

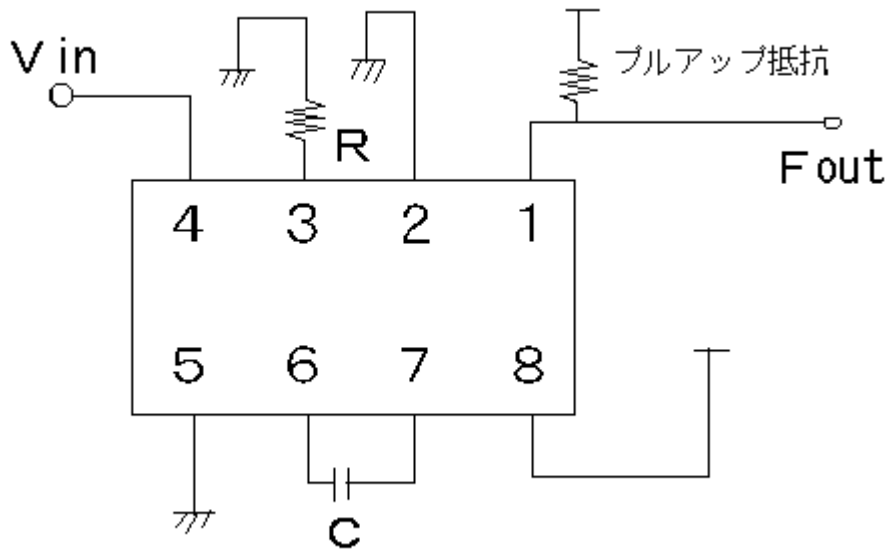
【1】ワンポイントアイデア事例

【2】タイトル： 簡易センサと N88BASIC.EXE とのインターフェイスについて

【3】概要

(1) AD654 (VFC, Voltage to Frequency Converter) を用いて、実験計測を行う。

AD654 の基本回路



Vin . . . 入力(アナログ信号)

R . . . 抵抗

C . . . コンデンサ

Fout . . . 出力(矩形波, デジタル)

Fout(Hz) と Vin(V) との関係式

$$Fout(Hz) = Vin(V) / (10 \cdot R \cdot C)$$

(2) 自作センサ(ハードウェア)で計測。

(センサで物理量を電圧に変換。)

(3) センサからの電圧を周波数に変換し、PC 本体へ入力。

("AD654"が電圧から周波数の変換を行う。)

(4) 信号はプリンタポートの~busy 端子へ入力する。

(物理量は、周波数へと変換されている。)

(5) ファームウェア(ハードウェアと N88BASIC.exe とのインターフェイス部)は、マシン語で提供。

("AD654.COM")

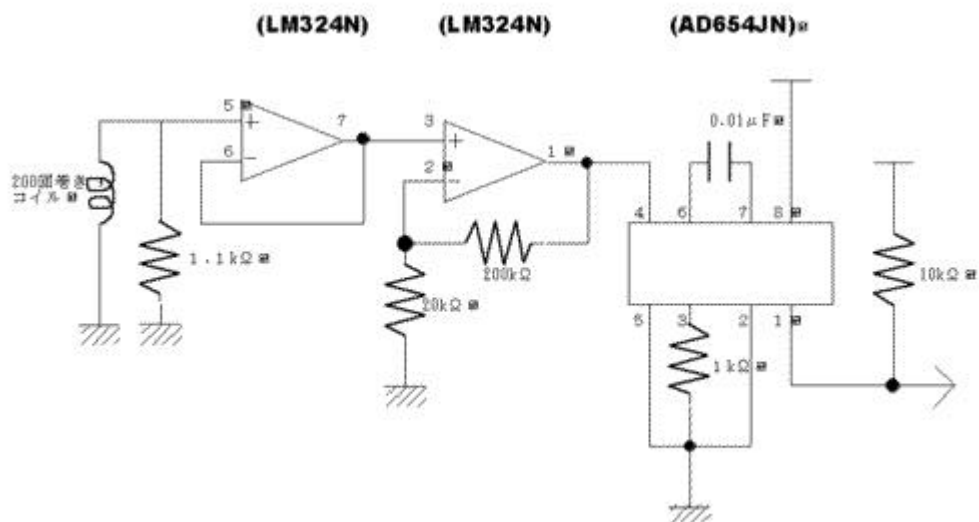
(6) 計測プログラム(N88BASIC で自作)で、計測を行う。

("N88BASIC.EXE"で、測定の間隔や表示方法(グラフ化する等)をプログラムする。)

(7) 応用例

ア 温度測定

(ア) 回路図



(イ) サンプル・プログラム(起電力測定)

```

240 CLEAR &H50
250 DEF SEG = SEGPTR(2)
260 BLOAD "AD654.COM"
270 AD654=&H0
280 '
290 CONSOLE 0,25,0,0
300 DIM VLT#(640)
310 CNT% = 1
320 BEEP
330 FOR I=0 TO 30 STEP 1
340 CALL AD654(CNT%,DAT#)
350 VLT#(I)=DAT#
360 NEXT I
370 '
380 SCREEN 3
385 CLS 3
390 FOR I=0 TO 30 STEP 1
400 CIRCLE(I*20,(1-(VLT#(I)/10000))*400),5,2,,F
410 NEXT I
420 '
430 END

```

【4】キーワード：PC-9801 実験計測 自作センサ 自作ハードウェア VFC MS-DOS

【5】学校区分：高等学校 全日制 普通科

【6】学年：1～3 学年

【7】教科・領域区分：理科(「物理 IB」、「物理 IA」、「物理 II」)

【8】学校名(URL)：茨城県立麻生高等学校(<http://www.net-ibaraki.ne.jp/kou-048/>)

【9】授業者名：教諭 平山 茂男

【10】授業実施期間(月日, 時間)：(特に、限定無し。)

【11】単元・題材名：(特に、限定無し。センサを作り替えることで、どの単元にも使用可。)

【12】単元の目標

【13】メディア活用の意義

単なるコンピュータによるシミュレーションではなく、実際に目の前で起こっている物理現象を数値的に切り出し、グラフ化して見せることによって、自然現象の中に潜む数値的な法則性に気づかせることができ、自然のより深い理解へと導くことができる。

【14】メディア環境

- (1) 使用機種 . . . NEC 製 PC-9801 シリーズ
PC-9821 シリーズ
- (2) 稼働環境 . . . NEC 製 MS-DOS Ver2.11 ~
- (3) 利用ソフト . . . NEC 製 N88BASIC . EXE
(DOS 版 BASIC インタープリタ)

【15】単元の指導計画

【16】授業展開

【17】学習活動の実際

【18】授業の成果(生徒の反応、メディア活用の効果等)

【19】ワンポイントアドバイス(今後の課題等)

【20】参考資料・参考 URL など(協力者, 協力団体含む)