

# 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～

大阪府立今宮工科高等学校  
伴 慎一

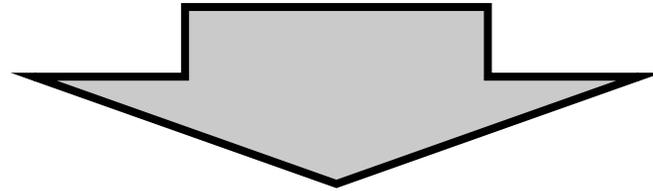
# 本日の内容

1. 提案の背景
2. システムの概要
3. 提案システムの構成
4. 使用上の注意
5. 実際の活用事例
6. 考察と今後の展望

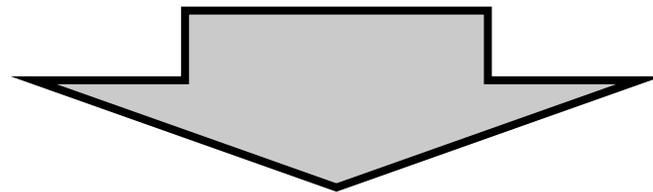


# 1. 提案の背景

学校には「**眠っている**」 (=使われていない)  
ICT機材が意外とたくさんある！



しかし、「**使いたい**」 (=買って置いてほしい)  
ICT機材は数が少ない (または無い)

