

D-Star の運用方法

2015年12月6日

by JJ1MQF、JR1NVW、JR1OFP

D-Starとは

D-Starは、JARLが開発した世界標準のアマチュア無線用のデジタル通信方式です。

音声通信もデータ通信も行うことができます。

主に 144MHz、430MHz、1200MHz帯で運用されています。

主な運用方法としては、

(1) D-Starシンプレックス運用

(2) D-Starリピータ局を使った山かけ運用

(3) D-Starリピータ局を使ったゲート越え運用

(4) D-Starノード局を使ったリフレクター接続運用

(5) D-Starノード局の直接接続運用(ノードtoノード運用)

などがあります。

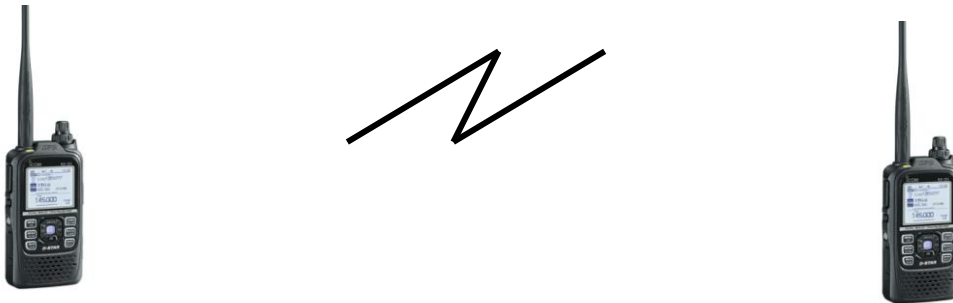
D-Star運用を行うには、D-Star対応のデジタル無線機が必要です。

(例: ID-1, ID-880, ID-31, ID-51, ID-5100, IC-7100, IC-9100 等)

(1) D-Star シンプレックス運用

この運用方法は、一般のFM局の運用方法と同じです。

違いは、DV (Digital Voice) モードを使用することだけです。



- ①無線機をDVモードにする。
- ②両方の無線機をシンプレックス運用の周波数(例: 438.60MHz)に合わせる。
- ③PTTを押して交互に話す。

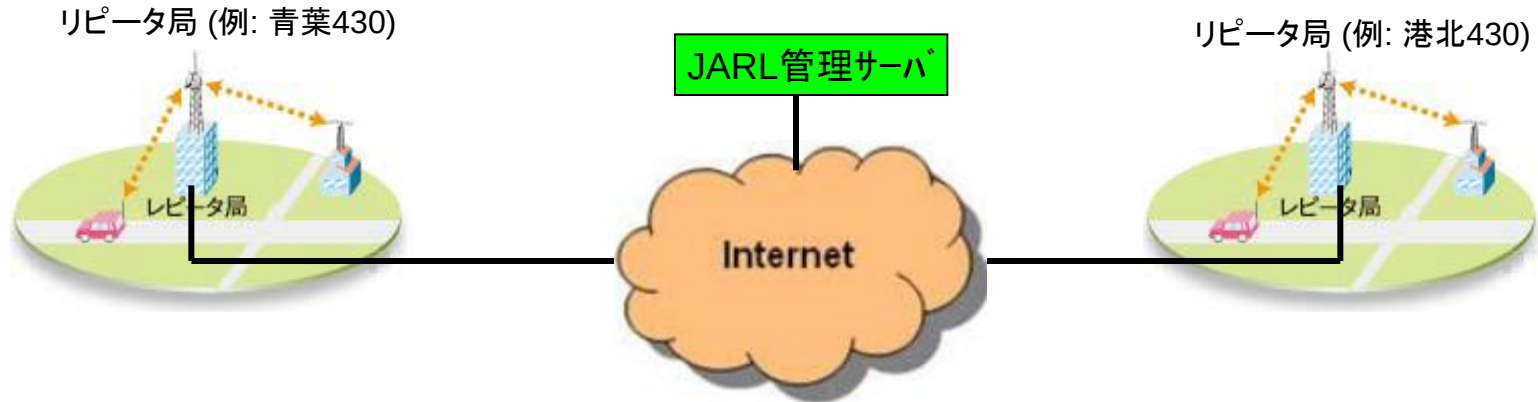
(2) D-Starリピータ局を使った山かけ運用



この運用方法も通常のFMリピータ局と同じ様な運用方法です。

- ①無線機をDR (Digital Repeater)モードにする。
UR(Your Call)はCQCQCQにしておく。
 - ②リピータリストより、最寄りのリピータ局を選ぶ。
 - ③PTTを押して話すとリピータ局が受信し、下り周波数の電波で送信する。
- この方法により、直接電波が届かない場所にいる人と話しができる。

