

# AI 技術活用による スキルレスな高速高精度検査を実現



# お客様と共にモノづくり現場の変化に挑む

自動運転、EV、生成AI、5Gなどの技術進化により、基板への品質要求は高まり、品質担保が課題となっています。

一方、労働人口が減少するなかで、いかに素早く量産を立ち上げられるか、基板が複雑化・多様化するなかで、

いかに量産で安定稼働できるか、といった課題にも取り組まなくてはなりません。これらの課題に対して、オムロン検査システム事業では、

- ・独自撮像技術と高精度形状復元による「見過ぎ見逃しゼロの検査性能」
- ・定量検査ライブラリとAIオートプログラミングによる「誰でもかんたんに性能発揮できる操作性」
- ・品質データと製造データを活用した仕組みによる「良品スループットを最大化できるシステム」

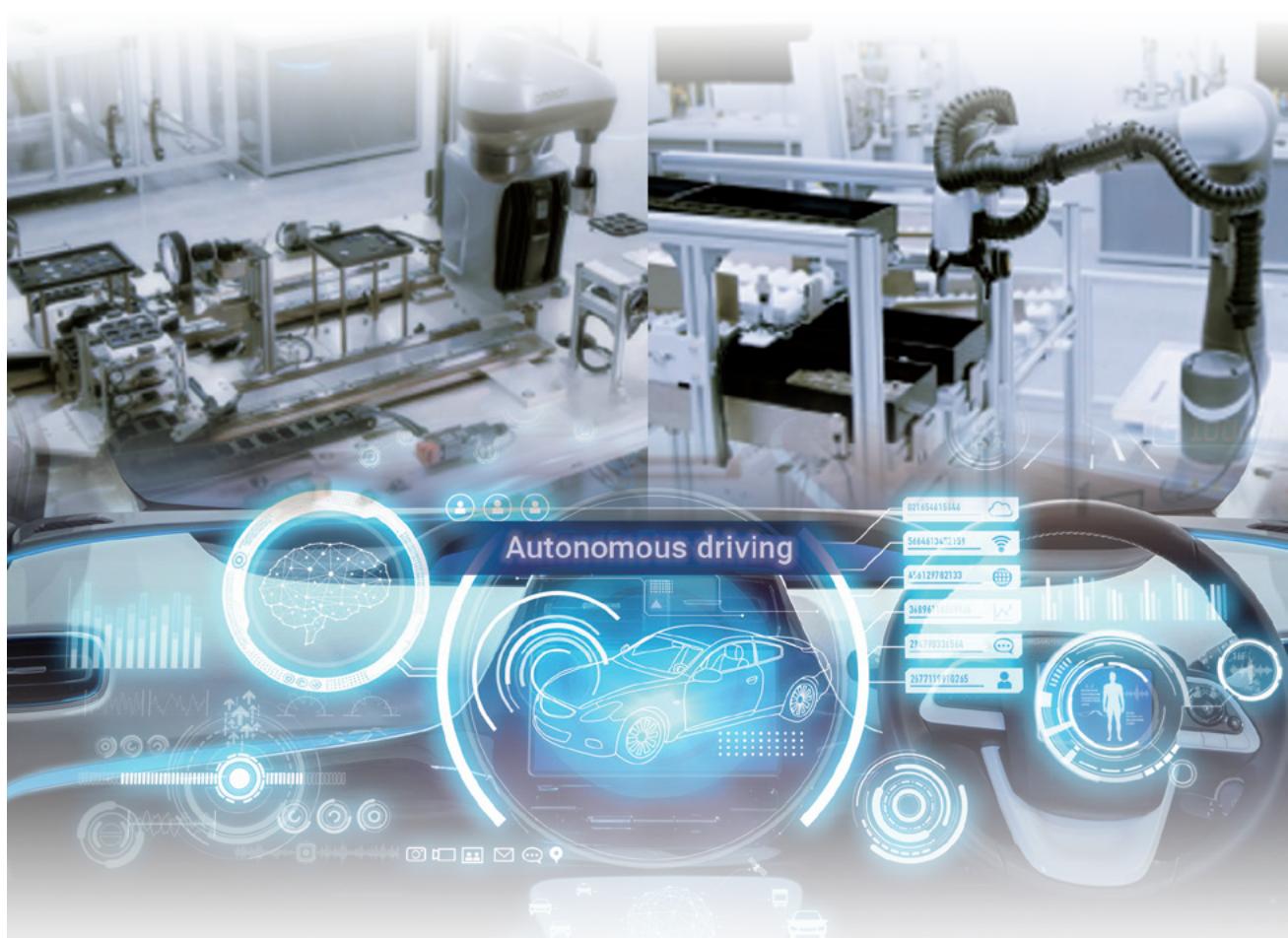
をご提供し、「良品モノづくり」の実現に注力していきます。

## モノづくり現場を取り巻く変化

高まる品質要求

労働人口減少

基板の複雑化・多様化



## 検査に求められる課題



見過ぎ見逃し  
ゼロ



誰でもかんたんに  
性能発揮



良品スループット  
最大化

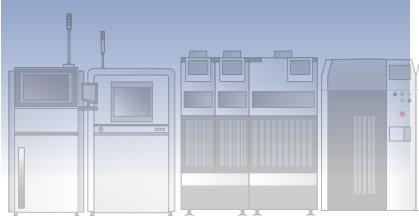
## 検査に求められる課題を解決するオムロンの技術

### 見過ぎ見逃しあり



独自撮像技術  
MDMC<sup>\*1</sup>照明+MPS<sup>\*2</sup>

AI活用による  
高精度形状復元



### 誰でも簡単に性能発揮



国際規格に基づいた  
定量検査ライブラリ

AI活用による  
オートプログラミング

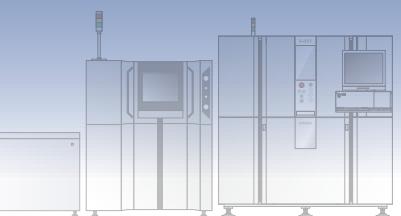


