

H. 264/AVCカメラに対応した“ネカ録3.0”

内村 誠之*
萩原 聖貴*

“NECAROKU 3.0” : Recording and Distributing Server for Network Cameras with H. 264/AVC Transcoder

要 旨

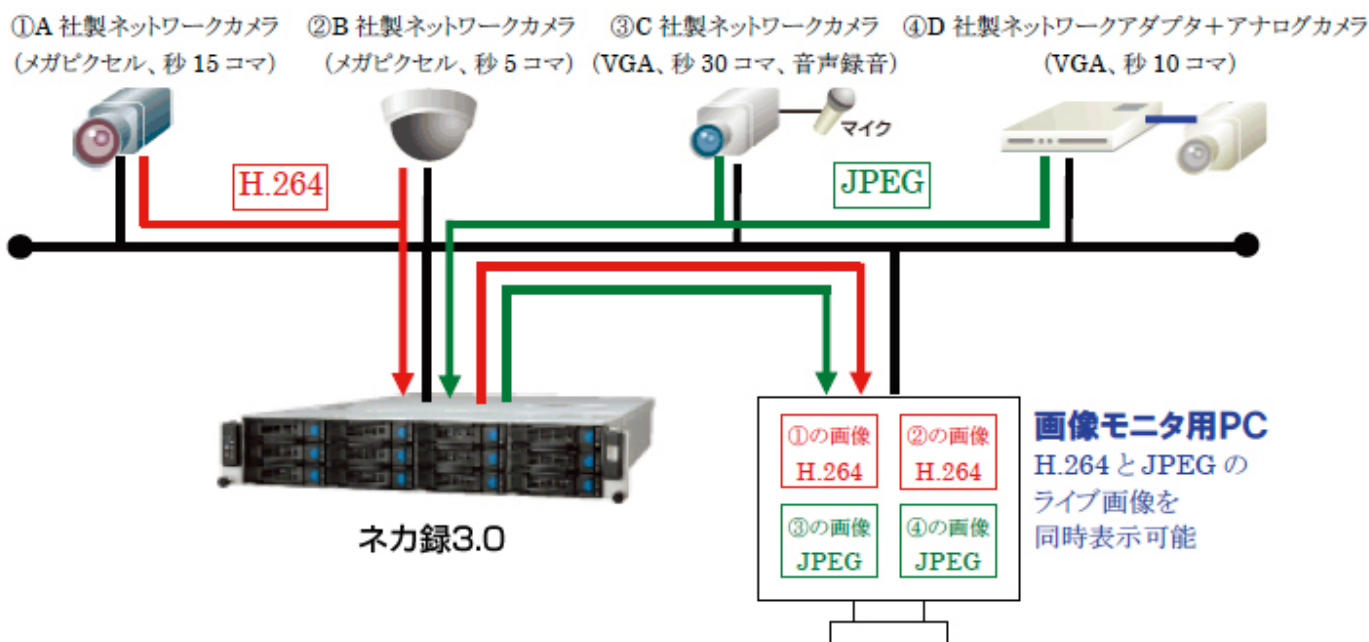
“ネカ録”は、三菱電機インフォメーションテクノロジー(株) (MDIT) が提供する、ネットワークカメラに対応した監視カメラ用録画・配信サーバである。様々なメーカーのネットワークカメラを自由に組み合わせて表示/録画が可能なこと、IP (Internet Protocol) ネットワーク経由での統合的な遠隔監視が可能なこと、長時間・大容量の録画に対応可能なことを特長としている。

監視カメラシステム市場においては、よりクリアで高精細な映像、長時間録画、設置カメラ台数の増加、コスト低減のための録画サーバ台数削減を求める傾向が強まっている。このため、録画サーバとしては、録画画像の大容量化

への対応や画像圧縮性能の向上が必要となっている。

今回、“ネカ録”の最新バージョン“ネカ録3.0”において、動画圧縮規格H. 264/AVC(Advanced Video Coding)形式のカメラ画像サポートなど、高画質での長時間録画を実現させるための機能強化を図った。

下図は、ネカ録3.0のシステム構成例である。ネカ録3.0では、1台のネカ録でJPEG形式とH. 264/AVC形式のカメラの混在を可能とした。多メーカーのカメラをサポートしているため、設置条件や録画条件に応じて多種のカメラを選定して混在させた場合でも、同時録画およびライブ画像表示が可能となる。



ネカ録3.0による監視システム構成例

H. 264/AVC画像配信カメラ (①, ②)、JPEG画像配信カメラ (③)、JPEG画像配信ネットワークアダプタ+アナログカメラ (④) の画像をネカ録3.0 (左下) に配信し、画像モニタ用PC (右下) でライブ画像を同時に表示することが可能となる。

1. ま え が き

近年、セキュリティへの関心が高まる中、監視カメラシステムの市場は着実に成長を続けている。

MD I Tの監視カメラ用録画・配信サーバ“ネカ録”は、様々なメーカーのネットワークカメラを組み合わせることで接続できること、長時間・大容量の録画に対応可能なこと、ネットワーク経由での統合的な遠隔監視が可能なことを特長としている。

