

“メルック μ II”システム

上田智弘*
寺内弘典*
岸田教敬*

"MELOOK μ II" System

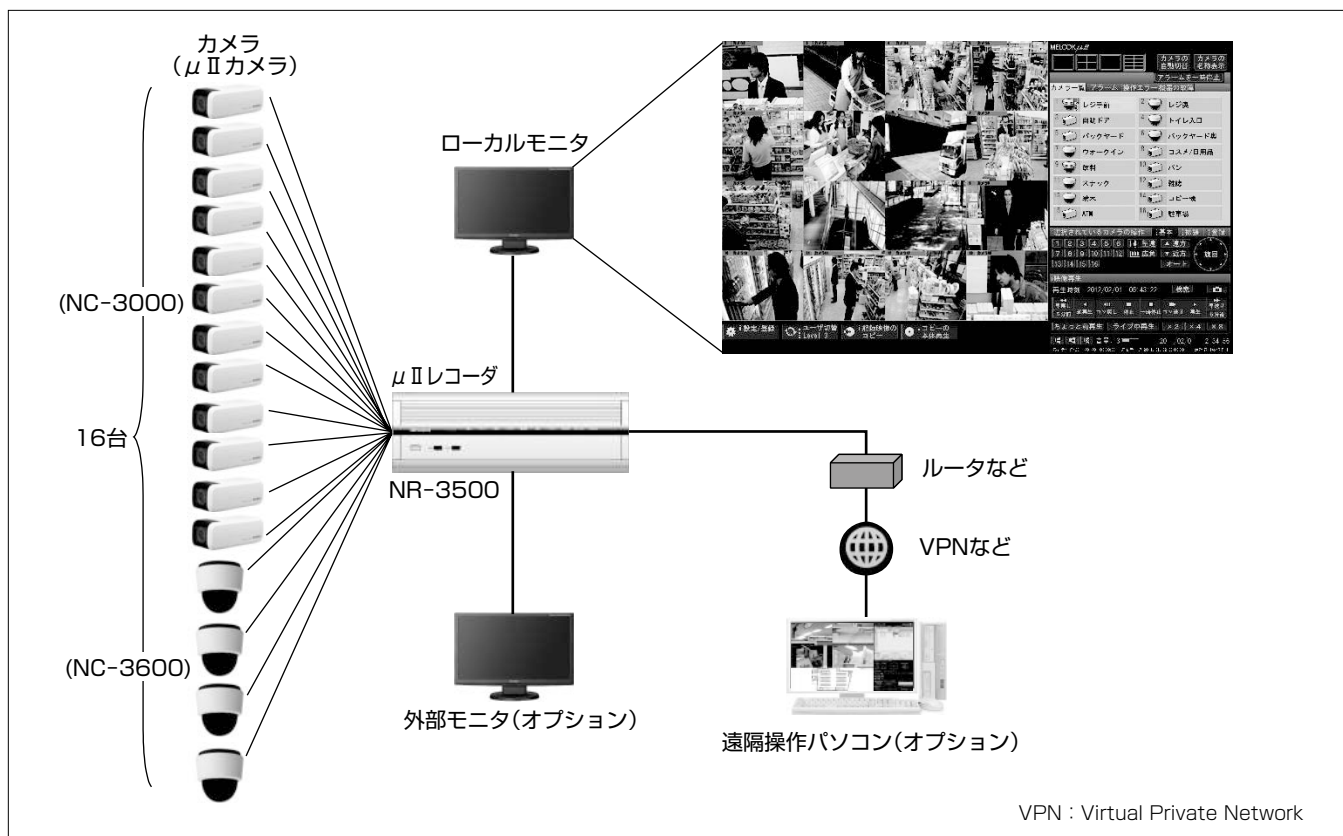
Tomohiro Ueda, Hironori Terauchi, Yukinori Kishida

要 旨

近年の社会情勢の変化によって、映像監視システムに対して高画質化などの機能・性能向上に対する要求が高まっている。三菱電機では映像処理技術を用いて夜間の高感度撮影や逆光補正等の機能を搭載したカメラと、高画質で滑らかな映像を長時間再生することができるレコーダを開発し、付加価値の高い映像監視システムを展開してきた。コンビニエンスストアなどで使用する中小規模監視システムとしては“メルック μ シリーズ(最大8台のカメラを接続可能)”を、大規模監視システムは“メルック DG II シリーズ(最大64台のカメラを接続可能)”をそれぞれシリーズ展開している。今回述べる“メルック μ II”システムは、メルック μ シリーズの最新機種であり、最大16台のカメラ(型名: NC-3000/NC-3600)を1台の μ II レコーダ(型名: NR-3500)に接続し、SXVGA(Super eXtended Video

