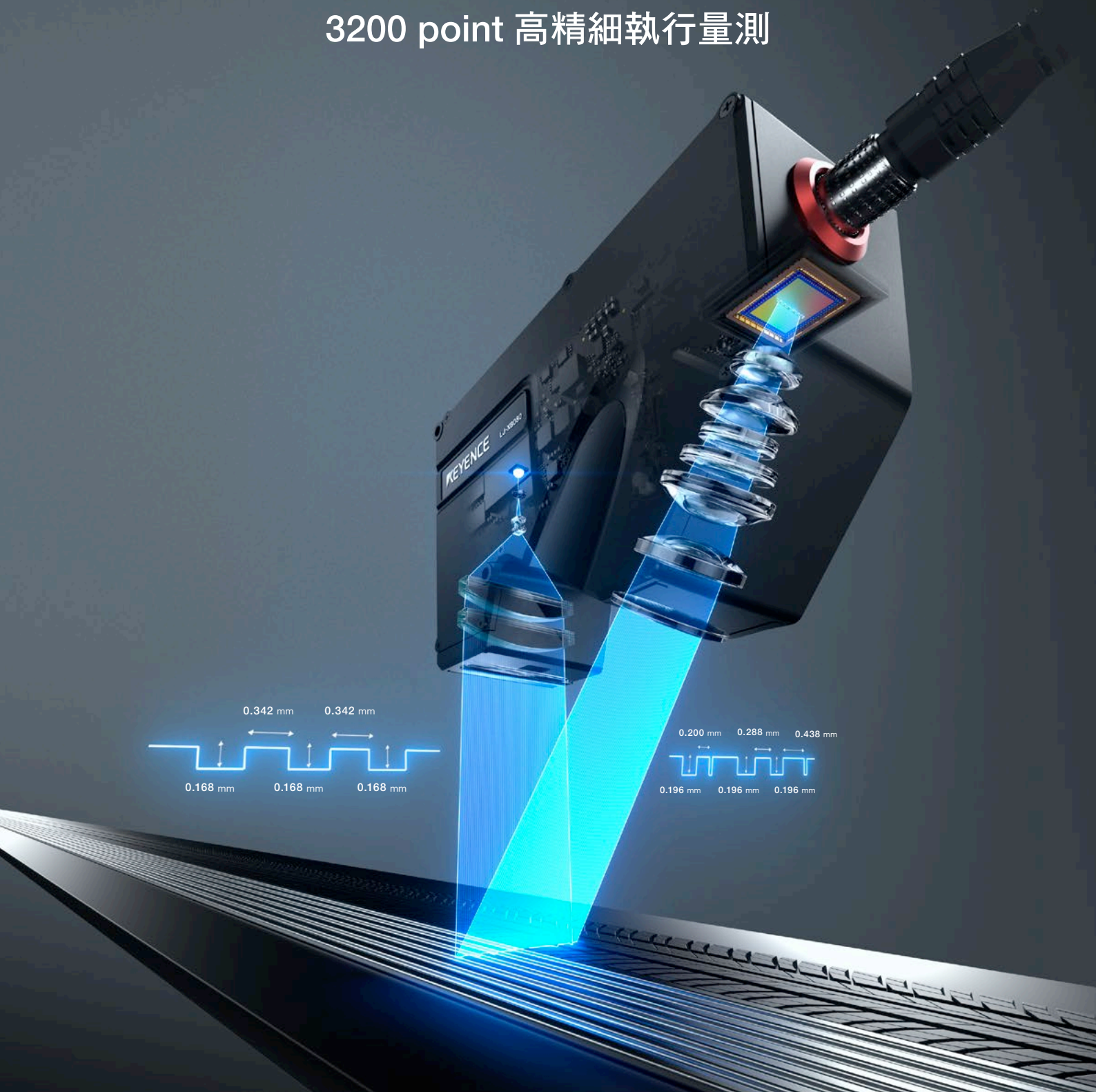


# KEYENCE

## 超高精細線上輪廓感測器

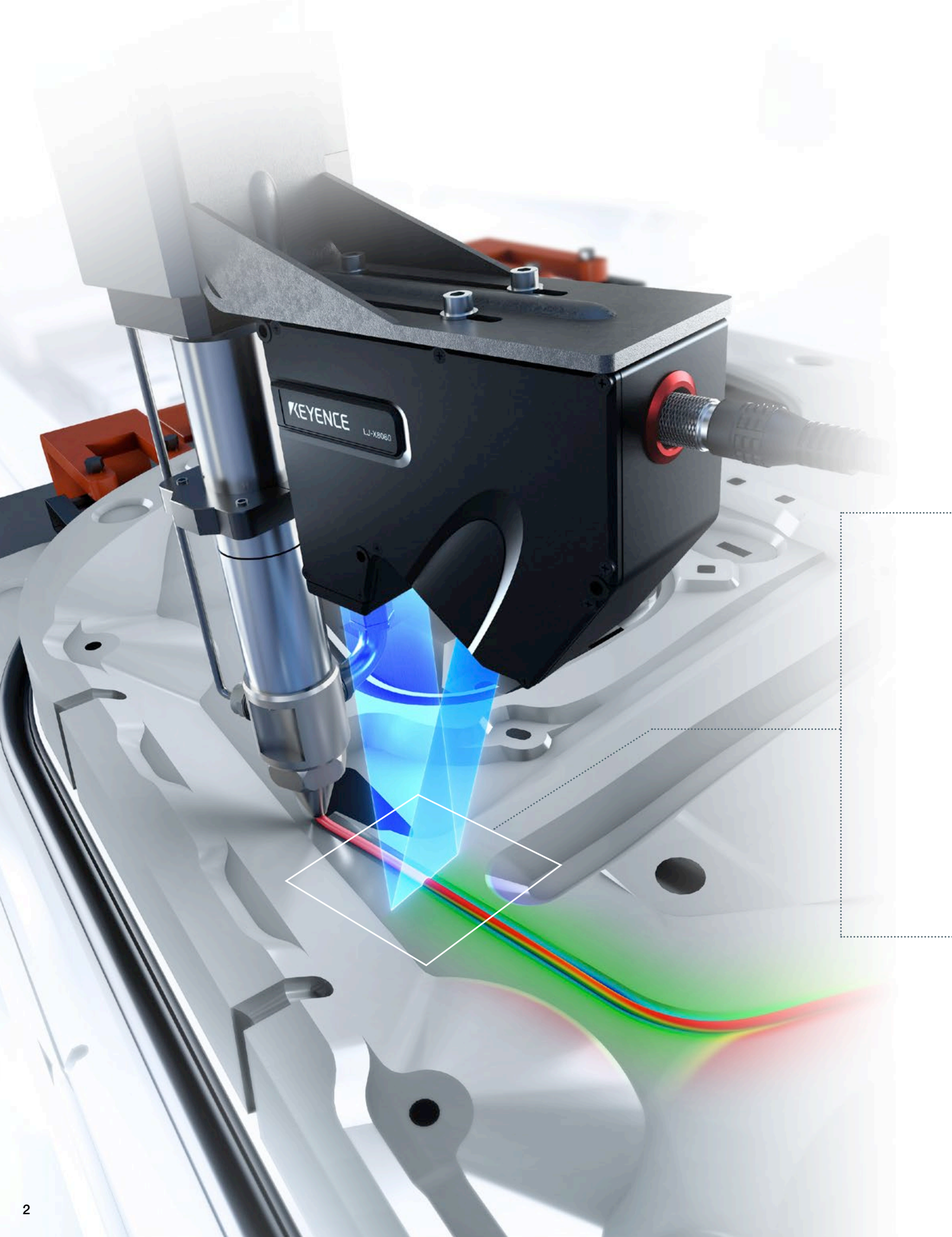
全新 LJ-X8000 系列

任何目標物都能以  
3200 point 高精細執行量測



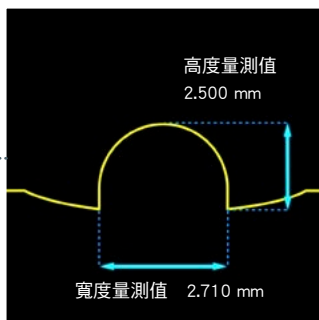
LJ-X8000 系列

以最高的精度對一切目標物進行量測

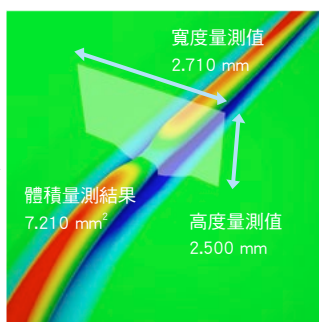


從輪廓量測到3D檢查，  
支援廣泛應用案例

## 2D Measurement



## 3D Inspection



## 超高的精細量測

透過業界最高 3200 point/profile 的超高精細量測，  
可極為準確地描繪目標物的形狀。

## 任何材質均可應對

抑制多重反射及散射等的影響，  
穩定地呈現形狀。

## 設定只需 3 步

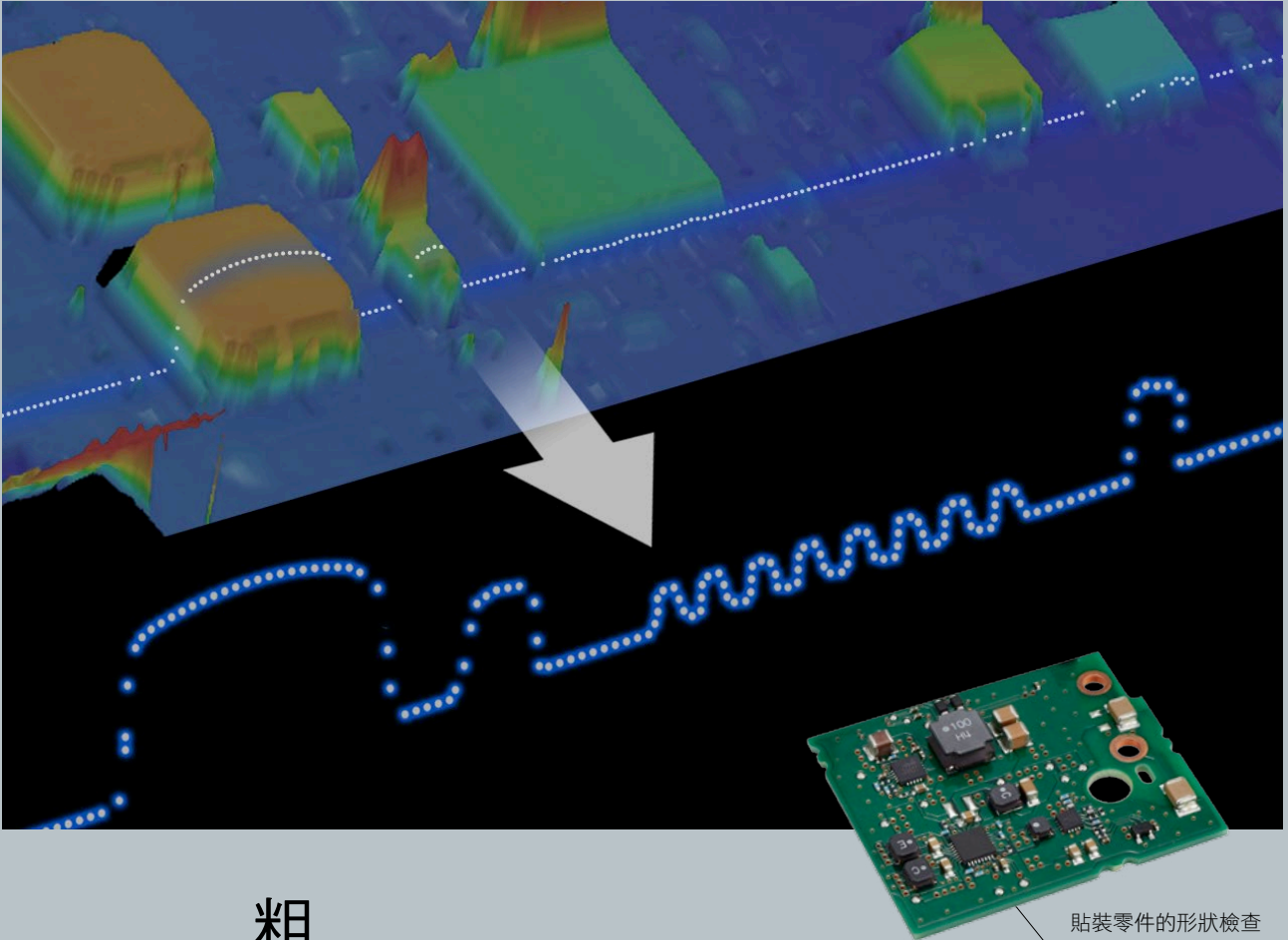
無需複雜的檢查設定和編程。  
量測和檢查所需的設定，只要 3 STEP 即可設定完畢。



