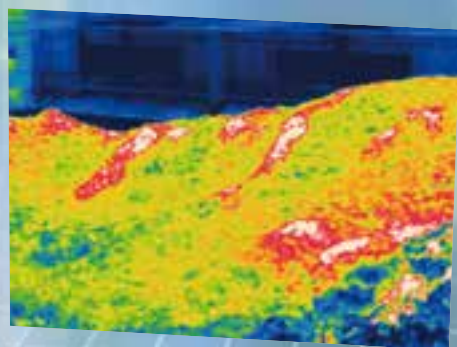
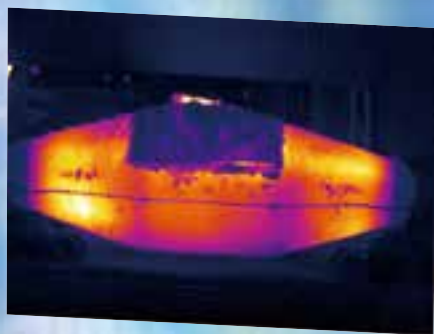


固定形熱画像計測装置 ThermoPix

CPA-Lseries

オンライン監視・計測・検査用の
固定形熱画像計測装置



固定形熱画像計測装置

CPA-L3



小形熱画像計測装置

CPA-L4

CHINO

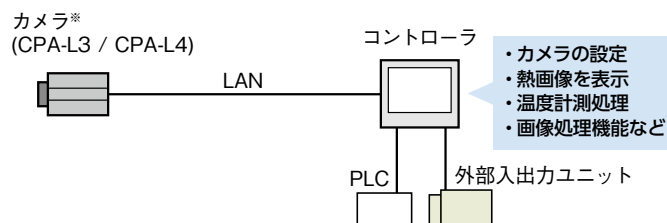
固定形熱画像計測装置 CPA-L series

CPA-L シリーズは、カメラとコントローラから構成される固定形の熱画像計測装置です。カメラは 320×240 画素の素子 (測定波長 8～14μm) を搭載し、-20～150℃、0～300℃、0～500℃の範囲で測定可能です。またキャリブレーションの必要がないシャッタレス構造により、移動体計測での計測漏れが発生せず連続的に計測できます。

コントローラはスポット、ライン、エリアなどの温度計測処理のほか、2 値化、粒子解析等の画像処理機能を持ち、計測値 / 判定結果を本体のカラー液晶モニタに表示するとともに LAN およびアナログ信号・デジタル信号での出力が可能です。

■システム概要

カメラとコントローラによる運用



※最大4台まで。CPA-L3とCPA-L4の混在が可能

コントローラレスでの運用



■カメラ

固定形熱画像計測装置 CPA-L3



●望遠から広角まで5種類の画角を用意

12°、25°、50°、70°、90°のレンズを用意。

●最大2000℃まで測定温度範囲の拡張が可能 (精度保証は1500℃まで)

常温付近の発熱監視からガラス・鉄鋼プロセスの高温物体の温度計測まで様々なニーズに合わせて温度範囲の拡張ができます。

●リモートフォーカス機能搭載

コントローラからの距離入力によるフォーカス変更が可能。

小形熱画像計測装置 CPA-L4



●コントローラレスでの運用が可能

WEBブラウザを使用し、あらかじめ警報設定エリアを本体に記録させることでカメラ単独での警報出力が可能です。また熱画像を映像出力できます。

●25°、50°の2種類のレンズを用意

●マニュアルフォーカス機能搭載

カメラ背面にフォーカス調整部分を持ち、保護ケース収納状態でも容易に操作可能です。

コントローラ

CPG-GMP2L



●最大4台まで接続可能

コントローラ1台に対して最大4台のカメラを接続し、計測・表示が可能です。複数台使用時のシステム構築が簡単に行えます。

●外部入出力ユニット接続による自動計測・検査

外部入出力ユニットを接続することで接点出力40点、接点入力40点アナログ出力32点の入出力の増設が可能です。

●上位PCやPLCに計測データ伝送・制御が可能

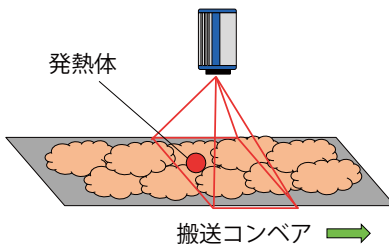
ソケット通信にて計測値を上位PC・PLCに送信できます。またネットワーク共有ドライブ設定にて測定データを保存することができます。

安定した連続計測

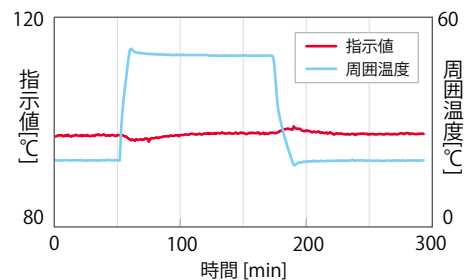
- ・シャッターレス構造による連続計測
- ・周囲温度変化に対する指示変動抑制

CPA-L シリーズは周囲温度補償アルゴリズムを搭載し、安定した計測が可能です。
シャッターレス構造を採用し、常に稼働しているラインでも計測漏れが発生せず連続的な計測が可能です。

●木材チップの連続測定



●周囲温度急変に対する指示変動



さまざまなニーズに対応する演算機能

コントローラの標準機能として搭載した、数値演算機能や論理演算機能を使用することで、より高度な判定が可能です。

●温度判定

検査枠内の最高温度が閾値温度の範囲内である時にイベント判定します。

●面積判定

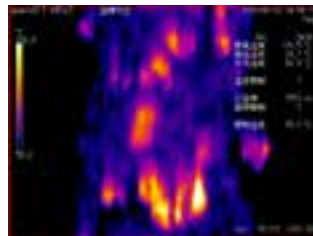
検査枠内の閾値温度のピクセル数が設定した範囲内である時にイベント判定します。

面積判定は同時に温度判定も可能です。

●粒子判定

検査枠内の閾値温度のピクセル数が設定値内で連続している場合に粒子とみなし、粒子数が設定範囲内である時にイベント判定します。

熱画像



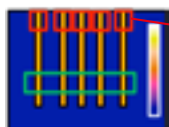
二値化画像



充実した検査 / 計測機能

●温度判定（熱画像）

最高温度を監視し、樹脂の過加熱や樹脂の切断を監視できます。

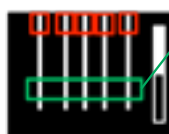


温度警報判定エリア

押し出し樹脂それぞれに温度判定用のエリアを設定し、エリア内の最高温度を計測し警報判定を行います。

●塊検知判定（2値化処理）

樹脂同士が融着していないか監視できます。

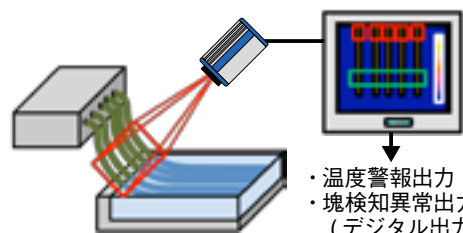


樹脂融着判定エリア

- ・樹脂の存在を判断できる温度を2値化の閾値に設定し、白色の粒子（樹脂）の大きさで塊としての判定を行います。
- ・融着時は正常時と塊の個数が異なるため、警報出力が可能です。

