(電源投入直後)

| B6          | B5-0                          |
|-------------|-------------------------------|
| 0x00<br>固定値 | 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

例) ソフトウェアバージョン 1.123456: 0x03FE00000000000101230456

## ■イベントドリブン仕様

人感センサノード(イベントドリブン仕様)は、待機状態時にセンサ検出した場合、即座に検出メッセージを送信し、検出後は1分毎に1分間での検出回数(BCD フォーマット)を送信します。

5分間未検出の場合は送信をやめ、待機状態に戻ります。また、待機状態時は自発的にメッセージを送信しないため、動作確認用に1時間毎に定期送信を行ないます。

### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10    | Byte9    | Byte8-6         | Byte5-0 |
|-----------------|-----------|----------|-----------------|---------|
| 0x0B<br>ユニットタイプ | 制御<br>コード | 電池<br>電圧 | 0x000000<br>固定値 | データ     |

#### ■制御コード

| B10  | 内容             |
|------|----------------|
| 0x00 | 検出時送信 or 検出回数  |
| 0x01 | 周期的な送信 (1 時間毎) |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン    |

#### ■電池電圧

| B9   | 内容             |
|------|----------------|
| 0x00 | 2.8V 以上        |
| 0x01 | BLD1(2.5~2.8V) |
| 0x02 | BLD2(2.5V 未満)  |

#### ■データ(1): 検出時送信

| B5-0                  |
|-----------------------|
| 0x000000000001<br>固定値 |

#### ■データ(2): 検出回数送信

検出後の1分毎送信、および電源投入後の10秒毎送信

| B5-0                                                        |
|-------------------------------------------------------------|
| 0x000000000000~0x000099999999(BCD フォーマット)<br>0~99,999,999 回 |

#### ■データ(3): 1時間毎の定期送信

| B5-0                  |
|-----------------------|
| 0x000000000000<br>固定値 |

#### ■データ(4): ソフトウェアバージョン(電源投入直後)

| B5-0                          |
|-------------------------------|
| 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

例) ソフトウェアバージョン 1.123456: 0x03FE0000000000101230456

### 3.9.8 パルスカウントノード

パルスカウントノードのデータはパルス入力 1, 2 のカウント出力で構成され、送信周期ごとに BCD フォーマットで出力される。

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10 | Byte9 | Byte8-0 |
|-----------------|--------|-------|---------|
| 0x0A<br>ユニットタイプ | 制御コード  | 電池電圧  | データ     |

#### ■制御コード

| B10  | 内容                         |
|------|----------------------------|
| 0x00 | パルスカウント出力                  |
| 0x01 | 周期的な出力<br>(DI 機能選択時 1 時間毎) |
| 0x02 | DI レベル出力                   |
| 0x0F | EEPROM R/W エラー             |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン                |

#### ■電池電圧

| B9   | 内容             |
|------|----------------|
| 0x00 | 2.8V 以上        |
| 0x01 | BLD1(2.5～2.8V) |
| 0x02 | BLD2(2.5V 未満)  |

#### ■データ(1):パルスカウント出力の場合

| B8-5                                               | B4          | B3-0                                               |
|----------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------|
| 0x00000000-99999999<br>パルス入力 1 カウント:0～99,999,999 回 | 0xAA<br>固定値 | 0x00000000-99999999<br>パルス入力 2 カウント:0～99,999,999 回 |

例)パルスカウント 1:12345678、パルスカウント 2:87654321:0x0A000012345678AA87654321

※パルスカウント値が最大値 99999999 を超えた場合は 0 に戻り積算を継続します。

#### ■データ(2):DI レベル出力 / 周期的な出力

| B8-0                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 0x0000000000000000X<br>X:0b00YZ<br>Y:Ch2 レベル 0:OFF, 1:ON / Z:Ch1 レベル 0:OFF, 1:ON) |

#### ■データ(3):EEPROM R/W エラーの場合

| B8-0                                   |
|----------------------------------------|
| 0xFFFFFFFFFFFFFFFFFE<br>EEPROM R/W エラー |

例)EEPROM エラー:0x0A0F00FFFFFFFFFFFFFFFFFE

#### ■データ(4):ソフトウェアバージョンの場合(電源投入直後に発信)

| B8-6            | B5-0                          |
|-----------------|-------------------------------|
| 0x000000<br>固定値 | 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

例)ソフトウェアバージョン 1.123456:0x0AFE0000000000101230456

### 3.9.9 パルスピックセンサノード

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10 | Byte9 | Byte8-0 |
|-----------------|--------|-------|---------|
| 0x0F<br>ユニットタイプ | 制御コード  | 電池電圧  | データ     |

#### ■制御コード

| B10  | 内容             |
|------|----------------|
| 0x00 | パルスカウント出力      |
| 0x0F | EEPROM R/W エラー |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン    |

#### ■電池電圧

| B9   | 内容             |
|------|----------------|
| 0x00 | 2.8V 以上        |
| 0x01 | BLD1(2.5～2.8V) |
| 0x02 | BLD2(2.5V 未満)  |

#### ■データ(1):パルスカウント出力

| B8-7          | B6-0                                                                |
|---------------|---------------------------------------------------------------------|
| 0x0000<br>固定値 | 0x0000000000000000～0x0099999999999999<br>積算値: 0～99,999,999.9999(kw) |

例) 積算値 1234.5678: 0x0Fxxxx000000000012345678

※積算値が最大値 99,999,999.9999 を超えた場合は 0 に戻り積算を継続する。

#### ■データ(2):EEPROM R/W エラーの場合

| B8-0                                    |
|-----------------------------------------|
| 0xFFFFFFFFFFFFFFFFFEE<br>EEPROM R/W エラー |

#### ■データ(3):ソフトウェアバージョンの場合(電源投入直後に発信)

| B8-6            | B5-0                          |
|-----------------|-------------------------------|
| 0x000000<br>固定値 | 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

例) ソフトウェアバージョン 1.123456: 0x0AFE00000000000101230456

### 3.9.10 電流センサノード

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10    | Byte9H     | Byte9L | Byte8H | Byte8L | Byte7-0 |
|-----------------|-----------|------------|--------|--------|--------|---------|
| 0x12<br>ユニットタイプ | 制御<br>コード | Ch1<br>測定値 | 電池電圧   | 配電方式   | 出力 Ch  | データ     |

#### ■制御コード

| B10  | 内容          |
|------|-------------|
| 0x02 | 電流          |
| 0x04 | 有効電力        |
| 0x08 | 積算電力        |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン |

#### ■Ch1 測定値

| B9H | 内容    |
|-----|-------|
| 0x0 | 1A 以上 |
| 0x1 | 1A 未満 |

#### ■電池電圧

| B9L | 内容   |
|-----|------|
| 0x0 | 通常   |
| 0x1 | BLD1 |
| 0x2 | BLD2 |

#### ■配電方式

| B8H    | 内容        |
|--------|-----------|
| 0bXXYY |           |
| XX     | Ch1,2     |
| YY     | Ch3,4     |
| 0b00   | 1P2W(1CT) |
| 0b10   | 1P3W(2CT) |
| 0b11   | 3P3W(2CT) |

#### ■出力 Ch

| B8L           | 内容                         |
|---------------|----------------------------|
| 0b0000~0b1111 | (Ch1), (Ch2), (Ch3), (Ch4) |

■データ(1): 電流

| B8H    | B8L    | B7-6    | B5-4    | B3-2    | B1-0    |        |
|--------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|
| 配電方式   | 出力 Ch  | Ch1 データ | Ch2 データ | Ch3 データ | Ch4 データ |        |
| 0bXXXX | 0b1111 | 0xXXXX  | 0xXXXX  | 0xXXXX  | 0xXXXX  |        |
|        | 0b1110 |         | 0xFFFF  |         | 0xFFFF  |        |
|        | 0b1011 |         |         |         | 0xXXXX  | 0xXXXX |
|        | 0b1010 |         |         |         |         | 0xFFFF |
|        | 0b1101 |         |         | 0xXXXX  |         |        |
|        | 0b1100 |         | 0xFFFF  |         |         |        |
|        | 0b1001 |         |         |         | 0xXXXX  |        |
|        | 0b1010 |         |         |         |         | 0xFFFF |
|        | 0b0111 | 0xXXXX  |         | 0xXXXX  |         |        |
|        | 0b0110 |         | 0xFFFF  | 0xFFFF  |         |        |
|        | 0b0011 |         |         | 0xXXXX  | 0xXXXX  |        |
|        | 0b0010 |         |         |         | 0xFFFF  | 0xFFFF |
|        | 0b0111 | 0xXXXX  |         |         |         | 0xXXXX |
|        | 0b0110 |         | 0xFFFF  |         |         | 0xFFFF |
|        | 0b0001 |         |         | 0xXXXX  |         | 0xXXXX |
|        | 0b0010 |         |         |         | 0xFFFF  | 0xFFFF |

0XXXXX の部分は BCD 出力で 0.0～999.9A となります。

注)プロパティの電流出力 Ch 設定は、メッセージ上に出力する Ch に全てチェック(☑)を入れておく必要があります。表示する Ch にチェックが入っていない場合は、その Ch データ部分は 0xFFFF で出力されます。

例) 配電方式が Ch1/2:1P2W(1CT)、Ch3/4:3P3W(2CT)で、  
電流出力設定が Ch1:☑、Ch2:☐、Ch3:☑、Ch4:☐の場合、Ch2,Ch4 にチェックが入っていないため、  
Ch2,Ch4 は 0xFFFF で出力され、全体の出力は下記ようになります。

| B8H    | B8L    | B7-6    | B5-4    | B3-2    | B1-0    |
|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| 配電方式   | 出力 Ch  | Ch1 データ | Ch2 データ | Ch3 データ | Ch4 データ |
| 0b0011 | 0b1010 | 0XXXXX  | 0xFFFF  | 0XXXXX  | 0xFFFF  |



■データ(2):有効電力

| B8H    | B8L    | B7-6    | B5-4    | B3-2    | B1-0    |
|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| 配電方式   | 出力 Ch  | Ch1 データ | Ch2 データ | Ch3 データ | Ch4 データ |
| 0b0000 | 0b1111 | 0XXXXX  | 0XXXXX  | 0XXXXX  | 0XXXXX  |
| 0b001X | 0b1110 |         |         | 0XXXXX  | 0xFFFF  |
| 0b1X00 | 0b1011 | 0XXXXX  | 0xFFFF  | 0XXXXX  | 0XXXXX  |
| 0b1X1X | 0b1010 |         |         | 0XXXXX  | 0xFFFF  |

0XXXXX の部分は BCD 出力で:0.00~999.9kW

注 1)プロパティの電流出力 Ch 設定は、電力計算する Ch に全てチェック(☑)を入れておく必要があります。  
2CT で測定する配電方式は、Ch1 或いは Ch3 にチェックを入れてください。Ch2 や Ch4 にチェックが入っていても無視されます。

チェックが入っていない Ch は、その Ch データ部分が 0xFFFF 或いは 0xFFFFFFFF で出力されます。

例 1) 配電方式が Ch1/2:1P2W(1CT)、Ch3/4:3P3W(2CT)で、

電流出力設定が Ch1:☑、Ch2:☑、Ch3☑、Ch4:☐の場合、

Ch3 は 2CT であるため Ch3 にチェックを入れる必要があります。この例では Ch3 にチェックが入っていますので、全体の出力は下記ようになります。

| B8H    | B8L    | B7-6    | B5-4    | B3-2      | B1-0 |
|--------|--------|---------|---------|-----------|------|
| 配電方式   | 出力 Ch  | Ch1 データ | Ch2 データ | Ch3 データ   |      |
| 0b0011 | 0b1110 | 0XXXXX  | 0XXXXX  | 0XXXXFFFF |      |

例 2) 配電方式が Ch1/2:1P2W(1CT)、Ch3/4:3P3W(2CT)で、

電流出力設定が Ch1:☑、Ch2:☑、Ch3:☐、Ch4:☑の場合、

Ch3 は 2CT であるため Ch3 にチェックを入れる必要があります。この例では Ch3 にチェックが入っていないので、Ch3 は 0xFFFFFFFF で出力され、全体の出力は下記ようになります。

| B8H    | B8L    | B7-6    | B5-4    | B3-2       | B1-0 |
|--------|--------|---------|---------|------------|------|
| 配電方式   | 出力 Ch  | Ch1 データ | Ch2 データ | Ch3 データ    |      |
| 0b0011 | 0b1100 | 0XXXXX  | 0XXXXX  | 0xFFFFFFFF |      |

注 2)測定結果がマイナスになる場合、出力データは 0kW を出力します。

■データ(3):積算電力量

| B8H    | B8L    | B7-4     | B3-0       | 備考                   |
|--------|--------|----------|------------|----------------------|
| 配電方式   | 出力 Ch  | 各 Ch データ | 各 Ch データ   |                      |
| 0b0000 | 0b1100 | Ch1 データ  | Ch2 データ    | メッセージを 2 回に分けて送信します。 |
|        | 0b0011 | Ch3 データ  | Ch4 データ    |                      |
| 0b001X | 0b1100 | Ch1 データ  | Ch2 データ    | ↑                    |
|        | 0b0010 | Ch3 データ  | 0xFFFFFFFF |                      |
| 0b1X00 | 0b1000 | Ch1 データ  | 0xFFFFFFFF | ↑                    |
|        | 0b0011 | Ch3 データ  | Ch4 データ    |                      |
| 0b1X1X | 0b1010 | Ch1 データ  | Ch3 データ    | メッセージは 1 回で送信します。    |

各 Ch のデータ範囲: 0x00000000~0x3B9AC9FF(16 進出力)

(00,000,000.0~99,999,999.9kWh)

(注)B7~B0 データが 0xFFFFFFFFFFFFFFFF になる場合、メッセージの送信を行いません。ただし、2 メッセージとも 0xFFFFFFFFFFFFFFFF になる場合は 1 メッセージを出力します。

■データ(4):ソフトウェアバージョンの場合(電源投入直後に発信)

| B8-6            | B5-0                          |
|-----------------|-------------------------------|
| 0x000000<br>固定値 | 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

例)ソフトウェアバージョン 1.123456: 0x12FE0000000000101230456

### 3.9.11 CO2 ノード(AC アダプタ)

CO2 センサノードのデータは BCD フォーマットで出力されます。

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10 | Byte9   | Byte8-6         | Byte5-0 |
|-----------------|--------|---------|-----------------|---------|
| 0x20<br>ユニットタイプ | 制御コード  | サブ制御コード | 0x000000<br>固定値 | データ     |

#### ■制御コード

| B10  | 内容            |
|------|---------------|
| 0x00 | CO2 濃度        |
| 0x01 | 高度            |
| 0xDF | 応答確認コマンドレスポンス |
| 0xF1 | 定期的な送信設定      |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン   |

