

# 設備監視システム

## OEMEM01

工場設備や現場の状態をリアルタイム監視  
ランニングコストやセキュリティ問題を  
気にせず使える稼働率、保守管理システム



こんなお悩みありませんか？

### 設備の作動状況を把握し、 稼働率や人員配置を改善したい

- ▶ 稼働状況の把握はコスト削減だけでなく、  
見積もりの最適化による受注率アップにもつながります。



### 修理に時間の掛かる古い設備が多いので、 故障の前兆やメンテナンスのタイミングを知りたい

- ▶ 設備の故障は製造スケジュールに変更を余儀なくされる重大な問題。  
センサで設備の状態を監視することで重大な故障に陥る前に対策がとれます。



### 毎日広い工場を点検して回るのは大変だ

- ▶ 設備のエア圧や工場の消費電力など、定期的に点検や報告が必要な情報が  
多くてチェックして回るだけでも結構な時間を取られてしまう場合、遠隔での  
点検で大幅な工数削減が可能です。



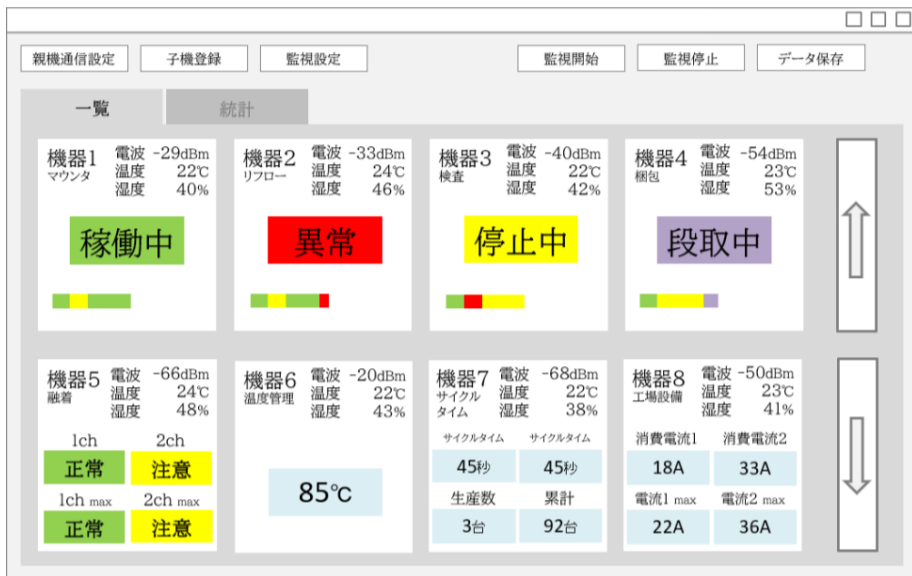
そのお悩み、設備監視システムで解決します。

# 設備稼働監視システムの概要

工場設備や現場において、  
設備の動作状況や、各種センサーの出力をデータ化するシステムです。

各設備の情報は無線通信でパソコン上に集約され、  
現在までのデータの閲覧や稼働率などの分析が出来ます。

また異常発生の際には即座に通知や、設備の制御が可能となります。



室温22℃ 湿度46%

生産数 20台

設備空気圧 0.5MPa

機械振動 10m/s<sup>2</sup>

加熱温度 150℃

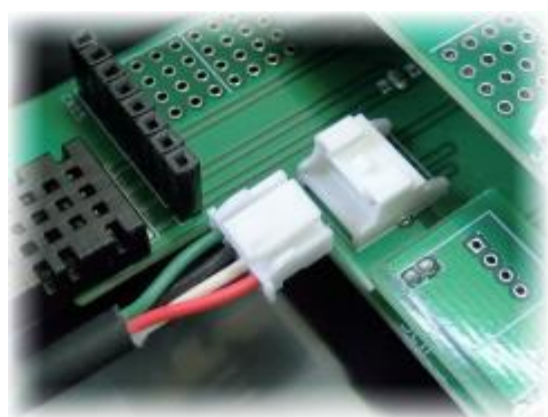
消費電流 22A

サイクルタイム 192秒

## 追坂電子機器の設備監視システムの6つの特徴

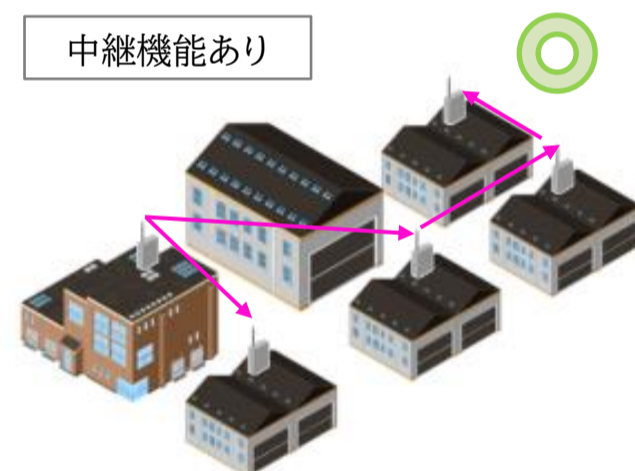
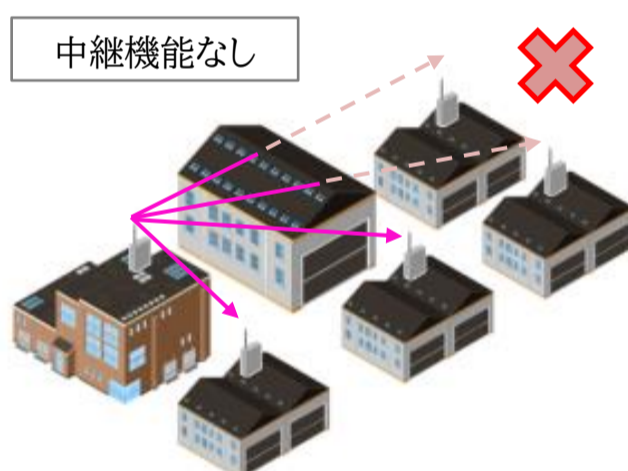
### 1. 簡単設置

本製品の場合、回路図を元に端子台へ配線するなどの面倒な作業はありません。コネクタを挿し、本体を両面テープなどで固定するだけで設置出来るため、工場を止めたり設置工事を依頼する必要がありません。 ※他社製センサの設置作業は除く



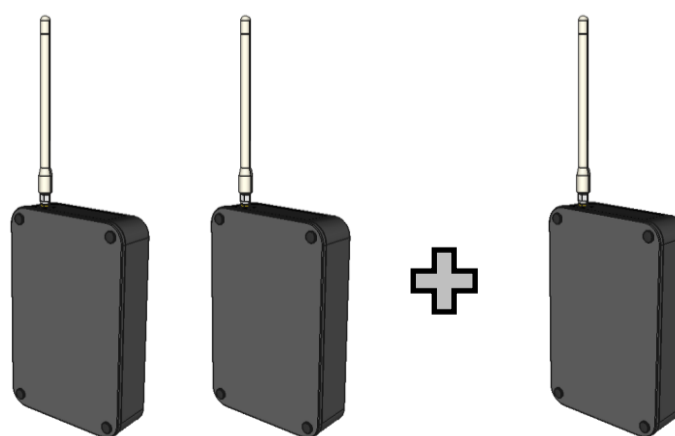
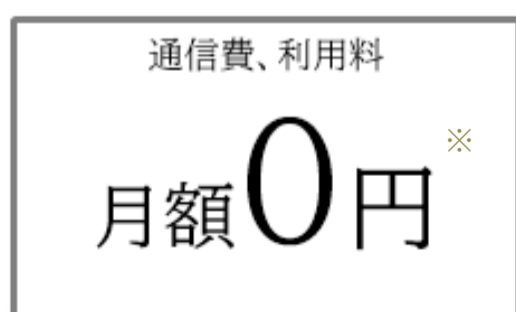
### 2. 障害物に強い無線 + 中継機能

