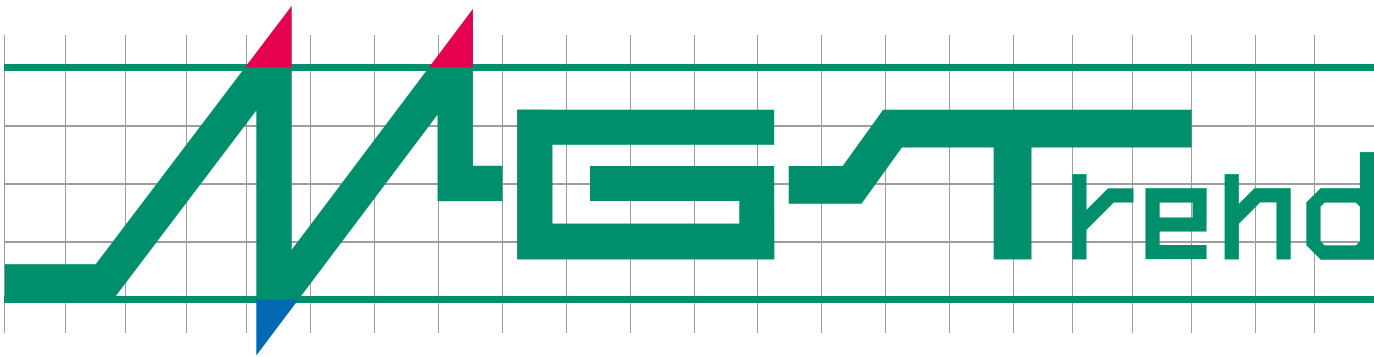




エムジー季刊PR誌
エムジートレンド
www.mgco.jp/magazine/

スマートフォン・
タブレット版はこちら▶



2025
January 1

P.04 プロダクツレビュー

48×96mmサイズ! ちょっとしたスキマがあれば コンパクト記録計



新製品

カラー LCD 表示形
チャートレス記録計

プロダクツレビュー

P.06 パネル埋込形温度調節計 TC10シリーズ

48mm角の小形温度調節計を発売します!

プロダクツレビュー

P.08 ステップトップ®のラインアップに

最大ストローク40mm/60mmタイプが加わりました。

ネットワーク機器 組合せ体験レポート

P.10 くにもる®とデータマル®を 使用して無線で伝送してみた!その2

アプリ事例集

P.12 こんなところで活躍しています! エムジー製品のアプリケーション紹介

お客様訪問記

P.02 岩手県奥州市の庁舎に採用された 「万能直管LEDライト LSシリーズ (形式: LS1200-U2、LS1200-C1、LS600EX-U1)」

【連載】SDGsとGXよもやま話

P.14 第5回 ビルディングオートメーションに 変革をもたらす新しい制御AI

計装豆知識

P.15 プロセスの自己平衡性

P.16 NEWS & TOPICS

お客様

Customer Interview

訪問記

奥州市の庁舎に採用された 「万能直管LEDライト^(※1) LSシリーズ (形式：LS1200-U2、LS1200-C1、LS600EX-U1)」

(※1) 万能の用語は、既設照明器具の点灯方式（グロー・ラピッド・インバータ・AC電源直結）を問わず交換可能である意味で使用しています。ただし、LS1200-C1はインバータ方式に対応しておりません。また、対応器具であっても一部点灯しない場合があります。器具の形状によっては装着できない場合があります。

今回は、メジャーリーグで活躍している大谷翔平選手の出身地である岩手県奥州市を訪問し、江刺総合支所、前沢総合支所、胆沢総合支所に採用された**万能直管LEDライト^(※1) LSシリーズ（形式：LS1200-U2、LS1200-C1、LS600EX-U1）**について奥州市財務部財産運用課の浅沼様、市民環境部GX推進室の大内様、市民環境部生活環境課の濱様にお話を伺いました。

【エムジー】今回、**万能直管LEDライト**をご採用いただいた経緯についてお聞かせください。

【浅沼様】スタートはエネルギーの省エネとCO₂削減を図ることでした。さらに、昨今の電気代高騰にともない庁舎内の電気代が上がっており、早急に手を打つ必要があることもきっかけでした。水沢市、江刺市、前沢町、胆沢町、衣川村の5市町村が合併によって生まれた奥州市では、5つある庁舎のうち水沢総合支所を本庁舎、残りを総合支所として活用しています。なお、本庁舎では約10年前に蛍光灯から直管タイプのLEDライトに交換を行いました。

【濱様】また、衣川総合支所は内陸地震の影響で建替えを行いましたので、その際にLEDライトを採用しています。今回、LED化を行ったのは残りの3つの庁舎でした。

【エムジー】照明をLED化するにあたり**万能直管LEDライト**を採用した決め手は何でしたか。

【浅沼様】蛍光灯器具ごとの交換も含め、いろいろと検討しました。ただ、蛍光灯器具を交換するとなると工事費用がかさむ問題もありました。そのように検討する中で、既存の蛍光灯器具に「配線工事不要」で蛍光灯から交換できる**万能直管LEDライト**なら、いち早くエネルギーの削減が図れることや、本庁舎でも直管タイプのLEDライトを使用していることもあり、将来は庁舎間で共有できることも決め手の一つでした。

また、**万能直管LEDライト**は安定器を流用した場合と直結した場合での消費電流値を計測して比較テストを行った結果、両者の差が微々たるものであったことも大きかったです。電気代が高騰する中でとにかく電気代削減に向け早く着手できることが良かったです。

【エムジー】交換はスムーズに行えましたか。

【浅沼様】最初は、安定器がグロー方式とラピッド方式、そしてAC直結に対応した**LS1200-C1**で交換を進めていました。しかし、江刺総合支所だけが電気図面と違い実際に付いていた安定器がインバータ方式だったため、急遽インバータ方式にも対応した**LS1200-U2**に交換しました。また、江刺総合支所で1385本、前沢総合支所で839本、胆沢総合支所で997本を交換しましたが、そのうち213本は安定器との相性なのか、うまく点灯しませんでした。その場合は、安定器を撤去してAC電源を**万能直管LEDライト**に直結する配線工事を行い対応しました。

【エムジー】使用した感想や反響などはありませんか。

【浅沼様】今までよりも明るくなったという声が多いです。一部には逆に明るすぎる、デスクトップPCなどの画面への反射が気になる、といった明るくなったがゆえの声もありますが、ほとんど好感触の意見が多いです。また、取付けを考える側からすると、**LS1200**のオプションにある照射角度が変えられる機能も面白くて、

導入前



省エネとCO₂削減活動に
取組みたいな。
電気代も高騰しているし、
今すぐ実施できる
取組みはないかなあ。

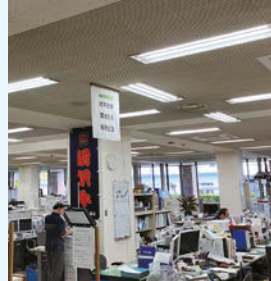
導入後

● 江刺総合支所



1385本
交換

● 前沢総合支所



839本
交換

● 胆沢総合支所



997本
交換

3つの総合支所の蛍光灯
約3000本を**万能直管LEDライト**に
交換したよ。
蛍光灯器具交換の必要がなく、
簡単に取替えできるし、
工事費用も最低限で済んだよ。



LS600EX-U1は
独自開発の伸縮機構^(※2)に
より16形、20形、30形の
3サイズに対応！

カチッ！

本体伸縮部を
捻るだけ！

(※2) 特許第 5688534 号、意匠登録第 1509993 号



奥州市
財務部財産運用課
浅沼 健二 様



奥州市
市民環境部GX推進室
大内 守人 様



奥州市
市民環境部生活環境課
濱 真由美 様

本システムに
についての照会先

株式会社エムジー
カスタマセンター システム技術グループ
TEL：06-7525-8800



奥州市

壁取付けなど照らしたいところに工夫が必要な場合には、場所に応じて適切な配光が調節できるため大変重宝しています。

【濱様】蛍光灯は突然球切れして消灯することがあるため、一箇所でも消灯してしまうと部屋の一部で暗いところできてしまい、執務室など常に業務作業を行う部屋では作業環境が悪化します。その点、LEDは徐々に暗くなっていきますので、たとえ交換するまで時間がかかったとしても、その間の作業環境を損ねるくらい暗くならない面も良いと思います。

【エムジー】電気代などで省エネ効果の実感がありますか。

【濱様】電気代に関しては、まだ年度途中で実績がないので比較ができていません。細かい電力を見ているわけではないので、エアコンなどの動力も含めた電力量で見比べると下がり気味ではあります。しかし、猛暑の影響による電気代が高い月もあるため、年間を通して検証を続けていく必要があると考えています。

【エムジー】今後の構想などはありますか。

【浅沼様】交換した本数以外にも予備品として60本を購入しています。今後も庁舎用に都度備蓄していく予定です。小さい施設は自分たちで交換できるのもメリットだと思います。また、本庁舎でもLEDを導入したのが10年前と交換時期にきているため、今後は順次交換していきたいと考えています。

【大内様】再生可能エネルギーの利用が促進されている中で、すべてを再生可能エネルギーだけでまかなっていくことは困難な状況ですが、

スタートの段階で今回のような省エネ機器は重要になってくると思っています。特に照明など使用不可欠なものがある中で、エネルギー消費に差が出るというのは大きいと思います。将来の脱炭素に向けて、「省エネ」と「再エネ」は両輪となり、どちらかだけでは実現不可能だと思っています。

【エムジー】本日はお忙しい中ありがとうございました。今後ともエムジーをよろしくお願いいたします。

奥州市のご紹介

奥州市は、水沢市、江刺市、前沢町、胆沢町、衣川村の5市町村が合併し、平成18年2月20日に誕生しました。国が掲げる2050年カーボンニュートラルの実現を目指して市全体でGX（グリーントランスフォーメーション）を推進するため、新たにGX推進室を設置し省エネや再生可能エネルギーといった脱炭素社会の実現に向けた取組みを行っています。

岩手県の内陸南部に位置し、北は北上市・花巻市など、南は一関市・平泉町等、西は秋田県に接しています。総面積は、993.30平方キロメートルと広大で、東西に約57km（キロメートル）、南北に約37km（キロメートル）の広がりがあります。

