

イントラネットを活用した防犯カメラシステム

大 西 孝 臣*

Surveillance camera system with intranet

Takaomi OHNISHI

Abstract

A surveillance camera system with intranet is introduced in this article. Automatic-fulltime-running is allowable. Schedule adjusting is easy. Since JPEG network camera reduces the size of picture files, both the required storage and the workload of the transmission lines are smaller.

1. はじめに

近年、あらゆる施設においてビデオカメラによる防犯カメラシステムを見かけるようになったが、人手を使ってリアルタイムで画像を検証する場合は例外として、人手を使わずに録画画像を検証するには、録画時間に比例した分の手間が掛かり、非常に面倒である。又、録画結果の維持管理についても煩雑である。従来手段では、人手を使わずに、低コストで、連休中の無人の施設を監視するのは事実上困難であろう。

一方、コンピュータ・ネットワークに関わる資源は、ネットワークが本来持つ利便性、必要性から終日稼働しなければならないが、利用者の比較的少ない夜間について、その資源が有効に活用されているとは言い難い。

そこで本稿では、イントラネットを活用した防犯カメラシステムを開発し、夜間のネットワーク資源の有効活用を提案する。

2. システムの概要

2. 1 システムの構成

本稿で紹介するシステムの機器の構成図を図1に示す。

図1では、TCP/IP プロトコルに従うイントラネット上に、"YUKEMURI" と名付けた WindowsNT_{TM} ドメインがあり、"OHNISHI" と名付けたホストが YUKEMURI ドメインのドメ

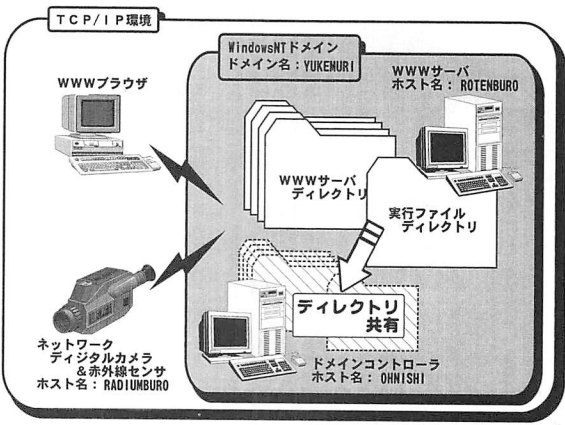


図1 システム構成図

イン・コントローラとなっている。YUKEMURI ドメインには "ROTENBURO" と名付けたホストがあり、ROTENBURO にはWWWサーバとしての機能を持たせている（本稿ではTCP/IPでの「ホスト名」とWindowsNT_{TM} ドメインでの「コンピュータ名」を便宜上同一にした）。ホスト OHNISHI はスケジュール管理等、システムの制御を行い、ホスト ROTENBURO は、カメラが撮影した画像を保存し、HTTPにて提供する。ROTENBURO は、本システムに必要なファイル群を「実行ファイル・ディレクトリ」と「WWWサーバ・ディレクトリ」に持っており、これ等2種類のディレクトリを OHNISHI に対して（厳密には、OHNISHI にアクセス出来るユーザの内、特定の者に対して）共有させている。

その他イントラネット上には、AXIS_R 社製のネットワーク・カメラ・サーバ NetEye200 を10Base-T を伝送媒体として接続した。

* 助 手 情報工学科

NetEye200はTCP/IP ネットワーク上でHTTP, FTP等をサポートし、ホストとして参加出来るJPEGカメラ・サーバである。従って、然るべきIPアドレスを持たせ、ホスト名 "RADIUMBUR-O" を名付けた。

