

# ISDB-T を使った FHD-DATV の実験 by JH1PEF 2017/4/26 2017/7/1 改

## ISDB-T 送信機

HV-320J HiDes 社製 ebay で購入可能 369 ドル 送料込み 2017/4 月 時点



100MHz ~2500MHz まで送信可能 チャンネル 0 設定で 1265.143MHz 送信可能  
注意点 H.264 のみサポートされている。日本の地デジは mpeg2。

**HV-320 supports only H.264 video encoding, so the receiver should be able to decode H.264 stream while old DVB-T/ISDB-T TV's may not.**

電源 ON と同時に送信開始になる仕様（無線機の PTT は無い）

パワーアンプ内蔵タイプもある 即ダミーを付けないとうっかり送信で壊すので注意。

### 以下 1265MHz 送信時の設定例

TransmissionConfiguration	
Channel#(0 for manual config)	0
Channel Table	ISDB-T(Brazil)
Bandwidth(MHz)	6
Frequency(KHz)	1265000
Constellation	64QAM
FFT	8K
Code Rate	2/3
Guard Interval	1/8
RF Attenuation/Gain(db)	-5
Modulation Data Rate(Mbps)	16.59
TPS Cell ID(hex)	0x 0
TV Standard	DVB-T <input type="radio"/> ISDB-T <input checked="" type="radio"/>
Segmentation Mode	+12 segment
One-Seg Constellation	QPSK
One-Seg Code Rate	1/2
12-Seg Data Rate(Mbps)	14.98
One-Seg Data Rate(Mbps)	0.31
TV Standard Option	<input checked="" type="checkbox"/> DVB-T <input checked="" type="checkbox"/> ISDB-T
ChipID	9517
PCR Restamp Mode	Disable
RF Disable	RF On

