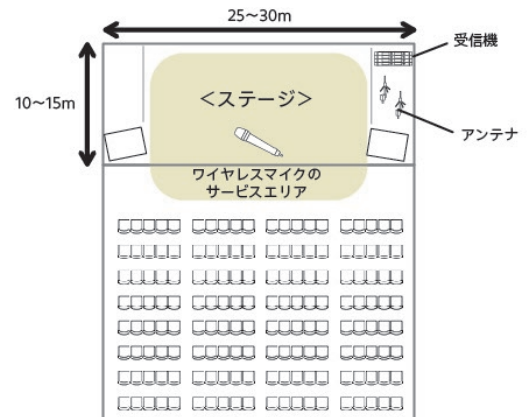


クイックリファレンスガイド

例として、中規模のホールにおけるワイヤレスマイクシステムの設置・運用の手順を説明します。

目次

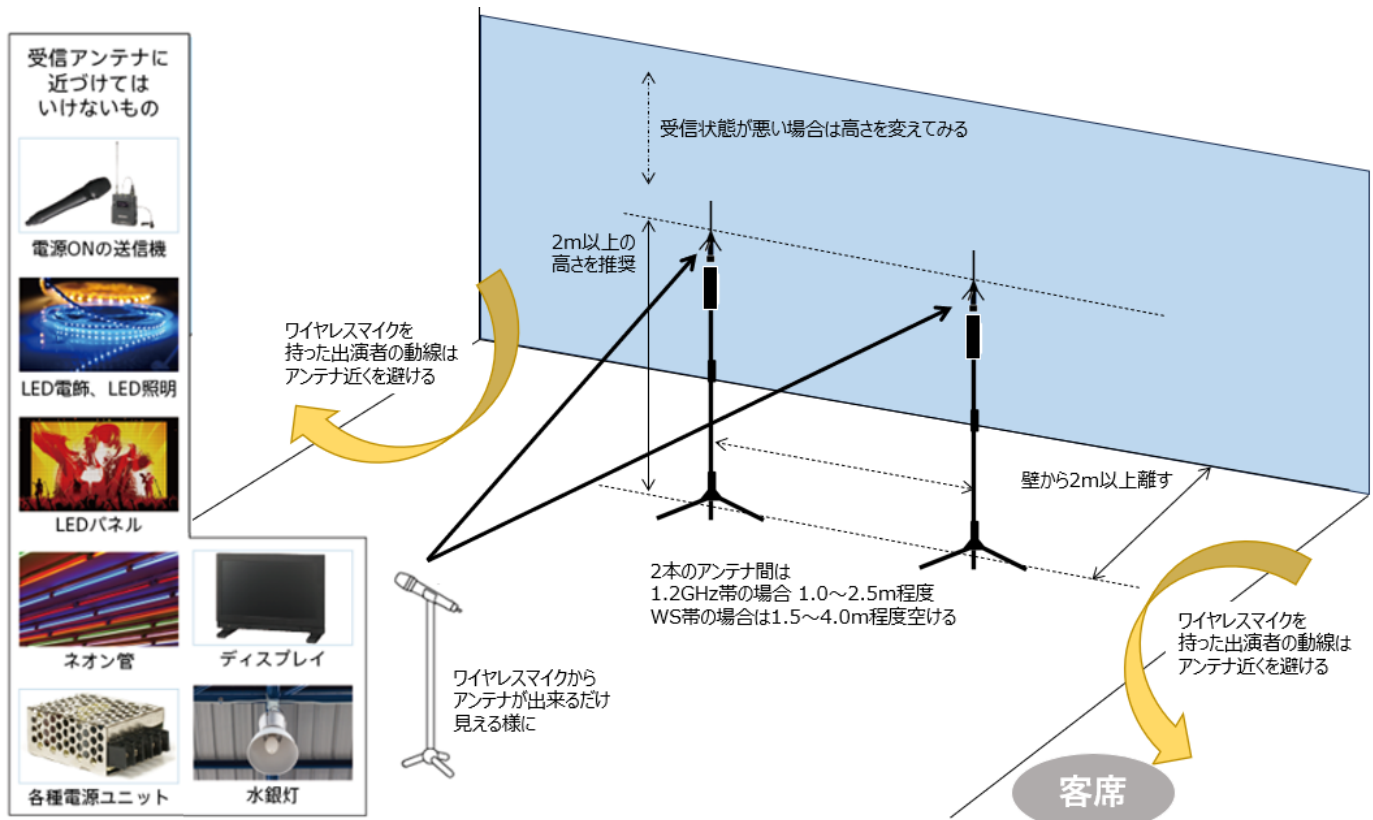
1. アンテナの設置
2. 送信機と受信機のペアリング
3. クリアチャンネルスキャンによるチャンネル設定
4. RF 受信レベルの確認と機器の設定
5. AF レベルの調整
6. ご注意
7. コーデックモードについて
8. PC用コントロールソフトウェア Wireless Studio の活用



