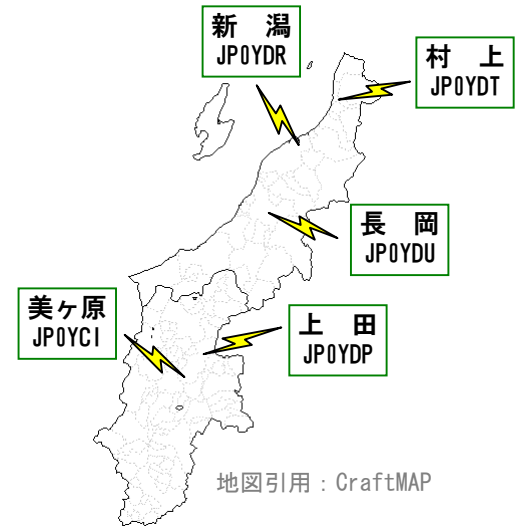
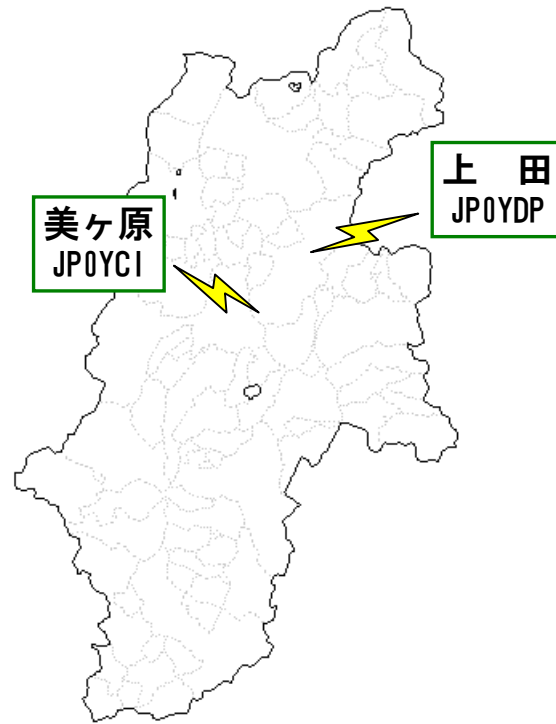


平成24年度  
第40回 J A R L 長野県支部大会

# D-STARの基礎と運用のポイント



地図引用 : CraftMAP

2012年7月15日(日)

アイコム株式会社  
国内営業部営業企画課

## 目 次

1. デジタル化 (D-STAR開発) の経緯	2
2. レピータの設置状況	3
3. D-STAR (デジタル) の特徴	4
4. 信号強度と了解度のイメージ	5
5. D-STARの運用周波数は?	6
6. シンプレックスで、実際にQS0してみました	7
7. 運用するための準備は?	8
8. D-STARシステムの仕組み	9
9. レピータ使用時の基本設定の解説 →これさえ抑えれば、完璧	10
10. DR (D-STAR REPEATER) モードの操作	12
11. レピータ使用時の運用ポイントと注意	15
12. 確認方法 (設定は正しいかな?)	16
資料 : D-STAR関連のWEBサイト	17

---

**D-STARとは** (Digital Smart Technologies for Amateur Radio)

**JARL(一般社団法人 日本アマチュア無線連盟)が開発した、アマチュア無線の「音声通信」(DV)や「データ通信」(DD)を「デジタル方式」で行う通信方式です。**

※D-STARは、一般社団法人日本アマチュア無線連盟の登録商標です。

**【調査研究時期】 1998年度(平成10年度)～2000年度(平成12年度)**

- ・ 郵政省(現総務省)から日本アマチュア無線連盟が「アマチュア無線のためのデジタル化技術の調査検討」について委託を受けスタート。
- ・ JARLが事務局となり、技術に詳しい方やJAIA各社の技術者をメンバーとする「調査検討会」を発足。郵政省の検査官、技官の方もオブザーバーとして参加。
- ・ 必要機材は国が行う入札により調達され、JARLより「調査検討報告書」を郵政省に納入。

**【実用化検討時期】 2001年度(平成13年度)～2002年度(平成14年度)**

- ・ 総務省(旧郵政省)による3年間の調査研究が終わり次の段階へ。
- ・ ハムフェアでD-STARの展示を行う。また、JARLからの発注で、実験用の機器を納入。
- ・ 実験局の免許を取得して、次世代通信委員会(現在のワイヤレスネットワーク委員会)が中心となり実用化実験を開始し、具体的なシステム開発のための検討が開始される。

**【運用開始】 2004年(平成16年)1月**

- ・ 2004年(平成16年)1月13日の省令改正に合わせて、関東・東海・関西の3ヶ所でレピータの免許を受け運用が開始されました。

このような経緯で、D-STARというシステムは総務省(旧郵政省)からJARLが委託を受けて開始したもので、JARLの次世代通信委員会(当時)の承認による仕様の元で開発されたシステムです。総務省への調査検討報告書は「調査検討会」のメンバーにも開示され、また委託研究や機器などは公正な「入札」により納入が行われました。