### 良品スループット最大化



M2M<sup>\*3</sup>  
システム

設備監視  
予兆保全



\*1: Multi Direction Multi Color

\*2: Micro Phase Shift

\*3: Machine to Machine

VT-S1080-V3/VT-S1040-V3/VT-Z600-V3

## 製造現場を支える高速高精度検査のスキルレス化

より速く

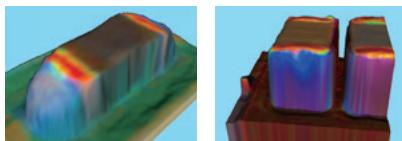
**最速6700mm<sup>2</sup>/sec**

\*分解能12.5μm, 新撮像モード使用時

より正確に

はんだ突出量  
0.15mm

チップ間距離  
0.15mm



高速検査

高精度形状復元

より簡単に



AIオートプログラム

ハードウェア改善と新撮像モードで、従来比約120%<sup>\*4</sup>の高速化を実現しました。

また、分解能10μmタイプをラインアップ追加し、部品の高密度化・微細化にも対応可能です。

さらに、AIオートプログラムにより、プログラム作成時間は従来比 約80%<sup>\*5</sup>削減を実現しました。

\*4: 従来機 VT-S10-V3シリーズとの比較

\*5: 従来ソフトウェア Ver4.05との比較

# 高速・高精度なはんだ形状復元による見過ぎ見逃しぜロへ



オムロンのオリジナル技術のすり合わせにより、  
確かな検査性能で高いロバスト性<sup>\*6</sup>を実現

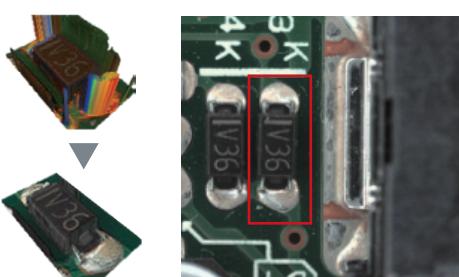
特許出願中

\*6:外乱(影・二次反射などのノイズ、設定外の不良形状、あらゆる不確定要素)に対して強く、検査結果の判定に影響がないこと。

