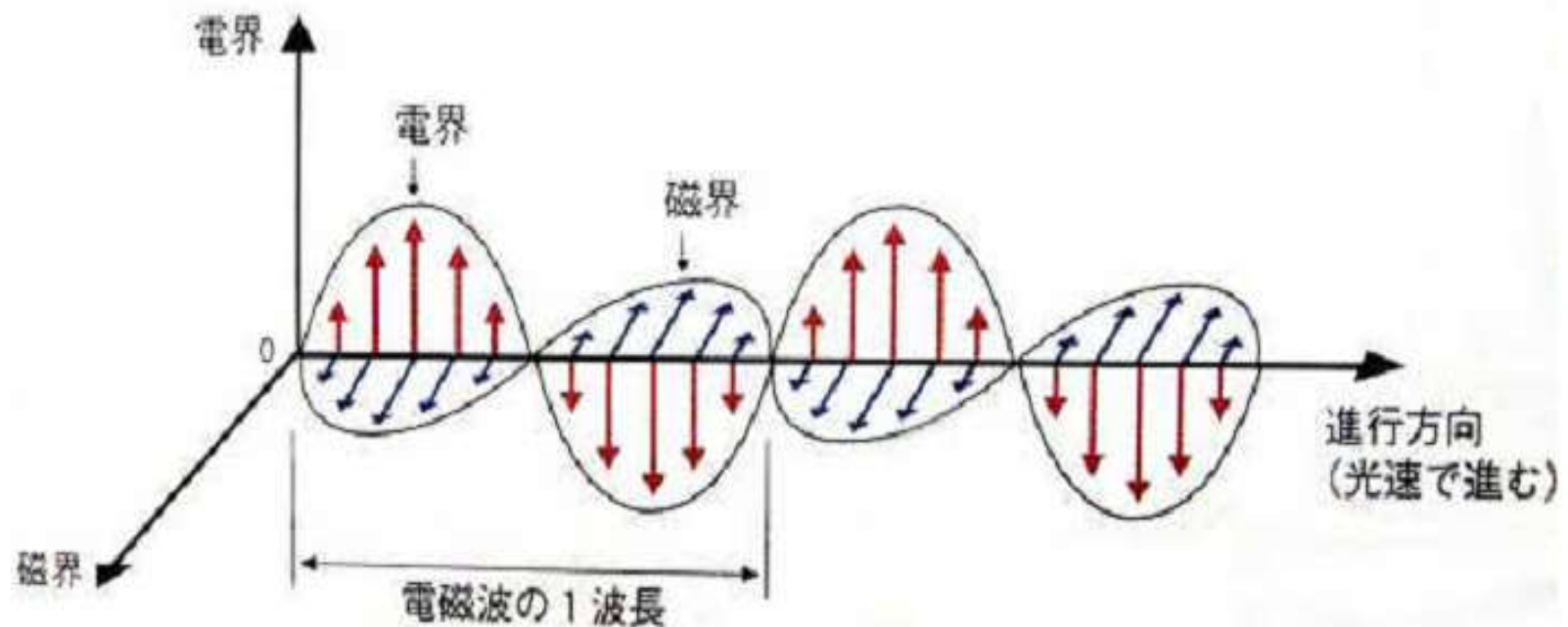


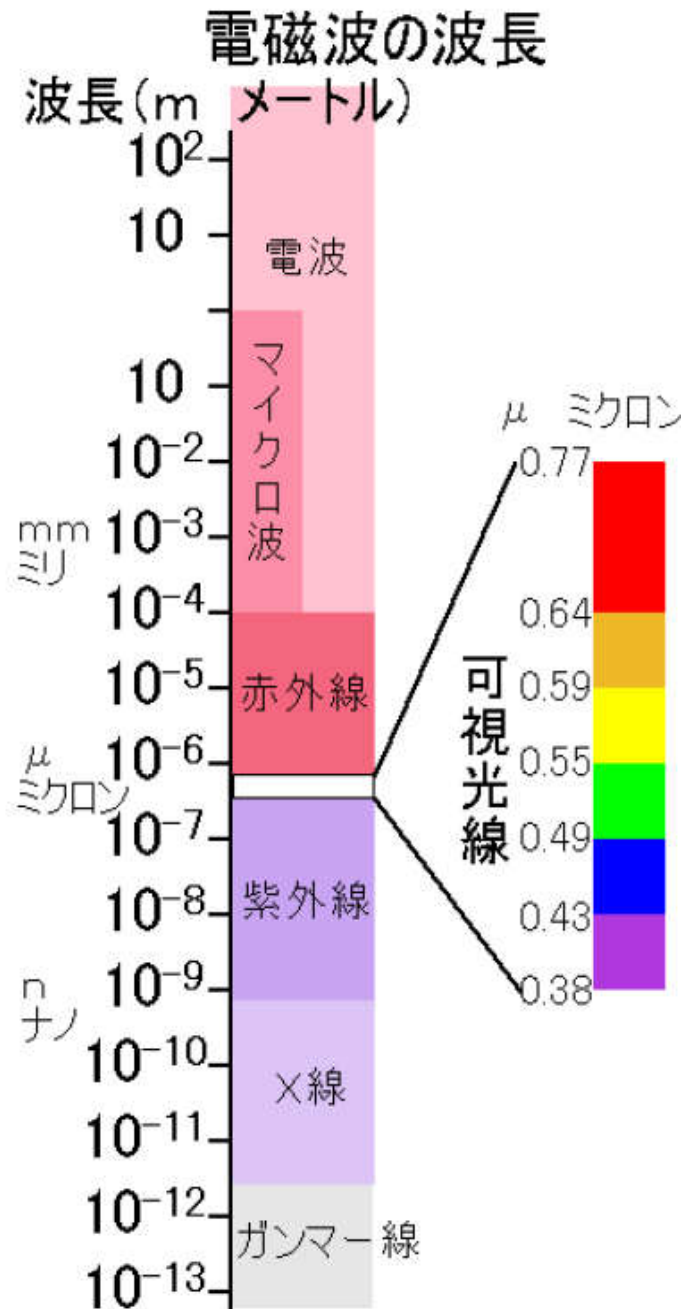
電波も光と同じ

電磁波の仲間では波長の長い領域を電波と呼んでいます。

電磁波について

電磁波とは電界と磁界とが互いに影響し合いながら空間を**毎秒30万キロメートル**で伝わってゆく波のことです。





- ・ 電流が流れるとその周りに磁界が現れ、磁界が変化すると電流が発生します。この変化が電磁波となり、繰り返しの早さ（周波数）の大きさにより電波、赤外線、可視光線、紫外線、X線、ガンマ線等と呼ばれています。
- ・ 周波数とは 1 秒間に繰り返す変化（波）の回数をいい単位はヘルツ (Hz) であらわされます。
- ・ 波長とは光速を周波数で割ったもので、[1 回の変化が進む距離、波の山から山または谷から谷までの距離を1波長という]単位はメートル (m) であらわされます。

