

PERSEUS

DIRECT SAMPLING VLF-LF-HF RECEIVER

ペルセウス ソフトウェア 受信機

取扱説明書

2016.1 第2版

マイクロテレコム S.R.L. 総代理店



株式会社エーオーアール

www.aorja.com

目次

安全上の注意 – はじめにお読みください	4
1 はじめに	5
1-1 付属品	5
1-2 概要	5
1-3 クイックガイド	6
1-3-1 受信機パネル	6
a) 前面パネル	6
b) 背面パネル	6
1-3-2 USBドライバのインストール	7
1-3-3 ペルセウス・ソフトウェアのインストール	11
1-3-4 ペルセウス・ソフトウェアの起動	13
1-3-5 ペルセウス・ソフトウェア バージョン 5 ライセンス申請	14
1-3-6 ライセンスファイルのインストール	16
2 主な特長	17
3 注意事項	17
3-1 設置場所	17
3-2 メンテナンス	17
3-3 電源	17
3-4 アンテナの接続	17
4 ペルセウス・ソフトウェアの操作	18
4-1 選局方法	19
4-1-1 周波数(FREQUENCY)ペインにマウス・ポインタを置く	19
4-1-2 周波数ペインに直接入力する	19
4-1-3 CF ステップを使う	20
4-1-4 周波数バーのドラッグ、または、マウス・ポインタを置く	21
4-1-5 セカンダリ・バンド幅(BW)・ウインドウ	21
a) PBT モード	21
b) ノッチ・モード	22
c) オート・ノッチ機能	23
d) CW ピーク・フィルター	23
4-2 メイン・スペクトラム／ウォーターフォール・ウインドウ	23
4-2-1 マウスを置いてホイールでステップ変更	23
4-2-2 直接のクリック	24
4-2-3 ダイアル・ポインタ	24
4-2-4 チューニング:【Center】ボタンを押したとき	24
4-2-5 チューニング:【Center】ボタンを押していないとき	24
4-2-6 スパン(Span)	25
4-2-7 ウォーターフォール・コントロール	25
a) 速度／コントラスト／輝度	25
b) カラーパレット	25
c) FFT解像度	25
4-3 マーカー	26
4-4 スペクトラム・アベレージ	27
4-5 ズーム機能	27
4-6 スペクトラム表示の最大値のホールド／クリア／ポーズ機能	27
4-7 ウォーターフォールの自動ゲイン調整(WaterfallAGC)	27
4-8 新しいウォーターフォール処理モード(Waterfall Mode)	28
4-9 ウォーターフォールに時刻刻印表示	28
4-10 マーカーのログ ファイル フォーマット	29
4-11 S-メータとマーカーの単位	29
5 記録と再生	30
5-1 記録	31
5-2 再生	32
5-3 再生での早送りと巻き戻し	32

目次

6	その他の制御	33
6-1	アッテネータ(ATT)	33
6-2	プリセクション・フィルタ(Presel)	33
6-3	ADCプリアンプ(Preamp)	33
6-4	ADCディザー(Dither)	33
6-5	振幅 (AMPLITUDE, Ref Lev., Scale)	34
6-6	モード・バー	34
6-7	AFC(自動周波数制御)	34
6-8	ボリュームとミュート(AF Vol)	34
6-9	ノイズリダクション(AF NR)	34
6-10	ノイズブランカ(NB)、ベクトルノイズブランカ(NBV)	34
6-11	信号強度メーター(Sメーター)	35
6-12	AGC	36
6-13	AGC スパイク除去	36
6-14	周波数キャリブレーション	37
6-15	メモリー・ウインドウ (MEM)	37
7	初期設定	39
8	HFSPAN UTILITY	40
9	その他のソフトウェア	41
10	PCに必要な条件	41
11	最新ソフトウェアについて	41
12	アンテナとアースについて	42
13	仕様	44

この取扱説明書は本体に付属のCD内のマニュアル、および、これまでのリリースノートをもとに、ペルセウス・ソフトウェア バージョン 5 alpha (5.0b) および 4.1a に対応するように、当社にて翻訳し、再編集したものです。説明書の内容は、ソフトウェアの今後のバージョン・アップにより異なることがあります。

最新のソフトウェア・バージョンに関してはマイクロテレコム社のホーム・ページ、または当社のホーム・ページでご確認ください。

この取扱説明書の内容は原文のマニュアルとはほぼ同じ内容ですが、できるだけ平易な表現と内容で構成しました。

ペルセウス・ソフトウェアのネットワーク・モード (クライアント/サーバー機能) については、別冊の「クライアント/サーバー ペルセウス リファレンス」をご覧ください。

Microtelecom S.R.L.
Viale Grado 45, scala A, p. 1 - 33050 Pavia di Udine – ITALY
URL: www.microtelecom.it

マイクロテレコム S.R.L. 総代理店
111-0055 東京都台東区三筋2丁目6の4
株式会社 エーオーアール
URL: www.aorja.com
E-mail: perseus@aorja.com



警告

- 当社指定以外の AC 電源アダプターを使用しないでください。火災や感電の原因になります。
- 受信機のアンテナ・コネクタをトランシーバや送信機のアンテナ・コネクタへ接続しないでください。
- 高出力の送信設備のアンテナに近い(強電界域の)アンテナに受信機を接続しないでください。
- 水のかかる場所では使用しないでください。本機は屋内専用です。
- 分解や改造をしないでください。怪我、感電、火災、故障の原因になります。



注意

- 本機はPCでソフトウェアを走らせることで初めて受信機として機能する SDR(ソフトウェア受信機です)。本機の使用には本マニュアルにて指定した性能を満足する PC が必要です。本マニュアル 10 章【PCに必要な条件】を必ずご確認ください。



注意

- 本機を直接日光のあたる場所や熱器具に付近に置かないでください。変形、変色、さらには故障や破損の原因にもなります。
- 本機を湿気やホコリの多い場所に置かないでください。火災や故障の原因になります。
- 長時間ご使用にならない場合には、安全のため、アンテナ、電源アダプター、USBケーブルを外してください。
- シンナーやベンジンなどでケースを拭かないでください。ケースの汚れは中性洗剤を湿らした布で軽く拭いて汚れを落とし、乾いた布で拭き取ってください。
- 強い衝撃を加えたり、投げつけたりしないでください。故障の原因になります。
- 静電誘導破壊を防ぐため、ワイヤーアンテナ等は、本機へ接続する前に接地して放電してから接続してください。
- 雷発生時にはアンテナを本機からはずして設置してください。

1. はじめに

PERSEUS (ペルセウス) ダイレクト・サンプリング SDR 受信機をお買い上げいただき、ありがとうございます。

ペルセウスは最新の14ビット80MS/s(サンプリング毎秒)のアナログ・デジタル・コンバータによるダイレクト・サンプリング方式を採用することによって、すぐれたダイナミックレンジ、IP3特性を実現した斬新的な受信機です。

ペルセウスは信号を受信するだけでなく、録音感覚で最大1600kHz の帯域幅で電波を記録し、再生することができます。

本機の性能を十分にご理解いただき、性能を発揮させるために、ご使用前にこのマニュアルをお読みください。また、お読みになった後でも、いつでも参照できるよう大切に保管してください。

1-1. 付属品

ご使用になる前に、同梱品をご確認ください。

同梱品	
ペルセウス受信機本体	1
AC アダプター	1
USB ケーブル	1
BNC-PL259(M) 変換コネクタ	1
ソフトウェア CD	1
保証書	1

1-2. 概要

ペルセウスは、VLF、LF、MF、HF 帯の 10kHz~30MHz(最高 40MHz)をカバーするソフトウェア受信機 (SDR - Software Defined Radio) です。ダイレクト・サンプリング方式を採用し、最大 1600kHz の帯域幅で電波を記録できます。

特徴は、14 ビット 80MS/s (サンプリング毎秒)のアナログ・デジタル・コンバータ、高パフォーマンス FPGA (Field Programmable gate Array) によるデジタル・ダウン・コンバータ、高速 480Mbit/s USB 2.0 PC インターフェースの採用です。

本機の高周波アナログ・フロント・エンドは、厳しいお客様にご満足いただくため、注意深く設計されています。そのために、10dB ステップの 0~30dB アッテネータ、10 バンドのプリセクション・フィルタ・バンク、そしてこのクラスでは最高の 30dB 以上の IP3 (3 次インターセプトポイント) 特性の高ダイナミックレンジ・プリアンプを採用しています。

本機は電波をデジタル I/Q 信号として出力し、Windows PC (Windows XP、7、8/8.1/10) 上のソフトウェアで信号の処理と受信機の制御を行います。

アンテナは、BNC-J を使用していますが、必要に応じて付属の BNC-PL259(M)変換コネクタを使用してください。電源は付属のスイッチング AC アダプターを使用します。

オーディオは、PC に内蔵されたサウンドカードまたはオン・ボードのオーディオ回路を使用します。良好なオーディオアンプとスピーカシステムの使用をおすすめします。

1-3. クイックガイド

1-3-1. 受信機パネル

a) 前面パネル



- On 受信機ステータス
PC と USB 接続ができていないことを示します。PC がオフの場合や USB ポートに接続していない場合は、内部回路が停止し、オフ状態になります。
- Clip ADC クリップ 入力信号レベルが受信機の許容範囲を超えたことを示します。
- WB ワイドバンド・モード 受信機がワイドバンド・モード(プリセレクション・フィルタを使用していない状態)で動作していることを示します。
- 10 -10dB アッテネータ・ステータス 10dB アッテネータを使用していることを示します。
- 20 -20dB アッテネータ・ステータス 20dB アッテネータを使用していることを示します。

b) 背面パネル



- RF Input アンテナ入力
BNC タイプの 50 オーム・アンテナケーブル用の入力コネクタです。受信目的にあった 50 オーム系外部アンテナを接続してください。
- +5V - 1A 電源コネクタ
付属のACアダプターを接続してください。
- USB2.0 USB2.0 コネクタ
付属のUSBケーブルで PC の USB2.0 コネクタに接続してください。

1-3-2. USBドライバのインストール

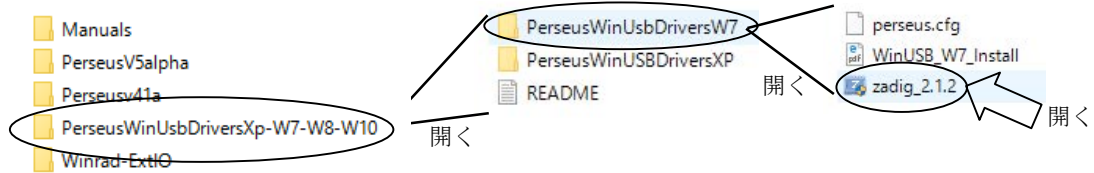
ペルセウス受信機を PC と接続するために、ペルセウス WinUSB ドライバソフトウェアを PC にインストールします。本マニュアル 11 章【PC システム要件】をご確認の上、ソフトウェアをインストールしてください。

【注意】

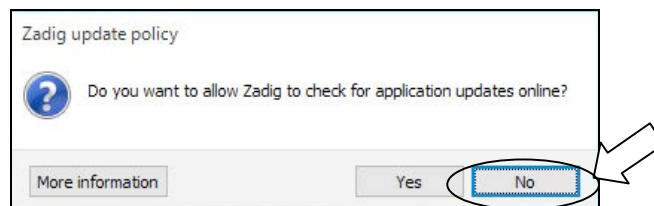
すでにペルセウス WinUSB ドライバソフトウェアがインストールされていて、ペルセウス・ソフトウェア V2.1i~V4.1a が動作可能な PC の場合は、この新しい WinUSB ドライバソフトウェアをインストールする必要はありません。もし、この新しいドライバソフトウェアをインストールすることをお望みの場合は、すでにインストールされているペルセウスドライバソフトウェアを削除してください。

○ Windows 7、Windows 8/8.1、または、Windows 10 OS をお使いの場合

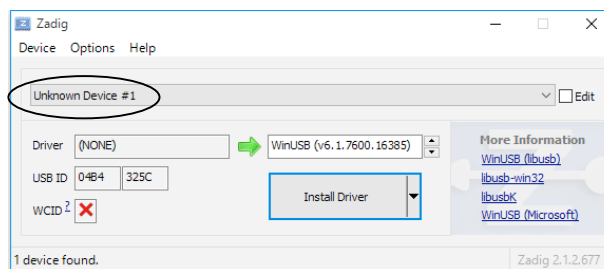
- (1) ペルセウス受信機の背面の電源コネクタに付属の AC アダプターを接続して、電源を供給してください。
(ペルセウス受信機は PC との接続を検知するので、PC と接続していない時や PC がオフの時は「On」表示器は消灯していて、電源が入りません。)
- (2) ペルセウス受信機の背面の USB2.0 コネクタに USB ケーブルを接続して、お使いの PC を起動した状態で、その USB ポートに接続してください。
(Windows Update ダイアログ等が表示されても無視し、それは閉じてください。)
- (3) 添付のソフトウェア CD 中の「PerseusWinUsbDriversXp-W7-W8-W10」フォルダ内の「PerseusWinUsbDriversW7」フォルダを開いて、「Zadig」アプリケーションを開いてください。(zadig_2.1.2.exe 数字部分はバージョンにより変わる場合があります)
(Windows OS の「ユーザーアカウント制御」の確認画面が表示された場合は、[はい]をクリックしてください。)



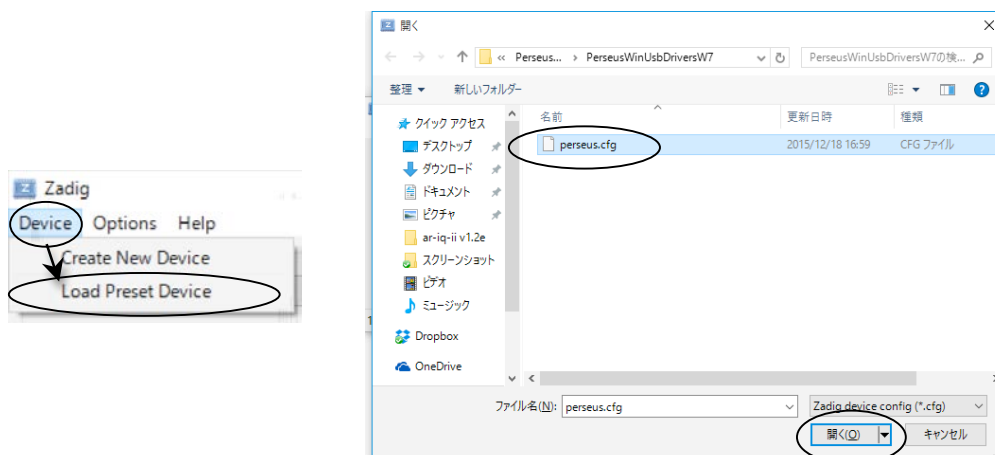
- (4) 「Zadig update Policy」の確認画面が表示された場合は、[No]をクリックしてください。



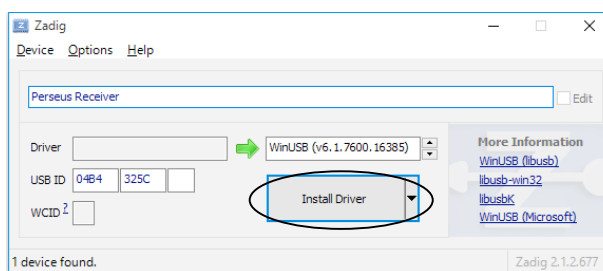
- (5) ペルセウス受信機が PC システムに接続されていれば、Zadig はそれを検出すると、次図のように「Unknown Device #1」などを表示します。



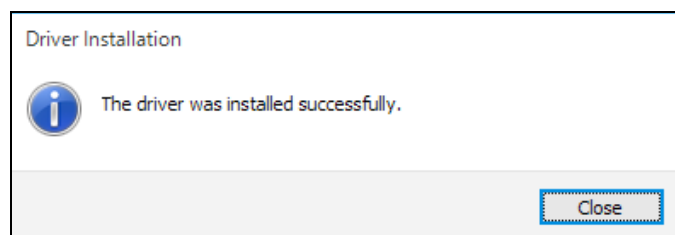
- (6) 次図左のように、Zadig の「Device」メニューから、「Load Preset Device」を選択してください。次に開く画面でペルセウス プリセット デバイス ファイル「perseus.cfg」を選択して、[開く]をクリックしてください。