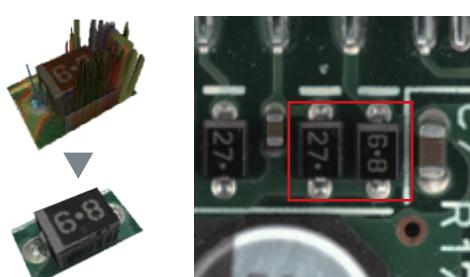
最新カメラ技術	位相シフト+MPS <sup>*9</sup>	MDMC <sup>*10</sup> 照明
 高速・高画質 検査に最適な自社製カメラを搭載。 明暗差に強く、ノイズの少ない高精細な画像を高速に取得。 従来比 <sup>*8</sup> 約150%の検査速度を実現。 *7:CoaXPRESS 2.0. 大量データの高速転送 *8:当社検証基板におけるVT-S10シリーズ比	 位相シフト+MPS 独自設計のプロジェクタを搭載。 複数の縞パターン、光量を自動制御することで、部品・ロケーションに応じた最適検査を実現。 MPS技術により2次反射の影響も最小化。 *9:Micro Phase Shift	 方位点灯+白色点灯 RGB光を複数の方向から照射する技術を搭載。 複雑なフィレット形状においても、形状情報をより多く捉えることで高精度な検査を実現。 白色点灯も可能で、部品印字などの検査精度、視認性を向上。 *10:Multi Direction Multi Color

膨大な画像データから生成されたAIモデルにより、  
高精度検査がさらに進化

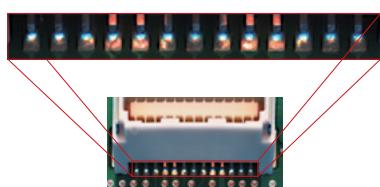
## 二次反射によるノイズを低減



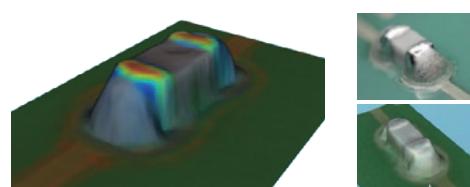
## 大きな部品による影の影響を低減



## コネクタの根本も鮮明に



## 微細部品も安定的に検査可能



サンプル画像詳細は  
こちらでご確認下さい。



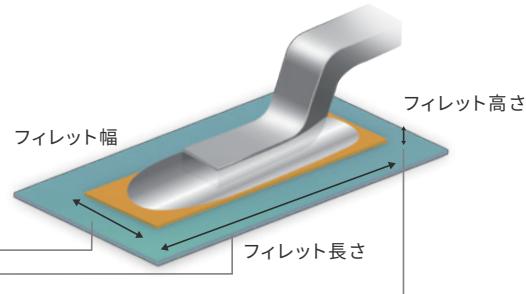
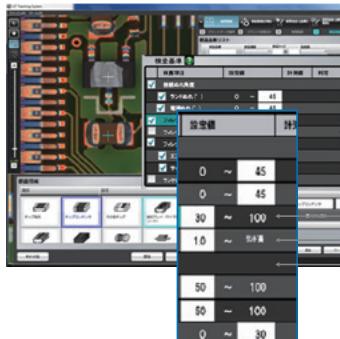
# 定量検査とAIとの最適検査によるプログラミング工数/スキル最小化



