OMRON

画像センサ

FH シリーズ

画像処理システム

ハードウェアセットアップマニュアル

形 FH-2□□□/形 FH-2□□□-□□
形 FH-5□□□/形 FH-5□□□-□□
形 FH-L□□□/形 FH-L□□□-□□



SYSMAC always in control

SDNB-720AD

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。
- 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）に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、㈱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、FH 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、FH 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 FH-2□□□
- 形 FH-2□□□-□□
- 形 FH-5□□□
- 形 FH-5□□□-□□
- 形 FH-L□□□
- 形 FH-L□□□-□□

FH シリーズ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

FH シリーズのマニュアルは、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、FH シリーズを活用してください。

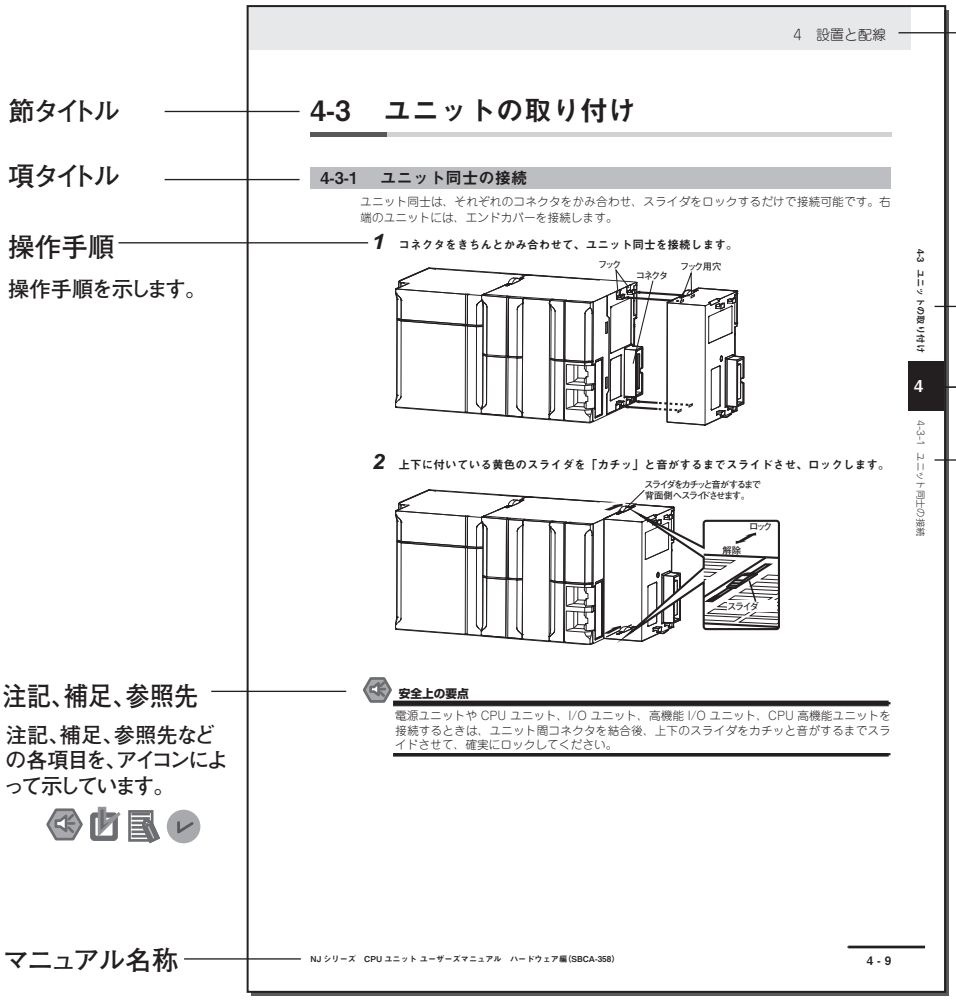
使用目的	マニュアル					
	基本情報					
	画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム ユーザーズマニュアル	画像センサ FH シリーズ 画像処理システム ハードウェアセットアップマニュアル	画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム 処理項目機能 リファレンスマニュアル	画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム マクロカスタマイズ機能 プログラミングマニュアル	画像センサ FH シリーズ 画像処理システム ユーザーズマニュアル 通信設定編	画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編
FH 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						
センサコントロー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						
センサコントローラの設定を行う						
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 ユーザーズマニュアル	画像センサ FH シリーズ 画像処理システム ハードウェアセットアップマニュアル	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 シリーズ 画像処理システム マクロカスタマイズ機能 プログラミングマニュアル	画像センサ FH/FHV シリーズ 画像処理システム 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	Sysmac Studio 編
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。



節タイトル

4-3 ユニットの取り付け

項タイトル

4-3-1 ユニット同士の接続

操作手順

操作手順を示します。

注記、補足、参照先

注記、補足、参照先などの各項目を、アイコンによって示しています。

マニュアル名称

章タイトル

節タイトル

項タイトル

現在のページの章／節／項タイトルをそれぞれ示します。

章番号

現在のページの章番号を示します。

（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 同梱品の確認
2 FHシリーズの概要
3 構成機器
4 取扱と設置環境について
5 設置と配線
6 入出力インタフェース
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（FH-2000/FH-5000 シリーズ） 17
設置環境について（FH-L シリーズ） 17
電源、配線について 17
接地について 18
上位機器との通信について 18
フェールセーフ対策について 18
その他 18

使用上の注意 **20**
設置場所、保管場所について（FH-2000/FH-5000 シリーズ） 20
設置場所、保管場所について（FH-L シリーズ） 20
設置方向 20
周囲温度 20
構成品の設置や取扱いについて 20
メンテナンスについて 21
切替器や分配器を使って、センサコントローラとモニタを接続する場合について 21

法規と規格 **22**
海外での使用 22
米国カリフォルニア州過塩素酸塩規制について 22
KC 規格への適合 22
EC 指令／EU 指令／UK 法令への適合 22
UL 規格への適合 23

関連マニュアル **24**

用語説明 **26**

マニュアル改訂履歴 **30**

第 1 章　同梱品の確認

1-1　センサコントローラ **1-2**

1-1-1 形 FH-2□□□／形 FH-5□□□ 1-2
1-1-2 形 FH-2□□□-10／形 FH-5□□□-10 1-2
1-1-3 形 FH-2□□□-20／形 FH-5□□□-20 1-3
1-1-4 形 FH-L□□□／形 FH-L□□□-□□ 1-3

1-2 主な別売品 1-4
1-2-1 FH アプリケーションソフトウェア 1-4
1-2-2 カメラ・カメラ関連 1-4
1-2-3 モニタ 1-7
1-2-4 照明・照明コントローラ 1-8
1-2-5 周辺機器 1-8
1-2-6 各種ケーブル 1-9
1-2-7 ソフトウェア 1-12

第 2 章 FH 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
2-1-2 FH-2000/FH-5000 シリーズ 2-3
2-1-3 FH-L シリーズ 2-4

2-2 システム構成 2-5
2-2-1 FH-2000/FH-5000 シリーズ 2-5
2-2-2 FH-L シリーズ 2-6

2-3 使用手順の流れ 2-7

第 3 章 構成機器

3-1 センサコントローラ 3-3
3-1-1 高速・大容量コントローラ／標準コントローラ（FH-2000/FH-5000 シリーズ） 3-3
3-1-2 Lite コントローラ（FH-L シリーズ） 3-13

3-2 カメラ 3-18
3-2-1 ハイスピードデジタル CMOS カメラ（FH-S カメラシリーズ） 3-18
3-2-2 デジタル CMOS カメラ（FH-S カメラシリーズ） 3-24
3-2-3 短波赤外線（SWIR）カメラ（FH-S カメラシリーズ） 3-28
3-2-4 デジタル CCD カメラ（FZ-S カメラシリーズ） 3-30
3-2-5 ハイスピードデジタル CCD カメラ（FZ-SH カメラシリーズ） 3-32
3-2-6 小型デジタル CCD カメラ（FZ-S カメラシリーズ） 3-33
3-2-7 インテリジェントコンパクトデジタル CMOS カメラ（FZ-S カメラシリーズ） 3-35

3-3 カメラケーブル 3-38
3-3-1 カメラケーブル・ライトアングルカメラケーブル 3-38
3-3-2 耐屈曲カメラケーブル・耐屈曲ライトアングルカメラケーブル 3-39
3-3-3 超耐屈曲カメラケーブル 3-40
3-3-4 長距離カメラケーブル・長距離ライトアングルカメラケーブル 3-41
3-3-5 カメラ・ケーブル接続対応表 3-42
3-3-6 カメラケーブル延長ユニット 3-46

3-4 レンズ 3-50
3-4-1 1/3 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（SV-V シリーズ） 3-52
3-4-2 2/3 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（SV-H シリーズ） 3-53
3-4-3 1 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（VS-H1 シリーズ） 3-54
3-4-4 大型撮像素子用 M42 マウントレンズ（VS-L/M42-10 シリーズ） 3-55
3-4-5 1.1 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（VS-HVA シリーズ） 3-56
3-4-6 4/3 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（VS-LLD シリーズ） 3-57
3-4-7 小型カメラ用レンズ（FZ-LES シリーズ） 3-57
3-4-8 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） 3-58
3-4-9 1.1 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-TEV シリーズ） 3-60
3-4-10 2/3 インチ撮像素子用 耐振動衝撃 C マウントレンズ（VS-MCA シリーズ） 3-61
3-4-11 1 インチ撮像素子用 耐振動衝撃 C マウントレンズ（VS-MCH1 シリーズ） 3-63
3-4-12 1.8 インチ撮像素子用 耐振動衝撃 M42 マウントレンズ（VS-MCL/M42-10 シリーズ） 3-65

3-4-13　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） 3-67
3-4-14　接写リング 3-68
3-4-15　光学図表 3-68
3-5　タッチパネルモニタとケーブル 3-82
3-6　液晶モニタとケーブル 3-88
3-7　Sysmac Studio 3-91
3-8　ソフト Ver. 対応一覧 3-92
3-8-1　センサコントローラ-ソフト Ver. 対応一覧 3-92
3-8-2　カメラ-ソフト Ver. 対応一覧 3-92
3-8-3　照明・照明コントローラ-ソフト Ver. 対応一覧 3-93

第 4 章　取扱と設置環境について

4-1　全シリーズ共通 4-2
4-2　FH-2000/5000 シリーズ共通 4-4
4-3　FH-L シリーズ共通 4-5

第 5 章　設置と配線

5-1　電源投入時、電源断時の処理 5-2
5-1-1　全シリーズ共通 5-2
5-1-2　FH-2000/FH-5000 シリーズ共通 5-3
5-2　フェールセーフ回路について 5-4
5-3　センサコントローラを設置する 5-5
5-3-1　全シリーズ共通 5-5
5-3-2　FH-2000/FH-5000 シリーズ共通 5-5
5-3-3　FH-L シリーズ共通 5-10
5-4　タッチパネルモニタやモニタを設置する 5-20
5-5　カメラを設置する 5-21
5-5-1　全シリーズ共通 5-21
5-5-2　FH-2000/FH-5000 シリーズ共通 5-22
5-5-3　FH-L シリーズ共通 5-23
5-6　SD メモリカードや USB メモリを入れる、取り出す 5-25
5-7　専用ソフトウェアと接続して使用する 5-26
5-7-1　Sysmac Studio FH ツール 5-26
5-7-2　遠隔操作用ソフトウェア (FZ_FH Remote Operation tool) 5-26
5-7-3　シミュレーションソフトウェア 5-26
5-8　制御盤への設置 5-27
5-8-1　全シリーズ共通 5-27
5-8-2　FH-2000/FH-5000 シリーズ共通 5-29
5-8-3　FH-L シリーズ共通 5-31

第 6 章　入出力インタフェース

6-1　パラレルインタフェース 6-2
6-1-1　全シリーズ共通 6-2
6-1-2　FH-2000/FH-5000 シリーズ共通 6-3
6-1-3　FH-L シリーズ共通 6-14
6-1-4　その他（パラレル変換ケーブル） 6-23
6-2　エンコーダインタフェース 6-34
6-2-1　FH-2000/FH-5000 シリーズ共通 6-34

6-3 EtherCAT インタフェース 6-37
6-3-1 FH-2000/FH-5000 シリーズ共通 6-37
6-4 Ethernet インタフェース 6-39
6-4-1 FH-2000/FH-5000 シリーズ共通 6-39
6-4-2 FH-L シリーズ共通 6-41
6-5 シリアルインタフェース 6-43
6-5-1 全シリーズ共通 6-43

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・身体に危険が及びうる用途）

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。
（輸出貿易管理令該当品）
形 FH-SMX-SWIR／形 FH-SMX01-SWIR は、外国為替および外国貿易法の規定により、輸出の許可が必要な貨物・技術に該当します。
日本国外に持ち出す際には、日本国政府の輸出許可申請など、必要な手続きをお取りください。
輸出先国から持ち出す際には、当該国政府の輸出貿易管理令等を確認し、必要な手続きをお取りください。

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

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。
	破裂注意 特定の条件において、破裂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。
	レーザー光線注意 レーザー光線など光による危険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。
	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。



リチウムバッテリを内蔵しており、発火、破裂、燃焼により重度の傷害がまれに起こるおそれがあります。廃棄時は産業廃棄物として処理し、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。



本製品に接続可能なカメラには可視光を放射しているものがあり、まれに目に悪影響を及ぼすおそれがあります。LED の照射光を直視しないでください。被写体が鏡面反射体の場合は、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。



センサコントローラの故障や、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、センサ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。



安全上の要点

設置環境について（FH-2000/FH-5000 シリーズ）

- 周囲に引火性、爆発性ガスがある環境では使用しないでください。
- 通風口やファンの吐き出し口に埃や粉塵がつまらないように、定期的に清掃をしてください。 通風口やファンの吐き出し口がふさがると内部に熱がこもり、故障の原因になります。
- 操作や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。
- 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。

設置環境について（FH-L シリーズ）

- 周囲に引火性、爆発性ガスがある環境では使用しないでください。
- 通風口をふさがないように、本体を設置してください。
- 通風口やファンの吐き出し口に埃や粉塵がつまらないように、定期的に清掃をしてください。 通風口やファンの吐き出し口がふさがると内部に熱がこもり、故障の原因になります。
- 操作や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。
- 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。
- DIN レール取付台座を使用して、本体を取り付けるときは、ねじの締め付けは確実に行ってください。
- DIN レールへの取り付けは確実に行ってください。

電源、配線について

- カタログ、本書や取扱説明書で指定された電源電圧で使用してください。
- 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、故障の原因となります。
- FH-2000／FH-5000 シリーズにおける推奨電源は、形 S8VS-□□□24（OMRON 製）または形 S8VK-G□□□24（OMRON 製）です。
  FH-L シリーズにおける推奨電源は、形 S8VK-G□□□24 あるいは形 S8VS-□□□24（OMRON 製）です。
- 電線は消費電流に応じて、適切なサイズのものを使用してください。（FH-2000／FH-5000 シリーズ：AWG10～16、FH-L シリーズ：AWG12～16）
- 電源線の長さが、できるだけ短くなるように（最大 2m まで）配線してください。
- 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。
- 電源投入前に、再度以下の確認をしてください。
  - 電源の電圧・極性は正しいか？（+ 端子に DC24V、- 端子に DC0V）
  - 接地端子にアース（FG）を接続しているか？
  - 出力信号の負荷は短絡状態ではないか？
  - 出力信号の負荷電流は適切か？
  - 配線に誤りは無いか？
  - エンコーダケーブルへ供給する電源（ENC0 VDD/GND、ENC1 VDD/GND）の電圧・極性は正しいか？（DC5V）

接地について

- センサコントローラの電源回路について、本書や取扱説明書で説明されていますので、ご確認下さい。
- センサコントローラに接続するカメラで、台座が同梱されているものは、必ず台座を使用して取り付けてください。 金属製筐体のカメラ本体の外郭は、内部回路と接続してありますので、台座を使用して取り付けない場合には、内部回路とアースが直接接続されるおそれがあり、故障や誤動作の原因になります。
- 接地ができる機種においては、D 種接地（接地抵抗 100〔Ω〕以下）をしてください。 接地線はセンサコントローラ単独で配線してください。 接地線を他の機器と共用したり、建物の梁に接続すると、悪影響を受けることがあります。
- センサコントローラと形 FH-SC12／形 FH-SM12（1200 万画素カメラ）を接続する場合は、DC24V 電源のプラス(+) 端子は接地しないでください。内部回路が短絡し、故障の原因となります。
- センサコントローラと形 FH-MT12 を USB ケーブルで接続する場合は、DC24V 電源のプラス (+) 端子は接地しないでください。内部回路が短絡し、故障の原因となります。
- センサコントローラと周辺機器（モニタ、USB 接続機器、RS-232C 接続機器など）の接地間に電位差がある状態で使用されますと、動作不良の原因になります。
  センサコントローラと周辺機器の接地間に、電位差が発生しないようにしてください。

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

- センサコントロー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。
- センサコントローラでは、補助的に、センサコントローラ側で、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。

その他

- 専用のカメラ、ケーブルを使用してください。専用品以外では誤動作、破損のおそれがあります。
- USB 延長ケーブルを使用すると誤動作、破損の原因となります。市販の延長ケーブルは使用しないでください。
- モニタコネクタ接続時は、コネクタ樹脂部とピンが擦れないよう垂直に挿入ください。ピンの損傷、樹脂粉の発生・侵入により、接触不良が発生します。
- カメラやケーブル類を着脱するときは、必ずセンサコントローラ本体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、カメラまたは周辺機器の破損の原因になります。
- ケーブルの繰り返し屈曲が発生する箇所は、ケーブルが破損しますので、ロボットケーブルタイプ（耐屈曲タイプ）を使用してください。
- 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。

- ケーブルの引っ張りや曲げなどでコネクタに負荷をかけないでください。コネクタ破損の原因になります。
- この製品を分解したり、修理、改造しないでください。
- 万一、異常を感じたときには、すぐに使用を中止し、電源を切った上で当社支店・営業所までご相談ください。
- 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、焼損の可能性があります。
- 重量物のため、取り扱い時は落下などに注意してください。
- SD メモリカードを、逆挿入、斜め挿入、こじり挿入しないでください。
- 電源投入直後に照明が点灯しますが正常な動作です。照明光を直視しないようにしてください。

使用上の注意

設置場所、保管場所について（FH-2000/FH-5000 シリーズ）

次のような場所に設置・保管してください。

- 周囲温度が 0～+50℃[*1]（保管時：-20～+65℃） の場所
  *1. FH-5000 シリーズの場合は、周囲温度が 0～+45℃ の場所
- 温度が急激に変化しない場所（結露しない場所）
- 相対湿度が 35～85%RH の場所
- 腐食性ガス、可燃性ガスの無い場所
- 塵埃、塩分、鉄粉の無い場所
- 振動や衝撃の無い場所
- 直射日光が当たらない場所
- 水、油、化学薬品の飛沫の無い場所
- 強磁気、強電界の影響を受けない場所
- 高圧機器や動力機器から離れた場所

設置場所、保管場所について（FH-L シリーズ）

次のような場所に設置・保管してください。

- 周囲温度が 0 ～ +55 ℃（設置）／-25 ～ +70 ℃（保管）の場所
- 温度が急激に変化しない場所（結露しない場所）
- 相対湿度が 10 ～ 90%RH の場所
- 腐食性ガス、可燃性ガスの無い場所
- 塵埃、塩分、鉄粉の無い場所
- 振動や衝撃の無い場所
- 直射日光が当たらない場所
- 水、油、化学薬品の飛沫の無い場所
- 強磁気、強電界の影響を受けない場所
- 高圧機器や動力機器から離れた場所

設置方向

- 放熱を良くするため、本書や取扱説明書に記載している方向のみで設置してください。 通風口をふさがないように、本体を設置してください。

周囲温度

- 通風を良くするため、本書や取扱説明書に記載している間隔を空けて設置してください。
- ヒータやトランス、大容量の抵抗など、発熱量の高い機器の真上には取り付けないでください。
- 周囲温度は、機種に応じた仕様温度範囲以下にしてください。
- 周囲温度が仕様温度範囲の上限値に近い場合は、強制ファンやクーラーを設置して、常時仕様温度範囲の上限値を超えないようにしてください。

構成品の設置や取扱いについて

- 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。

- USB メモリ／SD メモリカードを接続する場合は、『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)』に記載のデバイス情報記憶ツールを必ず実行してください。
- USB メモリ／SD メモリカードを取り外す場合は、メイン画面の［機能］メニュー - ［システム情報］ - ［ドライブ情報］ を選択後［取り外し］、ボタンを押下し、安全に取り外せる状態であることを確認後に取り外しをしてください。
- 遠隔操作時に、USB メモリ／SD メモリカードを取り外す場合は、データの読み／書き中でないことを確認して取り外してください。
  USB メモリの場合、データの読み／書き中は USB メモリ本体の LED が点滅しますので、点灯状態になったことを確認して取り外してください。
  SD メモリカードの場合、データの読み／書き中は、センサコントローラ本体の SD BUSY LED が点滅または点灯しますので、消灯状態になったことを確認して取り外してください。
- 電源を切る：
  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。
  センサコントローラにデータを保存中に、電源を OFF にしないでください。
  電源を OFF にするときは、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。
  - センサコントロー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が完了し、BUSY が OFF していること。
- 電源を再投入する場合は、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。

メンテナンスについて

- お手入れをするときは、電源を切り、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。
- 装置の汚れは、柔らかい布で軽く拭き取ってください。
- 撮像素子の汚れは、エアブラシを使用して取り除いてください。
- 清掃には、シンナーやベンジンを使用しないでください。

切替器や分配器を使って、センサコントローラとモニタを接続する場合について

- 切替操作などを行ったとき、センサコントローラに、モニタを再認識する処理が発生する機器を使用しないでください。 切替時に再認識処理が発生すると、計測時間が延びるなどの影響があります。

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、同法基づく輸出許可、承認（または役務取引許可）が必要です。

米国カリフォルニア州過塩素酸塩規制について

- リチウム一次電池（過塩素酸含有量が 6ppb 以上）を組み込んだ製品が米国・カリフォルニア州へ輸出・経由される場合、つぎの表示が義務化されています。
  Perchlorate Material - special handling may apply.
  See www.dtsc.ca.gov/hazardouswaste/perchlorate
- 製品にはリチウム一次電池（過塩素酸含有量が 6ppb 以上）を搭載しています。製品が組み込まれた最終製品を米国・カリフォルニア州へ輸出する場合は、個装箱、輸送箱などに上記表示を行ってください。

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、電波干渉のおそれがあります。

EC 指令／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。

- EC 指令　2004/108/EC（2016 年 4 月 19 日まで）／ EU 指令　2014/30/EU（2016 年 4 月 20 日以降）／UK 法令 2016 No 1091 Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
  EN61326-1
  Electromagnetic environment : Industrial electromagnetic environment (EN/IEC 61326-1 Table 2)
- また本製品は、イミュニティ試験において、以下の条件を適用しています。
  - モニタ表示において、文字が判読可能な映像の乱れは合格とする。
- 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。
- EC 指令／EU 指令／UK 法令に対応する必要がある場合は、アナログ RGB 出力にてお使いください。

UL 規格への適合

本製品は、以下の規格に適合しています。

- UL61010-2-201

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。

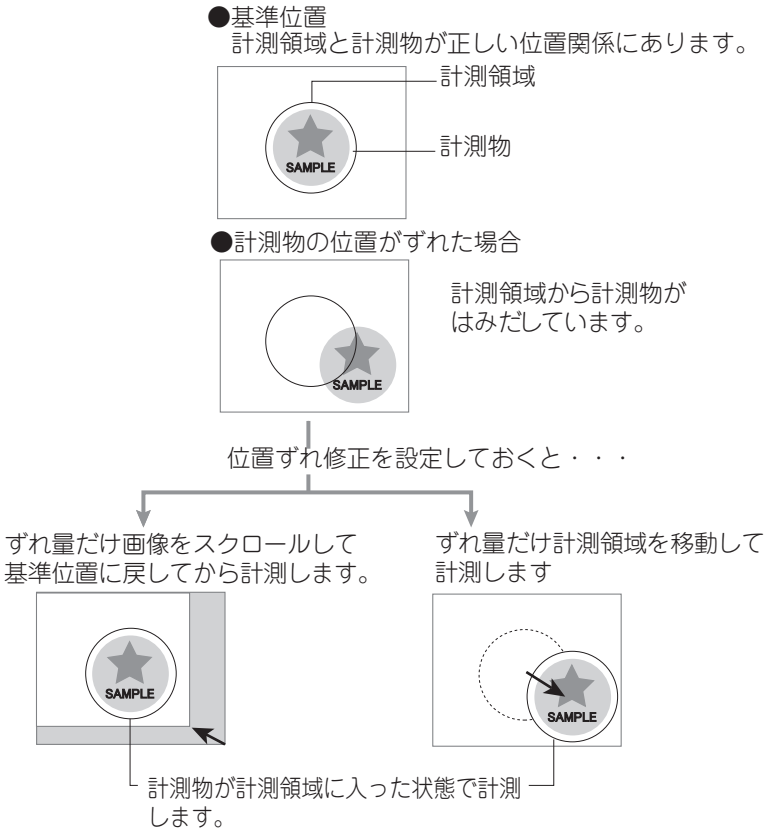
マニュアル名称	Cat.No.	形式	用途	内容
画像処理システム FH 取扱説明書	3648743-1	形 FH-2□□2 形 FH-2□□2-□□ 形 FH-5□□2 形 FH-5□□2-□□	画像センサ FH シリーズのセンサコントローラの安全上、使用上の注意事項の確認時	FH シリーズの安全上の注意、使用上の注意、ご承諾事項などについて記載しています。
画像処理システム FH 取扱説明書	3102269-4	形 FH-2□□□ 形 FH-2□□□-□□ 形 FH-5□□□ 形 FH-5□□□-□□	画像センサ FH シリーズのセンサコントローラの安全上、使用上の注意事項の確認時	FH 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。
画像処理システム FH-L 取扱説明書	3615792-0	形 FH-L□□□ 形 FH-L□□□-□□	画像センサ FH-L シリーズのセンサコントローラの安全上、使用上の注意事項の確認時	FH-L 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。
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-2□□□ 形 FH-2□□□-□□ 形 FH-5□□□ 形 FH-5□□□-□□ 形 FH-L□□□ 形 FH-L□□□-□□	画像センサ FH/FHV シリーズのセンサコントローラの設定方法を知りたいとき	画像センサ FH/FHV シリーズのセンサコントローラ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 シリーズで使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
画像処理システム FH シリーズ ハードウェアセットアップマニュアル	SDNB-720	形 FH-2□□□ 形 FH-2□□□-□□ 形 FH-5□□□ 形 FH-5□□□-□□ 形 FH-L□□□ 形 FH-L□□□-□□	画像センサコントローラ FH 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	FH 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。
画像処理システム FH シリーズ マクロカスタマイズ機能プログラミングマニュアル	SDNB-721		マクロカスタマイズ機能を使用した操作やプログラミングするとき	FH シリーズのマクロカスタマイズ機能を使用するための機能、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 オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編	SDNB-715	形 FH-2□□□ 形 FH-2□□□-□□ 形 FH-5□□□ 形 FH-5□□□-□□	NJ/NX シリーズと EtherCAT 通信するとき	Sysmac Studio FH/FHV ツールから FH/FHV 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。
FH-UMAI□ FH アプリケーションソフトウェア 処理項目機能リファレンスマニュアル	SDNB-738	FH-UMAI1 形 FH-5□□□ 形 FH-5□□□-□□	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	使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。
FH-UMAI□ FH アプリケーションソフトウェア バージョンアップツール操作手順書	SDNB-739	FH-UMAI1	FH-UMAI を使用するとき	バージョンアップ手順について記載しています。

マニュアル名称	Cat.No.	形式	用途	内容
FH-UMLIC-08 FH アプリケーションソフトウェア 処理項目機能リファレンスマニュアル	SDNB-767	FH-UMLIC-08 形 FH-5552 形 FH-5552-□□ 形 FH-5551 形 FH-5551-□□	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	使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。
FH-UMLIC-08 FH アプリケーションソフトウェア インストール手順書	SDNB-768	FH-UMLIC-08	FH-UMLIC-08 を使用するとき	インストール手順について記載しています。

用語説明

用語	内容
FH シリーズ	形 FH-2 □□□／形 FH-2 □□□ - □□／形 FH-5 □□□／形 FH-5 □□□ - □□／形 FH-L □□□／形 FH-L □□□ - □□のシリーズ全体を表す呼称です。
FH-2000 シリーズ	形 FH-2 □□□／形 FH-2 □□□ - □□のシリーズ全体を表す呼称です。
FH-5000 シリーズ	形 FH-5 □□□／形 FH-5 □□□ - □□のシリーズ全体を表す呼称です。
FH-L シリーズ	形 FH-L □□□／形 FH-L □□□ - □□のシリーズ全体を表す呼称です。
FHV シリーズ	形 FHV シリーズ全体を表す呼称です。
FZ5 シリーズ	形 FZ5-6 □□／形 FZ5-6 □□ - □□／形 FZ5-8 □□／形 FZ5-8 □□ - □□／形 FZ5-11 □□／形 FZ5-11 □□ - □□／形 FZ5-12 □□／形 FZ5-12 □□ - □□／形 FZ5-L35 □／形 FZ5-L35 □ - □□のシリーズ全体を表す呼称です。
FZ5-600 シリーズ	形 FZ5-6 □□／形 FZ5-6 □□ - □□のシリーズ全体を表す呼称です。
FZ5-800 シリーズ	形 FZ5-8 □□／形 FZ5-8 □□ - □□のシリーズ全体を表す呼称です。
FZ5-1100 シリーズ	FZ5-1100 シリーズ形 FZ5-11 □□／形 FZ5-11 □□ - □□のシリーズ全体を表す呼称です。
FZ5-1200 シリーズ	形 FZ5-12 □□／形 FZ5-12 □□ - □□のシリーズ全体を表す呼称です。
FZ5-L シリーズ	形 FZ5-L35 □／形 FZ5-L35 □ - □□のシリーズ全体を表す呼称です。
センサコントローラ	FH/FZ5 シリーズの総称です。FHV シリーズの場合は、「スマートカメラ」と読み替えてください。
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	センサコントローラが計測トリガを受け付けた時の日時情報にライン番号を合わせた値です。 計測 ID のフォーマット：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。 計測する場面（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、段取り変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変え用の単位）を作成します。

用語	内容
計測トリガ	計測実行の指示です。 パラレルインタフェースでは、STEP 信号によります。 シリアルインタフェースなどでは、計測 1 回実行コマンド、または、連続計測開始コマンドによります。
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。
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。 • 複数ラインランダム 複数の計測フローを独立して処理することができるトリガモードです。 従来の画像処理では、ふたつ以上のトリガを同時に受け付けることはできませんでした。複数ラインランダムトリガモードは、ひとつのセンサコントローラで複数系統のトリガをランダムに入力し、複数のシーンを並列かつ独立して処理させることが可能です。 • 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一方を優先させ、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。

用語	内容
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	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） 00000000 (= 0) −) 00000001 (= 1) 11111111 (=-1) ⇦ -1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。 00000001 (= 1) ↓全ビットを反転させる 11111110 ↓1を加算する 11111111 (=-1) 「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。 11111111 (= -1) +)00001010 (= 10) 00001001 (= 9)

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。



改訂記号	改訂年月	改訂内容
A	2016 年 4 月	初版
B	2016 年 8 月	誤記修正
C	2017 年 4 月	誤記修正、NY シリーズ対応
D	2017 年 4 月	誤記修正
E	2017 年 6 月	FZ5-800 シリーズ、FZ5-1200 シリーズ、形 FZ-S□5M3 追加
F	2018 年 7 月	FH-2000 シリーズ、FH-5000 シリーズ、形 FH-S□21R／形 FH-SZ□X12 追加
G	2019 年 7 月	FZ5 シリーズ削除、レイアウト調整、誤記修正
H	2019 年 11 月	誤記修正
J	2020 年 7 月	形 FH-5550、形 FH-5550-10、形 FH-5550-20 追加 形 FH-UMAI1 追加
K	2020 年 11 月	SysmacStudio Ver.1.43 追加
L	2021 年 3 月	タッチパネルモニタ仕様変更
M	2021 年 4 月	誤記修正
N	2021 年 10 月	誤記修正
P	2022 年 1 月	FAE-5002 削除、FAE-5004 削除、レイアウト調整
R	2022 年 5 月	FH-1000 シリーズ削除、FH-3000 シリーズ削除、形 HMC-SD491 削除、形 HMC-SD291 削除、形 HMC-SD492 追加、形 HMC-SD292 追加、誤記修正
S	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
T	2022 年 10 月	誤記修正
U	2022 年 12 月	形 FH-L551、形 FH-L551-10 追加 形 FZ-VSBX □M 追加、VS-HVA シリーズ追加、形 FZ-MEM16G 追加、3Z4S-LT IDGB シリーズ追加 SysmacStudio Ver.1.53 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 「3-8 ソフト Ver. 対応一覧」追加 誤記修正
V	2023 年 3 月	形 FH-SCX01／形 FH-SMX01 追加、形 FH-SCX03／形 FH-SMX03 追加 形 FZ-SC5M2／形 FZ-S5M2 削除、VS-MCH シリーズ 削除 「3-4 レンズ」更新 形 FH-AP1、形 FH-AP1L の推奨動作環境更新
W	2023 年 9 月	「6-1 パラレルインタフェース」 -「パラレルインタフェース入出力回路図」更新
X	2023 年 11 月	形 HMC-SD293 追加、形 HMC-SD493 追加、形 HMC-SD1A3 追加、形 HMC-SD292 削除、形 HMC-SD492 削除、NSD6-002GS(P11SEI 削除、NSD6-004GS(P11SEI 削除、「3-5 タッチパネルモニタとケーブル」更新、誤記修正

改訂記号	改訂年月	改訂内容
Y	2024 年 3 月	形 FH-2052/FH-2052-10/FH-2052-20 追加、形 FH-5052/FH-5052-10/FH-5052-20 追加、形 FH-5552/FH-5552-10/FH-5552-20 追加、形 FH-2051/FH-2051-10/FH-2051-20 追加、形 FH-5051/FH-5051-10/FH-5051-20 追加、形 FH-5551/FH-5551-10/FH-5551-20 追加、形 FH-SMX-SWIR 追加、形 FH-SMX01-SWIR 追加、形 FZ-VM 削除、形 FH-VMRGB 削除、形 FH-VMDA 仕様変更、誤記修正
Z	2024 年 6 月	形 FH-AP1、形 FH-AP1L の推奨動作環境更新 誤記修正
AA	2024 年 8 月	「法規と規格」更新 形 FH-2052/FH-2052-10/FH-2052-20、形 FH-5052/FH-5052-10/FH-5052-20、形 FH-5552/FH-5552-10/FH-5552-20 UL 認証取得 「EtherCAT／EtherNet/IP 通信ケーブル推奨品」更新 形 XW2K-34G-T 追加
AB	2025 年 2 月	形 FH-SMX-SWIR／形 FH-SMX01-SWIR カメラ取付台座の仕様変更 誤記修正
AC	2025 年 6 月	「米国カリフォルニア州過塩素酸塩規制について」更新 「1-2-4 照明・照明コントローラ」更新 「3-7 Sysmac Studio」更新 誤記修正
AD	2025 年 9 月	形 FH-UMLIC-08、形 FH-UDLIC-SIM 追加

1

同梱品の確認

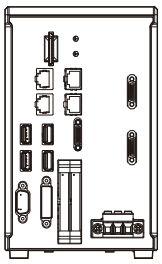
1-1　センサコントローラ 1-2
1-1-1　形 FH-2□□□／形 FH-5□□□ 1-2
1-1-2　形 FH-2□□□-10／形 FH-5□□□-10 1-2
1-1-3　形 FH-2□□□-20／形 FH-5□□□-20 1-3
1-1-4　形 FH-L□□□／形 FH-L□□□-□□ 1-3

1-2　主な別売品 1-4
1-2-1　FH アプリケーションソフトウェア 1-4
1-2-2　カメラ・カメラ関連 1-4
1-2-3　モニタ 1-7
1-2-4　照明・照明コントローラ 1-8
1-2-5　周辺機器 1-8
1-2-6　各種ケーブル 1-9
1-2-7　ソフトウェア 1-12

1-1 センサコントローラ

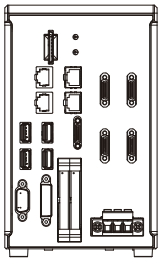
センサコントローラには、以下のものが同梱されています。ご確認ください。

1-1-1 形 FH-2□□□／形 FH-5□□□



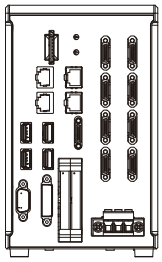
- センサコントローラ
  形 FH-2□□□／形 FH-5□□□のいずれか 1 台
- 取扱説明書（日本語／英語）：1 部
- Instruction Installation Manual for FH series：1 部
- General Compliance Information and Instructions for EU：1 部
- SYSMAC 会員登録のご案内：1 部
- 電源コネクタ（オス）
  形 FH-XCN：1 個
- カメラケーブル用フェライトコア：2 個

1-1-2 形 FH-2□□□-10／形 FH-5□□□-10



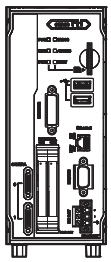
- センサコントローラ
  形 FH-2□□□-10／形 FH-5□□□-10 のいずれか 1 台
- 取扱説明書（日本語／英語）：1 部
- Instruction Installation Manual for FH series：1 部
- General Compliance Information and Instructions for EU：1 部
- SYSMAC 会員登録のご案内：1 部
- 電源コネクタ（オス）
  形 FH-XCN：1 個
- カメラケーブル用フェライトコア：4 個

1-1-3 形 FH-2□□□-20／形 FH-5□□□-20



- センサコントローラ
  形 FH-2□□□-20／形 FH-5□□□-20 のいずれか 1 台
- 取扱説明書（日本語／英語）：1 部
- Instruction Installation Manual for FH series：1 部
- General Compliance Information and Instructions for EU：1 部
- SYSMAC 会員登録のご案内：1 部
- 電源コネクタ（オス）
  形 FH-XCN：1 個
- カメラケーブル用フェライトコア：8 個

1-1-4 形 FH-L□□□／形 FH-L□□□-□□



- センサコントローラ
  形 FH-L□□□／形 FH-L□□□-□□のいずれか 1 台
- 取扱説明書（日本語／英語）：1 部
- Instruction Installation Manual for FH-L series：1 部
- General Compliance Information and Instructions for EU：1 部
- SYSMAC 会員登録のご案内：1 部
- 電源コネクタ（オス）
  形 FH-XCN-L：1 個

1-2 主な別売品

1-2-1 FH アプリケーションソフトウェア

外観	詳細	形式
-	AI 欠陥学習検査ソフトインストーラ *1	形 FH-UMLIC-08
-	AI 欠陥学習検査シミュレータ用ライセンス	形 FH-UDLIC-SIM
-	キズ抽出 AI ソフトインストーラ *2	形 FH-UMAI1

*1. インストールできるセンサコントローラは、FH-5552/FH5552-□□/FH-5551/FH-5551-□□です。
*2. インストールできるセンサコントローラは、FH-5□□□/FH-5□□□-□□（Ver.6.40 以降）です。

1-2-2 カメラ・カメラ関連

カメラ

外観	種類	画素数	カラー／モノクロ	取込時間 *1	形式
	ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）（C マウントレンズが必要）	1200 万画素（1 センサコントローラに最大 4 台まで「カメラ (P.1-4)」）	カラー	24.9ms *2	形 FH-SCX12
			モノクロ		形 FH-SMX12
		500 万画素	カラー	10.3ms *2	形 FH-SCX05
			モノクロ		形 FH-SMX05
		320 万画素	カラー	6.6ms *2	形 FH-SCX03
			モノクロ		形 FH-SMX03
		160 万画素	カラー	6.5ms *3	形 FH-SCX01
			モノクロ		形 FH-SMX01
		40 万画素	カラー	1.9ms *3	形 FH-SCX
			モノクロ		形 FH-SMX
	ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）（M42 マウントレンズが必要）	1200 万画素（1 センサコントローラに最大 4 台まで*4）	カラー	25.7ms *2	形 FH-SC12
			モノクロ		形 FH-SM12
	ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）（C マウントレンズが必要）	400 万画素	カラー	8.5ms *2	形 FH-SC04
			モノクロ		形 FH-SM04
		200 万画素	カラー	4.6ms *2	形 FH-SC02
			モノクロ		形 FH-SM02
		30 万画素	カラー	3.3ms	形 FH-SC
			モノクロ		形 FH-SM

外観	種類	画素数	カラー／モノクロ	取込時間 *1	形式
	デジタル CMOS カメラ(単体)（C マウントレンズが必要）	2040 万画素（1 センサコントローラに最大 4 台まで「カメラ (P.1-4)」）	カラー	42.6ms *2	形 FH-SC21R
			モノクロ		形 FH-SM21R
		500 万画素	カラー	71.7ms	形 FH-SC05R
			モノクロ		形 FH-SM05R
		500 万画素	カラー	38.2ms	形 FZ-SC5M3
			モノクロ		形 FZ-S5M3
	短波赤外線（SWIR）カメラ（単体）（C マウントレンズが必要）*5	131 万画素	モノクロ	8.3ms	形 FH-SMX01-SWIR
		33 万画素	モノクロ	4.2ms	形 FH-SMX-SWIR
	デジタル CCD カメラ（単体）（C マウントレンズが必要）	200 万画素	カラー	33.3ms	形 FZ-SC2M
			モノクロ		形 FZ-S2M
		30 万画素	カラー	12.5ms	形 FZ-SC
			モノクロ		形 FZ-S
	ハイスピードデジタル CCD カメラ（単体）（C マウントレンズが必要）	30 万画素	カラー	4.9ms	形 FZ-SHC
			モノクロ		形 FZ-SH
	小型デジタル CCD カメラ（単体）（小型カメラ用レンズが必要）	30 万画素フラットタイプ	カラー	12.5ms	形 FZ-SFC
			モノクロ		形 FZ-SF
		30 万画素ペンタイプ	カラー	12.5ms	形 FZ-SPC
			モノクロ		形 FZ-SP
	インテリジェントコンパクトデジタル CMOS カメラ［カメラ＋レンズ（マニュアルフォーカス）＋高輝度照明］*6	狭視野タイプ	カラー	16.7ms	形 FZ-SQ010F
		中視野タイプ	カラー		形 FZ-SQ050F
		広視野タイプ（遠距離）	カラー		形 FZ-SQ100F
		広視野タイプ（近距離）	カラー		形 FZ-SQ100N

*1. 取込時間に、センサコントローラの画像変換処理時間は含みません。
*2. カメラケーブルを 2 本接続のうえ、高速モードを選択した時の値です。その他については、「3-2-1 ハイスピードデジタル CMOS カメラ（FH-S カメラシリーズ）（P.3-18)」をご参照ください。
*3. 高速モードを選択した時の値です。その他については、「3-2-1 ハイスピードデジタル CMOS カメラ（FH-S カメラシリーズ）（P.3-18)」をご参照ください。
*4. 形 FH-5□□□-20、形 FH-2□□□-20 には、1200 万画素カメラ以外のカメラを組合せて最大 8 台まで接続可能です。
*5. 本製品は外国為替および外国貿易法の規定により、輸出の許可が必要な貨物・技術に該当します。
日本国外に持ち出す際には、日本国政府の輸出許可申請など、必要な手続きをお取りください。
輸出先国から持ち出す際には、当該国政府の輸出貿易管理令等を確認し、必要な手続きをお取りください。
*6. 形 FZ-SQ□□□□ の内蔵照明を使用している場合、照明発光時間の制約により処理時間が短縮できない場合があります。

使用上の注意

古いソフト Ver. のセンサコントローラでは使用できないカメラがあります。
「3-8 ソフト Ver. 対応一覧 (P.3-92)」を参照ください。

カメラ取付台座

外観	詳細		形式
	インテリジェントコンパクトデジタルカメラ用	取付用台座	形 FQ-XL
		高精度取付用台座	形 FQ-XL2
		偏光フィルタアタッチメント（取付付属品）	形 FQ-XF1
		カバーアタッチメント（交換用）	形 FQ-XF2
-	FZ-S□、FH-S□05R、FH-S□X、FH-S□X01 用取付台座		形 FZ-S-XLC
	FZ-S□2M 用取付台座		形 FZ-S2M-XLC
	FZ-SH□用取付台座		形 FZ-SH-XLC
	FH-S□、FZ-S□5M□、FH-S□X05、FH-S□02、FH-S□04、FH-S□X03、FH-S□X12、FH-S□21R 用取付台座		形 FH-SM-XLC
	FH-S□12 用取付台座		形 FH-SM12-XLC
	FH-S□12 用 M42-F マウント変換アダプタ		形 FH-ADF/M42-10

カメラケーブル

外観	詳細	形式
	カメラケーブル ケーブル長: 2m、3m、5m、10m *1	形 FZ-VS3 2M 形 FZ-VS3 3M 形 FZ-VS3 5M 形 FZ-VS3 10M
	耐屈曲カメラケーブル ケーブル長: 2m、3m、5m、10m*1	形 FZ-VSB3 2M 形 FZ-VSB3 3M 形 FZ-VSB3 5M 形 FZ-VSB3 10M
	超耐屈曲カメラケーブル 5m、10m*1	形 FZ-VSBX 5M 形 FZ-VSBX 10M
	ライトアングルカメラケーブル *2 ケーブル長: 2m、3m、5m、10m*1	形 FZ-VSL3 2M 形 FZ-VSL3 3M 形 FZ-VSL3 5M 形 FZ-VSL3 10M
	耐屈曲ライトアングルカメラケーブル *2 ケーブル長: 2m、3m、5m、10m*1	形 FZ-VSLB3 2M 形 FZ-VSLB3 3M 形 FZ-VSLB3 5M 形 FZ-VSLB3 10M
	長距離カメラケーブル ケーブル長: 15m *1	形 FZ-VS4 15M
	長距離ライトアングルカメラケーブル *2 ケーブル長: 15m *1	形 FZ-VSL4 15M

外観	詳細	形式
	ケーブル延長ユニット 延長ユニットは 2 台、ケーブル 3 本まで連結できます。 （最大ケーブル長: 45m *1）	形 FZ-VSJ

*1. 最大ケーブル長は、接続するカメラ、連結するケーブルのタイプ・長さにより異なります。詳細は、「3-3-5 カメラ・ケーブル接続対応表 (P.3-42)」、「3-3-6 カメラケーブル延長ユニット (P.3-46)」を参照ください。
ハイスピードデジタル CMOS カメラ形 FH-S□02/-S□04/-S□12/-S□X03/-S□X05/-S□X12/-S□21R を、「カメラ通信速度:高速」で使用する場合は、カメラケーブルが 2 本必要です。
*2. カメラ側のコネクタが L 字になっているケーブルです。

1-2-3 モニタ

モニタ

外観	詳細	形式
	タッチパネルモニタ 12.1 インチ（FH センサコントローラ用）*1	形 FH-MT12
	液晶モニタ 8.4 インチ	形 FZ-M08

*1. FH センサコントローラ Ver.5.32 以降が必要です。

モニタケーブル

外観	詳細	形式
	タッチパネルモニタ／液晶モニタ用 DVI -アナログ変換ケーブル ケーブル長: 2m、5m、10m	形 FH-VMDA 2M 形 FH-VMDA 5M 形 FH-VMDA 10M
	タッチパネルモニタ用 RS-232C ケーブル ケーブル長: 2m、5m、10m	形 XW2Z-□□□PP-1 *1
	タッチパネルモニタ用 USB ケーブル ケーブル長: 2m、5m	形 FH-VUAB 2M 形 FH-VUAB 5M

*1. 形式の□□□にはケーブル長が入ります。2m = 200、5m = 500、10m = 010

タッチパネルモニタとの接続には、映像信号ケーブルと操作信号ケーブルの 2 本のケーブルが必要です。

信号	接続手段	2m	5m	10m
映像信号	DVI - アナログ変換ケーブル	○	○	○
タッチパネル操作信号	USB ケーブル	○	○	×
	RS-232C ケーブル	○	○	○

