



＜外国電波による混信障害＞

ここで述べる外国電波による混信障害とは、国内のラジオ（中波）放送波帯に、夜になると入ってくる近隣のラジオ(中波)放送の電波による混信妨害です。

近隣とは主に中国、韓国、台湾、北朝鮮、ロシアなどであり、時にはこれらの国に属さない言葉の放送が届くこともあります。

皆様ご存知のように、ラジオ（中波）の電波は、昼間は電離層の一番下側のD層を通過する際、吸収され遠方には届きません。しかし、夜間になるとこのD層は消滅し、その上側のE層により反射され地上に到達します。この様子を図1に示します。

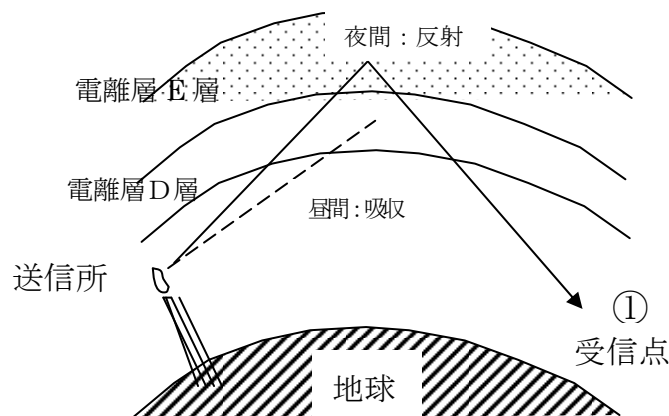


図1 電波の伝わり方

☆ 電離層反射波の特性

送信所からの電離層に反射されたラジオ（中波）電波は図2のように450～500 km 付近で最大になる距離(減衰)特性を示します。周波数には関係しません。

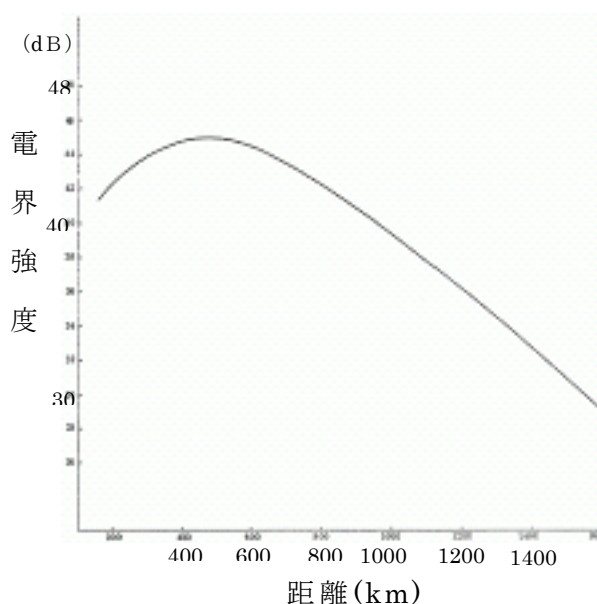


図2 C C I R空間波電界強度曲線（1 kW）

☆ ラジオ（中波）放送局の周波数の状況

1978年(昭和53年)に IFRB において日本を含む第3地域のラジオの周波数セパレーション（間隔）が 10kHz から 9kHz に変更になりました。それまでは、ロシアを含むヨーロッパの第1地域やアメリカの第2地域は 9kHz セパレーションでした。そのため、ラジオ（中波）放送局の周波数に差異が生じ、その差の 1~8kHz のビート障害が非常に耳障りでした。

11月、一斉に、各国のラジオ（中波）放送局の周波数は 9kHz セパレーションに完全に統一され、周波数の高いビート混信障害は非常に少なくなりました。ただし、北朝鮮のラジオ（中波）局や開発途上国のメンテナンスの行き届いていない国の放送局では 9kHz セパレーションへの移行が滞っているようにも思われます。

ラジオ（中波）放送の 525~1605kHz までの帯域を 9kHz のセパレーションで設定すると、120波（ここでは以下「チャンネル」と呼びます。）になります。わが国は、No63「ラジオ放送の周波数のはなし」でも述べたように IFRB より 9kHz セパレーション移行に際し 104チャンネルを確保しました。残り 16チャンネルは使用していません。これには、すでに近隣諸国の大電力局が使用しており、国内局に割り当てても外国電波による混信障害によりほとんど役割を果たせないからです。

