

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
Seishi Uchimura, Kiyotaka Hagiwara

要 旨

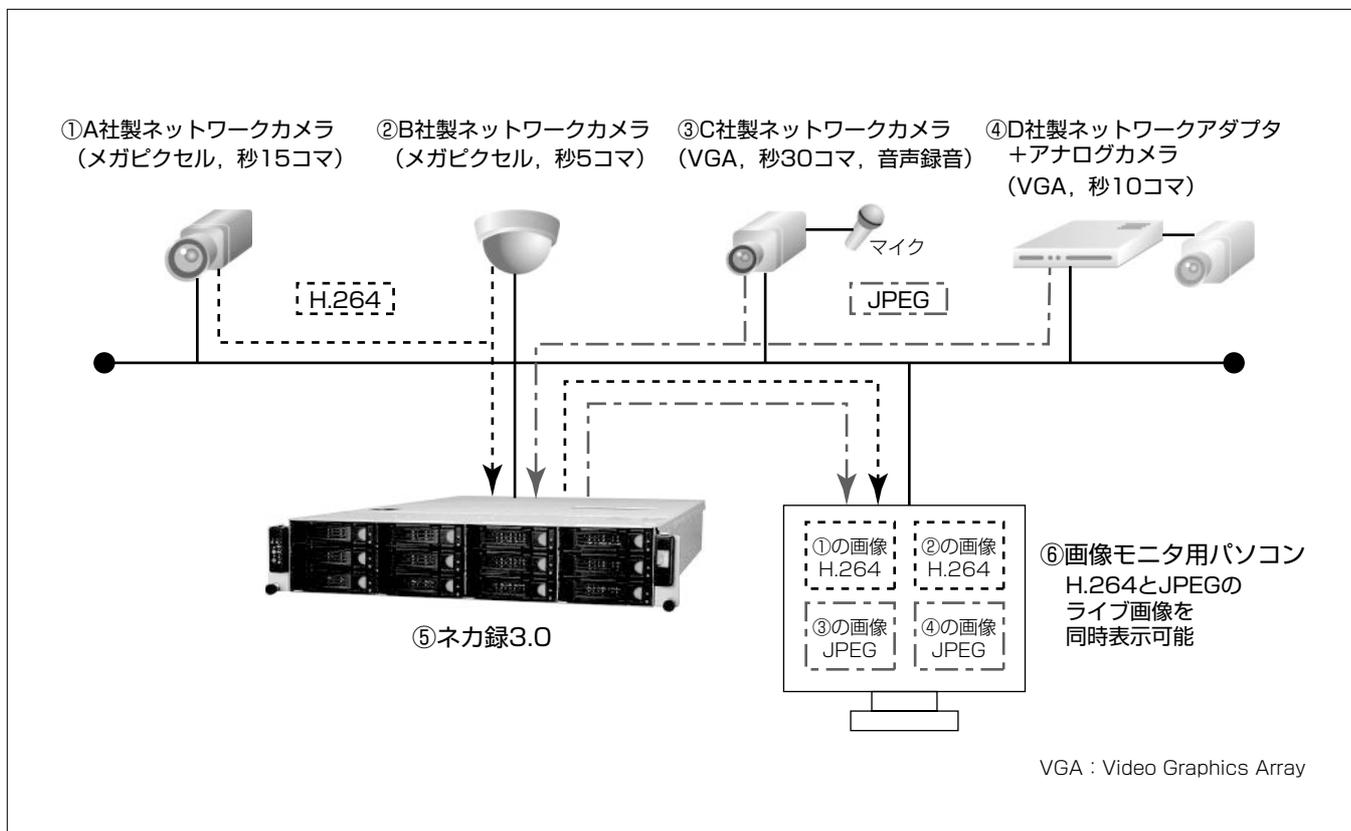
“ネカ録”は、三菱電機インフォメーションテクノロジー株式会社(MDIT)が提供するネットワークカメラに対応した監視カメラ用録画・配信サーバである。様々なメーカーのネットワークカメラを自由に組み合わせて表示／録画が可能で、IP(Internet Protocol)ネットワーク経由での統合的な遠隔監視が可能で、長時間・大容量の録画に対応可能なことを特長としている。