- (7) [Install Driver]ボタンをクリックしてください。

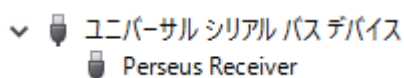


- (8) Zadig は、ペルセウス受信機用のドライバソフトウェアをインストールして、次のダイアログを表示します。[Close]をクリックしてダイアログを閉じ、Zadig のクローズボックス(Zadig ウィンドウ右上の[X])をクリックして終了してください。



これで、ドライバ ソフトウェアのインストールは完了です。適切な装置の動作のためにペルセウス受信機との接続ケーブルを抜いて、再度接続してください。

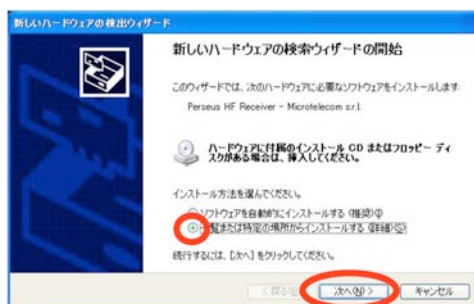
ペルセウス受信機は、Windows デバイスマネージャー画面内で、「ユニバーサル シリアル バス デバイス」行を展開すると「Perseus receiver」のように表示されます。



(場合によっては、ペルセウス受信機を PC システムから切り離し、再び接続したときに表示されることもあります。あるいは、PC システムを再起動した以降に、同画面を確認する場合に表示されることもあります。) このように、デバイスマネージャー画面で適正に表示されている状態を「PC システムが、ペルセウス受信機を認識している」と呼ばれる場合があります。

○ Windows XP OS をお使いの場合

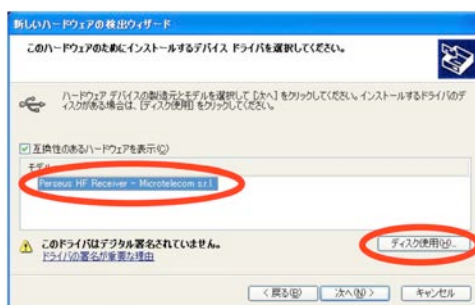
- (1) この手順でドライバソフトウェアをインストールする前にシステムの復元ポイントを作成することをお奨めします。「システムの復元」([スタート]-[すべてのプログラム]-[アクセサリ]-[システム ツール]-[システムの復元])を実行して、「復元ポイントの作成」を実行できます。何か不都合があった場合に、この手動で設定した復元ポイントを見つけやすいように、システム復元ポイントの説明欄に「WinUSB ドライバのインストール前の設定」等の説明を記入しておくくと便利です。
- (2) ペルセウス受信機の背面の電源コネクタに付属の AC アダプターを接続して、電源を供給してください。(ペルセウス受信機は PC との接続を検知するので、PC と接続していない時や PC がオフの時は「On」表示器は消灯していて、電源が入りません。)
- (3) ペルセウス受信機の背面の USB2.0 コネクタに USB ケーブルを接続して、お使いの PC を起動した状態で、その USB ポートに接続してください。
Windows はそれを検出して、「新しいハードウェアの検索ウィザードの開始」で、インストール方法を選ぶ時に「 一覧または特定の場所からインストールする」を選択して、[次へ]をクリックしてください。



- (4) 次の「検索とインストールのオプションを選んでください。」表示では、「 検索しないで、インストールするドライバを選択する」を選択して、[次へ]をクリックしてください。



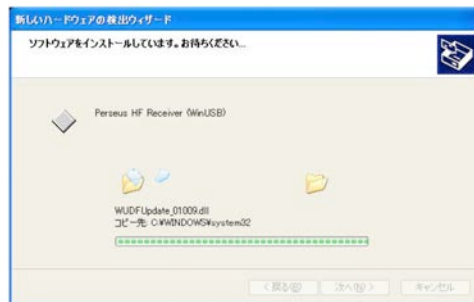
- (5) 次の「このハードウェアのためにインストールするデバイス ドライバを選択してください。」表示では、「Perseus HF Receiver - Microtelecom s.r.l.」を選択して、[ディスク使用]をクリックしてください。



- (6) 次に開いた「フロッピー ディスクからインストール」ウインドウでは、(1)[参照]ボタンをクリックして、開いた「ファイルの場所」ウインドウで、WinUSB ドライバソフトウェアの含まれている場所(付属のソフトウェア CD 中の「PerseusWinUsbDriversXP-W7-W8-W10」フォルダの中の「PerseusWinUSBDriversXP」フォルダの中)の(2)「perseus_winusb.inf」を選んで、(3)[開く]をクリックすることで「ファイルの場所」ウインドウが閉じます。前の「フロッピー ディスクからインストール」表示で(4)[OK]をクリックして、もとのウインドウで[次へ]をクリックしてください。



- (7) Windows は「perseus HF Receiver(WinUSB)」を見つけて、必要なファイルをインストールします。



- (8) ファイルのコピーが終わり、「新しいハードウェアの検索ウィザードの完了」で、インストールが完了したことを確認して、[完了]をクリックしてください。適切な装置の動作のためにペルセウス受信機との接続ケーブルを抜いて、再度接続してください。



◎参考: ドライバの更新による方法(Windows XP の場合)

初回のドライバソフトウェアのインストールに失敗した場合は、受信機を PC に接続した状態で「デバイスマネージャ」を開いて、ペルセウス受信機による表示行*を確認して、その表示行を右クリックして「ドライバの更新」を選択して、以後は前述とほぼ同様の手順でドライバソフトウェアを正しくインストールする方法があります。

*: 以前のドライバのインストール状況によって、表示行の場所や表示内容が異なります。

「USB (Universal Serial Bus) コントローラ」の中に「Perseus HF Receiver」と表示されるほかに、「Microtelecom Devices」や「その他のデバイス」などの中に、「USB Device」や「不明なデバイス」などの表示の場合があります。多くの場合は、黄色い疑問符「?」や注意記号「!」の表示が付いています。ファイルのコピーが終わり、「新しいハードウェアの検索ウィザードの完了」で、インストールが完了したことを確認して、[完了]をクリックしてください。

○ こんなときには

◎ ペルセウス受信機をはじめ USB ポートに接続した際に、新しいハードウェアの認識が正しくできなかったなど、WinUSB ドライバのインストールが開始できなかったり、完了できなかった場合は、ペルセウス受信機との USB 接続ケーブルをいったん抜いて、再び、挿し直してから、前述のインストールの手順、または、ドライバ更新による方法(Windows XP の場合)を実施してください。

◎ 前項の「ドライバの更新による方法」を実施した際にもインストールが完了しなかった場合 この場合には、ペルセウス受信機の接続に使用する USB ポートを、別の USB ポートに変更して、接続してから、前述のインストールの手順、または、ドライバ更新による方法(Windows XP の場合)を実施してください。

◎ デバイスマネージャーの表示がペルセウス受信機によるものか確認するには、ペルセウス受信機の USB 接続ケーブルを USB ポートから抜いたときに表示がなくなり、接続したときに表示される項目により確認ください。

1-3-3. ペルセウス・ソフトウェアのインストール

ご案内:同梱の「ソフトウェア CD」には、2 つのバージョンのペルセウス・ソフトウェアが含まれています。

○ ペルセウス・ソフトウェア バージョン 4.1a

2016 年 1 月現在で最新のソフトウェアバージョンです。

インストールしてすぐにお使いいただけます。

ペルセウス受信機を接続した状態の PC でソフトウェアを起動することで、使用ライセンスが有効になります。

○ ペルセウス・ソフトウェア バージョン 5 アルファ リリース

周波数スペクトラムやウォーターフォールをより大きく表示できるようにウインドウサイズを変更できる新しいソフトウェアバージョン 5 の「アルファ」リリースです。「アルファ」リリースは、評価目的のテスト用ソフトウェアであり、動作上の不具合などのリスクを承知して、動作検証を行なうテスター向けのリリースです。

【フィードバックとバグレポート】 期待どおりに動作しない場合の苦情はお控えいただき、それらの内容は次の宛先に電子メールを介してフィードバックしてください。

宛先 <info at microtelecom dot it> (at は @ に、dot は . に置き換えてください。)

件名 "Perseus V5 feedback report"

すべて英文で、ソフトウェアを実行しているシステムの詳細のすべて(オペレーティングシステムのバージョン、CPU と RAM の詳細、できれば PC モデル名とブランド)とともに、発生している問題を報告してください。フィードバックは返信されません。ご要望リストの送付はご慮ねがいます。

◎ バージョン 5 ソフトウェアを使用するためには、受信機ごとにライセンスファイルを購入していただくことが必要です。 ソフトウェア起動時の入力フォームで必要事項を記入して作成する申請用ファイルを Eメールに添付して送付することで、この製品のメーカーであるマイクロテレコム S.R.L.社にライセンスを申請して、ライセンスファイルを Eメールで受け取り、受け取ったライセンスファイルを使用するペルセウス・ソフトウェアのフォルダ内にインストールする必要があります。ライセンスファイルは、ペルセウス受信機のシリアル番号に対応しています。(マイクロテレコム S.R.L.社が 2015 年 10 月 1 日以降に出荷したペルセウス受信機のライセンス発行は無償です。)

バージョン 5 ソフトウェアの主な特徴

- ・ ウインドウサイズ変更可能、最大 2560x1400 ピクセル HDMI スクリーン解像度
- ・ 新しく高速な、デジタル信号処理エンジン
- ・ スペクトラム/ウォーターフォール スクリーン リフレッシュ レートを最高 120 ライン/秒まで高速化
- ・ ウォーターフォール表示品質を著しく向上
- ・ 動的スペクトラム平均化により、より快適なスペクトラム表示
- ・ より操作しやすい 新しいチューニング オプションに改訂
- ・ マイクロソフト OS XP/W7/W8.1/W10 に対応
- ・ 将来機能として、スペクトラム/ウォーターフォール分割表示機能を予定

◇ ペルセウス・ソフトウェア バージョン 5 無料デモバージョン

ライセンスファイルなしで、すぐにお試しいただける 機能制限付きのバージョン 5 ソフトウェア (アルファ リリース)です。(バージョン 5 ソフトウェアと同じフォルダ内に含まれています)

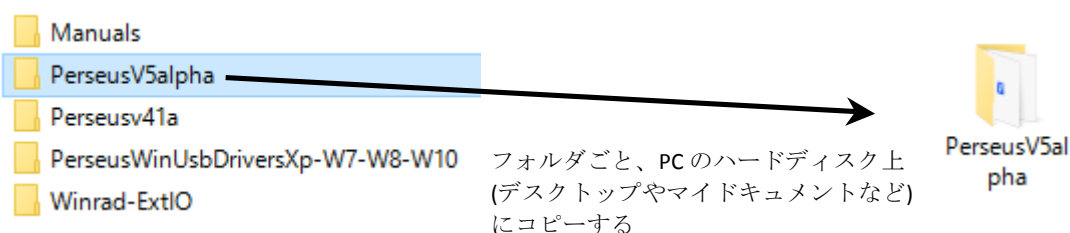
- ・ 受信機での受信周波数範囲が 13.6MHz から 14.2MHz に制限されます
- ・ ソフトウェア設定値は保存されず、以後の起動時に継承されません
- ・ ネットワーク・モードは使用できません
- ・ ズーム機能は使用できません

ソフトウェア CD の内容 (2016 年 2 月現在。今後のバージョン改訂等で名称等が変更になる場合があります。)

Manuals	英語、イタリア語版 マニュアル
PerseusV5alpha	ペルセウス・ソフトウェア バージョン 5 アルファ リリース(無料デモバージョンを含む)
Perseusv41a	ペルセウス・ソフトウェア バージョン 4.1a
PerseusWinUsbDriversXp-W7-W8-W10	ペルセウス WinUSBドライバソフトウェア
Winrad-ExtIO	サードパーティ ソフトウェア用拡張ファイル

ソフトウェア CD 内の「PerseusV5alpha」(バージョン 5 アルファ)、または、「Perseusv41a」(バージョン 4.1a)のうち、ひとつをお使いになる PC にインストールしてください。

注意: 複数バージョンのソフトウェアをインストールすることは可能ですが、ネットワーク・モード(クライアント/サーバー機能)を使用する際にインターネット・ブラウザで表示するサーバーマップから目的のソフトウェア・バージョンへの関係動作が正しくできない場合があります)



注意: これらのソフトウェア・ファイルに対して、一部のアンチウイルスソフトウェア製品が次のようなコンピュータ・ウイルスを「誤検出」したとの報告があります。

- Trojan.Win32.Dropper、W32.Clodfe4.Trojan.fbfb、a variant of Win32/Packed.Themida、Mal/Generic-S、TROJ_GE、WS.Reputation、など

(アンチウイルスソフトウェアにより、またそれらのバージョンにより呼称が異なる場合があります。加えて、それらの定義ファイルのバージョンによって判定結果が異なる場合があります。)

ご心配の場合は、複数のウイルス対策ソフトで分析する次のようなサービスなどを参考にご判断ください。

- [VirusTotal](http://www.virustotal.com/ja/) <http://www.virustotal.com/ja/> (ウイルス、マルウェア、URL の無料オンライン検出サービス、Google 子会社)

お使いになるペルセウス・ソフトウェアの入ったフォルダを ソフトウェア CD(または、最新のダウンロード・ファイル)から PC のハードディスク上(デスクトップやマイドキュメントなど)へコピーしてください。

フォルダは、お好みの場所(システム領域やマイプログラムファイルなどのセキュリティ制限のある場所を除きます)に置くことができます。デスクトップやマイドキュメントあるいはデータ保存用ドライブに置くことができます。

フォルダに含まれるアプリケーション ソフトウェア (バージョン 5 アルファの例)

mttps.exe	サーバーマップ連携用ソフトウェア(MTTP プロトコルハンドラー)
perseus.exe	ペルセウス・ソフトウェア バージョン 5 (クライアントソフトウェア)
perseusvr.exe	ペルセウス サーバー ソフトウェア
perseusv5demo.exe	無料デモバージョン ペルセウス・ソフトウェア

フォルダに含まれるアプリケーション ソフトウェアなど (バージョン 4.1a の例)

HFSpan.exe	スペクトラム・アナライザ ソフトウェア
mttps.exe	サーバーマップ連携用ソフトウェア(MTTP プロトコルハンドラー)
perseus.exe	ペルセウス・ソフトウェア バージョン 5 (クライアントソフトウェア)
perseusvr.exe	ペルセウス サーバー ソフトウェア
perseususb.dll	ペルセウス USB ソフトウェア拡張(DLL)ファイル

その他のファイルは、ペルセウス受信機にダウンロードされるファームウェア(sbs)ファイルや周波数データベース用ファイルなどです。アプリケーションの起動後にさらに新たなファイルが生成される場合があります。

1-3-4 ペルセウス・ソフトウェアの起動

ペルセウス受信機を動作させるには、ペルセウス受信機を接続した PC で、管理者権限のあるユーザーにて、ファイル“**perseus.exe**”をダブルクリック(または、右クリックから「開く」)で、ペルセウス・ソフトウェアを起動してください。

わかりやすくするために、このファイルのショートカットを作ってデスクトップ上などに置く方法のほか、スタート画面やタスクバーにピン留めして使うこともできます。

詳しくは Windows オペレーティング システムのヘルプやマニュアルを参照願います。



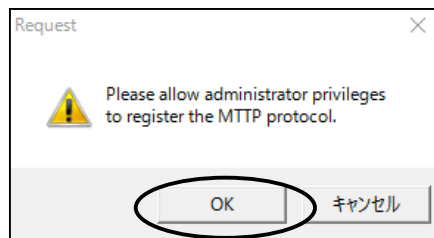
ペルセウス・ソフトウェアをインストール後に初めて起動する際に、次のようなウィンドウが開く場合があります。

- Windows セキュリティの重要な警告「このアプリの機能のいくつかが Windows ファイアウォールでブロックされています 名前: Perseus Control Software 発行元: Microtelecom s.r.l. - Italy」