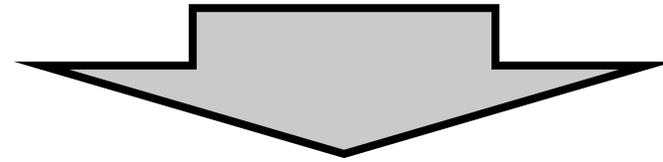


「**眠っている**」機材を組み合わせることで、  
「**使いたい**」機材を実現できないか？

# ■希望する機材を実現するときのポイント

例) **実物投影機**を作りたい！

実物投影機の動き（映像信号の流れ）を考える



入力部

新規作成？

出力部

入力部に  
統合する？

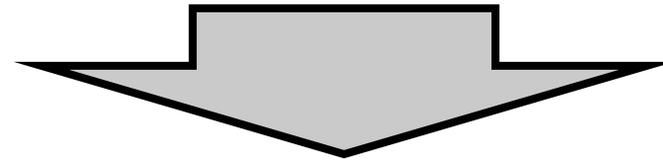
この部分をどのように  
実現するかがポイント！

出力部に  
統合する？

## ■今回のテーマ

目標) **ライブカメラ**のようなシステムを作りたい！

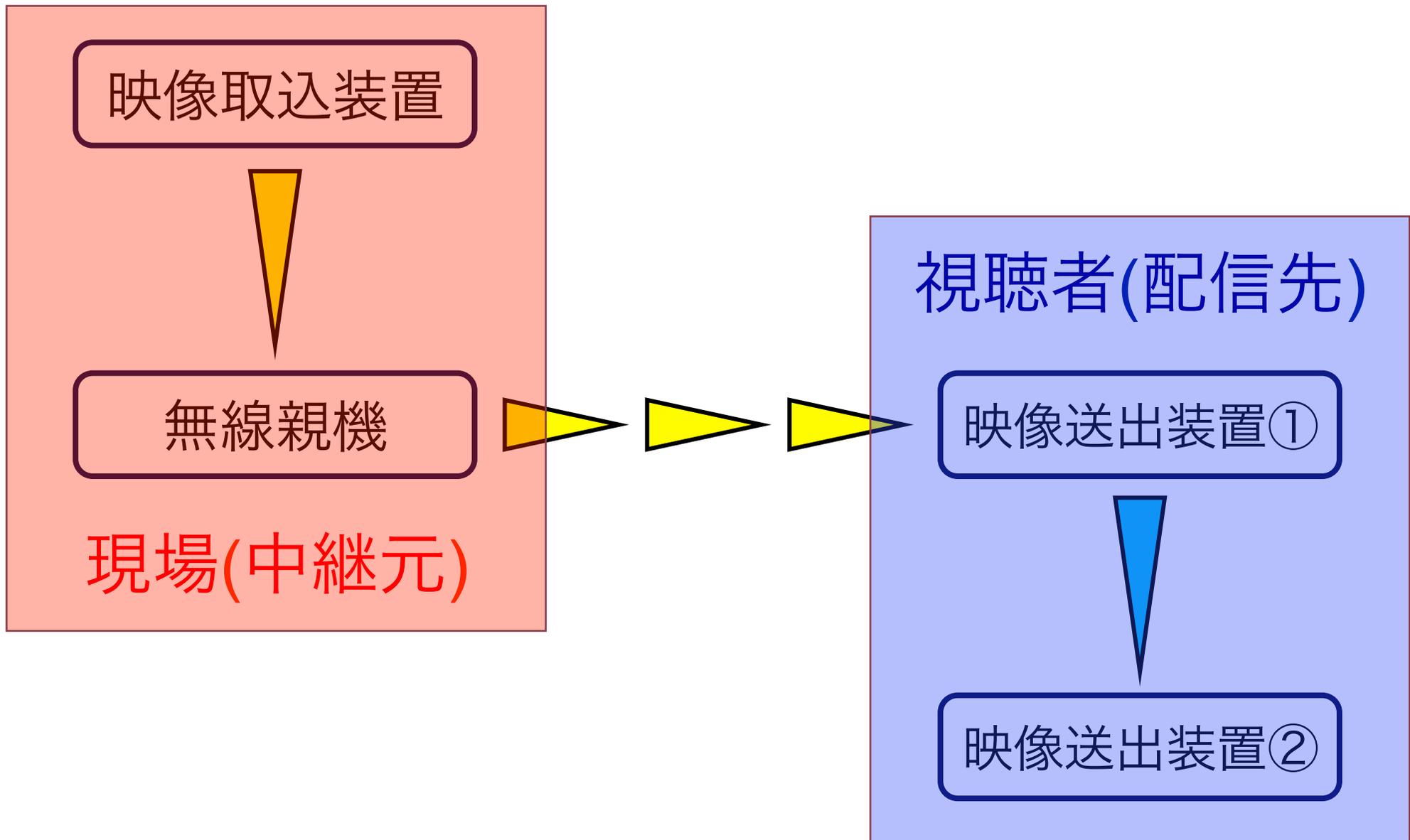
生徒が学習活動を行っている際、その手元をモニター等に投影して、意見交換を行ったり、情報共有を行いたい



