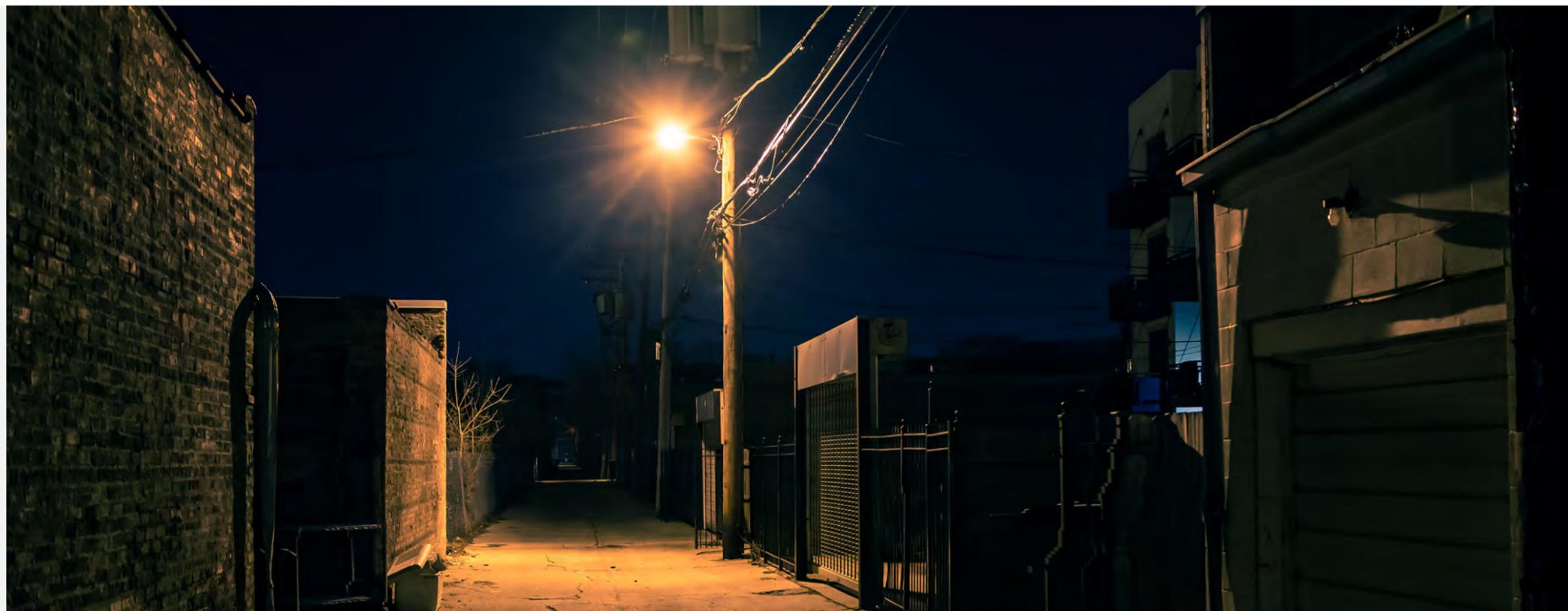


# 生活に光を提供： 地方の生活環境を一新

**南** アフリカ政府は、同国の不安定な電力供給問題に対処するために、革新的な方法を確認しました。南アフリカのNaledi Trustは、燃料電池だけで電力を供給している世界初の村となりました。燃料電池によってクリーンエネルギーを生成するために必要なものは、水、メタノール、触媒材料だけです。これは、送電網がない地域への費用対効果の高いクリーンエネルギーの普及、そしてCHEMのME2Power燃料電池システムのための新しいビジネスモデルの構築という、新しい可能性を切り開きました。



## Chung-Hsin Electric & Machinery Mfg. Corp

**創業：**1956年  
**本社：**台湾、台北  
**産業：**エネルギー、製造  
**従業員数：**2,000名  
**ウェブサイト：**www.chem.com.tw

## 課題

- 遠隔地における設備保守のために繰り返し発生するコストの高騰
- 有線ネットワークによるデータ伝送ができない
- 地方の荒涼とした地域における厳しい環境

## ソリューション

- セルラー機能内蔵リモートI/Oにより、3G通信でデータのステータスを収集および伝送
- 帯域幅の使用率を最適化するための、イベント・アラート設定用のClick&Go Plus™制御ロジック

## 結果

- 従来のマシン販売モデルから「マシン・アズ・ア・サービス」(Machine-as-a-service) のビジネスモデルへの転換を図り、売上高が増加
- 信頼性の高いセルラー通信を介したシステムのライブ監視の実現
- 保守作業の人的費用を50%削減

