

# UECS-Pi

(Uni モデル)

ユーザマニュアル



バージョン 1.18

## 【改訂履歴】

版	改訂内容	改訂日
1.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>・初版作成</li> </ul>	2016/12/12
1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・複合センサ機能に積算を追加</li> <li>・アクチュエータ設定[GPIO 制御]機能追記 <ul style="list-style-type: none"> <li>・出力ピンを使用しないダミーアクチュエータ登録に対応</li> <li>・ポジションアクチュエータの動作に休止時間設定機能を追加</li> <li>・アクチュエータ間で制御設定のコピー機能を追加</li> </ul> </li> </ul>	2016/12/16
1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1-Wire センサ機能に UNICA センサ対応を追記</li> </ul>	2017/01/25
1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トップ画面のリンク機能を追加</li> <li>・詳細モニタ画面を追加（制御モニタ画面は削除）</li> <li>・アクチュエータの動作モードについて(ルールベース/PID 方式)を追加</li> <li>・アクチュエータ設定[GPIO 制御]機能追記 <ul style="list-style-type: none"> <li>・room-region-order(priority)の個別設定を追加</li> <li>・ルールベース ON/OFF 動作に遅延時間設定を追加</li> <li>・自律制御モードに PID 制御方式を追加</li> </ul> </li> <li>・複合センサ機能追記 <ul style="list-style-type: none"> <li>・警報に判定時間を追加</li> </ul> </li> <li>・状態ログ画面に筐体ログ DL ボタンを追加</li> <li>・表示順設定機能を追加</li> <li>・クラウド連携機能追記 <ul style="list-style-type: none"> <li>・VPN ダイレクトアクセス機能について追記</li> <li>・インターネット接続機器について追記</li> </ul> </li> </ul>	2017/04/17
1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・センサ機能追加（範囲外値処理機能）</li> <li>・アクチュエータ設定[GPIO 制御]機能追記 <ul style="list-style-type: none"> <li>・PID 制御のモデル式追記</li> <li>・PID 方式の I,D パラメータ説明修正</li> </ul> </li> </ul>	2017/05/01
1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トップ画面の設定画面リンク機能を追加</li> <li>・屋外気象センサ機能追加</li> <li>・カメラ機能追加</li> </ul>	2017/06/05
1.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トップ画面のアクチュエータ操作機能を追加</li> <li>・屋外気象センサ設定画面項目に風向オフセットを追加</li> </ul>	2017/08/04
1.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アクチュエータ設定[GPIO 制御]機能追記</li> </ul>	2017/09/27

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ポジションアクチュエータに反転待ち時間設定を追加</li> </ul>	
1.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>・南中時刻機能追加</li> <li>・複合センサの警報機能に時間帯条件追加</li> </ul>	2017/11/10
1.9	<ul style="list-style-type: none"> <li>・複合センサに時間帯平均機能を追加</li> <li>・PID 制御の警報動作に目標値補正機能を追加</li> </ul>	2017/12/19
1.10	<ul style="list-style-type: none"> <li>・PID 制御に目標値 CCM 送信機能を追加</li> </ul>	2018/02/06
1.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>・pH/EC センサ機能を追加 (ラピスセミコンダクタ MJ1011 対応)</li> <li>・複合センサに昼夜平均差(DIF)機能を追加</li> <li>・アクチュエータ設定[GPIO 制御]機能追加 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ルールベース制御の 1 日 1 回と繰り返し動作に中断許可機能を追加</li> <li>・PID 制御の警報動作に休止無効機能を追加</li> </ul> </li> </ul>	2018/05/01
1.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ノード設定画面に SSH アクセス許可切り替え機能を追加</li> </ul>	2018/05/25
1.13	<ul style="list-style-type: none"> <li>・クラウド連携設定画面にデータ項目設定とクラウド ID 消去ボタン機能を追加</li> </ul>	2018/09/26
1.14	<ul style="list-style-type: none"> <li>・PID 警報動作を 20 段に増加</li> </ul>	2019/02/04
1.15	<ul style="list-style-type: none"> <li>・PID 制御の警報システムの増加</li> <li>・モーダルウィンドウの追加</li> <li>・窓の上下動作時間を入力出来る機能の追加</li> <li>・SIM 情報の書き換え機能の追加</li> <li>・各種複合センサの追加</li> </ul>	2019/06/06
1.16	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カメラ画像のアップロードスケジュール設定機能の追加</li> <li>・ノード表示名称設定機能の追加</li> </ul>	2019/09/13
1.17	<ul style="list-style-type: none"> <li>・OS ログダウンロード機能の追加</li> <li>・設定ファイルにクラウド連携情報を含めるかを選択する機能の追加</li> <li>・SSH ユーザ情報の変更</li> <li>・クラウド連携 URL の変更</li> </ul>	2020/09/30
1.18	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カメラ機能の修正</li> <li>・SSH ユーザ情報の変更</li> </ul>	2021/05/18

## 目次

1. 概要 .....	6
1.1. UECS-Pi コントローラキットについて .....	6
1.2. 機能 .....	7
2. 初期セットアップ手順 .....	8
2.1. 必要な機器.....	8
2.2. SD カードへのファームウェア書き込み.....	8
2.3. 本体セットアップ.....	9
3. 基本画面機能.....	17
3.1. トップ画面.....	17
3.2. 詳細モニタ画面 .....	18
3.3. CCM 一覧画面.....	20
3.4. 状態ログ画面 .....	21
4. センサ接続・設定 .....	24
4.1. 接続方法 .....	24
4.2. 汎用シリアル通信センサ .....	25
4.3. A/D 変換センサ .....	28
4.4. CCM 受信センサ .....	32
4.5. 1-Wire センサ.....	35
4.6. 複合センサ.....	38
4.6.1. 機能タイプ選択と CCM 設定(共通).....	39
4.6.2. 警報機能.....	40
4.6.3. 多点平均機能 .....	41
4.6.4. 時間帯平均機能.....	42
4.6.5. 昼夜平均差(DIF)機能.....	44
4.6.6. 加算機能.....	45
4.6.7. 減算機能.....	45
4.6.8. 乗算機能.....	46
4.6.9. 除算機能.....	47
4.6.10. 積算機能.....	48
4.6.11. 絶対湿度・飽差・露点機能.....	49
4.6.12. 乾湿計機能 .....	51
4.6.13. 平均風向機能 .....	51
4.6.14. 時間差分機能 .....	52
4.7. pH/EC センサ.....	53
4.8. 簡易外気象センサ.....	55
5. アクチュエータ接続・設定 .....	59

5.1.	接続方法 .....	59
5.2.	動作モードについて .....	59
5.2.1.	モード一覧と優先順位 .....	59
5.2.2.	自律モード (ルールベース方式) .....	61
5.2.3.	自律モード (PID 方式) .....	62
5.3.	スイッチ制御アクチュエータの設定 .....	63
5.3.1.	CCM 設定(共通).....	63
5.3.2.	自律動作設定 (ルールベース方式) .....	65
5.3.3.	自律動作設定 (PID 方式) .....	68
5.4.	ポジション制御アクチュエータの設定 .....	71
5.4.1.	CCM 設定(共通).....	71
5.4.2.	自律動作設定 (ルールベース方式) .....	74
5.4.3.	自律動作設定 (PID 方式) .....	76
5.5.	アナログ制御アクチュエータ .....	79
5.5.1.	CCM 設定(共通).....	80
5.5.2.	自律動作設定 (ルールベース方式) .....	82
5.5.3.	自律動作設定 (PID 方式) .....	82
6.	その他機能 .....	83
6.1.	RTC モジュール機能.....	83
6.2.	LCD モジュール接続機能 .....	83
6.3.	OS 停止/再起動機能 .....	85
6.4.	ウォッチドックタイマ機能 .....	86
6.5.	設定ファイル DL/UL 機能 .....	87
6.6.	カメラ接続機能 .....	89
6.7.	SIM 設定機能 .....	91
6.8.	表示順設定機能 .....	92
6.9.	クラウド連携 .....	93
6.7.1.	クラウドサービスについて.....	93
6.7.2.	インターネット接続について .....	94
6.7.3.	クラウド連携の設定.....	95
6.10.	Linux ログイン .....	98
7.	UECS-Pi Uni ファームウェアの microSD カード書き込み .....	99
8.	利用規約.....	108
9.	お問い合わせ.....	108

# 1. 概要

## 1.1. UECS-Pi コントローラキットについて

UECS-Pi コントローラキット(以下本製品※)は、UECS 実用通信規約 Ver1.00-E10 仕様※に準拠した制御ノードを製作するための組み立てキットです。本製品は、8系統のリレーモジュールを使ったアクチュエータ制御、複数系統の1-Wire センサによる温度湿度計測、2系統のADコンバータを使った環境情報計測(土壌水分量、日射量、CO2濃度など)が行えます。単体で簡単な計測と柔軟な制御が可能のため、本製品1台で簡易的な複合環境制御を行えます。また他のUECSノードと連携させる事で、UECSの自律分散制御の特徴を活かした、より高度な複合環境制御を行う構成も可能です。

※UECS-Pi コントローラキット付属の制御ソフトである UECS-Pi Uni を含みます。

※UECS 実用通信規約の仕様書は、UECS 研究会のHP(<http://www.uecs.jp>)から入手可能です。



図1：本製品外観、内観

また、本製品本体は以下のような機能を持った基板になっています。

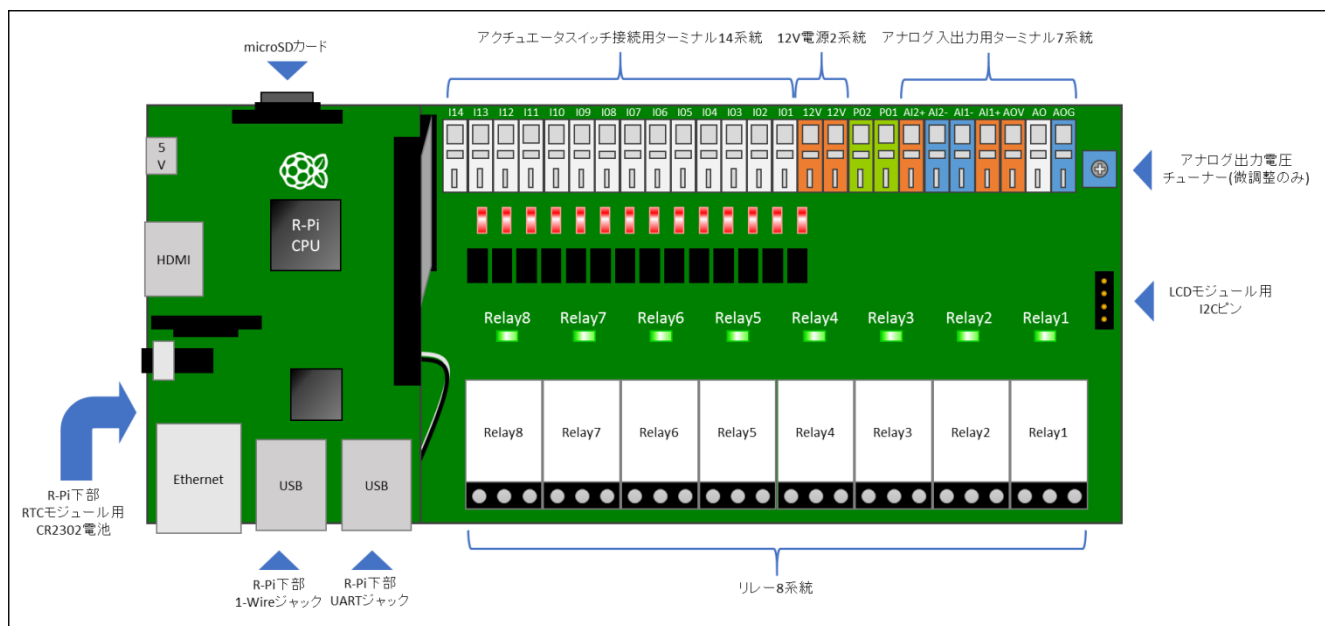


図2：本製品本体基板の機能

## 1.2. 機能

本製品は主に以下の機能を有します。

No.	説明
1	制御条件やタイマ等を使った「ON/OFF」動作をするアクチュエータ制御(最大 8 系統※)
2	制御条件やタイマ等を使った「開/閉/停」動作をするアクチュエータ制御(0%~100%位置指定可能) (最大 4 系統※)
3	制御条件やタイマ等を使った、アナログ出力制御(1 系統)(冷暖房の温度制御等)
4	1-Wire センサによる温度・湿度計測、AD コンバータによるアナログセンサを用いた環境計測
5	LCD モジュールへのセンサデータ値等の表示
6	センサノード等、環境条件を UECS 通信子(CCM)で送受信する機器とのデータ送受信
7	受信した CCM に基づく制御条件設定
8	PC ブラウザからの制御状況確認
9	クラウドシステム(UECS Station Cloud)とのデータ連携(UECS Station Cloud は有償)

表 1：主な機能

※最大数にするには本製品の結線カスタマイズが必要です。また ON/OFF8 系統、開/閉/停 4 系統はそれぞれ ON/OFF のみまたは開/閉/停のみの場合の最大数で、ON/OFF8 系統+開/閉/停 4 系統等には出来ません。

本製品の導入イメージ例を以下に示します。環境計測と制御の双方を単体で行うイメージです。

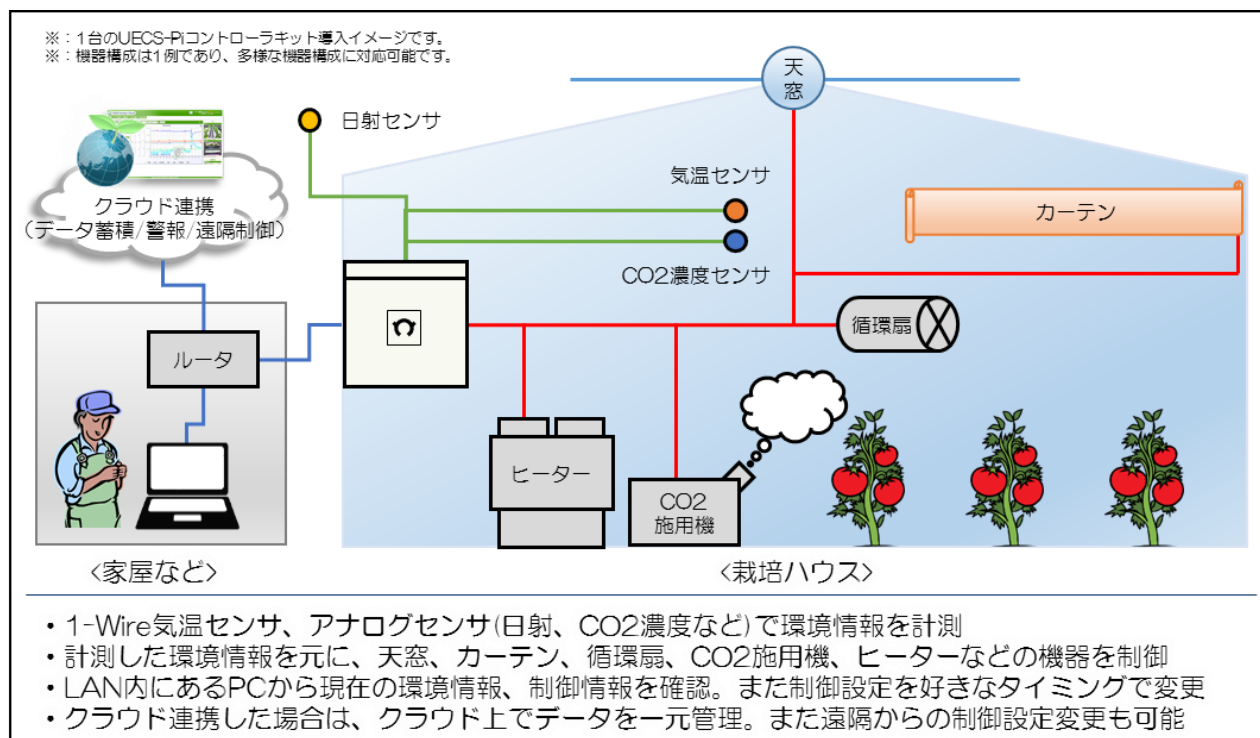


図 3：本製品導入概要図

## 2. 初期セットアップ手順

### 2.1. 必要な機器

セットアップに必要な最低限の機器は以下になりますのでご用意下さい。

No.	機器	説明
1	本製品	制御ノード本体
2	microSD カード	SDHC2GB 以上(Class6 以上、高耐久性の SLC または MLC フラッシュメモリ仕様推奨)。本製品に 1 枚付属
3	セットアップ用 PC	Windows/Mac OS X/Linux 等がインストールされた PC
4	LAN 接続ハブ/ケーブル	本製品と PC をイーサネット経由で接続するための機器とケーブル

**表 2 : 必要機器一覧**

### 2.2. SD カードへのファームウェア書き込み

※初期出荷時は付属 microSD カードにファームウェア書き込み済みのため、この作業は主にファームウェアアップデート時に行う事になります。

当社ホームページ(※)よりダウンロードされたファームウェアイメージ圧縮ファイル(UECS-Pi Uni-xxxxx.zip)を解凍し、PC から SD カードに書き込みます。SD カードへのイメージ書き込みは、以下方法で行ってください。

(※)[UECS-Pi Uni ファームウェアダウンロード URL]

<http://www.wa-bit.com/smart-agri-project/product/uecs-pi-controller-kit/>

- ・ [Windows] : 書き込みソフト「Win32DiskImager」を使用(※)
- ・ [Mac OS/Linux] : 「dd」 コマンドで書き込み

(※)[Win32DiskImager ダウンロード URL]

<http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/files/latest/download>



### 2.3. 本体セットアップ

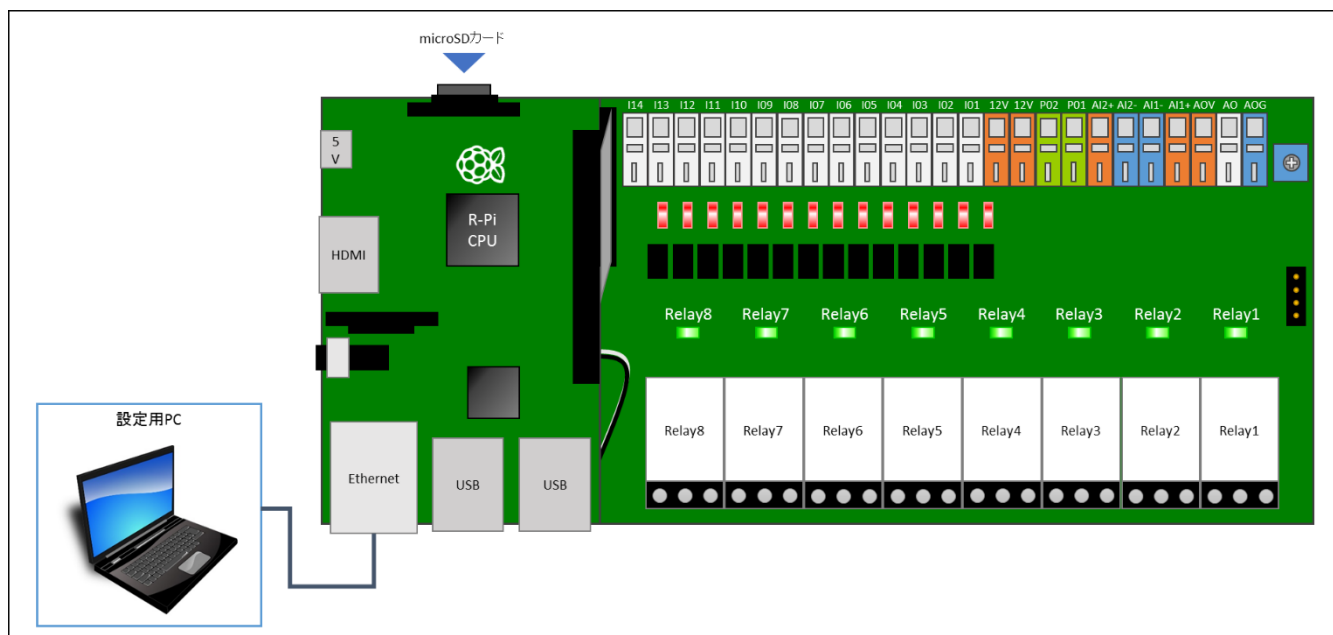


図 4：設定用 PC 接続模式図

- ① UECS-Pi Uni は初期 IP が「192.168.1.70」サブネットマスクが「255.255.255.0」に設定されています。セットアップ用 PC のネットワークアダプタを固定 IP アドレス「192.168.1.xxx(70 以外の数値)」、サブネットマスク「255.255.255.0」に設定してください。



図 5：ネットワークアダプタ設定例

- ② Raspberry Pi に SD カードをセットしてください。
- ③ セットアップ用 PC と Raspberry Pi を LAN ケーブルで接続してください。
- ④ 電源を ON にしてください。
- ⑤ 電源 ON 後に Raspberry Pi 基板上の LED が全て点灯しているのを確認し、しばらくお待ちください。

(注:PWR 以外のランプが点灯しない場合は、SD カードが正常に認識されていない場合が考えられます。SD カード差し込み再確認、あるいはファームウェアの再書き込みなどを試してください。)

- ⑦ セットアップ用 PC の Web ブラウザ(InternetExplorer 等)を起動し、UECS-Pi Uni の初期 IP アドレス「http://192.168.1.70」にアクセスし、ログイン画面が表示されるのを確認してください。

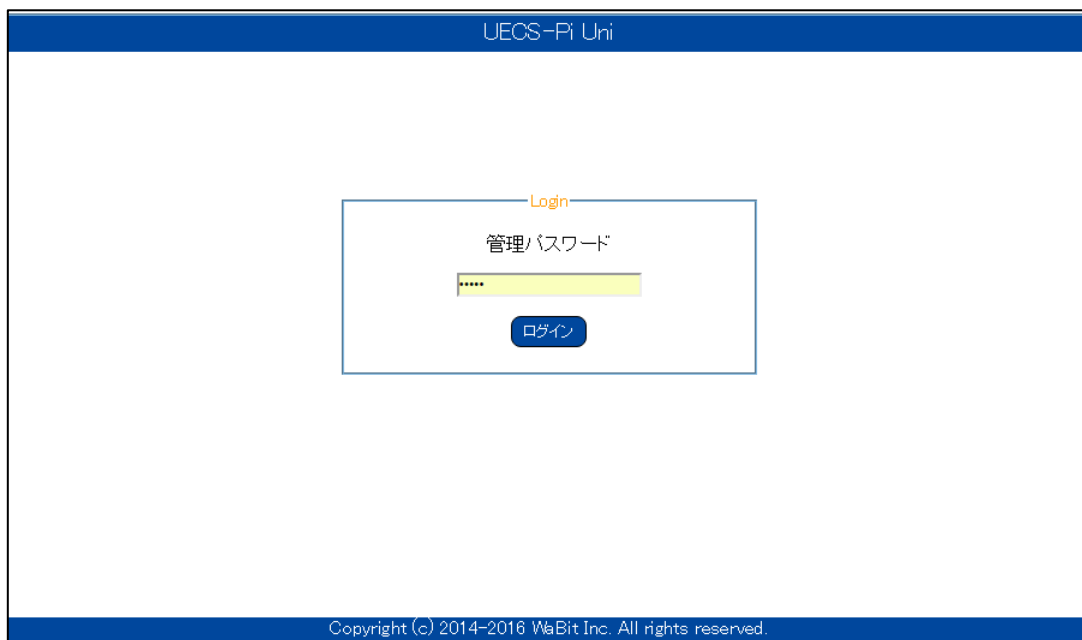


図 6 : ログイン画面

- ⑧ 初期パスワード”admin”を入力し、ログインをクリックすると、トップ画面が表示されます。初期ではノード状態が「停止」になっています。これはライセンスコードを入力していないためです。

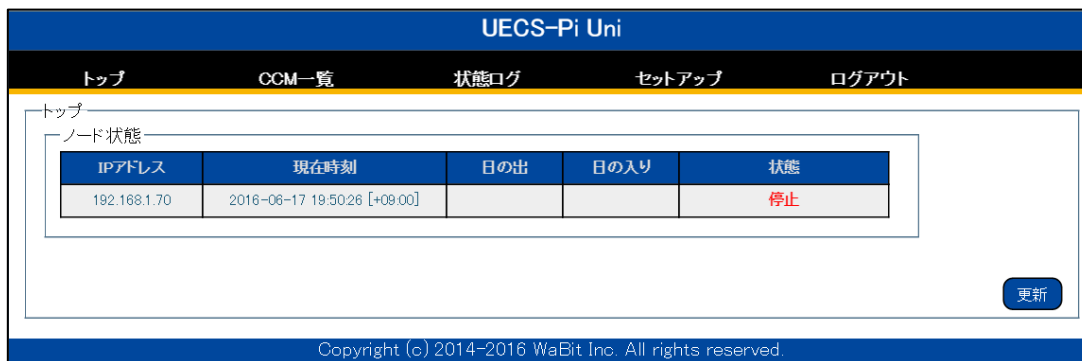


図 7 : トップ画面(初期状態)

- ⑨ ノード設定画面へ移動します。**MAC アドレスをコピーして弊社サポート宛 (support@arsprout.co.jp) に以下フォーマットでご連絡ください。**ライセンスコードをメールにてお知らせいたします。なお、お問い合わせ窓口 (<https://www.arsprout.co.jp/inquiry/>) からでも受け付けております。

-----

株式会社ワビット  
担当者宛て

UECS-Pi Uni のライセンスコードの発行をお願い致します。  
MAC アドレスは以下の通りです。

■MAC アドレス

■氏名や法人名

■メールアドレス

■電話番号

■購入元

-----



- ⑩ ライセンスコードを入力し、「保存」ボタンをクリックし、その後「ノード再起動」ボタンをクリックします。

UECS-Pi Uni

トップ 詳細モニタ CCM一覧 状態ログ セットアップ ログアウト

ノード設定

ノード表示名	UECS-Pi Uni
ノードCCM名	UECS-Pi Uni
ノード種別名(kNN)	cMC
room-region-order (priority)	1 - 1 - 1 (1)
現在時刻	<input type="checkbox"/> 変更 [2019-09-13 11:32:33] <input type="checkbox"/> 時間管理CCM(Date,Time)で補正を行う <input type="checkbox"/> 時間管理CCM(Date,Time)を送信する
管理パスワード	<input type="password"/> <input checked="" type="checkbox"/> 有効
IPアドレス	<input type="radio"/> DHCP取得 <input checked="" type="radio"/> 固定 IPアドレス: 192.168.1.70 サブネットマスク: 255.255.255.0 デフォルトゲートウェイ: 192.168.1.1 DNSサーバ: 192.168.1.1
	MACアドレス: B8-27-EB-82-17-CF
	ファームウェア Ver.: 20190910
	ロケール: 日本語
タイムゾーン	日本標準時[+09:00]
地理情報	緯度: 35, 経度: 135, 標高: 0 m
ウォッチドッグ	<input type="checkbox"/> 秒後: 動作
オプション	<input type="checkbox"/> SSHアクセス許可
ライセンスコード	EciqDX8u5UMmbWZoopG/4ZRzA3qcLdhQq53mlq

OS停止 OS再起動 ノード再起動 保存

設定ファイル:  ファイルを選択 選択されていません

ダウンロード アップロード

Copyright (c) 2018 WaBit Inc. All rights reserved.

