

流量計導入時の課題に終止符を

オーバル UC-1 が実現する ユーティリティ流体管理の革新

OVAL

「完全工事レス」が実現する 新しい流体管理

Introduction



近年、持続可能な経済社会の実現を目指す国際的な目標である
SDGs（持続可能な開発目標）の推進に伴い、
国内外で「脱炭素化」や「省エネルギー化」に向けた取り組みが活発化しています。
特に、エネルギーを多く消費する工場やプラント、ビル・商業施設などでは、
事業活動による環境負荷の軽減が重要課題となり、
省エネルギー対策の必要性がますます高まっています。

省エネルギー対策を進める第一歩は、「エネルギー使用状況の可視化」です。
電力、水、温水、蒸気、燃料油、燃料ガス、圧縮空気などのユーティリティが
「いつ」「どこで」「どれだけ」消費されているかを正確に把握することが重要です。
この「可視化」がなければ、無駄の削減や設備運用の見直しといった
具体的な対策を効果的に実施することは困難です。

しかしながら、ユーティリティの「流量計測」は、「電力計測」と比べて
導入のハードルが高いとされる傾向があり、「可視化」への取り組みが
後回しにされたり、未着手のまま放置されているケースも少なくありません。

本稿では、なぜ「流量計測」の導入が難しいとされているのか、
その背景や課題を整理するとともに、これらの課題を解決し、
ユーティリティ流体使用量の可視化を効果的に実現する
「液体用電池駆動式クランプオン形超音波流量計　UC-1をご紹介します。

© OVAL Corporation



ユーティリティと流体管理

ユーティリティとは

「ユーティリティ」とは、英語の "utility" に由来し、「実用性」や「役立つもの」を意味します。
特にインフラやエネルギー供給の分野で使われることが多く、私たちの生活に欠かせない、
以下のような基盤となるサービスを指します。

私たちの生活を支えるユーティリティの例

- 電気
- 水道
- ガス
- 通信

これらのユーティリティは、私たちの生活を支えるだけでなく、工場やビル・商業施設などの産業活動にも欠かせません。
そのため、ユーティリティを効率的に管理・運用することは、設備や施設の効率化だけでなく、コスト削減にも直結する、重要な取り組みとなります。

© OVAL Corporation

一般的なユーティリティ設備の例

ユーティリティ設備とは、工場やビル・商業施設などにおいて、機械や設備を正常に稼働させ、維持・管理するために必要なエネルギーや資源を供給・管理する設備を指します。以下に具体的な設備例を挙げます。



工場におけるユーティリティ設備例

工場では、生産ラインを円滑に稼働させるため、さまざまなエネルギーや資源が必要です。これらの設備は、生産プロセスの効率化やエネルギーコストの最適化を図るために重要な役割を果たします。

電力設備	**冷却水設備**	**工業用水設備**
圧縮空気設備	**燃料供給設備　など**	



ビルや商業施設におけるユーティリティ設備例

ビルや商業施設では、快適で安全な空間を維持するために、多様な設備が導入されています。
これらの設備は、利用者にとって安心・安全な環境を実現するために欠かせないものとなっています。

空調設備	**給排水設備**	**照明設備**
電力設備	**防災設備　など**	

ユーティリティ設備とユーティリティ流体

私たちの生活や経済活動を支えているユーティリティ設備は、水、空気、ガス、油などのさまざまな流体を扱っています。
次ページでは、工場やビル・商業施設における主なユーティリティ設備と、それに関連するユーティリティ流体についてご紹介します。

© OVAL Corporation

ユーティリティ設備と流体の具体例

設備	概要	流体	
工業用水供給設備	製造工程、洗浄作業、ボイラー運転などに必要な水を供給	工業用水	液体
冷却水設備	設備や機器の温度を制御するために冷却水を供給し、効率的に熱交換を実施	冷却水	液体
排水設備	使用済みの冷却水や工業用水を処理・排出	排水	液体
圧縮空気設備	圧縮空気を生成・供給し、空気圧機器や各種システムの動作や運用を支える	圧縮空気	気体
ガス供給設備	燃料としてのガスや発電設備への供給に使用	ガス	気体
燃料供給設備	燃料の温度や流量を制御し、必要な液体燃料やガス燃料を安定的に供給	燃料油 / ガス	液体・気体
熱媒設備	ボイラーやヒートポンプ、熱交換器など、熱媒(水 / 蒸気 /熱媒油など)を用いて対象物の温度を制御	蒸気 / 温水 / 熱媒油	気体・液体

