

# Panasonic®

2Dコード読取センサ

# PD50 マニュアル



2Dコード読取センサPD50 マニュアル  
ARCT1F411-2 '05-8<sup>月</sup>

ご使用の前に本書をよくお読みになり正しくお使いください。

## 安全上のご注意

据付、運転、保守、点検の前に安全上のご注意をよくお読みの上、正しくお使いください。  
注意事項は次のように区分しています。  
いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

 **警告**：人が死亡または重症を負う可能性が想定される場合

 **注意**：人が傷害を負う可能性または物的損害のみの発生が想定される場合

 <b>警告</b>			
 禁止	<ul style="list-style-type: none"><li>● 燃焼ガスの雰囲気では使用しないでください。 爆発の原因となります。</li></ul>	 分解禁止	<ul style="list-style-type: none"><li>● 分解・改造はしないでください。 感電・けがの原因となります。</li></ul>

 <b>注意</b>			
 アースせよ	<ul style="list-style-type: none"><li>● 必ずアースを接地してください 接地しないと感電のおそれがあります。</li></ul>	 禁止	<ul style="list-style-type: none"><li>● 本製品内部に金属類や可燃物等の異物を入れないでください 火災や感電、故障の原因となります。</li></ul>
 接触禁止	<ul style="list-style-type: none"><li>● 通電中は端子に触れないでください 感電のおそれがあります。</li></ul>	 必ず守る	<ul style="list-style-type: none"><li>● 定格・環境条件は仕様範囲内で使用してください。 守らないと、異常発熱や発煙の原因となります。</li></ul>
 禁止	<ul style="list-style-type: none"><li>● 本製品の上に重い物をのせたり熱器具を近づけないでください。 発熱、発煙の原因となります。</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>● 人身事故や重大な拡大損害に発展することが予想される用途にご使用の場合には二重安全機工などの安全対策を組み込んでください。</li></ul>

## はじめに

このたびは、**2D コード読取センサ PD50** をお買い上げいただき誠にありがとうございます。このマニュアルでは、各ユニットのハード構成、設置、配線方法などのハードウェア、搭載されている機能や操作ユニットを使用した設定方法などのソフトウェアについて解説しています。十分に内容をご理解いただいたうえで正しくご利用くださいますようお願い申し上げます。

### ●お願い

このマニュアルの内容に関しては万全を期しておりますが、ご不審な点や誤りなど、お気づきの点がございましたら弊社までご連絡ください

# 目次

---

初めてご使用になる前にご注意いただきたいこと.....	vi
<b>1. 2D コード読取センサ PD50 の概要.....</b>	<b>1</b>
1.1 はじめに.....	2
1.2 商品構成.....	3
1.3 読取り可能な 2D コードと主な条件.....	4
1.4 設定手順の概要.....	5
<b>2. 各部の名称と機能.....</b>	<b>7</b>
2.1 メインユニット.....	8
2.2 操作ユニット.....	9
2.2.1 操作ユニット.....	9
2.2.2 操作ユニット画面に表示される文字について.....	10
2.2.3 ロック機能.....	11
2.3 ファインダユニット.....	12
<b>3. 設置と配線.....</b>	<b>13</b>
3.1 ユニット・各機器との接続一覧.....	14
3.2 ユニットの接続.....	15
3.2.1 メインユニットと操作ユニットの接続.....	15
3.2.2 操作ユニットとファインダユニットの接続.....	16
3.3 ユニットの取付けと取外し.....	17
3.3.1 メインユニット.....	17
3.3.2 操作ユニット.....	20
3.3.3 ファインダユニット.....	21
3.3.4 設置環境.....	22
3.4 入出力ケーブル - 電源供給と外部機器との接続.....	23
3.4.1 入出力信号の配列.....	23
3.4.2 入力について.....	24
3.4.3 出力について.....	25
3.4.4 電源と電源の配線について.....	26
3.4.5 接地について.....	27
3.4.6 EMC 指令対応について.....	27

3.5	シリアル (RS-232C) ポート .....	28
3.5.1	外部機器との接続 .....	28
3.5.2	配線方法 .....	29
<b>4.</b>	<b>読み取り設定 .....</b>	<b>31</b>
4.1	読取可能なコードの主な仕様について .....	32
4.1.1	主な仕様 .....	32
4.1.2	読取りできないシンボル状態例 .....	33
4.1.3	最小セルサイズ .....	34
4.2	読取りシーケンス .....	35
4.2.1	基本シーケンス .....	35
4.2.2	再読取り (リトライ) 機能 .....	36
4.2.3	リトライ - ドット設定 (セル条件) の変更 - .....	37
4.2.4	リトライ - 露光時間の変更 - .....	39
4.2.5	リトライ - 品種切替 - .....	41
4.3	設定手順とモードについて .....	43
4.4	環境設定 - 環境設定モード .....	44
4.5	ティーチング: ティーチングモード .....	47
4.5.1	ティーチング種類 .....	47
4.5.2	自動ティーチング実行 .....	48
4.5.3	ティーチング条件設定 .....	49
4.6	読取り実行 .....	55
4.7	環境設定モード機能の詳細 .....	57
<b>5.</b>	<b>パラレル通信 .....</b>	<b>61</b>
5.1	パラレル通信で実施できること .....	62
5.1.1	外部機器からの入力により実行される動作 .....	62
5.1.2	PD50 から出力される信号 .....	62
5.2	入出力タイミング .....	63
5.2.1	読取り実行 (内部トリガ: OFF の場合) .....	63
5.2.2	品種切替 .....	64
5.2.3	ティーチングモード切替え .....	64
5.2.4	ティーチング .....	65

<b>6.</b>	<b>RS-232C 通信</b> .....	<b>67</b>
6.1	概要 .....	68
6.1.1	RS-232C ポートの主な役割.....	68
6.1.2	通信仕様.....	69
6.2	読取りデータの連続出力.....	70
6.2.1	読取りデータ出力フォーマットと出力例 .....	70
6.3	読取り実行.....	71
6.3.1	専用コマンド: %S.....	71
6.3.2	WD コマンド.....	71
6.4	コマンド送信による各データ読み出し・変更.....	72
6.4.1	コマンド.....	72
6.4.2	コマンドメッセージ/レスポンスメッセージのフォーマット.....	72
6.4.3	データエリアリード: RD.....	73
6.4.4	読取りデータを RD コマンドで要求する場合 .....	74
6.4.5	データエリアライト: WD.....	76
6.4.6	コマンドメッセージ / レスポンスメッセージ中のデータ表記方法 .....	77
6.4.7	エラーコード一覧.....	78
6.5	通信条件について .....	79
6.5.1	通信が可能なモード.....	79
6.5.2	モード状態に関わらず通信が行えない場合.....	80
6.6	データエリア一覧.....	81
<b>7.</b>	<b>PDTOOL・GT11 について</b> .....	<b>85</b>
7.1	PDTOOL.....	86
7.1.1	PDTOOL の概要.....	86
7.1.2	入手方法とインストール.....	87
7.1.3	パソコンとの接続.....	87
7.2	GT11 .....	88
7.2.1	GT11 の役割.....	88
7.2.2	接続 .....	89
<b>8.</b>	<b>一般仕様・品番一覧・寸法図</b> .....	<b>91</b>
8.1	一般仕様 .....	92
8.2	品番一覧 .....	94
8.3	寸法図 .....	95

<b>9. 付録</b> .....	<b>99</b>
9.1 付録 1: 2D コード読取り仕様条件詳細 .....	100
9.2 付録 2: 各 2D コードのデータ容量.....	101
9.3 付録 3: アスキーコード表 .....	102
<b>改訂履歴</b> .....	<b>103</b>
<b>ご注文に際してのお願い</b> .....	<b>104</b>

# 初めてご使用になる前にご注意いただきたいこと

---

## 設置環境について

次のような場所に設置しないでください。

- 直射日光のあたる場所や周囲温度が 0 ~ 40 °C の範囲を越える場所
- 相対湿度が 35 ~ 85 %RH (25°C において結露なきこと) の範囲を超える場所や急激な温度変化で結露する場所。
- 粉塵、鉄粉、塩分、油煙、導電性ダストの多い場所。
- 腐食ガスや可燃性ガスの雰囲気中。
- 油、薬品などのかかるおそれのある場所。
- ベンジン、シンナー、アルコールなどの有機溶剤やアンモニア、カセイソーダなどの強アルカリ資物が付着するおそれのある雰囲気中
- 高圧線 (機器)、動力線 (機器)、無線など、送信機器、および大きな開閉サージが発生する機器の 100 mm 以内。

## 電源について

- 過度の静電気が加わらないように注意してください。
- PD50 への供給電源は動力供給電源とは別電源にて必ずヒューズなどの保護回路を設けてください。
- 電源には保護回路内蔵の絶縁電源を使用してください。PD50 の電源部は非絶縁回路になっており、異常電圧が印加されると内部回路が破損されるおそれがあります。保護回路の無い電源を使用される場合は、ヒューズなどの保護素子を介して電源を供給してください。

## 接地について

- 専用の D 種接地 (第 3 種接地) とし、他の機器との共用接地はしないでください。
- できるだけメインユニットの近くとし、接地線の距離を短くしてください。

## ノイズに対する配慮について

- メインユニットと操作ユニットを接続するオプションケーブルや、メインユニットへの入力信号線、出力信号線は、動力線、電力線などの他のケーブルと同一 (平行に結束) にせず、100 mm 以上離してください。また、各種信号線は、短く接続してください。
- メインユニットに接続している外部機器に、直接誘導負荷 (モータやリレー) が接続されている場合は、負荷側にノイズキラーなどのノイズ吸収素子を接続してください。
- 画像処理用の照明は、高周波点灯のため、非常に高いノイズレベルの信号を発生させます。外部照明を使用する場合は、動力線、信号の配線には注意してください。

## 電源を投入する前に

初めて電源を入れる時は、以下の点に注意してください。

- 施工時の配線屑、特に導電物が付着していないか確認してください。
- 電源電圧、電源配線、入出力配線、その他各種接続が間違っていないか確認してください。
- 取付けネジ、端子ネジを確実に締め付けておいてください。
- メインユニットの電源切断後、10 秒以内に電源の再投入は行わないでください。誤動作の原因となります。

## 一般的な注意事項

- オプションケーブルの操作ユニット接続コネクタや、操作ユニットの接続ポートに Ethernet を接続しないでください。故障する可能性があります。
- メインユニットに接続する操作ユニット、およびファインダユニットは、弊社指定の品番の商品をご使用ください。弊社指定品番以外の商品を使用され、故障、破損、破壊などが発生いたしましても、商品の保証範囲外とさせていただきますのでご了承ください。
- 各ユニットの分解、改造、ならびに内部の設定変更は行わないでください。分解、改造、マニュアル記載内容以外での使用による故障、破損、破壊が生じましても商品の保証対象外とさせていただきますのでご了承ください。
- 商品マニュアル、仕様書に記述している設定・変更できる項目以外の設定・変更は、故障の原因となります。万が一、設定・変更され、故障、破壊などが生じましても、商品の保証対象外とさせていただきますので、ご了承ください。



# 第 1 章

---

## 2D コード読取センサ PD50 の概要

## 1.1 はじめに

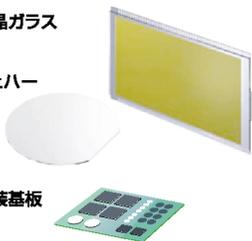
2D コード読取センサ PD50 (以下 PD50) は、CPU、カメラ、レンズ、照明が一体になった 2D コード読取センサです。専用のソフトウェア - PDTOOL (無償) を使用し、検査条件の設定や画像の確認、本体に保存した画像のファイル化 (ビットマップ化) が行えます。

稼働中の画像の確認や、読取り条件の変更は、オプションの操作ユニットとファインダユニットでも行うことができます。また、弊社製表示器 GT11 を使用して、設定の変更や、読取り開始などの制御を行うこともできます。

### PD50 の主な用途

#### レーザーによる2Dコードに

- 液晶ガラス
- ウェハー
- 実装基板
- 車載用部品 など



#### 打刻機による2Dコードに

- 車載用部品 (エンジン) など



#### 印刷による2Dコードに

- 車載用部品
- 実装基板 (シルク印刷)
- ドット印字 など
- 食品包装
- 商品タグ



### ◆ NOTE

このマニュアルでは主に、操作ユニット、ファインダユニットを使用した操作方法について説明していません。専用ソフトウェア PDTOOL の詳細は、PDTOOL のヘルプファイル (インストール後に参照可能) をご確認ください。



### ◆ 参 照

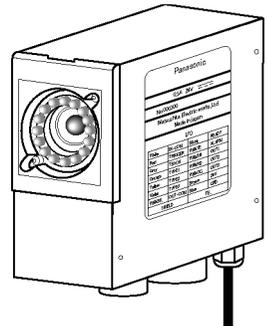
PDTOOL について: 86 ページ

## 1.2 商品構成

### メインユニット

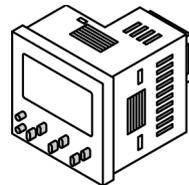
CPU とカメラ、および照明が一体型になったユニットです。稼動時には、このユニットだけで読取りの実行が可能です。

外部機器との通信はパラレル I/O、およびシリアル RS-232C を備えています。



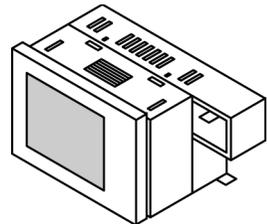
### 操作ユニット

8 個の操作ボタンと、表示部 (7 セグメント、ネガポジ液晶) があります。このボタンを使って設定を行います。表示部には、設定する項目や選択肢が表示されます。また、読取り実行時に、専用ケーブルでメインユニットに接続していると、検出したデータや読取り結果、メインユニットの動作状態が表示されます。



### ファインダユニット

メインユニットで撮像した画像を表示するユニットです。操作ユニットに取り付けて使用します。ファインダユニットとメインユニットを直接、接続することはできません。



### PDTOOL\*

PD50 専用ソフトウェアです。USB (AB Type) ケーブルで PD50 と接続されたパソコンにインストールして使用します。主に次の 3 つの役割を担っています。

役割	内容
読取り条件の設定	操作ユニット+ファインダユニットで行うすべての操作を行うことができます。
設定内容のバックアップとバックアップデータのダウンロード	設定内容をバックアップし、パソコン上でファイルで保存したり、そのデータをメインユニットにダウンロードすることができますので、複数のメインユニットを同じ読取り条件で使用する場合に、データをコピーすることができます。
設定内容のドキュメント化	バックアップした設定内容を CSV 形式のドキュメントに書き出すことができます。さらに、PD50 で保存された検査画像を表示したり、bmp ファイルで保存することができます。



### ◆ NOTE

PDTOOL は、弊社で提供している無償ソフトウェアです。下記の URL よりダウンロードしてください。

"<http://www.nais-j.com/vision/uacs>"

## 1.3 読取り可能な 2D コードと主な条件

本機で読取りが可能な 2D コードと主な条件は下表の通りです。

コード種類	条件		例
QR コード	モデル	モデル 1, モデル 2	
	マトリクスサイズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>モデル 1: 21 x 21 ~ 49 x 49 セル(バージョン 1 ~ 8)</li> <li>モデル 2: 21 x 21 ~ 49 x 49 セル(バージョン 1 ~ 8)</li> </ul>	
	クワイエットゾーン	最小 4 セル	
	誤り訂正レベル	H, M, Q, L	
	その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>アライメントパターンの欠損について 1 箇所欠損まで対応。2 箇所以上の欠損は読取り不可</li> <li>白黒反転, 左右反転に対応可能</li> <li>混在<sup>1)</sup>の場合は再読取り(リトライ) 機能の使用が必要</li> </ul>	
データマトリックス リックス (ECC200)	マトリクスサイズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>正方形シンボル: 10 x 10 ~ 44 x 44 セル</li> <li>長方形シンボル: 8 x 18, 8 x 32, 12 x 36, 16 x 36, 16 x 48 セル</li> </ul>	
	クワイエットゾーン	最小 2 セル	
	その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>L 字型直線アライメントパターンに汚れやがないこと</li> <li>クロックアライメントパターン欠損について 1 箇所欠損 (25 % / 辺) まで対応。</li> <li>白黒反転, 左右反転に対応可能</li> <li>混在<sup>1)</sup>の場合は再読取り(リトライ) 機能の使用が必要</li> </ul>	

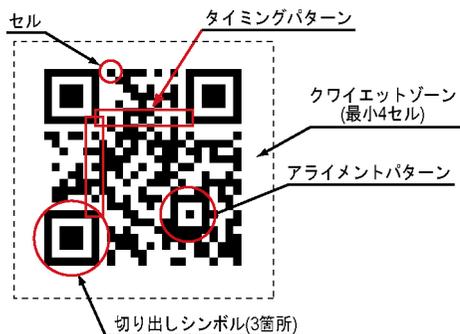
<sup>1)</sup> 混在とは、白黒反転で登録した品種で、反転していないコードを検査すること、またはその逆のケースを指します。左右反転の混在も同じです。この場合は、再読取り機能 (リトライ機能) を用い、品種 1 に反転なしのコードを、品種 2 に白黒反転のコードを登録することで、読取ることが可能となります。



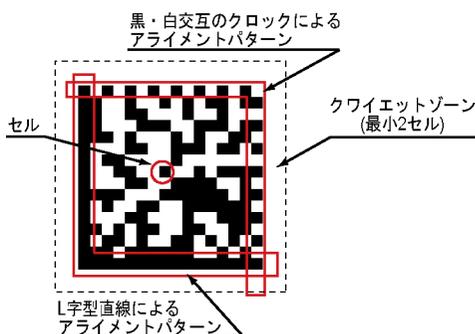
### ◆ NOTE

2D コードの主な構造について

QR コード



データマトリックス



## 1.4 設定手順の概要

設定は次のような流れで行います。

1	機器のセッティング	電源、各ユニットや外部機器の接続と、メインユニットの設置	2章-3章
2	電源投入	24 V DC を供給してください。	23 ページ
3	環境設定 (環境設定モード)	環境設定モードにて、機器の環境設定を行います。 ユニットのハード設定のほか、読取りデータの出力方法、撮り込み画像の保存方法、その他検査条件の設定を行います。	44 ページ
4	ティーチング (ティーチングモード)	読込む 2D コードの種類 (QR コード/データマトリックス) や、読取る条件を登録します。 (登録方法は 3 つの方法が用意されています。) 同時に、読取りを行うエリア (読取りエリア) の大きさや位置を設定します。	47 ページ
5	読取り実行 (RUN / RUNVIEW モード)	RUN (RUN VIEW) モードで、TRIGGER ボタンを押します。	55 ページ



### ◆ NOTE

専用ソフトウェア PDTOOL を使用する場合は、PD50 に電源を投入する前に PDTOOL をインストールしてください。また、PDTOOL と同時にインストールされる "USB ドライバーインストールマニュアル" をご一読の上、PD50 に電源を投入してください。

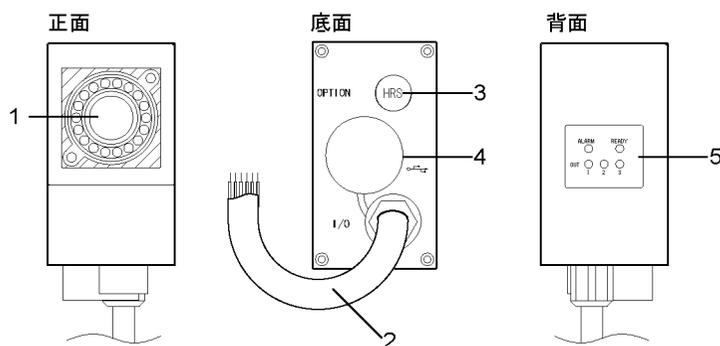


## 第 2 章

---

### 各部の名称と機能

## 2.1 メインユニット



### 各部の名称と機能

No.	名称	説明	
1	撮像部	画像を撮像するためのカメラ、レンズ、白色 LED が内蔵されています。	
2	I/O ケーブル	外部入出力ケーブルです。24 V DC の供給のほか、検査開始トリガ入力や検査結果出力信号が用意されています。	
3	オプションケーブル接続コネクタ (操作ユニット接続& RS-232C ポート)	<p>オプションケーブルを使用して、操作ユニットや、RS-232C で PLC や表示器などの外部機器と接続するポートです。</p> <p>接続機器にあわせて、次のオプションケーブルを選択してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>操作ユニット (+ファインダユニット) のみと接続する場合: オプションケーブル ANE2813</li> <li>外部機器と RS-232C で接続する場合: オプションケーブル ANE2803</li> <li>上記両方を接続する場合: オプションケーブル ANE2823</li> </ul>	
4	USB ポート	PDTOOL をインストールしたパソコンと接続するためのポートです。市販の USB2.0 (または 1.1) 用ケーブル (AB TYPE) を使用してください。(最長 5 m)	
5	表示 LED	OUT1	2D コードが読取りできた場合に点灯します。
		OUT2, 3	PD50 では使用していません。
		READY	メインユニットが処理を実行していないときに点灯します。この信号が出力されているときにのみ外部機器からの検査開始信号 (RUN または RUN VIEW モードでの TRIGGER 信号) 入力を受け付けます。
		ALARM	ティーチングが正常に完了しなかった場合に点灯します。



### ◆ ご注意!

オプションケーブル接続コネクタ、および USB ポートには、指定されたケーブル、機器を接続してください。指定されたケーブル、機器以外を接続すると、故障の原因となります。

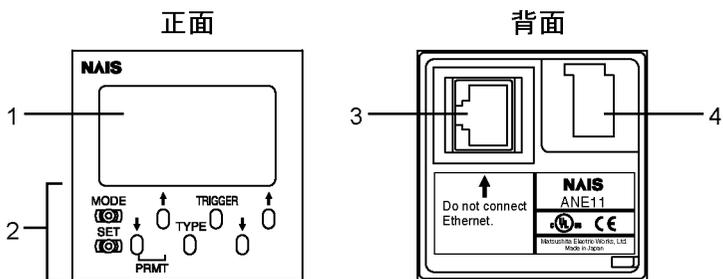


### ◆ NOTE

- ティーチングが正常に終了したにも関わらず、検査実行時に ALARM が出力された場合は、PD50 を再起動してください。  
頻繁に出力される場合は、故障の可能性がありますので、弊社までお知らせください。
- 内蔵照明 - 白色 LED の期待寿命(光量半減値) は 30,000 時間です。(条件: 25 °C, 検査 SPEED: High, 内部トリガ: ON 時) 照度が低下することにより検査に影響を及ぼす可能性がありますので、定期的に露光時間を調整し、再ティーチングを実行されることをおすすめします。

## 2.2 操作ユニット

### 2.2.1 操作ユニット



#### 各部の名称と機能

No.	名称	説明
1	表示エリア	メインユニットの動作状態、モード状態、検査結果、設定項目などを表示します。詳しくは次ページを参照してください。
2	操作ボタン	操作用のボタン8個です。
3	メインユニット接続ポート	メインユニットと接続する専用ポートです。接続には、専用ケーブル ANE2813、または ANE2823 を使用します。
4	ファインダユニット接続コネクタ	ファインダユニットを接続するコネクタ部分です。

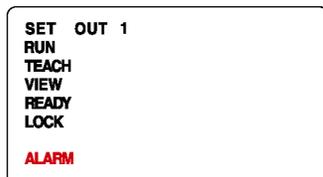


#### ◆ ご注意！

故障の原因となりますので、メインユニット接続ポートにメインユニット以外の機器を接続しないでください。

## 2.2.2 操作ユニット画面に表示される文字について

操作ユニットの表示エリアには、測定データや設定値のほか、PD50 の状態を表す文字が表示されます。

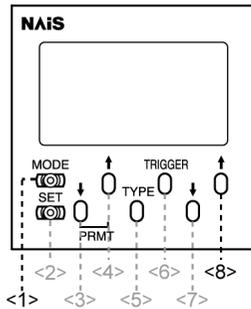


文字	表示されるモード	内容
SET	環境設定モード	環境設定モードであることをあらわします。
RUN	RUN (RUN VIEW) モード	RUN モードであることをあらわします。
TEACH	ティーチングモード	ティーチングモードであることをあらわします。
VIEW	RUN VIEW モード	RUNVIEW モードであることをあらわします。このモードでは、撮像した画像がファインダユニットに表示されます。
READY	RUN (RUN VIEW) モード ティーチングモード	パラレル出力信号 "READY" が ON しているときに表示されます。
LOCK	RUN (RUN VIEW) モード	操作ユニットからの操作を保護するロック機能が設定されていることを表します。
ALARM (赤色)	RUN (RUN VIEW) モード ティーチングモード (他のモードでも表示される 場合があります)	パラレル出力信号 "ALARM" が ON しているときに表示されます。
OUT1	RUN (RUN VIEW) モード	パラレル出力信号 OUT1-3 の出力状態を表示しています。 ON している信号が表示されます。 例: OUT 1 = OUT1 が ON しています。 OUT = OUT1 が OFF しています。

## 2.2.3 ロック機能

操作ユニットのボタン操作を無効にする "ロック機能" を搭載しています。これは、稼働時に操作ユニットが接続されている場合、誤って操作ユニットのボタンを押しても、モードが変わったり設定内容を変更したりしないようにする保護機能です。

### 操作に使用するボタン



### ロック機能の設定

1. 操作ユニットのボタン <1> + <8> を同時に 3 秒程度押します。  
液晶に "Lock" と表示されます。(前ページの 操作ユニットに表示される文字について を参照してください。)

### ロック機能の解除

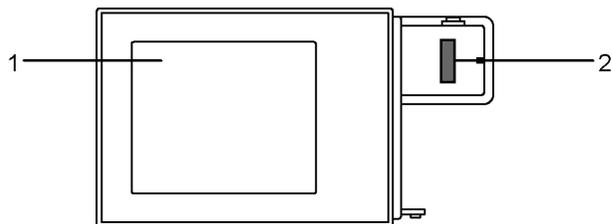
1. 操作ユニットのボタン <1> + <8> を同時に 3 秒程度押します。  
液晶に表示されていた "Lock" が消えます。



### ◆ NOTE

ロック機能を設定していても、PDTOOL や外部機器からの信号入力、RS-232C 通信による設定変更やモード切替は可能です。

## 2.3 ファインダユニット



### 各部の名称と機能

No.	名称	説明
1	画像表示エリア	RUN-VIEW モードのとき、撮像された画像が表示されます。 (RUN モードでは、画像は表示されません)
2	操作ユニット接続コネクタ	操作ユニットを接続するコネクタ部分です。



