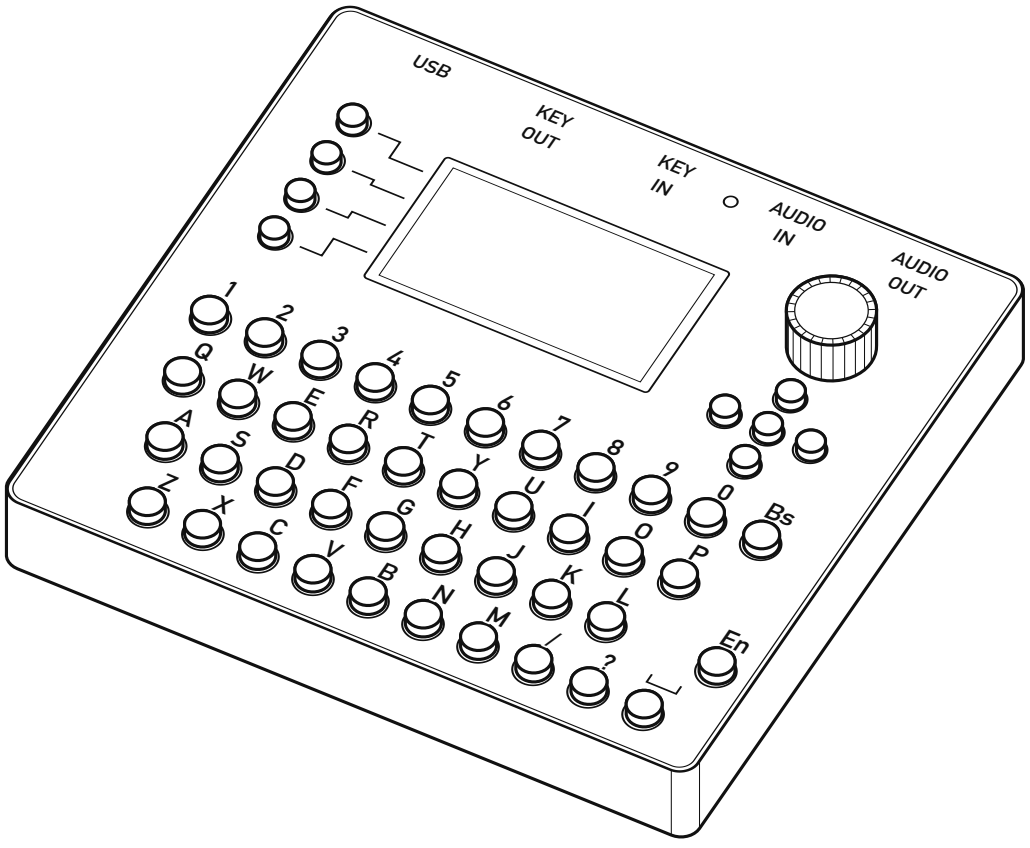
USKM

Portable Multimode Terminal
for Amateur Radio

ユーザーマニュアル



2026–11–27

目次

本書について **5**

本書の構成 5
注意書き 5
表記 6
改訂記録 6

各部の名称 **7**

前面 7
ジャック 8
キー 8
エンコーダ 8
マイク 9

無線機との接続 **10**

接続 10

概要 **12**

USKM について 12
画面の見かた 12
ホーム画面 13
初めて電源を入れたとき 14
電源を切る・入れる 14
設定（SETUP） 15
INFO 17

CW モード **18**

概要 18
画面 18
受信 19
解読した文字の表示（VIEW） 20
ノイズリダクション（DEC OFF） 21
キーボードで送信する 22
パドルで送信する 24
メモリー 24
送信の出力（TX） 25
設定 25

VOICE モード **28**

概要 28
画面 28
音声を送信する 29
ボイスメモリー 30
送信音声の処理（COMP） 31
ボイスチェンジャー（PITCH・FORMANT） 32
設定 33

FT8 / FT4 モード **34**

概要 34
画面 34
時刻を合わせる（SYNC） 35
一覧 36
交信する 36
HOUND 39
送信の出力 39
マップ 40
設定 41

RTTY モード **43**

概要 43
画面 43
受信 44
送信 44
AFSK と FSK 45
設定 46

CAT パネル **47**

概要 47
表示 47
操作 48

ログ **50**

概要 50
LOG ウィンドウ 50
LOG 画面 52
PC に読み出す 53

APRS モード **54**

概要 54
画面 54
局の一覧（LIST） 55
地図（MAP） 56
メッセージ（MSG） 57
ビーコンと送信 57
RAW 58
設定 58

WSPR モード **59**

概要 59
画面 59
時刻を合わせる（SYNC） 60
送信する 61
送信の出力 62
送れないとき 62

WinKeyer **63**

概要 63
送信 64
パドルと設定 64

USB オーディオ **66**

概要 66
使える機器 66
入出力 67
状態の確認 67

無線機の制御 **68**

概要 68
無線機側の設定 69
できること 69

ファームウェアの更新 **70**

概要 70
書き込む 70

本書について

本書の構成

本書では、USKM を運用する手順と各画面・各設定の働きを説明します。

章	内容
各部の名称	ジャック、キー、エンコーダ、マイク
無線機との接続	ジャックと無線機の配線
概要	画面の見かた、ホーム、電源、設定
CW モード	受信（デコーダ・ノイズリダクション）、キーボード・パドル・メモリーでの送信
VOICE モード	SSB などの送受信（ノイズリダクション）、ボイスメモリー
FT8 / FT4 モード	受信、交信の自動進行、マップ
RTTY モード	受信、キーボード・メモリーでの送信
CAT パネル	無線機の周波数・モードの操作
ログ	交信の記録、PC への出力
APRS モード	局の一覧と地図、ビーコン、メッセージ
WinKeyer	PC のロギングソフトウェアからの送信
USB オーディオ（ホスト）	USB オーディオ機器の接続
無線機の制御	USB での CAT・PTT・キー
ファームウェアの更新	USB での書き込み

注意書き

本書では、守らないと危険や故障につながる事項を次の 3 段階で示します。

警 告

守らないと人体への危害、または無線機・接続機器の損傷につながるおそれがある事項。

注 意

守らないと USKM の故障、設定・記録の消失、または意図しない送信につながるおそれがある事項。

注記 操作を理解するための補足。

表記

表記	意味
[F1] [Enter]	本体のキー（[F1]〜[F4] は画面左の F キー）
[←] [↑] [→] [↓] [Center]	方向キーと中央のキー
[BS]	BackSpace キー
`TX EN`	画面に表示される文字（画面と同じ大文字で表記）
SETUP > COMMON > AUDIO	画面の階層（この例は SETUP 画面の COMMON の AUDIO タブ）
エンコーダ	画面右のつまみ（押しボタンなし）
→「設定」	参照先の節、ほかの章の節は「→ 概要の「設定」」のように章の名前付き

手順は次の形で示します。左が操作する項目、右が操作または確認する状態です。

1. **ホーム画面** ..... **CW を選ぶ**

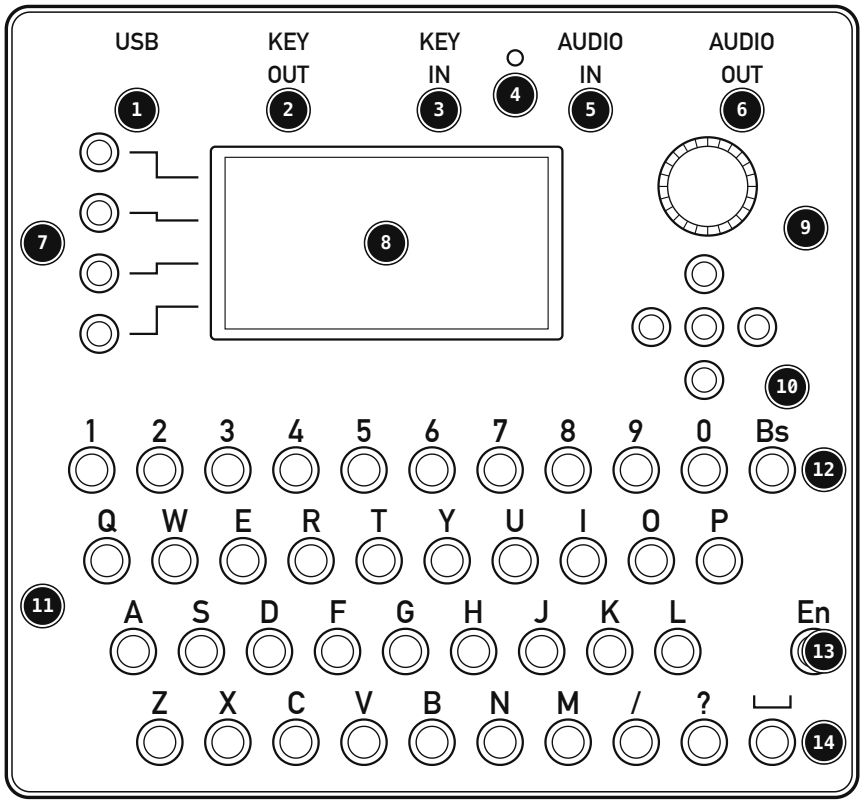
2. [Enter] ..... **押す**

改訂記録

改訂	日付	内容
REV 01	2026-10-30	初版

各部の名称

前面



前面

1. USB（→「ジャック」）
2. KEY OUT
3. KEY IN
4. マイク（→「マイク」）
5. AUDIO IN
6. AUDIO OUT
7. F1〜F4（上から）
8. 液晶（→ 概要の「画面の見かた」）
9. エンコーダ（→「エンコーダ」）
10. 方向キー ↑ ← Center → ↓
11. 文字キー（数字、英字、/ ?）
12. BS（BackSpace キー）、前面の表記は Bs
13. Enter（前面の表記は En）
14. Space

ジャック

上面に 5 つのジャックがあります。左から USB、KEY OUT、KEY IN、AUDIO IN、AUDIO OUT です。画面での表示が前面の表記と異なるジャックは、その表示を括弧内に示します。

ジャック	用途
USB	電源、PC との USB シリアル、または無線機・USB オーディオ機器の接続（USB-C）
KEY OUT	絶縁されたキー出力 2 系統、tip–sleeve がキー、ring–sleeve が PTT（設定で変更可）
KEY IN（`PADDLE`）	パドル、tip が短点、ring が長点、sleeve が GND
AUDIO IN（`LINE`）	無線機の AF・ライン出力の入力
AUDIO OUT（`A.OUT`）	ヘッドホン出力、FT8・RTTY・VOICE などの送信音声の出力にも使用

KEY OUT、KEY IN、AUDIO IN、AUDIO OUT は 3.5 mm のステレオジャックです。無線機との配線は「無線機との接続」の章を参照してください。

キー

キー	主な働き
`F1`〜`F4`	画面左の列に表示された機能の実行
`←` `→`	F キーのページの切り替え、一覧や地図では項目の移動
`↑` `↓`	エンコーダで変える対象の選択、一覧ではカーソルの移動
`Center`	決定、一時停止など（画面ごとに異なる）、電源が切れているときは電源投入
`Enter`	決定、送信
`BS`	1 文字削除（押し続けると繰り返し）、画面によってはホームへ戻る
`A`〜`Z` `0`〜`9` `/` `?`	文字の入力、CW・RTTY では入力した文字をそのまま送信
`Space`	空白、0.1 秒以上押し続けると記号・略符号の一覧（SYMBOL）を表示

文字キーは QWERTY の並びです。

F キーのページ

F キーの機能は液晶の左の列（F キーの横）に表示されます。機能が 4 つを超える画面ではページに分かれ、列の下の点が現在のページを示します。`←` `→` でページを切り替えます。

キークリック

キーを押すたび、またエンコーダを 1 ステップ回すたびにクリック音が鳴ります。SETUP > COMMON > AUDIO > CLICK で無効にできます。

エンコーダ

エンコーダは周波数・速度・レベルなど、選んだ値を変えます。押しボタンはありません。変える対象は画面ごとに `↑` `↓` で選びます。

次の値を変えるときは、速く回すと 1 ステップの幅が大きくなります。

- CW のデコード周波数
- RTTY の中心周波数
- DEC OFF のフィルター
- FT8 の TXHz
- CW の送信速度（WPM）

マイク

マイクは KEY IN と AUDIO IN のあいだにある穴の奥にあり、次のときに使います。

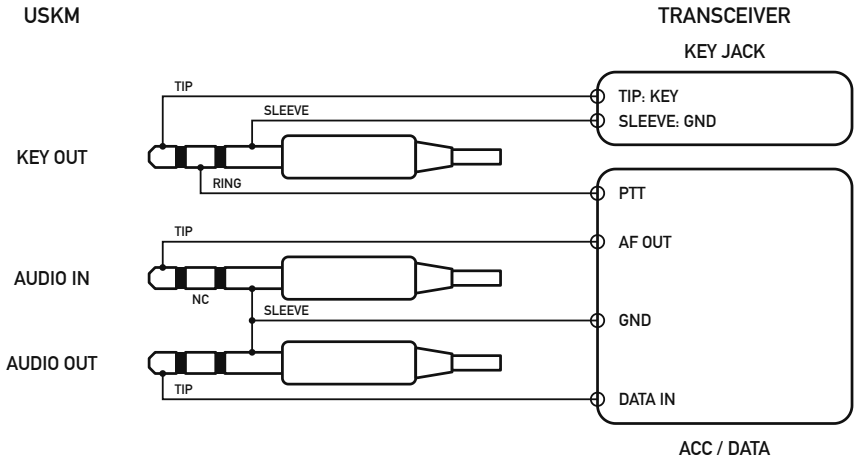
- SETUP > COMMON > AUDIO の INPUT を MIC にしたとき（受信音声の入力）。
- VOICE の SOURCE を MIC にしたとき（送信音声、ボイスメモリーの録音）。

マイクのゲインは SETUP > COMMON > AUDIO の MIC GAIN で変えます。

無線機との接続

接続

KEY OUT、AUDIO IN、AUDIO OUT を 3.5 mm のステレオプラグのケーブルで無線機の KEY ジャックと ACC 端子（または DATA 端子）に接続します。使用するモードに必要なジャックだけを接続します。CW のみのときは KEY OUT の tip と sleeve です。



無線機との配線

USKM	無線機	使うモード
KEY OUT の tip	KEY ジャックの tip	CW、RTTY（FSK）
KEY OUT の ring	ACC の PTT（SEND）	FT8、RTTY、APRS、VOICE、CW（F2A）
KEY OUT の sleeve	KEY ジャックの sleeve（GND）	—
AUDIO IN の tip	ACC の AF 出力（DATA OUT）	全モード（受信）
AUDIO OUT の tip	ACC のデータ入力（DATA IN）	FT8、RTTY（AFSK）、APRS、VOICE、CW（F2A）
AUDIO IN・AUDIO OUT の sleeve	ACC の GND	—

- 無線機の KEY ジャックは内蔵キーヤーを使わない設定（ストレートキー）にします。
- ACC 端子のピンの並びはメーカー・機種で異なります。無線機の取扱説明書で PTT、AF 出力、データ入力、GND のピンを確かめてください。

警 告

KEY OUT の sleeve は本体の GND から絶縁されています。tip・ring・sleeve を無線機の指定どおりに接続してください。接点の定格は 60 V / 100 mA です。これを超える電圧・電流の回路を直接開閉しないでください。

注 意

AUDIO OUT の出力レベルは、無線機のデータ入力やマイク入力のレベルより大きくなっています。各モードの TX LEVEL を小さい値から上げ、無線機の ALC が振れすぎないことを確認してください。マイク入力に接続するときは、必要に応じてアッテネーターを入れてください。

- AUDIO IN には無線機のスピーカー出力ではなく、データ・ラインの出力を接続します。レベルは SETUP > COMMON > AUDIO の LINE GAIN で合わせます。
- AUDIO OUT はヘッドホン出力を兼ねます。送信中は両チャンネルから送信音声が出ます。

無線機とは USB ケーブル 1 本でも接続できます。詳しくは「無線機の制御」の章を参照してください。

概要

USKM について

USKM は無線機に接続して使う CW・デジタルモードの端末です。キーボード 50 キー、エンコーダ、1.9 インチの液晶、音声コーデックを本体に備え、次のモードで送受信します。

モード	受信	送信
CW	英文と和文を同時に解読（ニューラルネットワークのデコーダ）	キーボード、パドル（キーヤー）、メモリー 8 個
VOICE	ノイズリダクションとイコライザーを通した受信	SSB などの音声、コンプレッサー、ボイスメモリー
FT8 / FT4	スロットごとに解読し一覧表示、世界地図	WSJT-X と同じ手順で交信を自動進行
RTTY	アマチュア無線で一般的な RTTY（45.45 ボー・170 Hz シフト）を解読し、信号の下に文字を表示	キーボード、メモリー（AFSK または FSK）
APRS	VHF の APRS（1200 ボー）を受信し、聞こえた局を一覧と地図に表示	位置のビーコン、メッセージ
WSPR	—	コールサイン・グリッド・電力のビーコンを 1 回ずつ

このほか、次の機能があります。

- 交信の記録（LOG）
- 無線機の周波数・モード操作（CAT パネル）
- PC のロギングソフトウェアからの送信（WinKeyer）

画面の見かた

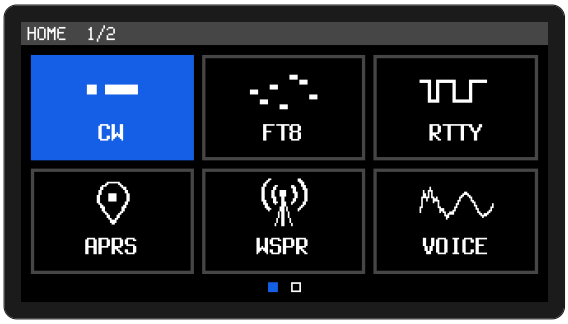


CW 画面の例

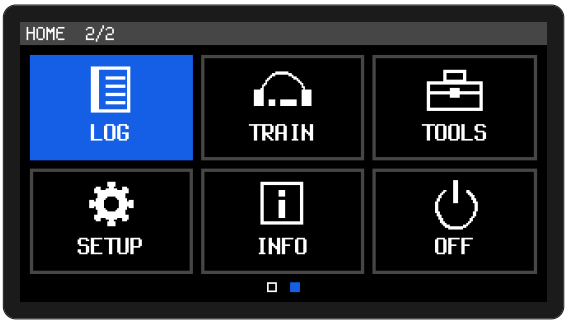
1. ステータス行、モード名とそのモードの状態
2. F キーの列、下の点は F キーのページ
3. 送受信の表示（右端）、送信中は赤地に `TX`、受信中は灰色の `RX`
4. 受信信号のスペクトログラム（ウォーターフォール）