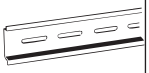
1-2-4 照明・照明コントローラ

外観	詳細			形式
-	外部照明		-	FLV シリーズ
			-	FL シリーズ
	照明コントローラ（センサコントロー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	FLV-TCC シリーズ
			アナログ照明コントローラ	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	FL-TCC シリーズ
			デジタル照明コントローラ	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。

1-2-5 周辺機器

外観	詳細				形式
	USB メモリ			2 GB	形 FZ-MEM2G
				16 GB	形 FZ-MEM16G
	SD メモリカード			2 GB	形 HMC-SD293
				4 GB	形 HMC-SD493
				16 GB	形 HMC-SD1A3
	USB／モニタ切替器				形 FZ-DU
-	マウス - 有線式のドライバ不要タイプ （マウスドライバのインストールが必要なマウスには対応していません）				-
	EtherCAT 分岐スレーブ	3 ポート	電源電圧: DC20.4V ～ 28.8V （DC24V -15% ～ +20%）	消費電流：0.22A	形 GX-JC03
		6 ポート			形 GX-JC06
	EtherNet/IP・Ethernet 産業用スイッチングハブ	5 ポート		消費電流：0.07A	形 W4S1-05D
-	キャリブレーションプレート				形 FZD-CAL

外観	詳細			形式
	DIN レール関連共用品（FH-L55□/FH-L55□-□□ 専用）	DIN レール取付台座		形 FH-XDM-L
		DIN 35mm レール	• 長さ：75.5/95.5/115.5/200cm • 高さ：7.5mm • 材質：鉄 • 表面の加工：導電加工	フエニックス・コンタクト株式会社	NS 35/7.5 PERF
			• 長さ：75.5/95.5/115.5/200cm • 高さ：15mm • 材質：鉄 • 表面の加工：導電加工		NS 35/15 PERF
-		エンドプレート	センサコントローラごとに 2 個必要	フエニックス・コンタクト株式会社	CLIPFIX 35

1-2-6 各種ケーブル

パラレル I/O ケーブル／エンコーダケーブル

外観	詳細	形式
	パラレル I/O ケーブル *1 ケーブル長: 2m、5m、15m	形 XW2Z-S013-□ *2
	コネクタ端子台変換ユニット用パラレル I/O ケーブル *1 ケーブル長: 0.5m、1m、1.5m、2m、3m、5m	形 XW2Z-□□□EE *3
	コネクタ端子台 汎用タイプ	形 XW2K-34G-T *4 形 XW2R-□34GD-T *5
	エンコーダケーブル、ラインドライバエンコーダ用 ケーブル長: 1.5m	形 FH-VR 1.5M

*1. 全 I/O 信号を使用するには、本ケーブルが 2 本必要です。
*2. 形式の□には、ケーブル長が入ります。2m = 2、5m = 5、15m=15
*3. 形式の□□□には、ケーブル長が入ります。0.5m = 050、1m = 100、1.5m = 150、2m = 200、3m = 300、5m = 500
*4. 詳しくは、『XW2K データシート（SDCA-014）』をご覧ください。
*5. 形式の□には、J ＝プラススクリュータイプ、E ＝マイナススクリュータイプ、P ＝プッシュインタイプが入ります。
詳しくは、『形 XW2R（汎用タイプ）データシート』をご覧ください。

EtherCAT／EtherNet/IP 通信ケーブル推奨品

EtherCAT には、カテゴリ 5 以上の STP ケーブル（アルミテープと編組の二重遮へいシールド付ツイストペアケーブル）を使用します。ストレート配線で使用します。
EtherNet/IP には、カテゴリ 5 以上の STP ケーブル（シールド付ツイストペアケーブル）を使用します。ストレート／クロス配線のいずれも使用可能です。

商品名称	形状	メーカ	ケーブル長 (m)	形式	お問合せ先
両側コネクタ付ケーブル（RJ45/RJ45） RJ45 コネクタ小型タイプ *1 サイズ・線心数（対数）：AWG26 × 4P ケーブルシース材質: PUR ケーブル色: 黄色 *2		オムロン株式会社	0.3	形 XS6W-6PUR8SS30CM-YF	オムロン株式会社 カスタマサポートセンタ TEL： 0120-919-066
			0.5	形 XS6W-6PUR8SS50CM-YF	
			1	形 XS6W-6PUR8SS100CM-YF	
			2	形 XS6W-6PUR8SS200CM-YF	
			3	形 XS6W-6PUR8SS300CM-YF	
			5	形 XS6W-6PUR8SS500CM-YF	
両側コネクタ付ケーブル（RJ45/RJ45） RJ45 コネクタ堅牢タイプ *1 サイズ・線心数（対数）：AWG22 × 2P ケーブル色: ライトブルー		オムロン株式会社	0.3	形 XS5W-T421-AMD-K	
			0.5	形 XS5W-T421-BMD-K	
			1	形 XS5W-T421-CMD-K	
			2	形 XS5W-T421-DMD-K	
			3	形 XS5W-T421-GMD-K	
			5	形 XS5W-T421-JMD-K	
プラグ両側コネクタ付ケーブル（M12 ストレート/M12 ストレート） シールド強化コネクタケーブル仕様 *3 M12 スマートクリックコネクタタイプ サイズ・線心数（対数）：AWG22 × 2P ケーブル色: 黒色		オムロン株式会社	0.5	形 XS5W-T421-BM2-SS	
			1	形 XS5W-T421-CM2-SS	
			2	形 XS5W-T421-DM2-SS	
			3	形 XS5W-T421-EM2-SS	
			5	形 XS5W-T421-GM2-SS	
			10	形 XS5W-T421-JM2-SS	
プラグ両側コネクタ付ケーブル（M12 ストレート/RJ45） シールド強化コネクタケーブル仕様 *3 M12 スマートクリックコネクタタイプ サイズ・線心数（対数）：AWG22 × 2P ケーブル色: 黒色		オムロン株式会社	0.5	形 XS5W-T421-BMC-SS	
			1	形 XS5W-T421-CMC-SS	
			2	形 XS5W-T421-DMC-SS	
			3	形 XS5W-T421-EMC-SS	
			5	形 XS5W-T421-GMC-SS	
			10	形 XS5W-T421-JMC-SS	
両側コネクタ付ケーブル（RJ45/RJ45） RJ45 コネクタ小型堅牢タイプ *4 サイズ・線心数（対数）：AWG22 × 2P ケーブル色: 黄色		スリーエムジャパン株式会社	0.25	3RHS4-1100-0.25M	スリーエムジャパン株式会社 カスタマーコールセンター TEL： 0570-012-321
			0.5	3RHS4-1100-0.5M	
			1	3RHS4-1100-1M	
			2	3RHS4-1100-2M	
			5	3RHS4-1100-5M	
			10	3RHS4-1100-10M	

*1. 小型タイプのケーブルの長さは 0.2、0.3、0.5、1、1.5、2、3、5、7.5、10、15、20m をご用意しております。
堅牢タイプ 両側コネクタ付ケーブル（RJ45/RJ45）のケーブルの長さは、0.3、0.5、1、2、3、5、10、15m をご用意しております。
詳細は「産業用イーサネットコネクタカタログ」（カタログ番号：CDJC-006）をご参照ください。
*2. ケーブルの色は、緑色と青色もご用意しております。
*3. 詳細は、当社営業担当者にお問い合わせください。
*4. ケーブルの長さは 0.25～100m をご用意しております。お問い合わせ先にお尋ねください。

ケーブル/コネクタ

商品		メーカ	形式	お問合せ先
EtherCAT/ EtherNet/IP (1000BASE-T/ 100BASE-TX) サイズ・線心数（対数）: AWG24 × 4P	ケーブル	倉茂電工株式会社	KETH-SB *1	倉茂電工株式会社 TEL：03-5644-7601／ 06-6231-8151
		JMACS 株式会社	IETP-SB *1	オムロンエフエーストア株式会社 TEL：0120-024-324
	RJ45 コネクタ	パンドウイットコーポレーション	MPS588-C *1	パンドウイットコーポレーション日本支社 大阪支店
EtherCAT/ EtherNet/IP (1000BASE-TX/ 100BASE-T) サイズ・線心数（対数）: AWG22 × 2P	ケーブル	倉茂電工株式会社	KETH-PSB-OMR *2	倉茂電工株式会社 TEL：03-5644-7601／ 06-6231-8151
		JMACS 株式会社	PNET/B *2	オムロンエフエーストア株式会社 TEL：0120-024-324
	RJ45 組立式コネクタ 	オムロン株式会社	形 XS6G-T421-1 *2	オムロン株式会社 カスタマサポートセンタ TEL：0120-919-066
EtherCAT (1000BASE-TX) サイズ・線心数（対数）: AWG22 × 2P	ケーブル	スリーエムジャパン株式会社	79100-IE4P-F1-YE *2	スリーエムジャパン株式会社 カスタマーコールセンター TEL：0570-012-321
	RJ45 組立式コネクタ		3R104-1110-000AM *2	

*1. ケーブルと RJ45 コネクタは、上記の組み合わせでのご使用を推奨します。
*2. ケーブルと RJ45 組立式コネクタは、上記の組み合わせでのご使用を推奨します。

1-2-7　ソフトウェア

オートメーションソフトウェア 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。

開発環境

商品名称	仕様			形式
		ライセンス数	メディア	
Application Producer	FH の標準コントローラ機能をさらにカスタマイズできる開発環境をご提供するソフト部品です。 次の環境で動作します。 • CPU: Intel Pentium Processor 搭載（SSE2 以上） • Windows 10 Pro（32/64bit）/ Enterprise（32/64bit） Windows 11 Pro（64bit）/ Enterprise（64bit） • .Net Framework: .Net Framework 3.5 SP1 • メモリ: 2GB 以上の RAM ハードディスクの空き容量: 2GB 以上 • ブラウザ: Microsoft® Internet Explorer 6.0 以降 • ディスプレイ: XGA（1024×768）、True Color(32bit)以上 • 光学ドライブ: CD/DVD ドライブ • カスタマイズには以下のソフトが必要になります。 Microsoft® Visual Studio® 2008 Professional または、 Microsoft® Visual Studio® 2010 Professional または、 Microsoft® Visual Studio® 2012 Professional または、 Microsoft® Visual Studio® 2013 Professional	なし（メディアのみ）	CD-ROM	形 FH-AP1
		1 ライセンス版	-	形 FH-AP1L

2

FH 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
2-1-2　FH-2000/FH-5000 シリーズ 2-3
2-1-3　FH-L シリーズ 2-4
2-2　システム構成 2-5
2-2-1　FH-2000/FH-5000 シリーズ 2-5
2-2-2　FH-L シリーズ 2-6
2-3　使用手順の流れ 2-7

2-1 システムの概要

2-1-1 計測の基本的な仕組み

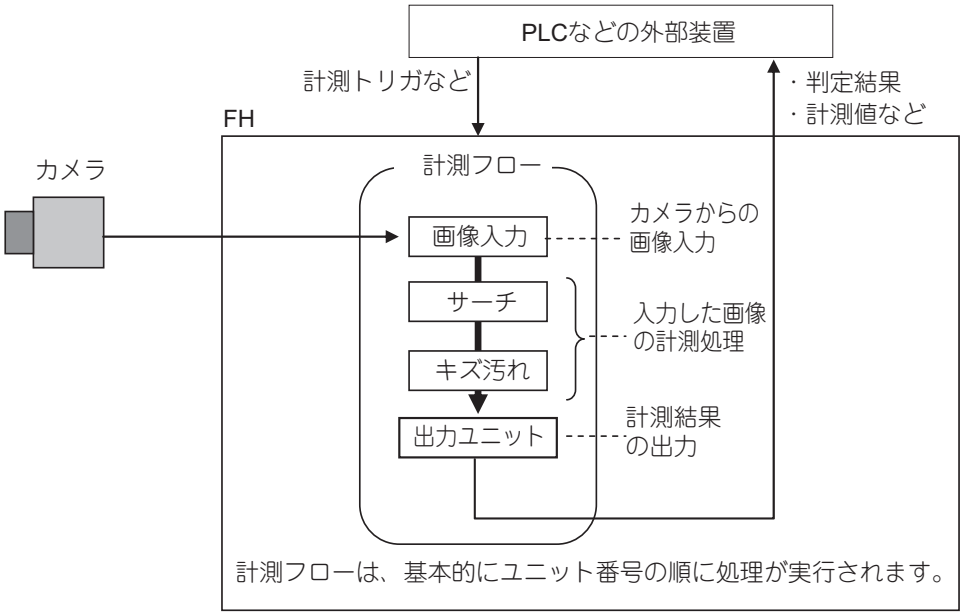
FH では、画像処理検査に必要な一連の処理（画像入力、計測処理、表示、出力など）を、あらかじめパッケージ化しています。
ユーザは、そのパッケージ化された処理を、画像処理検査の実行順に並べたフローを作成します。
FH は、ユーザが作成したフローに従い、画像処理検査を実行します。

参考

FH 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

FH は、PLC などの外部装置から計測トリガを受け取ると、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。



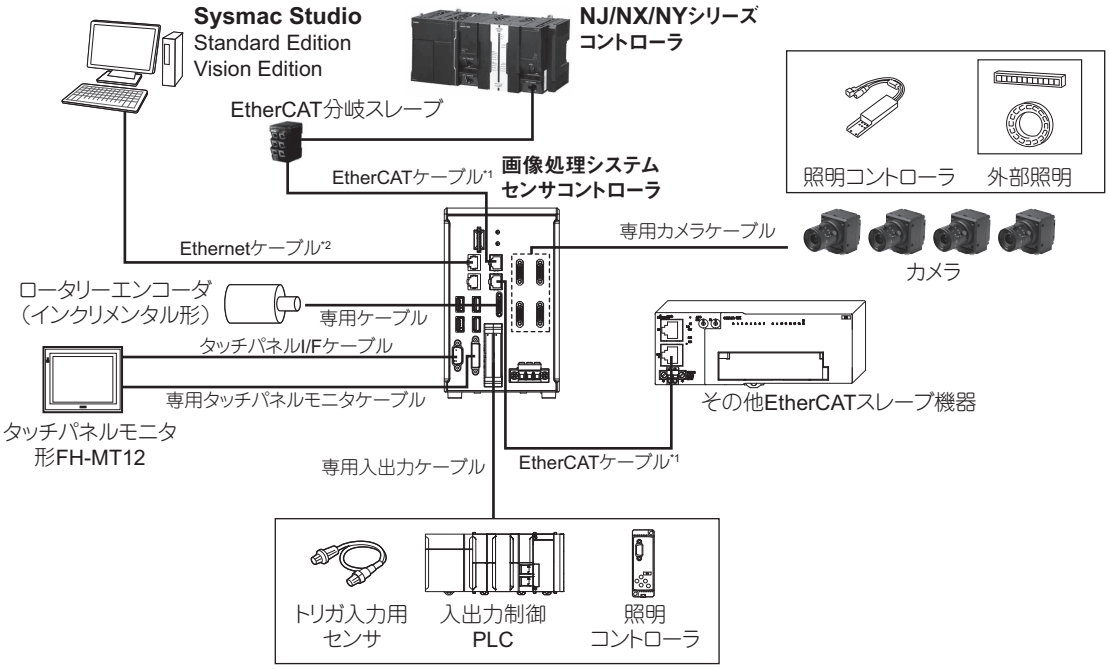
計測フローでは、画像処理検査の検査結果や入力条件によって、実行する処理内容をフレキシブルに変更することができます。
あらかじめパッケージされている処理項目や FH の本体機能を、マクロ処理などでユーザが独自にプログラミングすることができます。これにより、ユーザ独自の使用目的に合わせた、独自の計測処理、表示処理、入出力処理、設定画面の作成が可能になります。

2-1-2 FH-2000/FH-5000 シリーズ

画像処理システム FH-2000/FH-5000 シリーズは、機械組込に必要な機能・高速性能と、産業用コントローラとしての安全性・信頼性・保守性を両立した、BOX 型のセンサコントローラです。
従来の画像処理機能を包含し、機械組込に必要な各種機能を付加し、高速化対応したセンサコントローラとして、プログラマブルコントローラや I/O などの入出力機器を、EtherCAT で接続して、同期制御が可能です。
最大 8 台のカメラ接続が可能で、従来よりも高速な画像転送が可能です。
オムロンでは統一した通信仕様やユーザインタフェース仕様で設計されたオムロン制御機器を、Sysmac デバイスとしてご提供しています。画像処理システム FH-2000/FH-5000 シリーズは、オートメーションソフトウェア Sysmac Studio を使用して、NJ/NX/NY シリーズコントローラや、EtherCAT スレーブなどの Sysmac デバイスと容易に接続することができ、最適な機能、操作性を実現できるように設計されています。
システム構成例は、以下のとおりです。

EtherCAT で接続する FH シリーズ

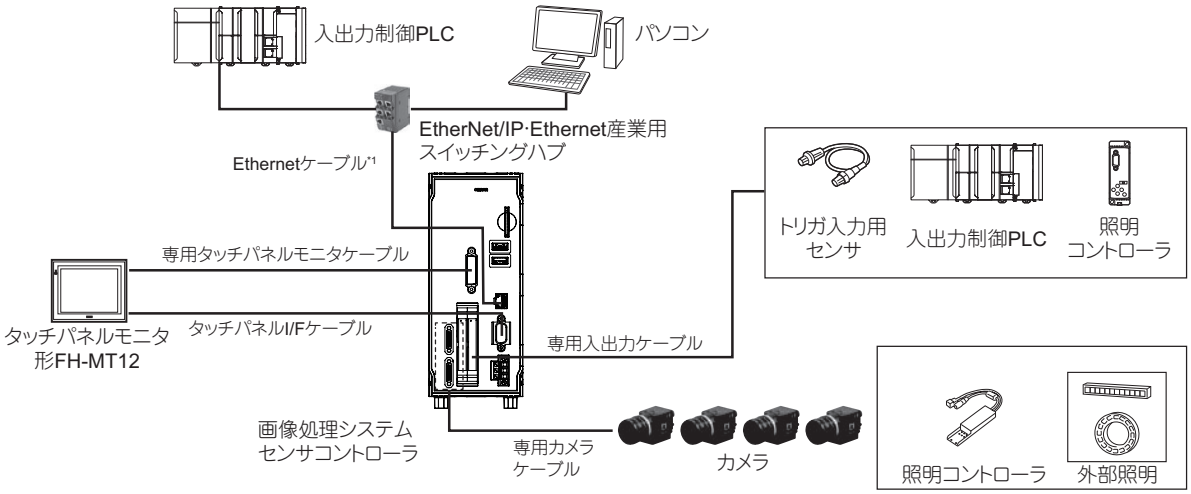
例）FH センサコントローラ 4 カメラタイプ



*1. EtherCAT ケーブルには、カテゴリ 5 以上の STP ケーブル（アルミテープと編組の二重遮蔽シールド付きツイストペアケーブル）、RJ45 コネクタを使用して下さい。
*2. Ethernet ケーブルには、カテゴリ 5 以上の STP ケーブル（シールド付きツイストペアケーブル）、RJ45 コネクタを使用して下さい。

2-1-3 FH-L シリーズ

画像処理システム FH-L シリーズは、機械組込に必要な機能と、産業用コントローラとしての安全性・信頼性・保守性を両立した、小型、ローコストな BOX 型センサコントローラです。
最大 4 台のカメラ接続が可能で、従来よりも高速な画像転送が可能です。



*1. Ethernet ケーブルには、カテゴリ 5 以上の STP ケーブル（シールド付きツイストペアケーブル）、RJ45 コネクタを使用して下さい。

2-2 システム構成

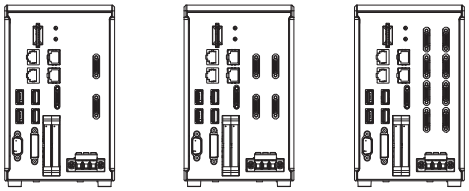
2-2-1 FH-2000/FH-5000 シリーズ

＊印は専用品です。これら以外は使用できません。

＊ センサコントローラ

設定条件に従った画像処理を行い、
計測結果を出力する部分です。

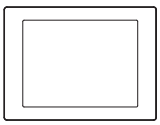
カメラ2chタイプ	カメラ4chタイプ	カメラ8chタイプ
形FH-5552	形FH-5552-10	形FH-5552-20
形FH-5052	形FH-5052-10	形FH-5052-20
形FH-2052	形FH-2052-10	形FH-2052-20
形FH-5551	形FH-5551-10	形FH-5551-20
形FH-5051	形FH-5051-10	形FH-5051-20
形FH-2051	形FH-2051-10	形FH-2051-20
形FH-5550	形FH-5550-10	形FH-5550-20
形FH-5050	形FH-5050-10	形FH-5050-20
形FH-2050	形FH-2050-10	形FH-2050-20



＊ 液晶モニタ

画像の確認や条件設定用メニューを表示するために使用します。

形FZ-M08（8.4インチ）



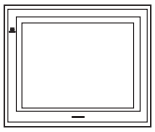
＊ モニタケーブル

形FH-VMDA
（2m、5m、10m、
最小曲げ半径 62mm）

＊ タッチパネルモニタ

画像の確認や条件設定用メニューを表示するために使用します。

形FH-MT12（12.1インチ）



＊ モニタケーブル

形FH-VMDA
（2m、5m、10m、最小曲げ半径 62mm）

＊ タッチパネルケーブル

形FH-VUAB
（USBタイプ、2m、5m、
最小曲げ半径25mm）
形XW2Z-□□□PP-1
（RS-232Cタイプ、2m、5m、10m、
最小曲げ半径 59mm）

電源装置

FH センサコントローラに接続する電源は、接続するカメラ台数や種類に応じて消費電流が変わりますので、適切なものをご使用下さい。
推奨品　オムロン（株）製
形S8VK-Gシリーズ／
形S8VSシリーズ

＊ カメラケーブル

カメラケーブル
形FZ-VS3（2m,3m,5m,10m,最小曲げ半径69mm）
耐屈曲カメラケーブル
形FZ-VSB3（2m,3m,5m,10m,最小曲げ半径69mm）
超耐屈曲カメラケーブル
形FZ-VSBX（5m,10m,最小曲げ半径69mm）
ライトアングルカメラケーブル
形FZ-VSL3（2m,3m,5m,10m,最小曲げ半径69mm）
耐屈曲ライトアングルカメラケーブル
形FZ-VSLB3（2m,3m,5m,10m,最小曲げ半径69mm）
長距離カメラケーブル
形FZ-VS4（15m,最小曲げ半径78mm）
長距離ライトアングルカメラケーブル
形FZ-VSL4（15m,最小曲げ半径78mm）

＊ カメラ

計測物を画像として取込む部分です。

単体カメラ

形FZ-SC/形FZ-S/	形FH-SC12/形FH-SM12
形FZ-SC2M/形FZ-S2M/	形FH-SC05R/形FH-SM05R
形FZ-SFC/形FZ-SF/	形FH-SCX/形FH-SMX
形FZ-SPC/形FZ-SP/	形FH-SCX01/形FH-SMX01
形FZ-SHC/形FZ-SH	形FH-SCX03/形FH-SMX03
形FH-SC/形FH-SM	形FH-SCX05/形FH-SMX05
形FH-SC02/形FH-SM02	形FH-SCX12/形FH-SMX12
形FH-SC04/形FH-SM04	形FH-SC21R/形FH-SM21R
形FZ-SC5M□/形FZ-S5M□	形FH-SMX-SWIR/ 形FH-SMX01-SWIR

インテリジェントコンパクトデジタルカメラ
形FZ-SQ010F/形FZ-SQ050F/
形FZ-SQ100F/形FZ-SQ100N

＊ カメラ取付照明

形FLV-TCC1/形FLV-TCC4/
形FLV-TCC1EP/形FLV-TCC3HB

周辺機器

＊USBメモリ	＊SDメモリカード
形FZ-MEM2G	形HMC-SD293
形FZ-MEM16G	形HMC-SD493
	形HMC-SD1A3

＊切替器
1台の液晶モニタやタッチパネルモニタに、複数のセンサコントローラを接続し、センサコントローラを切り替えて使用する場合、適正なものをご使用下さい。
推奨品 オムロン（株）製 形FZ-DU

入力デバイス

マウス、キーボード
（USB有線式のドライバ不要タイプの市販品）

使用上の注意

古いソフト Ver. のセンサコントローラでは使用できないカメラがあります。
「3-8 ソフト Ver. 対応一覧 (P.3-92)」を参照ください。

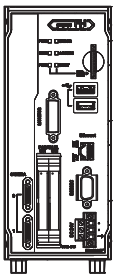
2-2-2 FH-L シリーズ

＊印は専用品です。これら以外は使用できません。

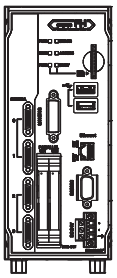
＊ センサコントローラ

設定条件に従った画像処理を行い、
計測結果を出力する部分です。

カメラ2chタイプ
形FH-L551
形FH-L550



カメラ4chタイプ
形FH-L551-10
形FH-L550-10



＊ カメラケーブル

カメラケーブル
形FZ-VS3（2m,3m,5m,10m,最小曲げ半径69mm）
耐屈曲カメラケーブル
形FZ-VSB3（2m,3m,5m,10m,最小曲げ半径69mm）
超耐屈曲カメラケーブル
形FZ-VSBX（5m,10m,最小曲げ半径69mm）
ライトアングルカメラケーブル
形FZ-VSL3（2m,3m,5m,10m,最小曲げ半径69mm）
耐屈曲ライトアングルカメラケーブル
形FZ-VSLB3（2m,3m,5m,10m,最小曲げ半径69mm）
長距離カメラケーブル
形FZ-VS4（15m,最小曲げ半径78mm）
長距離ライトアングルカメラケーブル
形FZ-VSL4（15m,最小曲げ半径78mm）

＊ カメラ

計測物を画像として取込む部分です。

単体カメラ

形FZ-SC/形FZ-S/	形FH-SC12/形FH-SM12
形FZ-SC2M/形FZ-S2M/	形FH-SC05R/形FH-SM05R
形FZ-SFC/形FZ-SF/	形FH-SCX/形FH-SMX
形FZ-SPC/形FZ-SP/	形FH-SCX01/形FH-SMX01
形FZ-SHC/形FZ-SH	形FH-SCX03/形FH-SMX03
形FH-SC/形FH-SM	形FH-SCX05/形FH-SMX05
形FH-SC02/形FH-SM02	形FH-SCX12/形FH-SMX12
形FH-SC04/形FH-SM04	形FH-SC21R/形FH-SM21R
形FZ-SC5M□/形FZ-S5M□	形FH-SMX-SWIR/
	形FH-SMX01-SWIR

インテリジェントコンパクトデジタルカメラ
形FZ-SQ010F/形FZ-SQ050F/
形FZ-SQ100F/形FZ-SQ100N

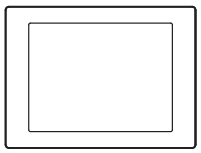
＊ カメラ取付照明

形FLV-TCC1/形FLV-TCC4/
形FLV-TCC1EP/形FLV-TCC3HB

＊ 液晶モニタ

画像の確認や条件設定用メニューを表示するために使用します。

形FZ-M08（8.4インチ）



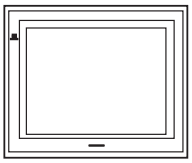
＊ モニタケーブル

形FH-VMDA
（2m、5m、10m、
最小曲げ半径 62mm）

＊ タッチパネルモニタ

画像の確認や条件設定用メニューを表示するために使用します。

形FH-MT12（12.1インチ）



＊ モニタケーブル

形FH-VMDA
（2m、5m、10m、最小曲げ半径62mm）

＊ タッチパネルケーブル

形FH-VUAB
（USBタイプ、2m、5m、
最小曲げ半径25mm）
形XW2Z-□□□PP-1
（RS-232Cタイプ、2m、5m、10m、
最小曲げ半径59mm）

周辺機器

＊USBメモリ	＊SDメモリカード
形FZ-MEM2G	形HMC-SD293
形FZ-MEM16G	形HMC-SD493
	形HMC-SD1A3

＊切替器
1台の液晶モニタやタッチパネルモニタに、
複数のセンサコントローラを接続し、
センサコントローラを切り替えて使用する
場合、適正なものをご使用下さい。
推奨品 オムロン（株）製 形FZ-DU

電源装置

FH センサコントローラに接続する電源は、接続するカメラ台数や種類に応じて消費電流が変わりますので、適切なものをご使用下さい。
推奨品　オムロン（株）製
形S8VK-Gシリーズ／
形S8VSシリーズ

入力デバイス

マウス、キーボード
（USB有線式のドライバ不要
タイプの市販品）

使用上の注意

古いソフト Ver. のセンサコントローラでは使用できないカメラがあります。
「3-8 ソフト Ver. 対応一覧 (P.3-92)」を参照ください。

2-3 使用手順の流れ

FH 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 設置と配線 (P.5-1)」
	↓	
	電源投入	「5-1 電源投入時、電源断時の処理 (P.5-2)」
	↓	
	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)』
	↓	
	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)』
↓		
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 処理項目機能 リファレンスマニュアル (SDNB-713)』
	↓	
	［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
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 通信設定編 (SDNB-714)』
	↓	
	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 通信設定編 (SDNB-714)』
↓		
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)』

3

構成機器

3-1　センサコントローラ 3-3
3-1-1　高速･大容量コントローラ／標準コントローラ（FH-2000/FH-5000 シリーズ） 3-3
3-1-2　Lite コントローラ（FH-L シリーズ） 3-13

3-2　カメラ 3-18
3-2-1　ハイスピードデジタル CMOS カメラ（FH-S カメラシリーズ） 3-18
3-2-2　デジタル CMOS カメラ（FH-S カメラシリーズ） 3-24
3-2-3　短波赤外線（SWIR）カメラ（FH-S カメラシリーズ） 3-28
3-2-4　デジタル CCD カメラ（FZ-S カメラシリーズ） 3-30
3-2-5　ハイスピードデジタル CCD カメラ（FZ-SH カメラシリーズ） 3-32
3-2-6　小型デジタル CCD カメラ（FZ-S カメラシリーズ） 3-33
3-2-7　インテリジェントコンパクトデジタル CMOS カメラ（FZ-S カメラシリーズ） 3-35

3-3　カメラケーブル 3-38
3-3-1　カメラケーブル・ライトアングルカメラケーブル 3-38
3-3-2　耐屈曲カメラケーブル・耐屈曲ライトアングルカメラケーブル 3-39
3-3-3　超耐屈曲カメラケーブル 3-40
3-3-4　長距離カメラケーブル・長距離ライトアングルカメラケーブル 3-41
3-3-5　カメラ・ケーブル接続対応表 3-42
3-3-6　カメラケーブル延長ユニット 3-46

3-4　レンズ 3-50
3-4-1　1/3 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（SV-V シリーズ） 3-52
3-4-2　2/3 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（SV-H シリーズ） 3-53
3-4-3　1 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（VS-H1 シリーズ） 3-54
3-4-4　大型撮像素子用 M42 マウントレンズ（VS-L/M42-10 シリーズ） 3-55
3-4-5　1.1 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（VS-HVA シリーズ） 3-56
3-4-6　4/3 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（VS-LLD シリーズ） 3-57
3-4-7　小型カメラ用レンズ（FZ-LES シリーズ） 3-57
3-4-8　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） 3-58
3-4-9　1.1 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-TEV シリーズ） 3-60
3-4-10　2/3 インチ撮像素子用 耐振動衝撃 C マウントレンズ（VS-MCA シリーズ） 3-61
3-4-11　1 インチ撮像素子用 耐振動衝撃 C マウントレンズ(VS-MCH1 シリーズ） 3-63
3-4-12　1.8 インチ撮像素子用 耐振動衝撃 M42 マウントレンズ（VS-MCL/M42-10 シリーズ） 3-65
3-4-13　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） 3-67
3-4-14　接写リング 3-68

3-4-15　光学図表 3-68
3-5　タッチパネルモニタとケーブル....3-82
3-6　液晶モニタとケーブル....3-88
3-7　Sysmac Studio....3-91
3-8　ソフト Ver. 対応一覧....3-92
3-8-1　センサコントローラ-ソフト Ver. 対応一覧....3-92
3-8-2　カメラ-ソフト Ver. 対応一覧....3-92
3-8-3　照明・照明コントローラ-ソフト Ver. 対応一覧....3-93

3-1 センサコントローラ

3-1-1 高速・大容量コントローラ／標準コントローラ（FH-2000/FH-5000 シリーズ）

主な仕様

分類	FH-5000 シリーズ			FH-2000 シリーズ		
形式	形 FH-5552 ／形 FH-5052 ／形 FH-5551 ／形 FH-5051 ／形 FH-5550 ／形 FH-5050	形 FH-5552-10／形 FH-5052-10／形 FH-5551-10／形 FH-5051-10／形 FH-5550-10／形 FH-5050-10	形 FH-5552-20／形 FH-5052-20／形 FH-5551-20／形 FH-5051-20／形 FH-5550-20／形 FH-5050-20	形 FH-2052 ／形 FH-2051 ／形 FH-2050	形 FH-2052-10／形 FH-2051-10／形 FH-2050-10	形 FH-2052-20／形 FH-2051-20／形 FH-2050-20
コントローラタイプ	BOX タイプ					
パラレル IO 極性	NPN/PNP 共用					
内蔵メモリ	• 形 FH-5552／形 FH-5552-10 ／形 FH-5552-20: 32GB RAM、128GB ROM • 形 FH-5052／形 FH-5052-10 ／形 FH-5052-20: 8GB RAM、64GB ROM • 形 FH-5551／形 FH-5551-10 ／形 FH-5551-20: 32GB RAM、64GB ROM • 形 FH-5051／形 FH-5051-10 ／形 FH-5051-20: 8GB RAM、64GB ROM • 形 FH-5550／形 FH-5550-10 ／形 FH-5550-20: 32GB RAM、64GB ROM • 形 FH-5050／形 FH-5050-10 ／形 FH-5050-20: 8GB RAM、32GB ROM			• 形 FH-2052／形 FH-2052-10 ／形 FH-2052-20: 8GB RAM、64GB ROM • 形 FH-2051／形 FH-2051-10 ／形 FH-2051-20: 8GB RAM、64GB ROM • 形 FH-2050／形 FH-2050-10 ／形 FH-2050-20: 8GB RAM、32GB ROM		

分類			FH-5000 シリーズ			FH-2000 シリーズ		
形式			形 FH-5552／形 FH-5052／形 FH-5551／形 FH-5051／形 FH-5550／形 FH-5050	形 FH-5552-10／形 FH-5052-10／形 FH-5551-10／形 FH-5051-10／形 FH-5550-10／形 FH-5050-10	形 FH-5552-20／形 FH-5052-20／形 FH-5551-20／形 FH-5051-20／形 FH-5550-20／形 FH-5050-20	形 FH-2052／形 FH-2051／形 FH-2050	形 FH-2052-10／形 FH-2051-10／形 FH-2050-10	形 FH-2052-20／形 FH-2051-20／形 FH-2050-20
コア数			• 形 FH-5052／形 FH-5052-10／形 FH-5052-20／形 FH-5552／形 FH-5552-10／形 FH-5552-20: 8 コア • 形 FH-5051／形 FH-5051-10／形 FH-5051-20／形 FH-5551／形 FH-5551-10／形 FH-5551-20: 4 コア • 形 FH-5050／形 FH-5050-10／形 FH-5050-20／形 FH-5550／形 FH-5550-10／形 FH-5550-20: 4 コア			2 コア		
AI 機能	AI 欠陥学習検査 *1		• 形 FH-5552／形 FH-5552-10／形 FH-5552-20／形 FH-5551／形 FH-5551-10／形 FH-5551-20: 使用可 • 上記以外: 使用不可			使用不可		
	AI キズ抽出フィルタ *2		使用可			使用不可		
	AI ファインマッチング		使用可			使用可		
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					
		複数ラインランダムトリガ	可（最大 8 ライン）			可（最大 8 ライン） ただし、CPU の性能により最大 2 ラインまでのご使用を推奨します。		
	並列処理		可					
	接続可能カメラ台数		2 台	4 台	8 台	2 台	4 台	8 台

分類			FH-5000 シリーズ			FH-2000 シリーズ		
形式			形 FH-5552／形 FH-5052／形 FH-5551／形 FH-5051／形 FH-5550／形 FH-5050	形 FH-5552-10／形 FH-5052-10／形 FH-5551-10／形 FH-5051-10／形 FH-5550-10／形 FH-5050-10	形 FH-5552-20／形 FH-5052-20／形 FH-5551-20／形 FH-5051-20／形 FH-5550-20／形 FH-5050-20	形 FH-2052／形 FH-2051／形 FH-2050	形 FH-2052-10／形 FH-2051-10／形 FH-2050-10	形 FH-2052-20／形 FH-2051-20／形 FH-2050-20
	接続可能カメラ	FH-S シリーズカメラ	• 形 FH-5052／形 FH-5052-10／形 FH-5052-20／形 FH-5552／形 FH-5552-10／形 FH-5552-20：FH-S シリーズ全カメラ接続可 • 形 FH-5050／形 FH-5050-10／形 FH-5050-20／形 FH-5550／形 FH-5550-10／形 FH-5550-20：形 FH-SMX-SWIR/形 FH-SMX01-SWIR を除く FH-S シリーズカメラ接続可 *3 *4			• 形 FH-2052／形 FH-2052-10／形 FH-2052-20：FH-S シリーズ全カメラ接続可 • 形 FH-2050／形 FH-2050-10／形 FH-2050-20：形 FH-SMX-SWIR/形 FH-SMX01-SWIR を除く FH-S シリーズカメラ接続可 *3 *4		
		FZ-S シリーズカメラ	FZ-S シリーズ全カメラ接続可					
	カメラ I/F		オムロン独自 I/F					
	マルチインプット枚数		『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「画像ロギング枚数について」と「マルチインプット時の最大取り込み画像枚数について」を参照してください。					
	本体メモリ画像ロギング枚数							
	シーン数		128					
	UI 操作	マウス	可（USB 有線式のドライバ不要タイプ）					
		タッチパネル	可（RS-232C/USB 接続：形 FH-MT12）					
	設定方法		フロー編集で処理の流れを作成					
	対応言語		中国語（簡体字）／中国語（繁体字）／ドイツ語／英語／フランス語／イタリア語／日本語／韓国語／スペイン語／ベトナム語／ポーランド語					
外部インタフェース	シリアル通信		RS-232C × 1					
	Ethernet 通信		プロトコル： 無手順 (TCP/UDP) 物理層： 1000BASE-T × 2					
	EtherNet/IP 通信		有（ターゲット／Ethernet ポート使用） （「各部の名称とはたらき (P.3-8)」を確認の上、Ethernet/IP 通信に対応したポートを使用してください。）					
	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） 物理層：100BASE-TX					
	パラレル入出力		1 ラインモード使用時：入力 12 点／出力 31 点 2 ラインランダムトリガモード使用時：入力 17 点／出力 37 点 3〜4 ラインランダムトリガモード使用時：入力 14 点／出力 29 点 5〜8 ラインランダムトリガモード使用時：入力 19 点／出力 34 点					

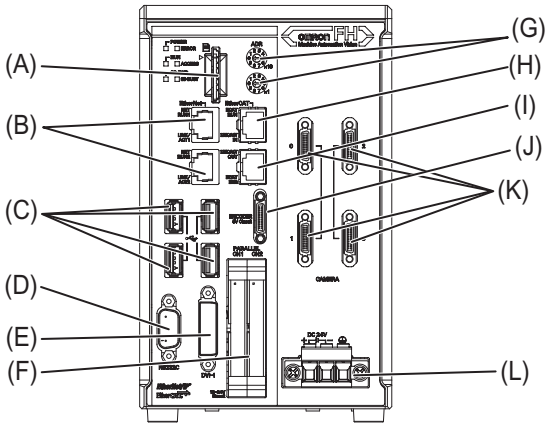
分類		FH-5000 シリーズ			FH-2000 シリーズ		
形式		形 FH-5552 ／形 FH-5052 ／形 FH-5551 ／形 FH-5051 ／形 FH-5550 ／形 FH-5050	形 FH-5552-10／形 FH-5052-10／形 FH-5551-10／形 FH-5051-10／形 FH-5550-10／形 FH-5050-10	形 FH-5552-20／形 FH-5052-20／形 FH-5551-20／形 FH-5051-20／形 FH-5550-20／形 FH-5050-20	形 FH-2052 ／形 FH-2051 ／形 FH-2050	形 FH-2052-10／形 FH-2051-10／形 FH-2050-10	形 FH-2052-20／形 FH-2051-20／形 FH-2050-20
	エンコーダ I/F	電源：5V±5% 信号：EIA 規格 RS-422A ラインドライバレベル A、B、Z 相：1MHz					
	モニタ I/F	DVI-I 出力（アナログ RGB & DVI-D シングルリンク）× 1 • DVI 接続（モニタ推奨の解像度を自動認識） • RGB 接続（解像度 XGA 1024×768 ドット）					
	USB I/F	USB2.0 host × 2（バスパワー：各ポート 5V/0.5A） USB3.0 host × 2（バスパワー：各ポート 5V/0.9A）					
	SD Card I/F	SDHC 規格 × 1					
表示灯	メイン部	POWER：緑 ERROR：赤 RUN：緑 ACCESS：黄					
	Ethernet 部	NET RUN1：緑 LINK/ACT1：黄 NET RUN2：緑 LINK/ACT2：黄					
	SD Card 部	SD POWER：緑 SD BUSY：黄					
	EtherCAT 部	ECAT RUN：緑 LINK/ACT IN：緑 LINK/ACT OUT：緑 ECAT ERR：赤					
電源電圧		DC20.4V～DC26.4V					

分類			FH-5000 シリーズ			FH-2000 シリーズ		
形式			形 FH-5552 ／形 FH-5052 ／形 FH-5551 ／形 FH-5051 ／形 FH-5550 ／形 FH-5050	形 FH-5552-10／形 FH-5052-10／形 FH-5551-10／形 FH-5051-10／形 FH-5550-10／形 FH-5050-10	形 FH-5552-20／形 FH-5052-20／形 FH-5551-20／形 FH-5051-20／形 FH-5550-20／形 FH-5050-20	形 FH-2052 ／形 FH-2051 ／形 FH-2050	形 FH-2052-10／形 FH-2051-10／形 FH-2050-10	形 FH-2052-20／形 FH-2051-20／形 FH-2050-20
消費電流	• 以下のカメラを接続する場合 -インテリジェントコンパクトデジタルCMOSカメラ -短波赤外線（SWIR）カメラ • 以下の照明または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 -形 FLV-TCC1EP -形 FL-TCC1 • 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-TCC1PS -形 FL-MD□MC		5.6A 以下	7.7A 以下	12.2A 以下	4.6A 以下	6.6A 以下	11.2A 以下
	上記以外の場合		4.5A 以下	5.5A 以下	7.3A 以下	3.5A 以下	4.3A 以下	6.3A 以下
内蔵 FAN			有					
使用環境	周囲温度範囲		動作時：0℃～+45℃ 保存時：-20～+65℃（ただし氷結・結露しないこと）			動作時：0～+50℃ 保存時：-20～+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（ただし結露なきこと）					
	周囲雰囲気		腐食性ガスのないこと					
	振動耐性		振動周波数 10～150Hz、片振幅 0.1mm、加速度 15m/s^2 掃引時間 約 8 分／回、掃引数 10 回、振動方向 上下・左右・前後の 3 軸方向					
	衝撃耐性		印加衝撃 150m/s^2 試験方向 上下・左右・前後、試験回数 各方向 3 回軸方向					
	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）*5					

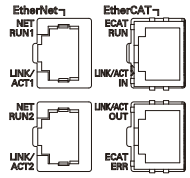
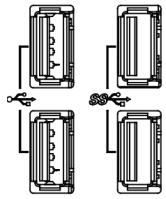
分類		FH-5000 シリーズ			FH-2000 シリーズ		
形式		形 FH-5552 ／形 FH-5052 ／形 FH-5551 ／形 FH-5051 ／形 FH-5550 ／形 FH-5050	形 FH-5552-10／形 FH-5052-10／形 FH-5551-10／形 FH-5051-10／形 FH-5550-10／形 FH-5050-10	形 FH-5552-20／形 FH-5052-20／形 FH-5551-20／形 FH-5051-20／形 FH-5550-20／形 FH-5050-20	形 FH-2052 ／形 FH-2051 ／形 FH-2050	形 FH-2052-10／形 FH-2051-10／形 FH-2050-10	形 FH-2052-20／形 FH-2051-20／形 FH-2050-20
外形	外形寸法	高(190mm) × 幅(115mm) × 奥(182.5mm) (注) 高：製品下部の足を含む					
	質量	約 3.4kg	約 3.6kg	約 3.6kg	• 形 FH-2052: 約 3.4kg • 形 FH-2052-10／形 FH-2052-20: 約 3.6kg • 形 FH-2051／形 FH-2050: 約 3.0kg • 形 FH-2051-10／形 FH-2050-10／形 FH-2051-20 ／形 FH-2050-20: 約 3.2kg		
	保護構造	IEC60529 規格 IP20					
	ケース材質	カバー：亜鉛メッキ鋼板、側面：アルミ(A6063)					

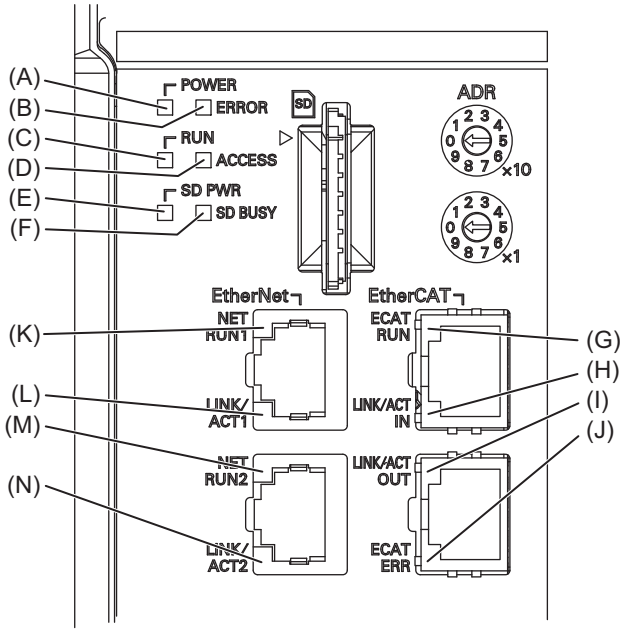
*1. 別売の FH アプリケーションソフトウェア AI 欠陥学習検査ソフトインストーラ（形 FH-UMLIC-08）が必要です。
*2. 別売の FH アプリケーションソフトウェア キズ抽出 AI ソフトインストーラ（形 FH-UMAI1）が必要です。
*3. 形 FH-2□□□-20／形 FH-5□□□-20 は、1200 万画素／2040 万画素カメラは最大 4 台まで、1200 万画素／2040 万画素カメラ以外のカメラを組み合わせて、最大 8 台まで接続可能です。
*4. 古いソフト Ver. のセンサコントローラでは使用できないカメラがあります。
「3-8 ソフト Ver. 対応一覧 (P.3-92)」を参照ください。
*5. 従来の第三種接地

各部の名称とはたらき



	コネクタの名称	内容
(A)	SD メモリカード装着コネクタ	SD メモリカードを装着します。計測稼働中に SD メモリ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。