電波はさらに超長波、長波、中波、短波、超短波、極超短波、センチ波、ミリ波等に分けられています。

周波数	3Hz									3THz	
	3kHz	30kHz	300kHz	3,000kHz	3MHz	30MHz	300MHz	3,000MHz	30GHz	300GHz	3,000GHz
名称	VLF 超長波	LF 長波	MF 中波	HF 短波	VHF 超短波	UHF 極超短波	SHF センチ波	EHF ミリ波	サブミリ波	赤外線・可視光・紫外線 光領域電波数帯	
主な用途		標準周波数 船舶・航空機用 ビーコン 列車誘導無線	船舶通信 船舶・航空機用 ビーコン 中波放送 (AMラジオ) アマチュア無線	船舶・航空機通信 短波放送・国際放送 アマチュア無線	無線呼出 コードレス電話 航空管制通信 防災行政無線 消防無線 警察無線 防災無線 FM放送 (コミュニティ放送) TV放送 アマチュア無線 ラジオコン	携帯・自動車電話 PHS コードレス電話 無線LAN MCAシステム タクシー無線 警察無線 防災無線 FM放送 TV放送 アマチュア無線 バーンナル無線 電子レンジ	マイクロ波中継 放送衛星中継 (STL) 衛星通信 衛星放送 無線LAN 加入者系 無線アクセス ワイヤレスカード (ITS) 航空気象レーダ 電波天文・宇宙研究	衛星通信 衛星無線 加入者系 無線アクセス レーダ 電波天文 無線LAN	リモートセンシング レーザ通信 光空間通信システム 光無線通信 ホトニクス通信		

電波の利用には免許が必要

電波はその全領域で多くの公共通信など、重要な用途で利用されています。

従って、その利用に障害を与えないよう全世界でルールを定め、原則として設備及び使用者に免許を与えることでスムーズな運用を行っています。

無線局免許状

免許の番号 近A第 2327

氏名又は名称 江口 正

免許人の住所 奈良県生駒市西旭ヶ丘5-12

無線局の種類 マルチメディア局

無線局の目的 平 16.12.27

免許の有効期間 平 2

通信用の周波数帯域 マルチメディア全般に関する事項

利用電波の種類 陸上・海上

設置場所 奈良県生駒市西旭ヶ丘5-12

周波数	電力	モード	W
3HA	3537.5	陸	10 W
3HA	7050	陸	10 W
2HA	14175	陸	10 W
3HA	21225	陸	10 W
3VA	28.85	陸	10 W
3VA	52	陸	10 W
4VF	145	陸	10 W
4VF	435	陸	10 W

