

# 簡単に作れる光通信システム

教育センター科学技術教育部

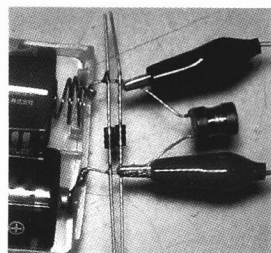
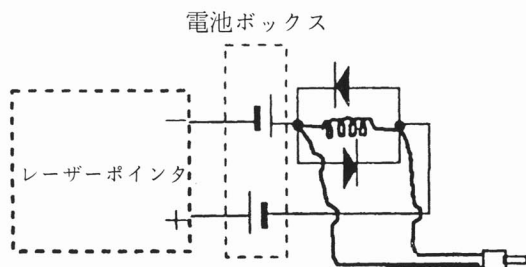
科学技術の進歩で、レーザーは安価に手に入り、手軽に利用できるようになりました。ここでは、レーザーポインタと光電池を用いた簡単な光通信システムの製作と観察例を紹介します。

## 1 レーザーポインタを用いた発振部の製作

レーザーポインタ（3.0V用）の電源には、3V用電池ボックスに、20mHのコイルとダイオード2本を図1のようにつないだものを使用する。

音声信号は、ラジカセ A のイヤホン端子から、ピンプラグで回路のコイルの部分に流す。

音声信号の交流電圧変化は、レーザーポインタにかかる電圧を変化させ、レーザーポインタの明るさを変える。



ラジカセAのイヤホン端子へ

図1 発振部の回路

## 2 光電池を用いた受信部の製作

2枚の光電池は、図2のように結線し、ピンプラグでラジカセBのマイク端子につなぐ。

ラジカセは、マイクミキシング機能を持つものを使う。

ミキシング機能を持たないラジカセを使用する場合は、光電池の電圧が4~5mVと小さいので、オペアンプが必要である。

光電池は1枚でも受信できるが、2枚用いるとノイズが少なくなる。

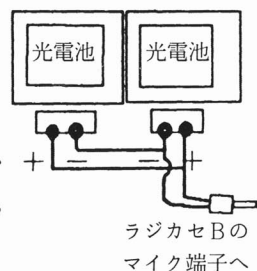
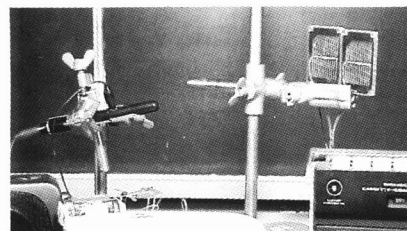


図2 受信部の回路

## 3 光通信システムの構成と観察例

光通信システムは、図3のように、発振部、受信部、ラジカセで構成する。



ラジカセA ラジカセB

図3 光通信システム

〈観察：やってみよう〉

- Aのラジカセで音楽を流してみよう。Bのラジカセからも音楽が聞こえるだろうか。
- レーザー光を手で遮ってみよう。
- 線香などで煙を出し、レーザー光を見てもよう。

〈参考文献〉

広島教育センター：全理セ物理発表収録（1997）