

なんちゃって監視カメラを低予算で運用してみた

学術情報部情報政策課 小林 大輔

総合情報基盤センター（以下、「センター」）事務室の改修工事に伴い、玄関の防犯対策を低予算で実施してみた。

1. 前提条件と問題点

1-1. 移転先の死角

同じ建屋内にある会議室（以下、「仮事務室」）が仮住いの場所に決まった。人の出入は、職員用玄関の機械警備を設定変更することで対応可能だが、少々奥まった部屋になるため、仮事務室からは人の動きが把握しづらいという問題があった。



図 1. 移転 MAP

1-2. 移転期間

約 8 ヶ月（平成 28 年 8 月～平成 29 年 3 月中旬）。

1-3. 予算

年々お財布事情が厳しくなる中、何とか引越し費用を捻出している状態である。余計な支出はできる限り避けたい。

2. 条件整理と機種選定

2-1. 条件整理

- 仮事務室からは職員用玄関の状況が把握しづらい。
- 相変わらず学内外者問わず、多くの人が入出する。
- 職員用玄関には必要最低限の防犯対策（仮事務室から監視できる仕組み）が必要だ。
- 無線 LAN 検証用の Android タブレットが活用できるかもしれない。
- 既存の機器を活用する形で、運用可能な方法を模索しよう。
- とにかく低予算で。

2-2. 機種選定要件等

Google 先生にお聞きしたところ、予算的にもネットワークカメラでの運用がベストマッチであると判断した。また、価格.com 先生にもご教授いただき、次の条件で機種を選ぶことにした。

- ① 容易に設置できること。（ビス止め、粘着テープは不可）
- ② ネットワークカメラであること。
- ③ 無線 LAN 機能を有すること。
- ④ SD カード録画機能を有すること。
- ⑤ 暗視撮影が可能であること。
- ⑥ Android 用アプリを無償提供していること。
- ⑦ 遠隔操作機能を有していればなおよし。
- ⑧ マイクやスピーカーを搭載していればなおよし。

要件①は、期間限定の利用を前提としているため、ビス止めや粘着テープ等痕が残るような設置方法は避けたいと考えた。

要件③は、廊下に設置することを前提にしていたため、（＝廊下に LAN コンセントがない）無線 LAN での運用が適切であると判断した。

要件④は、有事に備え、念には念を入れて録画機能という条件を付けた。

要件⑤は、建屋内が全体的に暗いため、念には念を入れて暗視撮影機能という条件を付けた。

要件⑥、⑦は、手持ちの Android タブレットを映像表示用モニターやリモコン（遠隔操作等）として代用できるのではと考えた。なお、有償版のアプリまでは手が出せないため、無償で提供されているアプリの範囲内という条件を付けた。

要件⑧は、人の動きを音（ドアの開閉音等）で拾える、相互でコミュニケーションが可能等の機能があれば有効度が高いと考えた。

2-3. 機種選定結果

諸々精査した結果（価格.com で売れ筋ランキング 1 位だったから）次の機種を選択した。



図 2. KEIAN C7823WIP（価格.com より）

メーカー	KEIAN
型番	C7823WIP
価格	約 7,000 円（税込）
有効画素数	100 万画素
最大フレームレート	30 fps
SD カード録画	有（microSD）
夜間撮影機能	有
パン/チルト （首が縦横に動く）	有
無線 LAN	IEEE802.11b/g/n
有線 LAN	10/100 Mbps（1 口）
マイク/スピーカー	有
音声双方向機能	有
スマホ対応	iOS/Android
幅×高さ×奥行(mm)	98×120×105
重量(g)	295

3. 設置と設定

3-1. 準備物

初期導入に必要なものはネットワークカメラの付属品として一通り（LAN ケーブル、固定ネジ、マウンタ等）そろっていたので、運用周りに必要なものを準備した。

- Android タブレット（ASUS MeMO Pad 7）
- 家庭用無線 LAN ルータ
- microSD カード 16GB（録画用）
- microUSB ケーブル（タブレット充電用）
- タブレットホルダー（立掛け用）

3-2. ネットワーク構成

検証用の家庭用無線 LAN ルータを活用し、ネットワーク環境を構築した。なお、昨今のネットワークカメラ事情から、インターネットには接続せずにプライベートネットワークで運用を行う。

ルータ配下には、カメラを Android タブレットのみをぶら下げる。



図 3. ネットワーク構成の概要

3-3. 初期設定

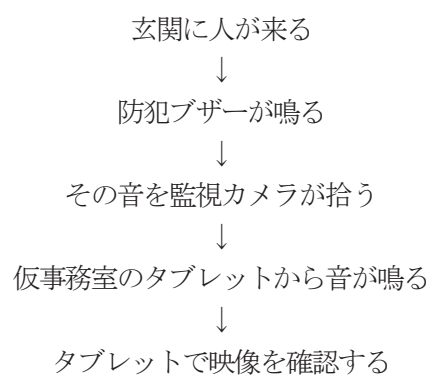
ネットワークカメラの初期設定、Android タブレットへのアプリ導入等は付属のマニュアルとおりに（基本は勘で）作業すれば問題なく設定できた。詳細はメーカーウェブ等に掲載されているので割愛する。なお、初期設定のパスワードは非常に簡単なので変更。