樹脂押出融着監視

樹脂温度および樹脂同士が融着していないか管理

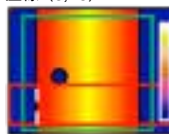


- ・温度警報出力
- ・塊検知異常出力（デジタル出力）

●エッジ判定（熱画像）

温度差をもとに画像処理を行い不織布の幅を測定できます。

座標 (0, 0)



エッジ判定エリア

- ・左から右（または上から下）方向へスキャンし、温度差がある部分をエッジと判断します。
- ・エリア位置を0～100%とした時のエッジの位置をアナログ出力します。

エッジ位置 座標 (319, 239)

●コールドスポット抽出（2値化処理）

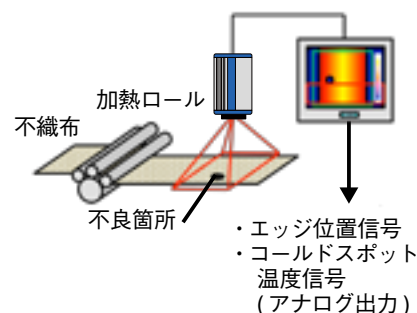
2値化処理後の膨張・収縮の画像処理を行いコールドスポット（不良箇所）を判別できます。



コールドスポット温度判定エリア

- ・不織布の存在を判断できる温度を2値化の閾値として設定します。
- ・画像処理で膨張と収縮を行い、黒色となる領域も1つの塊として認識させます。
- ・塊の中の最低温度を抽出し、不織布内での最低温度をアナログ出力します。

不織布幅、コールドスポット監視



- ・エッジ位置信号
- ・コールドスポット温度信号（アナログ出力）

固定形熱画像計測装置 CPA-L3

■形式



●カメラ

CPA-L□□B3

画角

12：水平 12°× 垂直 9°
25：水平 25°× 垂直 19°
50：水平 50°× 垂直 37°
70：水平 70°× 垂直 51°
90：水平 90°× 垂直 67°

●保護ケース

CPY-Z3□□□

冷却方式

E：空冷（防水コネクタ接続）
G：空冷（ケーブル引込形）
H：水冷

オプション1

N：なし
P：前面パージ
C：エアクーラ
B：前面パージ＋エアクーラ

オプション2

N：なし
S：カバーガラス

カメラ形式

0：L12B3/L25B3/L50B3 用
7：L70B3 用
9：L90B3 用

●カバーガラス（単品用）

CPY-Z3CWS□

カメラ形式

0：L12B3/L25B3/L50B3 用
7：L70B3 用
9：L90B3 用

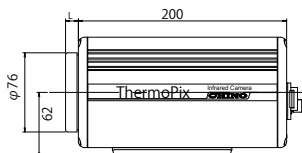
●カメラ仕様

形 式	CPA-L12B3	CPA-L25B3	CPA-L50B3	CPA-L70B3	CPA-L90B3
検 出 素 子	非冷却固体撮像素子				
画 素 数	320×240				
フ レーム レート	60Hz（コントローラ接続時 30Hz）				
温 度 レ ン ジ	－20～150℃／ 0～300℃／ 0～500℃ から購入時選択。オプションで温度拡張最大 2000℃				
測 定 指 示 精 度	測定値の±2%または±2℃の大きい値（ただし、ε=1.0、0℃以下は±3℃）				
フ ォ ー カ ス	リモート（コントローラから数値入力による）				
視野角（水平×垂直）	12°×9°	25°×19°	50°×37°	70°×51°	90°×67°
測 定 距 離	1.0m～∞	0.3m～∞	0.2m～∞		
画 像 データ 伝 送	UDP（専用プロトコル）1000BASE-T				
使 用 温 度 範 囲	－10～50℃				
保 護 構 造	IP65 準拠				
質 量	2.4kg	2.3kg	2.3kg	2.4kg	2.5kg

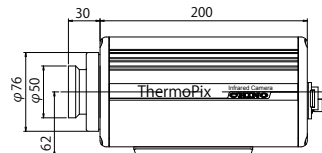
■外形寸法図

●カメラ

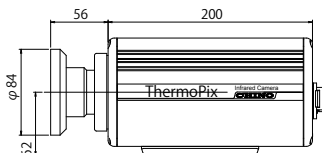
CPA-L12B3/L25B3/L50B3



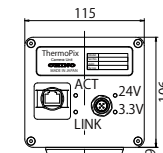
CPA-L70B3



CPA-L90B3



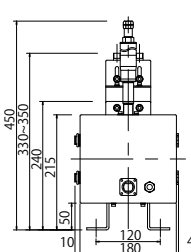
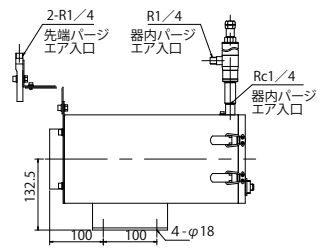
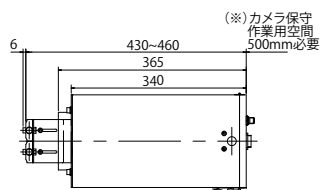
各カメラ背面共通



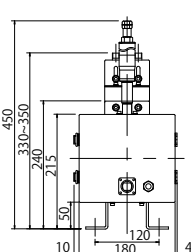
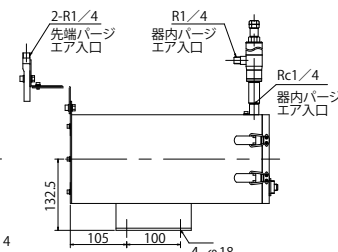
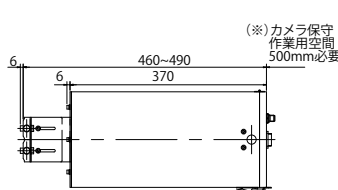
単位：mm