超高精細線上輪廓感測器  
全新 LJ-X8000 系列

# 超高精度呈現目標物的形狀 輪廓檢查已進化如斯

## 傳統的量測



### 粗

量測點數少，  
對目標物形狀的表現有限。

### 偏差、誤差

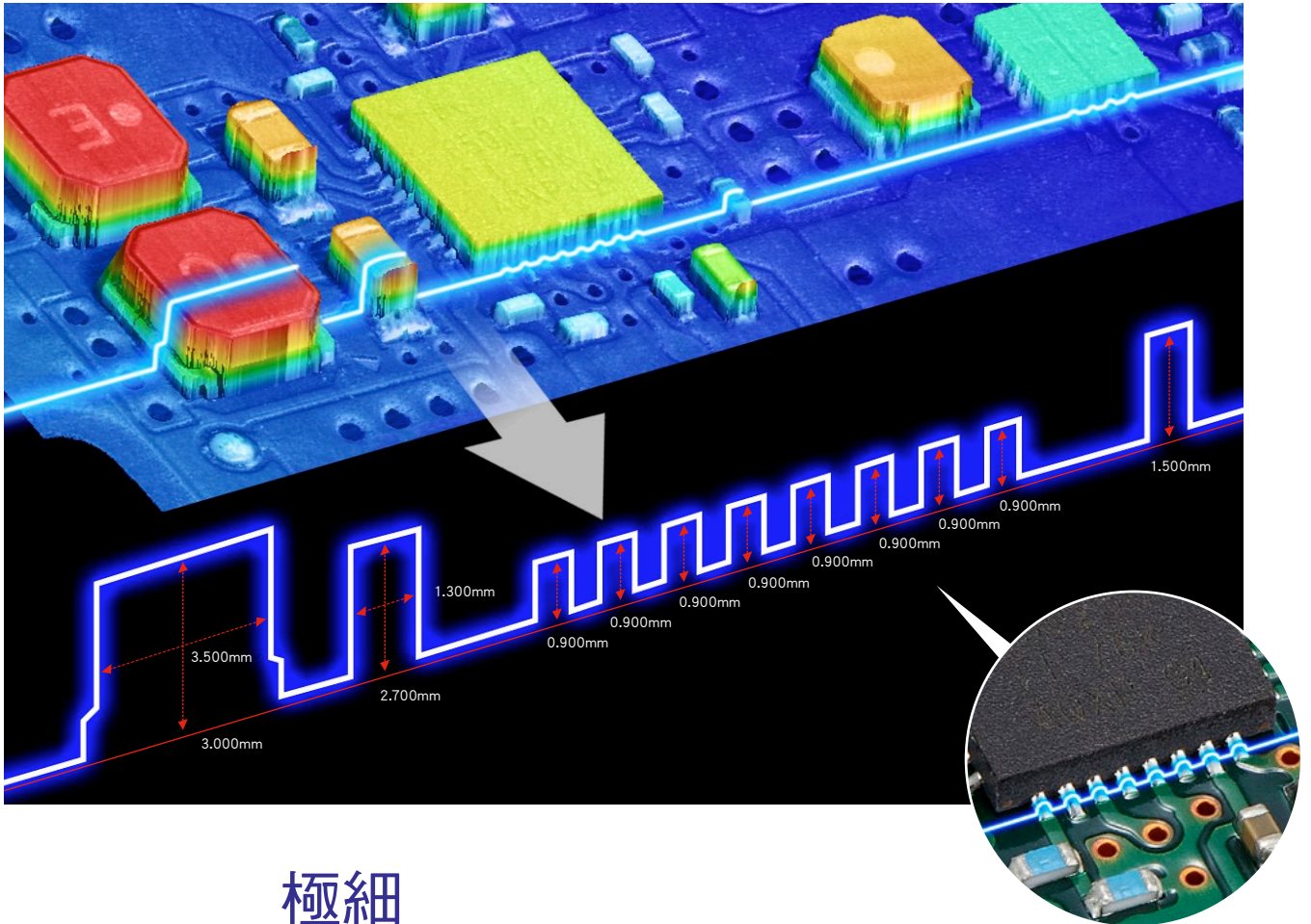
由於目標物上的亂反射光等干擾的影響，  
量測數據出現偏差、誤差。

### 易受表面狀態的影響

可能因目標物的顏色、光澤等而出現量測值變動、  
無法呈現等情況。



## LJ-X 系列的量測



### 極細

使用 3200 point/profile 超高精細描畫，  
可表現出目標物形狀的細節。

### 正確

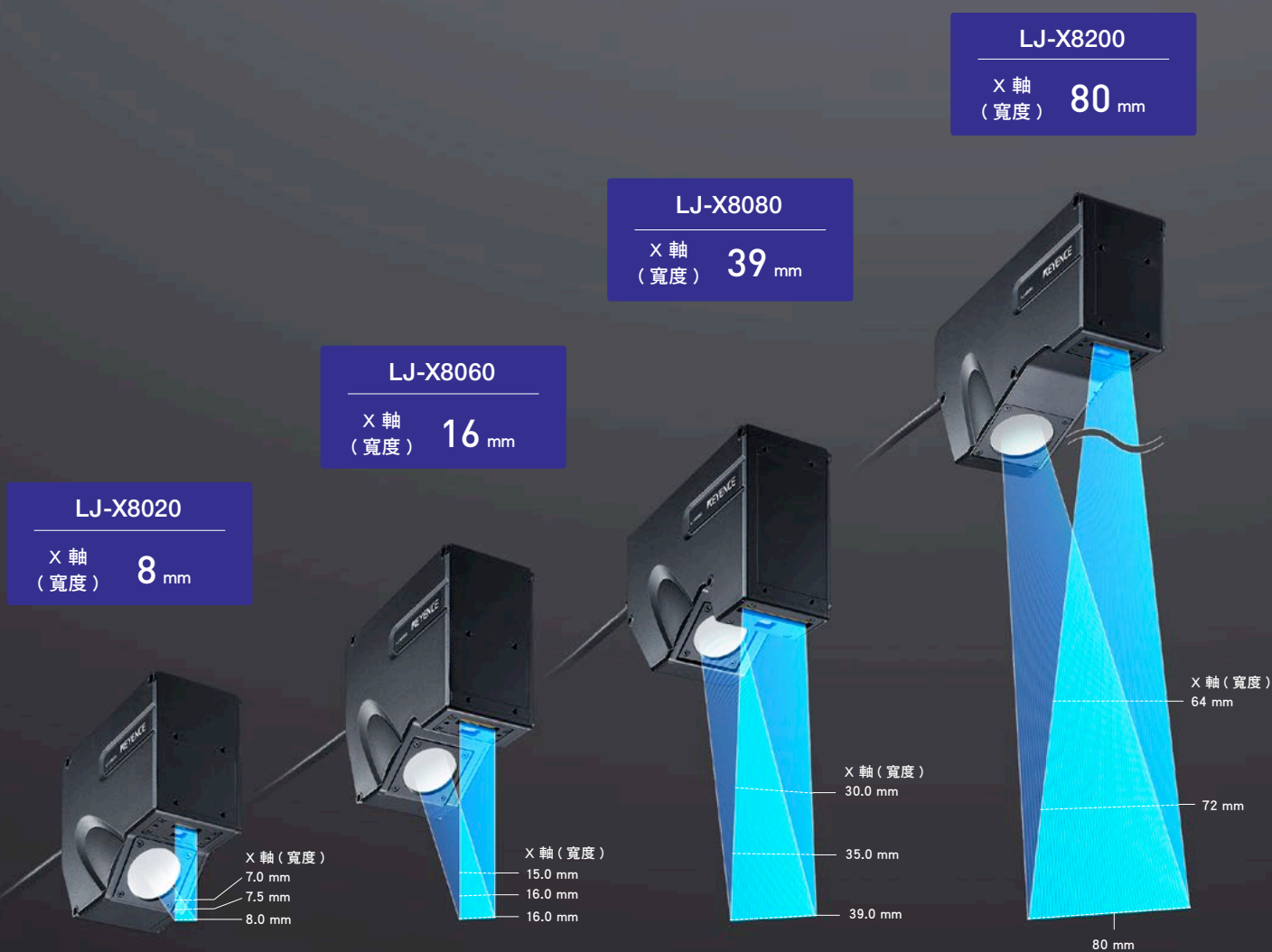
搭載新開發的形狀處理算法，實現過濾功能。  
將干擾導致的偏差、誤差的影響控制在最小限度。

### 無論何種表面狀態都可穩定量測

採用具有超高靈敏度和廣泛動態範圍的受光元件。  
不受目標物顏色和光澤的影響。

# 完整的陣容設計 符合所有的應用需求

LJ-X8000 系列具有適應多種多樣的檢查內容需要的可選項，可實現任何生產現場品質的提升、人力節省及確立新工藝。



## 可根據檢查內容選擇控制器

我們為您準備了多種控制器，可根據檢查用途及預算進行選擇。可應對各種要求，例如想要輕鬆實現線上 3D 檢查、想將高難度檢查與自公司軟體連接起來進行處理等。

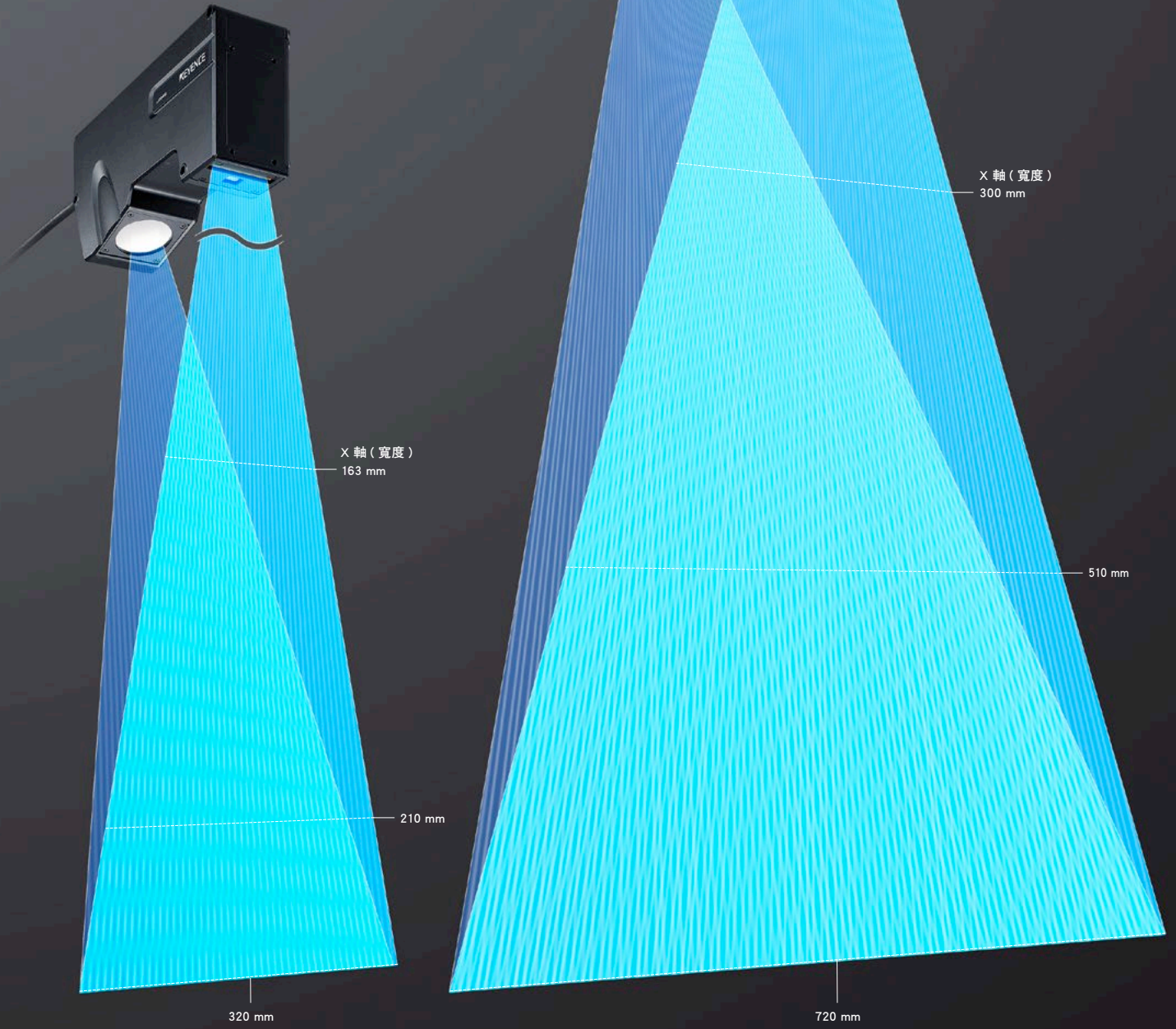
	2D/3D 應對控制器 <b>LJ-X8000</b>	2D 應對控制器 <b>LJ-X8000E</b>	原始資料輸出控制器 <b>LJ-X8000A</b>
3D 量測模式	✓		
2D 量測模式	✓	✓	
輪廓輸出			✓

LJ-X8900

X 軸  
(寬度) 720 mm

LJ-X8400

X 軸  
(寬度) 320 mm



2D/3D 應對控制器  
LJ-X8000



2D 應對控制器  
LJ-X8000E



原始資料輸出控制器  
LJ-X8000A



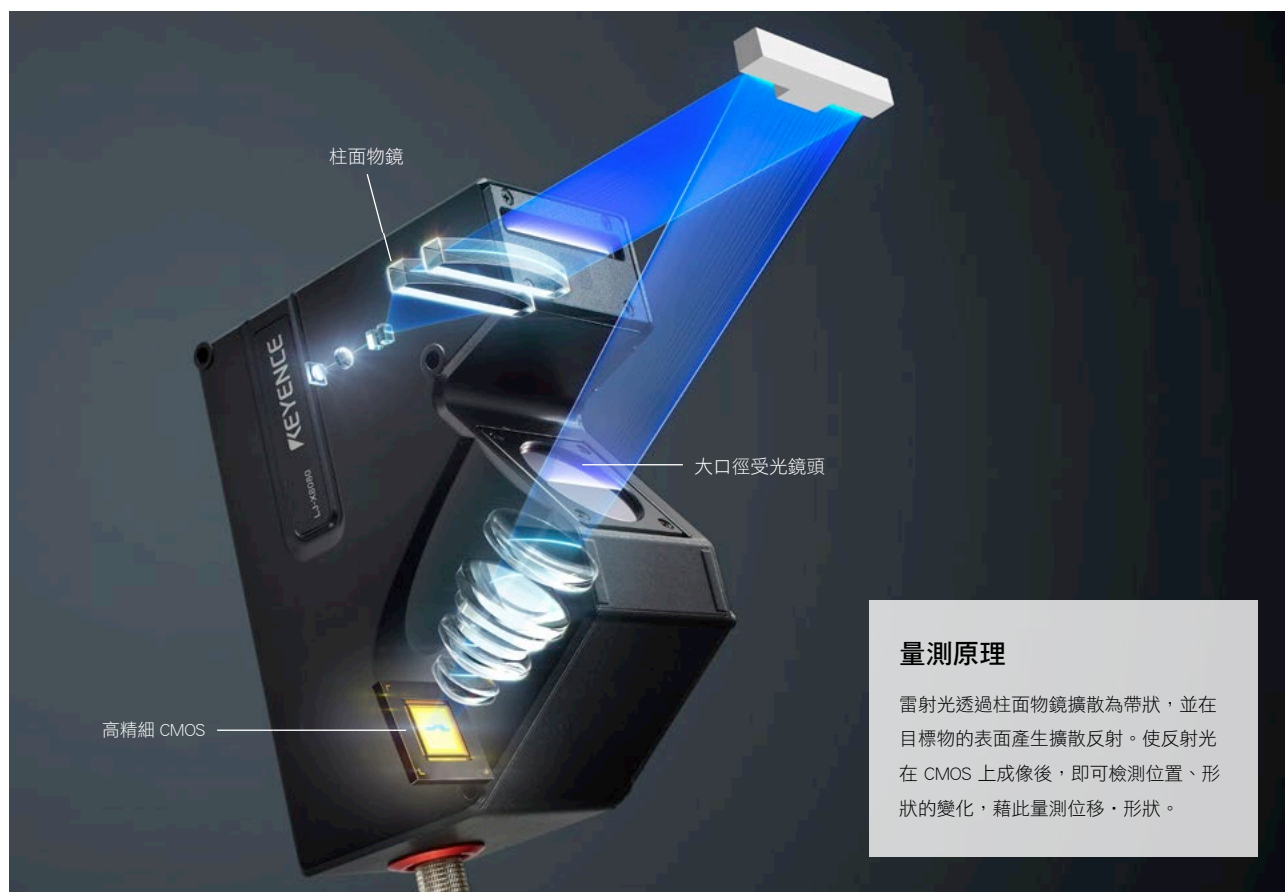
# 超高精度

## 3200 point/profile

### 能夠超高精度的理由

如果只是單純提高 CMOS 的畫素數，則每個畫素的尺寸將會變小，無法獲得足夠的受光量。

最終導致高度方向的精度降低及目標物檢查能力降低。LJ-X8000 系列為消除此現象，採用了以下新技術。



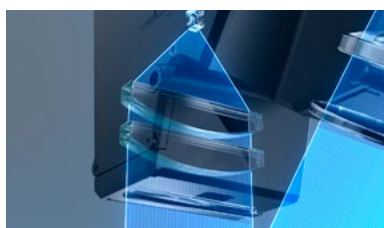
#### 量測原理

雷射光透過柱面物鏡擴散為帶狀，並在目標物的表面產生擴散反射。使反射光在 CMOS 上成像後，即可檢測位置、形狀的變化，藉此量測位移、形狀。

## 實現了超高精度的技術

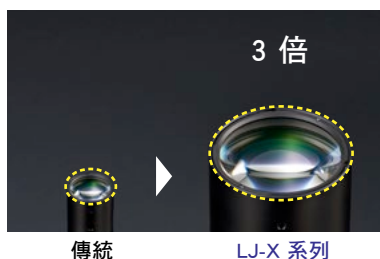
### 柱面物鏡

採用獨創設計的柱面物鏡，照射平行光。抑制目標物表面反射光的散射。



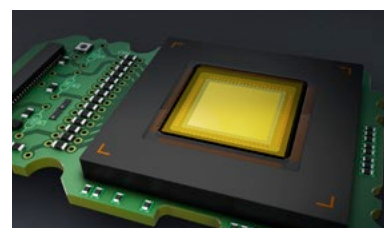
### 大口徑鏡頭

採用獨家的光學設計，並搭載了受光面積為傳統鏡頭 3 倍的受光鏡頭，實現受光量的提升。



### 高精細 CMOS 為傳統之 4 倍

搭載新開發的高精細 CMOS，實現業界最高的 3200 point/profile。





## 2D 量測

### 本體的段差 / 間隙量測

以微米為單位對間隙 & 段差進行量測 & 管理。  
在多軸機器人上搭載感測器，實現線上全數檢查。



## 3D 量測

### 剎車碟片凹痕 / OCR 檢查

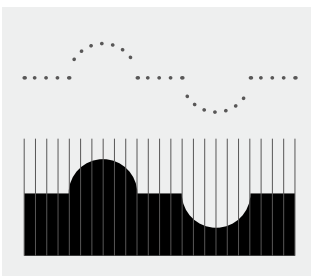
表面狀態粗糙的目標物也能穩定進行凹痕確認及 OCR 檢查。  
透過 3200 點 / 輪廓，實現細微凹痕、文字的全數檢查。



## 能夠深入細節地正確顯示目標物的形狀

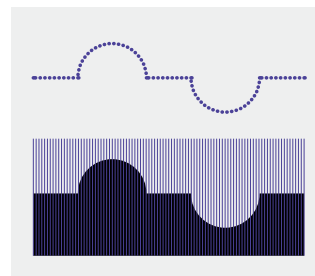
使用 3200 point 的高度數據來顯示目標物的截面形狀。  
可使用「真實的形狀」執行量測和檢查。

### 傳統系統



傳統方法中用於體現截面形狀的  
量測點少，因此難以正確顯示目  
標物的形狀。並且，無法發現細  
小的凹痕或突起等異常。

### LJ-X 系列



LJ-X8000 系列中採用超高的  
3200 point/profile，可深入細節地  
正確顯示目標物的形狀。並且，  
還可實現細微凹陷或突起等的外  
觀檢測。

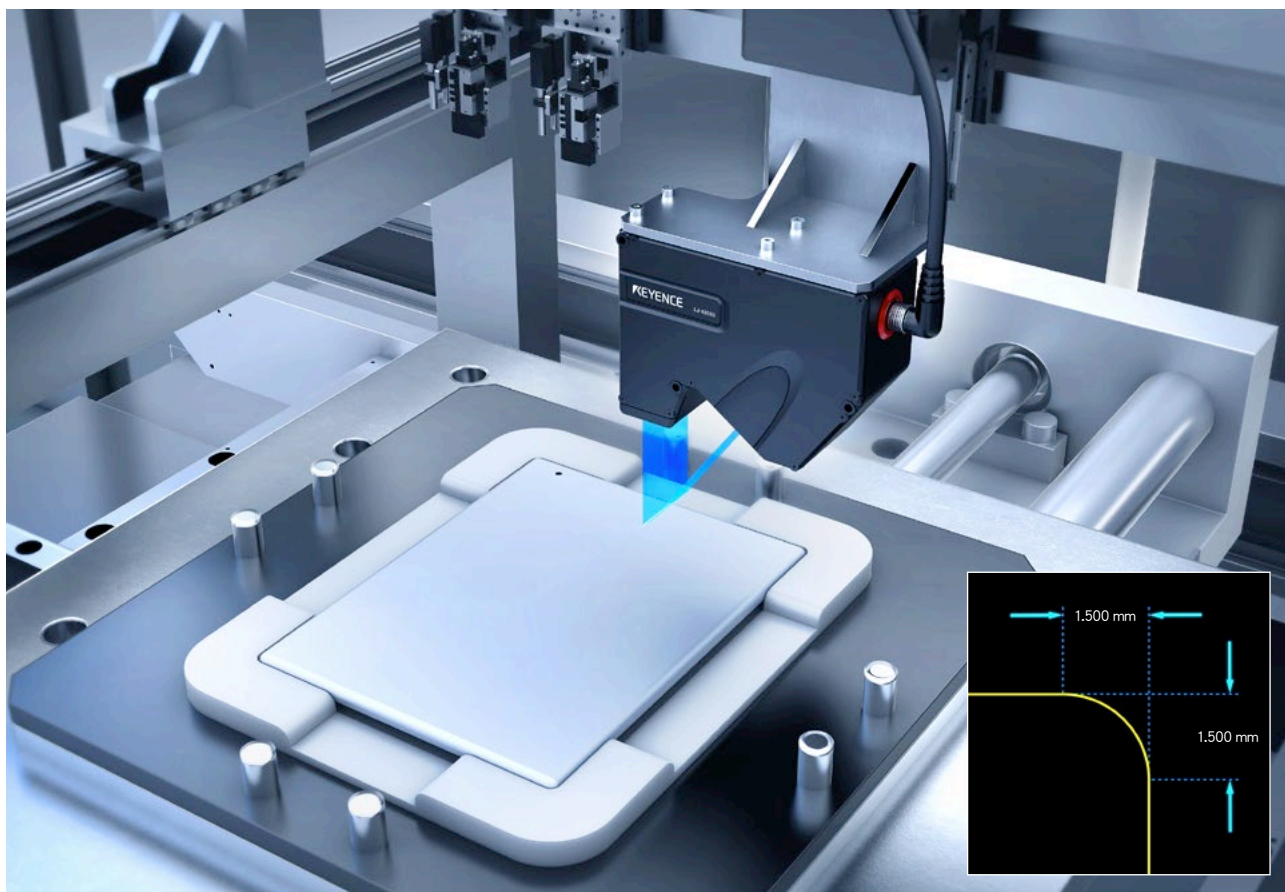
# 超高精度

## 實現 X 軸 & Z 軸兩軸方向上的精度提升

### 金屬加工斷面的形狀量測

倒角、C 面加工部等細微形狀也可正確量測。

利用線上全數檢查，實現品質的提升。



#### 與傳統產品比較

### X 軸 (寬度)

輪廓資料間隔的高精度化

	■ 本公司傳統產品	■ LJ-X8000
量測範圍	7 mm (參考距離)	7.5 mm (參考距離)
輪廓數據數	800	3200
輪廓數據間隔	10 $\mu$ m	2.5 $\mu$ m

