



リモートIO基板  
PWM24chパルス出力  
RM5500A-RCP24

\*\* 基板単品タイプ \*\*

取扱説明書



リモートIO基板 PWM 24chパルス出力  
RM5500A-RCP24

作成 平成22年 9月17日

ダックス技研株式会社

## 機器使用に関する注意と警告

- (1) 本基板は産業用途として製造していますので、ご使用には電気一般の知識を必要とします。一般家庭にてご使用になる電気機器には使用できません。
- (2) 接続の間違い、または操作の誤りによって、万一、対象となる相手方装置、または本基板のいずれかが故障しても、本装置は一切の責任を負いません。
- (3) 本基板を接続することにより、対象機器の電気的な回路状態が変化する場合は、直ちに使用を中止してください。
- (4) 本基板から、対象機器となる装置に異常電圧等がかかり、相手方装置が故障した場合においても、本装置は、相手方装置に関する一切の責任を負いません。

## 目次

1. 機能	2
2. 仕様	4
3. 接続	5
4. LED表示および伝送エラー時の動作	6
5. コネクタピン配置と入出力信号仕様	7
6. 送受信データ形式	9
6. 1 PWMパルス出力コマンドデータ形式	9
6. 2 汎用デジタル入出力用コマンド	11
7. PWMパルス出力仕様	12
8. パルス出力手順	13
RM5500A-RCP24 製品内容	14

# 1. 機能

リモート I O RM5500A-RCP24 PWM 24chパルス出力は、パソコンプログラム  
の指令により、24ch分の高精度PWMパルスを出力する基板です。

起動時の初期値に、PWM方式のRCサーボ用として、パルス幅を中立点位置の1520 $\mu$ s、  
最大パルス幅、最小パルス幅制限も設定するなど、RCサーボを意識した設計になって  
います。また、RCサーボ用途のみでなく、一般的なパルス発生源として、これらの制限を  
解除して使用することも可能です。

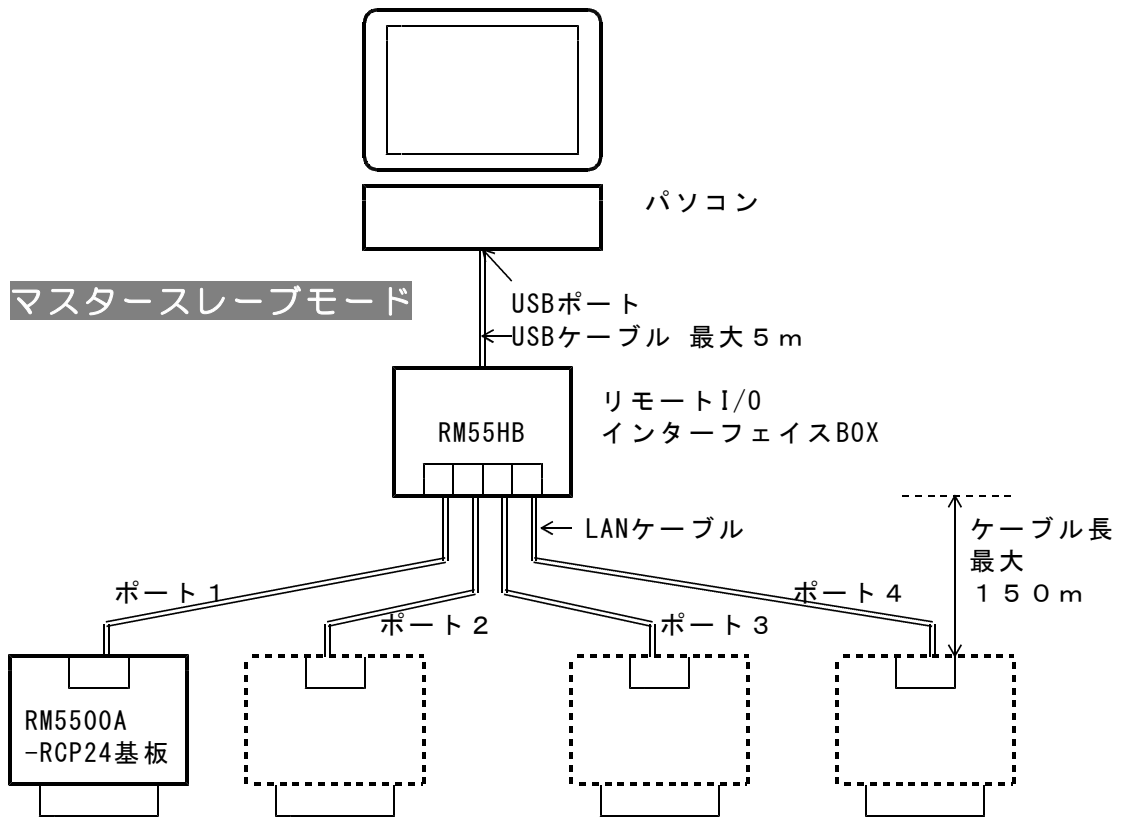
PWM 24chパルス出力基板 RM5500A-RCP24 の、すべてのデジタル入力は、  
標準版のリモート I O RM5500A と同様に、汎用デジタル入力として使用できま  
す。また、デジタル出力は、パルス出力停止状態では、標準版のRM5500A と同様の  
汎用デジタル出力として使用できます。