**※このように、D-STARは特定のメーカーの独自仕様ではないデジタル通信システムとして開発されました。**

引用した資料

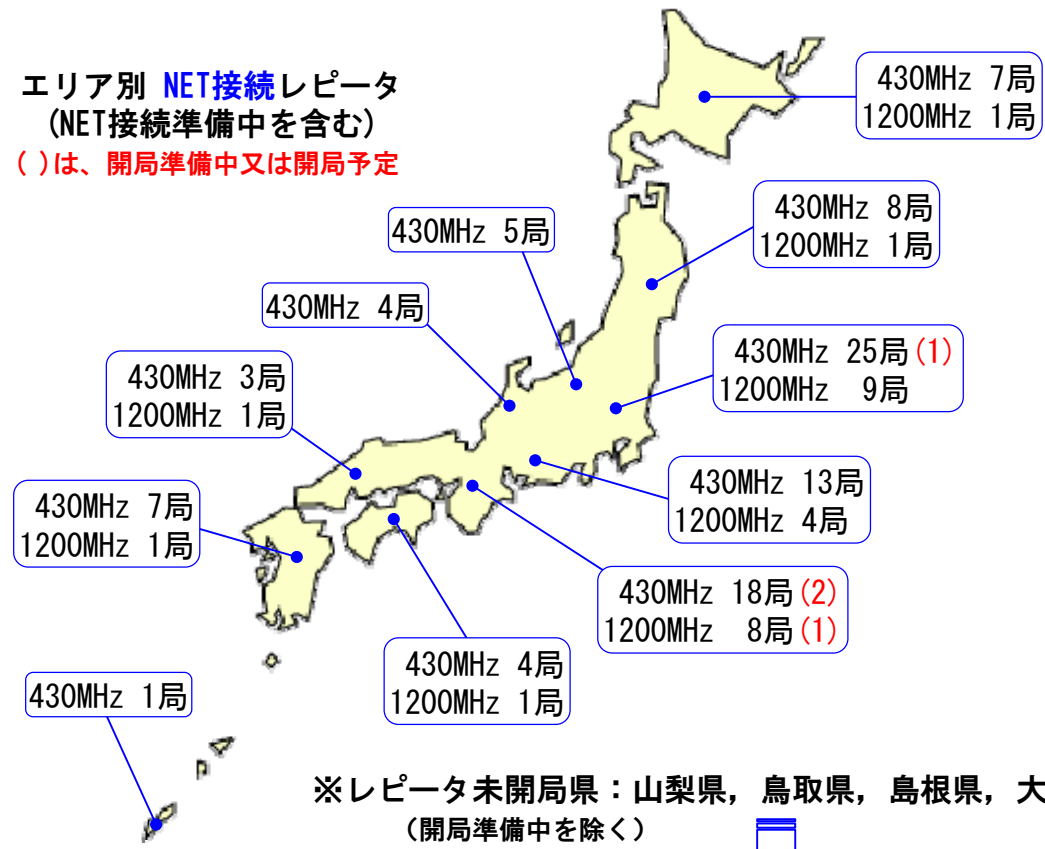
JARL <http://www.jarl.com/d-star/gaiyou.htm>

ICOM [http://www.icom.co.jp/beacon/backnumber/technical/ama\\_dig/index.html](http://www.icom.co.jp/beacon/backnumber/technical/ama_dig/index.html)

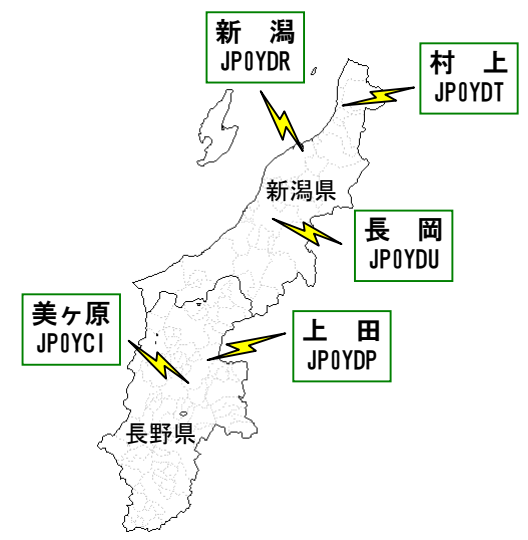
# 2. レピータの設置状況

- 2004年(平成16年)1月当時は、関東・東海・関西の3地域から運用がスタート。
- 現在は、ほぼ全国に広がり2012年6月現在108ヶ所・126局 [NET接続121局(準備中含む)] の430MHzと1200MHzDV(デジタル音声)レピータが日本国内で運用されています。
- 2011年6月以降46局が開局。2012年は1~6月で19局が開局し、現在4局が開局準備中。

エリア別 NET接続レピータ  
(NET接続準備中を含む)  
( )は、開局準備中又は開局予定



0エリアのD-STARレピータ



※レピータ未開局県：山梨県，鳥取県，島根県，大分県，佐賀県  
(開局準備中を除く)



**当面の目標：全都道府県に最低1局**

**ポイント1: 違いは、モード(電波形式)だけです。→ DVモード**  
**(デジタルかアナログかだけで、SSBやFMモードの違いと同じ考え方でOK!)**

**ポイント2: D-STARは「デジタル方式 = レピータ」ではなく、レピータを使用しなくても通信できます。**

- ① 複雑な設備は... **不要** ⇒ D-STAR対応トランシーバーだけでOK
- ② 音声通信(DV)<sup>※1</sup> はレピータを経由しても**高品質な音質**(音声の劣化がなく)、しかも**雑音のない通信**が... **可能** ⇒ FMのようなスケルチ調整は**不要**
- ③ 電波(周波数)の有効利用が... **できる**  
占有周波数帯幅が「6KHz以下」、標準のFMは、16KHz以下 (**10KHz間隔可能**)

(シンプレックス通信)  
↓  
(レピータ設定不要)  
↓  
(すぐにON AIRできる)