量測精度 (X 軸)  
提升為傳統之 4 倍

### Z 軸 (高度)

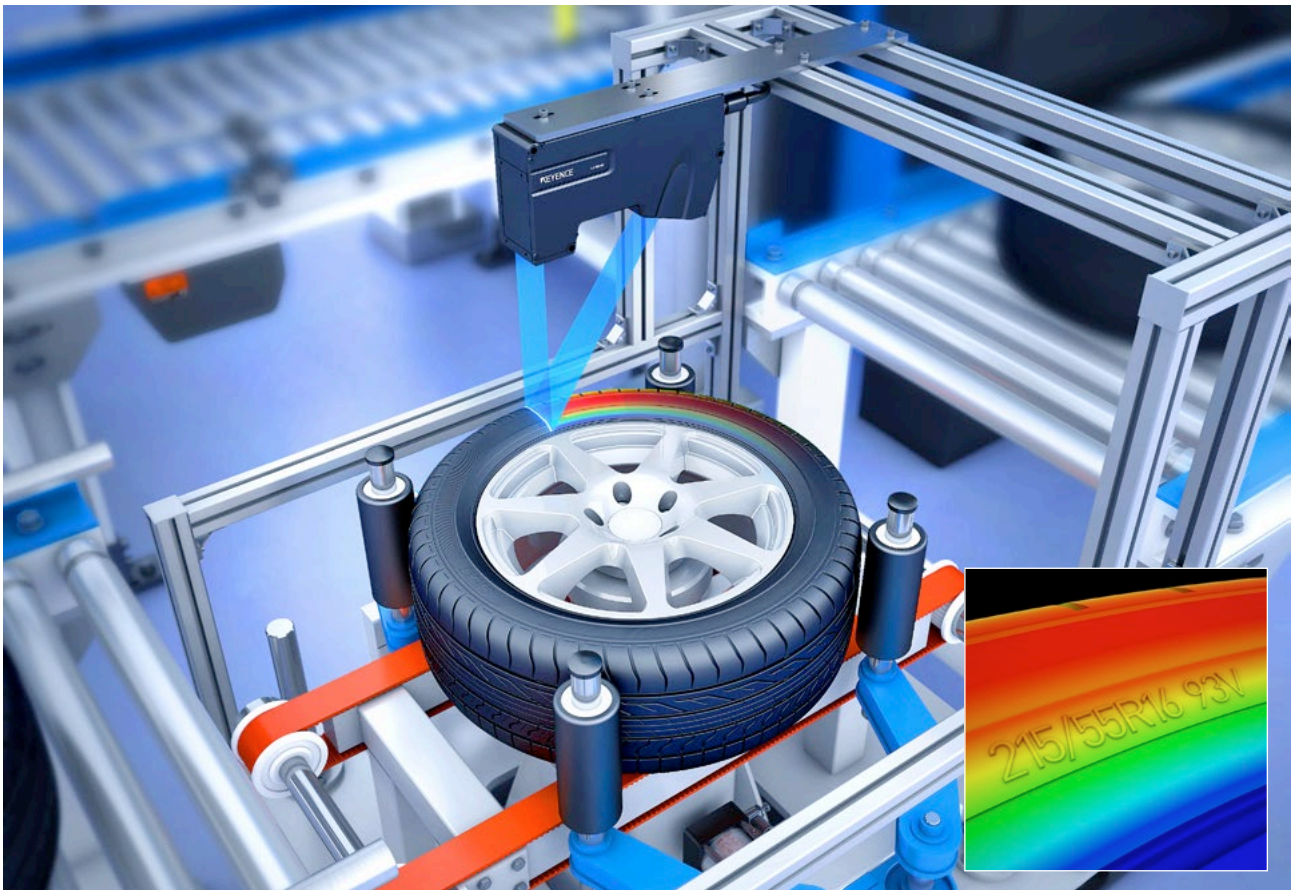
Z 軸方向直線性的高精度化

	■ 本公司傳統產品	■ LJ-X8000
量測範圍	$\pm 23$ mm	$\pm 20.5$ mm
直線性	$\pm 0.1\%$ of F.S.	$\pm 0.03\%$ of F.S.

量測精度 (Z 軸)  
提升為傳統之 3 倍

## 輪胎 形狀量測 / DOT 代碼檢查

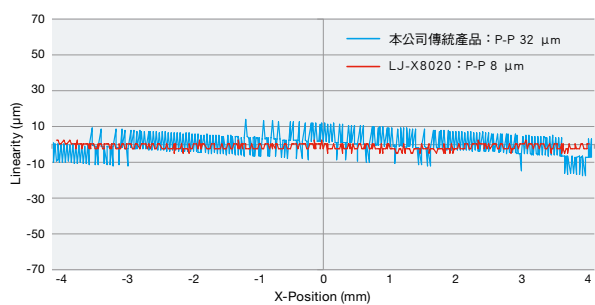
X 軸 & Z 軸的精度得到提升，因此需要較大量測範圍的檢查等各種應用案例均可應對。



### 直線性比較

#### X 軸方向

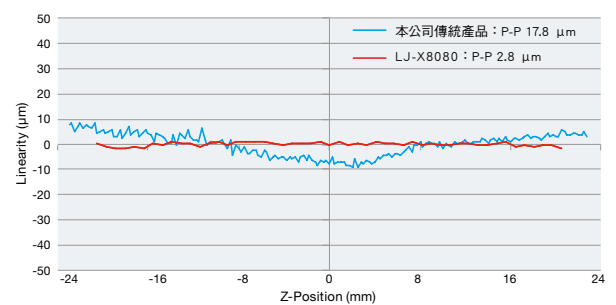
與本公司傳統產品 X 軸方向直線性的比較



LJ-X8020 (代表範例)

#### Z 軸方向

與本公司傳統產品 Z 軸方向直線性的比較



LJ-X8080 (代表範例)

# 應對任何目標物

## 不受材質、形狀限制，實現穩定量測

### 智慧手機的組裝精度確認

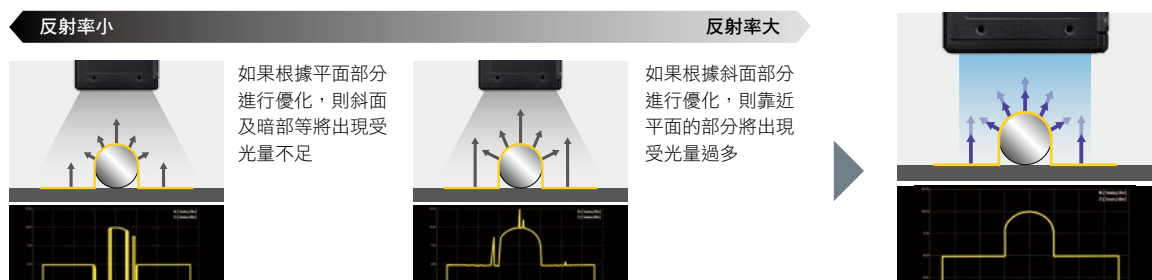
還可同時量測玻璃和外殼等反射率各不相同的目標物。  
具備高度的反射率應對能力，為傳統之 10 倍。



## 單張拍攝 HDR

搭載獨家開發的超高靈敏度 CMOS，具備單張拍攝 HDR 功能。  
實現了 1 次拍攝即可切實量測黑色（反射率小）- 光澤面（反射率大）的靈敏度以及範圍廣闊的動態範圍。

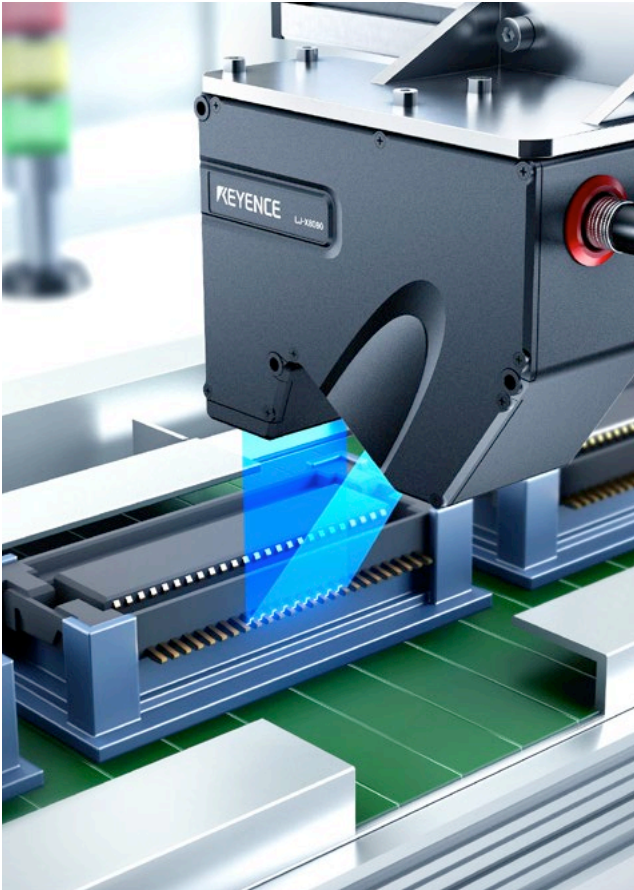
### 無單張拍攝 HDR 功能



## 2D 量測

### 檢查平整度

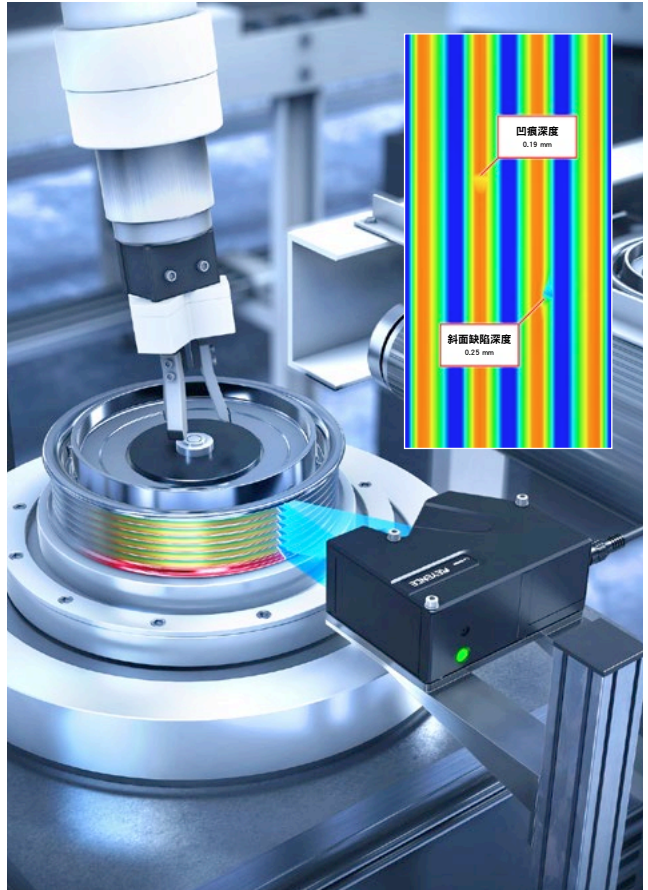
可去除因反射率、形狀差異導致的干擾成分，以穩定的形狀執行檢查。



## 3D 量測

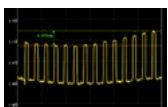
### 滑輪的形狀量測

根據穩定的輪廓量測角度、R 等各種尺寸。

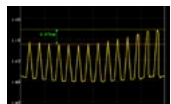


### 新開發 形狀保持濾鏡功能

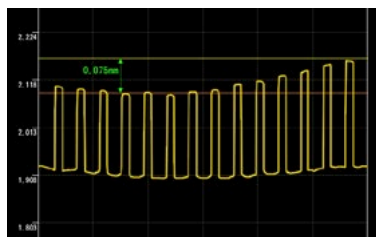
保持目標物形狀不變，消除因反射光變化而產生的干擾成分的過濾功能。



無形狀保持濾鏡功能



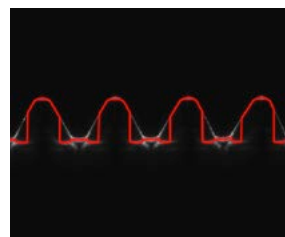
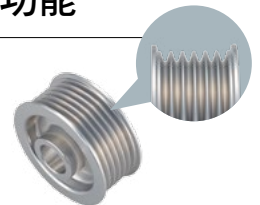
平滑化處理導致變形



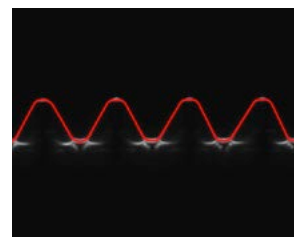
有形狀保持濾鏡

### 新開發 異常反射光抑制功能

抑制有光澤的目標物的多重反射及散射等導致的異常反射光的影響，正確呈現形狀。



異常反射光抑制 OFF



異常反射光抑制 ON

# 簡單設定

減少工時 設定僅需 3 STEP

## 傳統



## LJ-X 系列

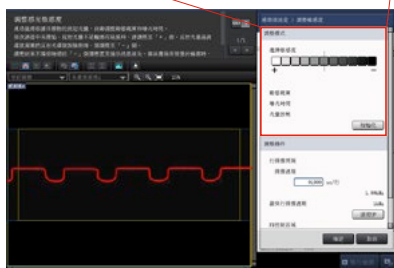
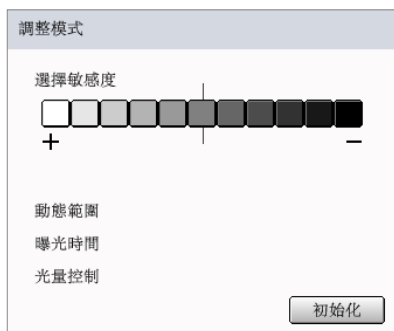


STEP 1

STEP 2

### 拍攝設定

LJ-X 系列只需選擇您想要的靈敏度，即可自動設定參數。



### 檢查工具設定

只需根據欲檢查的內容，選擇「工具」圖標。

#### 2D 形狀量測



段差、寬度

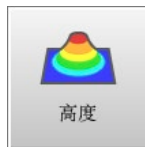


截面積



角度

#### 3D 形狀量測



高度



位置/傾斜



幾何測量

#### 3D 外觀檢測



損傷/污點



識別



計數

位置檢測  
製作 & 驗證

傾斜檢測  
製作 & 驗證

位置補正  
製作 & 驗證

設定  
完畢

大幅減少工時

STEP 3

設定完畢

### 位置偏移補正設定

可利用目標物的濃淡及輪廓等資訊，  
進行位置偏移補正。



濃淡圖樣的位置



輪廓圖樣的位置



邊緣的位置



直線的位置與角度



塊的重心



圓的中心

### 檢查開始

無需在 PC 上單獨製作軟體。

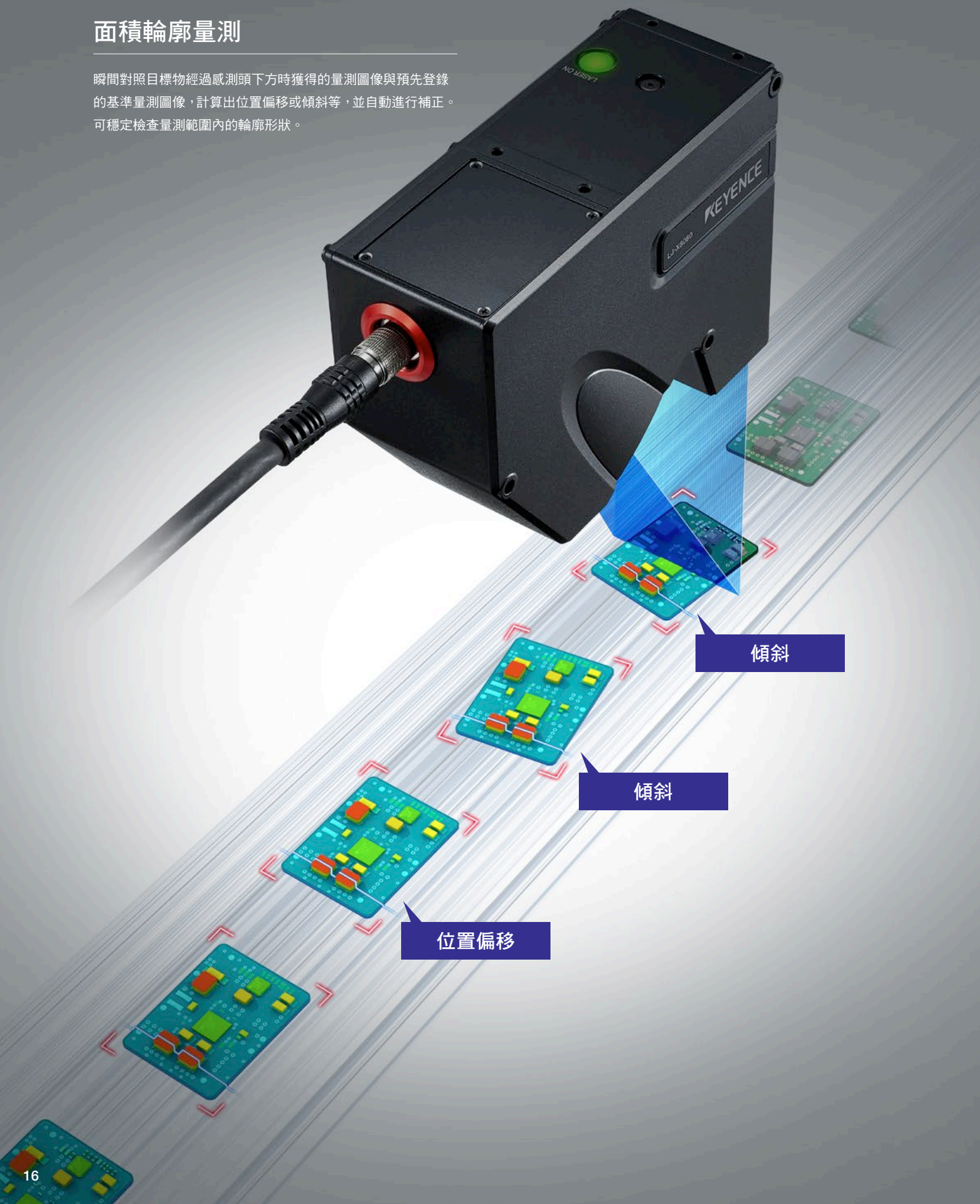


# 簡單設定

## 面積形狀檢查也只需 3 STEP

### 面積輪廓量測

瞬間對照目標物經過感測頭下方時獲得的量測圖像與預先登錄的基準量測圖像，計算出位置偏移或傾斜等，並自動進行補正。可穩定檢查量測範圍內的輪廓形狀。



傾斜

傾斜

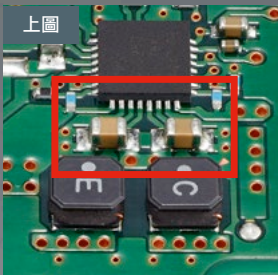
位置偏移



## 面積輪廓量測

### 印刷電路板貼裝零件高度檢查

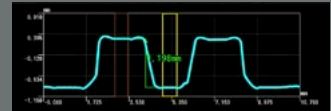
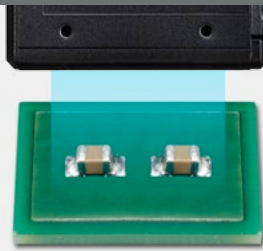
自動補正任何方向的位置偏移、傾斜，穩定進行輪廓量測。



