



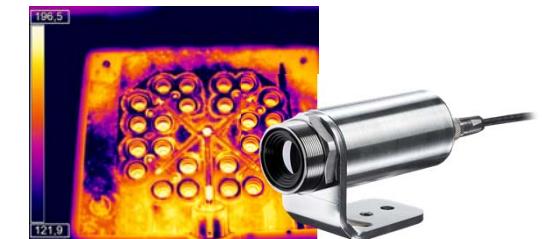
成功事例から学ぶ 温度の多点計測による品質・生産性向上

オプテックス・エフェ一株式会社

アンケート

Q

製造工程における温度管理は行っていますか？





製造工程における温度管理はなぜ必要なのか

温度変化によって、
製品の品質、安全性や耐久性が大きく左右されるため

温度管理の具体的なメリットは…

- ・トレーサビリティで、もしものトラブルも安心
- ・温度モニタリングで生産確認
- ・不良品の流出を防止

製造工程における温度管理はなぜ必要なのか

様々な業界で温度管理はされています



機械・金属加工業界



樹脂業界



ゴム・タイヤ業界



フィルム業界

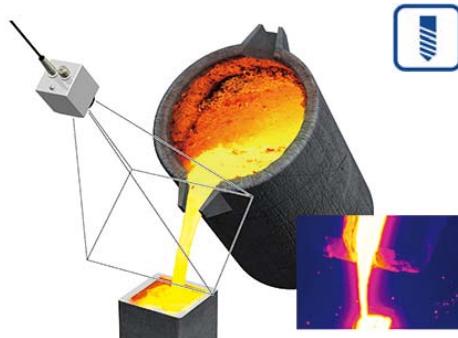


ガラス業界

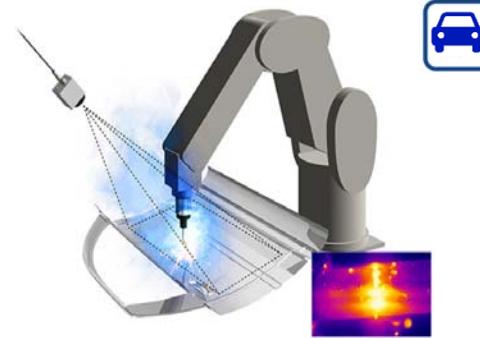


食品業界

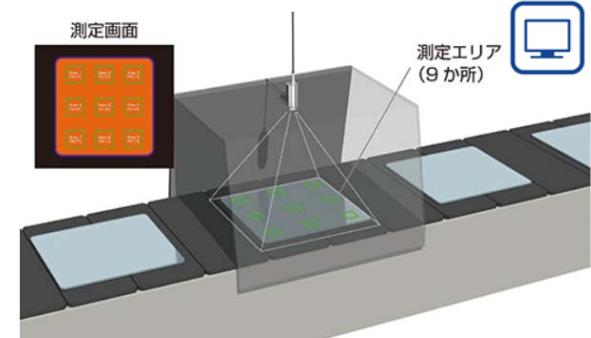
製造工程における温度管理はなぜ必要なのか



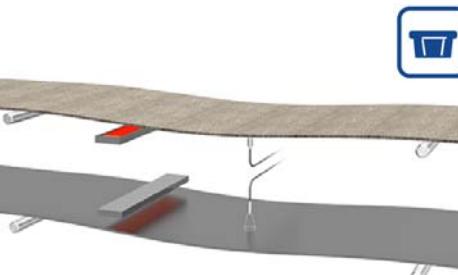
注湯の温度管理



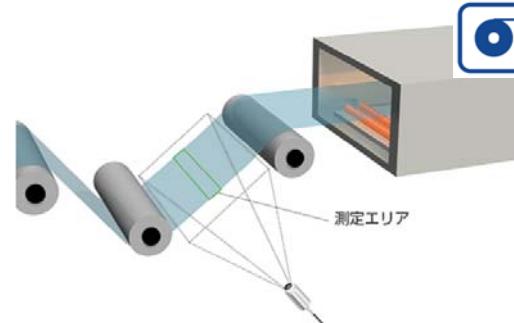
溶接不良の温度管理



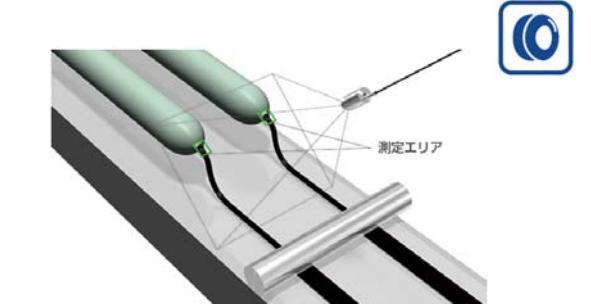
液晶ガラスの温度管理



接着時の温度測定



シート材の温度測定



ゴムの押出工程での温度測定

製造工程における温度管理はなぜ必要なのか



