



高度な検査・測定・位置決めを
画像センサで手軽に。



NEW

500万画素(カラー / モノクロ)
SV-N500C / SV-N500M

NEW

300万画素(カラー / モノクロ)
SV-N300C / SV-N300M

120万画素(カラー / モノクロ)
SV-N120C / SV-N120M

長年培った画像処理技術を コンパクトな画像センサにビルトイン

パナソニックは、1987年に市場で初となる多彩な機能を搭載した画像処理機「イメージチェッカ」を発売。以来、自社のものづくりの現場で培った画像処理・検査技術をベースとした商品のラインアップ拡充により、画像処理・検査市場の技術向上に貢献してまいりました。

SVシリーズは『高度な検査・測定・位置決めを画像センサで手軽に。』を開発思想として誕生。お客様製造設備のさらなる生産性向上に貢献いたします。



P.6

高速撮像・高速処理・高速出力

クラス最高の高速性※

高速CMOSセンサ、Dual Core CPU、Gigabit Ethernetを搭載し、クラス最速※の高速撮像と独自アルゴリズムによる高速検査を実現。また、高速画像圧縮・高速画像出力により、トレーサビリティ構築のための「検査画像全数保存」実現に貢献します。

※:2020年5月現在、当社調べ。

P.8

実施したい検査を「柔軟」に実現

豊富な検査機能

一体型画像センサでありながら、筐体型画像処理機の検査機能を搭載。OK / NG判定だけでなく、数値での計測結果出力も可能です。また、フローチャート方式の検査設定や変数機能により、従来以上に柔軟にさまざまな検査に対応いたします。

P.14

遠隔からの設定、モニタリングでIoTを実現

ネットワーク機能の充実

SV本体に内蔵するWebサーバを利用した「SV Web Console」を搭載。PCやスマートフォンのWebブラウザを利用した遠隔モニタリングで現場での確認工数を削減。また、FTPクライアント機能を利用した検査画像の外部サーバへの全数保存、EtherNet/IP対応など、ネットワークを利用した機能を強化しています。

SVシリーズ ラインアップ

タイプ	カラー			
型式	SV-N500C	SV-N300C	SV-N120C	
画素数	500万画素 2,432×2,048	300万画素 2,048×1,536	120万画素 1,280×960	
画素サイズ	3.45μm	3.45μm	4.8μm	
画素分解能 (視野別抜粋例※)	(8.91×7.5mm) 3.7μm	(10×7.5mm) 4.9μm	(10×7.5mm) 7.8μm	
	(47.5×40mm) 19.5μm	(50×37.5mm) 24.4μm	(50×37.5mm) 39.1μm	
	(178.1×150mm) 73.2μm	(150×112.5mm) 73.2μm	(150×112.5mm) 117.2μm	
転送速度	12.5ms	8.1ms	4.8ms	
シャッタースピード	20μs ~ 100ms(可変)		10μs ~ 100ms(可変)	
レンズマウント	Cマウント			
内蔵照明電源	24V 10W(SMコネクタ接続 3 Pin)			
設定ツール	簡単設定を追求した設定ツール「 SVWorks 」(Webサイトから無償ダウンロード)		P.12	
設定方法	フローチャート方式		P.12	
表示ツール	Webブラウザ		P.14	
パラレルI/O	トリガ入力×1点、汎用入力×4点 READY 出力×1点、ERROR出力×1点、汎用出力×2点			
通信機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ EtherNet/IP ・ RS-232C ・ FTPクライアント通信 ・ 転送ツール(Image Receiver)を利用した画像転送 ・ 汎用通信 (総合判定 / 数値出力 / 検査画像) 		P.15	
画像出力	ベイヤ / BMP / JPEG / JPEG圧縮(640×480サイズ) (OK画像:保管用にJPEG形式、NG:シミュレーション用にBMP形式 等、分岐保存も可能)		P.7	
検査機能一覧	<ul style="list-style-type: none"> ・ 形状認識 (輪郭マッチング、パターンマッチング) ・ 有無判別 (エッジの有無、かたまりの有無、パターンの有無、輪郭の有無) ・ カウント (エッジの本数、かたまりの数、パターンの数、輪郭の数) ・ 外観検査 (面の傷、直線状のバリカケ、円周上のバリカケ) ・ 位置計測 (エッジの位置、かたまりの重心、パターン位置計測、輪郭位置計測、円の中心、点と点の中心、2直線の交点、点と直線の垂直交点、円と直線の交点) ・ 寸法計測 (エッジ間の距離、仮想円の直径、2点間の距離、点と直線の垂線距離、近似直線の距離、2点を通る直線の角度、2直線のなす角度、2直線の中線の角度) ・ 色検査 (RGB、HSV) 			P.8
アプリケーション例	ケース内のボトル数カウント	車載用ヒューズの配置検査	フラットケーブル配列検査	
				

※:その他の視野における画素分解能はP.22、P.23をご参照ください

タイプ	モノクロ			
型式	SV-N500M	SV-N300M	SV-N120M	
画素数	500万画素 2,432×2,048	300万画素 2,048 × 1,536	120万画素 1,280 × 960	
画素サイズ	3.45μm	3.45μm	4.8μm	
画素分解能 (視野別抜粋例※)	(8.91×7.5mm) 3.7μm	(10×7.5mm) 4.9μm	(10×7.5mm) 7.8μm	
	(47.5×40mm) 19.5μm	(50×37.5mm) 24.4μm	(50×37.5mm) 39.1μm	
	(178.1×150mm) 73.2μm	(150×112.5mm) 73.2μm	(150×112.5mm) 117.2μm	
転送速度	12.5ms	8.1ms	4.8ms	
シャッタースピード	20μs ~ 100ms(可変)		10μs ~ 100ms(可変)	
レンズマウント	Cマウント			
内蔵照明電源	24V 10W(SMコネクタ接続 3 Pin)			
設定ツール	簡単設定を追求した設定ツール「SVWorks」(Webサイトから無償ダウンロード)		P.12	
設定方法	フローチャート方式		P.12	
表示ツール	Webブラウザ		P.14	
パラレルI/O	トリガ入力×1点、汎用入力×4点 READY 出力×1点、ERROR出力×1点、汎用出力×2点			
通信機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ EtherNet/IP ・ RS-232C ・ FTPクライアント通信 ・ 転送ツール(Image Receiver)を利用した画像転送 ・ 汎用通信 (総合判定 / 数値出力 / 検査画像) 		P.15	
画像出力	BMP / JPEG / JPEG圧縮(640×480サイズ) (OK画像:保管用にJPEG形式、NG:シミュレーション用にBMP形式 等、分岐保存も可能)		P.7	
検査機能一覧	<ul style="list-style-type: none"> ・ 形状認識 (輪郭マッチング、パターンマッチング) ・ 有無判別 (エッジの有無、かたまりの有無、パターンの有無、輪郭の有無) ・ カウント (エッジの本数、かたまりの数、パターンの数、輪郭の数) ・ 外観検査 (面の傷、直線状のバリカケ、円周上のバリカケ) ・ 位置計測 (エッジの位置、かたまりの重心、パターン位置計測、輪郭位置計測、円の中心、点と点の中心、2直線の交点、点と直線の垂直交点、円と直線の交点) ・ 寸法計測 (エッジ間の距離、仮想円の直径、2点間の距離、点と直線の垂線距離、近似直線の距離、2点を通る直線の角度、2直線のなす角度、2直線の中線の角度) 			P.8
アプリケーション例	<p>パネルの欠け検査</p> 	<p>ICの個数カウント</p> 	<p>組み付けネジの有無確認</p> 	

※その他の視野における画素分解能はP.22、P.23をご参照ください

高速撮像・高速処理・高速結果出力

クラス最高の高速性[※]

SVシリーズはコンパクトなボディに
高速CMOSセンサ、Dual Core CPU、Gigabit Ethernetを搭載し、
クラス最速の高速撮像と独自アルゴリズムによる高速検査を実現。
また、高速画像圧縮・高速画像出力によりトレーサビリティ構築のための
「検査画像全数保存」の実現に貢献します。

※：2020年5月現在、当社調べ。

高速撮像CMOSセンサ



Dual Core CPU

Gigabit Ethernet

アプリケーション例

電子部品の方向検査

テープ内の電子部品の方向を
濃淡エッジの方向と面積値で判別

約 2ms[※]



判定出力



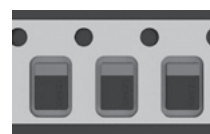
画像撮像



検査



判定出力



画像撮像

※：部分撮り込み機能使用、12万画素での代表値です。
すべての検査において2msを保証するものではありません。

部分撮り込み設定で、さらに高速化

部分撮り込み設定により、検査に必要な部分のみ転送。
画像転送速度の高速化によるサイクルタイム短縮に貢献します。

※:120万画素のうち、30万画素(640×480)のみ部分取り込みの場合



300万画素、500万画素カメラでは縦方向のみ部分撮り込み設定が可能です。

約4倍[※]
高速 撮り込み

検査画像の高速保存[※]

BEFORE 従来方式(シングルタスク)

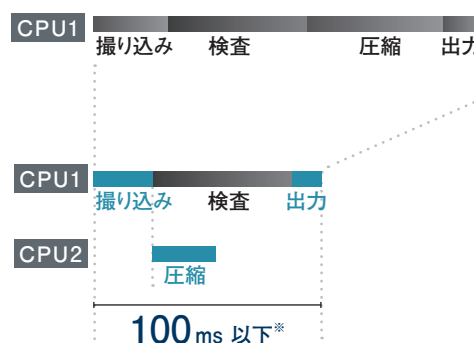
従来方式の画像処理機では、シングルタスクで検査実行後に画像の圧縮を行なうため、画像圧縮による通信時間の削減のメリットを十分活かせませんでした。

AFTER SVシリーズ(マルチタスク)

DualCore CPUにより、検査と並行してマルチタスクでJPEGファイル画像圧縮が可能。出力までの時間を大幅に短縮可能です。

検査画像の全数保存実現に貢献します。

(→NASサーバを利用した全数保存詳細は、P.15参照)



※:120万画素、JPEG圧縮での代表値です。

10枚/秒[※]
高速保存

OK / NGなど条件別で形式を変えて画像保存可能

OK品の画像はJPEG形式で圧縮して保存。

NG品の画像をBMP形式で生データとして保存。

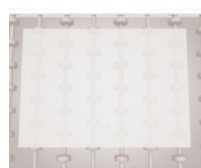
解析やシミュレーションに必要なNG品のみBMPデータとすることで、サーバ容量の削減に貢献します。