## 燃料電池システムにより、農村地域に電力供給

多くの発展途上国と同様に、南アフリカは深刻な電力不足に直面しています。安定した電力供給力の欠如は、経済の成長、投資、および開発に大きな打撃を与えます。

ME2Power燃料電池は元々、遠隔地の電気通信局のバックアップ電源システムとして設計されたものですが、その役割は小規模集落の主力発電機へと変換を遂げています。Chung-Hsin Electric & Machinery Mfg. Corp's (CHEM) の燃料電池ミニグリッド・システムは、プラチナを触媒材料として使用し、メタノールを燃料として電力供給を行っています。ほとんどの場合、副産物として水を生成します。

このアプローチは、南アフリカのNaledi Trustで実施された2年間のパイロットプロジェクトを経て、持続可能な代替エネルギーソリューションとして、多くの送電網がない地域へと普及しています。「南アフリカ政府は、国内送電網の拡大による電化コストが高すぎる、または技術的に禁止されている農村地域で、同様の計画を展開することを検討しています」と、CHEMの水素燃料部門ディレクターであるAmy Liao 廖婉惠氏は述べています。

「信頼性、低コスト、クリーンな電力へのアクセスは不可欠です。Naledi Trustプロジェクトは、数百もの農村地域における人々の生活に大きな変化をもたらすことができます。」

Amy Liao 廖婉惠氏  
CHEM水素燃料部門ディレクター

## リモートメンテナンスのコストと指標の改善

CHEMの5kW ME2燃料電池システムは、完全なハイブリッド・オフグリッド・エネルギーソリューションに統合されています。これは、マイクログリッド内で稼働する蓄電池群とインバーターを搭載しています。水と液状メタノールの混合物はパイプを通してこれらの燃料電池に送られ、電気化学プロセスによって水素ガスに変換され、電気を生成します。

「南アフリカでは、ソーラーPVパネルの盗難が後を絶ちません」と、Liao氏は語りました。「南アフリカ政府はこの問題に対応するために、代替ソリューションを探していました。」重量が295KgあるME2Powerシステムは、その重さにより盗難の標的になりにくくなっています。

このシステムは合計15kWの電力を供給し、電池のサポートにより70kWのピーク電力を生成できます。これは、Naledi Trustの34世帯には十分な電力です。液状メタノール燃料を外部の貯蔵タンクに毎月配送することにより、これらの家庭に一次エネルギーを安定して供給することが可能になります。

「燃料配送に伴う物流の点検と管理には、多くの労働力が必要です」と、Liao氏は述べました。「すべてのシステムが遠隔地に配置されているため、ネットワークを使用せずに保守の管理指標を改善することが課題となりました。」

### 課題

- 遠隔地における設備保守のために繰り返し発生するコストの高騰
- 有線ネットワークによるデータ伝送ができない
- 地方の荒涼とした地域における厳しい環境



# 3Gにより、どこにいても機器からリアルタイムのインサイトを獲得

この問題を解決するために、CHEMはMoxaのセルラーリモートI/Oを燃料電池システムに統合しました。セルラーI/Oは、信頼性の高い3Gセルラー接続を提供する動的IPアドレスへのアクセスが特徴となっています。現在、CHEMの燃料電池システムは、リモート監視機能を備えた唯一のシステムとなっています。

「IIoTの技術を配備することで、CHEMの燃料電池システムを複数の場所に分散させ、モバイルデバイスを使用して監視を徹底することができます。管理担当者は、消費電力、電圧、電力供給時間、メタノール濃度、およびユニットセンサーを含むシステムの状態をいつでも確認することができます。」