障害物に強い920MHz帯無線の採用と、全ての子機が中継機能を有していることで無線に関する問題が発生しにくくなっています。無線機は見通しで9km以上、密集地でも1~2kmの通信が可能です。(※環境によります)



### 3. ランニングコスト不要 & スモールスタート対応

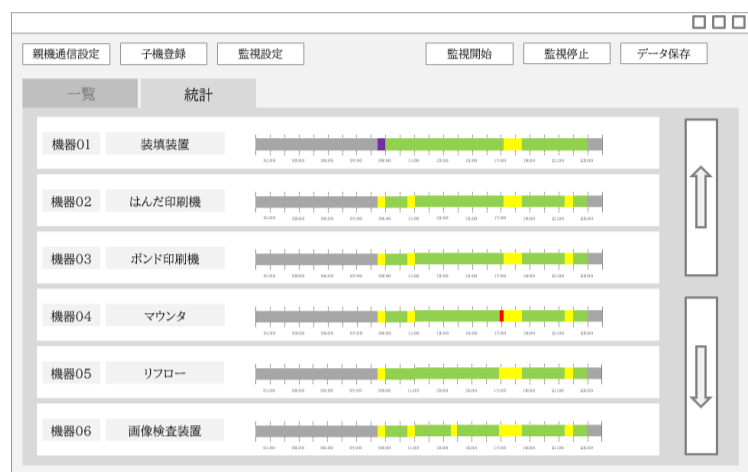
買い切りのシステムで、通信費やサーバー管理費は必要ありません。また、親機1台 + 子機1台の最小構成から試せて必要に応じて買い足すことが可能です。



※メール通知機能を利用する場合には別途ネット回線が必要となります。

#### 4. セキュリティ問題 と データ共有

クラウドサーバーを使用しないのでサーバーからの情報漏洩の心配がありません。  
データ共有については、稼働情報をCSVファイルで出力できるため、  
ファイル閲覧用ソフトを利用することで別の場所でも蓄積したデータの閲覧が可能となっております。



#### 5. 多様なセンサに対応

信号灯用の標準の子機の他にも、電流センサや圧力センサなど4-20mA電流出力のセンサに対応した  
アナログ入力タイプの子機やNPN出力もしくは接点出力のセンサに対応した子機もご用意しております。  
これにより、生産工場以外にも農業や倉庫、建築現場など様々な場所で活用できます。



#### 6. メール通知 & リレー出力 対応

異常検知や生産が終わった際にメールにて担当者に通知することが可能です。  
迅速に異常対応や組み換え作業に移れる事で生産効率が向上します。  
また、オプションのリレー出力機能を使えば親機に接続したパソコンから遠隔で設備の操作などが可能になります。

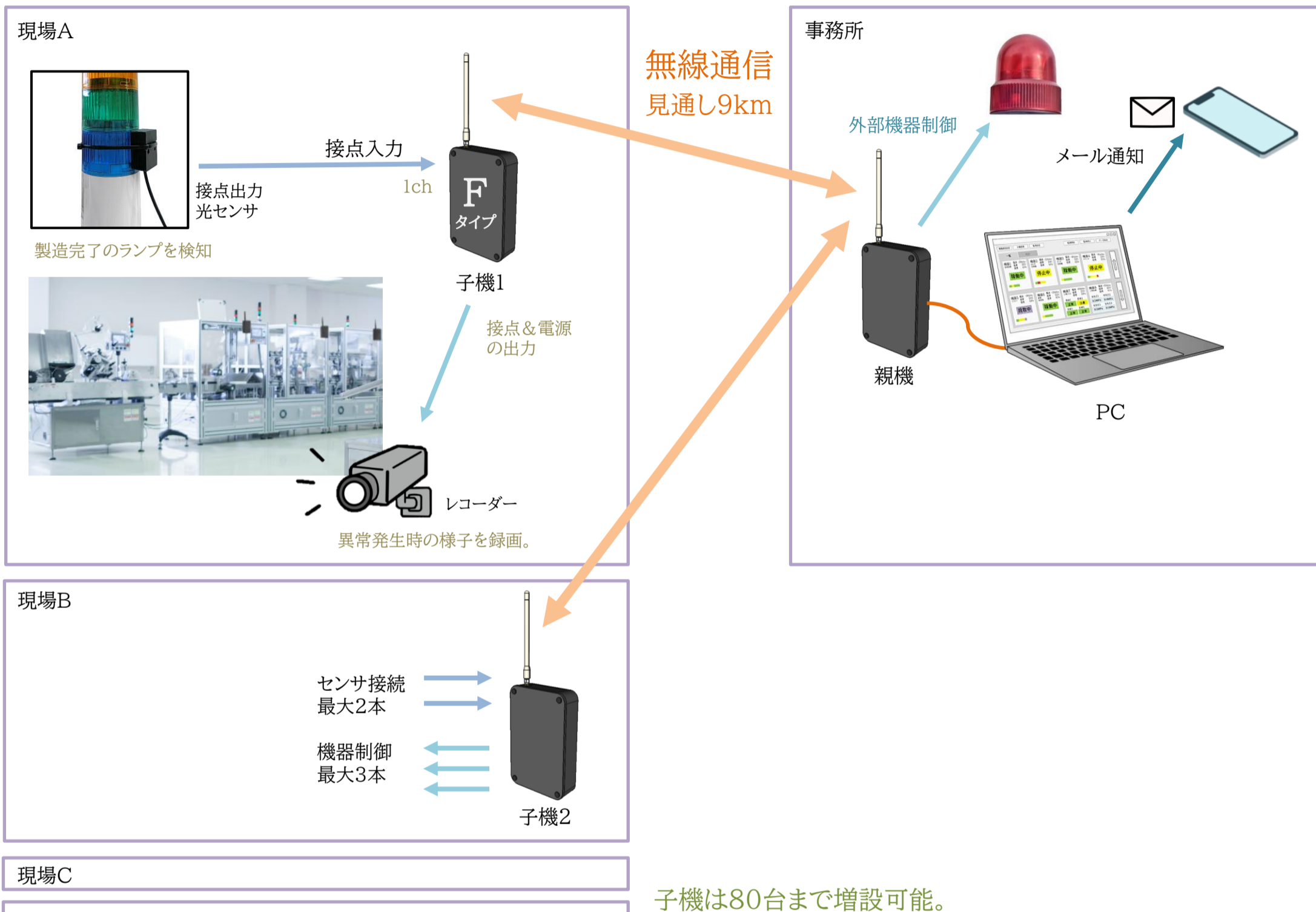


## システム構成例

機械設備の信号灯の完了表示を光センサで検出し、PCで監視するシステム例です。

この例では、機械設備のサイクルタイムと停止時間と生産数の把握を目的としており情報収集以外にも異常停止が発生した際には、作業員へのメール送信や子機に繋がったレコーダーを制御して異常発生時の様子を録画するといった制御が行えます。

1つのグループに子機は最大80台まで増設できますので、信号灯の表示の監視や温度や圧力などの監視、設備の振動監視、作業現場の労働環境の記録など記録対象を増やすことができます。