OK JPEG形式

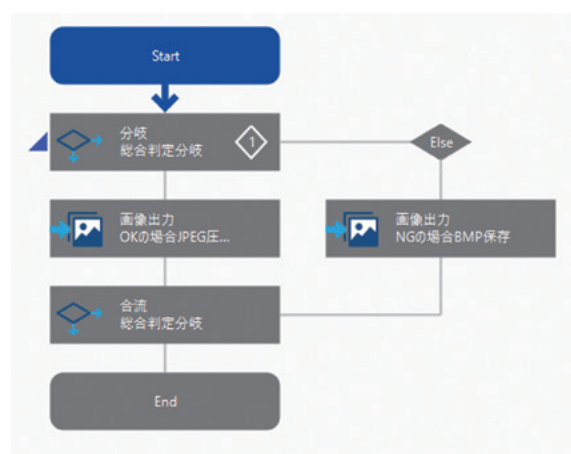


0.2MB

NG BMP形式



5MB



約1/24
容量圧縮[※]

※:500万画素(2,432×2,048)、モノクロ画像での代表値です。

「JPEG圧縮」の設定では640×480ピクセルへの圧縮も可能です。

実施したい検査を「柔軟」に実現 豊富な検査機能

700アイテム
256検査設定
100プロジェクトまで登録可能

※:設定条件により件数が変動します

▼実施したい検査内容から選択



目的から選べる“かんたん設定”

設定は用途に合わせて以下の2通りから設定が可能です。

- ・「寸法計測」など、実施したい検査内容からアイコンを選んで設定を実施。
- ・「パターンマッチング」など、搭載する機能からアイコンを選んで設定を実施。

▼搭載する機能から選択



検査機能 / 検査例

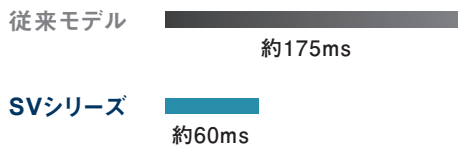
輪郭マッチング



輪郭マッチング

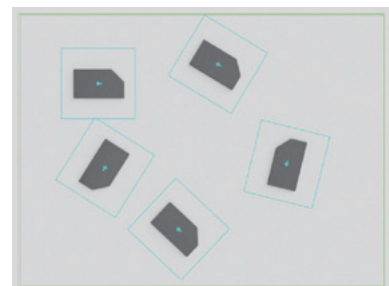
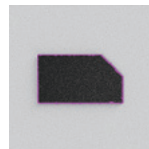
検出したい画像の輪郭情報をテンプレートとして登録し、そのテンプレートと似ている部分を探して検出します。検出対象物のカケ等の影響を受けずに、正確な位置を検出できるアルゴリズムを搭載し、検出個数、相関値、検出座標、検出角度、スケールなどについてOK / NG判定を行なうことができます。

約**3倍** 高速化



サーチエリア 1,280×960
テンプレート 200×200
360度検出

テンプレート:



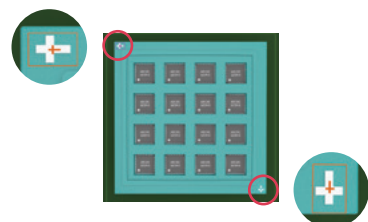
特許出願中

輪郭マッチング 類似候補サーチ機能

輪郭検出後に設定した角度方向(90°、180°、270°)を追加でサーチするため、高速性を維持したまま安定した方向検出が可能です。向きがわかりにくい輪郭の場合でも、意図しない方向での検出を低減することができます。



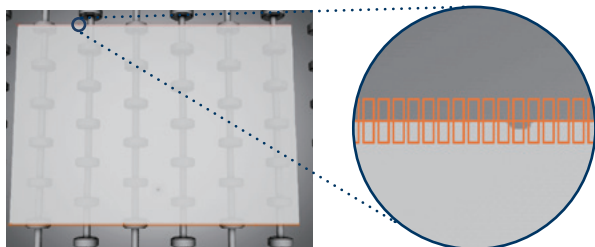
類似候補サーチ (90°、180°、270°)



スマートエッジ(線)



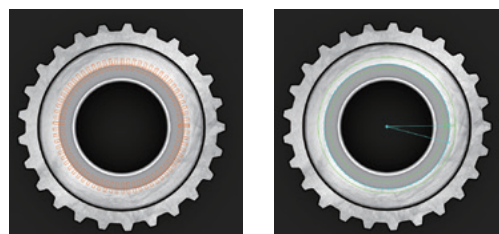
多数のセルを用いて検出した座標値から、近似直線を算出します。ワークの位置や傾きの位置補正、バリ・欠け、歪み、波打ちの判定に利用します。



スマートエッジ(円)



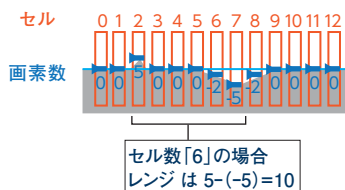
丸い対象物のエッジを多数のセルを用いて検出し、対象物の半径や直径、中心点を算出できます。ワークの位置や傾きの位置補正、バリ・欠け、歪みの判定に利用します。



スマートエッジに便利な新機能

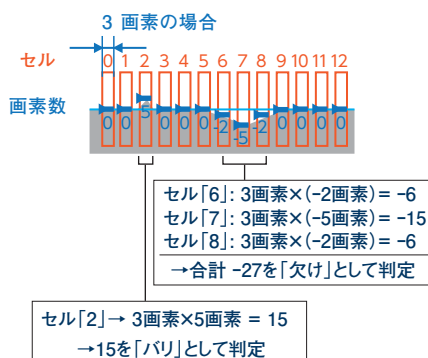
レンジ計測

バリ・欠けの判定の際に利用します。設定された[セル数]内で、最大と最小の偏差の差分を[レンジ]として、この値をしきい値[レンジ上限値]により判定します。



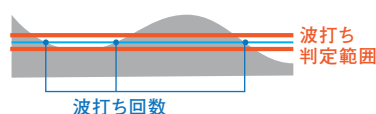
面積計測

歪み判定の際に利用します。しきい値を超えたセル面積を積和し、積和面積上・下限値を超えた数をカウントして判定します。



波打ち計測

スマートエッジ(線)で出力した近似直線に対して、設定した上・下限範囲を超えたセルを線で結び、このとき、近似直線を何回交差したかを計測します。
※:スマートエッジ(線)のみ設定可能。



カラーウィンドウ



RGB、HSV(色相、彩度、明度)色空間による色検査が可能です。領域内のRGB値またはHSV値の最大、最小、平均、標準偏差を求め、その値についてOK / NG を判定します。

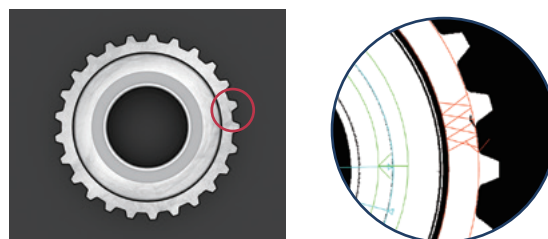
HSV色空間とは? P.10



傷検査



傷の面積や、濃淡差から小さな傷、バリ、カケ、異物などの有無を判定します。

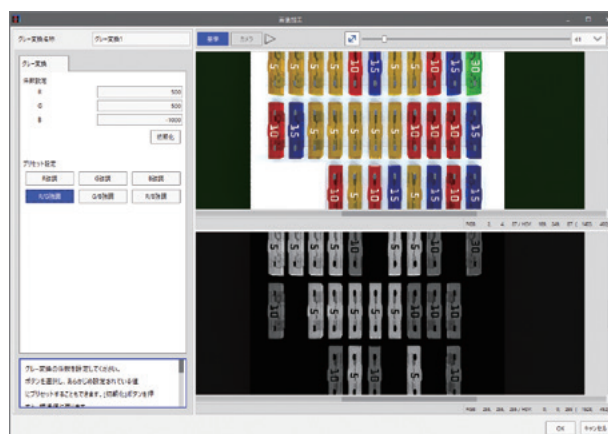


実施したい検査を「柔軟」に実現 画像加工

照明不均一や、ノイズの発生する画像でも、より安定した検査に貢献します。
それぞれ画面上で元画像と比較しながら画像加工の操作が可能です。

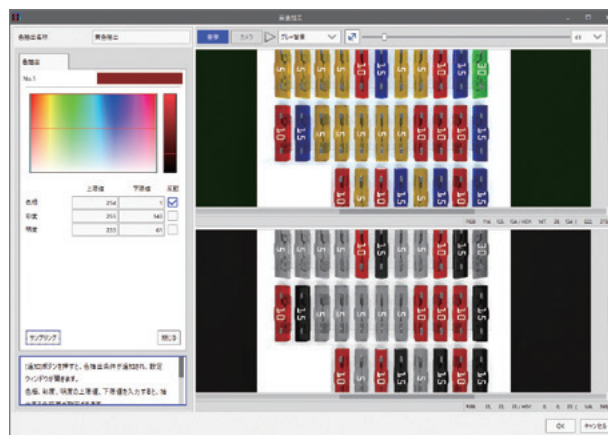
グレー変換

カラー画像のRGB濃淡値に変換係数を設定してグレー画像に変換します。低彩度（色味の少ない）や無彩色の部分の除去、目的の色の強調など、照明変動による色変化の影響を受けにくい検査を可能にします。各RGBの係数は-1,000～+1,000の範囲で任意に設定できます。また「R強調」など、6種類のプリセット設定をワンクリックで画像に適用可能です。



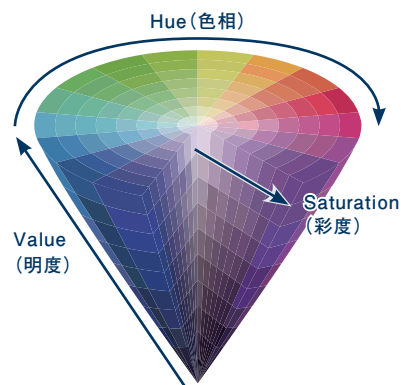
色抽出

人の目を感じる色の差に近いパラメータ、H（色相）S（彩度）V（明度）を用いて、複数色（最大128色）の同時抽出が可能です。微妙な色の違いを上限と下限のしきい値で切り分け、高精度な検査を可能にします。設定はサンプリング機能を使用することで撮像画像から値の抽出も可能です。



