

# 最新モデル“ネカ録4.0”の機能強化

中野卓朗\*

Functional Enhancement of Latest Model "NECAROKU 4.0"

Takuro Nakano

## 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。三菱電機(株)の“MELOOK-DGシリーズ”を始めとするマルチベンダーのカメラサポート、大容量HDD(Hard Disk Drive)による長期間録画、録画サーバ上で映像の展開と比較を行う動体検知等、他社を差別化する機能を備えている。しかし、近年、監視カメラシステムでは、JPEG(Joint Photographic Experts Group)と比較して、2~10倍の圧縮率がある動画圧縮技術H.264/AVC(Advanced Video Coding)のサポートが進んでおり、同じHDD容量でも長期間録画が可能になってきているため、従来のネカ録が持つ長期間録画機能という優位性が失われつつあった。この背景の下、“ネカ録4.0”

では、従来のネカ録とH.264/AVCの特長を生かした次の機能強化を実施した。

### (1) 新カメラサポート

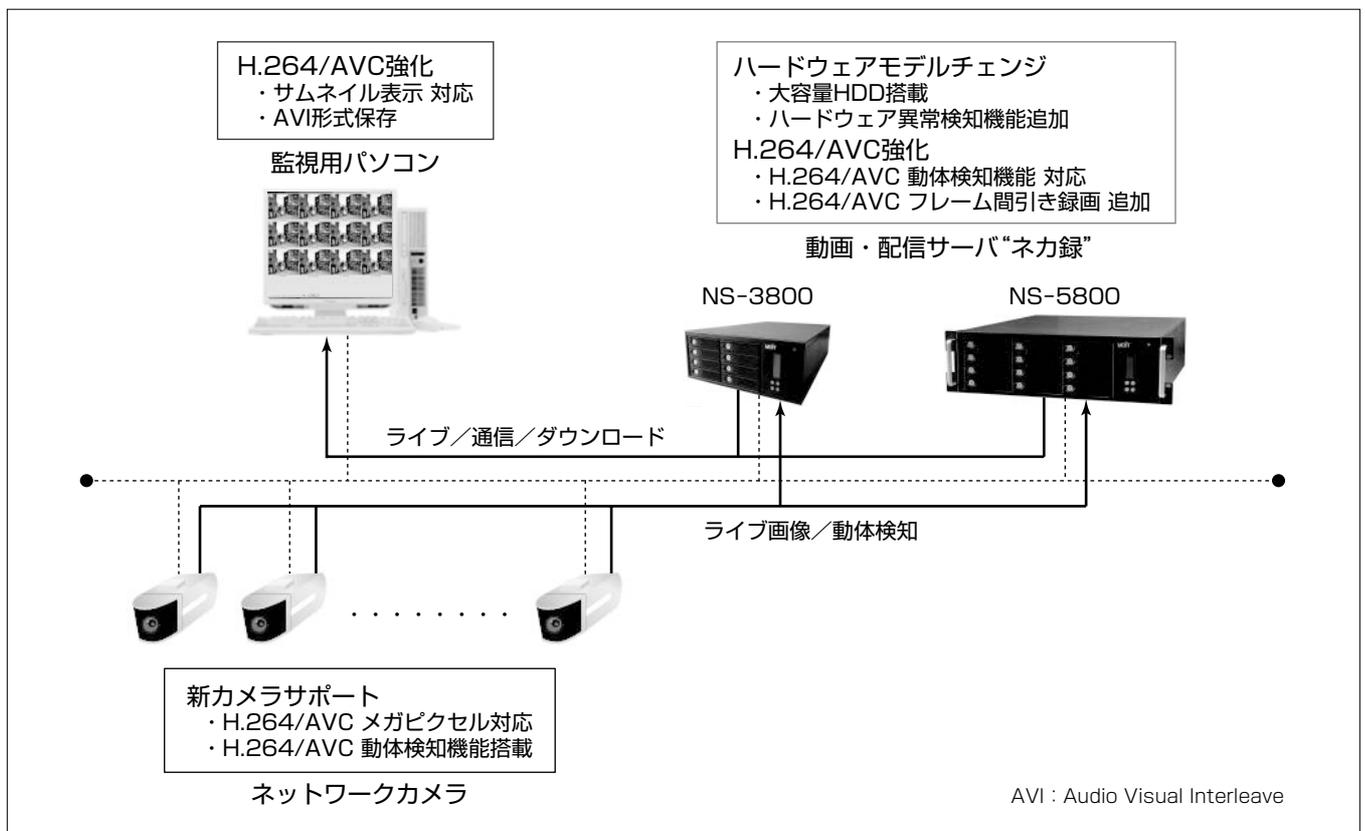
H.264/AVC高圧縮を生かし、メガピクセル(100万画素以上の解像度)で撮影可能な新しいカメラに対応