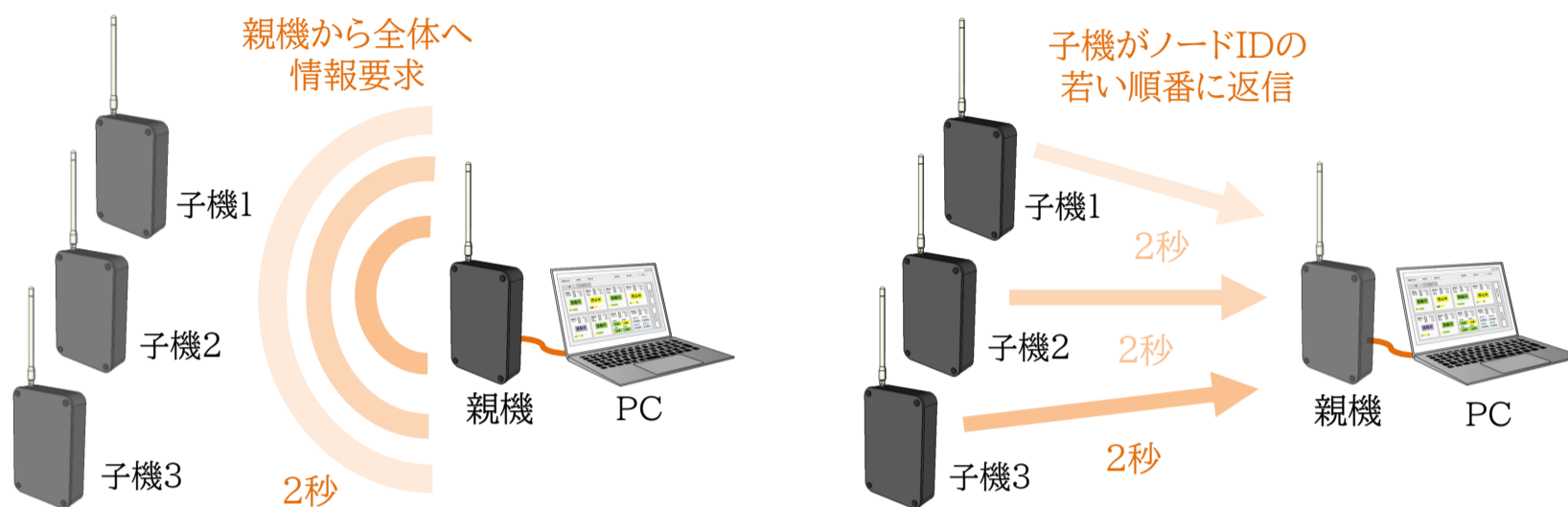


## 通信時間

システムの動作としては、親機から一定時間ごとに「情報要求コマンド」を送信し、それを受信した子機は順番に親機に対して「入力されているセンサの情報」を報告していくという流れになります。

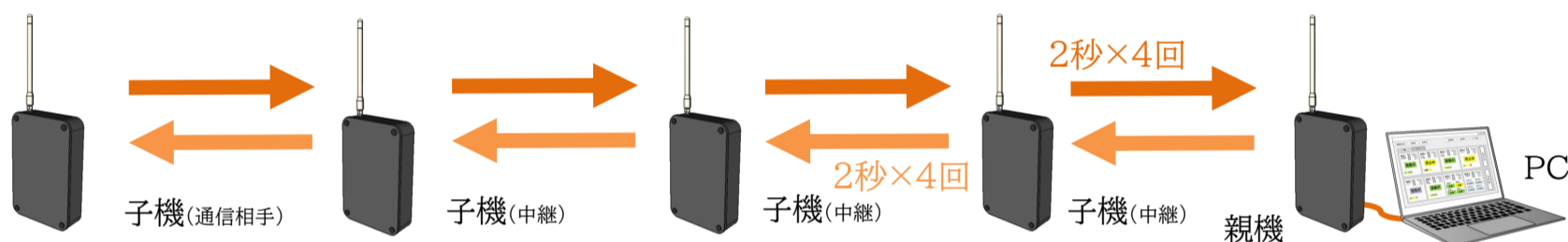
このシステムで使用している無線通信規格は、通信費などのランニングコストが不要で障害物に強く通信距離も長いという特徴がありますが通信が遅く一回の通信に2秒ほど必要になります。そのため子機の台数を増やしたり最大ホップ数(≡中継回数)を多く設定すると情報収集の頻度が下がります。

子機の台数や最大ホップ数は用途や通信環境を考慮して適切に設定して下さい。



中継機能を使う場合は、一回の通信時間が  $2秒 \times 最大ホップ数$  に変わります。

デフォルトの最大ホップ数は4回です。



## 子機の種類

子機は4種類用意しており、信号灯用の光センサ用入力3chと接点入力(ON時間[秒])1chのBタイプ、4-20mAのアナログ入力2chのCタイプ、接点入力2chのDタイプがあります。

さらに、変化の速い信号向けに4-20mAのアナログ入力1chで瞬時値、平均値、最小値、最大値が計測できるEタイプや製造ラインのサイクルタイムや停止時間、生産数を把握するためのFタイプもご用意。用途に合わせてお選び頂けます。

子機の種類						
データ	1	2	3	4	5	6
子機Bタイプ 信号灯用	1ch 信号灯(上)	2ch 信号灯(中)	3ch 信号灯(下)	4ch 接点入力 ON時間[秒]	室温[°C]	湿度[%]
子機Cタイプ アナログ(低速)用	1ch 4-20mA 瞬時値	2ch 4-20mA 瞬時値	1chの 最大値	2chの 最大値	室温[°C]	湿度[%]
子機Dタイプ 接点入力用	1ch 接点入力 ON回数[回]	2ch 接点入力 ON回数[回]	1chの ON時間[秒]	2chの ON時間[秒]	室温[°C]	湿度[%]
子機Eタイプ アナログ(高速)用	4-20mA 1chの瞬時値	1chの平均値 (前回の通信からの)	1chの最小値 (前回の通信からの)	1chの最大値 (前回の通信からの)	室温[°C]	湿度[%]
子機Fタイプ サイクルタイム用	サイクルタイム計測用 1ch 接点入力の間隔 [秒]の最大値	サイクルタイム計測用 ←が確定前の時間で こちらは確定後の時間	生産数計測用 1chの接点入力の ON回数[回]	生産数計測用 ←の電源ONからの 累計[回]	室温[°C]	湿度[%]