送信中はどの画面を開いていても、ステータス行の右端に赤地の `TX` が表示されます。送信するモードの画面では、送信していない間は同じ位置に灰色の `RX` が表示されます。FT8 で自分のスロットを待っている間は、この表示がオレンジ色になります。

ホーム画面



1 ページ目



2 ページ目

ホーム画面

ホーム画面には機能のタイルが 2 ページ並んでいます。方向キーまたはエンコーダでタイルを選び、`Enter` で開きます。ページの端を越えて `←` `→` を押すと、隣のページに移ります。ホーム画面には F キーはありません。

タイル	内容	参照
CW	CW の送受信	CW モード
FT8	FT8 / FT4 の送受信	FT8 / FT4 モード
RTTY	RTTY の送受信	RTTY モード
APRS	APRS の送受信	APRS モード
WSPR	WSPR の送信	WSPR モード
VOICE	音声の受信（ノイズリダクション）と送信	VOICE モード
LOG	交信の記録	ログ
TRAIN	CW の聞き取り練習（本書では対象外）	—
TOOLS	符号表など（本書では対象外）	—
SETUP	共通の設定（COMMON）	→「設定」
INFO	入力レベル、USB の状態、ライセンス	→「INFO」
OFF	電源を切る	→「電源を切る・入れる」

各モードの画面からは、F キーの `HOME` でホームへ戻ります。

初めて電源を入れたとき



コールサインの入力



入力したところ

ウェルカム画面

設定が保存されていない状態（新品のときや記録が失われたとき）で電源を入れると、ウェルカム画面が開きます。ここで自局のコールサインを入力します。

1. コールサイン	**入力する（英数字と [/]）**
2. [Enter]	**押す**
3. 符号が流れ去る	**1.5 秒後にホーム画面**

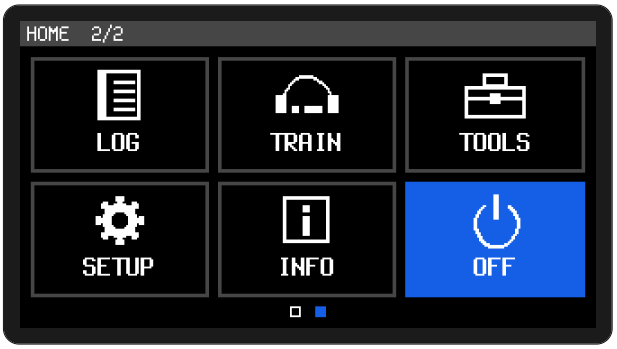
入力したコールサインは SETUP > COMMON > STATION の MY CALL になります。FT8 と APRS はこのコールサインを送信します。

CW と RTTY のメモリーの中の仮のコールサインも、入力したコールサインに置き換わります。

- 日本のコールサイン（JA〜JS・7J〜7N・8J〜8N）を入力すると、USKM は和文の機能 ENABLE JA を有効にします。
- それ以外のコールサインでは、和文の機能を無効にします。
- 何も入力せずに [Enter] を押すと、直ちにホーム画面に移ります。このとき和文の機能は有効です。

注記 ホーム画面に移るまで設定は保存されません。その前に電源を切ると、次回もウェルカム画面が開きます。

電源を切る・入れる



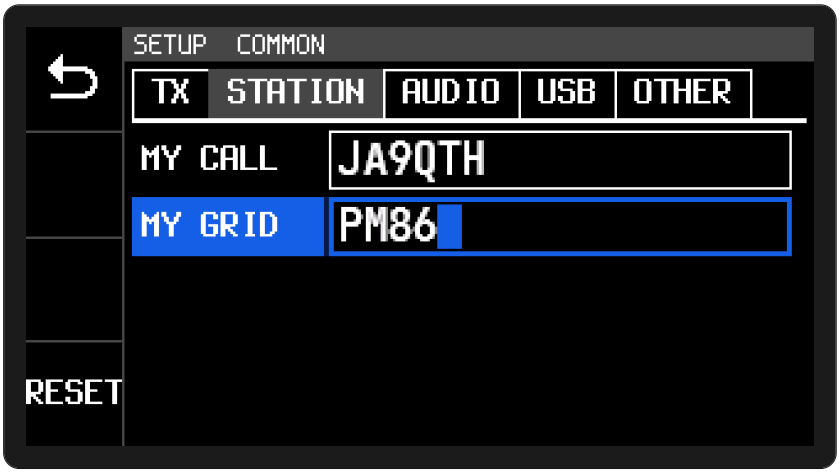
ホーム画面の OFF

1.	ホーム画面の 2 ページ目	OFF を選ぶ
2.	Enter	押す
3.	設定の保存	自動、画面が消える

電源を入れるには Center を押します。電源投入時と同じように起動し、前回のモードの画面が開きます。

> **注記** 本体には電源スイッチがないため、OFF でも電源は入ったままで、わずかに電流が流れます。長期間使用しないときは USB ケーブルを外してください。

設定（SETUP）



SETUP > COMMON > STATION

各モードの画面で F キーの SET を押すと、そのモードの設定が開きます。先頭にそのモードのタブ、続いて全モードに共通の COMMON のタブが並びます。ホーム画面の SETUP から開くと、COMMON のタブだけが並びます。ステータス行には、選んでいるタブがどのモードの設定か（CW・COMMON など）が表示されます。

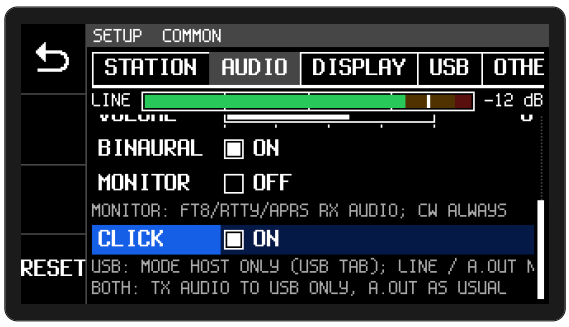
- ← → でタブを、↑ ↓ で項目を選びます。
- 選択肢の並んだ項目（MODE など）は ← → またはエンコーダで選びます。
- スライダーの項目はエンコーダで値を変えます。
- F4 RESET で、表示中のタブの設定が初期値に戻ります。
- F1（戻る）でモードの画面に戻ります。

設定、メモリー、最後に使ったモードは、変更の 3 秒後にフラッシュメモリーへ保存され、電源投入時に復元されます。

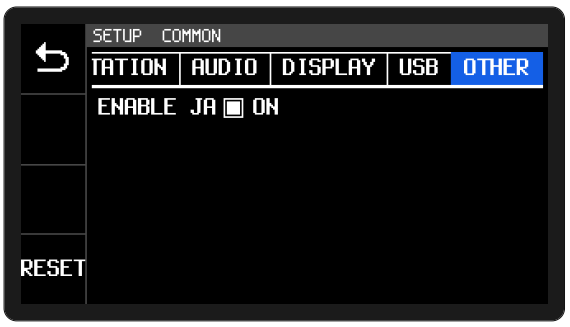
COMMON のタブ

タブ	項目
STATION	MY CALL：自局のコールサイン、FT8 と APRS で送信 MY GRID：グリッドロケーター 4 桁または 6 桁、FT8 の CQ では先頭 4 桁を送信、地図の中心にも使用

タブ	項目
AUDIO	INPUT（LINE・MIC・USB）、LINE GAIN、MIC GAIN、OUTPUT（A.OUT・USB・BOTH）、VOLUME、BINAURAL、MONITOR、CLICK
DISPLAY	CW のスペクトログラムの下限・上限周波数
USB	MODE：CLIENT は PC の接続、HOST は無線機（サポートは ICOM IC-705 のみ）と USB オーディオ機器の接続 CLIENT では SERIAL（WINKEY・LOG）、HOST では RIG など
OTHER	ENABLE JA



AUDIO



OTHER

COMMON の AUDIO と OTHER

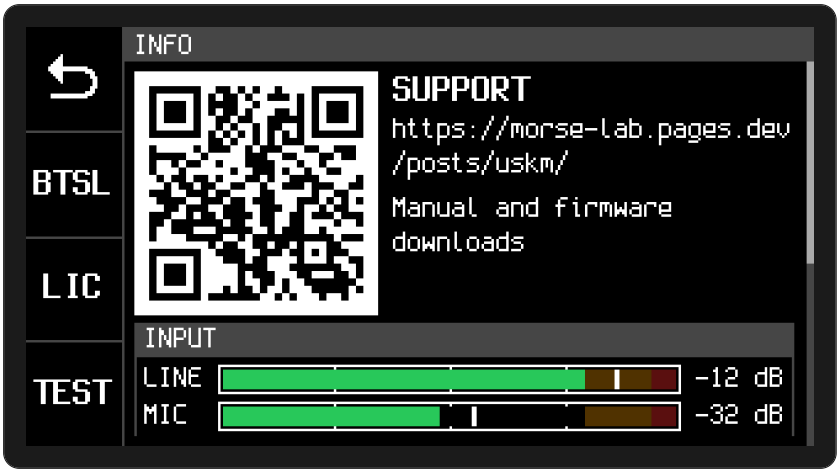
音声の入出力（AUDIO）

- **INPUT**：受信音声の入力を選びます。LINE は AUDIO IN、MIC は本体のマイク、USB は USB オーディオ機器です。ゲインを変えている間は、タブの上に入力レベルのメーターが表示されます。
- **OUTPUT**（初期値 BOTH）：FT8、RTTY の AFSK、CW の F2A、VOICE などの送信音声の出力先を選びます。選択肢は A.OUT、USB、BOTH で、A.OUT は AUDIO OUT、BOTH は両方への出力です。USB の側は MODE が HOST のときに使われ、CLIENT のときは A.OUT になります。
- **VOLUME**：ヘッドホンの音量を変えます。
- **MONITOR**：FT8・RTTY・APRS の受信音声を AUDIO OUT に出力するかどうかを選びます。AUDIO OUT は無線機の入力に接続されていることがあるため、初期値は OFF です。CW の受信音声は常に出力されます。
- **BINAURAL**（初期値 ON）：ヘッドホンの右側の位相を周波数によってずらし、音の高さごとに左右の聞こえる位置を分けます。600 Hz 付近の CW の音は中央に、周りの雑音は左右に広がって聞こえ、信号が聞き分けやすくなります。AUDIO OUT や USB から送信音声を出している間は働きません。

ENABLE JA（OTHER）

和文の機能の有効・無効を切り替えます（初期値 ON）。日本国内の運用者向けの機能です。OFF にすると和文に関係する表示と設定が隠れ、CW の解読は英文のみ、キーボードからの送信も英文になります。ON にすると元の状態に戻ります。

INFO



INFO 画面

INFO 画面には次の状態が表示されます。[↑] [↓] またはエンコーダでスクロールします。

- マニュアルとファームウェアのダウンロードページ（https://morse-lab.pages.dev/posts/uskm/）の QR コード
- 入力レベル（LINE・MIC）
- パドルの状態（TIP・RING）
- コーデックの状態
- デコーダの処理状況
- USB の状態

F キー	働き
`BTSL`	確認のうえ、ファームウェア書き込み用の BOOTSEL モードで再起動
`LIC`	ソフトウェアのライセンスの表示

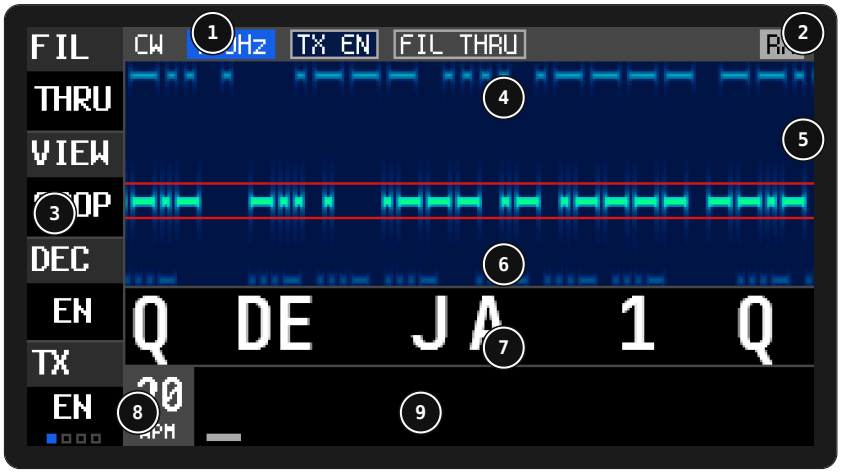
CW モード

概要

CW モードは受信した CW を解読して信号の下に文字を表示し、キーボード・パドル・メモリーから送信します。デコーダはニューラルネットワーク（DeepCW）で、英文と和文を同じ信号から同時に解読します。解読せずに、ノイズリダクションを通した音を耳で聞くこともできます（→「ノイズリダクション」）。

ホーム画面の CW タイルで開きます。

画面



CW 画面（VIEW SCOPE、DEC E+J）

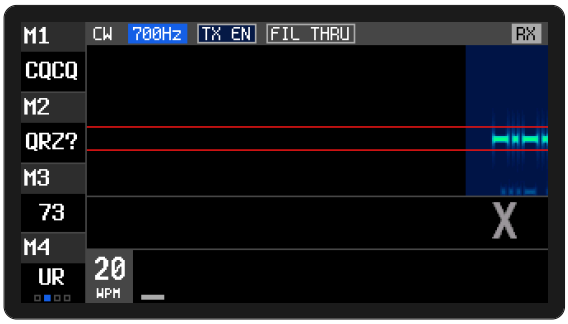
1. ステータス行：デコード周波数（エンコーダで変えている間は青）、`TX EN`／`TX JA`、FIL の帯域
2. `RX`／`TX`、メモリーのリピート、WinKeyer の接続
3. F キー（4 ページ）
4. 右から左へ流れるスペクトログラム（約 5.6 秒分）
5. デコードする帯域（赤線）
6. 英文で解読した文字（信号の真下）
7. 同じ信号を和文で解読した文字（DEC E+J のとき）
8. 送信速度（WPM）。エンコーダで変えている間は青
9. 送信行。これから送る文字と送信中の符号

F キー

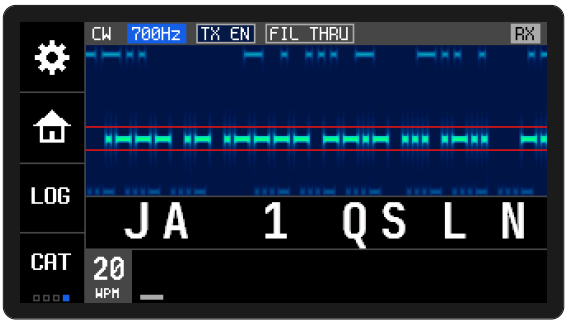
F キーは 4 ページあり、[←] [→] で切り替えます。画面を開いたときは 1 ページ目です。

ページ	F1	F2	F3	F4
1	FIL	VIEW	DEC	TX
2	M1	M2	M3	M4
3	M5	M6	M7	M8

ページ	F1	F2	F3	F4
4	SET（SETUP）	HOME	LOG	CAT



2 ページ目（メモリー）



4 ページ目

F キーのページ

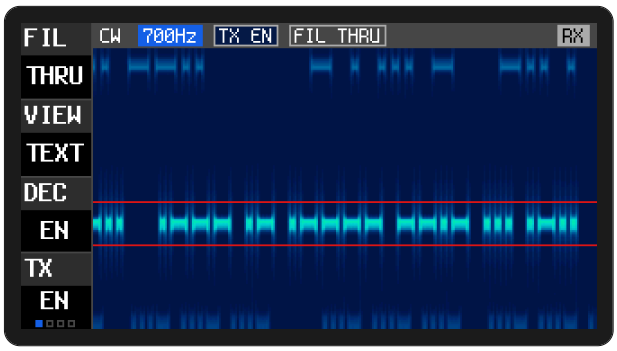
- **FIL**：モニターの帯域を切り替えます。押すたびに THRU → 500 → 250 → 125 Hz と変わり、キーの下に表示されます。帯域の外のスペクトログラムは暗くなります。CW の受信音声は MONITOR の設定に関係なく、常に VOLUME の音量で聞こえます。
- **VIEW**：表示方法を SCOPE または TEXT に切り替えます（→「解読した文字の表示」）。
- **DEC**：押すたびに解読方式が切り替わります。
  - `EN`：英文を解読します。スペクトログラムが 1 段広くなります。
  - `E+J`：英文と和文を同時に解読します（ENABLE JA のとき）。
  - `OFF`：解読せず、ノイズリダクションとフィルターを通して聞きます（→「ノイズリダクション」）。
- **TX**：キーボードで送る文字を `EN`（英文）と `JA`（和文）で切り替えます。JA ではローマ字で入力します。
- **M1〜M8**：メモリーの内容を送ります（→「メモリー」）。キーには内容の先頭が表示され、空のメモリーは灰色になります。

DEC、VIEW、TX の状態は設定とともに保存されます。

受信

デコード周波数

エンコーダを回すと、デコードする周波数が 300〜1200 Hz の範囲で 10 Hz ずつ変わります。速く回すと変化が速くなります。スペクトログラムの赤線がデコードする帯域です。エンコーダを回している間は帯域の端が実線になります。



周波数を合わせているところ（VIEW TEXT）

VIEW TEXT ではエンコーダを回している間、スペクトログラムが画面全体に拡大されます。

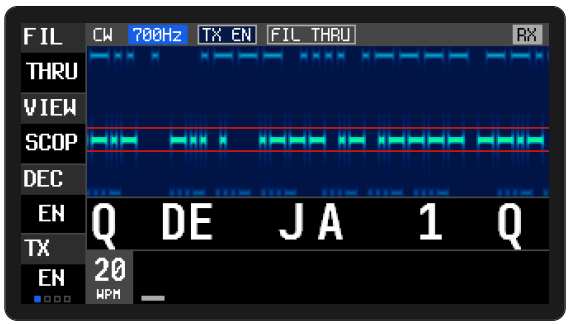
エンコーダで変えるもの

画面の上にあるデコード周波数を [↑]、下にある送信速度を [↓] で選びます。

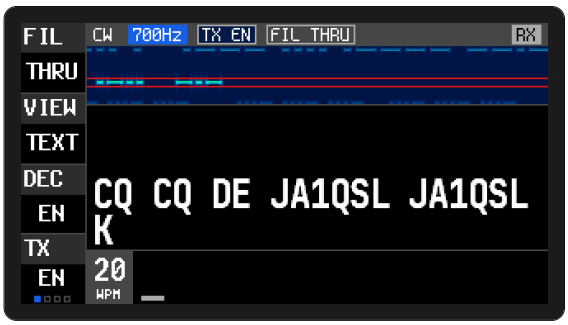
選んでいるもの	エンコーダ	もう一度押すと
周波数（[↑]）	300〜1200 Hz	[↑]：LOG ウィンドウ（→「ログ」の章）
速度（[↓]）	5〜50 WPM	[↓]：CAT パネル（→「CAT パネル」の章）