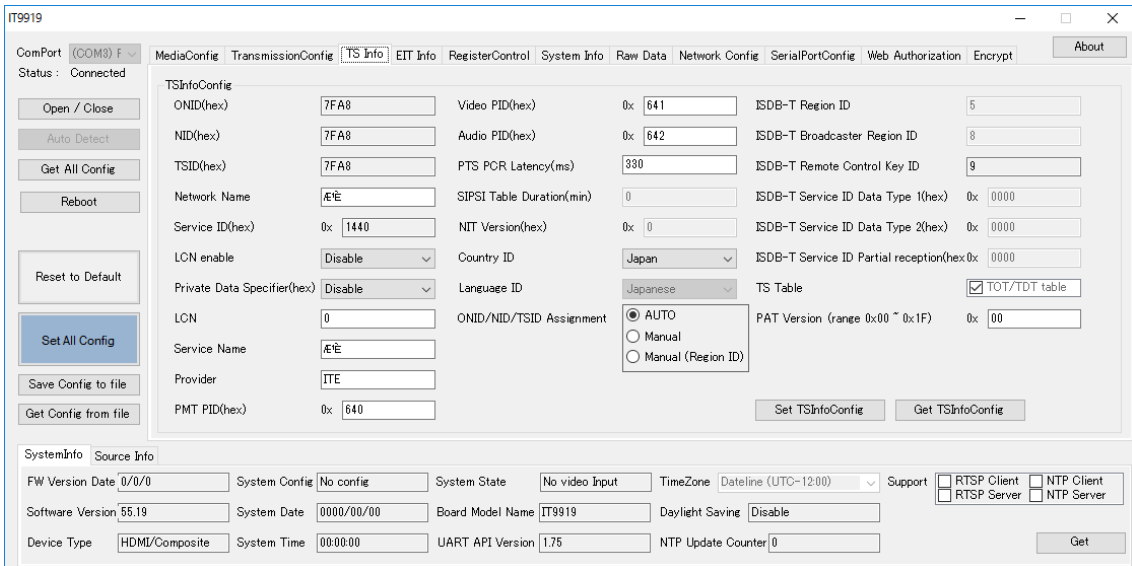
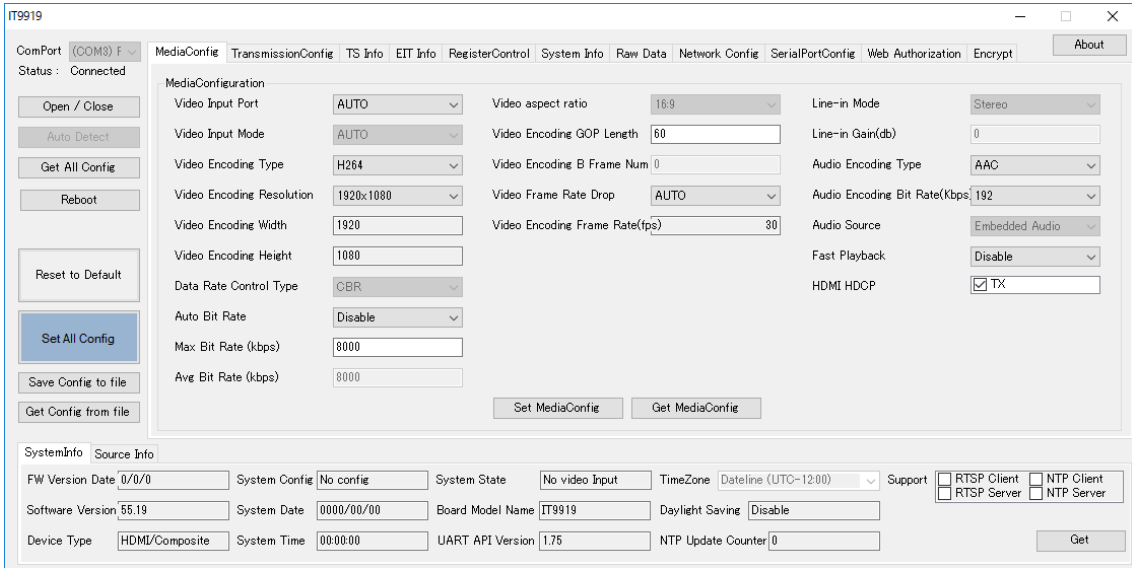
  

SystemInfo	
Video Input Port	AUTO
Video Source Frame rate	0
Video Source Width	1920
Video Source Height	1080
Video Source Scan Mode	Interlaced
Video Enc Width	1920
Video Enc Height	1080
Resolution	1920 x 1080@60
Audio Source Sample Rate	48
Audio Source Compression	Compression data

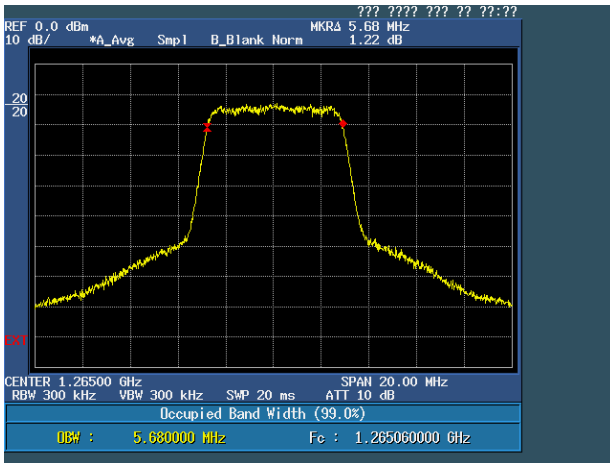
ワンセグも設定したがこの機種では未サポートかもしれない。

周波数は 1265.143MHz に設定できますが、チャンネル 0 に設定後に CH ボタン+を押すと設定値がクリアされるので要注意(おそらくバグ)