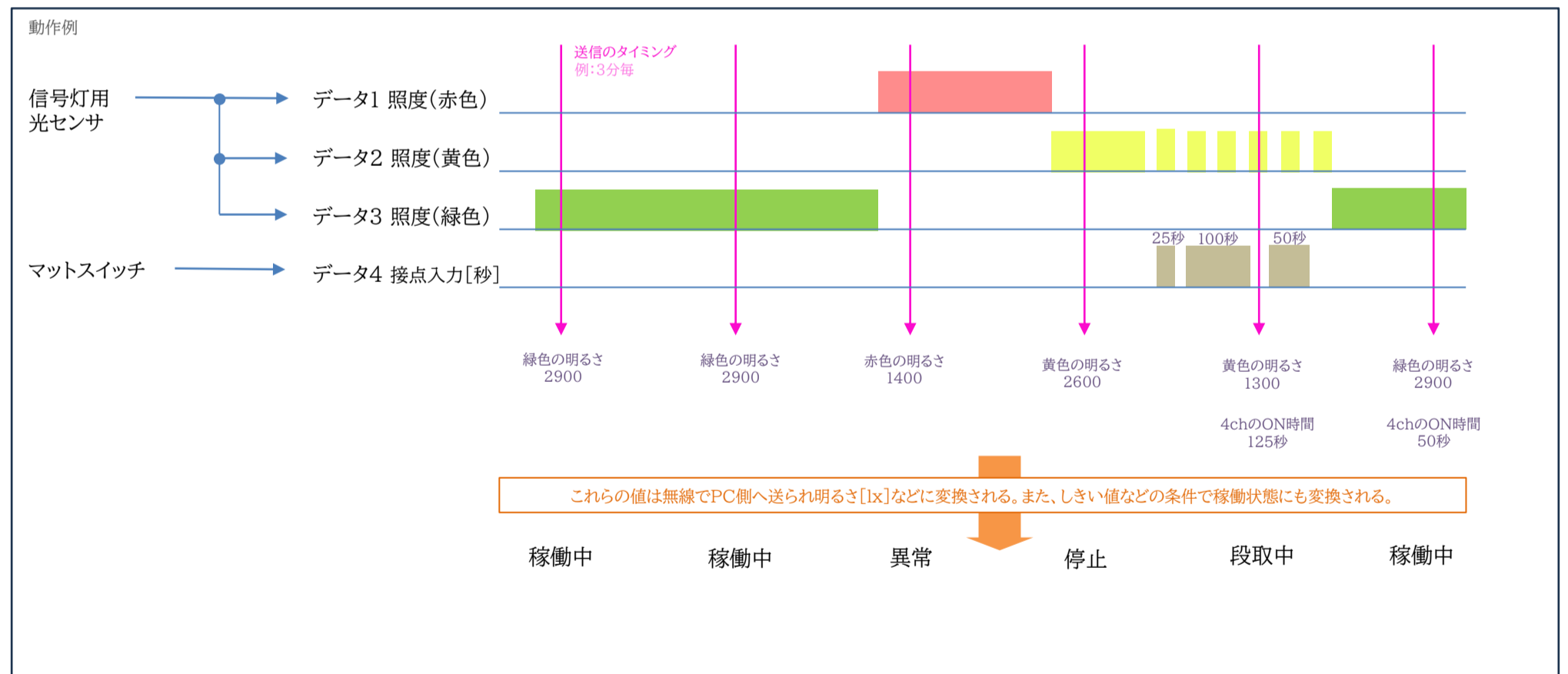
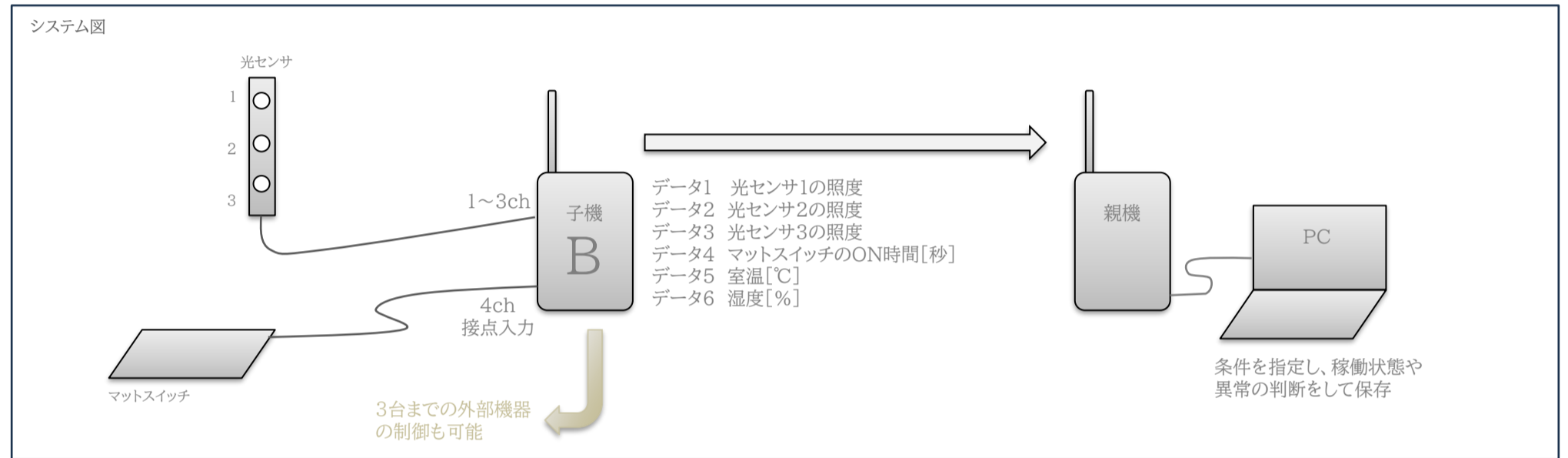
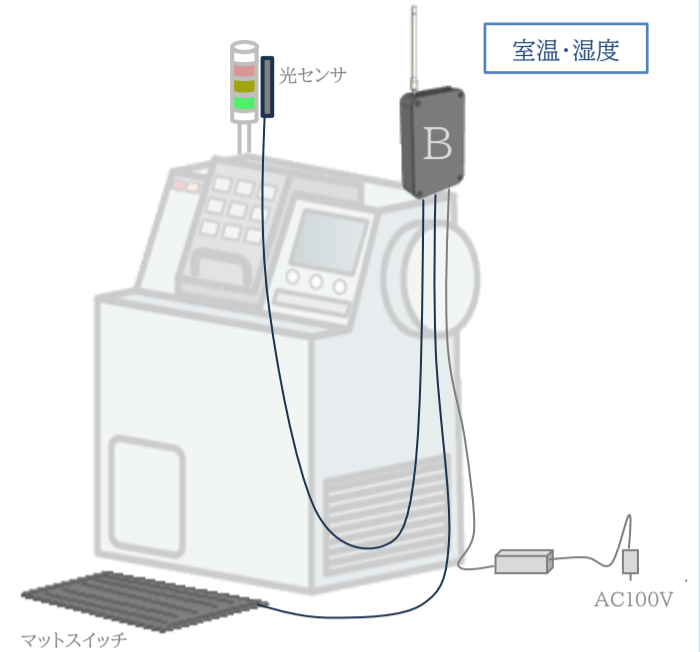
## ■ 子機 Bタイプ 信号灯用

信号灯とマットスイッチの入力から設備の稼働状態を確認する為の子機です。電源はACアダプターから供給され、センサ用電源としても利用可能です。

入力の1~3チャンネルは、専用の光センサが繋がり信号灯の3色の明るさを計測。入力の4チャンネル目は、接点入力になっておりスイッチのON,OFFを検出しONになっている時間[秒]を計測します。

