

# INFINICAM シリーズ

## ハードウェアマニュアル

Rev. 4.05 J

**Photron**

#### 高速度カメラ(INFINICAM) 日本国外持ち出しに関するご注意

本製品は、外国為替および外国貿易法別表にて規定される輸出規制対象品となります。本製品を日本国外へ持ち出される場合は、事前に経済産業省から輸出許可を得る必要がありますので、ご注意くださいようお願い申し上げます。

フォトロンでは、日本国外への持ち出しに関するご相談を受け付けております。ご相談および該当/非該当判定書、項目対比表のご依頼は、担当の営業、または「4.1. お問い合わせ先」までお問い合わせください。

- 本書の著作権は、株式会社フォトロンが所有しています。
- 本製品の仕様および本書の内容に関しては、将来予告無しに変更することがあります。
- 本書は内容について万全を期して作製いたしましたが、万一、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気付きの点がありましたら、本書巻末記載のお問い合わせ先までご連絡ください。
- 本製品および本書を運用した結果の影響については、いかなる件にも責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。

# はじめに

このたびはフォトロン高速度カメラ「**INFINICAM シリーズ**」(以下、本製品)をご購入いただき、誠にありがとうございます。

本書は **INFINICAM UC-1** (以下、UC-1)、**INFINICAM UC-1.1** (以下、UC-1.1) のハードウェアマニュアルです。

本書には、本製品を使用時に必要となる操作説明および注意事項などが明記されています。

ご使用いただく前に本書をご一読いただきますようお願い申し上げます。

その他ご不明な点がありましたら、巻末に記載のお問い合わせ先までお問い合わせください。

また、お読みいただいた後は、必要に応じて参照してください。

# 本書の読み方

ここでは、本書の構成について説明します。

## ◆ はじめに

本書についての説明や、安全にお使いいただくための注意事項について説明します。

## ◆ 第1章 準備

本製品を構成する各部分の概要を説明します。

## ◆ 第2章 製品仕様

本製品の各種仕様を説明します。

## ◆ 第3章 保証

保証について説明します。

## ◆ 第4章 お問い合わせ先

ご不明な点や故障時のお問い合わせ先について説明します。

# 本書の表記

本書では説明する内容によって以下のアイコン、記号を使用しています。

アイコン、記号	説明
 <b>重要</b>	必ず読んでいただきたいことを記載しています。
 <b>注意</b>	操作する上で守っていただきたいことや、注意していただきたいことを説明しています。
 <b>補足</b>	操作するときに気をつけることや、説明の補足事項を記載しています。
 <b>参照</b>	参照先を記載しています。
『 』	コネクターを表記するときに用いています。
「 」	項目名、参照先を表記するときに用いています。
[ ]	メニュー名、サブメニュー名を表記するときに用いています。

# 正しく安全にお使いいただくために

お使いになる人や他人への危害、財産の損傷を未然に防止するため、必ずお守りいただくことを次の様に説明しています。

本製品の安全性については十分注意を払っておりますが、これら表示の内容を無視して誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を次の表示で区分し説明しています。表示の内容については特に注意をしてご使用ください。



## 警告

この表示の欄は、人が重大な傷害などを受ける可能性がある内容を示しています。



## 注意

この表示の欄は、人が軽傷または中程度の傷害を受けたり物的損害の可能性のある内容を示しています。

◆ お守りいただく内容の種類を、次の絵表示で区分し、説明しています。



この様な絵表示は、気をつけていただきたい「注意喚起」の内容です。



この様な絵表示は、してはいけない「禁止」の内容です。



この様な絵表示は、必ず実行していただく「強制」の内容です。

**警告**

- USBケーブルを破損するようなことはしないでください。  
傷つけたり、加工したり、熱器具に近づけたり、無理に曲げたり、ねじったり、引っ張ったり、重い物を載せたり、束ねたりしないでください。  
傷んだまま使用すると、火災、感電、ショートの原因になります。



- 内部に金属物を入れたり、水などの液体をかけたりしないでください。  
ショートや発熱により、火災、感電、故障の原因になります。



- 分解、改造をしないでください。  
内部には電圧の高い部分があり、感電の原因になります。



- めれた手で、USBケーブルの抜き挿しはしないでください。  
感電の原因になります。



- USBケーブルは根元まで確実に挿し込んでください。  
挿し込みが不完全ですと、感電や発熱による火災の原因になります。



- 異常があったときは、すぐにUSBケーブルを抜いてください。
  - ・内部に金属や水などの液体、異物が入ったとき。
  - ・落下などで外装ケースが破損したとき。
  - ・煙や異臭、異音が出たとき。そのまま使用すると、火災、感電の原因になります。



- 弊社および付属品の製造者が指定していない使用方法で機器を使わないでください。  
機器の保護が損なわれる原因になります。

 **注意**

- 長期間使用されないときや、お手入れのときは、USB ケーブルを必ず抜いてください。通電状態で放置、保管すると、絶縁劣化、漏電などにより、火災の原因になることがあります。



- 三脚アダプターには、指定深さ以上のネジを取り付けないようにしてください。本体の変形や故障の原因になります。



- サンプルアプリケーション、および SDK にはカメラのファン停止の機能がついていますが、停止した後に自動的に再稼働しません。停止させたまましていると、カメラがオーバーヒートで停止、または故障の原因となります。SDK の場合は PUC\_GetSensorTemperature 関数を使用して、カメラが 85 度を超えないようにファンを再稼働させてください。



