



Wi-Fi接続 計測ユニット

DACS-9600N-H4PW  
DACS-9600N-C2PW

取扱説明書

DACS-9600N-H4PW



DACS-9600N-C2PW



日本国内専用のため海外での使用はできません

**DACS**

## 機器使用に関する注意と警告

- (1) 本ユニット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) 電波を使用する機器のため、電波障害による動作の中断は避けることができません。
- (3) 機器に使用している無線モジュールおよびアンテナは、日本国内の技術基準適合証明を取得したものです。これらを改造したり、取り替えることは法令違反となります。また、アンテナ取付用コネクタに同軸ケーブルを接続して、アンテナ位置を変更するなどの改造も認められておりません。違反した場合の諸問題については、弊社は一切の責任を負いません。
- (4) 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、または本ユニット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。
- (5) 本ユニット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。
- (6) 本ユニットから、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	送受信データ形式	6
3. 1	AD変換制御コマンド	6
3. 2	サンプリング間隔設定Jコマンド	10
3. 3	サンプリング間隔設定I (71)コマンド	11
3. 4	アンプゲイン設定コマンド	12
3. 5	AD変換値データ形式 (1データ転送の場合)	13
3. 6	AD変換値データ形式 (8データ一括転送の場合)	14
3. 7	Vレスポンスデータ形式 (G、I、Jコマンドの応答)	16
4	AD変換実行手順	17
5	AD変換データを電圧値に変換する手順	21
6	AD変換動作の確認	22
7	送信リトライ手順	24
	DACS-9600N-H4PW 製品内容	26
	DACS-9600N-C2PW 製品内容	

# 1. 機能

Wi-Fi接続 計測ユニット DACS-9600N-H4PW および DACS-9600N-C2PW は、2.4GHz帯の無線でパソコンと接続します。AD変換器には、直線性の優れたAD変換モジュールを採用し、DACS-9600N-H4PW には2個、DACS-9600N-C2PW には1個を備えています。また、各チャンネルには、それぞれ独立した絶縁アンプを使用し、入力信号を相互に絶縁することにより、チャンネル間の干渉を防いで、ノイズの影響の少ない計測を可能としています。

**4ch** 製品型式 DACS-9600N-H4PW

**2ch** 製品型式 DACS-9600N-C2PW

## AD変換機能

1	チャンネル数	DACS-9600N-H4PW 4ch (2ch同時 2ch交互サンプリング)  DACS-9600N-C2PW 2ch (2ch交互サンプリング)
2	変換データ長	16bit
3	変換速度	繰返し動作モードのとき 最小 0.4ms コマンドレスポンスの繰返し(ハンドシェイク) では、約50ms が最高速度の目安となります。
4	アンプゲイン	×1 ×10 ×100 各チャンネル個別に独立して設定可能
5	入力仕様	入力抵抗 3MΩ以上 絶縁抵抗 各チャンネル間 400MΩ以上 (DC500V 25℃ 製品出荷時) コネクタ形状 BNC

## AD変換精度表

1	アンプゲイン ×1	測定可能範囲 -9.5V~+9.5V 精度 ±3mV 非直線性誤差 2mV 0Vオフセット ±3mV
2	アンプゲイン ×10	測定可能範囲 -980mV~+980mV 精度 ±0.3mV 非直線性誤差 0.2mV 0Vオフセット ±0.3mV
3	アンプゲイン ×100	測定可能範囲 -98mV~+98mV 精度 ±0.1mV 非直線性誤差 0.03mV 0Vオフセット ±0.1mV
[条件1 周囲温度 25℃ 電源投入後10分経過時]		

## (1) 無線LAN接続

日本国内の技術基準適合証明を取得した無線モジュールを使用していますので、免許申請の必要はありません。

周波数 2.4 GHz帯 通信規格 802.11b/g/n  
日本国内の技術基準適合証明 R210-WW1005  
セキュリティ WPA2-PSK 暗号化の種類 AES  
プロトコル TCP/IPv4 (注) IPv6には対応していません  
\*\*\* 日本国内専用のため海外での使用はできません。\*\*\*

Wi-Fi接続手順、各モードの詳細と設定方法は、  
計測ソフト ADG96N 取扱説明書をご覧ください

## (2) 接続距離

無線LANルータの接続範囲と同等です。一般的な居住用住宅の同一建屋内が目安となります。

## (3) 通信速度

パソコンソフトからコマンドを発信して、計測ユニットからのレスポンスを受信するまでを1サイクルとすると、最高で毎秒20回の繰返しにて実行することができます。

さらに、AD変換の自動繰返し機能を使用すると、毎秒2500回(0.4ms)のサンプリング速度で、全チャンネルの連続したAD変換データを取得することが可能です。

## 2. 仕様

### DACS-9600N-H4PW

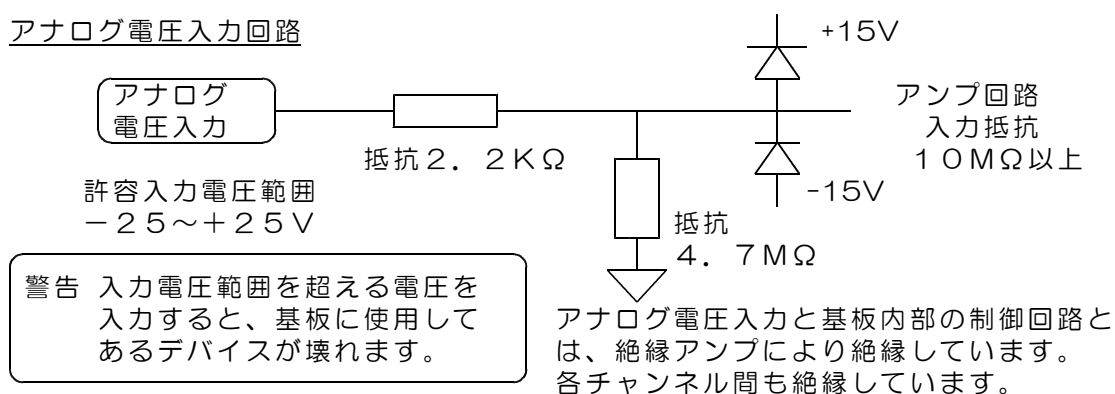
1	アナログ入力	4ch チャンネル間を絶縁
2	電源	+5V (+4.8V~+5.2V) 600mA以下 標準添付のACアダプタより供給。
3	寸法 重量	98×62×61mm (アンテナおよびコネクタを除く) 410g (アンテナを含む)
4	動作周囲温度	0~50℃

### DACS-9600W-C2PW

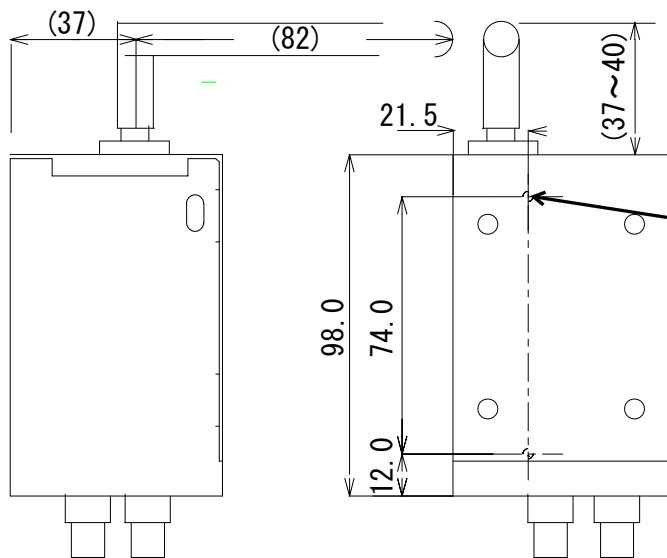
1	アナログ入力	2ch チャンネル間を絶縁
2	電源	+5V (+4.8V~+5.2V) 350mA以下 標準添付のACアダプタより供給。
3	寸法 重量	98×43×59mm (アンテナおよびコネクタを除く) 330g (アンテナを含む)
4	動作周囲温度	0~50℃

<u>アナログ電圧 ch1 入力コネクタ</u>	(BNC)
<u>アナログ電圧 ch2 入力コネクタ</u>	(BNC)
<u>アナログ電圧 ch3 入力コネクタ</u>	(BNC) <b>H4PWのみ</b>
<u>アナログ電圧 ch4 入力コネクタ</u>	(BNC) <b>H4PWのみ</b>