- ・Windows Tablet (活用頻度：少)
- ・Windows ネットブック (活用頻度：少)
- ・フリーソフト で **何とかできないか？**



## 2. システムの概要



▶ 無線

▶ 有線



## 3. 提案システムの構成

映像取込装置

Windowsタブレット  
Androidタブレット

Live Capture 3

Webブラウザが  
使用できるもの

無線親機

映像送出装置①

無線親機を増設すれば  
伝送距離は伸ばせる！

映像送出装置②

無線

有線

モニタ類  
プロジェクタ等

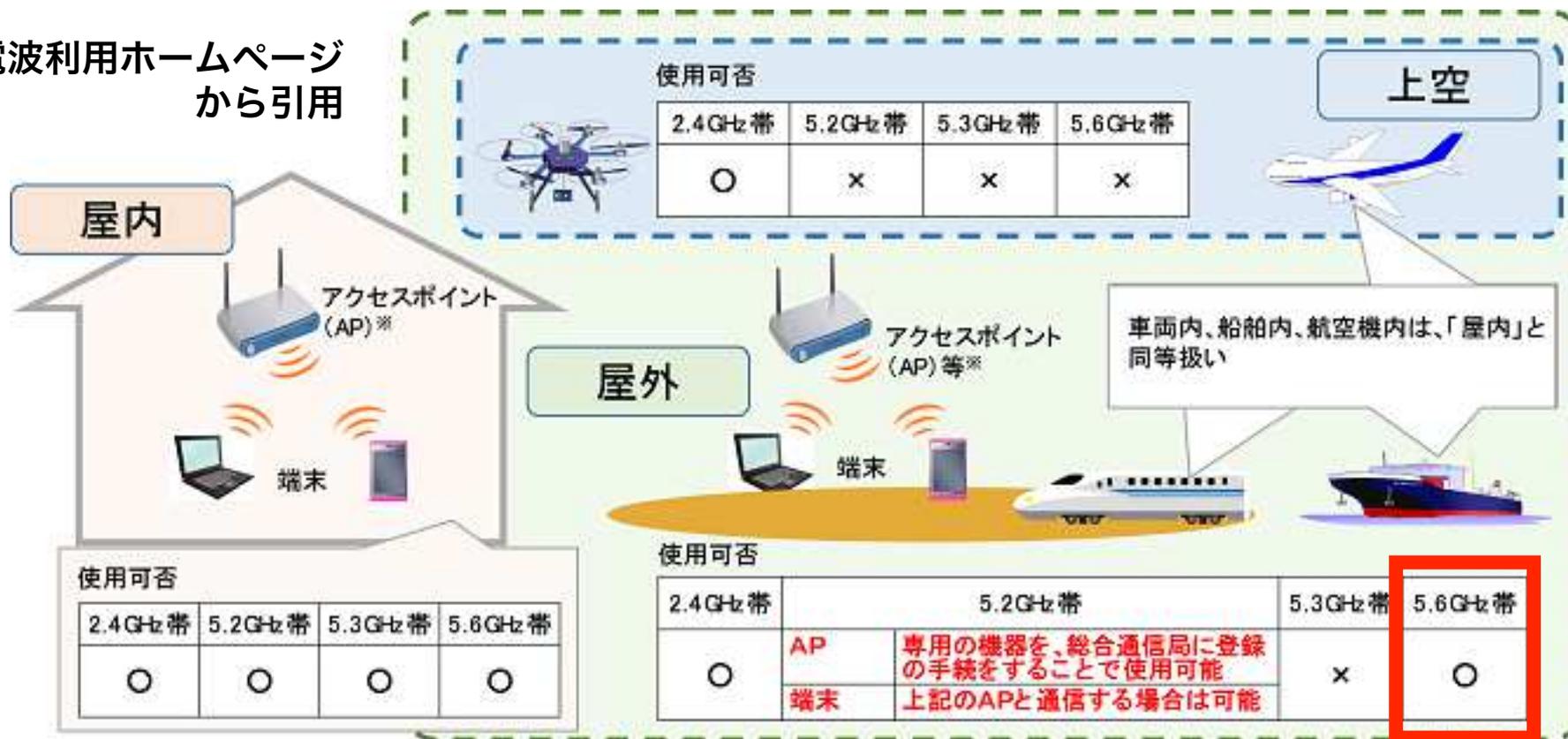


## 4. 使用上の注意

# 注意①

無線LAN親機の設定を「**屋外モード**」に変更する  
(または、屋外で使用できる周波数帯に変更する)

総務省 電波利用ホームページ  
から引用



## 注意①

無線LAN親機の設定を「**屋外モード**」に変更する  
(または、屋外で使用できる周波数帯に変更する)