又、YUKEMURI ドメインの内外を問わずイントラネット上に、本システムが提供する画像ファイル等を見る為の、WWWブラウザが存在する事を前提とする。

2. 2 システム管理プログラム

システムの動作を説明する最初の図を図2に示す。

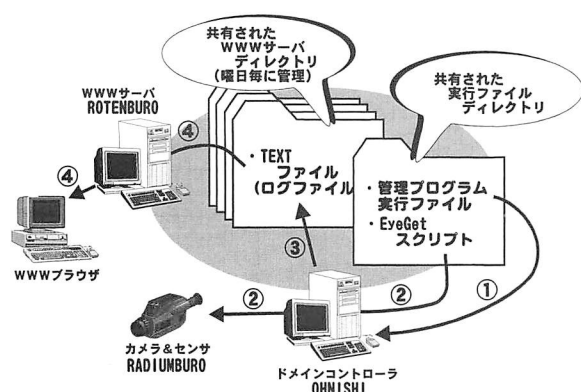


図2 システム動作説明図（その1）

ホスト OHNISHI は、共有された実行ファイル・ディレクトリにある管理プログラムを実行する（図2の手続き①）。この管理プログラムを実行した様子が、次頁の図5から図7に示すものである。

管理プログラムは、Visual C++TM Ver.4.2eを用いて開発したダイアログ形式の WindowsTM アプリケーションである。

日常のシステムの管理は、マウスの操作のみで行え、先1週間分のカメラを起動させる毎晩の時間帯を5分刻みで設定する事が出来る。祝祭日等の理由で1日終日カメラを起動させたい場合は、図6の「*曜終日」チェックをオンにする。タイマー起動中でも、スケジュール変更は可能である。

タイマーを起動された管理プログラムは、OHNISHIでの曜日・時刻を基準に、設定されたスケジュールに従い、バッチファイルを起動又は終了させる。このバッチによるプロセスの有無により、カメラ RADIUMBUR-O の起動/停止が行われる（図2の手続き②、2.3節参照）。

管理プログラムの開始/終了、タイマーの起動

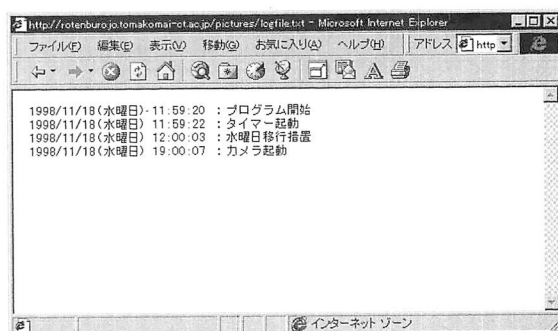


図3 ログファイルの提供

／停止、RADIUMBUR-Oの起動/停止の経緯は、図3に示されたTEXT形式のログファイルに記録され（図2の手続き③）、ホスト ROTENBUR-O 経由で特定のWWWブラウザにて見る事が出来る（図2の手続き④）。

2. 3 カメラの制御

前節で述べた様に、ホスト OHNISHI はカメラ RADIUMBUR-O を起動させる時にはバッチファイルを実行するが、この際に OHNISHI は、共有された実行ファイル・ディレクトリにある EyeGet スクリプトを実行する。このスクリプトは AXIS_R 社が無償で提供するプログラムで、このスクリプトに対するオプションを操作し、スクリプトを起動させる事により、RADIUMBUR-O が撮影した画像ファイルの転送先を指定出来（2.4, 2.5節参照）、RADIUMBUR-OにあるI/O外部端子への入力信号を契機に撮影を開始する様指示出来る（2.4節参照）。

バッチファイルを実行する様子を図4に示す。但し、管理プログラムがバッチプログラムを実行させる際に起動させる図4の「MS-DOS_R プログラム」は、通常アイコンへと縮小させている。

