FLUKE®

RSE30/RSE60/RSE30H/RSE60H

Thermal Camera

ユーザーズ・マニュアル

March 2022 (Japanese)
© 2022 Fluke Corporation. All rights reserved. 仕様は予告なく変更されることがあります。
すべての製品名は、それぞれの企業の商標です。

限定保証および補償責任限度

フルークの製品はすべて、通常の使用およびサービスの下で、材料および製造上の欠陥がないことを保証します。保証期間は発送日から 2 年間です。部品、製品の修理、およびサービスに関する保証期間は 90 日です。この保証は、最初の購入者またはフルーク認定再販者のエンドユーザー・カスタマーにのみに限られます。さらに、ヒューズ、使い捨て電池、または、誤用、改編、怠慢、汚染、偶発的、あるいは異常な作動/取り扱い状況により損傷したとフルークが判断した製品は保証の対象になりません。フルークは、ソフトウェアが実質的にその機能仕様通りに 90 日間動作すること、ならびに本ソフトウェアが欠陥のないメディアに記録されていることを保証します。しかし、フルークは、本ソフトウェアに欠陥が全くないこと、または中断なく動作することを保証するものではありません。

フルークの認定を受けた再販業者は、この保証を、新品の未使用の製品のエンドユーザーの顧客にのみ与えることができますが、フルークに代わって、これ以上または別の保証を与える権限はありません。製品がフルーク認定販売店で購入された場合、または購入者が適切な国際価格を支払った場合に保証サポートが受けられます。ある国で購入された製品が修理のため他の国へ送られた場合、Fluke は購入者に、修理パーツ/交換パーツの輸入費用を請求する権利を保有します。

フルークの保証義務は、フルークの見解に従って、保証期間内にフルーク認定サービス・センターへ返送された欠陥製品に対する購入価格の払い戻し、無料の修理、または交換に限られます。

保証サービスを受けるには、最寄りのフルーク認定サービス･センターへご連絡いただき、返送の許可情報を入手してください。その後、問題個所の説明と共に製品を、送料および保険料前払い (FOB 到着地) で、最寄りのフルーク認定サービス･センターへご返送ください。フルークは、輸送中の損傷に関する責任は一切負いません。保証による修理の後、製品は購入者に送料前払い (FOB 到着地) で返送されます。過失、使用上の誤り、汚染、改造、事故、または異常な状況での操作や取り扱いによって生じた故障 (製品の指定定格外の使用による過電圧障害や、機械部品の通常の磨耗を含む) であるとフルークが判断した場合には、修理費の見積りを提示し、承認を受けた後に修理を開始します。修理の後、製品は、送料前払いで購入者に返送され、修理費および送料 (FOB 発送地) の請求書が購入者に送られます。

本保証は、購入者の唯一かつ排他的な救済手段であり、商品性または特定目的への適合性の黙示保証を含むが、これに限定されない、明示的または黙示的な他の保証すべてに代わるものです。データの損失など、何らかの理由、または理論に起因して生ずる、いかなる特別な、間接的な損傷または損失、偶発的な損傷または損失、あるいは必然的な損傷または損失に対しても、フルークが責任を負うものではありません。

一部の国または州においては、暗黙の保証条件の制限、あるいは偶発的または派生的な損害に対する責任の除外または制限を認めていないため、本保証における除外および制限がすべての購入者に適用されるとは限りません。本保証の規定の一部が、管轄の裁判所またはその他の法的機関により無効または執行不能と見なされた場合においても、それは他の部分の規定の有効性または執行性に影響を与えません。

11/99

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Beijing Service Center
Rm101, 1/F., Tong Heng Tower
No. 4 Hua Yuan Road Hai Dian
District, Beijing 100088, P.R.C.

内容

タイトル **ページ**

はじめに 1
フルークの連絡先 1
安全に関する情報 1
　警告および注意 1
　表記規則 2
製品の外観 2
　標準梱包材 2
　機能 3
操作 4
　PC または Ethernet への接続 5
　IP アドレス 5
Fluke SmartView IR ソフトウェア 6
オプション・レンズ 7
メンテナンス 8
　ケースのクリーニング方法 8
　レンズの手入れ 8
仕様 9
　一般仕様 9
　詳細仕様 10
寸法 12
　サイズ 12
インターフェイスの定義 14

はじめに

RSE30、RSE60、RSE30H、RSE60H サーマル・カメラ (以下、「本製品」) は、設置型の赤外線画像処理カメラで、機器のトラブルシューティング、電気、予防および予測メンテナンス、建物の診断、研究開発など、多くの用途で使用できます。

本製品は、Fluke SmartView *IR* がインストールされている PC にライブ赤外線ビデオをストリーミングできます。Fluke SmartView IR は、標準的な専門家向けサーモグラフィー分析ソフトウェアで、赤外線画像や完全放射分析の赤外線ビデオの専門的な解析やレポートに使用できます。

フルークの連絡先

Fluke Corporation は世界中で事業を展開しています。最寄りのお問い合わせ先については、弊社 Web サイト www.fluke.com (英語) または cn.fluke.com (中国語) をご覧ください。