#### アナログ電圧入力回路



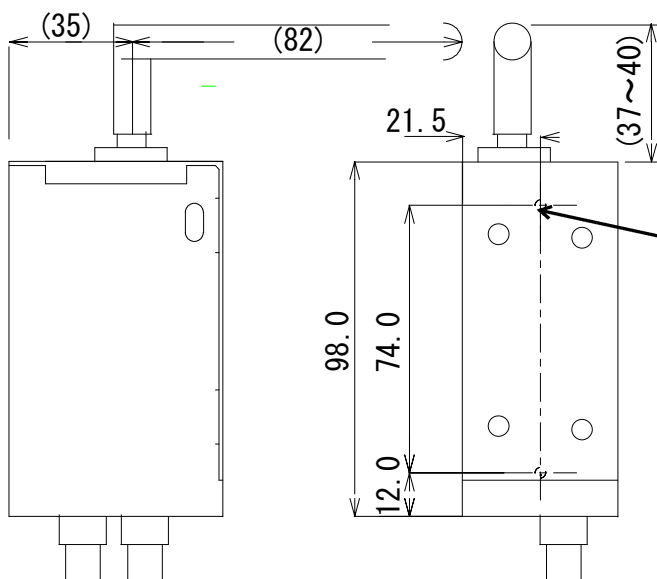
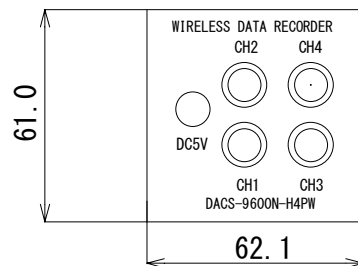
電源コネクタ ACアダプタ接続用 適合プラグ 外形3.3φ 内径1.3φ



DACS-9600N-H4PW 外形図

底面に取付用ネジ穴（M3）が2箇所あります。本図は上面からみた図ですので、ご注意ください。  
ネジ穴のあるのは底面です。  
 （ネジの長さ制限 10mm）。

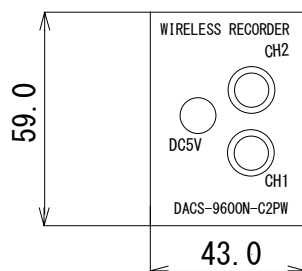
機器に取付けて使用しない場合は、付属のゴム足（感圧接着剤付き4個）を底面に貼付けてご使用ください。



DACS-9600N-C2PW 外形図

底面に取付用ネジ穴（M3）が2箇所あります。本図は上面からみた図ですので、ご注意ください。  
ネジ穴のあるのは底面です。  
 （ネジの長さ制限 10mm）。

機器に取付けて使用しない場合は、付属のゴム足（感圧接着剤付き4個）を底面に貼付けてご使用ください。



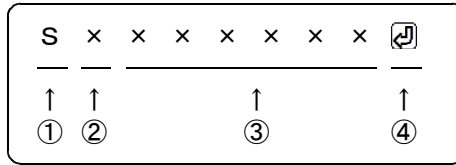
### 3. 送受信データ形式

#### 3. 1 AD変換制御コマンド

(PC → DACS-9600N)

##### (1) データ形式

アスキーコード文字列



接続する無線LANアダプタによっては、最少データ数が16Byteなどとなっていることがあります。この場合は、[CR]のあとにスペースコードを追加して、文字数を増やしてください

- ① S (大文字) AD/DA制御コマンド識別文字コード
- ② 0 数字の0を指定してください。0以外は使用不可
- ③ 000000~FFFFFF 16進数6桁表記 (英字は小文字も可)  
左端より bit23~20 右端が bit3~0

bit23~20 数字の0を指定してください。0以外は使用不可

bit19~16	bit19	ch1 (ch3) 固定または交互サンプリングのとき 1 ch2 (ch4) 固定のとき 0
	bit18	8サンプリングデータ一括転送指定
	bit17	高速データ積算平均機能オン
	bit16	ch1 (ch3) とch2 (ch4) の交互サンプリング指定

bit19~16には、以下のコード番号 (16進数) が使用可能です。

##### 4ch製品 型式 DACS-9600N-H4PW の場合

高速データ積算平均機能なし (推奨しません)

- 0 : ch2とch4に固定      8 : ch1とch3に固定
- 9 : ① ch1とch3を同時、② ch2とch4を同時として、  
①と②を交互にサンプリング

高速データ積算平均機能あり

- 2 : ch2とch4に固定      A : ch1とch3に固定
- B : ① ch1とch3を同時、② ch2とch4を同時として、  
①と②を交互にサンプリング

高速データ積算機能あり、8サンプリングデータ一括転送

- 6 : ch2とch4に固定      E : ch1とch3に固定
- F : ① ch1とch3を同時、② ch2とch4を同時として、  
①と②を交互にサンプリング

##### 2ch製品 型式 DACS-9600N-C2PW の場合

高速データ積算平均機能なし (推奨しません)

- 0 : ch2固定      8 : ch1固定
- 9 : ch1とch2を交互にサンプリング

高速データ積算平均機能あり

- 2 : ch2固定      A : ch1固定
- B : ch1とch2を交互にサンプリング

高速データ積算機能あり、8サンプリングデータ一括転送

- 6 : ch2固定      E : ch1固定
- F : ch1とch2を交互にサンプリング



bit19~16欄以降を省略した場合

それ以前のSコマンドにて指定した内容が有効となります。  
従って、実行内容を変更する必要のない場合は、  
I O → J O → S O → I O と省略して送信することも可能です。

bit15~0      0000 を指定してください。0以外は使用不可  
省略可能      例: S O O F      S O

- ④ 区切りマーク  
アスキー OD (H) キャリッジリターンコード または & 文字  
& 文字 は複数のコマンドを、連続した文字列で送信する場合に使用します。

(2) 動作

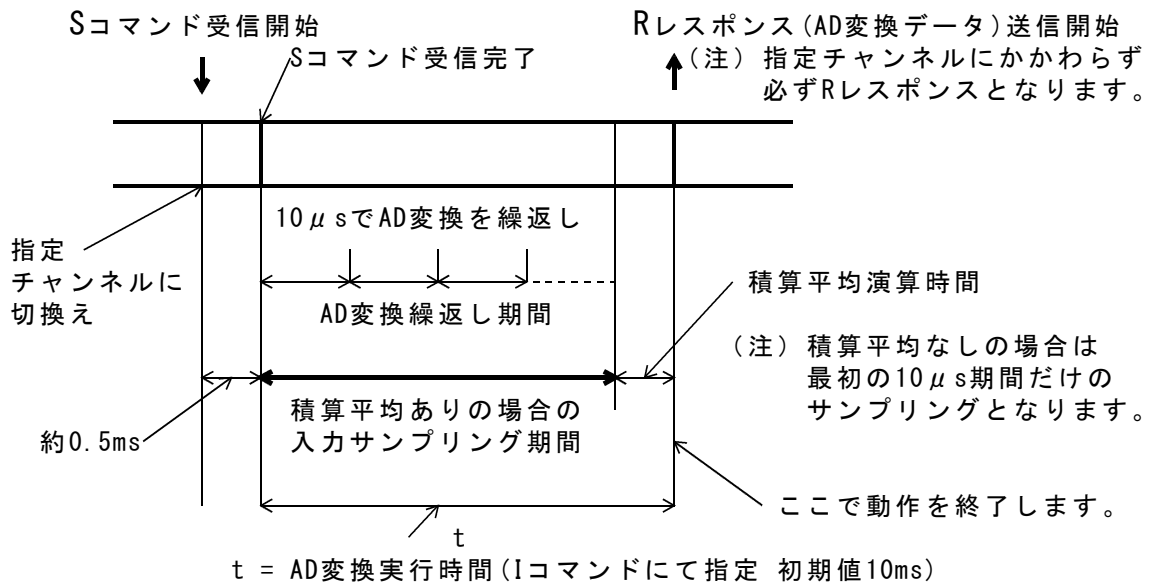
Sコマンドを送信して、AD変換の実行する準備として、後述のI (アイの大文字) コマンド、またはJコマンドにて、AD変換実行時間を指定する必要があります。  
チャンネルを固定して、Sコマンド送信にて1回だけAD変換を実行する場合でも、積算平均時間を確定させるために、AD変換実行時間を指定する必要があります。  
**AD変換実行時間の電源投入時の初期値は、10ms** となっています。  
詳細は、後述のAD変換手順をご覧ください。

