

## スマートカメラ FQ2シリーズ

画像検査の標準機、これからはスマートカメラ

辞書内蔵型OCR・  
コードリーダー新搭載



» 高機能画像センサを手のひらサイズに凝縮

» 検査メニューを大幅拡充

» カメラ、通信、ツール、多彩なラインナップ

# スマートモンスター、登場。

辞書内蔵型OCR・  
コードリーダー新搭載

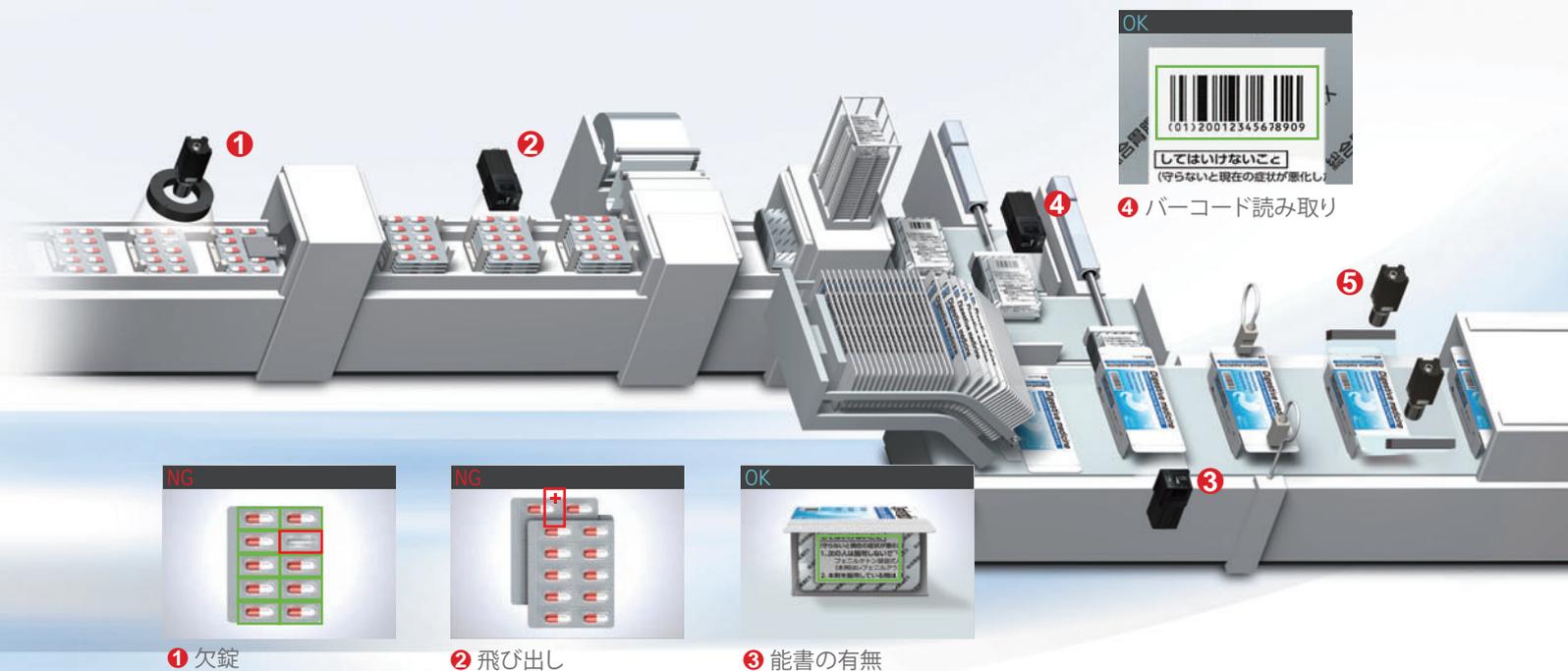
検査能力、カメラバリエーション、通信バリエーション。  
すべてにおいて進化をとげた、小さなモンスター。  
上位の画像センサが持つベストセラー機能を  
凝縮させた“コントローラいらすの画像センサ”です。  
すべての方に、「まずは、FQ2で検討してみよう」  
と考えていただける、  
新しいスマートカメラが完成しました。



標準価格

¥148,000~

コード リーダー	高速 画像処理 プロセッサ	メガ ピクセル	リアル カラー	モノクロ	C マウント	×9 検査 アイテム	×11 画像 フィルタ	32台 増設	360° 回転位置修正	超 広視野	DAP 部分取込
OCR	HDR	サブピクセル 処理	ハイパワー 照明	IP67	E-IP	PLC リンク	FINS	I/O 34点	RS- 232C	パス ワード	画像 反転



① 欠錠



② 飛び出し



③ 能書の有無



④ バーコード読み取り

## 装置設計をスムーズにする 3つのメリット

### 凝縮 ボディ

#### 手のひらサイズの画像センサ

装置の狭いスペースや、後付けオプションに使いやすい一体型のコンパクトサイズ。複数機器を組み合わせる高機能画像センサに比べ、ハード設計の効率に格段の差がでます。



➤ p.04

### 充実 メニュー

#### 画像センサ・OCR・ コードリーダが1つに

検査アイテムに、「辞書内蔵型のOCR」と「15種のコードに対応したコードリーダ」が追加になり、解決力がさらにパワーアップ。様々なシーンでご使用いただけます。



➤ 画像検査 p.06  
➤ OCR p.08  
➤ コードリーダ p.10

### 多彩 ライン ナップ

#### 装置にフィットする ラインナップ

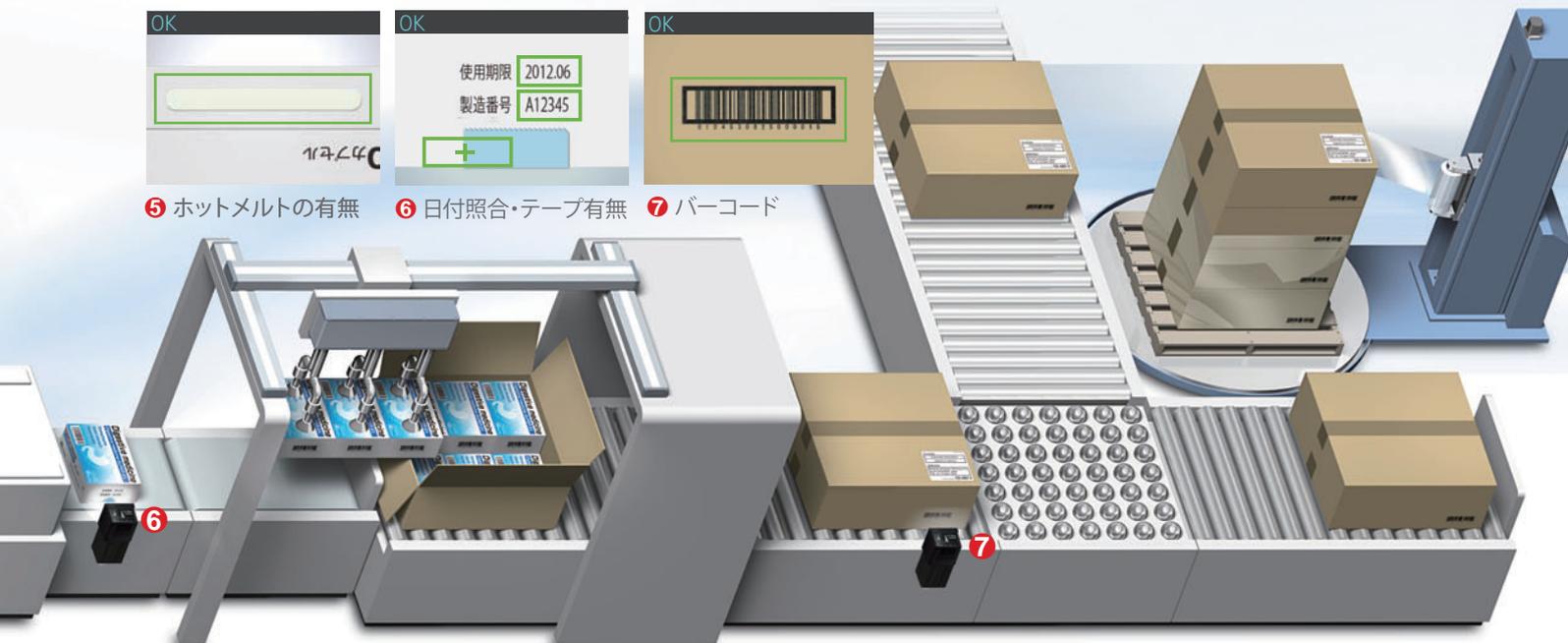
価格ラインは従来のFQシリーズのままに、検査メニューも、カメラバリエーションも、通信インターフェースも大幅拡充。画像検査の標準機に採用しやすいラインナップをご用意しています。



➤ p.12



⑤ ホットメルトの有無 ⑥ 日付照合・テープ有無 ⑦ バーコード



## 凝縮

## 手のひらサイズの画像センサ

## 必要な機器を、ギュッと凝縮

## 画像処理プロセッサ

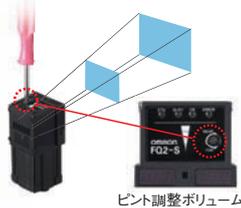
従来の画像センサでは、別置のコントローラに搭載していた画像処理プロセッサをカメラに内蔵しました。

## ハイパワー照明

広い視野も均一に照らすことができるハイパワー照明を内蔵。付属の偏光フィルタを併用しても、十分な明るさを確保できます。

## レンズ

フォーカスアジャスト機能付きなので、お客様の希望する視野と設置距離でクリアな画像が得られます。



## I/O 電源コネクタ

検査結果の外部への出力線、段取りがえのための入力線、電源が1本にまとまっています。

## Ethernet コネクタ

PLCからコマンドを入力してFQ2を制御したり、FQ2の検査結果および計測結果をPLCに出力できます。またパソコンには画像を転送できます。



## IP67の防水性



洗浄する装置にも使用可能です。

## 耐屈曲ケーブル



カメラから出ているケーブルは、すべて耐屈曲ケーブルです。稼働部への使用にも安心です。

## スマートクリックコネクタ

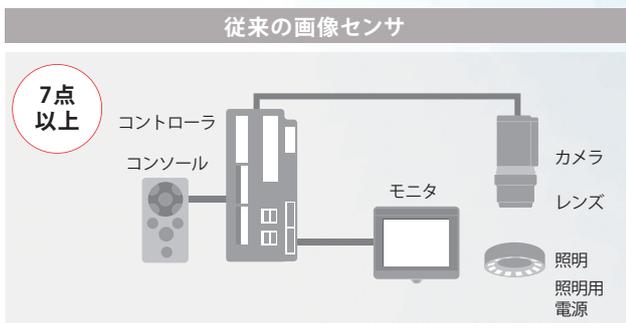


明確なクリック感ですばやく確実に配線できます。

# だから設計も取り付けもスピーディ

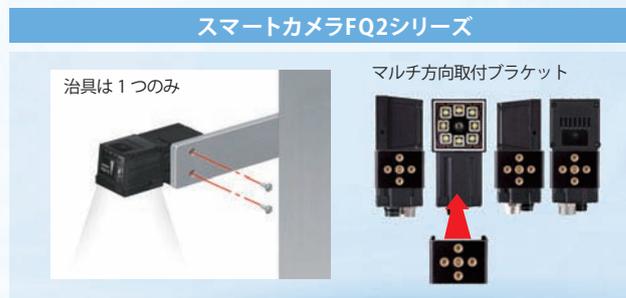
## 簡単“選定”

視野と設置距離からカメラの種類を選ぶだけなので、効率よく選定できます。照明・レンズなどのオプション品の選定、購入は不要です。また、部品点数が少ないので、配線時間も大幅に短縮されます。



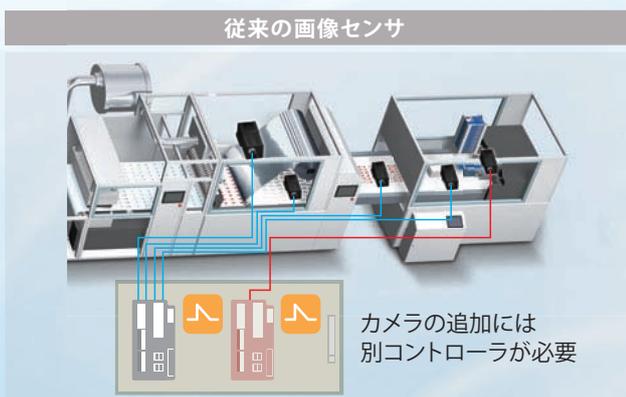
## 簡単“取り付け”

カメラと照明は一体なので、カメラ取り付け治具は1つでOKです。カメラの4面どこにでも取り付けられるマルチ方向取り付けブラケットが付属されています。また、照明とカメラは一体型なので、軸合わせも不要です。



## 簡単“増設” 最大32台

必要な場所にカメラを設置するだけ。コントローラ格納用の制御盤は不要です。トリガもカメラごとに入力できるので、タイミング入力の設計を気にせず、必要な工程に手軽に増設できます。また、最大32台のカメラを1台のタッチファインダで設定できるので、モニタの増設も不要です。ユーザのオプションリクエストにもスムーズに応えることができます。



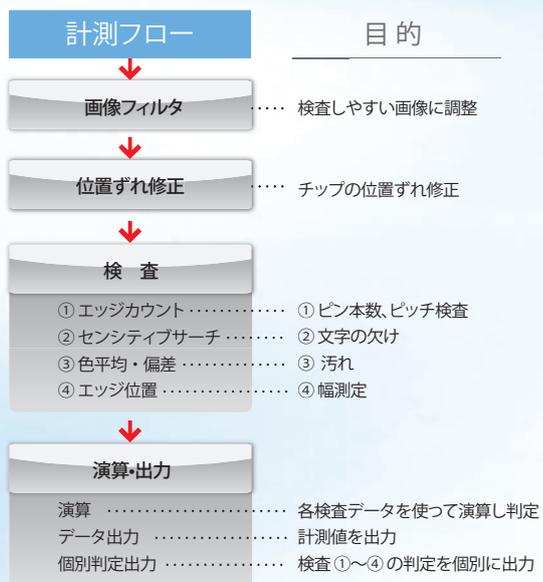
## 充実メニュー：画像検査

# 検査も位置決めもこれで解決

検査アイテムを複数組み合わせることで、外観検査、位置決めなど、さまざまな用途をこの1機種で対応できます。

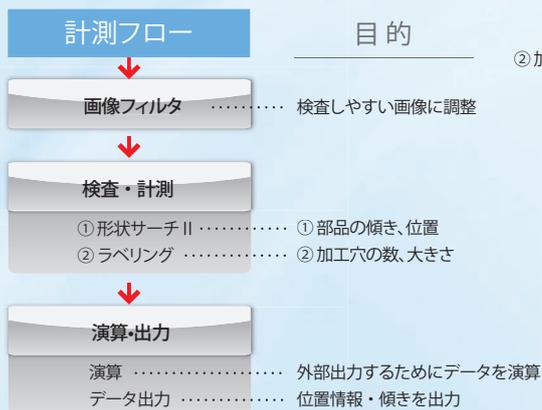
## 外観検査

ICの外観検査をまとめて行うことができます。検査前にパレット全体の位置ずれを画像上で補正することもできるのでメカ位置決めの精度をあげるための設計工数も削減できます。