本製品の登録、最新のマニュアルまたはマニュアルの補足情報の表示、印刷、ダウンロードを行うには、弊社の Web サイトにアクセスしてください。

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090

+1-425-446-5500 fluke-info@fluke.com

安全に関する情報

警告および注意

「**警告**」は使用者に危険を及ぼす条件や手順であることを示します。「**注意**」は、本製品や被測定器に損傷を与える可能性がある条件や手順であることを示します。

一般的な「安全に関する情報」は、製品に付属している印刷文書『安全に関する情報』と、www.fluke.com (英語) または cn.fluke.com (中国語) に記載されています。固有の安全情報は、該当する場合に記載されます。

⚠注意

極端な周囲温度条件下で本製品を保管または連続使用すると、操作が一時的に中断することがあります。この場合、操作を再開する前に本製品を安定させてください(冷却またはウォームアップ)。

表記規則

このマニュアルに記載されているキー、ボタン、メニュー、オプション、フィールド、およびコンポーネント:

太字フォントは、製品のパネルまたは本体に印刷された文字やキー/ボタンの名称を示すために使用されます。

[角括弧内の太字フォント] は、通常、本製品の画面に表示されるコンテンツやオプションを示すために使用されます。

*青色のフォント*は、一般に、インターネットへのリンクやこのマニュアル内の相互参照などのハイパーリンクを示します。リンクをクリックすると、対象のコンテンツに移動します。

読みやすくするために、通常リストの項目は角括弧に入れていません。画面やパネル上のコンテンツであることが、文脈により簡単に識別できるためです。

製品の外観

本マニュアルでは複数のモデルの機能について説明します。モデルによって機能が異なるため、記載されている情報がお使いの製品に当てはまらないこともあります。*表 2* で、お使いの製品の機能を確認してください。

標準梱包材

輸送中の損傷を防ぐため、本製品は特別に設計された梱包材に収められて出荷されます。本製品を慎重に点検し、損傷がある場合は配送業者に通知してください。

本製品を開梱する際には、*表 1* に記載されている標準付属品、および梱包リストに記載されているその他の注文部品を確認してください。部品が不足している場合は、最寄りのフルーク・テクニカル・サービス・センターまたは購入地のサービス・センターにご連絡ください。

本製品を返送する必要がある場合は、納品時の梱包材を使用してください。納品時の梱包材が使用できない場合は、製品のモデルに合った新しい梱包材をフルークに注文します。

図 1 と*表 1* に、本製品に付属している標準付属品を示します。レンズのオプションについては、「*オプション・レンズ*」を参照してください。

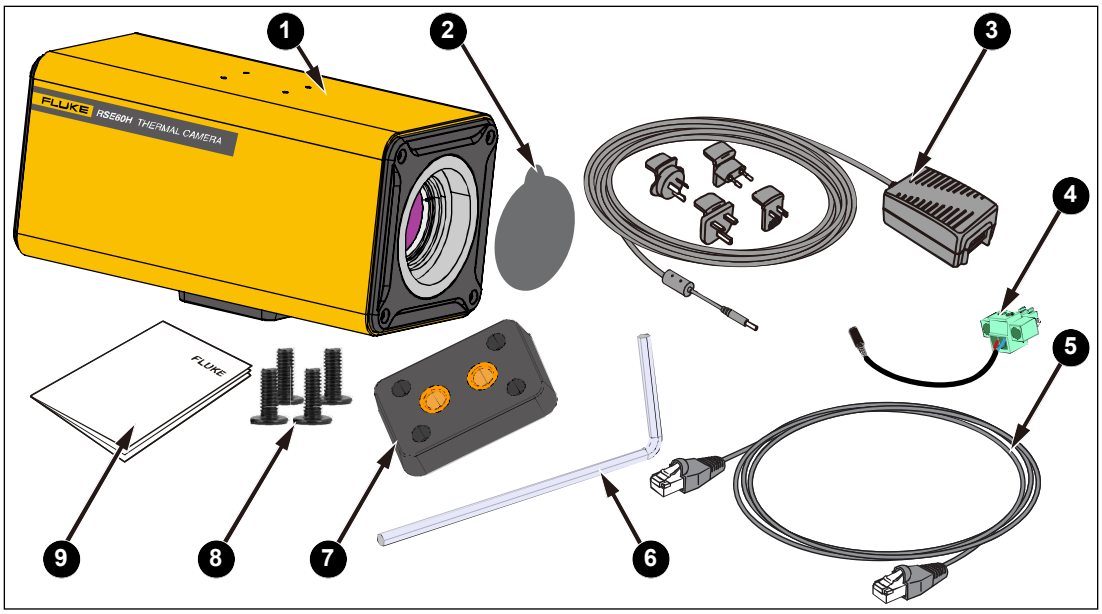


図 1. 標準付属品

表 1. 標準付属品

品目	説明	数量		品目	説明	数量
1	サーマル・カメラ (標準レンズ)	1		6	六角レンチ	1
2	レンズ・キャップ (取り外し可能)	1		7	三脚アダプタ・ブロック	1
3	電源アダプタ	1		8	取り付けネジ、M2X5	4
4	電源コネクタ	1		9	安全に関するシート、クイック・リファレンス・ガイド、品質証明書、保証カードを 1 点ずつ含むドキュメント。	1
5	Ethernet ケーブル、3 m	1				

