

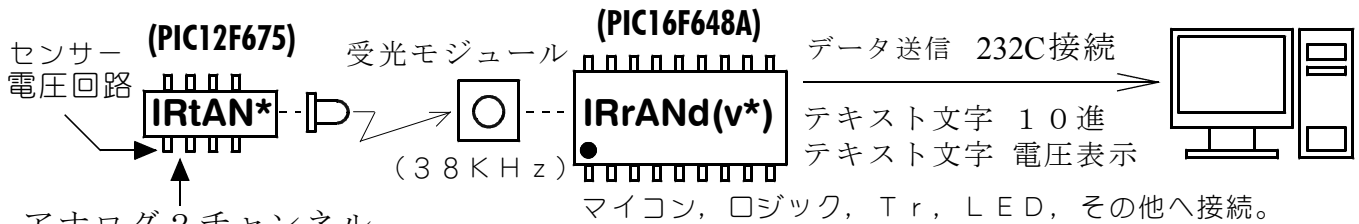
開発・販売 : **わたなべ企画**

〒323-0811 栃木県小山市犬塚 50-576

TEL = 0285-22-8432

info@watanabekikaku.com

http://www.watanabekikaku.com/



アナログ 2チャンネル

ID : 32ビット / データ : 32ビット / ターミネーター (IRt&IRrシリーズの拡張版)

## 特長

- 面倒なマイクロコンピュータのプログラムが必要ありません!
  - 独自通信フォーマットを採用、テレビ・ビデオ・エアコン、その他の機器で使用する赤外線リモコンで作動する事はありません。
  - 32ビットIDを採用し、全セットに個別IDを書き込みますので、本品を複数個同じ場所、同一機器に採用しても独立した動作が保証されます。(但し、同時送信時不成立。マーカー3種、ID 32bit / データ 32bit)
  - 複数セット同一IDの設定可能、ご注文時(追加ご注文時など)ご指示下さい。
  - 1セットより販売。改造等のオーダーも承ります。
- 受信出力仕様変更の費用を格安で対応。(メモリーの容量の範囲内での対応)  
仕様変更のお打ち合わせは原則として、メール・FAXで処理出来る方に限定。  
(電話応答やお打ち合わせの場合は別途お見積もりとさせていただきます)
- 送受信ともに少ない部品で構成出来ます。
  - 送受信ともに、複数個の接続が外付け回路を共用し簡単に行えます。
  - プログラム不要、74HC並の気軽さながら、高機能で低価格!
  - ご希望の場合、周辺回路の設計もご奉仕(添付参考回路図とメモ程度まで無料)

離れた機器、装置間でアナログデータを転送する場合や、アナログ値で制御を行う場合に便利。アナログの復元を簡易に行う場合(簡易D/Aコンバーター)

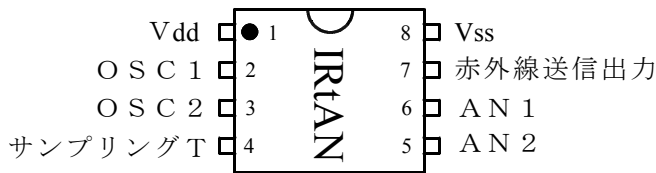
## 用途

- |       |       |                |           |
|-------|-------|----------------|-----------|
| ◎医療機器 | ◎介護機器 | ◎監視装置          | ◎試験器・設備機器 |
| ◎厨房機器 | ◎電動ドア | ◎ホームオートメーション機器 | ◎その他      |
- (単独でメインマイコンとしても、他のマイコンシステムのサブマイコンでもOK!)

