

WSJT-X 2.7とQMAP クイックスタートガイド

ジョー テイラー K1JT

2023年3月8日

はじめに

WSJT-XではQ65のデコーダを強化し、QMAPという新しいプログラムを実装しました。きっとEME通信を行っている無線家たちの興味を引くことと思います。QMAPは、MAP65という2007年からEME通信（特に2mバンド）に使われてきたプログラムから派生しています。QMAPはQ65のすべての60秒サブモードで使うことができる、単一チャネル受信専用プログラムです。WSJT-Xを用いてEME QSOを行うと同時に、90kHzサブバンドのすべての通信を傍受することができます。

Q65パイルアップ

WSJT-X 2.7では、Q65を使用しているDX局が、非常に弱い多くの局に同時に呼び出されるというパイルアップ状況において、QSOを支援するため新しい機能を提供します。Settings|Advancedタブ（またはメインウィンドウのQ65ボタンを右クリック）から、Special operating activityとQ65 Pileupを選択し、信号レポートの代わりに4文字のロケータを交換するように設定します。このようなQSO設定はNA VHF、WW Digi、ARRL Digiコンテストでも使用できます。旧バージョンのWSJT-Xでもこれらのオプションのいずれかを選択することでパイルアップに対応可能です。CQへの標準的な応答はTx1ではなくTx2から始まり、メッセージは以下のいずれかの形式になります：

Call_1 Call_2 Grid

Call_1 Call_2 R Grid

Call_1 Call_2 RRR

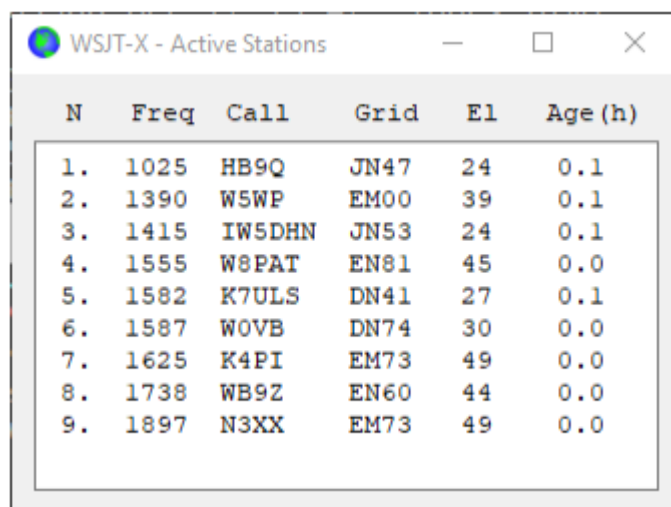
Call_1 Call_2 RR73

Call_1 Call_2 73

Q65パイルアップをオンにすることで、WSJT-Xは受信できた最大40局までのコールサインとロケータを記憶します（APデコードを行います、詳しくはWSJT-Xユーザーガイドの12.2節を参照）。ギリギリの信号や、大きなフェージングを伴った信号に対し、3dB以上の感度向上が可能です。下の表に、WSJT-X 2.6.1と2.7.0のQ65-60Aモードでの50%のデコード確率になるスレッシュホールドを記載しました。呼んでくる局の情報がある場合とない場合、信号が受信周波数のF Tolの内側に入っている場合とそうでない場合について比較しています。Q65パイルアップを使うことで、一回の受信で-29.5dBから-30.9dBの感度が得られることがわかります。数回の受信を行うことでさらに-34dBまで感度が上昇します。

Decoding circumstances	Within F Tol ?	v2.6.1 (dB)	v2.7.0 (dB)
No useful information about callers	N	-27.4	-27.4
Correct DxCall and DxGrid	N	-27.4	-27.4
No useful information about callers	Y	-27.7	-27.7
Q65 Pileup , call and grid in list	N	n/a	-29.5
Q65 Pileup , call and grid in list	Y	n/a	-30.9
Correct DxCall and DxGrid	Y	-30.9	-30.9

Active Stationsウィンドウには、周波数順にデコードされた局のコールサイン、ロケータ、仰角、一番最後にデコードされてからの時間が表示されます。クリックするとその局に対しTx3メッセージが送信されます。