機能

機能の概要を図 2 と表 2 に示します。

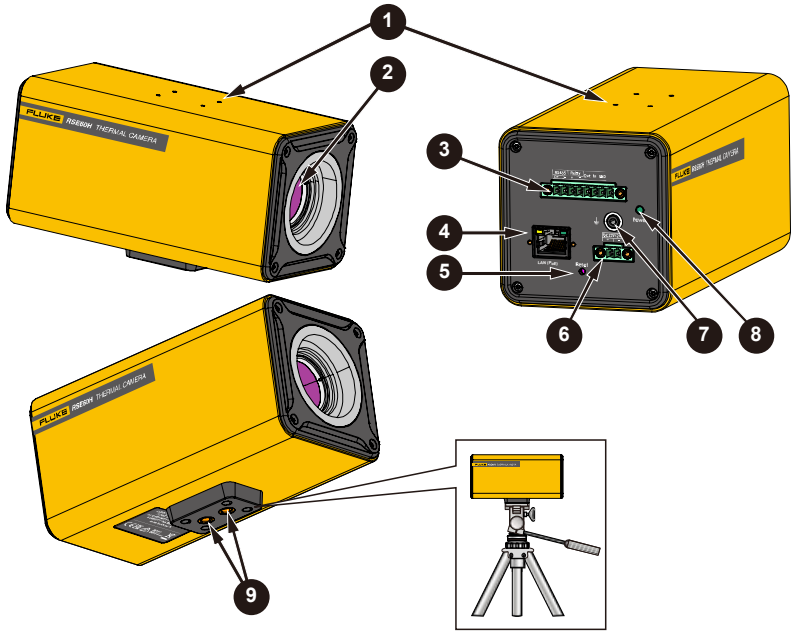


図 2. 機能

表 2. 機能

品目	説明		品目	説明
1	上部取り付け穴		6	電源入力ポート
2	赤外線レンズ		7	機能アース
3	RS-485 通信、リレー、オプトカプラー用インターフェイス		8	LED インジケータ
4	LAN 通信インターフェイス		9	三脚/アクセサリーの取り付け穴
5	リセット・ボタン			

操作

本製品と Fluke SmartView *IR* ソフトウェアを正しく動作させるには、ネットワーク接続が必要です。他のシステムに干渉されないネットワークをセットアップしてください。SmartView IR は、データを多く使用するアプリケーションです。PC または同じネットワーク・システム上で、データを多く使用する他のアプリケーション (オーディオ・ストリームまたはビデオ・ストリーム) を使用すると、データが消失することがあります。

注記

サーマル・カメラで正確に温度を測定し、画質を最適に保つには、十分なウォームアップ時間を取る必要があります。ウォームアップ時間は、モデルと環境条件によって異なることがあります。最も正確な温度測定を行うには、最低 30 分間待ちます。周囲温度が極端に異なる環境に本製品を移動した場合、調整時間の追加を検討してください。

PC または Ethernet への接続

1. 本製品を平らな表面か三脚の上で固定します。
2. Ethernet ケーブルの一方の端を PC またはスイッチの Ethernet ジャックに接続し、Ethernet ケーブルのもう一方の端を本製品の端にある LAN インターフェイスに接続します (*図 2* の ❹)
3. 電源アダプタの AC プラグを電源コンセントに接続し、電源アダプタの一方の端を本製品の端にある電源入力ポートに接続します (*図 2* の ❻)。LED インジケーターが緑色に点灯し、電源オンのステータスを示します。
4. 本製品をウォームアップして、レンズ・カバーを取り外します。「*IP アドレス*」のセクションの指示に従い、Fluke SmartView *IR* ソフトウェアを実行します。