“ネカ録”の最新バージョンである“ネカ録3.0”では、更なる大容量・長時間録画に関する機能を中心に強化を行った。

本稿では、“ネカ録3.0”の最新機能について述べる。

2. 背 景

セキュリティ意識の高まり、利用範囲の拡大、デジタル化へのシフトにより、金融機関、データセンタ、ビル、店舗、交通機関などで、監視カメラシステムの需要は拡大すると予想されている。

例えば、金融機関では、紙幣の種類・枚数や人物の顔などの監視対象を正確に判別したいという要望が高まっており、監視カメラの録画装置には、高画質かつなめらかな映像で長時間録画できることが求められている。また、セキュリティ強化のため、1システムあたりのカメラ設置台数は増える傾向にある。これらの要求から、監視カメラシステム毎の総録画面像容量は、増加の一途をたどっている。

“ネカ録”は、H.264/AVCトランスコーダーを搭載して画像容量を圧縮するAVCモデルと、大容量HDD（Hard Disk Drive）内蔵により、大容量・長時間録画を最小限のシステム構成、最小限のコストで実現できるような取り組みを行ってきたが、更なる対応が必要となってきた。

3. ネカ録3.0概要

今回新たに開発した“ネカ録3.0”では、大容量・長時間録画に関する機能強化として、①ネットワークカメラのH.264/AVC画像のサポート、②内蔵HDD本数拡張、③対応可能カメラ台数拡張、の3点を行った。

3.1 H.264/AVC形式サポート

ネットワークカメラから配信される画像形式として、従来のJPEG形式に加え、H.264/AVC形式をサポートした。H.264/AVC形式とは、国際標準策定団体ITU-TとISO/IECの動画圧縮規格であり、MPEG-2の2倍以上の圧縮効率を実現するものである。この形式をサポートすることにより、録画可能時間が従来の3倍以上となった。

3.2 内蔵HDD容量拡張

ラックマウントタイプの最上位機種NS-5700に、24TB ディスク（2TB×12本）内蔵モデルを追加した。これによ

り、最大録画可能容量が従来比の約1.5倍となった。各機種の搭載HDD容量・本数、対応RAID（Redundant Array of Inexpensive Disks）種の組み合わせも見直し、表1の通りとした。

3.3 対応可能カメラ台数拡張

録画容量の拡張に伴い、1台のネカ録で対応可能なカメラ台数を32台から64台に拡張した。



図1. ネカ録3.0各製品の的外観

表 1. ネカ録3.0の主な仕様

型名	NS-5700	NS-3500	NS-1500
物理ディスク容量	24TB/16TB/8TB/5TB	8TB/4TB/2TB/1TB	1TB/500GB
RAID	RAID6/5	RAID6/5/1	—
最大録画時間(時間)	約17,100	約5,400	約780
消費電力	～480VA/470W	～200VA/190W	75VA/70W
サイズ(mm)	W485×D721×H88	W250×D401×H100	W215×D231×H89
重量(kg)	～26.8	8.9	4.2
最大接続カメラ数	64		
画像圧縮方式	H.264/AVC、JPEG (モーションJPEG)		
解像度(横×縦)	1280×960 (SXVGA)、640×480 (VGA)、320×240 (QVGA)		
接続可能 カメラ	JPEG形式	三菱電機、パナソニック (I-Pro、BB)、ソニー、キヤノン、AXIS、TOA、サンヨー、ビクター、エルモ、東芝	
	H.264/AVC形式	AXIS、パナソニック (I-Pro)、サンヨー	

4. ネカ録3.0機能詳細

4. 1 H.264/AVC形式のサポートカメラ

ネカ録はマルチベンダーのカメラをサポートしているが、画像配信仕様は各カメラメーカー間で異なるため、それぞれの仕様に合わせて開発し、順次サポートしていくことになる。JPEG画像においては、10社12種の仕様をサポートしているが、H.264/AVCに関しては、今回は3社をサポート対象とした(表1)。この3社は、本開発開始時点でH.264に対応していたカメラメーカーの中から、ネカ録との組み合わせでの過去の出荷実績、市場シェア、H.264サポートの性能・仕様の3点を考慮した上で決定した。

4. 2 H.264/AVC形式サポートのメリット

H.264/AVC形式の画像容量は、JPEG形式と比較し1/3～1/6程度となる。これにより、録画画像保存容量と使用ネットワーク帯域を大幅に節減することができる。

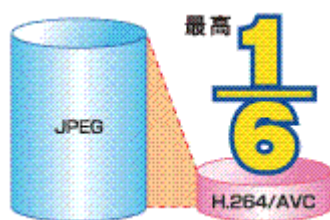


図 2. 画像容量比較

4. 3 サポート機能・仕様

H.264/AVC形式の画像に対してサポートする機能及び仕様は、従来JPEG画像に対してサポートしていた仕様と基本

的に同一とした。ただし、動き検知などの実現難易度の高い一部の機能に関しては、今回はサポート外とし、今後の検討項目とした。

4. 4 H.264/AVC形式とJPEG形式の混在

1台のネカ録において、JPEG形式とH.264/AVC形式のカメラの混在を可能とした。ネカ録内の画像管理形式を、両形式の画像の共通管理が可能な形に変更し、録画・検索処理を合せて変更した。また、ビューアの表示画面においても、JPEG形式とH.264/AVC形式のカメラの混在表示を可能とした。