### (2) ハードウェアのモデルチェンジ

長期間、複数のカメラ画像を安心して保管できる大容量HDDの搭載。ファン異常・電源縮退・温度異常等のハードウェア異常検知機能による信頼性の確保

### (3) H.264/AVCの機能強化

動体検知、フレームの間引き録画等、JPEGでだけ実現していた機能をH.264/AVCに対しても実現



## “ネカ録4.0”の機能強化ポイント

ネカ録4.0では、H.264/AVCに対応したメガピクセルや動体検知機能を持つ新しいネットワークカメラ(左下)をサポートした。また、大容量HDD、ハードウェア異常検知機能を完備したネカ録ハードウェア(右上)に一新した。ソフトウェアとしてH.264/AVCの動体検知、フレーム間引き録画機能に対応し、監視用パソコン(左上)で動作する監視ツールでは、ダウンロードしたH.264/AVC録画映像に対するサムネイル表示などの機能強化を行った。

## 1. ま え が き

ネカ録は、大容量HDD、RAID (Redundant Arrays of Inexpensive Disks) ホットスワップ対応を特長として、機密性が高く高品質な映像の長期記録画が求められる金融、工場、データセンター分野等の大規模企業をターゲットとしている。アナログカメラからネットワークカメラ化への急速な変化期の中で、ネットワークの市場動向に目を向け、新たな技術を取り入れていくことで、ネットワークカメラ市場だけでなく、セキュリティの強化を必要とする新たな市場でも活用可能な付加価値の創造を目指している。

最新モデル“ネカ録4.0”では、ネカ録ハードウェアを一新し、ディスク容量を増加、新カメラをサポート、高圧縮率動画形式H.264/AVCの録画方法を拡張(動体検知、フレームの間引き)等の機能強化を図った。

本稿では、ネカ録4.0の最新機能について述べる。

## 2. 市場動向とネカ録の方向性

### 2.1 市場動向

ネットワークカメラによる監視システムは、IP (Internet Protocol) ネット利用での設置性が高く、画質も良く、遠隔監視が容易で操作性に優れており、2013年にはIP系がアナログ系を追い越すと予想されている。また、2010年から需要が回復してきており、図1に示す通り、ネットワークレコーダ市場は2011年から年率20%以上の伸長率で、ネットワークカメラ市場も今後、年率10%以上の伸びが予想されている<sup>(1)</sup>。

カメラに関しては、各カメラメーカーとも、2011年から、H.264/AVCサポートが進んできている。近年では、メガピクセルでH.264/AVC対応のカメラが発売され、H.264/AVCに対応したカメラのラインアップが充実してきている。また、ネカ録の競合製品にあたる各社レコーダも、これに対応してきている。