## 概略仕様

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| ◇赤外線出力 1チャンネル             | ◇出力形式 並列10bit表現 (AN1, AN2は切り換え)         |
| ◇アナログ入力 2チャンネル            | ◇シリアル出力 232C×1 10bit表現、ASCII 10進 or 電圧値 |
| ◇10bit A/Dコンバーター          | ◇外付け部品極少/L ED直接ドライブ可能。                  |
| ◇外付け部品極少、参考回路図付           | ◇赤外線受光 1本 (945nm/38KHz)                 |
| ◇4MHz (送) & 10MHz (受) 厳守  | ◇市販LCDモジュールが接続出来ます (LCD版)               |
| ◇基準電圧はマイコンV <sub>dd</sub> | ○受光モジュール・赤外発光LEDおまけ添付                   |
|                           | ○セラロック2個・出力トランジスターおまけ添付                 |
|                           | ○参考回路図添付                                |

ピン配置図 PDIP



(PIC12F675)

本ICは、IRrAN\*とセットが原則です。

本マイクロコントローラは、マイクロチップテクノロジー社製「PIC12F675」に独自の赤外線送信制御プログラムとA/D関連プログラムを書き込みました

**プログラムが不要な  
マイクロコントローラです。**

基本性能・動作範囲・特長等を、マイクロチップテクノロジー社のデータシートを参照し、十分ご理解の上、ご利用下さい。

ピン信号の説明

|   |                 |                                       |
|---|-----------------|---------------------------------------|
| 1 | V d d (Max5.5V) | + 5 V 前後の安定化電源より供給して下さい。A/D 基準電圧。     |
| 2 | O S C 1         | 発振子を接続してください。4 M H z 厳守！              |
| 3 | O S C 2         | 発振子を接続してください。4 M H z 厳守！ (保護抵抗をおすすめ)  |
| 4 | G P 3           | サンプリング→送信インターバル (標準品：L= 3 秒/H= 1 0 秒) |
| 5 | A N 2           | アナログ入力端子。0 V ~ V d d の範囲を厳守しお使い下さい。   |
| 6 | A N 1           | アナログ入力端子。0 V ~ V d d の範囲を厳守しお使い下さい。   |
| 7 | G P 0           | 送信出力：3 8 K H z キャリアの赤外線用信号を出力します。     |
| 8 | V s s           | G N D                                 |

※AN1, AN2 へのアナログソース出力インピーダンスは 1 0 K Ω 以下で！  
(参考回路図参照)

A/D 出力と入力電圧 (AN1, AN2) の関係

$$\text{AN 端子入力電圧} = \frac{\text{基準電圧 (V d d - 0 V)}}{1 0 b i t (1 0 2 4)} \times \text{A/D 出力データ}$$

◇基準電圧 (V d d) = 5. 0 V

◇A/D 出力結果 (IRrAN\*出力) 結果 = 1 8 E H = 3 9 8

$$\frac{5. 0}{1 0 2 4} \times 3 9 8 (1 8 E H) = 1. 9 4 3 V \text{ --- AN入力電圧}$$

◇基準電圧 (V d d) = **5. 1 2 V**

◇A/D 出力結果 (IRrAN\*出力) 結果 = 1 8 E H = 3 9 8

$$\frac{5. 1 2}{1 0 2 4} \times 3 9 8 (1 8 E H) = 1. 9 9 V \text{ ---- AN入力電圧}$$

※基準電圧V d dを**5. 1 2 V**にすることで**5 m V**×受信結果となり電圧値への換算が簡単明瞭になりますのでおすすめします。

送信側電源 (V d d = A/D 基準電圧) について、

- ◆電圧変動 (対負荷、対温度) が少なくリップルの少ない物を使用してください。
- ◆電池直接接続では使用しないで下さい。電池→安定化回路の構成を行って下さい。
- ◆リモコンに組み込む場合は、3 V → 2. 5 6 V (安定化) で使用して下さい。

ピン配置図 PDIP



A0～A9：送信マイコンAN1のA/D変換データ  
B0～B9：送信マイコンAN2のA/D変換データ

本マイクロコントローラは、  
マイクロチップテクノロジー社製  
PIC16F648Aに独自の赤外線通信や  
232C受信プログラムを書き込んだ  
**プログラムが不要な  
マイクロコントローラです。**

基本性能・動作範囲・特長等を、  
マイクロチップテクノロジー社の  
データシートを参照し、ご理解の上、  
ご利用下さい。  
**本品は、IRtAN#1とセットが原則**