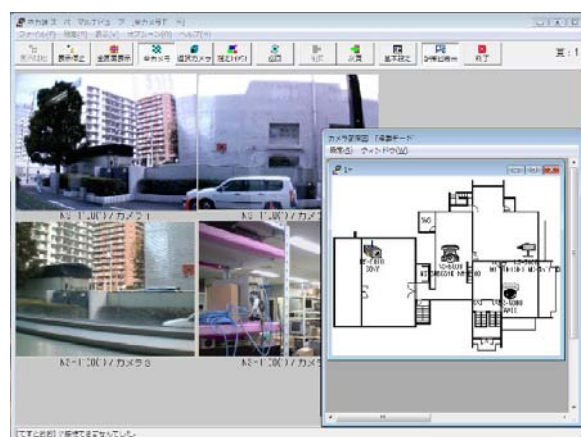


図 3. 監視画面表示例

4. 5 H.264/AVC形式の表示性能

一般的に、JPEG形式と比較してH.264/AVC形式のデコードには非常に大きな負荷がPCにかかる。この点においては、CPUの性能・機能を有効に使用するネカ録独自の工夫

を施し、従来のJPEG形式の表示性能とさほど遜色ない表示性能を実現した。

4. 6 H. 264/AVC形式画像の保存

ネカ録内の録画画像をPCにダウンロードした場合は、ネカ録専用のファイル形式で保存されるが、標準的なPCにブライインストールされている汎用的な再生プレーヤーで再生可能なMP4形式に変換しての保存も可能とした。

4. 7 従来ネカ録との高い互換性

ネカ録内ソフトウェア・管理ソフトウェア・ビューアソフトウェアとも、従来製品の拡張の形とし、ユーザーI/Fの変更は必要最小限に留めた。そのため、導入作業や監視業務は、従来と同じ手順で行うことができる。

また、ネカ録3.0用のコマンダー／スーパーマルチビューアからネカ録2.0の管理／監視は可能となるので、ネカ録2.0/AVC/3.0混在システムで、統合管理／監視が可能となる。

5. むすび

今回は、大容量・長時間録画に関する機能強化を中心に行った。今後の課題としては、以下の3点を中心と考えている。

①ユーザビリティ向上、運用管理の簡易化

監視カメラシステムの市場では、アナログカメラからネットワークカメラへの移行が進んでいる。アナログでは実現不可能な映像の高精細化や、LAN (Local Area Network) /WAN (Wide Area Network) を介した遠隔監視・大規模監視の実現がその牽引要素になってきた。一方で、中小規模案件を中心にアナログカメラの採用も依然として多い。導入／運用コストやユーザビリティが主な理由である。このため、アナログカメラシステムからの移行を推進するためには、さらなるユーザビリティ向上、運用管理の簡易化が必要と考えている。

②サポートカメラ機種数の拡張

マルチベンダーのカメラサポートはネカ録の特長であるが、適応可能なシステム範囲を広げるため、さらにサポート機種を増やしていきたい。H. 264/AVC形式のカメラサポートにおいては、順次他のカメラもサポートしていく。JPEGカメラに対しても、特長あるカメラがあれば新規サポートを検討していきたい。また、ネットワークカメラの共通規格 ONVIF (Open Network Video Interface Forum) をサポートしたネットワークカメラも市場に登場しはじめているので、ONVIF規格のサポートも視野に入れていく。

③大容量・長時間録画に関する機能強化継続

よりクリアで高精細な映像、長時間録画、設置カメラ台数の増加、コスト低減のための録画サーバ台数削減、を求める市場の傾向は今後も続くと思われるので、大容量・長時間録画に関する機能強化は今後も継続してい

く。大容量HDDや高圧縮形式への対応を検討するとともに、運用開始後の保存可能容量の柔軟な変更への対応も検討していきたい。

参 考 文 献

- (1) 三浦敏広, ほか: 進化した監視カメラ用録画・配信サーバ“ネカ録”, 三菱電機技報, 83, No.7, 449~452 (2009)
- (2) 西村達夫, ほか: “ネカ録”最新シリーズによる遠隔・集中監視ソリューション, 三菱電機技報, 82, No.7, 449~452 (2008)
- (3) 西村達夫, ほか: ATM向け映像監視・保管システム, 三菱電機技報, 81, No.7, 445~448 (2007)
- (4) 大久保 榮 監修, 改訂版 H.264/AVC 教科書, インプレス R&D (2006)
- (5) ISO/IEC 14496-10:2004, Advanced Video Coding (Second Edition) (2004-3)