

計量計測
Measuring
Instruments

はかる no. 150

●CONTENTS

語る

センシング技術振興市場の大創出を目指して

2023年度 事業紹介

会員トーク

事業の持続性とワーク・ライフ・バランス

New Technology

人工光合成による経済合理性のある水素製造技術

計測の世界

「はかる」の信頼性のために
～JCSS 創設 30 周年を迎えて～

世界の街角から

トンガ王国の今

ESSAY

さくらんぼマラソンに参加して

PRODUCTS FILE



一般社団法人
日本計量機器工業連合会

<http://www.keikoren.or.jp>

一語る一

東京工業大学 名誉教授
一般社団法人次世代センサ協議会 会長

小林 彬
Kobayashi Akira



センシング技術振興市場の

大創出を目指して

はじめに

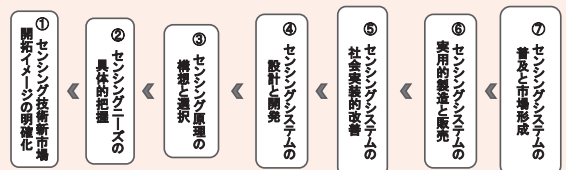
Society5.0等、社会システムの
変革が必要とされ、DX (Digital
Transformation) 化が叫ばれてい
る。その中で、必要情報の獲得・
伝送・記録に関わる基盤技術とし
てセンシング技術があり、膨大な
センシング技術市場を開拓するも
のとして大きな期待が寄せられて
いる。

現状を鑑みると、必ずしもそ
のような状況が活発に進行してい
る訳でなく、大きな期待を掛け声

だけに終わらずことがないよう最
大限の努力を求めたい。

言うまでもなく、DX化の眼目
は、データとデジタル技術を活用
する点にあり、どのようなデータ
(センシング技術)をどのような
デジタル技術(AI技術)と連携
させるのかが問題を解決する鍵
で、そこには広範囲の多様性と可
能性があることは想像に難くない。
そこで本欄では、センシング技
術の新たな振興を目指し膨大な市
場をどう創出してゆくのかについ
て私論(試論)を展開して見たい。

センシング技術振興市場 大創出のバックキャスト的シナリオ



バックキャスト方向
図1 新市場創出のシナリオ

2. センシング技術 新市場開拓イメ ージの明確化

潜在的で膨大なセンシ
ング技術未開拓分野
センシング技術から
見たとき、機器計測化
見える化、情報化が遅
れている、あるいはそれ
らがほとんど実施され
ていない領域・分野が数
限りなく存在している。
オートメーション化
の時代を思い浮かべれ
ば、既に製造業の分野
では広くその種のこと

1. 新市場大創出のバックキャ
スティング的シナリオ
「センシングシステムの普及と
市場形成」を最終ターゲットとし
た時の発展経過としてのシナリオ
をバックキャスト的に考え
てみたものが図1である。
図1に見られるように、このシ
ナリオは全体が7つの段階に分け
られている。

問題は、現状がこのシナリオの
どの段階に位置しているのかにあ
る。残念ながら、①の段階にある
に過ぎないというのが、筆者の認
識である。

そのような認識を出発点とし
て、如何に現状を打破して行くべ
きかについて2・3の考察を述べ
てみたい。

が普及している。センシング技術
未開の分野に展開すれば、その分
野の自動化・省力化・効率化に役
立つことは明らかであり、まして
人手不足が指摘される中、その種
の動きが少ないのはむしろ奇異と
言える。地域の過疎化や高齢化の
問題とも複合し、産業の喪失を危
惧する側面も浮上してきており大
きな社会問題ではある。

既に種々の議論が指摘されてい
るが、それらを整理しつつ、セン
シング技術未開拓領域・分野を並
べてみたものが図2である。

3. シナリオの②・センシング ニーズの具体的把握

センシング技術が未開拓な分野
に計測技術を導入するとき、既に
あるセンサや計測機器を右から左

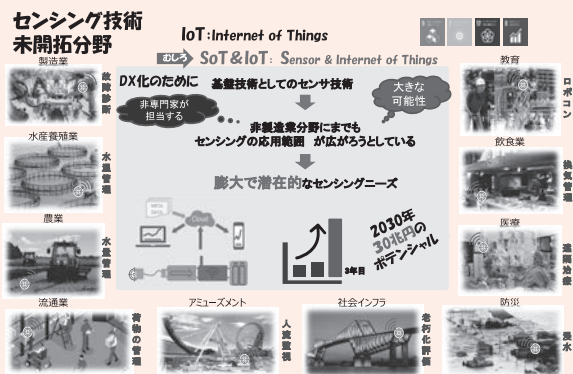


図2 センシング技術適用未開拓分野
～農業・水産業から行政分野に至る膨大な領域がある～

に展開すれば済むわけではなく、これまでの視点とは異なる観点からのモニタリング・評価が求められ、新しいセンシング方式の開発が必要となる。この点、狙いとするセンシングニーズの本質を具体的に把握する必要がある。

一例として新型コロナウイルス感染症拡大防止対策のためのモニタリングシステムを取り上げてみたい。周知のように、三密(密閉・密集・密接)の回避に留意し、具体策として換気システムが注目されている。

換気システムの代表例は空気清浄機であり、これにCO₂センサが搭載され、閉鎖空間における人間の密の状態をCO₂濃度で管理し、合理的に換気システムを動作

させることが行われている。一方、人間の居住空間の快適性を保つには、過度の換気動作は避けるべきで、感染拡大防止と併せ快適性環境確保の側面からもセンサの活用を認識することは重要である。状況によって換気が必要になると考えられる対象の例を図3に示す。

4. 膨大で潜在的なセンシングニーズを顕在化させ開拓するために

計測技術関係者の方々と議論してみると、何処にどのようなセンシングニーズが在るのか分からないとする人は少なくない。一方で基盤技術としてのセンシングシステムへの期待は極めて大きい。このギャップはある意味深刻で、是非とも埋めたいものである。

図1のシナリオを前提にすれば、先ず、シナリオ①②をクリアしなければならない。

筆者にとって膨大で潜在的なセンシングニーズは明らかなのであるが、一般関係者にとって想像が難しく、興味を持つに至らないのであれば、何らかの方法を工夫して、ニーズを顕在化させ、想像力を補うことをしなければならぬ。

筆者は顕在化の一つとして大規模なニーズ調査を考えている。関係者を集め、組織的に関係学術団体・関係企業・関係現場等に対しアンケート調査及び取材して回り、情報を集めて分析・体系化し、



図3 換気が必要になると考えられる対象の例：膨大で潜在的

5. 大規模ニーズ調査についての留意点

最後に大規模ニーズ調査を進めるについての留意点に触れておきたい。

1) 関係者への呼びかけ(調査担当)

計測技術をメインに扱っている諸団体に呼びかける。

- ・ 計工連・計測自動制御学会
- ・ 次世代センサ協議会
- ・ センサイト
- ・ センシング技術応用研究会
- ・ 日本電気計測器工業会 等

2) 調査対象分野

・ 図2にある様々な分野を念頭に置く。

3) 調査項目

・ 関係者で主要項目を協議し、分野ごとに細部を詰める。

4) 支援団体等

・ 経済産業省を始めとし適当な支援組織を想定する。

5) センシングシステム活用の受益者の考察

・ センシングシステム活用の最終的受益者は広く一般市民である。新センシングシステムの開発を考えると、一般市民が何を望んでおり、何に興味を持つのかの視点を忘れてはならない。

6) 結果の公開

・ 講演会、セミナー等オープンイノベーション的立場から普及に努める。

おわりに

関連学術団体がバラバラに競い合うより、一致協力してセンシングニーズを顕在化し、新市場開拓のため明確な目標に向かって共同で必要な活動を推進することが極めて重要と考えるものである。



方針

我が国経済は、民需を中心に穏やかに持ちなおしている。円安方向への為替変動もあり、約40年ぶりの高い物価上昇となっている。また、ロシアによるウクライナへの軍事侵攻から1年を経過するも、停戦への道筋が見えない中、エネルギーの供給制限や食糧問題など、大きな影響を受けている。

我が国のモノづくりにおける戦略では、デジタルトランスフォーメーション（DX）の加速に見られるデジタル通信に係る技術、カーボンニュートラルの実現に向けた対策や新エネルギー技術などに積極的な取り組みが提唱されている。