どのような温度計が使用されているか

接触式や非接触式の温度計が使用されている

接触式

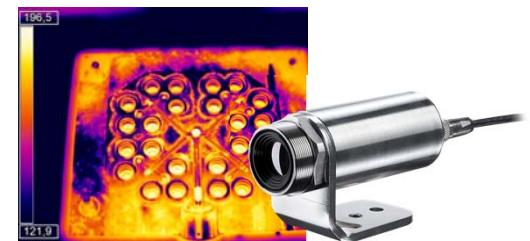


熱電対

非接触式



非接触温度計
(放射温度計)



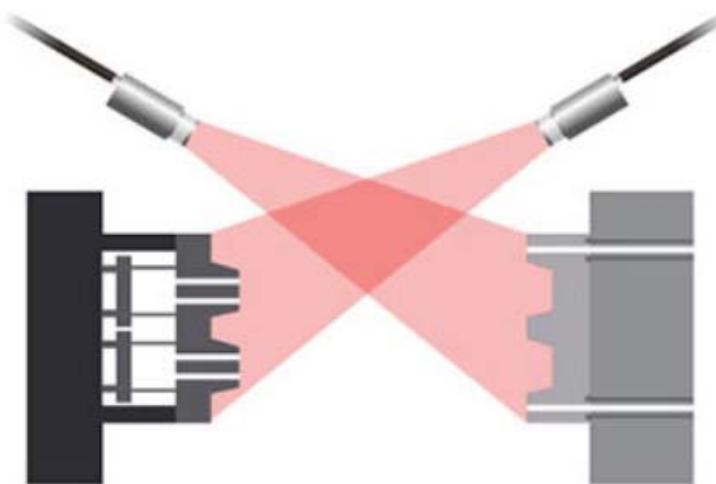
サーモグラフィ



温度計の基本に関してはこちらの
「よくわかる非接触温度計ハンドブック」がおすすめ

事例紹介：温度の多点計測

ダイカストマシンの金型の温度制御



事例:ダイカストマシンの金型の温度制御

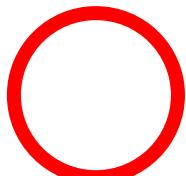
ダイカストマシンとは
溶かした金属(アルミニウム、亜鉛、マグネシウムなど)を金型内に注入し、冷やし固めて製品とする装置です。

工程例

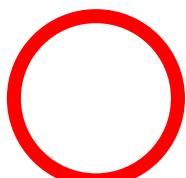


事例:ダイカストマシンの金型の温度制御

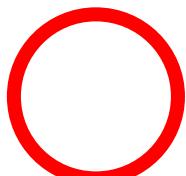
■ポイント■



- ・製品トレーサビリティのための温度管理
→特に自動車関連の企業からの要求に対応可能



- ・金型が非常に高価
→金型のトラブルは防ぎたい



- ・巣の発生を避けたい
→巣のチェックが大変、巣のクレームが多い

事例：ダイカストマシンの金型の温度制御

温度不良が発生すると、どうなるか

製品への影響

- ・湯じわ、二重のり
- ・巻き込み巣、ひけ巣
- ・製品寸法不良

金型への影響

- ・金型の損傷
(ヒートクラック、型割れなど)

