

知見を生かした細かな工夫で運用管理の課題を解決

監視カメラ市場の現場が求める ネットワーク録画装置を開発 (エッジゲートウェイ)



知見を生かした細かな工夫で運用管理の課題を解決

監視カメラ市場の現場が求める ネットワーク録画装置を開発 (エッジゲートウェイ)



横河電機の出資によって2018年に設立されたアムニモ (amnimo)。「測る」「つなげる」「活用する」を柱に、現場に即したIoTサービスを提供する同社は、監視カメラ用途に最適化した「Edge Gateway (エッジゲートウェイ) amnimo G シリーズ AG10」を開発した。運用現場の課題を解決するきめ細かい工夫が特長だ。

監視カメラ市場が抱える 保守運用の課題

監視カメラ市場が成長を続けている。

最大の用途は監視および記録だが、最近では、人物の属性(年齢、性別、身長、髪型など)分析、顔認識や人物同定、店舗や倉庫での動線分析、駐車場でのナンバープレート読み取りなど、様々な応用も始まっている。技術的には、コンボジット信号で伝送するSD画質のアナログカメラ(CCTVカメラ)から、HD画質が得られるIPカメラへの移行が進んでいる状況だ。

監視カメラ市場で課題になっているのが日々の運用管理である。横河電機の100%出資で設立されIoTサービスを展開するアムニモで、ネットワーク録画装置などのゲートウェイ製品の責任者を務める小嶋修氏は次のように説明する。「映像を確認しようとしたら記録されていなかったといったトラブルや、商用電源の電圧変

動などでカメラがいつの間にかフリーズしていたといったトラブルは実際の現場ではよく起こります。監視カメラの設置場所は様々ですから、場合によっては遠方まで作業員を派遣しなければならず、人員の手配だけでも相当な手間がかかります。さらに監視カメラの多くが高所に設置されているため、トラブルの原因確認や復旧作業も容易ではありません」。

すなわち、カメラユニットや記録ユニットに高い信頼性が求められるだけでなく、正しく動作していることを遠隔から確認できる機能や、障害から効率的に復旧できる機能などが必要と言える。

そうした現場が抱えてきた様々な課題を、あたかもかゆいところに手が届くかのようにきめ細かく解決してくれるネットワーク録画装置が、アムニモが開発した「Edge Gateway amnimo G シリーズ AG10」である(図1)。

開発を企画したのは、IoTという概念が

提唱される以前、かつてM2M (Machine to Machine) と呼ばれていた時代からネットワーク録画装置などの産業用ゲートウェイを手掛け、監視カメラの現場の困り事に一つひとつ対応してきた経験を持つ小嶋氏だ。これまでも様々な製品を開発してきた、監視カメラの分野では名前が知られた存在である。

Edge Gateway amnimo G シリーズ AG10の特長を詳しく見ていこう。

電源系や通信系の工夫で 堅牢な運用を実現

アムニモのEdge Gateway amnimo G シリーズ AG10は、1000BASE-TのEthernet×5ポート(うちアップリンク1ポート)、デジタル入力×4+出力×2チャンネル、USB 2.0×1ポートなどの入出力を備えた、監視カメラ用に最適化されたネットワーク録画装置である(図2)。もちろん



図1. 最大4台のIPカメラを接続し、EthernetやLTEを通じて映像をクラウドに送出することができる、アムニモの「Edge Gateway amnimo G シリーズ AG10」



アムニモ株式会社
エッジゲートウェイ事業総責任者
小嶋修氏

サン電子株式会社にてM2M/IoTの事業に長く従事し、産業用のルーターやゲートウェイ事業を推進。その後ライブロックテクノロジーズ株式会社を創業し、後に社長に就任。2019年2月より現職。これまでの経験からさらなる顧客ニーズに向けた製品・サービス開発を行う。