●空冷保護ケース CPY-Z3ENN□ (防水コネクタ付き)

CPA-L12B3/L25B3/L50B3用

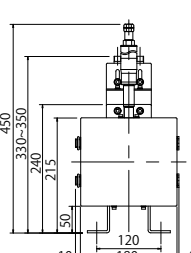
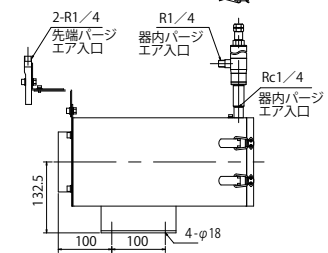
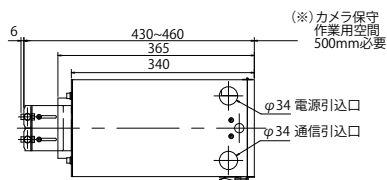


CPA-L70B3/L90B3用

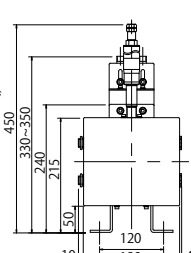
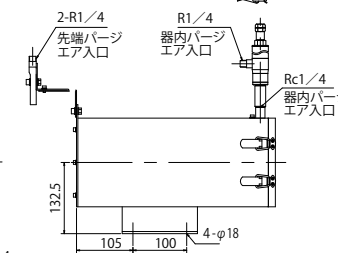
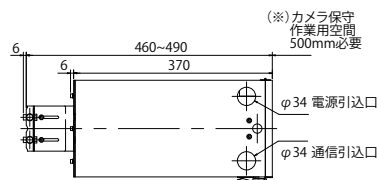


CPY-Z3GNN□ (ケーブル引込形)

CPA-L12B3/L25B3/L50B3用

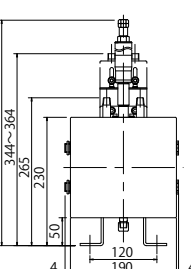
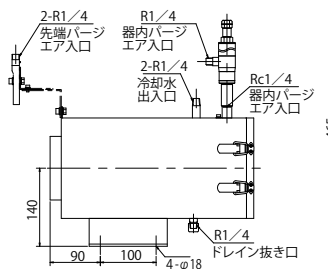
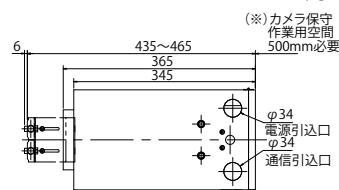


CPA-L70B3/L90B3用

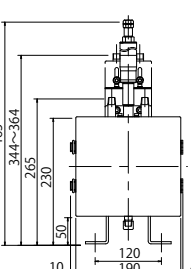
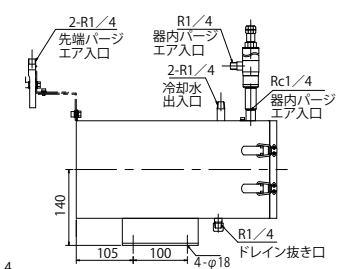
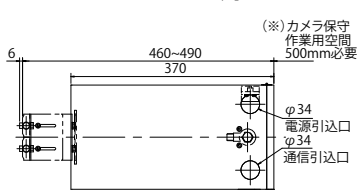


●水冷保護ケース CPY-Z3HNN□

CPA-L12B3/L25B3/L50B3用



CPA-L70B3/L90B3用



●CPA-L3 シリーズ ケーブル形式一覧

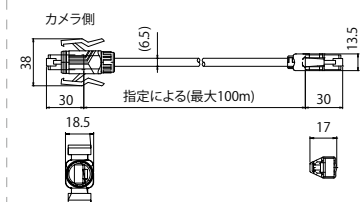
組合せ	形式	通信ケーブル		電源ケーブル	
		CPY-ZMR	CPY-ZMC	CPY-ZME	CPY-ZMP
本体	CPA-L□□B3		○		○
保護ケース	CPY-Z3E□□□		○		○
	CPY-Z3G□□□	○		○	
	CPY-Z3H□□□	○		○	

●ユーティリティ

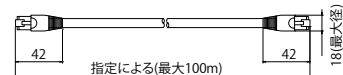
	先端エア	器内エア		冷却水
		エアクーラ 未使用時	エアクーラ 使用時	
流量	100~320 NL/min	100~400 NL/min	165~390 NL/min	0.5~2 L/min (10L/min MAX)
圧力	5~50kPa	5~50kPa *エア温度 35℃以下	0.3~0.7MPa *入気温度により 調整が必要	0.3 MPa MAX

●カメラ通信ケーブル

CPY-ZMC□□□ (カメラ単体使用時)

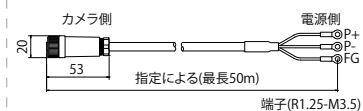


CPY-ZMR□□□ (保護ケース使用時)

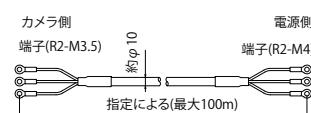


●カメラ電源ケーブル

CPY-ZMP□□□ (カメラ単体使用時)



CPY-ZME□□□ (保護ケース使用時)



