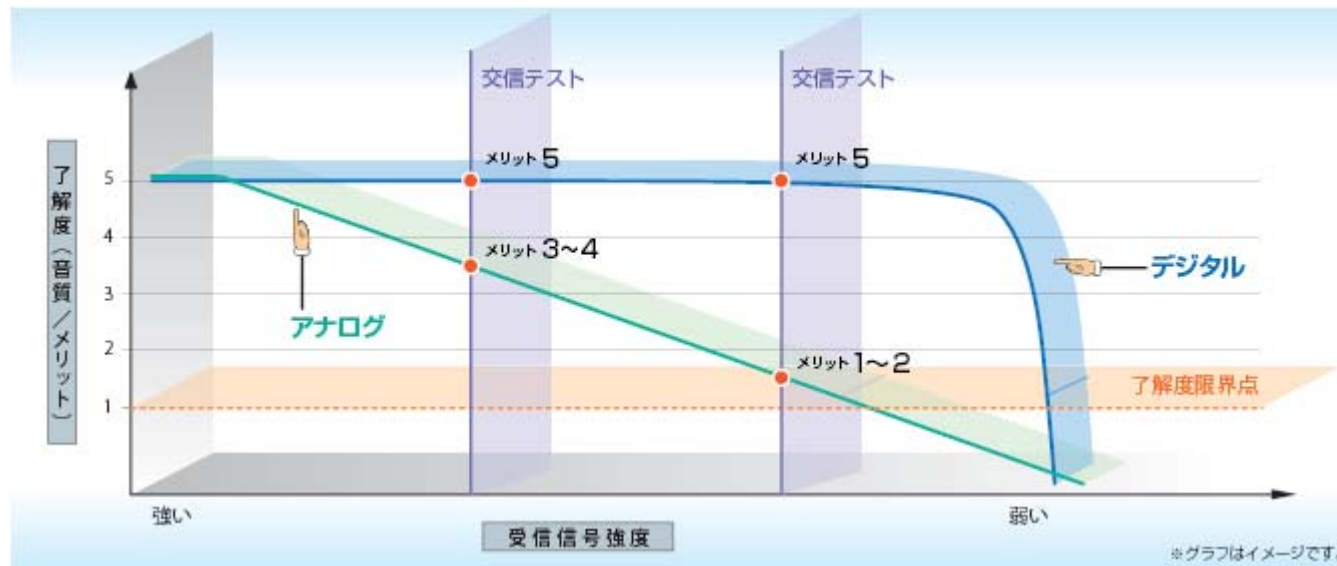


ハムフェア2010 イベントコーナー JAI Aタイム

アマチュア無線もデジタル時代



日本アマチュア無線機器工業会
普及推進委員会

2010年8月21日

CONTENTS

- ・デジタル化(D-STAR開発)の経緯
- ・デジタル(D-STAR)の特徴
- ・実際に交信してみました
- ・デジタルならではの...
- ・運用周波数は？(バンドプラン)
- ・デジタル(D-STAR)運用のセットは簡単
- ・レピータのお話を少し

参考：D-STAR関連のWEBサイト

D-STAR (Digital Smart Technologies for Amateur Radio) とは、
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、社団法人日本アマチュア無線連盟の登録商標です。

デジタル化(D-STAR開発)の経緯 ①

【調査研究時期】

- 1998年度
(平成10年度)
- ・ 郵政省（現、総務省）から（社）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」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。
 - ・ 必要機材が、国が行う入札により調達された。
「デジタル伝送シュミレーション装置」を納入
 - ・ JARLより「アマチュア無線のためのデジタル化技術に関する調査検討報告書」（以下、報告書）を郵政省に納入。
- 1999年度
(平成11年度)
- ・ 必要機材が、国が行う入札により調達された。
「デジタル伝送技術試験装置」を納入
 - ・ 調査検討会，調査検討分科会で検討。報告書を郵政省に納入。
- 2000年度
(平成12年度)
- ・ 必要機材が、国が行う入札により調達された。
「デジタル送受信装置」を納入
 - ・ 調査検討会，調査検討分科会で検討。報告書を総務省に納入。

デジタル化 (D-STAR開発) の経緯 ②

【実用化検討時期】

- 2001年度 (平成13年度)
- ・ 総務省 (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。
 - ・ 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。
- 2002年度 (平成14年)
- ・ 4月に最終実験が実施される。
 - ・ 次世代通信委員会で、具体的なシステム開発のための検討が開始される。

