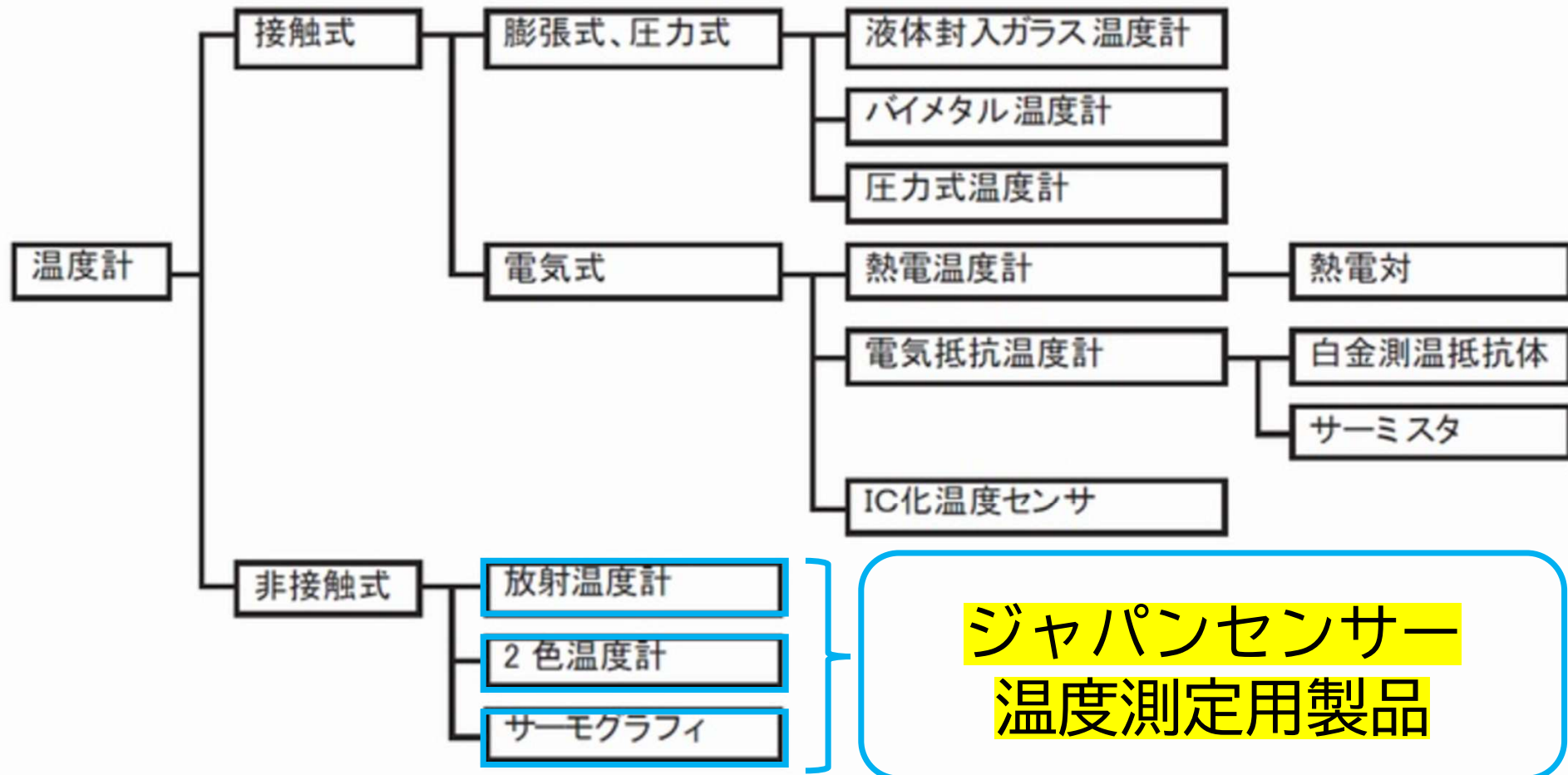


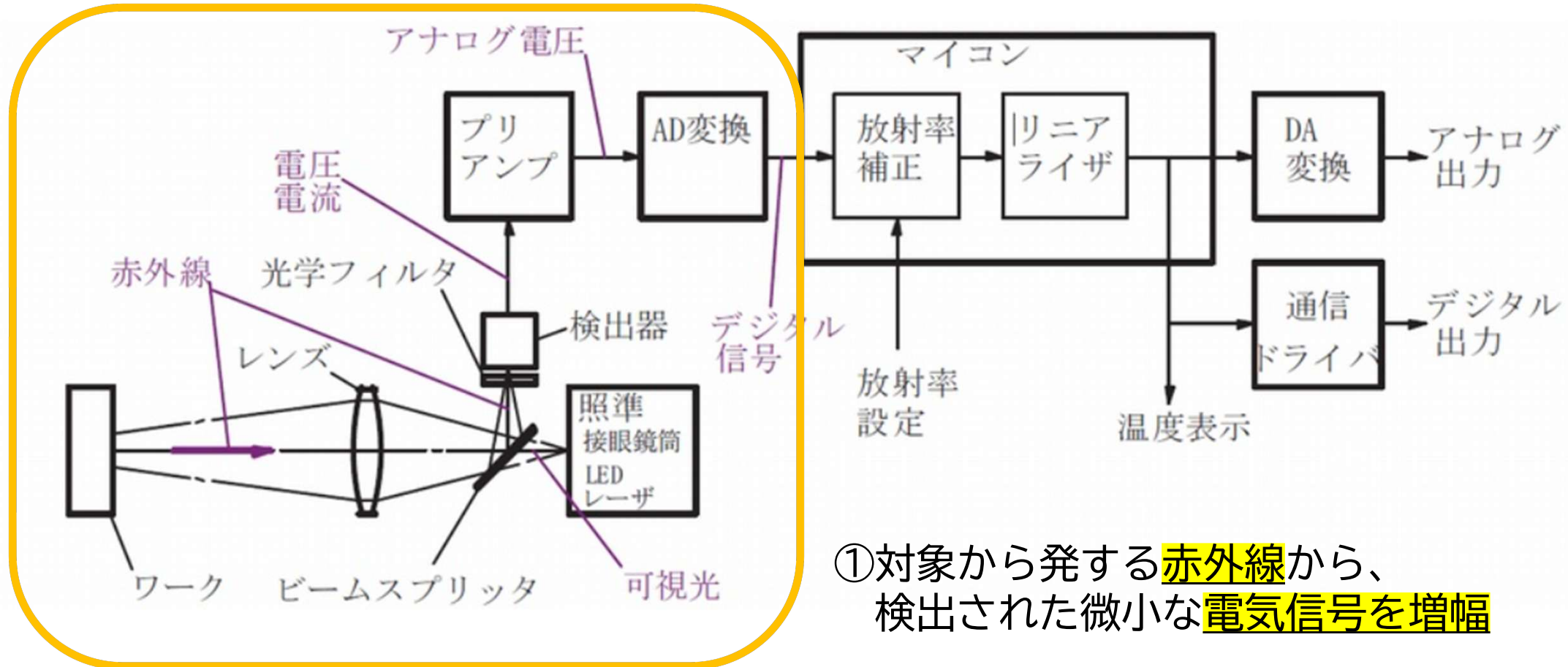
お客様各位
いつもお世話になっております。
ジャパンセンサー株式会社の「**放射温度計**」について
ご紹介させていただきます。