中規模ホールイメージ

1 アンテナの設置

- ・アンテナは、送信機から見通せる様に高い位置に（2m 以上）、壁から離して（2m 以上）設置して下さい。
- ・2本のアンテナは、良好なダイバーシティ効果を得るために、1.2GHz 帯の場合は 1.0~2.5m 程度、ホワイトスペース帯(以下、WS 帯)の場合は 1.5~4.0m 程度の間隔で設置してください。
- ・受信アンテナの近傍にノイズの発生源となる機器が有ると、受信アンテナがその影響を受け受信系の DU 比（Desired to Undesired signal Ratio : D 希望波,搬送波と U 妨害波,ノイズの比）を悪化させる場合があります。図に示しました照明、ディスプレイ、電源等による機器の影響を考慮の上、アンテナの設置をお願いします。
- ・受信アンテナとその後段に接続されるアンテナデバイダーおよび受信機との間に同軸ケーブルが接続されますが、同軸ケーブルの種類や長さにより、RF 受信レベルが減衰します。アンテナブースターの設置、ブースターゲインの設定に関しては、Page.3【4 RF 受信レベルの確認と機器の設定】の章を確認して下さい。



2 送信機と受信機のペアリング

送信機と受信機のペアリングは、以下 1-3 の手順で行ってください。送信機と受信機をペアリングしておく、受信機から送信機の設定（チャンネル、ATT、LCF、RF Power、Sleep Mode など）をリモートで変更できるようになります。

1. ペアリングしたい送信機を、受信機背面の REM ANT から 2m 以内に近づけてください。
(リモートコントロールユニット RMU-01 を使用している場合は、RMU-01 から 2m 以内に近づけてください)
2. ペアリングしたい受信機のメニューで RF REMOTE > PAIRING > YES を選択してください。
3. 送信機のメニューで RF REMOTE > PAIRING を選択してください。

(送信機の電源が OFF の状態から、マイナスボタンを押しながら電源 ON にすることで、すぐにペアリングをスタートさせることもできます)

※送信機及び受信機の検索を開始してから、45 秒以内にペアリングを完了してください。45 秒を過ぎるとペアリングモードはキャンセルされます。

※ペアリング後、送信機の設定を変更する場合は、送信機が Cross Remote アンテナもしくは RMU-01 から見通して 10m 以内にある必要があります。なお、Cross Remote のアンテナと、音声の受信アンテナとは異なりますのでご注意ください。

※ペアリングすると、受信機で設定しているチャンネル（周波数）及び CODEC MODE が送信機に反映されます。

※受信機本体の REM ANT 端子のアンテナを使用する ST モードのときは、コントロールできる送信機は最大 6 台です。7 台以上の送信機を同時使用する場合は、リモートコントロールユニット RMU-01 を接続し NT モードをご使用ください。

※ST モードでペアリングした後、NT モードで使用する場合は、再度ペアリングが必要です。(NT モードでペアリングした後、ST モードでお使いの場合は再度ペアリングする必要はありません)

※電源を OFF にしてもペアリングは解除されません。



3 クリアチャンネルスキャンによるチャンネル設定

クリアチャンネルスキャンによるチャンネル設定は、以下 1-3 手順で行ってください。周囲の妨害波を検知し、最も安全なチャンネルに設定できます。

1. 送信機を OFF にします。
2. チャンネルを設定したい受信機 RECEIVER メニューから CLEAR CH SCAN > YES を選択。スキャンが終了すると、妨害波の少ない順に候補のチャンネルがリストアップされ、デフォルトで一番上の候補が選択されています。
3. ペアリングした送信機を ON にして、Cross Remote が接続されていること (📶 のアイコン) を確認後、受信機のリョグダイヤルを押してチャンネルを決定してください。送信機にチャンネル情報が送信され、設定が完了します。