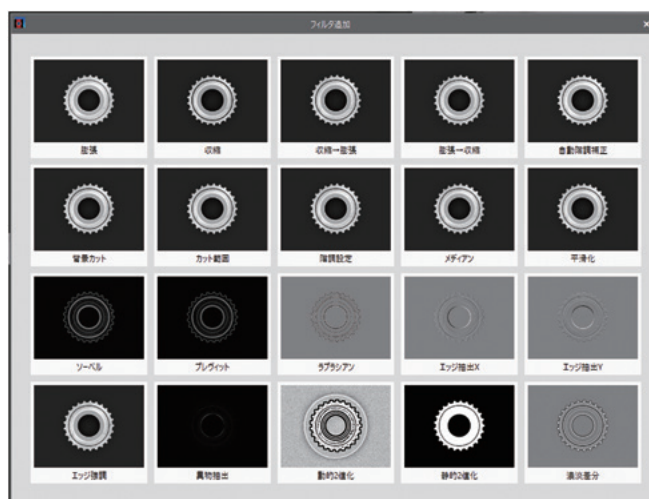
HSV色空間とは

HSV色空間は人間が色を知覚するプロセスに近い、
H（色相）、S（彩度）、V（明度）の3要素を利用します。
RGB色空間より、イメージした通りの色を選択しやすいという特徴があります。
画像処理機では色検出を行なう場合にHSV色空間が多く利用されています。



前処理フィルタ画像の一括表示

前処理フィルタ(20種類)の適用後の画像を一覧表示。実施したい検査に対する適切な前処理を最短で選択可能です。



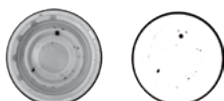
主な目的	フィルタ名
欠損抽出	・異物抽出 ・濃淡差分 ・動的2値化 ・静的2値化
ノイズ除去	・膨張 ・収縮→膨張 ・収縮 ・膨張→収縮
輪郭強調	・ソーベル ・ラプラシアン ・プレヴィット ・エッジ強調 ・エッジ抽出X ・エッジ抽出Y
ぼかし	・メディアン ・平滑化
コントラスト改善	・自動階調補正 ・カット範囲 ・背景カット ・階調設定

前処理フィルタ適用例

欠損抽出

異物抽出

面積の小さい点や、細い線を抽出するフィルタです。



動的2値化

画像を指定した範囲に分割して、その中で明るさを比較して2値化を行います。全体に明るさにムラのある画像を2値化する場合に有効です。



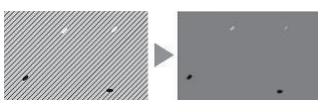
静的2値化

任意の濃淡値を境界として、それ以上の濃淡値を持つ画素を白、それ以下の濃淡値を持つ画素を黒とする処理を行います。



濃淡差分

細かい濃淡変化を平滑化する処理と緩やかな明るさのムラを均一化する処理を組み合わせで実行できます。



コントラスト改善

自動階調補正

画像全体の輝度グラフをもとに明るさ、またはコントラストを自動的に補正します。



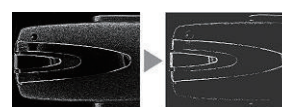
背景カット

指定した濃淡値の範囲を、0~255に再編成します。不要な明るい箇所や暗い箇所があり、対象物のコントラストが小さい画像に有効です。



カット範囲

指定した範囲の明るさを均一にします。



階調設定

階調256段階を8分割し、9点の階調を指定します。特定の階調の変更ができます。



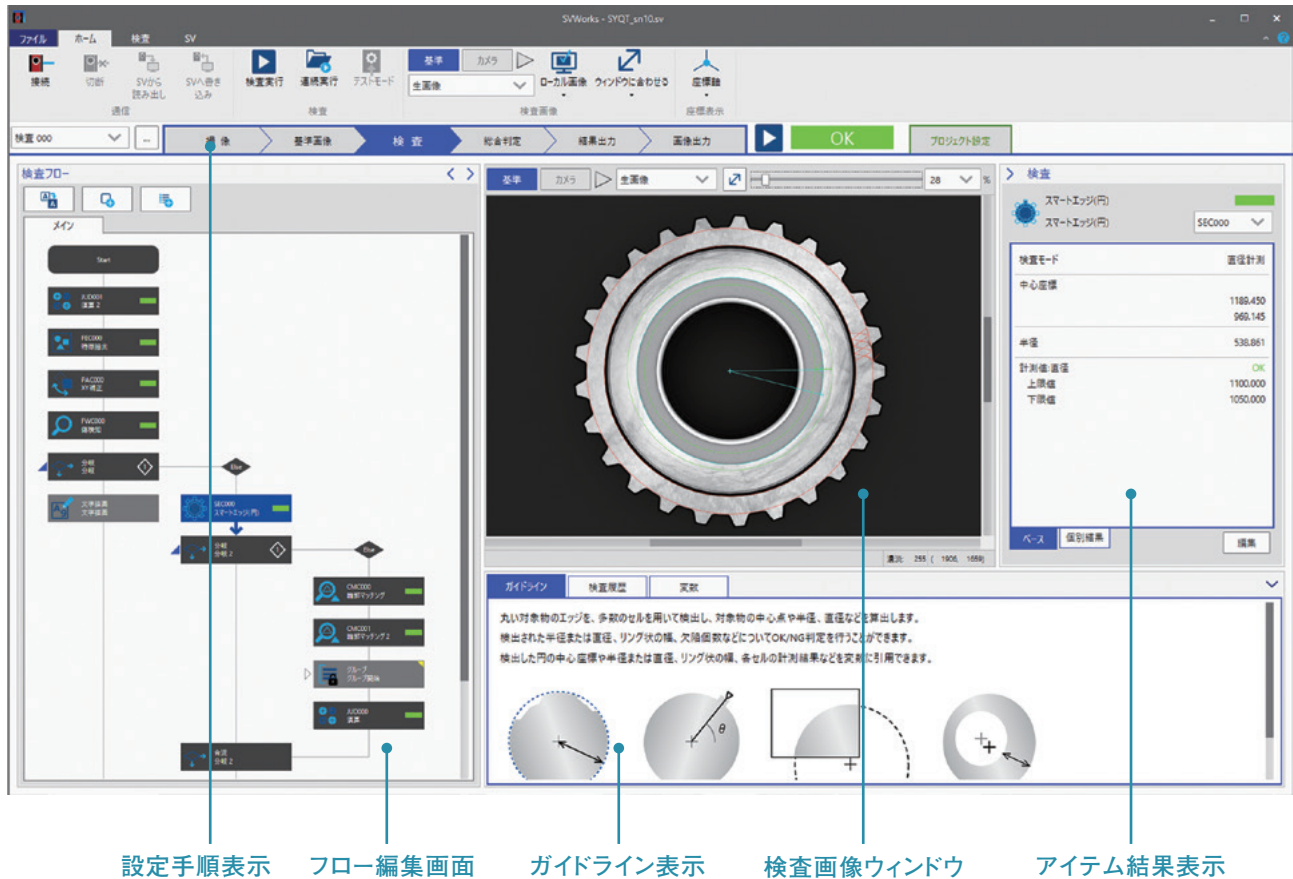
実施したい検査を「柔軟」に実現

設定ツール SVWorks

画像処理に関する専門用語を極力排除した操作画面に、「ガイドライン表示」で設定内容の説明を表示。

高性能画像処理機に搭載されるフローチャート方式プログラムを採用し、実施したい検査の設定をアシストします。

設定は「設定手順表示」の順番に設定を進めることで、検査項目や出力設定まで簡単に設定が可能です。



設定手順表示

フロー編集画面

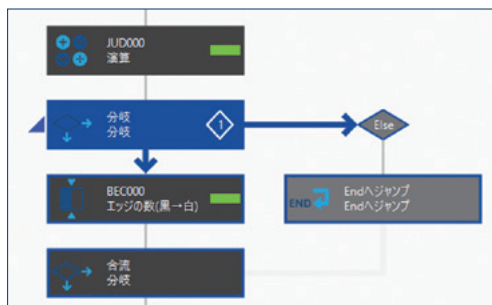
ガイドライン表示

検査画像ウィンドウ

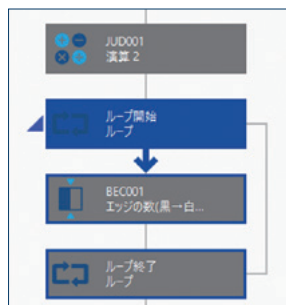
アイテム結果表示

フロー編集画面

フロー編集画面で、実施したい検査項目の流れを設定します。同一品種内で条件分岐やループ設定など複雑なプログラムも作成でき、お客様の検査フローに柔軟に対応いたします。



条件分岐設定



ループ設定

条件分岐設定例

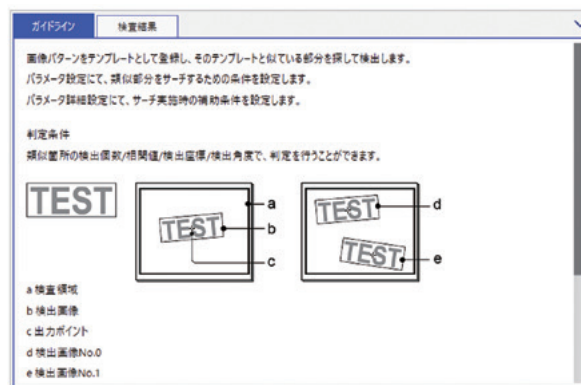
- ・検査不良発生時の検査後工程スキップ
- ・品種別の検査フローへ分岐

ループ設定例

- ・検査不良発生時のリトライ

ガイドライン表示

選択箇所に応じて、設定画面や用語の説明が自動的に表示され、マニュアルを確認することなく設定が可能です。



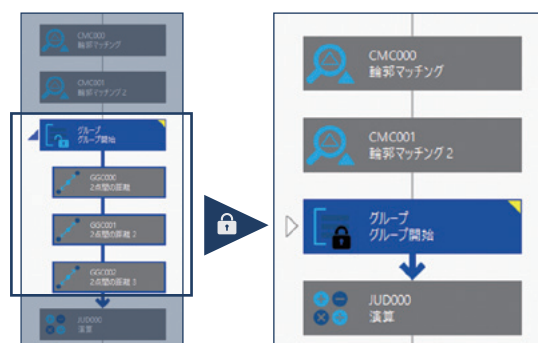
シミュレーション機能

生産現場で作成した検査プログラム、保存画像を使用して、オフラインで検査のシミュレーションを行なうことが可能です。また、実機を接続することでプログラム内で設定されたすべての検査アイテムの実行時間を個別に確認できるため、検査タクトに合わせて最適な検査プログラムを作成することが可能です。