速度を変えている間は、画面に速度が大きく表示されます。

解読した文字の表示（VIEW）



SCOPE



TEXT

VIEW の切り替え

- **SCOPE**：解読した文字をその信号の真下に表示します。文字はスペクトログラムとともに流れます。
- **TEXT**：解読した文字をページとして表示します。スペクトログラムは半分の高さになります。文字は英文 4 行、DEC E+J では英文 2 行と和文 2 行で表示され、新しい行が下に加わります。

TEXT ではまだ確定していない文字が下線付きで行の末尾に表示され、確定するまでの約 3 秒間は変わることがあります。信頼度の高い文字は白、低い文字は灰色です。確定した文字は変化しません。

ノイズリダクション（DEC OFF）

DEC を OFF にすると、デコーダの代わりにノイズリダクション（NR）が動きます。NR は HamNoise のニューラルネットワークで、CW 用のモデルを使います。受信音声は NR とバンドパスフィルターを通ってヘッドホンに出力されます。DEC OFF の間は解読しません。モデルの読み込み中はステータス行に `LOADING` が表示されます。



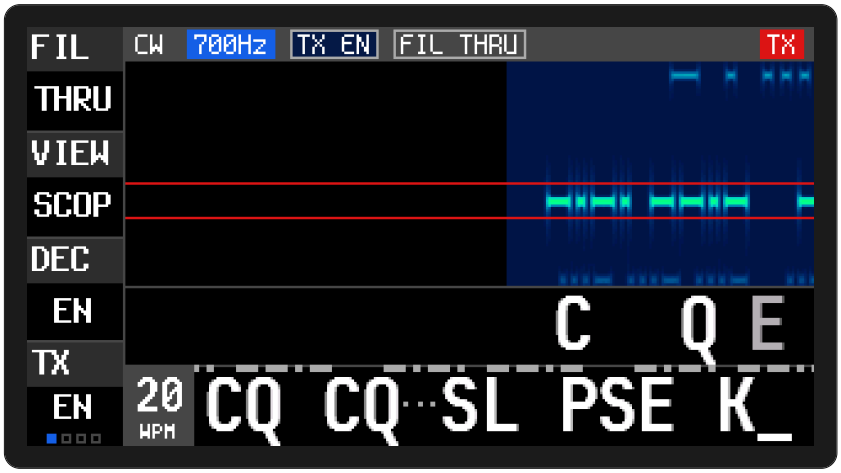
DEC OFF

1. `DEC OFF` と NR の強さ（0 % 以外はオレンジ色）
2. NR を通した後のスペクトログラム。フィルターの帯域外は灰色
3. CENTER：フィルターの中心周波数（Hz）
4. WIDTH：フィルターの帯域幅（Hz）
5. NR：NR の強さ。エンコーダで変えている項目は青

CW 画面の 1 ページ目で DEC を押して OFF にします。キーボード、パドル、メモリー、SYMBOL での送信は通常の CW 画面と同じです。

- **エンコーダ**：[↑] [↓] で右の列の CENTER・WIDTH・NR と送信行の速度（WPM）から選びます。CENTER で [↑] を押すと LOG ウィンドウ、WPM で [↓] を押すと CAT パネルが開きます。
- **NR**：NR を通した音と入力の音の割合です。0〜100 % を 10 % ずつ変えられ、初期値は 0 % です。
- **CENTER** は 300〜1200 Hz、**WIDTH** は 50〜990 Hz です。WIDTH は 990 Hz の次が THRU（フィルターなし）です。
- **FIL**（[F1]）：押すたびに THRU → 500 → 250 → 125 → THRU と切り替わります。キーには現在の帯域幅が表示されます。
- **VIEW**：OFF にすると解読文字の欄がなくなります。
- DEC を EN に戻すと、デコーダが再び動きます。

キーボードで送信する



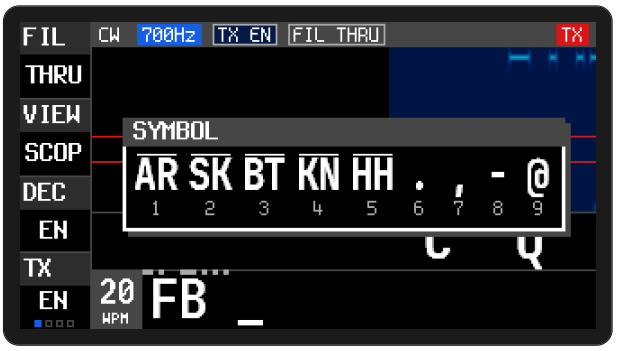
送信行

注 意

TX が EN または JA のとき、キーボードで入力した文字はすぐに送信されます。無線機を接続して送信状態にする前に、送信先の周波数と出力を確認してください。

- 英字、数字、`/` `?` `Space` は入力したとおりに送られます。送った文字は送信行から消えます。送信待ちの文字は 128 文字まで入力できます。
- 送信行に入りきらないときは、先頭（送信中の文字と次の文字）と末尾が表示され、間は灰色の `...` で示されます。
- `BS` でまだ送っていない最後の文字を消します。押し続けると続けて消えます。
- 送信中の符号は送信行の上に灰色の長短の線で表示されます。線は右から左へ流れ、速度表示に届いたときにキーイングされます。

略符号と記号



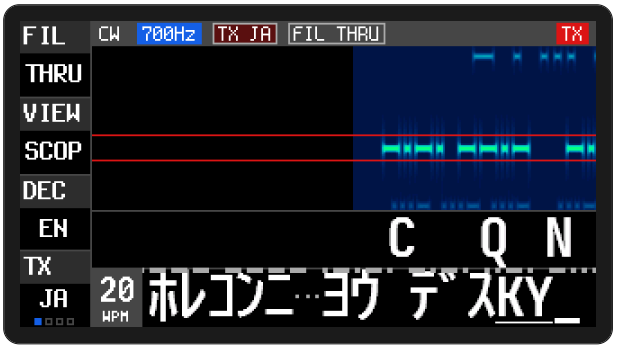
SYMBOL（`Space` を押し続けたとき）

`Space` を 0.1 秒以上押し続けると SYMBOL が表示され、`1`〜`9` で略符号 AR SK BT KN HH と記号 `. , - @` を入力できます。略符号は間を空けずに 1 文字として送られ、画面では文字の上に線が引かれます。`BS` を押すと略符号がまとめて消えます。`Space` を短く押すと、離したときに空白が入ります。

一時停止

`Center` を押すと送信中の文字を送り終えたところで止まり、送信行の内側にオレンジ色の枠が表示されます。入力した文字は再開まで送信を待ちます。もう一度 `Center` を押すと再開します。メモリーも同じように止まり、リピートは再開した後も続きます。

和文（TX JA）

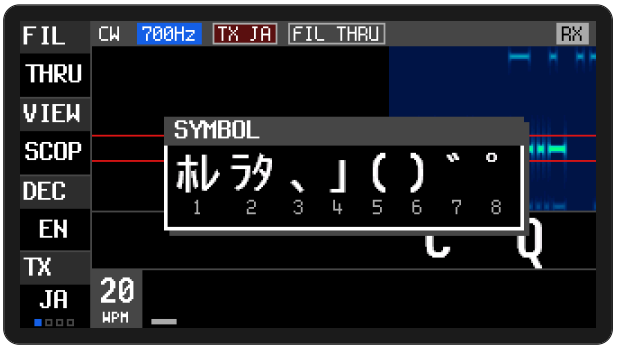


和文の入力

TX JA（ENABLE JA のとき）では、ローマ字で入力した文字をかなに変換して和文で送ります。

入力	送る文字
`KA`	カ
`KYA`	キヤ
`GA`	ガ゛（濁点は 1 文字として送る）
`NN`、子音の前の `N`	ン
子音を重ねる（`KKA`）	ツカ
`Q` `X` `V` `/`	」゛゜ ー

かなになっていない文字はかなの後ろに下線付きで表示され、かなが完成すると送信されます。保留中の文字（最後の `N` など）は `Enter`、空白、数字、記号で確定します。`Space` を押し続けると、ホレ、ラタ、、 」 （） ゛ ゜ を入力できます。



和文の SYMBOL（`Space` を押し続けたとき）

パドルで送信する

KEY IN ジャックにパドルを接続します。キーヤーのモードは SETUP > CW > KEYER の MODE で選びます。

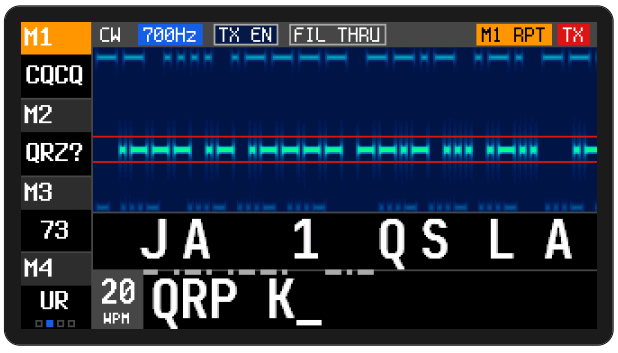
MODE	動作
A	Iambic A
B	Iambic B
V0	Super Keyer V0（初期値）
BUG	短点は自動、長点は手動
SIN	シングルレバー。どちらのパドルも手動でキーイング
STR	ストレートキー。tip のみ使用（モノラルプラグで ring が GND になるため）

- パドルに触れるとキーボードからの送信が止まり、残りの文字は破棄されます。
- パドルで送った符号は解読され、数秒間送信行に表示されます。
- **AUTOSPACE**（A、B、V0、BUG）：符号の後の間にパドルが押されなければ、そこを文字の区切りとみなします。その後にパドルを押すと、文字間隔を空けてから送ります。

メモリー

F キーの 2・3 ページ目の M1〜M8 で、メモリーの内容を送ります。

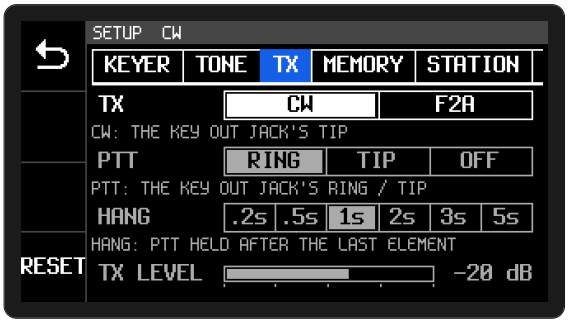
操作	動作	キーの表示
押す	1 回送る	送信中は青
0.5 秒押し続ける	設定の間隔でリピート	オレンジ色。ステータス行に `M1 RPT` とカウントダウン
青のキーをもう一度	止める（残りは破棄）	—
オレンジ色のキーをもう一度	リピートを止める	—
リピート中に文字を入力	メモリーを止めて入力した文字を送る	—



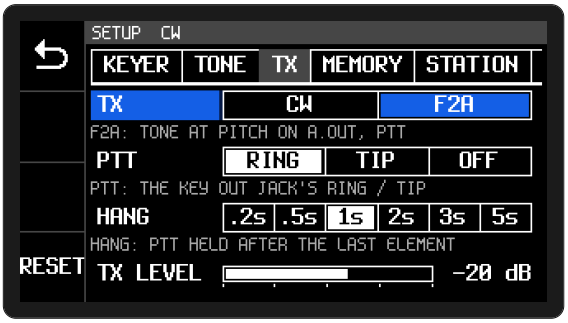
M1 のリピート

メモリーは SETUP > CW > MEMORY で編集します。各メモリーに 127 文字まで入ります。初期値は M1 `CQCQCQ DE JA1QRP K`、M2 `QRZ?`、M3 `73 TU`、M4 `UR 599 BK` で、M5〜M8 は空です。編集中も Space を押し続けると略符号と記号を入力できます。

送信の出力（TX）



TX: CW

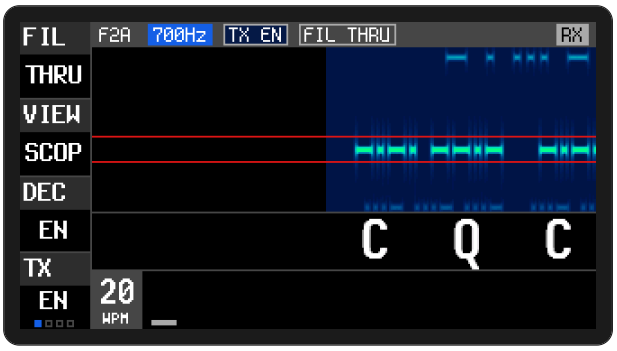


TX: F2A

SETUP > CW > TX

SETUP > CW > TX で送信の方法を選びます。

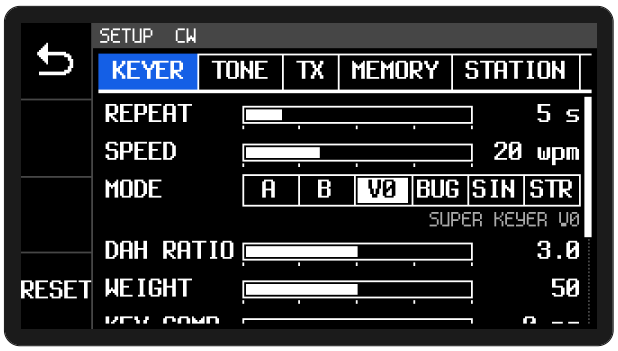
- **CW**：KEY OUT の tip でキーイングします。USB で無線機を接続しているときは、無線機のキー線もキーイングします（→「無線機の制御」の章）。
- **F2A**：キーイングをサイドトーンの PITCH の音にして、OUTPUT（A.OUT・USB・BOTH）から TX LEVEL で出力します。PTT は KEY OUT の RING、TIP、OFF から選びます。USB で接続した無線機の PTT も ON にします。PTT は最初のキーダウンで ON になり、最後のキーアップから HANG（0.2〜5 秒）の間 ON のまま保たれます。音はキーより 50 ms 遅れて、送信機が立ち上がってから出力されます。ステータス行には `CW` の代わりに `F2A` と表示されます。



F2A で送信中

設定

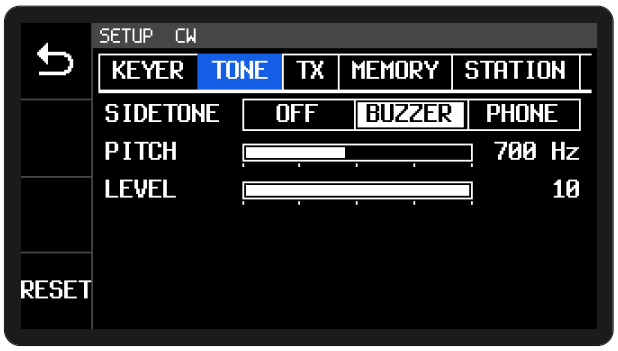
SETUP > CW のタブの項目です。COMMON のタブについては概要の「設定」を参照してください。



SETUP > CW > KEYER

タブ	項目	内容
KEYER	REPEAT	メモリーのリピートの間隔
	SPEED	送信速度（5〜50 WPM）
	MODE	キーヤーのモード（→「パドルで送信する」）
	DAH RATIO	長点と短点の比（初期値 3.0）
	WEIGHT	30〜70（標準 50）。符号の長さの調整
	KEY COMP	0〜30 ms。符号を一定時間延ばす（送信機の立ち上がり補正）
	AUTOSPACE	→「パドルで送信する」
	SWAP	パドルの短点・長点の入れ替え
	JITTER	OFF・LOW・MID・HIGH。符号と間隔の長さを乱して手送り風にする
TONE	SIDETONE	OFF・BUZZER（ブザー）・PHONE（ヘッドホン）
	PITCH	300〜1200 Hz
	LEVEL	0（無音）〜10
TX	TX	CW または F2A（→「送信の出力」）
MEMORY	M1〜M8	メモリーの内容（→「メモリー」）

WEIGHT と KEY COMP の分は符号の後の間隔から差し引かれるので、速度は変わりません。



SETUP > CW > TONE

注記 ブザーのサイドトーンは、ヘッドホンのサイドトーンと音色が異なります。

F4 **RESET** で CW のタブの設定が初期値に戻ります。DEC OFF の NR の強さとフィルターも初期値に戻ります（→「ノイズリダクション」）。

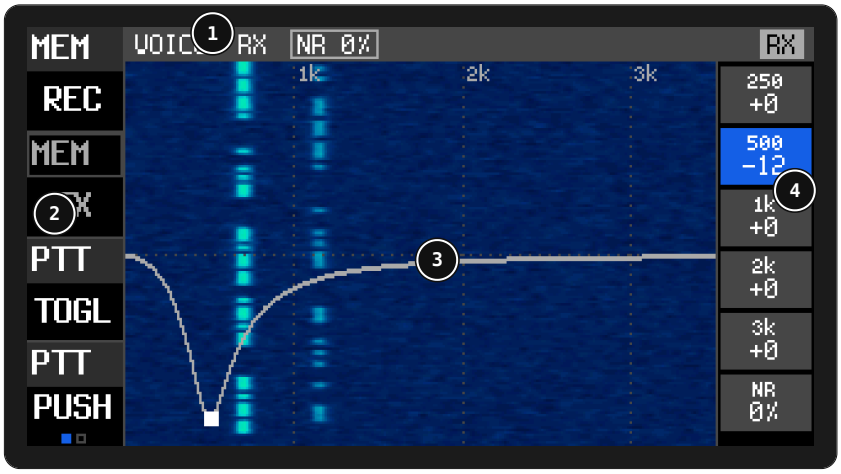
VOICE モード

概要

VOICE モードでは SSB などの音声をノイズリダクション（NR）とイコライザーを通して聞き、マイクの音声を送信します。NR は HamNoise のニューラルネットワークで、音声用のモデルを使います。ホーム画面の VOICE タイルで開きます。画面は PTT に合わせて受信と送信の表示が切り替わります。

VOICE を開くと USKM は音声用のモデルを読み込みます。その間はステータス行に `LOADING` が表示されます。

画面



受信中の VOICE 画面（500 Hz のバンドを調整中）

1. `VOICE RX` と NR の強さ
2. F キー（2 ページ）
3. NR の後のウォーターフォール（0〜3.5 kHz）
4. イコライザーの 5 バンド（dB）と NR