※ハンドヘルド送信機を使用の際、2 本目を設定する場合は、設定済みの 1 本目だけを ON にした状態で同じ手順を行ってください。

3 本目を設定する場合も同様に、設定済みの 1、2 本目だけを ON にした状態で同じ手順を行ってください。

※候補のチャンネルがリストアップされたら、30 秒以内に決定してください。無操作状態で 30 秒を過ぎるとスキャン前の状態に戻ります。



<グループの設定について>

多チャンネル同時運用を行う場合は、クリアチャンネルスキャンを行う前に受信機の RECEIVER メニューから GP/CH を選択し、グループを設定する必要があります。

- デジタルワイヤレスのみで多チャンネル同時運用を行う場合は、通常 Group DX (X は数字) を選択してください。

※1. 2GHz 帯の場合は、L/M/H-01~04 もしくは L/M/H-A~F
※B 型帯の場合は、B-A~F

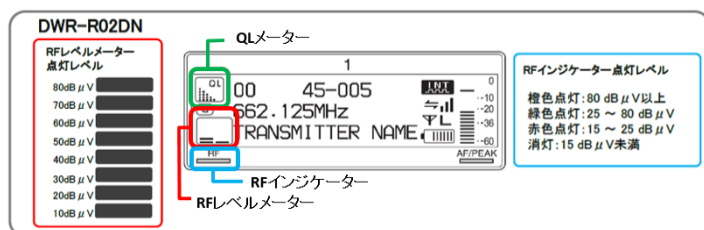
- アナログワイヤレスとデジタルワイヤレスを共用して多チャンネル同時運用を行う場合、またデジタルワイヤレスのみの運用でも、送信機同士が近づいたり、送信機がアンテナに近づくような場合は Group0X (X は数字) を選択してください。

※1. 2GHz 帯の場合は、A-01~04
※B 型帯の場合は、B-1~8

4 RF 受信レベルの確認と機器の設定

RF 受信レベルの確認、アンテナブースター、受信機の設定は、以下 1-8 の手順で行ってください。

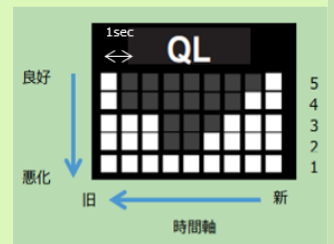
- RF 受信レベルを確認する際、ワイヤレスマイクを実際に使用する状態 (使用される位置、人体にワイヤレスマイクを装着) にしてください。
- アンテナとアンテナデバイダーおよび受信機の間接続される同軸ケーブルの長さを測定し、Page.8【ケーブル損失の計算表】に従って損失量を確認してください。
- ケーブルによる損失が生じた場合は、アンテナブースターで受信信号を増幅する必要が有ります。2.で求めたケーブルの損失量を補う様にアンテナブースターのゲインを設定して下さい。ケーブルの損失量より過大なゲインを設定した場合は、アンテナブースター以降の受信系の回路が飽和する可能性がありますので適切なゲイン設定をお願いします。ケーブルの損失が小さい場合は、アンテナブースターを介さずにアンテナデバイダー、受信機に接続することも可能です。運用の状況に合わせた対応をお願いします。
- 送信機、アンテナブースター、アンテナデバイダー、受信機の電源をオンにして RF インジケータと RF レベルメータを確認してください。
- RF インジケータが緑色に点灯し、RF レベルメータが 6~7 目盛り (60dB μ V~80dB μ V) になっている場合は良好な動作状態です。RF インジケータが時々、橙色に点灯する場合 (単発的に 80dB μ V 以上になる) は問題ありませんが、橙色が点灯し続ける (連続して 80dB μ V 以上になる) 場合は、受信機の RF ATT を調整してください。
- 5.の段階で RF ATT を調整しても、RF インジケータが緑、RF レベルメータが 6~7 目盛り (60dB μ V~80dB μ V) にならない場合は、送信機と受信アンテナの距離を離すか、送信機の送信電力を下げてください。
- 4 の段階で RF レベルが低く、RF レベルメータが 5~1 目盛りになっている場合は、低損失の同軸ケーブルの使用、送信機と受信アンテナの距離を短くする等の対応、また送信機の送信電力を上げる等の対応をお願いします。
- 運用状況は、RF 受信レベルと合わせて QL メータで監視できます。運用状況の詳細、不具合発生時の対処方法については、Page.4 の<QL メータの活用>を参考にしてください。



