

新たな映像監視で費用削減と安全性向上を目指す、カリフォルニア州モンテベロ市の市営バス

クラウドファンとレノボのソリューション、費用対効果の高いストレージと監視データの高速検出を実現

米国カリフォルニア州ロサンゼルス郡モンテベロ市はサンガブリエルバレーの南西部に位置し、市交通局はモンテベロ・バスライン(MBL)を運営し、主にモンテベロ市や近隣の市民に公共交通サービスを提供しています。72台のバスで67平方キロメートルを網羅し、年間8百万人以上の乗客を支えています。

費用低減だけでなく安全性確保の課題も

年間8百万人以上の乗客数を抱えるMBLは、乗客の安全性確保という大きな責任を負っており、その観点から交通状況や、乗客と運転手の行動ややり取りのビデオ監視を行うため、バス毎にビデオカメラ5台と画像録画システムを搭載しています。これまで映像はバス毎にローカルで記録され、バスがターミナルに戻る度に映像データを運営センターに転送し、何か問題が発生すると、データを検索していました。

この方法では、運営上の課題が主に二つありました。一つは物理的な処理が複雑なため、必要な時にデータをすぐに確認することが難しく、データのアップロードや関連映像の検索に時間がかかるため、問題が報告されても直ちに対応できない点でした。

モンテベロ市ITマネージャーのDavid Tsuen氏は「これまではタイムコードを使って手作業でビデオクリップを検索しなければならず、非常に時間がかかっていました。アングルの異なる複数のカメラ映像の同期を取ろうとしても、実際には不可能でした。」と述べています。

二つ目は、予算上の制約のため、データを60日以上保持できない点がありました。例えば、問題の発生から2年後に訴訟になることもあります。60日の保持期間を過ぎた後の訴訟の場合、映像の記録がないことで市は財政面でのリスクを負うことになり、保持

期間の延長は明白な要件でした。公共の安全性を高め、かつスタッフの負担やストレージ予算を低減するため、新たなソリューションが必要とされました。

オブジェクトストレージによるメタデータのタグ付けの利点

MBAはビデオ監視に関する複数の提案を検討した結果、既成のソリューションでは必要な要素を網羅できないことが分かりました。MBAの要望は、映像を各バスでローカルに記録し、必要に応じて映像をワイヤレスで転送することでスタッフや警察当局が直ちに確認できるようにする、というものでした。

通常の運用時は、映像はローカルのストレージから基幹のストレージシステムに、あらかじめ設定した時間(3時間毎等)にLTEやWiFiでストリーミングされます。緊急事態の際は、運転手や公安官がデータのキャプチャーを起動し、基幹ストレージシステムに速やかにデータをストリーミングさせ、ビデオ映像を直ちに確認できるようにします。これにより、事故等でのデータ損失のリスクも解決することができます。

当初、MBLはベーシックなNASシステムの利用を検討しましたが、幾つかの課題があることが分かりました。

Montebello
BUS LINES

業界

市の交通局

課題

- ・拡張性の高い、S3との互換性のあるストレージであること。
- ・大量のビデオクリップを高速検索するため、機能的なメタデータのタグ付けが必要。
- ・費用対効果高くスモールスタートでき、サービス停止なく拡張可能であること。
- ・長期的なデータ保持のため、PB級まで拡張可能であること。

ソリューション

- ・CLOUDIAN HyperStoreを搭載するレノボのアプライアンスDX8200Cで、S3 APIとの完全互換を実現。
- ・ノード3台からの、費用対効果の高いスモールスタート。
- ・単一環境でTB級からPB級まで拡張可能な、スケールアウト型デザイン。
- ・メタデータのタグ付けによる、場所、時間、車両ID等に基づく検索。



MBLは72台のバスで67平方キロメートルを網羅し、年間8百万人以上の乗客を支えています。

「オブジェクトストレージであるCLOUDIAN HyperStoreの拡張性、費用対効果、Amazon S3との互換性、メタデータのタグ付け機能によって、プロジェクトを実現することができました。」

David Tsuen

モンテベロ市 ITマネージャー

1. 転送スピード

ハイエンドのNASシステムは予算超過である一方、エントリーレベルのシステムでは帯域不足で、データ損失のないよう、データ投入を迅速に行うことができませんでした。

2. メタデータのタグ付け

ビデオクリップ毎に場所、バスの走行速度、運転手の氏名等の環境情報を含むメタデータが必要です。従来型のファイルストレージやビデオ管理ソフトウェアはこれに対応していませんでした。