温度計の種類について：

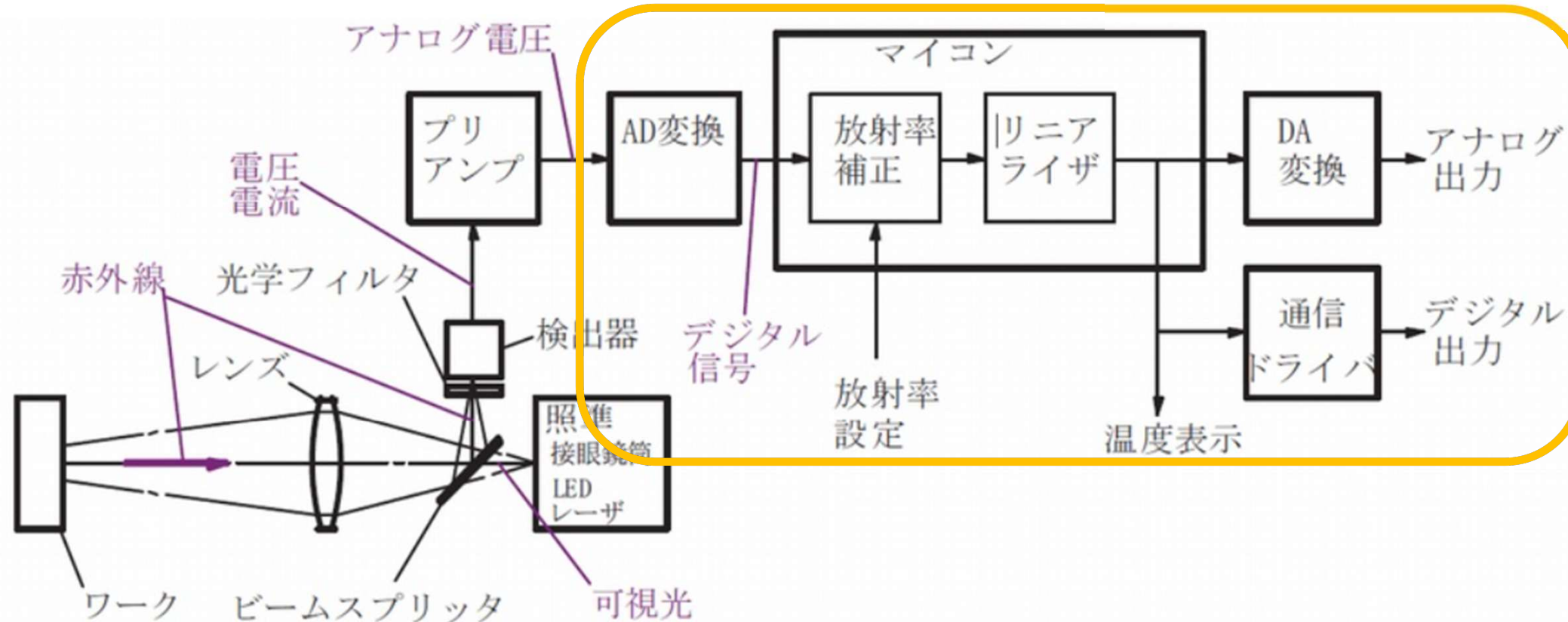


赤外線放射温度計の原理について：



- ①対象から発する赤外線から、検出された微小な電気信号を増幅

赤外線放射温度計の原理について：



②その後、**A/D変換**を得て、様々な処理をした後、**値として表示**します。

放射温度計 視野欠けの問題



東京電機産業株式会社

TOKYO DENSAN Tokyo Denki Sangyo Co., Ltd.

①通常、測定器の最小測定範囲より小さい測定対象は正確に測ることが不可能

②測定対象物から離れた距離になると測定可能範囲も比例して大きくなる。

※最小測定範囲より測定範囲が小さくなることはない

放射温度計 視野欠けの問題



東京電機産業株式会社
TOKYO DENSAN Tokyo Denki Sangyo Co., Ltd.