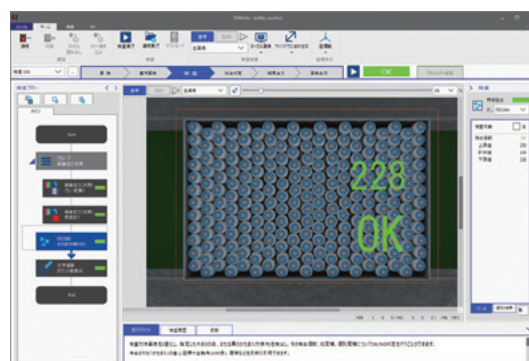
設定フローの部分パスワードロック

設定フローの一部に対しパスワードロックが可能です。検査条件の変更ミスや改ざん、検査ノウハウの流出防止に利用可能です。



文字描画機能

検査画像中に、文字、判定文字列、計測値などの表示が可能です。検査結果や検査数値を検査画像ウィンドウで確認可能です。



変数一覧表示

プログラム上で設定した変数の内容を一括で設定、変更が可能です。変数に関するコメント追加を利用することで、内容確認も容易です。

ガイドライン		検査概要		変数			
操作	変数ID	変数名	変数の判定	コメント	初期値	現在値	
追加	1000	diam_hantei	直径の判定		0.000	1.000	
削除	1002	han_jokai	径公差範囲		0.000	1.000	
編集	1001	kizu_hantei	傷の有無判定		0.000	1.000	
初期化	1000	pt_angle	ワークの角度		0.000	0.000	

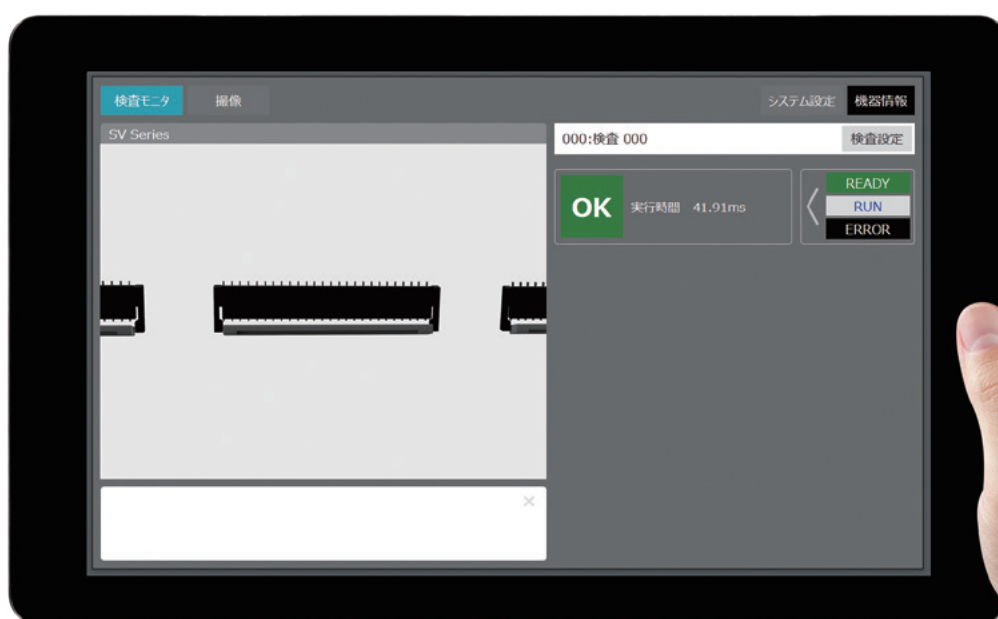
遠隔からの設定、モニタリングでIoTを実現

ネットワーク機能の充実

SV本体に内蔵するWebサーバを利用した「SV Web Console」による遠隔モニタリングで、現場での調整工数削減に貢献。また、FTPクライアント機能を利用した検査画像の外部サーバへの全数保存、EtherNet/IP[®]対応など、ネットワークを利用した機能を強化しています。

※:EtherNet/IP は、ODVA の商標です。

SV Web Console



BEFORE

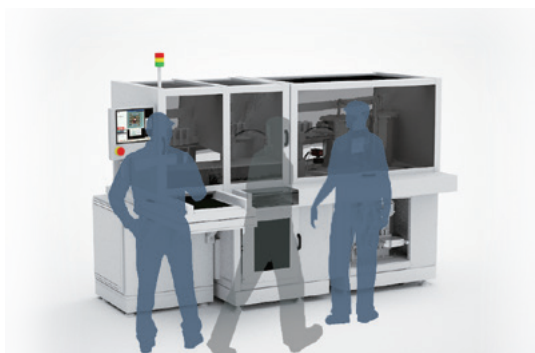
据え付け型の画面タイプの画像処理

従来の画像処理検査システムの導入立ち上げ時や条件変更の際には、据え付け型の画面の前で設定が必要なため、画像処理技術者が現場に呼ばれることが多く、事務所と現場の往復が必要でした。また、位置の調整などでは設備のカメラの取り付け位置と、画面の前を行ったり来たりする必要があります。

AFTER

SVシリーズ

SV Web Console (Webサーバ機能)を搭載しており、事務所のPCなどで、遠隔で検査画面や検査状況をモニタリング可能。タブレットを利用すれば、照明やカメラの設置状態などをリアルタイムで実物を見ながら調整作業することができます。さらに、SVWorksでネットワーク上から本体へ接続し、現場のSVを操作することも可能です。



事務所で確認した後、現場へ

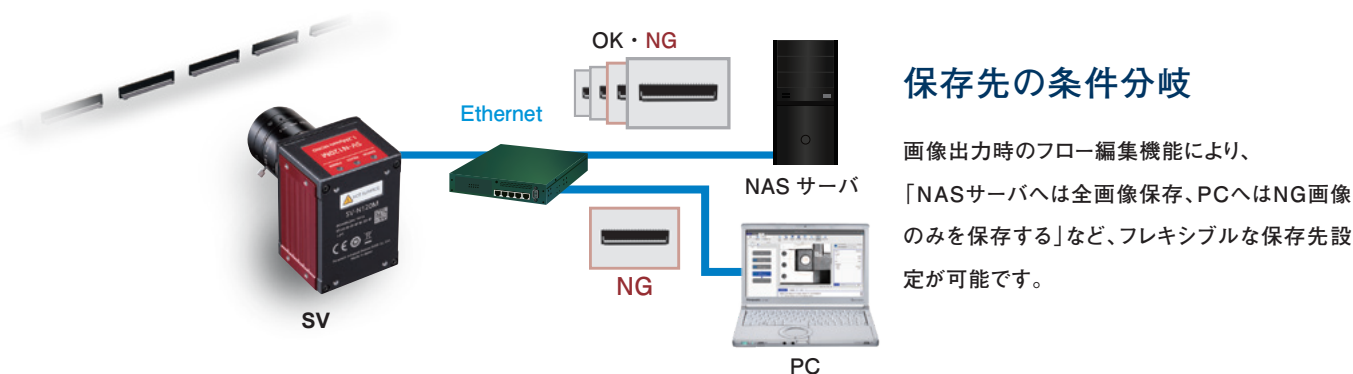
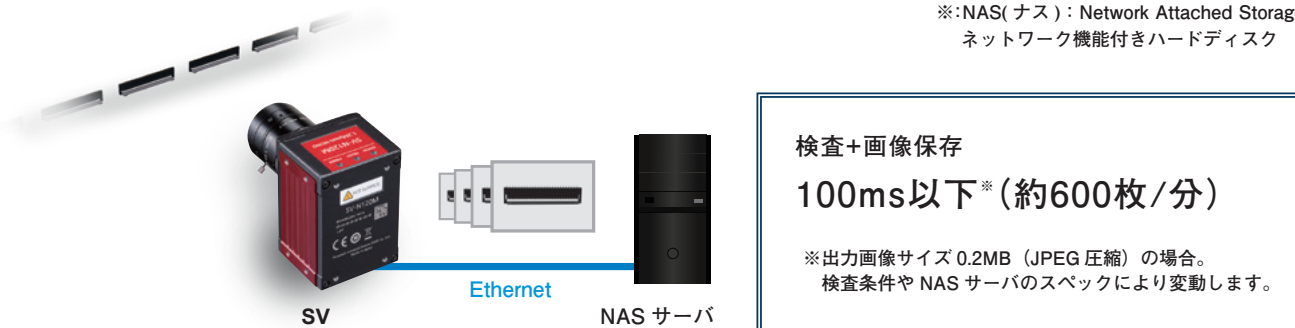
FTPクライアント機能

市場の品質意識の高まりにより、昨今、すべての検査情報のトレーサビリティ強化が求められています。

SVシリーズのFTPクライアント機能を利用することで、PCやNAS*サーバなどへ直接検査データを保存することが可能です。

高速撮像可能なSVシリーズでは、お客様の検査画像の全数保存を実現いたします。

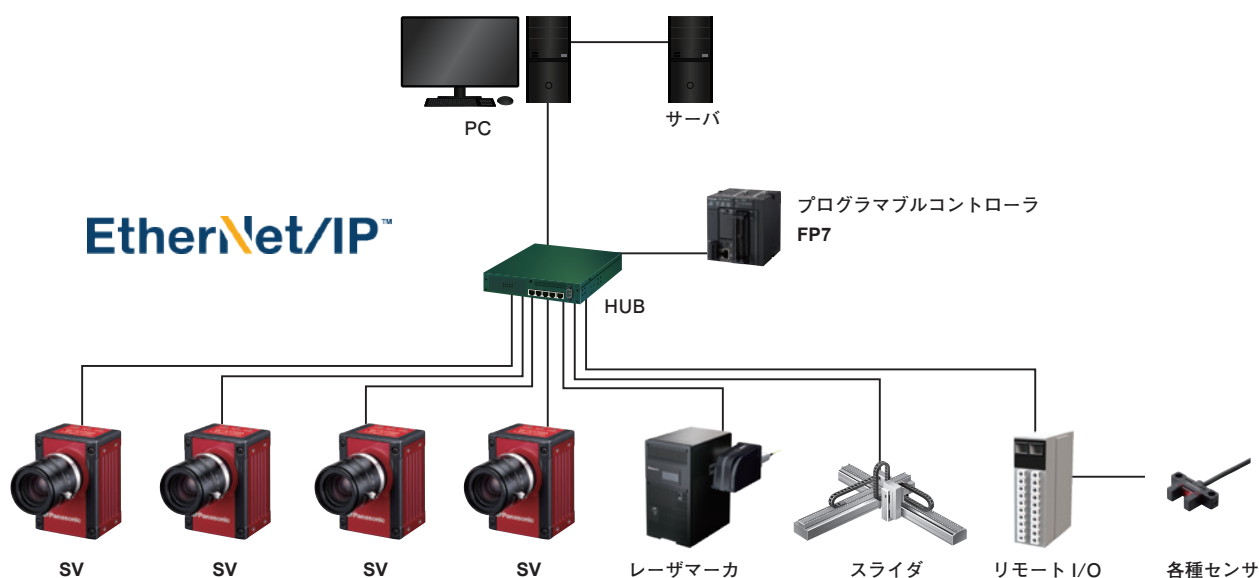
*:NAS(ナス) : Network Attached Storage
ネットワーク機能付きハードディスク