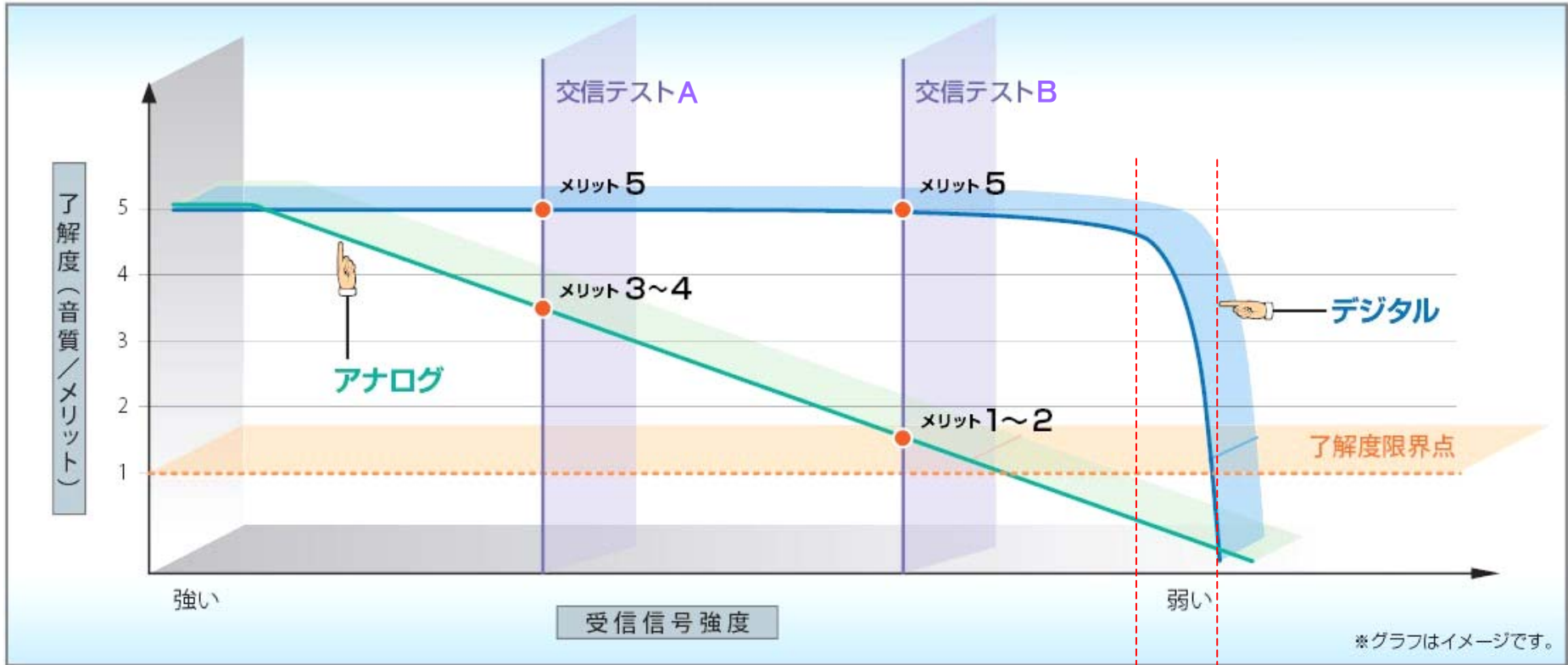
- ④ 電波の状況により... **音声として聞こえない**(ケロケロ)  
電界強度が不安定(QSB)の時や反射波の影響(マルチパス)で、音声途切れることがある  
(地デジやCS放送画面で、モザイクが発生した時のようなイメージ)

- ⑤ FMモードで受信すると... **無変調に間違えられる**  
「ザー」という音、逆にデジタルでFMを聞くと完全に無音



- ⑥ こんなこともできます。
  - ・GPSの利用(DPRS, 地図表示, 自局位置, 相手局との距離・方向など、ID-31ではGPSロガー機能)
  - ・相手局(コールサイン)指定で呼び出し  
相手局のコールサインを設定して呼び出せば、相手局が最後に電波を出したレピータを自動選択します。  
(注意: 相手局が最後に使用したレピータから電波が出ます)
  - ・インターネットも 1200MHzのデータ通信(DD)<sup>※2</sup>

※1 DV: デジタルボイス  
 ※2 DD: デジタルデータ



**デジタルは、信号強度(S)が弱くなっても**

**了解度 5 (メリット5)**

ここまで  
メリット5

ここから  
了解不可

この間は不安定な時あり  
(音声途切れる、俗に言う「ケロ」る)

※これはあくまでもイメージですが、デジタルの場合は信号強度(S)が1でも了解度(メリット)は5で明瞭に聞こえる(交信できる)場合があります。  
又、信号強度が強くても受信音声途切れる場合もあります。[反射波(マルチパス)やQSBなどの影響を受ける]

# 5. D-STARの運用周波数は？

平成21年にバンドプランが変更になり、デジタル（D-STAR DVモード）を運用できる範囲が広がりました。

## DVモードの電波形式は？

F7W (GMSKリアクタンス変調)

## 占有周波数帯幅は？

6KHz以下



## 広帯域の電話

(FMと同じ周波数帯)