図 8 : ノード設定画面(ライセンスコード入力)

⑪ ライセンスコード入力後のトップ画面は以下のようになります。

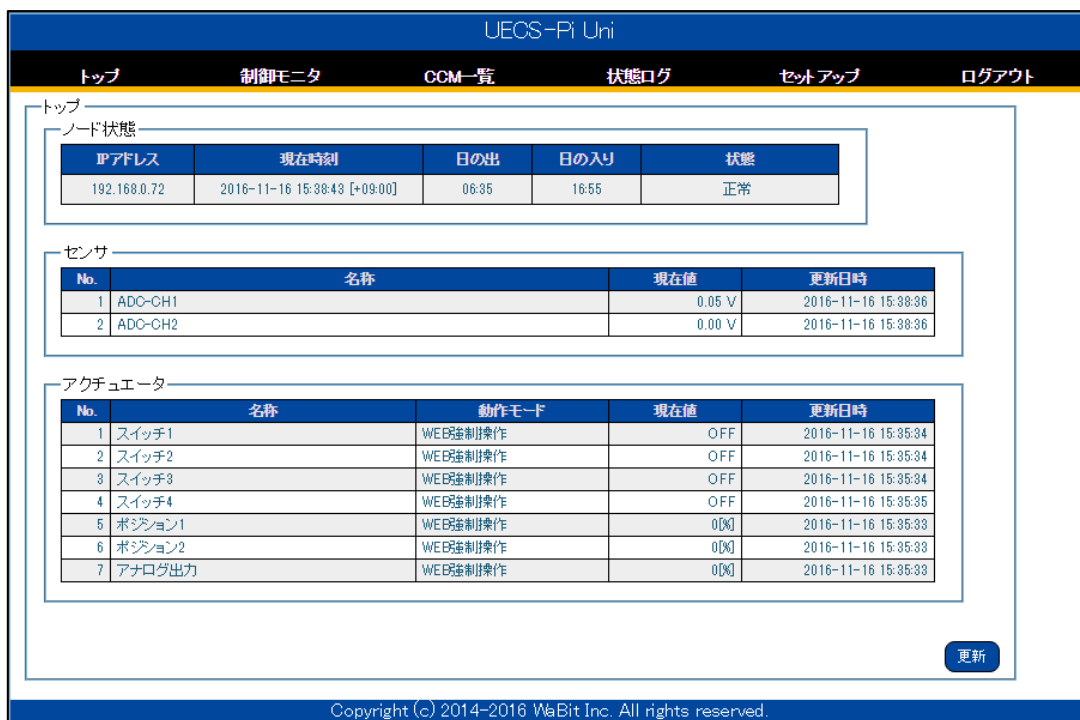


図 9 : トップ画面(ライセンスコード入力後)

⑫ ライセンスコードの設定が完了したら、ノード設定画面で、以下表を参考に、接続動作させたい UECS/LAN ネットワークに合わせた設定値に変更し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。



図 10 : ノード設定画面(IP 等入力)

- ⑬ IP アドレス以外の設定値は即時反映されません。「ノード再起動」ボタンをクリックすると保存した設定値が反映されます。

No.	項目	説明
1	ノード表示名	ユーザがノードを分かりやすく識別するための名称です。日本語文字が使用可能です。
2	ノード CCM 名	UECS 通信のノードスキャン応答 CCM の<NAME>項目に使用されます。設定名は画面上部のタイトルにも使用されます。設定文字は ASCII コード (ISO646-1991)[半角の英数字記号]のみ使用が許可されています。
3	ノード種別(kNN)	UECS 通信で使用される CCM 識別子のノード種別に使用されます。初期値は「cMC」(複合環境制御ノード)に設定されていますが、必要に応じて別のノード種別名に変更してください。ノード種別名の一覧は UECS 実用通信規約の仕様書に記載されています。
4	room-region-order(priority)	UECS 通信で使用される、各種区分番号です。LAN に接続される他の UECS ノードの設定値と重複しないように設定してください。

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ room : 部屋番号[0~127]</li> <li>・ region : 系統番号[0~127]</li> <li>・ order : 通し番号[0~30000]</li> <li>・ priority : 優先順位[0~30]</li> </ul>
5	現在時刻	<p>「変更」をチェックして時刻を修正入力すると、Raspberry Pi 内部の時刻が変更されます。</p> <p>「時間管理 CCM(Date,Time)で補正を行う」をチェックすると、UECS 通信規約で定義されている時間管理サーバが発信する CCM(Date,Time)を受信して、内部時刻を自動的に補正します。本機能が有効になると、再起動後に Date,TimeCCM を受信待ち状態となり、時刻が初期化されるまでノード機能は停止状態になります。</p> <p>「時間管理 CCM(Date,Time)を送信する」をチェックすると、自ノードが時間管理サーバとして機能します。</p> <p>(注: インターネット通信可能な LAN に接続されている場合は、自動的に NTP サーバから現在値が取得されます。NTP サーバに接続できず、Date/Time CCM も受信できない場合は、電源 OFF になると、現在時刻もリセットされます。RTC モジュールを外部接続すれば、電源 OFF 後も時刻機能が働きます。※詳細は「6.1.RTC モジュール機能」を参照)</p>
6	管理パスワード	<p>設定画面にログインするためのパスワードを変更したい場合に、新しいパスワードを入力します。</p> <p>「有効」チェックを OFF にすると、パスワード認証を行わずに各種画面にアクセス可能になります。(第三者による設定変更が容易となり、セキュリティレベルは低下しますのでご注意ください。)</p>
7	IP アドレス	<p>Raspberry Pi 本体の IP アドレスを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「DHCP」LAN 内の DHCP サーバから自動的に IP アドレス情報を取得します。</li> <li>・「固定 IP」設定値項目が表示されますので、接続する LAN 環境に合わせた設定値を入力してください。</li> </ul> <p>(注: UECS 仕様としては通常は固定 IP が推奨されます。また、初期 IP アドレスから設定変更すると、直後に Web ブラウザでアクセスできなくなります。新しく設定した IP アドレス設定に合わせて、PC の固定 IP アドレスも設定変更し、再度ノード設定画面を表示して変更内容が反映されているかを確認してください)</p>
8	MAC アドレス	Raspberry Pi 本体の MAC アドレスです。変更は出来ません。

9	ファームウェア Ver.	UECS-Pi Uni のファームウェアバージョンです。
10	ロケール	WebUI 画面の表示ロケール(言語・国名)を選択します。
11	タイムゾーン	システムの時間帯設定を選択します。
12	地理情報	ノードの設置場所に関する地理情報(緯度、経度、標高)を入力します。入力された情報を元に、トップ画面上に日の出、日の入り時刻が表示されます。入力欄を空にすると、日の出、日の入り時刻は表示されなくなります。
13	ウォッチドッグ	ノードの異常状況に応じて、OS またはノードの再起動をかける機能です。(※詳細は「6.4.ウォッチドッグタイマ機能」を参照)
14	オプション	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [SSH アクセス許可]</li> </ul> SSH による外部アクセス許可状態を切り替えます。 OS 内部設定のカスタマイズをする際に利用します。 (注:本機能はセキュリティレベル低下につながる恐れがありますので、Linux OS に関する技術知識を有する方のみ利用して下さい)
15	ライセンスコード	UECS-Pi Uni を動作させるために必要なライセンスコードです。入力されていない場合はノード動作が停止状態になります。

表 3 : ノード設定項目



### 3. 基本画面機能

#### 3.1. トップ画面

ログイン直後、あるいは上部メニューの「トップ」をクリックすると表示される画面です。UECS-Pi Uni の動作状態や、接続されているセンサとアクチュエータの情報が一覧化されて表示されます。

※状態が「設定編集中」となっている場合は、センサやアクチュエータ等の設定が変更されたまま未反映状態ですので、各設定画面から「ノード再起動」ボタン操作を行ってください。



図 11 : トップ画面(ライセンスコード入力後)

No.	カテゴリ	説明
1	IP アドレス	ノードの IP アドレスを表示します。
2	現在時刻	現在時刻を表示します。ノード設定で選択されたタイムゾーンに従い、現地時刻と UTC(国際標準時)との誤差時間を表示します。
3	日の出/南中/日の入り	ノード設定画面で入力された地理情報を元に、日の出、南中、日の入り時刻が

		自動計算されて表示されます。
4	状態	ノードの動作状態(障害発生状況、設定編集中など)を表示します。 ※状態が「設定編集中」となっている場合は、センサやアクチュエータ等の設定が変更されたまま未反映状態ですので、各設定画面から「ノード再起動」ボタン操作を行ってください。
5	名称	センサ、アクチュエータに設定された機器名称を表示します。 名称部分をクリックすると、各機器に対応した詳細モニタ画面に遷移します。
6	現在値/更新日時	センサの最新計測値、アクチュエータの現在状態と更新時刻を表示します。
7	モード	アクチュエータの動作モードを表示します。 詳細は「 <a href="#">5.2. 動作モードについて</a> 」を参照してください。
8	操作	アクチュエータを動作モードを自律 (AUTO) にする、もしくは WEB 強制操作に切り替えて固定状態(ON/OFF, 0-100[%])にします。
9	設定アイコン	アイコンをクリックすると、センサ、アクチュエータの設定画面に直接遷移します。

表 4：トップ画面項目一覧

### 3.2. 詳細モニタ画面

上部メニューの「詳細モニタ」をクリックすると表示される画面です。当日のセンサの計測値グラフやアクチュエータの制御状態の詳細が確認できます。自律動作中のアクチュエータでは、PID 制御の目標値や動作実績グラフ、ルールベース制御の条件値が一覧化されます。現在動作中の警報条件や、制御条件行がオレンジ色で表示されます。(各項目の詳細は「[5. アクチュエータ接続・設定](#)」の章を参照)



図 12 : 詳細モニタ画面(センサ)

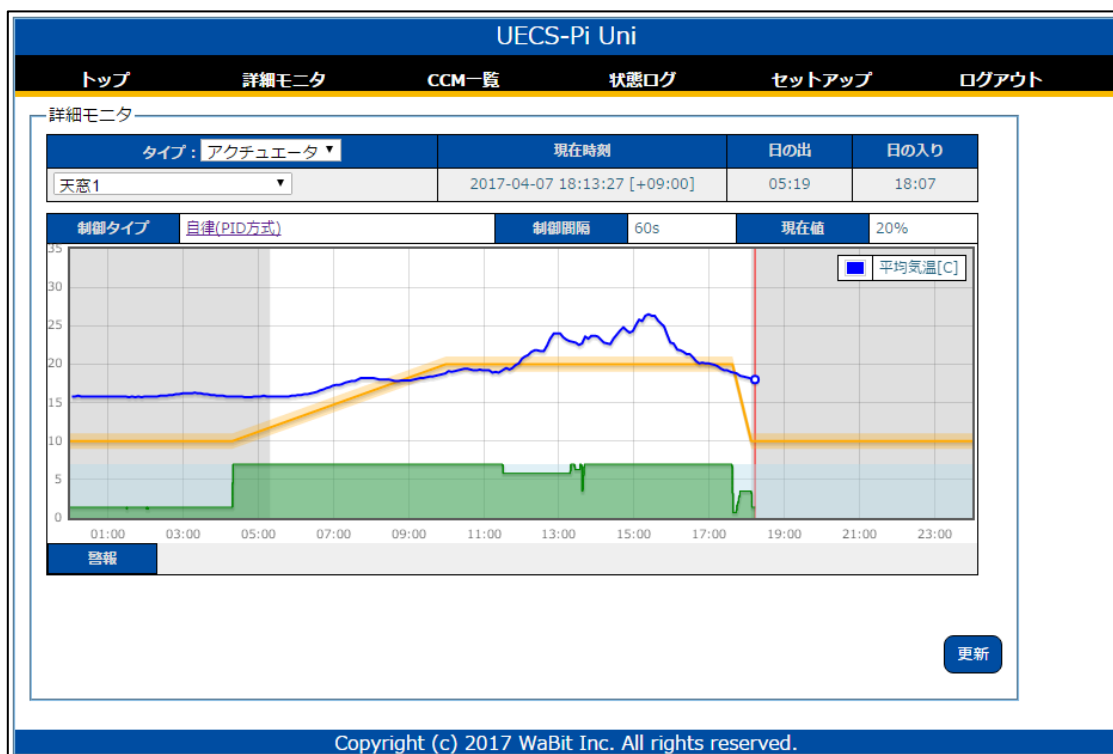


図 13 : 詳細モニタ画面(アクチュエータ [PID 制御])

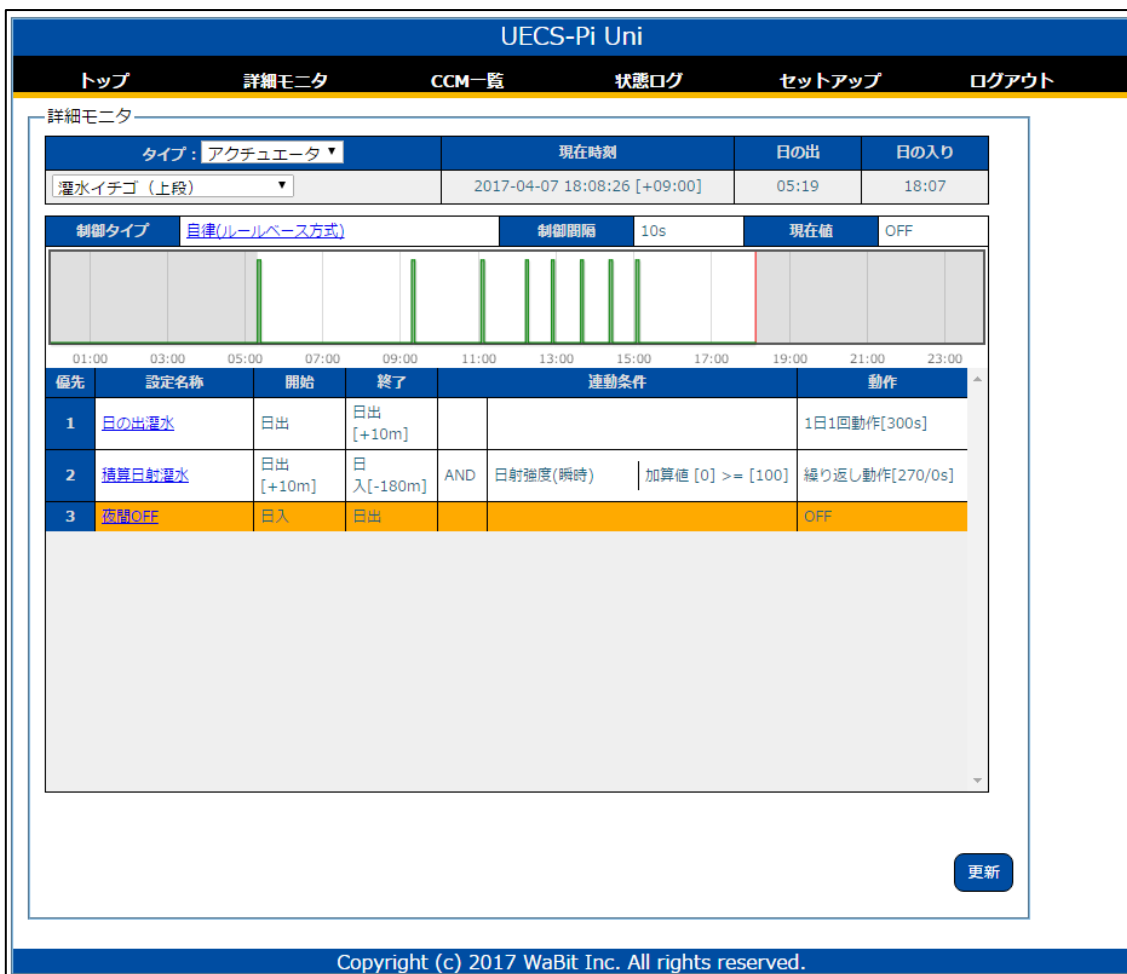


図 14 : 詳細モニタ画面(アクチュエータ[ルールベース制御])

### 3.3. CCM 一覧画面

上部メニューの「CCM 一覧」をクリックすると表示される画面です。UECS-Pi Uni に登録されている CCM(共用通信子)の状態が一覧化されて表示されます。

UECS-Pi Uni						
トップ	制御モータ	CCM一覧	状態ログ	セットアップ	ログアウト	
CCM一覧						
No.	名称	CCM定義	S/R	現在値	更新時刻	期限切
1	UECS-Pi Uni	cmd.cMC (1-1-1) [A-1S-0]	S	0	2016-11-16 17:24:09	
2	スイッチ1 [opr]	Relayopr.1.cMC (1-1-1) [A-1M-1]	S	0	2016-11-16 17:24:10	
3	スイッチ1 [rcA]	RelayrcA.1.cMC (1-1-1) [S-1M-0]	R		--	
4	スイッチ1 [rcM]	RelayrcM.1.cMC (1-1-1) [S-1S-0]	R		--	
5	スイッチ2 [opr]	Relayopr.2.cMC (1-1-1) [A-1M-1]	S	0	2016-11-16 17:24:10	
6	スイッチ2 [rcA]	RelayrcA.2.cMC (1-1-1) [S-1M-0]	R		--	
7	スイッチ2 [rcM]	RelayrcM.2.cMC (1-1-1) [S-1S-0]	R		--	
8	スイッチ3 [opr]	Relayopr.3.cMC (1-1-1) [A-1M-1]	S	0	2016-11-16 17:24:10	
9	スイッチ3 [rcA]	RelayrcA.3.cMC (1-1-1) [S-1M-0]	R		--	
10	スイッチ3 [rcM]	RelayrcM.3.cMC (1-1-1) [S-1S-0]	R		--	
11	スイッチ4 [opr]	Relayopr.4.cMC (1-1-1) [A-1M-1]	S	0	2016-11-16 17:24:10	
12	スイッチ4 [rcA]	RelayrcA.4.cMC (1-1-1) [S-1M-0]	R		--	
13	スイッチ4 [rcM]	RelayrcM.4.cMC (1-1-1) [S-1S-0]	R		--	
14	ポジション1 [opr]	VenRWInopr.1.cMC (1-1-1) [A-1M-1]	S	52	2016-11-16 17:27:40	
15	ポジション1 [rcA]	VenRWInrcA.1.cMC (1-1-1) [S-1M-0]	R		--	
16	ポジション1 [rcM]	VenRWInrcM.1.cMC (1-1-1) [S-1S-0]	R		--	
17	ポジション2 [opr]	VenRWInopr.2.cMC (1-1-1) [A-1M-1]	S	0	2016-11-16 17:24:10	
18	ポジション2 [rcA]	VenRWInrcA.2.cMC (1-1-1) [S-1M-0]	R		--	
19	ポジション2 [rcM]	VenRWInrcM.2.cMC (1-1-1) [S-1S-0]	R		--	
20	アナログ出力 [opr]	AnalogOutopr.cMC (1-1-1) [A-1M-1]	S	0	2016-11-16 17:24:10	
21	アナログ出力 [rcA]	AnalogOutrcA.cMC (1-1-1) [S-1M-0]	R		--	
22	アナログ出力 [rcM]	AnalogOutrcM.cMC (1-1-1) [S-1S-0]	R		--	
23	ADC-CH1	VnlrcMC (1-1-1) [A-1S-0]	S	0.05 V	2016-11-16 17:27:41	

更新

Copyright (c) 2014-2016 WeBit Inc. All rights reserved.

図 15 : CCM 一覧画面

### 3.4. 状態ログ画面

上部メニューの「状態ログ」をクリックすると表示される画面です。各「カテゴリ」に分類されたログ情報が最新順に一覧化されて表示されます。「クリア」ボタンで表示されているログ情報を削除することができます。画面上に表示されるのは最新の 100 件までですが、「状態ログ DL」ボタンで、最大 1000 件までさかのぼった状態ログデータをダウンロード可能です。また、「内部ログ DL」ボタンと「OS ログ DL」でシステム内部の詳細ログファイルをダウンロード可能です。内部ログと OS ログは通常システム異常時の調査目的に利用されます。



図 16 : 状態ログ画面

No.	カテゴリ	説明
1	ノード	UECS-Pi Uni 全体のノード機能に関するログ情報が出力されます。主に、起動・停止ログ、ネットワーク接続エラー情報などが含まれます。
2	デバイス	設定登録されたセンサやアクチュエータに関するエラー情報などが出力されます。
3	その他	その他付帯機能に関するログが出力されます。主にクラウド連携機能の動作ログなどが含まれます。
4	全体	全てのカテゴリのログが一覧表示されます。

表 5 : ログカテゴリ一覧

ノードに異常が起きたと思われる時は、まずこの画面を確認してみてください。またアクチュエータ設定によって各アクチュエータの動作も詳細に記録する事が可能なので、自分がイメージした通りにアクチュエータが動作しているかを確認するのも役立ちます。



## 4. センサ接続・設定

### 4.1. 接続方法

本製品では、Raspberry Pi 基板上に USB シリアル変換アダプタで接続された各種センサ機器、UniPi 基板上に接続されたアナログセンサ機器および 1-Wire 温度センサを UECS 仕様のセンサとして利用する事が可能です。また他の UECS ノードのセンサやアクチュエータのデータを取得し、それを自らのセンサデータとして制御条件等に使用する事も可能です。

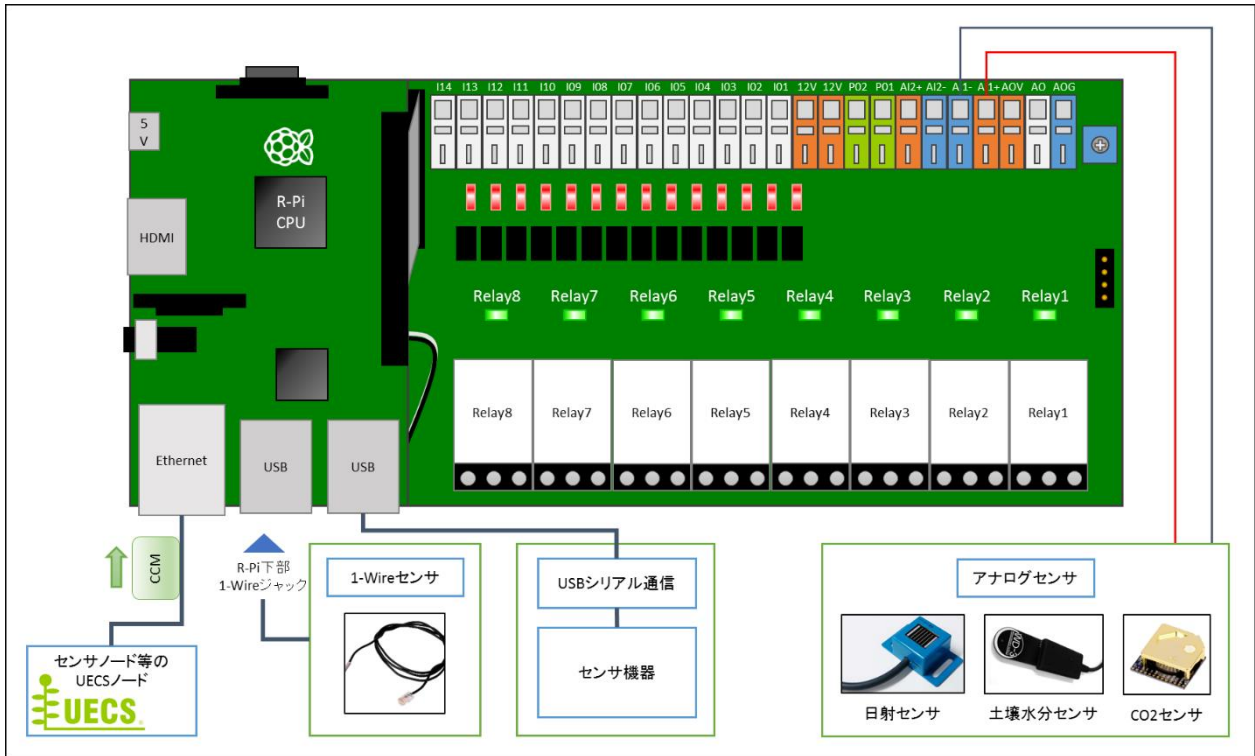


図 17 : センサ接続模式図

センサの接続方式を以下に示します。

No.	カテゴリ	説明
1	USB シリアル	USB シリアル変換アダプタを介して接続。
2	1-Wire	UniPi のジャック(Raspberry Pi 下部にある)に 1-Wire センサを接続。
3	アナログ入力	UniPi のアナログ入力用ターミナル(2 系統)にアナログセンサを接続。
4	UECSSCM	LAN 内の UECS センサノードからの CCM データ受信。

表 6 : センサ接続方式一覧



## 4.2. 汎用シリアル通信センサ

USB シリアル変換で接続された外部機器と、任意のフォーマットの ASCII 文字列データを受信し、正規表現解析による汎用的なセンサ値取得が可能です。

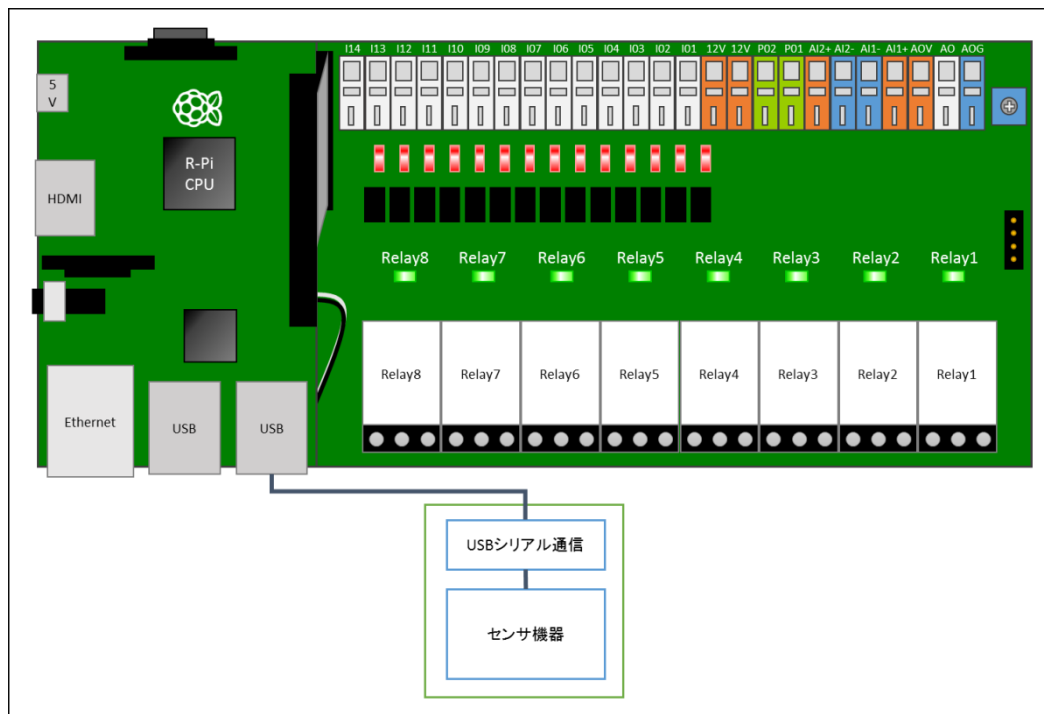


図 18 : 汎用シリアル通信センサ接続模式図

- ① Web 設定画面にログインし、上部メニューから「セットアップ」→「センサ設定[汎用シリアル]」を選択して、センサ設定画面を表示してください。
- ② 「動作モード」を「有効」に変更すると、シリアルポート設定項目が表示されます。以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されません。

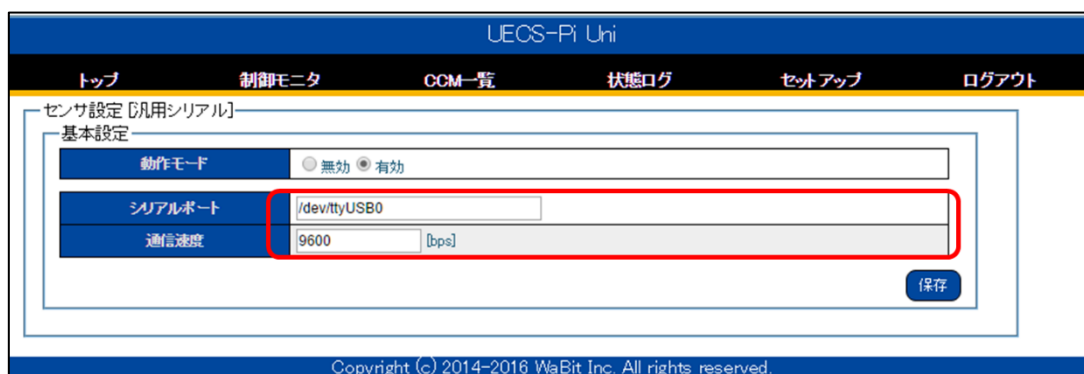


図 19 : 汎用シリアルセンサ設定画面(ポート設定)

No.	項目	説明
1	シリアルポート	シリアルポートの識別子を入力します。通常は以下で設定してください。 ・USB シリアル変換接続：「/dev/ttyUSB0」
2	通信速度	シリアルポートの通信速度(bps)を入力します。 接続する機器側の通信速度の仕様に合わせてください。

表 7 : 汎用シリアルセンサ設定項目(ポート設定)

- ④ 画面下部に読み取りたいセンサ値毎の詳細設定項目が表示されます。以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。

図 20 : 汎用シリアルセンサ設定画面(センサ詳細)

No.	項目	説明
1	設定選択	新規登録する場合は、<新規センサ>を選択してください。 複数登録できますので、既に登録している設定を変更、削除したい場合はリストから選択してください。
2	表示名	接続した機器のラベル名称です。トップ画面や CCM 一覧で表示される名称となりますので、接続する機器が判別しやすい名称を入力してください。
3	CCM 設定	UECS 通信で使用される CCM の情報です。設定可能な CCM の各種属性値のルールは、UECS 実用通信規約、あるいは運用ガイドライン書類に記載されていますので、参考に設定してください。
4	値抽出パターン	シリアル通信で受信された文字列から、センサ値として抽出するためのパターン文字を入力してください。パターン文字のルールは、Java 言語の正規表現表記ルール(※)に従います。 例：「TEMP:23.5」という文字から数値部分を抜き出したい場合

		パターン=「TEMP:([0-9.¥-¥+]+)」
5	値有効期限	<p>値の有効期限(秒)を設定したい場合に入力します。</p> <p>1以上の数値が入力された場合、前回更新された時刻から有効期限時間が経過するまでに値が更新されなかった場合に、値は空状態にクリアされます。また、対応する CCM の送信も停止されます。</p>
6	式変換( $y=ax^2+bx+c$ )	値抽出した数値から別の単位にスケール変換したい場合に入力します。
7	制限範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [上限/下限]</li> </ul> <p>正常値として採用する値範囲を入力します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ [範囲外]</li> </ul> <p>範囲外の値の処理を選択します。</p> <p>[無視]は何も行いません</p> <p>[空値セット]は空(NULL)値にリセットします。</p> <p>[限界値セット]は上限または下限の値に修正してセットします。</p>
8	記録間隔	<p>クラウド連携のために、内部でデータを一時保存する時間間隔を入力します。</p> <p>未入力あるいは0の場合は保存されません。「クラウド連携」にチェックを入れると、保存されたデータがアップロード対象となります。</p>