単位: mm

小形熱画像計測装置 CPA-L4

■形式

●カメラ

CPA-L□□B4□□

画角
25：水平 25°× 垂直 19°
50：水平 50°× 垂直 37°

機器仕様
空欄：標準
01：コントローラレス*



●保護ケース

CPY-Z4□□□□

冷却方式
G：空冷
H：水冷

前面バージ
P：あり
N：なし

エアクーラ
C：あり
N：なし

機器仕様
N：標準
A：コントローラレス



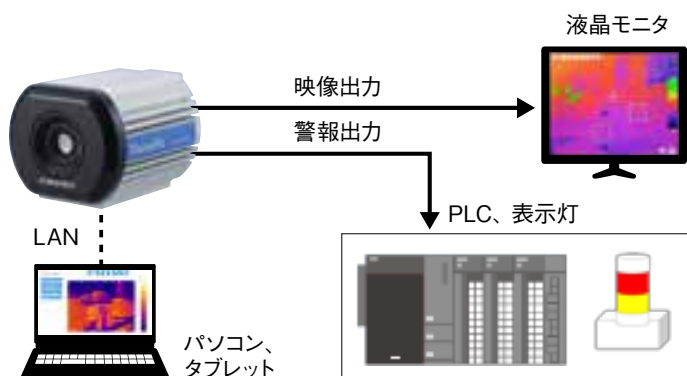
*コントローラレス仕様の場合は、コントローラとの接続はできません。

●カメラ仕様

形 式	CPA-L25B4□□	CPA-L50B4□□
検 出 素 子	非冷却固体撮像素子	
画 素 数	320×240	
フ レーム レート	60Hz (コントローラ接続時 30Hz)	
温 度 レ ン ジ	-20~150℃ / 0~300℃ / 0~500℃から購入時選択	
測 定 指 示 精 度	測定値の±2%または±2℃の大きい値 (ただし、ε=1.0、0℃以下は±3℃)	
フ ォ ー カ ス	マニュアル	
視野角 (水平×垂直)	25°×19°	50°×37°
測 定 距 離	0.3m~∞ (焦点合焦範囲、精度定格は0.5m以上)	0.2m~∞ (焦点合焦範囲、精度定格は0.5m以上)
画 像 データ伝送	UDP (専用プロトコル) 1000BASE-T	
使 用 温 度 範 囲	-10~50℃	
保 護 構 造	IP40 準拠	
質 量	1.2kg	1.3kg

■コントローラレス

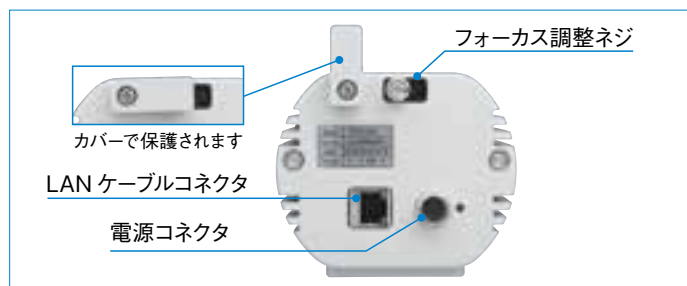
「コントローラレス」オプションにより CPA-L4 カメラ単独での運用が可能です。
カメラ本体に設定パラメータを記録でき、計測時はパソコンを取り外しできます。



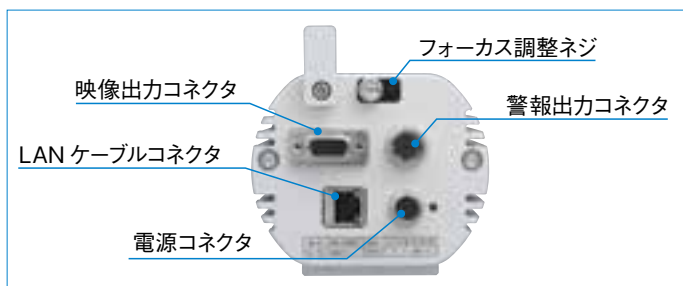
映像出力	市販のモニタに熱画像表示させます - リアルタイム表示 (60Hz) - カラーバー表示 (スケール設定 自動 / 手動) - スポット指定と温度表示 (任意設定) - アイソサーモ表示
警報出力	エリアを指定し、カメラ本体から直接警報出力します - 警報接点：2点 (無電圧接点、24VDC、0.1A) - 最大 5 エリアを指定し警報値を設定 - エリア形状：スクエア - エリア間の警報条件設定 (AND/ OR) - 警報の種類：エリア内の平均値、最大値、最小値
Web 設定・表示	熱画像表示と拡張機能の設定 - Webブラウザにカメラ個別の熱画像やカラースケールを表示 - カメラの各種設定(警報条件など)

■本体背面

標準仕様



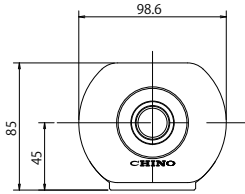
コントローラレス仕様



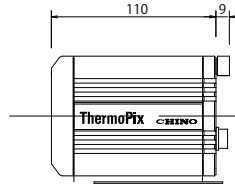
■外形寸法図

●カメラ

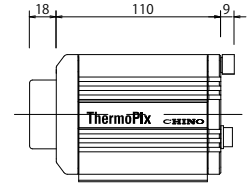
共通



CPA-L25B4

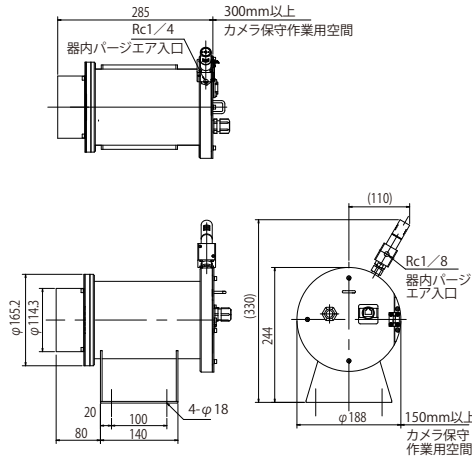


CPA-L50B4

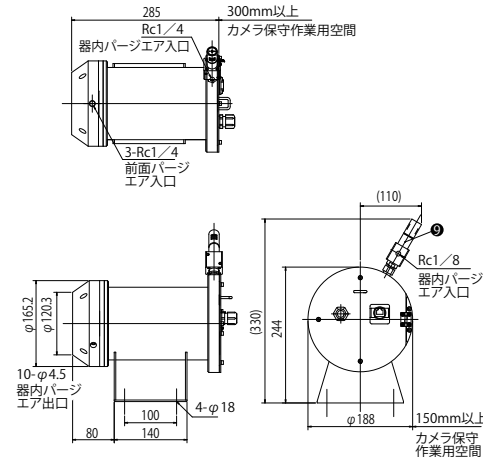


●空冷保護ケース

CPY-Z4GN□□ (前面パージなし)

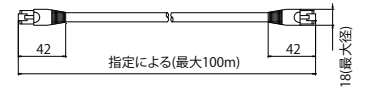


CPY-Z4GP□□ (前面パージあり)

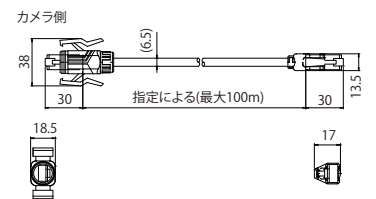


●カメラ通信ケーブル

CPY-ZMR□□□ (カメラ単体使用時)