生産ラインへの影響

- ・金型の交換、調整による
ライン停止など

サーモグラフィを使って温度管理をしましよう！

事例：ダイカストマシンの金型の温度制御

温度管理で以下の課題を解決

製品への影響

- ・湯じわ、二重のり
- ・巻き込み巣、ひけ巣
- ・製品寸法不良

メリット

- 不良品の削減
- 品質の向上

金型への影響

- ・金型の損傷
(ヒートクラック、型割れなど)

メリット

- 金型交換にかかる工数・費用削減

生産ラインへの影響

- ・金型の交換、調整によるライン停止など

メリット

- ド力停の削減で生産性向上



温度制御の課題

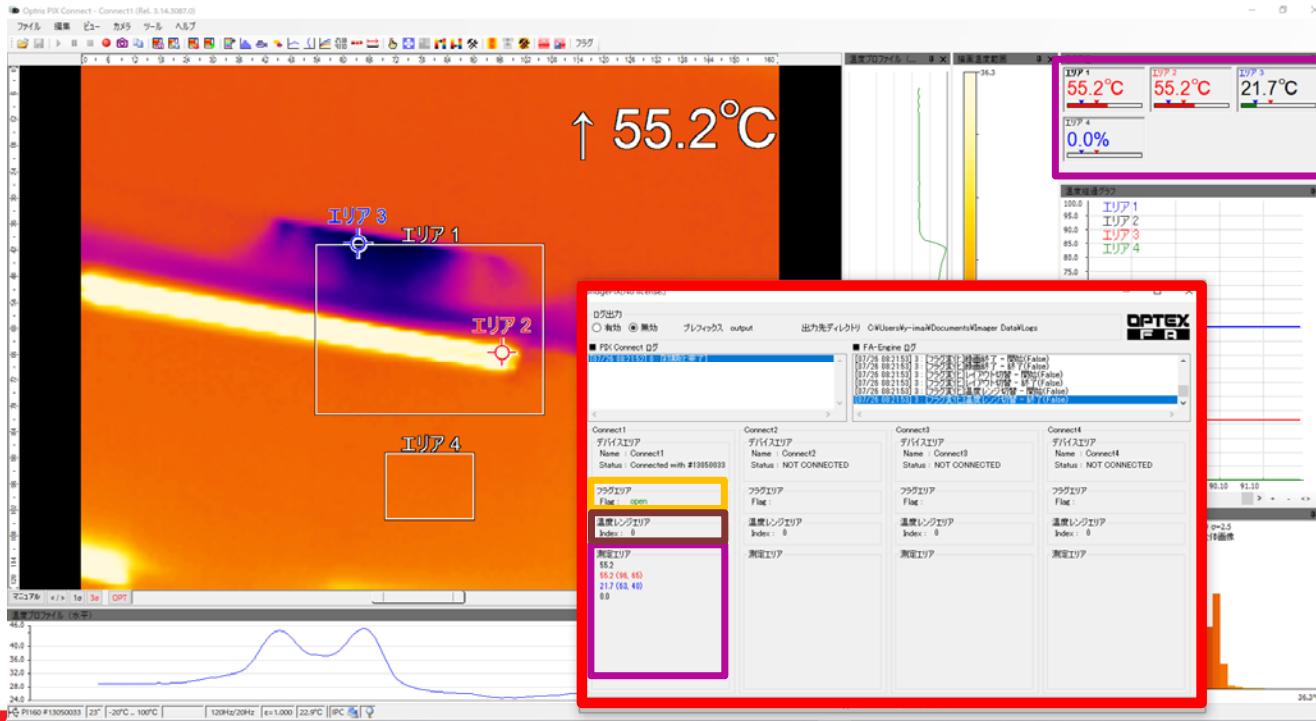
簡単に導入できるシステムがない

- ①システム構築に費用が非常にかかる
- ②設定が複雑
- ③生産現場に合うパッケージシステムがない

今回、これらの課題を解決できる製品を開発しました！

多点の温度制御ができるBridge PIXの紹介

- ・全温度測定値をPLCへの取込みと、主要操作をPLCからの信号で実行
- ・PC ⇄ PLCはEthernetでデータ通信(Robotics ware社FA Engine6利用)
- ・サポートPLC 三菱電機 MELSEC iQ-R iQ-F Qシリーズ



PLCへ取込

- ・全エリア温度データ出力 (20)
- ・複数台対応(4)

PLCからソフト操作

- ・強制フラグ (内部校正)
- ・温度レンジ切替
- ・トリガ撮像 (録画)
- ・レイアウト切替 (バンク機能)