	コネクタの名称	内容
(B)	Ethernet コネクタ	Ethernet 機器と接続します。 上のポート: Ethernetポートです。 下のポート: EthernetポートとEtherNet/IPポート、PROFINETポートは共用しています。 
(C)	USB コネクタ	USB 機器と接続します。計測やデータの読み込み／書き込み中に USB 機器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。 左のポート： USB2.0コネクタです。 右のポート： USB3.0コネクタです。 USB3.0 インタフェースは、USB2.0 インタフェースよりも、バスパワーの給電能力がアップしており、安定した動作が期待できます。 また USB3.0 機器と組み合わせることで、USB2.0 よりも高速な転送が実現できます。 
(D)	RS-232C（シリアル）接続コネクタ	プログラマブルコントローラなどの外部機器と接続します。
(E)	DVI-I コネクタ	モニタと接続します。
(F)	パラレルコネクタ（制御線、データ線）	同期センサ、プログラマブルコントローラなどの外部機器と接続します。
(G)	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 (00～99) に使用します。
(H)	EtherCAT 通信用接続コネクタ(IN)	EtherCAT 対向器と接続します。
(I)	EtherCAT 通信用接続コネクタ (OUT)	EtherCAT 対向器と接続します。
(J)	エンコーダコネクタ	エンコーダと接続します。
(K)	カメラコネクタ	カメラと接続します。
(L)	電源端子コネクタ	DC 電源を接続します。他の機器とは独立して配線してください。 接地線を配線します。必ずセンサコントローラ単独で配線ください。 付属の電源端子コネクタ（オス）を使用し、「5-3 センサコントローラを設置する (P.5-5)」を参照して配線して下さい。



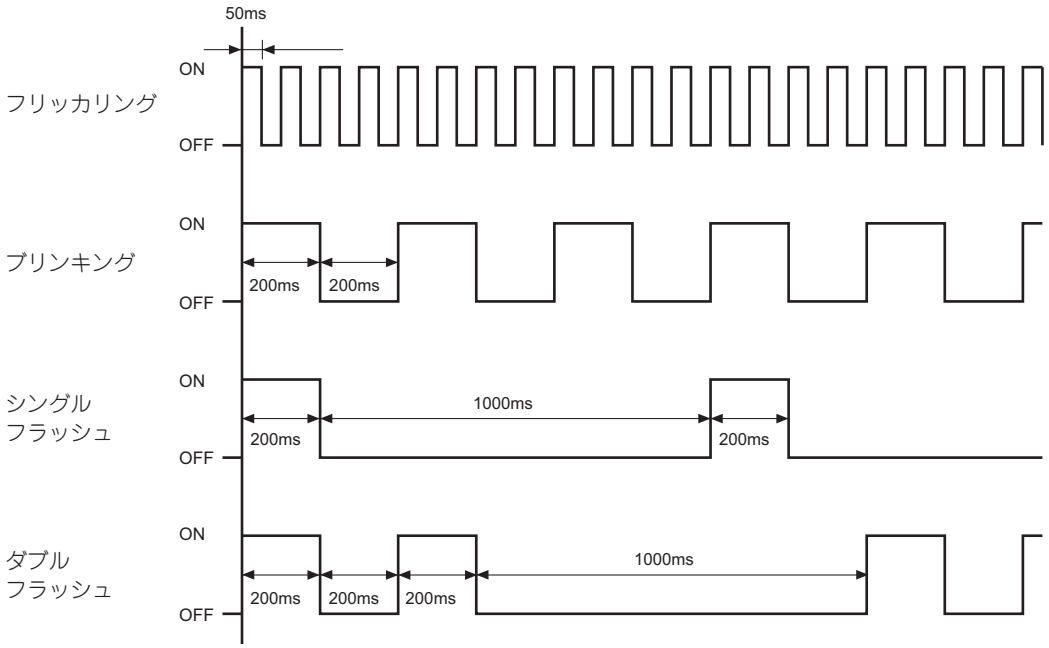
	LED 名称	内容
(A)	POWER LED	通電中、点灯します。
(B)	ERROR LED	異常が発生しているときに点灯します。
(C)	RUN LED	RUN 信号出力を ON と設定したレイアウトに切り替えた時に点灯します。
(D)	ACCESS LED	内蔵不揮発性メモリにアクセスしているときに点滅します。
(E)	SD POWER LED	SD メモリカードに対する給電を実行中で、使用可能であるときに点灯します。
(F)	SD BUSY LED	SD メモリカードにアクセスしているときに点滅します。
(G)	EtherCAT RUN LED	EtherCAT 通信可能時に点灯します。
(H)	EtherCAT LINK/ACT IN LED	EtherCAT 機器と接続したときに点灯、通信時に点滅します。
(I)	EtherCAT LINK/ACT OUT LED	EtherCAT 機器と接続したときに点灯、通信時に点滅します。
(J)	EtherCAT ERR LED	EtherCAT 通信異常時に点灯します。
(K)	Ethernet NET RUN1 LED	Ethernet 通信可能時に点灯します。
(L)	Ethernet LINK/ ACT1 LED	Ethernet 機器と接続したときに点灯、通信時に点滅します。
(M)	Ethernet NET RUN2 LED	Ethernet 通信可能時に点灯します。
(N)	Ethernet LINK/ ACT2 LED	Ethernet 機器と接続したときに点灯、通信時に点滅します。

EtherCAT 動作表示灯の LED

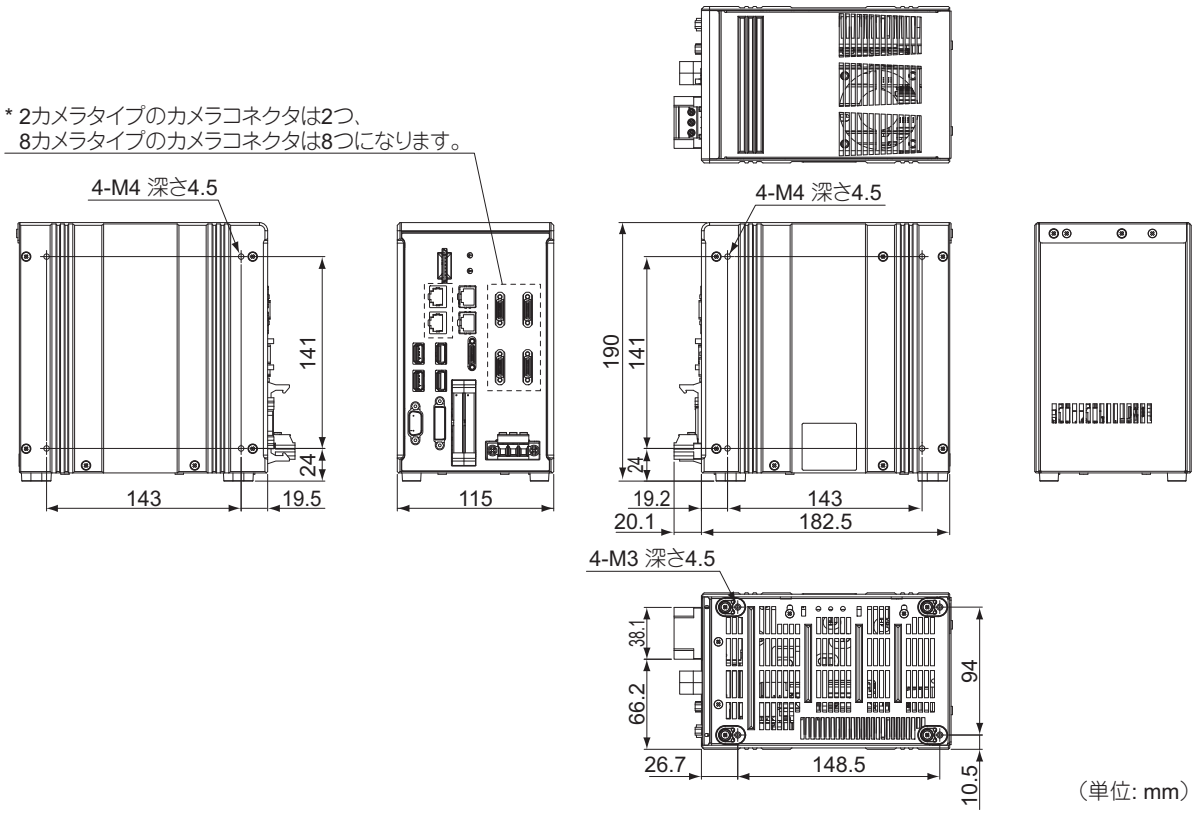
EtherCAT 動作表示灯および LED の各点滅状態のタイミングは以下のとおりです。

LED 名称	色	状態	内容
ECAT RUN	緑	消灯	初期化状態
		ブリンキング	プレオペレーショナル状態
		シングルフラッシュ	セーフオペレーショナル状態
		点灯	オペレーショナル状態

LED 名称	色	状態	内容
ECAT ERROR	赤	消灯	異常なし
		ブリンキング	通信設定異常、PDO マッピング異常
		シングルフラッシュ	同期異常、通信データ異常
		ダブルフラッシュ	アプリケーションウォッチドックタイムアウト
		点灯	PDI ウォッチドックタイムアウト
L/A IN	緑	消灯	物理層の LINK 未確立
		フリッカリング	LINK 確立後動作中
		点灯	物理層の LINK 確立
L/A OUT	緑	消灯	物理層の LINK 未確立
		フリッカリング	LINK 確立後動作中
		点灯	物理層の LINK 確立



外形寸法



（単位: mm）

参考

2 次元 CAD 図面・3 次元 CAD モデル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。

3-1-2 Lite コントローラ（FH-L シリーズ）

主な仕様

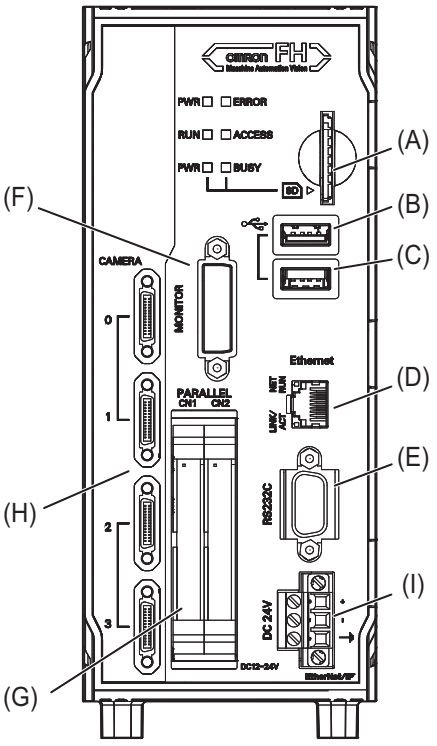
分類			FH-L シリーズ			
形式			形 FH-L550	形 FH-L551	形 FH-L550-10	形 FH-L551-10
コントローラタイプ			BOX タイプ			
パラレル IO 極性			NPN/PNP 共用			
内蔵メモリ			4GB RAM、4GB ROM	4GB RAM、32GB ROM	4GB RAM、4GB ROM	4GB RAM、32GB ROM
AI 機能	AI 欠陥学習検査		使用不可			
	AI キズ抽出フィルタ		使用不可			
	AI ファインマッチング		使用不可	使用可*1	使用不可	使用可*1
主な仕様	動作モード	標準モード	可			
		倍速マルチインプット	可			
		ノンストップ調整	可			
		複数ラインランダムトリガ	不可			
	並列処理		可			
	接続可能カメラ台数		2 台		4 台	
	接続可能カメラ	FH-S シリーズカメラ	• 形 FH-L551／形 FH-L551-10：形 FH-SM21R/SC21R を除く FH-S シリーズカメラ接続可 • 形 FH-L550／形 FH-L550-10：形 FH-SMX-SWIR/形 FH-SMX01-SWIR、形 FH-SM21R/SC21R を除く FH-S シリーズカメラ接続可 *2			
		FZ-S シリーズカメラ	FZ-S シリーズ全カメラ接続可			
	カメラ I/F		オムロン独自 I/F			
	マルチインプット枚数		『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「画像ロギング枚数について」と「マルチインプット時の最大取り込み画像枚数について」を参照してください。			
	本体メモリ画像ロギング枚数					
	シーン数		128			
	UI 操作	マウス	可（USB 有線式のドライバ不要タイプ）			
		タッチパネル	可（RS-232C/USB 接続：形 FH-MT12）			
	設定方法		フロー編集で処理の流れを作成			
	対応言語		中国語（簡体字）／中国語（繁体字）／ドイツ語／英語／フランス語／イタリア語／日本語／韓国語／スペイン語／ベトナム語／ポーランド語			
外部インタフェース	シリアル通信		RS-232C × 1			
	Ethernet 通信		プロトコル： 無手順 (TCP/UDP) 物理層：1000BASE-T × 1			
	EtherNet/IP 通信		有（ターゲット／Ethernet ポート使用） (「各部の名称とはたらき (P.3-15)」を確認の上、Ethernet/IP 通信に対応したポートを使用してください。)			
	PROFINET 通信		有（スレーブ／Ethernet ポート使用） Conformance class A			

分類		FH-L シリーズ			
形式		形 FH-L550	形 FH-L551	形 FH-L550-10	形 FH-L551-10
	EtherCAT 通信	無			
	パラレル入出力	高速入力：1 点 汎用入力：9 点 高速出力：4 点 汎用出力：23 点			
	エンコーダ I/F	無			
	モニタ I/F	DVI-I 出力（アナログ RGB & DVI-D シングルリンク）× 1 • DVI 接続（モニタ推奨の解像度を自動認識） • RGB 接続（解像度 XGA 1024×768 ドット）			
	USB I/F	USB2.0 host × 1（バスパワー：5V/0.5A） USB3.0 host × 1（バスパワー：5V/0.9A）			
	SD Card I/F	SDHC 規格 × 1			
表示灯	メイン部	POWER：緑 ERROR：赤 RUN：緑 ACCESS：黄			
	Ethernet 部	NET RUN：緑 LINK/ACT：黄			
	SD Card 部	SD POWER：緑 SD BUSY：黄			
	EtherCAT 部	無			
電源電圧		DC20.4V～DC26.4V			
消費電流	• 以下のカメラを接続する場合 -インテリジェントコンパクトデジタル CMOS カメラ -短波赤外線（SWIR）カメラ • 以下の照明または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 -形 FLV-TCC1EP -形 FL-TCC1 • 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-TCC1PS -形 FL-MD□MC	2.7A 以下		4.4A 以下	
	上記以外の場合	1.5A 以下		2.0A 以下	
内蔵 FAN		無			
使用環境	周囲温度範囲	動作時：0℃～+55℃ 保存時：-25～+70℃（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 10～90%RH（ただし結露なきこと）			
	周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと			
	振動耐性	5～8.4Hz 振幅 3.5mm、8.4～150Hz、加速度 9.8m/s^2 X、Y、Z 各方向 100 分（掃引時間 10 分 × 掃引回数 10 回 = 合計 100 分）			
	衝撃耐性	印加衝撃 150m/s^2 試験方向 上下・左右・前後、試験回数 各方向 3 回軸方向			

分類			FH-L シリーズ			
形式			形 FH-L550	形 FH-L551	形 FH-L550-10	形 FH-L551-10
	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）*3			
外形	外形寸法		高(200mm) × 幅(80mm) × 奥(130mm)			
	質量		約 1.5kg		約 1.5kg	
	保護構造		IEC60529 規格 IP20			
	ケース材質		PC			

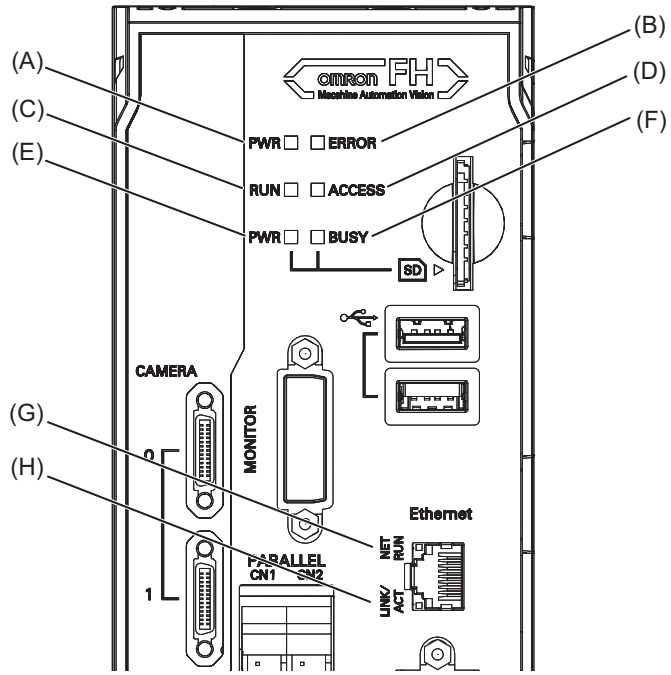
*1. 必ず 30 万画素または 40 万画素のカメラと組み合わせて使用してください。
*2. 古いソフト Ver. のセンサコントローラでは使用できないカメラがあります。
「3-8 ソフト Ver. 対応一覧 (P.3-92)」を参照ください。
*3. 従来の第三種接地

各部の名称とはたらき



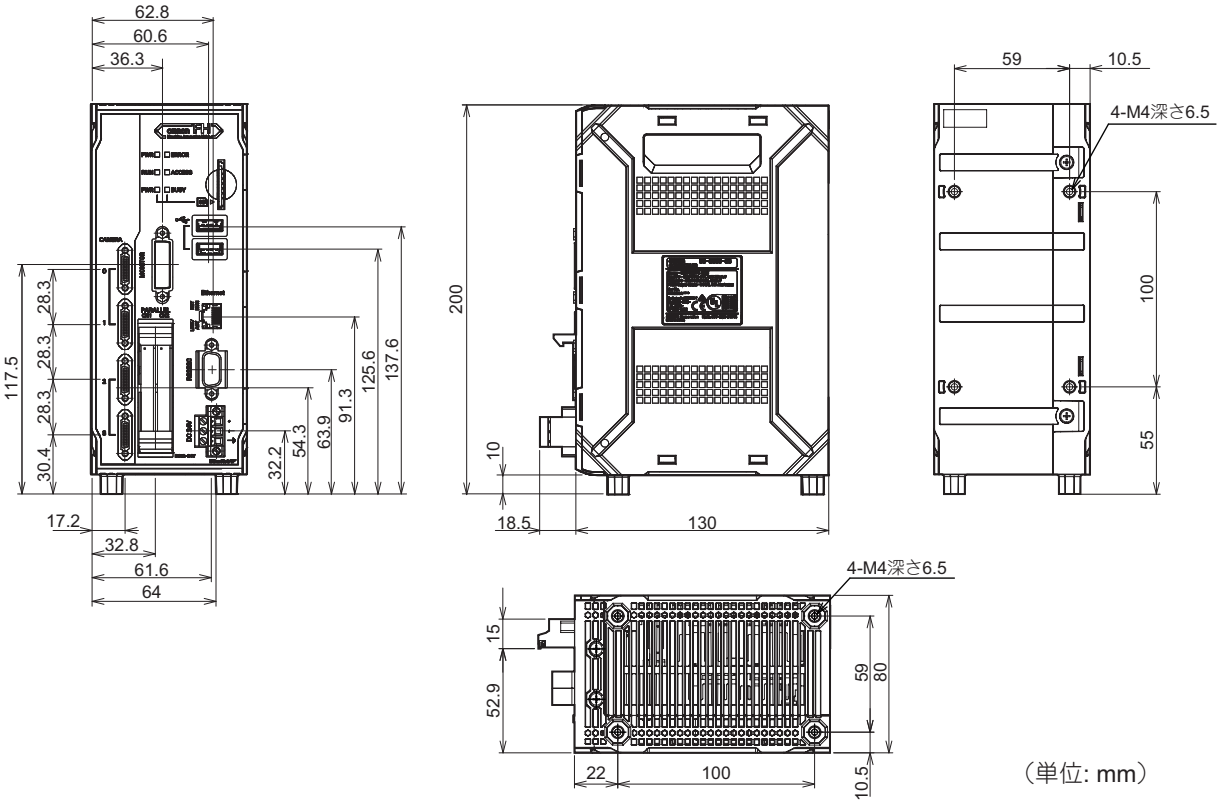
	コネクタの名称	内容
(A)	SD メモリカード装着コネクタ	SD メモリカードを装着します。計測稼働中に SD メモリカードを抜き差ししないでください。計測時間への影響やデータ破壊の可能性があります。
(B)	USB2.0 コネクタ	USB2.0 機器と接続します。計測やデータの読み込み／書き込み中に USB 機器を抜き差ししないでください。計測時間への影響やデータ破壊の可能性があります。
(C)	USB3.0 コネクタ	USB3.0 機器と接続します。計測やデータの読み込み／書き込み中に USB 機器を抜き差ししないでください。計測時間への影響やデータ破壊の可能性があります。USB3.0 インタフェースは、USB2.0 インタフェースよりも、バスパワーの給電能力がアップしています。また、USB3.0 機器と組み合わせることで、USB2.0 よりも高速な転送が実現できます。

	コネクタの名称	内容
(D)	Ethernet コネクタ	Ethernet 機器と接続します。Ethernet ポートと EtherNet/IP ポート、PROFINET ポートは共用しています。
(E)	RS-232C（シリアル）接続コネクタ	プログラマブルコントローラなどの外部機器と接続します。
(F)	モニタコネクタ	モニタと接続します。
(G)	パラレルコネクタ（制御線、データ線）	同期センサ、プログラマブルコントローラなどの外部機器と接続します。
(H)	カメラコネクタ	カメラと接続します。
(I)	電源端子コネクタ	DC 電源を接続します。他の機器とは独立して配線してください。 接地線を配線します。必ずセンサコントローラ単独で配線ください。 付属の電源端子コネクタ（オス）を使用し、「5-3 センサコントローラを設置する (P.5-5)」を参照して配線して下さい。



	LED 名称	内容
(A)	PWR LED	通電中、点灯します。
(B)	ERROR LED	異常が発生しているときに点灯します。
(C)	RUN LED	RUN 信号出力を ON と設定したレイアウトに切り替えた時に点灯します。
(D)	ACCESS LED	内蔵不揮発性メモリにアクセスしているときに点滅します。
(E)	SD PWR LED	SD メモリカードに対する給電を実行中で、使用可能であるときに点灯します。
(F)	SD BUSY LED	SD メモリカードにアクセスしているときに点滅します。
(G)	Ethernet NET RUN LED	Ethernet 通信可能時に点灯します。
(H)	Ethernet LINK/ACT LED	Ethernet 機器と接続したときに点灯、通信時に点滅します。

外形寸法



（単位: mm）

参考

2 次元 CAD 図面・3 次元 CAD モデル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 カメラ

3-2-1 ハイスピードデジタル CMOS カメラ（FH-S カメラシリーズ）

安全上の要点

センサコントローラと形 FH-SC12／形 FH-SM12（1200 万画素カメラ）の接続について

- センサコントローラと形 FH-SC12／形 FH-SM12 を接続する場合は、DC24V 電源のプラス（+）端子は接地しないでください。内部回路が短絡し、故障の原因となります。

使用上の注意

古いソフト Ver. のセンサコントローラでは使用できないカメラがあります。
「3-8 ソフト Ver. 対応一覧 (P.3-92)」を参照ください。

主な仕様

形式	形 FH-SM	形 FH-SC	形 FH-SM02	形 FH-SC02
撮像素子	CMOS 撮像素子（1/3 インチ相当）		CMOS 撮像素子（2/3 インチ相当）*1	
カラー／モノクロ	モノクロ	カラー	モノクロ	カラー
有効画素数	640(H) × 480(V)		2040(H) × 1088(V)	
画素サイズ	7.4（μm）× 7.4（μm）		5.5（μm）× 5.5（μm）	
シャッタ機能	電子シャッタ方式 シャッタスピード 20μs～100ms の範囲で設定可能		電子シャッタ方式 シャッタスピード 25μs～100ms の範囲で設定可能	
パーシャル機能	1 ライン～480 ライン	2 ライン～480 ライン	1 ライン～1088 ライン	2 ライン～1088 ライン
フレームレート（取込時間 *2）	308fps (3.3ms)		219fps (4.6ms) *3	
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			
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）			
質量	約 105g		約 110g	
付属品	• 取扱説明書			

*1. 素子サイズは 2/3 インチ相当ですが、推奨レンズは 1 インチ対応レンズとなります。2/3 インチ推奨レンズではケラレが生じる場合があります。
*2. 取込時間に、センサコントローラの画像変換処理時間は含みません。
*3. カメラケーブルを 2 本接続のうえ、高速モードを選択した時の値です。

形式	形 FH-SM04	形 FH-SC04	形 FH-SM12	形 FH-SC12
撮像素子	CMOS 撮像素子（1 インチ相当）		CMOS 撮像素子（1.76 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
有効画素数	2040(H) × 2048(V)		4084(H) × 3072(V)	
画素サイズ	5.5（μm）× 5.5（μm）		5.5（μm）× 5.5（μm）	
シャッタ機能	電子シャッタ方式 シャッタスピード 25μs～100ms の範囲で設定可能		電子シャッタ方式 シャッタスピード 60μs～100ms の範囲で設定可能	
パーシャル機能	1 ライン～ 2048 ライン	2 ライン～ 2048 ライン	4 ライン～ 3072 ライン（4 ライン単位）	
フレームレート（取込時間 *1）	118fps (8.5ms) *2		38.9fps (25.7ms) *2	
レンズマウント	C マウント		M42 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			
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）			
質量	約 110g		約 320g	
付属品	• 取扱説明書			

*1. 取込時間に、センサコントローラの画像変換処理時間は含みません。
*2. カメラケーブルを 2 本接続のうえ、高速モードを選択した時の値です。

形式	形 FH-SMX	形 FH-SCX	形 FH-SMX01	形 FH-SCX01	形 FH-SMX03	形 FH-SCX03
撮像素子	CMOS 撮像素子（1/2.9 インチ相当）		CMOS 撮像素子（1/2.9 インチ相当）		CMOS 撮像素子（1/1.8 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
有効画素数	720(H) × 540(V)		1440(H) × 1080(V)		2046(H) × 1536(V)	
画素サイズ	6.9（μm）× 6.9（μm）		3.45（μm）× 3.45（μm）		3.45（μm）× 3.45（μm）	
シャッタ機能	電子シャッタ方式 シャッタスピード 1μs～100ms の範囲で設定可能		電子シャッタ方式 シャッタスピード 1μs～100ms の範囲で設定可能		電子シャッタ方式 シャッタスピード 1μs～100ms の範囲で設定可能	
パーシャル機能	4 ライン～540 ライン（4 ライン単位）		4 ライン～1080 ライン（4 ライン単位）		4 ライン～1536 ライン（4 ライン単位）	
フレームレート（取込時間 *1）	523.6fps (1.9ms) *2		154.6fps (6.5ms) *2		151.4fps (6.6ms) *3	
レンズマウント	C マウント（推奨：形 3Z4S-LE SV-V シリーズ）		C マウント （推奨：形 3Z4S-LE SV-H シリーズ）			
視野、設置距離	視野・設置距離に合わせてレンズを選択					
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）		動作時：0～+45℃、保存時：-20～+65℃（ただし氷結・結露しないこと）		動作時：0～+40℃、保存時：-20～+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）					
質量	約 48g		約 48g		約 85g	
付属品	• 取扱説明書 • General Compliance Information and Instructions for EU					

*1. 取込時間に、センサコントローラの画像変換処理時間は含みません。
*2. 高速モードを選択した時の値です。
*3. カメラケーブルを 2 本接続のうえ、高速モードを選択した時の値です。

形式	形 FH-SMX05	形 FH-SCX05	形 FH-SMX12	形 FH-SCX12
撮像素子	CMOS 撮像素子（2/3 インチ相当）		CMOS 撮像素子（1.1 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
有効画素数	2448(H) × 2048(V)		4092(H) × 3000(V)	
画素サイズ	3.45（μm）× 3.45（μm）		3.45（μm）× 3.45（μm）	
シャッタ機能	電子シャッタ方式 シャッタスピード 1 μs～100ms の範囲で設定可能		電子シャッタ方式 シャッタスピード 1.5 μs～100ms の範囲で設定可能	
パーシャル機能	4 ライン～2048 ライン（4 ライン単位）		4 ライン～3000 ライン（4 ライン単位）	
フレームレート（取込時間 *1）	97.2fps (10.3ms) *3		40.1fps (24.9ms) *3	
レンズマウント	C マウント （推奨：形 3Z4S-LE SV-H シリーズ）		C マウント （推奨：形 3Z4S-LE SV-LLD シリーズ）	
視野、設置距離	視野・設置距離に合わせてレンズを選択			
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）			
質量	約 85g		約 85g	
付属品	• 取扱説明書 • General Compliance Information and Instructions for EU			

*1. 取込時間に、センサコントローラの画像変換処理時間は含みません。
*2. 高速モードを選択した時の値です。
*3. カメラケーブルを 2 本接続のうえ、高速モードを選択した時の値です。

参考

カメラの撮像面積は、有効画素数×画素サイズになります。

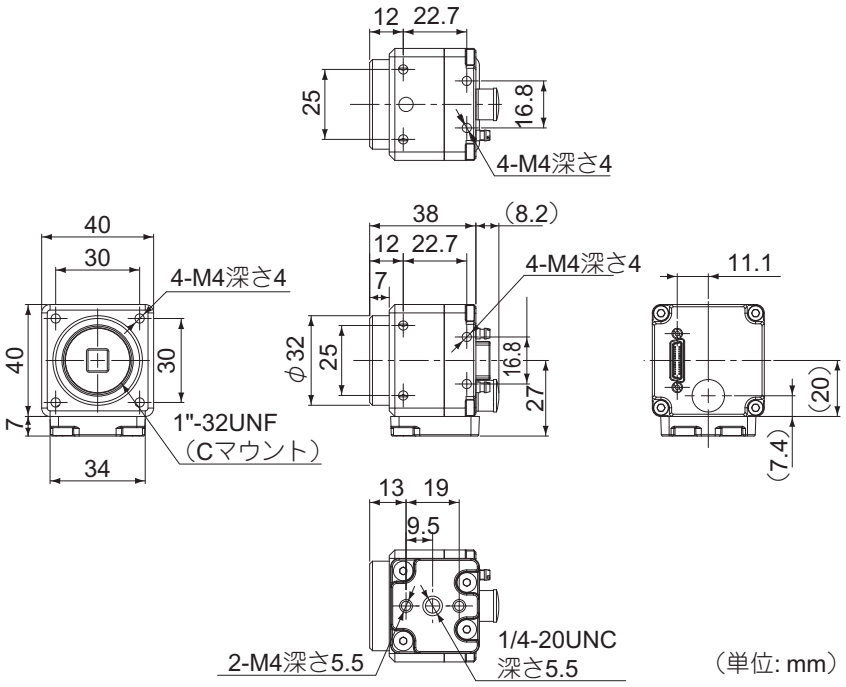
取込時間*1

形式	形 FH-SM02/形 FH-SC02	形 FH-SM04/形 FH-SC04	形 FH-SM12/形 FH-SC12	形 FH-SMX/形 FH-SCX	形 FH-SMX01/形 FH-SCX01	形 FH-SMX03/形 FH-SCX03	形 FH-SMX05/形 FH-SCX05	形 FH-SMX12/形 FH-SCX12	形 FH-SM21R/形 FH-SC21R
カメラケーブル 2 本*2									
カメラ通信速度「高速」*3	4.6ms	8.5ms	25.7ms	-	-	6.6ms	10.3ms	24.9ms	42.6ms
カメラ通信速度「標準」	9.7ms	17.9ms	51.3ms	-	-	14.1ms	22.1ms	53.5ms	90.1ms
カメラケーブル 1 本									
カメラ通信速度「高速」*3	9.2ms	17.0ms	51.3ms	1.9ms	6.5ms	13.2ms	20.6ms	50.0ms	83.3ms
カメラ通信速度「標準」	19.3ms	35.8ms	102.0ms	3.8ms	14.7ms	28.2ms	44.1ms	106.4ms	175.4ms

*1. 取込時間に、センサコントローラの画像変換処理時間は含みません。
*2. カメラ 1 台あたり、センサコントローラのカメラポートをふたつ使用します。
*3. 最大カメラケーブル長は 5m です。

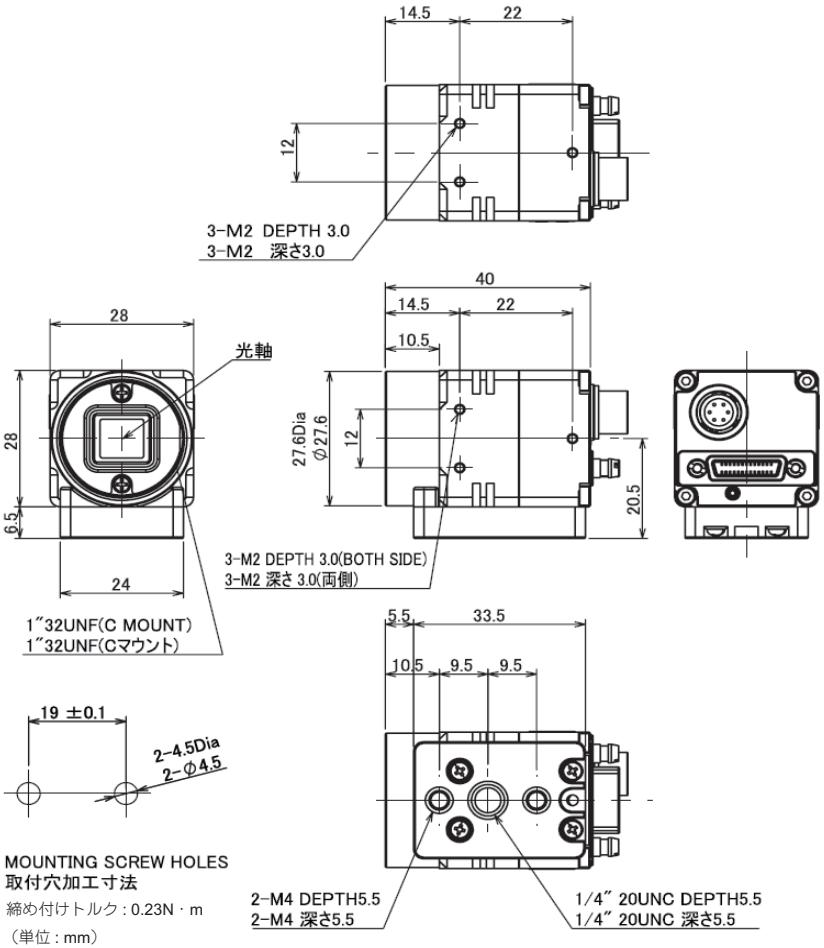
外形寸法

● 30 万画素カメラ（形 FH-SM／形 FH-SC）

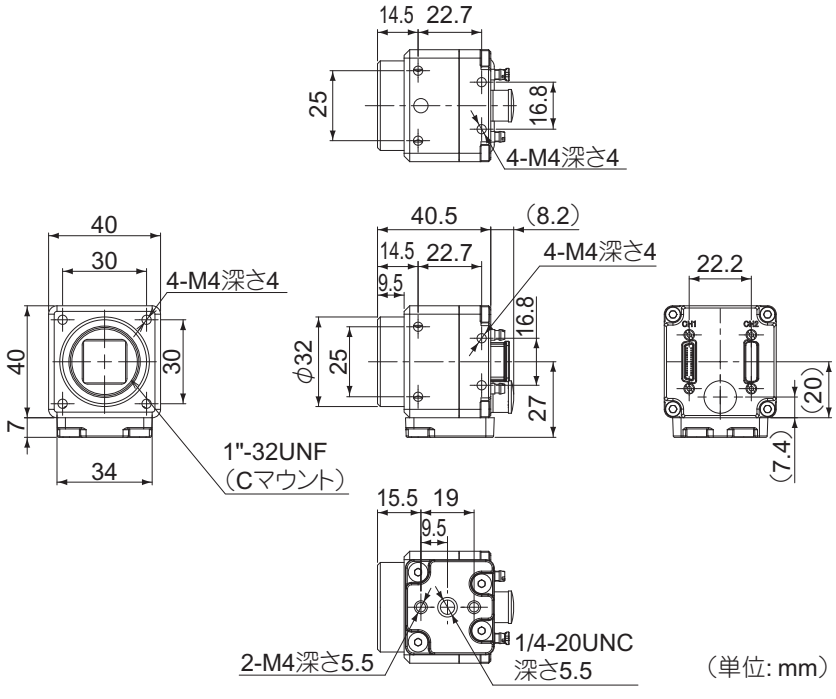


（単位: mm）

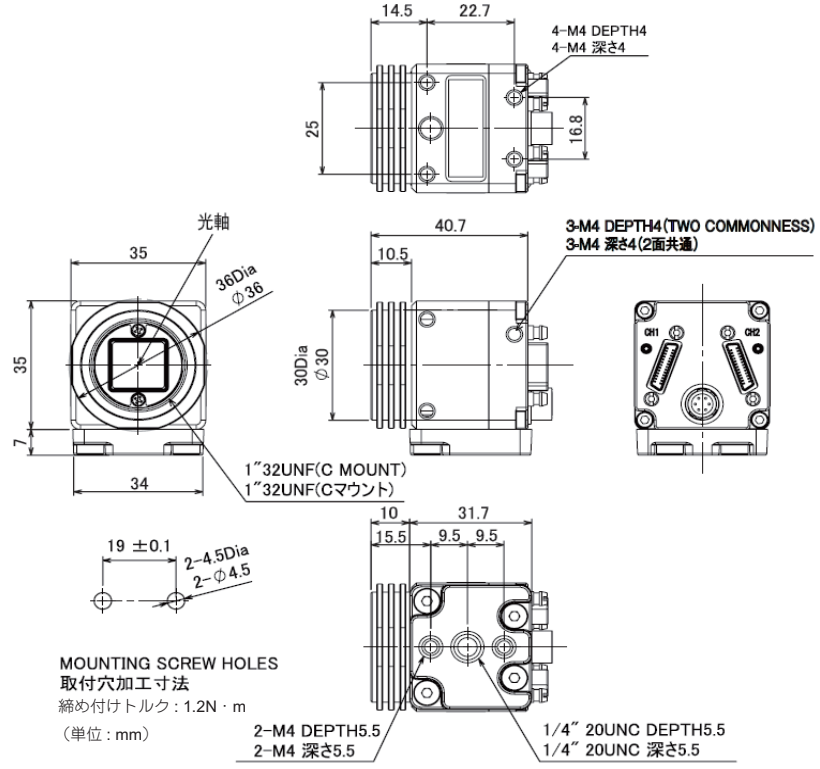
● 40 万画素カメラ（形 FH-SMX／形 FH-SCX）、160 万画素カメラ（形 FH-SMX01／形 FH-SCX01）



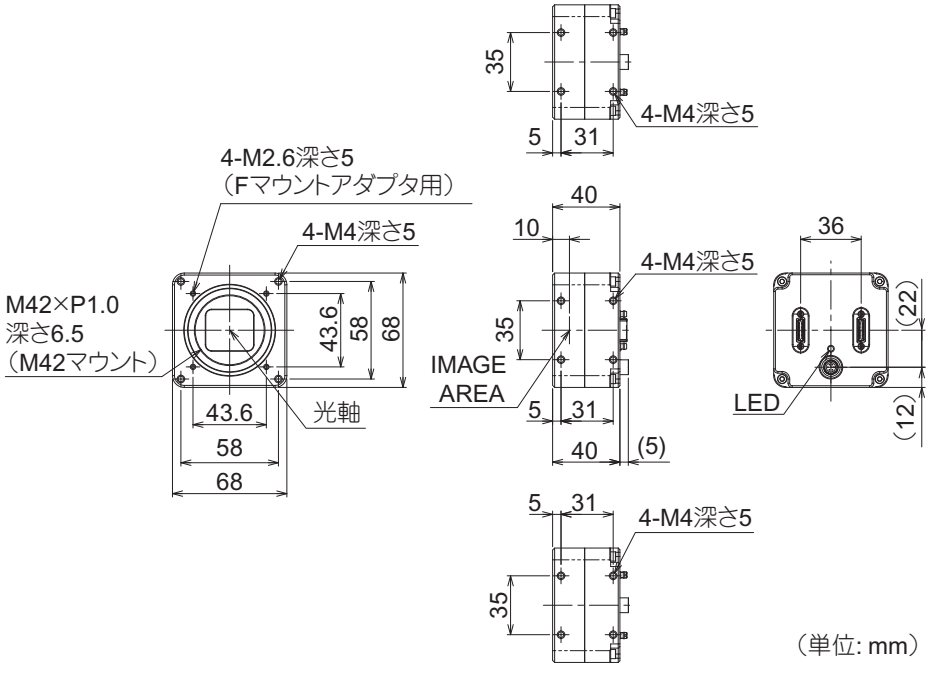
● 200 万画素カメラ（形 FH-SM02／形 FH-SC02）、400 万画素カメラ（形 FH-SM04／形 FH-SC04）



● 320 万画素カメラ（形 FH-SMX03／形 FH-SCX03）、500 万画素カメラ（形 FH-SMX05／形 FH-SCX05）、1200 万画素カメラ （形 FH-SMX12／形 FH-SCX12）



● 1200 万画素カメラ（形 FH-SM12／形 FH-SC12）



参考

2 次元 CAD 図面・3 次元 CAD モデル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。

3-2-2 デジタル CMOS カメラ（FH-S カメラシリーズ）

使用上の注意

古いソフト Ver. のセンサコントローラでは使用できないカメラがあります。
「3-8 ソフト Ver. 対応一覧 (P.3-92)」を参照ください。

主な仕様

形式	形 FH-SM05R	形 FH-SC05R	形 FH-SM21R	形 FH-SC21R	形 FZ-S5M3	形 FZ-SC5M3
撮像素子	CMOS 撮像素子（1/2.5 インチ相当）		CMOS 撮像素子（1 インチ相当）		CMOS 撮像素子（2/3 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
有効画素数	2592(H) × 1944(V)		5544(H) × 3692(V)		2448(H) × 2048(V)	
画素サイズ	2.2（μm）× 2.2（μm）		2.4(μm) × 2.4(μm)		3.45(μm) × 3.45(μm)	
走査方式	プログレッシブ					
シャッタ方式	ローリングシャッタ				グローバルシャッタ	
シャッタ機能	電子シャッタ方式 シャッタスピード 500μs ～100ms の範囲で、50μs 単位で設定可能		電子シャッタ方式 シャッタスピード 50μs～100ms の範囲で設定可能 *1		電子シャッタ方式 シャッタスピード 20μs～100ms の範囲で設定可能	
パーシャル機能	4 ライン～1944 ライン（2 ライン単位）		1848 ライン～3692 ライン		4 ライン～2048 ライン	
フレームレート（取込時間*2 ）	14fps (71.7ms)		23.5fps (42.6ms)		25.6fps (38.2ms)	
レンズマウント	C マウント		C マウント（推奨：形 3Z4S-LE SV-LLD シリーズ）		C マウント （推奨：形 3Z4S-LE SV-H シリーズ）	
視野、設置距離	視野・設置距離に合わせてレンズを選択					
周囲温度範囲	動作時：0～+40℃、保存時：-30～+65℃（ただし氷結・結露しないこと）		動作時：0～+40℃、保存時：-20～+65℃（ただし氷結・結露しないこと）		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）					
質量	約 52g		約 85g（台座込み）		約 85g（台座込み）	
付属品	• 取扱説明書		• 取扱説明書 • General Compliance Information and Instructions for EU			

*1. FH-S□21R を「リセットモード：ローリングシャッタ」で使用する場合、画面上の設定値に対して、実際のシャッタスピードは以下のように丸められて実際の動作に反映されます。
カメラケーブルの本数及び通信速度設定で、以下のとおり反映方法が異なりますので、ご注意ください。
カメラケーブル 1 本、通信速度 標準モード設定時：46.9μs の倍数
カメラケーブル 1 本、通信速度 高速モード設定時：22.3μs の倍数
カメラケーブル 2 本、通信速度 標準モード設定時：23.5μs の倍数
カメラケーブル 2 本、通信速度 高速モード設定時：11.2μs の倍数
たとえば、シャッタスピードを 2000μs に設定した場合、実際のシャッタスピードは以下になります。
カメラケーブル 1 本、通信速度 標準モード設定時：1969.8μs（46.9μs の 42 倍）
カメラケーブル 1 本、通信速度 高速モード設定時：1984.7μs（22.3μs の 89 倍）
カメラケーブル 2 本、通信速度 標準モード設定時：1997.5μs（23.5μs の 85 倍）
カメラケーブル 2 本、通信速度 高速モード設定時：1993.6μs（11.2μs の 178 倍）

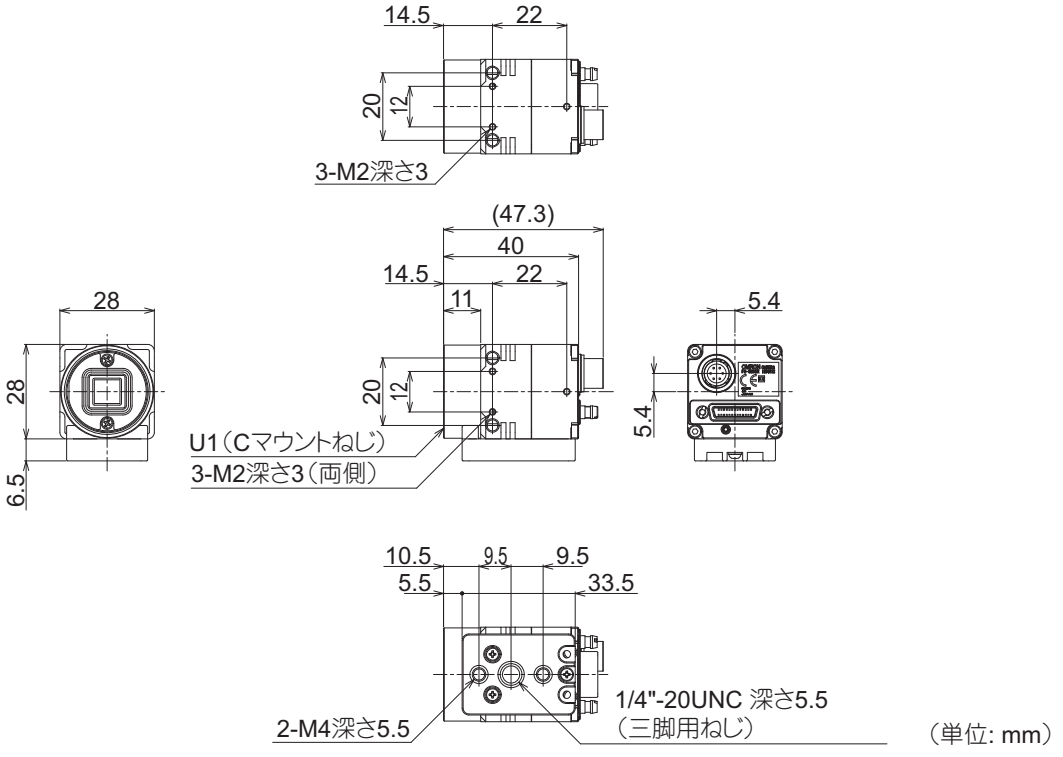
*2. 取込時間に、センサコントローラの画像変換処理時間は含みません。

参考

カメラの撮像面積は、有効画素数×画素サイズになります。

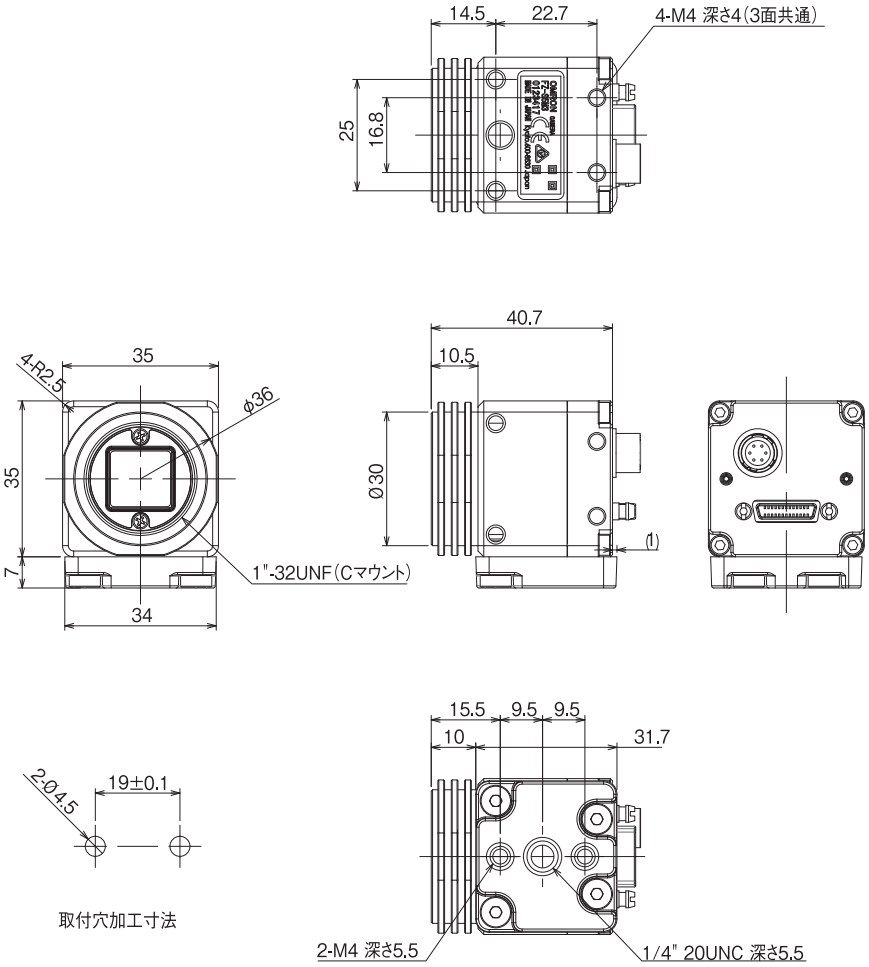
外形寸法

● 500 万画素カメラ（形 FH-SM05R／形 FH-SC05R）



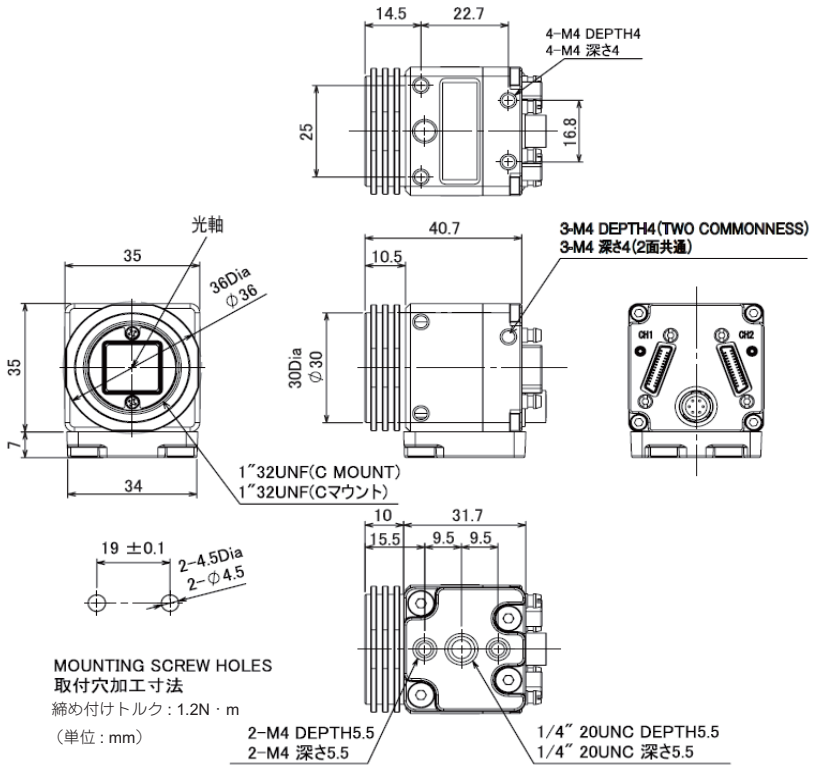
（単位: mm）

● 500 万画素カメラ（形 FZ-S5M3／形 FZ-SC5M3）



（単位: mm）

● 2040 万画素カメラ（形 FH-SM21R／形 FH-SC21R)



