

## 「5GHz 帯 ハイビジョン D-ATV」が許可になりました

ATV 運用の皆様、ようやく日本の ATV にも「フルハイビジョン方式」が許可になりましたので紹介させていただきます。

まず、今回採用した ハイビジョン D-ATV (HD-ATV) の方式は、「ISDB-T International」方式 (映像:H.264/MPEG-4 AVC) となります。

これは日本で開発された「ハイビジョン地上デジタルTV放送」と同様の変調方式ではありますが、全ての地デジTVに直接映せるものではありません。

日本国内で販売されている地デジTVの多くは、受信映像がMPEG-2だけの映像を映し出すもので、MPEG-4 映像が映るのは、確認できた物では中級機以上のTV (例:レグザZシリーズ以上他等々) の場合が多い様です。

でもこの問題は、海外仕様等々の安価なISDB-Tチューナーを入手し、HDMI接続でハイビジョンTV等に映し出す事で解決できています。

今回はハード及びソフト面の諸条件を鑑み、約1年掛けて実用になる5GHz帯の送信機として試作して、3月初旬に変更申請を送信(電子申請)して許可になったものです。

現時点では数局が国内で入手したISDB-Tチューナーを用いて、簡単に受信及びHD録画/再生までできる様に準備されている現状となっていますので、今後のハイビジョンATV運用は期待されています。

さて、今日までのD-ATVは「デジタル変調」とは言っても、数十年前から使われ続けているSD映像品質の為、どう見ても「綺麗な映像」とは言い難いものです。

TV放送は10年程前から「地上デジタルハイビジョン放送」に移り、今や4K放送の時代に映りつつある中、アマチュアTVだけハイビジョンから取り残されたのでは様にならないと思い、ハイビジョンD-ATVにチャレンジしたものです。

D-ATVのパイオニアJJ1RUF佐藤様が手掛けていれば、もう2~3年早く免許になったのではと思われませんが、多忙の為か?免許申請までは実行されなかった様ですので、JJ1RUF佐藤様の免許申請のコツ等を手本にさせて頂き、更に下記各局のお力をお借りして、ようやく許可までたどり着けた次第です。

ご協力頂いております皆様

7L1WQG JO3DTY JA3CVF JA0DAE JA0DFR

JH1GYE JA0IYB JA0EZA JA0XVM JH0QDH 他 D-ATV 運用各局

更に次ページも参照願います。

## 私が作成した 5GHz 帯 HD-ATV システムの概要

### ★★ HD-ATV を楽しむ為に必要な物 ★★

- ①HD-ATV 装置 (今回の開発機)
- ②家庭用 HD ビデオカメラ (HDMI 出力端子付)
- ③ご家庭用ハイビジョン TV (HDMI 入力端子付)

今までの DVB-S 運用スタイルと同じ感覚で、各接続等をしたら SW-ON で送信 OK! となります。

PC・ソフトのインストール等、運用時には不要です。(変調器設定時には必要) 勿論送信しながらのモニター・HD 録画も可能です。

### ●● HD-ATV の構成 (一例です) ●●

#### ① 送信機

今回私は各審査に通りやすい様に、専用の 5G 帯 HD-ATV 用送信機としました。変調器 (HV-320J) の入手は国外からとなり、そのままでは法的に使えませんので、5G 帯にコンバージョンします。(HV-320J の参考価格:現状レートで約 4~5 万円) まず始めに購入した変調器を ISDB-T で使える様に設定し (TV:53CH : センター周波数 713MHz 帯にセット) 送信周波数逸脱対策の為に 53CH 帯の BPF(自作)を通した後、5G 帯の T/R ユニットに入力します。

(HV-320J 変調器は TV 帯全ての CH が出せます)

T/R ユニットの\*ローカルには **5,032MHz** を MIX して、5,745MHz を出します。

\*今までと大きな違いはここです!

当然入力レベル等は確認し、それぞれで調整されてください。

今皆様がお使いの TRV ユニットにローカルの 5,032MHz をそのまま入力して使える場合もままありますが、T/R ユニット内のトリミングも必要と思います。

経験の差もあるでしょうが、今まで TRV を作成した方なら少しのトリミングで、使える様に出来ると思います。

故 JA1EPK タイプの TRV(2G 帯局発機)や、コスモウエーブさん販売の TRV (4G 帯局発機) で使える事を確認しています。

また 5G 出力のレベル設定等は、狭帯域アナログとは大きな違いが有りますので、出力スペクトラムを見ながら、IMD を増大させない様にレベルを上げる(合わせる)調整が必要となります。

この辺は、DBV-S も似た様な物ですが、ISDB-T は更に厳しいものが求められますので、必ず送信スペクトラムは確認してください。

パワー計だけに頼り出力波形を確認しないで出すと、とんでもない事にもなりますので、レベル配分等の調整等々を入念にテストして、更に不要輻射やスプリアス等の問題が出ない様にフィルター等々の設定も必須です。

当然そのシステムに合わせた個々の送信設備で申請されてください。

申請には送信機系統図や諸元データ等を添付して、いつまで必要かは判りませんが、デバイスデータ、送信波形のスペクトラムデータ等々も添付して、JARDにて「技術基準適合の保証」を頂いてから変更申請としたものですので、私のブロック図（TRV構成：フィルター特性等）を丸写しでの申請は止めて下さい。

## ② 受信設備

送信波と同じく 713MHz となりますので、TV やチューナーを 53CH に設定（スキャン）すれば、受信OKです。  
システムはこれだけです！！

なおチューナー等は送信時にも動作させておき、IF 入力波を受信して送信映像モニターにも使います。  
実はこの為に、市販 TV CH の IF を選択したものです。

構成が少し変わりますが、変調器を 1.2G 帯出力設定として TRV に入力しての 5GHz 帯送信もできますが、そうすると TV-CH 受信用にコンバーターがもう一つ必要となってしまうので、TV CH 帯 IF を選択した理由は「一つの局発だけで送受に使用出来る」様に考慮したものです。  
また変調器の 1.2G 帯送信 CH では決まった周波数しか出せなかったため、D-ATV の利用区分帯に納めるにはローカル f を変える必要があります、結局ローカルの周波数が幾つもあるシステムとなってしまう為、色々模索したものです。  
また IF 周波数を「53Ch 713MHz」に選んだ事も、それなりの理由がありますので、運用前には各自で調べて理解した上で運用されて下さい。

これまで約 1 年掛けて受信に使える物を相当数物色し、また送信機もかなりの時間を掛けてテストしてお空に送信できる段階（許可）となりましたので、これからは皆様のご協力も頂き、日本中で Full-HD ATV をもっと手軽に使える様に改善・普及したいと思います。多くの局が実験に参加される事により、もっと手軽なシステムが開発されるのもそんなに時間は掛からないと期待しています。

なおこの HD-ATV に使える ISDB-T チューナーは、現時点でネット（国内販売店）から 2K 円台～10K 円程度で、USB メモリや、mini SD カード等々に Full HD 録画が可能な物が入手可能ですので、この HD-ATV の受信だけでも楽しめるものと思われます。  
（国内の地デジ放送も受信録画等々も可能な物もあります）

日本の D-ATV 愛好者の皆様、フルハイビジョン地上デジタル放送映像品質の「High-definition Amateur television」を始めませんか！！

2017/3/27 長野市 JA0RUZ 関崎