Bridge PIXの機器構成



ソフトウェア並列実行によるカメラ複数台対応可能
USBドングルによりPLCへの通信ソフト確立
*APIソフトのPC上で常時起動は可能

Bridge PIX導入のメリット

接続が簡単。導入が簡単。

従来



- ・専用のソフトウェアの開発が必要
- ・複雑なプログラムを組む必要がある
→時間と工数がかかる

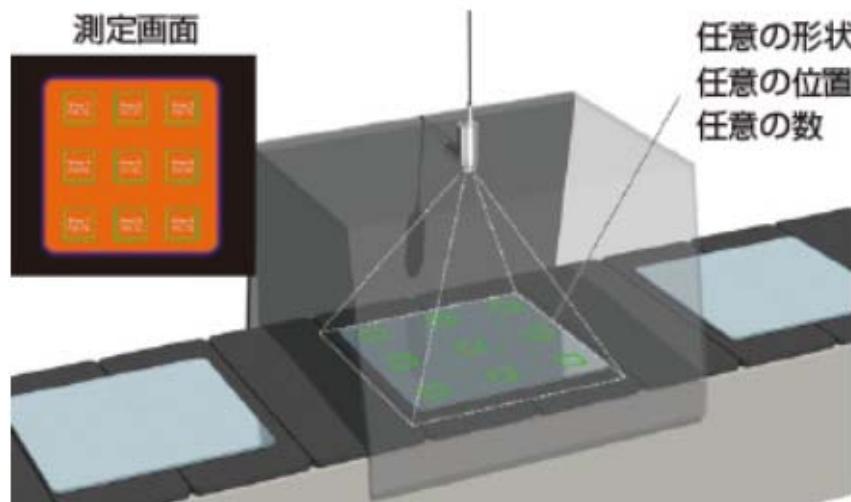
Bridge PIX使用時



- ・PLC連携ソフトウェアで簡単接続
→サーモグラフィとPLCを連携させるための工数を削減

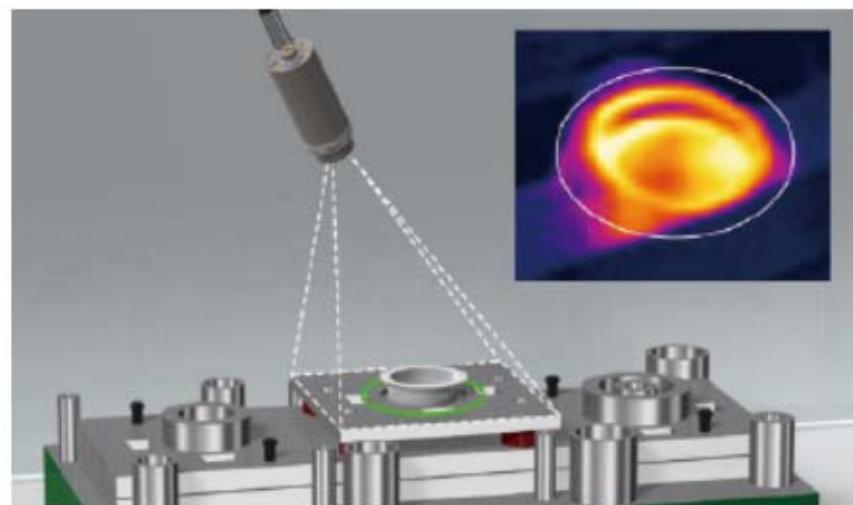
サーモグラフィとPLC連携のメリット

測定エリアを無数に作れる



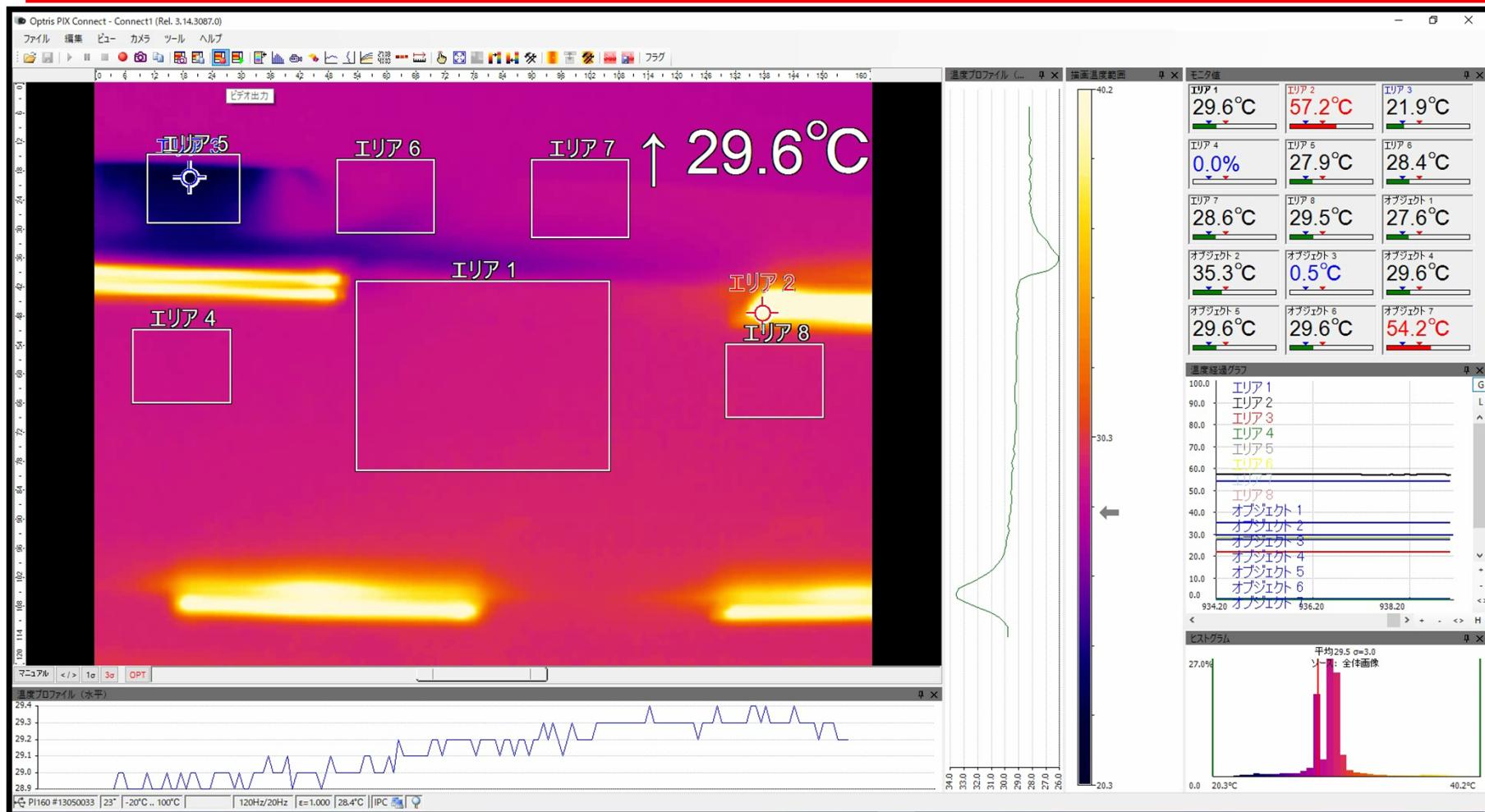