## 国際規格<sup>\*11</sup>に基づいた定量検査

国際規格に基づいた値を検査基準としてダイレクトに適用しているので、熟練者のスキルに依存することはありません。

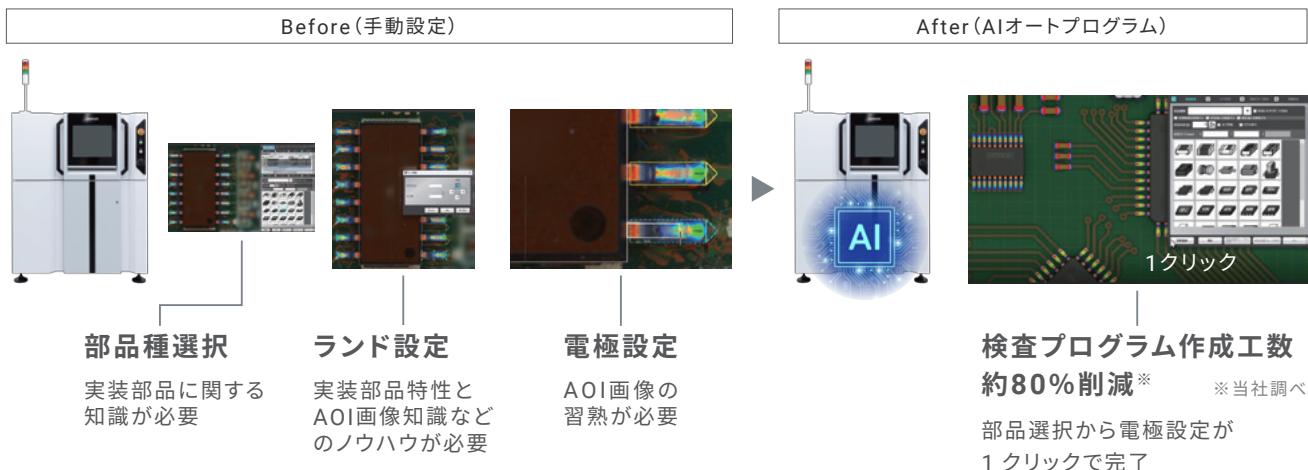
しきい値の設定



\*11:IATF (ISO/TS) 16949, IPC品質基準など

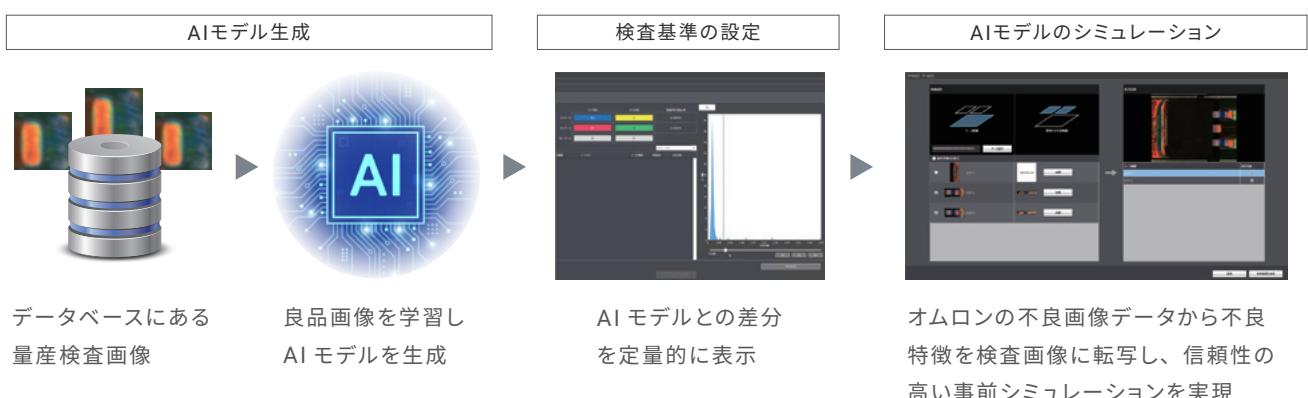
## AIオートプログラム

基板上の部品形状を基にAI技術で部品種を判別。ウィンドウ調整や基準値の設定等を自動化し、検査プログラムの初期設定における工数削減とスキルレスを実現。



## AIロジック

サーバに蓄積された良品画像のアノテーションによってAIモデルを生成。AIモデルの確からしさをシミュレーションで事前確認した後、検査に適用可能。

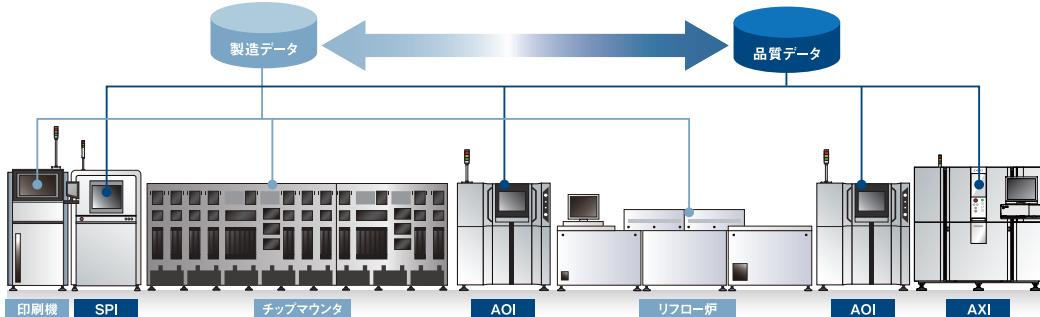


# 「品質」を核にしたM2Mシステムと 予兆保全による良品スループット最大化



## M2M システム

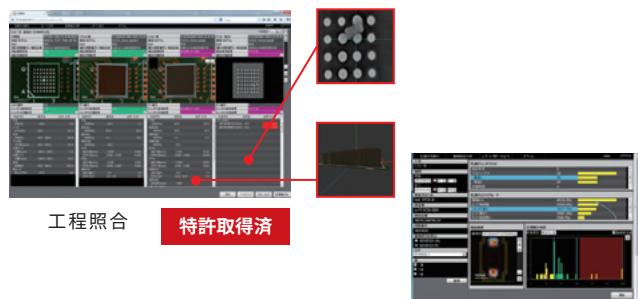
情報機器だけでなく生産設備などがネットワークで自律的に通信し、人を介さず情報交換することにより、品質や設備稼働状態の最適化を実現します。