<QLメーターの活用>

QLメーターの表示はフレーム内で検出された伝送エラーの総数をレベルに変換して表示しています。下図の通り5段階のレベルで、1secの間隔（1目盛り）で更新されます。レベルが高いと受信品質は良好、低いと悪化していることを示します。伝送エラーが少ない場合は、CODECのエラー補正が機能しますが、伝送エラーが多くなるとエラー補正が機能せず、音質の劣化や音声断が発生する場合があります。各レベルに対する意味、運用状況・対処方法の例は以下の表の通りです。

QLメータ表示	受信品質	音声への影響	運用状況・対処方法
 レベル 5	良好	影響無し	<ul style="list-style-type: none"> 安定な運用が来ています。問題ありません。
 レベル 4	定常的には良好 単発的な外乱有	影響有り 微小な音質変化	<ul style="list-style-type: none"> 少数の伝送エラーの影響により、CODECのエラー補正が機能します。音源の種類によっては微小な音質変化（単発的に音声不連続に聞こえる）を感じる場合があります。
 レベル 3	若干悪化	影響有り 音質劣化 音声断	<ul style="list-style-type: none"> 伝送エラーが発生し、CODECのエラー補正が機能します。QL落ちが単発的に発生する場合は音質劣化、連続して発声する場合は音声断が発生する場合があります。
 レベル 2	悪化	※レベルが低くなると素性が悪化	<ul style="list-style-type: none"> Page.3【4 RF 受信レベルの確認と機器の設定】の章の5-7の手順を参考にして、受信波のレベル確認、妨害波の影響を確認し、適宜、アンテナ位置の移動、受信機RF ATT設定の変更等を行ってください。
 レベル 1	極めて悪化		
 レベル 0	受信不能	影響有り 音声断 音声ミュート	<ul style="list-style-type: none"> 送受信系の機器の電源がオフの状態または故障している可能性が考えられます。要因の切り分けのために同軸ケーブルの接続不良が無いか確認してください。



5 AF レベルの調整

オーディオ入力端子に接続される音源に合わせて、送信機の INPUT LEVEL メニューで LINE または MIC を選択可能です。MIC を選択した場合は、続いて ATT のレベルが点滅するので、接続したマイクなどに音声を入力し、入力レベルメーターを確認しながら+または-ボタンでアッテネーターのレベルを選択します。目安として、DWM-02N に CU-F31 を組み合わせた場合は ATT 6~18dB に、DWT-B01N に ECM-77BC を組み合わせた場合は ATT 9~15dB に設定し、音声の大きさによって適宜調整してください。

6 ご注意

- ・ハンドマイク下側の先端部分にはアンテナが内蔵されていますので、握らないように注意してください。
- ・ボディパック送信機のアンテナは、なるべく体から離してください。またアンテナが金属に触れると RF レベルが下がることがありますのでご注意ください。（ボディパック送信機に付属しているシリコンチューブは、アンテナコネクタ部がパイプ椅子等の金属に触れた際の RF レベルの低下を防ぎます。必ずアンテナコネクタ部に装着してください）
- ・送信機を金糸で編まれた服の中などに入れると、送信機の電波が遮蔽されて受信状態が安定しない場合がありますので、なるべくアンテナが外に出るように装着してください。
- ・ドロップアウトポイント（電波のレベルが急峻に下がる場所）が発生する場合、アンテナの位置や高さを変えると解消される場合があります。また指向性アンテナなどを使用すると有効な場合があります。
- ・送信機を受信アンテナ付近に近づけないでください。RF インジケーターが橙色に常時点灯しない様に受信アンテナから遠ざけてください。
- ・受信アンテナは、LED 電飾、LED 照明、LED パネル、ディスプレイ、ネオン管、水銀灯、各種電源ユニットなどからの影響が受けにくい様にできるだけ離してください。またクリアチャンネルスキャンを実行して妨害波の影響を避けたチャンネルプランの設定をお願いします。

7 コーデックモードについて

DWX には、5-種類の音声 CODEC モードがあります。

MODE 1	第一世代の DWX シリーズと互換性のあるオーディオコーデックモードです。
MODE 2	MODE1 に対して、低遅延化と高音質化を実現したコーデックモードです。 第一世代、第二世代の DWX シリーズにおいては、本コーデックモードの使用を推奨いたします。
MODE 3	不測な各種レーダ波に対するノイズや音切れを抑制する処理を追加し、より信頼性の高い伝送性能を実現したコーデックモードです。1.2GHz 帯での運用において非常に有効です。
MODE 4*	MODE2 の遅延性能と伝送性能をベースに、原音に忠実に自然な音質を実現したコーデックモードです。第三世代の DWX シリーズにおいては、本コーデックモードの使用を推奨いたします。
MODE 5*	最小チャンネル間隔の設定 250kHz での運用を可能にした、アナログログワイヤレスマイクとの混在運用に適したコーデックモードです。