測定エリアを上限なく作成でき、全エリアの測定データをPLCに転送可能です。

温度データの全保存が可能



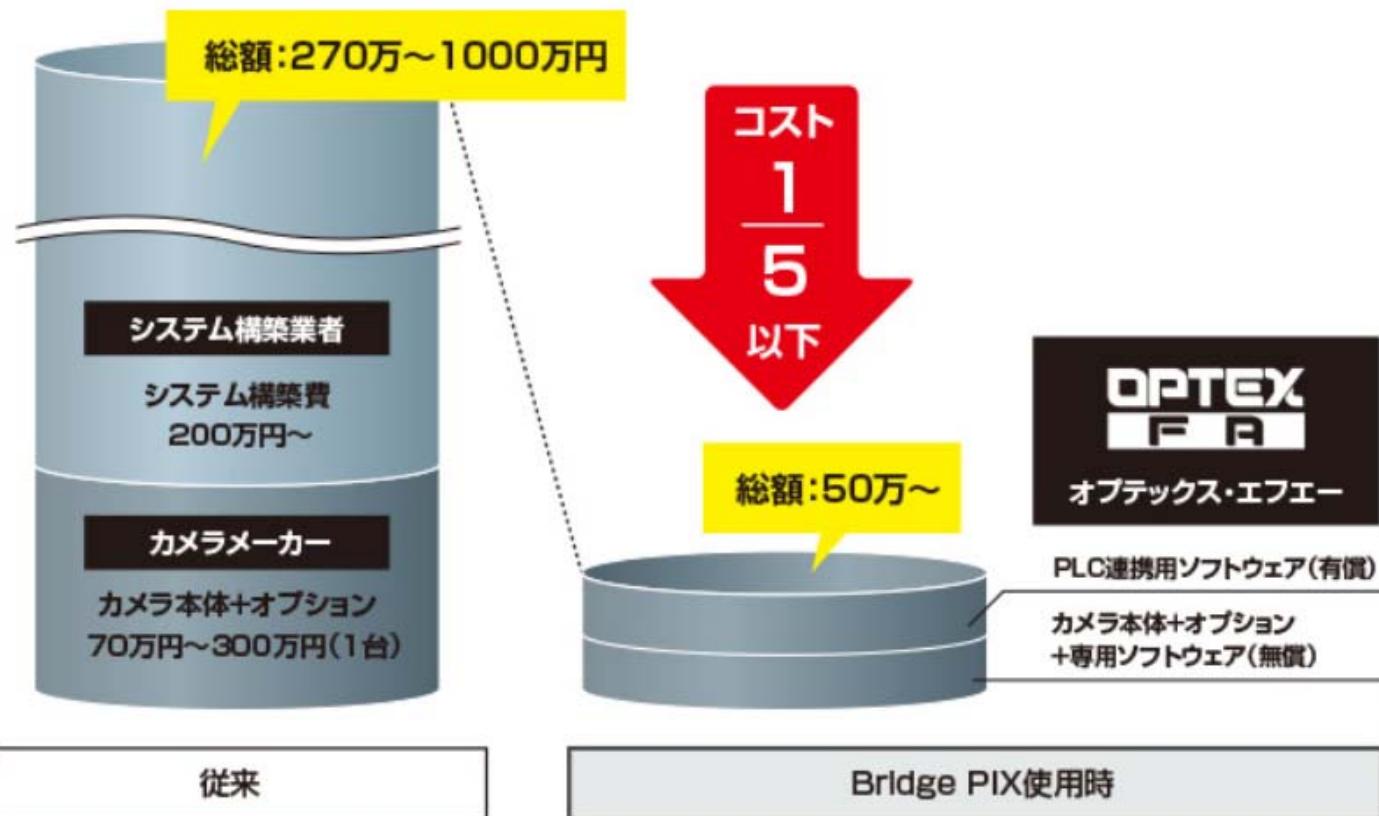
測定データ、画像、動画の全保存が可能になります。サーモグラフィを複数台使用する、また段取り替えが発生するラインなどでもPLCから設定を簡単に書き換えられます。