この状況の中、計量・計測機器産業は、最高売上を記録した2018年に近い生産出荷金額にまで回復しつつあるが、原材料の高騰に加え、電子部品等の供給が十分でない状況にあり、今後の生産活動に不安を残している。一方、半導体、情報通信機器業界が進める5Gや、IoT、AIなどを活用したDXによる新たな製品市場の創出、社会実装が進むなど、設備需要の拡大に明るい兆しも感じられる。

以上をふまえ、今年度事業では、政府が進めるDX、次世代ヘルスケア等の新産業創出に対応する最新の計量・計測技術やSDGsで掲げる様々な技術開発支援事業などを推進し、積極的に情報発信する。主な活動として、今年4月には、

グローバル化の一環として取り組んできたICW (International Conference of Weighing) が、ドイツ・ハンブルクで開催される。この場で計量計測分野でのDXの取り組みをテーマに、最新の計量関連技術情報について紹介する。また、社会貢献活動として、会員企業の製品が社会生活でどのように使われているか、その重要性を理解していただくため、小学校高学年向け学習教材の活用に向けた事業に取り組む。

さらに、本会ホームページについては、より多くの情報発信を行えるよう全面リニューアルを進める。これにより、各方面から閲覧してもらえよう、業界情報の発信拠点として機能の強化を図る。

このように新たな事業に取り組みながら、従来実施している事業についてもより進化させ、会員各位の製品開発、需要拡大に資する事業として展開する。

事業

1. 技術開発に係る事業

(1) DXに係る活用研究

計量計測機器は、AI、IoTにおけるセンサとしての活用が期待され、ソリューションツールとしての重要な役割を担うことになる。

このため、最新の通信技術によるAI、IoTと計量計測機器との組み合わせに係る施策の概要、取り組みの方向性、活用事例等の

調査研究を行い、計量計測機器に対するニーズの把握、会員企業の技術開発に資する。

今年度は、計量計測分野でのDXを推進する先進各国の企業や機関の情報収集を図り、活用事例の調査研究を行うとともに、セミナー等で情報発信を行う。

(2) 新技術導入・活用に係るセミナー、講演会等の開催

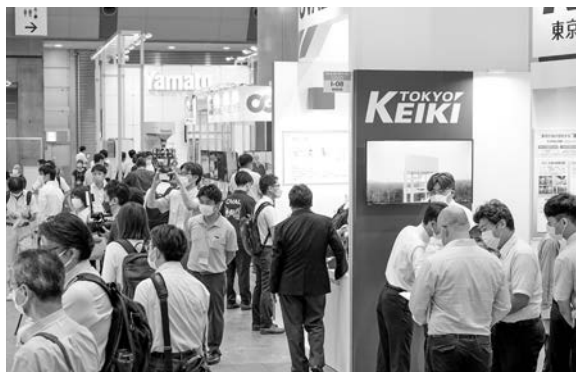
多様化する計量計測ニーズや技術革新に対応するため、各種産業分野で期待されるAI、IoT、情報通信技術、新材料等々の導入・活用について、学識者、会員有志によるセミナー、講演会を開催し、会員企業の新技術導入や活用に資する。

今年度は前年度より実施してきた「安心・安全な環境作りに求められる計測技術」のテーマを継続し、健康生活における環境技術から、セキュリティ、保全、低炭素、省エネに係る設備などの事業環境まで、関連するセンサや計測機器に係る技術を探っていく。

(3) 製品・技術開発のための産学官連携に係る調査研究

経済活動のグローバル化が進む中、企業間の競争は一段と厳しさを増し、競争力強化のためには独自技術・製品を持つこと、付帯サービスを展開することが重要となってきた。

理工系大学、研究機関等が所有



INTERMEASURE2022 会場の様子 (2022.9.東京ビッグサイト)

する計量計測に係る研究内容、成果、共同開発事例等のデータベースを構築し、会員企業の技術開発を支援する。

・INTERMEASUREのアカデミープラザに参加した大学、大学院及び関連研究所との研究交流会を実施する。

・大学、研究機関等を訪問し、産学連携事業への取り組み、共同研究実績等の情報交換を行うとともに研究者と交流する。

(4) 計量器校正技術に関する調査研究

質量（はかり）、ピペット（液体微量体積計）の校正・検査技術に係る研究会を設置し、計量標準の供給技術の開発、規格の整備及び普及並びに標準供給事業で発生

する諸問題の解決に資する。

また、本会内に「温度計測・熱物性研究会」を新設し、独立行政法人 日本学術振興会・温度計測分科会の研究活動を引き継ぐこととする。

2. 規格の作成と普及に係る事業

(1) 国際法定計量機関（OIML）勧告審議調査及び規格の策定と普及活動

計量器のための国際規格であるOIML勧告と国内規格（JIS等）の整合化は、国際競争力を確保する上で不可欠である。そのため関連する国際会議へ積極的に出席し、国際動向の把握に努めるとともに我が国意見の反映を図る。

また、諸外国の最新の法定計量に関する動向と規格内容の調査を行い、会員への説明会、計工連ホームページ（本会HP）にて情報発信を行う。

(2) 国際標準化機構（ISO）規格策定

ISO国内審議団体として、次の技術委員会及び小委員会で日本意見を取りまとめ、国際会議での我が国の意見反映に努める。また関係諸国の動向を把握し、情報発信を行う。

- 1) TC28/SC2（石油及び関連製品の計測）
- 2) TC30/SC5/WG3.4（管路における流量測定／速度法及び質量法、熱式質量流量計、コ

リオリ式質量流量計）

3) TC30/SC7（管路における流量測定／水道メーターを含む体積計）

(3) JIS化に関する調査

次の法定計量JIS規格について、改正及び改正に向けた調査事業を行う。

- 1) JIS B 8572-4
燃料油メーター取引又は証明用 第4部・定置燃料油メーター、大型車載燃料油メーター及び簡易燃料油メーターの改正
- 2) 水銀封入浮ひょう類のJIS改正に向けた調査

(4) JMIF規格の立案

密封検査用参照試験片に係る工業規格検討会の結果をふまえ、JMIF規格作成委員会を設置し、次の規格作成を行う。

- 1) 密封検査用参照試験片の評価方法
- 2) 密封検査用参照試験片の使用

3. 計量器の普及・広報に係る事業

(1) 計量計測機器総覧の刊行及びBの改訂

計量計測機器総覧2024/2025年版を作成し、広く内外のユーザー、研究機関等へ頒布する。また、本会HPで公開している製品DBを2024/2025年版総覧をベースに更新し、最新の

計量計測製品・技術情報を国内外のユーザーへ発信することで、需要の開拓に努める。

なお、今年度は、本会HPのリニューアルを考慮し、広報委員会において2024年以降に発行する総覧及びDBの編集方針について協議する。

(2) 広報宣伝誌「はかる」計量計測の刊行

広報宣伝誌「はかる」計量計測―を年4回刊行し、計量計測機器ユーザーをはじめとする関係者とのコミュニケーションを図る。

また、広報委員会内に設置された「はかる編集WG」において、今年度より「はかる」の新たな編集方針について協議を開始する。

(3) 計量計測機器マニュアルの改訂（新規事業）

最新の流量計測技術を集約した新流量計マニュアルを作成する。期間…2023年度中の出版を目指す。

(4) 計量計測機器マニュアル等の頒布

会員各社が協力して作成した、はかり、自動はかり、流量計、レベユアル、計量計測機器に係る規格類を頒布し、ユーザー各位の計量計測機器の最適な使用、保守・管理及び適切な機器選定等に資する。

(5) 学習教材の作成

小学校高学年向けのオリジナル教材を制作し、希望する学校に配布する。

授業で活用することで児童及びその家庭に対し、産業における計量機器の役割と重要性を伝え、浸透を図る。また、教育現場への貢献活動として情報の公開を行う。

4. 市場動向等調査研究に係る事業**(1) 計量計測機器の需要動向調査**

環境・エネルギー、ヘルスケア、材料・化学、社会インフラ等の産業で成長が見込まれる特定の産業を取り上げ、計量計測機器との係り、需要動向を調査・把握し、市場のニーズに対応した計量計測機器やシステム等の開発に資している。

今年度は、国を挙げて取り組んでいる「サーキュラーエコノミー（循環経済）」における計量計測機器の需要動向」について調査を実施する。

(2) 海外の計量計測機器市場・投資環境等動向調査

経済成長著しい国や地域の市場、流通、技術、投資環境、計量標準及び法定計量制度等を調査するため、調査団を派遣するなどして会員各社の海外市場の開拓、進出を支援してきている。