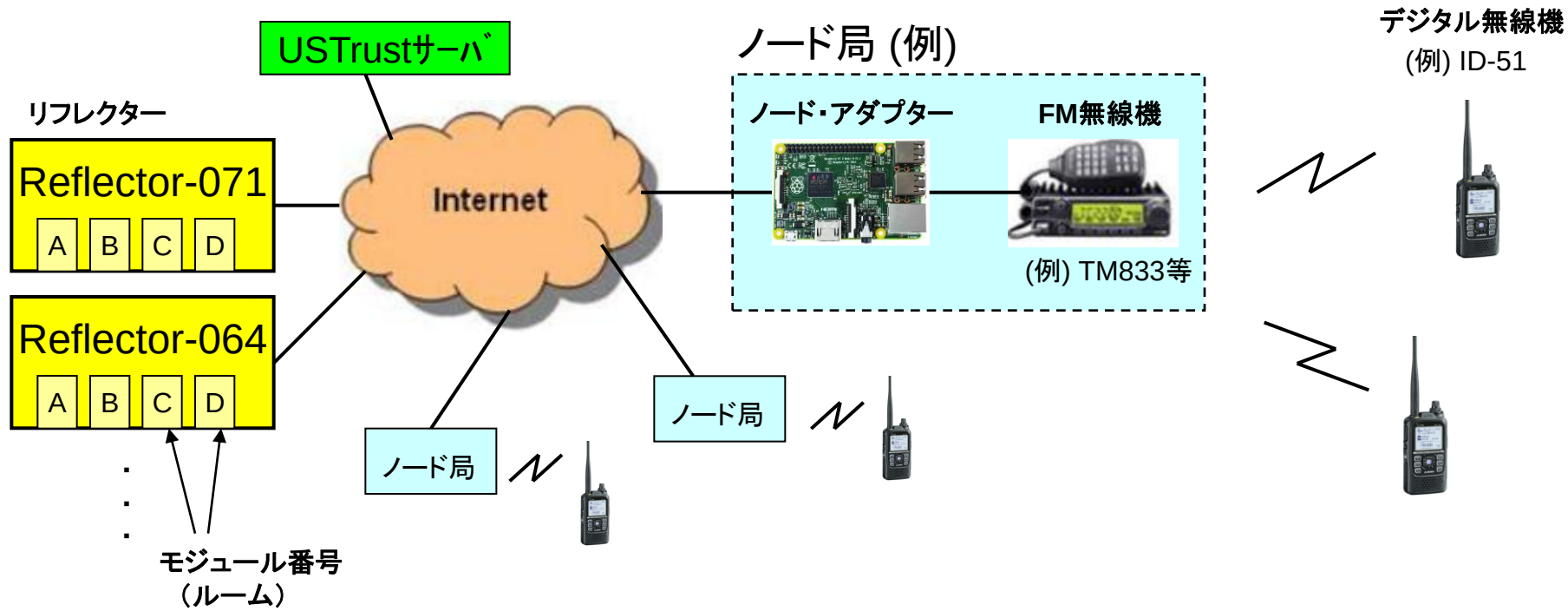
(3) D-Starリピータ局を使ったゲート越え運用



インターネット経由で遠く離れた所のリピータエリアにいる人と話しができる。

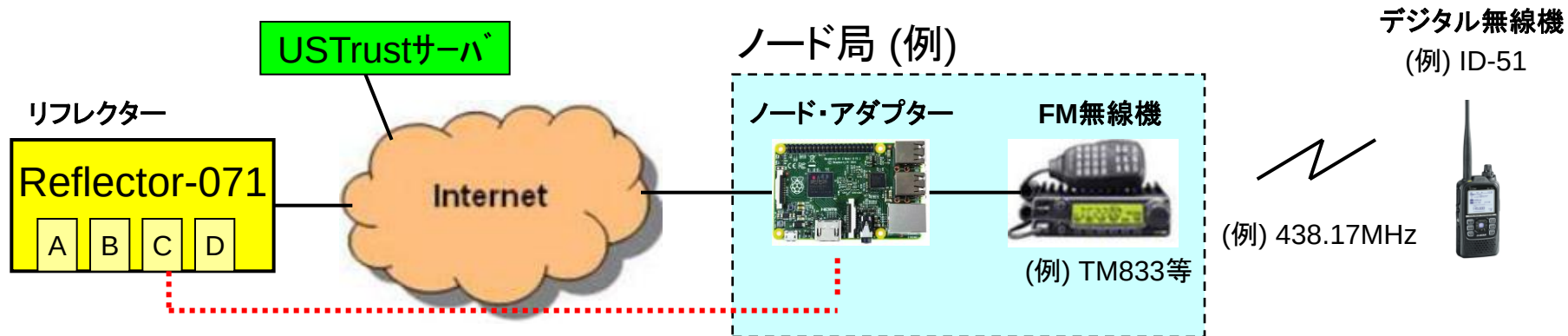
- ①無線機をDR (Digital Repeater)モードにする。
UR(Your Call)の所には「相手リピータ局 又は 相手局コール」を指定する。
- ②相手リピータ局を指定し話すと、JARL管理サーバーが中継し、指定したリピータから下り電波で通話内容を送信してくれる。
応答する人は、RX->CSボタンを押し話す。(URに呼んだ人のコールが設定される)
- ③相手局コールを指定すると、指定したコールの人が最後に使用したリピータをJARL管理サーバーが記録している情報から探し、そのリピータ局に中継し送信する。
呼ばれた人は、RX->CSボタンを押してから話す。
- ④ゲート越え運用をする人は、事前にJARL管理サーバーにコールサインを登録しておく必要がある。(登録サイト: https://www.d-star.info/usr/usr_agree.php)

(4) D-Starノード局を使ったリフレクター接続運用



- ①インターネット経由でリフレクターのモジュール(ルーム)とノード局を接続して使う。
同じモジュールに接続しているノード局を使用している無線機間で話ができる。
- ②各ノード局とデジタル無線機の間は D-Starシンプレックス通信を使う。(山かけはない)
(DVモードが許可されている迷惑にならない周波数を選ぶ。 例:438.17MHz)
- ③ノード局のコールサインをUSTrustサーバに事前に登録しておく必要がある。
(JARL管理サーバに登録すると自動的にUSTrustサーバにも登録される)

(4) D-Starノード局を使ったリフレクター接続運用(続き)



<(例)Reflector-071 Cモジュールとノード局を接続 / 通話 / 切断する方法>

- ①デジタル無線機をDVシンプレックスモードにして、ノード局の周波数に合わせる。