そして、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。

このような経緯から、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」の委員にも開示され、しかも公正な「入札」による委託研究や機器の納入が行われています。D-STARは、決して一社独占ではないシステムとして開発されました。

注：引用した資料 (詳細は、下記をご覧ください)

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

http://www.icom.co.jp/beacon/backnumber/technical/ama_dig/index.html

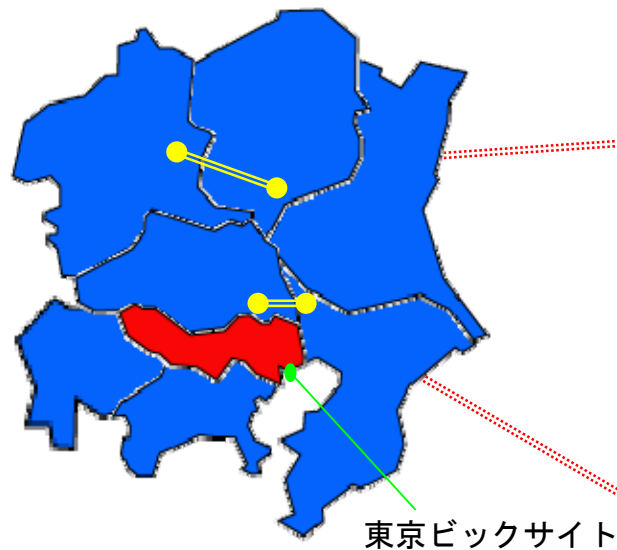
デジタル (D-STAR) の特徴

- 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)* は**高品質な音質**で、**雑音のない通信**が可能
スケルチ操作 (調整) が**不要**
※ : デジタルボイス
- 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)
- ④ 電波の状況により. . . **音声として聞こえない (ケロケロ)**
電界強度が弱い時や反射波の影響 (マルチパス) で、音声が入切れることがある
(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**
「ザーッとカサーッ」という音、逆にデジタルでFMを聞くと完全に無音

実際に交信してみました ①

メリット(了解度)は？

音質(聞きやすさ)は？



交信テストA

郊外 約60Km

交信テストB

市街地 約20Km



実際に交信してみました ②

交信テスト A

群馬県前橋市
赤城山麓 (海拔約1,000m)

郊外での交信

約60km

栃木県小山市
2階ベランダ

関東平野見通し

住宅街で障害物なし

了解度 勝負

Round 1

条件
 パワー: 430MHz帯/0.5W
 アンテナ: ハンディ付属
 信号強度 (S): 5~7
 パワー: 430MHz帯/0.5W
 アンテナ: GP (グランドプレーン)

結果
 メリット 5 **WIN** デジタル vs アナログ
 ★★★★★ (デジタル) vs ★★★★★☆ (アナログ)