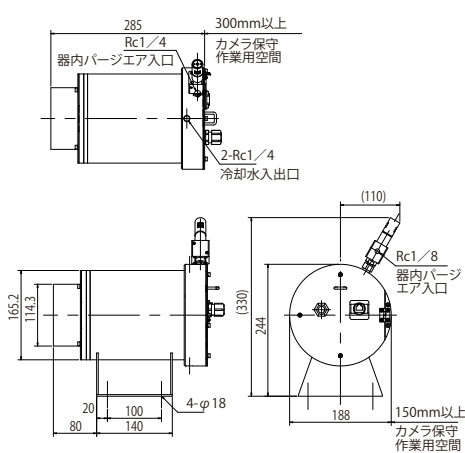


CPY-ZMC□□□ (保護ケース使用時)

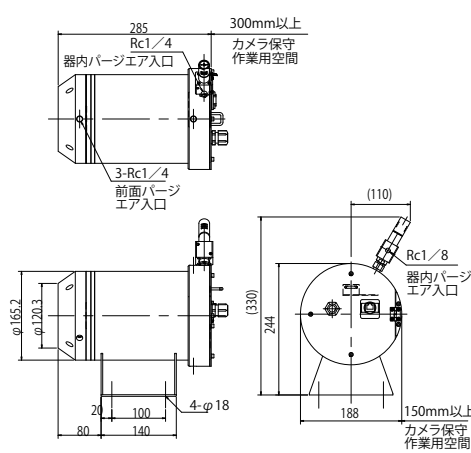


●水冷保護ケース

CPY-Z4HN□□ (前面パージなし)

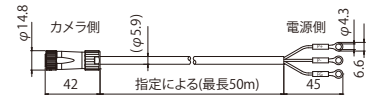


CPY-Z4HP□□ (前面パージあり)

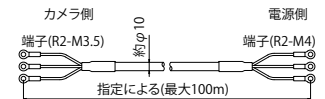


●カメラ電源ケーブル

CPY-Z4MP□□□ (カメラ単体使用時)



CPY-ZME□□□ (保護ケース使用時)



●CPA-L4 シリーズ ケーブル形式一覧

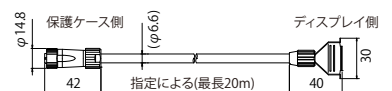
組合せ	形式	通信ケーブル		電源ケーブル		オプション仕様	
		CPY-ZMR	CPY-ZMC	CPY-ZME	CPY-Z4MP	映像ケーブル	警報ケーブル
						CPY-Z4MV	CPY-Z4MK
本体のみ	CPA-L□□B4	○			○	汎用品	○
保護ケース	CPY-Z4G/Z4H		○	○		○	○

●ユーティリティー

	前面エア	器内エア		冷却水
		エアクーラ未使用時	エアクーラ使用時	
流量	280 ~ 640 NL/min	250 ~ 500 NL/min	110 ~ 200 NL/min	0.5 ~ 3 L/min (10L/min MAX)
圧力	5 ~ 50 kPa	0.05 ~ 0.1 MPa *エア温度: 35℃以下	0.3 ~ 0.7 MPa *入気温度により調整が必要	0.3 MPa MAX

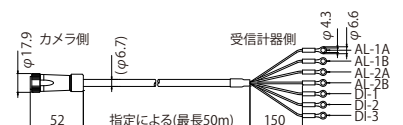
●映像出力ケーブル

CPY-Z4MV□□□ (保護ケース使用時)



●警報出力ケーブル

CPY-Z4MK□□□



単位: mm

コントローラ CPG-GMP2L

●コントローラ



●コントローラ仕様

カメラ接続台数	最大4台 (HUB使用時)
表示器	8.4形TFTカラー液晶 (タッチパネル付き)、外部表示用アナログVGA出力付き
外部入出力	接点出力:最大40点 (本体8点、他外部入出力ユニット経由) * 接点入力:最大40点 (本体8点、他外部入出力ユニット経由) * アナログ出力:最大32点 (外部入出力ユニット経由)
上位インターフェイス	1Gbps イーサネット 1ポート
電源	24V DC、50W (100~240V AC用DC電源付属)
使用温湿度範囲	0~45℃、20~85%rh (結露しないこと)
保護構造	IP65準拠 (前面パネル部分)
取付方法	パネル前面埋め込み (またはパネルバック取付け)
質量	約3.5kg
付属品	USBキーボード、マウス、電源ユニット

*本体8点の接点入出力は標準DIOケーブルが必要です。
端子台付き: CPY-ZMDT□□
丸チップ: CPY-ZMDC□□

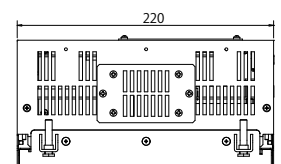
●外部入出力ユニット (オプション)

AC・DC電源ユニット	100~240V AC、最大2台必要
IOコントローラモジュール	コントローラとLAN接続、最大2台必要 2台接続する際はHUBが必要
AOモジュール	バス絶縁形、出力4点/モジュール、最大8モジュールまで接続 出力…1~5V DCまたは4~20mA DC (モジュール単位) (電流出力の場合外部電源10~24V DC必要)
DIOモジュール	入力8点・出力8点/モジュール、最大4モジュールまで接続 入力…フォトカプラ絶縁 (電流シンク・ソース、8点共通コモン) 出力…フォトカプラ絶縁オープンコレクタ (8点共通コモン)
使用温湿度範囲	0~45℃、20~80%rh (結露しないこと)
取付方法	DINレール取付け

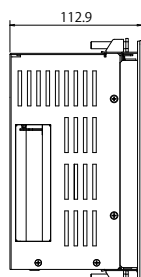
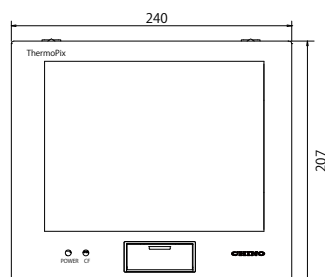
●データ処理機能