### ◆ NOTE

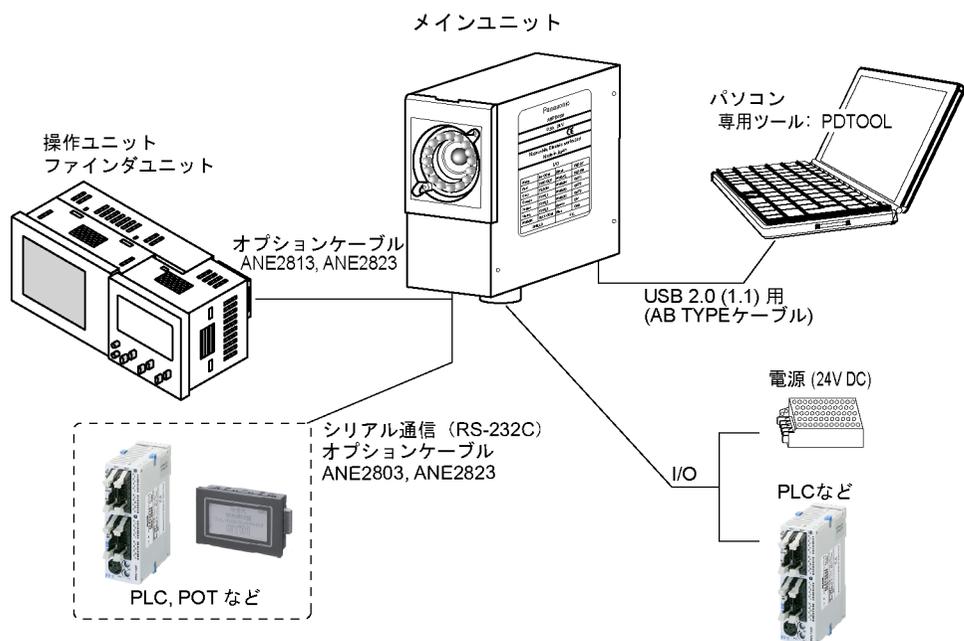
バックライトの寿命は約 40,000 時間 (使用周囲温度 25°C) です。  
バックライト OFF タイマー機能 (10 分, 30 分, または 60 分後に消灯) が搭載されていますのでご活用ください。  
バックライト OFF タイマー機能については 4.7 環境設定モード機能の詳細 を参照してください

## 第 3 章

---

### 設置と配線

### 3.1 ユニット・各機器との接続一覧



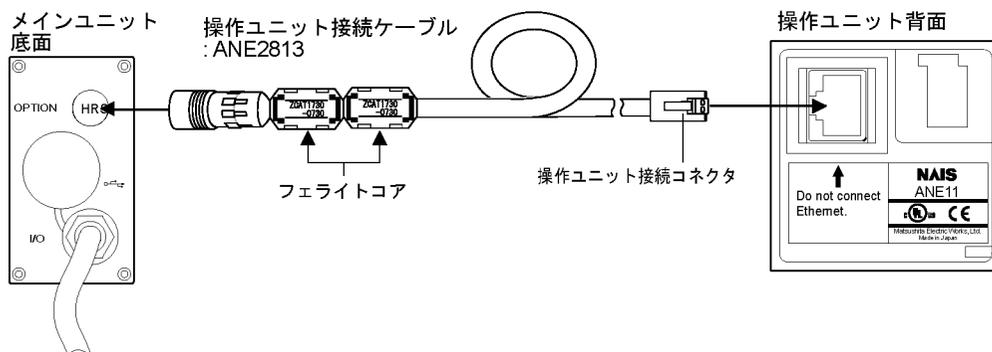
No.	接続機器	用途	接続参照頁
1	操作ユニット・ファインダユニット	検査条件の設定, 画像の表示	15
2	I/O - 電源・PLC	電源供給, PLCなどの外部機器によるPD50制御と計測結果取り込み	23
3	シリアル (RS-232C) - PLC, POT など	検査結果の受取り, または外部機器からの各種コマンド送信によるPD50制御, 検査結果取り込み	28
4	PDTOOLをインストールしたパソコン	操作ユニット・ファインダユニットの代わりに全ての操作を実施可能	87

## 3.2 ユニットの接続

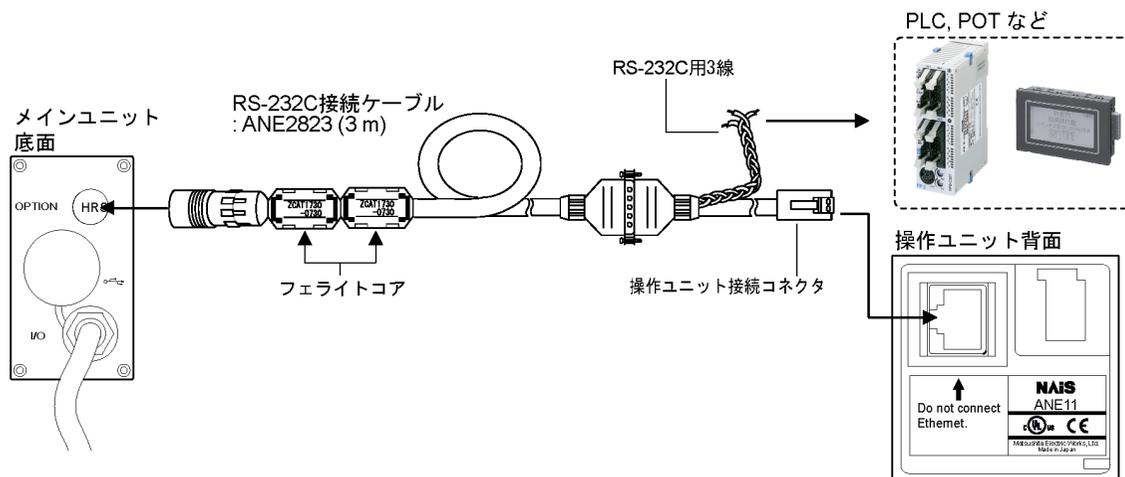
### 3.2.1 メインユニットと操作ユニットの接続

メインユニットと操作ユニットの接続には専用ケーブル:ANE2813 (3m), または ANE2823 (3m) を使用してください。

#### 操作ユニット (+ファインダユニット) のみを接続する場合



#### 操作ユニット (+ファインダユニット) と RS-232C で PLC や表示器などの外部機器を接続する場合



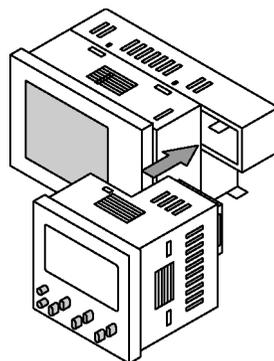
## 3.2.2 操作ユニットとファインダユニットの接続

---

操作ユニットとファインダユニットは、ケーブルを使用することなく、それぞれのユニットにある専用コネクタにて接続します。

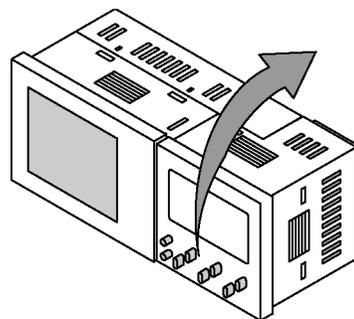
### 操作ユニットとファインダユニットの取付け方

1. 操作ユニットをファインダユニットにカチッと音がするまで差し込む



### 操作ユニットとファインダユニットの取外し方

1. 片手でファインダユニットを押さえる。
2. もう片方の手で操作ユニットを押さえ、矢印の方向にひねる。



### ◆ NOTE

ファインダユニットを使用する場合は、必ず操作ユニットにファインダユニットを取り付けてからオプションケーブル（メインユニットとの接続）を接続してください。  
操作ユニット動作中にファインダユニットを接続すると故障する可能性があります。

## 3.3 ユニットの取付けと取外し

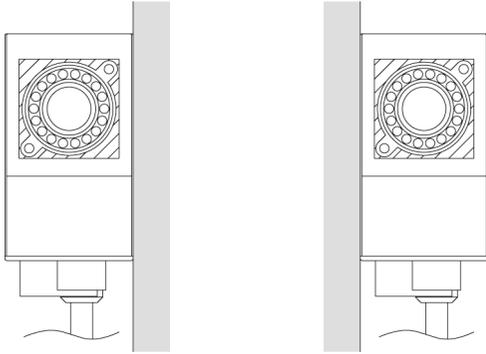
---

### 3.3.1 メインユニット

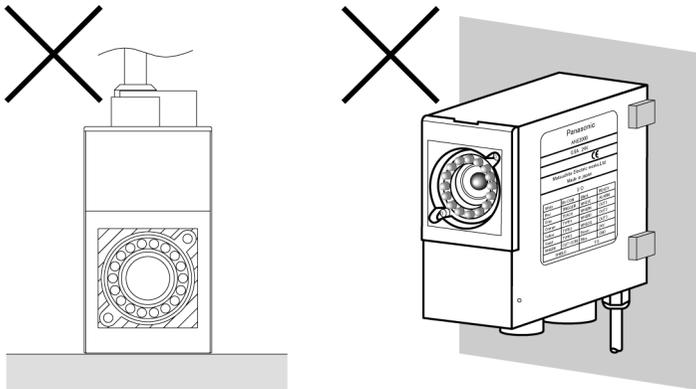
---

#### 取付けについて

ユニット側面の取付け穴 (3穴) を使って取付けてください。

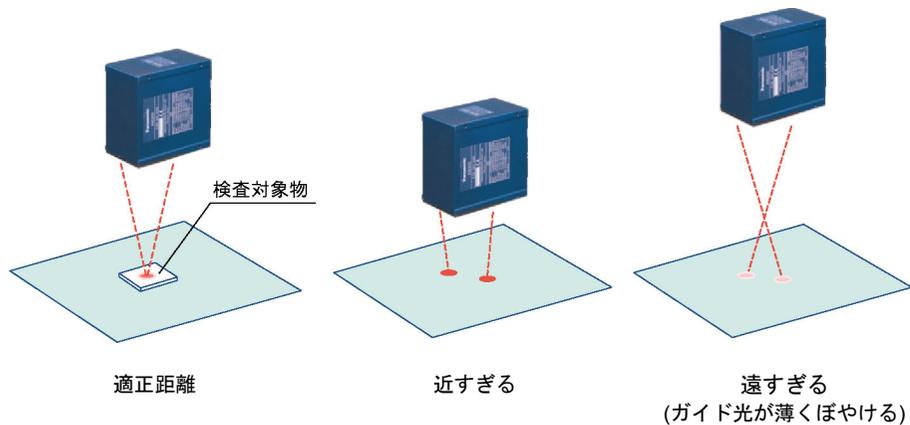


次のような設置、取付けはしないでください。



## 取付け位置について

対象物からユニットまでの距離は、メインユニットの品番によって 15～105 mm と異なります。目安として、PD50 の撮像面から光ガイド (赤色 LED 2 点) が対象物を置く位置付近に照射されますので、その 2 点が最も近づくように (または重なるように)、メインユニットの位置を調整してください。



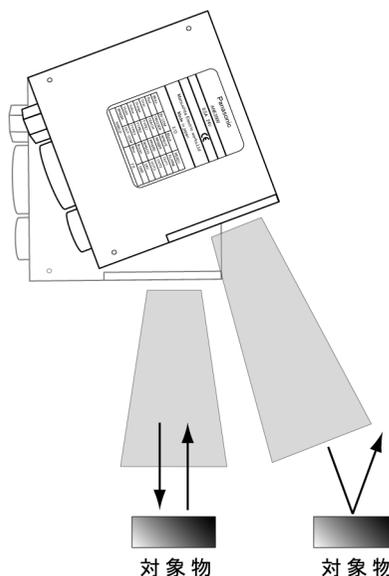
### ◆ NOTE

読取り時に、照度の変化する外乱光があると結果に影響を及ぼします。外乱光が入らないように遮蔽して使用してください。

## 対象物に光沢がある場合

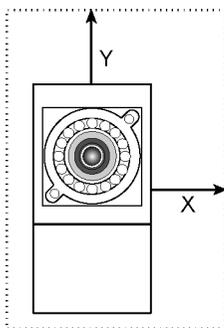
対象物に光沢がある場合は、正反射の影響を受けて白色 LED が対象物に映り込む場合があります。この場合は、右図のようにメインユニットを傾けて使用してください。

ただし、傾ける角度が大きくなるほど、撮像される画像に生じる歪みが大きくなります。実際の対象物にて確認を行った上で取付け傾斜角度を決定してください。



## 連続取付けの場合のユニット間スペースについて

メインユニットを連続取り付けする際は、光による干渉を避けるため、下記のように十分な隙間を確保してください。

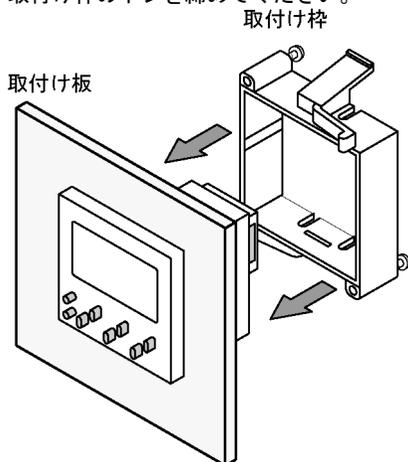


品番	視野 (mm)	X, Y (mm)	設置距離 (mm)
AUPD050-02	2 x 1.6	0	15
AUPD050-05	5 x 4	0	30
AUPD050-10	10 x 8	10	45
AUPD050-15	15 x 12	30	65
AUPD050-20	20 x 16	50	80
AUPD050-25	25 x 20	70	105
AUPD050-30	30 x 25	40	55

### 3.3.2 操作ユニット

#### 操作ユニット単体での取付け方法

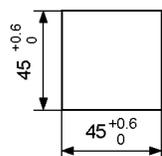
操作ユニットを取付けパネル前面から挿入し、操作ユニットの背面から取付け枠を差し込んでください。その後、取付け枠のネジを締めてください。



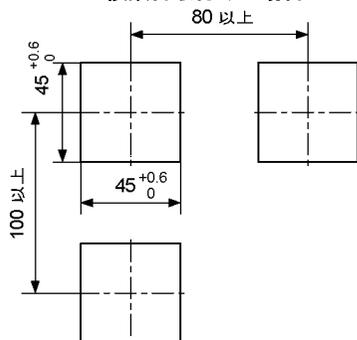
#### 取付けパネルのカット寸法

厚み 1 ~ 5mm の取付け板を使用してください。

##### 1 台取付けの場合

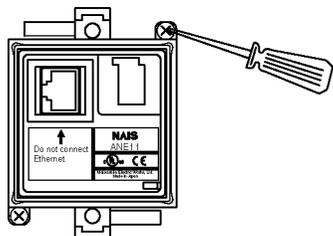


##### 複数台取付けの場合

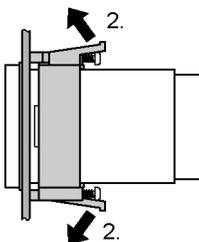


#### 取り外し方法

##### 1. ねじをゆるめる



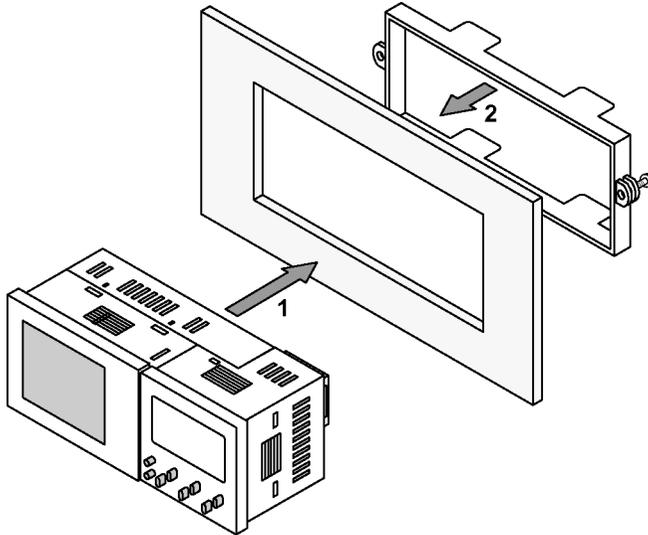
##### 2. フックを広げながら取付け枠を引く



### 3.3.3 ファインダユニット

#### 取付け

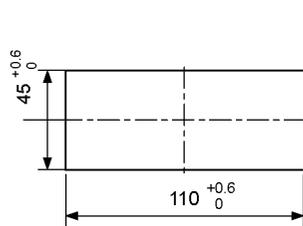
操作ユニットと組み立てた上で、取付けパネル前面から挿入し、ユニットの背面から取付け枠を差し込んでください。



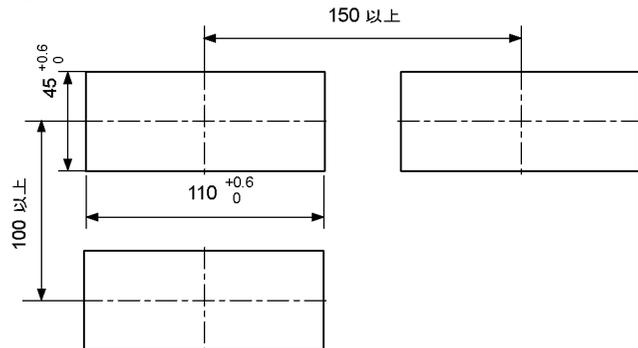
#### 取付けパネルのカット寸法

厚み 1～5 mm の取付けパネルを使用してください。

##### 1 台取付けの場合



##### 複数台取付けの場合



### 3.3.4 設置環境

次のような場所に設置しないでください。

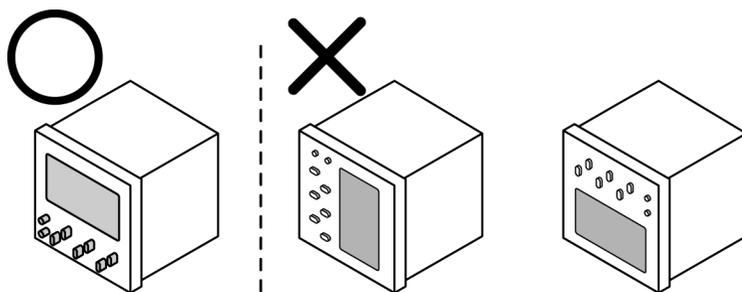
- 直射日光のあたる場所や周囲温度が 0 ~ 40 °C の範囲を越える場所
- 相対湿度が 35 ~ 85 %RH (25°C において結露なきこと) の範囲を越える場所。
- 粉塵、鉄粉、塩分、油煙、導電性ダストの多い場所。
- 腐食ガスや可燃性ガスの雰囲気中。
- 油、薬品などのかかるおそれのある場所。
- ベンジン、シンナー、アルコールなどの有機溶剤やアンモニア、カセイソーダなどの強アルカリ資物が付着するおそれのある雰囲気中
- 高圧線 (機器)、動力線 (機器)、無線など、送信機器、および大きな開閉サージが発生する機器の近く (100 mm 以上離してください)。

#### ノイズに対する配慮について

- メインユニットと操作ユニットを接続するオプションケーブルや、メインユニットへの入力信号線、出力信号線は、動力線、電力線などの他のケーブルと同一 (平行に結束) にせず、100 mm 以上離してください。また、各種信号線は、短く接続してください。
- メインユニットに接続している外部機器に、直接誘導負荷 (モータやリレー) が接続されている場合は、負荷側にノイズキラーなどのノイズ吸収素子を接続してください。
- 画像処理用の照明は、高周波点灯のため、非常に高いノイズレベルの信号を発生させます。外部照明を使用する場合は、動力線、信号の配線には注意してください。

#### 放熱に対する配慮について

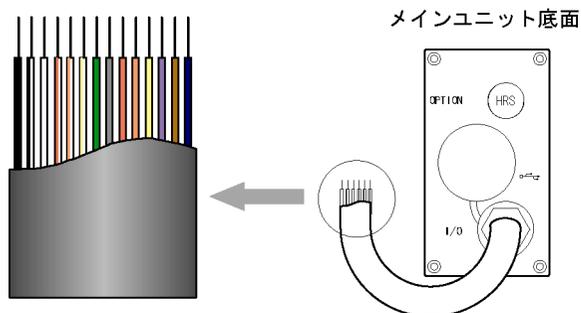
- 操作ユニットは、放熱のため、LCD 表示部が上側になる向きに取り付けてください。(ファインダユニットを接続した場合も同じです。)



### 3.4 入出力ケーブル - 電源供給と外部機器との接続

PD50 には、電源供給、および外部機器との入出力接続用のケーブルがメインユニットに装着されています。

#### 3.4.1 入出力信号の配列

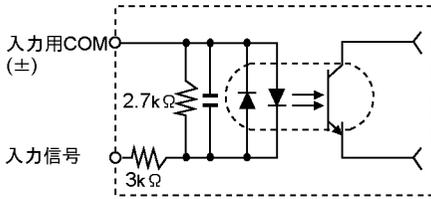


線色	信号名	入出力	内容
白	COM (IN)	入力	入力用 COM
赤	TRIGGER		読取り開始信号
灰 (グレー)	TEACH		ティーチングモード⇔RUN モード切替え
橙 (オレンジ)	TYPE1		品種切替え用の品種番号指定 (Binary 入力: 品種番号 1~7 を実際の品種番号から 1 を引いた数値を指定)
黄	TYPE2		
紫	TYPE3		
白/黒	COM (OUT)		
黒	READY	準備完了信号	
白/黄	ALARM	アラーム信号	
白/茶	OUT1	読取り成功出力信号	
白/赤	OUT2	---	
白/橙	OUT3	---	
茶	24 V	電源	24 V DC +
青	GND		24 V DC -
フレーム	F.E.	---	機能接地

## 3.4.2 入力について

### 回路

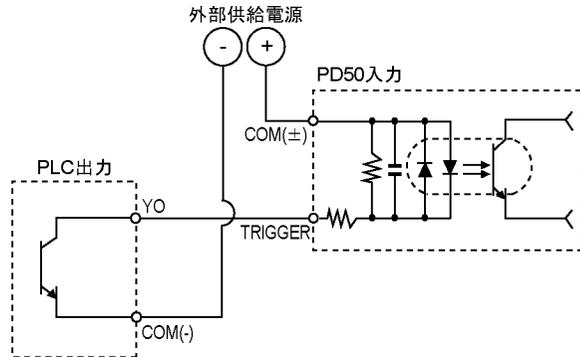
[パラレル入力回路]



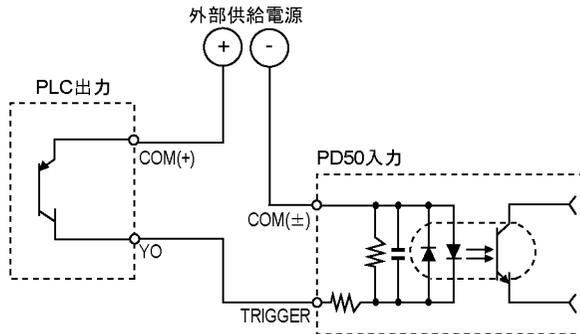
定格使用電圧：12～24 V DC

最大印加電圧：30 V DC

[接続例—PLC (NPN出力) との接続例]

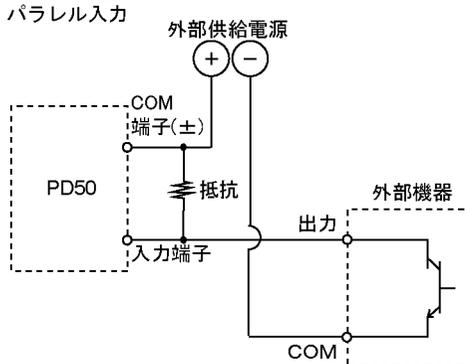


[接続例—PLC (PNP出力) との接続例]



### 注意事項

- 入力信号にチャタリングが発生しないように、トランジスタなどの無接点入力を使用してください。チャタリングが発生すると、入力を見逃したり、入力を実認識するのが遅れたりすることがあります。
- DC 入力に全波整流のみの (リップルを含んだ) 電源を用いると誤動作の原因となりますので注意してください。
- 入力側に漏れ電流がある場合、入力が OFF しないことがあります。この場合は下図を参考に抵抗を接続してください。



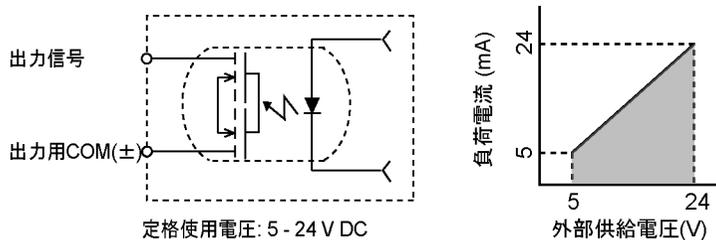
- 2線式の光電センサ／近接センサを使用した場合に、漏れ電流の影響でメインユニットへの入力が OFF にならない場合は、ブリーダ抵抗を接続してください。
- LED リードスイッチなど、入力接点に直列 LED が入っている場合でも、メインユニットの入力端子には ON 電圧以上の電圧がかかるようにしてください。

### 3.4.3 出力について

#### 回路

出力部: フォトモスリレー

出力負荷は右図範囲内で使用してください。



#### 注意事項

- OFF時の漏れ電流は 100  $\mu$ A 以下です。
- メインユニットの負荷電流は PLC などへの接続を考慮した低容量負荷です。バルブなどの高容量負荷を直接接続しないでください。この場合は、弊社 Power-Photo リレーなどを介して接続してください。
- 出力回路にはヒューズを内蔵しておりません。出力負荷の短絡時などに出力回路が破損するのを防止する必要がある場合は、外部にヒューズを取り付けてください。ただし、短絡時などの場合には内部素子を保護できない場合があります。

### 3.4.4 電源と電源の配線について

#### 電源は保護回路内蔵の絶縁型をご使用ください

- 電源には保護回路内蔵の絶縁電源を使用してください。PD50の電源部は非絶縁回路になっており、異常電圧が印加されると内部回路が破損されるおそれがあります。保護回路の無い電源を使用される場合は、必ずヒューズなどの保護素子を介して電源を供給してください。
- PD50への供給電源は動力供給電源とは別電源にて必ずヒューズなどの保護回路を設けてください。

#### 電源は余裕のあるものをご使用ください

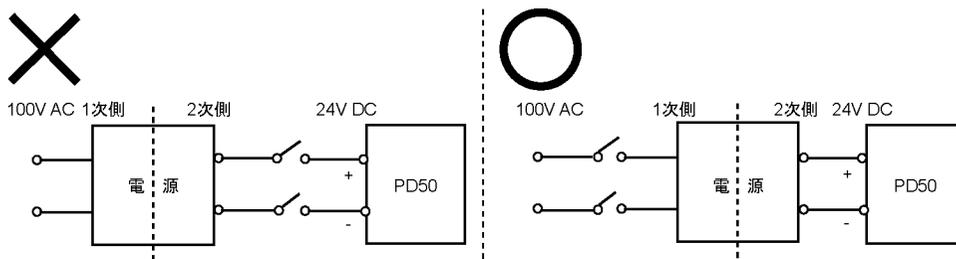
- 電源 ON 時には定格電流を大きく超える電流が一時的に流れますので、供給用電源には容量に余裕のあるもの(電源容量 1 A 以上)を使用してください。また、実際に電源 ON 時の動作確認を行ってください。