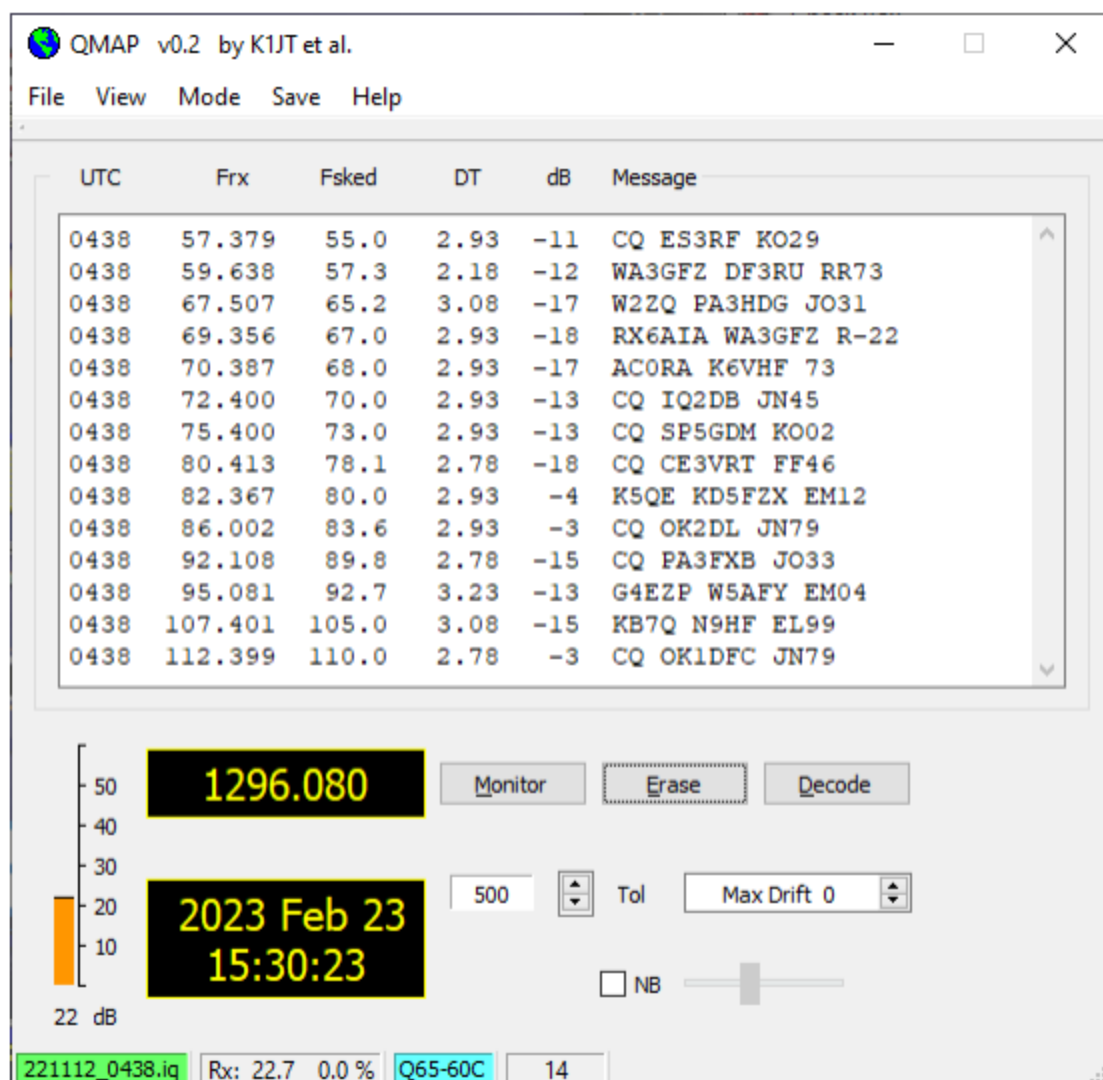


N	Freq	Call	Grid	El	Age (h)
1.	1025	HB9Q	JN47	24	0.1
2.	1390	W5WP	EM00	39	0.1
3.	1415	IW5DHN	JN53	24	0.1
4.	1555	W8PAT	EN81	45	0.0
5.	1582	K7ULS	DN41	27	0.1
6.	1587	W0VB	DN74	30	0.0
7.	1625	K4PI	EM73	49	0.0
8.	1738	WB9Z	EN60	44	0.0
9.	1897	N3XX	EM73	49	0.0