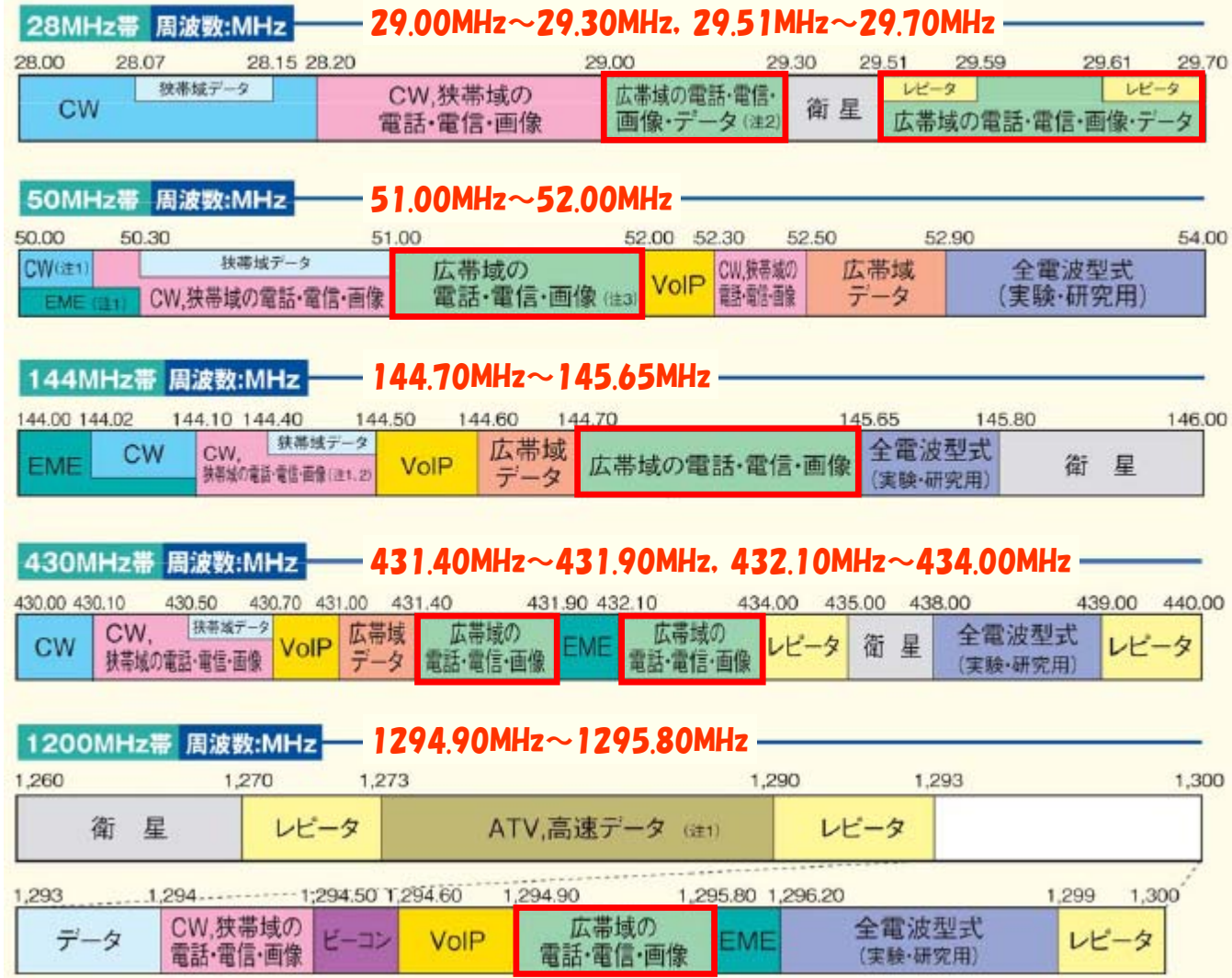
**注意！** 下記の周波数(呼出周波数)は使用できません。

51.00MHz, 145.00MHz  
433.00MHz, 1295.00MHz

無線局運用規則第258条の2に基づく  
総務省告示第179号の注22  
(F2AとF3Eでの連絡設定のみ使用可能)

**F7W:**  
F = 周波数変調  
7 = デジタル信号の2以上のチャネル  
W = 伝送情報の型式N, A ~ Fの組合せ

**GMSK:**  
デジタル信号を帯域を狭くするためのフィルターを通した後に周波数変調を行なう変調方式  
(Gaussian filtered Minimum Shift Keying)



(JARL HOME PAGE バンドプランページより抜粋・加工)

※無線局運用規則第258条の2 平成21年3月25日付 総務省告示第179号





# 7. 運用するための準備は？

## ① 無線機を購入する！



## ③ 管理サーバーに登録する



## ② 申請する（増設・取替、など）

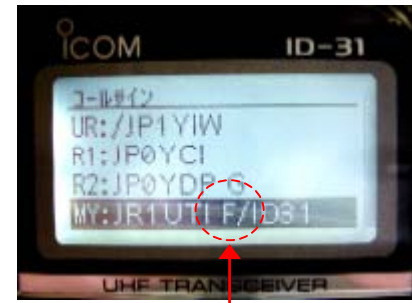
	装置の区別	変更の種類	技術基準適合証明番号	発射可能な
16 工 事 設 計 書	第 1 送信機	<input type="checkbox"/> 取替 <input type="checkbox"/> 増設 <input type="checkbox"/> 撤去 <input type="checkbox"/> 変更	002KN587	
	第 2 送信機	<input type="checkbox"/> 取替 <input checked="" type="checkbox"/> 増設 <input type="checkbox"/> 撤去 <input type="checkbox"/> 変更	002KN599	
	第 3 送信機	<input type="checkbox"/> 取替 <input type="checkbox"/> 増設 <input type="checkbox"/> 撤去 <input type="checkbox"/> 変更		
	第 4 送信機	<input type="checkbox"/> 取替 <input type="checkbox"/> 増設 <input type="checkbox"/> 撤去 <input type="checkbox"/> 変更		

無線機名	機器名	IPアドレス	機器名の公開可否	公開メッセージ
1 F	ID-31	10.1.13.129	公開	HANDY Base JCC1304
2 なし	IC-2820DG-2	10.1.13.130	公開	MOBILE Base JCC1304
3 なし	IC-2820DG-1	10.1.13.131	公開	HOME JCC1304
4 なし	IC-9100	10.1.13.132	公開	HOME JCC1304
5 E	ID-1	10.1.13.133	公開	HOME JCC1304
6 D	DPRS	10.1.13.134	公開	AUTO Base JCC1304 ID-91
7 なし		10.1.13.135	非公開・開示	
8 なし		10.1.13.136	非公開・開示	

