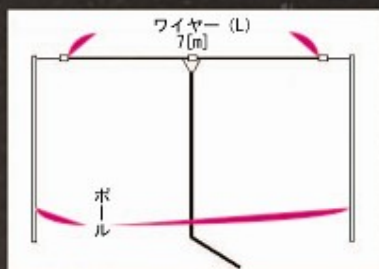


# 電波受信

## 半波長ダイポールアンテナ

半波長ダイポールアンテナと呼ばれるアンテナで電波を受信した。2本のポールにワイヤーを張って立てる単純なタイプである。



受信する電波の半波長とワイヤー部の長さを揃えることで、ワイヤー内の電子が共振して電波を受信できる仕組みになっている。

## ワイヤーの長さ

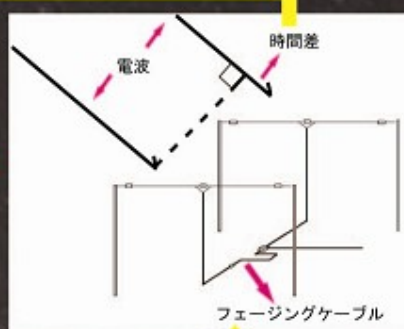
最も受信に適した木星電波の周波数(f)は 20.1 [MHz] であった。更に光速 (c) は  $3 \times 10^8$  [m/s] なので、次式よりワイヤーの長さ (L) が求められる。

$$\begin{aligned} \text{ワイヤーの長さ (L)} &= 1/2 \times \text{波長} (\lambda) \\ &= 1/2 \times \text{光速 (c)} / \text{周波数 (f)} \\ &= 1/2 \times (3 \times 10^8 \div 20.1 \times 10^6) \end{aligned}$$

## ワイヤーの長さ

上式の結果より、ワイヤーの長さを 7 [m] に設定した。

## アレイアンテナ



二つのアンテナを使うことで生じる電波の受信時間差を、適当な長さのケーブル (フェーシングケーブル) を挟むことで埋める。

今回は半波長ダイポールアンテナを2つ並べて1セットのアンテナとした。このようなアンテナをアレイアンテナと呼び、アンテナに指向性を持たせ、効率よく電波を受信できるようになる。

## 前期の電波受信の流れ

周波数の異なる電波を2つ得るために2セットのアンテナを使用した。



## レシーバ画面



記録できる電波の周波数の幅が狭いため、2つのレシーバでそれぞれ異なる周波数で電波を受信し、その時間差で周波数のシフトを調べる。

2つのレシーバで記録したデータをAD変換機で同期する。



PCでの解析へ

## 後期の電波受信の流れ

電波受信の感度向上のためにアンテナを2セット使用した。



## レシーバ画面



レシーバ1つで前期よりも広範囲の周波数の幅で電波を記録できるために、より全体的に周波数のシフトを見ることができる。

レシーバは1つだけなので、同期を取る必要はない。