EtherNet/IP対応*

SVシリーズはオープンネットワークのEtherNet/IPに対応。

簡単な設定のみで上位PLCから高速通信による制御が可能です。

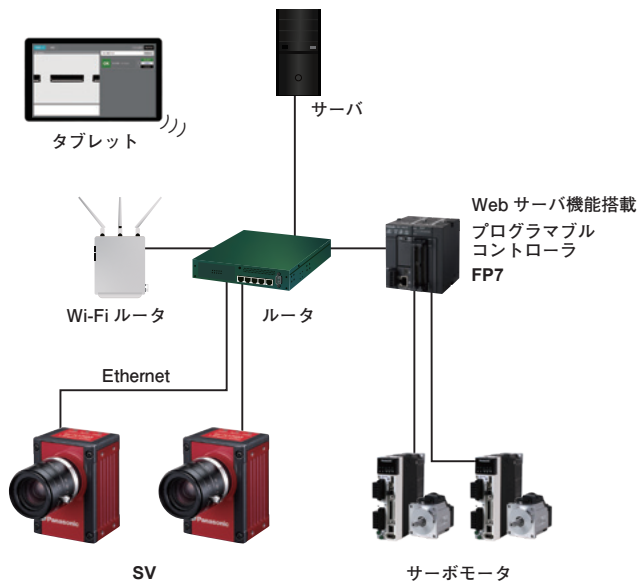


*:EtherNet/IP ネットワーク上のアダプタ (スレーブ) として機能します。

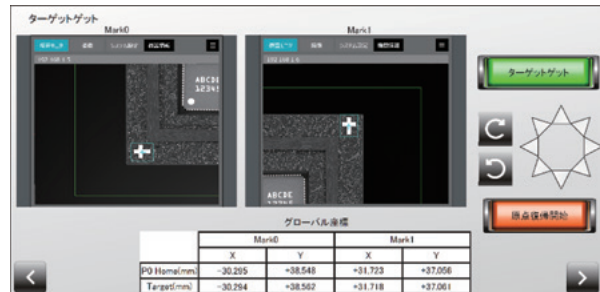
Webサーバ機能搭載PLC FP7との連携

WEBサーバ搭載 プログラマブルコントローラ FP7 と複数台の画像センサSVシリーズをEthernetで接続し、「Control Web Creator」を利用することで、PCやスマートフォンのブラウザで確認可能なGUI / データ表示画面を構築することが可能です。

構成イメージ



・検査領域・しきい値の調整



・検査結果のトレンドグラフや平均値表示

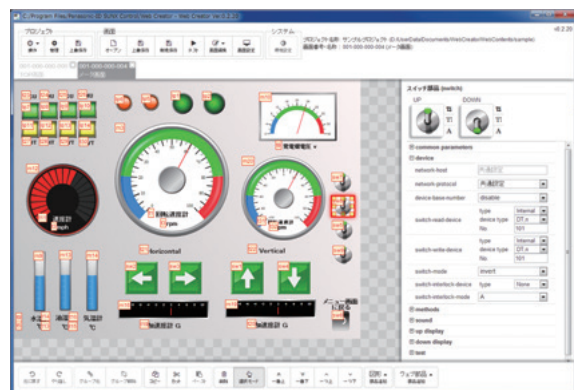
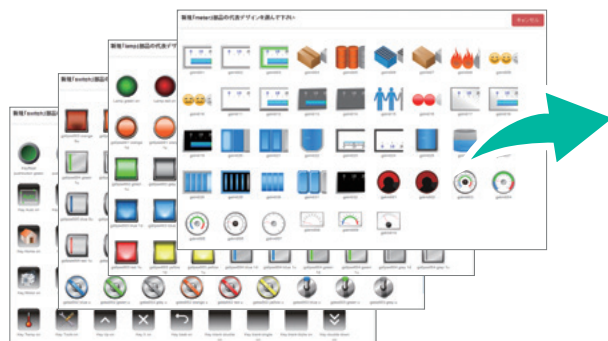
・計測データと保存画像の紐づけ



プログラマブルコントローラ FP7 Webサーバ機能用設定ツール

Control Web Creator

豊富なWeb部品ライブラリから選んで貼り付けるだけ。



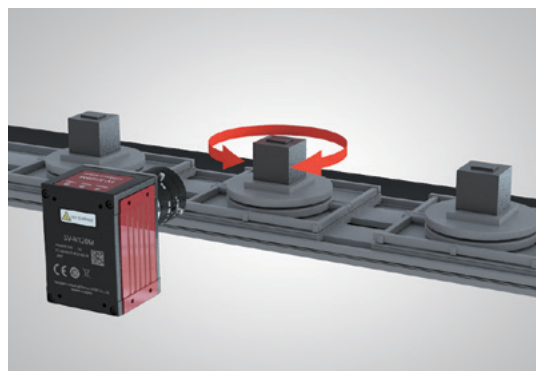
- 表示器の作画ツールと同じ操作感覚で簡単設定。
- ドラッグ&ドロップで部品を配置可能。
- 部品の詳細設定はプロパティ方式で簡単。

- 部品は拡大・縮小しても綺麗なまま、配色も自由。
- 画像の貼り付けが可能。

その他お役立ち機能・特長

検査画像の連続撮り込み機能

1台で複数方向・複数枚の検査画像を連続して撮り込んだ後、ワーク搬送中に、まとめて検査を実施することにより、検査タクトの短縮を実現します。また、シャッタースピードなど、撮像条件を変更して連続で撮像することも可能です。



BEFORE
当社従来品



AFTER
SVシリーズ



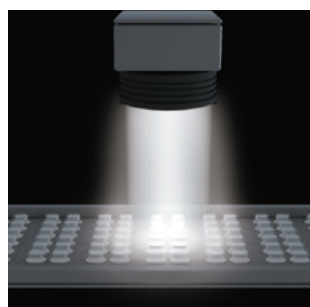
照明電源内蔵

照明電源(10W)をコンパクトボディに内蔵。

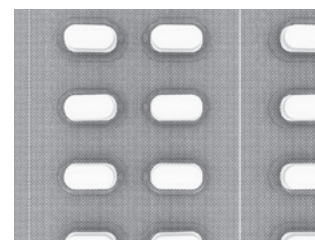
固定型(照明一体型カメラ)の照明では、正反射で照明が映りこんでしまい、うまく撮像ができなかったり、コントラストが出せない場合があります。

SVシリーズではあえて照明一体型とせず、照明電源のみを内蔵することにより、さまざまな照明や撮像条件に対応できるように配慮しています。

照明一体型



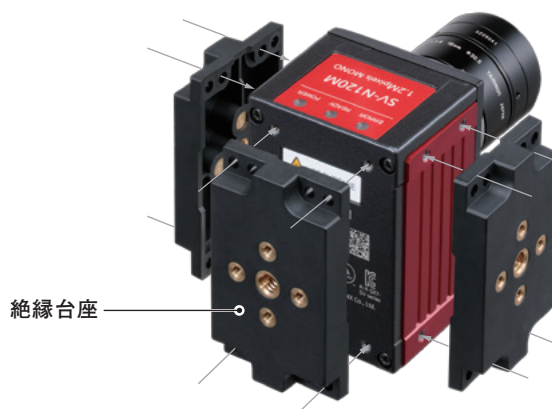
照明を分離した場合



3方向からの自在な取り付け

設備への取り付け状態に合わせて、本体両側面・裏面の3方向から選んで取り付けが可能です。

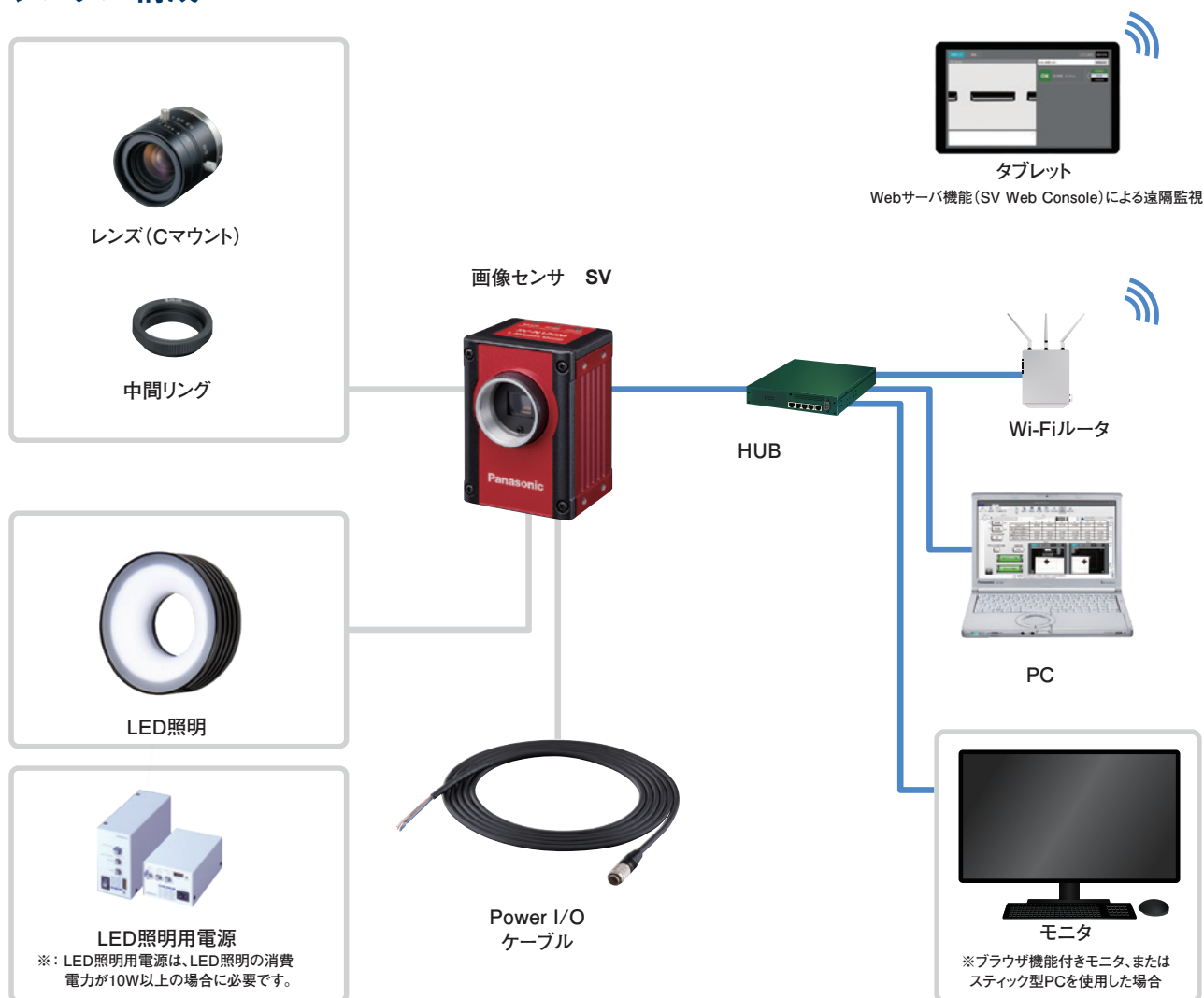
※: 絶縁台座は製品に同梱。



ハードウェア構成



システム構成



型式一覧

本体・ケーブル・レンズ・中間リング・照明

画像センサ^(注1)