処理品種	32品種 (品種…下記計測、検査処理を組み合わせ一連の設定値のセット)
計測、検査実行モード	1回/連続/自動繰返し
放射率設定	0.001~2.000
画像データ表示	熱画像表示…標準/ズーム/マルチ (カメラ複数) 切替、 画像フリーズ可 疑似カラー アイアン/レインボウ/グレイなど 全10種 データ表示…各計測値、判定値、演算値の現在値表示 リアルタイムトレンド、温度プロファイル、ヒストグラム 2値化…温度℃または数値演算設定 (白黒画像)
スポット処理	16点/品種、温度値および上下限判定
ライン処理	32本/品種、最高温度/座標、最低温度/座標、 平均温度および上下限判定、 温度プロファイル (グラフ表示)、ヒストグラム (グラフ表示) 検査処理…2値化にて閾値範囲内の画素数を抽出、上下限判定
エリア処理	32エリア/品種、エリア…矩形、円、多角形 最高温度/座標、最低温度/座標、平均温度および上下限判定 検査処理…2値化 閾値範囲内の画素数を抽出、上下限判定 粒子解析…2値化にて設定範囲内画素数の白の塊を抽出、 塊数を上下限判定、塊の重心位置/温度、画素数、 周囲長などの特徴量を抽出 濃淡エッジ…矩形エリアを水平または垂直方向に微分し変化率から エッジ位置検出
数値演算	計算値に対して設定した数式で演算 演算式…64式/品種、演算式…AND、OR、XOR、NOT
出力設定	計測値・判定値・演算結果の中から任意の項目をデータ表示・ リアルタイムトレンド・アナログ出力・接点出力・ 上位LAN出力に割り付け可
画像保存/再生	静止画像データ保存…100枚/カメラ 保存トリガ…手動/インターバル/イベント/外部接点/LAN 再生…保存画像を検索再生し、再計測、検査可能
上位LAN	ソケット通信: UDP/IPソケットにて計測値等を 上位PC、PLCへ送信 共有ドライブ: 画像データ全体を上位PCのドライブへ書き込み
画面ハードコピー	表示画面をBMPファイルに変換しUSBメモリーに保存 (設定モードの画面は不可)
自己診断	エラー接点出力 (FAN停止/CPU温度異常、カメラ異常)、WDT