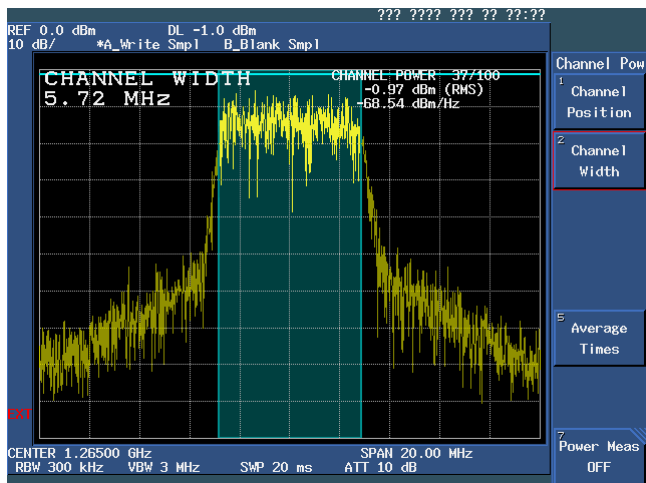
確か 177.143MHz 送信なつたと記憶。間違っても TRV が誤送信にならないように BPF やキャリコン等で誤送信防止を！（表示は同じ 0 c H なので騙されます）



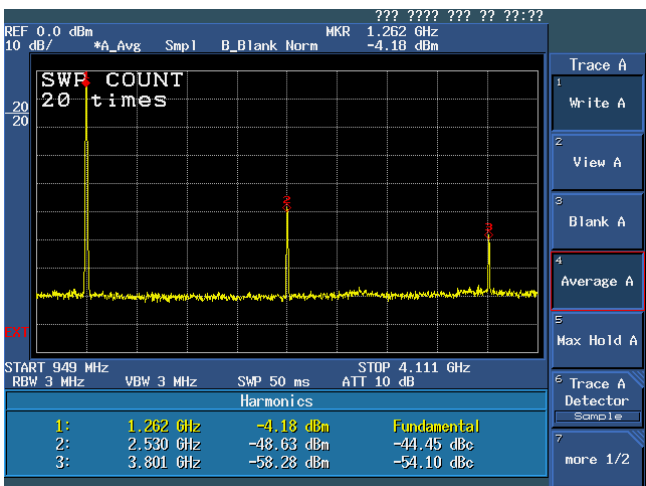
帯域幅 713MHz 送信と比べると C/N が少し悪化していますが許容範囲か？



## パワー測定



高調波測定 FPV用ローパスフィルターで高調波を低減できます。



## ISDB-T 受信機(MPEG-4AVC/H.264 受信がサポートされたチューナーを選択)

アリババ等で下記の安価チューナーを入手可能



この機種は受信テスト済み

27~30 ドル程度 送料込み 2017/4 月 時点

100V 電源なので DC5V 電源に改造必要

F 端子は電圧が出る設定になっているので OFF する

念のため安価な分配器で電圧をカットしておくが良い

HDMI モニターはハイビジョンモニター1920\*1080 対応が良いですが移動運用時は解像度が高くても見えないので、都合に合わせて選択

ポイントはこのチューナーは USB メモリに録画出来るので、その画像を後でじっくり自宅の52インチ等の大型 TV で視聴して楽しめる点です。これがハイビジョンで運用する醍醐味です。小型モニターで視聴した場合は今までの SD 運用との差に気づかないことになります。

## 安価にスマホのみで受信したい場合



この機種は受信テスト済み

24ドル程度 送料込み 2017/4月 時点

スマホに録画してミラーキャスト(WIFI)や MHL ケーブル経由で52インチ等の大型TVで視聴出来るはずです。(未テスト)

## ダウンコンバーター

BD-300 HiDes 社製 ebay で購入可能 169ドル 送料込み 2017/4月 時点



局発周波数を 1050~2300MHz で設定可能 (PC から ROM に書き込むタイプ)