#### 耐ノイズ性の向上のためにご注意ください

- PD50 メインユニット、入力機器、動力機器への配線は、それぞれのシステムを分離してください。
- 特に入出力回路からのノイズが懸念される場合は PD50 電源と入出力用電源を別電源として供給されることをおすすめします。

#### 電源の入り切りは 1 次側で行ってください

- 電源の入り切りは 1 次側(100 V AC 側)で行ってください。2 次側(24 V DC 側)で入り切りすると、PD50 のヒューズが溶断することがあります。



#### 電源シーケンスにご配慮ください

- PD50の電源は、入出力用電源よりも先に OFF するように電源シーケンスを配慮してください。PD50の電源よりも先に入出力電源が OFF しますと、PD50 が入力信号のレベル変化を検出し、誤動作する場合があります。
- PD50の電源切断後は、10 秒以内に電源再投入しないでください。

#### 瞬時停電について

- 瞬時停電の時間が 10ms 以下の場合:  
動作を継続します。
- 瞬時停電の時間が 10 ms 以上 70 ms 以下の場合:  
状況により動作を継続する場合、リセット状態になる場合があります。
- 瞬時停電の時間が 70 ms 以上の場合:  
リセット状態となります。電源が再度供給されると初期からの動作を開始します。

#### 正しくお使いください

- 配線は、必ず電源を OFF にして行ってください。

### 3.4.5 接地について

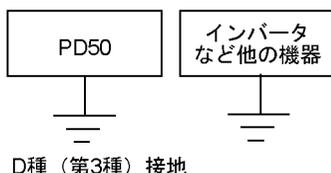
次の点にご注意の上、必ずアース線を接続してください

接地は専用接地を行ってください

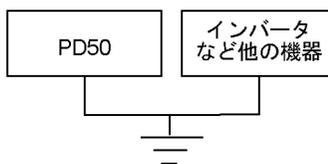
- 設置は専用の D 種接地 (第 3 種接地) とし、他の機器との共用接地はしないでください。
- 接地はできるだけメインユニットの近くとし、接地線の距離を短くしてください。
- 電線は 0.5 ~ 1.25mm<sup>2</sup> のものを使用してください。



可



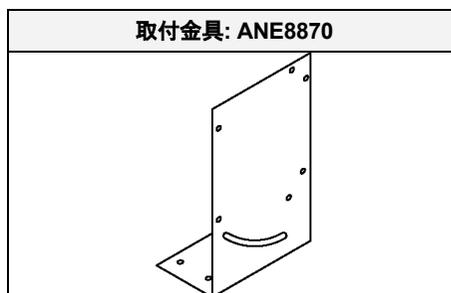
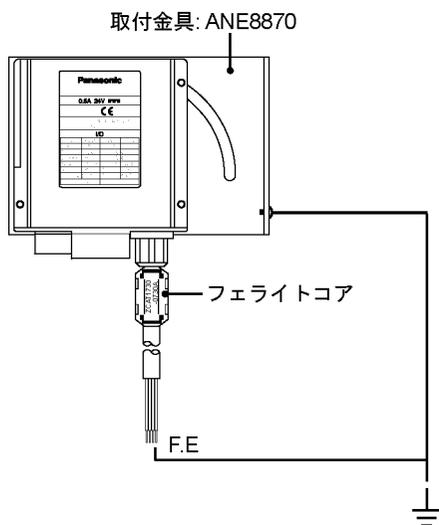
不可



### 3.4.6 EMC 指令対応について

PD50 は欧州 EMC 指令 (EMC Directive 89/336/EEC) に対して、欧州 EMC 規格 (EN61000-6-4, EN61000-6-2) に適合しています。ただし、次の 3 条件の全てを満たしている場合に限りです。

- USB (設定ツールソフト: PDTOOL) 未使用時
- 下記のフェライトコアを装着時
- 取付金具 (オプション) 装着の上、接地処理時 (下図参照)

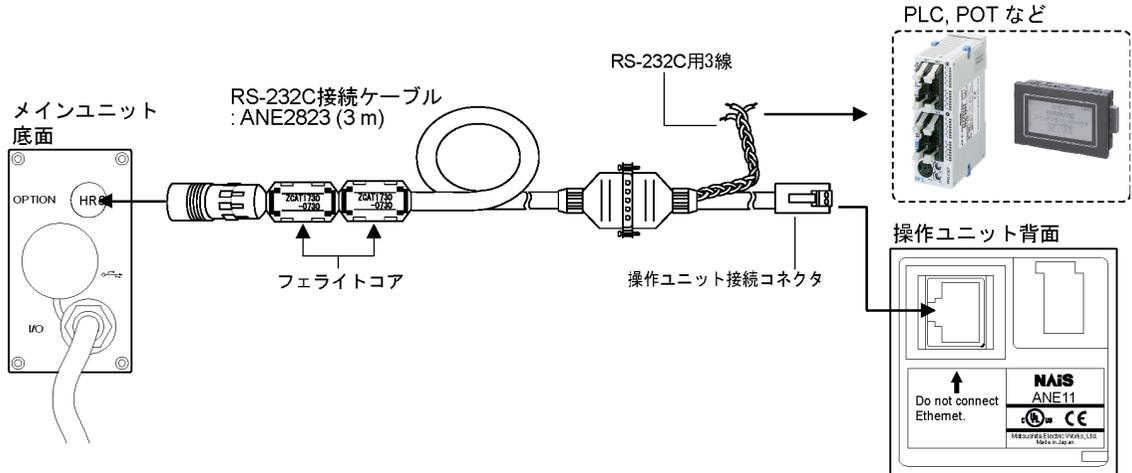


フェライトコア	
メーカー	品番
TDK 株式会社	ZCAT1730-0730A

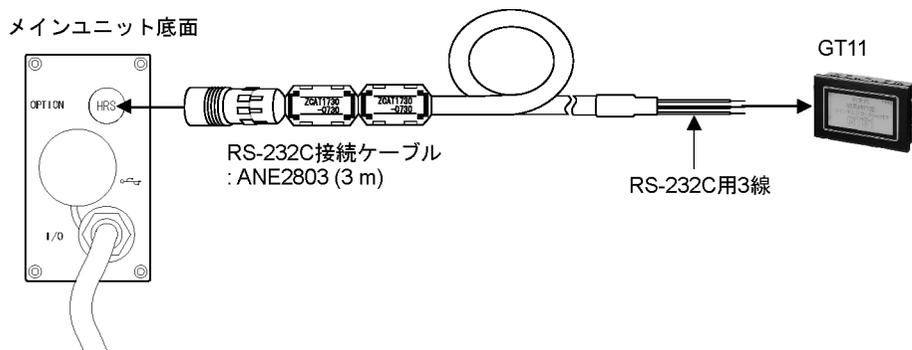
## 3.5 シリアル (RS-232C) ポート

### 3.5.1 外部機器との接続

操作ユニット、ファインダユニットを使用する場合



操作ユニット、ファインダユニットを使用しない場合



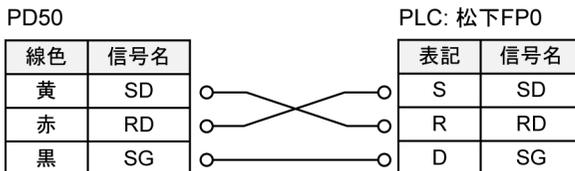
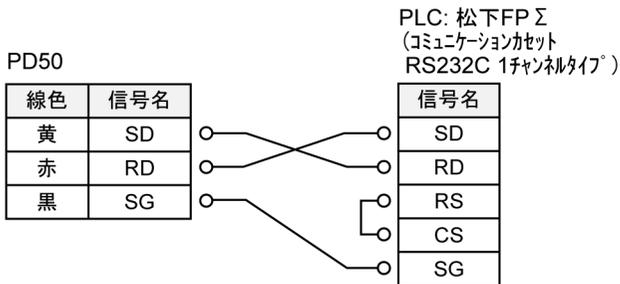
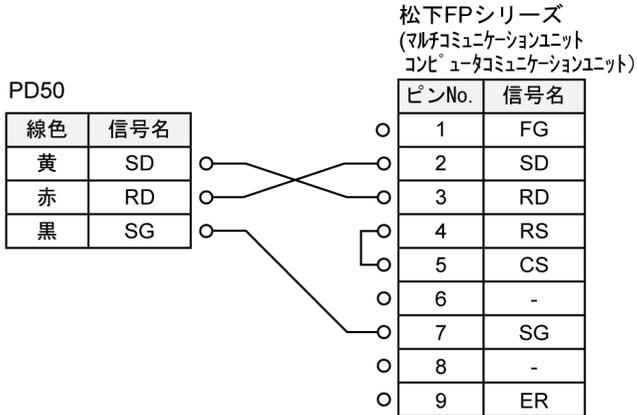
RS-232C 用 3 線: 配列

線色	信号名
黄	SD
赤	RD
黒	SG

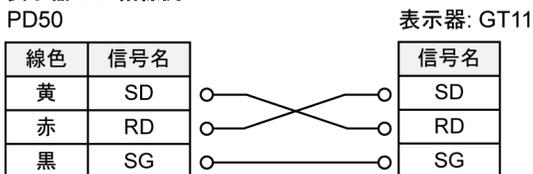
## 3.5.2 配線方法

### 結線例

#### PLC との結線例



#### 表示器との結線例



## 配線のご注意

以下の点を守り、断線しないよう注意してください。

- 芯線はよらずに結線してください。
- 芯線は半田上げしないでください。振動により切断される場合があります。
- 結線後はケーブルにストレスをかけないでください。

## メインユニット 複数台の配線

メインユニット複数台を、1台のホスト機器 (PLC, PC など) で制御する場合は、市販の RS-232C⇔RS-485 変換アダプタを使用してください。この場合、メインユニットを最大 31 台まで接続することができます。(最長伝送距離: 1200 m)

ホスト機器の機器 No. (局番) を 0 とし、メインユニットの機器 No. は 1 ~ 31 としてください。



### ◆ 参 照

機器 No. (局番) の設定は、環境設定モードで行います。設定方法については、第 4 章 を参照してください。

## 第 4 章

---

### 読み取り設定

## 4.1 読取可能なコードの主な仕様について

### 4.1.1 主な仕様

コード種類	条件		例
QRコード	モデル	モデル 1, モデル 2	
	マトリクスサイズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>モデル 1: 21 x 21 ~ 49 x 49 セル (バージョン 1 ~ 8)</li> <li>モデル 2: 21 x 21 ~ 49 x 49 セル (バージョン 1 ~ 8)</li> </ul>	
	クワイエットゾーン	最小 4 セル	
	誤り訂正レベル	H, M, Q, L	
	その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>アライメントパターンの欠損について 1 箇所欠損まで対応。2 箇所以上の欠損は読取り不可</li> <li>白黒反転, 左右反転に対応可能</li> <li>混在<sup>1)</sup>の場合は再読取り(リトライ) 機能の使用が必要</li> </ul>	
データマトリックス (ECC200)	マトリクスサイズ	<ul style="list-style-type: none"> <li>正方形シンボル: 10 x 10 ~ 44 x 44 セル</li> <li>長方形シンボル: 8 x 18, 8 x 32, 12 x 36, 16 x 36, 16 x 48 セル</li> </ul>	
	クワイエットゾーン	最小 2 セル	
	その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>L 字型直線アライメントパターンに汚れていないこと</li> <li>クロックアライメントパターン欠損について 1 箇所欠損 (25 % / 辺) まで対応。</li> <li>白黒反転, 左右反転に対応可能</li> <li>混在<sup>1)</sup>の場合は再読取り(リトライ) 機能の使用が必要</li> </ul>	

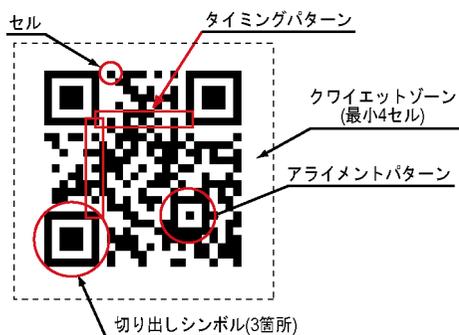
<sup>1)</sup> 混在とは、白黒反転で登録した品種で、反転していないコードを検査すること、またはその逆のケースを指します。左右反転の混在も同じです。この場合は、再読取り機能(リトライ機能)を用い、品種 1 に反転なしのコードを、品種 2 に白黒反転のコードを登録することで、読取ることが可能となります。



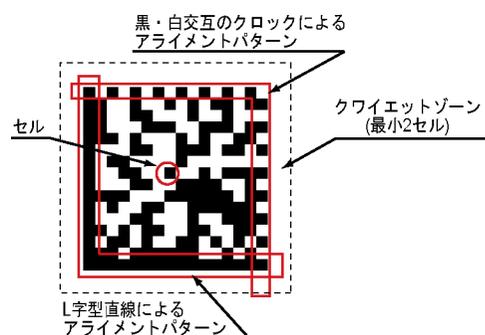
#### ◆ NOTE

2D コードの主な構造について

QRコード



データマトリックス



## 4.1.2 読取りできないシンボル状態例

ティーチングで登録された種類のコードや条件であっても、次のような状態のシンボルは読取ることができません。

項目	シンボル例	解説
クワイエットゾーン不足		クワイエットゾーン (シンボル周囲の余白) が十分でない。  <b>必要な条件</b> 読取りエリア内に次のクワイエットゾーンが存在すること <ul style="list-style-type: none"> <li>データマトリックス: 最小 2 セル</li> <li>QR コード: 最小 4 セル</li> </ul>
アライメントパターン汚れ・破損	データマトリックス 汚れ 	アライメントパターン (L 字直線型、またはクロック) に汚れやカスレなどがある。  <b>必要な条件</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>L 字直線型アライメントパターンに汚れや欠損がないこと</li> <li>クロックのアライメントパターンが 1 箇所を超えて欠損していないこと</li> </ul>
	QR コード <sup>*</sup> 	切り出しシンボル 2 箇所が認識できない。  <b>必要な条件</b> 切り出しシンボル合計 3 箇所の内、少なくとも 2 箇所が認識できること (3 箇所の内、1 箇所の汚れ、欠損については対応可能)
誤り訂正率(レベル)を超える汚れ・破損		2D コードが持つ誤り訂正率 (QR コードでは 誤り訂正レベル) を超えた汚れや欠損がある。
セルの縦横比が許容範囲外		セルの縦横比が許容範囲外  縦横比の許容値などの詳細は付録を参照してください。



### ◆ NOTE

読取りエリア内に、有効な 2D コードが 2 点存在する場合は、どちらか一方を読みます。

### 4.1.3 最小セルサイズ

---

2D コードには様々な大きさが存在しますが、本機では、シンボルの 1 セルが 5 画素以上の大きさに撮像されている場合に読取りが可能です。

下記は、各 PD50 の視野から、1 セルを 5 画素で撮像するために必要な最小のセルサイズを示したものです。1 セルの大きさが下記の値未満の場合は、その機種では読取りができません。その場合は、視野サイズが一段階狭い機種を選定してください。

機種	最小セルサイズ
ANPD050-02	28 μm x 28 μm
ANPD050-05	71 μm x 71 μm
ANPD050-10	139 μm x 139 μm
ANPD050-15	213 μm x 213 μm
ANPD050-20	284 μm x 284 μm
ANPD050-25	355 μm x 355 μm
ANPD050-30	434 μm x 434 μm

上記は、次の計算式で算出した数値です。

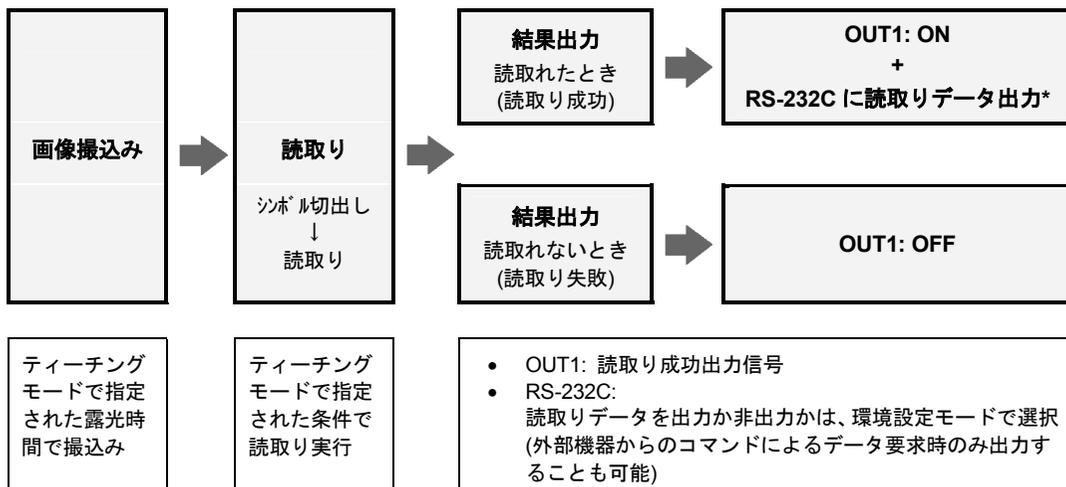
$$\text{最小セルサイズ} = \text{視野サイズ} / \text{画像構成画素} \times 5$$

## 4.2 読取りシーケンス

### 4.2.1 基本シーケンス

登録した2次元コードの種類や条件と同じコードを読み取ると、OUT1信号を出力し、読取ったデータをRS-232Cで外部機器へ出力します。(出力するかどうかは、選択可能です。)

1品種あたり1組のコードと読取り条件を登録し、7組(7品種)まで本機に保存しておくことができます。基本シーケンスでは選択された品種において、読取りを1度だけ実行します。



#### 読取り時間

読取り時間は次の4種の合計時間です。

読取り時間	1 露光時間	0.03 ~ 50.00 ms : ティーチングモードで設定
	2 転送時間	4 ms : 固定
	3 演算時間	30 ~ 200ms シンボル種類、条件により変化
	4 表示時間	300 ms RUN VIEW モードで、ファインダーユニットへ画像を表示する場合のみ



#### ◆ NOTE

- 品種切替後、1回目の読取り時には、読取り時間が通常よりも50ms程度長くなります。
- PDTOOLで画像や測定結果をモニタリングしながら検査を実行する場合は、測定時間が上記より0.6~1.2秒長くなります。

## 4.2.2 再読取り (リトライ) 機能

### 概要

基本シーケンスで読取りができなかった場合に、各種条件を変えて再読取り (リトライ) することができます。ただし、リトライした場合は、リトライ回数分に応じて読取り時間が長くなります。

### 種類

リトライの種類は次の通りです。

No.	シーケンス	内容	用途
1	コードのセル条件変更	基本シーケンスで読取りできなかった場合、コードのセル条件 (スクエア / ナロー / ワイド / ノーマル) を変更して複数回の読取りを実行	主にドットインパクト方式で作成されたコードについて、セル間隔やセルサイズにばらつきがあり、一種類のセル条件では読取りできないことがある場合
2	露光時間変更	基本シーケンスで読取りできなかった場合、露光時間を変更して複数回の読取りを実行	コードのコントラストにばらつきがあり、一定の露光時間では読取り出来ないことがある場合
3	品種切替	基本シーケンスで読取りできなかった場合、品種を切替えて、複数回の読取りを実行	1,2 以外の異なる条件のコードが混在する場合例) <ul style="list-style-type: none"><li>• QR コードとデータマトリックスの混在</li><li>• 白黒反転コードと白黒反転なしコードの混在</li><li>• 左右反転 (鏡像) と反転なしコードの混在</li><li>• 1, 2 以外の「フィチャ」条件の異なるコードの混在</li></ul>
4	1~3の組合せ	基本シーケンスで読取りできなかった場合、1~3 の一部、またはすべてを組み合わせる複数回の読取りを実行	1~3 の条件が重なる場合

## 4.2.3 リトライ - ドット設定 (セル条件) の変更 -

### 目的と関連項目

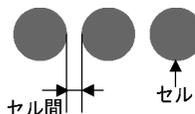
読取るコードがドットインパクト方式で作成された2Dコードで、セル間やセルの形状が一定でない場合に有効です。

ティーチング時に選択されたドット設定値で読取りを行い、その結果、読取りができなければ、設定したドット設定値に変更してリトライします。リトライ1回目で読取りが成功すれば、OUT1をONし、読取りは終了します。選択された値すべてをリトライしても読取りができなければ、結果は、読取り失敗となります。

### ドット設定値の選択肢

次の4種類中、選択された値を上から順にリトライします。

- スクエア: 印刷されたコード
- ナロー: セル間が狭い (セル同士が密着している)
- ワイド: セル間が広い
- ノーマル: セル間標準 (ナローとワイドの間)



### 設定項目

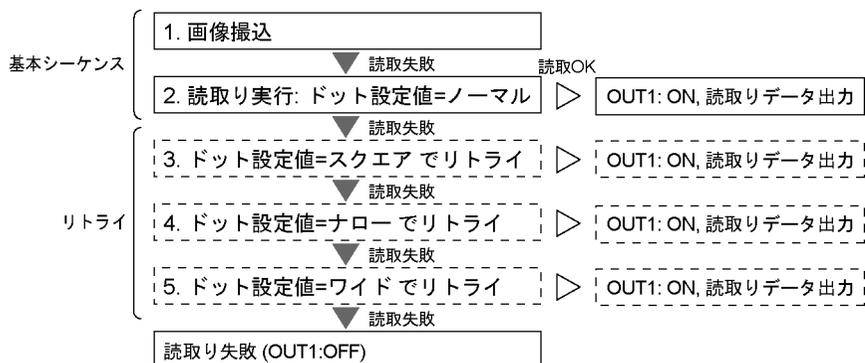
1. ティーチング実行 (参照: 47 ページ)
2. リトライするドット設定値の選択: 環境設定内のドット設定 (セル条件) (参照: 45 ページ)

### シーケンス例

#### 条件

- ティーチング時のドット設定値: ノーマル
- リトライ値: 全てのドット設定値を有効にした場合

#### シーケンス



## 読取り時間

下記の3について、基本シーケンス分とリトライ回数分必要になります。

読取り時間	1 露光時間	0.03 ~ 50.00 ms : ティーチングモードで設定
	2 転送時間	4 ms : 固定
	3 演算時間	30 ~ 200ms シンボル種類、条件により変化
	4 表示時間	300 ms RUN VIEW モードで、ファインダーユニットへ画像を表示する場合のみ

### 読取り時間例)

- 条件:
  - ・露光時間: 5ms 固定
  - ・演算時間: 約 50ms
  - ・リトライドット設定: 全て (リトライ回数: 3回)
  - ・表示なし
- 読取り時間:  
約 210 ms (=5 ms x 1回 + 4 ms x 1回 + 50 ms x 4回 = 5ms + 4 ms + 200 ms)



### ◆ NOTE

- ・ 品種切替え後、1回目の読取り時には、読取り時間が通常よりも 50 ms 程度長くなります。
- ・ PDTOOL で画像や測定結果をモニタリングしながら検査を実行する場合は、測定時間が上記より 0.6 ~ 1.2 秒長くなります。

## 4.2.4 リトライ - 露光時間の変更 -

### 概要

2D コードのコントラスト(セルと背景との明度差) にバラつきがあり、特定の露光時間では読取り出来ない場合に有効です。

ティーチング時に選択された露光時間で読取りを行い、その結果、読取りができなければ、選択した露光時間に変更してリトライします。リトライ1回目で読取りが成功すれば、OUT1 を ON し、読取りは終了します。選択された範囲の露光時間で複数回リトライしても読取りができなければ、結果は、読取り失敗となります。

露光時間の変動幅と変更間隔を環境設定で指定することができ、リトライは、露光時間の短い方から、変更間隔毎に行います。詳細は後述のシーケンス例を参照してください。

### 設定項目

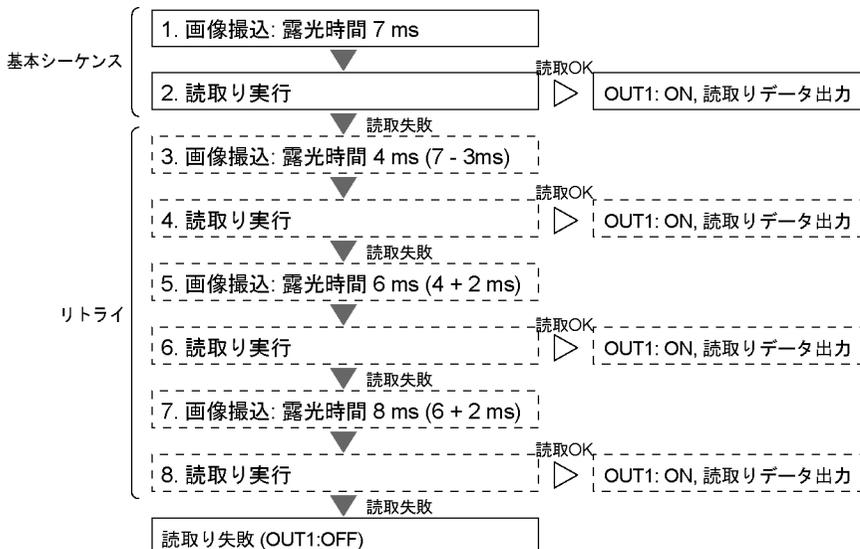
1. ティーチング実行 (参照: 47 ページ)
2. 露光時間変更リトライ機能を有効にする: 環境設定 (参照: 46 ページ)
3. リトライする露光時間の範囲と変更間隔の設定: 環境設定 (参照: 46 ページ)

### シーケンス例

#### 条件

- ティーチング時の露光時間: 7 ms,
- 変更範囲 - マイナス側: 3 ms
- 変更範囲 - プラス側: 2 ms
- 変更間隔: 2 ms

#### シーケンス



## 読取り時間

下記の1~3について、基本シーケンス分とリトライ回数分が必要になります。

読取り時間	1 露光時間	0.03 ~ 50.00 ms : ティーチングモードで設定
	2 転送時間	4 ms : 固定
	3 演算時間	30 ~ 200ms シンボル種類、条件により変化
	4 表示時間	300 ms RUN VIEW モードで、ファインダーユニットへ画像を表示する場合のみ

### 読取り時間例)

- 条件:
  - 露光時間  
ティーチング時: 7 ms,  
変更範囲 - マイナス側: 3 ms  
変更範囲 - プラス側: 2 ms  
変更間隔: 2 ms
  - 演算時間: 約 50ms
  - 表示なし読取り回数 = 4 回 (基本=1 回, リトライ回数=3 回)
- 読取り時間:  
約 240 ms (=7 ms + 4ms + 6ms + 8ms + 4 ms x 4 回+ 50 ms x 4 回 = 25ms + 16 ms + 200 ms)



## ◆ NOTE

- 品種切替え後、1 回目の読取り時には、読取り時間が通常よりも 50 ms 程度長くなります。
- PDTOOL で画像や測定結果をモニタリングしながら検査を実行する場合は、測定時間が上記より 0.6 ~ 1.2 秒長くなります。