表 8 : 汎用シリアルセンサ設定項目(センサ詳細)

(※)[参考 URL]<http://docs.oracle.com/javase/jp/8/api/java/util/regex/Pattern.html>

### 4.3. A/D 変換センサ

Raspberry Pi の拡張基板である UniPi に搭載されている AD コンバータ IC 搭載モジュール MCP3422 を使用することで、2 系統のアナログ入力センサを利用可能です。追加機能としてサーミスタ接続用の温度計算式機能等も提供します。

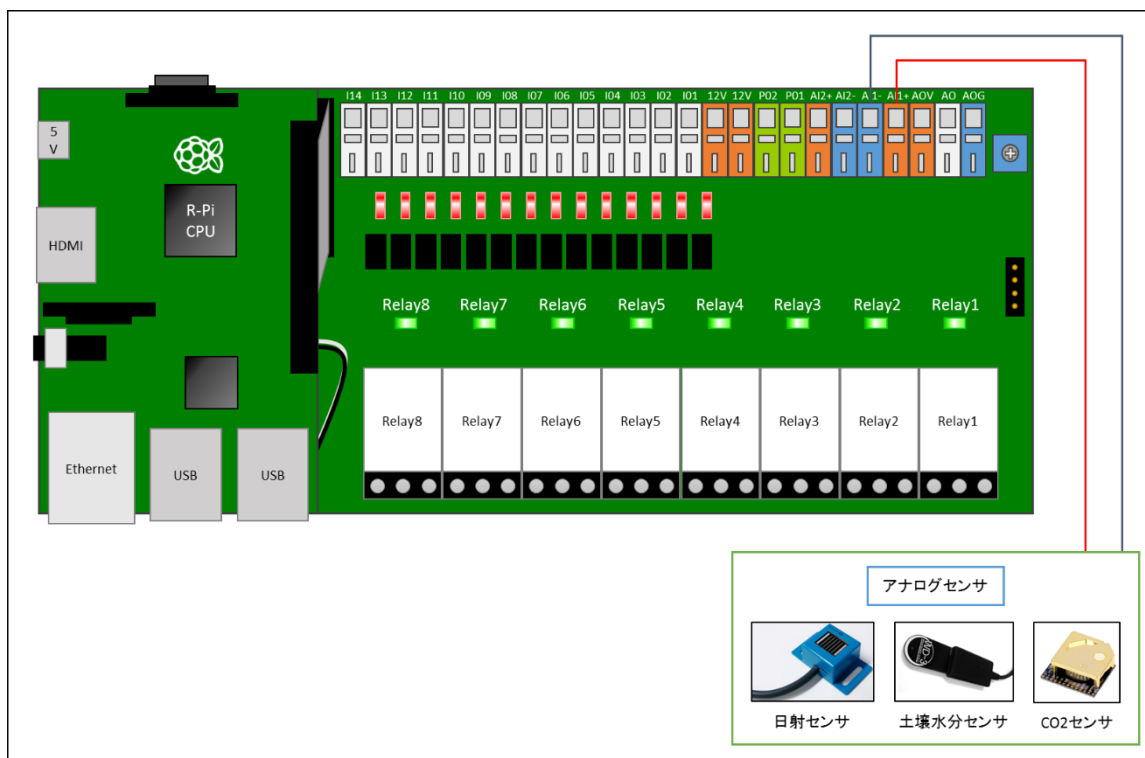


図 21 : A/D 変換センサ接続模式図

- ① Web 設定画面にログインし、上部メニューから「セットアップ」→「センサ設定[A/D 変換]」を選択して、センサ設定画面を表示してください。
- ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されま



図 22 : センサ設定[A/D 変換]画面

No.	項目	説明
1	有効チャンネル	計測対象となるアナログ入力チャンネルを選択します。有効にチェックを入れると、下領域に詳細設定項目が表示されます。
2	CCM 表示名	センサ値のラベル名称です。トップ画面や CCM 一覧で表示される名称となりますので、接続するセンサが判別しやすい名称を入力してください。
3	CCM 設定	UECS 通信で使用される CCM の情報です。設定可能な CCM の各種属性値のルールは、UECS 実用通信規約、あるいは運用ガイドライン書類に記載されていますので、参考に設定してください。
4	A/D 変換設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・[値タイプ] センサ値をアナログ値として取得するか、電圧値に変換して取得するかを選択します。</li> <li>・[最大計測電圧] 通常は MCP3422 のリファレンス電圧である、2.048V になりますが、分圧抵抗回路などを利用して異なる電圧測定範囲になる場合は、変更してください。</li> <li>・[分解能]A/D 変換の分解能(18/16/14/12bit)を選択します。通常は最も高性能な 18bit にしておけば問題ありません。</li> <li>・[ゲイン]プログラマブルアンプの増幅率を選択します。電圧値は、以下の変換式で計算されます。 <math display="block">\text{電圧値(V)} = [\text{最大計測電圧(V)}] \div [\text{分解能}] \div [\text{ゲイン}] \times \text{アナログ値}</math></li> </ul>
5	計測設定	各 CH ごとのセンサ値の計測間隔(秒)と検出方法を設定します。検出方法として平均計算を選択した場合は、検出時間(秒)を入力します。センサ感度が高すぎて変化が大きすぎる場合に、平均値計算を選択することで、ゆるやかに変化


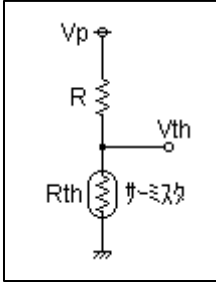

		<p>する値で取得可能になります。</p>															
<p>6</p>	<p>変換式</p>	<p>計測した値から別の単位にスケール変換したい場合に入力します。 変換式として、以下を設定可能です。</p> <p>[二次式] : <math>y=ax^2+bx+c</math></p>  <p>[サーミスタ式] : 以下のサーミスタ接続回路に従って、温度を計算します。</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Rth:サーミスタ (標準温度における抵抗値、B 定数はサーミスタ部品仕様書参照)</li> <li>・ R:プルアップ抵抗</li> <li>・ Vp:電源電圧</li> <li>・ Vth:電圧計測点</li> </ul>  <table border="1" data-bbox="703 1160 1219 1397"> <tr> <td>標準抵抗値(CH1)</td> <td>10000.0</td> <td>Ω</td> </tr> <tr> <td>標準温度(CH1)</td> <td>25.0</td> <td>℃</td> </tr> <tr> <td>B定数(CH1)</td> <td>3435.0</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>プルアップ抵抗値(CH1)</td> <td>10000.0</td> <td>Ω</td> </tr> <tr> <td>電源電圧(CH1)</td> <td>5.0</td> <td>V</td> </tr> </table>	標準抵抗値(CH1)	10000.0	Ω	標準温度(CH1)	25.0	℃	B定数(CH1)	3435.0	K	プルアップ抵抗値(CH1)	10000.0	Ω	電源電圧(CH1)	5.0	V
標準抵抗値(CH1)	10000.0	Ω															
標準温度(CH1)	25.0	℃															
B定数(CH1)	3435.0	K															
プルアップ抵抗値(CH1)	10000.0	Ω															
電源電圧(CH1)	5.0	V															
<p>7</p>	<p>制限範囲</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [上限/下限] 正常値として採用する値範囲を入力します。</li> <li>・ [範囲外] 範囲外の値の処理を選択します。 [無視]は何も行いません [空値セット]は空(NULL)値にリセットします。 [限界値セット]は上限または下限の値に修正してセットします。</li> </ul>															
<p>8</p>	<p>記録間隔</p>	<p>クラウド連携のために、内部でデータを一時保存する時間間隔を入力します。 未入力あるいは 0 の場合は保存されません。「クラウド連携」にチェックを入れると、保存されたデータがアップロード対象となります。</p>															

表 9 : センサ設定[A/D 変換]項目

■A/D 変換センサ接続例

日射センサ PVSS-01 の接続例を示します。以下のように結線します(PVSS-01 から出ている水色線は実際には白線です)。赤線と白線は束ね、どちらも AI1+に接続されるようにします。黒線は AI1-に接続します。

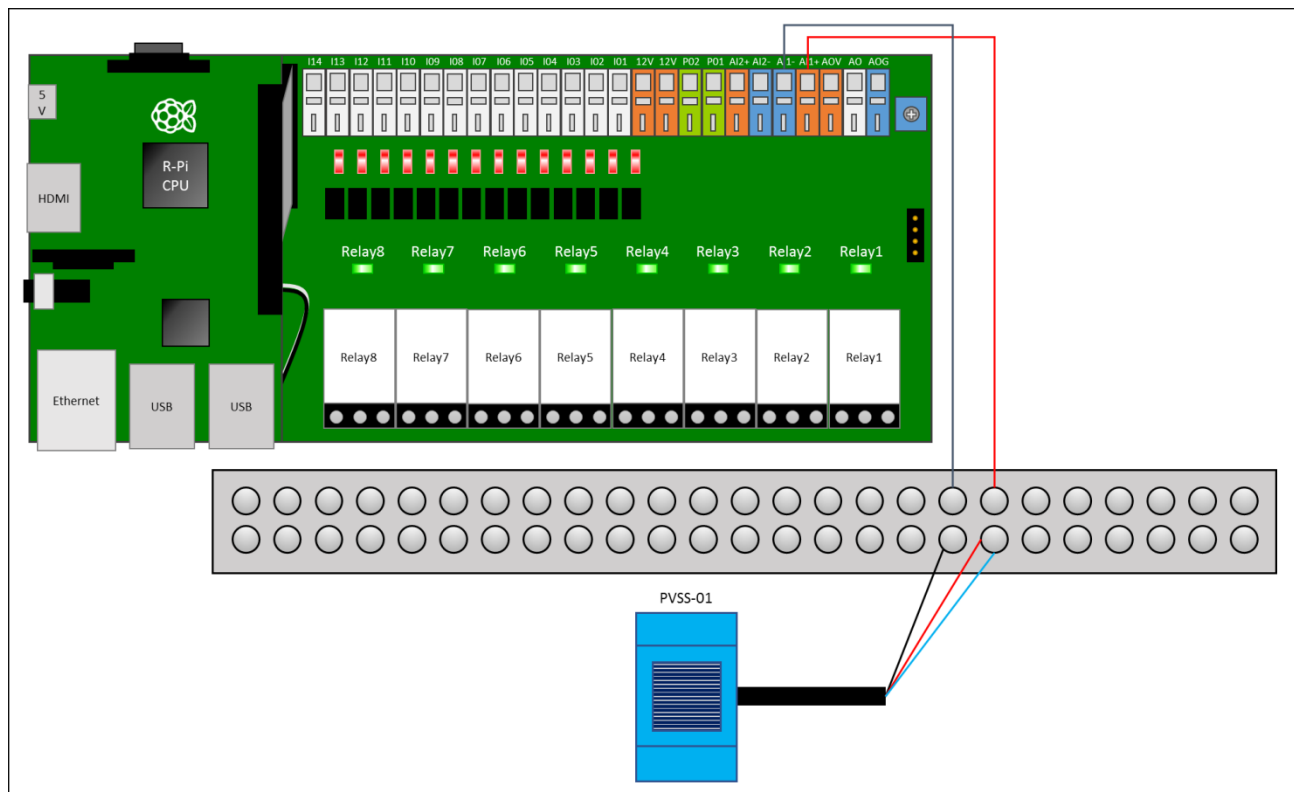


図 23 : PVSS-01 接続模式図

以下のように A/D 変換センサを設定します。PVSS-01 は 0-1V の出力電圧で 0-1kW/m<sup>2</sup> の日射量を示すので、変換式の値はこのようになっています。

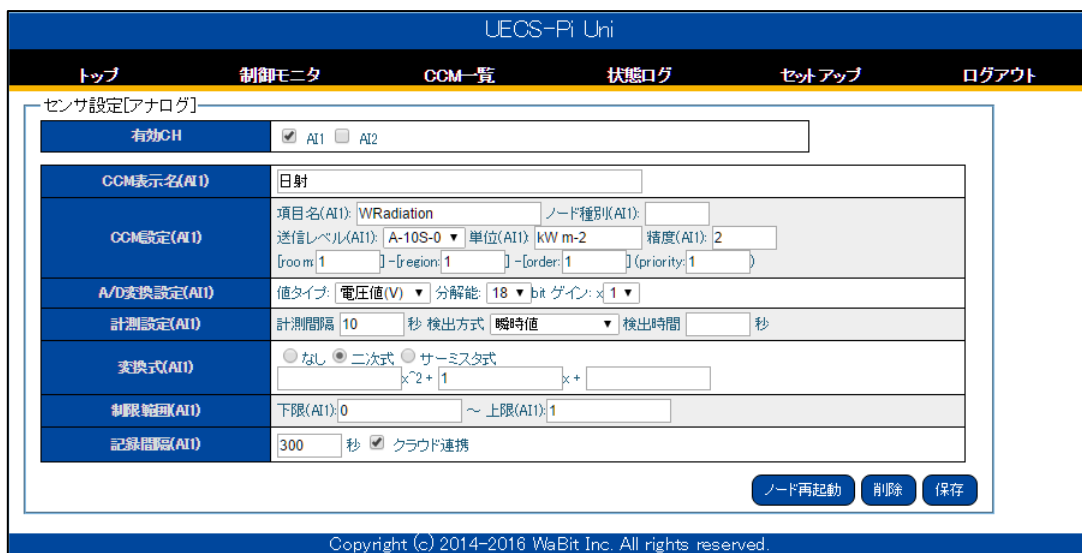


図 24 : センサ設定[A/D 変換]設定画面(PVSS-01)

設定が完了するとトップページに以下のように表示されます。

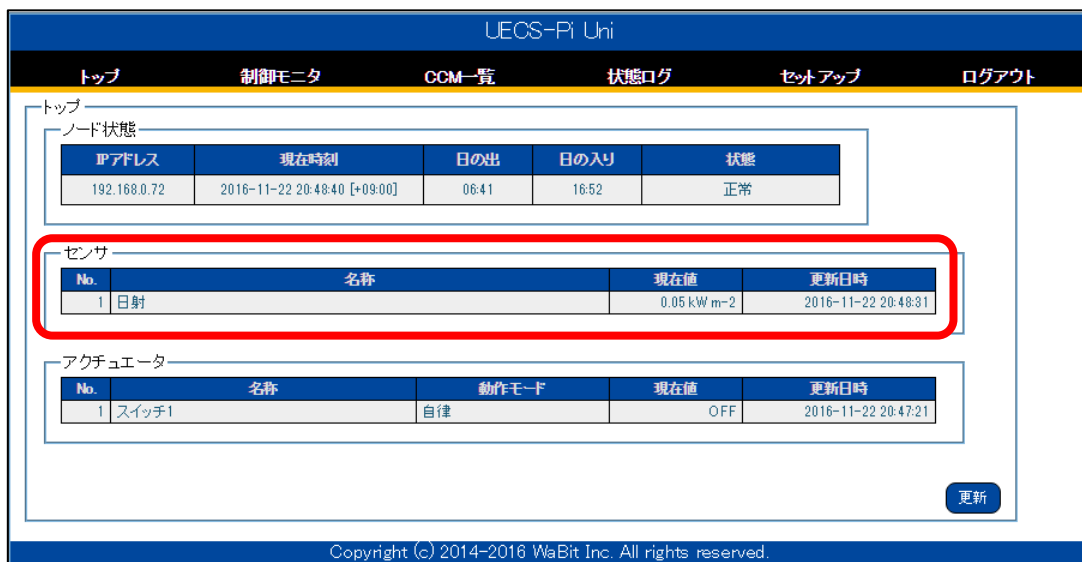


図 25 : トップ画面(PVSS-01 の値を表示)

#### 4.4. CCM 受信センサ

LAN 接続された他の UECS ノードから発信される CCM を受信し、自身のセンサ値として取得が可能です。



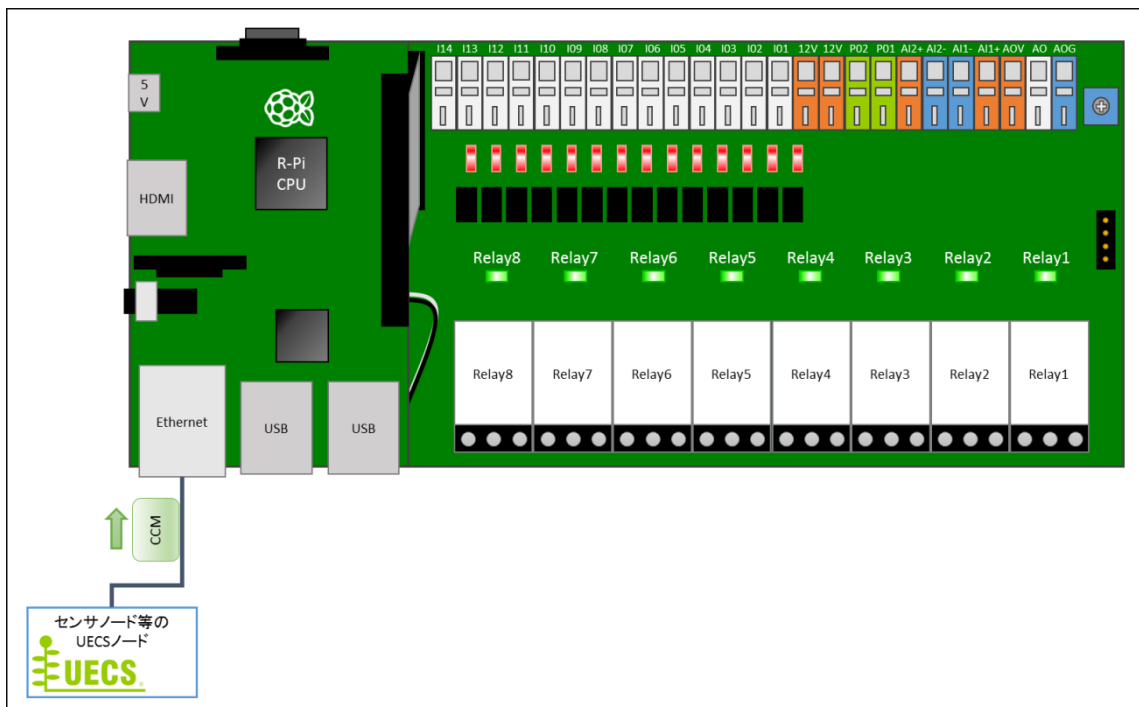


図 26 : 接続模式図(CCM 受信センサ)

- ① Web 設定画面にログインし、上部メニューから「セットアップ」→「センサ設定[CCM 受信]」を選択して、センサ設定画面を表示してください。
- ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されま

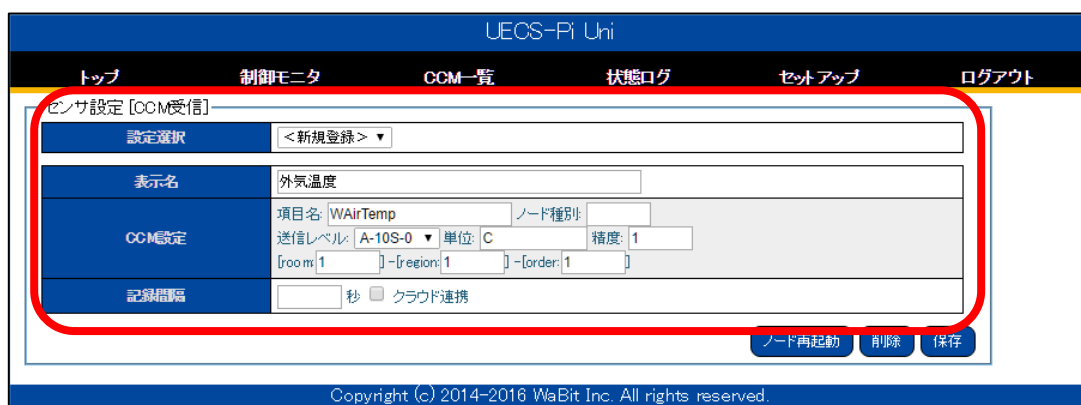


図 27 : センサ設定[CCM 受信]画面

No.	項目	説明
1	設定選択	新規登録する場合は、<新規センサ>を選択してください。複数登録できます

		ので、既に登録している設定を変更、削除したい場合はリストから選択してください。
2	表示名	センサ値のラベル名称です。トップ画面や CCM 一覧で表示される名称となりますので、接続するセンサが判別しやすい名称を入力してください。
3	CCM 設定	UECS 通信で使用される CCM の情報です。受信したい CCM の各種属性値を入力してください。
4	記録間隔	クラウド連携のために、内部でデータを一時保存する時間間隔を入力します。未入力あるいは 0 の場合は保存されません。「クラウド連携」にチェックを入れると、保存されたデータがアップロード対象となります。

**表 10 : センサ設定[CCM 受信]項目**

#### 4.5. 1-Wire センサ

UniPi オプションの 1-Wire 温度センサ(DS18B20)、および UNICA シリーズセンサ(U1WTVD/U1WTA)を接続可能です。バス接続することで、複数のセンサを接続可能です。

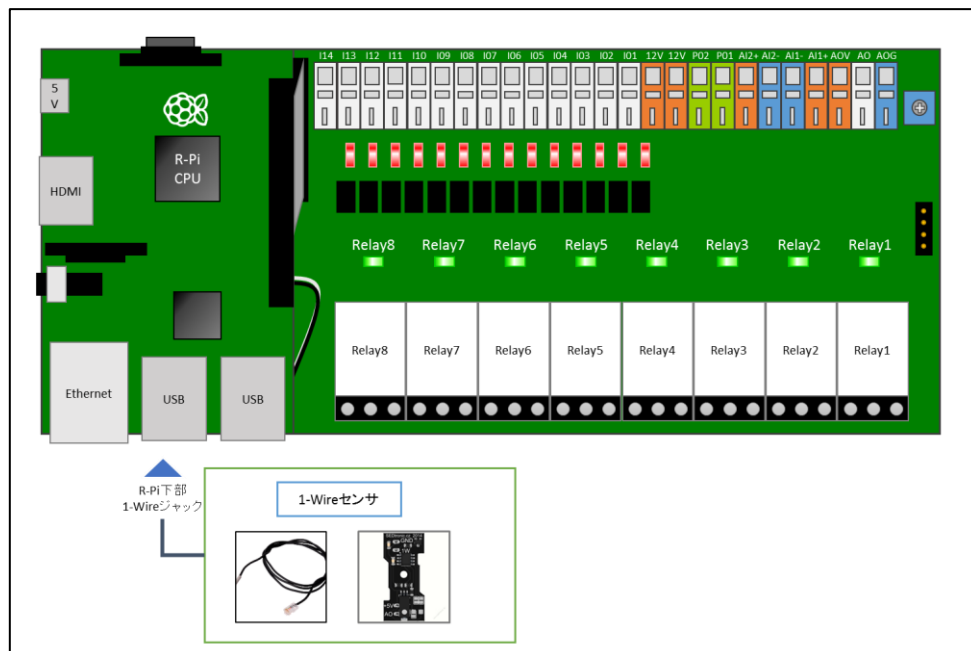


図 28 : 接続模式図(1-Wire センサ)

- ① Web 設定画面にログインし、上部メニューから「セットアップ」→「センサ設定[1-Wire]」を選択して、センサ設定画面を表示してください。
- ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されます。



図 29 : センサ設定[1-Wire]画面

No.	項目	説明
1	設定選択	新規登録する場合は、<新規センサ>を選択してください。 複数登録できますので、既に登録している設定を変更、削除したい場合はリストから選択してください。
2	センサ機種	接続されるセンサ機種名を選択してください。
3	表示名[センサ]	設定選択に表示される名称を入力します。 接続するセンサが判別しやすい名称を入力してください。
4	1-Wire アドレス	接続されているセンサの 1-Wire アドレス一覧が表示されます。登録したいセンサのアドレスを選択してください。1つのセンサのみであれば表示されるアドレスは1つであるため問題ありませんが、複数のセンサを接続する場合は、最初からすべてのセンサをつなぐと、センサとアドレスの対応判別が難しくなります。センサを1台ずつ接続し、新たに表示されたアドレスを確認しながら順次設定追加するとミスが防止できます。
5	計測間隔	センサから計測値を読み込む時間間隔を設定します。
6	計測値選択	CCM として登録する計測値の種類を選択します。センサ機種で選択された製品ごとに表示される内容は異なります。[無効/有効]のチェックを切り替えることで、CCM 登録の有無が切り替わり、設定欄が表示/非表示されます。

7	表示名[計測値]	センサ値のラベル名称です。トップ画面や CCM 一覧で表示される名称となりますので、接続するセンサが判別しやすい名称を入力してください。
8	CCM 設定	UECS 通信で使用される CCM の情報です。受信したい CCM の各種属性値を入力してください。
9	計測設定	センサ値の計測間隔(秒)と検出方法を設定します。検出方法として平均計算を選択した場合は、検出時間(秒)を入力します。センサ感度が高すぎて変化が大きすぎる場合に、平均値計算を選択することで、ゆるやかに変化する値で取得可能になります。
10	補正式	値を補正したり、別の単位にスケール変換したい場合に入力します。
11	制限範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [上限/下限] 正常値として採用する値範囲を入力します。</li> <li>・ [範囲外] 範囲外の値の処理を選択します。 [無視]は何も行いません [空値セット]は空(NULL)値にリセットします。 [限界値セット]は上限または下限の値に修正してセットします。</li> </ul>
12	記録間隔	クラウド連携のために、内部でデータを一時保存する時間間隔を入力します。未入力あるいは 0 の場合は保存されません。「クラウド連携」にチェックを入れると、保存されたデータがアップロード対象となります。

表 11 : センサ設定[1-Wire]項目

#### 4.6. 複合センサ

登録済みの複数のセンサ情報を組み合わせ、各種演算処理を行い、新たな仮想センサとして登録し、他のセンサ値と同様に計測や制御に利用することが可能です。また、仮想センサ同士や他のセンサと組み合わせ、さらに新たな複合センサを登録することも可能です。

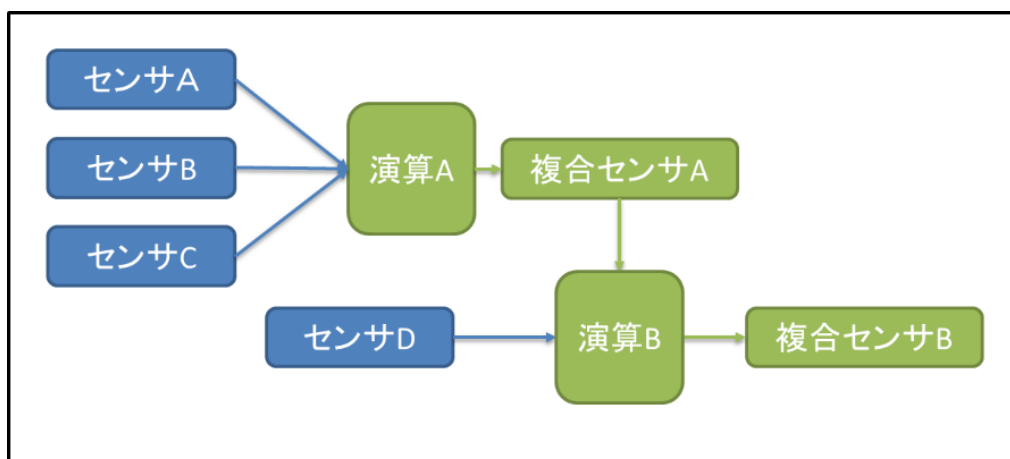


図 30 : 複合センサ概念

利用可能な演算機能は以下になります。

No.	項目	説明
1	警報	登録済みセンサ値を監視し、境界値を超えた場合に警報値(=1)を出力します。 頻繁に変動するセンサ値に対して、強制的に警報を維持する時間を設定可能です。 活用例 1 : 強風、降雨時の緊急動作のための警報値として利用 活用例 2 : 複数系統アクチュエータへの共有連動条件として利用
2	多点平均	複数センサの平均値に対して、さらにその値の移動平均を求めたり、スケール変換( $y=ax^2+bx+c$ )を行うことができます。 活用例 1 : ハウス内気温の多点計測して全体平均で制御 活用例 2 : センサの瞬時値と移動平均値を同時に計測
3	時間帯平均	時間帯を限定して、センサの平均値を計算します。 活用例 1 : 日中・夜間時間帯の温度平均を計測
4	昼夜平均差(DIF)	昼時間帯(日の出～日の入り)の平均値と、夜時間帯(0:00～日の出 & 日の入り～23:59)の平均値の差分を計算します。 活用例 1 : 昼夜気温差の推移で栄養成長・生殖成長の傾き度合いを計測
5	加算	センサ A とセンサ B の値を加算した値を出力します。 活用例 : 数個所の液肥流量の合計を計測して、総流量を算出
6	減算	センサ A からセンサ B の値を減算した値を出力します。