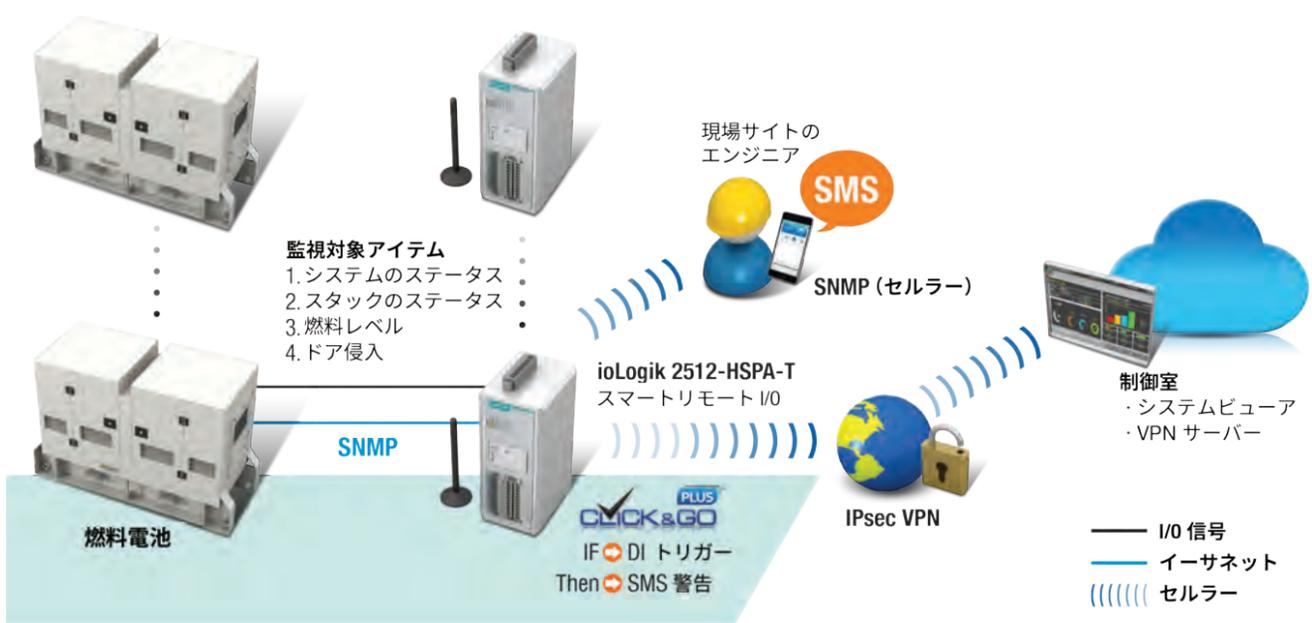
Moxaの特許取得済みClick&Go Plus IF-THEN-ELSE制御ロジックにより、CHEMは遠隔地のセンサーからデータを収集できるほか、問題が発生した場合に直ちにリアルタイム通知を送信するようにSMSアラームを設定することも可能です。「この例外報告アプローチは、従来のポーリング方法よりもはるかに少ない帯域幅だけで済みます」と、Joseph氏は述べました。

**「当社ではリアルタイム監視の利点を活用して、迅速な応答時間とマシンのダウンタイム短縮を実現しています。」**

**Joseph Chang 張存徳氏**  
CHEM会長室特別顧問

## ソリューション

- セルラー機能内蔵リモートI/Oにより、3G通信でデータのステータスを収集および伝送
- 帯域幅の使用率を最適化するための、イベント・アラート設定用のClick&Go Plus™制御ロジック



# IIoTによる「マシン・アズ・ア・サービス」の推進

CHEMは、検査作業にかかる時間とコストの削減に加えて、燃料配送に伴う物流と現場でのトラブルシューティングをより効率的に整備することができるようになりました。現場からデータを収集し、台湾にあるSCADAベースの管理および監視センターに送信します。「当社は、地元のサービスプロバイダとの連携をより効率的に図ることができるようになりました。SCADAシステムが異常報告を受信した場合、即座に現場でのトラブルシューティングのために保守要員を派遣するために、SMSを介して地元のサービスプロバイダにすばやく通知することができます」と、Chang氏は説明しました。

燃料電池システムは、ディーゼル発電機に比べてはるかに高いコストがかかります。予算の制約があるクライアントは、燃料電池システムの購入を検討しないでしょ。IIoTは、当社のビジネスモデルに変革をもたらしています。従来の販売手法から「マシン・アズ・ア・サービス」への転換を推進しており、1回限りの販売に頼るのではなく、マシンの使用とサービスに基づいた課金方式を採用しています」と、Liao氏は説明しました。

同氏はさらに、「ビジネス変革によって部品、修理、保守のコアビジネスを強化することで、アフターマーケット・サービスにおける未開拓分野を発見できます。収集したデータを分析することで、クライアントの運用効率と安定性を向上させ、予知保全サービスを提供することができます」と述べました。

また、IIoT技術は、クライアントのエネルギー消費量を測定し、予算を管理するのにも役立ちます。クライアントは、実際の消費電力量に応じて料金を支払うことができます。

「クライアントのサービス品質を向上させるために、リモート監視と制御システムの強化を継続していきます」と、Liao氏は述べました。CHEMは、Moxaのソリューション・パートナー・アライアンス・プログラムのメンバーとして、Moxaと緊密な連携を図り、GPSを次世代燃料電池システムに統合しています。