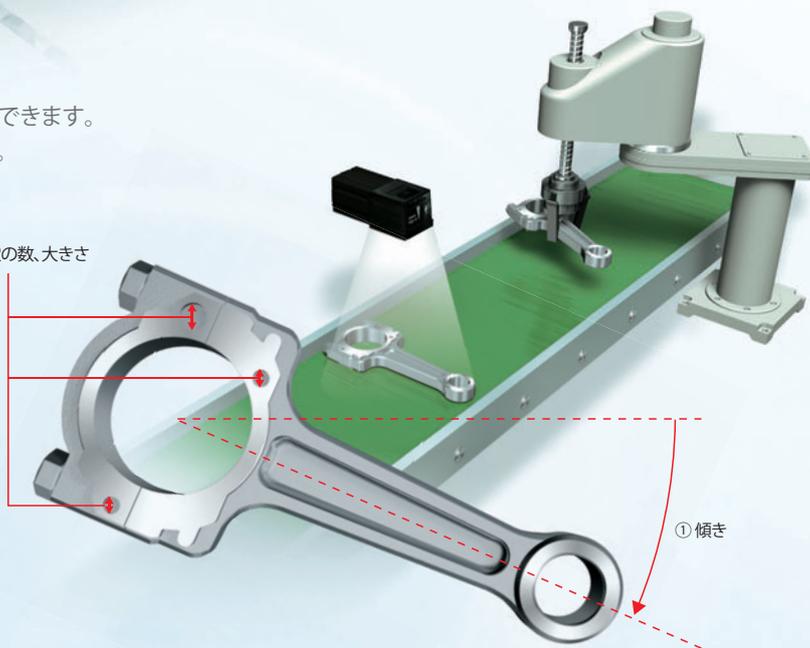


## 部品の位置決め

回転角度や位置情報を計測できるので、位置決めにも対応できます。位置情報と同時に、加工穴の数や大きさの検査も可能です。



② 加工穴の数、大きさ

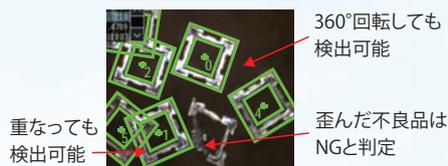


# 上位の画像センサからベストセラー検査アイテムを移植

## サーチ

### 形状サーチII 従来サーチ比10倍速

一般的なサーチが苦手とする重なりや360°回転などの影響を受けずに、モデルと同じ形状のものを安定して高速にサーチできます。



複数同時サーチも可能なので、パレット内の個数検査やピッキングのアプリケーションにも使用できます。



### センシティブサーチ

モデル画像を自動的に分割しマッチングをすることで、通常のサーチでは判別できない微妙な違いを大きな数値の違いで判別できます。



## サーチ

### サーチ

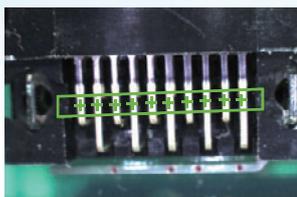
標準的なサーチです。シールの有無や対象物の形状識別や位置を検出します。



## エッジ計測

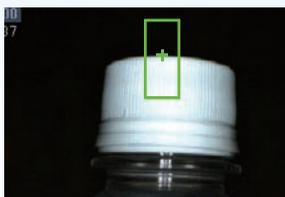
### エッジ本数

領域内のエッジの数をカウントできます。



### エッジ位置

エッジの位置や有無を計測します。



### エッジ幅

エッジの幅を計測します。



## 面積計測・色計測・キズ汚れ

### ラベリング

指定した色・大きさのラベルがいくつあるかをカウントしたり、指定したラベルの面積、重心位置を計測できます。



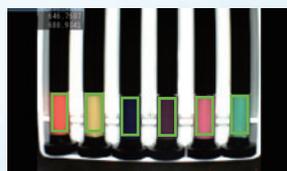
### 色面積

指定した色の面積や重心位置を計測します。



### 色平均・偏差

登録した良品画像との色の差を見て有無や異種混入を検査できます。(色平均値)



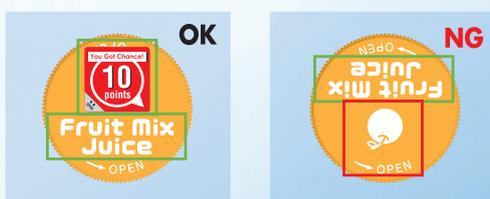
色のばらつきを見ることで、傷や汚れがないかも検査できます。(色偏差)



## ユーティリティ

### 360°回転位置ずれ修正

姿勢の定まらないワークにも、基準として登録した位置とのずれを自動算出し、正しい位置をずれなく計測できます。



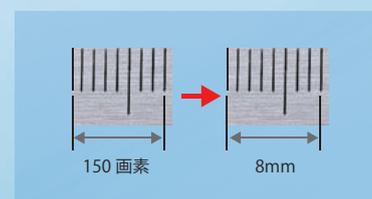
### 画像フィルタ

計測の不安定さの要因になる模様をカットできる背景カットや、膨張・収縮など、11種類の画像フィルタを搭載しています。



### キャリブレーション

ワークの寸法や位置が、画素表示ではわかりにくい場合、単位を変換して表示できます。



## 充実メニュー：OCR

# 辞書登録なしで、どんどん読める 新方式のOCR

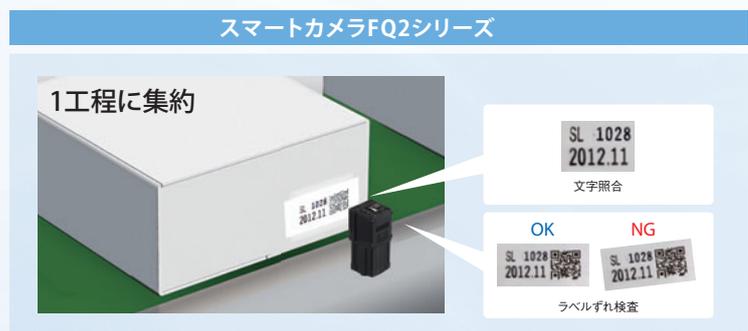
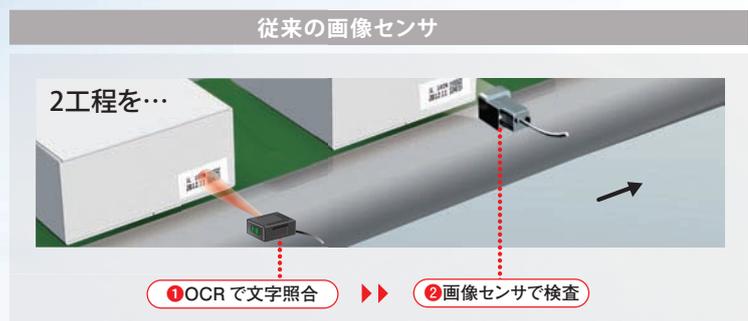
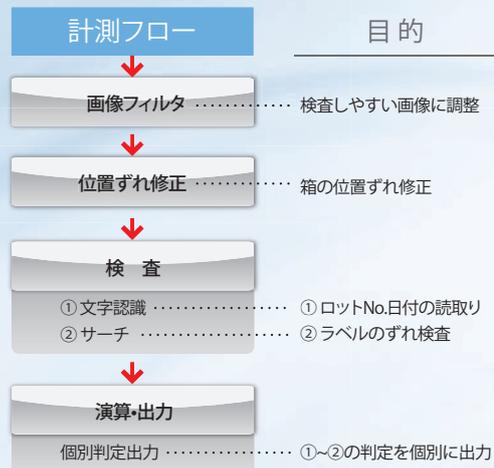
## 日付照合

搬送の影響で印字がゆがんだり、一部がかすれている場合でも、  
内蔵辞書を使った独自の読取り方式で、安定して読取りが可能です。



## 文字照合とラベルずれ検査

これまで2工程にわけて実施していた文字照合と  
検査を、FQ2なら一台で1工程に集約できます。  
コスト削減と省スペース化に貢献します。



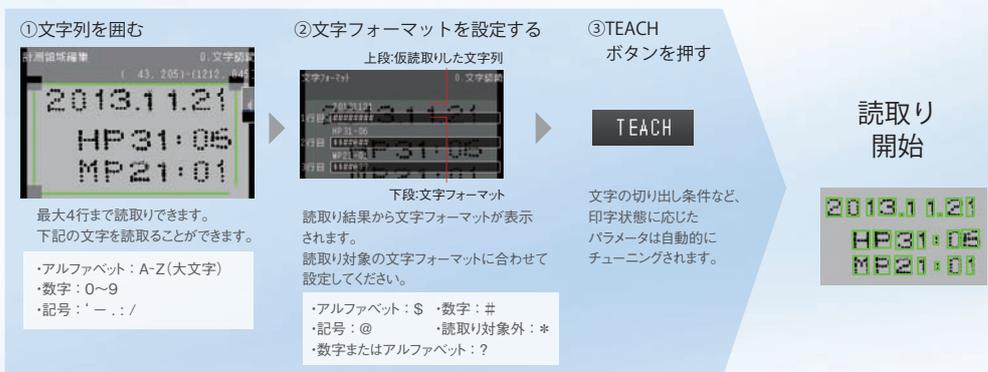
辞書内蔵型 OCR

文字認識

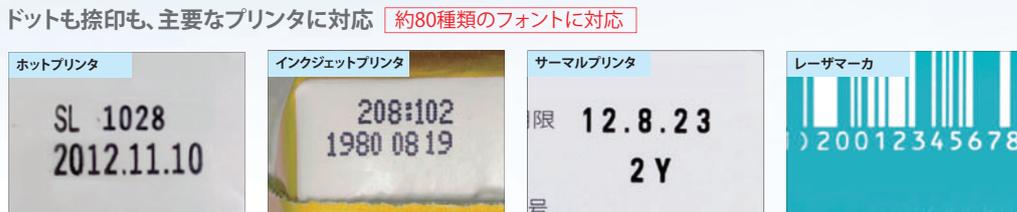
FA市場で利用される約80種類のフォントをカバーした大規模データを学習させた専用辞書を内蔵しています。かすれ、にじみ、ゆがみ、背景変化、サイズ変化などの変動パターンも学習済みなので、多少の変動があっても、内蔵辞書で安定した高精度読取りが可能です。文字のコントラストや位置ずれなどを補正するパラメータ設定も不要です。

従来のOCR

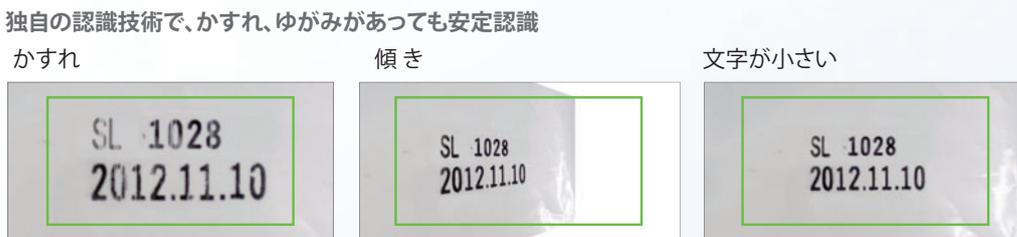
辞書登録に  
時間がかかる



装置によって  
プリンタが違う



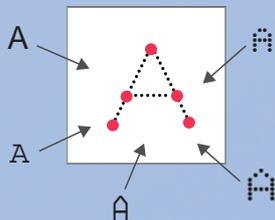
かすれや傾きがあると文字が読めない



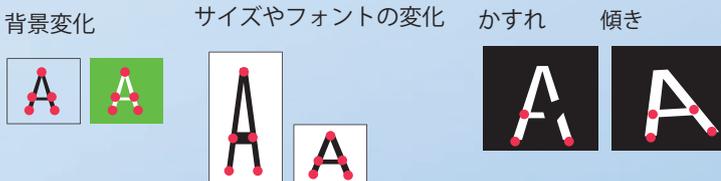
新OCRアルゴリズム：構造モデルでマッチング

画像マッチング方式では辞書追加が必要だった次のようなケースでも、特徴点の構造モデルでマッチングする新方式なら辞書登録なしで読取りできます。

約80種のフォントから文字の特徴を学習させた構造モデル



特徴点の配置構造で文字を認識します。

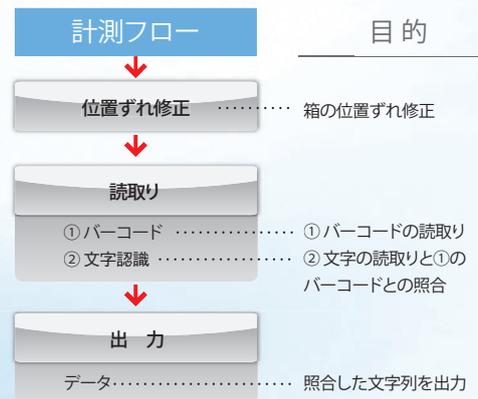


## 充実メニュー：コードリーダー

# 紙ラベルからダイレクトマーキングまで 15種類のコードを読取り

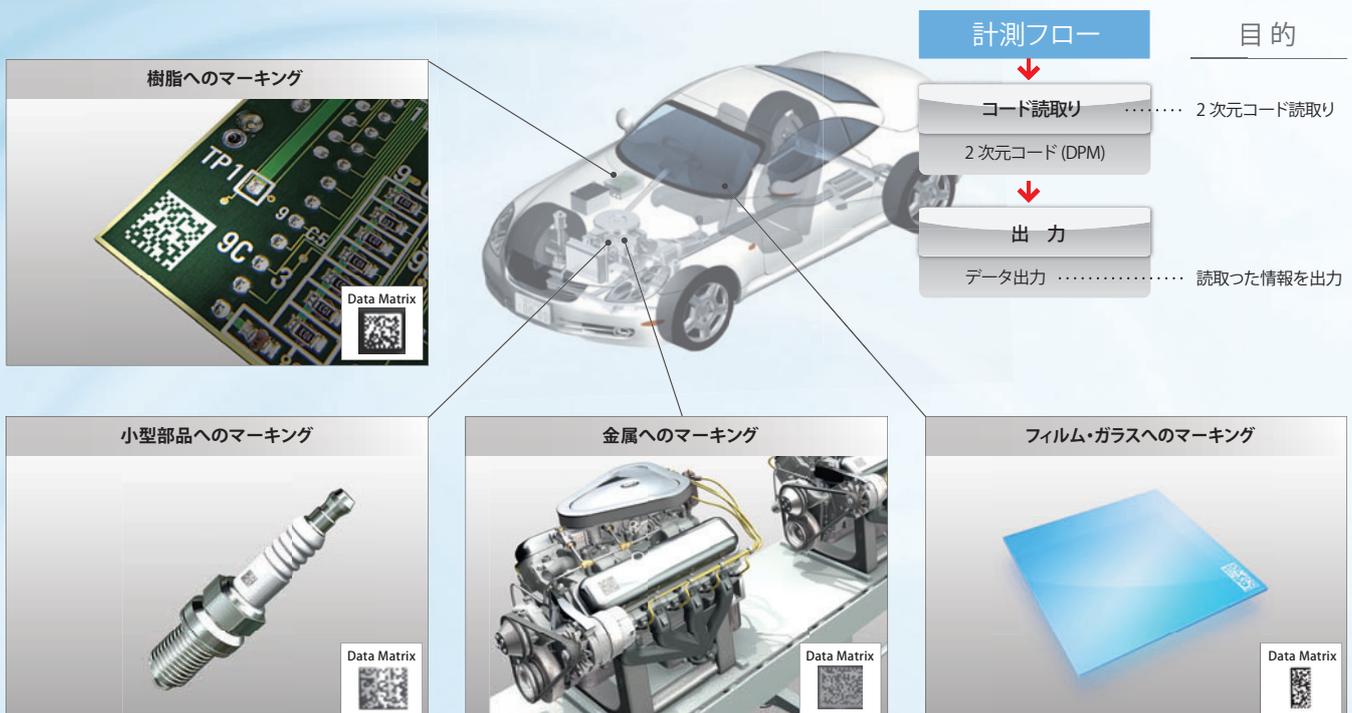
## コードと文字の照合

OCRとコードリーダーの検査アイテムを組み合わせることで、FQ2の中でコード読取りと文字照合を実施できます。外部機器でのプログラミングは不要です。



## ダイレクトマーキングコードの読取り

部品ごとにコードをマーキングして情報管理するケースが増えていますが素材によって印字の読取りが不安定になることがあります。FQ2ならDPM専用の独自機能で安定読取りが可能です。



