

# KELLER

infrared  
temperature  
solutions

## ITS



**No1** in terms of  
ACCURACY  
RELIABILITY  
INNOVATION

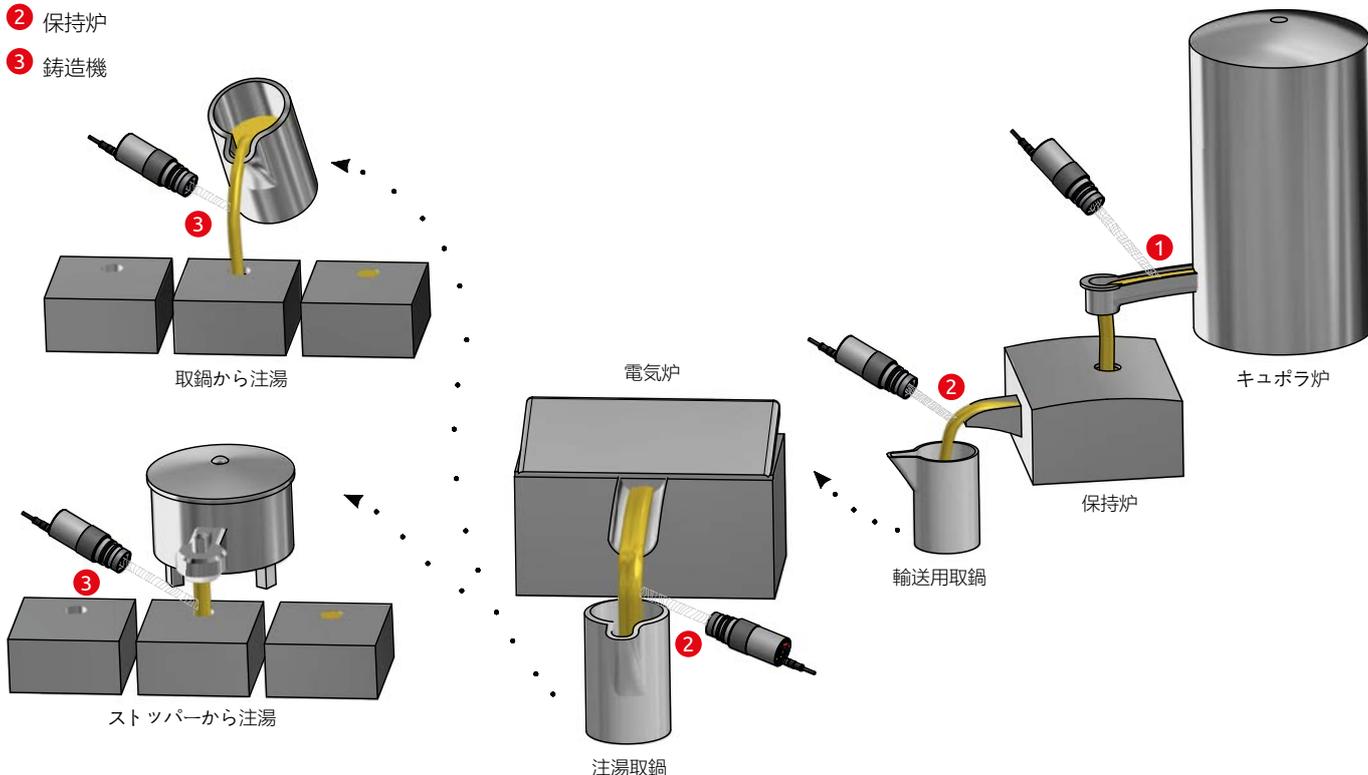


## 測定システム CellaCast

非接触で 溶解した金属の温度測定

## 鋳造工場での測定ポイント

- ① 溶解炉
- ② 保持炉
- ③ 鋳造機



## 溶解した金属の測定

温度は、金属鋳物の品質、強度、作業特性に影響を与える最も重要なプロセスパラメータの一つです。熱すぎる溶湯は砂型を損傷させます。また、温度が低すぎると流動性が低下します。特に、複雑で薄肉の鋳物部品には、正確に制御された鋳造温度が必要です。十分な温度に達していない溶湯は、鋳型の複雑な通路内でのメタルフローが悪くなり、気泡や空洞が発生する可能性があります。したがって、プロセスパラメータを厳密に遵守することが最も重要であり、そのためには正確な温度監視と制御が必要となります。