- ②デジタル無線機の URの所に 下記コマンドを入れ、カーチャックする。(PTTを押す)

接続要求: REF071CL (REF071:リフレクタ番号、C:モジュール番号、L:接続要求)

通話中 : CQCQCQ、接続状態確認: sssssssI

切断要求: sssssssU (s:スペース) ← -----

個人局メモリーに登録しておくと便利です。
(次ページ参照)

- ・接続状態では、接続しているモジュール内の会話が各ノード局から送信される。
- ・話す場合は、PTTを押して話す。(URの所は CQCQCQにしておく)
- ・Reflector/モジュール番号を変えて、接続要求すれば別のモジュールに接続変更できる。
(モジュール接続中でも接続変更できるが、誰かが話している時はできない。)
- ・各リフレクターには、A/B/C/D/E 5つのモジュールがある。(Eモジュールはエコー試験用)

(参考) REF071 Dashboard

REF071 Dashboard | Reflector Status and Control

Registration | REF071 Reflector System | DREFD version 1.31

Linked Gateways

Module A | Module B | Module C | Module D | Module E

Linked Users Node

Callsign	User Message	LastTX Module	Node Type
JP4YDZ A		A	HotSpot
JP7YET A		listening	HotSpot
JG3EBB A		C	HotSpot
JR7JAW	Tsukinokizawa/2820	B	HotSpot
J11LNP		C	HotSpot
JQ1ZAB D		C	HotSpot
JE4YLP C		C	HotSpot
JE7ZBQ N		B	HotSpot
JO1ZDS C		listening	HotSpot
JE7ZCJ		listening	DV AP
JQ1ZRS A		B	HotSpot
JE7ZCJ		listening	DV AP
JQ1ZRS B		C	HotSpot
JE7ZBQ N		C	HotSpot