Graphics Array: 1280×960)サイズの高精細映像の表示及び記録/再生が可能である。

現行機種のメルック μ システムでは、高機能・高性能に加え、カメラとレコーダを設置する際に、各装置への煩わしい設定を不要にする簡単設定の機能を装備している。メルック μ II システムは簡単設定・高画質はそのままにカメラ接続台数を倍増(8台→16台)し、記録性能を向上させた。また、設置作業時に一般的な運用方法や監視状況を選択するだけでカメラやレコーダのパラメータが容易に適切な値に設定されるようにした。加えて、LANケーブルへの電源重畳機能(Power over Ethernet: PoE)を搭載することによって、レコーダとカメラをLANケーブルで接続するだけで利用することができ、設置工事時間の短縮が可能である。



“メルック μ II”システムの構成例

カメラ: μ IIシステム用の監視カメラ、レコーダ: 監視映像の記録/再生を行う装置、ローカルモニター: レコーダの制御を行う装置、外部モニター(オプション): 監視画面を表示する装置、遠隔操作パソコン(オプション): レコーダを遠隔から操作する装置

1. ま え が き

近年の社会情勢の変化によって、セキュリティに対する意識が高まるとともに、監視カメラに対して機能・性能の向上要求が継続して強い一方で、簡単に高機能・高性能なシステムを使いたいという要求が強くなってきている。当社ではこれに対応した映像監視システムとしてメルックシリーズを展開している。メルックシリーズでは最新の映像処理技術を用いて夜間での高精細な映像撮影が可能なカメラと、カメラからの出力を高精細かつ長時間の記録／再生が可能なレコーダを開発し、付加価値の高い映像監視システムを展開してきた。中小規模監視システムとしてはメルックμシリーズ、大規模監視システムはメルックDGⅡシステムを展開中である。今回開発したメルックμⅡシステムは、SXVGAでの撮影が可能なμⅡカメラと、このカメラを最大16台接続可能なμⅡレコーダで構成している。また、μシリーズから引き継いだ簡単設定を強化し、メルックμⅡシリーズの高機能・高性能を簡単操作で利用できるようにした。

2. メルックμⅡシステム

2.1 システム構成

メルックμⅡシステムは、メルックμシステムと同様にPoEを利用するため、カメラの電源ケーブルが不要であり、最大16台のカメラを1台のレコーダにLANケーブルで接続するだけで使用することができる。これによって、低コストと簡単操作を実現しつつ高機能、高性能な映像監視システムを提供している。

表1に製品仕様を示す。

2.2 メルックμⅡシステムの特長

2.2.1 μⅡカメラの特長

- (1) 動画圧縮方式H.264(M-JPEG(Motion-Joint Photographic Experts Group))と比べ、少ないデータ量で動画を伝送できる動画圧縮方式)の採用によって、“滑らかなメガピクセル映像の配信が可能である。
- (2) “デジタル増感(暗い画像を明るく見やすくするデジタル処理)”“デジタルノイズリダクション(増感時に発生するノイズをデジタル信号処理で除去する機能)”によって、暗い場所でも残像やブレを抑えた鮮明な映像で被写体を監視することができる。

表1. 製品仕様

製品名	型名	主な仕様
固定カメラ	NC-3000	約131万画素 デジタル増感
ドームカメラ	NC-3600	デジタルノイズリダクション スーパーファインビューⅡ
レコーダ	NR-3500	2TBハードディスク搭載

TB: Tera Byte

- (3) “スーパーファインビューⅡ(従来のスーパーファインビューに対して、より自然でくっきりした映像に補正)”によって、逆光の出入口などでも背景と人物を同時に自然な映像で監視することができる。