溶融金属の温度は、浸漬型プローブを使って測定するのが一般的です。プローブは、取鍋に液体金属が充填された後、つまり注湯が始まる前に液体金属の中に浸されます。データの精度は、鋳造作業者が測定を行う際の精度に左右されます。浸漬する深さやプローブの位置によって、温度の測定値には誤差が生じます。

CellaCastのパイロメーターは、光学式の非接触温度測定装置です。溶解炉、保持炉、キュボラ炉、高炉、そして自動鋳造機の温度を測定するための、摩耗やメンテナンスが不要な測定システムです。

液体金属は、特にスラグや酸化物の影響を受けやすい表面の組成により、独特の特性を示します。正確な温度データを得るためには、パイロメーターが清浄な金属表面から放射される赤外線のみを検出し、処理することが不可欠です。CellaCastには、スラグや酸化物のない金属表面から得られる信号をフィルタリングする特別なCSD機能 (Clean Surface Detection) が搭載されています。

2色の測定技術により、粉塵や蒸気が視野に入っているような過酷な産業環境でも、信頼性の高いデータを得ることができます。

パイロメーターは、メンテナンスがほとんど不要で、摩耗する部品も含まれていません。鋳物工場では、消耗品である熱電対が不要になり、その結果、操業コストが削減されます。

## 測定ポイント 溶解炉

①

パイロメーターは、高炉、キュボラ炉、または自動鋳造機のランナー内の温度を連続的に測定します。そのため、温度変化に即座に対応し、材料の温度を一定にすることが容易です。



## ソリューション

CellaCast PA 80は、ランナーの液体金属の温度を測定するために使用されます。非常に高解像度の光学システムを搭載しているため、遠く離れた場所からでもランニングメルト内のスラグや酸化物のないスポットを安全に検出することができます。温度は定期的に測定され、表示されます。

測定値は、現場にあるデータロガーか、CellaCastシステムに付属するPCソフトウェアCellaViewを使って、オンラインで表示したり、記録したり、保存したりすることができます。

光学的な位置合わせとターゲットエリアのコントロールのために、デバイスにはレンズ越しの照準、レーザーまたはビデオカメラが装備されており、コントロールセンターからいつでも測定スポットをチェックすることができます。

ポータブルパイロメーターCellaPort PT 180は、移動しながらの温度チェックに使用できます。

## 測定ポイント 溶融物の保持炉

2

溶解した金属が溶解炉や保持炉から輸送用取鍋や注湯用取鍋に移るとき、温度は非常に重要となります。液体金属は、熱損失を最小限に抑えるために、限られた時間内に鑄型に注がなければならないません。冷却が毎分10°Cを超えると、最低許容注湯温度を逸脱する恐れがあります。

## 測定ポイント 鑄造機

3

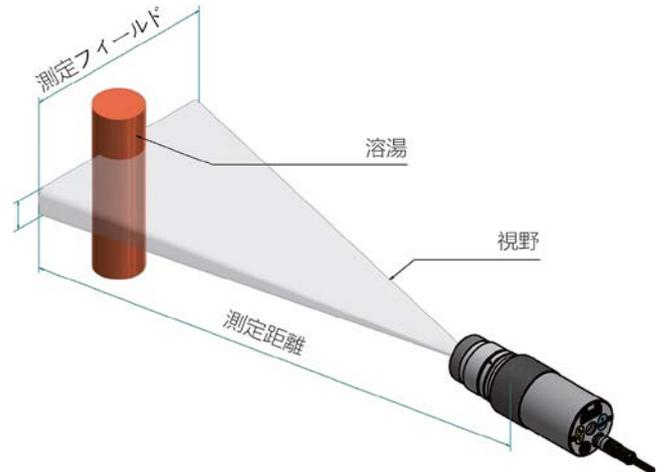
金属の鑄造作業における光学式温度検出では、自由落下する液体金属の流れにパイロメーターを当てます。パイロメーターは、鑄型が充填される際に各キャストの溶湯の温度を直接検出します。この工程では、注湯ノズルの大きさや形状、取鍋の傾斜角度などによって、注湯流の位置が変わることがあります。