## PWMパルス出力機能概要

1	出力チャンネル数	24ch
2	パルス幅分解能	12bit (0~4095) 指定値の1bitが、 下記カウントクロックの1クロックに相当 初期値は、RCサーボ用として 中立点位置の1520 $\mu$ s に設定
3	パルス周期	16bit (1~65535) 指定値の1bitが、 下記カウントクロックの1クロックに相当 初期値は、RCサーボ用の50Hz に設定
4	内部カウントクロック	パルス周期とパルス幅の分解能を決める カウントクロックは 125KHz 250KHz 500KHz 1MHz 2MHz 5MHz 10MHz 25MHz のうち いずれかをパソコンプログラムにて選択可能 初期値は、1MHz に設定

PWM 24chパルス出力基板 RM5500A-RCP24 は、マスタースレーブモード  
のみで使用できます。スレーブモードでは使用できません。

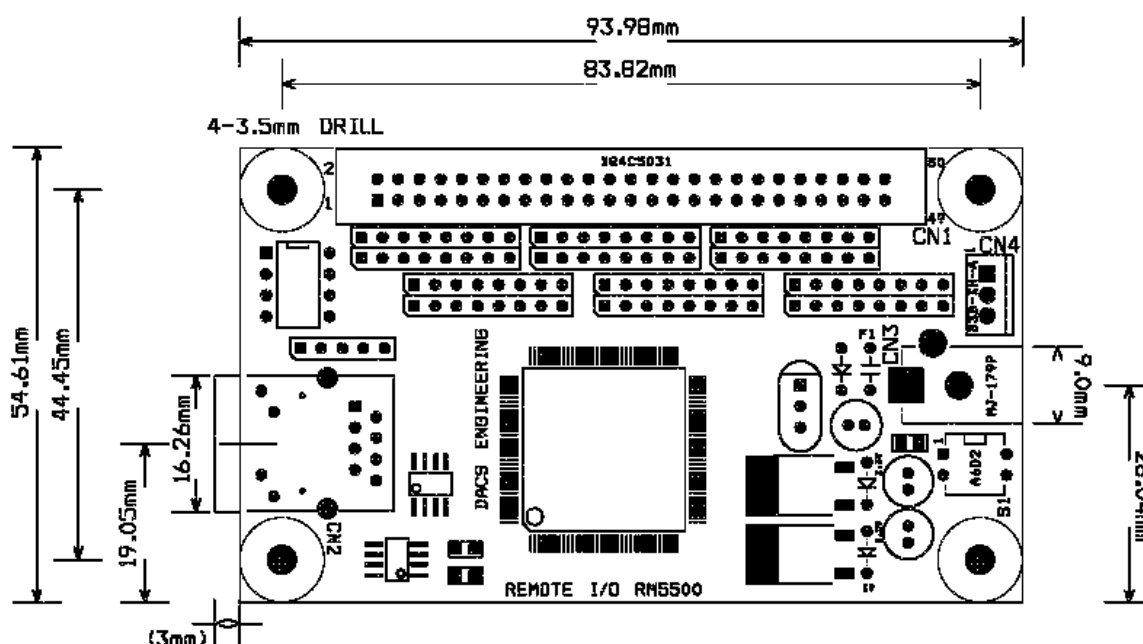
パソコンと接続するには、別途にインターフェイスBOX RM55HB が必要となります。