無線の倍速モード/基本設定をする

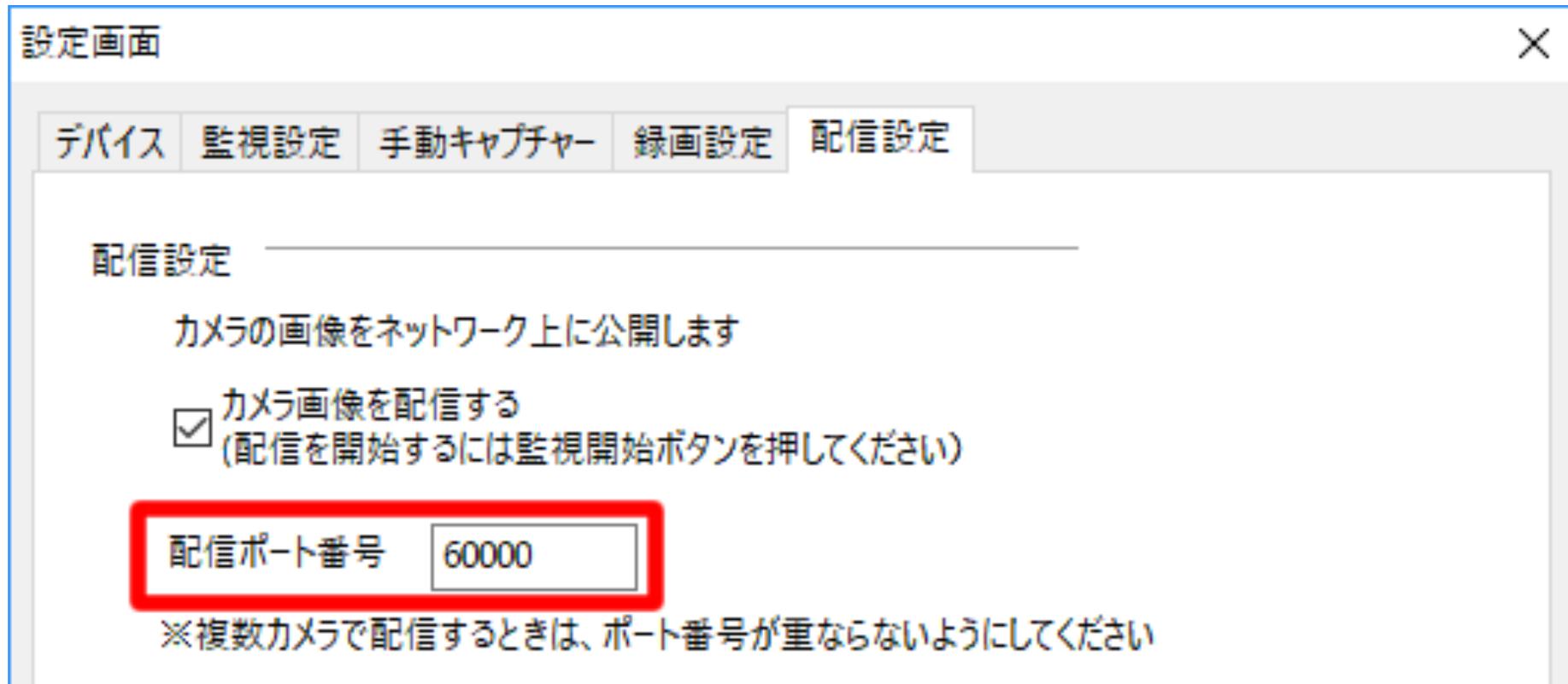
SSIDと無線チャンネルの設定をして下さい。

❖ SSIDと無線チャンネルの設定をして下さい。

802.11ac/n/a	SSID: <input type="text" value="ITBC_NW"/>
	無線チャンネル: <input type="text" value="チャンネル 140(DFS)"/> (現在のチャンネル: 手動選択)
	※DFSありの場合、気象レーダー等感知すると自動的にチャンネルが変更されます
	<input type="text" value="屋外可能モード"/>
	倍速モード - 帯域: <input type="text" value="80 MHz"/>

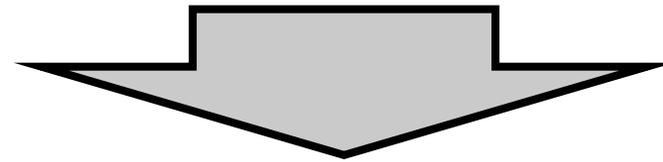
## 注意②

映像をネットワーク上でリアルタイム配信するために**ポートを開放**する



## 注意②

映像をネットワーク上でリアルタイム配信するために**ポートを開放**する

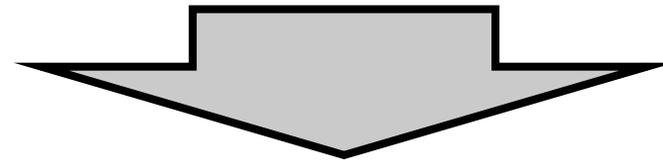


閉じたネットワーク（インターネット未接続）の場合は、あまり意識しないでも良いが、基本的に**49152～61000** の間で設定する

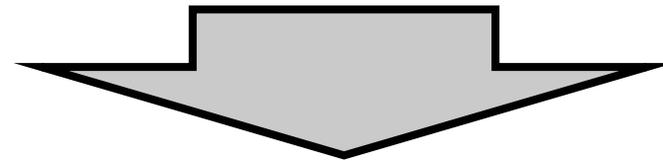
（この範囲は自由に利用できるポートとして一般的に知られている）

### 注意③

ネットワーク全体に大きな負荷がかかるので、他の通信に影響が出る



映像をネットワーク上に流すと、パケットの通信量が増えるので、**帯域幅を圧迫**してしまう



**通信速度の低下**につながる



## 5. 実際の活用事例 (地域のイベントに参加して)

- 参加日時** : 平成29年12月23日 (土)  
11時～16時30分
- 参加したイベント** : 作業場@旧今宮小学校  
※ BreakerProject主催  
(<http://breakerproject.net/>)
- 参加したスタッフ** : 大阪府立今宮工科高等学校  
放送部所属の1年生8人  
(参加当時は放送演劇同好会)