Sコマンドに送信に対して1回だけAD変換を実行する場合

データ欄 bit19~16に Aまたは2

ch1 または ch2 のいずれかに固定

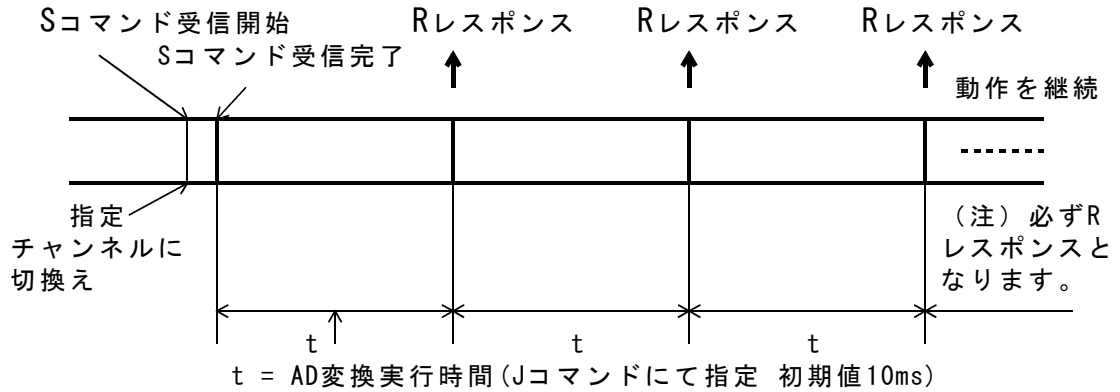
DACS-9600N-H4PW では、ch1,ch3 または ch2,ch4 のいずれかに固定



(注) DACS-9600N-H4PW では、ch1と同時進行にてch3のデータを送信します。ch2指定の場合は、ch2と同時進行にてch4のデータを送信します。

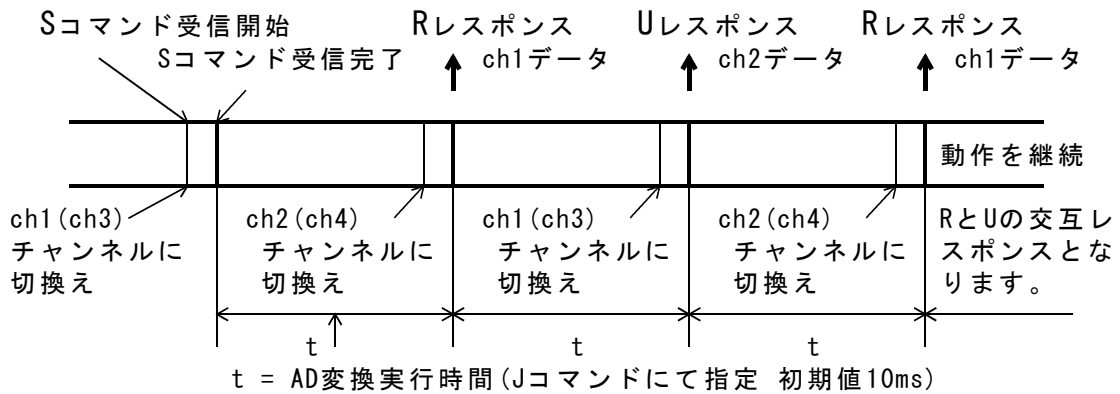
チャンネル固定で繰返しAD変換を実行する場合 データ欄 bit19~16に Aまたは2

ch1 または ch2 のいずれかに固定  
DACS-9600N-H4PW では、ch1,3 または ch2,4 のいずれかに固定



(注) DACS-9600N-H4PW では、ch1と同時進行にてch3のデータを送信します。ch2指定の場合は、ch2と同時進行にてch4のデータを送信します。

チャンネル交互に繰返しAD変換を実行する場合 データ欄 bit19~16に B



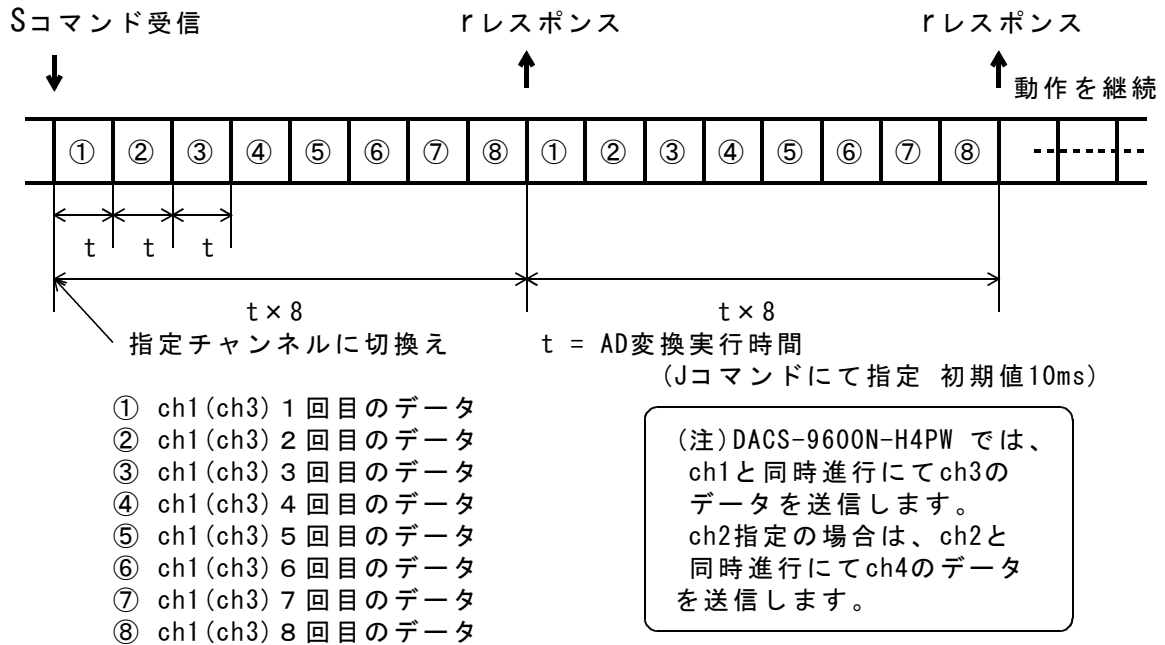
(注) DACS-9600N-H4PW では、ch1と同時進行にてch3を、ch2と同時進行にてch4のデータを送信します。

Sコマンドのデータ欄 bit19~16にBを指定すると、ch1とch2を自動的に交互にサンプリングします。最初がch1、つぎにch2、つづいてch1というぐあいです。  
ch1での実行結果は、通常の応答と同じ、Rコードにてレスポンスがあります。また、ch2での実行結果は、識別のため、先頭の文字がUにてレスポンスがあります。すなわち、R→U→R→U→というように、レスポンスの先頭文字コードが変化します。

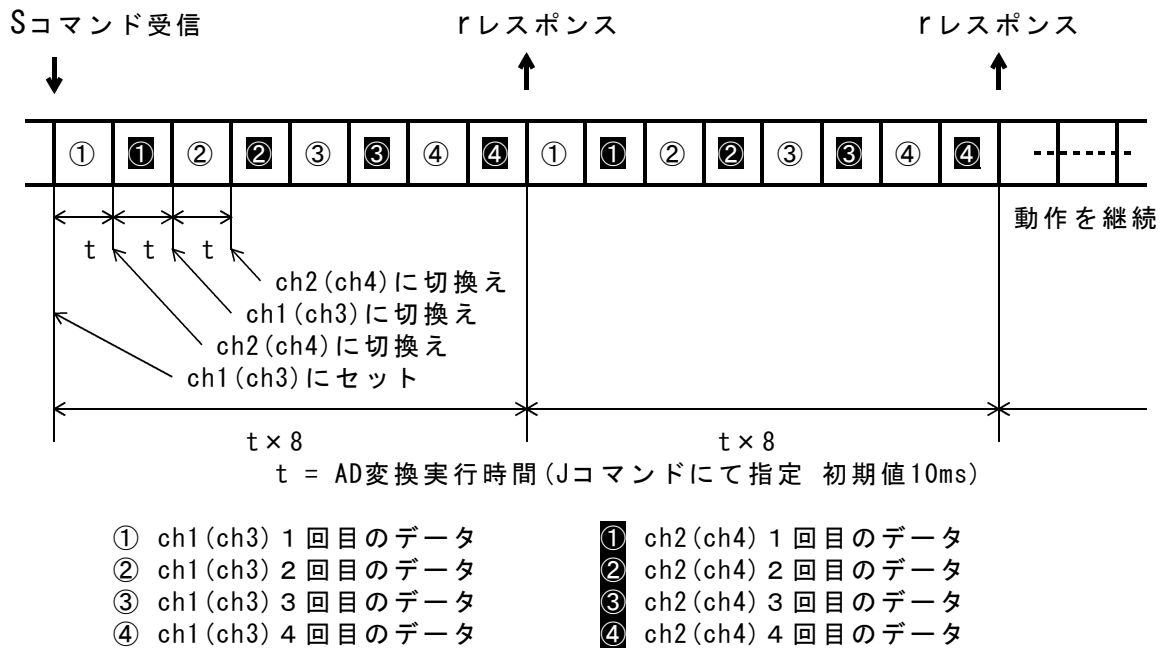
チャンネル固定で、8サンプリングデータ一括転送の繰返しAD変換を実行する場合  
データ欄 bit19~16に E または 6

ch1 または ch2 のいずれかに固定

DACS-9600N-H4PW では、ch1,3 または ch2,4 のいずれかに固定



チャンネル交互に、8サンプリングデータ一括転送の繰返しAD変換を実行する場合  
データ欄 bit19~16に F



(注) DACS-9600N-H4PW では、  
ch1と同時進行にてch3を、  
ch2と同時進行にてch4のデータを送信します。

### 3. 2 サンプルング間隔設定 J コマンド (リポート指定) (PC → DACS-9600N)

サンプルング間隔設定コマンド (Jコマンド) は、S コマンドが実行するAD変換繰返し実行間隔を設定します。

S コマンドの前に、このJコマンドを送信すると、S コマンドにて実行するAD変換は、自動繰返し動作となります。自動繰返し動作の停止は、後述のI (アイ) コマンドを使用します。