ユーティリティ流体の「見える化」の重要性

省エネルギーを効果的に実現するためには、これらユーティリティ流体の使用状況を正確に把握し、「可視化」することが重要です。具体的には、水、温水、蒸気、燃料油、ガス、圧縮空気といったユーティリティ流体が「いつ」「どこで」「どの程度」使用されているかを把握する必要があります。この「見える化」により、エネルギーの無駄を削減し、設備の運用を見直すなど、具体的かつ効果的な省エネルギー対策を講じることが可能になり、結果として、エネルギー管理の効率化や運用コストの削減が実現します。

「見える化」のメリット

エネルギー効率の向上
限られた資源を無駄なく使用するための基盤構築に貢献

設備の効率化
設備の稼働状況の最適化による設備寿命の延長、メンテナンスコスト削減

迅速な問題発見と対応
計測データの継続的な監視により、異常を早期に検知、迅速に対応可能

環境負荷の低減
エネルギー使用量を削減することで、CO_2排出量を削減、環境保全に貢献

© OVAL Corporation

ユーティリティ
流量計測における課題

省エネルギー対策を進める上で、ユーティリティ流体の流量を計測する取り組みが
非常に重要であるという点について説明してきました。
しかしながら、前述のように「流量計測」は「電力計測」と比べ、導入のハードルが高いとされており、多くの現場において、後回しにされたり、未着手のまま放置されているケースが少なくありません。この背景には、以下のような課題が存在しています。

流量計導入における課題

課題1 ｜ 配管工事の必要性

流量計の多くは、配管の間に挟み込む「インライン型」が
一般的です。そのため、導入時には配管工事が必要となります。
特に既存の配管に後付けする場合、大規模な配管改造工事が
必要になることもあります。また、この工事の際には、配管内
の流体を一時的に停止する必要があります。

その結果、高額な工事費用や長時間の設備の稼働停止が発生
するケースが多くあり、これが、導入の大きな障壁となって
います。



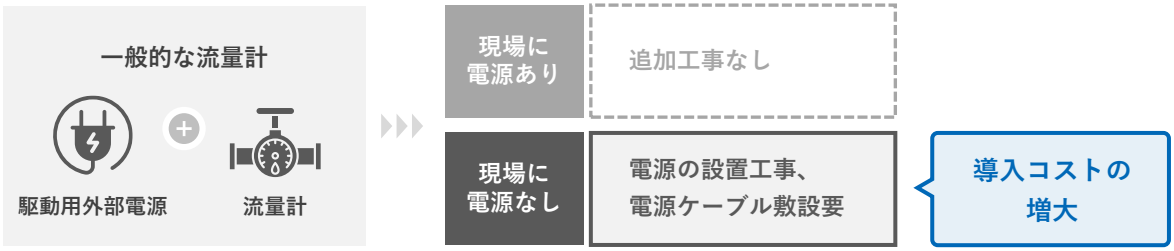
© OVAL Corporation

インライン型流量計の導入課題

インライン型流量計	発生コスト
配管工事が必要	高額な工事費用
既設配管への取り付け時は 流体を止める必要あり	設備の長時間の稼働 停止による機会損失

課題2 ｜ 電源設備の確保

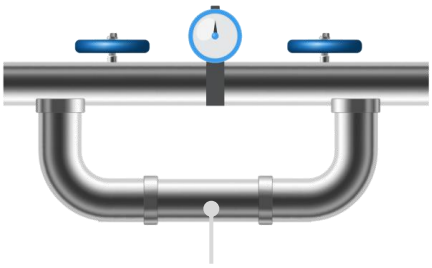
流量計の多くは駆動用の外部電源が必要です。しかし、設置現場に電源設備が整備されていない場合、新たに電源の設置工事や電源ケーブルの敷設が必要となります。この追加工事により、初期導入コストが増大するため、導入をためらう要因となることがあります。