Last Heard

Callsign	User Message	LastTX Module	Time Heard (JST)
JR1OFP	YOKOHAMA Op.Suzuki	C	2015/11/12 16:16:56
JR7JAW	Tsukinokizawa/2820	B	2015/11/12 15:38:37
JG3EBB	ID-91 otera	C	2015/11/12 15:02:36
JJ7KZA	JP7YET A GW REF071B	C	2015/11/12 13:25:18
JP7YET A		B	2015/11/12 13:10:25

下記URLで、それぞれのリフレクターに接続しているノード局と各モジュールに接続している人のコールサインをリアルタイムで確認できます。

(REF071 Dashboardの例)

URL: <http://ref071.dstargateway.org/>

個人局メモリーへの登録方法(例)

(名前)

(UR: コールサイン)

鈴木

JR1OFP

松永

J11LNP

.

REF切断

ssssssssU (sはスペース)

REF確認

ssssssss I (sはスペース)

REF071A

REF071AL

REF071B

REF071BL

REF071C

REF071CL

REF071D

REF071DL

REF071E

REF071EL

REF064A

REF064AL

.

.

.

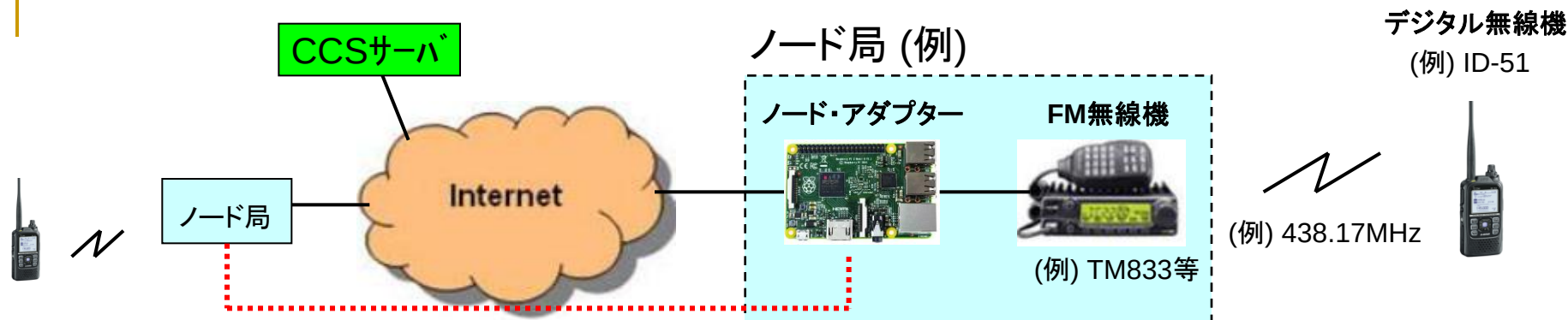
(参考) 日本国内のリフレクター

リフレクター名	設置場所等	モジュール	各モジュールに接続されているリピーター
REF008		A,B,C,D,E	
REF047		A,B,C,D,E	
REF064		A,B,C,D,E	A:成田430
REF071	山口県柳井市	A,B,C,D,E	A:柳井430、B:花巻430
JP1YDS	香取430	A,B,C,D,E	A:香取430
JP1YKM	千葉長柄430	A,B,C,D,E	A:長柄430、B:長柄1200
JP1YJQ	稲毛430	A,B,C,D,E	A:稲毛430
JP1YJT	八街430	A,B,C,D,E	A:八街430
JP9YEI	南砺430	A,B,C,D,E	A:南砺430
DCS021		A ~ Z	
DCS022		A ~ Z	

(1) EとZモジュールはエコー試験用

(2) 接続されているリピーターと「山かけ」で話ができるが、ゲート越え接続はできない。

(5) D-Starノード局の直接接続運用(ノードtoノード運用)



CCS(Call Connection System)機能を使うと、リフレクターを経由せず直接ノード局とノード局を接続して、そこに接続しているデジタル無線機間で話ができる。