ジャパンセンサーの特長：

- ①赤外線放射温度計は
業界最小φ0.15mm～対象を測定。
- ②二色温度計を使用することで標的サイズより、
小さいものでも測定可能。

- ・ 応答時間：最速0.1ms(0.0001s)
- ・ 標的サイズ：最小φ0.15mm～
- ・ 測定範囲を正確に測れる

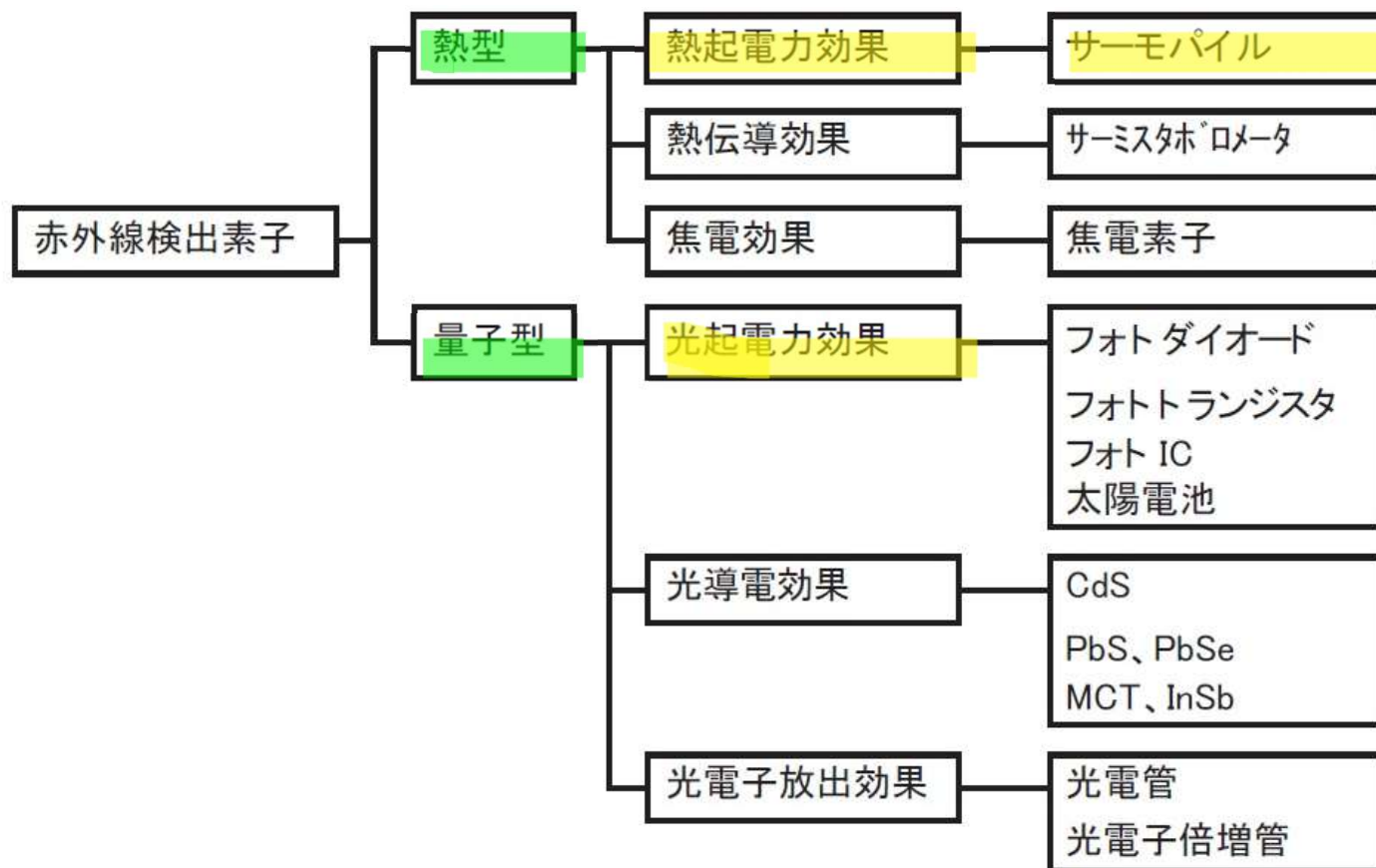
※溶鉱炉や、スラブの熱間圧延ラインなど大量の水蒸気越しでも
温度低下することなく安定して温度測定できた実績があります。

特長①応答時間：最速0.1ms

赤外線検出素子の違い



東京電機産業株式会社
Tokyo Denki Sangyo Co., Ltd.



従来のもの

検出素子にInGaAsを採用

特長①応答時間：最速0.1ms

熱型と量子型の違いって？

サーモパイル方式(従来品)

赤外線



熱



熱電対



電圧

TMHXシリーズ

赤外線



ダイレクト変換



電流

TMHX-**CHE**=1ms (0.001s) TMHX-**CNE/CLE/CSE**=10ms (0.01s)

赤外線から検出した電気信号を直接電気
に変換することが可能



東京電機産業株式会社
Tokyo Denki Sangyo Co., Ltd.

特長①応答時間：最速0.1ms

熱型と量子型の違いって？

サーモパイル方式(従来品)

赤外線



熱



熱電対



電圧

検出素子：サーモパイル
焦電素子 (PE)

TMHXシリーズ

赤外線



ダイレクト変換



電流

検出素子：PbSe、PbS、Ge
MCT、InGaAs、Si

TMHX-**CHE**=1ms (0.001s) TMHX-**CNE/CLE/CSE**=10ms (0.01s)

特長①応答時間：最速0.1ms

熱型と量子型の違いって？

検出素子	波長(μm)		内部抵抗	D^*	時定数	使用温度	光 チョッパ [®]
	帯域	ピーク					
サーモパイル	1~40	—	1 Ω ~ 50k Ω	1×10^7	20~100mS	常温	不要

検出素子	波長(μm)		内部抵抗	D^*	時定数	使用温度	光 チョッパ [®]
	帯域	ピーク					
Si	0.3~1.1	0.5~0.96	0.1~50G Ω	$1 \sim 2 \times 10^{14}$	0.4~30 μS	常温	不要
InGaAS	0.9~1.7	1.55	3~1000M Ω	$1 \sim 5 \times 10^{12}$	0.01~10 μS	常温	不要
InSb	0.5~6.5	5.5	20~150 Ω 50k~10M Ω	$7 \times 10^7 \sim 1.6 \times 10^{11}$	0.03~0.6 μS	-50~0 $^{\circ}\text{C}$ 77K 冷却	要 不要