- センサー面にレーザー光や直射日光が入る撮影を行う場合、事前に弊社までご相談ください。



- 異常に温度が高くなる場所に置かないでください。特に夏の車内、車のトランクの中は想像以上に高温になります。外装ケースや内部部品が劣化する他、火災の原因になることがあります。



- 油煙や湯気のアたるところ、湿気やほこりの多いところには置かないでください。電気が油や水分、ほこりを伝わり、火災、感電の原因になることがあります。



- 周囲温度摂氏 0~+40 度、湿度 80%RH 以下、最大高度 2,000m 以下、かつ結露のない環境でご使用ください。故障の原因となることがあります。



- 温度が摂氏-20 度以下または 60 度以上になる場所に装置を収納・保管しないでください。また、システム内で結露しないようにしてください。



- 輸送の際には、ケーブル接続を外し、納品時の梱包箱をご使用ください。周囲温度が摂氏-20 度以下、あるいは 60 度以上になる環境下で装置を輸送しないでください。また輸送中には、結露しないようにしてください。



- 三脚を使ってカメラを設置する場合は、三脚の耐荷重を確認し、耐荷重をオーバーしないようにご注意ください。また、三脚使用時は三脚の開き方やネジの締め具合、雲台の角度など適切に使用し、三脚が転倒しないようにご注意ください。



## イメージセンサー表面の清掃について

イメージセンサーは静電気放電(ESD)により破壊される可能性があります。

イメージセンサーのガラス表面を清掃される際には、下記についてご注意ください。



- 帯電防止処理のされていない器具をイメージセンサーに近づけたり、清掃に使用したりしないでください。
- 静電吸着式の清掃器具(帯電式ブラシなど)は使用しないでください。



- 作業前に人体に帯電した静電気を放電してください。  
(例：接地されている金属に触れるなど)
- 全体的な清掃には、帯電防止されたドライエアーを軽く吹き付けてください。
- ひどい汚れの場合は、高純度 IPA(イソプロピルアルコール)と半導体用化学繊維等を使用して、軽く拭きとるように清掃してください。強くこすると、ガラス表面のコーティングがはがれることがあります。

## 目次

<b>第 1 章 準備</b>	<b>11</b>
1.1. 構成品について.....	12
1.1.1. 構成品.....	12
1.2. 各部の名称.....	13
1.2.1. 本体.....	13
1.2.2. 本体各部の名称.....	14
1.2.3. 本体背面部のステータス表示 LED について.....	16
1.2.4. 電源コネクタ(USB3.1 Type-C コネクタ).....	17
1.3. 各種入出力信号.....	18
1.3.1. SYNC IN.....	18
1.3.2. SYNC OUT.....	18
1.3.3. SYNC IN / OUT 回路図.....	19
1.3.4. 外部同期信号の使用.....	20
1.3.5. 周波数が可変する場合の同期.....	20
1.4. 機器の接続.....	21
1.4.1. 最低限の機器接続.....	21
<b>第 2 章 製品仕様</b>	<b>22</b>
2.1. 仕様.....	23
2.1.1. 製品仕様.....	23
2.1.2. 一般仕様.....	23
2.1.3. 寸法.....	24
2.1.4. センサー位置.....	26
2.1.5. 撮影速度と解像度.....	27
2.1.6. シャッター速度一覧.....	27
2.1.7. 相対波長感度特性.....	28
2.1.8. 量子効率.....	28
<b>第 3 章 保証</b>	<b>29</b>
3.1. 保証について.....	30
<b>第 4 章 お問い合わせ先</b>	<b>31</b>
4.1. お問い合わせ先.....	32