明るさは、過去2秒間の平均の明るさを検出する仕様となっており信号灯の点滅も検出可能です。

本体には温湿度センサも搭載しており、室温と湿度も取得可能です。さらには出力として機器制御用の3つのリレーと外部機器制御用の電源も搭載済みです。



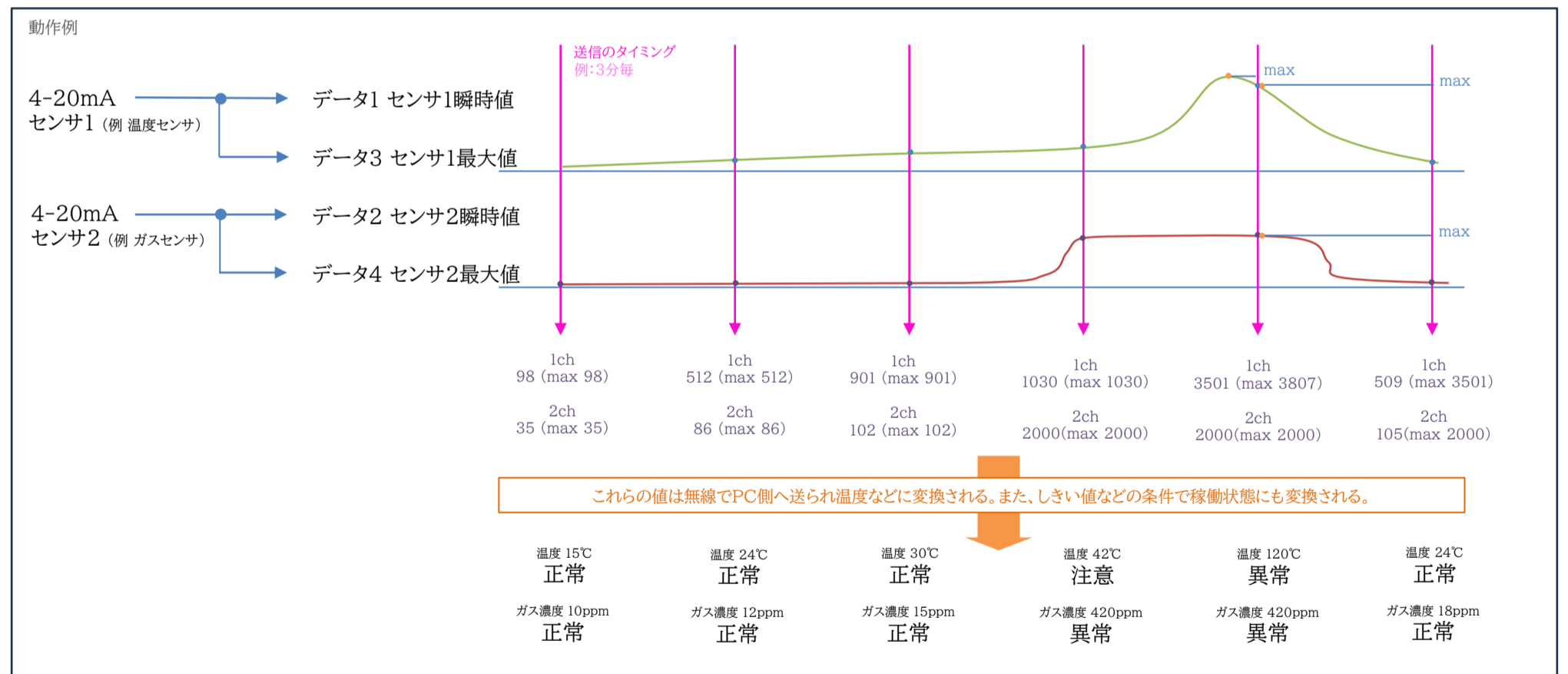
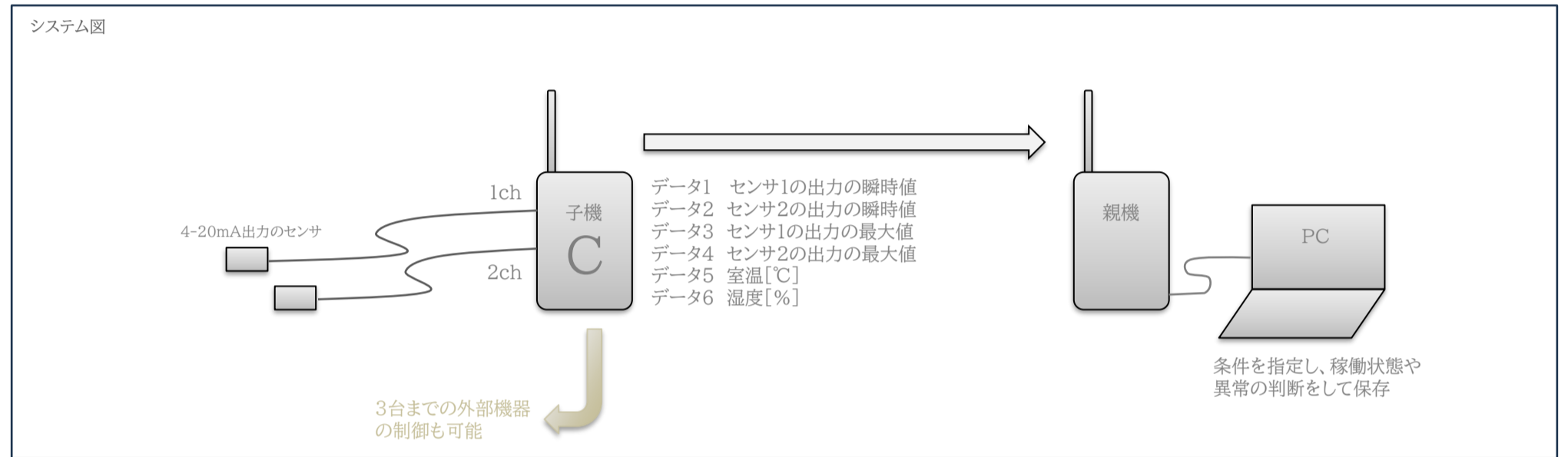
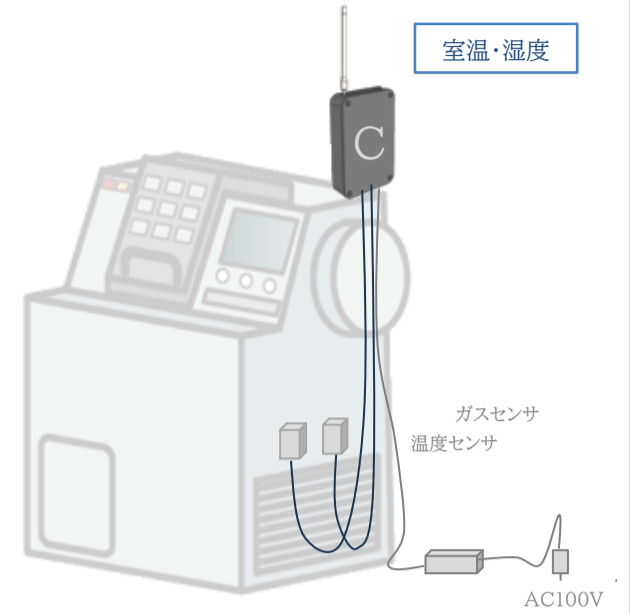
## ■ 子機 Cタイプ アナログ入力(低速)用 (変化の緩やかな信号用)

4-20mA出力のセンサの信号を計測する為の子機です。  
電源はACアダプターから供給され、センサ用電源としても利用可能です。

入力の1、2チャンネルには、4-20mA出力もしくは0-20mA出力のセンサを繋ぎます。  
計測可能な信号は、計測タイミングの瞬時値と前回の計測からの最大値の二種類です。

計測は数秒～数十秒毎に行われる為、振動センサなどの高速な信号の計測には向きません。(計測の間隔は子機の台数に依存します。)