紙ラベル用

バーコード

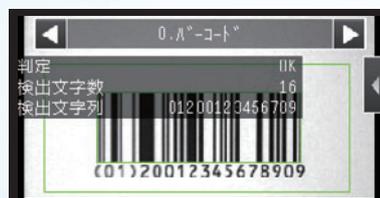
主要なバーコード9種に対応。バーコードと文字の照合が義務化されている薬品業界でも安心してお使いいただけます。



JAN/EAN/UPC	Code39	Codabar (NW-7)
ITF (Interleaved 2 of 5)	Code93	Code128 / GS1-128
GS1-DataBar	GS1-128 Composite Code	Pharmacode

2次元コード

主要な2次元コード6種に対応。種類の異なるコードが混在する工程でもコードリーダの使い分けが不要です。



Data Matrix	QR Code	Micro QR Code
PDF417	Micro PDF417	GS1-DataMatrix

ダイレクトマーキング用

2次元コード (DPM)

金属や基板、ガラスなどに印字された2次元コードは印字状態が不安定になりがちです。そんな難解コードも、DMP専用搭載したフィルタ機能やリトライ機能を使うことで、FQ2なら簡単に安定して読取ることができます。



Data Matrix (EC200)      QR Code

・フィルタ機能

オムロンが独自開発した4種類の画像フィルタを最大3つまで任意の順序で組み合わせることで、印字乱れやノイズの影響を除去し、安定した読取りを実現します。

平滑化	画像を滑らかにします。
膨張	白のコードの場合、セルが大きくなります。印字太りしたコードの読取りに有効です。
収縮	白のコードの場合、セルが小さくなります。離れたドットコードの読取りに有効です。
メディアン	ノイズを除去できます。

<フィルタ組み合わせ例>

収縮と膨張を組み合わせることで、印字太さを変えずにドットをつなげることができます。



・リトライ機能

コードリーダの使命は、印字状態の悪い状態でも読取ること。露光時間や読取り条件を自動的に変化させながら、リトライすることでワークや環境の変化の影響を受けずに安定して読取れます。

1 同じ条件で指定回数リトライ

同一シーンで読取れるまで指定回数分撮像します。



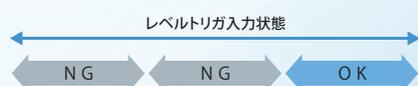
3 シャッタースピードを変えてリトライ

同一シーンで露光時間を段階的に変えて撮像します。



2 外部トリガ入力中にリトライ

外部からのレベルトリガ入力中に読取り成功するまで撮像します。



4 複数の読取り条件を変えてリトライ

ダイレクトパーツマーキングの場合、1つの読取り設定では、印字状態のパラツキにより、読取りNGがでることがあります。FQ2では、最大32種類の読取り条件をシーンとして登録しておくことができ、それを順番に切替えながらリトライします。使用率の高いシーンを自動的に判断しそれから順に切替えるので、読取り条件の変化に柔軟に対応できます。もちろん、割り当て順を固定で指定することもできます。



多彩

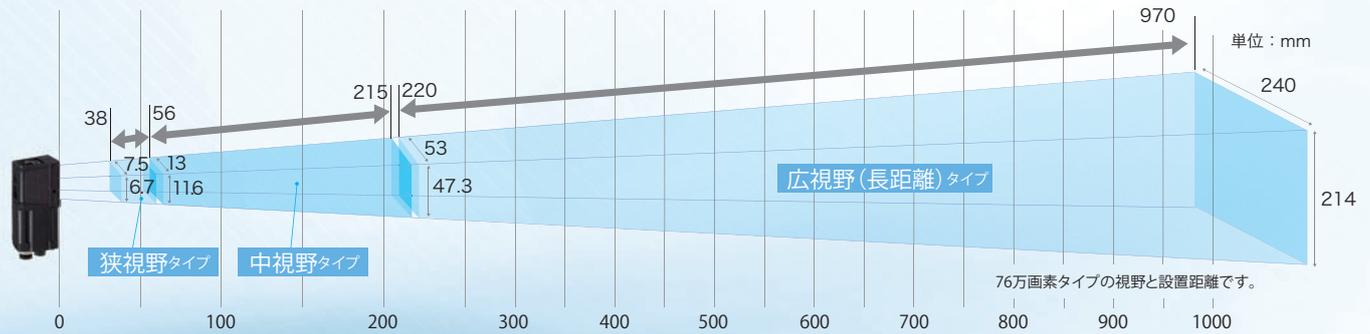
# 装置環境にフィットするラインナップ センサ

視野や設置距離に合わせてぴったりのセンサを選んでいただけるよう幅広いラインナップをご用意しています。

一体型タイプ カラー モノクロ

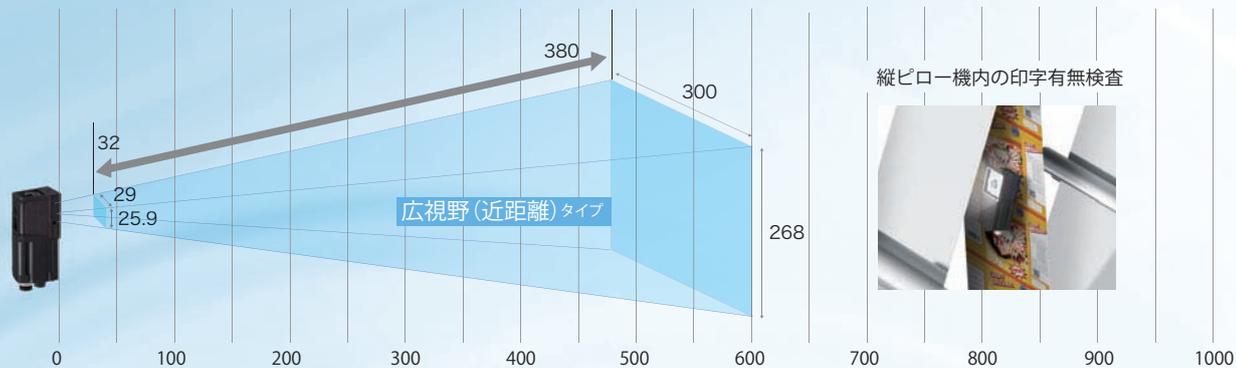
・切れ目ない視野バリエーション

一体型タイプで犠牲になりがちな視野バリエーションも、7.5mm~240mmまで、ワイドにラインナップしています。



・狭い場所にぴったり、広角タイプ

サイドビューの広角カメラなら、ワークまでの距離が近くても、広範囲の撮像・検査が可能です。装置の狭いスペースに取り付けたい場合に最適です。またコンベアサイドから検査する際も、ライン横の通路にセンサをはみ出さずに設置できます。



Cマウントタイプ カラー モノクロ

一体型ではカバーしきれない1m以上の長距離や1mm以下の狭視野に、レンズのセレクトで自在に対応できるCマウントタイプをご用意しました。外部照明を利用したい場合にも、便利です。



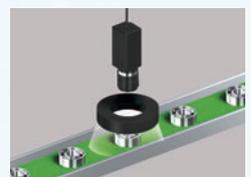
照明の組合わせ例

バックライト照明



外形の検査

ローアングル照明



キズや汚れ検査

## 通信インターフェース

ホストごとに親和性の高い通信インターフェースを搭載しています。  
PLCとのデータ通信のための設計工数を削減できます。

センサによって通信インターフェースの種類が異なります。詳細はp.22でご確認ください。

### PLCリンク

ラダープログラム作成工数を大幅に削減するPLCリンクを搭載しました。

### FINS

オムロン製ローコストPLCに接続可能なオムロン独自のFINS/TCPを搭載しました。複雑なTCPソケットの送受信処理の通信制御が不要なため、より簡単に、より高速にオムロン製PLCに接続できます。

### EtherNet/IP

世界の工場の通信システムに広く採用されているEtherNet/IP通信機能を搭載しました。当社PLCをはじめ、各社のEtherNet/IP機器と簡単に接続できます。



対応機種 | オムロン株式会社 PLC:CS/CJ/NSJシリーズ  
三菱電機株式会社 Qシリーズ

対応機種 | オムロン株式会社 PLC CP1Lシリーズ  
オムロン株式会社 PLC CJシリーズ

対応機種 | オムロン株式会社  
マシンオートメーションコントローラ NJシリーズ

### I/O拡張ユニット

I/O点数を3倍に拡張できる拡張ユニットをラインナップしました。従来よりご要望の多かった検査ごとの個別判定を出力できるようになりました。



### RS-232C通信ユニット

定番のRS-232C通信にも対応できるよう、専用のセンサデータユニットをラインナップしました。



## 設定ツール

設定や検査画像の監視用ツールとして、現場サイドでの設定や制御盤への設置に便利なタッチファインダ、パソコンで使える設定ツールの2種類をご用意しています。

### タッチファインダ

タッチパネル式の小型モニターです。ハンドキャリアを考慮した衝撃に強いタフ構造。1.3mの落下試験(当社基準)をクリアしています。



### PCツール

タッチファインダと同じ機能を持つパソコン版設定ツールです。ご購入者様に無料でダウンロードしていただけます。詳細は、センサに同梱されている会員登録シートをご確認ください。



画面メッセージは、9言語切り替え

- 日本語
- ドイツ語
- 英語
- フランス語
- 中国語(繁体字)
- イタリア語
- 中国語(簡体字)
- スペイン語
- 韓国語

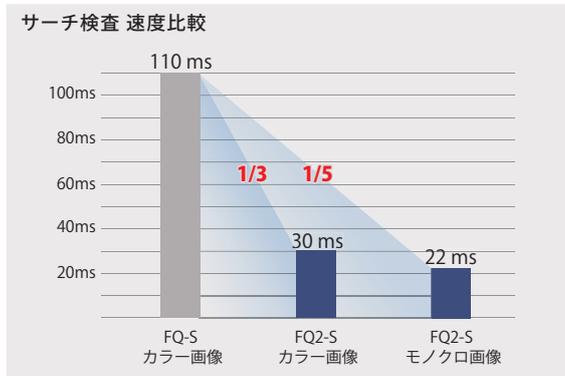
# スマートモンスターの心臓 ハードウェアの進化

## 高速画像処理プロセッサ 当社従来比 1/3

### 処理時間“毎秒20個”の検査に対応

高速画像処理プロセッサを搭載し、画像センサの処理時間として求められることが多い50ms以下\*の処理を主要な検査アイテムにおいて実現しました。

\* 設定条件によって、50msを超えることがあります。



注.752×480画素の画像取り込み、かつ回転補正なしでの比較

### DAP (Dual Axis Partial) 処理:部分取り込み

画像入力を検査に必要な場所だけに絞ることで、さらに処理を高速化できます。従来のようにY方向のみの画像切り取りでなく、X方向・Y方向2軸の範囲を指定してトリミングできます。視野を広めに確保し、シーンごとに必要な部分だけにトリミングして検査すれば、段取り替えをスムーズに実施できます。

#### 【一般的なデジタルズームの課題】

画像入力は全画像で行い、一部を拡大表示するだけなので、画像入力の時間は短くなりません。

注.DAP処理は、76万画素・130万画素タイプのセンサにのみ搭載されています。



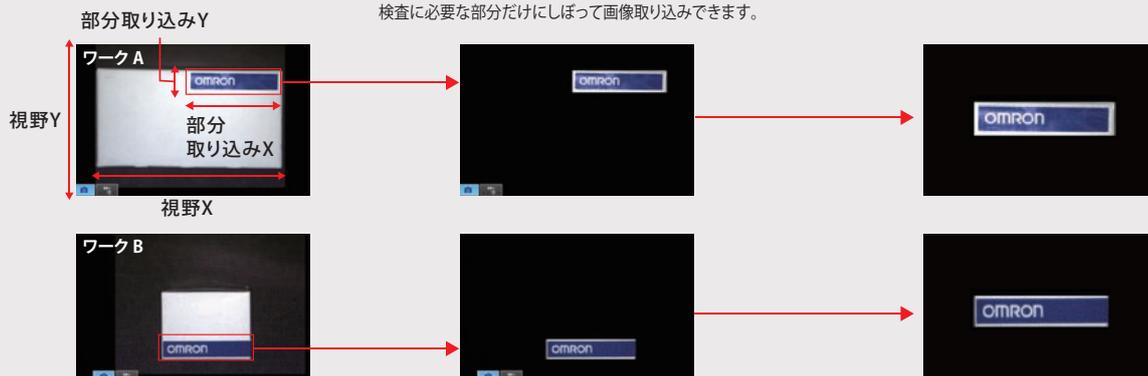
高速画像処理  
プロセッサ

#### 部分取り込み

視野を変更することなく、シーンを切り替えるだけで、その検査に必要な部分だけにしぼって画像取り込みできます。

#### 拡大表示

取り込み部分だけを拡大表示することもできます。



# メガピクセルCMOSセンサ

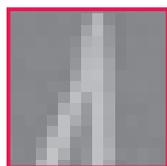
画素 4倍 ×

表示分解能 1000倍

(当社従来比)

## 高精度130万画素カメラ

もう少し位置決め精度を上げたい。視野を広げたい。そんなご要望にお応えするために、解像度を大幅にアップさせました。130万画素で高精度化ニーズや精度を維持しながらの広視野化にも対応可能です。