## ソリューション

CellaCast PA 83は、注湯取鍋から注がれる液体金属や、ストップパー式取鍋から排出される液体金属の温度を測定するために特別に設計されました。

CellaCast PA 83の特徴は、測定領域が長方形であることです。移動する液体がこの長方形の領域内のどこかに留まっている限り、CellaCast PA 83は液体を検知し、正確な温度を読み取ることができます。



CellaCastにはインテリジェントなATD機能（自動温度検出）が搭載されており、各金型の温度測定値を自動的に作成します。ATDのおかげで、取鍋から注がれ始めると同時にパイロメーターが測定を開始します。炎や溶融金属の不純物などの干渉が測定に影響を与えることはありません。このような妨害があっても、温度の測定値は非常に正確に保たれます。測定プロセスが終了すると、CellaCastは注がれた各鑄型の温度測定値を表示します。データはアナログ出力とシリアルインターフェースを介して送信されます。この値は、大型の外部デジタルディスプレイでも確認できるので、鑄物工場のオペレーターは温度の読みを即座に確認することができます。オプションとして、温度限界を確認できるように、視覚的なアラーム信号を接続することもできます。温度データはPCに保存したり、データ収集システムで記録することができます。このシステムにより、すべての鑄造ワークの温度を完全に制御し、記録することができます。

## 測定システムの照準オプション

### レンズを通して



CellaCastは、レンズ越しに視差のない照準を合わせることができます。視野が広いので、対象物にピントを合わせやすくなっています。眼球は瞳孔間距離を広げているので、眼鏡やヘルメットを着用しているユーザーにも適しています。ファインダー内のターゲットマーキングは、測定されたターゲットスポットの正確な位置とサイズを示しています。

### レーザースポットライト



CellaCast PA 80のもう一つの照準オプションとして、レーザースポットライトが搭載されています。レーザードットはターゲットスポットの中心を示し、最大10m離れていてもよく見えます。レーザーは押しボタンで直接作動させるか、外部スイッチやインターフェースを使ってリモートで作動させることができます。



### ビデオカメラ

オプションとして、パイロメーターにはターゲットを確認するためのカラービデオカメラを内蔵することができます。最新のHDR（ハイダイナミックレンジ）技術を採用したこのカメラは、撮影プロセスと自動露出制御により、より高いダイナミックレンジを実現しています。露出オーバーや映り込みのないビデオ画像が現れます。

もう一つの特徴は、TBC（Target Brightness Control）です。測定スポット内の対象物に合わせて光の感度をダイナミックに変化させ、対象物が背景よりも低温でも高温でも、コントラストの高い画像を生成します。