特長②微小スポット： $\phi 0.15\text{mm}$ ～

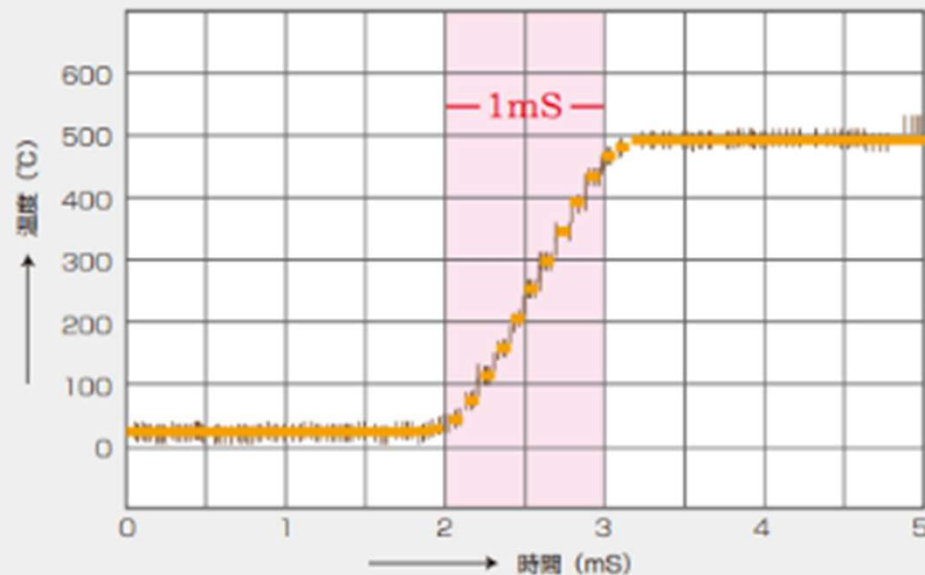


東京電機産業株式会社
Tokyo Denki Sangyo Co., Ltd.

微小スポットによって正確な測定を実現

TMHX-CHE=1mS (0.001秒) TMHX-CNE/CLE/CSE=10mS (0.01秒)

応答時間



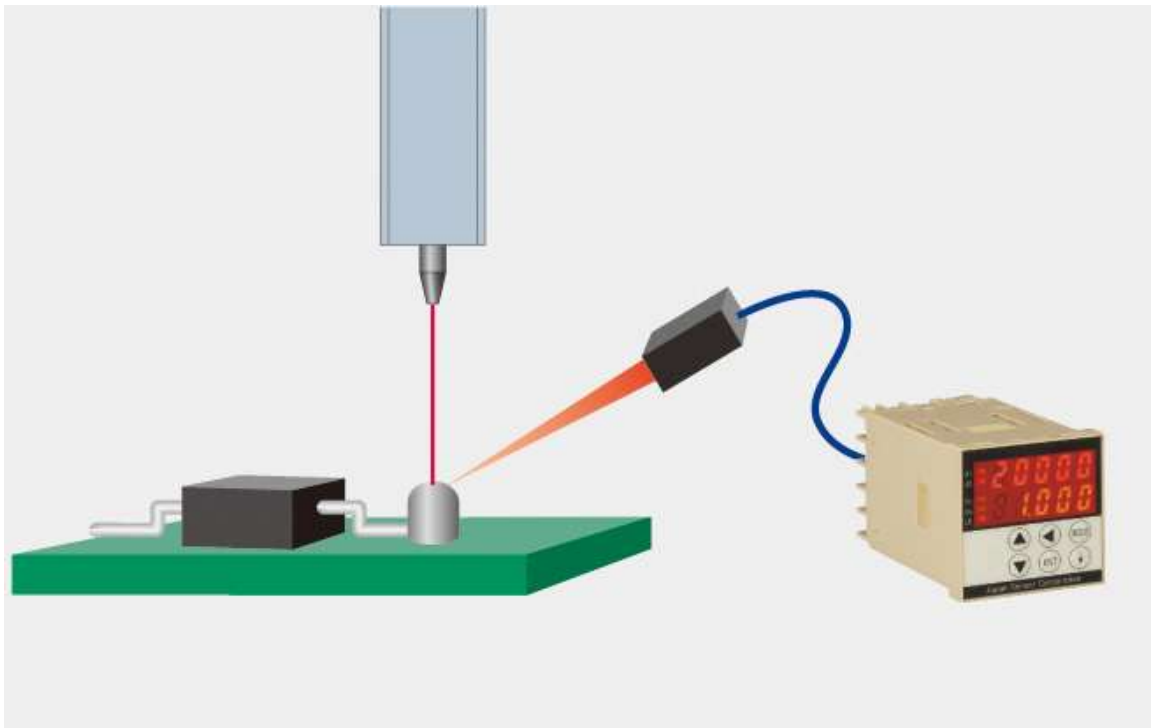
応答時間0.1msと併せて、
細かい温度変化も正確に捉える

特長②微小スポット： $\phi 0.15\text{mm}$ ～



東京電機産業株式会社
Tokyo Denki Sangyo Co., Ltd.