再び、AD変換自動繰返し動作を実行するためには、S コマンド送信の前に、再度Jコマンドを送信する必要があります。ただし、S コマンドの内容によっては、Jコマンドの再送信を必要としない場合があります。詳細は、後述のAD変換手順を参照ください。

(注1) Jコマンドの送信だけでは、AD変換は開始しません。

(注2) 電源投入時には、自動繰返し機能は無効になっています。

(注3) AD変換繰返し実行間隔の初期値は10msとなっています。

#### (1) データ形式

アスキーコード文字列

J	x	x	x	x	x	x	x	␣
↑	↑			↑				↑
①	②			③				④

接続する無線LANアダプタによっては、最少データ数が16Byteなどとなっていることがあります。この場合は、␣のあとにスペースコードを追加して、文字数を増やしてください。

- ① J (大文字)      サンプルング間隔設定コマンド (リポート指定) 識別文字コード
- ② 0                      応答要求あり (標準)
- 4                      応答要求なし
- ③ 000096~FFFFFF    16進数6桁表記 (小文字も可)

AD変換繰返し実行間隔を指定。

単位  $1 \mu s$     設定範囲  $150 \sim 16,777,215 \mu s$

正確な値を設定する場合の注意

実際の実行間隔は、ここに指定する間隔に、

$1 \mu s$  が加算されます。

ここで指定する数値は、I (アイ) コマンドにて指定する数値と共用になっています。すなわち、JコマンドとIコマンドの区別なく設定します。

③欄を省略または6文字に満たない文字数を指定した場合

それ以前のJコマンドまたはIコマンドにて、③欄の省略なしに指定した数値が有効となります。従って、実行間隔を変更する必要のない場合は、

I 0 ␣ → J 0 ␣ → S 0 ␣ → I 0 ␣ と③欄を省略して送信することも可能です。

- ④ 区切りマーク  
アスキー OD (H)    キャリッジリターンコード    または    & 文字コード  
& 文字 は複数のコマンドを、連続した文字列で送信する場合に使用します。

#### (2) 動作

DACS-9600N-C2PW/H4PWは、Jコマンドを受信すると、データ内容に従って、「AD変換リポート実行間隔」を設定します。その後に受信するSコマンドでは、指定した間隔にて、AD変換動作を無制限に繰返して実行します。リポート動作の停止は、後述のI (アイ) コマンドを使用します。Jコマンドを受信すると、Vレスポンスをホストに返しますが、この応答のデータ欄は意味がありません。「応答要求なし」を指定した場合、この応答はありません。

### 3. 3 サンプルング間隔設定 I (アイ) コマンド (リポート停止指定) (PC → DACS-9600N)

サンプルング間隔設定 I (アイ) コマンドは、S コマンドが実行するAD変換実行間隔を設定します。AD変換の自動繰返し動作となっているときにこのコマンドを送信すると、自動繰返し動作を停止します。

- (注1) AD変換実行間隔は、AD変換データの積算平均時間にも使用しているため、自動繰返し動作をしない場合でも、Sコマンド送信の前に、少なくとも一度は指定しておく必要があります。初期値は10msとなっています。
- (注2) 電源投入時には自動繰返し機能は無効になっています。

#### (1) データ形式

アスキーコード文字列

I	x	x	x	x	x	x	x	␣
↑	↑			↑				↑
①	②			③				④

接続する無線LANアダプタによっては、最少データ数が16Byteなどとなっていることがあります。この場合は、␣のあとにスペースコードを追加して、文字数を増やしてください。

- ① I (アイ大文字) サンプルング間隔設定コマンド (リポート停止指定)  
識別文字コード
- ② 0 応答要求あり (標準)  
4 応答要求なし
- ③ 000096~FFFFFF 16進数6桁表記 (小文字も可)

AD変換繰返し実行間隔を指定。  
単位  $1 \mu s$  設定範囲  $150 \sim 16,777,215 \mu s$   
正確な値を設定する場合の注意  
実際の実行間隔は、ここに指定する間隔に、 $1 \mu s$  が加算されます。

ここで指定する数値は、Jコマンドにて指定する数値と共用になっています。すなわち、JコマンドとIコマンドの区別なく設定します。

#### ③欄を省略または6文字に満たない文字数を指定した場合

それ以前のJコマンドまたはIコマンドにて、③欄の省略なしに指定した数値が有効となります。従って、実行間隔を変更する必要のない場合は、  
I0␣→J0␣→S0␣→I0␣ と③欄を省略して送信することも可能です。

- ④ 区切りマーク  
アスキー OD (H) キャリッジリターンコード または & 文字コード  
& 文字 は複数のコマンドを、連続した文字列で送信する場合に使用します。

#### (2) 動作

DACS-9600N-C2PW/H4PWは、Iコマンドを受信すると、データ内容に従って、「AD変換リポート実行間隔」を設定します。リポート動作中にI (アイ) コマンドを受信すると、リポート動作を停止します。

I (アイ) コマンドを受信すると、Vレスポンスを返しますが、この応答のデータ欄は意味がありません。

「応答要求なし」を指定した場合、この応答はありません。

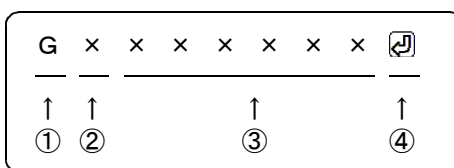
### 3. 4 アンブゲイン設定コマンド (PC → DACS-9600N)

各チャンネルごとにアンブゲインを設定します。このコマンドを電源投入後に一度も送信していない場合は、すべてのチャンネルのアンブゲインは x1 となっています。

計測ユニットは、Gコマンドの受信で、各チャンネルに指定したアンブゲインの計測補正値を、内部セットしますので、計測開始前に、必ず一度は、Gコマンドを送信してください。

#### (1) データ形式

アスキーコード文字列



接続する無線LANアダプタによっては、最少データ数が16Byteなどとなっていることがあります。この場合は、[CR]のあとにスペースコードを追加して、文字数を増やしてください。

① G (大文字) 拡張アンブゲイン設定コマンド 識別文字コード

② 0 応答要求あり (標準)  
4 応答要求なし

③ 000000~002222 6桁表記

bit13~12	ch4アンブゲイン	0 : x1	1 : x10	2 : x100
bit 9~ 8	ch3アンブゲイン	0 : x1	1 : x10	2 : x100
bit 5~ 4	ch2アンブゲイン	0 : x1	1 : x10	2 : x100
bit 1~ 0	ch1アンブゲイン	0 : x1	1 : x10	2 : x100

(注) ch3, ch4 のアンブゲイン設定は、DACS-9600N-H4PW のみ有効です。

例 : G0001202[CR] ← ch4 x10 ch3 x100 ch2 x1 ch1 x100

④ 区切りマーク  
アスキー OD (H) キャリッジリターンコード または & 文字コード  
& 文字 は複数のコマンドを、連続した文字列で送信する場合に使用します。

#### (2) 動作

Gコマンドを受信すると、Vレスポンスをホストに返します。  
この応答のデータ欄は意味がありません。  
「応答要求なし」を指定した場合、この応答はありません。

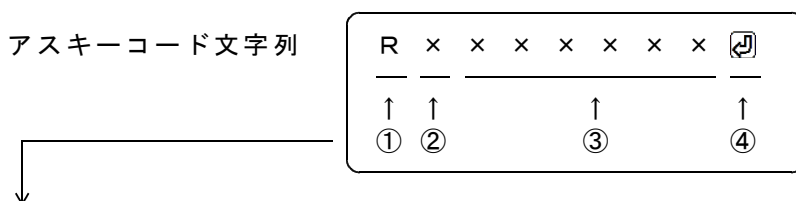
AD変換自動繰返し動作中は、Gコマンドの送信はできません。

### 3. 5 AD変換値データ形式（1データ転送の場合）

(DACS-9600N → PC)

DACS-9600N-C2PW/H4PW は、Sコマンドの応答として、RレスポンスまたはUレスポンスを送信します。  
データ形式は、16進数表記ではなく、独自の18bit形式となっています。