受信可能周波数 950MHz ~2.6GHz 1.2G 2.4G LNA 内蔵

局発を 1052MHz に設定して 1265.143MHz を 13ch(213.143MHz)で受信確認済



1265MHz 送信でのループテストの様子



## 使用機器について

入力が HDMI になったため市販の安価な機器が利用可能です。今回の実験時の機器類を掲載しますので追試される際の参考にしてください。

(これらの機器は全て相性問題の発生がありますので、購入時は自己責任で)

**HD カメラ** (HDMI 出力端子がある機器が必要) 種類が多いので好みの物を使って下さい。

JVC ビデオカメラ エブリオ GZ-N1 (安価なので無線以外に使っていたものです)

## パソコン

中華製安価タブレット HDMI 出力端子があり 1920\*1080 をサポート

安価なものがアリババに多種あります。

## スマホ

1920\*1080 以上をサポート

ミラーキャストや MHL に対応

高画素数カメラ内蔵で明るいレンズ

## USB カメラ (PC に繋いで利用)

1920\*1080 以上をサポート

ロジテック (日本名称ロジクール) なら C920 以上 (C615 は画質が今一つでした)

## HDMI 切替器

最近では安価ですが性能の良い切替器が出てきました。

4K 対応で PIP (ピクチャーインピクチャー) ができます。

今回使った機種は以下のものです。



スイッチャー (HDMI 切替器) を使うことで、少し凝った運用スタイルが可能になります。

プロのスイッチャーは高額ですが真似事みたいなことができます。

パソコンなら vMix や ManyCam 等のソフトで運用できるのですが、パソコンを経由

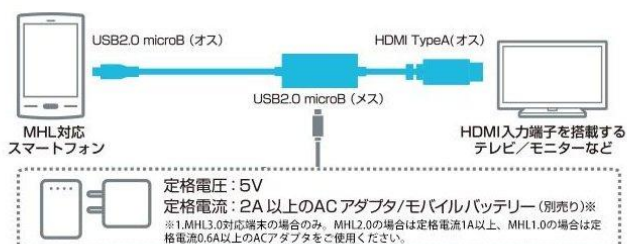
するとハイビジョン (1920\*1080) は一気に重くなりフレーム落ちが出る場合があるため実用的ではありませんでした。早いパソコン (I5 以上) は重量があり高額なので移動運用には不向きと考え試していません。

## MHL ケーブル (スマホカメラを有線カメラとして DATV で使えます)

スマホの画面をケーブル経由でテレビに映せます。

スマホが MHL 対応である必要があります。

スマホ側はマイクロ USB でテレビ側は HDMI で機器の電源はマイクロ USB で供給



## ミラーキャスト

WIFI を使ってスマホやタブレット (PC 含む) の画面をテレビに映す機器です (スマホやタブレットのカメラを無線カメラとして DATV で使えます)

ただし WIFI なので電波状況により画像に影響がでます。(タイムラグが発生)