小さなスポットを高速で半田付け→品質管理を行う。



レーザー半田時の温度測定

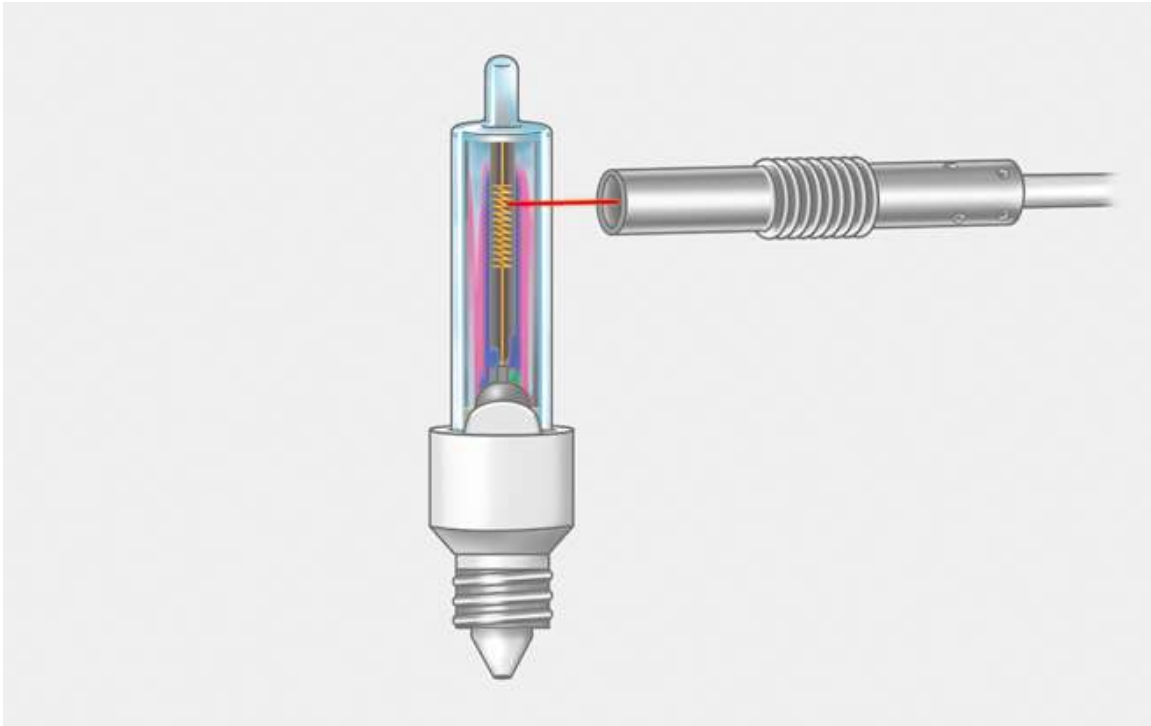
目的

- ・ 高速微小点の温度計測をする事によって、予熱を管理し半田濡れ性を良くしたい。
- ・ レーザ溶断場所の確認をしたい。

特長②微小スポット：φ0.15mm～

「アプリケーション事例」

電球を封止し加熱する工程でのフィラメントの温度を測る。



フィラメントの温度測定

目的

電球内のフィラメント温度を
ガラス越しに測定し電球の寿
命向上につなげる

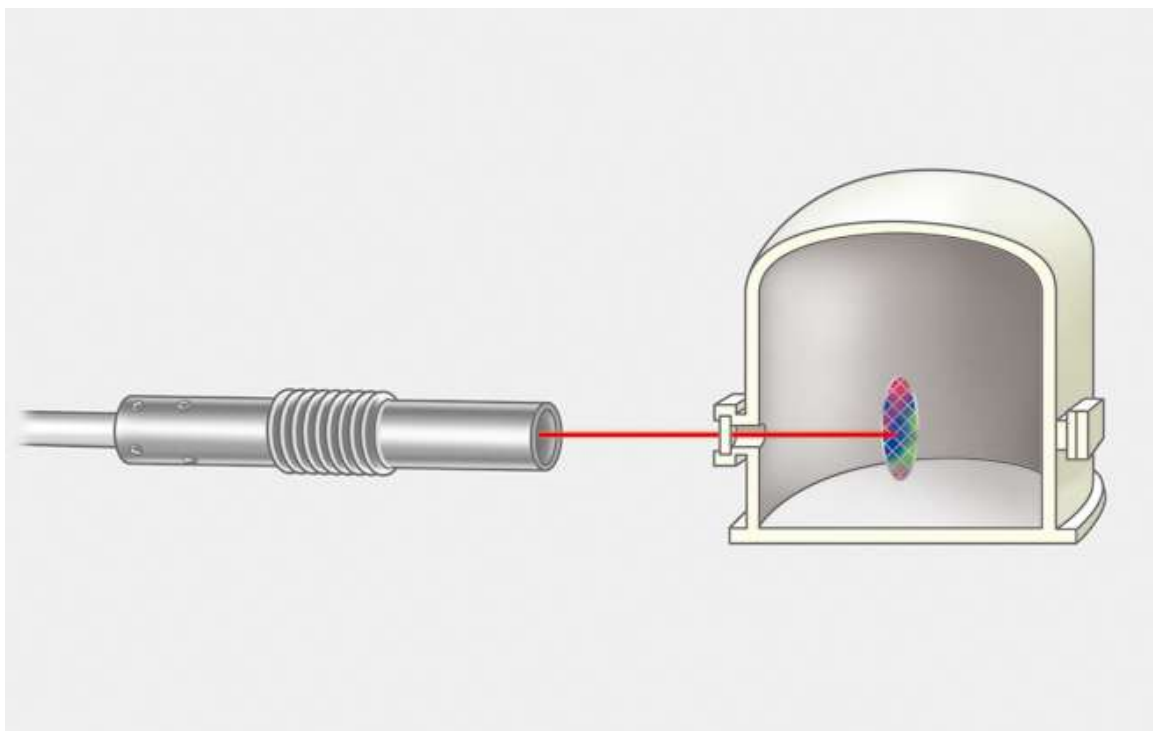
特長②微小スポット： $\phi 0.15\text{mm}$ ～



東京電機産業株式会社
TOKYO DENSAN Tokyo Denki Sangyo Co., Ltd.