35万画素画像



130万画素画像



メガピクセル CMOS センサ

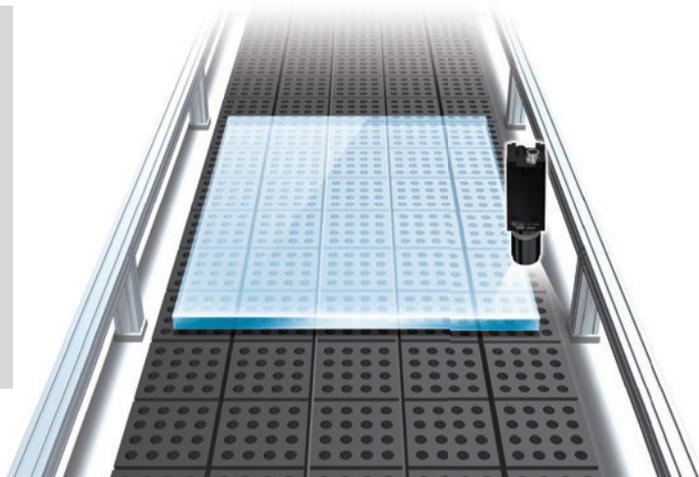
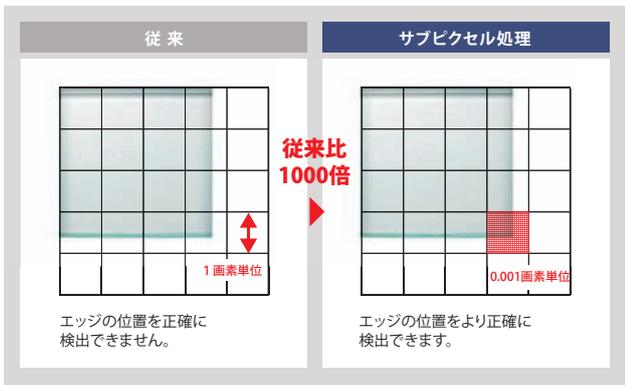
130万画素	
カラー	モノクロ
Cマウントタイプ	

76万画素*	
カラー	モノクロ
一体型タイプ	

\*.35万画素タイプも  
ご用意しております。

## サブピクセル処理

従来は1画素単位でしか出力できなかった位置情報を、画素数以上の分解能で出力できます。移動量の計測値が細かくなり、位置決め精度アップに役立ちます。



# 画像入力を簡単に—3つのキーテクノロジー

## リアルカラーセンシング

リアルカラー処理とはRGB各256階調、合計1677万色をフルカラーで取り込み、高速処理する画像処理技術です。人の目が見ているのと同じ状態で色情報を処理できるので、自然光に近い照明下でも安定して計測できます。

### リアルカラー処理

1677万色の色差をそのままとらえます。

撮像画像を間引きや変換なしにそのまま処理します。微妙な色の違いも確実にキャッチすることが可能です。

### カラー濃淡処理

撮影画像を、モノクロの256階調の濃淡データに変換して処理します。2値化処理と比べて高精度で安定した検査が可能です。微妙な色の変化を捉えることができません。

### カラー2値化処理

撮影画像を、白と黒の2種類の画素に変換して処理します。情報を間引きするため高速処理が可能です。

← 今までの画像処理

← オムロンFQ2シリーズ

## HDR センシング

ダイナミックレンジを拡大することで、照明ムラやハレーションによって、今までとらえることができなかった検査対象の状態をはっきりとらえることができます。

### 従来

上の画像のダイナミックレンジ

下の画像のダイナミックレンジ

光沢や黒つぶれにより検出不可  
ダイナミックレンジの範囲を超える部分はハレーションや黒つぶれを起こしていました。

### HDR画像

HDR処理後のダイナミックレンジ

業界最高ダイナミックレンジ  
従来比最大 16倍

光沢・照明ムラがあっても特徴を安定再現  
白飛びや黒つぶれすることなく画像を再現。ハレーションや照明ムラが発生していても安定した画像で検査できます。

## 偏光フィルタ+ハイパワー照明

安定した画像検査に照明は必須ですが、光を反射しやすい光沢面の場合、照明の反射が誤判定の原因となります。偏光フィルタを使えば正反射光をカットできますが、画像全体が暗くなり、コントラスト不足が課題となります。FQ2シリーズでは、LEDのパワーを効率的に利用できるオムロン独自のDR光学系のハイパワー照明を搭載。付属品の偏光フィルタと組み合わせて使用しても、検査に必要な明るい画像を撮影できます。

### 一般的な照明

照明の正反射が発生します。

### 一般的な照明+偏光フィルタ

画像全体が暗くなり、検査が安定しません。

### ハイパワー照明+偏光フィルタ

画像全体のコントラストを保ちつつ、正反射だけをカットします。

# 現場で役立つユーティリティ

## ダウンタイムゼロで判定調整

外部環境の変化や検査対象物のばらつきにより、運用中に判定条件の調整が必要なことがあります。FQ2シリーズなら、調整と検査を並列処理できるので、ラインを停止することなく、判定条件を調整することができます。



タッチファインダで判定条件を調整

## 検査履歴をロギング

ライン導入時のテストには、最新ロギング機能が役立ちます。サンプル品をいくつか流し、その検査結果をロギング。ロギングデータは時系列のグラフで確認でき、それを参考にして判定条件を調整できます。運用時にはファイルロギング機能が便利です。タッチファインダのSDカードに大量の検査履歴を保存でき、トレーサビリティに役立ちます。

### 最新ロギング機能



最新1000回分を  
グラフ表示

### ファイルロギング機能



- SDカード
- ・画像  
最大1万枚以上  
(4GBの場合)
  - ・計測データ  
最大1000万個以上  
(4GBの場合)

## 180°画像反転表示

取り付け位置の都合で画像を上下逆方向に撮影するしかない場合、表示を180°反転させることができます。



実際の移動方向とは逆に表示され、位置の調整が難しい

実際の移動方向と同じ方向に表示できる

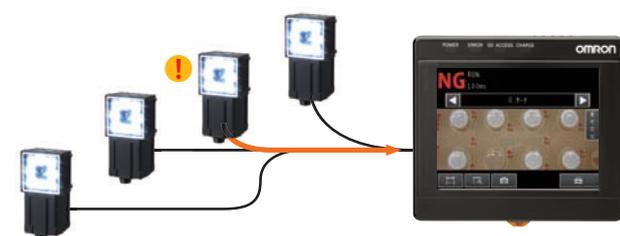
## パスワード機能

運転中に設定内容を誤って変更しないよう、パスワードを設定し[運転]画面から[調整]画面に切り替える操作を制限することができます。



## NG発生を自動でお知らせ

タッチファインダを現場に常設されるシーンでは、「最新NGセンサ表示」が役立ちます。複数センサを1台のタッチファインダで監視している場合でも、NGが発生したセンサの画面に自動で切り替り、すばやくNG状況を確認できます。



注.センサを32台接続している場合、表示対象に選択している8台中の最新NGセンサが表示されます。

## ショートカット機能

運転画面から変更頻度の高い調整メニューへのショートカット機能が追加になりました。運転中の急な不具合発生時や調整などに即対応できます。



よく使う機能を  
ダイレクトに呼び出し

## 単機能モデルからフル機能モデルまでラインアップ

検査モデル	形FQ2-S1シリーズ 単機能タイプ	形FQ2-S2シリーズ 標準タイプ	形FQ2-S3シリーズ 高解像度タイプ	
	一体型	一体型	一体型	Cマウント
画素数	35万画素	35万画素	76万画素	130万画素
カラー	リアルカラー	リアルカラー	リアルカラー/モノクロ	リアルカラー/モノクロ
同時に計測できる数	1	32	32	32
シーン数	8	32	32	32
検査	形状サーチII	●	●	●
	サーチ	●	●	●
	センシティブサーチ	●	●	●
	エッジ位置	●	●	●
	エッジ幅	●	●	●
	エッジ本数	●	●	●
	面積	●	●	●
	色平均・偏差	●	●	●
ID	ラベリング	●	●	●
	バーコード	—	—	—
	2次元コード	—	—	—
	2次元コード (DPM) *	—	—	—
入出力仕様	OCR	—	—	—
	通信機能 (イーサネット無手順(TCP)、イーサネット無手順(FINS/TCP)、EtherNet/IP、PLCリンク)	●	●	●
	センサデータユニット (I/O) 接続	—	—	●
	センサデータユニット (RS-232C) 接続	—	—	●

検査・IDモデル	形FQ2-S4シリーズ		
	一体型	一体型	Cマウント
画素数	35万画素	76万画素	130万画素
カラー	リアルカラー/モノクロ	リアルカラー/モノクロ	リアルカラー/モノクロ
同時に計測できる数	32	32	32
シーン数	32	32	32
検査	形状サーチII	●	●
	サーチ	●	●
	センシティブサーチ	●	●
	エッジ位置	●	●
	エッジ幅	●	●
	エッジ本数	●	●
	面積	●	●
	色平均・偏差	●	●
ID	ラベリング	●	●
	バーコード	●	●
	2次元コード	●	●
	2次元コード (DPM) *	●	●
入出力仕様	OCR	●	●
	通信機能 (イーサネット無手順(TCP)、イーサネット無手順(FINS/TCP)、EtherNet/IP、PLCリンク)	●	●
	センサデータユニット (I/O) 接続	●	●
	センサデータユニット (RS-232C) 接続	●	●

IDモデル	形FQ2-CHシリーズ 文字認識センサ	形FQ-CR1シリーズ マルチコードリーダー	形FQ-CR2シリーズ 2次元コードリーダー
	一体型	一体型	一体型
画素数	35万画素	35万画素	35万画素
カラー	モノクロ	モノクロ	モノクロ
同時に計測できる数	32	32	32
シーン数	32	32	32
検査	形状サーチII	—	—
	サーチ	—	—
	センシティブサーチ	—	—
	エッジ位置	—	—
	エッジ幅	—	—
	エッジ本数	—	—
	面積	—	—
	色平均・偏差	—	—
ID	ラベリング	—	—
	バーコード	—	●
	2次元コード	—	●
	2次元コード (DPM) *	—	●
入出力仕様	OCR	●	—
	通信機能 (イーサネット無手順(TCP)、イーサネット無手順(FINS/TCP)、EtherNet/IP、PLCリンク)	●	—
	センサデータユニット (I/O) 接続	●	—
	センサデータユニット (RS-232C) 接続	●	—

\*ダイレクトマーキングされた2次元コード専用の検査アイテムです。

## 検査モデル

## 形FQ2-S1シリーズ [単機能タイプ]

視野タイプ	狭視野タイプ	中視野タイプ	広視野タイプ (遠距離)	広視野タイプ (近距離)	
画素数	35万画素				
カラー	NPN	◎形FQ2-S10010F	◎形FQ2-S10050F	◎形FQ2-S10100F	◎形FQ2-S10100N
	PNP	形FQ2-S15010F	◎形FQ2-S15050F	形FQ2-S15100F	形FQ2-S15100N
視野・設置距離(mm)	p.20の図1参照	p.20の図2参照	p.20の図3参照	p.20の図4参照	
標準価格(¥)	148,000			198,000	

## 形FQ2-S2シリーズ [標準タイプ]

視野タイプ	狭視野タイプ	中視野タイプ	広視野タイプ (遠距離)	広視野タイプ (近距離)	
画素数	35万画素				
カラー	NPN	◎形FQ2-S20010F	◎形FQ2-S20050F	◎形FQ2-S20100F	◎形FQ2-S20100N
	PNP	形FQ2-S25010F	◎形FQ2-S25050F	形FQ2-S25100F	形FQ2-S25100N
視野・設置距離(mm)	p.20の図1参照	p.20の図2参照	p.20の図3参照	p.20の図4参照	
標準価格(¥)	オープン価格				

## 形FQ2-S3シリーズ [高解像度タイプ]

視野タイプ	狭視野タイプ	中視野タイプ	広視野タイプ (遠距離)	広視野タイプ (近距離)	Cマウントタイプ	
画素数	76万画素				130万画素	
カラー	NPN	◎形FQ2-S30010F-08	◎形FQ2-S30050F-08	◎形FQ2-S30100F-08	◎形FQ2-S30100N-08	◎形FQ2-S30-13
	PNP	形FQ2-S35010F-08	◎形FQ2-S35050F-08	形FQ2-S350100F-08	形FQ2-S35100N-08	◎形FQ2-S35-13
モノクロ	NPN	◎形FQ2-S30010F-08M	◎形FQ2-S30050F-08M	◎形FQ2-S30100F-08M	◎形FQ2-S30100N-08M	◎形FQ2-S30-13M
	PNP	形FQ2-S35010F-08M	◎形FQ2-S35050F-08M	形FQ2-S35100F-08M	形FQ2-S35100N-08M	◎形FQ2-S35-13M
視野・設置距離(mm)	p.20の図5参照	p.20の図6参照	p.20の図7参照	p.20の図8参照	光学図表 p.30を ご参照ください。	
標準価格(¥)	オープン価格					

## 検査・IDモデル

## 形FQ2-S4シリーズ [標準タイプ]

視野タイプ	狭視野タイプ	中視野タイプ	広視野タイプ (遠距離)	広視野タイプ (近距離)	
画素数	35万画素				
カラー	NPN	◎形FQ2-S40010F	◎形FQ2-S40050F	◎形FQ2-S40100F	◎形FQ2-S40100N
	PNP	形FQ2-S45010F	◎形FQ2-S45050F	形FQ2-S45100F	形FQ2-S45100N
モノクロ	NPN	形FQ2-S40010F-M	形FQ2-S40050F-M	形FQ2-S40100F-M	形FQ2-S40100N-M
	PNP	形FQ2-S45010F-M	形FQ2-S45050F-M	形FQ2-S45100F-M	形FQ2-S45100N-M
視野・設置距離(mm)	p.20の図1参照	p.20の図2参照	p.20の図3参照	p.20の図4参照	
標準価格(¥)	オープン価格				

## [高解像度タイプ]

視野タイプ	狭視野タイプ	中視野タイプ	広視野タイプ (遠距離)	広視野タイプ (近距離)	Cマウントタイプ	
画素数	76万画素				130万画素	
カラー	NPN	◎形FQ2-S40010F-08	◎形FQ2-S40050F-08	◎形FQ2-S40100F-08	◎形FQ2-S40100N-08	◎形FQ2-S40-13
	PNP	形FQ2-S45010F-08	◎形FQ2-S45050F-08	形FQ2-S45100F-08	形FQ2-S45100N-08	◎形FQ2-S45-13
モノクロ	NPN	形FQ2-S40010F-08M	形FQ2-S40050F-08M	形FQ2-S40100F-08M	形FQ2-S40100N-08M	形FQ2-S40-13M
	PNP	形FQ2-S45010F-08M	形FQ2-S45050F-08M	形FQ2-S45100F-08M	形FQ2-S45100N-08M	形FQ2-S45-13M
視野・設置距離(mm)	p.20の図5参照	p.20の図6参照	p.20の図7参照	p.20の図8参照	光学図表 p.30を ご参照ください。	
標準価格(¥)	オープン価格					

