



IoTルーター

簡易に実現できる産業用機器の遠隔制御の仕組み





『簡易に実現できる産業用機器の遠隔制御の仕組み』

(1) アムニモ株式会社について

アムニモ株式会社は、産業用IoT(Internet of Things)サービスを提供するために、横河電機株式会社の新規事業として100%出資により2018年に発足しました。IoT業界での知見とノウハウを持つメンバーで構成されたアムニモは、その知見やノウハウを融合させ独自に自社設計・開発したIoTデバイスやクラウドサービスを展開しています。

(2) IoTルーターの概要

アムニモ株式会社は2021年3月に「IoTルーター amnimo Rシリーズ AR10」の販売を開始しました。この装置は、ギガビットイーサネットポートを2ポート実装した産業用LTEルーターであり、イーサネットを経由して顧客の機器と接続することが可能です。

「IoTルーター amnimo Rシリーズ AR10」の特長の一つは、独自のノウハウによって実現された高い信頼性です。この装置のファームウェアは二重化によるバックアップが行なわれており、メモリーのエラーに対して強い耐久性を持っています。また、外部からの電源の供給について、工場や工事現場、野外においては、瞬停・瞬断、大きな電圧降下やノイズ等が発生することがあります。この装置の電源回路はこれらの影響への耐性が強く、不安定な電源下での利用が可能です。

さらにこの装置は、災害時やセルラー通信ネットワークの障害への対処のため複数のSIMカードを装着することが可能で、通信中にネットワーク障害を検知すると、すぐに別のSIMカードを使って他キャリアの通信ネットワークに切り替えることにより短時間で通信を復旧することができます。また、フィールドに設置した状態で連続使用した際の停止時間を極力短くするように設計されています。

IoT用のモバイルルーターと言えば、既にコモディティ化しており、市場がレッドオーシャンと化しているのではないかと考えられますが、実際に利用されているお客様の声を伺うと、まだまだ対処を要望される点がいくつも残っています。今回の製品ではそれらの機能をコツコツと取り入れて、新製品として発売するに至りました。

図1: IoTルーター「AR10」の外観と特長



IoTルーター AR10 の特徴

- ※ 2ポートのギガビットイーサネット
- ※ 国内3キャリア対応のLTE通信
- ※ 置き場所を選ばない小型設計
- ※ 独自ノウハウによる高信頼性

(3) remote.itで実現する簡易な遠隔制御

アムニモ株式会社が3月に発売を開始した「IoTルーター amnimo Rシリーズ AR10」はremot3.it Inc.※が提供するremote.itというクラウドサービスを利用するためのアプリケーションをプレインストールしています。remote.itはゼロトラストの思想に基づいて設計され、信頼できるP2Pネットワークを使いSDP (Software Defined Perimeter)を実現する最新のリモートアクセスサービスです。remote.itを用いると、特定のグローバルIPアドレスを持たない機器同士で1対1の通信を確立することが可能となるため、産業用機器に外部からアクセスするサービスとして注目されています。

産業用機器の多くは、PCや専用の制御端末を機器にイーサネットで直接接続して各種の制御を実施するように設計されています。「IoTルーター amnimo Rシリーズ AR10」をremote.itと組み合わせて使用することにより、遠隔地からインターネットを経由して産業用機器の制御用インターフェースに接続することができるようになります。この際にPCや制御用端末で使用しているアプリケーションやプロトコルを改変する必要はないため、なんら新規の開発を行なうことなく産業用機器の遠隔制御を実現することが可能になります。

remote.itとは、remot3.it Inc.が運営するクラウド上のアプリケーションにおいて、デバイスがインターネットに信号を送る際のIPアドレスとポート番号を記憶して、発信側の端末にそのアドレスとポート番号を知らせることによりP2P接続を起動することを可能とするサービスです。このため発信側も着信側も専用のグローバルIPアドレスは不要で、双方にNAPT経由でインターネットに接続できる環境が用意されていればP2P接続を起動することが可能になります。昨今のコロナウィルスの脅威の中、実際に産業用機器が稼働しているお客様の工場等の現場まで人を派遣し保守することが難しい状況下で、既存の制御機構を変えることなく、そのままインターネットを介して遠隔から利用することを実現する本ソリューションは、作業員を派遣するためのコストとリスクの削減に大きく寄与することができます。