「アプリケーション事例」

真空槽の外から内部で処理中の対象物の温度測定



目的

真空層や容器内部の対象物を
窓越しに測定する

真空層や容器内部の対象物を窓越しに測定する

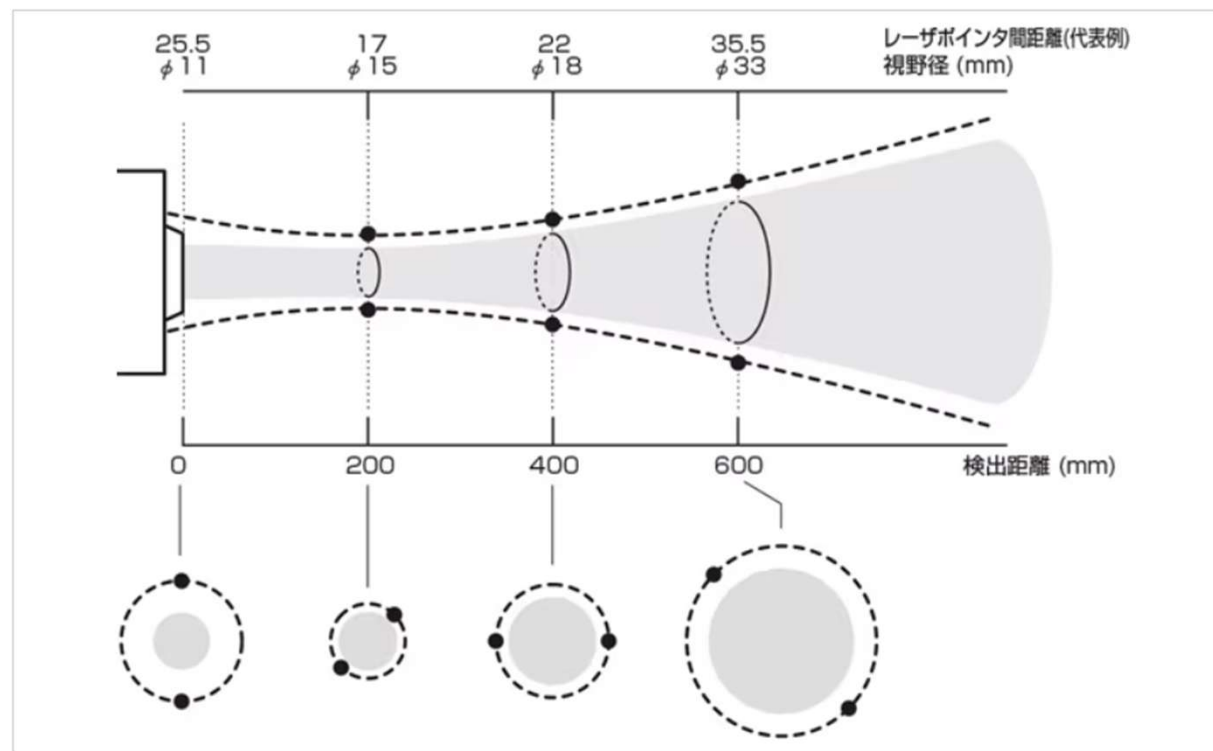
特長③測定範囲を正確に測れる



東京電機産業株式会社
Tokyo Denki Sangyo Co., Ltd.

物体のサイズと測定距離で選定

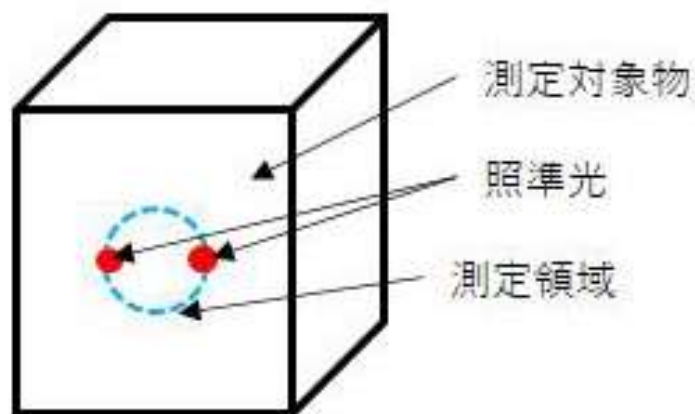
放射温度センサは測定できる範囲（スポット径と呼びます）と測定距離が決まっています。
正確に温度を測定するためには決まったスポット径と測定距離で使用する必要があります。



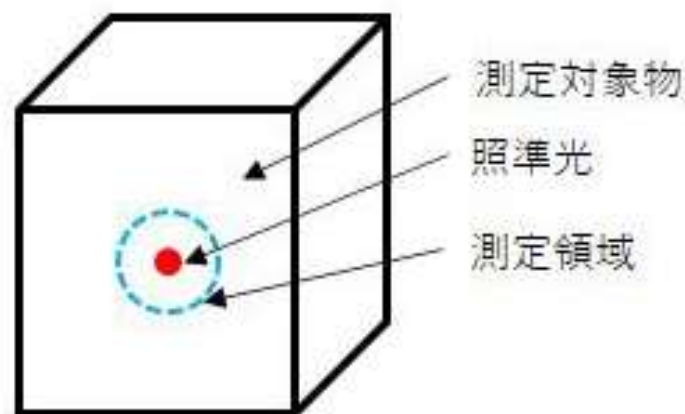
特長③測定範囲を正確に測れる

照準機能の違い

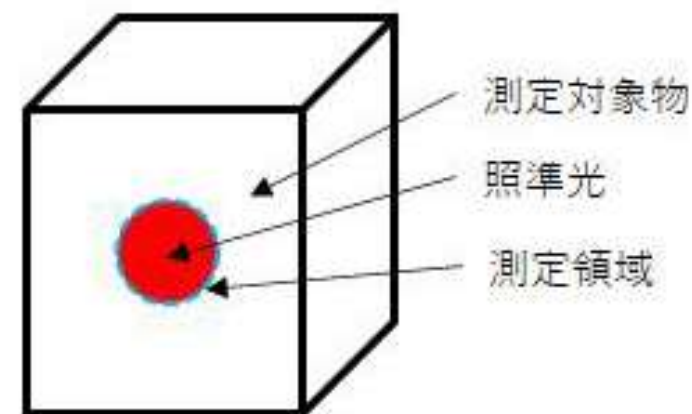
ジャパセンサー製品
採用方式



両端2点照準方式



中央1点照準方式



同光軸照準方式

特長③測定範囲を正確に測れる

照準機能の違い

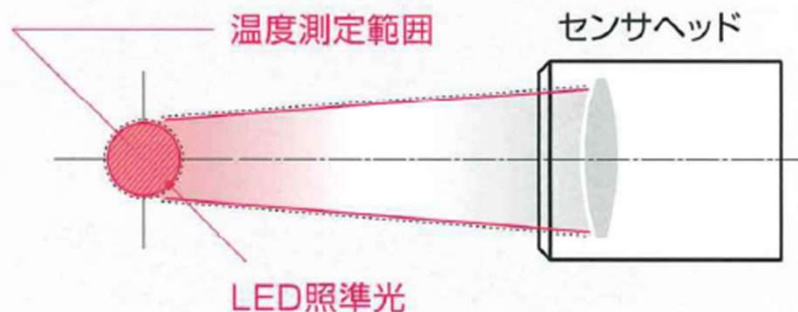


東京電機産業株式会社

TOKYO DENSAN Tokyo Denki Sangyo Co., Ltd.

