

テーマ1 サウンドシステム設計

4.ワイヤレスシステム

今回は、イベントや会議時などでも非常によく使われている「800MHz帯ワイヤレスシステム」について取り上げます。ワイヤレスシステムは空中を飛び交う電波を利用しているため、便利な反面、電波特有の混信などを起こすことがあります。その原因を知ることで、トラブルが起これにくい使い方を学ぶことができます。

なぜ同じ周波数のワイヤレスマイクが、2本同時に使えないの？

コード付マイクロホンと2本同時に使う場合、ミキサーにつなげば、音が重なって（ミキシングされて）スピーカーから出てきます。しかし、同じ周波数のワイヤレスマイクを2本同時に使おうとしても、アンテナに届く前に音（電波）をミキシングすることはできません。ところで、電波法で許可された800MHz帯B型ワイヤレスマイクとして使用できる周波数チャンネルは30波あります。ここで、周波数チャンネルを線路に、ワイヤレスマイクの電波をその上を走る貨物列車に例えてみましょう。列車を走らせている時間をワイヤレスマイクの使用時間、乗せている荷物は音声としてみてください。同じ周波数のワイヤレスマイクを2本同時に使うことは、1本のレールの上に同時刻に2つの列車を走らせることとなり、衝突してしまいます。衝突すると「グチャグチャ、ジュルジュル」という雑音になり、音声は出てきません。

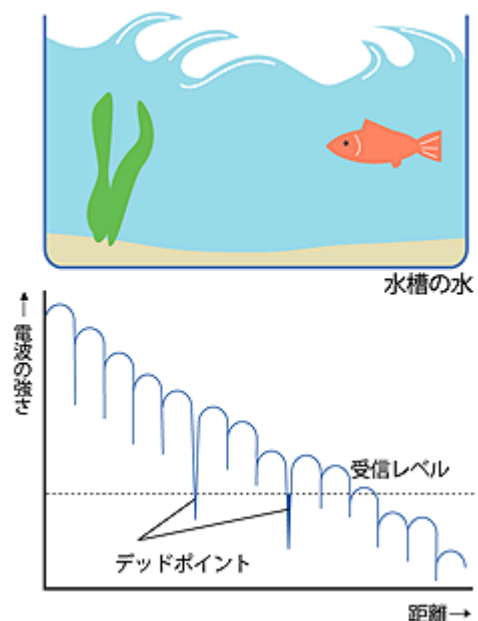
なぜ音の途切れる場所があるの？

電波はまっすぐ届くのではなく、色々な方向に広がったり障害物にぶつかって跳ね返ったりしながら伝わっていきます。

例えば、水槽の水をかき回すと水面が波立ち、波同士が干渉しあって、高い波の起きる場所と低い波の起きる場所ができます。これと同様に、ワイヤレスマイクから出た電波は波打ちながら距離によって減衰していき、壁や障害物にぶつかって、電波の強い場所と弱い場所ができます。この強弱は、マイクロホンとアンテナの位置や、水槽と同様に室内の状況によって変化します。

ワイヤレスチューナーは、ある一定レベル以上の電波を受信する仕組みになっていますが、ワイヤレスマイクから電波が出ているにもかかわらず、受信できない場所が発生します。

この場所はデッドポイントと呼ばれています。一般的にシングル方式に比べてダイバシティ方式の方がデッドポイントが少なくなります。



なぜ同一空間で6波までしか使えないの？

電波法で許可された800MHz帯B型ワイヤレスマイクとして使用できる周波数チャンネルは30波。しかし周波数をレールで例えた場合、この30波のなかにはレールが近すぎるため衝突する危険のある周波数が含まれています。この関係を考慮すると、同一時間に走れるレールは最大6本で、問題の発生しない組み合わせは下記の6グループになります。

つまり、800MHz帯ワイヤレスマイクロホンと同一空間で使用するには、まずB1～B6の全6グループから任意の1グループだけを選択することになり、その結果、同時に使用できるマイクロホンの周波数は最大6波までとなるのです。