- **イコライザー**：250、500、1000、2000、3000 Hz の 5 バンドを ±12 dB の範囲で 1 dB ずつ調整します。エンコーダで変えている間は、ウォーターフォールの上に特性の曲線が表示されます。ON・OFF は SETUP > VOICE > RX の EQ で切り替えます。
- **NR**：NR を通した音と入力の音の割合です。0〜100 % を 10 % ずつ変えられ、初期値は 0 % です。CW の DEC OFF とは別の設定です。
- **エンコーダ**：[↑] [↓] で 5 バンドと NR から選びます。最初のバンドで [↑] を押すと LOG ウィンドウ、NR で [↓] を押すと CAT パネルが開きます。
- 遅れは約 72 ms です。ボイスチェンジャーを ON にして送信するときは、さらに 52 ms 遅れます。

F キー

ページ	F1	F2	F3	F4
1	REC（ボイスメモリー）	TX（メモリー送信）	TOGL	PUSH
2	SET	HOME	LOG	CAT

接続

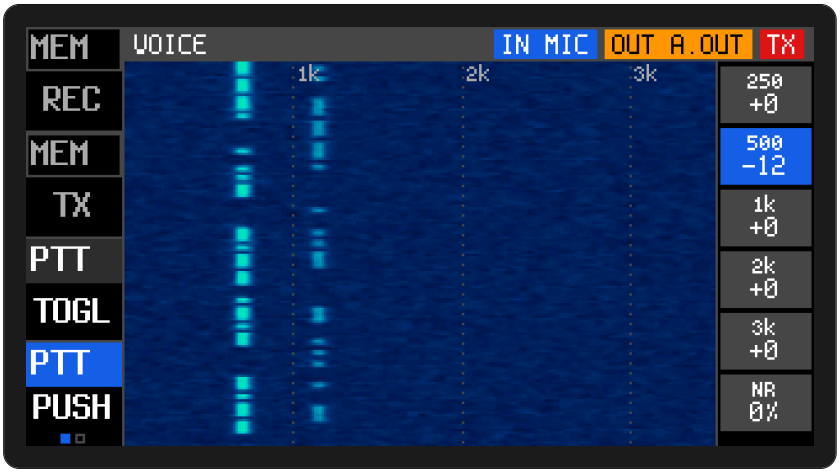
VOICE は INPUT から無線機の音を聞き、SOURCE の音声を OUTPUT へ送ります。INPUT は LINE または USB、SOURCE は MIC または LINE です。一般的には無線機を USB に接続し、INPUT USB、OUTPUT BOTH、SOURCE MIC にします。AUDIO OUT にはヘッドホンをつなぎます。

接続に問題があるときは、ステータス行と SETUP > VOICE > TX の先頭にオレンジ色の表示が出ます。

表示	意味
`RX=TX IN`	INPUT と SOURCE が同じ。聞いている音がそのまま送信される
`RX TO RIG`	OUTPUT が USB で RIG あり。受信音の出力は USB の無線機のみで AUDIO OUT からは無音
`OUT A.OUT`（送信中）	OUTPUT が A.OUT。AUDIO OUT がヘッドホンと無線機の入力を兼ね、送信中は 0 dB で出力

`RX TO RIG` が出たときは OUTPUT を BOTH にしてください。

音声を送信する



VOICE 画面（送信中）

警 告

VOICE の送信では KEY OUT の ring で無線機の PTT を ON にします。PTT の配線と無線機の送信出力を確認してから操作してください。

操作	送信
F4 PUSH	押している間
F3 TOGL	押すと送信、もう一度押すと受信（送信中はキーが青）

操作	送信
Enter または Center	押している間（どのページでも）

送信中はステータス行の TX の左に入力元と出力先が表示されます。入力元は IN MIC・IN LINE・IN MEM、出力先は OUT A.OUT・OUT USB です。ウォーターフォールには送信する音が表示され、送信した行の左端に赤い線が残ります。下端の OUT は送信音のピークレベルで、-6 dBFS からオレンジ色、-1 dBFS から赤になります。

- 送信音声は SOURCE から TX NR、TX EQ、COMP の処理を通り、TX LEVEL（0〜-50 dB）で出力されます。SOURCE は本体のマイク（MIC）または AUDIO IN（LINE）です。TX NR は ON のとき NR 100 % でかかり、TX EQ は送信用のイコライザーです。
- 出力は AUDIO OUT（0 dB）、または OUTPUT が USB・BOTH なら USB オーディオ機器です。
- PTT は常に KEY OUT の ring で ON になります。USB で無線機を接続しているときは、RIG で設定した方法（CAT・RTS・DTR）でも ON になります。
- **END BEEP**（初期値 OFF）：送信の終わりにビープを鳴らしてから PTT を OFF にします。
- 送信は SETUP・INFO・LOG ウィンドウ・CAT パネルを開いても続き、HOME または他のモードに移ると止まります。送信中は設定が保存されません。

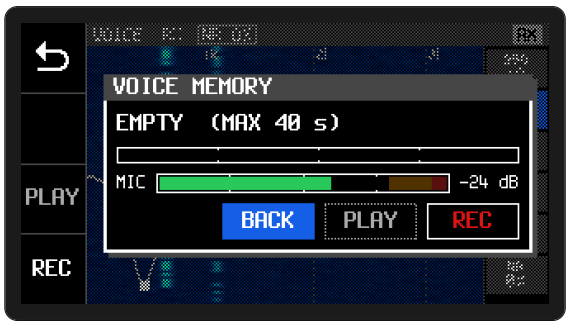
プレビュー

VOICE で送信していない間、SETUP > VOICE の TX と COMP のタブでは SOURCE の音声が送信と同じ処理を通ってヘッドホンに出力されます。メーターも動くので、送信せずに音を確かめられます。

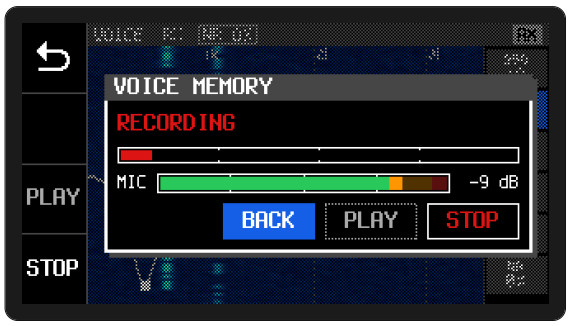
注 意

プレビューの音は受信音と同じ出力先に出力されます。OUTPUT が USB で無線機が VOX のときは、プレビューの音で無線機が送信します。

ボイスメモリー



VOICE MEMORY



録音中

ボイスメモリー

ボイスメモリーには最大 40 秒の音声を 1 つ記録でき、SOURCE の代わりに送信できます。

1.	F1 REC	VOICE MEMORY を開く
2.	F4 REC	録音開始（RECORDING）
3.	SOURCE に向かって話す	バーが 40 秒に向かって伸びる
4.	F4 STOP	録音終了。保存（SAVING）
5.	F3 PLAY	送信と同じ処理で再生して確認
6.	F1 BACK	閉じる

- 録音はフラッシュメモリーに保存され、前の録音と置き換わります。
- 録音中は NR が止まり、受信音は NR を通らなくなります。NR は保存後に戻ります。
- 保存の前に VOICE を離れると、録音は失われます。

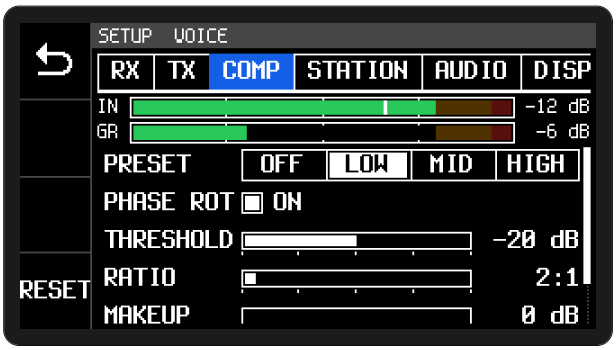
注記 REC・PLAY・TX は音声用モデルの読み込み（LOADING）が終わるまで待ちます。

メモリーを送信する

操作	動作
F2 TX を押す	1 回送信（離したときに動作）。`IN MEM` と F2 の上の MEM が青
F2 TX を押し続ける	REPEAT 秒おきに繰り返し送信。`MEM RPT` がオレンジ色
送信中に F2（STOP）	止める

REPEAT は 0〜30 秒で、初期値は 5 秒です。メモリーの送信中は F3・F4 を押しても PTT は ON になりません。メモリーの送信も SETUP・INFO を開いている間は続き、HOME または他のモードに移ると止まります。

送信音声の処理（COMP）



SETUP > VOICE > COMP

COMP は SSB の平均電力（トークパワー）を引き上げます。SSB の送信出力の上限はピークで決まります。音声のピークを抑えて小さな音を持ち上げると、ピーク出力は同じまま平均電力が上がり、相手に強く聞き取りやすく届きます。

送信音声は次の順に処理されます。

LOW CUT → PHASE ROT → TX EQ → コンプレッサー → クリッパー → HI CUT → エンベロープリミッター → END BEEP → TX LEVEL

PRESET で PHASE ROT・THRESHOLD・RATIO・MAKEUP・CLIPPER をまとめて設定します。いずれかを変更するとプリセットの表示は消え、プリセットを選び直すと値が戻ります。

PRESET	PHASE ROT	THRESHOLD	RATIO	MAKEUP	CLIPPER
OFF	OFF	-20 dBFS	1:1（OFF）	0 dB	OFF
LOW（初期値）	ON	-20 dBFS	2:1	0 dB	OFF
MID	ON	-30 dBFS	4:1	12 dB	-12 dBFS
HIGH	ON	-40 dBFS	4:1	24 dB	-20 dBFS

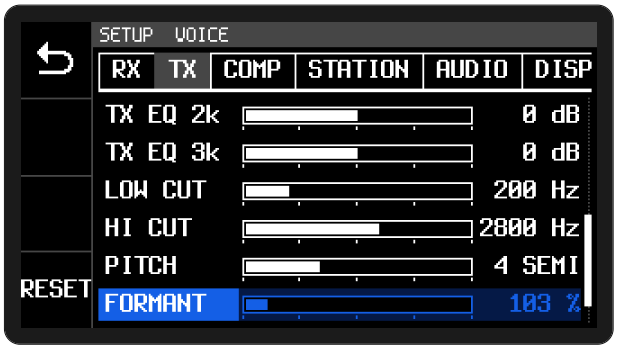
HIGH は小さな声と大きな声を同程度の音量にそろえます。MID と HIGH では HI CUT を 2.8 kHz にすると効果的です。

- **PHASE ROT**：音声の波形は、プラス側とマイナス側でピークの高さが違います（特に男声）。PHASE ROT は位相をずらして両側のピークをそろえ、ピークを下げます。音色はほぼ変わらず、コンプレッサーとクリッパーにかかりにくくなります。
- **コンプレッサー**：THRESHOLD は 0〜-40 dBFS、RATIO は OFF〜20:1、MAKEUP は 0〜24 dB です。アタック 5 ms とリリース 150 ms は固定で、変更できません。
- **CLIPPER**：範囲は OFF〜-20 dBFS です。SSB 送信機の RF クリッパーと同じ方式で、ひずみを帯域外に出しません。
- **エンベロープリミッター**：HI CUT の後でピークをクリッパーのレベルに抑えます（CESSB と同じ方式）。

送信中は TX タブと COMP タブの上に 2 つのメーターが表示されます。IN はダイナミクス処理に入るピークレベルで、THRESHOLD の位置に目印があります。GR はコンプレッサーのゲインリダクションです。

注記 ノイズゲート（話していない間の音を切る機能）はありません。話していない間に入る周りの雑音は TX NR で取り除けます。

ボイスチェンジャー（PITCH・FORMANT）



SETUP > VOICE > TX（PITCH 4、FORMANT 103 %）

SETUP > VOICE > TX の **PITCH** と **FORMANT** で、送信する声を変えます。

- **PITCH**：声の高さを 0〜+12 半音上げます（0 は OFF）。
- **FORMANT**：声の響き（フォルマント）を 100〜130 % に上げます（100 % は OFF）。

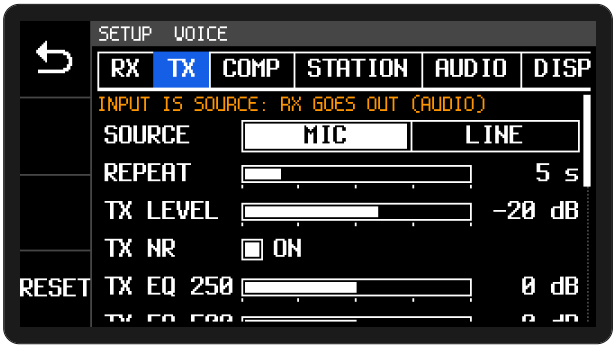
PITCH は声の高さだけ、FORMANT は声の響きだけを変えます。PITCH のみを上げると裏声のように、両方を同じ比率で上げるとテープの早回しのように聞こえます。

パイルアップで目立たせる：SSB のパイルアップでは低い声が重なって聞き分けにくくなります。PITCH を 3〜5 半音上げると、相手局の受信音の中で自分の声が目立ち、相手局に応答されやすくなります。了解度を保つため FORMANT は 100〜105 % にとどめてください。

- 送信する音声のほか、TX タブを開いたときのモニターとボイスメモリーの再生の音も変わります。受信音は変わりません。
- ボイスチェンジャーは TX NR の後、LOW CUT の前にかかります。TX NR が OFF のときは入力の音声にかかります。
- PITCH か FORMANT を ON にすると、送信の遅れが 52 ms 増えます。

設定

SETUP > VOICE のタブの項目です。



SETUP > VOICE > TX

タブ	項目	内容
RX	EQ	受信のイコライザーの ON・OFF
TX	SOURCE	MIC または LINE
	REPEAT	メモリーのリピートの間隔（0〜30 秒）
	TX LEVEL	0〜-50 dB
	TX NR	送信音声への NR（100 %）
	TX EQ 250〜3k	送信用イコライザー（±12 dB）
	LOW CUT	OFF、60〜800 Hz
	HI CUT	1000〜3900 Hz、OFF
	PITCH	声の高さ、OFF、+1〜+12 半音（→「ボイスチェンジャー」）
	FORMANT	声の響き、OFF（100 %）、101〜130 %（→「ボイスチェンジャー」）
	END BEEP	送信の終わりのビープ
COMP	PRESET ほか	→「送信音声の処理」

F4 **RESET** で VOICE のタブの設定が初期値に戻ります。NR の強さとイコライザーも初期値に戻ります。

FT8 / FT4 モード

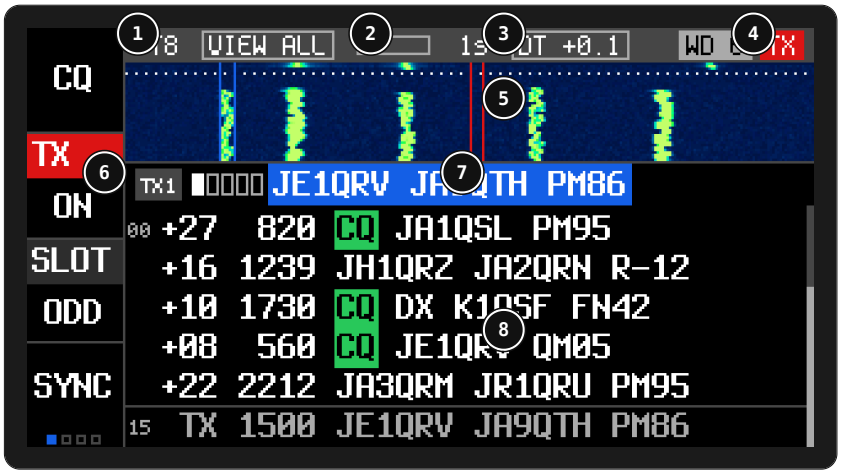
概要

選んだ入力の 200〜2800 Hz から FT8 と FT4 を解読し、一覧に表示します。スロットは FT8 が 15 秒、FT4 が 7.5 秒です。交信は WSJT-X の Auto Seq と同じ手順で自動的に進みます。

ホーム画面の FT8 タイルで開きます。FT8 モードでは CW の送信は止まり、パドルはキーイングしません。受信音声は SETUP > COMMON > AUDIO の MONITOR が ON のときだけヘッドホンに出力されます。

> **注記** FT8 は MY CALL（SETUP > COMMON > STATION）がないと送信できません。MY CALL が空のときは、一覧の上に `SET MY CALL: SETUP > STATION` と表示されます。

画面



FT8 画面（交信中）

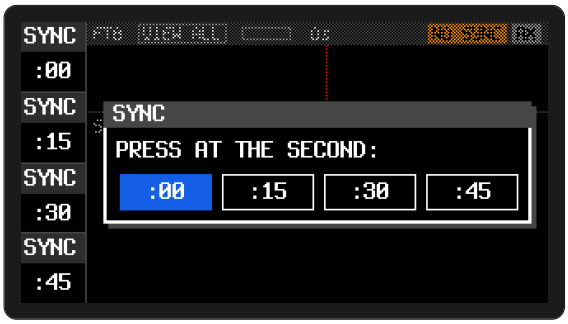
1. モード（FT8・FT4）と VIEW。VIEW は QSO が青、CQ が緑、ALL が灰色
2. スロットの進行状況（送信中は赤）と残り秒数
3. 時刻の補正量（DT）
4. 前のスロットで解読した数、WD（ウォッチドッグの残り分）、`RX` ／ `TX`
5. ウォーターフォール（200〜2800 Hz、新しい行が上）。送信周波数の帯域は赤、交信相手は青
6. QSO 行のステップ（Tx1〜Tx5）。完了したステップは緑、現在のステップは白、未実行のステップは枠
7. 次に送るメッセージ（送信中は青）、相手からのレポート（RX）、同じメッセージの連続送信回数
8. 一覧：SNR、周波数（Hz）、メッセージ。自分宛ては赤、送信した行は灰色、カーソルは青、CQ は緑地

F キー

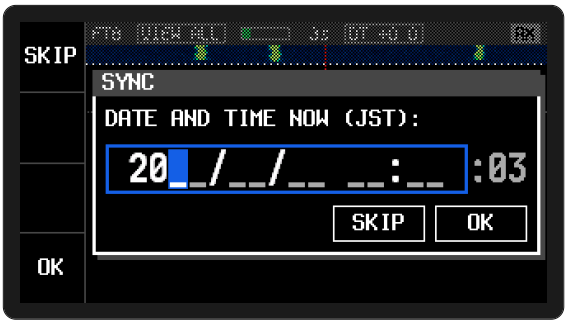
ページ	F1	F2	F3	F4
1	CQ	TX（ON・OFF）	SLOT（EVEN・ODD）	SYNC
2	TXHz	TUNE	MODE（FT8・FT4）	VIEW
3	MAP	CLEAR	—	—
4	SET	HOME	—	—