今年度は、ドイツ・ハンブルクで開催されるICWに参加するとともに、欧州の計量関係機関を訪

問し、欧州における計量計測機器の市場動向及びDXへの取り組みを調査する。

また、台湾、インドネシア経済圏を対象に計量計測機器の市場動向及び計量制度調査を行い、本会DBに反映させる。

5. 計量制度に係る調査研究事業**(1) 指定検定機関認定制度への対応**

計量法関係政省令の改正に伴い指定検定機関認定制度がスタートしている。同制度は、既に6社が指定検定機関の指定を受け検定業務を開始している。

本会では、指定検定機関の拡大に向け、指定に必要な手続き等に関する情報提供を行い、関係会員が適切に対応できるように支援する。

(2) 自動はかりJISの普及活動

自動はかりが計量法の特定計量器に追加されたことを受け、本会では自動捕捉式はかり、充填用自動はかり、ホッパースケール、コンベヤスケールの4機種について、構造・技術要件をJISに取りまとめられている。

これらのJISの周知・普及を図るため、検定に関する要求事項、検査基準及び検査方法等の解説セミナーを開催する。

(3) 自動捕捉式はかりの検定用疑似材料の開発、作成に係る検討

自動捕捉式はかりの型式承認及び検定においては、実材料による

試験が原則となつていますが、実材料を使用できない場合は適切な疑似材料を用いることになる。

そこで、会員企業、自動はかりユーザーが、自動はかりの動作確認等の検査に利用可能な、検定用疑似材料の規格作成及び試作品を制作し、実用性能の評価を行う。

6. 高度化に係る事業**(1) セミナー、講演会等の研修事業**

次に示す各種のセミナー、研修及び講演会事業を通じ会員各社の労務対策、人材育成及び基礎技術力強化活動を支援する。

- ・経営・人事管理、人材育成策等の研究セミナー
- ・グローバル環境スキルの習得を目指すセミナー
- ・輸出入手続き等に係る勉強会
- ・中堅・若手社員を対象とした、質量計、流量計、レベル計等に係る技術基礎講習会
- ・計量法解説講習会
- ・計量機器関連JIS解説のため の講習会
- ・国際規格関連（OIML、ISO）解説セミナー、法定計量DX活用セミナー

(2) 人材確保に係る事業

当業界へ就職を希望する理工系学生への業界PR、優秀な人材確保を目的としたセミナー活動、大学での企業説明会等を開催して各社の採用活動支援に資する。また、将来の人材・人手不足が

心配される中、中途採用者、外国人の活用についても研究を行う。

(3) 諸外国の法定計量制度に係るDBの拡充

会員企業の海外市場開拓を支援するため、国別・地域別の法定計量制度、製品認証制度、輸出入手続き等に係る情報DBを構築し本会HPで公開している。

今年度も本会HPの拡充を図るため次の調査を行う。

〔調査対象国〕

・タイ、インドネシア、サウジアラビア、UAE等

〔本会HPの項目〕

- ・計量法及び実施細則等
- ・輸入計量器に係る規制内容
- ・型式承認又は検定に関する情報
- ・法定計量及び型式承認、計量標準に係る関係機関、問い合わせ先
- ・当該国に係るその他資料

(4) 産別高齢者雇用推進事業

2021年4月に施行された「高齢者等の雇用の安定等に関する法律」（高齢者雇用安定法）では、事業主に対し、70歳までの就業機会の確保のための措置を講ずる努力義務が課せられている。

独立行政法人 高齢・障害・求職者雇用支援機構では、高齢者雇用支援の一環として、産別別に高齢者雇用を推進する「産別高齢者雇用推進事業」を実施しており、同機構からの委託を受け、業

界における高齢者雇用の現状・課題を調査し、その対策に取り組むためのガイドライン（手引き書）を策定する。また、企業の好事例や先進事例を把握し、シニア人材の活用・戦力化に資する。

今年度は、2か年事業の1年目として、高齢者雇用推進委員会を設置し、アンケート調査、ヒアリング調査を実施し、ガイドラインの策定に向けた中間報告を取りまとめることとする。

7. 国際協力・交流に係る事業

(1) C E C I P（欧州はかり工業会）、C W I A（中国衡器協会）、S M A（米国はかり製造事業者協会）との協力量業

C E C I P、C W I A、S M Aの3団体と、次の交流を行う。

開催時期 2023年4月～2024年3月

場 所 開催国又はWeb
検討項目 ① 4団体の活動を紹介する「ニュースレター」の発行

- ② O I M L等の技術ドキュメントに対する情報交換
- ③ 4団体合合を各国持ち回りで開催することの準備
- ④ 各団体法定計量D Bの協力

(2) ICW2023への参加

今年度は、はかり部会と国際事

業委員会合同でICW2023（International Conference of Weighing）視察団を派遣する。

ICWは、はかり事業者のプレゼンス向上・情報交換を目的としてCECIPを中心に本会、C W I A、S M Aの協力で立ち上げ、第1回は「質量計測におけるデジタル化」をテーマに本年4月24日～26日にドイツ・ハンブルクで開催される。

本会は運営委員会メンバーとして参加するとともに、国際事業委員会／はかり部会合同の視察団を結成し、4月24日～26日までICW参加、27日にミネベア・インテック社、28日にはドイツ物理工学研究所（Physikalisch-Technische Bundesanstalt）の視察を行う。

(3) 第16回日中計量定期協議会の開催（東京）

日中計量定期協議会は隔年に双方の地で行うこととしており、今回は日本での開催となることから、中国代表団を東京に迎え開催することになる。コロナ禍であった2019年より開催が延期されてきたが、開催に向け協議し、開催環境が整備され次第開催する。

開催時期 未定
場 所 東京

(4) 外国の計量計測機関、団体等との交流

貿易の促進、海外への技術移転等をはじめとする国際関係事業の

円滑な推進を図るため、海外の関係機関、団体との交流を促進する。

(5) サウジアラビア法定計量研修

サウジアラビア王国標準化公団（S A S O）からの依頼を受け、産業技術総合研究所及び日本電気計器検定所の協力の下、水道メーター及び電力メーターの原理・構造及び検定について学ぶ2週間の研修を実施する。

開催時期 2023年5月30日～6月9日

8. 循環型社会対応に係る事業

(1) 環境情報に係る講演会、セミナー等の開催

内外の環境規制、環境意識向上等に係る内容をテーマに、講演会、セミナー等を開催して会員企業の環境対応に資する。



サウジアラビア法定計量研修（2023.6）

(2) 環境規制等に係る国内外の動向把握と会員への周知

有害化学物質の廃絶に向けた政策が国際的にとられており、EUで取り組む化学物質規制が、中国、韓国、中東等の各国に広がりを見せている。

有害物質使用制限（R o H S）、化学物質管理（R E A C H）、化学物質審査規制法、水銀汚染防止法やフロン排出抑制法など内外の環境規制の動向把握に努め、会員への情報提供を図る。

(3) 持続可能な開発目標（SDGs）への取り組みに係る調査研究

会員企業のS D G sへの取り組みに関するアンケート調査結果をベースに、各企業の取り組みを本会H Pで公開する。また、S D G sへの取り組み目標を把握及び共有し、課題解決に向け活動を実施する。

9. 行政施策等に関する協力量業

(1) 各種法令及び行政施策への対応
計量法をはじめとした各種法令に基づく行政施策に対し、意見の具申を行うとともに施策の実施に協力する。

(2) 校正事業者登録制度（J C S S O）への対応

計量法の校正事業者認定制度に係る質量計（非自動はかり）の技能試験を実施する。

事業の持続性と ワーク・ライフ・バランス



泉 俊彰

Izumi Toshiaki

エンドレスハウザー ジャパン株式会社
代表取締役社長

1. グループ創業70周年

エンドレスハウザーグループは、2023年2月1日に創業70年を迎えました。パーゼル（スイス）に近いドイツ南西部のローラッハで、若き開発技術者ゲオルグ・エンドレスと銀行家のルドウィッヒ・ハウザーの二人が1953年に静電容量式レベル計の開発製造元として起業し、その後世界各国のユーザーからの信頼を得て成長し、現在は世界50か国以上にグループ会社を持ち、1万6千人を擁するファミリー企業に成長しました。

レベル計測から始まった事業は、流量計、圧力計、分析計、温度計や記録計の分野まで製品群を拡大し、それらの製品は、欧州や日本はもとより、世界各地の



「創業70周年記念式典集合写真」

様々な産業におけるプロセス自動化設備で使用されています。エンドレスハウザーグループの歴史や概要については、当社のホームページにも情報が掲載されておりますので、閲覧いただくと幸いです。（www.jp.endress.com）