#### ■サブ制御コード

| B9   | 内容  |
|------|-----|
| 0x00 | 出力  |
| 0x01 | 読出し |
| 0x02 | 設定  |
| 0x0F | エラー |

#### ■単方向通信の場合

##### ① CO2 濃度出力(定期送信)

| B11             | B10           | B9              | B8-6            | B5-0                                  |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|
| 0x20<br>ユニットタイプ | 0x00<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x000000<br>固定値 | 0x00000000XXXXX<br>XXXXX: CO2 濃度(ppm) |

##### ② ソフトウェアバージョンの場合(電源投入直後に発信)

| B11             | B10           | B9              | B8-6            | B5-0                          |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|
| 0x20<br>ユニットタイプ | 0xFE<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x000000<br>固定値 | 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

例) ソフトウェアバージョン 1.123456: 0x20FE000000000000101230456

■双方向通信の場合

① CO2 濃度読出し

コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-6            | B5-0                  |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------------|
| 0x20<br>ユニットタイプ | 0x00<br>制御コード | 0x01<br>サブ制御コード | 0x000000<br>固定値 | 0x000000000000<br>固定値 |

レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-6            | B5-0                                |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------|
| 0x20<br>ユニットタイプ | 0x00<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x000000<br>固定値 | 0x00000000XXXX<br>XXXX: CO2 濃度(ppm) |

② 高度設定読出し

コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-6            | B5-0                  |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------------|
| 0x20<br>ユニットタイプ | 0x01<br>制御コード | 0x01<br>サブ制御コード | 0x000000<br>固定値 | 0x000000000000<br>固定値 |

レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-6            | B5-0                            |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|
| 0x20<br>ユニットタイプ | 0x01<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x000000<br>固定値 | 0x00000000XXXX<br>XXXX: 設定高度(m) |

③ 高度設定

コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-6            | B5-0                            |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|
| 0x20<br>ユニットタイプ | 0x01<br>制御コード | 0x02<br>サブ制御コード | 0x000000<br>固定値 | 0x00000000XXXX<br>XXXX: 設定高度(m) |

注) 入力 は 9,987m まで可能ですが、1,500m までの範囲で使用して下さい。

レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-6            | B5-0                            |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|---------------------------------|
| 0x20<br>ユニットタイプ | 0x01<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x000000<br>固定値 | 0x00000000XXXX<br>XXXX: 設定高度(m) |

④ 定期的送信時間読出し

コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-6            | B5-0                  |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------------|
| 0x20<br>ユニットタイプ | 0xF1<br>制御コード | 0x01<br>サブ制御コード | 0x000000<br>固定値 | 0x000000001100<br>固定値 |

レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-6            | B5-0                                         |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------------------------------------|
| 0x20<br>ユニットタイプ | 0xF1<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x000000<br>固定値 | 0x00000000110X<br>X:(X=0:無し、1:1分、2:5分、3:10分) |

⑤ 定期的送信時間設定

コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-6            | B5-0                                         |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------------------------------------|
| 0x20<br>ユニットタイプ | 0xF1<br>制御コード | 0x02<br>サブ制御コード | 0x000000<br>固定値 | 0x00000000110X<br>X:(X=0:無し、1:1分、2:5分、3:10分) |

レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-6            | B5-0                                         |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------------------------------------|
| 0x20<br>ユニットタイプ | 0xF1<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x000000<br>固定値 | 0x00000000110X<br>X:(X=0:無し、1:1分、2:5分、3:10分) |

⑥ 応答確認コマンドレスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-6            | B5-0                          |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|
| 0x20<br>ユニットタイプ | 0xDF<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x000000<br>固定値 | 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

⑦ その他

エラーレスポンス(各コマンド共通)

| B11             | B10           | B9              | B8-6            | B5-0                   |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|------------------------|
| 0x20<br>ユニットタイプ | 0xFF<br>制御コード | 0x0F<br>サブ制御コード | 0x000000<br>固定値 | 0xFFFFFFFFFFFFE<br>固定値 |

### 3.9.12 CO2 ノード(バッテリー)

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10 | Byte9 | Byte8-6         | Byte5-0 |
|-----------------|--------|-------|-----------------|---------|
| ユニットタイプ<br>0x15 | 制御コード  | 電池電圧  | 固定値<br>0x000000 | データ     |

#### ■制御コード

| B10  | 内容          |
|------|-------------|
| 0x00 | CO2 濃度      |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン |

#### ■電池電圧

| B9   | 内容       |
|------|----------|
| 0x00 | 2.7V 以上  |
| 0x01 | 2.7～2.4V |
| 0x02 | 2.4V 以下  |

#### ■データ(1): 定期的な CO2 濃度出力

| B11             | B10           | B9           | B8-6            | B5-0                                                                              |
|-----------------|---------------|--------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 0x15<br>ユニットタイプ | 0x00<br>制御コード | 0x0X<br>電池電圧 | 0x000000<br>固定値 | 0x000000XXXXXX<br>CO2 濃度測定値(10 進表記)<br>ただし、0 以下の場合は 0 固定<br>10000 以上の場合は 10000 固定 |

#### ■データ(2): CO2 センサユニットエラーの場合

| B3-0                      |
|---------------------------|
| 0xFFFFFFFFD: CO2 測定タイムアウト |
| 0xFFFFFFFFE: 内部通信応答なし     |

#### ■データ(3): ソフトウェアバージョンの場合(電源投入直後に発信)

| B11             | B10           | B9           | B8-6            | B5-0                          |
|-----------------|---------------|--------------|-----------------|-------------------------------|
| 0x15<br>ユニットタイプ | 0xFE<br>制御コード | 0x0X<br>電池電圧 | 0x000000<br>固定値 | 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

### 3.9.13 電力量モニタノード(KM-20、KM-50 対応版)

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10 | Byte9       | Byte8            | Byte7-0 |
|-----------------|--------|-------------|------------------|---------|
| 0x21<br>ユニットタイプ | 制御コード  | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: センサ番号 | データ     |

#### ■制御コード

| B10  | 内容            |
|------|---------------|
| 0x00 | P1-P2 間電圧     |
| 0x01 | P2-P3 間電圧     |
| 0x02 | I1 電流         |
| 0x03 | I2 電流         |
| 0x04 | 有効電力          |
| 0x06 | 力率            |
| 0x07 | 周波数           |
| 0x08 | 積算電力量         |
| 0x0A | センサのステータス     |
| 0x0B | センサのバージョン     |
| 0x0D | センサのパラメータ     |
| 0xDF | 応答確認コマンドレスポンス |
| 0xF1 | 定期的な送信設定      |
| 0xF2 | センサ番号         |
| 0xFE | ノードのソフトバージョン  |

#### ■センサ番号

| B8H     | 内容         |
|---------|------------|
|         |            |
| 0x1-0x9 | センサ番号      |
| 0xF     | 接続センサ全て(注) |

注) 接続センサ全て(0xF)に対するコマンドは、設置機器確認のテスト時のみ使用して下さい。ネットワーク負荷が著しく上昇するため、実運用では使用しないでください。

■単方向通信の場合

① 積算電力量の出力(定期送信)

| B11             | B10           | B9          | B8               | B7-0                                                                                     |
|-----------------|---------------|-------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ | 0x08<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: センサ番号 | 0x000000XXXXXXY0C<br>XXXXXXX は整数部、Y は小数部、<br>網掛け部は“0”固定出力<br>積算電力量(kWh): 0.00~9999999.90 |

※積算電力量が 9999999.9kWh を超えた場合は 0 に戻り積算を継続します。

② 接続センサ(電源投入直後に発信)

| B11             | B10           | B9          | B8          | B7-0                                                                                          |
|-----------------|---------------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ | 0xF2<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0x00<br>固定値 | 0x00000000XXXXXXX<br>X=0x1~9: センサ番号<br>(上位(左)側に詰めて表示される)<br>0x0000000000000000<br>の場合は接続センサ無し |

例) センサ番号 1、2、3 が接続されている場合: 0x21F200000000000012300000

③ ソフトウェアバージョンの場合(電源投入直後に発信)

| B11             | B10           | B9          | B8          | B7-0                              |
|-----------------|---------------|-------------|-------------|-----------------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ | 0xFE<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0x00<br>固定値 | 0x00000XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

例) ソフトウェアバージョン 1.123456: 0x21FE000000000000101230456



■双方向通信の場合

① データ読出し

コマンド

| B11             | B10           | B9          | B8               | B7-0                      |
|-----------------|---------------|-------------|------------------|---------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ | 0xXX<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: センサ番号 | 0x0100000000000000<br>固定値 |

レスポンス

| B11             | B10           | B9          | B8               | B7-0                                                                                                                             |
|-----------------|---------------|-------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ | 0xXX<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: センサ番号 | 0x000000XXXXXXYYC<br>または<br>0x000000XXXXXXYYD<br>C: プラス、D: マイナス。<br>XXXXXXXXYY: 測定値、<br>XXXXXXX は整数部、YY は小数部。<br>ただし、網掛け部は"0"固定。 |
|                 |               |             |                  | 電圧(V) 0.00～99999.90                                                                                                              |
|                 |               |             |                  | 電流(A) 0.00～9999.99                                                                                                               |
|                 |               |             |                  | 有効電力(kW) -9999999.99<br>～+9999999.99                                                                                             |
|                 |               |             |                  | 力率 -1.00～+1.00                                                                                                                   |
|                 |               |             |                  | 周波数(Hz) 45.00～65.00                                                                                                              |
|                 |               |             |                  | 積算電力量(kWh) 0.00～9999999.90                                                                                                       |

例) 0x210700100000000000004990C(周波数 49.9Hz の場合)

② 積算電力量リセット

コマンド

| B11             | B10           | B9          | B8               | B7-0                      |
|-----------------|---------------|-------------|------------------|---------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ | 0x08<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: センサ番号 | 0x0600000000000000<br>固定値 |

レスポンス

| B11             | B10           | B9          | B8               | B7-0                      |
|-----------------|---------------|-------------|------------------|---------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ | 0x08<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: センサ番号 | 0x0000000000000000<br>固定値 |

③ 定期的送信時間読出し

コマンド

| B11              | B10            | B9          | B8          | B7-0                      |
|------------------|----------------|-------------|-------------|---------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ° | 0xF1<br>制御コード° | 0x00<br>固定値 | 0x00<br>固定値 | 0x0100000000001100<br>固定値 |

レスポンス

| B11              | B10            | B9          | B8          | B7-0                                               |
|------------------|----------------|-------------|-------------|----------------------------------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ° | 0xF1<br>制御コード° | 0x00<br>固定値 | 0x00<br>固定値 | 0x000000000000110X<br>X=0:無し、X=1:1分、X=2:5分、X=3:10分 |

④ 定期的送信時間設定

コマンド

| B11              | B10            | B9          | B8          | B7-0                                               |
|------------------|----------------|-------------|-------------|----------------------------------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ° | 0xF1<br>制御コード° | 0x00<br>固定値 | 0x00<br>固定値 | 0x020000000000110X<br>X=0:無し、X=1:1分、X=2:5分、X=3:10分 |

レスポンス

| B11              | B10            | B9          | B8          | B7-0                                               |
|------------------|----------------|-------------|-------------|----------------------------------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ° | 0xF1<br>制御コード° | 0x00<br>固定値 | 0x00<br>固定値 | 0x000000000000110X<br>X=0:無し、X=1:1分、X=2:5分、X=3:10分 |

⑤ 接続センサ番号読出し

コマンド

| B11              | B10            | B9          | B8          | B7-0                      |
|------------------|----------------|-------------|-------------|---------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ° | 0xF2<br>制御コード° | 0x00<br>固定値 | 0x00<br>固定値 | 0x0100000000000000<br>固定値 |

レスポンス

| B11              | B10            | B9          | B8          | B7-0                                                                                          |
|------------------|----------------|-------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ° | 0xF2<br>制御コード° | 0x00<br>固定値 | 0x00<br>固定値 | 0x00000000XXXXXXXX<br>X=0x1~F:センサ番号<br>(上位(左)側に詰めて表示される)<br>0x0000000000000000<br>の場合は接続センサ無し |

⑥ センサのステータス読出し

コマンド

| B11             | B10           | B9          | B8               | B7-0                      |
|-----------------|---------------|-------------|------------------|---------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ | 0x0A<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: センサ番号 | 0x0100000000000000<br>固定値 |

レスポンス

| B11             | B10           | B9          | B8               | B7-0                               |
|-----------------|---------------|-------------|------------------|------------------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ | 0x0A<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: センサ番号 | 0x000000000000XXXX<br>X: センサのステータス |

⑦ センサのバージョン読出し

コマンド

| B11             | B10           | B9          | B8               | B7-0                      |
|-----------------|---------------|-------------|------------------|---------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ | 0x0B<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: センサ番号 | 0x0100000000000000<br>固定値 |

レスポンス

| B11             | B10           | B9          | B8               | B7-0                               |
|-----------------|---------------|-------------|------------------|------------------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ | 0x0B<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: センサ番号 | 0x00000000XXXXXXXX<br>X: センサのバージョン |

⑧ センサのパラメータ読出し

コマンド

| B11             | B10           | B9          | B8               | B7-0               |
|-----------------|---------------|-------------|------------------|--------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ | 0x0D<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: センサ番号 | 0x01X0000000000000 |
|                 |               |             |                  | X=0 VT 比           |
|                 |               |             |                  | X=1 定格1次側電流値       |
|                 |               |             |                  | X=2 ローカット電流値       |
|                 |               |             |                  | X=3 通信速度           |
|                 |               |             |                  | X=4 データ長           |
|                 |               |             |                  | X=5 ストップビット        |
|                 |               |             |                  | X=6 パリティ           |
|                 |               |             |                  | X=7 送信待ち時間         |
|                 |               |             |                  | X=8 専用 CT 種別       |
|                 |               |             |                  | X=9 優先種別           |

レスポンス

| B11             | B10           | B9          | B8               | B7-0                                  |
|-----------------|---------------|-------------|------------------|---------------------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ | 0x0D<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: センサ番号 | 0x00X00000000YYYYY<br>X: パラメータ、Y: 設定値 |

⑨ センサのパラメータ書込み

コマンド

| B11              | B10            | B9          | B8               | B7-0                                  |
|------------------|----------------|-------------|------------------|---------------------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ° | 0x0D<br>制御コード° | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: センサ番号 | 0x02X00000000YYYYY<br>X: パラメータ、Y: 設定値 |

レスポンス

| B11              | B10            | B9          | B8               | B7-0                                  |
|------------------|----------------|-------------|------------------|---------------------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ° | 0x0D<br>制御コード° | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: センサ番号 | 0x00X00000000YYYYY<br>X: パラメータ、Y: 設定値 |