アムニモ株式会社は、「IoTルーター amnimo Rシリーズ AR10」にremote.itのクライアントアプリケーションをプレインストールして提供するほか、remot3.it Inc.の代理店として本サービスを利用するためのライセンスの販売も行ないます。

図2 : remote.itで実現される産業用機器の遠隔制御



※remot3.it Inc.は2009年に設立。北米カリフォルニア州パロ・アルトに本拠地を持ち、コンピューター・ネットワーキングのサービスを提供しています

(4) デバイス管理システムによる運用コストの削減

アムニモ株式会社は、従来より現場に設置するデバイスの保守運用を遠隔から容易に行なうことを可能にするクラウドサービスである「デバイス管理システム」を提供しており、「IoTルーター amnimo Rシリーズ AR10」も本サービスを利用することが可能となっています。

「デバイス管理システム」の自動初期設定の機能を利用すると、新しく購入した工場出荷状態のデバイスをインターネットに接続可能なLANケーブルを装着して電源を投入すると、デバイスの設定情報を自動的に取得して初期設定が完了します。これにより、PCを接続してログインを行なう必要もなく、短時間で簡易な作業のみでデバイスの設定を実施することが可能になります。

また、実際に現場に設置されたデバイスに対して遠隔からの設定の変更やファームウェアの更新を実施することができます。さらに動作が不安定な際には通信ログを取得して解析を行なうことも可能であり、IoT通信デバイスの保守運用に伴い作業のほとんどを現地に人を派遣することなく遠隔から実施することを可能とします。

今後、IoTルーターにプレインストールされているremote.itの各種設定を「デバイス管理システム」の自動初期設定の機能で実施することを可能とする予定であり、その機能が実現すればremote.itの設定を非常に簡易に実施することが可能になります。

(5) デバイ스에組み込まれたamnimo Cloud向けのセキュアな双方向通信

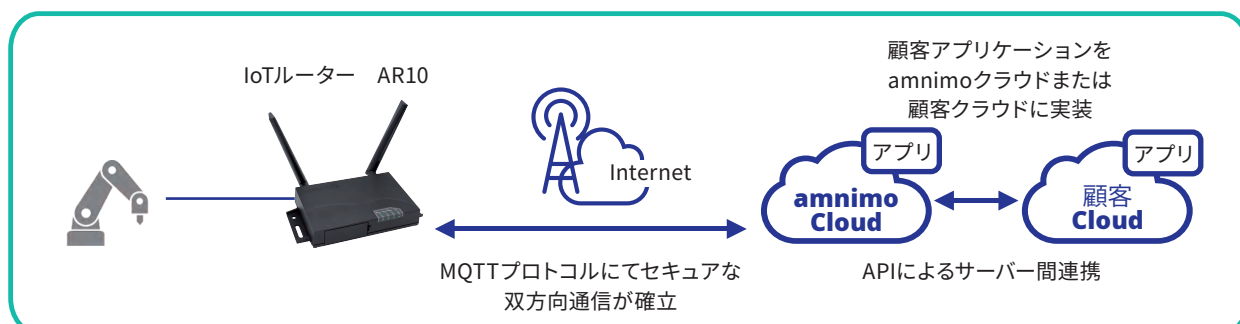
一般的なIoTのシステムは、クラウドやオンプレミスのサーバーに機器の稼働情報や診断情報を蓄積して、故障の検知や消耗品の補充を遠隔で行ない、さらに予防保全により故障が発生する前の対処を実現することを目的としています。

