

「タブレットを用いたできるだけ安価に構築できる生中継システムの一考察」
～校内にある「眠っている」ICT機器をフル活用するために～

提案者 伴 慎一（大阪府立今宮工科高等学校 首席）

司会者 お名前（所属）以下は実行委員会で記入します。

助言者 お名前（所属）

記録者 お名前（所属）

1. はじめに

最近では、授業中に生徒たちの手元をカメラなどで映し出して、それを見ながら意見交換を行ったり、授業を進めていくことがある。

その際、ICT機器が整備されている現場では「生中継」（生配信）はたやすく実現可能となるがICT機器が整備されていない（充実していない）現場では、厳しいものがある。

そこで、身の回りに多く存在するタブレットやスマートフォンに搭載されているカメラを使用し、生中継（生配信）するシステムの一手法について考察する。

2. 提案理由

「生放送」というと、TV局などで行われているように大規模な装置が必要となるのでは、と認識されると思うが、情報技術の発展にともない、非常に少ない機材と安い費用で生放送”らしい”ことならできるようになってきている。

なお、あくまでも”らしい”システムであるため、本物の生放送と肩を並べるまでの品質ではないことは理解（納得）が必要である。

また、世間で爆発的に広まってきている「生配信（ストリーミング配信）」とも似ているが異なるものである、ということを理解しておかなければならない。

しかしながら、生徒たちの学習状況や授業の進捗状況がリアルタイムに観察でき、その内容を共有することができるということは、教師のみならず、生徒たちにも非常に有意義だと考える。

これをふまえ、学校でも少数は導入されていることが多いタブレット端末やスマートフォン、またはカメラ付きのノートパソコンなどをフル活用し、生放送”らしい”環境を構築する一つの方法を提案する。

3. 実践の内容

(1) 必要となる機材、ソフトウェア

①映像取込装置（いずれか）

映像を取込する場所分必要となる。

- ・タブレット端末 または スマートフォン（ともにAndroid4.0以降/iOSは不可）
- ・カメラ付きノートパソコンでも可能（Windows版/64Bitにも対応）
- ・USB接続のWebカメラでも可能（設定ファイルを自己作成で対応可能）

②映像送出装置（いずれか）

映像を送出（提示）する場所分必要となる。

- ・有線 または 無線LANポートを1つ以上搭載したパソコン
- ・パソコンの映像を提示できるモニター等（大型モニタ、プロジェクタなど）

③ネットワーク環境

できるだけ高速なネットワークを構築すれば送出されてくる映像が見やすくなる。

LANの環境に応じて、以下から選択する。

[無線LANを使用する場合]

- ・無線LANルーター（親機）
屋外での使用を想定する場合、必ず、出力電波の設定が可能なもの（電波法で定められた範囲での運用が必要）
また、電波の送出距離に応じて複数台必要になる場合もある
- ・無線LANカード等（子機）
親機の出力電波を受信できるもの
受信したい場所分必要

[有線LANを使用する場合]