## IDモデル

## 形FQ2-CHシリーズ [文字認識センサ]

視野タイプ	狭視野タイプ	中視野タイプ	広視野タイプ (遠距離)	広視野タイプ (近距離)	
画素数	35万画素				
モノクロ	NPN	◎形FQ2-CH10010F-M	◎形FQ2-CH10050F-M	形FQ2-CH10100F-M	◎形FQ2-CH10100N-M
	PNP	形FQ2-CH15010F-M	形FQ2-CH15050F-M	形FQ2-CH15100F-M	形FQ2-CH15100N-M
視野・設置距離(mm)	p.20の図1参照	p.20の図2参照	p.20の図3参照	p.20の図4参照	
標準価格(¥)	オープン価格				

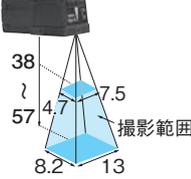
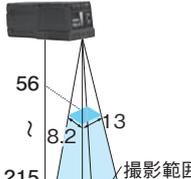
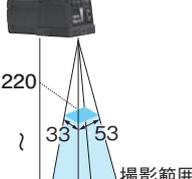
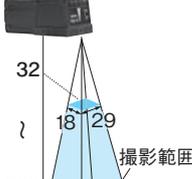
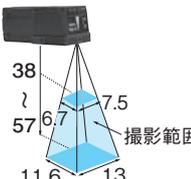
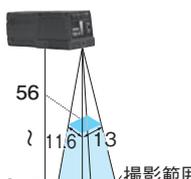
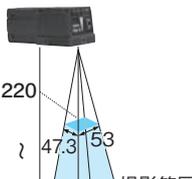
## 形FQ-CR1シリーズ [マルチコードリーダ]

視野タイプ	狭視野タイプ	中視野タイプ	広視野タイプ (遠距離)	広視野タイプ (近距離)	
画素数	35万画素				
モノクロ	NPN	形FQ-CR10010F-M	形FQ-CR10050F-M	形FQ-CR10100F-M	形FQ-CR10100N-M
	PNP	形FQ-CR15010F-M	形FQ-CR15050F-M	形FQ-CR15100F-M	形FQ-CR15100N-M
視野・設置距離(mm)	p.20の図1参照	p.20の図2参照	p.20の図3参照	p.20の図4参照	
標準価格(¥)	オープン価格				

## 形FQ-CR2シリーズ [2次元コードリーダ]

視野タイプ	狭視野タイプ	中視野タイプ	広視野タイプ (遠距離)	広視野タイプ (近距離)	
画素数	35万画素				
モノクロ	NPN	形FQ-CR20010F-M	形FQ-CR20050F-M	形FQ-CR20100F-M	形FQ-CR20100N-M
	PNP	形FQ-CR25010F-M	形FQ-CR25050F-M	形FQ-CR25100F-M	形FQ-CR25100N-M
視野・設置距離(mm)	p.20の図1参照	p.20の図2参照	p.20の図3参照	p.20の図4参照	
標準価格(¥)	オープン価格				

## 視野・設置距離

視野タイプ	狭視野タイプ	中視野タイプ	広視野タイプ (遠距離)	広視野タイプ (近距離)
外観				
35万画素タイプ	図1  38 57 4.7 7.5 8.2 13 撮影範囲	図2  56 215 8.2 13 33 53 撮影範囲	図3  220 970 33 53 153 240 撮影範囲	図4  32 380 18 29 191 300 撮影範囲
76万画素タイプ	図5  38 57 6.7 7.5 11.6 13 撮影範囲	図6  56 215 11.6 13 47.3 53 撮影範囲	図7  220 970 47.3 53 214 240 撮影範囲	図8  32 380 25.9 29 268 300 撮影範囲

## タッチファインダ

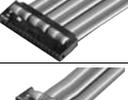
種類	外観	形式	標準価格 (¥)
DC電源タイプ		◎形FQ2-D30	オープン価格
DC/AC/バッテリー共用タイプ		◎形FQ2-D31	

センサデータユニット  
(形FQ2-S3/S4/CHシリーズのみ接続可)

種類	外観	出力仕様	形式	標準価格 (¥)
パラレルインターフェイス		NPN	◎形FQ-SDU10	オープン価格
		PNP	形FQ-SDU15	
RS-232Cインターフェイス		NPN	◎形FQ-SDU20	
		PNP	形FQ-SDU25	

注. パラレルケーブル 形FQ-VPは2本ご用意ください。

## ケーブル

種類	外観	長さ	形式	標準価格 (¥)
イーサネットケーブル (センサ・タッチファインダ間、 センサ・パソコン間用)		2m	◎形FQ-WN002	オープン価格
		5m	◎形FQ-WN005	
		10m	◎形FQ-WN010	
		20m	◎形FQ-WN020	
入出力ケーブル		2m	◎形FQ-WD002	オープン価格
		5m	◎形FQ-WD005	
		10m	◎形FQ-WD010	
		20m	◎形FQ-WD020	
センサデータ ユニットケーブル		2m	◎形FQ-WU002	オープン価格
		5m	◎形FQ-WU005	
		10m	形FQ-WU010	
形FQ-SDU1用 パラレルケーブル		2m	◎形FQ-VP1002	オープン価格
		5m	◎形FQ-VP1005	
		10m	形FQ-VP1010	
形FQ-SDU2用 パラレルケーブル		2m	◎形FQ-VP2002	オープン価格
		5m	◎形FQ-VP2005	
		10m	形FQ-VP2010	
RS-232Cケーブル (PLC接続用)		2m	◎形XW2Z-200S-V	8,550
		5m	◎形XW2Z-500S-V	12,800

## アクセサリ

用途	外観	種類	形式	標準価格 (¥)
センサ用		取付用金具 *1	◎形FQ-XL	オープン 価格
		取付用金具	形FQ-XL2	
		Cマウントカメラ用取付台座 *2	形FQ-XLC	
		偏光フィルタアタッチメント *1	◎形FQ-XF1	
タッチ ファインダ用		パネルマウントアダプタ	◎形FQ-XPM	30,000
		ACアダプタ (DC/AC/バッテリー共用タイプ用)	◎形FQ-AC1	
		バッテリー (DC/AC/バッテリー共用タイプ用)	◎形FQ-BAT1	
		タッチペン *3	◎形FQ-XT	
		ストラップ	◎形FQ-XH	
		SDカード (2GB)	◎形HMC-SD291	

## マルチ接続用のスイッチングハブ(推奨品)

外観	ポート数	故障検知機能	消費電流	形式	標準価格 (¥)
	3	なし	0.22A	◎形W4S1-03B	15,000
	5	なし	0.22A	◎形W4S1-05B	25,000
		あり		◎形W4S1-05C	30,000

## 外部照明

種類	形式	標準価格 (¥)
形3Z4S-LTシリーズ	3Z4S-LT/LEシリーズデータシート(SCHB-047)を参照	
形FLシリーズ	FLシリーズデータシート (SDNB-011)を参照	

- \*1. 一体型タイプセンサに1つ同梱されています。  
 \*2. Cマウントタイプのセンサに1つ同梱されています。  
 \*3. タッチファインダに1本同梱されています。

## Cマウント用カメラレンズ

レンズの選び方は、光学図表 (30 ページ) をご覧ください。

## 高解像度・低ディストーションレンズ

レンズ形式	形3Z4S-LE SV-0614H	形3Z4S-LE SV-0814H	形3Z4S-LE SV-1214H	形3Z4S-LE SV-1614H	形3Z4S-LE SV-2514H	形3Z4S-LE SV-3514H	形3Z4S-LE SV-5014H	形3Z4S-LE SV-7525H	形3Z4S-LE SV-10028H
外観									
焦点距離	6mm	8mm	12mm	16mm	25mm	35mm	50mm	75mm	100mm
明るさ	F1.4	F2.5	F2.8						
フィルタサイズ	M40.5 P0.5	M35.5 P0.5	M27 P0.5	M27 P0.5	M27 P0.5	M35.5 P0.5	M40.5 P0.5	M34.0 P0.5	M37.5 P0.5
標準価格(¥)	39,000	28,000	24,000	21,000	20,000	39,000	39,000	近日発売	

## CCTVレンズ

レンズ形式	形3Z4S-LE SV-0614V	形3Z4S-LE SV-0813V	形3Z4S-LE SV-1214V	形3Z4S-LE SV-1614V	形3Z4S-LE SV-2514V	形3Z4S-LE SV-3518V	形3Z4S-LE SV-5018V	形3Z4S-LE SV-7527V	形3Z4S-LE SV-10035V
外観									
焦点距離	6mm	8mm	12mm	16mm	25mm	35mm	50mm	75mm	100mm
明るさ	F1.4	F1.3	F1.4	F1.4	F1.4	F1.8	F1.8	F2.7	F3.5
フィルタサイズ	M27 P0.5	M25.5 P0.5	M27 P0.5	M27 P0.5	M27 P0.5	M27 P0.5	M30.5 P0.5	M30.5 P0.5	M30.5 P0.5
標準価格(¥)	15,000	14,000	14,000	14,000	14,000	16,000	17,000	18,000	19,000

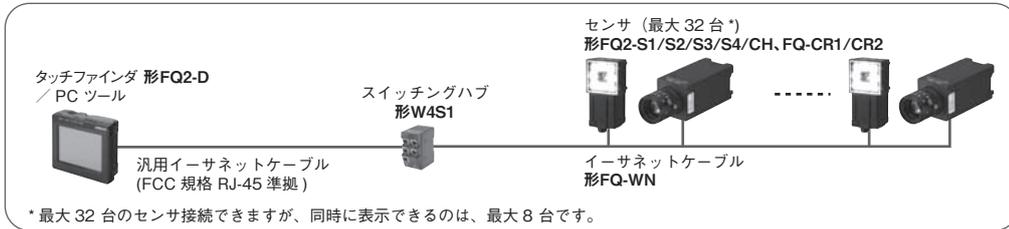
## 接写リング

形式	形3Z4S-LE SV-EXR
内容	7点セット(40mm、20mm、10mm、5mm、2.0mm、1.0mm、0.5mm) 最大外形 φ30mm
標準価格(¥)	8,000

- \*0.5mm、1.0mm、2.0mm、の接写リングは、重ねて使わないでください。  
 レンズやほかの接写リングのねじ部に挟むため、2枚以上重ねるとねじの締付けが不安定になります。  
 \*30mmを超える接写をするときは、振動条件によって補強が必要です。

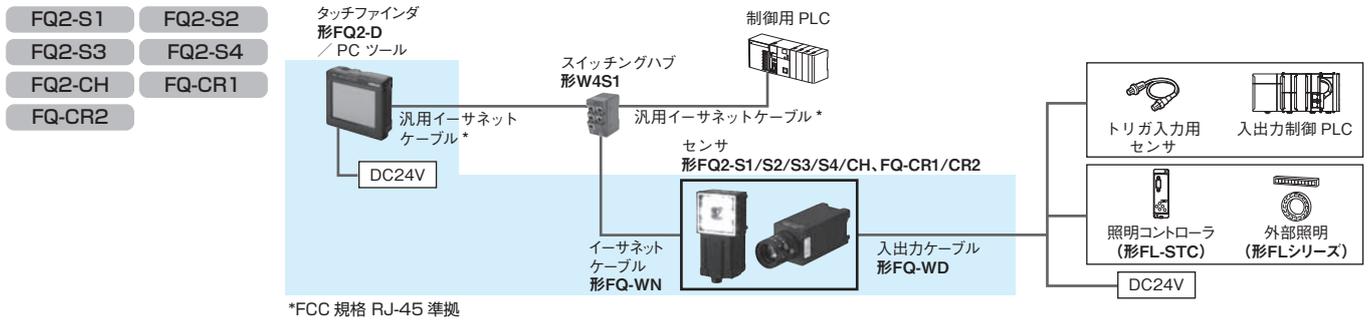
# システム構成

センサ最大 32 台を1台のタッチファインダまたは PC ツールで設定・監視できます。センサの種類は混在しても問題ありません。ただし、センサごとに対応可能な入出力の種類・配線方法が違います。必要な機器を選定してください。

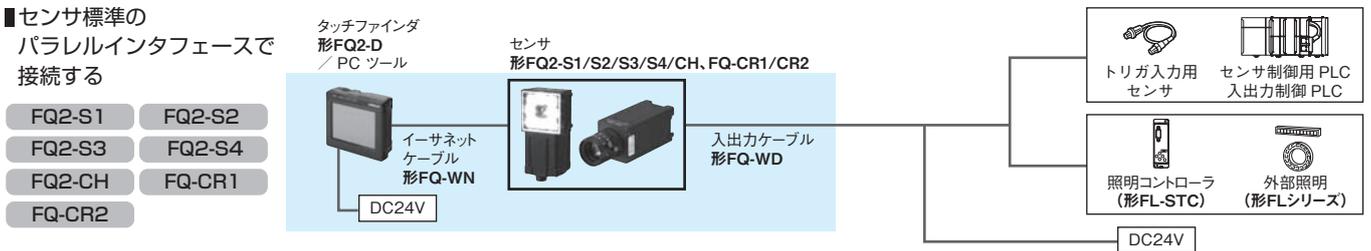


注.ご購入後、会員登録をさせていただくと、タッチファインダの代わりに使用できるパソコン用設定ツールを無料でダウンロードできます。詳細は、センサに同梱されている会員登録シートをご確認ください。

## イーサネットで接続する



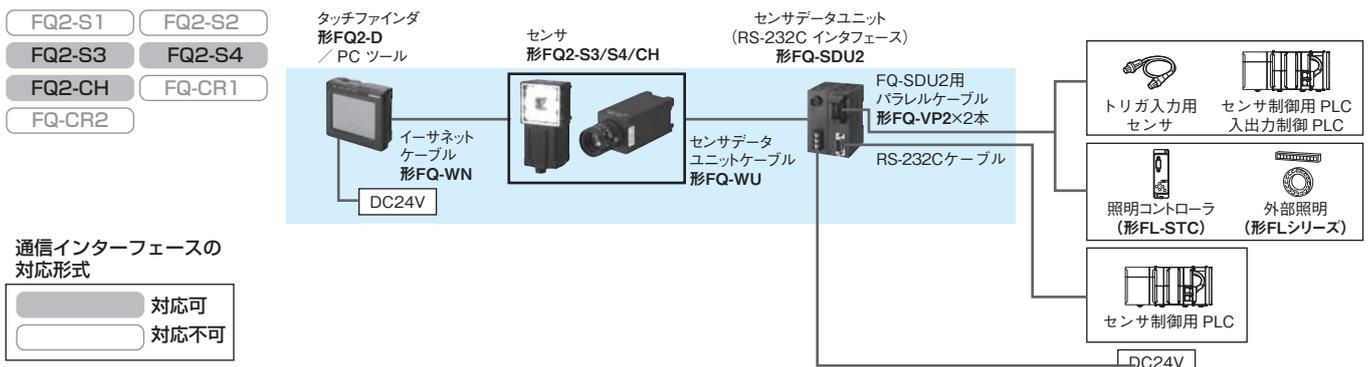
## パラレルインタフェースで接続する



## ■センサデータユニット (パラレルインタフェース) を介して接続する



## シリアル (RS-232C) で接続する



通信インターフェースの  
対応形式

<input checked="" type="checkbox"/>	対応可
<input type="checkbox"/>	対応不可

センサ [検査モデル 形FQ2-S1/S2/S3シリーズ]