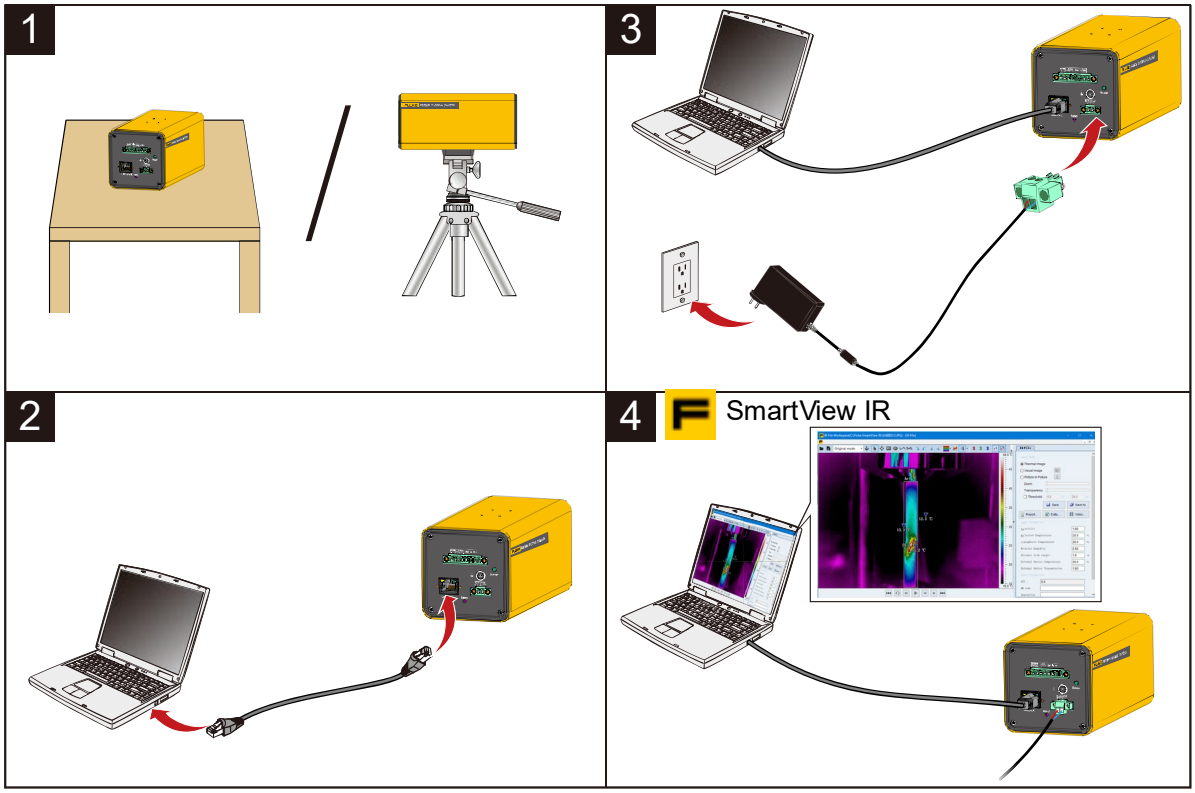


図 3. PC または Ethernet への接続

IP アドレス

本製品と PC の接続:

1. 「PC または Ethernet への接続」のセクションの説明に従って、本製品を PC またはネットワークに接続します。
2. サーバーのローカル IP アドレスを本製品と同じネットワーク・セグメントに設定します。

3. IPConfig ソフトウェアを開き、本製品の IP アドレスをサーチします。本製品の IP アドレスは 192.168.1.100 です。
4. Fluke SmartView IR ソフトウェアを起動し、IP アドレス 192.168.1.100 を使用して本製品に接続します。
5. 次のステップについては、Fluke SmartView IR ソフトウェアのユーザーズ・マニュアルを参照してください。

注記

本製品のデフォルト IP アドレスは 192.168.1.100 です。[Reset (リセット)] ボタンを使用して本製品をリセットすると、デフォルト IP アドレスが復元されます。この IP アドレスには、サーバーや他の PC およびネットワーク・デバイスを設定しないでください。本製品の IP アドレスを変更するには、IPConfig ソフトウェアの取扱説明書を参照してください。

Fluke SmartView IR ソフトウェア

Fluke SmartView IR ソフトウェアは本製品と併用でき、画像の分析、データと情報の整理、専門的レポート作成のための機能を備えています。

SmartView IR ソフトウェアを使用すると、以下のことができます。

- 放射分析ビデオのストリーミング
- 完全放射分析ビデオまたは画像のキャプチャー
- 画像の解析
- データ・トレンドのプロット
- データのエクスポート
- レポートのカスタマイズ

SmartView IR ソフトウェアをダウンロードおよびインストールするには次の手順に従います。

1. PC で、www.fluke.com/smartviewIR にアクセスします。
2. 製品ページの指示に従って、SmartView IR ソフトウェアを PC にダウンロードします。
3. PC の指示に従って、SmartView IR ソフトウェアをインストールします。(インストールには管理者権限が必要です。)

SmartView IR ソフトウェアに接続されている本製品のリモート表示および制御の詳細については、ソフトウェアの説明書を参照してください。

オプション・レンズ

	レンズ名 / レンズ・パラメーター	標準レンズ	広角レンズ	望遠レンズ
RSE30	視野 (FOV)	25 ° x 18.7 °	50 ° x 37.5 °	12 ° x 8.9 °
	空間分解能 (IFOV)	1.13 mrad	2.07 mrad	0.57 mrad
	最小焦点距離	0.3 m	0.3 m	1 m
	焦点距離	15 mm	8.2 mm	30 mm
RSE60	視野 (FOV)	25 ° x 18.7 °	50 ° x 37.5 °	12 ° x 8.9 °
	空間分解能 (IFOV)	0.68 mrad	1.31 mrad	0.34 mrad
	最小焦点距離	0.3 m	0.3 m	1 m
	焦点距離	25 mm	13 mm	50 mm
RSE30H	視野 (FOV)	25 ° x 18.7 °	50 ° x 37.5 °	12 ° x 8.9 °
	空間分解能 (IFOV)	1.13 mrad	2.32 mrad	0.53 mrad
	最小焦点距離	0.5 m	0.5 m	1.5 m
	焦点距離	15 mm	7.34 mm	32.2 mm
RSE60H	視野 (FOV)	25 ° x 18.7 °	50 ° x 37.5 °	12 ° x 8.9 °
	空間分解能 (IFOV)	0.67 mrad	1.39 mrad	0.32 mrad
	最小焦点距離	0.5 m	0.7 m	5 m
	焦点距離	25.3 mm	12.2 mm	53.9 mm

注: 本製品には標準レンズが付属しています。オプション・レンズは追加装着方式で、温度測定はオプション・レンズでのみ保証されます。

メンテナンス

ユーザーが本製品内部の修理やメンテナンスを行う必要のある部品はなく、特別なメンテナンスは必要ありません。レンズを定期的にクリーニングしてメンテナンスするのみです。