地域の中央を北上川が流れており、北上川西側には胆沢川によって開かれた胆沢扇状地が広がり、水と緑に囲まれた散居のたたずまいが広がっています。

採用された製品のご紹介

MGMT

本製品は、株式会社MGMTの製品です。

万能直管LEDライト^(※1) LSシリーズ

「工事の必要がなく、照明器具の種類を選ばない。
ただ取付けるだけで、そこから省エネを始められる直管LED」を
コンセプトに開発されたシリーズです。



照明器具を選ばない

LSシリーズは、グロー方式でも、ラビッド方式でも、インバータ方式でも、AC電源直結方式でも、どれでも1本のLEDで対応できます。



配線工事不要

通常、蛍光灯をLEDに取替えるには電源直結工事が必要ですが、LSシリーズなら、配線工事不要で取付けられます。



十分な調査を行い、公表しています。

LSシリーズは、市場に出回っている蛍光灯照明器具を入手し、実際にどのくらいの省エネ効果があるか調査し「消費電力比較表」として公表しています（<https://mgmt.co.jp/led-comparisontable/>）。省エネ効果だけでなく、器具の異常温度上昇などの問題がないかも確認しています。

LED照明への
更新計画はお済みですか？
一般照明用の蛍光ランプの
製造・輸出入は2027年までに
廃止されます。

形式 LS1200-U2 長さ1200mm

グロー方式、ラビッド方式、インバータ方式、AC電源直結方式（両側給電）対応
管 色：昼白色 / 白色 / イエロータイプ / オレンジタイプ
オプション：ブルーライト対策タイプ、角度可変機能
関連機器：防水チューブ



・写真は昼白色です。

形式 LS1200-C1 長さ1200mm

グロー方式、ラビッド方式、AC電源直結方式（両側・片側給電共用）対応
管 色：昼白色 / 白色 / イエロータイプ / オレンジタイプ
オプション：ブルーライト対策タイプ、角度可変機能
関連機器：防水チューブ



・写真は昼白色です。

形式 LS600EX-U1 長さ580～630mm（可変）

グロー方式、ラビッド方式、インバータ方式、AC電源直結方式（両側給電）対応
管 色：昼白色 / 白色 / イエロータイプ
オプション：ブルーライト対策タイプ
関連機器：防水チューブ



・写真は昼白色です。

角度可変機能

ソケット部のツマミを開放することで照射角度を30°刻みで7段階（－90°～＋90°）変更できます。



48×96mmサイズ！ちょっとしたスキマがあれば コンパクト記録計

- タテ 48mm× ヨコ 96mm (DIN 規格) の従来にはなかったコンパクトなチャートレス記録計
- 装置や設備の測定データや運転・停止の状態をマイクロ SD カードに記録
- 最速 100 ミリ秒の高速サンプリングを実現
- 前面パネルは安心の保護等級 IP55
- 専用アプリケーションを使用して、収録データを表示・解析

実物大

もっと記録計を活用しませんか。

記録計を設置しづらかった場所でも

チャートレス記録計（形式：VR4896E-G2）なら
きっとお役にたてます。

- ・記録したい信号があるけど 1 点だけなので・・・
- ・小さくていいから操作パネルに記録計が付いていれば
作業の記録を確認できるのに・・・
- ・現場設備の機側盤に記録計が付いていれば、
異常の原因がすぐ特定できるのに・・・

カラー LCD 表示形

チャートレス記録計

新製品

形 式：VR4896E-G2

基本価格：97,900 円～



・仕様により加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください。



システム構成図

内蔵I/O



↑ アナログ
入力 2点

↑ デジタル
入力 1点

↓ デジタル
出力 1点

内蔵I/Oおよびネットワーク経由



Ethernet (Modbus/TCP、SLMP)

リモートI/O

PLC

接続台数は2台まで

演算入力とは

収集したアナログ信号に下記の演算処理
をして記録できます。

演算の種類

加減算／乗算／除算／開平／移動平均／
一次遅れ／exp／常用対数／自然対数／
ピークホールド(最大/最小)／
アナログ積算／累乗／F値演算／
逆対数／スケーリング／時刻

各部の名称と簡単な仕様

LCD表示部

表示デバイス：2.86 型 TFT 液晶

表 示 色：65,536 色

解 像 度：320×125 ドット

前面図



防水キャップ

マイクロSDカード
挿入口

操作ボタン

接点入出力用コネクタ

・接点入力：1 点

・フォト MOS リレー出力：1 点

背面図



アナログ入力用コネクタ

直流電圧 2 点入力 (チャンネル間非絶縁)

測定範囲は下記のいずれか 1 つをご注文時選択

・高電圧レンジ入力：±10V DC ～ ±0.8V DC

・中電圧レンジ入力：±0.8V DC ～ ±80mV DC

・低電圧レンジ入力：±80mV DC ～ ±10mV DC

防水パッキン

取付具

供給電源用コネクタ
供給電源：24V DC

Ethernet用
RJ-45モジュラジャック

パネル埋込形温度調節計 TC10シリーズ

48mm角の小形温度調節計を発売します！

新発売のコンパクトサイズな温度調節計（形式：TC10CM）をはじめ、3つの制御方式に対応した温度調節計TC10シリーズをご紹介します。

実物大

パネル埋込形に
新製品がラインアップ

このたび、TC10シリーズ パネル埋込形温度調節計にコンパクトタイプの**TC10CM**がラインアップに加わりました。この**TC10CM**のパネルサイズは48mm角と小さく、狭いスペースにも取付ができます。コンパクトなサイズながら、入出力信号は、温度入力用のユニバーサル入力1点、制御出力4点（Mv1、Mv2、Do1、Do2）、クランプ式交流電流センサ入力1点と温度制御には十分な点数を備えています。また、パネル前面は保護等級IP66ですので防塵防水に優れた仕様となっています。



TC10 シリーズの主な機能と特長



2025年1月発売予定

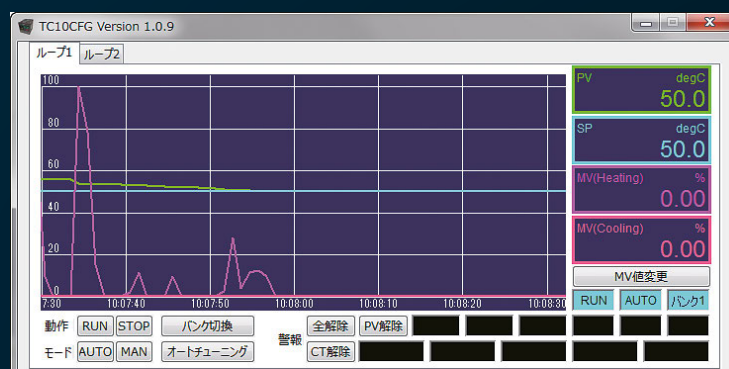
パネル埋込形温度調節計
パネルサイズ：48×48mm形 式：TC10CM (CE) (IP66) (RoHS)
基本価格：63,800 円～パネル埋込形温度調節計
パネルサイズ：48×96mm形 式：TC10NM (CE) (IP65) (RoHS)
基本価格：63,800 円～パネル埋込形温度調節計
パネルサイズ：96×96mm形 式：TC10EM (CE) (IP65) (RoHS)
基本価格：77,000 円～

- 3つの制御方式（標準PID、加熱冷却PID制御、加熱冷却ON／OFF制御から選択）に対応しています。
- ユニバーサル入力は、熱電対、測温抵抗体、直流電流、直流電圧に対応しています。
- 制御出力は、割当てにより、MVとPVの値と警報出力の切替えができます。
- クランプ式交流電流センサにより、断線検出と過電流検出ができます。
- オートチューニングにより、PIDパラメータの自動設定ができます。
- 標準搭載のModbus-RTU通信により、外部機器との通信ができます。
- バンク1～4の切替えによりPIDパラメータの変更や警報値の変更ができます。

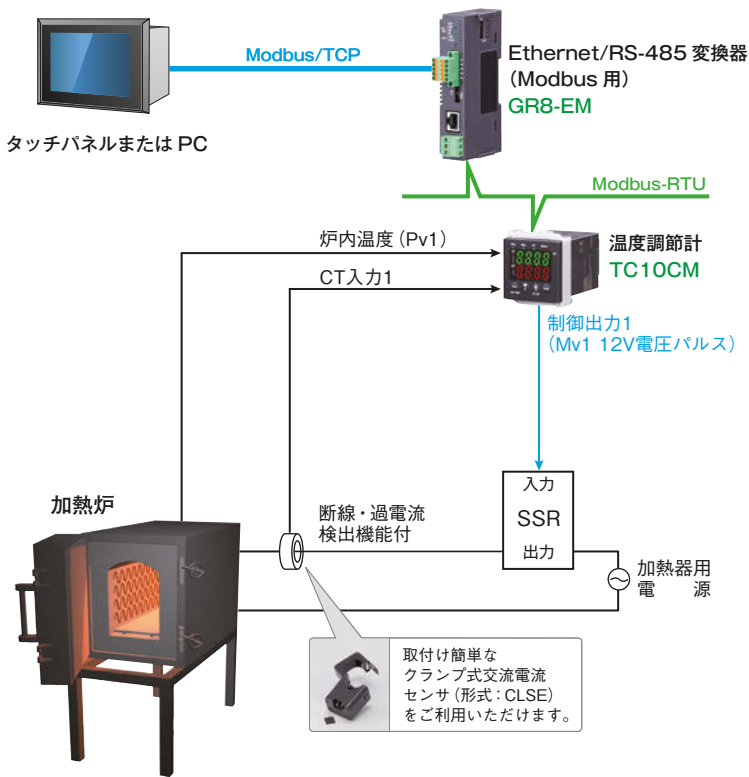
温度調節計 TC10シリーズ用
PC コンフィギュレータソフトウェア
形式：TC10CFG

各ループのPVとMVのトレンドグラフや各種ステータスがリアルタイムに表示され動作状態をモニタできます。またパラメータの書込みや保存ができるため、システムの立ち上げや調整時に便利です。コンフィギュレータソフトウェアからPVとMVのトレンドグラフを見ながらオートチューニングの実行ができます。