### 検査工程の効率化



### 不良原因の早期特定



\*SPI/AOI/AXI検査システム連携

パレート分析

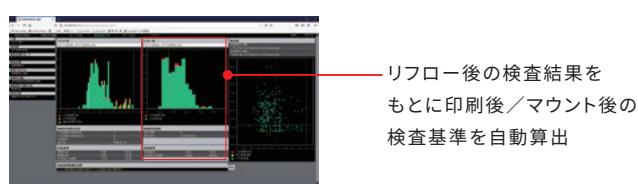
### 不良の未然防止



ヘッド、ノズルなど  
デバイス毎に  
不良傾向の見える化

プロセス品質傾向分析

### ライン直行率向上



リフロー後の検査結果を  
もとに印刷後／マウント後の  
検査基準を自動算出

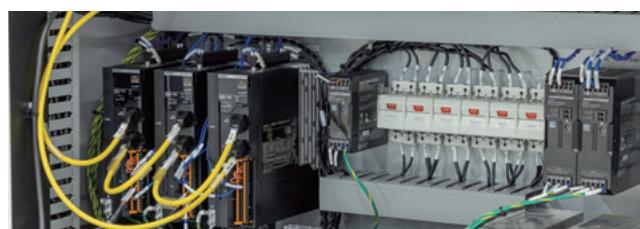
検査基準最適化

\*M2Mシステム(Q-upAuto)の運用には、連携するマウンタ設備の  
ライセンスが必要です。

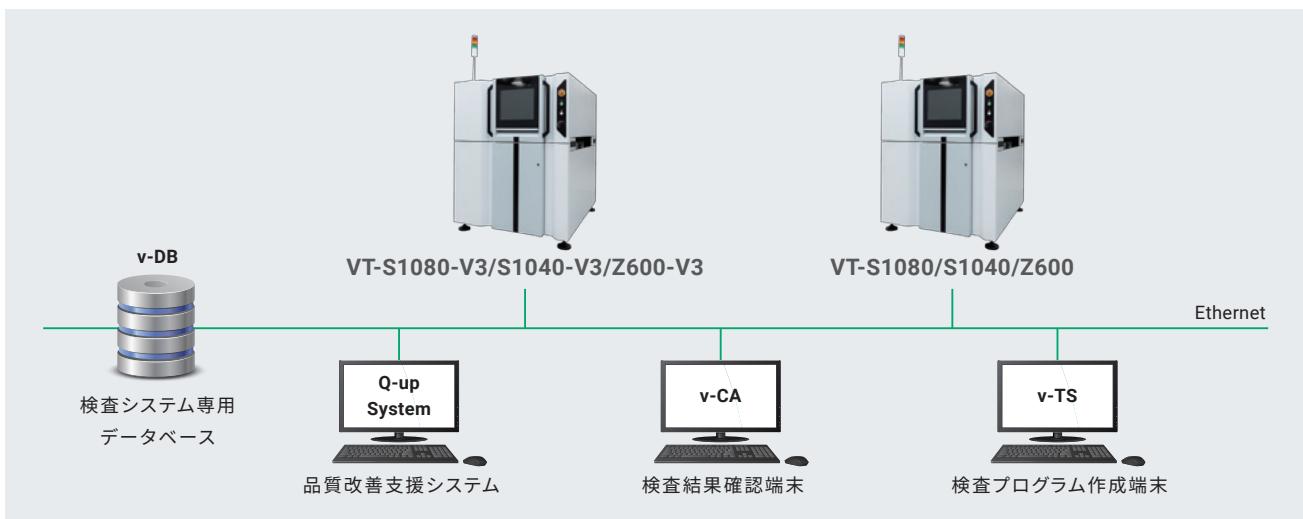
\*印刷検査の検査基準最適化には、CKD社のライセンスが必要です。

## 設備監視/予兆保全による止まらない生産ラインの実現へ

オムロン制御技術を搭載し、検査装置内部のあらゆる情報機器からリアルタイムに情報収集が可能。それにより設備の状態を見える化し、予兆保全、品質トレーサビリティへの活用が可能となります。