印刷電路板貼裝零件高度檢查

運送中的目標物  
沒有位置偏移、傾斜時

橫向圖



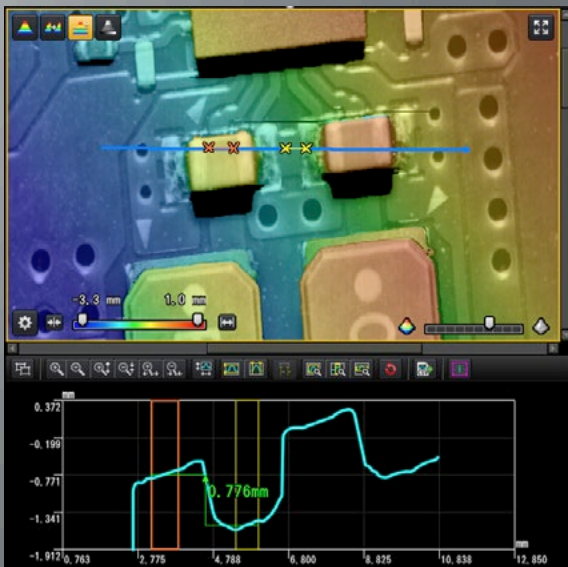
可正確擷取輪廓。

目標物運輸中  
存在位置偏移 & 傾斜時

橫向圖

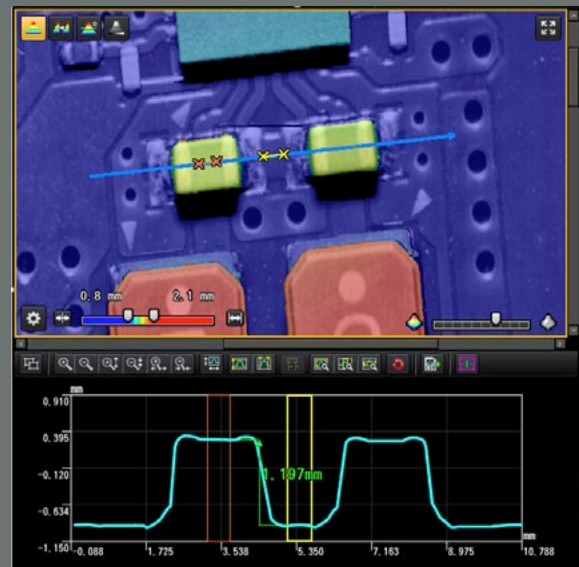


傳統方式



如果在印刷電路板存在位置偏移、傾斜的狀態下量測，則無法正確檢查。

LJ-X8000 的 3D 位置補正



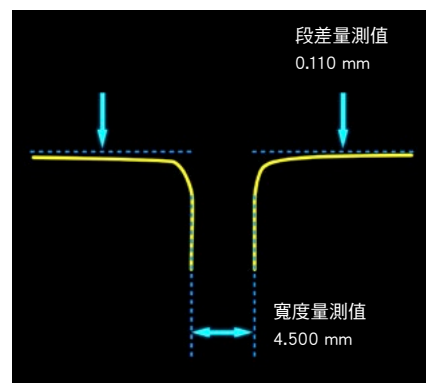
由於透過「面積輪廓量測」識別目標物的位置偏移和傾斜並自動進行補正，使穩定的檢查成為可能。

## 2D 形狀量測

### 門板的段差・間隙量測



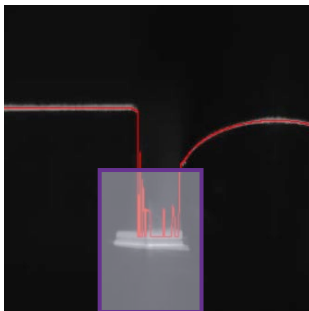
可以非接觸方式量測受外觀狀態影響較大的零件的間隙、段差。應對目標物顏色變化的能力強，無需根據本體顏色差異進行變更。



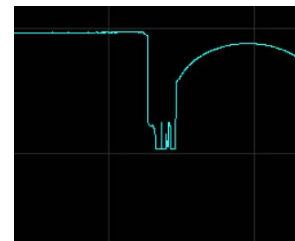
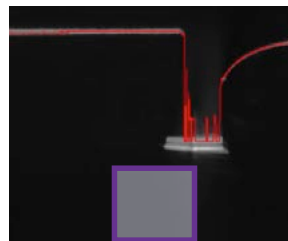
### 遮罩追隨功能

無論如何都無法通過濾鏡功能消除散射導致的異常反射光等的影響時，使用遮罩功能。  
欲設置遮罩的部分即使出現位置、高度等變化，遮罩也會追隨一同變更，因此可穩定進行量測。

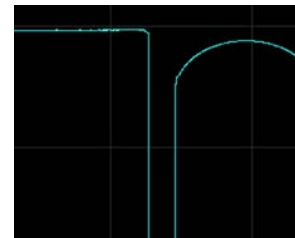
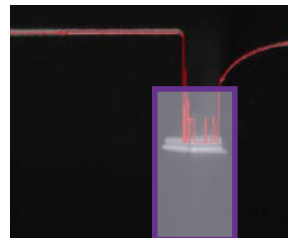
在異常反射光部分設置遮罩



遮罩追隨 OFF



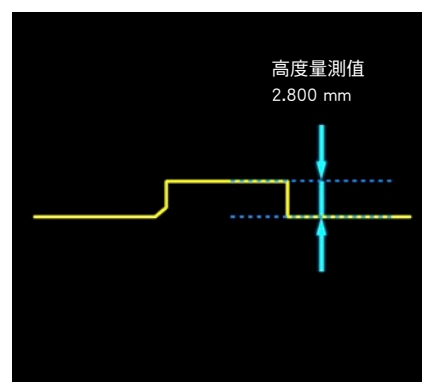
遮罩追隨 ON



## 量測印刷電路板晶片的高度



檢查貼裝零件的高度・位置・形狀等。通過照射平行光，可深入細節地正確檢查形狀。



## LED 照明功能

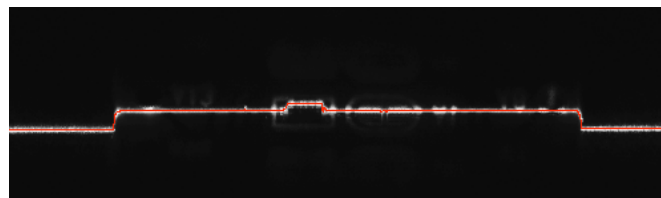
在照射雷射的發射器近旁搭載 LED 照明。

可掌握雷射照射到量測目標物的哪個位置，切實捕捉量測點。



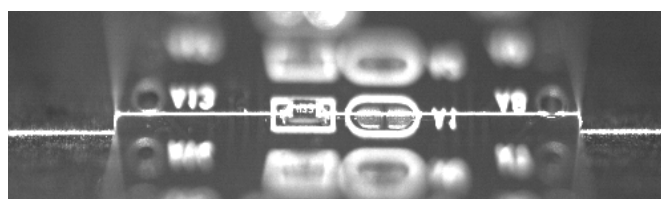
### 照明設定 OFF

只能根據形狀判斷雷射照射的位置。



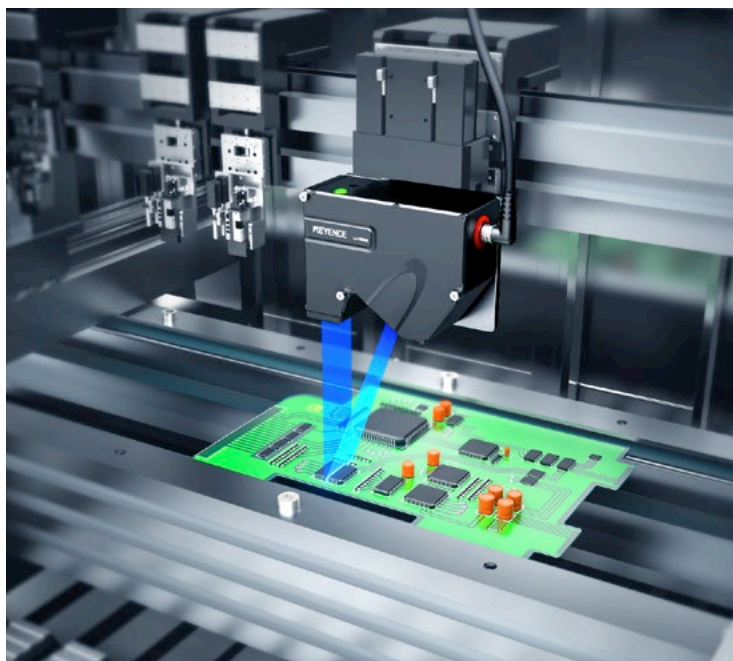
### 照明設定 ON

可觀察目標物實體來判斷雷射照射的位置。

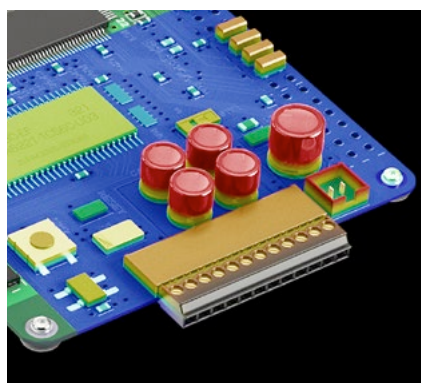


## 3D 形狀量測

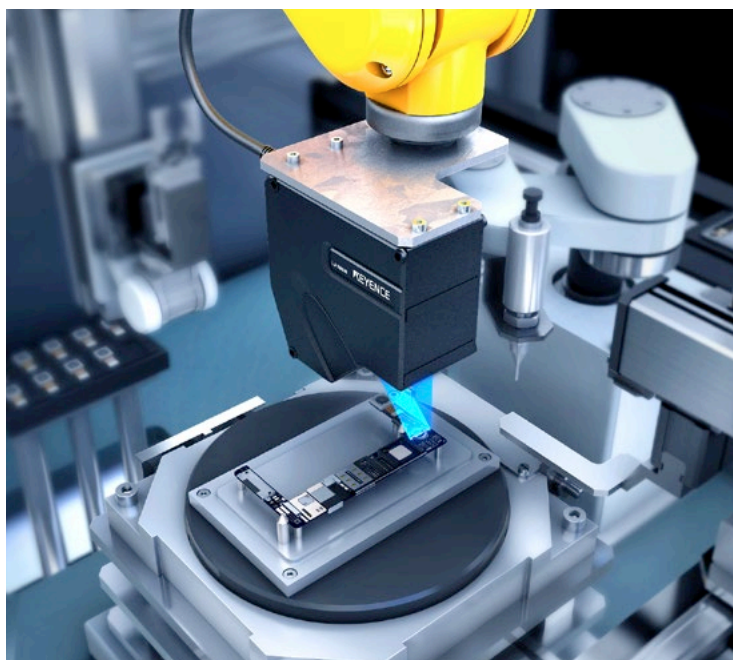
### 貼裝零件的形狀檢查



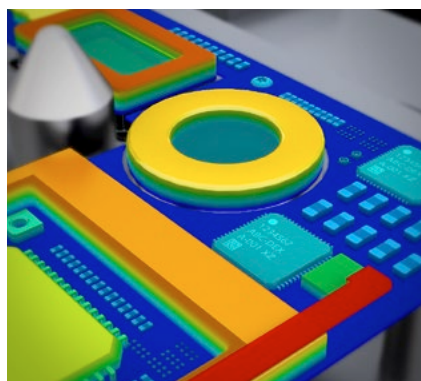
可以印刷電路板為基準，量測貼裝零件的高度。所搭載的補正功能能夠應對目標物的位置偏移、傾斜等，因此不停止目標物即可實施全數檢查。



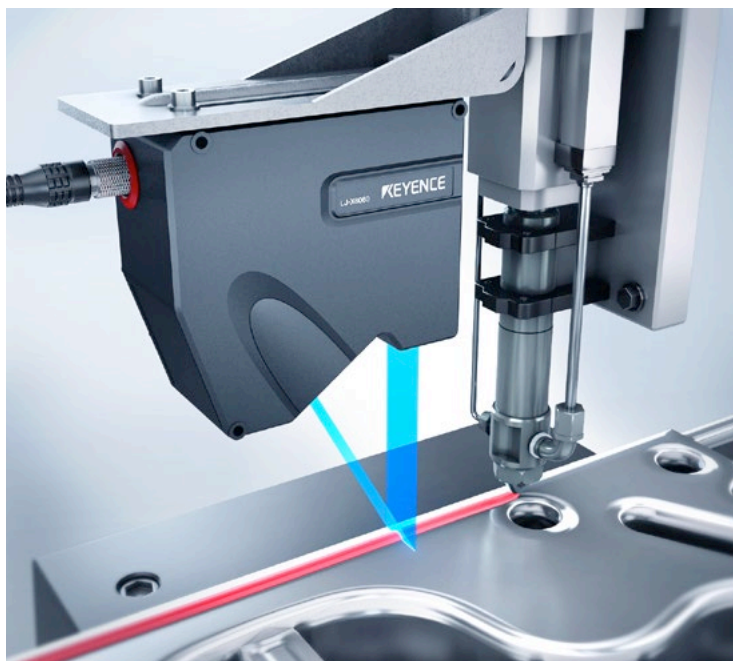
### CAMERA 模組的組裝精度檢查



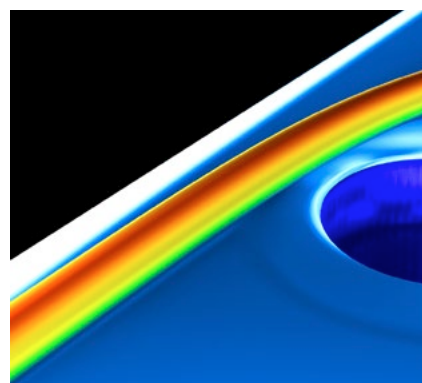
必須要有相對位置關係檢查，才可執行具有多項功能的 CAMERA 模組檢查。只有 1 點的高度無法滿足要求，因此 3D 量測最好使用 X/Y/Z 都能用高精度檢查的測量儀。