（単位：mm）

参考

2 次元 CAD 図面・3 次元 CAD モデル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。

3-2-3　短波赤外線（SWIR）カメラ（FH-S カメラシリーズ）

使用上の注意

古いソフト Ver. のセンサコントローラでは使用できないカメラがあります。
「3-8 ソフト Ver. 対応一覧 (P.3-92)」を参照ください。

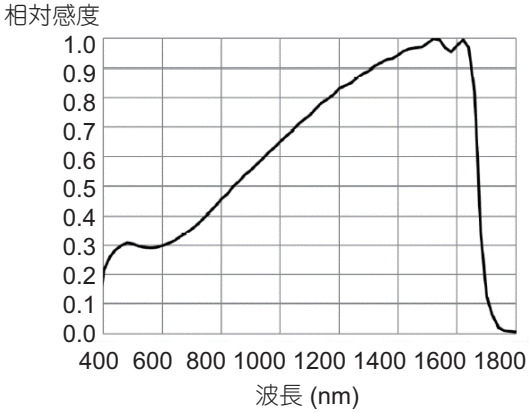
主な仕様

形式	形 FH-SMX-SWIR	形 FH-SMX01-SWIR
撮像素子	CMOS 撮像素子（1/4 インチ相当）*1	CMOS 撮像素子（1/2 インチ相当）*1
カラー／モノクロ	モノクロ	
有効画素数	640(H) × 512(V)	1280(H) × 1024(V)
画素サイズ	5.0(μm) × 5.0(μm)	5.0(μm) × 5.0(μm)
シャッタ機能	電子シャッタ方式 シャッタスピード 8μs～100ms の範囲で設定可能	
パーシャル機能	8 ライン～512 ライン（8 ライン単位）	8 ライン～1024 ライン（8 ライン単位）
フレームレート（取込時間 *2)	240fps (4.2ms)	120fps (8.3ms)
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	
周囲温度範囲	動作時：0～+40℃*3、保存時：-20～+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）	
質量	約 505g（台座込み）	
付属品	• 取扱説明書 • General Compliance Information and Instructions for EU	

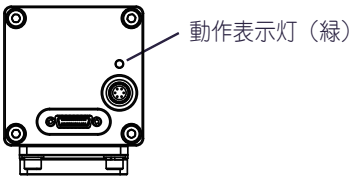
*1.　撮像間隔が 1 分以上空いた場合、カメラの輝度値が 1% 以上低下する可能性があります。
*2.　取込時間に、センサコントローラの画像変換処理時間は含みません。
*3.　本カメラは画質向上のために、撮像素子の温度を 15℃に制御しています。
撮像素子の温度（カメラ内蔵の温度センサ値）が 15℃より高くなると白点やノイズが増えます。
動作時の周囲温度を+34℃以下もしくは、筐体上部温度を+46℃以下で使用して頂くことを推奨します。

参考

- カメラの撮像面積は、有効画素数×画素サイズになります。
- 分光感度特性：波長域 400～1700nm



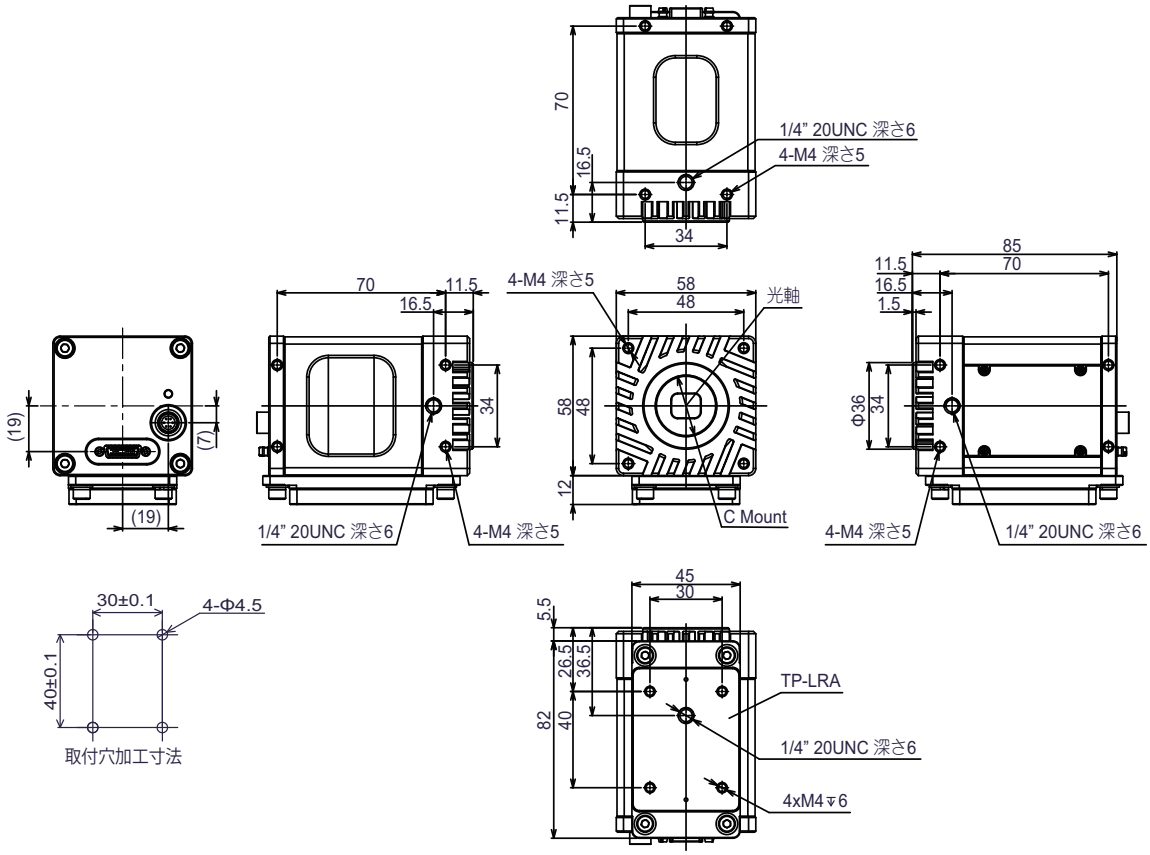
● 各状態と表示灯の動作



状態	表示灯の動作
電源 OFF	消灯
カメラ内蔵の温度センサ値が 15℃の時	点灯
カメラ内蔵の温度センサ値が 15℃からはずれた時	点滅

外形寸法

● 33 万画素 SWIR カメラ（形 FH-SMX-SWIR）、131 万画素 SWIR カメラ（形 FH-SMX01-SWIR）



（単位：mm）

参考

2 次元 CAD 図面・3 次元 CAD モデル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。

3-2-4　デジタル CCD カメラ（FZ-S カメラシリーズ）

主な仕様

形式	形 FZ-S	形 FZ-SC	形 FZ-S2M	形 FZ-SC2M
撮像素子	全画素読み出し方式、インターライン転送型、CCD 撮像素子（1/3 インチ相当）		全画素読み出し方式、インターライン転送型、CCD 撮像素子（1/1.8 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
有効画素数	640(H) × 480(V)		1600(H) × 1200(V)	
画素サイズ	7.4（μm）× 7.4（μm）		4.4（μm）× 4.4（μm）	
シャッタ機能	電子シャッタ方式 シャッタスピード 20μs～100ms の範囲で設定可能			
パーシャル機能	12 ライン～480 ライン		12 ライン～1200 ライン	
フレームレート（取込時間[*1]）	80fps（12.5ms）		30fps（33.3ms）	
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			
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）		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）			
質量	約 55g		約 76g	
付属品	• 取扱説明書			

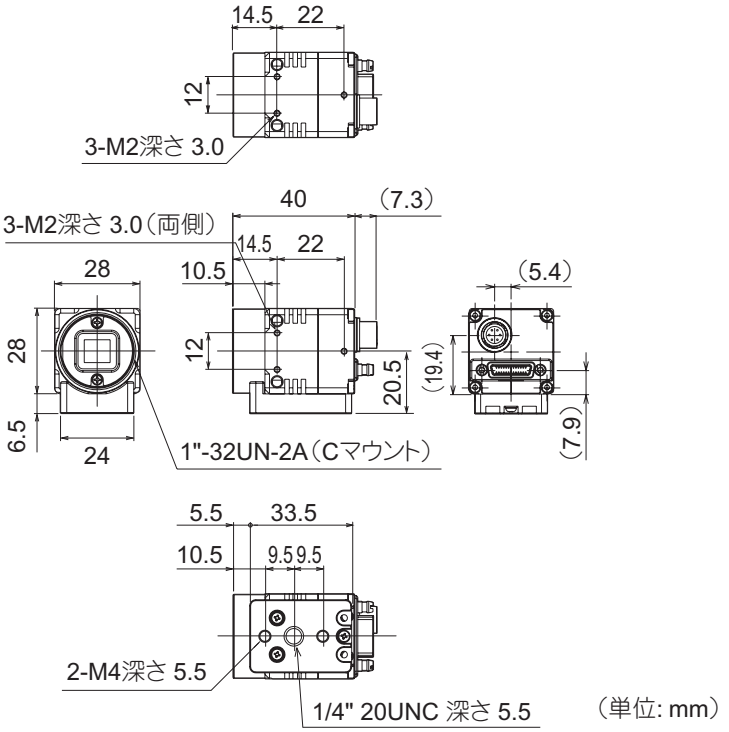
*1.　取込時間に、センサコントローラの画像変換処理時間は含みません。

参考

カメラの撮像面積は、有効画素数×画素サイズになります。

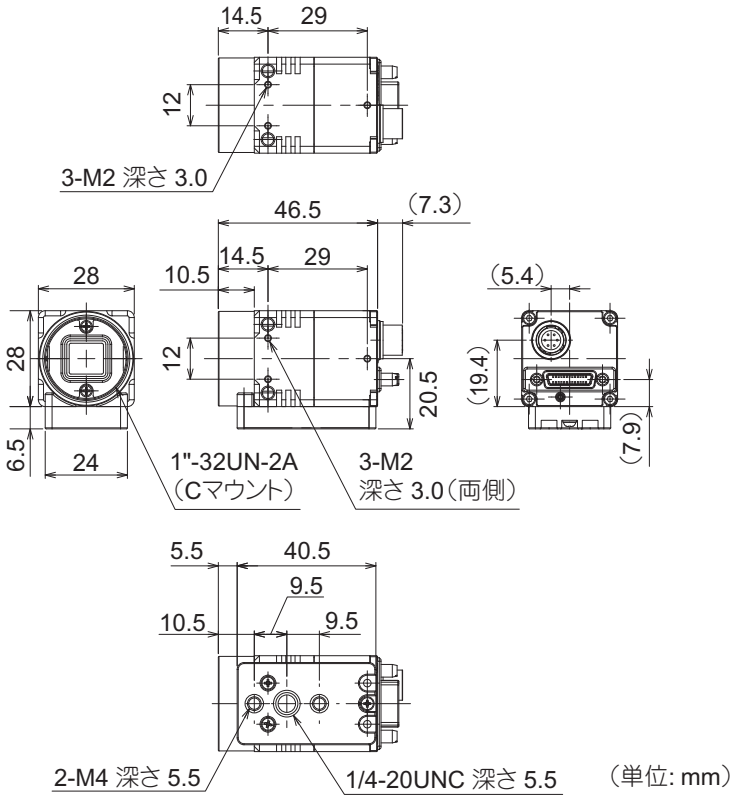
外形寸法

● 30 万画素カメラ（形 FZ-S／形 FZ-SC）



（単位: mm）

● 200 万画素カメラ（形 FZ-S2M／形 FZ-SC2M）



（単位: mm）

3-2-5　ハイスピードデジタル CCD カメラ（FZ-SH カメラシリーズ）

主な仕様

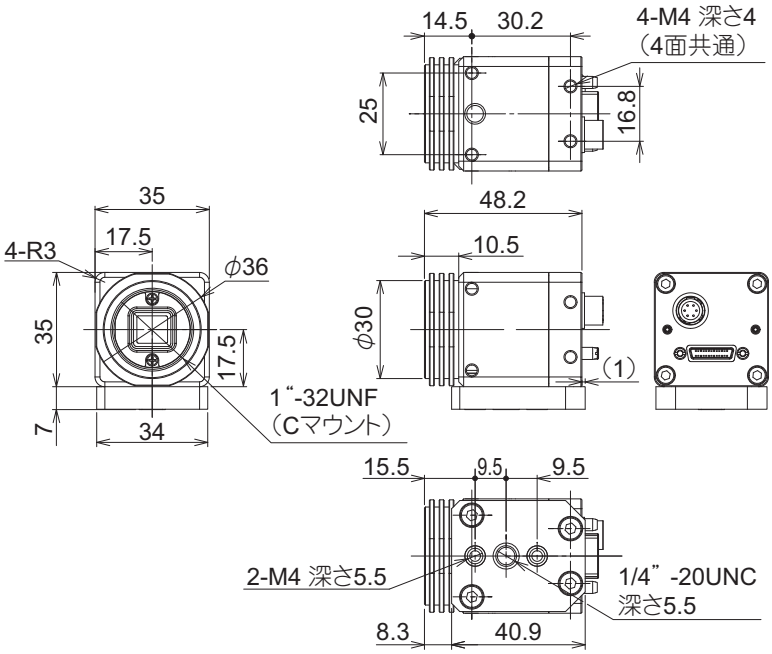
形式	形 FZ-SH	形 FZ-SHC
撮像素子	全画素読み出し方式、インターライン転送型、CCD 撮像素子（1/3 インチ相当）	
カラー／モノクロ	モノクロ	カラー
有効画素数	640(H) × 480(V)	
画素サイズ	7.4（μm）× 7.4（μm）	
シャッタ機能	電子シャッタ方式 シャッタスピード 1/10～1/50000s(20μs～100ms) の範囲で設定可能	
パーシャル機能	12 ライン～480 ライン	
フレームレート（取込時間 *1）	204fps (4.9ms)	
視野、設置距離	視野・設置距離に合わせてレンズを選択	
周囲温度範囲	動作時：0～+40℃、保存時：-25～+65℃（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）	
質量	約 105g	
付属品	• 取扱説明書 • General Compliance Information and Instructions for EU	

*1.　取込時間に、センサコントローラの画像変換処理時間は含みません。

参考

カメラの撮像面積は、有効画素数×画素サイズになります。

外形寸法



参考

2 次元 CAD 図面・3 次元 CAD モデル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。

3-2-6　小型デジタル CCD カメラ（FZ-S カメラシリーズ）

主な仕様

形式	形 FZ-SF	形 FZ-SFC	形 FZ-SP	形 FZ-SPC
撮像素子	全画素読み出し方式、インターライン転送型、CCD 撮像素子（1/3 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
有効画素数	640(H) × 480(V)			
画素サイズ	7.4（μm）× 7.4（μm）			
シャッタ機能	電子シャッタ方式 シャッタスピード 20μs～100ms の範囲で設定可能			
パーシャル機能	12 ライン～480 ライン			
フレームレート（取込時間[*1]）	80fps (12.5ms)			
レンズマウント	独自マウント(M10.5 (P = 0.5))			
視野、設置距離	視野・設置距離に合わせてレンズを選択			
周囲温度範囲	動作時: 0～+50℃（カメラアンプ）、 0～+45℃（カメラヘッド） 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）			
カメラヘッド - アンプ間ケーブル最小曲げ半径	12.7mm			
質量	約 150g			
付属品	• 取扱説明書 • 取付ブラケット • 取付ねじ（M2 × 4 本）		• 取扱説明書	

*1.　取込時間に、センサコントローラの画像変換処理時間は含みません。

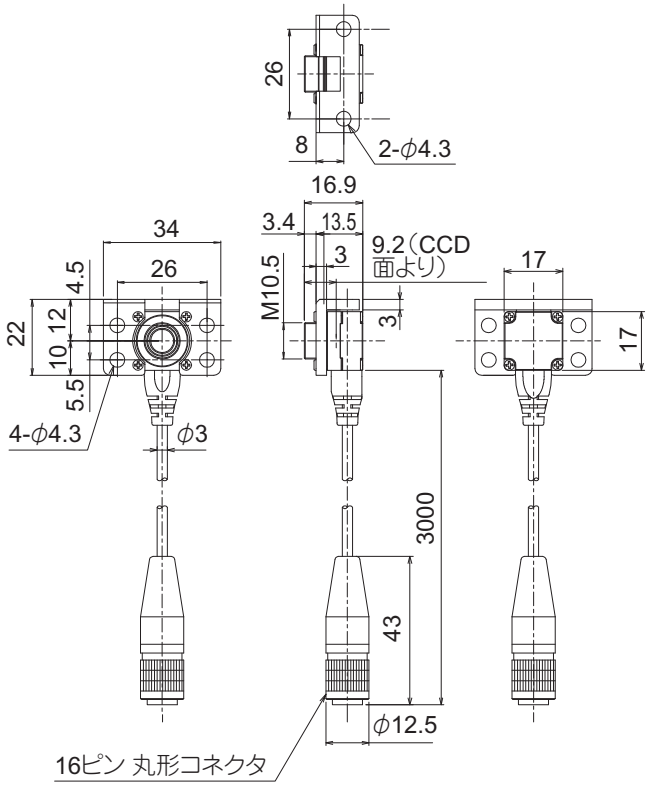
参考

カメラの撮像面積は、有効画素数×画素サイズになります。

外形寸法

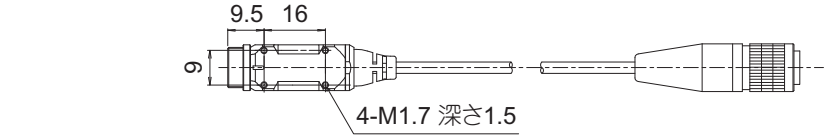
● カメラヘッド

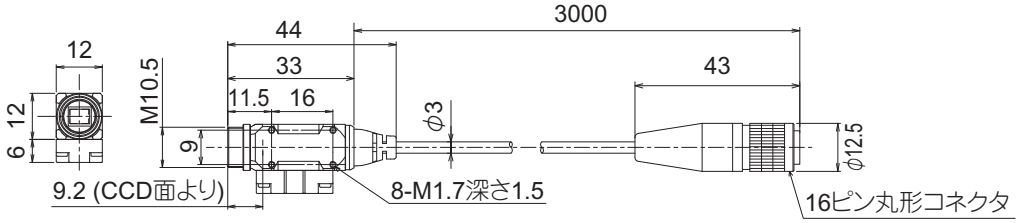
a) フラットタイプ（形 FZ-SF／形 FZ-SFC）

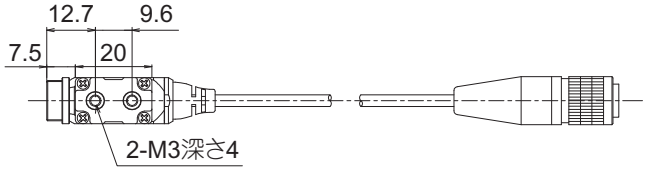


（単位: mm）

b) ペンタイプ（形 FZ-SP／形 FZ-SPC）



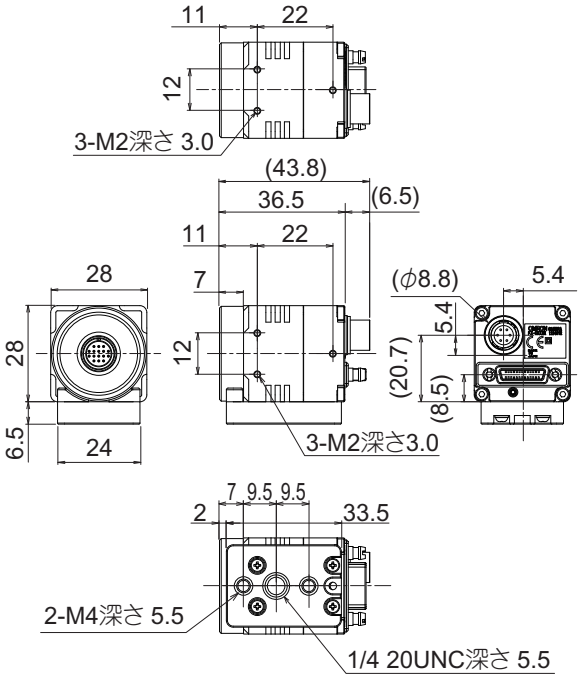




（単位: mm）

● **カメラアンプ**

フラットタイプ、ペンタイプ共通



（単位: mm）

参考

2 次元 CAD 図面・3 次元 CAD モデル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。

3-2-7 インテリジェントコンパクトデジタル CMOS カメラ（FZ-S カメラシリーズ）

主な仕様

形式	形 FZ-SQ010F	形 FZ-SQ050F	形 FZ-SQ100F	形 FZ-SQ100N
撮像素子	CMOS カラー撮像素子（1/3 インチ相当）			
カラー／モノクロ	カラー			
有効画素数	752(H) × 480(V)			
画素サイズ	6.0（μm）× 6.0（μm）			
シャッタ機能	1/250～1/32258			
パーシャル機能	8 ライン～480 ライン			
フレームレート（取込時間[*1]）	60fps (16.7ms)			
視野	7.5×4.7～ 13×8.2mm	13×8.2～ 53×33mm	53×33～ 240×153mm	29×18～ 300×191mm
設置距離	38～60mm	56～215mm	220～970mm	32～380mm
LED クラス [*2]	Risk Group2			
周囲温度範囲	動作時：0～+50℃、保存時：-25～+65℃			
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）			
質量	約 150g		約 140g	

形式	形 FZ-SQ010F	形 FZ-SQ050F	形 FZ-SQ100F	形 FZ-SQ100N
付属品	取付用台座（形 FQ-XL）× 1、偏光フィルタアタッチメント（形 FQ-XF1）× 1、取扱説明書、警告ラベル			

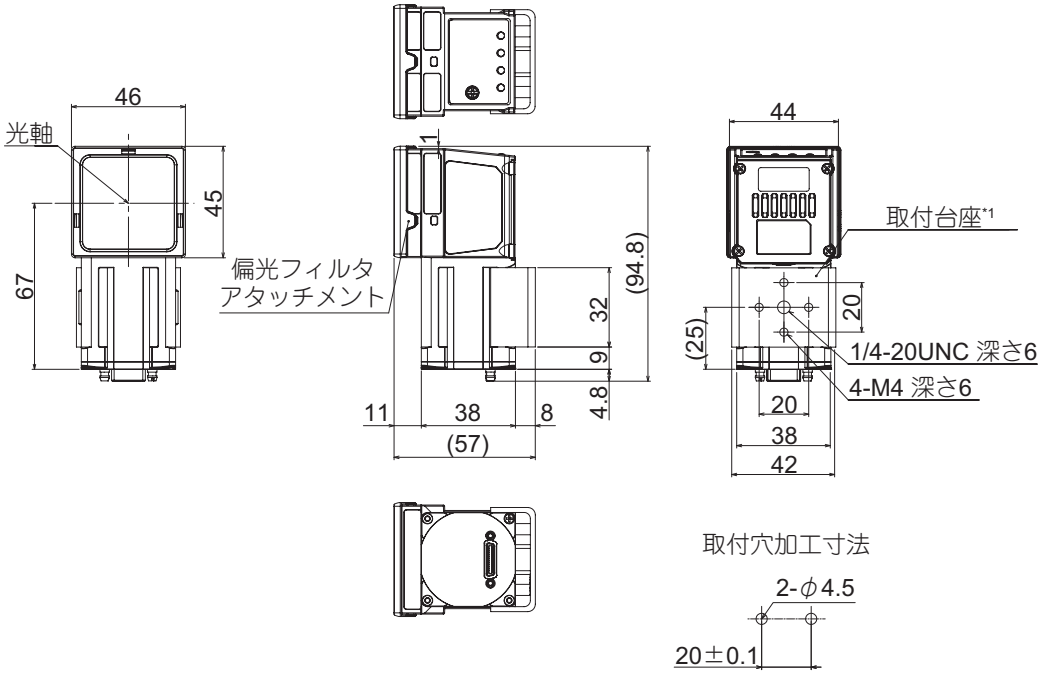
*1. 取込時間に、センサコントローラの画像変換処理時間は含みません。
*2. 適用規格: IEC62471-2

参考

カメラの撮像面積は、有効画素数×画素サイズになります。

外形寸法

● 狭視野タイプ（形 FZ-SQ010F）、中視野タイプ（形 FZ-SQ050F）

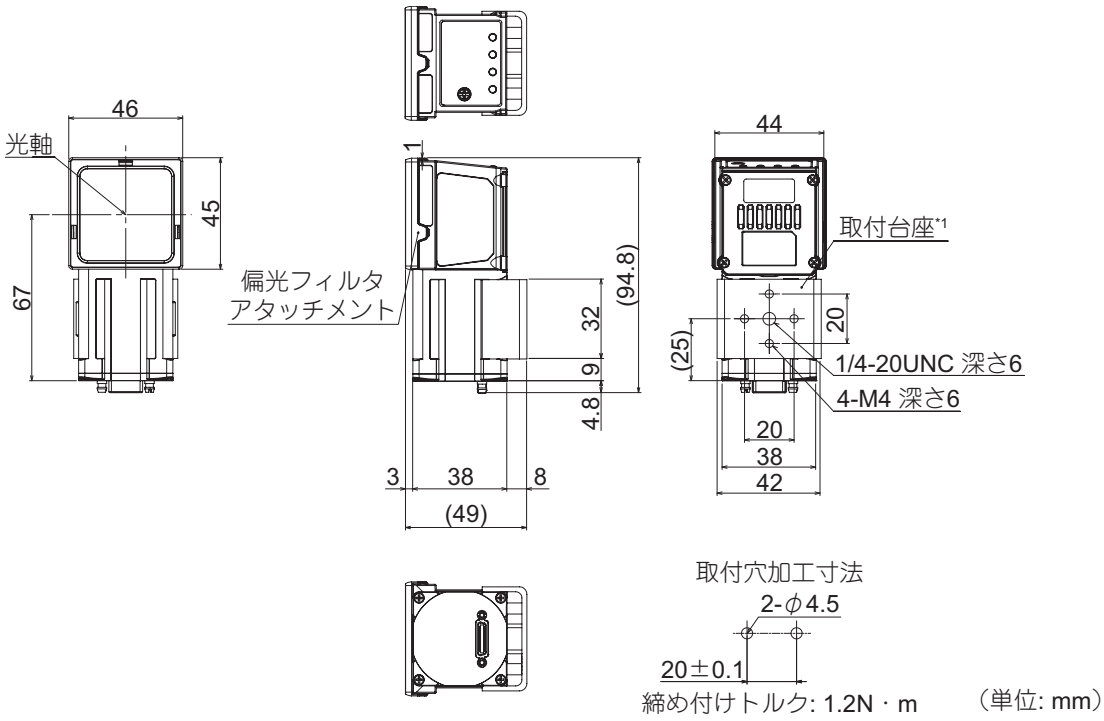


締め付けトルク: 1.2N・m　（単位: mm）

*1. 取付台座は各側面に取り付け可能

● 広視野タイプ

- 形 FZ-SQ100F（遠距離）
- 形 FZ-SQ100N（近距離）



*1. 取付台座は各側面に取り付け可能

参考

2 次元 CAD 図面・3 次元 CAD モデル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 カメラケーブル

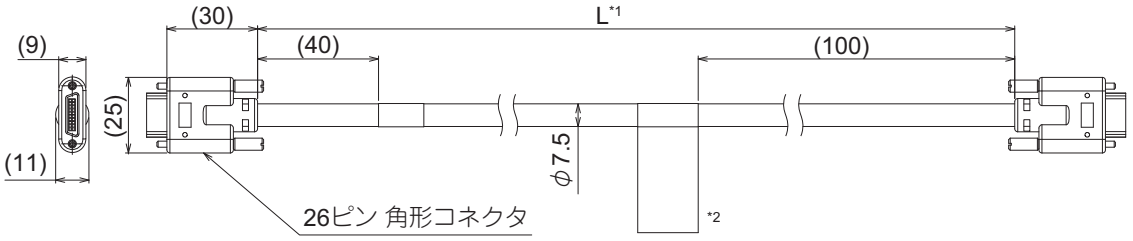
3-3-1 カメラケーブル・ライトアングルカメラケーブル

主な仕様

形式	形 FZ-VS3 2M 形 FZ-VSL3 2M	形 FZ-VS3 3M 形 FZ-VSL3 3M	形 FZ-VS3 5M 形 FZ-VSL3 5M	形 FZ-VS3 10M 形 FZ-VSL3 10M
振動（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.15mm 3 方向 各 8 分 4 回			
周囲温度範囲	動作時・保存時：各 0～+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 40～70%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			
材質	ケーブル外被、コネクタ：PVC			
最小曲げ半径	69mm			
質量	約 170g	約 250g	約 390g	約 740g

外形寸法

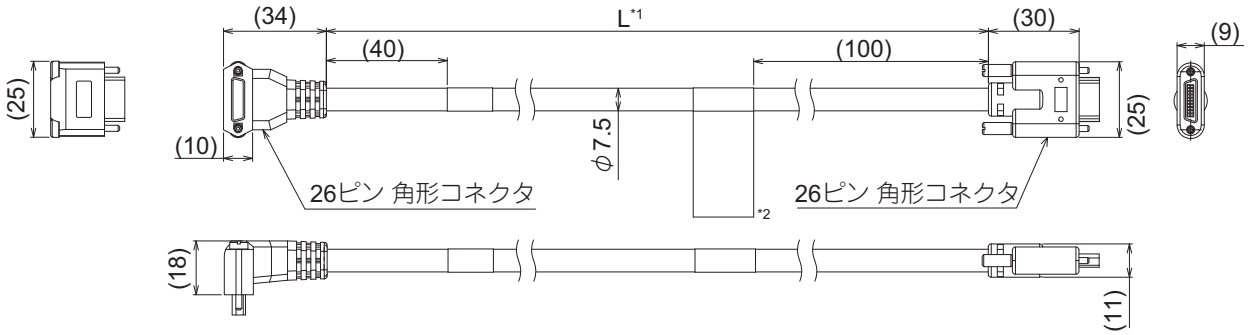
● **カメラケーブル（形 FZ-VS3）**



*1. 各ケーブルは、2m/3m/5m/10m があります。
*2. 各カメラケーブルには極性があります。銘板の貼られている側をセンサコントローラに接続してください。

（単位：mm）

● **ライトアングルカメラケーブル（形 FZ-VSL3）**



*1. 各ケーブルは、2m/3m/5m/10m があります。
*2. 各カメラケーブルには極性があります。銘板の貼られている側をセンサコントローラに接続してください。

（単位：mm）

参考

2 次元 CAD 図面・3 次元 CAD モデル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 耐屈曲カメラケーブル・耐屈曲ライトアングルカメラケーブル

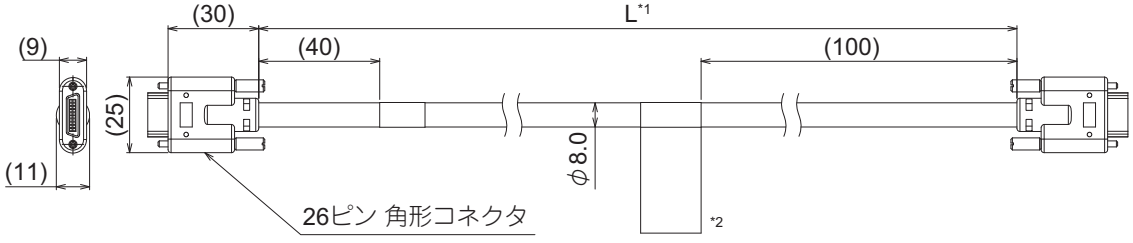
主な仕様

形式	形 FZ-VSB3 2M 形 FZ-VSLB3 2M	形 FZ-VSB3 3M 形 FZ-VSLB3 3M	形 FZ-VSB3 5M 形 FZ-VSLB3 5M	形 FZ-VSB3 10M 形 FZ-VSLB3 10M
振動（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.15mm 3 方向 各 8 分 4 回			
周囲温度範囲	動作時・保存時：各 0～+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 40～70%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			
材質	ケーブル外被、コネクタ：PVC			
最小曲げ半径	69mm			
可動性能 *1	U 字屈曲：100 万回以上、曲げ半径：50mm、ストローク：300mm、速度：30 回/分			
質量	約 180g	約 260g	約 430g	約 820g

*1.　これらのデータは参考値であり保証値ではありません。

外形寸法

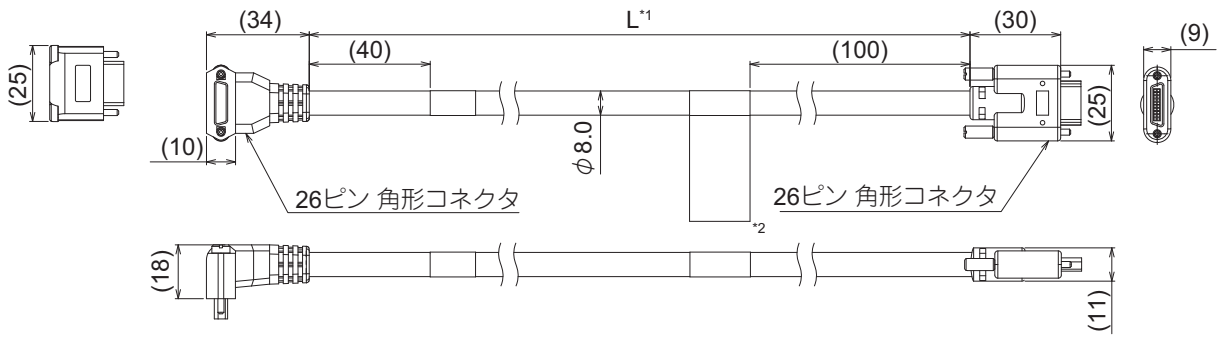
● **耐屈曲カメラケーブル（形 FZ-VSB3）**



*1. 各ケーブルは、2m/3m/5m/10m があります。
*2. 各カメラケーブルには極性があります。銘板の貼られている側をセンサコントローラに接続してください。

（単位：mm）

● **耐屈曲ライトアングルカメラケーブル（形 FZ-VSLB3）**



*1. 各ケーブルは、2m/3m/5m/10m があります。

*2. 各カメラケーブルには極性があります。銘板の貼られている側をセンサコントローラに接続してください。

（単位：mm）

参考

2 次元 CAD 図面・3 次元 CAD モデル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　超耐屈曲カメラケーブル

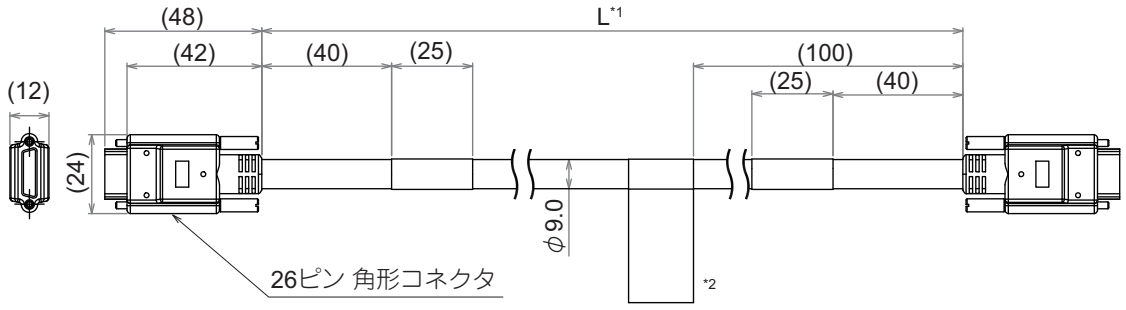
主な仕様

形式	形 FZ-VSBX 5M	形 FZ-VSBX 10M
振動（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.15mm 3 方向 各 8 分 4 回	
周囲温度範囲	動作時・保存時：各 0～+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 40～70%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	
材質	ケーブル外被、コネクタ：PVC	
最小曲げ半径	69mm	
可動性能 *1	U 字屈曲：650 万回以上、曲げ半径：50mm、ストローク：300mm、速度：30 回/分	
質量	約 460g	約 880g

*1.　これらのデータは参考値であり保証値ではありません。

外形寸法

● **超耐屈曲カメラケーブル（形 FZ-VSBX）**



*1. 各ケーブルは、5m/10m があります。
*2. 各カメラケーブルには極性があります。銘板の貼られている側をセンサコントローラに接続してください。

参考

2 次元 CAD 図面・3 次元 CAD モデル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　長距離カメラケーブル・長距離ライトアングルカメラケーブル

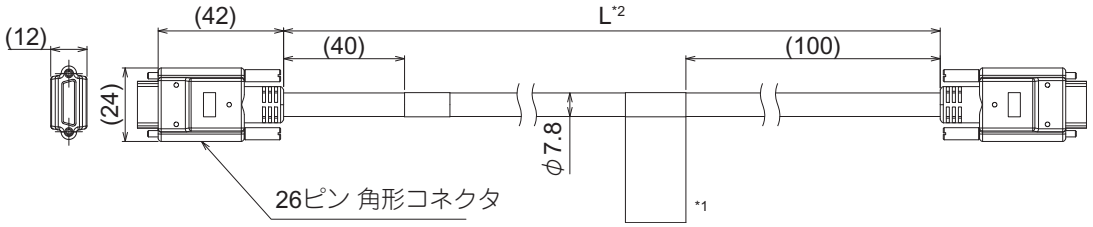
主な仕様

形式	形 FZ-VS4 15M	形 FZ-VSL4 15M
振動（耐久）	10～150Hz 片振幅 0.15mm 3 方向 各 8 分 4 回	
周囲温度範囲	動作時・保存時：各 0～+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 40～70%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	
材質	ケーブル外被、コネクタ：PVC	
最小曲げ半径	78mm	
質量	約 1400g	

*1.　これらのデータは参考値であり保証値ではありません。

外形寸法

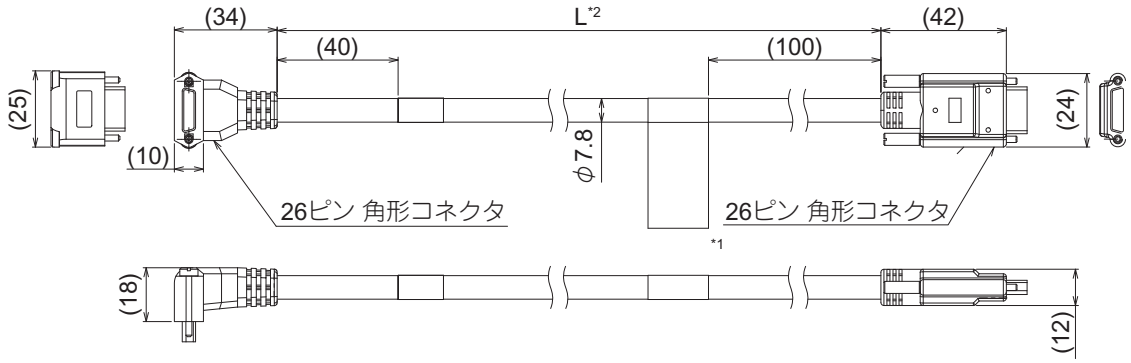
● 長距離カメラケーブル（形 FZ-VS4）



*1. 各カメラケーブルには極性があります。銘板の貼られている側をセンサコントローラに接続してください。
*2. ケーブルは 15m です。

（単位：mm）

● 長距離ライトアングルカメラケーブル（形 FZ-VSL4）



*1. 各カメラケーブルには極性があります。銘板の貼られている側をセンサコントローラに接続してください。
*2. ケーブルは 15m です。

（単位：mm）

参考

2 次元 CAD 図面・3 次元 CAD モデル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。

3-3-5　カメラ・ケーブル接続対応表

カメラケーブルは、以下の接続対応表を参照して選択してください。

FH-S カメラシリーズ用カメラケーブル

名称	形式	長さ仕様	ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）				
			30 万画素	200 万画素		400 万画素	
			形 FH-SM／形 FH-SC	形 FH-SM02／形 FH-SC02		形 FH-SM04／形 FH-SC04	
			-	カメラ通信速度「高速」選択時	カメラ通信速度「標準」選択時	カメラ通信速度「高速」選択時	カメラ通信速度「標準」選択時
カメラケーブル ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VS3 形 FZ-VSL3	2m	○	○	○	○	○
		3m	○	○	○	○	○
		5m	○	○	○	○	○
		10m	○	×	○	×	○
耐屈曲カメラケーブル 耐屈曲ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VSB3 形 FZ-VSLB3	2m	○	○	○	○	○
		3m	○	○	○	○	○
		5m	○	○	○	○	○
		10m	○	×	○	×	○
超耐屈曲カメラケーブル	形 FZ-VSBX	5m	○	○	○	○	○
		10m	○	×	○	×	○
長距離カメラケーブル 長距離ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VS4 形 FZ-VSL4	15m	○	×	○	×	○

名称	形式	長さ仕様	ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）		デジタル CMOS カメラ
			1200 万画素		500 万画素
			形 FH-SM12／形 FH-SC12		形 FH-SM05R／形 FH-SC05R
			カメラ通信速度「高速」選択時	カメラ通信速度「標準」選択時	-
カメラケーブル ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VS3 形 FZ-VSL3	2m	○	○	○
		3m	○	○	○
		5m	○	○	○
		10m	×	○	○
耐屈曲カメラケーブル 耐屈曲ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VSB3 形 FZ-VSLB3	2m	○	○	○
		3m	○	○	○
		5m	○	○	○
		10m	×	○	○
超耐屈曲カメラケーブル	形 FZ-VSBX	5m	○	○	○
		10m	×	○	○
長距離カメラケーブル 長距離ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VS4 形 FZ-VSL4	15m	×	○	○

名称	形式	長さ仕様	ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）			
			40 万画素		160 万画素	
			形 FH-SMX／形 FH-SCX		形 FH-SMX01／形 FH-SCX01	
			カメラ通信速度「高速」選択時	カメラ通信速度「標準」選択時	カメラ通信速度「高速」選択時	カメラ通信速度「標準」選択時
カメラケーブル ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VS3 形 FZ-VSL3	2m	○	○	○	○
		3m	○	○	○	○
		5m	○	○	○	○
		10m	×	○	×	○
耐屈曲カメラケーブル 耐屈曲ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VSB3 形 FZ-VSLB3	2m	○	○	○	○
		3m	○	○	○	○
		5m	○	○	○	○
		10m	×	○	×	○
超耐屈曲カメラケーブル	形 FZ-VSBX	5m	○	○	○	○
		10m	×	○	×	○
長距離カメラケーブル 長距離ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VS4 形 FZ-VSL4	15m	×	○	×	○

名称	形式	長さ仕様	ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）			
			320 万画素		500 万画素	
			形 FH-SMX03／形 FH-SCX03		形 FH-SMX05／形 FH-SCX05	
			カメラ通信速度「高速」選択時	カメラ通信速度「標準」選択時	カメラ通信速度「高速」選択時	カメラ通信速度「標準」選択時
カメラケーブル ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VS3 形 FZ-VSL3	2m	○	○	○	○
		3m	○	○	○	○
		5m	○	○	○	○
		10m	×	○	×	○
耐屈曲カメラケーブル 耐屈曲ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VSB3 形 FZ-VSLB3	2m	○	○	○	○
		3m	○	○	○	○
		5m	○	○	○	○
		10m	×	○	×	○
超耐屈曲カメラケーブル	形 FZ-VSBX	5m	○	○	○	○
		10m	×	○	×	○
長距離カメラケーブル 長距離ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VS4 形 FZ-VSL4	15m	×	○	×	○

名称	形式	長さ仕様	ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）		デジタル CMOS カメラ（単体）	
			1200 万画素		2040 万画素	
			形 FH-SMX12／形 FH-SCX12		形 FH-SM21R／形 FH-SC21R	
			カメラ通信速度「高速」選択時	カメラ通信速度「標準」選択時	カメラ通信速度「高速」選択時	カメラ通信速度「標準」選択時
カメラケーブル ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VS3 形 FZ-VSL3	2m	○	○	○	○
		3m	○	○	○	○
		5m	○	○	○	○
		10m	×	○	×	○
耐屈曲カメラケーブル 耐屈曲ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VSB3 形 FZ-VSLB3	2m	○	○	○	○
		3m	○	○	○	○
		5m	○	○	○	○
		10m	×	○	×	○
超耐屈曲カメラケーブル	形 FZ-VSBX	5m	○	○	○	○
		10m	×	○	×	○
長距離カメラケーブル 長距離ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VS4 形 FZ-VSL4	15m	×	○	×	○