- **MODE**：FT8 と FT4 を切り替えます。次のスロットから変わります。
- **VIEW**：ALL → CQ → QSO の順に切り替えます（→「一覧」）。初期値は ALL です。
- **CLEAR**：一覧とマップの局を消します。
- 交信の記録はホーム画面の LOG タイルで見ます（→「ログ」の章）。

時刻を合わせる（SYNC）



SYNC



DATE AND TIME

時刻合わせのダイアログ

USKM には時計がありません。FT8 のスロットは SYNC を押した瞬間から数えます。時刻が合っていないとほとんど解読できません。

1. **FT8 画面を開く** …… **SYNC ダイアログ**
2. **ネットワークで合わせた時計を見る** …… **00・15・30・45 秒まで待機**
3. **その秒に F1〜F4** …… **F1 :00、F2 :15、F3 :30、F4 :45**
4. **DATE AND TIME** …… **現在の日付と時刻（分まで）を入力**
5. **F4 OK** …… **確定**

- 時刻の誤差が FT8 で ±1 秒程度、FT4 で約 0.5 秒までなら受信できます。
- 3 局以上を解読したスロットのあとは、局の時刻差（DT）の中央値に向けて時刻を自動で補正します。補正量はステータス行に表示されます。
- SYNC ダイアログを BS で閉じると、ステータス行に `NO SYNC` が表示されたままになります。1 ページ目の F4 SYNC でいつでも再設定できます。

日付と時刻（DATE AND TIME）

ログに記録する日時です。ENABLE JA が ON なら JST、OFF なら UTC で入力します。

- 数字を続けて入力します（`2610301208` → 2026/10/30 12:08）。カーソルは自動で次の欄に進みます。[←] [→] でカーソルを動かし、[BS] で 1 桁消します。
- 秒（灰色）は SYNC から自動で進みます。入力するのは現在の「分」です。
- 前回入力した日付が最初から入っています。
- [F4] OK（または [Enter]）で確定します。電源を切るまで、他のモードの LOG ウィンドウもこの時刻を使います。
- [F1] SKIP（または最初の桁で [BS]）を押すと、日時を設定しません。この場合、交信は日時なしで記録されます。

一覧

- 一覧には直近 48 メッセージが表示され、スロットごとにその秒が付きます。
- [↑] [↓] またはエンコーダでカーソル（青）を動かします。最新行より下に動かすと、最新行に追従する表示に戻ります。
- 過去の行を見ている間に受信した行は、下端に `▼N NEW` と表示されます。自分宛ては赤になります。
- 一覧の幅に入らない行は灰色の `...` で終わります。カーソルをその行に置くと、[←] [→] で行の中を移動できます。
- ハッシュされたコールサイン（`<PJ4/K1QSF>`）は、括弧を外して下線付きで表示されます。

VIEW

VIEW	表示
ALL	常に全局（初期値）
CQ	交信中は QSO と同じ。それ以外は CQ（QRZ）と自分宛てのみ
QSO	交信中はその相手の行（CQ・自分宛て・他局宛て）と自分の行のみで直近 8 行。交信していないときは全局

VIEW が QSO か CQ のときに相手を選ぶと、QSO の表示になります。相手は、行で [Enter] を押すかコールサインを入力して選びます。交信が終わった次のスロットか CQ を出したときに、元の表示に戻ります。

交信する

警 告

FT8 の送信では、スロットの始めに PTT が ON になり、AUDIO OUT（または USB）から送信音声が出ます。送信の前に PTT の配線、TX LEVEL、無線機の出力を確認してください（→「無線機との接続」の章）。

交信は WSJT-X と同じ順で進みます。

局	メッセージ	ステップ
A	`CQ JA1QSL PM95`	CQ
B	`JA1QSL W9QRI EN37`	Tx1（SKIP TX1 なら Tx2 から）
A	`W9QRI JA1QSL -10`	Tx2
B	`JA1QSL W9QRI R-12`	Tx3

局	メッセージ	ステップ
A	`W9QRI JA1QSL RR73`	Tx4。A の交信完了
B	`JA1QSL W9QRI 73`	Tx5。B の交信完了

CQ に応答する

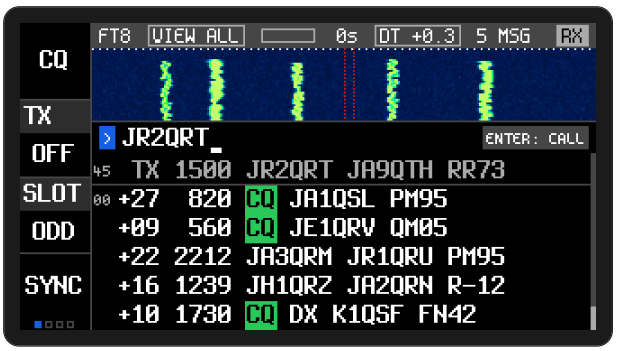
1. [↑] [↓] ..... **応答する行にカーソル**
2. [Enter]（または [Center]） ..... **その局の呼び出し（Tx1）**
3. **以後** ..... **相手のメッセージに応じて自動で進行**

[Enter] は WSJT-X のダブルクリックにあたります。CQ や他局宛てのメッセージで押すと、その局を相手と逆のスロットで呼びます。自分宛てのメッセージで押すと、それに対応するステップから送ります。手順を手動で直すときにも使えます。

CQ を出す

[F1] CQ を押すと、SLOT で選んだスロットで CQ を送ります。SLOT は [F3] で切り替えます。EVEN は 00・30 秒、ODD は 15・45 秒です。CALL 1ST が ON（初期値）なら、呼んできた局のうち最も強い局に自動で応答します。OFF なら自分宛ての行がオレンジ色になるので、[Enter] で応答します。

入力して送る



コールサインの入力

英数字、空白、[/] [?] を QSO 行に入力できます。[Space] を押し続けると SYMBOL で `- + .` を入力できます。右端のヒントに [Enter] の動作が表示されます。

- **ENTER: CALL**：コールサインだけを入力したときは、その局を呼びます。その局が聞こえていれば、そのグリッド・レポート・スロットを使います。
- **ENTER: SEND**：それ以外の入力はそのまま送ります。送れるのは 13 文字までのフリーテキストか、`CQ POTA JA1QSL PM95` のような WSJT-X が扱えるメッセージです。
- 送れない入力は赤で表示されます。切り捨てられるフリーテキストには `TOO LONG` と表示されます。
- 直前に送ったメッセージの先頭を入力すると、続きが灰色で表示されます。[→] で補完します。

`CQ POTA JA1QSL PM95` のように MY CALL で CQ を入力すると、F1 CQ と同じように CQ を出し続けます。F1 CQ を押すと通常の CQ に戻ります。

TX ON・OFF と自動停止

F2 TX OFF を押すと、送信中のメッセージも含めて直ちに送信をやめます。TX ON を押すと、表示中のメッセージから再開します。次のときは自動で送信をやめます。

表示	理由
DONE	交信の完了
BUSY	呼んでいる局が自分の送信周波数 ±50 Hz 以内で他局に応答
RETRY	同じメッセージを RETRY 回連続で送信（CQ は除く）
WD	最後のキー操作・ステップから WATCHDOG 分（初期値 6 分）経過

交信の最後のメッセージは途中で CQ を押しても最後まで送ります。

QSO COMPLETE



QSO COMPLETE

交信が完了すると、画面に次の内容が表示されます。

- 相手のコールサイン
- グリッド（GL）
- 送ったレポート（TX）
- 受けたレポート（RX）
- 日時
- 周波数（CAT で取得できる場合）
- モード

交信はログに記録されます（→「ログ」の章）。F4 OK で閉じます。Enter、Center、BS でも閉じます。表示中も受信は続きます。

送信周波数と TUNE

- **TXHz**（2 ページ目 F1）：エンコーダで送信周波数（最低トーンの周波数）を 200〜2750 Hz の範囲で 10 Hz ずつ変えます。速く回すと加速します。もう一度 F1 を押すと、エンコーダは一覧のカーソル操作に戻ります。応答した局の周波数に移るかどうかは、SETUP > FT8 > TX の ANSWER で選びます。HOLD は送信周波数をそのまま保ち、FOLLOW は相手に合わせます。

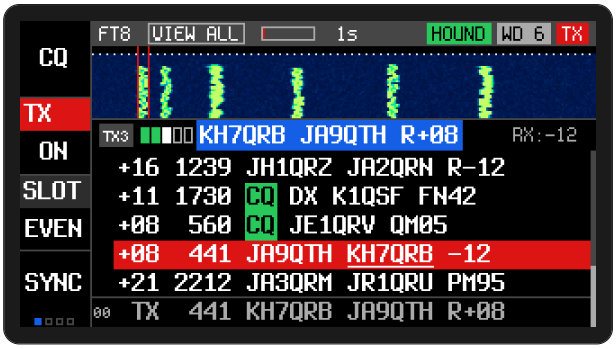
- **TUNE**（2 ページ目 F2）：PTT を ON にし、送信周波数のトーンを送ります。もう一度押すか、20 秒経つと止まります。

標準でないコールサイン

/P と /R 以外の付加があるコールサインや、WSJT-X が非標準とするコールサインとは、WSJT-X と同じくハッシュを使うメッセージで交信します。`PJ4/K1QSF`、`JA1QSL/1`、長いコールサインなどがこれにあたります。自分と相手の両方が非標準のときは送れるメッセージがなく、画面に `BOTH NONSTANDARD` と表示されます。

HOUND

WSJT-X の Hound と同じ方式で、DX ペディションの Fox と交信します。FT8 でのみ使えます。SETUP > FT8 > TX の HOUND を ON にすると、ステータス行に緑の `HOUND` が表示されます。



Fox を呼んでいるところ

局	メッセージ	備考
Fox	`CQ KH7QRB AJ10`	1000 Hz 未満で送信
Hound	`KH7QRB JA9QTH PM86`	Tx1。1000 Hz 以上で送信
Fox	`JA9QTH KH7QRB -10`	複数局宛ての形式の場合あり
Hound	`KH7QRB JA9QTH R-12`	Tx3。Fox の周波数で
Fox	`JA9QTH KH7QRB RR73`	交信完了。直ちに送信停止

- Fox の CQ で Enter を押すか、コールサインを入力して呼びます。送信周波数が 1000 Hz 未満なら 1000〜2740 Hz に移ります。
- 交信は Fox のレポートと RR73 だけで進み、73 は返しません。
- CQ は出せません（`HOUND: NO CQ`）。
- SuperFox と Fox 側の運用には対応していません。

送信の出力

TX LEVEL は TUNE で送信しながら、無線機の ALC が振れない範囲に合わせます。

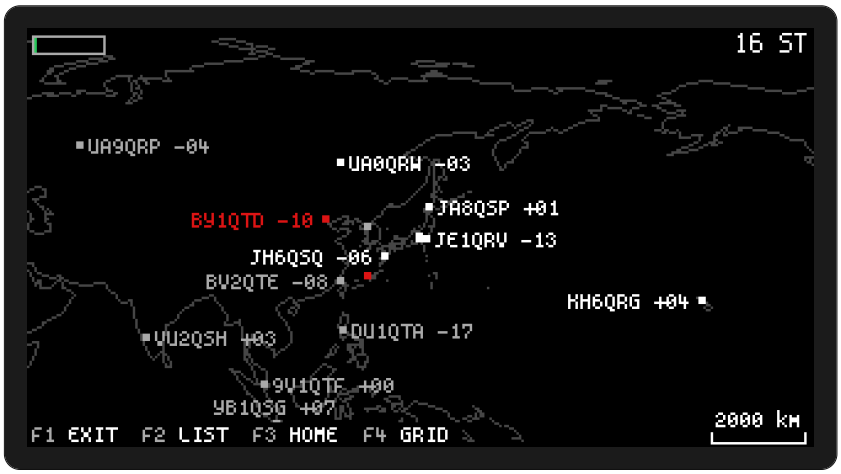
- 送信するメッセージがある間と送信中は、AUDIO OUT の両チャンネルから送信音声が TX LEVEL（0〜-50 dB）で出力されます。それ以外のときは受信のモニターになります。MONITOR が OFF なら、VOX の無線機が受信音で送信しないように無音になります。

- **PTT**：SETUP > FT8 > TX の PTT で、KEY OUT の RING・TIP・OFF から選びます。OFF は、無線機の VOX か USB 接続の無線機の PTT だけを使うときに選びます。USB に無線機を接続していれば（COMMON > USB の MODE HOST と RIG）、その RIG の PTT 設定でも PTT が ON になります。
- 送信が ON の間は、設定をフラッシュメモリーに書き込みません。

送信のタイミング

スロットの始めに PTT を ON にして送信します。スロットの途中で相手を選んだときは、その時点からスロットの途中で送信を始めます。途中から送れるのは、遅れが FT8 で 3 秒、FT4 で 1 秒までです。送信中も受信と解読は続きます。

マップ



マップ

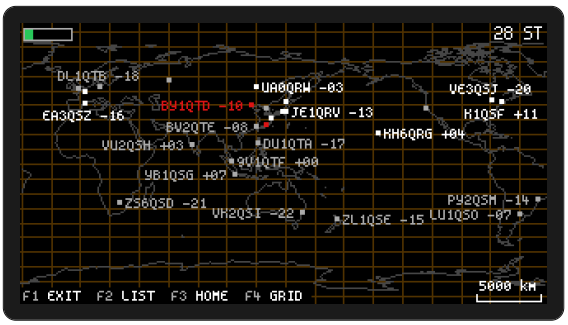
3 ページ目の F1 MAP を押すと、MY GRID を中心にした世界地図に聞こえた局が表示されます。マップを開いている間は受信のみで、TUNE を含めて送信は止まります。解読は続きます。

- **局**：位置は CQ のグリッドか、グリッド付きのメッセージから決まります。直近 64 局を、最後に聞こえてから 30 分間表示します。前のスロットの局は白、自分宛ては赤、それより前は灰色です。コールサインの横には最後の SNR が表示されます。
- **ズーム**：エンコーダで x1（全世界）〜x32 に変えます。右下に縮尺が表示されます。
- **移動**：方向キーで画面の 1/4 ずつ動かします。

キー	働き
F1 EXIT	一覧に戻る（TX は OFF のまま）
F2 LIST	局のウィンドウの表示・非表示
F3 HOME	MY GRID を中心に x2 に戻す
F4 GRID	グリッドロケーターの線と名前の表示・非表示



LIST



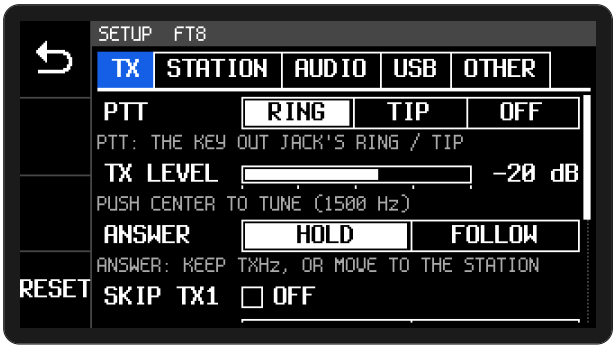
GRID

局のウィンドウとグリッド

局のウィンドウ（LIST）には、表示中の局が新しい順に並び、コールサイン、SNR、MY GRID からの km 単位の距離が表示されます。[↑] [↓] で選んだ局（青）を中心に地図が動きます。

MY GRID がないときは緯度 0・経度 0 が中心になり、オレンジ色で `NO MY GRID` と表示されます。

設定

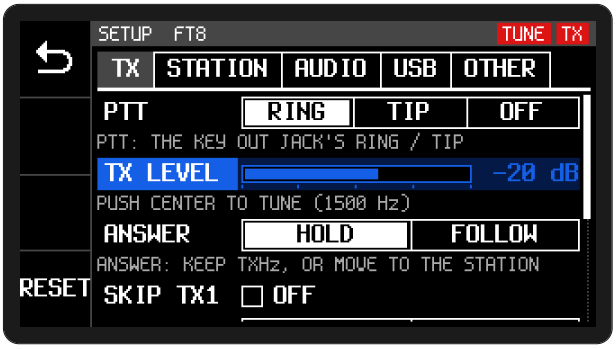


SETUP > FT8 > TX

SETUP > FT8 の TX タブです。その後に、STATION を先頭に COMMON のタブが並びます。

項目	内容
PTT	RING・TIP・OFF
TX LEVEL	0〜-50 dB
ANSWER	HOLD は送信周波数を保持、FOLLOW は応答した局に追従
SKIP TX1	応答を Tx2 から開始
TX4	RR73 または RRR
CALL 1ST	CQ に呼んできた最も強い局への自動応答
HOUND	→「HOUND」
RETRY	同じメッセージを続けて送る回数の上限
WATCHDOG	操作がないとき送信をやめるまでの分数（初期値 6）

TX LEVEL の項目で [Center]（または [Enter]）を押している間は、PTT を ON にして 1500 Hz のトーンをこのレベルで送ります。音を出しながらエンコーダで調整できます。



TX LEVEL の調整中（TUNE）

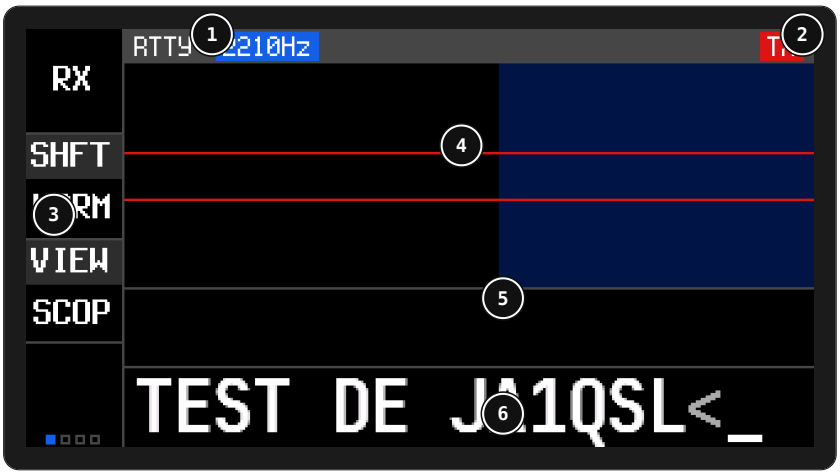
RTTY モード

概要

45.45 ボー、170 Hz シフトの RTTY をニューラルネットワークの DeepRTTY モデルで解読します。キーボードとメモリーから、AFSK または FSK で送信できます。