## 4.2.5 リトライ - 品種切替 -

### 概要

白黒反転や、左右反転など、ドット設定（セル条件）と露光時間以外の条件について、異なる条件のコードが混在している場合に有効です。

予め、各品種でティーチングを行うか、読取り設定を登録しておきます。品種 No.1 で読取りを行い、読取りに成功すれば OUT1 を ON し、読み取りは終了します。それ以降の品種での読取りは実行されません。

品種 No.1 で読取りに失敗すると、品種 No.2 に切替えてリトライします。以降、選択された品種まで、リトライを続けます。

選択された品種 No.までリトライを繰り返しても読取りができなければ、結果は読取り失敗となります。

### 設定項目と順序

#### 1. 自動品種機能を無効にする。(参照: 45 ページ)

自動品種機能を有効にしたまま手順2のティーチングを実行すると、現在撮像している2Dコードについて読取りを行い、複数の条件で読取りができた場合はそれらの条件が、現在選択されている品種 No. に関わらず品種 No.1 を先頭に複数品種分に登録されてしまいます。(例: 品種 No.1 = 前処理スムージングなし, 品種 No.2 = 前処理スムージングありなど) 従って、ティーチング実行時は、必ず自動品種機能を無効にしてください。

なお、工場出荷時は、“無効”に設定されています。

#### 2. 必要な品種数分のティーチングを行う。(参照: 47 ページ)

(予めティーチングの設定値が判明している場合は、値を設定し保存する。)

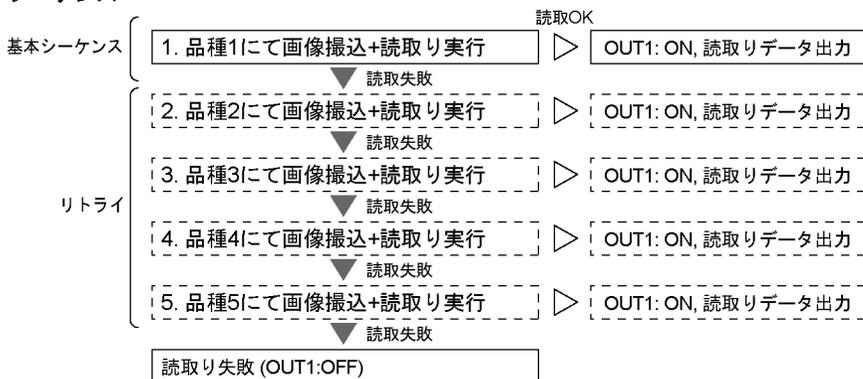
#### 3. 自動品種機能を有効にする。(参照: 45 ページ)

### シーケンス例

#### 条件

- 実行品種設定: 1 - 5

#### シーケンス



## 読取り時間

下記の1~3について、読み取り回数分だけ必要になります。

読 取 り 時 間	1 露光時間	0.03 ~ 50.00 ms : ティーチングモードで設定
	2 転送時間	4 ms : 固定
	3 演算時間	30 ~ 200ms シンボル種類、条件により変化
	4 表示時間	300 ms RUN VIEW モードで、ファインダーユニットへ 画像を表示する場合のみ

### 読取り時間例)

- 条件:
  - ・実行品種設定: 1 - 5
  - ・露光時間: 5 ms
  - ・演算時間: 50 ms
- 読取り時間:  
約 245 ms (=5 ms x 5 回 + 4 ms x 5 回 + 50 ms x 5 回 = 25ms + 20 ms + 250 ms)



### ◆ NOTE

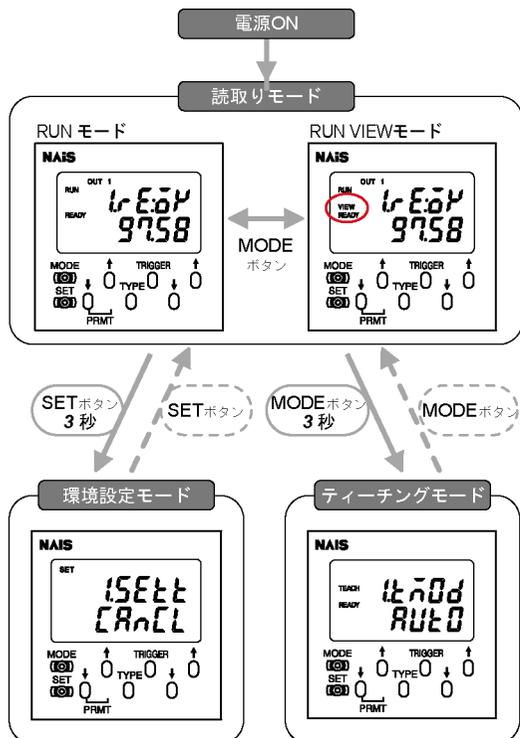
PDTOOL で画像や測定結果をモニタリングしながら検査を実行する場合は、測定時間が上記より 0.6 ~ 1.2 秒長くなります。

## 4.3 設定手順とモードについて

設定は次のような流れで行います。

1	機器のセッティング	電源、各ユニットや外部機器の接続と、メインユニットの設置	2章-3章
2	電源投入	24V DC を供給してください。	23 ページ
3	環境設定 (環境設定モード)	環境設定モードにて、機器の環境設定を行います。 ユニットのハード設定のほか、読取りデータの出力方法、撮り込み画像の保存方法、その他検査条件の設定を行います。	44 ページ
4	ティーチング (ティーチングモード)	読込む 2D コードの種類 (QR コード/データマトリックス) や、読取る条件を登録します。 (登録方法は 3 つの方法が用意されています。) 同時に、読取りを行うエリア (読取りエリア) の大きさや位置を設定します。	47 ページ
5	読取り実行 (RUN / RUNVIEW モード)	RUN (RUN VIEW) モードで、TRIGGER ボタンを押します。	55 ページ

PD50 には大きく分けて 3 つのモードが用意されています。上記の通り、それぞれのモードで実行する (設定する) 内容が異なります。各モードへの切替え方法は下図の通りです。

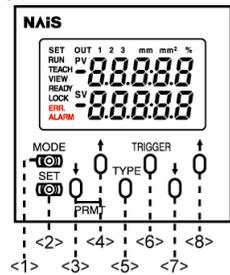


## 4.4 環境設定 - 環境設定モード

環境設定モードでは、メインユニット、操作ユニット、ファインダーユニットの環境設定や、検査条件・通信条件の設定、および設定の保存を行います。環境設定モードで設定する項目は下表の通りです。

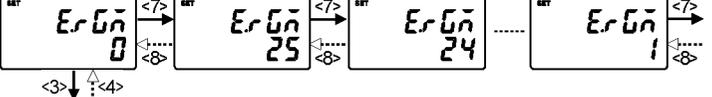
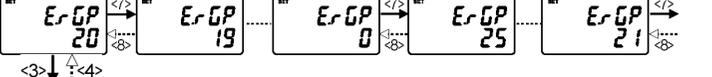
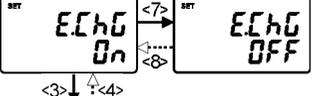
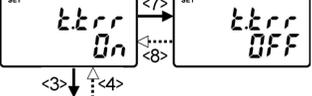
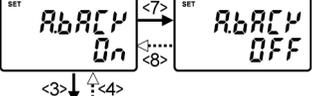
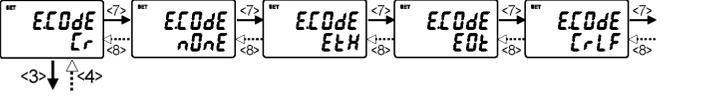
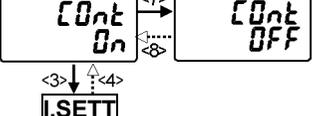
各機能の詳細については、次節を参照してください。

表中の<1>～<8> は、操作ユニットの各ボタンを表します。各ボタンの No. は右図の通りです。



No.	機能 上段: 表示される機能名と選択肢 中段: 機能名 下段: 機能の概要	操作ユニット上の表示 (左端の値が初期値です)	
	電源投入	 <2> 3秒 ↓ ↑ <2>	
1	I.SETT: (CANCEL / SET) 初期化 (工場出荷状態): Initial Setting 設定の初期化	 <3> ↓ ↑ <4>	初期化を実行する場合は、"SET" を選択後、<6> を3秒程度押します。
2	SAVE: (CANCEL / SAVE) 手動保存: SAVE 現在の設定を保存する。	 <3> ↓ ↑ <4>	保存を実行する場合は、"SAVE" を選択後、<6> を3秒程度押す。
3	B.L.PTN: (ON/OFF10/OFF30/OFF60) バックライト点灯パターン: Backlight Pattern ファインダーユニットバックライトOFFタイマ機能	 <3> ↓ ↑ <4>	
4	L.ON.OF: (ON / OFF) 照明のON/OFF切替: LED On / Off 内蔵LED照明の使用選択	 <3> ↓ ↑ <4>	
5	保存画像表示 保存画像の表示: 1～8 保存された画像最大8枚と、画像が保存された時のデータを表示 データ5種: Re = 読取り率 / Eh = 読取り時露光時間 / Tp = 読取り品種 No. / Co = 誤り訂正率 / Tm = 読取り時間	 <3> ↓ ↑ <4>	<ul style="list-style-type: none"> <li>画像 No.の切替え: &lt;7&gt;または&lt;8&gt;ボタンを3秒程度</li> <li>データ種別の切替え: &lt;5&gt;</li> </ul>
6	SV.IMG: (OFF / ALL / NG) 画像保存設定: Save Image 検査時に画像を保存する機能。	 <3> ↓ ↑ <4>	
7	A.SAVE: (ON / OFF) 自動保存: Auto Save 設定内容の自動保存選択	 <3> ↓ ↑ <4>	

No.	機能 上段: 表示される機能名と選択肢 中段: 機能名 下段: 機能の概要	操作ユニット上の表示 (左端の値が初期値です)
8	ST.NO: (1 ~ 31) 機器 No.: Station Number RS-232C 通信時の機器 No. (局番)	
9	BAUD.R: (9.6 ~ 57.6 kbps) 通信速度: Baud Rate RS-232C 通信の通信速度	
10	OUT.D: (0 ~ 160 ms) 20 ms 単位 出力遅延: Output Delay 検査結果を本来のタイミングより遅らせて出力	
11	CAP.D: (0 ~ 160 ms) 1 ms 単位 撮込遅延: Capture Delay TRIGGER 信号入力から画像撮込み開始までの遅れ時間設定	
12	I.TRR: (ON / OFF) 内部トリガ: Internal Trigger	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ON: 自動繰り返し検査</li> <li>• OFF: TRIGGER 信号入力タイミングで、検査を実行</li> </ul>
13	INI.T: (1 ~ 7) 初期品種 No.: Initial Type 電源起動時に選択される品種 No.	
14	VER バージョン: Version バージョン, 視野サイズ, システムのバージョンと操作ユニットのバージョン (視野サイズは品番によって異なる)	
15	DotMk: (1111 ~ 0000) 読取り時ドット設定値: DotMark	
16	A.End: (1-2 ~ 1-7) リトライ品種設定 リトライする品種の指定。品種リトライ機能(No.17) が ON の場合に有効	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 - n: 品種 No.1 で読取りできなかった場合、品種 n までを、順番にリトライ</li> </ul>
17	A.TYPE: (OFF/ON) リトライ- 品種 -: Auto Type 品種 No.1 で読取りができない場合に、指定された複数の品種でリトライする機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF: 選択された品種でのみ読取りを実行</li> <li>• ON: 品種 No.1 で読取り失敗した場合に No.16 で指定された品種まで、読取り成功するまでリトライ</li> </ul>
18	E.Int: (1 ~ 5) 露光時間変更間隔: Exposure Time Interval	

No.	機能 上段: 表示される機能名と選択肢 中段: 機能名 下段: 機能の概要	操作ユニット上の表示 (左端の値が初期値です)
19	E.RgM: (0 ~25) 露光時間変更幅マイナス側: ExposureTime Minus	
20	E.RgP: (0 ~25) 露光時間変更幅プラス側: ExposureTime Plus	
21	E.Chg: (ON/OFF) リタイ 露光時間: Exposure Time Change タイミング時の露光時間で読取りで できない場合に、指定された範囲で 露光時間を変えてリタイする機能	
22	T.TRG: (ON / OFF) 外部トリガ 受付信号: Teaching Trigger タイミングモード中の外部トリガ信号の 有効/無効	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• ON: 有効</li> <li>• OFF: 無効</li> </ul>
23	A.BACK: (ON / OFF) アンサーバック切替: Answer Back 検出位置の領域枠をピンク色で表 示	
24	E.CODE: (CR / NONE / ETX / EOT / CR+LF) 終端コード選択: End Code 読取りデータ連続出力(検査実行毎 に自動出力)時の終端コード選択	
25	CONT: (ON / OFF) 読取りデータ出カタイミング:	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• ON: 検査毎に出力</li> <li>• OFF: コマンドによる要求時のみ出力</li> </ul>

## 4.5 ティーチング: ティーチングモード

### 4.5.1 ティーチング種類

ティーチングには、大きくわけて次の3つの種類があります。

ティーチング方法は、ティーチングモード内の、ティーチングモード選択: "T.MODE" で選択します。

種類	内容
自動ティーチング: "AUTO"	<p>現在の設定値に関わらず、ティーチング実行時に読取りできた2Dコード、およびその条件を自動的に登録します。(ただし、露光時間については、値を手動で変更した場合は、変更した値が有効となり、自動調整されません。)</p> <p>2Dコードが読取れなかった場合は、ティーチング失敗となり、ALARM信号が出力されます。この場合は、露光時間を調整(再調整)したり、手動ティーチングに切替えて、必要な項目を設定して再度ティーチングを行ってください。</p> <p>自動で認識される各条件について、操作ユニット上では"赤色"で表示されます。</p>
手動ティーチング: "MANU"	<p>ティーチング条件の全ての値を指定することができます。</p> <p>自動ティーチングモードでのティーチングが失敗した場合に、読取る2Dコードの状態にあわせて、各条件の値を指定します。</p> <p>ティーチングを実行し、設定されている条件の2Dコードを読取ることができなかった場合は、ティーチング失敗となり、ALARM信号が出力されます。</p> <p>自動ティーチング時のように、読取った2Dコード種類、条件を自動で登録することはできません。</p>
設定登録(保存): "SAVE"	<p>設定した値を、ティーチングを実行せずに、メインユニットに登録(保存)することができます。</p> <p>予め、読取るための条件が判明している場合や、ティーチング後、対象物がない状態で条件を変更したい場合に有効です。</p>



#### ◆ NOTE

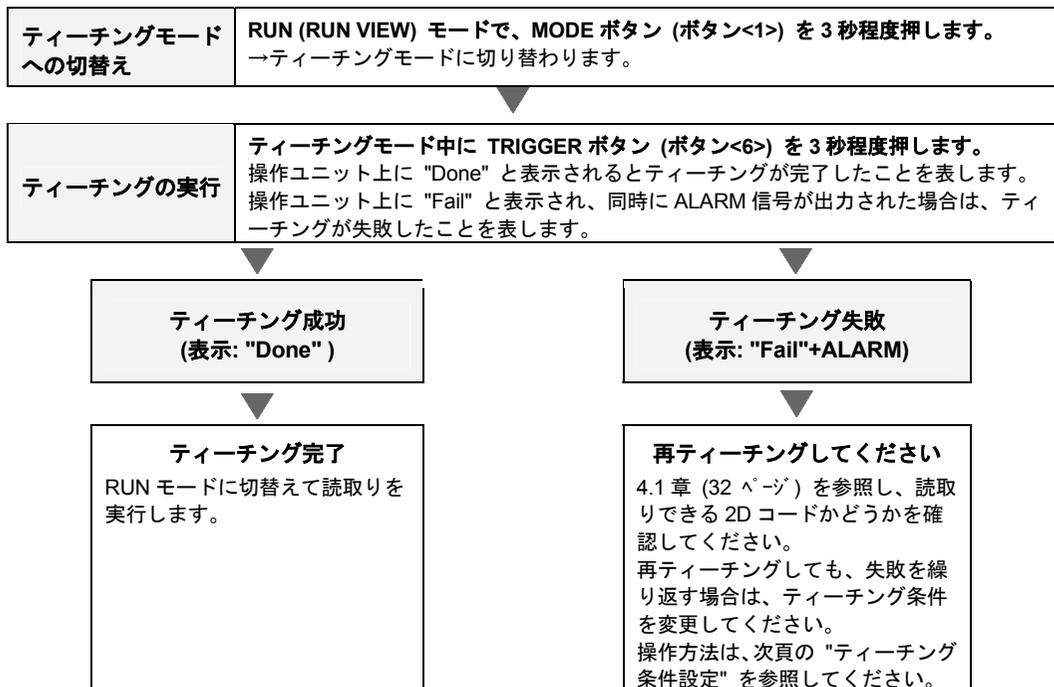
ALARM表示された状態では、正常に読取りを行うことができません。

必ず、ティーチングを完了し、ALARMが出力されていないことを確認してから、RUNモードで読取りを実行してください。

## 4.5.2 自動ティーチング実行

工場出荷時は、自動ティーチングモードが選択されています。初めてティーチングを行う場合は、次の手順で自動ティーチングを行ってください。

### 実行手順

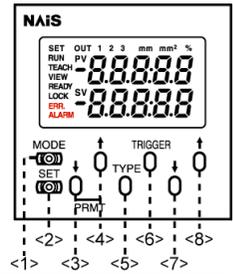


## 4.5.3 ティーチング条件設定

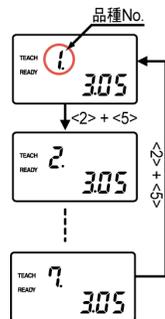
### ティーチング条件の設定

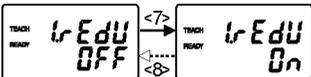
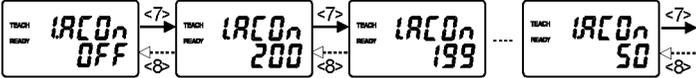
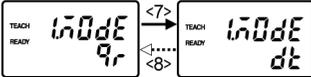
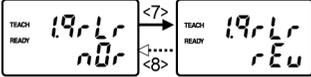
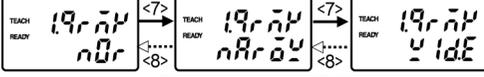
表中の<1>~<8> は、操作ユニットの各ボタンを表します。各ボタンの No. は右図の通りです。

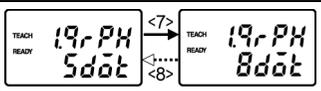
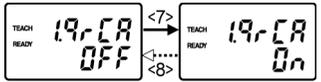
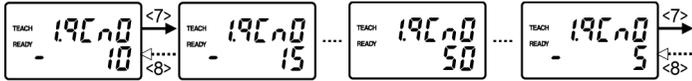
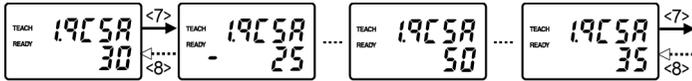
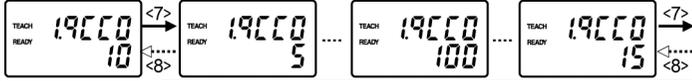
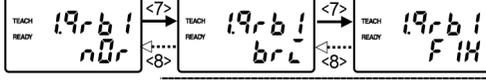
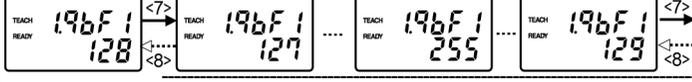
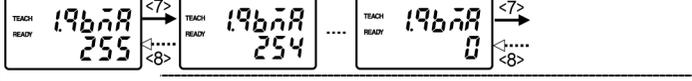
\*No.欄に、"QR" (QRコード) または "DT" (データマトリックス) と記載のある項目は、そのコード専用の項目です。項目 No.8 で選択したコード種別用の項目のみが表示されます。例えば、No.8 で "QR" が選択されている場合は、"DT" と記載のある項目は表示されません。



No.	ティーチングモード ("TEACH" が表示されます)	
1 共通	 ↓ <5>	<b>SIZE: 読取りエリアサイズの調整</b> 調整方法は 53 ページ を参照してください。
2 共通	 ↓ <5>	<b>MOVE: 読取りエリアの位置を移動</b> 調整方法は 53 ページ を参照してください。
3 共通	 ↓ <5>	<b>ティーチング方法選択: Auto / Manual / Save</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Auto:               <p>全ての詳細項目についてティーチング実行時に認識されたコード条件を自動的に登録されます。</p> <p><b>"Auto" 選択時の "露光時間" について</b>                    時間を変更した場合は、その変更値が有効ですので、自動調整は行われません。露光時間を変更せずに&lt;6&gt;ボタンを押してティーチングを実行した場合は、露光時間の調整も自動で実施されます。</p> </li> <li>Manual:               <p>ティーチング実行前に、全ての詳細項目を指定することができます。ただし各項目で指定した2Dコードを読取ることができなかった場合は、ティーチング失敗となり、ALARM 信号が出力されます。</p> </li> <li>Save:               <p>ティーチングで用意されている各パラメータの値を変更し、<b>ティーチングを実行せず</b>にそれらの値をメインユニットに保存できます。あらかじめ、対象の2次元コードの詳細 (読取るための設定値) が判明している場合や、ティーチング後、対象物がない状態で、値を変更する場合に有効です。</p> <p><b>&lt;保存方法&gt;</b>                    "Save" を表示し、"TRIGGER" ボタンを押します。完了すると右図のように上段に "DONE" と表示されます</p> </li> </ul>



No.	ティーチングモード ("TEACH" が表示されます)	備考
4 共通	 <p><b>露光時間:</b> 0.03 ~ 50.00 ms (初期値: 1.93)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;7&gt;: 0.03 まで短くなります。</li> <li>• &lt;8&gt;: 50.00 まで長くなります</li> </ul>	白セルと黒セルとの濃淡差が大きくなる (コントラストがよくなる) ように設定すると、読取りやすくなります。
5 共通	 <p>↓ &lt;5&gt;      <b>スムージング:</b> ON / OFF</p>	2D コードが印字されている表面が均でない場合 (例: 錆肌) に "ON" すると読取りやすくなります。
6 共通	 <p>↓ &lt;5&gt;      <b>縮小処理(ノイズ消去):</b> ON / OFF</p>	印刷のムラなどで、2D コードのセル上に小さな異物などが発生する場合に "ON" にすると、読取りやすくなります。
7 共通	 <p>↓ &lt;5&gt;      <b>コントラスト強調:</b> OFF / 200 ~ 50 (初期値: OFF)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF: コントラスト調整を行いません</li> <li>• 50 ~ 200: 設定された値を元に、コントラストを強調します</li> </ul>	画像全体が明るく撮像されたため、セルまたは背景の黒色が明るく写り、コントラストが悪い場合に、そのコントラストを強調する機能です。値を大きくするほど強調率が高くなります。
8 共通	 <p>↓ &lt;5&gt;      <b>コード種別:</b> QR / DT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• QR: QR コード</li> <li>• DT: データマトリックス (No.21 へ)</li> </ul>	読取る 2D コードの種別を選択します。
<b>No.9 ~ 20 は QR コード 選択時のみ表示</b>		
9 QR	 <p>↓ &lt;5&gt;      <b>シンボル色:</b> Normal / Reverse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: シンボルが黒 (暗)、クワイエットゾーンが白 (明) のとき</li> <li>• Reverse: シンボルが白 (明)、クワイエットゾーンが黒 (暗) のとき</li> </ul>	読み取る QR コードが白黒反転しているかどうかを選択します。
10 QR	 <p>↓ &lt;5&gt;      <b>シンボルの左右反転:</b> Normal / Reverse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: 通常 (反転していない場合)</li> <li>• Reverse: 反転している場合</li> </ul>	読み取るシンボルが左右反転 (裏から見た状態) しているかどうかを選択します。
11 QR	 <p>↓ &lt;5&gt;      <b>No.12 は、No.11 が Narrow, Wide のいずれかの場合のみ有効</b> <b>ドット設定 (印字方法とセル条件):</b> Normal / Narrow / Wide</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: 通常の印刷</li> <li>• Narrow: ドットマキングシンボルでセル間隔が狭い場合</li> <li>• Wide: ドットマキングシンボルでセル間隔が広い場合</li> </ul>	ドットマキングシンボルとは、ドットインパクト方式などにより印字された、各セルが1つのドットで構成されているシンボルを指します。

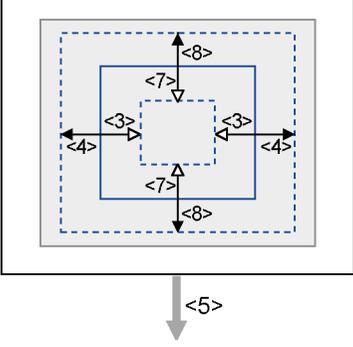
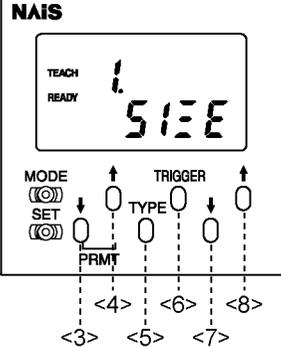
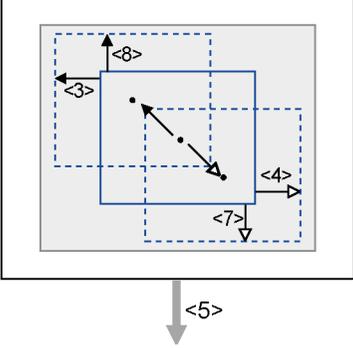
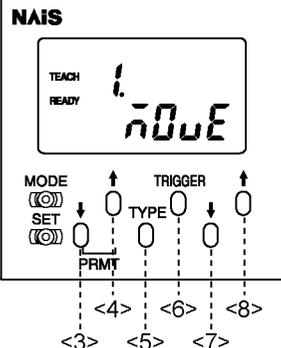
12 QR	 <p>↓ &lt;5&gt; <b>1セルあたりの画素サイズ: 5 / 8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 dot: 1セルが5画素近辺で撮像されている場合</li> <li>• 8dot: 1セルが8画素近辺以上の大きさに撮像されている場合</li> </ul>	No.12 は、No.11 が Narrow, Wide のいずれかの場合のみ有効
13 QR	 <p>↓ &lt;5&gt; <b>キャリブレーション:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OFF: キャリブレーションを実行しない場合</li> <li>• ON: キャリブレーションを実行する場合</li> </ul>	キャリブレーションとは、"2 値化種類設定" で決定された値に対し、指定された値分、2 値化レベルを加減することを指します。54 ページを参照してください。
14 QR	 <p>↓ &lt;5&gt; <b>通常キャリブレーション: -50 ~ 50 (初期値: -10, 単位: 5)</b></p>	
15 QR	 <p>↓ &lt;5&gt; <b>飽和キャリブレーション: -50 ~ 50 (初期値: 30, 単位: 5)</b></p>	
16 QR	 <p>↓ &lt;5&gt; <b>コントラスト: 0 ~ 100 (初期値: 10, 単位: 5)</b></p>	セルとセル背景のコントラストはよいが、ノイズがあり、読み取りにくい場合に値を大きくすると、読み取りやすくなります。
17 QR	 <p>↓ &lt;5&gt; <b>2 値化種類: Normal / Bright / Fix</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: 最大輝度、最小輝度の中間値を2 値化レベルとする</li> <li>• Bright: 指定された上限値以上の輝度値、下限値以下の輝度値を除いた上で、Normal と同様の方法で2 値化レベルを決定</li> <li>• Fix: 2 値化レベルを固定値で指定</li> </ul>	2 値化する際の方法を選択します。  Bright: 画面内に極端に明るい、または暗い箇所がある場合に使用すると、安定した画像が得られます。
18 QR	 <p>↓ &lt;5&gt; <b>固定2 値化レベル: 0 ~ 255 (初期値: 128)</b></p>	2 値化種類 = Fix の場合のみ有効
19 QR	 <p>↓ &lt;5&gt; <b>輝度制限選択時の最小値: 0 ~ 255 (初期値: 0)</b></p>	2 値化種類 = Bright の場合のみ有効
20 QR	 <p>↓ &lt;5&gt; <b>輝度制限選択時の最大値: 0 ~ 255 (初期値: 255)</b></p>	