■ ワイヤレスマイクにおける周波数グループ表

●B1グループ		●B2グループ		●B3グループ		●B4グループ		●B5グループ		●B6グループ	
チャンネル呼称	周波数 (MHz)	チャンネル呼称	周波数 (MHz)	チャンネル呼称	周波数 (MHz)	チャンネル呼称	周波数 (MHz)	チャンネル呼称	周波数 (MHz)	チャンネル呼称	周波数 (MHz)
B11	806.125	B21	806.250	B31	806.625	B41	806.750	B51	807.625	B61	807.250
B12	806.375	B22	806.500	B32	806.875	B42	807.500	B52	808.125	トーン周波数32.818kHz	
B13	807.125	B23	807.000	B33	807.375	B43	808.000	B53	808.375		
B14	807.750	B24	807.870	B34	808.250	B44	809.125	B54	808.750		
B15	809.000	B25	808.500	B35	808.625	B45	809.375	B55	809.625		
B16	809.500	B26	808.875	B36	809.250	B46	809.750	トーン周波数32.818kHz			
トーン周波数32.768kHz		トーン周波数32.718kHz		トーン周波数32.768kHz		トーン周波数32.718kHz					

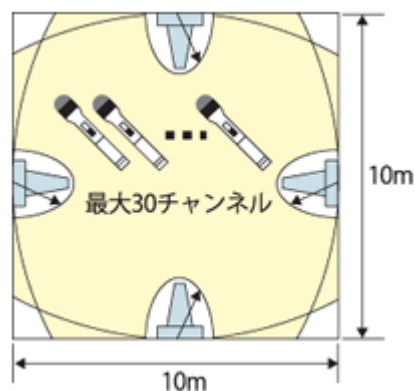
どれくらいの範囲で使えるの？

1つのエリアで使うチャンネル数により、使用できる範囲が異なります。

A 16~30チャンネルのワイヤレスマイクロホンと同時に使用する場合

アンテナから10mの範囲で使用できます。
アンテナ4本で10m×10mの部屋で使用できます。

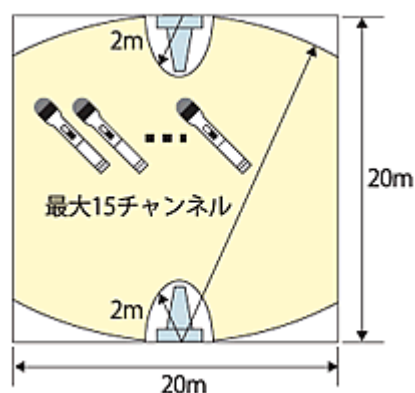
ダイバシティシステムですので、アンテナは2本以上必要です。



B 7~15チャンネルのワイヤレスマイクロホンと同時に使用する場合

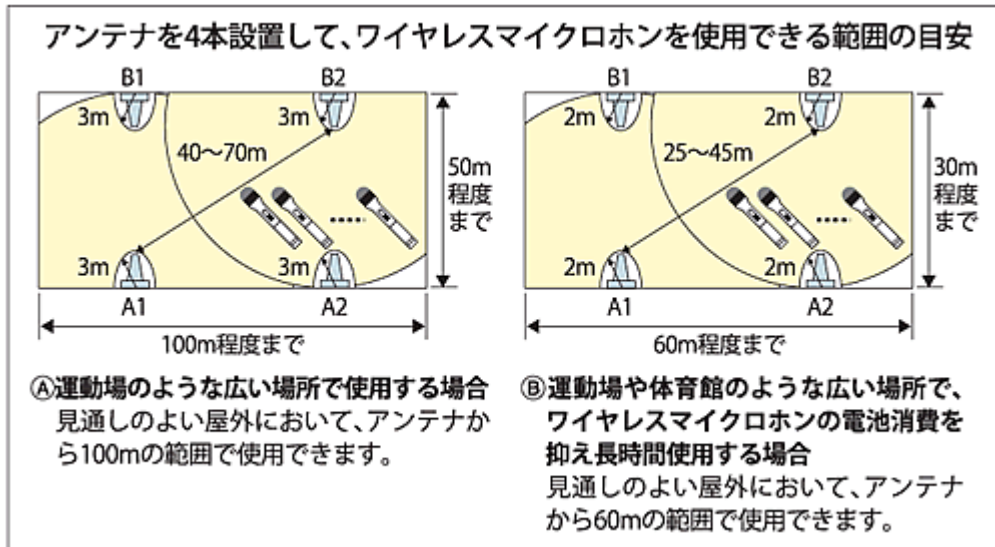
ワイヤレスマイクロホンを使用できる範囲は、
1つのアンテナから20m以内です。
アンテナ2本で20m×20mの部屋で使用できます。