☆ ラジオ（中波）放送局と近隣諸国の大電力局設置状況

ところで、私は、10kHz セパレーション当時の外国電波の情報を集めてチャンネルプランに反映させ、国内での混信被害を出来るだけ少なくするような仕事をしたことがあります。現在は、その当時の電波状況と大きく変わっているところが多いと思います。そのため、タイムリーな情報は欠如している状況ですが、あえて古い時代の話も交えて解説します。もし、詳細な情報をお持ちの方がいましたら助言をお願いいたします。

わが国は国内用として IFRB から 104チャンネルを確保し残り 16チャンネルは使用していませんが、AFN (American Forces Network) が東京の

810kHz ならびに岩国他 3 局の 1575kHz の 2 波を使用しています。残り 14 チャンネルはわが国では未使用の状態です。というのは、この未使用の周波数には、すでに近隣諸国の大電力局が使用しているので国内の放送局が使用しても混信妨害によりほとんど使いものになりません。また、これらの相手局は IFRB の認知を得ている放送局もあります。

表 1 に国内放送局と近隣諸国の大電力局設置状況を示します。国内局は 10kW 以上の放送局の設置状況と未使用のチャンネルを「-」で表示しました。また、諸外国は原則として 100kW 以上の放送局の設置状況を示します。この情報は、(株)三才ブックス様発行の周波数帳(2014-2015)の記載内容を中心にインターネット入手資料をも付け加えました。

なお、電力未記載の局も多く推定で大電力と思われる局の電力は (-) を付して掲載しました。

◎ わが国の大電力局は次の通りです。

- ・ 500kW の超大電力局と呼んでいる局が東京、札幌、熊本、秋田 の各 NHK 第 2 の 4 局です。
- ・ 300kW の局は、東京 NHK 第 1、大阪 NHK 第 2 の 2 局です。
- ・ 100kW の局は、大阪、福岡、札幌各 NHK 第 1、東京・TBS ラジオ、東京・文化放送、東京・日本放送 の 6 局です。
なお、秋田、熊本の NHK 第 1 は 10kW です。

◎ これに対して、諸外国の大電力局は次の通りです。なお、末尾[参考資料]として、近隣諸国の主要都市を表示した略図を添付しました。

- ・ 1000kW 以上は、韓国は、KBS 唐津(1500kW)、
ロシアは、ウラジオストック(1000kW)、チタ (1200kW)
ユージーノサハリンスク(1000kW)、ウスリースク(1000kW)
- ・ 500 超え 1000kW 未満は、
台湾は、場所不明(600kW)が 3 局
アメリカ(台湾らしい) Rajio Free Asia (600kW)
ロシアでは ウスリースク Voice of Russia(600kW)

- ・ 500kW の局は 10 局で、国別では、韓国 4 局、中国 1 局、ロシア 4 局、北朝鮮 1 局です。なお、中国、ロシアならびに北朝鮮に関しては電力不詳局が多くあります。

☆ ラジオ（中波）による日本向け国際放送の状況

表 1 の「ラジオ（中波）放送局と近隣諸国の大電力局設置状況」をもとに日本向け国際放送を行っている放送局の状況は次の通りです。

621kHz	朝鮮の声	北朝鮮	
630 kHz	コムソモリスク (500kW)	Voice of Russia	ロシア
720 kHz	ユージーノサハリンスク (1000kW)	Voice of Russia	ロシア
? 972kHz	韓国からの国際放送	唐津 (1500kW)	KBS 国際放送
1044kHz	中国からの国際放送	送信所不詳	電力不詳
		北京放送 (中国国際放送局)	
1170 kHz	韓国からの国際放送	KBS World Rajio	送信所不詳
		電力不詳	KBS 国際放送
1566 kHz	韓国からの国際放送	FEBC Korea HLAZ	
		済州島	(250kW)

☆ わが国の空きチャンネルなどのモニター状況

わが国における未使用の 14 チャンネルならびに諸外国の大電力局の周波数について、市販のラジオ受信機にてモニターを行いました。

その結果を表 1 のモニター結果欄に記載しました。

大半は、韓国、中国、台湾、ロシア、北朝鮮の国内放送局のようですが、前記のように、ラジオ（中波）による国際放送を行っている局もあります。

☆ 外国電波による国内局の混信障害状況

モニター調査結果では多くのチャンネルで日本語がほとんど聴取できない状況です。このことから現地においても重大な混信を受けていると推測されます。こうした現状から、ラジオ(中波)放送の外国電波混信対策の一環として FM 補完放送が制度化されたものと思われま