- ・LANケーブル（Cat5e規格以上のもの）
1本の最大長が100mなので、必要に応じた長さとお数が必要
- ・スイッチングHUB

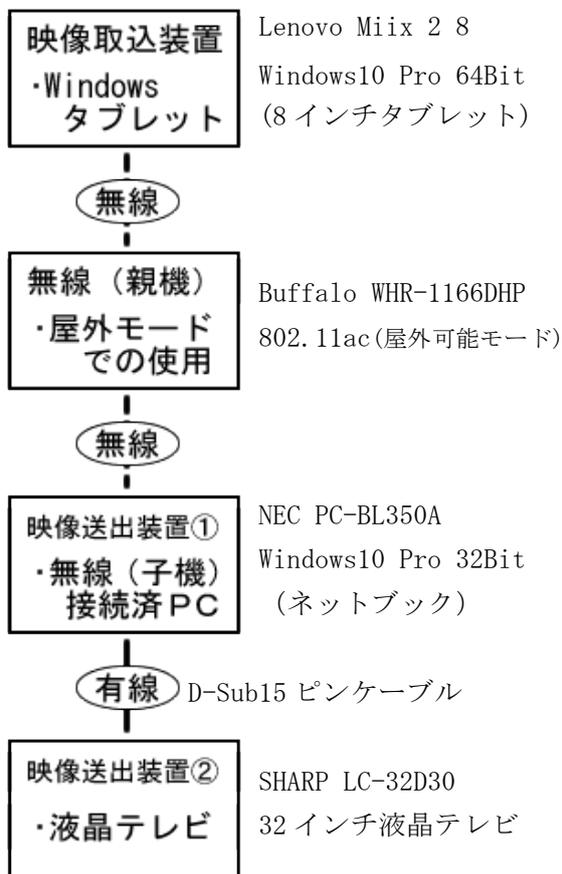
映像取込装置と映像送出装置、HUBの間
すべてを接続できるポート（口）数が必要

④映像送受信ソフトウェア

・LiveCapture3

(<https://lc3.daddysoffice.com/>)

(2) 実際の使用例（機器等の構成）



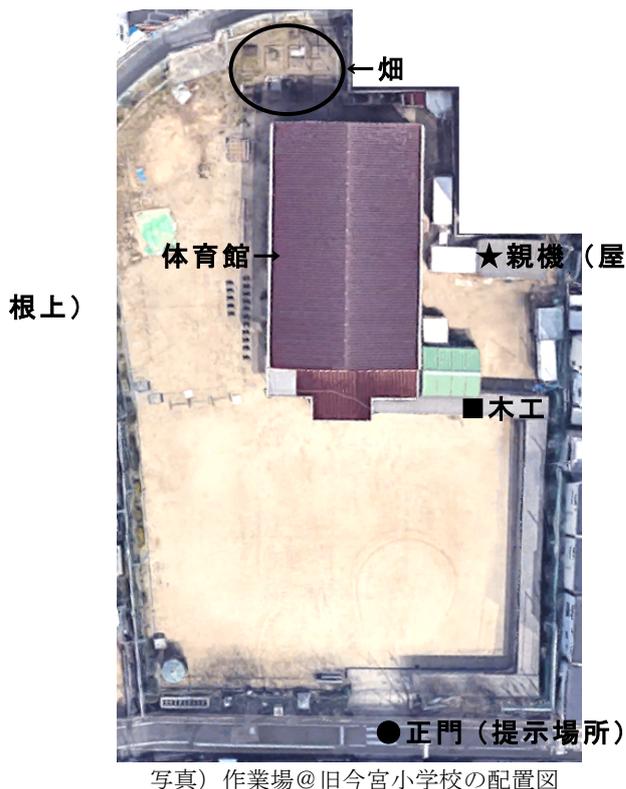
上記の構成で校外の「作業場@旧今宮小学校」に放送部を連れていき、作業の様子を生中継して、付近を通行している方々に見てもらおうという取り組みを行った。

当日は、校地北側の畑での作業風景や、倉庫付近での木工作業の様子を生中継し、正門付近で液晶テレビに映し出して、放送部の生徒たちにその説明をさせた。距離的には元小学校のグラウンドを含む校地なので、見通しの良い距離で正門から60m程度の位置に無線親機を設置しそこを無線中継地点として、体育館裏側の畑で作業している風景を正門まで送出できた。

(畑と正門の距離は直線で約100m程度)

校地の特性上、金属の遮へい物が多く電波をさえぎる構造物が多いので、できるだけ上空に無線親機を設置して見通しを良くし、通信品質

を向上させるように工夫した。



4. 結果と考察

当日は曇天で人通りがあまり見られなかったが、足を止め、放送部生徒の説明を聞いて中に入ってくださった方もおられた。あくまでも生中継”らしい”システムである以上、放送局のようなクオリティは望めないが、多くの人に「何をやっているか」を知らせるといふ目的は十分果たせたように感じる。

学校内のような限定空間においては、無線LANの設定にもそこまで気を遣わずにすむことと、効果的に有線LANを使用することができるので、通信品質（通信速度）はもう少し向上させることができる。

映像送出装置を各所に常設しておくことと映像取込装置を可搬形にすれば、さまざまな場所での活用ができると考える。

学校内には「使われていない」さまざまなICT機器が多く眠っているはずなので、今一度、それらの機器が日の目を見られるよう活用する方法を研究するのも面白い。新しい機材を次々購入するだけでなく、今ある機材にも目を向けてみてはどうだろうか。