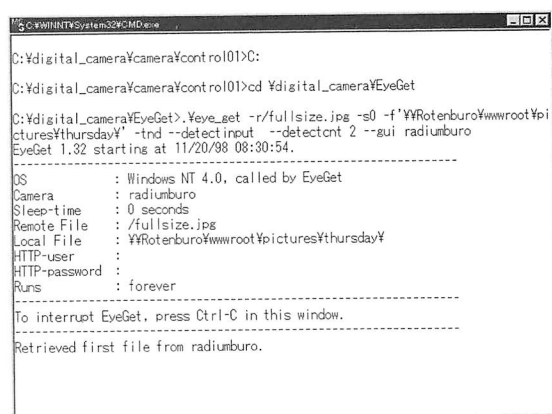


図4 カメラ起動バッチの実行

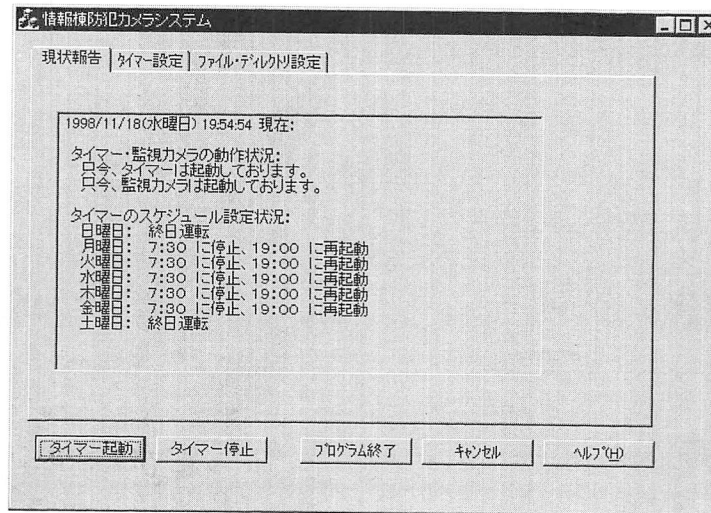


図5 管理プログラム (現状報告)

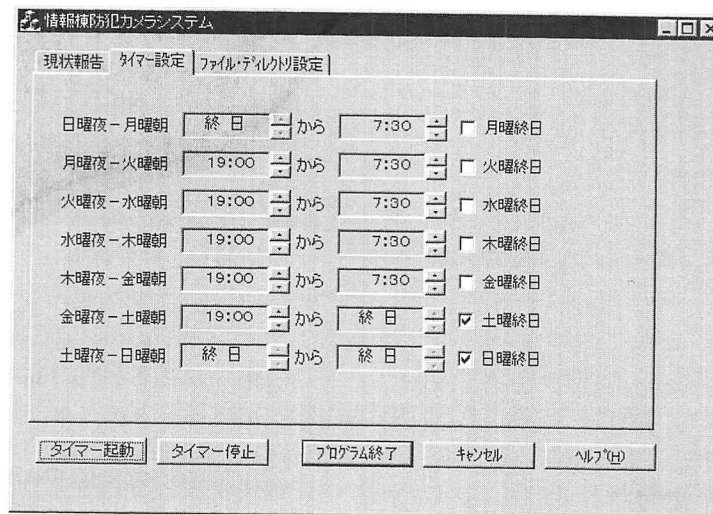


図6 管理プログラム (タイマー設定)

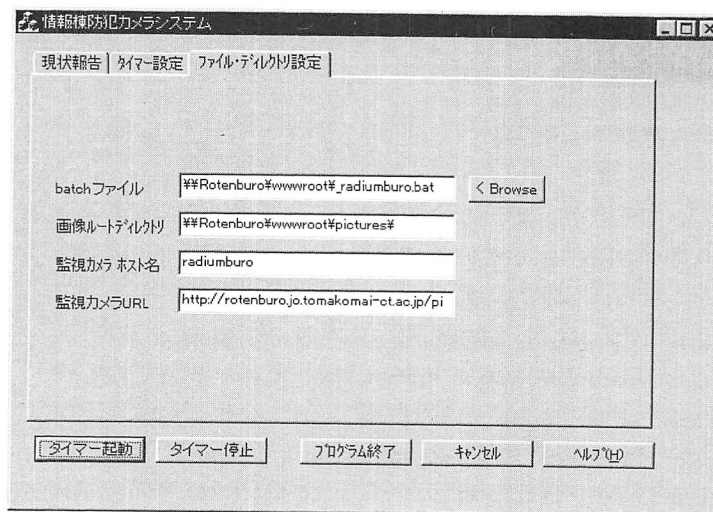


図7 管理プログラム (ファイル・ディレクトリ設定)

2. 4 撮影, 画像ファイルの保持

図2に引き続きシステムの動作を説明する図を
図8に示す。

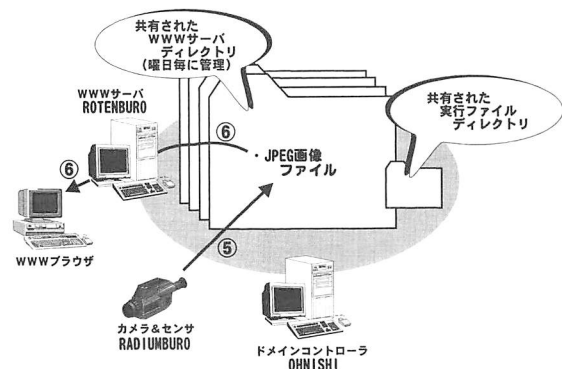


図8 システム動作説明図 (その2)