課題3 ｜ メンテナンス運用の難しさ

配管に挟み込むインライン型の流量計の場合、故障やメンテナンス時には流量計を取り外す必要があります。そのため、流体を止められない配管では「バイパス配管」の設置が必要となるケースがあります。

また、一度取り付けた流量計を別の場所に移設する際にも配管工事が必要となり、設置場所の変更が容易ではないという課題があります。



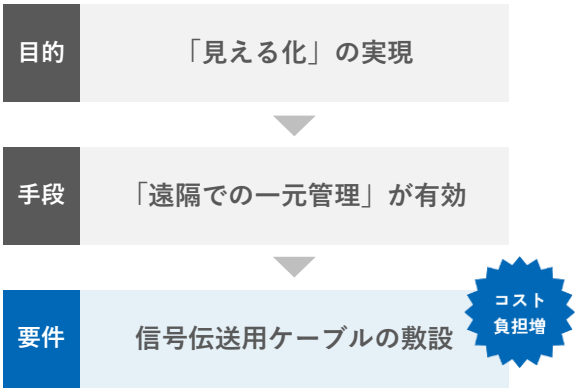
バイパス配管イメージ

さらに、一般的に流量計は配管の口径ごとに異なる製品が必要となるため、予備品を準備する場合、複数の口径に対応した在庫をそれぞれ用意し、管理する必要があります。この運用はコストがかさむだけでなく、在庫管理の煩雑化といった問題が発生しやすくなります。

このように、設置後の運用や管理面での負担も大きく、これが導入時の大きな障害となっています。

© OVAL Corporation

課題4 ｜ 遠隔管理のためのケーブル敷設



複数の流量計から計測データを効率的に収集・管理するには、流量計の信号出力機能を利用した「遠隔での一元管理」が有効です。しかし、このシステムを構築するには、信号伝送用ケーブルの敷設が必要であり、この点が導入における障壁の一つとなっています。

ケーブル敷設には工事費用や時間がかかるだけでなく、近年ではケーブル自体の価格が高騰しており、コスト負担がさらに増大しています。

このように、流量計を導入・運用する際には、流量計の購入費用だけでなく、設置や運用にかかるコストや工数負担が重要な課題となっています。この負担が、「流量計測」は「電力計測」と比べ、導入のハードルが高いとされている大きな要因となっていると考えられます。

ユーティリティ流量計測の現状

前述のような背景から、製品やサービスの品質向上に直接結びつかない「省エネルギーのための可視化」を目的とした流量計の導入は、多くの企業において、慎重な判断を要する選択肢となっています。その結果、企業における流量計の導入状況については、以下のようなケースが多く見られます。

CASE 1 **エネルギー供給源に流量計を1台だけ設置するケース**

状況：
主幹となるエネルギー供給源に1台だけ流量計を設置し、配管の枝部分の設置が進んでいない。

課題：
この場合、コストは抑えられるものの、エネルギー使用量全体のみの把握にとどまり、「どの場所で、どれくらいエネルギーが使用されているのか」を特定することが困難です。このため、効果的な省エネルギー対策を実施する上で大きな障害となります。

© OVAL Corporation

CASE2 **枝配管に電源を必要としない機械式流量計を使用するケース**

状況：
枝配管には電源を必要とせず、現場表示機能のみを備えた比較的安価な機械式流量計を設置している。

課題：
この場合、エネルギー使用状況に関する情報量は増加する一方で、データの電子的な記録ができないため、現場を巡回し、手作業での記録が必要となります。この作業は手間がかかるだけでなく、記録ミスや、作業者の安全性確保という点において課題が残ります。