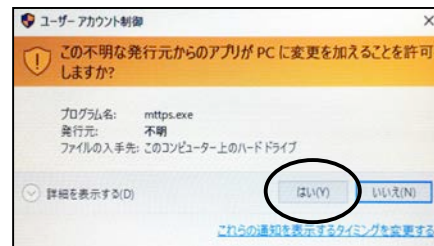


ネットワーク・モード(クライアント/サーバー機能)で、ネットワーク接続を行なう場合は(チェックはそのまま)[アクセスを許可する]をクリックしてください。

- Request 「Please allow administrator privileges to register the MTTP protocol」



ネットワーク・モード(クライアント/サーバー機能)で、接続するサーバーを表示するサーバーマップをインターネットブラウザで表示して、マップ上のサーバーをダブルクリックすることで、「MTTP Protocol Handler」(mttps.exe)を使って、ペルセウス・ソフトウェアに連携します。この機能を使用する場合は[OK]をクリックしてください。

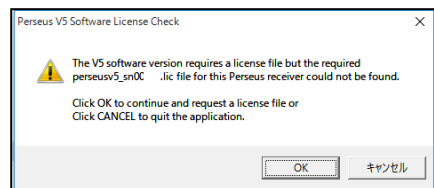


続いて表示される、ユーザー アカウント制御「この不明な発行元からのアプリが PC に変更を加えることを許可しますか? プログラム名: mttps.exe 発行元: 不明」で[はい]をクリックしてください。

注意: インストール後に、ペルセウス・ソフトウェアを含むフォルダ名などを変更すると、そのつどに、これらのウィンドウが表示されて、操作を要する場合があります。

※ ペルセウス・ソフトウェア バージョン 5 の場合

- Perseus V5 Software License Check 「The V5 software version requires a license file but the required perseusv5_snXXXXX.lic file for this Perseus receiver could no be found. Click OK to continue and request a license file or Click CANCEL to quit application.」



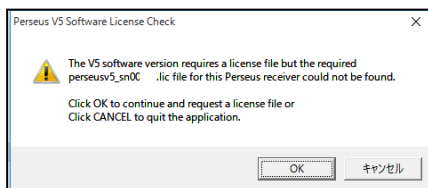
ライセンスファイル「perseusv5_snXXXXX.lic」(XXXXXX は受信機のシリアル番号)が同じフォルダ内に無いことを示しています。ライセンス申請する場合は [OK]をクリックしてください。ライセンス申請については、次項をご覧ください。

1-3-5 ペルセウス・ソフトウェア バージョン 5 ライセンス申請

ペルセウス・ソフトウェア バージョン 5(クライアント ソフトウェア、および、サーバー ソフトウェア)を使用するためには、ライセンスファイルを手入して、ソフトウェアと同じフォルダにライセンスファイルをインストールすることが必要です。

同じフォルダ内に接続しているペルセウス受信機のシリアル番号に対応したライセンスファイルが無い場合は、バージョン 5 ソフトウェア(クライアント ソフトウェア)を起動した際に次のウインドウが表示されます。

○ Perseus V5 Software License Check 「The V5 software version requires a license file but the required perseusv5_snXXXXX.lic file for this Perseus receiver could no be found. Click OK to continue and request a license file or Click CANCEL to quit application.」



ライセンスファイル「perseusv5_snXXXXX.lic」(XXXXXX は受信機のシリアル番号)が同じフォルダ内に無いことを示しています。

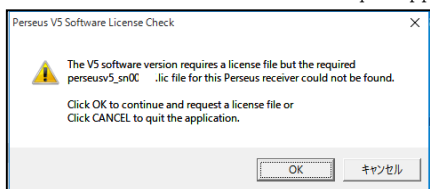
ライセンス申請をする場合は[OK]をクリックして、進んでください。

◇ ライセンス申請の流れ

1. ペルセウス受信機を接続した状態で、ペルセウス・ソフトウェアで必要事項を記入して申請用ファイル「perseusv5_snXXXXX.txt」(XXXXXX は受信機のシリアル番号が自動的に生成されます)を作成します。(記入については、後述します。) 必要事項は、すべて半角の英数字記号のみで記入します。(カナ、漢字、全角文字は使用できません) Eメールアドレスは、添付ファイル付きの返信メールを受信できて、PC にコピーできることが必要です。ファイルの大きさは 1kB 以下です。
2. 申請用ファイルを Eメールに添付して、次の要領で送付してください。
宛先: **info@microtelecom.it**
件名: **Perseus V5 License Request**
本文は、不要です。必要事項は申請用ファイル内に含まれています。
3. 数日後(イタリアでの平日営業日にて)に、申請用ファイル作成時に記入した Eメールアドレス宛に、マイクロテレコム S.R.L.社からライセンスファイル「perseusv5_snXXXXX.lic」(XXXXXX は受信機のシリアル番号)が添付された Eメールが届きます。
送信元アドレスとして、@microtelecom.it ドメインの Eメールが受信できるようにご注意ください。
届かない場合は、スパムメールフォルダ、迷惑メールフォルダなどに入っていないかご確認ください。
4. ライセンスファイル「perseusv5_snXXXXX.lic」(XXXXXX は受信機のシリアル番号)が届いたら、PC にインストールしたペルセウス・ソフトウェアと同じフォルダにコピーしてください。
なお、PC の故障などに備えて、ライセンスファイルのコピーを別の安全な記憶場所(CD-R や、USB メモリ、SD カードメモリーなど)にコピー保存されることをお奨めします。

◇ ライセンス申請用ファイルの作成と送付

1. ライセンスを申請するペルセウス受信を接続した PC で、ペルセウス・ソフトウェア バージョン 5 を起動する。
2. 次のウィンドウが表示されたら、[OK]をクリックする。
Perseus V5 Software License Check 「The V5 software version requires a license file but the required perseusv5_snXXXXX.lic file for this Perseus receiver could no be found. Click OK to continue and request a license file or Click CANCEL to quit application.」



ライセンスファイル「perseusv5_snXXXXX.lic」(XXXXXX は受信機のシリアル番号)が同じフォルダ内に無いことを示しています。

3. 次のウィンドウは表示されたら、半角英数記号のみで必要事項を記入してください。E-メールアドレスは、ライセンスファイルを受信できるアドレスを記載してください。

接続している受信機のシリアル番号(自動取得)

(*)のある記入欄は必須項目です。

名
姓
会社名(企業、団体等でお使いの場合のみ)
E-メールアドレス (ファイル受信可能なもの)
E-メールアドレス (確認用、同上)
住所 (番地、町名)
部屋番号、建物名など
市町村名
郵便番号
国名
(米国のみ州名)
(EU 諸国内、イタリア国内のみ納税者番号)

[レ] 私はペルセウス V5 ソフトウェア フォルダ内のペルセウス V5 ソフトウェア ライセンス契約条項(ファイル PerseusV5LicenseAgreement.txt)を読み、了承します。(チェックをつける)
(以下に記載の日本語訳を参考にご覧ください。)

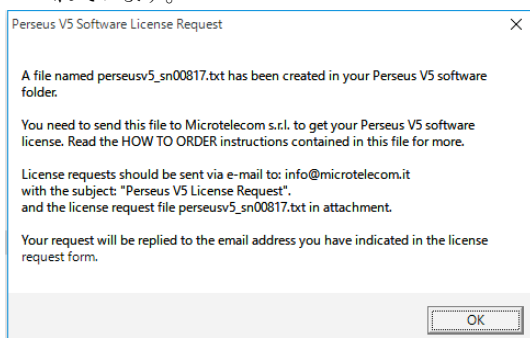
上の必須項目に正しく記入したら

[OK]をクリックしてください。

ご参考「ペルセウス V5 ソフトウェア ライセンス契約条項」(原文は英語)の日本語訳

ソフトウェアは「現状のまま」で、明示であるか暗黙であるかを問わず、何らの保証もなく提供されます。ここでいう保証とは、商品性、特定の目的への適合性、および権利非侵害についての保証も含まれますが、それに限定されるものではありません。作者または著作権者は、契約行為、不法行為、またはそれ以外であろうと、ソフトウェアに起因または関連し、あるいはソフトウェアの使用またはその他の扱いによって生じる一切の請求、損害、その他の義務について何らの責任も負わないものとします。

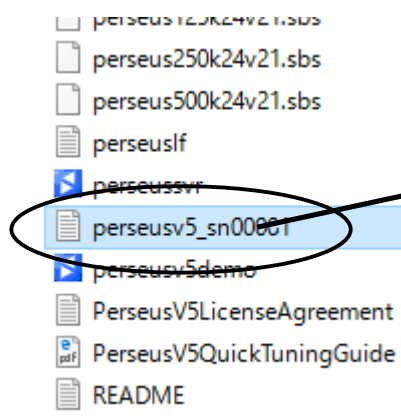
- 次のウインドウ Perseus V5 Software License Request「A file named perseusv5_snXXXXX.txt has been created in your Perseus V5 software folder. …」で、ペルセウス・ソフトウェアと同じフォルダ内にライセンス申請用ファイル「perseusv5_snXXXXX.txt」(XXXXXX は受信機のシリアル番号)が作成されていること、および、ライセンス発行が無償ではない、従来からの受信機向けのライセンスのオーダ方法が記載されていると書かれています。



すなわち、ライセンス発行が無償の場合は、
宛先: info@microtelecom.it
件名: **Perseus V5 License Request**
である E-メールにこのライセンス申請用ファイルを添付して、送付してください。

前項の手順で記入した E-メールアドレスに、ライセンスファイルを添付した E-メールが返信されます。

- ライセンス申請用ファイルは、次のようにペルセウス・ソフトウェアと同じフォルダ内に「perseusv5_snXXXXX.txt」(XXXXXX は受信機のシリアル番号)が作成されています。

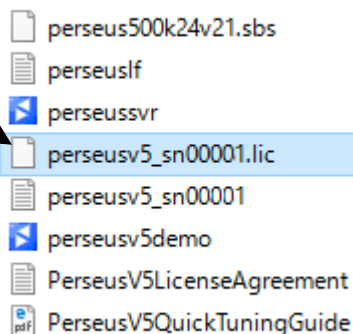


宛先: info@microtelecom.it
件名: **Perseus V5 License Request**
である E-メールに、
このライセンス申請用ファイルを添付して送信してください。
送信元アドレスとして、@microtelecom.it ドメインの E-メールが受信できるようにご注意ください。

1-3-6 ライセンス ファイルのインストール

- ライセンス申請用ファイルを E-メールで送信してから数日後(イタリアでの平日営業日にて)に、申請用ファイル作成時に記入した E-メールアドレス宛に、マイクロテレコム S.R.L.社からライセンス ファイル「perseusv5_snXXXXX.lic」(XXXXXX は受信機のシリアル番号)が添付された E-メールが届きます。送信元アドレスとして、@microtelecom.it ドメインの E-メールが受信できるようにご注意ください。届かない場合は、スパムメールフォルダ、迷惑メールフォルダなどに入っていないかご確認ください。
- ライセンス ファイル「perseusv5_snXXXXX.lic」(XXXXXX は受信機のシリアル番号)が届いたら、ペルセウス・ソフトウェアと同じフォルダにコピーしてください。

なお、PC の故障などに備えて、ライセンスファイルのコピーを別の安全な記憶場所(CD-R や、USB メモリ、SD カードメモリーなど)にコピー保存されることをお奨めします。



2. 主な特長

本機は、イタリアのRFエンジニアであるニコ・バルレモ氏(コールサイン IV3NWV)の設計による、彼自身が設立した マイクロテレコム S.R.L.社 (<http://microtelecom.it/>)の製品です。

電波をダイレクト・サンプリング方式によって I/Q 信号化し、信号の処理と制御を PC 上のソフトウェアで行うソフトウェア受信機です。

- ・ 最大 1600kHz 幅のリアルタイム周波数スペクトル表示
- ・ スペクトラム表示上のクリックで、受信周波数を選択
- ・ 最大 1600kHz 幅の周波数帯域の信号をハードディスクに保存
- ・ 保存した周波数帯域の信号を、あとから選局、フィルタ、復調
- ・ ウォーターフォール形式によるスペクトラム時系列表示
- ・ 40Mhz までの全帯域スペクトラム表示
- ・ ゼロ IF ですぐれたダイナミックレンジ
- ・ 14bit ADC 80Ms/s サンプリングですぐれた SNR
- ・ 10dB ステップのアッテネータ
- ・ 10 バンドのプリセクション・フィルタ
- ・ すぐれた IP3 特性

3. 注意事項

3-1. 設置場所

過度の熱、湿気、ほこり、振動、衝撃のあるところをさけて設置してください。常に受信機を大事に扱ってください。

水や他の液体が受信機本体や電源内部に入り込まぬようご注意ください。

ワイヤーアンテナ等は静電気誘導破壊をさけるため、受信機接続前に接地して放電してから受信機に接続してください。

雷発生時はアンテナを受信機からはずして接地してください。

3-2. メンテナンス (保守)

ほこりや水分に充分注意してお使いください。よごれたときには柔らかい乾いた布で優しく拭き取ってください。研磨剤や溶剤は塗装面が痛みますので使用しないでください。

3-3. 電源

必ず付属のACアダプターを使用してください。

3-4. アンテナの接続

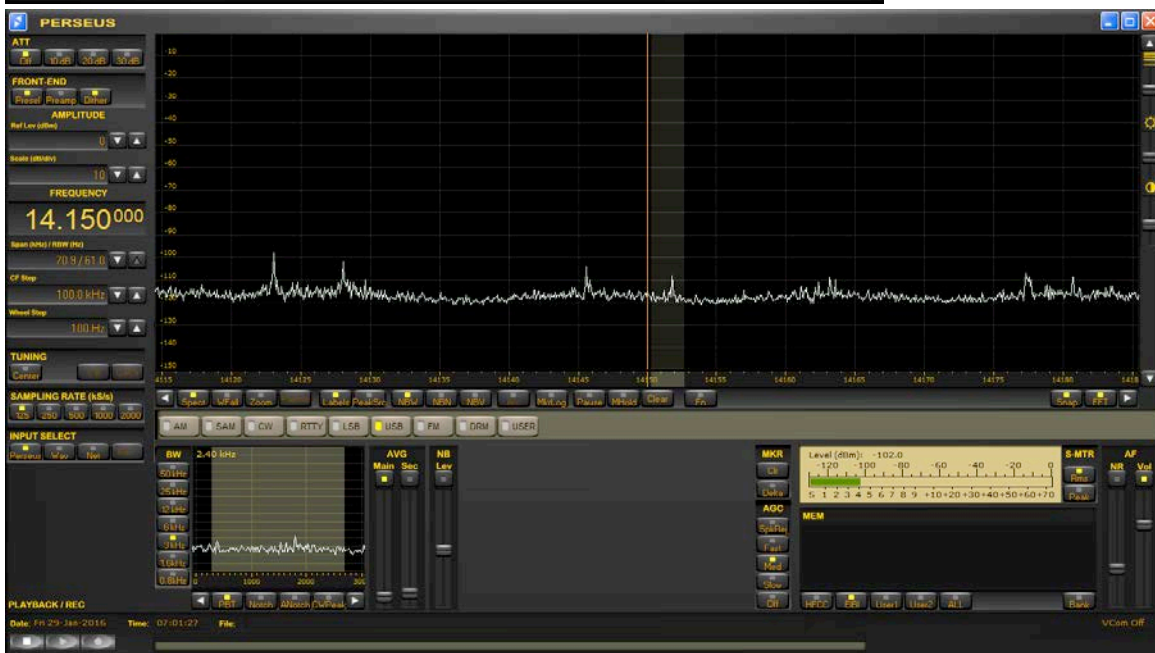
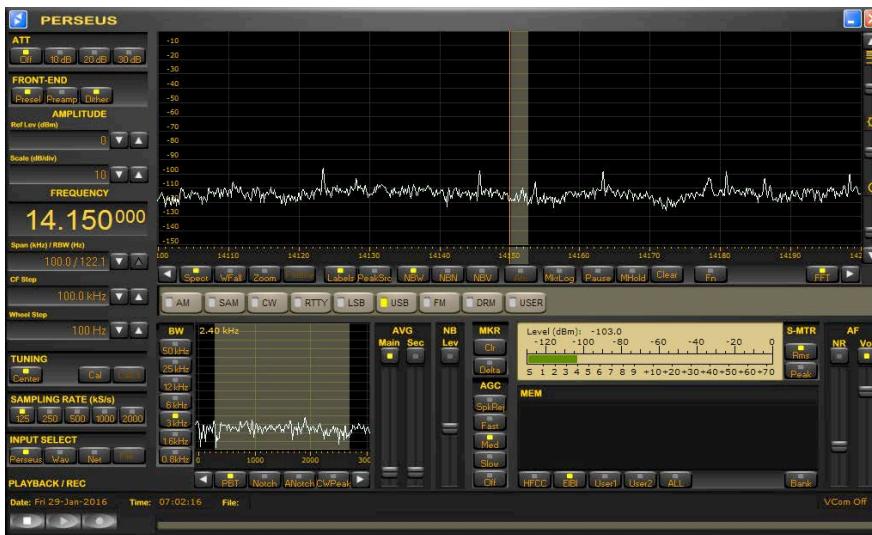
50オーム、不平衡のアンテナを本体の BNC コネクタへ接続します。アンテナからのケーブルに M 型コネクタお使用の場合は、付属の BNC-PI259(M)変換コネクタを使用して接続してください。