## ④ 無線機を設定する

自局のコールサインは必ず設定する

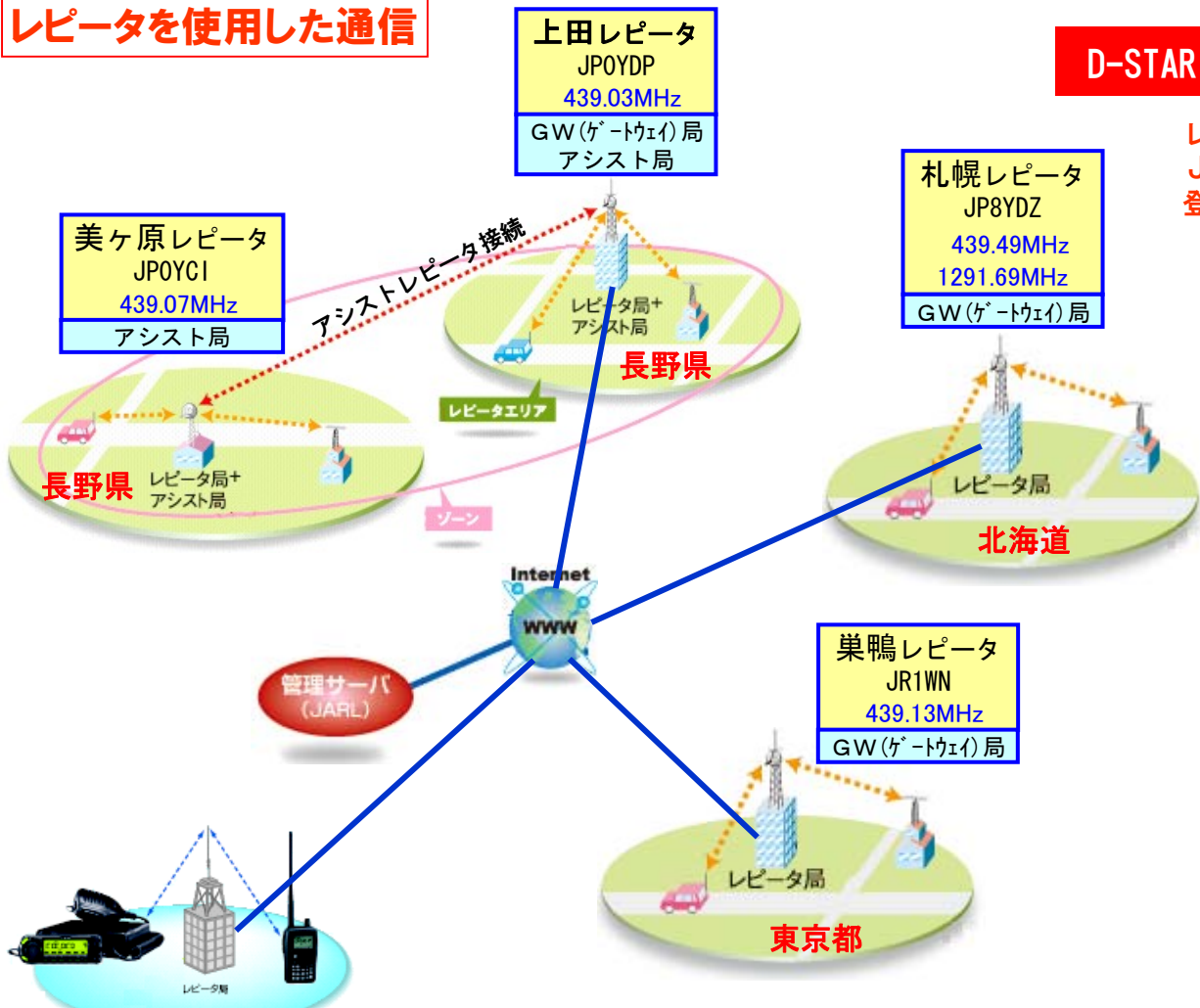
注意：管理サーバーに無線機名を設定した場合は、無線機名(A~F)を忘れずに付ける



無線機名 F

※レピータを使用して、自分がアクセスするレピータ以外に接続する時は、管理サーバーに自分のコールサインを登録する必要があります。 ⇒ ③へ

## レピータを使用した通信



D-STARは、**コールサインで制御**しています

レピータのネット接続(GW)を利用する場合は、JARLの管理サーバーに自局のコールサインの登録が必要です。(登録サイトは最終ページに記載)

インターネット未接続レピータ

※アナログ(FM)レピータと同じです。(モードが違うだけ)

千葉県 (Chiba Prefecture)

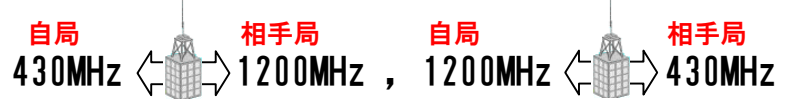
## レピータを使用しない通信

(シンプレックス通信) モードを「DV」にするだけ!