また、この映像信号は測定データの送信にも使用されます。温度表示は画面に重ねて表示されます。別途PCを用意する必要はありません。



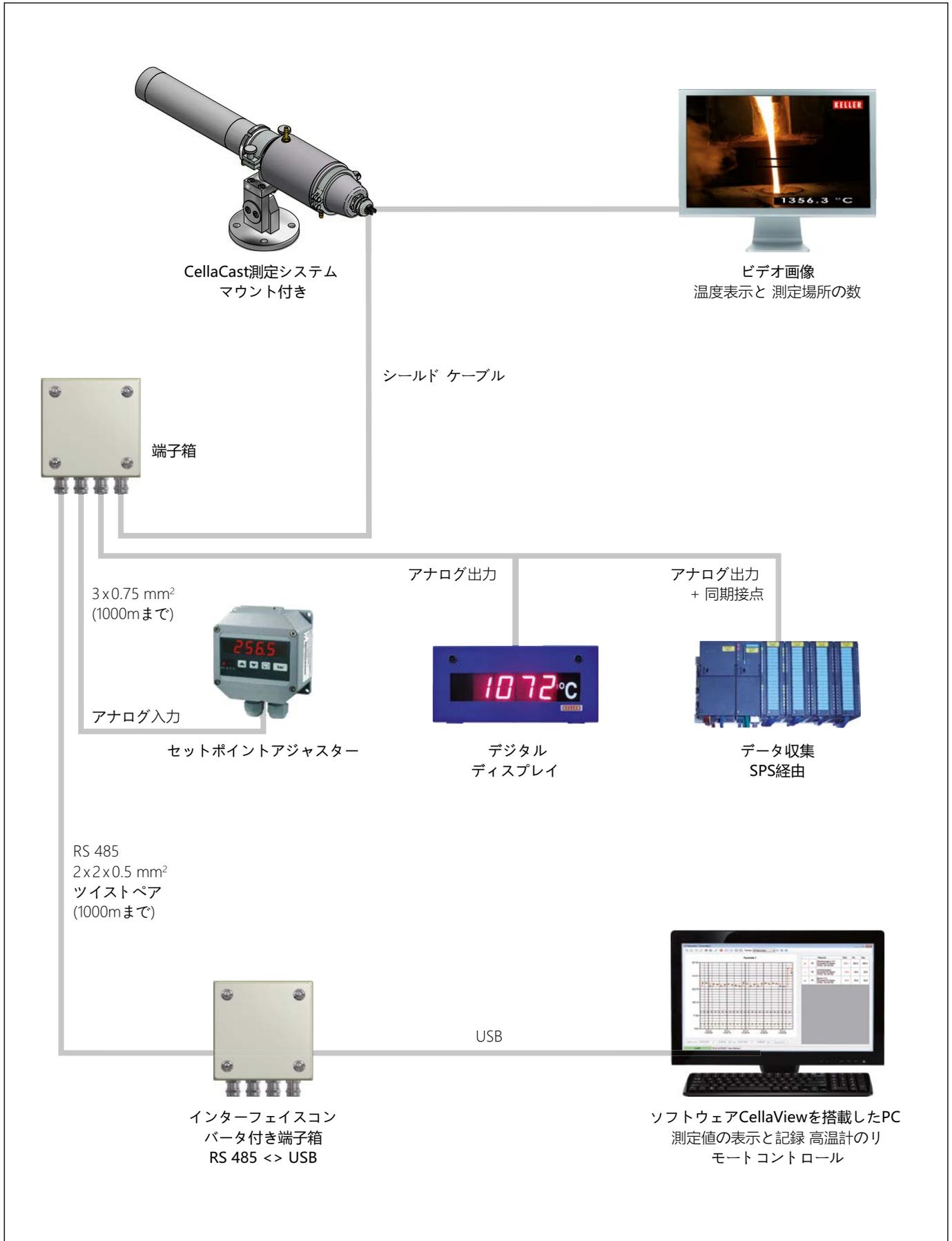
### 測定システム

モデル	定置型	ポータブル
タイプ	PA 80/PA 83	PT 180/PT 183
入力と出力	2スイッチング入力 出力 2アナログ出力 0(4)~20mA アナログ入力 0-10V	
デジタルインターフェース	USBとRS 485	USB
調整可能パラメーター	アナログのスケール リング入力と出力 スムージングフィルタ min/maxメモリー。 アラーム接点（モードとリミット） ウインドウ汚れ監視の感度 TBCターゲット 輝度調整 カメラのホワイトバランス シミュレーション 電流と温度	最大10個の放射率値の表
	放射率、ATD機能のパラメータ LEDの機能	
電力供給	DC24V	バッテリー内蔵 主電源アダプタ 連続使用可能
LEDディスプレイ	4桁（桁の高さ8mm）	
保護等級	IP 65 DIN 40050準拠	IP 40 DIN 40050準拠
ハウジング	ステンレススチール	ハウジング： アルミニウム ハンドヘルド： ポリアミド