		<p>活用例 1 : 外気温と内気温の差を計測して制御</p> <p>活用例 2 : 平均値と瞬時値の差を計測して制御</p> <p>活用例 3 : 気温と露点の差を計測して、結露警報に利用</p>
7	乗算	<p>センサ A とセンサ B の値を乗算した値を出力します。</p> <p>活用例 : より高度な科学技術計算に使用</p>
8	除算	<p>センサ A の値をセンサ B の値で除算した値を出力します。</p> <p>活用例 : より高度な科学技術計算に使用</p>
9	積算	<p>センサの積算値を出力します。</p> <p>活用例 : 日射強度(W)から積算日射(J)を計測して制御</p>
10	絶対湿度	<p>個別の温度センサと相対湿度センサから、絶対湿度(g/m3)を計算します。</p> <p>活用例 : アナログ入力センサや外部 CCM 受信値から絶対湿度計算</p>
11	飽差	<p>個別の温度センサと相対湿度センサから、飽差(g/m3)を計算します。</p> <p>活用例 : アナログ入力センサや外部 CCM 受信値から飽差計算</p>
12	露点	<p>個別の温度センサと相対湿度センサから、露点(°C)を計算します。</p> <p>活用例 : アナログ入力センサや外部 CCM 受信値から露点計算</p>
13	乾湿計	<p>乾球温度センサと湿球温度センサから、Sprug の公式を用いて相対湿度(%RH)を計算します。</p> <p>活用例 : 高湿度環境における安定した湿度計測</p>
14	平均風向	<p>瞬間風向(16 方位)から、平均風向を単位ベクトル平均で計算します。</p> <p>活用例 : 平均風速と平均風向を計測して換気制御</p>
15	時間差分	<p>センサの時間差分値を出力します</p> <p>活用例 : より高度な科学技術計算に使用</p>

表 12 : 複合センサ機能一覧

4.6.1. 機能タイプ選択と CCM 設定(共通)



図 31 : センサ設定[複合]画面(共通)

- ① Web 設定画面にログインし、上部メニューから「セットアップ」→「センサ設定[複合]」を選択して、センサ設定画面を表示してください。

- ② 「設定選択」セレクトから、新規登録、あるいは変更したい機器を選択してください。
- ③ 新規登録の場合は、「機能タイプ」から利用したい演算機能を選択すると必要な設定項目が表示されます。全てのモードに共通な項目は以下表を参考に入力してください。

No.	項目	説明
1	表示名	センサ値のラベル名称です。トップ画面や CCM 一覧で表示される名称となりますので、登録するセンサが判別しやすい名称を入力してください。
2	CCM 設定	UECS 通信で使用される CCM の情報です。受信したい CCM の各種属性値を入力してください。
3	記録間隔	クラウド連携のために、内部でデータを一時保存する時間間隔を入力します。未入力あるいは 0 の場合は保存されません。「クラウド連携」にチェックを入れると、保存されたデータがアップロード対象となります。

**表 13 : センサ設定[複合]項目(共通)**

#### 4.6.2. 警報機能

複合条件に従って、警報値(値=1)を継続出力する機能です。

- ① 「機能タイプ」項目から「警報」を選択すると、詳細設定項目が表示されます。
- ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されます。



**図 32 : センサ設定[複合]画面(警報)**

No.	項目	説明
1	時間帯	警報判定が有効な時間帯を設定します。 未入力の場合は 24 時間すべてが判定対象になります。 ・ [固定時刻] 24 時間表記で時刻を指定できます。



		<p>0時をまたいだ設定も可能です。(例: 23:00~2:00)</p> <p>・[日の出][南中][日の入り]</p> <p>日付と地理情報から算出された時刻を基準に前後時間を指定できます。地理情報が設定されていない場合は動作しません。</p> <p>0時をまたいだ設定も可能です。(例: 日の入り[前日]~日の出[当日])</p>
2	警報条件(条件選択)	<p>・[全ての条件が一致]</p> <p>境界値条件で入力された内容が全一致した場合のみに動作します。</p> <p>・[いずれかの条件が一致]</p> <p>境界値条件で入力された内容のどれか一つが一致した場合に動作します。</p>
3	警報条件(監視対象)	<p>ノードに登録されているセンサ、アクチュエータがリスト表示されます。</p> <p>監視対象とするものを選択してください。</p> <p>未選択の場合は機能しません。</p>
4	警報条件(境界値)	<p>判定する境界値条件(境界値/以上・以下)を入力します。</p>
5	判定時間	<p>警報条件を連続して満たす判定時間を設定します。</p> <p>空状態、もしくは0で瞬時値で警報判定します。</p> <p>判定時間内に警報条件に該当しない状態になった場合は、警報と判定されません。</p>
6	警報維持時間	<p>警報条件にマッチした時刻から無条件で警報値(値=1)を維持し続ける時間を設定します。維持時間内に再び警報条件にマッチすると、その時刻から維持時間がカウントされます。</p>

**表 14 : センサ設定[複合]項目(警報)**

#### 4.6.3. 多点平均機能

複数センサの平均値を算出する機能です。また、瞬時値を元にした平均値のほかに、移動平均の算出や多項式変換も可能です。

- ① 「機能タイプ」項目から「多点平均」を選択すると、詳細設定項目が表示されます。
- ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されません。



図 33 : センサ設定[複合]画面(多点平均)

No.	項目	説明
1	計測点	ノードに登録されているセンサ、アクチュエータがリスト表示されます。計算対象とするものを選択して「追加」ボタンをクリックすると下部リストに追加されます。下部リスト内で削除したい行を選択して「削除」ボタンをクリックすると、リストから削除されます。
2	計測設定	計測間隔(秒)と検出方法を設定します。検出方法として移動平均を選択した場合は、検出時間(秒)を入力します。センサ感度が高すぎて変化が大きすぎる場合に、平均値計算を選択することで、ゆるやかに変化する値で取得可能になります。
3	変換式	計測した値から別の単位にスケール変換したい場合に入力します。
4	制限範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [上限/下限] 正常値として採用する値範囲を入力します。</li> <li>・ [範囲外] 範囲外の値の処理を選択します。 [無視]は何も行いません [空値セット]は空(NULL)値にリセットします。 [限界値セット]は上限または下限の値に修正してセットします。</li> </ul>

表 15 : センサ設定[複合]項目(多点平均)

#### 4.6.4. 時間帯平均機能

時間帯を限定して、センサの平均値を算出する機能です。また、瞬時値を元にした平均値のほかに、移動平均を元にした算出や多項式変換も可能です。

- ① 「機能タイプ」項目から「時間帯平均」を選択すると、詳細設定項目が表示されます。

- ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されます。

The screenshot shows a web-based configuration interface for sensor settings. It is divided into several sections:

- 計算対象 (Calculation Target):** A dropdown menu.
- 計算時間設定 (Calculation Time Setting):** Two rows for start and end times, each with a '固定時刻' (Fixed Time) dropdown and input fields for hours and minutes.
- 計測設定 (Measurement Setting):** '計測間隔' (Measurement Interval) set to 10 seconds, '検出方式' (Detection Method) set to '瞬時値' (Instantaneous Value), and '検出時間' (Detection Time) in seconds.
- 変換式 (Conversion Formula):** A formula input field showing  $y = ax^2 + bx + c$ .
- 制限範囲 (Limit Range):** Fields for '下限' (Lower Limit), '上限' (Upper Limit), and '範囲外' (Out of Range) with a dropdown menu.

At the bottom right, there are three buttons: 'ノード再起動' (Restart Node), '削除' (Delete), and '保存' (Save). A copyright notice 'Copyright (c) 2018 WaBit Inc. All rights reserved.' is visible at the bottom of the interface.

図 34 : センサ設定[複合]画面(時間帯平均)

No.	項目	説明
1	計算対象	ノードに登録されているセンサ、アクチュエータがリスト表示されます。計算対象とするものを選択します。
2	計算時間設定	<p>平均値を計算する時間帯を設定します。</p> <p>終了時刻を過ぎた後に計算値が更新されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ [固定時刻] 24 時間表記で時刻を指定できます。 0 時をまたいだ設定も可能です。(例 : 23:00~2:00)</li> <li>・ [日の出][南中][日の入り] 日付と地理情報から算出された時刻を基準に前後時間を指定できます。地理情報が設定されていない場合は動作しません。 0 時をまたいだ設定も可能です。(例 : 日の入り[前日]~日の出[当日])</li> </ul>
3	計測設定	計測間隔(秒)と検出方法を設定します。検出方法として移動平均を選択した場合は、検出時間(秒)を入力します。センサ感度が高すぎて変化が大きすぎる場合に、平均値計算を選択することで、ゆるやかに変化する値で取得可能になります。
4	変換式	計測した値から別の単位にスケール変換したい場合に入力します。
5	制限範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [上限/下限] 正常値として採用する値範囲を入力します。</li> <li>・ [範囲外] 範囲外の値の処理を選択します。 [無視]は何も行いません [空値セット]は空(NULL)値にリセットします。</li> </ul>

	[限界値セット]は上限または下限の値に修正してセットします。
--	--------------------------------

**表 16 : センサ設定[複合]項目(時間帯平均)**

#### 4.6.5. 昼夜平均差(DIF)機能

昼時間帯（日の出～日の入り）の平均値と、夜時間帯（0:00～日の出 & 日の入り～23:59）の平均値の差分を計算します。ノード設定画面で地理情報を入力し、日の出/日の入り時刻が表示される状態でなければ動作しません。また、計算結果は翌日の 0:00 に更新されますので、それまでは前日の計算値が表示されることになります。

- ① 「機能タイプ」項目から「昼夜平均差(DIF)」を選択すると、詳細設定項目が表示されます。
- ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されます。

Copyright (c) 2018 WaBit Inc. All rights reserved.

**図 35 : センサ設定[複合]画面(昼夜平均差(DIF))**

No.	項目	説明
1	計算対象	ノードに登録されているセンサ、アクチュエータがリスト表示されます。計算対象とするものを選択します。
2	計測設定	計測間隔(秒)と検出方法を設定します。 検出方法として移動平均を選択した場合は、検出時間(秒)を入力します。 センサ感度が高すぎて変化が大きすぎる場合に、平均値計算を選択することで、ゆるやかに変化する値で取得可能になります。
3	変換式	計測した値から別の単位にスケール変換したい場合に入力します。
4	制限範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [上限/下限] 正常値として採用する値範囲を入力します。</li> <li>・ [範囲外] 範囲外の値の処理を選択します。 [無視]は何も行いません [空値セット]は空(NULL)値にリセットします。</li> </ul>

	[限界値セット]は上限または下限の値に修正してセットします。
--	--------------------------------

**表 17 : センサ設定[複合]項目(昼夜平均差(DIF))**

#### 4.6.6. 加算機能

別々のセンサの加算値を出力します。

- ① 「機能タイプ」項目から「減算」を選択すると、詳細設定項目が表示されます。
- ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されます。

**図 36 : センサ設定[複合]画面(加算)**

No.	項目	説明
1	加算式設定 (y=a+b)	加算計算の項になるセンサ、アクチュエータがリスト表示されます。計算対象とするものを選択してください。 [絶対値]チェックを入れると、加算値が絶対値で計算されます。
2	変換式	計測した値から別の単位にスケール変換したい場合に入力します。
3	制限範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [上限/下限] 正常値として採用する値範囲を入力します。</li> <li>・ [範囲外] 範囲外の値の処理を選択します。 [無視]は何も行いません [空値セット]は空(NULL)値にリセットします。 [限界値セット]は上限または下限の値に修正してセットします。</li> </ul>

**表 18 : センサ設定[複合]項目(加算)**

#### 4.6.7. 減算機能

別々のセンサの減算値を出力します。

- ① 「機能タイプ」項目から「減算」を選択すると、詳細設定項目が表示されます。
- ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されます。

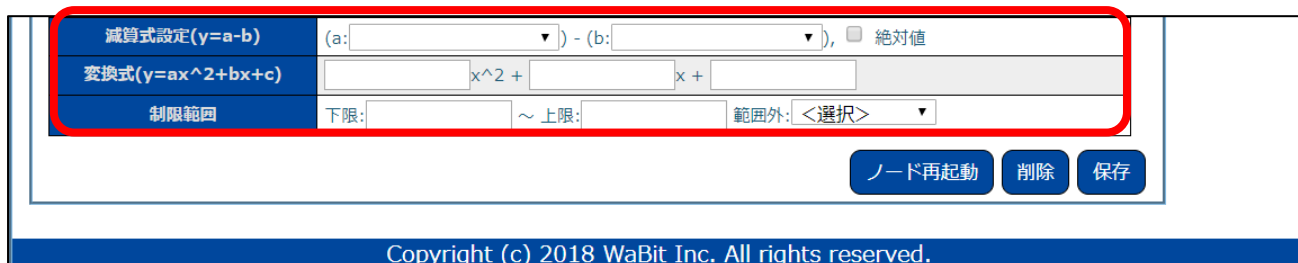


図 37 : センサ設定[複合]画面(減算)

No.	項目	説明
1	減算式設定 (y=a·b)	減算計算の項になるセンサ、アクチュエータがリスト表示されます。計算対象とするものを選択してください。 [絶対値]チェックを入れると、減算値が絶対値で計算されます。
2	変換式	計測した値から別の単位にスケール変換したい場合に入力します。
3	制限範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [上限/下限] 正常値として採用する値範囲を入力します。</li> <li>・ [範囲外] 範囲外の値の処理を選択します。 [無視]は何も行いません [空値セット]は空(NULL)値にリセットします。 [限界値セット]は上限または下限の値に修正してセットします。</li> </ul>

表 19 : センサ設定[複合]項目(減算)

#### 4.6.8. 乗算機能

別々のセンサの乗算値を出力します。

- ① 「機能タイプ」項目から「乗算」を選択すると、詳細設定項目が表示されます。
- ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されます。

図 38 : センサ設定[複合]画面(乗算)

No.	項目	説明
1	乗算式設定 (y=a*b)	乗算計算の項になるセンサ、アクチュエータがリスト表示されます。計算対象とするものを選択してください。 [絶対値]チェックを入れると、乗算値が絶対値で計算されます。
2	変換式	計測した値から別の単位にスケール変換したい場合に入力します。
3	制限範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [上限/下限] 正常値として採用する値範囲を入力します。</li> <li>・ [範囲外] 範囲外の値の処理を選択します。 [無視]は何も行いません [空値セット]は空(NULL)値にリセットします。 [限界値セット]は上限または下限の値に修正してセットします。</li> </ul>

表 20 : センサ設定[複合]項目(乗算)

#### 4.6.9. 除算機能

別々のセンサの除算値を出力します。

- ① 「機能タイプ」項目から「除算」を選択すると、詳細設定項目が表示されます。
- ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されます。

図 39 : センサ設定[複合]画面(除算)

No.	項目	説明
1	除算式設定 (y=a/b)	除算計算の項になるセンサ、アクチュエータがリスト表示されます。計算対象とするものを選択してください。 [絶対値]チェックを入れると、減算値が絶対値で計算されます。
2	変換式	計測した値から別の単位にスケール変換したい場合に入力します。
3	制限範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [上限/下限] 正常値として採用する値範囲を入力します。</li> <li>・ [範囲外] 範囲外の値の処理を選択します。 [無視]は何も行いません [空値セット]は空(NULL)値にリセットします。 [限界値セット]は上限または下限の値に修正してセットします。</li> </ul>

表 21 : センサ設定[複合]項目(除算)

#### 4.6.10. 積算機能

1つのセンサの積算値を出力します。

- ① 「機能タイプ」項目から「積算」を選択すると、詳細設定項目が表示されます。
- ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されます。

図 40 : センサ設定[複合]画面(積算)



No.	項目	説明
1	積算対象	積算の項になるセンサ、アクチュエータがリスト表示されます。 計算対象とするものを選択してください。
2	積算時間設定	積算の開始、終了、0 リセットする時刻を設定します。  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ [なし] 時刻を設定しません。開始、終了の片方がなしに設定されると、24 時間連続で積算されます。</li> <li>・ [固定時刻] 24 時間表記で時刻を指定できます。 0 時をまたいだ設定も可能です。(例：23:00～2:00)</li> <li>・ [日の出][南中][日の入り] 日付と地理情報から算出された時刻を基準に前後時間を指定できます。地理情報が設定されていない場合は動作しません。 0 時をまたいだ設定も可能です。(例：日の入り[前日]～日の出[当日])</li> </ul>
3	計測設定	計測間隔(秒)と検出方法を設定します。 検出方法として移動平均を選択した場合は、検出時間(秒)を入力します。 センサ感度が高すぎて変化が大きすぎる場合に、平均値計算を選択することで、ゆるやかに変化する値で取得可能になります。
4	変換式 ( $y=a^2x+bx+c$ )	計測した値から別の単位にスケール変換したい場合に入力します。
5	制限範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [上限/下限] 正常値として採用する値範囲を入力します。</li> <li>・ [範囲外] 範囲外の値の処理を選択します。 [無視]は何も行いません [空値セット]は空(NULL)値にリセットします。 [限界値セット]は上限または下限の値に修正してセットします。</li> </ul>

表 22：センサ設定[複合]項目(積算)

## 4.6.11. 絶対湿度・飽差・露点機能

温度センサと相対湿度(%RH)センサの値から、各種の計算を行います。

- ① 「機能タイプ」項目から「絶対湿度・飽差・露点」を選択すると、詳細設定項目が表示されます。
- ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されます。

The screenshot shows a configuration form with the following sections:

- 表示名**: Input field for the display name.
- CCM設定**:
  - 項目名: InAirAbsHumid
  - ノード種別: cMC
  - 送信レベル: A-10S-0
  - 単位: g m-3
  - 精度: 2
  - [room: 1] - [region: 1] - [order: 1] (priority: 1)
- 記録間隔**: 300 秒  クラウド連携
- 計算設定**: 気温(C): [dropdown], 相対湿度(%RH): [dropdown]
- 変換式(y=ax^2+bx+c)**: [input] x^2 + [input] x + [input]
- 制限範囲**: 下限: [input] ~ 上限: [input] 範囲外: <選択> [dropdown]

Buttons at the bottom right: ノード再起動, 削除, 保存

Copyright (c) 2018 WaBit Inc. All rights reserved.

図 41 : センサ設定[複合]画面(絶対湿度・飽差・露点)

No.	項目	説明
1	計算設定	計算対象になるセンサ、アクチュエータがリスト表示されます。 気温と相対湿度に相当するものを選択してください。
2	変換式 (y=a^2x+bx+c)	計測した値から別の単位にスケール変換したい場合に入力します。
3	制限範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [上限/下限] 正常値として採用する値範囲を入力します。</li> <li>・ [範囲外] 範囲外の値の処理を選択します。 [無視]は何も行いません [空値セット]は空(NULL)値にリセットします。 [限界値セット]は上限または下限の値に修正してセットします。</li> </ul>

表 23 : センサ設定[複合]項目(絶対湿度・飽差・露点)

#### 4.6.12. 乾湿計機能

乾球温度、湿球温度の値から、Sprug の公式に従って相対湿度(%RH)を計算します。

- ① 「機能タイプ」項目から「乾湿計」を選択すると、詳細設定項目が表示されます。
- ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されます。

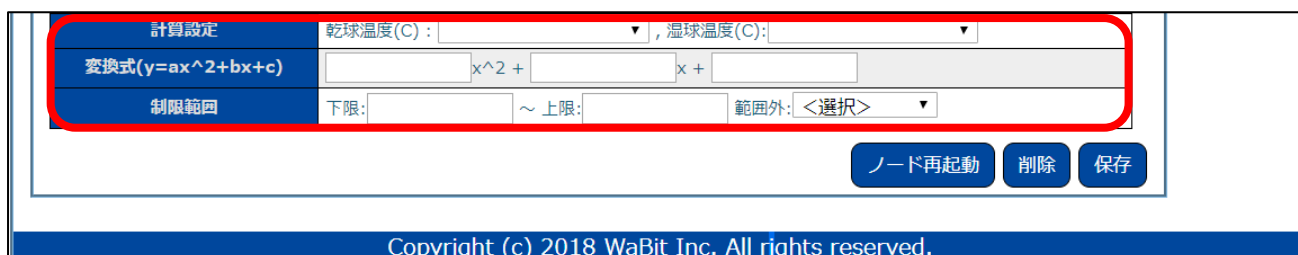


図 42 : センサ設定[複合]画面(乾湿球)

No.	項目	説明
1	計算設定	計算対象になるセンサ、アクチュエータがリスト表示されます。 乾球温度と湿球温度に相当するものを選択してください。
2	変換式 ( $y=ax^2+bx+c$ )	計測した値から別の単位にスケール変換したい場合に入力します。
3	制限範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [上限/下限] 正常値として採用する値範囲を入力します。</li> <li>・ [範囲外] 範囲外の値の処理を選択します。 [無視]は何も行いません [空値セット]は空(NULL)値にリセットします。 [限界値セット]は上限または下限の値に修正してセットします。</li> </ul>

表 24 : センサ設定[複合]画面(乾湿球)

#### 4.6.13. 平均風向機能

瞬間風向(16 方位)の値から、単位ベクトル平均手法で平均風向を計算します。

- ① 「機能タイプ」項目から「平均風向」を選択すると、詳細設定項目が表示されます。
- ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。

- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されます。

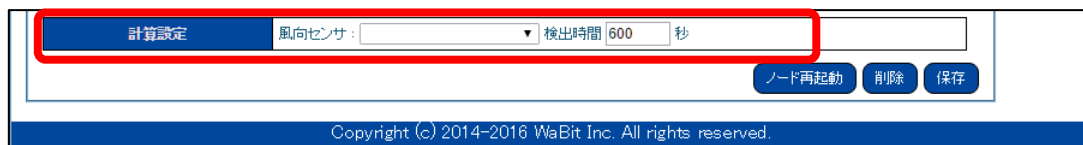


図 43 : センサ設定[複合]画面(平均風向)

No.	項目	説明
1	計算設定	計算対象になるセンサ、アクチュエータがリスト表示されます。 瞬間風向に相当するものを選択してください。 平均値を算出する時間間隔を検出時間に入力してください。

表 25 : センサ設定[複合]画面(平均風向)

#### 4.6.14. 時間差分機能

任意のセンサの値から時間差分値を出力します。例えば 10 秒前のそのセンサの値と、現時点のそのセンサの値の差分値を計算出来ます。

- ① 「機能タイプ」項目から「時間差分」を選択すると、詳細設定項目が表示されます。
- ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されます。

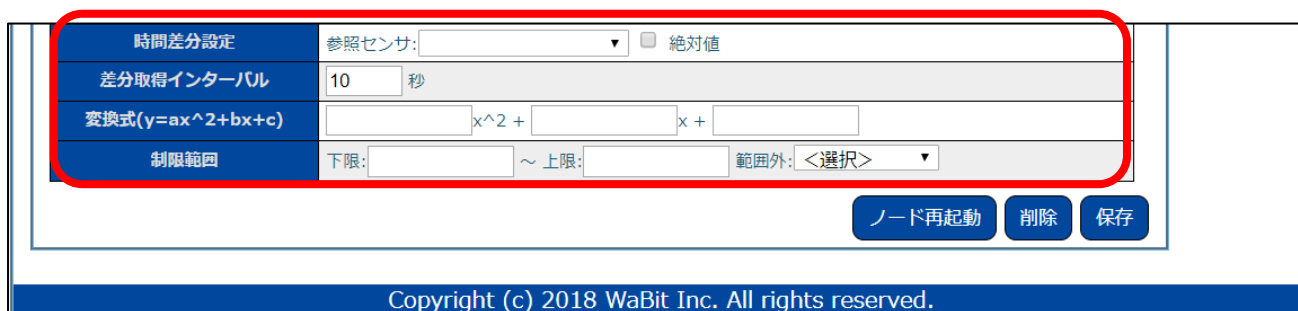


図 44 : センサ設定[複合]画面(時間差分)

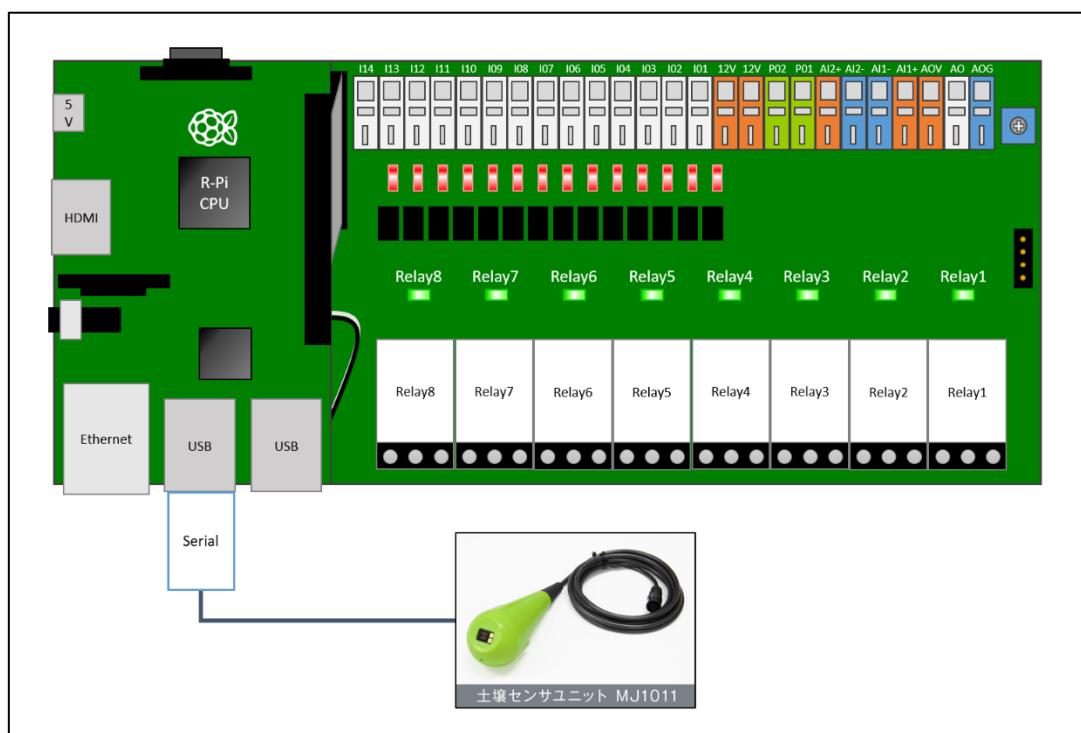
No.	項目	説明
1	時間差分設定	時間差分計算の項になるセンサ、アクチュエータがリスト表示されます。 計算対象とするものを選択してください。 [絶対値]チェックを入れると、徐算値が絶対値で計算されます。

2	差分取得インターバル	時間差分値を取得するインターバルを入力します。
3	変換式	計測した値から別の単位にスケール変換したい場合に入力します。
4	制限範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [上限/下限] 正常値として採用する値範囲を入力します。</li> <li>・ [範囲外] 範囲外の値の処理を選択します。 [無視]は何も行いません [空値セット]は空(NULL)値にリセットします。 [限界値セット]は上限または下限の値に修正してセットします。</li> </ul>

**表 26 : センサ設定[複合]項目(時間差分)**

#### 4.7. pH/EC センサ

デジタル通信方式の pH/EC センサモジュールを接続利用可能です。



**図 45 : pH/EC モジュール接続 (MJ1011) 模式図**

接続可能な機種は以下になります。

メーカー	機種名	接続方式	備考
ラピスセミコンダクタ	MJ1011	USB シリアル	(※1)

**表 27 : pH/EC センサ対応機種一覧**

(※1) ワビットから購入可能予定です。[2018年7月以降予定]

- ① Web 設定画面にログインし、上部メニューから「セットアップ」→「センサ設定[pH/EC]」を選択して、センサ設定画面を表示してください。
- ② 「動作モード」を「有効」に変更すると、シリアルポート設定項目が表示されます。以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されます。

The screenshot shows the 'Sensor Settings [pH/EC]' page in the UECS-Pi web interface. The page has a navigation bar with 'トップ', '詳細モニタ', 'CCM一覧', '状態ログ', 'セットアップ', and 'ログアウト'. The main content area is titled 'センサ設定[pH/EC]' and contains several configuration sections:

- 動作モード:** Radio buttons for '無効' (disabled) and '有効' (enabled).
- シリアルポート:** Text input field containing '/dev/ttyUSB0'.
- 通信速度:** Text input field containing '19200' and a dropdown for '[bps]計測間隔' set to '10' seconds.
- 計測値選択:** Dropdown menu set to '含水率' (moisture) and radio buttons for '無効' and '有効'.
- CCM表示名:** Text input field containing 'Water Content'.
- CCM設定:** Fields for '項目名: SoilWC', 'ノード種別: cMC', '送信レベル: A-10S-0', '単位: %', '精度: 0', and a priority field.
- 検出設定:** '検出方式' dropdown set to '瞬時値' and '検出時間' field.
- 補正式:** Polynomial equation:  $1.48E-16 x^3 + -1.26E-10 x^2 + 6.77E-5 x + 4.935$ .
- 制限範囲:** '下限: 0', '上限: 100', and '範囲外: 限界値セット'.
- 記録間隔:** Text input field containing '300' and a checkbox for 'クラウド連携'.

At the bottom right, there are buttons for 'ノード再起動' (Restart Node) and '保存' (Save). The footer contains the copyright notice: 'Copyright (c) 2017 WaBit Inc. All rights reserved.'