このように、多くの企業ではユーティリティ流量計測の必要性が認識されつつも、
「流量計測の充実化」に本格的に取り組むことが困難な状況にあります。
その主な要因は、「手軽で使いやすい流量計」が市場に不足している点にあると考えられます。

そして、この課題を克服することが、ユーティリティ流量計測の普及を加速させる「鍵」となるという考えに基づいて開発された製品が、「液体用電池駆動式クランプオン形超音波流量計 UC-1（以下 UC-1）」です。
次章では、UC-1の革新的な特長についてご紹介します。

© OVAL Corporation



「完全工事レス」新型クランプオン形超音波流量計 UC-1

UC-1は、株式会社オーバルと東京計器株式会社が共同開発した新型流量計で、ユーティリティ流体（温水、冷水、油類などの液体全般）の使用量を可視化するのに最適な、「完全工事レス」を実現した次世代の流量計です。

「完全工事レス」とは

UC-1は、従来の流量計導入における課題を解決するため、「配管工事不要」「外部電源不要」「取付工具不要」「配線工事不要」の4つの特長を備えています。これら画期的な特長を「完全工事レス」と称し、流量計導入のハードルを大きく引き下げる新しいソリューションをご提供しています。

「完全工事レス」



配管工事不要



外部電源不要



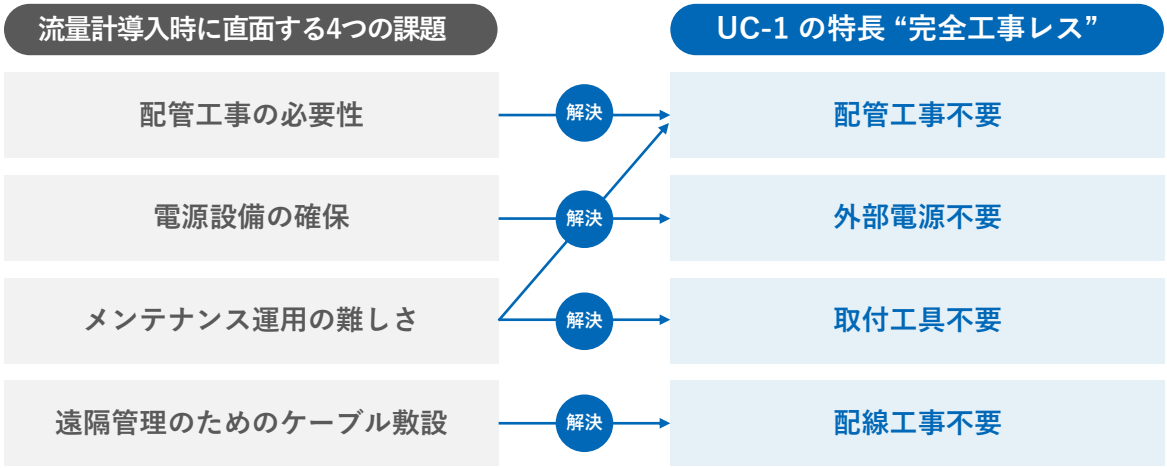
取付工具不要



配線工事不要

© OVAL Corporation

流量計導入における従来の課題とUC-1による課題解決



Feature 01　配管工事不要

従来の流量計の多くは、「インライン型」であり、導入に際しては配管工事が必要です。

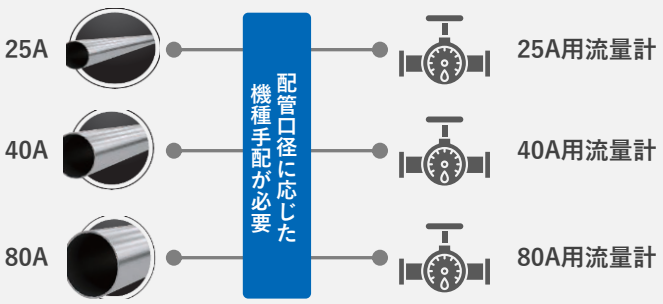
従来式「インライン型」流量計の課題

設置に際して配管工事が必要で、高額な工事費用や長時間の設備の稼働停止が発生する可能性がある。

また、最近では専用の設置アタッチメントを使うことで簡単に設置できるクランプオン形流量計も多く普及していますが、この従来の「設置アタッチメント式」のクランプオン形流量計には、下記のような機種選定や予備品の手配に関する課題があります。