本ICは消去や再書き込みが出来ません。  
消去や再書き込みを行った場合の動作は  
保証出来ません。

ピン信号の説明

|    |            |  |
|----|------------|--|
| 1  | RA2        | A0/B0パラレルデータ出力(LCDモジュール R/S CN#5)                  |
| 2  | RA3        | A1/B1パラレルデータ出力(LCDモジュール E CN#6)                    |
| 3  | RA4        | 232C Tx出力端子  |
| 4  | _MCLR      | リセット端子 RESET=L                                     |
| 5  | GND端子(Vss) | 電源GNDを接続します。                                       |
| 6  | RB0        | A2/B2パラレルデータ出力(LCDモジュール DB0 CN#7)                  |
| 7  | RB1        | A3/B3パラレルデータ出力(LCDモジュール DB1 CN#8)                  |
| 8  | RB2        | A4/B4パラレルデータ出力(LCDモジュール DB2 CN#9)                  |
| 9  | RB3        | A5/B5パラレルデータ出力(LCDモジュール DB3 CN#10)                 |
| 10 | RB4        | A6/B6パラレルデータ出力(LCDモジュール DB4 CN#11)                 |
| 11 | RB5        | A7/B7パラレルデータ出力(LCDモジュール DB5 CN#12)                 |
| 12 | RB6        | A8/B8パラレルデータ出力(LCDモジュール DB6 CN#13)                 |
| 13 | RB7        | A9/B9パラレルデータ出力(LCDモジュール DB7 CN#14)                 |
| 14 | Vcc端子(Vdd) | 電源=安定化+5.0V～5.12Vを接続します。                           |
| 15 | OSC2       | 10MHz発振子の端子を接続(100～200Ω挿入)                         |
| 16 | OSC1       | 10MHz発振子の端子を接続                                     |
| 17 | RA0        | 赤外線受光モジュールの出力を反転し入力(アクティブH)                        |
| 18 | RA1        | パラレルデータ出力切り換え。H=AN1/L=AN2のデータを出力(LCDモジュール RS CN#4) |

※LCDモジュールは市販品「SC1602BSLB」or「SC1602BS\*B」

※LCDモジュールバージョンはパラレルデータ出力を行いません(モジュール用データです)

※別紙参考回路図、資料参照

2 3 2 C データ送信フォーマット **IRrANd**

AN1 = 0000 ~ 1023 スペース×3      AN2 = 0000 ~ 1023 CRLF  
 ① → (21)

※ASCII文字19+CRLFの計21バイトを出力。

2 3 2 C データ送信フォーマット **IRrANv1 ATT=1:1**

AN1 = 0.000V ~ 5.115V スペース×3      AN2 = 0.000V ~ 5.115V CRLF  
 ① → (25)

※ASCII文字23+CRLFの計25バイトを出力。

2 3 2 C データ送信フォーマット **IRrANv10 ATT=1:10**

AN1 = 00.00V ~ 51.15V スペース×3      AN2 = 00.00V ~ 51.15V CRLF  
 ① → (25)

※ASCII文字23+CRLFの計25バイトを出力。

2 3 2 C データ送信フォーマット **IRrANv100 ATT=1:100**

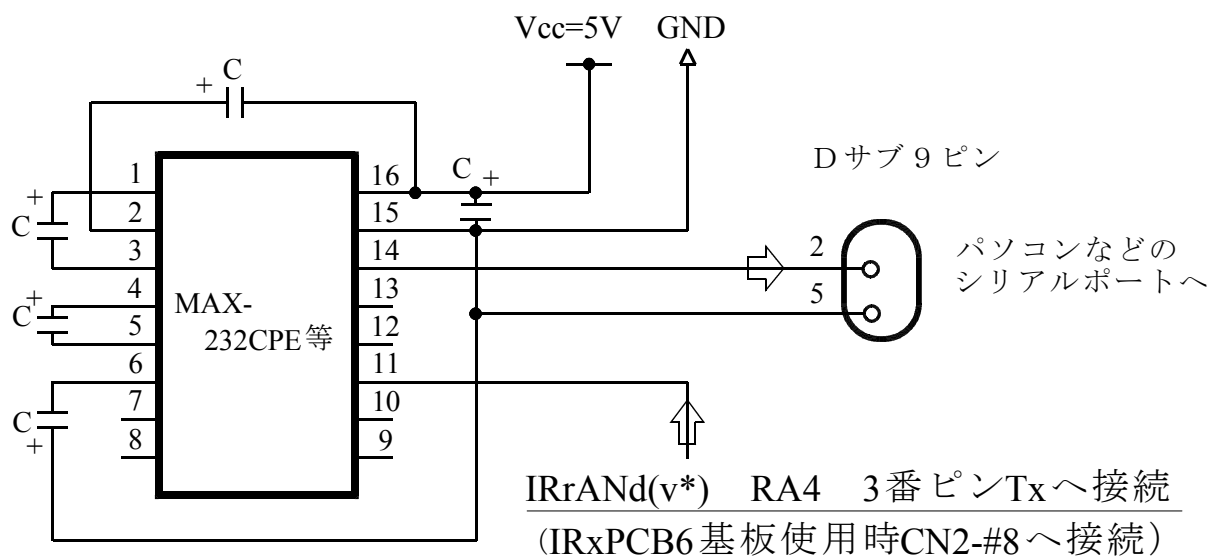
AN1 = 000.0V ~ 511.5V スペース×3      AN2 = 000.0V ~ 511.5V CRLF  
 ① → (25)