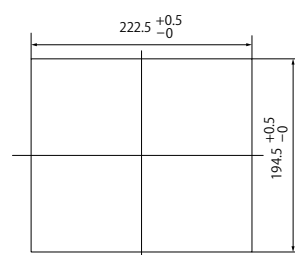
■外形寸法図



本体周囲は給排気のため200mm
スペースを確保ください。



●パネルカット寸法図

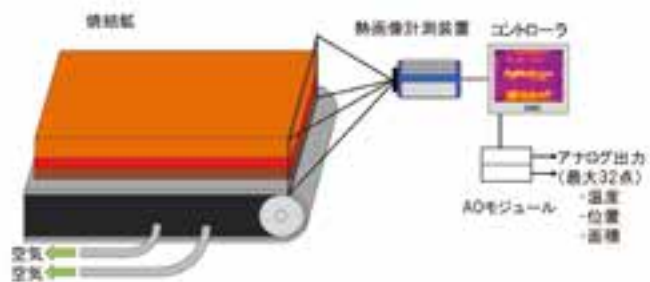


本体周囲は、給排気のため
200mmスペースが必要です。

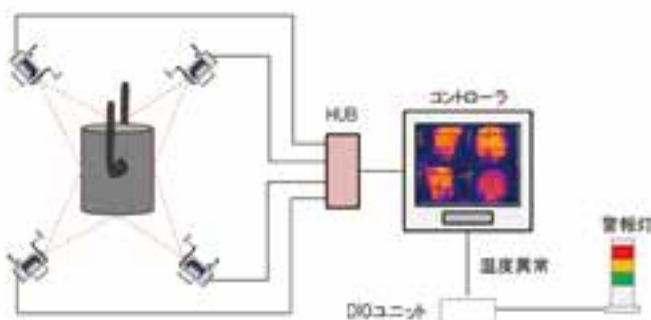
単位: mm

●用途例

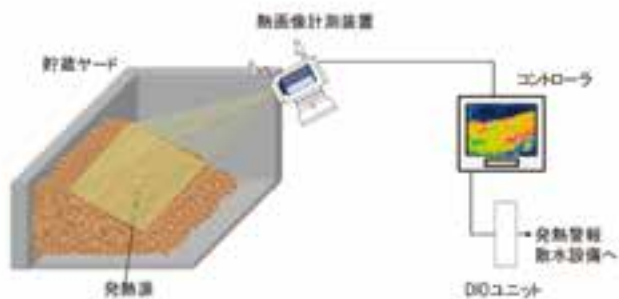
●焼結鉍燃焼面監視



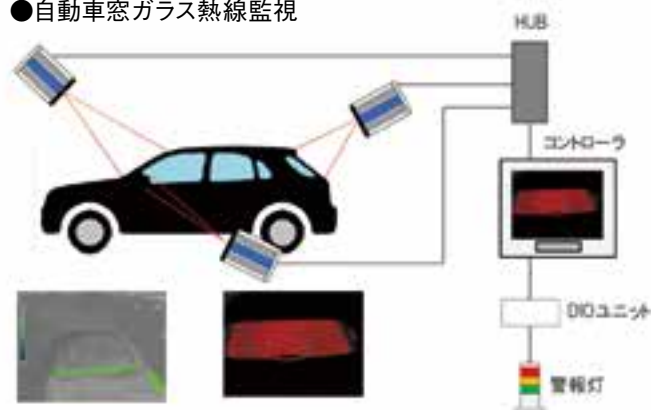
●取鍋鉄皮温度監視



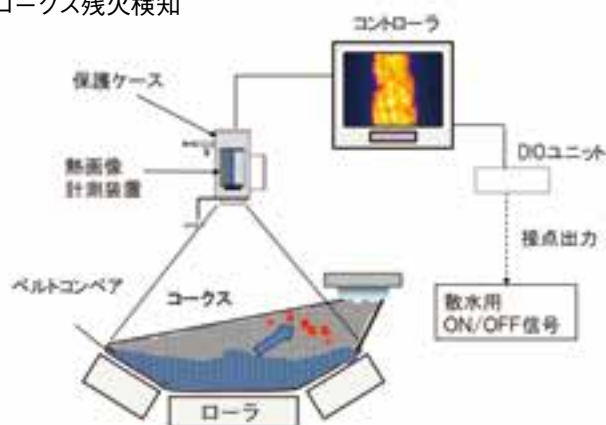
●原料貯蔵ヤード発熱監視



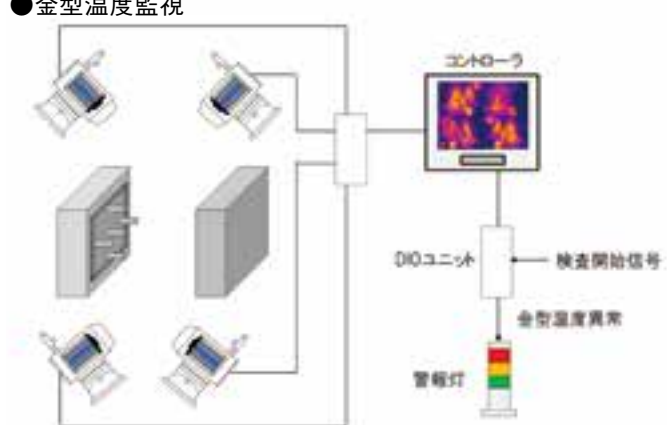
●自動車窓ガラス熱線監視



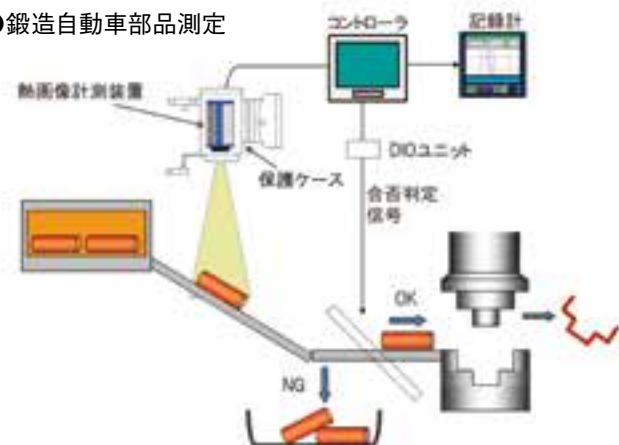
●コークス残火検知



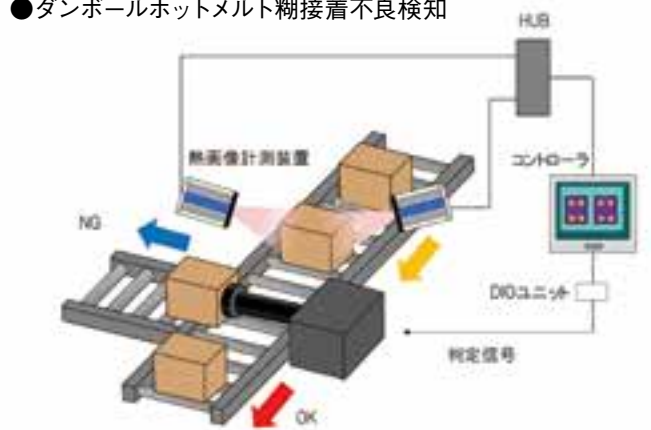
●金型温度監視



●鍛造自動車部品測定



●ダンボールホットメルト糊接着不良検知



システム構成図

熱画像計測装置

CPA-L3

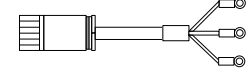


CPA-L4

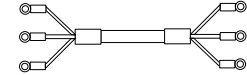


電源ケーブル

CPY-ZMP 最長:50m (CPA-L3単体使用時)
CPY-Z4MP 最長:50m (CPA-L4単体使用時)

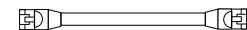


CPY-ZME 最長:100m
(保護ケース使用時)

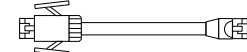


通信ケーブル

CPY-ZMR 最長:100m
(CPA-L4単体使用時、CPA-L3保護ケース使用時)

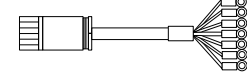


CPY-ZMC 最長:100m
(CPA-L3単体使用時、CPA-L4保護ケース使用時)



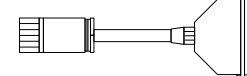
オプションケーブル (CPA-L4用)

警報出力ケーブル
CPY-Z4MK 最長:50m



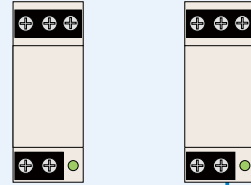
無電圧接点
2点出力

映像出力ケーブル (保護ケース使用時)
CPY-Z4MV 最長:20m



映像出力

電源ユニット
(カメラ本体付属品) (HUBユニット付属品)



HUBユニット
CPY-ZMHE
CPY-ZMHF



SFPモジュール
CPY-ZSFPA
CPY-ZSFPB



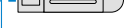
■電源・延長用機器

HUBユニット

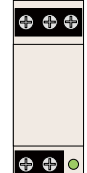
LANケーブル
最長:100m

LAN

SFPモジュール

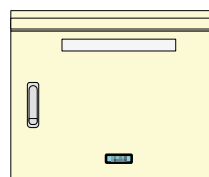


光ケーブル
コネクタ:LC
敷設長:
CPY-ZSFPA使用時
550mまで
CPY-ZSFPB使用時
2000mまで



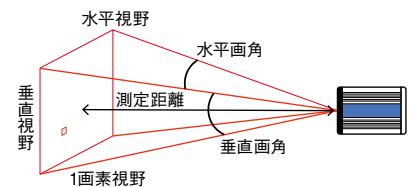
電源ユニット
(HUBユニット付属品)