【図 1. 1】 リモートIO RM5500シリーズのマスタースレーブモード概要

## 2. 仕様

1	インターフェイスBOX RM55HB との接続	R J 4 5 コネクタ 一般的な LAN ケーブルが使用できます。 カテゴリ 5 以上のケーブルを使用してください
2	接続距離	0 ~ 1 5 0 m
3	デジタル入出力信号	入力 24bit TTLレベル 入力電流 1 0 $\mu$ A 以下 出力 24bit TTLレベル 最大負荷電流 1. 5 m A 短絡電流 1 2 m A
4	電源	+ 5 V 1 2 0 m A (注) デジタル出力無負荷時の電流値 AC アダプタ (別売) または基板上のコネクタより供給
5	動作周囲温度	0 ~ 5 0 $^{\circ}$ C



プリント基板板厚 1. 6 mm

CN 1 デジタル入出力コネクタ

CN 2 R J 4 5 コネクタ 基板表面からの高さ 1 3. 8 4 mm  
ただし、シールドフィンジをのぞく

CN 3 ACアダプタを使用する場合は、ここにDCプラグ(+5V)を接続します。  
基板表面からの高さ 1 1. 0 mm

CN 4 DC電源入力(+5V)を接続します。CN 3にACアダプタを接続して使用する  
場合、CN 4は電源出力コネクタとなります。

RCサーボの電源を取出す場合は、サーボ1個分までです。

2個以上使用する場合は、サーボ用に別電源を準備してください。

(警告) CN 3とCN 4に、同時に電源入力を接続することはできません。

【図 2. 1】 RM 5 5 0 0 A - R C P 2 4 基板外形図

### 3. 接続

デジタル入出力の接続については、コネクタピン配置と入出力信号仕様をご覧ください。

マスタースレーブモードの接続は、リモートIOインターフェイスBOX RM55HBの説明書をご覧ください。

基板に+5V電源を接続します。

ACアダプタまたはCN4（3ピンコネクタ）のいずれかより電源を供給します。

(1) ACアダプタを使用する場合

別売の専用ACアダプタ（5V 1A）のDCプラグをCN3に接続します。  
別売のL型DCプラグ 型式 MP-136L を使用することもできます。  
ACアダプタを使用する場合は、CN4（3ピンコネクタ）は、電源出力用となります。

（警告）ACアダプタを使用した場合は、CN4に電源入力を接続することはできません。誤って接続するとACアダプタおよびCN4に接続した電源機器が壊れることがあります。

ACアダプタを使用する場合、CN4を電源出力コネクタとして使用できませんが、RCサーボの電源を取出す場合は、サーボ1個分の容量しかありません。2個以上使用する場合は、サーボ用に別電源を準備してください。

(2) CN4（3ピンコネクタ）に電源入力を接続する場合

標準添付のコネクタ付ケーブル（30cm、片側は解放端）を用いて、+5V電源を接続してください。

ピン配置および電源仕様は、コネクタピン配置と入出力信号仕様をご覧ください。

（警告）CN4に電源入力を接続した場合は、ACアダプタは使用できません。誤って接続するとACアダプタおよびCN4に接続した電源機器が壊れることがあります。



別売 ACアダプタ（5V 1A）  
ケーブル長1.5m  
型式 GP05-US0510  
注）ACアダプタの型式は  
同等品にて変更となる  
ことがあります。