名称	形式	長さ仕様	短波赤外線（SWIR）カメラ（単体）	
			33 万画素	131 万画素
			形 FH-SMX-SWIR	形 FH-SMX01-SWIR
			-	-
カメラケーブル ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VS3 形 FZ-VSL3	2m	○	○
		3m	○	○
		5m	○	○
		10m	×	×
耐屈曲カメラケーブル 耐屈曲ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VSB3 形 FZ-VSLB3	2m	○	○
		3m	○	○
		5m	○	○
		10m	×	×
超耐屈曲カメラケーブル	形 FZ-VSBX	5m	○	○
		10m	×	×
長距離カメラケーブル 長距離ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VS4 形 FZ-VSL4	15m	×	×

FZ-S カメラシリーズ用カメラケーブル

名称	形式	長さ仕様	デジタル CCD カメラ（単体）		
			30 万画素	200 万画素	500 万画素
			形 FZ-S／形 FZ-SC	形 FZ-S2M／形 FZ-SC2M	形 FZ-S5M3／形 FZ-SC5M3
カメラケーブル ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VS3 形 FZ-VSL3	2m	○	○	○
		3m	○	○	○
		5m	○	○	○
		10m	○	○	×
耐屈曲カメラケーブル 耐屈曲ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VSB3 形 FZ-VSLB3	2m	○	○	○
		3m	○	○	○
		5m	○	○	○
		10m	○	○	×
超耐屈曲カメラケーブル	形 FZ-VSBX	5m	○	○	○
		10m	○	○	×
長距離カメラケーブル 長距離ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VS4 形 FZ-VSL4	15m	○	○	×

名称	形式	長さ仕様	小型デジタル CCD カメラ（単体）フラットタイプ・ペンタイプ	ハイスピードデジタル CCD カメラ（単体）	インテリジェントコンパクトデジタル CMOS カメラ
			形 FZ-SF／形 FZ-SFC 形 FZ-SP／形 FZ-SPC	形 FZ-SH／形 FZ-SHC	形 FZ-SQ□
カメラケーブル ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VS3 形 FZ-VSL3	2m	○	○	○
		3m	○	○	○
		5m	○	○	○
		10m	○	○	○
耐屈曲カメラケーブル 耐屈曲ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VSB3 形 FZ-VSLB3	2m	○	○	○
		3m	○	○	○
		5m	○	○	○
		10m	○	○	○
超耐屈曲カメラケーブル	形 FZ-VSBX	5m	○	○	○
		10m	○	○	○
長距離カメラケーブル 長距離ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VS4 形 FZ-VSL4	15m	○	○	○

3-3-6　カメラケーブル延長ユニット

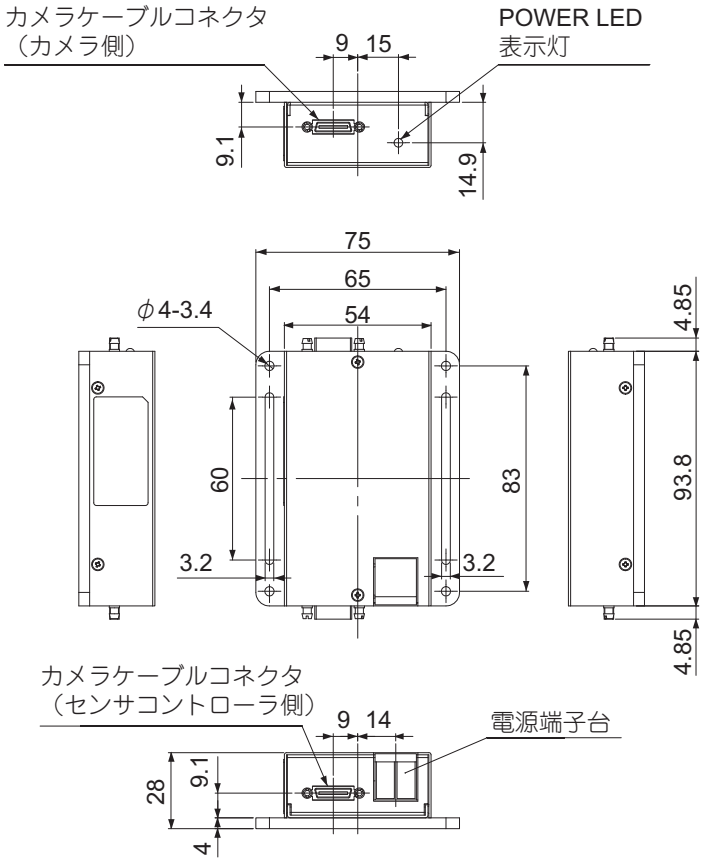
ケーブル延長ユニットを使って、センサコントローラとカメラの間を延長することができます。

主な仕様

形式	形 FZ-VSJ
電源電圧 *1	DC11.5～13.5V
消費電流 *2	1.5A 以下
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）
質量	約 240g
付属品	取扱説明書、取付ねじ 4 個

*1.　インテリジェントコンパクトデジタルカメラ、照明コントローラを接続している場合は、ケーブル延長ユニットに DC12V の電源供給が必要です。
*2.　ケーブル延長ユニットに外部電源を接続した際の電源消費電流です。

外形寸法



（単位：mm）

参考

2 次元 CAD 図面・3 次元 CAD モデル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。

ケーブル延長ユニット（形 FZ-VSJ）使用時の最大延長距離

形式	通信モード *1	ケーブル接続 CH 数 *2	カメラケーブル 1 本での最大ケーブル長 *1	延長ユニット最大接続可能数	カメラケーブル延長ユニット形 FZ-VSJ 使用時	
					最大ケーブル長	接続構成
ハイスピードデジタル CMOS カメラ						
形 FH-SM／形 FH-SC	-	-	15m（形 FZ-VS4/VSL4 使用時）	2 台	45m	【構成 1】 カメラケーブル：15m×3 本 延長ユニット：2 台
形 FH-SMX／形 FH-SCX 形 FH-SMX01／形 FH-SCX01	標準	-	15m（形 FZ-VS4/VSL4 使用時）	2 台	45m	【構成 1】 カメラケーブル：15m×3 本 延長ユニット：2 台
	高速	-	5m（形 FZ-VS□/VSL□使用時）	2 台	15m	【構成 3】 カメラケーブル：5m×3 本 延長ユニット：2 台
形 FH-SM02／形 FH-SC02 形 FH-SM04／形 FH-SC04 形 FH-SM12／形 FH-SC12 形 FH-SMX03／形 FH-SCX03 形 FH-SMX05／形 FH-SCX05 形 FH-SMX12／形 FH-SCX12	標準	1CH	15m（形 FZ-VS4/VSL4 使用時）	2 台	45m	【構成 1】 カメラケーブル：15m×3 本 延長ユニット：2 台
		2CH	15m（形 FZ-VS4/VSL4 使用時）	4 台 *3	45m	【構成 2】 カメラケーブル：15m×6 本 延長ユニット：4 台
	高速	1CH	5m（形 FZ-VS□/VSL□使用時）	2 台	15m	【構成 3】 カメラケーブル：5m×3 本 延長ユニット：2 台
		2CH	5m（形 FZ-VS□/VSL□使用時）	4 台 *3	15m	【構成 4】 カメラケーブル：5m×6 本 延長ユニット：4 台
デジタル CMOS カメラ						
形 FH-SM21R／形 FH-SC21R	標準	1CH	15m（形 FZ-VS4/VSL4 使用時）	2 台	45m	【構成 1】 カメラケーブル：15m×3 本 延長ユニット：2 台
		2CH	15m（形 FZ-VS4/VSL4 使用時）	4 台 *3	45m	【構成 2】 カメラケーブル：15m×6 本 延長ユニット：4 台
	高速	1CH	5m（形 FZ-VS□/VSL□使用時）	2 台	15m	【構成 3】 カメラケーブル：5m×3 本 延長ユニット：2 台
		2CH	5m（形 FZ-VS□/VSL□使用時）	4 台 *3	15m	【構成 4】 カメラケーブル：5m×6 本 延長ユニット：4 台
形 FH-SM05R／形 FH-SC05R	-	-	15m（形 FZ-VS4/VSL4 使用時）	2 台	45m	【構成 1】 カメラケーブル：15m×3 本 延長ユニット：2 台

形式	通信モード *1	ケーブル接続 CH 数 *2	カメラケーブル 1 本での最大ケーブル長 *1	延長ユニット最大接続可能数	カメラケーブル延長ユニット形 FZ-VSJ 使用時	
					最大ケーブル長	接続構成
形 FZ-S5M3／形 FZ-SC5M3	-	-	5m（形 FZ-VS□/VSL□使用時）	2 台	15m	【構成 3】 カメラケーブル：5m×3 本 延長ユニット：2 台
短波赤外線（SWIR）カメラ						
形 FH-SMX-SWIR／形 FH-SMX01-SWIR	-	-	5m（形 FZ-VS□/VSL□使用時）	2 台	15m	【構成 3】 カメラケーブル：5m×3 本 延長ユニット：2 台
デジタル CCD カメラ						
形 FZ-S／形 FZ-SC 形 FZ-S2M／形 FZ-SC2M	-	-	15m（形 FZ-VS4/VSL4 使用時）	2 台	45m	【構成 1】 カメラケーブル：15m×3 本 延長ユニット：2 台
小型デジタル CCD カメラ フラットタイプ・ペンタイプ						
形 FZ-SF／形 FZ-SFC 形 FZ-SP／形 FZ-SPC	-	-	15m（形 FZ-VS4/VSL4 使用時）	2 台	45m	【構成 1】 カメラケーブル：15m×3 本 延長ユニット：2 台
ハイスピードデジタル CCD カメラ						
形 FZ-SH／形 FZ-SHC	-	-	15m（形 FZ-VS4/VSL4 使用時）	2 台	45m	【構成 1】 カメラケーブル：15m×3 本 延長ユニット：2 台
インテリジェントコンパクトデジタル CMOS カメラ						
形 FZ-SQ□	-	-	15m（形 FZ-VS4/VSL4 使用時）	2 台	45m	【構成 1】 カメラケーブル：15m×3 本 延長ユニット：2 台

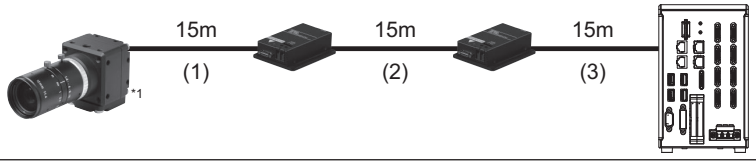
*1. 形 FH-S□□□は、標準モードと高速モードの切替が可能です。高速モードに設定することで約 2 倍の速度で画像転送が可能ですが、接続可能ケーブル長が短くなります。

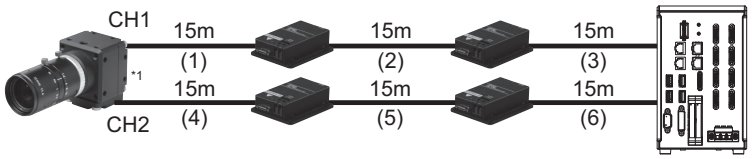
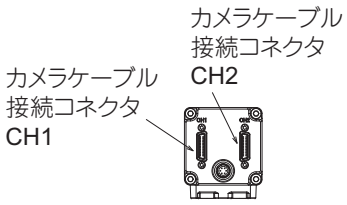
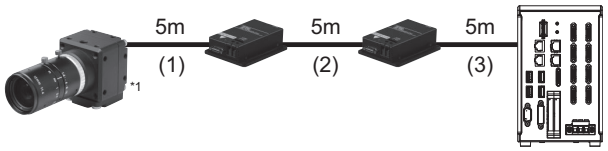
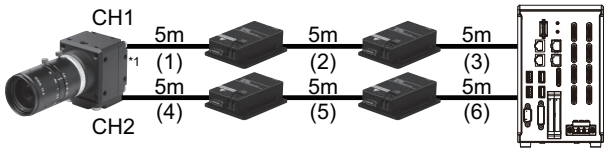
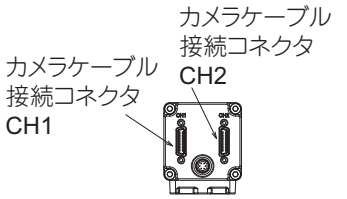
*2. 形 FH-S□□□は、カメラケーブルを 2CH（2 本）接続することが可能です。2CH 接続することで、ケーブル 1CH（1 本）に対し、約 2 倍の速度で画像転送が可能です。つまり、1CH 接続標準モードに対し、2CH 接続高速モードは約 4 倍の画像転送が可能となります。

*3. 各 CH に使用できるカメラケーブル延長ユニットの接続可能台数は、最大 2 台となります。2CH 使用時は、2CH × 2 台で、4 台が最大接続可能台数となります。

接続構成

FH-2000/FH-5000 シリーズセンサコントローラとカメラを接続する際の接続構成です。

構成	カメラケーブル最大ケーブル長時の接続構成図	参考
1		-

構成	カメラケーブル最大ケーブル長時の接続構成図	参考
2		
3		-
4		

*1. センサコントローラ - 延長ユニット間、延長ユニット - 延長ユニット間、延長ユニット - カメラ間のカメラケーブルの選定は、接続するカメラに合わせて行ってください。
「(1)(2)(3)」および「(4)(5)(6)」のカメラケーブルは、異なる種類、異なる長さのケーブルを選定いただいても問題ありません。ただし、「(1)(4)」、「(2)(5)」、「(3)(6)」カメラケーブルは、同じ種類、同じ長さのケーブルをご使用ください。

3-4 レンズ

レンズの選定および、視野／設置距離については、レンズセレクタ（www.fa.omron.co.jp/product/tool/lens_selector/ja/index.html）をご活用ください。

使用カメラ		推奨レンズ		
解像度	カメラ形式	標準レンズ（一般的な検査用レンズ。広い視野を確保したい、レンズとワークの距離を離したい、コストを抑えたいといった場合に有効）	テレセントリックレンズ（高精度な検査やアライメントに最適なレンズ。高倍率での撮像が可能かつ画像端での歪曲が小さい）	耐振動衝撃レンズ（FA 環境での振動衝撃性を強化した頑丈な設計のレンズ。ロックビスレスのため、狭い位置への取付も可能）
30 万画素	形 FZ-SF/SFC	「3-4-7 小型カメラ用レンズ（FZ-LES シリーズ）（P.3-57)」	-	-
	形 FZ-SP/SPC		「3-4-8 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）(P.3-58)」	「3-4-10 2/3 インチ撮像素子用 耐振動衝撃 C マウントレンズ（VS-MCA シリーズ）(P.3-61)」 「3-4-13 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）(P.3-67)」
	形 FZ-S/SC 形 FH-SM/SC 形 FZ-SH/SHC	「3-4-1 1/3 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（SV-V シリーズ）（P.3-52)」		
40 万画素	形 FH-SMX/SCX			
160 万画素	形 FH-SMX01/SCX01	「3-4-2 2/3 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（SV-H シリーズ）（P.3-53)」		
200 万画素	形 FZ-S2M/SC2M			
	形 FH-SM02/SC02	「3-4-3 1 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（VS-H1 シリーズ）（P.3-54)」	「3-4-9 1.1 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-TEV シリーズ）(P.3-60)」	「3-4-11 1 インチ撮像素子用 耐振動衝撃 C マウントレンズ（VS-MCH1 シリーズ）（P.3-63)」
320 万画素	形 FH-SMX03/SCX03			「3-4-10 2/3 インチ撮像素子用 耐振動衝撃 C マウントレンズ（VS-MCA シリーズ）(P.3-61)」 「3-4-13 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）(P.3-67)」
400 万画素	形 FH-SM04/SC04			「3-4-11 1 インチ撮像素子用 耐振動衝撃 C マウントレンズ（VS-MCH1 シリーズ）（P.3-63)」
500 万画素	形 FH-SM05R/SC05R 形 FZ-S5M3/SC5M3 形 FH-SMX05/SCX05	「3-4-2 2/3 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（SV-H シリーズ）（P.3-53)」	「3-4-8 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）(P.3-58)」	「3-4-10 2/3 インチ撮像素子用 耐振動衝撃 C マウントレンズ（VS-MCA シリーズ）(P.3-61)」 「3-4-13 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）(P.3-67)」

使用カメラ		推奨レンズ		
解像度	カメラ形式	標準レンズ（一般的な検査用レンズ。広い視野を確保したい、レンズとワークの距離を離したい、コストを抑えたいといった場合に有効）	テレセントリックレンズ（高精度な検査やアライメントに最適なレンズ。高倍率での撮像が可能かつ画像端での歪曲が小さい）	耐振動衝撃レンズ（FA 環境での振動衝撃性を強化した頑丈な設計のレンズ。ロックビスレスのため、狭い位置への取付も可能）
1200 万画素	形 FH-SMX12/SCX12	「3-4-6 4/3 インチ撮像素子用 C マウントレンズ(VS-LLD シリーズ）（P.3-57)」「3-4-5 1.1 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（VS-HVA シリーズ）（P.3-56)」	「3-4-9 1.1 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-TEV シリーズ）(P.3-60)」	-
	形 FH-SM12/SC12	「3-4-4 大型撮像素子用 M42 マウントレンズ（VS-L/M42-10 シリーズ）(P.3-55)」	-	「3-4-12 1.8 インチ撮像素子用 耐振動衝撃 M42 マウントレンズ（VS-MCL/M42-10 シリーズ）(P.3-65)」
2040 万画素	形 FH-SM21R/SC21R	「3-4-6 4/3 インチ撮像素子用 C マウントレンズ(VS-LLD シリーズ）（P.3-57)」「3-4-5 1.1 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（VS-HVA シリーズ）（P.3-56)」	「3-4-9 1.1 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-TEV シリーズ）(P.3-60)」	「3-4-11 1 インチ撮像素子用 耐振動衝撃 C マウントレンズ（VS-MCH1 シリーズ）（P.3-63)」
33 万画素	形 FH-SMX-SWIR	株式会社ヴイ・エス・テクノロジー VS-H1-SWIR シリーズ	株式会社ヴイ・エス・テクノロジー VS-THV シリーズ	-
131 万画素	形 FH-SMX01-SWIR			

3-4-1　1/3 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（SV-V シリーズ）

主な仕様

レンズ形式	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			
マウント	C マウント			

レンズ形式	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			
マウント	C マウント			

レンズ形式	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		
マウント	C マウント		

3-4-2　2/3 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（SV-H シリーズ）

主な仕様

レンズ形式	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			
マウント	C マウント			

レンズ形式	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			1 インチ
マウント	C マウント			

レンズ形式	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

3-4-3　1 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（VS-H1 シリーズ）

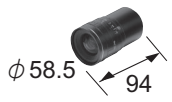
主な仕様

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-0618H1	形 3Z4S-LE VS-0814H1	形 3Z4S-LE VS-1214H1	形 3Z4S-LE VS-1614H1N
外観／外形（単位: mm）				
焦点距離(mm)	6	8	12	16
絞り（F No.）	1.8 ～16	1.4 ～16	1.4 ～16	1.4 ～16
フィルタサイズ	フィルタ使用不可	M55.0 P0.75	M35.5 P0.5	M30.5 P0.5
適合最大素子	1 インチ			
マウント	C マウント			

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-2514H1	形 3Z4S-LE VS-3514H1	形 3Z4S-LE VS-5018H1
外観／外形（単位: mm）			
焦点距離(mm)	25	35	50
絞り（F No.）	1.4 ～16	1.4 ～16	1.8 ～16
フィルタサイズ	M30.5 P0.5	M30.5 P0.5	M40.5 P0.5
適合最大素子	1 インチ		
マウント	C マウント		

3-4-4　大型撮像素子用 M42 マウントレンズ（VS-L/M42-10 シリーズ）

主な仕様

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-L1828/M42-10	形 3Z4S-LE VS-L2526/M42-10	形 3Z4S-LE VS-L3528/M42-10	形 3Z4S-LE VS-L5028/M42-10
外観／外形（単位: mm）				
焦点距離(mm)	18	25	35	50
絞り（F No.）	2.8 ～16	2.6 ～16	2.8 ～16	2.8 ～16
フィルタサイズ	M55.0 P0.75	M55.0 P0.75	M62.0 P0.75	M62.0 P0.75
適合最大素子	1.8 インチ			
マウント	M42 マウント			

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-L1828/M42-10	形 3Z4S-LE VS-L2526/M42-10
外観／外形（単位: mm）		
焦点距離(mm)	85	100
絞り（F No.）	4.0 ～16	2.8 ～16
フィルタサイズ	M52.0 P0.75	M52.0 P0.75
適合最大素子	1.8 インチ	
マウント	M42 マウント	

3-4-5　1.1 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（VS-HVA シリーズ）

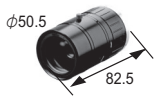
主な仕様

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-HVA1226	形 3Z4S-LE VS-HVA1626	形 3Z4S-LE VS-HVA2524	形 3Z4S-LE VS-HVA3522
外観／外形 （単位: mm）				
焦点距離(mm)	12	16	25	35
絞り（F No.）	F2.6 ～Close	F2.6 ～Close	F2.4 ～Close	F2.2 ～Close
フィルタサイズ	M34.0 P0.5	M30.0 P0.5	M35.5 P0.5	M34.0 P0.5
適合最大素子	1.1 インチ			
マウント	C マウント			

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-HVA5024
外観／外形 （単位: mm）	
焦点距離(mm)	50
絞り（F No.）	F2.4 ～Close
フィルタサイズ	M30.5 P0.5
適合最大素子	1.1 インチ
マウント	C マウント

3-4-6　4/3 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（VS-LLD シリーズ）

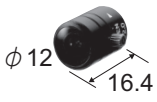
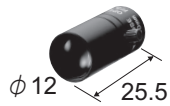
主な仕様

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-LLD12.5	形 3Z4S-LE VS-LLD18	形 3Z4S-LE VS-LLD25	形 3Z4S-LE VS-LLD50
外観／外形（単位: mm）				
焦点距離(mm)	12.5	18	25	35
絞り（F No.）	2.5 ～16	2.1 ～16	2.1 ～16	2.2 ～16
フィルタサイズ	M62.0 P0.75	M43.0 P0.75	M43.0 P0.75	M46.0 P0.75
適合最大素子	4/3 インチ			
マウント	C マウント			

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-LLD50
外観／外形（単位: mm）	
焦点距離(mm)	50
絞り（F No.）	2.2 ～16
フィルタサイズ	M46 P0.75
適合最大素子	4/3 インチ
マウント	C マウント

3-4-7　小型カメラ用レンズ（FZ-LES シリーズ）

主な仕様

レンズ形式	形 FZ-LES3	形 FZ-LES6	形 FZ-LES16	形 FZ-LES50
外観／外形（単位: mm）				
焦点距離(mm)	3	6	16	30
絞り（F No.）	2.0 ～16	2.0 ～16	3.4 ～16	3.4 ～16

3-4-8　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）

主な仕様

レンズ形式[*1]			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%）			0.5x		1.0x	
視野（±5%）（HxV）（mm）	形 FH-SC/SM	1/3 インチ相当	9.6 × 7.2		4.8 × 3.6	
	形 FH-S□05R	1/2.5 インチ相当	11.4 × 8.56		5.7 × 4.28	
	形 FZ-SC/S	1/3 インチ相当	9.6 × 7.2		4.8 × 3.6	
	形 FZ-SC2M/S2M	1/1.8 インチ相当	14.0 × 10.6		7.0 × 5.3	
	形 FZ-SC5M□/S5M□	2/3 インチ相当	16.8 × 14.2		8.4 × 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			

レンズ形式[*1]			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%）			1.5x		2.0x	
視野（±5%）（HxV）（mm）	形 FH-SC/SM	1/3 インチ相当	3.2 × 2.4		2.4 × 1.8	
	形 FH-S□05R	1/2.5 インチ相当	3.8 × 2.85		2.85 × 2.14	
	形 FZ-SC/S	1/3 インチ相当	3.2 × 2.4		2.4 × 1.8	
	形 FZ-SC2M/S2M	1/1.8 インチ相当	4.7 × 3.5		3.5 × 2.7	
	形 FZ-SC5M□/S5M□	2/3 インチ相当	5.6 × 4.7		4.2 × 3.6	
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			

レンズ形式[*1]	形 3Z4S-LE VS-TCH4 -65□□□□	形 3Z4S-LE VS-TCH4 -110□□□□
光学倍率（±5%）	4.0x	

レンズ形式*1			形 3Z4S-LE VS-TCH4 -65□□□□	形 3Z4S-LE VS-TCH4 -110□□□□
視野（±5%）（HxV）（mm）	形 FH-SC/SM	1/3 インチ相当	1.2 × 0.9	
	形 FH-S□05R	1/2.5 インチ相当	1.43 × 1.07	
	形 FZ-SC/S	1/3 インチ相当	1.2 × 0.9	
	形 FZ-SC2M/S2M	1/1.8 インチ相当	1.8 × 1.3	
	形 FZ-SC5M□/S5M□	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 φ0.04mm にて算出
*4. 分解能は、使用波長 550nm にて算出

使用上の注意

(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。

3-4-9 1.1 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-TEV シリーズ）

主な仕様

レンズ形式			形 3Z4S-LE VS-TEV0305		形 3Z4S-LE VS-TEV05075		形 3Z4S-LE VS-TEV07510	
光学倍率			0.3x	0.5x	0.5x	0.75x	0.75xx	1.0x
視野（HxV）（mm）	形 FH-S □X12	1.1 インチ相当	47.1 × 34.5	28.2 × 20.7	28.2 × 20.7	18.8 × 13.8	18.8 × 13.8	14.1 × 10.4
	形 FH-S □21R	1 インチ相当	44.4 × 29.6	26.6 × 17.7	26.6 × 17.7	17.7 × 11.8	17.7 × 11.8	13.3 × 8.9
	形 FH-S □04	1 インチ相当	37.5 × 37.5	22.5 × 22.5	22.5 × 22.5	15.0 × 15.0	15.0 × 15.0	11.3 × 11.3
	形 FH-S □02	2/3 インチ相当	37.5 × 19.9	22.5 × 12.0	22.5 × 12.0	15.0 × 8.0	15.0 × 8.0	11.3 × 6.0
WD（mm）*1			221.5	125.8	173.2	133.9	133.9	114.0
有効 F 値			4.3	6.2	5.0	6.8	6.8	8.5
被写界深度(mm)*2			3.8	2.0	1.6	1.0	1.0	0.7
分解能（μm）*3			9.59	8.39	6.71	6.10	6.10	5.69
TV ディストーション			0.03%	-0.04%	0.06%	0.04%	0.04%	0.02%
適合最大素子			1.1 インチ					

*1. WD は、レンズの先端から撮像部までの距離です。
*2. 被写界深度は、許容錯乱円径 φ0.04mm にて算出
*3. 分解能は、使用波長 550nm にて算出

3-4-10　2/3 インチ撮像素子用 耐振動衝撃 C マウントレンズ（VS-MCA シリーズ）

主な仕様

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MCA15-□□□□*1								
外観／外形 （単位: mm）	 ϕ31　27.9 [0.03x] ～ 32.0 [0.30x]								
焦点距離(mm)	15								
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								

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MCA20-□□□□*1								
外観／外形 （単位: mm）	 ϕ31　24.5 [0.04x] ～ 32.0 [0.40x]								
焦点距離(mm)	20								
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								

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MCA25-□□□□*1								
外観／外形 （単位: mm）	 ϕ31　27.0 [0.05x] ～ 38.5 [0.50x]								
焦点距離(mm)	25								
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								

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MCA30-□□□□*1								
外観／外形 （単位: mm）	 ϕ31 24.5 [0.06x] ～ 36.2 [0.45x]								
焦点距離(mm)	30								
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								

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MCA35-□□□□*1								
外観／外形 （単位: mm）	 ϕ31 32.0 [0.26x] ～ 45.7 [0.65x]								
焦点距離(mm)	35								
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）	 ϕ31 44.0 [0.08x] ～ 63.4 [0.48x]								
焦点距離(mm)	50								
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								

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MCA75-□□□□*1		
外観／外形 （単位: mm）	 ϕ31 70.0 [0.14x] ～ 105.5 [0.62x]		
焦点距離(mm)	75		
フィルタサイズ	M27.0 P0.5		
光学倍率	0.14x	0.20x	0.62x

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MCA75-□□□□[*1]								
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 φ0.04mm にて算出

3-4-11 1 インチ撮像素子用 耐振動衝撃 C マウントレンズ（VS-MCH1 シリーズ）

主な仕様

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MC08H1-□□□□□[*1]								
外観／外形 （単位: mm）									
焦点距離(mm)	8								
フィルタサイズ	M55.0 P0.75								
光学倍率	0.025x			0.10x			0.15x		
絞り（固定 F No.） [*2]	1.4	5.6	8	1.4	5.6	8	1.4	5.6	8
被写界深度 (mm)[*3]	179.0	735.0	1050.0	12.0	49.3	70.4	5.7	22.9	32.7
適合最大素子	1 インチ								
マウント	C マウント								

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MC12H1-□□□□□[*1]								
外観／外形 （単位: mm）									
焦点距離(mm)	12								
フィルタサイズ	M35.5 P0.5								
光学倍率	0.025x			0.10x			0.15x		
絞り（固定 F No.） [*2]	1.4	5.6	8	1.4	5.6	8	1.4	5.6	8
被写界深度 (mm)[*3]	179.0	735.0	1050.0	12.0	49.3	70.4	5.7	22.9	32.7
適合最大素子	1 インチ								
マウント	C マウント								

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MC16H1-□□□□□*1								
外観／外形 （単位: mm）									
焦点距離(mm)	16								
フィルタサイズ	M30.5 P0.5								
光学倍率	0.025x			0.10x			0.25x		
絞り（固定 F No.）*2	1.4	5.6	8	1.4	5.6	8	1.4	5.6	8
被写界深度 (mm)*3	179.0	735.0	1050.0	12.0	49.3	70.4	2.3	9.0	12.8
適合最大素子	1 インチ								
マウント	C マウント								

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MC25H1-□□□□□*1								
外観／外形 （単位: mm）									
焦点距離(mm)	25								
フィルタサイズ	M30.5 P0.5								
光学倍率	0.025x			0.10x			0.35x		
絞り（固定 F No.）*2	1.4	5.6	8	1.4	5.6	8	1.4	5.6	8
被写界深度 (mm)*3	179.0	735.0	1050.0	12.0	49.3	70.4	1.2	4.9	7.1
適合最大素子	1 インチ								
マウント	C マウント								

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MC35H1-□□□□□*1								
外観／外形 （単位: mm）									
焦点距離(mm)	35								
フィルタサイズ	M30.5 P0.5								
光学倍率	0.025x			0.10x			0.25x		
絞り（固定 F No.）*2	1.4	5.6	8	1.4	5.6	8	1.4	5.6	8
被写界深度 (mm)*3	179.0	735.0	1050.0	12.0	49.3	70.4	2.3	9.0	12.8
適合最大素子	1 インチ								
マウント	C マウント								

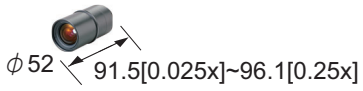
レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MC50H1-□□□□□*1
外観／外形 （単位: mm）	
焦点距離(mm)	50
フィルタサイズ	M40.5 P0.5

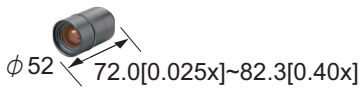
レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MC50H1-□□□□□*1								
光学倍率	0.025x			0.10x			0.15x		
絞り（固定 F No.）*2	1.4	5.6	8	1.4	5.6	8	1.4	5.6	8
被写界深度 (mm)*3	179.0	735.0	1050.0	12.0	49.3	70.4	5.7	22.9	32.7
適合最大素子	1 インチ								
マウント	C マウント								

*1. 形式の□□□□□には、以下が入ります。
F = 1.4 の場合：空欄
F = 5.6 の場合：FNO56
F = 8 の場合：FNO80
*2. 絞りは、F = 開放/5.6/8.0 の 3 種類からご選択いただけます。
*3. 撮像側最小錯乱円 40 μm の場合

3-4-12 1.8 インチ撮像素子用 耐振動衝撃 M42 マウントレンズ（VS-MCL/M42-10 シリーズ）

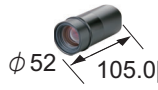
主な仕様

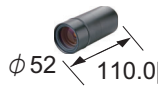
レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MCL18-□□□□□/M42-10*1								
外観／外形 （単位: mm）									
焦点距離(mm)	18								
フィルタサイズ	M46.0 P0.75								
光学倍率	0.025x			0.10x			0.25x		
絞り（固定 F No.）*2	2.8	5.6	8	2.8	5.6	8	2.8	5.6	8
被写界深度 (mm)*3	367.0	735.0	1050.0	24.6	49.3	70.4	4.5	9.0	12.8
適合最大素子	1.8 インチ								
マウント	M42 マウント								

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MCL25-□□□□□/M42-10*1								
外観／外形 （単位: mm）									
焦点距離(mm)	25								
フィルタサイズ	M46.0 P0.75								
光学倍率	0.025x			0.10x			0.40x		
絞り（固定 F No.）*2	2.6	5.6	8	2.6	5.6	8	2.6	5.6	8
被写界深度 (mm)*3	367.0	735.0	1050.0	24.6	49.3	70.4	1.8	3.9	5.6
適合最大素子	1.8 インチ								
マウント	M42 マウント								

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MCL35-□□□□□/M42-10*1								
外観／外形 （単位: mm）									
焦点距離(mm)	35								
フィルタサイズ	M52.0 P0.75								
光学倍率	0.025x			0.20x			0.50x		
絞り（固定 F No.）*2	2.8	5.6	8	2.8	5.6	8	2.8	5.6	8
被写界深度 (mm)*3	367.0	735.0	1050.0	6.5	13.4	19.2	2.0	3.9	5.6
適合最大素子	1.8 インチ								
マウント	M42 マウント								

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MCL50-□□□□□/M42-10*1								
外観／外形 （単位: mm）									
焦点距離(mm)	50								
フィルタサイズ	M46.0 P0.75								
光学倍率	0.05x			0.20x			0.40x		
絞り（固定 F No.）*2	2.8	5.6	8	2.8	5.6	8	2.8	5.6	8
被写界深度 (mm)*3	97.6	188.0	269.0	6.5	13.4	19.2	2.0	3.9	5.6
適合最大素子	1.8 インチ								
マウント	M42 マウント								

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MCL85-□□□□□/M42-10*1								
外観／外形 （単位: mm）									
焦点距離(mm)	85								
フィルタサイズ	M46.0 P0.75								
光学倍率	0.05x			0.30x			0.35x		
絞り（固定 F No.）*2	4	5.6	8	4	5.6	8	4	5.6	8
被写界深度 (mm)*3	134.0	188.0	269.0	4.6	6.5	9.2	3.5	4.9	7.1
適合最大素子	1.8 インチ								
マウント	M42 マウント								

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MCL100-□□□□□/M42-10*1
外観／外形 （単位: mm）	

レンズ形式	形 3Z4S-LE VS-MCL100-□□□□□/M42-10*1								
焦点距離(mm)	100								
フィルタサイズ	M46.0 P0.75								
光学倍率	0.05x			0.20x			0.30x		
絞り（固定 F No.）*2	2.8	5.6	8	2.8	5.6	8	2.8	5.6	8
被写界深度 (mm)*3	94.1	188.0	269.0	6.5	13.4	19.2	3.2	6.5	9.2
適合最大素子	1.8 インチ								
マウント	M42 マウント								

*1. 形式の□□□□□には、以下が入ります。
F = 2.6 ～ 4.0 の場合：空欄
F = 5.6 の場合：FNO56
F = 8 の場合：FNO80
*2. 絞りは、F = 開放/5.6/8.0 の 3 種類からご選択いただけます。
*3. 撮像側最小錯乱円 40 μm の場合

3-4-13 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）

主な仕様

レンズ形式			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%）(HxV)(mm)	形 FZ-S/SC 形 FH-SM/SC 形 FZ-SH/SHC	1/3 インチ相当	48.0 × 36.0	16.0 × 12.0	9.6 × 7.2	4.8 × 3.6
	形 FH-SMX/SCX	1/2.9 インチ相当	50.0 × 38.0	16.7 × 12.7	10.0 × 7.6	5.0 × 3.8
	形 FH-SM05R/SC05R	1/2.5 インチ相当	57.0 × 43.0	19.0 × 14.3	11.4 × 8.6	5.7 × 4.3
	形 FZ-S2M/SC2M	1/1.8 インチ相当	70.0 × 53.0	23.3 × 17.7	14.0 × 10.6	7.0 × 5.3
	形 FH-SMX05/SCX05 形 FZ-S5M3/SC5M3	2/3 インチ相当	84.0 × 71.0	28.0 × 23.7	16.8 × 14.2	8.4 × 7.1
WD (mm)			325.5	184.8	126.3	82.4
有効 F 値			4.43	5.29	6.10	8.14
被写界深度(mm)*1			35.4	4.7	2.0	0.7
分解能 (μm)*2			30.5	11.6	8.2	5.5
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. 被写界深度は、許容錯乱円径 φ0.04mm にて算出
*2. 分解能は、使用波長 550nm にて算出

3-4-14　接写リング

主な仕様

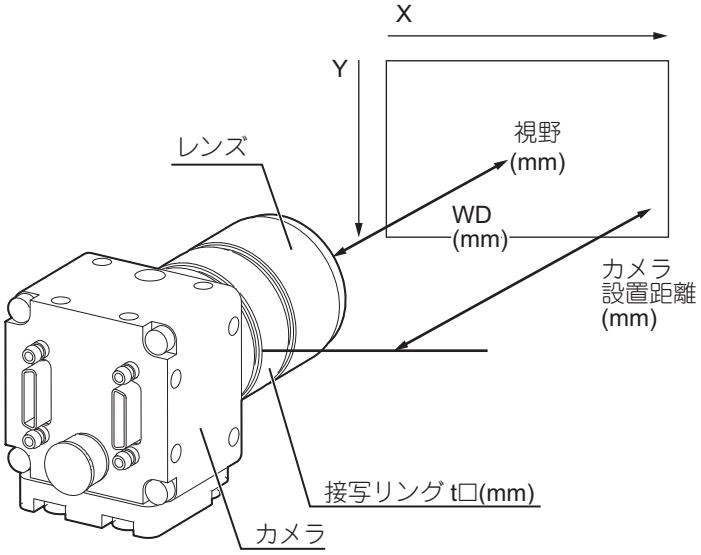
対応レンズ	M42 マウントレンズ用接写リング*1	C マウントレンズ用接写リング*1	小型カメラ用
形式	形 3Z4S-LE VS-EXR/M42	形 3Z4S-LE SV-EXR	形 FZ-LESR
内容	5 点セット(20mm, 10mm, 8mm, 2mm, 1mm) 最大外形：φ47.5mm	7 点セット(40mm, 20mm, 10mm, 5mm, 2mm, 1mm, 0.5mm) 最大外形：φ30mm	3 点セット(15mm, 10mm, 5mm) 最大外形：φ12mm

*1.　0.5mm、1mm、2mm の接写リングは、重ねて使わないでください。レンズや他の接写リングのねじ部に挟むため、2 枚以上重ねるとねじの締付けが不安定になります。
30mm を超える接写リングを使用するときは、振動の影響を受けないよう補強が必要です。
接写リングを使用するときは、実際のデモ機などにてご確認の上、ご使用ください。

3-4-15　光学図表

光学図表の見方

図表の横軸が、視野 (mm)*1、縦軸がカメラ設置距離 (mm) または、WD (mm)*2 を表します。

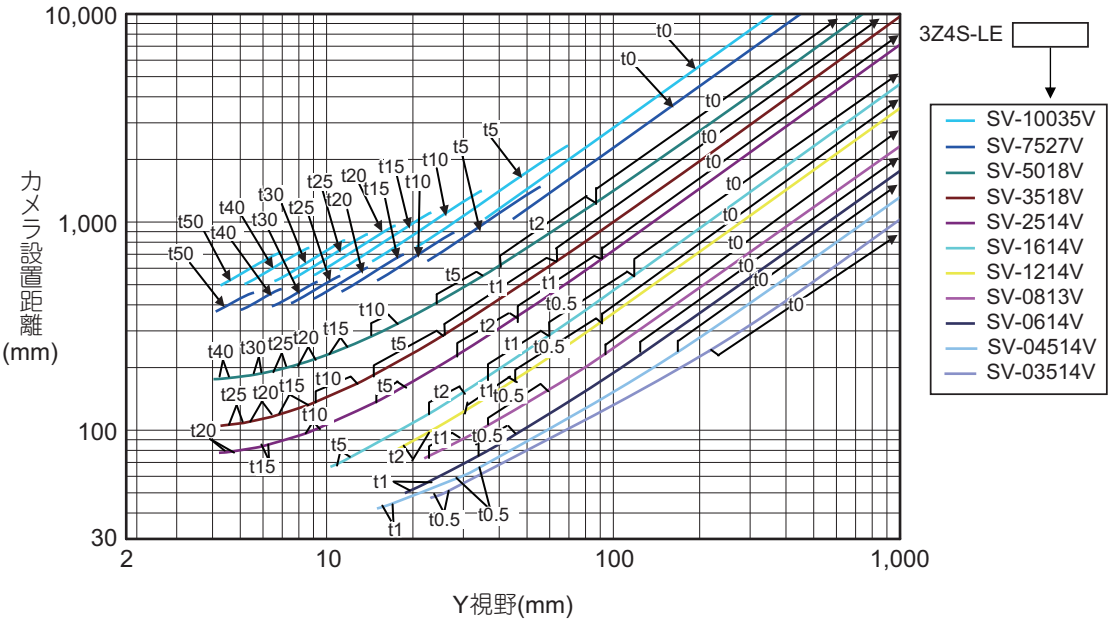


*1. 光学図表に記載されている視野の長さは、Y 軸方向の長さになります。
*2. 小型カメラの縦軸は WD を表します。

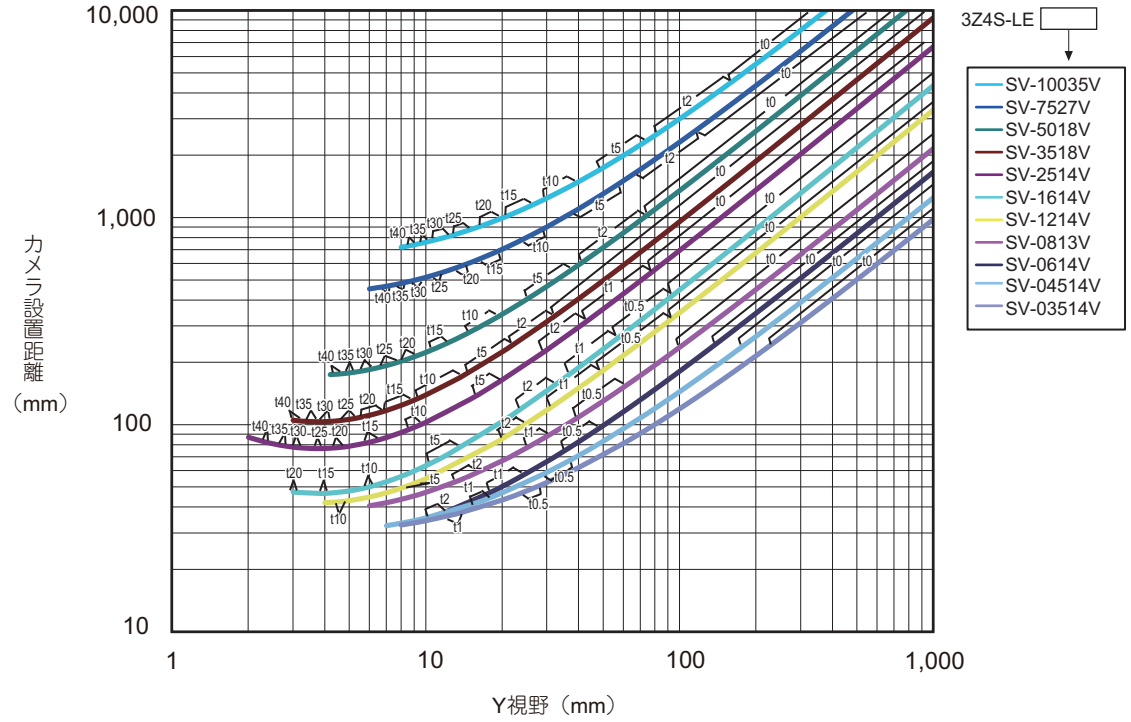
光学図表

● 通常レンズ

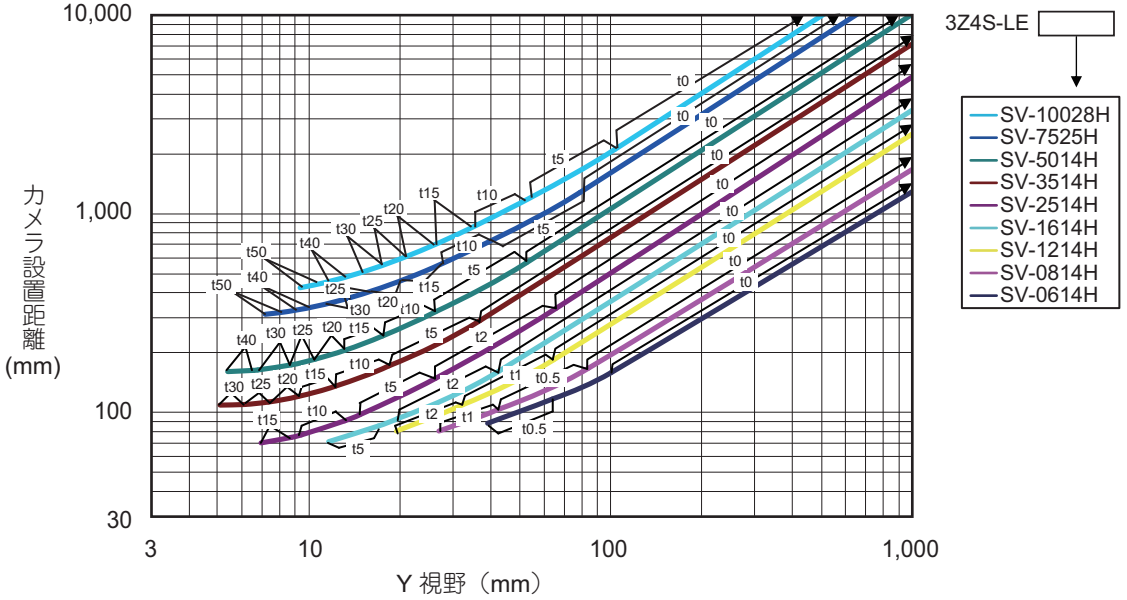
a. デジタル CCD カメラ（単体）形 FZ-S□、
ハイスピードデジタル CCD/CMOS カメラ（単体）形 FH-S□／形 FZ-SH□
（3Z4S-LE SV-V シリーズ使用）



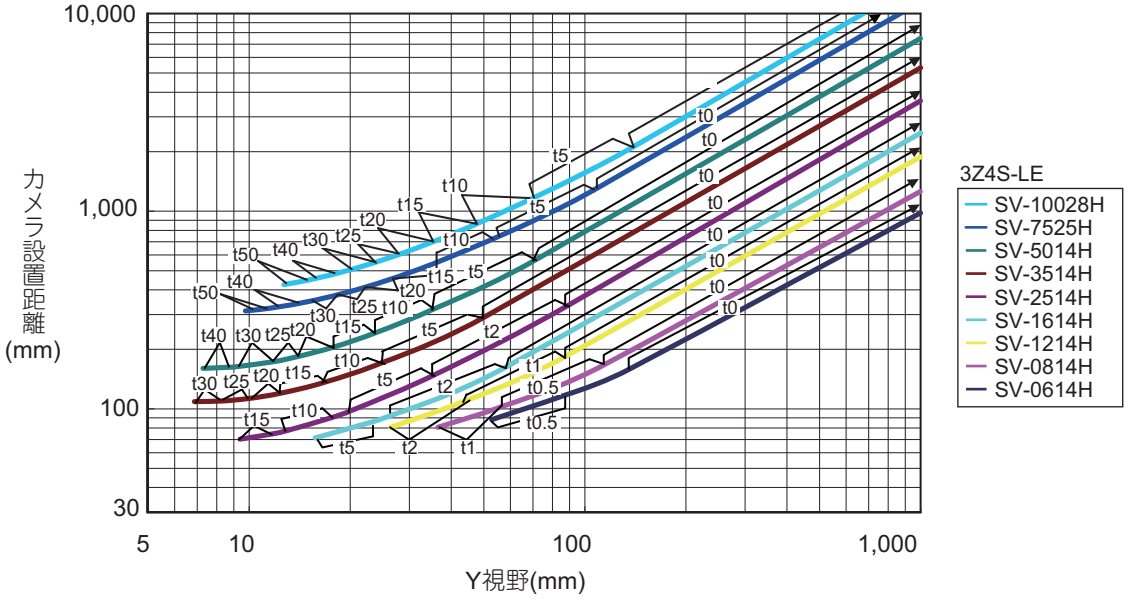
b. ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体） 形 FH-S□X／形 FH-S□X01
（3Z4S-LE SV-V シリーズ使用）



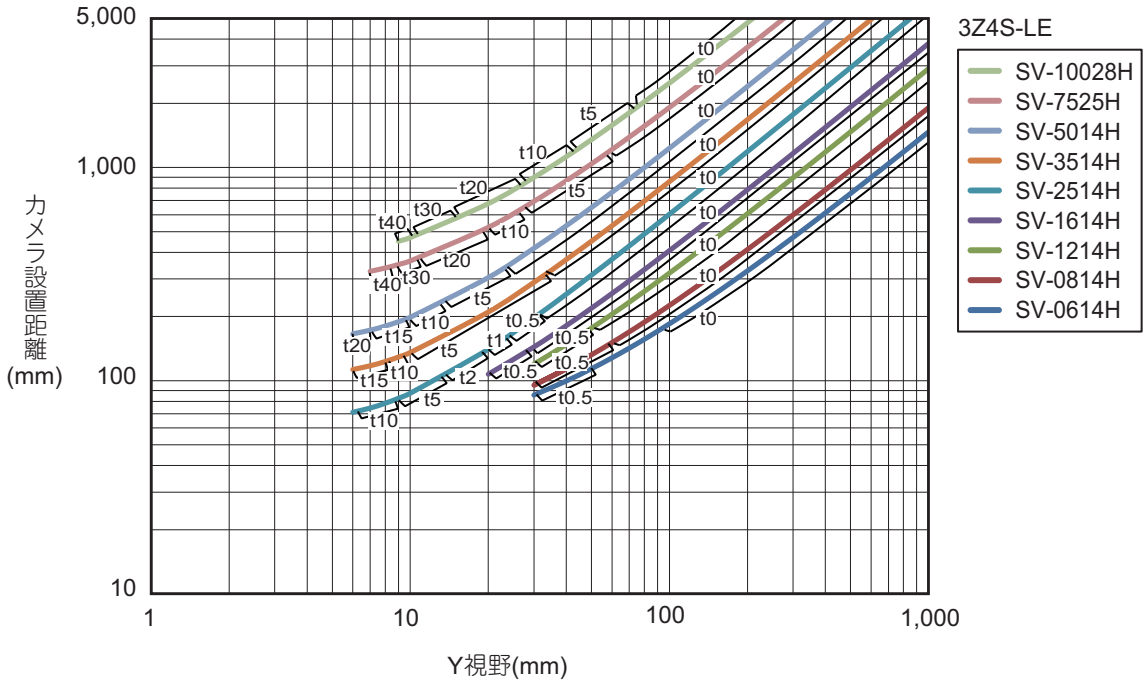
c. デジタル CCD カメラ（単体）形 FZ-S□2M
（3Z4S-LE SV-H シリーズ使用）



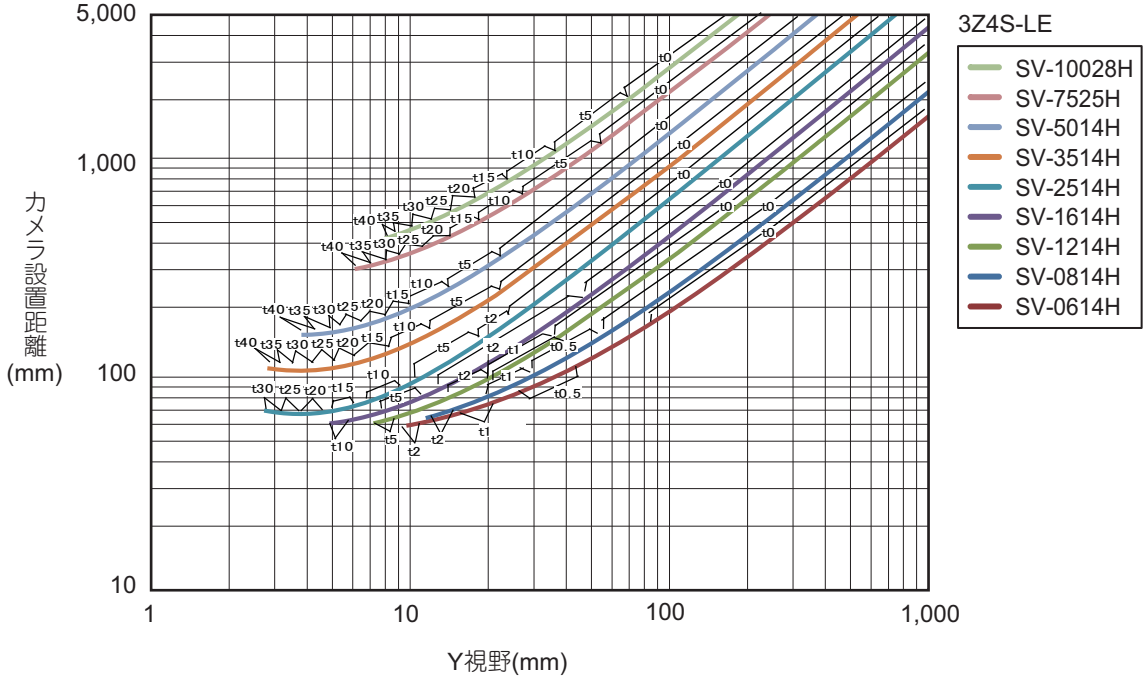
d. デジタル CCD/CMOS カメラ（単体）形 FZ-S□5M3、
ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）形 FH-S□X05
（3Z4S-LE SV-H シリーズ使用）



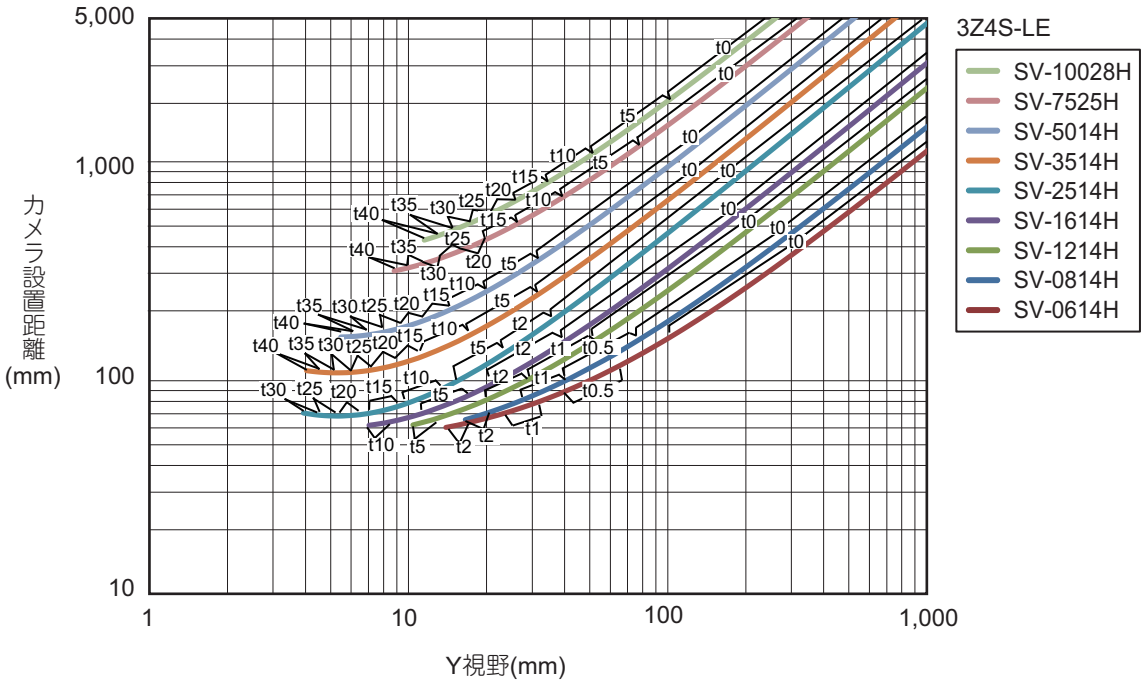
e. デジタル CMOS カメラ（単体）形 FH-S□05R
（3Z4S-LE SV-H シリーズ使用）



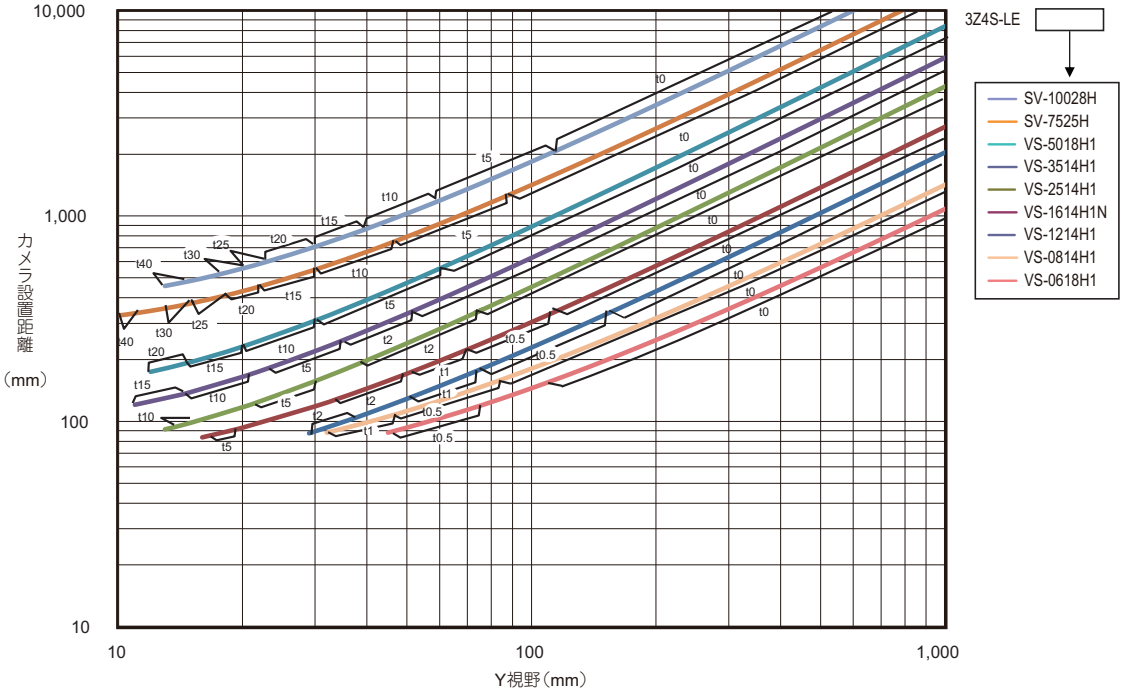
f. ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）形 FH-S□X01
（3Z4S-LE SV-H シリーズ使用）



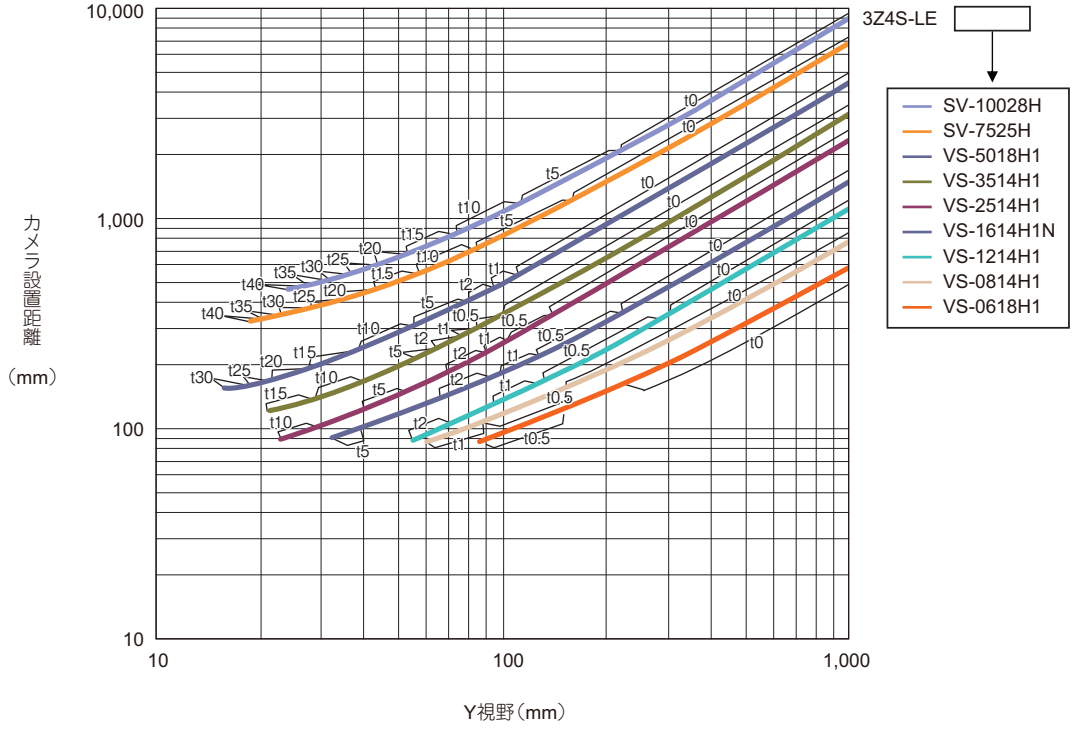
g. ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）形 FH-S□X03
（3Z4S-LE SV-H シリーズ使用）



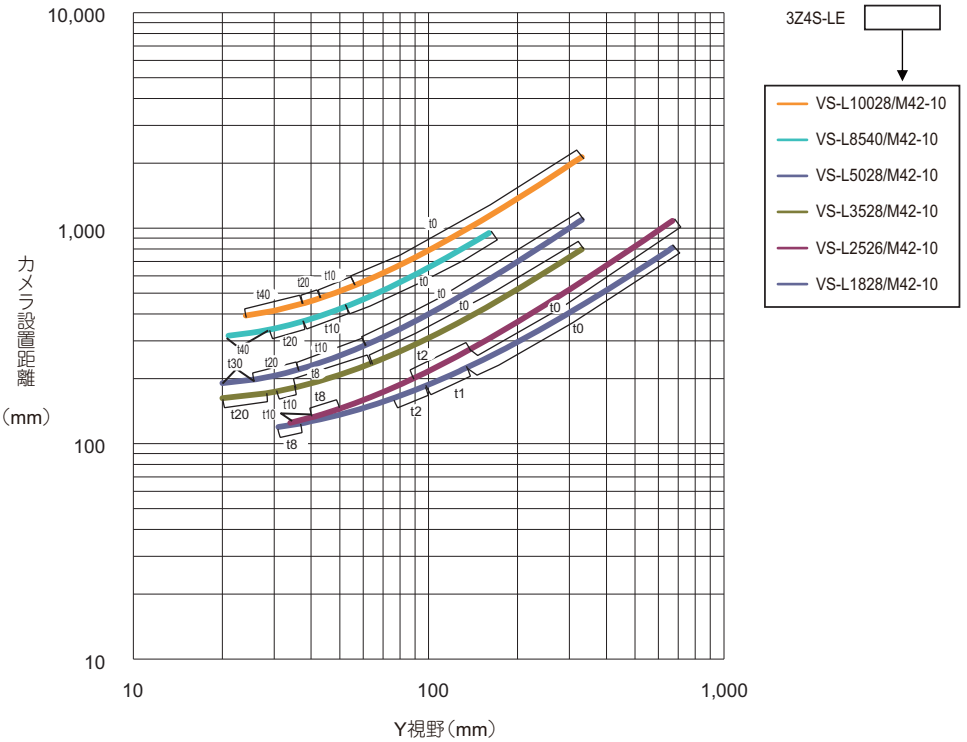
h. ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）形 FH-S□02
（3Z4S-LE SV-H/VS-H1 シリーズ使用）



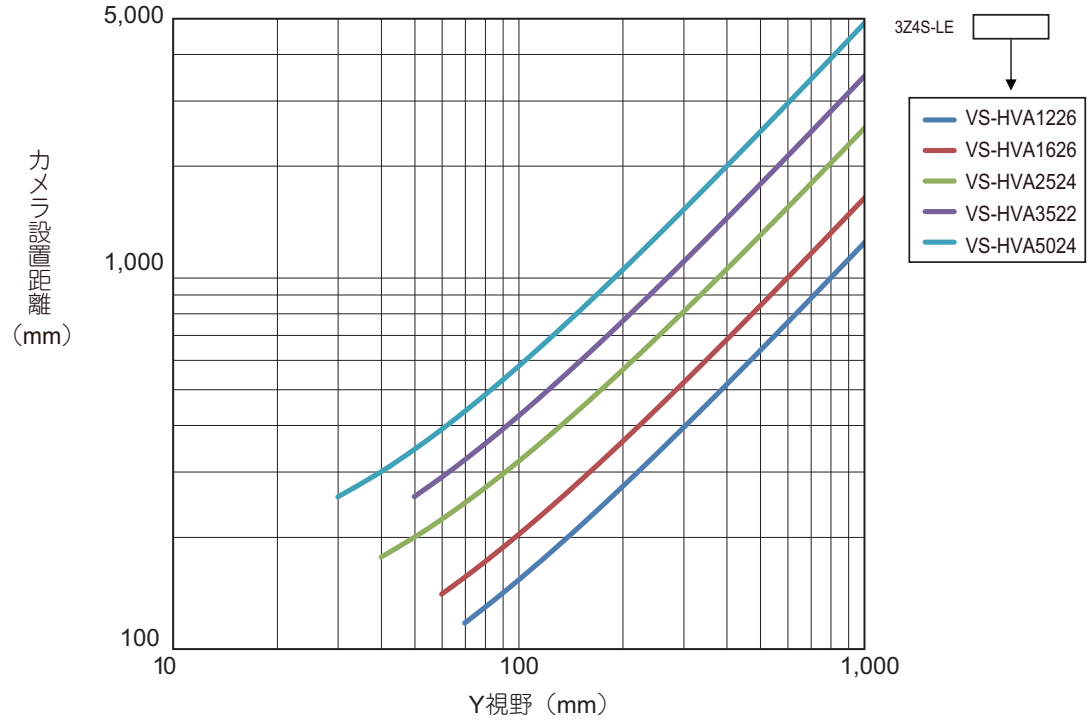
i. ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）形 FH-S□04
（3Z4S-LE SV-H/VS-H1 シリーズ使用）



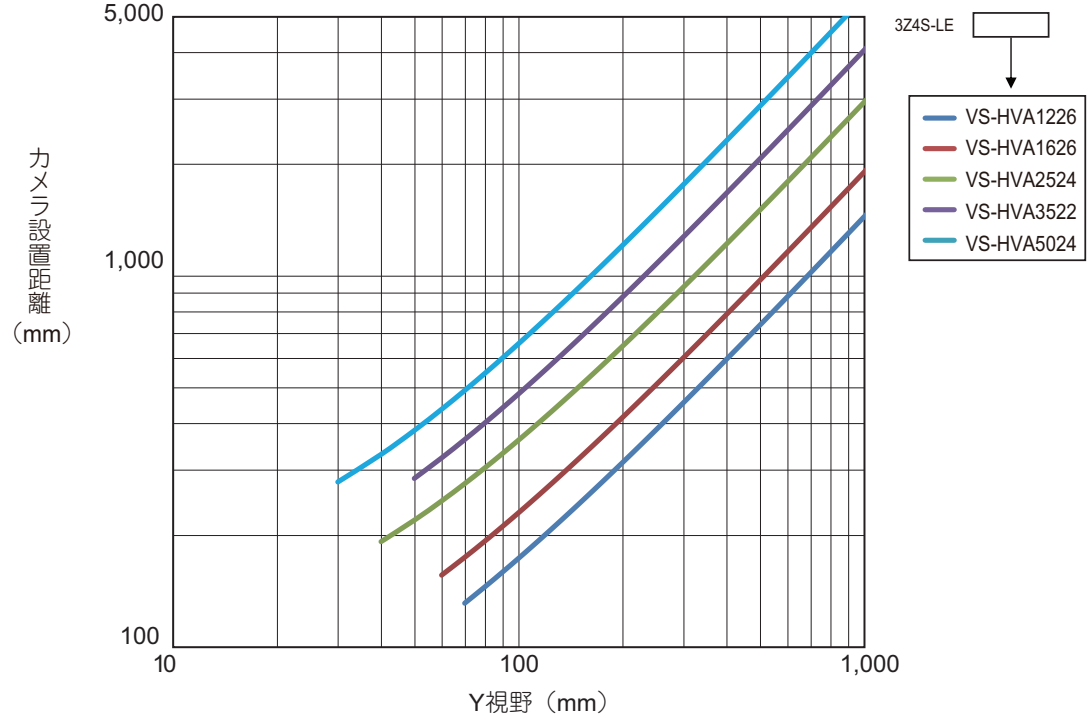
j. ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）形 FH-S□12
（3Z4S-LE VS-L/M42-10 シリーズ使用）



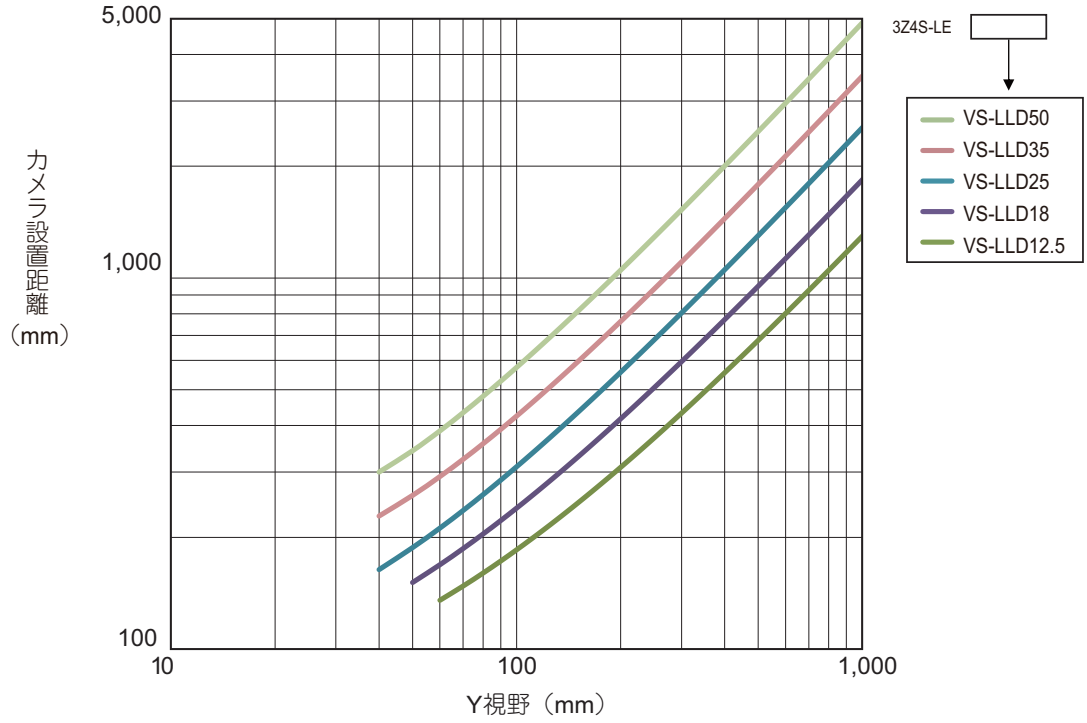
k. ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）形 FH-S□X12
（3Z4S-LE VS-HVA シリーズ使用）
（注）形 3Z4S-LE VS-HVA シリーズは接写リングをご使用いただけません。



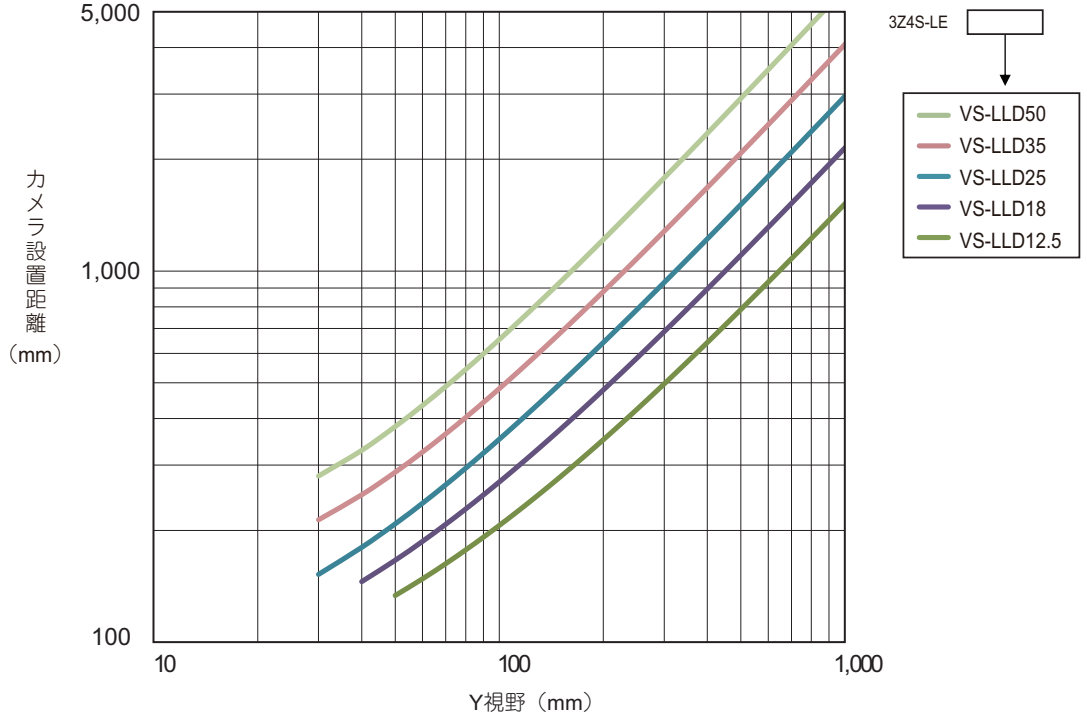
l. デジタル CMOS カメラ（単体）形 FH-S□21R
（3Z4S-LE VS-HVA シリーズ使用）
（注）形 3Z4S-LE VS-HVA シリーズは接写リングをご使用いただけません。



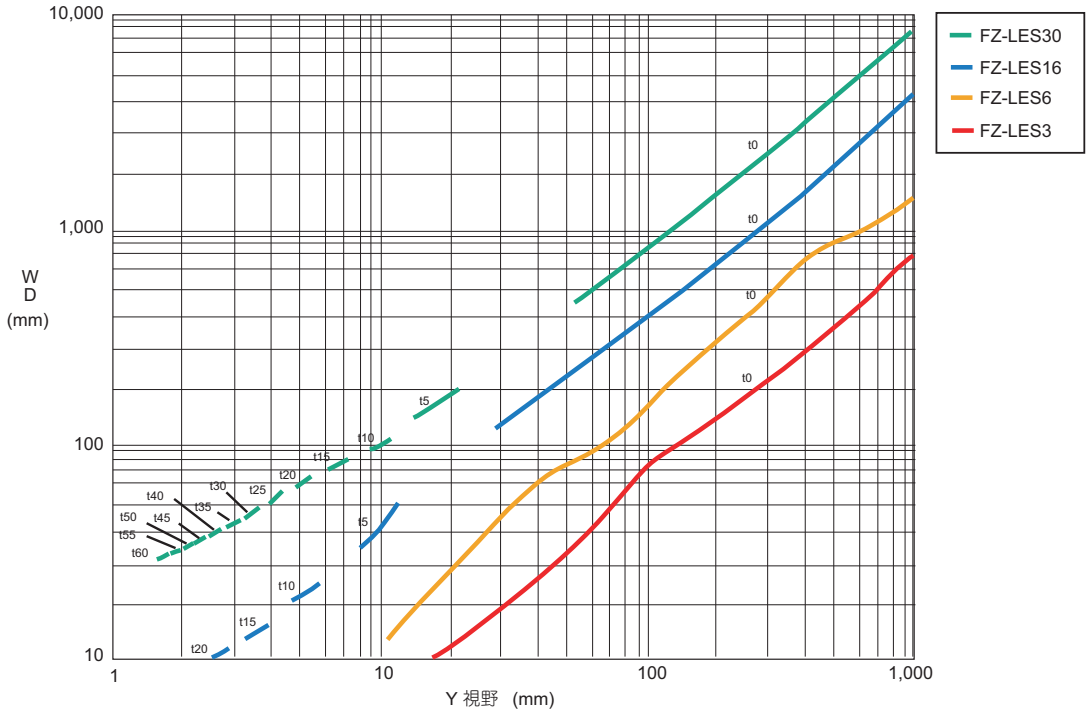
m. ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）形 FH-S□X12
（3Z4S-LE VS-LLD シリーズ使用）
（注）形 3Z4S-LE VS-LLD シリーズは接写リングをご使用いただけません。



n. デジタル CMOS カメラ（単体）形 FH-S□21R
（3Z4S-LE VS-LLD シリーズ使用）
（注）形 3Z4S-LE VS-LLD シリーズは接写リングをご使用いただけません。

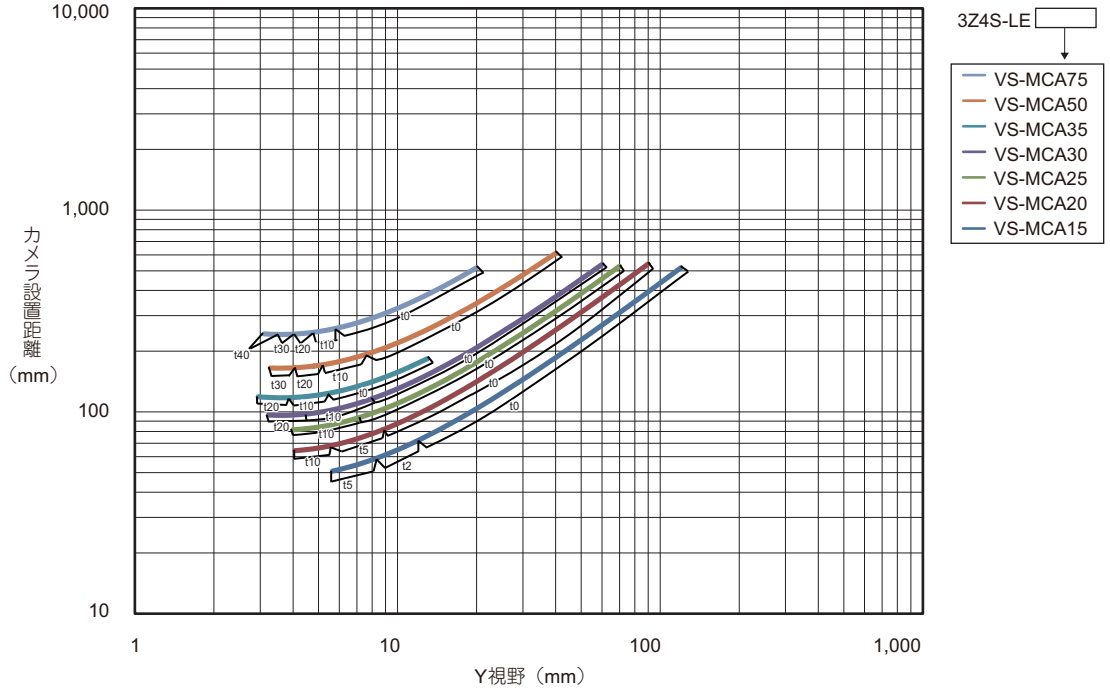


o. 小型デジタル CCD カメラ（単体）形 FZ-SF□／形 FZ-SP□
（FZ-LES シリーズ使用）

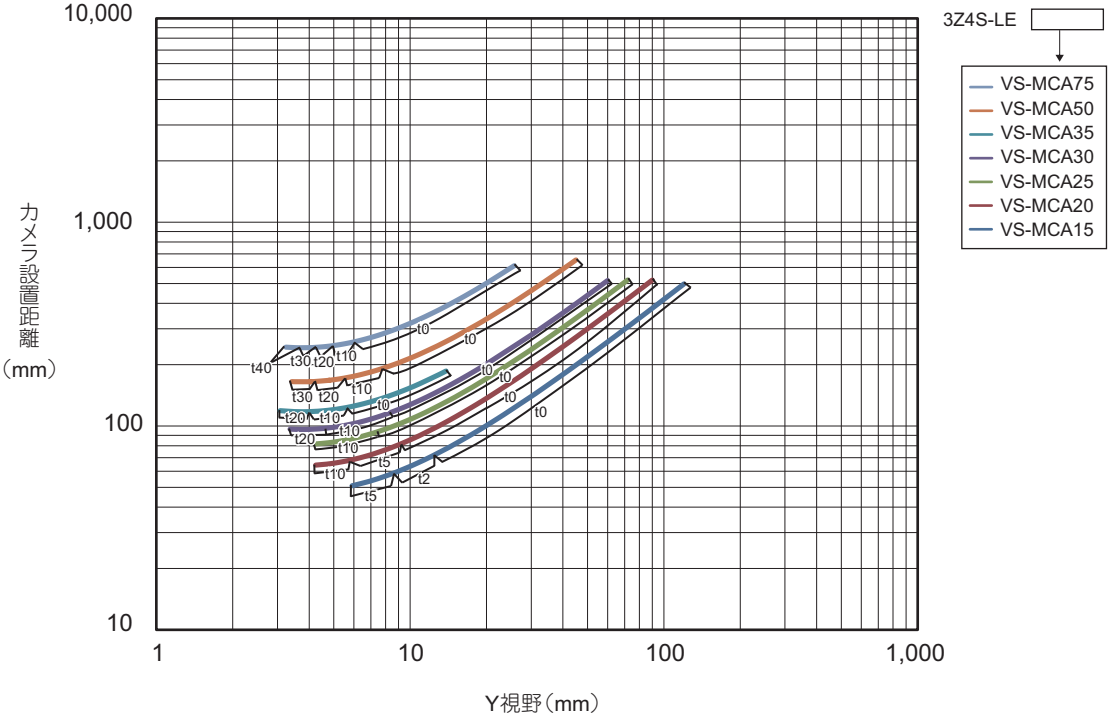


● 耐振動衝撃レンズ

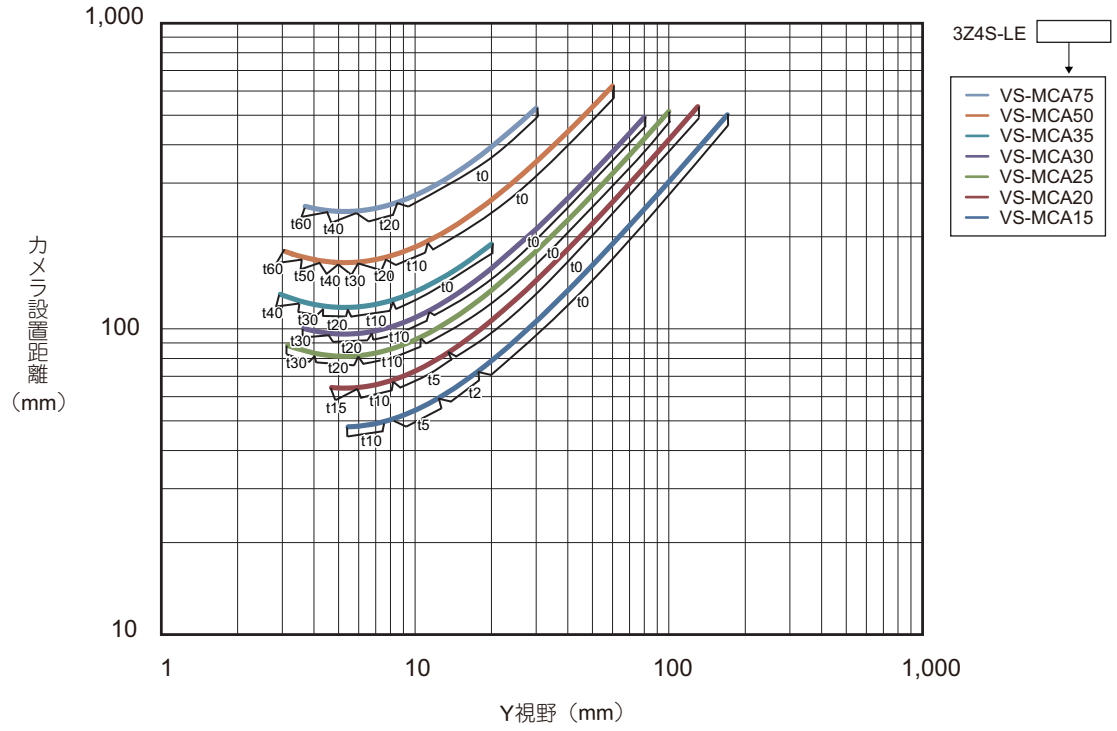
a. デジタル CCD カメラ（単体）形 FZ-S□、
ハイスピードデジタル CCD/CMOS カメラ（単体）形 FH-S□／形 FZ-SH□
（3Z4S-LE VS-MCA シリーズ使用）



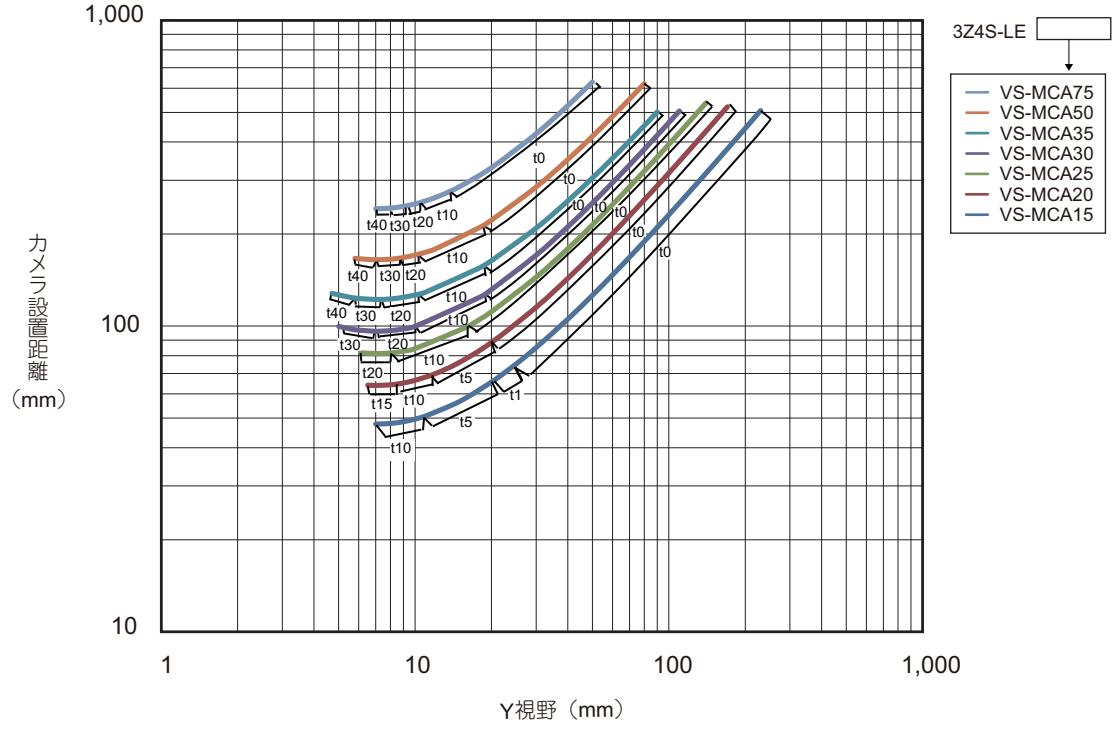
b. ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体） 形 FH-S□X／形 FH-S□X01
（3Z4S-LE VS-MCA シリーズ使用）



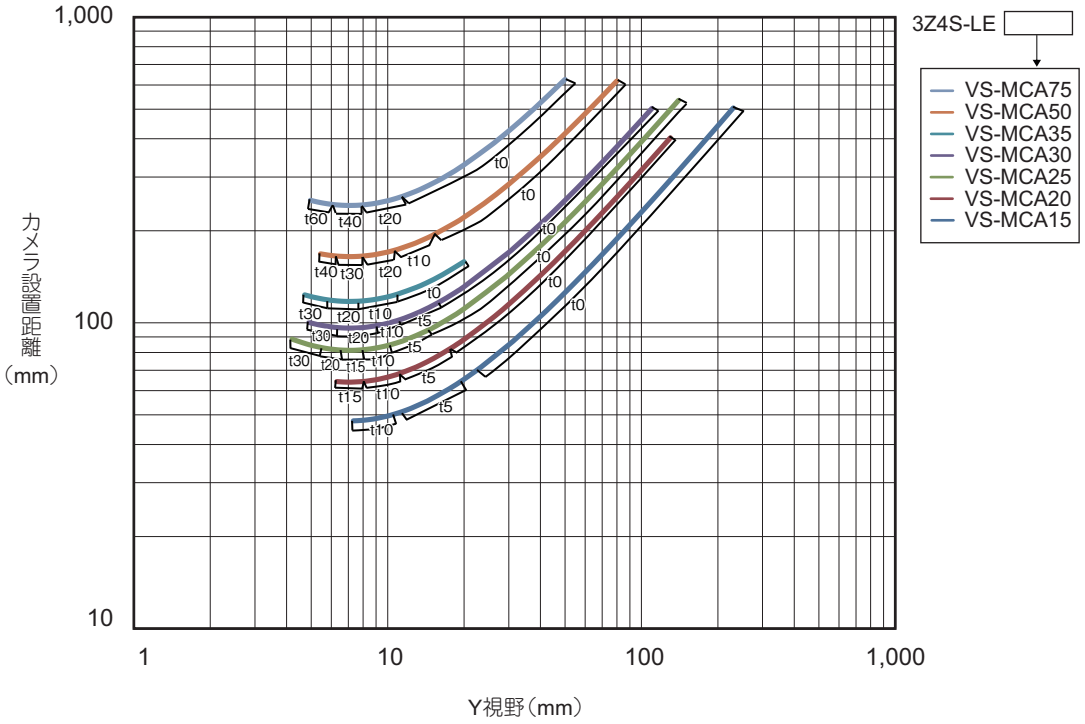
c. デジタル CCD カメラ（単体）形 FZ-S□2M
（3Z4S-LE VS-MCA シリーズ使用）



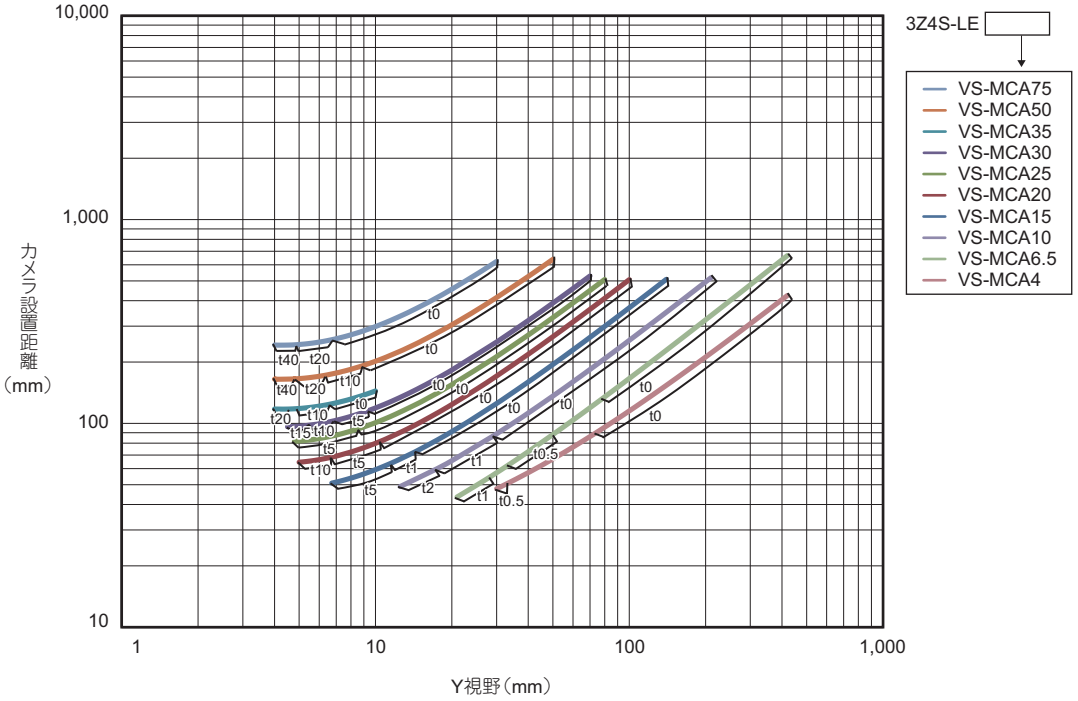
d. ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）形 FH-S□X03
（3Z4S-LE VS-MCA シリーズ使用）



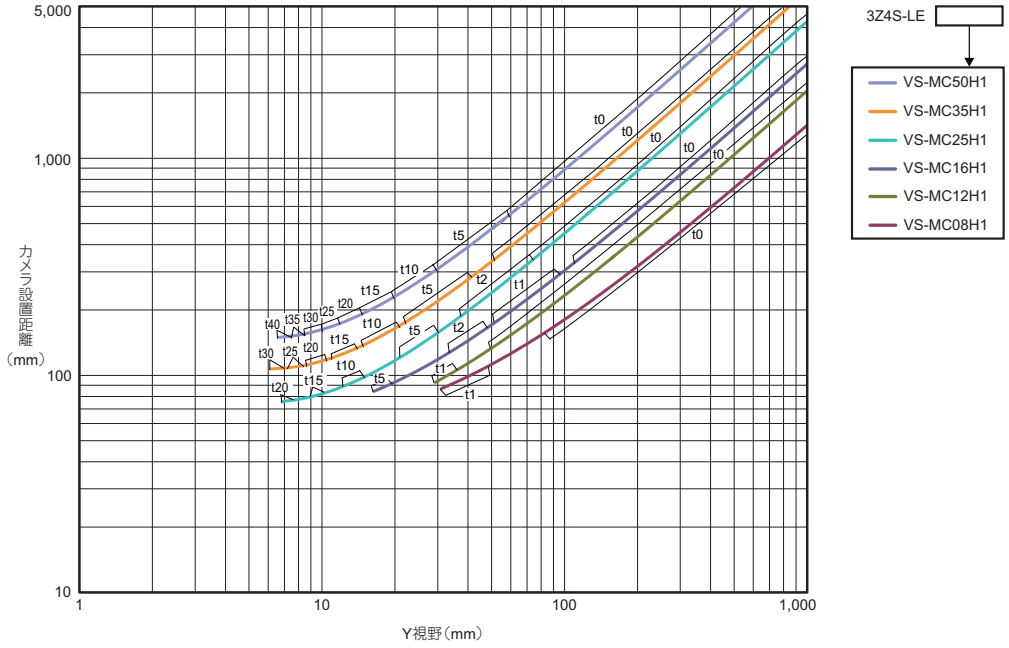
e. デジタル CCD/CMOS カメラ（単体）形 FZ-S□5M3、
ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）形 FH-S□X05
（3Z4S-LE VS-MCA シリーズ使用）



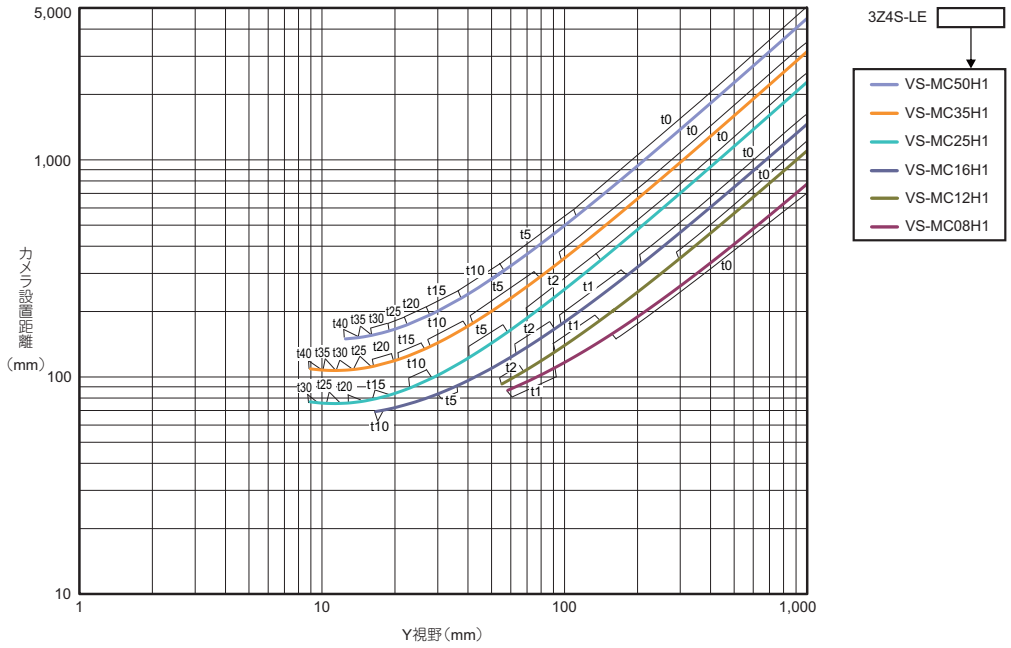
f. デジタル CMOS カメラ（単体）形 FH-S□05R
（3Z4S-LE VS-MCA シリーズ使用）



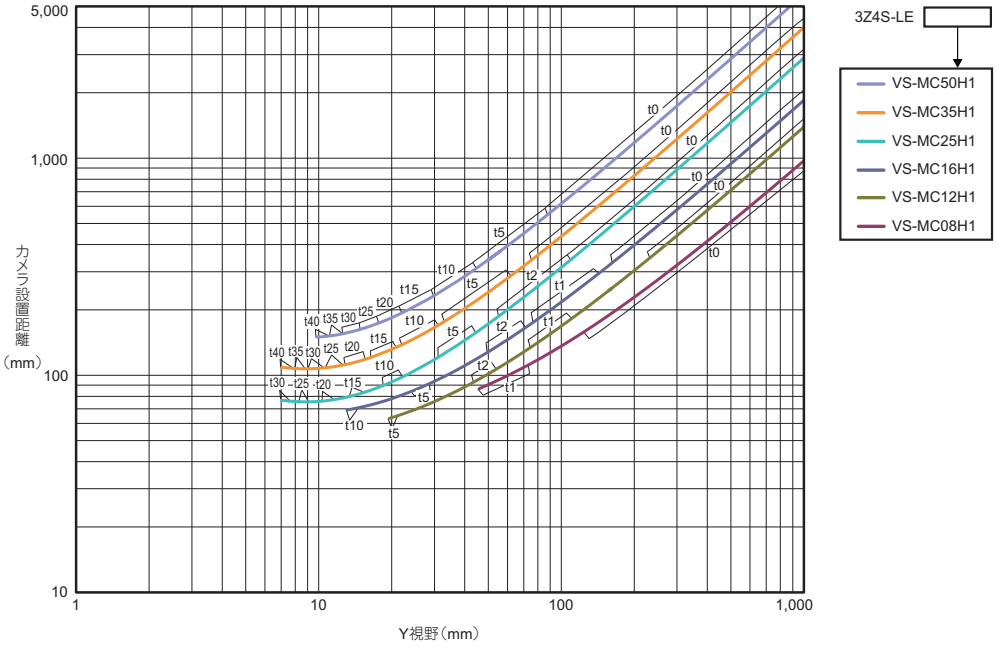
g. ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）形 FH-S□02
（3Z4S-LE VS-MCH1 シリーズ使用）



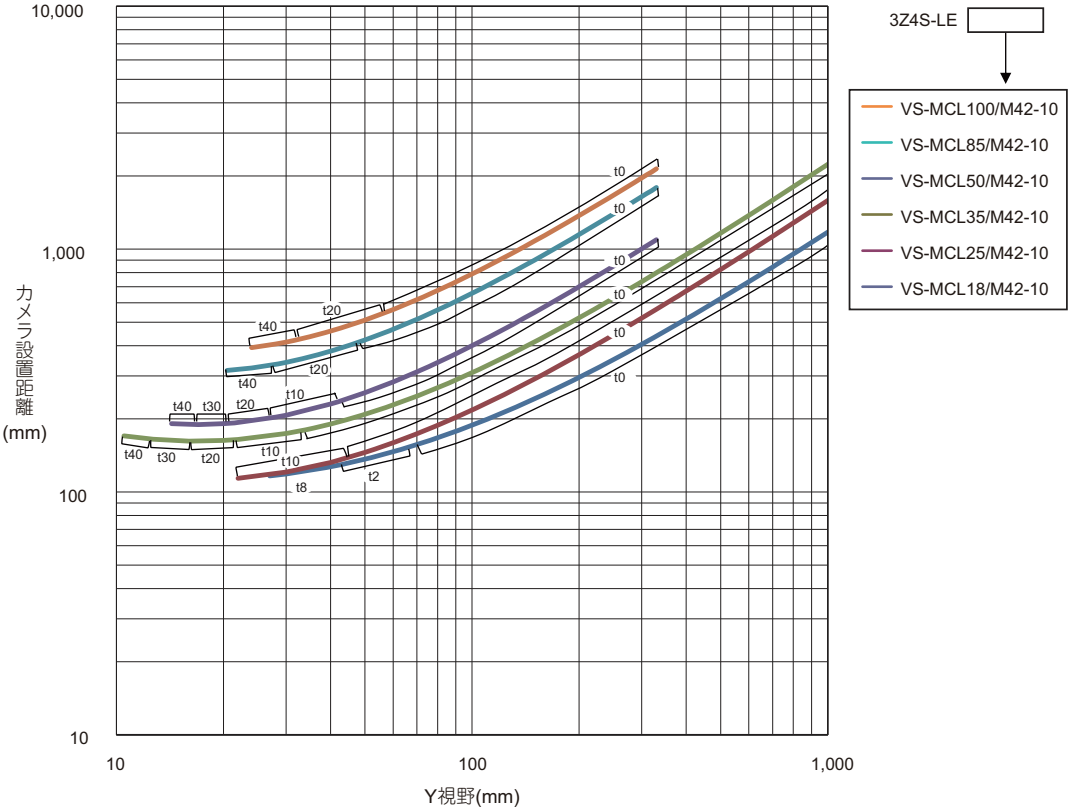
h. ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）形 FH-S□04
（3Z4S-LE VS-MCH1 シリーズ使用）



i. デジタル CMOS カメラ（単体）形 FH-S□21R
（3Z4S-LE VS-MCH1 シリーズ使用）



j. ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）形 FH-S□12
（3Z4S-LE VS-MCL/M42-10 シリーズ使用）



3-5　タッチパネルモニタとケーブル

専用タッチパネルモニタ（形 FH-MT12）は、ソフトウェアバージョンが Ver.5.32 以降の FH シリーズセンサコントローラと接続が可能です。
専用タッチパネルモニタと FH センサコントローラとの接続には、ビデオ入力用のモニタケーブルとタッチパネル通信用のタッチパネルケーブルが必要です。

安全上の要点

センサコントローラと形 FH-MT12 の接続について
- センサコントローラと形 FH-MT12 を USB ケーブルで接続する場合は、DC24V 電源のプラス（+）端子は接地しないでください。内部回路が短絡し、故障の原因となります。

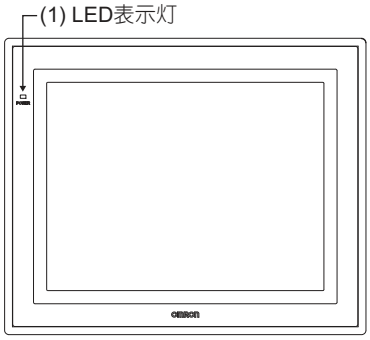
タッチパネルモニタ

● 主な仕様

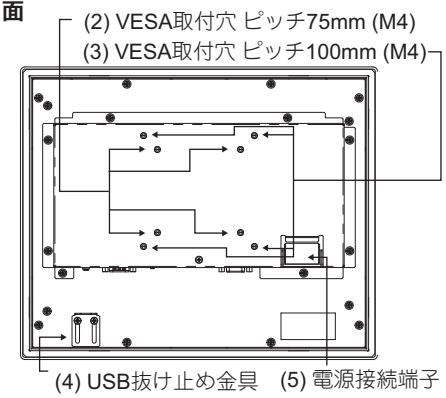
形式		形 FH-MT12
主な機能	画面サイズ	12.1 インチ
	画素数	1024（縦）× 768（横）画素
	表示色	1620 万色（8 bit／色）
	輝度	500 cd/m^2 (Typ)
	コントラスト比	700 : 1 (Typ)
	視野範囲	水平（左右）: -80° ～ 80° (typ) 垂直（上下）: -70° ～ 70° (typ)
	バックライト	LED、エッジライト方式
	バックライト平均寿命	約 80,000 時間
	タッチパネル	4 線式アナログ抵抗膜方式
外部インタフェース	ビデオ入力	アナログ RGB
	タッチパネル信号	USB、RS-232C
定格	電源電圧	DC24V ±10%
	消費電流	0.5A
	絶縁抵抗	DC 電源 - 本体 FG 間 20MΩ 以上（定格電圧 250 V）
使用環境	周囲温度範囲	動作時：0～+50℃、保存時：-20～+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 20～90%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	10～150Hz、片振幅 0.1mm、最大加速度 15m/s^2、3 方向各 8 分 10 回
	保護構造	パネル取付時：フロント IP65
操作		タッチペン
構造	設置・取付	パネルマウント、VESA マウント
	質量	約 2.4 kg
	ケース材質	フロントケース：PC/PBT、フロントシート：PET、リアケース：SUS

各部の名称とはたらき

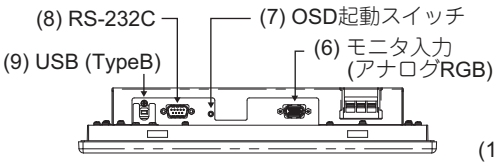
●正面

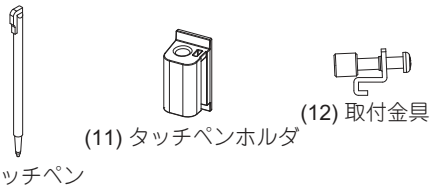


●背面



●接続端子部





	名称	説明
(1)	LED 表示灯	緑色点灯：通常表示状態 橙色点灯：映像信号未入力 消灯：電源 OFF
(2)	VESA 取り付け穴 (M4)	VESA 75mm × 75mm 用の取り付け用 M4 穴です。
(3)	VESA 取り付け穴 (M4)	VESA 100mm × 100mm 用の取り付け用 M4 穴です。
(4)	USB 抜け止め金具	USB ケーブルの抜け止め用の金具です。
(5)	電源接続端子	DC24V の電源装置を接続してください。
(6)	モニタ入力（アナログ RGB）	アナログモニタ入力端子(RGB) です。
(7)	OSD 起動スイッチ	OSD 調整メニューの起動スイッチです。
(8)	RS-232C	タッチパネル通信用のシリアル通信ポートです。
(9)	USB（TypeB）	タッチパネル通信用の USB ポート(TypeB) です。
(10)	タッチペン	タッチパネルを操作するときに使用します。
(11)	タッチペンホルダ	タッチペンを使わない時に収納します。 両面テープにて任意の場所に貼り付けます。
(12)	取付金具	パネル取付時に使用します。

OSD 起動時の操作方法は、形 FH-MT12 の取扱説明書を参照ください。

タッチパネルケーブル

通常、タッチパネル通信用のケーブルとして、USB ケーブルを使用してください。
以下の場合には、タッチパネル通信用のケーブルとして、RS-232C ケーブルを使用してください。

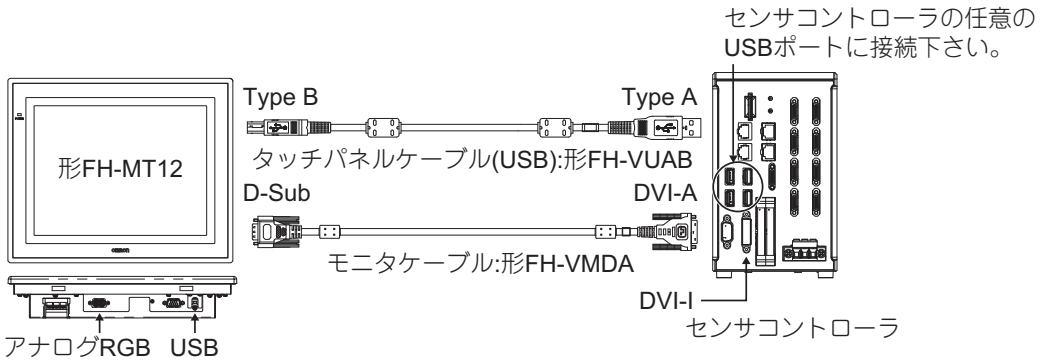
- タッチパネルモニタと FH センサコントローラを 5m 以上離す場合
- FH センサコントローラの USB ポートが他の I/O の接続のため、タッチパネル通信用として使用できない場合

● 主な仕様

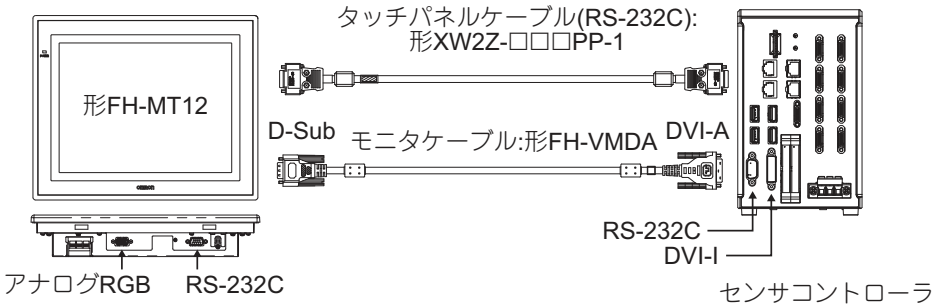
形式	形 FH-VMDA (2m)	形 FH-VUAB (2m)	形 XW2Z-200PP-1 (2m)
ケーブル種類	DVI - アナログ変換ケーブル	USB ケーブル	RS-232C ケーブル
振動（耐久）	10～150Hz、片振幅 0.1mm、3 方向 各 8 分 10 回		
周囲温度範囲	動作時：0～+50℃、保存時：-10～+60℃（ただし氷結・結露しないこと）		
周囲湿度範囲	動作時・保存時：各 35～85%RH（ただし結露しないこと）		
周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと		
材質	ケーブル外皮、コネクタ部：PVC		ケーブル外皮：PVC コネクタ部:ABS／Ni めっき
最小曲げ半径	62mm	25mm	59mm
質量	約 210g	約 95g	約 162g

接続例

● USB 接続（ケーブル長：最大 5m）



● RS-232C 接続（ケーブル長：最大 10 m）

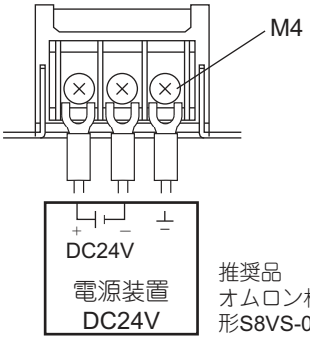


タッチパネルモニタとの接続には、映像信号ケーブルと操作信号ケーブルの 2 本のケーブルが必要です。

信号	接続手段	2m	5m	10m
映像信号	DVI - アナログ変換ケーブル	○	○	○
タッチパネル操作信号	USB ケーブル	○	○	×
	RS-232C ケーブル	○	○	○

配線

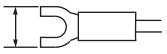
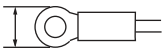
タッチパネルモニタの電源端子は、モニタ本体背面にあります。
DC24V の電源装置を接続してください。



推奨品
オムロン株式会社製
形S8VS-03024

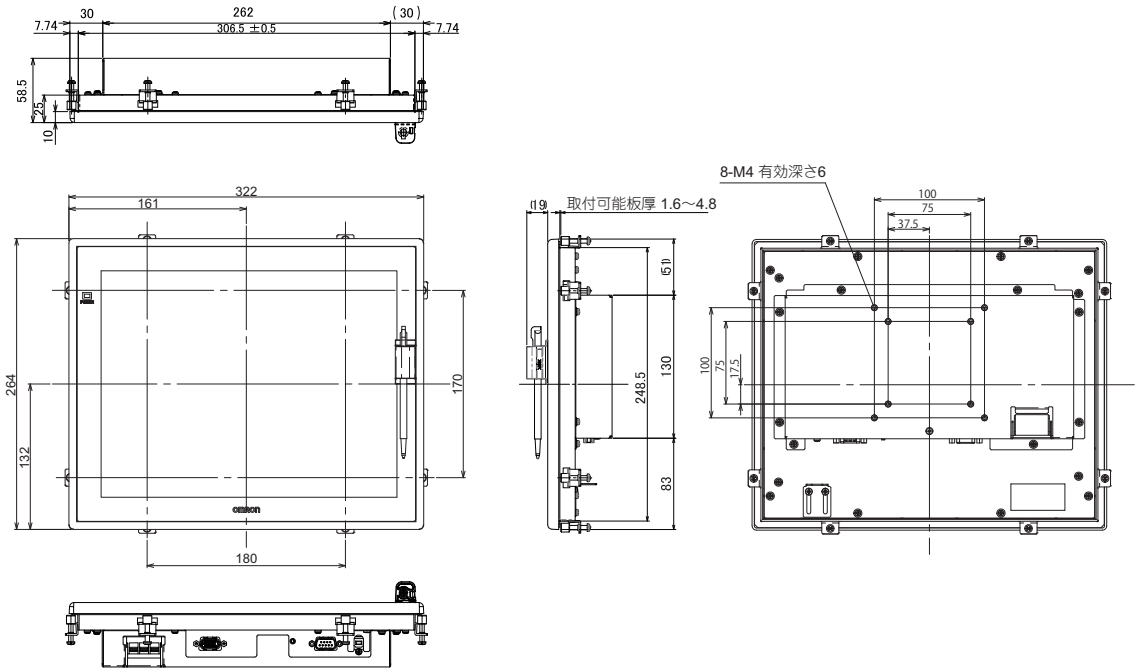
電源端子台表示	名称	役割
+	+V（DC 入力端子）	電源（DC24 [V]）の直流出力端子（+V）に接続
-	-V（DC 入力端子）	電源（DC24 [V]）の直流出力端子（-V）に接続
⏚	FG（機能接地端子）	アースに接続、 外部から侵入してくる雑音を防止したり、機器や装置自体から発生する雑音によって、ほかの機器や装置に障害を与えることを防止したりするための接地などを含め、その機器またはシステムの機能を果たすために必要な接地

- 電源線はできるだけ短くなるように（最大 2m）配線してください。
- システム全体で UL 認証が必要な場合は、UL クラスⅡの直流電源装置をお使いください。
- ケーブル、圧着端子は、指定サイズのものを使用してください。
  撚り合わせただけの電線を直接端子台に接続しないでください。
  - 推奨電線サイズ: AWG 13～22（0.326～2.62mm^2）
  - 端子ねじ: M4（推奨締め付けトルク 1.0N·m）
  - 圧着端子

8.0mm以下  　8.0mm以下 

外形寸法

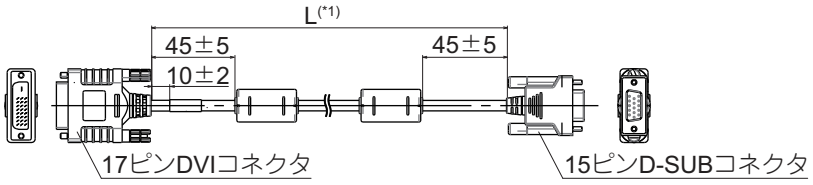
● タッチパネルモニタ



（単位：mm）

（注）
1. パネルの板厚範囲: 1.6～4.8mm
2. バリなきこと

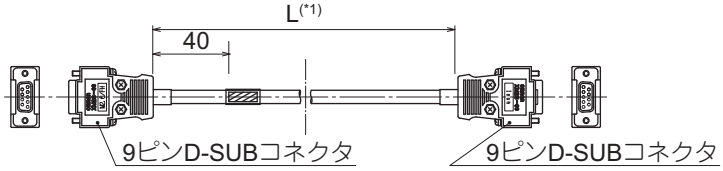
● タッチパネルモニタ用 DVI - アナログ変換ケーブル（形 FH-VMDA）



*1. ケーブルは、2m/5m/10m があります。

（単位：mm）

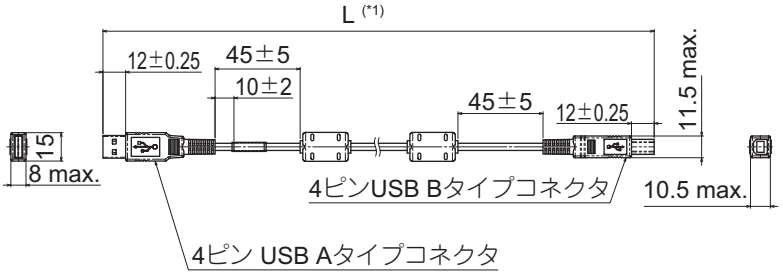
● タッチパネルモニタ用 RS-232C ケーブル（形 XW2Z-□□□PP-1）



*1. ケーブルは、2m/5m/10m があります。

（単位：mm）

● タッチパネルモニタ用 USB ケーブル（形 FH-VUAB）



*1. ケーブルは、2m/5m があります。

（単位：mm）

3-6 液晶モニタとケーブル

主な仕様

● 液晶モニタ

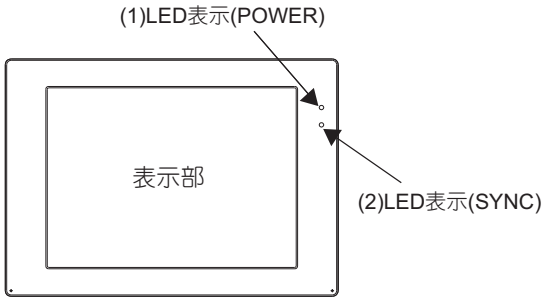
形式	形 FZ-M08
インチサイズ	8.4 インチ
タイプ	液晶カラー TFT
解像度	1024 × 768 ドット
入力信号	アナログ RGB ビデオ入力 1ch
電源電圧	DC21.6～26.4V
消費電流	約 0.7A 以下
周囲温度範囲	動作時：0～+50℃、保存時：-25～+65℃（ただし氷結・結露しないこと）
周囲湿度範囲	動作時・保存時：各 35～85%RH（ただし結露しないこと）
質量	約 1.2kg
付属品	取扱説明書、取付金具 4 個

● モニタケーブル

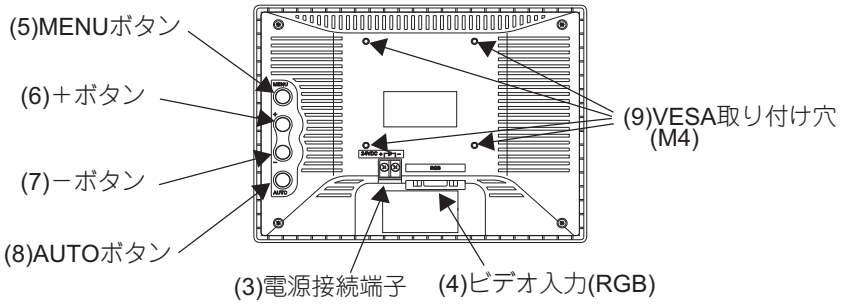
形式	形 FH-VMDA
振動（耐久）	10～150Hz、片振幅 0.1mm、3 方向 各 8 分 10 回
周囲温度範囲	動作時：0～+50℃、保存時：-10～+60℃（ただし氷結・結露しないこと）
周囲湿度範囲	動作時・保存時：各 35～85%RH（ただし結露しないこと）
周囲雰囲気	腐食性ガスのないこと
材質	ケーブル外皮、コネクタ部：PVC
最小曲げ半径	62mm
質量	形 FH-VMDA 2M: 約 210g 形 FH-VMDA 5M: 約 380g 形 FH-VMDA 10M: 約 650g

各部の名称とはたらき

● 正面



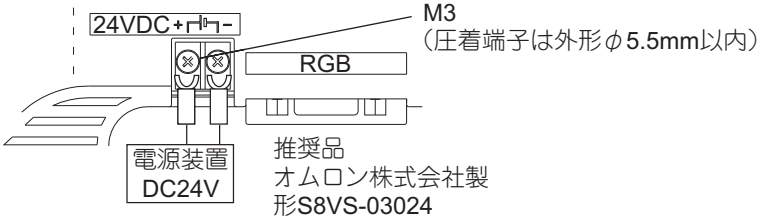
● 背面



	名称	説明
(1)	LED 表示(POWER)	電源供給時に緑色に点灯します。
(2)	LED 表示(SYNC)	ビデオ信号が入力されている間、橙色に点灯します。
(3)	電源接続端子	DC24V の電源装置を接続してください。
(4)	ビデオ入力(RGB)	ビデオ入力端子です。(RGB)
(5)	MENU ボタン	OSD 操作ボタンです。(MENU ボタン)
(6)	+ ボタン	OSD 操作ボタンです。(+ ボタン)
(7)	- ボタン	OSD 操作ボタンです。(- ボタン)
(8)	AUTO ボタン	OSD 操作ボタンです。(AUTO ボタン)
(9)	VESA 取り付け穴 (M4)	VESA 75mm × 75mm 用の取り付け用 M4 穴です。

配線

モニタの電源端子は、モニタ本体背面にあります。
DC24V の電源装置を接続してください。

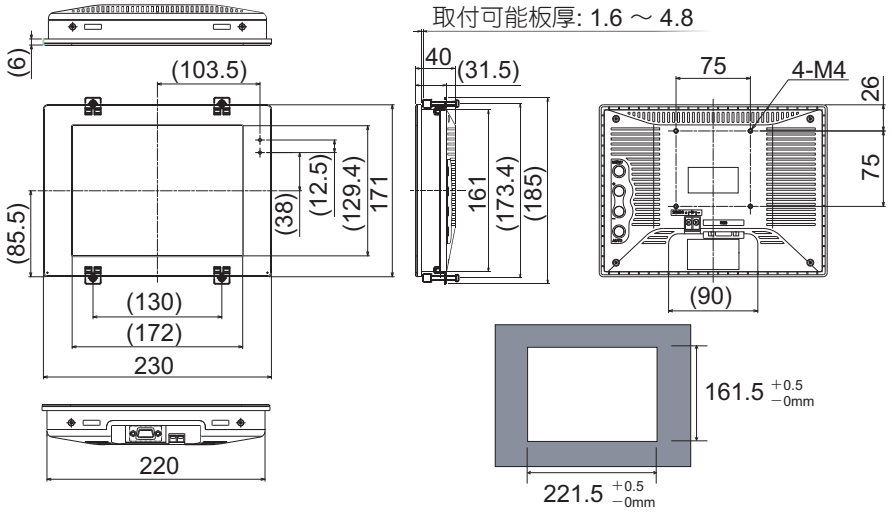


- 電源線はできるだけ短くなるように（長さ 10m 以下）配線してください。
- システム全体で UL 認定が必要な場合は、UL クラスⅡの直流電源装置をお使いください。

また、固定方法に関しては、VESA 取り付けではなく、盤取り付けにてモニタを固定してください。

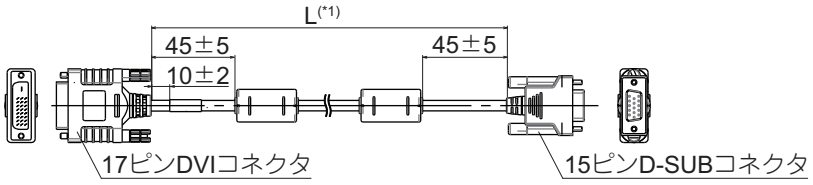
外形寸法

● 液晶モニタ（形 FZ-M08）



パネルカット図　　（単位: mm）

● モニタケーブル（形 FH-VMDA）



*1. ケーブルは、2m/5m/10m があります。

（単位：mm）

3-7 Sysmac Studio

FH-2000/FH-5000 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。

FH シリーズ	FH シリーズのバージョン	Sysmac Studio の対応バージョン
形 FH-2□□□／形 FH-2□□□-□□ 形 FH-5□□□／形 FH-5□□□-□□	Ver.6.60 以降	Ver.1.59 以降であれば使用できます。
	Ver.6.55	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.6.40	Ver.1.43 以降であれば使用できます。
	Ver.6.31	Ver.1.30 以降であれば使用できます。
	Ver.6.21	Ver.1.26 以降であれば使用できます。
	Ver.6.11	Ver.1.25 以降であれば使用できます。

3-8 ソフト Ver. 対応一覧

3-8-1 センサコントローラ-ソフト Ver. 対応一覧

FH センサコントローラとソフト Ver. との対応一覧です。
ソフト Ver. によっては、使用できないセンサコントローラがあります。

センサコントローラ形式	使用可能な FH センサコントローラソフト Ver.
形 FH-2050／形 FH-2050-10／形 FH-2050-20	Ver.6.10 ～ Ver.6.55
形 FH-5050／形 FH-5050-10／形 FH-5050-20	
形 FH-5550／形 FH-5550-10／形 FH-5550-20	
形 FH-2051／形 FH-2051-10／形 FH-2051-20	Ver.6.51 以降
形 FH-5051／形 FH-5051-10／形 FH-5051-20	
形 FH-5551／形 FH-5551-10／形 FH-5551-20	
形 FH-2052／形 FH-2052-10／形 FH-2052-20	Ver.6.60 以降
形 FH-5052／形 FH-5052-10／形 FH-5052-20	
形 FH-5552／形 FH-5552-10／形 FH-5552-20	
形 FH-L550／形 FH-L550-10	Ver.5.60 ～ Ver.6.55
形 FH-L551／形 FH-L551-10	Ver.6.51 以降

使用上の注意

FH センサコントローラが使用可能なソフト Ver. 以外をインストールしないでください。
とくに、FH-2052/5052/5552/2051/5051/5551 シリーズ、FH-L551 シリーズの場合、Ver.6.40 以前のソフトをインストールした場合には、プログレスバー表示とコントローラ再起動が交互に繰り返し、バージョンアップが完了せず、正常に起動しなくなります。

3-8-2 カメラ-ソフト Ver. 対応一覧

各カメラと、FH センサコントローラのソフト Ver. との対応一覧です。
古いソフト Ver. のセンサコントローラでは使用できないカメラがあります。

カメラ形式	使用可能な FH センサコントローラソフト Ver.
形 FH-SM／形 FH-SC	Ver.5.00 以降
形 FH-SM02／形 FH-SC02	
形 FH-SM04／形 FH-SC04	
形 FH-SM12／形 FH-SC12	Ver.5.20 以降
形 FH-SMX／形 FH-SCX	Ver.6.10 以降
形 FH-SMX05／形 FH-SCX05	
形 FH-SMX12／形 FH-SCX12	
形 FH-SMX01／形 FH-SCX01	Ver.6.51 以降
形 FH-SMX03／形 FH-SCX03	
形 FH-SM05R／形 FH-SC05R	Ver.5.60 以降
形 FH-SM21R／形 FH-SC21R	Ver.6.10 以降（FH-2000／FH-5000 シリーズのみ）
形 FH-SMX-SWIR／形 FH-SMX01-SWIR	Ver.6.60 以降
形 FZ-S5M3／形 FZSC5M3	Ver.5.72 以降
形 FZ-S／形 FZ-SC／形 FZ-S2M／形 FZ-SC2M／形 FZ-S5M2／形 FZSC5M2	Ver.5.00 以降
形 FZ-SH／形 FZ-SHC	Ver.5.00 以降
形 FZ-SF／形 FZ-SFC／形 FZ-SP／形 FZ-SPC	Ver.5.00 以降

カメラ形式	使用可能な FH センサコントローラソフト Ver.
形 FZ-SQ010F／形 FZ-SQ050F／形 FZ-SQ100F／形 FZ-SQ100N	Ver.5.00 以降

3-8-3　照明・照明コントローラ-ソフト Ver. 対応一覧

各照明・照明コントローラと、FH センサコントローラのソフト Ver. との対応一覧です。
古いソフト Ver. のセンサコントローラでは使用できない照明・照明コントローラがあります。

照明・照明コントローラ形式	使用可能な FH センサコントローラソフト Ver.
形 FLV-TCC1／形 FLV-TCC4	Ver.5.10 以降
形 FLV-TCC3HB／形 FLV-TCC1EP	Ver.5.30 以降
FLV-ATC シリーズ	Ver.6.10 以降
形 FL-TCC1	Ver.5.00 以降
形 FL-TCC1PS／形 FL-PS90W／形 FL-PS140W／形 FL-PS260W	Ver.6.10 以降
形 FL-MD90MC／形 FL-MD180MC	Ver.6.10 以降
FL-STC シリーズ	Ver.5.00 以降

4

取扱と設置環境について

4-1　全シリーズ共通 4-2
4-2　FH-2000/5000 シリーズ共通 4-4
4-3　FH-L シリーズ共通 4-5

4-1　全シリーズ共通

⚠ 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。



リチウムバッテリを内蔵しており、発火、破裂、燃焼により重度の傷害がまれに起こるおそれがあります。廃棄時は産業廃棄物として処理し、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。



安全上の要点

設置環境について

- 周囲に引火性、爆発性ガスがある環境では使用しないでください。
- 通風口やファンの吐き出し口に埃や粉塵がつまらないように、定期的に清掃をしてください。 通風口やファンの吐き出し口がふさがると内部に熱がこもり、故障の原因になります。
- 操作や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。
- 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。

取扱について

- この製品を分解したり、修理、改造しないでください。
- 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、焼損の可能性があります。
- 重量物のため、取り扱い時は落下などに注意してください。
- SD メモリカードを、逆挿入、斜め挿入、こじり挿入しないでください。

使用上の注意

設置場所、保管場所について

次のような場所に設置・保管してください。

- 温度が急激に変化しない場所（結露しない場所）
- 腐食性ガス、可燃性ガスの無い場所
- 塵埃、塩分、鉄粉の無い場所
- 振動や衝撃の無い場所
- 直射日光が当たらない場所
- 水、油、化学薬品の飛沫の無い場所
- 強磁気、強電界の影響を受けない場所
- 高圧機器や動力機器から離れた場所
- ヒータやトランス、大容量の抵抗など、発熱量の高い機器の真上には取り付けないでください。
- 高圧機器の設置されている盤内には取り付けないでください。
  センサコントローラは、動力線から 200 [mm] 以上離してください。

取扱について

- 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。
- USB メモリ／SD メモリカードを接続する場合は、『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)』に記載のデバイス情報記憶ツールを必ず実行してください。
- USB メモリ／SD メモリカードを取り外す場合は、メイン画面の［機能］メニュー - ［システム情報］ - ［ドライブ情報］ を選択後［取り外し］、ボタンを押下し、安全に取り外せる状態であることを確認後に取り外しをしてください。
- 遠隔操作時に、USB メモリ／SD メモリカードを取り外す場合は、データの読み／書き中でないことを確認して取り外してください。
  USB メモリの場合、データの読み／書き中は USB メモリ本体の LED が点滅しますので、点灯状態になったことを確認して取り外してください。
  SD メモリカードの場合、データの読み／書き中は、センサコントローラ本体の SD BUSY LED が点滅または点灯しますので、消灯状態になったことを確認して取り外してください。

メンテナンスについて

- 装置の汚れは、柔らかい布で軽く拭き取ってください。
- 清掃には、シンナーやベンジンを使用しないでください。
- 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。
- 撮像素子の汚れは、エアブラシを使用して取り除いてください。

4-2 FH-2000/5000 シリーズ共通

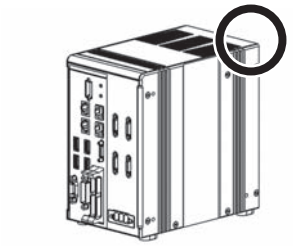
使用上の注意

設置場所、保管場所について

- 次のような場所に設置・保管してください。
  - 周囲温度が 0～+50℃[*1]（保管時：-20～+65℃） の場所
    *1. FH-5000 シリーズの場合は、周囲温度が 0～+45℃ の場所
  - 相対湿度が 35～85%RH の場所
- 使用周囲温度は、50℃[*2] 以下にしてください。
- 使用周囲温度が 50℃[*2] に近い場合は、強制ファンやクーラーを設置して、常時 50℃[*2] を超えないようにしてください。
  *2. FH-5000 シリーズの場合は、45℃

設置方向について

- 放熱を良くするため、下記の方向のみで設置してください。 通風口をふさがないように、本体を設置してください。



- 以下のような方向で設置しないでください。



- 通風を良くするため、通常の据え置き設置では、センサコントローラの上部は他の機器と 50 [mm] 以上の間隔を空けて下さい。左右は 30 [mm]、背面は 15 [mm] 以上の隙間を空けて設置してください。センサコントローラを複数台並べて設置する場合もセンサコントローラ間に、左右 30 [mm]、背面 15 [mm] の隙間が必要です。側面取り付けの場合、側面の取付面に 30 [mm] の隙間は不要です。

4-3 FH-L シリーズ共通

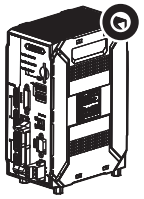
使用上の注意

設置場所、保管場所について

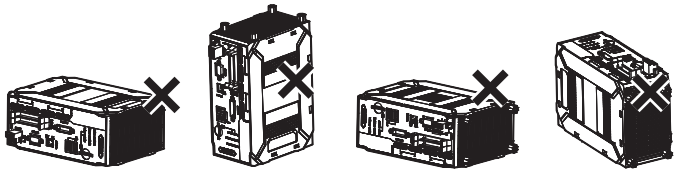
- 次のような場所に設置・保管してください。
  - 周囲温度が 0 ～ +55℃（保管時：-25 ～ +70℃）の場所
  - 相対湿度が 10 ～ 90%RH の場所
- 使用周囲温度が 55℃ に近い場合は、強制ファンやクーラーを設置して、常時 55℃ を超えないようにしてください。

設置方向について

- 放熱を良くするため、下記の方向のみで設置してください。



- 以下のような方向で設置しないでください。



- 通風を良くするため、センサコントローラの上部は他の機器と 50 [mm] 以上の間隔をあけて下さい。左右と背面は、他の機器またはセンサコントローラと 25 [mm] 以上隙間を空けて設置してください。

5

設置と配線

5-1　電源投入時、電源断時の処理 5-2
5-1-1　全シリーズ共通 5-2
5-1-2　FH-2000/FH-5000 シリーズ共通 5-3

5-2　フェールセーフ回路について 5-4

5-3　センサコントローラを設置する 5-5
5-3-1　全シリーズ共通 5-5
5-3-2　FH-2000/FH-5000 シリーズ共通 5-5
5-3-3　FH-L シリーズ共通 5-10

5-4　タッチパネルモニタやモニタを設置する 5-20

5-5　カメラを設置する 5-21
5-5-1　全シリーズ共通 5-21
5-5-2　FH-2000/FH-5000 シリーズ共通 5-22
5-5-3　FH-L シリーズ共通 5-23

5-6　SD メモリカードや USB メモリを入れる、取り出す 5-25

5-7　専用ソフトウェアと接続して使用する 5-26
5-7-1　Sysmac Studio FH ツール 5-26
5-7-2　遠隔操作用ソフトウェア (FZ_FH Remote Operation tool) 5-26
5-7-3　シミュレーションソフトウェア 5-26

5-8　制御盤への設置 5-27
5-8-1　全シリーズ共通 5-27
5-8-2　FH-2000/FH-5000 シリーズ共通 5-29
5-8-3　FH-L シリーズ共通 5-31

5-1　電源投入時、電源断時の処理

5-1-1　全シリーズ共通

⚠ 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。
  - 電源の電圧・極性は正しいか？（+ 端子に DC24V、- 端子に DC0V）
  - 接地端子にアース（FG）を接続しているか？
  - 出力信号の負荷は短絡状態ではないか？
  - 出力信号の負荷電流は適切か？
  - 配線に誤りは無いか？
- 通電中や電源を切った直後は、センサコントローラやカメラケースが熱くなっていますので、ケースに触らないでください。
- カメラやケーブル類を着脱するときは、必ずセンサコントローラ本体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、カメラまたは周辺機器が破損する原因になります。
- 電源投入直後に照明が点灯しますが正常な動作です。照明光を直視しないようにしてください。
- 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。
- 万一、異常を感じたときには、すぐに使用を中止し、電源を切った上で当社支店・営業所までご相談ください。

使用上の注意

電源を切ることについて
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。
センサコントローラにデータを保存中に、電源を OFF にしないでください。
電源を OFF にするときは、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。
- センサコントロー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が完了し、BUSY が OFF していること。
電源を再投入する場合は、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。

メンテナンスについて
お手入れをするときは、電源を切り、安全を確認してから行ってください。

5-1-2 FH-2000/FH-5000 シリーズ共通

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。
  エンコーダケーブルへ供給する電源 (ENC0 VDD/GND、ENC1 VDD/GND) の電圧・極性は正しいか？(DC5V)

5-2 フェールセーフ回路について

フェールセーフ回路や対策については、全シリーズ共通の内容です。ご確認の上、対応をお願いいたします。

⚠ 警告

センサコントローラの故障や、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。

安全上の要点

フェールセーフ対策について

- センサコントロー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。
- センサコントローラでは、補助的に、センサコントローラ側で、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。

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。

5-3 センサコントローラを設置する

5-3-1 全シリーズ共通

安全上の要点

電源、配線について
- 本書で指定した電源電圧で使用してください。
- 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。
- 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。

5-3-2 FH-2000/FH-5000 シリーズ共通

安全上の要点

電源、配線について
- 電源線の長さができるだけ短くなるように（最大 2 [m] まで）配線してください。
- 電線は消費電流に応じて、適切なサイズ（AWG10～16）のものを使用してください。

接地について
- センサコントローラの電源回路は、内部回路と絶縁されています。
- センサコントローラに接続するカメラで、台座が同梱されているものは、必ず台座を使用して取り付けてください。 金属製筐体のカメラ本体の外郭は、内部回路と接続してありますので、台座を使用して取り付けない場合には、内部回路とアースが直接接続されるおそれがあり、故障や誤動作の原因になります。
- 接地ができる機種においては、D 種接地（接地抵抗 100 [Ω] 以下）をしてください。
- 接地点は製品のできるだけ近くにし、接地線の長さをできるだけ短くしてください。
- 接地線はセンサコントローラ単独で配線してください。 接地線を他の機器と共用したり、建物の梁に接続すると、悪影響を受けることがあります。

センサコントローラと形 FH-MT12 の接続について
- センサコントローラと形 FH-MT12 を USB ケーブルで接続する場合は、DC24V 電源のプラス（+）端子は接地しないでください。 内部回路が短絡し、故障の原因となります。

センサコントローラと形 FH-SC12／形 FH-SM12（1200 万画素カメラ）の接続について
- センサコントローラと形 FH-SC12／形 FH-SM12（1200 万画素カメラ）を接続する場合は、DC24V 電源のプラス（+）端子は接地しないでください。

その他
- 筐体や製品取り付け用のねじ穴や接地端子が、製品内部の 0V と短絡した製品があります。（市販のモニタ製品など）
  このような製品の筐体や製品取り付け用のねじ穴や接地端子をアースと接続した状態でセンサコントローラに接続した場合、製品内部の 0V とアースが直接接続されることで、機器の故障や誤動作の原因になる場合があります。

使用上の注意

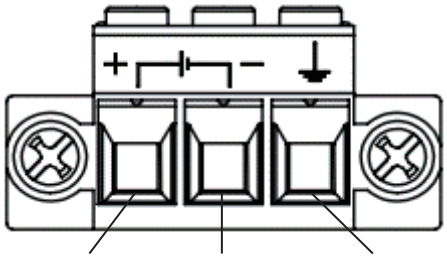
切替器や分配器を使って、センサコントローラとモニタを接続する場合について
- 切替操作などを行ったとき、センサコントローラに、モニタを再認識する処理が発生する機器を使用しないでください。 切替時に再認識処理が発生すると、計測時間が延びるなどの影響があります。

FH-2000/FH-5000 シリーズセンサコントローラの端子台との接続

センサコントローラに同梱している電源端子コネクタ（オス：形 FH-XCN）を使用して、センサコントローラの端子台に接続します。
電線は、消費電流に応じて適切なサイズ（AWG10～16）のものを使用し、電源線の長さができるだけ短くなるように（最大 2 [m]まで）配線してください。
電源線の被膜剥きしろは 10mm です。

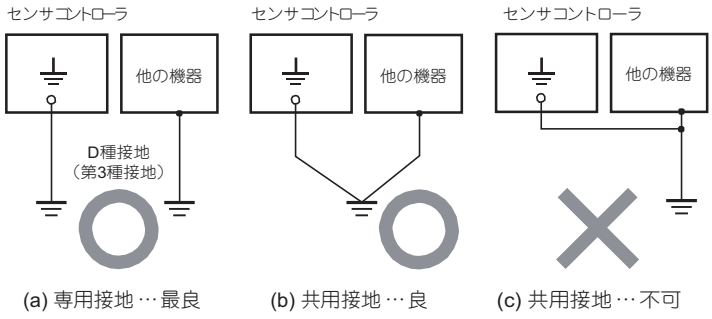
1 **電線を付属の電源端子コネクタ（オス）の電線差込口に差込み、電源端子コネクタ（オス）上面のねじ（3 個）をドライバで締めて、電線を固定します。（推奨締め付けトルク: 0.7～0.8 [N・m]）**

2 **電源端子コネクタ（オス）に接続された電線を、電源端子コネクタ表示に従って接続します。**



電源端子コネクタ表示	名称	役割
+	+V（DC 入力端子）	電源（DC24 [V]）の直流出力端子（+V）に接続
-	-V（DC 入力端子）	電源（DC24 [V]）の直流出力端子（-V）に接続
⏚	FG（機能接地端子）	アースに接続、 外部から侵入してくる雑音を防止したり、機器や装置自体から発生する雑音によって、ほかの機器や装置に障害を与えることを防止したりするための接地などを含め、その機器またはシステムの機能を果たすために必要な接地

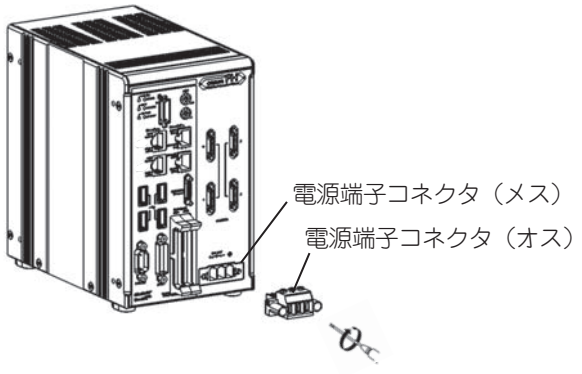
- FG を接地すると、逆に雑音が機器や装置に侵入することがあります。機器の誤動作や故障が発生する場合には、FG の接地を外し、改善するかをご確認ください。
- センサコントローラの外殻は、FG と導通しています。外殻をアースと接続すると、雑音が機器や装置に侵入することがあります。機器の誤動作や故障が発生する場合には外殻とアースの接続を外し、改善するかをご確認ください。
- 接地は専用の接地線（2mm^2 以上の電線）で D 種接地（第 3 種接地: 接地抵抗 100Ω 以下）してください。
- 接地線をほかの機器と共用したり、建物の梁に接続したりすると逆効果となり、かえって悪影響を受けることがあるため、接地はできるだけ専用接地（その接地極をほかの接地極から 10m 以上離す）をしてください。
- 接地工事は D 種接地（第 3 種接地）で行い、できるだけほかの機器の接地とは分離した専用接地をしてください。（下図(a)）
- 専用接地ができない場合は、接地極でほかの機器の接地極と接続する共用接地をしてください。（下図(b)）