コールサインは、月の仰角が5度より低くなった時、Ageが24時間を超えたとき、またはQSOがログインされたときにリストから消されます。Ctrlキーを押したままクリックすると特定の局をリストから消すことができます。FileメニューのErase list of Q65 callersをクリックすると、全部の局がクリアされます。

さまざまな応用に注意を払いながら、わたしたちはQ65デコーダーとユーザーインターフェースを改善し続けています。バージョン2.7では、受信パスバンド全体に広がる複数の信号への対応性が大幅に向上し、オレンジ色と赤色のQ65 Syncプロットがより効果的に使えるようになりました。Fast、Normal、Deepそれぞれの長所を引き出すため、デコードパラメータの細かい調節を行い、多くのケースで、感度向上、高速化、あるいはその両方が得られています。私は通常、Fast設定を使用していますが、ウォーターフォールのトレースをダブルクリックすると常にDeepデコーディングが行われ、ぎりぎりの信号をデコードができることを念頭に置いています。

QMAPはWindowsバージョンのみ提供されています。QMAPは、Q65信号の60秒のサブモードすべてを広帯域デコードするために開発されました。デラウェアバレー無線協会のクラブ局であるW2ZQの1296 MHz EME運用では、定期的にQMAPを使用しており、すべてのオペレーターから高評価を得ています。QMAPはWSJT-Xと密接に連携しており、1296.035から1296.125 MHzの90 kHzのEMEサブバンドでのすべてのトラフィックを受信し、デコードします。2022年11月12日のARRL EMEコンテストの1分間において、QMAPがEMEトラフィックをデコードした例を次のページのスクリーンショットに示します。Frqは受信したシンクトーンの周波数であり、Fskedはその局を呼ぶための「月上の定常周波数」(CFOM)として示された周波数です。



QMAPのデコード結果は共有メモリを介してWSJT-Xに転送されます。オペレーターはActive Stationsウィンドウでコールサイン、ロケータ、周波数を確認し、選択することができます。この使用法では、Active Stationsウィンドウは若干表示が異なります。次のページのスクリーンショットは、EMEコンテスト中の10分間にわたってW2ZQでデコードされたQ65-60Cトラフィックを示しています。ここで、Ageはその局の最新のデコードからの受信シーケンスの数を表します。Ageの後に特別な記号#が付いている場合、それは「新しい局」またはコンテスト最初QSOを示します。つまり、ログディレクトリのwsjtx.logファイルにまだ記録されていない局です。同様に、アスタリスク*は、最新のデコードされた送信にCQ、RR73、または73が含まれ、オペレーターがおそらく別のQSOを開始する準備ができているであろう局を示しています。

EME QSOは、WSJT-Xを使用して通常の方法で行われます。すなわち、リグ制御、ドップラー補償、および標準的なメッセージのシーケンシングの機能を利用して行います。Active Stationsウィンドウの行をクリックして、その局を呼び出すことができます。プログラムは適切なメッセージを生成し、CFOMドップラートラッキングのために送信機のダイヤル周波数を適切に設定し、次の適切なTxシーケンスで送信します。