**図 46 : センサ設定[pH/EC]画面**

No.	項目	説明
1	シリアルポート	シリアルポートの識別子を入力します。通常は以下で設定してください。 ・ USB シリアル変換接続 : 「/dev/ttyUSB0」
2	通信速度	シリアルポートの通信速度(bps)を入力します。 通常は 19200bps で設定してください。
3	計測値選択	CCM として登録する計測値の種類を選択します。 [無効/有効]のチェックを切り替えることで、CCM 登録の有無が切り替わり、設定欄が表示/非表示されます。
4	CCM 表示名	センサ値のラベル名称です。トップ画面や CCM 一覧で表示される名称となりますので、接続するセンサが判別しやすい名称を入力してください。

5	CCM 設定	<p>UECS 通信で使用される CCM の情報です。</p> <p>設定可能な CCM の各種属性値のルールは、UECS 実用通信規約、あるいは運用ガイドライン書類に記載されていますので、参考に設定してください。</p>
6	検出設定	<p>センサ値の計測間隔(秒)と検出方法を設定します。</p> <p>検出方法として平均計算を選択した場合は、検出時間(秒)を入力します。</p> <p>センサ感度が高すぎて変化が大きすぎる場合に、平均値計算を選択することで、ゆるやかに変化する値で取得可能になります。</p>
7	補正式	<p>計測した値の補正や別の単位にスケール変換したい場合に入力します。</p> <p>※[MJ1011 仕様]</p> <p>含水率のみ、初期パラメータがプリセットされています。</p> <p>初期値は、黒ボク土 (EC=0.1[dS/m]以下) をターゲットにした値に設定されています。土壌に合わせたパラメータの算出方法はメーカー提供のマニュアルを参照してください。</p>
8	制限範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上限/下限</li> </ul> <p>正常値として採用する値範囲を入力します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 範囲外</li> </ul> <p>範囲外の値の処理を選択します。</p> <p>[無視]は何も行いません</p> <p>[空値セット]は空(NULL)値にリセットします。</p> <p>[限界値セット]は上限または下限の値に修正してセットします。</p>
9	記録間隔	<p>クラウド連携のために、内部でデータを記録保存する時間間隔を入力します。</p> <p>未入力あるいは0の場合は保存されません。</p> <p>「クラウド連携」にチェックを入れると、保存されたデータがアップロード対象となります。</p>

**表 28 : センサ設定[pH/EC]項目**

#### 4.8. 簡易外気象センサ

簡易外気象センサを、RS-485 to USB ケーブルで接続可能です。

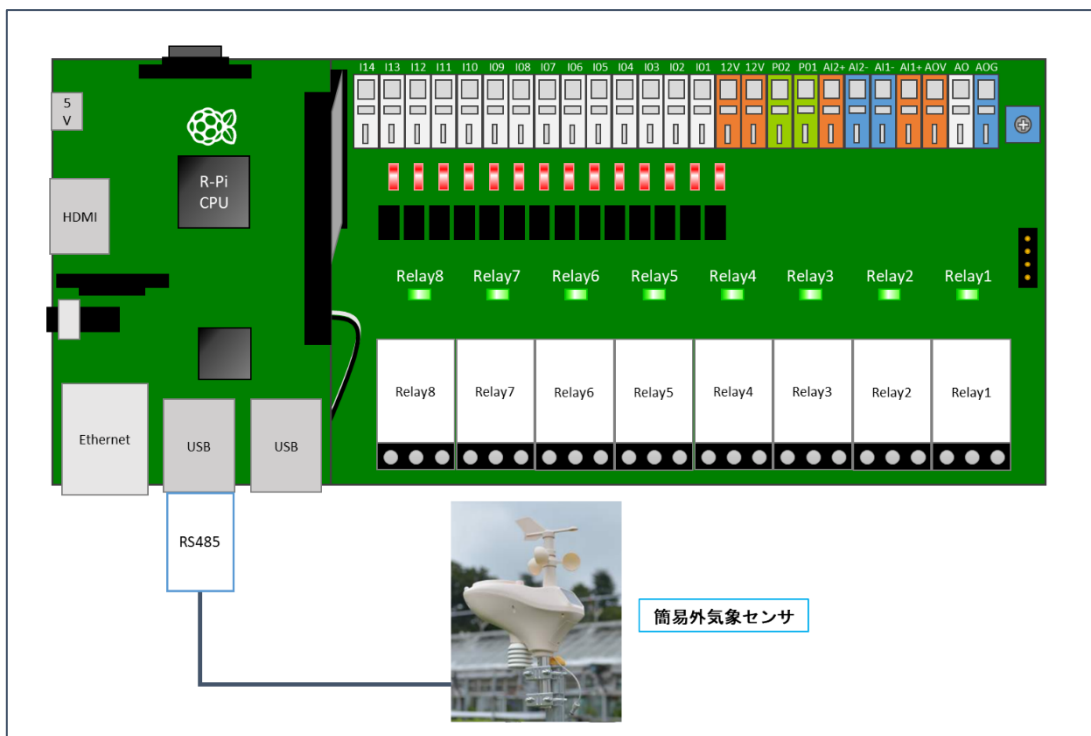


図 47 : 接続模式図(簡易外気象センサ)

- ① Web 設定画面にログインし、上部メニューから「セットアップ」→「センサ設定[簡易外気象]」を選択して、センサ設定画面を表示してください。
- ② 「動作モード」を「有効」に変更すると、シリアルポート設定項目が表示されます。以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されます。





図 48 : センサ設定[簡易外気象]画面

No.	項目	説明
1	シリアルポート	シリアルポートの識別子を入力します。 通常は以下で設定してください。 ・USB シリアル変換接 : 「/dev/ttyUSB_SenSu」
2	通信速度	シリアルポートの通信速度(bps)を入力します。 通常は 9600bps で設定してください。
3	計測値選択	CCM として登録する計測値の種類を選択します。 [無効/有効]のチェックを切り替えることで、CCM 登録の有無が切り替わり、設定欄が表示/非表示されます。
4	CCM 表示名	センサ値のラベル名称です。トップ画面や CCM 一覧で表示される名称となりますので、接続するセンサが判別しやすい名称を入力してください。
5	CCM 設定	UECS 通信で使用される CCM の情報です。受信したい CCM の各種属性値を入力してください。
6	計測設定	センサ値の計測間隔(秒)と検出方法を設定します。検出方法として平均計算を選択した場合は、検出時間(秒)を入力します。センサ感度が高すぎて変化が大きすぎる場合に、平均値計算を選択することで、ゆるやかに変化する値で取得可能になります。
7	補正式	値を補正したり、別の単位にスケール変換したい場合に入力します。

8	制限範囲	<ul style="list-style-type: none"><li>・[上限/下限] 正常値として採用する値範囲を入力します。</li><li>・[範囲外] 範囲外の値の処理を選択します。 [無視]は何も行いません [空値セット]は空(NULL)値にリセットします。 [限界値セット]は上限または下限の値に修正してセットします。</li></ul>
9	風向オフセット	簡易外気象センサを標準の南方向以外に向けて設置した場合に、方位補正值（時計回りの角度）を入力します。 例：北方向設置=180
10	記録間隔	クラウド連携のために、内部でデータを一時保存する時間間隔を入力します。 未入力あるいは 0 の場合は保存されません。「クラウド連携」にチェックを入れると、保存されたデータがアップロード対象となります。

**表 29 : センサ設定[簡易外気象]項目**

## 5. アクチュエータ接続・設定

### 5.1. 接続方法

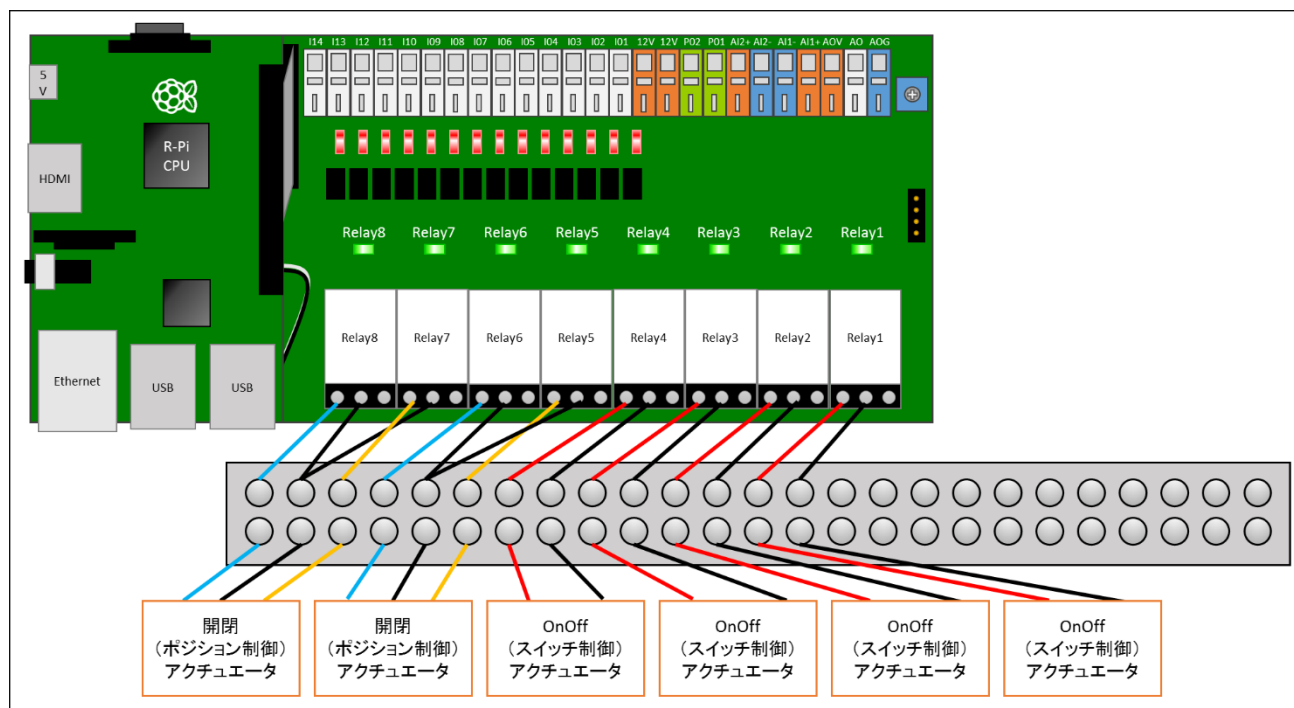


図 49 : 接続模式図(スイッチ制御+ポジション制御アクチュエータ)

制御可能な機器は、[ON/OFF]によるスイッチ制御アクチュエータ、[ON/OFF/正/逆]による[0%~100%]のポジション制御アクチュエータがそれぞれ複数系統接続できます。また製品出荷時はスイッチ制御アクチュエータが4系統、ポジション制御アクチュエータが2系統となっています。

### 5.2. 動作モードについて

#### 5.2.1. モード一覧と優先順位

本製品では UECS 実用通信規約に基づいた制御動作種別として、以下の動作モードが用意されています。また、各動作モードは優先順位が定められていますので、より上位の動作モードが優先されて実行されます。

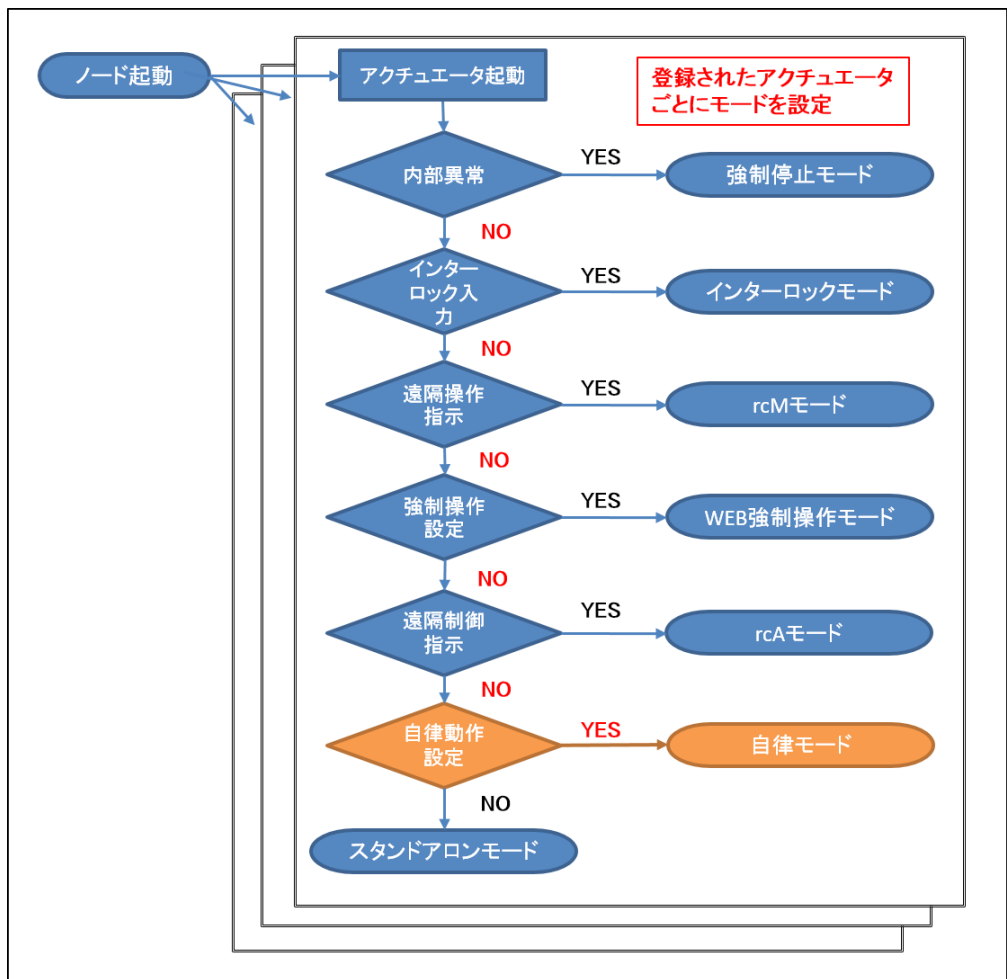


図 50 : 動作モード遷移フロー

優先順位	モード名称	動作説明
1	強制停止モード	ノード動作内部で致命的エラーが発生した場合に本モードに遷移して動作が停止されます。
2	インターロックモード	インターロック機能を有効にした場合に本モードに遷移します。GPIO端子に接続された手動操作スイッチや外部入力で操作を行う場合などに利用することができます。
3	rcM モード	LAN に接続された外部の UECS 機器から、本機器に登録されている遠隔操作指示 CCM(rcM)が受信された場合に本モードに遷移します。
4	WEB 強制操作モード	トップ画面より「操作」プルダウンを選択して固定値が設定された場合の動作モードです。
5	rcA モード	LAN に接続された外部の UECS 機器から、本機器に登録されている遠隔制御指示 CCM(rcA)が受信された場合に本モードに遷移します。
6	自律モード	トップ画面より「操作」プルダウンを選択して AUTO 設定された場合の動作モードです。ノード自身がセンサ情報などを元に自律的に動作し

		ます。動作方式は複数タイプ用意されており、ユーザが任意に設定可能です。
7	スタンダアロンモード	何も動作を行わない最下位モードです。通常は本モードになることはありません。

表 30 : 制御動作モード一覧

### 5.2.2. 自律モード（ルールベース方式）

時間帯やセンサ値と連動するルール評価によって、スイッチ ON/OFF や位置制御(0~100%)を行うことが可能です。ルールは最大30段登録可能で、各ルールに設定された優先順位に従って上位ルールから順に評価されます

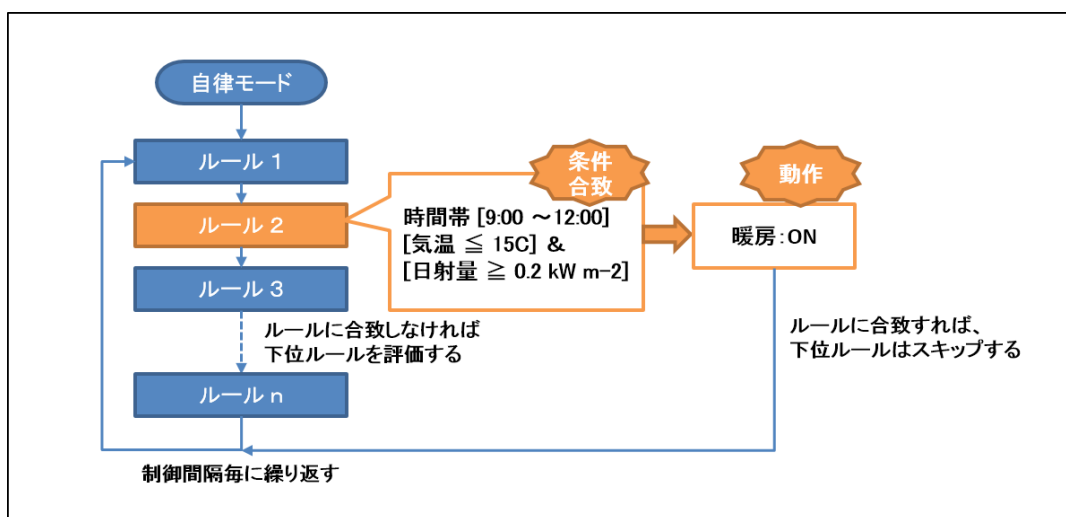


図 51 : ルールベース方式の動作概念図

ルールベース方式アクチュエータの動作状況は、詳細モニタ画面でリアルタイム表示可能です。



図 52 : 詳細モニタ画面(ルールベース方式)

### 5.2.3. 自律モード (PID 方式)

1 日を時間帯に区切り、各時間帯に設定した目標値と現在値の偏差に連動して、スイッチ ON/OFF や位置制御(0~100%)を行うことが可能です。P(比例)、I(積分)、D(微分)パラメータ値によって、偏差に対する操作量の割合が変化します。また、操作を行わない不感帯や、最大・最小操作量の制限、警報に連動した制限動作も可能です。PID 制御の操作量を表す関数  $U(t)$  は以下で表されます。

$$U(t) = K_p \left( e_t + \frac{T}{T_i} \sum_{i=0}^t e_i + \frac{T_d}{T} (e_t - e_{t-1}) \right)$$

[  $K_p$ : 比例ゲイン  $T$ : サンプリング周期  $T_i$ : 積分時間  $T_d$ : 微分時間  $e$ : 偏差 ]

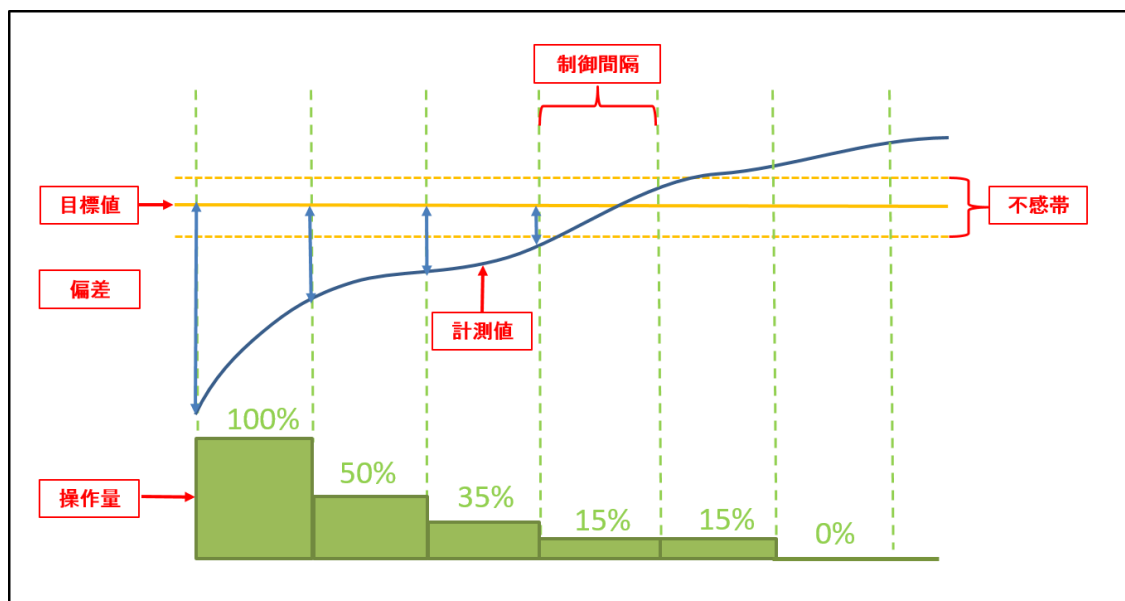


図 53 : PID 方式の動作概念図 (例 : P パラメータによる操作量変化)

PID 方式アクチュエータの動作状況は、詳細モニタ画面でリアルタイム表示可能です。

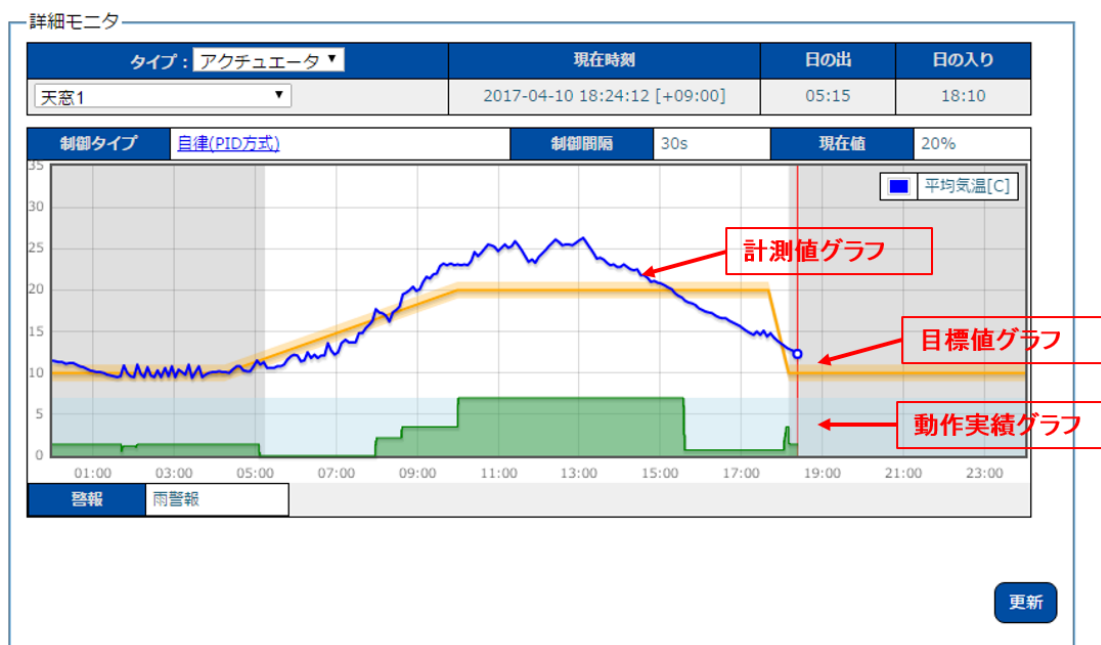


図 54 : 詳細モニタ画面(PID 方式)

### 5.3. スイッチ制御アクチュエータの設定

#### 5.3.1. CCM 設定(共通)

- ① Web 設定画面にログインし、上部メニューから「セットアップ」→「アクチュエータ設定」を選択

して、アクチュエータ設定画面を表示してください。

- ② 「設定選択」セレクトから、新規登録、あるいは変更したい機器を選択してください。
- ③ 「動作タイプ」を「スイッチ制御」にすると必要な設定項目が表示されます。共通の項目は以下表を参考に入力してください。



図 55 : アクチュエータ設定画面(スイッチ制御共通部分)

No.	項目	説明
1	装置名称	接続した機器のラベル名称です。トップ画面などでアクチュエータ情報として表示される名称となります。
2	CCM 識別子	UECS 通信で使用される CCM 識別子の情報です。設定可能な識別子のルールは、UECS 実用通信規約、あるいは運用ガイドライン書類に記載されていますので、参考に設定してください。 [設定例]項目名=Relay,系統番号=1,ノード識別子=cMC で設定された場合は、以下の 3 種類の CCM がノード内部に登録されます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 制御機器運転状態 CCM(送信)=Relayopr.1.cMC</li> <li>・ 遠隔制御指示 CCM(受信)=RelayrcA.1.cMC</li> <li>・ 遠隔操作指示 CCM(受信)=RelayrcM.1.cMC</li> </ul>
3	制御ピン	制御を行うリレー出力とデジタル入力を指定します。ピンを未選択状態で登録すると、試験的に動きを確認するための、ダミーアクチュエータとして利用することも可能です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ [OUTPUT]</li> </ul> 制御信号[LOW/HIGH]を出力するリレーを選択します。



		<p>・ [INTERLOCK]</p> <p>インターロック機能を動作させるターミナルを選択します。選択されたターミナルは内部で GND 接続された状態になっています。ターミナルが HIGH(12V 接続)状態になるとインターロックモードに切り替わります。</p> <p>・ [INPUT]</p> <p>インターロックモード状態で、OUTPUT リレーと連動させるための入力ターミナルを選択します。</p> <p>注：他のアクチュエータで利用されているターミナルを選択しないように注意してください。もしターミナルが重複して登録されると、状態ログの「デバイス」カテゴリでエラーが表示されます。</p>
4	オプション	<p>・ [代表値]</p> <p>接続されたノードの代表値 CCM(opr.kNN/rcA.kNN/rcM.kNN)として登録します。</p> <p>注：複数系統のアクチュエータを接続する場合は、どれか1つをノード代表値として扱うことが UECS 規約の運用ガイドラインで決められていますので、設定することが推奨されます。</p> <p>・ [動作ログ出力]</p> <p>アクチュエータの動作情報(時刻、位置状態、自律動作設定番号等)が、状態ログ画面の「デバイス」カテゴリに出力されます。</p> <p>・ [クラウド連携]</p> <p>クラウドサービスに、接続されたアクチュエータの運転状態 CCM(opr.kNN)の履歴データをアップロードする場合はチェックを入れてください。</p> <p>・ [記録間隔]</p> <p>クラウド連携にてアップロードされるデータの定期記録間隔を設定します。0 または未入力の場合は、アクチュエータ状態が変化した時点のみ、データが記録されます。</p>

**表 31 : アクチュエータ設定項目(スイッチ制御共通部分)**

### 5.3.2. 自律動作設定 (ルールベース方式)

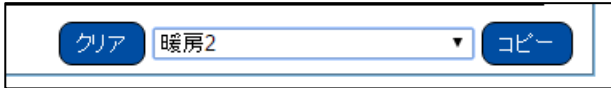
ルールベース方式の自律設定を設定します。

- ① 自律動作プルダウンメニューで「ルールベース方式」を選択すると、詳細設定項目が表示されます。
- ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されません。

図 56 : アクチュエータ設定画面(自律動作[ルールベース方式])

No.	項目	説明
1	制御間隔	連動条件の判定チェック間隔を設定します。 間隔を短くすることで、素早い連動動作が可能になりますが、動作条件の境界値付近の微小変化で過敏に反応する可能性も高くなります。ゆっくりと動作させたい場合には、長めの時間間隔を設定してください。
2	自律動作設定[選択]	条件リストが優先度順に表示されます。選択すると下欄に設定値が表示されて編集可能となります。
3	優先順位	設定条件の判定順位を設定します。
4	ルール名称	設定条件に判別しやすい名称を設定可能です。本欄で設定された名称は、動作ログにも出力されるため、どの設定条件によってアクチュエータが動作したかを理解しやすくなります。 (例)「午前温度判定条件」、「夜間気温判定条件」等
5	時間帯	設定が有効な時間帯を設定します。未入力の場合はこの設定は機能しません。 ・ [固定時刻] 24 時間表記で時刻を指定できます。 0 時をまたいだ設定も可能です。(例 : 23:00~2:00) ・ [日の出][南中][日の入り] 日付と地理情報から算出された時刻を基準に前後時間を指定できます。地理情

