

**AX シリーズ
監視カメラ向けネットワーク ソリューションガイド**

資料番号

第 2 版

資料 No. NTS-11-R-050

はじめに

AX シリーズ 監視カメラ向けネットワークソリューションガイドは、アラクサラネットワークス社 AX シリーズの持つ各機能を用いて、主に監視カメラ用途向けのネットワークシステム(以下、本資料では監視カメラネットワークと呼びます)をマルチキャストを使って構築するための基本的な技術情報についてシステムエンジニアの方へ提供し、動作概要の把握、システムの構築および安定稼働の一助を目的として書かれています。

関連資料

- ・AX シリーズ製品マニュアル(<http://www.alaxala.com/jp/techinfo/manual/index.html>)
- ・設定例/システム構築ガイド(<http://www.alaxala.com/jp/techinfo/guide/index.html>)
(「AX シリーズ フォールト・トレラント・ネットワーク導入ガイド」、「アラクサラリング活用ガイド」、
「AX シリーズ ネットワーク・パーティション ソリューションガイド[QoS 帯域制御編]」など掲載)

本資料使用上の注意事項

本資料に記載の内容は、弊社が特定の環境において基本動作を確認したものであり、機能・性能・信頼性についてあらゆる環境条件すべてにおいて保証するものではありません。弊社製品を用いたシステム構築の一助としていただくためのものとご理解いただけますようお願いいたします。

本資料作成時の OS ソフトウェアバージョンは特記の無い限り以下となっております。

AX6700S/AX6600S	Ver. 11.9.G
AX2530S	Ver. 3.5
AX1240S	Ver. 2.4.B

本資料の内容は、改良のため予告なく変更する場合があります。

輸出時の注意

本製品を輸出される場合には、外国為替及び外国貿易法の規制並びに米国輸出管理規制など外国の関連法規をご確認の上、必要な手続きをお取りください。なお、不明な場合は弊社担当営業にお問合せ下さい。

商標一覧

- ・アラクサラの名称およびロゴマークは、アラクサラネットワークス株式会社の商標および登録商標です。
- ・そのほかの記載の会社名、製品名は、それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

改訂履歴

版数	rev.	日付	変更内容	変更箇所
初版	—	2012.3.29	初版発行	—
第2版	—	2014.1.14	<ul style="list-style-type: none"> ・ 監視カメラネットワークを支える機能にQoS機能を追加 ・ システム構築例に大規模施設での監視システムを追加 ・ PIM-SMでのRP/BSRを確認する例を追加 	2.3 3.2 4.1(3)



目次

1. 監視カメラのネットワークシステム	5
1.1 社会の安全を支えるネットワークシステム	5
1.2 監視カメラネットワークの適用例	6
2. 監視カメラネットワークの要件とそれを支える機能	8
2.1 多くのカメラを効率よく接続し制御する、マルチキャスト	9
2.2 止まらず安定して配信する高信頼技術、フォールト・トレラント・ネットワーク	13
2.3 監視カメラの映像や制御情報のための必要な帯域を保証する、QoS	14
2.4 広域なネットワークを確実かつ容易に構築する、リングプロトコル	15
3. システム構築および設定例	16
3.1 ビルや建屋内での監視システム	16
3.2 大規模施設での監視システム	25
4. システムの確認	41
4.1 コアスイッチ(L3 スイッチ)での確認	41
4.2 ディストリビューションおよびアクセススイッチでの確認 (IGMP SNOOPING)	45
5. 留意事項	47
5.1 マルチキャストグループマネジメント機能 (IGMP/MLD)に関する留意事項	47
5.2 マルチキャストルーティングプロトコル(PIM-SM)に関する留意事項	47
5.3 IGMP/MLD SNOOPING 使用時における留意事項	49
付録： コンフィギュレーションファイル	50