交信テスト B

埼玉県川口市
3階ベランダ

市街地での交信

約20km

千葉県松戸市
4階ベランダ

相手方向にマンション隣接

相手方向に中層マンション

了解度 勝負

Round 2

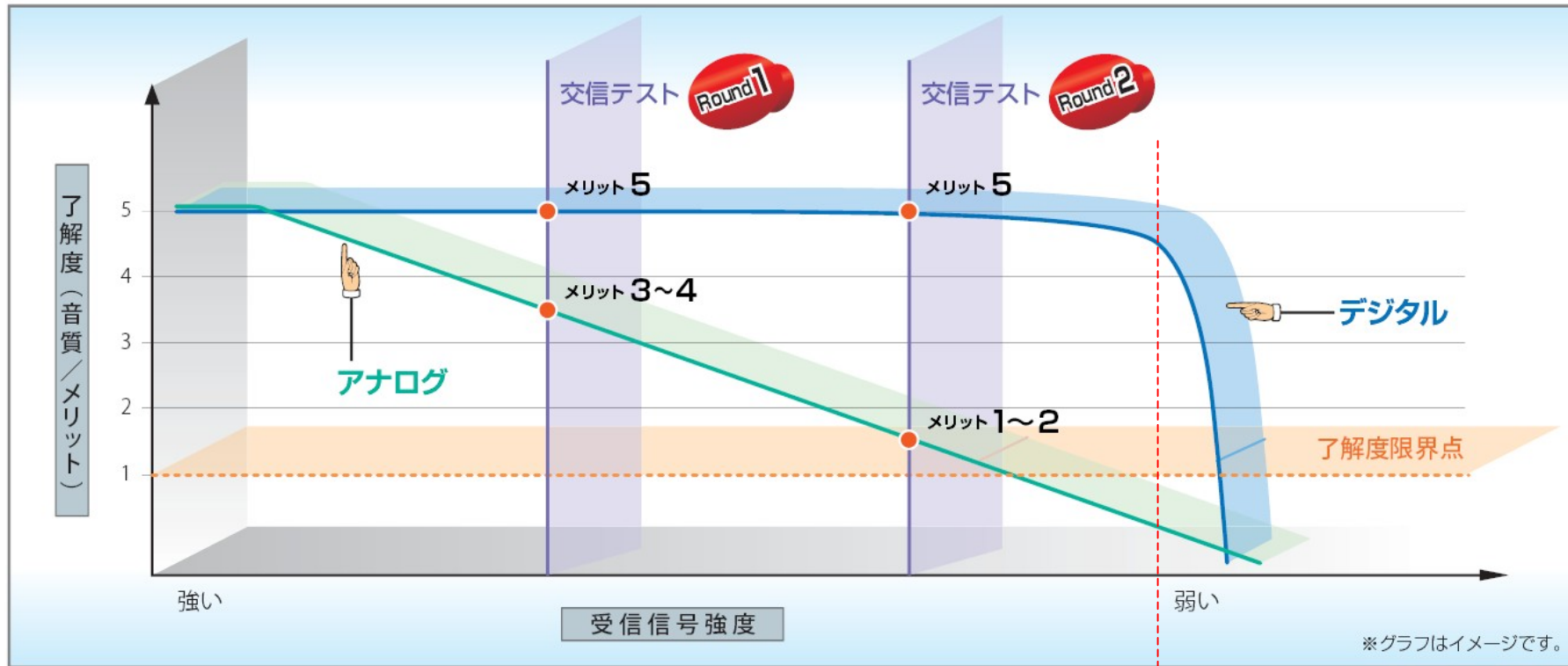
条件
 パワー: 430MHz帯/15W
 5エレハ木
 信号強度 (S): 1~2
 パワー: 430MHz帯/15W
 アンテナ: GP (グランドプレーン)

結果
 メリット 5 **WIN** デジタル vs アナログ
 ★★★★★ (デジタル) vs ★★★★★☆☆ (アナログ)

実は、アナログ(FM)と
比較しました。



実際に交信してみました ③



ここまで → → ここから
メリット 5 了解不可

デジタルは、信号強度(S)が弱くなくても **メリット5**

デジタルならではの「見える化」

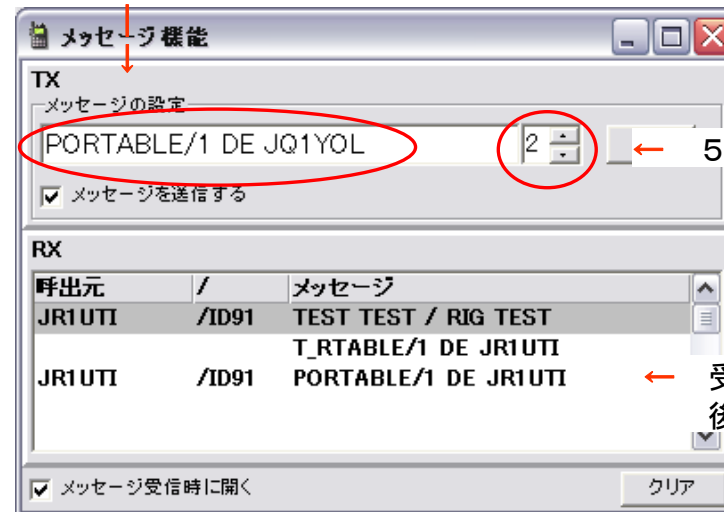


↑ 受信履歴で、交信状況や自分が呼ばれた事も確認できる

↑ 設定を押せば、簡単にセットできる



↑ 直接書き込めるため、便利



ID-91とID-92のソフトのみできます

デジタルならではの「データ通信」

1200MHz DD (デジタルデータ) モードを使用して。

WEBカメラで、画像をリアルタイム送信



レピータにアクセスして、インターネットへ接続

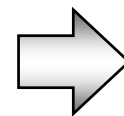
移動先から、

- ・インターネットで情報を確認
- ・メールの送受信

デジタル (D-STAR) の運用周波数は？ ①

バンドプランが変更になり、D-STARを運用できる範囲が広がりました。

DVE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)