# 1

## 第1章 準備

本章では、本製品を構成する各部分の概要を説明します。

## 1.1. 構成品について

### 1.1.1. 構成品

本製品の標準構成品は以下のとおりです。

1. INFINICAM 本体 (C マウント、キャップ組込み)



#### 注意

- 機器の使用に最低限必要な、PC、レンズ、USB3.1 Type-C ケーブルは別売りです。



#### 補足

- その他、サンプルソフトや SDK 等の技術情報については、以下 URL をご参照ください。

<https://www.photron.co.jp/products/hsvcam/infinicam/tech.html>

## 1.2. 各部の名称

本製品は、本体、SDK(サンプルソフトウェア含む)の各コンポーネントから構成されています。



本製品の本体について

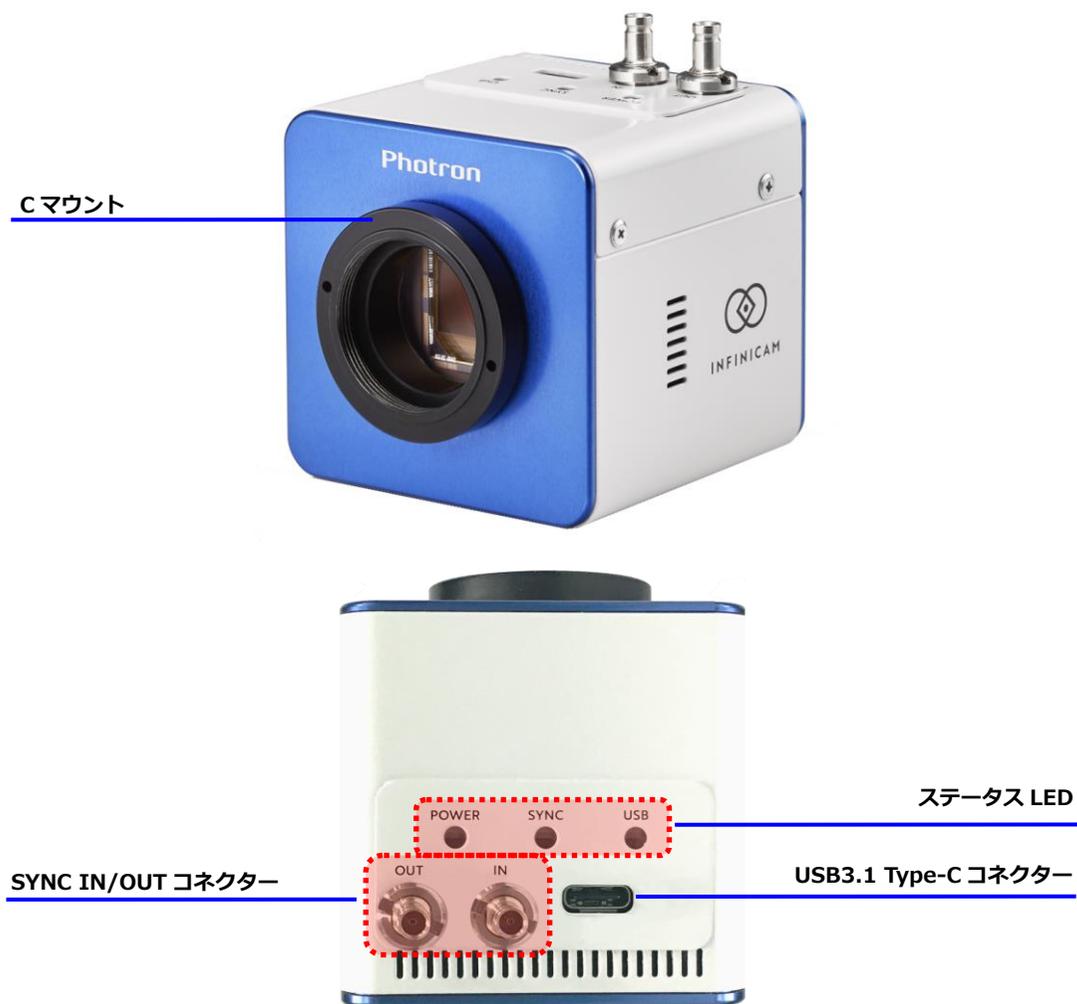
- ・カメラ本体、その他オプション品に衝撃を与えないでください。
- ・引火性ガスや粉塵が発生する場所では使用しないでください。
- ・ぐらついた台の上や傾いた場所など、不安定な場所には置かないでください。
- ・分解・改造をしないでください。
- ・水などの液体で濡らさないでください。
- ・無理な力がかかるような使い方はしないでください。

### 1.2.1. 本体

本体はセンサーからの高速度画像を PC に圧縮転送し、リアルタイム画像処理することができるように設計されています。本体上面には、PC と接続するための USB3.1 Type-C インターフェース、外部同期信号の入出力コネクタ(DIN コネクタ)を備えています。



## 1.2.2. 本体各部の名称

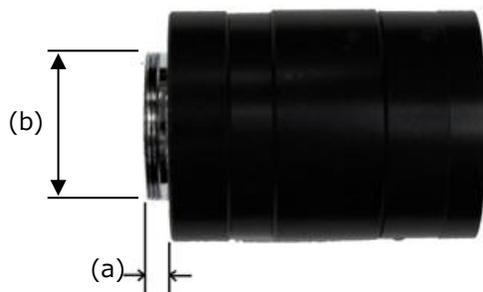


**注意** ．使用できるレンズに制限があります。

UC-1 : フランジからセンサー側への飛び出し量 : 4mm 以下(下図 a)

UC-1.1 : フランジからセンサー側への飛び出し量 : 5.5mm 以下(下図 a)

共通 : バックフォーカス飛び出し部の径 :  $\Phi 20\text{mm}$  以下(下図 b)



三脚アダプター

三脚ネジ穴  
(1/4 インチ, 深さ 6mm)



※注意

指定深さを超えるネジを取り付けた場合、カメラ  
本体への傷や変形、故障に繋がります。

### 1.2.3. 本体背面部のステータス表示 LED について

本製品の本体背面には LED が装着されています。これらの LED は、本製品のステータスを表します。ここでは、各 LED の意味について説明します。



名称	色	点灯	点滅	消灯
POWER		電源 ON	—	電源 OFF
SYNC		外部同期モードで同期信号が入力されていない状態	外部同期モードで同期信号が入力されている状態	内部同期モード
USB		—	ソフト(SDK)での通常動作状態	電源 OFF、またはソフト(SDK)未認識時、または連続転送中