1. 監視カメラのネットワークシステム

1.1 社会の安全を支えるネットワークシステム

近年では、防犯、防災の観点から重要なポイントの状況を直接画像で確認する手段として、監視カメラを配置するケースが増えています。また監視カメラを配置する範囲も、一施設から、施設のある組織全域、さらにはある地域一帯までと、大規模かつ広範囲になる傾向にあります。

各ポイントに置かれた監視カメラで撮影された映像等のデータは、リアルタイムな監視のほか記録としても残す必要がありますが、監視カメラ個別に分散してデータを扱っては効率が悪いので、オンラインでサーバにまとめて保存されることが一般的です。従って監視カメラのシステムにおいても、高度に機能し安定して動作するネットワークシステムが必要とされます。

アラクサラでは、数々の優れた技術や機能によって、高性能かつ安定した監視カメラ向けのネットワークシステムを提供します。



図 1.1-1 監視カメラネットワークの活躍するシーン

1.2 監視カメラネットワークの適用例

1.2.1 ビル、建屋の監視システム

オフィスビルにおけるセキュリティのための居室監視や、病院での患者の24時間サポート、工場で人が容易に立ち入れない区域の状況確認などに、人の目の代わりとして監視カメラが役立っています。ビルや建物一軒分でも、カメラはその居室全体を見通せるだけの台数が必要となるため、接続台数は数十台以上の規模となります。これらを効率よく収容するためにネットワークを構成することが一般的です。

<ul style="list-style-type: none"> ◆ 収容カメラ数: 100~200 ◆ 単一ビル、建屋 ◆ 基本はスター型ネットワーク 		
オフィスビル	病院	工場
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 侵入者監視 ➢ 災害時の状況確認 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 患者の状況確認 ➢ 施設内の状況監視 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 設備の状況確認 ➢ 工員の入退場監視 

図 1.2-1 ビルや一般的な施設における適用例

1.2.2 大規模施設の監視システム

複数の店舗が集まる大型のショッピングセンターや空港、テーマパークなど、規模の大きな施設では施設内の各所の状態確認に監視カメラシステムが大きな役割を果たしています。施設内を広くカバーするため設置するカメラの数もさらに多くなり、ネットワークには余裕を持った収容条件と安定性が要求されます。

<ul style="list-style-type: none"> ◆ 収容カメラ数: 500~1000 ◆ 複数建屋間(~数km) ◆ 基本はスター型ネットワーク 		
商業複合施設	空港	テーマパーク
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 侵入者監視 ➢ 災害時の状況確認 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 発着状況 ➢ 構内の不審者監視 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 施設内の状況監視 ➢ 入退館監視 

図 1.2-2 大規模施設における適用例

1.2.3 広域、地域の監視システム

鉄道や道路、河川やダムなど、重要な社会インフラや公共施設設備、地域の環境管理においても、遠隔地より状況を把握する手段として監視カメラを使うことが一般化しています。広い範囲を監視するために、カメラの収容台数の多さはもちろん、信頼性の高い広域ネットワークを容易に構成できることも必須の条件となります。