#### (1) データ形式



- ① R (大文字) または U (大文字) AD変換データ応答識別文字コード  
② 0~7 DIPスイッチ設定  
8~F の設定は使用できません。  
③ XXXXXX 独自の6桁文字表記 (大文字と小文字を区別しています。)

MSB	LSB	MSB	LSB
X	X	X	X
X	X	X	X
└──┬──┘		└──┬──┘	
(2)		(1)	

- (1) 第1AD変換基板 (DACS-2510K) のAD変換値 ch1またはch2  
(2) 第2AD変換基板 (DACS-2510K) のAD変換値 ch3またはch4  
(注) ch3, ch4 は、DACS-9600N-H4PW のみ有効です。

いずれも 0 (ゼロ) から o (オーの小文字) までの文字となっています。

(各文字ASCIIコード) - 30 (H) にて、6bitのバイナリデータとなり、3文字にて18bit長のバイナリデータに変換することができます。  
AD変換値は18bit長オフセットバイナリ形式のデータとして取得できますが、基板内部の残留ノイズにより、有効範囲は上位の16bitです。  
(注) 積算平均機能を使用しない場合の有効範囲は上位の12bitとなります。

18bit長に変換した後のADデータ形式と電圧値の関係は次のようになります。

00000~3FFFF	00000	-full電圧
	20000	0V
	3FFFF	+full電圧

- ④ 区切りマーク  
アスキー OD (H) キャリッジリターンコード または & 文字コード  
対応するコマンドの末尾と同じコードを返します。

#### (2) 動作

DACS-9600N-C2PW/H4PWは、Sコマンドを受信すると、AD変換データをレスポンスとして返します。リピート動作指定の場合は、AD変換データを指定間隔にて繰返し送信します。

### 3. 6 AD変換値データ形式（8データ一括転送の場合） （DACS-9600N → PC）

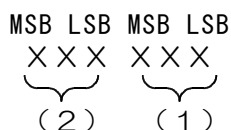
DACS-9600N-C2PW/H4PW は、Sコマンドにて8データ一括転送を指定すると、  
 応答として、r（小文字）レスポンスを送信します。  
 データ形式は、16進数表記ではなく、独自の18bit形式となっています。

#### （1）データ形式

アスキーコード文字列

r	x	x--x	x--x	x--x	x--x	x--x	x--x	x--x	x--x	XXXXX	⏏
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫

- ① r（小文字） AD変換データ一括転送 応答識別文字コード
- ② 0～7 DIPスイッチ設定  
8～Fの設定は使用できません。
- ③～⑩ XXXXXX 独自の6桁文字表記（大文字と小文字を区別しています。）  
各③～⑩のデータ間には区切り文字はありません。



- (1) 第1AD変換基板（DACS-2510K）のAD変換値 ch1またはch2
- (2) 第2AD変換基板（DACS-2510K）のAD変換値 ch3またはch4  
 （注）ch3, ch4 は、DACS-9600N-H4PW のみ有効です。

いずれも 0（ゼロ）から o（オーの小文字）までの文字となっています。  
 （各文字ASCIIコード） - 30（H）にて、6bitのバイナリデータとなり、  
 3文字にて18bit長のバイナリデータに変換することができます。  
 AD変換値は18bit長オフセットバイナリ形式のデータとして取得できますが、  
 基板内部の残留ノイズにより、有効範囲は上位の16bitです。  
 （注）積算平均機能を使用しない場合の有効範囲は上位の12bitとなります。

18bit長に変換した後のADデータ形式と電圧値の関係は次のようになります。

00000～3FFFF	00000	-full電圧
	20000	0V
	3FFFF	+full電圧



	チャンネル交互のとき	チャンネル固定のとき ch1指定	チャンネル固定のとき ch2指定
③	ch3とch1 1回目	ch3とch1 1回目	ch4とch2 1回目
④	ch4とch2 1回目	ch3とch1 2回目	ch4とch2 2回目
⑤	ch3とch1 2回目	ch3とch1 3回目	ch4とch2 3回目
⑥	ch4とch2 2回目	ch3とch1 4回目	ch4とch2 4回目
⑦	ch3とch1 3回目	ch3とch1 5回目	ch4とch2 5回目
⑧	ch4とch2 3回目	ch3とch1 6回目	ch4とch2 6回目
⑨	ch3とch1 4回目	ch3とch1 7回目	ch4とch2 7回目
⑩	ch4とch2 4回目	ch3とch1 8回目	ch4とch2 8回目

- ⑪ データカウンタ AD変換開始からのデータ番号（16進数4桁）  
開始から最初のr受信にて 0001  
続いて次の r受信にて 0002 ---- と更新します。  
FFFF の次は 0000 に戻って、カウントを続行します。  
このカウンタは、パソコンソフトウェアにて、通信エラー発生時のデータ欠落検出に使用します。
- ④ 区切りマーク  
アスキー OD (H) キャリッジリターンコード または & 文字コード  
対応するコマンドの末尾と同じコードを返します。

## (2) 動作

DACS-9600N-C2PW/H4PWは、一括データ転送指定のSコマンドを受信すると、AD変換データを、rレスポンスとして繰返し送信します。  
rレスポンスにより送信するAD変換データの最後のサンプリング時刻と、その次に続く、rレスポンスの最初のAD変換データのサンプリング時刻の間隔は、8個データの各サンプリング間隔と同じになっています。すなわち、一括転送の場合でも、すべてのAD変換データのサンプリング間隔が同じになるように動作します。

### 3. 7 Vレスポンスデータ形式

(Gコマンド, I (アイ) コマンド, Jコマンドの応答)  
(DACS-9600N → PC)

#### (1) データ形式

アスキーコード文字列

V	x	x	x	x	x	x	x	␣
↑	↑			↑				↑
①	②			③				④

- ① V (大文字) 応答識別文字コード
- ② 0~7 DIPスイッチ設定  
8~Fの設定は使用できません。
- ③ XXXXXX 6文字の応答がありますが、意味のあるデータではありません。
- ④ 区切りマーク  
アスキー OD (H) キャリッジリターンコード または & 文字コード  
対応するコマンドの末尾と同じコードを返します。

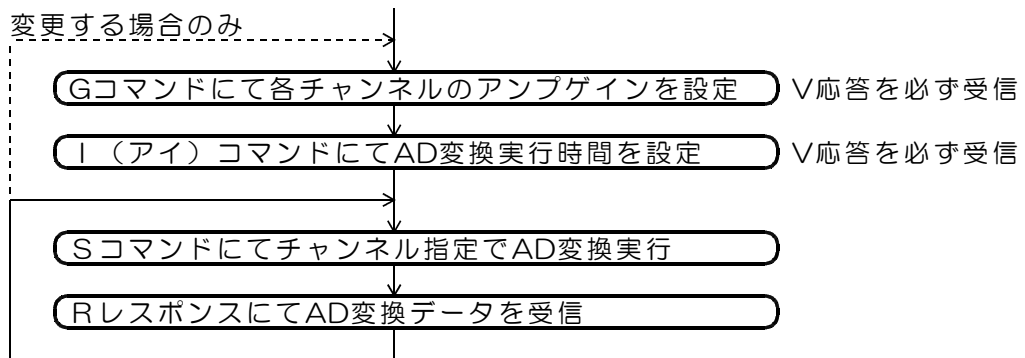
## 4. AD変換実行手順

(1) パソコンよりコマンドを送信して、その都度、AD変換データ値を取得する方法

S0020000<sup>Ⓜ</sup>を送信すると  
R0xxxxxx<sup>Ⓜ</sup>にて、ch2/ch4のAD変換データが受信できます。  
xxxxxxの内容は、3.5項をご覧ください。

S00A0000<sup>Ⓜ</sup>を送信すると  
R0xxxxxx<sup>Ⓜ</sup>にて、ch1/ch3のAD変換データが受信できます。

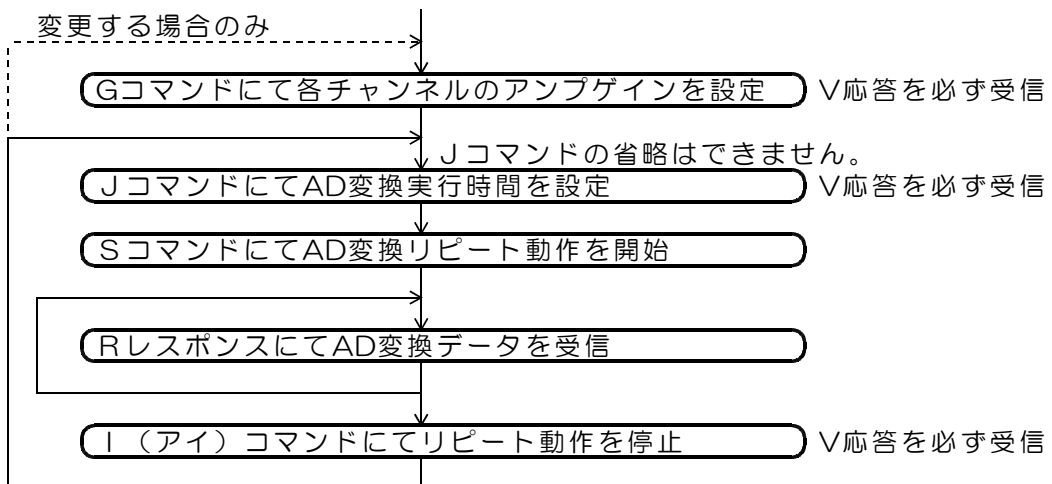
電源投入時には、  
アンプゲイン 全チャンネル×1 AD変換実行時間 10ms となっています。  
アンプゲインとAD変換実行時間を設定して、AD変換を実行する手順は次のようになります。