4. ペルセウス・ソフトウェアの操作

注意: この説明書は、ペルセウス・ソフトウェア (V5.0b alpha および V4.1a) をもとに記述されています。今後のソフトウェアのバージョン・アップにおいて、記述内容が異なる場合があります。

ペルセウス・ソフトウェアはすべてフォルダ内にありますので、ペルセウス WinUSB ドライバーをインストールするのみで、他のファイルをハードディスクの他の場所へインストールする必要はありません。ユーザー設定は、レジストリに保存されます。アンテナを接続し、ペルセウス・ソフトウェアのショートカット(または、“Perseus.exe”)を開く(起動する)と PC のスピーカからペルセウス SDR 受信機からの音が聞こえてきます。

備考: 広帯域のスペクトラムを記録する場合は、同調型アンテナ(アンテナ・チューナの使用や MW ループアンテナ)は特定の周波数にピークがあり不向きです。



(ペルセウス・ソフトウェアの初期画面の例、V4.1a(上)、V5 のウインドウを上げた場合(下))

4-1. 選局方法

選局はどの受信機でも最も重要な機能です。ペルセウス SDR には、いくつかの選局方法があります。

- ① 周波数(FREQUENCY)ペイン(窓)にマウス・ポインタを置く
- ② 周波数(FREQUENCY)ペインに直接入力する
- ③ CF Step を使う
- ④ 周波数バーをドラッグする、または、マウス・ポインタを置く
- ⑤ セカンダリ・バンド幅・ウインドウ、および、その中での調整
- ⑥ メイン・スペクトラム/ウォーターフォールスクリーンにマウス・ポインタを置く、または、マウスでクリック

4-1-1. 周波数(FREQUENCY)ペイン(窓)にマウス・ポインタを置く

周波数ペインの数字の桁にマウス・ポインタを(クリックせずに)置いて、マウスのホイールを回すことで、周波数を変更できます。この方法は、広い周波数スペクトラムのなかで手早く選局するもっとも便利な方法です。

注:周波数の変更は、マウス・ポインタがある数字の桁の位置によります。

次図の場合、1.530 のうちの 1MHz(1000kHz)の桁の "1" の位置にマウス・ポインタがあれば、マウスのホイールの回転によって、1MHz ずつ変わります。

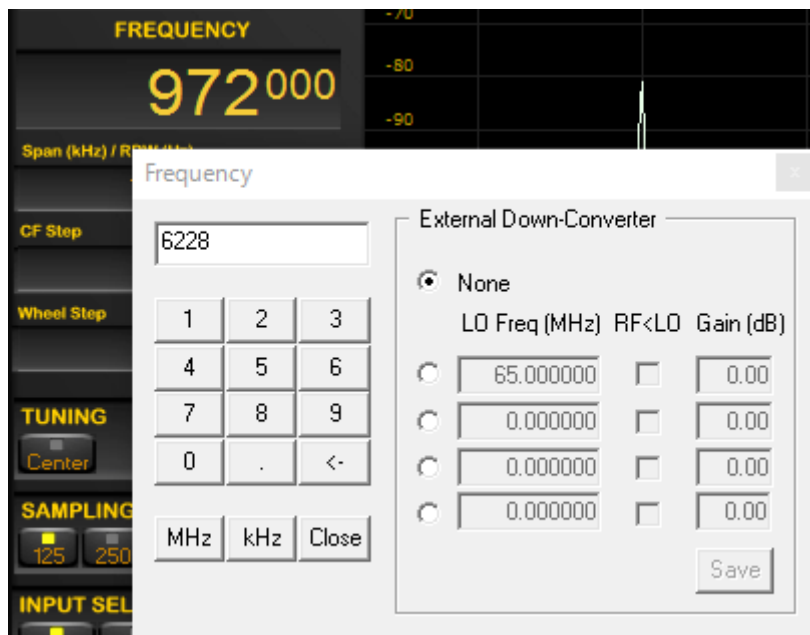
100kHz の桁の"5"の位置であれば、100kHz ずつ変化します。周波数は、連続して繰り上がり(おなじく繰り下がり)ます。10kHz の桁の "3" の位置で数字を増やして行きますと、"9" を超えると上位の桁は "6" となります。



(周波数ペイン)

4-1-2. 周波数ペインに直接入力する

周波数ペインをダブルクリックして、周波数入力ウインドウを出すと、目的の周波数を手入力できます。入力欄に数字をタイプするか、数字ボタンをクリックして、入力単位に応じて[MHz]または[kHz]をクリックして入力します。



(直接入力ウインドウ)

◇ 外付けのダウン・コンバータに対応

最高 4 つの外付けダウン・コンバータの構成を保存できて、周波数入力ウィンドウで操作できます。オプションの外付けダウン・コンバータを受信機の入力に接続する場合には、周波数入力ウィンドウの有効な設定欄に周波数ダウン・コンバータの局部発振周波数(LO Freq)とダウン・コンバータの利得(Gain)を登録することにより、ペルセウスソフトウェアは実際の受信周波数と信号の振幅を表示します。

ペルセウスは、10 kHz から 30 MHz までの周波数をカバーする HF 受信機であるため、この周波数範囲を中間周波数(IF)出力とするダウン・コンバータのみに対応しています。周波数反転型(RF 周波数 < LO 周波数)、および、非反転型(RF 周波数 > LO 周波数)の両方のコンバータに対応しています。反転型ダウン・コンバータには、[RF<LO] 欄にチェックを付けてください。

ペルセウスソフトウェアは、受信機入力端子での IF 信号が [0~40MHz] の範囲に入らなければならないという条件にさえ従う限り、受信周波数に制約はありません。上の図に示す設定の場合、ソフトウェアは 122 MHz から 162 MHz までの受信周波数に対応します。基本的に、反転型ダウン・コンバータでの受信周波数は、[FLO-40 MHz ~FLO] の範囲です。非反転型ダウン・コンバータでは、[FLO~FLO+40MHz] の範囲になります。

LO 周波数(LO Freq)と反転フラグ(RF<LO)とダウン・コンバータの利得(Gain)は入力後に [Save] ボタンをクリックして保存すると登録されます。(リターン(改行、または、enter)キーは保存なしで、単にウィンドウを閉じるのみです。)ソフトウェアで対応している最大の LO 周波数は 960 MHz です。1 GHz 以上で使用する場合は、GHz 以上の桁を除いて、受信周波数をチューニングしたり、あるいは、外付けダウン・コンバータの登録をしてください。(すなわち 2.120 GHz の LO 周波数の場合は、120 MHz として値を扱います。)

4 つの外付けダウン・コンバータの登録のうち、1 つがラジオボタンが選択されると、ソフトウェアは受信機が HF 周波数帯より高い周波数で使用されることを仮定して、S-メーターの S 目盛を、S9 が 93 dBm (5 uV rms)に対応するように切り替わります。外付けダウン・コンバータの選択を [None] に設定すると、S-メーターは、HF 周波数帯で常用される目盛(S9 = -73 dBm あるいは 50 uV rms 50 オーム負荷時)に戻ります。ファイル再生と記録時は周波数の表示や受信機のコントロールと整合しないため、外付けダウン・コンバータの入力欄は無効になります。

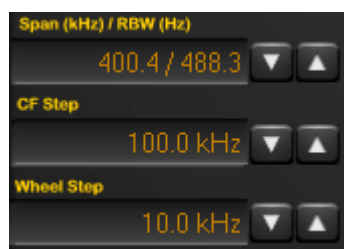
外付けダウン・コンバータへの対応は、V4.1a まではオプションのライセンス(新規発行は終了)を要しましたが、V5 では標準機能になりました。

4-1-3. CF STEP を使う

メイン・スペクトラム/ウォーターフォール・ウィンドウの周波数バーの下側の両端についた白色の三角矢印ボタン(◀▶)で、あらかじめ選択したステップで受信周波数を上下できます。



CF STEP は、1MHz, 500, 400, 200, 100, 50, 25, 20, 10, 5, 2, 1kHzから選択できます。CF STEP の設定ボタンは、周波数ペインの下側にあります。



(スパン、CF STEP、ホイールステップ)

CF STEP の使い方はさまざまです。

例えば、中波のDX受信で、ある 400kHz のバンド幅を、放送局 ID が入るような時間まで記録していて、次にバンドを 400kHz 上、もしくは、下に移動して、(5分過ぎごろのニュースの終わりに)別の放送局 ID をとらえたい場合、初めのレコーディングを停止して、1 回クリックするのみで、400kHz 下側のバンドに移動して、すばやくレコーディングを再開するなどの操作ができます。

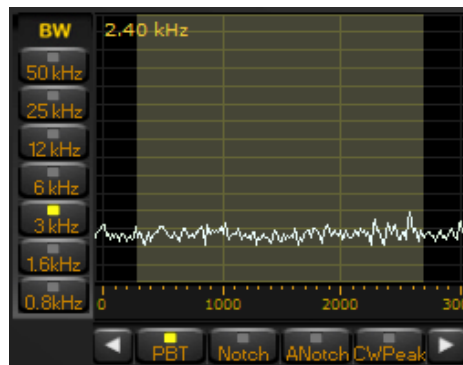
4-1-4. 周波数バーのドラッグ、または、マウス・ポインタを置く

ドラッグ : メイン・スペクトラム/ウォーターフォール・ウィンドウの周波数バーをドラッグして選局できます。

マウス・ポインタを置く : 周波数バーの上にマウス・ポインタを置いてホイールをまわすと、【Wheel Step】で設定したステップで周波数が変化します。

このステップは、メイン・スペクトラム/ウォーターフォール・ウィンドウにマウス・ポインタを置くことと同じで、【Wheel Step】で設定します。

4-1-5. セカンダリ・バンド幅 (BW) ・ウィンドウ



セカンダリ・バンド幅ウィンドウには、【PBT】、【Notch】、【ANotch】、【CWPeak】 の機能ボタンがあります。

a) PBT モード【PBT】

PBT (パス・バンド・チューン) モードでは、次の機能があります。

- (1) マウスの左ボタンをダブルクリックで、信号のキャリア周波数を中央に合わせます。
- (2) マウスの左ボタンを押しながらドラッグで、受信周波数を微調整します。
- (3) マウスのホイールを回して、選択度フィルタのバンド幅を調整します。
- (4) フィルタの両端をそれぞれドラッグして調整します。
- (5) 【Wheel Step】 矢印ボタンで、周波数変更します。
- (6) マウスの右ボタンを押しながらドラッグで、パス・バンドをシフトします。

(1) マウスの左ボタンをダブルクリック

バンド幅ペインの波形上で信号のキャリアにあわせてマウスの左ボタンをダブルクリックして、キャリア周波数を中央に合わせます。

(2) マウスの左ボタンを押しながらドラッグ

マウスの左ボタンを押しながら、このウィンドウ内で横方向にドラッグして、周波数を微調整します。

(3) バンド幅

PERSEUS では、バンド幅を、50kHz からほぼゼロまで連続的に可変できます。ボタンでは、50, 25, 12, 6, 3, 1.6, 0.8kHz が選べますが、それは固定のバンド幅だけではなく、このウィンドウ内でマウスのホイールを回すことで、影のついたパス・バンド幅を変更することができます。

もし、非常に狭いバンド幅が必要であれば、1.6, 0.8 のような狭いバンド幅選択をした上で、ほぼゼロまでバンド幅を設定することができます。

(4) フィルタ (パス・バンド) の両端をそれぞれドラッグ

影のついたパス・バンドの端を(つまむように)マウスの左ボタンを押しながらドラッグして、左右両端をそれぞれに動かして、バンド幅を調整できます。

パス・バンドの端にマウスを合わせて、赤い縦線のマウス・ポインタに小さな左右矢印が表示されている時に、この調整ができます。これは、一方のサイドバンドのみに混信波がある場合などに便利です。

(5) 【Wheel Step】 矢印ボタンでの周波数変更

【PBT】【Notch】ボタンの段の両端にある白い三角矢印ボタンで、“Wheel Step” 機能で設定したステップで受信周波数のアップ・ダウンができます。

(6) パス・バンドのシフト(パス・バンド・チューニング)

PERSEUS は、バンド幅ペイン内で右ボタンを押しながら左右にドラッグして、パス・バンドを表示ウインドウ内でシフトできます。PERSEUS は IF(中間周波数)が無い直接変換受信機です。ですから実際のパス・バンド・チューナはありませんが、ソフトウェアのエミュレーションによりパス・バンド・チューニングが準備されています。

次に示す例は、PERSEUS が 1070kHz のカナダの中波放送局である CBC Moncton を受信している状態です。1071kHz で UK TALK SPORT の QRM があります。パスバンド・チューニング機能を使うには、影のついたフィルタ範囲を右クリックしながら左にドラッグして、UK TALK SPORT のキャリアから離します。この操作により CBC Moncton は妨害を受けずに聞くことができます。



PBT の操作で近接局からの QRM(混信)を除去することができます。

b) ノッチ・モード【Notch】

この機能は、目的の信号に近接する他のキャリア信号やスペクトラムを除外する機能です。PBT の例は、1070kHz の CBC や Euros では有効でした。

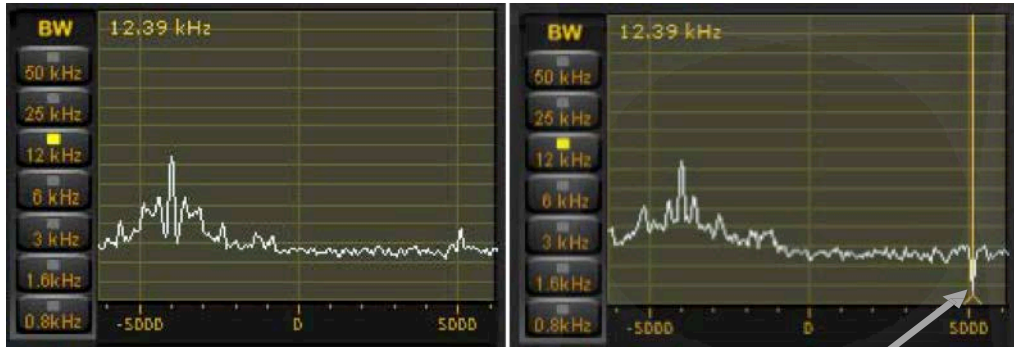
以下にノッチフィルタの具体例を示します。同じ中波帯での例です。

2008 年の初頭まで、DXer たちは 1181kHz 付近の正体不明のキャリアに気づいていました。ヨーロッパの DXer は、ニューヨーク州ロチェスターからの 1180kHz の WHAM を聞きたいとき、1179 の Euro を避けてフィルタを高い周波数にドラッグしていました。

しかし、正体不明のキャリアが高い方にありますので PBT のみではこの正体不明のキャリアからの妨害を除外できずにいました。しかしノッチ機能を使用することで、この種の妨害を除去することができます。