平成10年12月7日

無線従事者免許証

第二級アマチュア無線技士

免許の番号 E * M100038-2

氏名 江口 正

昭和37年9月12日生

平成20年9月26日

無線従事者免許証

第三級陸上特種無線技士

免許の番号 EA5002873

氏名 江口 正

平成06年11月16日生

平成06年11月16日

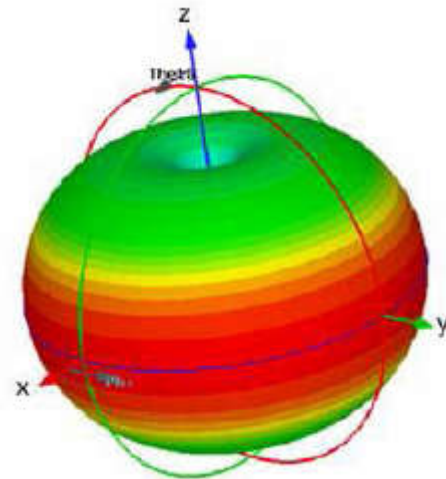
平成10年12月7日



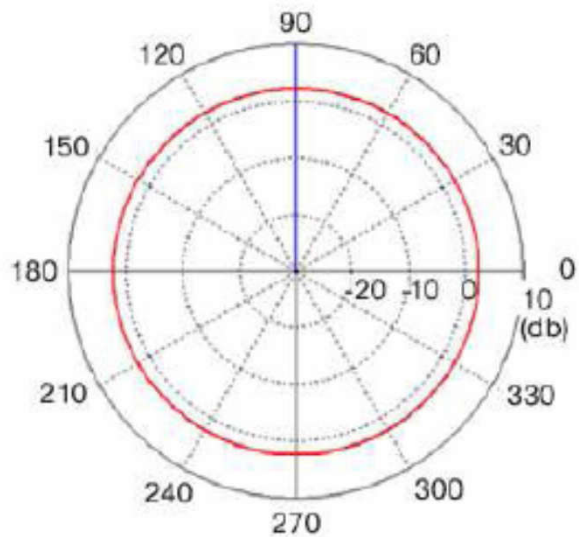
アンテナからの電波の輻射



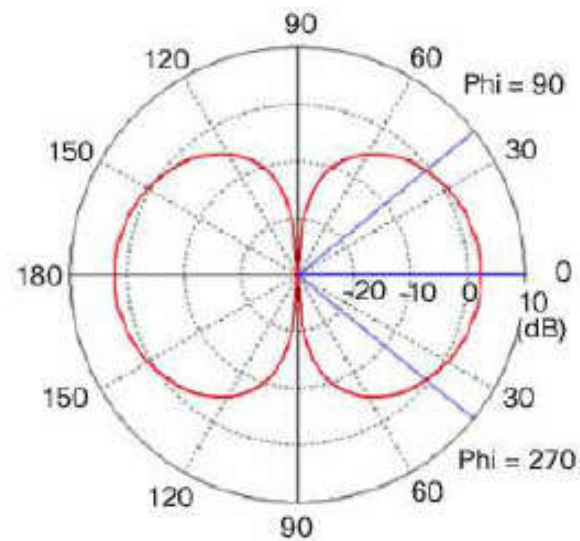
ダイポールアンテナのモデル



3次元の電波輻射図



アンテナの軸上から見た輻射パターン

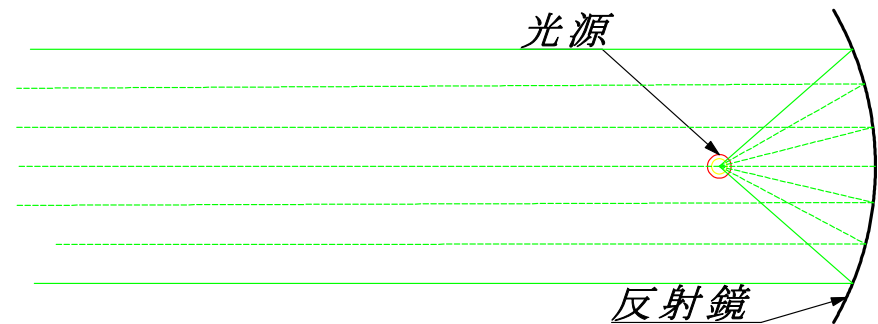


アンテナの横から見た輻射パターン

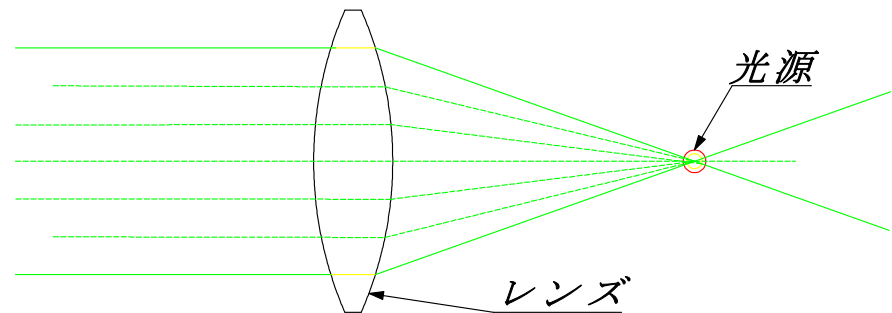
電磁波(光・電波)の動き

- 光の場合

光源から出た光は反射鏡によって、折り返されます。



また集光レンズによりその前方に集められます。



電波の場合（八木アンテナのモデル）

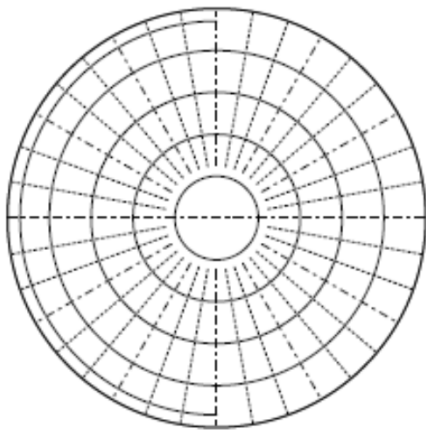
テレビジョンでよく使われている、八木アンテナは使用する波長と共振する輻射エレメントと、輻射エレメントの長さより少し長い反射エレメントと、輻射エレメント長さより少し短い導波エレメント複数本から構成されています。



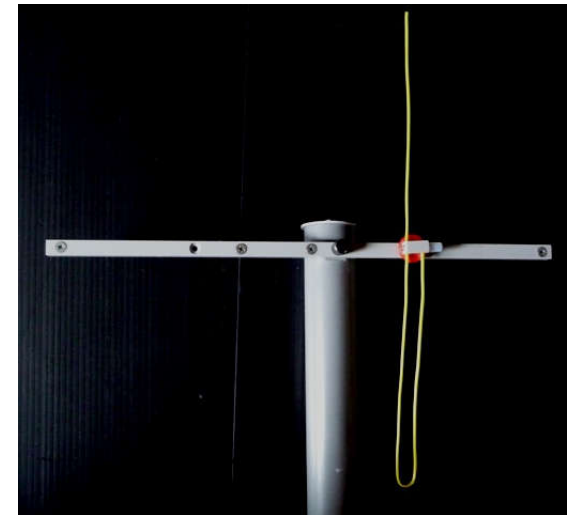
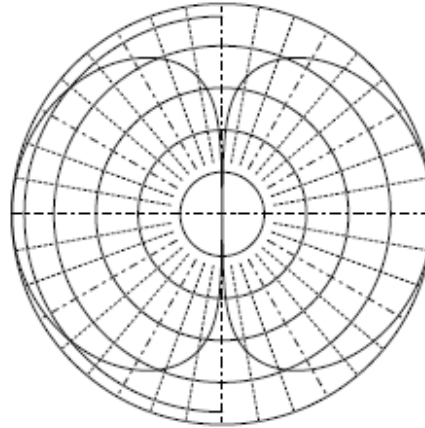
輻射エレメントの役割

受信機の入力、又は送信機出力につなぎ、電波の出入り口となります。

水平面



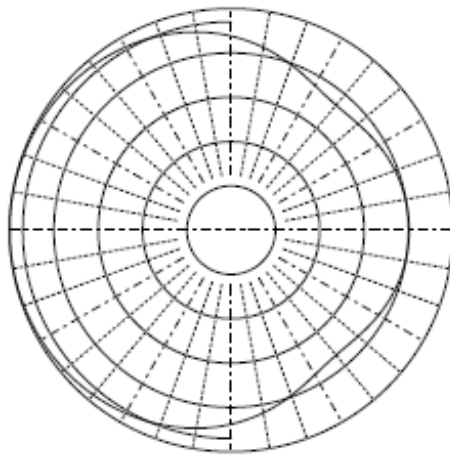
垂直面



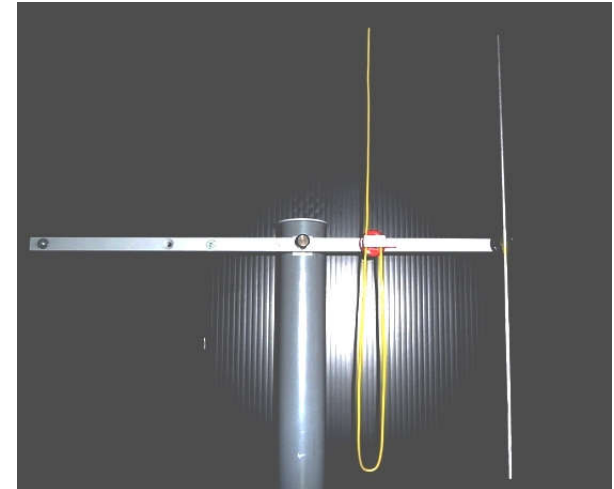
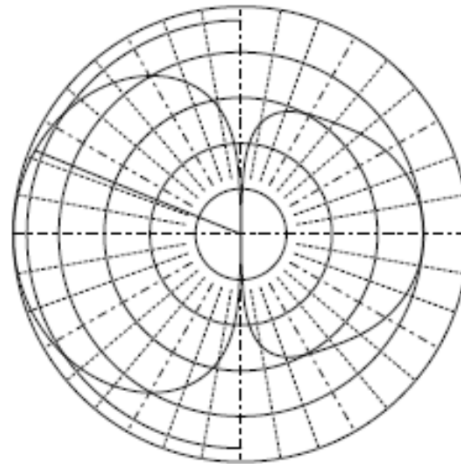
反射エレメントの役割