標準添付 コネクタ付ケーブル  
（30cm、片側は解放端）  
型式 3T-300

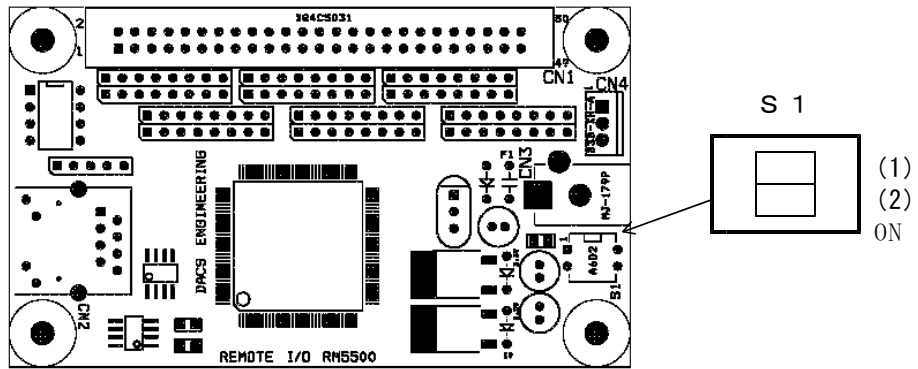
基板のDIPスイッチは、すべてOFF（出荷時設定）にて使用します。

DIPスイッチ S1 (1)

LANケーブルの極性設定に使用しますが、RM55HBが極性の自動判別をしますので、このスイッチを設定する必要はありません。

DIPスイッチ S1 (2)

通常はOFFにて使用します。  
このスイッチをONとすると、倍速モードとなり、伝送信号サンプリング周波数が2倍になりますが、マスタースレーブモードにて使用する場合は、倍速モードとしても無意味です。倍速モードでは、最大ケーブル長は70mとなります。



## 4. LED表示および伝送エラー時の動作

RJ45コネクタ（CN2）の端面に、緑色と黄色のLEDランプがあります。この2個のランプは、データ伝送動作状況を表示しています。

状態	緑色	黄色
正常にデータ伝送が行われているとき	連続点灯	標準モード時 消灯 高速モード時 点灯
伝送エラーがまれに発生しているとき	点滅	
電源が供給されていないとき	消灯	消灯
伝送ケーブルが接続されていないとき または伝送状況が極端に悪いとき	消灯	点滅

伝送エラー時の動作

伝送エラー時の汎用デジタル出力

（注）汎用デジタル出力：PWMパルス出力を開始していないデジタル出力。

RM5500A-RCP24は受信データのエラーチェックを行っています。受信したデータに異常があると、デジタル出力を直前の状態に保持します。さらに異常状態が続くと、数ms後に、すべての出力をLow（0）とします。

伝送エラー時のPWMパルス出力

異常のあるコマンドのみ無視し、PWMパルス出力はそのまま続きます。

## 5. コネクタピン配置と入出力信号仕様

### CN1 デジタル入出力コネクタ (50Pフラットケーブル用)

基板側 型式 オムロン XG4C5031

ケーブル側 型式 オムロン XG4M5030

(注) ケーブル側コネクタは、30cmケーブル付きにて標準添付となっています。  
添付ケーブルの機器側は、解放端(コネクタなし)となっています。

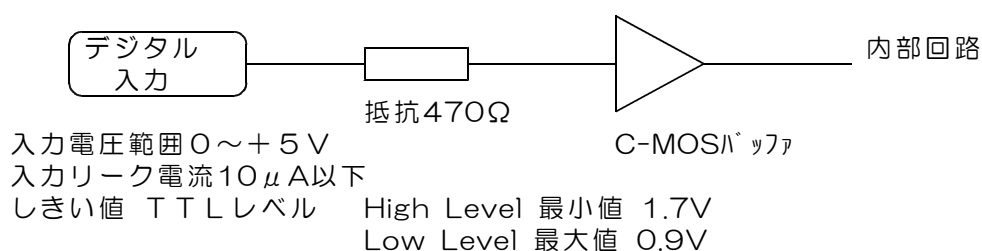
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49
△																								