ケースのクリーニング方法

ケースは、水で軽く湿らせた布と薄めの石けん水を使用してクリーニングしてください。ケースやレンズのクリーニングに研磨剤、イソプロピル・アルコール、溶剤は使用しないでください。

⚠ 注意

ケースの損傷を防ぐために、ケースにアルコールを付けないでください。

レンズの手入れ

⚠ 注意

赤外線レンズの損傷を防ぐために、次の事項を厳守してください。

- **赤外線レンズは丁寧にクリーニングしてください。レンズには、デリケートな反射防止コーティングが施されています。**
- **レンズ洗浄時に力を入れすぎないでください。反射防止コーティングが損傷することがあります。**

レンズをクリーニングするには、次の手順に従います。

1. (もしあれば) 加圧エアー缶や乾燥窒素イオンガンでレンズ表面のチリを吹き払います。
2. けば立ちのないクリーニング・クロスを、アルコール、エチル・アルコール、またはイソプロピル・アルコールを含む市販のレンズ洗浄液に浸します。
3. 布を絞って余分な洗浄液を落とします。
4. レンズ表面を 1 周するように拭い、その布は捨てます。
5. 必要に応じて、新しいけば立ちのないクリーニング・クロスで、この手順を繰り返します。

仕様

一般仕様

	RSE30	RSE60	RSE30H	RSE60H
温度				
作動時	-10 °C ～ 50 °C			
保管時	-40 °C ～ 70 °C			
高度				
作動時	2,000 m			
保管時	12,000 m			
相対湿度	90 % RH 未満			
電力				
電源	12 V/24 V、PoE			
消費電力量 (代表値)	3 W	4 W	3 W	4 W
安全性	IEC 61010-1: 環境汚染度 II			
電磁両立性 (EMC)				
国際規格	IEC 61326-1: ポータブル用機器の電磁環境、CISPR 11: グループ 1、クラス A			
グループ 1: 機器自体の内部機能に必要な伝導結合 RF エネルギーを意図的に生成/使用する機器です。 クラス A: 家庭および住宅用建物に電力を供給する低電圧電力供給網に直接接続された建造物以外の、あらゆる施設での使用に適した機器です。その他の環境では、伝導妨害や放射妨害のため、電磁両立性を確保することが難しい場合があります。 注意: 本器は住宅環境での使用を想定しておらず、そのような環境では電波受信に対する保護が十分でない場合があります。 本器をテスト対象に接続すると、CISPR 11 で要求されるレベルを超えるエミッションが発生する可能性があります。				
韓国 (KCC)	クラス A 機器 (工業放送および通信機器)			
クラス A: 本器は工業電磁波装置の要件に適合しています。販売者およびユーザーはこの点に留意する必要があります。本器は事業環境での使用を目的としており、住宅での使用を意図していません。				
寸法 (H x W x L)	142.25 mm x 71 mm x 70 mm (標準レンズ、ベースなし)		157.25 mm x 80 mm x 79 mm (標準レンズ、ベースなし)	164.6 mm x 80 mm x 79 mm (標準レンズ、ベースなし)
重量	706 g (標準レンズ)	718 g (標準レンズ)	713 g (標準レンズ)	993 g (標準レンズ)
取り付け	下部と上部の取り付けに対応 アダプタを介して三脚を取り付け: 1/4-UNC-20 標準三脚取り付け穴 2 個			
IP 定格	IEC 60529: IP40			

詳細仕様

	RSE30	RSE60	RSE30H	RSE60H
温度測定				
温度範囲	-20 °C ～ 650 °C	-20 °C ～ 650 °C	-20 °C ～ 2000 °C	-20 °C ～ 2000 °C
温度測定範囲				
サブレンジ 1	-20 °C ～ 150 °C	-20 °C ～ 150 °C	-20 °C ～ 150 °C	-20 °C ～ 150 °C
サブレンジ 2	0 °C ～ 650 °C	0 °C ～ 650 °C	0 °C ～ 650 °C	0 °C ～ 650 °C
サブレンジ 3			300 °C ～ 2000 °C	300 °C ～ 2000 °C
温度確度*	作動時温度: 15 °C ～ 35 °C、読み値の ±2 °C または ±2 % (いずれか大きい方)			
	-10 °C ～ 15 °C または 35 °C ～ 50 °C、読み値の ±4 °C または ±4 % (いずれか大きい方)			
赤外線分解能	384 × 288	640 × 480	384 × 288	640 × 480
検出器タイプ	フォーカル・プレーン・アレイ (FPA)、非冷却マイクロサーマル			
検出器フレーム・レート	60 Hz			
温度分解能 (NETD)**	50 mk 未満	30 mk 未満	50 mk 未満	30 mk 未満
ピクセル間隔	17 µm			
赤外線スペクトル帯	7.5 ～ 14 µm			
視野 (FOV)	「*オプション・レンズ*」を参照			
空間分解能 (IFOV)	「*オプション・レンズ*」を参照			
最小焦点距離	「*オプション・レンズ*」を参照			
レンズの焦点距離	「*オプション・レンズ*」を参照			
フォーカス・システム	自動 (SmartView IR)			
グローバル温度測定補正	放射率 (0.01 ～ 1.00)、反射温度 (背景の温度)、透過率、大気温度、相対湿度、対象物の距離			
解析ソフトウェア	SmartView IR			
カラー・パレット	10 色のカラー・パレット (アイアンボウ、ブラックホワイト、レインボーなど) パレットは反転可能			
ビデオ・ストリーム圧縮規格	H.264			