鏡と同じように、輻射エレメントから放射された電波を反射します。

水平面



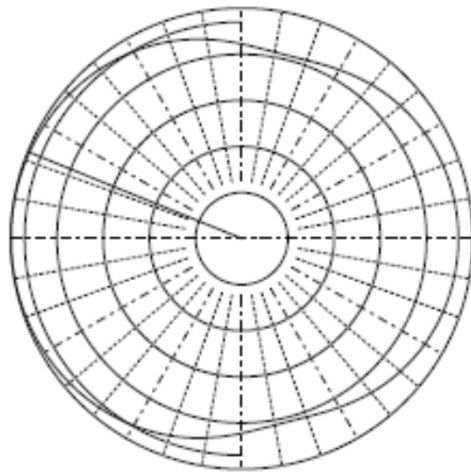
垂直面



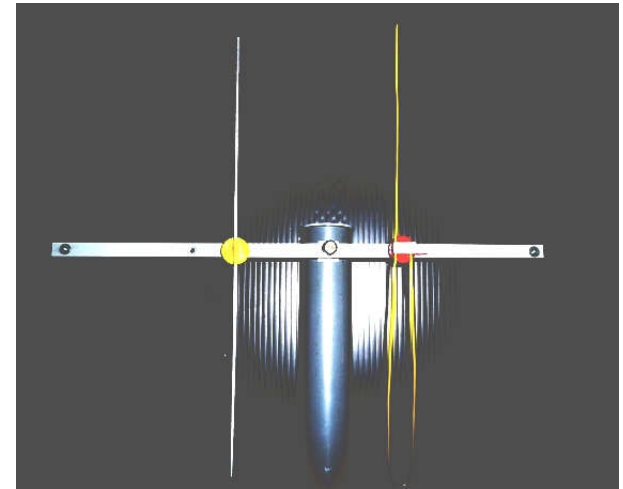
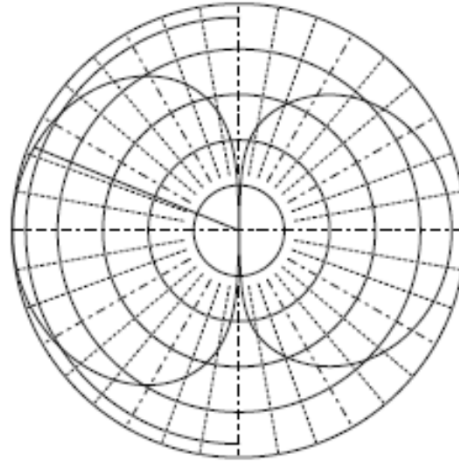
導波エレメントの役割

レンズのように輻射エレメントから放射された電波を前方へ集束させます。

水平面



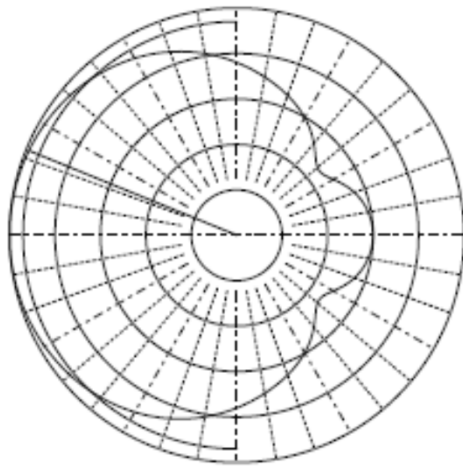
垂直面



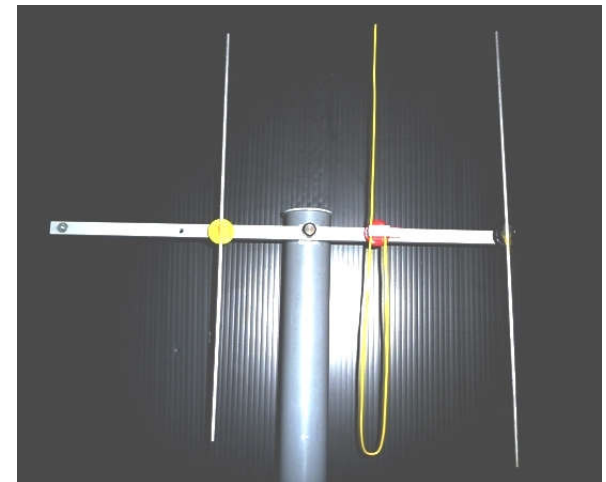
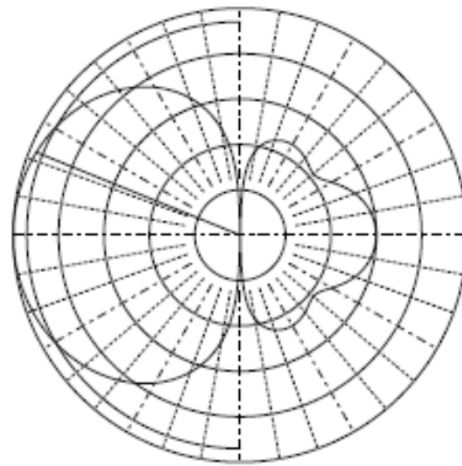
組み合わせの効果 3 エレメント