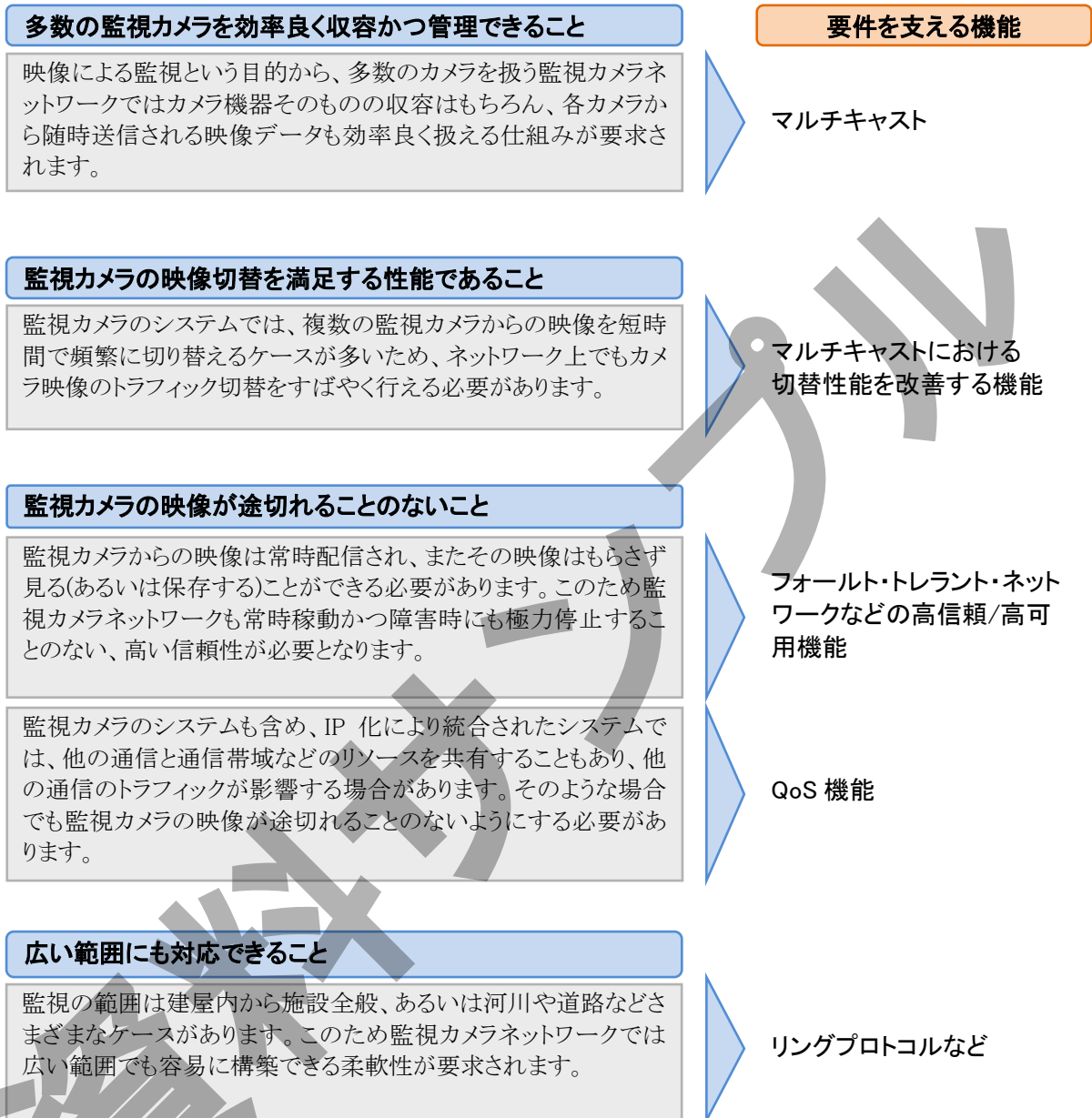
- ◆ 収容カメラ数: 500~1000
- ◆ 複数拠点間(~数十km)
- ◆ 基本はリング型ネットワーク

鉄道	道路	河川・ダム
<div style="background-color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ➢ ホームの乗降状況 ➢ 構内の不審者監視 </div> 	<div style="background-color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 事故多発地区の監視 ➢ 交通状況 </div> 	<div style="background-color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 水門状況 ➢ 自然災害監視 </div> 

図 1.2-3 各種広域監視システムにおける適用例

2. 監視カメラネットワークの要件とそれを支える機能

監視カメラネットワークの要件と、それを支える機能には次のようなことが考えられます。



これら要件を支える機能の詳細について、アラクサラ AX シリーズでの対応を交えながら、以下解説します。

2.1 多くのカメラを効率よく接続し制御する、マルチキャスト

監視カメラを使うシステムでは、数十～数百台と多くのカメラ装置を扱います。従って監視カメラのネットワークを構成する装置にとっては、十分な数の端末機器(=監視カメラ)を効率よく収容できることが重要な要件となります。また、監視カメラの映像を受ける側についても、映像を記録するサーバや映像を参照するモニタ PC などが複数あることが一般的であり、監視範囲が大規模ないし広域にわたる場合では複数の拠点で同時に記録および監視するケースもあります。