図1、図2に今回開発したカメラの外観を示す。

2.2.2 μⅡレコーダの特長

主な特長を以下に示す。

- (1) 消費電力を従来比50%^(注1)に抑え、大幅な省エネルギーを実現した。
- (2) 本体サイズを従来比80%^(注1)のコンパクト化を実現し、縦置きにも対応して、省スペース化を実現した。
- (3) 電源重畳機能(PoE)の搭載と簡単設定機能によって、設置時にパソコンやネットワーク機器を不要とした。

図3に今回開発したレコーダの外観を示す。

(注1) メルックμレコーダ“NR-2000”との比較

2.2.3 より使いやすくなった操作画面

SXVGAの表示に適したフルHD(High Definition)モニターに対応し、直感的な操作で簡単に記録映像の検索・再生が可能である。また、外部モニター機能によって、ローカルモニターから離れた場所でも監視可能とした。さらに、アラーム検出機能を用いることで、アラーム発生時の記録映像を



図1. μⅡ固定カメラ“NC-3000”の外観



図2. μⅡドームカメラ“NC-3600”の外観



図3. μⅡレコーダ“NR-3500”の外観

モニタ画面上で履歴から簡単に検索可能である。図4に μ IIレコーダのローカルモニタでの画面表示例を示す。

2.2.4 高いセキュリティ機能

当社独自の暗号化技術“MISTY(共通鍵暗号アルゴリズム)シリーズ”の“BROUILLARD”で記録映像を暗号化し、さらに、パスワードロックすることによって、第三者に記録映像を閲覧されるリスクをなくし、情報漏洩(ろうえい)を防止する。

3. ネットワーク仮想化技術を用いた簡単設定

3.1 簡単設定の必要性

従来のIP(Internet Protocol)方式のネットワークカメラを用いた高機能・高性能な映像監視システムでは、レコーダにカメラを接続する前にIPアドレスをカメラに設定する必要があった。この時、IPアドレスの他にサブネットマス

クなどの情報も必要であり、IPネットワークに関する専門知識を必要とした。このため、高機能・高性能な映像監視システムは初期設定が難しいというイメージがあった。解決策として、メルック μ IIシステムでは、IPを用いない独自方式を採用しLANケーブルでカメラとレコーダを接続するだけでカメラの映像表示/録画が開始できる簡単設定の機能を追加した。メルック μ IIシステムでは、IP方式を採用し、工場出荷時に同一IPアドレス(初期値)が設定された複数台のカメラを接続するために、レコーダ内部でネットワークの仮想化技術(Virtual LAN: VLAN)を用いて簡単設定の機能を実現した。

3.2 簡単設定の実現方式

図5に μ IIレコーダで実施している簡単設定時の構成を示す。レコーダ内部には最大16台のカメラをPoE接続するためスイッチ機能を持っている。カメラ管理機能部は、カメラが接続される16個のポートに対して内部インタフェース間で物理的に1つのポートで接続しているが、IPアドレスが重複する可能性のあるカメラを接続可能とするためにカメラ1台ごとに仮想的な通信トンネルを構成することによって1:1で接続される。カメラ管理機能部は各ポートに接続されたカメラを識別するために仮想ID(Identification)を用いてアクセスする。

具体的な初期接続動作を次に示す。

- (1) カメラ管理機能部は、仮想IDを用いてカメラの接続状態を常時監視する。
- (2) カメラが未接続の場合、レコーダは“カメラ未接続”を検出する。
- (3) カメラが接続されると、カメラ管理機能部はカメラの接続を検出し、あらかじめ設定されている設定パラメー