ノッチ機能は、バンド幅・ウインドウの【Notch】ボタンを選択してバンド幅・ウインドウの中でノッチ設定したい周波数をダブルクリックするか、または、PBT モードでもキーボードのコントロール・キーを押しながら以下の操作でノッチ機能を使うことができます。

操作	効果
左ダブルクリック	選択した周波数にノッチを設定
左ボタンを押したままドラッグ	ノッチ周波数の同調
マウス・ホイール	ノッチフィルタの幅の調整
右クリック	ノッチの解除



設定された周波数は黄色い縦線で表示されます。

マウスの右ボタンのクリックで解除されます。

c) オート・ノッチ機能【ANotch】

オート・ノッチ・フィルターは、受信機が USB あるいは LSB モードのときに、妨害している CW 信号を抑制します。このフィルターは IF レベルで、また、復調前の受信信号に作用するので、AM や SAM モードでは（これらのモードでは、IF フィルター選択性マスク内の（復調しようとしている）AM 信号のキャリア（搬送波）信号を抑圧してしまうので）実用になりません。

オート・ノッチ・フィルターは、妨害している CW 信号のキャリア周波数を自動的に追跡してその抑制を試みる適応性フィルターです。追跡される妨害周波数のレートは、オート・ノッチ・フィルターが使用可能のときに開くダイアログ・ウインドウのスライダーで調整可能です。

周波数に変化していない CW 妨害信号には、「Slow」モードでフィルターを使用（スライダー位置は「Slow」かその近く）すると、妨害抑制と音声の品質によりよい効果があるでしょう。もし、CW 妨害波が（多かれ少なかれ）周波数を変化させているか、あるいは一様に打鍵しているなら、オート・ノッチ・フィルターのスライダーはノッチの深さと全般的なオーディオ品質の間で最も良くバランスするように「Fast」に向かって調整するとよいでしょう。

d) CW ピーク・フィルター【CWPeak】

CW ピーク・フィルターとは、CW 信号の S/N 比を改善するもので、オート・ノッチ・フィルターと同様に IF レベルにおいて作用します。

CW ピーク・フィルターは、オート・ノッチ・フィルターとは異なり、選択された IF バンド幅の中に存在する何れの CW 信号でも向上しようとする適応性フィルターです。もしより多くの CW 信号が、選択された IF バンド幅の中に存在しているなら、CW ピーク・フィルターは最も強いものを向上します。

異なって打鍵される複数の CW 信号を追跡する能力は、CW ピーク・フィルターが使用可能のときに開くダイアログのスライダーで調整可能です。スライダーを「Slow」にセットすると、選択された IF バンド幅にちょうど1つの CW 信号があるとき、より良好にノイズ抑制をされるでしょう。「Fast」に向かってスライダーを調節すると、CW ピーク・フィルターは、短い時間内における最も強い信号に、迅速に適応します。

4-2. メイン・スペクトラム/ウォーターフォール・ウインドウ

メイン・スペクトラム/ウォーターフォール・ウインドウでは、受信周波数の同調に関する多くの機能があります。

4-2-1. マウスを置いてホイールでステップ変更

このSDRソフトの中央にあるのが、スペクトラム/ウォーターフォール・ウインドウ（モードは、ユーザー選択）です。このウインドウ内にマウスを置いて、マウス・ホイールを回します。あらかじめ【Wheel Step】ペインで設定したステップ値分毎に、受信周波数は上下に変化します。選択できる値は、25, 12.5, 10, 9, 5, 1kHz, 100Hz, 1Hz です。

DXer 向けの例ですが、ヨーロッパの中波放送局は9kHz間隔であり、アメリカの場合は 10kHz 間隔です。5kHz ステップは、短波放送バンドに向いています。

注: これは、双方の中波DXer(9または10kHzステップ)、短波DXer(5kHzステップ)で、バンドを駆け回るときにとっても便利です。

4-2-2. 直接のクリック

スペクトラムの波形、または、ウォーターフォールの線をダブルクリックして、選択した周波数(1kHz単位小数なし)に直接にジャンプします。

4-2-3. ダイアル・ポインタ

メイン・スペクトラム／ウォーターフォール・ウインドウの受信周波数上にはダイアル・ポインタがあります。(スペクトラム・モード時は黄色の縦線)ポインタ上(マウスポインタが小さい左右矢印になる)でマウスを左クリックして左右にドラッグすると受信周波数を変更できます。(TUNING ペインの【Center】ボタンを押していないこと) これは、周波数スペクトラム上ですばやく周波数を変更する方法のひとつです。



(周波数ペインと CF STEP での設定に応じて、スペクトラム・モード時のダイアル・ポインタを表示:設定した周波数バンドを影で表示)

4-2-4. チューニング:【Center】ボタンを押したとき

このボタンは、チューニング・ダイアル・ポインタを常に周波数スケールの中央に固定します。

もし、【Center】ボタンを押した状態でウォーターフォールの中をダブルクリックすると、周波数目盛が移動して、以後の時間のウォーターフォールが移動します。(ユーザーは、目的のウォーターフォールの線がどれか見失ってもかまいません。スクリーン内にとらえています。)

【Center】ボタンが押されているとき、ダイアル・ポインタはスクリーンの中央に固定されています。

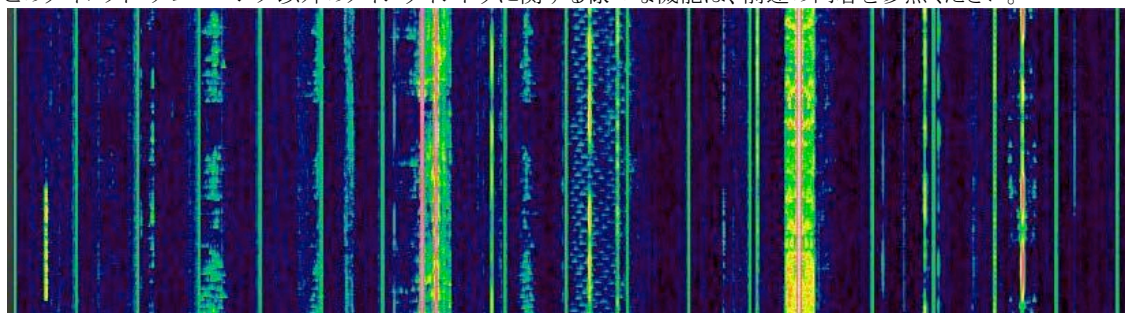


(【Center】ボタンを押していない状態)

4-2-5. チューニング:【Center】ボタンを押していないとき

メイン・スペクトラム／ウォーターフォール・ウインドウ内でダブルクリックすると受信周波数は、その新たな周波数にジャンプします。このとき、スペクトラム波形やウォーターフォールは移動しません。ダイアル・ポインタは受信周波数に移動します。ダイアル・ポインタはマウスで横方向にドラッグできます。

このダイレクト・チューニング以外のメインウインドウに関する様々な機能は、前述の内容を参照ください。



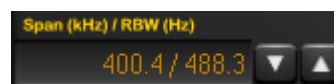
(ウォーターフォール表示時のメイン・スペクトラム／ウォーターフォール・ウインドウ)

4-2-6. スパン(Span)

スパンは、メイン・スペクトラム／ウォーターフォール・ウインドウに表示しているバンド幅です。

スパンは 1600kHz, 800kHz, 400kHz, 200kHz, 100kHz, 50kHz, 25kHz, 12.5kHz, 6.3kHz, 3.1kHz の中から、選択できます。3.1kHz 以下のスパン(Span)ではサンプリング・レートに制限があります。

SPAN	受信サンプリング・レート
3.1 kHz	1000kS/s 以下
1.6 kHz	500kS/s 以下
0.8 kHz	250kS /s 以下
0.4 kHz	125kS /s 以下



(スパン・ボックス)

スパンは、スペクトラム／ウォーターフォール・ウインドウの拡大率も変えます。この機能は、ライブ受信よりもプレイバックでよく使います。

スパンは、サンプリング・レートの設定値と直接に関係します。例えば、250kHzサンプリングの時は400kHzのウォーターフォールを表示できません。(この場合は、200kHzのスペクトラムを再生することと同様です。)

4-2-7. ウォーターフォール・コントロール

a) 速度／コントラスト／輝度

ウォーターフォール・ウインドウの右端にこの3つのスクロール・バーがあり、ウォーターフォールの流れる速度の緩急、ウォーターフォールの輝度とコントラストを変更します。

b) カラーパレット

メインウインドウ・コントロール・バーの【Palette】ボタンを押すと、ウォーターフォールのカラーパレットの選択ダイアログが操作できます。いずれのウォーターフォール・コントロール機能もスペクトラム・モードでは使用できません。

c) FFT解像度

メイン・ウインドウのコントロール・バーにある【FFT】ボタンからプルダウンで選択できる【Time】、【Mix】、【Freq】で、スペクトラム表示で、リフレッシュ・レートを下げる代わりにシャープネスの向上を選択できます。

この機能は、強いキャリア信号と隣接する周波数の判別に特に役立ちます。このような分析には、【Freq】が信号振幅精度とリフレッシュ・レートのわずかな低下で効果があります。

【Time】は、以前のソフトウェア・バージョンで使用していたFFTアルゴリズムを使用します。

(ハニングウインドウによるFFT)

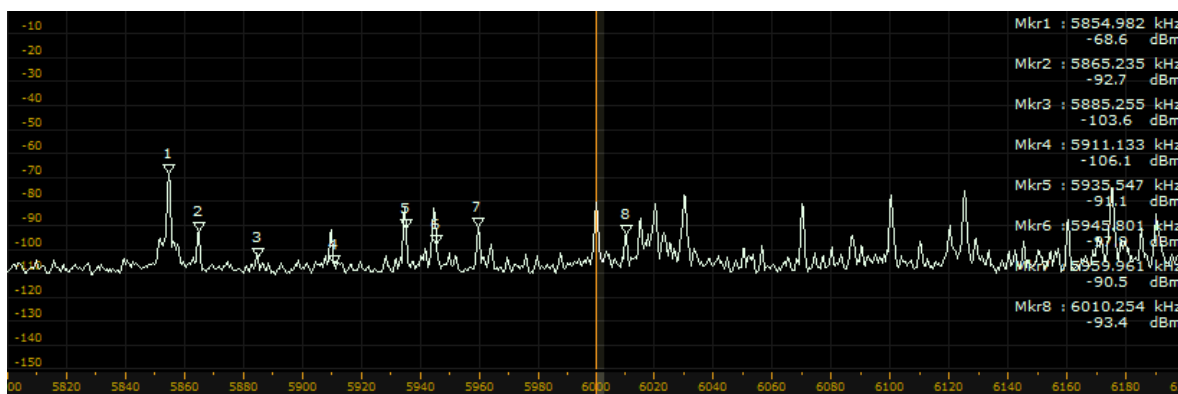
【Mix】と【Freq】は、ウインドウ長を拡大したポリフェーズFFTを使用します。

(準平坦振幅応答ポリフェーズFFT)

4-3. マーカー

スペクトラム／ウォーターフォール・ウィンドウ内で、マウスの右クリックによって、8 つまでの周波数に小さな三角のマーカーをつけることができます。

ウォーターフォール表示では、スペクトラム表示時の波形の高さに追従して上下します。スペクトラム表示では、マウスで右クリックした周波数の波形にマーカーがつきます。下図のように、マーカーには数字がつき、ウィンドウ右上に小さな文字で、対応する Mkr1～Mkr8 の周波数と信号レベル (dBm) の項目が表示されます。



(スペクトラム表示でのマーカーの例)

【Clr】ボタン

スペクトラム / ウォーターフォール・ウィンドウ内のマーカーをすべてクリアします。

【Delta】ボタン

マーカー2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 について、マーカー1との差分値の表示に切替えます。



4-4. スペクトラム・アベレージ

AVG Main : メイン・スペクトラム／ウォーターフォール・ウインドウのスペクトラム波形を平滑化します。ウォーターフォール表示でも同様です。このスライダーの上のイネーブルボタンを押した(黄色の表示がついた)ときに有効になります。

AVG Sec. : バンド幅表示ウインドウのスペクトラム波形を平滑化します。このスライダーの上のイネーブルボタンを押した(黄色の表示がついた)ときに有効になります。



4-5. ズーム機能

ズーム機能を使用すると、復調信号がメイン・スペクトラム／ウォーターフォール・ウインドウに表示され、より細かい周波数分解能表示されます。

周波数分解能は、スパン/RBW・ボックスの UP/DOWN の矢印で適切な値を選択します。

4-6. スペクトラム表示の最大値のホールド / クリア / ポーズ機能

スペクトラム最大値のホールド機能(スペクトラム表示の右下のメイン・メニュー・コントロール・バーの中の【MHold】ボタン)はスペクトラム表示モードでのみ使用できるもので、ウォーターフォール表示モードでは無効になります。最大値ホールド機能が動作しているとき、メイン・スペクトラム表示部には、2つの線が表示されます。

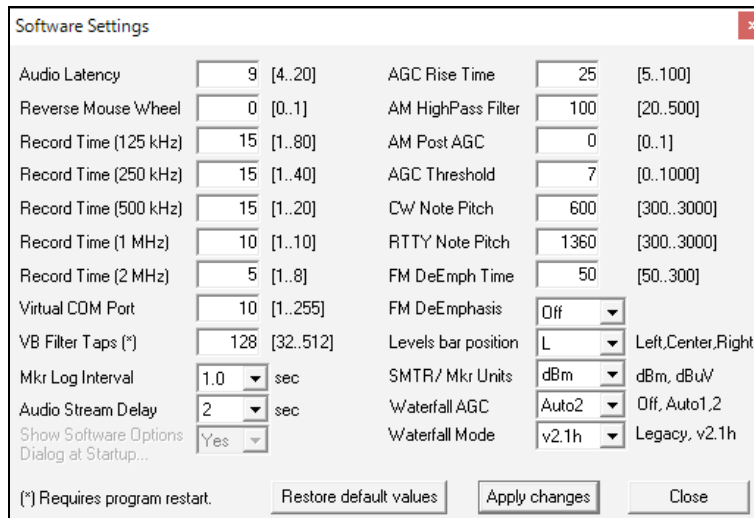
ポーズ【Pause】ボタンは、スペクトラムの更新のみを停止します。(音声信号やファイルの再生は停止しません。)

クリア【Clear】ボタンは、新たな最大値ホールドの計算のために最大値の線の表示をリセットします。

4-7. ウォーターフォールの自動ゲイン調整(Waterfall AGC)

3つのウォーターフォールの自動的なゲイン調整モードが利用可能になりました。: OFF、Auto1、Auto2

Auto1 モードは、従来からのすべてのソフトウェア・バージョンにある自動ゲイン調整機能であり、突然のノイズレベル変化を緩和する効果があります。Auto2 モードは、このソフトウェア・バージョンの既定のモードです。広いバンド信号が表示される場合や、受信バンド内に多くの狭いバンド信号が密集している場合に、ウォーターフォールの視覚化を改善しました。しかし、突然のノイズレベル変化によってウォーターフォールの背景の輝度を調整する機能は強くはありません。自動ゲイン調整は、ソフトウェア設定 (Software Settings) 画面で OFF を選択することで解除できます。(設定ダイアログの Waterfall AGC の項をご参照ください。) この選択はウォーターフォールの背景の輝度が、背景ノイズレベルに比例することが望ましい場合に向いています。自動ゲイン調整を解除したときは、ウォーターフォール表示の周波数スパンを変更するつど、ウォーターフォールの背景の輝度を手作業で調整する必要があります。



(ソフトウェア設定(Software Settings))

4-8. 新しいウォーターフォール処理モード(Waterfall Mode)

メイン・スペクトラムの平均化の機能を使うときのウォーターフォールの表示品質を改善するために、新しい「v2.1h」ウォーターフォール処理モードが追加されました。この新しいモードでは、データ出力のサンプリングとスクリーン表示の速さを制御するウォーターフォール速度制御スライダーに関わらず、スペクトラム・データは従来のバージョンより安定でいっそう高速に処理されます。これにより、スペクトルのデータが平均化される場合でも、ウォーターフォール表示出力への影響がさらに少なくなりました。