1.2Mカラータイプ
SV-N120C

3Mカラータイプ
SV-N300C

5Mカラータイプ
SV-N500C



1.2Mモノクロタイプ
SV-N120M

3Mモノクロタイプ
SV-N300M

5Mモノクロタイプ
SV-N500M

Power I/Oケーブル^(注1)

3mタイプ
SV-HP03R

5mタイプ
SV-HP05R

10mタイプ
SV-HP10R

20mタイプ
SV-HP20R



※：耐屈曲仕様です。

メガピクセルカメラ用レンズ



M30.5 P=0.5

f=16 ロック付き
ANPVL162



M30.5 P=0.5

f=25 ロック付き
ANPVL252



M30.5 P=0.5

f=50 ロック付き
ANPVL502

中間リング^(注2)

5mm × 1個
ANB84805



40、20、10、5、1、0.5mm × 各1個
ANB848

照明^(注3)

照明のスタンダード
幅広いアプリケーションに対応

ダイレクトリング照明

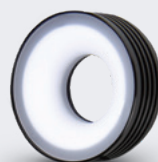
ANPLDRN□□□□



傷検査・エッジ検査に
最適

ローアングル
ダイレクトリング照明

ANPLLD□□□□



ローアングルからハイアングル
まで高均一性を実現

マルチポジション
リング照明

ANPLMP□□□□W



斜光角度の調整に
便利なアイテム

バー照明

ANPLBAR□□□□



高輝度・高均一性を
同時に実現

フラット照明

ANPLFLT□□□□R

照明^(注3)

均一な光を
凹凸ワーク全体に

ドーム照明

ANPLDM□□□□W



鏡面状、かつ凹凸ワーク全体に
均一照射

スクエアドーム照明

ANPLSD□□□□W



鏡面状のワークに
最適

同軸落射照明

ANPLCV□□□□W

電源^(注3)

連続光=256 階調
フラッシュ光=16 段階で発光時間切り替え

LED 照明用デジタル電源
AC 入力タイプ

ANB8600□

(注1)：型式名から“-”を取って、頭に“U”を付けるとご注文品番になります。

(注2)：画像センサを購入すると、中間リング(1mm×2枚、0.5mm×1枚)が付属します。

(注3)：照明および電源のラインアップ詳細については、「画像処理機用 LED 照明カタログ」をご参照ください。

仕様

一般仕様

項目	商品名	画像センサ
	型式名	SV-N120M / SV-N120C / SV-N300M / SV-N300C / SV-N500M / SV-N500C
定格電圧	24V DC	
許容電圧範囲	21.6~26.4V DC(リップル含む) LED照明接続時: 22.8~26.4V DC	
定格消費電流	0.5A以下(LED照明接続時: 1.0A以下)(注2)	
使用周囲温度	0~+45℃(但し、結露および氷結しないこと)	
保存周囲温度	-20~+60℃(但し、結露および氷結しないこと)	
使用周囲湿度	35~85%RH (+25℃にて。但し、結露および氷結しないこと)	
保存周囲湿度	35~85%RH (+25℃にて。但し、結露および氷結しないこと)	
耐ノイズ性	1,000V ノイズ幅 50ns / 1μs (ノイズシミュレータ法による)	
耐振動	10~55 Hz 掃引速度1オクターブ/min. 複振幅0.75mm または最大加速度49m/s ² X、Y、Z各方向2時間	
耐衝撃	196m/s ² X、Y、Z 各方向5回	
絶縁抵抗値(初期値)	100MΩ以上(500V DC 絶縁抵抗計にて)(注1) 入力端子・出力端子一括 - 電源端子・機能アース一括 入力端子・出力端子一括 - 非充電金属部 電源端子 - 非充電金属部	
耐電圧値(初期値)	500V AC / 1分間(600V AC / 1秒間) カットオフ電流10mA(注1) 入力端子・出力端子一括 - 電源端子・機能アース一括 入力端子・出力端子一括 - 非充電金属部 電源端子 - 非充電金属部	
汚損度	汚損度2	
使用高度	標高2,000m以下	
過電圧カテゴリ	カテゴリI	
適合規制 / 認証	EMC指令適合、RoHS指令適合、韓国電波法適合、NRTL認証(UL / CSA規格適合)	
質量	約200g	
付属品	保護キャップ: 1個 中間リング[t=0.5mm: 1、t=1mm: 2]: 1セット 絶縁台座: 1個、絶縁台座取付ビス: 4個 施工説明書(日本語 / 英語、中国語): 各1部 General Information for Safety, Compliance, and Instructions(23ヶ国語): 1部	

(注1): 本評価は、機器内部回路の電源一次側バスタ、コンデンサを外した状態で実施しています。
(注2): 電源には、保護回路を内蔵した電源容量3A以上の絶縁型DC電源をご用意ください。

機能仕様

項目	商品名	画像センサ
	型式名	SV-N120M / SV-N120C / SV-N300M / SV-N300C / SV-N500M / SV-N500C
処理方法	濃淡処理 / 2値化処理 / カラー処理(型式名末尾に“C”が付くタイプのみ対応)	
検査設定数	最大256検査設定(検査内容による)(注1)	
撮像シーン数	64シーン	
基準画像数	80枚/1検査設定	
登録アイテム数	700アイテム/1検査設定	
変数数	ローカル	数値変数: 最大200個 文字列変数: 最大100個 配列変数: 最大30個 (配列長 最大1,000個)
	グローバル	数値変数: 最大100個
検査機能	2値化ウィンドウ / 濃淡ウィンドウ / 2値化エッジ / 濃淡エッジ / 特徴抽出 / パターンマッチング / 傷検知 / スマートエッジ(円) / スマートエッジ(線) / 輪郭マッチング / カラーウィンドウ(型式名末尾に“C”が付くタイプのみ対応)	
幾何演算	2点間距離、2直線交点、2直線の中線、垂線距離、近似直線、近似円、近似楕円、円と直線	
位置・領域補正	1点参照、2点参照、1線参照、2線参照、自動領域設定	
演算	四則演算(+、-、×、÷)、括弧、三角関数14種類、比較関数6種類、算術関数10種類、統計関数5種類、幾何学関数18種類	
フロー制御機能	分岐、ENDヘジャンプ、I/O、ループ、WAIT	
画像加工	グレーフィルタ20種類 (膨張、収縮、収縮→膨張、膨張→収縮、自動階調補正、背景カット、カット範囲、階調設定、メディアン、平滑化、ソーベル、プレヴィット、ラブラシアン、エッジ抽出X、エッジ抽出Y、エッジ強調、異物抽出、動的2値化、静的2値化、濃淡差分、グレー変換(型式名末尾に“C”が付くタイプのみ対応)、色抽出(型式名末尾に“C”が付くタイプのみ対応))	
	登録テンプレート数 最大2,000個	
履歴画像保持数	最大1,001枚(画素数による)	
描画機能	図形描画、文字描画	
キャリブレーション機能	係数算出、座標変換	
FTPクライアント機能	接続先: 1 匿名アクセス対応 ユーザ登録数: 1 / パスワード対応 データ書き込み方法: 追加書き込み / 1ファイル書き込み ユーザ種別: 管理者 / 一般(登録数最大5) ユーザ名、パスワード、アクセスレベル: 0 / 1 / 2	
アカウント設定		

(注1): プロジェクトの内容により、本体メモリに保存できる検査設定数は変動します。
(注2): プロジェクトが保存される本体メモリには、不揮発性メモリを使用しています。連続的に書き込まれることがないようにしてください。

カメラ仕様

項目	商品名	画像センサ		
	型式名	SV-N120M / SV-N120C	SV-N300M / SV-N300C	SV-N500M / SV-N500C
撮像素子	120万画素 1/2型モノクロCMOSセンサ (SV-N120CはカラーCMOSセンサ)	300万画素 1/1.8型モノクロCMOSセンサ (SV-N300CはカラーCMOSセンサ)	500万画素 2/3型モノクロCMOSセンサ (SV-N500CはカラーCMOSセンサ)	
画素数	水平1,280画素×垂直960画素	水平2,048画素×垂直1,536画素	水平2,432画素×垂直2,048画素	
画素サイズ	4.8×4.8μm	3.45×3.45μm		
転送速度	最速4.8ms(120万画素撮り込み時)	最速8.1ms(300万画素撮り込み時)	最速12.5ms(500万画素撮り込み時)	
レンズマウント	Cマウント			
フランジバック	17.526mm			
S / N	50dB			
シャッタースピード	10μs~100ms(10μs単位で設定可能)	20μs~100ms(10μs単位で設定可能)		
カメラゲイン	カラーCMOSセンサ: 1.0~4.0、モノクロCMOSセンサ: 1.0~40.0			
ブラックレベル	0~64			
撮像遅延時間	0.0~999.9ms			
FLASH信号遅延時間	0.0~999.9ms ※使用するフラッシュ(ストロボ)照明に依存します。			

仕様

入・出力仕様(I/O)

商品名		画像センサ
項目	型式名	SV-N120M / SV-N120C / SV-N300M / SV-N300C / SV-N500M / SV-N500C
インターフェイス		Power I/Oケーブル(15P) (注1)
トリガ入力		トリガ入力×1点 (双方向フォトカプラ絶縁: TRG-IN / TRG-COM)
入力	機能	汎用入力×4点(IN0-IN3) (注2)
	入力形式	無電圧接点またはトランジスタ・オープンコレクタ (NPNまたはPNP) (注3)
出力	機能	READY出力×1点 ERROR出力×1点 汎用出力×2点(OUT2 / OUT3) (注2)
	出力形式	トランジスタ・オープンコレクタ出力 (NPNまたはPNP) (注3)