1	デジタル入力	bit 0 (LSB)	2	デジタル入力	bit 1
3	デジタル入力	bit 2	4	デジタル入力	bit 3
5	デジタル入力	bit 4	6	デジタル入力	bit 5
7	デジタル入力	bit 6	8	デジタル入力	bit 7
9	デジタル入力	bit 8	10	デジタル入力	bit 9
11	デジタル入力	bit 10	12	デジタル入力	bit 11
13	デジタル入力	bit 12	14	デジタル入力	bit 13
15	デジタル入力	bit 14	16	デジタル入力	bit 15
17	デジタル入力	bit 16	18	デジタル入力	bit 17
19	デジタル入力	bit 18	20	デジタル入力	bit 19
21	デジタル入力	bit 20	22	デジタル入力	bit 21
23	デジタル入力	bit 22	24	デジタル入力	bit 23 (MSB)
25	0V		26	0V	
27	デジタル出力	bit 0 (LSB)	28	デジタル出力	bit 1
29	デジタル出力	bit 2	30	デジタル出力	bit 3
31	デジタル出力	bit 4	32	デジタル出力	bit 5
33	デジタル出力	bit 6	34	デジタル出力	bit 7
35	デジタル出力	bit 8	36	デジタル出力	bit 9
37	デジタル出力	bit 10	38	デジタル出力	bit 11
39	デジタル出力	bit 12	40	デジタル出力	bit 13
41	デジタル出力	bit 14	42	デジタル出力	bit 15
43	デジタル出力	bit 16	44	デジタル出力	bit 17
45	デジタル出力	bit 18	46	デジタル出力	bit 19
47	デジタル出力	bit 20	48	デジタル出力	bit 21
49	デジタル出力	bit 22	50	デジタル出力	bit 23 (MSB)

PWMパルス出力 第1グループ					
デジタル出力	bit0	---	>	PWMパルス出力	ch0
デジタル出力	bit1	---	>	PWMパルス出力	ch1
デジタル出力	bit2	---	>	PWMパルス出力	ch2
	↓				↓
デジタル出力	bit11	---	>	PWMパルス出力	ch11
PWMパルス出力 第2グループ					
デジタル出力	bit12	---	>	PWMパルス出力	ch12
デジタル出力	bit13	---	>	PWMパルス出力	ch13
デジタル出力	bit14	---	>	PWMパルス出力	ch14
	↓				↓
デジタル出力	bit23	---	>	PWMパルス出力	ch23

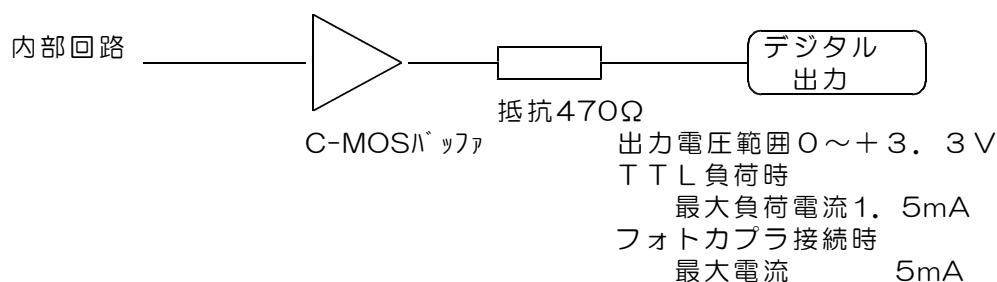
デジタル出力は、パルス出力停止状態にて、標準版のRM5500Aと同様に動作し、汎用デジタル出力として使用できます。

## デジタル入力回路



- (注1) 入力解放状態では、High/Lowのいずれになるかは不定です。  
入力の動作試験を行うときは、  
入力0とするためには、0 ~ 10 KΩのシリーズ抵抗にて、0Vに接続してください。  
入力1とするためには、0 ~ 10 KΩのシリーズ抵抗にて、+2V ~ +5Vの電源に接続してください。
- (警告) 入力電圧範囲を超える電圧または負電圧を入力すると、ボードに使用してあるプログラムロジックデバイスが壊れます。該当する入力回路部分だけでなく、デバイス全体の機能が壊れます。