日本においては70周年の節目に際し、新型コロナウイルス感染症が5類感染症に移行する中で、グループ会社であるエンドレスハウザー山梨株式会社と共に両社の社員など関係者を一同に集め盛大に記念式典を行いました。過去3年間のコロナ禍が生活や行動様式に与えた影響は非常に大きく、いろいろな行事を中止せざるをえなかったのですが、マスク着用方針の緩和がアナウンスされたことや関係者の理解もあつたことに助けられ、無事に開催の運びとなり、コロナ禍から脱していく時期に素晴らしい祝事ができました。今後は、全社員と共にコロナ禍を通して学んだことを活かしながらコロナ以前のビジネス活動に戻していくよう力を尽くしてまいります。

2. ワーク・ライフ・バランス

70周年を無事迎えられたのは、顧客視点で生み出されてきた各種の製品や技術と、それを顧客に届けることのできる組織体制と共に事業の健全性を保つマネジメント力が継続的に発揮されてきた結果であると考えられます。一方で、事業を実際に動かしている社員が心身共に健康かつ幸福でなければ、長きにわたって、持続的に成長を遂げることは困難であつたと思われまふ。このため当社では、社員一人一人が心身共に健康でいられるよう、ワーク・ライフ・バランスを最適化するために有給休暇を積極的に取得することを推奨しています。

ビジネス志向、顧客志向の私たちにとって、ワーク・ライフ・バランスというのは、なかなか取り組みづらく、休暇を取るといふことについては上司や同僚に付度し「仕事に穴を空ける」、「顧客や同僚に迷惑をかける」というネガティブな発想に陥り易くなつていとも考えられます。また「休暇を



「E+H グループ 70 周年記念ロゴ」

取ってまで楽しむ趣味がない」という声も少なくないでしょう。

私も齢 50 を過ぎて上手にできる
と言えるほ

どの趣味がなく、なかなか上達しない部類です。ホビーや趣味と言われるものには、一定以上のスキルを必要とするものも多く、どれも簡単ではありません。人により個人差はあるのですが、より良いワーク・ライフ・バランスを保つためには、自分に合った趣味の選択と拡大・追求、また積極的に仕事以外の時間の過ごし方を計画することが必要ではないでしょうか。

心身の健康を維持するワーク・ライフ・バランスの最適化は個人並びに組織が共に継続的に推進していくべきであり、今後改善に向けて当社内で推進していきたい課題の一つです。

3. 富士山登山

私は過去に何度かフルマラソンに挑戦したことがあります。現在は、その頃に比べると、日々の運動もおろそかになり、脂肪が増え筋肉は減っています。

そのような状態で、「あまり登山客が増えていないこの機会に富士山登山をしてみたい」という仲間の誘いを断れず、昨年 2022 年 9 月の閉山間に富士山 5 合目から登頂とご来光を目指して初めて富士山登山をすることになりました。標高日本一の富士山は、登山道が良く整備されている一方で、高山病症状を経験する方が多い山です。

お昼前に 5 合目に到着してから小腹を満たした後に装備を身につけて登山を開始しました。途中で仲間の 1 名が足の痛みから脱落するというハプニングがあったものの、途中の小屋で休養を取って翌日下山することになり事なきをえました。

その後、残りのメンバーは、一日目の夕方に 8 合目の山小屋へ到着

し、夕食を取ると頂上までのご来光に合わせた出発時間（午前 2 時 30 分頃）に起床するため山小屋の寝袋に包まって、すぐに休みました。

私は起床すると酷い疲労感と頭痛に苛まれていました。持参していた血中酸素濃度計の測定値が、

下界であれば救急車を呼んでもおかしくない数値を示していました。とても頂上を目指せる気分ではありませんでしたが、同行していたガイドから、外に出て水分を取り深呼吸をすれば症状が軽減される（小屋の中は酸素濃度が低い）とのアドバイスがあったので、それに従うと症状が軽くなりました。かなりの回数の休憩を取りながら、仲間の足を引っ張りつつ最後は頂上に到達して、ご来光を見ることができました。今となっては、他の 7 名の仲間には歩調を合わせてくれたことへの感謝の念しかありません。

登山中、仲間たちがとてもタフで高山病症状がなく登山をとて楽しんでることに気づきました。聞くと普段から運動やエクササイズを欠かさず、食事を含め健康に留意していることを告げられたのでした。個人差はあるかもしれませんが、どんな仕事や運動に取り組むにせよ、十分な休養と体調管理と維持は必須であることを痛感しました。日頃から自分時間をいかに有効に使っているかが、トラブルのない登頂結果に結びついていたのです。

仕事においても常に健康な状態であることは大切です。仕事と自分時間を相互にバランスすることにより、個人や組織による最高のパフォーマンスが発揮され、それが個人と組織の持続的な発展につながるわけですから正に一挙両得ではないでしょうか。私は、更なる自己啓発、自己成長のために自分時間と仕事時間のバランス（ワーク・ライフ・バランス）を見直すように日々前向きに計画を進めています。



「登頂した仲間たちと」

人工光合成による 経済合理性のある水素製造技術



佐山 和弘
Sayama Kazuhiro

国立研究開発法人産業技術総合研究所
ゼロエミッション国際共同研究
センター 首席研究員

1. 緒言

気候変動抑制に関するパリ協定が発効し、日本政府は温室効果ガスを2013年から46%削減、2050年にCO₂排出実質ゼロにする目標を明言している。その目標達成には、再生可能エネルギーの大量導入の革新技術を開発することが最重要課題となる。

再生可能エネルギーの中で最もエネルギー源が膨大なのが太陽光である。太陽エネルギーには、膨大なエネルギー規模、クリーン、安全、無尽蔵、地球上広く分布などの多くの長所があるが、一方で、エネルギー密度が低くて希薄、天

候に左右されやすく不安定という2つの致命的な欠点があるためにその有効利用技術は非常に限定的である。大括りでは太陽光発電、太陽熱利用、バイオマスエネルギーの3つの技術しかない。

太陽エネルギー利用の更なる拡大は非常に重要であるが、それらに続く数少ない選択肢として人工光合成技術がある。太陽電池並みに高効率でかつ植物栽培並みに簡便で長寿命、どんな土地でも使えるという革新的な太陽エネルギー変換する人工光合成システムの実現はまさに人類にとって夢の技術となる。長期的な人類のエネルギー源として太陽光を利用する技術は、確実に拡大進展させる必要がある。

本解説では、筆者が注力している光触媒・電解ハイブリッドシステムによる経済性のある水素製造技術[1]、[2]および光電極を用いた水素と有用化学品の製造に関して説明する。

2. ドシステムによる経済性のある水素製造技術

産総研の独自技術であるレドックス媒体を用いた光触媒・電解ハイブリッドシステム(図1)による水素製造技術[2]は、水素と酸素を始めから分離発生でき、爆発の危険性無し、光触媒部分で水素捕集が無いので大面積化が容易、水素の純度が高い、光触媒に貴金属不要、レドックスに太陽エネルギーを数日から数ヶ月単位で蓄積できるので水素需要供給や電力余剰状況に合わせてタイムシフト調整できる、電界電圧をレドックス準位程度(鉄レドックスで0.7V前後)にできる、などの多くの長所を持つ。

筆者らは鉄イオンを還元しながら酸素発生する高性能な粉末光触媒として表面処理したWO₃やBiVO₄等を開発してきている。現状の光触媒のレドックス反応の太陽エネルギー変換効率(η)は