多点の温度制御ができるBridge PIXの紹介



多点の温度制御ができるBridge PIXの紹介

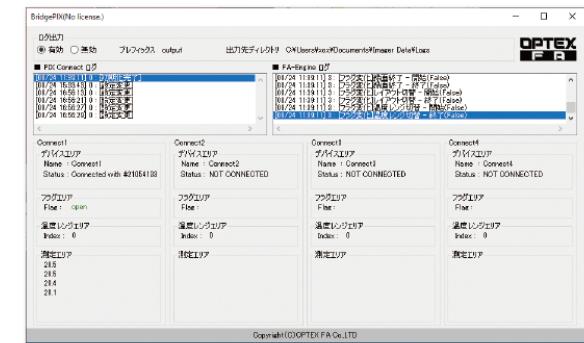
サーモグラフィ+ソフト(Bridge PIX)=50万~



アンケート

Q

Bridge PIXの価格について
どう思われますか？



サーモグラフィの紹介

汎用 測定波長：7.5~13μm

測定温度範囲： -20~+1500°C



高温金属測定用 測定波長：0.5~1.1μm

測定温度範囲： +450~+2450°C

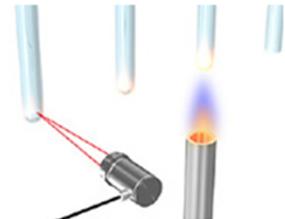
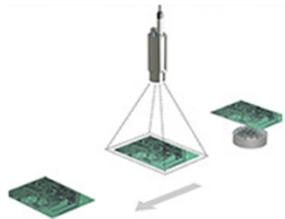
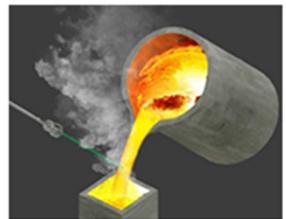
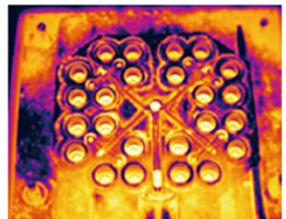


ガラス測定用 測定波長：7.9μm

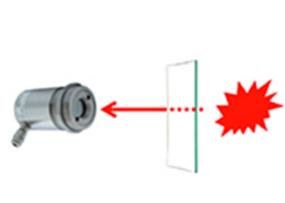
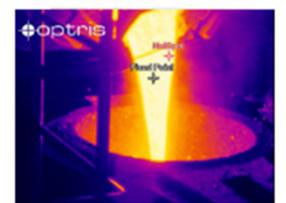
測定温度範囲： +200~+1500°C