## 使用したハードウェア①（映像取込装置として）

### Lenovo Miix 8 2 [2014年中頃発売のタブレット]

CPU Intel Atom Z3740 (1.33GHz/1.86GHz)

MEM 2GB (交換/追加不可能)

HDD 64GB (フラッシュメモリ)

画面 8.0インチ (800×1280/タッチパネル)

Wifi IEEE802.11a/b/g/n対応

OS Windows10 Pro 64Bit  
(無料アップグレード期間に導入)

## 使用したハードウェア②（映像送出装置として）

NEC PC-BL350A [2010年頃発売のネットブック]

CPU Intel Atom N470 (1.83GHz)

MEM 最大2GB (最大まで搭載済)

HDD 120GB (取り外されていたので別途購入)

画面 10.1インチ (1024×600)

Wifi IEEE802.11a/b/g/n対応

OS Windows10 Pro 32Bit  
(無料アップグレード期間に導入)

# 使用したソフトウェア（映像配信に使用）

LiveCapture3



LiveCapture3

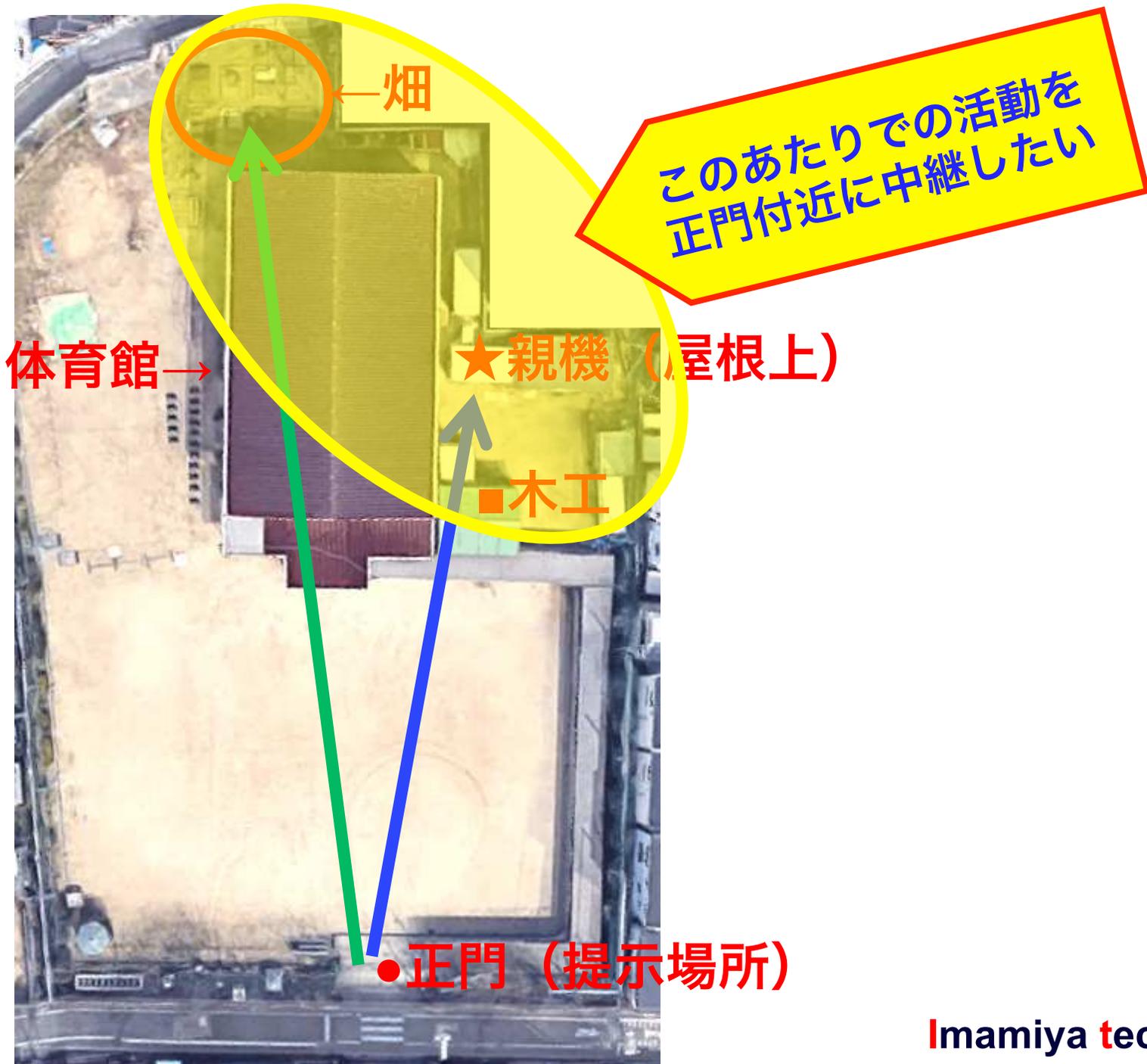
<https://lc3.daddysoffice.com/>

LiveCapture3は、WindowsPCを監視カメラシステムにするフリーソフトウェア（**無料**）です。

システム要件

- Microsoft Windows10 64bit版

作業場@旧今宮小学校  
の配置図



## ■無線親機の設置場所（イメージ）





## 6. 考察と今後の展望

# ■結果（掲載記事）

## 人情マガジン 「にしなり」

2018年3月号に掲載  
(西成区役所 市民協働課発行)



結成2年目の新しい同好会で、今日は1年生のみ8名が参加。中継カメラ撮影担当は、古山航多さん



畑で収穫された綿の糸つむぎ「電気無しで手で綿から糸つむいでいる？」  
(大東さん)

看板作りやここでの作業機などの木工制作。



### 【作業場@旧今宮小学校】



陶芸釜

さまざまなアート制作やワークショップを通じた活動を今宮小学校で定期的開催。作業場開設の準備段階で偶然発見した陶芸釜は、陶芸家きむらとしろうじんさんや地域の人たちにより陶芸制作が継続している。