## 1.2.4. 電源コネクタ(USB3.1 Type-C コネクタ)

PCからの電源を入力、およびデータ通信をするコネクタです。



### 警告

本製品仕様に合い、安全性が保証されている電源以外使用しないでください。  
仕様外の電源を使用することは、本製品故障の危険性だけでなく、火災や感電の原因となります。



### 注意

- Type-C コネクタは表裏どちらか一方でしか動作しませんのでご注意ください。
- 充電専用や USB2.0 仕様のものなど、ケーブルの仕様により動作しないことがあります。

## 1.3. 各種入出力信号

本製品は、天面の I/O コネクタを通して同期信号を入力/出力できます。



各種コネクタへの入力に、指定の信号以外の信号を入力してはいけません。  
入力側、出力側、双方の機器を破損する恐れがありますので十分にご注意ください。

### 1.3.1. SYNC IN

他の機器等からのパルス信号を同期信号として認識します。  
入力電圧は 2.5Vp-p、正極性、パルス幅は 200 nsec 以上です。

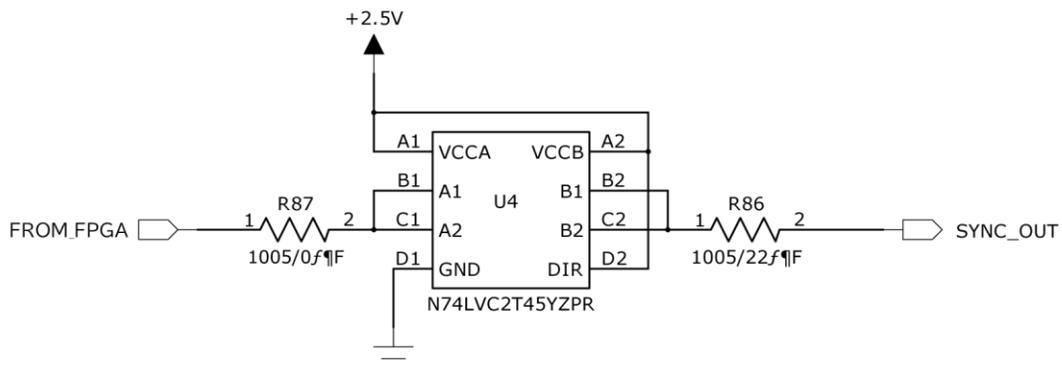
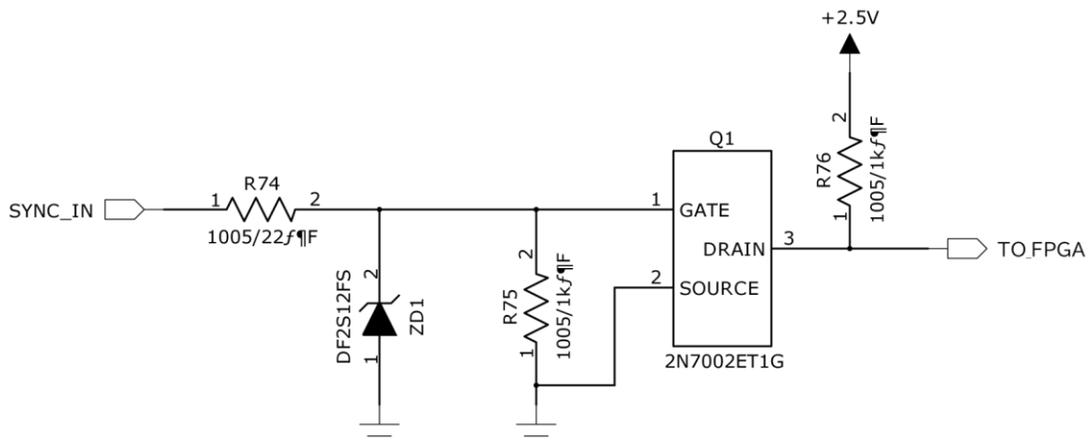
設定	内容	入力信号の条件
SYNC POS	信号を正極性で入力します。 カメラや外部機器からの同期信号を入力します。	2.5Vp-p、正極性、200 nsec 以上

### 1.3.2. SYNC OUT

カメラから出力する同期信号を下記の項目より任意に選択し、設定ができます。  
出力電圧は 2.5Vp-p、正極性、負極性、パルス幅は 11.5 nsec 以上です。

設定	内容	出力信号
SYNC POS	信号を正極性で出力します。 カメラや外部機器へ同期信号を出力します。	2.5Vp-p、正極性
SYNC NEG	信号を負極性で出力します。 カメラや外部機器へ同期信号を出力します。	2.5Vp-p、正極性

## 1.3.3. SYNC IN / OUT 回路図



### 1.3.4. 外部同期信号の使用

本製品は、外部同期信号により同期させて撮影を行うモードを用意しています。外部同期信号を利用することにより、本製品を複数台利用して、撮影タイミングを同期させた撮影や、他の外部計測機器や照明機器と同期した撮影を行うこと等が可能になります。ここでは、外部同期信号を利用する際の設定方法、注意事項について説明します。

#### ■ 外部同期信号の入力

本製品は、SYNC IN 端子へ同期信号の外部入力を行うことができます。外部入力の設定項目については、下表を参照してください。

メニュー表示	内容
INTERNAL	外部同期を OFF にし、設定されている撮影速度で独立動作をします。
EXTERNAL	EXTERNAL への設定変更時に入力されている信号に対し、同期を行います。表示上は設定変更時点の周波数となり、この周波数以下の信号に同期します。同期設定後はシャッター速度、解像度は変更できますが、撮影速度は変更できません。

#### ■ 外部同期信号の出力

本製品は、同期信号を外部へ出力できます。外部同期信号出力の設定項目については下表を参照してください。

メニュー表示	内容	信号種
SYNC POS	正極性の垂直同期信号を出力します。	CMOS 出力 正極性
SYNC NEG	負極性の垂直同期信号を出力します。	CMOS 出力 負極性

### 1.3.5. 周波数が可変する場合の同期

本製品へ同期信号を外部入力して動作させる場合、撮影開始時に指定したフレームレート・解像度を最大値として、1Hz までの同期信号に追従して動作させることができます。これは録画中でも追従することが可能です。

**補足**。カメラへの入力周波数が可変する場合や、設定周波数を超えた同期信号を入力した場合、画像が乱れることがあります。

## 1.4. 機器の接続

### 1.4.1. 最低限の機器接続

カメラを使うための最低限の接続は以下のとおりです。



# 2

## 第2章 製品仕様

本章では、本製品の各種仕様を説明します。

## 2.1. 仕様

### 2.1.1. 製品仕様

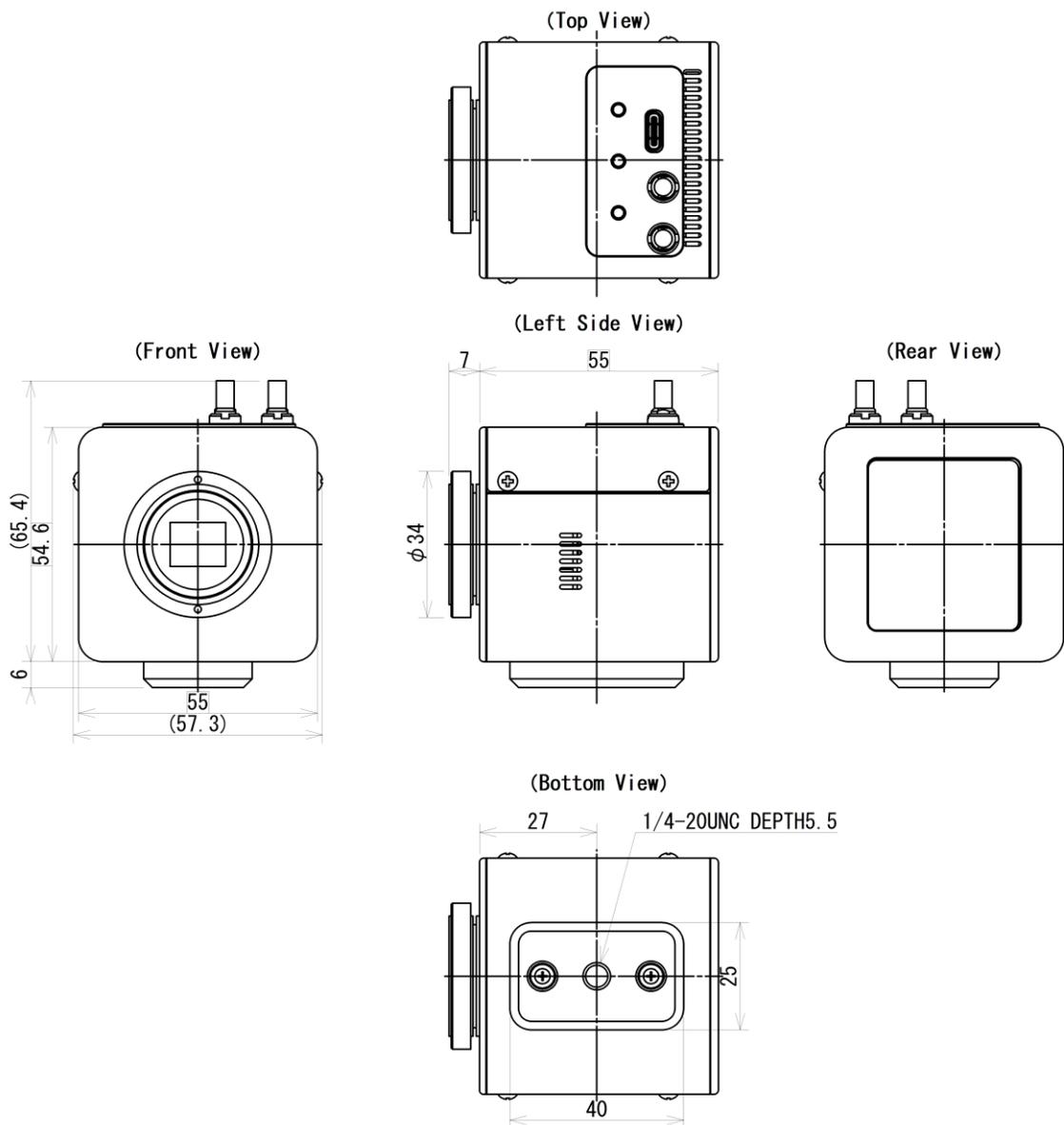
撮像素子	C-MOS イメージセンサー
素子解像度	1,246 x 1,024 ピクセル
センサーサイズ	12.8 x 10.24 mm
ピクセルサイズ	10 μm 正方
撮影速度	フルフレーム時 988 fps セグメントフレーム時 31,157 fps
撮影速度精度	±50 ppm
最短シャッター速度	6.5 μsec
レンズマウント	C マウント
記録濃度階調	モノクロ 8bit
シャッター方式	電子シャッター(グローバルシャッター)
記録方式	リアルタイム転送式
外部同期入出力信号	2.5Vp-p、負極性/正極性(切替可能)、DIN コネクターオス
デジタルインターフェース	USB3.1 Gen1 Type-C
カメラ筐体	非密閉、空冷(ファン付き)

### 2.1.2. 一般仕様

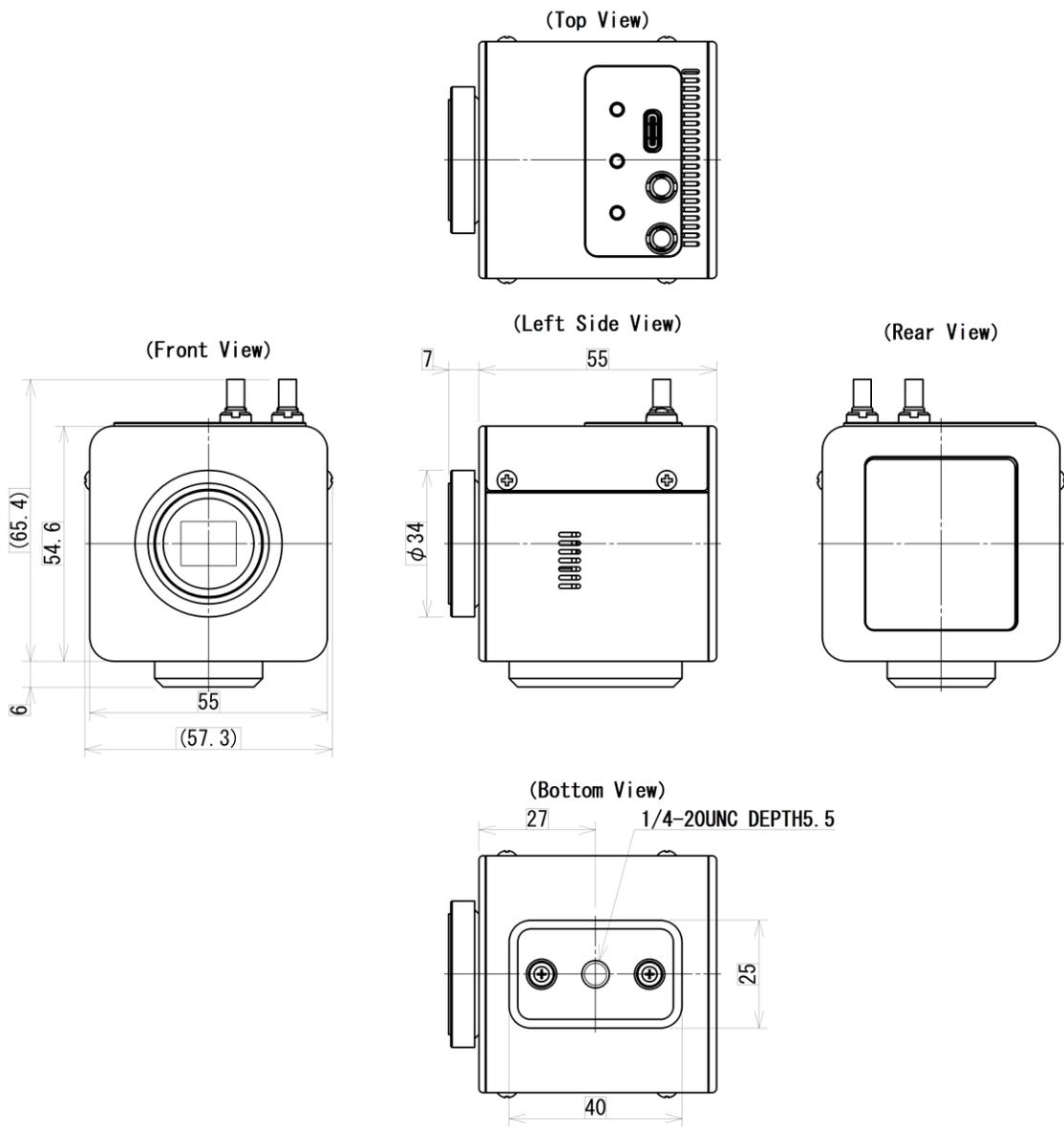
<b>環境条件</b>	
保管温度範囲	-20 ~ 60 度
保管湿度範囲	85%以下 (結露無き事)
性能保証温度範囲	0 ~ 40 度
性能保証湿度範囲	80%以下 (結露無き事)
汚染度	Degree 2 according to IEC60664-1
過電圧カテゴリー	Category II according to IEC60664-1
最大使用高度	2,000m 以下
<b>外形寸法</b>	
本体	55.0 (H) x 55.0 (W) x 55.0 (D) mm 突起部除く
<b>質量</b>	
本体	280g

## 2.1.3. 寸法

◆ UC-1  
(mm)

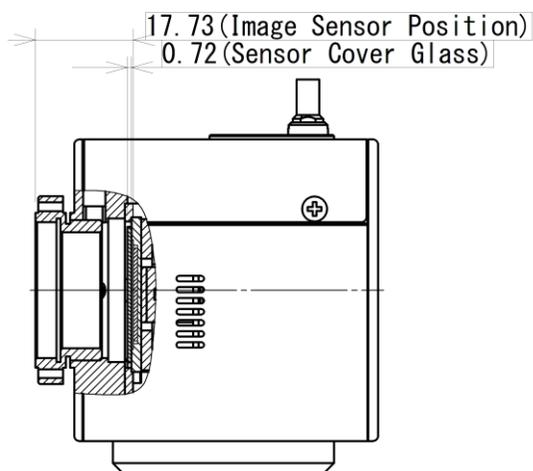


◆ UC-1.1  
(mm)

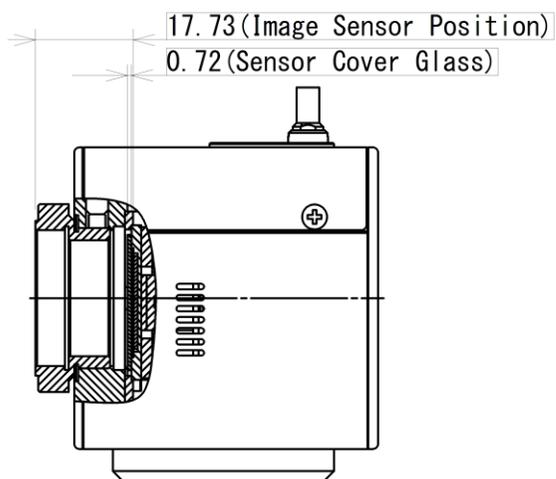


## 2.1.4. センサー位置

◆ UC-1  
(mm)



◆ UC-1.1  
(mm)



## 2.1.5. 撮影速度と解像度

撮影速度 [fps]	解像度 [pixel]
50	1,246 × 1,024
250	1,246 × 1,024
500	1,246 × 1,024
988	1,246 × 1,024
1,000	1,246 × 1,008
2,000	1,246 × 496
5,000	1,246 × 176
10,000	1,246 × 80
20,000	1,246 × 32
31,157	1,246 × 16