オプテックスエフェーはお客様の課題を解決



当社ではその他業界でも様々な成功事例がございますので、お気軽にご相談ください



06

高温金属の温度測定①
～レーザ溶接編～

05

高温金属の温度測定①
～基本・溶融金属編～

04

フィルムの温度測定のコツ

03

炉の窓越しに
ワークの温度を測定する方法



Q&Aタイム

Q & A

「Q&A」よりお知らせください。順番に回答いたします。

※時間内にすべての回答ができない場合は別途セミナー終了後に個別回答いたします。

最後に

ご清聴ありがとうございました。
最後にアンケートのご協力をお願いします。

※セミナー終了後のアンケートにご回答いただいたお客様には、
「セミナー資料(質問内容含む)」のダウンロードURLをお送りします。



注意：右下の**退出**を押して終了をお願いします。
退出後にアンケート画面に変わります。

ご質問いただいた回答まとめ

No.	質問	回答
1	多点を測定できるということですが、最大何点まで出力できますか？	デフォルトでは20出力用意しますが、設定変更で無数に出力設定を設けることが可能です。しかし、出力するためにはPCのスペックに依存しますので、点数が多いと処理遅延が発生する場合があるため、全画素データの出力などは実質不可能です。
2	ソフトがバージョンアップした際は、無償でアップグレードできるのでしょうか？有償でしょうか？	複数のソフトウェアが関係するため別途、ご相談となります。
3	Bridge PIXは接続が簡単とありました、PLCの制御システムを組んだことがあるレベルであれば、行えますか？	接続手順に関してはマニュアルを用意していますので、その手順通りに行っていただければ、基本的にはつながるようになっています。
4	今後の各種PLCの対応予定はいかがでしょうか。	随時更新を予定していますが、直近ではキーエンス社のPLCを対応予定です。ご希望があれば別途ご相談ください。
5	導入システムの要求レベルはどの程度必要ですか	OS : Windows10 CPU : Intel® CoreTM i5-7600 CPU@3.50GHz RAM : 8GB でのPCスペックではカメラ4台での動作確認ができます。 ただ、スペックが高ければ高いほど良いです。
6	通信ネットワークの要求仕様はどうですか？	PLCとPC間のイーサネット通信は100BASEですが、 カメラとPC間は画像の通信となるため、1000BASE/T、ケーブルはカテゴリ6以上となります。
7	サーモグラフィーの温度表示が、実際の画像のどこかを、簡単に切り替えて確認する方法はありますか？ または実際画像のどのピクセルに相当する場所(画像処理)をピンポイントで温度表示できますか？ その最小エリアサイズは？	専用ソフトの画面上で、マウスを使う事により任意の座標位置の温度表示は可能です。 最小エリアサイズはWEBサイトのエリア計算ツールで確認可能です。下記URLよりご参照ください。 https://www.optex-fa.jp/products/thermo/xi400/index07.html#series_default_go
8	計測エリアの一部でも温度がでているば計測できるのでしょうか。	視野内の全ての温度の測定が可能です。
9	エリア全体に温度がでていることを計測できるのでしょうか。	視野内の全ての温度の測定が可能です。

10	各種価格をお教え下さい。	営業担当より、回答させていただきます。
11	ガラス用サーモグラフィはどのくらいの温度精度で取れますか？	±2°C もしくは ±2%（どちらか大きい方）となります。
12	サーモグラフィーの測定分解能はどれくらいありますか？	0.1°C単位となります。
13	サーモグラフィの近くに常時PCを置いておかないといけないのでしょうか。	専用ソフトがWindowsソフトとなるため、PCは必須となります。
14	ガラス用サーモグラフィで、ヤトイの温度を簡易でも取れますか？	ヤトイの材質、ワーク温度によります。 低温の金属で光沢が強い場合は、放射温度計と同じく、測定が困難となります。
15	油煙等が発生する状況下での精度はどの位ですか？	視野を遮らなければ、油煙では精度には影響はありません。
16	本ソフトはPLCは三菱Qシリーズであればどの型式でも使用可能でしょうか。	はい。Ethernetユニットを使用して可能です。
17	サーモグラフィの近くに常時PCを置いておかないといけないのでしょうか。 専用のコントローラがあれば検討しやすいと思っています。	専用ソフトがWindowsソフトとなるため、PCは必須となります。
18	お世話になっております。キーエンス製PLCへの展開はいつ頃になるか現時点でお分かりでしょうか？	今月中の対応を予定しております。