## デジタル出力回路



- (注2) 出力電圧のHighレベルは、最小値で+2.4V 最大値で+3.3Vとなっています。

## CN2 RJ45コネクタ

## CN3 DC電源コネクタ (別売のACアダプタを接続)

別売の専用ACアダプタを接続します。  
仕様 適合プラグ径 外形5.5mm 内径2.1mm センタープラス  
+5V (4.8~5.2V) 安定化電源 1A  
別電源を使用される場合は、別売のL型DCプラグをご購入ください。  
L型DCプラグ 型式 MP-136L

## CN4 電源コネクタ (3P 電源供給用またはアダプタ基板への出力用)

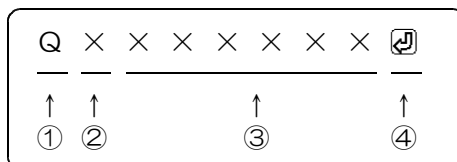
- +5V電源 ACアダプタを使用しないときは、+5V安定化電源(0.3A以上)を接続します。  
CN3にACアダプタを接続して使用する場合、CN4は電源出力コネクタとして使用できますが、RCサーボの電源を取出す場合は、サーボ1個分の容量しかありません。2個以上使用する場合は、サーボ用に別電源を準備してください。
- Ready信号出力 (TTLレベル信号。接続する必要はありません。)
- 0V

## 6. 送受信データ形式

### 6. 1 PWMパルス出力コマンドデータ形式

(PC → RM5500A-RCP24)

アスキーコード文字列



- ① Q (大文字) PWMパルス (24ch) 出力識別文字コード
- ② 1~4 接続ポート番号 (ID番号)
- ③ 000000~FFFFFF 16進数6桁表記 (小文字も可)  
出力する内容を指定  
左端より bit23~20 右端が bit3~0

bit23	パルス周期および内部カウントクロック周波数指定のとき1とする。それ以外の場合は0とする。
bit22~20	内部カウントクロック周波数の指定 bit23を1としたときのみ設定可能となります。 0 : 125kHz 1 : 250kHz 2 : 500kHz 3 : 1MHz (初期値) 4 : 2MHz 5 : 5MHz 6 : 10MHz 7 : 25MHz
bit19~17	予備 (指定しても無効となります。)
bit16	このコマンドが対象とするチャンネルグループを指定 0 : チャンネル 0~11 1 : チャンネル 12~23

本基板のパルス出力制御機能では、チャンネル0~11とチャンネル12~23の2系統となっており、各系統ごとに、内部カウントクロック周波数とパルス周期を別々に設定することができます。パルス出力開始/停止もこのグループ単位にて指定することができます。すなわち、24bit出力のうち、12bitをパルス出力に使用し、残りの12bitを通常のデジタル出力に使用することもできます。

bit15~0

bit23を1としたとき

(パルス周期-1)を16bit長で指定  
指定範囲 1~65535 (10進数)  
(16進数 0001~FFFF)  
初期値 19999 (10進数)  
(16進数 4E1F)

bit23を0としたとき

チャンネル番号と各チャンネルの出力パルス幅を指定

bit15~bit12

- 0 : チャンネル番号 0または 12
- 1 : チャンネル番号 1または 13
- 2 : チャンネル番号 2または 14
- 3 : チャンネル番号 3または 15
- 4 : チャンネル番号 4または 16
- 5 : チャンネル番号 5または 17
- 6 : チャンネル番号 6または 18
- 7 : チャンネル番号 7または 19
- 8 : チャンネル番号 8または 20
- 9 : チャンネル番号 9または 21
- 10 : チャンネル番号 10または 22
- 11 : チャンネル番号 11または 23

14 : パルス出力停止

(bit16にて指定したグループのみ停止します。)  
初期状態では出力停止となっています。  
停止状態ではWコマンドにて指定した  
デジタル出力となっています。

15 : パルス出力開始

(bit16にて指定したグループのみ開始します。)

bit11~bit0

パルス幅を12bit長で指定

指定範囲 0~4095 (10進数)  
(16進数 000~FFF)  
0にてパルス出力なし

1にて1クロック時間分のパルス幅  
初期値 1520 (10進数) (16進数 5F0)

電源投入後の初期状態では、RCサーボ用に  
最小値と最大値が有効になっていますので、

この範囲外の値を指定しても、  
下記の最小/最大値に制限してセットされます。

最小値 560 (10進数) (16進数 230)  
最大値 2480 (10進数) (16進数 9B0)