- (注1): 本体に接続するPower I/Oケーブルは、弊社指定の製品**SV-HP□R**(別売)をご使用ください。
弊社指定以外の製品を使用して、故障・破損・破壊などが発生した場合には、保証の範囲外となります。
- (注2): 汎用入力4点(IN0-IN3)、汎用出力2点(OUT2 / OUT3)の機能は、**SVWorks**により設定することができます。
- (注3): 入力4点(IN0-IN3)の入力形式、出力4点(OUT0 READY / OUT1 ERROR / OUT2 / OUT3)の出力形式は、**SVWorks**により設定することができます。入力4点、出力4点が一括して設定されます。個別に設定することはできません。

通信仕様(Ethernet)

商品名		画像センサ
項目	型式名	SV-N120M / SV-N120C / SV-N300M / SV-N300C / SV-N500M / SV-N500C
インターフェイス		1,000BASE-T / 100BASE-TX / 10BASE-TX RJ45×1ポート
通信速度		1,000Mbps、100Mbps、10Mbps オートネゴシエーション(注1)
伝送方式		ベースバンド
ケーブル長		100m以下
通信ケーブル		カテゴリ5e以上
産業用プロトコル		EtherNet/IPアダプタに対応

- (注1): オートネゴシエーション機能により、速度の切り換えは自動的に行なわれます。
- (注2): Ethernetは、富士ゼロックス株式会社の登録商標です。
- (注3): Ethernetケーブルは、市販のものをご使用ください。

Ethernetケーブル推奨品のご案内

Ethernetコネクタ部に負荷や振動が想定される場合、または可動部でご使用になる場合は、片側ロックスクリューのEthernetケーブルをご使用ください。

沖電線株式会社製

型番: C5e(S-HFR)(K)-HSL-**

ご注意: 推奨品の詳細については、メーカーまでお問い合わせください。

通信仕様(RS-232C)

商品名		画像センサ
項目	型式名	SV-N120M / SV-N120C / SV-N300M / SV-N300C / SV-N500M / SV-N500C
インターフェイス		RS-232C 3線式(非絶縁)×1チャンネル Power I/Oケーブル(15P)のうち、3線を使用
伝送距離(注1)		15m
通信形態		1:1通信
通信方式		半二重方式
同期方式		調歩同期方式
通信速度		1,200、2,400、4,800、9,600、19,200、38,400、 57,600、115,200bps (注2)
伝送フォーマット	データ長	7bit、8bit
	パリティ	なし、奇数、偶数
	ストップビット	1bit、2bit
	終端コード	CR
フロー制御		なし
通信機能		専用プロトコルによる汎用通信

- (注1): 通信速度を「38,400bps」以上の速度で通信する場合は、ケーブル長を3m以下としてください。
- (注2): 通信速度を「115,200bps」でお使いの場合、通信相手側機器によっては通信が不安定になることがあります。この場合は、通信速度を「57,600bps」以下にしてお使いください。
- (注3): 通信速度、伝送フォーマットは、**SVWorks**により設定します。
- (注4): 市販機器と接続する場合は、実機による確認をお願いします。

LED照明電源仕様

商品名		画像センサ
項目	型式名	SV-N120M / SV-N120C / SV-N300M / SV-N300C / SV-N500M / SV-N500C
出力電圧		24V DC
出力容量		10W以下(24V、0.4A)
点灯時間		シャッターと同期

ソフトウェア

設定ソフトSVWorks動作環境

OS	Windows® 8 / Windows® 8.1 / Windows® 10(注1)
推奨CPU	インテル®Core™ 2 Duo 2GHz以上(注2)
推奨搭載メモリ	1GB以上
必要ハードディスク容量	400MB以上 (プロジェクトデータや画像データを保存する容量は、含まれていません。)
推奨画面解像度	1,280×800以上 (SVWorks使用中にPCのディスプレイの解像度を変更しないでください。)
対象機種	SVシリーズ

(注1)：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または商標です。
 (注2)：インテル®Core™は、米国およびその他の国におけるIntel Corporationまたはその子会社の商標または登録商標です。

Image Receiver(Ver.2.10)動作環境

OS	Windows® 8、Windows® 8.1、Windows® 10(注1)
推奨CPU	インテル®Core™ 2 Duo 2GHz 以上(注2)
推奨搭載メモリ	1GB以上
必要ハードディスク容量	400MB 以上 (注3)
推奨画面解像度	1,280 × 800 以上
対象機種	SV シリーズ(注4) / PV シリーズ(PV200 / PV230 / PV240 / PV260 / PV310 / PV500)

(注1)：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または商標です。
 (注2)：インテル®Core™は、米国およびその他の国におけるIntel Corporationまたはその子会社の商標または登録商標です。
 (注3)：画像データを保存する容量は含まれていません。
 (注4)：SVシリーズを使用するためには、Ver.2.10以降が必要です。

設定ソフト **SVWorks**、**Image Receiver**は弊社Webサイトよりダウンロードすることができます。また、機能追加時など最新バージョンのソフトウェアを使用することが可能です。



視野表

SV-N120M / SV-N120C

レンズ		ANPVL502 (f=50)		ANPVL252 (f=25)		ANPVL162 (f=16)		分解能 (μm / 画素)	
視野		WD (mm)	中間リング* (mm)	WD (mm)	中間リング*	WD (mm)	中間リング* (mm)	垂直	水平
垂直 (mm)	水平 (mm)								
1.00	1.33	31	230.0	—	—	—	—	1.0	1.0
2.00	2.67	42	115.0	—	—	—	—	2.1	2.1
3.00	4.00	53	76.5	—	—	—	—	3.1	3.1
4.50	6.00	69	51.0	—	—	—	—	4.7	4.7
5.00	6.67	74	46.0	—	—	—	—	5.2	5.2
7.50	10.00	102	30.5	—	—	—	—	7.8	7.8
10.00	13.33	129	15.0	40	11.5	—	—	10.4	10.4
12.50	16.67	156	15.0	53	7.5	—	—	13.0	13.0
15.00	20.00	184	15.0	67	7.5	—	—	15.6	15.6
20.00	26.67	238	11.5	94	5.5	55	2.5	20.8	20.8
30.00	40.00	347	7.5	149	2.0	89	2.0	31.3	31.3
40.00	53.33	457	5.5	203	2.0	124	1.5	41.7	41.7
50.00	66.67	566	2.0	258	2.0	158	1.0	52.1	52.1
75.00	100.00	839	2.0	394	1.5	245	0.5	78.1	78.1
100.00	133.33	1,112	2.0	530	1.0	331	0.0	104.2	104.2
150.00	200.00	1,658	1.5	802	0.5	504	0.0	156.3	156.3
200.00	266.67	2,204	1.0	1,075	0.5	676	0.0	208.3	208.3
250.00	333.33	2,749	1.0	1,347	0.0	849	0.0	260.4	260.4
300.00	400.00	3,295	0.5	1,620	0.0	1,022	0.0	312.5	312.5
350.00	466.67	3,841	0.5	1,892	0.0	1,194	0.0	364.6	364.6
400.00	533.33	4,387	0.5	2,165	0.0	1,367	0.0	416.7	416.7
450.00	600.00	4,933	0.5	2,437	0.0	1,539	0.0	468.8	468.8
500.00	666.67	5,479	0.5	2,709	0.0	1,712	0.0	520.8	520.8
600.00	800.00	6,571	0.0	3,254	0.0	2,057	0.0	625.0	625.0
700.00	933.33	7,663	0.0	3,799	0.0	2,402	0.0	729.2	729.2
800.00	1,066.67	8,755	0.0	4,344	0.0	2,748	0.0	833.3	833.3
900.00	1,200.00	9,847	0.0	4,889	0.0	3,093	0.0	937.5	937.5
1,000.00	1,333.33	10,938	0.0	5,433	0.0	3,438	0.0	1,041.7	1,041.7

WD = レンズ先端から対象物までの距離
 表中の値は、ピント位置 ∞ 付近のものです。

視野表

SV-N300M / SV-N300C

視野		レンズ		ANPVL502 (f=50)		ANPVL252 (f=25)		ANPVL162 (f=16)		分解能 (μm /画素)	
垂直 (mm)	水平 (mm)	WD (mm)	中間リング* (mm)	WD (mm)	中間リング*	WD (mm)	中間リング* (mm)	垂直	水平	垂直	水平
1.50	2.00	35	176.5	—	—	—	—	1.0	1.0	1.0	1.0
2.25	3.00	42	118.0	—	—	—	—	1.5	1.5	1.5	1.5
3.00	4.00	49	88.5	—	—	—	—	2.0	2.0	2.0	2.0
3.75	5.00	56	70.5	—	—	—	—	2.4	2.4	2.4	2.4
5.63	7.50	74	47.0	—	—	—	—	3.7	3.7	3.7	3.7
7.50	10.00	91	35.5	—	—	—	—	4.9	4.9	4.9	4.9
9.38	12.50	109	28.5	—	—	—	—	6.1	6.1	6.1	6.1
11.25	15.00	127	23.5	35	12.0	—	—	7.3	7.3	7.3	7.3
15.00	20.00	162	17.5	53	9.0	—	—	9.8	9.8	9.8	9.8
22.50	30.00	233	12.0	88	6.0	51	2.0(注1)	14.6	14.6	14.6	14.6
30.00	40.00	304	9.0	124	2.0(注2)	74	2.0(注2)	19.5	19.5	19.5	19.5
37.50	50.00	375	7.0	159	2.0(注2)	96	2.0	24.4	24.4	24.4	24.4
56.25	75.00	551	2.0	248	2.0	153	1.5	36.6	36.6	36.6	36.6
75.00	100.00	728	2.0	336	2.0	210	1.0	48.8	48.8	48.8	48.8
112.50	150.00	1,082	2.0	513	1.0	323	1.0	73.2	73.2	73.2	73.2
150.00	200.00	1,436	2.0	690	1.0	436	0.5	97.7	97.7	97.7	97.7
187.50	250.00	1,790	1.5	867	0.5	549	0.5	122.1	122.1	122.1	122.1
225.00	300.00	2,144	1.0	1,044	0.5	662	0.5	146.5	146.5	146.5	146.5
262.50	350.00	2,497	1.0	1,221	0.5	776	0.5	170.9	170.9	170.9	170.9
300.00	400.00	2,851	1.0	1,398	0.5	889	0.5	195.3	195.3	195.3	195.3
337.50	450.00	3,205	1.0	1,575	0.5	1,002	0.5	219.7	219.7	219.7	219.7
375.00	500.00	3,559	0.5	1,751	0.5	1,115	0.0	244.1	244.1	244.1	244.1
450.00	600.00	4,267	0.5	2,105	0.5	1,342	0.0	293.0	293.0	293.0	293.0
487.50	650.00	4,620	0.5	2,282	0.5	1,455	0.0	317.4	317.4	317.4	317.4
525.00	700.00	4,974	0.5	2,459	0.5	1,568	0.0	341.8	341.8	341.8	341.8
600.00	800.00	5,682	0.5	2,813	0.0	1,795	0.0	390.6	390.6	390.6	390.6
675.00	900.00	6,390	0.5	3,167	0.0	2,021	0.0	439.5	439.5	439.5	439.5
750.00	1,000.00	7,097	0.5	3,521	0.0	2,248	0.0	488.3	488.3	488.3	488.3