ホーム画面の RTTY タイルで開きます。

画面



RTTY 画面（VIEW SCOPE）

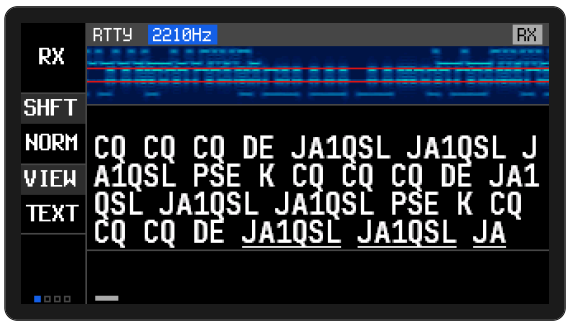
1. 中心周波数（エンコーダで変えている間は青）。`REV` と `FSK` はオレンジ色の枠
2. メモリーのリピート、`RX` ／ `TX`
3. F キー（4 ページ）
4. スペクトログラムとマーク・スペースの位置（赤線）
5. 信号の真下に並ぶ解読した文字
6. 送信行。`<` は CR LF

F キー

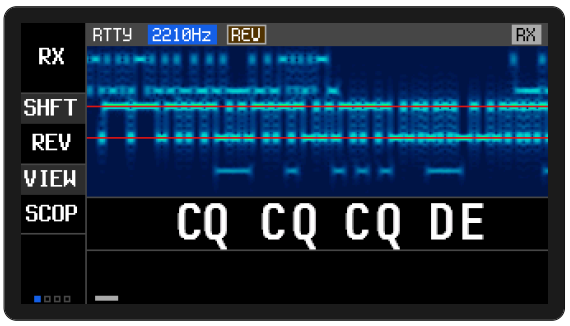
ページ	F1	F2	F3	F4
1	RX	SHFT（NORM・REV）	VIEW	—
2	M1	M2	M3	M4
3	M5	M6	M7	M8
4	SET	HOME	LOG	CAT

- **RX**：入力した文字を送り終えたら受信に戻ります。

- **SHFT**：NORM と REV を切り替えます。NORM はマークが低く、REV はマークが高くなります。受信と送信の両方が切り替わります。
- **VIEW**：SCOPE と TEXT を切り替えます。SCOPE では信号の下に文字が並び、TEXT では 5 行のページに CR LF で改行して表示されます。



VIEW TEXT



SHFT REV

VIEW と SHFT

受信

- **周波数**：エンコーダでマークとスペースの中心を 1910〜2510 Hz の範囲で 10 Hz ずつ変えます。速く回すと加速します。初期値は 2210 Hz（2125 / 2295 Hz）です。
- VIEW TEXT でエンコーダを回している間は、スペクトログラムが画面全体に拡大されます。
- 解読した文字は信号の真下に表示されます。CR LF は空白で表示されます。
- [↑] で LOG ウィンドウ、[↓] で CAT パネルを開きます。詳しくは「ログ」の章と「CAT パネル」の章を参照してください。
- MONITOR が ON のときは、受信音声がそのままヘッドホンに出力されます。



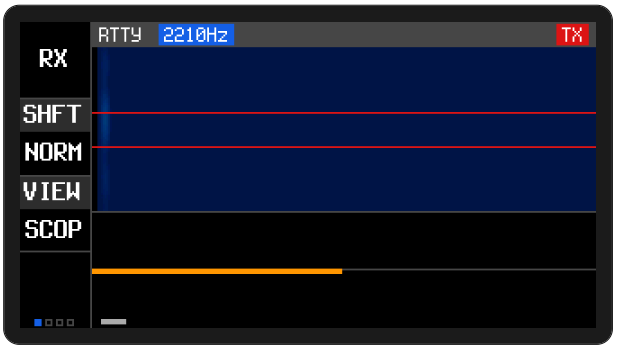
周波数を合わせているところ

送信

注 意

最初の文字を入力すると、すぐに PTT が ON になり送信が始まります。送信の前に PTT の配線と TX LEVEL を確認してください。

- 英字、数字、`/` `?` `Space` を入力したとおりに送ります。送信待ちの文字は 128 文字まで入力できます。`Enter` は CR LF です。`BS` はまだ送っていない最後の文字を消します。
- `Space` を押し続けると SYMBOL で `- . , : ; ' ( ) " !` を入力できます。
- 送る文字がなくなると TX HANG の間 LTRS を送り続け、その後 PTT を OFF にします。TX HANG は 1〜10 秒で、HOLD なら RX を押すまで続きます。残り時間は送信行の上の線で示されます。
- CW と同じく、`Center` で一時停止します。送信中なら、RX を押すまで LTRS を送り続けます。



TX HANG の残り時間（オレンジ色）

メモリー

メモリーは F キーの 2・3 ページ目の M1〜M8 で送ります。操作は CW と同じで、押すと 1 回、0.5 秒押し続けるとリピートで送ります。メモリーを送り終えると送信も終わります。内容は SETUP > RTTY > MEMORY で編集でき、各 127 文字までです。初期値は M1 `CQ JA1QRP`、M2 `QRZ?`、M3 `RRR`、M4 `RYRYRY` です。

AFSK と FSK

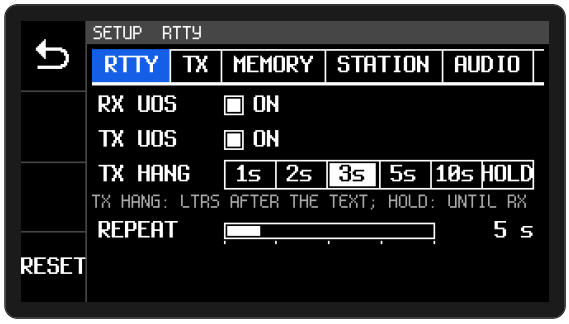
SETUP > RTTY > TX で送信方式を選びます。

方式	無線機のモード	出力	PTT
AFSK	LSB	AUDIO OUT からマーク・スペースの音（位相連続）を TX LEVEL で出力	KEY OUT の RING・TIP・OFF、USB 接続の無線機
FSK	RTTY	KEY OUT の tip をキーイング、閉じる側は FSK KEY で選択	KEY OUT の ring（TIP を選んでも RING）、USB 接続の無線機

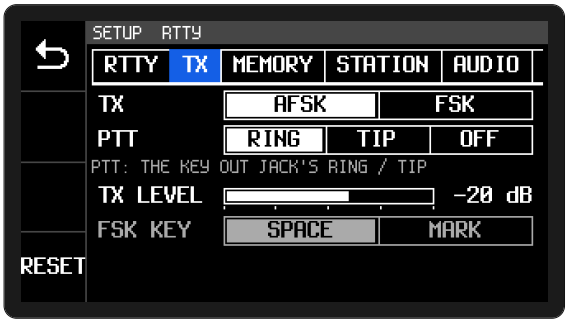
USB 接続の無線機の KEY がシリアルの信号線なら、FSK ではその線も tip と同じようにキーイングします。

注記 無線機のモードは、AFSK では LSB、FSK では RTTY にしてください。

設定



RTTY



TX

SETUP > RTTY

タブ	項目	内容
RTTY	RX UOS	受信時に空白の後を英字に戻す機能（Unshift On Space）
	TX UOS	送信時に空白の後の数字へ FIGS を付け直す機能。UOS のない相手には OFF
	TX HANG	1・2・3・5・10 秒・HOLD
	REPEAT	メモリーのリピートの間隔
TX	TX	AFSK・FSK
	PTT	RING・TIP・OFF
	TX LEVEL	0〜-50 dB（AFSK）
	FSK KEY	SPACE・MARK（tip を閉じる側）
MEMORY	M1〜M8	メモリーの内容

ストップビットは 1.5 ビットです。送信の始めと終わりには常に CR LF を送ります。

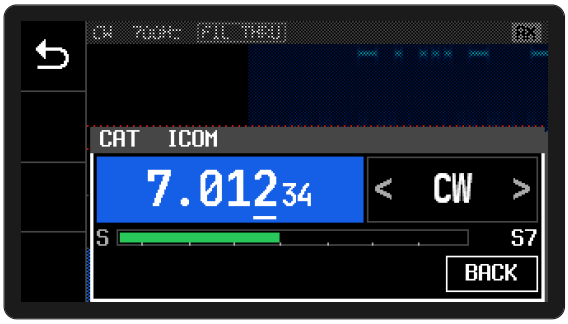
CAT パネル

概要

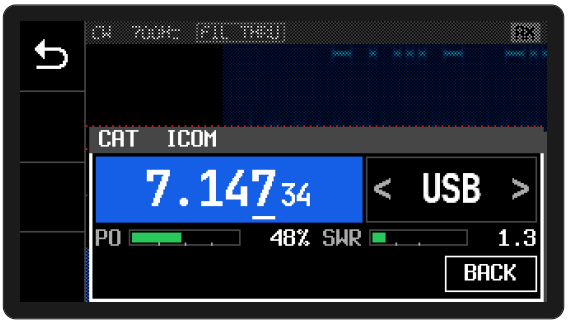
CW・RTTY・VOICE・WSPR の画面から、USB で接続した無線機（→「無線機の制御」の章）の周波数とモードを操作できます。

画面	開き方
CW	速度を選んだ状態でもう一度 [↓]
RTTY、WSPR	[↓]
DEC OFF、VOICE	最下段の項目（DEC OFF の WPM・VOICE の NR）を選んだ状態で [↓]
各画面の F キー	4 ページ目（VOICE と WSPR は 2 ページ目）の CAT

表示



受信



送信中

CAT パネル

- タイトルにはメーカー（`CAT ICOM`）と MHz 単位の周波数、右にはモードが表示されます。
- 受信中は S メーターが表示され、S9 を超えるとオレンジ色になります。送信中は出力（フルスケールに対する %）と SWR が表示されます。SWR の目盛りは 1.0〜3.0 で、2.0 から赤になります。
- メーターが表示されるのは ICOM と Yaesu の無線機です。Kenwood は機種によって目盛りが異なるため、`--` と表示されます。

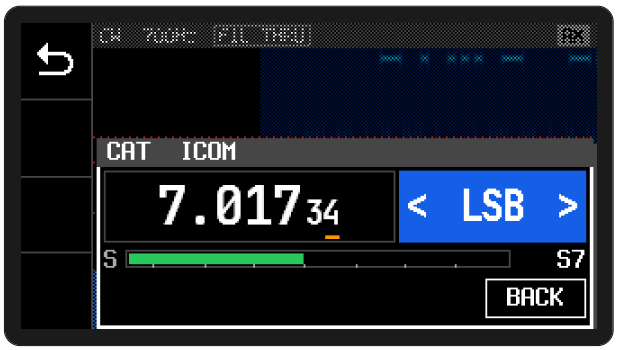


無線機と接続されていないとき

無線機が応答しないときは、オレンジ色の `NOT CONNECTED` とその理由が表示されます。

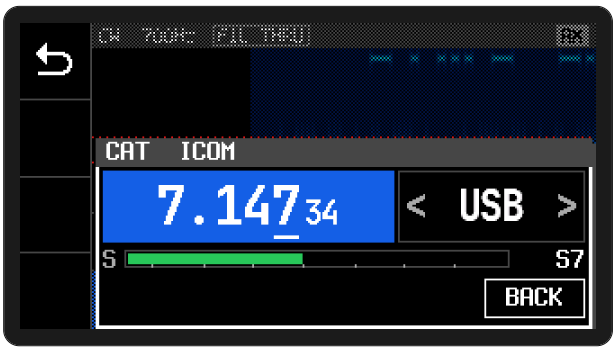
表示	理由
`RIG OFF (SETUP > COMMON > USB)`	RIG が OFF
`NO SERIAL PORT`	USB のシリアルポートが見つからない
`NO ANSWER`	無線機からの応答なし

操作



モードを選んでいるところ

- **周波数**（青）：エンコーダで下線の桁の値を変えます。初期状態の桁は 1 kHz です。[←] [→] で 10 Hz〜100 MHz の桁を選びます。
- **モード**：10 Hz の桁からさらに [→] を押すとモードに移ります。エンコーダで LSB・USB・CW・CW-R・AM・FM・RTTY・RTTY-R を順に選びます。Yaesu では DATA-L・DATA-U も選べます。[←] で周波数に戻ります。
- **キー入力**：周波数を選んでいる間は、数字キーで下線の桁がその数字に変わり、下線が 1 つ下の桁に移ります。続けて打つと上の桁から順に入力できます。10 Hz の桁では下線は移りません。英字キーを押すと、フォーカスがどちらにあってもその文字で始まるモードに変わります。たとえば [U] で USB、[L] で LSB になります。同じ文字で始まるモードが複数あるときは、もう一度押すと次のモードに変わります。[C] は CW → CW-R、[R] は RTTY → RTTY-R、[D] は DATA-L → DATA-U の順です。



100 kHz の桁から 1、4 と打ち、U を押したところ

- 回したりキーを押したりするたびに、変えた値を無線機に送ります。回している間は指定した値が、その後は無線機が応答した値が表示されます。
- F1 BACK、BS、または ↑ で閉じます。パネルを開いている間はキーがパネルの操作に使われ、文字は送信されません。

ログ

概要

交信の記録をフラッシュメモリーに保存します。約 500 交信まで保存でき、上限に達すると古い順に 32 交信ずつ削除されます。

モード	記録方法
FT8 / FT4	交信の完了時に自動（QSO COMPLETE）
CW、RTTY、VOICE	LOG ウィンドウに入力して保存

記録したログは USB で PC に接続すると ADIF ファイルとして読み出せます（→「PC に読み出す」）。

LOG ウィンドウ



LOG ウィンドウ

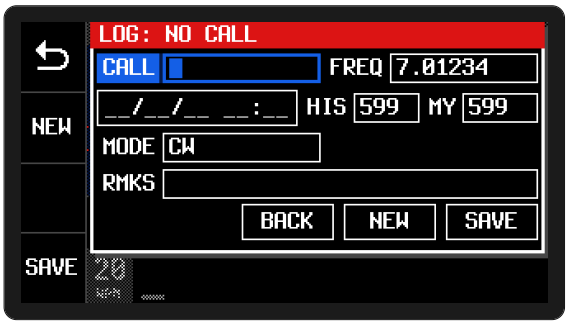
画面	開き方
CW	周波数を選んだ状態でもう一度 ↑
RTTY	↑
DEC OFF、VOICE	最上段の項目（DEC OFF は CENTER、VOICE は最初のバンド）を選んだ状態で ↑
各画面の F キー	LOG
LOG 画面	F2 NEW

欄	内容
CALL	相手のコールサイン（必須）

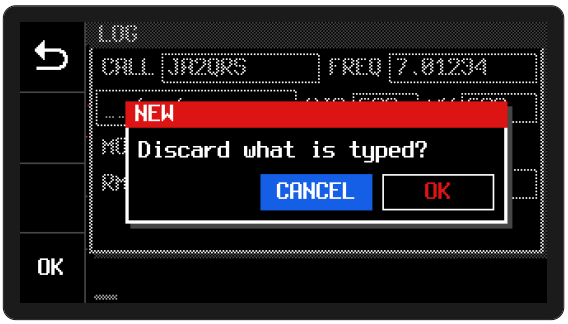
欄	内容
FREQ	周波数（MHz）、CAT の無線機があればその周波数
日時	`YY/MM/DD hh:mm`、ENABLE JA なら JST、それ以外は UTC
HIS	送ったレポート
MY	受けたレポート
MODE	モード（必須）、CW・SSB・PSK31・C4FM など ADIF の名前（8 文字）
RMKS	備考（47 文字）

開いたときには次の値が入り、CALL にカーソルがあります。

- 現在の日時
- 画面のモード。VOICE では CAT の無線機のモードが入り、USB・LSB は SSB になります。
- レポート 599。SSB・FM・AM などでは 59 が入ります。
- エンコーダまたは ↑ ↓ で欄を移ります。← → はカーソルを動かし、文字の端を越えると隣の欄に移ります。
- F4 SAVE または Enter で保存します。保存するとウィンドウが閉じ、右上に緑の `SAVED` が表示されます。
- 保存できないときはタイトルに理由が表示されます（`LOG: NO CALL` など）。
- F1 BACK は入力を下書きとして残して閉じます。下書きは次に開いたとき、どの画面から開いても戻ります。電源を切ると下書きは消えます。
- F2 NEW は下書きを破棄して新規に入力します。入力があるときは確認を求めます。
- ウィンドウを開いている間、キーはウィンドウの操作に使われ、文字は送信されません。パドルでのキーイングはそのまま働きます。



LOG: NO CALL

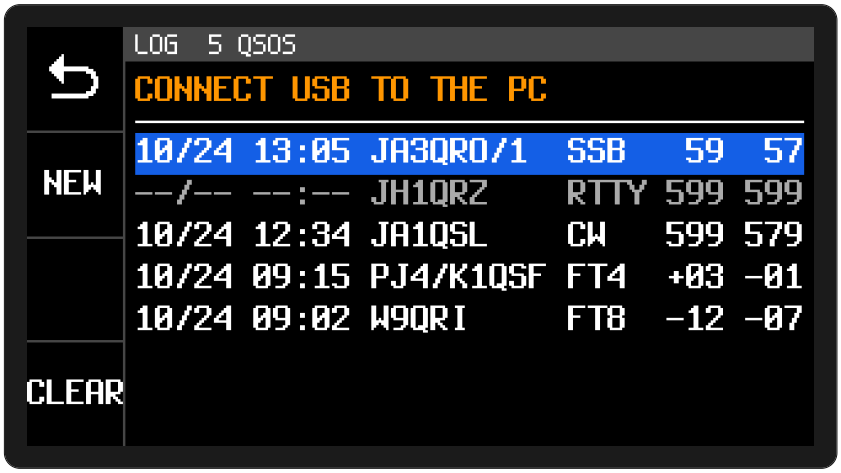


NEW の確認

保存できないとき、新規入力の確認

注記 USKM には時計がありません。USKM は FT8 の SYNC で入力した時刻から、電源を切るまで時刻を数え続けます。SYNC をしていないときは前回入力した日付が入り、時刻は空になります。その場合は時刻を入力してください。

LOG 画面



LOG 画面

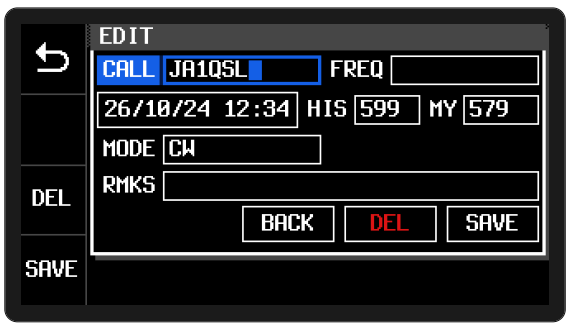
ホーム画面の LOG タイルで開きます。記録した交信が新しい順に並び、各行には次の内容が表示されます。