### 機種別のラインナップ

モデル				テクニカルデータ				
定置型			ポータブル	温度範囲	レンズシステム	焦点距離	距離比	計測フィールド
レンズを通して	ビデオカメラ	レーザースポットライト	レンズを通して					
PA 80 ...			PT 180 ...	750 - 2400 °C 1382 - 4352 °F	PZ 20.01	0.40 m - ∞	150 : 1	○
AF 4	AF 4/C	AF 4/L	AF 4		PZ 20.06	1.20 m - ∞	240 : 1	○
PA 83 ...			PT 183 ...	650 - 1700 °C 1202 - 3092 °F	PZ 20.01	0.40 m - ∞	D <sub>v</sub> = 230 : 1 D <sub>h</sub> = 45 : 1	◻
AF 1	AF 1/C	AF 1/L	AF 1		PZ 20.06	1.20 m - ∞	D <sub>v</sub> = 375 : 1 D <sub>h</sub> = 75 : 1	◻
AF 3	AF 3/C	AF 3/L	AF 3		PZ 20.05	0.20 m - ∞	D <sub>v</sub> = 55 : 1 D <sub>h</sub> = 10 : 1	◻
AF 10	AF 10/C	AF 10/L	<del>AF 10</del>		PZ 20.08	0.30 m - ∞	D <sub>v</sub> = 150 : 1 D <sub>h</sub> = 30 : 1	◻
AF 13	AF 13/C	AF 13/L	AF 13		PZ 20.05	0.20 m - ∞	D <sub>v</sub> = 85 : 1 D <sub>h</sub> = 11 : 1	◻
AF 11	AF 11/C	AF 11/L	<del>AF 11</del>	750 - 2400 °C 1382 - 4352 °F				◻

測定システムCellaCastのコンポーネント

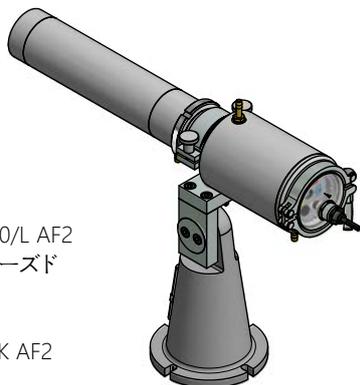


## マウント

レンズ越しの照準やレーザー  
スポットライト用マウント  
PA 83-002

### 構成

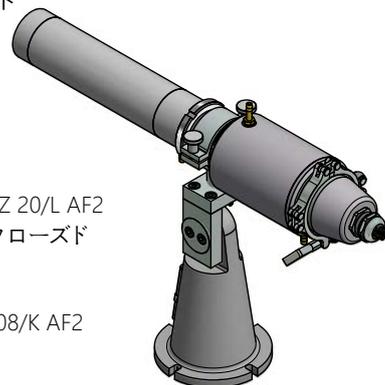
- ・ダストストップ PZ 10/T
- ・中間チューブ PZ 20/C
- ・エアパージ PZ 20/A
- ・クランピング・カラー PZ 20/L AF2
- ・クーリングジャケット クローズド PA 20/M AF1
- ・ホースノズル G1/8"
- ・ペDESTアルマウント PB 08/K AF2



ビデオカメラ搭載用マウント  
PA 83-003

### 構成

- ・ダストストップ PZ 10/T
- ・中間チューブ PZ 20/C
- ・エアパージ PZ 20/A
- ・クランピング・カラー PZ 20/L AF2
- ・クーリングジャケット クローズド PA 20/M AF2
- ・ホースノズル G1/8"
- ・ペDESTアルマウント PB 08/K AF2