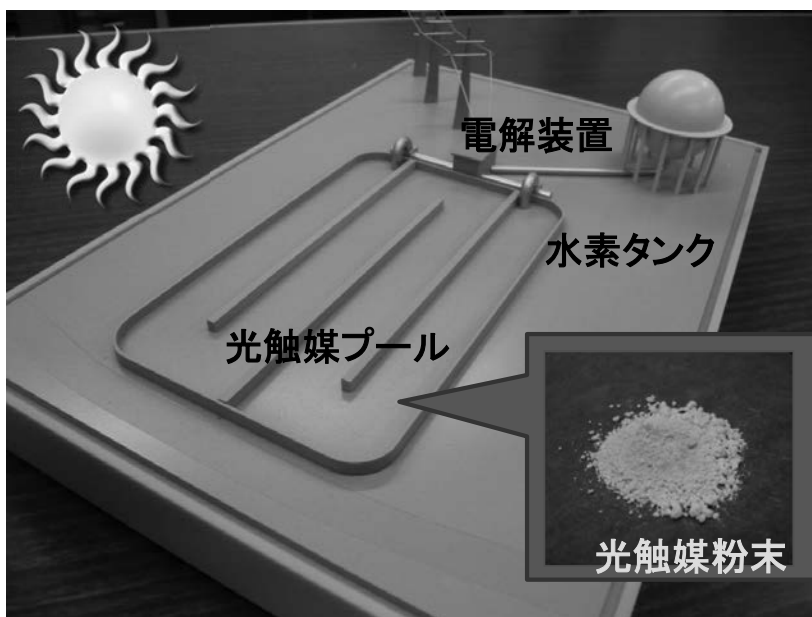
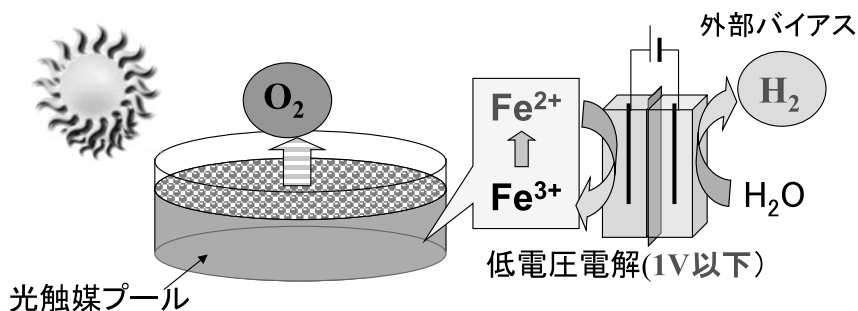


図1 光触媒-電解ハイブリッドシステムによる経済性のある水素製造：2つの技術の「良いとこ取り」をしている

調製法を工夫した BiVO_4 の 0.65% であり、トウモロコシ並みになっている。この η の値は、直接水素を生成していないが、最終的に水素に取り込まれるので、一般的な太陽エネルギー変換効率と等価である。天然の光合成明反応の素反応であり、まさに人工光合成反応と言える。鉄イオンレドックスを用いた反応の理論限界効率は 24% であり、更なる効率向上は十分に可能である。

このハイブリッドシステムに関しては、既に積み上げコストを報告 [2] しているが、もし 3% 以上まで効率が向上できれば、水素製造コストとして日本の土地の安価な場所で 30 円 / $\text{Nm}^3\text{-H}_2$ 以下 (政府の水素コスト目標) は可能と試算している。

また、中東の砂漠のメガソーラー + 水電解システムに対して、光触媒をハイブリッドすれば、水素製造コストをハイブリッドしない場合に比べて 4 ~ 7 円 / $\text{Nm}^3\text{-H}_2$ 引き

下げて、結果的に18円/NEC_{3H₂}程度またはそれ以下にすることができ、水素のグローバルサプライチェーンを構築できる可能性もこのような詳細試算から見えてくる[1]、[2]。我々は本システムのLCA評価を行い、ある条件下で十分なCO₂排出削減ができることも簡易的であるが確認できている。現在、光触媒の性能向上を行いつつ、屋外大型実証の準備をしている。

3. 半導体光電極による水素と有用化学品の製造

筆者らは、独自の経済合理性のある人工光合成技術として、光電極による水素/酸素生成だけでなく、水素と酸化のな有用化学品の同時製造の研究を近年精力的に行っている(図2)[3]~[5]。天然の光合成は燃料だけを製造しているのではなく、人類に役に立つ物質を製造している。人工光合成の反

応も、燃料製造だけを目的にするのでは無く、もっと広い目的があっても良い。もし、光子数や電子数当たりで水素よりも数十倍、酸素よりも数百倍付加価値のある有用な化成品を製造できればトータルシステムとして経済性が飛躍的に向上する可能性がある。

筆者らは光電極の反応条件や助触媒担持、表面処理などにより、電流効率をほぼ100%にして目的物のみを生成する技術を多数開発してきた。例えば、NaCl水溶液中のBiVO₄/WO₃光電極上での助触媒修飾の検討を行ったところ、マンガン酸化物(MnO_x)を担持すると特異的に幅広い条件下で次亜塩素酸(HClO)を生成せずに酸素のみ生成し、CO₂xを担持した場合にはHClO生成の選択性はほぼ100%に近くなることが分かった[6]。過酸化水素(H₂O₂)生成に関しては、炭酸水素塩水溶液を用いた場合に水を酸化して特異的に過酸化水素がほぼ100%

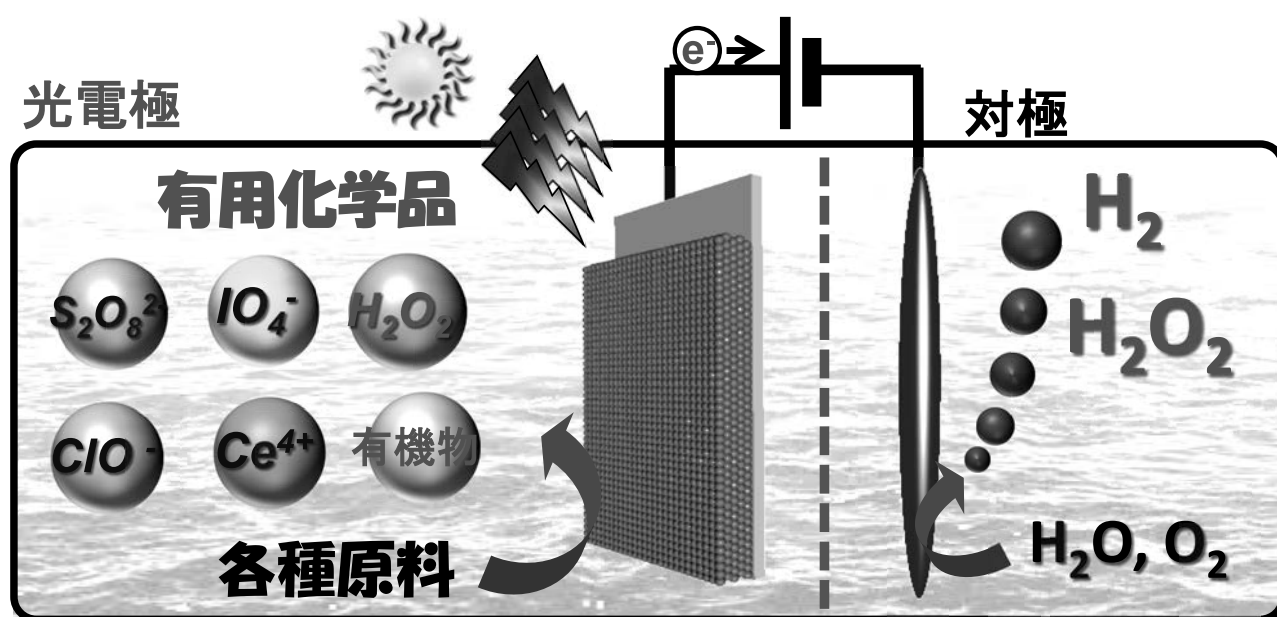


図2 光電極による水素と有用化成品の同時製造の概念図：水素と同時に高付加価値の物質を併産することで経済性を向上。

の初期電流効率で生成できることも見いだしている。酸化的と還元の両極からノンバイアスで高効率 H_2O_2 生成をしている。その他、様々な酸化的な有機合成系も開発している。

4. 結言

後半で紹介した分野は「Solar Chemicals」と呼ぶのが好ましく、思われ、Solar Hydrogen や Solar Fuel、Power-to-X、CCU 等の言葉と概念が生み出されたのと同様に、新しい分野として広がっていくと考えられる(図3)。今回は光触媒と光電気化学反応を中心に紹介したが、太陽電池を駆動力にした酸化的な電極触媒反応にも我々は同時に取り組んでいる[6]。これらの分野から、まずはニッチで小さくても良いので早期に実用化システムが開発され、その後大規模展開されることを期待している。

