



社会インフラの遠隔監視を
監視カメラで実現する
画期的な映像ソリューション





社会インフラの遠隔監視を
監視カメラで実現する
画期的な映像ソリューション

社会インフラの遠隔監視を監視カメラで実現する 画期的な映像ソリューション

アムノモ株式会社
開発部
マネージャー
和田篤士

1.はじめに

昨今の電力不足を背景に太陽光発電や風力発電などの再生エネルギーの活用はより重要度を増している。また慢性的な人手不足により産業用機器や社会インフラのメンテナンスを可能な限り遠隔で行いたいという需要も非常に強くなっている。

従来から社会インフラは遠隔からの監視が広く行なわれているが、その監視の方法は、機器にて生成される稼働情報や、機器に取り付けられたセンサーから出力されるデータを利用するものとなっている。しかし、この現行の監視機能では不十分であるという声が最近増えてきている。特に遠隔地の無人で稼働している設備においては、従来の監視方法では機器そのものが停止してしまうと十分な情報が得られず、また機器そのものの状態ではなく、火災や土砂災害発生などの周辺情報を入手することも難しい。これが復旧に向けた一次対応の遅れを招き、結果として復旧までの時間が長くなってしまう事態を生んでいる。

このような状態を避けるために、既存の稼働情報やセンサーデータによる監視に加え、監視カメラを設置してカメラの映像を用いた監視を行なうケースが増えている。

例えば、遠隔地で無人で運用されることが多い再生可能エネルギーの発電施設、送変電施設、あるいは鉄道沿線や空港の周辺部などの監視において、このような需要が発生している。

2. 社会インフラ向け映像システムの要求事項

それでは、このようなカメラ映像を用いた遠隔監視の需要に応えるべく、社会インフラ監視のために使用される映像システムに対してどのような課題があるかを挙げていきたい。

○ ローカル録画

監視カメラが撮影する映像の99%以上は異常のない状態を撮影したものであり、一定期間経過した後は閲覧されることもなく捨てられている。つまり、撮影された映像のうち、ほとんどは通常時の映像であるため不要であり、異常時の映像さえあれば十分である。そのため常時の録画はローカルで行ない、何かあったときの映像のみセンター側から遠隔で取得し、また必要な際にはリアルタイムの映像を取得できる、という仕様が求められている。

○ モバイル回線の利用

設置場所までの固定通信回線の敷設やカメラ設置場所までの配線コストを考えると通信回線はモバイル回線を利用することが望ましい。モバイル回線を利用する場合、データ通信量が多くなると回線費用が高額になるため、制御方式を工夫して通信量を抑制したものが要望されている。

○ 耐環境性に優れたデバイス

IoTデバイスの設置場所は外気と同じ温度となるため、幅広い温度環境で安定した動作が必要となる。IoTデバイスの故障により現地に人が駆け付けるのは本末転倒であり、止まらない運用が可能なデバイスが要望される。

○ 業務に合致したアプリケーション仕様。

アラートへの対応や定期見回りなど、映像を使った業務を簡易な手順で実現できることが要望されている。またカメラの映像にアクセスできる人間を限定する機能が必要になることも多く、それらの機能を実装したシステムが求められる。

3. アムノモについて

アムノモ株式会社は、横河電機の100%子会社として2018年に設立されたIoTやAIに関する事業を行なう事業会社である。アムノモの現行のメンバーには、横河電機でプラントや工場の制御システムの開発を行ってきた技術者に加えて中途採用で入社したIoTの経験者も多く含まれている。これらの技術者の知見を集めることにより、顧客需要に合致して堅牢で信頼性の高いIoT向け通信機やIoTによって取得されたデータや映像を活用するためのクラウドアプリケーションを自前で開発することが可能である。

アムノモは、IoT用のデバイスとして、映像用途に最適化されたゲートウェイデバイスや、産業用のデータ送信端末として利用可能なルーターシリーズなど、既に5種類のIoTデバイスを販売しているほか、クラウドアプリケーションを用いたサービスとして「デバイス管理システム」や「統合ビデオ管理システム」を提供している。

4. アムノモの映像ソリューションについて

アムノモ株式会社は、監視カメラによって撮影された映像を業務に活用するためのクラウドサービスとして、「統合ビデオ管理システム」というサービスを提供している。本サービスは、アムノモが提供するIoT通信デバイスであるエッジゲートウェイ(AG10およびAG20)と連携してサービスを実現するアプリケーションである。

監視カメラで撮影された映像は、常時エッジゲートウェイ内のSSDにローカル保存されており、通常はあらかじめ指定された周期でカメラ映像から得られた静止画を定期的にクラウドへ送信するのみとなっていて、発生するデータ通信量は非常に小さいものとなっている。

またアラート発生時にはアラート発生時刻前後の映像が自動的にクラウドに送信される仕組みになっている。またクラウドからの操作によりエッジゲートウェイを制御することが可能で、リアルタイム映像の閲覧、保存されている映像をクリッピングしてクラウド側に切り出された映像を送信する、映像の検索、PTZの制御、などが可能となる。アラートに連動した映像の送信やリアルタイム映像の閲覧の際には、それなりに大容量のデータが送信されるが、このような制御が行なわれる頻度はそれほど多くないため、1ヶ月トータルで考えるとデータ通信の量はそれほど多くならない。