項目		仕様
CPU		ARM Cortex-A53 Dual Core 1GHz
オペレーティングシステム		Ubuntu 18.04
メモリ／ストレージ	RAM	2GB
	eMMC	32GB
	SSD	最大2TB (M.2 インターフェース)
インターフェース	Ethernet	1000BASE-T 1+4ポート (IEEE 802.3at Class 4対応、最大40W)
	DIO	入力×4+出力×2
内蔵機能		GNSSモジュール
		LTE通信モジュール (eSIM×2+標準SIM×2)
消費電力		最大50W (IEEE 802.3at 40W出力時)
大きさ		D177×W110×H44 mm (突起含まず)

図2.Edge Gateway amnimo G シリーズ AG10の主な仕様



エッジゲートウェイとしても利用できる。

マイクロプロセッサはARM Cortex-A53 Dual Coreで、OSとしてはUbuntu (Linux) を搭載。ユーザーアプリケーションを実行させることも可能だ。撮影した映像はSSDに常時録画しつつ、必要な部分の映像だけをサーバーやクラウドにアップロードすることで、クラウドへの伝送コストを大幅に削減できる。むしろ映像を常時クラウドにアップロードするような使い方も可能である。また、撮影した映像に正確な時刻情報を付加できるように、GNSS (GPS) モジュールを内蔵している。もちろん設置場所の位置情報の取得も可能だ。

Edge Gateway amnimo G シリーズ AG10には、小嶋氏のこれまでの経験を生かし、外部スペックには現れないような様々な工夫を盛り込んだ。

その特長の一つが電源系だ。5ポートあるEthernetのうち4ポートはIEEE 802.3at Class 4のPoE (Power over Ethernet) に対応しており、合計電力40Wの範囲で、最大25.5Wの受電機器 (PD) に電力を供給できる。すなわち、パン／チルト／ズーム機能を持つカメラやヒーターを内蔵したカメラを、外部給電なしにEthernetケーブルのみで接続することが可能だ。

小嶋氏には実際に現場の声を基にPoEを実装した経験がある。

「ルーターが売れた先を見ると、監視カメラ用途への利用が増えていることが分

かりました。遠隔で監視カメラの映像が見たいということでしたが、カメラが止まってしまった際に人の手で電源を立ち上げなおす作業に苦労されているようでした。それならPoEを受けて動くようにすれば良いのではと思い、カメラメーカーを何社か聞いて回ってみても同じことを仰っていたのでPoEの必要性に確信を得ました」(小嶋氏)

PoEを実現するには、高堅牢かつ高信頼な電源回路が必須となるが、これまでの実績に基づいた様々な設計ノウハウが集約されているEdge Gateway amnimo G シリーズ AG10なら安心だ。

また、通信モジュール、GPSモジュール、SDカード、Ethernet各ポートへの給電を個別に遮断する回路も備えた。開発を担当したアムニモの和田篤士氏は、「何らかのトラブルが発生したときに、システム全体を再起動するのではなく、部分的に電源を投入し直すことで、影響を最小限に抑えながら遠隔での復旧ができるようにしました」と狙いを説明する。

さらに、入力電源の変動やノイズに対処するため、10.8～32Vという広い入力DC電圧範囲を実現した。また、瞬停(瞬間的な停電)に対しても堅牢に設計されており、電源の供給が途絶えた場合は、内部のチャージによって15秒ほど動作を維持している間に、これからシャットダウンすることを通信モジュールを介して報知する機能も備えている。これだけの高性能な電源をファンレスの小型筐体に収容しているのが、Edge Gateway amnimo G シリーズ AG10の技術的な特徴の一つと言える。