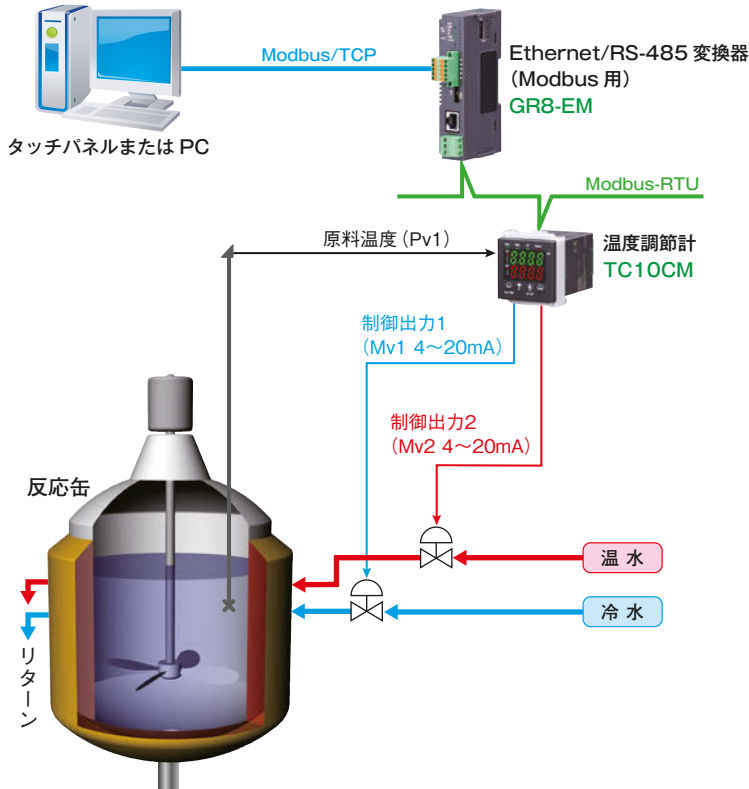
- ・別売のコンフィギュレータ接続専用ケーブル（形式：COP-US）が必要です。
- ・コンフィギュレータソフトウェアは、当社Webサイトから無料でダウンロードできます。



加熱ON/OFF制御と加熱器の断線検知



加熱冷却PID制御



温度調節計 TC10 シリーズの主な仕様

	2025年1月発売予定		
			
形 式	TC10CM	TC10NM	TC10EM
機器仕様			
制 御 ル ー プ	1 ループ	1 ループ	2 ループ
アイソレーション	Pv1ー CT 入力 1 ー Mv1ー Mv2 ー Do1・Do2 ー Modbus ー 電源間	Pv1ー CT 入力 1 ー Di1・Di2 ー Mv1ー Mv2 ー Do1・Do2 ー Modbus ー 電源間	Pv1ー Pv2 ー CT 入力 1・2 ー Di1・Di2 ー Mv1・Mv2 ー Do1・Do2 ー Modbus ー 電源間
制 御 方 式	標準 PID 制御、加熱冷却 ON/OFF 制御、加熱冷却 PID 制御		
比 例 帯 (P)	0.1 ～ 999.9 (温度単位)	0.1 ～ 3200.0 (温度単位)	
積 分 時 間 (I)	0 ～ 3999 (秒)		
微 分 時 間 (D)	0.0 ～ 999.9 (秒)		
オートチューニング法	リミットサイクル法		
警 報 機 能	偏差上下限警報、絶対値上下限警報など		
サンプリング周期	100ms		
制 御 周 期	1.0 ～ 99.9 (秒)		
制 御 出 力 範 囲	－5 ～ +105%		
入力仕様			
● ユニバーサル入力 (Pv)			
電 流 入 力	0 ～ 20mA DC		
電 圧 入 力	－1000 ～ +1000mV DC、－10 ～ +10V DC		
熱 電 対 入 力	(PR)、K (CA)、E (CRC)、J (IC)、T (CC)、B (RH)、R、S、C (WRe 5-26)、N、U、L、P (Platine II)		
ポテンショメータ入力	0 ～ 4000Ω		
抵 抗 器 入 力	0 ～ 4000Ω		
測温抵抗体入力 (2、3 線 式)	Pt 100 (JIS'97、IEC)、Pt 500、Pt 1000、Pt 50Ω (JIS'81)、JPt 100 (JIS'89)、Ni 508.4Ω、Cu 10 (25℃)		
● C T 入 力	クランプ式交流電流センサ (形式：CLSE)：5A、50A、100A、200A、400A、600A		
● イベント入力 (Di)	－	2 点	
制御出力仕様 (1 種類をご注文時に指定)			
制 御 出 力 (M v、D o)	・ 0 ～ 20mA DC (2点) + オープンコレクタ (2点) ・ 0 ～ 10V DC (2点) + オープンコレクタ (2点) ・ 12V 電圧パルス (2点) + オープンコレクタ (2点)	・ 0 ～ 20mA DC (2点) + オープンコレクタ (2点) ・ 0 ～ 10V DC (2点) + オープンコレクタ (2点) ・ 12V 電圧パルス (2点) + オープンコレクタ (2点) ・ a 接点リレー出力 (2点) + オープンコレクタ (2点)	・ 0 ～ 20mA DC (2点) + 補助リレー出力 (2点) ・ 0 ～ 10V DC (2点) + 補助リレー出力 (2点) ・ 12V 電圧パルス (2点) + 補助リレー出力 (2点) ・ a 接点リレー出力 (2点) + 補助リレー出力 (2点)
設置仕様			
使 用 温 度 範 囲	－10 ～ +55℃		
使 用 湿 度 範 囲	30 ～ 90% RH (結露しないこと)	5 ～ 90% RH (結露しないこと)	
使用周囲雰囲気	腐食性ガス、ひどい塵埃のないこと		
取 付	パネル埋込形		
寸 法	W48 × H48 × D100.5 mm	W48 × H96 × D108 mm	W96 × H96 × D108 mm

・TC10CMは開発中製品のため仕様・形状が変更になる場合があります。ご注文・ご使用に際しては、必ず最新の仕様書でご確認ください。

Modbus通信機能付リニアモーションタイプ電動アクチュエータ ステップトップ®のラインアップに 最大ストローク40mm/60mmタイプが加わりました。

本体カバーを開けずにターミナルボックス内で
すべての配線・設定・動作確認ができる電動アクチュエータシリーズです。

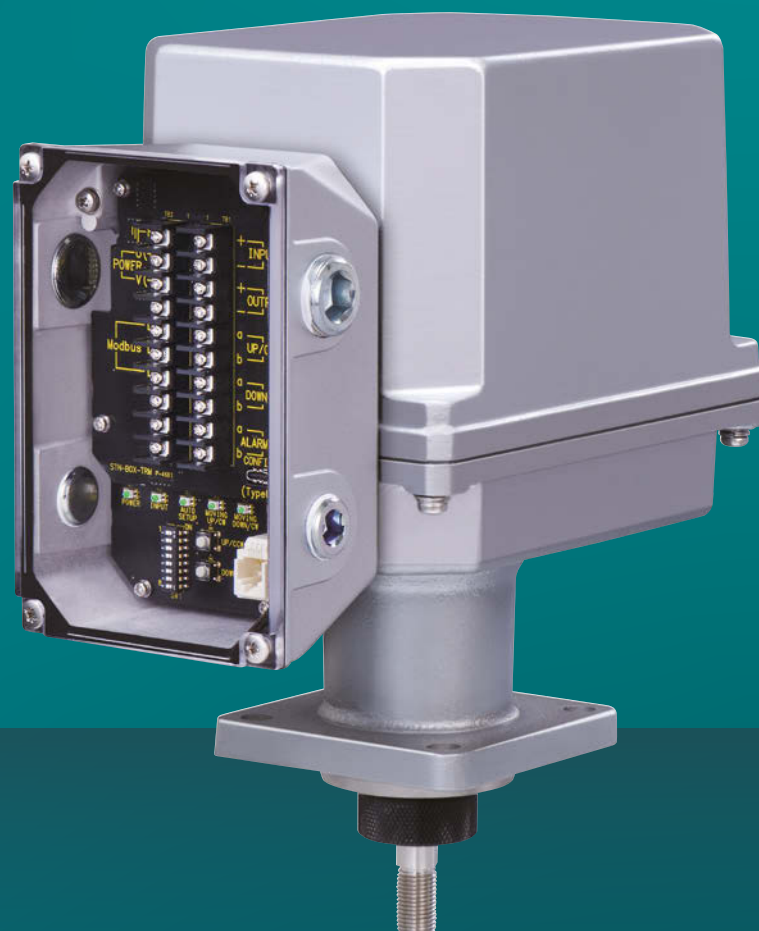
ステップトップは、最新のステッピングモータをワンチップCPUを用いて
自在にコントロールする電動バルブアクチュエータです。

このたび、最大ストローク 20mm/40mm (10mm/20mm まで調整可能)
タイプ (形式： **MSP10**) に加えて、最大ストローク 40mm タイプ (形式：
PSP10)、さらに 60mm タイプ (形式： **PSP20**) を発売しました。

空気源装置が不要な電動アクチュエータで、お客様の装置に便利と省エネを同時に実現していただきたいと考えています。

ステップトップの特長

- 駆動源にステッピングモータを採用し、小形、高トルクでさらに高速動作時間も両立させました。
- 1/1000を超える高分解能を実現しました。
- Modbus通信付で、PLC/PCネットワークに直結できます。
- オートセットアップ機能で、開度調整作業の手間を大幅に削減できます。
- アクチュエータの運転状況データを内部に蓄積しているため、診断情報として役立てることができます。



リニアモーションタイプ 電動アクチュエータ ステップトップ®

最大推力 2400N、最大ストローク 40mm

新製品

形 式： **PSP10**

基本価格：264,000 円～



最大推力 3700N、最大ストローク 60mm

新製品

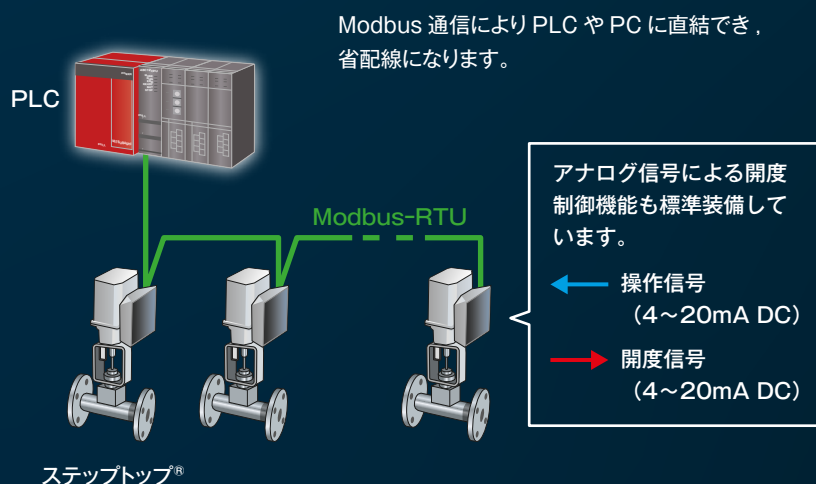
形 式： **PSP20**

基本価格：341,000 円～



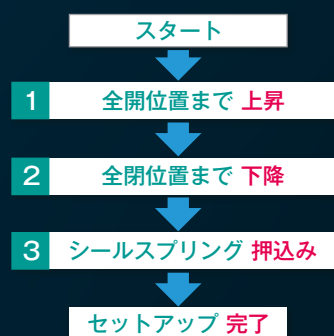
・仕様により加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください。

Modbus 通信で開度制御や診断情報確認ができます。

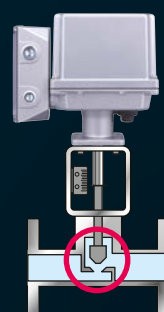


オートセットアップ機能を標準装備

ターミナルボックス内の DIP スイッチを操作
するだけで、オートセットアップを開始でき、
設置やメンテナンス作業の手間を省けます。

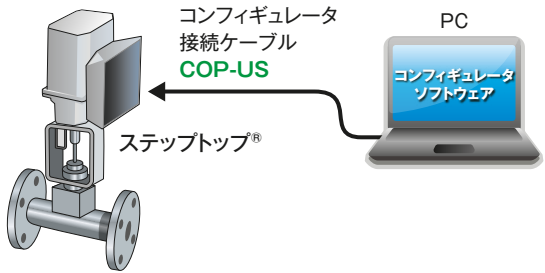


開度調整を
全自動化!!



