

研究テーマ：電波時計の製作

060 三谷 悠士

1 研究課題

正確な時刻を知るには様々な方法がある。NTT の時刻案内、テレビ、ラジオの時報、パソコンの NTP サービスである。しかしどの方法でも意識して正確な時刻にあわせなければならない。

電波時計は時間の情報をもった電波を受信し、時刻情報を読み取り、自動で時刻を修正することができる。今回はその電波時計の製作を行った。

2 研究方法

1. 標準電波について調査する。
2. 標準電波を受信する回路を設計、製作する。

3 研究結果

3.1 標準電波について

電波時計が受信している標準電波は、福島県おたかどや山標準送信電波送信所と佐賀県はがね山標準電波送信所から送信されている。搬送波はそれぞれ、40kHz、60kHz である。時刻情報はセシウム原子時計をもとに作られた日本標準時を送信している。

標準電波の変調方式はアナログ変調方式の AM にあたる ASK を改良したものを採用している。100 % の変調時間と 10 % の変調時間が 1 秒間にどれくらいあるかでデータを識別している。100 % の変調時間が 200ms の場合はマーカ（データの切れ目を示すもの）、500ms の場合は '1'、800ms の場合は '0' を表す。

3.2 40kHz 標準電波受信回路の製作

今回は 40kHz 受信回路の製作を行った。なお回路は設計が難しく、時間も限られているため、web ページ上に公開されているものを製作した。

4 反省点

今回の反省として研究が非常に遅れてしまったことがあげられる。40kHz 受信回路もまだ増幅回路の部分しか製作していない。理由としてはんだづけの経験がなく回路の製作に手間取ってしまったこと、ピンを間違えて部品をひとつ壊してしまいつけ直してしまったこと、全体に調査不足であったことが挙げられる。

5 今後の課題

まだ増幅回路しか製作できていないのでまず回路をすべて製作して動作確認をおこなわなければならない。また各ブロックの特性を測定も行わなければならない。

参考文献

[1] トランジスタ技術 2004 年 5 月号

[2] JG2AS 受信機

<http://www.ne.jp/asahi/ham/js1rsv/JG2AS/JG2AS.htm>