		報が設定されていない場合は動作しません。 0時をまたいだ設定も可能です。(例：日の入り[前日]～日の出[当日])
6	条件選択	<ul style="list-style-type: none"> <li>・[未選択] 時間帯条件のみで動作します。</li> <li>・[全ての条件が一致] 連動条件で入力された内容が全一致した場合のみに動作します。</li> <li>・[いずれかの条件が一致] 連動条件で入力された内容のどれか一つが一致した場合に動作します。</li> </ul>
7	連動対象	ノードに登録されているセンサ、アクチュエータがリスト表示されます。 連動対象とするものを選択してください。 未選択の場合は連動しません。
8	連動条件	センサの境界値条件(連動方式/境界値/以上・以下)を入力します。 [連動方式の適用例] 現在値：最新の瞬間値に連動(例：温度や水分量変化) 加算値：動作間隔毎に、現在値を加算した値に連動(例：日射積算)※ 差分値：前回動作時の値からの増減差分値に連動(例：雨量カウンタ) ※条件にマッチして動作開始すると加算値は0にリセットされ、再度加算を行います。
9	現在値	連動条件で設定された境界条件の算出値を表示します。
10	動作タイプ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・[ON] ON 状態に固定します。「遅延時間」を入力すると、実際に ON されるまでの遅延待ち時間を設定可能です。</li> <li>・[OFF] OFF 状態に固定します。「遅延時間」を入力すると、実際に OFF されるまでの遅延待ち時間を設定可能です。</li> <li>・[1日1回動作] 条件に一致した場合、1日に1回だけ「ON 時間」で設定された時間分 ON 動作し、時間経過後に OFF します。時間帯が範囲外になるとリセットされ、翌日の同時間帯に再度動作します。「中断許可」をチェックしていない状態では、ON 時間が経過するまで他の条件による割込み動作を許可しませんが、チェックすると、動作を中断し、別の条件による割込み動作を許可します。</li> <li>・[繰り返し動作] 条件に一致した場合、「ON 時間」で設定された時間分 ON 動作し、時間経過後に OFF します。動作間隔毎に連動条件に適合すれば、繰り返し動作します。ただし、前回実行された時刻から「休止時間」に設定された時間が経過するまでは ON 動作を行いません。「中断許可」をチェックしていない状態では、1 サイクル時間 (ON 時間+OFF 時間) 経過するまで他の条件による割込み動作を許可しませんが、チェックすると、動作を中断し、別の条件による割</li> </ul>

		<p>込み動作を許可します。</p> <p>※例 1 : 「動作間隔」が 30 秒、「ON 時間」が 10 秒、「休止時間」が 0 秒 (または空) に設定された場合。</p> <p>⇒10 秒 ON⇒20 秒 OFF⇒10 秒 ON⇒20 秒 OFF⇒(繰り返し)</p> <p>※例 2 : 「動作間隔」が 10 秒、「ON 時間」が 30 秒、「休止時間」が 100 秒に設定された場合。</p> <p>⇒30 秒 ON⇒100 秒 OFF⇒30 秒 ON⇒100 秒 OFF⇒(繰り返し)</p>
11	クリアボタン	現在表示されている制御設定条件のみを初期化します。
12	コピーボタン	<p>別のアクチュエータから制御設定条件をコピーします。ボタンをクリックすると、コピー元アクチュエータ選択リストが表示されますので、選択後、もう一度ボタンをクリックすると、全ての制御設定条件がコピーされます。</p> 
13	更新ボタン	画面をリロードします。連動値を最新化したい場合などに利用します。

**表 32 : アクチュエータ設定画面項目(自律動作[ルールベース方式])**

### 5.3.3. 自律動作設定 (PID 方式)

PID 方式の自律設定を設定します。

- ① 自律動作プルダウンメニューで「PID 方式」を選択すると、詳細設定項目が表示されます。
  - ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
  - ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されま
- す。



図 57 : アクチュエータ設定画面(自律動作[PID 方式])

No.	項目	説明
1	制御間隔	PID 制御のサンプリング間隔（偏差計測間隔）になります。 短い間隔に設定すると、目標値に対する追従性は向上しますが、アクチュエータの動作頻度も高くなります。
2	連動対象	目標値に連動させる環境値（温度、湿度等）を選択します。
3	開始時刻	時間帯の開始時刻を設定します。未入力の場合はこの時間帯は機能しません。 ・[固定時刻] 24 時間表記で時刻を指定できます。 0 時をまたいだ設定も可能です。(例：23:00～2:00) ・[日の出][南中][日の入り] 日付と地理情報から算出された時刻を基準に前後時間を指定できます。地理情

		報が設定されていない場合は動作しません。 0時をまたいだ設定も可能です。(例：日の入り[前日]～日の出[当日])
4	目標値	開始時刻時点での目標値を入力します。前後の時間帯の目標値と異なる場合は、2点間の1次直線の形式で目標値が計算されます。
5	ON 時間[最大]	時間帯ごとに操作量 100%に対応する ON 動作時間を入力します。
6	ON 時間[最小]	ON 動作時の最小動作時間を入力します。操作量と作用が単純比例しない場合 なの補正時間として利用します。 (例：暖房 ON 後の温風吐出までの待ち時間など) 未入力の場合は 0 とみなされます。
7	休止時間	前回動作終了時刻から入力された時間が経過するまでは次の ON 動作を行いません。環境値変化に時間差がある場合などに、待ち時間として利用可能です。
8	パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・[符号] アクチュエータ動作が目標値に対して正負どちらに作用するかを選択します。 (例：温度連動の暖房はプラス、冷房はマイナス)</li> <li>・[比例ゲイン] (※) 目標値と計測値の偏差 1 に対する操作量 (※) を入力します。 (例：5℃差で操作量 100%の場合は 20 を入力) 未入力の場合、0 とみなされ動作しません。</li> <li>・[積分時間] 積分時間を入力します。 値が小さいほど残留偏差に対する修正力は大きくなりますが、ハンチングも発生しやすくなります。 未入力の場合、項は 0 として無視されます。</li> <li>・[微分時間] 微分時間を入力します。 値が大きいほど外乱要因に対する修正力は大きくなりますが、ハンチングも発生しやすくなります。 未入力の場合、項は 0 として無視されます。</li> <li>・[不感帯] 目標値±入力値の範囲で動作を行わない不感帯を設定したい場合に入力します。 未入力の場合は 0 とみなされます。</li> </ul> <p>(※) 時間帯ごとに入力された、最大最小時間の差分を 100%にスケール変換して計算されます。(例：最大 120 秒、最小 10 秒の場合は、110 秒の 1/100 = 1.1 秒が 1%の操作量に相当します)</p>
9	警報動作	複合センサの警報機能と連動した特別動作を設定したい場合に入力します。優先度順に評価されます。

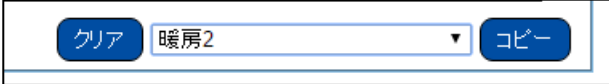
		<p>・[動作制限] 警報が ON 状態のときに、強制動作(ON/OFF)を行います。</p> <p>・[目標値補正] 警報が ON 状態のときに、目標値を補正して増減させます。</p> <p>※動作制限警報は最大で 1 つ ON、目標値補正警報は最大で 1 つ ON になります。また動作制限警報と目標値補正警報は、同時に ON する事が可能です。</p> <p>・[休止無効] チェックすると、休止時間を無視して警報動作を即時開始します。</p>
10	目標値 CCM	<p>目標値グラフの現在時刻値を CCM として外部 UECS ノードに送信するための機能です。</p> <p>[有効]チェックを入れると CCM 設定情報欄が表示されます。</p> <p>CCM 設定値は他の CCM と重複しない任意の設定が可能です。</p>
11	クリアボタン	<p>制御設定条件を初期化します。</p>
12	コピーボタン	<p>別のアクチュエータから制御設定条件をコピーします。ボタンをクリックすると、コピー元アクチュエータ選択リストが表示されますので、選択後、もう一度ボタンをクリックすると、全ての制御設定条件がコピーされます。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  </div>
13	更新ボタン	<p>画面をリロードします。連動値を最新化したい場合などに利用します。</p>

表 33 : アクチュエータ設定画面項目(自律動作[PID 方式])

#### 5.4. ポジション制御アクチュエータの設定

##### 5.4.1. CCM 設定(共通)

- ① Web 設定画面にログインし、上部メニューから「セットアップ」→「アクチュエータ設定」を選択して、アクチュエータ設定画面を表示してください。
- ② 「設定選択」セレクトから、新規登録、あるいは変更したい機器を選択してください。
- ③ 「動作タイプ」を「ポジション制御」にすると必要な設定項目が表示されます。共通の項目は以下表を参考に入力してください。

UECS-Pi Uni					
トップ	詳細モニタ	CCM一覧	状態ログ	セットアップ	ログアウト
アクチュエータ設定					
設定選択	ポジション1				
動作タイプ	<input type="radio"/> スイッチ制御(On/Off) <input checked="" type="radio"/> ポジション制御(0-100%) <input type="radio"/> アナログ制御(0-100%)				
装置名称	ポジション1				
CCM識別子	項目名: VenRRWin 系統番号: 1 ノード種別: cMC [room: 1 ]-[region: 1 ]-[order: 1 ] (priority: 1 )				
制御ピン	UP_OUTPUT: RELAY5 DOWN_OUTPUT: RELAY6 INTERLOCK: I09 UP_INPUT: I10 DOWN_INPUT: I11				
動作時間	全開時間 120 秒 全閉時間 100 秒 反転待ち 2 秒				
オプション	<input type="checkbox"/> 代表値 <input type="checkbox"/> H/L反転動作 <input type="checkbox"/> ギャップ補正 <input type="checkbox"/> 動作ログ出力 <input type="checkbox"/> クラウド連携 記録間隔 300 秒				
制御間隔	10 秒				

図 58 : アクチュエータ設定画面(共通部分)

No.	項目	説明
1	装置名称	接続した機器のラベル名称です。トップ画面などでアクチュエータ情報として表示される名称となります。
2	CCM 識別子	UECS 通信で 사용되는 CCM 識別子の情報です。 設定可能な識別子のルールは、UECS 実用通信規約、あるいは運用ガイドライン書類に記載されていますので、参考に設定してください。 [設定例]項目名=VenSdWin,系統番号=1,ノード識別子=cMC で設定された場合は、以下の 3 種類の CCM がノード内部に登録されます。 ・制御機器運転状態 CCM(送信)=VenSdWinopr.1.cMC ・遠隔制御指示 CCM(受信)=VenSdWinrcA.1.cMC ・遠隔操作指示 CCM(受信)=VenSdWinrcM.1.cMC
3	制御ピン	制御を行うリレー出力とデジタル入力を指定します。ピンを未選択状態で登録すると、試験的に動きを確認するための、ダミーアクチュエータとして利用することも可能です。 ・ [UP_OUTPUT] 正方向の制御信号を出力するリレーを選択します。 ・ [DOWN_OUTPUT] 負方向の制御信号を出力するリレーを選択します。 ・ [INTERLOCK] インターロック機能を動作させるターミナルを選択します。選択されたターミナルは内部で GND 接続された状態になります。ターミナルが 12V に接続されるとインターロックモードに切り替わります。 ・ [UP_INPUT]



		<p>インターロックモード状態で、UP_OUTPUT リレーと連動させるための入力ターミナルを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・[DOWN_INPUT]</li> </ul> <p>インターロックモード状態で、DOWN_OUTPUT ピンと連動させるためのターミナルを選択します。</p> <p>注：他のアクチュエータで利用されているターミナルを選択しないように注意してください。もしターミナルが重複して登録されると、状態ログの「デバイス」カテゴリでエラーが表示されます。</p>
4	動作時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全開時間</li> </ul> <p>機器のポジションが 0%位置から 100%位置に達するまでの動作時間幅を設定します。0 と設定された場合は、動作しません。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・全閉時間</li> </ul> <p>機器のポジションが 100%位置から 0%位置に達するまでの動作時間幅を設定します。0 と設定された場合は、動作しません。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・反転待ち</li> </ul> <p>前回動作方向から反対方向に動く場合の、動作待ち時間を設定します。モータの逆起電力に対する保護機能となります。</p>
5	オプション	<ul style="list-style-type: none"> <li>・[代表値]</li> </ul> <p>接続されたノードの代表値 CCM(opr.kNN/rcA.kNN/rcM.kNN)として登録します。</p> <p>注：複数系統のアクチュエータを接続する場合は、どれか1つをノード代表値として扱うことが UECS 規約の運用ガイドラインで決められていますので、設定することが推奨されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・[ギャップ補正]</li> </ul> <p>長時間連続動作を行うと、接続する制御機器(天窓や遮光カーテンなど)の動作位置(0~100%)とソフトウェア上の動作位置(0~100%)に物理的な誤差が生じる可能性があります。本機能を有効にすると、0%、もしくは 100%位置に移動する際に、強制的に動作時間を延長し、位置同期を行う動作を行います。</p> <p>注：本機能は、リミットスイッチ機能が内蔵された制御機器を前提としています。リミットスイッチがない場合は、機器故障の原因となる可能性もありますのでご注意ください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・[動作ログ出力]</li> </ul> <p>アクチュエータの動作情報(時刻、位置状態、自律動作設定番号等)が、状態ログ画面の「デバイス」カテゴリに出力されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・[クラウド連携]</li> </ul> <p>クラウドサービスに、接続されたアクチュエータの運転状 CCM(opr.kNN)の履</p>

		<p>歴データをアップロードする場合はチェックを入れてください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・[記録間隔]</li> </ul> <p>クラウド連携にてアップロードされるデータの定期記録間隔を設定します。0 または未入力の場合は、アクチュエータ状態が変化した時点のみ、データが記録されます。</p>
--	--	---

**表 34 : アクチュエータ設定項目(共通)**

### 5.4.2. 自律動作設定（ルールベース方式）

ルールベース方式の自律設定を設定します。


- ① 自律動作プルダウンメニューで「ルールベース方式」を選択すると、詳細設定項目が表示されます。
- ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されます。

The screenshot shows the 'Actuator Settings' screen in 'Rule-based mode'. At the top, there are radio buttons for 'WEB強制操作' and '自律動作' (selected). Below is a '制御間隔' (Control Interval) field set to 5 seconds. The '自律動作設定' (Autonomous Operation Settings) section includes a dropdown for '自律動作設定' (No-1), a '優先順位' (Priority) field (1), and a '設定名称' (Setting Name) field (No-1). The '時間帯' (Time Range) section has '開始' (Start) and '終了' (End) times set to 0:00 and 23:59 respectively. The '連動条件' (Interlocking Conditions) section features a table with columns for '連動対象' (Interlocking Target), '連動条件' (Interlocking Condition), and '連動値' (Interlocking Value). The first row shows '天窓 1' (Sky Window 1) with a condition of '現在値 > 0.0 以上' (Current value > 0.0 or above) and a value of 0. At the bottom, there are buttons for 'クリア' (Clear), 'コピー' (Copy), 'ノード再起動' (Restart Node), '削除' (Delete), and '保存' (Save). A copyright notice at the bottom reads 'Copyright (c) 2014-2016 WaBit Inc. All rights reserved.'

**図 59 : アクチュエータ設定画面(自律動作モード[ルールベース方式])**

No.	項目	説明
1	制御間隔	<p>連動条件の適合チェック間隔を設定します。</p> <p>間隔を短くすることで、素早い連動動作が可能になりますが、動作条件の境界値付近の微小変化で過敏に反応する可能性も高くなります。ゆっくりと動作さ</p>

		せたい場合には、長めの時間間隔を設定してください。
2	自律動作設定[選択]	条件リストが優先度順に表示されます。選択すると下欄に設定値が表示されて編集可能となります。
3	優先順位	設定条件の判定順位を設定します。
4	設定名称	設定条件に判別しやすい名称を設定可能です。本欄で設定された名称は、動作ログにも出力されるため、どの設定条件によってアクチュエータが動作したかを理解しやすくなります。 (例)「午前温度判定条件」、「夜間気温判定条件」等
5	時間帯	設定が有効な時間帯を設定します。未入力の場合はこの設定は機能しません。 ・[固定時刻] 24 時間表記で時刻を指定できます。0 時をまたいだ設定も可能です。(例:23:00～2:00) ・[日の出][南中][日の入り] 日付と地理情報から算出された時刻を基準に前後時間を指定できます。地理情報が設定されていない場合は動作しません。0 時をまたいだ設定も可能です。 (例:日の入り[前日]～日の出[当日])
6	条件選択	・[未選択] 時間帯条件のみで動作します。 ・[全ての条件が一致] 連動条件で入力された内容が全一致した場合のみに動作します。 ・[いずれかの条件が一致] 連動条件で入力された内容のどれか一つが一致した場合に動作します。
7	連動対象	ノードに登録されているセンサ、アクチュエータがリスト表示されます。連動対象とするものを選択してください。未選択の場合は連動しません。
8	連動条件	センサの境界値条件(連動方式/境界値/以上・以下)を入力します。 [連動方式の適用例] 現在値:最新の瞬間値に連動(例:温度や水分量変化) 加算値:動作間隔毎に、現在値を加算した値に連動(例:日射積算)※ 差分値:前回動作時の値からの増減差分値に連動(例:雨量カウンタ) ※条件にマッチして動作開始すると加算値は0にリセットされ、再度加算を行います。
9	現在値	連動条件で設定された境界条件の算出値を表示します。
10	動作タイプ	・[目標位置] 移動後に停止させる目標ポジション位置[%]を入力します。設定値が空の場合は、現行位置をキープした状態で移動しません。 ・[移動ステップ] 1 回の動作で移動させるポジション幅[%]を入力します。少しずつ天窓やカーテンを開閉しながらハウス内環境を緩やかにコントロールしたい場合に設定

		<p>します。設定値が空、もしくは0の場合は、1回の動作で目標位置まで移動します。</p> <p>・[休止時間]</p> <p>1回の動作終了後に動作を休止する時間を入力します。</p> <p>休止時間が経過するまでは2回目の動作を行いません。移動ステップと組み合わせて使用します。天窓やカーテンが動作したのち、環境値が安定した後で2回目の動作を行うような場合に待ち時間などで利用します。</p> <p>注：動作間隔で設定された時間間隔ごとに連動条件チェックが行われますので、目標位置に到達する前に連動条件に適合しなくなると、途中位置で停止することになります。</p>
11	クリアボタン	現在表示されている制御設定条件のみを初期化します。
12	コピーボタン	<p>別のアクチュエータから制御設定条件をコピーします。ボタンをクリックすると、コピー元アクチュエータ選択リストが表示されますので、選択後、もう一度ボタンをクリックすると、全ての制御設定条件がコピーされます。</p> 

**表 35 : アクチュエータ設定画面項目(自律動作[ルールベース方式])**

### 5.4.3. 自律動作設定 (PID 方式)

PID 方式の自律設定を設定します。

- ① 自律動作プルダウンメニューで「PID 方式」を選択すると、詳細設定項目が表示されます。
- ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されます。

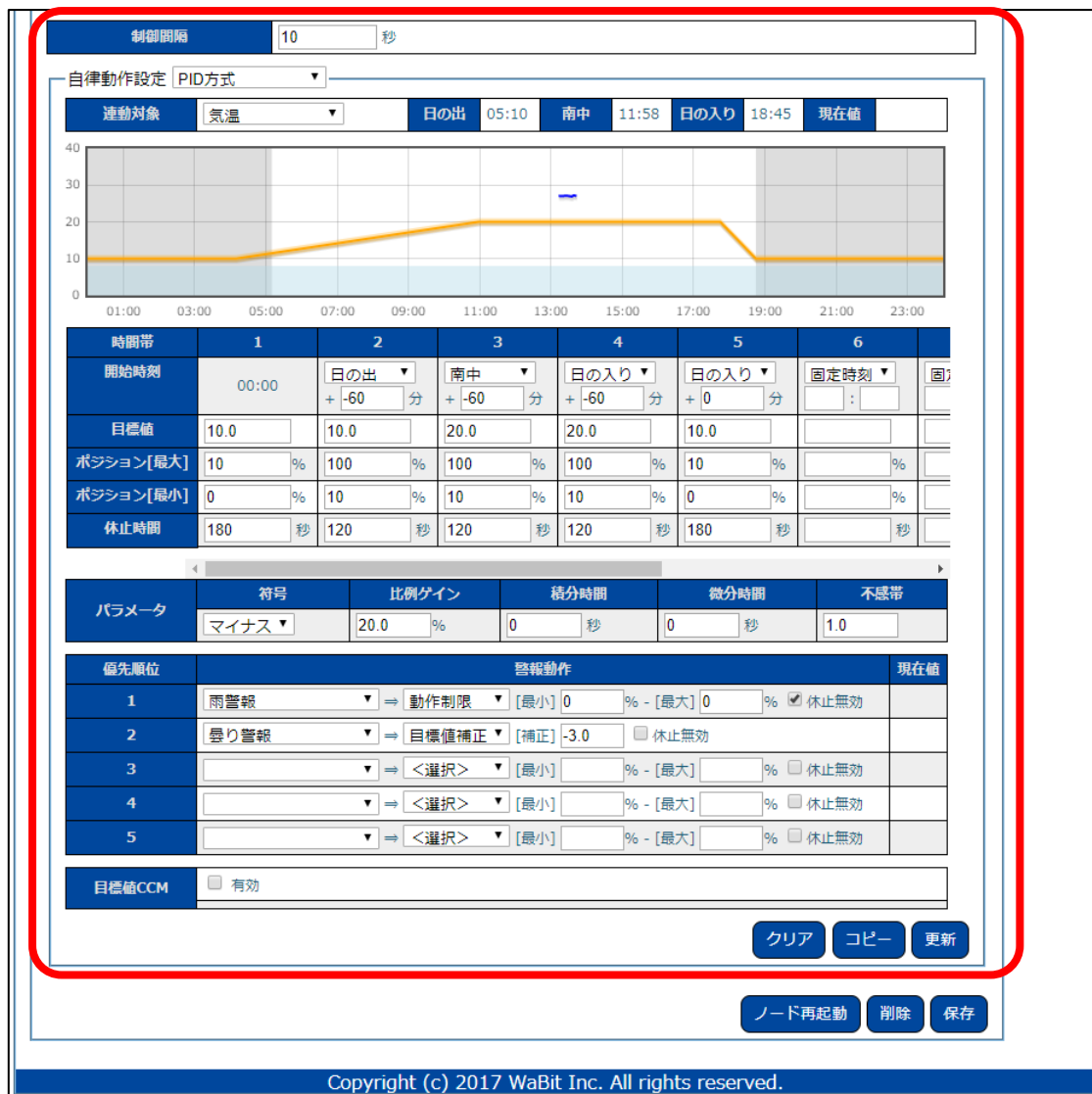


図 60 : アクチュエータ設定画面(自律動作モード[PID 方式])

No.	項目	説明
1	制御間隔	PID 制御のサンプリング間隔（偏差計測間隔）になります。 短い間隔に設定すると、目標値に対する追従性は向上しますが、アクチュエータの動作頻度も高くなります。
2	連動対象	目標値に連動させる環境値（温度、湿度等）を選択します。
3	開始時刻	時間帯の開始時刻を設定します。未入力の場合はこの時間帯は機能しません。 ・[固定時刻] 24 時間表記で時刻を指定できます。 0 時をまたいだ設定も可能です。(例：23:00～2:00) ・[日の出][南中][日の入り] 日付と地理情報から算出された時刻を基準に前後時間を指定できます。地理情報が設定されていない場合は動作しません。

		0時をまたいだ設定も可能です。(例：日の入り[前日]～日の出[当日])
4	目標値	開始時刻時点での目標値を入力します。前後の時間帯の目標値と異なる場合は、2点間の1次直線の形式で目標値が計算されます。
5	ポジション[最大]	時間帯ごとに最大ポジション(%)を入力します。 午前中は窓を全開にしないとといった制約条件として利用可能です。 未入力の場合は100とみなされます。
6	ポジション[最小]	時間帯ごとに最小ポジション(%)を入力します。 日中は窓を全開にしないとといった制約条件として利用可能です。 未入力の場合は0とみなされます。
7	休止時間	前回動作終了時刻から入力された時間が経過するまでは次のポジション変更を行いません。環境値変化に時間差がある場合などに、待ち時間として利用可能です。
8	パラメータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・[符号] アクチュエータ動作が目標値に対して正負どちらに作用するかを選択します。 (例：温度連動の暖房はプラス、冷房はマイナス)</li> <li>・[比例ゲイン] (※) 目標値と計測値の偏差1に対する操作量(※)を入力します。 (例：5℃差で操作量100%の場合は20を入力) 未入力の場合、0とみなされ動作しません。</li> <li>・[積分時間] 積分時間を入力します。 値が小さいほど残留偏差に対する修正力は大きくなりますが、ハンチングも発生しやすくなります。 未入力の場合、項は0として無視されます。</li> <li>・[微分時間] 微分時間を入力します。 値が大きいほど外乱要因に対する修正力は大きくなりますが、ハンチングも発生しやすくなります。 未入力の場合、項は0として無視されます。</li> <li>・[不感帯] 目標値±入力値の範囲で動作を行わない不感帯を設定したい場合に入力します。 未入力の場合は0とみなされます。</li> </ul> <p>(※) 時間帯ごとに入力された、最大最小ポジションの差分を100%にスケール変換して計算されます。(例：最大90%、最小10%の場合は、80%の1/100 = 0.8%のポジション移動が1%の操作量に相当します)</p>
9	警報動作	複合センサの警報機能と連動した特別動作を設定したい場合に入力します。

		<p>優先度順に評価されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・[動作制限] 警報が ON 状態のときに、強制動作(ON/OFF)を行います。</li> <li>・[目標値補正] 警報が ON 状態のときに、目標値を補正して増減させます。</li> </ul> <p>※動作制限警報は最大で 1 つ ON、目標値補正警報は最大で 1 つ ON になります。また動作制限警報と目標値補正警報は、同時に ON する事が可能です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・[休止無効] チェックすると、休止時間を無視して警報動作を即時開始します。</li> </ul>
10	目標値 CCM	<p>目標値グラフの現在時刻値を CCM として外部 UECS ノードに送信するための機能です。</p> <p>[有効]チェックを入れると CCM 設定情報欄が表示されます。</p> <p>CCM 設定値は他の CCM と重複しない任意の設定が可能です。</p>
11	クリアボタン	<p>制御設定条件を初期化します。</p>
12	コピーボタン	<p>別のアクチュエータから制御設定条件をコピーします。ボタンをクリックすると、コピー元アクチュエータ選択リストが表示されますので、選択後、もう一度ボタンをクリックすると、全ての制御設定条件がコピーされます。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px 10px;">クリア</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <span>暖房2</span> <span style="font-size: 0.8em;">▼</span> </div> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; padding: 2px 10px;">コピー</span> </div> </div>
13	更新ボタン	<p>画面をリロードします。連動値を最新化したい場合などに利用します。</p>

**表 36 : アクチュエータ設定画面項目(自律動作[PID 方式])**

### 5.5. アナログ制御アクチュエータ

UECS-Pi Uni では、最大 35V の電圧を入力し、それを 0-10V の可変電圧として出力します。下図では例として、12V を入力して 0-10V を出力しています。

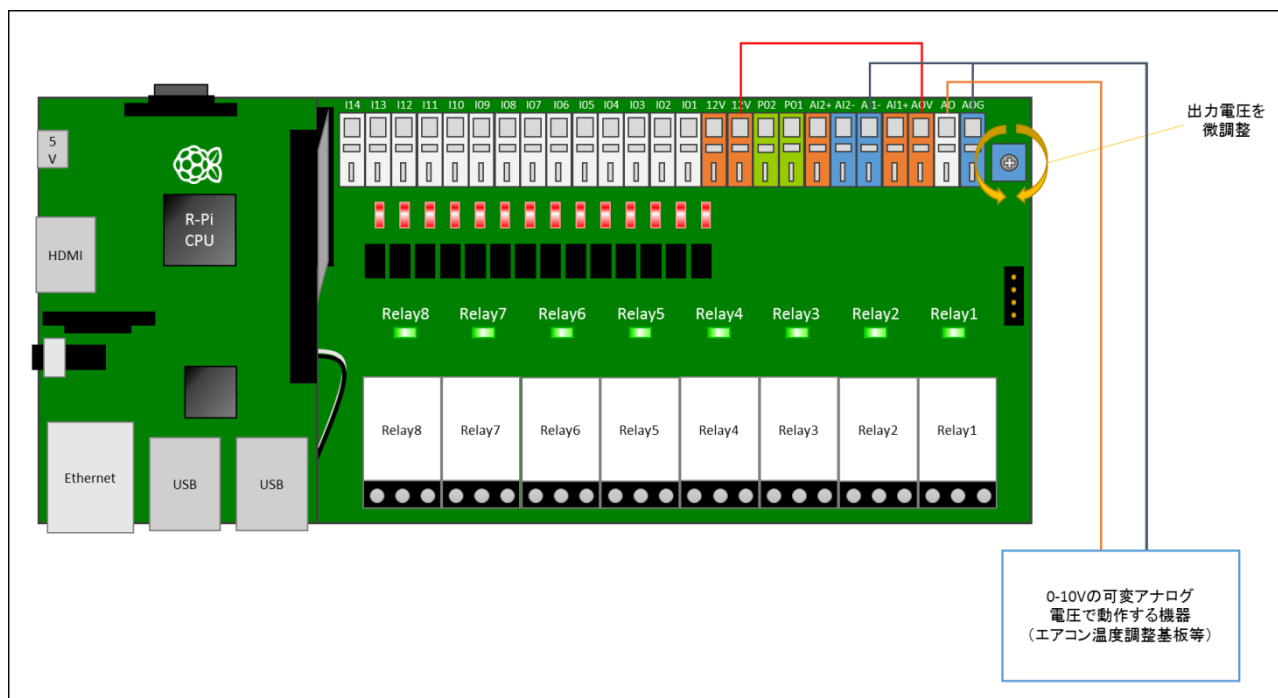


図 61 : 接続模式図 (アナログ制御アクチュエータ)

### 5.5.1. CCM 設定(共通)

- ① Web 設定画面にログインし、上部メニューから「セットアップ」→「アクチュエータ設定」を選択して、アクチュエータ設定画面を表示してください。
- ② 「設定選択」セレクトから、新規登録、あるいは変更したい機器を選択してください。
- ③ 「動作タイプ」を「アナログ制御」にすると必要な設定項目が表示されます。共通の項目は以下表を参考にしてください。