本体には温湿度センサも搭載しており、室温と湿度も取得可能です。  
さらに出力として機器制御用の3つのリレーと外部機器制御用の電源も搭載済みです。





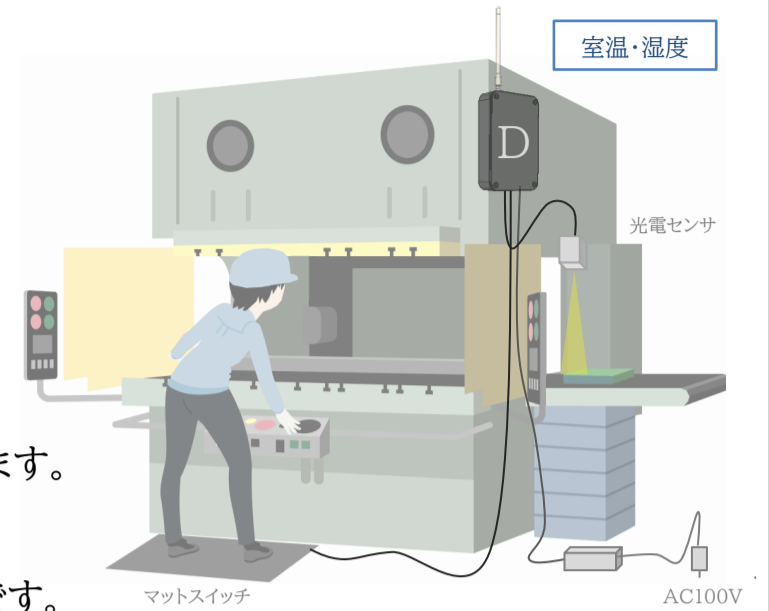
## ■ 子機 Dタイプ 接点入力用

スイッチや接点出力のセンサの信号を計測する為の子機です。  
電源はACアダプターから供給され、センサ用電源としても利用可能です。

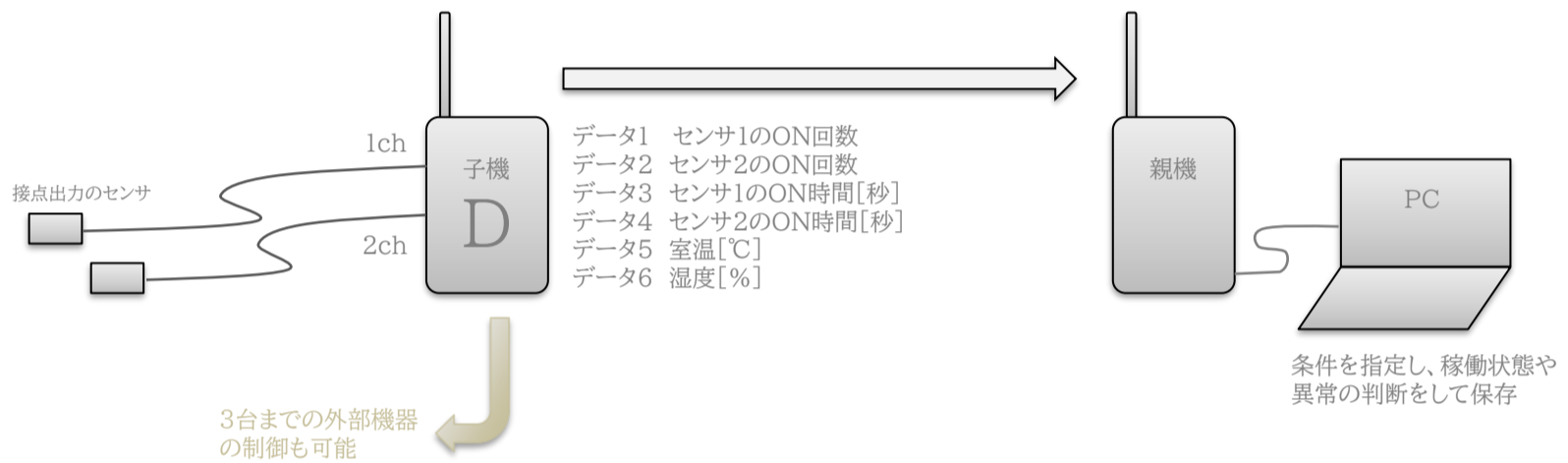
入力の1、2チャンネルには、スイッチや接点出力(NPN)のセンサを繋ぎます。  
計測可能な信号は、ON回数とON時間[秒]の二種類です。

ON回数は光電センサでラインを流れる製品のカウント、ON時間は  
マットスイッチや人感センサによる作業時間の検出などといった使い方に向いています。

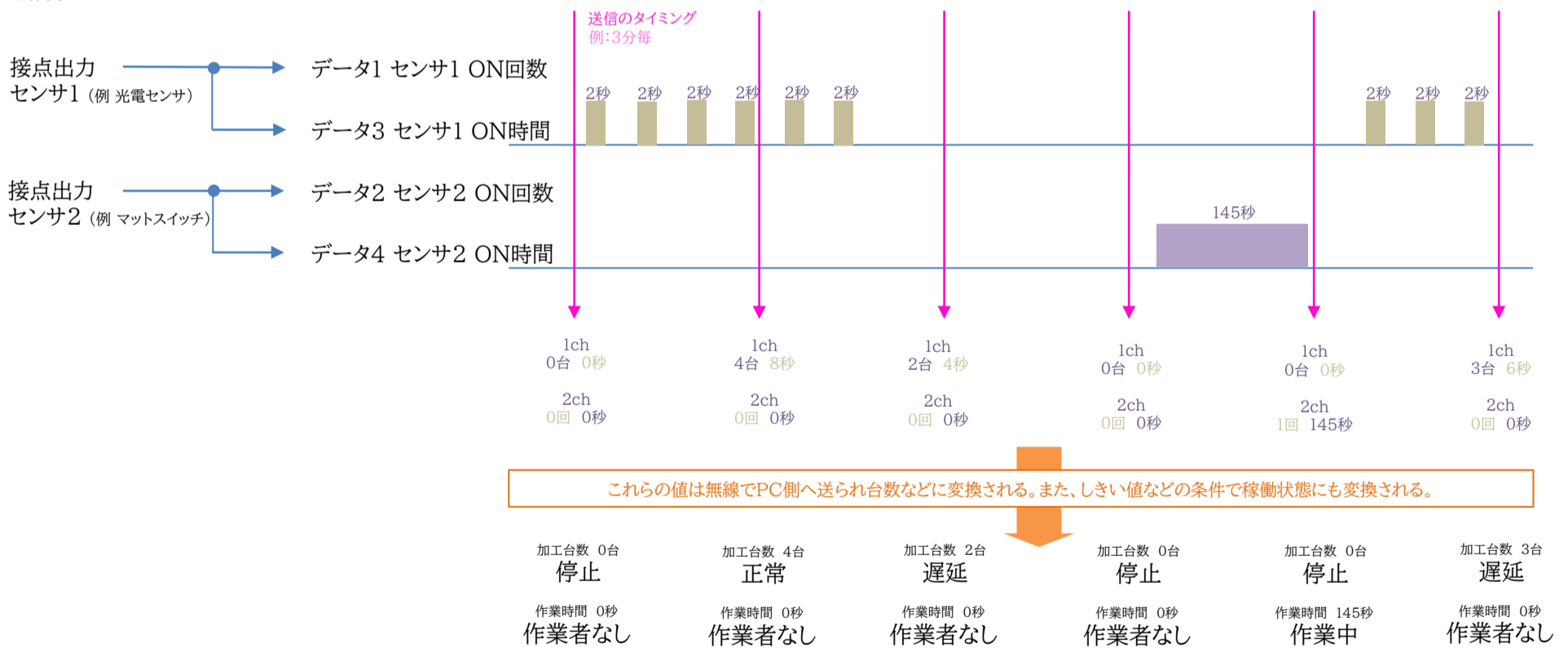
本体には温湿度センサも搭載しており、室温と湿度も取得可能です。  
さらに出力として機器制御用の3つのリレーと外部機器制御用の電源も搭載済みです。