反射エレメントと導波エレメントを組合すと、前方へのエネルギーが増大し、後方からの電波は受け難くなる。

水平面



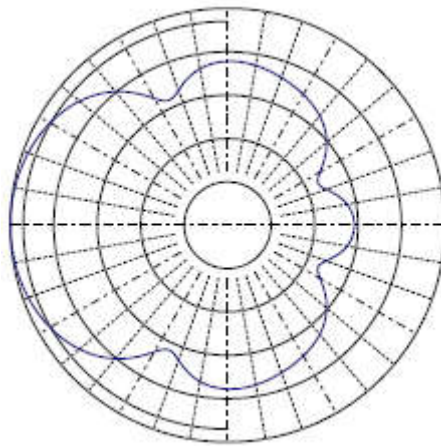
垂直面



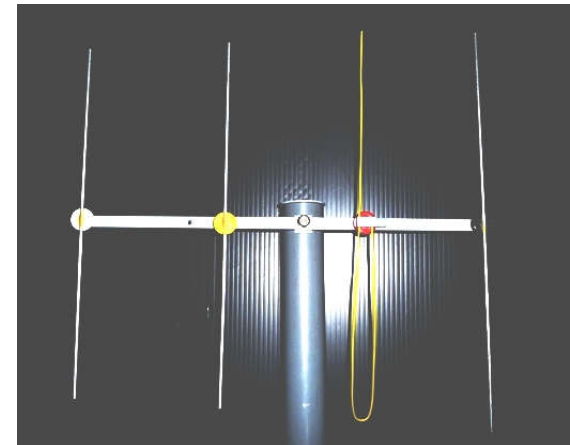
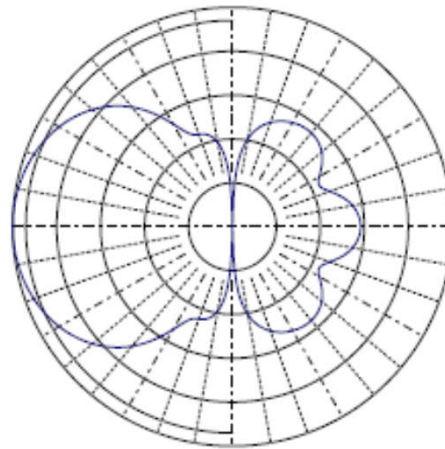
組み合わせの効果 4エレメント