※ASCII文字23+CRLFの計25バイトを出力。

2 3 2 C 通信設定条件

|       |         |      |           |        |
|-------|---------|------|-----------|--------|
| COM設定 | 9600bps | 8bit | stop=1bit | パリティ無し |
|-------|---------|------|-----------|--------|

参考回路図：2 3 2 C ドライバ接続



※Cは使用するドライバーの推奨値に合わせて下さい (0.1 μF ~ 10 μF)

A/D出力8bitで使用時の表現と入力電圧の関係

$$AN * \text{端子入力電圧} = \frac{\text{基準電圧 (Vdd - 0V)}}{8 \text{ bit (256)}} \times A/D \text{ 出力データ (RB7~RB0)}$$

◇基準電圧 (Vdd) = 5.0V  
 ◇A/D出力結果 (IRrANd\*出力) 結果 = A8H = 168  

$$\frac{5.0}{256} \times 168 \text{ (A8H)} = 3.28 \text{ V} \text{ --- AN*入力電圧}$$

◇基準電圧 (Vdd) = **5.12V**  
 ◇A/D出力結果 (IRrANd\*出力) 結果 = A8H = 168  

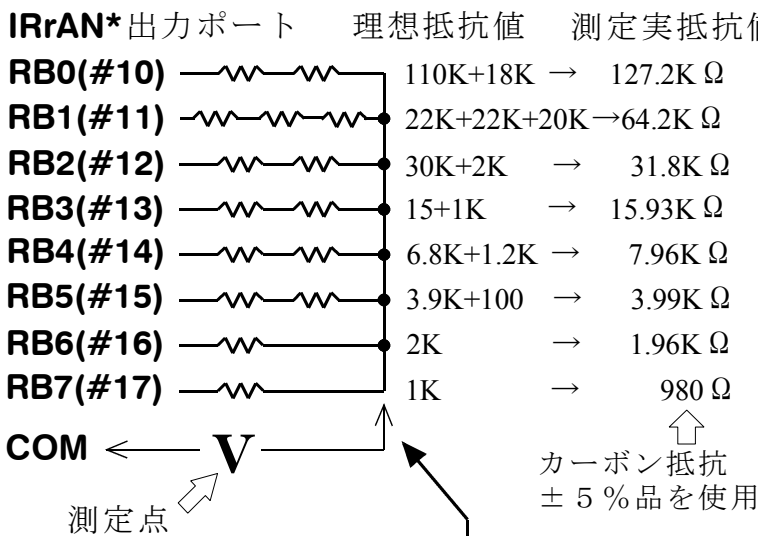
$$\frac{5.12}{256} \times 168 \text{ (A8H)} = 3.36 \text{ V} \text{ --- AN*入力電圧}$$

※基準電圧Vddを**5.12V**にすることで**20mV**×受信結果となり電圧値への換算が簡単明瞭になりますのでおすすめします。

◎232C出力は10bitデータを10進(電圧値)変換し出力します。

簡易D/Aコンバーター(アナログ近似値出力)