(2) 固定したチャンネルのAD変換データ値を、連続して取得する方法

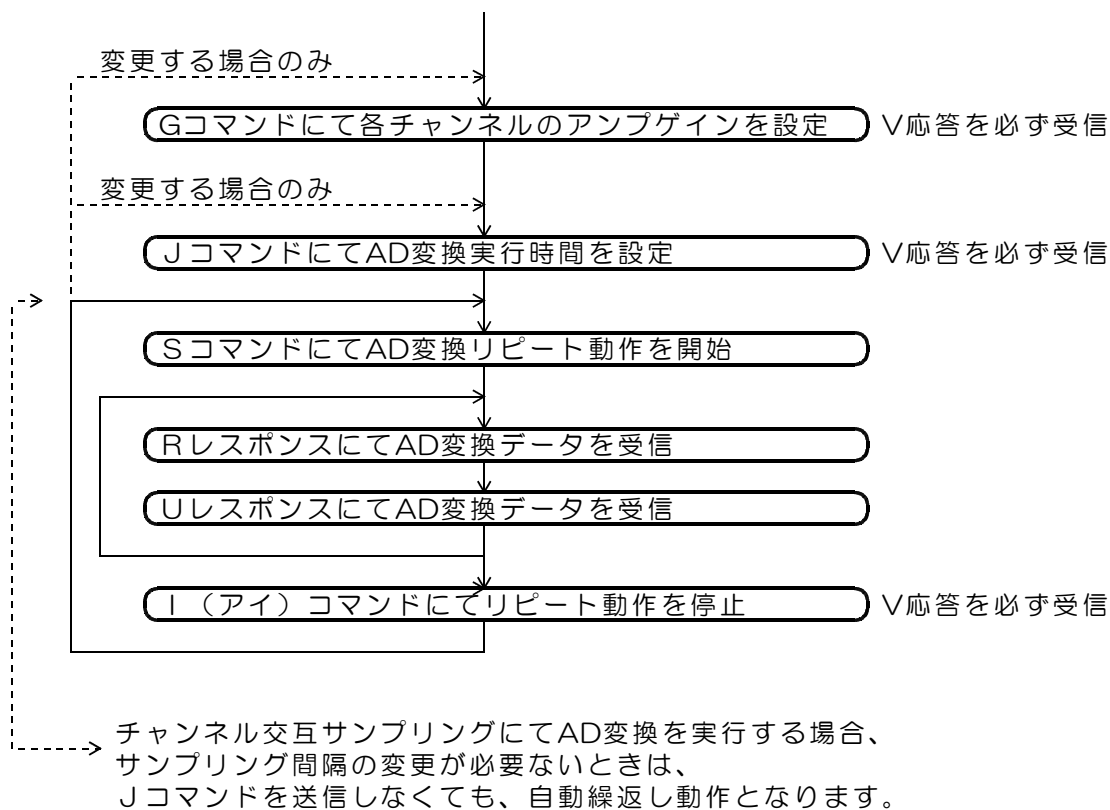
J0xxxxxx<sup>Ⓜ</sup>を送信して、AD変換自動繰返し実行を指定し、  
S0020000<sup>Ⓜ</sup>を送信すると  
R0xxxxxx<sup>Ⓜ</sup>にて、連続してch2/ch4のAD変換データが受信できます。

J0xxxxxx<sup>Ⓜ</sup>を送信して、AD変換自動繰返し実行を指定し、  
S00A0000<sup>Ⓜ</sup>を送信すると  
R0xxxxxx<sup>Ⓜ</sup>にて、連続してch1/ch3のAD変換データが受信できます。



(3) チャンネル交互に、連続してAD変換データ値を取得する方法

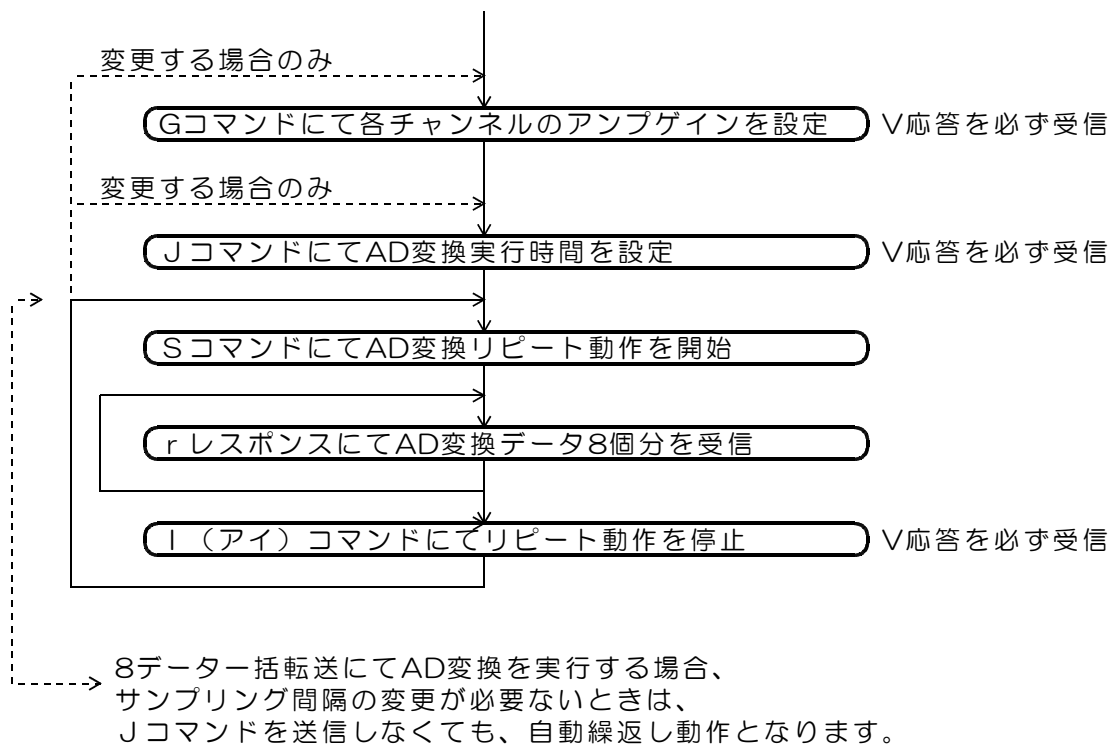
J0xxxxxx [送信] を送信して、AD変換自動繰返し実行を指定し、  
S00B0000 [送信] を送信すると  
R0xxxxxx [送信] にて、ch1/ch3  
U0xxxxxx [送信] にて、ch2/ch4のAD変換データを、  
RとUレスポンスを交互に連続して受信できます。