図 62 : アクチュエータ設定画面(共通)

No.	項目	説明
1	装置名称	接続した機器のラベル名称です。トップ画面などでアクチュエータ情報として表示される名称となります。
2	CCM 識別子	<p>UECS 通信で使用される CCM 識別子の情報です。設定可能な識別子のルールは、UECS 実用通信規約、あるいは運用ガイドライン書類に記載されていますので、参考に設定してください。</p> <p>[設定例]項目名=VenSdWin,系統番号=1,ノード識別子=cMC で設定された場合は、以下の 3 種類の CCM がノード内部に登録されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 制御機器運転状態 CCM(送信)=VenSdWinopr.1.cMC</li> <li>・ 遠隔制御指示 CCM(受信)=VenSdWinrcA.1.cMC</li> <li>・ 遠隔操作指示 CCM(受信)=VenSdWinrcM.1.cMC</li> </ul>
3	制御ピン	アナログ出力ピンを選択します。
4	オプション	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [代表値]</li> </ul> <p>接続されたノードの代表値 CCM(opr.kNN/rcA.kNN/rcM.kNN)として登録します。</p> <p>注：複数系統のアクチュエータを接続する場合は、どれか 1 つをノード代表値として扱うことが UECS 規約の運用ガイドラインで決められていますので、設定することが推奨されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ [動作ログ出力]</li> </ul> <p>アクチュエータの動作情報(時刻、位置状態、自律動作設定番号等)が、状態ログ画面の「デバイス」カテゴリに出力されます。</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>・[クラウド連携] クラウドサービスに、接続されたアクチュエータの運転状 CCM(opr.kNN)の履歴データをアップロードする場合はチェックを入れてください。</li> <li>・[記録間隔] クラウド連携にてアップロードされるデータの定期記録間隔を設定します。 0 または未入力の場合は、アクチュエータ状態が変化した時点のみ、データが記録されます。</li> </ul>
--	--	--

**表 37 : アクチュエータ設定項目(共通)**

### 5.5.2. 自律動作設定（ルールベース方式）

（設定画面と項目は、ポジション制御アクチュエータと同等のため省略）

### 5.5.3. 自律動作設定（PID 方式）

（設定画面と項目は、ポジション制御アクチュエータと同等のため省略）

## 6. その他機能

### 6.1. RTC モジュール機能

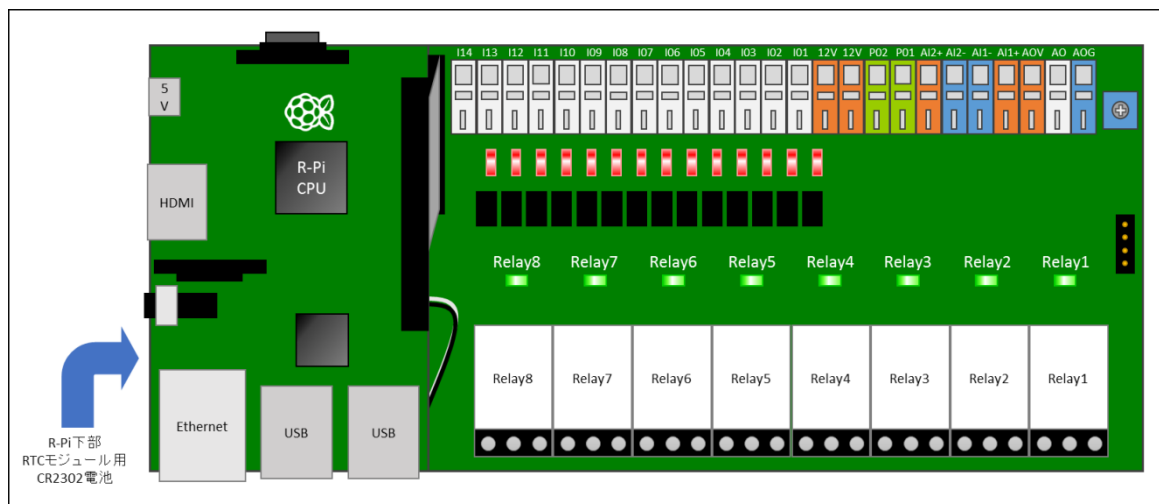


図 63 : 模式図(RTC モジュール用電池位置)

UniPi ボードには RTC(real-timeclock)機能が標準搭載され、上図矢印部分に設置されている電池で動作しています。この電池が切れた場合、インターネット接続可能な LAN 環境であれば、再起動時に (NetworkTimeProtocol)サーバに接続され自動補正されますが、NTP サーバに接続できない場合は時刻に誤差が発生し、制御に影響が出る恐れがあります。そのため時刻表示のずれ等の現象が起きた場合は、電池の残量を測定する等し、電池交換が必要であれば適宜交換を行って下さい。

### 6.2. LCD モジュール接続機能

UECS-Pi Uni は、XIAMENZETTLER 社の 16 文字×2 行表示タイプの ACM1602NI(※)に対応しています。

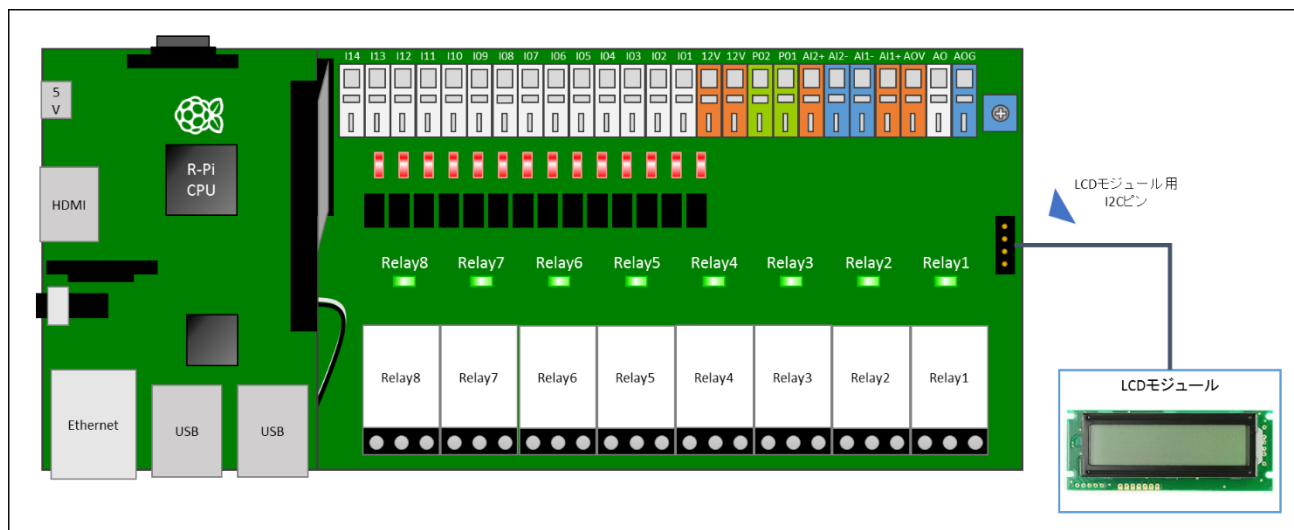


図 64 : 接続模式図(LCD モジュール)

(※)Web ショップ(<http://akizukidenshi.com/>)から購入可能です。[2016 年 1 月現在]

- ① Web 設定画面にログインし、上部メニューから「セットアップ」→「ディスプレイ設定」を選択して、設定画面を表示してください。
- ② 「動作モード」を「有効」に変更すると、設定項目が表示されます。以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されます。

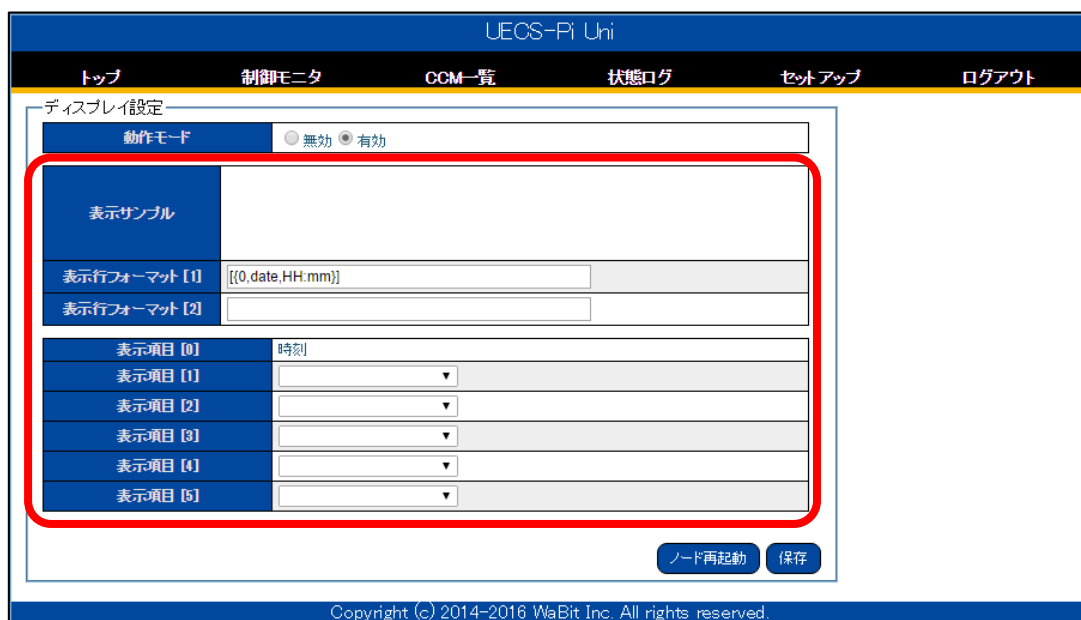


図 65 : ディスプレイ設定画面

No.	項目	説明
1	表示サンプル	連設定内容を反映した LCD 表示内容が確認できます。
1	表示フォーマット[n]	LCD モジュールの表示行毎のフォーマットパターンを設定します。 書式ルールは、Java 言語の <code>java.text.MessageFormat</code> クラスのパターン形式「{パラメータ番号、値形式、書式}」(※)に従います。 例：時刻を表示したい場合は、「{0,date,HH:mm}」、温度センサ値を表示したい場合は、「{1,number,###.0}」等になります。
1	表示項目[n]	表示フォーマット内に埋め込まれるパラメータをリストから選択します。 リストには、センサ設定で登録されたセンサ名が表示されます。 0 番は時刻に固定化されています。

表 38 : ディスプレイ設定項目

### 6.3. OS 停止/再起動機能

Raspberry Pi ボードは通常、AC アダプタを抜く、あるいは接続されているコンセント側でのスイッチ操作などで、強制的に電源 OFF にすることになります。その際、UECS-Pi がデータ書き込み動作中であると、最悪の場合、SD カードのデータに不具合が生じて再起動しなくなる場合があります。

そのような状況を回避するために、電源 OFF 操作の前に、Raspberry Pi の OS 停止を行うことができる機能が搭載されています。また、ノード動作やネットワーク接続などが異常になった場合に強制的に OS を再起動させる機能も搭載されています。

- ① Web 設定画面にログインし、上部メニューから「セットアップ」→「ノード設定」を選択して、ノード設定画面を表示してください。
- ② 画面下の「OS 停止」ボタンをクリックすると、OS シャットダウン処理が開始されたメッセージが表示されます。
- ③ 「OS 停止」ボタンをクリック後は、15 秒ほど待つてから、Raspberry Pi の電源を OFF にすると安全です。
- ④ 「OS 再起動」ボタンをクリック後は、再びアクセス可能になるまでに 30 秒程度かかります。

図 66 : ノード設定画面(OS 停止/再起動ボタン)

#### 6.4. ウォッチドックタイマ機能

長時間ノードを動作していると、様々な原因でセンサとの通信に不具合が発生したり、動作が不安定になることがあります。そのような状況を監視し、自動的に OS やノードを再起動させる機能も搭載されています。

- ① Web 設定画面にログインし、上部メニューから「セットアップ」→「ノード設定」を選択して、ノード設定画面を表示してください。
- ② 「ウォッチドック」入力行の欄に以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されません。



図 67 : ノード設定画面(ウォッチドッグタイム)

No.	項目	説明
1	監視障害レベル	監視するノードの障害レベルを選択します。重度障害は重度障害のみ、軽度障害は重度障害も含まれます。
2	タイマ時間	障害状態が解消されるまでの待ち時間を設定します。
3	動作	タイマ時間内に障害状態が解消されなかった場合の動作を選択します。「OS 再起動」、「ノード再起動」が選択可能です。

表 39 : ノード設定項目(ウォッチドッグタイム)

### 6.5. 設定ファイル DL/UL 機能

UECS-Pi 上で設定登録されたセンサやアクチュエータの設定値を外部ファイルとしてダウンロード、あるいは保存しておいたファイルをアップロードして設定値を読み込むための機能です。ファームウェアのバージョンアップ時や、SD カード障害発生時の交換などを行う際に、各種設定値を迅速に再設定することが可能になります。

- ① Web 設定画面にログインし、上部メニューから「セットアップ」→「ノード設定」を選択して、ノード設定画面を表示してください。
- ② 画面下の「ダウンロード」ボタンをクリックすると、設定値ファイルがダウンロードされます。
- ③ 設定ファイル項目欄の「ファイルを選択」ボタンをクリックすると、ファイル選択画面が表示されますので、ファイル選択後、「アップロード」ボタンをクリックすると、ノードに設定値が反映されます。

(アップロードが行われると、旧設定値は IP アドレス設定値を除いて全て消去されて上書きされますので、ご注意ください)

UECS-Pi Uni

トップ 詳細モニタ CCM一覧 状態ログ セットアップ

ノード設定

ノード表示名	UECS-Pi Uni	
ノードCCM名	UECS-Pi Uni	
ノード種別名(kNN)	cMC	
room-region-order (priority)	1 - 1 - 1 (1)	
現在時刻	<input type="checkbox"/> 変更 2020-09-30 15:01:05 <input type="checkbox"/> 時間管理CCM(Date,Time)で補正を行う <input type="checkbox"/> 時間管理CCM(Date,Time)を送信する	
管理パスワード	<input type="text"/> <input checked="" type="checkbox"/> 有効	
IPアドレス	<input type="radio"/> DHCP取得 <input checked="" type="radio"/> 固定	
	IPアドレス	192.168.1.70
	サブネットマスク	255.255.255.0
	デフォルトゲートウェイ	192.168.1.70
	DNSサーバ	192.168.1.70
MACアドレス	B8-27-EB-82-17-CF	
ファームウェア Ver.	20200918	
ロケール	日本語	
タイムゾーン	日本標準時[+09:00]	
地理情報	緯度: 35, 経度: 135, 標高: 0 m	
ウォッチドッグ	<input type="text"/> 秒後: 動作 <input type="text"/>	
オプション	<input checked="" type="checkbox"/> SSHアクセス許可	
ライセンスコード	<input type="text"/>	

OS停止 OS再起動 ノード再起動 保存

設定ファイル

ファイルを選択 選択されていません

クラウド連携情報を含む

ダウンロード アップロード

Copyright (c) 2018 WaBit Inc. All rights reserved.

図 68 : ノード設定画面(設定ファイル DL/UL 機能)



## 6.6. カメラ接続機能

USB 接続型カメラ(USB Video Class)を接続し、監視カメラとして利用可能です。

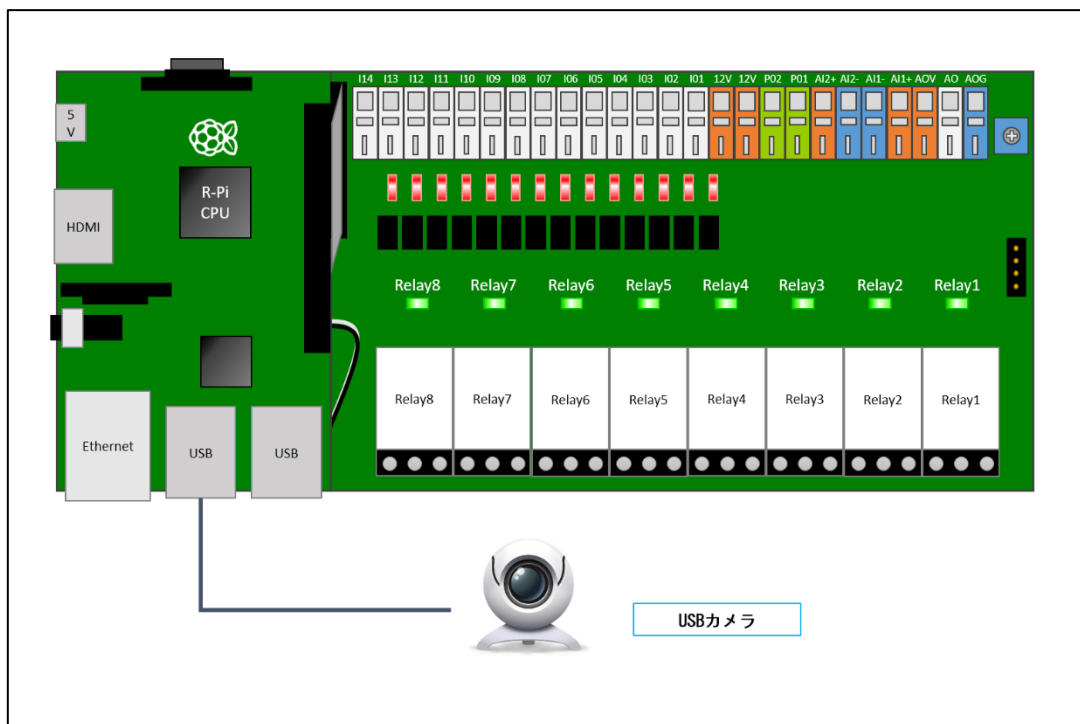


図 69 : 接続模式図 (USB カメラ)

- ① Web 設定画面にログインし、上部メニューから「セットアップ」→「カメラ設定」を選択して、カメラ設定画面を表示してください。
- ② 以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 設定は一時保存状態となっていますので、「ノード再起動」ボタンをクリックすることで反映されます。



図 70 : カメラ設定画面

No.	項目	説明
1	設定選択	新規登録する場合は、<新規カメラ>を選択してください。 複数登録できますので、既に登録している設定を変更、削除したい場合はリストから選択してください。
2	カメラ機種	接続するカメラタイプを選択します。新規登録時のみ変更可能です。 UVC カメラを選択してください。(※) ※UVC カメラ以外も選択可能となっていますが、正式サポート対象外です。
3	表示名	接続したカメラのラベル名称です。トップ画面で画像情報のヘッダとして表示される名称となります。
4	撮影設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ [横サイズ][縦サイズ] 画像サイズをピクセル単位で設定します。</li> <li>・ [画質] JPEG 圧縮の画質(最高 100%)を設定します。</li> <li>・ [回転] 画像を回転させたい場合に回転角度を指定します。</li> <li>・ [撮影間隔][ディレイ] 画像の撮影間隔(秒)と撮影待機時間を指定します。通常は初期設定値で問題ありません。ディレイを大きくするとピント調整や画質向上効果がありますが、撮影間隔以下には設定しないようご注意ください。</li> </ul>
5	入力デバイス	カメラ 1 台のみ接続の場合は初期値の/dev/video0 で動作可能です。 複数台接続した場合は、各カメラのデバイス名を入力してください。
6	クラウド連携	・ [カメラ ID]

		<p>クラウドに登録されたカメラ ID を入力します。 (カメラ登録方法はクラウドサービスの WEB マニュアルを参照)</p> <p>・[連携有効]</p> <p>チェックを入れると、最新画像データがアップロード対象となります。ここにチェックが入っており、かつ下記の連携スケジュールが空だった場合、クラウド連携周期ごとに最新の画像をクラウドにアップロードします。クラウド連携周期が短い場合は、頻繁に画像をアップロードして通信量を使う可能性があるので注意して下さい。</p>
7	連携スケジュール	<p>1 日のうち最大 10 時点で画像をクラウドにアップロードするスケジュールを組みます。時と分を両方入れないとスケジュールとしては無効です。ここに 1 つでも値が入っている場合は、クラウド連携周期ごとの画像アップロードは行われません。</p>

表 40 : カメラ設定項目

## 6.7. SIM 設定機能

UECS-Pi Basic は特定の通信ドングル（当社製品のクラウドスタータセットに含まれるもの）を接続してクラウド連携をする事が可能です。この機能を使えば、クラウドスタータセットに差し込む SIM カードの情報を変更する事が出来るため、ユーザが自分で選定、購入した SIM をクラウドスタータセットの通信ドングルに差し込んで使用する事が可能になります。ただしユーザが自分で選定、購入した SIM の動作保証は一切行っていません。クラウドスタータセットのドングルの仕様をよく確認し、すべて自己責任で行って下さい。2019/6/7 現在、クラウドスタータセットのドングルは以下 URL の製品を使用しています。

<http://www.abit.co.jp/productsupport/ak020/>

- ① Web 設定画面にログインし、上部メニューから「セットアップ」→「SIM 設定」を選択して、SIM 設定画面を表示してください。
- ② 「SIM 設定」入力行の欄に以下表を参考に、必要な項目を入力し「保存」ボタンをクリックして設定を保存してください。
- ③ 保存ボタンをクリックすると、OS が再起動します。

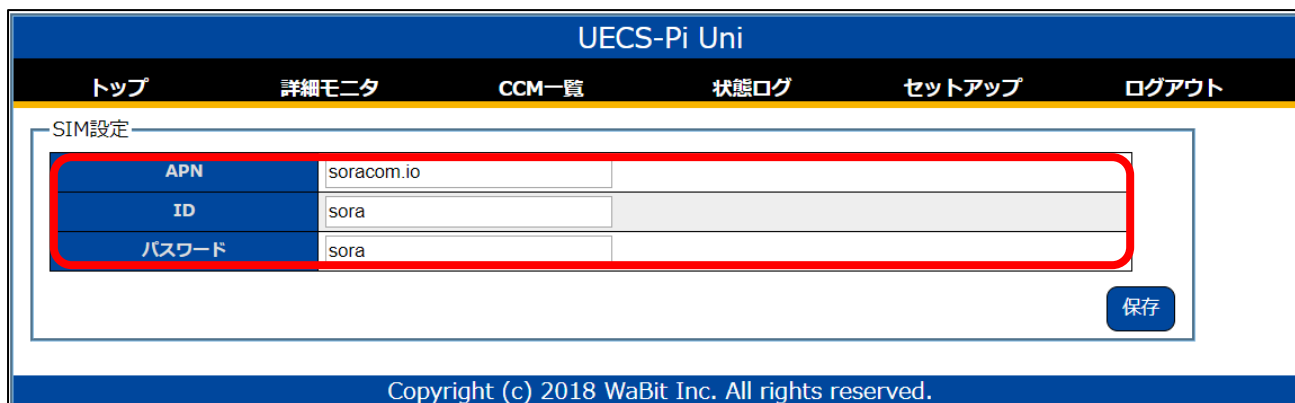


図 71 : SIM 設定画面

No.	項目	説明
1	APN	使用する SIM の APN を入力します。
2	ID	使用する SIM の ID を入力します。
3	パスワード	使用する SIM のパスワードを入力します。

表 41 : SIM 設定項目

また、2019/6/7 現在で動作確認している SIM は以下の通りです。

No.	項目	備考
1	SORACOM Air SIM カード plan-D	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワビットから購入した SIM カードは契約終了時にユーザ様送料負担にてご返却いただく必要がございますので予めご了承ください。</li> <li>・通信エリアについては以下 URL の地図で FOMA プラスエリアを参照して下さい。ただし実際に現場で通信可能であるかは、遮蔽物の有無に影響されますので、以下 URL の地図範囲は実際の通信が出来る事を保証するものではありません。 <a href="https://www.nttdocomo.co.jp/area/">https://www.nttdocomo.co.jp/area/</a></li> <li>・SIM のサイズは標準サイズを選択して下さい。</li> </ul>

表 42 : 動作確認済み SIM 一覧

## 6.8. 表示順設定機能

トップ画面や選択リストで表示されるセンサやアクチュエータの並び順の入替設定が可能です。

- ① Web 設定画面にログインし、上部メニューから「セットアップ」→「表示順設定」を選択して、表示順設定画面を表示してください。
- ② 「タイプ」選択ラジオボタン切り替えで、センサとアクチュエータの現在の表示順リストが表示さ

れます。

- ③ 入れ替えたい行を選択し、右側のボタン操作で表示順の移動を行います。
- ④ 最後に、「保存」ボタンをクリックすることで表示順が保存されます。設定は即時反映されます。

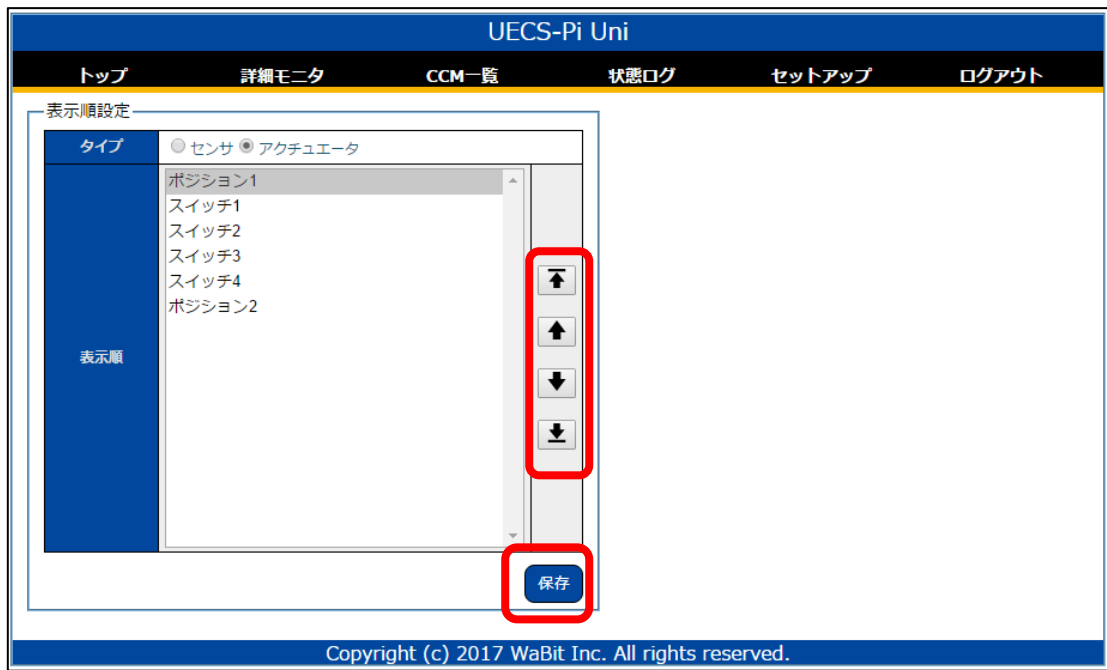


図 72 : 表示順設定画面

## 6.9. クラウド連携

### 6.7.1. クラウドサービスについて

本製品に登録されたセンサ/アクチュエータのデータやカメラ画像を当社クラウドサービスに定期的にアップロードして、インターネット経由で監視することが可能です。また、当社独自のクラウドサービス VPN を経由して、遠隔地から UECS-Pi の設定画面にダイレクトアクセス (※) が可能です。クラウドサービスへの接続は、別途有償のサービス契約が必要となりますので、当社サポート窓口までお問い合わせください。



図 73 : クラウドサービス画面

(※) ルータ等の設定として、UDP 1194 番ポートでの送信許可が必要です。

### 6.7.2. インターネット接続について

クラウドサービス連携を行うためには、UECS-Pi ノードからインターネット接続を行ってデータ送信

を行う必要があります。そのため、本製品とは別にインターネット接続機器と回線契約が必要です。ハウス内設置を行う場合は、耐熱仕様機器のご利用を推奨します。インターネット回線契約とセットになった推奨機器を当社から購入可能ですので、サポート窓口にお問い合わせください。



図 74 : インターネット接続機器例 (左 : 耐熱ルータ / 右 : USB・3G 端末)

### 6.7.3. クラウド連携の設定

クラウドサービス契約とインターネット接続ハードウェアセットアップ完了後に UECS-Pi に接続情報を登録します。

- ① Web 設定画面にログインし、上部メニューから「セットアップ」→「クラウド連携設定」を選択して、クラウド連携設定画面を表示してください。



図 75 : クラウド連携設定画面

No.	項目	説明
1	クラウド URL	当社クラウドサービスの基本 URL を入力します。 [2020 年 9 月現在の URL] <a href="https://cloud.arsprout.net/app/ust">https://cloud.arsprout.net/app/ust</a> (注：今後変更される可能性もありますので、接続できない場合は、お問い合わせください。)
2	ユーザ ID	クラウドサービスの契約時に発行された ID を入力してください。
3	パスワード	クラウドサービスの契約時に発行されたパスワードを入力してください。
4	連携間隔	クラウドサーバとの連携間隔を設定します。未入力、あるいは 0 分に設定された場合は、連携動作を行いません。 通常は 10 分以上で設定してください。
5	オプション	・[ログ出力] クラウド連携を実行した情報が、状態ログ画面の「その他」カテゴリに出力されません。
6	記録間隔	クラウド連携のために、内部でデータを一時保存する時間間隔を入力します。未入