上記のような制限を解決するため、MBLでは二つの技術を組み合わせたシステムを構築しました。

1. CLOUDIAN HyperStore:

レノボDX8200Cアプライアンスにプリロードされたオブジェクトストレージ。

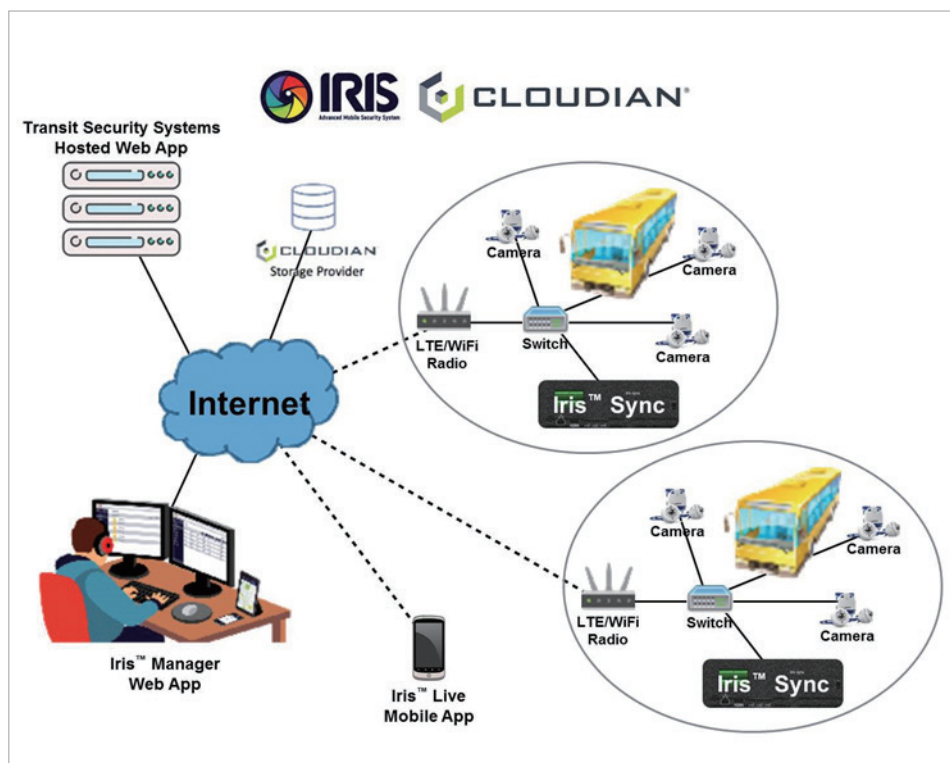
2. Transportation Security System

(TSS) IRIS: 先進的な輸送安全システム。

上記組合せによるソリューションで重要な利点が得られました。

- 1台のバス毎の5台の車載カメラの映像をすべて同時に記録し、リアルタイムでメタデータのタグ付けを行えます。
- 時間、場所、車両等によってメタデータを検索することで、直ちに必要な映像を見つつけられます。
- 大きいクリップのアップロードは、(エラーの際に再起動が必要となる、連続的なストリーミングではなく)パーツに分割して同時にストリーミングする方法(マルチアップロード)であるため、信頼性が向上しました。
- ベータ試験や検証にはスモールスタートし、ストレージノードを増設するだけで、必要に応じてペタバイト級に拡張可能な、スケールアウトが容易なアーキテクチャーです。

前述のDavid Tsuen氏は「オブジェクトストレージであるCLOUDIAN HyperStoreの拡張性、費用対効果、Amazon S3との互換性、メタデータのタグ付け等、我々が必要とする機能によって、プロジェクトを実現することができました。」と語っています。



オブジェクトストレージであるCLOUDIAN HyperStoreによって監視ビデオデータのセンタール・レポジトリを実現します。機能的なメタデータのタグ付けにより、時間、場所、車両ID等のパラメータに基づき、高速なビデオクリップ検索が可能になります。

TSS IRISシステムはMBLの要件機能を満たし、監視カメラからの映像や関連するメタデータ収集を管理します。ローカルに保管する場合、IRISソフトウェアによってメタデータを含むローカルのデータベースを保持します。CLOUDIAN HyperStoreへの転送が始まると、データベースからメタデータが抽出され、各ビデオに付与されます。

今後の展開

ソリューションの機能的なアルファ版でMBLのバス7台を対象とした試験を行い、その後ベータ試験に移行します。完了すれば、MBLは所有する車両に無線セキュリティシステムを搭載し、リアルタイムの可視化、映像による安全性における最大限の柔軟性を実現し、何百万人ものMBL利用者の安全を強化します。

「CLOUDIAN HyperStore とTSSの組合せにより、大きな課題を解決することができました。市にとっては大幅な費用低減を、乗客の皆様には安全性の向上への道筋をつけることができ、まさにウィンウィンの素晴らしい方法と思っています。」

David Tsuen

モンテペロ市 ITマネージャー

クラウドファン株式会社

東京都渋谷区渋谷2-11-6 ラウンダクロス6F

電話:03-6418-6466

Email:info@cloudian.com

www.cloudian.com/jp

©2017 Cloudian, Inc. Cloudian, the Cloudian logo, and HyperStore are registered trademarks or trademarks of Cloudian, Inc. All other trademarks are property of their respective holders. CS-MON-0217