(4) 固定したチャンネルのAD変換データ値を、  
8データ一括転送にて、連続して取得する方法

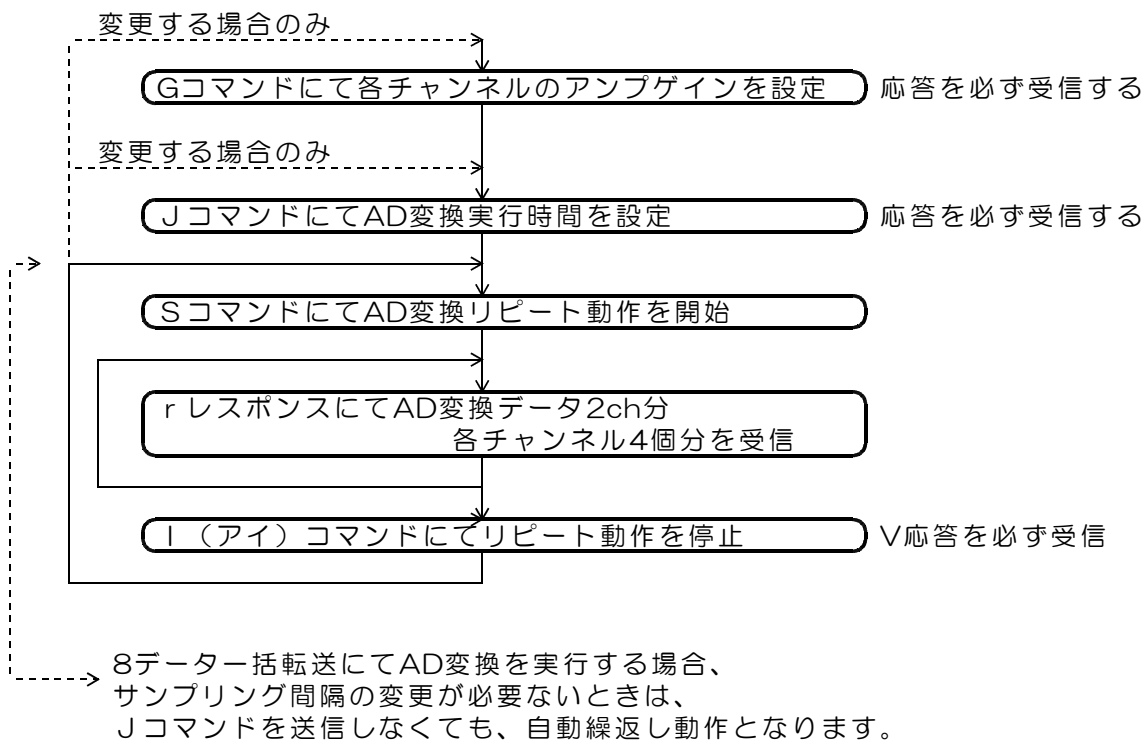
J0xxxxxx を送信して、AD変換自動繰返し実行を指定し、  
S0060000 を送信すると  
r0xxx--xxx にて、連続してch2/ch4のAD変換データが受信できます。

J0xxxxxx を送信して、AD変換自動繰返し実行を指定し、  
S00E0000 を送信すると  
r0xxx--xxx にて、連続してch1/ch3のAD変換データが受信できます。



(5) チャンネル交互に、8データ一括転送にて、連続してAD変換値を取得する方法

J0xxxxxx☒を送信して、AD変換自動繰返し実行を指定し、  
 S0F0000☒を送信すると  
 r0xxx--xxx☒にて、  
 連続してch1/ch2/ch3/ch4のAD変換データが受信できます。



I (アイ), J, S コマンドは一度設定すると、その後は内容変更の必要がない場合、  
 I0☒ J0☒ S0☒ のようにデータ欄を省略して転送することができます。

I (アイ) コマンドにて指定する数値とJコマンドにて指定する数値は、共用になっています。すなわち、JコマンドとIコマンドの区別なく数値を設定します。  
 従って、Jコマンドを使用する(2)～(5)の方法では、I (アイ) コマンドにて数値を指定する必要はありません。

G, I, J コマンドを送信した後は、必ずその応答を受信してください。  
 ただし、各コマンドにて「応答要求なし」とした場合は、受信の必要はありません。

## 5. AD変換データを電圧値に変換する手順

### (1) 取得した3桁文字データのAD変換データをバイナリデータに変換する。

各桁の文字は、0（ゼロ）からo（オーの小文字）までのASCIIコードです。  
このAD変換データは本製品独自の形式となっており、一般的な10進数または16進数表記の文字列ではない点にご注意ください。  
(各文字ASCIIコード) - 30 (H) にて、6bitのバイナリデータとなり、3文字にて18bit長のバイナリデータに変換することができます。有効範囲は上位の16bitです。  
(注) 積算平均機能を使用しない場合の有効範囲は上位の12bitとなります。

step2までは、符号なしの整数演算です。

$$\begin{aligned} \text{(step1) 18bit長バイナリデータ} &= (\text{第1文字ASCIIコード} - 30 \text{ (H)}) \times 4096 \text{ (D)} \\ &\quad + (\text{第2文字ASCIIコード} - 30 \text{ (H)}) \times 64 \text{ (D)} \\ &\quad + (\text{第3文字ASCIIコード} - 30 \text{ (H)}) \end{aligned}$$

$$\text{(step2) 16bit長バイナリデータ} = \text{18bit長バイナリデータ} \div 4$$

$$\text{(step3) 16bit長符号付バイナリデータ} = \text{16bit長バイナリデータ} - 8000 \text{ (H)}$$

符号付16bit長に変換した後のADデータ形式と電圧値の関係

-8000 (H) ~ 0000 ~ +8000 (H)	-8000 (H)	-full電圧
	0000	0V
	+7FFF (H)	+full電圧

### (2) バイナリデータを電圧値に変換する。

アンプゲイン1のとき (注)除算以降は実数演算です。

$$\text{補正後16bit長バイナリデータ} \div 8000 \text{ (H)} \times 10 \quad \text{電圧値単位 V}$$

アンプゲイン10のとき

$$\text{補正後16bit長バイナリデータ} \div 8000 \text{ (H)} \times 1000 \quad \text{電圧値単位 mV}$$

アンプゲイン100のとき

$$\text{補正後16bit長バイナリデータ} \div 8000 \text{ (H)} \times 100 \quad \text{電圧値単位 mV}$$

## 6. AD変換動作の確認

Wi-Fi接続手順は「計測ソフト ADG96N」取扱説明書をご覧ください

dacs9600N\_ADC フォルダの D96NADC フォルダに収納している、D96NADC.exe サンプルプログラムを起動します。

(注1) サンプルプログラム D96NADC.exe は、同じフォルダに、設定ファイル DACS9600NB.col がある場合、ユーザ設定の内容で接続します。DACS9600NB.col がない場合は、初期設定で接続します。

(注2) 以下の説明および画面表示にて、DACS-9600N-C2PWの場合、ch1,ch2のみ有効です。ch3,4の表示は無効です。

(1) S0020000 と入力すると、ch2,ch4 のAD変換値を表示します。  
S00A0000 と入力すると、ch1,ch3 のAD変換値を表示します。

(2) JO を送信した後、S0020000 と入力すると、ch2,ch4 のAD変換値を連続してリピータ表示します。

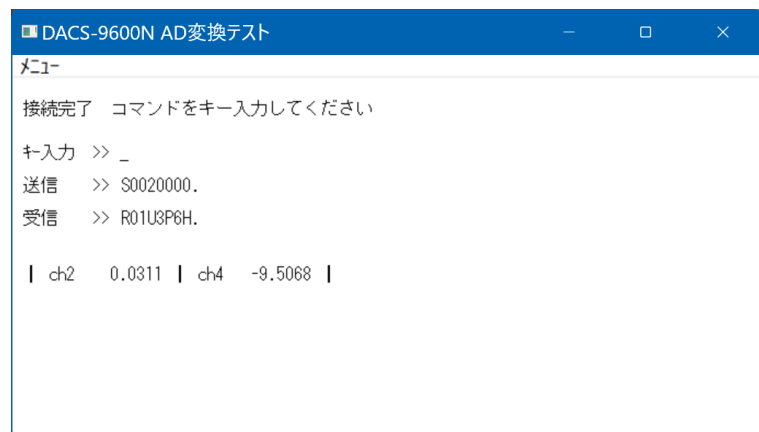
I (大文字アイ) O を送信するとリピータ動作を停止します。

JO を送信した後、S00A0000 と入力すると、ch1,ch3 のAD変換値を連続してリピータ表示します。

I (大文字アイ) O を送信するとリピータ動作を停止します。


(3) JO を送信した後、S00B0000 と入力すると、ch1,ch3およびch2,ch4 のAD変換値を交互に連続してリピータ表示します。

I (大文字アイ) O を送信するとリピータ動作を停止します。



```
DACS-9600N AD変換テスト
接続完了 コマンドをキー入力してください
キ入力 >> _
送信 >> S0020000.
受信 >> R01U3P6H.

| ch2  0.0311 | ch4  -9.5068 |
```