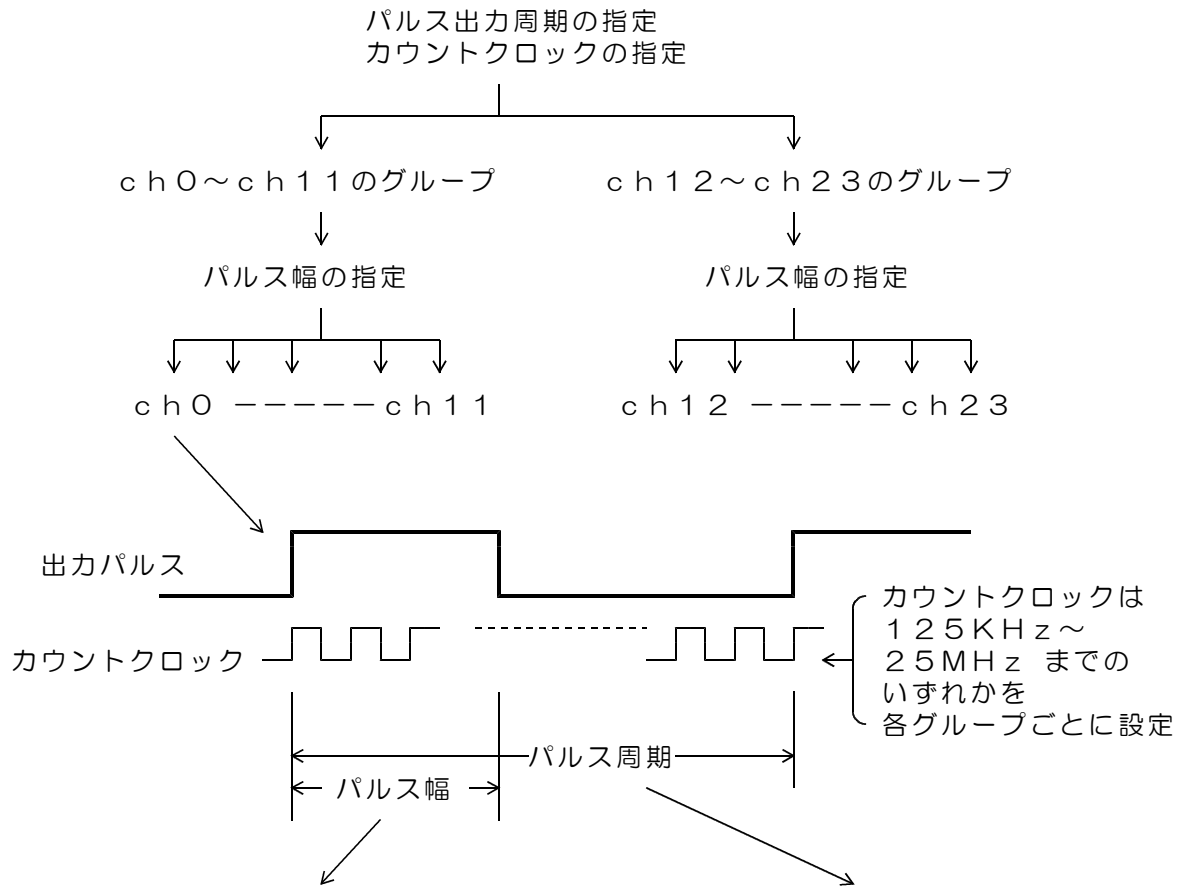
制限解除方法

グループ1の内部カウントクロック周波数を  
1MHz以外とする。

これにてグループ1と2共に解除となります。  
一度周波数を変更すると、1MHzに戻しても  
制限解除状態のままとなります。



## 7. PWMパルス出力仕様



パルス幅 (各チャンネルごとに設定)	パルス周期 (各グループごとに設定)
<p>パルス幅をカウントクロック単位のカウンタ数にて指定する。 パルス幅指定範囲 0~4095</p> <p>0にてパルス出力なし 1にて1クロック時間分のパルス幅。 パルス周期よりも長い値を指定すると出力は連続して1となる。</p> <p>例1 カウントクロック 1MHz パルス幅指定 600 のとき、 600<math>\mu</math>s のパルス幅</p> <p>例2 カウントクロック 10MHz パルス幅指定 100 のとき、 10.0<math>\mu</math>s のパルス幅</p>	<p>パルス周期をカウントクロック単位のカウンタ数にて指定する。 指定範囲 1~65535</p> <p>パルス周期-1 の値を指定する</p> <p>例1 カウントクロック 1MHz パルス周期指定 1999 のとき、 2000<math>\mu</math>s の周期となる</p> <p>例2 カウントクロック 10MHz パルス周期指定 4999 のとき、 500.0<math>\mu</math>s の周期となる</p>

## 8. パルス出力手順

- (1) 各グループごとに、内部カウントクロック周波数と、パルス周期を指定します。  
リモートI/OインターフェイスBOX RM55HB のポートは、1番を使用してください。  
1番以外に接続した場合は、下記説明のポート番号部分を、接続したポート番号に置き換えてお読みください。

送信コマンド例	Q1B04E1F☒	チャンネルグループ0~11の 内部カウントクロック 1MHz パルス周期 20000μsとする
	Q1B14E1F☒	チャンネルグループ12~23の 内部カウントクロック 1MHz パルス周期 20000μsとする

この例では、電源投入時の初期状態と同じ値をセットしています。

- (2) 各チャンネルごとに、パルス幅を指定します。  
電源投入時の初期状態では、最小値と最大値が制限されています。  
最小値 560 (10進数) (16進数 230)  
最大値 2480 (10進数) (16進数 9B0)  