【作業手順】

- ① ネットワーク環境の構築
- ② ネットワークカメラの起動
- ③ Android タブレットへのアプリ導入
- ④ ネットワークカメラの初期設定

3-4. 設置場所と一工夫

職員玄関の人の出入を部屋の中から監視するために、仮事務室前に監視カメラを設置した。仮事務室のカウンターには Android タブレットを配置し、専用アプリで映像がリアルタイムで表示できるようにした。また、人の出入をより確実に把握するために、職員玄関にはセンサー式防犯ブザー（音が大きいので少しカスタマイズ）を設置した。



という、いたってシンプルな仕組みである。

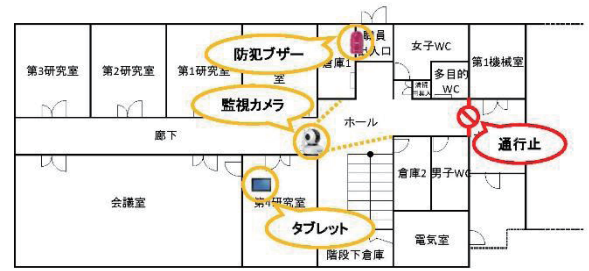


図 4. 各機材の設置 MAP



図 5. 玄関用防犯ブザー

メーカー	ASMIX
型番	CA50P
価格	約 600 円 (税込) ※ASKUL 特価
電源	アルカリ単 4 電池 3 個
周波数	音量 : 90dB/1m
幅×高さ×奥行(mm)	43 X 74 X 31
重量(g)	38

4. 運用と所感

4-1. 運用の様子

運用の様子は次のとおりである。



図 6. ネットワークカメラを設置した様子 (耐震ゲルで滑り止め)



図 7. 仮事務室カウンターの様子



図 8. 職員玄関 (防犯ブザー設置) の様子

4-2. 所感

[操作感]

基本的にアプリからの操作が前提になるが、難しいインターフェースではないので、スマートフォンを一般的に利用している人であれば説明書を読まなくても操作が可能だと思われる。



図9. アプリの操作画面

[映像]

アプリでは全画面で映像を表示することが可能であり、かなりの高画質。人の動きも比較的良好に捉えているほうだと思われる。また、暗視撮影も可能であり、価格の割にはよく頑張っていると感じる。

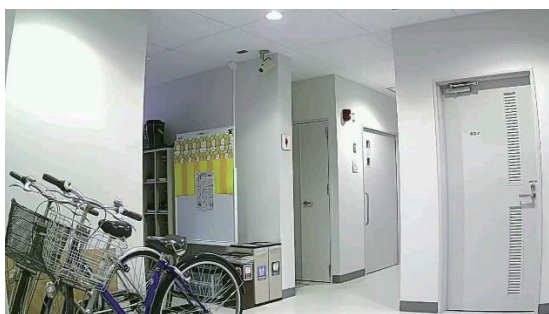


図10. アプリの全画面表示キャプチャ

[録画機能]

ネットワークカメラにmicroSDを挿入後、フォーマットを実施することで録画が開始される。デフォルトが平日24時間設定になっているので、必要に応じて設定を変更する必要がある。また、録画した映像の再生用アプリケーションも用意されているので、とても親切。

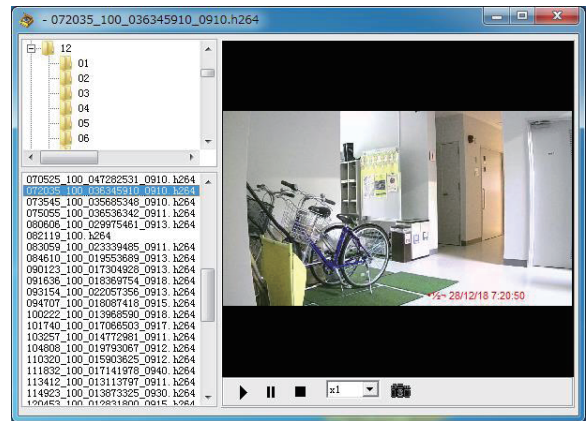


図11. 録画した映像を再生している様子

[音声機能]

マイクやスピーカーが搭載されているが、双方向でのやり取りには不適合（遅延やハウリングが酷い）だが、一方方向の運用（職員玄関の開閉音や防犯ブザーの音を拾う等）には十分であった。

5. まとめ

平穏無事に工事が完了したため、コレといった出番はなく、短期間の運用であったが十分な費用対効果を発揮した（と思う）。

ネットワークカメラ	7,000 円
防犯ブザー	600 円
無線LANルータ	0 円 (既存品)
Androidタブレット	0 円 (既存品)
家庭用無線LANルータ	0 円 (既存品)
microSDカード 16GB	0 円 (既存品)
microUSBケーブル	0 円 (既存品)
タブレットホルダー	0 円 (既存品)

計 7,600 円

参考文献・資料

- 1) 価格.com(C7823WIP)
<http://kakaku.com/item/K0000816011/>
- 2) KEIAN
<http://www.keian.co.jp/products/c7823wip/>