*DWT-B01N、DWM-O2N、DWM-O3N、DWR-P01DN、DWR-R02DN、PB-01 は、MODE4, 5 に対応していません。MODE5 は B 帯のみ対応しています。

<送受信機の組み合わせ（ケース 1）による 各モードの音声遅延時間>

受信機	送信機 : DWT-B01N、DWM-O2N、DWM-O3N									
	アナログ出力の音声遅延 (msec)*					デジタル出力の音声遅延 (msec)*				
	MODE 1	MODE 2	MODE 3	MODE 4	MODE 5	MODE 1	MODE 2	MODE 3	MODE 4	MODE 5
DWR-S02DN DWR-S03D	3.6	2.7	5.1	-	-	3.4	2.5	4.9	-	-
DWR-R02DN DWR-R03D	3.4	1.5	4.0	-	-	3.4	2.5	4.9	-	-
DWR-P01DN PB-01	3.4	1.5	4.0	-	-	3.4	2.5	4.9	-	-

*送信機から受信機の音声出力までのトータルの遅延量です。

*DWR-S02DN および DWR-S03D を XDCAM のスロットに取り付けた場合は、カムコーダ内で映像と音声进行调整し、遅延ゼロでメディアに記録します。

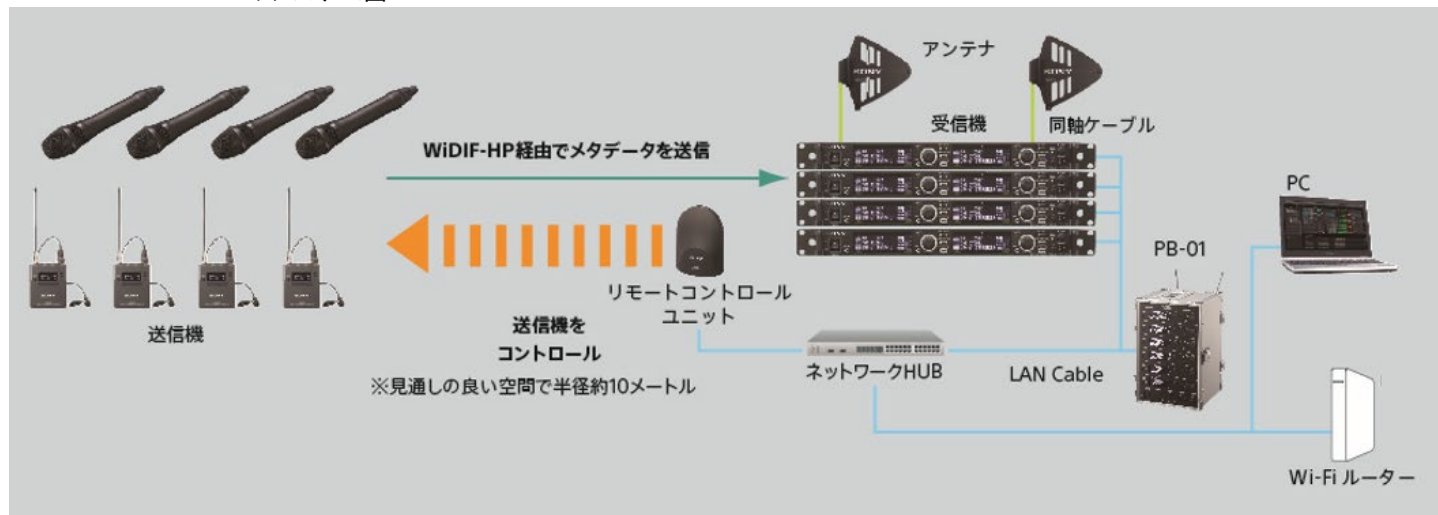
<送受信機の組み合わせ（ケース 2）による 各モードの音声遅延時間>

受信機	送信機 : DWT-B03R、DWT-B30									
	アナログ出力の音声遅延 (msec)*					デジタル出力の音声遅延 (msec)*				
	MODE 1	MODE 2	MODE 3	MODE 4	MODE 5	MODE 1	MODE 2	MODE 3	MODE 4	MODE 5
DWR-S02DN	2.9	2.4	4.8	-	-	2.7	2.2	4.6	-	-
DWR-S03D	2.9	2.4	4.8	2.4	3.2	2.7	2.2	4.6	2.2	2.9
DWR-R02DN	2.7	1.2	3.7	-	-	2.7	2.1	4.6	-	-
DWR-R03D	2.7	1.2	3.7	1.3	-	2.7	2.1	4.6	2.3	-
DWR-P01DN PB-01	2.7	1.2	3.7	-	-	2.7	2.2	4.6	-	-