## アクセサリ



端子箱  
VK 30.02



セットポイントアジャスター  
VK 30.03



電源付きジャンクションボ  
ックス 230 VAC/24 VDC  
VA 20.01



インターフェイス付き端子箱  
RS 485 <-> USBコンバータ  
VK 30.05



インターフェイスコンバータ /  
ビデオエンコーダ SU 01  
ビデオ <-> イーサネット



インターフェイス・コンバータ  
SU 04: RS 485 <-> USB  
SU 02: RS 485 <-> イーサネット



デジタルディスプレイ DA 570  
桁の高さ 50 mm  
25mまでの距離を読み取ること  
が可能

## ソフトウェア CellaView

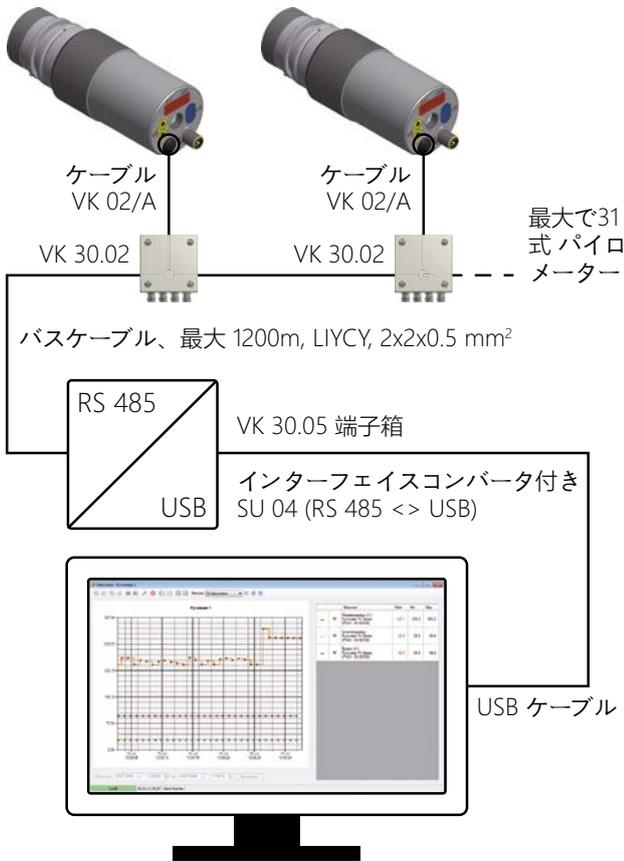


CellaViewソフトウ  
ェアは、納入品に  
含まれていま  
す。CellaViewソフト  
ウェアは、Win  
dowsで動作する  
Microsoft SQLサー  
バーベースのデー  
タベースソフトウ  
ェアで、測定値を  
リアルタイムでグ  
ラフィック表示、  
分析、保存するた  
めに設計されてい