「IoTルーター amnimo Rシリーズ AR10」はこのような用途においても非常に魅力的な機能を持っています。この装置には工場出荷時にセキュアな通信のために使用する証明書が書き込まれています。また、前節で説明した「デバイス管理システム」において、デバイスとクライアント間の通信を行なうためにMQTTのクライアントアプリケーションが実装されていて、これによって「デバイス管理システム」が動作しているアムニモ社のクラウドとの間で双方向の通信を起動することができます。このように実現されたセキュアな双方向通信を利用することにより、稼働情報や診断情報を管理するサーバーとの接続を容易に実現することが可能になります。

クラウドあるいはオンプレミスのサーバー上にアプリケーションを開発する場合、デバイスとの間の通信におけるセキュリティの確保、特にデバイス側に証明書を発行する場合は有効期限の管理などの手間とコストが発生します。また双方向通信を実現する仕組みは、常時Keep-alive信号を受信し続けるサーバーの設置・運用など、こちらもアプリケーション開発者にとっては大きな負担となります。

前述した「IoTルーター amnimo Rシリーズ AR10」が実現するセキュアな双方向通信の機能は、これらの問題を解決し、開発者に多くの負担を掛けずにIoT用のサーバーアプリケーションを開発することを可能とします。

図3：セキュアな双方向通信を利用したクラウドアプリケーションの開発



(6) アムニモによる他のIoTサービスの紹介

近年は、工場においても監視カメラを設置して製造ラインの撮影と録画をすることにより、不良品の発生や機械の停止、異物の混入などの事故が発生した場合の映像を利用した事実確認と原因調査への需要が高まっています。

「Edge Gateway amnimo Gシリーズ AG10」はこの1台によって、PoEにより監視カメラに電力が供給可能で、監視カメラで撮影した映像をローカルに録画することができて、通信によりその一部をクラウドに送信することが可能になることから、工場のライン監視用のカメラを設置するために非常に適した装置であると言えます。

また「Edge Gateway amnimo Gシリーズ AG10」と連動して動作することが可能なクラウドサービスである「統合ビデオ管理システム」は複数の監視カメラの映像を統合的に活用することを可能としており、複数の建物に分散して設置されたカメラの統合的な運用に役立つと考えられます。

さらにアムニモ株式会社は、AI処理を行なう専用のアクセラレータチップを搭載したEdge Gatewayの拡張版のハードウェアを開発しており、展示会等にて試作品を展示しています。この装置では、AIの推論を実行する環境としてONNXフレームワークに対応しており、各種のディープラーニング環境で開発されたAI推論ロジックを容易に移植できるように設計されています。この装置により、監視カメラで撮影された映像にAI推論を実行してその解析結果をクラウド経由で業務に活用するソリューションが実現することを期待しており、現在アムニモ株式会社ではAI技術をもつ企業との協業を推進しています。

図4：Edge Gateway「AG10」の外観と特長



Edge Gateway AG10 の特長

- ※ 監視カメラを用いたシステムに最適
- ※ 4台のカメラにPoEで電力供給
- ※ 映像の録画が可能なSSDを搭載
- ※ 映像の処理が可能な高速CPU
- ※ 高信頼性で障害に強い



(7)まとめ

2021年3月に「IoTルーター amnimo Rシリーズ AR10」の発売を開始したアムニモ株式会社は、産業用機器の遠隔制御や監視カメラを用いた工場のライン監視などに利用可能なIoTソリューションを提供しています。アムニモは「現場の声から生まれた」のキーワードと共に、製造業の企業が必要とする業務の変革にIoTやAIの技術で貢献するソリューションを今後もさらに提供していきます。





アムニモ株式会社

〒180-8750 東京都武蔵野市中町2-9-32

Tel 050-3160-0300

Email info@amnimo.com

URL <https://amnimo.com>



※掲載している会社名および製品名は、各社の商標または登録商標です。

※掲載内容は2021年6月現在のものです。

LFAM004A02-01JA