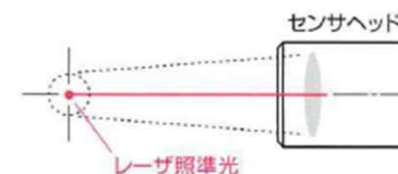
ジャパンセンサー製品
採用方式

同光軸LED照準方式



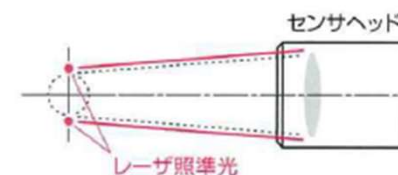
温度測定範囲のほぼ全域を示すことができるため、目で見たまに近い位置合わせが可能。

レーザー 1点照準方式



温度測定範囲の中心点のみを示すため、全体の温度測定範囲が分からない。

レーザー 2点照準方式



温度測定範囲の両サイドのみを示すため、全体の温度測定範囲が分からない。またピント位置からずれると、位置の誤差が大きくなる。

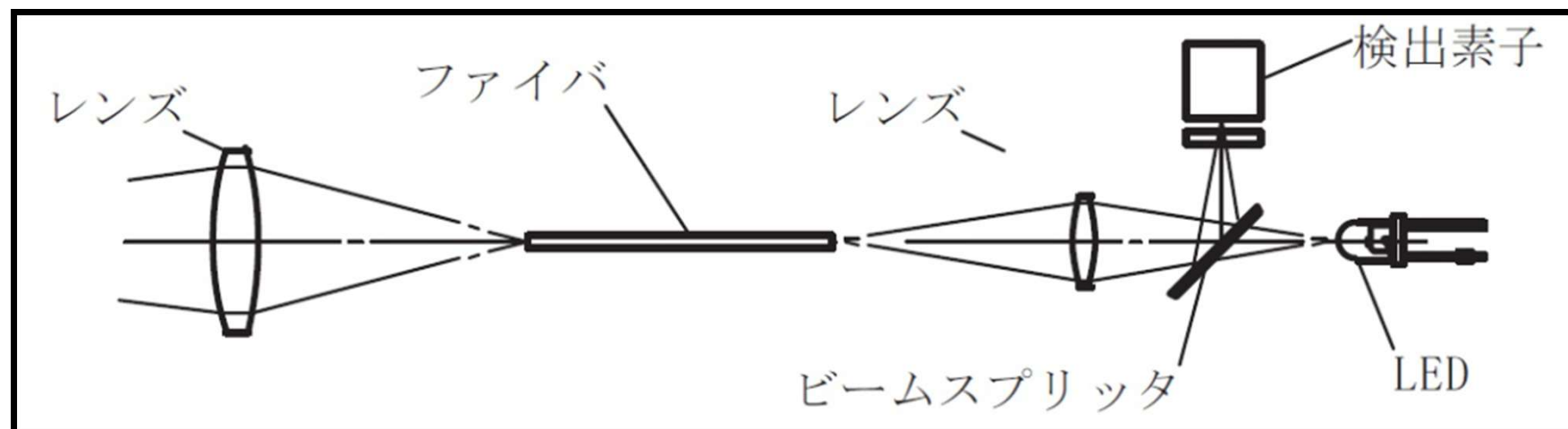
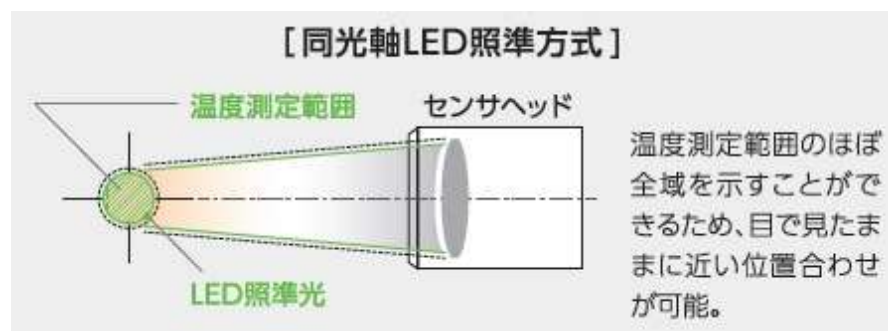
特長③測定範囲を正確に測れる

照準機能の違い



TOKYO DENSAN Tokyo Denki Sangyo Co., Ltd.

東京電機産業株式会社



まとめ

①応答時間：最速0.1ms(0.0001s)

②標的サイズ：最小0.15mm

③測定範囲を正確に測れる

温度測定でお困りことが御座いましたら、
東京電機産業に何なりとご相談いただければ
幸いです。

ジャパンセンサー製品 放射温度計取り扱い一覧



東京電機産業株式会社
Tokyo Denki Sangyo Co., Ltd.