*送信機から受信機の音声出力までのトータルの遅延量です。

*DWR-S02DN および DWR-S03D を XDCAM のスロットに取り付けた場合は、カムコーダ内で映像と音声进行调整し、遅延ゼロでメディアに記録します。

8-1. Wireless Studio のシステム図



8-2. Wireless Studio (Ver. 4.4x~) の概要

Status Viewer

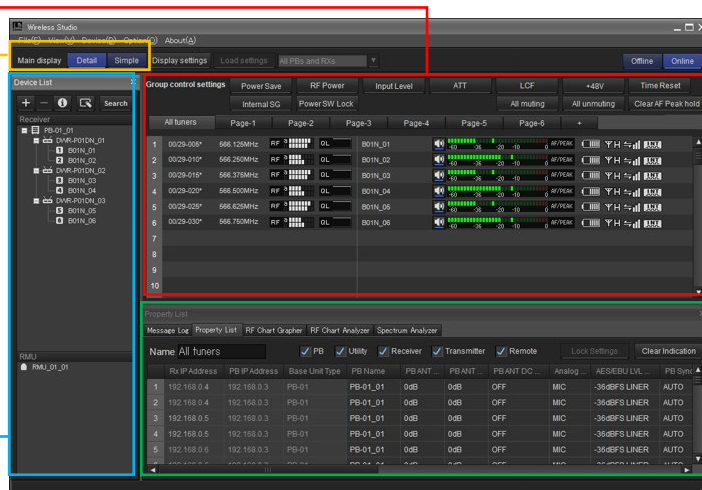
各チャンネルの状態をモニタリングします。Page 機能を使って特定の送信機をグルーピングし、一括で設定変更することも可能です。

Detail 画面と Simple 画面表示切り替え

Detail を選択すると、メインウィンドウに Status Viewer が表示され、各チャンネルの状態を詳細にモニタリングできます。Simple を選択すると、Simple Status Viewer が表示され、各チャンネルの状態を簡易的にモニタリングでき、また表示の大きさを変えることもできます。

Device List ウィンドウ

各受信機、送信機、および RMU-01 の接続状態を表示します。



サブウィンドウ

Message Log タブ、Property List タブ、RF Chart Grapher タブ、RF Chart Analyzer タブ、Spectrum Analyzer タブ、Simple Status Viewer タブで構成されています。タブをダブルクリックするとウィンドウが分離し、任意の場所に配置することが可能です。元のタブに戻すには、ウィンドウバーをダブルクリックしてください。

■ Property List タブ

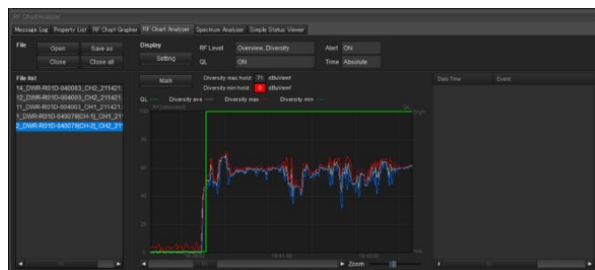
Status Viewer 上に表示されているレシーバーチャンネルの設定値を一覧表示します。Status Viewer の表示ページを切り換えると、それに連動して、Property List タブの表示も更新されます。Property List タブでは、リスト内のセルを選択することで設定値を変更できます。複数のセルを選択すれば、複数のレシーバーチャンネルの設定値をまとめて変更することもできます。

RF Chart Grapher タブ*

運用中の電波環境と発生したアラート情報を記録することができます。また、Mark 機能を使用して任意の場所にメモを追加することができます。(半角英数字のみ)
これにより、電波環境とアラート内容の因果関係を明らかにできます。