システム図



動作例



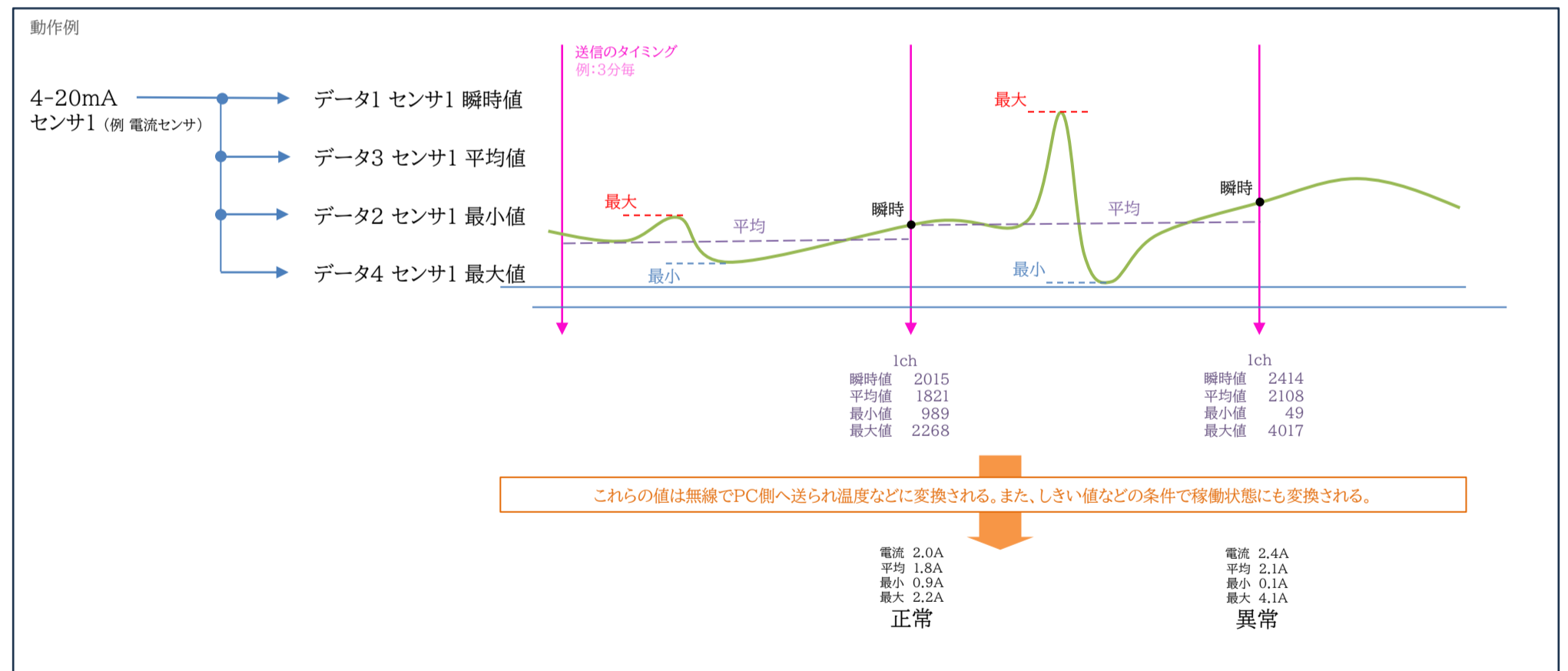
## ■ 子機 Eタイプ アナログ(高速)用 (変化の速い信号用)

4-20mA出力のセンサの信号を計測する為の子機です。  
電源はACアダプターから供給され、センサ用電源としても利用可能です。

入力の1チャンネルには、4-20mA出力もしくは0-20mA出力のセンサを繋ぎます。  
計測可能な信号は、計測タイミングの瞬時値と前回の計測からの平均値、最小値、最大値の計4種類です。

振動センサ、電流センサ、流量センサなどの高速な信号の計測に向いています。

本体内には温湿度センサも搭載しており、室温と湿度も取得可能です。  
さらに出力として機器制御用の3つのリレーと外部機器制御用の電源も搭載済みです。



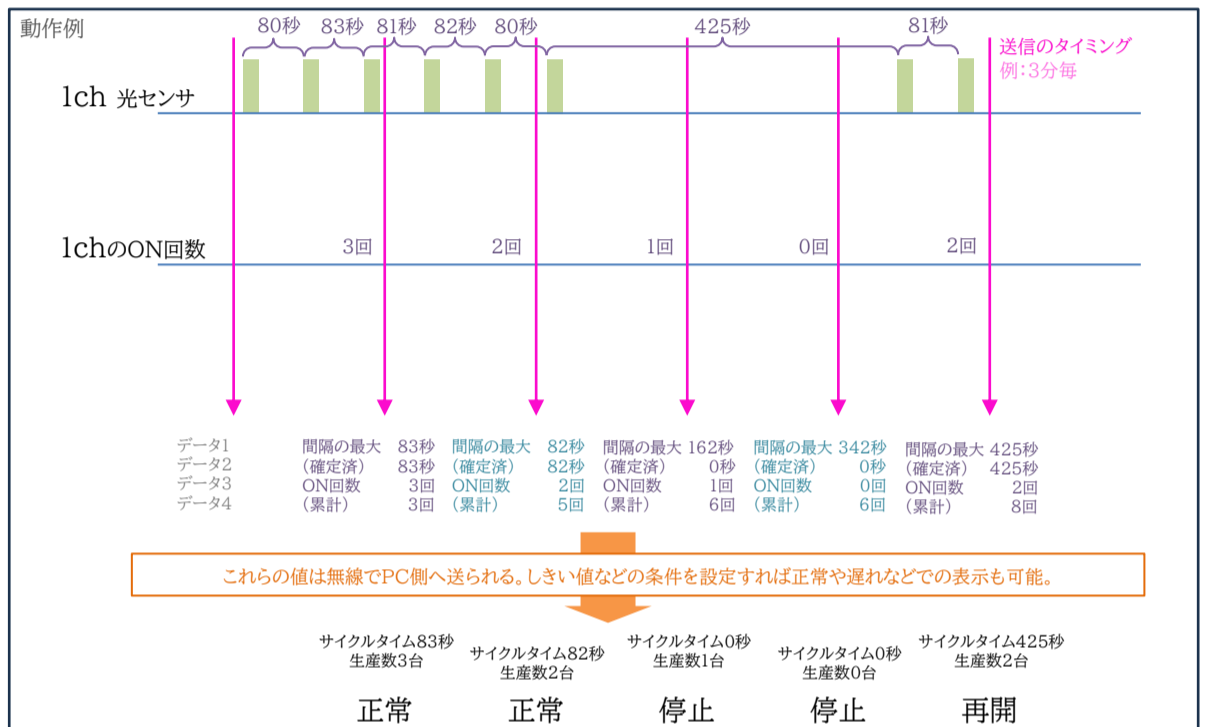
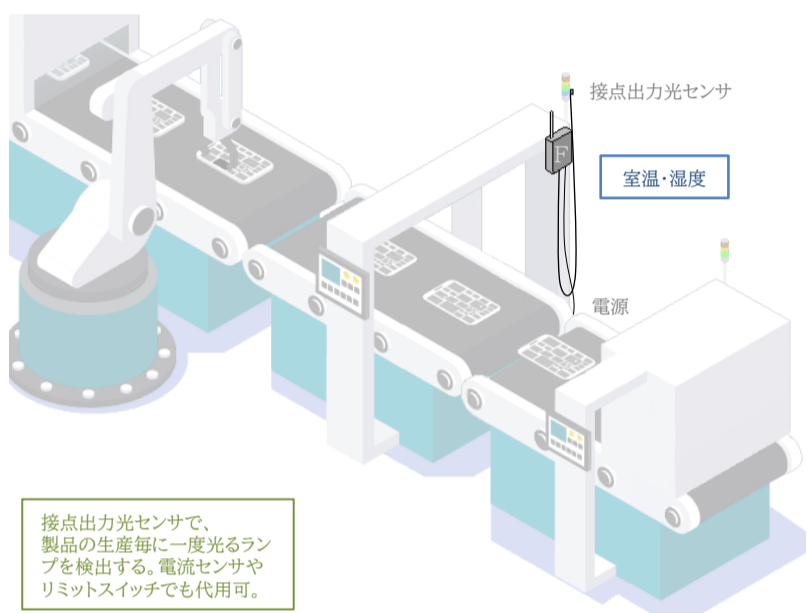
## ■ 子機 (Fタイプ) サイクルタイム用