表1 ラジオ（中波）放送局と近隣諸国の大電力局設置状況

() : 電力 kW D : 指向性 [] : 使用語 放 : 放送局の略

モニター結果欄の I(プログラム混信)と B(ビート)評価はNo101「混信障害のあらまし」参照

周波数kHz	国内局 (10kW未満代表)	諸外国局 (原則 100kW 以上)	モニター結果
531	盛岡 N1(10)		—
549	沖縄 N1(10)	Mayak?(500)[ロシア語]ロシア	ヘジテーション B2~1
558	神戸 P (D20)	KBS 韓民族放(大邱(250)[韓国語]韓国	ヘジテーション I3(音)、B2-1
567	札幌 N1(100)	KBS 全州(100)[韓国語]韓国	ジュー I3-2、B1
576	鹿児島 1(10)	ウラジオストク(500)[ロシア語]ロシア ハバロフスク(500)[ロシア語]ロシア	ボリボリ B3-2
585	釧路 N1(100)		(国内隣接混信)
594	東京 N1(300)	チベット人民放(-)[チベット語]中国	—
603	岡山、帯広 N1(10)	KBS2 南陽 HLSA(500) [韓国語]韓国 台湾国際放(600)[中国語]台湾	(国内隣接混信)
612	福岡 N1(100)		ジュー B3
621	旭川 N1(3) 他	ハバロフスク(50) [ロシア語]ロシア 朝鮮の声(-)[日本語]北朝鮮 乱数放送/数字読上(-)[朝鮮語] 北朝鮮	朝鮮語 I1 他に 1プロあり
630	—	コムリスク Voice of Russia(500)[日本語] ロシア	ブーブー 中
639	静岡 N2 (10)他	中央人民放(200) [中国語]中国	低周波ビート 2 I3
648	沖縄F、富山N1(各5)	ウラジオストク Voice of Russia(1000)[朝鮮語] ロシア ウラジオストク Voice of Russia (500)[中国語]ロシア	ヘジテーション B2
657	—	ピョンヤン放送(-)[韓国向け暗号] 北朝鮮	韓国語 大 B3
666	大阪 N1(100)		ヘジテーション B3
684	長崎N1、盛岡P(各5)	中国国際放(300)[カンボジア語] 中国	(国内隣接混信) ジュー
693	東京 N2(500)		—
702	広島、北見 N2(各 10)	中国国際放(-)[中国語他] 中国 江蘇人民放(-)[中国語他] 中国 朝鮮中央放(-)[朝鮮語] 中国	(国内隣接混信) プロあり、識別困難
711	—	KBS1 仁川(500) [韓国語]韓国	韓国語大 ビュー大
720	北九州 P (1)	ユージュールカリスク Voice of Russia (1000)[日本語]ロシア	音楽
729	名古屋 N1(50)	江西人民放(150) [中国語] 中国 ピョンヤン放送(-)[韓国向け暗号] 北朝鮮	I3 音楽

周波数kHz	国内局 (10kW以下が代表)	諸外国局 (原則 100kW 以上)	モニター結果
738	那覇P(10)、富山P (5)	KBS1 大邱(100) [韓国語] 韓国 ウラジオストク(ー) [ロシア語] ロシア 吉林人民放(ー) [中国語] 中国	ブツブツ 1 韓国語 2 (国内隣接混信)
747	札幌 N2(500)	KBS1 光州(100) [韓国語] 韓国 中央人民放(ー) [中国語] 中国	約 6kHz ビート 3
756	熊本 N1(10)	KBS 水原(100) [韓国語] 韓国	(国内隣接混信)
774	秋田 N2(500)	湖北人民放(ー) [中国語] 中国	ー
783	ー	ピョンヤン放送(ー) [韓国向け暗号] 北朝鮮 ピョンヤン放送(ー) [朝鮮語] 北朝鮮	ジリジリ ジャミング風
792	名瀬、高山 N1(1)他	上海人民放(200) [中国語] 中国	ジュージュウ 中国語 2
801	P の R チャンネル	チタ Voice of Russia(1200) [中国語モンゴル語] ロシア ピョンヤン放送(ー) [朝鮮語] 北朝鮮	同一周波ビート (国内隣接混信)
810	東京 AFN (D10)		ー
828	大阪 N2(300)		ー
837	新潟 N1(10)他		ー
855	ー	ピョンヤン放送(500) [朝鮮語] 北朝鮮	ザーザーザー 大
864	那覇 P (10)他	KBS 江陵(100) [韓国語] 韓国 ピョンヤン放送(ー) [韓国向け暗号] 北朝鮮	シャーシャー 2
873	熊本 N2(500)	黒竜江人民放(ー) [中国語] 中国 海峡の声放(ー) [中国語] 中国	ー
891	仙台 N1(20)	KBS 釜山(250) [韓国語] 韓国	ヘジテーション B3
909	名古屋 N2(10)他		ヘジテーション B3
918	山形 P (5)、下関 P (1)	山東人民放(200) [中国語] 中国	低周波ビート B3
954	東京 P (100)		ー
963	松山N1(5)、青森N1(5)	中国国際放(100) [ロシア語] 中国	(国内隣接混信)
972	ー	KBS1 唐津?(1500) [韓国語] 韓国	韓国語大 6kHz ビート 3
990	高知 N1(10)	ウランバートル Voice of Mongolia (ー) [モンゴル語中国語] モンゴル国 上海人民放(ー) [中国語] 中国 雲南人民放(ー) [中国語] 中国	ピュルピュル 中国語 国内局と同程度 評価 I 2~1
1008	大阪 P (50)	台湾国際放(600) [中国語] 台湾	ブツブツ 3 評価 I 3~2
1017	福岡 N2(50)	中国国際放(100) [朝鮮語] 中国	ブー I 3 B 1
1044	ー	中国国際放(ー) [日本語] 中国	日本語(中国語講座等)大