導波エレメントを増設することにより、より一層前方への指向特性が増します。

水平面

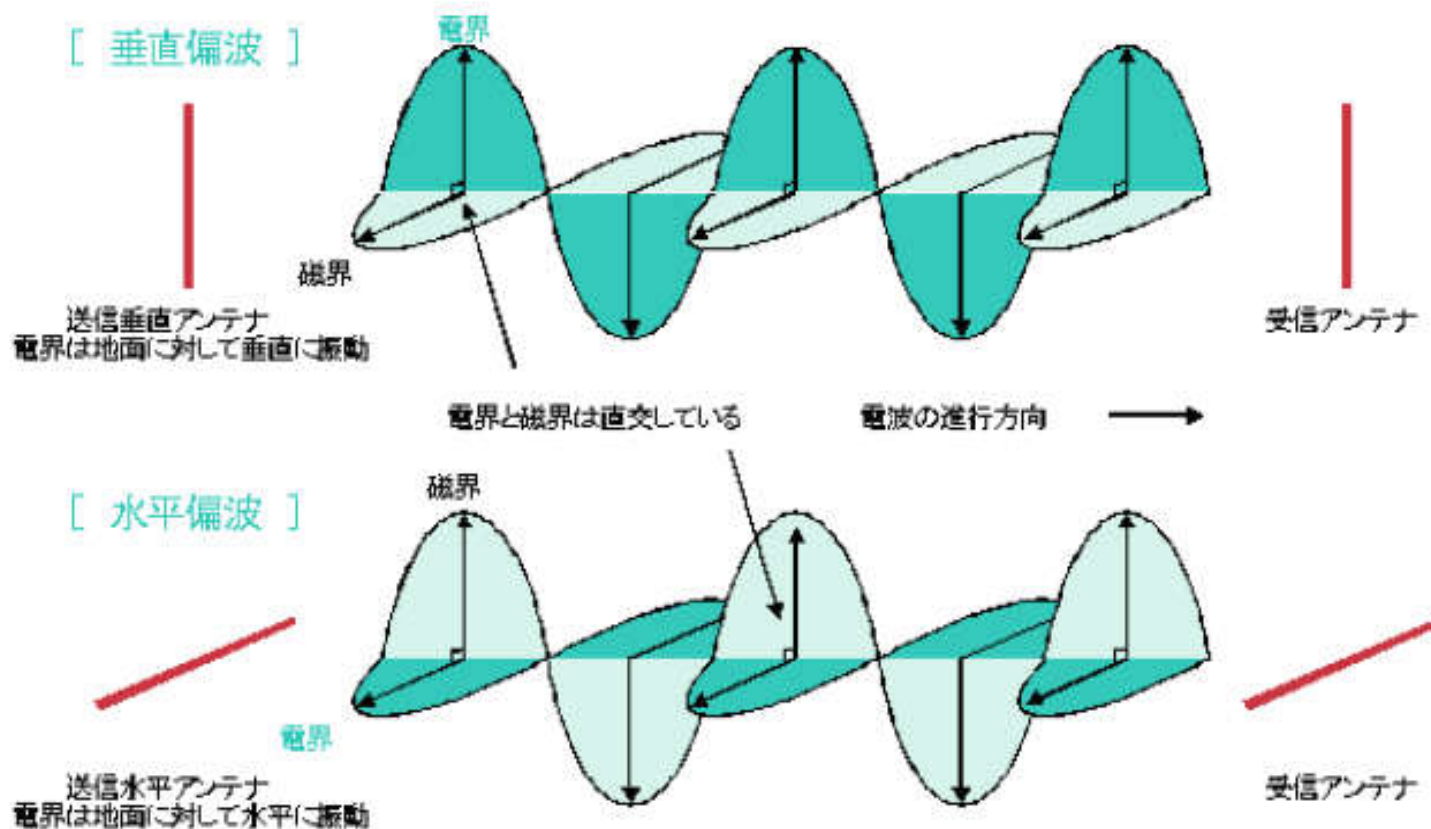


垂直面



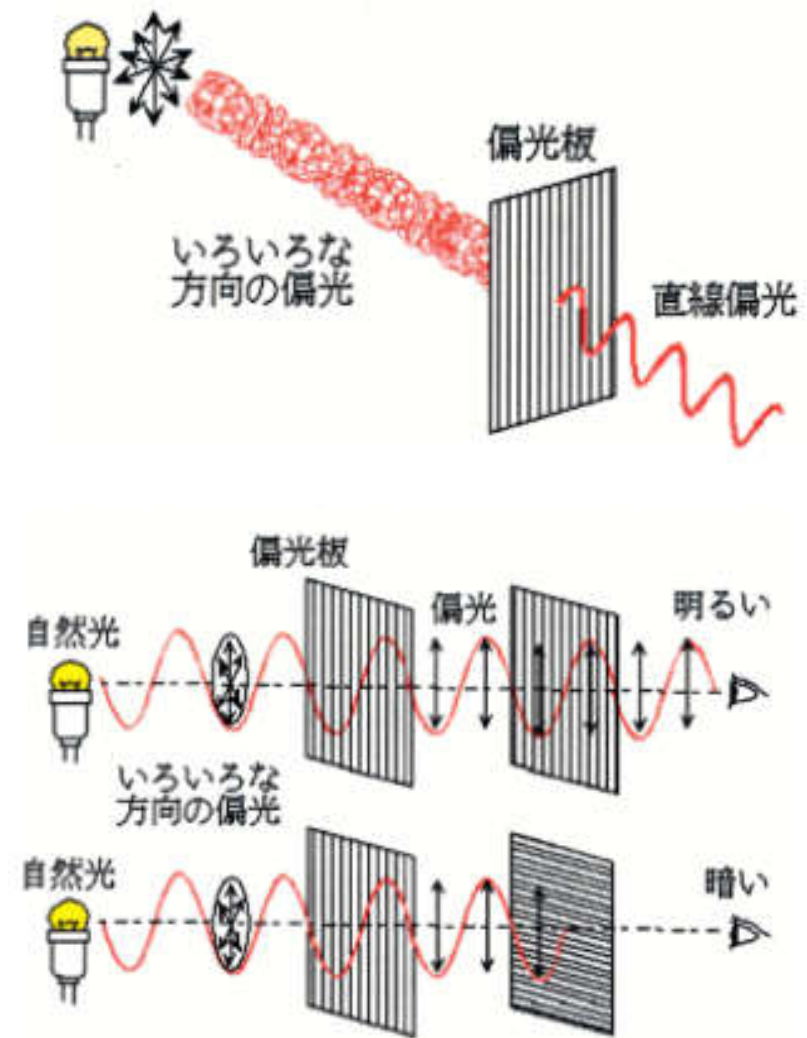
電波の伝達／偏波面

垂直に立ったアンテナから放射される電波の電界は、大地に対し垂直になり垂直偏波と呼ばれます。おなじように水平に置かれたアンテナからは水平偏波の電波が放射されます。受信アンテナを送信アンテナの偏波面と合わせないと電波は強く受けられません。