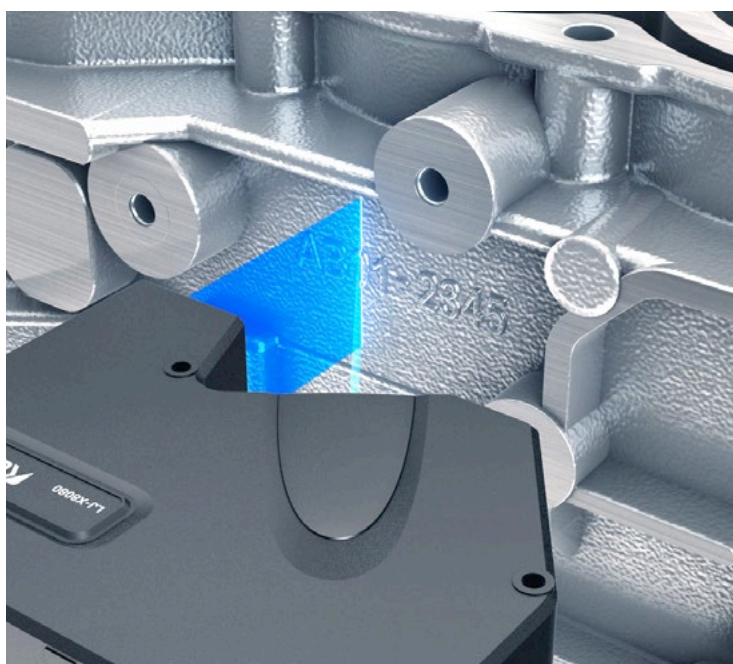
## 密封材料的高度、寬度、體積檢查



不僅可檢查有無密封材料，還可量測其高度、寬度、體積等各種尺寸，從而提高品質管理水平。還可檢測突發性的細微異常等。



## 鑄造表面的文字識別（OCR）

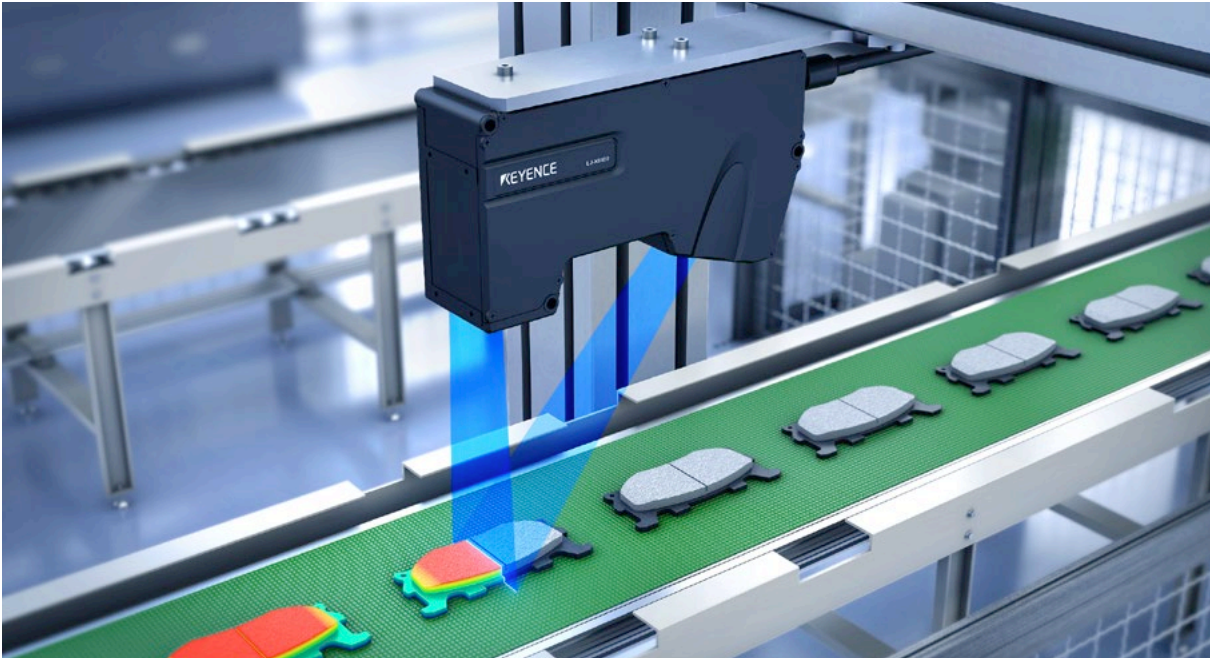


可識別鑄造表面加工的文字。金屬表面不均勻處的文字，也可透過使用高度數據進行檢測，從而實現穩定讀取。



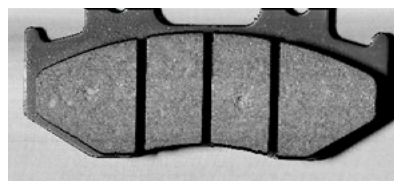
## 3D 外觀檢測

### 來令片的凹痕檢查

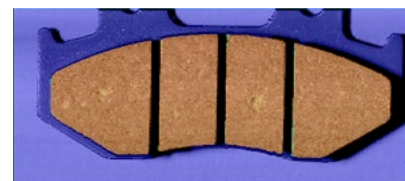


### 利用不受背景影響的「高度圖像」檢測

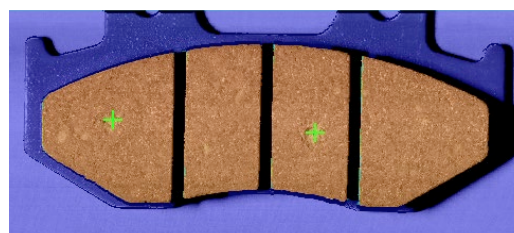
「高度圖像」即利用高度量測數據體現的高低差來展現顏色變化的圖像。可不受目標物表面刻印、紋理等表面狀態的影響，檢測凹凸等。



濃淡圖像



高度圖像



凹痕檢測結果

## 拼板焊接的形狀檢查



## 不看漏微小變化的「影像處理分析」

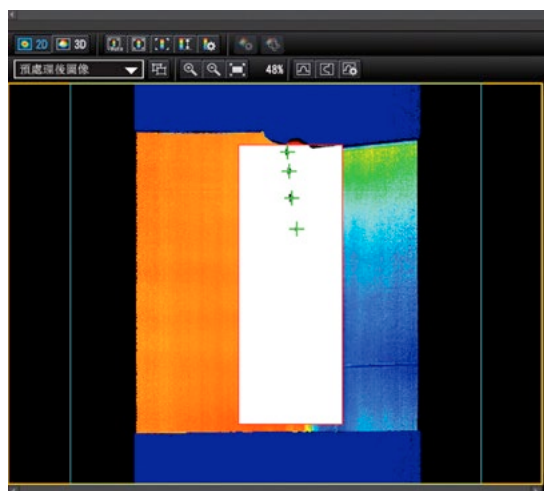
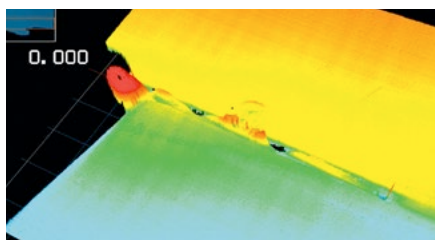
可針對所獲得的 3D 形狀連續執行輪廓量測。

可實現對最大值、最小值進行判定，對達到指定次數的連續 NG 的輪廓進行判定。

焊接孔洞樣品



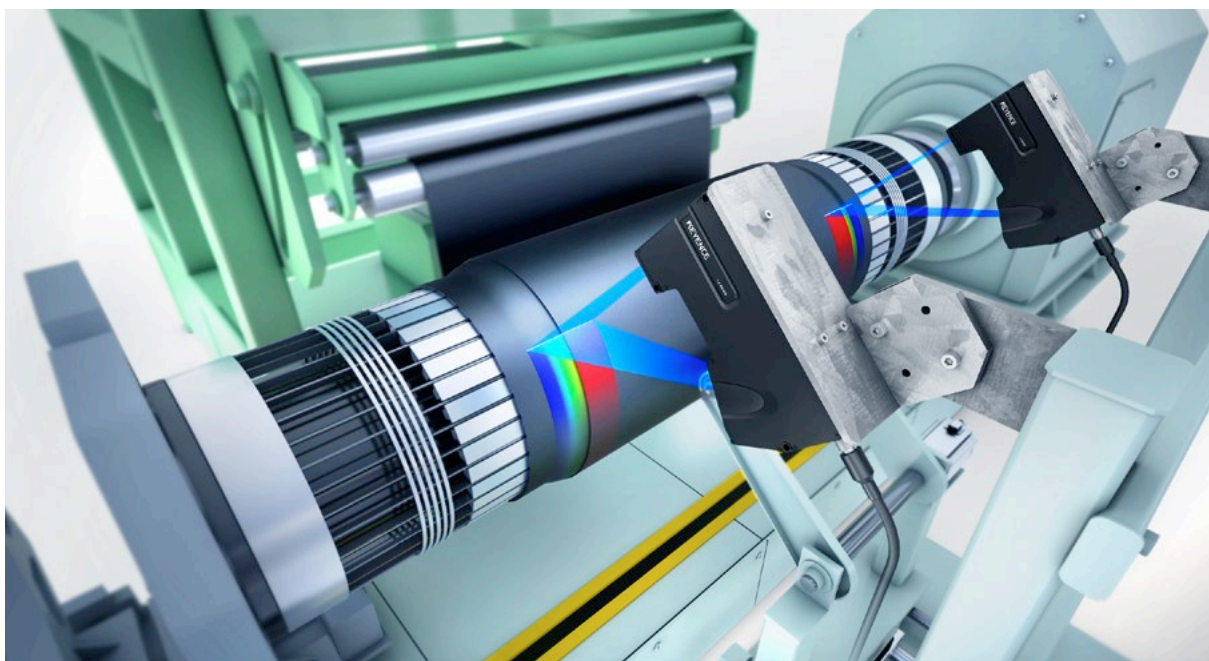
▼ 獲得 3D 形狀...



執行影像處理分析

## 3D 外觀檢測

### 橡膠墊的邊緣位置 & 瑕疵檢查



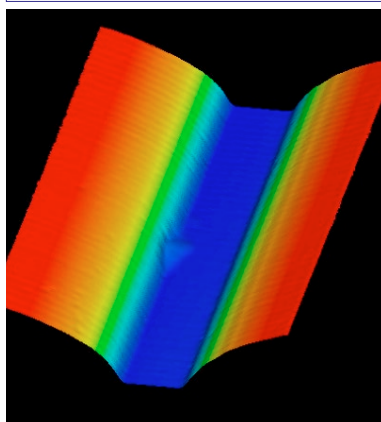
### 從自由曲面形狀中擷取凹凸資訊

可從自由曲面資訊中擷取高度的變化點，實現瑕疵檢查。  
即便是複雜的曲面形狀，也可穩定檢測。

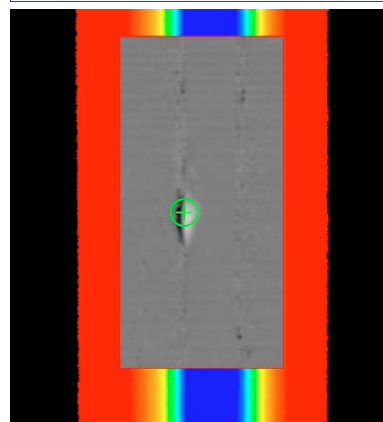
目標物相片



高度圖像

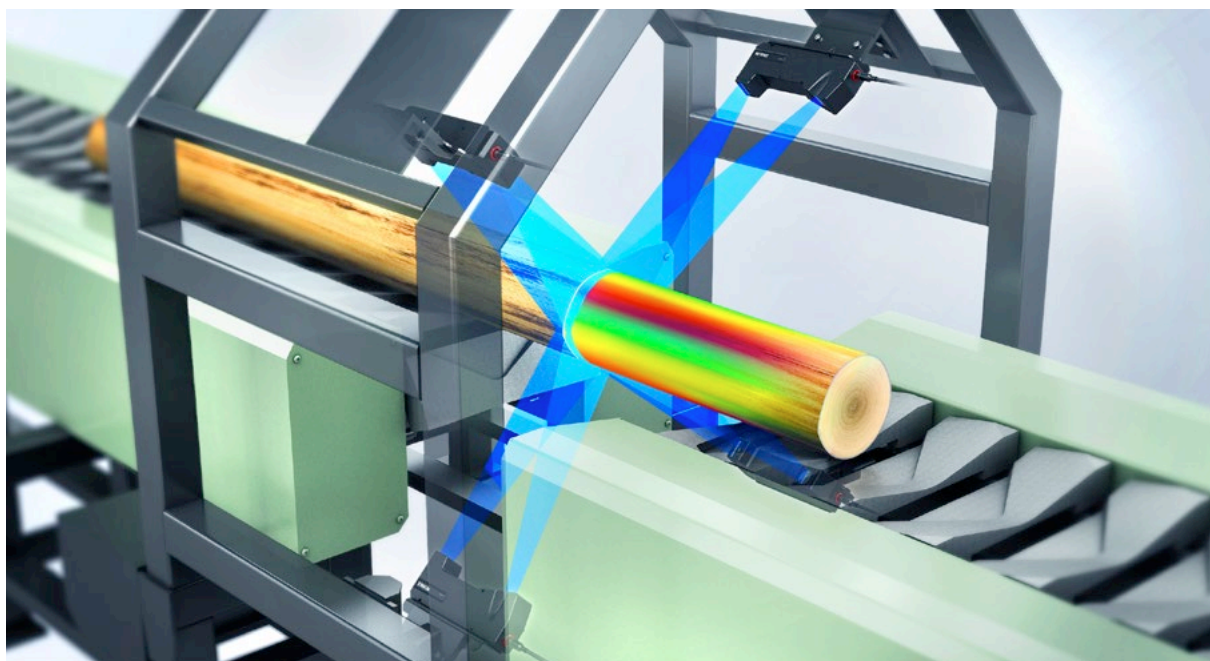


高度擷取後圖像 + 瑕疵





## 木材的分級

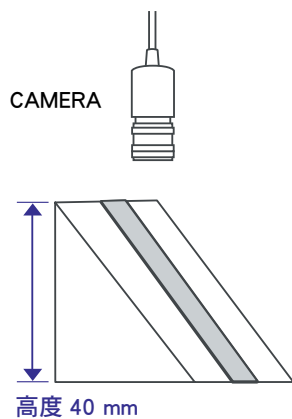


## 有高度差的目標物也可穩定檢測

有高低差的量測目標物、量測時高度發生變化等情況下也可實現高精度量測。  
Z 軸的量測範圍廣時也可穩定量測，與 CAMERA 檢查相比，發揮壓倒性的應對能力。

■ 在高低差 40 mm 的傾斜狀態下拍攝時

傾斜狀態下拍攝



普通的 2D CAMERA

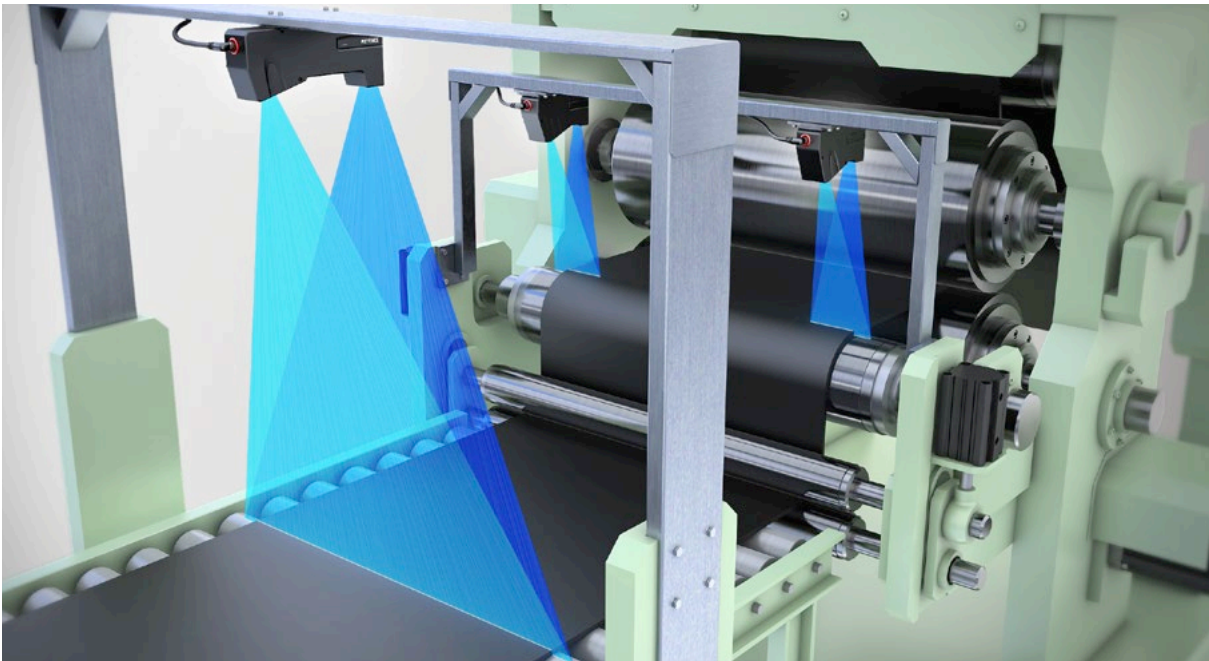


LJ-X 系列



## 3D 外觀檢測

### 板材寬度量測和缺陷檢查



### 最快 16 kHz 的高速輪廓數據輸出

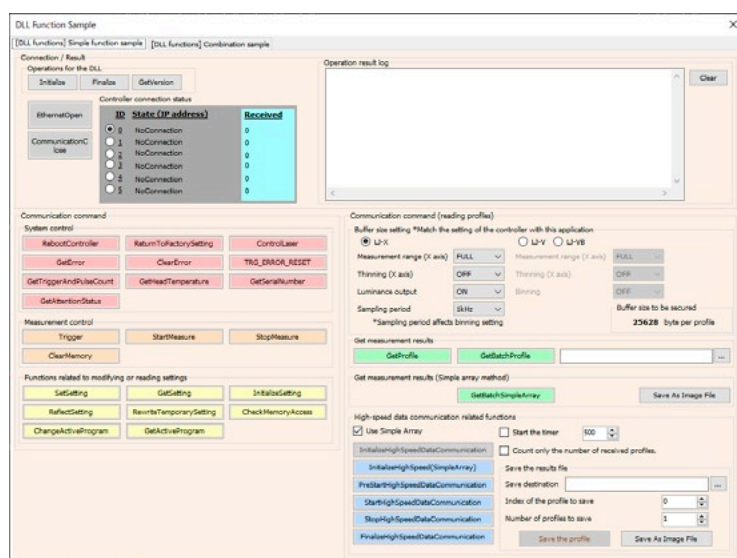
透過原始資料輸出控制器，您可以高速（最大 16kHz）輸出輪廓檔案，並使用客製化軟體處理資料。我們為您準備的範例程式包含了輪廓數據獲取、觸發發行、各種設定變更等所有命令。