前節で述べた様に、バッチファイルにて実行された EyeGet スクリプトにより、赤外線センサが人体等を感知する事を契機に、カメラ RADIUMBURO が撮影を行い、結果の JPEG 画像ファイルを、バッチファイルにて指定した、WWWサーバ・ディレクトリ下の曜日に対応したサブ・ディレクトリへと転送する (図8の手続き⑤)。

RADIUMBURO と赤外線センサ回路の外観を図9に示す。

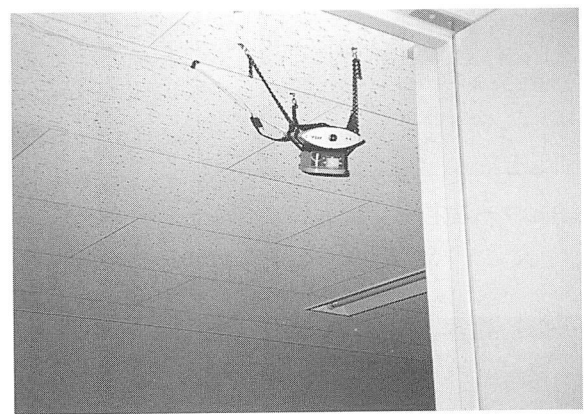


図9 カメラと赤外線センサの外観

赤外線センサ回路は、CdS セルを使用した市販のキットに対し、RADIUMBURO が数回連続撮影する様にシングル・ショット回路への時定数 RC を操作し、RADIUMBURO の I / O 外部端子に接続する為のミニ DIN 8 ピンのコネクタを接続したものである。