カメラ通信中継ボックス
CPY-ZOP□□□

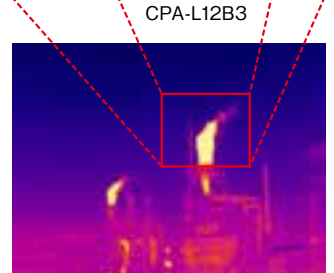


●視野角表

形式	画角	最小 結像距離 (m)	項目		測定距離 (m)						空間 分解能 (mrad)
					0.2	0.3	0.5	1	3	5	
CPA-L12B3	水平 12° × 垂直 9°	1.0	視野幅 (m)	水平視野	—	—	—	0.21	0.63	1.05	0.65
				垂直視野	—	—	—	0.16	0.47	0.79	
			1画素視野 (mm)		—	—	—	0.66	1.97	3.28	
CPA-L25B3 CPA-L25B4	水平 25° × 垂直 19°	0.3	視野幅 (m)	水平視野	—	0.13	0.22	0.44	1.33	2.22	1.36
				垂直視野	—	0.10	0.17	0.33	1.00	1.66	
			1画素視野 (mm)		—	0.42	0.69	1.39	4.16	6.93	
CPA-L50B3 CPA-L50B4	水平 50° × 垂直 37°	0.2	視野幅 (m)	水平視野	0.19	0.28	0.47	0.93	2.80	4.66	2.73
				垂直視野	0.14	0.21	0.35	0.70	2.10	3.50	
			1画素視野 (mm)		0.58	0.87	1.46	2.91	8.74	14.57	
CPA-L70B3	水平 70° × 垂直 51°	0.2	視野幅 (m)	水平視野	0.28	0.42	0.70	1.40	4.20	7.00	3.82
				垂直視野	0.21	0.32	0.53	1.05	3.15	5.25	
			1画素視野 (mm)		0.88	1.31	2.19	4.38	13.13	21.88	
CPA-L90B3	水平 90° × 垂直 67°	0.2	視野幅 (m)	水平視野	0.40	0.60	1.00	2.00	6.00	10.00	4.91
				垂直視野	0.30	0.45	0.75	1.50	4.50	7.50	
			1画素視野 (mm)		1.25	1.88	3.13	6.25	18.75	31.25	

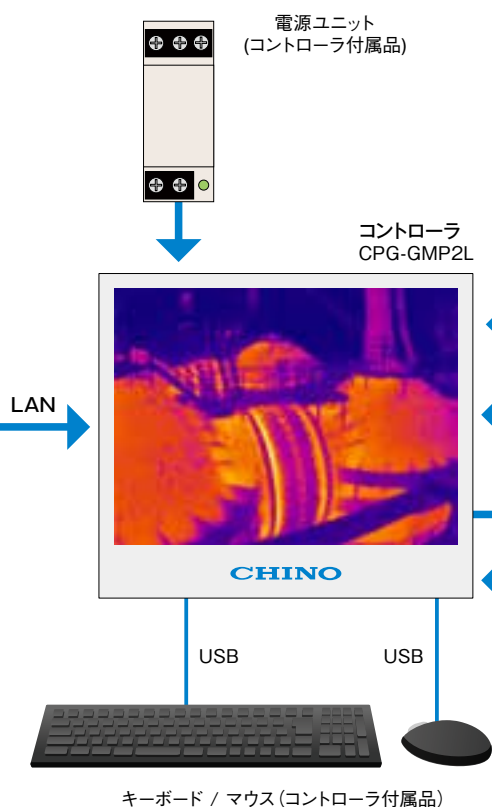


フレアスタック失火検知による画像比較

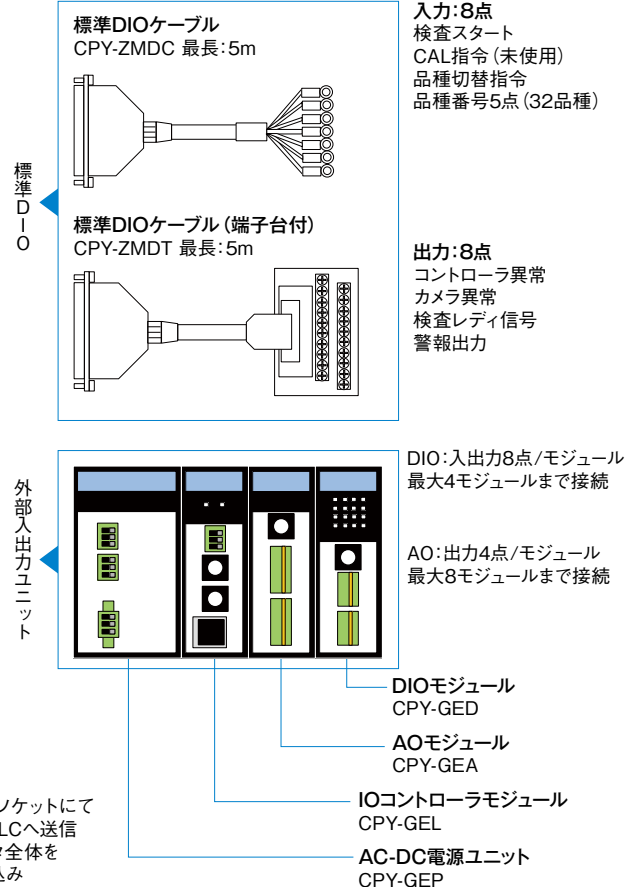


CPA-L50B3

■コントローラ



■外部入出力



■アクセサリ

●カメラ通信中継ボックス

CPY-ZOP□□□

カメラ接続台数

- 1: カメラ電源 1 台収納
- 2: カメラ電源 2 台収納
- 3: カメラ電源 3 台収納
- 4: カメラ電源 4 台収納

材質

- C: SPCC
- S: SUS

オプション

- N: 屋根なし
- Y: 屋根あり

●HUBユニット

CPY-ZMH□

ポート数

- E: RJ45…5ポート、光…1ポート
- F: RJ45…8ポート、光…2ポート

●SPFモジュール

CPY-ZSFP□

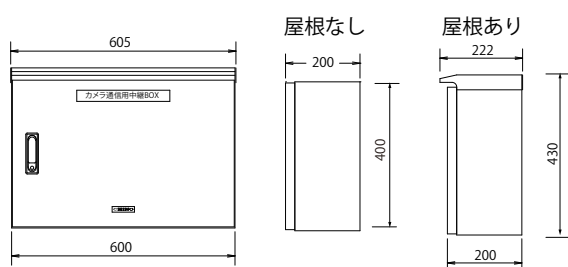
光延長距離

- A: 550m まで
- B: 2000m まで

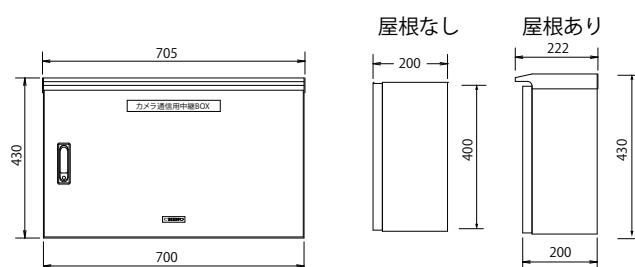
■外形寸法図

●カメラ通信中継ボックス

CPY-ZOP1□□ / CPY-ZOP2□□



CPY-ZOP3□□ / CPY-ZOP4□□



単位: mm