以前からの「Legacy」(レガシー)処理モードも、ソフトウェア設定ダイアログで選択できます。(WF モードの項目をご覧ください)「V2.1h」と「Legacy」のモードの違いは、ウォーターフォールの速度を低速に調整して、メイン平均化(Main AVG) スライダーを増加させる設定でウォーターフォールの線が影響を受け始めるときにわかります。同じ速度と平均化の設定で、Legacy モードに切り替えると、よりぼやけたウォーターフォール表示になります。新しいモードは、レガシー・モードのようにぼやけることなく、平均化のコントラストを改善し、弱いシグナルのウォーターフォールの感度を改善します。V2.1h モードは、レガシーモードより処理能力を要するため、CPU 負荷に余裕のない、高速でない PC システムではお奨めできません。

4-9. ウォーターフォールに時刻刻印表示

刻印表示は、規則的な間隔(1, 2, 5, 10, 30, 60, 120, 600 秒毎)で、ウォーターフォール表示に付加されました。その表示間隔はソフトウェアによって自動的に調整されます。メイン・スペクトラム・ディスプレイのコントロール・バーの「Labels」(ラベル)ボタンで表示の可否を切り替えます。

4-10. マーカーのログ ファイル フォーマット

メイン・スペクトラム・ディスプレイで右クリックしてセットできるマーカーを最大 8 つまで設定可能です。他でのデータ処理のために、ファイル名 markers.log のテキストファイルにマーカーの情報を記録できます。マーカー・ログ機能は、メイン・ディスプレイのメニュー・バーの【MkrLog】ボタンをクリックして、開始/停止できます。マーカーのログ間隔は、ソフトウェア設定ダイアログで、0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5 秒から選択できます。(設定ダイアログの Mkr Log Interval の項をご参照ください。)

次のサンプルファイルのように、マーカーは選択された単位で markers.log ファイルに保存され、外部のソフトウェア (例えば Matlab) で読み込むことができます。(V2.1i のマーカー ログ ファイル フォーマットは、v.2.1h のフォーマットとは異なっていることにご注意ください。)

```
# PERSEUS RECEIVER - MARKERS LOG FILE #
# Creation date : 21-01-2010 19:02:48 UTC
# Log interval : 0.2 s
# Frequency units: kHz
# Amplitude units: dBm
# Data format : UTC Frequency Amplitude Frequency Amplitude ...
19:02:48.204 14125.097 -125.77 14151.709 -113.26 14152.929 -105.19
19:02:48.407 14125.097 -121.21 14151.709 -111.88 14152.929 -103.13
19:02:48.610 14125.097 -120.38 14151.709 -118.14 14152.929 -103.93
19:02:48.813 14125.097 -120.26 14151.709 -117.18 14152.929 -102.91
19:02:49.016 14125.097 -120.54 14151.709 -114.94 14152.929 -103.48
19:02:49.219 14125.097 -124.41 14151.709 -115.31 14152.929 -105.01
19:02:49.422 14125.097 -120.65 14151.709 -111.11 14152.929 -104.25
19:02:49.625 14125.097 -126.14 14151.709 -113.74 14152.929 -104.01
19:02:49.829 14125.097 -124.92 14151.709 -109.50 14152.929 -103.39
19:02:50.032 14125.097 -120.09 14151.709 -116.02 14152.929 -103.44
19:02:50.235 14125.097 -122.06 14151.709 -107.36 14152.929 -102.86
19:02:50.438 14125.097 -118.12 14151.709 -109.66 14152.929 -103.77
19:02:50.641 14125.097 -128.17 14151.709 -107.63 14152.929 -105.23
19:02:50.844 14125.097 -124.06 14151.709 -110.13 14152.929 -103.51
19:02:51.047 14125.097 -122.65 14151.709 -108.38 14152.929 -104.45
19:02:51.250 14125.097 -121.96 14151.709 -105.49 14152.929 -103.30
19:02:51.454 14125.097 -123.01 14151.709 -105.86 14152.929 -102.86
19:02:51.657 14125.097 -118.71 14151.709 -108.86 14152.929 -102.99
19:02:51.860 14125.097 -119.55 14151.709 -110.32 14152.929 -104.84
19:02:52.063 14125.097 -120.63 14151.709 -107.29 14152.929 -104.14
19:02:52.266 14125.097 -128.92 14151.709 -110.50 14152.929 -103.78
19:02:52.469 14125.097 -121.03 14151.709 -108.87 14152.929 -103.50
19:02:52.672 14125.097 -124.80 14151.709 -111.98 14152.929 -103.18
19:02:52.875 14125.097 -122.97 14151.709 -113.50 14152.929 -104.88
19:02:53.079 14125.097 -120.28 14151.709 -112.65 14152.929 -103.81
19:02:53.282 14125.097 -124.10 14151.709 -106.84 14152.929 -103.85
19:02:53.485 14125.097 -127.00 14151.709 -112.45 14152.929 -102.90
19:02:53.688 14125.097 -127.27 14151.709 -112.77 14152.929 -104.09
```

4-11. S-メータとマーカーの単位

S-メータとメイン・スペクトラム・ディスプレイのマーカーとラベルで使われる単位は、ソフトウェア設定ダイアログで、dBm あるいは dBuV に設定することができます。(設定ダイアログの SMTR/Mkr Units の項をご参照ください。) 周波数入力ウィンドウで外付けのダウン・コンバータを選択しているとき、S-メータの目盛は、HF 周波数帯で使用される数値(S9 = -73 dBm または 50 uV rms)から、S9 が 93 dBm (5uV rms 50 オーム負荷時)に対応するように切り替えられます。

5. 記録と再生

ペルセウスの最大の特徴はこの記録機能です。ペルセウスは 1600kHz 幅の高周波スペクトラムをファイルとして HDD へ記録(保存)することができます。(ソフトウェア・バージョンV1. 1c以降)

記録(保存)されたファイルは必要に応じて再生することができます。再生時にはリアルタイムでの受信時と同様にほとんどの機能(バンド幅、モード、パスバンド・チューニングなど)が使えます。

このスペクトラム記録機能は、主に中波やトロピカルバンド(120m バンド、90m バンド)を受信するDXerにとっては歓迎される機能と考えます。

ペルセウスは 1600, 800, 400, 200, 100kHz のスペクトラム・バンド幅の中からバンド幅を指定して記録することができます。バンド幅の変更はサンプリング・レート(SAMPLING RATE)ボタンで切替えます。

サンプリング・レート (kS/s)	記録/再生バンド幅 (kHz)
125	100
250	200
500	400
1000	800
2000	1600



(サンプリング・レート・ペイン)

1000kS/s までの記録時に生成するファイルは、24 ビット/サンプルです。しかし 2000kS/s での記録時のファイルは、16 ビット/サンプルにて量子化されます。

2000kS/s での記録時には記録データのダイナミックレンジがわずかに劣化(1dB 程度)しますが、ハードディスクの占有量の低減が期待できます。(24 ビット/サンプルでは 12MB/s を必要としましたが、16 ビット/サンプルでは 8MB/s へとサイズ・ダウンしました。)

ペルセウスは、最長 15 分間(サンプリング・レートが 1000kS/s の場合は 10 分間、2000kS/s の場合は 5 分間)まで、自動的に新規ファイルに記録します。

この期間後は同じファイル名に 1 が足されたファイル名で新しいファイルが作られます。

080117_001.wav の名称のファイルで記録が開始されますと、次のファイルは、**080117_002.wav** として保存されます。

スペクトラム(バンド幅)とおおよその1つのファイルサイズと録音時間の関係は表のとおりです。

スペクトラム(バンド幅)	ファイルの大きさ	記録時間
100kHz	660MB	15 分
200kHz	1.3GB	15 分
400kHz	2.6GB	15 分
800kHz	3.5GB	10 分
1600kHz	2.3GB	5 分



停止、再生、記録ボタン

処理中表示バー

ファイル名

HDD 空き容量

記録したファイルの再生のみであれば、受信機を PC へ接続する必要はありません。

受信機を再生する PC の USB ポートで少なくとも1回接続して動作することにより、以後は受信機を USB ポートに接続しなくても記録したファイルが再生できます。

ソフトウェアの起動時にペルセウス受信機の接続を確認して、もし(ソフトウェアが既に接続しているものを除く)ペルセウスが接続されて無ければ再生モード(再生のみ可能)で動作します。

リアルタイム・モード(受信・再生が可能)で動作させるには、動作中のペルセウス・ソフトウェアを終了して、ペルセウスを PC の USB ポートに接続してからソフトウェアを起動します。

5-1. 記録

ペルセウスでスペクトラムを記録するには、メイン・ウィンドウで必要な周波数範囲を設定し、記録ボタンをクリックします。

ファイル保存(名前をつけて保存)ウィンドウが出ますので、記録ファイルのファイル名と保存場所を指定します。(画面プリント参照) 例では、日付と時刻がファイル名の一部となっていますので、検索に便利です。

ファイル名が、080117_2300 の場合、これは、2008 年 1 月 17 日 2300UTC を意味します。

ペルセウスは、この時刻情報をコンピュータ内蔵時計から受け取っています。したがって、コンピュータの時刻合わせが必要です。

注: 記録中は、スペクトラム(周波数範囲)の変更はできません。記録されたスペクトラム(周波数範囲)を再生時に変更することはできません。



(記録ボタンを押すと表示される、名前を付けて保存の画面)

5-2. 再生

記録したファイルの再生には、(記録中の場合は、停止【□】ボタンをクリックしてから)入力選択(INPUT SELECT)ペインで、【Wav】ボタンをクリックします。

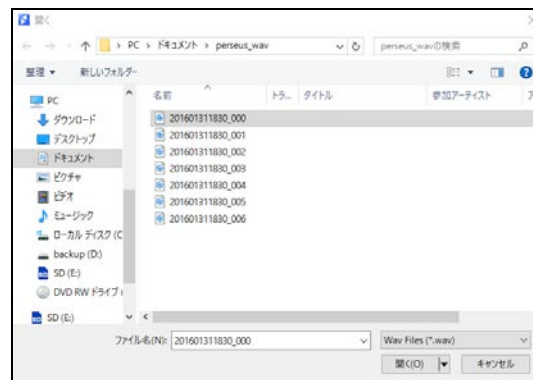
次に【File】ボタンをクリックして、“ファイルを開く”ウインドウで再生したいファイルを選択して、“開く”ボタンをクリックし、再生【▶】ボタンをクリックすると再生します。

これらのボタン操作はDVDプレーヤーやビデオレコーダと同じです。

もし、受信機が自動的に連番のファイルを保存していた場合は、一連のファイルを再生します。このとき再生動作は次のファイルに切替えの際も連続的であり間が開きません。ペルセウス・ソフトウェアは、DVD に書込まれた記録した.wav ファイルも再生できます。



(入力選択ペイン)



(ファイルを開くウインドウ)

再生中は、記録時の日時を表示します。記録動作の間の PC 時計が正確であれば、その時刻が表示されています。インターネットに接続して時刻を自動的に設定することができない場合は、特に真冬のシャック(無線室)などで PC 時計はときどきひどくずれることがあります。これは、Windows でのファイル作成時刻が正しくないこととなります。しばしば時計が狂うようなら、PC マザーボードのバックアップ電池を交換してください。

5-3. 再生での早送りと巻き戻し

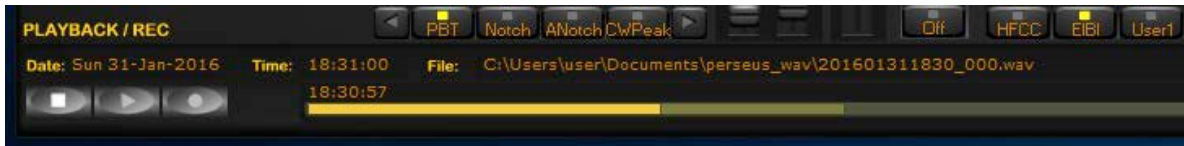
処理中バーの任意の位置を左ボタンでクリックして、再生位置を選択できるようになりました。

狭い選択期間をループさせるには、処理中バーの期間を左ボタンを押したまま選択したい範囲をドラッグすると、その範囲のバーの色が黄色より明るい色になります。新たな範囲を指定したい場合は、同様にマウスを操作します。局名部分を繰り返し聞きたい場合などに便利です。選択した範囲のバーの上で左クリックして、キャンセルできます。

注:処理中バーの使い方は、例えば、WIN AMP や WINDOWS MEDIA PLAYER とは少し違います。

トラブルシューティング:

もしも、新しい選択範囲の線がうまくできなかった場合で、短い区間を選択した状態のときに、再生が進まなかったり、短く繰り返されたりします。その場合は、処理中バーの数分先の部分をクリックしてみてください。



(明るい黄色の線から、マウスのボタンを離す前に右にドラッグしてください。一度離してから濃い黄色の線を飛び越えて、処理中バー上の新しい場所をクリックすると、新しい点から再生が始まります。)

6. その他の制御

その他の制御機能について、画面の左上から順に説明します。

6-1. アッテネータ(ATT)

従来の受信機と同様に、入力信号を減衰させます。

他者からの強力な信号(例えば近くのアマチュア無線局や中波放送局)による影響がある場合に役立つでしょう。

6-2. プリセクション・フィルタ(Presel)

受信回路の前段にプリセクション・フィルタを挿入します。

目的のバンドの外の周波数に A/D コンバータが飽和するようなたいへん強力な信号がある場合に役立ちます。

例えば、中波バンドを受信したい場合に、ごく近くに 160m(1.8MHz)や 80m(3.5MHz)で運用するアマチュア無線局がある場合に有効です。このような場合のオーバーロードの防止や減衰にお使いください。

6-3. ADC プリアンプ (Preamp)

A/D コンバータに内蔵するプリアンプを有効にします。動作させたとき、ブロッキング・ダイナミック・レンジがわずかに劣化しますが、受信機の感度は約 2dB 改善します。放送波がたいへん強い場合は効果が現れませんが、大気雑音を受信機の内部雑音から浮き出てきます。

6-4. ADC ディザー (Dither)

A/D コンバータのディザー発生器を動作させ、スプリアスの振幅を軽減します。受信感度は約 2dB 劣化しますが、スプリアスは改善します。10m バンドのように静かな場合を除いて、常時オンで使うとよいでしょう。



(ATT とフロントエンド制御関係)

6-5. 振幅 (AMPLITUDE, Ref Lev., Scale)

RefLev と Scale は、メイン・ウインドウとバンド幅(BW)ウインドウのスペクトラム波形表示における高さや縮尺を変更します。

6-6. モード・バー

次のモード・ボタンが画面中央にあります。

AM, SYNC AM, CW, RTTY, LSB, USB, FM, DRM, USER

CW、および、RTTY について:

対象のモードボタンを繰り返しクリックするつど、リバース(LSB)モードに切替でき、その時は CW と RTTY モードのボタンの文字に上線が表示されます。

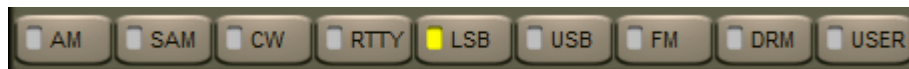
DRM 復調器について:

DRM(DRM 方式のデジタルラジオ放送)の復調には、バーチャル・オーディオ・ケーブル(VAC)ソフトウェアと DRM デコーダー(すなわち、Dream DRM ソフトウェアなど)が必要です。

USER 復調器について:

これを選択した場合は、バーチャル・オーディオ・ケーブル(VAC)から(選択した周波数範囲(スパン)、選択した AGC 設定での振幅平均化された)ゼロIF I/Q サンプリングデータが出力されます。

このモードは、選択した受信周波数のゼロIF データストリームを扱うサードパーティ・アプリケーションに向いています。



(モード・バー)

6-7. AFC(自動周波数制御)

FMモードでのみ、メイン・ウインドウのコントロール・バーのボタンで AFC を使用することができます。

6-8. ボリュームとミュート(AF Vol)

ボリューム・コントロールは画面右下にあります。外付けのオーディオアンプのボリューム・コントロールを使うかたが多いでしょう。ボリューム・スライダーの上部のボタンは、音声出力とミュートを切替えます。

6-9. ノイズ・リダクション(AF NR)