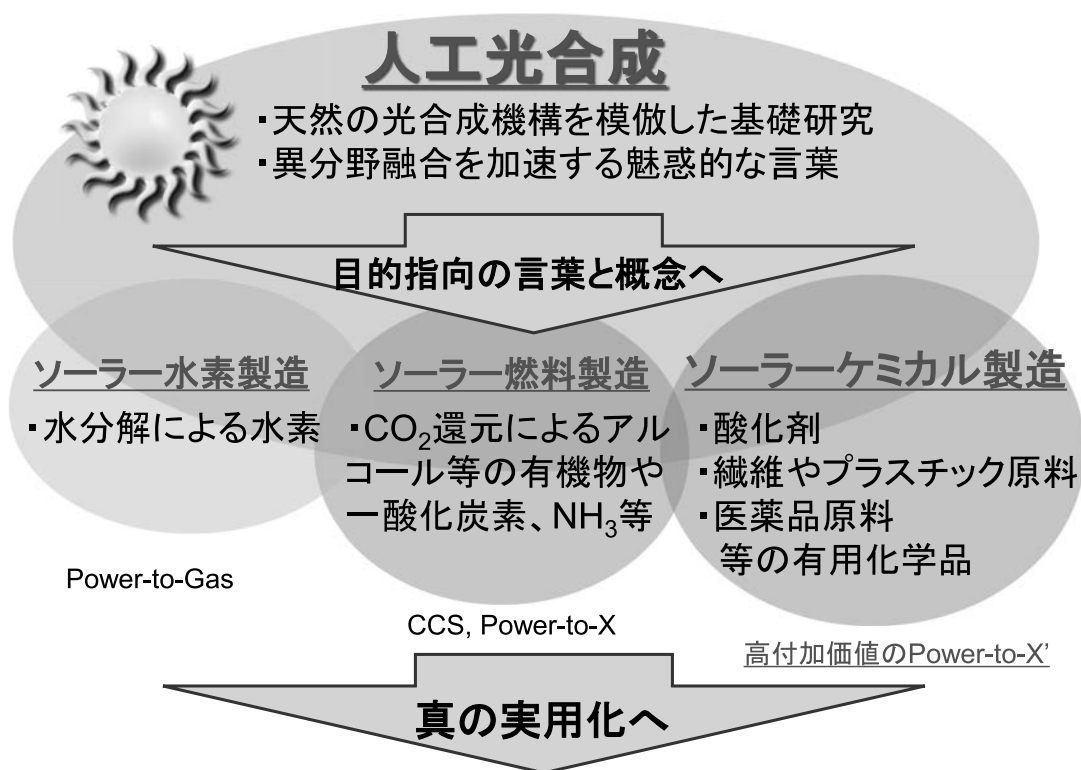


図3 人工光合成の概念の広がり

参考文献

- [1] K. Sayama, Y. Miseki, 経済合理性のある人工光合成の実現へ, *Optronics*, 442, 68 (2018).
- [2] K. Sayama, Y. Miseki, Research and development of solar hydrogen production, *Synthesiology*, 7, 79 (2014).
- [3] K. Fuku, N. Wang, Y. Miseki, T. Funaki, K. Sayama, Photoelectrochemical Reaction for the Efficient Production of Hydrogen and High-Value-Added. Oxidation. Reagents, *ChemSusChem*, 8, 1593 (2015).
- [4] K. Fuku, K. Sayama, Efficient oxidative hydrogen peroxide production and accumulation in photoelectrochemical water splitting using a tungsten trioxide/bismuth vanadate photoanode, *Chem. Commun.*, 52, 5406 (2016).
- [5] K. Sayama, Production of High-Value-Added Chemicals on Oxide Semiconductor Photoanodes under Visible Light for Solar Chemical-Conversion Processes, *ACS Energy Lett.*, 3, 1093 (2018).
- [6] S. Okunaka, Y. Miseki, K. Sayama, Functions of MnOx in NaCl Aqueous Solution for Artificial Photosynthesis, *iScience*, 23, 101540 (2020).

「はかる」の信頼性のために ～ JCSS 創設 30 周年を迎えて～

独立行政法人製品評価技術基盤機構 (NITE) 認定センター

1. 「はかる」の信頼性を支える、JCSS

「はかる」ことは、様々なものづくり等の現場で必要とされます。特に、精密な製造工程や厳格な環境条件の確保などの場面では、「はかる」ことの信頼性が求められます。この信頼性を担保するためには、個々の計測器が適切に管理されていることが必要で、その手段の1つとして計測器の「校正」が挙げられます。なかでも国家計量標準への「計量トレーサビリティ」が確保された校正は、その信頼性の高さから、品質管理等において益々そのニーズが高まっています。

このニーズに応えることができるのが、JCSS登録事業者が行う校正です。JCSS(計量法校正事業者登録制度、Japan Calibration Service System の略)は、計量法に基づき計測器の校正を行う事業者を登録する制度で、独立行政法人製品評価技術基盤機構(NITE)認定センターが運営しています。JCSS登録事業者になる要件としては、①国際規格ISO/IEC 17025 (JIS Q 17025 : 試験所及び校正機関の能力に関する



QRコード①

https://www.nite.go.jp/iajapan/aboutus/pr/riiyo_katsuyou_jiturei202204.html

る一般要求事項)に基づく能力を有すること、②国家計量標準へのトレーサビリティが確保された校正を行うこと、が定められています。

2. 活用の分野が広がる JCSS

JCSS登録事業者が行う校正は、各分野の計測器管理のために幅広く活用されています。その高い信頼性から、国内法規や公共調達条件においてJCSS登録事業

JCSS等の
利用・活用事例
～計測の信頼性確保のために～
2022年10月
独立行政法人製品評価技術基盤機構
認定センター (IAJapan)

(図1)



QRコード②

<https://www.accreditation30.jp/>


(図2)

者による校正が採用される事例が数多くあります。JCSS登録事業者は、計測器の校正結果を「JCSS標準付校正証明書(以下、JCSS校正証明書)」として発行す

ることができますが、このJCSS校正証明書は各認証制度における計量トレーサビリティの証明として用いられています。さらに、JCSS校正証明書の中には海外でも受け入れられるものもあり、計量トレーサビリティ証明の海外需

要の拡大にも応えることができます。具体的な活用事例はNITEホームページで公開されておりますので、ぜひご覧ください(QRコード①)。JCSS登録事業所数は2023年3月末時点で、質量や長さ、温度などの25の区分で283であり、2022年度は約65万件のJCSS校正証明書が発行されています。

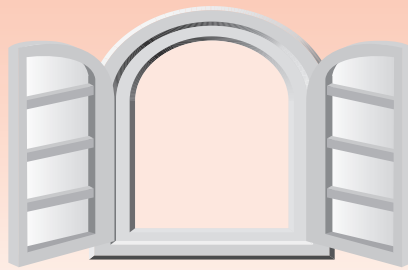
3. 2023年、JCSS 30周年の節目

JCSSは1993年の計量法改正時に運営が始まり、本年11月に制度創設30周年を迎えます。また、昨年はNITE認定センターが認定機関として運営を開始して20周年となる等、認定制度にとっても節目の年を迎えております。これを記念して、NITE認定センターでは本年「認定制度創設30周年記念イベント」を開催することといたしました。

まずは6月15日及び16日には「認定制度創設30周年記念イベント講演会」を開催し、NITE認定センターから認定を受けた各種事業者からの講演が行われました。あわせて、認定分野の国際的

動向やJCSSの源となる国家計量標準供給の最新動向についても講演をいただきました。次に、さらなる情報発信のため、「認定制度創設30周年記念特設サイト」を開設しました。サイトには認定に関する各種コンテンツを揃えております。例えば、「認定事業者お仕事紹介」コーナーでは、NITE認定センターから認定を受けた各種事業者の多種多様な業務を、各事業者保有のウェブサイトをを通じて紹介しています。JCSS登録事業者のウェブサイトも多数公開されています。今後は、業界団体等認定制度関係者へのインタビュー記事などのコンテンツを順次公開していく予定です。詳しくは特設サイトをご覧ください(図2、QRコード②)。この機会にJCSSをはじめとした校正事業者の認定だけでなく、幅広い認定制度についても理解を深めていただければ幸いです。

JCSSは「はかる」の信頼性のため、制度の円滑な運営とさらなる発展を目指して参ります。関係者の皆様には引き続きご支援賜りますようお願い申し上げます。



世界の街角から トンガ王国の今



中野 俊太郎
Nakano Shuntaro
TANITA Europe B.V.