周波数kHz	国内局 (10kW以下が代表)	諸外国局 (原則 100kW 以上)	モニター結果
1053	名古屋 P(50)		7kHzビート、B1、I1
1080	—	ピョンヤン放送(—)[朝鮮語] 北朝鮮 中国国際放(—)[カンボジア語他] 中国	ブーブー、他コプロあるが識別 不能 ビート 大
1098	大分 P(5)、金沢 P(5)	台湾国際放(300)[中国語] 台湾	バージョン 2 プロ有
1134	東京 P(100)	KBS 華城 HLKC(250) [韓国語]韓国	ジー B3
1152	釧路、高知 N2(各 10)	ハバロフスク(—) [ロシア語]ロシア	(国内隣接混信)
1170	—	KBS 金提 HLSR(500) [韓国語]韓国 KBS WorldRadio(—)[日本語他]韓国	ソウル KBS、 中国語大
1179	大阪 P(50)	KBS1 金提 (250) [韓国語]韓国	I4、B3
1188	北見 N1(10)	FEBC Korea HLKX ソウル (500)[中国語朝鮮語]韓国 中国国際放(300)[英語] 中国	ジャージャージャー 1 ジャミング風
1206	—	延辺人民放(100) [朝鮮語] 中国 台湾国際放(100)[英語ベトナム語] 台湾	朝鮮語 大
1224	金沢 N1(10)		シューシュー N(?)2、I3
1251	—	Radio ウラジホストク(1000)[—] ロシア ウラジホスク Voice of Russia(600)[英語他] ロシア	ジージー 大 (国内隣接混信)
1260	仙台 P(20)		ハサハサハサ 1
1278	福岡 P(50)		ハサハサハサ 1～2
1287	札幌 P(50)		サササ 3
1296	松江 N1(10)	上海人民放(—) [中国語] 中国 中国国際放(300)[ヒンディー語他] 中国	ハサハサハサハサ 1
1305	—	KBS1 蔚珍 (10) [韓国語]韓国	ジージージー 大 識別不能
1359	N2 の R チャンネル	WYFR 台湾(250)[英語インドネシア語] アメカ	ジージージー 1
1422	川崎 P(D50)	台湾国際放(100)[中国語インドネシア語] 台湾	ジージージー 3
1503	秋田 N1(10)他	台湾国際放(600)[中国語タイ語] 台湾	7kHzビート 1
1512	松山 N2(D5)	AFN(American Forces Network) 済州島 (250) [英語]アメリカ	ジャージャー 2
1521	石垣N2(1)、米子N2(1)他	中国国際放(500)[ロシア語] 中国	ジャージャー 2
1548	—	中国国際放(—)[中国語] 中国	ブツブツ 中
1557	P の R チャンネル	WYFR 台湾(300)[英語中国語] アメカ	ブツブツ 1
1566	—	FEBC Korea HLAZ 済州島(250)[日本語中国語]韓国	日本語 大
1575	岩国 AFN(1)他	ユージノーサハリンスク(30)[ロシア語]ロシア	シャツシャツ 1 言語識別不詳

[参考資料] 近隣諸国の主要都市