診断情報が予知・予防保全に役立ちます

アクチュエータの積算運転時間や距離、モータの起動頻度、過大推力でのリトライ回数などの運転状況を PC コンフィギュレータソフトウェア (形式: STCFG) の画面上や Modbus 経由で確認できます。

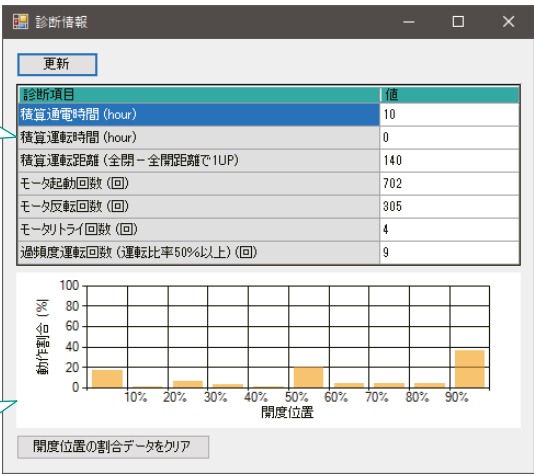


PC コンフィギュレータソフトウェア (形式: STCFG) は、当社 Web サイトから無料でダウンロードできます。

診断項目

- ・ 積算通電時間 (hour)
- ・ 積算運転時間 (hour)
- ・ 積算運転距離 (全開ー全閉距離で 1UP)
- ・ モータ起動回数 (回)
- ・ モータ反転回数 (回)
- ・ モータリトライ回数 (回)
- ・ 過頻度運転 (運転比率 50% 以上) 回数 (回)
- ・ 1 分毎の運転比率 (%)
- ・ 開度位置の割合 (%)
- ・ モータロック警報

主にどの開度位置で使用されているかをグラフで示しています



診断情報画面

ステップトップシリーズラインアップ リニアモーションタイプ

推 力		● 450N	● 600N	● 740N	● 780N	● 1200N	● 1300N	● 1400N	● 2300N	● 2400N	● 2500N	● 3700N
MSP10	10mm	2 秒	2.5 秒	3.3 秒	4.2 秒	4 秒	5 秒	6 秒	10 秒			7.4 ~ 9 秒
	20mm	3.2 秒	4 秒	5.7 秒	7.4 秒	7 秒	8.4 秒	10 秒	19.5 秒			13.5 ~ 16.5 秒
	40mm	5.4 秒	7 秒	10.4 秒	13.9 秒	13 秒	16.5 秒	20 秒	36.8 秒			25.5 ~ 31.5 秒
PSP10	20mm							5.6 ~ 20.5 秒		5.6 ~ 20.5 秒		
	40mm							8.4 ~ 39.5 秒		8.4 ~ 39.5 秒		
PSP20	40mm									14 ~ 23 秒		14 ~ 23 秒
	60mm									19 ~ 33 秒		19 ~ 33 秒

出力軸
動作距離
と
動作時間

PSP10/PSP20 の主な仕様

■機器仕様

保護等級: IP66
作 動: 逆作動、正作動
入 線 口: 2-G 1/2と2-G 3/4の計4ヶ所
出力軸形状: M14ピッチ1.5おねじ (細目)、
 ステムボタン
駆動モータ: ステッピングモータ
モータ絶縁階級: E種絶縁 (120℃)
位置検出: コンダクティブ式ポテンシオメータ
アイソレーション: 電源電圧・入出力信号ー上昇位置信号
 ー下降位置信号ー警報信号ーModbus通信ー
 きょう体間

保護機能

- ・ 推力拘束時 (過大推力) で自動停止します。
- ・ 機構内部のステッピングモータ表面温度が100℃以上になると自動的に停止し、95℃以下で自動的に再動作します。
- ・ 機構内部のステッピングモータ表面温度が0℃以下になると自動的に+2℃まで加熱します。モータは継続し動作します。

■Modbus仕様

通信方式: 半二重非同同期式無手順
通信規格: TIA/EIA-485-A準拠
伝送距離: 500m以下

■入力仕様

入力信号: 4~20mA DCまたは20~4mA DC (非絶縁)
 1~5V DCまたは5~1V DC (非絶縁)

■出力仕様

出力信号: 4~20mA DCまたは20~4mA DC (非絶縁)
 1~5V DCまたは5~1V DC (非絶縁)
警報出力 (出力軸拘束時): フォトMOSリレー

■設置仕様

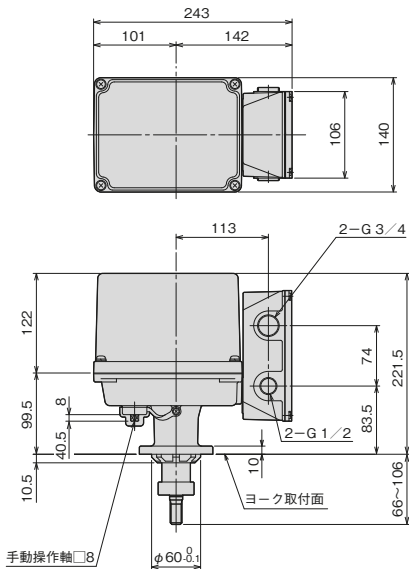
供給電源: 24V DC
使用温度範囲: -25~+66℃ (PSP10)
 -15~+66℃ (PSP20)
 (直射日光および輻射熱や伝熱はなきものとする)
振動試験条件 (掃引試験条件)
・ 加速: 19.6m/s² (2G)
取付姿勢: 倒立取付禁止
質 量: 約6.3kg (PSP10)
 約9kg (PSP20)

■性 能

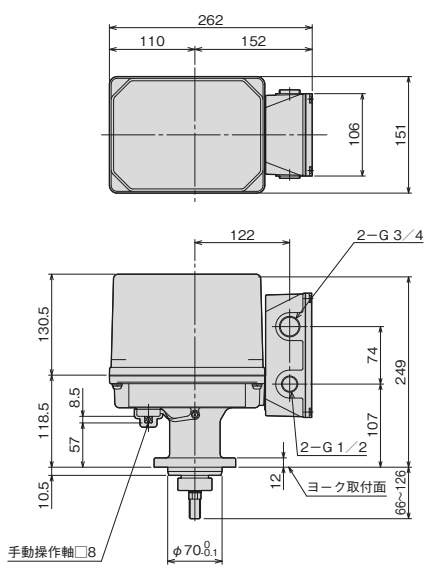
分 解 能 (*1) デフォルト設定値
・ PSP10: 0.04mm (40mm設定で1/1000の場合)
・ PSP20: 0.1mm
 (60mm設定で1/500の場合: 0.2%) (*1)
絶 縁 抵 抗: 100MΩ以上/500V DC
電源電圧・入出力信号ー上昇信号ー下降信号
ー警報信号ー通信ーきょう体間
耐 電 圧: 500V AC 1分間 (または600V AC 1秒間)
電源電圧・入出力信号ー上昇信号ー下降信号
ー警報信号ー通信ーきょう体間

外形寸法図 (単位: mm)

■PSP10



■PSP20



くにもる



データマル



くにもる[®]と

データマル[®]を使用して

無線で伝送してみた!

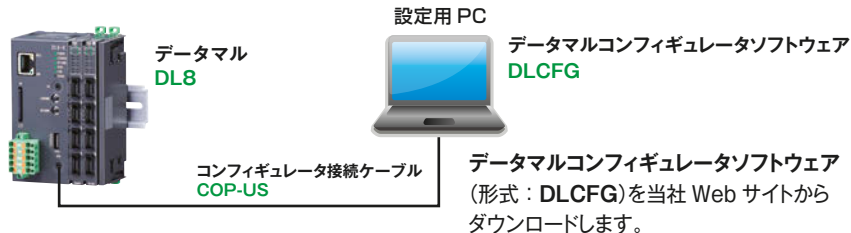
ご準備いただくもの

- データマル 形式：DL8-D-R
- 直流電圧出力カード 形式：R8-YV4N
- ワイヤレスゲートウェイ(くにもる親機) 形式：WL40EW2-R/E/A
- 少点数入出力ユニット(くにもる子機) 形式：WL40W1-US1-R/E/A
- デジタルパネルメータ 形式：47DV-2010-M2
- データマルコンフィギュレータソフトウェア 形式：DLCFG
(当社 Web サイトから無料でダウンロードできます。)
- コンフィギュレータ接続ケーブル 形式：COP-US
- 設定用 PC (DLCFG をインストール済みのもの)

データマルの設定

信号を伝送するために必要な設定をご紹介します。

データマル設定時の接続



くにもる子機

形式：WL40W1-US1



1 IPアドレスの設定

起動画面 → ネットワーク

ネットワーク

IPアドレス設定

手動設定

本体IPアドレス 192 . 168 . 0 . 2

サブネットマスク 255 . 255 . 255 . 0

デフォルトゲートウェイ

優先DNSサーバー

代替DNSサーバー

※ 設定転送後、電源切り入りで有効

本体に転送

BACK

データマルに設定する IPアドレスを入力します。

設定は本体の電源をリセットすることで有効となります。

2 子機の登録

起動画面 → 入出力 → スレープ設定 → スレープ0

スレープ0

スレープタイプ Modbus/TCP

IPアドレス 192 . 168 . 0 . 1

ポート番号 502

Modbus/TCP ノード番号 1

SLMP ネットワーク番号 0

SLMP 局番号 255

SLMP プロセッサ番号(16進) 03ff

OK

キャンセル

Modbus/TCPを選択します。

くにもる親機のIPアドレスを入力します。

「502」のまま使用します。

くにもる子機に設定した Modbusノードアドレス「1」を入力します。

3 アナログ入力(AI)の登録

起動画面 → 入出力設定 → アナログ入力(AI) → AI01

データマルがくにもるの子機に入力しているアナログ信号のデータを取得するための設定です。

AI01

CH種設定

Modbus/TCP

カードアドレス 0

カード内CH番号 1

スレープ番号 0

Modbus/TCPレジスタ種別 Input Register (3X)

