

長野大学 企業情報学部 企業情報学科

# インターネット放送局

---

～その問題点と解決策～

J08031 高橋明英

2012/01/31

## 第5章 インターネット放送局の実例

### ・事例研究

本章では筆者が実際にインターネット放送局を行なって発生した問題点や疑問点を記述する。筆者はインターネット放送局を行う上で、使用機材が最も複雑になるであろう「動画」に主眼をおいて検証を行った。なお、筆者の検証環境は以下のとおりである。

#### <コンピューター>

- ・ FMV LIFEBOOK FMV-S8350
- ・ VAIO VPCS12AFJ

#### <ブラウザ>

- ・ GoogleChrome (使用バージョン 5.0~16.0)

#### <使用サービス>

- ・ Ustream

#### <カメラ>

- ・ SONY Handycam 複数台 (IEEE1394 接続検証用)
- ・ USB ウェブカメラ複数台 (USB 接続検証用)

#### <マイク>

- ・ ダイナミックマイク (キャノンプラグ型・3.5mm プラグ型)
- ・ コンデンサーマイク (キャノンプラグ型)

#### <インターネット接続環境>

- ・ 長野大学無線 LAN
- ・ 長野大学無線 LAN
- ・ 蚕都上田館無線 LAN (フレッツ光ネクスト)
- ・ 蚕都上田館有線 LAN (フレッツ光ネクスト)
- ・ DoCoMo モバイルルーター (L-05A・BF-01B)

これらは 2010 年からの 2 年間にかけて実際に使用した機材を列記したものである。本文中で特に断りがない場合はこれらの機材を用いている。

結論から言うと USB ウェブカメラを使用し、マイクはダイナミックマイク 3.5mm プラグを使用。サービスとしては Ustream を使用し、インターネット接続は有線 LAN が好ましいとなった。その理由は特別な環境設定が不要であり、誰でも簡単に行えるためである。

では、次節より実際の事例を検証していきたいと思う。

<ケース 1：前川課題発見ゼミナール生中継テスト>

【会場】

長野大学 4 号館 302 号室

【タイプ】

- ・生中継型

【使用機材】

- ・長野大学無線・有線 LAN
- ・USB ウェブカメラ
- ・ダイナミック型 3.5mm プラグマイク
- ・Ustream
- ・FMV-S8350

インターネット放送局生中継型におけるテストケースとして実験を行ったもの。当初は無線 LAN を使用していたが、大学という特殊な環境のため無線 LAN には回線切断という問題点が多発した。急遽有線 LAN に切り替えて試行を行ったが、配信動画がスムーズではなく、ガタガタとした映像になるという問題点が発生した。これは大学という環境によるものと考えられる。すなわち、同時コネクション数が多く、ネットワークトラフィックがインターネット生中継には不十分であった為と考えられる。このことから個人で行う場合はともかくとして、団体で行う場合は専用回線を用意する必要があると考えられる。

なお、この際のテスト動画は以下の URL から御覧いただける。

<http://www.ustream.tv/recorded/7499279>

<http://www.ustream.tv/recorded/7499450>

<http://www.ustream.tv/recorded/7499491>

<http://www.ustream.tv/recorded/7499846>

<http://www.ustream.tv/recorded/7500167>

※回線切断により、ライブ中継が途切れたため複数クリップとなっている。

<ケース 2 : 全国つるし飾りサミット in 別所温泉シンポジウム>

【会場】

別所温泉あいそめの湯大ホール

【使用機材】

- ・ DoCoMo モバイルルーター (L-05A)
- ・ SONY Handycam
- ・ ダイナミック型 3.5mm プラグマイク
- ・ Ustream
- ・ FMV-S8350
- ・ iPhone

ケース 1 の反省点を生かし、独自回線となる L-05A 及び iPhone を使用した。L-05A を試用した場合、相変わらず動画はスムーズではないものの視聴に耐えるレベルとなった。一方で iPhone を使用した場合は動画がまるで静止画のようになってしまうという問題点があった。