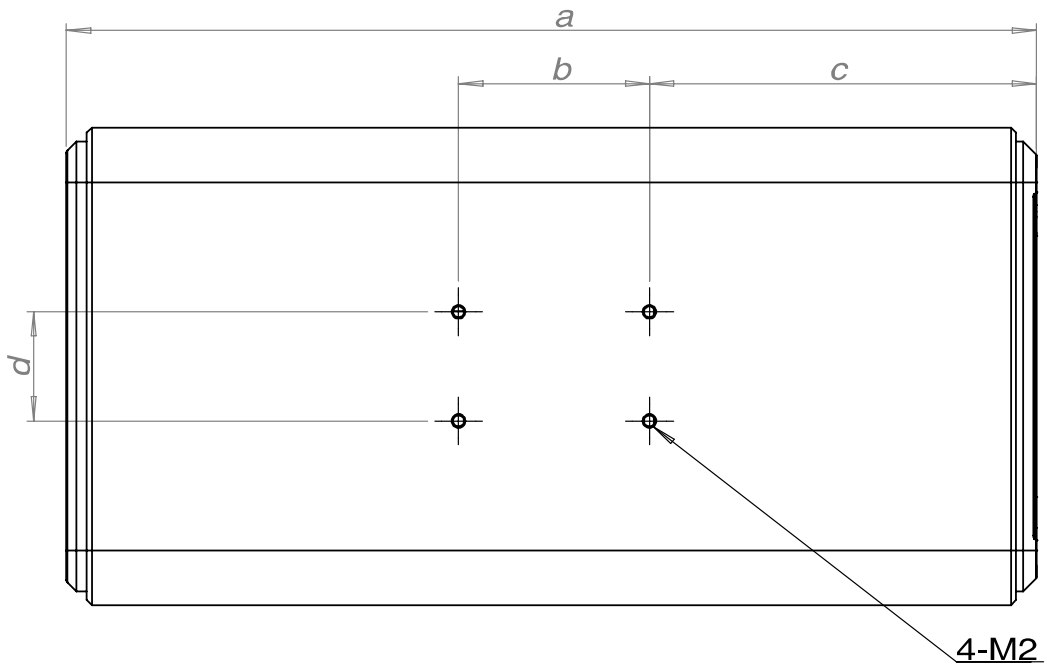
	RSE30	RSE60	RSE30H	RSE60H
ビデオ	メイン・ストリーム ピクセル: 384 x 288 周波数: 30 Hz 周波数帯域: 1.8 Mb サブ・ストリーム ピクセル: 384 x 288 周波数: 30 Hz 周波数帯域: 100 kb	メイン・ストリーム ピクセル: 640 x 480 周波数: 30 Hz 周波数帯域: 2.5 Mb サブ・ストリーム ピクセル: 320 x 240 周波数: 30 Hz 周波数帯域: 100 kb	メイン・ストリーム ピクセル: 384 x 288 周波数: 30 Hz 周波数帯域: 1.8 Mb サブ・ストリーム ピクセル: 384 x 288 周波数: 30 Hz 周波数帯域: 100 kb	メイン・ストリーム ピクセル: 640 x 480 周波数: 30 Hz 周波数帯域: 2.5 Mb サブ・ストリーム ピクセル: 320 x 240 周波数: 30 Hz 周波数帯域: 100 kb
完全放射分析ストリーミング	30 Hz	25 Hz	30 Hz	25 Hz
パン・チルト制御	Pelco-D プロトコル対応			
温度測定領域	5 つの温度測定ポイント、10 本の温度測定ライン、10 個の温度測定領域に対応し、Modbus 出力をサポートします (Modbus 出力は、パン・チルト制御に対して相互に排他的です)。			
Ethernet タイプ	10 M/100 M/1000 M、適応型			
ネットワーク・プロトコル	IPv4、UDP、TCP、RTSP、RTCP、RTP			
コンカレント・アクセス	メイン・ストリームとサブ・ストリームは 10 チャンネル、完全放射分析は 1 チャンネル			
アクセス規格	ONVIF			
ネットワーク・インターフェイス	RJ45、ステータス・インジケーター付き			
アラームの入力/出力	リレー出力 1 点: 負荷容量: 24 V、1.5 A オプトカプラー接続出力 1 点: 出力容量: 3.3 ～ 24 V、35 mA (最大出力電流) オプトカプラー接続チャンネル入力 1 点: 入力容量: 3.3 V ～ 24 V、5 mA ～ 15 mA (入力電流)			
シリアル・ポート	1 RS-485			