図4. ローカルモニタでの画面表示例

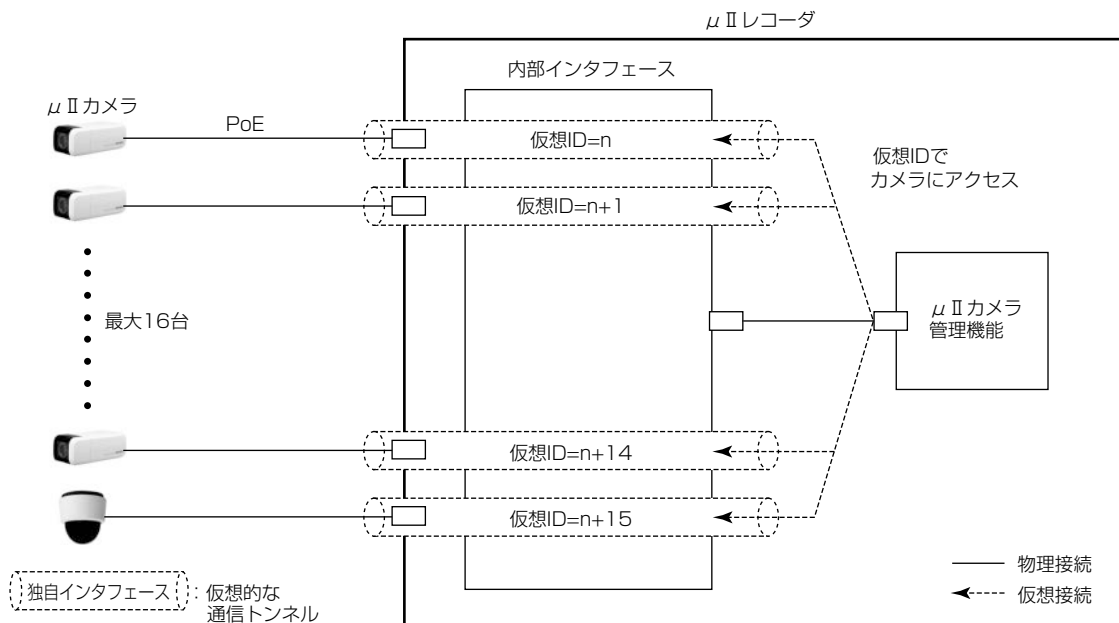


図5. VLANを応用した簡単設定実現方式



図 6. 簡単設定の画面構成(システム運用方法の選択画面)

タを自動的にそのカメラに設定する。それぞれのカメラは設定されたパラメータに基づいて動作を開始する。

3.3 簡単設定の方法

レコーダの電源を投入すると、レコーダは接続されているカメラを自動的に検出する。最初のレコーダ起動時、又はユーザーによる簡単設定メニュー選択後、ユーザー操作によって図 6 に示すカメラの運用方法を選択する。

運用方法には“画質優先”“記録時間優先”等の設定項目があり、レコーダには、選択した運用方法に応じた設定内容がパラメータの初期値として設定される。カメラ個々の設定についても同様に設置環境を選択する。利用シーン(設置場所)として“通常屋内(初期値)”“逆光”“屋外”等の選択肢があり、カメラの設置場所に応じて適切なカメラの設定内容がパラメータの初期値として設定される。

なお、メルック μ II システムでは、メルック μ システム同様、設置作業者がレコーダの運用方法やカメラ設置環境に応じてカメラごとに、更に適切なパラメータに設定変更することも可能である。簡単設定をメルック μ II システムの設置時に使用することによって初期のシステム設計が容易となり、設置工事費を安価にできる。また、カメラ増設時に利用することによって、簡単にカメラを増設することができる。

4. む す び

メルック μ II シリーズでは、DG II シリーズ及び μ シリーズからの高機能・高性能化の流れを継承しつつ、顧客から要望の大きかった“簡単に使うことができる監視カメラのシステム”をネットワーク技術である VLAN を用いて実現した。さらに、操作に必要な画面も顧客が利用シーンをイメージできるよう画面を配慮した。これらによって、IP ネットワークに関する知識がなくても μ II カメラと μ II レコーダを LAN ケーブルで接続して、簡単なボタン操作のみで使い始めることが可能となった。今後も、小型、低消費電力化はもちろんのこと顧客から要望の多い機能(既設のアナログカメラの取り込み、同軸配線の利用等)を更に取り込みつつ、高機能・高性能化を進め、機能・性能と使い勝手のバランスの取れた映像監視システムの開発を進める予定である。

参 考 文 献

- (1) 上田智弘, ほか: 三菱電機デジタル CCTV システム“MELOOK μ ”, 三菱電機技報, **82**, No.9, 557~560 (2008)
- (2) 前田卓志, ほか: 三菱電機トータルセキュリティソリューション“DIGUARD”システムの展開, 三菱電機技報, **82**, No.9, 548~552 (2008)
- (3) 竹田昌弘, ほか: 三菱電機トータルセキュリティソリューション“DIGUARD”, 三菱電機技報, **82**, No.4, 245~248 (2008)
- (4) 三浦健次郎, ほか: セキュリティ構築プラットフォーム“DIGUARD NET”, 三菱電機技報, **82**, No.4, 249~254 (2008)