		力あるいは0の場合は保存されません。
7	有効	チェックを入れると、保存されたデータがアップロード対象となります。
8	クラウド ID 消去ボタン	クラウドとノード、データ項目の紐付け ID 情報を消去します。新規ノード、データ項目としてクラウドと連携する場合などに使用します。

**表 43 : クラウド連携設定画面項目**

## 6.10. Linux ログイン

UECS-Pi Uni は、UniPi ボードと設定用 PC を付属の USB シリアルケーブルで接続する事で、OS ログインして設定変更をする事が可能です。ただし OS ログインしての作業は、当社スタッフがメンテナンス等でユーザに依頼した場合を除き全て自己責任となるのでご注意ください。自己責任で OS ログインを行って以降の UECS-Pi Uni および Arsprout DIY キット 制御ノードの動作による直接的間接的な結果および影響の全ては、当社の責任の範疇外とします。

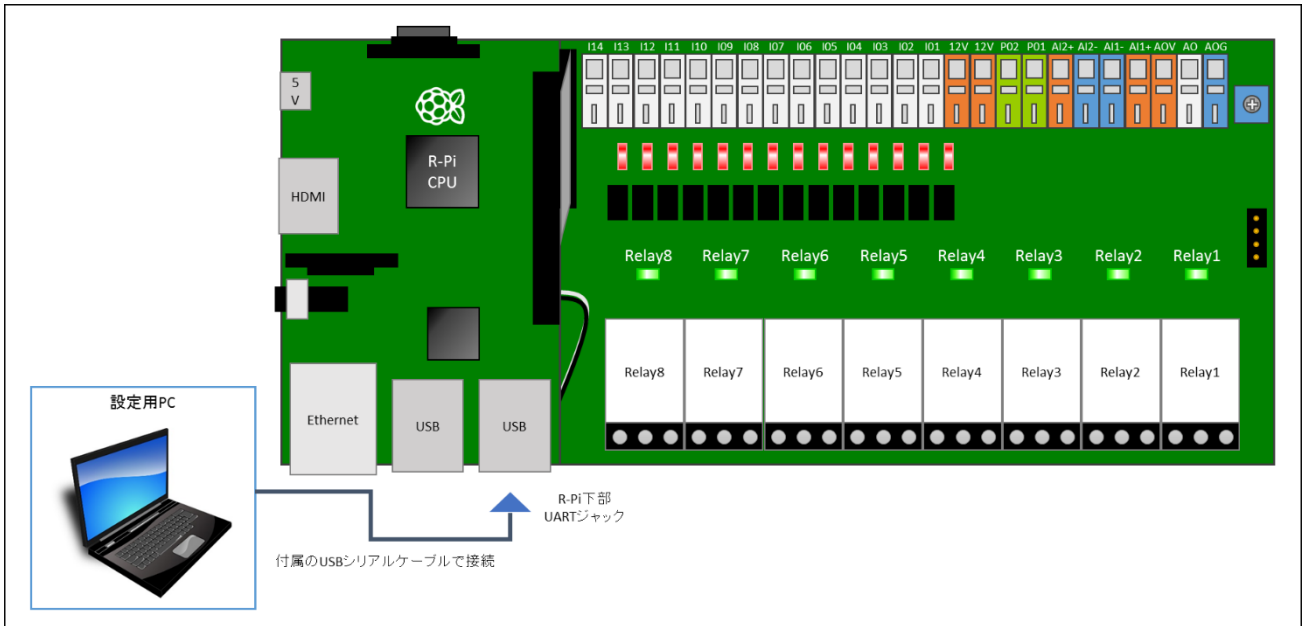


図 76 : 接続模式図(Linux ログイン)

- ② PC と UniPi を USB シリアルケーブルで接続します
- ③ デバイスマネージャーで通信ポートを確認した後、`putty`(※)等のリモートログオンソフトウェアを起動し、表示された通信ポートを入力します。またボーレートは 115200 とします。

(※)[[putty ダウンロード URL](#)]

<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/>

- ④ ポートを開くとログオンに成功します。初期状態では、ユーザ名とパスワードは以下のものが使用可能です。

No.	ユーザ名	パスワード
1	root	good_harvest
2	uecs	good_harvest

表 44 : 初期登録済みユーザ名とパスワード

※：Windows10 の初期状態では、ドライババージョンの齟齬から通信が行えません。以下 URL にある修正ソフトをインストールすると使えるようになります。

(※)[Windows10 用ドライバ修正ソフトウェアダウンロード URL(2016/11/24 現在)]

<http://www.ifamilysoftware.com/news37.html>

## 7. UECS-Pi Uni ファームウェアの microSD カード書き込み

① UECS-Pi Uni は、常に最新のバージョンをダウンロードして使用する事が可能です。以下の手順で行います。

ワビットのスマートアグリ特設サイトからファームウェアをダウンロードダウンロードしたファイルの解凍を行います。

下記のアドレスをクリックします。

<https://www.arsprout.co.jp/archive/firmware/>

Download ボタンをクリックしてダウンロードします。



図 77：ファームウェアダウンロードページ

② ダウンロードしたファイルの解凍を行います。

ダウンロードした圧縮ファイル(uecs-pi-uni-xxxxx.zip)を右クリックして「すべて展開」を左クリックします。

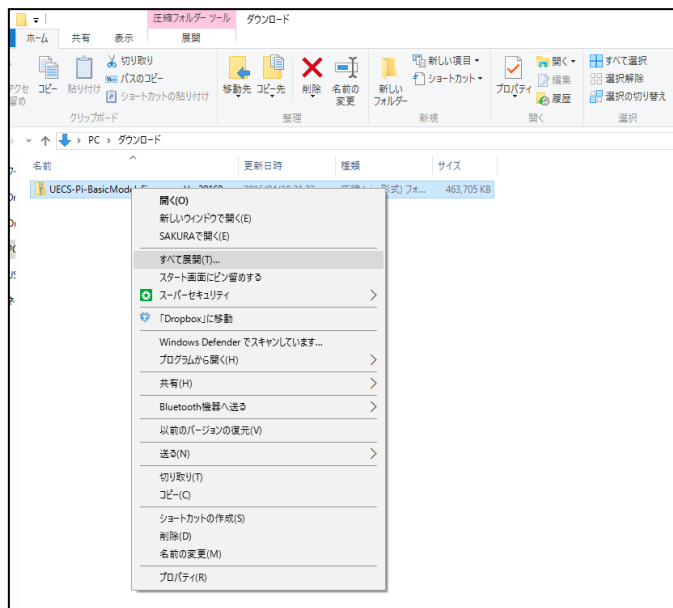


図 78 : 圧縮ファイルを展開その 1

「参照」を左クリックして展開先を指定して「展開」を左クリックします (今回はデスクトップに展開)。

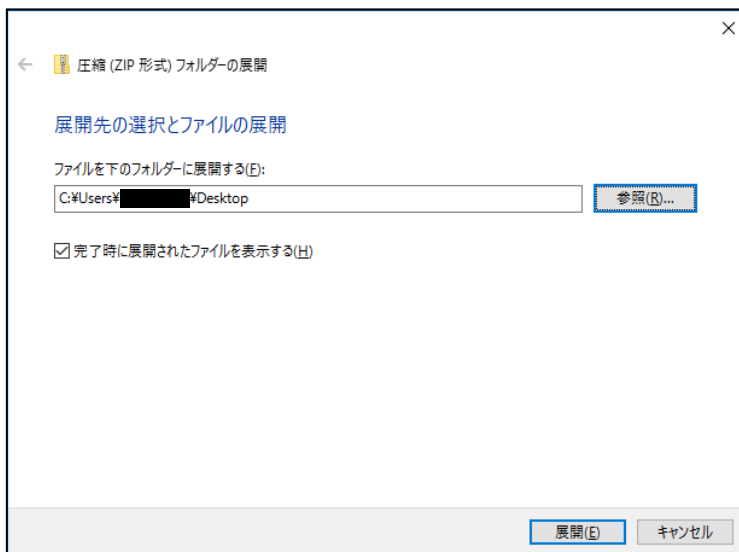


図 79 : 圧縮ファイルを展開その 2

展開先に展開できていることを確認します。

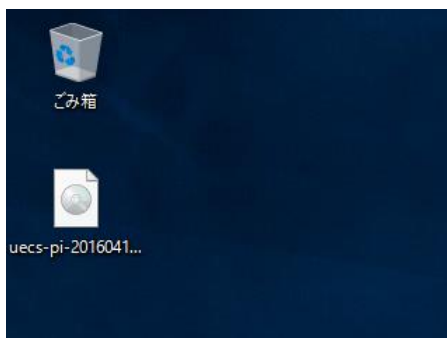


図 80 : 圧縮ファイルを展開その 3

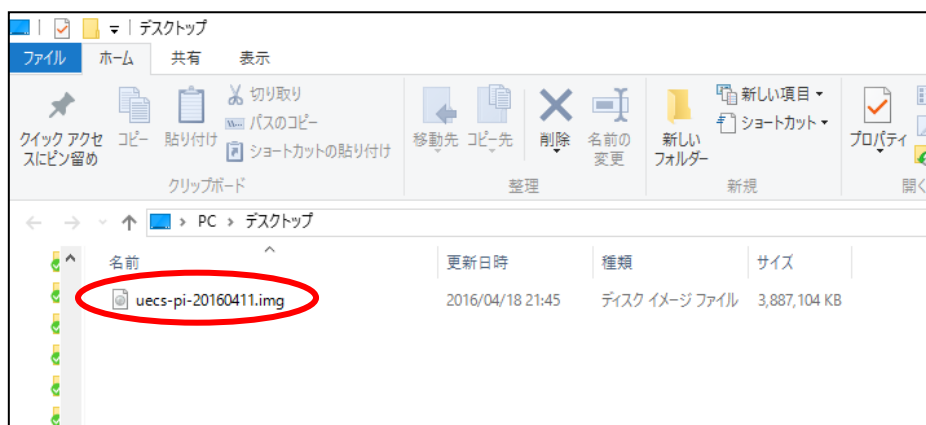


図 81 : 圧縮ファイルを展開その 4

③ 解凍したファイルを microSD カードに書き込む。

次にファームウェアを microSD カードに書き込むためのソフトのダウンロードとインストールを行います。ここでは PC の OS は Windows 10 Pro 64bit 上で、Win32DiskImager というソフトを用いて microSD にファームウェアを書き込む例を示します。

(※)[ Win32 Disk Imager ダウンロード URL

<http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/files/latest/download>

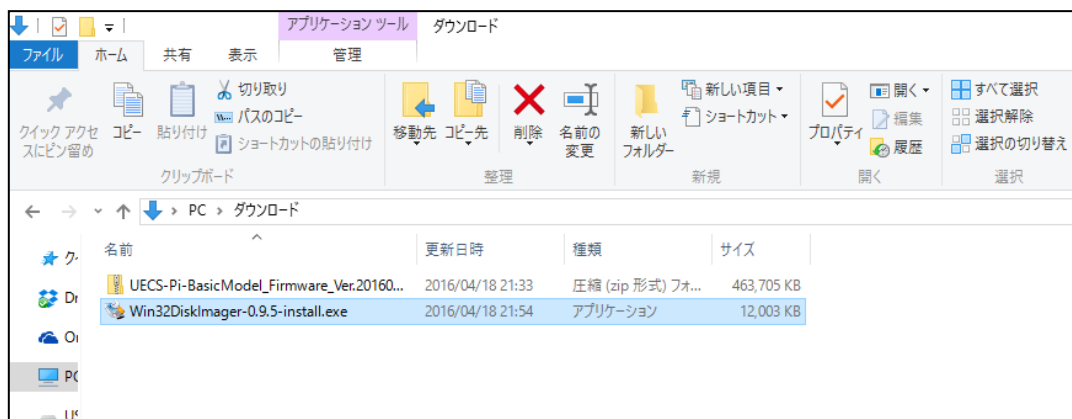


図 82 : Win32DiskImager インストールその 1

ダウンロードした「Win32DiskImager-0.9.5-install.exe」をダブルクリックしてインストーラを起動します。まず初めの画面で「Next」をクリックします。

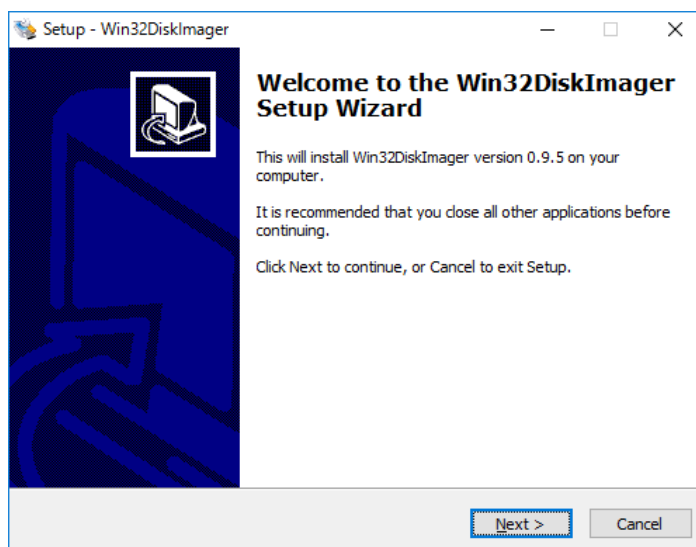
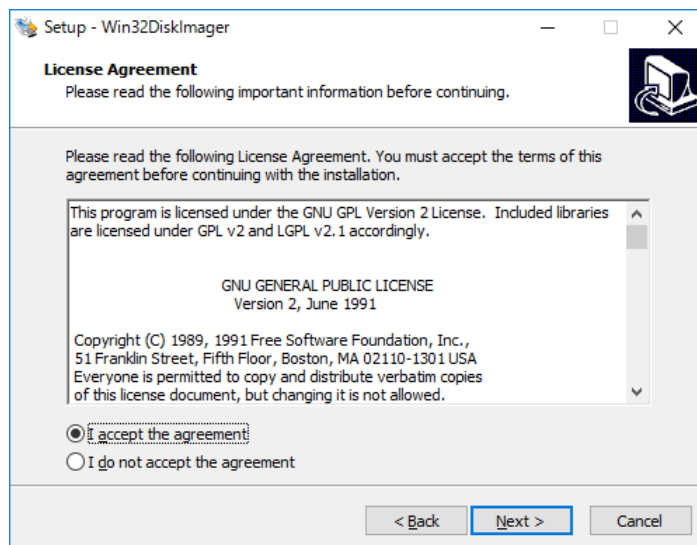


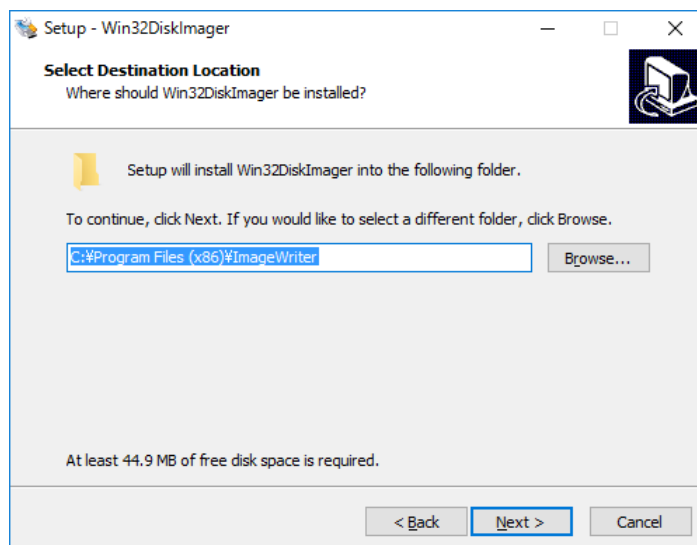
図 83 : Win32DiskImager インストールその 2

「I accept the agreement」にチェックをいれて「Next」をクリックします。



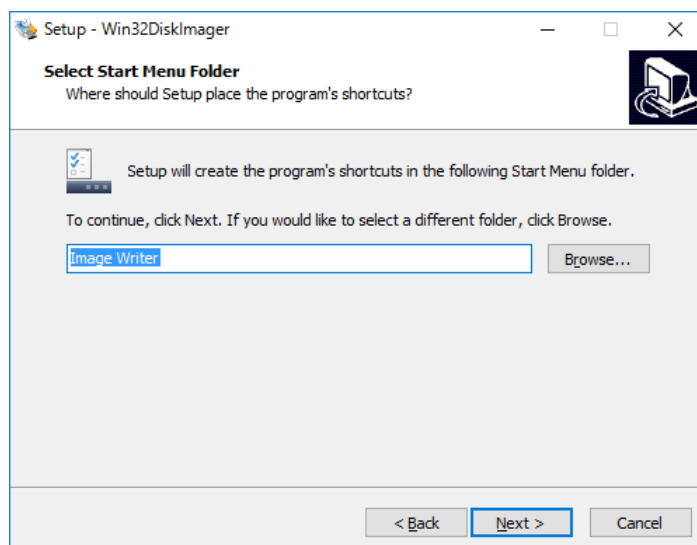
**図 84 : Win32DiskImager インストールその 3**

「Next」をクリックします。



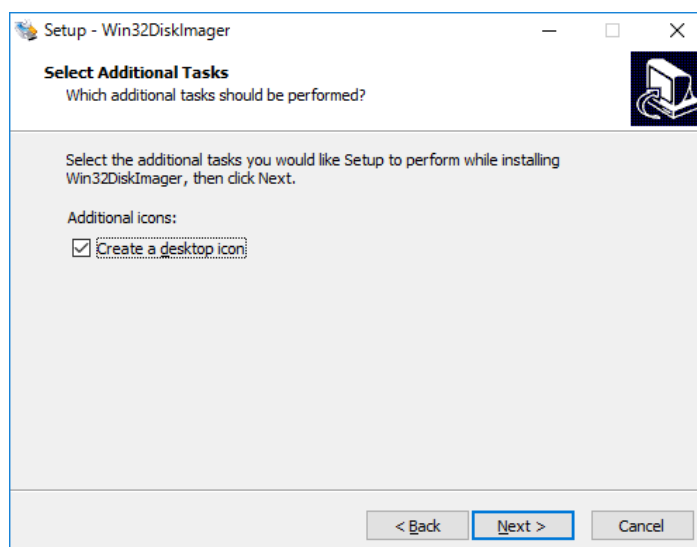
**図 85 : Win32DiskImager インストールその 4**

「Next」をクリックします。



**図 86 : Win32DiskImager インストールその 5**

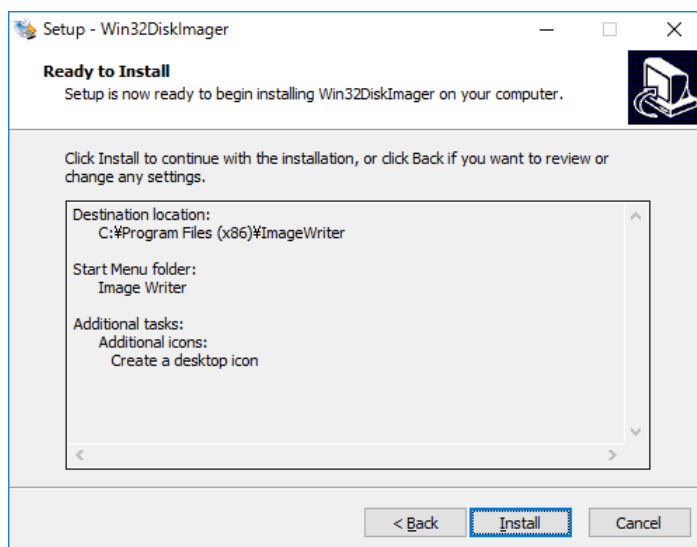
「Create a desktop icon (デスクトップにアイコンを作る)」にチェックをいれて「Next」をクリックします。



**図 87 : Win32DiskImager インストールその 6**

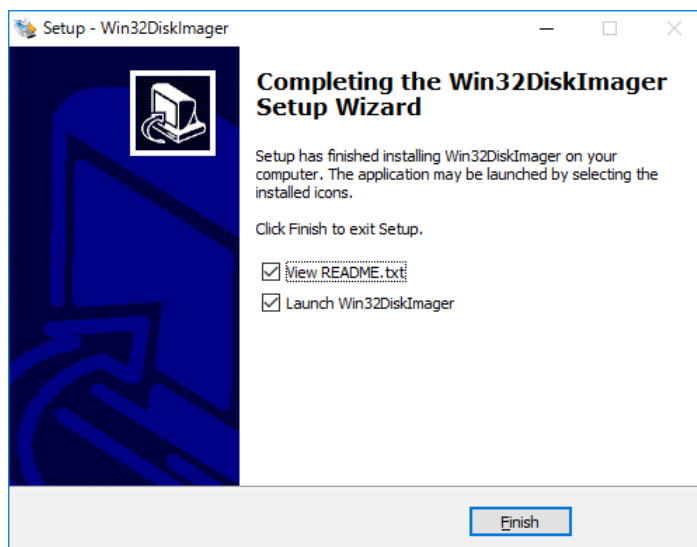


「Install」をクリックします。



**図 88 : Win32DiskImager インストールその 7**

「Finish」をクリックしてインストール完了します。



**図 89 : Win32DiskImager インストールその 8**

次に、Win32DiskImager で microSD にファームウェアを書き込みます。まず microSD をパソコンに挿入します。

「Win32DiskImager」をダブルクリックしてソフトを起動します。

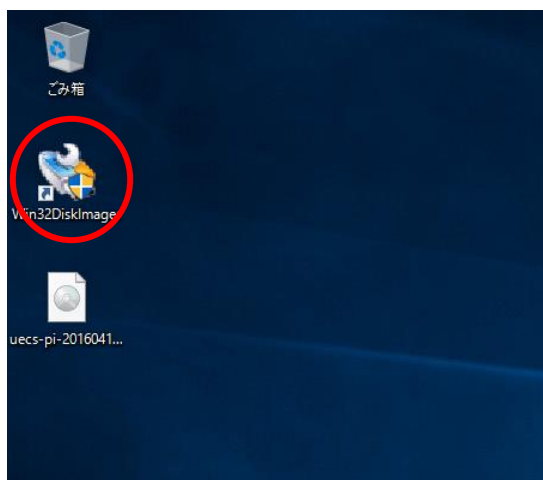


図 90 : ファームウェア書き込みその 1

ソフトが起動したら、「[L:¥]▼」をクリックして今回書き込む microSD を選択し、赤丸部分をクリックします。

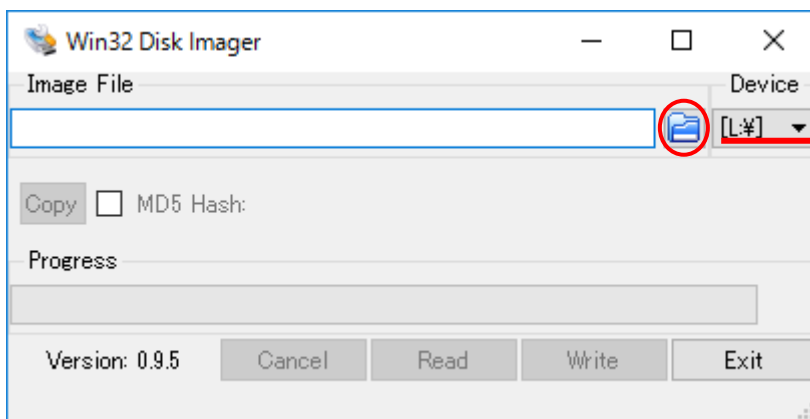


図 91 : ファームウェア書き込みその 2

書き込むファイル(uecs-pi-uni-xxxxx.img)を指定して「開く」をクリックします。

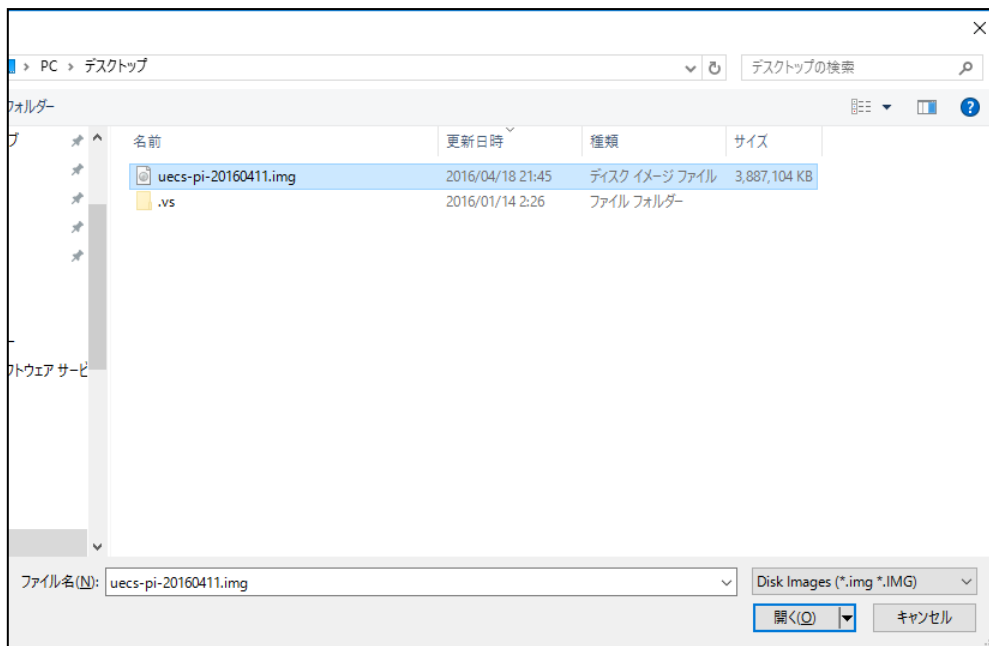


図 92 : ファームウェア書き込みその 3

「Write」をクリックします。

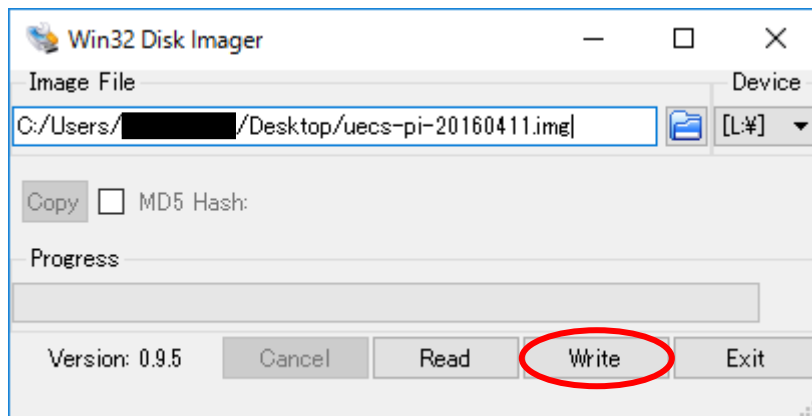


図 93 : ファームウェア書き込みその 4

「YES」をクリックして microSD に書き込みを行います。

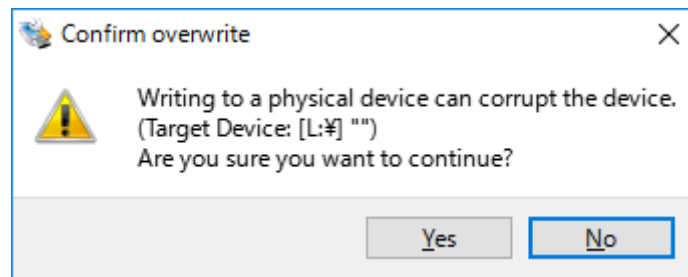


図 94 : ファームウェア書き込みその 5

「Write Successful (書き込み成功)」と表示されたら「OK」をクリックして書き込みは完了です。

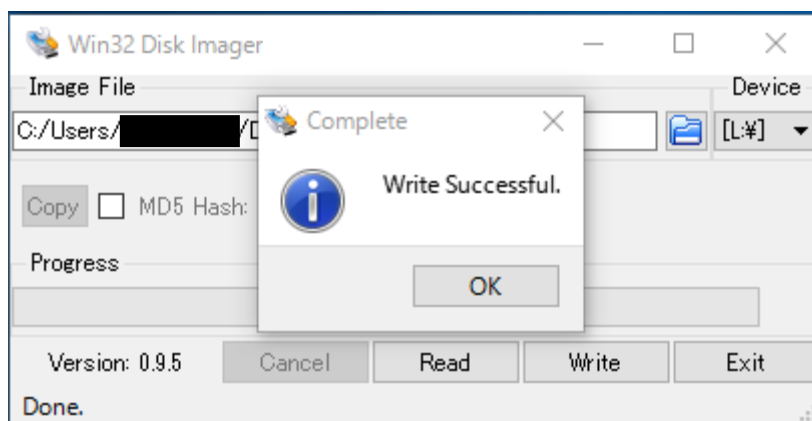


図 95 : ファームウェア書き込みその 6

## 8. 利用規約

別紙「UECS-Pi Uni 利用規約」を参照して下さい。

## 9. お問い合わせ

本製品についてお気づきの点、ご質問、ご要望がございましたら、下記よりお問い合わせください。

(サポートメールアドレス) : [support@arsprout.co.jp](mailto:support@arsprout.co.jp)