レピータのないエリアでもデジタルならではの高音質でQSO! ラグチャーにも最適です。

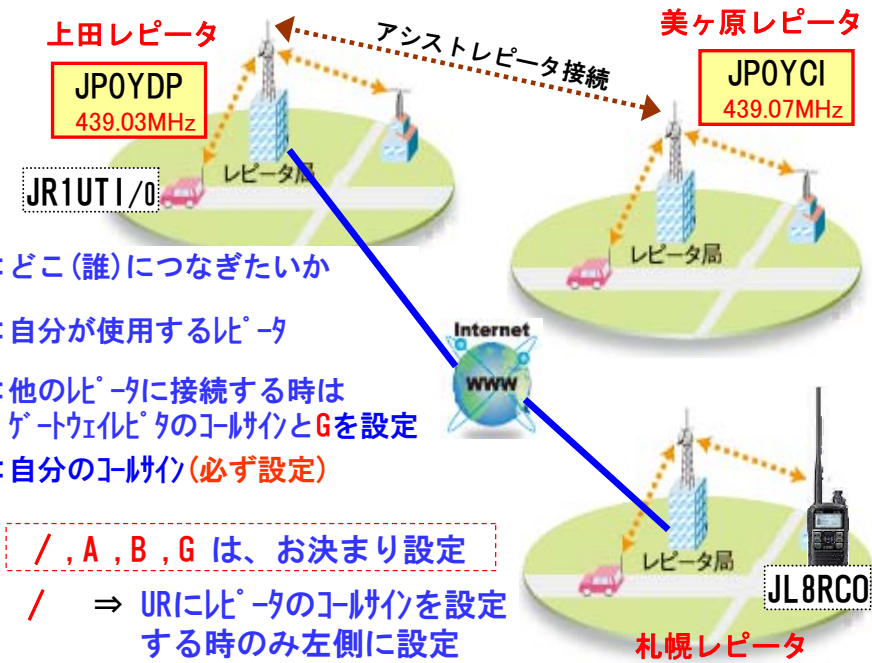
アナログ(FM)の交信方法と同じです

レピータを使用した場合、  
交信相手の周波数が違ってても通信可能



# 9. レピータ使用時の基本設定の解説

D-STARは「難しい!」は、思い込み...  
このページの内容を抑えれば、完璧です。



【上田レピータ (JPOYDP) から】

設定項目	上田のみ	美ヶ原430へ	札幌1200へ	コールサイン指定
① UR:	CQCQCQ	CQCQCQ	/JP8YDZB	JL8RCO
② R1:	JPOYDP	JPOYDP	JPOYDP	JPOYDP
③ R2:	NOT USE*	JPOYCI	JPOYDP G	JPOYDP G
④ MY:	JR1UTI	JR1UTI	JR1UTI	JR1UTI

- UR: どこ(誰)につなぎたいか
- R1: 自分が使用するレピータ
- R2: 他のレピータに接続する時はゲートウェイレピータのコールサインとGを設定
- MY: 自分のコールサイン(必ず設定)

これが設定の基本パターン

【美ヶ原レピータ (JPOYCI) から】

設定項目	美ヶ原のみ	上田430へ	札幌1200へ
① UR:	CQCQCQ	CQCQCQ	/JP8YDZB
② R1:	JPOYCI	JPOYCI	JPOYCI
③ R2:	NOT USE*	JPOYDP	JPOYDP G
④ MY:	JR1UTI	JR1UTI	JR1UTI

レピータ未使用  
<シンプレックス>

UR:	CQCQCQ
R1:	
R2:	
MY:	JR1UTI

/, A, B, G は、お決まり設定

- / ⇒ URIにレピータのコールサインを設定する時のみ左側に設定
  - A, B ⇒ 接続先レピータの周波数識別です。設定は右寄せ (Aは省略可)
  - G ⇒ 他のレピータに接続する時に右寄せで設定 (GW:ゲートウェイ)
- 2文字コール: JR7WD G
- 3文字コール: JP7YER G

**ポイント** 使用するレピータが同じ場合は、設定項目②と③(R1とR2)を一度設定してしまえば、①(UR)の設定を変えるだけでOK!

**重要** 他のレピータに接続(ゲートウェイ)する場合は、JARLの管理サーバーに自局のコールサインを登録しておく必要があります。  
[http://www.jarl.or.jp/Japanese/7\\_Technical/d-star/d-star-index.htm](http://www.jarl.or.jp/Japanese/7_Technical/d-star/d-star-index.htm)

桁→	1	2	3	4	5	6	7	8
UR:	/	J	P	8	Y	D	Z	B
R1:	J	P	O	Y	D	P		
R2:	J	P	O	Y	D	P	G	
MY:	J	R	1	U	T	I		

1~7桁はコールサイン  
8桁目は識別符号 (A, B, Gなど)

# 9. レピータ使用時の基本設定の解説

「上田レピータ」から  
「美ヶ原レピータ」に接続

ID-31  
 TO 美ヶ原430  
 JPOYCI  
 FROM 上田430

上田レピータ  
**JPOYDP**  
 439.03MHz



美ヶ原レピータ  
**JPOYCI**  
 439.07MHz



「美ヶ原レピータ」から  
「上田レピータ」に接続

ID-31  
 TO 上田430  
 JPOYDP  
 FROM 美ヶ原430

IC-2820G/DG, ID-92など

MAIN DV	439.030	FM	433.000
DV	YOUR: CQCQCQ		
CALL SIGN	RPT1: JPOYDP		
	RPT2: JPOYCI		
	MY: JR1UTI / HOME		
CQ		BACK	

IC-2820G/DG, ID-92など

MAIN DV	439.070	FM	433.000
DV	YOUR: CQCQCQ		
CALL SIGN	RPT1: JPOYCI		
	RPT2: JPOYDP		
	MY: JR1UTI / CAR		
CQ		BACK	

- YOUR/UR/u/TO : どこ(誰)につなぎたいか
- RPT1/R1/r/FROM: 自分が使用するレピータ
- RPT2/R2 : 他のレピータに接続する時はコールサインとGを設定  
他のレピータに接続しない時は NOT USE (ブランク)
- MY : JARLサーバーに登録した自分のコールサイン(必ず設定)

「巣鴨レピータ」へ接続したい時

- ID-31の場合  
TO を「**巣鴨430**」にする
- ID-80, ID-800の場合  
u を「**SUGAMO43**」にする
- IC-2820, IC-9100, ID-92の場合  
YOUR(UR) を「**/JR1WN**」にする

巣鴨レピータ  
**JR1WN**  
 439.13MHz



美ヶ原レピータ  
**JPOYCI**  
 439.07MHz



ID-31  
 TO 巣鴨430  
 JR1WN  
 FROM 美ヶ原430

MAIN DV	439.070	FM	433.000
DV	YOUR: /JR1WN		
CALL SIGN	RPT1: JPOYCI		
	RPT2: JPOYDP G		
	MY: JR1UTI / CAR		
CQ		BACK	

# 10. DR (D-STAR REPEATER) モードの操作

【ID-80, ID-880 基本操作】

この操作がわかればすぐに運用できる、基本方法です。

自局のコールサイン(MY)が設定してあり、レピータリスト(DR)が登録されている必要があります。



DR を押してDRモードに入ります    は、ID-80の場合

**ステップ1 送り元レピータ(RPT1)の選択**

(自分が使うレピータ)

   で選択



ID-880の表示例

レピータの選択状態を表示

UR を長く押す

**ステップ2 相手局(UR)コールサインの選択**

(接続したいレピータ、コールサイン等)

   で選択

接続したいレピータや設定したいコールサイン、CQCQCQが出てこない時は下記の操作を行います。

   短く押す毎に表示が変わり、選択できるコールサインが切り替わります。

「GRP CQ」、「GRP RP」、「GRP UR」(※)

(詳しい説明と便利機能は、次のページにあります)



相手局の選択状態を表示

設定完了

(交信が終わったら、URをCQCQCQに戻しておきましょう!)