還搭載了以點陣圖、TIFF 格式儲存的程式。配備的語言如下：

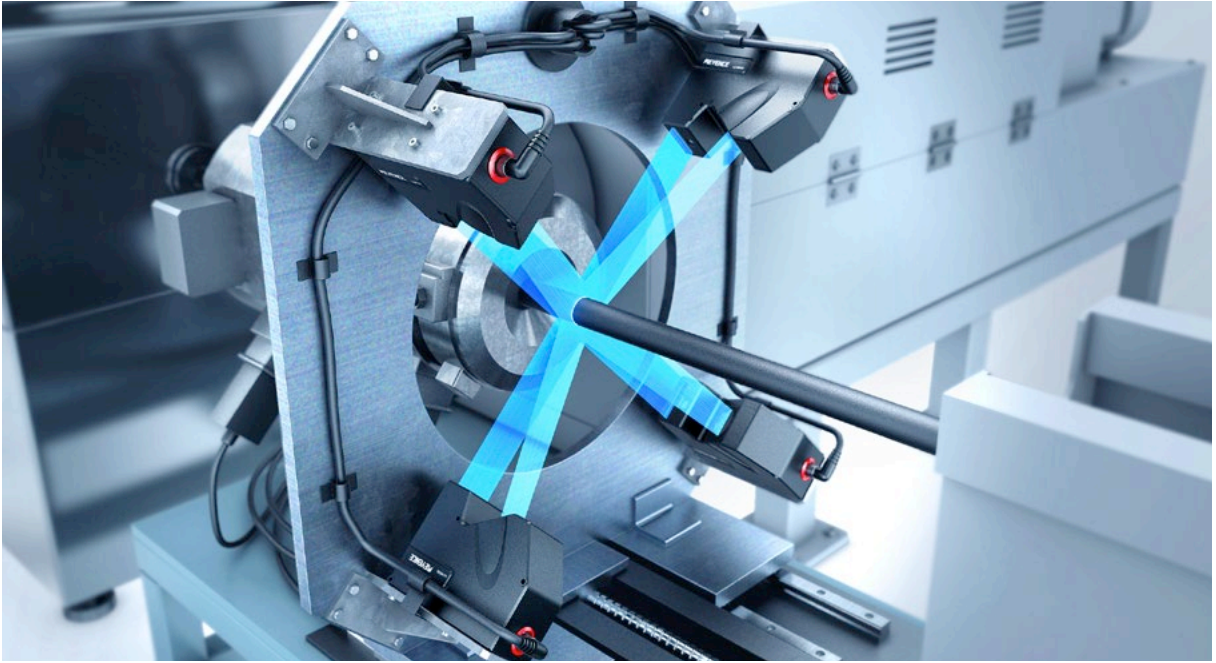
C#

C++

VB.NET

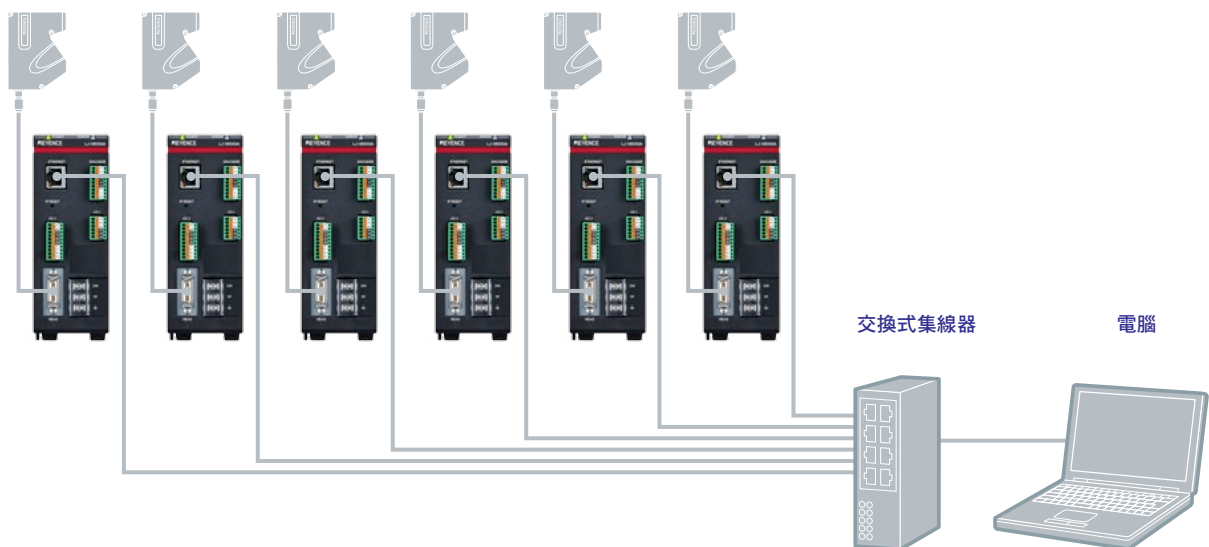


## 纜線的凹凸檢查



## 多台同步量測

向主控制器輸入觸發，則將同時向其他所有控制器輸入觸發。  
每個感測器可以輸出輪廓資料和亮度資料。



# 在實際產線上運轉的示意圖





專用編碼器

## 拍攝

使用 KEYENCE 的專用編碼器即可任意設定脈衝數，簡單方面即可根據拍攝條件導入。  
無需選擇編碼器。



LJ-X 感測頭

## 量測

根據設定的條件獲取圖像。根據該圖像，執行輪廓、量測值及判定值的輸出。



顯示器

## 控制

根據量測結果，可向上游工序進行實時反饋、根據判定輸出排除 NG 品等。採用各種通訊方式儲存圖像和量測值。



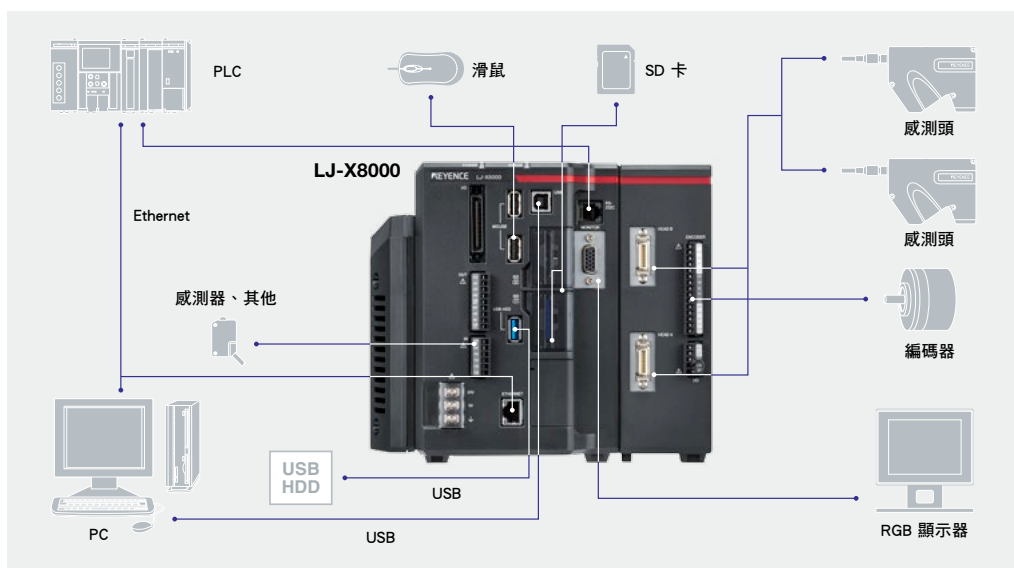
LJ-X 控制器



## 儲存

NG 品的圖像儲存及量測值數據儲存。

### 系統組成



■量測頭產品陣容

感測頭

	LJ-X8020	LJ-X8060	LJ-X8080
(mm)			
1400			
≈			
200			
100			
0			
量測範圍	Z 軸 (高度) 20 ± 2.2 mm X 軸 (寬度) 7.5 mm	Z 軸 (高度) 64 ± 7.3 mm X 軸 (寬度) 16.0 mm	Z 軸 (高度) 73 ± 20.5 mm X 軸 (寬度) 35.0 mm
重複精度	Z 軸 (高度) 0.3 μm X 軸 (寬度) 0.3 μm	Z 軸 (高度) 0.4 μm X 軸 (寬度) 0.5 μm	Z 軸 (高度) 0.5 μm X 軸 (寬度) 1.0 μm

**必須**

量測頭 - 控制器間連接電纜  
**CB-B3** (3 m)  
**CB-B10** (10 m)

延長纜線  
**CB-B5E** (5 m)  
**CB-B10E** (10 m)  
**CB-B20E** (20 m)

延長纜線 - L 型連接器  
**CB-B05LU** (0.5 m)  
**CB-B05LL** (0.5 m)  
**CB-B05LR** (0.5 m)

**必須**

2D/3D 應對控制器  
**LJ-X8000**  
2D 應對控制器  
**LJ-X8000E**

輪廓控制器  
**LJ-X8000A**

\* 纜線長度合計 30 m，並可追加 2 根延長纜線。請根據需要選擇。

■顯示器

<p>12 型彩色液晶顯示器 <b>CA-MP120T#</b></p>	<p>CA-MP120T# 用顯示器支架 <b>OP-87262</b></p>	<p>CA-MP120T# 用連桿安裝支架 <b>OP-42279</b></p>	<p>RGB 顯示器纜線 <b>OP-66842</b> (3 m) <b>OP-87055</b> (10 m)</p>
--	--	---	---



### 編碼器



專用編碼器  
CA-EN100H



編碼器繼電器  
CA-EN100U  
附件:  
RS-422纜線 (2.5 m)  
RS-232C直型纜線 (2.5 m)



編碼器用纜線  
CA-EN5 (5 m)  
CA-EN10 (10 m)

### 通訊纜線

擴充 I/O 連接線  
OP-51657 (3 m)



通訊連接線轉換連接器  
9 孔用 OP-26486  
9 孔 SYSMAC 用 OP-84384  
9 孔 MELSEC 用 OP-86930



\* 連接 MELSEC FX 時使用  
9 孔用 OP-26486

RS-232 通訊纜線  
OP-26487 (2.5 m)



乙太網路纜線  
OP-66843 (3 m)



USB 纜線  
OP-66844 (2 m)



### 其他



SD 卡  
(工業設計規格)  
16 GB CA-SD16G  
4 GB CA-SD4G  
1 GB CA-SD1G  
512 MB OP-87133



DC24 V 電源  
CA-U4

■ 控制器

型號		LJ-X8000/LJ-X8000E <sup>6</sup>	
		2D 模式	3D 模式
量測頭輸入		量測頭最多 2 台 支援 LJ-X8000 系列量測頭、LJ-V7000 系列量測頭 * 使用 2 台時，量測頭 A、B 為同一型號。	
取樣週期 (觸發間隔)		最快 1 kHz (1 ms) <sup>*1</sup>	連接 LJ-X8000 系列時：最快 16 kHz (62.5 μs) <sup>*2</sup> 連接 LJ-V7000 系列時：最快 64 kHz (16 μs) <sup>*3</sup> (型號末尾為 B 的亮度輸出型，最快為 8 kHz (125 μs)) <sup>*4</sup>
檢查設定登錄數		SD 卡 1,2 分別可儲存最多 1000 (依 SD 卡容量及設定內容而定)、可外部切換	
主輪廓 / 基準圖像數		每個設定每個量測頭最多 200 (依 SD 卡容量而定)	每個設定最多 400 (依 SD 卡容量而定)
記憶卡		SD 卡插槽 × 2 • 支援 OP-87133 (512 MB)、CA-SD1G (1 GB)、CA-SD4G (4 GB)、CA-SD16G (16 GB) * 關於 SD1 插槽，8000 標準搭載 CA-SD4G、8000E 標準搭載 CA-SD1G	
工具數		100 個 / 設定 (其中 20 個為位置偏移補正用)	最多 100 個 / 設定
端口	控制輸入	20 點 (輸入端子 5 點、並行 I/O 15 點)	
	控制輸出	28 點 (輸出端子 6 點、並行 I/O 22 點) • 光 MOSFET <sup>*5</sup>	
	RS-232C	• 數值輸出及控制輸入和輸出 (與使用 (RS-232C 連接埠的 PLC 連接為排他使用) • 可支援最大速率為 230400 bps	
	PLC 連接	• 使用 Ethernet 連接埠或 RS-232C 連接埠的數值輸出及控制輸入和輸出 (與 EtherNet/IP <sup>TM</sup> 為排他使用。使用 RS-232C 連接埠時，與 RS-232C 無協議通訊為排他使用)	
	Ethernet	• 數值輸出及控制輸入和輸出 • 如連接本公司出品的 PC 應用程式軟體，除上述功能外，還可實現檢查設定的上傳、下載、各種模擬、包括輪廓 / 圖像數據在內的各種數據的收發及遠程連接 • 支援 FTP 客戶端、伺服器功能，支援 VNC 伺服器功能 (除電腦以外的其他用戶端僅支援顯示器畫面顯示)，支援 BOOTP 功能 • 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T	
	USB	• 如連接本公司出品的 PC 應用程式軟體，除數值輸出 (僅 3D 模式) 外，還可實現檢查設定的上傳、下載、各種模擬、包括輪廓 / 圖像數據在內的各種數據的收發及遠程連接 • USB2.0 專用	
	EtherNet/IP <sup>TM</sup>	• 使用 Ethernet 連接埠的數值輸入輸出及控制輸入和輸出 (與 PLC 連接為排他使用) • 支援周期性通訊 (最大 1436 byte)，支援訊息通訊 • 最大連接數 32 • 依據符合性測試 Version.CT15	
	PROFINET	• 使用 Ethernet 連接埠的數值輸入及控制輸入 / 輸出 (與 PLC 連接、EtherNet/IP <sup>TM</sup> 為排他使用) • 支援週期性通訊 (最大 1408 byte) • 支援非週期 (記錄數據) 通訊 • 依據 Conformance Class A	
	滑鼠	可使用專用滑鼠 (與控制器在同一包裝內) 進行各種選單操作	
	SNTP	透過與 SNTP 伺服器連接，本機日期可實現自動修正	
USB HDD	透過在專用的 USB 端口 (支援 USB3.0 規格、匯流排供電：額定輸出 900mA) 上連接 HDD (最大 2TB)，可輸出包括輪廓 / 圖像數據在內的各種數據		
顯示器輸出	類比 RGB 輸出 XGA 1024×768 (24 bit 顏色、60 Hz)		
編碼器輸入	1 系統 :RS-422 線性驅動器輸出 (帶 5V 輸出：最大 150 mA) 開路集電極輸出 (支援 5 V/12 V/24 V) 兼容		
應答頻率	RS-422	單相 / Z 相 1.6 MHz 2 相 / 1 遞增 1.6 MHz 2 相 / 2 遞增 3.2 MHz 2 相 / 4 遞增 6.4 MHz	
	開路集電極 (OC)	單相 / Z 相 100 kHz 2 相 / 1 遞增 100 kHz 2 相 / 2 遞增 200 kHz 2 相 / 4 遞增 400 kHz	
雷射 ON 輸入	無電壓輸入 (工廠出貨時以短路腳短接)		
冷卻風扇	有		
最小顯示範圍	0.1 μm、0.01°、0.00001 mm <sup>2</sup>   0.1 μm、0.001°、0.0001 mm <sup>2</sup> 、0.00001 mm <sup>3</sup>		
顯示語言	繁體中文 / 日文 / 英文 / 簡體中文 / 韓文 / 德文 切換		
額定	電源電壓	DC24 V ± 10%	
	最大消耗電流	3.3 A	
環境抗耐性	工作環境溫度	0 ~ +45°C (DIN 軌安裝) / 0 ~ +40°C (底面安裝)	
	工作環境濕度	35 至 85%RH (無凝結)	
重量	約 2500 g		

\*1 連接 LJ-X8080、LJ-X8200 時為 Binning/ZION 時或將量測範圍 (Z) 設定為 1/2 時。LJ-X8900 為將量測範圍 (Z) 設定為 1/2 時。

\*2 依據 Binning 設定縮小量測範圍時。

\*3 量測範圍最小、BinningON、並列拍攝 ON 時。其他為初始設定。

\*4 BinningON、並列拍攝 ON 時。其他為初始設定。

\*5 可支援 NPN 輸入設備的正極共模連接或可支援 PNP 輸入設備的負極共模連接均可。

\*6 LJ-X8000E 不可使用 3D 模式。

型號		LJ-X8000A	
		量測頭輸入	
介面	控制輸入	支援批量量測開始 (MEASURE_START)、批量量測停止 (MEASURE_STOP)	
	控制輸出	支援觸發 (READY)、系統錯誤 (ERROR) 光 MOSFET <sup>*4</sup>	
	同步輸入輸出	多台控制器同步用 <sup>*5</sup>	
	Ethernet <sup>*6</sup>	輪廓輸出、設定、控制、1000BASE-T/100BASE-TX	
編碼器輸入	1 系統 :RS-422 線性驅動器輸出 (帶 5V 輸出：最大 150 mA) 開路集電極輸出 (支援 5V/24 V) 兼容		
應答頻率	RS-422	單相 / Z 相 1.6 MHz 2 相 / 1 遞增 1.6 MHz 2 相 / 2 遞增 3.2 MHz 2 相 / 4 遞增 6.4 MHz	
	開路集電極 (OC)	單相 / Z 相 100 kHz 2 相 / 1 遞增 100 kHz 2 相 / 2 遞增 200 kHz 2 相 / 4 遞增 400 kHz	
雷射 ON 輸入	無電壓輸入 (工廠出貨時以短路腳短接)		
額定	電源電壓	DC24 V ± 10%	
	最大消耗電流	1.3 A	
環境抗耐性	工作環境溫度	0 ~ 45°C (DIN 軌安裝) / 0 ~ 40°C (橫向)	
	工作環境濕度	35 至 85%RH (無凝結)	
重量	約 700 g		

\*1 依據 Binning 設定縮小量測範圍時。

\*2 量測範圍最小、BinningON、並列拍攝 ON 時。其他為初始設定。

\*3 BinningON、並列拍攝 ON 時。其他為初始設定。

\*4 可支援 NPN 輸入設備的正極共模連接或可支援 PNP 輸入設備的負極共模連接均可。

\*5 控制器 (LJ-X8000A) 間同步輸出輸入專用。

\*6 PC 應用軟體 (LJ-H2X) 中不包含通訊庫 (DLL) 及樣品程式。通訊庫 (DLL) 的類型：輪廓輸出、各種設定變更、雷射 ON/OFF 控制、觸發輸入等。