従来式「設置アタッチメント式」製品の課題

1機種で対応できる配管口径が
限られており（通常2口径程度）、
機種選定や予備品の手配が
非常に煩雑になってしまう。



© OVAL Corporation

UC-1による解決

クランプオン方式の採用



UC-1は、配管の外側に簡単に取り付け可能なクランプオン方式の超音波流量計です。この方式を採用することで、配管工事が一切不要となり、工事費用を大幅に節減します。また、「インライン型」の流量計とは異なり、流量計自体による圧力損失が発生しないため、エネルギー効率を妨げることがなく、エネルギーコストの削減にも貢献します。

センサ・スライド式採用

さらに、UC-1は「センサ・スライド式」を採用しています。使用時には、配管規格や口径などを本体に入力し、画面表示に従ってセンサをでスライドさせるだけで設置が完了します。



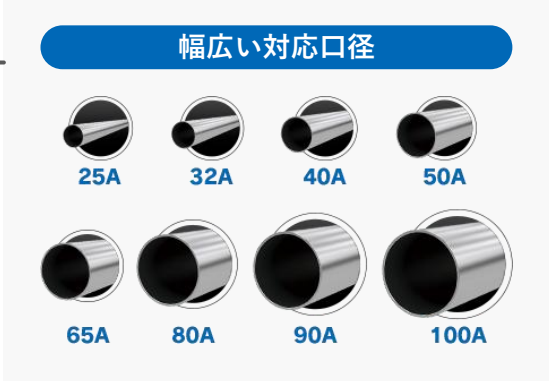




センサスライド位置は配管仕様と流体仕様を入力するだけで簡単に決定・表示されます。画面に表示されたセンサ位置にセンサをスライドさせ、配管に取り付けます。

1機種で8口径まで対応





「センサ・スライド式」を採用することにより、1機種で呼び径25Aから100A（8口径）まで対応可能です。

これらの仕様により、UC-1は特別な技術を必要とせず、機種選定の手間を削減するとともに、予備品の管理も効率的に行うことが可能です。

© OVAL Corporation

Feature 02　外部電源不要

流量計は電源を必要とするものが多く、電源が確保されていない場所では、電源工事にかかる費用や時間が導入の大きな障壁となっていました。また、電池式の流量計でも、数年ごとの電池交換や充電作業が必要となり、運用面での手間が課題でした。

従来式流量計の課題

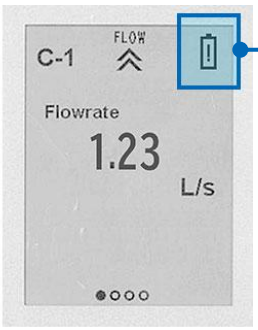
外部電源が必要、電源工事が必要なケースも有り	電池式の場合、電池交換や充電作業が手間

UC-1による解決

内蔵電池による長期間稼働を実現

UC-1は内蔵電池を搭載しており、約10年間の長寿命を実現しています。
このため、外部電源や頻繁な電池交換が不要で、電源工事やメンテナンスのコストや手間を大幅に削減します。これにより、電源が確保しにくい場所でも効率的で手軽に導入・運用が可能です。





電池寿命
約10年 ※1

※1 電池寿命はご使用環境により変動します。また、電池寿命=製品寿命となります。

内蔵電池の消耗は流量計表示部及び、
無線通信（ミスター省エネ※2）にて確認が可能です。

約10年の長寿命を実現できる4つの理由

低消費電力設計
オーバルは、30年以上にわたり電池式の流量計を開発しており、UC-1は、長年の電池式流量計の開発で培われたノウハウと技術をもとに、低消費電力で動作するように設計されています。