GMSK：デジタル信号を直接周波数変調 (FM) したもの

【144MHz 帯】 144.70MHz～145.65MHz

144.00MHz	144.02MHz	144.10MHz	144.40MHz	144.50MHz	144.60MHz	144.70MHz	145.65MHz	145.80MHz	146.00MHz
EME	CW	CW、狭帯域 の電話・電信・画像 (注1、2)	狭帯域データ	VoIP	広帯域 データ	広帯域の電話・電信・画像	全電波型式 (実験・研究用)	衛星	

【430MHz 帯】 431.40MHz～431.90MHz, 432.10MHz～434.00MHz

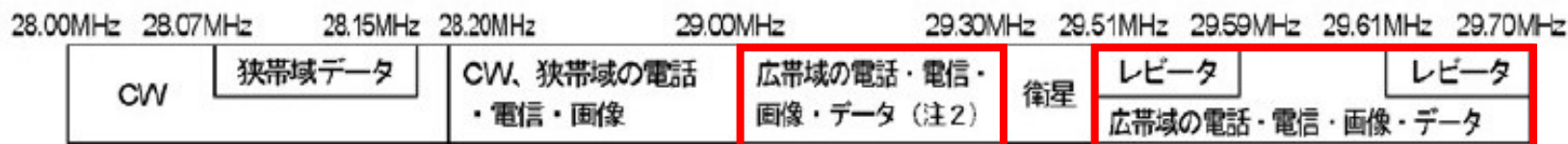
430.00MHz	430.10MHz	430.50MHz	430.70MHz	431.00MHz	431.40MHz	431.90MHz	432.10MHz	434.00MHz	435.00MHz	438.00MHz	439.00MHz	440.00MHz
CW	CW、 狭帯域の電話 ・電信・画像	狭帯域データ	VoIP	広帯域 データ	広帯域の 電話・電信・ 画像	EME	広帯域の 電話・電信 ・画像	レピータ	衛星	全電波型式 (実験・研究用)	レピータ	