WD = レンズ先端から対象物までの距離

表中の値は、注記箇所を除きピント位置 ∞ 付近のものです。

(注1) : レンズピント位置は最近付近です。

(注2) : レンズピント位置は中間付近です。

SV-N500M / SV-N500C

視野		レンズ		ANPVL502 (f=50)		ANPVL252 (f=25)		ANPVL162 (f=16)		分解能 (μm /画素)	
垂直 (mm)	水平 (mm)	WD (mm)	中間リング* (mm)	WD (mm)	中間リング*	WD (mm)	中間リング* (mm)	垂直	水平	垂直	水平
2.00	2.38	35	176.5	—	—	—	—	1.0	1.0	1.0	1.0
3.00	3.56	42	118.0	—	—	—	—	1.5	1.5	1.5	1.5
4.00	4.75	49	88.5	—	—	—	—	2.0	2.0	2.0	2.0
5.00	5.94	56	70.5	—	—	—	—	2.4	2.4	2.4	2.4
7.50	8.91	74	47.0	—	—	—	—	3.7	3.7	3.7	3.7
10.00	11.88	91	35.5	—	—	—	—	4.9	4.9	4.9	4.9
12.50	14.84	109	28.5	—	—	—	—	6.1	6.1	6.1	6.1
15.00	17.81	127	23.5	35	12.0	—	—	7.3	7.3	7.3	7.3
20.00	23.75	162	17.5	53	9.0	—	—	9.8	9.8	9.8	9.8
30.00	35.63	233	12.0	88	6.0	51	2.0(注1)	14.6	14.6	14.6	14.6
40.00	47.50	304	9.0	124	2.0(注2)	74	2.0(注2)	19.5	19.5	19.5	19.5
50.00	59.38	375	7.0	159	2.0(注2)	96	2.0	24.4	24.4	24.4	24.4
75.00	89.06	551	2.0	248	2.0	153	1.5	36.6	36.6	36.6	36.6
100.00	118.75	728	2.0	336	2.0	210	1.0	48.8	48.8	48.8	48.8
150.00	178.13	1,082	2.0	513	1.0	323	1.0	73.2	73.2	73.2	73.2
200.00	237.50	1,436	2.0	690	1.0	436	0.5	97.7	97.7	97.7	97.7
250.00	296.88	1,790	1.5	867	0.5	549	0.5	122.1	122.1	122.1	122.1
300.00	356.25	2,144	1.0	1,044	0.5	662	0.5	146.5	146.5	146.5	146.5
350.00	415.63	2,497	1.0	1,221	0.5	776	0.5	170.9	170.9	170.9	170.9
400.00	475.00	2,851	1.0	1,398	0.5	889	0.5	195.3	195.3	195.3	195.3
450.00	534.38	3,205	1.0	1,575	0.5	1,002	0.5	219.7	219.7	219.7	219.7
500.00	593.75	3,559	0.5	1,751	0.5	1,115	0.0	244.1	244.1	244.1	244.1
600.00	712.50	4,267	0.5	2,105	0.5	1,342	0.0	293.0	293.0	293.0	293.0
650.00	771.88	4,620	0.5	2,282	0.5	1,455	0.0	317.4	317.4	317.4	317.4
700.00	831.25	4,974	0.5	2,459	0.5	1,568	0.0	341.8	341.8	341.8	341.8
800.00	950.00	5,682	0.5	2,813	0.0	1,795	0.0	390.6	390.6	390.6	390.6
900.00	1,068.75	6,390	0.5	3,167	0.0	2,021	0.0	439.5	439.5	439.5	439.5
1,000.00	1,187.50	7,097	0.5	3,521	0.0	2,248	0.0	488.3	488.3	488.3	488.3

WD = レンズ先端から対象物までの距離

表中の値は、注記箇所を除きピント位置 ∞ 付近のものです。

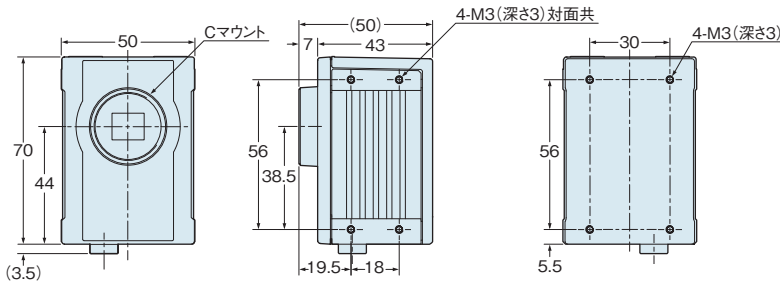
(注1) : レンズピント位置は最近付近です。

(注2) : レンズピント位置は中間付近です。

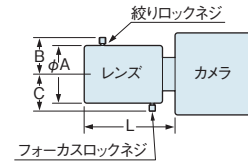
外形寸法図(単位: mm)

外形寸法図のCADデータは、Webサイトよりダウンロードできます。

画像センサ

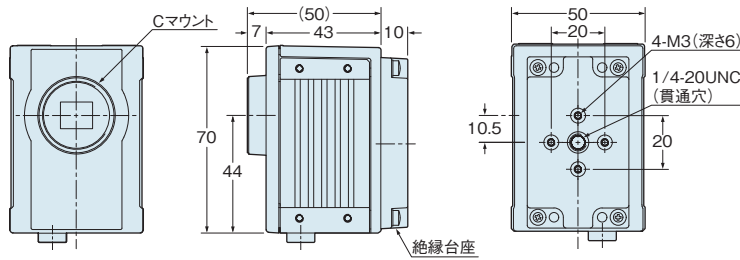


カメラ用レンズ

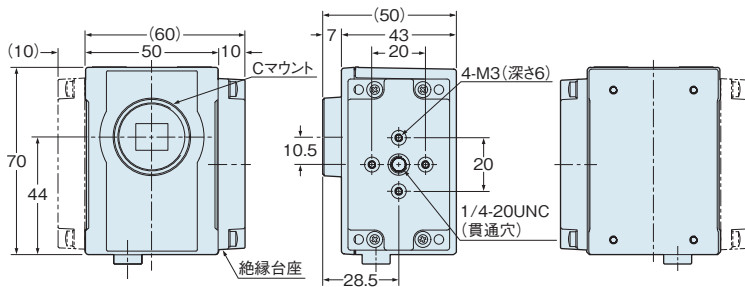


(注1): 固定用ネジ(ナベ小ネジM1.4)の突起が最大2mmあります。

絶縁台座 背面装着図



絶縁台座 側面装着図



	メガピクセルカメラ用レンズ		
	f=16	f=25	f=50
	ANPVL162	ANPVL252	ANPVL502
F値	1.4	1.4	2.8
φA	34	34	34
L	35.9~38.0	47.1~52.2	63.0~77.4
B	22.5	22.5	22.5
C	22	22	22

SVシリーズ
画像センサ 体感 パッケージ

SVシリーズを気軽にお試しいただけるよう、ソフトウェア(SVWorks)の体験版、設定データ、サンプル画像のパッケージをご用意しました。当社画像処理専門エンジニアが作成した実践的な設定データを使って、よりリアルにSVシリーズの検査設定や検査イメージをご体感いただけます。

「画像センサ体感パッケージ」で検索!

https://industrial.panasonic.com/ac/j/fasys/special/sv_applications/index.jsp

検索

安全に関するご注意

●ご使用前に「取扱・施工説明書」および「マニュアル」をよくお読みいただき、正しくお使いください。

ご購入の前に

- このカタログに記載の製品の標準価格には、消費税、配送、設置調整費、使用済み製品の引き取り費用などは含まれていません。
- 製品改良のため、仕様・外観は予告なしに変更することがありますのでご了承ください。
- 本製品のうち戦略物資(または役務)に該当するものは、輸出に際し、外為法に基づく輸出(または役務取引)許可が必要です。詳細は弊社までご相談ください。
- このカタログに掲載の製品の詳細については、販売店・専門工事店または弊社にご相談ください。
- 本製品は、工業環境に使用する目的で開発/製造された製品です。
- (免責事項)本カタログに掲載された使用用途例はすべて単なる例示でしかありません。本カタログに掲載された弊社製品を購入されたことにより、ここに掲載された使用用途例に弊社製品を使用するライセンスが許諾されたことにはなりません。弊社としましては、このような使用用途例について、特許権等の知的財産権を保有していることを保証するものではなく、また、このような使用用途例が第三者の特許権等の知的財産権を侵害しないことを保証するものでもありません。

●在庫・納期・価格など、販売に関するお問い合わせは

パナソニック インダストリアル マーケティング&セールス株式会社

本社	☎03-5404-5187	松本オフィス	☎0263-28-0790	姫路オフィス	☎079-224-0971
仙台オフィス	☎022-371-0766	名古屋オフィス	☎052-951-3073	岡山オフィス	☎086-245-3701
茨城オフィス	☎029-243-8868	静岡オフィス	☎054-275-1130	広島オフィス	☎082-247-9084
宇都宮オフィス	☎028-650-1513	浜松オフィス	☎053-457-7155	高松オフィス	☎087-841-4473
高崎オフィス	☎027-363-2033	豊田オフィス	☎0566-62-6861	松山オフィス	☎089-934-1977
さいたまオフィス	☎048-643-4735	北陸オフィス	☎076-222-9546	福岡オフィス	☎092-481-5470
八王子オフィス	☎042-656-8421	大阪オフィス	☎06-6908-3817		
横浜オフィス	☎045-450-7750	京都オフィス	☎075-681-0237		

●技術に関するお問い合わせは

コールセンタ
☎0120-394-205 FAX ☎0120-336-394

※サービス時間/9:00~17:00(12:00~13:00、弊社休業日を除く)
Webサイト industrial.panasonic.com/ac/

パナソニック株式会社 産業デバイス事業部

〒574-0044 大阪府大東市諸福7丁目1番1号

© Panasonic Corporation 2020

本書からの無断の複製はかたくお断りします。

2020年10月 No.CJ-SV-6-10