ミスター省エネの無線技術
UC-1は、セイコーインスツル株式会社の920MHz無線ネットワーク「ミスター省エネ」に対応した無線通信機能を内蔵しています。この無線技術は、同社が長年の精密機器の開発において培った独自の技術が凝縮されており、非常に低い消費電力で動作します。

一次電池の採用
UC-1は、充電式の二次電池ではなく一次電池を使用しており、充電の手間を省き、長期間にわたる安定稼働を実現しています。

省エネモード搭載
UC-1は、計測画面の更新周期を調整することで消費電力を抑える省エネモードを備えています。
キー操作がない場合、自動的に省エネモードに移行し、電池の消耗を抑制します。

※2　「ミスター省エネ」は、セイコーインスツル株式会社が展開する 920MHz無線ネットワーク・ソリューションで、同社の登録商標です。

© OVAL Corporation

Feature 03　取付工具不要

従来のクランプオン型流量計では、下記のような手間のかかる作業が伴うことが一般的でした。

従来式クランプオン型流量計の課題

設置にドライバーや 専用工具が必要	超音波伝導媒質の グリス塗布が必要
アタッチメントの 調整が必要	金属製バンドにより、 取付作業時に手を切る可能性がある

UC-1による解決

手締め樹脂バンドを採用

UC-1は、付属の手締め樹脂バンド（ネジ締め付けタイプ）を使用することで、工具を一切使用せずに簡単に取り付けが可能です。さらに、固定金具やグリスも不要で、誰でも簡単に設置作業を行えます。流量計の交換時も、流体を止める必要がなく手でバンドを緩めるだけで交換可能なため、メンテナンス作業もスムーズで、バイパス配管の設置も不要です。

また、樹脂バンドを採用しているため、金属製バンドに比べて安全性が高く、手を切る心配もありません。なお、お客様のニーズ応じて金属バンドにも対応可能で、柔軟な運用が可能です。



付属の手締め樹脂バンドで、
工具を使わずに取付可能

© OVAL Corporation

Feature 04　配線工事不要

従来の流量計では、遠隔監視を行う際に、下記のような対応が必要となり、これにより、手間や導入コストを増加させる要因となっていました。

従来式流量計の課題

有線の場合	無線の場合
信号伝送用ケーブルの敷設が必要	無線通信ユニットの設置が必要

UC-1による解決

920MHz無線通信機能（ミスター省エネ）を内蔵

UC-1は、920MHz無線通信機能を内蔵しており、信号伝送用ケーブルの敷設をせずに遠隔監視可能です。また、WiFi環境やクラウド費用等も不要です。
これにより、遠隔地からの流量計測データの管理が可能となり、効率的かつ低コストで多くのデータを収集できます。さらに、「ミスター省エネ」により、流量データだけでなく、その他の環境情報も一元的に管理でき、総合的な省エネ基盤の構築をサポートします。

よく飛ぶ920MHz無線

ミスター省エネ

通信距離は見通し100m※1以上！
中継機の追加で更に延長も可能。



※1　実際の無線通信距離は環境により異なります。

「ミスター省エネ」についてはこちら

また、UC-1は「無線通信仕様」のほか、「無電圧接点出力仕様」や「現場表示のみ（出力なし）仕様」も用意しており、用途や運用方法に応じて最適な仕様を選択することが可能です。

© OVAL Corporation

ユーティリティ流量の見える化を革新するUC-1

ユーティリティ流量の「見える化」は、エネルギー管理や
省エネルギーの推進において極めて重要な要素です。
しかしながら、多くの企業が従来の流量計導入において
直面してきたのは、高額なコスト、工事の煩雑さ、そして
人的負担という課題です。これらの障壁が原因で、「見える化」
の重要性は理解されながらも、なかなか導入には踏み切れない
という現実的なジレンマがありました。

この課題を解決するために生まれたのがUC-1です。
UC-1は、「完全工事レス」という画期的なコンセプトを
採用し、流量計導入時の負担を徹底的に軽減しました。
専門的な知識や技術がなくても、誰でも簡単に取り付け
可能なシンプルな設計を実現しています。