製造ラインのサイクルタイムや停止時間と生産台数を測る為の子機です。  
電源はACアダプターから供給され、センサ用電源としても利用可能です。

入力は1チャンネルで接点出力のセンサを接続出来ます。入力と入力の間の時間[秒]の最大値と接点入力のON回数  
が計測され、最大値は送信毎にリセット、累計台数は電源オフでリセットされます。

製造ラインの中の一台中の一台完成するごとに1回変化する部分にセンサを付けて計測することで、  
1台の作成にかかった時間や停止している時間と生産台数を計測出来ます。

センサは温湿度センサも搭載しており、センサ用電源も子機から供給されます。  
出力としては機器制御用の3つのリレーと外部機器制御用の電源も搭載済みです。



工場DXを検討されている担当者様へ

### ～ まずはサイクルタイム把握から ～

製造ラインのサイクルタイムと停止時間、停止理由をデータ化して問題点を洗い出す事から始めてみるのはいかがでしょうか。

一つ生産するのにかかる時間は何秒なのか、機械の停止時間は一日に何時間あるのか、そのバラツキの原因は？  
それらを把握していけば現場の問題点が見えてくるはずですよ。

そして改善の結果サイクルタイムが1秒短く出来たら、残業が一時間減ったらどれだけの労務費や電気代やCO2排出量が  
削減できるか、新たな設備投資費用がどれだけ抑制できるかを考えてみて下さい。

その削減できた工数や費用はそのまま新技術や新工法の開発など未来への投資に回す事が出来ます。  
まずは問題点を見つけることから始めてみませんか。

#### ◇具体的な改善事例

- ・人員配置の見直し → 作業員の過不足や熟練度の違いを把握し適切に配置することでラインの停止時間や残業時間の短縮。
- ・作業の導線の改善 → 刃具交換など機械に関係する部品や工具の配置を変え交換作業の短縮を実現。
- ・待機電力の無駄 → 待機電力の費用と設備の立ち上げにかかる費用の比重の分岐点を見極め無駄な待機電力をカット。
- ・属人化解消 → 故障の予期やメンテナンス時期など担当者任せになってしまっている部分を明確にデータ化し人員移動や突発的な故障による生産停止を抑制。

#### 工場DXに必要な最小構成

- ・パソコン (事務所にあるPCで大丈夫です。)
- ・設備監視システム 親機 ×1台
- ・設備監視システム 子機F ×1台
- ・接点出力光センサ ×1台 (現場によってはリミットスイッチなどでも可)

## 仕様

### 親機

入力	温湿度センサ
出力	リレー出力(C接点 接点容量1A) ×3 親機では出力用電源は利用出来ません。
通信	920MHz帯 の電波 見通し9km以上 密集地1~2km *環境によります。
動作環境	動作保証温度 -20 ~ 60 °C 結露なきこと
センサ	室温計測範囲 -9.9 ~ 80 °C 湿度計測範囲 0 ~ 100 %
防水	非防水
設置	DINレール用マウントとDINレールおよび両面テープ付属
ソフト	Windows用専用ソフトウェア付属 (DVDディスクで提供)
PCとの通信	USB
電源	USBケーブルでパソコンから供給
サイズ	125×190(355)×40 mm 括弧内はアンテナを含めた場合
重量	500g
子機の最大接続台数	1グループにつき最大80台

### 子機の共通部分

入力	子機の種類で違うため次のページに記載
センサ用電源	センサ用電源の容量はDC24V 0.2A (1chあたり)
出力	リレー出力(C接点 接点容量1A) ×3 出力用電源の容量はDC24V 0.3A (1chあたり)
通信	920MHz帯の電波 見通し9km以上 密集地1~2km *環境によります。
動作環境	動作保証温度 -20 ~ 60 °C 結露なきこと
センサ	室温計測範囲 -9.9 ~ 80 °C 湿度計測範囲 0 ~ 100 %
防水	非防水
設置	DINレール用マウントとDINレールおよび両面テープ付属
電源	ACアダプター (線長1.5m) *延長ケーブルが必要な場合はご連絡下さい。
サイズ	125×190(355)×40 mm 括弧内はアンテナを含めた場合
重量	500g

## 子機の入力部分

子機B (信号灯用)	<p>温湿度センサ + アナログ入力3ch + 接点入力1ch</p> <p>アナログ入力 1~3ch : 追坂電子機器製の信号灯用光センサ専用 接点入力(NPN) 4ch : マットスイッチなど (ON時間[秒]) 最大9999秒</p>
子機C (アナログ(低速)用)	<p>温湿度センサ + アナログ入力2ch(それぞれの瞬時値と最大値を計測)</p> <p>アナログ入力 1~2ch : 0-20mAもしくは4-20mA電流出力に対応 負荷抵抗約240Ω (直列、並列接続不可)</p>
子機D (接点入力用)	<p>温湿度センサ + 接点入力2ch(それぞれのON回数とON時間を計測)</p> <p>接点入力 1~2ch : 接点出力(NPN)の機器に対応 ON回数[回]を計測 最大9999回まで計測 プルアップ抵抗は約10kΩ 接点出力(NPN)の機器に対応 ON時間[秒]を計測 最大9999秒まで計測 プルアップ抵抗は約10kΩ</p>
子機E (アナログ(高速)用)	<p>温湿度センサ + アナログ入力1ch</p> <p>アナログ入力 1ch : 0-20mAもしくは4-20mA電流出力に対応 1chの瞬時値、最小値、最大値、平均値を計測 負荷抵抗約240Ω (直列、並列接続不可)</p>
子機F (サイクルタイム用)	<p>温湿度センサ + 接点入力(NPN) 1ch</p> <p>接点入力の間隔の時間[秒]の(前回の通信からの)最大値とON回数を計測 最大9999秒、9999回まで計測可能 プルアップ抵抗は約10kΩ</p> <p>サイクルタイム(&amp;停止時間)と生産台数を同時に計測。</p>

## 光センサ (子機B用)

出力	1~3ch:光センサの出力電流 計測範囲:約0.1~2000 lx
センサの間隔	35mm ※カスタマイズ可能 対応製品についてはオプションカタログ参照
電源	子機から供給
サイズ	27×102×8mm (ケーブル部分を除く)
配線長	約1.5m ※長さが足りない場合は延長ケーブルを使用
動作環境	-20~70℃ 結露なきこと

## 接点出力光センサ (子機F用)

出力	接点出力(NPN、オープンコレクタ) 1ch
電源	子機から供給
サイズ	30×34×15mm (ケーブル部分を除く)
配線長	約2m
動作環境	-30~70℃ 結露なきこと

開発製造元

有限会社追坂電子機器

720-2124 広島県福山市神辺町川南2101-3

Mail : info-oisaka@oisaka.co.jp

Web : www.oisaka.co.jp

取扱店