## ■ 感測頭 LJ-X 系列

型號	LJ-X8020	LJ-X8060	LJ-X8080	LJ-X8200	LJ-X8400	LJ-X8900		
參考距離	20 mm	64 mm	73 mm	245 mm	380 mm	980 mm		
量測範圍	Z 軸 (高度)		±2.2 mm (F.S.=4.4 mm)	±7.3 mm (F.S.=14.6 mm)	±20.5 mm (F.S.=41 mm)	±34 mm (F.S.=68 mm)	±60 mm (+95~220 mm <sup>*11</sup> ) (F.S.=315 mm)	±400 mm (F.S.=800 mm)
	X 軸 (寬度)	近	7 mm	15 mm	30 mm	64 mm	180 mm (163 mm <sup>*11</sup> )	300 mm
		參考距離	7.5 mm	16 mm	35 mm	72 mm	210 mm	510 mm
	遠	8 mm	16 mm	39 mm	80 mm	240 mm (320 mm <sup>*11</sup> )	720 mm	
光源	藍光半導體雷射							
	波長	405 nm (可見光)						
	雷射分類 (IEC60825-1、FDA (CDRH) Part 1040.10 <sup>*1</sup> )	第 2 類雷射產品 <sup>*9</sup>						
	輸出	10 mW						
光點直徑 (參考距離)	約 16 mm × 32 μm	約 25 mm × 49 μm	約 44 mm × 72 μm	約 115 mm × 116 μm	約 275 mm × 249 μm	約 622 mm × 566 μm		
重複精度 <sup>*2</sup>	Z 軸 (高度) <sup>*3</sup>	0.3 μm	0.4 μm	0.5 μm	1 μm	5 μm	10 μm	
	X 軸 (寬度) <sup>*4</sup>	0.3 μm	0.5 μm	1.0 μm	3 μm	10 μm	25 μm	
直線性	Z 軸 (高度) <sup>*5</sup>	±0.05% of F.S. (±0.012%)	±0.04% of F.S. (±0.008%)	±0.03% of F.S. (±0.004%)	±0.04% of F.S. (±0.006%)	參考距離 ±60mm: ±0.025% of F.S. (±0.003%) 全範圍: ±0.035% of F.S. (±0.005%)	近側 - 參考距離: ±0.015% of F.S. (±0.004%) 全範圍: ±0.05% of F.S. (±0.006%)	
輪廓數據間隔 <sup>*12</sup> *13	X 軸 (寬度)	2.5 μm (2 μm ~)	5 μm (4 μm ~)	12.5 μm (10 μm ~)	25 μm (20 μm ~)	75 μm (50 μm ~) 100 μm (50 μm ~) <sup>*11</sup>	225 μm (100 μm ~)	
輪廓數據數	3200 個							
HDR (高動態範圍)	單張拍攝 HDR <sup>*10</sup>							
雷射照射位置 確認功能	光源	藍色 LED (405 nm)						
溫度特性	0.01% of F.S./°C							
環境抗耐性	外殼防護等級 <sup>*6</sup>	IP67 (IEC60529)						
	環境光照 <sup>*7</sup>	白熾燈: 10000 lx 以下						
	工作環境溫度 <sup>*8</sup>	0 ~ +45°C						
	工作環境濕度	20 至 85% RH (無凝結)						
	耐振動性	10 ~ 57 Hz 雙倍振幅 1.5 mm X、Y、Z 方向各 3 小時						
耐衝擊性	15 G / 6 msec							
材質	鋁							
重量	約 1000 g	約 1000 g	約 1100 g	約 1200 g	約 1300 g	約 1600 g		

\*1 依據 FDA (CDRH) 的 Laser Notice No.56，根據 IEC60825-1 的基準實施分級。

\*2 使用參考距離量測平均次數 4096 次時的值。

\*3 量測目標物為弊公司標準目標物。使用高度、位置工具量測初始設定區域的平均高度時的值。其他為初始設定。

\*4 量測目標物為銷規。使用高度、位置工具量測銷規 R 面與邊緣的交點位置時的值。其他為初始設定。

\*5 量測目標物為弊公司標準目標物。使用 64 次平滑化、8 次平均化量測時的輪廓數據。其他為初始設定。( ) 為所有輪廓數據平均的代表示例。

\*6 連接量測頭纜線 (CB-B\*) 或延長纜線 (CB-B\*E) 時的值。CB-B\*\*L 連接時除外。

\*7 量測白紙時，將光照射到白紙上時感測頭接收器測得的照度。

\*8 量測頭須安裝到金屬板上才可使用。

\*9 請勿使用光學儀器 (例如高倍放大鏡、放大鏡、顯微鏡、望遠鏡及雙筒望遠鏡等) 直接觀察光線。如果使用光學儀器觀察雷射輸出，可能對眼部造成傷害。

\*10 可利用 1 次拍攝 (曝光) 穩定且高精度地檢測黑色 (反射率小) ~ 光澤面 (反射率大) 的特性。

\*11 範圍擴大時。

\*12 可變更輪廓資料間隔。變更後，X 方向的量測範圍也變動。

\*13 連接 LJ-X8000A 時不能使用 ( ) 中的值。

## ■ LJ-H1X (LJ-X Series Simulation-Software/Terminal-Software) 工作系統環境

### LJ-X Series Simulation-Software

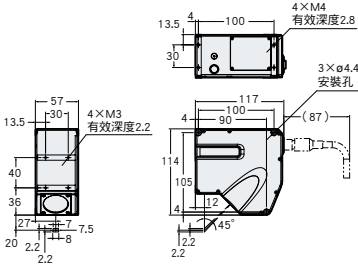
項目	必要的動作環境
支援 OS	Microsoft Windows10 <sup>®</sup> Home、Pro、Enterprise (僅支援 64 bit 版本) Microsoft Windows7 <sup>®</sup> Home Premium、Professional、Ultimate、Enterprise (僅支援 64 bit 版本) • OS 支援日文 / 英文 / 中文 (簡體)。 • 未提及的 OS 無法使用。
CPU	Intel <sup>®</sup> Core™ i3 處理器同等以上
記憶體	8 GB 以上
可用硬碟空間	8 GB 以上 (圖像數據、輪廓數據儲存用區域另行要求)
顯示器解析度	最低: 1024×768 畫素以上, 推薦: 1280 × 1024 畫素以上

### LJ-X Series Terminal-Software

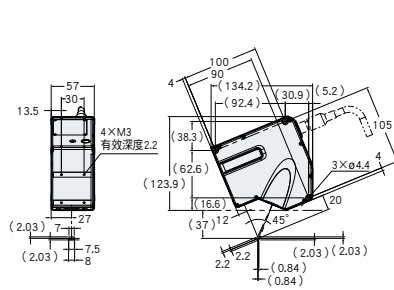
項目	必要的動作環境
支援 OS	Microsoft Windows10 <sup>®</sup> Home、Pro、Enterprise Microsoft Windows7 <sup>®</sup> Home Premium、Professional、Ultimate、Enterprise • OS 支援日文 / 英文 / 中文 (簡體)。 • 支援 32 bit/64 bit 版本 • 未提及的 OS 無法使用。
執行環境	• CPU: Intel <sup>®</sup> Core™ i3 處理器同等以上 • 記憶體: 2 GB 以上 • HDD: 可用空間 500 MB 以上 * 圖像、輪廓數據儲存用區域另行要求 • 顯示器解析度 1024×768 畫素以上 (推薦 1280×1024 畫素以上)

■ 感測頭 LJ-X系列

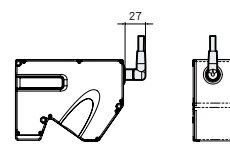
LJ-X8020



LJ-X8020 鏡面反射設定時

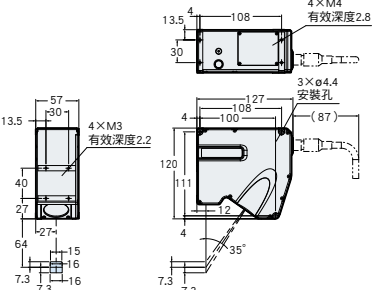


CB-B05LU (直角向上纜線) 連接時

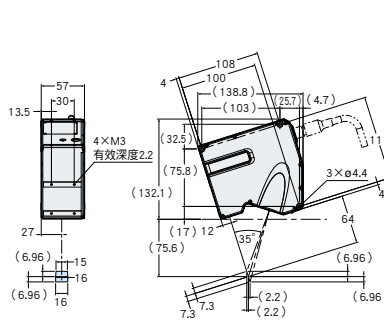


\* ( ) 內的數值為以正常設置時的尺寸22.5度傾斜為條件計算所得參考值。

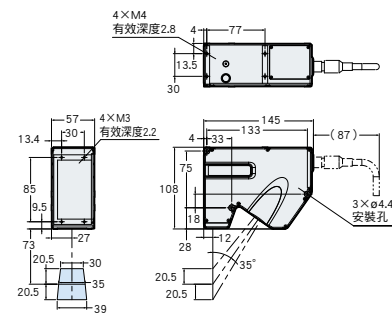
LJ-X8060



LJ-X8060 鏡面反射設定時

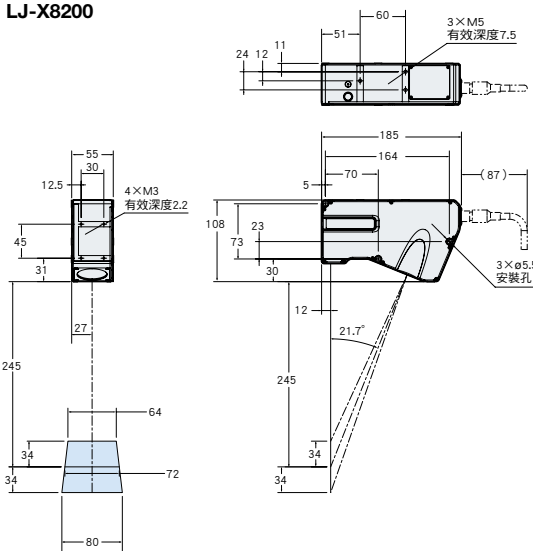


LJ-X8080

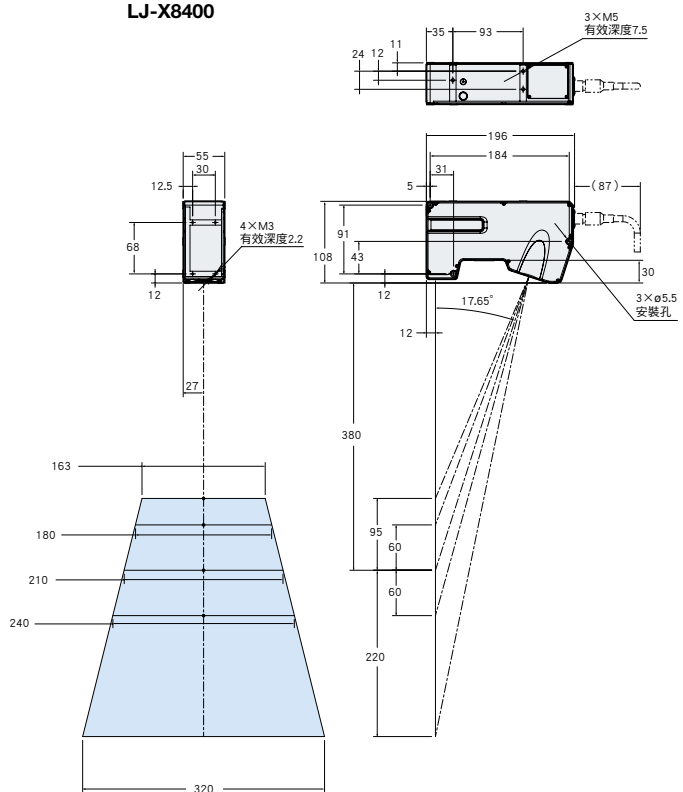


\* ( ) 內的數值為以正常設置時的尺寸17.5度傾斜為條件計算所得參考值。

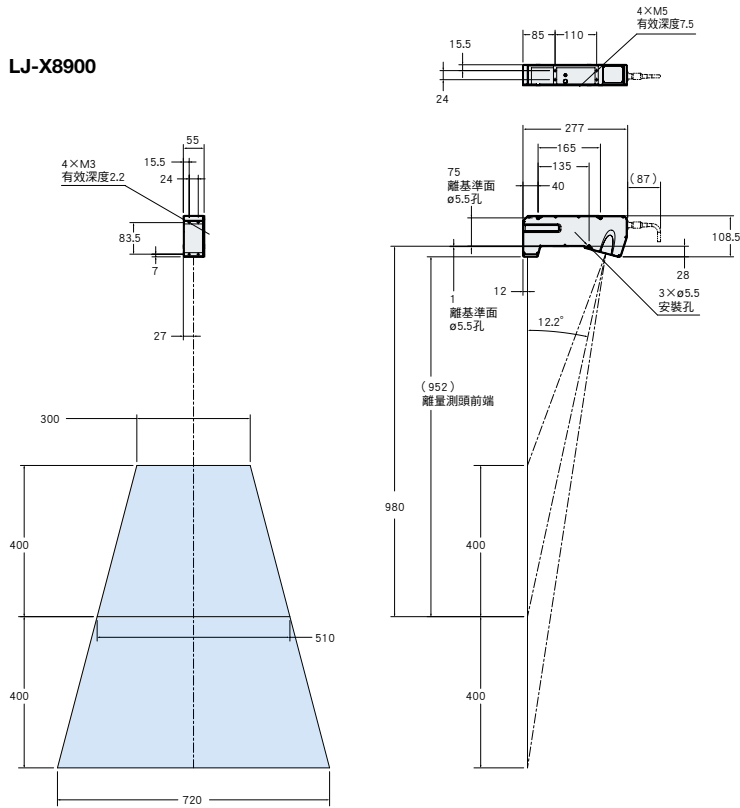
LJ-X8200



LJ-X8400

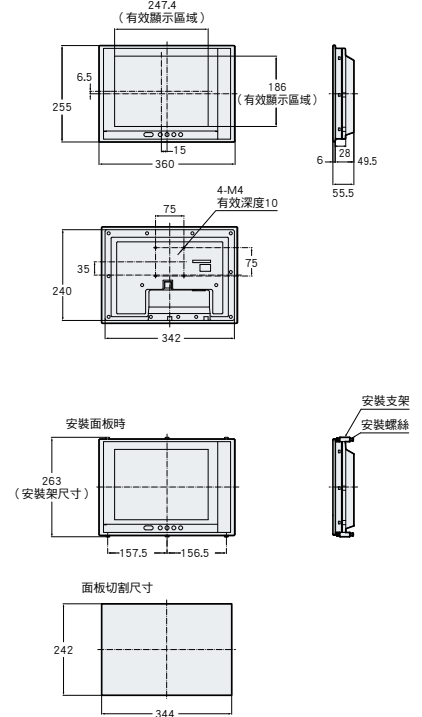


LJ-X8900



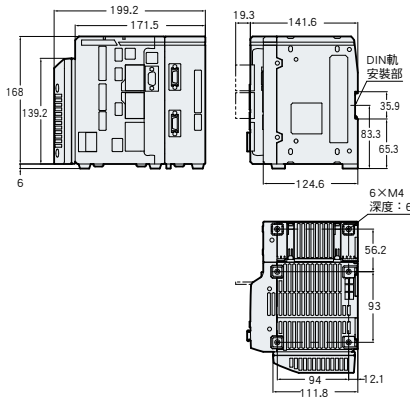
12型液晶彩色顯示器

CA-MP120T#

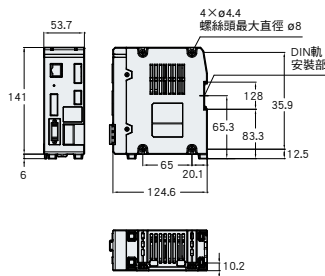


控制器

LJ-X8000

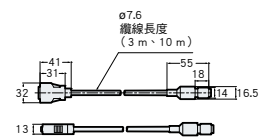


LJ-X8000A



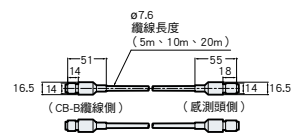
量測頭連接電纜

CB-B3/CB-B10



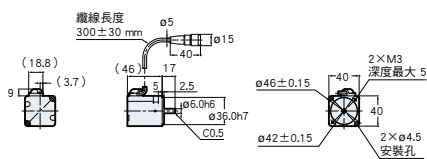
量測頭連接延長纜線

CB-B5E/CB-B10E/CB-B20E



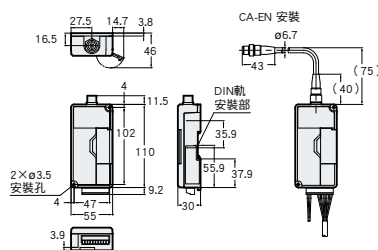
專用編碼器

CA-EN100H



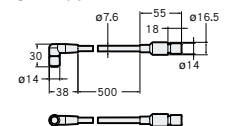
編碼器繼電器

CA-EN100U



量測頭連接延長纜線 (直角連接器)