項目	単機能タイプ	標準タイプ	高解像度タイプ					
形式	NPNタイプ	形FQ2-S10□□□□	形FQ2-S20□□□□	形FQ2-S30□□□□-08	形FQ2-S30□□□□-08M	形FQ2-S30-13	形FQ2-S30-13M	
	PNPタイプ	形FQ2-S15□□□□	形FQ2-S25□□□□	形FQ2-S35□□□□-08	形FQ2-S35□□□□-08M	形FQ2-S35-13	形FQ2-S35-13M	
視野	種類／標準価格 (p.19) を参照ください。(視野の公差は±10%以内)					視野・設置距離に合わせてレンズを選択してください。(光学図表 p.30 を参照)		
設置距離	検査アイテム							
主な機能	検査アイテム	形状サーチII、サーチ、センシティブサーチ、エッジ位置、エッジ幅、エッジ本数、面積、色平均・偏差、ラベリング						
	同時に計測できる数	1	32					
	位置ずれ修正	あり (360° 回転位置修正、エッジ位置修正)						
	シーン登録数	8	32					
	キャリブレーション	あり						
画像撮影	画像処理方式	リアルカラー			モノクロ	リアルカラー	モノクロ	
	画像フィルタ	ハイダイナミックレンジ機能 (HDR)、前処理 (カラーグレーフィルタ、平滑化弱、平滑化強、膨張、収縮、メディアン、エッジ抽出、水平エッジ抽出、垂直エッジ抽出、エッジ強調、背景カット)、偏光フィルタ (アタッチメント)、ホワイトバランス (カラータイプのみ)						
	画像素子	1/3インチカラー CMOS		1/2インチカラー CMOS	1/2インチモノクロ CMOS	1/2インチカラー CMOS	1/2インチモノクロ CMOS	
	シャッタ機能	内蔵照明点灯時 1/250~1/50000 内蔵照明消灯時 1/1~1/50000		内蔵照明点灯時 1/250~1/60000 内蔵照明消灯時 1/1~1/60000		1/1~1/60000		
	処理分解能	752×480		928×828		1280×1024		
	部分取り込み機能	あり (水平方向のみ)		あり (水平方向および垂直方向)				
	レンズマウント	—					Cマウント	
照明	照明点灯方式	パルス点灯					—	
	照明色	白色					—	
データロギング機能	計測結果のロギング	センサ本体：1000件 (タッチファインダ使用時、SDカードの容量が許す限り保存可能)						
	画像のロギング	センサ本体：20枚 (タッチファインダ使用時、SDカードの容量が許す限り保存可能)						
補助機能	演算 (四則演算、算出関数、三角関数、論理関数)							
計測のトリガ	外部トリガ (単発、連続) 通信トリガ (イーサネット無手順(TCP)、イーサネット無手順(FINS/TCP)、EtherNet/IP、PLCリンク)							
入出力仕様	入力信号	7本 ・単発計測入力 (TRIG) ・制御コマンド入力 (IN0~5)						
	出力信号	3本 ・制御出力 (BUSY) ・総合判定出力 (OR) ・エラー出力 (ERROR) ※出力信号3本 (OUT0~2) は、各検査アイテムの個別判定および、画像入力許可出力(READY)、外部照明タイミング出力(STGOUT)に割り当てを変更できます。						
	イーサネット仕様	100BASE-TX/10BASE-T						
	通信機能	イーサネット無手順(TCP)、イーサネット無手順(FINS/TCP)、EtherNet/IP、PLCリンク						
	I/O拡張	—	—	センサデータユニット (形FQ-SDU1□) 接続により可				入力11点、出力24点
	RS-232C	—	—	センサデータユニット (形FQ-SDU2□) 接続により可				
定格	電源電圧	DC21.6V~26.4V (リップル含む)						
	消費電流	2.4A以下				0.3A以下		
耐環境性	周囲温度範囲	動作時：0~+50℃、 保存時：-25~+65℃ (ただし、氷結、結露しないこと)		動作時：0~+40℃、 保存時：-25~+65℃ (ただし、氷結、結露しないこと)				
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各35~85%RH (ただし、結露しないこと)						
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと						
	振動 (耐久)	10~150Hz 片振幅0.35mm X/Y/Z方向 各8分10回						
	衝撃 (耐久)	150m/s <sup>2</sup> 6方向 (上下・左右・前後) 各3回						
	保護構造	IEC60529規格 IP67 (ただし、偏光フィルタアタッチメント装着時およびコネクタキャップ取り外し時は除く)				IEC60529規格 IP40		
材質	センサ：PBT、PC、SUS 取付用金具：PBT 偏光フィルタアタッチメント：PBT、PC イーサネットコネクタ：耐油性ビニル混合物 I/Oコネクタ：非鉛耐熱PVC				カバー：亜鉛メッキ鋼板 t0.6 ケース：アルミダイカスト合金 (ADC-12) 取付台座：ポリカABS			
質量	狭視野・中視野タイプ：約160g 広視野タイプ：約150g				約160g (台座なし)、約185g (台座あり)			
付属品	取付用金具 (形FQ-XL) ×1、 偏光フィルタアタッチメント (形FQ-XF1) ×1、 取扱説明書、クイックスタートガイド、 SYSMAC会員登録シート、警告ラベル				取付台座 (形FQ-XLC) ×1、 取り付けネジ (M3×8mm) ×4、 取扱説明書、クイックスタートガイド、 SYSMAC会員登録シート			
LEDクラス*2	クラス2 (JIS C 6802:2005)							
対応規格	EN規格EN61326 EC指令No.2004/104/EC			EN61326-1:2006 IEC61010-1				

## センサ [検査・IDモデル 形FQ2-S4シリーズ]

項目		検査・IDモデル					
形式	NPNタイプ	形FQ2-S40□□□□	形FQ2-S40□□□□-M	形FQ2-S40□□□□-08	形FQ2-S40□□□□-08M	形FQ2-S40□□□□-13	形FQ2-S40□□□□-13M
	PNPタイプ	形FQ2-S45□□□□	形FQ2-S45□□□□-M	形FQ2-S45□□□□-08	形FQ2-S45□□□□-08M	形FQ2-S45□□□□-13	形FQ2-S45□□□□-13M
視野	種類/標準価格(p.19)を参照ください。(視野の公差は±10%以内)					視野・設置距離に合わせてレンズを選択してください。(光学図表p.30を参照)	
設置距離							
主な機能	検査アイテム	形状サーチⅡ、サーチ、センシティブサーチ、エッジ位置、エッジ幅、エッジ本数、面積、色平均・偏差、ラベリング、文字認識*1、バーコード*2、2次元コード*2、2次元コード(DPM)*3、辞書カスタマイズ					
	同時に計測できる数	32					
	位置ずれ修正	あり (360° 回転位置修正、エッジ位置修正)					
	シーン登録数	32					
	キャリブレーション	あり					
リトライ機能	単純リトライ、明るさ変動リトライ、シーン切替リトライ、レベルトリガリトライ						
画像撮影	画像処理方式	リアルカラー	モノクロ	リアルカラー	モノクロ	リアルカラー	モノクロ
	画像フィルタ	ハイダイナミックレンジ機能 (HDR)、前処理 (カラーグレーフィルタ、平滑化弱、平滑化強、膨張、収縮、メディアン、エッジ抽出、水平エッジ抽出、垂直エッジ抽出、エッジ強調、背景カット)、偏光フィルタ (アタッチメント)、ホワイトバランス (カラータイプのみ)					
	画像素子	1/3インチ カラー CMOS	1/3インチ モノクロCMOS	1/2インチ カラー CMOS	1/2インチ モノクロCMOS	1/2インチ カラー CMOS	1/2インチ モノクロCMOS
	シャッター機能	内蔵照明点灯時 1/250~1/50000 内蔵照明消灯時 1/1~1/50000		内蔵照明点灯時 1/250~1/60000 内蔵照明消灯時 1/1~1/60000		1/1~1/60000	
	処理分解能	752×480		928×828		1280×1024	
	部分取り込み機能	あり (水平方向)		あり (水平方向および垂直方向)			
	レンズマウント	—					Cマウント
照明	照明点灯方式	パルス点灯					—
	照明日色	白色					—
データロギング機能	計測結果のロギング	センサ本体：1000件 (タッチファインダ使用時、SDカードの容量が許す限り保存可能)					
	画像のロギング	センサ本体：20枚 (タッチファインダ使用時、SDカードの容量が許す限り保存可能)					
補助機能	演算 (四則演算、算出関数、三角関数、論理関数)						
計測のトリガ	外部トリガ (単発、連続) 通信トリガ (イーサネット無手順(TCP)、イーサネット無手順(FINS/TCP)、EtherNet/IP、PLCリンク)						
入出力仕様	入力信号	7本 ・単発計測入力 (TRIG) ・制御コマンド入力 (IN0~5)					
	出力信号	3本 ・制御出力 (BUSY) ・総合判定出力 (OR) ・エラー出力 (ERROR) ※出力信号3本 (OUT0~2) は、各検査アイテムの個別判定および、画像入力許可出力(READY)、外部照明タイミング出力(STGOUT)に割り当てを変更できます。					
	イーサネット仕様	100BASE-TX/10BASE-T					
	通信機能	イーサネット無手順(TCP)、イーサネット無手順(FINS/TCP)、EtherNet/IP、PLCリンク					
	I/O拡張	センサデータユニット (形FQ-SDU1□) 接続により可 入力11点、出力24点					
	RS-232C	センサデータユニット (形FQ-SDU2□) 接続により可					
定格	電源電圧	DC21.6V~26.4V (リップル含む)					0.3A以下
	消費電流	2.4A以下					0.3A以下
耐環境性	周囲温度範囲	動作時：0~+40℃、保存時：-25~+65℃ (ただし、氷結、結露しないこと)					
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各35~85%RH (ただし、結露しないこと)					
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと					
	振動 (耐久)	10~150Hz 片振幅0.35mm X/Y/Z方向 各8分10回					
	衝撃 (耐久)	150m/s <sup>2</sup> 6方向 (上下・左右・前後) 各3回					
保護構造	IEC60529規格 IP67 (ただし、偏光フィルタアタッチメント装着時およびコネクタキャップ取り外し時は除く)					IEC60529規格 IP40	
材質	センサ：PBT、PC、SUS 取付用金具：PBT 偏光フィルタアタッチメント：PBT、PC イーサネットコネクタ：耐油性ビニル混合物 I/Oコネクタ：非鉛耐熱PVC					カバー：亜鉛メッキ鋼板 t0.6 ケース：アルミダイカスト合金 (ADC-12) 取付台座：ポリカABS	
質量	狭視野・中視野タイプ：約160g 広視野タイプ：約150g					約160g (台座なし)、約185g (台座あり)	
付属品	取付用金具 (形FQ-XL) ×1、 偏光フィルタアタッチメント (形FQ-XF1) ×1、 取扱説明書、クイックスタートガイド、 SYSMAC会員登録シート、警告ラベル					取付台座 (形FQ-XLC) ×1、 取り付けネジ (M3×8mm) ×4、 取扱説明書、クイックスタートガイド、 SYSMAC会員登録シート	
LEDクラス	クラス2 (JIS C 6802:2005)						
対応規格	EN61326-1:2006 IEC61010-1						

\*1. 読取り対象文字は、文字認識センサ形FQ2-CH (p.25)と同じです。

\*2. 読取り対象コードは、マルチコードリーダー形FQ-CR1 (p.25)と同じです。

\*3. 読取り対象コードは、2次元コードリーダー形FQ-CR2 (p.25)と同じです。

## センサ [IDモデル 形FQ2-CH、FQ-CR1/CR2シリーズ]

項目	文字認識センサ		マルチコードリーダー	2次元コードリーダー
形式	NPNタイプ	形FQ2-CH10□□□□-M	形FQ-CR10□□□□-M	形FQ-CR20□□□□-M
	PNPタイプ	形FQ2-CH15□□□□-M	形FQ-CR15□□□□-M	形FQ-CR25□□□□-M
視野	種類/標準価格 (p.19) を参照ください。(視野の公差は±10%以内)			
設置距離				
主な機能	検査アイテム	文字認識 ・アルファベット A~Z ・数字 0~9 ・記号 ' - . : / 辞書カスタマイズ	2次元コード (Data Matrix (EC200)、QR Code、MicroQR Code、PDF417、MicroPDF417、GS1-DataMatrix) バーコード (JAN/EAN/UPC、Code39、Codabar (NW-7)、ITF (Interleaved 2 of 5)、Code 93、Code128/GS1-128、GS1 DataBar* (Truncated、Stacked、Omni-directional、Stacked Omni-directional、Limited、Expanded、Expanded Stacked)、Pharmacode、GS1-128 Composite Code (CC-A、CC-B、CC-C))	2次元コード (Data Matrix (EC200)、QR Code)
	前処理機能	平滑化弱、平滑化強、膨張、収縮、メディアン、エッジ抽出、水平エッジ抽出、垂直エッジ抽出、エッジ強調、背景カット	なし	フィルタ機能 (平滑化、膨張、収縮、メディアン)、誤り訂正位置表示
	照合機能	あり	あり	なし
	リトライ機能	単純リトライ、明るさ変動リトライ、シーン切替リトライ、レベルトリガリトライ		
	同時に検査できる数	32		
	位置ずれ修正	あり (360° 回転位置修正、エッジ位置修正)	なし	
	シーン数	32		
	画像撮影	画像処理方式	モノクロ	
画像フィルタ		ハイダイナミックレンジ機能 (HDR)、偏光フィルタ (アタッチメント)		
画像素子		1/3インチモノクロCMOS		
シャッター機能		内蔵照明点灯時 1/250~1/50000 内蔵照明日灯時 1/1~1/50000	1/250~1/30000	1/250~1/32258
処理分解能		752×480		
部分取り込み機能		あり (水平方向)		
照明	照明点灯方式	パルス点灯		
	照明色	白色		
データロギング機能	計測結果のロギング	センサ本体: 1000件 (タッチファインダ使用時、SDカードの容量が許す限り保存可能)		
	画像のロギング	センサ本体: 20枚 (タッチファインダ使用時、SDカードの容量が許す限り保存可能)		
補助機能	演算 (四則演算、算出関数、三角関数、論理関数)			
計測のトリガ	外部トリガ (単発、連続) 通信トリガ (イーサネット無手順 (TCP)、イーサネット無手順 (FINS/TCP)、EtherNet/IP、PLCリンク)		外部トリガ (単発、連続)	
入出力仕様	入力信号	7本 ・単発計測入力 (TRIG) ・制御コマンド入力 (IN0~5)		
	出力信号	3本 ・制御出力 (BUSY) ・総合判定出力 (OR) ・エラー出力 (ERROR) ※出力信号3本 (OUT0~2) は、各検査アイテムの個別判定および、画像入力許可出力 (READY)、外部照明タイミング出力 (STGOUT) に割り当てを変更できます。	3本 ・制御出力 (BUSY) ・総合判定出力 (OR) ・エラー出力 (ERROR) ※出力信号3本 (OUT0~2) は、各検査アイテムの個別判定に割り当てを変更できます。	
	イーサネット仕様	100BASE-TX/10BASE-T		
	通信機能	イーサネット無手順 (TCP)、イーサネット無手順 (FINS/TCP)、EtherNet/IP、PLCリンク	-	
	I/O拡張	センサデータユニット (形FQ-SDU1□) 接続により可 入力11点、出力24点	-	
	RS-232C	センサデータユニット (形FQ-SDU2□) 接続により可	-	
定格	電源電圧	DC21.6V~26.4V (リップル含む)		
	消費電流	2.4A以下		
耐環境性	周囲温度範囲	動作時: 0~+40°C、保存時: -25~+65°C (ただし、氷結、結露しないこと)	動作時: 0~+50°C、保存時: -25~+65°C (ただし、氷結、結露しないこと)	
	周囲湿度範囲	動作時、保存時: 各35~85%RH (ただし、結露しないこと)		
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと		
	振動 (耐久)	10~150Hz 片振幅0.35mm X/Y/Z方向 各8分10回		
	衝撃 (耐久)	150m/s <sup>2</sup> 6方向 (上下・左右・前後) 各3回		
保護構造	IEC60529規格 IP67 (ただし、偏光フィルタアタッチメント装着時およびコネクタキャップ取り外し時は除く)			
材質	センサ: PBT、PC、SUS 取付用金具: PBT 偏光フィルタアタッチメント: PBT、PC イーサネットコネクタ: 耐油性ビニル混合物 I/Oコネクタ: 非鉛耐熱PVC			
質量	狭視野・中視野タイプ: 約160g 広視野タイプ: 約150g			
付属品	取付用金具 (形FQ-XL) ×1、偏光フィルタアタッチメント (形FQ-XF1) ×1、取扱説明書、クイックスタートガイド、SYSMAC会員登録シート、警告ラベル			
LEDクラス	クラス2 (JIS C 6802:2005)			
対応規格	EN61326-1:2006 IEC61010-1			