HDMI に機器を差し、電源は USB 経由で供給、WIFI アンテナが付属されています。





実験画像

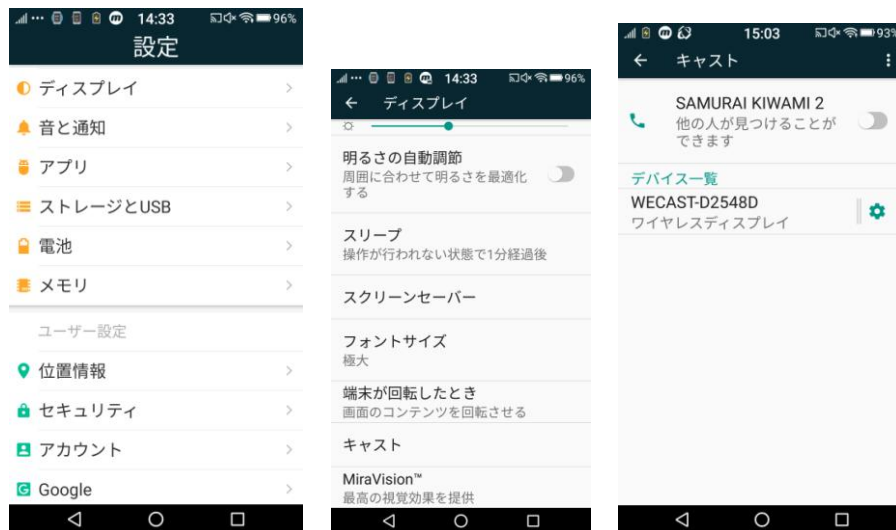
## 設定例

### スマホの場合

設定-->ディスプレイ-->キャスト-->デバイス一覧

ミラーキャスト対応機種なら以下のようなキャスト（表示は機種で異なる）と

いうメニューがあります。WIFI 設定と同様な感覚で接続できます。



## パソコン (WIN10 の例) の場合

設定-->システム-->ディスプレイ-->ワイヤレスディスプレイに接続する



## HDMI ケーブル

コネクタ形状に注意 HD カメラはミニ、パソコンはマイクロ

## パソコンおよびスマホを使った画像送信例

上記のように MHL ケーブル HDMI ケーブル及びミラーキャストでパソコンやスマホの画面を HDMI 出力が出来るため、そのまま HV-320J に入力して利用できます。(実際は HDMI 切替器経由)

以下のソフトを使うことで映像と音声を送信可能となりました。短時間での実験のため他にもっと良い方法があるかもしれません。各自で工夫されてください。

送信画像サンプル



上記サンプルのバックはカラーバーですが USB カメラの LIVE 映像にすることも出来ます。

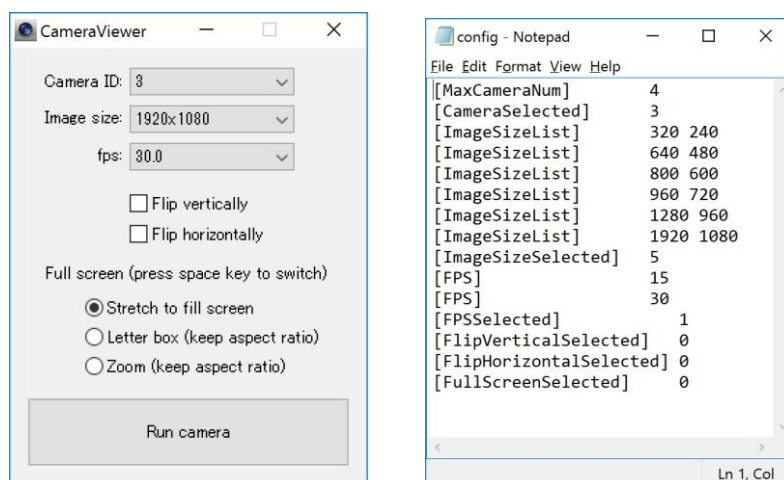
## パソコンで使ったソフト (CG 画面やスーパーインポーズが使える点が FB です)