No.21 ~ 26 はデータマトリックス選択時のみ表示		
21 DT	<p>No.8 より</p> <p>↓ &lt;5&gt;      <b>シンボル色: Normal / Reverse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: シンボルが黒 (暗), 匂イットゾ ンが白 (明) のとき</li> <li>• Reverse: シンボルが白 (明), 匂イットゾ ンが黒 (暗) のとき</li> </ul>	データマトリックスが白黒反転しているかどうかを選択します。
22 DT	<p>↓ &lt;5&gt;      <b>シンボルの左右反転: Nor / Rev</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: 通常 (反転していない場合)</li> <li>• Reverse: 反転している場合</li> </ul>	データマトリックスが左右反転しているか (鏡像 = 裏から見た状態になっているか) どうかを選択します。
23 DT	<p>↓ &lt;5&gt;      <b>ドット設定(印字方法とセル条件): Nor / Wide / Narrow / Square</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal: ドットマーキング シンボルのドットが円状(セル間隔が標準)</li> <li>• Wide: ドットマーキング シンボルのドットが円状でセル間隔が広い</li> <li>• Narrow: ドットマーキング シンボルのドットが円状でセル間隔が狭い</li> <li>• Square: 印刷されたコード を読取る場合</li> </ul>	ドットマーキング シンボルとは、ドットインバ 外方式などにより印字された、各セルが1つのドットで構成されているシンボルを指します。
24 DT	<p>↓ &lt;5&gt;      <b>PCS 値<sup>(*)</sup>: 0 ~ 7 (初期値: 2)</b></p>	シンボルの背景に、セル色に近い模様がある場合などに値を大きくすると、読取りやすくなります。ただし、コントラストの小さいシンボルは読取りにくくなりますので注意してください。
25 DT	<p>↓ &lt;5&gt;      <b>輝度上限設定: 0 ~ 255 (初期値: 255)</b></p>	設定した輝度値以上をのぞいた上で、最大輝度、最小輝度の中間値を2値化レベルとします。
26 DT	<p>↓ &lt;5&gt;      <b>後処理スムージング: OFF / ON</b></p> <p>No.1 へ</p>	L字直線型アライメントパターンが数画素、欠損する可能性がある場合に"ON"にしておくと、読取りできる確立が高くなります。

<sup>(\*)</sup>: バーコードのコントラストを評価する際に使用する "PCS 値" との関連性はありません。

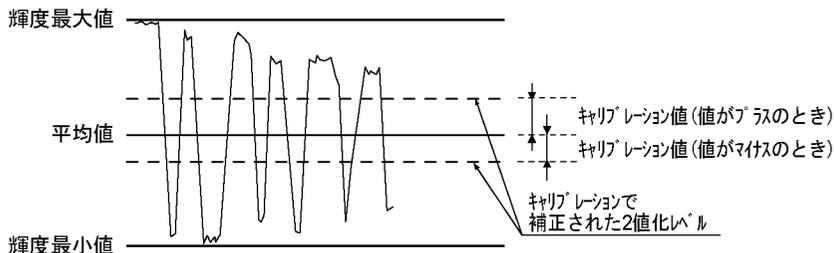
### 読取りエリアのサイズ調整, 位置移動

読取りエリアは "青色" で表示されます。

項目	説明
<p><b>サイズの変更: SIZE</b></p>  <p><b>NAIS</b></p>  <p>MODE (SET) PRMT TRIGGER TYPE</p> <p>&lt;3&gt; &lt;4&gt; &lt;5&gt; &lt;6&gt; &lt;7&gt; &lt;8&gt;</p>	<p>X 方向 (幅)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;3&gt;: 縮小</li> <li>• &lt;4&gt;: 拡大</li> </ul> <p>Y 方向 (高さ)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;7&gt;: 縮小</li> <li>• &lt;8&gt;: 拡大</li> </ul> <p>エリアサイズの最小値: 70 x 70 画素</p>
<p><b>位置の移動: MOVE</b></p>  <p><b>NAIS</b></p>  <p>MODE (SET) PRMT TRIGGER TYPE</p> <p>&lt;3&gt; &lt;4&gt; &lt;5&gt; &lt;6&gt; &lt;7&gt; &lt;8&gt;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 左に移動: &lt;3&gt;</li> <li>• 右に移動: &lt;4&gt;</li> <li>• 上に移動: &lt;8&gt;</li> <li>• 下に移動: &lt;7&gt;</li> </ul>

## QRコード用キャリブレーションについて

キャリブレーションとは、"通常" または "輝度制限" によって算出された2値化レベルを調整 (加減) する機能です。自動ティーチングを実行した際に、ティーチングが完了しない場合に値を変更すると、正常に完了することがあります。



### キャリブレーションの種類

キャリブレーションには、次の2種類が用意されていますが、どちらが使われるかはPD50側で判断しています。

- 通常キャリブレーション: 画像が飽和していない場合に行われます。

黒の印字が太い場合はキャリブレーション値をマイナス値に、黒の印字が細い場合はキャリブレーション値をプラス値に設定すると、読取りやすくすることができます。

- 飽和時キャリブレーション: 画像が飽和している場合に行われます。

飽和していると、輝度の最大値が、本来あるべき値よりも小さくなってしまふ (輝度の上限値が255であるため、本来の輝度値が255を超えている場合は、255となる) ため、輝度の平均値も、本来あるべき平均値より小さくなってしまいます。そこで、キャリブレーション値を大きくすると、正しい画像になり、読取りやすくすることができます。

## 4.6 読取り実行

### 測定実行方法

内部トリガ: ON のとき	RUN モードに切替えると、自動的に測定を実行します。
内部トリガ: OFF のとき	RUN モードに切替え後、外部機器から TRIGGER 信号を入力するか、操作ユニットの TRIGGER ボタンを押してください。

内部トリガ(I.TRR): ON/OFF の切替えは、環境設定モードで行います。

### 読取り成功信号

パラレルポートの OUT1 に、読取りできたかどうかの結果を次のように出力します。

読取り結果		OUT1
OK	コードが読み取れた場合	ON
NG	コードが読み取れなかった場合	OFF

### 読取りデータの出力

読取り成功の場合、RS-232C ポートから読取ったデータを出力します。検査実行毎に自動的に出力する方法と、外部機器からのデータ要求コマンドに応じて出力する方法を用意しています。その選択は環境設定モードで行います。(読取りデータ出力方法の選択: 46 ページ)

出力されるデータの Protokol については、69 ページを参照してください。



#### ◆ 参 照

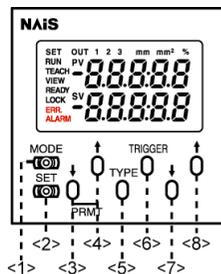
- 内部トリガ切替え: 45 ページ
- パラレル入出力タイミングチャート: 63 ページ

## 読取りデータの確認

表中の <1> ~ <8> は、操作ユニットの各ボタンを表します。各ボタンの番号は右図の通りです。

RUN モードで計測を実行時、次のデータを操作ユニット上で確認できます。

- 読取り結果: 読取りできた場合は OK できなかった場合は NG
- 読取り率: 0.00 ~ 100.00
- 読取り露光時間: 0.03 ~ 50.00
- 読取り品種 No.: 1 ~ 7
- 誤り訂正率: 0 ~ 100
- 読取り時間



<p><b>表示データ切替え</b></p>	<p>上段(左から): 品種番号, データ種別, 読取り結果</p> <p>品種番号: 1-7 現在選択されている品種番号</p> <p>データ種別: Re / Eh / Tp / Tm / Co</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Re: 読取り率</li> <li>• Ex: 読取り露光時間</li> <li>• Tp: 読取り品種 No.</li> <li>• Co: 誤り訂正率</li> <li>• Tm: 読取り時間 (READY 信号 OFF 時間)</li> </ul> <p>読取り結果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• OK: 読取り成功</li> <li>• NG: 読取り失敗</li> </ul> <p>読取り失敗の場合は、下段のデータ値が右図のように表示されます。</p> <p>下段 データ値</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 読取り率: 0.00 ~ 100.00 (最大 5 桁)</li> <li>• 読取り露光時間: 0.03 ~ 50.00</li> <li>• 読取り品種 No.: 1 ~ 7</li> <li>• 誤り訂正率: 0 ~ 100</li> <li>• 読取り時間: 小数点以下を含め最大 5 桁</li> </ul>
<p><b>品種切替え</b></p>	<p>&lt;3&gt;, &lt;4&gt;, &lt;5&gt;: 品種を変更します。</p> <p>品種を変更すると、OUT1 の出力はリセットされます。</p>

## 読取り率について

読取り率とは、読取り成功率を指し、読取りを実行した回数に対する、読取りを成功した回数の比率を表したものです。100 回の読取りを実行し、読取り成功が 85 回の場合、読取り率は 85 % となります。

### 読取り率のリセット条件

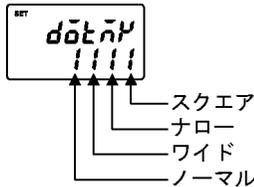
読取り率がリセットされるのは、次の条件です。

- 電源 OFF
- 品種切替え
- 初期化実行 (環境設定モード内)
- 環境モードまたはティーチングモードから RUN モードに戻ったとき
- 外部機器からのコマンド入力によるリセット実行
- 専用ソフトウェア PDTOOL からのリセット操作

## 4.7 環境設定モード機能の詳細

No.	項目	説明
1	I.SETT: (CANCEL / SET) 初期化 (工場出荷状態): Initial Setting	機器設定モードの各項目の値を、工場出荷状態に戻す機能です。(工場出荷時の値は、第4章内の環境設定モードに関するページを参照してください。)
2	SAVE: (CANCEL / SAVE) 手動保存: SAVE	現在の環境設定内容を保存する機能です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>保存方法 "SAVE" を選択し、TRIGGER ボタンを3秒押しします。 保存が実行され、完了すると "DONE" と表示されます</li> </ul>
3	B.L.PTN: (ON/OFF10/OFF30/OFF60) バックライト点灯パターン: Backlight Pattern	ファインダユニットのバックライトを、操作ユニット操作終了から一定時間経過後に消灯 (OFF) する機能です。消灯時間が長いほどバックライトの寿命時間が長くなりますので、必要な時以外はこの機能を利用して消灯されることをおすすめします。 <ul style="list-style-type: none"> <li>ON: 常に点灯し続けます。消灯しません。</li> <li>OFF10: 10分後に消灯します。</li> <li>OFF30: 30分後に消灯します。</li> <li>OFF60: 60分後に消灯します。</li> </ul>
4	L.ON.OF: (ON / OFF) 照明の ON/OFF 切替え: LED On / Off	内蔵 LED 照明を使用するかどうかを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>ON: 検査実行毎に内蔵 LED 照明が発光します。</li> <li>OFF: 内蔵 LED 照明は発光しません。この場合は、別途、画像処理用の照明をご用意ください。</li> </ul>
5-1	1~8. tm / ex / tp / co / re: OK / NG 保存画像の表示:	<p>保存された画像 (最大 8 枚) と、その画像のデータを表示します。画像が保存されていない場合は、操作ユニットに "EMPTY" と表示されます。画像が保存されている場合は、ファインダユニットに画像が、操作ユニットには測定されたデータが表示されます。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p><b>上段: 画像 No., データ種別, 読取り結果</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>画像 No.: 1~8 (画像切替え: &lt;7&gt;または&lt;8&gt;ボタンを2秒程度押す)</li> <li>データ種別 TM: 読取り時間, Ex: 読取り露光時間, Tp: 読取り品種 No., CO: 読取り訂正率, RE: 読取り率 (表示するデータ切替えは &lt;5&gt; を押す)</li> <li>読み取り結果 OK: 読取り成功 NG: 読取り失敗</li> </ul> <p><b>下段:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>読取り成功の場合: 上段で設定された種別のデータ</li> <li>読取り失敗の場合: 右図参照</li> <li>保存画像がない場合: "ENPTY" と表示</li> </ul> <div style="text-align: right;"> </div> <p><b>表示画像 No. の切替え</b> &lt;7&gt;, &lt;8&gt;ボタンを3秒程度押す</p>

No.	項目	説明
5-2	1 ~ 8. tm / ex / tp / co / re: OK / NG 保存画像の表示:	<p><b>保存画像の消去</b> 保存された画像は、メインユニットの電源切断時に消去されます。PDTOOL からの操作によって消去することもできます。</p> <hr/> <p><b>保存画像のパソコンへの保存</b> 専用ソフトウェア PDTOOL を使用すると、保存画像をビットマップ形式でパソコンに保存することができます。詳細は PDTOOL のヘルプを参照してください。</p>
6	SV.IMG: OFF / ALL / NG 画像保存設定: Save Image	<p>検査した画像を自動的に保存する機能です。画像保存の有無、および画像保存のタイミングを設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>OFF: 画像を保存しない</li> <li>ALL: 撮り込まれた最新画像 8 枚を保存</li> <li>NG: 読取り失敗時の最新画像 8 枚を保存</li> </ul>
7	A.SAVE: (ON / OFF) 自動保存: Auto Save	<p>モードを切替える度に、設定・変更した内容を自動的に保存する機能です。環境設定モードから読取りモード、ティーチングモードから検査モードに切替えた際に、各モードで設定・変更した内容が自動的に保存されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ON: 自動保存が設定されます。</li> <li>OFF: 自動保存が解除されます。</li> </ul> <p>(電源を切断する前に手動保存を行ってください)</p>
8	ST.NO: (1 ~ 99) 機器 No.: Station Number	<p>シリアル通信時の機器 No. (局番)です。複数台の PD50 を RS-232C⇔RS485 変換アダプタを使用して渡り配線して制御する場合は、すべての PD50 の機器 No. を異なる値に設定してください。</p>
9	BAUD.R: (9.6 ~ 57.6 kbps) 通信速度: Baud Rate	<p>RS-232C 通信の通信速度 (単位: "kbps") です。通信先の機器と同じ値に設定してください。</p> <p>選択可能な通信速度: 9.6 / 14.4 / 19.2 / 38.4 / 57.6 (kbps)</p>
10	OUT.D: (0 ~ 160 ms) 20 ms 単位 出力遅延: Output Delay	<p>読取り成功信号: OUT1 を、本来のタイミングから設定時間だけ待って出力する機能です。その後、READY 信号を ON しますので、検査時間 (READY 信号 OFF 時間) は、ここで設定した時間だけ長くなります。</p>
11	CAP.D: (0 ~ 160 ms) 1 ms 単位 撮込遅延: Capture Delay	<p>TRIGGER 信号入力後、画像撮込み開始までの待ち時間です。ただし、READY 信号は、ここでの設定と関係なく、TRIGGER 信号入力後、遅れ時間なく OFF します。</p> <p>読取り時間 (READY 信号 OFF 時間) は、ここで設定した時間だけ長くなります。</p>
12	I.TRR: (ON / OFF) 内部トリガ: Internal Trigger	<p>外部機器からの信号入力によって読取りを実行するかどうかを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ON: 自動繰り返し読取り (外部機器からのトリガ信号入力は不要です)。</li> <li>OFF: 外部機器からのトリガ信号 1 回入力毎に読取りを 1 回実行します。</li> </ul>
13	INI.T: (1 ~ 7) 初期品種 No.: Initial Type	<p>電源起動時に呼び出す品種 No. です。</p>

No.	項目	説明								
14	VER バージョン: Version アプリケーション、操作ユニット、およびシステムバージョンと、視野サイズ	アプリケーション、操作ユニット、システムのバージョンと、視野サイズを表示します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>各バージョンについて                n.nn:00 = 使用している PD50 のバージョンが n.nn です。                n.nn:OP = 操作ユニットのバージョンが n.nn です                n.nn:SY = システムバージョンが n.nn です</li> <li>視野サイズ: 使用する品番によって異なります。                ANPD0050-02 = 2 : 1.6                ANPD0050-05 = 5 : 4                ANPD0050-10 = 10 : 8                ANPD0050-15 = 15 : 12                ANPD0050-20 = 20 : 16                ANPD0050-25 = 25 : 20                ANPD0050-30 = 30 : 25</li> </ul>								
15	DotMark: 1111 ~ 0000 読取り時自動実行ドット選択: DotMarking	<p>読取り実行の際に、ティーチング時のドット設定値で読取りできない場合、ここで選択した値にて再読取り (リトライ) します。            表示される 4 桁に、右図のように各項目が割り付けられています。            "1" が選択された項目をリトライします。            "0" が選択された項目ではリトライされません。            リトライの途中で読取りできた場合は、その時点で読取りは完了し、その後のリトライは行いません。</p>  <p>例)</p> <table border="1" data-bbox="499 973 1085 1103"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>リトライ順番</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1001</td> <td>スクエア→ノーマル の順* でリトライ</td> </tr> <tr> <td>1011</td> <td>スクエア→ナロー→ノーマル の順* でリトライ</td> </tr> <tr> <td>0000</td> <td>-(リトライしない)</td> </tr> </tbody> </table> <p>*リトライ 1 回目の "スクエア" で読取りできた場合は、リトライは終了し、その後のノーマル、またはナローとノーマルではリトライしません。</p>	設定値	リトライ順番	1001	スクエア→ノーマル の順* でリトライ	1011	スクエア→ナロー→ノーマル の順* でリトライ	0000	-(リトライしない)
設定値	リトライ順番									
1001	スクエア→ノーマル の順* でリトライ									
1011	スクエア→ナロー→ノーマル の順* でリトライ									
0000	-(リトライしない)									
16	A.End: 1-2 ~ 1-7 リトライ品種設定 リトライする品種の指定。 品種リトライ機能(No.17) が ON の場合に有効	No.17 の自動品種切替機能が ON の場合に有効です。 リトライする品種の範囲を設定します。 1 - n 品種 No.1 で読取りができなかった場合、品種 2 から順に品種 n までリトライします。リトライ途中の品種で読取りが成功した場合は、リトライはそこで終了し、その後の品種ではリトライしません。 例) 設定値: 1-5 動作: 品種 1 で読取りができなかった場合、(最大) 品種 5 までを順番にリトライ								
17	A.TYPE: (ON/OFF) リトライ-品種切替-	品種 1 で読取りができなかった場合に、品種 2 から順に品種を切替えて再読取り (リトライ) する機能です。 どの品種 No. までリトライするかは、No.16 の "リトライ品種設定" で選択します。  この機能が ON の場合は、現在選択されている品種 No. に関わらず、初めに品種 No.1 の設定で読取りを行います。								

No.	項目	説明																					
18	E.Int: 1 ~ 5 露光時間変更間隔: ExposureTimeInterval	No.21 の露光時間の変更リトライ機能が ON のときに有効です。 リトライ時の露光時間の幅と間隔を指定します。																					
19	E.RgM: 0 ~ 25 (初期値: 5) 露光時間変更幅 (マイナス側): ExposureTimeRangeMinus	●使用例 変更幅 - マイナス側: 4, プラス側: 4, 間隔: 2, ティーチング時の露光時間: 10 のとき、次のように読取り、リトライを実行します。																					
20	E.RgP: 0 ~ 25 (初期値: 5) 露光時間変更幅 (プラス側): ExposureTimeRangePlus	<table border="1"> <thead> <tr> <th>段階</th> <th>露光時間</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>読取り実行</td> <td>10 ms</td> <td>読取り失敗すると以降のリトライを実行</td> </tr> <tr> <td>リトライ 1</td> <td>6 ms</td> <td>= 10 - 4 ms</td> </tr> <tr> <td>リトライ 2*</td> <td>8 ms</td> <td>= (10-4)+2 ms</td> </tr> <tr> <td>↓スキップ↓</td> <td>10 ms</td> <td>= (10-4)+2+2ms ティーチング時の値と同じになるため、スキップ。</td> </tr> <tr> <td>リトライ 3*</td> <td>12 ms</td> <td>= (10-4)+2+2+2 ms</td> </tr> <tr> <td>リトライ 4*</td> <td>14 ms</td> <td>= (10-4)+2+2+2+2 ms</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>リトライの途中段階で読取り成功した場合には、そこでリトライを終了し、それ以降のリトライは行いません。例えば、上記の例で、リトライ 2 回目の露光時間 8ms で読取りできた場合は、リトライ 3, 4 は実行されません。</li> <li>リトライ実行の過程で、ティーチング時と同じ露光時間になった場合は、リトライは実行されません。</li> </ul>	段階	露光時間	備考	読取り実行	10 ms	読取り失敗すると以降のリトライを実行	リトライ 1	6 ms	= 10 - 4 ms	リトライ 2*	8 ms	= (10-4)+2 ms	↓スキップ↓	10 ms	= (10-4)+2+2ms ティーチング時の値と同じになるため、スキップ。	リトライ 3*	12 ms	= (10-4)+2+2+2 ms	リトライ 4*	14 ms	= (10-4)+2+2+2+2 ms
段階	露光時間	備考																					
読取り実行	10 ms	読取り失敗すると以降のリトライを実行																					
リトライ 1	6 ms	= 10 - 4 ms																					
リトライ 2*	8 ms	= (10-4)+2 ms																					
↓スキップ↓	10 ms	= (10-4)+2+2ms ティーチング時の値と同じになるため、スキップ。																					
リトライ 3*	12 ms	= (10-4)+2+2+2 ms																					
リトライ 4*	14 ms	= (10-4)+2+2+2+2 ms																					
21	ExposureChange: (ON/OFF) 露光時間の変更リトライ	読取り実行時、ティーチングで決定された露光時間で読取りできなかった場合、露光時間を任意に変更して再度、読取り (リトライ) する機能です。 露光時間の変更値については、No.18-20 を参照してください。																					
22	T.TRG: (ON / OFF) 外部トリガ 受付信号: Teaching Trigger	ティーチングモードにおいて、外部機器からの TRIGGER 信号入力された場合、ティーチングを実行するかどうかを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>ON: TRIGGER 信号有効 TRIGGER 信号が入力されるとティーチングを実行します。</li> <li>OFF: TRIGGER 信号無効 TRIGGER 信号が入力されても無効とし、操作ユニットの TRIGGER ボタンが押された場合のみティーチングを実行します。</li> </ul> この選択はティーチングモードのみに影響し、その他のモードには影響しません。																					
23	A.BACK: (ON / OFF) アンサーバック切替え: Answer Back	ファインダユニット (PDTOOL 画面) に、読取った 2D コードの位置を赤色のラインで表示する機能です。 <ul style="list-style-type: none"> <li>ON: 赤色のラインで 2D コードの位置を表示します。</li> <li>OFF: 表示しません。</li> </ul>																					
24	E.CODE: (CR / NONE / ETX / EOT / CR+LF) 終端コードの選択: EndCode	読取ったデータを連続出力 (自動出力) する際の終端コードを選択することができます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>CR (0DH)</li> <li>NONE: 終端コードなし</li> <li>ETX (03H)</li> <li>EOT (04H)</li> <li>CR+LF (0DH 0AH)</li> </ul>																					
25	CONT: (ON / OFF) 読取りデータ出力方法	読取ったデータを RS-232C で出力するタイミングを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>ON: 読取り実行毎に自動的に出力</li> <li>OFF: 外部機器からのデータ要求コマンド (RD) により出力 (要求がない場合は出力しない)</li> </ul>																					

## 第 5 章

---

## パラレル通信

## 5.1 パラレル通信で実施できること

---

### 5.1.1 外部機器からの入力により実行される動作

---

外部機器から I/O ケーブルの各線に入力することで、次の動作が可能です。

入力	動作	使用する信号
入力: 外部機器からの入力 実行できる動作	読取り実行	TRIGGER 信号
	品種切替え	TYPE1 ~ 3 信号
	ティーチングモード切替え	TEACH 信号
	ティーチング (モード切替え + ティーチング実行)	TEACH 信号+ TRIGGER 信号

### 5.1.2 PD50 から出力される信号

---

#### 読取り実行時に PD50 から出力されるデータ

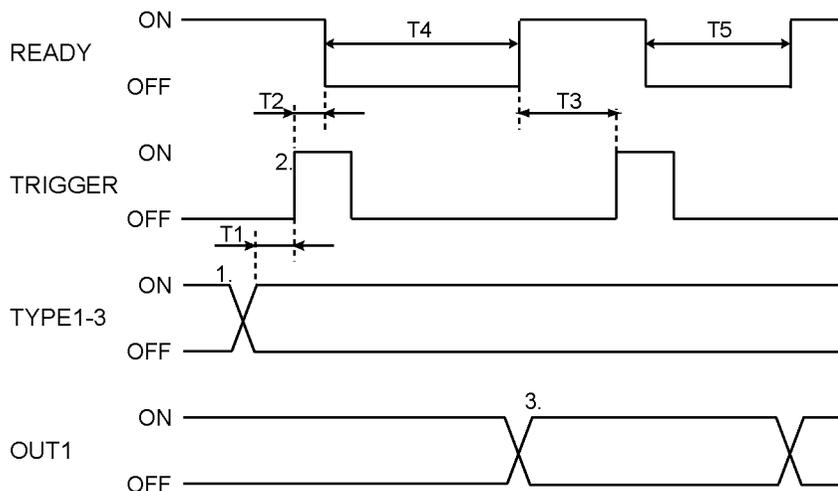
ティーチングされた種類の 2D コードが読取りできると、パラレルポートの OUT1 を ON します。

読取り結果	OUT1
読取りできた場合 (読取り成功)	ON
読取りできなかった場合 (読取り失敗)	OFF

## 5.2 入出力タイミング

### 5.2.1 読取り実行 (内部トリガ: OFF の場合)

外部機器からの TRIGGER 信号入力により検査を実行する場合 (内部トリガ: OFF 時) は、次のタイミングチャートに従って信号を入力してください。読取り実行前に、品種を切替える場合も下記のように信号入力してください。