⑩ エラーレスポンス(各コマンド共通)

| B11              | B10            | B9          | B8               | B5-0                                                                             |                   |
|------------------|----------------|-------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ° | 0xXX<br>制御コード° | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: センサ番号 | 0x0F00000000000XY<br>X: 通信エラー:<br>Y: コマンドエラー<br>接続センサ無の場合は<br>0x0F00000000000080 |                   |
|                  |                |             |                  | X                                                                                | 0 正常終了            |
|                  |                |             |                  |                                                                                  | 1 フレーミングエラー       |
|                  |                |             |                  |                                                                                  | 2 パリティエラー         |
|                  |                |             |                  |                                                                                  | 3 オーバランエラー        |
|                  |                |             |                  |                                                                                  | 4 フレーム長エラー        |
|                  |                |             |                  |                                                                                  | 5 フォーマットエラー       |
|                  |                |             |                  |                                                                                  | 6 BCC エラー(ノード→KM) |
|                  |                |             |                  |                                                                                  | 7 FINS コマンドエラー    |
|                  |                |             |                  |                                                                                  | 8 レスポンスなし         |
|                  |                |             |                  |                                                                                  | 9 BCC エラー(KM→ノード) |
|                  |                |             |                  | Y                                                                                | 0 正常終了            |
|                  |                |             |                  |                                                                                  | 1 未サポートコマンド       |
|                  |                |             |                  |                                                                                  | 2 コマンド長オーバー       |
|                  |                |             |                  |                                                                                  | 3 コマンド長不足         |
|                  |                |             |                  |                                                                                  | 4 :エリア種別エラー       |
|                  |                |             |                  |                                                                                  | 5 開始アドレス範囲外エラー    |
|                  |                |             |                  |                                                                                  | 6 終了アドレス範囲外エラー    |
|                  |                |             |                  |                                                                                  | 7 要素数/データ数不一致     |
|                  |                |             |                  |                                                                                  | 8 レスポンス長オーバー      |
|                  |                |             |                  |                                                                                  | 9 パラメータエラー        |
|                  |                |             |                  | A                                                                                | 動作エラー             |

⑪ 応答確認コマンドレスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-6            | B5-0                          |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|
| 0x21<br>ユニットタイプ | 0xDF<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x000000<br>固定値 | 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

### 3.9.14 電力量モニタノード(KM-N1 対応版)

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11             | Byte10 | Byte9   | Byte8           | Byte7-0 |
|--------------------|--------|---------|-----------------|---------|
| 0x28 固定<br>ユニットタイプ | 制御コード  | 0x00 固定 | 0xX0<br>X: 回路番号 | データ     |

#### ■制御コード

| B10          | 内容              | B10  | 内容            |
|--------------|-----------------|------|---------------|
| 0x00 又は 0x10 | 電圧 1(V)         | 0x12 | 電圧 3(V)       |
| 0x01 又は 0x11 | 電圧 2(V)         | 0x15 | 電流 3(A)       |
| 0x02 又は 0x13 | 電流 1(A)         | 0x18 | 有効電力(W)       |
| 0x03 又は 0x14 | 電流 2(A)         | 0x19 | 無効電力(Var)     |
| 0x04         | 有効電力(kW)        | 0x20 | 積算有効電力量(Wh)   |
| 0x06 又は 0x16 | 力率              | 0xDF | 応答確認コマンドレスポンス |
| 0x07 又は 0x17 | 周波数(Hz)         | 0xF1 | 定期的な送信設定      |
| 0x08         | 積算有効電力量(kWh)    | 0xF2 | 回路番号          |
| 0x0A         | KM-N1 のステータス    | 0xFE | ノードのソフトバージョン  |
| 0x0B         | KM-N1 のソフトバージョン | その他  | (予約)          |

#### ■回路番号(KM-N1 において回路毎に割り当てるユニット番号)

| B8H     | 内容         |
|---------|------------|
| 0x1～0x9 | 回路番号       |
| 0xF     | 接続回路すべて(注) |

注) 接続回路全て(0xF)に対するコマンドは、設置機器確認のテスト時のみ使用してください。  
ネットワーク負荷が著しく上昇するため、実運用では使用しないでください。

## ■ 単方向通信

### ① 積算電力量(kWh)の出力(定期送信)

| B11             | B10           | B9          | B8             | B7-0                                                                                          |
|-----------------|---------------|-------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x28<br>ユニットタイプ | 0x08<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X:回路番号 | 0x0000XXXXXXXXXX00C<br>小数部2桁(網掛け部)は"00"固定出力<br>積算有効電力量(kWh):0.00~999999999.00<br>網掛け部は"0"固定出力 |

※積算有効電力量(kWh)が最大値 999999999kWh を超えた場合は 0 に戻り積算を継続します。

### ② 積算電力量(Wh)の出力(定期送信)

| B11             | B10           | B9          | B8             | B7-0                                                                         |
|-----------------|---------------|-------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 0x28<br>ユニットタイプ | 0x20<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X:回路番号 | 0x0000XXXXXXXXXX00C<br>小数部2桁(網掛け部)は"00"固定出力<br>積算有効電力量(Wh):0.00~999999999.00 |

※積算有効電力量(Wh)が最大値 999999999Wh を超えた場合は 0 に戻り積算を継続します。

※製品のファームウェアバージョンの末尾 3 桁が 002 以降(XXXXXXXX002)の場合、プロパティ設定により定期送信可能です。

### ③ 有効電力(kW)の出力(定期送信)

| B11             | B10           | B9          | B8             | B7-0                                                                                                                                             |
|-----------------|---------------|-------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x28<br>ユニットタイプ | 0x04<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X:回路番号 | 0x0000000XXXXXXXXYYC<br>または、<br>0x0000000XXXXXXXXYYD<br>C:プラス、D:マイナス。<br>XXXXXXXXYY:測定値<br>XXXXXX は整数部、YY は小数部<br>有効電力(kW):-214748.36~+214748.36 |

※製品のファームウェアバージョンの末尾 3 桁が 002 以降(XXXXXXXX002)の場合、プロパティ設定により定期送信可能です。

### ④ 接続回路(電源投入直後に発信)

| B11             | B10           | B9          | B8          | B7-0                                                                                         |
|-----------------|---------------|-------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x28<br>ユニットタイプ | 0xF2<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0x00<br>固定値 | 0x00000000XXXXXXXXX<br>X=0x1~9:回路番号<br>(上位(左)側に詰めて表示される)<br>0x0000000000000000<br>の場合は接続回路無し |

例) 回路 1、2、3 が接続されている場合:0x21F200000000000012300000

### ⑤ ソフトウェアバージョンの場合(電源投入直後に発信)

| B11             | B10           | B9          | B8          | B7-0                              |
|-----------------|---------------|-------------|-------------|-----------------------------------|
| 0x28<br>ユニットタイプ | 0xFE<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0x00<br>固定値 | 0x00000XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

## ■ 双方向通信

### ① データ読出し

#### コマンド

| B11                    | B10           | B9          | B8              | B7-0                      |
|------------------------|---------------|-------------|-----------------|---------------------------|
| <b>0x28</b><br>ユニットタイプ | 0xXX<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: 回路番号 | 0x0100000000000000<br>固定値 |

#### レスポンス

| B11              | B10            | B9                              | B8              | B7-0                                                                                                                                  |       |                                 |
|------------------|----------------|---------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------|
| 0x28<br>ユニットタイプ° | 0xXX<br>制御コード° | 0x00<br>固定値                     | 0xX0<br>X: 回路番号 | 0x0000XXXXXXXXXXYYC<br>または 0x0000XXXXXXXXXXYYD<br>C: プラス、D: マイナス。<br>XXXXXXXXXXYY: 測定値<br>XXXXXXXXXX は整数部、YY は小数部。<br>ただし、網掛け部は”0”固定。 |       |                                 |
|                  |                |                                 |                 | 電圧(V)                                                                                                                                 |       | 0.00～999999.90                  |
|                  |                |                                 |                 | 電流(A)                                                                                                                                 |       | 0.00～99999.99                   |
|                  |                |                                 |                 | 有効電力                                                                                                                                  | (W)   | -214748364.70<br>～+214748364.70 |
|                  |                |                                 |                 |                                                                                                                                       | (kW)  | -214748.36<br>～+214748.36       |
|                  |                |                                 |                 | 力率                                                                                                                                    |       | -1.00～+1.00                     |
|                  |                |                                 |                 | 周波数(Hz)                                                                                                                               |       | 45.00～65.00                     |
|                  |                |                                 |                 | 積算有効<br>電力量                                                                                                                           | (Wh)  | 0.00<br>～999999999.00           |
|                  |                |                                 |                 |                                                                                                                                       | (kWh) | 0.00<br>～999999999.00           |
| 無効電力(Var)        |                | -214748364.70<br>～+214748364.70 |                 |                                                                                                                                       |       |                                 |

(例) 0x280700100000000000004990C (周波数 49.9Hz の場合)

### ② 積算有効電力量リセット

#### コマンド

| B11                    | B10           | B9          | B8              | B7-0                      |
|------------------------|---------------|-------------|-----------------|---------------------------|
| <b>0x28</b><br>ユニットタイプ | 0x08<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: 回路番号 | 0x0600000000000000<br>固定値 |

#### レスポンス

| B11                    | B10           | B9          | B8              | B7-0                      |
|------------------------|---------------|-------------|-----------------|---------------------------|
| <b>0x28</b><br>ユニットタイプ | 0x08<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: 回路番号 | 0x0000000000000000<br>固定値 |



③ 定期的送信時間読出し

コマンド

| B11             | B10           | B9          | B8          | B7-0                      |
|-----------------|---------------|-------------|-------------|---------------------------|
| 0x28<br>ユニットタイプ | 0xF1<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0x00<br>固定値 | 0x0100000000001100<br>固定値 |

レスポンス

| B11             | B10           | B9          | B8          | B7-0                                               |
|-----------------|---------------|-------------|-------------|----------------------------------------------------|
| 0x28<br>ユニットタイプ | 0xF1<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0x00<br>固定値 | 0x000000000000110X<br>X=0:無し、X=1:1分、X=2:5分、X=3:10分 |

④ 定期的送信時間設定

コマンド

| B11             | B10           | B9          | B8          | B7-0                                               |
|-----------------|---------------|-------------|-------------|----------------------------------------------------|
| 0x28<br>ユニットタイプ | 0xF1<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0x00<br>固定値 | 0x020000000000110X<br>X=0:無し、X=1:1分、X=2:5分、X=3:10分 |

レスポンス

| B11             | B10           | B9          | B8          | B7-0                                               |
|-----------------|---------------|-------------|-------------|----------------------------------------------------|
| 0x28<br>ユニットタイプ | 0xF1<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0x00<br>固定値 | 0x000000000000110X<br>X=0:無し、X=1:1分、X=2:5分、X=3:10分 |

⑤ 接続回路番号読出し

コマンド

| B11             | B10           | B9          | B8          | B7-0                      |
|-----------------|---------------|-------------|-------------|---------------------------|
| 0x28<br>ユニットタイプ | 0xF2<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0x00<br>固定値 | 0x0100000000000000<br>固定値 |

レスポンス

| B11             | B10           | B9          | B8          | B7-0                                                                                       |
|-----------------|---------------|-------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x28<br>ユニットタイプ | 0xF2<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0x00<br>固定値 | 0x00000000XXXXXXX<br>X=0x1~9:回路番号<br>(上位(左)側に詰めて出力される)<br>0x0000000000000000<br>の場合は接続回路無し |

⑥ KM-N1 ステータス読出し

コマンド

| B11             | B10           | B9          | B8              | B7-0                      |
|-----------------|---------------|-------------|-----------------|---------------------------|
| 0x28<br>ユニットタイプ | 0x0A<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: 回路番号 | 0x0100000000000000<br>固定値 |

レスポンス

| B11             | B10           | B9          | B8              | B7-2                      | B1-0                                     |
|-----------------|---------------|-------------|-----------------|---------------------------|------------------------------------------|
| 0x28<br>ユニットタイプ | 0x0A<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: 回路番号 | 0x0000000000000000<br>固定値 | 0xXXYY<br>X: KM-N1 運転状態<br>Y: KM-N1 関連情報 |

運転状態(XX)

| 運転状態 | 内容           |
|------|--------------|
| 00   | 異常なく計測している状態 |
| 01   | 異常が発生し計測停止状態 |

関連情報(YY)

| ビット位置 | 意味       | 内容                |
|-------|----------|-------------------|
| bit0  | モード示唆    | 0: 計測モード、1: 設定モード |
| bit1  | 設定値異常    | 0: 警告なし、1: 警告あり   |
| bit2  | 計測値異常    | 0: 警告なし、1: 警告あり   |
| bit3  | 構成値異常    | 0: 警告なし、1: 警告あり   |
| bit4  | 入力周波数警告  | 0: 警告なし、1: 警告あり   |
| bit5  | 誤結線警告    | 0: 警告なし、1: 警告あり   |
| bit6  | パルス1出力警告 | 0: 警告なし、1: 警告あり   |
| bit7  | パルス2出力警告 | 0: 警告なし、1: 警告あり   |

⑦ KM-N1 バージョン読出し

コマンド

| B11             | B10           | B9          | B8              | B7-0                      |
|-----------------|---------------|-------------|-----------------|---------------------------|
| 0x28<br>ユニットタイプ | 0x0B<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: 回路番号 | 0x0100000000000000<br>固定値 |

レスポンス

| B11             | B10           | B9          | B8              | B7-0                                    |
|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----------------------------------------|
| 0x28<br>ユニットタイプ | 0x0B<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X: 回路番号 | 0x00000000XXXXXXX<br>X: KM-N1 のソフトバージョン |

⑧ エラーレスポンス(各コマンド共通)

| B11              | B10            | B9          | B8             | B7-0                                                                          |                   |
|------------------|----------------|-------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 0x28<br>ユニットタイプ° | 0xXX<br>制御コード° | 0x00<br>固定値 | 0xX0<br>X:回路番号 | 0x0F000000000000XY<br>X:通信エラー<br>Y:コマンドエラー<br>接続回路無の場合は<br>0x0F00000000000080 |                   |
|                  |                |             |                | X                                                                             | 0 正常終了            |
|                  |                |             |                |                                                                               | 1 サブアドレスエラー       |
|                  |                |             |                |                                                                               | 2 フォーマットエラー       |
|                  |                |             |                |                                                                               | 3 FINS コマンドエラー    |
|                  |                |             |                |                                                                               | 8 レスポンスなし(KM→ノード) |
|                  |                |             |                |                                                                               | 9 BCC エラー(KM→ノード) |
|                  |                |             |                | Y                                                                             | 0 正常終了            |
|                  |                |             |                |                                                                               | 1 未サポートコマンド       |
|                  |                |             |                |                                                                               | 2 コマンド長超過         |
|                  |                |             |                |                                                                               | 3 コマンド長不足         |
|                  |                |             |                |                                                                               | 4 エリア種別エラー        |
|                  |                |             |                |                                                                               | 5 開始アドレス範囲外エラー    |
|                  |                |             |                |                                                                               | 6 要素数/データ数不一致     |
|                  |                |             |                |                                                                               | 7 レスポンス長オーバー      |
|                  |                |             |                |                                                                               | 8 パラメータエラー        |
|                  |                |             |                |                                                                               | 9 リードオンリー         |
|                  |                |             |                |                                                                               | A 動作エラー           |
|                  |                |             |                |                                                                               | B 状態異常(エラー発生中)    |