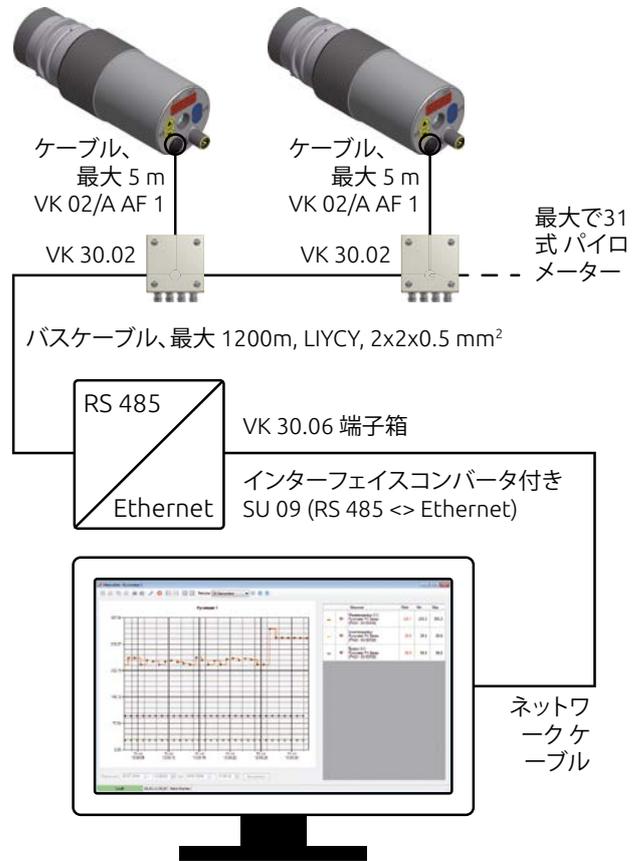
ます。このソフトウェアの追加機能として、パイロメーターのモニタリング、リモートコントロール、コンフィギュレーションがあります。最新のMDIベースのユーザーインターフェースにより、複数のグラフを同時に開くことができます。最大31台の機器の一連の測定値を同時に記録することができます。

- ・ Windowsベースのマルチドキュメントインターフェース (MDI)
- ・ Microsoft SQL Server Compactベースのデータベース
- ・ 測定データのグラフィック表示、記録、ロギング
- ・ 最大31台のデバイスの測定値やステータス情報を1つまたは複数のダイアグラムに自由に選択して組み合わせることが可能
- ・ パイロメーターのパラメータ設定とリモートコントロール
- ・ デバイスの設定プロファイルの保存、読み込み、転送
- ・ 機器の自動検索
- ・ 常時接続監視
- ・ 一連の測定結果の自動保存
- ・ 一連の測定値の改ざん防止保存
- ・ データをCSV形式で保存し、後にExcelで処理することが可能
- ・ ズーム、スクロール、分析機能
- ・ 測定曲線上に温度と時間を表示するカーソル
- ・ ユーザーの入力内容をログファイルに記録し、設定変更をチェック
- ・ 生産パラメータの入力
- ・ フィルター機能付きアーカイブ
- ・ 生産バッチごとの測定プロトコルの生成