Modbus/TCPレジスタアドレス 1

SLMPデバイス SD

SLMPデバイス番号(10進) 0

SLMPデバイス番号(16進) 00000000

時刻入力 8時

PI PI01

CH名称 AI1

CHコメント AI1

データタイプ %

フィルタ なし

移動平均数 4

時定数 0

スケール 0% 0.000

100% 100.000

Int 0.010

数値表示時の小数点以下桁数 2

工業単位 %

領域設定

OK

キャンセル

スレープ設定で登録した番号です。

Input Register (3X) とします

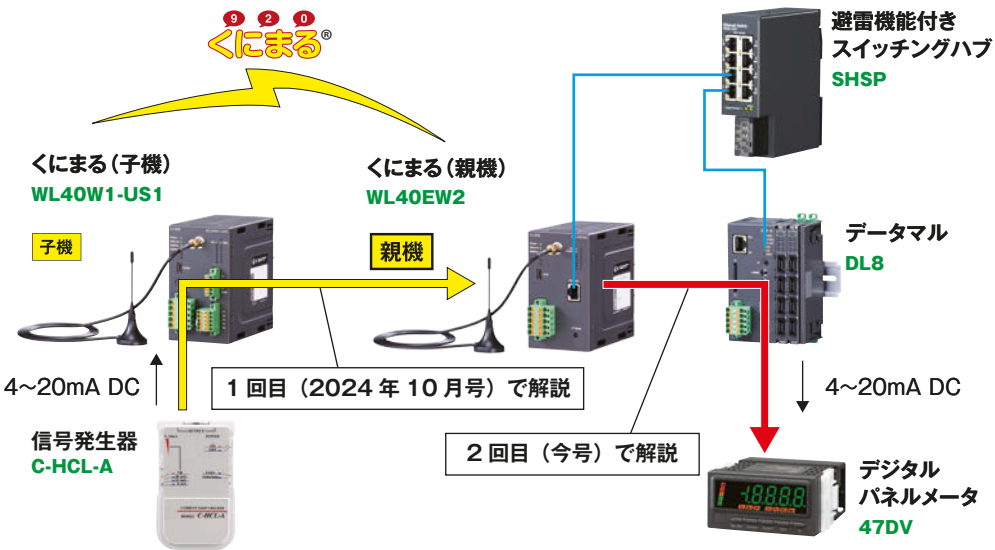
アナログ入力のレジスタアドレスくにもる子機の入力チャネルのアドレスを指定します。

このコーナーでは、ネットワークを使って当社の製品同士、あるいは当社製品と他社製品と組合せて通信を行うための配線や設定方法などを具体的にご紹介します。今回ご紹介する設定の詳細は、当社Webサイトの「よくあるご質問 (FAQ)」に掲載しています。

今回の体験レポート

データマル（形式：DL8）は、Web を利用して装置や設備の温度、圧力、流量などの測定データやプラントの運転、故障などのステータスを遠隔監視するシステムを容易に実現できる機能を備えた遠隔監視端末です。また、監視機能だけでなく通信機能を利用してリモート I/O から取得したデータをデータマルに取付けた I/O カードから出力することができます。この機能を I/O マッピング機能といいます。

今回ご紹介するのは、データマルと 920MHz 帯マルチホップ無線機器くにまるを組合せて、くにまる子機に入力した信号を無線でくにまる親機へ送り、データマルの I/O カードから信号を出力する無線通信システムの構築について解説する2回目のレポートです。本号でレポートさせていただくのは、前号でご紹介したくにまるの親機と子機の無線通信設定の続きで、データマルの I/O マッピングによる信号伝送ができるまでの設定を体験しました。



4 アナログ出力 (AO) の登録

起動画面 → 入出力設定 → アナログ出力 (AO) → AO1

データマルに取付けた直流電圧出力カード（形式：R8-YV4N）から信号を出力する設定です。

CH設定	
カード	カード
カードアドレス	0
カード内CH番号	1
スレーブ番号	0
Modbus/TCPレジスタ種別	Holding Register (4X)
Modbus/TCPレジスタアドレス	1
SLMPデバイス	SD
SLMPデバイス番号(10進)	0
SLMPデバイス番号(16進)	00000000
CH名称	AO1
CHコメント	AO1
WEB画面からの操作	有効
Web操作範囲	下限値 0.000
	上限値 100.000
スケール	0.0100
数値表示時の小数点以下桁数	2
工業単位	%
有効桁値	0
OK	キャンセル

R8-YV4Nに設定したカード番号です。

R8-YV4Nのch1 (チャンネル番号)を指定します。

5 I/Oマッピングの設定

起動画面 → I/O マッピング → AO → AO01

データマルのアナログ入力 (AI) の AI01 からアナログ出力の (AO) の AO01 へ信号を伝送する設定です。

AOマッピング	
CH	AIチャンネル
AO01 AO1	不使用
AO02	不使用
AO03	不使用
AI01マッピング	
AIチャンネル	AI01 AI1
OK	キャンセル

AI01 を指定します

6 信号を確認する

くにまる子機に 4 ~ 20mA DC を入力して、デジタルパネルメータ（形式：47DV）の表示値が変化するかどうか確認します。

設定には、ご紹介したほかにも設定が必要な項目があります。設定は製品とコンフィギュレータソフトウェアのマニュアルに従って進めてください。

こんなところで活躍しています！

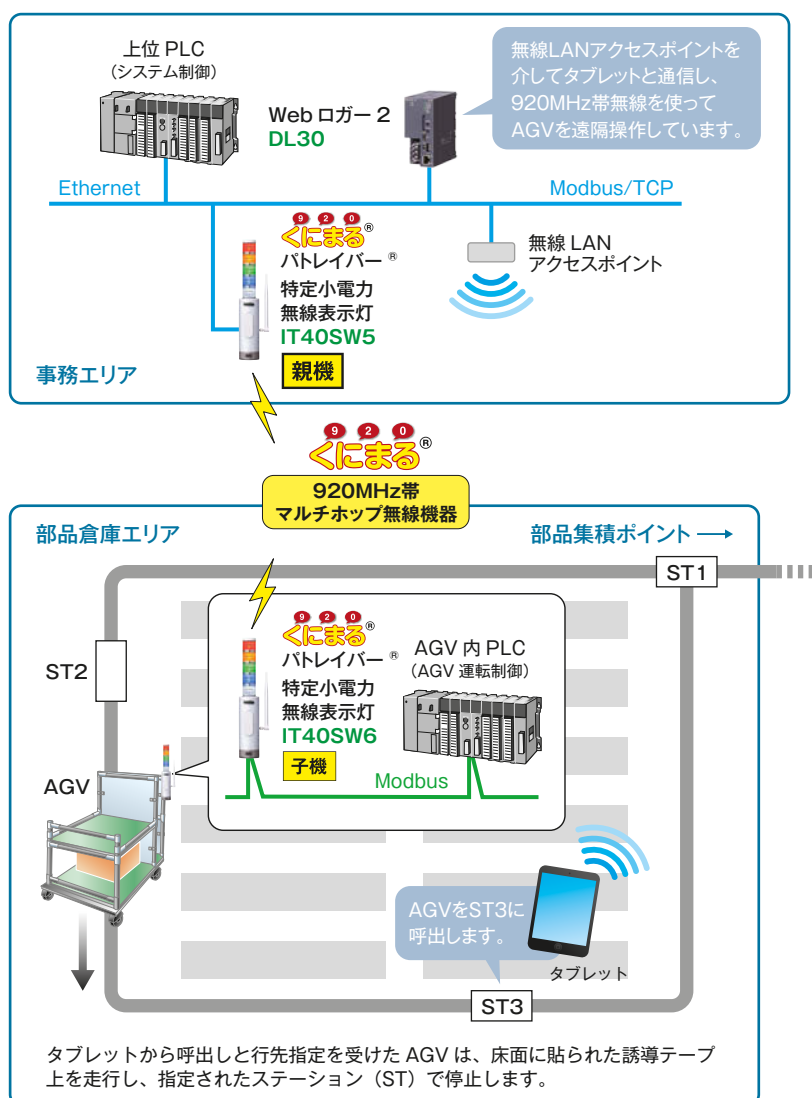
エムジー製品のアプリケーション紹介 vol.5

事例

01

無線機器を搭載した無人搬送車 (AGV) を 遠隔監視・操作して、部品の搬送作業を 効率化できました。

ある工場では、広い倉庫スペースでピッキングが完了した部品を指定の部品集積ポイントに搬送する作業に時間と人手がかかっていました。そこで920MHz帯特定小電力無線を利用した積層形表示灯[®]に**まる**パトレイバー[®]を無人搬送車 (AGV) に取付け、**Web ロガー 2**でAGVの行先指定や走行スタートなどの遠隔操作ができるようにしました。作業者は、部品のピッキングが済むとスマホやタブレットからAGVを呼出し、行先も指定できます。また、遠隔で監視・操作ができるようになったことで、1台のAGVを複数人で共有して使えるようになりました。



積層形表示灯 インテリジェントタワー パトレイバー[®]

920MHz 帯マルチホップ無線の特長

- 920MHz帯は回折性が高く障害物に強い周波数帯です。
- ネットワーク構築は信頼性の高いマルチホップ方式です。
- 長距離 見通し1kmまで届きます。
- 免許申請は不要です。
- 通信の配線工事が不要です。