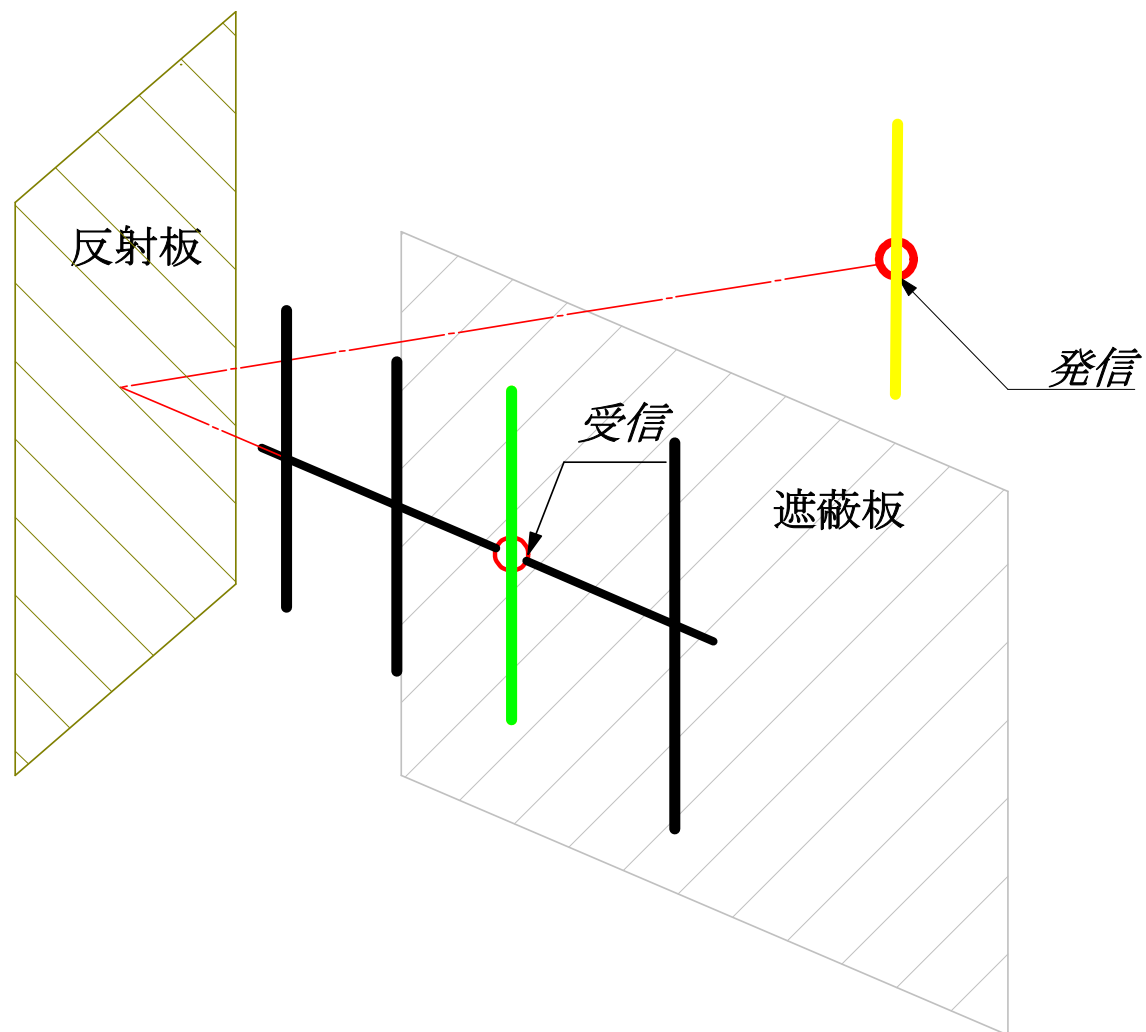


偏光について

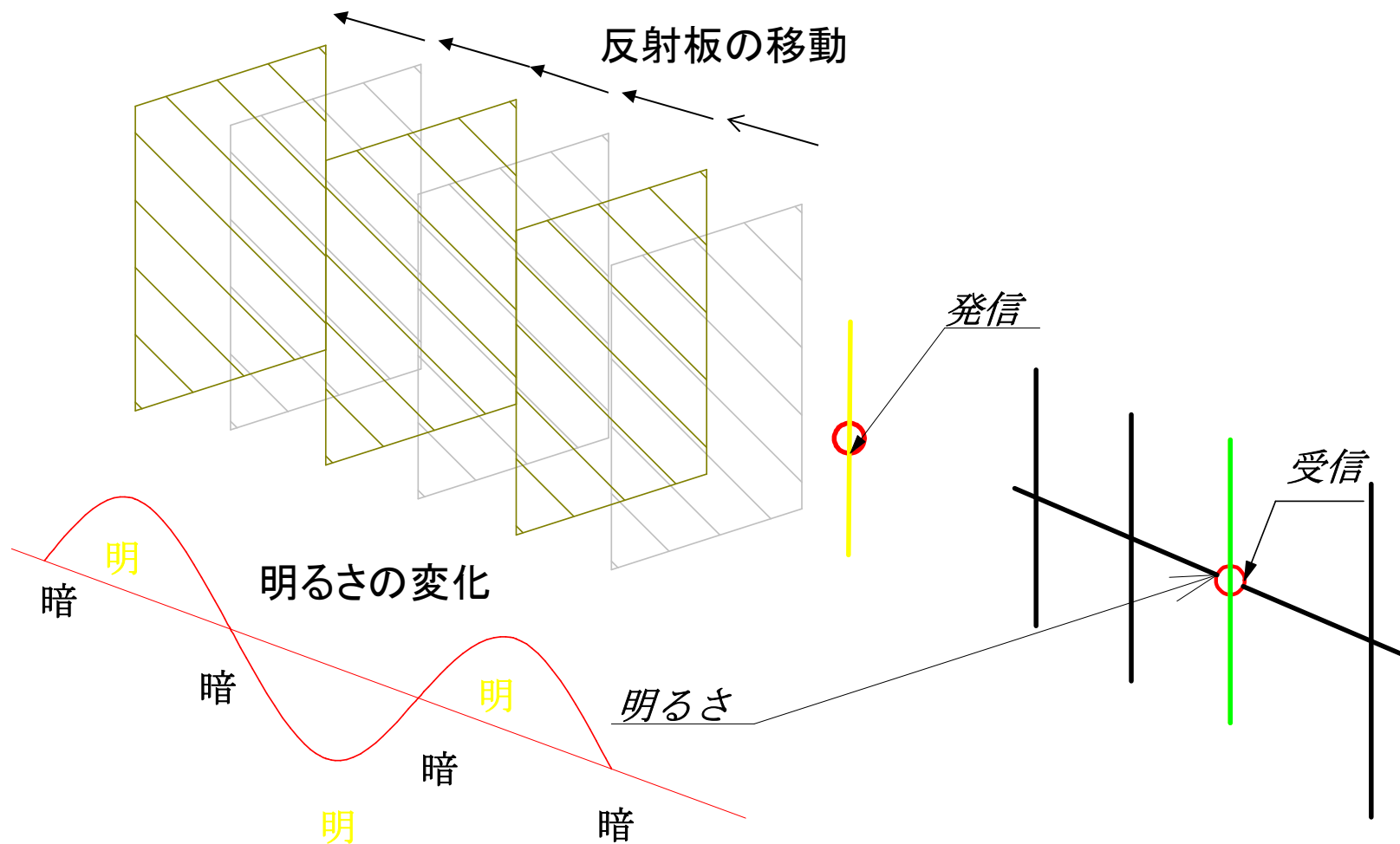
- 白熱電球などは自然光と言い、放射される光の振動方向は任意の方向に一様に分布しており時間に対して不規則な振動をしています。
- 偏光板と言う、特殊なフィルターを通すと、ある特定の方向の振動だけが出てきます。これを直線偏光と言います。
- この偏光した光を別の偏光板を通して見た場合、偏光面と同じ角度においた場合は明るく、直角に置いた場合には暗く見えます。