さらに、無線通信機能を搭載することにより、必要なデータを
簡単に収集できるだけでなく、事業所全体のエネルギー
データを一元的かつ効率的に管理することが可能になります。
これまで困難とされていた低コストでのエネルギー管理が、
UC-1によって、実現可能になりました。

UC-1は、単なる流量計にとどまりません。
省エネルギー基盤を構築し、持続可能な社会を支える
新しいツールとして、企業の課題解決に貢献します。

従来の価値観を覆すこの革新的な製品が、
エネルギーの「見える化」を次の次元へと導きます。



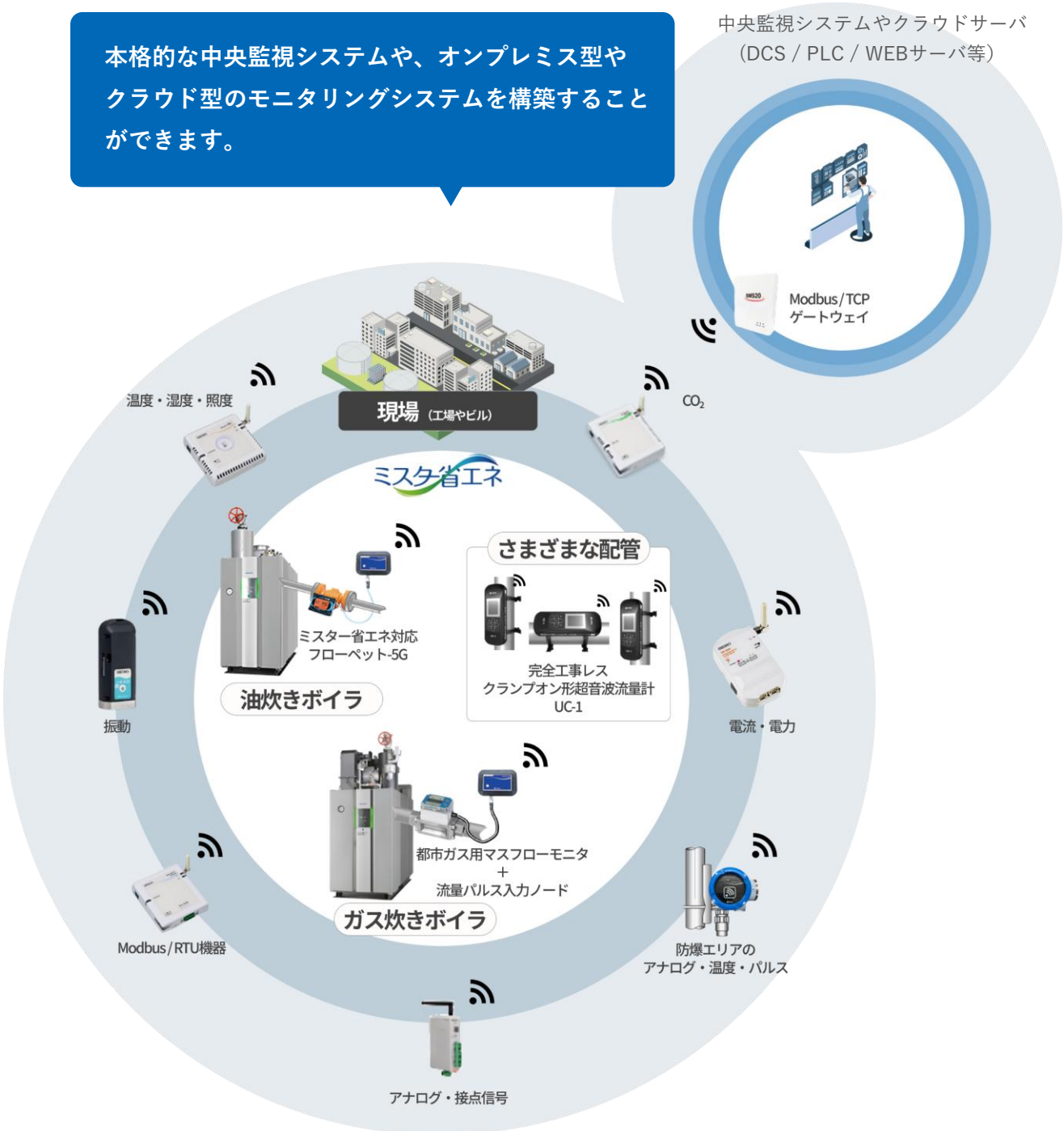
© OVAL Corporation

ミスター省エネ対応製品を活用した

＼ 事業所内まるごと ／

「見える化」の導入イメージ

本格的な中央監視システムや、オンプレミス型やクラウド型のモニタリングシステムを構築することができます。



© OVAL Corporation

ミスター省エネの豊富なラインアップ

親機・ゲートウェイ

豊富な【親機】【ゲートウェイ】のラインアップにより、用途に合わせて流量信号を活用可能です。

パネルマウント形 積算計



事務所や盤で現場表示可能な親機です。1台で最大10台の流量信号を無線接続できます。

USBベース



PC、IoTゲートウェイ等のUSBポートに接続して使用できる親機です。

Ethernetベース



イーサネット（有線LAN）経由で社内ネットワークに使用できる親機です。

各種ゲートウェイ



Ethernet、Modbus/RTU（RS-485）、Modbus/TCP、BACnet/IP、モバイル通信　といった主要な通信インターフェースに接続可能なゲートウェイをラインアップしていますので、汎用的なPLC/DCSとの連携やクラウドシステムの構築も可能です。

センサ

豊富な【無線センサ】のラインアップにより、現場情報を丸ごと無線化可能です。

温度・湿度・照度



屋内の温度・湿度・照度を見える化

低温度



冷凍冷蔵庫に最適な温度センサで、
- 30℃～60℃まで計測可能

人感



赤外線センサで人を検知し、検出回数を見える化

© OVAL Corporation

流量パルス