■ FLHXシリーズ、 FTKXシリーズ



金属測定に最適化された
ベストセラーモデル

耐熱150°Cや悪環境にも対応。
また窓越し測定もできるため
設置場所を選びません。

■ TMHX-Tシリーズ



従来難しいとされていた
金属を50°Cから測定可能に
したモデル

レーザー加熱の影響を受けず正確
な温度測定が可能なレーザー同
光軸モデルもご用意。

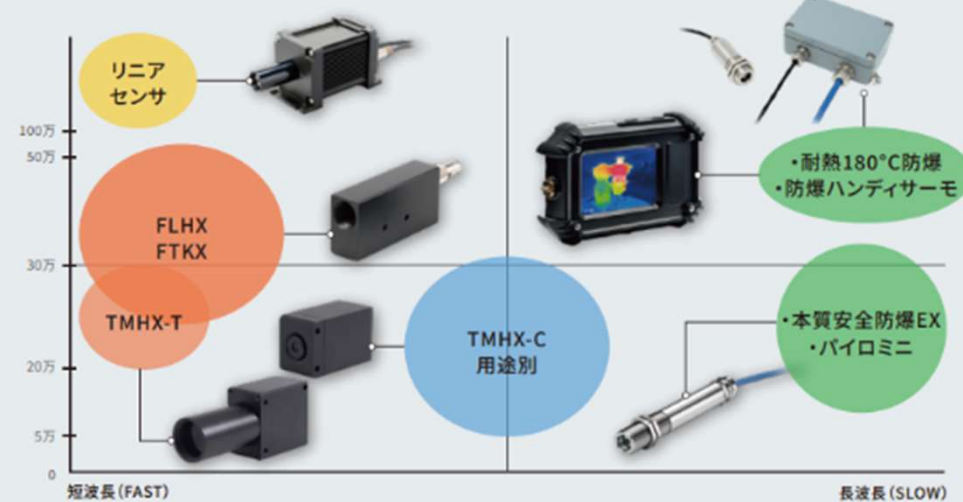
■ TMHX-Cシリーズ



超高速応答などの高機能モデルや、特定対象物の測定に特化した用途別モデルもご用意

・鏡面金属用 ・ガラス測定用
・フィルム測定用
・炎越し用、など

■ 波長・価格帯別一覧



FTKXシリーズ



東京電機産業株式会社
Tokyo Denki Sangyo Co., Ltd.

特長	型式	温度範囲(温度帯グラフ)	実効波長	測定距離	標的サイズ	応答速度
ファイバ型・金属用	FTKX-I	100℃ 2000℃	1.95~2.5μm	25mm~1000mm	φ0.15~φ18mm	0.001s~
	FTKX-P	220℃ 2000℃	0.8~1.6μm			
	FTKX-A	500℃ 2000℃	0.8~1.0μm			

FTKXシリーズ【超高速 0.1ms タイプ】

特長	型式	温度範囲(温度帯グラフ)	実効波長	測定距離	標的サイズ	応答速度
ファイバ型・金属用	FTKX-TUN	280℃ 1500℃	1.95~2.5μm	25mm~1000mm	φ0.25~φ18mm	0.0001s~
	FTKX-PUN	400℃ 1500℃	0.8~1.6μm			

FLHXシリーズ

特長	型式	温度範囲(温度帯グラフ)	実効波長	測定距離	標的サイズ	応答速度
ファイバレス型・金属用	FLHX-I	90℃ 2000℃	1.95~2.6μm	25mm~1000mm	φ0.15~φ18mm	0.001s~
	FLHX-P	220℃ 2000℃	0.8~1.6μm			
	FLHX-A	500℃ 2000℃	0.8~1.0μm			

TMHXシリーズ

特長	型式	温度範囲(温度帯グラフ)	実効波長	測定距離	標的サイズ	応答速度
ローコストタイプ	TMHX-CNE0500-0035E1.6	0℃ 500℃	2.0～6.8μm	35mm	φ1.6mm	0.01s～
	TMHX-CNE0500-0070E003			70mm	φ3mm	
	TMHX-CNE0500-0120E5.5			120mm	φ5.5mm	
高速応答	TMHX-CHE0500-0100B3.5	0℃ 500℃	2.0～6.8μm	100mm	φ3.5mm	0.001s～
	TMHX-CHE0500-0200B007			200mm	φ7mm	
超高速応答	TMHX-CUE0500-0200H008	0℃ 500℃	2.0～6.8μm	200mm	φ8mm	0.0001s～
長距離、ワイドレンジ	TMHX-CLE1350-0500B009	0℃ 1350℃	3～5.6μm	500mm	φ9mm	0.01s～
微小点	TMHX-CSE0500-0040H0.7	0℃ 500℃	5～6.8μm	40mm	φ0.7mm	0.01s～
	TMHX-CSE0500-0100E001		2.0～6.8μm	100mm	φ1mm	0.05s～
ガラス用	TMHX-CGE1200-0180E007	50℃ 1200℃	5.0～5.6μm	180mm	φ7mm	0.05s～
	TMHX-CGE1200-0500E020			500mm	φ20mm	
	TMHX-CGE2400-0150H2.2	50℃ 2400℃		150mm	φ2.2mm	0.01s～
	TMHX-CGE2400-0300H4.5			300mm	φ4.5mm	
	TMHX-CGE2400-1500H020			1500mm	φ20mm	
石英ガラス越し	TMHX-CQE0500-0200E011	50℃ 500℃	3.0～4.0μm	200mm	φ11mm	0.05s～
	TMHX-CQE0500-0200H004		2.8～3.9μm	200mm	φ4mm	0.05s～
ランプ加熱用	TMHX-CPE1200-0180E007	0℃ 1200℃	5.0～6.8μm	180mm	φ7mm	0.01s～
炎越し用	TMHX-CVE1300-0200H4.5	200℃ 1300℃	3.9μ±0.075	200mm	φ4.5mm	0.01s～
低温金属用	TMHX-TME0050-0050H001	50℃ 600℃	1.95～2.6μm	50mm	φ1mm	0.001s～
	TMHX-TME0050-0100H002			100mm	φ2mm	
	TMHX-TME0050-0200H3.5			200mm	φ3.5mm	
	TMHX-TME0050-0200E011			200mm	φ11mm	
鏡面用	TMHX-CME0250-0050H003	50℃ 250℃	2.0～6.8μm	50mm	φ3mm	0.05s～
	TMHX-CME0250-0020E004			20mm	φ4mm	
フィルム用	TMHX-CFE0350-0200E012	80℃ 350℃	3.4μm±0.125	200mm	φ12mm	0.05s～



TOKYO DENSAN

東京電機産業株式会社

Tokyo Denki Sangyo Co., Ltd.