ダイバシティシステムですので、アンテナは2本以上必要です。



C 6チャンネルまでのワイヤレスマイクロホンを同時に使用する場合

ワイヤレスマイクロホンの送信出力切替スイッチ を変更することで、使用できる範囲が変わります。下記のAの場合は「H（出力6mW）」、Bの場合は「L（出力2mW）」に設定してください。



設定の仕方は？

設定は以下ようになります。

下記のシステムおよび設定内容は代表例であり、実際の使用環境に応じた設定が必要な場合があります。

A 16～30チャンネルのワイヤレスマイクロホンを同時に使用する場合

- 周波数表の30チャンネル使用時のグループの中から最大30チャンネルを選び、表の表示になるように、ワイヤレスマイクロホンとワイヤレスチューナーのグループ番号とチャンネル番号を設定します。
- ワイヤレスマイクロホンの送信出力切替スイッチを「L」側にします。
- チューナーの前面パネル右側にあるアッテネーターを0dBの位置にします。
- アンテナのつながった1台目の混合分配器の前面パネル右側にあるアッテネーターを - 20dB にします。
- その他の混合分配器のアッテネーターを - 6dB にします。
- 当社のアッテネーター付きのワイヤレスアンテナYW-550を使う場合は、そのアッテネーターを0dBにします。

30チャンネル使用時周波数 (MHz)					
スイッチの設定	チャンネル No.	周波数	スイッチの設定	チャンネル No.	周波数
11	1	806.125	43	16	808.000
21	2	806.250	52	17	808.125
12	3	806.375	34	18	808.250
22	4	806.500	53	19	808.375
31	5	806.625	25	20	808.500
41	6	806.750	35	21	808.625
32	7	806.875	54	22	808.750
23	8	807.000	26	23	808.875
13	9	807.125	15	24	809.000
61	10	807.250	44	25	809.125
33	11	807.375	36	26	809.250
42	12	807.500	45	27	809.375
51	13	807.625	16	28	809.500
14	14	807.750	55	29	809.625
24	15	807.875	46	30	809.750

B 7～15チャンネルのワイヤレスマイクロホンと同時に使用する場合

1. 周波数表の15チャンネル使用時の中から、奇数または偶数のどちらのグループを使用するかを決め、そのグループの中から最大15チャンネルを選び、その表の表示になるようにワイヤレスマイクロホンとワイヤレスチューナーのグループ番号とチャンネル番号を設定します。
2. ワイヤレスマイクロホンの送信出力切換スイッチを「L」側にします。
3. チューナーの前面パネル右側にあるアッテネーターを0dBの位置にします。
4. 混合分配器の前面パネル右側にあるアッテネーターを - 20dBに設定します。
5. 当社のアッテネーター付きのワイヤレスアンテナYW-550を使う場合は、そのアッテネーターを0dBにします。

15チャンネル使用時グループ・周波数 (MHz)

スイッチの設定	奇数グループ	偶数グループ	周波数	スイッチの設定	奇数グループ	偶数グループ	周波数
11	1		806.125	43		16	808.000
21		2	806.250	52	17		808.125
12	3		806.375	34		18	808.250
22		4	806.500	53	19		808.375
31	5		806.625	25		20	808.500
41		6	806.750	35	21		808.625
32	7		806.875	54		22	808.750
23		8	807.000	26	23		808.875
13	9		807.125	15		24	809.000
61		10	807.250	44	25		809.125
33	11		807.375	36		26	809.250
42		12	807.500	45	27		809.375
51	13		807.625	16		28	809.500
14		14	807.750	55	29		809.625
24	15		807.875	46		30	809.750

■ ワイヤレスチューナーフロント設定スイッチ



■ 各アッテネーター・送信出力切換スイッチの位置



ダイバシティ ワイヤレスチューナー

ハンド型 ワイヤレスマイクロホン

ワイヤレスアンテナ