デジタル (D-STAR) の運用周波数は？ ②

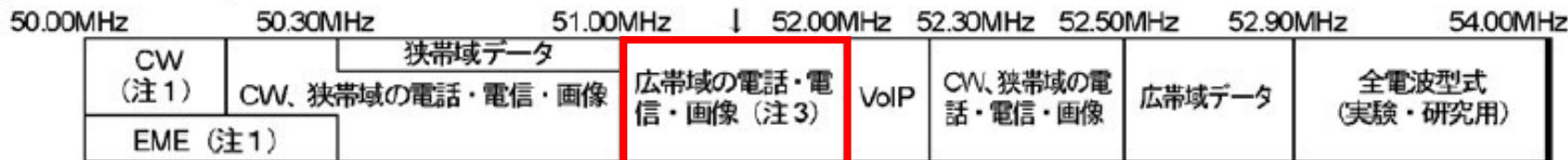
【1,200MHz帯】 1294.90MHz～1295.80MHz



【28MHz帯】 29.00MHz～29.30MHz, 29.51MHz～29.70MHz



【50MHz帯】 51.00MHz～52.00MHz



デジタル (D-STAR) 運用のセットは簡単

モードを「DV」にするだけ！



MODE ボタンでセット



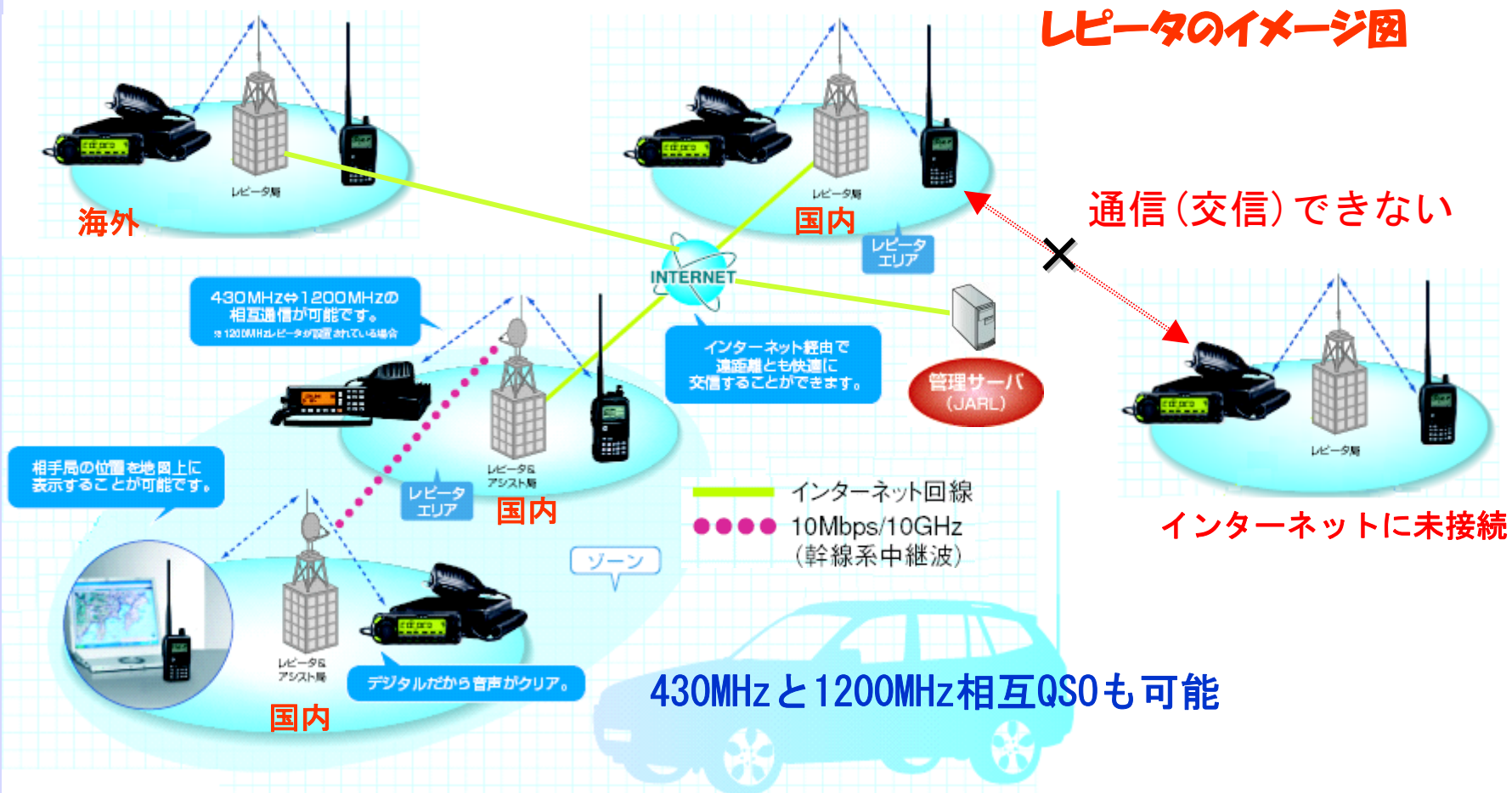
を 1 回押して MODE でセット



ダイヤルの真ん中を押してセット

最後にレピータのお話を少し

D-STARは、レピータを使用して国内遠距離や海外との交信もできます。



8月現在、D-STARレピータは全国に58ヶ所に設置又は設置が予定されています。内、設置予定2ヶ所・ネット未接続が6ヶ所です。

参考：D-STAR関連のWEBサイト

① JARL D-STAR HOME PAGE

D-STAR総合案内

http://www.jarl.or.jp/Japanese/7_Technical/d-star/d-star-index.htm

D-STARに関する各種情報があります。

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

D-STAR総合案内

より快適に より速くへ 少しでもっと楽しく

トップページ D-STARとは? D-STAR入門 D-STAR応用 レビタ情報 サポート情報

for Outdoor.
どこでも、カンタン。
ID-80 / ID-880

for Mobile.
ID-80 製品詳細情報
ID-880 製品詳細情報

D-STARとは? D-STARの仕組み、魅力や楽しさをわかりやすく解説しています。

入門編 D-STARをはじめよう!

応用編 D-STARを使いこなそう!

ソフト/メモリーデータダウンロード

D-STARが海外接続可能に! 詳細はこちら



D-STAR総合案内窓口

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情報があります。

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

③ JR1UT1 D-STAR ページ

<http://www2.odn.ne.jp/aab62490/>

本日は、ハムフェアイベントコーナー
「JAIAタイム」にご来場いただき
ましてありがとうございました。

ハムフェア2010をお楽しみください。

JAIA 日本アマチュア無線機器工業会
Japan Amateur Radio Industries Association

普及推進委員会