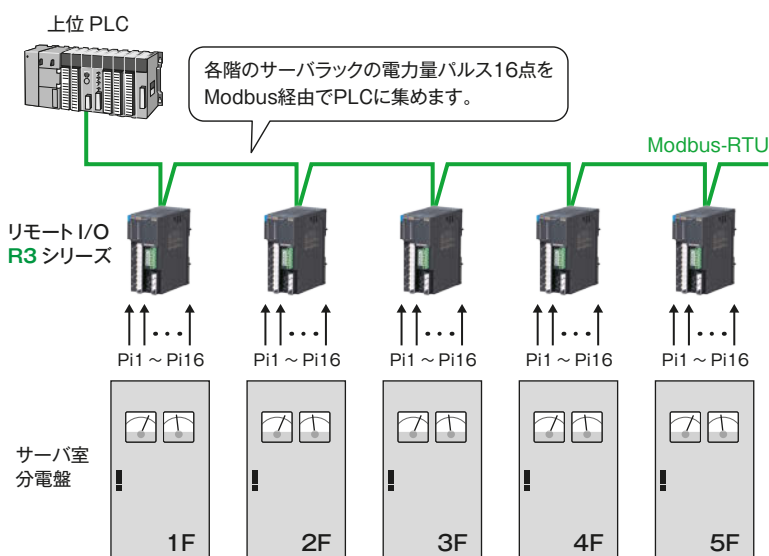


事例

02

データセンターの電力監視システムに 多チャンネル組合せ自由形リモートI/O R3シリーズが採用されました。

生成AIの急成長などによりデータセンターの消費電力が急増するなか、サーバ室をはじめとするビル内の温度・湿度・電流・電圧などを監視するエネルギーマネジメントシステムの重要度が増えています。あるデータセンターでは今後更なる省エネを実現するため、分電盤やサーバラックなど細かな単位での電力消費量を監視することになり、多点数の信号を取込める**リモートI/O R3**シリーズが採用されました。その結果、詳細な電力消費量の「見える化」によりエネルギー効率の把握・分析が容易になりました。将来は、サーバの負荷電流を監視して、保全に役立てる計画も検討されています。



多チャンネル組合せ自由形リモートI/O R3 シリーズ

対応ネットワークの種類や入出力カードの種類など最も充実したリモートI/Oです。

- カード1枚あたりの点数が多く、信号1点あたりのコストパフォーマンスが高いリモートI/Oです。
- CT入力カード、積算パルス入力カード、電力諸量を演算する電力マルチカードなど、電力計測に役立つカードが充実しています。



リモート I/O R3 シリーズ

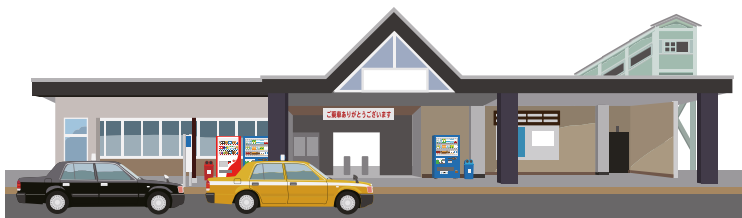
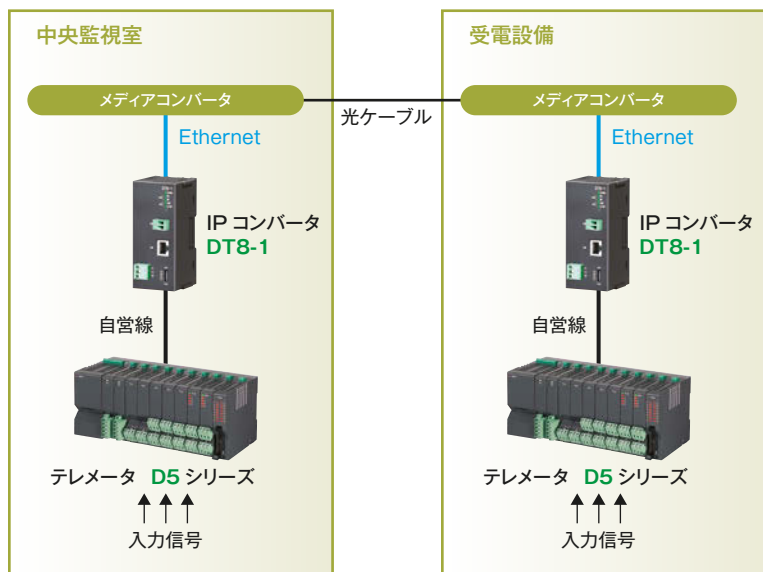
事例

03

テレメータ更新の際に ノイズに強い光ケーブルへ変更することになり IPコンバータが採用されました。

多くの鉄道会社では、離れた設備間に自営線を敷設して**テレメータ D5**シリーズで信号の送受信を行っていましたが、設備更新の際に、ケーブルの劣化によるノイズの影響を受けにくい光ケーブルに変更する計画となりました。

そこで、それまで使用していた **D5** シリーズの通信カードを更新し、**IP コンバータ**（形式：**DT8-1**）を追加することにより、光ケーブルの構成に対応することができました。結果として、予備品の購入や図面変更も最小限で更新することができました。



テレメータ D3 シリーズ / D5 シリーズ用 IP コンバータ

テレメータ D3 シリーズ、D5 シリーズに、この IP コンバータを付加するだけで IP 網が利用できるようになります。



IP コンバータ

- 従来の専用回線テレメータ設備（D3シリーズ、D5シリーズ）がそのまま利用できます。
- 回線のスピードも従来とほぼ同様であり遅れを生じません。

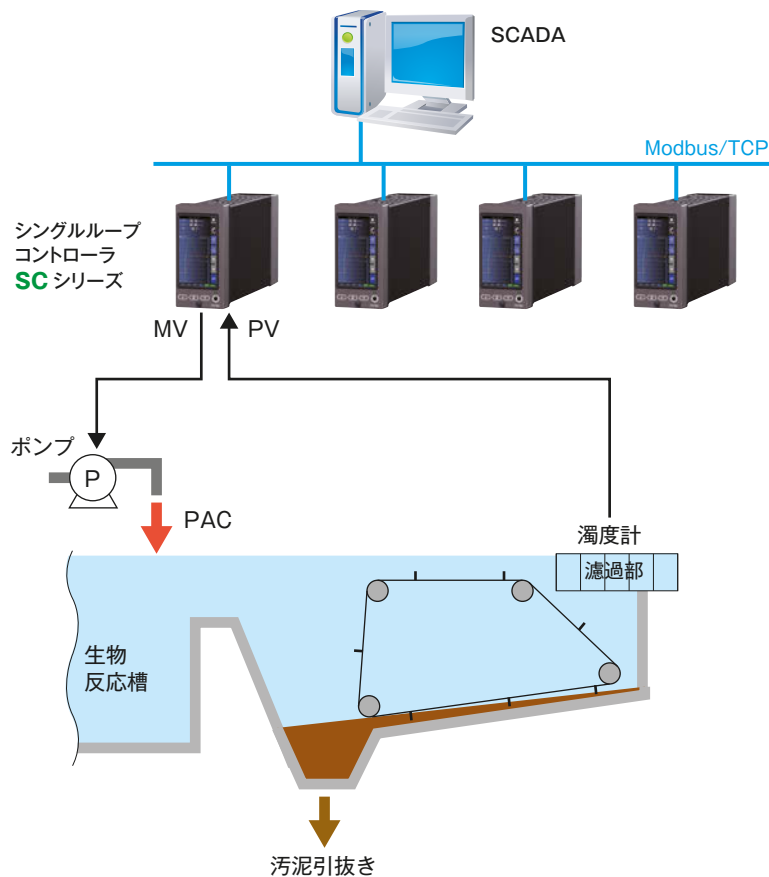
事例

04

下水処理場のPAC注入制御に シングルループコントローラ SCシリーズが採用されました。

ある下水処理場でPAC（ポリ塩化アルミニウム）の注入を自動で行うことになりました。それまでは処理水を採取して濁度を測り、PACを注入するポンプの回転数を手動で設定していました。この作業を自動で行うため、**シングルループコントローラ SC**シリーズが4台採用になりました。

Ethernet通信を使って SCADA で一括監視できることや、むだ時間などの演算機能が豊富であることが評価されました。





株式会社エムジー

顧問 富田 俊 郎



《著者略歴》
1946年生まれ。
1972年慶應義塾大学大学院工学研究科卒業。
1972年横河電機入社。
世界初の分散型プロセスオートメーション用計装制御システム（CENTUM）の開発に参加、その後ビルディングオートメーション用のシステム（ibmax）を開発以降ビル事業に長く従事、現在もオープンシステムの普及推進活動を行っている。
2015年よりエムジー顧問。
[趣味] 合気道、スキー、オーディオ、楽器制作など。
E-mail: tomita@g.mgco.jp

SDGs：持続可能な開発目標（じぞくかのうなはいはつもくひょう、英語：Sustainable Development Goals、略称 SDGs（エスディー・ジー・ズ））は、2015年9月25日に国連総会で採択された、持続可能な開発のための17の国際目標です。その下に、169の達成基準と232の指標が決められています。
GX：GXとはグリントランスフォーメーションの略。簡単に言うと、化石燃料をできるだけ使わず、クリーンなエネルギーを活用していくための変革やその実現に向けた活動のことです。

第5回

ビルディングオートメーションに変革をもたらす新しい制御AI

はじめに

ビルディングオートメーションは、私たちの生活においてますます重要な役割を果たしています。ビルの運用を効率化し、快適な環境を提供するために、ビルディングオートメーションは欠かせません。しかし、従来のビルディングオートメーションの制御にも限界があります。そこで、ビル制御に特化したAIが登場します。新しい制御AIは、従来のビルディングオートメーションではカバーできなかった制御分野に変革をもたらし、SDGsとGXの実現に新しい制御と分析の可能性をもたらします。今回は制御AIがビルディングオートメーションにどのような影響を与えるか、その実例と可能性について紹介します。

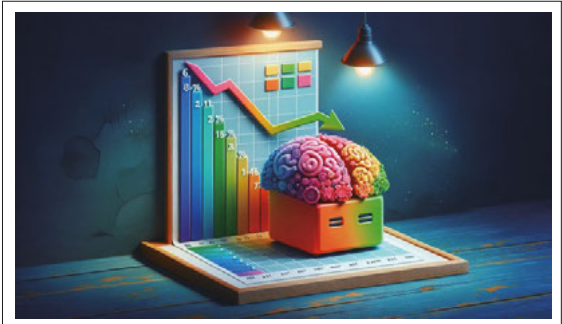


図1 制御AIによる省エネ制御

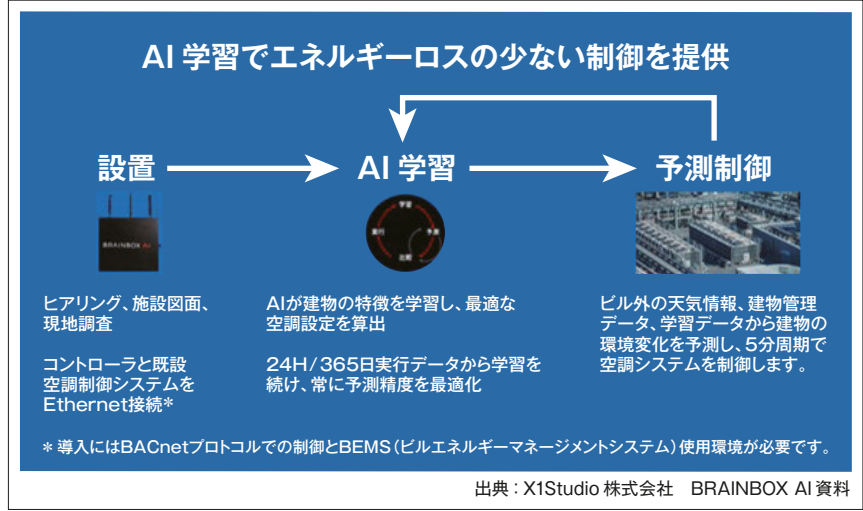


図2 制御AIの予測制御を省エネに適用

制御AIの実例と効果

制御AIでは、個別の制御機器あるいは一つのフロア領域のみではなく、ビル全体にわたる大量のデータを学習し、そのパターンや特徴を学習して次の事象を予測します。単純な制御ループのフィードバック制御ではなく、ビル全体の事象を予測制御することにより高度な制御を実現しています。制御AIは、ディープラーニングが活用されており、入力と出力の間を結ぶ近似関数（モデル）を柔軟に作り出すことができ、多層のニューラルネットワークを使用して大量のデータからビルがどのように機能しているかを学習し、潜在的な改善のパターンから推定される予測先行制御を実現しています。図3ではHVAC（Heating, Ventilation, and Air Conditioning：空調制御システム）への適用例を、また

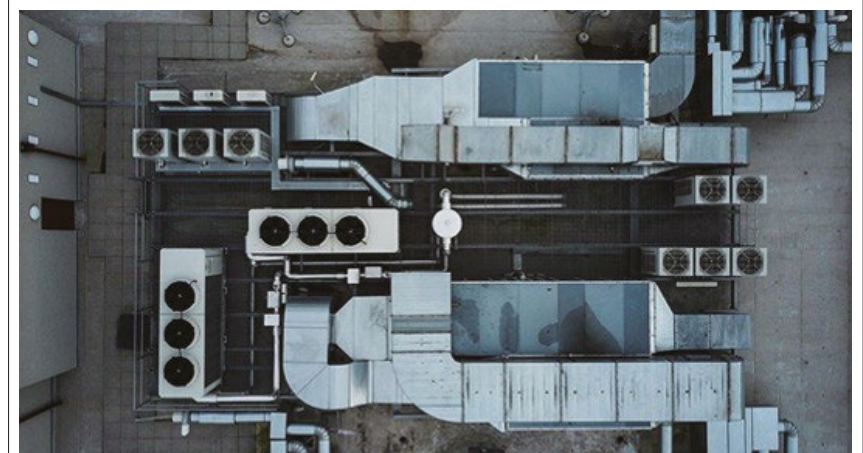


図3 HVACへ制御AIの適用例

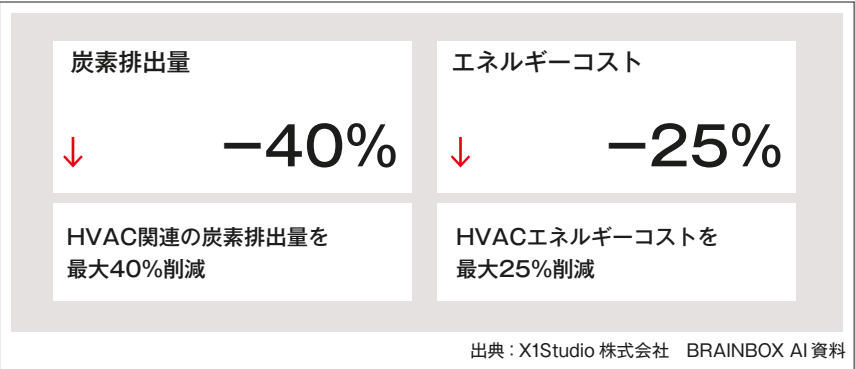


図4 制御AI導入による省エネ効果の例

図4ではその効果の例を示しています。

制御AIの動作の例

ビルのすべてのHVACコンポーネントを一つの最適化されたエコシステムのようにAIを使用してマネジメントするシステムの例を示します。このシステムと方法とは収集された全データ、天候予測また不在情報などから得られるHVACへの要求をAIのアルゴリズムを使用して先行予測することにより、HVACの制御を最適化します。従来のシングルループ単体の固定設定値による最適化ではなく、システム系全体に対して設定値をAIによりダイナミックに予測し全体を制御するアドバンスド制御構成の例を図5に示します。

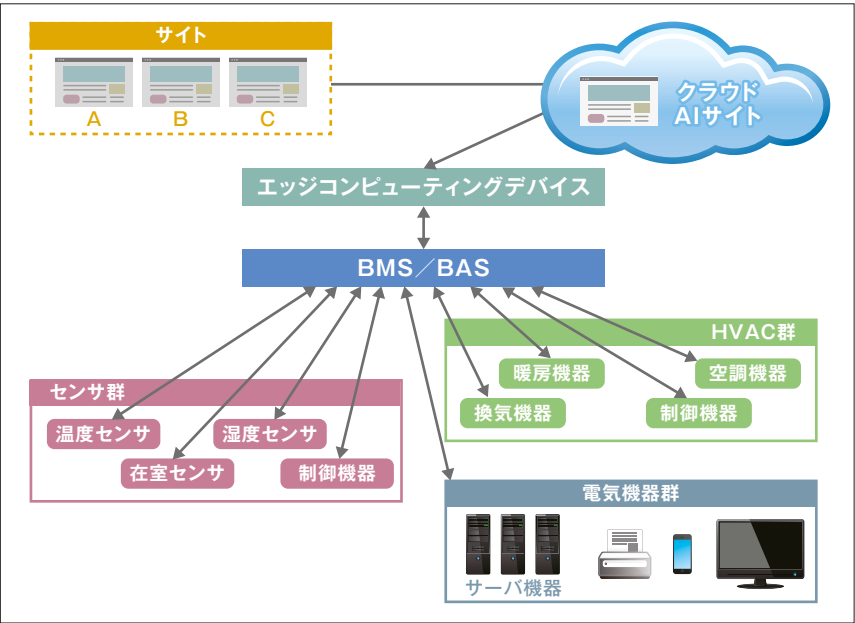


図5 制御AIの動作例

ビルのAI空調管理システムは、管理費用が増加せず、電気代の削減もでき、さらには脱炭素社会の実現も可能なスマートビルディングを実現しています。最新のAIが居室内の気温の変化を高精度で予測し、空調を制御します。これにより、建物の消費電力を削減するとともに理想的な快適空間を実現します。現在世界中で285箇所以上のビルや商業施設などで導入されているAIシステムの例では、制御AIを導入することにより「ビルの総エネルギーコストを平均25%削減」「二酸化炭素排出量の20～40%削減」「ビル内入居者満足度の60%向上」の効果が見込まれ、また空調制御をAIが行うため、人による管理工数の削減も期待されます。

コラム 制御AI導入のポイント

1. AI導入にはトップの理解と指導が必要
2. 省エネ効果に有効な制御AIから始める
3. 従来の個別ループ制御からビル全体の総合AI制御を導入
4. 大規模データ収集を利用したAI分析結果の可視化
5. 生成AIと制御AIの連携で先進の予測制御とデータ分析

計装豆知識

プロセスの自己平衡性

プロセスの制御システムを検討・設計するにあたっては、まず対象となるプロセスや装置の特性(プロセス特性)を把握しておくことが重要です。ここでは基本的なプロセス特性の一つとして、自己平衡性のないプロセスと自己平衡性のあるプロセスの違いについて簡単に解説します。

自己平衡性のないプロセスの例ータンクの液位(1)

図1は液体を貯蔵するタンクで、液体を定量ポンプで抜き出しながらタンクの液位を液体の流入量を操作して制御するプロセス例です。ここで、タンクの流入量と流出量が等しければタンクの液位は変化しませんが、両者に差が生じるとその大きさに比例した速度(変化率)で液位が変化します。

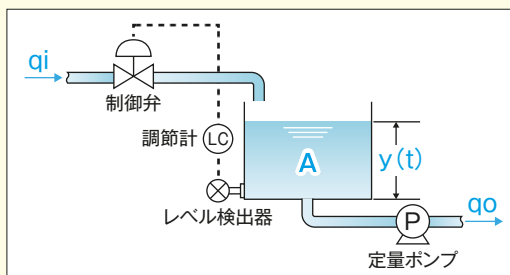


図1 タンクの液位の制御(1)

これを式で表すと次のようになります。

$$A \frac{dy(t)}{dt} = q_i - q_o \quad \dots(1)$$

y(t) : タンクの液位 **A** : タンクの断面積 **qo** : 定量ポンプの抜き出し量 **qi** : 流入量
液位の変化率を時間で積分すれば液位になるので、 $q_o = \text{一定}$ 、 $q_i - q_o = x(t)$ として(1)式を変換すれば

$$y(t) = \frac{1}{A} \int x(t) dt \quad \dots(2)$$

Aを時定数Tとして、(2)式を伝達関数で表すと

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{1}{Ts} \quad \dots(2)'$$

(2)、(2)' 式が示すように、タンクの液位は流入量と流出量の差の時間積分で表され、このようなプロセスを「積分性のプロセス」と呼びます。

図2はこのプロセスで流入量がステップ状に変化した場合の液位の応答を示します。流入量と流出量が一致していない限り、最終的には液位が上昇してタンクが溢れ出すか、液位が下がって空になるかのいずれかになります。このような性質を「自己平衡性がない」といい、積分性のプロセスは自己平衡性をもちません。一般に自己平衡性のないプロセスは制御なしで長時間放置することはできないので、何らかの自動制御が必要になります。

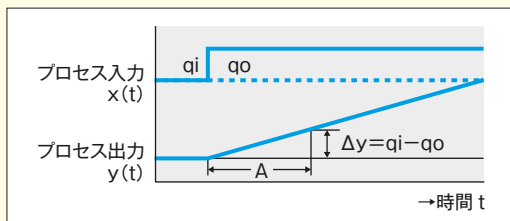


図2 ステップ状変化に対するタンクの液位の応答

自己平衡性のあるプロセスの例ータンクの液位(2)

図3は図1と同様なタンクのプロセスで定量ポンプを制御弁に置換え、流入量は何も操作しない場合のプロセス例です。タンクの液位と流入量、流出量の関係は前例と同様に(1)式で表されますが、もし流入量が増加して液位が上昇すれば制御弁入口の水頭圧が上昇して流出量の増加をもたらします。また逆に流入量が減少して液位が下降すれば流出量が減少します。この作用はプロセスが自然に平衡を回復する(バランスを保つ)ように働くので「自己平衡性」と呼ばれます。

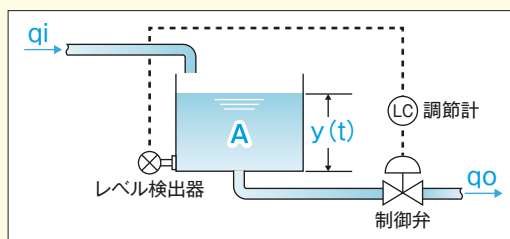


図3 タンクの液位の制御(2)

$$A \frac{dy(t)}{dt} = q_i - q_o \quad \dots(1)$$

ここで、制御弁などの流出抵抗をRとすれば流出量がレベルに比例する(*1)ので

$$q_o = \frac{y(t)}{R} \quad \dots(3)$$

(1)、(3)式、および $q_i = x(t)$ とすれば

$$A \frac{dy(t)}{dt} = x(t) - \frac{y(t)}{R} \quad \dots(4)$$

ARは時定数Tと同義になるので、 $AR = T$ として置換えると

$$T \frac{dy(t)}{dt} + y(t) = Rx(t) \quad \dots(5)$$

(5)式を伝達関数で表すと

$$\frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{R}{1+Ts} \quad \dots(5)'$$

(5)、(5)' 式はタンクの液位が流入量の変化に対して、時定数Tとした一次遅れ要素の特性をもつことを示しています。

図4は流入量x(t)がステップ状に変化したときの液位y(t)の応答を示すものです。応答曲線の立ち上がりには接線を引いて、それが最終値に達するまでの時間が時定数になります。またx(t)が変化してから時定数と同じ時間が経過したとき、y(t)の値が最終値の63.2%になります。

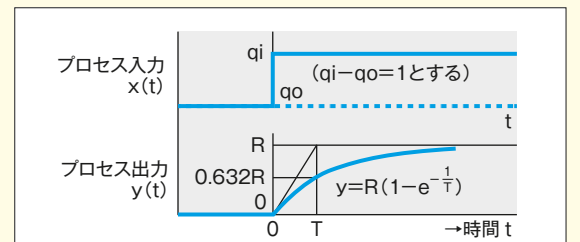


図4 流入量のステップ状変化に対するタンクの液位の応答

自己平衡性のあるほかのプロセス例

自己平衡性のあるプロセスは、本例で示したタンクの液位のほかにも実際のプラントや装置の中に数多く存在します。たとえば圧縮性気体の容器の内部圧力はタンクの液位と同様の捉え方ができ、容器への流入量が増えれば内部圧力が上がり、その結果流出量が増加して流入と流出量がバランスします。加熱炉などの温度プロセスでは、加熱して温度を上げればその分放熱が増え、熱移動のバランスが保たれた時点で温度上昇が止まります。また、液体の流量プロセスでポンプの突出圧力が上がり流量が増加すれば、それを妨げるように管路抵抗も増し、ポンプの突出圧力と管路の圧力損失がバランスした流量に落ち着きます。

このように自己平衡性のあるプロセスは、あたかもそれ自体にフィードバック調節計が内蔵されているような動きを示し、自己平衡性のないプロセスに比べると比較的容易な制御対象であるといえます。

補足ータンクの液位制御ループの動作について

フィードバック制御では、コントローラ、操作端、プロセス、検出器を含めた一巡ループの位相遅れが180°になる周期でループが振動したり、発振したりします。自己平衡性のない、積分性のタンクの液位は位相遅れが90°なので、比例制御(P動作)のコントローラのもとでループが振動したり、発振したりすることはありません(*2)。また、自己平衡性のある一次遅れ要素のタンクの液位は、位相遅れが90°未満なので、同様のことが当てはまります。したがって、コントローラの比例帯をできるだけ小さくすれば(比例ゲインを大きくすれば)、ループの制御速度を最大にして動作させることができます。

なお、P動作では残留偏差(オフセット)が生じ、その値はゲインに反比例(比例帯に比例)します。オフセットが液位変動の許容範囲内であれば何ら問題はありませんが、もし、液位を常に一定に保つことが必要な場合には、積分動作を加えたPI動作を適用することでオフセットを解消して対応します。

〈参考文献〉

「プロセス制御システム」 シンスキー著
(岩永正雄・小川 積幸・栗原 宏文・長山 千五郎 訳) 好学社
「計装システムの基礎と応用」 千本 資・花淵 太 共編 オーム社

(*1) 実際には非線形ですが、微小範囲内では比例するものとみなします。

(*2) 操作端や検出器の時定数がタンク容量の時定数に対して十分に小さいものとします。

【(株)エムジー 広報部】

対面形式のセミナー情報

受講料無料

「初めての方でもわかる IoT セミナー」を開催

下記開催日から、ご希望日をお選びいただけます。実習内容は各回とも同じです。

セミナー概要	
日 程／ 会 場	2025年2月7日(金) 9:30～16:00／関西会場 2025年3月7日(金) 9:30～16:00／関西会場
受講対象	「IoTを導入したい」、「IoTに興味がある」といった方を対象に、ネットワークについての知識をこれから習得したい方。簡単なパソコン入力ができる方。
内 容	製造業に従事する実務者で、これからIoTに取り組んでいきたい初心者の方を対象に、IP アドレスとは何かという説明から始め、インターネットの仕組みなどを解説して、IoTを実現するために必要な知識の説明を行います。また、当社製品を使用して、インターネットを利用した Web 監視やメール通報など学んだ内容を活用して体験していただけます。

大阪商品センターでプラントを模した「プラントレット® 紹介セミナー」を開催

下記開催日から、ご希望日をお選びいただけます。
実習内容は各回とも同じです。



セミナー概要	
日 程／ 会 場	2025年2月6日(木)、3月6日(木) 9:30～16:00 大阪商品センター「プラントレット®」実習ルーム
受講対象	経験 0 ～ 3 年程度の方で、計装に関する基礎知識やプラントの知識をこれから習得される方。
内 容	「プラントレット®」で使用されている流量計や水位計、バルブとアクチュエータの仕組み、測温抵抗体の原理、変換器の役割、制御ループの動作など、計装の基礎を学び、実際に機器を見て触って体験していただけます。

- セミナーのお申込み・お問合せ先、各会場については下記をご覧ください。
- ご参加の方には事前受講者登録票をお送りします。定員には限りがございます。お早めにお申込みください。

各セミナーのお申込み および お問合せ先

(株)エムジー セミナー事務局 (担当：山村)
TEL：06-7525-8800 / FAX：06-7525-8810

セミナー会場のご案内

- 関西会場

(株)エムジー 本社
大阪市中央区今橋2丁目5番8号 トレードピア淀屋橋13階
- 大阪商品センター

(株)エムジー 大阪商品センター
大阪市西成区南津守5丁目2番55号

オンライン形式のセミナー情報

受講料無料

会場まで足を運んでいただく必要のない、
オンラインでのセミナー「MG ウェビナー」を開催しています。



開催予定のセミナー

- ・オームの法則
- ・初めての方でもわかる IoT セミナー
- ・省エネのための電力監視
- ・避雷器、テレメータ、PID 制御 など
- ・計装ってな～に？
- ・変換器の紹介
- ・いまさら聞けない電力のおはなし

開催スケジュール

開催スケジュールの詳細につきましては、
当社 Web サイト「サポート・お問合せ」の「セミナー情報」をご確認ください。



NEW 新製品情報

温度調節計 TC10 シリーズ (形式：TC10EM、TC10NM) に、 ご要望をいただいております「リレー出力タイプ」を追加しました。

- リレー出力仕様 **新機能**
- ・制御出力1、2 (Mv1、Mv2)
出力タイプ：a接点
定 格 負 荷：250V AC 3A (cosφ=1)、30V DC 5A (抵抗負荷)
- ・制御出力3、4 (Do1、Do2)
出力タイプ：a接点
定 格 負 荷：125V AC 0.4A (cosφ=1)、30V DC 1A (抵抗負荷)



(W96 × H96 × D108 mm)

2 ループ制御 96 角パネル埋込み形
温度調節計 (Modbus 用)
形 式: TC10EM
基本価格: 77,000 円～



(W48 × H96 × D108 mm)

1 ループ制御 48 × 96mm パネル埋込み形
温度調節計 (Modbus 用)
形 式: TC10NM
基本価格: 63,800 円～



・仕様により加算価格があります。詳しくは仕様書をご覧ください。



MG Trend はスマートフォン・タブレット表示に対応しています。
右の二次元コードからご覧ください。



MG Trend はメルマガ配信も行っています。
冊子版 DM の発送停止やメルマガ登録をしていただける方は、
右の二次元コードからお願いします。



- 記載内容はお断りせずに変更することがありますのでご了承ください。
- ご注文・ご使用に際しては、最新の「仕様書」および「ご注文に際して」(www.mgco.jp/info_order/) を必ずご確認ください。
- © 本誌の掲載内容はすべて (株)エムジーに著作権があります。
無断転載・複製はかたくお断りします。



このマークは RoHS 指令で制限されている特定有害物質 (10 物質) が
規制値以下の製品であることを示しています。

MG 株式会社エムジー

Make Greener automation

代理店

当社製品のご注文や価格につきましては、下記までご連絡ください。

ホットライン
0120-18-6321
E-mail hotline@mgco.jp

カスタマセンター
TEL 06-7525-8800
FAX 06-7525-8810

Web サイト
www.mgco.jp



拠点一覧はこちら
www.mgco.jp/cover/
kaisha10.html



MG Trend
エムジートレンド

第2巻 第1号 通巻5号 2025年1月1日発行 (MG Trend は Web サイトでもご覧いただけます。www.mgco.jp/magazine/)
発行所：(株)エムジー 編集・発行：(株)エムジー 広報部 〒541-0042 大阪市中央区今橋2丁目5番8号 トレードピア淀屋橋13階 TEL (06) 7525-8804 FAX (06) 7525-8813

本誌は環境にやさしい
植物油インキを使用しています。