※通信エラー、コマンドエラーについてはエラー検出優先順位で昇順

⑨ 応答確認コマンドレスポンス

| B11              | B10            | B9-6              | B5-0                          |
|------------------|----------------|-------------------|-------------------------------|
| 0x28<br>ユニットタイプ° | 0xDF<br>制御コード° | 0x00000000<br>固定値 | 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

### 3.9.15 Modbus/RTU ノード

#### ① Modbus コマンド

| Byte11          | Byte10                 | Byte9       | Byte8          | Byte7-0    |
|-----------------|------------------------|-------------|----------------|------------|
| 0x23<br>ユニットタイプ | 制御コード<br>(Modbus レングス) | Modbus アドレス | Modbus ファンクション | Modbus データ |

#### 制御コード

| B10     | 内容            |
|---------|---------------|
| 0x06-0A | レングス 6~10     |
| 0xDF    | 応答確認コマンドレスポンス |
| 0xFE    | ソフトウェアバージョン   |

注 1) コマンドにはバイト長の概念がファンクションコード依存のため、ベースあるいはホストでレングスデータを付加し、ノードはレングスデータを外して Modbus 機器へコマンド送信します。

#### Modbus アドレス

| B9      | 内容         |
|---------|------------|
| 0x00-F7 | アドレス 0~247 |

#### Modbus ファンクション

| B8      | 内容               |
|---------|------------------|
| 0x00-FF | ファンクションコード 0~255 |

対応可能はファンクション表 12「Modbus ファンクション対応一覧」を参照ください。

#### Modbus データ

| B7-0                                   | 備考 |
|----------------------------------------|----|
| データ 0x0000000000000000-FFFFFFFFFFFFFFF |    |

注 1) レングス対象外のデータは 0 で埋められて送信します。

レングス: 6、アドレス: 5、ファンクション: 3、読出アドレス: 7、読出レジスタ数: 1 の場合  
0x230605030007000100000000

注 2) ホストより 10 バイトを越えるデータが出力された場合は先頭から 10 バイトのみ送信します。

レングス: 10、アドレス: 5、ファンクション: 16、書込アドレス: 8、書込レジスタ数: 2、  
バイト数: 4、1 番目レジスタ値: 0x1234、2 番目レジスタ値: 0x5678 の場合  
0x230A05100008000204123456

#### ② Modbus レスポンス

| Byte11          | Byte10            | Byte9                  | Byte8                     | Byte7-0 |
|-----------------|-------------------|------------------------|---------------------------|---------|
| 0x23<br>ユニットタイプ | 0x03-0x0A<br>レングス | 0x00-F7<br>Modbus アドレス | 0x00-FF<br>Modbus ファンクション | データ     |

注 4) レスポンスのレングスが 9 バイト以下の送受信データの不要バイトは 0 で埋められて送信します。

レングス: 5、アドレス: 5、ファンクション: 3、バイト数: 4、1 番目レジスタ値: 0x1234 の場合  
0x230505030412340000000000

注 5) Modbus 機器から 10 バイトを超えるデータが出力された場合は先頭から 10 バイトのみ送信します。

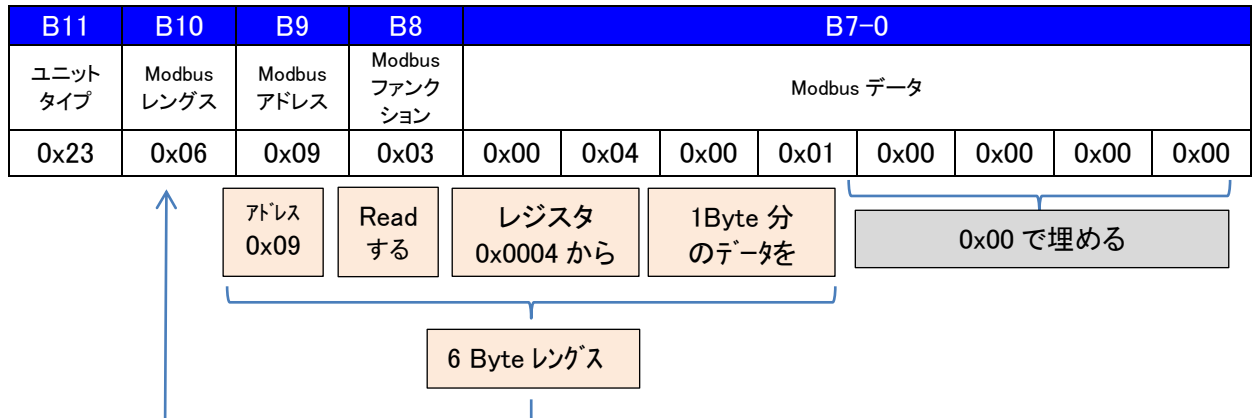
レングス: 10、アドレス: 5、ファンクション: 3、バイト数: 8、1 番目レジスタ値: 0x1234  
2 番目レジスタ値: 0x5678、3 番目レジスタ値: 0x9ABC、3 番目レジスタ値: 0xDEF0、の場合  
0x230A050308123456789ABCDE

### ③ ソフトウェアバージョン

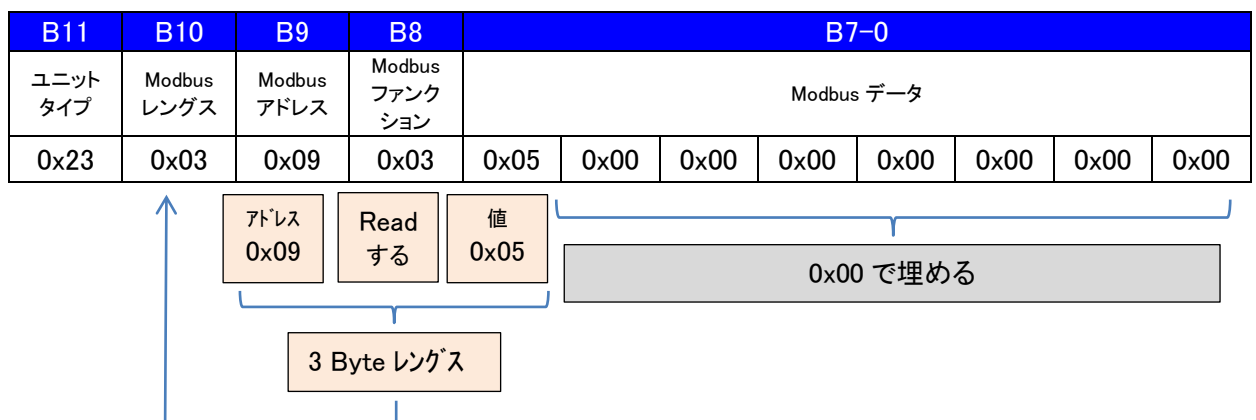
| B11                          | B10                        | B9-6              | B7-0                          |
|------------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------------------|
| 0x23<br>ユニットタイプ <sup>o</sup> | 0xFE<br>制御コード <sup>o</sup> | 0x00000000<br>固定値 | 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

### <コマンドとレスポンス例>

#### ■コマンド(スレーブアドレス 9 のレジスタ 4 を読む)



#### ■レスポンス



### 3.9.16 流量ノード

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10 | Byte9 | Byte8       | Byte7-0 |
|-----------------|--------|-------|-------------|---------|
| 0xC0<br>ユニットタイプ | 制御コード  | 電池電圧  | 0x00<br>固定値 | データ     |

#### ■制御コード

| B10  | 内容          |
|------|-------------|
| 0x08 | 積算流量        |
| 0x18 | 瞬時流量(/h)    |
| 0x0A | ステータス情報     |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン |

#### ■電池電圧

| B9   | 内容             |
|------|----------------|
| 0x00 | 2.8V 以上        |
| 0x01 | BLD1(2.5~2.8V) |
| 0x02 | BLD2(2.5V 未満)  |

#### ■データ(1):積算流量

| B7H       |      | B7L         |          | B6          | B5-2                       | B1-0H            | B0L                    |
|-----------|------|-------------|----------|-------------|----------------------------|------------------|------------------------|
| 0xX<br>単位 |      | 0xX<br>補助単位 |          | 0x00<br>固定値 | 0x00000000-99999999<br>整数部 | 0x000-999<br>小数部 | 0xC-D<br>符号:C(+), D(-) |
| 0         | 単位なし | 0           | 単位なし     |             |                            |                  |                        |
| 1         | g    | 1           | normal   |             |                            |                  |                        |
| 2         | kg   | 2           | standard |             |                            |                  |                        |
| 3         | t    | 3           | ANR      |             |                            |                  |                        |
| 4         | L    | 他           | 予約       |             |                            |                  |                        |
| 5         | kL   |             |          |             |                            |                  |                        |
| 6         | m^3  |             |          |             |                            |                  |                        |
| 7         | lb   |             |          |             |                            |                  |                        |
| 8         | ft^3 |             |          |             |                            |                  |                        |
| 9         | gal  |             |          |             |                            |                  |                        |
| A         | mL   |             |          |             |                            |                  |                        |
| 他         | 予約   |             |          |             |                            |                  |                        |

例) 積算流量 123456.789 m<sup>3</sup>:0x610000123456789C

■データ(2): 瞬時流量

| B7H       |      | B7L         |          | B6-5H        | B5L-1H                     | B1L-0H         | B0L                    |
|-----------|------|-------------|----------|--------------|----------------------------|----------------|------------------------|
| 0xX<br>単位 |      | 0xX<br>補助単位 |          | 0x000<br>固定値 | 0x00000000-99999999<br>整数部 | 0x00-99<br>小数部 | 0xC-D<br>符号:C(+), D(-) |
| 0         | 単位なし | 0           | 単位なし     |              |                            |                |                        |
| 1         | g    | 1           | normal   |              |                            |                |                        |
| 2         | kg   | 2           | standard |              |                            |                |                        |
| 3         | t    | 3           | ANR      |              |                            |                |                        |
| 4         | L    | 他           | 予約       |              |                            |                |                        |
| 5         | kL   |             |          |              |                            |                |                        |
| 6         | m^3  |             |          |              |                            |                |                        |
| 7         | lb   |             |          |              |                            |                |                        |
| 8         | ft^3 |             |          |              |                            |                |                        |
| 9         | gal  |             |          |              |                            |                |                        |
| A         | mL   |             |          |              |                            |                |                        |
| 他         | 予約   |             |          |              |                            |                |                        |

例) 瞬時流量 123456.78 L/h: 0x400000012345678C

■データ(2): ステータス情報

| B7-2                      |  | B1-0                          |             |      |                 |
|---------------------------|--|-------------------------------|-------------|------|-----------------|
| 0x0000000000000000<br>固定値 |  | 0XXXXX<br>ステータス情報 1: 発生 0: 解除 |             |      |                 |
|                           |  | bit8                          | 流量計パラメータ異常  | Bit0 | 流量アラーム 1        |
|                           |  | Bit9                          | 流量計パラメータ異常  | Bit1 | 流量アラーム 2        |
|                           |  | Bit10                         | 流量計パラメータ異常  | Bit2 | 流量計通信不能         |
|                           |  | Bit11                         | 予約          | Bit3 | 電源電圧低下(2.7V 以下) |
|                           |  | Bit12                         | 予約          | Bit4 | 予約              |
|                           |  | Bit13                         | 流量計センサ異常    | Bit5 | 予約              |
|                           |  | Bit14                         | 予約          | Bit6 | 予約              |
|                           |  | Bit15                         | 流量計ギア磨耗アラーム | Bit7 | 流量超過            |

■データ(3): ソフトウェアバージョンの場合(電源投入直後に発信)

| B7-6          | B5-0                          |
|---------------|-------------------------------|
| 0x0000<br>固定値 | 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

例) ソフトウェアバージョン 1.123456: 0xC0FE00000000000101230456

### 3.9.17 リモート I/O ノード: 4AI:4-20mA, 2DI / 2AI:4-20mA, 2AI:0-10V, 2DI

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10 | Byte9       | Byte8-0 |
|-----------------|--------|-------------|---------|
| 0x14<br>ユニットタイプ | 制御コード  | 0x00<br>固定値 | データ     |

#### ■制御コード

| B10  | 内容             | 備考             |
|------|----------------|----------------|
| 0x01 | 周期的な送信         | DI レベル出力、1 時間毎 |
| 0x02 | DI レベル出力       | イベント~1 分毎      |
| 0x03 | AI レベル出力       |                |
| 0x0F | EEPROM R/W エラー |                |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン    |                |

#### ■データ(1): 周期的な送信

| B11             | B10           | B9          | B8-0                                                                    |
|-----------------|---------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 0x14<br>ユニットタイプ | 0x01<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0x0000000000000000X<br>X=0b00YZ<br>Y: Ch2, Z: Ch1<br>Y, Z=0: OFF, 1: ON |

#### ■データ(2): DI レベル出力

| B11             | B10           | B9          | B8-0                                                                                                                            |
|-----------------|---------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x14<br>ユニットタイプ | 0x02<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | イベントにより送信。イベントの ON エッジ、OFF エッジ、ON/OFF エッジはプロパティ設定による<br>0x0000000000000000X<br>X=0b00YZ<br>Y: Ch2, Z: Ch1<br>Y, Z=0: OFF, 1: ON |

#### ■データ(3): AI レベル出力

| B11             | B10           | B9          | B8-0                                                                                                                                                   |
|-----------------|---------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x14<br>ユニットタイプ | 0x03<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0xUUXXXXYYYYZZZZVVVV<br>UU: 単位<br>(UU: 0bQQRRSSTT<br>Q: Ch4, R: Ch3, S: Ch2, T: Ch1<br>0b00: mA, 0b01: V)<br>XYZV: 測定値<br>(XYZV: 0-65555/1000 mA or V) |

#### ■データ(4): ソフトウェアバージョンの場合(電源投入直後に発信)

| B11             | B10           | B9          | B8-0                                 |
|-----------------|---------------|-------------|--------------------------------------|
| 0x14<br>ユニットタイプ | 0xFE<br>制御コード | 0x00<br>固定値 | 0x00000000XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

例) ソフトウェアバージョン 1.123456: 0x21FE00000000000101230456



### 3.9.18 リモート I/O ノード:2AI:RTD

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10 | Byte9 | Byte8-0 |
|-----------------|--------|-------|---------|
| 0x14<br>ユニットタイプ | 制御コード  | 電池電圧  | データ     |

#### ■制御コード

| B10  | 内容          |
|------|-------------|
| 0x03 | AI レベル出力    |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン |

#### ■電池電圧

| B9   | 内容                 |
|------|--------------------|
| 0x00 | 電池電圧 2.7V 以上       |
| 0x01 | BLD1(電池電圧 2.7V 未満) |
| 0x02 | BLD2(電池電圧 2.5V 未満) |

#### ■データ(1): AI レベル出力(温度出力)

| B11             | B10           | B9           | B8-0                                                                                                                                                                                |
|-----------------|---------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x14<br>ユニットタイプ | 0x03<br>制御コード | 0x0X<br>電池電圧 | 0x0F00000000YYYYXXXX<br>Byte8: 温度出力(0x0F), XXXX: Ch1, YYYY: Ch2<br>XXXX: -32768~32767/100[°C] ※<br>YYYY: -32768~32767/100[°C] ※<br>※ -327.68~327.67°C(2 の補数表現)<br>温度出力範囲はセンサ設定により変動 |

例 1) BLD1, Ch1: -0.01°C, Ch2: 218.45°C: MSG:0x1403010F000000005555FFFF

例 2) BLD0, Ch1: 断線, Ch2: -70.00°C: MSG:0x1403000F00000000E4A88000

例 3) BLD2, Ch1: 100.15°C, Ch2: 未使用設定: MSG:0x1403020F000000008000271F

#### ■データ(2): ソフトウェアバージョンの場合(電源投入直後に発信)

| B11             | B10           | B9         | B8-0                          |
|-----------------|---------------|------------|-------------------------------|
| 0x14<br>ユニットタイプ | 0xFE<br>制御コード | 0x00<br>固定 | 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

例) ソフトウェアバージョン 1.123456: MSG:0x14FE0000000000101230456

※ Byte9:電池電圧は、ソフトウェアバージョン出力時 0x00 固定で出力されます。

### 3.9.19 リモート I/O ノード:4DI 4DO , 4DI 4RO

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10 | Byte9   | Byte8-0 |
|-----------------|--------|---------|---------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 制御コード  | サブ制御コード | データ     |

#### ■制御コード

| B10  | 内容                    |
|------|-----------------------|
| 0x02 | DIO レベル               |
| 0x03 | Ch1, Ch2 DI カウンタ      |
| 0x04 | Ch3, Ch4 DI カウンタ      |
| 0x05 | PWM 周期 / PWM Duty 設定  |
| 0x06 | DO Watchdog Time 設定   |
| 0x07 | DO OneShot Time 設定    |
| 0x08 | DIO 反転設定              |
| 0x09 | DI 報知/DI カウント Edge 設定 |
| 0x0A | 発停モード設定               |
| 0x0B | DO ビット設定              |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン           |

#### ■サブ制御コード

| B9   | 内容    |
|------|-------|
| 0x00 | 出力    |
| 0x01 | 読出    |
| 0x02 | 設定書込  |
| 0x06 | プリセット |
| 0x0F | エラー   |

※ 0x08:DIO 反転設定(DI 反転)、0x0B:DO ビット設定はソフトウェア Ver.XXX00XXX002 以上で有効

#### ■データ(1):DIO レベル読出

##### コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-0                      |
|-----------------|---------------|-----------------|---------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x02<br>制御コード | 0x01<br>サブ制御コード | 0x0000000000000000<br>固定値 |

##### レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                                                       |
|-----------------|---------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x02<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x0000000000000000XY<br>X(DO), Y(DI):0bUVWZ<br>(U:Ch4, V:Ch3, W:Ch2, Z:Ch1<br>0:OFF, 1:ON)<br>発停モード設定時は、運転時 1:ON 停止時 0:OFF |

## ■データ(2):DIO 出力設定書込

### コマンド

| B11                    | B10           | B9              | B8-0                                                                                                       |
|------------------------|---------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>0x25</b><br>ユニットタイプ | 0x02<br>制御コード | 0x02<br>サブ制御コード | 0x0000000000000000X0<br>X:0bVWYZ<br>(V:Ch4, W:Ch3, Y:Ch2, Z:Ch1, 0:OFF, 1:ON)<br>発停モード設定時は、Ch1 or Ch3 のみ有効 |

### レスポンス

| B11                    | B10           | B9              | B8-0                                                                                   |
|------------------------|---------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>0x25</b><br>ユニットタイプ | 0x02<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x0000000000000000XY<br>X:0bVWYZ,Y:0bVWYZ<br>(V:Ch4, W:Ch3, Y:Ch2, Z:Ch1, 0:OFF, 1:ON) |

## ■データ(3):Ch1,Ch2 DI カウンタ読出

### コマンド

| B11                    | B10           | B9              | B8-0                        |
|------------------------|---------------|-----------------|-----------------------------|
| <b>0x25</b><br>ユニットタイプ | 0x03<br>制御コード | 0x01<br>サブ制御コード | 0x000000000000000000<br>固定値 |

### レスポンス

| B11                    | B10           | B9              | B8-0                                                                                                  |
|------------------------|---------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>0x25</b><br>ユニットタイプ | 0x03<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0XXXXXXXXXAAYYYYYYYY<br>XXXXXXXX:Ch1 カウンタ出力<br>AA:固定値<br>YYYYYYYY:Ch2 カウンタ出力<br>0~99999999 BCD フォーマット |

## ■データ(4):Ch3,Ch4 DI カウンタ読出

### コマンド

| B11                    | B10           | B9              | B8-0                        |
|------------------------|---------------|-----------------|-----------------------------|
| <b>0x25</b><br>ユニットタイプ | 0x04<br>制御コード | 0x01<br>サブ制御コード | 0x000000000000000000<br>固定値 |

### レスポンス

| B11                    | B10           | B9              | B8-0                                                                                                  |
|------------------------|---------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>0x25</b><br>ユニットタイプ | 0x04<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0XXXXXXXXXAAYYYYYYYY<br>XXXXXXXX:Ch3 カウンタ出力<br>AA:固定値<br>YYYYYYYY:Ch4 カウンタ出力<br>0~99999999 BCD フォーマット |

■データ(5): Ch1, Ch2 DI カウンタプリセット

コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                        |
|-----------------|---------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x03<br>制御コード | 0x06<br>サブ制御コード | 0x00000000XYYYYYYY<br>(X: 4: Ch4, 3: Ch3, 2: Ch2, 1: Ch1<br>YYYYYYYY: 0~9999999 BCD フォーマット) |

レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                                        |
|-----------------|---------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x03<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0XXXXXXXXXAAYYYYYYYY<br><br>XXXXXXXX: Ch1 カウンタ出力<br>AA: 固定値<br>YYYYYYYY: Ch2 カウンタ出力<br>0~9999999 BCD フォーマット |

■データ(6): Ch3, Ch4 DI カウンタプリセット

コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                        |
|-----------------|---------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x04<br>制御コード | 0x06<br>サブ制御コード | 0x00000000XYYYYYYY<br>(X: 4: Ch4, 3: Ch3, 2: Ch2, 1: Ch1<br>YYYYYYYY: 0~9999999 BCD フォーマット) |

レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                                        |
|-----------------|---------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x04<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0XXXXXXXXXAAYYYYYYYY<br><br>XXXXXXXX: Ch3 カウンタ出力<br>AA: 固定値<br>YYYYYYYY: Ch4 カウンタ出力<br>0~9999999 BCD フォーマット |

■データ(7): PWM 周期 / PWM Duty 設定読出

コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-0                      |
|-----------------|---------------|-----------------|---------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x05<br>制御コード | 0x01<br>サブ制御コード | 0x0000000000000000<br>固定値 |

レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                                                        |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x05<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x00000000RXXYYZZVV<br>R: PWM 周波数<br>0: 100Hz, 1: 1kHz<br>X: Ch4, Y: Ch3, Z: Ch2, V: Ch1<br>00: 無効 01~99: Duty%(BCD フォーマット) |

■データ(8):PWM 周期 / PWM Duty 設定書込

コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                                               |
|-----------------|---------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x05<br>制御コード | 0x02<br>サブ制御コード | 0x00000000RXXYYZZVV<br>R:PWM 周波数<br>0:100Hz, 1:1kHz<br>X:Ch4, Y:Ch3, Z:Ch2, V:Ch1<br>00:無効 01~99:Duty%(BCD フォーマット) |

レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                                               |
|-----------------|---------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x05<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x00000000RXXYYZZVV<br>R:PWM 周波数<br>0:100Hz, 1:1kHz<br>X:Ch4, Y:Ch3, Z:Ch2, V:Ch1<br>00:無効 01~99:Duty%(BCD フォーマット) |

■データ(9):DO Watchdog Time 設定読出

コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-0                      |
|-----------------|---------------|-----------------|---------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x06<br>制御コード | 0x01<br>サブ制御コード | 0x0000000000000000<br>固定値 |

レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                                                    |
|-----------------|---------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x06<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x00000000000000ZZX0<br>ZZ:WDT 設定時間<br>00:無効, 1~255 分<br>X:プリセット値 (0bSTUV)<br>S:Ch4, T:Ch3, U:Ch2, V:Ch1<br>0:OFF, 1:ON |

■データ(10):DO Watchdog Time 設定プリセット

コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                                                    |
|-----------------|---------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x06<br>制御コード | 0x06<br>サブ制御コード | 0x00000000000000ZZX0<br>ZZ:WDT 設定時間<br>00:無効, 1~255 分<br>X:プリセット値 (0bSTUV)<br>S:Ch4, T:Ch3, U:Ch2, V:Ch1<br>0:OFF, 1:ON |

レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                                                    |
|-----------------|---------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x06<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x00000000000000ZZX0<br>ZZ:WDT 設定時間<br>00:無効, 1~255 分<br>X:プリセット値 (0bSTUV)<br>S:Ch4, T:Ch3, U:Ch2, V:Ch1<br>0:OFF, 1:ON |

■データ(11):DO OneShot Time 設定読出

コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-0                        |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x07<br>制御コード | 0x01<br>サブ制御コード | 0x000000000000000000<br>固定値 |

レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                                                         |
|-----------------|---------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x07<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x00000000000000ZZX0<br>ZZ:ON 時間 × 10ms<br>00:無効, 10~2000ms<br>X:Ch 設定 (0bSTUV)<br>S:Ch4, T:Ch3, U:Ch2, V:Ch1<br>0:OFF, 1:ON |

## ■データ(12):DO OneShot Time 設定プリセット

### コマンド

| B11                    | B10           | B9              | B8-0                                                                                                                                  |
|------------------------|---------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>0x25</b><br>ユニットタイプ | 0x07<br>制御コード | 0x06<br>サブ制御コード | 0x00000000000000ZZX0<br>ZZ: ON 時間 × 10ms<br>00: 無効, 10~2000ms<br>X: Ch 設定 (0bSTUV)<br>S: Ch4, T: Ch3, U: Ch2, V: Ch1<br>0: OFF, 1: ON |

### レスポンス

| B11                    | B10           | B9              | B8-0                                                                                                                                  |
|------------------------|---------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>0x25</b><br>ユニットタイプ | 0x07<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x00000000000000ZZX0<br>ZZ: ON 時間 × 10ms<br>00: 無効, 10~2000ms<br>X: Ch 設定 (0bSTUV)<br>S: Ch4, T: Ch3, U: Ch2, V: Ch1<br>0: OFF, 1: ON |

## ■データ(13):DIO 反転設定読出

### コマンド

| B11                    | B10           | B9              | B8-0                        |
|------------------------|---------------|-----------------|-----------------------------|
| <b>0x25</b><br>ユニットタイプ | 0x08<br>制御コード | 0x01<br>サブ制御コード | 0x000000000000000000<br>固定値 |

### レスポンス

| B11                    | B10           | B9              | B8-0                                                                                                                         |
|------------------------|---------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>0x25</b><br>ユニットタイプ | 0x08<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x0000000000000000XY<br>X: DO 反転設定(0bSTUV)<br>Y: DI 反転設定(0bSTUV)<br>S: Ch4, T: Ch3, U: Ch2, V: Ch1<br>0: OFF(反転無), 1: ON(反転) |

## ■データ(14):DIO 反転設定書込

### コマンド

| B11                    | B10           | B9              | B8-0                                                                                                                         |
|------------------------|---------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>0x25</b><br>ユニットタイプ | 0x08<br>制御コード | 0x02<br>サブ制御コード | 0x0000000000000000XY<br>X: DO 反転設定(0bSTUV)<br>Y: DI 反転設定(0bSTUV)<br>S: Ch4, T: Ch3, U: Ch2, V: Ch1<br>0: OFF(反転無), 1: ON(反転) |

## レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                                                         |
|-----------------|---------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x08<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x0000000000000000XY<br>X: DO 反転設定(0bSTUV)<br>Y: DI 反転設定(0bSTUV)<br>S: Ch4, T: Ch3, U: Ch2, V: Ch1<br>0: OFF(反転無), 1: ON(反転) |

## ■データ(15):DI 報知 / DI カウント Edge 読出

## コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-0                      |
|-----------------|---------------|-----------------|---------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x09<br>制御コード | 0x01<br>サブ制御コード | 0x0000000000000000<br>固定値 |

## レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|---------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x09<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x0000000000000000QRR<br>Q: 報知 Ch 設定(0bSTUV)<br>S: Ch4, T: Ch3, U: Ch2, V: Ch1<br>0: OFF, 1: ON<br>RR: 報知設定 (0bWWXXYYZZ)<br>W: Ch4, X: Ch3, Y: Ch2, Z: Ch1<br>00: 報知なし, 01: OFF Edge, 10: ON Edge,<br>11: Both Edge |

## ■データ(16):DI 報知 / DI カウント Edge プリセット

## コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|---------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x09<br>制御コード | 0x06<br>サブ制御コード | 0x0000000000000000QRR<br>Q: 報知 Ch 設定(0bSTUV)<br>S: Ch4, T: Ch3, U: Ch2, V: Ch1<br>0: OFF, 1: ON<br>RR: 報知設定 (0bWWXXYYZZ)<br>W: Ch4, X: Ch3, Y: Ch2, Z: Ch1<br>00: 報知なし, 01: OFF Edge, 10: ON Edge,<br>11: Both Edge |

## レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|---------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x09<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x0000000000000000QRR<br>Q: 報知 Ch 設定(0bSTUV)<br>S: Ch4, T: Ch3, U: Ch2, V: Ch1<br>0: OFF, 1: ON<br>RR: 報知設定 (0bWWXXYYZZ)<br>W: Ch4, X: Ch3, Y: Ch2, Z: Ch1<br>00: 報知なし, 01: OFF Edge, 10: ON Edge,<br>11: Both Edge |



# ■データ(17):発停モード設定読出

## コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-0                      |
|-----------------|---------------|-----------------|---------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x0A<br>制御コード | 0x01<br>サブ制御コード | 0x0000000000000000<br>固定値 |

## レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                                             |
|-----------------|---------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x0A<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x00000000000000ZZX0<br>ZZ:ON 時間 × 10ms<br>00:無効, 10~2000ms<br>X:Ch 設定<br>0b1100 : Ch4, Ch3<br>0b0011 : Ch2, Ch1 |

# ■データ(18):発停モード設定プリセット

## コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                                             |
|-----------------|---------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x0A<br>制御コード | 0x06<br>サブ制御コード | 0x00000000000000ZZX0<br>ZZ:ON 時間 × 10ms<br>00:無効, 10~2000ms<br>X:Ch 設定<br>0b1100 : Ch4, Ch3<br>0b0011 : Ch2, Ch1 |

## レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                                             |
|-----------------|---------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x0A<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x00000000000000ZZX0<br>ZZ:ON 時間 × 10ms<br>00:無効, 10~2000ms<br>X:Ch 設定<br>0b1100 : Ch4, Ch3<br>0b0011 : Ch2, Ch1 |

■データ(19):DOビット設定書込

コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                             |
|-----------------|---------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x0B<br>制御コード | 0x02<br>サブ制御コード | 0x0000000000000000XY<br>X: Ch 設定<br>4: Ch4, 3: Ch3, 2: Ch2, 1: Ch1<br>Y: ON/OFF<br>0: OFF, 1: ON |

レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                             |
|-----------------|---------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0x0B<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x0000000000000000XY<br>X: Ch 設定<br>4: Ch4, 3: Ch3, 2: Ch2, 1: Ch1<br>Y: ON/OFF<br>0: OFF, 1: ON |

■データ(20):ソフトウェアバージョンの場合(電源投入直後に発信)

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                 |
|-----------------|---------------|-----------------|--------------------------------------|
| 0x25<br>ユニットタイプ | 0xFE<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x00000000XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

例) ソフトウェアバージョン 1.123456: 0x25FE00000000000101230456

### 3.9.20 リモート I/O ノード:2AO

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11                 | Byte10 | Byte9   | Byte8-0 |
|------------------------|--------|---------|---------|
| <b>0x26</b><br>ユニットタイプ | 制御コード  | サブ制御コード | データ     |

#### ■制御コード

| B10  | 内容             |
|------|----------------|
| 0x03 | AO レベル設定       |
| 0x05 | AO 単位設定        |
| 0x06 | AO Watchdog 設定 |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン    |

#### ■サブ制御コード

| B9   | 内容    |
|------|-------|
| 0x00 | 出力    |
| 0x01 | 読出し   |
| 0x02 | 書込み   |
| 0x06 | プリセット |
| 0x0F | エラー   |

#### ■データ(1):AO レベル読出し

##### コマンド

| B11                    | B10           | B9              | B8-0                      |
|------------------------|---------------|-----------------|---------------------------|
| <b>0x26</b><br>ユニットタイプ | 0x03<br>制御コード | 0x01<br>サブ制御コード | 0x0000000000000000<br>固定値 |

##### レスポンス

| B11                    | B10           | B9              | B8-0                                                                                                |
|------------------------|---------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>0x26</b><br>ユニットタイプ | 0x03<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x0U00000000ZZZZVVVV<br>U(0b0Q0R):単位 R:Ch1、Q:Ch2<br>0:電流(mA)、1:電圧(V)<br>ZZZZ: Ch2 レベル VVVV: Ch1 レベル |

#### ■データ(2):AO レベル書き込み

##### コマンド

| B11                    | B10           | B9              | B8-0                                                                                                                                          |
|------------------------|---------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>0x26</b><br>ユニットタイプ | 0x03<br>制御コード | 0x02<br>サブ制御コード | 0x0000000000000000XXXXXX<br>X:Ch (1:Ch1、2:Ch2) YYYY:AO 出力レベル<br>(電流設定 4.000~20.000mA<br>0x0FA0~0x4E20<br>電圧設定 0.000~10.000V<br>0x0000~0x2710) |

##### レスポンス

| B11                    | B10           | B9              | B8-0                                                                                                |
|------------------------|---------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>0x26</b><br>ユニットタイプ | 0x03<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x0U00000000ZZZZVVVV<br>U(0b0T0S):単位 S:Ch1、T:Ch2<br>0:電流(mA)、1:電圧(V)<br>ZZZZ: Ch2 レベル VVVV: Ch1 レベル |

■データ(3):AO 単位読出

コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-0                        |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------------------|
| 0x26<br>ユニットタイプ | 0x05<br>制御コード | 0x01<br>サブ制御コード | 0x000000000000000000<br>固定値 |

レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                 |
|-----------------|---------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------|
| 0x26<br>ユニットタイプ | 0x05<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x0U0000000000000000<br>U(0b0Q0R):単位 R:Ch1、Q:Ch2<br>0:電流(mA)、1:電圧(V) |

■データ(4):AO 単位プリセット

コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                 |
|-----------------|---------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------|
| 0x26<br>ユニットタイプ | 0x05<br>制御コード | 0x06<br>サブ制御コード | 0x0U0000000000000000<br>U(0b0Q0R):単位 R:Ch1、Q:Ch2<br>0:電流(mA)、1:電圧(V) |

レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                 |
|-----------------|---------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------|
| 0x26<br>ユニットタイプ | 0x05<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x0U0000000000000000<br>U(0b0Q0R):単位 R:Ch1、Q:Ch2<br>0:電流(mA)、1:電圧(V) |

■データ(5):AO Watchdog 設定読出し

コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                           |
|-----------------|---------------|-----------------|------------------------------------------------|
| 0x26<br>ユニットタイプ | 0x06<br>制御コード | 0x01<br>サブ制御コード | 0x000000000000X000000<br>X:Ch<br>(1:Ch1、2:Ch2) |

レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                                                                                                             |
|-----------------|---------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x26<br>ユニットタイプ | 0x06<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x000000000000XYZZZZ<br>X:Ch (1:Ch1、2:Ch2)<br>YY:AO Watchdog 設定時間 0:無効、1~255 分<br>ZZZZ:プリセットレベル<br>(電流設定 4.000~20.000mA<br>0x0FA0~0x4E20<br>電圧設定 0.000~10.000V<br>0x0000~0x2710) |

■データ(6):AO Watchdog 設定プリセット

コマンド

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x26<br>ユニットタイプ | 0x06<br>制御コード | 0x06<br>サブ制御コード | 0x000000000000XYZZZZ<br>X: Ch (1: Ch1、2: Ch2)<br>YY: AO Watchdog 設定時間 0: 無効, 1~255 分<br>ZZZZ: プリセットレベル<br>(電流設定 4.000~20.000mA<br>0x0FA0~0x4E20<br>電圧設定 0.000~10.000V<br>0x0000~0x2710) |

レスポンス

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|---------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x26<br>ユニットタイプ | 0x06<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x000000000000XYZZZZ<br>X: Ch (1: Ch1、2: Ch2)<br>YY: AO Watchdog 設定時間 0: 無効, 1~255 分<br>ZZZZ: プリセットレベル<br>(電流設定 4.000~20.000mA<br>0x0FA0~0x4E20<br>電圧設定 0.000~10.000V<br>0x0000~0x2710) |

■データ(7):ソフトウェアバージョン(電源投入直後)

| B11             | B10           | B9              | B8-0                                 |
|-----------------|---------------|-----------------|--------------------------------------|
| 0x26<br>ユニットタイプ | 0xFE<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x00000000XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

例) ソフトウェアバージョン 1.123456: 0x26FE0000000000101230456

### 3.9.21 振動センサノード

振動データは送信周期ごとに測定され、符号付き BCD フォーマットで出力されます。

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10 | Byte9 | Byte8-0 |
|-----------------|--------|-------|---------|
| 0x16<br>ユニットタイプ | 制御コード  | 電池電圧  | データ     |

#### ■制御コード

| B10  | 内容             |
|------|----------------|
| 0x00 | 3 軸合成出力        |
| 0x02 | JIS 準拠 3 軸速度出力 |
| 0x03 | JIS 準拠 X 軸出力   |
| 0x04 | JIS 準拠 Y 軸出力   |
| 0x05 | JIS 準拠 Z 軸出力   |
| 0x01 | 温度センサ出力        |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン    |

#### ■電池電圧

| B9   | 内容                    |
|------|-----------------------|
| 0x00 | 2.6V 以上               |
| 0x01 | BLD1(測定後、電池 2.6V 未満)  |
| 0x02 | BLD2(測定前後、電池 2.3V 未満) |

#### ■3 軸合成仕様、JIS 準拠 X 軸出力、JIS 準拠 Y 軸出力、JIS 準拠 Z 軸出力の場合

| B11  | B10                          | B9   | B8-0                  | 内訳                                                                                                      |
|------|------------------------------|------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x16 | 0x00<br>0x03<br>0x04<br>0x05 | 0x0X | 0xAAAAAAVVVVVVDDDDDD  | A: 加速度 AAA.AAA [m/s <sup>2</sup> ]<br>V: 速度 VVV.VVV [mm/s]<br>D: 変位 DDD.DDD [mm]<br>AVD: FFFFE 各センサエラー時 |
| 0x16 | 0x01                         | 0x0X | 0x00ASXXXAFFFAFFFFFFF | S: 0+, 1-, XXX: -20.0~99.9°C<br>SXXX: FFFE センサエラー時                                                      |

例) 振動出力: 100.000m/s<sup>2</sup>, 50.000mm/s, 2.000mm : 0x160000100000050000002000

温度出力: 92.0°C : 0x16010000A0920AFFFAFFFFFFF

#### ■JIS 準拠速度出力の場合

| B11  | B10  | B9   | B8-0                  | 内訳                                                                                                   |
|------|------|------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x16 | 0x02 | 0x0X | 0xXXXXXXYYYYYYZZZZZZ  | X: X 軸速度 XXX.XXX [mm/s]<br>Y: Y 軸速度 YYY.YYY [mm/s]<br>Z: Z 軸速度 ZZZ.ZZZ [mm/s]<br>XYZ: FFFFE 各センサエラー時 |
| 0x16 | 0x01 | 0x0X | 0x00ASXXXAFFFAFFFFFFF | S: 0+, 1-, XXX: -20.0~99.9°C<br>SXXX: FFFE センサエラー時                                                   |

注意)

以下の数値を超えた場合、それぞれ各センサエラー値が出力されます。

加速度最大値: 150m/s<sup>2</sup>, 速度実効値: 150mm/s, 変位 Peak-Peak 値: 3mm

#### ■ソフトウェアバージョンの場合(電源投入直後に発信)

| B11  | B10  | B9   | B8-6          | B5-0                          |
|------|------|------|---------------|-------------------------------|
| 0x16 | 0xFE | 0x0X | 0x0000<br>固定値 | 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

例) ソフトウェアバージョン 1.123456: 0xA0FE00000000000101230456

### 3.9.22 ルータ

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10 | Byte9           | Byte8-6         | Byte5-0 |
|-----------------|--------|-----------------|-----------------|---------|
| 0xEF<br>ユニットタイプ | 制御コード  | サブ制御コード<br>0x00 | 0x000000<br>固定値 | データ     |

#### ■制御コード

| B10  | 内容            |
|------|---------------|
| 0x01 | 定期的な送信        |
| 0xDF | 応答確認コマンドレスポンス |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン   |

#### ■サブ制御コード

| B9   | 内容 |
|------|----|
| 0x00 | 出力 |

#### ■データ(1): 定期的な送信

ルータは自発的にメッセージを送信しないため、状況確認用に定期的(8 時間毎)な送信を行ないます。

| B5-0                     |
|--------------------------|
| 0x000000000000<br>定期的な送信 |

#### ■データ(2): ソフトウェアバージョンの場合(電源投入直後に発信)

| B5-0                          |
|-------------------------------|
| 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

例) ソフトウェアバージョン 1.123456: 0xEFFE00000000000101230456

#### ■データ(3): 応答確認コマンドレスポンス

| B10           | B9              | B8-6            | B5-0                          |
|---------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|
| 0xDF<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x000000<br>固定値 | 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

### 3.9.23 ベース

ベースは起動時にホストにバージョンコードを出力します。ベースは数種類の外部 I/F 仕様が、ユニットタイプで区別されます。

ただし、Ethernet ベースに関しては以下の動作を行います。

- ・ホストとの通信が確立した直後にバージョン出力を行います。
- ・ホストに対して8時間に1回正常に機能していることを示す定期的な送信を行います。

#### ■メッセージ(MSG)内のデータフォーマット

| Byte11          | Byte10 | Byte9           | Byte8-6         | Byte5-0 |
|-----------------|--------|-----------------|-----------------|---------|
| 0xF*<br>ユニットタイプ | 制御コード  | サブ制御コード<br>0x00 | 0x000000<br>固定値 | データ     |

#### ■ユニットタイプ

| B11  | Data                           |
|------|--------------------------------|
| 0xFA | Armadillo-IoT G3L 用アドオンモジュール   |
| 0xFB | Armadillo-IoT G2/G3 用アドオンモジュール |
| 0xFC | ネットワークスパイユニット                  |
| 0xFD | USB ベース                        |
| 0xFE | Ethernet ベース                   |
| 0xFF | RS-232C ベース                    |

#### ■制御コード

| B10  | Data          |
|------|---------------|
| 0x01 | 定期的な送信        |
| 0xDF | 応答確認コマンドレスポンス |
| 0xFE | ソフトウェアバージョン   |

#### ■サブ制御コード

| B9   | Data |
|------|------|
| 0x00 | 出力   |

#### ■データ(1): 定期的な送信

| B5-0                     |
|--------------------------|
| 0x000000000000<br>定期的な送信 |

#### ■データ(2): ソフトウェアバージョン

| B5-0                          |
|-------------------------------|
| 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |

例) ソフトウェアバージョン 1.123456: 0xFEFE00000000000101230456



■データ(3): 応答確認コマンド

機器の設置完了後に無線機器からベースまでのルート(RSSI)を確認するためのコマンドで、DC 電源機器のみ有効なコマンドです。  
レスポンスはソフトウェアバージョンが出力されます。

コマンド

| B11         | B10           | Byte9-0                       |
|-------------|---------------|-------------------------------|
| 0xDF<br>固定値 | 0x00<br>制御コード | 0x00000000000000000000<br>固定値 |

レスポンス(ソフトウェアバージョン)

| B10           | B9              | B8-6            | B5-0                          |
|---------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|
| 0xDF<br>制御コード | 0x00<br>サブ制御コード | 0x000000<br>固定値 | 0x0XXX0XXX0XXX<br>ソフトウェアバージョン |



### 3.11 インデックス N-IndexN (1byte)

インデックスNは同じ無線メッセージを再送しているのか、異なる無線メッセージを送付しているのかを区別するためにユニットが送信時に付加する。再送する場合はインデックス N を変更せず、異なる無線メッセージを送付する場合はインデックス N をインクリメントして送付します。

