

【日本機械工業連合会会長賞】

ユーティリティ流体管理 無線ネットワークシステム (Link920)

株式会社オーバル

東京都新宿区

1. 機器の概要

工場や商業施設などにおいては、水・燃料油・圧縮空気・蒸気などのユーティリティ流体が様々な用途で広く使用されているが、これらは身近な流体であるが故に「ムダ・ムラ」を生じやすい傾向が有る。且つ、日常的に大量に使用される流体であることに鑑みれば「ユーティリティ流体のきめ細やかな使用量管理」は、省エネ推進において大きな効果が期待できる分野とも言える。しかしながら多くの企業では導入時のコストや手間などの問題から合理的な遠隔監視システムは導入できず、省エネへの展開が難しい「属人的管理」を行っている現状がある。Link920は無線通信を用いることで簡単・安価に使用流量の遠隔監視を実現可能とし、効果的な省エネ活動を促進するパッケージシステムである。

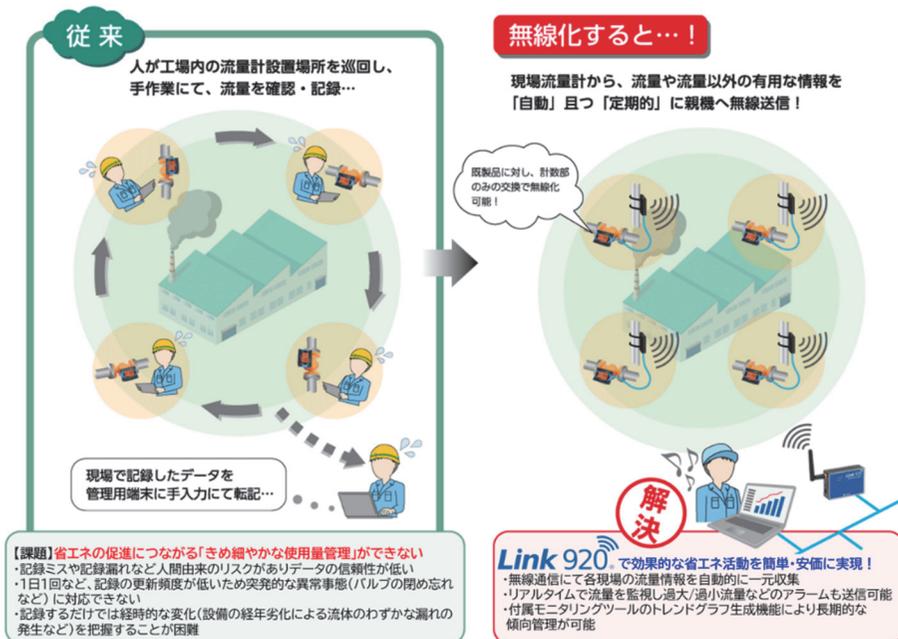


図1 Link920の活用イメージ

2. 機器の技術的特徴および効果

2.1 技術的特徴

- ・IoT用途で注目される920MHz無線を採用しており通信距離が長い。
Wi-Fi等と異なる周波数帯域を使用する為、通信障害が起こりにくく、回折性（障害物を回り込んで届く性質）にも優れている。
- ・専用無線流量計は単2サイズのリチウム電池を1本内蔵しており、これにより長期間（約6年）に渡って流量計測および無線通信も含めた全ての動作を行う。外部電源設備が無い場所にも設置でき、最小限のコストで導入が可能である。
- ・流量計は、地中、天井裏、配管が密集した場所など電波環境が劣悪な場所に設置されるケースも想定されるため、「流量計測部」と「無線通信部」は分離構造とし、無線通信部だけをより電波環境の良い場所に設置可能としている。
- ・Link920は既存環境への「後付け」のし易さを追求している。例えば、専用流量計のうち「フローペット-5G」については、非無線仕様の既設品に対し、製品上部の「電子計数部」のみを無線仕様品に交換するだけで無線化が可能である（配管工事不要で無線導入が可能）。また、「パルス入力仕様無線子機ユニット」を用いれば他社製の流量計を無線化することも可能である。