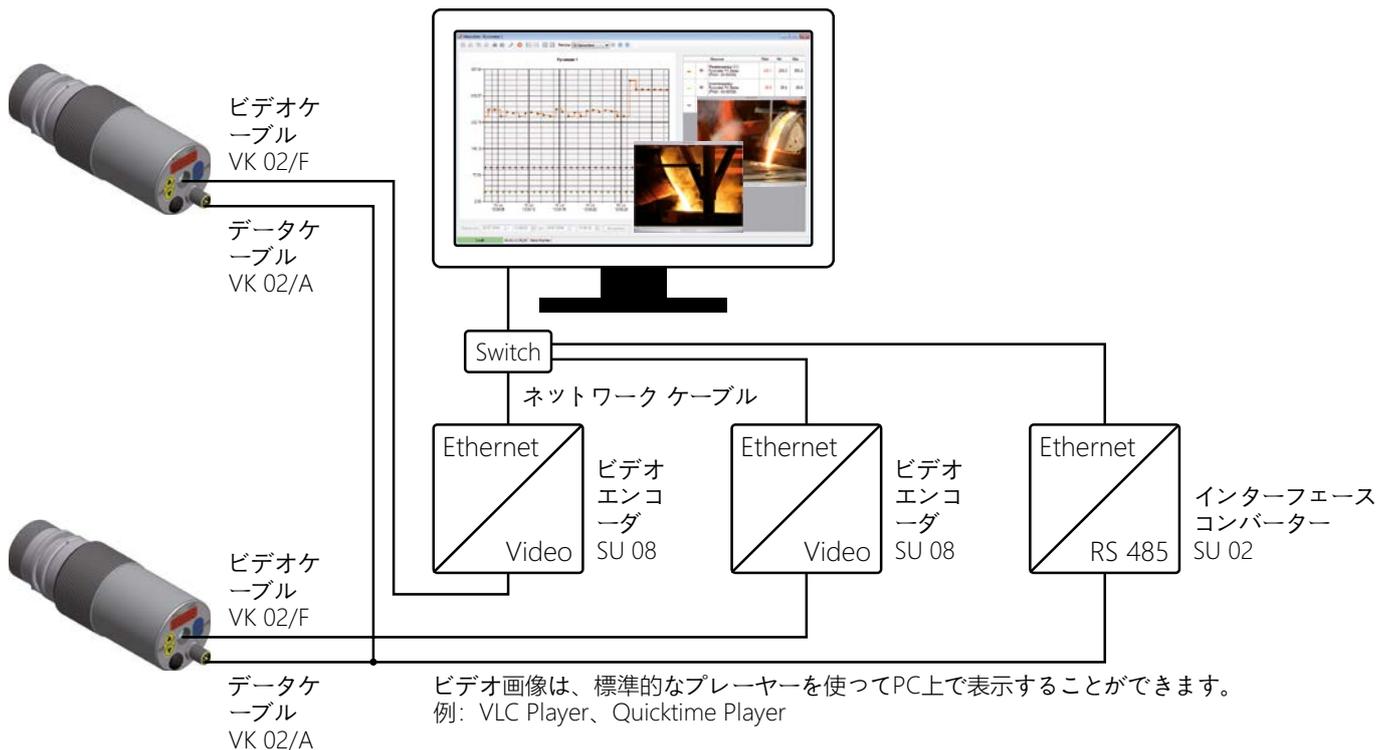
### USBインターフェースによるネットワークと通信



### イーサネットインターフェースによるネットワークと通信



### イーサネットによるネットワーク、通信、ビデオ伝送



# KELLER

Creating Solutions

infrared  
temperature  
solutions

## ITS



- Headquarters
- Sales and Service Center
- Sales abroad



 **IO-Link**

**PROFI**  
BUS

Keller HCW GmbH  
Infrared Temperature Solutions (ITS)  
Carl-Keller-Straße 2-10  
49479 Ibbenbüren-Laggenbeck  
Germany

[www.keller.de/its](http://www.keller.de/its)  
Tel. +49 (0) 5451 850  
Fax +49 (0) 5451 85412  
[its@keller.de](mailto:its@keller.de)

### Sales and Service Center

**Frankreich**  
[www.keller.de/its](http://www.keller.de/its)  
Tel. +33 (0) 951 453050  
[its@keller.de](mailto:its@keller.de)

**Italien**  
[www.giga-tech.it](http://www.giga-tech.it)  
Tel. +39 (0) 296489130  
[contatti@giga-tech.it](mailto:contatti@giga-tech.it)

**Österreich**  
[www.sensotec.at](http://www.sensotec.at)  
Tel. +43 313 551 650  
[office@sensotec.at](mailto:office@sensotec.at)

**Russland**  
[www.ampermetr.com](http://www.ampermetr.com)  
Tel. +7 343 384 55 45  
[info@ampermetr.com](mailto:info@ampermetr.com)

**Spanien**  
[www.umi.es](http://www.umi.es)  
Tel. +34 94 446 62 50  
[comercial@umi.es](mailto:comercial@umi.es)

**China**  
[www.keller-its.cn](http://www.keller-its.cn)  
Tel. +86 (0) 10 828 679-20  
[keller@germantech.com.cn](mailto:keller@germantech.com.cn)

**Indien**  
[www.keller-itsindia.com](http://www.keller-itsindia.com)  
Tel. +91 (0) 98841 11025  
[info@keller-itsindia.com](mailto:info@keller-itsindia.com)

**Korea**  
[www.ultratec.co.kr](http://www.ultratec.co.kr)  
Tel. +82 (0) 70 8282 5979  
[ellen@ultratec.co.kr](mailto:ellen@ultratec.co.kr)