N	Frq	Fsked	S/N	Call	Grid	Tx	Age
1.	57.206	55.0	-17	N5BF	DM04	0	0
2.	57.215	55.0	-22	OK1USW	...	1	1
3.	58.783	56.6	-06	DF3RU	JN59	1	1 *
4.	59.263	57.0	-12	NOCTR	EN26	0	8 #
5.	61.466	59.3	-16	PA3HDG	JO31	0	0
6.	61.914	59.7	-06	RA4HL	LO43	0	10 *
7.	62.163	59.9	-13	OM4XA	JN98	0	8
8.	62.225	60.0	-04	KD5FZX	EM12	1	1 *
9.	62.404	60.2	-14	PA3FXB	JO33	0	0
10.	62.855	60.7	-12	SP3YDE	JO82	0	0 *
11.	65.149	63.0	-18	W3HZU	FN10	0	0
12.	66.822	64.6	-14	DK3WG	JO72	1	1
13.	66.839	64.7	-14	K6VHF	DM43	0	0
14.	74.243	72.0	-13	SP5GDM	KO02	1	5 *
15.	80.313	78.1	-19	UA9YLU	MO92	0	10 #
16.	82.200	80.0	-13	K5QE	EM31	1	1
17.	83.111	80.9	-16	KN0WS	EN36	1	1 *
18.	84.930	82.7	-09	OK1UGA	JO80	1	1 *
19.	84.895	82.7	-17	VA7MM	CN89	0	8
20.	85.537	83.4	-18	CE3VRT	FF46	0	0
21.	90.743	88.5	-03	OK2DL	JN79	1	5 *
22.	92.544	90.3	-17	WA3GFZ	FM29	0	8 #
23.	92.544	90.4	-13	IK2DDR	JN55	1	1 *
24.	102.262	100.0	-08	K3WM	FN00	1	9
25.	102.233	100.0	-16	IQ2DB	JN45	1	1 *
26.	102.734	100.5	-12	KB2SA	...	1	1
27.	106.926	104.7	-14	W5AFY	EM04	1	3 #*
28.	107.228	105.0	-19	KB7Q	DN45	0	0 *
29.	107.287	105.1	-08	OK1KKD	...	1	1
30.	107.670	105.4	-06	W5LUA	EM13	1	9 *
31.	112.235	110.0	-03	OK1DFC	JN79	1	1 *
32.	112.217	110.0	-13	SM6PGP	JO67	0	0
33.	120.227	118.0	-15	N9LHS	EL99	1	1 #
34.	120.195	118.0	-17	DF7KB	...	1	3
35.	120.256	118.0	-16	WH6A	...	1	7
36.	120.242	118.1	-16	N1AV	DM43	0	0 *

Max Age 10 ☐ Wanted only ☐ Ready only QSOs: 110

「Wanted only」のチェックボックスをオンにすることで、wsjtx.logにまだ記録されていない局のみが表示されるように、Active Stationsウィンドウのリストを制限することができます。次のスクリーンショットでは、同じ10分間の間に表示される局が示されています。

N	Frq	Fsked	S/N	Call	Grid	Tx	Age
1.	59.263	57.0	-12	N0CTR	EN26	0	8 #
2.	80.313	78.1	-19	UA9YLU	MO92	0	10 #
3.	92.544	90.3	-17	WA3GFZ	FM29	0	8 #
4.	106.926	104.7	-14	W5AFY	EM04	1	3 #*
5.	120.227	118.0	-15	N9LHS	EL99	1	1 #

Max Age 10 ☒ Wanted only ☐ Ready only QSOs: 110

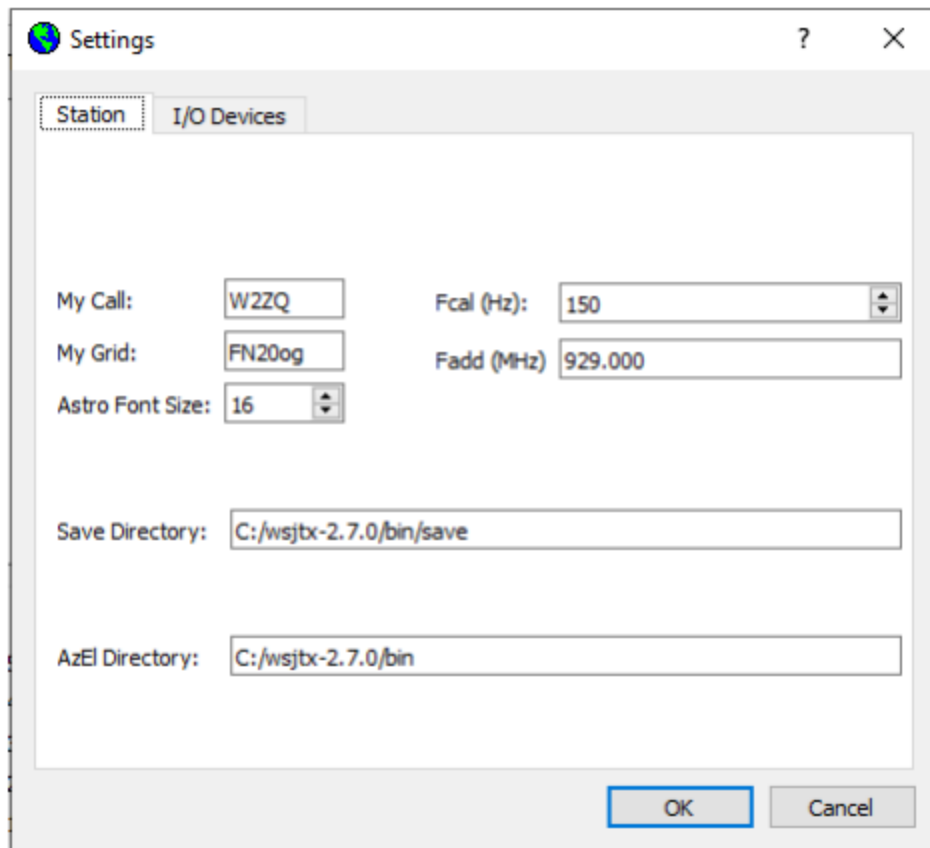
同様に、Ready onlyをチェックすると、次のQSOに入れる局だけを表示することもできます。