この機能を使うためには、CCSサーバにコールサインを登録し、コールサインに対応した自分の番号を取得しておく必要がある。(例 JR1OFP: 4401006)

登録サーバのURL: <http://xreflector.net/neu3/> => CCS SystemのUser Register

<ノード局間の接続方法>

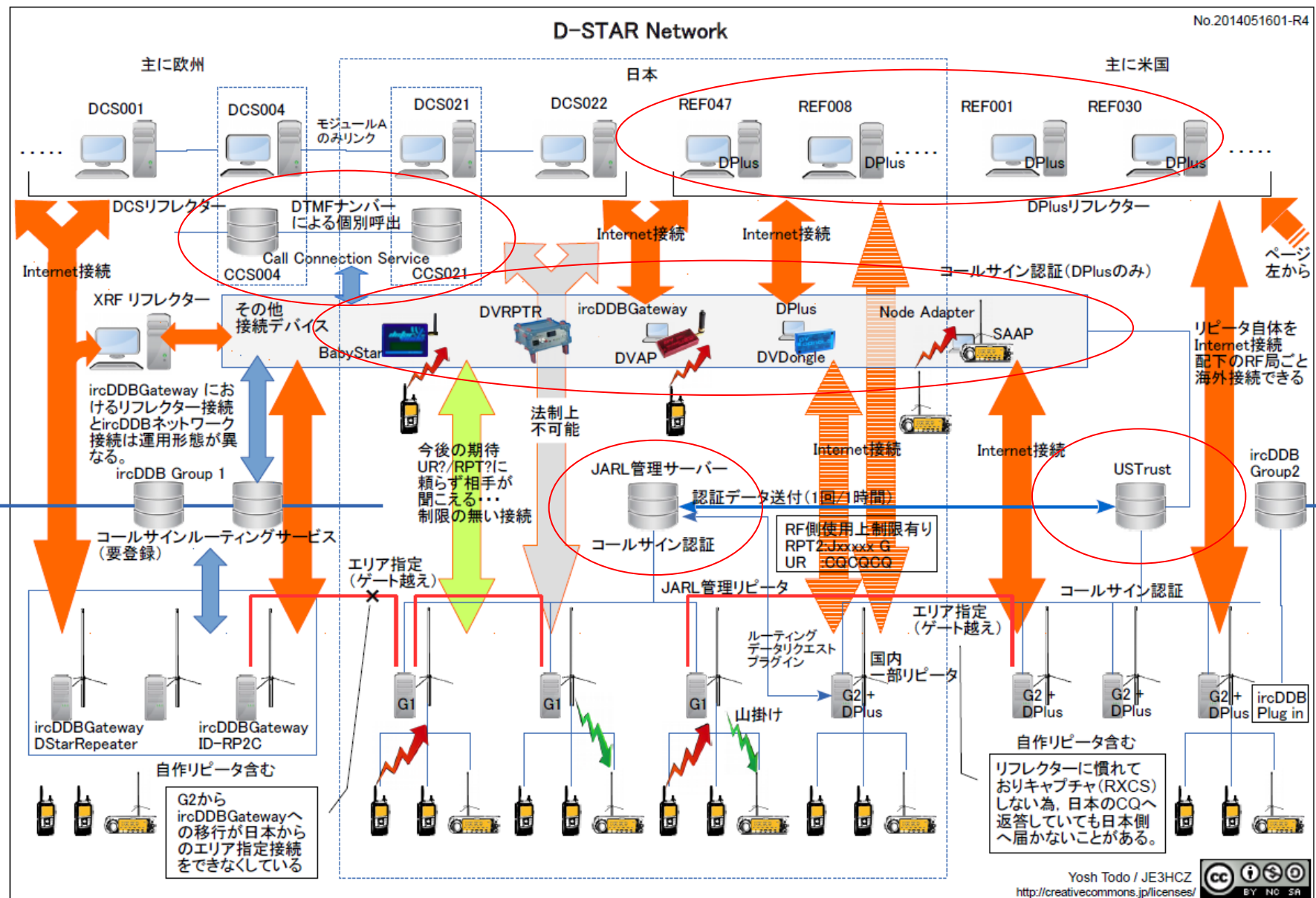
ID-51では DTMFメモリー機能を使う。

- ①デジタル無線機をDVシンプレックスモードにして、ノード局の周波数に合わせる。
- ②デジタル無線機の URの所は CQCQCQにしておく。
- ③PTTを押した状態で、デジタル無線機のDTMF機能を使い、相手局番号を打つ。
そうすると、CCSサーバが、相手局が最後に接続したノード局を見つけ接続してくれる。
- ④双方のノード局から、接続できたとのアナウンスが流れ、ノード局経由で話ができる。