「何らかの理由でカメラ映像が途絶えたときに、カメラが故障したのか、通信障害



アムニモ株式会社 エッジゲートウェイ企画責任者 和田篤士氏

1991年、東京工業大学大学院修士課程修了。日本の通信事業者でキャリアを重ね、2006年から国内事業者のM2Mサービスの立ち上げに従事。2011年からはボーダフォン・グローバル・エンタープライズ・ジャパン株式会社にIoTに関する業務に従事し、2019年8月より現職。また、2017年にインプレスR&D株式会社から『あなたの会社がM2M/IoTでつまずく25の理由』を出版した。

なのか、それとも電源障害なのか、通常は判断が付きません。Edge Gateway amnimo G シリーズ AG10であれば、通信が接続されてさえいれば遠隔から切り分けや復旧が可能です。通信まで途絶している場合でも外部電源の障害がシステム停止前に通知される機能によって、多くの場合で問題解決を早めることができます」(和田氏)

通信機能にも工夫を加えた。「一般的なIoT用ネットワーク録画装置ではセンシングしたデータをあある間隔で送出すれば済みますが、監視カメラ用のネットワーク録画装置は24時間365日にわたって映像を送出し続ける使い方にも対応できなければなりません。そうした条件でも通信が切断されないよう、通信モジュールメーカーに依頼して信頼性の高いファームウェアを開発してもらいました。また、SIMを最大4枚実装できますので、例えば災害時に基地局が流されるなどのトラブルで1つのキャリアが不通になった場合でも、他のキャリアに切り替えて通信を維持することも可能です」と小嶋氏は説明する。SIMの切り替え時間は15秒程度に短縮し、クラウドとの切断時間を最小限に抑えている。

運用管理ツールを クラウドベースで提供

さらにアムニモでは、監視カメラシステムの運用管理をサポートするために、デバ

イス管理ツールである「amnimo DMS (Device Management System)」(図3)と、映像管理ツールである「amnimo VMS (Video Management System)」(図4)をクラウドベースで提供する。

amnimo DMSは、Edge Gateway amnimo G シリーズ AG10の死活監視の他、障害切り分け、各カメラや通信モジュールなどの電源再投入、ファームウェア更新、ソフトウェア配布、自動初期設定などの機能を備えたサービスである。

長年にわたってネットワーク録画装置の開発と提供に携わってきた小嶋氏らのノウハウに基づいて、監視カメラの運用事業者のニーズにきめ細かく対応するなど、現場目線での使いやすさを追求したのが特長だ。もちろん、ハードウェアであるEdge Gateway amnimo G シリーズ AG10の機能や性能をフルに引き出すように最適化されている。

一方のamnimo VMSは、複数カメラの映像をマルチ画面で表示する機能の他、カメラの制御、保存した動画のサーチなどの機能を備え、スマートフォンからの映

amnimo DMS 障害切り分け

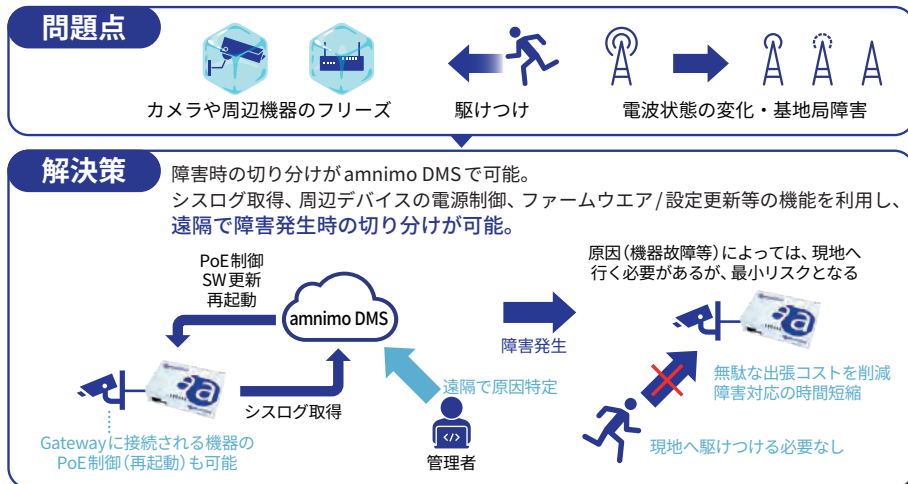


図3.amnimo DMSが提供するデバイス管理機能の一部である障害切り分け機能(予定)