### 補足

- 撮影速度は 1～31,157 fps の範囲で設定できます。
- 解像度は高さ方向 16pixel ステップで設定できます。



### 注意

- PC 側の性能、使用するケーブル等により、設定した撮影性能が出ない場合があります。

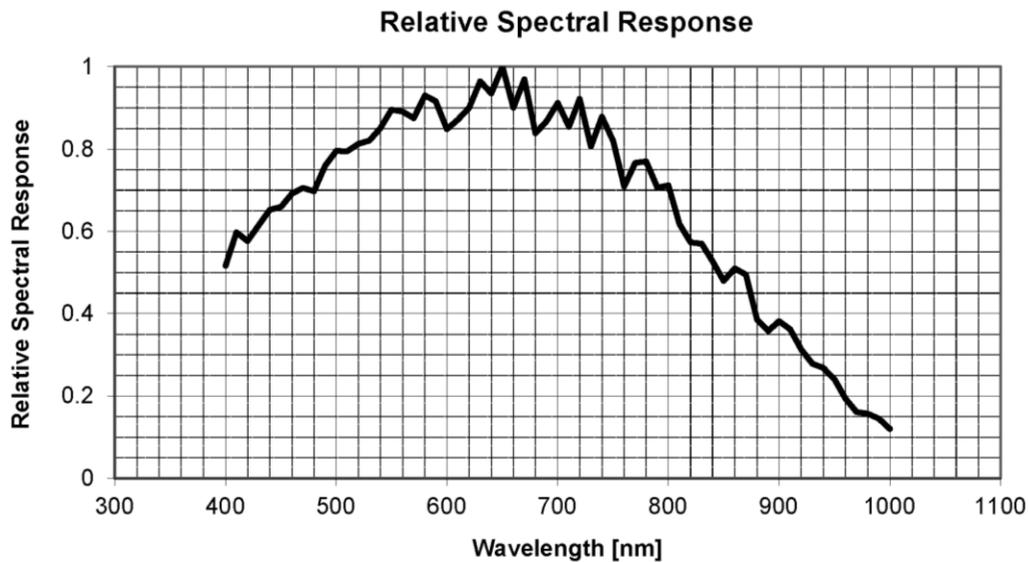
## 2.1.6. シャッター速度一覧

シャッター速度は、開放 (1/frame) ～ 6.5  $\mu$ sec 範囲の 0.01  $\mu$ sec ステップで設定できます。

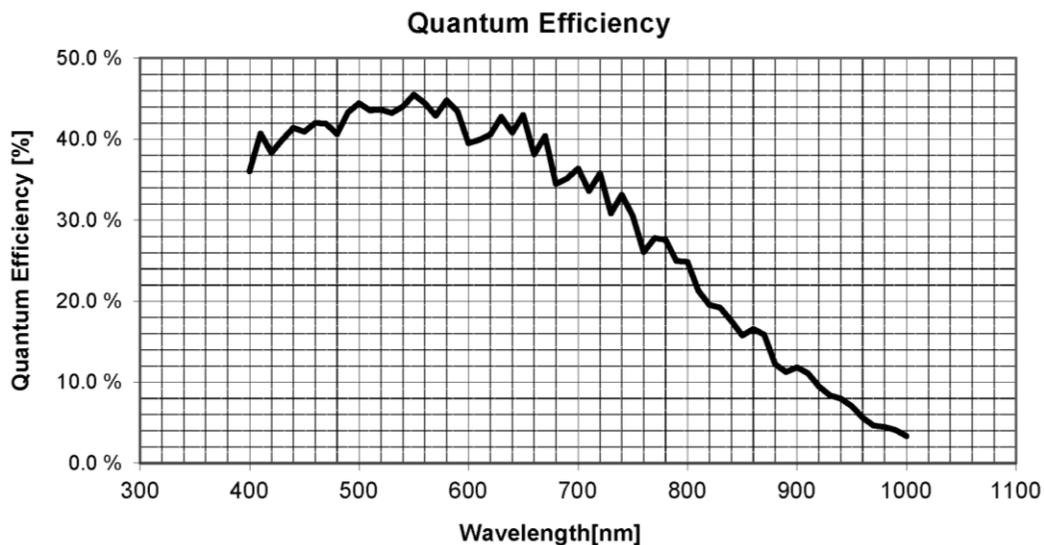
## 2.1.7. 相対波長感度特性



**注意** • 波長感度特性と量子効率、イメージセンサー単体の公称値(参考値)です。



## 2.1.8. 量子効率



# 3

## 第3章 保証

本章では、保証について説明します。

## 3.1. 保証について

本製品は厳密な検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障の場合は、保証期間内は無償修理をいたします。故障に関するお問い合わせは、お買い上げいただきました販売店または、最寄りの弊社各営業所までお願いいたします。

製品保証、FAQ、アフターサポートなどの詳細は Web ページをご覧ください。

<https://www.photron.co.jp/support/imaging/>

Photron

企業情報 > 採用情報

製品・サービス | ソリューション | 導入事例 | イベント・セミナー | ニュース | サポート

株式会社フォトロン | サポート・お問い合わせ | ハイスピードカメラサポート

### ハイスピードカメラ サポート

## ハイスピードカメラ サポート

High-Speed Camera Support

ハイスピードカメラ

- FAQ
- 拠点・ネットワーク
- 製品保証・ご使用上の注意

アフターサービス

- トラブルシューティング (故障かな?と思ったら)
- サポート状況 (販売/修理受付終了・OS対応)

点検校正サービス | 修理お問い合わせ | 海外持出お問合せ

フォトロンメンバーズ

ユーザーサポートサービス | フォトロンメンバーズ

P F V最新版ダウンロード / 技術資料 / マニュアル / 活用情報 / 技術相談

ハイスピードカメラを始め周辺機器をご活用いただくためのサポート情報を提供しております。登録・ご利用は無料です。詳しくはフォトロンメンバーズ利用規約をご確認ください。



**参照。** お問い合わせについては、「4.1 お問い合わせ先」(32 ページ)を参照してください。

# 4

## 第4章 お問い合わせ先

本章では、ご不明な点や故障時のお問い合わせ先について説明します。

## 4.1. お問い合わせ先

本製品に関するお問い合わせについては、下記までご連絡ください。  
 電話番号はお間違えないよう、お確かめの上おかけください。  
 なお、お問い合わせの際には、以下を確認させていただきますのであらかじめご用意ください。

確認事項	具体例
ご連絡先	会社名/学校名/お客様名/電話番号など
製品名称	INFINICAM UC-1、INFINICAM UC-1.1
シリアル番号	銘板シールにてご確認ください
お問い合わせ内容	故障状況と心当たり

### ■ お問い合わせ窓口

#### ◆ 電話

株式会社フォトロン システムソリューション事業本部

平日(月～金) 09:00～12:00 13:00～17:00 (祝祭日および弊社特別休業日を除く)

連絡先	
本社	〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 1-105 神保町三井ビルディング 21 階 TEL: 050-5211-8270
栃木テクニカルセンター	〒329-0502 栃木県下野市下古山 3251-1 TEL: 050-5211-8270
名古屋営業所	〒460-0002 名古屋市中区丸の内 1-5-28 伊藤忠丸の内ビル TEL: 052-232-2149
豊田営業所	〒470-1206 豊田市永覚新町 3-47-1 TEL: 0565-30-0029
大阪営業所	〒530-0055 大阪市北区野崎町 9-8 永楽ニッセイビル TEL: 06-7711-9066
福岡営業所	〒814-0001 福岡市早良区百道浜 2-1-22 福岡 SRP センタービル TEL: 092-687-5551

#### ◆ E-Mail

image@photron.co.jp

#### ◆ インターネットホームページ

<https://www.photron.co.jp/support/imaging/>

### ■ その他技術資料

サンプルソフトや SDK 等の技術情報については、以下 URL を参照してください。

<https://www.photron.co.jp/products/hsvcam/infinicam/tech.html>

# INFINICAM シリーズ

ハードウェアマニュアル Rev. 4.05 J

作成年月 2024 年 1 月

作成 株式会社フォトロン

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 1-105

神保町三井ビルディング 21 階