■はじめに

株式会社タニタおよび私の簡単な紹介をさせていただきます。

「健康をはかる」計測機器を取り扱う企業として、家庭用・業務用計量器(体組成計、ヘルスメーター、クッキングスケール、活動量計、歩数計、塩分計、血圧計、睡眠計、タイマー、温湿度計)などを製造・販売し、グループ会社ではタニタ食堂やタニタフィットネスを展開することで人々の健康に携わるトータルソリューションをご提案させて頂いております。

私自身は2018年に入社後、2年間国内営業を経験し、コロナが大流行した同年の2020年に海外部へ異動してからは主にアジア圏の南アジア及び新規顧客先への営業活動を行っております。今回はその営業活動の中で訪れたトンガ出張についてご紹介させていただきます。

■トンガについて

トンガは、170を超える南太平洋の島群からなるポリネシアの王国です。これらの島の多くは無人島で、ほとんどの島にホワイトビーチや珊瑚礁、熱帯雨林が広がっています。ラグーンと石灰岩の断崖によって守られている主島のトンガタプ島には、トンガの首都ヌクアロファがあり、ビーチリゾートやプランテーションのほか、1200年代に造られた石灰岩の門、ハアモンガアマウイがあります。

また、トンガが親目的である背景には、日本の皇室とトンガの王室の間の長年の親密な御交流の積み重ねに加え、トンガ政府が日本語教育やそろばん教育を取り入れ、国民に日本を身近な国として紹介していることが挙げられるそうです。事例としてJICAのODAプロジェクトで改善整備された

たトンガ最大の総合病院のViola病院、赤十字社へ寄付された車両、JICAの支援で建設されたクリニック等が挙げられます。トンガの方々の特徴として、背が非常に高く肥満の傾向があり、肥満率(BMI 25以上)の国別ランキングでは上位に位置しているという点が挙げられます。

主な要因は食事にあると考えられ、トンガの鶏肉の包み焼き「ルモア ルモア」はトンガの伝統的な料理で、タロイモの葉っぱで鶏肉・ココナツミルクを包み、さらにバナナの葉で包んで土の中で蒸し焼きにする、とてもハイカロリーな一品です。他にも西洋文化のハンバーガー、ピザ、パスタ、フライドポテト等の大盛の食事を主食として挙げられるのは移動手段



JICAのODAプロジェクトで改善整備されたトンガViola病院



JICAよりトンガ赤十字社へ寄付されたバン



JICAの支援で建設されたローカルクリニック

です。基本は車移動で、デフォルトで「歩かない」という点も肥満率を高めている要因の一つになっていると思います。



お皿も大きい一品料理 (左: ラザニア、右: ピザ)

■トンガ渡航の目的

2022年1月15日のフンガ・トンガーフンガ・ハアパイ火山で被災されたトンガ国の方々の健康に貢献するべく、現地赤十字社を通して弊社商品を寄付するために渡航しました。現地16か所のクリニック、ヘルスセンター、病院を



赤十字社で行った授与式の式典

訪問し、設置、使用方法を説明しました。

訪問させて頂いたクリニックの中には巻き尺で身長を測られていたり、○○cmとマークを付けた壁に背中をつけてカルテに身長を記録されていました。そこへ「体重と同時に身長も測れる計測機器を寄付しに来ました」とお伝えすると、「このような便利なものがあるのか!」と大変喜んで頂くことができました。

また、体重を計ることが健康管理の第一歩であることや、測ることを習慣として毎日同じ時間に計測することの重要性について説明させて頂きましたところ、皆様熱心に聞いて頂き、健康に対しての興味・関心の高さを感じることができました。



実際に機器を納品・設置したクリニック



■2022年1月15日のフンガ・トンガーフンガ・ハアパイ火山

実際に被災した地域の中でも一番被害を受けた、市街から離れた場所を訪問し、約1年経った今でも回復できていない現状を目の当たりにしました。波に流され木に押しつぶされることになった車や流されてしまった建造物の跡地等、案内して頂いた方からは当時がどれほどパニックに陥っていたか説明して頂きました。

一方、市街地では噴火のあと各地に火山灰が降り積もりましたが、現在はほとんど除去され、一面灰で覆われていた首都ヌクアロファの町並みは災害前の姿を取り戻していました。当時は国民の9割の方が他の島へ避難するほどの被害で、1年で元通りに近い生活



津波の影響で車の形が変形



津波で流されてしまったリゾート施設

ができているのは国民の団結力の賜物だと感じ取れました。今後も引き続き政府としては道路・住居の修復を進め、まだ避難生活を余儀なくされている方が日常に戻れるように尽力されているとのこと。



トンガ政府が被災した方々へ建設(中)の仮設住宅

■最後に

トンガ出張で様々な経験をさせて頂きました。コロナの影響で久しぶりに日本を離れたことで、改めて日本はじめ他の先進国が健康に対しての意識が高いということが再認識することができました。

一日も早くトンガ国民の皆様が日常生活を取り戻されることを祈り、今後も弊社製品を通してトンガ国民の皆様の健康に貢献できればと思います。

さくらんぼマラソンに参加して



小林 剛宜
Kobayashi Takanori

株式会社共和電業
営業戦略部プロモーション課課長

●はじめに

社内ではマラソン好きとして一部の方に認知されていることもあり、「共和電業走友会」のGM（ゼネラルマネージャー）を務めています。以前は合同練習や大会出場等の活動を行っていましたが、今ではメンバーの家庭環境の変化等もあり、個々で大会に出場して記録を共有する程度となっていました。自分を含めたメンバーの意欲を高めるためにも、そろそろ合同練習くらいは再開しようかなと考えています。

マラソンに手を出したきっかけは、2011年に旧国立競技場のトラックを走ることを目的に会社と同僚と出場したフライデーナイトマラソンというイベントへの参加です。夜7時から朝7時まで、チームの皆で襷を繋いで12時間耐久リレーを走りぬいた経験を通じ



開会式の様子

●今回出場した大会

て、走ることの面白さや大変さを痛感したことから、「今度はマラソンをやってみようかな」と思ったことが始まりです。当時はまさかフルマラソンやウルトラマラソン、ましてトレイルランニングにまで手を伸ばすとは考えもしませんでした。

6月4日（日）に山形県東根市で開催された「果樹王国東根さくらんぼマラソン」に参加してきました。東根市には弊社グループ企業で主にひずみゲージと変換器の製造を担っている山形共和電業があります。2012年に初めてこの大会に参加した時の理由は、「そ

●大会コース紹介

※山形共和電業はこの大会の特別協賛企業にもなっています。

ここに自社工場があるから」といった程度でしたが、何だかんだ言って今回で通算8回目の参加！コロナ禍の影響で4年ぶりの現地開催となったこともあり、今回はタイムではなくなぜ何度も参加したくなるかを確かめるためにハーフマラソン（約21km）を走ってみました。

スタートとゴールは陸上自衛隊神町駐屯地内にあります。自衛隊の敷地内に入る機会は滅多にないので、何度来てもテンションが上がります。スタートから敷地を出るまでの約2kmは下っていることに気がつきにくい程度の道が続きます、ついついスピードを上げたくくなります。毎回、「今は我慢の時」と言い聞かせながら走っていたことを思い出しました。一般道に出てしばらくすると、この大会特有の歩道を埋めつくす程の応援が始まります。

5km付近で前述の山形共和電業を左手に眺めながら、この大会の特徴でもある前半戦の登りが始まります。10km付近までの約5kmを、傾斜はきつくありませんが地味に登り続けます。ここは本当に厄介ですが、その分給水エリアでのドリンクや地元の方の応援を有



GoProを持ちながらのランニング

難しく感じる時でもありません。

10 kmを過ぎれば登った分だけお待ちかねの下り坂が待っていて、16 km手前まで一気に下ります。ここでの走りの切り替えがコース最大のポイントで、ゴールまでの後半10 kmを下りを利用したスピードのまま走り切れる自信のある人は、ぜひ攻めの走りをしてもらいたいです。今年の私は自信が持てなかつたので登りと同じペースで走り続けました。

ちなみに、この区間は別の意味でも最大のポイントで、有志の方によるさくらんぼのつかみ取り、キンキンに冷えたタオル、地元の方のフルーツを使ったジュースやゼリーの提供があり、ついつい足を止めたくなります。タイムを意識していた頃は立ち止まらなかつたのですが、今回は全てを満喫してきました。

16 km以降はちよつとしたアップダウンはあるものの、自衛隊の敷地手前まではこれまでに比べ

ば走りやすいです。このあたりは地元の小中学生の応援が盛んなエリアで、手作りの都道府県のボードで応援してもらえます。埼玉県出身、東京都在住の私は、この二つのボードを見つける度に笑顔になっていました。

ついにラストの数kmに差し掛かり、自衛隊の敷地内に戻ってきました。スタートの時はあまり感じることのできなかつた傾斜を、なぜこんなにも前に進まないのかと思える程感じることができました。今までの疲れもあり当然かもしれないかもしれませんが、私は前半戦の登りよりもきつかつたです。また、有難いことにこの短いエリアで給水ポイントが2箇所もあり、ここでは水を飲むというよりも、自分に喝を入れるために顔にかけて気合を入れました。

そしていよいよゴールへ！最後の1 kmは舗装路から砂利道に変わり、足裏への刺激が変わったこともあって、一気にペースを上げてみました。まだ余力があつた証拠ですね。ゴール前の直線では、大会DJを務めたDJケチャップ（藤本芳則）さんの一人ひとりに語りかけてくれているかのような言葉を聴きながら、幸せな気持ちでゴールすることができました。