このように、システム規模が大きかつ映像データを多くの拠点で同時に扱うという特性を持つ監視カメラネットワークでは、映像データを複数の拠点に一斉配信できるマルチキャスト機能を使ったネットワーク(マルチキャストネットワーク)とすることで効率の良い運用が可能となります。

マルチキャストネットワークは以下に示す 3 つの構成要素からなります。

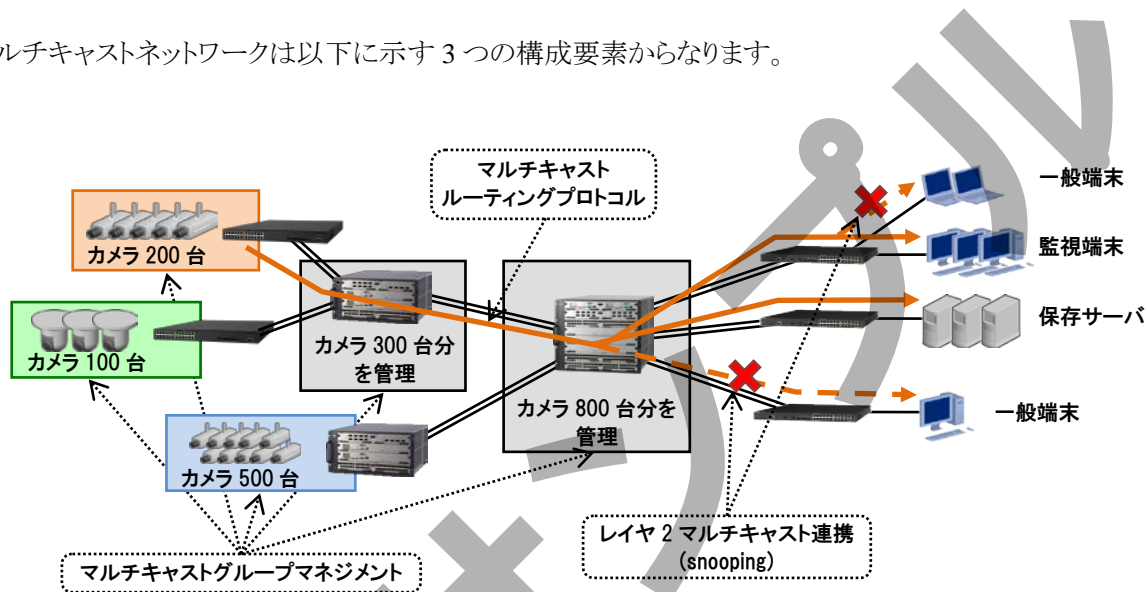
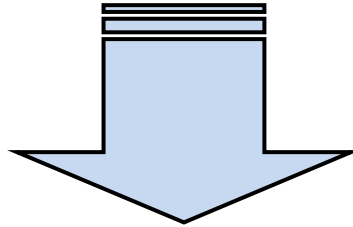


図 2.1-1 マルチキャスト概念図

- マルチキャストグループマネジメント機能
- マルチキャストルーティングプロトコル
- レイヤ2マルチキャスト連携機能 (snooping)

以下、それぞれを解説します。

気になる続きは…



・アラクサラ インテグレータ会員

または

・ビジネスパートナー様会員

にご登録いただければ、全てをご覧いただけます！

アラクサラ インテグレータ会員またはビジネスパートナー様会員へ登録することで、アラクサラ製品のご利用にあたり役立つ各種資料(システム構築ガイドなど)を全て閲覧することができます。ぜひこの機会にご登録下さい。

アラクサラネットワークス株式会社

〒212-0058

川崎市幸区鹿島田一丁目 1 番 2 号 新川崎三井ビル西棟

<http://www.alaxala.com/>