\* T1, T2, T3: 2 ms 以上

1. **READY 信号が ON 状態であることを確認して、TYPE1-3 信号を入力してください。**  
指定された品種に切り替わります。品種切替え信号は、検査実行信号 (TRIGGER) 信号の 2 ms 以上前に入力してください。(T1 $\geq$ 2 ms)
2. **READY 信号が ON していることを確認して TRIGGER 信号 (T2: 2 ms 以上) を入力してください。**  
ただし、同じタイミングで外部機器から RS-232C 通信でデータの変更や読み込みを行う場合や USB 通信 (PDTOOL) を行う場合は、最大で 750 ms 程度の入力時間が必要な場合があります。

READY 信号が OFF し、読取りを実行します。

撮り込み遅延時間 (CAP.D) を設定している場合は、TRIGGER 信号認識から設定時間経過後に画像撮り込みを開始します。

品種切替えを実行後、1 回目の読取り時間 (T4) は、品種切替え実行後 2 回目以降の読取り時間 (T5) よりも 50 ms 程度長くなります。

3. **PD50 が読取り結果を OUT1 に出力し、READY 信号を ON します。**  
出力遅延時間 (OUT.D) を設定している場合は、読取り終了から設定時間経過後に、OUT1 を出力し、同時に READY 信号を ON します。



#### ◆ 参 照

撮り込み遅延 (CAP.D)、出力遅延 (OUT.D) の現在の値については、45 ページ 参照してください。

## 5.2.2 品種切替

---

### 品種切替とは

設定した品種 1～7の中から、読取りまたはティーチングを実行する品種を呼び出します。

### 切り替え方法

TYPE1～3信号に、切替え先の品種を次のように入力するだけで品種が切替わります。

品種 No.	TYPE3	TYPE2	TYPE1
1	OFF	OFF	OFF
2	OFF	OFF	ON
3	OFF	ON	OFF
4	OFF	ON	ON
5	ON	OFF	OFF
6	ON	OFF	ON
7	ON	ON	OFF

## 5.2.3 ティーチングモード切替え

---

### ティーチングモード切替えとは

RUN (VIEW) モードとティーチングモードの切替えを指します。

### 切替え方

TEACH を次のように変更するだけで動作モードが切替わります。

### 読取りモード (RUN, RUN VIEW モード) とティーチングモードの切り替え

TEACH	
ON	OFF
ティーチングモード	読取りモード



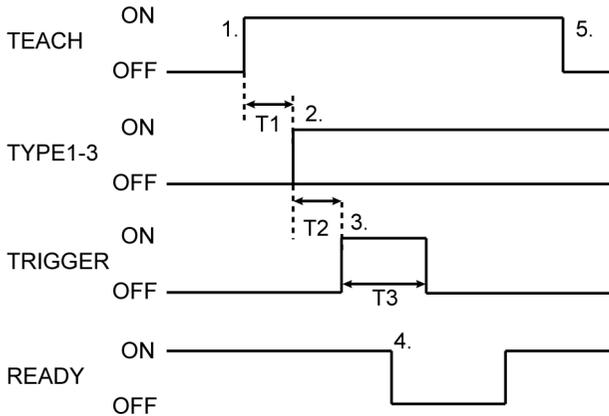
### ◆ NOTE

品種切替え、動作モード切替えは、信号の状態を変更するだけで切替えが実行されます。読取り実行中以外は TEACH, TYPE1～3 の状態は常に監視されています。従って、目的のモードに切替えた後も、次の切替え実行までは、各信号の状態を保持してください。

## 5.2.4 ティーチング

外部機器からの信号によってティーチングを行うことができます。ただし、露光時間の値や2値化レベルの値は、ティーチング実行により変更される可能性がありますので、これらの値が変更されても良い場合のみ、外部機器からの信号入力によるティーチングを実行してください。

### タイミングチャート



1. READY 信号が ON していることを確認して TEACH 信号を入力してください。
2. T1: 2 ms 以上経過の後にティーチングを行う品種を TYPE1 ~ 3 に入力してください。
3. T2: 2 ms 以上経過の後に TRIGGER 信号を入力してください。

このとき、TRIGGER 信号は 800 ms 以上の長さで入力してください。

READY 信号が OFF しティーチングを実行します。(操作ユニットには "ADJ" と表示されます。)

ティーチング完了後、READY 信号が ON します。

このとき、ティーチングが成功しなかった場合は、ALARM 信号を ON します。

4. TEACH 信号を OFF し、読取りモード (RUN, RUN VIEW モード) に切り替えてください。  
なお、手順3でALARM 信号が ON した場合は、このALARM 信号はティーチングが成功するまで ON が保持されます。



### ◆ NOTE

- ティーチングの結果、ALARM 信号が出力された場合は、露光時間や2値化レベルを調整し、ティーチングを再実行してください。  
ALARM 信号の出力が保持された状態ですと、読取りは正常に実行されません。
- ティーチング条件 No.3 の "ティーチング方法選択" で、"SAVE" が選択されているときは、外部機器から TRIGGER 信号を入力しても、自動ティーチング、手動ティーチングは実行できませんので注意してください。
- 環境設定モード No.17 の "A.Type-リトライ:品種-" を有効 (ON) に設定した状態でティーチングを実行すると、現在選択されている品種に関わらず、複数の品種の設定値が変更されます。必ず無効 (OFF) に変更の上、ティーチングを実行してください。



## 第 6 章

---

## RS-232C 通信

## 6.1 概要

### 6.1.1 RS-232C ポートの主な役割

本機の RS-232C 通信では、大きくわけて次の 2 つを行うことができます。

#### 読取りデータの出力

読み取ったデータは、RS-232C ポートより、次のどちらかの方法 (参照: 読取りデータ出力タイミングの選択: 46 ページ) で外部機器へ出力することができます。

No.	方法	仕様
1	読取り実行毎の出力 (連続出力)*	読取り実行毎に、読み取ったデータを自動的に出力します。
2	コマンド受信時のみ結果を出力	外部機器からのデータ出力要求コマンドメッセージにレスポンスする形で、データを出力します。

\* 工場出荷時の設定値

#### 読取りの実行

内部トリガ: OFF (無効) の場合に、次のどちらかの方法で、読取りを実行することができます。

No.	方法	仕様
1	専用コマンド: %S <sup>C</sup> <sub>R</sub>	外部機器から、左記の専用コマンドを PD50 へ送信することにより、読取りを実行します。
2	データエリアライトコマンド: WD	専用エリア(データエリア No.1500) に、“1” を格納することにより、読取りを実行します。

読取り実行コマンドは、PD50 の "READY 信号" (PD50 - 準備完了信号) が ON 時にのみ、PD50 側で受信することができます。READY 信号 OFF 時に送信した場合、PD50 側はコマンドを受信せず、外部機器へのレスポンスも行いません。

#### 各設定値の読出しと変更

PD50 では、各設定値や、読取り結果を専用エリア (データエリア) に格納しています。その値を、外部機器からコマンドを PD50 に送信することにより、各設定値を読み出したり、変更したりすることができます。



#### ◆ NOTE

PDTOOL (PD50 専用ソフトウェア) との通信時に、外部機器から読取りデータ要求などのコマンドを送信しても、PD50 側がそのコマンドを受信しない (認識しない) 場合があります。RS-232C 通信を行う場合は、PDTOOL との通信は行わないでください。

## 6.1.2 通信仕様

### 通信仕様

項目	仕様	
通信方式	半二重方式	
同期方式	調歩同期方式	
通信速度	9600, 14400, 19200, 38400, 57600 bit / s (初期値: 9600) 環境設定モードにて選択	
伝送コード	ASCII (全角文字はシフト JIS で出力)	
伝送 フォーマット	ビット長	8 ビット
	ストップビット	1 ビット
	パリティ	なし
	フロー制御	なし
	BCC	あり
	終端コード	
	連続出力時 コマンド要求 による出力時	CR (0DH) / NONE: 終端コードなし / CR+LF (0DH 0AH) / EOT (04H) / ETX (03H)  C <sub>R</sub> (0DH)

## 6.2 読取りデータの連続出力

### 6.2.1 読取りデータ出力フォーマットと出力例

#### 出力フォーマット

読取り結果	出力されるデータ	解説
成功	読取り文字 + BCC + 終端コード	BCC: ブロックチェックコード (2 桁)
失敗	ER + 終端コード	固定の文字、"ER" を出力します。

終端コードは、環境設定モードにおいて、次の 5 種類から選択します。括弧内は、文字コード (16 進数) です。  
CR (0DH), NONE (終端コードなし), EOT (04H), ETX (03H), CRLF (0DH 0AH)

#### 例 1:

読取ったコード: データマトリックス, 終端コード: CR の場合

読取りデータ	01234	5 文字 (半角)							
出力されるデータ	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>BCC</td><td>C<sub>R</sub></td></tr></table>	0	1	2	3	4	BCC	C <sub>R</sub>	半角 (1 バイト) 文字は、ASCII 文字で出力します。 BCC は 2 桁のブロックチェックコードです。
0	1	2	3	4	BCC	C <sub>R</sub>			

#### 例 2:

読取ったコード: QR コード(半角文字+2 バイト文字), 終端コード:NONE の場合

読取りデータ	123 松下	半角 3 文字, 漢字 2 文字						
出力されるデータ	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>松</td><td>下</td><td>BCC</td></tr></table>	1	2	3	松	下	BCC	全角 (2 バイト) 文字は、シフト JIS で出力します。 BCC は 2 桁のブロックチェックコードです。
1	2	3	松	下	BCC			

#### 例 3:

読取り失敗, 終端コード:CR+LF の場合

読取りデータ	-	読取り失敗				
出力されるデータ	<table border="1"><tr><td>E</td><td>R</td><td>C<sub>R</sub></td><td>L<sub>F</sub></td></tr></table>	E	R	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>	固定文字 ER が出力されます。
E	R	C <sub>R</sub>	L <sub>F</sub>			



#### ◆ NOTE

読取りデータの出力が "連続出力" (検査実行毎に自動出力) の場合は、外部機器からコマンドを送信しなくても、読取り実行の度に読取り結果が上記のレスポンスメッセージのフォーマットで出力されます。

## 6.3 読取り実行

### 6.3.1 専用コマンド: %S

内部トリガ: OFF で使用する場合に、読取りを実行するコマンドです。局番の指定はできません。

#### 外部機器からのコマンド送信に対する PD50 からのレスポンスについて

読取りデータの出力方法の設定 (連続出力: ON / OFF) によって、レスポンスは次のように異なります。

連続出力: ON の場合	連続出力: OFF の場合
<p>コマンド: %S を送信すると、読取り実行し、読取りデータが PD50 から自動的に出力されます。専用コマンドの終端コードは "CR" (ODH) で固定ですが、読取りデータの終端コードは、選択することができます。読取りデータのフォーマットについては、70 ページを参照してください。</p>	<p>コマンド: %S を送信すると、PD50 からコマンドを受信したことを示す "%OK" が外部機器へ送信されます。読取りデータが必要な場合は、"WD" コマンドを使用して、読取りデータを PD50 へ要求する必要があります。読取りデータの要求コマンド、およびレスポンスのフォーマットについては、72 ページを参照してください。</p>

### 6.3.2 WD コマンド

データエリア No.1500 に、"1" を格納することにより、読取りを実行します。このコマンドに関する詳細は、次章以降を参照してください。

#### WD コマンドを使用した読取り実行コマンドメッセージ

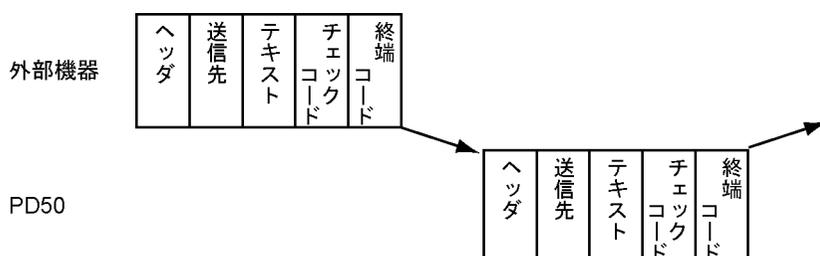
% または <	送り先: (機器 No.)		#	W	D	D	先頭レジスタ No.:					最終レジスタ No.:					書込みデータ:				BCC		C <sub>R</sub>
	x 10 <sup>1</sup>	x 10 <sup>0</sup>					5 文字					5 文字					4 文字				x 16 <sup>1</sup>	x 16 <sup>0</sup>	
			固定				0	1	5	0	0	0	1	5	0	0	0	1	0	0			固定
																	下位	上位					

## 6.4 コマンド送信による各データ読み出し・変更

### 6.4.1 コマンド

コマンド	コード	内容
データエリアリード	RD	指定されたデータエリアの値を読みみます (読取りデータの読み込みはこのコマンドを使用します。)
データエリアライト	WD	指定されたデータエリアに値を書込みます。 これにより、読取り実行、ティーチング実行など、PD50 を動作させることもできます。

### 6.4.2 コマンドメッセージ／レスポンスメッセージのフォーマット



#### 各項目について

名称	指定文字 (ASCIIコード) / データ	値の範囲	説明	
ヘッダ	% (25H) または < (3CH)	-	メッセージの開始を表します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• %: ヘッダ ~ 終端コード間が 118 文字以下のとき</li> <li>• &lt;: ヘッダ ~ 終端コード間が 119 ~ 2048 文字のとき</li> </ul>	
送信先／送信元	2桁の10進数	01 ~ 99	コマンドメッセージでは、それを受け取るべき PD50 の機器 No. を、レスポンスメッセージではそれを送出した PD50 の機器 No. を示します。	
テキスト	コマンド	# (23H)	-	コマンドメッセージであることを表します。
	レスポンス: 正常	\$ (24H)	-	正常なレスポンスメッセージであることを表します。
	コマンド種類	RD または WD	-	RD: データエリアリード WD: データエリアライト
	レスポンス: 異常	! (21H)	-	エラー時のレスポンスメッセージであることを表します。
	エラーコード	2桁の16進数	00 ~ FF	エラー発生時にその内容を示します。
	データ	16進数	-	読取りデータの他、検査条件などの、PD50 本体に保存されているデータや、それらのデータが格納されている (またはデータを格納する) レジスタ No. など。
ブロックチェックコード	2桁の16進数	00 ~ FF	伝送データの誤り検出用のコードです。 ただし、ここにアスタリスク "*" を指定場合は、BCC なしで伝送することができます。この場合も、PD50 からのレスポンスには、BCC が返信されます。	
終端コード	<sup>C</sup> R (0DH)	-	メッセージの終了を示します。	

## 6.4.3 データエリアリード: RD

### 外部機器→PD50

% または <	送り先: (機器 No.)		#	R	D	先頭レジスタ No.: 5 文字											
	$\times 10^1$	$\times 10^0$	固定		$\times 10^4$	$\times 10^3$	$\times 10^2$	$\times 10^1$	$\times 10^0$								
										最終レジスタ No.: 5 文字		BCC	$C_R$				
										$\times 10^4$	$\times 10^3$	$\times 10^2$	$\times 10^1$	$\times 10^0$	$\times 16^1$	$\times 16^0$	固定

### PD50→外部機器

#### 正常時のレスポンス: 整数値の場合

% または <	送り元: (機器 No.)		\$	R	D	レジスタ内容(先頭): 4 文字										
	$\times 10^1$	$\times 10^0$	固定		$\times 16^1$	$\times 16^0$	$\times 16^3$	$\times 16^2$								
										レジスタ内容(最終): 4 文字		BCC	$C_R$			
										$\times 16^1$	$\times 16^0$	$\times 16^3$	$\times 16^2$	$\times 16^1$	$\times 16^0$	固定
										下位		上位				

#### 正常時のレスポンス: ダブルワード型, 実数値の場合

% または <	送り元: (機器 No.)		\$	R	D	レジスタ内容 (先頭): 4 文字 下位				レジスタ内容 (先頭): 4 文字 上位										
	$\times 10^1$	$\times 10^0$	固定		$\times 16^5$	$\times 16^4$	$\times 16^7$	$\times 16^6$	$\times 16^1$	$\times 16^0$	$\times 16^3$	$\times 16^2$								
										レジスタ内容(最終): 4 文字 下位		レジスタ内容 (最終): 4 文字 上位		BCC		$C_R$				
										$\times 16^5$	$\times 16^4$	$\times 16^7$	$\times 16^6$	$\times 16^1$	$\times 16^0$	$\times 16^3$	$\times 16^2$	$\times 16^1$	$\times 16^0$	固定
										下位		上位		下位		上位				

#### 異常時のレスポンス

% または <	送り元: (機器 No.)		!	エラーコード		BCC		$C_R$
	$\times 10^1$	$\times 10^0$	固定	$\times 16^1$	$\times 16^0$	$\times 16^1$	$\times 16^0$	固定



### ◆ NOTE

実数値は、IEEE フォーマットでレスポンスされます。

## 6.4.4 読取りデータをRDコマンドで要求する場合

### 外部機器→PD50



### 読取りデータレスポンスフォーマット



$\times 10^n$  は、10 進データを、 $\times 16^n$  は、16 進データを示しています。

### 例 1

読取りデータ	0123456	7 文字 (半角)																																										
読取りデータ格納状況	<table border="1"> <thead> <tr> <th>アドレス</th> <th>上位</th> <th>下位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11001</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>11002</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>11003</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>11004</td> <td>6</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	アドレス	上位	下位	11001	0	1	11002	2	3	11003	4	5	11004	6	0	データエリア 11001 を先頭に、1 ワードあたり、2 文字ずつ格納されています。																											
アドレス	上位	下位																																										
11001	0	1																																										
11002	2	3																																										
11003	4	5																																										
11004	6	0																																										
データエリア 11001~11004 を要求した場合に出力されるビットマップのデータ	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="10">HEX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td><td>1</td><td>3</td><td>0</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td><td>3</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td><td>6</td> </tr> <tr> <td>下位</td><td>上位</td><td>下位</td><td>上位</td><td>下位</td><td>上位</td><td>下位</td><td>上位</td><td>下位</td><td>上位</td><td>下位</td><td>上位</td><td>下位</td><td>上位</td><td>下位</td><td>上位</td> </tr> </tbody> </table>		HEX										3	1	3	0	3	3	3	2	3	5	3	4	0	0	3	6	下位	上位														
HEX																																												
3	1	3	0	3	3	3	2	3	5	3	4	0	0	3	6																													
下位	上位	下位	上位	下位	上位	下位	上位	下位	上位	下位	上位	下位	上位	下位	上位																													
解説	<p>データフォーマットは次の通りです。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">読取りデータ</th> <th rowspan="2">HEX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\times 16^1</math></td> <td><math>\times 16^0</math></td> <td><math>\times 16^3</math></td> <td><math>\times 16^2</math></td> </tr> <tr> <td>下位</td> <td>上位</td> <td>下位</td> <td>上位</td> </tr> </tbody> </table> <p>読取りデータ "0123456" は、データエリア 11001~11004 に上記のように格納されています。今回のように奇数個の文字を読取った場合は、最後の下位 8 ビットには "NULL" が格納されます。(この "NULL" は読取りバイト数へはカウントされません。) 上記のフォーマットにあわせて、上位と下位の順序を入替えて、HEX で出力すると、"3130333235340036" となります。</p>		読取りデータ				HEX	$\times 16^1$	$\times 16^0$	$\times 16^3$	$\times 16^2$	下位	上位	下位	上位																													
読取りデータ				HEX																																								
$\times 16^1$	$\times 16^0$	$\times 16^3$	$\times 16^2$																																									
下位	上位	下位	上位																																									

## 例 2: QR コードで半角文字と 2 バイト文字を読取った場合

読取りデータ	123 松下	半角 3 文字, 漢字 2 文字																																								
読取りデータ格納状況	<table border="1"> <thead> <tr> <th>データエリア</th> <th>上位</th> <th>下位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11001</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>11002</td> <td>3</td> <td>"松"の上位</td> </tr> <tr> <td>11003</td> <td>"松"の下位</td> <td>"下"の上位</td> </tr> <tr> <td>11004</td> <td>"下"の下位</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	データエリア	上位	下位	11001	1	2	11002	3	"松"の上位	11003	"松"の下位	"下"の上位	11004	"下"の下位	0	データエリア 11001 を先頭に、読取り文字が格納されます。 半角文字は 1 文字 1 バイト、全角文字は 1 文字 2 バイトが必要です。																									
データエリア	上位	下位																																								
11001	1	2																																								
11002	3	"松"の上位																																								
11003	"松"の下位	"下"の上位																																								
11004	"下"の下位	0																																								
データエリア 11001~11004 を要求した場合に出力される 16 ビット単位のデータ	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">HEX</th> </tr> <tr> <td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>8</td><td>f</td><td>3</td><td>3</td> <td>8</td><td>9</td><td>b</td><td>c</td><td>0</td><td>0</td><td>b</td><td>a</td> </tr> <tr> <td colspan="2">下位</td><td colspan="2">上位</td><td colspan="2">下位</td><td colspan="2">上位</td><td colspan="2">下位</td><td colspan="2">上位</td><td colspan="2">下位</td><td colspan="2">上位</td> </tr> </thead> </table>		HEX								3	2	3	1	8	f	3	3	8	9	b	c	0	0	b	a	下位		上位													
HEX																																										
3	2	3	1	8	f	3	3	8	9	b	c	0	0	b	a																											
下位		上位		下位		上位		下位		上位		下位		上位																												
解説	<p>データフォーマットは次の通りです。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">読取りデータ (ASCII 文字)</th> <th rowspan="2">HEX</th> </tr> <tr> <th><math>x 16^1</math></th> <th><math>x 16^0</math></th> <th><math>x 16^3</math></th> <th><math>x 16^2</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">下位</td> <td colspan="2">上位</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>読取りデータ "123 松下" は、データエリア 11001~11004 に上記のように格納されています。漢字はシフト JIS で表され、2 バイト必要ですので、上記のようになります。奇数の半角文字に続けて 2 バイト文字を読取った場合でも、半角文字と 2 バイト文字の間は詰めて出力されます。</p> <p>また、読取った文字数(バイト数) が奇数の場合は、最後の下位 8 ビットには "NULL" が格納されます。(この NULL は読取りバイト数ではカウントされません。)</p> <p>"松" "下" を HEX であらわすと、それぞれ次のようになります。</p> <p>松 = 8fbc 下 = 89ba</p> <p>上記のフォーマットにあわせて、上位と下位の順序を入れ替え、HEX で出力すると、"32318f3389bc00ba" となります。</p>		読取りデータ (ASCII 文字)				HEX	$x 16^1$	$x 16^0$	$x 16^3$	$x 16^2$	下位		上位																												
読取りデータ (ASCII 文字)				HEX																																						
$x 16^1$	$x 16^0$	$x 16^3$	$x 16^2$																																							
下位		上位																																								



### ◆ NOTE

- 2D コードが読取れなかった場合、読取りデータ格納エリア 11001 ~ 11300 には、"0" が格納されます。
- 読取り文字 (バイト) 数は、データエリア 11000 に格納されています。読取り文字数とは、読取りバイト数を指します。

例:

読取り文字: 2D コード読取センサ PD50

読取りバイト数: 22 バイト

## 6.4.5 データエリアライト: WD

### 外部機器→PD50

#### 整数値の場合

% または <	送り先: (機器 No.)		#	W	D	D	先頭レジスタ No.: 5 文字					最終レジスタ No.: 5 文字					C <sub>R</sub>
	x 10 <sup>1</sup>	x 10 <sup>0</sup>					固定	x 10 <sup>4</sup>	x 10 <sup>3</sup>	x 10 <sup>2</sup>	x 10 <sup>1</sup>	x 10 <sup>0</sup>	x 10 <sup>4</sup>	x 10 <sup>3</sup>	x 10 <sup>2</sup>	x 10 <sup>1</sup>	
→			書き込みデータ(先頭): 4 文字				書き込みデータ(最終): 4 文字				BCC		C <sub>R</sub>				
			x 16 <sup>1</sup>   x 16 <sup>0</sup>		x 16 <sup>3</sup>   x 16 <sup>2</sup>		x 16 <sup>1</sup>   x 16 <sup>0</sup>		x 16 <sup>3</sup>   x 16 <sup>2</sup>		x 16 <sup>1</sup>   x 16 <sup>0</sup>			固定			
			下位		上位		下位		上位								

#### ダブルワード型, 実数値の場合

% または <	送り元: (機器 No.)		#	W	D	D	レジスタ内容(先頭): 4 文字 下位				レジスタ内容(先頭): 4 文字 上位				C <sub>R</sub>
	x 10 <sup>1</sup>	x 10 <sup>0</sup>					固定	x 16 <sup>5</sup>	x 16 <sup>4</sup>	x 16 <sup>7</sup>	x 16 <sup>6</sup>	x 16 <sup>1</sup>	x 16 <sup>0</sup>	x 16 <sup>3</sup>	
→			レジスタ内容(最終): 4 文字 下位				レジスタ内容(最終): 4 文字 上位				BCC		C <sub>R</sub>		
			x 16 <sup>5</sup>   x 16 <sup>4</sup>		x 16 <sup>7</sup>   x 16 <sup>6</sup>		x 16 <sup>1</sup>   x 16 <sup>0</sup>		x 16 <sup>3</sup>   x 16 <sup>2</sup>		x 16 <sup>1</sup>   x 16 <sup>0</sup>			固定	
			下位		上位		下位		上位						

### PD50→外部機器

#### 正常時のレスポンス

% または <	送り元: (機器 No.)		\$	W	D	BCC		C <sub>R</sub>
	x 10 <sup>1</sup>	x 10 <sup>0</sup>				固定	x 16 <sup>1</sup>	

#### 異常時のレスポンス

% または <	送り元: (機器 No.)		!	エラーコード*		BCC		C <sub>R</sub>
	x 10 <sup>1</sup>	x 10 <sup>0</sup>		固定	x 16 <sup>1</sup>	x 16 <sup>0</sup>	x 16 <sup>1</sup>	



## ◆ NOTE

実数は、IEEE フォーマットで指定してください。

## 6.4.6 コマンドメッセージ / レスポンスメッセージ中のデータ表記方法

コマンドメッセージ / レスポンスメッセージで使用するデータには、下記の2種類の表記方法があります。

### 10進データ

$\times 10^n$  は、10進データを示しています。

条件	方法	解説																				
データレジスタ "2100" を指定する	<table border="1"> <tr> <td colspan="5">レジスタ No.: 5文字</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>	レジスタ No.: 5文字					0	2	1	0	0	<p>WD コマンドのデータレジスタ指定フォーマットは次の通りです。</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="5">レジスタ No.: 5文字</td> </tr> <tr> <td><math>\times 10^4</math></td> <td><math>\times 10^3</math></td> <td><math>\times 10^2</math></td> <td><math>\times 10^1</math></td> <td><math>\times 10^0</math></td> </tr> </table> <p>10進での指定のため、そのまま"02100" と指定します。</p>	レジスタ No.: 5文字					$\times 10^4$	$\times 10^3$	$\times 10^2$	$\times 10^1$	$\times 10^0$
レジスタ No.: 5文字																						
0	2	1	0	0																		
レジスタ No.: 5文字																						
$\times 10^4$	$\times 10^3$	$\times 10^2$	$\times 10^1$	$\times 10^0$																		