この原因としては回線速度の遅さにあると考えられる。L-05A の通信速度は上り最大 5.7Mbps、下り最大 7.2Mbps のベストエフォート形式である。Ustream の必要回線速度は上り 700Kbps 程度と言われているため、回線速度が最大限までに発揮されれば問題はないはずである。事実として映像がスムーズでない点から考えて、回線速度は上り 1Mbps 程度も出ていないと考えられる。

また、iPhone の場合は単に接続基地数那他キャリアよりも少ない点その理由として考えられる。すなわち、そもそも繋がりにくいものを無理矢理に使用したことがその理由となるだろう。この当時 iPhone は日本において SoftBank からのみ発売されていた。論文執筆現在は au から発売されている。そのため、今後の検証が待たれるだろう。

更に問題となったのは音声面である。

<http://www.ustream.tv/recorded/8183576>

<http://www.ustream.tv/recorded/8182046>

の 2 動画を見てもらえれば分かると思うが、かなり音声品質が低い。マイクに雑音がかなりはいつてしまっている上に、ところどころ音声拾えていない部分がある。この原因としては雑音の面は原因不明だが、音声拾えていない面はマイクの集音部が音声の出ている部分から遠いことである。解決策としてはマイクコードを長いものにするか延長ケーブルを使用する、高感度マイクに変更すると言った事が考えられる。

<ケース 3：蚕都喫茶室ライブ中継>

【会場】

笠原工業常田館 2 階

【使用機材】

- ・ DoCoMo モバイルルーター (BF-01B)
- ・ USB ウェブカメラ
- ・ コンデンサーマイク (キャノンプラグ)
- ・ Ustream プロデューサー
- ・ SONY VAIO VPCS12AFJ

前回の反省を生かし、好感度のコンデンサーマイクをテストとして使用してみた。結果として非常に高音質の配信ができた。しかし、コンデンサーマイクに特有の現象としてどこから電源を取らなければならない。キャノンプラグを 3.5mm プラグに変換しなければならないといった問題点も発生した。



<http://www.ustream.tv/recorded/10136444>

これが実際の配信画面をキャプチャリングしたものである。

見てもらえば分かる通り、コンデンサーマイクのアームが邪魔になっている。

また、USB ウェブカメラを一台しか取り付けていなかったため、映像が基本的に変化しないままである。

<ケース 4：横浜から上田が見えてくる～横浜ツアーのビデオ上映会～>

【会場】

蚕都上田館 サンジュリアン

【使用機材】

- ・ USB ウェブカメラ 3 台
- ・ 蚕都上田館有線 LAN (フレッツ光ネクスト)
- ・ ダイナミックマイク 3.5mm プラグ
- ・ Ustream
- ・ FMV-S8350

このイベントでは横浜市と上田市をインターネット電話「Skype」を用いて交流を行ったものである。その結果、Manycam (<http://manycam.com/>) というソフトウェアを使用すれば良いのではないだろうかという結論に達した。このソフトを使用してテストを行なってみたところ、5 台までの切り替えは問題なく行えた。USB の最大接続数は最大 127 であるため、50 台程度のカメラを接続することが可能であると仮定できる。

今回のイベントでは USB ウェブカメラを 3 台接続して配信を行った。



(カメラ 1)



(カメラ 2)



(カメラ 3)

このケースのように演者とスクリーンを切り替えるといった用途の場合にはこの方式が最適となるだろう。難点としては、カメラ切り替えの際に一瞬ブラックアウトすることである。しかし、音声がきちんと拾えていればさほど気にはならないだろう。

なお、これがその際に収録した動画である。

<http://www.ustream.tv/recorded/14239968>

Skype の映像を壁にプロジェクターで投影しているもの（カメラ 3 の画像の物）以外はさほど映像がぼけていない上にスムーズな映像となっている。ケース 1 と比較すると回線速度はなるべく高速のものを使うほうが好ましいといえるだろう。