監視カメラシステム市場では、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てい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”で、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。

ネカ録3.0では、1台のネカ録でJPEG(Joint Photographic Experts Group)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、同時録画及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の構成例

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(⑤)に配信し、画像モニター用パソコン(⑥)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。

MDIT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って、金融機関、データセンター、ビル、店舗、交通機関等で、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・枚数や人物の顔等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ごと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)内蔵によって、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の概要

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形式のサポート、②内蔵HDD容量の拡張、③

対応可能カメラ台数の拡張、の3点を行った。

3.1 H.264/AVC形式のサポート

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(International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector)とISO/IEC(International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission)の動画圧縮規格であり、MPEG-2(Moving Picture Experts Group-phase 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って、録画可能時間が従来の3倍以上となった。

3.2 内蔵HDD容量の拡張

ラックマウントタイプの最上位機種“NS-5700”に、24TB(Tera Byte)ディスク(2TB×12本)内蔵モデルを追加した。これによって、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)種の組合せも見直し、表1のとおりとした。各製品の外観を図1に示す。

3.3 対応可能カメラ台数の拡張

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。

4. ネカ録3.0の機能

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画像では、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、今回の開発開始時点でH.264に対応していたカメラメーカーの中から、ネカ録との組合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。

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	約17,100	約5,400	約780
消費電力	~480VA/470W	~200VA/190W	75VA/70W
サイズ(mm)	485(W)×721(D)×88(H)	250(W)×401(D)×100(H)	215(W)×231(D)×89(H)
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 ^(注1) , 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	

SXVGA : Super eXtended Graphics Array, QVGA : Quarter Video Graphics Array

(注1) I-Proは、パナソニック㈱の登録商標である。



(a) NS-5700



(b) NS-3500



(c) NS-1500

図1. ネカ録3.0の製品外観

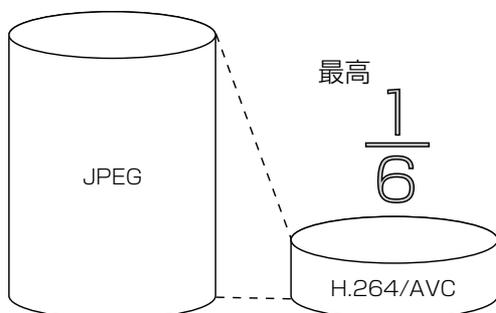


図2. 画像容量比較

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(図2)。これによって、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。

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台のネカ録で、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・検索処理を合わせて変更した。また、ビューアの表示画面でも、図3のようにJPEG形式とH.264/AVC形式のカメラの混在表示を可能とした。

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パソコンにかかる。この点では、CPU(Central Processing Unit)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

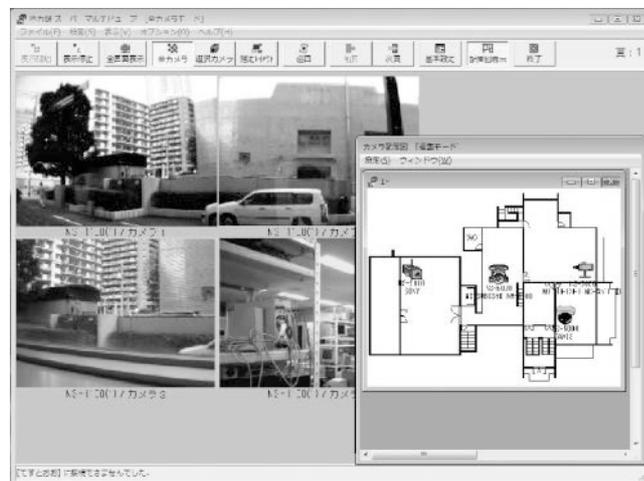


図3. 監視画面の表示例

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パソコン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、標準的なパソコンにプリ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(MPEG-4 Part14)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、ユーザーインターフェースの変更は必要最小限に留(とど)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/ネカ録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、次の3点を中心に考えている。

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(けんいん)要素にな
っている。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、更にサポ
ート機種を増やしていきたい。H.264/AVC形式のカメ
ラサポートでは、順次ほかのメーカーのカメラもサポ
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の継続

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，大き
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)