図2: 個別カメラの操作画面

5. 本映像ソリューションで利用可能なデバイスについて

また本サービスで利用されるエッジゲートウェイは、4台のカメラにPoEで電源を供給することが可能で、搭載されたSSDに映像を録画することもできる。そのため、シンプルな装置構成で現場側のシステムを構築可能である。また、エッジゲートウェイは、外部からの電源が途絶した場合でも内部のバックアップ電源により10秒以上動作を続け、その間にSSDへ書き込み処理中だったデータの処理を完了することにより、メモリークラッシュの発生を抑制する。さらに外部からの電源の遮断を検知するとそれをアラームとして遠隔の管理システムに通知することも可能であるため、保守者は障害の原因を早期に特定することが可能で、障害からの早期復旧を実現できる。また、エッジゲートウェイはSIMカードを複数搭載することも可能で、特定のキャリアのネットワークが障害により停止した場合も、別のキャリアのネットワークを用いて通信状態を早期に復帰することが可能である。さらにカメラのフリーズを検知してPoEの自動OFF/ONによりフリーズから自動復帰させる機能も実装しており、これらを合わせることで、非常に可用性の高い監視カメラシステムを構築することが可能である。

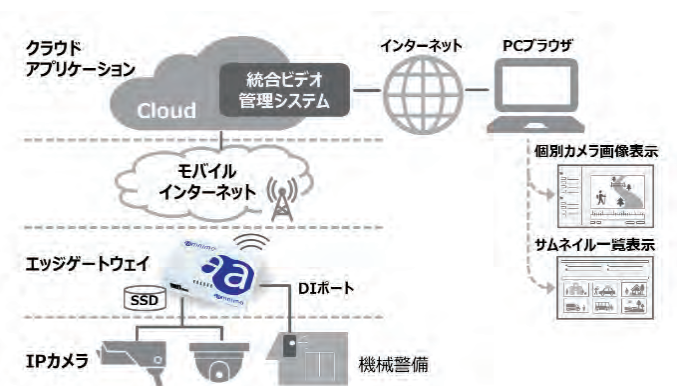


図1: 「統合ビデオ管理システム」の構成図



図3: アムニモのエッジゲートウェイ

またアムニモは、AG10と同等の機能を持つ屋外設置用の通信デバイスであるAG20も提供している。AG20は、ポリカーボネート製防水ボックスの内部に直接回路を実装することにより、IP65レベルの高い防塵防水性能を実現している。また、誘導雷に対応するためのサージ防止(SPD)回路の実装や結露を防ぐための基板のコーティングも実施されており、電柱の上などの屋外にそのまま設置されることを前提とした設計になっている。監視カメラシステムを広域に展開するうえで、屋外に設置可能なゲートウェイは設置場所の確保の上で非常に有効であり、この形式の通信デバイスは今後もさらに普及していくことが期待出来る。



図4: 屋外に設置されたAG20

6. 顧客業務フローの実現について

「統合ビデオ管理システム」は顧客が映像を活用するために実施する業務フローをクラウド側に作りこむことにより、非常に簡易な操作手順で一連の業務フローの実施を可能としている。

たとえばシステムがアラートを検知した際には、一般の映像システムであれば、まずアラートに関連するカメラがどれなのかをデータベースや地図情報などで検索する必要がある。そして、特定されたカメラにアクセスし、アラート発生前後の録画映像の取得と、さらにそのカメラのリアルタイム映像を閲覧するモードを起動して現在のその場所の状況をチェックするという対応が行われる。

アムニモの「統合ビデオ管理システム」は、これらの操作が自動的に行われ、アラートを検知するとあらかじめ紐づけられていたカメラの録画映像からアラート発生前後の映像を切り出して自動送信し、クラウド側ではPCなどの画面に切り出された映像とリアルタイムの映像が並べて表示されるため、一連の操作をワンクリックで実行することが可能である。

またアラートへの対応が終了すると、レポート作成画面が自動的に立ち上がり、アラート発生などのタイムスタンプが自動的に登録されている上に、関連する映像が選択可能な状態で表示される。そのため、その中からレポートに添付したい映像を抽出した上でメモ等を付記することによりアラート対応のレポートの作成が完了する。



図5: アラートに連動した映像表示画面

アムニモは、このようにユーザが頻繁に行なう業務の手順をシステム側に作りこむことにより、非常に簡易な操作にて業務を実行することを可能としている。

さらに、ユーザが独自の業務フローを実現したいという場合に対応するため、APIにより個々の映像処理機能を外部から起動し、その結果となる映像情報を提供することも可能である。これにより外部のシステムにて独自の業務フローを実現することが可能になる。

このアムニモのクラウドサービスは、社会インフラの映像監視におけ



る要件を完全に満たすものであり、限られた人員においてカメラを用いた監視業務を効率よく遂行するために活用されていくものと期待できる。顧客の業務フローの実現については、アムニモにて実装するもの、またAPIにより外部に実装されるものも含めて多様なフローを実現することが可能になっていることから、より幅広い用途でシステムが利用されることが期待できる。

7. まとめ

昨今、社会インフラの障害がニュースで取り上げられることが多いが、視聴者の関心は障害の内容だけではなく障害に対する運営者側の対応が適切だったかという点にも寄せられることが多い。社会インフラの運営者は障害が発生した際に、状況をできる限り正確に把握して適切な対応を行なうことが求められている。アムニモによって生み出された先進的な映像ソリューションにより、社会インフラの障害への的確な対応を可能として、健全な社会インフラの運営が実施されることを希望する。



アムニモ株式会社

〒180-8750 東京都武蔵野市中町2-9-32

Tel 050-3196-4774

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2022年7月現在のものです。
LF AMO55A02-01JA