- (※) 「GRP CQ」 URを「CQCQCQ」にクイック設定  
(レピータと登録したコールサインも選択できる)
- 「GRP RP」 自分が使うレピータと接続したいレピータの選択
- 「GRP UR」 URIにレピータ以外のコールサインの設定  
(「相手局コールサイン」に、コールサインが登録されている時のみ有効)

# 10. DR (D-STAR REPEATER) モードの操作

【IC-9100 基本操作】

自局のコールサイン(MY)が設定してあり、レピータリスト(DR)が登録されている必要があります。

浜町430MHzレピータ (JP1YIU) から平野430MHzレピータ (JP3YHH) に接続する設定例

**ステップ1** 自分が使うレピータを設定する

- ① **DV DR** を長く (約1秒) 押す (DRモードを選択する)
- ② **[MAIN DIAL]** を回して、「ハマチョウ43」を選択する ※参考1

R1の選択画面

```

D1 R1:ハマチョウ43      GRP1
CS   CD  R>CS  UR   DSET
  
```



**ステップ2** 交信する相手局・レピータを設定する

- ① **[UR]** **F-4** を短く押す  
※短く押すことにUR選択画面、R1選択画面を切り替えます。
- ② **[MAIN DIAL]** を回して、「ヒラノ43」を選択する

URの選択画面

```

D1 UR:ヒラノ43      GRP3
CS   CD  R>CS  UR   DSET
  
```

ⓉS を押す毎に、  
CQCQCQ (CQ), レピータグループ (GRP1~GRP0),  
メモリーした相手局コールサイン (UR) に切り替わります。

※自分が使うレピータのみの場合「CQCQCQ」

```

D1 UR:CQCQCQ      CQ
CS   CD  R>CS  UR   DSET
  
```

※メモリーした相手局「相手局のコールサイン」

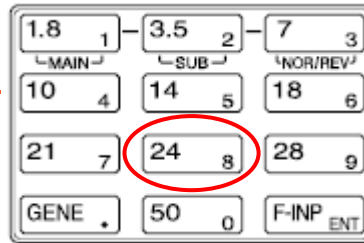
```

D1 UR:JM1ZLK      UR
CS   CD  R>CS  UR   DSET
  
```

※参考1  
自分が使うレピータと交信(接続)するレピータは、バンドキー/テンキーでレピータグループ(GRP)をワンタッチで選択できます。

例：8を押した場合は、GRP 8 (8エリア)の1番目の登録が表示されます。メインダイヤルを右に回すとGRP 8が順番に選択できます。左に回すとGRP 7になります。

## IC-9100



設定完了

(交信が終わったら、URをCQCQCQに戻しておきましょう!)

※参考2  
前ページのID-80, ID-880の説明 ステップ2 と同様です。

## 【ID-31 基本操作】

自局のコールサイン(MY)が設定してあり、レピータリスト(DR)が登録されている必要があります。

### 平野430MHzレピータ (JP3YHH) から浜町430MHzレピータ (JP1YIU) に接続する設定例

**ステップ1 自分が使うレピータを設定する (FROM)**

FROM に平野430を設定する

- ① **DR** を長く(ピッ、ピーと鳴るまで)押します。(DRモードを選択する)
- ② 上下キーで"FROM"を選択し、決定キーを押します。
- ③ 上下キーで"レピータリスト"を選択し、決定キーを押します。
- ④ 上下キーで"03:近畿"を選択し、決定キーを押します。
- ⑤ 上下キーで"平野430"を選択し、決定キーを押します。

「平野430」の設定が完了

**ステップ2 あて先を設定する (TO)**

TO に浜町430を設定する

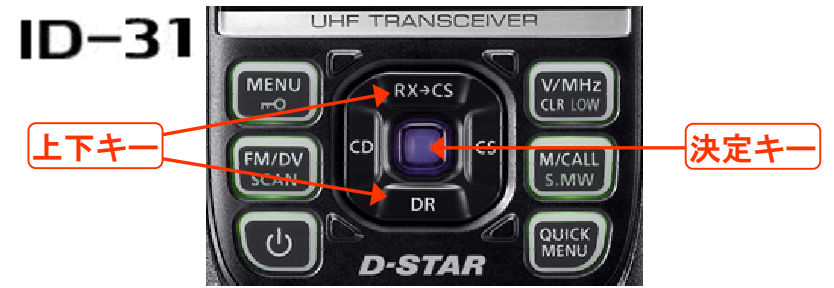
- ① **RX→CS** で"TO"を選択し、決定キーを押します。
- ② 上下キーで選択、決定キーで確定、の操作を繰り返して "エリアCQ" → "01:関東" → "浜町430" を選択します。

「浜町430」のレピータは東京都にあるので、「01:関東」を選択

「エリアCQ」の設定が完了

**設定完了**

(交信が終わったら、TOをCQCQCQに戻しておきましょう!)



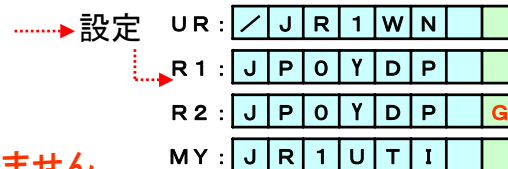
## ① 電波を出す時に、接続先のレピータが使用中かどうかの確認方法

上田430MHzレピータ (JP0YDP) から巣鴨430MHzレピータ (JR1WN) に接続する場合

- ・ PTTを1~2秒押して送信(カーチャク)、受信に戻した時のメッセージを確認
- ・ 「UR?: JP0YDP A/」と表示されればOK (メッセージの詳細は次ページ)

注意: 「UR?: JP0YDP A/」と表示が出ていても、巣鴨レピータで誰かが交信中かも知れません。

(ちょうど送受信の切れ目?) 5秒から10秒後にもう一度カーチャクをして確認するとよりベスト。



## ② 呼出 (CQ) ・ 応答と交信 (QSO) 方法

あまり頻繁にするのはマナー違反...