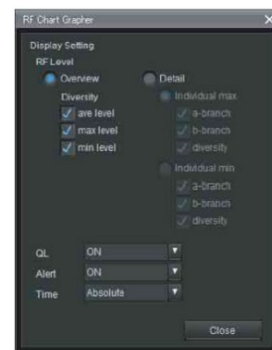
RF Chart Analyzer タブ*

RF Chart Grapher を使用して記録したファイルの内容を確認することができます。これにより、電波環境のモニタリング結果の解析ができます。



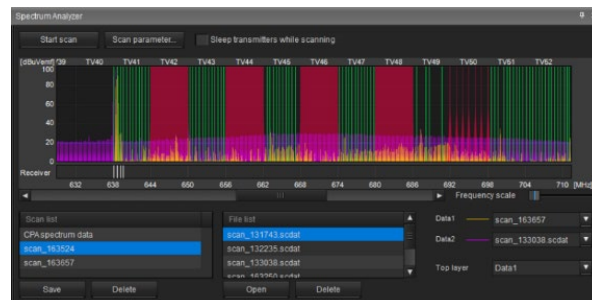
* Setting 画面では、RF レベルに関する表示を切り換えることができます。

- 使用環境の妨害波を確認する場合は、Detail の individual max に設定の上、各 RF レベルを確認してください。
- サービスエリアの確認時、送信機の RF レベルが十分かどうかを確認する場合は、Overview に設定の上、Diversity の min level を確認してください。
- アンテナに強い RF 信号が入り過ぎていないかを確認する場合は、Overview の Diversity に設定の上、Diversity の max level を確認してください。



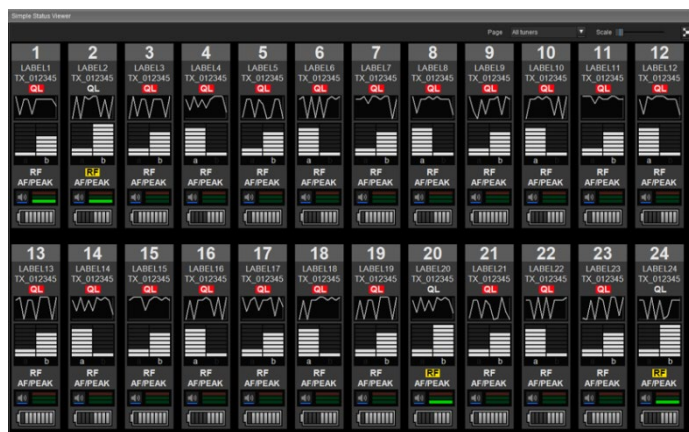
Spectrum Analyzer タブ

受信機の 1CH 側を使用して、指定した周波数帯のスペクトルスキャンをすることができます。これにより、使用中の周波数帯の妨害の有無を視覚的に確認できます。また、あらかじめ Channel Plan Adviser で最適なグループ/チャンネルを設定しておくと、Channel Plan Adviser で設定した内容が Spectrum Analyzer に反映されます。これにより、Channel Plan Adviser で推奨されたグループ/チャンネルに対しても妨害の有無を視覚的に確認できます。



Simple Status Viewer タブ

各チャンネルの状態を、必要な情報に絞ってモニタリングします。拡大表示も可能で、3段階のスケールを選択可能です。表示するチャンネルは、Status Viewer の各 Page で表示するものと同じです。



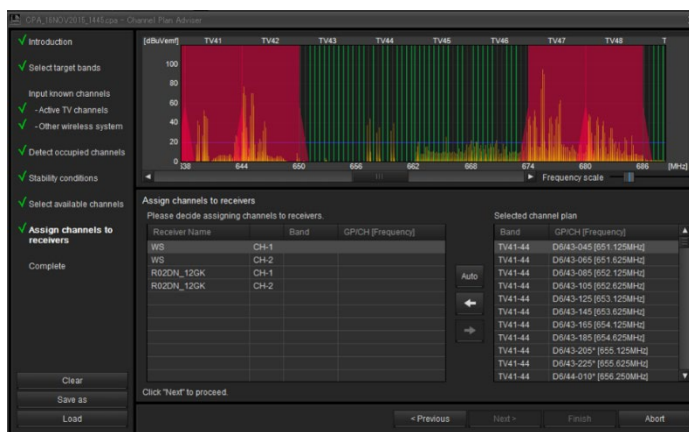
8-3. チャンネル設定に便利な機能 : Channel Plan Adviser

Device > Channel Plan Adviser を選択すると、Channel Plan Adviser が起動します。

Basic mode : デジタルワイヤレスレシーバーのチャンネルスキャン機能を使って、検出された妨害波を回避したチャンネルプランの構築を行います。

Advanced mode : Basic mode で行うチャンネルスキャンに加えて、既知の TV 放送波やほかのワイヤレス機器によって占有されている周波数の情報などを元に、チャンネルプラン構築を行います。