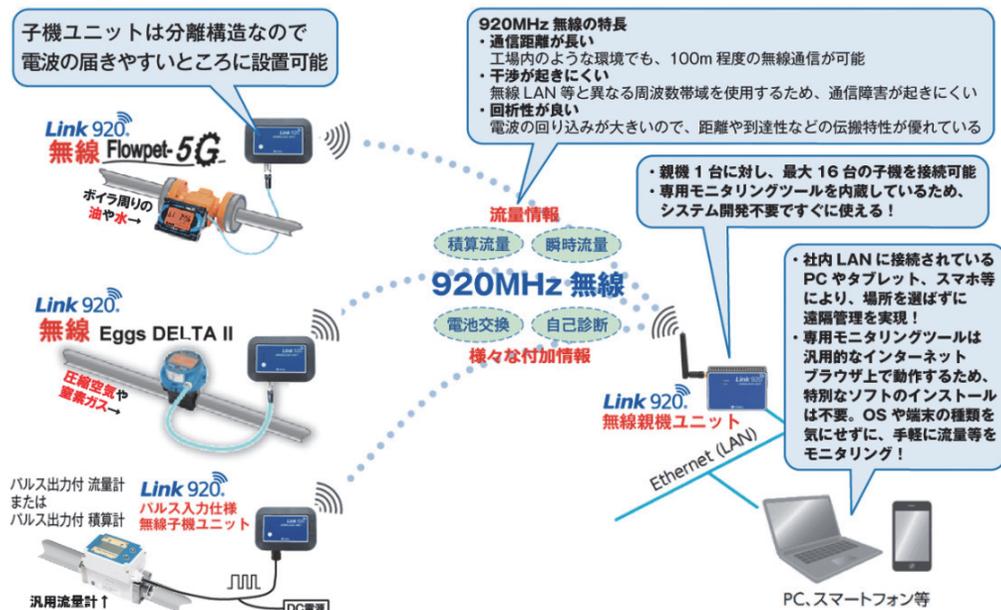


図2 Link920のシステム全容

- 無線センサ（流量計）＋無線通信＋親機（モニタリングツールを含む）をパッケージ化しているため、無線ネットワーク構築に必要な IP アドレスの設定や子機と親機のペアリング等の諸設定は、全て「完了」した状態で当社工場から出荷可能である。ユーザーは、ネットワーク構築を行う手間が一切不要で、機器を現場に設置し、親機を社内 LAN のハブまたはパソコンに接続するだけで即時使用を開始できる。
- 専用モニタリングツールは親機内に格納されており、汎用的なインターネットブラウザ上で動作するため、特別なソフトのインストールは不要で端末や OS を問わず簡単に使用できる。また、アクセスできるユーザーや操作については、管理者による権限設定により任意に制限することができる。
- 専用モニタリングツールでは、「積算流量」「瞬時流量」の情報に加え、「過大流量アラーム」、「任意流量による瞬時流量アラーム」、「電池交換時期到来」など多くの現場情報を得ることができる。トレンドグラフの生成機能もあり、長期間の傾向管理に活用できる。また、親機内のメモリに蓄積される受信データは、CSV 形式にてパソコンにダウンロードすることが可能である。

The image shows a screenshot of the Link 920 monitoring tool interface. It features a main dashboard with a table of device data, a central graph, and a sidebar with device icons. Callouts provide detailed information about the tool's capabilities:

- データ保存メモリ使用量**: Data storage memory usage.
- 最後にデータを受信した時間**: Time when data was last received.
- 各種ステータス情報**: Various status information, including error status (left icon), battery replacement (center icon), and signal strength (right icon).
- スマートフォンの画面サイズにも対応(自動切替)**: Supports smartphone screen sizes (automatic switching).
- 任意の画像・子機名称を表示可能**: Can display arbitrary images and device names.
- 積算流量**: Cumulative flow, with a callout stating that clicking a number moves to the cumulative flow graph screen.
- 瞬時流量**: Instantaneous flow, with a callout stating that clicking a number moves to the instantaneous flow graph screen.
- 子機一覧表示画面**: Device list display screen.
- 専用モニタリングツールは親機内に蔵されており、汎用的なインターネットブラウザ (Google Chrome, SAFARI等) にて閲覧可能**: The dedicated monitoring tool is stored in the parent device and can be accessed via a general internet browser.
- データは親機内のメモリに保存されるため、パソコンのハードディスク残量等を気にせず利用できる**: Data is stored in the parent device's memory, so it can be used without worrying about PC hard disk space.
- 蓄積したデータはCSV出力が可能で、お客様にて自由に二次活用できる**: Accumulated data can be output in CSV format for secondary use.
- 流量のみならず、電池交換時期の到来や、自己診断情報も表示され、メンテナンス性を向上**: Displays not only flow but also battery replacement timing and self-diagnostic information to improve maintainability.
- グラフ表示画面**: Graph display screen.
- 直観的なマウス操作で表示範囲を調整決定**: Intuitive mouse operation for adjusting and determining the display range.

図3 モニタリングツールの概要

2.2 効果

某国内自動車部品メーカー（図4：A社）の工場においては、過去に、工場エアの使用状況を当社製流量計（有線仕様）にて可視化し、その計測データを元に適切な設備管理を行うことで年間約600万円（電力使用量：352MWhに相当）もの省エネを実現した実績がある（他の工場まで同様の流量監視を拡大すれば年間7,200万円もの省エネ効果が期待される）。「ユーティリティ流体の可視化」による省エネ効果の高さが実証された事例であるが、一方で有線によるデータ収集では、導入費用やシステム構築に費やす時間などの面で大きな課題があり導入できる企業は限定的なものとなる。Link920は、無線通信のメリットを先鋭化することで導入面の課題を解決しており、A社の様な高い省エネ効果を実現し得る「ユーティリティ流体のきめ細やかな使用量管理」を多くの企業に提供することが可能となっている。

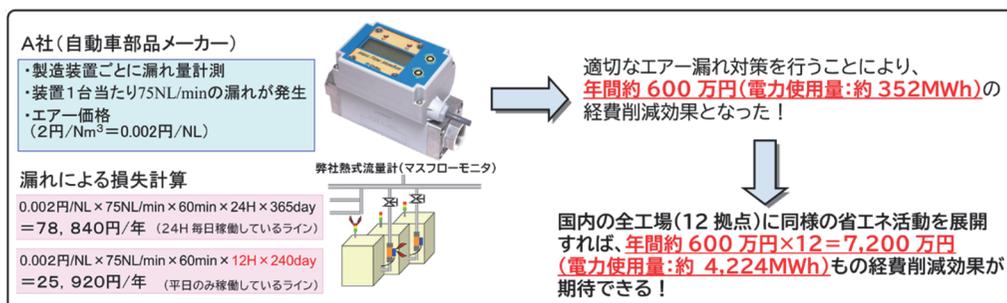


図4 工場エアの流量監視による省エネ効果

3. 用途

ユーティリティ流体は様々な工場・施設で幅広く使用されている為、Link920は業種・企業規模等を問わず活用が可能である。安価且つ簡単に導入できるパッケージシステムであるため、特に中小企業からは好評を得ている。多くの企業では、省エネ活動におけるユーティリティ流体管理の有効性は感じながらも大きな設備投資を行う余裕は無く「管理自体を行わない」もしくは「属人的な管理（現場巡回による記録）」を続けている状況がある。その様な現状を打開し省エネに貢献する。