バックグラウンド・ノイズを抑制します。

この機能はこのスライダーの上部のボタンで有効にします。NR スライダーはノイズ抑制量を制御します。この機能は、DRM と USER 復調器を除くすべてのモードで動作します。

6-10. ノイズ・ブランカ (NB)、ベクトル ノイズ ブランカー (NBV)

パルス性ノイズを抑制します。

この機能はこのスライダーの上部のボタンで有効にします。NB スライダーはノイズブランカの閾値(しきいち)を設定します。

受信中のバンド内に強い信号がある場合は注意して使用してください。NB しきい値が低すぎる(NB スライダーが最大かそれに近い)と同調信号の質に影響し、混変調ひずみを引き起こします。

2つのノイズ・ブランカは、【NBW】(ワイド)と【NBN】(ナロー)ボタンで選択します。

ワイドNBはDDCによるすべてのバンド(スパン)幅で動作します。

ナローNBはBWボタンで選択されたバンド幅(50kHz, 25kHz, 12.5kHzなど)で動作します。ワイドNBは、バンド内に強力な信号がない場合に効果があります。ナローNBは、それ以外の場合に効果があります。

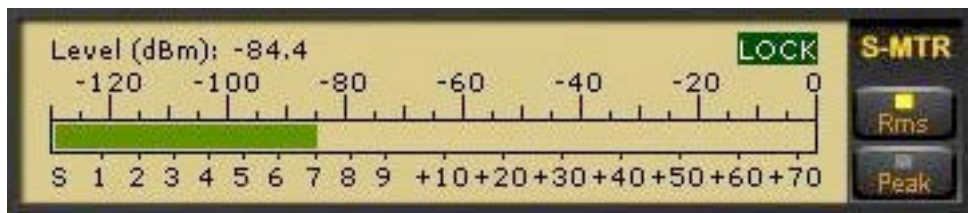
3つめのベクトルノイズブランカーは、AMとCWでのみ使用できます。

これは、ベクトル分析と処理に基づいていて、ペルセウスのメイン・ウィンドウの【NBV】で選択します。

6-11. 信号強度メーター(Sメーター)

信号強度メーターは、S値とdBm(S9=-73dBm入力)の両方の目盛りがあります。Sメーターの応答は、目盛の範囲で直線性を持ち、精度は範囲内で1dB以内です。

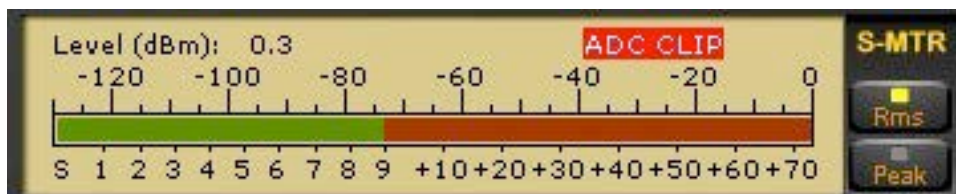
LOCK表示: 同期AM(SAM)モードで、復調器がAMキャリアにロックしたときに、メーターの右上に小さく”LOCK”表示します。



ADC CLIP 表示:

入力信号強度が、受信入力クリッピング・レベルを超える場合は、Sメーター内に赤色の”ADC CLIP”が表示されます。この状態では、受信機のA/Dコンバータはノン・リニア・モードで動作し、混変調歪みが大きくなります。

この場合は、”ADC CLIP”表示が消えるまで、アッテネータを使用して入力信号を減衰させてください。



Sメーターは、メータ表示の右側の【RMS】または【Peak】ボタンをクリックして、RMSモード(入力信号のRMS(実効値)パワー表示)またはPeakモード(入力信号のピークパワー表示)のどちらかを切替えて動作します。

6-12. AGC

AGC(自動ゲイン制御)は、入力信号レベルに関わらず、オーディオ出力を一定レベルに保つものです。AGCコントロール・バー内の【Fast】【Med】【Slow】の3つのボタンで、時定数を選択できます。

【Off】ボタンで、AGCを停止できます。この場合、オーディオ出力レベルはボリューム・スライダで調整します。AGCがオフのときは、大きな入力信号で、オーディオ出力が飽和してしまいます。DRM信号の復調には、【Slow】が適しています。

6-13. AGC スパイク除去

スパイク除去ボタン【SpkRej】はAGCコントロール内にあります。スパイク除去機能は、比較的長い時定数の古いアナログ受信機のAGCの動作をエミュレートします。

この機能を選択したとき、AGC回路は、受信機のゲインやパフォーマンスを低下させる影響のあるパルス性ノイズへの追従を抑えます。

(つぎの文献等を参照ください。 **Rob Sherwood "Dsp Radio not perfect",**
<http://www.sherweng.com/documents/Dayton2007w.pdf>)

時定数はレジストリ・キーを編集することにより変更できます。
(詳細は、ソフトウェアに添付のリリースノートを参照ください。)

メモ:スパイク除去機能はSSB/CW通信では耐えられる少しの(ソフトな)音声の歪みをもたらすので、非直線性歪みについて人間が聞くときより敏感かもしれないデジタルモードでは、使用するべきではありません。必要なときだけ、この機能を使ってください。

6-14. 周波数キャリブレーション

ペルセウス受信機の周波数キャリブレーションは次の手順です。

- a. 10MHz、または、5MHzのWWVに同調します。
- b. チューニング(TUNING)コントロール・ウインドウ内の【Center】ボタンを押します。
- c. BWウインドウの【0.8kHz】ボタンを押します。
- d. セカンダリ・スペクトラム・ウインドウのWWVキャリアをダブルクリックして、中心の0Hzの目盛に合わせます。(ダブルクリックする前は、ペルセウスのリファレンス発振器の精度制限のために中心からのずれが生じているかもしれません。)
- e. チューニング(TUNING)コントロール・ウインドウ内の【Cal】ボタンをクリックします。

キャリブレーションを続けて行う場合は、【CalClr】ボタンをクリックしてから、上の手順を実施してください。経験的には、クロック自体の安定性よりも、精度よくクロックをキャリブレーションできることでしょう。

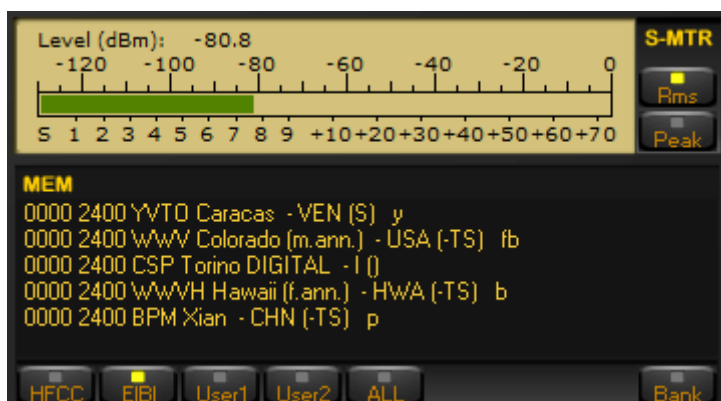
【Cal】ボタンは、Centerチューニングモードの時のみ操作可能です。

6-15. メモリー・ウインドウ (MEM)

メモリー・ウインドウ内で、受信ソフトウェアは、受信中の周波数における放送中の放送局のリスト3種類を表示できます。これらのリストは、HFCC、EIBI、ユーザーによる追加のデータベースに基づいています。メモリー・ウインドウは、これらのデータベースに含まれるレコードに含まれる協定世界時(UTC)における放送時間情報で放送中の場合に表示されます。

メモリー・ウインドウに関しては、3つのボタン【HFCC】【EIBI】【USER】があります。受信ソフトウェアは、HFCCとEIBIのオンライン周波数データベースからの情報を表示します。

さらに、ユーザー自身によるパーソナル USER データベースも2つ使用できます。USER1とUSER2データベースファイルは、それぞれファイル名が”userlist1.txt”と”userlist2.txt”で、EIBIデータベースと同じフォーマットで、同様にペルセウス・ソフトウェアのフォルダに置いてください。



(メモリー・ウインドウ。データベースファイルを選択可能)

画面のプリントの例に見られるように、データベースの登録周波数が受信周波数に一致するとメモリー・ウインドウにその内容が表示されます。放送局名は受信周波数がデータベースの登録周波数の $\pm 500\text{Hz}$ 以内の場合に表示されます。例えば、放送局のスケジュールが 1200UTC の場合、2100UTC にはメモリー・ウインドウには表示されません。

放送局の時刻と曜日が、PC のカレンダー日時と一致する時に表示されます。(EIBI データベースでは、曜日はチェックされません。)

◇ 最新のデータベースファイルについて

○ HFCC (High Frequency Coordination Conference)データベース: ペルセウス・ソフトウェアでは、3つのファイルが必要です。

- 1) hfcc.txt
- 2) broadcas.txt (ミスタイプではなく8文字のファイル名です。)
- 3) site.txt メインの HFCC データベースは、インターネットの次のアドレスで入手できます。

<http://www.hfcc.org/data/index.html>

データベース名は、英字1文字と数字2文字で始まり、その版のシーズンと年を示します。”A”は春夏版、”B”は秋冬版です。例えば、アーカイブ(圧縮ファイル)の B15allx2.zip は、2015 年秋冬版です。

ペルセウス・ソフトウェアで HFCC データベースを更新して使用するには、新しいアーカイブをダウンロードし、アーカイブを別のフォルダに展開して、ファイル名が XNNall00.TXT (X は A または B、NN は年)のファイルを hfcc.txt にファイル名変更して、これらの新しい hfcc.txt、broadcas.txt、site.txt の3つのファイルをペルセウス・ソフトウェアのフォルダ内の古いバージョンのファイルに上書きコピーします。

○ EIBI データベースファイルは、インターネットの次のアドレスで入手できます。

<http://www.eibi.de.vu/>

ペルセウス・ソフトウェアで EIBI データベースを更新して使用するには、周波数順版 (frequency sorted version) を上のアドレスからダウンロードします。EIBI のファイルのファイル名も HFCC と同様の命名の決まりがあります。

(freq-XNN.txt、X は A または B、NN は年) このファイルは、eibi.txt にファイル名変更して、ペルセウス・ソフトウェアのフォルダ内の古いバージョンのファイルに上書きコピーします。

近年は、ペルセウスユーザー向けに ”eibi.txt for Perseus users” のリンクから 最新の freq-XNN.txt と同内容の eibi.txt ファイルが提供されていますので、それを使うことができます。

ペルセウス・ソフトウェアのフォルダ内のテキストファイルは、

- 1) hfcc.txt
- 2) broadcas.txt
- 3) site.txt
- 4) eibi.txt
- 5) userlist1.txt (USER1 データベースファイルを使用する場合のみ)
- 6) userlist2.txt (USER2 データベースファイルを使用する場合のみ)

その他にユーザーのメモリバンクのファイルは、ソフトの入替え等の際に内容がブランクのファイルで上書きすることを避けるために、バックアップコピーしてください。(テキスト形式ではなく、テキストエディタでは読み書きできません。)

ペルセウス・ソフトウェアを起動したときにフォルダ内にユーザーのメモリバンクのファイルがない場合は、内容がブランクのユーザー メモリバンク ファイルを生成します。

7~12) membankx.dat (x は、1,2,...,6)

注: いずれの更新データベース(テキスト)ファイルもファイル名変更してペルセウス・ソフトウェアのフォルダ内に古いファイルに上書きコピーします。オリジナルのファイル名のままですと、ペルセウス・ソフトウェアはそれらを認識しません。

MEM ウィンドウの右下角の【Bank】ボタンで、ユーザーがお気に入りの局情報を保存(Store)／編集(Store)／呼出し(Recall)／削除(Delete)／ソート(Sort)／一覧編集(Browser)することができます。各々 100 局分のメモリをもつ、6 つのメモリバンクによってユーザーの局情報を管理することが可能です。未登録のメモリ行をダブルクリックして、周波数、モード、フィルター設定、時刻と日付を登録できます。

もしダブルクリックされた行がすでに登録済みなら、それは、登録されている復調モードとフィルター設定を呼び出します。いずれのメモリ行でも右クリックするとポップアップ・メニューが現れ、ハイライトした局情報を保存／呼出し／編集／削除ができます。

いったんユーザーメモリバンク・モードに移ると、再び Bank ボタンを押すつどに、メモリバンクが切替わります。HFCC と EIBI と同様に、マウスホイールでメモリ行をスクロールできます。CTRL キーを押しながらホイールを操作すると、選択中のメモリバンク中で、すばやく(1度に5行分を)スクロールできます。シフト・キーを押しながらマウスホイールを操作すると、メモリバンクを切替えることができます。

ソート(Sort)は、現在のメモリ・バンクを周波数順に並べ替えます。

一覧編集(Browser)は、現在のメモリ・バンクをスクロール可能なダイアログで開いて、周波数順ソート、項目名の編集、テキストファイルへの書き出しができます。

重要なメモ:

メモリ・バンクはソフトウェアが実行されるのと同じディレクトリで membankx.dat (x=1,2,...,6) という名前のファイルで保存されます。

新しいディレクトリでこのソフトウェアバージョンをインストールしたとき、あなたが前のソフトウェアバージョンをインストールしたディレクトリから新しいディレクトリに membank<x>.dat ファイルを忘れずにコピーしてください。

もしも、これらのファイルを新しいインストールディレクトリにコピーしない場合は、ソフトウェアは自動的にカラのメモリ・バンク・ファイルを作ります。

7. 初期設定

ペルセウス・ソフトウェアは、ユーザー設定値のすべてを Windows レジストリに保存します。

ペルセウス・ソフトウェアの設定値を初期設定値にリセットするには、次のようにペルセウス・ソフトウェアの設定キーを削除してください。

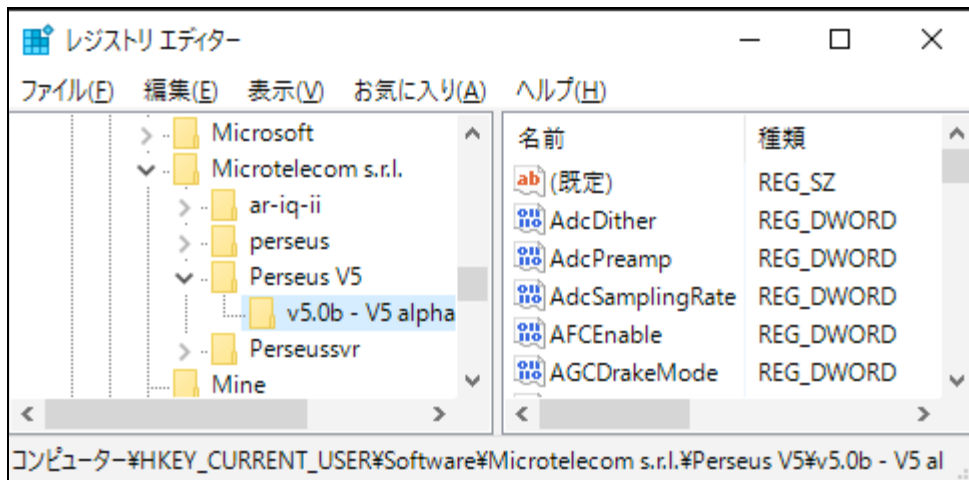
注意：Windows レジストリの削除に関する操作は、誤ったキーを削除するなどにより、PC の障害の原因になる場合がありますので、レジストリ操作に詳しくない場合は、これらの操作を避けてください。レジストリ操作は本機をお使いになれるかたの自己責任でお願いします。レジストリ操作によりお使いの PC に障害が生じても当社は責任を負いません。

- 1) ペルセウス・ソフトウェアを終了してください。
- 2) Windows10 の場合「Web と Windows を検索」で”regedit”を検索して、「regedit コマンドの実行」を選択して(または、スタートメニューの【ファイル名を指定して実行】から) ”regedit” を起動して、次のキーを参照してください。

¥HKEY_CURRENT_USER¥Software¥Microtelecom s.r.l.¥perseus (V4.1a 以前)

あるいは

¥HKEY_CURRENT_USER¥Software¥Microtelecom s.r.l.¥Perseus V5 (V5)



(レジストリ エディター画面)

