

画像センサ

FHV シリーズ

スマートカメラ

セットアップマニュアル

形 FHV7□-□□□□□-□□□-□□



SDNC-736M

おことわり

- 本マニュアルの内容の一部または全部を無断で複写、複製、転載することを禁じます。
- 本マニュアルの内容に関しては、改良のため予告なしに仕様などを変更することがあります。あらかじめご了承ください。
- 本マニュアルの内容に関しては、万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤りなど、お気づきのことがありましたら、お手数ですが、弊社支店または営業所までご連絡ください。その際、巻末記載の Man.No.（マニュアル No.）も併せてお知らせください。

商標

- Sysmac は、オムロン株式会社 FA 機器製品の日本およびその他の国における商標または登録商標です。
- 本ソフトウェアは、Independent JPEG Group の Code を使用しています。
- 本ソフトウェアには、7-Zip が含まれています。
7-Zip は、GNU Lesser General Public License の条件にもとづいてライセンスされています。
GNU Lesser General Public License の詳細については、以下のウェブサイトをご覧ください。
(www.gnu.org)
- Microsoft、Windows、Windows Vista、Excel、Visual Basic は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Intel、Core は、アメリカ合衆国および / またはその他の国における Intel Corporation の商標です。
- EtherCAT[®]は、Beckhoff Automation GmbH（ドイツ）よりライセンスを受けた特許取得済み技術であり登録商標です。
- ODVA、CIP、CompoNet、DeviceNet、EtherNet/IP は ODVA の商標です。
- SD ロゴ、SDHC ロゴ、microSD ロゴ、microSDHC ロゴは、SD-3C, LLC の商標です。



- QR コードは、(株)デンソーウェーブの登録商標です。
 - MELSEC は、三菱電機株式会社の登録商標です。
- その他、記載されている会社名と製品名などにつきましては、各社の登録商標または商標です。

著作権

スクリーンショットは、マイクロソフトの許諾を得て使用しています。

はじめに

このたびは、FHV シリーズをお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。
本マニュアルは、FHV シリーズを使用する上で、必要な情報を記載しています。
お使いになる前に、本マニュアルをよく読んで、機能・性能などを十分ご理解いただき、システムの構築にご活用ください。
また、お読みになった後も、本マニュアルを大切に保管して、いつも手元においてお使いください。

対象となる読者の方々

本マニュアルは、次の方を対象に記述しています。
電気の知識（電気工事士あるいは同等の知識）を有する方で

- FA 機器の導入を担当される方
- FA システムを設計される方
- FA 機器を設置、接続される方
- FA 現場を管理される方

対象となる商品

本マニュアルは、以下の製品を対象にしています。

- 形 FHV7□-□□□□□-□□□-□□

各製品の仕様の一部または制約事項が、他のマニュアルに記載されている場合があります。「分冊構成 (P.2)」および「関連マニュアル (P.24)」をご確認ください。

分冊構成

本製品のマニュアルは、次表のとおりに分冊されています。目的に応じてお読みいただき、本製品を活用してください。

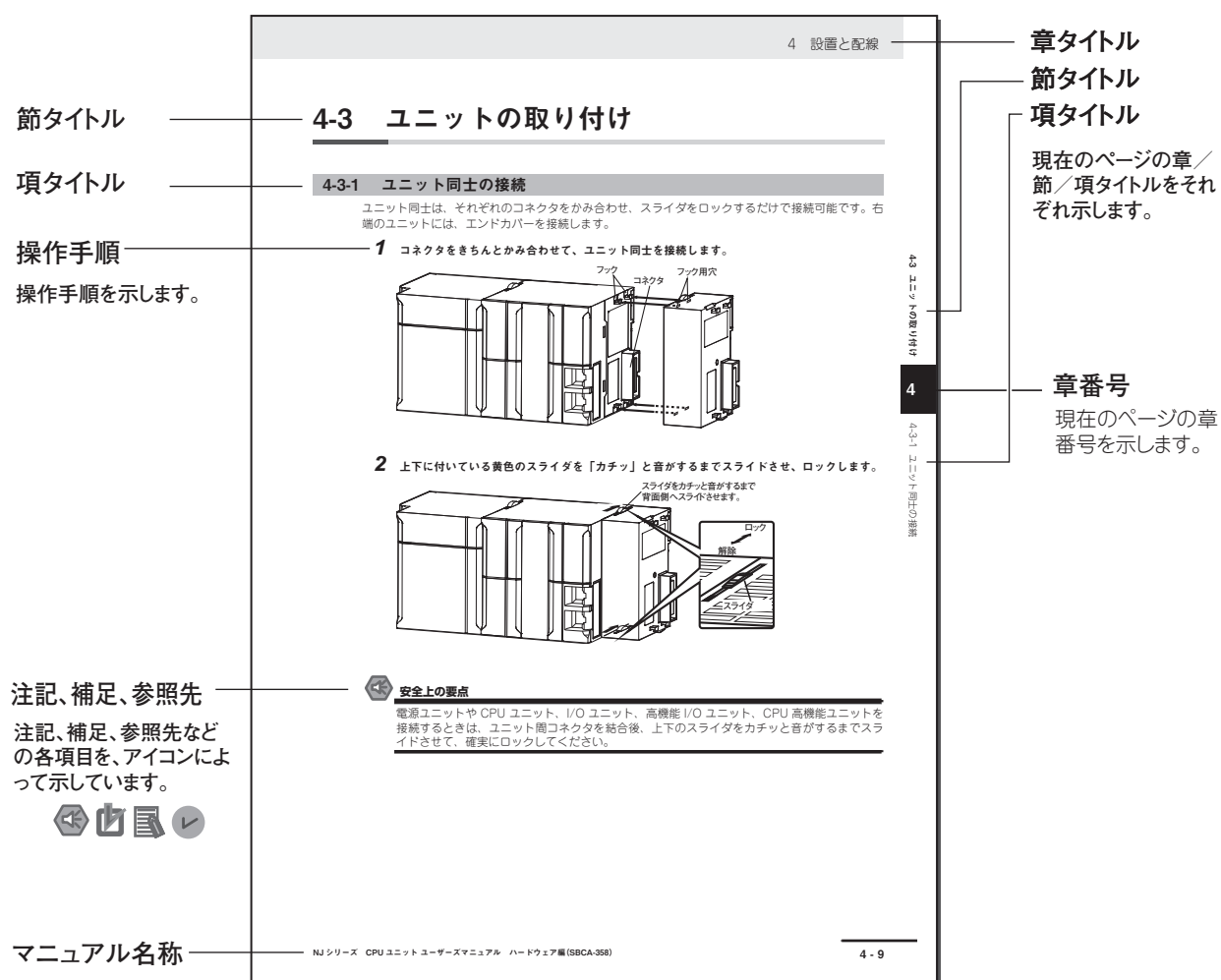
使用目的	マニュアル				
	基本情報		画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム 処理項目機能 リファレンスマニュアル	画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム ユーザーズマニュアル 通信設定編	画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム オペレーションマニュアル SymacStudio 編
	画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム ユーザーズマニュアル	画像センサ FHV シリーズ スマートカメラ セットアップマニュアル			
FHV7 シリーズの概要を知る	●	●			
設置、配線を行う					
EtherCAT を使用する場合					
EtherNet/IP を使用する場合					
PROFINET を使用する場合		●			
Ethernet を使用する場合					
RS-232C を使用する場合					
パラレルインタフェースを使用する場合					
スマートカメラの通信設定を行う					●
EtherCAT を使用する場合					
EtherNet/IP を使用する場合					
PROFINET を使用する場合	●	●		●	
Ethernet を使用する場合					
RS-232C を使用する場合					
パラレルインタフェースを使用する場合					
スマートカメラの設定を行う					●
EtherCAT を使用する場合					
EtherNet/IP を使用する場合					
PROFINET を使用する場合	●			●	
Ethernet を使用する場合					
RS-232C を使用する場合					
パラレルインタフェースを使用する場合					
シーン（計測フロー）を作成、設定する					●
EtherCAT を使用する場合					
EtherNet/IP を使用する場合					
PROFINET を使用する場合	●		●		
Ethernet を使用する場合					
RS-232C を使用する場合					
パラレルインタフェースを使用する場合					

使用目的	マニュアル				
	基本情報		画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム 処理項目機能 リファレンスマニュアル	画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム ユーザーズマニュアル 通信設定編	画像センサ FH/FHV シリーズ オペレーションマニュアル SysmacStudio 編
	画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム ユーザーズマニュアル	画像センサ FHV シリーズ スマートカメラ セットアップマニュアル			
シーン（計測フロー）を最適化する			●		
EtherCAT を使用する場合					
EtherNet/IP を使用する場合					
PROFINET を使用する場合					
Ethernet を使用する場合					
RS-232C を使用する場合					
パラレルインタフェースを使用する場合					
コントローラと接続する	●	●		●	●
EtherCAT を使用する場合					
EtherNet/IP を使用する場合					
PROFINET を使用する場合					
Ethernet を使用する場合					
RS-232C を使用する場合					
パラレルインタフェースを使用する場合					
運用に役立つ機能を使用する	●				●
EtherCAT を使用する場合					
EtherNet/IP を使用する場合					
PROFINET を使用する場合					
Ethernet を使用する場合					
RS-232C を使用する場合					
パラレルインタフェースを使用する場合					
トラブル発生時やエラーメッセージの内容や対処方法を知る	●				

マニュアルの読み方

ページ構成

このマニュアルの各ページの構成は次のとおりです。



(注) このページは、説明用の見本です。実際の内容とは異なります。

アイコン

このマニュアルで使われているアイコンには、次のような意味があります。



安全上の要点

製品を安全に使用するために、実施または回避すべきことを示します。



使用上の注意

製品が、動作不能、誤動作、または性能や機能への悪影響を予防するために、実施または回避すべきことを示します。



参考

必要に応じて、読んでいただきたい項目です。
知っておくと便利な情報や、使用する上で参考となる内容について説明しています。

目次構成

		1
1	同梱品の確認	2
2	FHV シリーズの概要	3
3	構成機器	4
4	取扱と設置環境について	5
5	設置	6
6	電源・入出力インタフェース	7
7	ソフトウェアのセットアップ	I
I	索引	

目次

はじめに.....	1
対象となる読者の方々	1
対象となる商品	1
分冊構成.....	2
マニュアルの読み方	4
ページ構成.....	4
アイコン	5
目次構成.....	7
ご承諾事項.....	12
安全上の注意	14
安全に使用していただくための表示と意味.....	14
記号の意味.....	14
警告表示	15
安全上の要点	17
設置環境について	17
電源、配線について	17
取り付けについて	18
その他	18
使用上の注意	19
設置場所について	19
電源および接続、配線について	19
保守点検について	20
光軸、視野について	20
撮像素子について	20
上位機器との通信について.....	20
フェールセーフ対策について.....	20
ウォームアップについて	20
カメラの設置について	21
その他	21
セキュリティ	21
LED の安全について	22
法規と規格.....	23
海外での使用	23
KC 規格への適合	23
EU 指令／UK 法令への適合.....	23
関連マニュアル	24
用語説明.....	25
マニュアル改訂履歴	28

第 1 章 同梱品の確認

1-1 スマートカメラ	1-2
-------------------	-----

1-1-1	FHV70-□□□□□-C シリーズ	1-2
1-1-2	FHV70-□□□□□-S□□ シリーズ	1-2
1-1-3	FHV70-□□□□□-H□□ シリーズ	1-3
1-1-4	FHV70-□□□□□-S□□-□□ シリーズ	1-3
1-1-5	FHV70-□□□□□-H□□-□□ シリーズ	1-4
1-2	主な別売品	1-5
1-2-1	スマートカメラデータユニット	1-5
1-2-2	各種ケーブル	1-5
1-2-3	各種モジュール	1-9
1-2-4	アクセサリ	1-10
1-2-5	照明・照明コントローラ	1-12
1-2-6	タッチパネルモニタ	1-12
1-2-7	ソフトウェア	1-13

第 2 章 FHV シリーズの概要

2-1	システムの概要	2-2
2-1-1	計測の基本的な仕組み	2-2
2-2	使用手順の流れ	2-9

第 3 章 構成機器

3-1	スマートカメラ	3-3
3-1-1	FHV シリーズ	3-3
3-2	スマートカメラデータユニット	3-12
3-2-1	主な仕様	3-12
3-2-2	各部の名称とはたらき	3-13
3-2-3	外形寸法	3-14
3-3	各種ケーブル	3-15
3-3-1	I/O ケーブル	3-15
3-3-2	イーサネットケーブル	3-23
3-3-3	スマートカメラデータユニットケーブル	3-31
3-3-4	外部照明用中継ケーブル	3-39
3-4	レンズモジュール	3-40
3-4-1	主な仕様	3-40
3-4-2	外形寸法	3-41
3-4-3	光学図表	3-43
3-5	C マウントレンズ	3-47
3-5-1	主な仕様	3-47
3-5-2	光学図表	3-55
3-6	照明モジュール	3-62
3-6-1	主な仕様	3-62
3-6-2	外形寸法	3-63
3-7	光学フィルタ	3-64
3-7-1	主な仕様	3-64
3-7-2	外形寸法	3-64
3-8	防水フード	3-65
3-8-1	主な仕様	3-65
3-8-2	外形寸法	3-65
3-9	取付具	3-69
3-9-1	主な仕様	3-69
3-9-2	外形寸法	3-69
3-10	防水パッキン	3-71
3-10-1	主な仕様	3-71
3-10-2	外形寸法	3-71

3-11 防水キャップ	3-73
3-11-1 主な仕様.....	3-73
3-11-2 外形寸法.....	3-73
3-12 遮光シート	3-75
3-12-1 主な仕様.....	3-75
3-12-2 外形寸法.....	3-75
3-13 専用カバー	3-76
3-13-1 主な仕様.....	3-76
3-13-2 外形寸法.....	3-76
3-14 マイクロ SD カードカバー用交換用ねじ	3-78
3-14-1 主な仕様.....	3-78
3-14-2 外形寸法.....	3-78
3-15 ソフトウェア	3-79
3-15-1 遠隔操作ツール	3-79
3-15-2 シミュレーションソフト.....	3-79
3-15-3 Sysmac Studio.....	3-79

第 4 章 取扱と設置環境について

4-1 警告	4-2
--------------	-----

第 5 章 設置

5-1 機器の組み立て	5-2
5-1-1 C マウントレンズ/IP40 構成の組み立て	5-2
5-1-2 C マウントレンズ/IP67 構成の組み立て	5-3
5-1-3 標準レンズモジュール/IP40 構成の組み立て	5-4
5-1-4 標準レンズモジュール/IP67 構成の組み立て	5-7
5-1-5 高速レンズモジュール/IP40 構成の組み立て	5-9
5-1-6 高速レンズモジュール/IP67 構成の組み立て	5-12
5-1-7 レンズモジュール/内蔵照明/IP67 構成の組み立て	5-14
5-2 スマートカメラデータユニットを取り付ける	5-18
5-2-1 DIN レールへの取り付け	5-18
5-3 スマートカメラを設置する	5-19
5-3-1 取り付け方法.....	5-19
5-3-2 スマートカメラに照明コントローラを取り付ける場合	5-23

第 6 章 電源・入出力インタフェース

6-1 電源投入時、電断時の処理	6-2
6-2 フェールセーフ回路について	6-4
6-3 入出力インタフェースの注意事項	6-5
6-4 I/O ケーブルインタフェース (電源、I/O、RS-232C)	6-6
6-4-1 FHV シリーズの推奨電源	6-6
6-4-2 ケーブル.....	6-6
6-4-3 ピンレイアウト	6-11
6-4-4 I/O インタフェース仕様	6-12
6-4-5 I/O インタフェース入出力回路図.....	6-13
6-4-6 RS-232C インタフェース.....	6-15
6-5 Ethernet インタフェース	6-16
6-5-1 ケーブル.....	6-17
6-5-2 ピンレイアウト	6-21
6-6 スマートカメラデータユニットインタフェース	6-22

6-6-1	ケーブル/入出力コネクタ、端子台	6-22
6-6-2	ピンレイアウト	6-24
6-6-3	パラレルインタフェース仕様	6-27
6-6-4	I/O インタフェース入出力回路図	6-29
6-6-5	EtherCAT インタフェース仕様 (FHV-SDU30)	6-31
6-7	マイクロ SD カードを入れる、取り出す	6-33
6-7-1	マイクロ SD カードの挿抜方法	6-33

第 7 章 ソフトウェアのセットアップ

7-1	ソフトウェアをセットアップする	7-2
7-1-1	推奨動作環境	7-2
7-1-2	インストール方法	7-3
7-1-3	画面について	7-3
7-1-4	使用手順	7-5
7-2	離れた場所からスマートカメラを操作する [遠隔操作ツール]	7-10
7-2-1	概要	7-10
7-2-2	環境設定	7-11
7-2-3	遠隔操作側 PC のネットワーク設定を行う	7-11
7-2-4	スマートカメラ側のネットワーク設定を行う	7-12
7-2-5	遠隔操作ツールからスマートカメラ側のネットワーク設定を行う	7-14
7-2-6	起動する	7-14
7-2-7	終了する	7-17
7-3	シミュレーションソフトを使用する [シミュレーションソフト]	7-18
7-3-1	はじめに	7-18
7-3-2	使用できる画像フォーマット	7-18
7-3-3	操作上の注意	7-18

索引

ご承諾事項

「当社商品」について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。

● 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

- ・「当社商品」：「当社」の FA システム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
- ・「カタログ等」：「当社商品」に関する、ベスト制御機器オムロン、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含みます。
- ・「利用条件等」：「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
- ・「お客様用途」：「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み、または利用を含みます。
- ・「適合性等」：「お客様用途」での「当社商品」の(a)適合性、(b)動作、(c)第三者の知的財産の非侵害、(d)法令の遵守および(e)各種規格の遵守

● 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

- ・定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
- ・参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- ・利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
- ・「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

● ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- ・定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- ・お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
- ・「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
- ・「当社商品」をご使用の際には、(i)定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii)「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii)利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv)「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。
- ・「当社」は DDoS 攻撃（分散型 DoS 攻撃）、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。
お客様ご自身にて、①アンチウイルス保護、②データ入出力、③紛失データの復元、④「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、⑤「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。
- ・「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」

は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。

- a) 高い安全性が必要とされる用途（例：原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及ぶ用途）
- b) 高い信頼性が必要な用途（例：ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）
- c) 厳しい条件または環境での用途（例：屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）
- d) 「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途
- ・ 上記の(a)から(d)に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

● 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

- ・ 保証期間 ご購入後 1 年間といたします。
（ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。）
- ・ 保証内容 故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
 - a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理
（ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。）
 - b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供
- ・ 保証対象外 故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
 - a) 「当社商品」本来の使い方以外のご利用
 - b) 「利用条件等」から外れたご利用
 - c) 本ご承諾事項「ご利用にあたってのご注意」に反するご利用
 - d) 「当社」以外による改造、修理による場合
 - e) 「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
 - f) 「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
 - g) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因（天災等の不可抗力を含む）

● 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。

「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

● 輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

安全上の注意

安全に使用していただくための表示と意味

この本書では、本製品を安全にご使用いただくために、注意事項を次のような表示と記号で示しています。ここで示した注意事項は、安全に関する重大な内容を記載しています。必ず守ってください。表示と記号は次のとおりです。

 警告	正しい取り扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり、万一の場合には、重傷や死亡に至るおそれがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらすおそれがあります。
 注意	正しい取り扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受けるおそれがあります。

記号の意味

	一般的な禁止 左図は、特定しない一般的な行為を禁止する注意（警告を含む）を意味しています。
	一般的な注意 左図は、特定しない一般的な注意（警告を含む）を意味しています。
	一般的な強制事項 左図は、特定しない一般的な強制事項を意味しています。
	感電注意 特定の条件において、感電の可能性があります。 左図は、上記可能性の注意（警告を含む）を意味しています。
	LED 光 LED 光による危害が生じる可能性があります。 左図は、上記可能性の注意（警告を含む）を意味しています。
	高温注意 特定の条件において、高温による傷害の可能性があります。 左図は、上記可能性の注意（警告を含む）を意味しています。

警告表示

警告

本製品は、必ず本書や取扱説明書に従った方法でご使用ください。指定された方法でご使用されない場合は、本製品の機能・性能が損なわれる可能性があります。



安全を確保する目的で、直接的または間接的に人体を検出する用途に、本製品は使用できません。人体保護用の検出装置として、本製品を使用しないでください。



本製品に、AC 電源を絶対に接続しないでください。AC 電源を接続すると、感電・火災の原因となります。



LED 光を見続けると、まれに視力障害を起こすことがあります。照明の照射光を、直視しないでください。被写体が鏡面反射の場合は、反射光が目に入らないようにしてください。



通電中は、端子部に触れないでください。感電のおそれがあります。



スマートカメラの故障や、外部要因による異常が発生した場合でも、システム全体が安全側に働くように、外部で安全対策をしてください。異常動作により、重大な事故につながるおそれがあります。



信号線の断線や瞬時停電による異常信号などに備えて、ご使用者側でフェールセーフ対策を施してください。異常動作により、重大な事故につながるおそれがあります。

**アンチウイルス保護**

制御システムに接続するパソコンへの最新の商用品質のウイルス対策ソフトの導入および保守を行ってください。

**不正アクセスの防止**

当社商品に対して、以下の不正アクセス防止対策を行ってください。

- ・ 権限保有者だけを制御システムや装置へアクセス可能とする物理的統制の導入
- ・ 制御システムや装置のネットワーク接続を最小限に抑えることによる、信頼できないデバイスからのアクセス防止
- ・ 強固なパスワードの採用と頻繁な変更
- ・ 制御システムや装置で USB メモリなど外部ストレージデバイスを使用する場合の事前ウイルススキャン

**データ入出力の保護**

制御システムや装置への入出力データの意図せぬ改変に備えた、バックアップや範囲チェックなどの妥当性の確認を行ってください。

- ・ データの範囲チェック
- ・ データの改ざんや異常に備えた、バックアップによる妥当性確認、リストアの準備
- ・ データの改ざんや異常を想定した、緊急停止や縮退運転などの安全設計

**紛失データの復元**

データ紛失対策として、定期的な設定データのバックアップと保守を行ってください。



グローバルアドレス経由でイントラネット環境を利用する場合、SCADA、HMI などの不正な端末や不正なサーバに接続すると、なりすまし、改ざんなどネットワークセキュリティの問題になる可能性があります。お客様ご自身で、端末へのアクセスの制限、セキュア機能を搭載した端末を使用、設置エリアの施錠などの十分な措置を講じてください。



イントラネットを構築する場合、ケーブル断線や不正ネットワーク機器の影響により通信障害が発生する可能性があります。設置エリアの施錠などの方法によって、ネットワーク機器への物理アクセスを制限するなど、十分な措置を講じてください。



USB メモリ機能や SD メモリカード機能を搭載した機器を使用する場合は、リムーバブルメディアの抜き取り、不正アンマウントなどにより、第三者がリムーバブルメディアの中身のファイルやデータを不正取得、改ざん、差し替えなどを行うセキュリティリスクがあります。お客様ご自身で、設置エリアの施錠、入室管理などの方法によって、コントローラへの物理アクセスを制限したり、リムーバブルメディアの適切な管理対策を行ったりするなどの十分な措置を講じてください。



注意

万一の場合、軽い火傷のおそれがあります。通電中や電源を切った直後は、本体が大変熱くなる場合がありますので、本体に直接触れないでください。



照明モジュール、レンズモジュール、レンズやカバーの取り付けにおいて、ねじの締め付けは確実に行ってください。本体の破損、誤動作、または怪我のおそれがあります。



安全上の要点

設置環境について

- ・ 周囲に引火性、爆発性ガスのある環境では、使用しないでください。
- ・ 操作、保守の安全性を確保するため、高圧機器や動力機器から離して設置してください。
- ・ 振動・衝撃のある場所への設置は、極力避けるようにしてください。
- ・ ノイズを発生する機器の近くに設置しないでください。やむを得ずノイズの多い環境に設置し、動作異常が発生する場合は、遮へい対策を必ず施してください。

電源、配線について

- ・ 指定された電圧でご使用ください。定格を超える電圧や交流電圧を印加すると、回路部品が焼損・破裂するおそれがあります。
- ・ 電源の逆接続はしないでください。
- ・ 電源は、高電圧が発生しないように対策（安全超低電圧回路）されている、直流電源装置から供給してください。
- ・ 本製品は他の商品と一緒にせず、単独の電源で使用してください。
- ・ 本製品に定格を超える電圧や、AC 電源を絶対に接続しないでください。接続すると、故障の原因となります。
- ・ 推奨電源は、以下のとおりです。
 - 照明モジュールを取り付ける場合：形 S8VK-G12024（OMRON 製）または、形 S8VS-12024（OMRON 製）
 - 照明モジュールを取り付けない場合：形 S8VK-G06024（OMRON 製）または、形 S8VS-06024（OMRON 製）
- ・ 高圧線、動力線と当製品の配線は、別配線としてください。同一配線あるいは、同一ダクトにすると誘導を受け、誤動作あるいは破損の原因になることがあります。
- ・ オープンコレクタ出力は、負荷を短絡させないでください。
- ・ 負荷は、定格以下で使用してください。
- ・ 配線は指定サイズの圧着端子を付けてください。撚り合わせただけの電線を、直接電源や端子台に接続しないでください。
- ・ ケーブル／コネクタに応力がかからない状態で配線してください。
- ・ 必要のない信号線は絶縁し、他の信号線と接触しないようにしてください。RS-232C IN/RS-232C OUT /NC/ RS-232C 0V が DC24V/COM IN/COM OUT と触れると故障の原因となります。
- ・ 配線後に電源を投入する前に、電源の正誤、負荷短絡などの誤接続の有無、負荷電流の適否、FG の接続について確認を行ってください。誤配線などで、故障するおそれがあります。
- ・ フェイルセーフ回路などの、十分な安全対策をして使用してください。
- ・ スマートカメラのケース、および I/O ケーブルの FG 線は、必ず D 種接地（接地抵抗 100Ω 以下）してください。ケースを接地する際は、取付ねじ穴を使って、確実に接地してください。スマートカメラデータユニット本体の FG 線は、必ず D 種接地（接地抵抗 100Ω 以下）してください。
- ・ 接地線は、他の機器と共用したり、建物の梁に接続しないでください。悪影響を受ける可能性があります。
- ・ 接地点はできるだけ近くとし、接地線の長さをできるだけ短くしてください。
- ・ プラス接地をする際は、セットアップマニュアルに記載している注意事項を参照してください。

取り付けについて

- 次のことを行うときは、必ずスマートカメラ本体や接続している周辺機器の電源を、OFF にしてください。故障の原因となります。
 - ケーブルの接続、配線
 - コネクタの取り付け/取り外し
 - 照明モジュールの取り付け/取り外し
 - レンズモジュールの取り付け/取り外し
- 取付ねじは、セットアップマニュアルに記載されている規定のトルクおよび順序で、確実に締め付けてください。
- レンズモジュールは正しい方向に取り付けて下さい。誤った向きで無理に取り付けると、本体の破損や誤動作、怪我のおそれがあります。
- ケーブルを外している時は、必ずコネクタキャップを装着してください。コネクタキャップを外すと、異物の侵入により誤動作や故障するおそれがあります。
- ケーブルに、ねじりストレスを与えないでください。ケーブルが破損する原因となります。
- ケーブルの最小曲げ半径を確保してください。確保できない場合、ケーブルが破損する原因となります。
- 防水パッキンやハーネスが、ケース等で挟み込まれないように組み立ててください。
- キズついた防水パッキンや遮光シートを使用したり、異物が付着または挟み込んだ状態で組み立てないでください。
- 照明モジュールおよびレンズモジュールは、正しい方向に取り付けて下さい。誤った向きで無理に取り付けると、本体の破損や誤動作、怪我のおそれがあります。
- レンズや撮像素子を、素手で触らないでください。誤動作や破損のおそれがあります。レンズと撮像素子は、正しい組み合わせで組み立ててください。誤動作のおそれがあります。

その他

- 専用のケーブル（形 FHV-VN□、形 FHV-VD□、形 FHV-VU□、形 FHV-VFLX-GD）、カメラ取付照明コントローラ（形 FL-TCC□、形 FLV-TCC□）、外部照明（形 FL-MD□MC）、照明モジュール（形 FHV-LTM-□）、レンズモジュール（形 FHV-LEM-□）以外を使用しないでください。専用品以外では、誤動作、破損のおそれがあります。
- カメラ取付照明コントローラ形（FL-TCC1PS）または、外部照明（形 FL-MD□MC）を使用する際は、必ずスマートカメラとの間に中継ケーブル（形 FHV-VFLX-GD）を取り付けてください。
- 異臭がする、異音がする、本体が非常に熱くなる、煙が出るなどの異常が起こった場合、すぐに使用を中止し、電源を切った状態で当社支店・営業所までご相談ください。
- 本製品を分解、加圧変形、焼却、修理、改造したりしないでください。
- 廃棄時は産業廃棄物として処理、本体の分解、加圧変形、100℃以上の加熱、焼却などは絶対にしないでください。
- 製品を落下させたり、異常な振動・衝撃を与えないでください。製品の故障、焼損の可能性あります。
- スマートカメラの計測結果を利用して、ステージやロボットを動作させる場合（キャリブレーション、アライメント計測による軸移動量出力）は、必ず外部でフェールセーフ対策を施してください。
- 防水パッキンと遮光シートは、ゴム製品です。ゴムが劣化するような場所に保管しないでください。

使用上の注意

設置場所について

次のような場所には設置・保管しないでください。

- 周囲温度が、定格の範囲を超える場所
- 温度変化が、急激な場所（結露する場所）
- 相対湿度が、定格の範囲を超える場所
- 腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
- 塵埃、塩分、金属粉がある場所
- 振動や衝撃が、直接加わる場所
- 強い外乱光（レーザ光、アーク溶接光、紫外光など）が当たる場所
- 直射日光が当たる場所や、暖房器具のそば
- 水・油・化学薬品の飛沫や、ミスト雰囲気がある場所
- 強磁界、強電界のある場所
- 高圧機器や動力機器のそば
- ゴムが劣化するような場所

電源および接続、配線について

- 電源ラインにサージがある場合は、使用環境に応じて、サージアブソーバを接続してご使用ください。
- ノイズの多い環境で使用する場合はスマートカメラの電源入力部にノイズフィルタ（オムロン製 形 S8V-NFS206、または同等品）を使用してください。
- 端子部分やコネクタ内部の信号線に触れる場合は、静電気による破損を防ぐため、リストストラップなどを使用して、帯電防止措置を行ってください。
- ケーブル装着は端子を合わせて真っ直ぐ装着してください。無理に装着をすると端子が曲がり、故障や正しく通信できなくなる可能性があります。
- I/O ケーブルに、ケーブル長 20m 品を使用する場合、電源出力が、DC24V 以上であることを確認してください。DC24V 未満の場合、動作しません。
- RS-232C 通信では、通信規格でのケーブル最大長は 15 m です。RS-232C 通信は、2, 3, 5, 10m の I/O ケーブルでご使用ください。
- 外部照明を接続する場合は、本体に水がかかる環境で使用しないでください。本体の破損のおそれがあります。
- スマートカメラにデータを保存中に、電源を OFF にしないでください。メモリ上のデータが破損し、次に起動したとき正常に動作しません。
- 処理を実行中であることを示すメッセージが、画面に表示されているときは、電源を OFF にしないでください。メモリ上のデータが破損し、次に起動したとき正常に動作しません。
- 電源を切るときは、以下のように保存処理が完了したことを確認後、操作を行ってください。
 - スマートカメラを操作して保存処理を行ったとき：保存処理が完了し、次の操作が可能になっていること
 - 通信コマンドで保存処理を実行したとき：該当コマンドの処理完了となったことや、BUSY が OFF していること
- 電源を再投入するときは、電源を切った後、1 秒以上経過してから電源を入れてください。
- 専用外部照明（形 FL-MD□MC）および、カメラ取付照明コントローラ（形 FL-TCC1PS）を使用する際は、必ず中継ケーブル（形 FHV-VFLX-GD）を使用して下さい。中継ケーブルを使用しない場合、誤動作、破損の原因になることがあります。
- マイクロ SD カードを、逆挿入、斜め挿入、こじり挿入しないでください。

- ・ マイクロ SD カードのデータの読み込み／書き込み中は、スマートカメラ本体の SD ACCESS LED がしばらく点灯しますので、完全に消灯状態になったことを確認して取り外してください。
- ・ マイクロ SD カードの取り付け、取り外し時以外は、マイクロ SD カード装着コネクタのカバーを閉じ、ねじを締めつけた状態でご使用ください。

保守点検について

- ・ お手入れをするときは、電源を切って、安全を確認してから行ってください。
- ・ レンズの汚れは、レンズ専用の布、またはエアブラシを使用して取り除いてください。
- ・ 撮像素子に大きなゴミや埃が付いた場合は、プロアブラシ（カメラレンズ用）で吹き飛ばしてください。呼吸で吹き飛ばすことは避けてください。
- ・ 本製品の清掃には、シンナー、アルコール、ベンジン、アセトン、灯油類は使用しないでください。
- ・ レンズおよび、レンズモジュールを取り外している時は、必ず C マウントキャップを、レンズ取り付け部に装着してください。撮像素子にゴミや埃が付いた場合、誤検出や故障するおそれがあります。
- ・ 本製品の汚れは、柔らかい布で軽くふき取ってください。

光軸、視野について

- ・ 光軸中心が、カメラごとにばらつくことがあります。取り付けるときは、モニターで映像の中心位置を必ず確認してください。本製品は、材料の性質上、周囲の温度変化により、光軸中心が数画素変化することがあります。
- ・ 光学図表で、視野やカメラ設置距離を確認して、選定してください。また、視野は製品ごとにばらつく可能性があります。取り付けるときは、必ずモニターで映像を確認してください。

撮像素子について

- ・ 本製品は、撮像素子の仕様上、計測条件や感度により線が入ることがありますが、製品の欠陥や故障ではありません。また、画素欠陥が複数存在することがありますが、製品の欠陥や故障ではありません。実際の映像を確認の上、ご使用ください

上位機器との通信について

- ・ 本製品の起動を確認後、上位機器との通信を行ってください。また、本製品の起動時は、上位インタフェースへ不定な信号を出力する可能性がありますので、初期動作時は、ご使用機器の受信バッファをクリアするなどの処置を実施してください。

フェールセーフ対策について

- ・ スマートカメラの計測結果を利用して、ステージやロボットを動作させる場合（キャリブレーション、アライメント計測による軸移動量出力）は、必ずステージやロボット側で、計測結果からのデータと、ステージやロボットの可動範囲であることを確認後、動作させるなどのフェールセーフ対策を施してください。

ウォームアップについて

- ・ 精密な検査を実施する場合には、電源投入後、60 分以上経過してからご使用ください。電源投入直後は、回路が安定していませんので、明るさやピントが徐々に変化することがあります。

カメラの設置について

- 高温多湿の環境で保管、組立、使用した場合、結露するおそれがあります。
曇った際には防水フード、照明カバーを取り外し、吸湿性の良い柔らかい布で傷が付かないように水分を拭きとってください。
結露がおさまらない場合は、防水フード、照明モジュールの組立前にスマートカメラ本体を常温常湿（25℃、50%RH 程度）環境下で 2 時間程度の通電後に組立てから使用してください。
- スマートカメラ本体を並べて設置する場合は、スマートカメラ間に 30mm 以上のスペースを確保してください。

その他

- 放熱をよくするため、別売りの取付具（形 FHV-XMT-7）を使用するか、または金属フレームに取り付けてください。（推奨サイズ：100×110mm 以上、厚さ 10mm 以上）
- 偏光フィルタは可視光用（形 FHV-XPL）と赤外光・可視光両用（形 FHV-XPL-IR）の 2 種類があります。照明光源にあわせて正しい形式を使用してください。
- 本製品にレンズモジュール（形 FHV-LEM-S□）を取り付けてご使用される場合に、設置調整時以外で、フォーカスの切り替えを繰り返して行い続けると、内部部品の発熱、摩耗により、性能が劣化する場合があります。
- 本製品に、レンズモジュール（形 FHV-LEM-S□）を取り付けた場合、振動耐性の仕様が変わります。
- 本製品に、レンズモジュールを取り付けた後は、レンズモジュール部分を触らないでください。破損のおそれがあります。
- 本製品に照明モジュールを取り付けない状態で、防水が必要な環境でご使用される場合は、防水フード形 FHV-XHD シリーズをご使用ください。
- 補助的に、スマートカメラ側で、演算と分岐処理を使って、ステージやロボットの可動範囲から、「-XXXXX~XXXXX の範囲であれば外部にデータを出力しない」などの、確認フローを組んで運用してください。
- 照明モジュールやレンズモジュールは、スマートカメラに脱落防止ねじで固定します。脱落防止ねじを、モジュールから外さないでください。
- FHV シリーズでは電源を投入するたびに日時設定が初期値に戻ります。FHV を起動する度に本操作の実行、または、通信コマンドにより日付と時刻を合わせてください。
通信コマンドの詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編（SDNB-714）』の各通信モジュール毎のコマンドを参照してください。
- 超耐屈曲タイプのケーブル（FHV-VNBX/FHV-VNLBX、FHV-VDBX/FHV-VDLBX、FHV-VUBX/FHV-VULBX）を使用する場合は、水の浸入に対する保護がありません。（使用するスマートカメラの保護構造が IP67 ではなく、IP60 となります。）水の浸入に対する保護が必要な場合は、超耐屈曲タイプのケーブル（FHV-VNBX2/FHV-VNLBX2、FHV-VDBX2/FHV-VDLBX2、FHV-VUBX2/FHV-VULBX2）、または、耐屈曲タイプのケーブル（FHV-VNB2/FHV-VNLB2/FHV-VNB/FHV-VNLB、FHV-VDB2/FHV-VDLB2/FHV-VDB/FHV-VDLB、FHV-VUB2/FHV-VULB2/FHV-VUB/FHV-VULB）をご使用ください。

セキュリティ

- システム全体のセキュリティ確保のため、以下の対策を PLC などの上位機器にて実施してください。
 - 上位機器において、権限のあるユーザのみが操作できるようアクセス制御を行う。
 - 上位機器から本商品に対するイベントについて、上位機器でログを記録する。
 これらの対策を実施しない場合、上位機器を経由して不正なアクセスや操作を受ける可能性があります。

また、不正なアクセスや操作が発生した際にその履歴が記録されず、発生した事象や影響範囲の特定が困難になる場合があります。

LED の安全について

本製品は以下のリスクグループに分類されています。

形式	発光色	IEC62471		GB/T 30117.1-2024
		LED の安全性	表示	LED の安全性
形 FHV-LTM-W	白	免除グループ	なし	免除グループ
形 FHV-LTM-R	赤	免除グループ	なし	免除グループ
形 FHV-LTM-IR	赤外光	免除グループ	なし	免除グループ
形 FHV-LTM-MC	赤	免除グループ	なし	免除グループ
	緑	免除グループ	なし	免除グループ
	青	免除グループ	なし	免除グループ
	赤外光	リスクグループ 1	NOTICE IR emitted from this product Risk Group 1 IEC 62471	リスクグループ 1 - 波長：850nm - 放射パワー：15mW - 常時点灯

法規と規格

海外での使用

本製品のうち、外国為替および外国貿易管理法に定める輸出許可、承認対象貨物（または技術）に該当するものを輸出（または非居住者に提供）する場合は、同法に基づく輸出許可、承認（または役務取引許可）が必要です。

KC 規格への適合

本製品を韓国で使用する場合には、以下の注意事項を守ってください。

사 용 자 안 내 문

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서
가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

- 使用者案内文
この機器は業務用環境で使用する目的で適合性評価を受けた機器のため、家庭環境で使用する場合、電波干渉の恐れがあります。

EU 指令／UK 法令への適合

本製品は、以下の規格に適合しています。

- EU 指令 2014/30/EU／UK 法令 2016 No 1091 Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 EN61326-1
Electromagnetic environment : Industrial electromagnetic environment (EN/IEC 61326-1 Table 2)
- 本製品は、上記要件を満たしておりますが、本製品を組み込んだ機械や装置全体で、お客様の使用状態での EMC 指令適合性を、保証するものではありません。
- 本製品を組み込んだ機械や装置全体での、最終的な EMC 適合性の確認を、お客様自身で実施していただくようにお願いします。

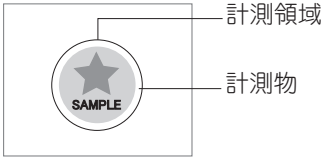
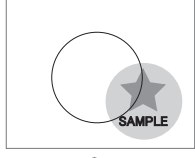
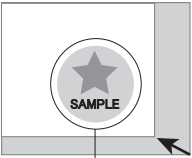
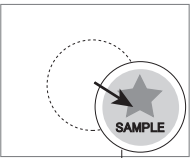
関連マニュアル

関連するマニュアルは、下表のとおりです。あわせてご覧ください。

マニュアル名称	Cat.No.	形式	用途	内容
スマートカメラ FHV 取扱説明書	5888851-0	形 FHV7□-□□□□□-□□ □-□□	スマートカメラ FHV7 シリーズの安全上、使用上の注意事項の確認時	FHV7 シリーズの安全上の注意、使用上の注意、ご承諾事項などについて記載しています。
スマートカメラ 照明モジュール FHV-LTM 取扱説明書	3129276-4	形 FHV-LTM□□	スマートカメラ 照明モジュール FHV-LTM の安全上、使用上の注意事項の確認時	照明モジュール FHV-LTM の安全上の注意、使用上の注意、ご承諾事項などについて記載しています。
スマートカメラ レンズモジュール FHV-LEM-S 取扱説明書	3128622-5	形 FHV-LEM-S□□	スマートカメラ レンズモジュール FHV-LEM-S の安全上、使用上の注意事項の確認時	レンズモジュール FHV-LEM-S の安全上の注意、使用上の注意、ご承諾事項などについて記載しています。
スマートカメラ レンズモジュール FHV-LEM-H 取扱説明書	3129408-2	形 FHV-LEM-H□□	スマートカメラ レンズモジュール FHV-LEM-H の安全上、使用上の注意事項の確認時	レンズモジュール FHV-LEM-H の安全上の注意、使用上の注意、ご承諾事項などについて記載しています。
スマートカメラ データユニット 取扱説明書	3130057-0	形 FHV-SDU□□	スマートカメラ データユニットの安全上、使用上の注意事項の確認時	データユニットの安全上の注意、使用上の注意、ご承諾事項などについて記載しています。
FHV シリーズ スマートカメラ セットアップマニュアル	SDNC-736	形 FHV7□-□□□□□-□□ □-□□	スマートカメラ FHV シリーズのセットアップやハードウェアの仕様を知りたいとき	FHV シリーズの仕様、外形寸法、各部の名称、I/O、取付、配線について記載しています。
画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム オペレーションマニュアル SysmacStudio 編	SDNB-715	形 FH-2□□□ 形 FH-2□□□-□□ 形 FH-5□□□ 形 FH-5□□□-□□ 形 FH-L□□□	NJ シリーズと EtherCAT 通信するとき	Sysmac Studio FH ツールから FH シリーズの設定／操作をする場合の操作方法について記載しています。
画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル	SDNB-719	形 FH-L□□□-□□ 形 FHV7□-□□□□□-□□ □-□□	FH/FHV シリーズの設定方法を知りたいとき	FH/FHV シリーズを使用するためのソフト的な機能、設定、操作について記載しています。
画像処理システム FH/FHV シリーズ 処理項目機能リファレンス マニュアル	SDNB-713		計測フローの設計・操作時に、各処理項目の内容を確認するとき	FH/FHV シリーズで利用できる各処理項目の機能、設定、操作について記載しています。
画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル 通信設定編	SDNB-714		通信機能の設定や確認するとき	FH/FHV シリーズを PLC などの外部装置と通信するための、機能、設定および通信方法について記載しています。 以下の通信プロトコルを記載しています。 パラレル、PLC リンク、EtherNet/IP、EtherCAT、無手順

用語説明

用語	内容
FHV シリーズ	形 FHV シリーズ全体を表す呼称です。
スマートカメラデータユニット	スマートカメラの平行インターフェースを拡張したり、EtherCAT インターフェースで外部装置との通信を行うときに使用します。
計測フロー (または略して「フロー」)	計測処理の一連の流れを指します。処理項目を、組み合わせて作成したシーンから成ります。
計測処理	検査・計測の処理項目を実行すること。
計測 ID	計測した時間の YYYY-MM-DD_HH-MM-SS-XXXN YYYY: 西暦、MM: 月、DD: 日、HH: 時、MM: 分、SS: 秒、XXX: ミリ秒、N: ライン番号になります。 例 計測時間 2007 年 12 月 24 日 11 時 10 分 25.500 秒でライン 0 の場合、計測 ID は「2007-12-24_11-10-25-5000」となります。
処理項目	自由な組み合わせが可能なように分割され、かつパッケージ化された、画像処理検査の項目単位です。 例えば、サーチ、位置ずれ修正、ファインマッチングなどがあります。 画像入力、検査・計測、画像補正、検査・計測補助、処理分岐、結果外部出力、結果画面表示などに大分類できます。 これらを自由に組み合わせることで、さまざまなアプリケーションに対応することができます。 この処理項目をユニットに登録することで、シーン（計測フローの段取り替え用の単位）を作成します。
シーン	処理項目を組み合わせて作成した、計測フローの段取り替え用の単位です。 計測する場合（計測物の種類および検査内容）に相当するため、シーンと呼びます。 計測ごと、または計測の内容ごとに、このシーンを作成しておきます。 計測の対象物や検査内容が変わったとき、シーンを切り替えるだけで、段取り換えを行うことができます。 シーンは、128 個まで設定できます。128 個を超えるシーンが必要なときは、複数のシーングループに分けるか、シーングループデータ変換ツールを使用して、129 個以上のシーンから成るシーングループを作成します。
処理ユニット (または略して、「ユニット」)	シーンに登録された処理項目です。 上から順に自動で番号が振られ、その順で実行されます。 この処理ユニットに処理項目を登録して、シーン（計測フローの段取り替え用の単位）を作成します。
計測トリガ	計測を実行させるタイミングです。(STEP 信号など) (計測トリガ以外に、計測コマンドでの計測実行もできます。)
テスト計測	表示中のシーンに設定されている条件で、手動で計測のテスト（確認）を行うことです。 調整画面で実行可能です。スマートカメラ内部で完結され、計測結果は外部インターフェースには出力されません。 ただし、テスト計測で「外部に出力する」にチェックをしていると、計測実行後、計測結果を出力します。
単発計測	トリガ入力に同期して、1 回だけ計測を実行します。
連続計測	トリガ入力なしで、自動的に計測を繰り返し実行します。

用語	内容
動作モード	• 倍速マルチインプット 1 回目のトリガに対する計測フロー処理、2 回目のトリガに対する計測フロー処理を並行して実施することで、高速なトリガ入力間隔を実現した高速モードです。マルチインプット機能とセットで使用します。 • ノンストップ調整 計測を実施しながら、フローや設定パラメータの調整を、実施することができるモードです。 これにより、ラインや検査を停止せずに調整ができます。 • 標準 計測とロギングを、並列処理させることができるロギングモードです。 従来は、計測処理中はロギングができなかったため、計測とロギングのどちらかを優先させ、他方は待機をしていました。 計測時間に影響を与えることなく、外部ストレージに計測画像を保存することができます。
並列処理 (上記動作モード共通オプション)	計測フローの一部を 2 以上のタスクに分割して、各タスクを並列に処理することで、計測時間を短縮することができます。 並列処理用の処理項目を使用して、並列処理を任意に指定することができます。
マルチインプット機能	マルチインプット機能連続して高速に画像入力できる機能です。 画像入力が完了した時点で、次の STEP を受け付けることができます。計測処理完了まで待つ必要がありません。 画像入力が完了したかどうかは、READY 信号の状態で確認できます。計測処理を実行中でも、READY が ON であれば、次の STEP を受け付けることができます。
位置ずれ修正	計測物の位置や向きが一定でないときに、基準位置と現在の位置ずれ量を算出し、補正してから計測を行うことです。 位置修正関連の処理項目の中から、計測物に合ったものを選んでください。 ●基準位置 計測領域と計測物が正しい位置関係にあります。  ●計測物の位置がずれた場合  計測領域から計測物はみだしています。 位置ずれ修正を設定しておく・・・ ずれ量だけ画像をスクロールして基準位置に戻してから計測します。  計測物が計測領域に入った状態で計測します。 ずれ量だけ計測領域を移動して計測します 
基準位置	常に基準となる点です。モデル登録した位置が基準と異なる場合、基準位置タブにて設定を変更します。
モデル	検査対象とする画像パターンです。対象物の画像から、特徴的な部分を切り取って、モデルとして登録します。

用語	内容
2 の補数	2 進数による負数の表現方法として一般的に使われているものです。 「正数の全ビットを反転させ、それに 1 を加算した値」で負数を表します。 例: 「-1」を、2 の補数で表現する 「-1」は、「0-1」で算出できます。 └ (1があると想定して引き算してみてください) $\begin{array}{r} 00000000 (= 0) \\ -) 00000001 (= 1) \\ \hline 11111111 (= -1) \end{array} \quad \leftarrow -1 \text{を「2の補数」で表現したもの (8ビットの場合)}$ このような計算をしなくても簡単に算出する方法があります。 それが、「負数 = 正数の全ビットを反転させ、それに 1 を加算した値」です。 $\begin{array}{r} 00000001 (= 1) \\ \downarrow \text{全ビットを反転させる} \\ 11111110 \\ \downarrow 1 \text{を加算する} \\ \boxed{11111111} (= -1) \end{array}$ 「最上位桁」で、正数・負数を判断できます。 • 0 の場合：正数（または 0） • 1 の場合：負数 2 の補数には、正負の数をそのまま演算できるという利点があります。 $\begin{array}{r} 11111111 (= -1) \\ +) 00001010 (= 10) \\ \hline 00001001 (= 9) \end{array}$

マニュアル改訂履歴

マニュアル改訂記号は、表紙と裏表紙の下に記載されている Man. No. の末尾に付記されます。

Man.No. SDNC-736M

↑
改訂記号

改訂記号	改訂年月	改訂理由・改訂ページ
A	2018 年 11 月	初版
B	2019 年 7 月	スマートカメラデータユニット、高速レンズモジュールなどを追加
C	2019 年 11 月	超耐屈曲ケーブルについての使用上の注意を追加 誤記修正
D	2021 年 10 月	誤記修正
E	2022 年 9 月	セキュリティに関する安全上の注意追記 誤記修正
F	2022 年 12 月	FHV7X シリーズ追加 I/O ケーブル形式追加、イーサネットケーブル形式追加、スマートカメラデータユニットケーブル形式追加、防水キャップ形式追加 「安全上の要点」、「使用上の注意」、「法規と規格」、「関連マニュアル」更新 Sysmac Studio Ver.1.53 追加 誤記修正
G	2023 年 3 月	FH/FHV Launcher、遠隔操作ツール、シミュレーションソフトの「推奨動作環境」更新
H	2024 年 3 月	「スマートカメラソフト Ver. 対応一覧」追加 「7-1 ソフトウェアをセットアップする」、「7-2 離れた場所からスマートカメラを操作する遠隔操作ツール」更新 誤記修正
J	2024 年 8 月	形 XW2K-34G-T 追加
K	2024 年 10 月	形 NYE2A-20F11-□□WR1□00 追加 誤記修正
L	2025 年 6 月	「3-15-3 Sysmac Studio」更新 誤記修正
M	2026 年 9 月	「使用上の注意」、「関連マニュアル」、「2-2 使用手順の流れ」、「3-6 照明モジュール」、「3-15-3 Sysmac Studio」更新 FHV7Y シリーズ追加

同梱品の確認

1-1	スマートカメラ	1-2
1-1-1	FHV70-□□□□□-C シリーズ	1-2
1-1-2	FHV70-□□□□□-S□□ シリーズ	1-2
1-1-3	FHV70-□□□□□-H□□ シリーズ	1-3
1-1-4	FHV70-□□□□□-S□□-□□ シリーズ	1-3
1-1-5	FHV70-□□□□□-H□□-□□ シリーズ	1-4
1-2	主な別売品	1-5
1-2-1	スマートカメラデータユニット	1-5
1-2-2	各種ケーブル	1-5
1-2-3	各種モジュール	1-9
1-2-4	アクセサリ	1-10
1-2-5	照明・照明コントローラ	1-12
1-2-6	タッチパネルモニタ	1-12
1-2-7	ソフトウェア	1-13

1-1 スマートカメラ

スマートカメラには、以下のものが同梱されています。ご確認ください。

1-1-1 FHV7□-□□□□□-C シリーズ



- スマートカメラ本体：形 FHV7□-□□□□□-C
- イーサネットケーブル用コネクタキャップ（本体に取り付けた状態）：1 個
- 外部照明用コネクタキャップ（本体に取り付けた状態）：1 個
- C マウントキャップ（本体に取り付けた状態）：1 個
- C マウントカバー（本体に取り付けた状態）：1 個
- 取扱説明書（日/英）：1 部
- SYSMAC 会員登録のご案内：1 部
- General Compliance Information and Instructions for EU：1 部

1-1-2 FHV7□-□□□□□-S□□ シリーズ



- スマートカメラ本体：形 FHV7□-□□□□□-S□□
- イーサネットケーブル用コネクタキャップ（本体に取り付けた状態）：1 個
- 外部照明用コネクタキャップ（本体に取り付けた状態）：1 個
- FHV-LEM-S 専用カバー（本体に取り付けた状態）：1 個
- 取扱説明書（日/英）：各 1 部（本体、レンズモジュール）
- SYSMAC 会員登録のご案内：1 部
- General Compliance Information and Instructions for EU：1 部

1-1-3 FHV7□-□□□□□-H□□ シリーズ



- スマートカメラ本体：形 FHV7□-□□□□□-H□□
- イーサネットケーブル用コネクタキャップ（本体に取り付けた状態）：1 個
- 外部照明用コネクタキャップ（本体に取り付けた状態）：1 個
- FHV-LEM-H 専用カバー（本体に取り付けた状態）：1 個
- 取扱説明書（日/英）：各 1 部（本体、高速レンズモジュール）
- SYSMAC 会員登録のご案内：1 部
- General Compliance Information and Instructions for EU：1 部

1-1-4 FHV7□-□□□□□-S□□-□□ シリーズ



- スマートカメラ本体：形 FHV7□-□□□□□-S□□-□□
- イーサネットケーブル用コネクタキャップ（本体に取り付けた状態）：1 個
- 外部照明用コネクタキャップ（本体に取り付けた状態）：1 個
- 取扱説明書（日/英）：各 1 部（本体、レンズモジュール、照明モジュール）
- SYSMAC 会員登録のご案内：1 部
- General Compliance Information and Instructions for EU：1 部

1-1-5 FHV7□-□□□□□-H□□-□□ シリーズ



- スマートカメラ本体：形 FHV7□-□□□□□-H□□-□□
- イーサネットケーブル用コネクタキャップ（本体に取り付けた状態）：1 個
- 外部照明用コネクタキャップ（本体に取り付けた状態）：1 個
- 取扱説明書（日/英）：各 1 部（本体、高速レンズモジュール、照明モジュール）
- SYSMAC 会員登録のご案内：1 部
- General Compliance Information and Instructions for EU：1 部

1-2 主な別売品

1-2-1 スマートカメラデータユニット

外観	詳細	形式
	スマートカメラデータユニット パラレルインタフェース パラレル入出力信号拡張用ユニット	形 FHV-SDU10
	スマートカメラデータユニット EtherCAT インタフェース EtherCAT インタフェース通信用ユニット	形 FHV-SDU30

1-2-2 各種ケーブル

I/O ケーブル

外観	詳細	形式
	I/O ケーブル 耐屈曲・ストレート ケーブル長：2m, 3m, 5m, 10m, 20m	形 FHV-VDB2 2M 形 FHV-VDB2 3M 形 FHV-VDB2 5M 形 FHV-VDB2 10M 形 FHV-VDB2 20M
	I/O ケーブル 耐屈曲・ライトアングル ケーブル長：2m, 3m, 5m, 10m, 20m	形 FHV-VDLB2 2M 形 FHV-VDLB2 3M 形 FHV-VDLB2 5M 形 FHV-VDLB2 10M 形 FHV-VDLB2 20M
	I/O ケーブル 超耐屈曲・ストレート ケーブル長：5m, 10m	形 FHV-VDBX2 5M 形 FHV-VDBX2 10M
	I/O ケーブル 超耐屈曲・ライトアングル ケーブル長：5m, 10m	形 FHV-VDLBX2 5M 形 FHV-VDLBX2 10M

外観	詳細	形式
	I/O ケーブル 耐屈曲・ストレート ケーブル長：2m, 3m, 5m, 10m, 20m	形 FHV-VDB 2M 形 FHV-VDB 3M 形 FHV-VDB 5M 形 FHV-VDB 10M 形 FHV-VDB 20M
	I/O ケーブル 耐屈曲・ライトアングル ケーブル長：2m, 3m, 5m, 10m, 20m	形 FHV-VDLB 2M 形 FHV-VDLB 3M 形 FHV-VDLB 5M 形 FHV-VDLB 10M 形 FHV-VDLB 20M
	I/O ケーブル 超耐屈曲・ストレート ケーブル長：2m, 3m, 5m, 10m	形 FHV-VDBX 2M 形 FHV-VDBX 3M 形 FHV-VDBX 5M 形 FHV-VDBX 10M
	I/O ケーブル 超耐屈曲・ライトアングル ケーブル長：2m, 3m, 5m, 10m	形 FHV-VDLBX 2M 形 FHV-VDLBX 3M 形 FHV-VDLBX 5M 形 FHV-VDLBX 10M

イーサネットケーブル

外観	詳細	形式
	イーサネットケーブル 耐屈曲・ストレート ケーブル長：2m, 3m, 5m, 10m, 20m	形 FHV-VNB2 2M 形 FHV-VNB2 3M 形 FHV-VNB2 5M 形 FHV-VNB2 10M 形 FHV-VNB2 20M
	イーサネットケーブル 耐屈曲・ライトアングル ケーブル長：2m, 3m, 5m, 10m, 20m	形 FHV-VNLB2 2M 形 FHV-VNLB2 3M 形 FHV-VNLB2 5M 形 FHV-VNLB2 10M 形 FHV-VNLB2 20M
	イーサネットケーブル 超耐屈曲・ストレート ケーブル長：5m, 10m,	形 FHV-VNBX2 5M 形 FHV-VNBX2 10M
	イーサネットケーブル 超耐屈曲・ライトアングル ケーブル長：5m, 10m	形 FHV-VNLBX2 5M 形 FHV-VNLBX2 10M
	イーサネットケーブル 耐屈曲・ストレート ケーブル長：2m, 3m, 5m, 10m, 20m	形 FHV-VNB 2M 形 FHV-VNB 3M 形 FHV-VNB 5M 形 FHV-VNB 10M 形 FHV-VNB 20M

外観	詳細	形式
	イーサネットケーブル 耐屈曲・ライトアングル ケーブル長：2m, 3m, 5m, 10m, 20m	形 FHV-VNLB 2M 形 FHV-VNLB 3M 形 FHV-VNLB 5M 形 FHV-VNLB 10M 形 FHV-VNLB 20M
	イーサネットケーブル 超耐屈曲・ストレート ケーブル長：2m, 3m, 5m, 10m	形 FHV-VNBX 2M 形 FHV-VNBX 3M 形 FHV-VNBX 5M 形 FHV-VNBX 10M
	イーサネットケーブル 超耐屈曲・ライトアングル ケーブル長：2m, 3m, 5m, 10m	形 FHV-VNLBX 2M 形 FHV-VNLBX 3M 形 FHV-VNLBX 5M 形 FHV-VNLBX 10M

スマートカメラデータユニットケーブル

外観	詳細	形式
	スマートカメラデータユニットケーブル 耐屈曲・ストレート ケーブル長：2m, 3m, 5m, 10m, 20m	形 FHV-VUB2 2M 形 FHV-VUB2 3M 形 FHV-VUB2 5M 形 FHV-VUB2 10M 形 FHV-VUB2 20M
	スマートカメラデータユニットケーブル 耐屈曲・ライトアングル ケーブル長：2m, 3m, 5m, 10m, 20m	形 FHV-VULB2 2M 形 FHV-VULB2 3M 形 FHV-VULB2 5M 形 FHV-VULB2 10M 形 FHV-VULB2 20M
	スマートカメラデータユニットケーブル 超耐屈曲・ストレート ケーブル長：5m, 10m	形 FHV-VUBX2 5M 形 FHV-VUBX2 10M
	スマートカメラデータユニットケーブル 超耐屈曲・ライトアングル ケーブル長：5m, 10m	形 FHV-VULBX2 5M 形 FHV-VULBX2 10M

外観	詳細	形式
	スマートカメラデータユニットケーブル 耐 屈曲・ストレート ケーブル長：2m, 3m, 5m, 10m, 20m	形 FHV-VUB 2M 形 FHV-VUB 3M 形 FHV-VUB 5M 形 FHV-VUB 10M 形 FHV-VUB 20M
	スマートカメラデータユニットケーブル 耐 屈曲・ライトアングル ケーブル長：2m, 3m, 5m, 10m, 20m	形 FHV-VULB 2M 形 FHV-VULB 3M 形 FHV-VULB 5M 形 FHV-VULB 10M 形 FHV-VULB 20M
	スマートカメラデータユニットケーブル 超 耐屈曲・ストレート ケーブル長：2m, 3m, 5m, 10m	形 FHV-VUBX 2M 形 FHV-VUBX 3M 形 FHV-VUBX 5M 形 FHV-VUBX 10M
	スマートカメラデータユニットケーブル 超 耐屈曲・ライトアングル ケーブル長：2m, 3m, 5m, 10m	形 FHV-VULBX 2M 形 FHV-VULBX 3M 形 FHV-VULBX 5M 形 FHV-VULBX 10M

外部照明用中継ケーブル

外観	詳細	形式
	外部照明用中継ケーブル（MDMC 照明／照度 差ステレオ照明用） ケーブル長：0.1m	形 FHV-VFLX-GD

1-2-3 各種モジュール

レンズモジュール

高速レンズモジュール

外観	焦点距離	形式	同梱品
	6mm	形 FHV-LEM-H06	- 本体：1 台 - FHV-LEM-H 専用カバー：1 個 - M3×8mm ねじ：5 本（予備を 1 本含む） - 取扱説明書（日/英）：1 部 - コンプライアンスシート：1 部
	19mm	形 FHV-LEM-H19	

レンズモジュール一体型のスマートカメラを購入された場合は、「1-1-3 FHV7□-□□□□□-H□□ シリーズ (P.1-3)」 「1-1-5 FHV7□-□□□□□-H□□-□□ シリーズ (P.1-4)」を参照してください。

標準レンズモジュール

外観	焦点距離	形式	同梱品
	6mm	形 FHV-LEM-S06	- 本体：1 台 - FHV-LEM-S 専用カバー：1 個 - M3×8mm ねじ：5 本（予備を 1 本含む） - 取扱説明書（日/英）：1 部 - コンプライアンスシート：1 部
	9mm	形 FHV-LEM-S09	
	12mm	形 FHV-LEM-S12	
	16mm	形 FHV-LEM-S16	
	25mm	形 FHV-LEM-S25	

レンズモジュール一体型のスマートカメラを購入された場合は、「1-1-2 FHV7□-□□□□□-S□□ シリーズ (P.1-2)」および「1-1-4 FHV7□-□□□□□-S□□-□□ シリーズ (P.1-3)」を参照してください。

照明モジュール

外観	照明色	ピーク波長	光源	形式	同梱品
	白色	-	LED	形 FHV-LTM-W	- 本体：1 個 - 防水パッキン（小）形 FHV-XWP-CAM：1 個 - 防水パッキン（大）形 FHV-XWP-LTM：1 個 - 遮光シート 形 FHV-XLS-LTM：1 個 - 照明カバー 形 FHV-XCV：1 個 - 六角レンチ（長さ：約 60mm）：1 本 - 取扱説明書（日/英）：1 部 - コンプライアンスシート：1 部
	赤色	Typ.630nm	LED	形 FHV-LTM-R	
	赤外	Typ.850nm	LED	形 FHV-LTM-IR	
	マルチカラー	R:Typ.630nm G:Typ.525nm B:Typ.465nm IR:Typ.850nm	LED	形 FHV-LTM-MC	

照明一体型のスマートカメラを購入された場合は、「1-1-4 FHV7□-□□□□□-S□□-□□ シリーズ (P.1-3)」および「1-1-5 FHV7□-□□□□□-H□□-□□ シリーズ (P.1-4)」を参照してください。

1-2-4 アクセサリ

光学フィルタ

外観	種類	対応波長	形式
	偏光フィルタ	可視光	形 FHV-XPL
	偏光フィルタ	可視光から赤外	形 FHV-XPL-IR
	拡散フィルタ		形 FHV-XDF
	照明カバー（交換用）		形 FHV-XCV

防水フード

外観	詳細	形式	同梱品
	Cマウントレンズ 3Z4S-LE SV-V シー ズ用	形 FHV-XHD-S	- フードカバー：1 個 - フードベース：1 個 - 防水パッキン 形 FHV-XWP-CAM：1 個 - M3×8mm シールねじ：5 個
	Cマウントレンズ 3Z4S-LE SV-H シー ズ用	形 FHV-XHD-L	
	レンズモジュール用	形 FHV-XHD-LEM	- フードカバー：1 個 - フードベース：1 個 - 防水パッキン 形 FHV-XWP-CAM：2 個 - 六角レンチ（長さ：約 60mm）：1 本

取付具

外観	詳細	形式	同梱品
	スマートカメラ本体・照 明コントローラ固定用	形 FHV-XMT-7	なし
	照明コントローラ固定 用	形 FHV-XMT-7-TCC	M5 × 8mm 皿ねじ：5 個

防水パッキン

外観	詳細	形式
	カメラ用防水パッキン：5 個*1	形 FHV-XWP-CAM
	内蔵照明用防水パッキン：5 個*1	形 FHV-XWP-LTM

外観	詳細	形式
	フート用防水パッキン：5 個 ^{*1}	形 FHV-XWP-HD-SL

*1. 1 度使用されましたら、モジュール脱着時に必ず交換してください。

防水キャップ

外観	詳細	形式
	照明コネクタ用	形 FHV-XWC-LCN
	Ethernet コネクタ用	形 FHV-XWC-ECN

遮光シート

外観	詳細	形式
	照明モジュール用遮光シート：3 個 ^{*1}	形 FHV-XLS-LTM

*1. 1 度使用されましたら、モジュール脱着時に必ず交換してください。

専用カバー

外観	詳細	形式	同梱品
	C マウント用カバー	形 FHV-XFC-C	M3×8mm ねじ：5 個（予備 1 個含む）
	レンズモジュール用カバー	形 FHV-XFC-LEM-S	M3×8mm ねじ：5 個（予備 1 個含む）
	高速レンズモジュール用カバー	形 FHV-XFC-LEM-H	M3×8mm ねじ：5 個（予備 1 個含む）

マイクロ SD カードカバー用交換用ねじ

外観	詳細	形式
	マイクロ SD カードカバー用交換用ねじ	形 FHV-XSCR-MSD

1-2-5 照明・照明コントローラ

外観	詳細			形式
—	外部照明	—	—	形 FLV シリーズ
			—	形 FL シリーズ
	照明コントローラ（スマートカメラから外部照明を制御するために必要）	形 FLV シリーズ照明接続用	カメラ取付照明コントローラ	形 FLV-TCC シリーズ
			アナログ照明コントローラ	形 FLV-ATC シリーズ
		形 FL シリーズ照明接続用	カメラ取付照明コントローラ	形 FL-TCC シリーズ
			デジタル照明コントローラ	形 FL-STC シリーズ

照明コントローラの設定方法は、それぞれの取扱説明書をご覧ください。

1-2-6 タッチパネルモニタ

オムロン製

外観	詳細	形式
	スマートカメラ FHV7 シリーズ用タッチパネルモニタ 15.4 インチ、黒	形 NYE2A-20F11-15WR1200
	スマートカメラ FHV7 シリーズ用タッチパネルモニタ 12.1 インチ、黒	形 NYE2A-20F11-12WR1200
	高圧防水アタッチメント (PWA) 15.4 インチ用	形 NA-15WATW01
	高圧防水アタッチメント (PWA) 12.1 インチ用	形 NA-12WATW01
	反射防止シート 15.4 インチ用	形 NA-15WKBA04
	反射防止シート 12.1 インチ用	形 NA-12WKBA04

アドバンテック社製

外観	詳細	形式
	タッチパネルモニタ	PPC-310-OMR
	VESA スタンド	PPC-ARM-A03
	ウォールマウントキット	PPC-174T-WL-MTE
	スタンド	PPC-Stand-A1E
	電源 (AC 100-200V 90W 19V W/PFC)	96PSA-A90W19OT-3
	電源ケーブル 1.8m UL	1700001524
	電源ケーブル 1.8m Europe	170203183C
	電源ケーブル 1.8m PSE	1700008921-11
	電源ケーブル 1.8m CCC	96CB-POWER-B-1.8M

タッチパネルモニタについては、それぞれの取扱説明書、マニュアルをご覧ください。

1-2-7 ソフトウェア

遠隔操作ツール

外観	詳細	形式
—	遠隔操作ツール	—

遠隔操作ツールは、スマートカメラ本体ご購入後、会員登録していただくと、無料でダウンロードいただけます。詳細は、スマートカメラ本体に同梱されている会員登録シートをご確認ください。

Sysmac Studio

● Sysmac Studio

NJ/NX シリーズ CPU ユニットおよび NY シリーズ産業用 PC をはじめとするマシンオートメーションコントローラ、EtherCAT スレーブおよび HMI などの設定、プログラミング、デバッグ、メンテナンスのための、統合開発環境を提供するソフトウェアです。

詳細につきましては、当社 Web サイト (www.fa.omron.co.jp/) の商品情報、『Sysmac Studio カタログ』（カタログ番号：SBCA-122）をご参照ください。

FHV シリーズの概要

2-1	システムの概要.....	2-2
2-1-1	計測の基本的な仕組み	2-2
2-2	使用手順の流れ.....	2-9

2-1 システムの概要

2-1-1 計測の基本的な仕組み

FHV では、画像処理検査に必要な一連の処理（画像入力、計測処理、表示、出力など）を、あらかじめパッケージ化しています。

ユーザは、そのパッケージ化された処理を、画像処理検査の実行順に並べたフローを作成します。

FHV は、ユーザが作成したフローに従い、画像処理検査を実行します。



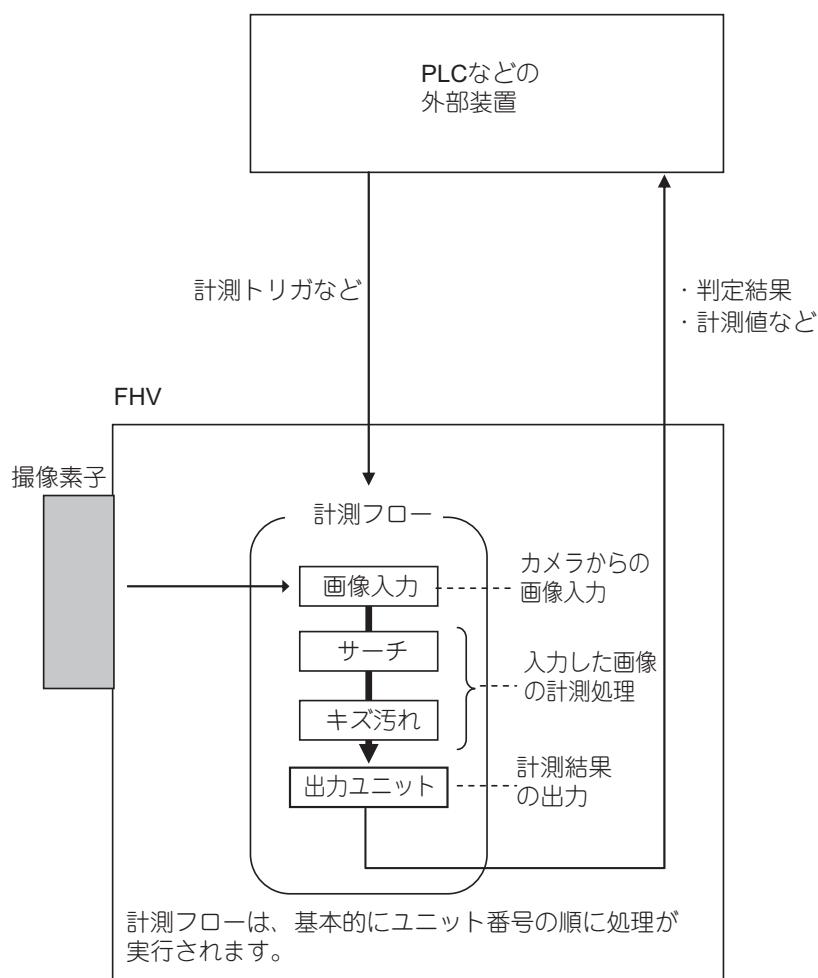
参考

FHV の設定では、パッケージ化された処理を処理項目、画像処理の実行順に並べたフローを計測フローと呼びます。

また、処理項目と計測フローの設定は、複数の設定を持つことが可能で、それを検査するシーンに合わせて切り換えることができます。詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル(SDNB-719)』を参照してください。

計測処理のイメージ

FHV は、PLC などの外部装置から計測トリガや計測コマンドを受け取ると、計測フローに登録されている撮像素子からの画像入力、計測処理、計測結果（OK/NG の判定結果など）の出力を、計測フローに登録されている処理項目の順に実行します。

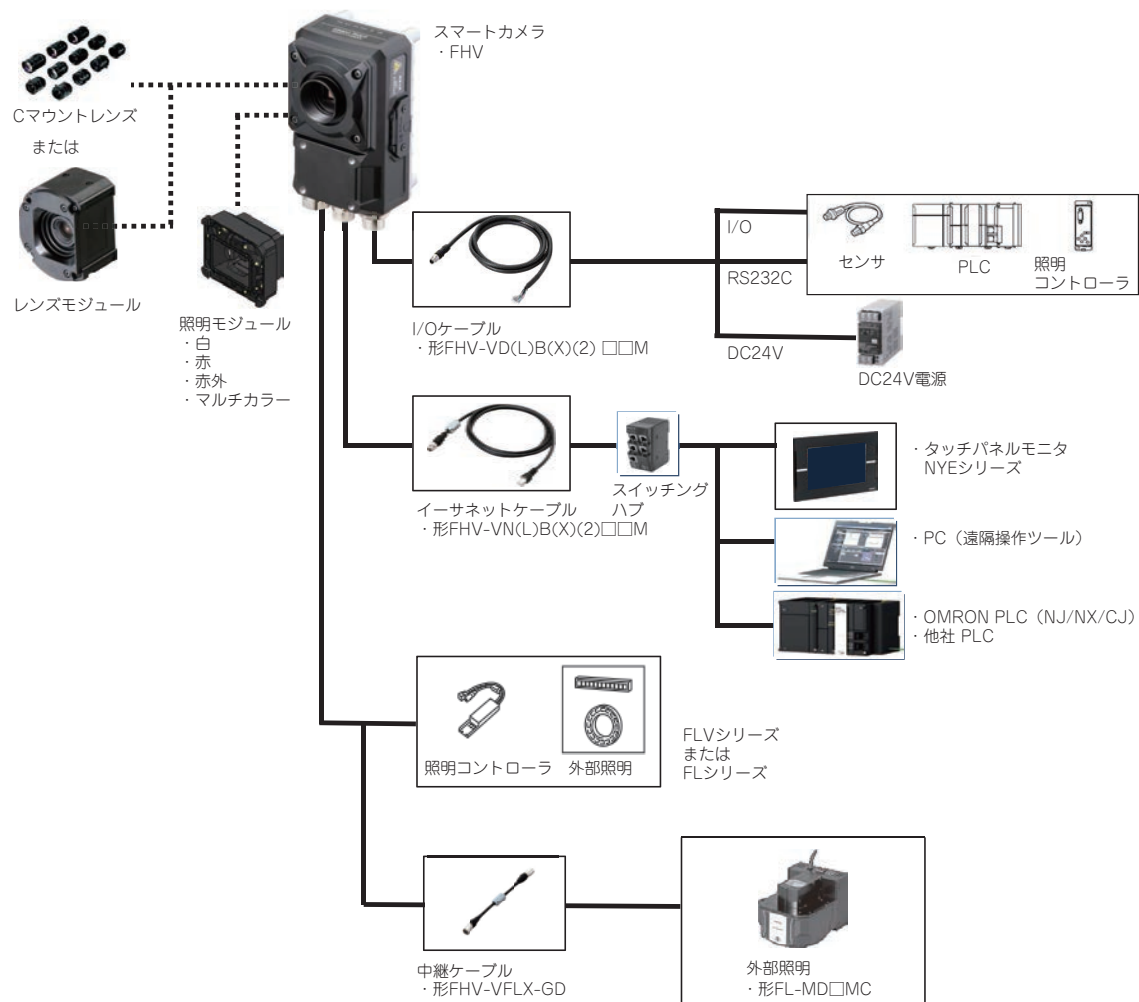


計測フローでは、画像処理検査の検査結果や入力条件によって、実行する処理内容をフレキシブルに変更することができます。

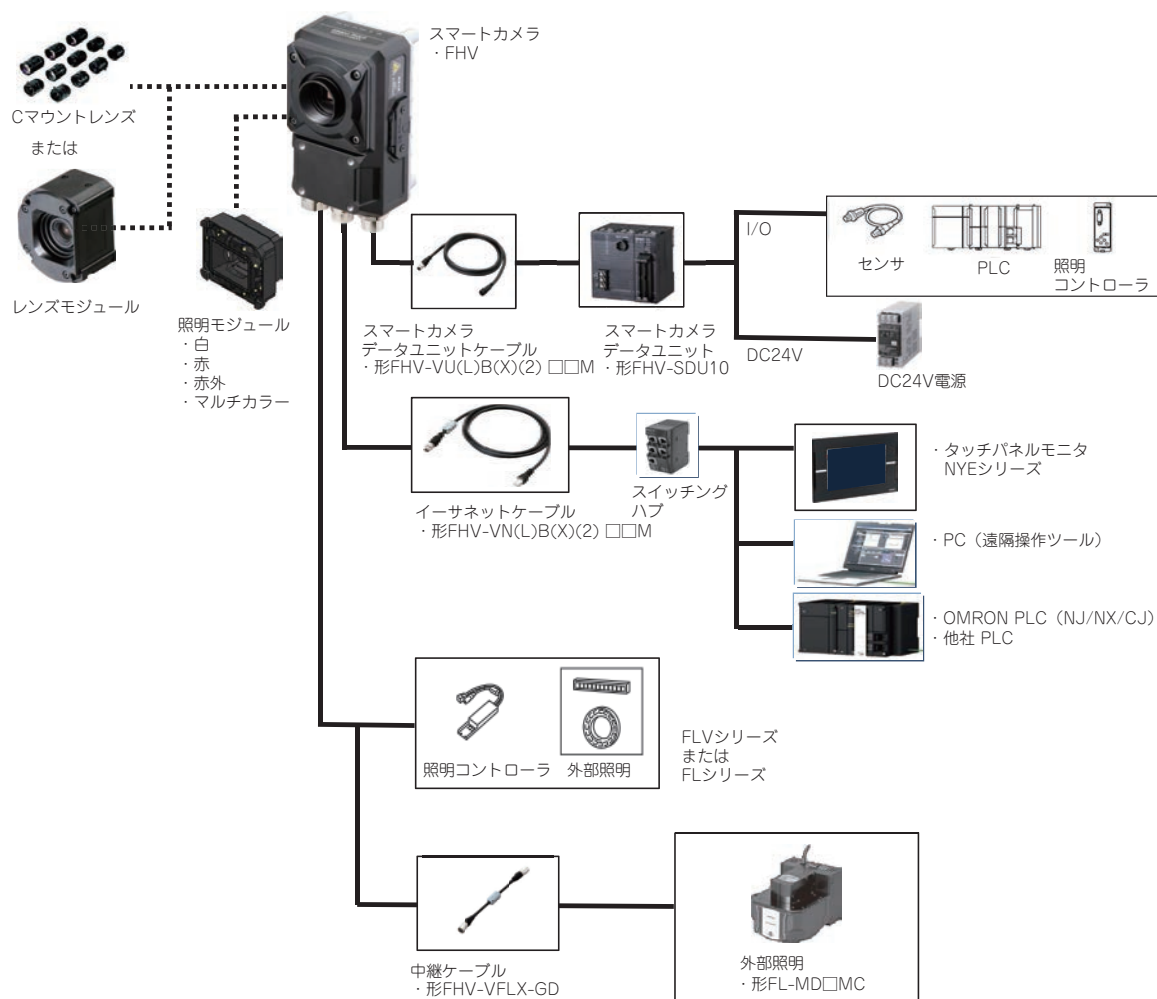
FHV シリーズ

システム構成例を示します。

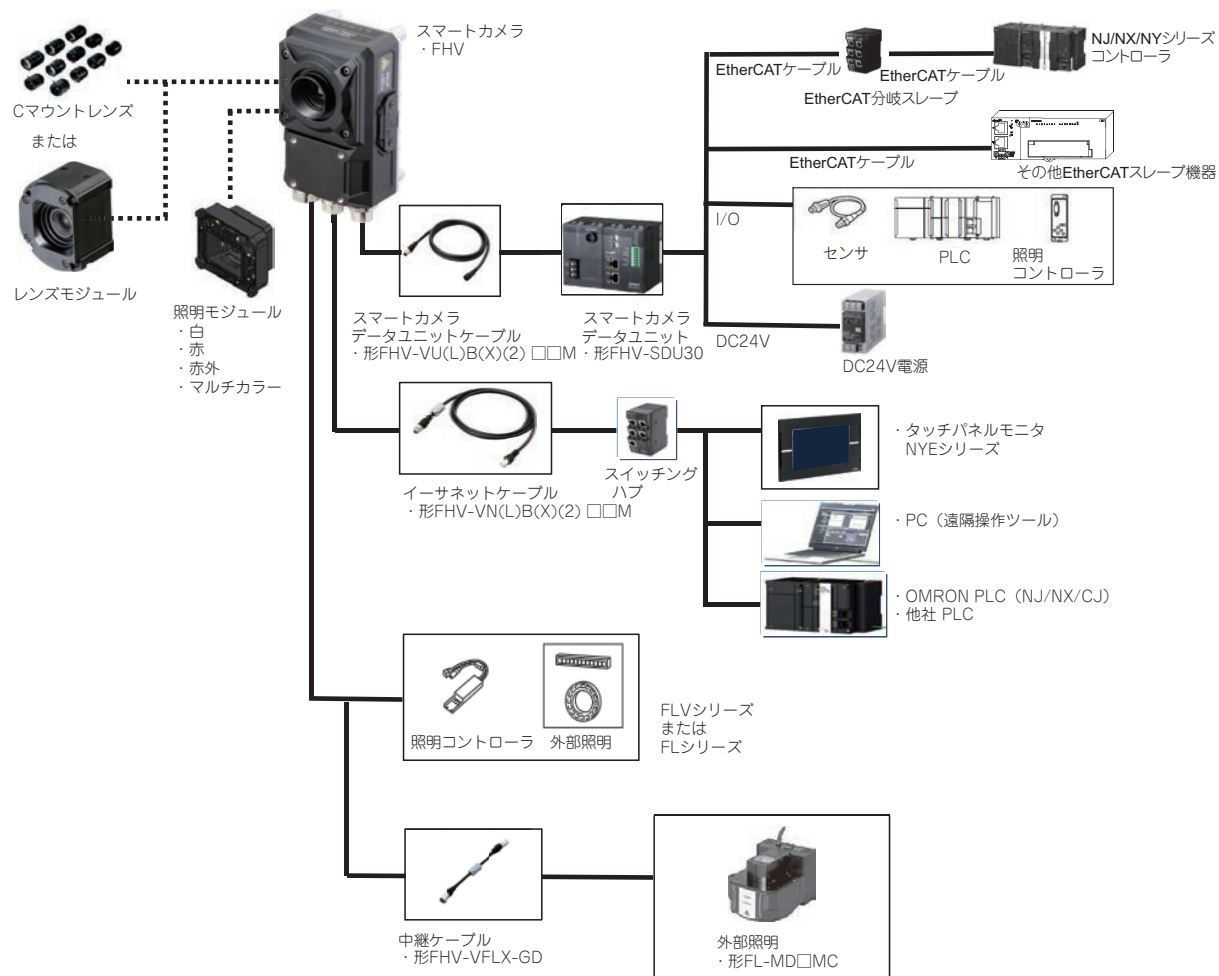
- ・スマートカメラデータユニットを使用しない場合



- ・スマートカメラデータユニット（パラレルインタフェース）を使用する場合



- スマートカメラデータユニット（EtherCAT インタフェース）を使用する場合



スマートカメラの形式と構成

● 形式基準

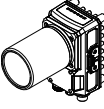
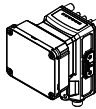
形 FHV7 - - -

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

形式基準	意味	内容
①	コントローラ仕様	- H: 32bit OS モデル - X: 64bit OS モデル (第一世代) - Y: 64bit OS モデル (第二世代)
②	撮像素子	- M: モノクロ - C: カラー
③	解像度	004: 0.4[Mpix] 016: 1.6[Mpix] 032: 3.2[Mpix] 050: 5.0[Mpix] 063: 6.3[Mpix] 120: 12.0[Mpix]
④	シャッタータイプ	- 無: グローバルシャッター - R: ローリングシャッター
⑤	レンズ種類	- C: C マウントレンズ - S: 標準レンズモジュール - H: 高速レンズモジュール
⑥	焦点距離	06: 6 [mm] 09: 9 [mm] 12: 12 [mm] 16: 16 [mm] 19: 19 [mm] 25: 25 [mm]
⑦	照明色	- W: 白色 - R: 赤色 - IR: 赤外 - MC: マルチカラー

● 機器の構成

スマートカメラ FHV7 シリーズでは、モジュールの組み合わせにより以下の 5 つの構成があります。

スマートカメラ本体		レンズ	内蔵照明	保護構造	一体型モデル形式	外観	機器の構成
0.4Mpix 1.6Mpix 3.2Mpix 5.0Mpix 6.3Mpix 12.0Mpix	FHV7□-□004-□ FHV7□-□016-□ FHV7□-□032-□ FHV7□-□050-□ FHV7□-□063R-□ FHV7□-□120R-□	C マウントレンズ 3Z4S-LE SV-□ □□□□V 3Z4S-LE SV-□ □□□□H	なし	IP40	FHV7□-□□□□-C		C マウントレンズ／IP40 構成
				IP67 FHV-XHD-S FHV-XHD-L	一体型モデルなし	 	C マウントレンズ／IP67 構成
0.4Mpix 1.6Mpix 3.2Mpix 6.3Mpix	FHV7□-□004-□ FHV7□-□016-□ FHV7□-□032-□ FHV7□-□063R-□	FHV レンズモジュール FHV-LEM-□□□	なし	IP40	FHV7□-□□□□-S□□		レンズモジュール／IP40 構成
					FHV7□-□□□□-H□□		
				IP67 FHV-XHD-LEM	一体型モデルなし		レンズモジュール／IP67 構成
			FHV-LTM-□□	IP67	FHV7□-□□□□-S□□-□□ FHV7□-□□□□-H□□-□□		レンズモジュール／内蔵照明 IP67 構成

2-2 使用手順の流れ

FHV の使い方の流れは、以下のとおりです。

手順	内容	参照
準備	取付・配線	「第 4 章 取扱と設置環境について (P.4-1)」 「第 5 章 設置 (P.5-1)」
	↓	
	電源投入	「6-1 電源投入時、電断時の処理 (P.6-2)」
	↓	
	遠隔操作ツールを接続する	「7-2 離れた場所からスマートカメラを操作する [遠隔操作ツール] (P.7-10)」
	↓	
	言語選択画面で、言語を選択（はじめて起動する場合のみ）	『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』
	↓	
	セキュリティ強化ダイアログで、セキュリティを設定（はじめて起動する場合のみ）	『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』
	↓	
	メイン画面（レイアウト 0）が表示	『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』
	↓	
	カメラの調整（カメラ画像入力系処理項目の設定画面を表示）	『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』
	↓	
	「外部ツール」－「システム設定」を選択し、「スタートアップ設定」にて、「一般」、「通信モジュール」、「動作モード」を設定	『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』
	↓	
	「本体に保存」をクリックして、「機能」－「コントローラ再起動」	『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』
	↓	
	「外部ツール」－「システム設定」を選択し、「カメラ」、「通信」、「その他」を設定	『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』
	↓	
	「本体に保存」をクリック	『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』
↓		

手順	内容	参照
シーン編集	メイン画面（レイアウト 0）で、計測フローを編集 ・ 処理項目を登録 ・ 各処理項目のプロパティ設定	『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』
	↓	
	「本体に保存」をクリック	『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』
↓ ↑		
テスト	テスト計測を実行 （メイン画面（レイアウト 0）で、 「計測」をクリック）	『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』
	↓	
	各処理項目のパラメータ調整	『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』
	↓	
	「本体に保存」をクリック	『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』
↓		
計測（運転）	メイン画面（レイアウト 0）で、「レイアウト切替」をクリックし、「メイン画面（レイアウト 1）」を選択	『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』
	↓	
	メイン画面（レイアウト 1）で、PLC との通信確認	『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』
	↓	
	メイン画面（レイアウト 1）で、PLC からの計測トリガ指示などを実行	『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』
↓		
管理・分析	計測データや画像を保存し、分析	『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』

構成機器

3-1	スマートカメラ.....	3-3
3-1-1	FHV シリーズ.....	3-3
3-2	スマートカメラデータユニット.....	3-12
3-2-1	主な仕様.....	3-12
3-2-2	各部の名称とはたらき.....	3-13
3-2-3	外形寸法.....	3-14
3-3	各種ケーブル.....	3-15
3-3-1	I/O ケーブル.....	3-15
3-3-2	イーサネットケーブル.....	3-23
3-3-3	スマートカメラデータユニットケーブル.....	3-31
3-3-4	外部照明用中継ケーブル.....	3-39
3-4	レンズモジュール.....	3-40
3-4-1	主な仕様.....	3-40
3-4-2	外形寸法.....	3-41
3-4-3	光学図表.....	3-43
3-5	C マウントレンズ.....	3-47
3-5-1	主な仕様.....	3-47
3-5-2	光学図表.....	3-55
3-6	照明モジュール.....	3-62
3-6-1	主な仕様.....	3-62
3-6-2	外形寸法.....	3-63
3-7	光学フィルタ.....	3-64
3-7-1	主な仕様.....	3-64
3-7-2	外形寸法.....	3-64
3-8	防水フード.....	3-65
3-8-1	主な仕様.....	3-65
3-8-2	外形寸法.....	3-65
3-9	取付具.....	3-69
3-9-1	主な仕様.....	3-69
3-9-2	外形寸法.....	3-69
3-10	防水パッキン.....	3-71
3-10-1	主な仕様.....	3-71
3-10-2	外形寸法.....	3-71
3-11	防水キャップ.....	3-73
3-11-1	主な仕様.....	3-73
3-11-2	外形寸法.....	3-73

3-12 遮光シート	3-75
3-12-1 主な仕様	3-75
3-12-2 外形寸法	3-75
3-13 専用カバー	3-76
3-13-1 主な仕様	3-76
3-13-2 外形寸法	3-76
3-14 マイクロ SD カードカバー用交換用ねじ	3-78
3-14-1 主な仕様	3-78
3-14-2 外形寸法	3-78
3-15 ソフトウェア	3-79
3-15-1 遠隔操作ツール	3-79
3-15-2 シミュレーションソフト	3-79
3-15-3 Sysmac Studio.....	3-79

3-1 スマートカメラ

3-1-1 FHV シリーズ

主な仕様

項目			形 FHV7H-／形 FHV7X-／形 FHV7Y-											
			M004	C004	M016	C016	M032	C032	M050	C050	M063R	C063R	M120R	C120R
主な仕様	動作モード	標準モード	可											
		倍速マルチインプット	可											
		ノンストップ調整	可											
	並列処理		可											
	マルチインプット枚数		256		64		36		25		19		10	
	本体メモロギング枚数		・ FHV7H の場合：214 ・ FHV7X／FHV7Y の場合：645		・ FHV7H の場合：52 ・ FHV7X／FHV7Y の場合：161		・ FHV7H の場合：25 ・ FHV7X／FHV7Y の場合：79		・ FHV7H の場合：15 ・ FHV7X／FHV7Y の場合：50		・ FHV7H の場合：12 ・ FHV7X／FHV7Y の場合：39		・ FHV7H の場合：5 ・ FHV7X／FHV7Y の場合：19	
	シーン数		128*1											
	UI 操作		遠隔操作ツールにて操作											
	設定方法		フロー編集で、処理の流れを作成											
	対応言語		日本語、英語、中国語（簡体）、中国語（繁体）、ドイツ語、フランス語、イタリア語、スペイン語、韓国語、ベトナム語、ポーランド語											
撮像	CMOS 撮像素子		1/2.9 インチ相当		1/2.9 インチ相当		1/1.8 インチ相当		2/3 インチ相当		1/1.8 インチ相当		1/1.7 インチ相当	
	カラー/モノクロ		モノクロ	カラー	モノクロ	カラー	モノクロ	カラー	モノクロ	カラー	モノクロ	カラー	モノクロ	カラー
	有効画素数		720(H)×540(V)		1440(H)×1080(V)		2048(H)×1536(V)		2448(H)×2048(V)		3072(H)×2048(V)		4000(H)×3000(V)	
	画素サイズ		6.9×6.9um		3.45×3.45um		3.45×3.45um		3.45×3.45um		2.4×2.4um		1.85×1.85um	
	撮像面積 H×V（対角）		5.0×3.8mm（6.3mm）		5.0×3.8mm（6.3mm）		7.1×5.3mm（8.9mm）		8.5×7.1mm（11.1mm）		7.4×5.0mm（8.9mm）		7.4×5.6mm（9.3mm）	
	シャッター方式		グローバルシャッター								ローリングシャッター（グローバルリセットモード対応）			
	シャッター機能		電子シャッター方式 シャッタースピード 1us～100ms の範囲で設定可能								電子シャッター方式 シャッタースピード 55us～100ms の範囲で設定可能		電子シャッター方式 シャッタースピード 84us～100ms の範囲で設定可能	
	パーシャル機能		4～540 ライン（4 ライン単位）		4～1080 ライン（4 ライン単位）		4～1536 ライン（4 ライン単位）		4～2048 ライン（4 ライン単位）		4～2048 ライン（4 ライン単位）		4～3000 ライン（4 ライン単位）	

項目		形 FHV7H-／形 FHV7X-／形 FHV7Y-											
		M004	C004	M016	C016	M032	C032	M050	C050	M063R	C063R	M120R	C120R
	フレームレート（画像取込時間）	430fps (2.3ms)		224fps (4.5ms)		55fps (18.0ms)		35fps (28.0ms)		59fps (16.7ms)		19fps (25.0ms)	
	レンズマウント	C マウント											
	視野・設置距離	視野・設置距離に合わせてレンズを選択											
外部 インター フェイス	シリアル通信	RS-232C×1											
	Ethernet 通信	プロトコル：無手順（TCP/UDP） I/F：1000BASE-T×1											
	EtherNet/IP 通信	有（ターゲット/Ethernet ポート使用）											
	PROFINET 通信	有（スレーブ/Ethernet ポート使用）Conformance class A											
	EtherCAT 通信	有（スレーブ） （スマートカメラデータユニット 形 FHV-SDU30 使用時のみ）											
	パラレル I/O 極性	NPN/PNP 共通											
	パラレル I/F	高速入力 1 点、汎用入力 3 点、高速出力 1 点、汎用出力 4 点											
	エンコーダ I/F	有 （スマートカメラデータユニット 形 FHV-SDU10 使用時のみ）											
	モニタ I/F	無											
	USB I/F	無											
	SD Card I/F	マイクロ SD カード SDHC 規格×1											
	表示灯	メイン部	PWR：緑、RUN：緑、LINK：黄、BUSY：緑、OR：黄、ERR：赤										
SD 部		SD ACCESS：黄											
電源電圧		DC21.6V～DC26.4V（ただし、I/O ケーブル 20m 接続時は、DC24.0V～DC26.4V）											
消費電流		・ 照明モジュール使用時：4.2A 以下 ・ 照明モジュール未使用時： ・ 照明または照明コントローラ使用時：2.1A 以下 ・ 照明または照明コントローラ未使用時：0.6A 以下											
内蔵 FAN		無											
使用環境	周囲温度範囲	動作時：0～+40℃、保存時：-25～+65℃（ただし、氷結、結露しないこと）											
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 35～85%RH（ただし、結露しないこと）											
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと											
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回 ただし、標準レンズモジュール（形 FHV-LEM-S）取り付け時は、10～150Hz 片振幅 0.15mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回											
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）											
	耐ノイズ性	ファスト トランジェント バースト ・ DC 電源 直接注入：2kV、パルス立ち上がり：5ns、パルス幅：50ns、バースト継続時間：15ms/0.75ms、周期：300ms、印加時間：1 分間 ・ I/O ライン クランプ：1kV、パルス立ち上がり：5ns、パルス幅：50ns、バースト継続時間：15ms/0.75ms、周期：300ms、印加時間：1 分間											
	接地	D 種接地（接地抵抗 100Ω 以下） ＊従来の第三種接地											

項目	形 FHV7H- / 形 FHV7X- / 形 FHV7Y-											
	M004	C004	M016	C016	M032	C032	M050	C050	M063R	C063R	M120R	C120R
外形	外形寸法	高 (110mm) × 幅 (68.5mm) × 奥 (55.5mm)										
	質量	約 670g										
	保護構造	照明モジュールまたは防水フード使用時：IEC60529 規格 IP67（ただし、コネクタキャップ取り外し時は除く） 上記以外：IEC60529 規格 IP40										
	ケース材質	アルミダイカスト(ADC12)										
付属品		- イーサネットケーブル用コネクタキャップ（本体に取り付けた状態）：1 個 - 外部照明用コネクタキャップ（本体に取り付けた状態）：1 個 - C マウントキャップ（本体に取り付けた状態）：1 個 - C マウントカバー（本体に取り付けた状態）：1 個 - 取扱説明書（日/英）：1 部 - SYSMAC 会員登録のご案内：1 部 - General Compliance Information and Instructions for EU：1 部										

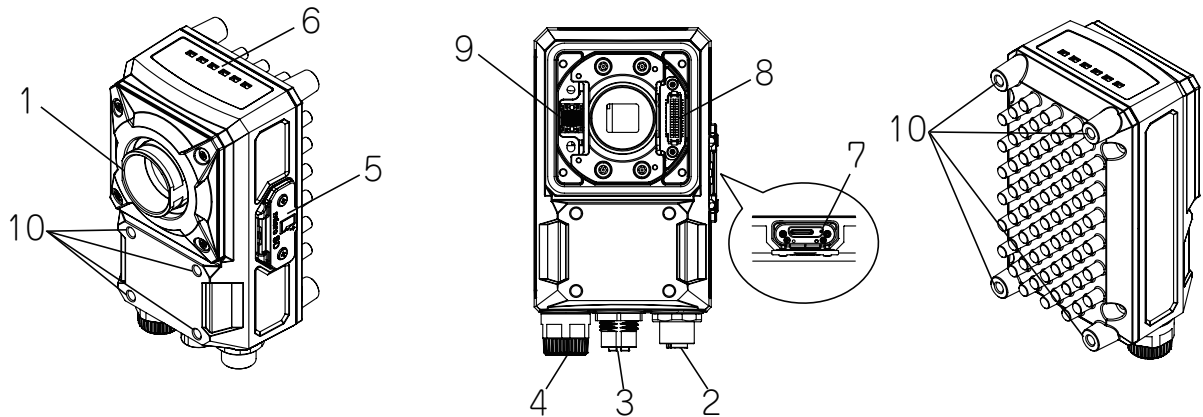
*1. シーングループデータ変換ツールを使用することで 1024 まで拡張可能。

● スマートカメラ-ソフト Ver. 対応一覧

FHV スマートカメラとソフト Ver. との対応一覧です。
ソフト Ver. によっては、使用できないスマートカメラがあります。

スマートカメラ形式	使用可能な FHV スマートカメラソフト Ver.
形 FHV7H シリーズ	Ver.6.30 ~ Ver.6.55
形 FHV7X シリーズ	Ver.6.51 ~ Ver.6.80
形 FHV7Y シリーズ	Ver.6.80 以降

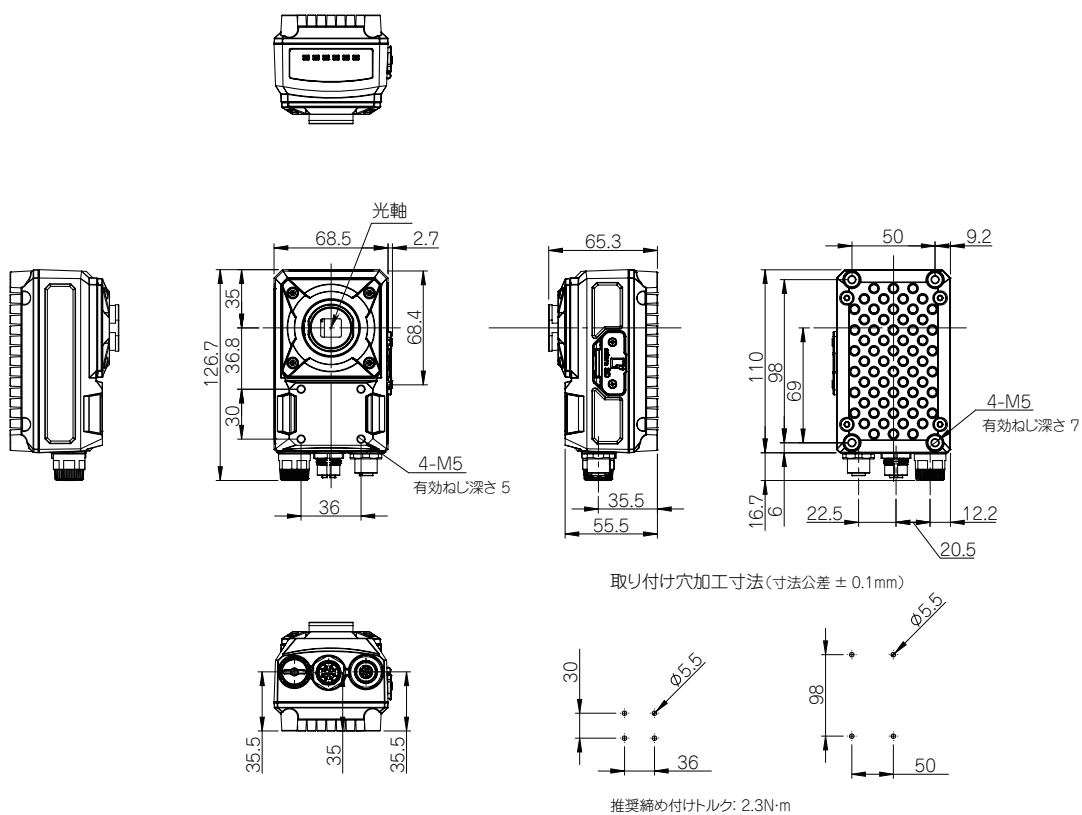
各部の名称とはたらき



番号	名称		機能
1	撮像部		画像を取り込みます。
2	I/O ケーブル、スマートカメラデータユニットケーブル接続用コネクタ		I/O ケーブルを使用して、スマートカメラの電源や外部装置と接続するときに使用します。またはスマートカメラデータユニットケーブルを使用して、スマートカメラデータユニットと接続するときに使用します。 専用 I/O ケーブル：形 FHV-VD□□、 専用スマートカメラデータユニットケーブル：形 FHV-VU□
3	イーサネットケーブル接続用コネクタ		イーサネットケーブルを使用して、スマートカメラとパソコン等を接続するときに使用します。 専用イーサネットケーブル：形 FHV-VN□
4	外部照明接続用コネクタ		外部照明および外部照明コントローラを、接続するときに使用します。 接続可能な外部照明：形 FL-MD□MC 接続可能な外部照明コントローラ：形 FL-TCC□、形 FLV-TCC□
5	マイクロ SD カード装着コネクタ		マイクロ SD カードを装着します。処理実行中に、マイクロ SD カードを抜き差ししないでください。計測時間への影響や、データ破壊の可能性があります。
6	動作表示灯	PWR（緑）	通電中、点灯します。
		RUN（緑）	RUN 信号出力を、ON と設定したレイアウトに切り替えたときに点灯します。
		LINK（黄）	Ethernet 機器と接続した時に点灯し、通信時に点滅します。
		BUSY（緑）	処理を実行中に点灯します。
		OR（黄）	総合判定出力信号が、ON 時に点灯します。
		ERR（赤）	異常が発生しているときに点灯します。
7	動作表示灯	SD ACCESS（黄）	マイクロ SD カードにアクセスしているときに点灯します。
8	照明モジュール用コネクタ（白）		照明モジュールを装着するときに使用します。
9	レンズモジュール用コネクタ（黒）		レンズモジュールを装着するときに使用します。
10	取付ねじ穴		スマートカメラを、ねじで固定する際に使用します。 推奨締付トルク：2.3N・m

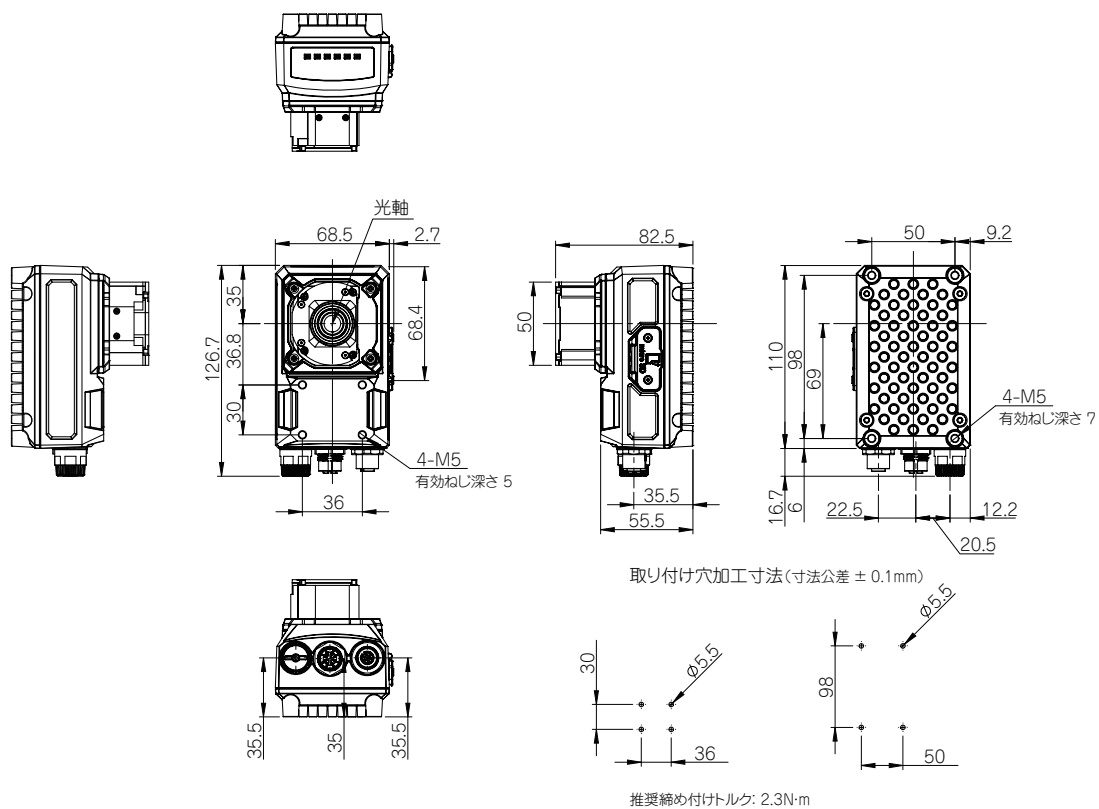
外形寸法

- FHV7□-□□□□□-C



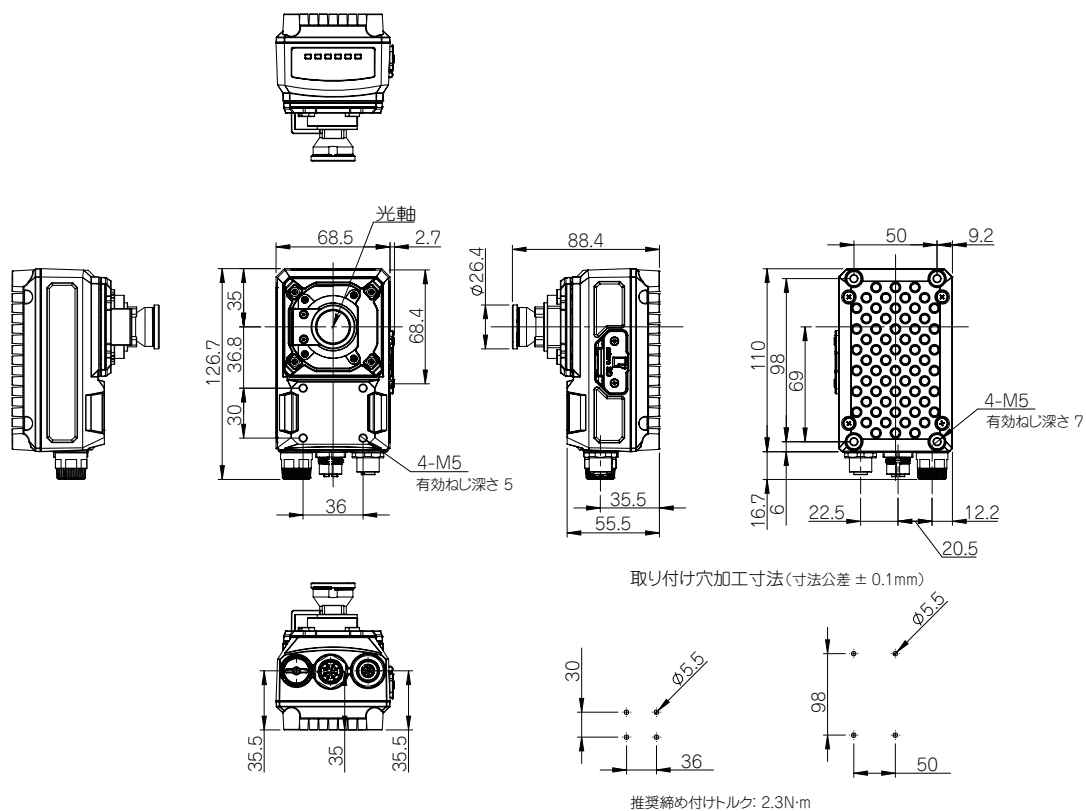
(単位: mm)

- FHV7□-□□□□□-S□□



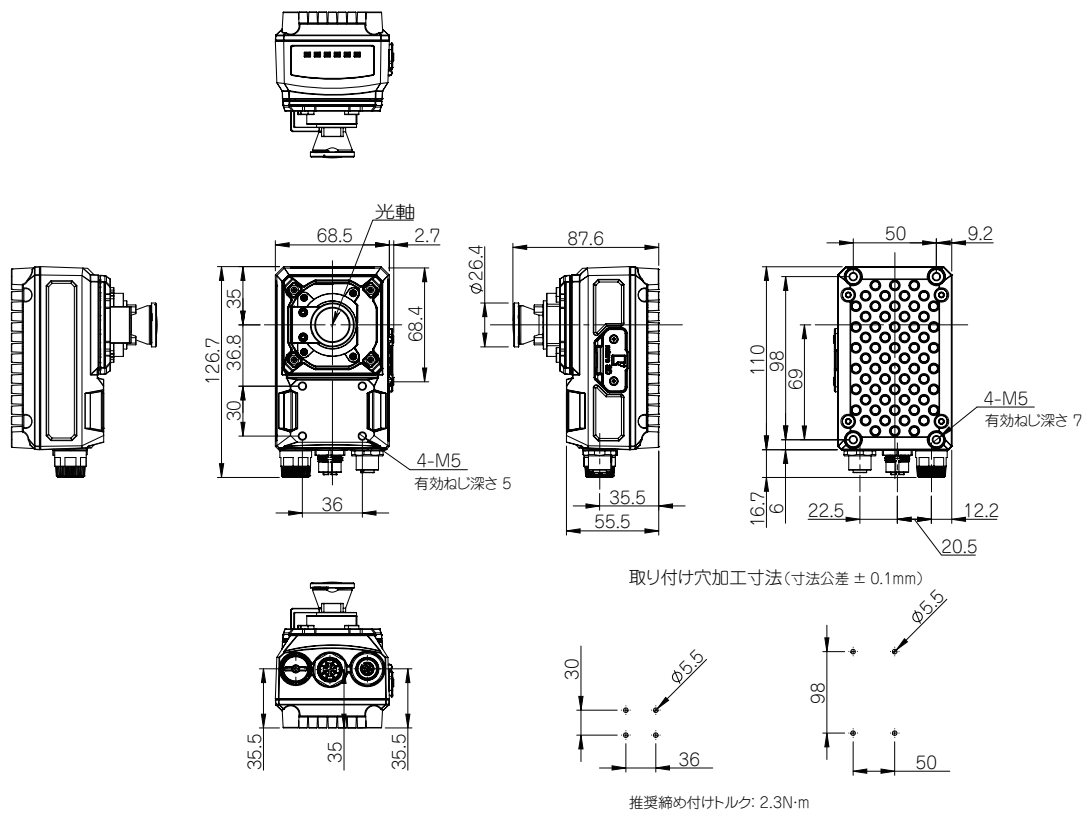
(単位: mm)

- FHV7□-□□□□□-H06



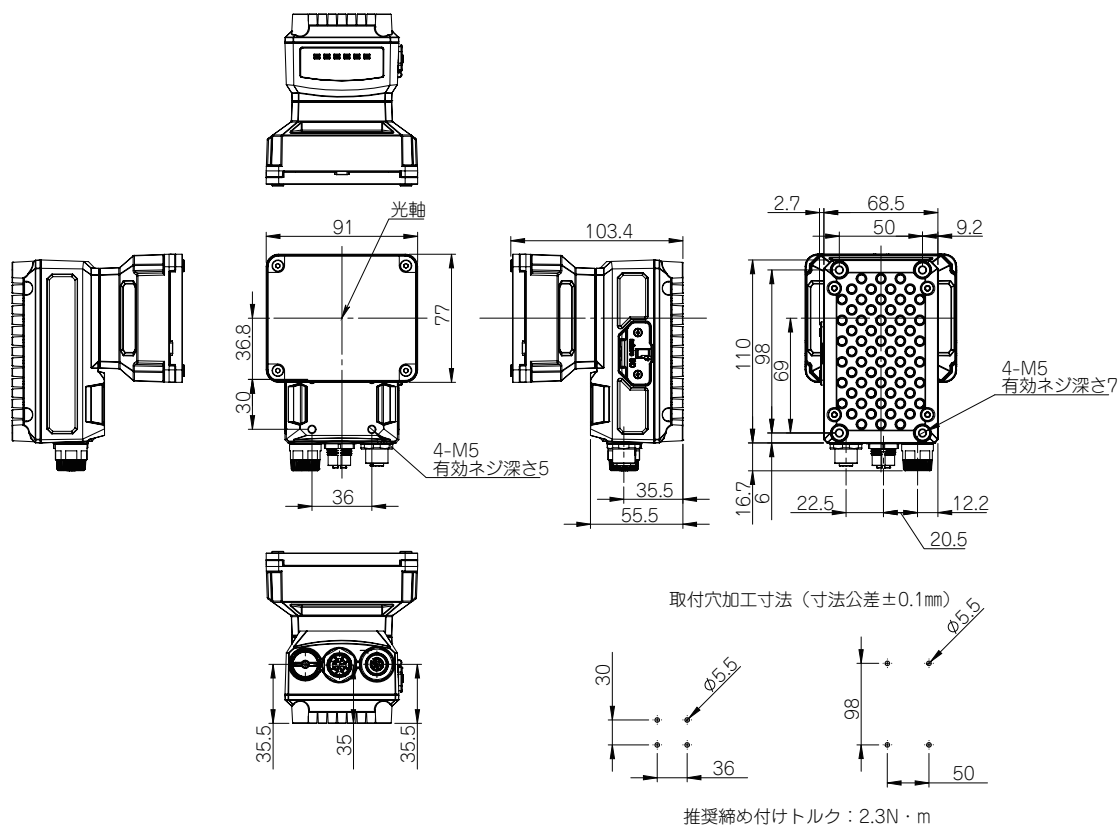
(単位: mm)

• FHV7□-□□□□□-H19



(単位：mm)

- FHV7□-□□□□□-S□□-□□、FHV7□-□□□□□-H□□-□□



(単位: mm)



参考

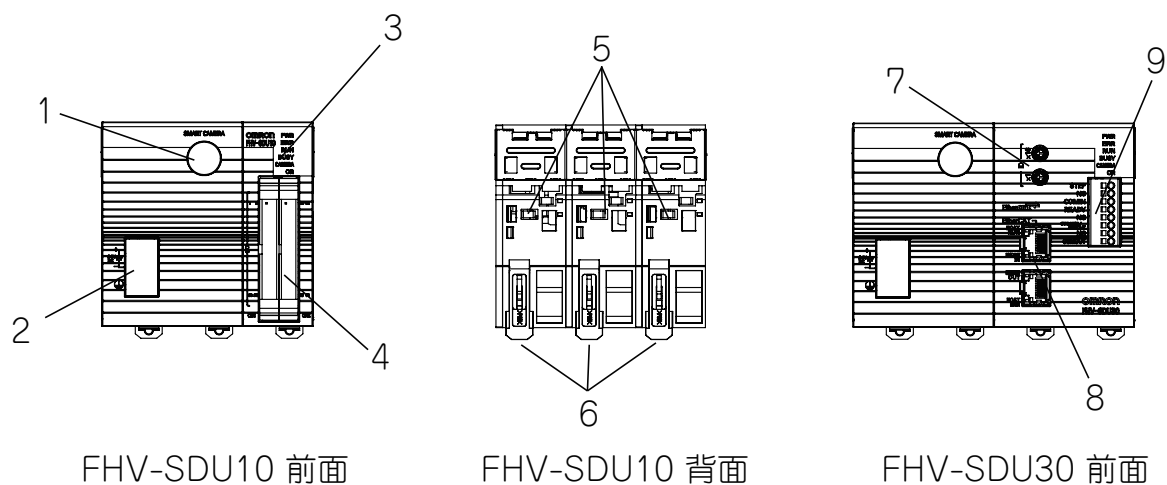
2次元 CAD 図面・3次元 CAD 図面のデータをご用意しています。
CAD データは、www.fa.omron.co.jp からダウンロードできます。

3-2 スマートカメラデータユニット

3-2-1 主な仕様

項目		パラレルインタフェース	EtherCAT インタフェース
形式		形 FHV-SDU10	形 FHV-SDU30
入出力仕様	パラレル入出力	入力 12 点、出力 24 点 (NPN/PNP 兼用)	入力 1 点、出力 2 点 (NPN/PNP 兼用)
	エンコーダ入力	有（パラレル入力に含む）	無
	EtherCAT 通信	無	有（スレーブ）
スマートカメラインタフェース		専用ケーブルにて接続 カメラ接続台数：1 台	
表示灯	メイン部	POWER：緑、ERROR：赤、RUN：緑、BUSY：緑、CAMERA：黄、OR：黄	
	EtherCAT 部	無	ECAT RUN：緑、LINK/ACT IN：緑、LINK/ACT OUT：緑、ECAT ERROR：赤
電源電圧		DC21.6V～DC26.4V（ただし、スマートカメラデータユニットケーブル 20m 接続時は、DC24.0V～DC26.4V）	
絶縁抵抗		DC 端子一括と FG 端子間：0.5MΩ（250V メガにて）	
消費電流		4.5A 以下	
使用環境	周囲温度範囲	動作時：0～+50℃、保存時：-25～+65℃（ただし、氷結、結露しないこと）	
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 35～85%RH（ただし、結露しないこと）	
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと	
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.1mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回	
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）	
	耐ノイズ性	ファスト トランジェント バースト ・ DC 電源 直接注入：2kV、パルス立ち上がり：5ns、パルス幅：50ns、バースト継続時間：15ms/0.75ms、周期：300ms、印加時間：1 分間 ・ I/O ライン クランプ：1kV、パルス立ち上がり：5ns、パルス幅：50ns、バースト継続時間：15ms/0.75ms、周期：300ms、印加時間：1 分間	
	接地	D 種接地（接地抵抗 100Ω 以下） *従来の第三種接地	
外形	外形寸法	高 (90mm) × 幅 (93mm) × 奥 (65mm)	高 (90mm) × 幅 (124mm) × 奥 (65mm)
	質量	約 250g	約 325g
	保護構造	IEC60529 規格 IP20	
	材質	ケース：PC+ABS、PC	
付属品		- 取扱説明書(日/英)：1 部 - コンプライアンスシート：1 部	

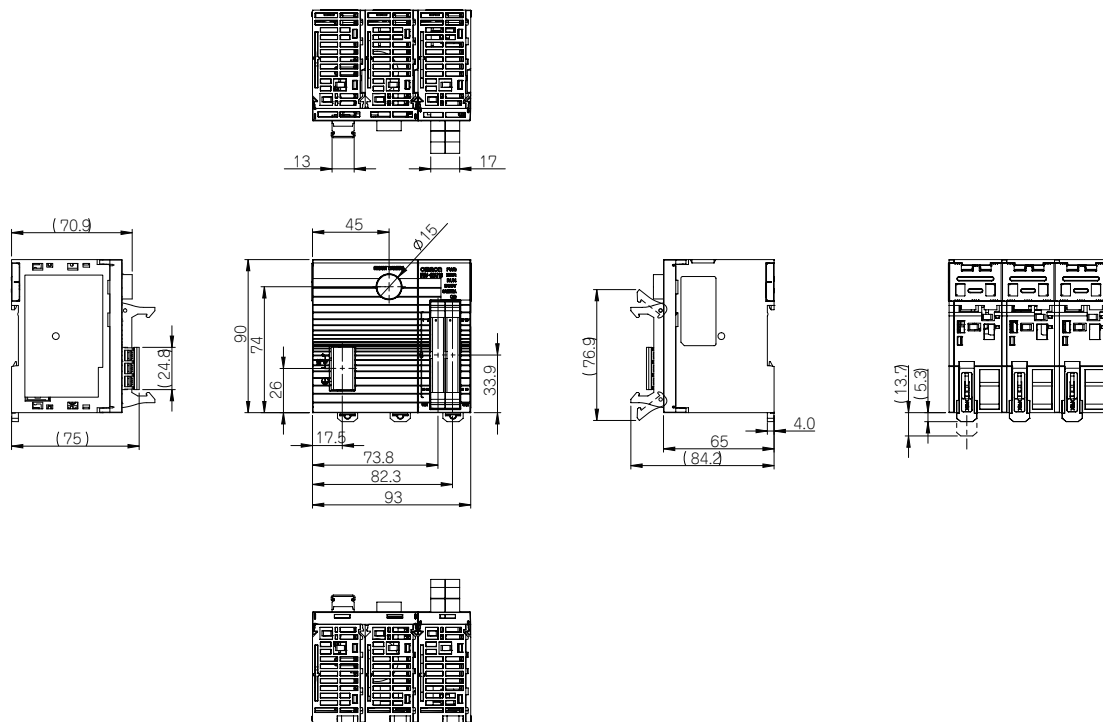
3-2-2 各部の名称とはたらき



No.	名称		説明
1	スマートカメラコネクタ部		FHV シリーズを接続します。(専用ケーブル: 形 FHV-VU□)
2	電源・接地端子台		24V 電源／接地線を接続します。
3	入出力表示灯	POWER	電源投入時に緑色に点灯します。
		ERROR	異常が発生しているときに赤色に点灯します。
		RUN	RUN 信号出力を、ON と設定したレイアウトに切り替えたときに緑色に点灯します。
		BUSY	スマートカメラが処理を実行中に緑色に点灯します。
		CAMERA	スマートカメラ接続準備中に黄色に点滅、接続中に黄色に点灯します。
		OR	総合判定結果が ON 時黄色に点灯します。
4	パラレル I/O コネクタ部		同期用センサ、プログラマブルコントローラ等の外部機器と接続します。
5	DIN レール取付け部		本体の DIN レールへのはめ込み部です。
6	スライダ		本体を DIN レールに固定するときに使用します。
7	EtherCAT アドレス設定ボリューム		EtherCAT 通信機器としての局アドレス設定 (00~255) に使用します。
8	EtherCAT 表示灯	ECAT RUN	EtherCAT 通信可能時に緑色に点灯します。
		LINK/ACT IN	EtherCAT 通信機器を IN コネクタに接続したとき緑色に点灯、通信時に緑色に点滅します。
		LINK/ACT OUT	EtherCAT 通信機器を OUT コネクタに接続したとき緑色に点灯、通信時に緑色に点滅します。
		ECAT ERROR	EtherCAT 通信異常時に赤色に点灯します。
	EtherCAT 通信用接続コネクタ(IN)		EtherCAT マスタ、または他のスレーブ機器の OUT コネクタと接続します。
	EtherCAT 通信用接続コネクタ(OUT)		他のスレーブ機器の IN コネクタと接続します。
9	パラレル I/O コネクタ部		同期用センサ、プログラムコントローラ等の外部機器と接続します。

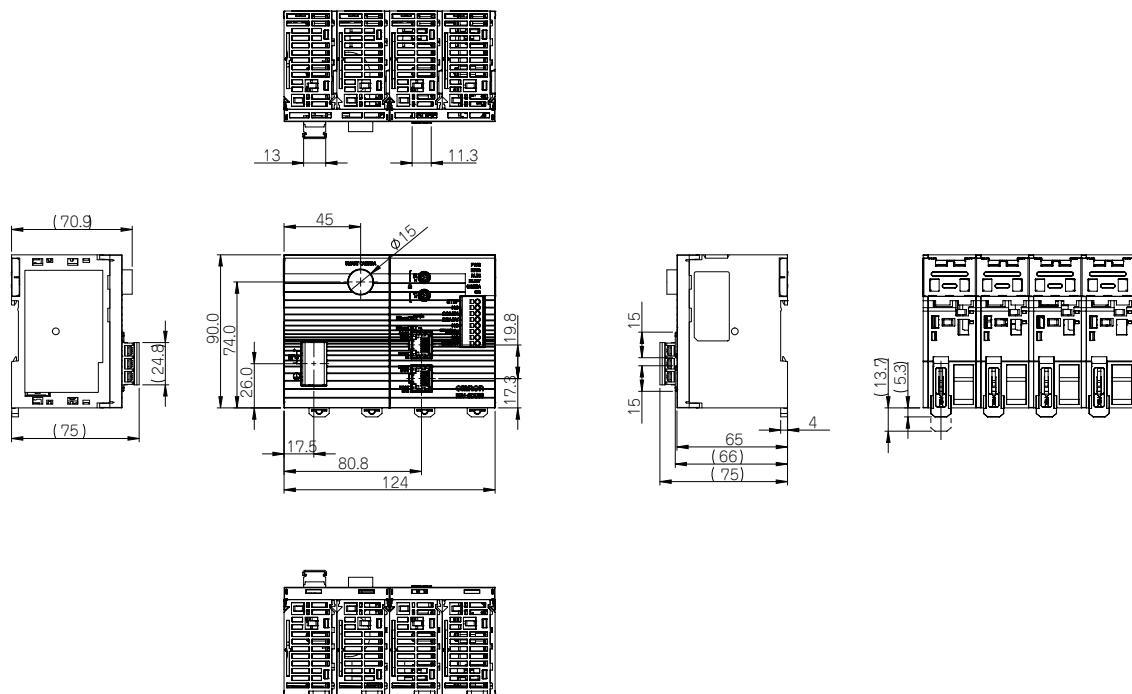
3-2-3 外形寸法

- 形 FHV-SDU10



(単位：mm)

- 形 FHV-SDU30



(単位：mm)



参考

2次元CAD図面・3次元CAD図面のデータをご用意しています。
CADデータは、www.fa.omron.co.jp からダウンロードできます。

3-3 各種ケーブル

3-3-1 I/O ケーブル

主な仕様

- ・ I/O ケーブル（ストレート、耐屈曲）

項目		形 FHV-VDB2 2M	形 FHV-VDB2 3M	形 FHV-VDB2 5M	形 FHV-VDB2 10M	形 FHV-VDB2 20M
ケーブル長		2m	3m	5m	10m	20m
ケーブルタイプ		耐屈曲ケーブル				
コネクタタイプ		ストレートコネクタ				
電線サイズ	電源線	AWG21				
	その他	AWG26				
ケーブル外径		Φ8.8±0.3mm				
最小曲げ半径		固定使用時：40mm 摺動使用時：70mm				
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-10～+70℃、保存時：-25～+85℃（ただし、氷結、結露しないこと）				
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）				
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと				
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回				
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）				
材質		モールド部：ナイロン、PVC、外皮部：PVC				
質量		約 250g	約 370g	約 590g	約 1170g	約 2310g

項目		形 FHV-VDB 2M	形 FHV-VDB 3M	形 FHV-VDB 5M	形 FHV-VDB 10M	形 FHV-VDB 20M
ケーブル長		2m	3m	5m	10m	20m
ケーブルタイプ		耐屈曲ケーブル				
コネクタタイプ		ストレートコネクタ				
電線サイズ	電源線	AWG21				
	その他	AWG26				
ケーブル外径		Φ9.0±0.3mm				
最小曲げ半径		固定使用時：54mm 摺動使用時：72mm				
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-30～+80℃、保存時：-30～+100℃（ただし、氷結、結露しないこと）				
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）				
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと				
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回				
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）				
材質		モールド部：ナイロン、熱可塑性ポリウレタン、外皮部：PVC				
質量		約 270g	約 390g	約 620g	約 1200g	約 2350g

・ I/O ケーブル（ストレート、超耐屈曲）

項目		形 FHV-VDBX2 5M	形 FHV-VDBX2 10M
ケーブル長		5m	10m
ケーブルタイプ		超耐屈曲ケーブル	
コネクタタイプ		ストレートコネクタ	
電線サイズ	電源線	AWG19	
	その他	AWG26	
ケーブル外径		Φ7.2+0.7mm	
最小曲げ半径		44mm	
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-10～+70℃、保存時：-25～+85℃（ただし、氷結、結露しないこと）	
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）	
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと	
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回	
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）	
材質		モールド部：ナイロン、PVC、外皮部：PVC	
質量		約 420g	約 790g

項目		形 FHV-VDBX 2M	形 FHV-VDBX 3M	形 FHV-VDBX 5M	形 FHV-VDBX 10M
ケーブル長		2m	3m	5m	10m
ケーブルタイプ		超耐屈曲ケーブル			
コネクタタイプ		ストレートコネクタ			
ケーブル外径		Φ7.2±0.7mm			
最小曲げ半径		44mm			
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-30～+80℃、保存時：-30～+100℃（ただし、氷結、結露しないこと）			
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）			
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと			
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回			
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）			
材質		モールド部：ナイロン、熱可塑性ポリウレタン、外皮部：PVC			
質量		約 190g	約 260g	約 400g	約 750g

超耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□BX）を使用する場合は、水の浸入に対する保護がありません。（使用するスマートカメラの保護構造が IP67 ではなく、IP60 となります。）水の浸入に対する保護が必要な場合は、超耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□BX2）、または、耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□B2/FHV-V□B）をご使用ください。

・ I/O ケーブル（ライトアングル、耐屈曲）

項目		形 FHV- VDLB2 2M	形 FHV- VDLB2 3M	形 FHV- VDLB2 5M	形 FHV- VDLB2 10M	形 FHV- VDLB2 20M
ケーブル長		2m	3m	5m	10m	20m
ケーブルタイプ		耐屈曲ケーブル				
コネクタタイプ		ライトアングルコネクタ				
電線サイズ	電源線	AWG21				
	その他	AWG26				
ケーブル外径		Φ8.8±0.3mm				
最小曲げ半径		固定使用時：40mm 摺動使用時：70mm				
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-10～+70℃、保存時：-25～+85℃（ただし、氷結、結露しないこと）				
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）				
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと				
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回				
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）				
材質		モールド部：ナイロン、PVC、外皮部：PVC				
質量		約 250g	約 370g	約 590g	約 1170g	約 2310g

項目		形 FHV- VDLB 2M	形 FHV- VDLB 3M	形 FHV- VDLB 5M	形 FHV- VDLB 10M	形 FHV- VDLB 20M
ケーブル長		2m	3m	5m	10m	20m
ケーブルタイプ		耐屈曲ケーブル				
コネクタタイプ		ライトアングルコネクタ				
電線サイズ	電源線	AWG21				
	その他	AWG26				
ケーブル外径		Φ9.0±0.3mm				
最小曲げ半径		固定使用時：54mm 摺動使用時：72mm				
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-30～+80℃、保存時：-30～+100℃（ただし、氷結、結露しないこと）				
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）				
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと				
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回				
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）				
材質		モールド部：ナイロン、熱可塑性ポリウレタン、外皮部：PVC				
質量		約 270g	約 390g	約 620g	約 1200g	約 2350g

・ I/O ケーブル（ライトアングル、超耐屈曲）

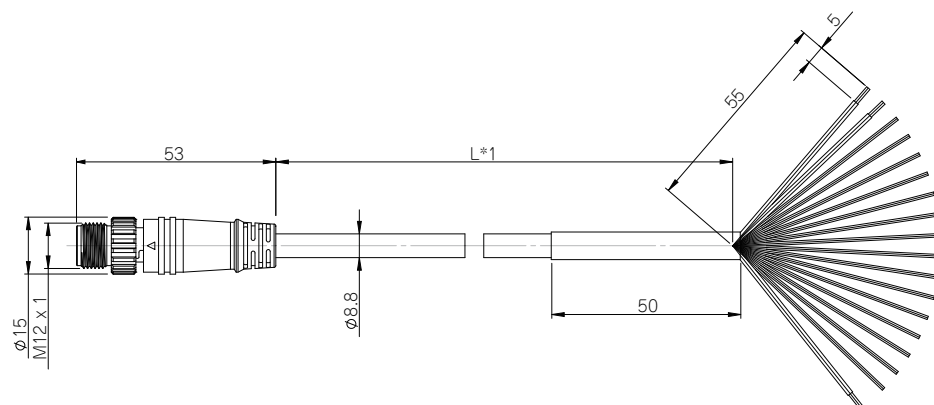
項目		形 FHV-VDLBX2 5M	形 FHV-VDLBX2 10M
ケーブル長		5m	10m
ケーブルタイプ		超耐屈曲ケーブル	
コネクタタイプ		ライトアングルコネクタ	
電線サイズ	電源線	AWG19	
	その他	AWG26	
ケーブル外径		Φ7.2+0.7mm	
最小曲げ半径		44mm	
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-10～+70℃、保存時：-25～+85℃（ただし、氷結、結露しないこと）	
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）	
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと	
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回	
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）	
材質		モールド部：ナイロン、PVC、外皮部：PVC	
質量		約 420g	約 790g

項目		形 FHV-VDLBX 2M	形 FHV-VDLBX 3M	形 FHV-VDLBX 5M	形 FHV-VDLBX 10M
ケーブル長		2m	3m	5m	10m
ケーブルタイプ		超耐屈曲ケーブル			
コネクタタイプ		ライトアングルコネクタ			
ケーブル外径		Φ7.2±0.7mm			
最小曲げ半径		44mm			
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-30～+80℃、保存時：-30～+100℃（ただし、氷結、結露しないこと）			
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）			
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと			
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回			
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）			
材質		モールド部：ナイロン、熱可塑性ポリウレタン、外皮部：PVC			
質量		約 190g	約 260g	約 400g	約 750g

超耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□BX）を使用する場合は、水の浸入に対する保護がありません。（使用するスマートカメラの保護構造が IP67 ではなく、IP60 となります。）水の浸入に対する保護が必要な場合は、超耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□BX2）、または、耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□B2/FHV-V□B）をご使用ください。

外形寸法

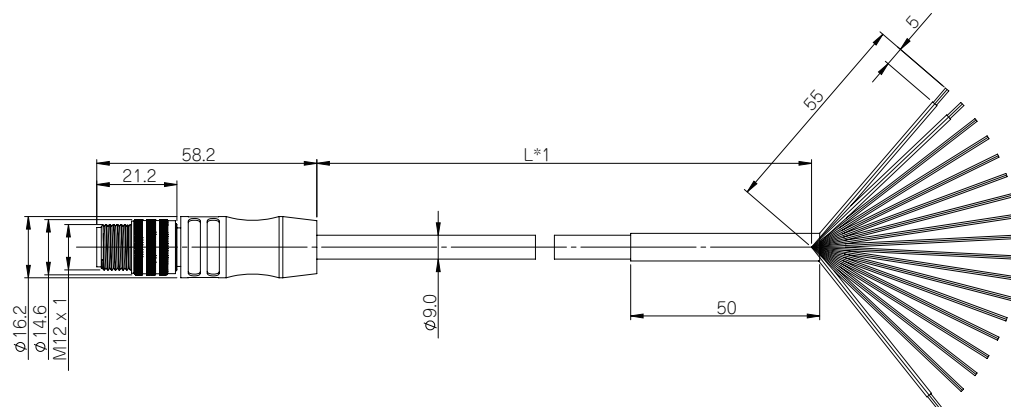
- ・ I/O ケーブル（ストレート、耐屈曲）
形 FHV-VDB2



(単位：mm)

*1.ケーブル長（L）は 2m/3m/5m/10m/20m があります。

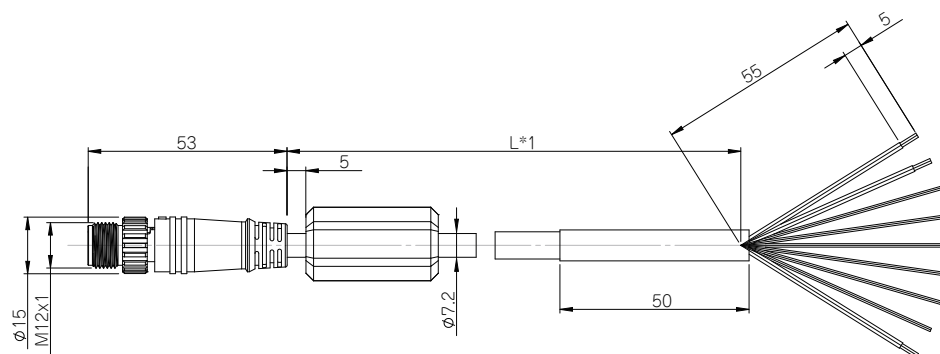
形 FHV-VDB



(単位：mm)

*1.ケーブル長（L）は 2m/3m/5m/10m/20m があります。

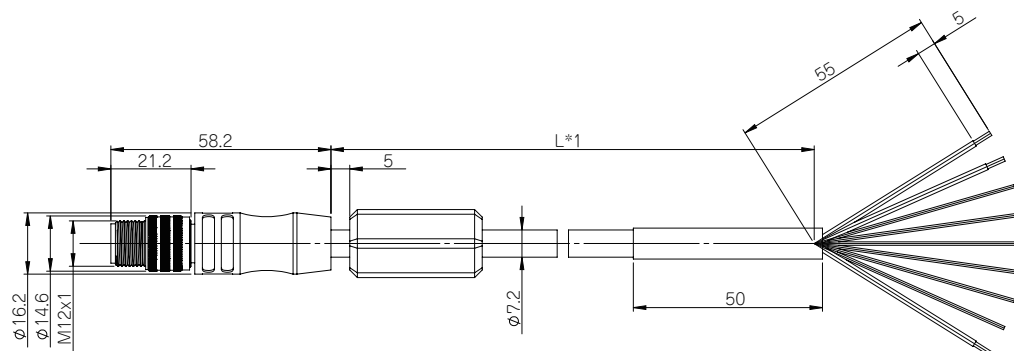
- ・ I/O ケーブル（ストレート、超耐屈曲）
形 FHV-VDBX2



（単位：mm）

*1.ケーブル長（L）は5m/10m があります。

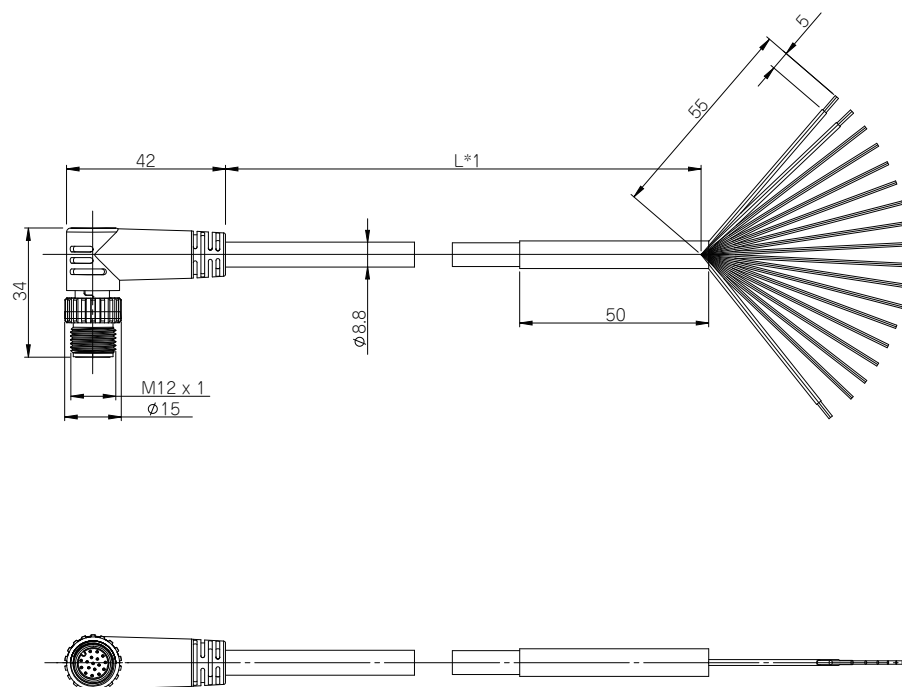
形 FHV-VDBX



（単位：mm）

*1.ケーブル長（L）は2m/3m/5m/10m があります。

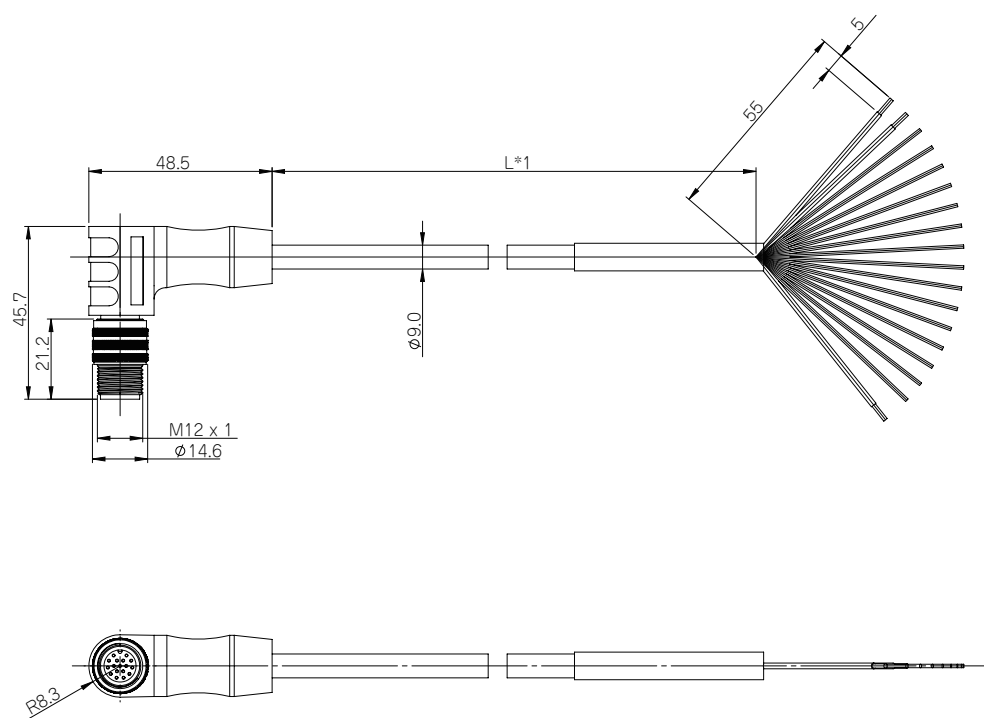
- I/O ケーブル（ライトアングル、耐屈曲）
形 FHV-VDLB2



(単位：mm)

*1.ケーブル長（L）は 2m/3m/5m/10m/20m があります。

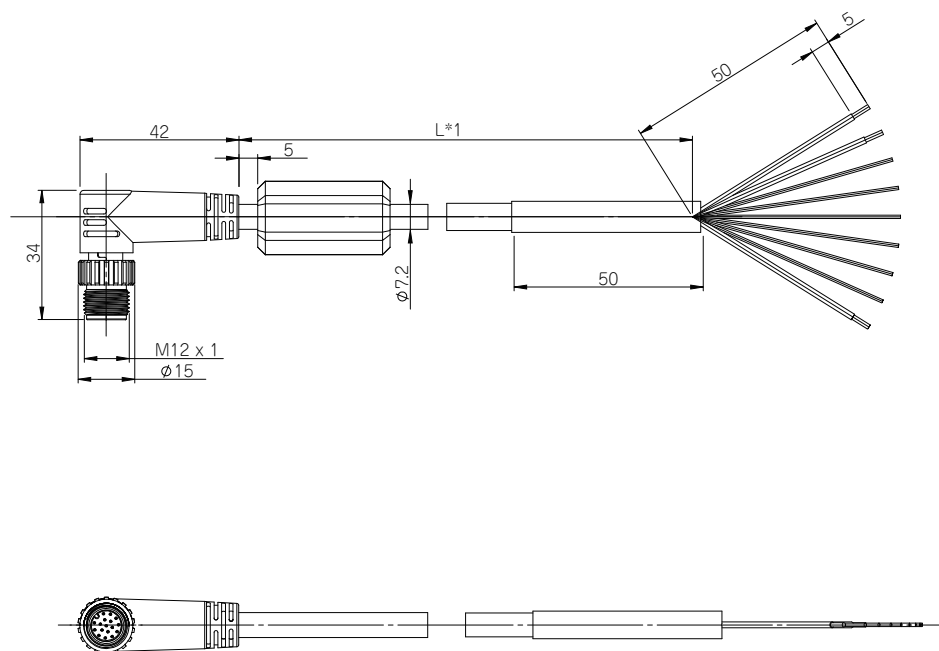
形 FHV-VDLB



(単位：mm)

*1.ケーブル長（L）は 2m/3m/5m/10m/20m があります。

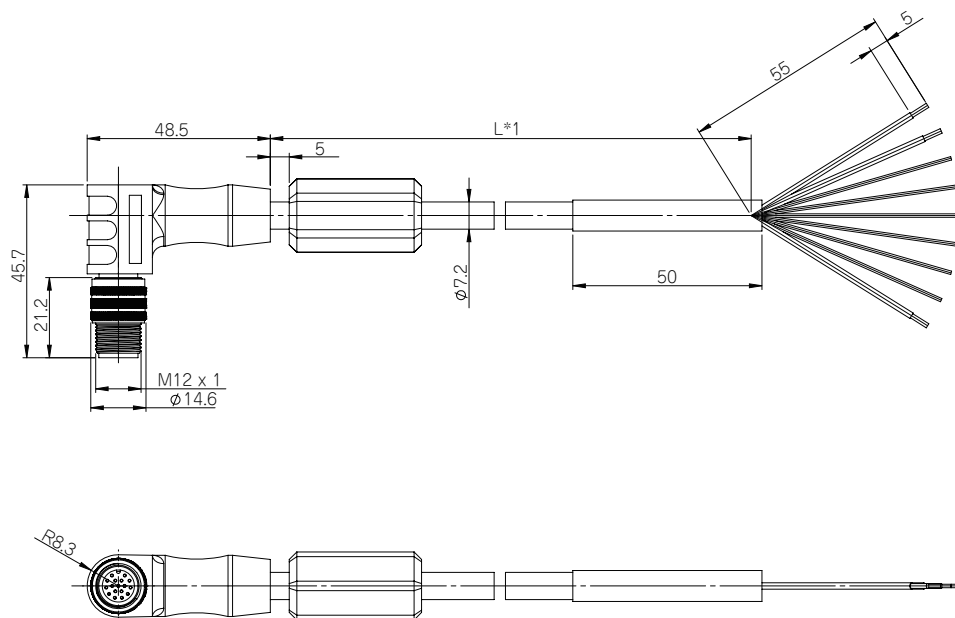
- ・ I/O ケーブル（ライトアングル、超耐屈曲）
形 FHV-VDLBX2



（単位：mm）

*1.ケーブル長（L）は5m/10m があります。

形 FHV-VDLBX



（単位：mm）

*1.ケーブル長（L）は2m/3m/5m/10m があります。



参考

2次元 CAD 図面・3次元 CAD 図面のデータをご用意しています。
CAD データは、www.fa.omron.co.jp からダウンロードできます。

3-3-2 イーサネットケーブル

主な仕様

- ・ イーサネットケーブル（ストレート、耐屈曲）

項目		形 FHV-VNB2 2M	形 FHV-VNB2 3M	形 FHV-VNB2 5M	形 FHV-VNB2 10M	形 FHV-VNB2 20M
ケーブル長		2m	3m	5m	10m	20m
ケーブルタイプ		耐屈曲ケーブル				
コネクタタイプ		ストレートコネクタ				
ケーブル外径		Φ6.7±0.3mm				
最小曲げ半径		固定使用時：35mm 摺動使用時：50mm				
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-10～+70℃、保存時：-25～+85℃（ただし、氷結、結露しないこと）				
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）				
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと				
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回				
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）				
材質		モールド部：PVC、外皮部：PVC				
質量		約 140g	約 200g	約 310g	約 590g	約 1150g

項目		形 FHV-VNB 2M	形 FHV-VNB 3M	形 FHV-VNB 5M	形 FHV-VNB 10M	形 FHV-VNB 20M
ケーブル長		2m	3m	5m	10m	20m
ケーブルタイプ		耐屈曲ケーブル				
コネクタタイプ		ストレートコネクタ				
ケーブル外径		Φ7.2±0.3mm				
最小曲げ半径		固定使用時：35mm 摺動使用時：70mm				
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-40～+80℃、保存時：-40～+100℃（ただし、氷結、結露しないこと）				
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）				
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと				
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回				
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）				
材質		モールド部：熱可塑性ポリウレタン、外皮部：ポリウレタン				
質量		約 210g	約 240g	約 310g	約 380g	約 730g

・ イーサネットケーブル（ストレート、超耐屈曲）

項目		形 FHV-VNBX2 5M	形 FHV-VNBX2 10M
ケーブル長		5m	10m
ケーブルタイプ		超耐屈曲ケーブル	
コネクタタイプ		ストレートコネクタ	
ケーブル外径		Φ6.6+0.7mm	
最小曲げ半径		40mm	
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-10～+70℃、保存時：-25～+85℃（ただし、氷結、結露しないこと）	
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）	
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと	
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回	
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）	
材質		モールド部：PVC、外皮部：PVC	
質量		約 390g	約 730g

項目		形 FHV-VNBX 2M	形 FHV-VNBX 3M	形 FHV-VNBX 5M	形 FHV-VNBX 10M
ケーブル長		2m	3m	5m	10m
ケーブルタイプ		超耐屈曲ケーブル			
コネクタタイプ		ストレートコネクタ			
ケーブル外径		Φ6.3+0.6mm			
最小曲げ半径		38mm			
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-30～+80℃、保存時：-30～+100℃（ただし、氷結、結露しないこと）			
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）			
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと			
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回			
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）			
材質		モールド部：熱可塑性ポリウレタン、外皮部：低摩擦 PVC			
質量		約 170g	約 220g	約 330g	約 590g

超耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□BX）を使用する場合は、水の浸入に対する保護がありません。（使用するスマートカメラの保護構造が IP67 ではなく、IP60 となります。）水の浸入に対する保護が必要な場合は、超耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□BX2）、または、耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□B2/FHV-V□B）をご使用ください。

・イーサネットケーブル（ライトアングル、耐屈曲）

項目		形 FHV-VNLB2 2M	形 FHV-VNLB2 3M	形 FHV-VNLB2 5M	形 FHV-VNLB2 10M	形 FHV-VNLB2 20M
ケーブル長		2m	3m	5m	10m	20m
ケーブルタイプ		耐屈曲ケーブル				
コネクタタイプ		ライトアングルコネクタ				
ケーブル外径		Φ6.7±0.3mm				
最小曲げ半径		固定使用時：35mm 摺動使用時：50mm				
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-10～+70℃、保存時：-25～+85℃（ただし、氷結、結露しないこと）				
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）				
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと				
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回				
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）				
材質		モールド部：PVC、外皮部：PNC				
質量		約 140g	約 200g	約 310g	約 590g	約 1150g

項目		形 FHV-VNLB 2M	形 FHV-VNLB 3M	形 FHV-VNLB 5M	形 FHV-VNLB 10M	形 FHV-VNLB 20M
ケーブル長		2m	3m	5m	10m	20m
ケーブルタイプ		耐屈曲ケーブル				
コネクタタイプ		ライトアングルコネクタ				
ケーブル外径		Φ7.2±0.3mm				
最小曲げ半径		固定使用時：35mm 摺動使用時：70mm				
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-40～+80℃、保存時：-40～+100℃（ただし、氷結、結露しないこと）				
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）				
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと				
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回				
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）				
材質		モールド部：熱可塑性ポリウレタン、外皮部：ポリウレタン				
質量		約 210g	約 240g	約 310g	約 380g	約 730g

・ イーサネットケーブル（ライトアングル、超耐屈曲）

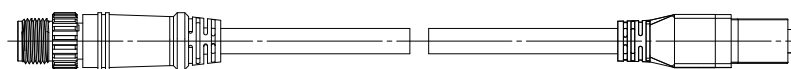
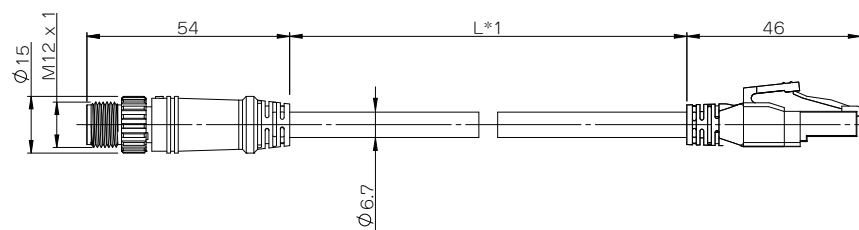
項目		形 FHV-VNLBX2 5M	形 FHV-VNLBX2 10M
ケーブル長		5m	10m
ケーブルタイプ		超耐屈曲ケーブル	
コネクタタイプ		ライトアングルコネクタ	
ケーブル外径		Φ6.6+0.7mm	
最小曲げ半径		40mm	
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-10～+70℃、保存時：-25～+85℃（ただし、氷結、結露しないこと）	
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）	
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと	
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回	
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）	
材質		モールド部：PVC、外皮部：PVC	
質量		約 390g	約 730g

項目		形 FHV-VNLBX 2M	形 FHV-VNLBX 3M	形 FHV-VNLBX 5M	形 FHV-VNLBX 10M
ケーブル長		2m	3m	5m	10m
ケーブルタイプ		超耐屈曲ケーブル			
コネクタタイプ		ライトアングルコネクタ			
ケーブル外径		Φ6.3+0.6mm			
最小曲げ半径		38mm			
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-30～+80℃、保存時：-30～+100℃（ただし、氷結、結露しないこと）			
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）			
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと			
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回			
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）			
材質		モールド部：熱可塑性ポリウレタン、外皮部：低摩擦 PVC			
質量		約 170g	約 220g	約 330g	約 590g

超耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□BX）を使用する場合は、水の浸入に対する保護がありません。（使用するスマートカメラの保護構造が IP67 ではなく、IP60 となります。）水の浸入に対する保護が必要な場合は、超耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□BX2）、または、耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□B2/FHV-V□B）をご使用ください。

外形寸法

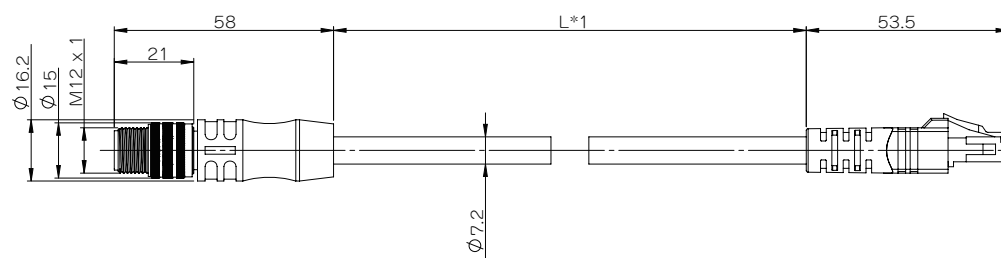
- イーサネットケーブル（ストレート、耐屈曲）
形 FHV-VNB2



（単位：mm）

*1.ケーブル長（L）は 2m/3m/5m/10m/20m があります。

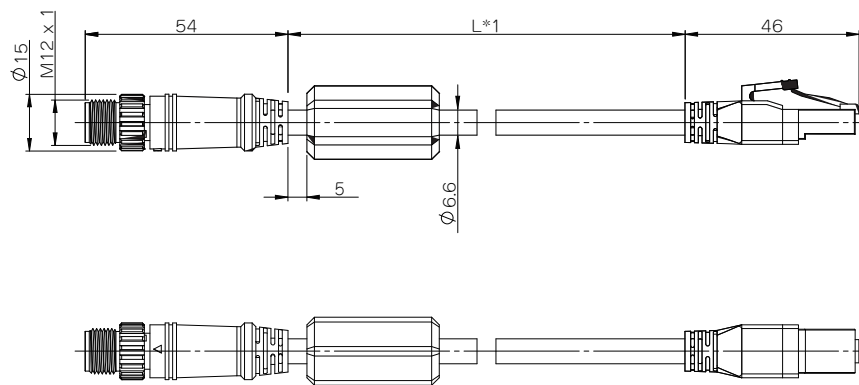
形 FHV-VNB



（単位：mm）

*1.ケーブル長（L）は 2m/3m/5m/10m/20m があります。

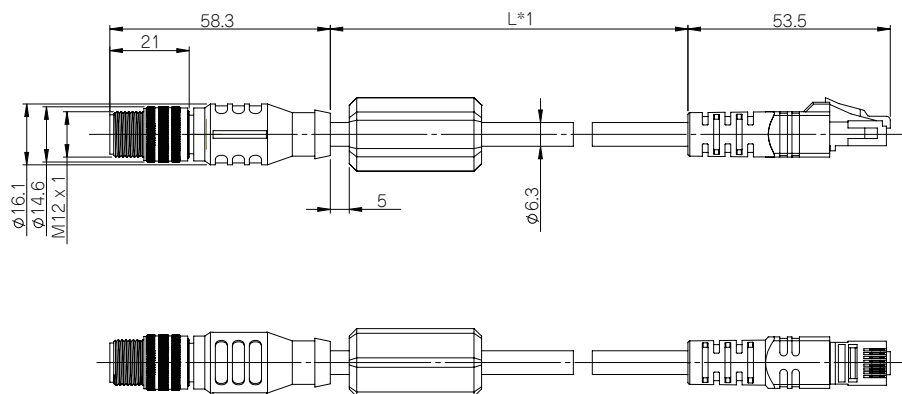
- ・イーサネットケーブル（ストレート、超耐屈曲）
形 FHV-VNBX2



（単位：mm）

*1.ケーブル長（L）は5m/10m があります。

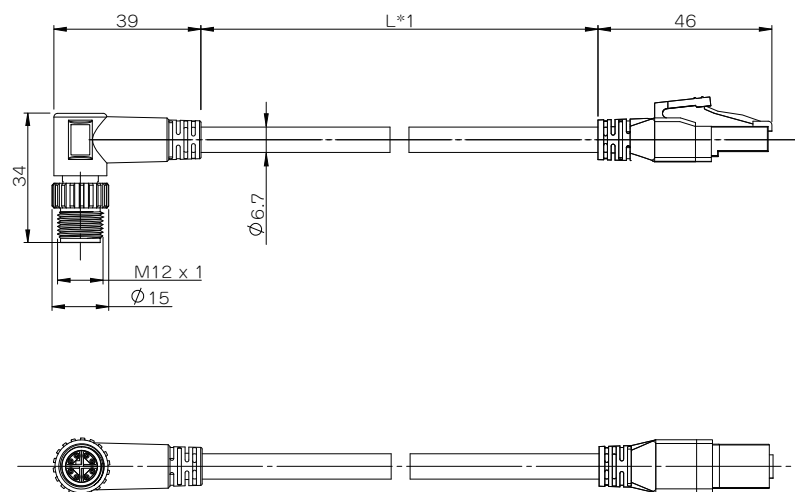
形 FHV-VNBX



（単位：mm）

*1.ケーブル長（L）は2m/3m/5m/10m があります。

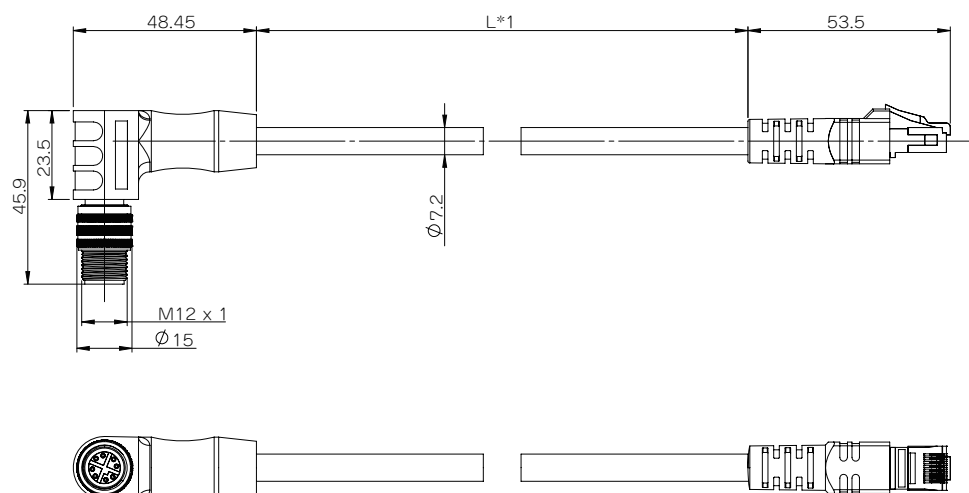
- ・イーサネットケーブル（ライトアングル、耐屈曲）
形 FHV-VNLB2



(単位：mm)

*1.ケーブル長（L）は2m/3m/5m/10m/20m があります。

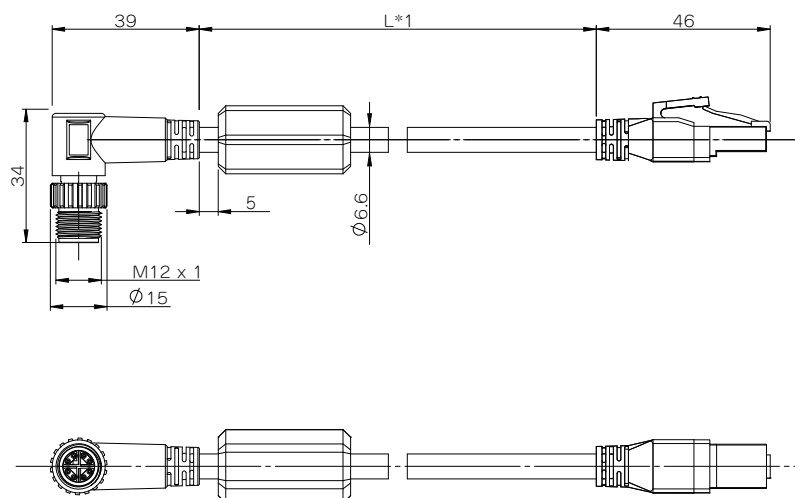
形 FHV-VNLB



(単位：mm)

*1.ケーブル長（L）は2m/3m/5m/10m/20m があります。

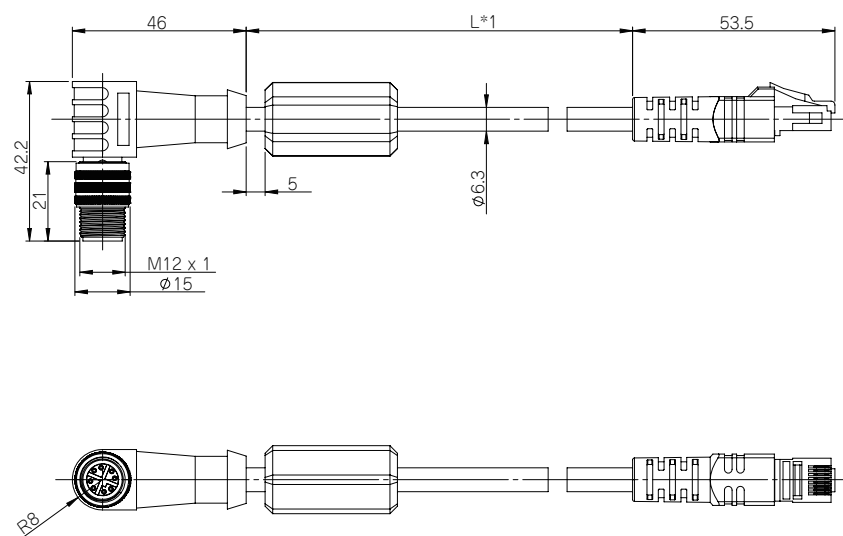
- ・イーサネットケーブル（ライトアングル、超耐屈曲）
形 FHV-VNLBX2



（単位：mm）

*1.ケーブル長（L）は5m/10m があります。

形 FHV-VNLBX



（単位：mm）

*1.ケーブル長（L）は2m/3m/5m/10m があります。



参考

2次元 CAD 図面・3次元 CAD 図面のデータをご用意しています。
CAD データは、www.fa.omron.co.jp からダウンロードできます。

3-3-3 スマートカメラデータユニットケーブル

主な仕様

- ・ スマートカメラデータユニットケーブル（ストレート、耐屈曲）

項目		形 FHV-VUB2 2M	形 FHV-VUB2 3M	形 FHV-VUB2 5M	形 FHV-VUB2 10M	形 FHV-VUB2 20M
ケーブル長		2m	3m	5m	10m	20m
ケーブルタイプ		耐屈曲ケーブル				
コネクタタイプ		ストレートコネクタ				
ケーブル外径		Φ7.8±0.3mm				
最小曲げ半径		固定使用時：40mm 摺動使用時：65mm				
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-10～+70℃、保存時：-25～+85℃（ただし、氷結、結露しないこと）				
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）				
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと				
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回				
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、 各 3 回（上下・左右・前後）				
材質		モールド部：PVC、外皮部：PVC				
質量		約 200g	約 290g	約 470g	約 900g	約 1780g

項目		形 FHV-VUB 2M	形 FHV-VUB 3M	形 FHV-VUB 5M	形 FHV-VUB 10M	形 FHV-VUB 20M
ケーブル長		2m	3m	5m	10m	20m
ケーブルタイプ		耐屈曲ケーブル				
コネクタタイプ		ストレートコネクタ				
ケーブル外径		Φ7.9±0.2mm				
最小曲げ半径		47mm				
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-10～+60℃、保存時：-10～+60℃（ただし、氷結、結露しないこと）				
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）				
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと				
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回				
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、 各 3 回（上下・左右・前後）				
材質		モールド部：ナイロン、熱可塑性ポリウレタン、外皮部：PVC				
質量		約 220g	約 310g	約 500g	約 980g	約 1930g

- ・スマートカメラデータユニットケーブル（ストレート、超耐屈曲）

項目		形 FHV-VUBX2 5M	形 FHV-VUBX2 10M
ケーブル長		5m	10m
ケーブルタイプ		超耐屈曲ケーブル	
コネクタタイプ		ストレートコネクタ	
ケーブル外径		Φ7.5+0.6mm	
最小曲げ半径		47mm	
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-10～+70℃、保存時：-25～+85℃（ただし、氷結、結露しないこと）	
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）	
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと	
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回	
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）	
材質		モールド部：PVC、外皮部：PVC	
質量		約 490g	約 920g

項目		形 FHV-VUBX 2M	形 FHV-VUBX 3M	形 FHV-VUBX 5M	形 FHV-VUBX 10M
ケーブル長		2m	3m	5m	10m
ケーブルタイプ		超耐屈曲ケーブル			
コネクタタイプ		ストレートコネクタ			
ケーブル外径		Φ7.5±0.6mm			
最小曲げ半径		47mm			
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-10～+60℃、保存時：-10～+60℃（ただし、氷結、結露しないこと）			
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）			
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと			
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回			
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）			
材質		モールド部：ナイロン、熱可塑性ポリウレタン、外皮部：PVC			
質量		約 200g	約 280g	約 440g	約 860g

超耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□BX）を使用する場合は、水の浸入に対する保護がありません。（使用するスマートカメラの保護構造が IP67 ではなく、IP60 となります。）水の浸入に対する保護が必要な場合は、超耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□BX2）、または、耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□B2/FHV-V□B）をご使用ください。

- ・スマートカメラデータユニットケーブル（ライトアングル、耐屈曲）

項目		形 FHV-VULB2 2M	形 FHV-VULB2 3M	形 FHV-VULB2 5M	形 FHV-VULB2 10M	形 FHV-VULB2 20M
ケーブル長		2m	3m	5m	10m	20m
ケーブルタイプ		耐屈曲ケーブル				
コネクタタイプ		ライトアングルコネクタ				
ケーブル外径		Φ7.8±0.3mm				
最小曲げ半径		固定使用時：40mm 摺動使用時：65mm				
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-10～+70℃、保存時：-25～+85℃（ただし、氷結、結露しないこと）				
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）				
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと				
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回				
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）				
材質		モールド部：PVC、外皮部：PVC				
質量		約 200g	約 290g	約 470g	約 900g	約 1780g

項目		形 FHV-VULB 2M	形 FHV-VULB 3M	形 FHV-VULB 5M	形 FHV-VULB 10M	形 FHV-VULB 20M
ケーブル長		2m	3m	5m	10m	20m
ケーブルタイプ		耐屈曲ケーブル				
コネクタタイプ		ライトアングルコネクタ				
ケーブル外径		Φ7.9±0.2mm				
最小曲げ半径		47mm				
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-10～+60℃、保存時：-10～+60℃（ただし、氷結、結露しないこと）				
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）				
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと				
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回				
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）				
材質		モールド部：ナイロン、熱可塑性ポリウレタン、外皮部：PVC				
質量		約 220g	約 310g	約 500g	約 980g	約 1930g

- ・ スマートカメラデータユニットケーブル（ライトアングル、超耐屈曲）

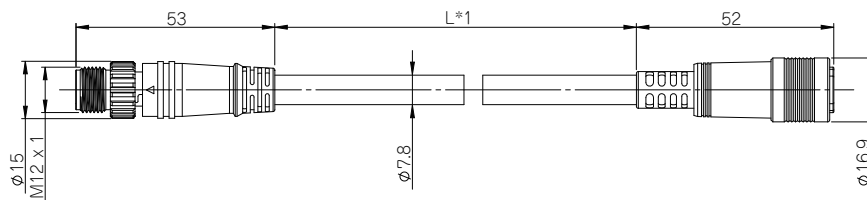
項目		形 FHV-VULBX2 5M	形 FHV-VULBX2 10M
ケーブル長		5m	10m
ケーブルタイプ		超耐屈曲ケーブル	
コネクタタイプ		ライトアングルコネクタ	
ケーブル外径		Φ7.5+0.6mm	
最小曲げ半径		47mm	
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-10～+70℃、保存時：-25～+85℃（ただし、氷結、結露しないこと）	
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）	
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと	
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回	
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）	
材質		モールド部：PVC、外皮部：PVC	
質量		約 480g	約 920g

項目		形 FHV-VULBX 2M	形 FHV-VULBX 3M	形 FHV-VULBX 5M	形 FHV-VULBX 10M
ケーブル長		2m	3m	5m	10m
ケーブルタイプ		超耐屈曲ケーブル			
コネクタタイプ		ライトアングルコネクタ			
ケーブル外径		Φ7.5±0.6mm			
最小曲げ半径		47mm			
使用環境	周囲温度範囲	動作時：-10～+60℃、保存時：-10～+60℃（ただし、氷結、結露しないこと）			
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）			
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと			
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回			
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）			
材質		モールド部：ナイロン、熱可塑性ポリウレタン、外皮部：PVC			
質量		約 200g	約 280g	約 440g	約 860g

超耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□BX）を使用する場合は、水の浸入に対する保護がありません。（使用するスマートカメラの保護構造が IP67 ではなく、IP60 となります。）水の浸入に対する保護が必要な場合は、超耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□BX2）、または、耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□B2/FHV-V□B）をご使用ください。

外形寸法

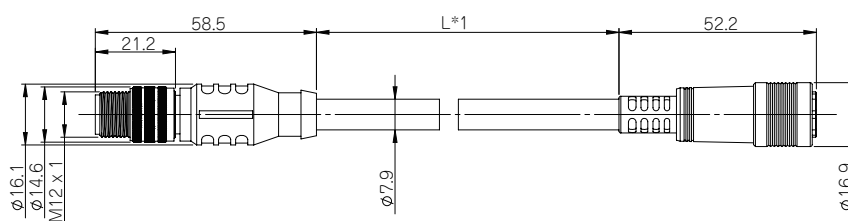
- スマートカメラデータユニットケーブル（ストレート、耐屈曲）
形 FHV-VUB2



（単位：mm）

- *1.ケーブル長（L）は 2m/3m/5m/10m/20m があります。

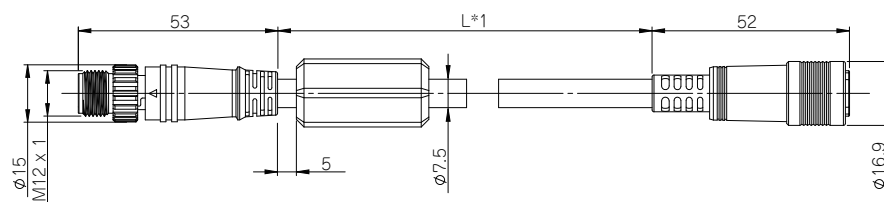
形 FHV-VUB



（単位：mm）

- *1.ケーブル長（L）は 2m/3m/5m/10m/20m があります。

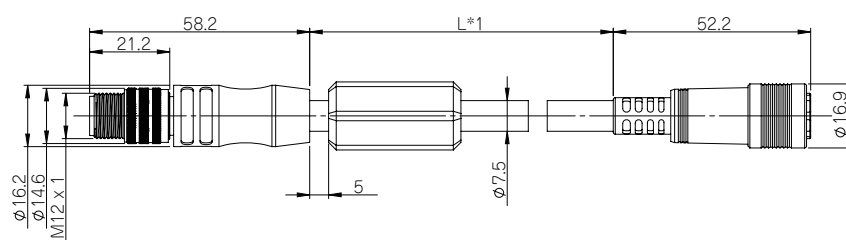
- スマートカメラデータユニットケーブル（ストレート、超耐屈曲）
形 FHV-VUBX2



（単位：mm）

*1.ケーブル長（L）は5m/10m があります。

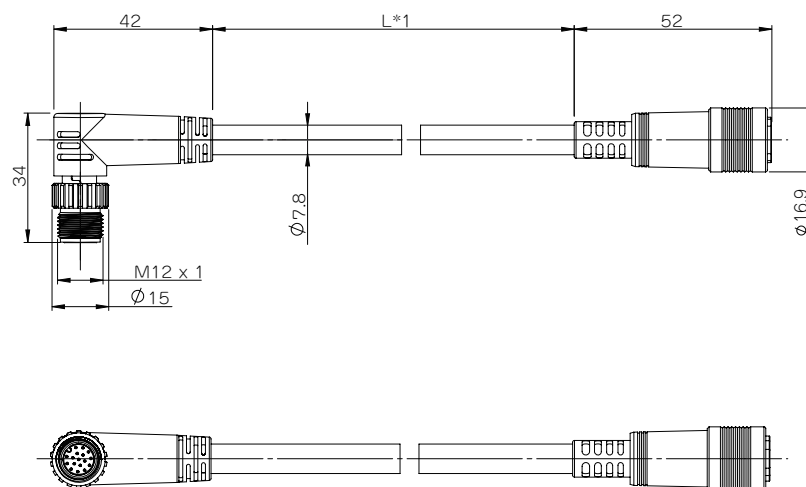
形 FHV-VUBX



（単位：mm）

*1.ケーブル長（L）は2m/3m/5m/10m があります。

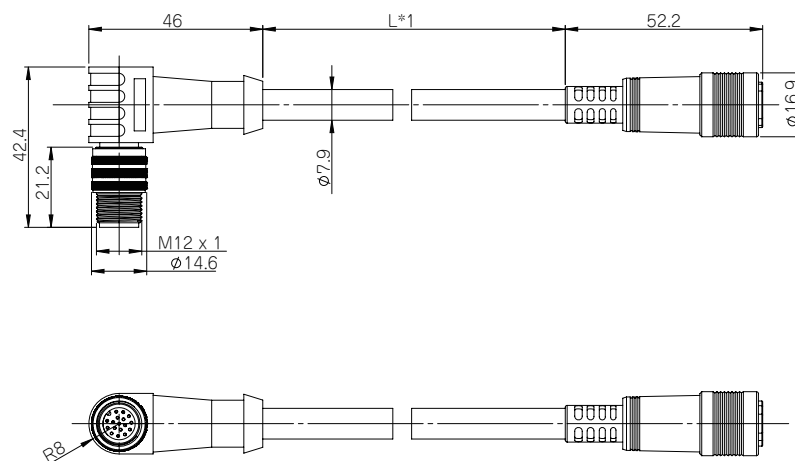
- ・スマートカメラデータユニットケーブル（ライトアングル、耐屈曲）
形 FHV-VULB2



(単位：mm)

*1.ケーブル長（L）は2m/3m/5m/10m/20m があります。

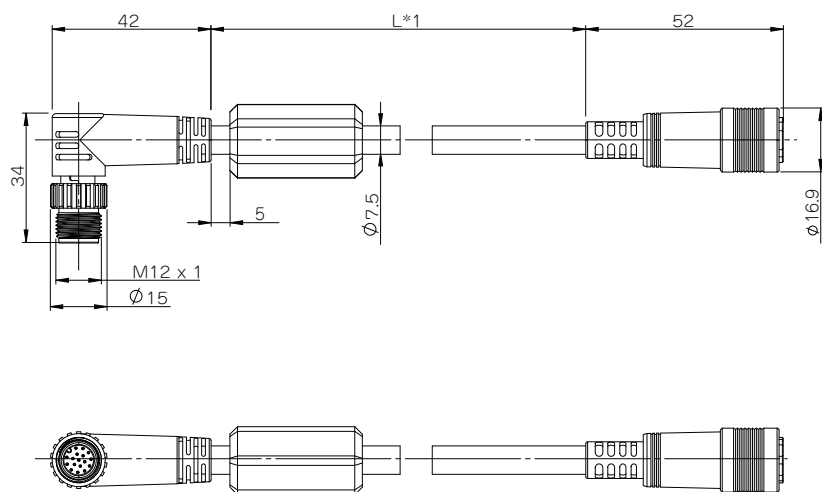
形 FHV-VULB



(単位：mm)

*1.ケーブル長（L）は2m/3m/5m/10m/20m があります。

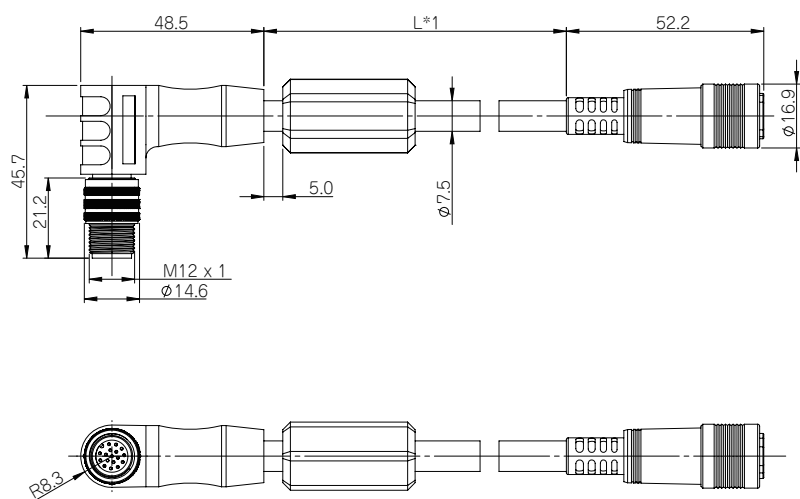
- ・スマートカメラデータユニットケーブル（ライトアングル、超耐屈曲）
形 FHV-VULBX2



（単位：mm）

*1.ケーブル長（L）は5m/10m があります。

形 FHV-VULBX



（単位：mm）

*1.ケーブル長（L）は2m/3m/5m/10m があります。



参考

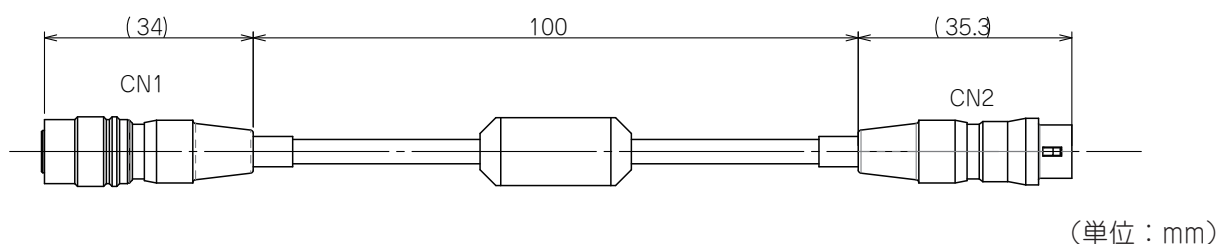
2 次元 CAD 図面・3 次元 CAD 図面のデータをご用意しています。
CAD データは、www.fa.omron.co.jp からダウンロードできます。

3-3-4 外部照明用中継ケーブル

主な仕様

項目		形 FHV-VFLX-GD
ケーブル長		0.1m
ケーブル外径		Φ4.0±0.1mm
最小曲げ半径		15mm
使用環境	周囲温度範囲	動作時：0～+40℃、保存時：-25～+65℃（ただし、氷結、結露しないこと）
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 0～93%RH（ただし、結露しないこと）
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）
材質		シェル：亜鉛合金、黄銅、外皮部：耐油耐熱ポリ塩化ビニル
質量		約 30g

外形寸法



参考

2 次元 CAD 図面・3 次元 CAD 図面のデータをご用意しています。
CAD データは、www.fa.omron.co.jp からダウンロードできます。

3-4 レンズモジュール

3-4-1 主な仕様

高速レンズモジュール

項目		形 FHV-LEM-	
		H06	H19
方式		液体レンズオートフォーカス	
焦点距離		6mm	19mm
対応設置距離		102～650mm	202～1050mm
視野範囲	40 万画素の場合	64×48mm～505×376mm	50×37mm～266×200mm
	160 万画素の場合		
	320 万画素の場合	92×68mm～731×539mm	71×53mm～378×284mm
	630 万画素の場合	97×63mm～766×499mm	74×49mm～394×264mm
使用環境	周囲温度範囲	動作時：0～+40℃、保存時：－25～+65℃（ただし、氷結、結露しないこと）	
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 35～85%RH（ただし、結露しないこと）	
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと	
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回	
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）	
外形	外形寸法	高 (50mm) × 幅 (41.1mm) × 奥 (37.1mm)	高 (50mm) × 幅 (41.1mm) × 奥 (36.3mm)
	質量	約 25g	
	ケース材質	ポリカーボネート	
付属品		• FHV-LEM-H 専用カバー：1 個 • M3×8mm ねじ：5 本（予備を 1 本含む） • 取扱説明書（日/英）：1 部 • コンプライアンスシート：1 部	

標準レンズモジュール

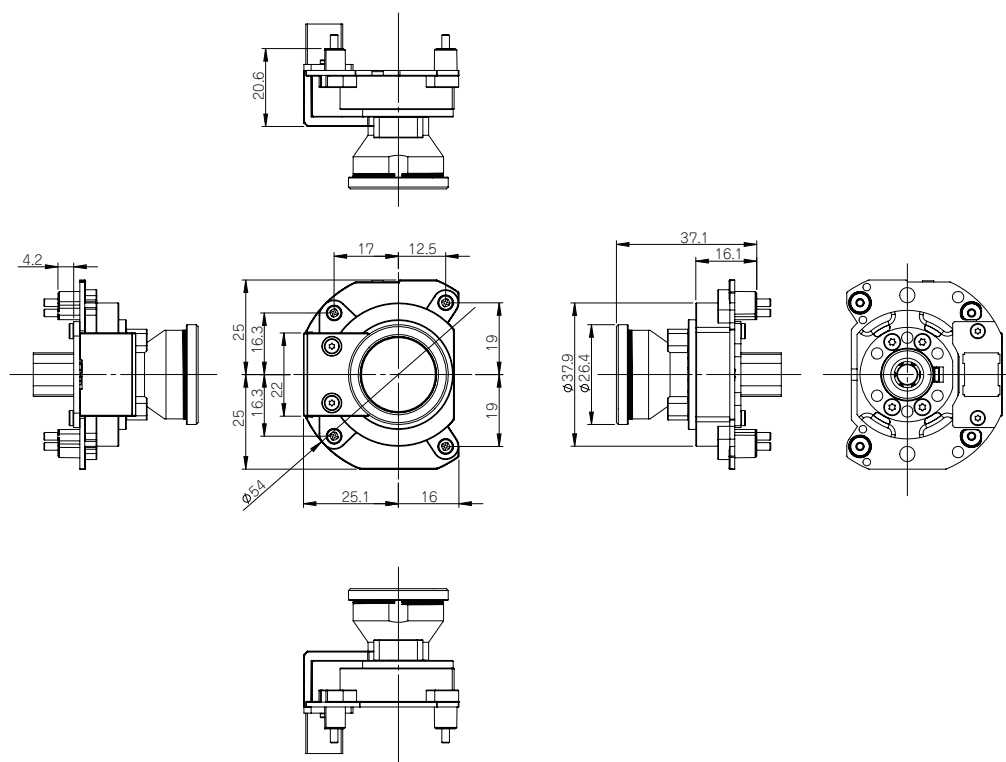
項目		形 FHV-LEM-				
		S06	S09	S12	S16	S25
方式		メカニカルオートフォーカス				
焦点距離		6mm	9mm	12mm	16mm	25mm
対応設置距離		59～1000mm	60～1000mm	60～1000mm	110～2000mm	188～2000mm
視野範囲	40 万画素の場合	39×29～845×624mm	24×18～543×407mm	17×13～407×305mm	27×20～614×461mm	30×23～391×293mm
	160 万画素の場合					
	320 万画素の場合	57×42～1234×905mm	34×25～772×579mm	24×18～579×434mm	38×29～874×655mm	43×33～556×417mm
	630 万画素の場合	50×39～1293×836mm	35×23～807×538mm	25×17～606×404mm	40×27～913×608mm	45×30～581×387mm

項目		形 FHV-LEM-				
		S06	S09	S12	S16	S25
使用環境	周囲温度範囲	動作時：0～+40℃、保存時：－25～+65℃（ただし、氷結、結露しないこと）				
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 35～85%RH（ただし、結露しないこと）				
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと				
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.15mm*1 X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回				
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）				
外形	外形寸法	高（50mm）× 幅（41mm）× 奥（31mm）				
	質量	約 50g				
	ケース材質	ポリカーボネート				
付属品		- FHV-LEM-S 専用カバー：1 個 - M3×8mm ねじ：5 本（予備を 1 本含む） - 取扱説明書（日/英）：1 部 - コンプライアンスシート：1 部				

*1. 標準レンズモジュール（形 FHV-LEM-S）をスマートカメラ本体に取り付けた場合、振動耐性の仕様が異なります。

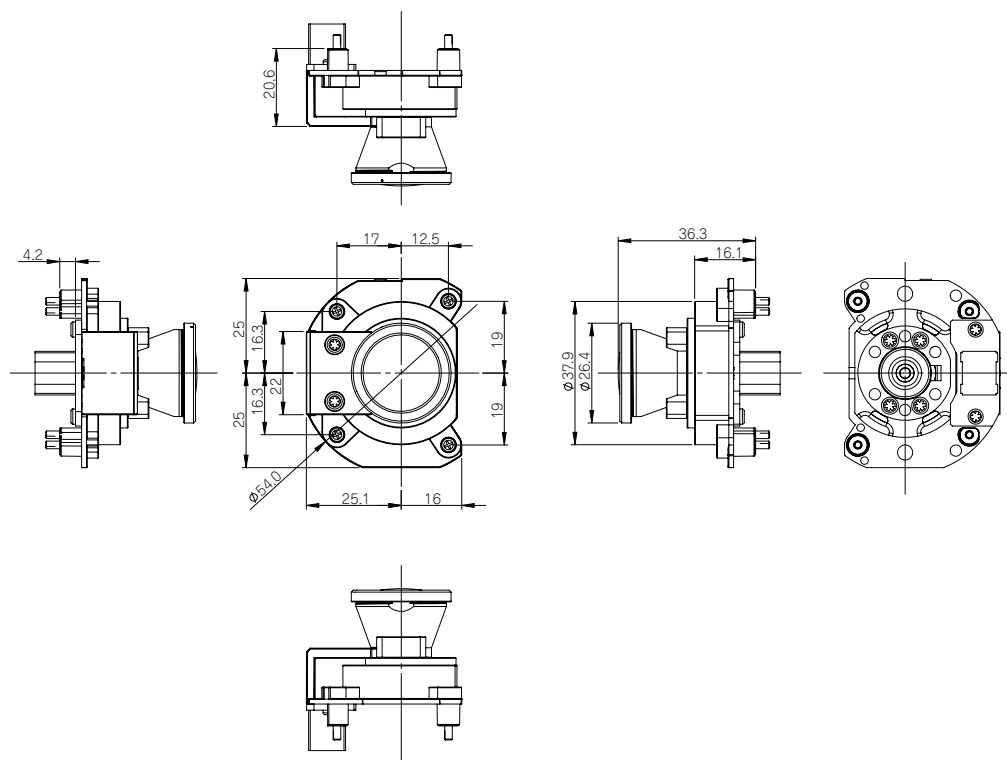
3-4-2 外形寸法

- 形 FHV-LEM-H06



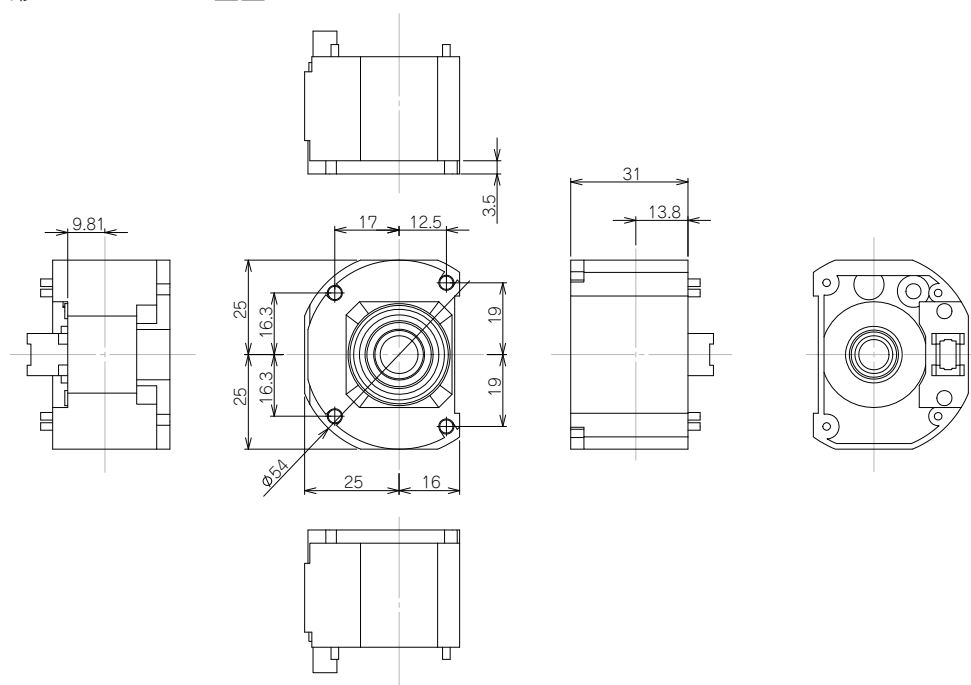
（単位：mm）

• 形 FHV-LEM-H19



(単位：mm)

• 形 FHV-LEM-S-□□



(単位：mm)



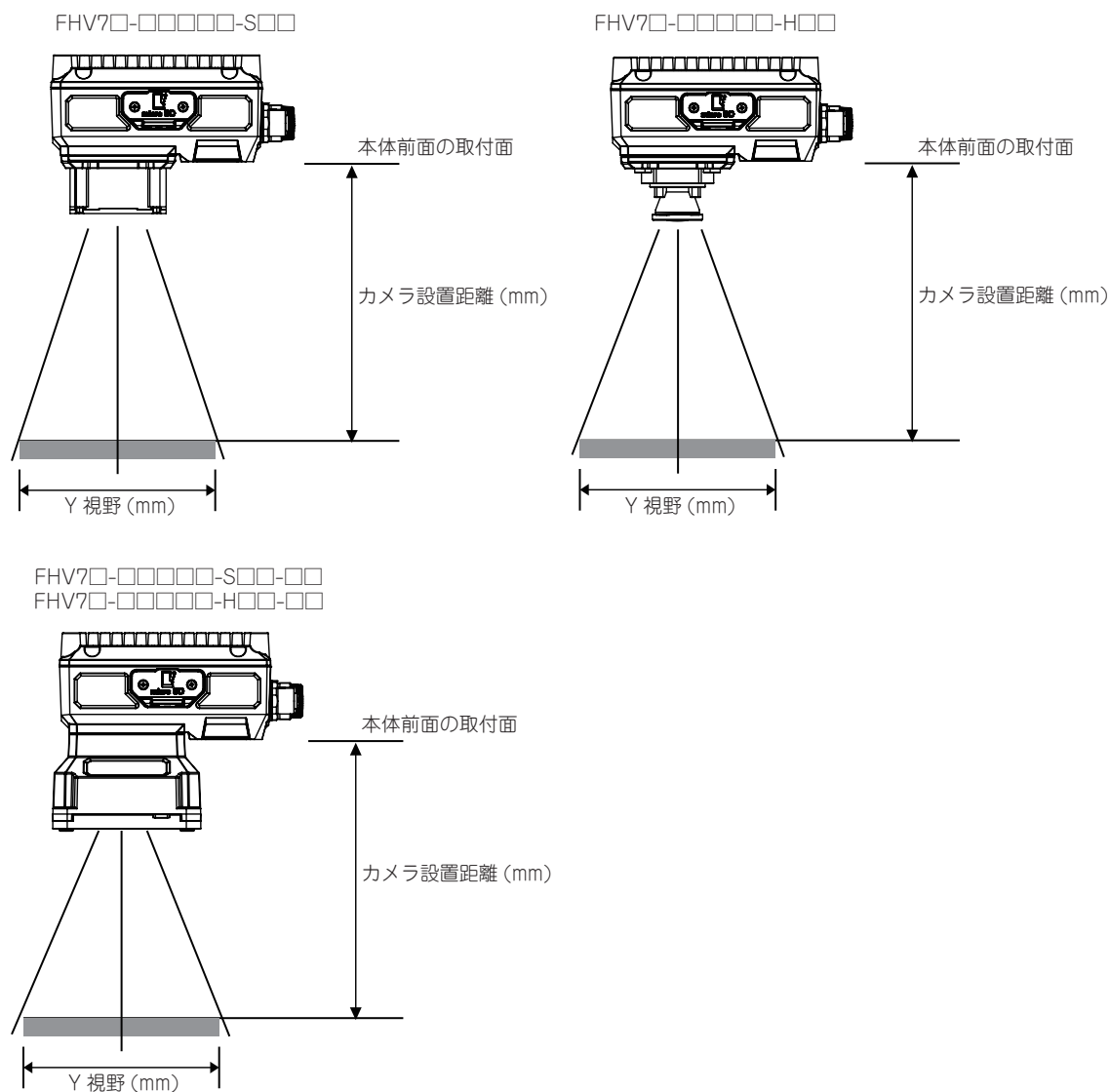
参考

2 次元 CAD 図面・3 次元 CAD 図面のデータをご用意しています。
CAD データは、www.fa.omron.co.jp からダウンロードできます。

3-4-3 光学図表

光学図表の見方

図表の横軸が Y 視野 (mm)、縦軸がカメラ設置距離 (mm) を表します。



光学図表に記載されている視野の長さは、Y 軸方向の長さになります。



使用上の注意

光軸中心は、カメラごとにばらつくことがありますので、取り付けるときは、必ず画像表示で画像の中心と視野を確認してください。



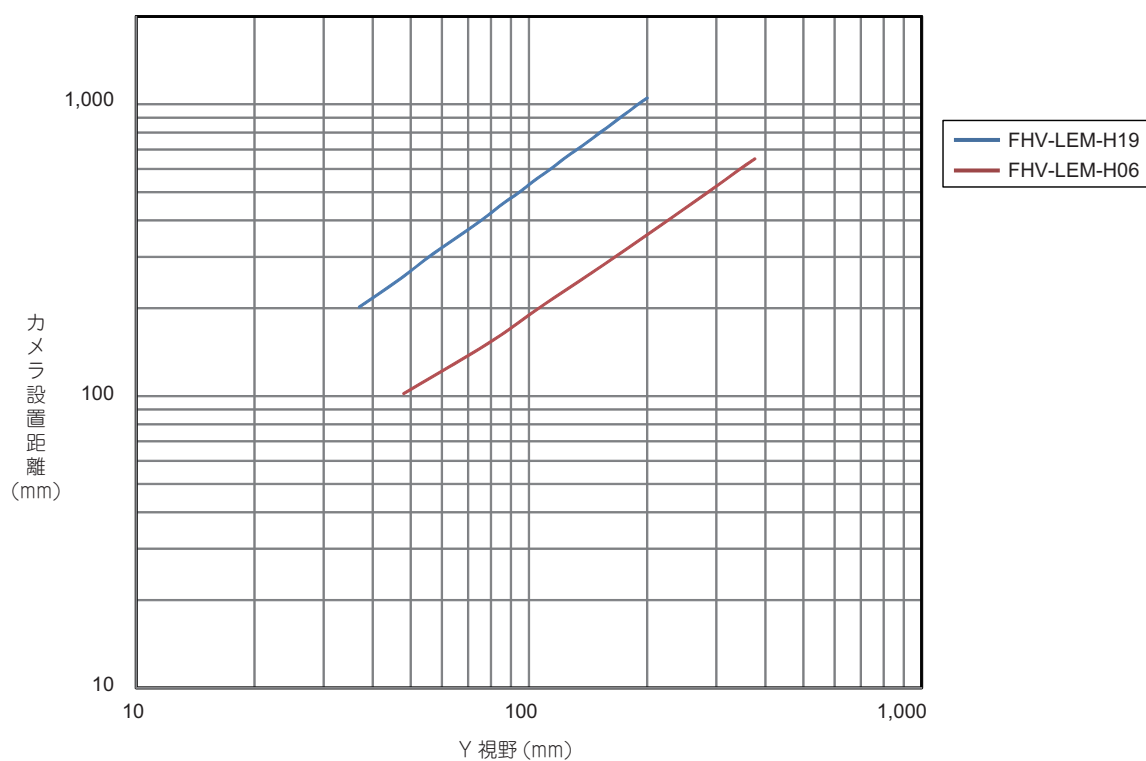
使用上の注意

光学図表で、視野とカメラ設置距離を確認して選定してください。また、視野は製品ごとにばらつく可能性があります。取り付けるときは、必ずモニターで映像を確認してください。

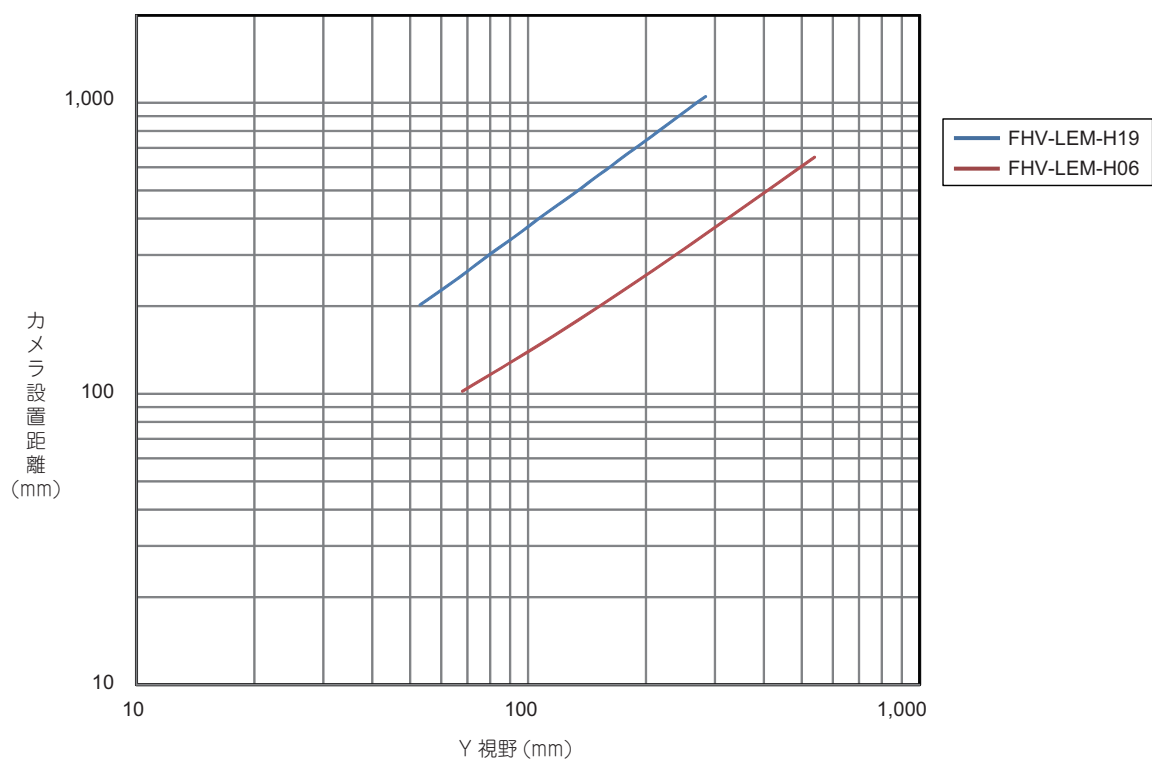
光学図表

● 高速レンズモジュール

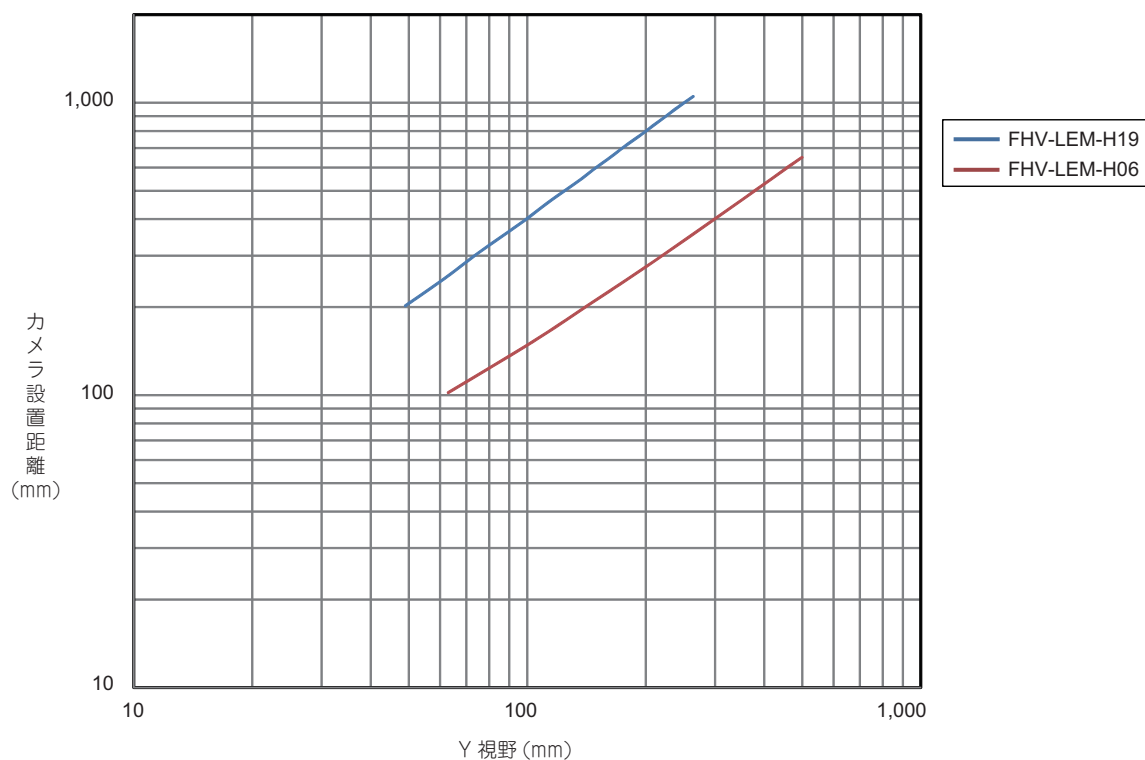
- ・ 形 FHV7□-□004、形 FHV7□-□016



- ・ 形 FHV7□-□032

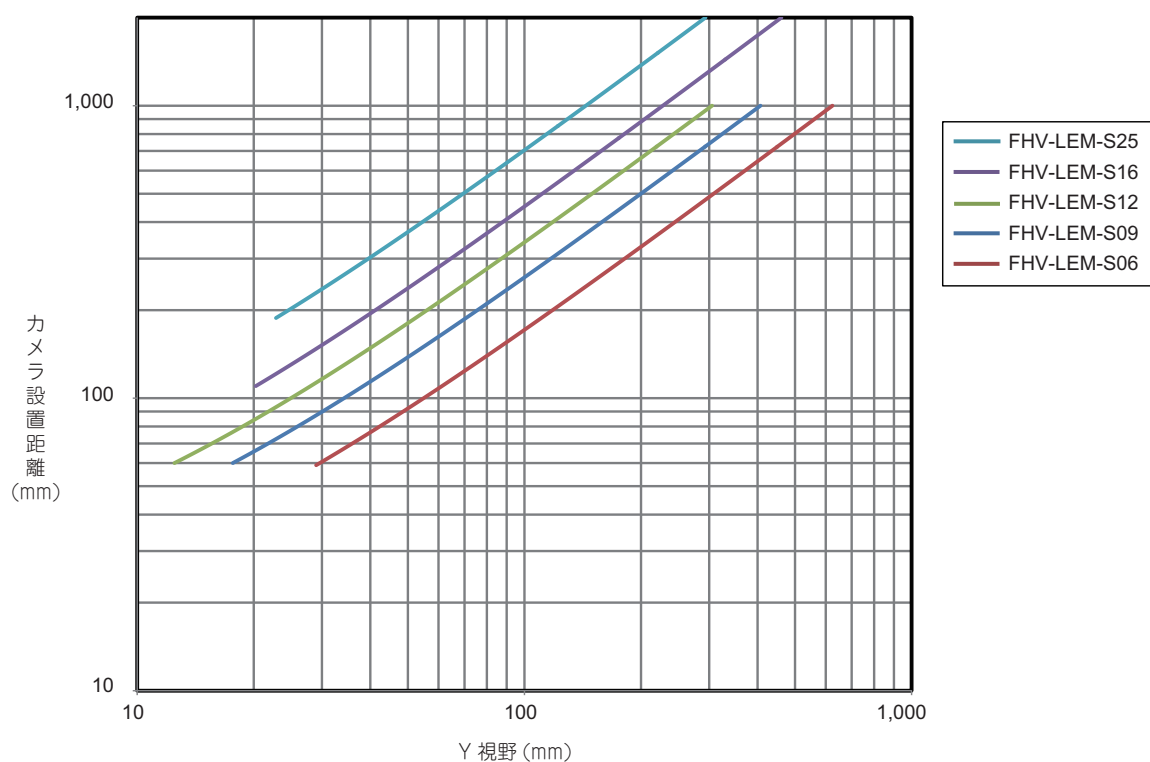


- ・ 形 FHV7□-□063R

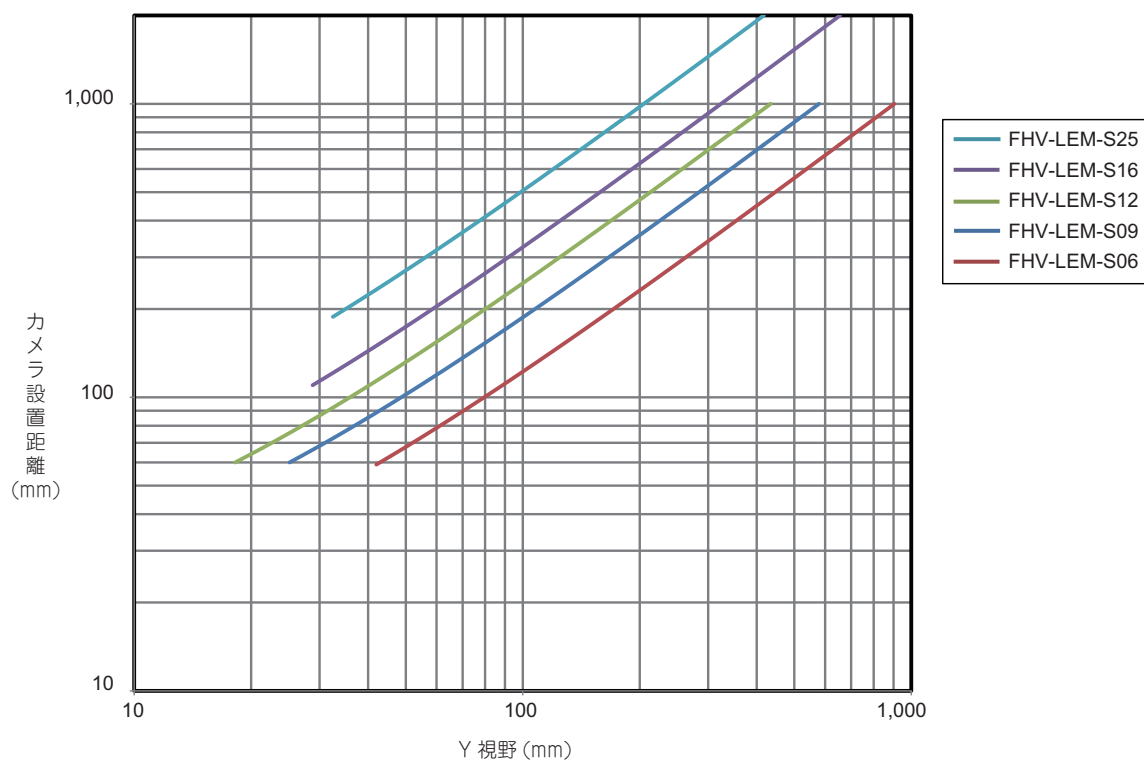


● 標準レンズモジュール

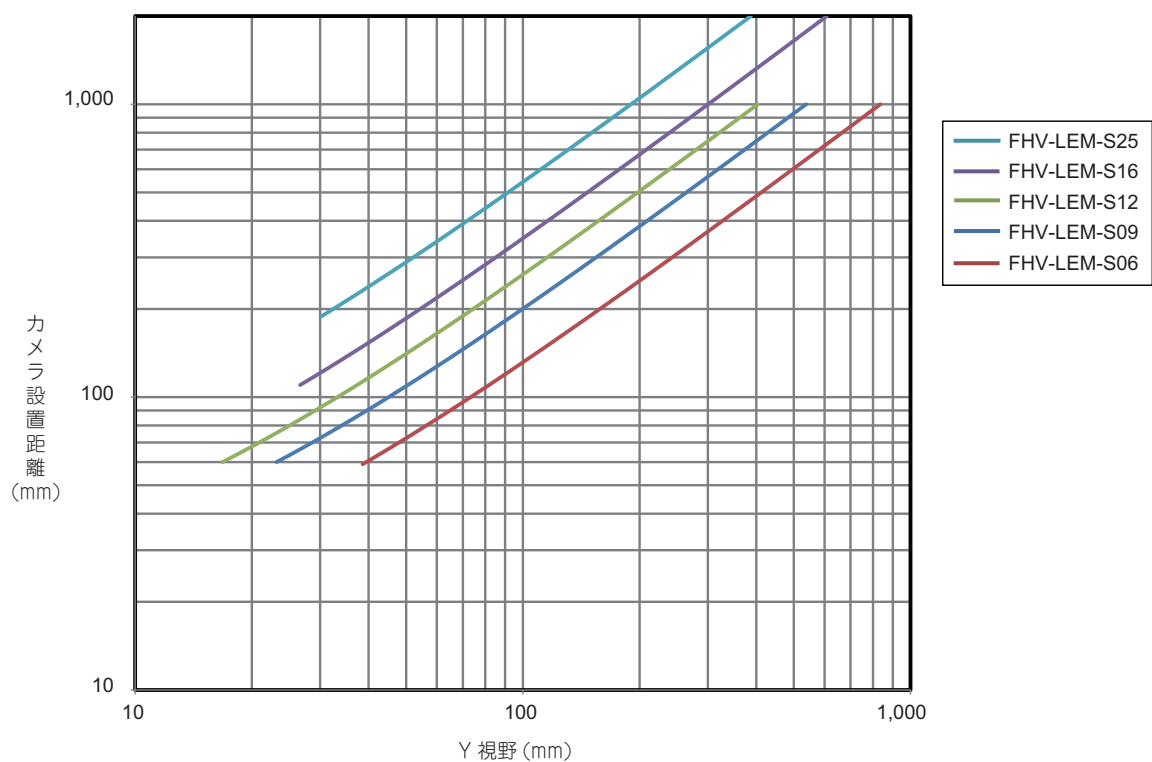
- ・ 形 FHV7□-□004、形 FHV7□-□016



• 形 FHV7□-□032



• 形 FHV7□-□063R



3-5 C マウントレンズ

3-5-1 主な仕様

SV-V シリーズ

推奨カメラは、FHV7□-□004、FHV7□-□016 です。

項目	形 3Z4S-LE SV-03514V	形 3Z4S-LE SV-04514V	形 3Z4S-LE SV-0614V	形 3Z4S-LE SV-0813V
外観／外形 (単位: mm)				
焦点距離(mm)	3.5	4.5	6	8
絞り (F No.)	1.4 ~ Close	1.4 ~ Close	1.4 ~ Close	1.3 ~ Close
フィルタサイズ	—	—	M27.0 P0.5	M25.5 P0.5
適合最大素子	1/3 インチ	1/3 インチ	1/3 インチ	1/3 インチ
マウント	C マウント			

項目	形 3Z4S-LE SV-1214V	形 3Z4S-LE SV-1614V	形 3Z4S-LE SV-2514V	形 3Z4S-LE SV-3518V
外観／外形 (単位: mm)				
焦点距離(mm)	12	16	25	35
絞り (F No.)	1.4 ~ Close	1.4 ~ Close	1.4 ~ Close	1.8 ~ Close
フィルタサイズ	M27.0 P0.5	M27.0 P0.5	M27.0 P0.5	M27.0 P0.5
適合最大素子	1/3 インチ	1/3 インチ	1/3 インチ	1/3 インチ
マウント	C マウント			

項目	形 3Z4S-LE SV-5018V	形 3Z4S-LE SV-7527V	形 3Z4S-LE SV-10035V
外観／外形 (単位: mm)			
焦点距離(mm)	50	75	100
絞り (F No.)	1.8 ~ Close	2.7 ~ Close	3.5 ~ Close
フィルタサイズ	M30.5 P0.5	M30.5 P0.5	M30.5 P0.5
適合最大素子	1/3 インチ	1/3 インチ	1/3 インチ
マウント	C マウント		

SV-H シリーズ

推奨カメラは、形 FHV7□-□032、形 FHV7□H-□050、形 FHV7□-□063R、形 FHV7□-□120R です。

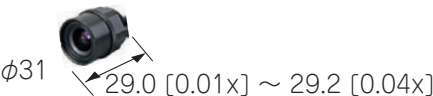
項目	形 3Z4S-LE SV-0614H	形 3Z4S-LE SV-0814H	形 3Z4S-LE SV-1214H	形 3Z4S-LE SV-1614H
外観／外形 (単位: mm)				
焦点距離(mm)	6	8	12	16
絞り (F No.)	1.4 ~16	1.4 ~16	1.4 ~16	1.4 ~16
フィルタサイズ	M40.5 P0.5	M35.5 P0.5	M27.0 P0.5	M27.0 P0.5
適合最大素子	2/3 インチ	2/3 インチ	2/3 インチ	2/3 インチ
マウント	C マウント			

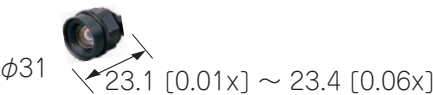
項目	形 3Z4S-LE SV-2514H	形 3Z4S-LE SV-3514H	形 3Z4S-LE SV-5014H	形 3Z4S-LE SV-7525H
外観／外形 (単位: mm)				
焦点距離(mm)	25	35	50	75
絞り (F No.)	1.4 ~16	1.4 ~16	1.4 ~16	2.5 ~ Close
フィルタサイズ	M27.0 P0.5	M35.5 P0.5	M40.5 P0.5	M34.0 P0.5
適合最大素子	2/3 インチ	2/3 インチ	2/3 インチ	1 インチ
マウント	C マウント			

項目	形 3Z4S-LE SV-10028H
外観／外形 (単位: mm)	
焦点距離(mm)	100
絞り (F No.)	2.8 ~ Close
フィルタサイズ	M37.5 P0.5
適合最大素子	1 インチ
マウント	C マウント

C マウントカメラ用耐振動衝撃レンズ VS-MCA シリーズ

推奨カメラは、形 FHV7□-□004、形 FHV7□-□016、形 FHV7□-□032、形 FHV7□-□050、形 FHV7□-□063R、形 FHV7□-□120R です。

項目	形 3Z4S-LE VS-MCA4-□□□□*1								
外観／外形(単位:mm)									
焦点距離	4mm								
フィルタサイズ	M27.0 P0.5								
光学倍率	0.01x			0.02x			0.04x		
絞り (固定 F No.)	2	5.6	8	2	5.6	8	2	5.6	8
被写界深度 (mm)*2	1680.0	4560.0	6480.0	420.0	1140.0	1640.0	105.0	290.0	415.0
適合最大素子	1/2 インチ								
マウント	C マウント								

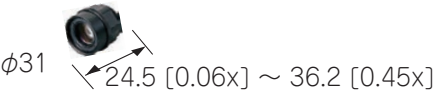
項目	形 3Z4S-LE VS-MCA6.5-□□□□*1								
外観／外形(単位:mm)									
焦点距離	6.5mm								
フィルタサイズ	M27.0 P0.5								
光学倍率	0.01x			0.03x			0.06x		
絞り (固定 F No.)	2	5.6	8	2	5.6	8	2	5.6	8
被写界深度 (mm)*2	1840.0	4560.0	6480.0	204.4	515.6	728.9	51.1	131.1	188.9
適合最大素子	1/2 インチ								
マウント	C マウント								

項目	形 3Z4S-LE VS-MCA10-□□□□*1								
外観／外形(単位:mm)									
焦点距離	10mm								
フィルタサイズ	M27.0 P0.5								
光学倍率	0.02x			0.10x			0.15x		
絞り (固定 F No.)	2	5.6	8	2	5.6	8	2	5.6	8
被写界深度 (mm)*2	460.0	1140.0	1640.0	19.2	49.6	70.4	9.2	22.8	32.7
適合最大素子	1/2 インチ								
マウント	C マウント								

項目	形 3Z4S-LE VS-MCA15-□□□□* ¹								
外観／外形(単位:mm)	 $\phi 31$ $\swarrow$ 27.9 [0.03x] ~ 32.0 [0.30x]								
焦点距離	15mm								
フィルタサイズ	M27.0 P0.5								
光学倍率	0.03x			0.20x			0.30x		
絞り (固定 F No.)	2	5.6	8	2	5.6	8	2	5.6	8
被写界深度 (mm)* ²	186.7	515.6	728.9	4.8	13.4	19.2	2.3	6.5	9.2
適合最大素子	2/3 インチ								
マウント	C マウント								

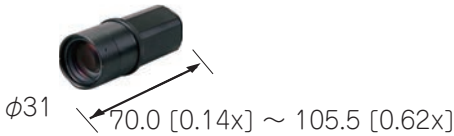
項目	形 3Z4S-LE VS-MCA20-□□□□* ¹								
外観／外形(単位:mm)	 $\phi 31$ $\swarrow$ 24.5 [0.04x] ~ 32.0 [0.40x]								
焦点距離	20mm								
フィルタサイズ	M27.0 P0.5								
光学倍率	0.04x			0.25x			0.40x		
絞り (固定 F No.)	2	5.6	8	2	5.6	8	2	5.6	8
被写界深度 (mm)* ²	105.0	290.0	415.0	3.2	9.0	12.8	1.5	3.9	5.6
適合最大素子	2/3 インチ								
マウント	C マウント								

項目	形 3Z4S-LE VS-MCA25-□□□□* ¹								
外観／外形(単位:mm)	 $\phi 31$ $\swarrow$ 27.0 [0.05x] ~ 38.5 [0.50x]								
焦点距離	25mm								
フィルタサイズ	M27.0 P0.5								
光学倍率	0.05x			0.25x			0.50x		
絞り (固定 F No.)	2	5.6	8	2	5.6	8	2	5.6	8
被写界深度 (mm)* ²	67.2	188.8	268.8	3.2	9.0	12.8	1.0	2.7	3.8
適合最大素子	2/3 インチ								
マウント	C マウント								

項目	形 3Z4S-LE VS-MCA30-□□□□ ^{*1}								
外観／外形(単位:mm)									
焦点距離	30mm								
フィルタサイズ	M27.0 P0.5								
光学倍率	0.06x			0.15x			0.45x		
絞り (固定 F No.)	2	5.6	8	2	5.6	8	2	5.6	8
被写界深度 (mm) ^{*2}	53.3	131.1	188.9	8.2	22.8	32.7	1.3	3.2	4.6
適合最大素子	2/3 インチ								
マウント	C マウント								

項目	形 3Z4S-LE VS-MCA35-□□□□ ^{*1}								
外観／外形 (単位:mm)									
焦点距離	35mm								
フィルタサイズ	M27.0 P0.5								
光学倍率	0.26x			0.30x			0.65x		
絞り (固定 F No.)	2	5.6	8	2	5.6	8	2	5.6	8
被写界深度 (mm) ^{*2}	3.0	8.4	12.0	2.2	6.5	9.2	0.7	1.7	2.5
適合最大素子	2/3 インチ								
マウント	C マウント								

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MCA50-□□□□ ^{*1}								
外観／外形(単位:mm)									
焦点距離 (mm)	50mm								
フィルタサイズ	M27.0 P0.5								
光学倍率	0.08x			0.20x			0.48x		
絞り (固定 F No.)	2	5.6	8	2	5.6	8	2	5.6	8
被写界深度 (mm) ^{*2}	32.5	75.0	107.5	6.0	13.4	19.2	1.3	2.9	4.1
適合最大素子	2/3 インチ								
マウント	C マウント								

項目	形 3Z4S-LE VS-MCA75-□□□□*1								
外観／外形(単位:mm)									
焦点距離 (mm)	75mm								
フィルタサイズ	M27.0 P0.5								
光学倍率	0.14x			0.20x			0.62x		
絞り (固定 F No.)	2	5.6	8	2	5.6	8	2	5.6	8
被写界深度 (mm)*2	16.7	28.6	41.2	9.2	13.4	19.2	1.3	2.5	3.6
適合最大素子	2/3 インチ								
マウント	C マウント								

*1. 形式の□□□□には、以下が入ります。

F=2 の場合：空欄

F=5 の場合：F5.6

F=8 の場合：F8

*2. 許容錯乱円径 $\phi 0.04\text{mm}$ にて算出

2/3 インチ撮像素子用 C マウント高解像度テレセントリックレンズ VS-TCH シリーズ

推奨カメラは、形 FHV7□-□004、形 FHV7□-□016、形 FHV7□-□032、形 FHV7□-□050、形 FHV7□-□063R、形 FHV7□-□120R です。

項目			形 3Z4S-LE VS-TCH05 -65□□□□	形 3Z4S-LE VS-TCH05 -110□□□□	形 3Z4S-LE VS-TCH1 -65□□□□	形 3Z4S-LE VS-TCH1 -110□□□□
光学倍率 (±5%)			0.5×		1.0×	
視野 (±5%) (VxH) (mm)	FHV7□-□004/- □016	1/2.9 インチ相当	9.9×7.5		5.0×3.7	
	FHV7□-□032	1/1.8 インチ相当	14.1×10.6		7.1×5.3	
	FHV7□-□063R	1/1.8 インチ相当	14.8×9.8		7.4×4.9	
	FHV7□-□120R	1/1.7 インチ相当	14.8×11.1		7.4×5.6	
	FHV7□-□50	2/3 インチ相当	16.9×14.1		8.5×7.1	
WD (mm)*2			75.3	110.8	68.8	110.3
有効 F 値			9.42	9.49	9.94	10.49
被写界深度 (mm)*3			3	3.04	0.8	0.84
分解能 (μm)*4			12.43	12.9	6.71	6.99
TV ディストーション			0.02%	0.02%	0.01%	0.02%
適合最大素子			2/3 インチ			

項目			形 3Z4S-LE VS-TCH1.5 -65□□□□	形 3Z4S-LE VS-TCH1.5 -110□□□□	形 3Z4S-LE VS-TCH2 -65□□□□	形 3Z4S-LE VS-TCH2 -110□□□□
光学倍率 (±5%)			1.5×		2.0×	
視野 (±5%) (VxH) (mm)	FHV7□-□004/- □016	1/2.9 インチ相当	3.3×2.5		2.5×1.9	
	FHV7□-□032	1/1.8 インチ相当	4.7×3.5		3.5×2.7	
	FHV7□-□063R	1/1.8 インチ相当	4.9×3.3		3.7×2.5	
	FHV7□-□120R	1/1.7 インチ相当	4.9×3.7		3.7×2.8	
	FHV7□-□50	2/3 インチ相当	5.6×4.7		4.2×3.5	
WD (mm)*2			65	110.8	65	110.8
有効 F 値			11.8	11.97	13.6	13.5
被写界深度 (mm)*3			0.4	0.43	0.3	0.27
分解能 (μm)*4			5.24	5.33	4.53	4.53
TV ディストーション			0.01%	0.02%	0.03%	0.03%
適合最大素子			2/3 インチ			

項目			形 3Z4S-LE VS-TCH4 -65□□□□	形 3Z4S-LE VS-TCH4 -110□□□□
光学倍率 (±5%)			4.0×	
視野 (±5%) (V×H) (mm)	FHV7□-□004/- □016	1/2.9 インチ相当	1.4×0.9	
	FHV7□-□032	1/1.8 インチ相当	1.8×1.3	
	FHV7□-□063R	1/1.8 インチ相当	1.8×1.2	
	FHV7□-□120R	1/1.7 インチ相当	1.9×1.4	
	FHV7□-□50	2/3 インチ相当	2.1×1.8	
WD (mm)*2			65	110.8
有効 F 値			17.91	22.2
被写界深度 (mm)*3			0.09	0.11
分解能 (μm)*4			3	3.73
TV ディストーション			0.02%	0.03%
適合最大素子			2/3 インチ	

*1. 形式の□□□□ には、以下が入ります。

形状がストレートの場合: -O

形状が同軸の場合: CO-O

*2. WD はレンズの先端から撮像部までの距離です。

*3. 被写界深度は、許容錯乱円径 $\phi 0.04\text{mm}$ にて算出

*4. 分解能は、使用波長 550nm にて算出

(注)

(1) 取り付け角度や使用環境（振動・衝撃）に応じて、レンズ側を固定するなどの補強を検討してください。固定時、レンズと固定具の間は絶縁してください。

(2) 上記仕様は、光学設計による計算値であり、取り付け状態により差が生じます。

C マウントカメラ用ノンテレマクロレンズ VS-MC シリーズ

項目			形 3Z4S-LE VS- MC01-330	形 3Z4S-LE VS- MC03-180	形 3Z4S-LE VS- MC05-130	形 3Z4S-LE VS-MC1-80
光学倍率 (±5%)			0.1x	0.3x	0.5x	1.0x
視野 (±5%) (V×H) (mm)	FHV7□-□004/- □016	1/2.9 インチ相当	49.7x37.3	16.6x12.4	9.9x7.5	5.0x3.7
	FHV7□-□032	1/1.8 インチ相当	70.7x53.0	23.6x17.7	14.1x10.6	7.1x5.3
	FHV7□-□063R	1/1.8 インチ相当	73.7x49.2	24.6x16.4	14.8x9.8	7.4x4.9
	FHV7□-□120R	1/1.7 インチ相当	74.0x55.5	24.7x18.5	14.8x11.1	7.4x5.6
	FHV7□-□050	2/3 インチ相当	84.5x70.7	28.2x23.6	16.9x14.1	8.5x7.1
WD (mm)*1			325.5	184.8	126.3	82.4
有効 F 値			4.43	5.29	6.10	8.14
分解能 (μm)*2			30.5	11.6	8.2	5.5
被写界深度 (mm)*3			35.4	4.7	2.0	0.7
TV ディストーション			0.01%以下	0.00%以下	0.00%以下	0.00%以下

*1. WD はレンズの先端から撮像部までの距離です。

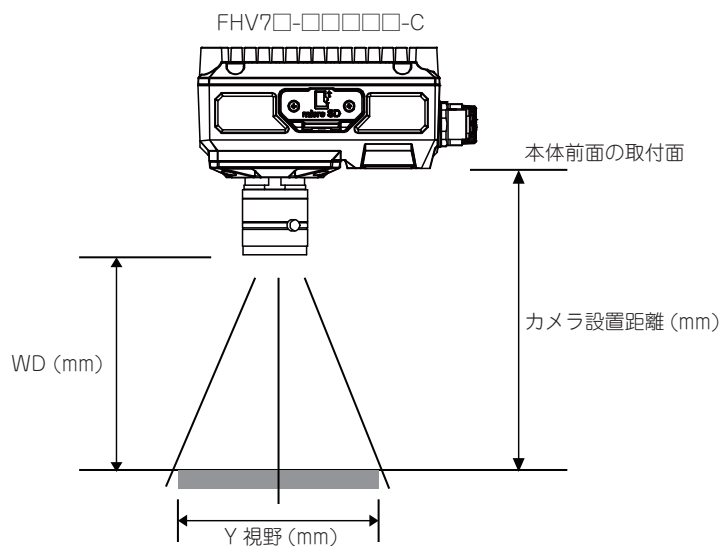
*2. 分解能は、使用波長 550nm にて算出

*3. 被写界深度は、許容錯乱円径 $\phi 0.04\text{mm}$ にて算出

3-5-2 光学図表

光学図表の見方

図表の横軸が、Y 視野 (mm)、縦軸がカメラ設置距離 (mm) または、WD (mm) を表します。



光学図表に記載されている視野の長さは、Y 軸方向の長さになります。



使用上の注意

光軸中心は、カメラごとにばらつくことがありますので、取り付けるときは、必ず画像表示で画像の中心と視野を確認してください。



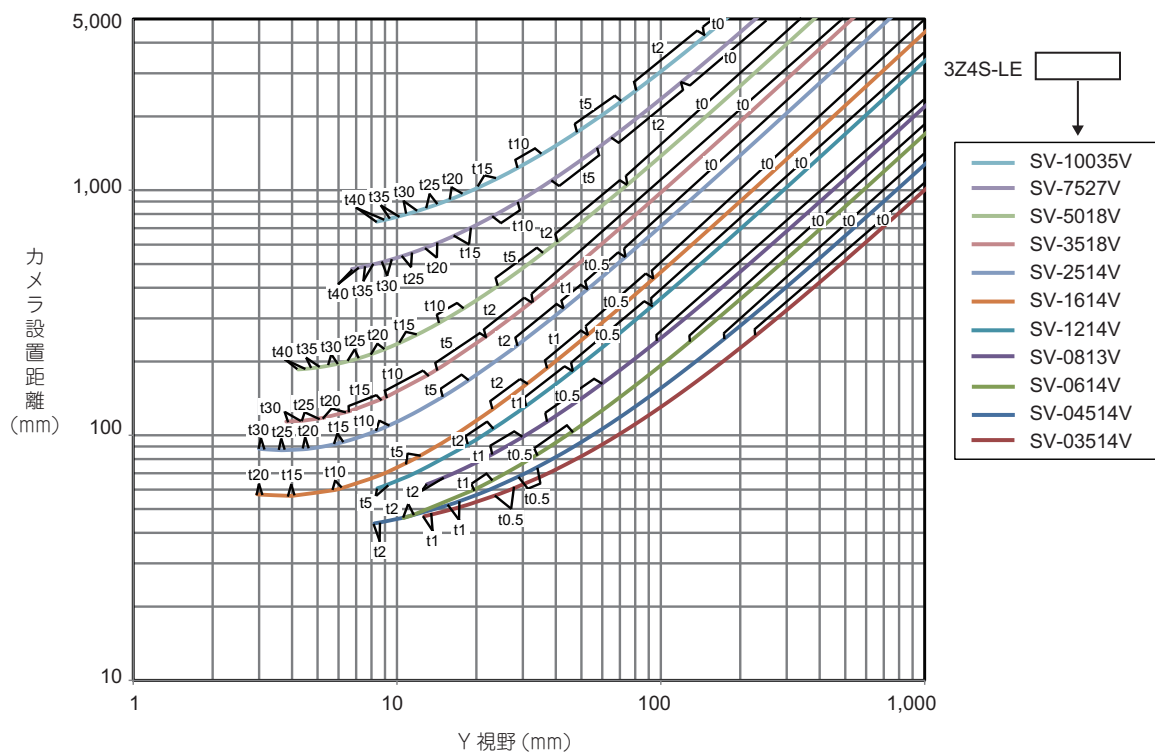
使用上の注意

光学図表で、視野とカメラ設置距離を確認して選定してください。また、視野は製品ごとに、ばらつく可能性があります。取り付けるときは、必ずモニターで映像を確認してください。

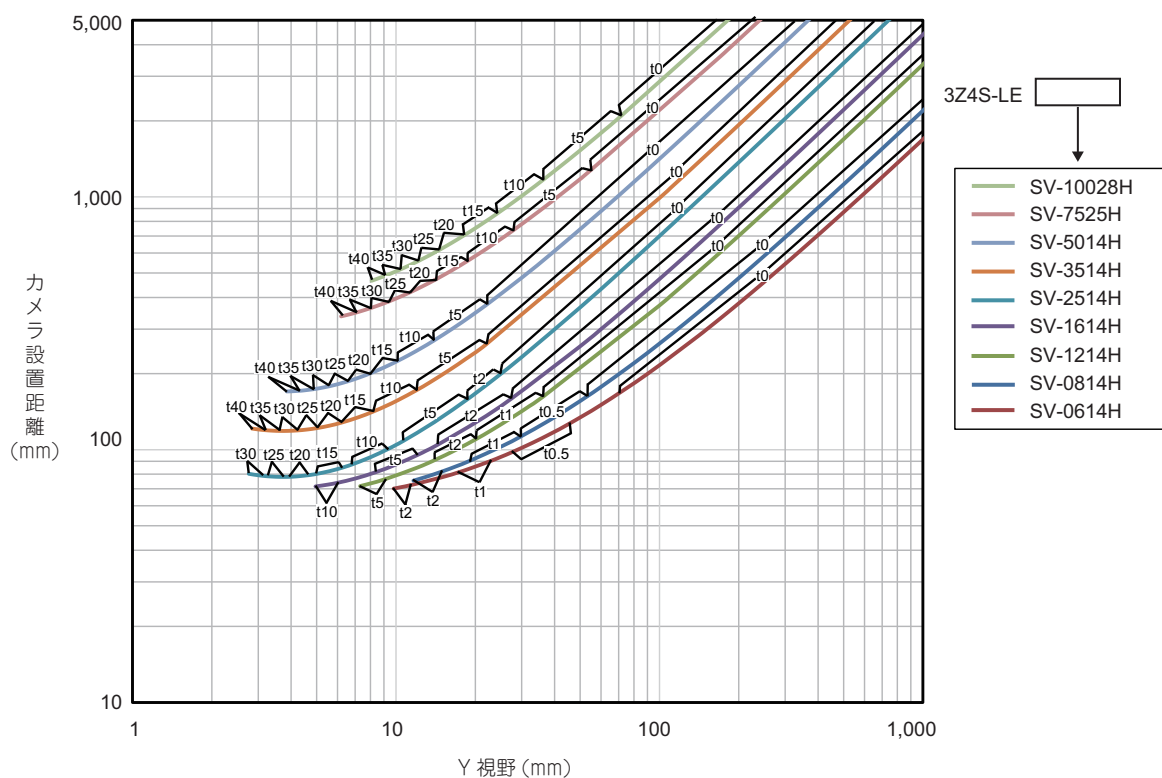
光学図表

● 通常レンズ

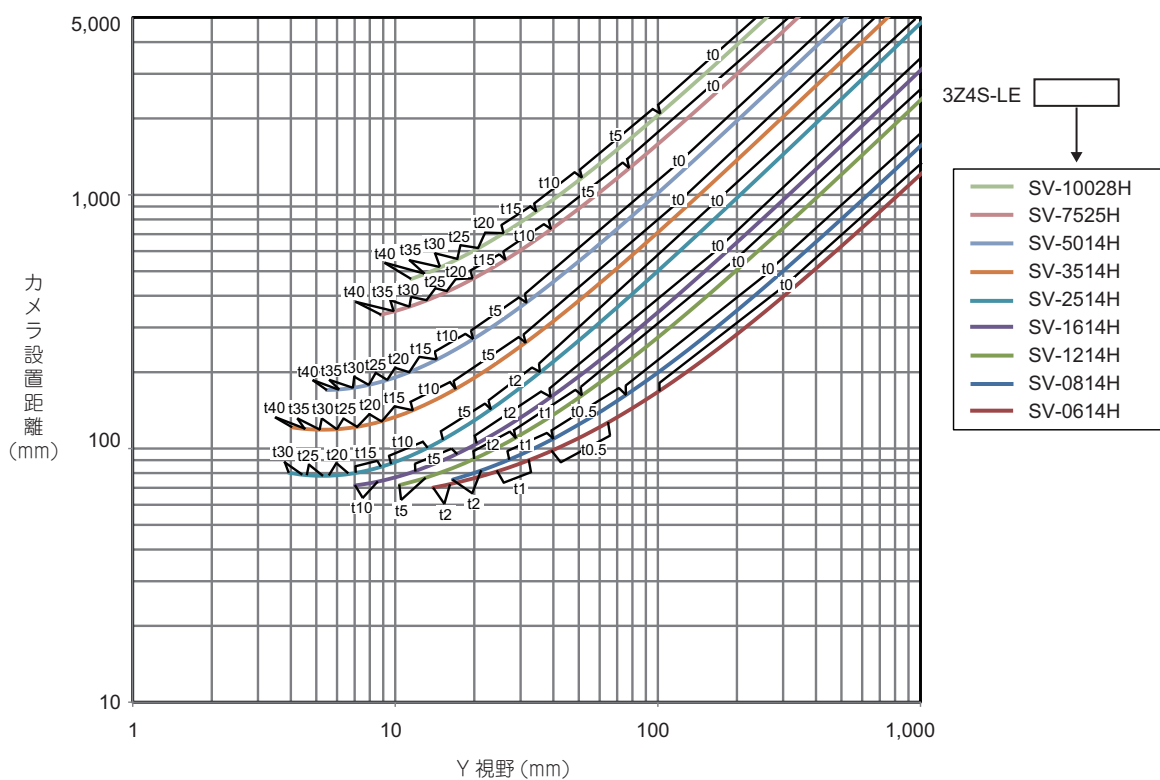
a. スマートカメラ 形 FHV7□-□004、形 FHV7□-□016 (3Z4S-LE SV-V シリーズ用)



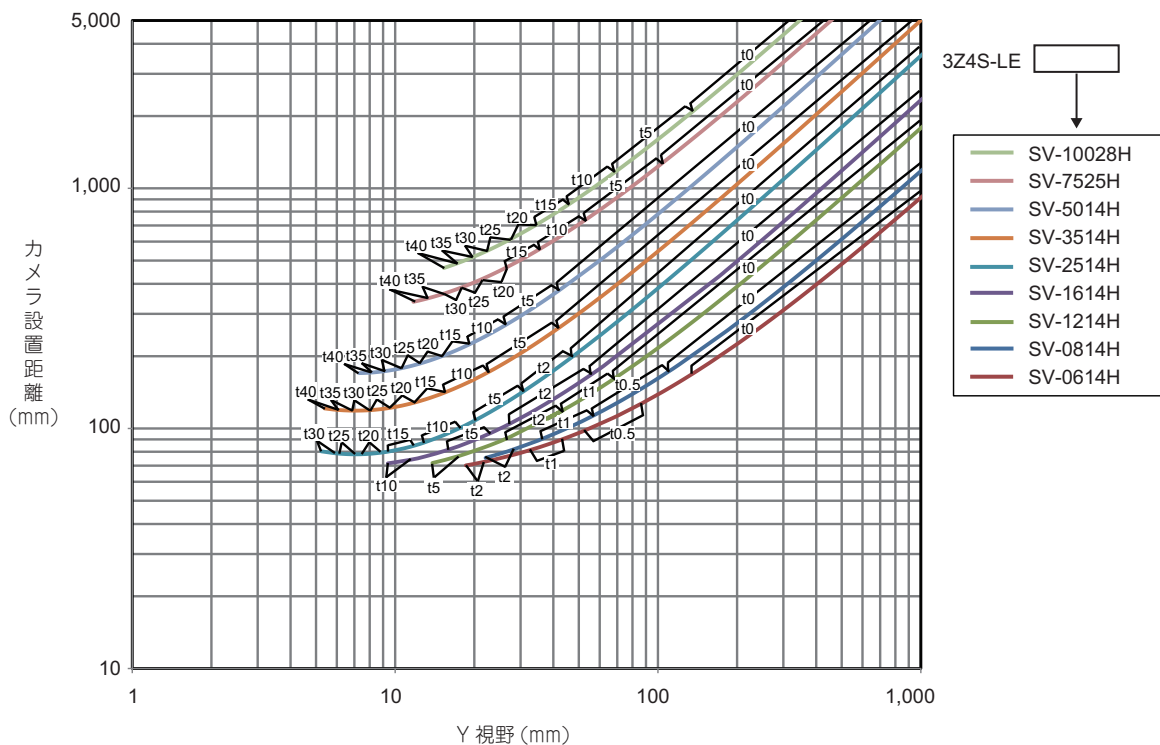
b. スマートカメラ 形 FHV7□-□004、形 FHV7□-□016 (3Z4S-LE SV-H シリーズ用)



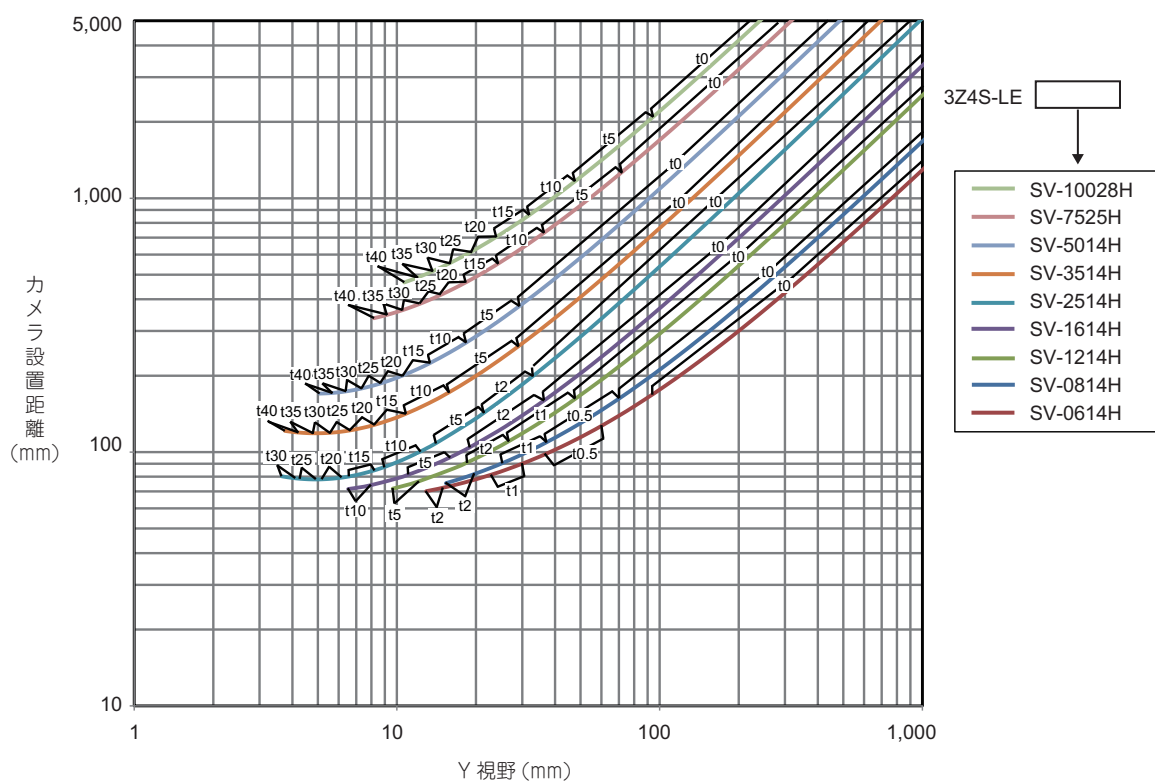
c. スマートカメラ 形 FHV7□-□032 (3Z4S-LE SV-H シリーズ用)



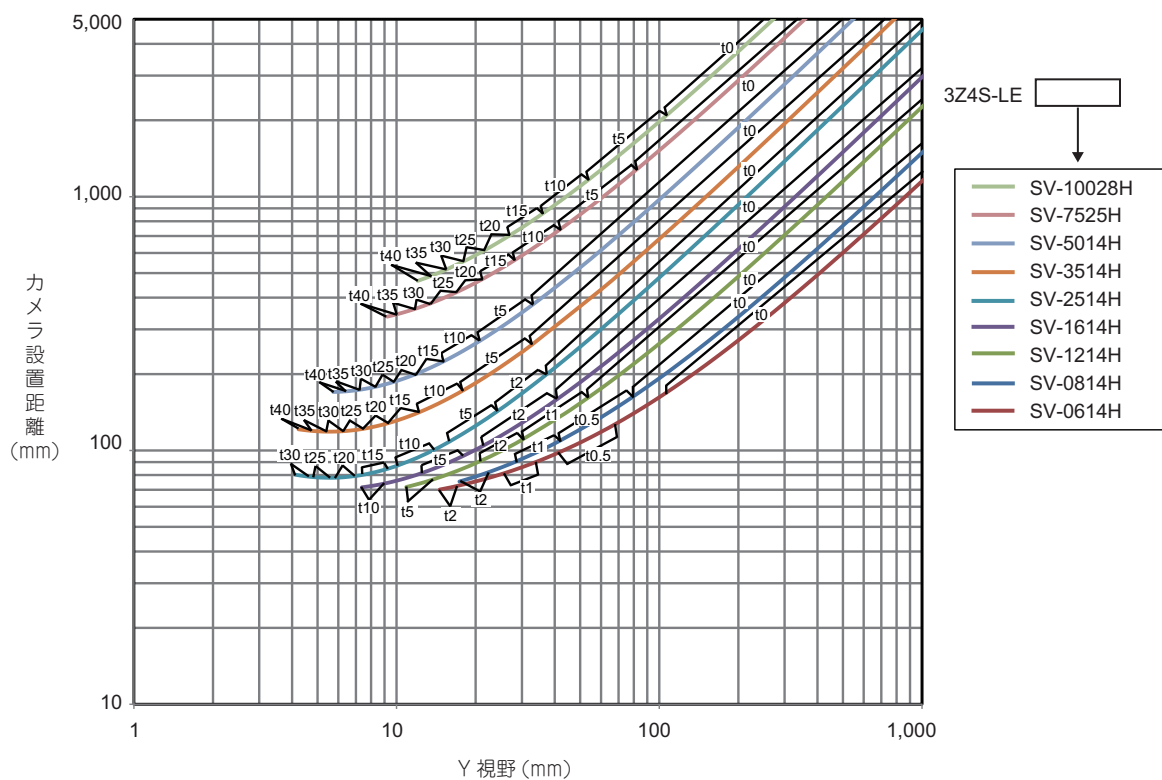
d. スマートカメラ 形 FHV7□-□050 (3Z4S-LE SV-H シリーズ用)



e. スマートカメラ 形 FHV7□-□063R (3Z4S-LE SV-H シリーズ用)

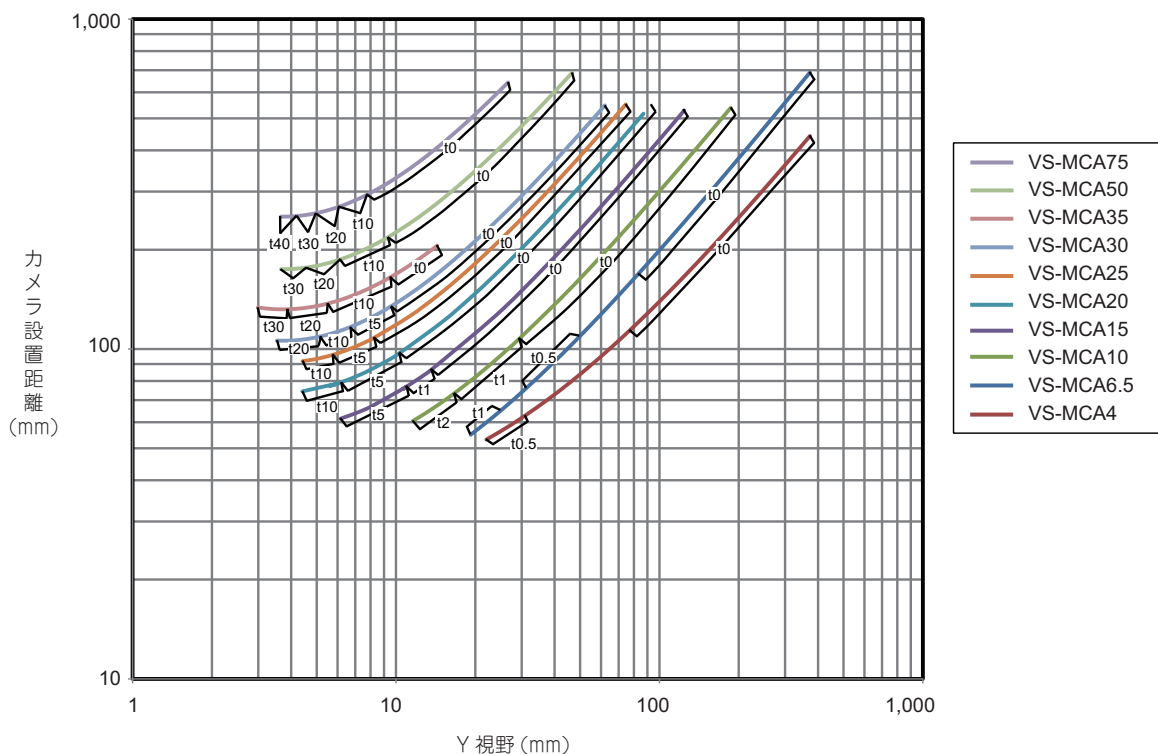


f. スマートカメラ 形 FHV7□-□120R (3Z4S-LE SV-H シリーズ用)

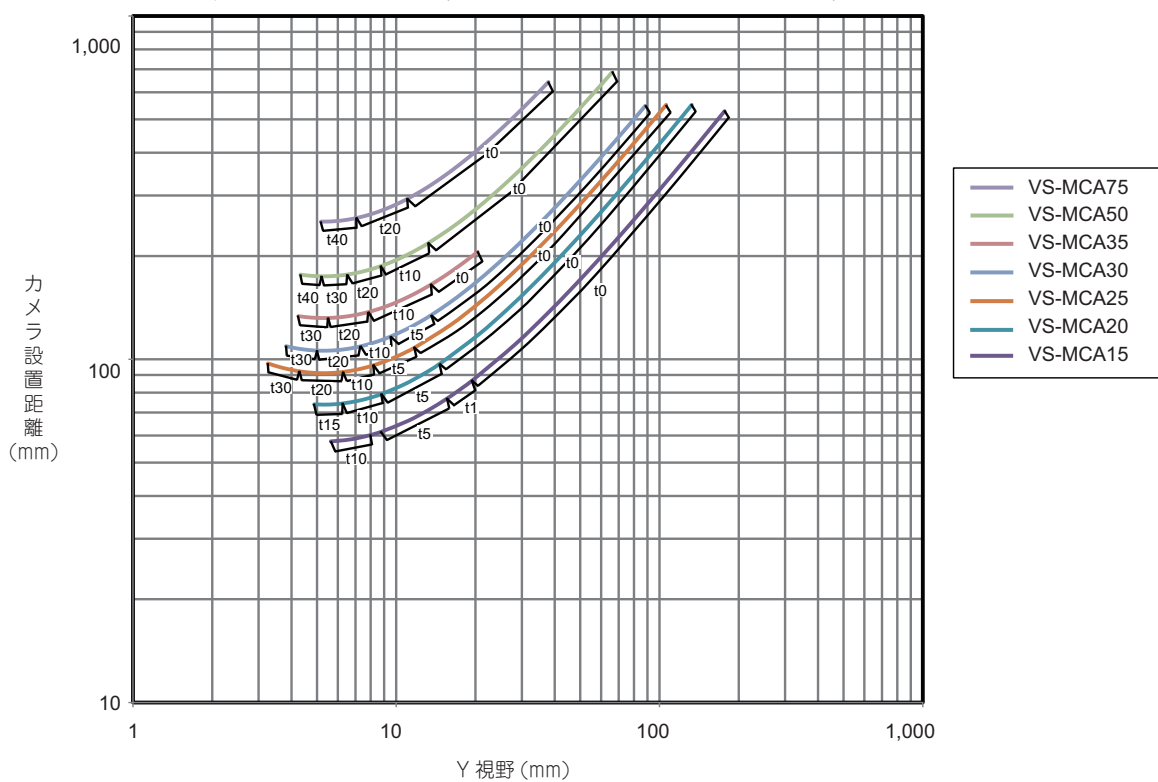


● 耐振動衝撃レンズ

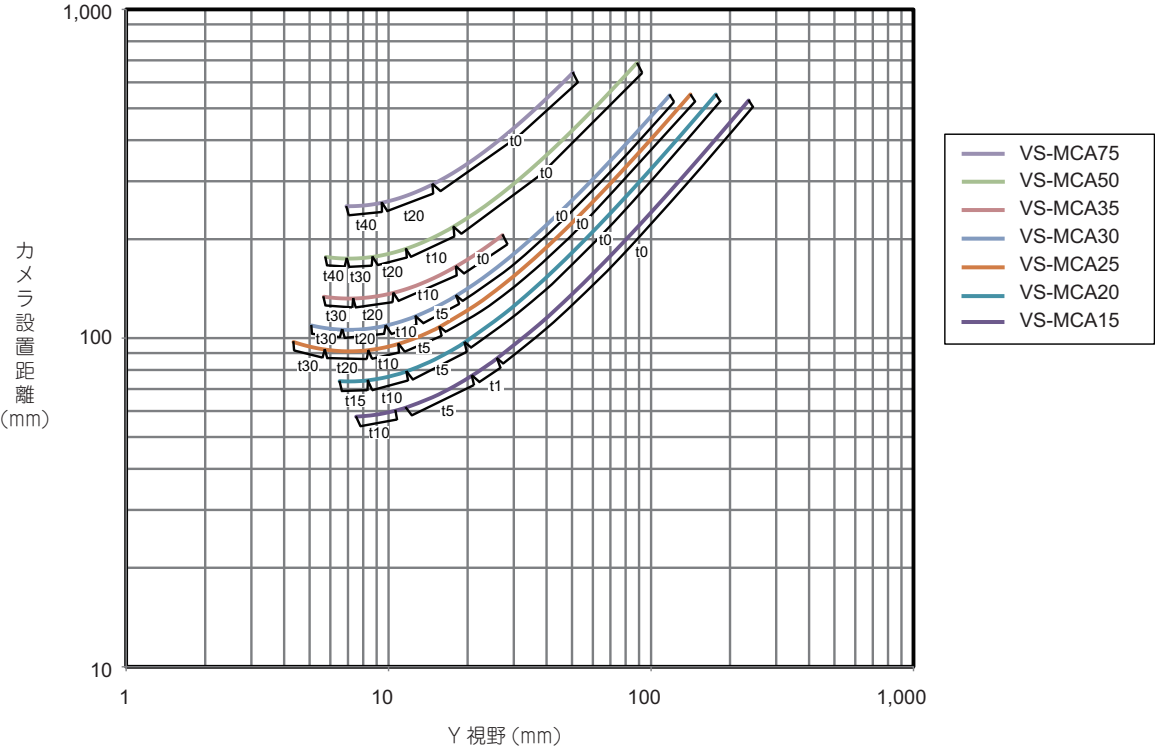
a. スマートカメラ 形 FHV7□-□004、形 FHV7□-□016 (3Z4S-LE VS-MCA シリーズ用)



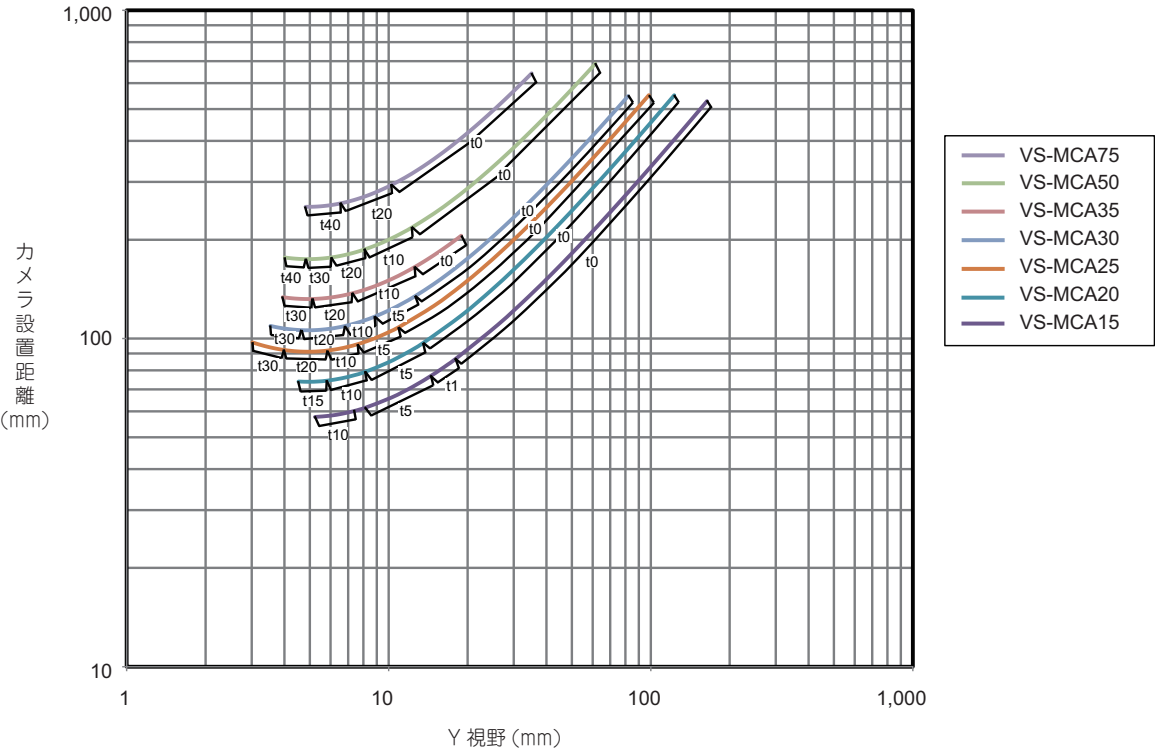
b. スマートカメラ 形 FHV7□-□032 (3Z4S-LE VS-MCA シリーズ用)



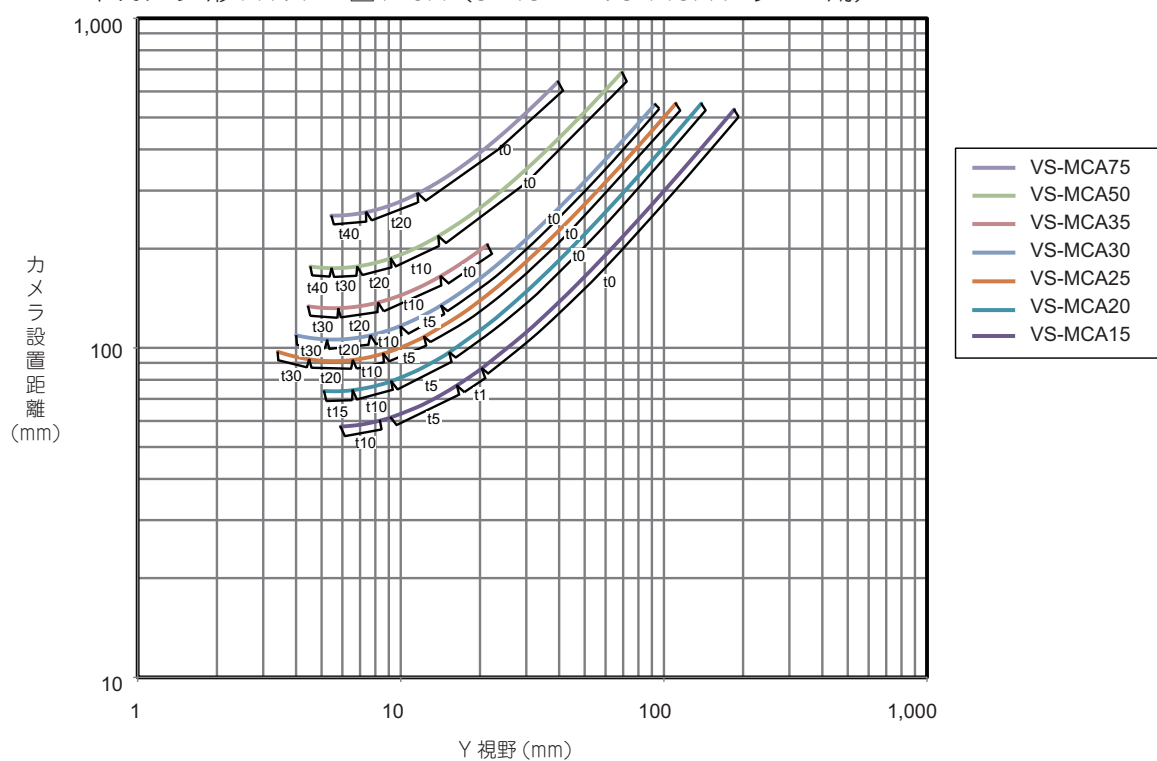
c. スマートカメラ 形 FHV7□-□050 (3Z4S-LE VS-MCA シリーズ用)



d. スマートカメラ 形 FHV7□-□063R (3Z4S-LE VS-MCA シリーズ用)



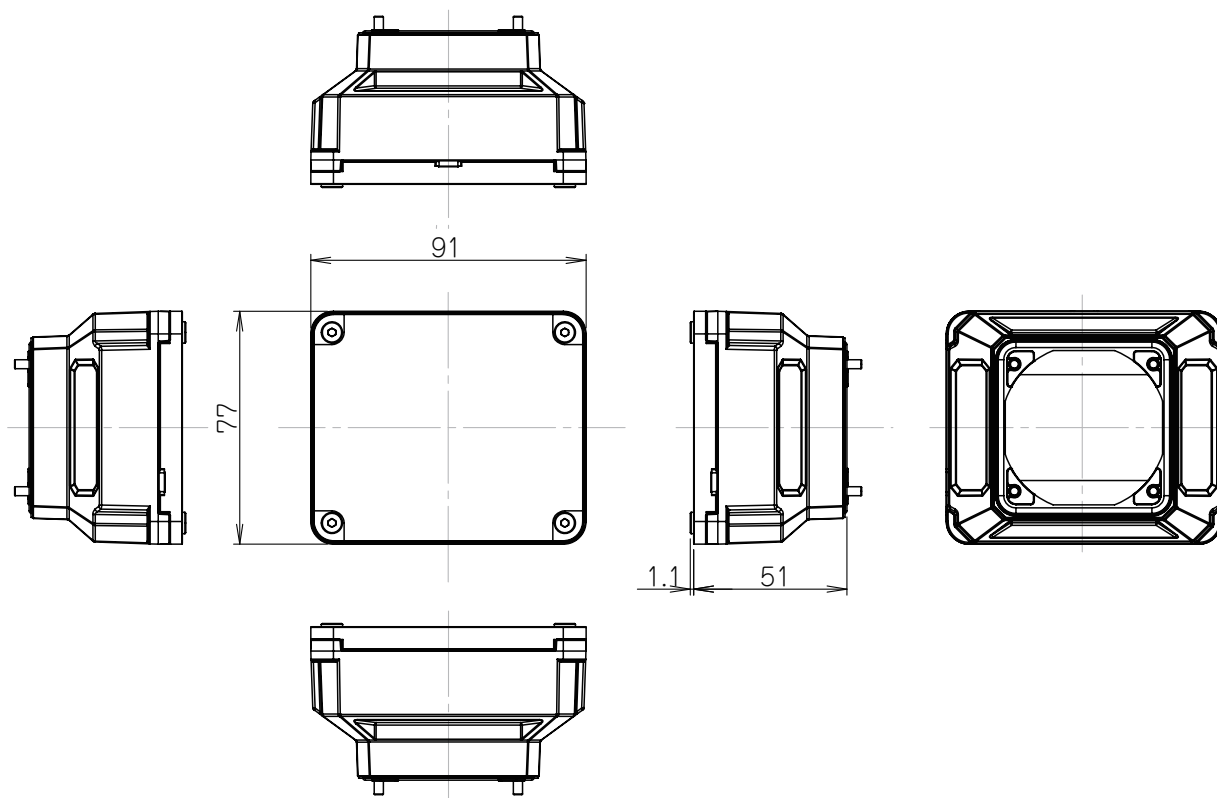
e. スマートカメラ 形 FHV7□-□120R (3Z4S-LE VS-MCA シリーズ用)



3-6 照明モジュール

3-6-1 主な仕様

項目		形 FHV-LTM-W	形 FHV-LTM-R	形 FHV-LTM-IR	形 FHV-LTM-MC
照明色		白	赤	赤外	マルチカラー
ピーク波長		-	Typ.630nm	Typ.850nm	R: Typ.630nm G: Typ.525nm B: Typ.465nm IR: Typ.850nm
光源		LED			
IEC62471 LED リスクグループ		免除グループ	免除グループ	免除グループ	R: 免除グループ G: 免除グループ B: 免除グループ IR: リスクグループ 1
GB/T 30117.1-2024 LED リスクグループ		免除グループ	免除グループ	免除グループ	R: 免除グループ G: 免除グループ B: 免除グループ IR: リスクグループ 1 ・ 波長：850nm ・ 放射パワー： 15mW ・ 常時点灯
使用環境	周囲温度範囲	動作時：0～+40℃、保存時：-25～+65℃（ただし、氷結、結露しないこと）			
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 35～85%RH（ただし、結露しないこと）			
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと			
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回			
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）			
外形寸法		高（52mm）× 幅（91mm）× 奥（77mm）			
質量		270g	270g	270g	270g
材質		アルミダイカスト（ADC12）、ポリカーボネート			
付属品		・ 防水パッキン（小）形 FHV-XWP-CAM：1 個 ・ 防水パッキン（大）形 FHV-XWP-LTM：1 個 ・ 遮光シート 形 FHV-XLS-LTM：1 個 ・ 照明カバー 形 FHV-XCV：1 個 ・ 六角レンチ（長さ：約 60mm）：1 本 ・ 取扱説明書（日/英）：1 部 ・ コンプライアンスシート：1 部			



(単位：mm)

**参考**

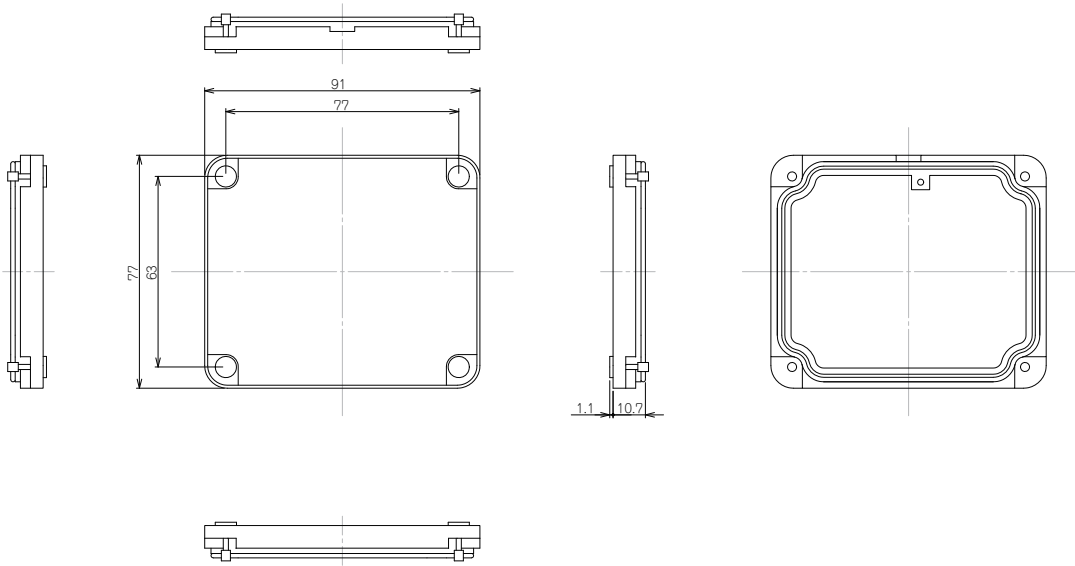
2次元 CAD 図面・3次元 CAD 図面のデータをご用意しています。
CAD データは、www.fa.omron.co.jp からダウンロードできます。

3-7 光学フィルタ

3-7-1 主な仕様

項目		形 FHV-XDF	形 FHV-XPL	形 FHV-XPL-IR	形 FHV-XCV
フィルタタイプ		拡散フィルタ	偏光フィルタ	偏光フィルタ	照明カバー（交換用）
対応波長		可視光から赤外光	可視光	可視光から赤外光	可視光から赤外光
適合照明モジュール		FHV-LTM-W FHV-LTM-R FHV-LTM-IR FHV-LTM-MC	FHV-LTM-W FHV-LTM-R FHV-LTM-MC(赤外光は使用しない)	FHV-LTM-W FHV-LTM-R FHV-LTM-IR FHV-LTM-MC	FHV-LTM-W FHV-LTM-R FHV-LTM-IR FHV-LTM-MC
使用環境	周囲温度範囲	動作時：0～+40℃、保存時：-25～+65℃（ただし、氷結、結露しないこと）			
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 35～85%RH（ただし、結露しないこと）			
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと			
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回			
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）			
材質		アルミニウム（A6061）、ポリカーボネート			
質量		約 70g	約 70g	約 70g	約 70g

3-7-2 外形寸法



（単位：mm）



参考

2 次元 CAD 図面・3 次元 CAD 図面のデータをご用意しています。
CAD データは、www.fa.omron.co.jp からダウンロードできます。

3-8 防水フード

3-8-1 主な仕様

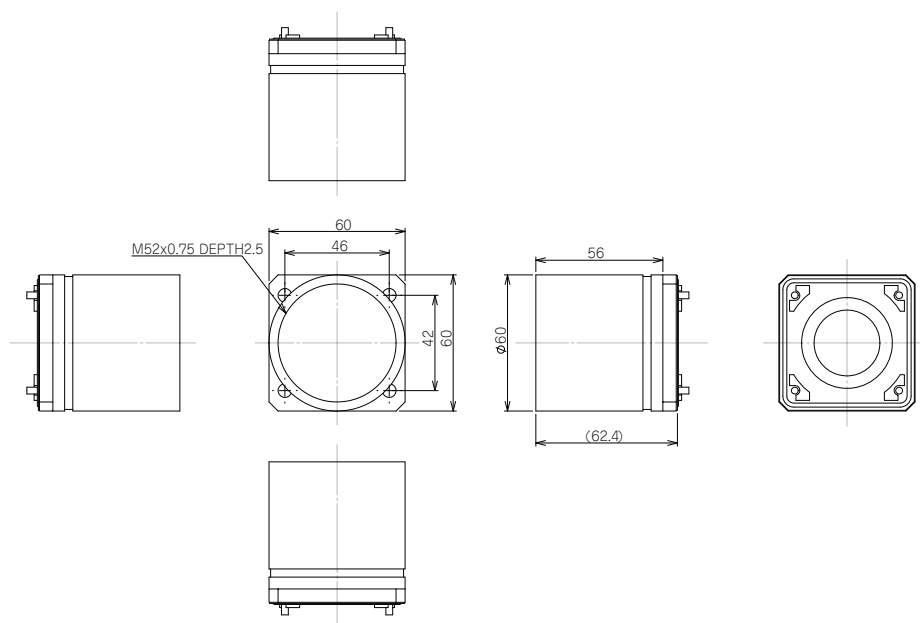
項目		形 FHV-XHD-S	形 FHV-XHD-L	形 FHV-XHD-LEM
適合レンズ		3Z4S-LE SV-V シリーズ SV-0614V SV-0813V SV-1214V SV-1614V SV-2514V	3Z4S-LE SV-H シリーズ SV-0614H*1 SV-0814H*2 SV-1214H SV-1614H SV-2514H SV-3514H SV-5014H	- FHV-LEM-S シリーズ FHV-LEM-S06 FHV-LEM-S09 FHV-LEM-S12 FHV-LEM-S16 FHV-LEM-S25 - FHV-LEM-H シリーズ FHV-LEM-H06 FHV-LEM-H19
使用環境	周囲温度範囲	動作時：0～+40℃、保存時：-25～+65℃（ただし、氷結、結露しないこと）		
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 35～85%RH（ただし、結露しないこと）		
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと		
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回		
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）		
材質		アルミニウム（A6061）、ポリカーボネート		
質量		約 220g	約 220g	約 220g

*1. FHV7□-□050、FHV7□-□063R、FHV7□-□120R では、使用できません。

*2. FHV7□-□050 では、使用できません。

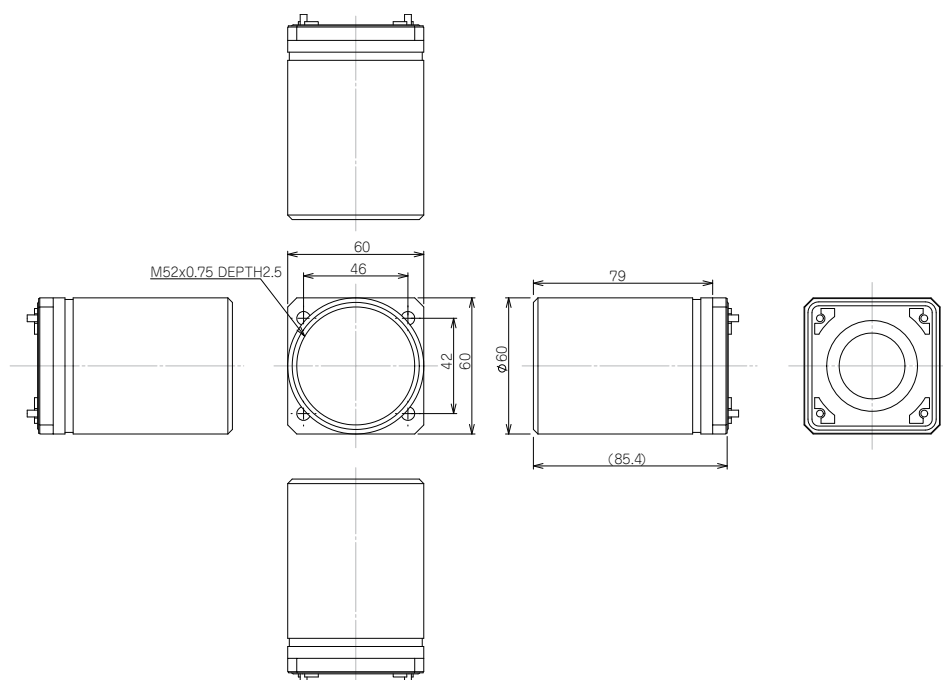
3-8-2 外形寸法

- FHV-XHD-S



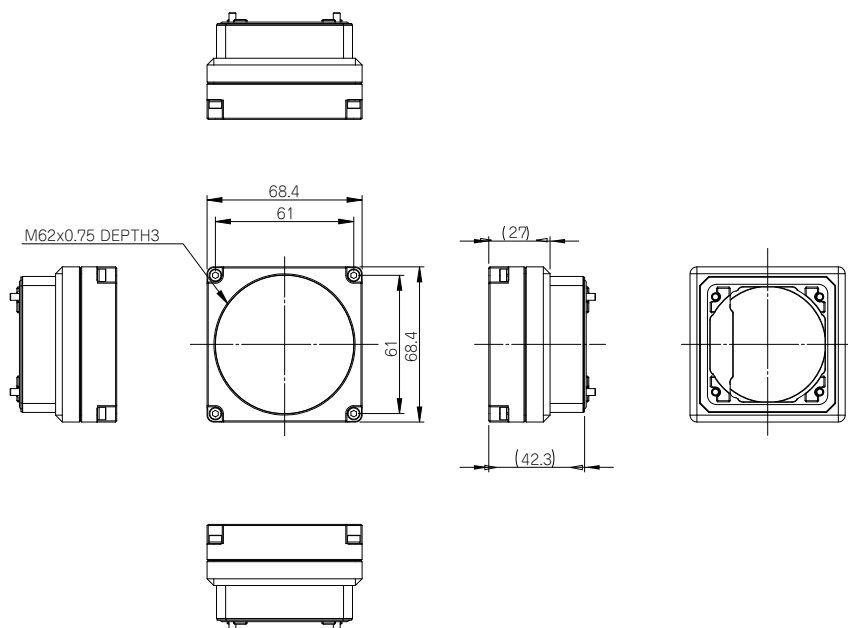
（単位：mm）

• FHV-XHD-L



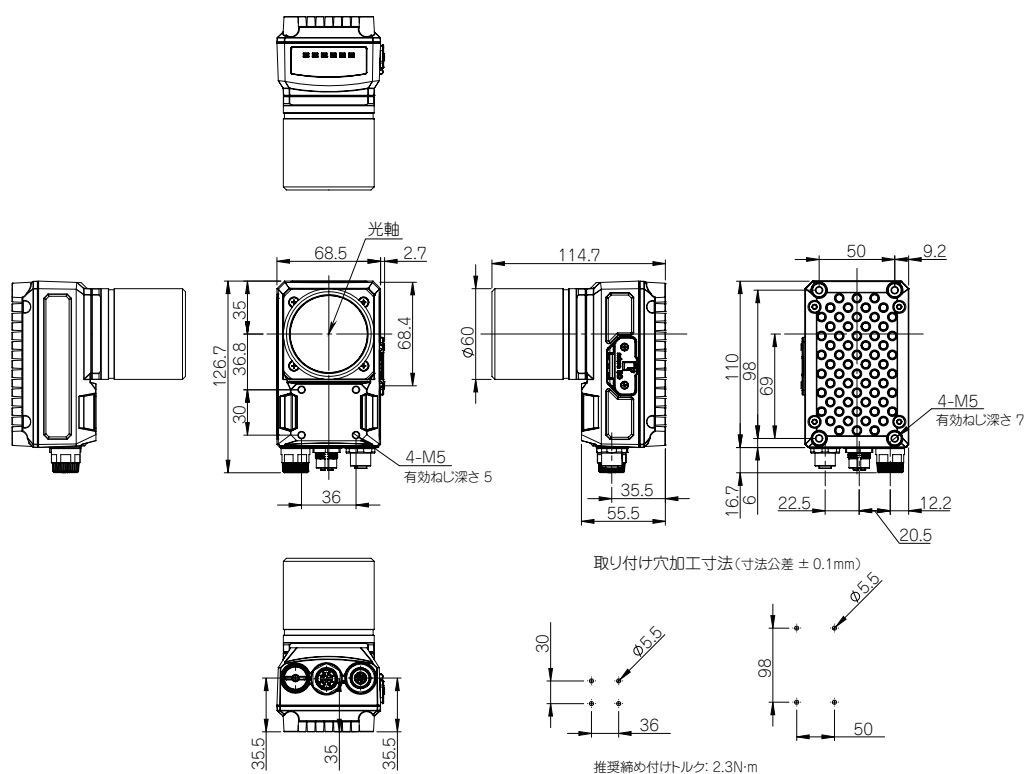
(単位：mm)

• FHV-XHD-LEM



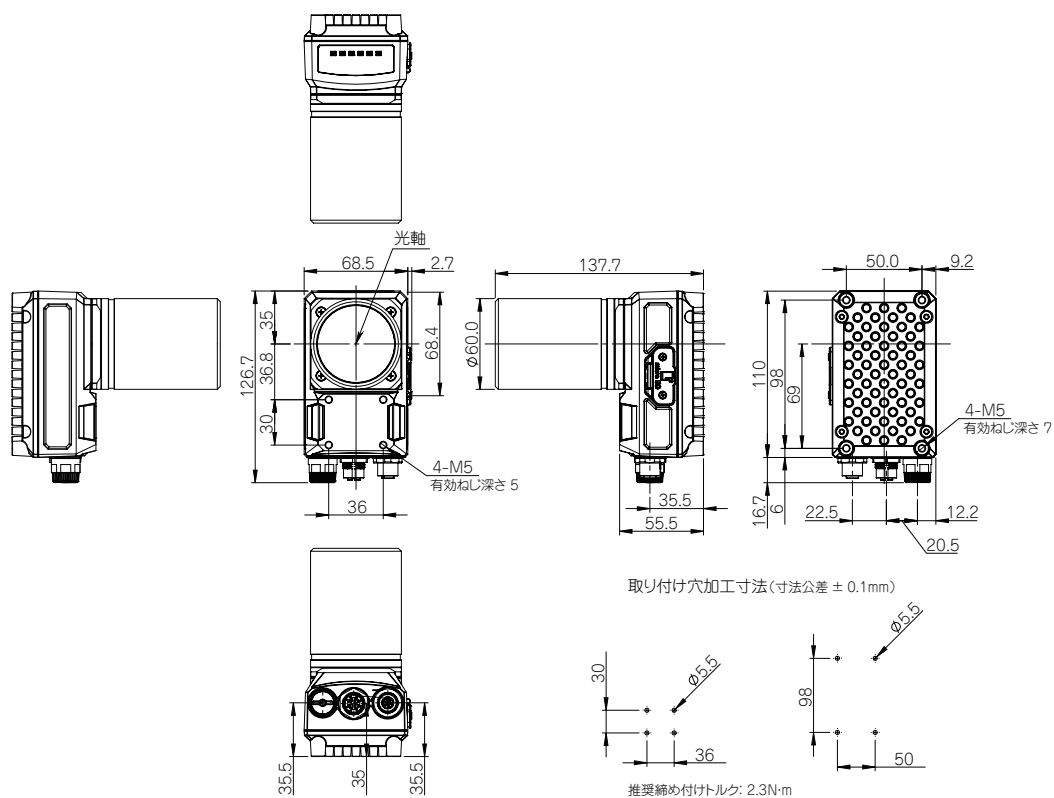
(単位：mm)

- 防水フード FHV-XHD-S 取り付け時の本体外形サイズ



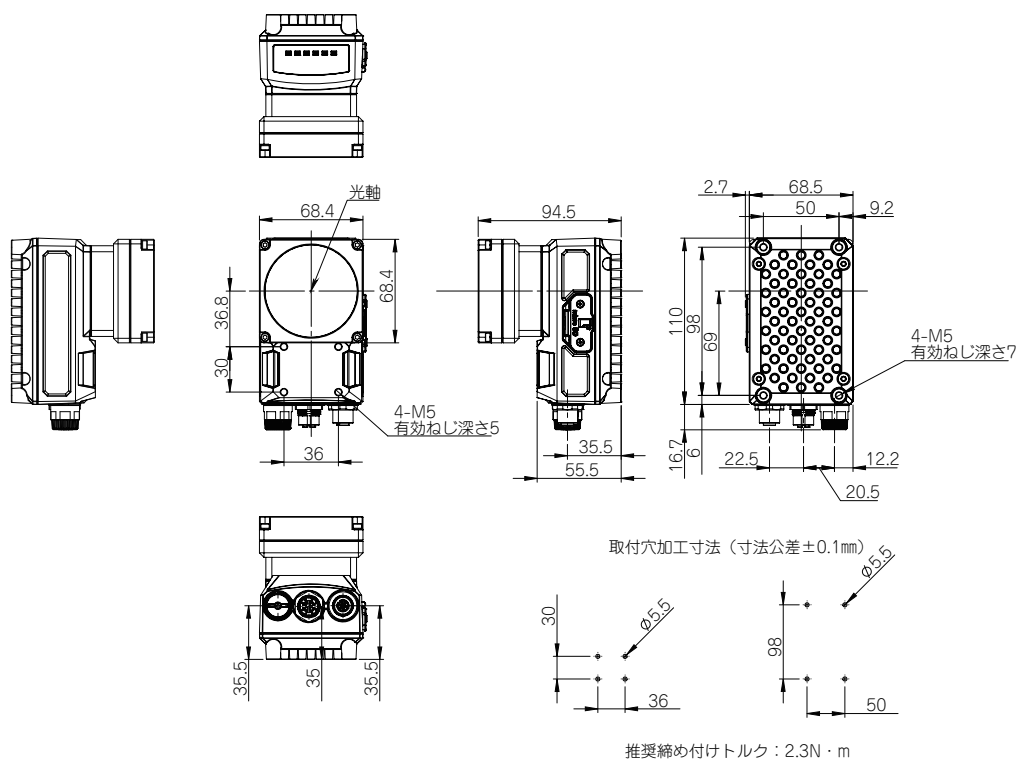
(単位: mm)

- 防水フード FHV-XHD-L 取り付け時の本体外形サイズ



(単位: mm)

- 防水フード FHV-XHD-LED 取り付け時の本体外形サイズ



(単位：mm)



参考

2次元 CAD 図面・3次元 CAD 図面のデータをご用意しています。
CAD データは、www.fa.omron.co.jp からダウンロードできます。

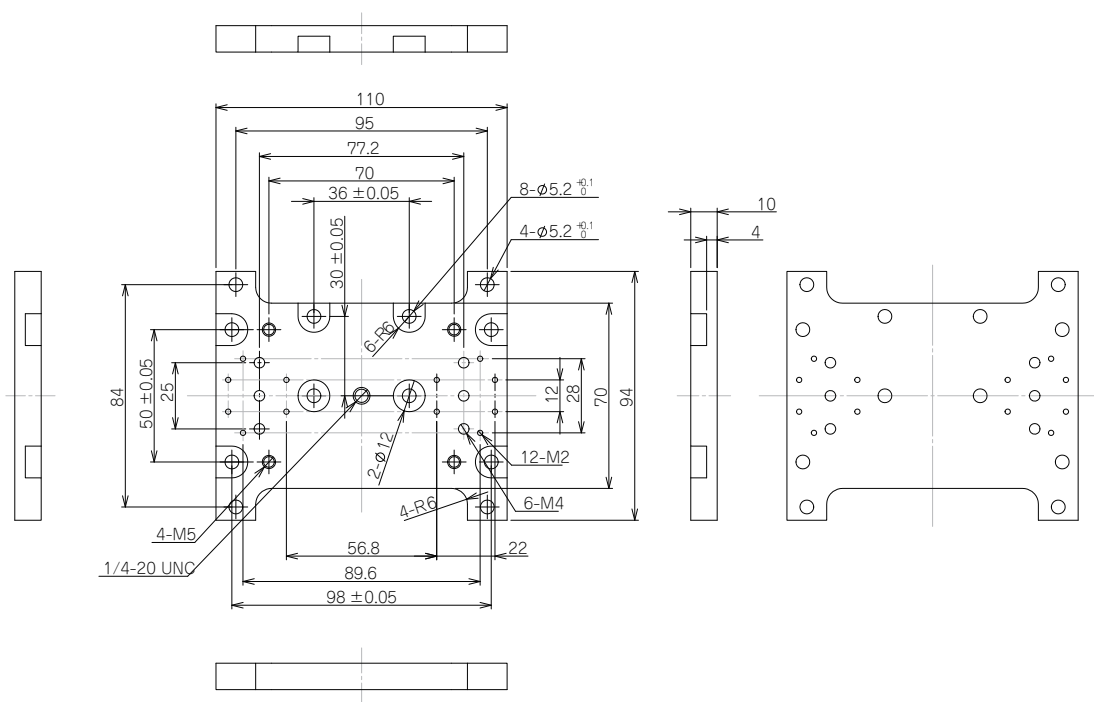
3-9 取付具

3-9-1 主な仕様

項目		形 FHV-XMT-7	形 FHV-XMT-7-TCC
用途		FHV7 シリーズ専用取付具	
		スマートカメラ本体・照明コントローラ固定用	照明コントローラ固定用
使用環境	周囲温度範囲	動作時：0～+40℃、保存時：-25～+65℃（ただし、氷結、結露しないこと）	
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 35～85%RH（ただし、結露しないこと）	
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと	
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回	
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）	
材質		アルミニウム（A6061）	POM（黒）
質量		約 220g	約 50g

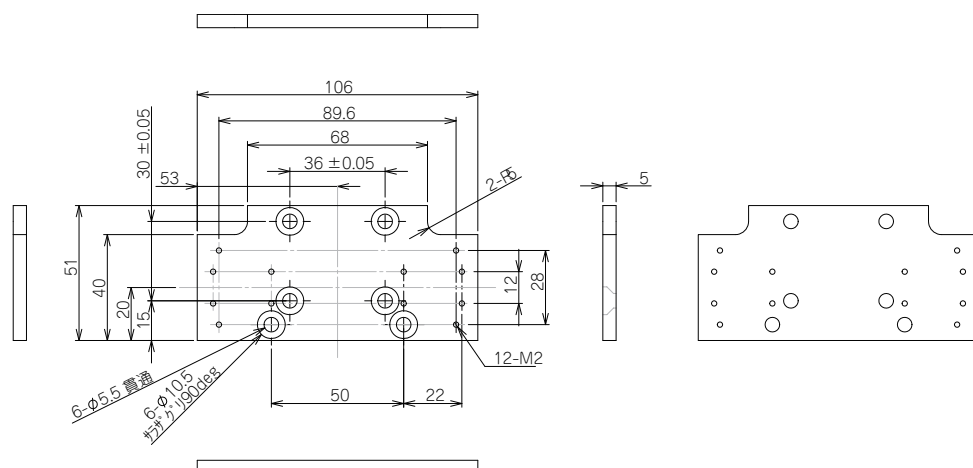
3-9-2 外形寸法

- FHV-XMT-7



(単位：mm)

- FHV-XMT-7-TCC



(単位：mm)

**参考**

2次元CAD図面・3次元CAD図面のデータをご用意しています。
CADデータは、www.fa.omron.co.jp からダウンロードできます。

3-10 防水パッキン

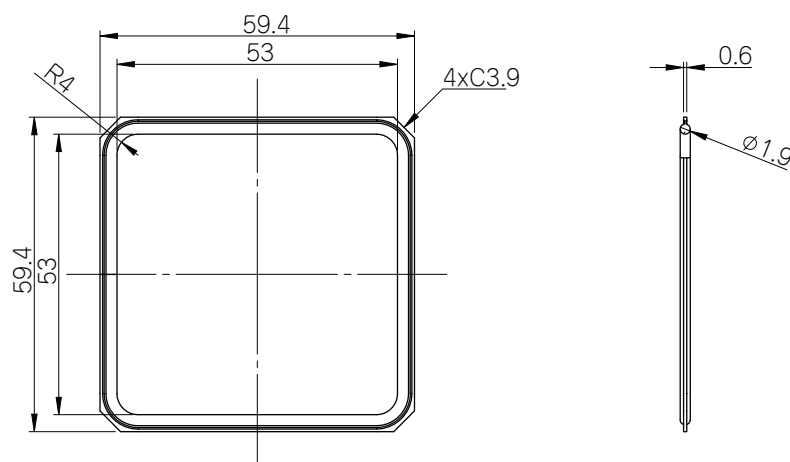
3-10-1 主な仕様

項目		形 FHV-XWP-CAM	形 FHV-XWP-LTM	形 FHV-XWP-HD-SL
用途		カメラ用	照明モジュール用	防水フード用
使用環境	周囲温度範囲	動作時：0～+40℃、保存時：-25～+65℃（ただし、氷結、結露しないこと）		
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 35～85%RH（ただし、結露しないこと）		
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと		
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回		
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）		
材質		NBA		
質量		約 5g		

*1. 1 度使用されましたら、モジュール脱着時に必ず交換してください。

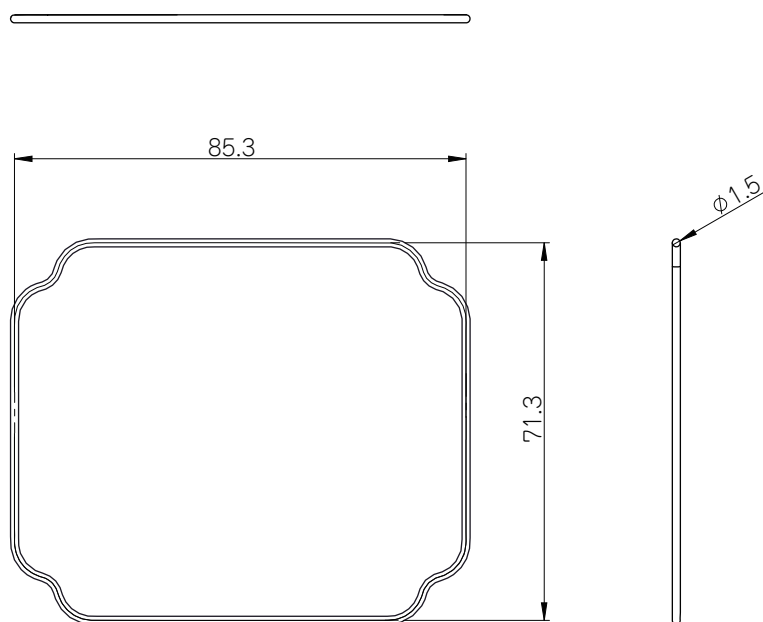
3-10-2 外形寸法

- ・ 形 FHV-XWP-CAM



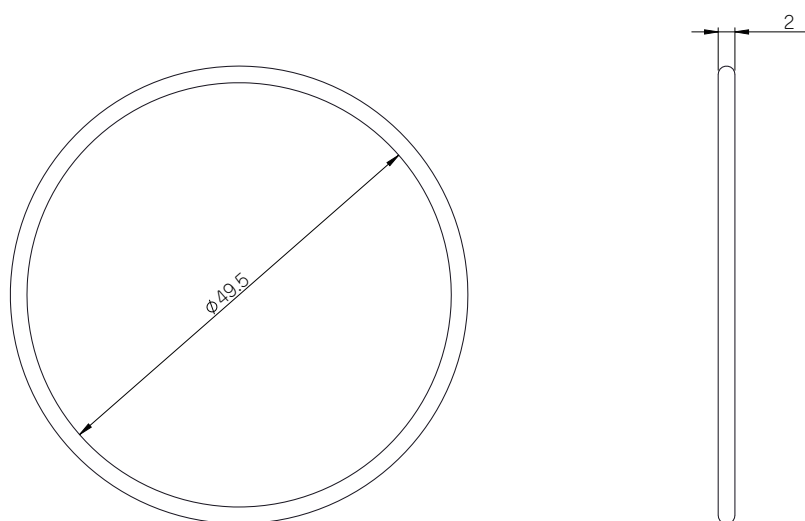
(単位：mm)

- 形 FHV-XWP-LTM



(単位：mm)

- 形 FHV-XWP-HD-SL



(単位：mm)



参考

2次元 CAD 図面・3次元 CAD 図面のデータをご用意しています。
CAD データは、www.fa.omron.co.jp からダウンロードできます。

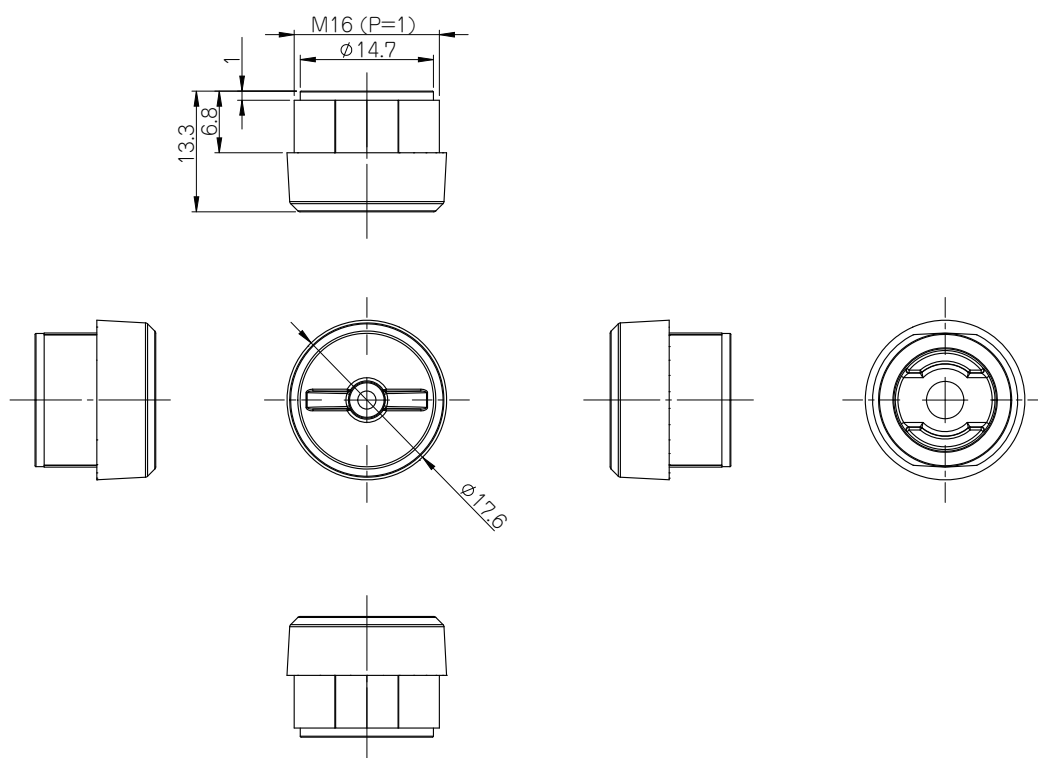
3-11 防水キャップ

3-11-1 主な仕様

項目		形 FHV-XWC-ECN	形 FHV-XWC-LCN
用途		イーサネットコネクタ用	照明コネクタ用
使用環境	周囲温度範囲	動作時：0～+40℃、保存時：-25～+65℃（ただし、氷結、結露しないこと）	
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 35～85%RH（ただし、結露しないこと）	
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと	
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回	
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）	
材質		ポリアミド	ポリカーボネート
質量		約 5g	約 5g

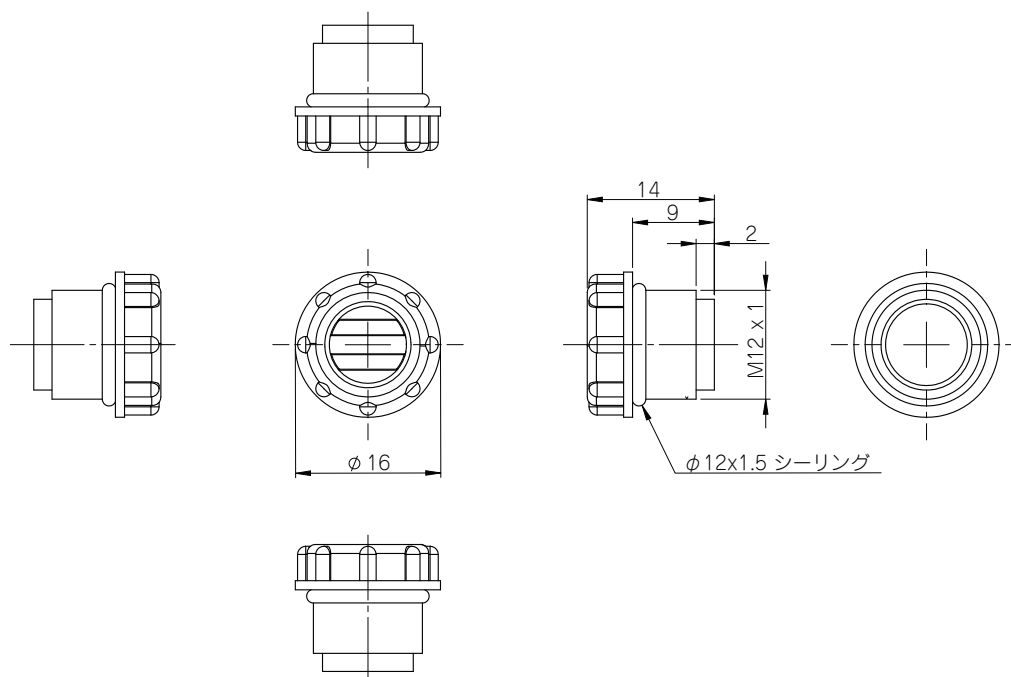
3-11-2 外形寸法

- ・ 形 FHV-XWC-ECN



（単位：mm）

- 形 FHV-XWC-LCN



(単位：mm)



参考

2次元 CAD 図面・3次元 CAD 図面のデータをご用意しています。
CAD データは、www.fa.omron.co.jp からダウンロードできます。

3-12 遮光シート

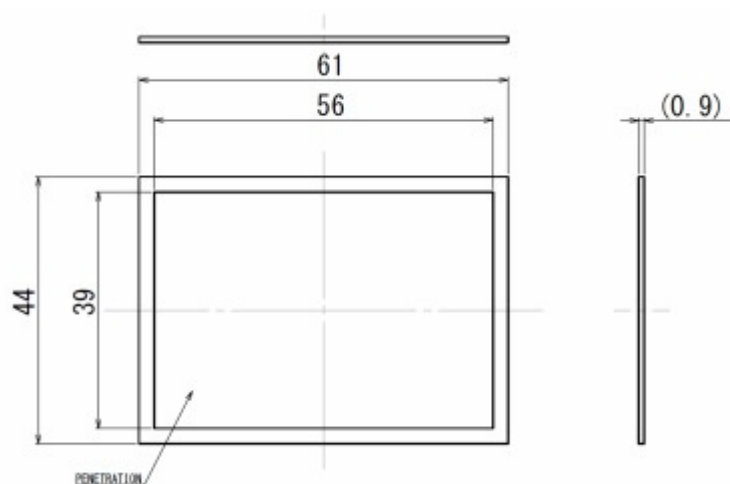
3-12-1 主な仕様

項目		形 FHV-XLS-LTM
用途		照明モジュール用
使用環境	周囲温度範囲	動作時: 0~+40℃、保存時: -25~+65℃ (ただし、氷結、結露しないこと)
	周囲湿度範囲	動作時、保存時: 各 35~85%RH (ただし、結露しないこと)
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと
	振動耐性 (耐久)	10~150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回
	衝撃耐性 (耐久)	150m/s ² 、6 方向、各 3 回 (上下・左右・前後)
材質		ウレタン
質量		約 5g

消耗品のため劣化します。必要に応じて交換してください。

3-12-2 外形寸法

- 形 FHV-XLS-LTM



(単位: mm)



参考

2次元 CAD 図面・3次元 CAD 図面のデータをご用意しています。
CAD データは、www.fa.omron.co.jp からダウンロードできます。

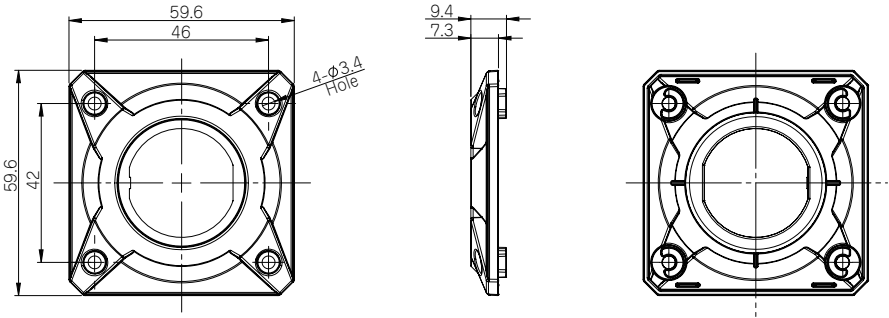
3-13 専用カバー

3-13-1 主な仕様

項目		形 FHV-XFC-C	形 FHV-XFC-LEM-S	形 FHV-XFC-LEM-H
用途		C マウントレンズ用	レンズモジュール (FHV-LEM-S) 用	レンズモジュール (FHV-LEM-H) 用
使用環境	周囲温度範囲	動作時：0～+40℃、保存時：-25～+65℃（ただし、氷結、結露しないこと）		
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 35～85%RH（ただし、結露しないこと）		
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと		
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回		
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）		
材質		ポリカーボネート		
質量		約 9g	約 5g	約 5g

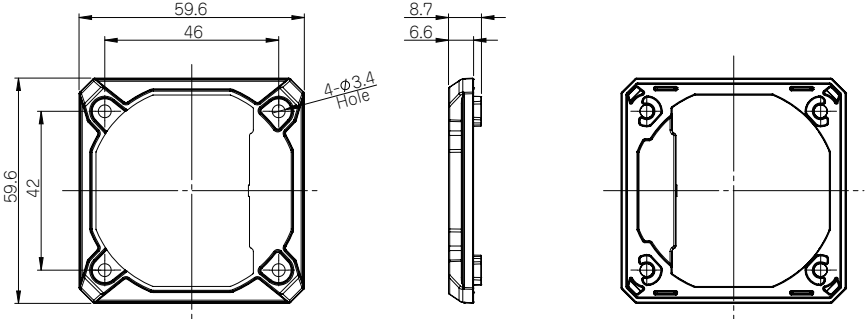
3-13-2 外形寸法

- 形 FHV-XFC-C



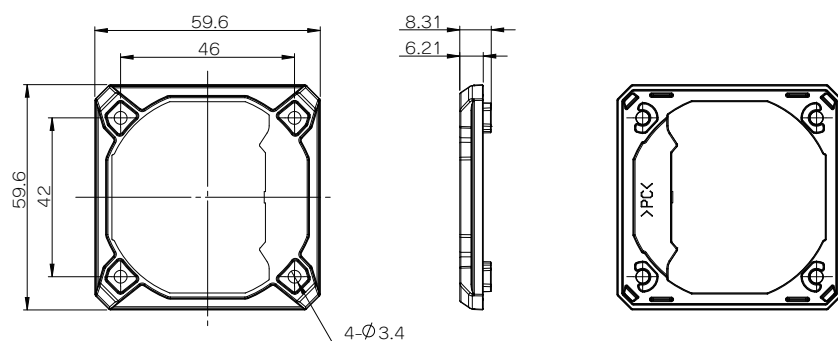
(単位：mm)

- 形 FHV-XFC-LEM-S



(単位：mm)

• 形 FHV-XFC-LEM-H



(単位：mm)



参考

2次元CAD図面・3次元CAD図面のデータをご用意しています。
CADデータは、www.fa.omron.co.jp からダウンロードできます。

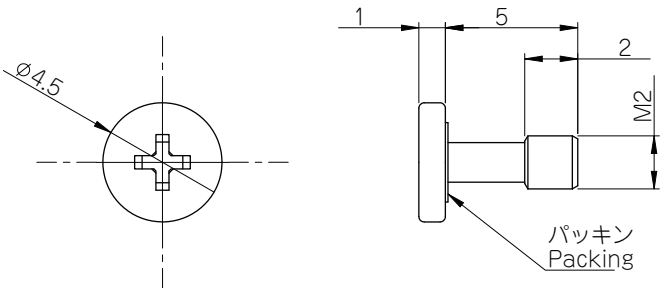
3-14 マイクロ SD カードカバー用交換用ねじ

3-14-1 主な仕様

項目		形 FHV-XSCR-MSD
用途		マイクロ SD カードカバー専用ねじ
使用環境	周囲温度範囲	動作時：0～+40℃、保存時：-25～+65℃（ただし、氷結、結露しないこと）
	周囲湿度範囲	動作時、保存時：各 35～85%RH（ただし、結露しないこと）
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと
	振動耐性（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.35mm X/Y/Z 方向 各 8 分 10 回
	衝撃耐性（耐久）	150m/s ² 、6 方向、各 3 回（上下・左右・前後）
材質		ステンレス（ねじ部）、EPDM(パッキン部)
質量		約 0.3g

3-14-2 外形寸法

・ 形 FHV-XSCR-MSD



(単位：mm)



参考

2 次元 CAD 図面・3 次元 CAD 図面のデータをご用意しています。
CAD データは、www.fa.omron.co.jp からダウンロードできます。

3-15 ソフトウェア

専用ソフトウェアとして、遠隔操作ツールとシミュレーションソフトがあります。

3-15-1 遠隔操作ツール

遠隔操作ツールは、すべての FHV シリーズをサポートしています。検査・計測の条件の設定や、設定条件に従った画像処理結果を出力します。

遠隔操作ツールは、スマートカメラ本体ご購入後、会員登録していただくと、無料でダウンロードいただけます。詳細は、スマートカメラ本体に同梱されている会員登録シートをご確認ください。

3-15-2 シミュレーションソフト

シミュレーションソフトは、PC 上で FHV シリーズの操作性を試すことのできるソフトウェアです。シミュレーションソフトは、スマートカメラ本体ご購入後、会員登録していただくと、無料でダウンロードいただけます。詳細は、スマートカメラ本体に同梱されている会員登録シートをご確認ください。

3-15-3 Sysmac Studio

FHV シリーズと Sysmac Studio を接続する場合は、Sysmac Studio 最新版をお使いください。

FHV シリーズ	FHV シリーズのバージョン	Sysmac Studio の対応バージョン
形 FHV7□-□□□□*1	Ver.6.80	Ver.1.69（2027 年 1 月頃リリース予定）以降であれば使用できます。
	Ver.6.55～Ver.6.73	Ver.1.59 以降であれば使用できます。
	Ver.6.51	Ver.1.53 以降であれば使用できます。
	Ver.6.41	Ver.1.53 以降であれば使用できます。
	Ver.6.30	Ver.1.30 以降であれば使用できます。

*1. EtherCAT で接続するにはスマートカメラデータユニット形 FHV-SDU30 が必要です。

4

取扱と設置環境について

4-1	警告	4-2
-----	----------	-----

4-1 警告

警告

本製品は、必ず取扱説明書に従った方法でご使用ください。指定された方法でご使用されない場合は、本製品の機能・性能が損なわれる可能性があります。



安全を確保する目的で、直接的または間接的に人体を検出する用途に、本製品は使用できません。人体保護用の検出装置として、本製品を使用しないでください。



安全上の要点

設置環境について

- ・周囲に引火性、爆発性ガスのある環境では、使用しないでください。
- ・操作や保守の安全を確保するため、高電圧機器や動力機器から離して設置してください。
- ・振動のある場所への設置は、極力避けるようにしてください。
- ・ノイズを発生する機器の近くに設置しないでください。やむを得ずノイズの多い環境に設置し、動作異常が発生する場合は、遮へい対策を必ず施してください。



使用上の注意

設置場所について

次のような場所には、設置・保管しないでください。

- ・周囲温度が定格の範囲を超える場所
- ・温度変化が急激な場所（結露する場所）
- ・相対湿度が 35～85%RH の範囲を超える場所
- ・腐食性ガス、可燃性ガスのある場所
- ・塵埃、塩分、金属粉がある場所
- ・振動や衝撃が直接加わる場所
- ・強い外乱光（レーザー光、アーク溶接光、紫外光など）があたる場所
- ・直射日光があたる場所や暖房器具のそば
- ・水・油・化学薬品の飛沫やミスト雰囲気がある場所
- ・強磁界、強電界のある場所
- ・高圧機器や動力機器のそば周囲温度が定格の範囲を超える場所

マイクロ SD カードの取り扱いについて

- ・マイクロ SD カードを取り外す場合は、データの読み込み／書き込み中でないことを確認して取り外してください。
- ・マイクロ SD カードを、逆挿入、斜め挿入、こじり挿入しないでください。
- ・マイクロ SD カードのデータの読み込み／書き込み中は、スマートカメラ本体の SD ACCESS LED が点灯しますので、消灯状態になったことを確認して取り外してください。
- ・マイクロ SD カードの取り付け／取り外し時以外は、マイクロ SD カード装着コネクタのカバーを閉じ、ねじを締め付けた状態でご使用ください。

カメラの設置について

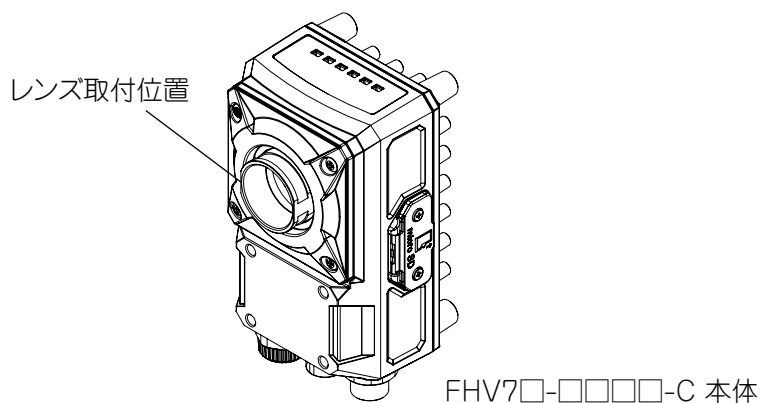
- ・高温多湿の環境で保管、組立、使用した場合、結露するおそれがあります。曇った際には防水フード、照明カバーを取り外し、吸湿性の良い柔らかい布で傷が付かないように水分を拭きとってください。
結露がおさまらない場合は、防水フード、照明モジュールの組立前にスマートカメラ本体を常温常湿（25℃、50%RH 程度）環境下で 2 時間程度の通電後に組立てから使用してください。
- ・スマートカメラ本体を並べて設置する場合は、スマートカメラ間に 30mm 以上のスペースを確保してください。

設置

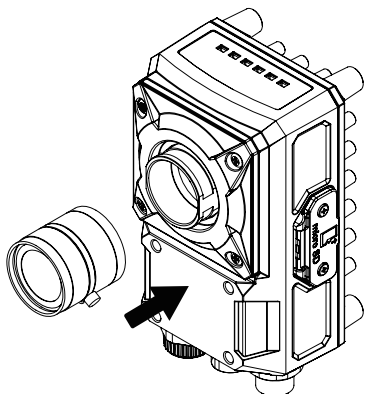
5-1	機器の組み立て.....	5-2
5-1-1	C マウントレンズ/IP40 構成の組み立て.....	5-2
5-1-2	C マウントレンズ/IP67 構成の組み立て.....	5-3
5-1-3	標準レンズモジュール/IP40 構成の組み立て.....	5-4
5-1-4	標準レンズモジュール/IP67 構成の組み立て.....	5-7
5-1-5	高速レンズモジュール/IP40 構成の組み立て.....	5-9
5-1-6	高速レンズモジュール/IP67 構成の組み立て.....	5-12
5-1-7	レンズモジュール/内蔵照明/IP67 構成の組み立て.....	5-14
5-2	スマートカメラデータユニットを取り付ける	5-18
5-2-1	DIN レールへの取り付け	5-18
5-3	スマートカメラを設置する	5-19
5-3-1	取り付け方法.....	5-19
5-3-2	スマートカメラに照明コントローラを取り付ける場合	5-23

5-1 機器の組み立て

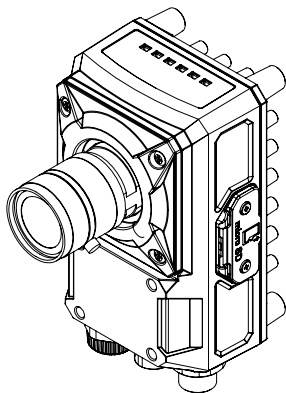
5-1-1 C マウントレンズ／IP40 構成の組み立て



- 1 C マウントレンズを、本体に取り付けます。



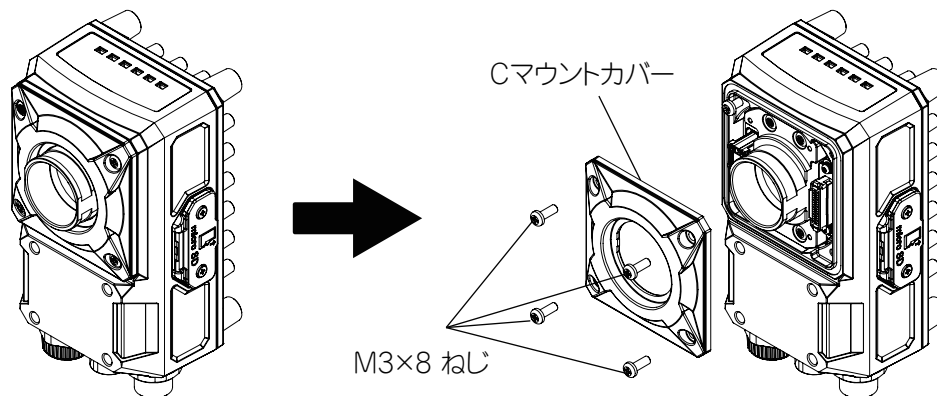
- 2 C マウントレンズを、しっかり締め付けて固定します。



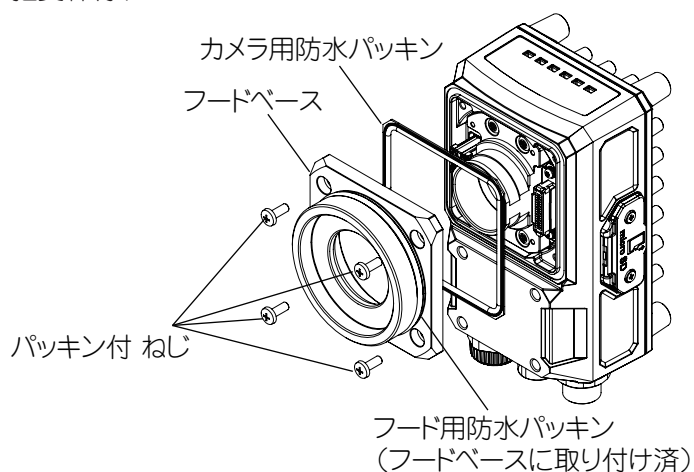
- 3 ピント、しぼりを調整し、固定します。

5-1-2 Cマウントレンズ/IP67 構成の組み立て

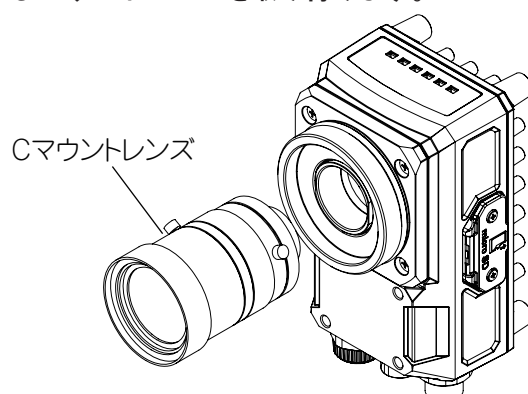
- 1** スマートカメラの、Cマウントカバーを取り外します。



- 2** カメラ用防水パッキンを取り付け、フードベースをパッキン付ネジで取り付けます。
推奨締付トルク：0.54N・m



- 3** Cマウントレンズを取り付けます。

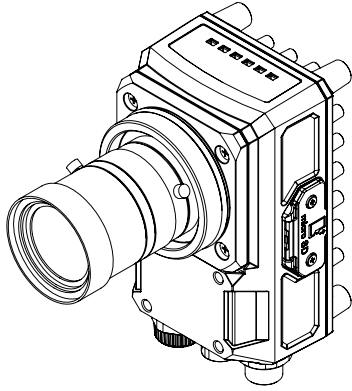


- 4** ピントを調整し、固定します。



使用上の注意

ピント調整後は、ロックねじでしっかり固定してください。

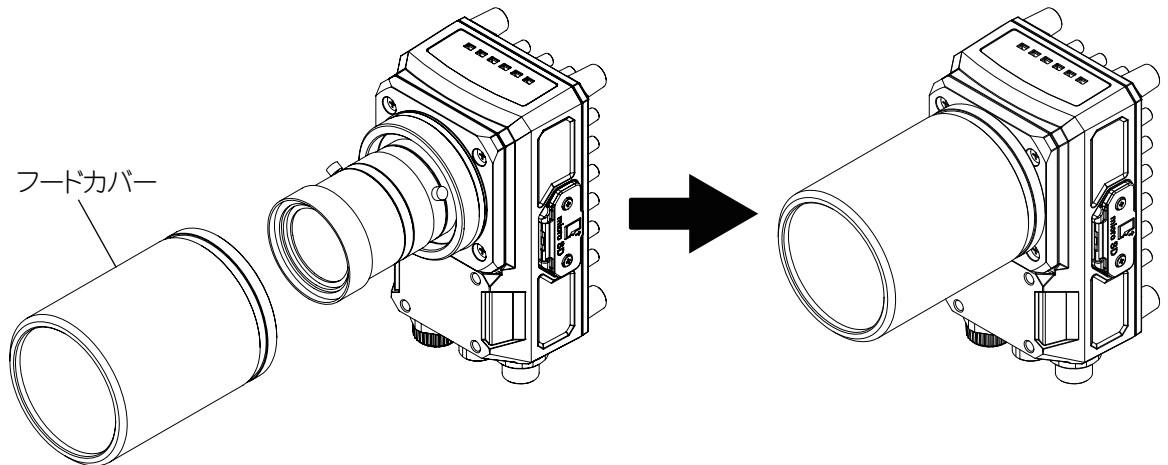


5 防水フードを取り付けます。



使用上の注意

フードカバーを取り付ける際は、フードカバーの底面がフードベース面に当たるまで、しっかり締めて固定してください。



5-1-3 標準レンズモジュール／IP40 構成の組み立て

レンズモジュールを取り付ける

⚠ 警告

本製品は、必ず取扱説明書に従った方法でご使用ください。指定された方法でご使用されない場合は、本製品の機能・性能が損なわれる可能性があります。



⚠ 注意

万一の場合、軽い火傷のおそれがあります。動作中や電源を切った直後は、本体が大変熱くなっていますので、本体に直接触れないでください。



レンズモジュールやカバーの取り付けにおいて、ねじの締め付けは確実に行ってください。本体の破損や誤動作、怪我のおそれがあります。





安全上の要点

- キズついた防水パッキンを使用したり、異物が付着または挟み込んだ状態で組み立てないでください。
- レンズモジュールは、スマートカメラ形 FHV シリーズ専用のモジュールです。他の目的で使わないでください。
- レンズモジュールのレンズを取り外したり、交換したりしないでください。
- レンズモジュールの取り付け/取り外しを行うときは、必ずスマートカメラ本体や接続している周辺機器の電源を OFF にしてください。故障の原因となります。
- 取付ねじは、本書に記載されている規定のトルク及び順序で確実に締め付けてください。
- レンズやコネクタに、過度にストレスを与えないでください。コネクタが破損する原因となります。
- レンズやカバーを、素手で触らないでください。誤動作や破損のおそれがあります。
- レンズモジュールを使用する際、照明モジュールや防水カバーを同時に使用されない場合は、必ず同梱されている専用カバーをご使用ください。
- レンズモジュールとスマートカメラは、正しい組み合わせで組み立ててください。誤動作のおそれがあります。



使用上の注意

保守点検について

- お手入れをするときは、電源を切って、安全を確認してから行ってください。
- レンズの汚れは、レンズ専用の布、またはエアブラシを使用して取り除いてください。
- レンズモジュールの取り付け時に、撮像素子に大きなゴミや埃が付いた場合は、プロアブリシ（カメラレンズ用）で吹き飛ばしてください。呼吸で吹き飛ばすことは避けてください。
- レンズモジュールの清掃には、シンナー、アルコール、ベンジン、アセトン、灯油類は使用しないでください。

光軸、視野について

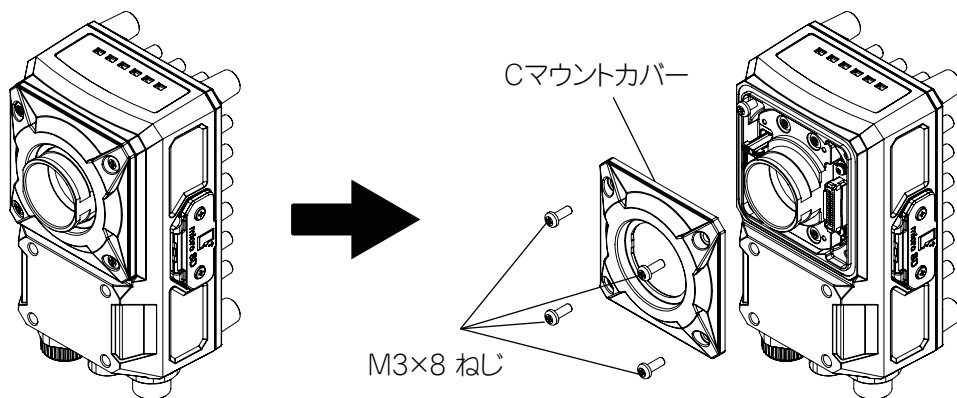
- 光軸中心が、製品ごとにはらつくことがあります。取り付けるときは、必ずモニターで映像の中心位置を確認してください。本製品は材料の性質上、周囲の温度変化により、光軸中心が数画素変化することがあります。
- 光学図表で視野、カメラ設置距離を確認して選定してください。また、視野は製品ごとにはらつく可能性があります。取り付けるときは、必ずモニターで映像を確認してください。

その他

- 設置調整時以外でフォーカスの切り替えを繰り返して行い続けると、内部部品の発熱や摩耗により、性能が劣化する場合があります。
- レンズモジュール（形 FHV-LEM-S）を、スマートカメラに取り付けた場合、振動耐性の仕様が変わります。
- レンズモジュールを防水が必要な環境でご使用される場合は、防水フード形 FHV-XHD-LEM をご使用ください。
- 過度の振動や衝撃を印加すると、焦点がずれる可能性があります。注意してください。
- レンズモジュールを取り付けた後は、レンズモジュール部分に触らないでください。破損のおそれがあります。
- レンズモジュールは、スマートカメラに脱落防止ねじで固定します。脱落防止ねじを、レンズモジュールから取り外さないでください。

下記の手順に従って、モジュールを取り付けてください。

1 スマートカメラの C マウントカバーを取り外します。

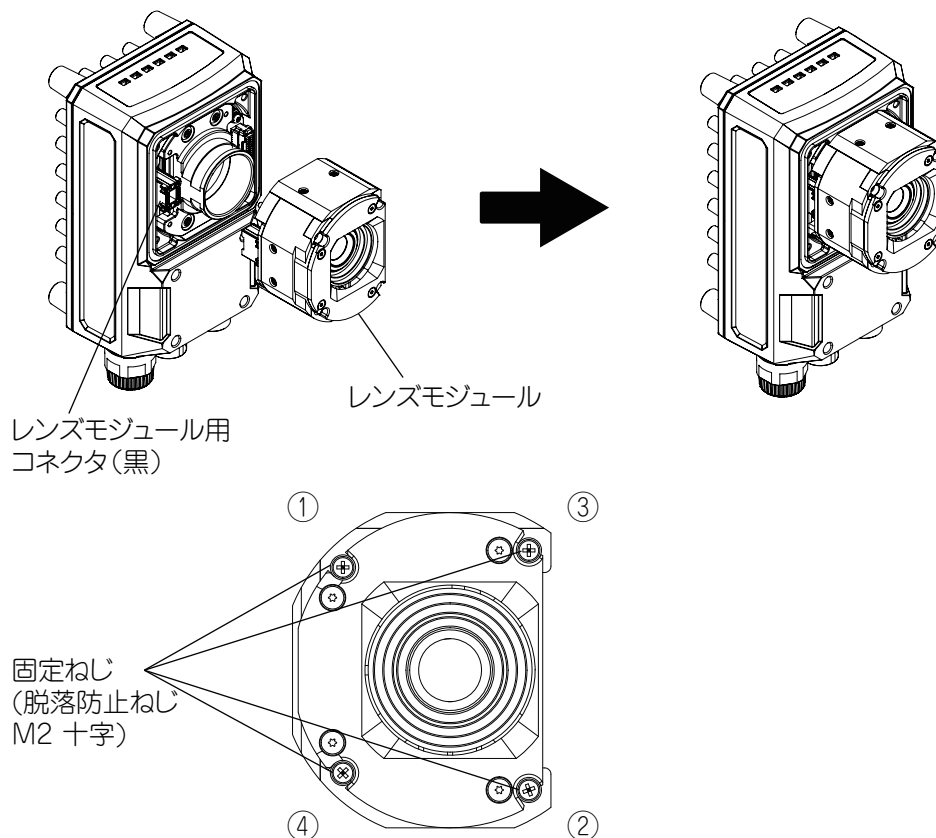


2 レンズモジュールをスマートカメラ本体に取り付けます。



使用上の注意

- 撮像素子の表面に異物が無いことを確認して取り付けてください。
- スマートカメラ本体のレンズモジュール用コネクタ（黒）に接続してください。
- ねじは、以下の図の 1～4 の順序で、締め付けてください。
- 締め付トルク：0.15N・m

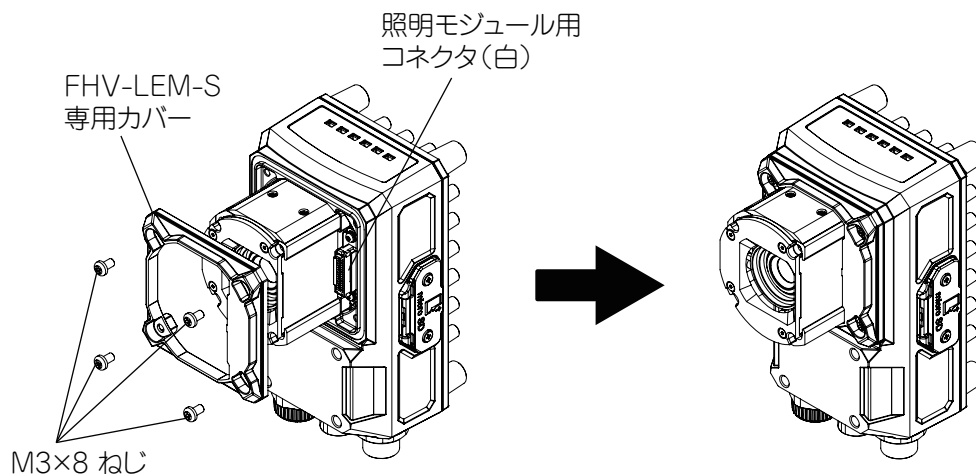


3 FHV-LEM-S 専用カバーを取り付めます。



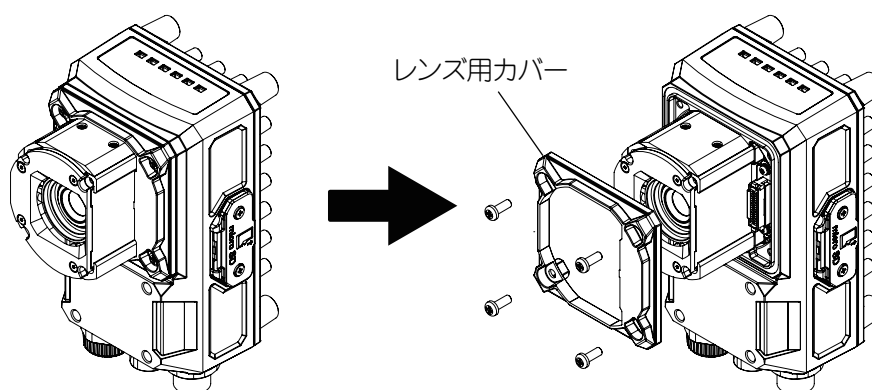
使用上の注意

- 照明モジュール、防水フードを用いる場合は不要です。
- カバーの向きは、照明モジュール用コネクタ（白）が、隠れるように合わせてください。
- 締め付トルク：0.54N・m



5-1-4 標準レンズモジュール／IP67 構成の組み立て

- 1** FHV7□-□□□□□-S□□から、FHV-LEM-S 専用カバーを取り外します。

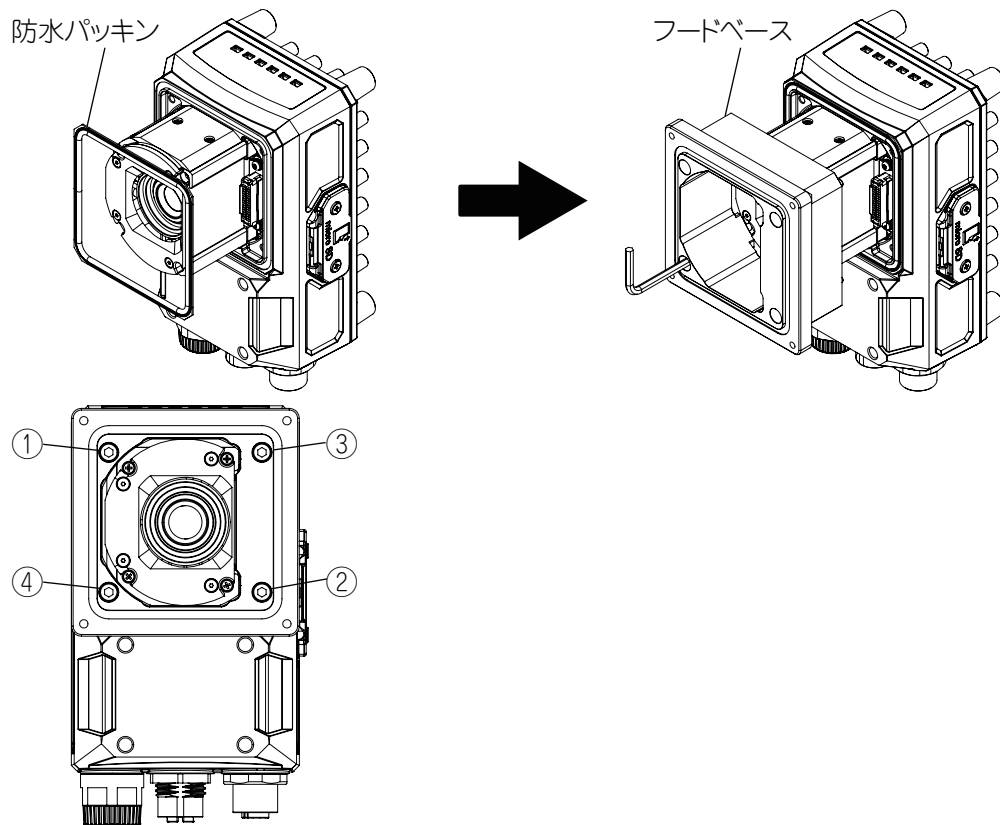


- 2** 防水パッキンとフードベースを取り付けます。



使用上の注意

- 防水パッキンをスマートカメラの溝に沿って配置し、ねじれないように注意してください。
- ねじは、防水フードに付属の六角レンチを穴に通し、以下の図の 1～4 の順序で締め付けてください。
- 推奨締め付トルク (M3 六角穴付ねじ) : 0.54N・m



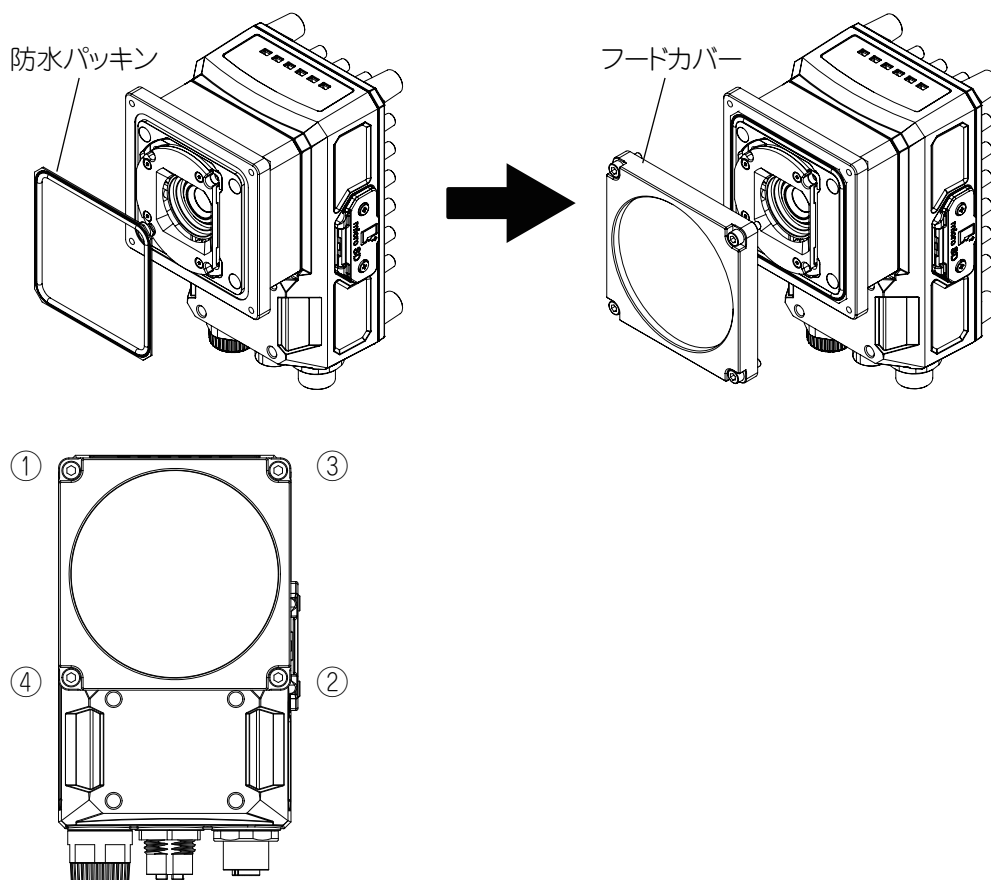
3 防水パッキンとフードカバーを取り付けます。

付属の六角レンチで、下記の順序でねじを締めてください。締付トルク（M2.5 六角付きねじ） $0.3\text{N} \cdot \text{m}$ です。



使用上の注意

- 防水パッキンを、スマートカメラの溝に沿って配置し、ねじれないように注意してください。
- ねじは、防水フードに付属の六角レンチを穴に通し、以下の図の 1～4 の順序で締め付けてください。
- 推奨締付トルク（M3 六角穴付ねじ）： $0.54\text{N} \cdot \text{m}$



5-1-5 高速レンズモジュール／IP40 構成の組み立て

レンズモジュールを取り付ける

⚠ 警告

本製品は、必ず取扱説明書に従った方法でご使用ください。指定された方法でご使用されない場合は、本製品の機能・性能が損なわれる可能性があります。



⚠ 注意

万一の場合、軽い火傷のおそれがあります。動作中や電源を切った直後は、本体が大変熱くなっていますので、本体に直接触れないでください。



レンズモジュールやカバーの取り付けにおいて、ねじの締め付けは確実に行ってください。本体の破損や誤動作、怪我のおそれがあります。



**安全上の要点**

- キズついた防水パッキンを使用したり、異物が付着または挟み込んだ状態で組み立てないでください。
- レンズモジュールは、スマートカメラ形 FHV シリーズ専用のモジュールです。他の目的で使
用しないでください。
- レンズモジュールの取り付け/取り外しを行うときは、必ずスマートカメラ本体や接続してい
る周辺機器の電源を OFF にしてください。故障の原因となります。
- 取付ねじは、本書に記載されている規定のトルク及び順序で確実に締め付けてください。
- レンズやコネクタに、過度にストレスを与えないでください。コネクタが破損する原因とな
ります。
- レンズやカバーを、素手で触らないでください。誤動作や破損のおそれがあります。
- レンズモジュールを使用する際、照明モジュールや防水カバーを同時に使用されない場合は、
必ず同梱されている専用カバーをご使用ください。
- レンズモジュールとスマートカメラは、正しい組み合わせで組み立ててください。誤動作の
おそれがあります。

**使用上の注意****保守点検について**

- お手入れをするときは、電源を切って、安全を確認してから行ってください。
- レンズの汚れは、レンズ専用の布、またはエアブラシを使用して取り除いてください。
- レンズモジュールの取り付け時に、撮像素子に大きなゴミや埃が付いた場合は、プロアブラ
シ（カメラレンズ用）で吹き飛ばしてください。呼気で吹き飛ばすことは避けてください。
- レンズモジュールの清掃には、シンナー、アルコール、ベンジン、アセトン、灯油類は使用
しないでください。

ウォームアップについて

- 精密な検査を実施する場合には、電源投入後、60 分以上経過してからご使用ください。電源
投入直後は回路が安定していませんので、ピントが合わない、あるいは、徐々に変化する場
合があります。

光軸、視野について

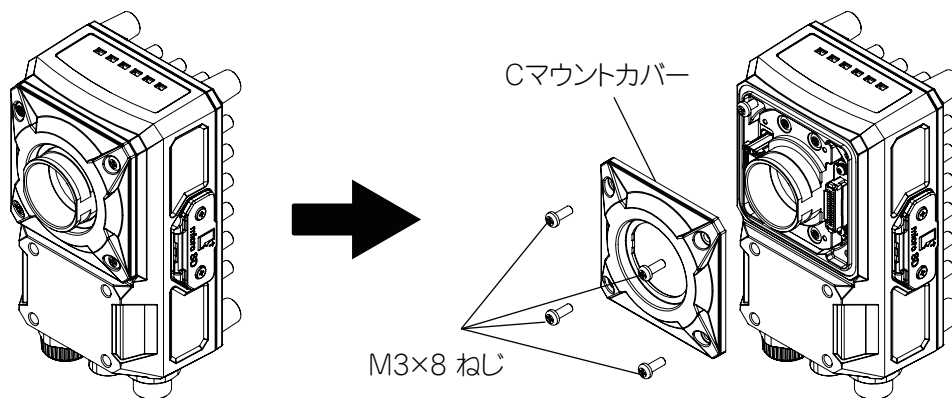
- 光軸中心が、製品ごとにばらつくことがあります。取り付けるときは、必ずモニタで映像の
中心位置を確認してください。本製品は材料の性質上、周囲の温度変化により、光軸中心が
数画素変化することがあります。
- 光学図表で視野、カメラ設置距離を確認して選定してください。また、視野は製品ごとにば
らつく可能性があります。取り付けるときは、必ずモニタで映像を確認してください。

その他

- レンズモジュールを、防水が必要な環境でご使用される場合は、防水フード形 FHV-XHD-
LEM をご使用ください。
- 過度の振動や衝撃を印加すると、焦点がずれる可能性があります。注意してください。
- レンズモジュールを取り付けた後は、レンズモジュール部分に触らないでください。破損の
おそれがあります。
- レンズモジュールは、スマートカメラに脱落防止ねじで固定します。脱落防止ねじを、レン
ズモジュールから取り外さないでください。

下記の手順に従って、モジュールを取り付けてください。

1 スマートカメラの C マウントカバーを取り外します。

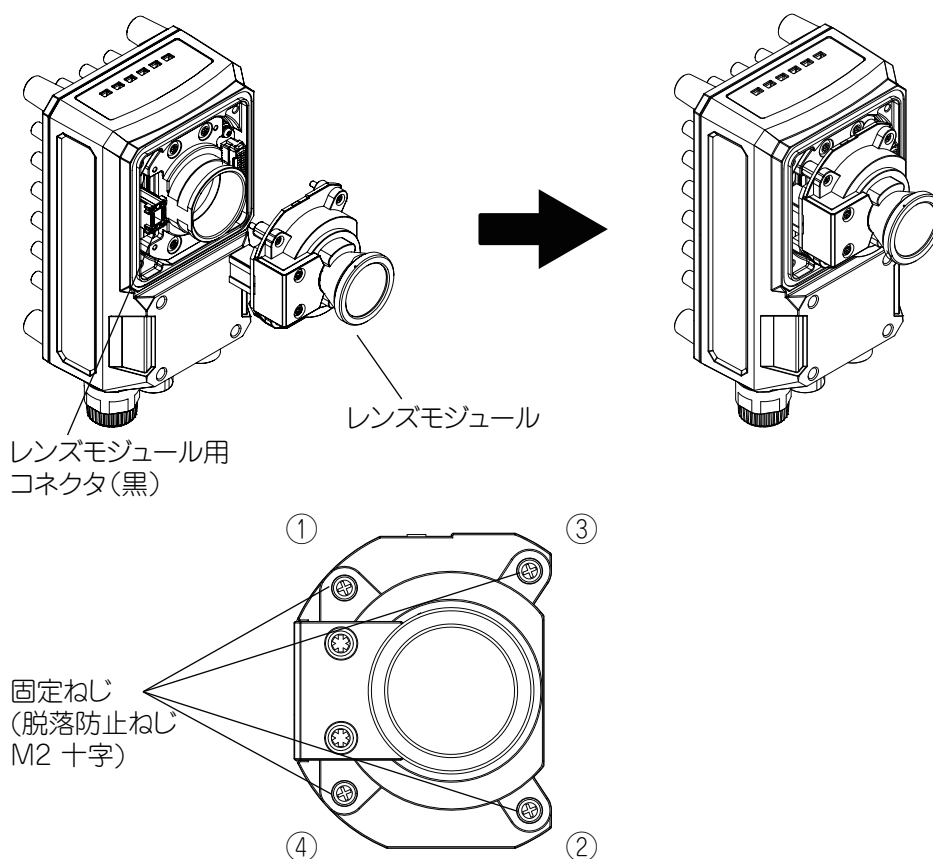


2 レンズモジュールをスマートカメラ本体に取り付けます。



使用上の注意

- 撮像素子の表面に異物が無いことを確認して取り付けてください。
- レンズモジュールの保護フィルムを取り外してください。
- スマートカメラ本体のレンズモジュール用コネクタ（黒）に接続してください。
- ねじは、以下の図の 1～4 の順序で、締め付けてください。
- 締め付トルク：0.15N・m

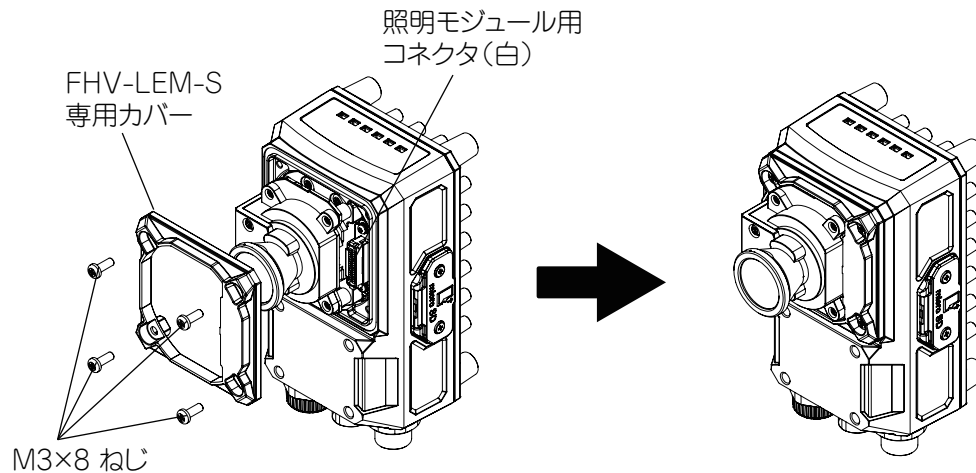


3 FHV-LEM-H 専用カバーを取り付めます。



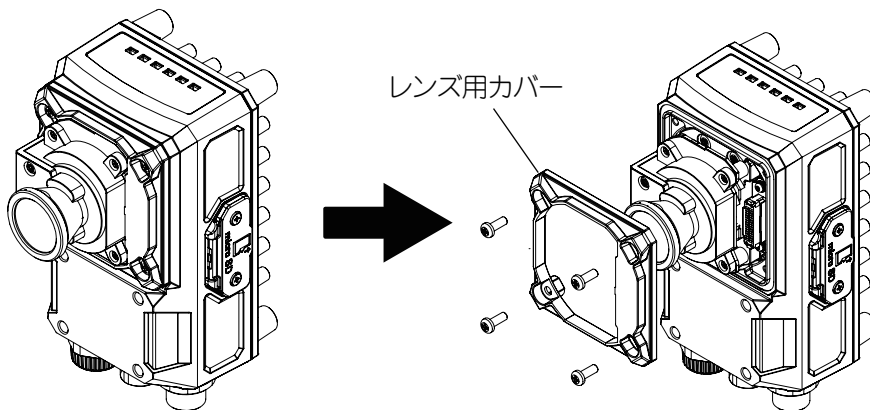
使用上の注意

- ・ 照明モジュール、防水フードを用いる場合は不要です。
- ・ カバーの向きは、照明モジュール用コネクタ（白）が、隠れるように合わせてください。
- ・ 締付トルク：0.54N・m



5-1-6 高速レンズモジュール／IP67 構成の組み立て

- 1 FHV7□-□□□□□-H□□から、FHV-LEM-H 専用カバーを取り外します。

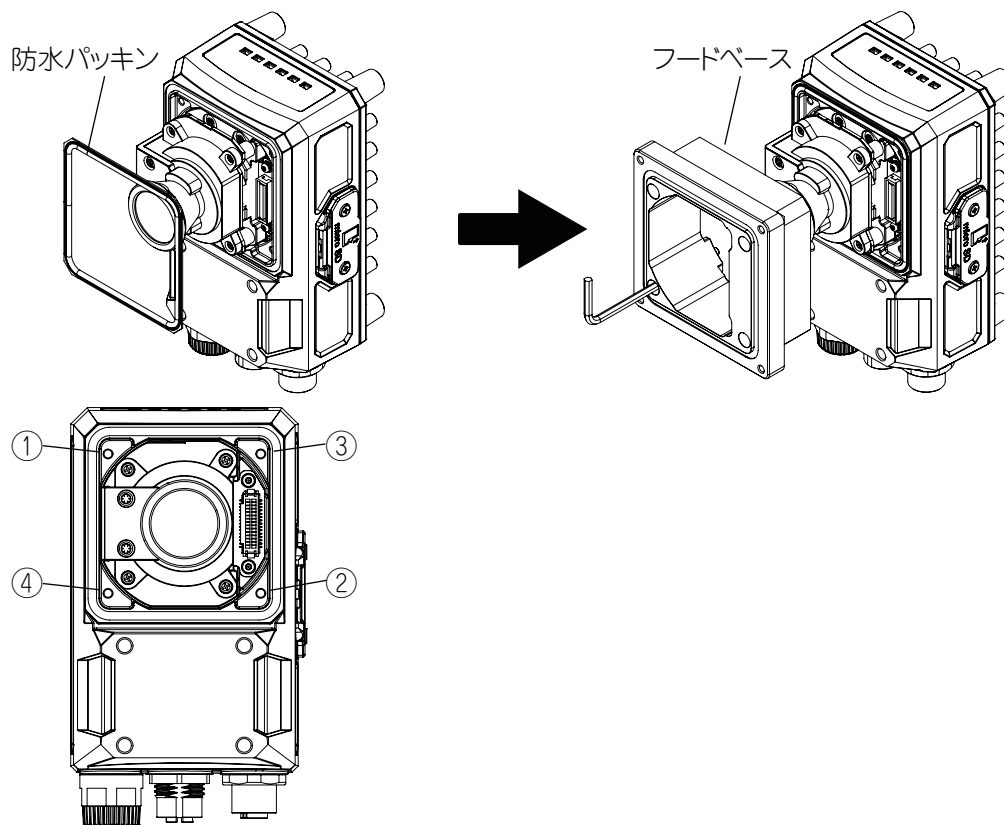


- 2 防水パッキンとフードベースを取り付けます。



使用上の注意

- ・ 防水パッキンをスマートカメラの溝に沿って配置し、ねじれないように注意してください。
- ・ ねじは、防水フードに付属の六角レンチを穴に通し、以下の図の 1～4 の順序で締め付けてください。
- ・ 推奨締付トルク（M3 六角穴付ねじ）：0.54N・m



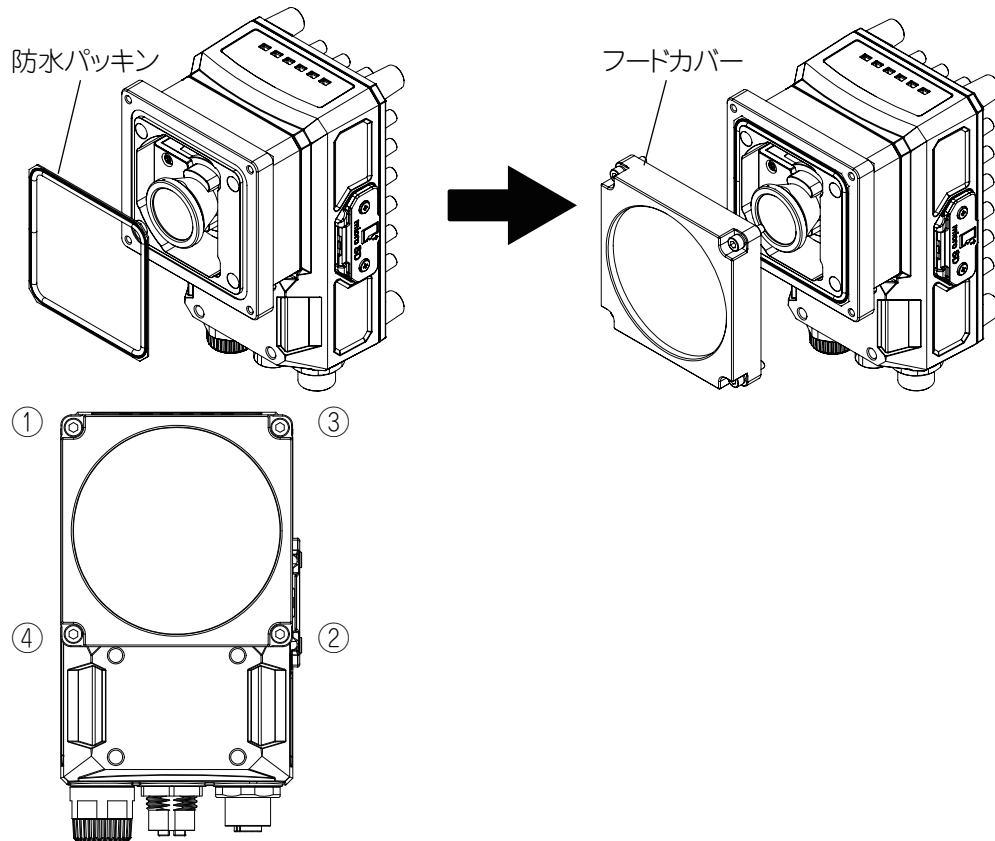
3 防水パッキンとフードカバーを取り付けます。

付属の六角レンチで、下記の順序でねじを締めてください。締付トルク（M2.5 六角付きねじ） $0.3\text{N} \cdot \text{m}$ です。



使用上の注意

- 防水パッキンを、スマートカメラの溝に沿って配置し、ねじれないように注意してください。
- ねじは、防水フードに付属の六角レンチを穴に通し、以下の図の 1～4 の順序で締め付けてください。
- 推奨締付トルク（M3 六角穴付ねじ）： $0.54\text{N} \cdot \text{m}$



5-1-7 レンズモジュール／内蔵照明/IP67 構成の組み立て

照明モジュールを取り付ける

以下の手順に従って、正しく取り付けてください。

⚠ 警告

本製品は、必ず取扱説明書に従った方法でご使用ください。指定された方法でご使用されない場合は、本製品の機能・性能が損なわれる可能性があります。



LED 光を見続けると、まれに視力障害を起こすことがあります。照明の照射光を、直視しないでください。被写体が鏡面反射の場合は、反射光が目に入らないようにしてください。



⚠ 注意

万一の場合、軽い火傷のおそれがあります。通電中や電源を切った直後は、本体が大変熱くなっていますので、本体に直接触れないでください。



照明モジュールやカバーを取り付けるときには、ねじの締め付けを確実に行ってください。本体の破損や誤動作、怪我のおそれがあります。



**安全上の要点****取付について**

- 本製品は、スマートカメラ形 FHV シリーズ専用のモジュールです。他の目的で使用しないでください。
- 照明モジュールの取り付け/取り外しを行うときは、必ずスマートカメラ本体や接続している周辺機器の電源を、OFF にしてください。故障の原因となります。
- 防水性を確保するために、取付方法に従い、正しい順序で取り付けした状態で使用してください。
- 取付ねじは、本書に記載されている規定のトルクおよび順序で、確実に締め付けてください。
- 防水パッキンやハーネスが、ケース等で挟み込まれないように組み立ててください。
- キズついた防水パッキンや遮光シートを使用したり、異物が付着または挟み込んだ状態で組み立てないでください。

その他

- 照明カバーのプレート面を、素手で触らないでください。
- 基板や電子部品を、素手で触らないでください。故障するおそれがあります。
- 異臭がする、異音がする、本体が非常に熱くなる、煙が出るなどの異常が起こった場合、すぐに使用を中止し、電源を切った状態で、当社支店・営業所までご相談ください。
- 本製品を分解、加圧変形、焼却、修理、改造したりしないでください。
- 廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。
- 製品を落下させたり、異常な振動・衝撃を与えないでください。製品の故障、焼損の可能性がります。
- 防水パッキンは、ゴム製品です。ゴムが劣化する場所での保管は避けてください。

**使用上の注意****保守点検について**

- お手入れをするときは、電源を切って、安全を確認してから行ってください。
- 本製品の汚れは、柔らかい布でやさしく拭き取ってください。
- 本製品の清掃には、シンナー、アルコール、ベンジン、アセトン、灯油類は使用しないでください。

ウォームアップについて

- 精密な検査を実施する場合には、電源投入後、60 分以上経過してからご使用ください。電源投入直後は回路が安定していませんので、明るさが徐々に変化することがあります。

カメラの設置について

- 高温多湿の環境で保管、組立、使用した場合、結露するおそれがあります。曇った際には防水フード、照明カバーを取り外し、吸湿性の良い柔らかい布で傷が付かないように水分を拭きとってください。結露がおさまらない場合は、防水フード、照明モジュールの組立前にスマートカメラ本体を常温常湿（25℃、50%RH 程度）環境下で 2 時間程度の通電後に組立てから使用してください。

その他

- 偏光フィルタには、可視光用（形 FHV-XPL）と赤外光・可視光両用（形 FHV-XPL-IR）の 2 種類があります。照明光源に合わせて、正しい形式を使用してください。
- 本製品は、スマートカメラに脱落防止ねじで固定します。脱落防止ねじを、本製品から取り外さないでください。

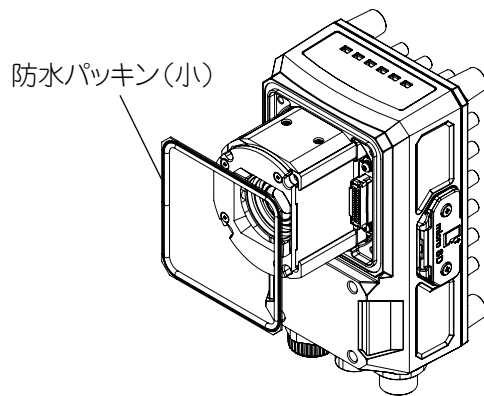
下記の手順に従い、照明モジュールを取り付けてください。

1 レンズモジュールを、取り付けます。

詳細は、「5-1-3 標準レンズモジュール/IP40 構成の組み立て (P.5-4)」を参照してください。

2 防水パッキン（小）を、取り付けます。**使用上の注意**

防水パッキンを、スマートカメラの溝に沿って配置し、ねじれないように注意してください。

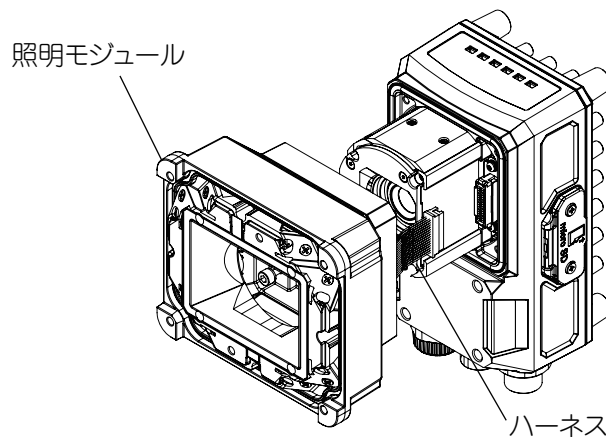


- 3** 照明モジュールのハーネスを、スマートカメラの照明モジュール用コネクタ（白）に接続します。



使用上の注意

- ハーネスを強く引っ張ったり、傷つけないでください。
- ハーネスのコネクタ部を持って、照明モジュールを取り付け/取り外しを行ってください。
- ハーネスがケース等で、挟み込まれないように組み立ててください。

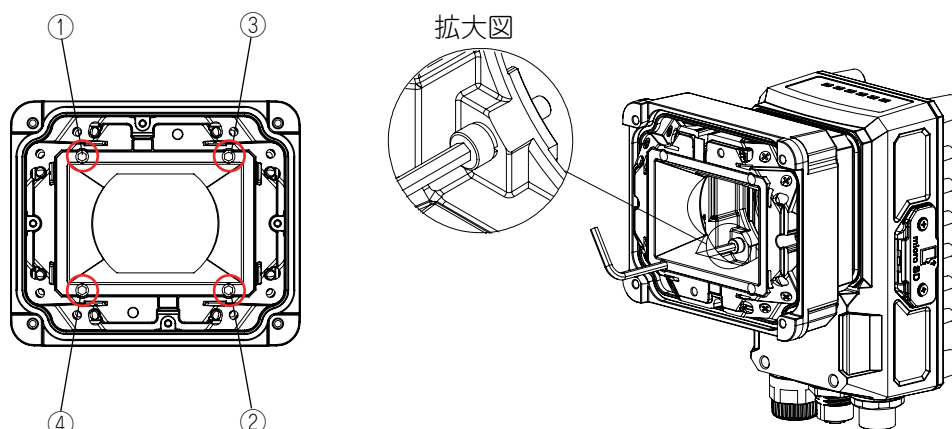


- 4** 照明モジュールを取り付けます。



使用上の注意

- ねじは、付属の六角レンチを穴に通し、下記 1～4 の順序でねじを締め付けてください。
- 推奨締付トルク（M3 六角穴付きねじ 穴サイズ 2.5 mm）：0.54N・m

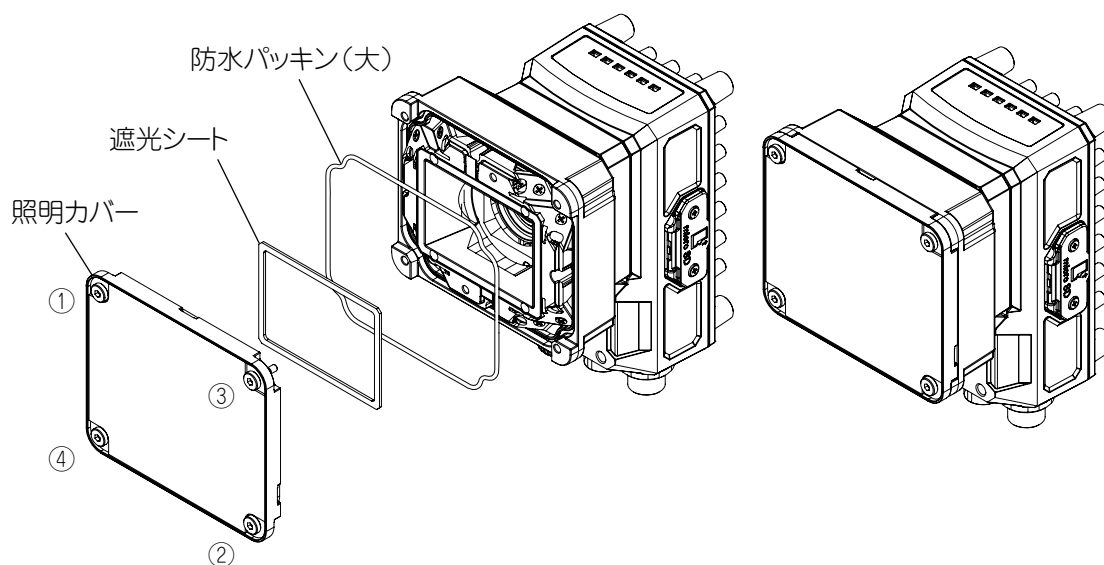


5 防水パッキン（大）、遮光シート、照明カバーの順に取り付けます。



使用上の注意

- ・ 防水パッキンと遮光シートを、溝に沿って配置し、ねじれないように注意してください。
- ・ ねじは、付属の六角レンチを穴に通し、下記 1～4 の順序でねじを締め付けてください。
- ・ 推奨締付トルク（M2.5 六角穴付きねじ 穴サイズ 2.5 mm）：0.3N・m

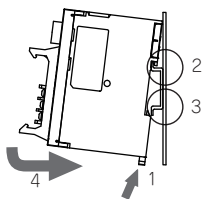


5-2 スマートカメラデータユニットを取り付ける

5-2-1 DIN レールへの取り付け

取り付け方法

- 1 スマートカメラデータユニット上部およびユニット下部のスライダでユニットをロックします。
- 2 スマートカメラデータユニットのスライダを上部に押し込みます。
- 3 スマートカメラデータユニットの上部のツメを DIN レールに引っ掛けます。
- 4 スマートカメラデータユニットの下部のツメがカチッと鳴るまで押し込みます。

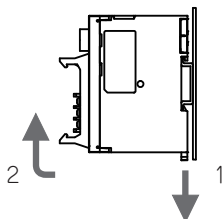


使用上の注意

- DIN レールのスマートカメラデータユニットの両脇にエンドプレート（別売）を取り付けてください。
- 必ず上側のツメを先に DIN レールに引っ掛けてスマートカメラデータユニットを取り付けてください。下側のツメを先に DIN レールに引っ掛けると、取り付け強度が低下します。

取り外し方法

- 1 スマートカメラデータユニットのスライダを下に引きます。
- 2 スマートカメラデータユニットの下部から持ち上げて、DIN レールから外します。



5-3 スマートカメラを設置する

5-3-1 取り付け方法



安全上の要点

取付について

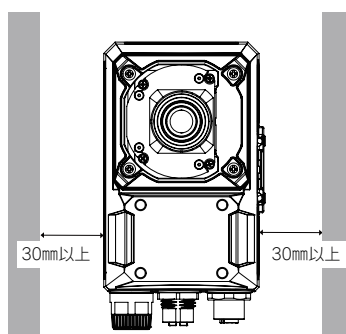
- 次のことを行うときは、必ずスマートカメラ本体や接続している周辺機器の電源を OFF にしてください。故障の原因となります。
 - ケーブルの接続、配線
 - コネクタの取り付け/取り外し
 - 照明モジュールの取り付け/取り外し
 - レンズモジュールの取り付け/取り外し
- 取付ねじは、本書に記載されている規定のトルクおよび順序で確実に締め付けてください。
- ケーブルを外している時は、必ずコネクタキャップを装着してください。コネクタキャップを外すと、異物の進入により誤動作、故障するおそれがあります。
- ケーブルにねじりストレスを与えないでください。ケーブルが破損する原因となります。
- ケーブルの最小曲げ半径を確保してください。確保できない場合、ケーブルが破損する原因となります。



使用上の注意

通風を良くするため、他の機器と 30mm 以上の間隔をあけて下さい。

- 周囲温度は 40℃以下にしてください。
周囲温度が 40℃を超える場合、強制ファンやクーラーを設置し、常時 40℃を超えないようにしてください。



スマートカメラを直接固定する場合

1 M5 ねじで、固定します。



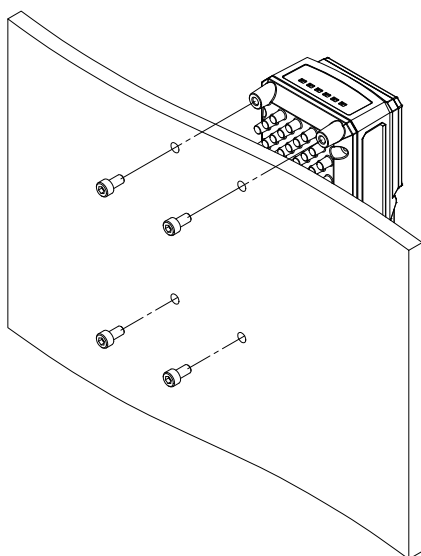
使用上の注意

ねじ穴の位置については、外形寸法図をご確認ください。照明一体タイプでは、前面取付はできません。

締付トルク：2.3N・m

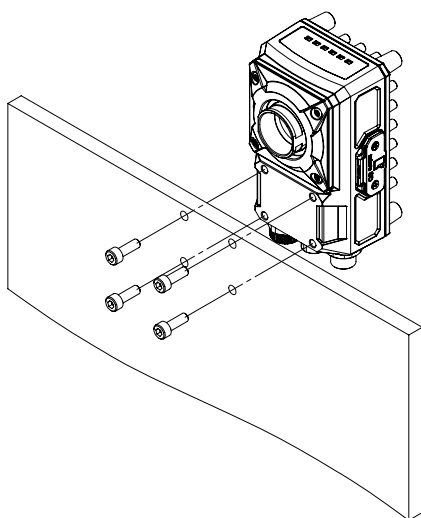
- 背面から取り付ける場合：

取り付け穴深さ：有効深さ 6mm



- 前面から取り付ける場合：

取り付け穴深さ：有効深さ 4mm

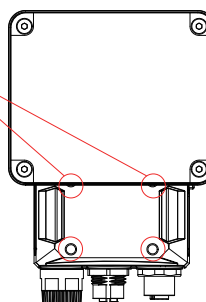




使用上の注意

照明一体タイプでは、前面取付はできません。

照明フードにより
前面取付はできません



スマートカメラに専用取付具を取り付ける場合

スマートカメラに取付具を取り付ける場合、本体を正面からねじで固定できるように、専用の取付具（形 FHV-XMT-7）を準備しています。スマートカメラの背面、前面のいずれかに取り付けます。

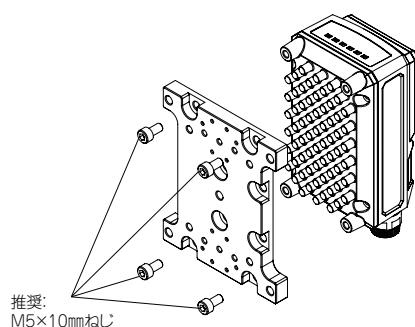
● 専用取付具を使用して取り付ける場合

1 専用取付具 FHV-XMT-7 を背面に取り付けます。

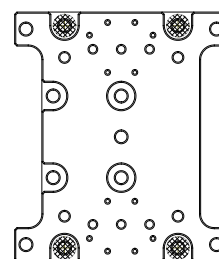
推奨取付ねじサイズ：M5×10mm

締付トルク：2.3N・m

取付用の M5 ねじは付属していません。お客様でご準備をお願いします。



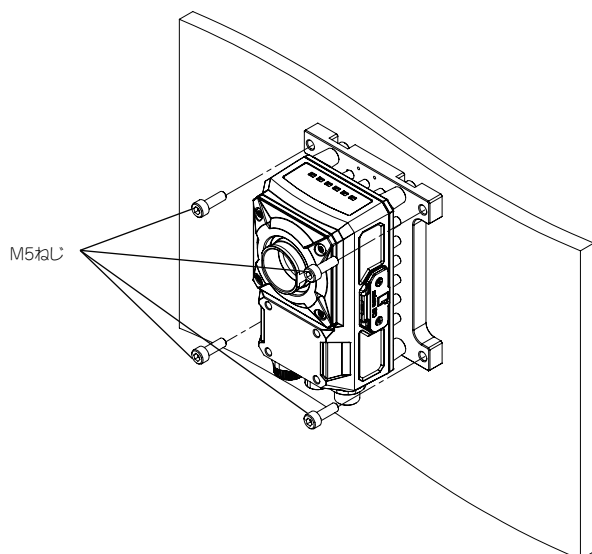
推奨：
M5×10mmねじ



● 取り付け穴

2 専用取付具を所定の位置に取り付けます。

取付用の M5 ねじは付属していません。お客様でご準備をお願いします。



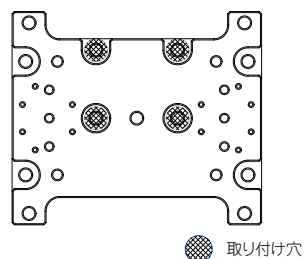
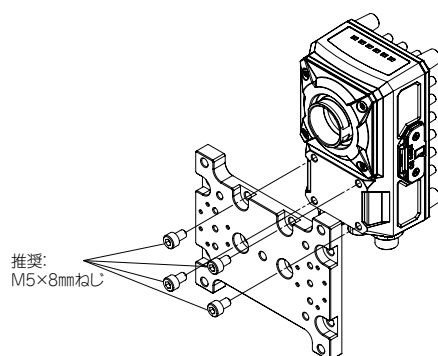
● 専用取付具を使用して前面に取り付ける場合

1 専用取付具 FHV-XMT-7 を前面に取り付けます。

推奨取付ねじサイズ：M5×8mm

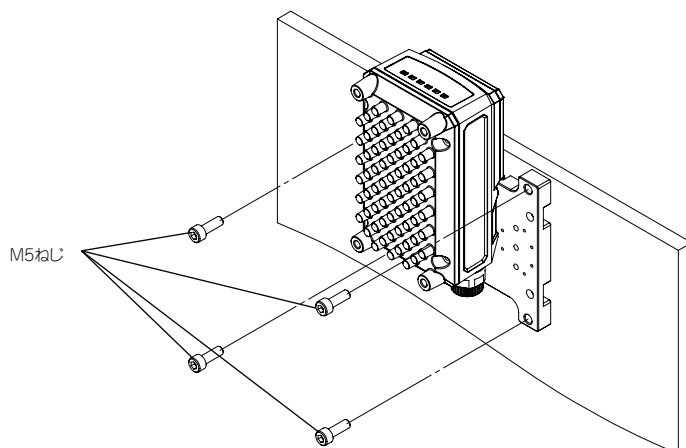
締付トルク：2.3N・m

取付用の M5 ねじは付属していません。お客様でご準備をお願いします。



2 専用取付具を所定の位置に取り付けます。

取付用の M5 ねじは付属していません。お客様でご準備をお願いします。

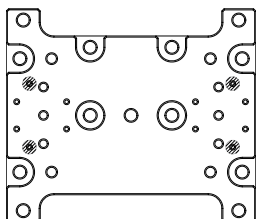




参考

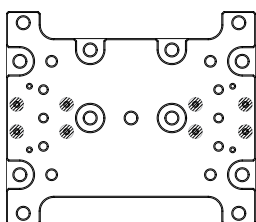
FHV-XMT-7 には、照明コントローラ取付用のねじ穴があります。FHV-XMT-7 を照明コントローラ用取付具として使用することができます。

- 1ch～4ch 共用タイプの照明コントローラ取付時に使用するねじ穴



● 取り付け穴

- 1ch 専用照明コントローラ取付時に使用するねじ穴



● 取り付け穴

5-3-2 スマートカメラに照明コントローラを取り付ける場合

スマートカメラ本体に照明コントローラを取り付ける場合は、専用取付具（形 FHV-XMT-7-TCC）をご使用ください。照明コントローラ購入時に付属しているカメラ取付用プレートは使用しません。取付用のねじは、照明コントローラに付属しているねじをご使用ください。外部照明の取り付け方法については、照明コントローラおよび外部照明の各取扱説明書を参照してください。

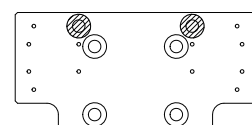
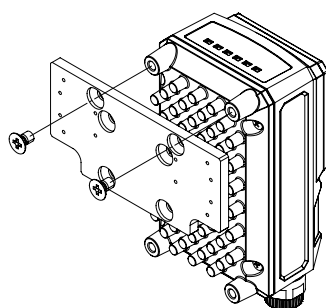
取り付け方法

- 1 スマートカメラに、照明コントローラの専用取付具（FHV-XMT-7-TCC）を取り付けます。

締付トルク：2.3N・m

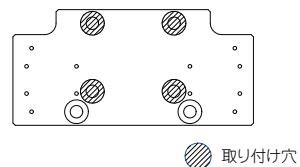
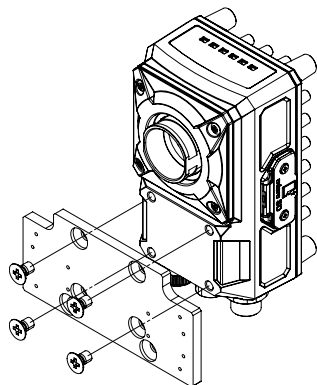
取付ねじサイズ：M5 × 8 mm 皿ねじ

- 専用取付具を背面に取り付ける場合：



● 取り付け穴

- 専用取付具を前面に取り付ける場合：



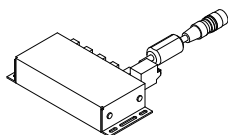
2 照明コントローラを取り付けます。

締付トルク：0.15N・m

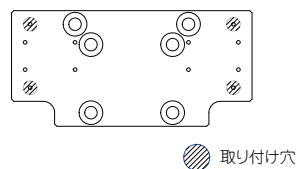
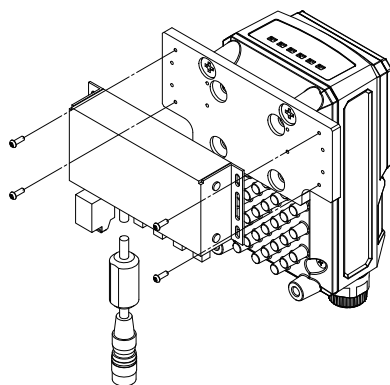
取付ねじサイズ：M5 × 8 mm 皿ねじ

- ・ FLV-TCC (1ch～4ch 共用タイプ) / FL-TCC1PS の場合

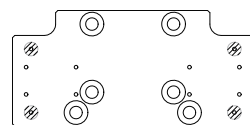
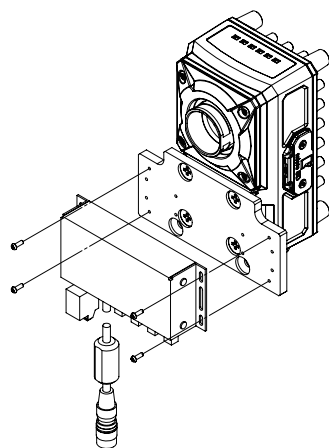
形 FL-TCC1PS を使用する場合は、必ず中継ケーブル形 FHV-VFLX-GD を使用して下さい。



- 専用取付具を背面に取り付ける場合：

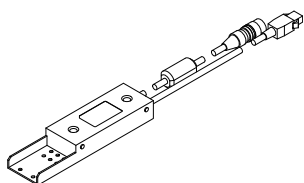


- 専用取付具を前面に取り付ける場合：

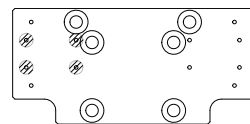
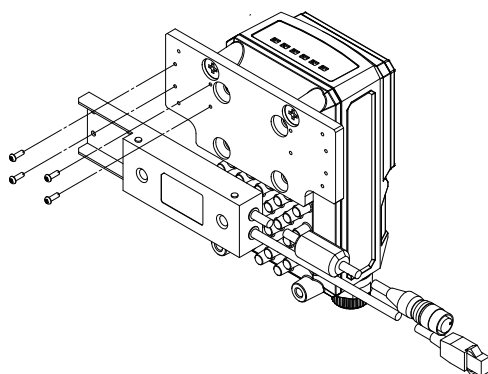


● 取り付け穴

- FL-TCC シリーズの場合

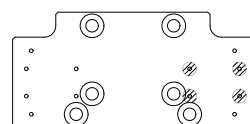
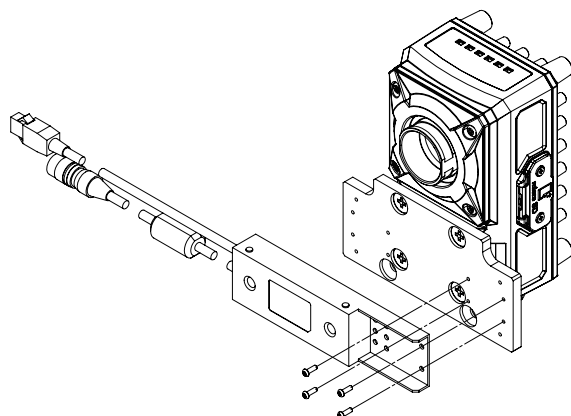


- 専用取付具を背面に取り付ける場合：



● 取り付け穴

- 専用取付具を前面に取り付ける場合：



● 取り付け穴

6

電源・入出力インタフェース

6-1	電源投入時、電断時の処理	6-2
6-2	フェールセーフ回路について	6-4
6-3	入出力インタフェースの注意事項.....	6-5
6-4	I/O ケーブルインタフェース（電源、I/O、RS-232C）.....	6-6
6-4-1	FHV シリーズの推奨電源.....	6-6
6-4-2	ケーブル	6-6
6-4-3	ピンレイアウト	6-11
6-4-4	I/O インタフェース仕様	6-12
6-4-5	I/O インタフェース入出力回路図.....	6-13
6-4-6	RS-232C インタフェース	6-15
6-5	Ethernet インタフェース	6-16
6-5-1	ケーブル	6-17
6-5-2	ピンレイアウト	6-21
6-6	スマートカメラデータユニットインタフェース	6-22
6-6-1	ケーブル/入出力コネクタ、端子台	6-22
6-6-2	ピンレイアウト	6-24
6-6-3	パラレルインタフェース仕様.....	6-27
6-6-4	I/O インタフェース入出力回路図.....	6-29
6-6-5	EtherCAT インタフェース仕様（FHV-SDU30）	6-31
6-7	マイクロ SD カードを入れる、取り出す	6-33
6-7-1	マイクロ SD カードの挿抜方法	6-33

6-1 電源投入時、電断時の処理

警告

本製品に AC 電源を絶対に接続しないでください。AC 電源を接続すると、感電・火災の原因となります。



通電中は、端子部に触れないでください。感電のおそれがあります。



注意

万一の場合、軽い火傷のおそれがあります。通電中や電源を切った直後は、本体が大変熱くなる場合がありますので、本体に直接触れないでください。



安全上の要点

電源投入前に、再度以下の確認をしてください。

- 指定された電圧でご使用ください。定格を超える電圧や交流電圧を印加すると、回路部品が焼損・破裂するおそれがあります。
- 電源の逆接続はしないでください。
- 電源は、高電圧が発生しないように対策（安全超低電圧回路）されている直流電源装置から供給してください。
- 本製品は他の商品と一緒にせず、単独の電源で使用してください。
- 本製品に定格を超える電圧や AC 電源を絶対に接続しないでください。接続すると、故障の原因となります。
- 推奨電源は以下の通りです。
照明モジュールを取り付ける場合
形 S8VK-G12024（OMRON 製）または、形 S8VS-12024（OMRON 製）
照明モジュールを取り付けない場合
形 S8VK-G06024（OMRON 製）または、形 S8VS-06024（OMRON 製）
- 高圧線、動力線と当製品の配線は、別配線としてください。同一配線あるいは、同一ダクトにすると誘導を受け、誤動作あるいは破損の原因になることがあります。
- オープンコレクタ出力は、負荷を短絡させないでください。
- 負荷は、定格以下で使用してください。
- 配線は指定サイズの圧着端子を付けてください。撚り合わせただけの電線を、直接電源や端子台に接続しないでください。
- ケーブル／コネクタに応力がかからない状態で配線してください。
- 必要のない信号線は切断または絶縁し、他の信号線と接触しないようにしてください。
RS-232C IN/RS-232C OUT/RS-232C/NC/RS-232C 0V が DC24V/COM IN/COM OUT と触れると故障の原因となります。
- 配線後は電源を投入する前に、電源の正誤、負荷短絡などの誤接続の有無、負荷電流の適否、FG の接続について確認を行ってください。誤配線などで故障するおそれがあります。

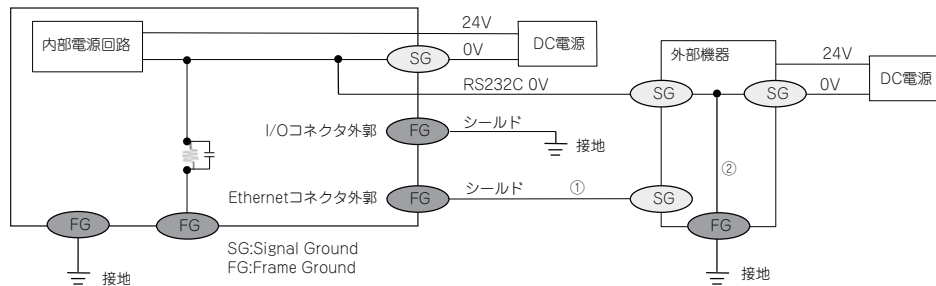


安全上の要点

接地について

- スマートカメラのケース、および I/O ケーブルの接地線は、必ず D 種接地（接地抵抗 100Ω 以下）してください。スマートカメラデータユニット本体の FG 線は、必ず D 種接地（接地抵抗 100Ω 以下）してください。
- 接地線は、他の機器と共用したり、建物の梁に接続しないでください。悪影響を受ける可能性があります。
- 接地点はできるだけ近くし、接地線の長さをできるだけ短くしてください。
- FHV の筐体部、I/O コネクタ外郭、Ethernet コネクタ外郭、照明コネクタ外郭は、同一電位（FG）であり、内部回路にてコンデンサ、抵抗を介して 0V と接続されています。
- PLC などの外部機器と接続する場合は、スマートカメラの FG と外部機器の FG が同電位になるように接地してください。接地方法によってスマートカメラと外部機器の間に電位差が発生、故障や誤動作の原因になる可能性があります。
- DC24V 電源のプラス（+）端子を接地する場合、次のことをご確認ください。
 - 外部機器の内部で Ethernet コネクタ外郭が SG と接続されていないこと 【①】
 - 外部機器の内部で RS232C 0V が FG 端子と接続されていないこと 【②】

下図のように FG と 0V が短絡するため、プラス接地はできません。



使用上の注意

電源および接続、配線について

- 電源ラインにサージがある場合は、使用環境に応じてサージアブソーバを、接続してご使用ください。
- I/O ケーブルに、ケーブル長 20m 品を使用する場合、電源出力が、DC24V 以上であることを確認してください。DC24V 未満の場合、動作しません。
- スマートカメラにデータを保存中に、電源を OFF にしないでください。メモリ上のデータが破損し、次に起動したとき正常に動作しません。
- 電源を切るときは、以下のように保存処理が完了したことを確認後、操作を行ってください。
 - 遠隔操作ツールを操作して保存処理を行ったとき：保存処理が完了し、次の操作が可能になっていること
 - 通信コマンドで保存処理を実行したとき：該当コマンドの処理完了となったことや BUSY が OFF していること
- 端子部分やコネクタ内部の信号線に触れる場合は、静電気による破損を防ぐため、リストストラップなどを使用して帯電防止措置を行ってください。
- 処理を実行中であることを示すメッセージが画面に表示されているときは、電源を OFF にしないでください。メモリ上のデータが破損し、次に起動したとき正常に動作しません。
- 電源を再投入するときは、電源を切った後、1 秒以上経過してから電源を入れてください。

6-2 フェールセーフ回路について

警告

スマートカメラの故障や外部要因による異常が発生した場合でも、システム全体が安全側に働くように、外部で安全対策をしてください。異常動作により、重大な事故につながるおそれがあります。



信号線の断線、瞬時停電による異常信号などに備えて、ご使用者側でフェールセーフ対策を施してください。異常動作により重大な事故につながるおそれがあります。



安全上の要点

- スマートカメラの計測結果を利用して、ステージやロボットを動作させる場合（キャリブレーション、アライメント計測による軸移動量出力）は、必ず外部でフェールセーフ対策を施してください。



使用上の注意

フェールセーフ対策について

- スマートカメラの計測結果を利用して、ステージやロボットを動作させる場合（キャリブレーション、アライメント計測による軸移動量出力）は、必ずステージやロボット側で、計測結果からのデータと、ステージやロボットの可動範囲であることを確認後、動作させるなどのフェールセーフ対策を施してください。
- 補助的に、スマートカメラ側で、演算と分岐処理を使って、ステージやロボットの可動範囲から「-XXXXX~XXXXX の範囲であれば外部にデータを出力しない」などの確認フローを組んで運用してください。

6-3 入出力インタフェースの注意事項



安全上の要点

- 専用のケーブル以外を、使用しないでください。専用品以外では、誤動作、破損のおそれがあります。
- ケーブル類を着脱するときは、必ずスマートカメラや接続している周辺機器の電源を切ってください。電源を供給している状態で、ケーブルを接続すると、周辺機器の破損の原因になります。
- ケーブルに、ねじりストレスを与えないでください。ケーブルが破損する原因となります。
- ケーブルの最小曲げ半径を確保してください。確保できない場合、ケーブルが破損する原因となります。



使用上の注意

- 使用する通信ケーブルについて、下記の事項を確認してください。
 - 断線がないか
 - ショートしていないか
 - コネクタの接続に問題がないか
- 各機器の通信用コネクタに接続するときは、通信ケーブルのコネクタをロックするまで確実に差し込んでください。
- 通信ケーブルは、高圧電線と区別して敷設、配線してください。
- ノイズを発生する機器の近くには敷設しないでください。
- 高温多湿の環境には、敷設しないでください。
- 粉塵やオイルミストなどのない場所で使用してください。

6-4 I/O ケーブルインタフェース（電源、I/O、RS-232C）

6-4-1 FHV シリーズの推奨電源

スマートカメラに接続する電源は、照明モジュールの種類によって消費電流が変わります。以下の表から、適切なものをご使用ください。

項目	照明モジュール、照明、照明コントローラ	電源形式
推奨電源 形 S8VK 形 S8VS	- 照明モジュールを取り付ける場合 - 以下の照明コントローラを外部電源なしで接続する場合 - 形 FLV-TCC1 - 形 FLV-TCC4 - 形 FLV-TCC3HB - 以下の照明または照明コントローラを接続する場合 - 形 FL-TCC1 - 形 FLV-TCC1EP	形 S8VK-G12024 形 S8VS-12024
	上記以外の場合	形 S8VK-G06024 形 S8VS-06024

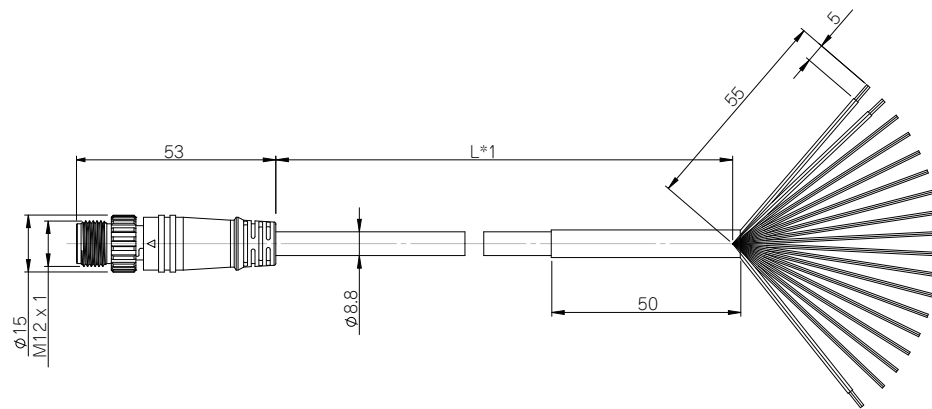
6-4-2 ケーブル

I/O ケーブルは、以下の専用品をご使用ください。

名称	形式	説明	備考
I/O ケーブル	形 FHV-VDB2/ 形 FHV-VDLB2	FHV シリーズ専用 ケーブル長：2m、3m、5m、10m、20m 最小曲げ半径：固定使用時 40mm、 摺動使用時 70mm	- 片側コネクタ、片側バラ線タイプのケーブルです。 - ケーブルを、最小曲げ半径以上を確保して接続します。
	形 FHV-VDB/ 形 FHV-VDLB	FHV シリーズ専用 ケーブル長：2m、3m、5m、10m、20m 最小曲げ半径：固定使用時 54mm、 摺動使用時 72mm	
I/O ケーブル（超耐屈曲）	形 FHV-VDBX2/ 形 FHV-VDLBX2	FHV シリーズ専用（超耐屈曲ケーブル） ケーブル長：5m、10m 最小曲げ半径：44mm	
	形 FHV-VDBX/ 形 FHV-VDLBX	FHV シリーズ専用（超耐屈曲ケーブル） ケーブル長：2m、3m、5m、10m 最小曲げ半径：44mm	

超耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□BX）を使用する場合は、水の浸入に対する保護がありません。（使用するスマートカメラの保護構造が IP67 ではなく、IP60 となります。）水の浸入に対する保護が必要な場合は、超耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□BX2）、または、耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□B2/FHV-V□B）をご使用ください。

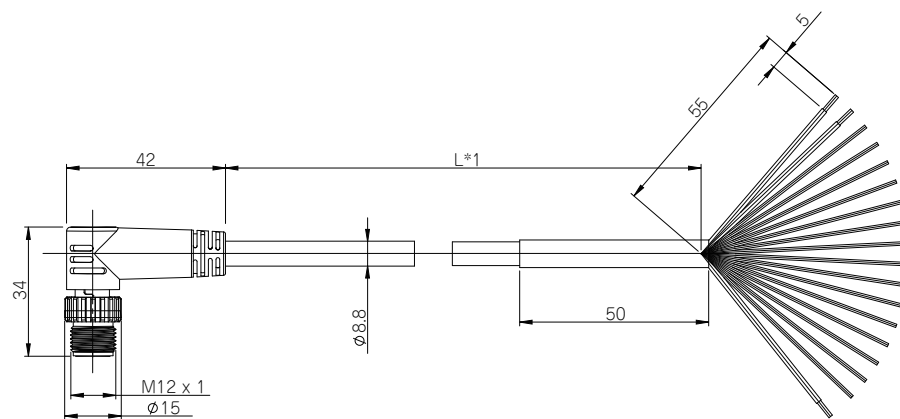
形 FHV-VDB2



(単位：mm)

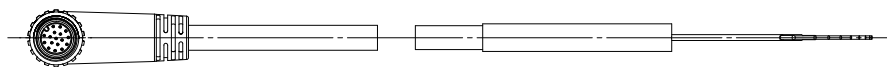
*1. ケーブル長 (L) は 2m/3m/5m/10m/20m があります。

形 FHV-VDLB2

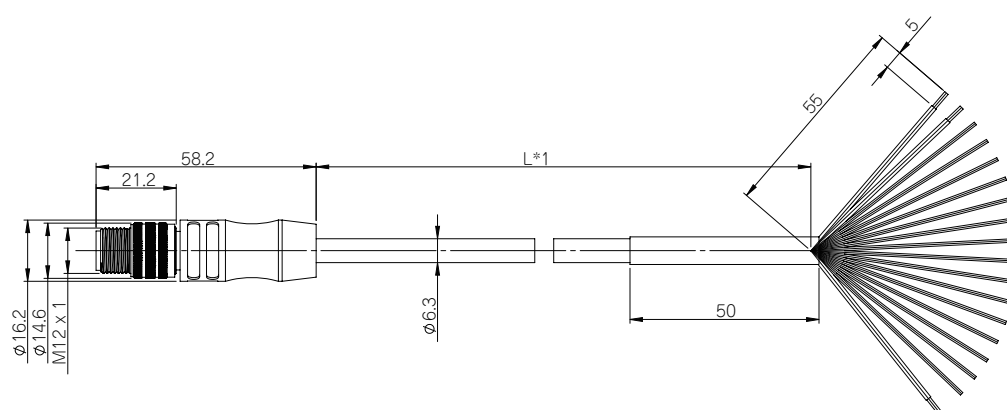


(単位：mm)

*1. ケーブル長 (L) は 2m/3m/5m/10m/20m があります。



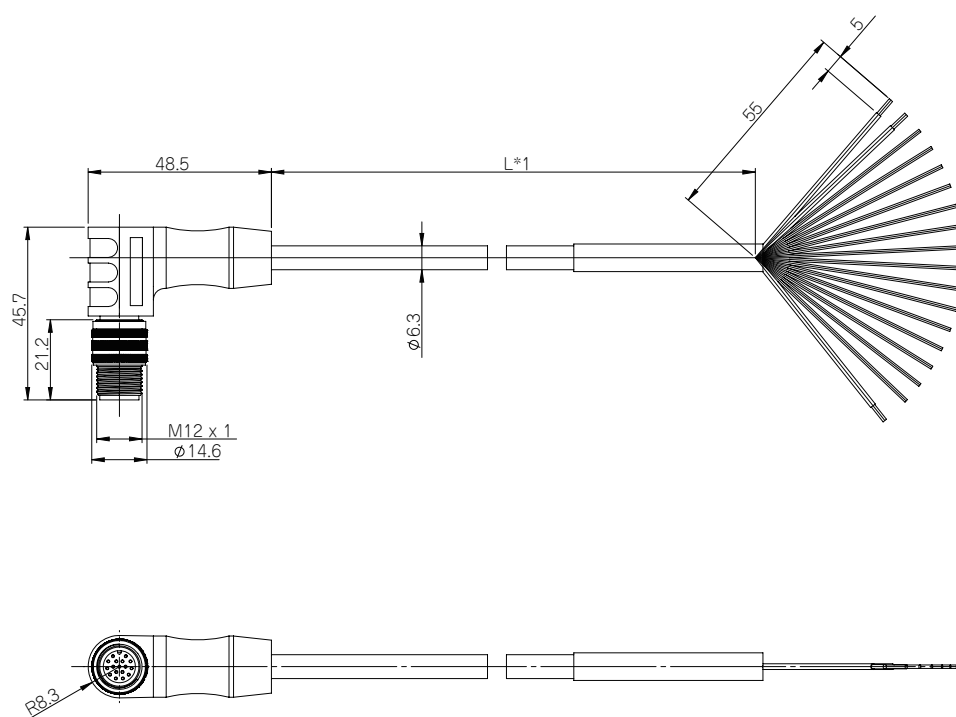
形 FHV-VDB



(単位：mm)

*1. ケーブル長 (L) は 2m/3m/5m/10m/20m があります。

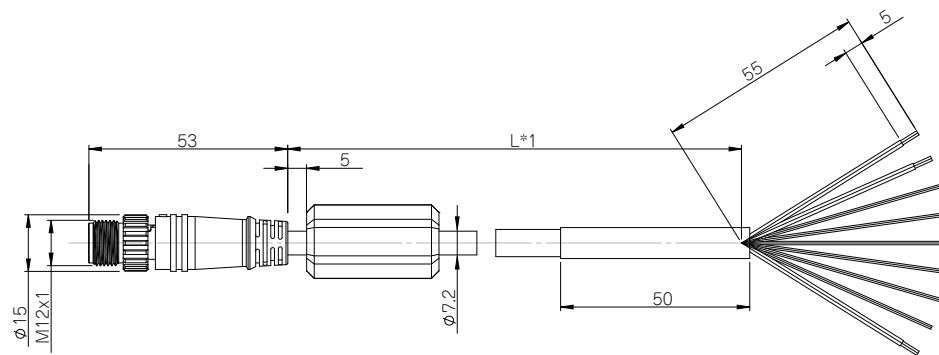
形 FHV-VDLB



(単位：mm)

*1. ケーブル長 (L) は 2m/3m/5m/10m/20m があります。

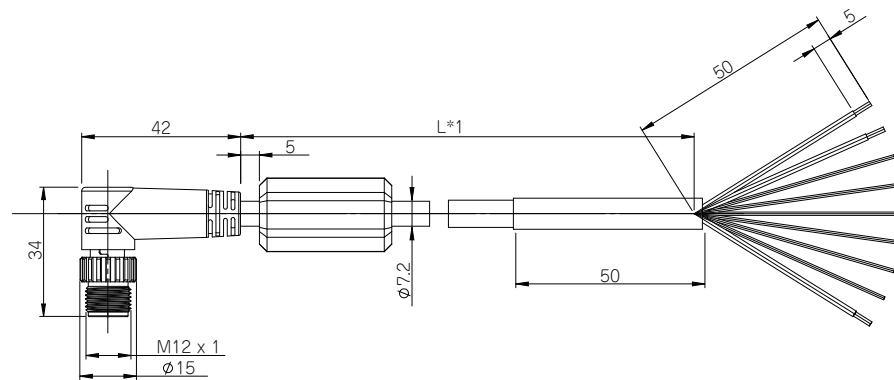
形 FHV-VDBX2



(単位：mm)

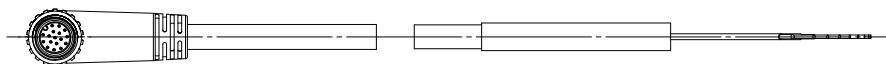
*1. ケーブル長 (L) は 5m/10m があります。

形 FHV-VDLBX2

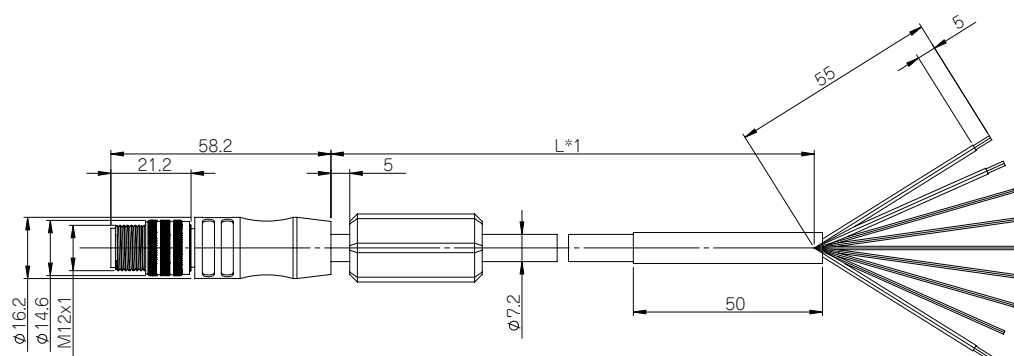


(単位：mm)

*1. ケーブル長 (L) は 5m/10m があります。



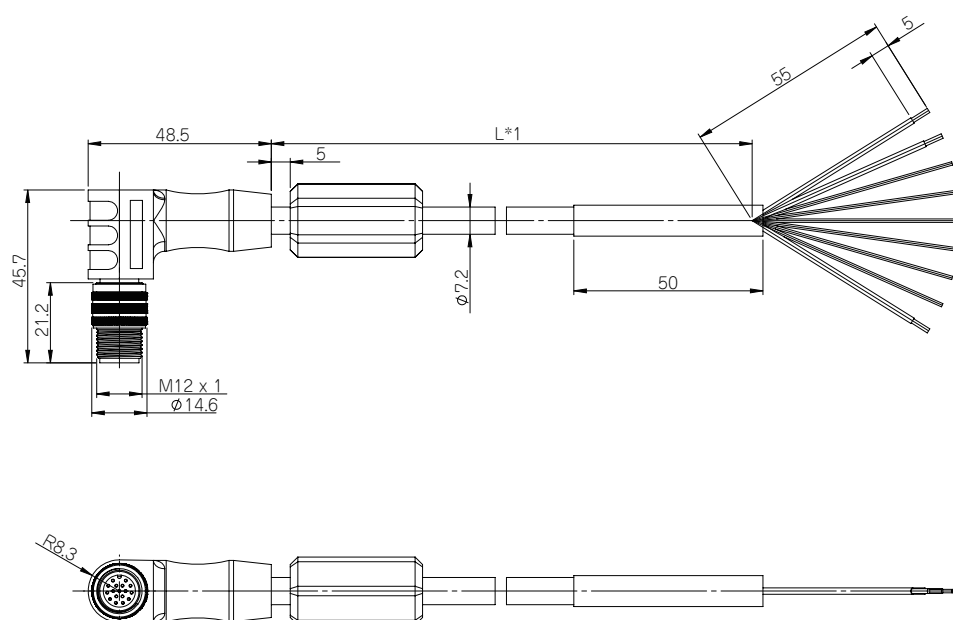
形 FHV-VDBX



(単位：mm)

*1. ケーブル長 (L) は 2m/3m/5m/10m があります。

形 FHV-VDLBX



(単位：mm)

*1. ケーブル長 (L) は 2m/3m/5m/10m があります。

6-4-3 ピンレイアウト

- ・ 形 FHV-VDB2/FHV-VDLB2/FHV-VDB/FHV-VDLB

線色	ストライプ	区分		信号名	用途
茶 (太線)	なし	電源	-	DC24V	外部供給電源 (24V)
青 (太線)	なし		-	0V	
黒 (太線)	なし	接地	-	FG	接地してください。
白	あり	I/O	-	COMIN	入力信号用コモン
桃	あり		-	COMOUT	出力信号用コモン
橙	なし		OUT	ERROR	エラー発生時に ON
白	なし		OUT	OR	総合判定結果出力
黄	なし		OUT	BUSY	処理実行中に ON
紫	なし		OUT	READY	画像入力許可されるときに ON
黒	なし		OUT	STGOUT/ SHTOUT	STGOUT: ストロボトリガ信号 SHTOUT: シャッタ出力信号 工場出荷時は、STGOUT が割り付けられています。SHTOUT に割り付け変更可能です。
赤	なし		IN	DI2	コマンド入力信号 ※動作上は DI7 (実行) です。
緑	なし		IN	DI1	コマンド入力信号
灰	なし		IN	DI0	コマンド入力信号
桃	なし	RS-232C	IN	STEP	計測トリガ入力
緑	あり		OUT	RS-232C OUT	RS-232C 送信データ (他の電源線・接地線・信号線に接触しないようにしてください。)
紫	あり		IN	RS-232C IN	RS-232C 受信データ (他の電源線・接地線・信号線に接触しないようにしてください。)
薄青	あり		-	RS-232C 0V	RS-232C 用 GND (他の電源線・接地線・信号線に接触しないようにしてください。)
黄	あり	-	-	NC	未使用 (他の電源線・接地線・信号線に接触しないようにしてください。)

- ・ 形 FHV-VDBX2/FHV-VDLBX2/FHV-VDBX/FHV-VDLBX

線色	ストライプ	区分		信号名	用途
茶 (太線)	なし	電源	-	DC24V	外部供給電源 (24V)
青 (太線)	なし		-	0V	
黒 (太線)	なし	接地	-	FG	接地してください。
白	あり	I/O	-	COMIN	入力信号用コモン
桃	あり		-	COMOUT	出力信号用コモン
白	なし		OUT	OR	総合判定結果出力
紫	なし		OUT	READY	画像入力許可されるときに ON
黒	なし		OUT	STGOUT/ SHTOUT	STGOUT: ストロボトリガ信号 SHTOUT: シャッタ出力信号 工場出荷時は、STGOUT が割り付けられています。SHTOUT に割り付け変更可能です。
桃	なし		IN	STEP	計測トリガ入力

6-4-4 I/O インタフェース仕様

信号によって仕様が変わります。

【入力】

対象信号／DI0、DI1、DI2

これらの信号を使用時は、COMIN 端子を接続してください。

項目	仕様
入力電圧	DC24V±10%
ON 電流*1	最小 5mA
ON 電圧*1	最小 8.8V
OFF 電流*2	最大 0.5mA
OFF 電圧*2	最大 1.1V
ON ディレイ	5ms 以下
OFF ディレイ	0.7ms 以下

*1. ON 電流/ON 電圧

OFF → ON 状態にさせる電流値、または電圧値のことです。ON 電圧の値は、COM IN と各入力端子間の電位差となります。

*2. OFF 電流/OFF 電圧

ON → OFF 状態にさせる電流値、または電圧値のことです。ON 電圧の値は、COM IN と各入力端子間の電位差となります。



使用上の注意

チャタリング対策について

スマートカメラにはチャタリング対策機能が設けられていますが、100 μ s 以上のチャタリング発生時は、チャタリングによる誤入力を防止できません。(100 μ s 未満の入力信号の変化は無視されます。入力信号は 100 μ s 以上同じレベルを保持した場合に確定されます。) 入力信号には、無接点 (SSR、PLC トランジスタ出力) の使用を推奨します。有接点 (リレー) を使用した場合、接点のパウンドにより、再入力されることがあります。

【入力】

対象信号／STEP

これらの信号を使用時は、COMIN 端子を接続してください。

項目	仕様
入力電圧	DC24V±10%
ON 電流*1	最小 5mA
ON 電圧*1	最小 8.8V
OFF 電流*2	最大 0.5mA
OFF 電圧*2	最大 0.8V
ON ディレイ	0.1ms 以下
OFF ディレイ	0.1ms 以下

*1. ON 電流/ON 電圧

OFF → ON 状態にさせる電流値、または電圧値のことです。ON 電圧の値は、COM IN と各入力端子間の電位差となります。

*2. OFF 電流/OFF 電圧

ON→OFF 状態にさせる電流値、または電圧値のことです。ON 電圧の値は、COM IN と各入力端子間の電位差となります。



使用上の注意

チャタリング対策について

スマートカメラにはチャタリング対策機能が設けられていますが、100 μ s 以上のチャタリング発生時は、チャタリングによる誤入力を防止できません。(100 μ s 未満の入力信号の変化は無視されます。入力信号は 100 μ s 以上同じレベルを保持した場合に確定されます。) 入力信号には、無接点 (SSR、PLC トランジスタ出力) の使用を推奨します。有接点 (リレー) を使用した場合、接点のバウンドにより、再入力されることがあります。

【出力】

対象信号/READY、BUSY、OR、ERROR

これらの信号を使用時は、COMOUT 端子を接続してください。

対象信号/STGOUT、SHTOUT

これらの信号を使用時は、COMIN 端子、COMOUT 端子を接続してください。

項目	仕様
出力電圧	DC24V $\pm$ 10%
負荷電流 ^{*1}	45mA 以下
ON 残留電圧	2V 以下
OFF 漏れ電流	0.2mA 以下

*1. 負荷電流は、指定された電流値以下でご使用下さい。指定された電流値を超えると、出力回路が破損する原因になります。

6-4-5 I/O インタフェース入出力回路図

I/O インタフェースは、NPN/PNP 共用です。外部装置の仕様に応じて、適切に配線してください。

【入力】

対象信号

- DI0~DI2

これらの信号を使用するときは、COMIN 端子を接続してください。

a) 内部仕様 (NPN 接続時)

項目	仕様
内部回路図	

b) 内部仕様 (PNP 接続時)

項目	仕様
内部回路図	

【入力】

対象信号

- STEP

これらの信号を使用するときは、COMIN 端子を接続してください。

a) 内部仕様（NPN 接続時）

項目	仕様
内部回路図	

b) 内部仕様（PNP 接続時）

項目	仕様
内部回路図	

【出力】

対象信号

- READY/BUSY/OR/ERROR

これらの信号を使用するときは、COMOUT 端子を接続してください。

a) 内部仕様（NPN 接続時）

項目	仕様
内部回路図	

b) 内部仕様（PNP 接続時）

項目	仕様
内部回路図	

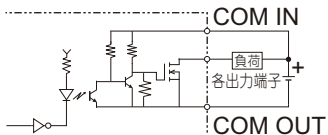
【出力】

対象信号

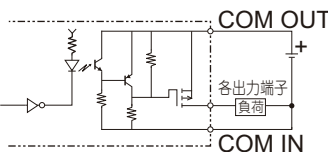
- STGOUT/SHTOUT

これらの信号を使用するときは、COMOUT 端子および COMIN 端子を接続してください。

a) 内部仕様（NPN 接続時）

項目	仕様
内部回路図	

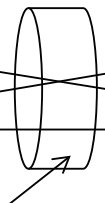
b) 内部仕様（PNP 接続時）

項目	仕様
内部回路図	

6-4-6 RS-232C インタフェース

ピン番号は、接続する外部装置の種類や機種によって異なります。お手持ちの PLC や PC の取扱説明書を確認してください。

スマートカメラ			接続する外部装置	
信号名	線色	ストライプ	ピンNo.	信号名
RS-232C IN	紫	あり	*	RD
RS-232C OUT	緑	あり	*	SD
RS-232C 0V	薄青	あり	*	GND



RS/CS制御はできません。

シールドされたケーブルを使用してください。

6-5 Ethernet インタフェース

スマートカメラにある Ethernet ポートは、EtherNet/IP やシリアル（Ethernet）の通信に使用します。



安全上の要点

- 専用のケーブル以外を使用しないでください。専用品以外では、誤動作、破損のおそれがあります。
- ケーブル類を着脱するときは、必ずスマートカメラや接続している周辺機器の電源を切ってください。電源を供給している状態でケーブルを接続すると、周辺機器の破損の原因になります。
- ケーブルにねじりストレスを与えないでください。ケーブルが破損する原因となります。
- ケーブルの最小曲げ半径を確保してください。確保できない場合、ケーブルが破損する原因となります。



使用上の注意

- 使用する通信ケーブルについて、下記の事項を確認してください。
 - 断線がないか
 - ショートしていないか
 - コネクタの接続に問題がないか
- 各機器の通信用コネクタに接続するときは、通信ケーブルのコネクタをロックするまで確実に差し込んでください。
- 通信ケーブルは、高圧電線と区別して敷設、配線してください。
- ノイズを発生する機器の近くには敷設しないでください。
- 高温多湿の環境には敷設しないでください。
- 粉塵やオイルミストなどのない場所で使用してください。

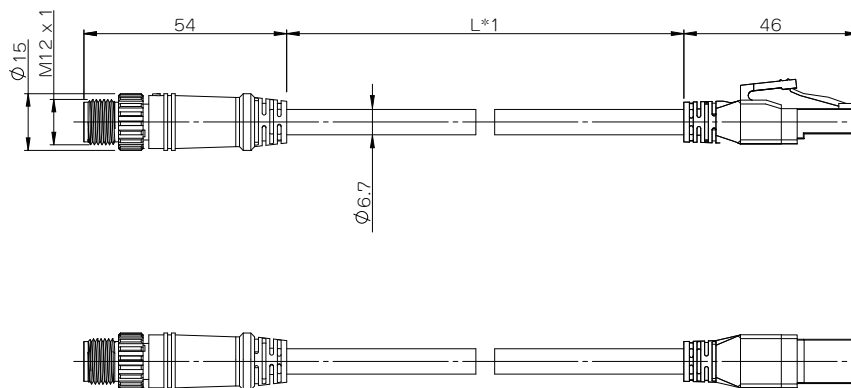
6-5-1 ケーブル

イーサネットケーブルは、以下の専用品をご使用ください。

名称	形式	説明	備考
イーサネットケーブル	形 FHV-VNB2/ 形 FHV-VNLB2	FHV シリーズ専用 ケーブル長：2m、3m、5m、10m、 20m 最小曲げ半径：固定使用時 35mm、 摺動使用時 50mm	ケーブルを最小曲げ半径以上を確保して接続します。
	形 FHV-VNB/ 形 FHV-VNLB	FHV シリーズ専用 ケーブル長：2m、3m、5m、10m、 20m 最小曲げ半径：固定使用時 35mm、 摺動使用時 70mm	
イーサネットケーブル（超耐屈曲）	形 FHV-VNBX2/ 形 FHV-VNLBX2	FHV シリーズ専用（超耐屈曲ケーブル） ケーブル長：5m、10m 最小曲げ半径：40mm	
	形 FHV-VNBX/ 形 FHV-VNLBX	FHV シリーズ専用（超耐屈曲ケーブル） ケーブル長：2m、3m、5m、10m 最小曲げ半径：38mm	

超耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□BX）を使用する場合は、水の浸入に対する保護がありません。（使用するスマートカメラの保護構造が IP67 ではなく、IP60 となります。）水の浸入に対する保護が必要な場合は、超耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□BX2）、または、耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□B2/FHV-V□B）をご使用ください。

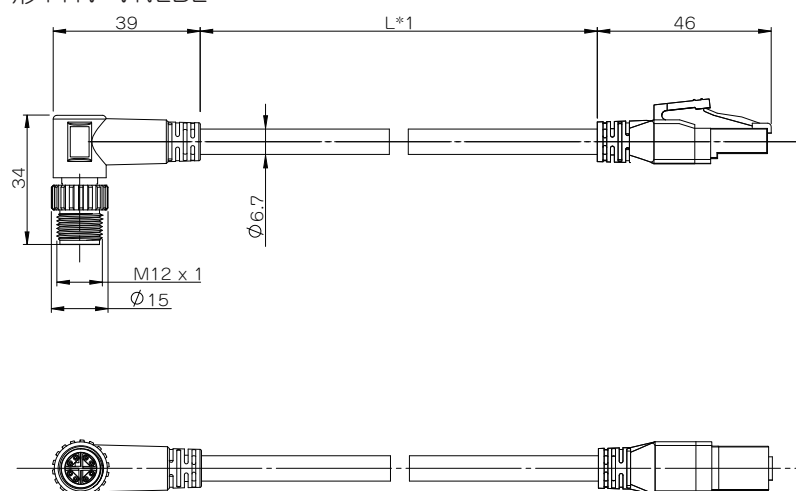
形 FHV-VNB2



（単位：mm）

*1.ケーブル長（L）は 2m/3m/5m/10m/20m があります。

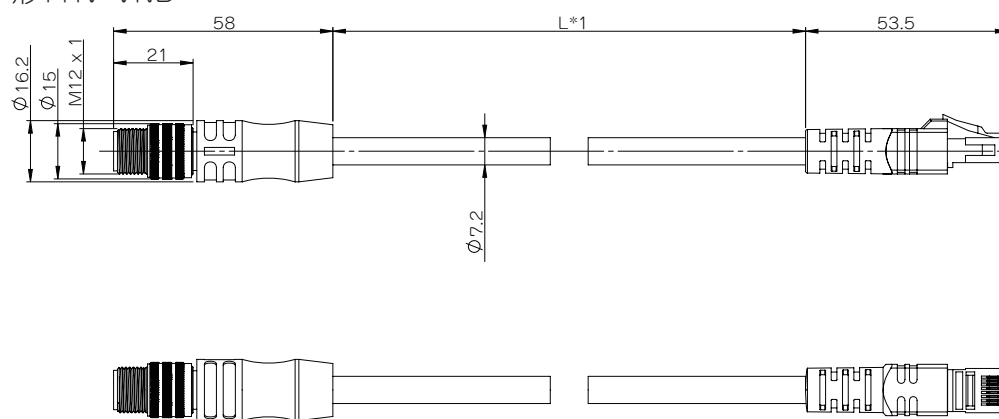
形 FHV-VNLB2



(単位：mm)

*1.ケーブル長 (L) は 2m/3m/5m/10m/20m があります

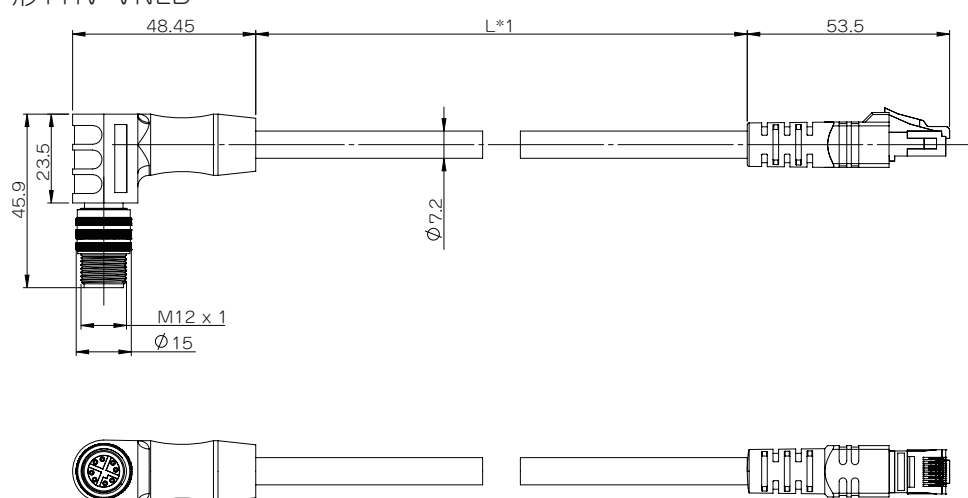
形 FHV-VNB



(単位：mm)

*1.ケーブル長 (L) は 2m/3m/5m/10m/20m があります。

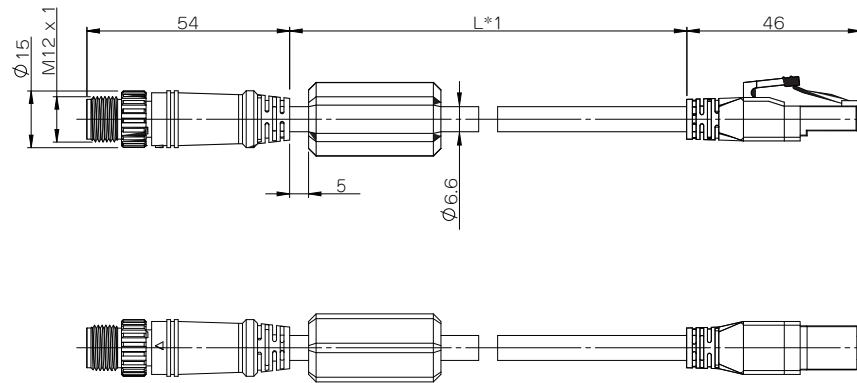
形 FHV-VNLB



(単位：mm)

*1.ケーブル長 (L) は 2m/3m/5m/10m/20m があります

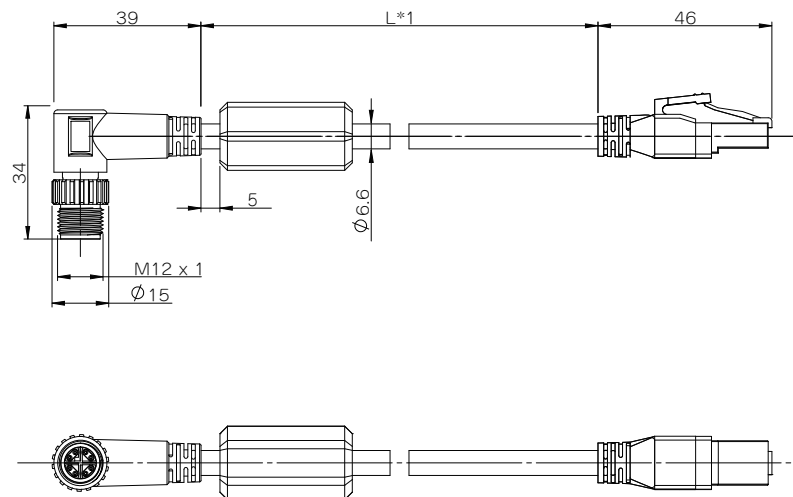
形 FHV-VNBX2



(単位：mm)

*1.ケーブル長 (L) は 2m/3m/5m/10m があります。

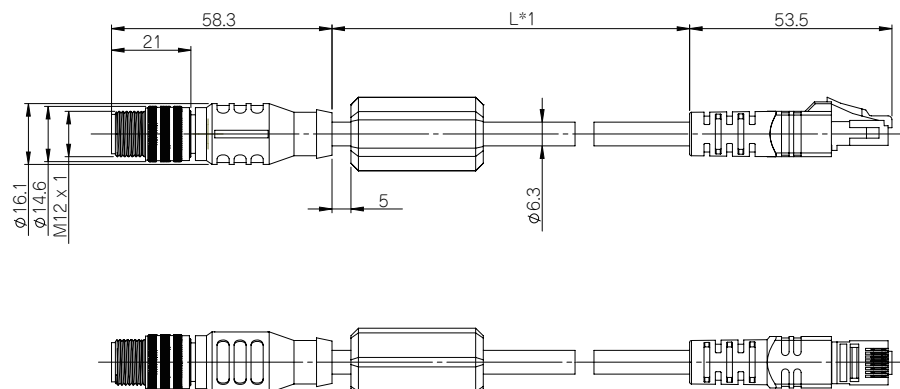
形 FHV-VNLBX2



(単位：mm)

*1.ケーブル長 (L) は 2m/3m/5m/10m があります

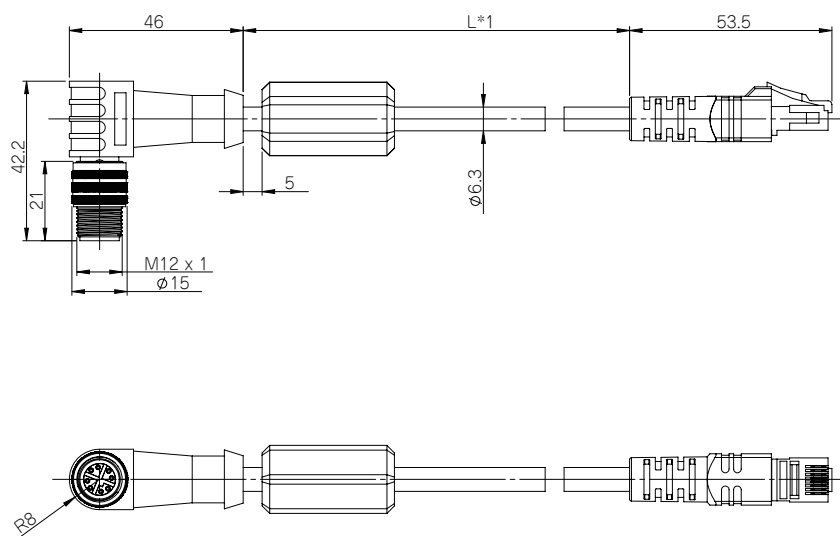
形 FHV-VNBX



(単位：mm)

*1.ケーブル長 (L) は 2m/3m/5m/10m があります。

形 FHV-VNLBX

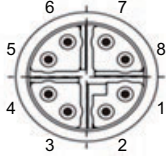


(単位：mm)

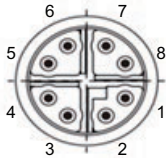
*1.ケーブル長（L）は2m/3m/5m/10m があります

6-5-2 ピンレイアウト

10BASE-T/100BASE-T の場合

RJ45	ピン No. (RJ45 側)	信号名称	略称	信号方向	ピン No.(M12 側)	M12
	1	送信データ+	TD+	出力	1	
	2	送信データ-	TD-	出力	2	
	3	受信データ+	RD+	入力	3	
	4	未使用	-	-	8	
	5	未使用	-	-	7	
	6	受信データ-	RD-	入力	4	
	7	未使用	-	-	5	
	8	未使用	-	-	6	

1000BASE-T の場合

RJ45	ピン No. (RJ45 側)	信号名称	略称	信号方向	ピン No.(M12 側)	M12
	1	送受信データ DA +	BI_DA +	出力	1	
	2	送受信データ DA -	BI_DA -	出力	2	
	3	送受信データ DB +	BI_DB +	入出力	3	
	4	送受信データ DB -	BI_DB -	入出力-	8	
	5	送受信データ DC +	BI_DC +	入出力	7	
	6	送受信データ DC -	BI_DC -	入出力	4	
	7	送受信データ DD +	BI_DD +	入出力	5	
	8	送受信データ DD -	BI_DD -	入出力	6	

6-6 スマートカメラデータユニットインタフェース



安全上の要点

- 専用のケーブル以外を使用しないでください。専用品以外では、誤動作、破損の恐れがあります。
- ケーブル類を着脱するときは、必ずスマートカメラや接続している周辺機器の電源を切ってください。電源を供給している状態で、ケーブルを接続すると、周辺機器の破損の原因になります。
- ケーブルにねじりストレスを与えないでください。ケーブルが破損する原因になります。
- ケーブルの最小曲げ半径を確保してください。確保できない場合、ケーブルが破損する原因となります。



使用上の注意

- 使用する通信ケーブルについて、下記の事項を確認してください。
 - 断線がないか
 - ショートしていないか
 - コネクタの接続に問題がないか
- 各機器の通信用コネクタに接続するときは、通信ケーブルのコネクタをロックするまで確実に差し込んでください。
- 通信ケーブルは、高圧電線と区別して敷設、配線してください。
- ノイズを発生する機器の近くには敷設しないでください。
- 根音多湿の環境には敷設しないでください。
- 粉塵やオイルミストなどのない場所で使用してください。

6-6-1 ケーブル/入出力コネクタ、端子台

スマートカメラデータユニットケーブルは、以下の専用品をご使用ください。

名称	形式	説明	備考
スマートカメラデータユニットケーブル	形 FHV-VUB2/ 形 FHV-VULB2	FHV シリーズ専用 ケーブル長：2m、3m、5m、10m、20m 最小曲げ半径：固定使用時 40mm、 摺動使用時 65mm	• ケーブルを、最小曲げ半径以上を確保して接続します。
	形 FHV-VUB/ 形 FHV-VULB	FHV シリーズ専用 ケーブル長：2m、3m、5m、10m、20m 最小曲げ半径：47mm	
スマートカメラデータユニットケーブル（超耐屈曲）	形 FHV-VUBX2/ 形 FHV-VULBX2	FHV シリーズ専用（超耐屈曲ケーブル） ケーブル長：5m、10m 最小曲げ半径：47mm	
	形 FHV-VUBX/ 形 FHV-VULBX	FHV シリーズ専用（超耐屈曲ケーブル） ケーブル長：2m、3m、5m、10m 最小曲げ半径：47mm	

超耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□BX）を使用する場合は、水の浸入に対する保護がありません。（使用するスマートカメラの保護構造が IP67 ではなく、IP60 となります。）水の浸入に対する保護が

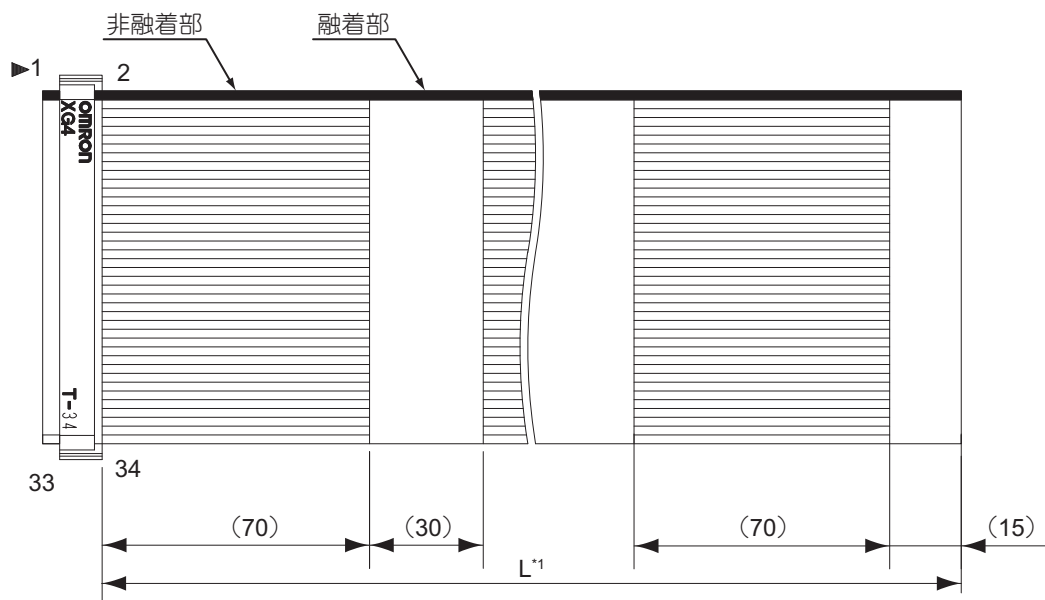
必要な場合は、超耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□BX2）、または、耐屈曲タイプのケーブル（FHV-V□B2/FHV-V□B）をご使用ください。

形 FHV-SDU10 用の平行 I/O ケーブルは、以下の専用品をご使用ください。

名称	形式	説明	備考
平行 I/O ケーブル	形 XW2Z-S013-□	FH/FHV シリーズ専用 ケーブル長: 2m、5m 最小曲げ半径: 10mm	- 全 I/O 信号を使用するには、本ケーブルが 2 本必要です。 - 片側コネクタ、片側フラットケーブルのタイプのケーブルです。 - ケーブルを最小曲げ半径以上を確保して接続します。 - 形式の□には、ケーブル長が入ります。(2=2m、5=5m)
コネクタ端子台変換ユニット用平行 I/O ケーブル	形 XW2Z-□□□EE	FH/FHV シリーズ専用 ケーブル長: 0.5m、1m、1.5m、2m、3m、5m 最小曲げ半径: 83.2mm	- 全 I/O 信号を使用するには、本ケーブルが 2 本必要です。 - ケーブルを最小曲げ半径以上を確保して接続します。 - 形式の□には、ケーブル長が入ります。(050=0.5m、100=1m、150=1.5m、200=2m、300=3m、500=5m) - 接続可能な端子台ユニット: 形 XW2K-34G-T
コネクタ端子台汎用タイプ	形 XW2K-34G-T	-	詳しくは、『XW2K データシート (SDCA-014)』をご覧ください。

形 FHV-SDU30 の平行 I/O コネクタには AWG16～24 の電線をご使用ください。

- 形 XW2Z-S013-□

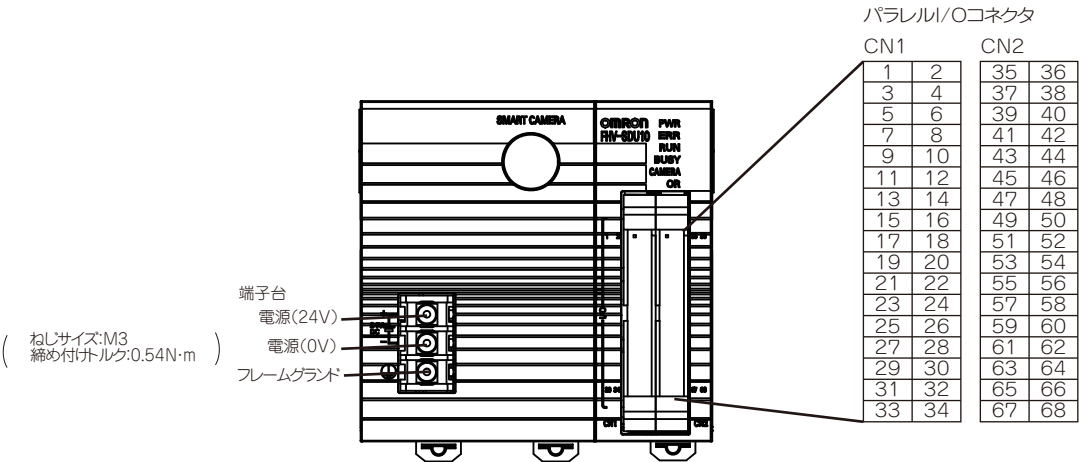


(単位: mm)

*1.ケーブル長 (L) は 2m/5m があります。

6-6-2 ピンレイアウト

・ 形 FHV-SDU10



端子台に接続する電源線は最大 2m とし、AWG14~20 の電線を使用してください。

CN1						
No.	信号名	XW2Z-SD13- □ 線色	コネクタ端子 台 汎用タイプ	入出力	COM	機能
1	COMIN0	赤	A1	-	-	入力信号用コモン 0
2	COMIN1	灰	B1	-	-	入力信号用コモン 1
3	NC	灰	A2	-	-	-
4	STEP/ ENCTRIG_Z	灰	B2	IN	COMIN1	計測実行ビット/エンコーダトリガ入力 Z 相
5	NC	緑	A3	-	-	-
6	NC	灰	B3	-	-	-
7	NC	灰	A4	-	-	-
8	ENCTRIG_A	灰	B4	IN	COMIN0	エンコーダトリガ入力 A 相
9	NC	灰	A5	-	-	-
10	NC	緑	B5	-	-	-
11	NC	灰	A6	-	-	-
12	NC	灰	B6	-	-	-
13	ENCTRIG_B	灰	A7	IN	COMIN0	エンコーダトリガ入力 B 相
14	NC	灰	B7	-	-	-
15	RUN	緑	A8	OUT	COMOUT0	出力指定したレイアウトに切り替えたとき ON
16	READY	灰	B8	OUT	COMOUT0	画像入力が許可されたときに ON
17	BUSY	灰	A9	OUT	COMOUT0	処理実行中信号
18	OR	灰	B9	OUT	COMOUT0	総合判定結果出力信号
19	ERROR	灰	A10	OUT	COMOUT0	エラー発生時に ON
20	STGOUT/ SHTOUT	緑	B10	OUT	COMIN0/ COMOUT1	ストロボトリガ出力/露光完了信号
21	NC	灰	A11	-	-	-
22	NC	灰	B11	-	-	-
23	NC	灰	A12	-	-	-

No.	信号名	XW2Z-SD13- □ 線色	コネクタ端子 台 汎用タイプ	入出力	COM	機能
24	NC	灰	B12	-	-	-
25	NC	緑	A13	-	-	-
26	NC	灰	B13	-	-	-
27	NC	灰	A14	-	-	-
28	NC	灰	B14	-	-	-
29	NC	灰	A15	-	-	-
30	NC	緑	B15	-	-	-
31	NC	灰	A16	-	-	-
32	NC	灰	B16	-	-	-
33	COMOUT0	灰	A17	-	-	出力信号用コモン 0
34	COMOUT1	灰	B17	-	-	出力信号用コモン 1

CN2

No.	信号名	XW2Z-SD13- □ 線色	コネクタ端子 台 汎用タイプ	入出力	COM	機能
35	COMIN2	赤	A1	-	-	入力信号用コモン 2
36	NC	灰	B1	-	-	-
37	DSA	灰	A2	IN	COMIN2	データ出力要求信号
38	NC	灰	B2	-	-	-
39	DI0	緑	A3	IN	COMIN2	コマンド入力用信号
40	DI1	灰	B3	IN	COMIN2	コマンド入力用信号
41	DI2	灰	A4	IN	COMIN2	コマンド入力用信号
42	DI3	灰	B4	IN	COMIN2	コマンド入力用信号
43	DI4	灰	A5	IN	COMIN2	コマンド入力用信号
44	DI5	緑	B5	IN	COMIN2	コマンド入力用信号
45	DI6	灰	A6	IN	COMIN2	コマンド入力用信号
46	DI7	灰	B6	IN	COMIN2	コマンド入力用信号
47	NC	灰	A7	-	-	-
48	ACK	灰	B7	OUT	COMOUT2	命令実行完了フラグ
49	GATE	緑	A8	OUT	COMOUT2	データ出力完了信号
50	NC	灰	B8	-	-	-
51	DO0	灰	A9	OUT	COMOUT2	データ出力
52	DO1	灰	B9	OUT	COMOUT2	データ出力
53	DO2	灰	A10	OUT	COMOUT2	データ出力
54	DO3	緑	B10	OUT	COMOUT2	データ出力
55	DO4	灰	A11	OUT	COMOUT2	データ出力
56	DO5	灰	B11	OUT	COMOUT2	データ出力
57	DO6	灰	A12	OUT	COMOUT2	データ出力
58	DO7	灰	B12	OUT	COMOUT3	データ出力
59	DO8	緑	A13	OUT	COMOUT3	データ出力
60	DO9	灰	B13	OUT	COMOUT3	データ出力
61	DO10	灰	A14	OUT	COMOUT3	データ出力
62	DO11	灰	B14	OUT	COMOUT3	データ出力
63	DO12	灰	A15	OUT	COMOUT3	データ出力
64	DO13	緑	B15	OUT	COMOUT3	データ出力
65	DO14	灰	A16	OUT	COMOUT3	データ出力
66	DO15	灰	B16	OUT	COMOUT3	データ出力
67	COMOUT2	灰	A17	-	-	出力信号用コモン 2
68	COMOUT3	灰	B17	-	-	出力信号用コモン 3

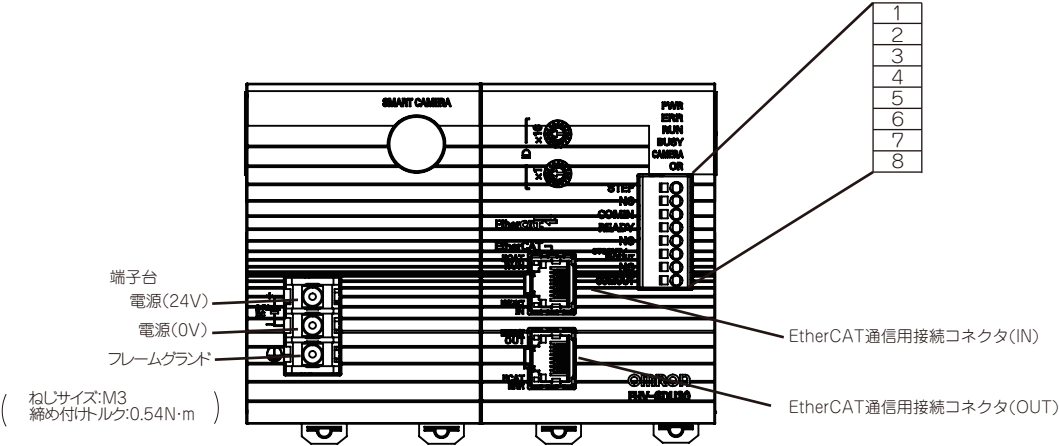
■パラレル I/O 電線の取り付け方法

- (1)緑色のコネクタ左側の四角部にマイナスドライバを差し込みます。
- (2)緑色のコネクタ右側の丸部に対応した電線サイズの電線を差し込みます。
- (3)マイナスドライバを引き抜きます。

■パラレル I/O 電線の取り外し方法

- (1)緑色のコネクタ左側の四角部にマイナスドライバを差し込みます。
- (2)緑色のコネクタ右側の丸部に対応した電線サイズの電線を取り外します。
- (3)マイナスドライバを引き抜きます。

・ 形 FHV-SDU30



端子台に接続する電源線は最大 2m とし、AWG14~20 の電線を使用してください。

No.	信号名	COM	入出力	機能
1	STEP	COMIN	IN	計測トリガ入力
2	NC	-	-	-
3	COMIN	-	-	-
4	READY	COMOUT	OUT	画像入力許可出力
5	NC	-	-	-
6	STGOUT/SHTOUT	COMIN/COMOUT	OUT	ストロボトリガ出力/露光完了信号
7	NC	-	-	-
8	COMOUT	-	-	-

6-6-3 パラレルインタフェース仕様

パラレルインタフェースは、NPN/PNP 共用です。外部装置の仕様に応じて、適切に配線ください。FHV-SDU10 には、エンコーダインタフェース（オープンコレクタタイプ）も含まれています。エンコーダインタフェース（オープンコレクタタイプ）は、ENCTRIG_A、ENCTRIG_B、ENCTRIG_Z です。該当ピンをエンコーダに適切に配線してください。

【入力】

対象信号／

FHV-SDU10

- No.37、39～46 ピン：

これらの信号を使用時は COMIN2 端子を接続してください。

項目	仕様
入力電圧	DC24V±10%
ON 電流 ^{*1}	最小 5mA
ON 電圧 ^{*1}	最小 8.8V
OFF 電流 ^{*2}	最大 0.5mA
OFF 電圧 ^{*2}	最大 1.1V
ON ディレー	5ms 以下
OFF ディレー	0.7ms 以下

*1. ON 電流/ON 電圧

OFF → ON 状態にさせる電流値、または電圧値のことです。ON 電圧の値は、COM IN と各入力端子間の電位差となります。

*2. OFF 電流/OFF 電圧

ON → OFF 状態にさせる電流値、または電圧値のことです。ON 電圧の値は、COM IN と各入力端子間の電位差となります。



使用上の注意

チャタリング対策について

スマートカメラにはチャタリング対策機能が設けられていますが、100 μ s 以上のチャタリング発生時は、チャタリングによる誤入力を防止できません。（100 μ s 未満の入力信号の変化は無視されます。入力信号は 100 μ s 以上同じレベルを保持した場合に確定されます。）入力信号には、無接点（SSR、PLC トランジスタ出力）の使用を推奨します。有接点（リレー）を使用した場合、接点のパウンドにより、再入力されることがあります。

【入力】

対象信号／

FHV-SDU10

- No.4 ピン：

これらの信号を使用時は COMIN1 端子を接続してください。

- No.8、13 ピン：

これらの信号を使用時は COMIN0 端子を接続してください。

FHV-SDU30

- No.1 ピン：

これらの信号を使用時は COMIN 端子を接続してください。

項目	仕様
入力電圧	DC24V $\pm$ 10%
ON 電流 ^{*1}	最小 5mA
ON 電圧 ^{*1}	最小 8.8V
OFF 電流 ^{*2}	最大 0.5mA
OFF 電圧 ^{*2}	最大 0.8V
ON ディレー	0.1ms 以下
OFF ディレー	0.1ms 以下

*1. ON 電流/ON 電圧

OFF → ON 状態にさせる電流値、または電圧値のことです。ON 電圧の値は、COM IN と各入力端子間の電位差となります。

*2. OFF 電流/OFF 電圧

ON → OFF 状態にさせる電流値、または電圧値のことです。ON 電圧の値は、COM IN と各入力端子間の電位差となります。



使用上の注意

チャタリング対策について

スマートカメラにはチャタリング対策機能が設けられていますが、100 μ s 以上のチャタリング発生時は、チャタリングによる誤入力を防止できません。(100 μ s 未満の入力信号の変化は無視されます。入力信号は 100 μ s 以上同じレベルを保持した場合に確定されます。) 入力信号には、無接点 (SSR、PLC トランジスタ出力) の使用を推奨します。有接点 (リレー) を使用した場合、接点のバウンドにより、再入力されることがあります。

【出力】

対象信号／

FHV-SDU10

- No.15 ～ 19 ピン:

これらの信号を使用時は COMOUT0 端子を接続してください。

- No.48、49、51～57 ピン:

これらの信号を使用時は COMOUT2 端子を接続してください。

- No.58 ～ 66 ピン:

これらの信号を使用時は COMOUT3 端子を接続してください。

- No.20 ピン:

これらの信号を使用時は COMOUT1 及び COMIN0 端子を接続してください。

FHV-SDU30

- No.4 ピン:

これらの信号を使用時は COMOUT 端子を接続してください。

- No.46 ピン:

これらの信号を使用時は COMOUT 及び COMIN 端子を接続してください。

項目	仕様
出力電圧	DC24V $\pm$ 10%
負荷電流 ^{*1}	45mA 以下
ON 残留電圧	2V 以下
OFF 漏れ電流	0.2mA 以下

*1. 負荷電流は、指定された電流値以下でご使用下さい。指定された電流値を超えると、出力回路が破損する原因になります。

6-6-4 I/O インタフェース入出力回路図

I/O インタフェースは、NPN/PNP 共用です。外部装置の仕様に応じて、適切に配線してください。

【入力】

対象信号

FHV-SDU10

- No.37、39～46 ピン

これらの信号を使用するときは、COMIN2 端子を接続してください。

a) 内部仕様（NPN 接続時）

項目	仕様
内部回路図	

b) 内部仕様（PNP 接続時）

項目	仕様
内部回路図	

【入力】

対象信号

FHV-SDU10

- No.4 ピン

これらの信号を使用するときは、COMIN1 端子を接続してください。

- No.8、13 ピン

これらの信号を使用するときは、COMIN0 端子を接続してください。

FHV-SDU30

- No.1 ピン

これらの信号を使用するときは、COMIN 端子を接続してください。

a) 内部仕様（NPN 接続時）

項目	仕様
内部回路図	

b) 内部仕様（PNP 接続時）

項目	仕様
内部回路図	

【出力】

対象信号

FHV-SDU10

- No.15～19 ピン
これらの信号を使用するときは、COMOUT0 端子を接続してください。
- No.48、49、51～57 ピン
これらの信号を使用するときは、COMOUT2 端子を接続してください。
- No.58～66 ピン
これらの信号を使用するときは、COMOUT3 端子を接続してください。

FHV-SDU30

- No.4 ピン
これらの信号を使用するときは、COMOUT 端子を接続してください。

a) 内部仕様（NPN 接続時）

項目	仕様
内部回路図	

b) 内部仕様（PNP 接続時）

項目	仕様
内部回路図	

【出力】

対象信号

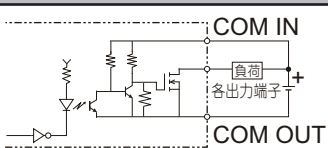
FHV-SDU10

- No.20 ピン
これらの信号を使用するときは、COMOUT1 および COMIN0 端子を接続してください。

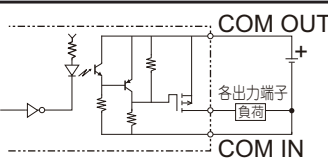
FHV-SDU30

- No.46 ピン
これらの信号を使用するときは、COMOUT および COMIN 端子を接続してください。

a) 内部仕様（NPN 接続時）

項目	仕様
内部回路図	

b) 内部仕様 (PNP 接続時)

項目	仕様
内部回路図	

6-6-5 EtherCAT インタフェース仕様 (FHV-SDU30)

EtherCAT インタフェースは、形 FHV-SDU30 のみサポートしています。



安全上の要点

- 専用のケーブル以外を使用しないでください。専用品以外では、誤動作、破損のおそれがあります。
- ケーブル類を着脱するときは、必ずスマートカメラや接続している周辺機器の電源を切ってください。電源を供給している状態でケーブルを接続すると、周辺機器の破損の原因になります。
- ケーブルにねじりストレスを与えないでください。ケーブルが破損する原因となります。
- ケーブルの最小曲げ半径を確保してください。確保できない場合、ケーブルが破損する原因となります。



使用上の注意

- 使用する通信ケーブルについて、下記の事項を確認してください。
 - 断線がないか
 - ショートしていないか
 - コネクタの接続に問題がないか
- 各機器の通信用コネクタに接続するときは、通信ケーブルのコネクタをロックするまで確実に差し込んでください。
- 通信ケーブルは、高圧電線と区別して敷設、配線してください。
- ノイズを発生する機器の近くには敷設しないでください。
- 高温多湿の環境には敷設しないでください。
- 粉塵やオイルミストなどのない場所で使用してください。

ケーブル

- ストレート LAN ケーブルを接続します。
- カテゴリ 5e 以上の STP ケーブルで、アルミテープと編組で二重遮蔽されたものを使用してください。
- ケーブル長は最大 100m です。ただしケーブルによっては 100m を保証していないものもあります。一般的に導体がい線の場合は単線より伝送性能が悪くなり 100m を保証できません。詳細はケーブルメーカーに確認してください。

入出力コネクタ

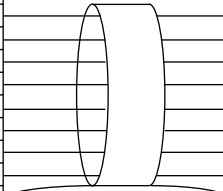
- 電气的特性は、IEEE802.3 規格に準拠し、RJ45 の 8 ピンモジュラコネクタ (ISO8877 準拠) で、カテゴリ 5e 以上のシールド対応のものを使用してください。
- コネクタを選定する際には、使用するケーブルがコネクタと適合することを確認ください。確認すべき項目として、導体サイズ、導体の単線／より線、2 対／4 対、外径などがあります。

ピンレイアウト

ピン配列	ピン No.	信号名称	略称	信号方向
	1	送信データ+	TD +	出力
	2	送信データ-	TD -	出力
	3	受信データ+	RD +	入力
	4	無接続	NC	-
	5	無接続	NC	-
	6	受信データ-	RD-	入力
	7	無接続	NC+	-
	8	無接続	NC-	-
	コネクタフード	保安用接地	FG	-

配線

- ケーブルのシールドは両端共、コネクタフードに接続して下さい。
- 結線方法は下記のとおり T568A 方式としてください。

ピン番号	ワイヤ色		ワイヤ色	ピン番号
1	白／緑		白／緑	1
2	緑		緑	2
3	白／橙		白／橙	3
4	青		青	4
5	白／青		白／青	5
6	橙		橙	6
7	白／茶		白／茶	7
8	茶		茶	8
コネクタフード	シールド		シールド	コネクタフード



使用上の注意

EtherCAT インタフェースの設定についての詳細は、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル通信設定編(SDNC-714)』を参照してください。

6-7 マイクロ SD カードを入れる、取り出す



使用上の注意

マイクロ SD カードの取り扱い

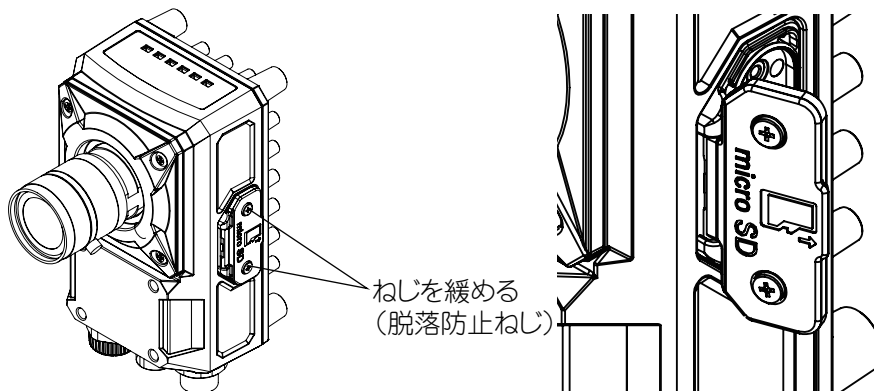
- カード端子部分に触れる場合は、静電気による破損を防ぐため、リストストラップなどを使用して帯電防止措置を行ってください。
- マイクロ SD カードを逆挿入、斜め挿入、こじり挿入しないでください。
- 処理実行中やデータの読み込み／書き込み中に、マイクロ SD カードを抜き差ししないでください。計測時間への影響やデータ破壊の可能性があります。

マイクロ SD カードを取り外す場合

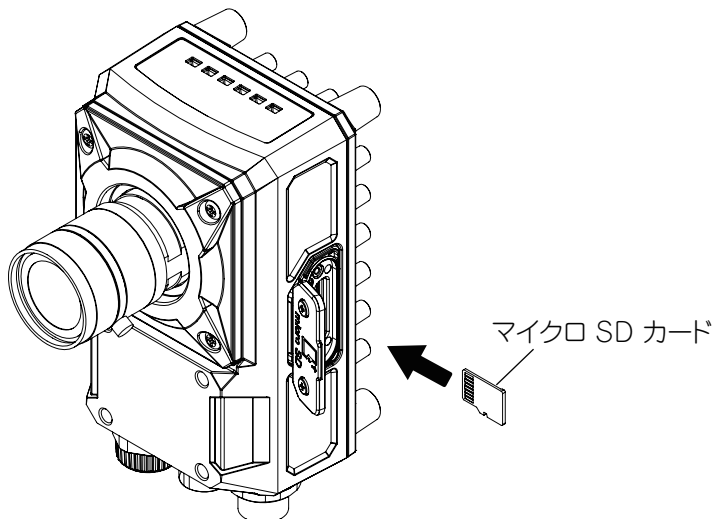
- データの読み込み／書き込み中でないことを確認して、取り外してください。
- マイクロ SD カードの場合、データの読み込み／書き込み中は、スマートカメラの SD ACCESS LED がしばらくの間点灯しますので、完全に消灯状態になったことを確認して取り外してください。
- 処理を実行中であることを示すメッセージが画面に表示されているときは、電源を OFF しないでください。メモリ上のデータが破損し、次に起動したとき正常に動作しません。

6-7-1 マイクロ SD カードの挿抜方法

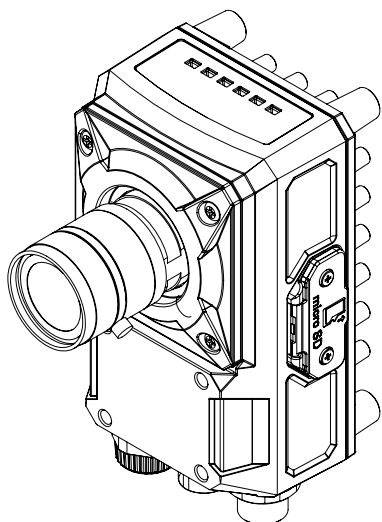
- 1** マイクロ SD カードカバーのねじを緩めてカバーを開けます。



- 2** マイクロ SD カードを入れます／取り出します。



- 3** カバーを閉じてねじを締めます。
推奨締付トルク：0.15Nm



ソフトウェアのセットアップ

スマートカメラの設定に必要な遠隔操作ツールや、スマートカメラの機能が PC 上で使用できる体験用のシミュレーションソフト、遠隔操作ツールやシミュレーションソフトウェアを起動する FH/FHV Launcher について説明します。

7-1	ソフトウェアをセットアップする	7-2
7-1-1	推奨動作環境	7-2
7-1-2	インストール方法	7-3
7-1-3	画面について	7-3
7-1-4	使用手順	7-5
7-2	離れた場所からスマートカメラを操作する [遠隔操作ツール]	7-10
7-2-1	概要	7-10
7-2-2	環境設定	7-11
7-2-3	遠隔操作側 PC のネットワーク設定を行う	7-11
7-2-4	スマートカメラ側のネットワーク設定を行う	7-12
7-2-5	遠隔操作ツールからスマートカメラ側のネットワーク設定を行う	7-14
7-2-6	起動する	7-14
7-2-7	終了する	7-17
7-3	シミュレーションソフトを使用する [シミュレーションソフト]	7-18
7-3-1	はじめに	7-18
7-3-2	使用できる画像フォーマット	7-18
7-3-3	操作上の注意	7-18

7-1 ソフトウェアをセットアップする

遠隔操作ツール、シミュレーションソフトの起動は、FH/FHV Launcher から行います。
FH/FHV Launcher には以下の機能があります。

- シミュレーションソフトのバージョン選択機能
使用したいバージョンのシミュレーションソフトを指定して起動します。使用したいファイルを指定して、対応するバージョンのシミュレーションソフトを起動することも可能です。
- 遠隔操作ツールのバージョン選択機能
使用したいバージョンの遠隔操作ツールを指定して起動します。使用したいファイルを指定して、対応するバージョンの遠隔操作ツールを起動することも可能です。
- 表示言語切り替え機能
FH/FHV Launcher で表示される言語を切り替えます。

遠隔操作ツールおよびシミュレーションソフトは、スマートカメラご購入後、会員登録していただくと、無料でダウンロードいただけます。詳細は、スマートカメラに同梱されている会員登録シートをご確認ください。

7-1-1 推奨動作環境

FH/FHV Launcher、遠隔操作ツール、シミュレーションソフトの推奨動作条件は以下のとおりです。

名称	説明
CPU	Intel Pentium Processor 搭載 (SSE2 以上)
OS	• Windows 7 Professional (32/64bit) または Enterprise (32/64bit) または Ultimate (32/64bit) • Windows 10 Pro (32/64bit) または Enterprise (32/64bit) • Windows 11 Pro (64bit) または Enterprise (64bit)
メモリ	2GB (3GB 以上推奨)
ハードディスク空き容量	2GB 以上
表示画面	解像度：1024×768 ドット以上 表示色：True Color (32 ビット)
ネットワーク	10BASE-T 対応のネットワーク (100BASE-TX 推奨)

FH/FHV Launcher を使用するためには、Microsoft .NET Framework 3.5 のインストールが必要です。

7-1-2 インストール方法

- 1 FH/FHV Launcher を適切なフォルダに解凍し、**setup.exe** をクリックします。
画面の指示にしたがい、インストールします。
- 2 続いて PC ソフトウェア（シミュレーションソフト／遠隔操作ツール）を、適切なフォルダに解凍し、**setup.exe** をクリックします。
画面の指示にしたがい、インストールします。



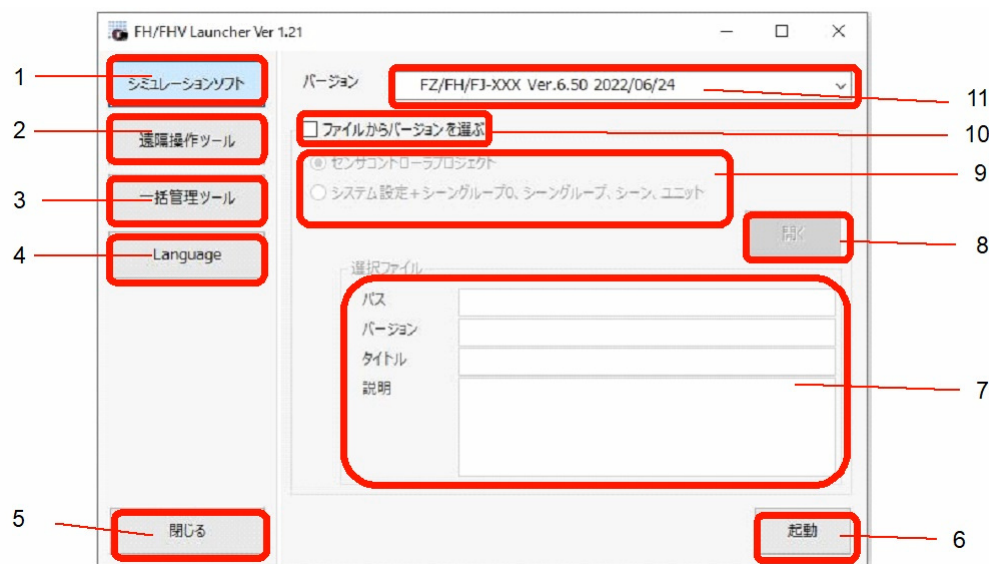
使用上の注意

- 30 日を超えて使用する場合は、ライセンスの登録が必要です。詳細は「ライセンスの登録 (P.7-8)」を参照してください。
- シミュレーションソフトは 32bit PC 用と 64bit PC 用があります。32bit PC 用のシミュレーションソフトでは、一部使用できない機能・処理項目があります。できるだけ、64bit PC をご準備の上、64bit PC 用のシミュレーションソフトをご使用ください。
- 同一のバージョンの 32bit PC 用と 64bit PC 用のシミュレーションソフトを、同じ PC に共存させることはできません。

7-1-3 画面について

FH/FHV Launcher の画面は、シミュレーションソフト画面、遠隔操作ツール画面、言語設定画面で構成されています。FH/FHV Launcher の画面と各部の名称について説明します。

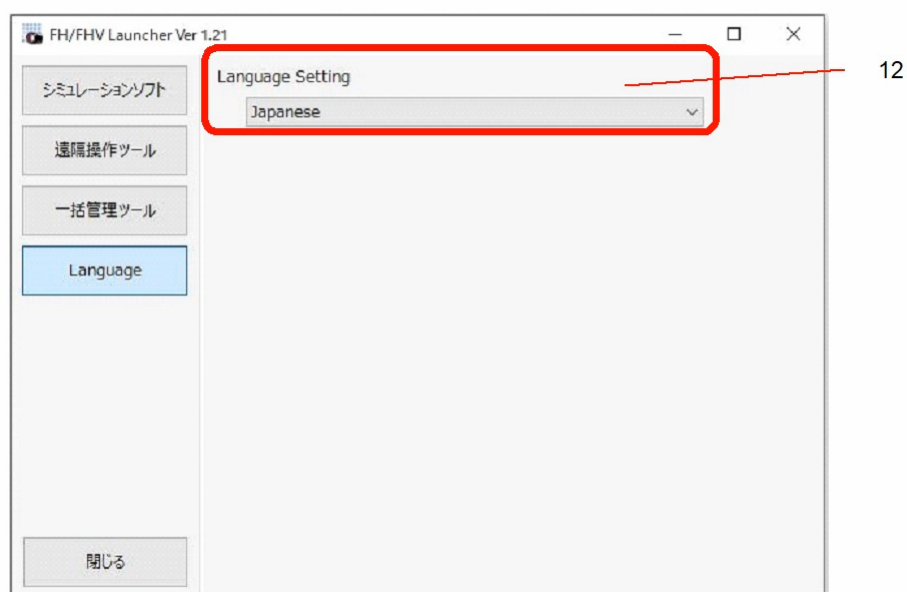
シミュレーションソフト画面、遠隔操作ツール画面



No.	名称	説明
1	[シミュレーションソフト] ボタン	シミュレータ起動画面を表示します。
2	[遠隔操作ツール] ボタン	遠隔操作ツール起動画面を表示します。

No.	名称	説明
3	[一括管理ツール] ボタン	一括管理ツール起動画面を表示します。 詳細については、『画像処理システム FH/FHV シリーズ ユーザーズマニュアル (SDNB-719)』の「複数のセンサコントロ ーラの設定をまとめて変更する [一括管理 ツール]」を参照してください。
4	[Language] ボタン	Language Setting 画面を表示します。 「Language Setting 画面 (P.7-4)」を参 照してください。
5	[閉じる] ボタン	FH/FHV Launcher ソフトウェアを終了 します。
6	[起動] ボタン	選択されているバージョンのシミュレーシ ョンソフト、一括管理ツールまたは遠隔操 作ツールを起動します。
7	ファイル情報表示	選択したファイルの情報を表示します。 「システム設定+シーングループデータ 0」 を選択した場合は、説明およびタイトルは 表示されません。
8	[開く] ボタン	バージョンを確認するファイルを選択しま す。
9	ファイル選択ボタン	バージョンを確認するファイルの種別を選 択します。
10	ファイルからバージョンを選ぶ	ファイルを指定して起動するソフトウェア のバージョンを確認します。
11	バージョン	インストール済みの全バージョンを候補と して表示します。 [シミュレーションソフト]、[遠隔操作ツ ール] の起動ボタンを押した際に、ここ で選択されているバージョンのシミュレー ションソフト、遠隔操作ツールを起動 します。 この設定は保存され、次回起動時の既定 値となります。

Language Setting 画面



No.	名称	説明
12	Language Setting	現在のツールの言語設定を表示します。表示言語を変更すると、すぐに表示が切り替わります。この設定は保存され、次回起動時の既定値になります。

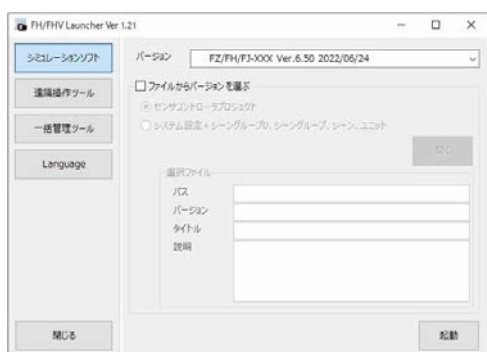
7-1-4 使用手順

FH/FHV Launcher の起動方法、シミュレーションソフトの起動方法、遠隔操作ツールの起動方法、言語設定の変更方法について、説明します。

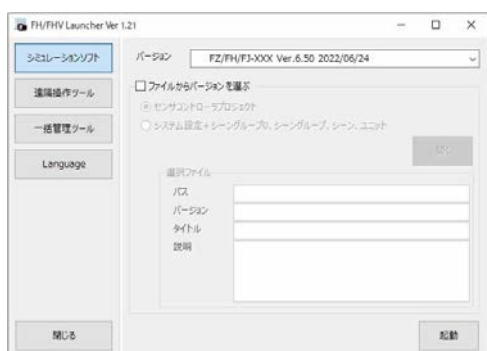
FH/FHV Launcher を起動する

FH/FHV Launcher の起動手順を説明します。

- 1 PC の [スタート] メニューから、[すべてのプログラム] — [OMRON] — [FH_FHV Series] — [FH_FHV Launcher] を選択します。
FH/FHV Launcher 画面が表示されます。



シミュレーションソフトを起動する



- 1 [シミュレーションソフト] ボタンをクリックします。
- 2 バージョンが分かっている場合は、バージョンを選択します。
PC にインストールされている、ソフトウェアのバージョンが表示されます。

3 センサコントローラプロジェクト、システム設定+シーングループ0、シーングループ、シーン、ユニットなどのデータがある場合は、データを選択することで、起動するソフトウェアバージョンを確認できます。

- ・「ファイルからバージョンを選ぶ」にチェックします。
- ・ファイルを指定します。

項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ファイルからバージョンを選ぶ	・【チェックなし】 ・チェックあり	ファイルから、バージョンを確認する際にチェックします。
設定ファイル	・【センサコントローラプロジェクト】 ・システム設定+シーングループ0、シーングループ、シーン、ユニット	センサコントローラプロジェクト： 環境コピー機能で作成したデータでシミュレーションソフトウェアのバージョンを確認する場合に選択します。 システム設定+シーングループ0、シーングループ、シーン、ユニット： システム設定+シーングループ0、シーングループ、シーン、ユニットなどのデータでシミュレーションソフトウェアバージョンを確認する場合に選択します。



使用上の注意

設定ファイルと一致するバージョンのシミュレーションソフトがない場合は「設定ファイルに一致するバージョンのシミュレータが、インストールされていません」と表示がされます。

4 選択した設定ファイルと一致した、シミュレーションソフトのバージョンが表示されます。

5 【起動】 ボタンをクリックします。

遠隔操作ツールを起動する



1 【遠隔操作ツール】 ボタンをクリックします。

2 バージョンが分かっている場合は、バージョンを選択します。 PC にインストールされている、ソフトウェアのバージョンが表示されます。

3 センサコントローラプロジェクト、システム設定+シーングループ0、シーングループ、シーン、ユニットなどのデータがある場合は、データを選択することで、起動するソフトウェアバージョンを確認できます。

- 「ファイルからバージョンを選ぶ」にチェックします。
- ファイルを指定します。

項目	設定値 【工場出荷時】	説明
ファイルからバージョンを選ぶ	• 【チェックなし】 • チェックあり	ファイルから、バージョンを確認する際にチェックします。
設定ファイル	• 【センサコントローラプロジェクト】 • システム設定+シーングループ0、シーングループ、シーン、ユニット	センサコントローラプロジェクト： 環境コピー機能で作成したデータで、シミュレーションソフトウェアのバージョンを確認する場合に選択します。 システム設定+シーングループ0、シーングループ、シーン、ユニット： システム設定+シーングループ0、シーングループ、シーン、ユニットなどのデータで、シミュレーションソフトウェアバージョンを、確認する場合に選択します。



使用上の注意

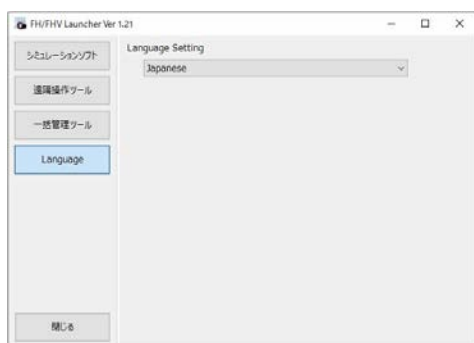
設定ファイルと一致するバージョンのシミュレーションソフトがない場合は「設定ファイルに一致するバージョンのシミュレータが、インストールされていません」と表示がされます。

4 選択した設定ファイルと一致したシミュレーションソフトのバージョンが表示されます。

5 【起動】 ボタンをクリックします。

表示する言語を変更する

現在のツールの、言語設定を変更します。



1 【Language】 ボタンをクリックします。

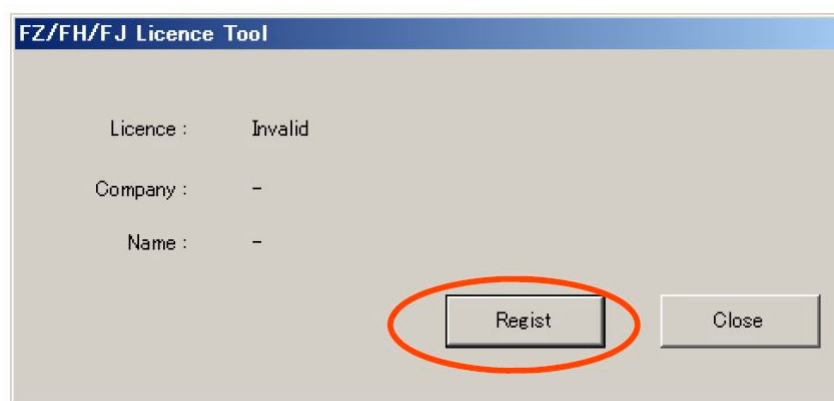
2 言語設定ダイアログボックスで、表示したい言語を選択します。

名称	説明
Language Setting	現在のツールの、言語設定を表示します。表示言語を変更すると、すぐに表示が切り替わります。この設定は保存され、次回起動時の既定値になります。

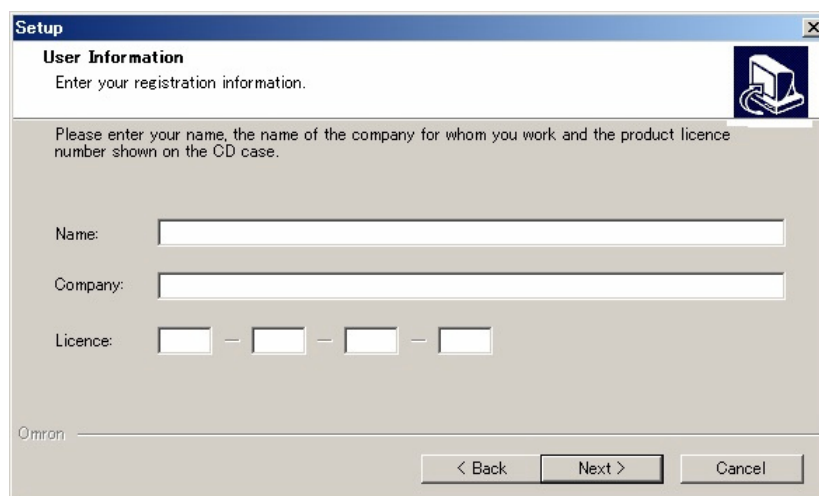
ライセンスの登録

本ソフトウェアは、インストールしてから 30 日以上経過すると、起動時にライセンスエラーと表示され、使用できなくなります。継続してご使用いただくには、ライセンス登録をしてください。ライセンス番号は、[FH/FHV License Tool] を使用して入力します。FH_FHV License Tool は、管理者権限で実行する必要があります。

- 1 Windows のタスクバーの [スタート] ボタンをクリックし、[すべてのプログラム] クリックします。
- 2 [OMRON] の [FH_FHV Series] の [FH_FHV License Tool] をクリックします。
FH/FHV License Tool 画面が表示されます。

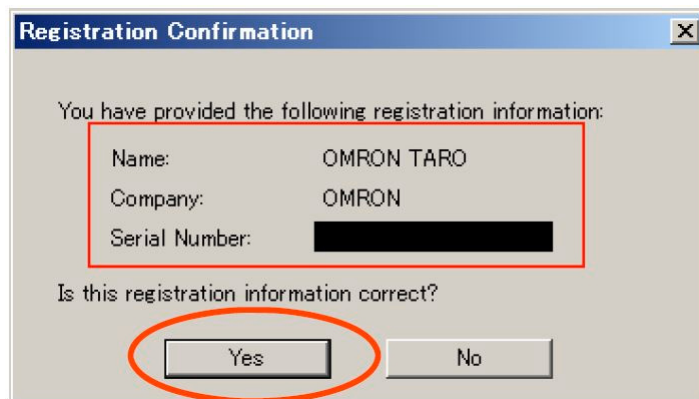


- 3 [Regist] ボタンをクリックします。
Setup 画面が表示されます。

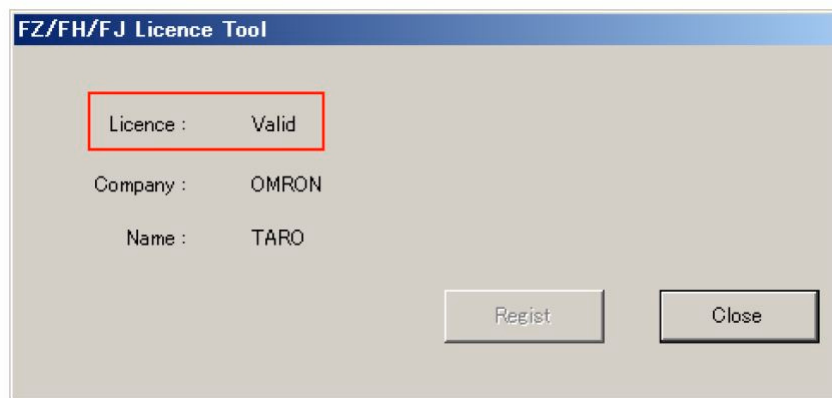


- 4 Setup 画面で、Name(使用者)、Company(所属)、Serial Number(ライセンス番号)を入力し、[Next] ボタンをクリックします。

Registration Confirmation 画面が表示されます。



- 5** [Yes] ボタンをクリックします。
「License: valid」になれば入力完了です。



- 6** [Close] ボタンをクリックし、画面を閉じます。

トラブルシューティング

トラブル内容	処置
起動時にライセンスエラーが表示される	インストールから 30 日以上経過しています。引き続き使用される場合は、ライセンス番号を登録してください。
シミュレーションソフトで、ファイルの選択ボタンなどが表示されない	PC の DPI の設定が「拡大する」設定になっています。DPI の設定を、「100% (96DPI)」、または「標準」に設定してください。

7-2 離れた場所からスマートカメラを操作する [遠隔操作ツール]

7-2-1 概要

スマートカメラでは、処理項目の編集や実際の計測は、ネットワーク上の他の PC から遠隔操作ツールを用いて行います。本機能は、Ethernet 接続でのみ有効です。

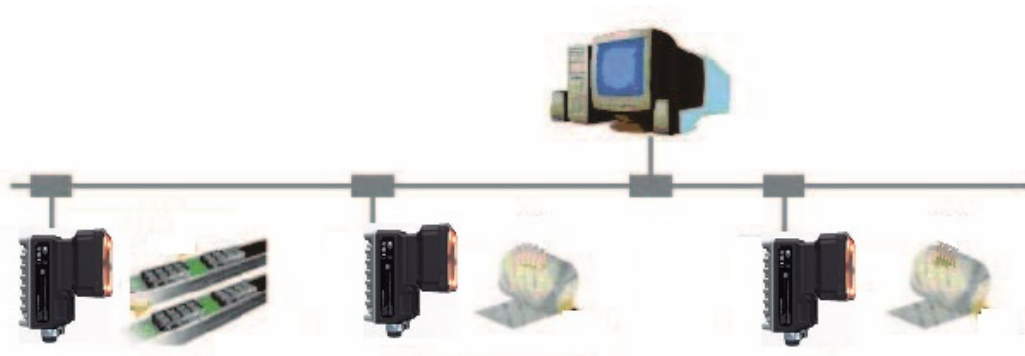


使用上の注意

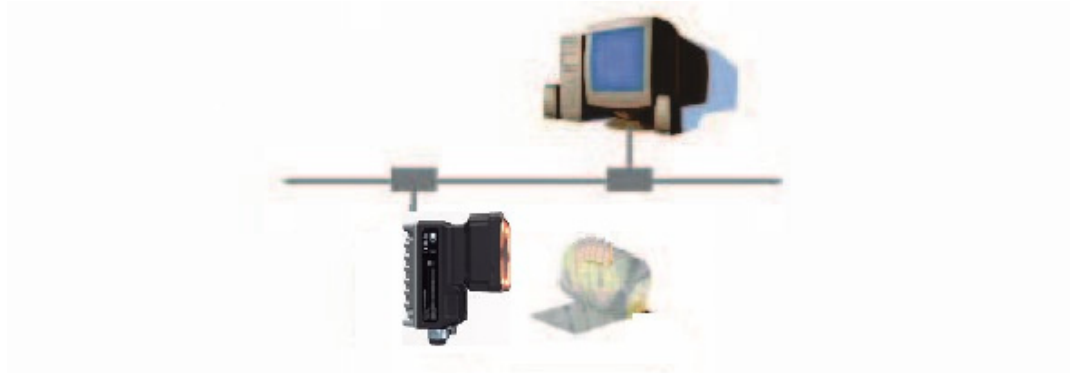
- 取り扱う設定データおよびデータ保存先などの物理的なデータ格納場所は、スマートカメラ側となります。
- スマートカメラを、同時にネットワーク上の複数の PC で操作・表示することはできません。
- ひとつの遠隔操作ツールで同時に接続できるスマートカメラは 1 台までです。遠隔操作ツールを複数起動することで、複数台のスマートカメラと接続することは可能です。

例えば、次のような利用方法が考えられます。

(1) 複数の検査・計測ラインの処理項目の編集や設定変更などの GUI 操作を、1 台の専用 PC で実現できます。



(2) ノンストップ調整モードにして、ライン計測を停止させず、遠隔操作で調整することができます。



7-2-2 環境設定

遠隔操作を起動するためには、スマートカメラ側、遠隔操作側それぞれで、次の準備が必要です。

- ・ 遠隔操作側：遠隔操作するための通信環境や GUI 環境を整えます。
- ・ スマートカメラ側：遠隔操作するためのサーバの設定が必要です。

遠隔操作側 PC に、PC ソフトウェアなどをインストールします。



使用上の注意

遠隔操作側 PC には、スマートカメラと同じバージョンのソフトウェアがインストールされていることを確認ください。



使用上の注意

遠隔操作では、PC の以下のポート番号を使用してスマートカメラと通信します。

- ・ 9900 + ライン番号 (ライン 0 の場合ポート番号 9900)
- ・ 9910 + ライン番号 (ライン 0 の場合ポート番号 9910)
- ・ 9920 + ライン番号 (ライン 0 の場合ポート番号 9920)

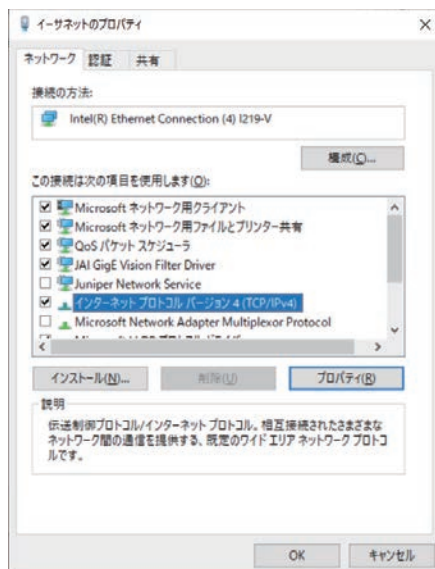
お使いの PC やドメインのセキュリティポリシーでこれらのポートが無効になっている場合、遠隔操作することができません。

PC のファイアウォールやセキュリティ対策ソフトの設定を見直すか、ドメインのセキュリティ管理者にご相談ください。

7-2-3 遠隔操作側 PC のネットワーク設定を行う

遠隔操作側 PC の IP アドレスを設定します。

1 遠隔操作側 PC のローカルエリア接続のプロパティを開きます。



2 IP アドレスを入力します。



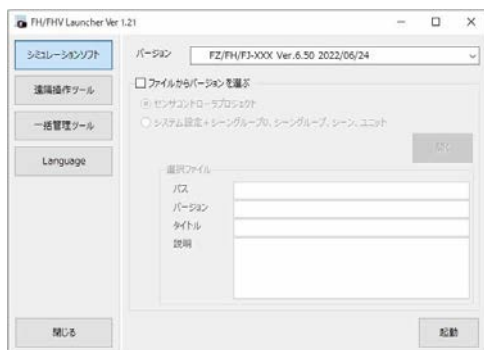
7-2-4 スマートカメラ側のネットワーク設定を行う



使用上の注意

この手順により設定したスマートカメラのネットワーク設定は、一時的なものです。スマートカメラの再起動、電源 OFF で設定が破棄されるので、遠隔操作接続後に、「7-2-5 遠隔操作ツールからスマートカメラ側のネットワーク設定を行う (P.7-14)」の操作を実行してください。

- 1 PC の [スタート] メニューから、[すべてのプログラム] – [OMRON] – [FH_FHV Series] – [FH_FHV Launcher] を選択します。
FH/FHV Launcher 画面が表示されます。



- 2 [遠隔操作ツール] ボタンをクリックします。
- 3 バージョンが分かっている場合は、バージョンを選択します。
PC にインストールされている、ソフトウェアのバージョンが表示されます。



参考

センサコントローラプロジェクト、システム設定+シーングループ0、シーングループ、シーン、ユニットなどのデータがある場合は、データを選択することで起動するソフトウェアバージョンを確認できます。詳細は、「遠隔操作ツールを起動する (P.7-6)」を参照してください。

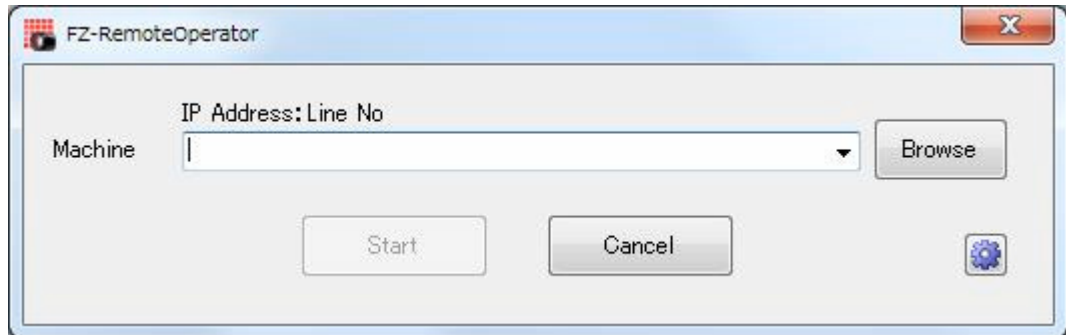
- 4 [起動] ボタンをクリックします。



使用上の注意

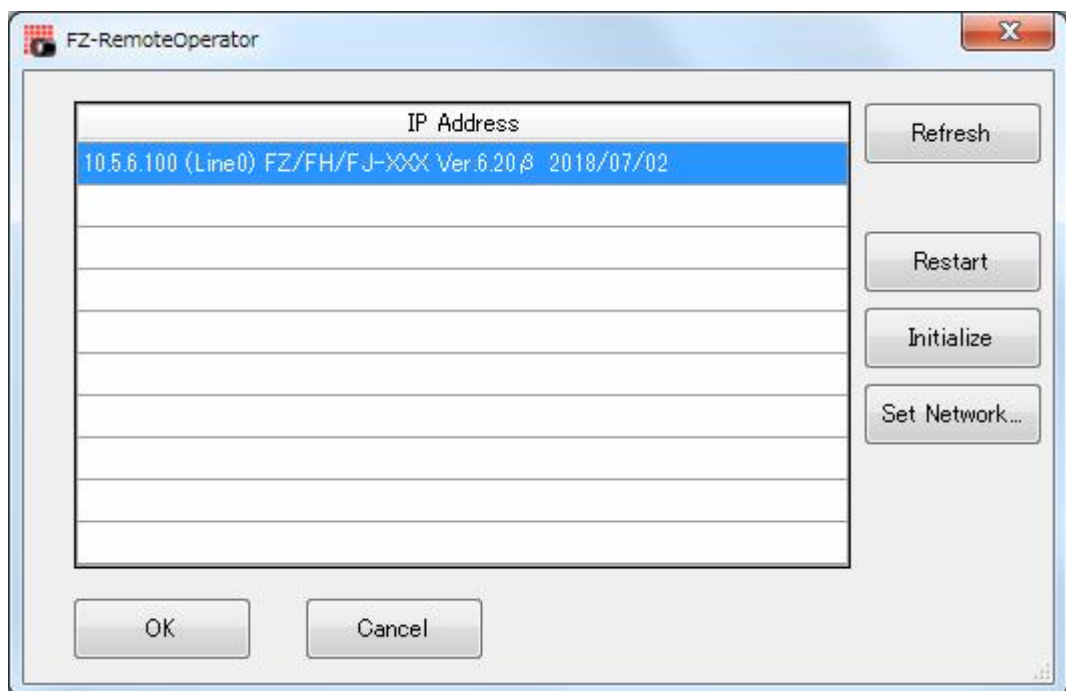
計測中・稼働中に、遠隔操作ツールの接続あるいは切断をしないでください。

5 [Browse] ボタンをクリックします。

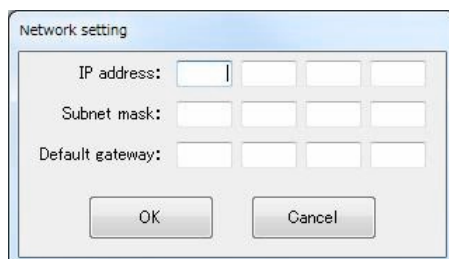


クリックすると、ネットワーク参照一覧の画面が起動します。

6 画面に表示されているリストから、接続対象のスマートカメラを選択し、[Set Network...] ボタンをクリックします。



7 ネットワーク設定画面で、スマートカメラの IP アドレスを設定します。



8 [OK] ボタンをクリックします。 スマートカメラに、IP アドレスが設定されます。

- 9 ネットワーク参照一覧の画面で、[Refresh] ボタンをクリックし、IP アドレスの設定が反映されていることを確認します。



使用上の注意

IP アドレスの設定を反映するために、時間がかかる場合があります。一覧に設定の変更が反映されない場合は、再度 [Refresh] ボタンをクリックしてください。



使用上の注意

不正な IP アドレス、同一ネットワーク上の機器と重複した IP アドレスを設定した場合、設定した IP アドレスと異なる IP アドレス (169.254.xx.xx) で一覧に表示されます。本手順を実行し、有効な IP アドレスを設定してください。

7-2-5 遠隔操作ツールからスマートカメラ側のネットワーク設定を行う

- 1 メイン画面の [外部ツール] メニュー → [システム設定] → [通信] → [Ethernet (****)] を選択し、IP アドレス 2 を設定します。
「(****)」部分には、「通信モジュール」で設定した、「シリアル (Ethernet)」の内容が表示されます。

アドレス設定 1

☐ IPアドレスを自動的に取得する

☒ 次のIPアドレスを使う

IPアドレス: [10] [5] [5] [100]

サブネットマスク: [255] [255] [255] [0]

デフォルトゲートウェイ: [10] [5] [5] [100]

DNSサーバ: [10] [5] [5] [100]

優先 WINSサーバ: [0] [0] [0] [0]

代替 WINSサーバ: [0] [0] [0] [0]

アドレス設定 2

☐ IPアドレスを自動的に取得する

☒ 次のIPアドレスを使う

IPアドレス: [10] [5] [5] [100]

サブネットマスク: [255] [255] [255] [0]

デフォルトゲートウェイ: [10] [5] [5] [100]

DNSサーバ: [10] [5] [5] [100]

優先 WINSサーバ: [0] [0] [0] [0]

代替 WINSサーバ: [0] [0] [0] [0]

入出力設定

入力モード: 無手動

入力形式: ASCII

出力IPアドレス: [0] [0] [0] [0]

入力ポート番号: 9600

出力ポート番号: -1 (-1:入力ポート番号と同じ)

7-2-6 起動する



使用上の注意

遠隔操作中に接続が切れた場合、遠隔操作ツールおよびスマートカメラが、正常に操作できなくなる場合があります。遠隔操作ツールを終了させた後、遠隔操作ツールの [Restart]、または [Initialize] ボタンから、スマートカメラを正常な状態に復帰させて使用してください。遠隔操作ツールをファイルメニューの [終了] から終了できない場合、タスクマネージャーを使用して、"FZ-PanDA.exe"のプロセスを終了してください。

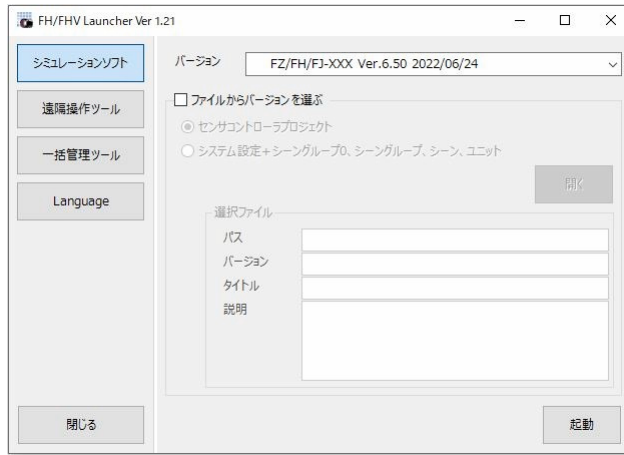
- 1 遠隔操作側 PC の画面左下のスタートボタンから、[スタート] → [すべてのプログラム] → [OMRON] → [FH_FHV Series] → [FH_FHV Launcher] を選択し起動します。
スマートカメラ側を、計測可能な状態にしておく必要があります。



使用上の注意

計測中・稼働中に、遠隔操作ツール の接続、あるいは切断をしないでください。

2 FH/FHV Launcher 画面が表示されます。



3 [遠隔操作ツール] ボタンをクリックします。



4 バージョンがわかっている場合は、バージョンを選択します。 PC にインストールされているソフトウェアのバージョンが表示されます。

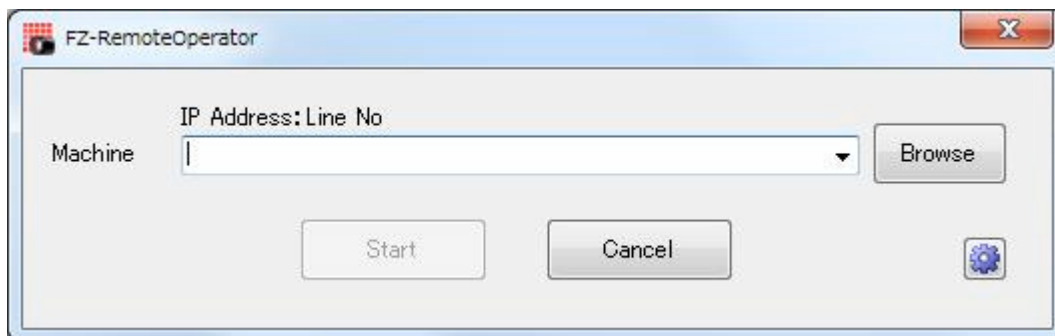


参考

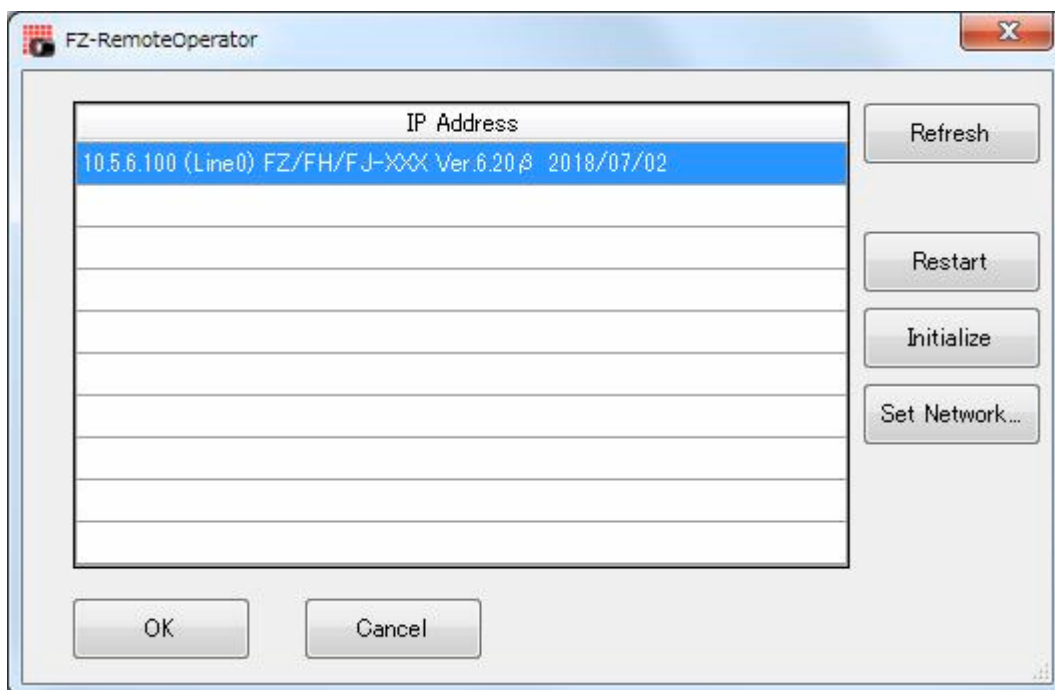
センサコントローラプロジェクト、システム設定+シーングループ0、シーングループ、シーン、ユニットなどのデータがある場合は、データを選択することで起動するソフトウェアバージョンを確認できます。詳細は、「遠隔操作ツールを起動する (P.7-6)」を参照してください。

5 起動ボタンを、クリックします。

6 接続するスマートカメラの IP アドレスと「Line No.」を選択、あるいは直接入力します。



接続可能なスマートカメラの IP アドレスや Line No. を参照するには、「Browse」をクリックします。

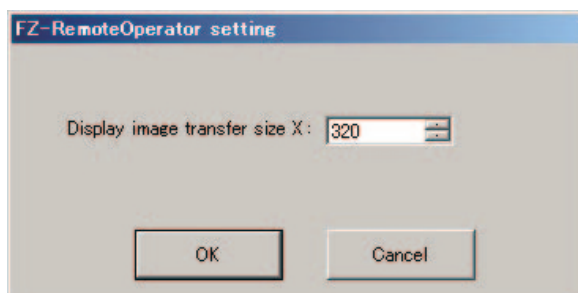


*ここで選択する「Line No.」は、システムの動作モードにより、次のようになります。

動作モード		設定
標準		Line No. = 0
倍速マルチインプット		Line No. = 0
ノンストップ調整	計測画面	Line No. = 0
	ノンストップ調整画面	Line No. = 1

上記以外の Line No. を設定しても、スマートカメラと接続することはできません。

- 7** 表示されるカメラ画像、図形が粗い場合は、遠隔操作の転送画像サイズを変更します。設定するには、(🔧) を選択します。



設定項目	説明
Display image transfer size (転送画像サイズ)	遠隔操作時の画面に表示させる、画像のサイズを設定します。 「Display image transfer size (転送画像サイズ)」の設定によって表示画像や図形の表示の粗さが変わります。

8 [Start] をクリックします。



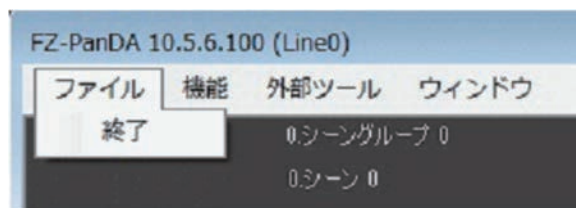
参考

接続するスマートカメラ側で、セキュリティ設定を行っている場合、セキュリティ設定項目に応じたパスワード入力が、遠隔操作側で求められます。

- レイアウト 8 では、エラー発生時にエラーダイアログが表示されません。代わりに、エラーウィンドウにエラー文字列が表示されます。エラーが発生した場合は、エラーウィンドウの表示を確認してください。
- レイアウト 8 では、レイアウト変更機能で、以下のウィンドウのみ使用可能です。これら以外のウィンドウを使用する場合は、レイアウト 8 以外のレイアウトを使用して、通常の遠隔操作を実行してください。
 - フロー表示ウィンドウ
 - 画像ウィンドウ
 - 判定表示ウィンドウ
 - エラーウィンドウ

7-2-7 終了する

- 1 遠隔操作側 PC で、遠隔操作を終了するには、遠隔操作ツールのファイルメニュー [終了] をクリックしてください。



使用上の注意

「遠隔操作ツール」を終了する場合は、上記の手順を守ってください。上記以外の手順（遠隔操作側 PC のシャットダウンや、タスクマネージャーによる終了など）を実施した場合、スマートカメラが正常に動作しなくなるおそれがあります。

7-3 シミュレーションソフトを使用する [シミュレーションソフト]

7-3-1 はじめに

シミュレーションソフトにより、PC 上でスマートカメラ FHV シリーズの操作性をお試しいただけます。

ソフトウェアに保存されているサンプル画像以外にも、デジタルカメラなどで撮影したお手持ちの画像や、FH、FHV シリーズで保存した画像を使って操作することができます。

7-3-2 使用できる画像フォーマット

このシミュレーションソフトで使用できる画像のフォーマットは、以下のとおりです。あらかじめ外部ストレージに保存し、指定の場所に作成したフォルダに、コピーしてご使用ください。（フォルダの作成方法は、以下を参照してください。）

- ファイル形式：bmp、jpg、ifz（FH、FHV のロギング機能で保存した独自の画像フォーマット）、bfz（形 FH のソフトウェアバージョン 5.50 以降で追加された画像ファイル形式で、ビットマップ形式の画像ファイルを、フォルダ構成したロギング画像ファイル形式です。）、jfz（形 FH のソフトウェアバージョン 5.60 以降で追加された画像ファイル形式で、ビットマップ形式の画像ファイルを、フォルダ構成したロギング画像ファイル形式です。）
- カラー：256 色（モノクロ）、または 24 ビット（カラー）
- ファイル名：半角英数字のみ

7-3-3 操作上の注意

シミュレーションソフトは、スマートカメラ FHV シリーズの機能を PC 上でご使用いただける体験用のソフトウェアです。

実際の FHV シリーズとは異なる操作がありますのでご了承ください。

■シミュレーションソフトでは使用できないこと

- カメラ接続による画像入力と計測
- I/O モニタの使用とご確認
- 結果出力処理項目でのデータ出力
- 入力条件分岐処理項目での DI に応じた条件分岐
- 各データの本体への保存

■スマートカメラの操作と異なること

- 計測実行
カメラ接続による計測ができないため、ファイル画像からの計測となります。
- カメラ画像入力の設定
値の変更のみ使用可能です。
- 本体メモリへのデータ保存
シーンデータ、シーングループデータ、[システム] 設定データ保存時に [本体メモリ] を選択した場合、データは以下のフォルダに保存されます。

C:\¥Documents and Settings¥コンピュータ名¥My Documents¥OMRON FZ¥SettingData

■その他注意事項

- 本シミュレーションソフトは、FHV シリーズ本体で作成したシーンデータ、システムデータを読み込むことができます。同様に、本シミュレーションソフトで作成したシーンデータ、システムデータを、FHV シリーズ本体で使用することもできます。

ただし”パス名”が含まれる設定（ロギング設定やキャプチャ設定など）に関しては、FHV シリーズ本体での”パス名”が異なることがあるので、再設定が必要な場合があります。

- メモリ容量の違いから、本シミュレーションソフトで作成したデータを、FHV シリーズ本体でロードできないことがあります。

設定内容やシーン内容を見直し、必要メモリを減らしてから、再度読み込みを行ってください。

- 上記事項と同様にメモリ容量の違いから、画像入力／変換関連の処理ユニットが多く登録されたフローが入ったシーンデータを、FHV シリーズ本体でロードした場合、ロードはできますが、”NG（メモリ不足）”になって正しく計測できない場合があります。シーン内容を見直し、必要メモリを減らしてから再度読み込みを行ってください。



索引

索引

C

C マウントカバー.....	1-2, 3-5
C マウントキャップ.....	1-2, 3-5
C マウントレンズ.....	3-47
2/3 インチ撮像素子用 C マウント高解像度テレセントリックレンズ VS-TCH シリーズ.....	3-53
C マウントカメラ用ノンテレマクロレンズ VS-MC シリーズ.....	3-54
C マウントカメラ用耐振動衝撃レンズ VS-MCA シリーズ.....	3-49
SV-H シリーズ.....	3-48
SV-V シリーズ.....	3-47
主な仕様.....	3-47
光学図表.....	3-55, 3-56
光学図表の見方.....	3-55
C マウントレンズ/IP40 構成.....	2-8
C マウントレンズ/IP67 構成.....	2-8

E

EtherCAT インタフェース仕様 (FHV-SDU30)	6-31
EtherCAT インターフェース仕様 (FHV-SDU30)	
ケーブル.....	6-31
入出力コネクタ.....	6-32
配線.....	6-32
ピンレイアウト.....	6-32
Ethernet インタフェース.....	6-16
ケーブル.....	6-17
ピンレイアウト.....	6-21

F

FH/FHV Launcher.....	7-2
FH/FHV Launcher を起動する.....	7-5
FHV7□-□□□□□-S□□-□□.....	1-3, 2-8
FHV7□-□□□□□-H□□-□□.....	1-4, 2-8
FHV7□-□□□□□-C シリーズ.....	1-2
FHV7□-□□□□□-S□□-□□ シリーズ.....	1-3
FHV7□-□□□□□-H□□-□□ シリーズ.....	1-4
FHV7□.....	3-3
FHV7□-□□□□□-C.....	1-2, 2-8
FHV7□-□□□□□-H□□.....	1-3, 2-8
FHV7□-□□□□□-H□□-□□.....	1-4, 2-8
FHV7□-□□□□□-H□□シリーズ.....	1-3
FHV7□-□□□□□-S□□.....	1-2, 2-8
FHV7□-□□□□□-S□□-□□.....	1-3, 2-8
FHV7□-□□□□□-S□□シリーズ.....	1-2
FHV7H.....	3-3
FHV7X.....	3-3
FHV-LEM-H.....	1-11
FHV-LEM-H06.....	1-9
FHV-LEM-H19.....	1-9
FHV-LEM-H 専用カバー.....	1-3, 1-9, 3-40, 5-11
FHV-LEM-S.....	1-11

FHV-LEM-S06.....	1-9
FHV-LEM-S09.....	1-9
FHV-LEM-S12.....	1-9
FHV-LEM-S16.....	1-9
FHV-LEM-S25.....	1-9
FHV-LEM-S 専用カバー.....	1-2, 1-9, 3-41, 5-6
FHV-LTM-IR.....	1-9, 3-62
FHV-LTM-MC.....	3-62
FHV-LTM-R.....	1-9, 3-62
FHV-LTM-W.....	1-9, 3-62
FHV-SDU10.....	1-5, 3-12
FHV-SDU30.....	1-5, 3-12
FHV-VDB.....	1-6, 3-15, 6-6
FHV-VDB2.....	1-5, 3-15, 6-6
FHV-VDBX.....	1-6, 3-16, 6-6
FHV-VDBX2.....	1-5, 3-16, 6-6
FHV-VDLB.....	1-6, 3-17, 6-6
FHV-VDLB2.....	1-5, 6-6
FHV-VDLBX.....	1-6, 3-18, 6-6
FHV-VDLBX2.....	1-5, 3-18, 6-6
FHV-VFLX-GD.....	1-8, 3-39
FHV-VNB.....	1-6, 3-23, 6-17
FHV-VNB2.....	1-6, 3-23, 6-17
FHV-VNBX.....	1-7, 3-24, 6-17
FHV-VNBX2.....	1-6, 3-24, 6-17
FHV-VNLB.....	1-7, 3-25, 6-17
FHV-VNLB2.....	1-6, 3-25, 6-17
FHV-VNLBX.....	1-7, 3-26, 6-17
FHV-VNLBX2.....	1-6, 3-26, 6-17
FHV-VUB.....	1-8, 3-31, 6-22
FHV-VUB2.....	1-7, 3-31, 6-22
FHV-VUBX.....	1-8, 3-32, 6-22
FHV-VUBX2.....	1-7, 3-32, 6-22
FHV-VULB.....	1-8, 3-33, 6-22
FHV-VULB2.....	1-7, 3-33, 6-22
FHV-VULBX.....	1-8, 3-34, 6-22
FHV-VULBX2.....	1-7, 3-34, 6-22
FHV-XCV.....	1-9, 1-10, 3-62, 3-64
FHV-XDF.....	1-10, 3-64
FHV-XFC-C.....	1-11, 3-76
FHV-XFC-LEM-H.....	3-76
FHV-XFC-LEM-S.....	3-76
FHV-XHD-L.....	1-10, 3-65, 3-66
FHV-XHD-LEM.....	1-10, 3-65, 3-66
FHV-XHD-S.....	1-10, 3-65
FHV-XLS-LTM.....	1-9, 1-11, 3-62, 3-75
FHV-XMT-7.....	1-10, 3-69, 5-21, 5-22
FHV-XMT-7-TCC.....	1-10, 3-69, 5-23
FHV-XPL.....	1-10, 3-64, 5-15
FHV-XPL-IR.....	1-10, 3-64, 5-15
FHV-XSCR-MSD.....	1-12, 3-78
FHV-XWC-ECN.....	1-11, 3-73
FHV-XWC-ICN.....	3-73
FHV-XWC-LCN.....	1-11
FHV-XWP-CAM.....	1-9, 1-10, 3-62, 3-71

FHV-XWP-CHD-SL.....	3-71
FHV-XWP-HD-SL.....	1-11
FHV-XWP-LTM.....	1-9, 1-10, 3-62, 3-71
FHV シリーズ.....	2-4, 3-3
主な仕様.....	3-3
外形寸法.....	3-7
各部の名称とはたらき.....	3-6
FHV シリーズの概要.....	2-1
FHV シリーズ.....	2-4, 3-3
FL-STC シリーズ.....	1-12
FL-TCC1.....	6-6
FL-TCC シリーズ.....	5-25
FL-TCC シリーズ.....	1-12
FLV-ATC シリーズ.....	1-12
FLV-TCC.....	5-24
FLV-TCC1.....	6-6
FLV-TCC1EP.....	6-6
FLV-TCC3HB.....	6-6
FLV-TCC4.....	6-6
FLV-TCC シリーズ.....	1-12
FLV シリーズ.....	1-12
FL シリーズ.....	1-12

G

General Compliance Information and Instructions for EU.....	1-2 - 1-4, 3-5
---	----------------

I

I/O ケーブル.....	1-5, 3-15
主な仕様.....	3-15
外形寸法.....	3-19
I/O ケーブルインタフェース（電源、I/O、RS-232C）..	6-6
FHV シリーズの推奨電源.....	6-6
I/O インタフェース仕様.....	6-12
I/O インタフェース入出力回路図.....	6-13
RS-232C インタフェース.....	6-15
ケーブル.....	6-6
ピンレイアウト.....	6-11
I/O ケーブル、スマートカメラデータユニットケーブル接続用コネクタ.....	3-6
I/O ケーブル（ストレート、耐屈曲）.....	3-15
I/O ケーブル（ストレート、超耐屈曲）.....	3-16
I/O ケーブル（ライトアングル、耐屈曲）.....	3-17
I/O ケーブル（ライトアングル、超耐屈曲）.....	3-18
I/O ケーブル.....	1-5, 3-15
I/O ケーブル 耐屈曲・ストレート.....	1-5, 1-6
I/O ケーブル 耐屈曲・ライトアングル.....	1-5, 1-6
I/O ケーブル 超耐屈曲・ストレート.....	1-5, 1-6
I/O ケーブル 超耐屈曲・ライトアングル.....	1-5, 1-6

L

Language Setting 画面.....	7-4
--------------------------	-----

N

NA-12WATW01.....	1-12
NA-12WKBA04.....	1-12

NA-15WATW01.....	1-12
NA-15WKBA04.....	1-12
NYE2A-20F11-12WR1200.....	1-12
NYE2A-20F11-15WR1200.....	1-12

P

PPC-310-OMR.....	1-13
------------------	------

S

S8VK.....	6-6
S8VK-G06024.....	6-6
S8VK-G12024.....	6-6
S8VS.....	6-6
S8VS-06024.....	6-6
S8VS-12024.....	6-6
Sysmac Studio.....	1-13
SYSMAC 会員登録.....	1-2 - 1-4, 3-5

あ

アクセサリ.....	1-10
アナログ照明コントローラ.....	1-12

い

一体型モデル形式.....	2-8
イーサネットケーブル.....	1-6, 3-23
主な仕様.....	3-23
外形寸法.....	3-27
イーサネットケーブル（ストレート、耐屈曲）.....	3-23
イーサネットケーブル（ストレート、超耐屈曲）.....	3-24
イーサネットケーブル（ライトアングル、耐屈曲）.....	3-25
イーサネットケーブル接続用コネクタ.....	3-6
イーサネットケーブル 耐屈曲・ストレート.....	1-6
イーサネットケーブル 耐屈曲・ライトアングル.....	1-6, 1-7
イーサネットケーブル 超耐屈曲・ストレート.....	1-6, 1-7
イーサネットケーブル 超耐屈曲・ライトアングル.....	1-6, 1-7
イーサネットケーブル用コネクタキャップ.....	1-2 - 1-4, 3-5
イーサネットケーブル（ライトアングル、超耐屈曲）.....	3-26

え

遠隔操作側 PC のネットワーク設定を行う.....	7-11
遠隔操作ツール.....	1-13, 3-79, 7-2, 7-10
遠隔操作側 PC のネットワーク設定.....	7-11
遠隔操作ツールからスマートカメラ側のネットワーク設定を行う.....	7-14
概要.....	7-10
環境設定.....	7-11
起動する.....	7-14
終了する.....	7-17
スマートカメラ側のネットワーク設定.....	7-12
遠隔操作ツールを起動する.....	7-6

お

主な別売品.....	1-5
------------	-----

か

外形寸法.....	3-65
解像度.....	2-7
外部照明.....	1-12
外部照明接続用コネクタ.....	3-6
外部照明用コネクタキャップ.....	1-2 - 1-4, 3-5
外部照明用中継ケーブル.....	1-8, 3-39
拡散フィルタ.....	1-10
各種ケーブル.....	1-5
各種モジュール.....	1-9
形式基準.....	2-7
カメラ取付照明コントローラ.....	1-12

き

機器の組み立て.....	5-2
機器の構成.....	2-8

け

警告.....	4-2
カメラの設置について.....	4-2
設置環境について.....	4-2
設置場所について.....	4-2
マイクロ SD カードの取り扱いについて.....	4-2
計測処理のイメージ.....	2-3
計測の基本的な仕組み.....	2-2

こ

高圧防水アタッチメント (PWA).....	1-12
光学図表	
耐振動衝撃レンズ.....	3-59
通常レンズ.....	3-56
光学フィルタ.....	1-10, 3-64
主な仕様.....	3-64
外形寸法.....	3-64
構成機器.....	3-1
コントローラ仕様.....	2-7
コンプライアンスシート.....	1-9, 3-40, 3-41, 3-62

さ

撮像素子タイプ.....	2-7
撮像部.....	3-6

し

システム構成例.....	2-4
システムの概要.....	2-2
シミュレーションソフト.....	3-79, 7-2, 7-18
シミュレーションソフト画面、遠隔操作ツール画面.....	7-3
シミュレーションソフトを起動する.....	7-5
シミュレーションソフトを使用する.....	7-18
使用できる画像フォーマット.....	7-18
操作上の注意.....	7-18
はじめに.....	7-18
遮光シート.....	1-9, 1-11, 3-62, 3-75
主な仕様.....	3-75

外形寸法.....	3-75
照明モジュール用遮光シート.....	1-11
シャッタタイプ.....	2-7
使用手順の流れ.....	2-9
焦点距離.....	2-7
照明.....	1-12
照明カバー.....	1-9, 3-62
照明カバー（交換用）.....	1-10
照明コントローラ.....	1-12
FLV シリーズ照明接続用.....	1-12
FL シリーズ照明接続用.....	1-12
照明色.....	2-7, 3-62
照明モジュール.....	1-9, 3-62
主な仕様.....	3-62
外形寸法.....	3-63
照明モジュール用コネクタ.....	3-6
照明モジュールを取り付ける.....	5-14

す

推奨電源.....	6-6
スマートカメラ.....	1-2, 3-3
スマートカメラ FHV7 シリーズ用タッチパネルモニタ.....	1-12
スマートカメラ側のネットワーク設定.....	7-12
スマートカメラ-ソフト Ver. 対応一覧.....	3-5
スマートカメラデータユニット.....	1-5, 3-12
主な仕様.....	3-12
外形寸法.....	3-14
各部の名称とはたらき.....	3-13
スマートカメラデータユニットインタフェース.....	6-22
I/O インタフェース入出力回路図.....	6-29
ケーブル/入出力コネクタ、端子台.....	6-22
パラレルインタフェース仕様.....	6-27
ピンレイアウト.....	6-24
スマートカメラデータユニットケーブル.....	1-7, 3-31
主な仕様.....	3-31
外形寸法.....	3-35
スマートカメラデータユニットケーブル（ストレート、耐屈曲）.....	3-31
スマートカメラデータユニットケーブル（ストレート、超耐屈曲）.....	3-32
スマートカメラデータユニットケーブル 耐屈曲・ストレート.....	1-7, 1-8
スマートカメラデータユニットケーブル 耐屈曲・ライトアングル.....	1-7, 1-8
スマートカメラデータユニットケーブル 超耐屈曲・ストレート.....	1-7, 1-8
スマートカメラデータユニットケーブル 超耐屈曲・ライトアングル.....	1-7, 1-8
スマートカメラデータユニットケーブル（ライトアングル、耐屈曲）.....	3-33
スマートカメラデータユニットケーブル（ライトアングル、超耐屈曲）.....	3-34
スマートカメラデータユニットを取り付ける.....	5-18
DIN レールへの取り付け.....	5-18
スマートカメラに専用取付具を取り付ける場合	
専用取付具を使用して前面に取り付ける場合.....	5-22
専用取付具を使用して取り付ける場合.....	5-21
スマートカメラの形式と構成.....	2-7

スマートカメラを設置する.....	5-19
スマートカメラに照明コントローラを取り付ける場合.....	5-23
スマートカメラに専用取付具を取り付ける場合.....	5-21
スマートカメラを直接固定する場合.....	5-20

せ

設置.....	5-1
C マウントレンズ／IP40 構成の組み立て.....	5-2
C マウントレンズ／IP67 構成の組み立て.....	5-3
高速レンズモジュール／IP40 構成の組み立て.....	5-9
高速レンズモジュール／IP67 構成の組み立て.....	5-12
レンズモジュール／IP40 構成の組み立て.....	5-4
レンズモジュール／IP67 構成の組み立て.....	5-7
レンズモジュール／内蔵照明／IP67 構成の組み立て.....	5-14
専用カパー.....	1-11, 3-76
C マウント用カパー.....	1-11
主な仕様.....	3-76
外形寸法.....	3-76
高速レンズモジュール用カパー.....	1-11
レンズモジュール用カパー.....	1-11

そ

ソフトウェア.....	1-13, 3-79
ソフトウェアのセットアップ.....	7-1
インストール方法.....	7-3
画面について.....	7-3
使用手順.....	7-5
推奨動作環境.....	7-2
トラブルシューティング.....	7-9
表示する言語を変更する.....	7-7
ライセンスの登録.....	7-8
ソフトウェアをセットアップする.....	7-2

た

タッチパネルモニタ.....	1-12
----------------	------

て

適合照明モジュール.....	3-64
適合レンズ.....	3-65
デジタル照明コントローラ.....	1-12
電源投入時、電断時の処理.....	6-2
電源・入出力インタフェース.....	6-1

と

動作表示灯.....	3-6
BUSY (緑).....	3-6
ERR (赤).....	3-6
LINK (黄).....	3-6
OR (黄).....	3-6
PWR (緑).....	3-6
RUN (緑).....	3-6
SD ACCESS (黄).....	3-6
取扱説明書 (日/英) 1-2 - 1-4, 1-9, 3-5, 3-40, 3-41, 3-62	

取扱と設置環境について.....	4-1
取付具.....	1-10, 3-69
主な仕様.....	3-69
外形寸法.....	3-69
照明コントローラ固定用.....	1-10
スマートカメラ本体・照明コントローラ固定用.....	1-10
取付ねじ穴.....	3-6

に

入出力インタフェースの注意事項.....	6-5
----------------------	-----

は

反射防止シート.....	1-12
--------------	------

ひ

ピーク波長.....	3-62
------------	------

ふ

フィルタタイプ.....	3-64
フェールセーフ回路について.....	6-4
フードカバー.....	1-10
フードベース.....	1-10

へ

偏光フィルタ.....	1-10
-------------	------

ほ

防水キャップ.....	1-11, 3-73
Ethernet コネクタ用.....	1-11
主な仕様.....	3-73
外形寸法.....	3-73
照明コネクタ用.....	1-11
防水パッキン.....	1-10, 3-71
主な仕様.....	3-71
外形寸法.....	3-71
カメラ用防水パッキン.....	1-10
内蔵照明用防水パッキン.....	1-10
フード用防水パッキン.....	1-11
防水パッキン (小).....	1-9, 3-62
防水パッキン (大).....	1-9, 3-62
防水フード.....	1-10, 3-65
C マウントレンズ 3Z4S-LE SV-H シリーズ用.....	1-10
C マウントレンズ 3Z4S-LE SV-V シリーズ用.....	1-10
主な仕様.....	3-65
レンズモジュール用.....	1-10
防水フード FHV-XHD-LED 取り付け時の本体外形サイズ.....	3-68
防水フード FHV-XHD-L 取り付け時の本体外形サイズ.....	3-67
防水フード FHV-XHD-S 取り付け時の本体外形サイズ.....	3-67
保護構造.....	2-8

ま

マイクロ SD カードカバー用交換用ねじ.....	1-12, 3-78
---------------------------	------------

主な仕様.....	3-78
マイクロ SD カードカバー用交換用ネジ	
外形寸法.....	3-78
マイクロ SD カードカバー用交換用ねじ.....	1-12, 3-78
マイクロ SD カードを入れる、取り出す.....	6-33
マイクロ SD カード装着コネクタ.....	3-6

れ

レンズ種類.....	2-7
レンズモジュール用コネクタ.....	3-6
レンズモジュール.....	1-9, 3-40
主な仕様.....	3-40
光学図表.....	3-43, 3-44
光学図表の見方.....	3-43
レンズモジュール／IP40 構成.....	2-8
レンズモジュール／IP67 構成.....	2-8
レンズモジュール内蔵照明／IP67 構成.....	2-8
レンズモジュールを取り付ける.....	5-4, 5-9

ろ

六角レンチ.....	1-9, 1-10, 3-62
------------	-----------------

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様
相談室

フリー
通話

0120-919-066

携帯電話の場合、
☎055-982-5015 (有料) をご利用ください。

受付時間: 9:00～17:00 (土・日・12/31～1/3を除く)

クイック オムロン

 **オムロンFAクイックチャット**
www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/

技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。(I-Webメンバーズ限定)

受付時間: 平日9:00～12:00 / 13:00～17:00 (土日祝日・年末年始・当社休業日を除く)
※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。



その他のお問い合わせ: 納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。



オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。緊急時のご購入にもご利用ください。 www.fa.omron.co.jp

- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非居住者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。

オムロン商品のご用命は