交信はアナログ通信と同じですが、特にゲートウェイ(他のレピータに接続)設定を使用している場合はワッチ局にわかりやすいように、どこのレピータを使用しているかをアナウンスすると応答側もどこのレピータを UR (TO) に設定すれば良いかわかりやすくなります。

呼出例: CQCQCQ こちらは JR1UTI/0、上田430から巣鴨430です。お聞きの局交信をお願いします。

応答例: JR1UTI/0 上田430 こちらは JQ1YOL 巣鴨430からですぞ。

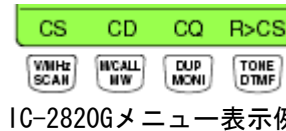
※毎回コールサインや使用レピータをアナウンスする必要はありませんが、電波法に定められた間隔で(10分ごとを標準として)コールサインをアナウンスしましょう。

早わざ(自動設定)

呼出(CQ)局に応答する時は、ID-91,92は ,ID-80は ,ID-31は を長押ししながらダイヤルを回して応答したいコールサインが表示されたら離します。ピピッと音がして自動で設定されます。

※IC-2820Gは を2回押してメニューを表示(右端の図)→ →ダイヤルで選択→

※ID-880は を長押し(直前の受信コールを設定)、受信履歴からの選択も可



IC-2820Gメニュー表示例

## ③ PTTを押した時に、必ず送信相手(コール)を確認しましょう!

注意

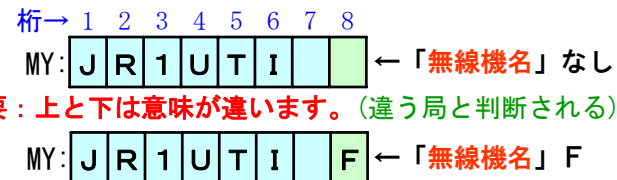
ゲートウェイを使用した交信を終了した後は、ゲートウェイを使用しない設定 (UR:CQCQCQ) に必ず戻しましょう。【CQボタンを押す又は、メモリーCHを切り替えるなど】

上記例①の場合ゲートウェイ使用設定のまま上田レピータの局間で交信を開始すると、自分の声が札幌レピータからも出てしまいます。(札幌で聞いている局は一方通行です)



## ① 必ず行うもの

- ・ 自局のコールサインを MY に設定
- ・ JARLの管理サーバーに、自局のコールサインを登録



## ② 確認は、送信後受信したメッセージで判断 [PTTを1~2秒押して送信(カーチャック)する]

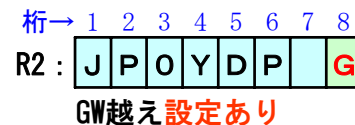
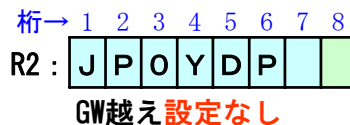
あまり頻繁に、又連続して行うのはマナー違反...

※JARLの管理サーバーの「無線機名」にどのように登録したかが重要

状態	メッセージ	主な理由
正常	① UR?: JPOYDP A/	URに指定した比°-タに接続されていて、レピータは未使用
異常 (エラー)	② RPT?: JPOYDP A/	URに指定した比°-タが使用中
	③ RPT?: JPOYDP G/	URのコールサインが違っている、比°-タのゲ°-ウェイ(GW)が不調、自局のコールサインをJARLの管理サーバーに登録していない、MYの8桁目の識別(なし, A~F)が違っている、など
	④ RX: JPOYDP A/	R1かR2又は両方のコールサインが違っている
	⑤ RX: JPOYDP G/	URのコールサインが違っている、コールサイン指定呼出で相手局がJARLの管理サーバーに未登録、など
	⑥ RX: /	比°-タに自局のコールサインが認識されていない

### 👉 正常時の注意点

- ・ ① : R2の8桁目に **G** が未設定の時は、正常メッセージになります。  
**※ゲ°-ウェイ(GW)を越えない設定のため、エラーにならない。**



### 👉 異常時の補足解説

- ・ ③, ⑤ : ゲ°-ウェイ(GW) [R2の8桁目を **G** に] 設定した場合に表示されます。
- ・ ④, ⑤ : **無線機側のデジタル設定項目の「デジタル比°-タセット」を「ON」にしておく**と、比°-タのコールサインが違っても **R1, R2が自動設定**されます。ただし、ゲ°-ウェイ(GW)越えの設定になっている時のみ。[R2の8桁目が **G** ]
- ・ ⑥ : 電波の状況が悪い時や送信のタイミング等で、自局のコールサインのデータが正常に送出されていないか、比°-タ側で自局のコールサインが認識されていない場合に表示されます。

## ① J A R L D-STAR HOME PAGE (JARL WEBから入れます)

D-STAR総合案内窓口

<http://www.jarl.or.jp/> ➡ デジタル通信システムD-STAR

D-STARに関する各種情報があります。

<http://www.jarl.com/d-star/>

レピータのネット接続(ゲートウェイ越え)を利用  
する場合は、ここで自局のコールサインを登録



Registration  
(ユーザー登録)

D-STARユーザー登録申し込み規約に同意して登録をする  
方はこちら。

Login  
(ユーザーログイン)

D-STARユーザー登録済みの方はこちら。



## ② アイコム D-STARサイト

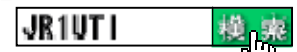
入門編・応用編や設定方法などの  
基本情報があります。

<http://www.icom.co.jp/d-starsite/>

## ③ JR1UTI D-STAR WEB Site (裏技?もあります)

- ・設定資料・メモリーデータ・各種情報 etc.
- ・シンプレックスロールコール情報

<http://www2.odn.ne.jp/jr1uti/>



## ④ 海外レピータリスト <http://www.jfindu.net/DSTARRepeaters.aspx>