### 16進データ

$\times 16^n$  は、16進データを示しています。

条件	方法	解説																								
整数型データ "200" を指定する	<table border="1"> <tr> <td colspan="4">書込みデータ: 4文字</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>8</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="2">下位</td> <td colspan="2">上位</td> </tr> </table>	書込みデータ: 4文字				C	8	0	0	下位		上位		<p>WD コマンドのデータフォーマットは次の通りです。</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="4">書込みデータ: 4文字</td> </tr> <tr> <td><math>\times 16^1</math></td> <td><math>\times 16^0</math></td> <td><math>\times 16^3</math></td> <td><math>\times 16^2</math></td> </tr> <tr> <td colspan="2">下位</td> <td colspan="2">上位</td> </tr> </table> <p>条件のデータ "200" は、16進数で表すと、"00C8" です。 上記のフォーマットにあわせて、上位と下位の順序を入替えると、"C800" となります。</p>	書込みデータ: 4文字				$\times 16^1$	$\times 16^0$	$\times 16^3$	$\times 16^2$	下位		上位	
書込みデータ: 4文字																										
C	8	0	0																							
下位		上位																								
書込みデータ: 4文字																										
$\times 16^1$	$\times 16^0$	$\times 16^3$	$\times 16^2$																							
下位		上位																								

## 6.4.7 エラーコード一覧

エラーコード	エラー種類	内容
40H	BCC	コマンドのデータに BCC エラーが発生したとき
41H	FORMAT	ヘッダー、またはコマンドスタートマークが規定値外のとき <ul style="list-style-type: none"> <li>ヘッダー: % または &lt;</li> <li>コマンドスタートマーク: #</li> </ul>
		指定したヘッダーで送付できない量のデータを送付したとき <ul style="list-style-type: none"> <li>ヘッダー "%": ヘッダ ~ 終端コードの文字数が 118 文字を超えたとき</li> <li>ヘッダー "&lt;": ヘッダ ~ 終端コードの文字数が 2048 文字を超えたとき</li> </ul>
		WD コマンドにおいて、先頭ワード No.と最終ワード No.で指定した数と、その後続くデータ数が合致しないとき
42H	NotSupport	サポートされていないコマンドを送ったとき
61H	DATA	先頭ワード No. ≤ 最終ワード No.でないとき
		先頭ワード No.または最終ワード No.が 10 進で指定されていないとき
		WD コマンドにおいて、書き込むデータが 16 進で指定されていないとき
		WD コマンドにおいて、各コマンドで定めている値の範囲を超えた値を指定したとき 例: "初期品種設定" で、0 または 8 以上の値を指定した場合
		WD コマンドにおいて、各領域の始点・終点、または上限値・下限値を 1 回のコマンドで指定する場合に、設定を変更する領域の始点 ≥ 予め設定されている終点 など、あるべき数値が逆転してしまう場合。 →領域を大きく移動させる場合や、設定されている上限値・下限値を大きく変更する場合は、それぞれの値を 2 回のコマンドにわけて送信してください。
62H	REGIST	各コマンドで定めているアドレスの範囲を超えたアドレスを指定したとき 例: 読取り領域設定のアドレスは 2200 - 2227 だが、2201 - 2228 と指定した場合
63H	MODE	WD コマンドにおいて、PD50 側がそのコマンドを受信することができない状態のとき 例: 環境設定モードで WD コマンドを送信した場合
66H	ADDRESS	接続されているメインユニットの機器 No.と、コマンドで指定した機器 No.が合致しないとき

## 6.5 通信条件について

RS-232C 通信するための PD50 側の条件について説明しています。

### 6.5.1 通信が可能なモード

PD50 には 3 種類のモードがありますが、その中の 2 モードでのみ RS-232C 通信が可能です。

通信できるモード	<ul style="list-style-type: none"><li>• RUN (RUN VIEW) モード</li><li>• ティーチングモード</li></ul>
通信できないモード	<ul style="list-style-type: none"><li>• 環境設定モード</li></ul>

通信できる 2 種類のモードによって、読み込み、書き込み可能な項目種類または項目が異なります。下表にて "○" 印のモードでのみ、その項目の読み込み、書き込みが可能なことをあらわします。

項目種類	モード	RUN (RUN VIEW)	ティーチング
	読取り (データエリア No.1400-1604, 10000-11300)	読取り開始	○*
LOCK 設定・解除		○	×
その他		○	○
環境設定	データエリア No. 3200-5950	○	×
ティーチング	データエリア No. 2100-2982	×	○

\* ただし、READY 信号 ON 時に限ります。

表中のデータエリア No. の一覧は 81 ページを参照してください。



#### ◆ NOTE

RS-232C 通信を行う場合は、PDTOOL との通信は切断してください。

PDTOOL を起動した状態 (PDTOOL) では、RS-232C の通信が正常に動作しない場合があります。  
(例: 外部機器からコマンドを送信しても、PD50 が受信できず、レスポンスも返さない など。)

## 6.5.2 モード状態に関わらず通信が行えない場合

PD50 が通信可能なモード時にあっても、次の場合には、コマンドメッセージを受信することができません。

### 画像撮り込みを行っているとき

画像撮り込み実行中に、外部機器からコマンドメッセージを送信しても、PD50 はそれを無視し、コマンドメッセージに対する返信も行いません。

#### RUN (RUN VIEW) モードの場合

内部トリガ 設定	通信の仕方
OFF	<p>前回の読取り完了の READY 信号復帰 (OFF → ON) 後、外部機器からの TRIGGER 信号入力前に、または、READY 信号 OFF 後、露光時間(0.03 ~ 50 ms) 後に、データの送受信を行ってください。読取り実行中も画像撮り込み実行中以外はコマンドの送受信が可能ですが、通信を行うと、それだけ読取り時間が長くなりますので、注意してください。</p> <p>ただし、リトライ機能を使用している場合は、前回の読取り完了の READY 信号復帰 (OFF→ON) 後、外部機器からの TRIGGER 信号入力前のみ通信が可能です。</p>
ON	<p>内部トリガ: ON の場合は、READY 信号復帰後、すぐに READY 信号が OFF するため、READY 信号 ON 時を指定してデータを送受信することは困難です。外部機器から PD50 へのコマンド送信を、約 50 ms 間隔で、PD50 からレスポンスがあるまで、複数回 (10 回以上) リトライしてください。複数回リトライをすることで、PD50 がコマンドを受信できる確率が高くなります。</p>

#### ティーチングモードの場合

内部トリガ 設定	通信の仕方
ON または OFF	<p>ティーチングモードでは、内部トリガの設定に関わらず、常時画像撮り込みを行っており、かつ READY 信号は常に ON しています。画像撮り込みを実行していないタイミングを外部機器で確認することはできませんので、外部機器から PD50 へのコマンド送信を、約 50 ms 間隔で、PD50 からレスポンスがあるまで、複数回リトライしてください。複数回リトライをすることで、PD50 がコマンドを受信できる確率が高くなります。なお、ティーチング実行中はコマンドを受信できません。</p> <p>a = 画像撮り込み: 0.03~50 ms b = 通信可能</p>

## 6.6 データエリア一覧

項目種類	項目	対応 コマンド	データエリア No.	値範囲	備考	
読取り	読取り結果	RD	10000	---	00: 読取り成功 48: シンボル切り出しエラー1* 49: シンボル切り出しエラー2* 65: 読取りエラー* 153: 未測定	
	読取りコード 種別	RD	10001	0/1	0: QRコード 1: データマトリックス	
	誤り訂正率	RD	10002	0-100	誤り訂正率(未測定, 読取り失敗時は不定)	
	読取り率	RD	10004	0-10000	読取り率 (単位: 0.01%) 0-10000 = 0 - 100.00%	
	読取り時間	RD	10005-6	---	実数・ダブルワード型 - 読取り時間	
	読取り率	RD	10007-8	0.00 -100.00	実数・ダブルワード型 - 読取り率	
	読取り時間	RD	10009 - 10010	---	読取り時間 (単位: 0.1 ms) 例) 100 = 10 ms	
	読取り 露光時間	RD	10011	0003 - 5000	読取り成功した時の露光時間	
	読取り品種	RD	10012	1 - 7	読取りを実行した品種 品種変更リトライの場合は読取り成功した品種	
	読取り "ドット設定"	RD	10013	0 - 3	0: ノーマル(Normal) 1: ナロー(Narrow) 2: ワイド(Wide) 3: スクエア (Square)	
	検出位置	RD	10052	0-351	読取られた 2D コードの左上 X 座標	アンサーバック=ON で 表示される、 2D コードの位置を 示す領域の四隅の 座標
			10053	0-287	読取られた 2D コードの左上 Y 座標	
			10054	0-351	読取られた 2D コードの左下 X 座標	
			10055	0-287	読取られた 2D コードの左下 Y 座標	
			10056	0-351	読取られた 2D コードの右上 X 座標	
			10057	0-287	読取られた 2D コードの右上 Y 座標	
			10058	0-351	読取られた 2D コードの右下 X 座標	
			10059	0-287	読取られた 2D コードの右下 Y 座標	
	読取り率 初期化	WD	10100	1	1: 読取り率を初期化する	
	読取りバイト数	RD	11000	0-2710	例: 読取り文字: 2D コード読取センサ PD50 →読取りバイト数 = 22 バイト	
読取りデータ	RD	11001 -11300		ASCII コードを 16 進表記し、1 アドレスにつき 2 バイトの 文字列を出力		
品種	RD/WD	1400	1-7	WD: 品種切替え, RD: 現在の品種読込		
読取り開始	WD	1500	1	読取り開始		

### エラー内容について

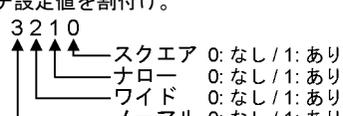
- シンボル切り出しエラー1  
QR: 切り出しシンボルが検出できない  
データマトリックス: L 字直線型アライメントパターンが検出できない
- シンボル切り出しエラー2  
QR: クロックパターンやアライメントパターンが検出できない  
データマトリックス: クロックパターンが検出できない
- 読取りエラー  
上記各パターンは検出できたが、データが読取りできない

項目種類	項目	対応コマンド	データレジスタ No.	値範囲	備考	
読取り	READY 状態	RD	1600	0/1	1: ON	
	ALARM 状態	RD	1601	0/1	0: OFF	
	LOCK	RD/WD	1602	0/1		
	モード	RD/WD	1603	0-3	0: RUN モード 1: RUN/VIEW モード 2: TEACH モード 3: 環境設定モード (RD のみ対応)	
	OUT1 状態	RD	1604	0/1	1: ON / 0: OFF	
ティーチング	露光時間設定	RD/WD	2100	0003 -5000	品種 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>WD: データエリア 2500 を "1" (露光時間調整なし) でティーチングを行う場合に使用してください。</li> <li>RD: 現在の露光時間を読みみます。</li> </ul>
			2101		品種 2	
			2102		品種 3	
			2103		品種 4	
			2104		品種 5	
			2105		品種 6	
			2106		品種 7	
	読取り領域設定	RD/WD	2200	X:351-0 Y:287-0	品種 1 左上 X	
			2201		品種 1 左上 Y	
			2202		品種 1 右下 X	
			2203		品種 1 右下 Y	
			2204 - 2207		品種 2 左上 X - 右下 Y	
			2208 - 2211		品種 3 左上 X - 右下 Y	
			2212 - 2215		品種 4 左上 X - 右下 Y	
			2216 - 2219		品種 5 左上 X - 右下 Y	
			2220 - 2223		品種 6 左上 X - 右下 Y	
			2224 - 2227		品種 7 左上 X - 右下 Y	
	ティーチング結果	RD	2300	右記	1: ティーチング成功 (QR) 2: ティーチング成功 (データマトリックス) 10: シンボル切り出しエラー1 (QR) 11: シンボル切り出しエラー1 (データマトリックス) 20: シンボル切り出しエラー2 (QR) 21: シンボル切り出しエラー2 (データマトリックス) 30: 読取りエラー (QR) 31: 読取りエラー (データマトリックス)	
	ティーチング実行	WD	2500	0 - 3	0: Auto モード+ 露光時間調整あり 1: Manual モード 2: Auto モード+ 露光時間調整なし (現在の露光時間でティーチングを実行) 3: ティーチングモード内の設定データの保存 (ティーチングは実行されず、設定値が保存されます)	
	コード種別	RD/WD	2800	0/1	0: QR コード 1: データマトリックス(DT)	

#### エラー内容について

- シンボル切り出しエラー1  
QR: 切り出しシンボルが検出できない  
データマトリックス: L 字直線型アライメントパターンが検出できない
- シンボル切り出しエラー2  
QR: クロックパターンやアライメントパターンが検出できない  
データマトリックス: クロックパターンが検出できない
- 読取りエラー  
上記各パターンは検出できたが、データが読取りできない

項目種類	項目	対応コメント	デフォルト値 No.	値範囲	備考	
イメージ	(QR) セル色反転		2801	0/1	0: ノーマル (セル: 黒, クイエットゾーン: 白) 1: 白黒反転 (セル: 白, クイエットゾーン: 黒)	2801-2816 = 品種 1
	(QR) 左右反転		2802	0/1	0: ノーマル 1: 左右反転 (鏡像)	
	(QR) ドットマスキング		2803	0-2	0: ノーマル(Normal) 1: ナロー(Narrow) 2: ワイド(Wide)	
	(QR) 撮像サイズ		2804	0/1	0: 5 dot 1: 8 dot	
	(QR) キャリブレーション		2805	0/1	0: OFF 1: ON	
	(QR) 通常キャリブレーション値		2806	-50~+50	設定最小単位: 5 キャリブレーションが OFF の場合: -10	
	(QR) 飽和時キャリブレーション値		2807	-50~+50	設定最小単位: 5 キャリブレーションが OFF の場合: +30	
	(QR) コントラスト		2808	0~100	設定最小単位: 5 キャリブレーションが OFF の場合: +10	
	(QR) 2 値化		2809	0-2	0: 通常 1: 固定 2: 輝度制限	
	(QR) 固定しきい値		2810	0~255		
	(QR) 輝度制限最小		2811	0~255	輝度制限最大値より小さいこと	
	(QR) 輝度制限最大		2812	0~255	輝度制限最小値より大きいこと	
	(DM) セル色反転		2813	0/1	0: ノーマル (セル: 黒, クイエットゾーン: 白) 1: 白黒反転 (セル: 白, クイエットゾーン: 黒)	
	(DM) 左右反転		2814	0/1	0: ノーマル 1: 左右反転 (鏡像)	
	(DM) ドットマスキング		2815	0-3	0: ノーマル(Normal) 1: ナロー(Narrow) 2: ワイド(Wide) 3: スクエア (Square)	
	(DM) PCSレベル値		2816	0-7	初期値: 2	
	(DM) 後処理スムージング		2817	0/1	0: 後処理スムージングなし 1: 後処理スムージングあり	
品種 2: QR 色反転~DM 後処理スムージング	RD/WD	2820-2836		2801-2817 の品種 1 の内容と同じ		
品種 3: 同上	RD/WD	2840-2856				
品種 4: 同上	RD/WD	2860-2876				
品種 5: 同上	RD/WD	2880-2896				
品種 6: 同上	RD/WD	2900-2916				
品種 7: 同上	RD/WD	2920-2936				

項目種類	項目	対応コマンド	デフォルト値 No.	値範囲	備考
ティーンク	ノイズ消去	RD/WD	2950	0/1	0: 消去処理なし, 1: 消去処理あり
	スムージング		2951	0/1	初期値: 0
	コントラスト強調		2952	0, 50-200	0: 強調処理なし, 50-200: 強調処理あり
	品種 2:	RD/WD	2955-2957		2950-2952: 品種 1 の内容と同じ
	品種 3:	RD/WD	2960-2963		
	品種 4:	RD/WD	2965-2967		
	品種 5:	RD/WD	2970-2972		
	品種 6:	RD/WD	2975-2977		
品種 7:	RD/WD	2980-2982			
環境設定	初期品種	RD/WD	3200	1-7	
	内部トリガ	RD/WD	3300	0/1	0: ON / 1: OFF
	撮込遅延	RD/WD	3400	0-160	単位: ms
	出力遅延	RD/WD	3500	0-160	単位: ms
	通信速度	RD/WD	3600	96-576	RS-232C 通信速度: 96, 144, 192, 384, 576
	機器 No.(局番)	RD/WD	3700	1-99	
	照明 On/Off	RD/WD	3800	0/1	0: ON / 1: OFF
	初期化	WD	3900	1	1 を送信した時点で、工場出荷状態に戻す
	画像保存条件	RD/WD	4200	0-2	0: OFF / 1: 全画像 / 2: NG 画像のみ
	ティーンク 時のトリガ 信号受付	RD/WD	4700	1/0	1: 有効 / 0: 無効
	アンバーバック	RD/WD	4800	0/1	0: ON / 1: OFF
	バックライト点灯パターン	RD/WD	4900	0-3	0: ON / 1: OFF10 / 2: OFF30 / 3: OFF60
	自動保存	RD/WD	5000	0/1	0: ON (自動保存が設定されます) 1: OFF (自動保存が解除されます)
	読取りデータ連続(自動)出力	RD/WD	5300	0/1	0: ON (読取り実行毎に読取りデータを自動出力) 1: OFF (データ要求コマンド受信時のみデータ出力)
	5300=0 (読取りデータ連続出力)の場合の終端コード	RD/WD	5400	0-3, 99	0: CR (0DH) 1: CR+LF (0DH 0AH) - 2 バイト 2: EOT (04H) 3: ETX (03H) 99: 終端コードなし
	露光時間変動リトライ機能	RD/WD	5500	0/1	0: OFF (リトライ無効) 1: ON (リトライ有効)
	露光時間変動幅: プラス側	RD/WD	5600	1 - 25	単位: ms 変動間隔で指定した値より小さな値には設定不可。
	露光時間変動幅: マイナス側	RD/WD	5601	1 - 25	
	露光時間変動間隔	RD/WD	5700	1 - 5	単位: ms 変動幅で指定した値より大きな値は設定不可。
	品種変更リトライ機能	RD/WD	5800	0 / 1	0: 品種を変更リトライ機能 OFF (リトライしない) 1: 品種を変更してリトライする
	リトライ品種 No. 設定	RD/WD	5900	2 - 7	リトライする品種範囲 (品種 No.2 から指定した番号までをリトライ)
	リトライドット設定値	RD/WD	5950	---	再読取時に行うドット設定値を選択。下位 4 ビットに各ドット設定値を割付け。  スクエア 0: なし / 1: あり ナロー 0: なし / 1: あり ワイド 0: なし / 1: あり ノーマル 0: なし / 1: あり

## 第 7 章

---

### PDTOOL・GT11 について

## 7.1 PDTOOL

---

### 7.1.1 PDTOOL の概要

---

PDTOOL は、PD50 専用ソフトウェアです。USB (AB Type) ケーブルで PD50 と接続されたパソコンにインストールして使用します。

#### PDTOOL の役割

主に次の 3 つの役割を担っています。

- 読取り条件の設定、状態表示  
操作ユニット+ファインダユニットで行うすべての操作を行うことができます。
- 設定内容のバックアップとバックアップデータのダウンロード  
設定内容をバックアップし、パソコン上でファイルで保存したり、そのデータをメインユニットにダウンロードすることができますので、複数のメインユニットを同じ読取り条件で使用する場合に、データをコピーすることができます。
- 設定内容のドキュメント化  
バックアップした設定内容を CSV 形式のドキュメントに書き出すことができます。

#### PDTOOL に含まれているもの

- PDTOOL ソフトウェア(PD50 の状態表示や設定)
- PDTOOL ヘルプ
- USB ドライバーについて(USB ドライバーのインストールマニュアル)
- PD50 マニュアル (本マニュアル)

#### PDTOOL 動作環境

項目	環境
PC	IBM PC / AT 互換機
対応 OS	Windows ® 98 SE / Windows® Me / Windows ® 2000 / Windows ® XP
CPU	PentiumⅢ 600M Hz 以上
メモリ	128 MB 以上
空きハードディスク	20 MB 以上
USB	Ver. 1.1
表示色	High Color (16 bit) 以上
解像度	1024 x 768 以上

\*WindowsXP, Windows2000, WindowsMe, Windows 98SE は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

## 7.1.2 入手方法とインストール

### 入手方法

次の URL (弊社の画像処理装置 WebSite) よりダウンロードしてください。  
ファイルサイズは、約 10 M バイトです。

"<http://www.nais-j.com/vision/uacs/>"

### インストールについて

PDTOOL を使用する場合は、PDTOOL のインストールの後、専用の USB ドライバーのインストールが必要です。  
次の 2 ステップを実行してください。

1. 弊社 URL からダウンロードした PD50\_PDTOOL\_Jpn.exe を実行します。  
インストールダイアログが表示されますので、メッセージに従って、インストールを行ってください。
2. Windows\* の [スタート] メニューから、[Panasonic MEW Vision] の [PD50] を選択すると表示される [USB ドライバーについて] を参照して、お使いのパソコンの OS に合ったインストールを実行してください。

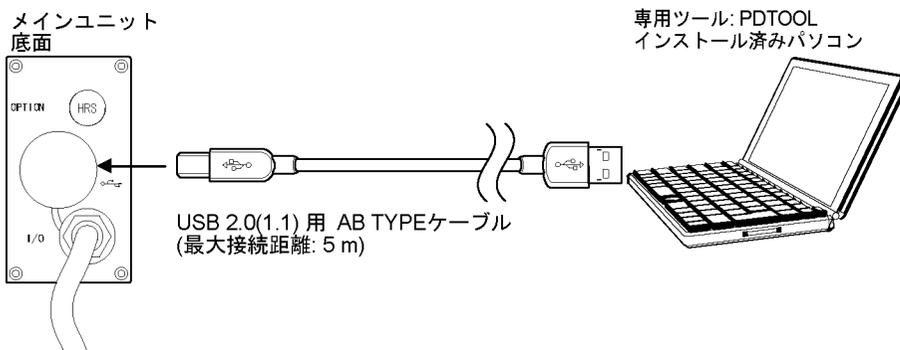


### ◆ NOTE

- PDTOOL の操作方法については、PDTOOL のヘルプを参照してください。
- \*Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

## 7.1.3 パソコンとの接続

PDTOOL をインストールしたパソコンと接続する場合は、市販の USB ケーブル (AB TYPE) を使用してください。



## 7.2 GT11

---

### 7.2.1 GT11の役割

---

松下専用プロトコル "MEWTOCOL" を使って、PD50 の各種設定状態の表示や変更、読取りデータや判定結果の表示を GT11 で行うことができます。

主に、ライン稼動中に、PD50 を制御したり、読取りデータを確認したりする場合に使用します。

ただし、GT11, GTWIN のバージョン、および設定値について、次の条件を満たす場合にのみ PD50 との通信が可能となりますので注意してください。

- GTWIN は、バージョン 2.62 以上を使用してください。
- GT11 のファームのバージョンが 1.020 未満の時は、下記を使用して、バージョン 1.020 以上に更新してください。

Windows の[スタート]メニューから、[NAiS Terminal] の [GTWIN] の [Tools] 内の "GT Ver\_UP" を実行します。

- GT の本体環境設定の通信条件設定を下記のように設定して下さい。

リトライ: 255 回, 待ち時間: 0 秒

PD50 が、画像撮込み中はシリアル (RS-232C) コマンドを受信しないため、GT11 からの送信が無視される場合があります。そのため、GT11 のリトライ回数を最大限に設定し、すぐさまリトライを実行できるように、待ち時間を 0 秒に設定します。(このときのリトライ間隔は約 50 ms になります。) ただし、待ち時間を 0 秒に設定した場合でも、送信データのすべては PD50 で受信されず、5 回に 1 回程度の割合で受信されます。



#### ◆ NOTE

---

- 待ち時間 0 秒設定で、待ち時間が 50 ms であるのは、GT シリーズでは、GT11 のバージョン 1.020 以上のファームウェアのみです。従って、2005.02 現在、GT11 以外の表示器はご使用になれません。
- \*Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

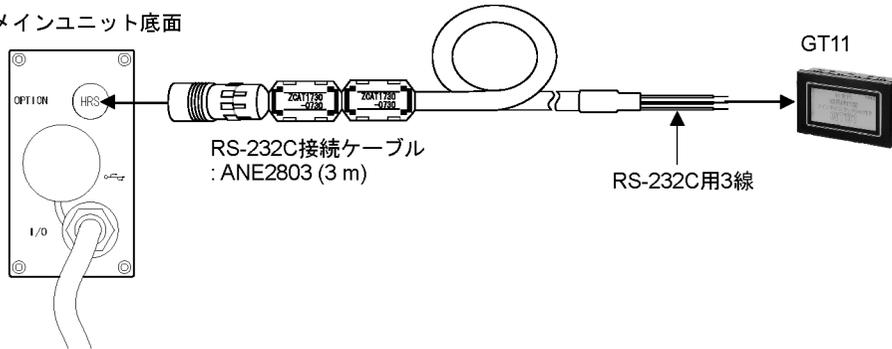
## 7.2.2 接続

### 接続

オプションケーブル ANE2803, または ANE2823 を使用して接続してください。

例: ANE2803 の場合

メインユニット底面



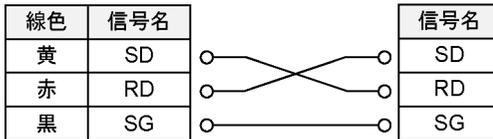
RS-232C 用 3 線: 配列

線色	信号名
黄	SD
赤	RD
黒	SG

表示器との結線例

PD50

表示器: GT11





## 第 8 章

---

### 一般仕様・品番一覧・寸法図

## 8.1 一般仕様

### ユニット共通一般仕様

項目	仕様
定格電圧	24 V DC
電圧許容範囲	21.6 ~ 26.4 V DC (リップル含む)
定格消費電流	0.5 A 以下
使用周囲温度	0 ~ + 40 °C
保存周囲温度	- 20 ~ + 60 °C (氷結、結露なきこと)
使用 / 保存周囲湿度	35 ~ 85 % RH (25°C にて氷結、結露なきこと)
許容瞬時停電時間	10 ms 以下
絶縁抵抗	100 MΩ 以上 (500 V DC 絶縁抵抗計にて) <sup>(*)1</sup>
耐電圧	500 V AC / 1 分間 (600 V AC / 1 秒間) <sup>(*)1</sup>
耐ノイズ性	1000 V パルス幅 50 ns / 1 μs (ノイズシミュレータ法による)
保護構造	IP67 <sup>(*)2</sup>
耐振動	10 ~ 55 Hz, 1 掃引 / 1 分間, 複振幅 1.5 mm, X / Y / Z 各方向 30 分間
耐衝撃	196 m / s <sup>2</sup> X, Y, Z 各方向 5 回
質量	メインユニット: 約 300 g 操作ユニット: 約 200 g ファインダユニット: 約 200 g