流量計（他社製も可）からのパルス信号を流量情報に変換し、積算流量・瞬時流量・アラーム等を無線送信

耐圧防爆タイプ



流量パルス信号、アナログ信号、温度信号、Modbus/RTU、中継器をラインアップ

電流



設備や機器の電力監視、予兆保全にも最適で、測定電流から動作電源を取得するエナジーハーベストタイプ

振動



加速度、速度、変位、温度測定から得られる振動データを取得し自動監視し、取得データを解析することで、生産設備が故障する振動変化の予兆を検知

パルスカウント



ガス、水道、電力等の各種センサから出力されるパルスを検出し、積算値データを無線で通信

デジタル信号・アナログ信号



工場やプラントにある既設メータのデジタル信号・アナログ信号を取得し、そのデータを無線で送信
デジタル信号入力に応じたデジタル出力を行い、発停制御・リモート監視が利用可能

Modbus / RTU



Modbusプロトコルを有する機器と接続し、無線ネットワーク経由での空調機等の無線制御や、RS-485の無線化が可能

© OVAL Corporation



We add value to the flow.
流れに価値を加えます

いかがでしたか？
UC-1は、これまでの常識を覆す革新的な流量計であり、
ユーティリティ流量計測の分野において、
真のブレークスルーをもたらす可能性を秘めています。
その先進的なアプローチは、
産業界における省エネ基盤の構築を支える
強力なツールとなり、
持続可能な未来を実現する一助となることでしょう。

UC-1で、これまで「後回し」や「手つかず」だった
ユーティリティ流量の「見える化」を
始めてみませんか？

UC-1についてさらに詳しく知りたい方は、
お気軽にお問い合わせください。

サービスに関するお問い合わせはこちら

OVAL

1949年（昭和24年）に日本初の
容積流量計であるオーバル流量計
を世に送り出して以来、
流量計のパイオニアとして、
流体計測機器、電子計器、周辺・
関連機器、システム機器、校正
事業を展開しています。

〒161-0034　東京都新宿区上落合3-10-8

TEL：03-3360-5131

marketing.info@oval.co.jp

https://www.oval.co.jp/

© OVAL Corporation