- 日時（不明なら灰色の `--/-- --:--`）
- 相手
- モード（先頭 4 文字）
- 送ったレポート
- 受けたレポート

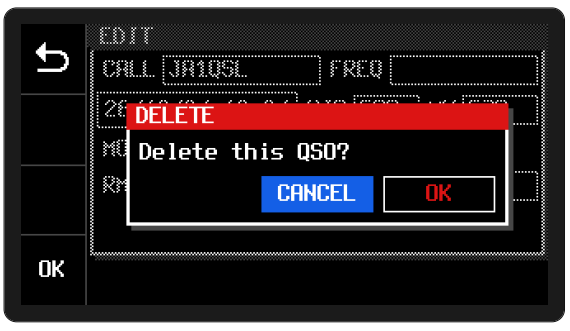
[↑] [↓] またはエンコーダで交信を選びます。

キー	働き
[F1] BACK、[BS]	ホームへ戻る
[F2] NEW	LOG ウィンドウで交信を手入力する
[F4] CLEAR	ログをすべて消す
[Center]、[Enter]	選んだ交信を編集する（EDIT）

編集（EDIT）



EDIT



削除の確認

交信の編集

F4 SAVE または Enter で変更を保存します。F3 DEL を押すと、確認を求めてから交信を削除します。F1 BACK を押すと変更せずに戻ります。

注 意

CLEAR と DEL で消した交信は元に戻せません。消す前に PC へ ADIF を読み出してください。

PC に読み出す

LOG 画面を開いている間、USKM は USB で接続した PC の読み取り専用ドライブ `USKM1` になります。COMMON > USB の MODE が HOST のときも同じです。その場合、無線機と USB オーディオ機器は BACK で戻るまで切り離されます。

1. USKM と PC を USB で接続	**CONNECT USB TO THE PC**
2. ホーム画面の LOG	**開く**
3. PC のドライブ USKM1	**ON THE PC。LOG.ADI をコピー**
4. PC でドライブを取り出す	**EJECTED: UNPLUG**
5. F1 BACK	**ホームへ戻る**

`LOG.ADI` は全交信を含む ADIF 3.1.4 形式のファイルで、ロギングソフトウェアに取り込めます。日時は UTC で書き出されます。主なフィールドは次のとおりです。

- CALL、GRIDSQUARE
- MODE。FT4 では MODE が MFSK、SUBMODE が FT4 になります。
- RST_SENT、RST_RCVD
- QSO_DATE、TIME_ON（取得できるとき）
- FREQ、BAND（取得できるとき）
- STATION_CALLSIGN、MY_GRIDSQUARE
- COMMENT（備考）

APRS モード

概要

VHF FM の無線機で使う 1200 ボーの APRS（日本では 144.64 MHz）を受信・送信します。聞こえた局は一覧と地図に表示されます。自局の位置のビーコンとメッセージも送れます。

ホーム画面の APRS タイルで開きます。

注記 送信には MY CALL が必要です。MY CALL は英数字 1〜6 文字で、/ は含められません。ビーコンには位置も必要です。位置は SETUP > APRS > POSITION の LAT・LON で設定し、空のときは MY GRID の中心を使います。

画面



APRS 画面（LIST）

1. 自局のアドレス（MY CALL-SSID）
2. 次のビーコンまでの時間
3. 聞こえている局の数、入力レベル
4. RX ／ TX
5. F キー（1 ページ）
6. 局の一覧：シンボル（気象局は気温）、自局からの距離と方位、経過秒数。カーソルは青、オブジェクトはオレンジ色

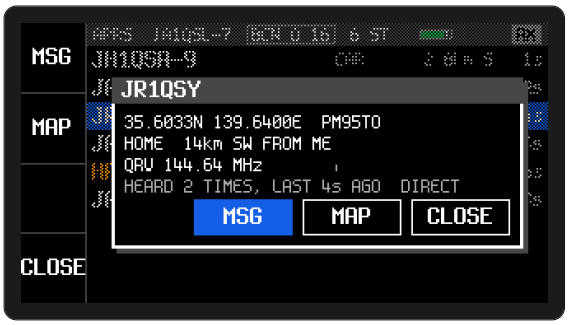
F キー

キー	働き
F1 SET	SETUP
F2 HOME	ホーム

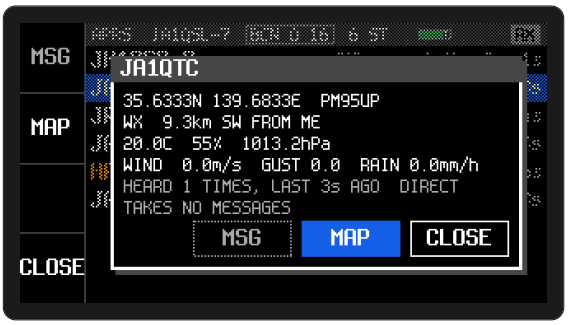
キー	働き
F3 VIEW	LIST → MAP → MSG → RAW の順に切り替え
F4 BCN	ビーコンを直ちに送る

局の一覧（LIST）

直近 1 時間に聞こえた局（最大 32 局）を新しい順に表示します。↑ ↓ またはエンコーダでカーソルを動かし、Enter または Center で詳細を表示します。



局の詳細



気象局

詳細

詳細には次の内容が表示されます。メッセージを受け付けない局には `TAKES NO MESSAGES` と表示されます。

- 位置（度とグリッドロケーター）
- シンボル
- 距離と方位
- 移動中なら進路と速度
- 気象データ
- オブジェクトの送信元（BY）
- コメント（ステータス）
- 聞こえた回数
- 経由したデジピーター（または IGate）

キー	働き
F1 MSG	その局へのメッセージを始める
F2 MAP	地図をその局に合わせる
F4 CLOSE	閉じる

地図（MAP）



APRS の地図

地図には自局が青い十字で、ほかの局がシンボルで表示されます。シンボルは家、車、徒歩、自転車、気象局、デジピーター、ゲートウェイで、それ以外は点で表示されます。移動中の局には進路の線が付きます。

- エンコーダ：ズームします。x16 で日本全体、x2048 で約 16 km の範囲です。
- 方向キー：地図を動かします。
- Center：自局に戻ります。

地図で自局の位置を決める



位置の指定

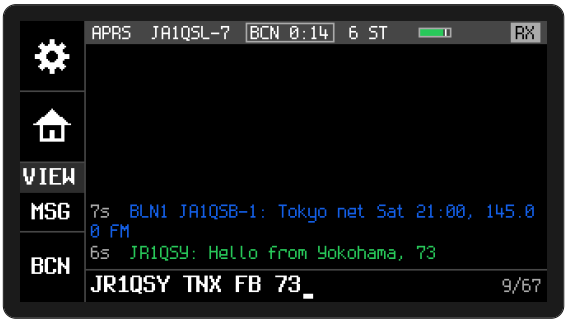
1. MAP で Enter	中央にオレンジ色の十字と座標
2. 方向キー・エンコーダ	十字の下に地図を動かす
3. F1 SET（Center、Enter）	SETUP の LAT・LON に設定

F4 BACK（BS）で変更せずに戻ります。SETUP > APRS > POSITION の SET ON MAP でも同じ操作で位置を決められます。

メッセージ（MSG）



MSG



入力中

メッセージ

自分宛てのメッセージ、自分が送ったメッセージ、ブレティンが経過秒数付きで表示されます。新しいものほど下に並びます。自分宛ては緑、ブレティンは青で表示されます。自分が送ったメッセージには状態が表示されます。再送中の `1/5` はオレンジ色、`ACK` は白、`REJ`・`FAIL` は赤です。

1.	**文字を入力**	**どの画面からでもメッセージを始める**
2.	**宛先（9 文字まで）と** Space	**JR1QSY など**
3.	**本文（67 文字まで）**	**右に文字数**
4.	Enter	**送信**

- 送ったメッセージは ACK か REJ を受けるまで、30・60・120・240 秒後に再送します（計 5 回）。届かなければ `FAIL` になります。
- 自分宛て（MY CALL-SSID）のメッセージには毎回 ACK を返し、1 回だけ保存します。ステータス行に `MSG` と送信元が表示されます。
- ブレティン（BLN0〜9・BLNa〜z などと CQ）は保存しますが、ACK は返しません。

ビーコンと送信

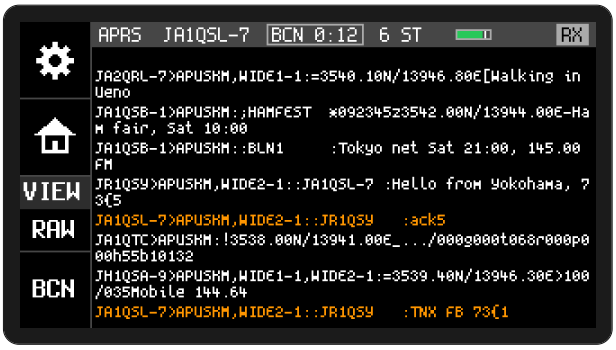
注 意

APRS はビーコンの間隔（初期値 10 分）ごとに自動で送信します。最初のビーコンは APRS モードを開いた 30 秒後に送ります。無線機の周波数と PTT の接続を確認してから APRS モードを開いてください。

- **ビーコン**：位置、シンボル、コメントを送ります。F4 BCN で直ちに送れます。SETUP > APRS > BEACON の EVERY で選んだ間隔（OFF・3・5・10・30 分）でも送ります。
- **送信の順**：チャンネルが空いているときに、ACK、メッセージ、ビーコンの順で送ります。
- **出力**：AUDIO OUT から TX LEVEL で送ります。PTT は FT8 と同じく KEY OUT の RING・TIP・OFF から選びます。USB で接続した無線機の PTT も ON にします。
- 自分のパケットがデジピーターで中継されると、ステータス行に `DIGI` と中継局が表示されます。

RAW

直近 8 パケットが `SRC>DEST,PATH*:info` の形で表示されます。自分のパケットはオレンジ色です。

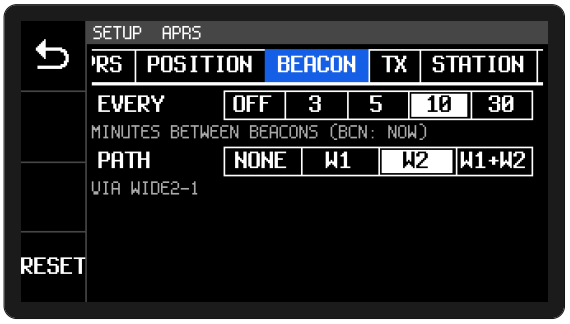


RAW

設定



APRS



BEACON

SETUP > APRS

タブ	項目	内容
APRS	SSID	MY CALL の後の SSID（JA1QSL-7 など）
	SYMBOL	HOME・CAR・WALK・BIKE・TENT
	COMMENT	ビーコンのコメント
POSITION	LAT・LON	度（西経・南緯は負）。空なら MY GRID の中心。送る位置を下に表示
	SET ON MAP	地図で位置を決める（→「地図」）
BEACON	EVERY	OFF・3・5・10（初期値）・30 分
	PATH	NONE・W1（WIDE1-1）・W2（WIDE2-1、初期値）・W1+W2
TX	PTT	RING・TIP・OFF
	TX LEVEL	デビエーションが約 3 kHz になる値
	TXDELAY	100〜1000 ms

WIDE1-1 は移動局とフィルイン用のデジピーター向けです。固定局は初期値の WIDE2-1 を使います。受信音声は MONITOR が ON のときヘッドホンに出力されます。

WSPR モード

概要

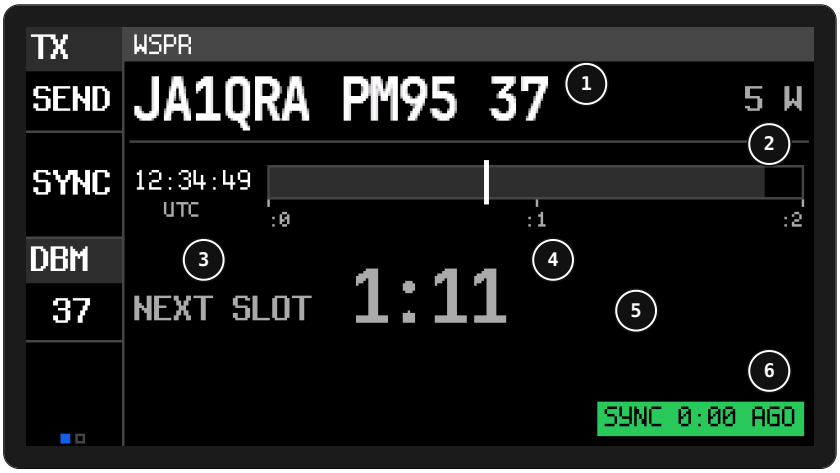
WSPR のメッセージ（コールサイン・グリッドロケーター・電力）を 1 回送信します。受信と解読はしません。送信した信号がどこで受信されたかは wsprnet.org などで確認してください。

ホーム画面の WSPR タイルで開きます。

- 偶数分（UTC）から始まる 2 分のスロットの 1 秒後から、110.6 秒間送信します。
- 音声は AUDIO OUT から出る 1500 Hz の音で、WSPR の 200 Hz 幅の中央にあたります。無線機は USB にし、ダイヤルを WSPR の周波数（7.0386 MHz・14.0956 MHz など）に合わせてください。周波数は USKM では設定しません。
- F1 SEND を押すたびに 1 回送ります。自動で繰り返しはしません。

注記 送信には MY CALL と MY GRID が必要です。MY GRID は 4 文字以上で、最初の 4 文字を送ります。MY CALL は WSPR の標準のメッセージに入るものに限ります。6 文字以内で 2 文字目か 3 文字目が数字、/ を含まないものです。送信する前に、無線局の免許で WSPR を運用できることを確認してください。

画面



WSPR 画面

1. 送るメッセージ：MY CALL、MY GRID の 4 文字、電力（dBm）
2. 電力（ワット）
3. 現在の時刻（UTC）
4. 2 分のスロット：濃い部分が送信する 110.6 秒、白い線が現在、送信中は送った部分が赤
5. 状態：次のスロットまでの時間、送信開始までの時間、送信の経過（赤地の ON AIR）、送信したスロット、または送れない理由
6. 時刻を合わせてからの時間（緑地）

F キー

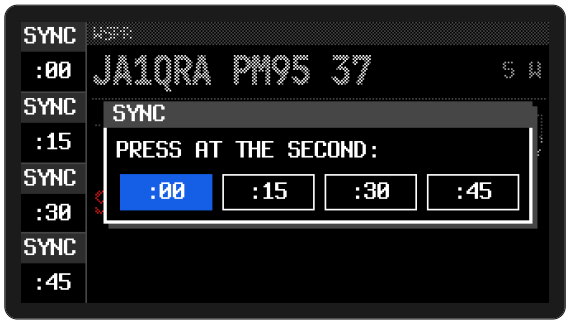
キー	働き
F1 SEND	次のスロットで 1 回送る、予約中と送信中は STOP（取り消し・中止）
F2 SYNC	時刻を合わせる
F3 DBM	送る電力を 1 段上げる（60 の次は 0）

F キーは 2 ページあり、← → で切り替えます。画面を開いたときは 1 ページ目です。

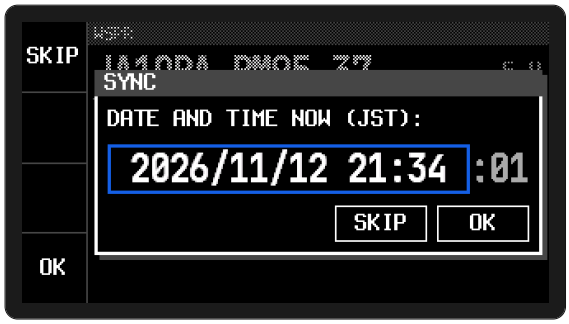
キー	働き
F1 SET	設定
F2 HOME	ホーム
F4 CAT	CAT パネル（→「CAT パネル」の章）、↓ でも開く

エンコーダでも電力を変えられます。予約中と送信中は SYNC と DBM を使えません。

時刻を合わせる（SYNC）



SYNC



DATE AND TIME

時刻合わせのダイアログ

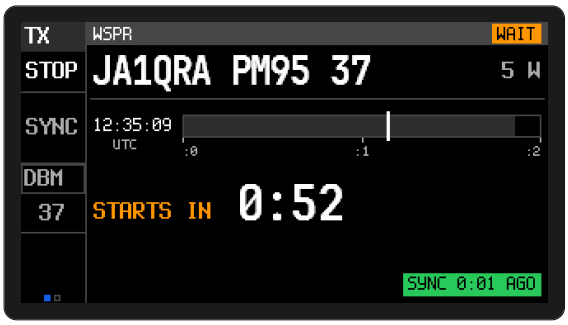
USKM には時計がありません。WSPR は分の頭から送るので、日付と時刻（分まで）が必要です。時刻がわからないうちに WSPR 画面を開くと、SYNC ダイアログが表示されます。

1. **ネットワークで合わせた時計を見る** ..... **00・15・30・45 秒を待つ**
2. **その秒に F1〜F4** ..... **F1 :00、F2 :15、F3 :30、F4 :45**
3. **DATE AND TIME** ..... **現在の日付と時刻（分まで）を入力**
4. **F4 OK** ..... **確定**

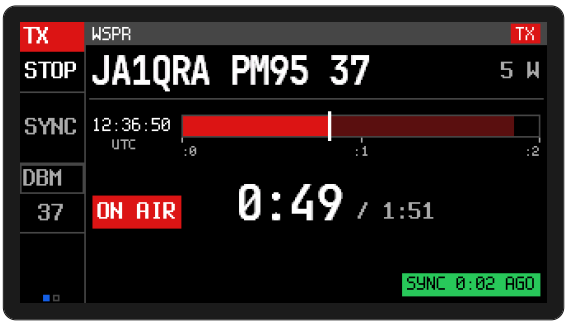
- 入力のしかたは FT8 の SYNC と同じです（→「FT8 / FT4 モード」の「日付と時刻」）。ENABLE JA が ON なら JST で入力します。
- FT8 で SYNC と日時を入力済みなら、その時刻をそのまま使います。FT8 で局を解読して補正された時刻は SYNC を押した時刻より正確です。

- 時刻の誤差が ±1 秒程度までなら受信されます。USKM の時計は少しずつずれるため、画面の右下に合わせてからの時間が表示されます。4 時間を過ぎると背景がオレンジ色、8 時間を過ぎると赤になり、送信できなくなります。F2 SYNC で合わせ直してください。