## タッチファインダ

項目	種類		DC電源タイプ	DC/AC/バッテリー共用タイプ
	形式		形FQ2-D30	形FQ2-D31
接続できるセンサ台数			認識(センサ切替)できる最大数:32台、モニタ表示できる最大数:8台	
主な機能	計測画面の表示種類		最新結果表示、最新NG表示、トレンドモニタ、ヒストグラム	
	表示できる画像の種類		スルー画像、フリーズ画像、拡大画像、縮小画像	
	データロギング		計測結果、計測画像	
	表示メニュー言語		日本語、英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語、中国語(繁体字)、中国語(簡体字)、韓国語	
表示	液晶モニタ	表示デバイス	3.5インチ TFT カラー LCD	
		画素数	320×240ピクセル	
	バックライト	寿命*1	50,000時間(25℃)	
		輝度調整	輝度調整機能あり	
		自動消灯機能	あり(設定時間の変更機能あり)	
操作インタフェース	タッチスクリーン	方式	抵抗膜方式	
		寿命*2	1,000,000回	
外部インタフェース	イーサネット		100BASE-TX/10BASE-T	
	SDカード		SDHC規格 Class4以上推奨	
定格	電源電圧		DC電源接続時: DC21.6V~26.4V(リップル含む)	DC電源接続時: DC21.6V~26.4V(リップル含む) ACアダプタ 形FQ-AC□ (シノ・アメリカン ジャパン(株) 製) 接続時: AC100V~240V、50Hz/60Hz バッテリー接続時: バッテリパック 形FQ-BAT1 (1セル 3.7V)
	バッテリー連続使用可能時間*3		—	1.5時間
	消費電流		DC電源接続時: 0.2A以下	DC電源接続時: 0.2A以下、バッテリー充電時: 0.4A以下
耐環境性	周囲温度範囲		動作時: 0~+50℃ 保存時: -25~+65℃ (ただし、氷結、結露しないこと)	動作時: DIN固定/パネル固定使用時 0~+50℃ バッテリー使用時 0~+40℃ 保存時: -25~+65℃ (ただし、氷結、結露しないこと)
	周囲湿度範囲		動作時、保存時: 各35~85%RH(ただし、結露しないこと)	
	周囲雰囲気		腐食性ガスのないこと	
	振動(耐久)		10~150Hz 片振幅0.35mm X/Y/Z方向 各8分10回	
	衝撃(耐久)		150m/s <sup>2</sup> 6方向(上下・左右・前後) 各3回	
	保護構造		IEC60529規格 IP20(SDカードカバー、コネクタキャップまたはハーネスを取りつけた場合)	
質量	約270g(バッテリー+ハンディストラップ非装着時)			
材質	ケース: ABS			
付属品	タッチペン(形FQ-XT)、取扱説明書			

\*1. 常温常湿にて輝度が半減するまでの目安時間であり、保証値ではありません。バックライト寿命は周囲の温湿度により大きく変化します。低温下、高温下では寿命は短くなります。

\*2. 目安時間であり、保証値ではありません。使用条件により変化します。

\*3. 目安時間であり、保証値ではありません。使用環境、使用条件等により変化します。

## センサデータユニット (形FQ2-S3/S4/CHシリーズのみ接続可)

項目	パラレルインタフェース		RS-232Cインタフェース
	NPN	PNP	形FQ-SDU20
形式	形FQ-SDU10		形FQ-SDU25
	形FQ-SDU15		
入出力仕様	パラレル入出力	コネクタ1	出力16点(D0-15)
		コネクタ2	入力11点(TRIG、RESET、INO-7、DSA) 出力8点(GATE、ACK、RUN、BUSY、OR、ERROR、STGOUT、SHTOUT)
	RS-232C		—
	センサインタフェース		FQ2-S3/S4/CH接続(FQ-WU□□□にて接続): 各自 ※センサ接続数: 1
定格	電源電圧		DC21.6V~26.4V(リップル含む)
	絶縁抵抗		DC外部端子一括とケース間: 0.5MΩ以上 (DC250Vメガにて)
	消費電流		2.5A以下(形FQ2-S□□□□□□□□+形FQ-SDU□□) 0.4A以下(形FQ2-S3□□□□+形FQ-SDU□□) 0.1A以下(形FQ-SDU□□単体)
耐環境性	周囲温度範囲		動作時: 0~+50℃、保存時: -25~+65℃(ただし、氷結、結露しないこと)
	周囲湿度範囲		動作時、保存時: 各35~85%RH(ただし、結露しないこと)
	周囲雰囲気		腐食性ガスのないこと
	振動(耐久)		10~150Hz 片振幅0.35mm X/Y/Z方向 各8分10回
	衝撃(耐久)		150m/s <sup>2</sup> 6方向(上下・左右・前後) 各3回
保護構造	IEC60529規格 IP20		
材質	ケース: PC+ABS、PC		
質量	約150g		
付属品	取扱説明書		

## バッテリー

項目	形式	形FQ-BAT1
バッテリー種類		リチウムイオン二次電池
公称容量		1800mAh
定格電圧		3.7V
周囲温度範囲		動作時：0～+40℃ 保存時：-25～+65℃(ただし、氷結、結露しないこと)
周囲湿度範囲		動作時、保存時：各35～85%RH(ただし、結露しないこと)
充電方法		タッチファインダ(形FQ2-D31)に装着して充電。ACアダプタ(形FQ-AC1)が必要
充電時間*1		2時間
使用時間*1		1.5時間
バッテリーパック寿命*2		充放電300サイクル
質量		50g以下

\*1.目安時間であり、保証値ではありません。使用状態により変化します。

\*2.バッテリー容量が60%以下になるまでの目安時間であり、保証値ではありません。使用環境、条件により変化します。

## PCツール(for FQ)

PCツールを使用するためには以下の条件を満たすパソコンが必要です。

OS	Microsoft Windows XP Home Edition/Professional SP2以上 (32bit版) Microsoft Windows 7 Home Premium以上 (32bit版/64bit版)
CPU	Core2Duo 1.06GHz相当以上
RAM	1 GB以上
HDD	500MB以上の空き容量*1
モニタ	1024×768ドット以上

\*1.別途、ロギング用の空き容量が必要です。

Windows は、米国 Microsoft Corporation の、米国、日本およびその他の国における登録商標または商標です。  
その他、記載されている会社名と製品名などにつきましては、各社の登録商標または商標です。

センサ  
一体型タイプ

狭視野タイプ

形FQ2-S□□□10F-□□□

形FQ2-CH□□□10F-M

形FQ-CR□□□10F-M

中視野タイプ

形FQ2-S□□□50F-□□□

形FQ2-CH□□□50F-M

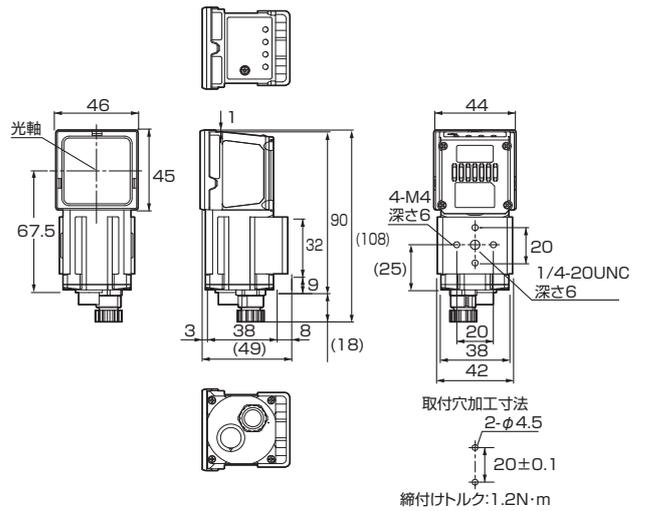
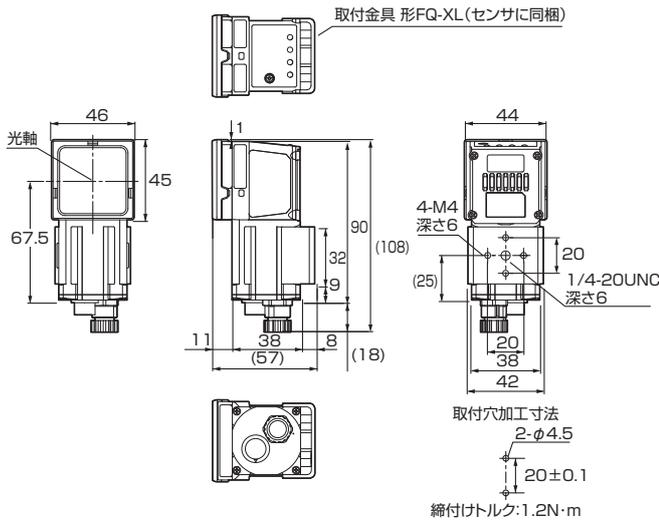
形FQ-CR□□□50F-M

広視野タイプ

形FQ2-S□□□100□-□□□

形FQ2-CH□□□100□-M

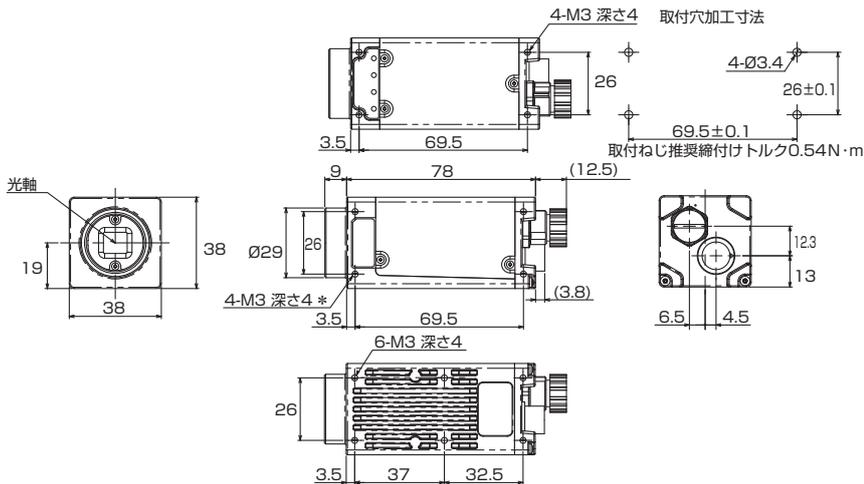
形FQ-CR□□□100□-M



Cマウントタイプ

形FQ2-S3□-13□

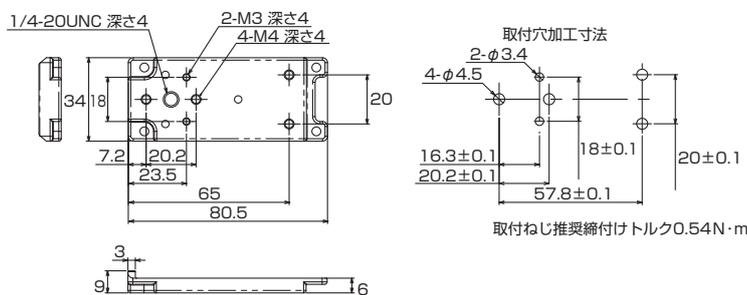
形FQ2-S4□-13□



\*対面同形状

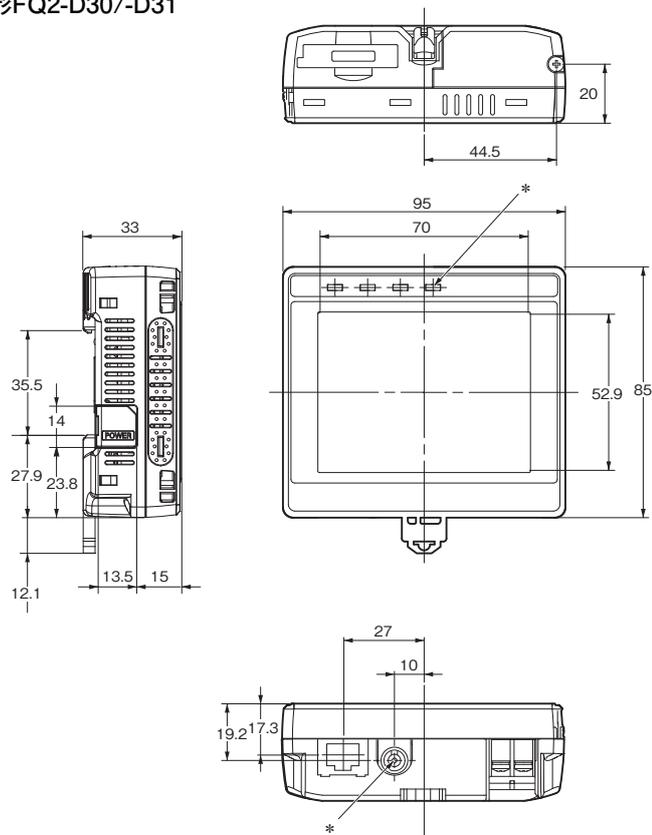
取付台座

形FQ-XLC (センサに同梱)