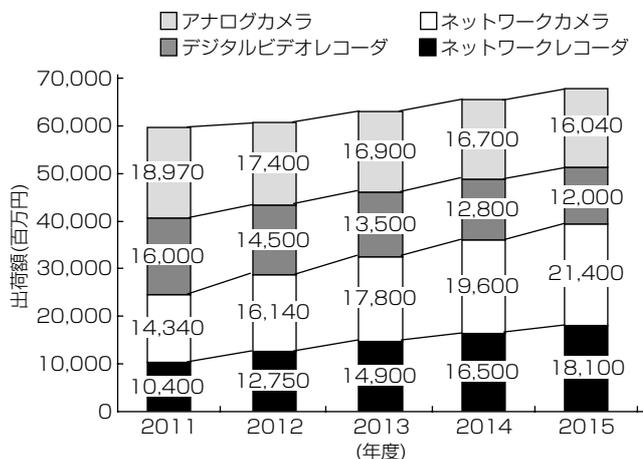


図1. 監視カメラと録画装置の出荷金額推移<sup>(1)</sup>

### 2.2 ネカ録に求められていること

市場動向から、ネカ録では、新ネットワークカメラの迅速なサポート、H.264/AVCに対する機能強化が求められている。また、ネカ録は、金融、工場、データセンター分野等の大規模企業をターゲットとしており、このような分野では、セキュリティを強化するために、カメラ台数が増加する傾向にある。さらに、高精細かつ滑らかな映像を長期保存できることが要求される。すなわち、高品質かつ長期間の映像データを蓄えられるだけの十分な記憶容量の確保が必要になってきている。

### 2.3 ネカ録の方向性

ネカ録は、ネットワークカメラ市場だけでなく、セキュリティ向上を必要とする新たな市場のシステムに対しても連携可能となる製品を目指している。そのためには、市場動向に目を向け、セキュリティに関して魅力ある製品にしていく必要があり、2.1節の最新の市場や技術動向、ネカ録の適用範囲も考慮すると次の機能強化が求められている。

- (1) 新ネットワークカメラのサポート
- (2) 十分な記憶容量の確保
- (3) H.264/AVCに対する機能強化

ネカ録は、これらの背景の下、最新技術に対する機能強化を行い魅力ある製品の商品化を進めている。

## 3. ネカ録の機能強化

この章では、最新モデル“ネカ録4.0”で機能強化した内容について述べる。

### 3.1 新ネットワークカメラのサポート

2章で述べたように、ネカ録には、H.264/AVCに対応した新しいネットワークカメラの迅速なサポート、対応機種種の拡大が求められている。これに対して、ネカ録4.0では、次のH.264/AVCに対応したカメラを新規にサポートした。

- (1) 三菱電機

コンパクトボディの“NC-6400”と360度旋回監視可能な“NC-6500”に対応

- (2) SONY

従来では、JPEG画像にしか対応していなかったがH.264の映像にも対応

- (3) AXIS

全方位カメラ“M3007”に対応

また、これらのカメラは、高精細な画像を撮影できるメガピクセルに対応している。メガピクセルに対応したネットワークカメラは、人物の表情、車のナンバー、受け渡した資料、紙幣の種類等を明瞭に捉えることが可能である。

このような新しいネットワークカメラのサポートを図ることで、表1に示すようなH.264/AVC映像で高品質な映像の保管を可能にするカメラレパートリーを増やすことができた。

表 1. ネカ録4.0でサポートしているH.264/AVCとメガピクセルに対応したネットワークカメラ一覧

メーカー名	機種名
三菱電機	NC-6100, NC-6400, NC-6500, NC-6700, NC-8000 (X-8000経由), NC-8600 (X-8000経由)
SONY	SNC-DH260C, SNC-DH280, SNC-ER580, SNT-EX104
AXIS	P1353, P1346, P1347, P3346, M3007
Panasonic	DG-SW355, DG-SP304V, DG-SP305
Canon	VB-M40, VB-M600VE
サンヨー	VCC-HD2500, VDD-HD3300

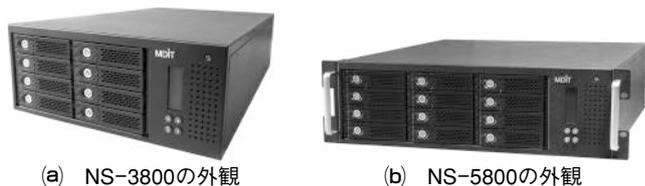


図 2. ネカ録新製品

### 3.2 ネカ録ハードウェアを一新

ネカ録4.0では、ラックマウント型の上位機(NS-5800)、デスクトップ型の中位機(NS-3800) 2機種を新機種としてフルモデルチェンジを行った(図2)。下位機(NS-1800)も順次、モデルチェンジしていく予定である。