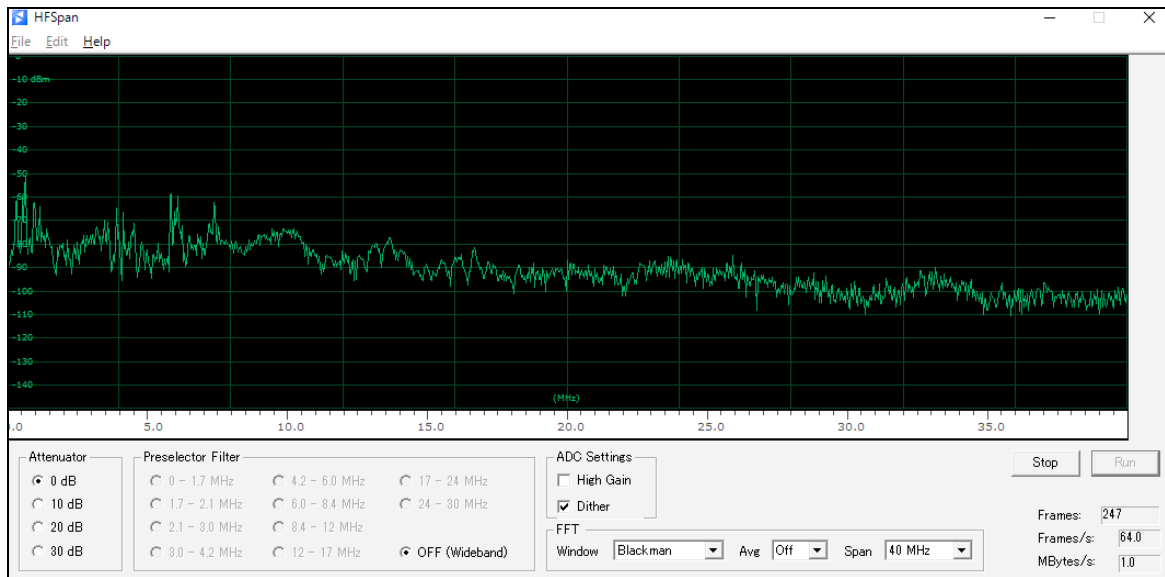
- 3) その中に目的のバージョン番号のフォルダ “v4.1a” あるいは ”v5.0b” を削除することで、ソフトウェア・バージョン “v4.1a” あるいは “v5.0b” の設定値を初期設定値にリセットします。
- 4) ペルセウス・ソフトウェアを起動してください。

8. HFSPAN ユーティリティー

HFSPAN はスペクトラム・アナライザです。ペルセウス・ソフトウェア CD に付属しています。(perseusv41a フォルダ内)

HFSPAN は、10MHz, 20MHz, 最大 40MHz のスペクトラムを表示できます。10MHz または 20MHz スパンの場合は、周波数バーを直接ドラッグできます。

HFSPAN を起動するには、“HFSPAN.exe”ファイルをダブルクリック(または、右クリックで開く)してください。ペルセウス・ソフトウェアと HFSPAN は同時には動作しません。



(HFSPAN ウィンドウ)

(注: 一部の日本語版 Windows OS では、【RUN】ボタンより右側がウィンドウ幅を超えるため表示できない場合があります。)

9. その他のソフトウェア

本機に関連するサードパーティ・ソフトウェアの情報は、次の場所を参照ください。(2016年1月現在)

ソフトウェア名称	概要・場所
CW Skimmer	マルチチャンネル CW デコーダー兼アナライザ http://www.dxatlas.com/cwskimmer/
HDSDR	SDR ソフトウェア http://www.hdsdr.de/
Winrad	SDR ソフトウェア http://www.winrad.org/

当社は上記ソフトウェアに対するサポートは行っておりません。各ソフトウェアに関するご質問、サポートは直接に開発者、もしくは、ディスカッション グループ等へお願いします。

10. PCに必要な条件

本機はPCと組み合わせてお使いいただく為、性能や動作の状況はお使いになるPCの性能(ブランド、使用されているCPU、OSのバージョン、同時に走るソフトなど)に左右されます。当社は市販のPC全てでの動作確認を行っていません。お使いのPCによっては例え本書に記載のスペックを満たしていても動作しない状況があることをご承知ください。

本機の動作に必要なPCシステム要件は次のとおりです。要件を満たすPCであっても、同時に動作する他のソフトウェア、常駐ソフトウェアが本機の動作に影響を及ぼす場合がありますので、できる限り本機専用のPCをご用意ください。特に記録/再生機能を楽しむためには、PCの内蔵ハードディスクに十分な空き容量が必要です。

対応 OS:Microsoft Windows XP / 7 / 8.1 / 10

最小システム要件:

- Windows XP
- 1.5 GHz デュアルコア CPU、4GB 以上の RAM(良好な動作は、最も遅いサンプリングレートでの動作に限る)
- USB 2.0 High-Speed(480 Mbit/s)ポート
- 16bit AC-97 または、コンパチブルのオーディオ回路
- 1024 x 786 以上のグラフィック対応とモニター
- ホイール付きの 2 ボタン・マウス
- 10GB 以上のハードディスク(内蔵タイプ) - 記録に必要

推奨システム要件:

- Windows 7 または Windows 10 マイクロソフト OS
- 2 GHz 以上 クアッドコア CPU、8GB 以上の RAM および充分な CPU キャッシュメモリ
(訳注:クアッドコア CPU とは、Intel Core i7 など)
- HDMI 解像度ビデオアダプタ

USB2.0 接続の外部ハードドライブに記録することは全くおすすめできません。

バージョン 5 では、2560x1440 ピクセルまでの画面解像度をサポートするサイズ変更可能なグラフィックインターフェイスを持っています。

妥当なパフォーマンスを体験するために画面のリフレッシュレートを非常に高くすることができるように、特に良好なグラフィックアダプタがおそらく必要です。

11. 最新ソフトウェアについて

最新のソフトウェアはインターネットの次に場所からダウンロードできます。

<http://microtelecom.it/perseus/software.html> (2016 年 1 月現在)

リリースノートは、同じ場所、または、配布のソフトウェアに含まれています。

<http://www.aor.co.jp/perseus/> (2016 年 1 月現在)

日本国内向けに、日本語による情報を随時提供しています。

12. アンテナとアースについて

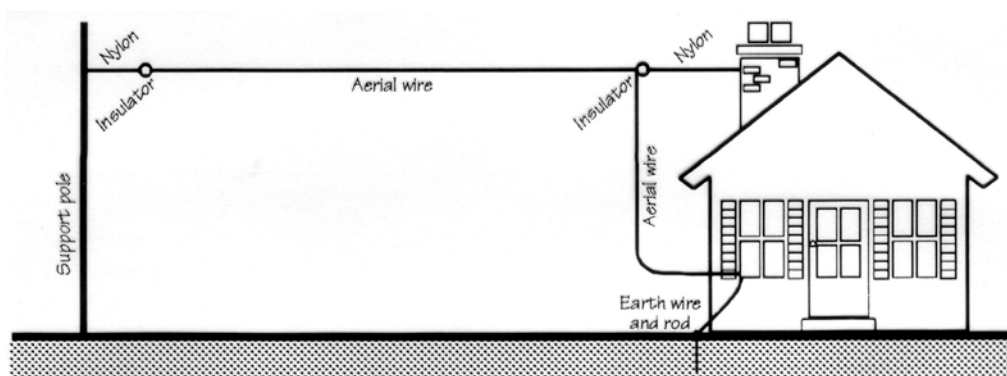
どんなに良い受信機でも良いアンテナに恵まれなければその性能を十分に発揮することができません。ロング・ワイヤー・アンテナ使用時には、良好なアースを接続することを雑音軽減の点からもおすすめします。以下に数種類のアンテナについて記します。

ホイップ・アンテナ

移動時など簡単に受信する場合に適していますが、性能は期待できません。市販のテレスコーピング・ホイップ・アンテナを BNC ジャックに接続して使用します。

ロング・ワイヤー・アンテナ

10～20m くらいのロング・ワイヤー・アンテナは短波帯受信に適しています。このアンテナのインピーダンスは 50Ω ではありません。インピーダンス・マッチングのためアンテナ・カップラーやマッチング回路を介してパルセウスへ接続する必要があります。アースはアンテナ・カップラーやマッチング回路との間で取ります。



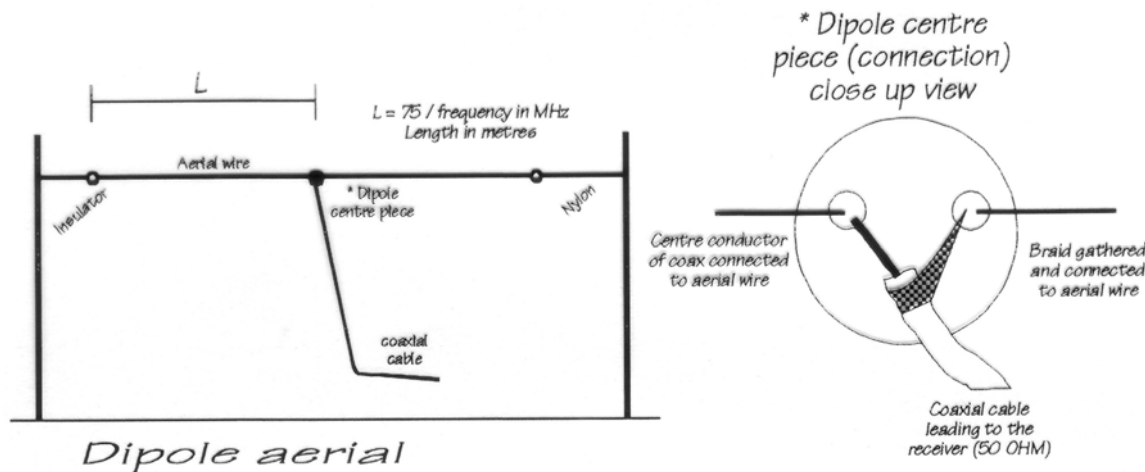
Typical long wire aerial setup including an earth wire and rod

(ロング・ワイヤー・アンテナの例)

ダイポール・アンテナ

特定の周波数帯を高性能で受信したい場合にもっとも適したアンテナといえます。指向性がエレメントに対して垂直方向になりますので、特に希望する局を考慮して設置するのも良い方法ですが、十分な敷地が必要です。半波長ダイポールの左右のエレメントの長さは $75 \div$ 周波数(MHz) で計算できます。計算結果はメートルです。

(例) 15.4MHz の場合 $75 \div 15.4 = 4.87$ (m)



(ダイポール・アンテナの例)

SA7000 広帯域ホイップ・アンテナ (右写真)

屋外設置スペースが限られている場合に便利なアンテナです。1.5m 程度の垂直エレメントで 30kHz から長中短波帯全てをカバーします。SA7000 は広帯域受信機用のアンテナですが、ペルセウスの受信周波数帯域をすべてカバーします。1.5kg と軽量ですので住宅のベランダへの設置に最適です。

ペルセウスの受信範囲を超えて VHF、UHF 帯までカバーしますので、他の広帯域受信機とも組み合わせることができます。



GT-1 ガルバニック・アイソレーション・トランス (上写真)



GT-1 は受信機とアンテナの間に取り付けることで、人工的な受信ノイズを減少させ受信状態を改善する受信専用の絶縁トランスです。GT-1 はペルセウス受信機など PC でコントロールされる受信機、スイッチング電源を使用している受信機に効果を発揮します。

主な特長

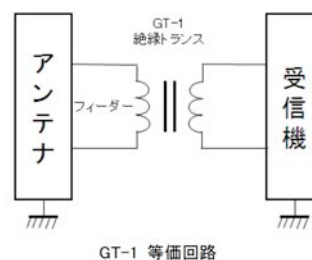
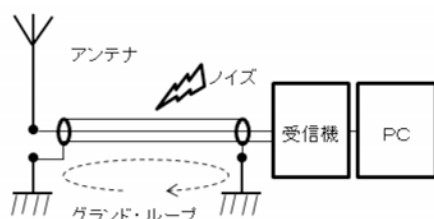
- ・ 受信機側に簡単に取り付けただけでノイズ抑制効果が得られます。
- ・ PC でコントロールされる SDR(ソフトウェア受信機)で特に効果を発揮します。
- ・ VLF、LF、MF 帯の受信に最適です。
- ・ アンテナと受信機が電氣的に絶縁されるため、アンテナに誘起する静電気から受信機を保護できます。
- ・ 40kHz～30MHz 帯全域で使用可能です。

動作原理

受信機、特に最近の PC で制御する SDR(ソフトウェア受信機)は、受信機側(PC 側)とアンテナの基部ではわずかながら接地電位(グランド電位)が異なります。この現象は特に高層住宅では良好な接地環境が得られないため電位差は顕著です。

接地電位の差はアンテナ・ケーブル(フィーダー)を通じてアンテナと受信機(PC)の間にループ(グランド・ループ)を形成します。このグランド・ループに PC の電源、特にスイッチング電源からのノイズ、さらには他の電気機器からのノイズが重畳され受信機のノイズ・フロアを高くし、本来受信可能な信号がブロックされます。

GT-1 はグランド・ループを遮断し、ノーマルモードの信号だけを通過させるために開発されたガルバニック(電氣的に)アイソレーション(絶縁する)トランスです。



13. 仕様

項目	仕様
周波数範囲	10 kHz - 30 MHz (最高 40MHz)
受信モード	SSB, CW, AM, FMNB, 等 (ソフトウェアによる)
感度	0.39 μ V SSB (S+N)/N= 10 dB
選択度	ソフトウェアによる (>100 dB 対域外減衰量)
イメージ抑圧比	90 dB (ソフトウェア V4.0b 以降 150dB)
入力 IP3	31 dBm
ダイナミックレンジ (IMD3)	100 dB (SSB, 2.4 kHz 帯域) 104 dB (CW, 500 Hz 帯域)
スプリアス・フリー・ダイナミック・レンジ (SFDR)	110 dB
ブロッキング・ダイナミック・レンジ	125 dB (CW, 500 Hz BW)
最小検出信号 (MDS)	-131 dBm (500 Hz 帯域幅, プリアンプ On) -124 dBm (2.4 kHz 帯域幅, プリアンプ On)
入力 ADC クリッピング・レベル	-3 dBm -6 dBm (プリアンプ On)
アッテネータ	0, 10, 20, 30 dB
RF プリセクション・フィルタ・バンク	ローパス・フィルタ : 0-1.7 MHz バンドパス・フィルタ : 1.7-30 MHz 0-1.7, 1.7-2.1, 2.1-3.0, 3.0-4.2, 4.2-6.0, 6.0-8.4, 8.4-12.0, 12-17, 17-24, 24-32 MHz OFF (0-40 MHz ワイドバンド・モード)
アナログ・デジタル・コンバータ (ADC)	14 bit, 80 Ms/s デイザ・ジェネレータ内蔵
デジタル・ダウン・コンバータ (DDC)	FPGA による (ザイリックス社 Spartan III XC3S250E)
PC インターフェース	高速 480 Mbit/s USB2.0 サポート
出力サンプリング・レート	125 Ks/s, 250 Ks/s, 500 Ks/s, 1 MS/s, 2MS/s
出力バンド幅	100/200/400/800/1600kHz (>120 dB エリアス除去) ただし 2MS/s 時は 113dB
出力信号	24 bit/サンプリング I/Q 信号 ただし 2MS/s の場合は, 16bit/サンプリング
電源	+5Vdc +/-5% - 700 mA (100~240VAC ユニバーサル電源アダプタ付属)
ケース寸法	アルミニウム筐体 110 x 36 x 185 mm (W x H x L)
動作温度範囲	0~40 °C
周波数精度	校正後 +/-1 ppm
重量	380 g

測定数値は標準生産品の値で、かならずしも個々の製品を保証する値ではありません。

特別に記載の無い場合を除き、測定周波数 14.15MHz、プリセクター=オン、プリアンプ=オフにて測定した値です。

製品の規格は改良のため予告なく変更されることがあります。



111-0055 東京都台東区三筋2丁目6の4

株式会社 エーオーアール

TEL 03-3865-1681 FAX 03-3862-9927

<http://www.aor.co.jp/> e-mail kokunai@aorja.com

JP2 20160201