

続

宇宙から
キミを支える!

衛星通信 大研究

取材協力/
スカパーJSAT
取材・文/小島俊介(ことり社)
イラスト/有留ハルカ

24時間365日、宇宙から
私たちの生活を支えている人工衛星。
この連載では、テレビ番組から
災害対策まで大活躍する「通信衛星」
のしくみや働きを徹底研究するゾ!

復習しよう

Vol.1~Vol.6の内容は
WEBでチェック!
kodomonokagaku.
com/eisei/

Vol.9 4K放送の切り札は左回り電波!?

衛星からくる電波のひみつ

左回りの電波が使える!

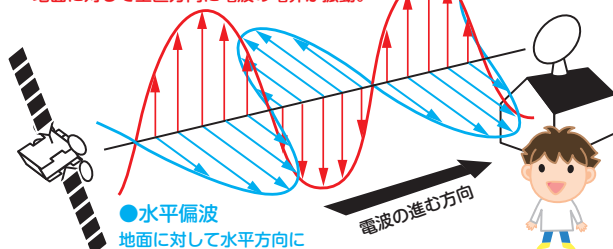
電波にはいろいろな種類がある。特定方向に振動する電波のことを「偏波」といい、振動方向が平面状にそろっているものが直線偏波。直線偏波はさらに地面に対して垂直のものと水平のものに分かれ、同じ周波数でも、それぞれ別の信号をのせることができるんだ(図1)。つまり、同じ

図1 直線偏波

振動しながら進む電波の振動方向が平面状にそろっているものを直線偏波という。直線偏波ではアンテナを宇宙にいる通信衛星に向けて、縦方向、横方向、さらに飛んでくる電波の振動方向それぞれに正しく向けていないと正確に受信できず、アンテナの向きの調整が難しい。

●垂直偏波

地面に対して垂直方向に電波の電界が振動。



●水平偏波
地面に対して水平方向に
電波の電界が振動。

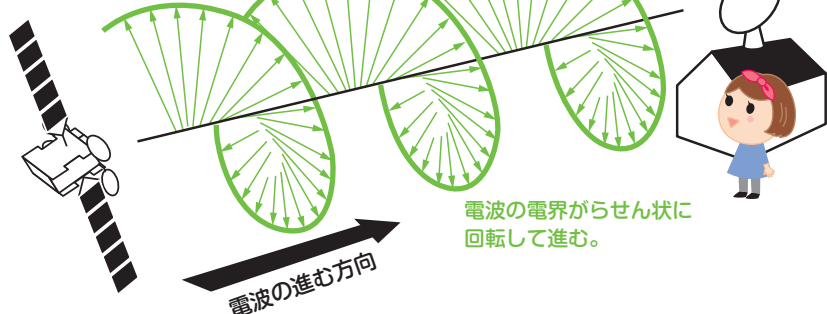
電波の進む方向

電波の電界がらせん状に
回転して進む。

電波の進む方向

図2 円偏波

回転しながら進む電波。1秒間に何回転したかで周波数が決まる。円偏波は、アンテナの向きは縦方向、横方向の2軸がそろっていればよく、直線偏波と比べて方向調整が楽。



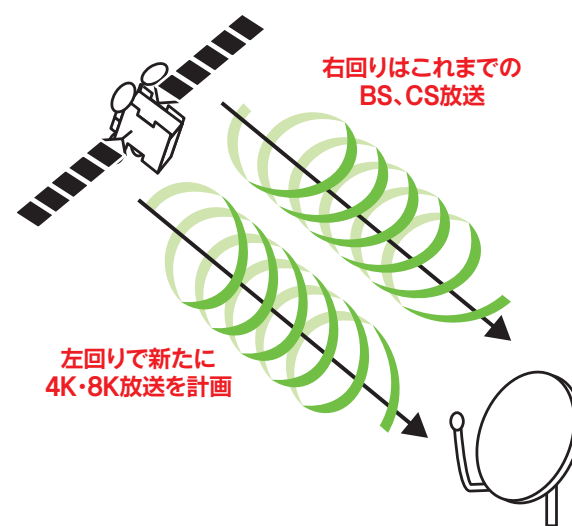
通信衛星から発射される1つの周波数の電波を垂直偏波と水平偏波に分け、違う信号を送ることができる。これが偏波多重の技術だ。

さらに、直線だけでなく波が回転して進む電波があり、これを「円偏波」という(図2)。通信衛星は、直線偏波を出すものと円偏波を出すものがあり、電波が右回りになるものを右旋円偏波、左回りになるものを左旋円偏波といって、やはり多重して送ることができる。

現在、垂直偏波と水平偏波を使ってCS放送が、右旋円偏波を使ってBS放送とCS放送が行われている。ということは、あいているのは……そう左旋円偏波だ。

「この度、日本で電波の利用を決める総務省から、左旋円偏波を衛星放送に使う方針が出されたん

図3 右回りと左回り



左旋円偏波も出せる通信衛星

左旋円偏波用の中継器を搭載した通信衛星「JCSAT-15」のイメージイラスト。



スカパーJSATは、左旋円偏波の中継機を搭載した通信衛星「JCSAT-15」を東経110°の軌道に打ち上げ予定!これが成功して運用されるようになれば、日本の4K・8K放送本格スタートの追い風になるね。



です。この新しく割り当てられた電波を4K・8K放送に利用していこうという計画が進められています」(田島さん)

これから衛星放送で新しい4Kや8Kのチャンネルが登場するけど、番組の信号を送る通信衛星から発射される電波の種類に注目してみるのもおもしろいゾ!

受信アンテナも要チェック!

ベランダなどに設置する衛星放送用の受信アンテナは、通信衛星に正確に向けて電波を受信する必要がある。通信衛星の位置が違えば、アンテナも別の角度に2つつけないといけない。東経110°のBS放送は国際的に円偏波と決まっているが、日本ではすでにBS放送が右旋円偏波を使って放送されていた。スカパーJSATはあえて同じ軌道位置に右旋円偏波を使う通信衛星を打ち上げ、BS放送が使っている周波数よりも少し上の周波数でCSの放送を開始。そのため、現在は同じアンテナでBSもCSも見られるようになっている。さらに今回、左旋円偏波の放送が可能になるわけだが、実は今売っているアンテナは、右旋円偏波専用のものがほとんどなんだ。電波のことを知ると、「なんで今のアンテナで4K放送が見られないの!?!」という疑問にも答えられるね。

お皿の部分で反射させた電波は、棒の先の受信機に集められる。この受信機を対応させれば、1つのアンテナで現在の右旋円偏波によるBS放送とCS放送に加えて、これから登場する左旋円偏波の4K・8K衛星放送も受信できるようになる。