### 3.12 送信元ユニット ID-SenderID (1byte)

各デバイスは識別用の固有のユニット ID を持つ。送信元ユニットは SenderID エリアに送信元ユニット ID を付加して送信する。ユニット ID は個別 ID を示し、0-254 の範囲で割付されます。

| UnitID                   | デバイスタイプ |
|--------------------------|---------|
| 0x00 (0)                 | ベース     |
| 0x01 (1) ~<br>0xFE (254) | ルータ/ノード |

### 3.13 ルート情報と RSSI-Route (10bytes)

ルート情報は以下の情報を示します。(ファームウェア Ver.200XXXXXXXXX 以降)

| 項目   | 内容                                                     |
|------|--------------------------------------------------------|
| ルート  | 送信元ユニットからベースにたどり着くまで経由したユニット ID を示す。(3 個まで)            |
| RSSI | 経由したユニットが無線メッセージを受信した際の電波受信強度(RF 入力ポートでの電力)を示す。(2 個まで) |

送信元ユニットは、送信元 ID としてユニット ID を付加して送信する。ルータは、無線メッセージを受信し転送する際に、ルートエリアに RSSI、マイユニット ID を追記し、右シフトしたデータを送信する。ルートエリア(0~3)が満杯の場合は、ルート情報を追記せずに転送します。

|            |            |            |      |      |             |             |      |      |      |
|------------|------------|------------|------|------|-------------|-------------|------|------|------|
| ルート<br>(0) | ルート<br>(1) | ルート<br>(2) | -    | -    | RSSI<br>(0) | RSSI<br>(1) | -    | -    | -    |
| ユニット<br>③  | ユニット<br>②  | ユニット<br>①  | 0xFF | 0xFF | ユニット<br>②⇒③ | ユニット<br>①⇒② | 0x00 | 0x00 | 0x00 |

例) UID:0x00(RSSI:0x24) ← UID:0x01(RSSI:0x35) ← UID:0x38という経路でベースが受信した場合。

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0x00 | 0x01 | 0x38 | 0xFF | 0xFF | 0x24 | 0x35 | 0x00 | 0x00 | 0x00 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

注)無線センサネットワークで、製品ファームウェアバージョンがVer.200XXXXXXXXX以前と以降の製品を混在させて使用する場合は、必ずベースのファームウェアがVer.200XXXXXXXXX以降のものをご使用下さい。

## 4 Modbusメッセージ

Modbus/RTU ノードを制御する場合、使用できるプロトコルは 3 種類ありますが、それぞれ親機も異なります。

| プロトコル      | 親機                                 | 備考                       |
|------------|------------------------------------|--------------------------|
| Modbus/TCP | Ethernet ベース                       | 「4.1Modbus/TCP」参照        |
| Modbus/RTU | Modbus/RTU ノード(マスターモード)            | 「4.2Modbus/RTU」参照        |
| SNP        | RS232C ベース<br>USB ベース<br>アドオンモジュール | 「3.9.11Modbus/RTU ノード」参照 |

### 4.1 Modbus/TCP

ホストと Ethernet ベース間は Ethernet ケーブルで接続されており、下記の Modbus/TCP プロトコルを使って通信を行う。ポート番号は 502 番を使用します。

|            |                                                      |
|------------|------------------------------------------------------|
| 無線メッセージ    | ベース⇄ノード間はセンサネットプロトコルで通信が行われます。                       |
| Modbus/TCP | ベース⇄ホスト間の通信プロトコル                                     |
| Modbus/RTU | Modbus ノード⇄Modbus 機器の通信プロトコル                         |
| コマンド       | ホスト→ベース、又は Modbus ノード→Modbus 機器のデータ送信                |
| レスポンス      | ホスト←ベース、又は Modbus ノード←Modbus 機器のデータ送信で、コマンドに対する応答です。 |

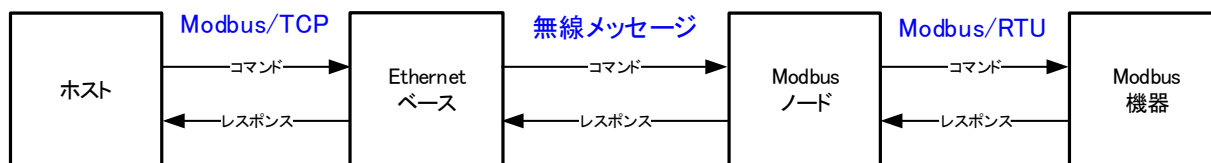


図 7 Modbus/TCP 制御

Modbus/TCP のフォーマットと Modbus RTU フォーマット内のデータ構成には以下の関係があります。

#### ■Modbus/RTU フォーマット

| Interval | Slave Address | Function     | Data                | CRC            | Interval |
|----------|---------------|--------------|---------------------|----------------|----------|
| —        | 1 byte<br>11  | 1 byte<br>03 | N byte<br>006B 0002 | 2 byte<br>B747 | —        |

#### ■Modbus/TCP フォーマット

| TCP header | Transaction ID | Protocol ID    | Length         | Slave Address (Unit.ID) | Function     | Data                |
|------------|----------------|----------------|----------------|-------------------------|--------------|---------------------|
|            | 2 byte<br>0001 | 2 byte<br>0000 | 2 byte<br>0006 | 1 byte<br>11            | 1 byte<br>03 | N byte<br>006B 0002 |
| TCP data   |                |                |                |                         |              |                     |

青色数字はデータの例

図 8 Modbus/TCP フォーマットと Modbus/RTU フォーマットの関係

表 11 Modbus/TCP フォーマットのデータ内訳

| 項目             | 説明                                                      |
|----------------|---------------------------------------------------------|
| Transaction ID | 前後の通信と区別するための ID。<br>ホストは任意の値を入力し、ベースはそのままの値をコピーして返します。 |
| Protocol ID    | 0x0000 固定。(未使用)                                         |
| Length         | Address～Data の総バイト数                                     |
| Address        | Modbus スレーブアドレス                                         |
| Function       | Modbus ファンクション。<br>使用できるファンクション制限あるので表を参照               |
| Data           | Modbus データ。最大 8 バイトまで対応可能。(注)                           |

注)Data 部のバイト長は最大 8 バイトまでとなっています。このため、使用できる Modbus ファンクションには制限があります。コマンド送信時に Data 部が 9 バイト以上の場合、Data の 9 バイト目以降は送信されずに切り捨てられます。(送信可能な Data 部は最大 8 バイト)

また、レスポンス受信時、Modbus 機器からの Data が 9 バイト以上の場合、Modbus ノードからベースへのレスポンスは返しません。

対応可能な Modbus ファンクションコードを次項「4.3 ファンクションコード一覧」に記載します。

例 1: ホストからベースへコマンド(アドレス 9 のレジスタ 4 を読む)送信する場合

| TCP<br>ヘッダ | Transaction<br>ID | Protocol<br>ID | Length    | Slave<br>Address | Function | Data                   |
|------------|-------------------|----------------|-----------|------------------|----------|------------------------|
|            | 0x00, 0x01        | 0x00, 0x00     | 0x00,0x06 | 0x09             | 0x03     | 0x00, 0x04, 0x00, 0x01 |

例 2: ベースからホストに応答(レジスタの値は 5)を送信する場合

| TCP<br>ヘッダ | Transaction<br>ID | Protocol<br>ID | Length    | Slave<br>Address | Function | Data             |
|------------|-------------------|----------------|-----------|------------------|----------|------------------|
|            | 0x00, 0x01        | 0x00, 0x00     | 0x00,0x05 | 0x09             | 0x03     | 0x02, 0x00, 0x05 |

## 4.2 Modbus/RTU

Modbus ノード⇄Modbus 機器間、RS485 ベース⇄ホストは RS485 ケーブルで接続し、Modbus/RTU プロトコルで通信を行います。

|            |                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------|
| 無線メッセージ    | センサネットプロトコルで通信が行われる。                                  |
| Modbus/RTU | ベース⇄ホスト、又は Modbus ノード⇄Modbus 機器の通信プロトコル               |
| コマンド       | ホスト→ベース、又は Modbus ノード→Modbus 機器のデータ送信                 |
| レスポンス      | ホスト←ベース、又は Modbus ノード←Modbus 機器のデータ送信で、コマンドに対する応答である。 |

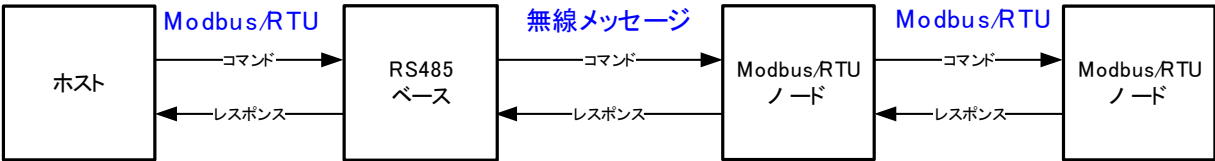


図 9 Modbus/RTU 制御

### ■ Modbus/RTU データフォーマット

| Interval | Address | Function | Data   | CRC    | Interval |
|----------|---------|----------|--------|--------|----------|
| –        | 1 byte  | 1 byte   | n byte | 2 byte | –        |

表 12 Modbus/RTU フォーマットのデータ内訳

| 項目       | 説明                            |
|----------|-------------------------------|
| Interval | 3.5 キラクタ時間以上のサイレントインターバル      |
| Address  | Modbus スレーブアドレス               |
| Function | Modbus ファンクション                |
| Data     | Modbus データ。最大 8 バイトまで対応可能。(注) |
| CRC      | エラーチェック                       |

注) Data 部のバイト長は最大 8 バイトまでとなっています。このため、使用できる Modbus ファンクションには制限があります。コマンド送信時に Data 部が 9 バイト以上の場合、Data の 9 バイト目以降は送信されずに切り捨てられます。(送信可能な Data 部は最大 8 バイト)

また、レスポンス受信時、Modbus 機器からの Data が 9 バイト以上の場合、Modbus ノードからベースへのレスポンスは返しません。

例 1) 上記例 1(コマンド: アドレス 9 のレジスタ 4 を読む)の場合の Modbus ノードから Modbus 機器への通信

| Interval | Address | Function | Data                   | CRC        | Interval |
|----------|---------|----------|------------------------|------------|----------|
| –        | 0x09    | 0x03     | 0x00, 0x04, 0x00, 0x01 | 0xXX, 0xXX | –        |

例 2) 上記例 2(応答: レジスタの値は 5)の場合の Modbus 機器から Modbus ノードへの通信

| Interval | Address | Function | Data             | CRC        | Interval |
|----------|---------|----------|------------------|------------|----------|
| –        | 0x09    | 0x03     | 0x02, 0x00, 0x05 | 0xXX, 0xXX | –        |

### 4.3 ファンクションコード対応一覧

以下に Modbus ファンクションの使用可否や制限内容を示します。

表 13 Modbus ファンクション対応一覧

| Code           | サービス名称         | アクセス<br>単位 | 制限                                                         | 備考 |
|----------------|----------------|------------|------------------------------------------------------------|----|
| 0x01           | Coil ステータス読出   | 1 ビット      | コマンド: Coil 数が 56 以下                                        |    |
| 0x02           | 外部入力読出         | 1 ビット      | コマンド: 読出ビット数が 56 以下                                        |    |
| 0x03           | 設定レジスタ読出       | 2 バイト      | コマンド: レジスタ数が 3 以下                                          |    |
| 0x04           | 外部入力レジスタ読出     | 2 バイト      | コマンド: レジスタ数が 3 以下                                          |    |
| 0x05           | Coil ステータス書込   | 2 バイト      |                                                            |    |
| 0x06           | 設定レジスタ書込       | 2 バイト      |                                                            |    |
| 0x07           | 例外ステータス読出      | 2 バイト      |                                                            |    |
| 0x08           | 機器診断           | －          | コマンド: リクエストデータが 6 バイト以下<br>かつ、<br>レスポンス: レスポンスデータが 6 バイト以下 |    |
| 0x0B           | イベントカウンタ読出     | －          |                                                            |    |
| 0x0C           | イベントログ読出       | －          | レスポンス: イベントデータが 1 バイト以下                                    |    |
| 0x0F           | Coil ステータス複数書込 | ビット        | 非対応 (コード 0x05 で代用願います)                                     |    |
| 0x10           | 設定レジスタ複数書込     | 2 バイト      | 非対応 (コード 0x06 で代用願います)                                     |    |
| 0x11           | レポート読出         | －          | レスポンス: スレーブ ID+ステータス+レポートデータが 7 バイト以下                      |    |
| 0x14           | レコードファイル読出     | ファイル       | コマンド: ファイル数が 1 以下かつレコードレンジ 2 以下                            |    |
| 0x15           | レポート書込         | ファイル       | 非対応                                                        |    |
| 0x16           | マスクレジスタ書込      | 2 バイト      |                                                            |    |
| 0x17           | 複数レジスタ読書       | 2 バイト      | 非対応                                                        |    |
| 0x18           | FIFO キュー読出     | 2 バイト      | レスポンス: FIFO データが 4 バイト以下                                   |    |
| 0x2B           | MEI 転送         | －          | コマンド: MEI データが 7 バイト以下かつ<br>レスポンス: MEI データが 7 バイト以下        |    |
| 0x2B<br>(0x0E) | デバイスID読込       | －          | 非対応                                                        |    |

※Modbus\_Application\_Protocol V1.1b より

## 5 機器設置における制約事項

### 5.1. ユニット台数、送信周期、コマンドレスポンスの制約事項

使用環境におけるネットワーク負荷に問題がないことを判断するにあたり、ユニット台数(ノード数およびルータ数\*)、送信周期、コマンド/レスポンスの有無等による各条件式(5.1.1以降)のご確認をお願いします。

\*ルータ数とは… ルータとルータ機能を兼用しているノードの合計数

#### 5.1.1 定期送信のノード、ルータ数と平均定期送信周期

定期送信で運用を行う場合は以下の制約に従い設置を行ってください。

##### ①ノード、ルータ数と平均定期送信周期に関して

以下条件式を満たすように設置台数、平均定期送信周期を設定する事。

$$\frac{0.6 \cdot N(R+2)}{Tp} \leq 6$$

N:ノード数 R:ルータ数 Tp:平均定期送信周期

##### ②ノード、ルータ数と平均定期送信周期設定

下表は①に基づいた平均定期送信設定表(秒)です。

平均定期送信周期設定表(秒)

|      |     | ルータ数 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|      |     | 0    | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 20  |
| ノード数 | 1   | 60   | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  |
|      | 2   | 60   | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  |
|      | 3   | 60   | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  |
|      | 4   | 60   | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  |
|      | 5   | 60   | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  |
|      | 6   | 60   | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  |
|      | 7   | 60   | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  |
|      | 8   | 60   | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  |
|      | 9   | 60   | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  |
|      | 10  | 60   | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  |
|      | 20  | 60   | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  |
|      | 30  | 60   | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 300 |
|      | 40  | 60   | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 300 |
|      | 50  | 60   | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 300 |
|      | 60  | 60   | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 300 | 300 | 300 |
|      | 70  | 60   | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
|      | 80  | 60   | 60  | 60  | 60  | 60  | 60  | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
|      | 90  | 60   | 60  | 60  | 60  | 60  | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
|      | 100 | 60   | 60  | 60  | 60  | 60  | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
|      | 110 | 60   | 60  | 60  | 60  | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
|      | 120 | 60   | 60  | 60  | 60  | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
|      | 130 | 60   | 60  | 60  | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
|      | 140 | 60   | 60  | 60  | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 600 |
|      | 150 | 60   | 60  | 60  | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 600 |
|      | 160 | 60   | 60  | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 600 |
|      | 170 | 60   | 60  | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 600 |
|      | 180 | 60   | 60  | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 600 |
|      | 190 | 60   | 60  | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 600 |
|      | 200 | 60   | 60  | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 600 |
|      | 210 | 60   | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 600 |
|      | 220 | 60   | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 600 |
|      | 230 | 60   | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 600 |
|      | 240 | 60   | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 600 |
|      | 250 | 60   | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 600 |