** 公称測定距離。RSE30/RSE60 は 1 メートル、RSE30H/RSE60H は 2 メートルです。*
*** 最高性能時*

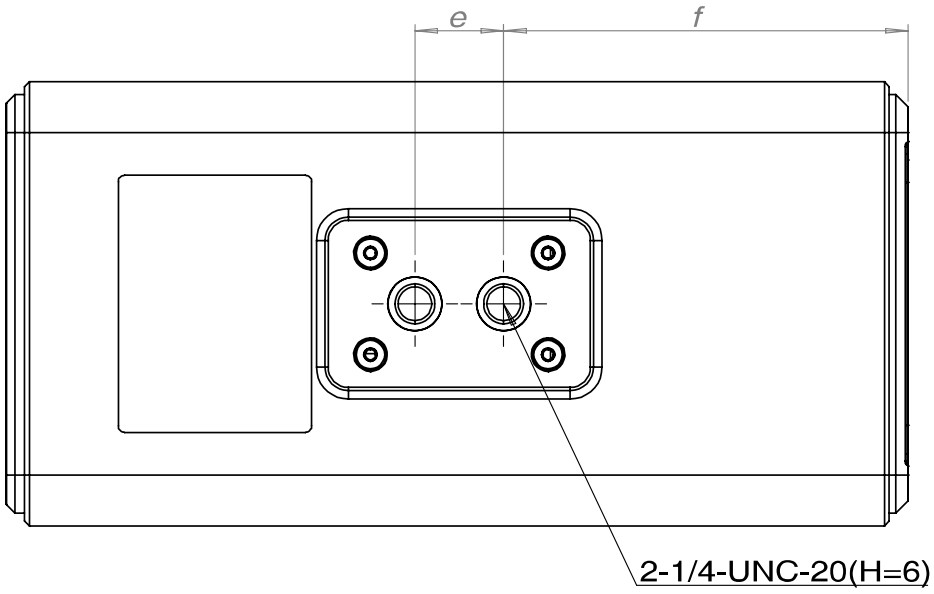
寸法

本製品の寸法を図 4 と表 3 に示します。

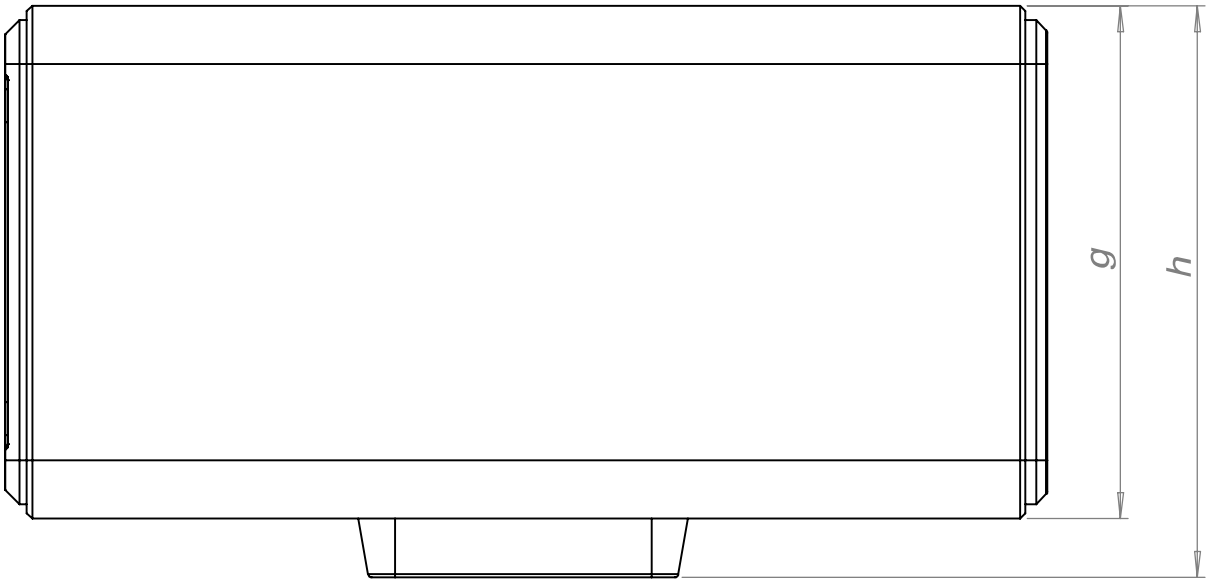
サイズ



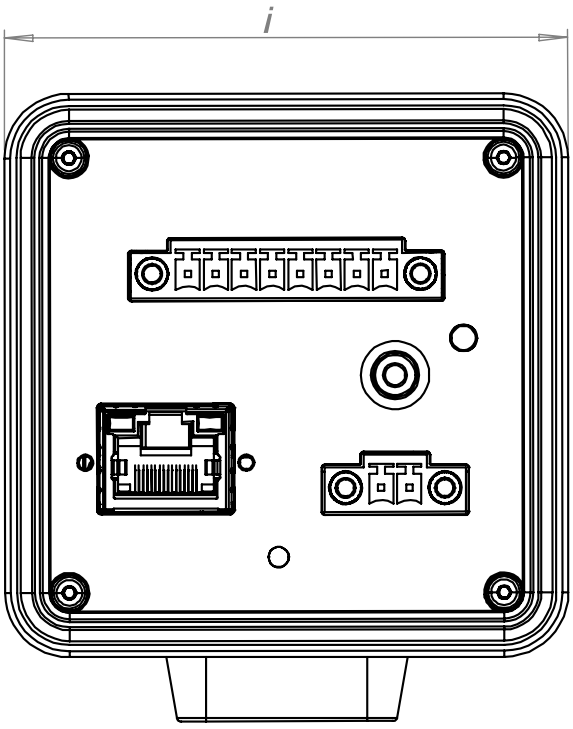
上面図



下面図



側面図



背面図

図 4.　製品の寸法

表 3. 製品の寸法

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
RSE30/60	142.25	28.00	56.75	16.00	14.00	63.75	70.00	78.00	71.00
RSE30H	157.25	28.00	61.25	16.00	14.00	68.25	79.00	87	80.00
RSE60H	164.00	28.00	68.60	16.00	14.00	75.60	79.00	87.00	80.00
注: *単位は mm です。*									