# システム構成



\*検査装置の台数により、データベース/各端末の台数は異なります。

\*M2Mシステム構築には、連携設備のライセンスが必要です。ライセンスの種類や、必要数についての詳細は、弊社営業又は連携設備メーカー様までお問い合わせください。

## ラインアップ

基板外観検査装置(AOI)



形VT-S1080/S1040/Z600  
シリーズ

高速CT型X線自動検査装置(AXI)



形VT-X750



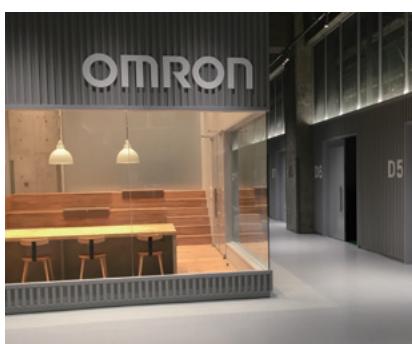
形VT-X850



形VT-X950

## デモセンターのご案内

是非、実機で体感して下さい！デモセンター、またはリモートでもご体感頂けます。



検査システムデモセンター草津

所在地

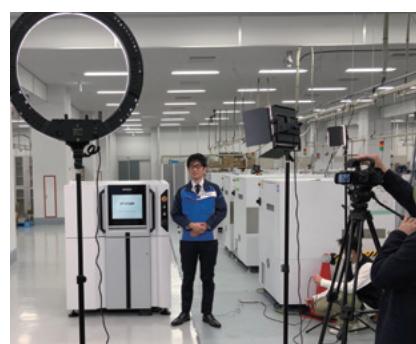
〒525-0035 滋賀県草津市西草津2-2-1  
(オムロン草津事業所内)



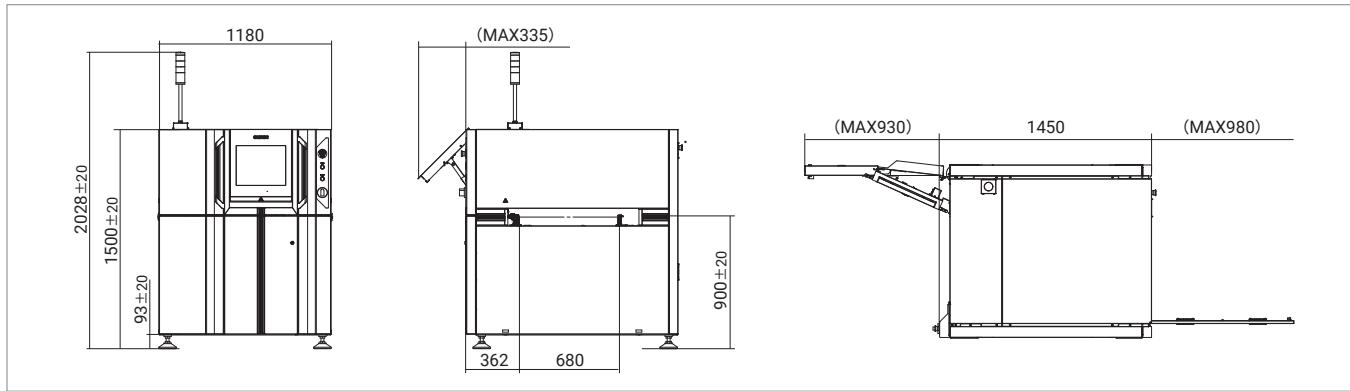
検査システムデモセンター川口

所在地

〒332-0004 埼玉県川口市領家5-1-24  
(オーティーティーロジスティクス(株)川口流通センター内3F)