主催・Breaker Project

- 作業場@旧今宮小学校 天下茶屋 1-16-5
- 府立今宮工科高等学校 出城 1-1-6

今宮工科校「放送演劇同好会」が地域活動取材、リアルタイムで屋外モニターで映し出し、通り掛かった人へ情報発信をするというユニークな試みを紹介します。

### 作業場 中継してます

府立今宮工科高等学校  
「放送演劇同好会」

顧問の伴先生は生徒達のコミュニケーション能力アップに、生徒自身で校内から校外へと情報発信できるようにと指導。今回は、もと今宮小学校(2015年3月に閉校)にある【作業場】を高校生目線で取材する事で、プロジェクトの裏方の準備の過程や自分たちの機材の段取り等の両方を学ぶ機会となりました。(河野)

### 撮影班

高校生ではハイレベルな撮影・中継技術



ブブ・ド・ラ・マドレーヌさんによる、廃木材活用の積み木作り。単純作業ですがヤスリ掛けは誰もが始めると没頭し夢中に。



## ■考察

### \* イベント（「作業場@旧今宮小学校」）としては...

総数（人数）は少なかったものの、「何をしているか」を知らせるという目的は十分に果たせた

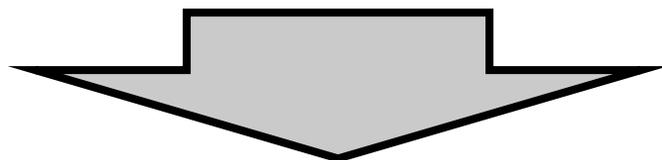
### \* クラブ（放送部）としては...

目に見える「成長度合い」は分からないが、裏方としてイベントに参加する（運営側のお手伝いをする）ことの大変さは実感できた

## ■考察

### \* 機材活用としては...

通品品質が安定しない（プチプチと映像が途切れる）、音声を送出できない、タブレットの所在地によっては圏外（映像が送れない）になるなどの問題が発生した



TV放送のようなクリアな映像を提供することは不可能だが、その場の状況を伝えることは十分に可能だった

## ■今後の展望

### \* いらない（廃棄）と判断された機材の活用

- 改造（分解・解体）しても何も言われないので、活用の可能性が広がる

+（さらに...）

- 浮いたお金で別の機材を購入できる！

+（さらに...）

- 旧式のPCも再生することで、延命させることが可能！  
（目的ややりたいことを明確にすれば何とかできる）

## ■最後に

今「ある」機材 を 今「必要な」機材 に  
創意工夫で「眠り」から起こしてあげませんか？

(発明家みたいで面白いですよ?)



ご静聴ありがとうございました