チャンネルプランを決定したら、受信機へ設定が反映されます。その際、送信機とのペアリングが済んでいる場合は、送信機に対しても設定が送信されます。



Wireless Studio の詳しい使い方は、取扱説明書をご確認ください。

ENGでのミキサーバッグ運用のご注意

ミキサーバッグにポータブル受信機を収納し、ミキサーからの音声出力を送信機に入力してカムコーダなどに送信する場合、受信機と送信機の距離が近いと受信障害が発生する可能性があります。受信機と送信機はできるだけ離してください。送信機を背中側（受信機と反対側）にすると体が遮蔽となり、ポータブル受信機が送信機の影響を受けにくくなります。またカムコーダと受信機との距離に応じて、送信機の送信電力を1mWにして運用することも効果的です。



ケーブル損失の計算表

同軸ケーブルの種類や長さによって損失が異なります。以下の表を参考にアンテナブースターWB-01の利得を設定してください。

ケーブル長10mあたりの損失[dB]

周波数 [MHz]	汎用タイプ				低損失タイプ				超低損失タイプ		
	3D-2V	5D-2V	8D-2V	10D-2V	3.5-DS	5D-FB	8D-FB	10D-FB	5D-SFA	8D-SFA	10D-SFA
800	4.05	2.64	1.95	1.55	2.65	1.79	1.23	1.00	1.46	1.01	0.80
1200	5.20	3.50	2.60	2.10	3.43	2.30	1.60	1.30	1.85	1.30	1.05

ケーブル長あたりの損失

ケーブル長 [m]	ケーブル損失[dB] (上段：TV WS帯、下段：1.2GHz帯)										
	汎用タイプ				低損失タイプ				超低損失タイプ		
	3D-2V	5D-2V	8D-2V	10D-2V	3.5-DS	5D-FB	8D-FB	10D-FB	5D-SFA	8D-SFA	10D-SFA
1	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	0.5	0.4	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1
3	1.2	0.8	0.6	0.5	0.8	0.5	0.4	0.3	0.4	0.3	0.2
	1.6	1.1	0.8	0.6	1.0	0.7	0.5	0.4	0.6	0.4	0.3
10	4.1	2.6	2.0	1.6	2.7	1.8	1.2	1.0	1.5	1.0	0.8
	5.2	3.5	2.6	2.1	3.4	2.3	1.6	1.3	1.9	1.3	1.1
30	12.2	7.9	5.9	4.7	8.0	5.4	3.7	3.0	4.4	3.0	2.4
	15.6	10.5	7.8	6.3	10.3	6.9	4.8	3.9	5.6	3.9	3.2
45	18.2	11.9	8.8	7.0	11.9	8.1	5.5	4.5	6.6	4.5	3.6
	23.4	15.8	11.7	9.5	15.4	10.4	7.2	5.9	8.3	5.9	4.7
60	24.3	15.8	11.7	9.3	15.9	10.7	7.4	6.0	8.8	6.1	4.8
	31.2	21.0	15.6	12.6	20.6	13.8	9.6	7.8	11.1	7.8	6.3
100	40.5	26.4	19.5	15.5	26.5	17.9	12.3	10.0	14.6	10.1	8.0
	52.0	35.0	26.0	21.0	34.3	23.0	16.0	13.0	18.5	13.0	10.5

800 MHz帯で使用していたケーブルを1.2 GHz帯で使用する場合の参考

周波数の違いによるケーブル損失の増加

ケーブル長 [m]	損失増加分[dB]										
	汎用タイプ				低損失タイプ				超低損失タイプ		
	3D-2V	5D-2V	8D-2V	10D-2V	3.5-DS	5D-FB	8D-FB	10D-FB	5D-SFA	8D-SFA	10D-SFA
1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
10	1.2	0.9	0.7	0.6	0.8	0.5	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3
30	3.5	2.6	2.0	1.7	2.3	1.5	1.1	0.9	1.2	0.9	0.8
45	5.2	3.9	2.9	2.5	3.5	2.3	1.7	1.4	1.8	1.3	1.1
60	6.9	5.2	3.9	3.3	4.7	3.1	2.2	1.8	2.3	1.7	1.5
100	11.5	8.6	6.5	5.5	7.8	5.1	3.7	3.0	3.9	2.9	2.5