パルス幅を指定しないチャンネルは、  
初期値 1520 (10進数) (16進数 5F0) となります。

送信コマンド例	Q1000258☒	チャンネル0番のパルス幅を 600μsとする。
	Q1001320☒	チャンネル1番のパルス幅を 800μsとする。
	Q10027D0☒	チャンネル2番のパルス幅を 2000μsとする。
	Q10148FC☒	チャンネル16番のパルス幅を 2300μsとする。

- (3) 各グループごとに、パルス出力開始を指定します。

送信コマンド例	Q100F000☒	チャンネルグループ0~11の パルス出力を開始する。
	Q101F000☒	チャンネルグループ12~23の パルス出力を開始する。

開始後、上記(2)項の例にて、パルス幅を変更することにより、出力を継続しながら、パルス幅を変更することができます。

また、送信コマンドの区切りマークを、☒ではなく、&とすると、データ伝送時間を短縮して、高速にパルス幅を変更することができます。

1度に4ch分のパルス幅を送信する例

Q1000258&Q1001320&Q10027D0&Q10038FC☒

最大128文字(14コマンド分相当)を連続させることができますので、

上記の例を拡張すれば、1グループ分(12ch分)のパルス幅指定を1度に送信することもできます。

- (4) パルス幅制限を解除する場合、チャンネルグループ0~11の内部カウントクロックをいったん1MHz以外とする。同時にチャンネル12~23も解除となります。

送信コマンド例	Q1C04E1F☒	チャンネルグループ0~11の 内部カウントクロック 2MHz
	Q1B04E1F☒	内部カウントクロック 1MHzに もどす。

リモートIO基板 RM5500A-RCP24  
PWM 24chパルス出力基板 製品内容

製品の名称	リモートIO基板 RM5500A-RCP24
標準構成	<p>リモートIO基板 製品型式 RM5500A-RCP24 1個</p> <p>デジタル入出力接続用ケーブル 30cm 1本 (機器接続側はコネクタなしの解放端となっています)</p> <p>電源(+5V)出力用3Pコネクタ付ケーブル 30cm 1本 (片側は解放端)</p> <p>取扱説明書 1部</p>

製造販売

ダックス技研株式会社  
〒709-1203 岡山県岡山市南区西紅陽台1-58-650  
TEL 08636-2-0782 FAX 08636-2-0395  
ホームページ <http://www.dacs-giken.co.jp>