インターフェイスの定義

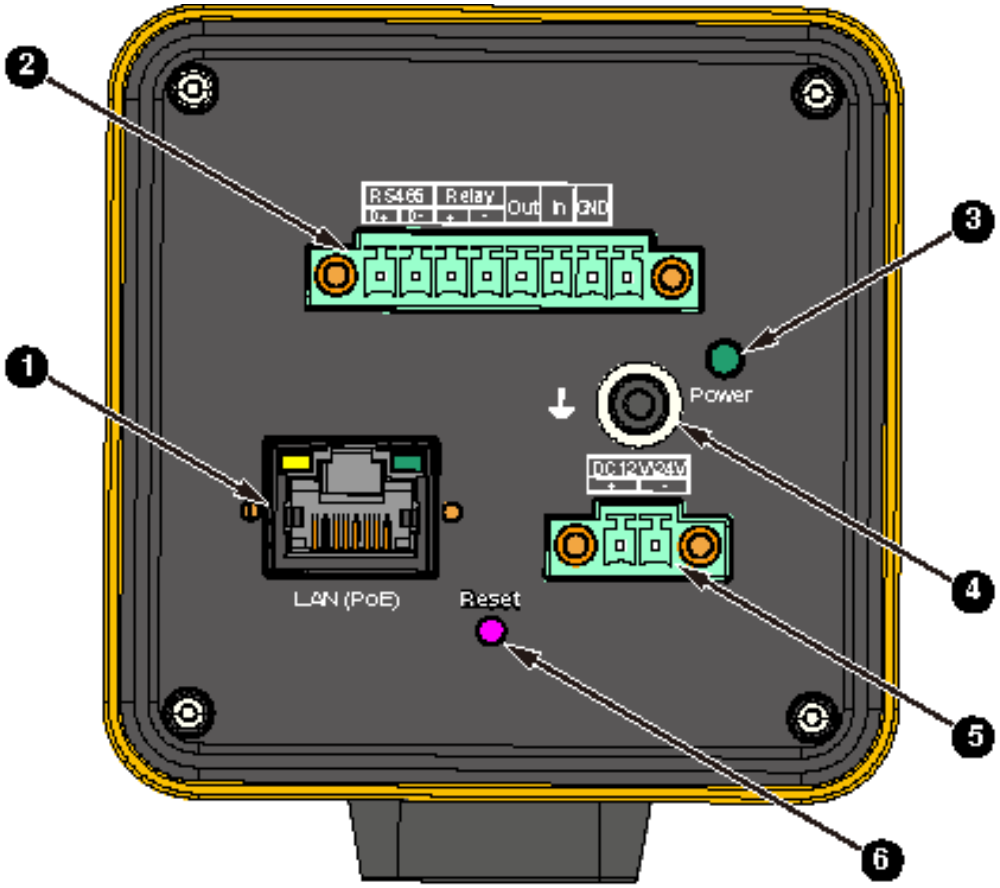


図 5. 製品のインターフェイス

表 4.　製品のインターフェイスの定義

<table>
<tr><th>品目</th><th>名称</th><th>説明</th></tr>
<tr><td>❶</td><td>LAN インターフェイス</td><td>RJ45 ソケット。Gigabit Ethernet ポート。Power over Ethernet (PoE) に対応しています。</td></tr>
<tr><td>❷</td><td>通信インターフェイス・コネクター</td><td>通信ソケット。
RS485 通信インターフェイス、リレー入力、オプトカプラー入出力、および信号グランド付き。下表を参照してください。
<table>
<tr><th>インターフェイス</th><th>ピン</th><th>説明</th></tr>
<tr><td rowspan="2">RS485</td><td>D+</td><td>データ端末</td></tr>
<tr><td>D-</td><td>データ端末</td></tr>
<tr><td rowspan="2">リレー</td><td>+</td><td>正極リレー 3.3 V ～ 24 V、1.5 A</td></tr>
<tr><td>-</td><td>負極リレー</td></tr>
<tr><td rowspan="2">オプトカプラー</td><td>Out</td><td>オプトカプラー出力。3.3 V ～ 24 V、35 mA</td></tr>
<tr><td>In</td><td>オプトカプラー入力、3.3 V ～ 24 V、5 mA ～ 15 mA</td></tr>
<tr><td>信号グランド</td><td>GND</td><td>信号の接地</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>❸</td><td>電源インジケーター</td><td></td></tr>
<tr><td>❹</td><td>機能アース</td><td></td></tr>
<tr><td>❺</td><td>電源インターフェイス</td><td>DC12/24 V。
+: 電源の正極に接続
-: 電源の負極に接続</td></tr>
<tr><td>❻</td><td>リセット・ボタン</td><td>工場出荷時の設定を復元します。IP アドレスは 192.168.1.100 にリセットされます。</td></tr>
<tr><td colspan="3">注:　操作の詳細については、SDK ドキュメントを参照してください。</td></tr>
</table>