ゴールする時に抱く感情は出場する大会毎に違っていて、目標タイムをクリアして嬉しいと思うこと

もあれば、不甲斐ない走りや涙が出てくる程の悔しさを味わつたこともあります。今回のように幸せだなと思えることは稀で、走っている時に沿道からいたたく声援がそう思わせてくれたと感じます。言葉では伝えきれないのが残念ではありますが、ここまで応援してもらえる大会を他に知りません。走っていてこんなにも笑顔になれる大会も他に知りません。何度でも参加したくなる理由は、地元の人を始めとした大会全体のおもてなしの中にあつたのだと分かりました。

●東根市とその周辺の観光

大会後はお待ちかねの食事と温泉、そして観光です。食事は名物の肉そばと決めていて、なるべく毎回店を変えるようにしています。今回は東根市内ではなく、隣の寒河江市にある「そば処ひふみ」に行つてきました。調子に乗つて特盛を注文してしまい、何とか食べきりましたが走り終わった



肉そば（特盛）

体にさらに負担をかける結果となつてしまいました。その後、その後は立ち寄り湯で汗を流し、



東根の大ケヤキ

実は今まで見たことのなかつた東根の大ケヤキを見に行くことに。立派な石垣のある東根小学校の校内にあり、その大きさをから壮大な雰囲気を感じ出しつつも、小学生を日々見守っている姿から優しい雰囲気を感じることができ、とても穏やかな気持ちになりました。この場を去るのが名残惜しくもありましたが、新幹線の時間も近づきこれにて帰途につきました。

●今後へ向けて

8月上旬にトレイルランの大会に出場します。長野県の野沢温泉で開催され、27 kmと短めの距離ではありますが走りごたえのあるレースです。久しぶりに20 km以上を走つたことで、全然走れていないことを自覚できました。山の中を楽しみながら走り回れるよう、しっかりと練習を積んで臨みます。

ハンドパレットスケール
フロアタートル マーチ II



- シンプル&リーズナブル
- 必要な機能だけに絞り込んだ
簡単操作のハンドパレットスケール

〈特長〉

- ・フォークサイズ固定のローコストモデル
- ・フットブレーキ取付け可能 (オプション)

〈仕様〉

型式 : FTMII-2000
 ひょう量 : 2,000kg
 目量 : 1kg
 フォークサイズ : W680×L1210×H85~200mm
 バッテリー連続使用時間 : 最大 80 時間
 バッテリー充電時間 : 約 8 時間



株式会社守随本店
 TEL.052-361-1511 FAX.052-361-1613
<https://www.shuzui.jp/>

災害対応型高精度液面計
DSV X-2



高精度液面計の新モデル『DSV X-2』は、液面センサーに世界初のタンク在庫量簡易表示機能を標準装備し、地震などの災害による大規模停電時でも地下貯蔵タンク在庫量を簡易表示できます。また、同機能を用いて在庫量の変動をチェックすることにより簡易漏えい点検が可能で、安心して給油や荷卸しができるなど災害時に重要な役割を果たします。

○全国危険物安全協会における液相部漏えい点検機器及び液相部常時監視機器の認定品です(全危協評/第15号:高精度液面計仕様)

- 計測タンク数: 最大 8 タンク
- 最大取付可能タンク高さ: 約 3600mm
- 防爆構造: 本質安全防爆構造

昭和機器工業株式会社
 TEL.03-3716-5777 FAX.03-3716-2384
<http://www.showa-kiki.co.jp>

デジタルノギス 大文字 2
防塵防水 データ転送機能付



測定値をスマートフォンの専用アプリやパソコンの表計算ソフトに Bluetooth で送信、管理できるデジタルノギスです。専用アプリは、測定値の音声読み上げ、基準値と許容範囲を入力できる自動合否判定など、便利な機能付です。水に濡れる現場で使用できる防塵防水仕様です。

- サイズ 150mm、200mm、300mm
- 最大許容誤差 150mm : ± 0.02mm、200mm/300mm : ± 0.03mm
- 最小読取值 0.01mm
- 防塵・防水性能 IP67
- オートパワーオフ機能付
- デブスバー、微動送り付
- 校正証明書 (JCSS) 発行可能



シンワ測定株式会社
 TEL.0256-63-8130 FAX.0256-63-8132
<https://www.shinwasokutei.co.jp>

デジタフオーシャン
DOC-1000



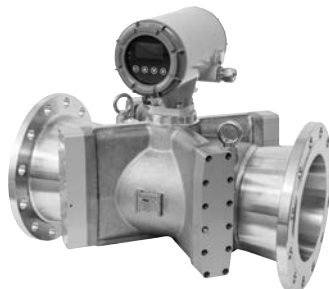
〈新製品〉

ゆれる船上で安定計量を実現
 バッテリー式×防水で
 厳しい環境にも対応

- ひょう量 / 目量 : 30kg/50g
- 積載寸法 : W260 × D380 × H145mm
- 材質 : ステンレス
- 保護等級 : IP68 (指示計は IP65 相当)
- 計量精度 : ± 3% (フルスケール時)
- 使用時間 : 約 35 時間 (充電時間 8 ~ 12 時間)

株式会社田中衡機工業所
 TEL.0256-45-1251 FAX.0256-45-2204
<https://www.tanaka-scale.co.jp/>

マルチパス天然ガス用超音波流量計
UTG1000



概要・仕様 (近日発売予定)
 本製品は 8 組の超音波センサを採用した天然ガス用超音波流量計です。マルチパスと高速信号処理により様々な配管条件で流れの擾乱に対し高い安定性を有しています。

保守性、信頼性に優れた構造で、容積式やタービン式流量計のリプレースに最適です。

- ・測定対象 : 天然ガス
- ・口径 : 150mm、200mm (50mm ~ 100mm 開発中)
- ・耐圧防爆 : (Ex dII B T4 Gb)
- ・型式承認 : 国際標準 OIML 0.5 級
- ・実力値 : 標準からの差 0.15% 以内
再現性 0.05% 以内

東京計装株式会社
 TEL.03-3434-0441 FAX.03-3434-0455
<https://www.tokyokeiso.co.jp>

スマート水道メーター (SWM)
LPWA 通信端末 「IoT-R」



LTE 回線を活用し、検針値 (毎日・毎時)、アラーム情報の取得を遠隔監視にて実現します。「水使用量の見える化」[料金細表示]「水道を使った見守りサービス KIZUKI」等、需要家様向けサービスにもご活用頂けます。

- 双方向通信で随時検針や設定変更可能
- 毎時検針値収集機能搭載
- 不使用、連続使用、漏水、逆流等の異常をアラーム機能で早期把握
- 瞬時流量取得可能
- 内蔵電池で 8 年間毎日遠隔通信が可能
- 接点信号で設備監視が可能
- 通信端末は防水仕様も用意

全国水道事業体様で導入が進んでおり、IoT-R は各種インフラ向けに 280 万台超の出荷実績があります。

東洋計器株式会社
 TEL.0263-48-1121 FAX.0263-48-1130
<https://www.toyo-keiki.co.jp/>

INTERMEASURE 2024開催予定

計量計測展 INTERMEASURE 2024

2024.9/18(水) ➡ 9/20(金)

東京ビッグサイト 東ホール

あ と が き

新型コロナウイルスの取り扱いが5類に引き下げられたのを契機に、日本経済がフルに動き出した感があります。併せて会員企業も活発な事業活動を展開し始め、コロナ禍前を彷彿させます。計工連の事業活動もフル回転で動き始め、会議やセミナーでは、対面を中心に開催し、委員を始めとした会員企業の皆様、関係者の皆様に多数ご参画いただけるようになりました。

本誌の編集方針見直し作業も、広報委員会、はかる編集WGの皆様を中心にご意見をいただき、多くの方々に読んでいただけて、会員間の情報共有の場となるような誌面を工夫して作ってまいりたいと思います。誌上コンテンツの刷新等、いただきましたアイディアを盛り込んだNEW「はかる」の発行を、2024年度に実現させてまいります。是非ご期待ください。

はかるNo.150 第40巻第1号通巻第150号(計工連ニュースより330号)

発行人: 小島 孔

発行所: 一般社団法人 日本計量機器工業連合会

住 所: 東京都新宿区納戸町25-1 (〒162-0837)

TEL03-3268-2121/FAX03-3268-2167

印刷所 日本印刷株式会社

本誌及び本誌掲載記事の無断転載・複写はお断りいたします。