<ノード局間の切断方法> PTTを押した状態で、DTMF機能を使い“A”を打つ。

(注意:ノード局に登録してあるCCSサーバが異なると片通話となってしまう(?) CCS704に統一しましょう!)

D-Star のネットワーク構成図(参考)



JARL アマチュアバンドプラン

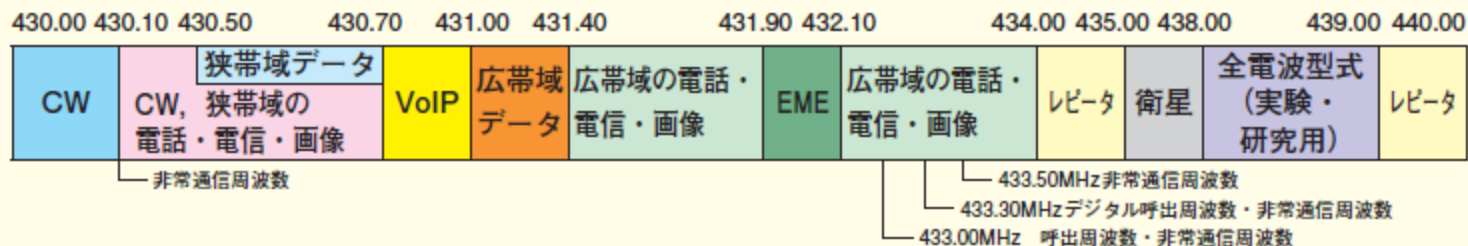
144MHz帯 周波数:MHz



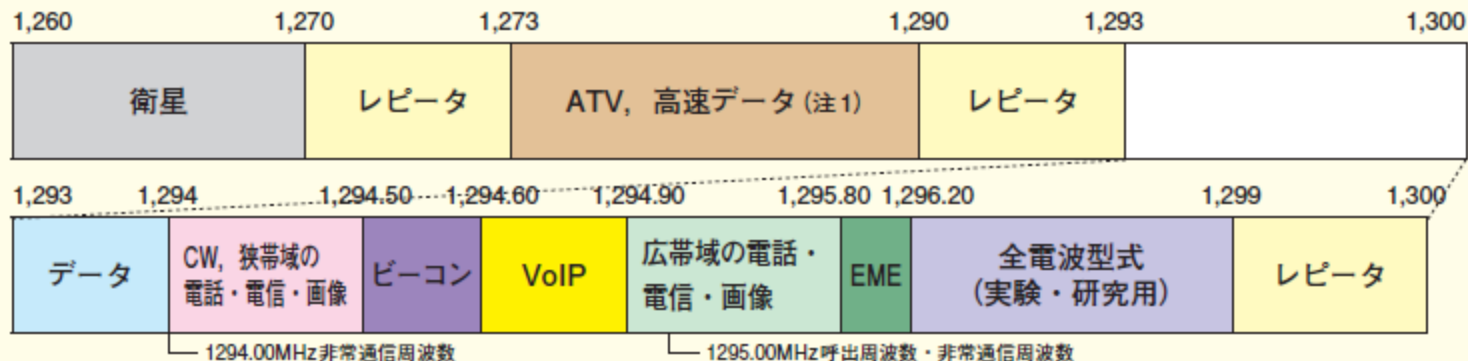
注1: 144.10MHz から 144.20MHz までの周波数は、外国のアマチュア局と月面反射通信にも使用できる。この場合の電波の占有周波数帯幅の許容値は 3kHz 以下のものに限る。

注2: 144.30MHz から 144.50MHz までの周波数は、国際宇宙ステーションとの交信に限って広帯域の電話、電信および画像通信にも使用することができる。

430MHz帯 周波数:MHz



1200MHz帯 周波数:MHz



注1: 「高速データ」は、占有周波数帯幅が 9MHz 以上のものに限る。