IRrAN#2の例



送信&受信マイコンVdd=5.0V

| AN2電圧 | 受信後電圧V | ΔV     |
|-------|--------|--------|
| 0     | 0      | —      |
| 0.1   | 0.0995 | 0.0005 |
| 0.3   | 0.295  | 0.005  |
| 0.5   | 0.49   | 0.01   |
| 1.0   | 0.972  | 0.028  |
| 2.0   | 1.968  | 0.032  |
| 2.5   | 2.48   | 0.02   |
| 3.0   | 2.94   | 0.06   |
| 4.0   | 3.96   | 0.04   |
| 4.5   | 4.46   | 0.04   |
| 4.8   | 4.78   | 0.02   |
| 4.9   | 4.88   | 0.02   |
| 5.0   | 5.0    | —      |

← 実用範囲

4ページに記載のATTについて、  
 (倍率に合ったマイコンを指定して下さい)

ATT=1:1は測定電圧=AN端子入力電圧 ← v1  
 OP AMPを経由した場合でも1倍の場合。

ATT=1:10は測定電圧/10=AN端子入力電圧  
 OP AMPを経由した場合でもトータルで1/10

↑ v10 ↓ v100

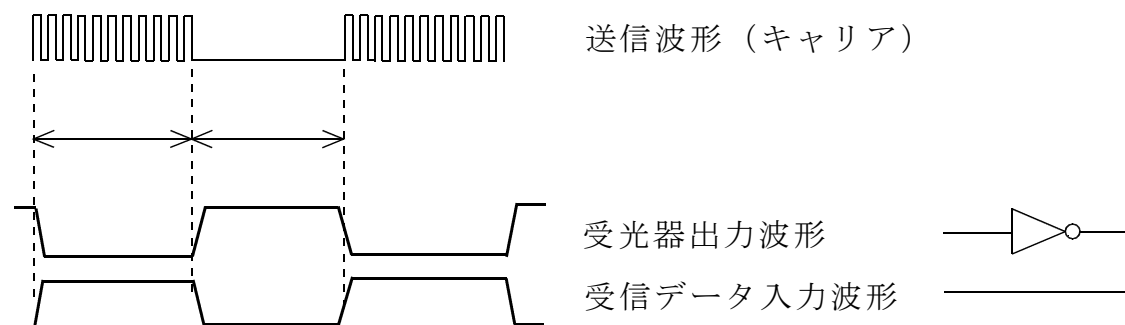
ATT=1:100は測定電圧/100=AN端子入力電圧  
 OP AMPを経由した場合でもトータルで1/100

誤差を少なくする為にOP\_AMPの使用を推奨。  
 0V&Vcc近傍は誤差大きくなります!

◆ **ご注意・その他！**

1. 本マイクロコントローラーセットは、マイクロチップテクノロジー社製 P I C 1 2 F 6 7 5 及び、P I C 1 6 F 6 4 8 A にプログラムを書き込んだ実質「ソフトウェア販売」です。
2. 基本性能・規格・仕様等は、マイクロチップテクノロジー社が定めた範囲を超えるものではありません。  
従いまして、P I C 1 2 F 6 7 5 及び P I C 1 6 F 6 4 8 A の仕様書&データを参照し、ご理解の上、本マイクロコントローラーセットをご利用下さい。
3. 本マイクロコントローラーセットの保証は、初期不良が明確な物についてのみ「現品交換」させていただきます。  
ライターやプログラマーで消去・追加書き込みをされた場合や、組立不良、逆挿入などによる破損については保証いたしません。  
    <全品、全項目の動作確認を行い出荷いたします>
4. 本マイクロコントローラーセットを組み込んだ製品の「法の順守・安全性・信頼性」等の製造物責任については、  
本マイクロコントローラーの利用者＝組み込み者の責任でご利用下さい。
5. 本ソフトウェアや、添付の参考回路図の不具合により発生した損害等の責任は一切負いません。独自設計を行い、組み込み品での評価を完全に行って下さい。

受信データ入力について、< **IRtAN \*** → 受光器 I N → 受光器 O U T → **IRrAN \*** >



◆ **ご注意！**

- ★ 火災、感電、その他重大な事故につながる制御には使用しないでください。
- ★ ホームページの注意事項を再確認の上ご利用下さい。
- ★ ご使用の環境で他の赤外線通信機器との干渉や誤動作についてご確認下さい。