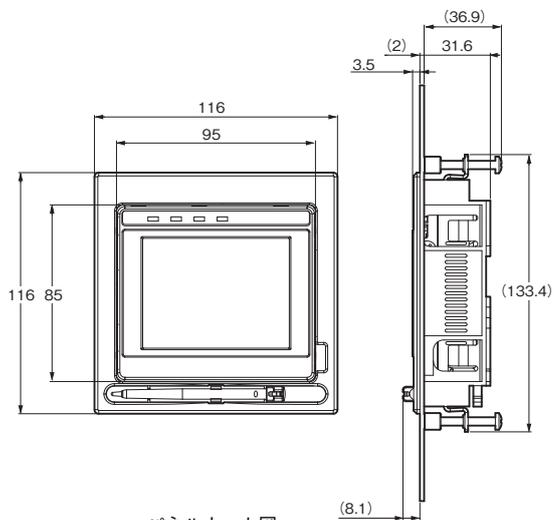


### タッチファインダ

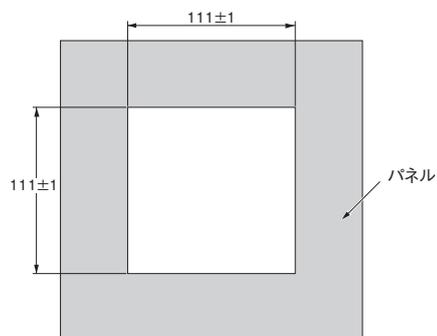
形FQ2-D30/-D31



パネルマウントアダプタ 形FQ-XPM



パネルカット図

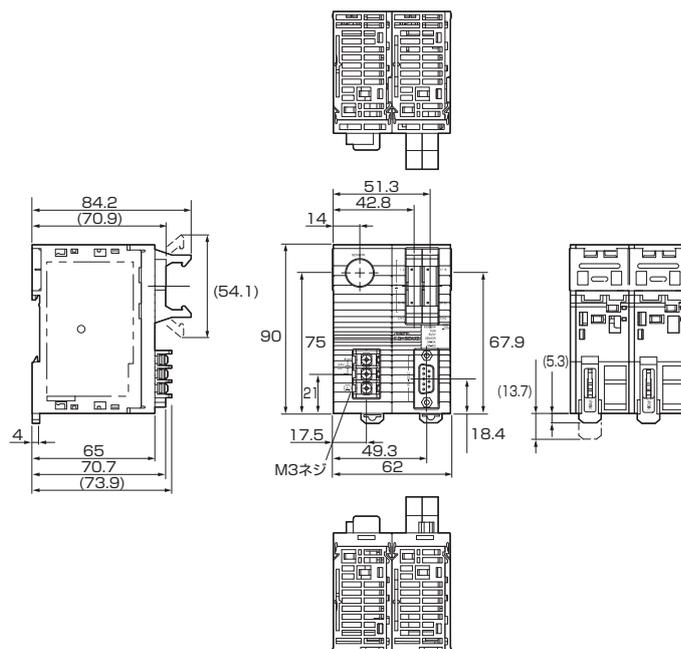
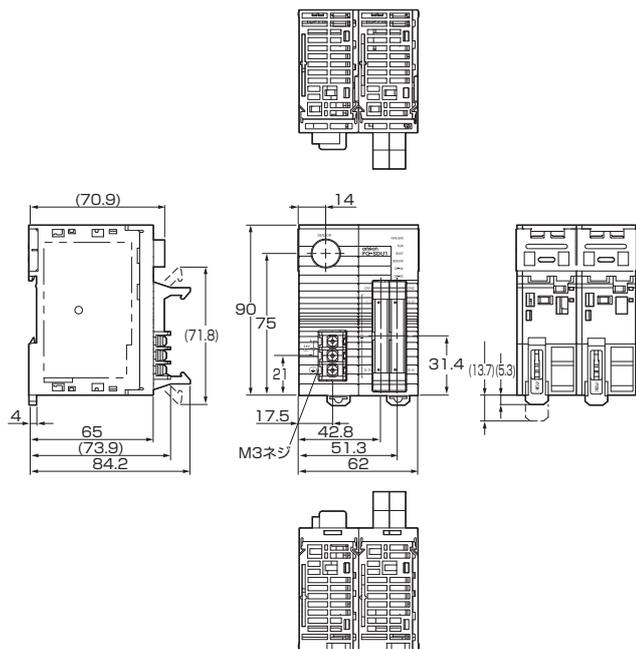


\*形FQ2-D31にのみ付いています。

### センサデータユニット

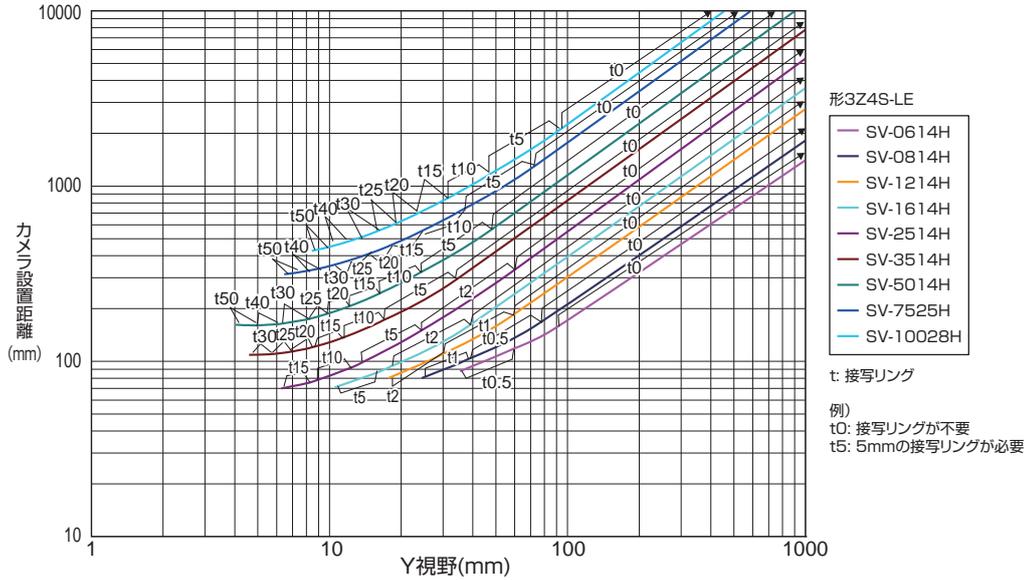
形FQ-SDU10/-SDU15

形FQ-SDU20/-SDU25

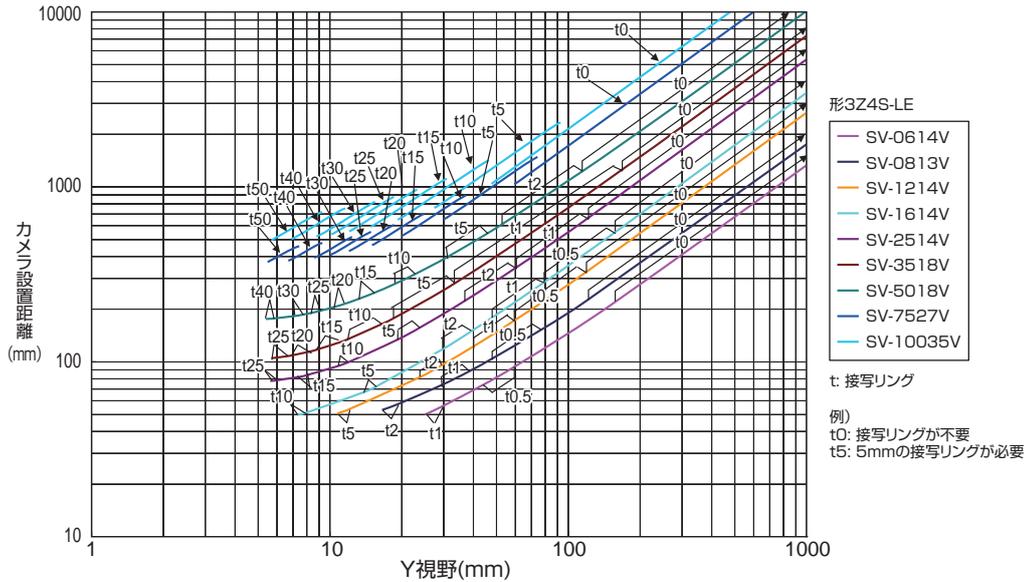


# 光学図表 (Cマウントカメラ 形FQ2-S3□-13□/-S4□-13□用)

## 高解像度・低ディストーションレンズ 形3Z4S-LE SV-□□□□Hシリーズ

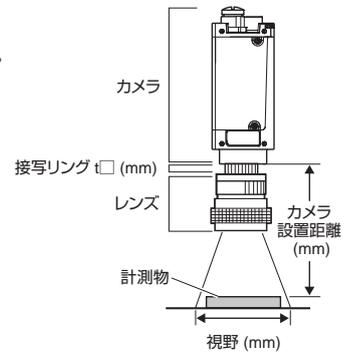


## CCTVレンズ 形3Z4S-LE SV-□□□□Vシリーズ



■ 光学図表の見かた  
図表の横軸が視野 (mm) \*  
縦軸がカメラ設置距離 (mm) を表します。

\* 光学図表に記載されている視野の長さは  
Y軸方向の長さになります。



## 関連マニュアル

Man.No.	形式	マニュアル名称
SDNC-701	形FQ2-S1/S2/S3	スマートカメラFQ2-S1/S2/S3シリーズ ユーザーズマニュアル
SDNC-703	形FQ2-S4	スマートカメラ FQ2-S4シリーズ ユーザーズマニュアル
SDNC-704	形FQ2-CH	文字認識センサ FQ2-CHシリーズ ユーザーズマニュアル
SDNC-702	形FQ-CR1-M	固定式マルチコードリーダー ユーザーズマニュアル
SDNC-708	形FQ-CR2	固定式2次元コードリーダー ユーザーズマニュアル

オムロン商品ご購入のお客様へ

## ご注文に際してのご承諾事項

平素はオムロン商品をご愛用いただき誠にありがとうございます。  
さて本カタログにより当社制御機器商品(以下当社商品といいます)をご注文いただく際、見積書、契約書、仕様書などに特記事項のない場合には、次の適合用途の条件、保証内容等を適用いたします。下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえご注文ください。

### 1. 保証内容

#### ① 保証期間

当社商品の保証期間は、ご購入後またはご指定の場所に納入後1年といたします。

#### ② 保証範囲

上記保証期間中に当社側の責により当社商品に故障を生じた場合は、代替品の提供または故障品の修理対応を、製品の購入場所において無償で実施いたします。

ただし、故障の原因が次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外いたします。

- 本カタログまたは仕様書などに記載されている以外の条件・環境・取り扱いならびにご使用による場合
- 当社商品以外の原因の場合
- 当社以外による改造または修理による場合
- 当社商品本来の使い方以外の使用による場合
- 当社出荷当時の科学・技術の水準では予見できなかった場合
- その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

なお、ここでの保証は、当社商品単体の保証を意味するもので、当社商品の故障により誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。

### 2. 責任の制限

- 当社商品に起因して生じた特別損害、間接損害、または消極損害に関しては、当社はいかなる場合も責任を負いません。
- プログラミング可能な当社商品については当社以外の者が行ったプログラム、またはそれにより生じた結果について当社は責任を負いません。

### 3. 適合用途の条件

- 安全を確保する目的で直接的または間接的に人体を検出する用途に、本製品を使用しないでください。  
同用途には、当社センサカタログに掲載している安全センサをご使用ください。
- 当社商品を他の商品と組み合わせて使用される場合、お客様が適合すべき規格・法規または規制をご確認ください。  
また、お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社商品の適合性は、お客様自身でご確認ください。  
これらを実施されない場合は、当社は当社商品の適合性について責任を負いません。
- 下記用途に使用される場合、当社営業担当者までご相談のうえ仕様書などによりご確認いただくとともに、定格・性能に対し余裕を持った使い方や、万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じてください。
  - 屋外の用途、潜在的な化学的汚染あるいは電氣的妨害を被る用途または本カタログに記載のない条件や環境での使用
  - 原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・車両設備、医用機械、娯楽機械、安全装置、および行政機関や個別業界の規制に従う設備
  - 人命や財産に危険が及びうるシステム・機械・装置
  - ガス、水道、電気の供給システムや24時間連続運転システムなど高い信頼性が必要な設備
  - その他、上記a)～d)に準ずる、高度な安全性が必要とされる用途
- お客様が当社商品を人命や財産に重大な危険を及ぼすような用途に使用される場合には、システム全体として危険を知らせたり、冗長設計により必要な安全性を確保できるよう設計されていること、および当社商品が全体の中で意図した用途に対して適切に配電・設置されていることを必ず事前に確認してください。
- 本カタログに記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認のうえ、ご使用ください。
- 当社商品が正しく使用されずお客様または第三者に不測の損害が生じることがないように使用上の禁止事項および注意事項をすべてご理解のうえ守ってください。

### 4. 仕様の変更

本カタログ記載の商品の仕様および付属品は改善またはその他の事由により、必要に応じて、変更する場合があります。  
当社営業担当者までご相談のうえ当社商品の実際の仕様をご確認ください。

### 5. サービスの範囲

当社商品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含まれておりません。  
お客様のご要望がございましたら、当社営業担当者までご相談ください。

### 6. 価格

本カタログに記載の標準価格はあくまでも参考であり、確定されたユーザ購入価格を表示したものではありません。  
また、消費税は含まれておりません。

### 7. 適用範囲

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。  
日本国外での取引および使用に関しては、当社営業担当者までご相談ください。

## LED製品を安全に使用していただくために

### 警告

センサは可視光を放射しており、まれに目に悪影響を及ぼす恐れがあります。センサの照射光を直視しないでください。被写体が鏡面反射体の場合は、反射光が目に入らないようにしてください。



### LEDに関するラベル表示

付属品の警告ラベルをケーブル等、必ず製品のそばで見える位置に貼り付けてください。



# 画像センサ ラインナップ

ローコストに導入できるスマートカメラから、  
カスタマイズしやすいPCベースの画像処理システムまでラインナップ。  
目的と予算に応じて使い分けが可能です。



本誌には主に機種のご選定に必要な内容を掲載し、ご使用上の注意事項等は掲載しておりません。  
ご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容につきましては、必ずユーザーズマニュアルをお読みください。

- 本誌に記載の標準価格はあくまで参考であり、確定されたユーザ購入価格を表示したものではありません。本誌に記載の標準価格には消費税が含まれておりません。
- 本誌に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上、ご使用ください。
- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格・性能に対し余裕を持った使い方やフェールセーフ等の安全対策へのご配慮をいたたくとともに、当社営業担当者までご相談いただき仕様書等による確認をお願いします。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非居住者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。

## オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●製品に関するお問い合わせ先  
お客様相談室

0120-919-066

携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。

電話 055-982-5015 (通話料がかかります)

■営業時間：8:00～21:00 ■営業日：365日

●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

FAX 055-982-5051 / [www.fa.omron.co.jp](http://www.fa.omron.co.jp)

●その他のお問い合わせ

納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。  
オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。

[www.fa.omron.co.jp](http://www.fa.omron.co.jp)

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は