(\*)1 機器の内部回路の電源一時側バリスタ、コンデンサを外した状態で実施。カットオフ電流: 10 mA

(\*)2 USB ケーブルが未接続で防水キャップをつけた状態で実施。

### メインユニット

項目	仕様			
機種	ANPD0050-02	ANPD0050-05	ANPD0050-10	ANPD0050-15
設置距離 (mm)	15 ± 0.5	25 ± 1	45 ± 2	60 ± 3
視野 (mm)	2 x 1.6	5 x 4	10 x 8	15 x 12
機種	ANPD0050-20	ANPD0050-25	ANPD0050-30	
設置距離 (mm)	80 ± 4	105 ± 5	55 ± 5	
視野 (mm)	20 x 16	25 x 20	30 x 25	
受光素子	カラー C-MOS			
有効画素数	水平 352 画素 x 垂直 288 画素 (10 万画素)			
撮像用光源	白色 LED			
撮像用光源 - 期待寿命	光量半減値: 30,000 時間以上 (25 °C, 内部トリガ: ON, 読取り時間: 30 ms, 露光時間: 3 ms)			
視野マーカー用光源	赤色 LED			
露光時間	シャッタタイミングと連動 (0.03 ~ 50 ms)			
入出力	シリアル	RS-232C ポート (最速 57,600 bps)		
	パラレル Mini D-sub15pin	入力	フォトカプラ入力 5 点 (トリガ: 1 bit, モード切替え: 1 bit, 品種切替: 3 bit)	
		出力	フォトモス出力 5 点 (READY: 1 bit, ALARM: 1 bit, 読取り結果出力: 1 bit)	
USB	PC I / F	USB 1.1 (対応 OS: Windows® XP, Windows® 2000, Windows® Me, Windows® 98SE)		

\*WindowsXP, Windows2000, WindowsMe, Windows 98SE は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。

## 操作ユニット

項目	仕様
表示	3色7セグメント液晶
スイッチ (ボタン) 数	8個
専用機器用ポート	メインユニット接続ポート

(\*) メインユニットに接続時はオプションケーブル ANE2813, または ANE2823 を使用してください。  
通信距離: ファインダユニットなしの場合 - 最大 10 m, ファインダユニットありの場合 - 最大 3m

## ファインダユニット

項目	仕様
表示	2 インチ カラー液晶
バックライト	白色 LED
バックライト寿命	40,000 時間 (使用温度 25°C)

## オプションケーブル: ANE2803, ANE2813, ANE2823

項目	仕様
接続	ANE2803: メインユニット - RS-232C ANE2813: メインユニット - 操作ユニット ANE2823: メインユニット - RS-232C + 操作ユニット
ケーブル長	3 m
重量	約 300 g

## 8.2 品番一覧

### メインユニット

品名	視野(mm)	品番
メインユニット	2 x 1.6	ANPD050-02
	5 x 4	ANPD050-05
	10 x 8	ANPD050-10
	15 x 12	ANPD050-15
	20 x 16	ANPD050-20
	25 x 20	ANPD050-25
	30 x 25	ANPD050-30
メインユニット取付け板		ANE8870

### メインユニット同梱物

- 施工説明書 x 1

### 操作ユニット・ファインダユニット

品名	品番
操作ユニット	ANE11
ファインダユニット	ANE12

### 操作ユニット同梱物

- 操作ユニット用取付け枠 x 1

### ファインダユニット同梱物

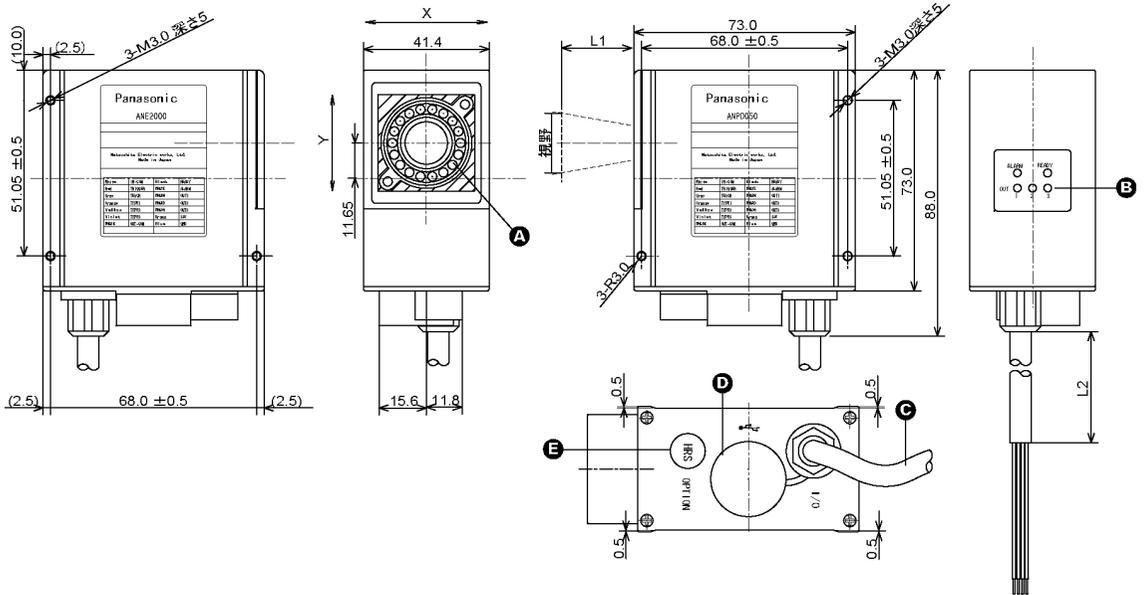
- 操作ユニット+ファインダユニット用取付け枠 x 1

### 各種ケーブル

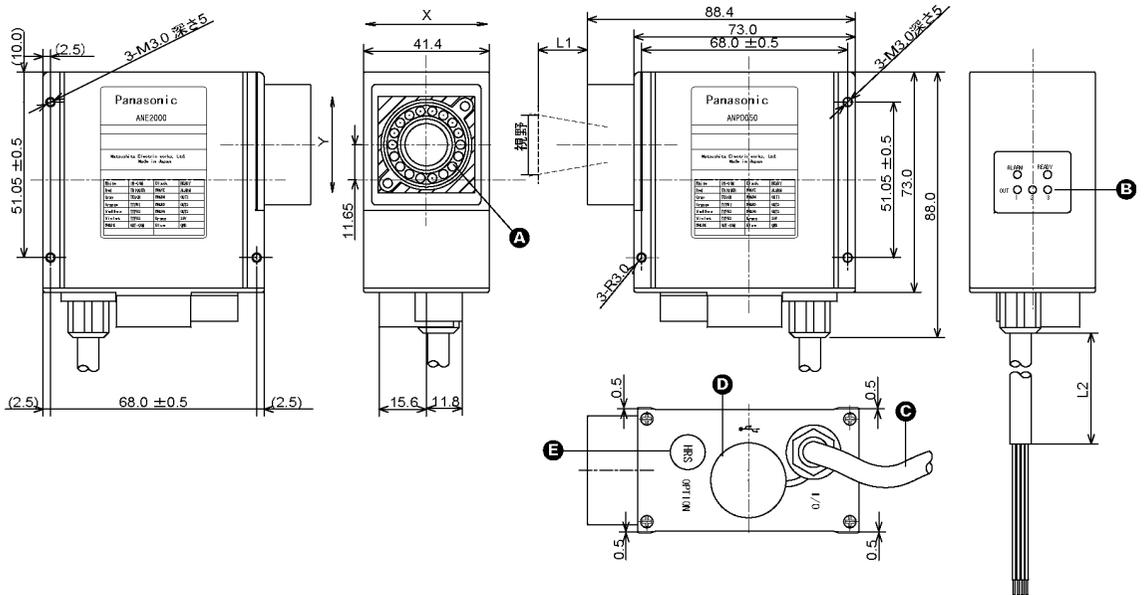
品名	品番
メインユニット - 外部機器 RS-232C 通信ケーブル (3 m)	ANE2803
メインユニット - 操作ユニット接続ケーブル (3 m)	ANE2813
メインユニット  操作ユニット 外部機器 (RS-232C 通信) 二股ケーブル	ANE2823

## 8.3 寸法図

### メインユニット: ANPD0050-05 / 10 / 15 / 20 / 25 / 30

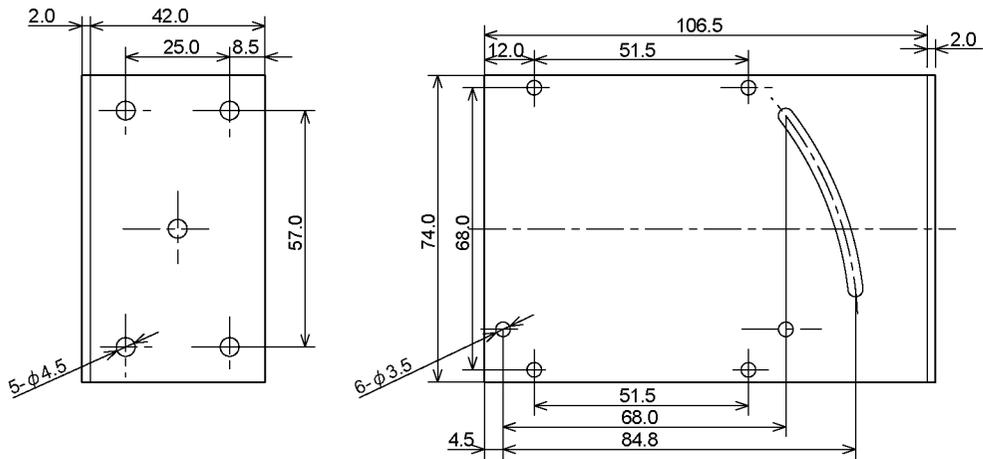


### メインユニット: ANPD0050-02

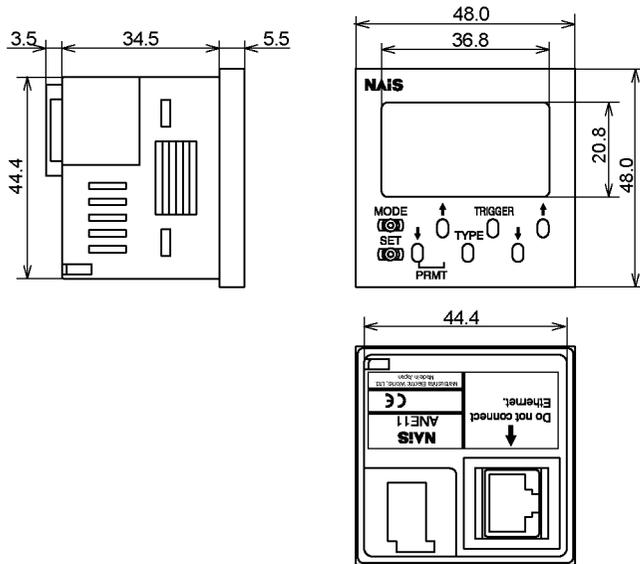


- A: 撮像部
- B: 表示 LED
- C: 電源 I/O ケーブル
- D: USB コネクタ
- E: オプションケーブル接続コネクタ
- L1: 設置距離
- L2: 約 3m

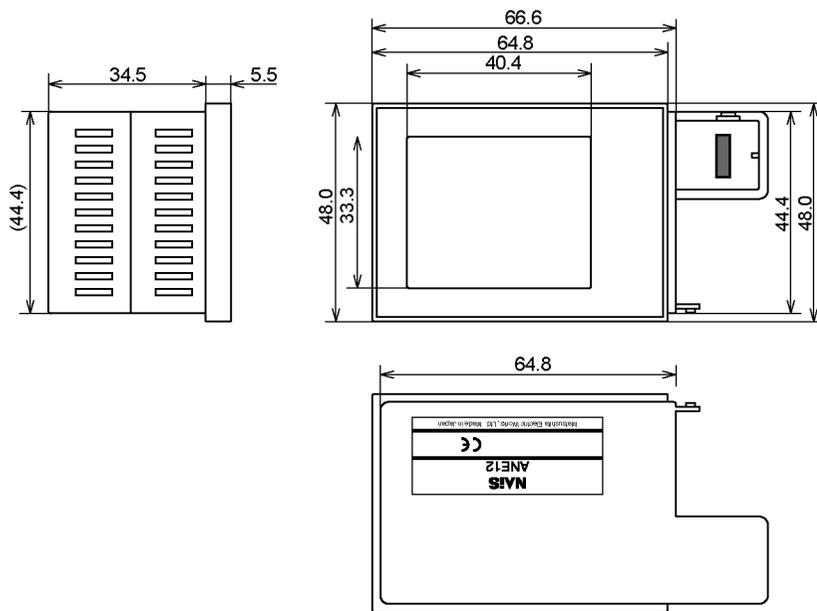
## メインユニット取付け板



## 操作ユニット



# ファインダユニット





## 第 9 章

---

付録

## 9.1 付録 1: 2D コード読取り仕様条件詳細

項目	値	条件	
セルの許容縦横比	110 % 以下 (= 長辺 / 短辺)	読み取り深度 $h = 0 \text{ mm}$ スキュー $\alpha = \beta = 0^\circ$ 湾曲 $r = \infty$	
PCS 値 <sup>*1)</sup>	0.6 以上	スペース反射率 60 % 以上 読み取り深度 $h = 0 \text{ mm}$ スキュー $a = b = 0^\circ$ 回転 $\theta = 0^\circ$ 湾曲 $r = \infty$ セルの縦横比 100 % <sup>*2)</sup>	
読み取り深度 h	ANPD050-02	$\pm 0.5 \text{ mm}$	PCS <sup>*1)</sup> 0.9 以上 スキュー $a = b = 0^\circ$ 回転 $\theta = 0^\circ$ 湾曲 $r = \infty$ セルの縦横比 100 % <sup>*2)</sup>
	ANPD050-05	$\pm 1 \text{ mm}$	
	ANPD050-10	$\pm 2 \text{ mm}$	
	ANPD050-15	$\pm 3 \text{ mm}$	
	ANPD050-20	$\pm 4 \text{ mm}$	
	ANPD050-25	$\pm 5 \text{ mm}$	
	ANPD050-30	$\pm 5 \text{ mm}$	
スキュー 前後傾斜 a 左右傾斜 b	$a = \pm 5^\circ$ $b = \pm 5^\circ$	PCS <sup>*1)</sup> 0.9 以上 読み取り深度 $h = 0 \text{ mm}$ 回転 $\theta = 0^\circ$ 湾曲 $r = \infty$ セルの縦横比 100% <sup>*2)</sup>	
回転 $\theta$	$\theta = 0 \sim 360^\circ$	PCS <sup>*1)</sup> 0.9 以上 読み取り深度 $h = 0 \text{ mm}$ スキュー $a = b = 0^\circ$ 湾曲 $r = \infty$ セルの縦横比 100 % <sup>*2)</sup>	
湾曲 r	R (半径) = 30 mm	PCS <sup>*1)</sup> 0.9 以上 読み取り深度 $h = 0 \text{ mm}$ スキュー $a = b = 0^\circ$ 回転 $\theta = 0^\circ$ セルの縦横比 100 % <sup>*2)</sup>	
演算時間	100 ms 以内	マトリクスサイズ QR コード: 49 セル時 データマトリクス: 44 セル時 <sup>*3)</sup>	

\*1) Print Contrast Signal 値。2D コードの印刷品質の一つであるコントラストを評価する方法。

PD50 のティーチングモード時のパラメータの PCS 値とは異なる。

\*2) 白色蛍光灯 1000 lx の条件下での仕様

\*3) 読み取りコードを 1 種類設定時、かつ背景にノイズがない場合の、正常データ取り込み終了から送信開始までの時間。前処理を実行したり、背景にノイズがある場合は演算時間が長くなります。

## 9.2 付録 2: 各 2D コードのデータ容量

### QR コード

バージョン	セル数	誤り訂正レベル	数字	漢字	英数字	ハ`イリ
1	21 x 21	L	41	10	25	17
		M	34	8	20	14
		Q	27	7	16	11
		H	17	4	10	7
2	25 x 25	L	77	20	47	32
		M	63	16	38	26
		Q	48	12	29	30
		H	34	8	20	14
3	29 x 29	L	127	32	77	53
		M	101	26	61	42
		Q	77	20	47	32
		H	58	15	35	24
4	33 x 33	L	187	48	114	78
		M	149	38	90	62
		Q	111	28	67	46
		H	82	21	50	34
5	37 x 37	L	255	65	154	134
		M	202	52	122	106
		Q	144	37	87	74
		H	106	27	64	58
6	41 x 41	L	322	82	195	154
		M	255	65	154	122
		Q	178	45	108	86
		H	139	36	84	64
7	45 x 45	L	370	95	224	192
		M	293	75	178	152
		Q	207	53	125	108
		H	154	39	93	84
8	49 x 49	L	461	118	279	230
		M	365	93	221	180
		Q	259	66	157	130
		H	202	52	122	98

### データマトリックス

コードサイズ	誤り訂正率(%)	数字	英数字	ハ`イリ
10 x 10	25	6	3	1
12 x 12	25	10	6	3
14 x 14	28-39	16	10	6
16 x 16	25-38	24	16	10
18 x 18	22-34	36	25	16
20 x 20	23-38	44	31	20
22 x 22	20-34	60	43	28
24 x 24	20-35	72	52	34
26 x 26	19-35	88	64	42
32 x 32	18-34	124	91	60
36 x 36	16-30	172	127	84
40 x 40	15-28	228	169	112
44 x 44	14-27	288	214	142

## 9.3 付録 3: アスキーコード表

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	R	C								
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NUL	DEL	SPACE	0	@	P	`	p
0	0	0	1					1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0					2	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1					3	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0					4	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0	1	0	1					5	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0					6	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1					7	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1	0	0	0					8	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1					9	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0					A	A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1					B	B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0					C	C	FF	FS	,	<	L	¥	l	
1	1	0	1					D	D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1	1	1	0					E	E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1	1	1	1					F	F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

## 改訂履歴

マニュアル No.	日付	内容
ARCT1F411	2005 年 3 月	初版
ARCT1F411-1	2005 年 4 月	第 2 版 ・ Ver.1.1 対応: 連続出力時の終端コード選択機能追加 ・ 表現修正 ・ アスキーコード表追加 (付録)
ARCT1F411-2	2005 年 7 月	第 3 版 ・ Ver.1.3 対応: リトライ機能追加 ・ 誤記訂正

## ご注文に際してのお願い

---

本資料に記載された製品および仕様は、製品の改良などのために予告なしに変更（仕様変更、製造中止を含む）することがありますので、記載製品のご使用のご検討やご注文に際しては、本資料に記載された情報が最新のものであることを、必要に応じ当社窓口までお問い合わせのうえ、ご確認くださいませようお願いします。なお、本資料に記載された仕様や環境・条件の範囲を超えて使用される可能性のある場合、または記載のない条件や環境での使用、あるいは鉄道・航空・医療用などの安全機器や制御システムなど、特に高信頼性が要求される用途への使用をご検討の場合は、当社窓口へご相談いただき、仕様書の取り交わしをお願いします。

### 受入検査

ご購入または納入品につきましては、速やかに受入検査を行っていただくとともに、本製品の受入検査前または検査中の扱いにつきましては、管理保全に十分なご配慮をお願いします。

### 保証期間

本製品の保証期間は、ご購入後あるいは貴社のご指定場所への納入後1年間とさせていただきます。なお、電池や光源ランプなどの消耗品、補材については除かせていただきます。

### 保証範囲

万一、保証期間中に本製品に当社側の責による故障や瑕疵が明らかになった場合、当社は代替品または必要な交換部品の提供、または瑕疵部分の交換、修理を、本製品のご購入あるいは納入場所において無償で速やかに行わせていただきます。ただし、故障や瑕疵が次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除かせていただくものとします。

1. 貴社側が指示した仕様、規格、取扱い方法などに起因する場合。
2. ご購入後あるいは納入後に行われた当社側が関わっていない構造、性能、仕様などの改変が原因の場合。
3. ご購入後あるいは契約時に実用化されていた技術では予見することが不可能な現象に起因する場合。
4. カタログや仕様書に記載されている条件・環境の範囲を逸脱して使用された場合。
5. 本製品を貴社の機器に組み込んで使用される際、貴社の機器が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合。
6. 天災や不可抗力に起因する場合。

また、ここでいう保証は、ご購入または納入された本製品単体の保証に限るもので、本製品の故障や瑕疵から誘発される損害は除かせていただくものとします。以上の内容は、日本国内の取引および使用を前提とするものです。日本以外での取引および使用に関し、仕様、保証、サービスなどについてのご要望、ご質問は当社窓口まで別途ご相談ください。

# 制御機器関連お問い合わせ一覧

平成17年2月1日現在

●在庫・納期・価格など販売に関するお問い合わせは

## 松下制御機器株式会社

東京 〒105-8301 東京都港区東新橋1丁目5番1号 松下電工東京本社ビル8階  
大阪 〒571-8686 大阪府門真市大字門真1048番地

TEL.(03)6218-1919  
TEL.(06)6900-2740

東北営業所	〒981-3112	仙台市泉区八乙女1丁目5番地11	☎022-371-0766	FAX.022-371-7303
関東営業所	〒370-0071	高崎市小八木町1519番地	☎027-363-2033	FAX.027-362-6491
首都圏デバイス営業所	〒105-8301	東京都港区東新橋1丁目5番1号 松下電工東京本社ビル8階	☎03-6218-1920	FAX.03-6218-1931
東部グローバル営業所	〒105-8301	東京都港区東新橋1丁目5番1号 松下電工東京本社ビル8階	☎03-6218-1923	FAX.03-6218-1931
東京SCソリューション営業所	〒105-8301	東京都港区東新橋1丁目5番1号 松下電工東京本社ビル8階	☎03-6218-1922	FAX.03-6218-1941
茨城営業課	〒310-0851	水戸市千波町海道付2313番地	☎029-243-8868	FAX.029-243-8857
首都圏北営業所	〒330-0843	さいたま市吉敷町4丁目13番2号 大宮ダイヤビル6F	☎048-643-4735	FAX.048-643-4741
首都圏西営業所	〒190-0012	立川市曙町3丁目5番3号	☎042-528-2241	FAX.042-528-1963
松本営業課	〒399-0004	松本市市場3番10号	☎0263-28-0790	FAX.0263-28-0799
横浜SCソリューション営業所	〒220-0022	横浜西区花咲町7丁目150番 ウェインズ&イッセイ横浜ビル8F	☎045-321-1235	FAX.045-322-7080
東部車載営業所	〒105-8301	東京都港区東新橋1丁目5番1号 松下電工東京本社ビル8階	☎03-6218-1930	FAX.03-6218-1951
名古屋デバイス営業所	〒450-8611	名古屋市中村区名駅南2丁目7番55号 松下電工名古屋ビル北館6F	☎052-581-8861	FAX.052-581-6753
名古屋SCソリューション営業所	〒450-8611	名古屋市中村区名駅南2丁目7番55号 松下電工名古屋ビル北館6F	☎052-581-8861	FAX.052-581-6753
三重営業課	〒514-8555	津市大字藤方1668番地 松下電工(株)津工場内	☎059-246-8991	FAX.059-246-8991
豊田SCソリューション営業所	〒448-0857	刈谷市大手町2丁目29番地 INOビル2F	☎0566-62-6861	FAX.0566-62-6866
静岡営業所	〒420-0803	静岡市千代田7丁目7番5号	☎054-261-7711	FAX.054-262-7342
浜松営業課	〒432-8052	浜松市東若林町1522番地	☎053-442-0531	FAX.053-442-0682
北陸営業所	〒920-8203	金沢市鞍月4丁目117番	☎076-268-9546	FAX.076-268-9547
富山営業課	〒930-0008	富山市神通本町2丁目2番19号	☎076-441-1910	FAX.076-441-1457
中部車載営業所	〒450-8611	名古屋市中村区名駅南2丁目7番55号 松下電工名古屋ビル北館6F	☎052-581-8861	FAX.052-581-6753
静岡営業課	〒420-0803	静岡市千代田7丁目7番5号	☎054-261-7711	FAX.054-262-7342
京滋営業所	〒601-8127	京都市南区上鳥羽北花名町34番地	☎075-681-0237	FAX.075-671-2338
近畿デバイス営業所	〒571-8686	門真市大字門真1048番地	☎06-6900-2737	FAX.06-6900-5180
西部グローバル営業所	〒571-8686	門真市大字門真1048番地	☎06-6900-2737	FAX.06-6900-5180
近畿SCソリューション営業所	〒571-8686	門真市大字門真1048番地	☎06-6900-2733	FAX.06-6900-5180
姫路営業課	〒670-0055	姫路市神子岡前1丁目2番1号	☎0792-91-3927	FAX.0792-91-0612
中四国営業所	〒730-8577	広島市中区中町7番1号	☎082-247-9084	FAX.082-247-5925
岡山営業課	〒700-0973	岡山市下中野337番106号	☎086-245-3701	FAX.086-245-3731
四国営業課	〒761-0113	高松市屋島西町字百石1960番地	☎087-841-4473	FAX.087-843-0718
九州営業所	〒810-8530	福岡市中央区薬院3丁目1番24号	☎092-522-5545	FAX.092-523-9515
北九州営業課	〒802-0011	北九州市小倉北区重住3丁目2番10号	☎093-932-0652	FAX.093-931-2749
熊本営業課	〒860-0072	熊本市花園1丁目5番5号	☎096-353-4676	FAX.096-356-8797

上記の営業所の他に松下電工営業所でもお取り扱いいたしております。

松下制御機器のインターネットホームページ <http://www.mac-j.co.jp/>

●技術に関するお問い合わせは

## ◆ 制御機器コールセンター

☎0120-101-550 ※お問い合せ商品/リレー・機器用センサ・スイッチ・コネクタ・プログラマブルコントローラ・プログラマブル表示器・画像処理装置・タイマ・カウンタ・温度調節器
・サービス時間/9:00-17:00(11:30-13:00、当社休業日除く)
●FAX……………06-6904-1573(24時間受付)
●webでのお問い合わせ…(制御機器WEB) <a href="http://www.nais-j.com/">http://www.nais-j.com/</a>

- このマニュアルに使われている用紙は古紙配合率100%の再生紙を使用しております。
- この印刷物は環境にやさしい植物性大豆油インキを使用しています。



古紙配合率100%再生紙を使用しています 大豆油を主成分としたインキで印刷しています

●在庫・納期・価格など販売に関するお問い合わせは

●技術に関するお問い合わせは

制御機器コールセンター

☎ 0120-101-550

※お問い合わせ商品 / リレー・スイッチ・コネクタ・プログラマブルコントローラ・  
プログラマブル表示器・画像処理装置・  
タイマ・カウンタ・温度調節器

※サービス時間 / 9:00-17:00 (11:30-13:00、当社休業日除く)

●FAX ..... 06-6904-1573 (24時間受付)

Webでのお問い合わせ (制御機器Web) <http://www.nais-j.com/>

**松下電工株式会社 制御機器本部**  
**制御デバイス事業部**

〒571-8686 大阪府門真市門真1048

TEL.(06)6908-1131<大代表>

©Matsushita Electric Works, Ltd.2005

本書からの無断の複製はかたくお断りします。

このマニュアルの記載内容は平成17年7月現在のものです。