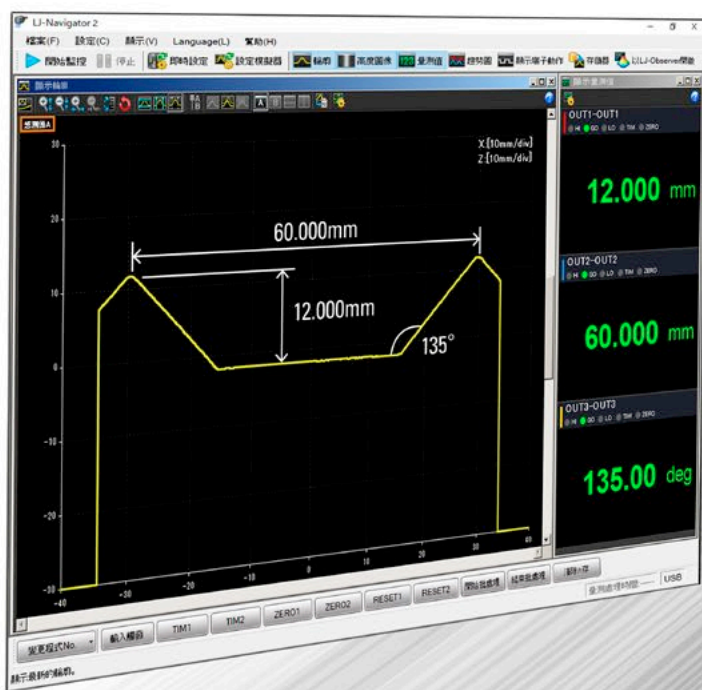
CB-B05LU/CB-B05LL/ CB-B05LR



# 世界最快的形狀量測 64,000 拍攝/秒

超高速線上輪廓感測器  
LJ-V7000 系列

作為一款 2D 雷射位移感測器，實現世界最快的取樣速度。  
可無遺漏地量測產線、裝置上高速搬運的目標物形狀。

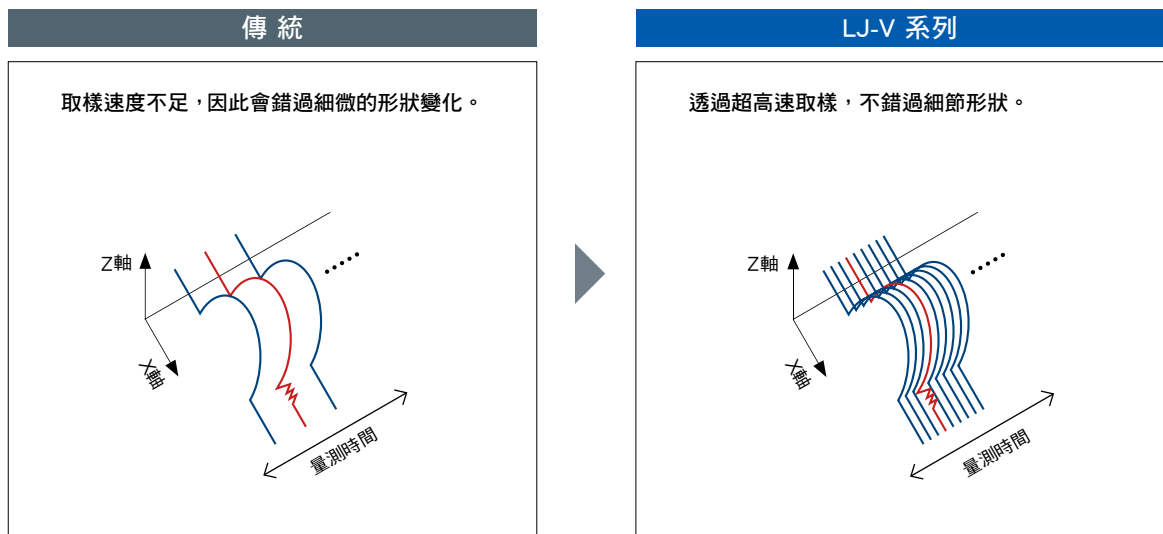


12.000mm  
60.000mm  
135°

## 超高速取樣，不錯過細節形狀。

### GP64-Processor

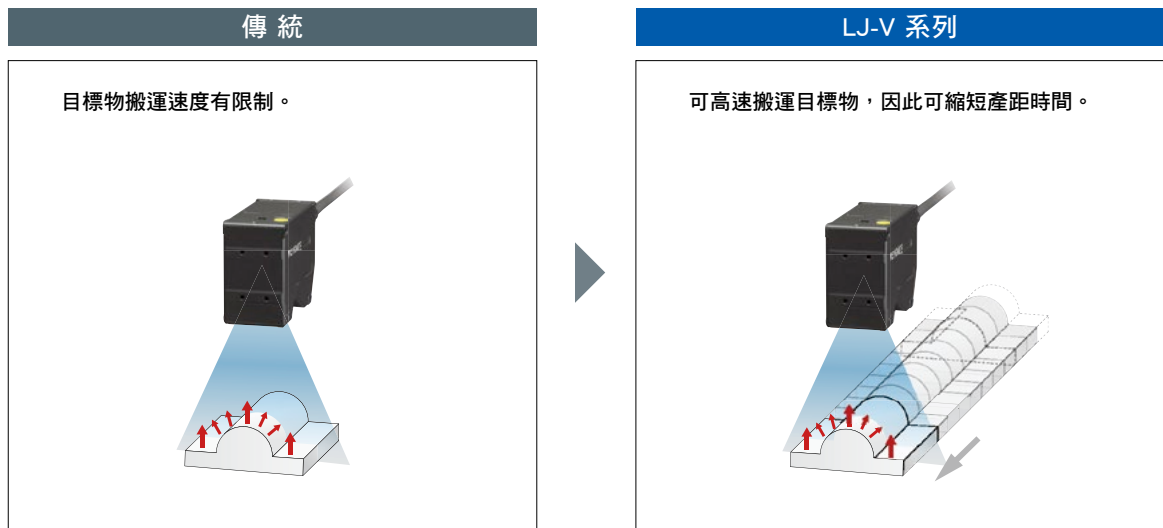
搭載可進行超高速傳送處理的自訂 IC，實現拍攝數據讀取、次像素處理、線性化處理和數據輸出。  
可從容量測高速移動物體。



## 以高速且穩定的量測，縮短產距時間

### HSE<sup>3</sup>-CMOS

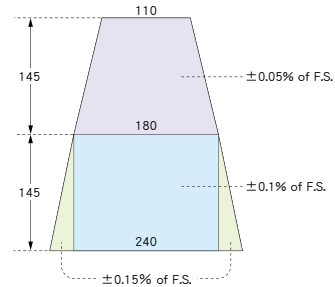
搭載兼具高靈敏度與廣泛的動態範圍的<sup>3</sup>-CMOS。可實現高速而穩定的量測。



感測頭 LJ-V 系列

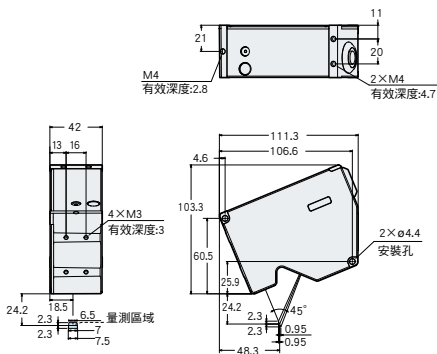
型號	LJ-V7020K <sup>*1</sup> / LJ-V7020KB <sup>*1</sup>	LJ-V7020 <sup>*1</sup> / LJ-V7020B <sup>*1</sup>	LJ-V7060K/ LJ-V7060KB	LJ-V7060/ LJ-V7060B	LJ-V7080/ LJ-V7080B	LJ-V7200/ LJ-V7200B	LJ-V7300/ LJ-V7300B		
安裝狀態	鏡面反射	擴散反射	鏡面反射	擴散反射					
參考距離	24.2 mm	20 mm	54.6 mm	60 mm	80 mm	200 mm	300 mm		
量測範圍	Z 軸 (高度)	±2.3 mm (F.S.=4.6 mm)	±2.6 mm (F.S.=5.2 mm)	±7.6 mm (F.S.=15.2 mm)	±8 mm (F.S.=16 mm)	±23 mm (F.S.=46 mm)	±48 mm (F.S.=96 mm)	±145 mm (F.S.=290 mm)	
	X 軸 (寬度)	近	6.5 mm	6.5 mm	8 mm	13.5 mm	25 mm	51 mm	110 mm
		參考距離	7 mm	7 mm	14 mm	15 mm	32 mm	62 mm	180 mm
		遠	7.5 mm	7.5 mm	8 mm	15 mm	39 mm	73 mm	240 mm
光源	藍光半導體雷射								
	波長	405 nm (可見光)							
	雷射分類 (IEC60825-1、FDA (CDRH) Part 1040.10 <sup>*2</sup> )	第 2 類 M <sup>3</sup>	第 2 類	第 2 類 M <sup>3</sup>	第 2 類				
	輸出	10 mW	4.8 mW	10 mW	4.8 mW				
光點直徑 (參考距離)	約 14 mm×35 μm		約 21 mm×45 μm		約 48 mm×48 μm	約 90 mm×85 μm	約 240 mm×610 μm		
重複精度 <sup>*4</sup>	Z 軸 (高度) <sup>*5</sup>	0.3 μm	0.4 μm	0.5 μm	1 μm	5 μm			
	X 軸 (寬度) <sup>*6</sup>	2.5 μm	5 μm	10 μm	20 μm	60 μm			
直線性	Z 軸 (高度) <sup>*7</sup>	±0.1% of F.S.					±0.05% ~ ±0.15% of F.S. <sup>*8</sup>		
輪廓 數據間隔	X 軸 (寬度)	10 μm	20 μm	50 μm	100 μm	300 μm			
輪廓數據數	800 個								
HDR (高動態範圍)	單張拍攝 HDR <sup>*12</sup>								
溫度特性	0.01% of F.S./°C								
環境抗耐性	外殼防護等級 <sup>*9</sup>	IP67 (IEC60529)							
	環境光照 <sup>*10</sup>	白熾燈：10000 lx 以下							
	工作環境溫度 <sup>*11</sup>	0 ~ +45°C							
	工作環境濕度	20 至 85% RH (無凝結)							
	耐振動性	10 ~ 57 Hz 雙倍振幅 1.5 mm X、Y、Z 方向各 3 小時							
	耐衝擊性	15 G / 6 msec							
材質	鋁								
重量	約 410 g		約 450 g	約 400 g	約 550 g	約 1000 g			

\*1 W 偏光功能無法使用。  
 \*2 依據 FDA (CDRH) 的 Laser Notice No.50，根據 IEC60825-1 的基準實施分級。  
 \*3 請勿使用光學儀器 (例如高倍放大鏡、放大鏡、顯微鏡、望遠鏡及雙筒望遠鏡等) 直接觀察光線。  
 如果使用光學儀器觀察雷射輸出，可能對眼部造成傷害。  
 \*4 使用參考距離量測平均次數 4096 次時的值。  
 \*5 量測目標物為弊公司標準目標物。使用高度、位置工具量測初始設定區域的平均高度時的值。其他為初始設定。  
 \*6 量測目標物為錐規。使用高度、位置工具量測錐規 R 面與邊緣的交點位置時的值。其他為初始設定。  
 \*7 量測目標物為弊公司標準目標物。使用 64 次平滑化、8 次平均化量測時的輪廓數據。其他為初始設定。  
 \*8 直線性隨量測區域的變化而變化 (參照右圖)。  
 \*9 連接量測頭纜線 (CB-B\*) 或延長纜線 (CB-B\*E) 時的值。  
 \*10 量測白紙時，將光照射到白紙上時感測頭接收器測得的照度。  
 \*11 量測頭須安裝到金屬板上才可使用。  
 \*12 可利用 1 次拍攝 (曝光) 穩定且高精度地檢測黑色 (反射率小) ~ 光澤面 (反射率大) 的特性。  
 • 末尾帶 B 的型號為亮度輸出型。拍攝模式「多重發光 (合成)」，「多重發光 (光量優化)」無法使用。

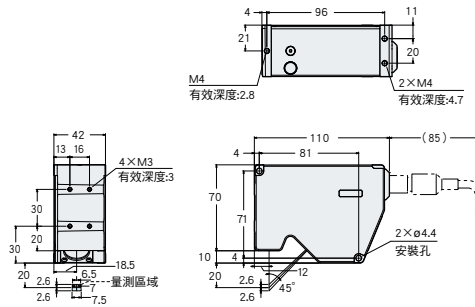


■ 感測頭 LJ-V 系列

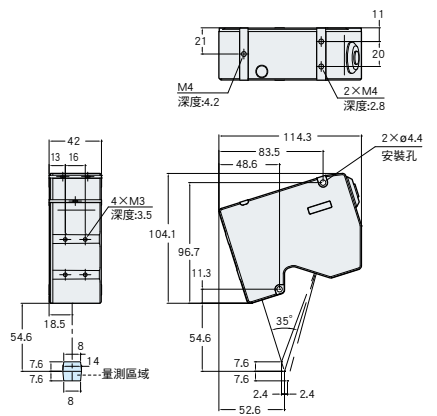
LJ-V7020K/LJ-V7020KB



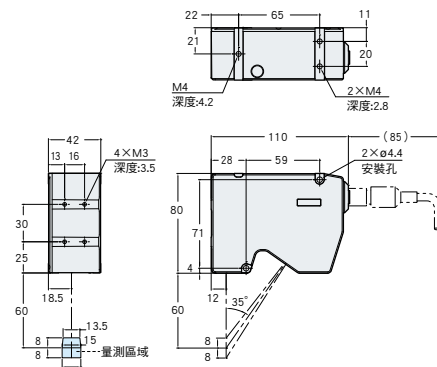
LJ-V7020/LJ-V7020B



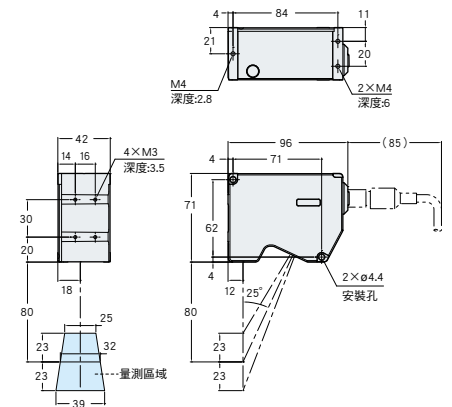
LJ-V7060K/LJ-V7060KB



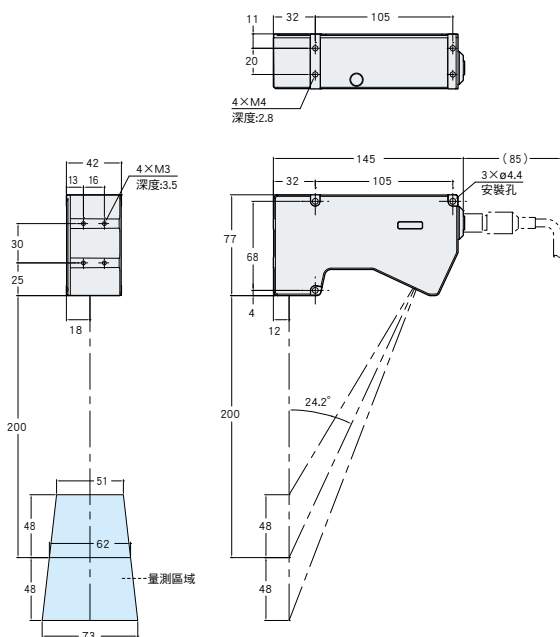
LJ-V7060/LJ-V7060B



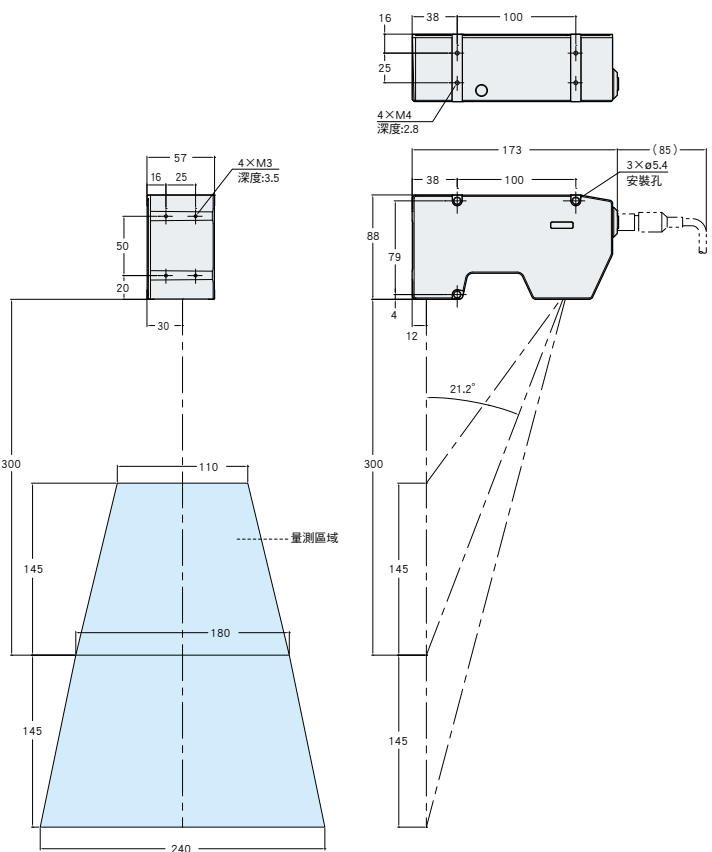
LJ-V7080/LJ-V7080B



LJ-V7200/LJ-V7200B



LJ-V7300/LJ-V7300B





免費諮詢  
**0800-010-898**

[www.keyence.com.tw](http://www.keyence.com.tw)  
E-mail : [info@keyence.com.tw](mailto:info@keyence.com.tw)



**安全注意事項**  
請詳閱使用手冊以安全操作  
任何 KEYENCE 產品。

產品最新發行狀況，請洽詢離您最近的 KEYENCE 據點

**KEYENCE TAIWAN CO., LTD.**      台灣基恩斯股份有限公司      總部 104 台北市中山區南京東路三段168號8樓之1      電話：+886-2-2721-8080      傳真：+886-2-2721-7770  
新竹服務處 電話：+886-3-668-6270 傳真：+886-3-668-6737      台中服務處 電話：+886-4-2251-6602 傳真：+886-4-2251-0031      高雄服務處 電話：+886-7-333-2829 傳真：+886-7-333-2919

此版本內的資訊是基於產品上市時 KEYENCE 的內部研發/評估所訂定，後續若有規格的變化不再另行通知。  
在正文中記載之公司名稱與產品名稱均為各公司的商標或註冊商標。若未經許可，嚴禁轉載本型錄。  
Copyright © 2019 KEYENCE CORPORATION. All rights reserved.

KW1-1039

LJ-X8000Catlog-KW-C2-TW 1129-4 **641G03**