カメラ映像表示ソフト

cameraviewer

これは単純に映像をパソコン画面に表示するだけのソフトです。

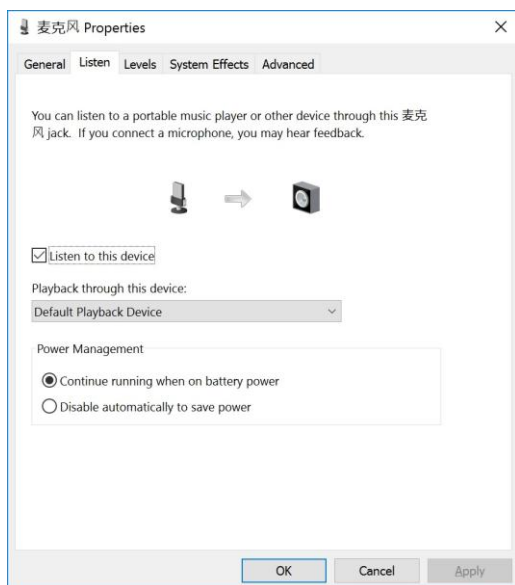
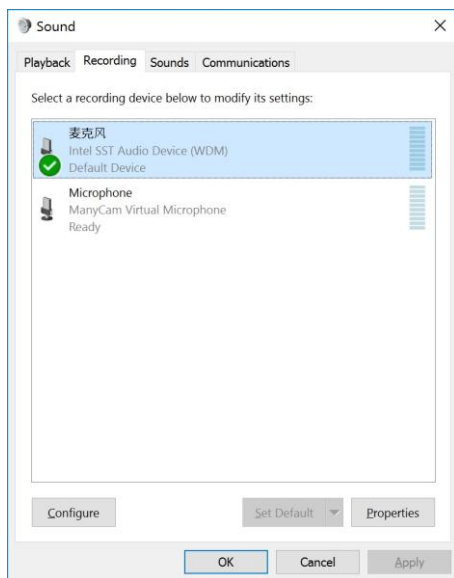
CameraID で映像ソースを切替えられます。



設定値に上記の通り 1920\*1080 を追加しました。本当に FHD か未検証。

## 音声

HDMI 端子に音声を出すためにはウインドウズのマイク設定でループバックを有効にします。



## スーパーインポーズ

### CapInLite

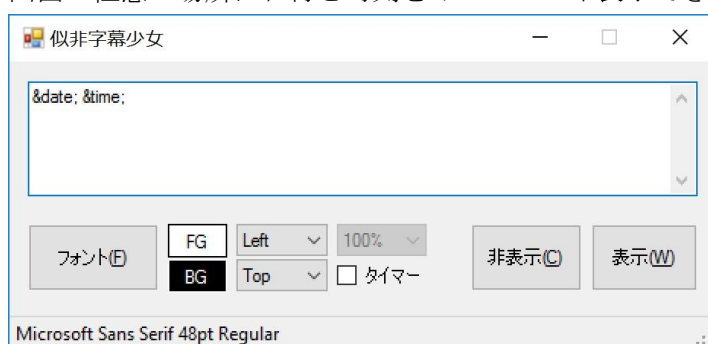
画面の任意の場所に文字をオーバーレイ表示できます。

文字種類を複数登録可能



### 似非字幕少女

画面の任意の場所に日付と時刻をオーバーレイ表示できます。



### てへ・ぺろ

テロップ流しで使えます」



## スマホで使したソフト

### カメラ

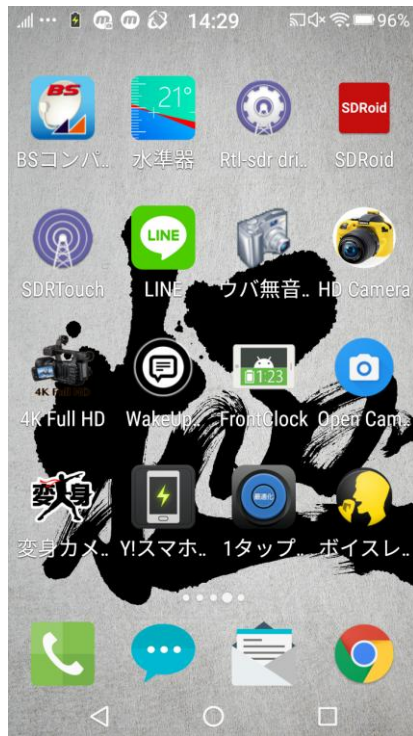
多種のカメラソフトがありますが、HD Camera ではメニュー表示が消せてフル画面に設定できます。ただし Android6.0 の場合は消せますが同じソフトでも Android4.1 ではメニュー表示を消せませんでした。

### 音声

DaMIC でスマホを拡声器のように使えます。

カメラ HD Camera 等

音声 DaMIC



## 5GHz 用 DATV トランスバーターの製作

製作中

以上