赤外線センサ回路のケース内の様子を図10に、センサをケースへ実装した様子を図11に示す。

WWWサーバ・ディレクトリ下の JPEG 画像ファイルを、2. 5 節で述べる曜日移行に伴う編

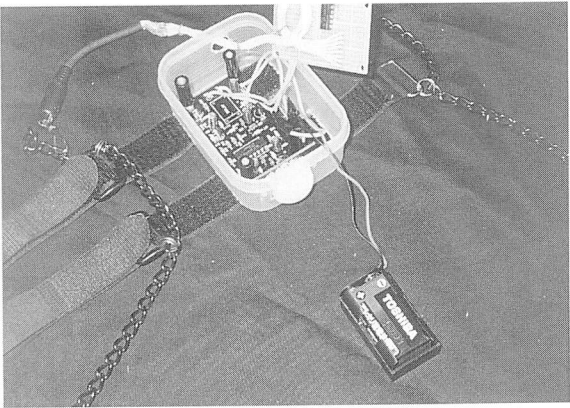


図10 赤外線センサ回路

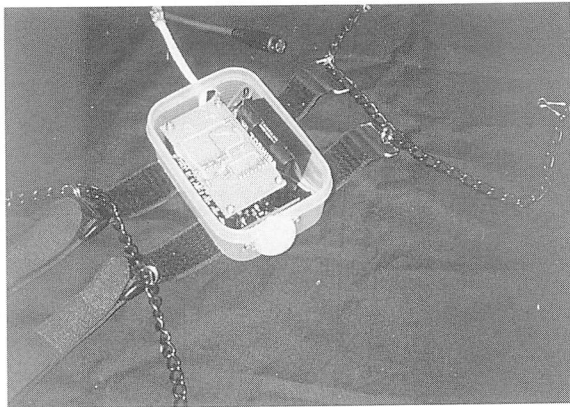


図11 赤外線センサのケースへの実装

集を経る前に、ホスト ROTENBURO 経由で特定のWWWブラウザにて見た様子 (図8の手続き⑥) が図12である。

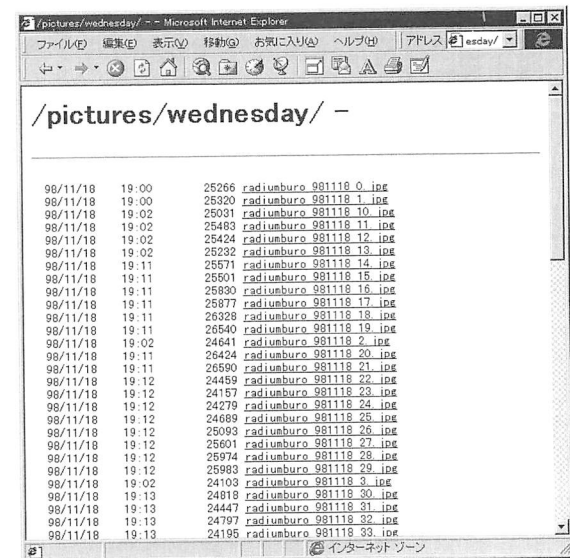


図12 画像ファイルの提供 (編集前)

画像ファイルは RADIUMBURO が出力する時点から、既に各ファイル毎 3 kbyte 弱へと JPEG 圧縮されており、撮影毎の伝送線路への影響は小

さい。

又、ネットワーク・カメラ・サーバ NetEye200 には最後に撮影した画像を一時記憶するバッファ機能があり、発信した画像ファイルが正しく受け取られなくても後に再発信を行うので、画像ファイルがネットワーク上の通信により紛失する事はない。

更に、赤外線センサの存在により、各晩毎に貯えられるファイル群は 3 から 5 Mbyte 程度であり、1 週間分でも 50Mbyte を超えない程度である為、記憶容量への影響も小さい。

2. 5 画像ファイルの編集, 提供

図 8 に引き続きシステムの動作を説明する図を

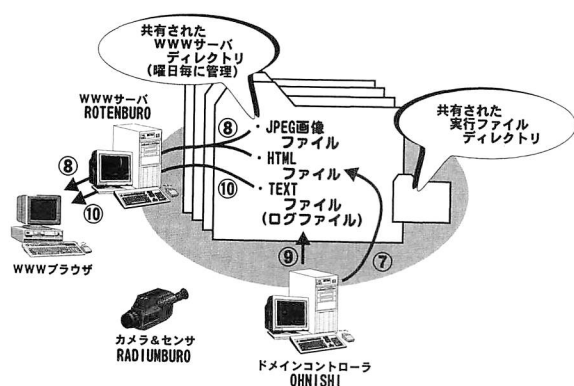


図13 システム動作説明図 (その3)

図13に示す。

本システムは毎日正午に「曜日移行」を行う。

曜日移行では、第1に、WWWサーバ・ディレクトリ下での、当日午後から明日午前までに撮影する画像ファイルの分の記憶領域を確保する為、前週の同じ曜日から保持している、先週の同じ曜日のファイル群を削除し、第2に、前日午後から当日午前までに撮影した結果のJPEG ファイルを検索し、編集する為HTML ファイルを設ける (図13の手続き⑦)。

曜日移行に伴う編集を経た後に、ホスト ROTENBURO 経由で特定のWWWブラウザにて見た様子 (図13の手続き⑧) が図14である。

又、曜日移行の経緯は、ログファイルに記録され (図13の手続き⑨) ROTENBURO 経由で特定のWWWブラウザにて見る事が出来る (図13の手続き⑩)。

3. おわりに

本稿では、開発した、イントラネットを活用した防犯カメラシステムを紹介した。本システムは、終日制御可能で、スケジュール変更も容易に行う事が出来る。赤外線センサとJPEG カメラを採用した事により、計算機資源に無理を与えずに過去



図14 画像ファイルの提供 (編集後)

1週間分の撮影結果を保持する事が出来、伝送線路に大きな影響を与えずにイントラネット経由で特定のホストに撮影結果を提供出来る。

参考文献

- 1) D. J. Kruglinski 著, 榊 正憲・梅原 系共訳, Inside Visual C ++ Version 4, アスキー, 1996
- 2) The AXIS NetEye 200 ユーザーズマニュアル, AXIS COMMUNICATIONS
- 3) The AXIS EyeGet Windows NT/95Version Online instructions,
http://www.axis.com/techsup/cam_servers/utilities/eyeget/online/index.html,
AXIS COMMUNICATIONS

(平成10年11月30日受理)