電波の反射

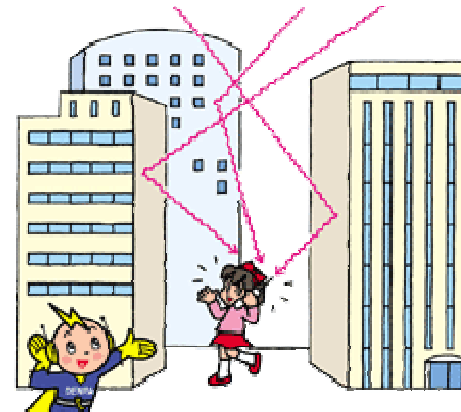


波動の確認

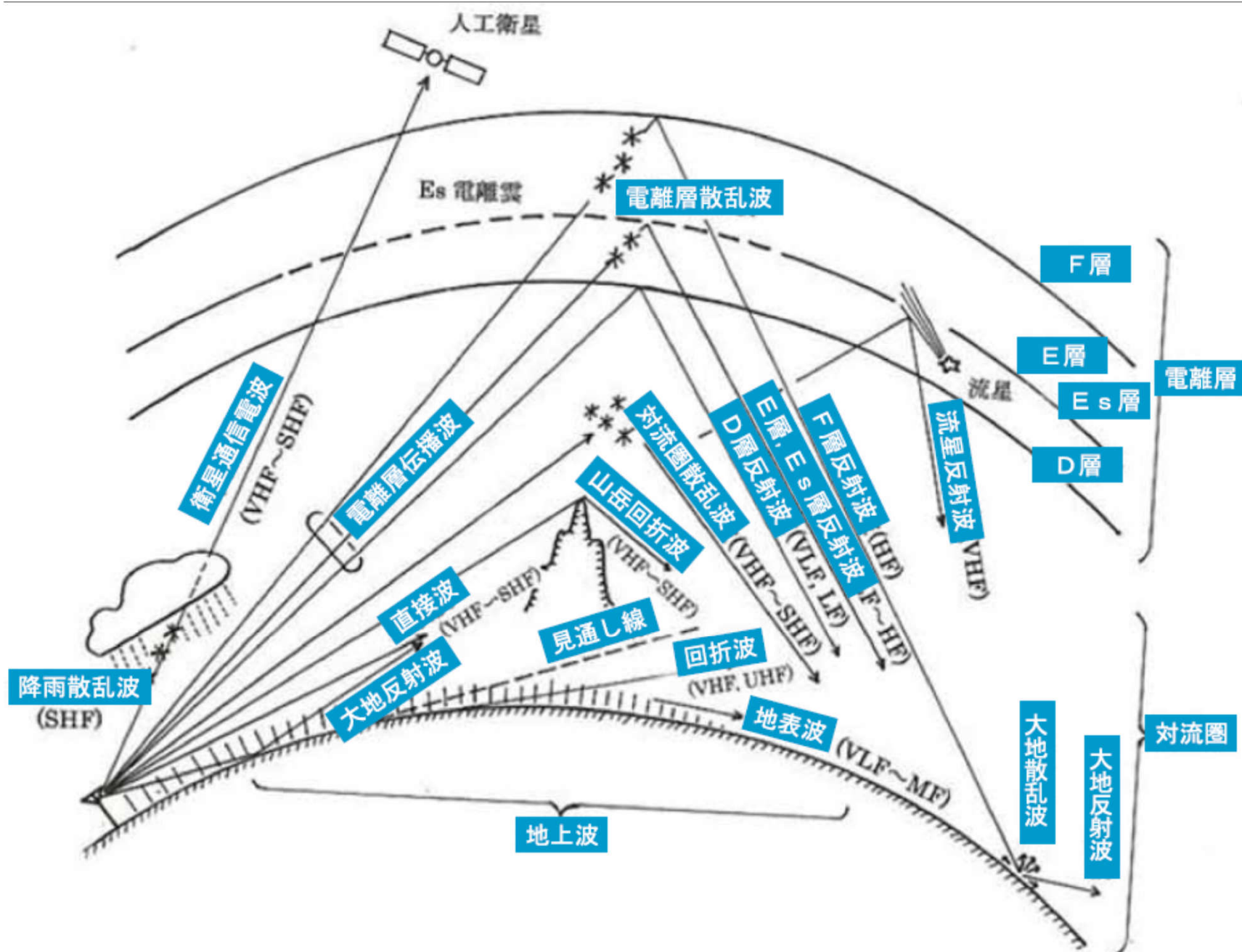


電波の性質

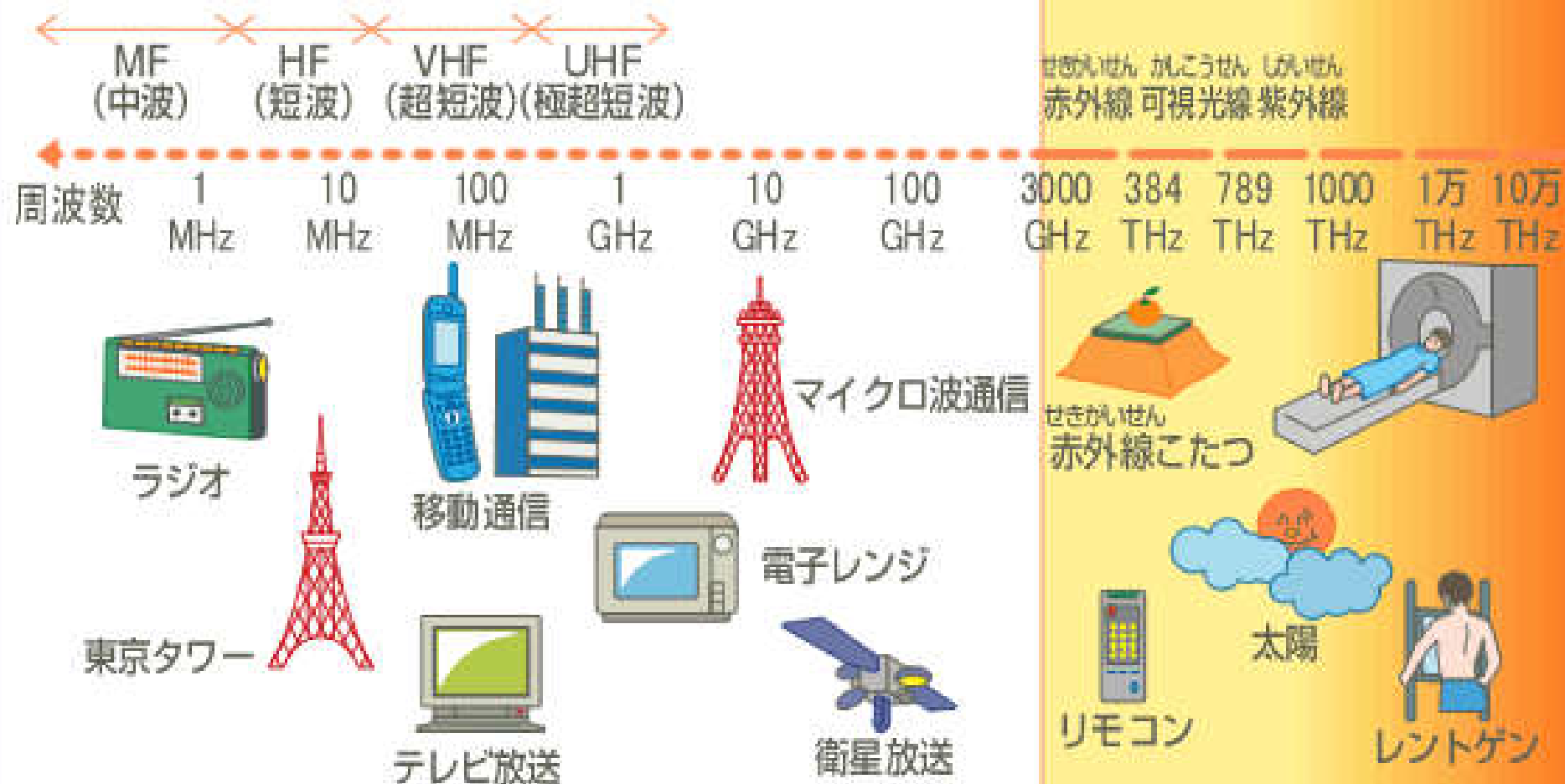
- ・電波は空間中を伝播する、またその電波の強さは距離の二乗に反比例する
- ・電波は障害物で反射する
- ・電波は障害物に遮断される
- ・電波は障害物の角で屈折する



電波の伝わり方



電磁波の種類



電波適正利用推進員の活動

<http://www.cleandenpa.net/>

電波適正利用推進員



推進員相互の
連絡調整・情報交換、研修

電波適正利用の周知啓発

混信等の相談窓口の紹介・
混信等の相談

混信等の相談

電波の適正利用に
ついての協力

地域社会



混信・妨害申告

調査・告発・規正

調査・勧告など

不適合設備販売者

違法・不法無線局

総務省



地方総合通信局
(沖縄は総合通信事務所)