次にモデルチェンジの特長を述べる。

#### 3.2.1 ネカ録4.0で追加された特長

##### (1) 大容量HDD

近年、拠点あたりのカメラ台数の増加、保存期間の長期化、メガピクセルカメラへの対応等によって、必要な記憶容量及び録画性能は確実に増大している。そのため、フルモデルチェンジしたネカ録4.0では、HDD容量の拡張を図った。上位機種“NS-5800”では最大36TBの大容量HDDを内蔵し、従来機のNS-5700と比較して、約1.5倍の記憶容量とした(表2)。また、中位機種NS-3800では、従来機の“NS-3500”と比較して約3倍とした(表3)。これによって、メガピクセルの映像データの長期間の録画に対しても、余裕を持って対応できるようになった。

##### (2) ハードウェア異常検知の強化

さらに、ハードウェア異常検知についても機能強化を図った。従来機で対応していなかった“RAID縮退通知”“ファン異常通知”“電源縮退通知”“メモリ異常通知”“温度異常通知”といったハードウェア異常検知機能を強化した。これによって、ハードウェア障害発生を迅速に認識でき、深刻な問題に発展する前に、原因の追究や対策を施すことが可能になった。

##### (3) ハードウェアセキュリティ強化による漏洩(ろうえい)リスクの低減

ネカ録4.0の外装には、従来サポートされていなかったHDD単位でのロック機構がついており、管理者が所持している鍵がないと抜き差しできないようになっている。これによって、漏洩リスクの低減を図っている。

表 2. 上位機-新機種(NS-5800)と従来機種(NS-5700)の比較

	NS-5800	NS-5700
HDD構成	3.5インチHDD 12Bay	3.5インチHDD 12Bay
搭載容量	3 TB×12(36TB:最大) 2 TB×12(24TB)	2 TB×12(24TB:最大) 2 TB×8 (16TB) 1 TB×8 (8 TB)
冗長機能	RAID6	RAID5/6(いずれかを選択)
セキュリティ	ロック機構搭載	未搭載

表 3. 中位機-新機種(NS-3800)と従来機種(NS-3500)の比較

	NS-3800	NS-3500
HDD構成	3.5インチHDD 8 Bay	3.5インチHDD 4 Bay
搭載容量	3 TB×8 (24TB:最大) 2 TB×8 (16TB) 2 TB×4 (8 TB) 1 TB×4 (4 TB)	2 TB×4 (8 TB:最大) 1 TB×4 (4 TB) 500GB×4 (2 TB) 500GB×2 (1 TB)
冗長機能	8台構成はRAID6 4台構成はRAID5	RAID5/6(いずれかを選択) (500GB×2はRAID1)
セキュリティ	ロック機構搭載	未搭載

### 3.2.2 従来のネカ録から引き継いだ特長

#### (1) 冗長構成

大容量HDDサポートに伴い、HDD故障などでデータを失った時のリスクが高まってしまおうという課題が残る。これに対しては、ネカ録4.0でも、従来機と同様に、2台のHDDが同時に故障しても連続運転・復旧可能なRAID6をサポートし、信頼性・可用性の向上を図った。また、復旧時では、ホットスワップ型で、システムを停止することなしにHDDを入れ替えることができる。これによって、大容量でかつ安心して利用できるHDDの提供が可能になった。

### 3.3 H.264/AVC 機能強化

ネカ録4.0では、次世代動画圧縮技術H.264/AVCに対応したカメラをサポートしており、カメラから送信されるH.264/AVC画像の直接録画とライブ表示・再生が可能である。H.264/AVCは、JPEGと比較して圧縮効率が非常に高いため、同じHDD容量で2~10倍の長期間録画が可能である。各ネットワークカメラメーカーのH.264/AVCサポートが進む中、今後の主流はH.264/AVC機能となることが考えられるため、ネカ録4.0では、H.264/AVCに対する次の機能を新たに追加した。

#### (1) H.264/AVC動体検知

動体検知とは、ライブ映像を配信するとともに、現在の映像と1フレーム前の映像を比較して動きに違いがないかを検知するための機能である。H.264/AVCの映像に対するこの機能を実現することで、H.264/AVCの映像でも、動体検知をトリガーにした“録画・通知・プリセット位置の移動”等の従来のネカ録が持っている機能と連動することが可能になる。