# 外形寸法図



## ハード構成 / 機能仕様

形式	VT-S1080-V3-R10	VT-S1040-V3-R10	VT-S1080-V3-R12	VT-S1040-V3-R12	VT-Z600-V3-R12			
外形	1180 (W) × 1450 (D) × 1500 (H) mm (タワー灯、モニタ部を除く)							
質量	約1240Kg							
電源	AC200~240V (単相) 変動範囲±10% 50/60Hz							
定格電力	2.0kVA (MAX電流10A)							
ライン高さ	900±20mm							
エアー	不要							
使用温度範囲	10~35°C							
使用湿度範囲	35~80%RH (ただし、結露のないこと)							
カメラ	直視 斜視	6.4Mpix —	6.4Mpix —	25Mpix —	—			
分解能	直視 斜視	10μm 10μm	—	12.5μm 10μm	—			
FOV	直視 斜視	51.2×51.2mm 30.72×20.48mm	—	52.5×52.5mm 30.72×20.48mm	—			
検査原理	Hybrid3D形状復元: MDMC*12照明+位相シフト (MPS*13)	Hybrid3D形状復元: MDMC*12照明+位相シフト (MPS*13 オプション)	Hybrid3D形状復元: MDMC*12照明+位相シフト (MPS*13)	Hybrid3D形状復元: MDMC*12照明+位相シフト (MPS*13 オプション)	2.5D形状復元: MDMC*12照明			
対象基板	サイズ 厚さ 重量	シングルレーン: 50 (W) × 50 (D) ~ 510 (W) × 680 (D) mm デュアルレーン: 50 (W) × 50 (D) ~ 510 (W) × 330 (D) mm 0.4~4mm 4Kg						
クリアランス	クリアランス: 上側: 基板上面より50mm、下側: 基板裏面より50mm (反り・たわみ・部品公差等を含む)							
高さ計測レンジ	25.4mm							
検査項目	部品高さ、部品浮き、部品傾き、欠品、部品違い、極性違い、表裏反転、OCR検査、2Dコード、部品ずれ (X/Y/角度ずれ)、フィレット*14 (フィレット高さ、フィレット長さ、エンド接続幅、接続ぬれ角度、サイド接続長さ)、ランド露出、異物、ランド異常、電極ずれ、電極姿勢、電極有無、はんだボール、はんだプリッジ、部品距離、部品角度							
	欠品、部品違い、極性違い、表裏反転、OCR検査、2Dコード、部品ずれ (X/Y/角度ずれ)、フィレット*14 (フィレット高さ、フィレット長さ、エンド接続幅、接続ぬれ角度、サイド接続長さ)、ランド露出、異物、ランド異常、電極ずれ、電極姿勢、電極有無、はんだボール、はんだプリッジ、部品距離、部品角度							

\*12:MDMC:Multi Direction/Multi Color \*13:MPS:Micro Phase Shift \*14:リフロー後工程用のみ

- 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・娛樂機械・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に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
- 本製品の内外、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  
検査システム事業本部

〒108-0075 東京都港区港南2-3-13  
品川フロントビル7F

営業部 営業1課(東京) / 03-6718-3550  
営業2課(名古屋) / 052-561-0156  
営業3課(大阪) / 06-6347-5840

オムロン 基板検査

検索

装置の動画がご覧いただけます!



### OMRON INDUSTRIAL AUTOMATION (CHINA) CO., LTD.

F20,TowerA,NEO Building,6011ShennanAvenue,  
Futian District, Shenzhen, Guangdong  
518048, China  
TEL:+86-755-8359-9028 FAX:+86-755-8359-9628

### Omron AOI Business Europe, Omron Europe B.V.

Zilverenberg 2, 5234 GM 's-Hertogenbosch,  
The Netherlands  
TEL:+31(0)736 481811 FAX:+31(0)736 481879  
AOI.Info@eu.omron.com

### OMRON TAIWAN ELECTRONICS INC.

9F-1, No.8, Ziqiang S. RD., Zhubei City, Hsinchu  
County 302, Taiwan R.O.C.  
TEL: +886-3-667-5557 FAX: +886-3-667-5558

### OMRON ELECTRONICS KOREA CO., LTD.

21F, Kyobo Tower B Wing, 465, Gangnam-daero,  
Seocho-gu, Seoul, Korea 137-920  
TEL:+82-2-3483-7789 FAX:+82-2-3483-7788

### Omron Asia Pacific Pte Ltd

438B Alexandra Road #08-01/02  
Alexandra Technopark, Singapore 119968  
Tel:(65)6835-3011 Fax:(65)6835-2711

### Omron Automation Pvt. Ltd.

The Qube, 5th Floor, Unit No. 501-504 MV Road,  
Marol, Andheri (East), Mumbai – 400 059, India  
Fax: (91-22) 7115 5602

### OMRON ELECTRONICS LLC

2895 Greenspoint Parkway, Suite 200,  
Hoffman Estates, IL 60169, U.S.A  
TEL:(1) 847-843-7900 FAX:(1) 847-843-7787