N	Frq	Fsked	S/N	Call	Grid	Tx	Age
1.	58.783	56.6	-06	DF3RU	JN59	1	1 *
2.	61.914	59.7	-06	RA4HL	LO43	0	10 *
3.	62.225	60.0	-04	KD5FZX	EM12	1	1 *
4.	62.855	60.7	-12	SP3YDE	JO82	0	0 *
5.	74.243	72.0	-13	SP5GDM	KO02	1	5 *
6.	83.111	80.9	-16	KN0WS	EN36	1	1 *
7.	84.930	82.7	-09	OK1UGA	JO80	1	1 *
8.	90.743	88.5	-03	OK2DL	JN79	1	5 *
9.	92.544	90.4	-13	IK2DDR	JN55	1	1 *
10.	102.233	100.0	-16	IQ2DB	JN45	1	1 *
11.	106.926	104.7	-14	W5AFY	EM04	1	3 #*
12.	107.228	105.0	-19	KB7Q	DN45	0	0 *
13.	107.670	105.4	-06	W5LUA	EM13	1	9 *
14.	112.235	110.0	-03	OK1DFC	JN79	1	1 *
15.	120.242	118.1	-16	N1AV	DM43	0	0 *

Max Age 10 ☐ Wanted only ☒ Ready only QSOs: 110

QMAPは、フロントエンドとしてLinrad（SM5BSZ製）を使用し、さまざまなSDRハードウェアに対してオプションのノイズブランキングと制御を提供します。W2ZQでは、RSPduo（SDRPlay製）をシングルチューナーモードで使用し、Linradのバージョン05.02を使用しています。デジタルIQベースバンドデータは、96000 HzのサンプルレートでLinradからQMAPにUDPパケット転送されます。Linradの設定のための適切なパラメータファイルはリクエストに応じて提供されます。

QMAPの設定は簡単で直感的です。[ファイル] | [設定...]に移動し、ステーションタブで自分のコールサインと6文字のMaidenheadロケターを[My Call]と[My Grid]に入力します。



適切なディレクトリを設定し、オプションのIQデータ、月や太陽の追跡情報を、別のプログラムがアンテナを制御するために使用できるようにする必要があります。

Fcal (Hz) と Fadd (MHz) に周波数の調整値を入力することができます。このW2ZQの例では、RSPduoがIcom IC-9700からIFを受け取ります。そこで、1296 MHzが367 MHzにダウンコンバートされます。Linradには、367.08 MHzを中心とした90 kHzの帯域を受信するように指示し、Fadd = 929 MHzという値は、QMAPに対して、オンエアで受信したパスバンドが実際には中心から929 MHz高い位置、つまり1296.080 MHzにあることを伝えています。また、RSPduoのマスタークロック周波数のわずかな誤差を修正するために、Fcal = 150 Hzの補正を与えています。

日本語訳 大庭 JA7UDE (2023年5月20日)