従来のネカ録では、ネカ録の中で、H.264/AVCの動体検知を行うためには、正確な画像差異を計測する必要があるため、H.264/AVC形式の映像データを、BMP(BitMap)形式

表 4. ネカ録のH.264/AVC動体検知への対応カメラサポート状況

メーカー名	機種名
三菱電機	NC-6100, NC-6700
AXIS	M1054, M1114, M3203, M5014, P1347, P3346, P5534等
Canon	VB-M40, VM-M600VE

などの可逆圧縮の画像形式に変換する必要があった。この変換は、ネカ録のCPUに大きな負荷がかかるため、これまで実現することができなかった。しかし、近年、各カメラメーカーでH.264/AVCが主流になり、H.264/AVC機能も充実してきており、ネットワークカメラの中に動体検知の機能を持つカメラも発表されてきた。

そこで、ネカ録4.0では、ネットワークカメラが持つ動体検知機能と連動することによって、H.264/AVCに対する動体検知をトリガーにした“録画・通知・プリセット位置の移動”等の機能を実現した。現在、“ネカ録4.0”では、表4に示すネットワークカメラでこれらの機能を利用することが可能となっている。

(2) H.264/AVC フレームの間引き録画

間引き録画とは、ライブ表示される全ての映像データを録画するのではなく、指定の間隔で、一部の映像だけを録画する機能である。この機能は、ライブ映像は滑らかに表示したいが、一定の間隔で一部の映像が録画されていれば良いという状況で利用される。これは、長期録画の要求に対して有効な録画機能である。従来のネカ録ではJPEGだけサポートしており、H.264/AVCでは利用できなかったが、ネカ録4.0では、H.264/AVC映像の間引き録画に対応した。

H.264/AVCはJPEGと異なり、複数の連続する画像をグループとして管理するGOP(グループ・オブ・ピクチャー)方式でデータが管理されている。ネカ録で利用されるGOPは、IフレームとPフレームから構成され、GOPの基準となるデータをIフレーム、そして、直前のフレームとの差分をPフレームと呼んでいる。Pフレームは差分データであるので、IフレームにPフレームを重ねることで1つのフレームとなる。つまり、Pフレームを絡めることでIフレームだけ並べた映像より、映像データを軽量化できる映像圧縮方式である。この特長を踏まえて、ネカ録4.0では、Iフレームだけを保存し、Pフレームを間引くといった録画方法で、H.264/AVCの間引き録画を実現した。これによって、H.264/AVCでもディスクの使用量を抑えることができ、より長期の録画にも対応できるようになった。



図 3. サムネイル表示

(3) H.264/AVCダウンロード再生機能の拡張

ネカ録では、録画を中断することなしに日時を指定してパソコンなどへ録画データをダウンロードすることが可能である。ダウンロードしたデータは独自のプレーヤーで再生/コマ送り表示することができる。このプレーヤーには、ダウンロードした録画データを一覧表示するサムネイル機能(図3)があるが、従来JPEGでだけ対応されておりH.264/AVCではサポートされていなかった。ネカ録4.0では、この機能をサポートすることで、コマ送りで1枚ずつ画像を確認する場合と比較して、ユーザーの視認スピードが高まり、ユーザビリティを向上させることができた。

また、H.264/AVC形式のダウンロードデータに対しても、AVI形式に変換する機能を追加し、ネカ録独自のプレーヤーを使わずに再生することも可能になった。

4. む す び

最新モデル“ネカ録4.0”では、ネカ録ハードウェアを一新し、ディスク容量を増加、新カメラのサポート、高圧縮率動画形式H.264/AVCの録画方法を拡張(動体検知、フレームの間引き)等の機能強化を図った。これらの付加価値を基に、三菱電機製品との連携を強化していくことで、新たな市場の開拓を目指していきたい。今後も、付加価値の創造に努め、ネカ録の機能充実を図っていく所存である。

参 考 文 献

(1) 2012 セキュリティ関連市場の将来展望, (株)富士経済 (2012)