※平均定期送信周期設定表の通り、定期送信周期 1 分 (=60 秒) で運用する場合、信頼性の高いネットワークを構築するために、1 ネットワークあたりのノード数は 50 台以内、ルータ数は 10 台以内を推奨しています。①式の計算結果に関わらず、ルータ数 10 台を超えて設置する場合は弊社までご相談ください。

### 5.1.2 コマンド送信周期

コマンドレスポンスで運用を行う場合は以下の制約に従い設置を行ってください。

#### ①ルータ数とコマンド送信周期に関して

以下条件式を満たすようにルータ数、コマンド送信周期を設定する事。

$$\frac{1.2(R + 2.5)}{T_c} \leq 6 \quad R: \text{ルータ数} \quad T_c: \text{コマンド送信周期}$$

#### ②ルータ数とコマンド送信周期設定

①に基づいたコマンド送信設定表(秒)

|          | ルータ数 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|          | 0    | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 20  |
| コマンド送信周期 | 0.5  | 0.7 | 0.9 | 1.1 | 1.3 | 1.5 | 1.7 | 1.9 | 2.1 | 2.3 | 2.5 | 4.5 |

※ 上記条件よりもコマンド送信周期を短くする場合は、通信が出来ない等の不具合が起こる可能性があります。十分な評価の上コマンド送信周期を設定してください。

※ 上記条件にはノードの応答時間が考慮されていません。コマンド⇒レスポンスの応答時間が上記周期よりも長い場合応答時間により送信周期は制限されます。

### 5.1.3 ブロードキャストコマンド

ブロードキャストコマンドは設置機器確認用のテストのために使用します。ネットワーク負荷が著しく上昇するため、実運用では使用しないでください。

### 5.1.4 コマンドレスポンス タイムアウト

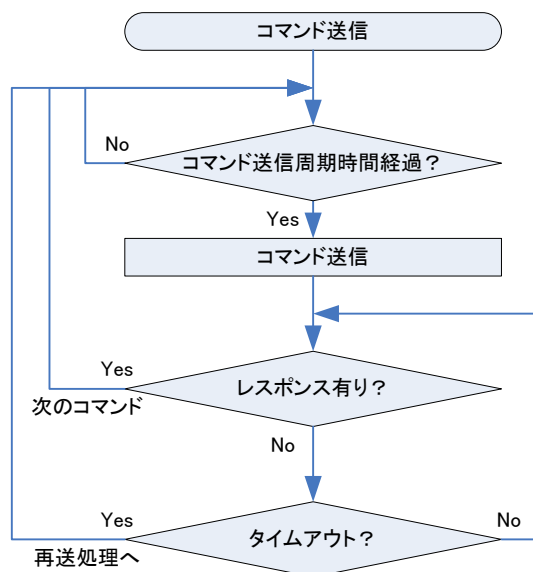
上記表記載のコマンド周期で実施する場合、タイムアウト時間は以下の考え方で設定してください。

タイムアウト=コマンド送信周期×5 程度の時間

※ コマンド送信周期よりもコマンド⇒レスポンスの応答時間が長い場合のタイムアウト時間は、応答時間×5 程度の時間を設定してください。

### 5.1.5 コマンドレスポンス 通信フロー

コマンドレスポンス通信フロー



### 5.1.6 定期送信、コマンドレスポンス通信を併用する場合

定期送信、コマンドレスポンス通信を併用で運用を行う場合は以下の制約に従い設置を行ってください。

定期送信ノード、ルータ数と平均定期送信周期に関して  
以下条件式を満たすように設置台数、定期送信周期を設定する事。

$$\frac{0.6 \cdot N(R + 2)}{Tp} + \frac{1.2(R + 2.5)}{Tc} \leq 6$$

N: 定期送信ノード数 R: ルータ数 Tp: 定期送信周期 Tc: コマンド送信周期

※ 上記条件を満たさない場合は、通信が出来ない等の不具合が起こる可能性があります。

例) 定期送信ノード10台(周期1分)、ルータ3台、コマンド1.2秒周期送信

$$= 0.6 \times 10(3+2)/60 + 1.2 \times (3+2)/1.2 = 0.5 + 5.5 = 6 \leq 6 \quad \dots \text{OK。}$$

### 5.1.7 1分あたりのコマンド数、機器台数の制約について

以下の表は1分間あたりに発行できるコマンド数とルータ台数の関係を示しています。  
ルータ数は、設置されたルータ数とルータ機能を持ったユニットの合計となります。

|       | ルータ数 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|       | 0    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 20 |
| コマンド数 | 120  | 86 | 67 | 55 | 46 | 40 | 35 | 32 | 29 | 26 | 24 | 13 |

※ 上記条件にはノードの応答時間が考慮されていません。コマンド⇒レスポンスの応答時間が上記周期よりも長い場合応答時間によりコマンド数は制限されます。

## 6 改定履歴

| Rev. | 改訂年月日      | 改訂内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.0  | 2012/12/18 | 初版作成                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.1  | 2013/4/23  | <p>P4:RS-232C ベースのボーレート修正</p> <p>P19:制御コード誤記訂正(センサパラメータ:0x0C→0x0D)</p> <p>P20:センサ番号修正(0x1~F → 0x1~9)</p> <p>P21:電力データの補足追記。データ例を追記。</p> <p>P23:接続機器のステータス修正<br/>(0x0000000000000000X → 0x000000000000XXXX)</p> <p>P30:Modbus/TCP の説明補足。</p> <p>P31:ファンクションコード対応一覧を追記。</p> <p>P33:プロパティ一覧更新</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.2  | 2013/5/17  | <p>P19:③積算電力量の出力形式を修正(0x0000009999999999C → 0x0000009999999990C)</p> <p>「小数点固定以下 2 桁」と追記。</p> <p>P33:プロパティ一覧表からブロードキャスト通信を削除。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.3  | 2013/6/11  | <p>表紙:部門名削除。</p> <p>P19:電力ノード、単方向通信の場合、②接続センサに“電源投入時”を追記。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.4  | 2014/1/6   | <p>P4:図 2、矢印内の説明を追記。</p> <p>P5:2.3 タイトルを“RS-485 インターフェース(Modbus マスタモード)”に変更。</p> <p>図 4、転送レート、シリアルフレーム仕様を修正。</p> <p>P6:2.5 各ポートのインターフェースまとめ、Modbus/RTU モードの対象機器を修正。</p> <p>P8:3.7 宛先ユニット、ブロードキャスト通信の注意書きを追記。</p> <p>P10:ユニットタイプ一覧表、人感センサ(イベントドリブン仕様)を追加。RS422 ベースを削除。</p> <p>P14-15:人感センサの本文追記。</p> <p>P16:パルスカウンタノード、カウント値が最大を超えた場合の説明を追記。</p> <p>データ(3)ソフトウェアバージョンの発信時期を追記。</p> <p>P17:①ソフトウェアバージョンの発信時期を追記。</p> <p>P19:定時送信時間設定の注意書きを追加。</p> <p>P20:RS-485 電力センサノード、接続センサ全ての注意点を追記。</p> <p>P21:③積算電力量の出力、積算電力が最大値を超えた場合を追記。</p> <p>P22:①電流の桁数を修正(99999.99→9999.99)</p> <p>P24:定時送信時間設定の注意書きを追加。</p> <p>P26-27:風速ノードの全体を見直し修正。</p> <p>P27:定時送信時間設定の注意書きを追加。</p> <p>P29:ベースのユニットタイプから 0xFC(RS422 ベース)を削除。</p> <p>P32:Data、最大 8 バイトまでと注意書きを追記。</p> |
| 1.5  | 2015/2/13  | <p>P5-7、34-35:“SII センサネット”→“センサネット”、“SIISNP”→“SNP”に改名。</p> <p>P7:Modbus/TCP ポート;“Binary”→“ASCII”に修正。</p> <p>“ジェネレータ”を削除。</p> <p>P9:グローバル通信の記載を削除。</p> <p>P16:人感ノード;イベントドリブン仕様;データの説明を変更。</p> <p>P18-20:CO2 ノード;応答確認コマンドレスポンスを追記。</p> <p>65,535ppm表記をやめ、“CO2 濃度”に変更。</p> <p>9987m 表記をやめ、“設定高度”に変更。高度設定の注意書きを追記。</p> <p>CO2 ノード;定期送信時間設定の注意書きを削除。</p> <p>P21、25:電力ノード;応答確認コマンドレスポンスを追記。</p> <p>P24:電力ノード、定期送信時間設定の注意書きを削除。</p> <p>P27:風速ノードの項目を削除。</p> <p>P27:ルータ、応答確認コマンドレスポンスを追記。</p> <p>P28-30:ベース、応答確認コマンドレスポンスを追記。</p> <p>P30:ルート情報の説明内容を変更。</p> <p>P32-34:注意点の記載方法を変更。</p> <p>P35-36:プロパティ一覧表をリニューアル。</p>                                                                                                                                      |
| 1.6  | 2015/7/2   | <p>P11:ユニットタイプ一覧表に 0x28(電力量モニタ(KM-N1 対応版))を追加。</p> <p>P23:“0”固定の説明を追記。</p> <p>P28:3.9.8 電力量モニタノード(KM-N1 対応版)を追加。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|     |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.7 | 2016/2/29  | P15: 3.9.4 リモコン温湿度ノードを追加<br>P20 3.9.7 パルスピックセンサノードを追加。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.8 | 2017/4/7   | 社名変更。<br>3.9.7 パルスピックセンサノード: 誤記修正。<br>5 プロパティ一覧: パルスピックを追加。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.9 | 2017/10/25 | P5: 2.2 シリアル(RS-232C)インターフェース仕様にアドオンモジュールを追加。<br>P11: 表 10 ユニットタイプ一覧表を更新。<br>P36: 3.9.11 Modbus/RTU ノードを追加。<br>P39: ベースにアドオンモジュール、スパイユニットを追記。ベースの説明を修正。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2.0 | 2019/12/20 | P11: 表 10 ユニットタイプ一覧表を更新。<br>P12: 3.9.1 温度センサノード追加<br>P20: 3.9.7 パルスカウントノードに DI 機能追加<br>P22: 3.9.9 電流センサノード追加<br>P51: 5 機器設置における制約事項を追加                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2.1 | 2020/7/1   | P43: 3.9.14 流量ノード追加                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2.2 | 2020/12/3  | P44: 3.9.15 リモート I/O ノード: 4AI:4-20mA, 2DI / 2AI:4-20mA, 2AI:0-10V, 2DI 追加<br>P45: 3.9.16 リモート I/O ノード: 4DI, 4DO 追加                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2.3 | 2023/11/16 | P12: 表 10 ユニットタイプ一覧を更新。<br>P26: 3.9.10 CO2 センサノードから、3.9.10CO2 ノード(AC アダプタ)に変更。<br>P29: 3.9.11 CO2 ノード(バッテリー)追記。<br>P37: 積算電力量(Wh)、有効電力(kW)のメッセージ仕様を追記。<br>P48 コマンド・メッセージ項目の名称を統一。<br>P54: DI 報知 / DI カウント Edge 設定の誤表記修正。<br>P56: 3.9.18 振動センサ追記。<br>一部書式の変更及び表記の統一。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2.4 | 2024/5/23  | P12: 表 10 ユニットタイプ一覧を更新。<br>P57: 3.9.18 リモート I/O ノード: 2AO 追加。<br>一部書式の変更及び表記の統一。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2.5 | 2024/8/5   | P12: 表 10 ユニットタイプ一覧を更新<br>P14: 3.9.2 プラットフォーム温湿度ノード追加                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.6 | 2025/8/19  | P1: タイトルを変更。<br>P5: 「ミスター省エネ」の表記を追加。<br>P12: 表 10 ユニットタイプ一覧に流量ノードを追加。Armadillo-IoT 用アドオンモジュールの表記を修正。<br>P26-27: 3.9.10 電流ノードのメッセージ仕様の誤記修正。<br>P31: 3.9.12 CO2 ノード(バッテリー)のメッセージ仕様の表記を変更。<br>P32: 3.9.13 電力量モニタノード(KM-20、KM-50 対応版)のメッセージ仕様の表記を変更。<br>P39: 3.9.14 電力量モニタノード(KM-N1 対応版)のメッセージ仕様の表記を変更および誤記を修正。<br>P40: 3.9.14 積算電力量のメッセージ仕様の誤記修正。<br>P40: 3.9.14 有効電力のメッセージ仕様の誤記修正。<br>P44: 3.9.14 電力量モニタノードの誤記修正。<br>P46: 3.9.15 ソフトウェアバージョンの誤記を修正。レスポンスのメッセージ仕様の誤記を修正。<br>P48: 3.9.16 瞬時流量のメッセージ仕様を追加。<br>P50-53: 3.9.18 メッセージ仕様の表記を変更。<br>P58-60: 3.9.19 メッセージ仕様の表記を変更。<br>P61: 3.9.20 振動センサノードの誤記を修正。<br>P70-71: 5.1 ユニット台数、送信周期、コマンドレスポンスの制約事項の追記および表記の変更。 |
| 2.7 | 2025/11/7  | P33: 3.9.13 ソフトウェアバージョンの表記変更。<br>P38: 3.9.13 応答確認コマンドレスポンスの誤記修正。<br>P39: 3.9.14 回路番号の表記変更。<br>P40: 3.9.14 ソフトウェアバージョンの表記変更。<br>P61: 3.9.20 振動センサ JIS 規格準拠のメッセージ仕様を追加。<br>P70-71: 5.1 レイアウトを調整。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2.8 | 2025/12/19 | P49, P57: 3.9.18 リモート I/O ノード 4DI, DO 4DI, RO のメッセージ仕様を追加。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2.9 | 2026/1/26  | P49: リモート I/O ノード 2AI:RTD のメッセージ仕様を追加。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |