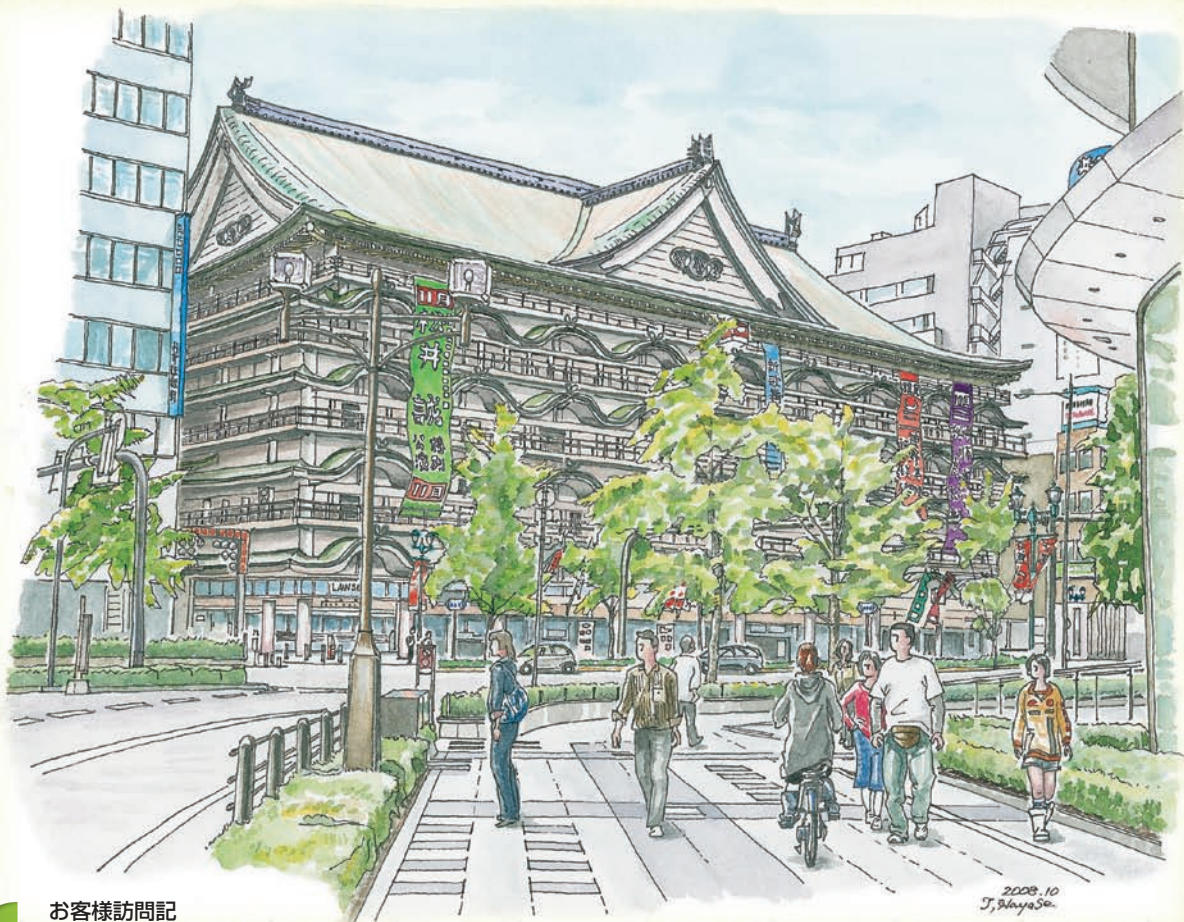




ISO 9001 認証を取得  
 ISO 14001 認証を取得



# MS TODAY エムエスデー



2009.10  
 J. Shinya Sa

イラスト:早勢 勉

**P.4** お客様訪問記  
**筑紫野市の福岡県醤油醸造協同組合に  
 採用された電力監視用PCレコーダ**

大阪新歌舞伎座=大阪市中央区難波  
(1958年に竣工した、唐破風を何層も重ねた外観が特徴的な劇場。2010年夏、近鉄上本町駅に移転予定)

**P.6** LONWORKS用  
**電力マルチメータ(形式:54UL)**

**P.8** リモート/O R3シリーズの新製品紹介(1)  
**— 通信入出力カード(ゲートウェイカード) —**

■ 衣食住一電ものがたり No.15  
 秩序と混沌 エントロピー…………… P.2

Interface & Network News 2(No.33)  
**P.12 CC-Linkの2重化システムとして  
 採用されたシステム構築事例**

■ ホットライン日記…………… P.10

Product Information(No.14)  
**P.13 27・UNITシリーズ全機種  
 SIL2レベル対応について**

■ 計装豆知識(タイプ"n"防爆構造について(2))…………… P.14

■ 遠隔監視ソリューション  
 Webロガーによる遠隔監視例…………… P.15

■ 中部MKセミナー受講者募集…………… P.16

## 秩序と混沌 エントロピー

深町一彦  
Fukamachi Kazuhiko

熱力学の第2法則という奴に出会ったときは、大変困惑したものです。第2法則そのものは非常に当たり前で、平たく言えば「温度の低い方から温度の高い方へは熱は伝わらない」ということでした。当たり前すぎるのも困惑でした。更に追い討ちをかけるように、突然、だから第2種永久機関は実現不能であるとき、続いてエントロピー増大の法則という話になりました。いろいろ解説書を探しても、分かり易く説明しようとしているものほど、一層分からなくなる混迷の法則でした。

### 熱力学に始まる

効率のよい熱機関の開発が競われていた19世紀初頭から、熱力学は、徐々に基礎が形作られてきました。当時は、まだ熱というものがよく分からなくて、熱素という物質があるという考えが有力でした。有名なボイル・シャルルの法則が発表されたのもこの時代でした。

フランスの工兵士官サジ・カルノーは、1824年「火の動力についての考察」という論文で、**仮想熱機関**（平たく言えば、最も理想的に作ったとしてということ）のモデルを通して、高熱源と低熱源の比によって、熱機関の動力変換効率には上限があるということを説明して、今日の熱力学の基礎を確立しました。彼は、当時はまだ熱素説を信じていたようで、晩年に至って熱エネル

ギーを信じたということです。

同じ頃、フーリエも熱伝導の研究をしていたようですが、これは何故か、数学的に有名なフーリエ変換に繋がったそうです。卒業単位ひとつ取得するのが精一杯だった学生時代を振り返ると、当時の偉人達の幅の広さに敬服します。

カルノーの研究はやがて絶対温度の概念の確立につながり、クラウジウスが、第1法則と第2法則を確立して、エントロピーの概念に到着したそうです。エントロピーと命名したのはクラウジウスだそうです。

19世紀後半になると、熱を分子の活動と考え、ボルツマンなどが創始した統計力学から、熱力学のいろいろな概念が説明できるようになり、統計力学と熱力学が、互いが互いを刺激して発展してきました。

### 偏在から遍在へ

グリムの童話に、いろいろな麦や雑穀を一緒くたにぶちまけて、これを明日の朝までにそれぞれもとの袋に仕分けしてしまいなさいと、継母が少女に言いつけるいじめの話があります。継母が意図的にぶちまけなくとも、袋から取り出した麦や雑穀は、放っておけば時間とともに、風が吹いたり、猫が歩いたりという極めて自然な現象の中でも、徐々

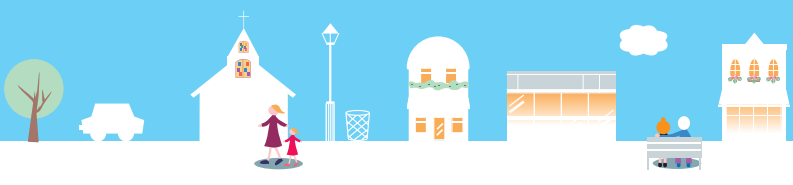
に混ざり合っ、元に戻ることはありません。童話では、親切な小鳥が手伝いに来て、翌朝までに穀類はそれぞれの袋に綺麗に分けられていたそうですが、自然のままでは、このように再分類されることはありません。

これを、たとえば気体分子に置き換えると、いろいろな速度で運動している気体分子を、運動速度別に分類して容器の別々のコーナーに集まれと命令しても、誰か外力が特別な方法を講じない限り実現しません。熱力学第2法則が指摘している現象がこれです。

これがエントロピー増大の法則でもあります。

重厚な動力の問題を扱うはずだったエントロピーは、雑然と散乱してしまっ、ひとつひとつを取り上げられない状態のもの「雑然さ」を表現する統計的な用語にもなりました。シャノンは、1948年「通信の数学的理論」を発表し、それまで曖昧な概念だった情報というものに数値的な根拠を与





え、情報量の単位としてエントロピーを採用しました。

数学的にいえば、雑然さの中で偶然偏っている事象が発生する確率を意味します。厳密には、その確率の逆数の対数です。

$$S = -K \cdot \log P$$

(S: エントロピー P: 確率)

熱力学で扱うエントロピーと、統計力学や情報工学で扱うエントロピーの単位をそろえるために、上の式にKという比例定数があります。これをボルツマン定数と呼んでいます。

## エントロピー

エントロピーという概念は、熱力学から始まって、いろいろな領域の問題を説明することができることがわかってきました。社会学や経済学の世界の解釈にも使われています。今や、日常的な言葉になってきました。

ものごとは、整然と整頓された状態から雑然と散乱してしまった状態に変化して行って、元には戻らない。最後には、雑然として総てが均一化してしまった世界にいたるというものです。

大きな岩山も、長い間には風雪にさらされて徐々に平地になってゆきます。決して「さざれ石の巖となりてトト・・・」ということはありません。

タイプライター（最近あまり見かけませんが昔から使われてきた比喻なので）を、猿が悪戯しても、結果として大英百科事典ができることはない、といわれています。ことによると気の遠くなるほどの年月（多分猿という生物も、それを大英百科辞典と認識する人間も絶滅するくらいの時間と繰り返し）の中では、偶然できる確立もゼロで

はありません。しかし、意思をもった作品ではありません。

しばしば引き合いに出される石油や、その他の資源も、地球何十億年の歴史の中で、偶然が重なって、地中に偏って埋まっていたものを、我々は掘り起こして、熱にして動力に変換したり、使いやすい物質に精錬して消費しています。消費ということは、偏在していたものを、ばら撒き散らして遍在させてしまうことです。時には、火薬と一緒に大量の物質と生命を粉々に粉碎して撒き散らす行為もしています。エネルギーを変換したり、移送したり、あるいは機械動力として稼動すれば、必ず、そこには、損失が生じます。送電線は発熱し、機械は摩擦によって、摩擦熱と磨耗による物質の損耗を伴っています。総てのエネルギーは、最後には熱になってしまいます。摩滅した機械の鉄粉も酸化して、つまり緩慢な燃焼をして熱になります。一旦散らかったものは、いくら分別収集の努力を重ねても、時間的に遅らせることはできるが、最後には砂漠の砂と区別がつかなくなり、エネルギーは熱となり一部は放散し、一部は地球の平均温度を押し上げて終わるはずで

エントロピー増大の法則は、時間の矢は一方向に飛び続け、決して後戻りはしない、過去に遡るタイムマシンは作れないということでもあります。

— しずのおだまき繰りかえし、  
昔を今になすよしもがな —

\* \* \*

部分的に見れば、エントロピーが減少する現象もあります。我々が、積み木を積んでお城を作れば、これはその部分では、雑然とした積み木の材料か

ら、意味のある形を作っています。ここには人間という生物が介在しています。人間も含めた系を以って考えなくてはなりません。積み木のお城はやがて崩れ、次にまた人間の手でおもちゃ箱に整然と収められます。人間という、膨大なエントロピー消費者を介して、部分的にエントロピーが減少したものです。

一粒の種が、やがて形を成し、成長してゆく過程は、明らかに混沌から秩序を回復している感動的な情景です。生物は、自然が生んだ特殊な偶然が、周りのエントロピーを消費しながら（エントロピー増大の法則の中で消費とっては、言葉として意味が逆ですが、小さいエントロピーが希少で価値を内蔵しているという意味でご理解ください）、特定の部分に極めて精巧な秩序を形成している不思議な自然物です。バイオエネルギーはクリーンと喧伝されていますが、燃せば炭酸ガスが発生することは他の物質と同じです。生産過程で、空気中の炭酸ガスを固定化しているということで、たとえば、間伐材を放置すれば、時間の経過とともにそのまま炭酸ガスになります。エントロピー増大の法則が絶対であるとすれば、生物がやがて必ず死に至るのは、このエントロピー増大法則を歪めていることの清算なのかも知れません。

なにか生者必滅のことわりを教えられているようでもあります。 ■

□□□ 著者紹介 □□□

深 町 一 彦

✉ k-fukamachi@oregano.ocn.ne.jp




## 筑紫野市の福岡県醤油醸造協同組合に採用された電力監視用PCレコーダ

(株) エム・システム技研 カスタマセンター システム技術グループ

# お客様 訪問記

福岡県醤油醸造協同組合は福岡県の北部、筑紫野市にあります。筑紫野市は、古来より人、物、情報が行きかう場所で、古事記に「筑紫、身ひとつにして、面四つ」とあります。このことから「つくし」は古代九州の総称であったことがうかがわれます。万葉の昔から、この筑紫は政治と文化の要衝として栄えてきました。市の文化財であり蘇我氏の建立による九州最古のお寺として有名な武蔵寺や、近くには菅原道真公を祭る大宰府天満宮などの史跡が数多くあります。


今回は、この筑紫野市にある福岡県醤油醸造協同組合を訪問し、ご採用いただいたPCレコーダによる消費電力監視システムについて、システム構築を手掛けられた福岡県醤油醸造協同組合 製造部 製造1課 課長 井澤 圭史様、また、関連設備を納入された日本フローコントロール(株)福岡営業所営業部の藤崎 正也様にお話を伺いました。

【】福岡県醤油醸造協同組合殿の概要についてお教えてください。

【井澤】当組合は、しょうゆの「生揚」の協同生産工場として、自然に恵まれ


た筑紫野の地に1967年に誕生しました。現在に至るまで生産能力の拡充を図り、年間生揚生産能力15,000klの設備を有するまでになりました。

さらに、2000年にはISO9002認証取得工場となり、2003年にはISO9001(2000年版)への更新認証の取得も完了し、ISOによる品質管理のもと、福岡県のしょうゆ造りの基幹工場として日本一のしょうゆ造りを目指しています。

【】生揚を製造されているとのことですが、生揚とはどのような製品でしょうか。

【井澤】生揚はしょうゆの原液のことをいいます。蒸した大豆と炒った小麦、それに種麴を加えて自動製麴装置の中で48時間かけて麴を造ります。これに食塩水を加えて諸味を造り、醗酵タンクの中で麴菌による分解、乳酸菌・酵母による醗酵が行われ、4~6か月かけて醗酵熟成されます。この諸味を压榨して粕と分離し得られた搾汁液を生揚といいます。

また、生揚以外にも1991年からは「つゆ」や「たれ」「ドレッシング」などの加工調味料の製造も開始しました。

【】電力監視システムの導入経緯についてお教えてください。

【井澤】本工場は、まだ第二種エネルギー管理指定工場にはなっていませんが、将来における工場の増設を考慮すると省エネ対策の必要性を感じていました。

その中に、大豆・小麦・種麴を混合させ48時間かけて麴菌を作る自動製麴装置があり、麴菌が増

殖するために適した温度を保つ必要があります。

冬は外気でのよいのですが、夏になると外気だけでは冷却できないため、冷却用に熱交換器を使用します。熱交換器の冷却水は冷凍機で冷やしていますが、熱交換の効率が悪くなると冷凍機の消費電力が大きくなります。

冷凍機の消費電力を抑えるため、藤崎様から、熱交換器の高い効率を維持できるボールクリーニング装置をご紹介いただきました。

【藤崎】日本フローコントロールは、主に流量計などの計測器を取り扱っている会社ですが、今回ボールクリーニング装置(図2)を納入させていただきました。

ボールクリーニング装置とは、熱交換器のチューブ内に特殊スポンジボールを注入し、冷却水流を利用してボールをチューブ内に押し込み、冷凍機の運転を行いながら自動的にチューブの内面をクリーンな状態に保



図1 福岡県醤油醸造協同組合



図2 ボールクリーニング装置

## 筑紫野市の福岡県醤油醸造協同組合に採用された電力監視用PCレコーダ

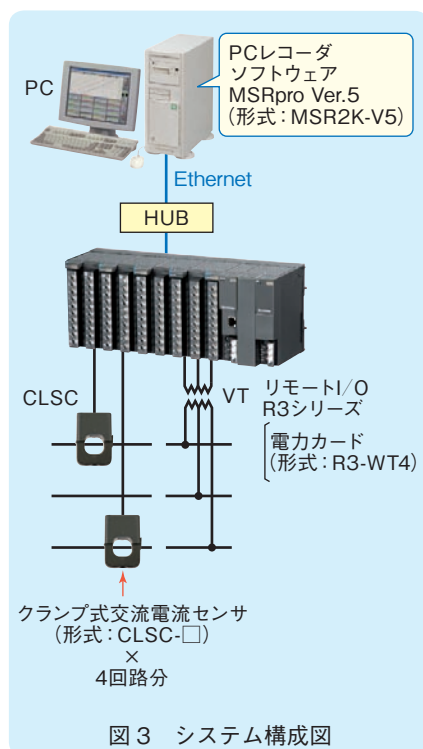
持するもので、これによりスケール(水垢)が付着するのを防ぎ、冷凍機の定格出力を保ちます。

井澤様から実際に導入効果の確認ができる記録装置も納入して欲しいとのご依頼がありました。そこで、以前からエム・システム技研のPCレコーダのことを知っていたため井澤様にその導入をご提案しました。

[井澤] 今まで何社かから電力監視システムの提案を聞いてきましたが、エム・システム技研の製品は、他社製品と比較して使いやすく、かつ安価であったため導入することにしました。

[電] PCレコーダを使用したシステムの構成について教えてください。

[井澤] 構成については図3をご参照ください。消費電力の測定にはリモートI/O R3シリーズ(図4)を使用し、電力カード(形式: R3-WT4)とクランプ式交流電流センサ(形式: CLSC)を組み合わせ計測します。リモートI/OとPCはEthernetケーブルで接続し、PCレコーダソフトウェア MSRpro Ver.5(図5)によってR3-WT4が計測した冷凍機の電力と



電力量の記録を行うようにしました。

[電] 本システムを使用されてのご感想はいかがですか。

[井澤] 使い勝手の良さを強く感じました。リモートI/O R3シリーズの組立てやCLSCの結線も分かりやすく簡単でした。MSRpro Ver.5の設定上の不明点については、エム・システム技研のホットラインに電話をして技術サポートを受けました。

ただ、自動製麴装置の1工程が48時間であるのに対し、MSRpro Ver.5のバッチ機能<sup>注)</sup>の標準収録時間が最大36時間だったため、そのままでは最後の12時間分が記録できませんでした。そこで、自分なりに工夫して、麴の温度が上昇し始めると冷凍機の消費電力が上がるので、それをトリガにして記録を開始する方法を採用して対応しました。自分で収録設定を自由に変更できる点も優れていると思います。

[電] 今後は、どのような機器の電力測定を予定されていますか。

[井澤] 昨年と同様、夏に自動製麴装置の冷凍機の電力測定を行い、昨年のデータと比較し、消費電力が増えているかを見て、ボールクリーニング装置の省エネ効果の確認をしたいと思っています。また、それ以外にも今年は麴の発酵タンクに使用している冷却水ポンプと温水ポンプの電力測定も行い、今後の省エネ対策を考えていくた



福岡県醤油醸造共同組合 製造部 製造1課 課長 井澤 圭史 様  
日本フローコントロール(株) 福岡営業所 営業部 藤崎 正也 様

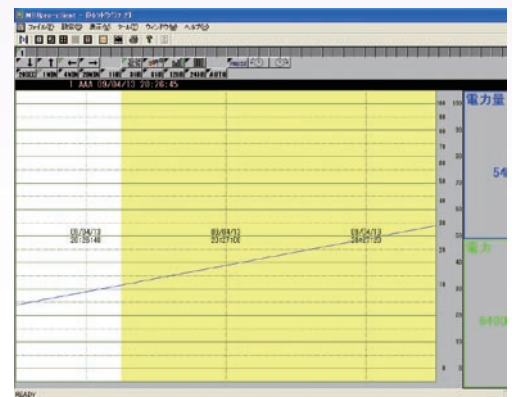


図5 MSRpro Ver.5の画面例

めのデータを集める予定です。

[電] お忙しいところ、ありがとうございました。

[井澤] 本工場では、工場見学を随時受け入れています。多くの皆様のご来社、ご見学をお待ちしています。 ■

注) MSRproのバッチ機能については、『エムエスツデー』誌2007年5月号「バッチ機能を搭載した2048点対応 PCレコーダソフトウェア MSRpro(形式: MSR2K-V5)」をご参照ください。

### 本稿のシステムについての照会先:

日本フローコントロール 株式会社  
〒812-0016 福岡県福岡市博多区  
博多駅南1-3-8 博多パルビル  
TEL: 092-432-1170  
FAX: 092-432-1171

福岡県醤油醸造共同組合  
〒818-0014 福岡県筑紫野市  
大字牛島65番地  
TEL: 092-922-3831  
FAX: 092-928-3501

\* MSRproは(株)エム・システム技研の登録商標です。

# LONWORKS用 電力マルチメータ(形式: 54UL)

(株) エム・システム技研 開発部

## はじめに

電力マルチメータ「54・UNITシリーズ」については、すでにご好評をいただいておりますが、今回LONWORKS対応タイプ(形式: 54UL)を新しく加えましたのでご紹介します。

### 1. 54・UNITシリーズ

最初に、54・UNITシリーズの概要をご説明します。

54・UNITシリーズは110角の表示部をもつ4点指示形の電力マルチメータで、発売以来多くのお客様にご好評をいただいております。

電力マルチメータとは、その名の示すとおり1台で電圧、電流、電力など複数項目の計測値を表示する計測器で、54ULを含む多くの製品は、これら計測値の伝送機能をも備えています。

従来、単項目計測のメータを多数必要としたケースに対しても1台で済み、また計測した任意の計測項目値を伝送できることから、すなわちその利便性とコストパフォーマンスのゆえに、近年ますます需要が高まりつつあります。

### 2. LONWORKS

まず、LONについて簡単にご説明します。LONはLocal Operating Networkの略であり、米国ECHELON社によって開発されたオープンネットワークです。LONWORKSとはLONを構成するすべての機器の総称であり、使用される通信プロトコルはLonTalkと呼ばれ、OSI (Open Systems

Interconnection、オープンシステム間相互接続)参照モデルの7層をすべてサポートしています (LONWORKSの詳細については、『エムエスツデー』誌2001年11月号「計装豆知識」をご参照ください)。

LONWORKSの大きな特長として、各ノードにマスタ、スレーブの関係がなく、自律分散制御を可能にしていることが挙げられます。そのために、各ノードにはニューロンチップと呼ばれるインテリジェント素子が搭載され、制御プログラムが書き込まれます。ニューロンとは神経細胞を意味しますから、自律モジュールが神経細胞のごとくつながって行くことをイメージして付けられた名前でしょう。

通信線の結線方式の特長としては、フリートポロジを使用できる点が挙げられます。フリートポロジには結線方法の制約がなく、バス、スター、リング、いずれの結線方式でも選択できます。

フリートポロジ対応のドライバとしては、ECHELON社自身が開発したFT-X1 (FTT-10A相当)が、端末機器間の通信において標準的な地位を占めていて、54ULもこのFT-X1ドライバを搭載しています。LONWORKSはとくにBA (ビルオートメーション)で標準



図1 54ULの外観と寸法

的な地位を築いており、空調制御や電力監視に広く使用されています。

54ULのファンクショナルブロックのネットワーク変数を表1~表4に示します。ファンクショナルブロックはノードオブジェクトを除いて4つに分けられます。表では割愛していますが、それぞれのオブジェクト毎にコンフィギュレーションプロパティが割り付けられ、送信間隔と電源ONデイレイと動作モードの設定が可能です。動作モードの設定では、そのファンクショナルブロックの測定項目を一度に送信するか、個別に1つずつ送信するかの設定が可能です。ネットワーク変数は、その性格ごとにオブジェクトに分けてあり、以下に特長を説明します。

#### (1) InstObject (表1)

電流、電圧、電力などの基本的な測定項目をこのブロックに集めています。

他のオブジェクトもそうですが、ネットワーク変数のタイプはすべてSNVT (標準ネットワーク変数タイ

表1 InstObject ファンクショナルブロック ネットワーク変数

ネットワーク変数	タイプ	説明
nvoAmp1	SNVT_amp_f	1線電流
nvoAmp2	SNVT_amp_f	2線電流
nvoAmp3	SNVT_amp_f	3線電流
nvoAmpN	SNVT_amp_f	中性線電流 結線方式が三相4線不平衡負荷、または三相3線不平衡負荷(3CT)のときのみ有効です。それ以外の結線方式では常に0となります。
nvoVol1	SNVT_vol_f	電圧1 *1
nvoVol2	SNVT_vol_f	電圧2 *1
nvoVol3	SNVT_vol_f	電圧3 *1
nvoWat	SNVT_power_f	有効電力
nvoVar	SNVT_power_f	無効電力
nvoCosT	SNVT_pwr_fact_f	力率
nvoHz	SNVT_freq_f	交流周波数
nvoThdAmp1	SNVT_lev_percent	1線電流全高調波歪み率
nvoThdAmp3	SNVT_lev_percent	3線電流全高調波歪み率
nvoThdVol12	SNVT_lev_percent	1-2線間電圧全高調波歪み率
nvoThdVol31	SNVT_lev_percent	3-1線間電圧全高調波歪み率

\*1、電圧1~3は、結線方式により内容が以下のように異なります。  
 単相2線 電圧1: 1相電圧 電圧2: 0 電圧3: 0  
 単相3線 電圧1: 1相電圧 電圧2: 3-1線間電圧 電圧3: 3相電圧  
 三相3線 電圧1: 1-2線間電圧 電圧2: 2-3線間電圧 電圧3: 3-1線間電圧  
 三相4線 電圧1: 1相電圧 電圧2: 2相電圧 電圧3: 3相電圧

ブ)を採用しており、他の機器とも簡単に接続できます。

(2)EnergyObject (表2)

電力量をこのオブジェクトに集めています。有効電力については受送電を分けてあり、また無効電力については受送電とともに位相の遅れと進みに着目して4種類に分けてあります。また、これらのリセット用のネットワーク変数も用意しています。

(3)DemandObject (表3)

デマンド電流、デマンド有効電力、デマンド無効電力をこのオブジェクトに集めています。デマンドをクリアするタイミングについては、本体で設定された時間ごとに行う方法とLONWORKSからのネットワーク変数による方法とが選択できます。

(4)StatisticsObject (表4)

このオブジェクトには、保守に有用な計測項目を集めています。電圧の最大最小値および電流、デマンド電

流、デマンド電力、電流歪み率、電圧歪み率の最大です。これらのリセットもLONWORKSからのネットワーク変数で可能です。

3. 54ULの特長

54ULの特長について簡単にご紹介します。

(1)表示器は白色のバックライトを採用していて、黒色表示のコントラストと相まって視認性に優れています。

(2)電圧、電流の測定精度は0.3%と高精度です。また高調波も31次まで計測可能であり、歪んだ波形をもつ入力についても正確に計測します。

(3)コンフィギュレータソフトウェア (形式: 53UCFG)<sup>注1)</sup>が使用できるため設定作業がきわめて簡単です。

PCとの間の通信には赤外線通信<sup>注2)</sup>を採用しているため、盤に取り付けた状態で使用できます。また設定内容はCSV形式のファイルで保存できるため、Excelなどの汎用のソフトウェアを用いた保守や管理が容易に行えます。運転状態もベクトル図や、高調波棒グラフなどでモニタできます。

(4)ループテスト機能が付いているため、接点出力のON、OFFが手動で行え、設置時やメンテナンス時に便利です。

おわりに

54・UNITシリーズについては、今後、零相メータ、CC-Linkに対応した製品も順次リリースする予定です。

これからも、より便利で優れたマルチメータに成長させたいと願っておりますので、関係あるご意見、ご要望をお持ちでしたら、ぜひエム・システム技研ホットラインまでお寄せください。 ■

注1)53UCFGは、エム・システム技研のホームページ (<http://www.m-system.co.jp/>)から無償でダウンロードしてお使いいただけます。

注2)赤外線通信アダプタ (形式: COP-IRU)が必要です。

表2 EnergyObjectファンクショナルブロック ネットワーク変数

ネットワーク変数	タイプ	説明
nviResetEnergy	SNVT_switch	{** 1}を入力すると、電力量をリセット (0クリア) します。 (**は0.0以外の数値) {** 1}を連続して入力すると、入力ごとにリセットすることに注意してください。
nvoWhIn	SNVT_elec_kwh_l	有効電力量 (受電)
nvoWhOut	SNVT_elec_kwh_l	有効電力量 (送電)
nvoVarhInLag	SNVT_elec_kwh_l	無効電力量 (受電・遅れ)
nvoVarhInLead	SNVT_elec_kwh_l	無効電力量 (受電・進み)
nvoVarhOutLag	SNVT_elec_kwh_l	無効電力量 (送電・遅れ)
nvoVarhOutLead	SNVT_elec_kwh_l	無効電力量 (送電・進み)

表3 DemandObjectファンクショナルブロック ネットワーク変数

ネットワーク変数	タイプ	説明
nviUpdateDemand	SNVT_switch	{** 1}を入力すると、デマンド時限の区切りとみなし、前回更新時またはクリア時からの1線電流～無効電力の各平均値で、デマンド1線電流～デマンド無効電流を更新します。 (**は0.0以外の数値) 本器の設定で、一定時間ごとに自動で更新する設定になっている場合は、本入力にかかわらず、設定時間ごとにそれぞれの値が更新されます。 100分間、時間設定または{** 1}の入力いずれの更新も行われない場合は、自動的に更新が行われます。 {** 1}を連続して入力すると、入力ごとに更新することに注意してください。
nviResetDemand	SNVT_switch	{** 1}を入力すると、デマンド1線電流～デマンド無効電流をリセット (0クリア) します。 (**は0.0以外の数値) {** 1}を連続して入力すると、入力ごとにリセットすることに注意してください。
nvoDemAmp1	SNVT_amp_f	デマンド1線電流
nvoDemAmp2	SNVT_amp_f	デマンド2線電流
nvoDemAmp3	SNVT_amp_f	デマンド3線電流
nvoDemWat	SNVT_power_f	デマンド有効電力
nvoDemVar	SNVT_power_f	デマンド無効電力

表4 StatisticsObjectファンクショナルブロック ネットワーク変数

ネットワーク変数	タイプ	説明
nviResetStat	SNVT_switch	{** 1}を入力すると、Max/Min値をリセット (現在値をセット) します。 (**は0.0以外の数値) {** 1}を連続して入力すると、入力ごとにリセットすることに注意してください。
nvoMaxAmp1	SNVT_amp_f	最大1線電流
nvoMaxAmp2	SNVT_amp_f	最大2線電流
nvoMaxAmp3	SNVT_amp_f	最大3線電流
nvoMaxAmpN	SNVT_amp_f	最大中性線電流
nvoMaxVol1	SNVT_vol_f	最大電圧1
nvoMaxVol2	SNVT_vol_f	最大電圧2
nvoMaxVol3	SNVT_vol_f	最大電圧3
nvoMinVol1	SNVT_vol_f	最小電圧1
nvoMinVol2	SNVT_vol_f	最小電圧2
nvoMinVol3	SNVT_vol_f	最小電圧3
nvoMaxThdAmp	SNVT_lev_percent	最大電流全高調波歪み率
nvoMaxThdVol	SNVT_lev_percent	最大電圧全高調波歪み率
nvoMaxDemAmp1	SNVT_amp_f	最大1線デマンド電流
nvoMaxDemAmp2	SNVT_amp_f	最大2線デマンド電流
nvoMaxDemAmp3	SNVT_amp_f	最大3線デマンド電流
nvoMaxDemWat	SNVT_power_f	最大デマンド有効電力
nvoMaxDemVar	SNVT_power_f	最大デマンド無効電力