送信する



予約中

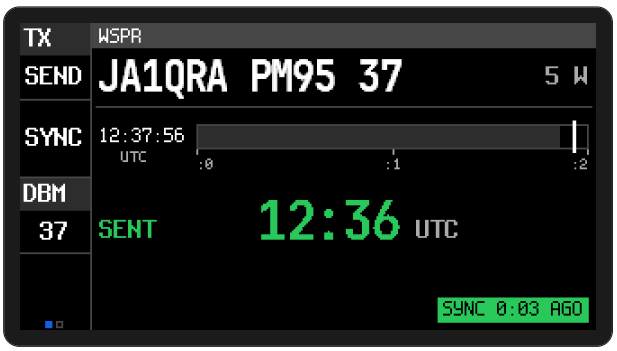


送信中

送信

1.	無線機	USB、WSPR のダイヤル周波数、出力を下げる
2.	F3 DBM	無線機の出力に合わせる
3.	F1 SEND	次のスロットを予約（STARTS IN）
4.	スロットの頭	PTT が ON、1 秒後から 110.6 秒送信（ON AIR）
5.	送信の終わり	PTT が OFF、送ったスロットを表示（SENT）

- 次のスロットの頭まで 0.2 秒を切っているときは、その次のスロットを予約します。メッセージは必ず最初から最後まで送ります。
- 予約中は F1 STOP で予約を取り消し、送信中は F1 STOP で直ちに送信を止めます。ホームなどほかの画面に移っても止まります。
- **電力（DBM）**：メッセージで伝える電力です。0〜60 dBm のうち、1 の位が 0・3・7 の値を選びます。30 は 1 W、37 は 5 W、40 は 10 W です。この値で無線機の出力は変わらないので、無線機側を合わせてください。
- 110 秒間連続で送信します。無線機の連続送信の定格に注意し、出力を下げてください。



送信のあと

送信の出力

FT8 の送信の設定をそのまま使います（→「FT8 / FT4 モード」の「送信の出力」）。

- **TX LEVEL**：SETUP > FT8 > TX の TX LEVEL で AUDIO OUT の大きさを決めます。FT8 の TUNE で合わせた値がそのまま使えます。
- **PTT**：SETUP > FT8 > TX の PTT（KEY OUT の RING・TIP・OFF）です。USB に無線機を接続していれば、その RIG の PTT 設定でも PTT を ON にします。
- 送信の予約中と送信中は、AUDIO OUT から送信音声が出ます。それ以外のときは受信のモニターが出ます。MONITOR が OFF なら無音です。
- 送信中は設定をフラッシュメモリーに書き込みません。

送れないとき

画面の中央に理由が赤で表示され、F1 SEND は使えません。理由が時刻のときは SYNC ダイアログを開きます。

表示	原因
`SET MY CALL AND GRID`	SETUP > COMMON > STATION の MY CALL か MY GRID（4 文字以上）がない
`MY CALL NOT FOR WSPR`	MY CALL が WSPR の標準のメッセージに入らない（/ 付きなど）
`SET THE TIME: F2 SYNC`	時刻がわからない
`CLOCK OLD: F2 SYNC`	時刻を合わせてから 8 時間を過ぎた

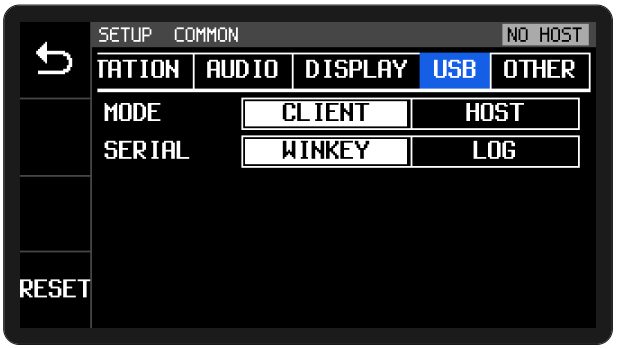


MY CALL が WSPR に使えないとき

WinKeyer

概要

USKM を USB で PC に接続すると、USB シリアルポートが K1EL WinKeyer2（WK2 v23）として動きます。N1MM+、fldigi などのロギングソフトウェアから USKM のキーヤーで CW を送信できます。

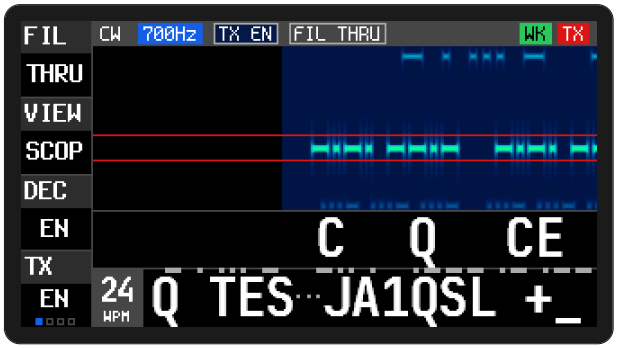


SETUP > COMMON > USB（CLIENT・WINKEY）

1.	SETUP > COMMON > USB の MODE	CLIENT（初期値）
2.	SERIAL	WINKEY（初期値）
3.	USKM と PC を USB で接続	PC にシリアルポートが現れる
4.	ソフトウェアの設定	WinKeyer（WK2）と USKM のポートを選ぶ
5.	USKM の画面	CW を開く

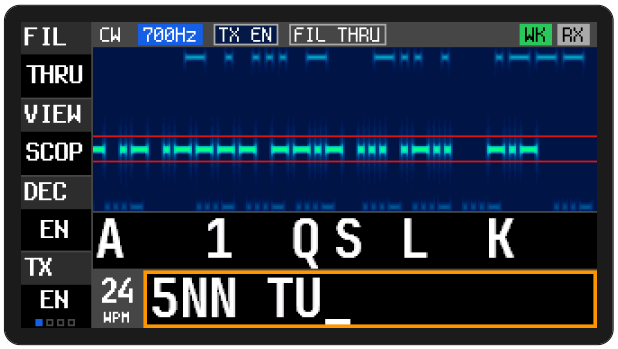
ソフトウェアがポートを開いている間、CW と DEC OFF のステータス行に緑の `WK` が表示されます。USB タブには `HOST OPEN` ／ `NO HOST` と表示されます。

送信



WinKeyer からの送信

- ソフトウェアから受信した文字は、キーボードで入力した文字と同じように送信行に入り、送信されます。まだ送っていない文字は BS で消せます。
- 文字を送るのは、CW 画面（DEC OFF を含む）と、そこから開いたホーム・SETUP・INFO を表示している間だけです。FT8・RTTY・VOICE などでは受信した文字を破棄します。その間もポートは応答します。
- 英字、数字、空白、`? / . , = - + ( ) ' @ "` と、WinKeyer の略符号 `<` AR、`>` SK、`:` KN、`;` AA、`$` SX を送ります。TX JA のときも常に欧文で送ります。
- キーヤーの速度はソフトウェアで設定した速度になります。ソフトウェアの設定が 0 のときは USKM の速度で送ります。USKM のエンコーダで変えた速度はスピードポットとしてソフトウェアに伝わります。
- ソフトウェアから一時停止すると、送信行がオレンジ色の枠で囲まれます。一時停止は Center でも解除できます。
- Send Standalone Message 1〜6 は、USKM のメモリー M1〜M6 を送ります。



ソフトウェアからの一時停止

パドルと設定

- パドルを使うと、ソフトウェアから受けた文字の送信を止めて破棄します。
- キーイングのモード、パドルの入れ替え、短長比、ウェイト、サイドトーン、PTT などはソフトウェアから設定しても、USKM の設定が使われます。
- PTT 出力はありません。無線機のブレークインまたは VOX を使ってください。

注記 次のときは接続が終わり、送信中の文字、TUNE、一時停止も止まります。

- ソフトウェアがポートを閉じた
- ソフトウェアがリセットした
- ソフトウェアが DTR を OFF にした
- USB ケーブルを取り外した

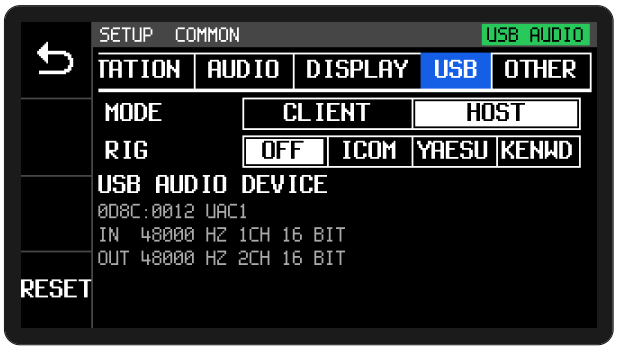
USB オーディオ

概要

SETUP > COMMON > USB の MODE を HOST にすると、USB ポートは USB ホストになります。無線機（→「無線機の制御」の章）と USB オーディオ機器を直接またはハブ経由で接続できます。

注 意

USB HOST モードで動作を検証した機器は、ICOM IC-705 のみです。ほかの無線機や USB オーディオ機器も動作する場合がありますが、保証はしません。



SETUP > COMMON > USB（HOST、USB オーディオ機器あり）

HOST の間は USB シリアルポート（WinKeyer・LOG）を使えません。

注 意

HOST では USKM が USB 機器に電源（VBUS）を供給します。電源入力付きの USB-C OTG Y ケーブル（PD なし）を使い、その 5 V を USKM と機器の両方に供給してください。

注記 HOST の間は USB の通信が絶えず流れるため、接続した無線機の受信に HF 帯の広い範囲でノイズが入ることがあります。ノイズは USB ケーブルを外すか、MODE を CLIENT にすると止まります。ノイズが気になるときは USB を使わず、AUDIO IN・AUDIO OUT・KEY OUT で無線機と接続してください（→「無線機との接続」の章）。

使える機器

- USB Audio Class 1 または 2 のフルスピードの機器が使えます。

- PCM 16・24・32 ビットに対応します。チャンネル数は問いません。入力には最初のチャンネル、出力には最初の 2 チャンネルを使います。
- レートは 48 kHz があればそれを使い、なければそれ以下で最も高いレートを使います。
- 最初に認識したオーディオ機器を 1 台だけ使います。

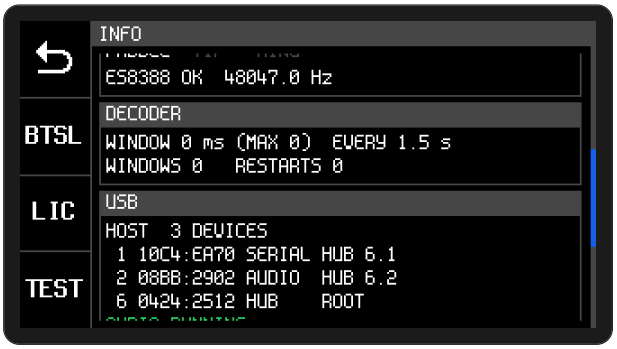
入出力

SETUP > COMMON > AUDIO の INPUT で USB を、OUTPUT で USB か BOTH（初期値）を選びます。USB が有効なのは MODE が HOST の間です。CLIENT の間は LINE と A.OUT を使います。

設定	動作
INPUT USB	全モードで AUDIO IN の代わりに機器の入力、機器がなければ無音
OUTPUT USB	AUDIO OUT の代わりに機器へ出力、送信音声は 0 dB で TX LEVEL、サイドトーンやモニターなどほかの音は VOLUME、AUDIO OUT は無音
OUTPUT BOTH	AUDIO OUT はヘッドホン用で送信中も VOLUME、機器には送信音声だけでほかは無音

OUTPUT BOTH なら、VOX の無線機が受信音で送信することはありません。PTT は KEY OUT、無線機の VOX、USB 接続の無線機（→「無線機の制御」の章）のどれかで行います。

状態の確認



INFO の USB

- SETUP > COMMON > USB（HOST）では、RIG の下に機器の名前、VID:PID、UAC のバージョン、各ストリームのレート・チャンネル・ビット数が表示されます。ステータス行には `USB AUDIO`、`STARTING`、`NO DEVICE`、`NOT USABLE` が表示されます。
- INFO の USB 欄には、接続した機器の一覧、オーディオの状態などが表示されます。[↑] [↓] でスクロールできます。オレンジ色の `ENUMERATING` は、認識できていない機器があることを示します。

注記 機器を接続すると、画面が約 0.5 秒止まります。音声とキーイングは止まりません。

無線機の制御

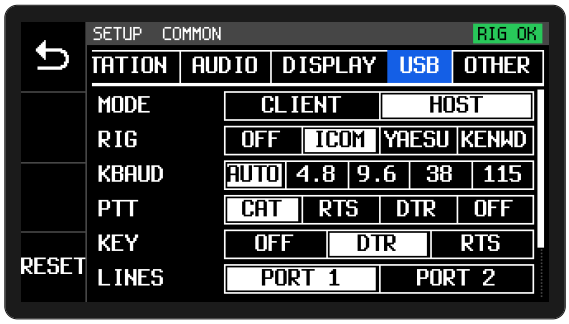
概要

SETUP > COMMON > USB の MODE を HOST にして RIG を選ぶと、USKM は USB で接続した無線機を制御します。1 本のケーブルで、無線機の USB オーディオ（→「USB オーディオ」の章）とシリアルポート（CAT、PTT、キー）を同時に使えます。

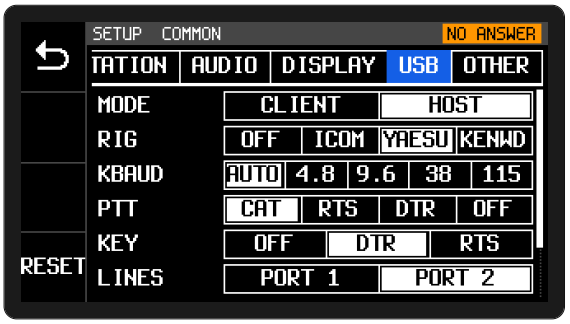
注 意

USB HOST モードで動作を検証した機器は、ICOM IC-705 のみです。ほかの無線機や USB オーディオ機器も動作する場合がありますが、保証はしません。

注記 HOST の間は USB の通信が絶えず流れるため、接続した無線機の受信に HF 帯の広い範囲でノイズが入ることがあります。ノイズは USB ケーブルを外すか、MODE を CLIENT にすると止まります。ノイズが気になるときは USB を使わず、AUDIO IN・AUDIO OUT・KEY OUT で無線機と接続してください（→「無線機との接続」の章）。



RIG OK



NO ANSWER

SETUP > COMMON > USB（HOST、RIG）

項目	内容
RIG	OFF・ICOM・YAESU・KENWD（Kenwood）
KBAUD	CAT の速度、AUTO・4.8・9.6・38.4・115.2 kbaud、AUTO では応答する速度を探す
PTT	CAT・RTS・DTR・OFF
KEY	OFF・DTR・RTS
LINES	PORT 1・PORT 2、PTT とキーに使う RTS・DTR のポート、YAESU と IC-9700 の USB（B）は PORT 2

RIG ではメーカーを選び、USKM はそのメーカーのコマンドを使います。機種は選びません。RIG を選ぶと、下の項目がそのメーカーの初期値になります。

ステータス行には、無線機が応答していれば `RIG OK`、応答がなければ `NO ANSWER`、ポートがなければ `NO SERIAL PORT` と表示されます。

無線機側の設定

無線機のメニューを次のように合わせてください。

メーカー	設定
ICOM	CI-V TRANSCEIVE ON、USB SEND、USB KEYING（CW）と（RTTY）、データの音声入力を USB に
YAESU	PC KEYING、CAT RATE、データの音声入力を USB に
KENWOOD	USB ポートの速度（115.2 kbaud）

ICOM の CI-V アドレスは設定不要です。

できること

- **CAT**：周波数、送受信、モードを読み取ります。CAT パネル（→「CAT パネル」の章）で周波数とモードを変えられます。LOG ウィンドウは CAT の周波数を使います。
- **PTT**（FT8・RTTY・APRS・VOICE）：KEY OUT の PTT と同時に、RIG の PTT でも無線機を送信状態にします。RIG の PTT は CAT のコマンド、RTS・DTR、OFF から選びます。
- **キー**（CW のキーヤー・メモリー・キーボード・WinKeyer と RTTY の FSK）：KEY OUT の tip と同時に、RIG の KEY の信号線をキーイングします。

KEY OUT と USB の出力は同時に働きます。一方だけを使うときは、もう一方を OFF にしてください。受信音声の入力（INPUT）はどちらか一方を選びます。

注 意

MODE が CLIENT の間も RIG とその設定は保たれますが、無線機には何も送りません。

ファームウェアの更新

概要

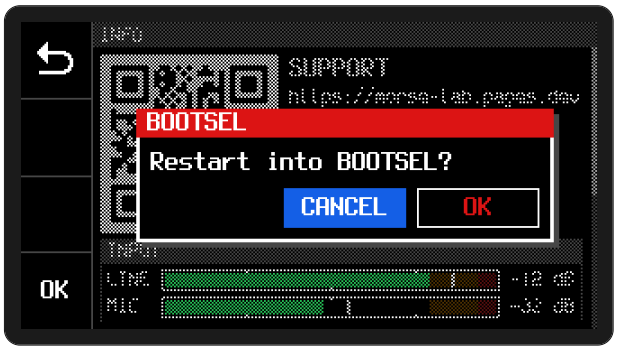
ファームウェアは USB で PC から書き込みます。ファイルは `uskm1.uf2` です。現在のバージョンは INFO 画面の最下行に `uskm1 v0.0.1` のように表示されます（→ 概要の「INFO」）。

USKM を BOOTSEL モードで再起動すると、PC に RP2350 の USB ドライブが現れます。そこに `uskm1.uf2` をコピーするとファームウェアが書き込まれ、USKM は新しいファームウェアで起動します。PC に専用のソフトウェアは要りません。

注 意

ドライブにコピーしてから USKM が起動するまでの間は、USB ケーブルを抜かないでください。書き込みが中断されると USKM は起動しなくなります。

書き込む



INFO > BTSL の確認

1.	USKM と PC を USB で接続	ハブを通さず直接
2.	ホーム画面の INFO	開く
3.	F2 BTSL	RESTART INTO BOOTSEL?
4.	OK	設定を保存してから再起動
5.	PC のドライブ RP2350	現れる
6.	`uskm1.uf2` を RP2350 にコピー	ドライブが消え、USKM が起動
7.	INFO 画面の最下行	新しいバージョンを確認

COMMON > USB の MODE が HOST のときも、BTSL で BOOTSEL モードになります。その場合は無線機や USB オーディオ機器の代わりに PC を接続してください。

注記 ドライブが取り出さずに外されたという警告が PC に表示されることがありますが、書き込みには影響しません。