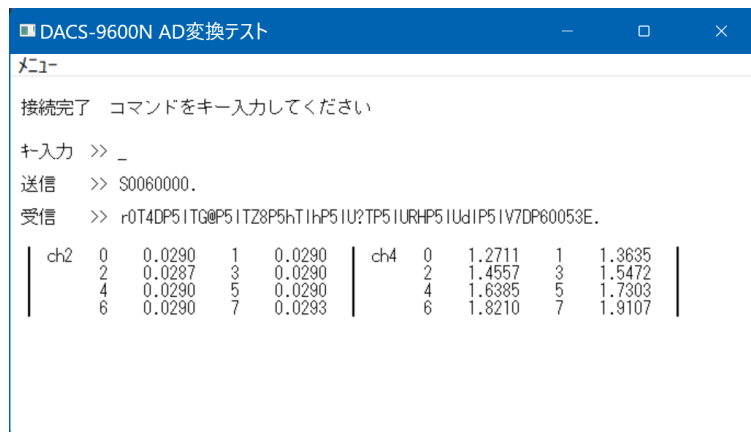


```
DACS-9600N AD変換テスト
接続完了 コマンドをキー入力してください
キ入力 >> _
送信 >> S00B0000.
受信 >> R0P<hPOTU0E_OP64R0P<hPOX.

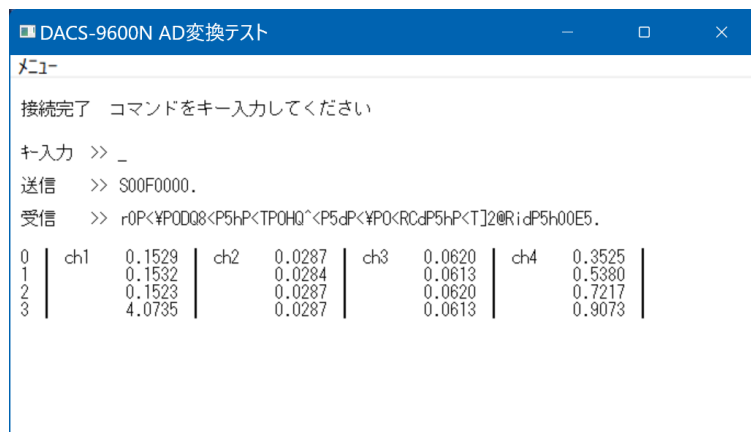
| ch1  0.1541 | ch3  0.0629 |
| ch2  0.0296 | ch4  -3.2059 |
```



(4) JO を送信した後、S0060000 と入力すると、ch2,ch4 のAD変換値を連続してリポート表示します。画面には一括して転送される8個分のデータを表示しています。I (大文字アイ) O を送信するとリポート動作を停止します。JO を送信した後、S00E0000 と入力すると、ch1,ch3 のAD変換値連続してリポート表示します。I (大文字アイ) O を送信するとリポート動作を停止します。



(5) JO を送信した後、S00F0000 と入力すると、ch1,ch3およびch2,ch4 のAD変換値を連続してリポート表示します。画面には一括して転送される各チャンネル4個分のデータを表示しています。I (大文字アイ) O を送信するとリポート動作を停止します。



#### (6) アンプゲインの変更

アンプゲインの初期値は、全チャンネルが ×1 となっています。たとえば G0002210 と入力すると、ch4 ×100 ch3 ×100 ch2 ×10 ch1 ×1 となります。

(注) 画面の数値表示は、どのアンプゲインでもフルスケール -10,000~+10,000 表示となっています。アンプゲイン ×10、×100 では電圧値表示ではありません。

アンプゲイン1	+10V → +10,000 -10V → -10,000
アンプゲイン10	+1V → +10,000 -1V → -10,000
アンプゲイン100	+0.1V → +10,000 -0.1V → -10,000

#### (7) リポート間隔の変更

リポート間隔は D96NADC.exe 起動時に 5ms を設定しています。上記の(2)~(5)にて、JO と入力する部分で、たとえば J0002710 と入力すると、リポート間隔は、10ms (正確には10001μs) となります。

## 7. 送信リトライ手順

DACS-9600Nシリーズに使用している無線モジュールは、送信データが相手先にて正常に受信できているかどうか、相手先からのACK応答にて確認しています。相手先からのACK応答がない場合は、無線モジュールが再試行を実行します。また、Wi-Fi設定をデータ消失の少ないTCPとしていますので、コマンドとレスポンスのハンドシェイクを行っている限り、通信データが通信途中で消滅することは、ほとんどありません。

(注) AD変換リポート動作で、AD変換サンプリング間隔が短い場合、Wi-Fi機能が行うリトライ時間に対し、計測ユニットからのデータ送信が重複して、リトライ時間が不足することがあります。この場合、AD変換データが消滅することになりますので、AD変換文字列末尾のデータカウンタを利用して、欠落検出を行う必要があります。

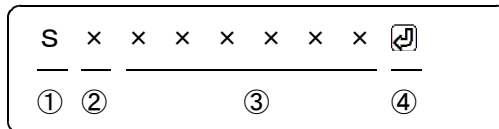
そのうえで、さらにアプリケーションソフトにて、リトライ手順を組込む場合。リトライのタイムアウトは時間は10秒程度としてください。これ以上、短くする必要はありません。

アプリケーションプログラムで、コマンド再送信を実行した場合の、受信データ識別方法について

タイムアウトによりコマンド送信を再度実行した場合、無線モジュールのリトライと重複して、レスポンス応答が複数回戻ってくることがあります。この場合、アプリケーションソフトは、受信したデータが、再送信したコマンドに対する応答であることを確認しなければ、次に進むことができません。もしも、先のコマンドに対する応答を、再送信の応答として進んでしまうと、この後、コマンドと応答の対応がずれてしまうという問題が生じます。この問題を解決するため、DACS-9600Nシリーズでは、次のような識別コードを、コマンドおよびレスポンス文字列に追加しています。

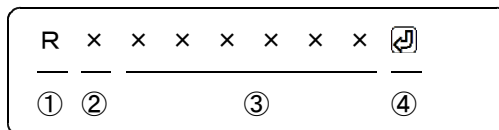
Sコマンドの例 (G, I, Jコマンドも同様)

識別コードなし  
コマンド文字列



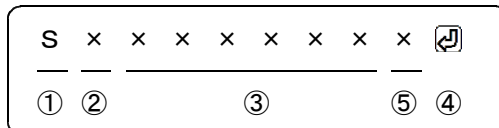
↓

識別コードなし  
レスポンス文字列



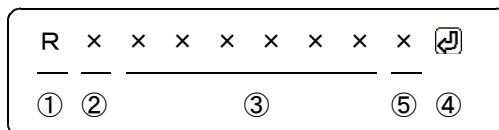
識別コードを利用する場合

識別コードあり  
コマンド文字列



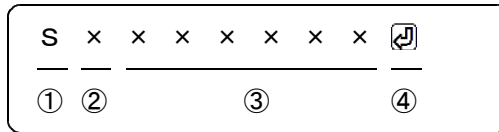
↓

識別コードあり  
レスポンス文字列

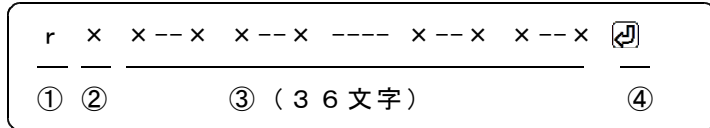


## AD変換データ一括転送指定の例

識別コードなし  
コマンド文字列

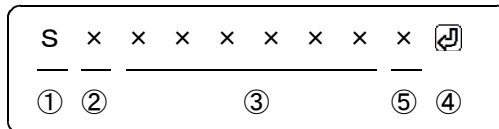


識別コードなし  
AD変換データ  
レスポンス文字列

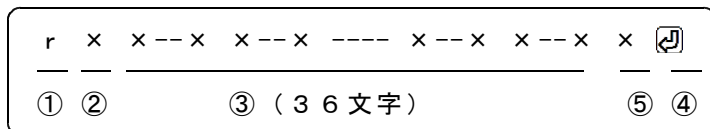


## 識別コードを利用する場合

識別コードあり  
コマンド文字列



識別コードあり  
AD変換データ  
レスポンス文字列



識別コードを利用する場合は、コマンド文字列の最後に1文字（0~9,A~F）を追加します。図の「識別コードあり」で、⑤の位置が識別コードとなります。ここに指定した文字は、レスポンスにて、そのまま⑤の位置に戻ってきます。例えば、通常は識別コードを0としておいて、再送信をする場合は、識別コードを1から順次更新してゆくといった使用方法になります。受信したレスポンスにて、最後に送信した識別コードと受信データの一致を確認すれば、送信したコマンドと、受信したレスポンスの対応をとることができます。

Wi-Fi接続 計測ユニット DACS-9600N-H4PW 製品内容  
 Wi-Fi接続 計測ユニット DACS-9600N-C2PW 製品内容

製品の名称	Wi-Fi接続 計測ユニット DACS-9600N-H4PW	
標準構成	DACS-9600N-H4PW 本体	1個
	アンテナ	1個
	ACアダプタ (5V2A)	1個
	ワニグチクリップ付きBNCケーブル 1.5m	4本
	ゴム足	4個
	BNCコネクタ防塵キャップ	4個
	デバイスドライバ/サンプルプログラム/取扱説明書はダウンロードにて	

製品の名称	Wi-Fi接続 計測ユニット DACS-9600N-C2PW	
標準構成	DACS-9600N-C2PW 本体	1個
	アンテナ	1個
	ACアダプタ (5V2A)	1個
	ワニグチクリップ付きBNCケーブル 1.5m	2本
	ゴム足	4個
	BNCコネクタ防塵キャップ	2個
	デバイスドライバ/サンプルプログラム/取扱説明書はダウンロードにて	



製造販売	ダックス技研株式会社 ホームページ <a href="https://www.dacs-giken.co.jp">https://www.dacs-giken.co.jp</a>
------	--



DACS9600N23A02A