像確認もできる。

このように様々な特徴を備えたEdge Gateway amnimo G シリーズ AG10は既に先行ユーザーにサンプルが提供されており、2020年秋に一般出荷を開始する予定である。雷対策や結露対策を実施した屋外設置モデルも提供される予定で、既に10社以上との商談が進んでいるという。

また、ディープラーニングを用いた映像認識などをエッジ側で高速に処理するた

めに、AIチップ搭載モデルも開発中である。このモデルは業界標準のONNXフォーマットの推論ロジックを組み込むことが可能だ。さらに学習により進化していく推論ロジックを稼働中のデバイスに対して配信し、新しいものに更新していくプラットフォームも提供する予定である。

アムニモのEdge Gateway amnimo G シリーズ AG10は、監視カメラシステムの運用管理を担っているインテグレーターやセキュリティ会社が直面してきた現場の課題に向き合っ開発された、他にはない特色を備えた製品と言える。開発を企画した小嶋氏は、「安心して日々の運用に取り組んでいただけるとともに、監視カメラ市場におけるビジネスの発展をお約束する製品と考えています」と訴求する。

IoTから得られた知見とアイデアを、新しいビジネスの形に。監視カメラ用ネットワーク録画装置・Edge Gateway amnimo G シリーズ AG10をソリューションの一つに加え、アムニモはより使いやすいIoTサービスの提供をさらに加速させていく。

クラウドVMSサービスの概要

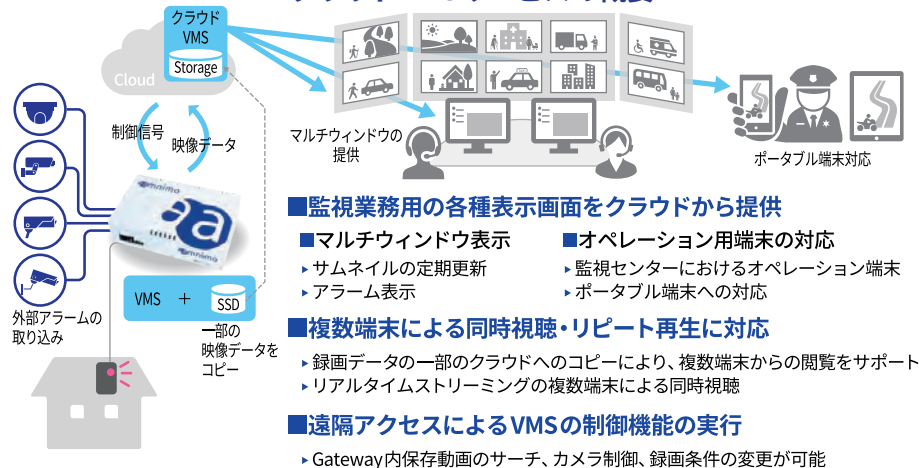


図4.amnimo VMSが提供する映像管理機能(予定)



エッジコンピューティングに最適な高信頼・高機能なネットワーク録画装置

アムニモの「Edge Gateway amnimo G シリーズ AG10」は、監視カメラ用途に適した機能を搭載した、汎用ネットワーク録画装置である。運用管理の課題を抱える現場の声を反映して設計された。デバイス管理ツール「amnimo DMS」と映像管理ツール「amnimo VMS」がク

ラウドベースで提供される(有償)。監視カメラシステムのインテグレーター、セキュリティサービス事業者、自社でシステムを構築する製造業や産業機器メーカーなどを対象に販売する計画だ。屋外設置用モデルやAIチップ搭載モデルも展開予定。