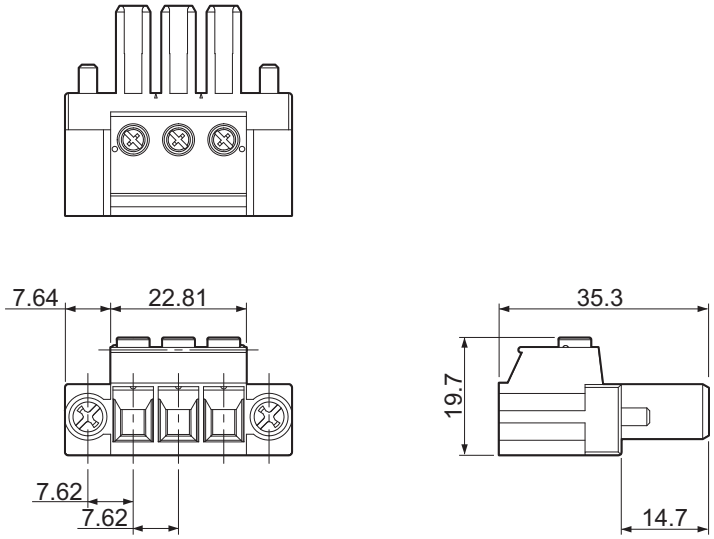
接地方法

3 **電源端子コネクタ (オス) を、センサコントローラ側の電源端子コネクタ (メス) に差し込みます。**

4 **電源端子コネクタ (オス) の左右のねじをドライバで締めて固定します。（推奨締め付けトルク: 0.7～0.8 [N・m]）**



（単位: mm）



FH-2000/FH-5000 シリーズセンサコントローラの推奨電源

FH センサコントローラに接続する電源は、接続するカメラ台数や種類に応じて消費電流が変わりますので、以下の表から適切なものをご使用下さい。
また、接続するカメラに照明コントローラを使って照明を接続した場合は、インテリジェントコンパクトデジタルカメラ接続時と同じ消費電流になります。

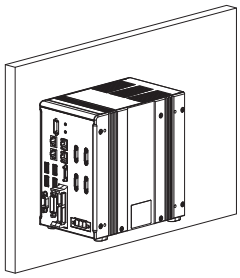
項目	接続カメラ、照明コントローラ、照明種類	形 FH-5□□□	形 FH-5□□□-10	形 FH-5□□□-20
推奨電源 形 S8VK-G 形 S8VS	• インテリジェントコンパクトデジタルカメラを接続する場合 • 以下の照明または照明コントローラを外部電源なしで接続する場合 • 形 FLV-TCC1 • 形 FLV-TCC4 • 形 FLV-TCC3HB • 形 FLV-TCC1EP • 形 FL-TCC1 • 以下の照明または照明コントローラを接続する場合 • 形 FL-TCC1PS • 形 FL-MD□MC	形 S8VK-G24024 形 S8VS-18024	形 S8VK-G24024 形 S8VS-24024	形 S8VK-G48024 形 S8VS-48024
	上記以外の場合	形 S8VK-G12024 形 S8VS-12024	形 S8VK-G24024 形 S8VS-18024	形 S8VK-G24024 形 S8VS-18024

項目	接続カメラ、照明コントローラ、照明種類	形 FH-2□□□	形 FH-2□□□-10	形 FH-2□□□-20
推奨電源 形 S8VK-G 形 S8VS	• インテリジェントコンパクトデジタルカメラを接続する場合 • 以下の照明または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 • 形 FLV-TCC1EP • 形 FL-TCC1 • 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-TCC1PS • 形 FL-MD□MC	形 S8VK-G12024 形 S8VS-12024	形 S8VK-G24024 形 S8VS-18024	形 S8VK-G48024 形 S8VS-48024
	上記以外の場合	形 S8VK-G12024 形 S8VS-09024	形 S8VK-G12024 形 S8VS-12024	形 S8VK-G24024 形 S8VS-18024

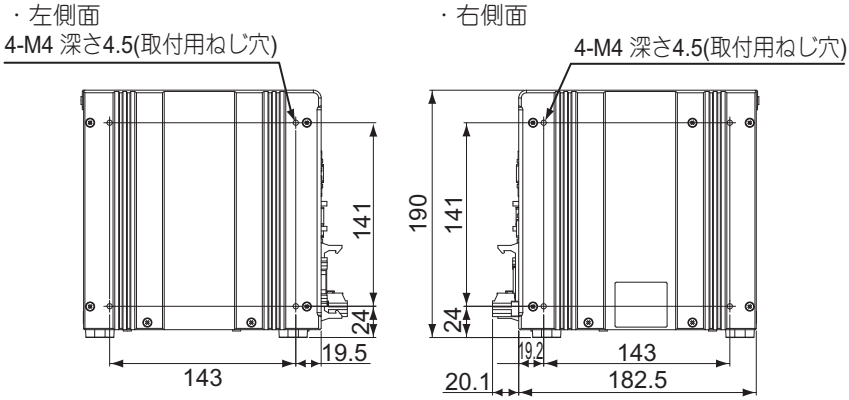
FH-2000/FH-5000 シリーズセンサコントローラの取り付け

- 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。
- 通風を良くするため、通常の据え置き設置では、センサコントローラの上部は他の機器と 50 [mm] 以上の間隔を空けて下さい。左右は 30 [mm]、背面は 15 [mm] 以上の隙間を空けて設置してください。センサコントローラを複数台並べて設置する場合もセンサコントローラ間に、左右 30 [mm]、背面 15 [mm] の隙間が必要です。側面取り付けの場合、側面の取付面に 30 [mm] の隙間は不要です。
- ヒータやトランス、大容量の抵抗など、発熱量の高い機器の真上には取り付けないでください。
- 高圧機器の設置されている盤内には取り付けないでください。
- センサコントローラは、動力線から 200 [mm] 以上離してください。

● 側面取り付け

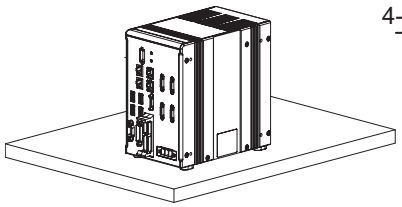


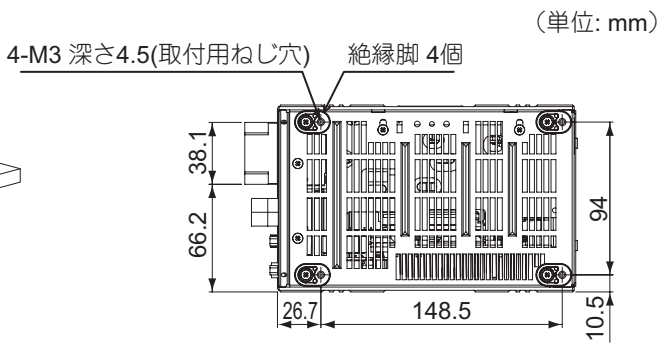
（単位: mm）



＊推奨締め付けトルク：1.2N・m～1.3N・m
＊公差は±0.2mm

● 底面取り付け





＊通風経路の確保のため、絶縁脚は外さずに固定してください。
＊推奨締め付けトルク：0.54N・m～0.6N・m
＊公差は±0.2mm

5-3-3 FH-L シリーズ共通

安全上の要点

電源、配線について
- 電源線の長さができるだけ短くなるように（最大 2 [m] まで）配線してください。
- 電線は消費電流に応じて、適切なサイズ（AWG12～16）のものを使用してください。
- FH-L シリーズにおける推奨電源は、形 S8VK-G□□□24 あるいは形 S8VS-□□□24（OMRON 製）です。

接地について
- センサコントローラの電源回路は、内部回路と絶縁されていません。
- センサコントローラに接続するカメラで、台座が同梱されているものは、必ず台座を使用して取り付けてください。 金属製筐体のカメラ本体の外郭は、内部回路と接続してありますので、台座を使用して取り付けない場合には、内部回路とアースが直接接続されるおそれがあり、故障や誤動作の原因になります。
- 接地ができる機種においては、D 種接地（接地抵抗 100 [Ω] 以下）をしてください。
- 接地点は製品のできるだけ近くにし、接地線の長さをできるだけ短くしてください。
- 接地線はセンサコントローラ単独で配線してください。 接地線を他の機器と共用したり、建物の梁に接続すると、悪影響を受けることがあります。
- 電源投入前に、再度配線を確認してください。

センサコントローラと形 FH-MT12（タッチパネルモニタ）の接続について
- センサコントローラと形 FH-MT12 を USB ケーブルで接続する場合は、DC24V 電源のプラス（+）端子は接地しないでください。 内部回路が短絡し、故障の原因となります。

センサコントローラと形 FH-SC12／形 FH-SM12（1200 万画素カメラ）の接続について
- センサコントローラと形 FH-SC12／形 FH-SM12（1200 万画素カメラ）を接続する場合は、DC24V 電源のプラス（+）端子は接地しないでください。

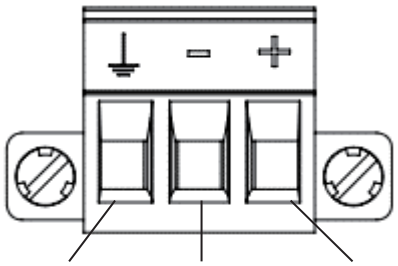
その他
- 筐体や製品取り付け用のねじ穴や接地端子が、製品内部の 0V と短絡した製品があります。（市販のモニタ製品など）
  このような製品の筐体や製品取り付け用のねじ穴や接地端子をアースと接続した状態でセンサコントローラに接続した場合、製品内部の 0V とアースが直接接続されることで、機器の故障や誤動作の原因になる場合があります。

FH-L シリーズセンサコントローラの端子台との接続

センサコントローラに同梱している電源端子コネクタ（オス：形 FH-XCN-L）を使用して、センサコントローラの端子台に接続します。
電線は、消費電流に応じて適切なサイズ（AWG12～16）のものを使用し、電源線の長さができるだけ短くなるように（最大 2 [m] まで）配線してください。
電源線の被膜剥きしろは 10mm です。

1 **電線を付属の電源端子コネクタ（オス）の電線差込口に差込み、電源端子コネクタ（オス）上面のねじ（3 個）をドライバで締めて、電線を固定します。（推奨締め付けトルク: 0.5～0.6 [N・m]）**

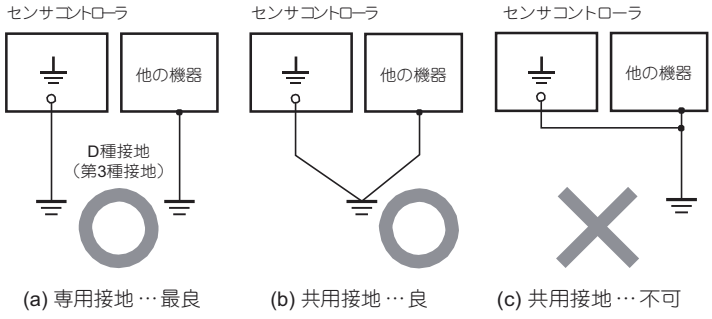
2 **電源端子コネクタ（オス）に接続された電線を、電源端子コネクタ表示に従って接続します。**



FG（機能接地端子）　-V（DC入力端子）　+V（DC入力端子）

電源端子コネクタ表示	名称	役割
+	+V（DC 入力端子）	電源（DC24 [V]）の直流出力端子（+V）に接続
-	-V（DC 入力端子）	電源（DC24 [V]）の直流出力端子（-V）に接続
⏚	FG（機能接地端子）	アースに接続、 外部から侵入してくる雑音を防止したり、機器や装置自体から発生する雑音によって、ほかの機器や装置に障害を与えることを防止したりするための接地などを含め、その機器またはシステムの機能を果たすために必要な接地

- FG を接地すると、逆に雑音が機器や装置に侵入することがあります。機器の誤動作や故障が発生する場合には、FG の接地を外し、改善するかをご確認ください。
- 接地は専用の接地線（2mm^2 以上の電線）で D 種接地（第 3 種接地: 接地抵抗 100Ω 以下）してください。
- 接地線をほかの機器と共用したり、建物の梁に接続したりすると逆効果となり、かえって悪影響を受けることがあるため、接地はできるだけ専用接地（その接地極をほかの接地極から 10m 以上離す）をしてください。
- 接地工事は D 種接地（第 3 種接地）で行い、できるだけほかの機器の接地とは分離した専用接地をしてください。（下図(a)）
- 専用接地ができない場合は、接地極でほかの機器の接地極と接続する共用接地をしてください。（下図(b)）

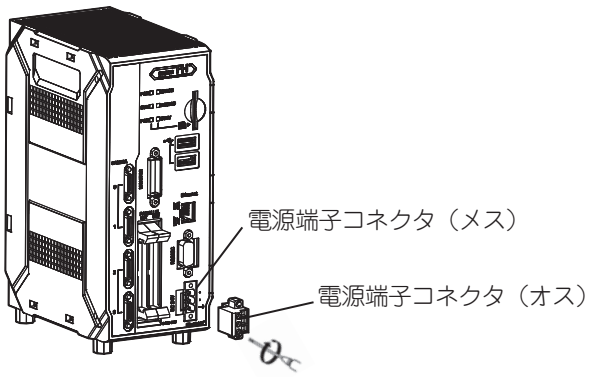


(a) 専用接地 … 最良　(b) 共用接地 … 良　(c) 共用接地 … 不可

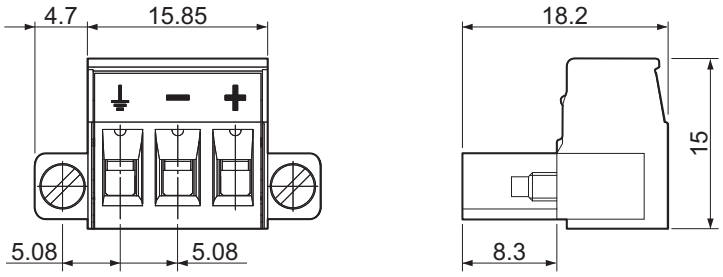
接地方法

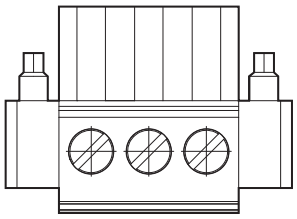
3 **電源端子コネクタ (オス) を、センサコントローラ側の電源端子コネクタ (メス) に差し込みます。**

4 **電源端子コネクタ (オス) の左右のねじをドライバで締めて固定します。(推奨締め付けトルク: 0.5～0.6 [N・m])**



（単位: mm）





FH-L シリーズセンサコントローラの推奨電源

FH-L シリーズセンサコントローラに接続する電源は、接続するカメラ台数に応じて消費電流が変わりますので、以下の表から適切なものをご使用ください。
また、接続するカメラに照明コントローラを使って照明を接続した場合は、インテリジェントコンパクトデジタルカメラ接続時と同じ消費電流になります。

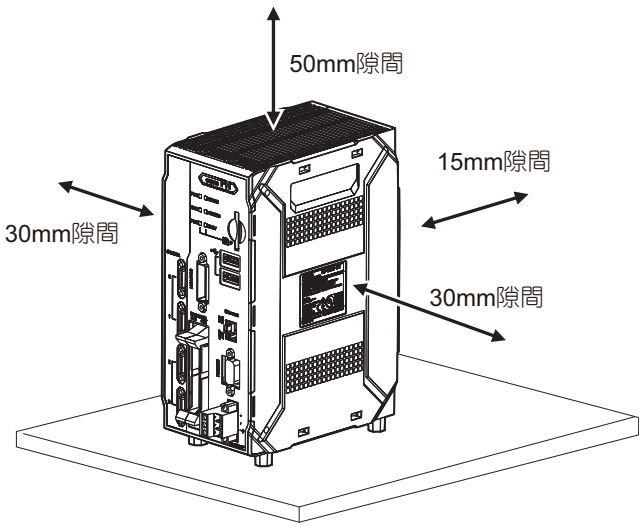
項目	接続カメラ種類	接続カメラ数	形 FH-L□□□	形 FH-L□□□-□□
推奨電源 形 S8VK-G 形 S8VS	インテリジェントコンパクトデジタルカメラ	2 カメラ	形 S8VK-G12024 形 S8VS-09024	形 S8VK-G12024 形 S8VS-09024
		4 カメラ	-	形 S8VK-G12024 形 S8VS-12024
	30 万画素／200 万画素／400 万画素／500 万画素／1200 万画素カメラ	2 カメラ	形 S8VK-G06024 形 S8VS-06024	形 S8VK-G06024 形 S8VS-06024
		4 カメラ	-	形 S8VK-G06024 形 S8VS-06024

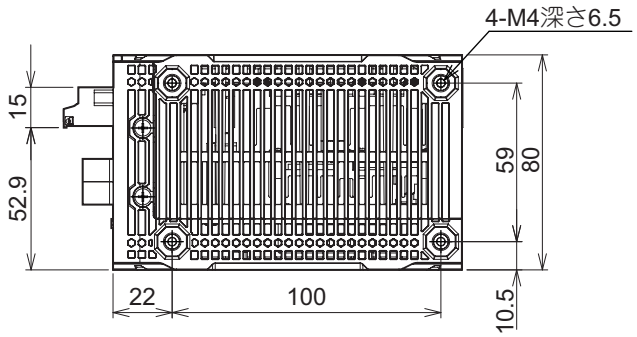
FH-L シリーズセンサコントローラの取り付け

- 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。

- 通風を良くするため、通常の据え置き設置では、センサコントローラの上部は他の機器と 50 [mm] 以上の間隔を空けて下さい。左右は 30 [mm]、背面は 15 [mm] 以上の隙間を空けて設置してください。センサコントローラを複数台並べて設置する場合もセンサコントローラ間に、左右 30 [mm]、背面 15 [mm] の隙間が必要です。
- ヒータやトランス、大容量の抵抗など、発熱量の高い機器の真上には取り付けないでください。
- 高圧機器の設置されている盤内には取り付けないでください。
- センサコントローラは、動力線から 200 [mm] 以上離してください。

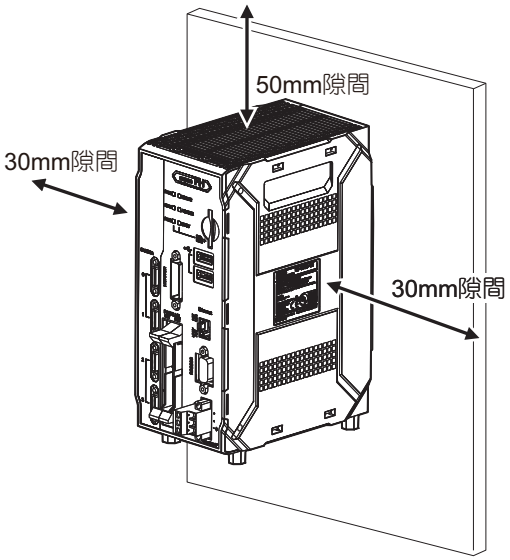
● 底面取り付け（据え置き設置）

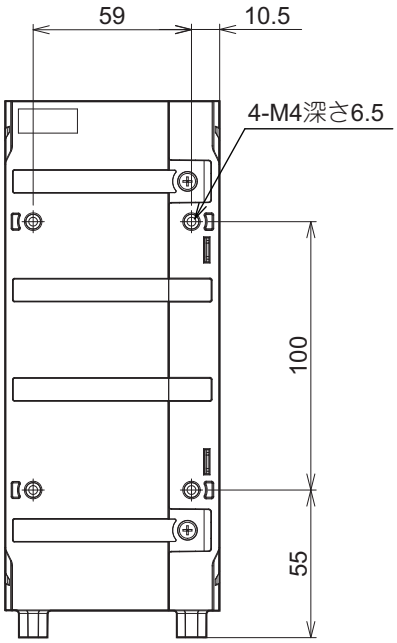




- 推奨締め付けトルク：0.54～0.6 [N・m]
- 交差：±0.2 [mm]

● 背面取り付け

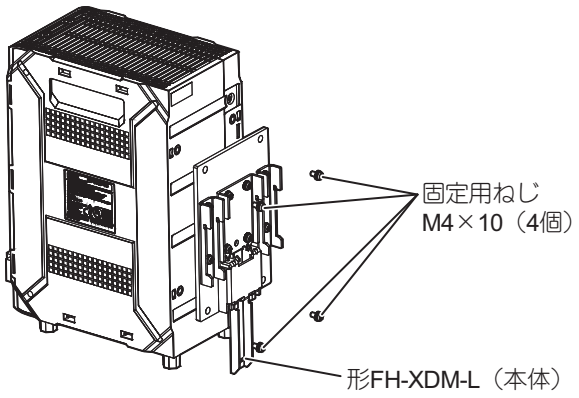


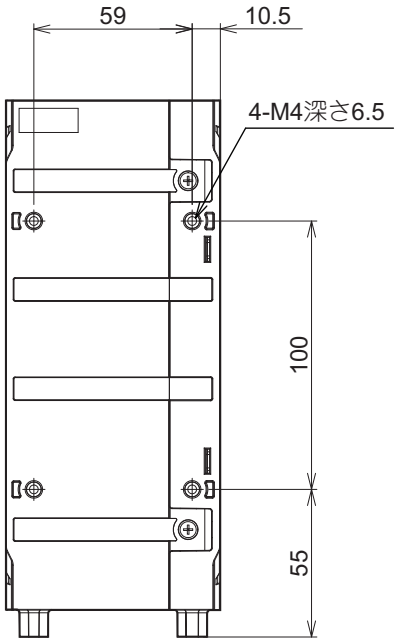


- 推奨締め付けトルク：0.54～0.6 [N・m]
- 交差：±0.2 [mm]

● DIN レール取り付け

センサコントローラの背面取り付け穴（4 箇所）に、DIN レール取付台座（形 FH-XDM-L）を以下のように取り付けます。その後、DIN レールに取り付けます。

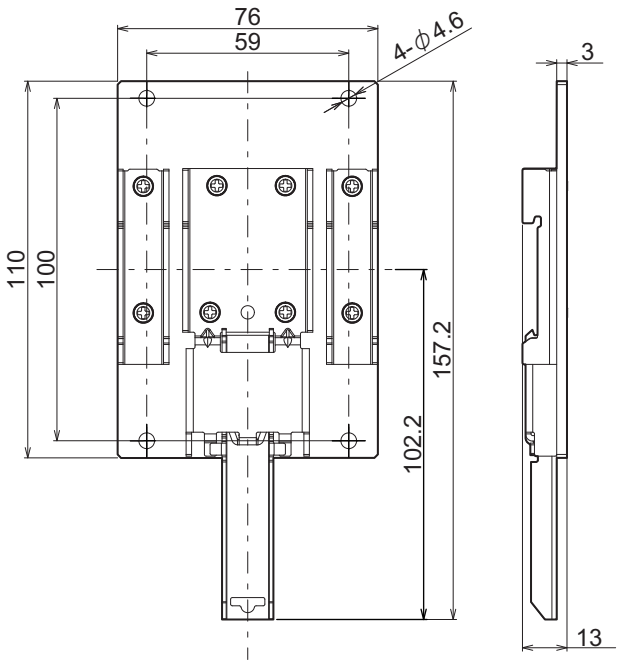




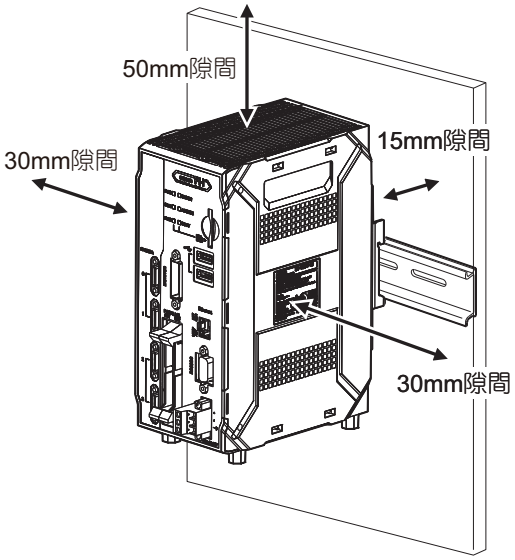
- 推奨締め付けトルク：0.54～0.6 [N・m]
- 交差：±0.2 [mm]

• DIN レール取付台座（形 FH-XDM-L）外形寸法

（単位: mm）

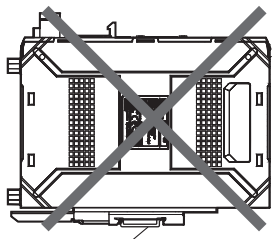


• DIN レール取り付けの場合、センサコントローラは放熱のため、下図の設置方法だけを使用してください。



• DIN レールの設置について、以下のような設置はしないでください。

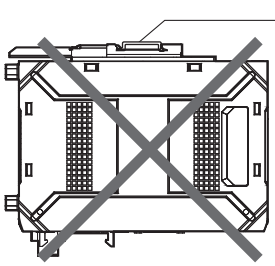
DINレールを下に配置する



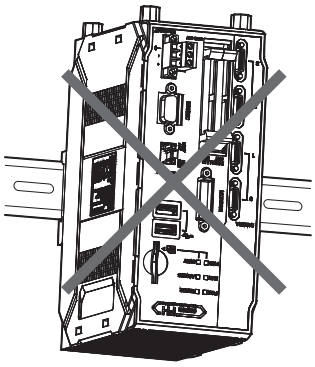
DINレール

DINレールを上に配置する

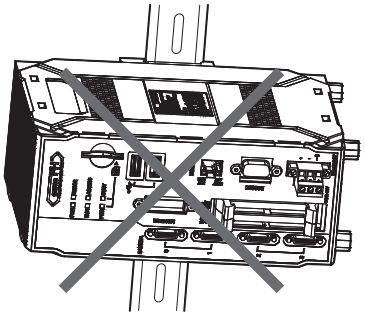
DINレール



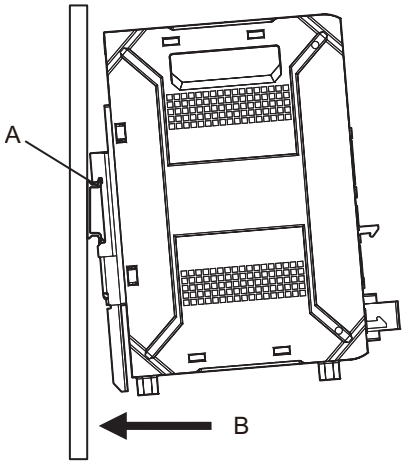
上下を逆に配置する



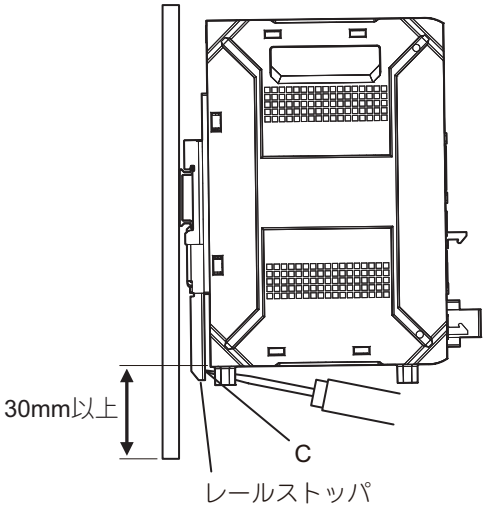
DINレールを縦に配置する



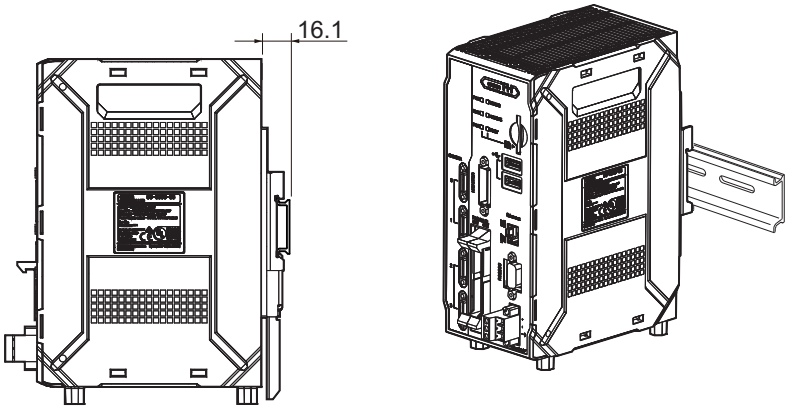
• DIN レールに取り付ける場合は、レールストッパがカチッと音がするまで下げ、A 部をレールの一端に引っ掛け、B 方向に押し込んでレールストッパを上げてロックしてください。



• 取り外す場合は、C 部にマイナスドライバーを差し込み、引き外してください。



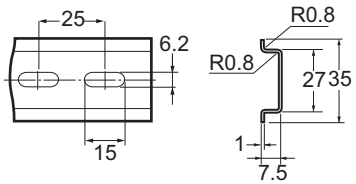
• DIN レールを取り付けた場合の背面クリアランスは、16.1 [mm] になります。



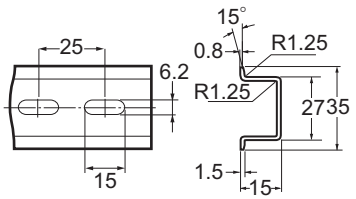
• DIN レールには、以下の器具を使用することを推奨します。

名称	形式	メーカ	備考
DIN35mm レール	NS 35/ 7,5 PERF	フエニックス・コンタクト株式会社	• 長さ: 75.5/95.5/115.5/200 [cm] • 材質: 鉄 • 表面の加工: 導電加工
	NS 35/ 15 PERF		
エンドプレート	CLIPFIX 35		センサコントローラごとに 2 個必要

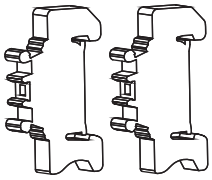
• DIN レール外形寸法
NS 35/7.5 PERF



NS 35/165 PERF

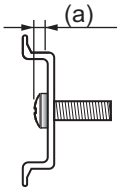


• エンドプレート



また、DIN レールを固定するねじや座金は、以下の寸法のものを使用してください。

DIN レールの形式	適合ねじ径	(a)
NS 35/ 7,5 PERF	M6	4.6 [mm] 以下
NS 35/ 15 PERF		10 [mm] 以下



(a)：ねじ頭部と締結面の間の長さ

5-4　タッチパネルモニタやモニタを設置する

タッチパネルモニタやモニタを設置する場合の、センサコントローラに関する注意事項を記載しています。
モニタ単体の取扱いや機能については、各取扱説明書を参照してください。

安全上の要点

- 専用のカメラ、ケーブルを使用してください。専用品以外では誤動作、破損のおそれがあります。
- カメラやケーブル類を着脱するときは、必ずセンサコントローラ本体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、カメラまたは周辺機器が破損する原因になります。
- 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。 ケーブルが破損する原因となります。
- 筐体や製品取り付け用のねじ穴や接地端子が、製品内部の 0V と短絡した製品があります。（市販のモニタ製品など）
  このような製品の筐体や製品取り付け用のねじ穴や接地端子をアースと接続した状態でセンサコントローラに接続した場合、製品内部の 0V とアースが直接接続されることで、機器の故障や誤動作の原因になる場合があります。
- モニタコネクタ接続時は、コネクタ樹脂部とピンが擦れないよう垂直に挿入ください。ピンの損傷、樹脂粉の発生・侵入により、接触不良が発生します。
- センサコントローラと形 FH-MT12 を USB ケーブルで接続する場合は、DC24V 電源のプラス（+）端子は接地しないでください。 内部回路が短絡し、故障の原因となります。

使用上の注意

切替器や分配器を使って、センサコントローラとモニタを接続する場合について

- 切替操作などを行ったとき、センサコントローラに、モニタを再認識する処理が発生する機器を使用しないでください。 切替時に再認識処理が発生すると、計測時間が延びるなどの影響があります。

DVI コネクタを固定する場合について

- DVI コネクタの両側のねじが固定しにくい場合、無理に回さずに一度ねじを緩めてから、再度固定してください。

5-5 カメラを設置する

カメラを設置する場合の、センサコントローラに関する注意事項を記載しています。
カメラ単体の取り扱いや機能については、各取扱説明書を参照してください。

5-5-1 全シリーズ共通

⚠ 警告

本製品に接続可能なカメラには可視光を放射しているものがあり、まれに目に悪影響を及ぼすおそれがあります。LED の照射光を直視しないでください。被写体が鏡面反射体の場合は、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

- 専用のカメラ、ケーブルを使用してください。専用品以外では誤動作、破損のおそれがあります。
- カメラやケーブル類を着脱するときは、必ずセンサコントローラ本体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、カメラまたは周辺機器が破損する原因になります。
- ケーブルの繰り返し屈曲が発生する箇所は、ケーブルが破損しますので、ロボットケーブルタイプ（耐屈曲タイプ）を使用してください。
- 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。 ケーブルが破損する原因となります。
- 通電中や電源を切った直後は、センサコントローラやカメラケースが熱くなっていますので、ケースに触らないでください。

使用上の注意

- 使用するカメラケーブルについて、下記の事項を確認してください。
  - 断線していないか？
  - ショートしていないか？
  - コネクタの接続に問題がないか？
- 各機器のカメラコネクタに接続するときは、固定ねじで確実に固定してください。
- カメラケーブルは、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。
- カメラケーブルを指定の長さ以上で使用しないでください。
- カメラケーブル形 FZ-VS□□には極性があります。銘板の貼られている側をセンサコントローラに接続してください。
- カメラケーブルのセンサコントローラ側に、形 ZCAT2035-0930A（TDK 製）相当のフェライトコアを装着してご使用ください。（形 FH-L シリーズを除く）

メンテナンスについて

- お手入れをするときは、電源を切り、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。
- 装置の汚れは、柔らかい布で軽く拭き取ってください。
- 撮像素子の汚れは、エアブラシを使用して取り除いてください。
- 清掃には、シンナーやベンジンを使用しないでください。
- カメラ取り付け時／交換時には、対応するカメラ画像入力処理項目のパラメータの設定を再設定してください。

5-5-2 FH-2000/FH-5000 シリーズ共通

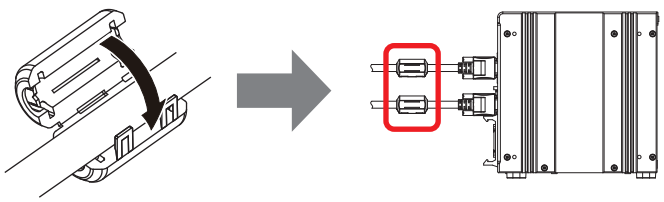
安全上の要点

- **接地について**
  センサコントローラに接続するカメラで、台座が同梱されているものは、必ず台座を使用して取り付けてください。 金属製筐体のカメラ本体の外郭は、内部回路と接続してありますので、台座を使用して取り付けない場合には、内部回路とアースが直接接続されるおそれがあり、故障や誤動作の原因になります。

- **センサコントローラと形 FH-SC12／形 FH-SM12（1200 万画素カメラ）の接続について**
  - センサコントローラと形 FH-SC12／形 FH-SM12（1200 万画素カメラ）を接続する場合は、DC24V 電源のプラス（+）端子は接地しないでください。

フェライトコア取付方法

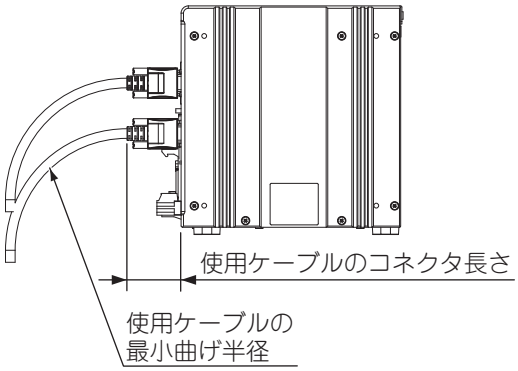
あらかじめ、センサコントローラに付属しているフェライトコアをカメラケーブルに取り付けてください。このとき、フェライトコアをセンサコントローラ近傍に装着してください。



*1. 各カメラケーブルには極性があります。銘板の貼られている側をセンサコントローラに接続してください。

カメラケーブル取付図

センサコントローラにケーブルを接続するため、ケーブルのコネクタの長さやケーブルの最小曲げ半径を確保して取り付けてください。



*1. 各カメラケーブルには極性があります。銘板の貼られている側をセンサコントローラに接続してください。

品名	形式	最小曲げ半径	コネクタ長さ
カメラケーブル	形 FZ-VS3	69 [mm]	30 [mm]
ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VSL3		
耐屈曲カメラケーブル	形 FZ-VSB3		
耐屈曲ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VSLB3		
超耐屈曲カメラケーブル	形 FZ-VSBX	69 [mm]	42 [mm]
長距離カメラケーブル	形 FZ-VS4	78 [mm]	42 [mm]
長距離ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VSL4		

5-5-3 FH-L シリーズ共通

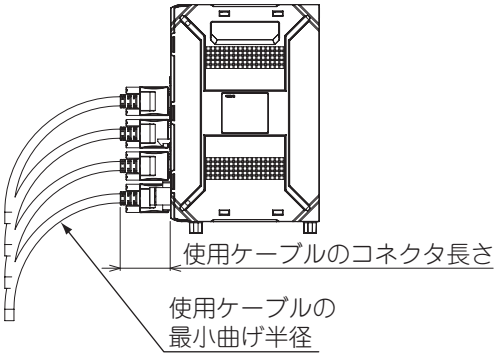
安全上の要点

- **接地について**
  センサコントローラに接続するカメラで、台座が同梱されているものは、必ず台座を使用して取り付けてください。 金属製筐体のカメラ本体の外郭は、内部回路と接続してありますので、台座を使用して取り付けない場合には、内部回路とアースが直接接続されるおそれがあり、故障や誤動作の原因になります。

- **センサコントローラと形 FH-SC12／形 FH-SM12（1200 万画素カメラ）の接続について**
  センサコントローラと形 FH-SC12／形 FH-SM12（1200 万画素カメラ）を接続する場合は、DC24V 電源のプラス (+) 端子は接地しないでください。

カメラケーブル取付図

センサコントローラにケーブルを接続するため、ケーブルのコネクタの長さやケーブルの最小曲げ半径を確保して取り付けてください。



*1. 各カメラケーブルには極性があります。銘板の貼られている側をセンサコントローラに接続してください。

品名	形式	最小曲げ半径	コネクタ長さ
カメラケーブル	形 FZ-VS3	69 [mm]	30 [mm]
ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VSL3		
耐屈曲カメラケーブル	形 FZ-VSB3		
耐屈曲ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VSLB3		
超耐屈曲カメラケーブル	形 FZ-VSBX	69 [mm]	42 [mm]
長距離カメラケーブル	形 FZ-VS4	78 [mm]	42 [mm]
長距離ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VSL4		

5-6 SD メモリカードや USB メモリを入れる、取り出す

安全上の要点

- SD メモリカードを、逆挿入、斜め挿入、こじり挿入しないでください。

使用上の注意

SD メモリカードの取り扱い

- 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。

USB メモリ／SD メモリカードを接続する場合

- USB メモリ／SD メモリカードを接続する場合は、『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)』に記載のデバイス情報記憶ツールを必ず実行してください。

USB メモリ／SD メモリカードを取り外す場合

- USB メモリ／SD メモリカードを取り外す場合は、メイン画面の［機能］メニュー -［システム情報］ -［ドライブ情報］ を選択後［取り外し］、ボタンを押下し、安全に取り外せる状態であることを確認後に取り外しをしてください。
- 遠隔操作時に、USB メモリ／SD メモリカードを取り外す場合は、データの読み／書き中でないことを確認して取り外してください。
  USB メモリの場合、データの読み／書き中は USB メモリ本体の LED が点滅しますので、点灯状態になったことを確認して取り外してください。
  SD メモリカードの場合、データの読み／書き中は、センサコントローラ本体の SD BUSY LED が点滅または点灯しますので、消灯状態になったことを確認して取り外してください。
- 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。

計測稼働中やデータの読み込み／書き込み中に、USB 機器や SD メモリ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。

参考

外部ストレージの使い方、外部ドライブ名については、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「外部ストレージの使い方、外部ドライブ名」を参照ください。

5-7 専用ソフトウェアと接続して使用する

専用ソフトウェアとして、Sysmac Studio FH ツール、遠隔操作用ソフトウェア (FZ_FH Remote Operation tool) とシミュレーションソフトウェアがあります。

5-7-1 Sysmac Studio FH ツール

Sysmac Studio FH ツールは、FH-2000/FH-5000 シリーズのセンサコントローラをサポートしています。
使用される場合は、ソフトウェアが含まれている DVD と、ソフトウェアのライセンスの両方をご購入ください。

参考

Sysmac Studio FH ツールの使い方については、『画像処理システム FH シリーズ オペレーションマニュアル Sysmac Studio 編 (SDNB-715)』を参照ください。

5-7-2 遠隔操作用ソフトウェア (FZ_FH Remote Operation tool)

遠隔操作用ソフトウェア (FZ_FH Remote Operation tool) は、すべてのシリーズ（FH-2000/FH-5000/FH-L シリーズ）をサポートしています。
使用される場合は、ソフトウェアが含まれる CD-ROM を、当社販売員までお問い合わせください。

参考

遠隔操作用ソフトウェアの使い方については、『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「離れた場所からセンサコントローラを操作する（遠隔操作）」を参照ください。

5-7-3 シミュレーションソフトウェア

シミュレーションソフトウェアは、パソコン上で画像処理システム FH 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。
使用される場合は、ソフトウェアが含まれる CD-ROM を、当社販売員までお問い合わせください。

参考

シミュレーションソフトウェアの使い方については、ソフトウェアが含まれる CD-ROM 内の「シミュレーションソフトウェアの使い方」を参照ください。

5-8 制御盤への設置

制御盤にセンサコントローラを取り付ける際には、操作性、保守性、耐環境性を考慮してください。

5-8-1 全シリーズ共通

安全上の要点

設置環境についての配慮
- 周囲に引火性、爆発性ガスがある環境では使用しないでください。
- 通風口をふさがないように、本体を設置してください。
- 通風口やファンの吐き出し口に埃や粉塵がつまらないように、定期的に清掃をしてください。 通風口やファンの吐き出し口がふさがると内部に熱がこもり、故障の原因になります。
- 操作や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。
- 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。

操作性、保守性に対する配慮
- 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。 ケーブルが破損する原因となります。

使用上の注意

設置場所、保管場所についての配慮
次のような場所に設置・保管してください。
- 温度が急激に変化しない場所（結露しない場所）
- 腐食性ガス、可燃性ガスの無い場所
- 塵埃、塩分、鉄粉の無い場所
- 振動や衝撃の無い場所
- 直射日光が当たらない場所
- 水、油、化学薬品の飛沫の無い場所
- 強磁気、強電界の影響を受けない場所
- 高圧機器や動力機器から離れた場所

周囲温度に対する配慮
- ヒータやトランス、大容量の抵抗など、発熱量の高い機器の真上には取り付けないでください。

周囲温湿度に対する配慮

- 装置やシステムの省スペースや小型化により盤が小型化し、盤内温度は盤外温度に比べて 10 ～ 15℃ 以上も上昇していることがあります。設置場所や盤内の発熱に応じて、自然空冷式や強制通風式、強制循環式、部屋全体を冷却するなどの対策を実施し、十分な温度マージンを持ってご使用ください。
- 電源投入時に、気温が 0℃より低くなる場合は、センサコントローラの電源が正常に立ち上がらない場合があります。小容量のスペースヒータを盤内に取り付けるなどして、盤内の空気を 5 ℃程度に予熱してください。または、センサコントローラの電源を通電状態で発熱させるため電源を切らないなどの対策を実施してください。
- 急激な温度変化が起こった場合、結露が発生しショートによる誤動作を招くことがあります。このようなおそれのあるときは、夜間でも電源を入れたままにしておくか、盤内にヒータを設置して弱い加熱を施すなどの結露対策を実施してください。

振動・衝撃に対する配慮

センサコントローラは、環境試験方法（電気・電子）の正弦波振動試験法（IEC 60068-2-6）および衝撃試験法（IEC 60068-2-27）に準拠して試験されており、一般仕様内の振動や衝撃には誤動作しないように設計されています。しかし定常的に振動や衝撃が、直接加わるおそれのある場所に設置する場合は、以下の対策を実施してください。

- 外部からの振動や衝撃に対しては、その発生源から盤を分離してください。または、センサコントローラや盤を防振ゴムで固定してください。
- 建屋の構造、床などの振動防止を行ってください。
- 盤内の電磁接触器などの動作時の衝撃に対しては、衝撃源またはセンサコントローラを防振ゴムで固定し、衝撃が伝わらないようにしてください。

操作性、保守性に対する配慮

- 保守、操作の安全性を考え、高圧機器、動力機器の設置されている盤内には取り付けないでください。
- センサコントローラにケーブルを接続するため、ケーブルの最小曲げ半径を確保して取り付けてください。
- センサコントローラに対して、USB メモリ／SD メモリカードの抜き差しを行うため、USB メモリ／SD メモリカードの大きさを考慮して取り付けてください。

5-8-2 FH-2000/FH-5000 シリーズ共通

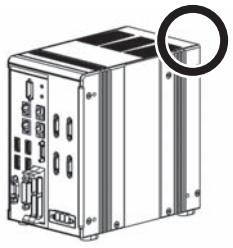
使用上の注意

周囲温度に対する配慮（設置場所、保管場所について）

- 次のような場所に設置・保管してください。
  - 周囲温度が 0～+50℃[*1]（保管時：-20～+65℃） の場所
    *1. FH-5000 シリーズの場合は、周囲温度が 0～+45℃ の場所
  - 相対湿度が 35～85%RH の場所
- 使用周囲温度は、50℃[*2] 以下にしてください。
- 使用周囲温度が 50℃[*2] に近い場合は、強制ファンやクーラーを設置して、常時 50℃[*2] を超えないようにしてください。
  *2. FH-5000 シリーズの場合は、45℃

制御盤内の取付方向について

- 放熱を良くするため、下記の方向のみで設置してください。 通風口をふさがないように、本体を設置してください。



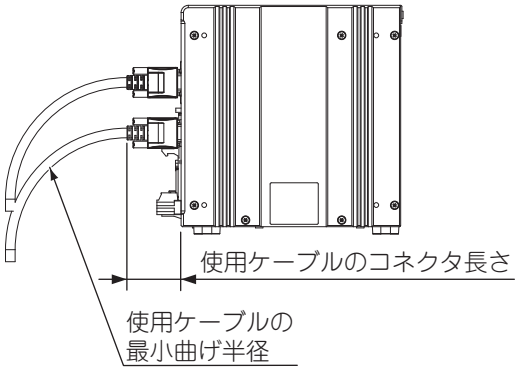
- 以下のような方向で設置しないでください。



- 通風を良くするため、通常の据え置き設置では、センサコントローラの上部は他の機器と 50 [mm] 以上の間隔を空けて下さい。左右は 30 [mm]、背面は 15 [mm] 以上の隙間を空けて設置してください。センサコントローラを複数台並べて設置する場合もセンサコントローラ間に、左右 30 [mm]、背面 15 [mm] の隙間が必要です。側面取り付けの場合、側面の取付面に 30 [mm] の隙間は不要です。

操作性、保守性に対する配慮

センサコントローラにケーブルを接続するため、ケーブルのコネクタの長さやケーブルの最小曲げ半径を確保して取り付けてください。



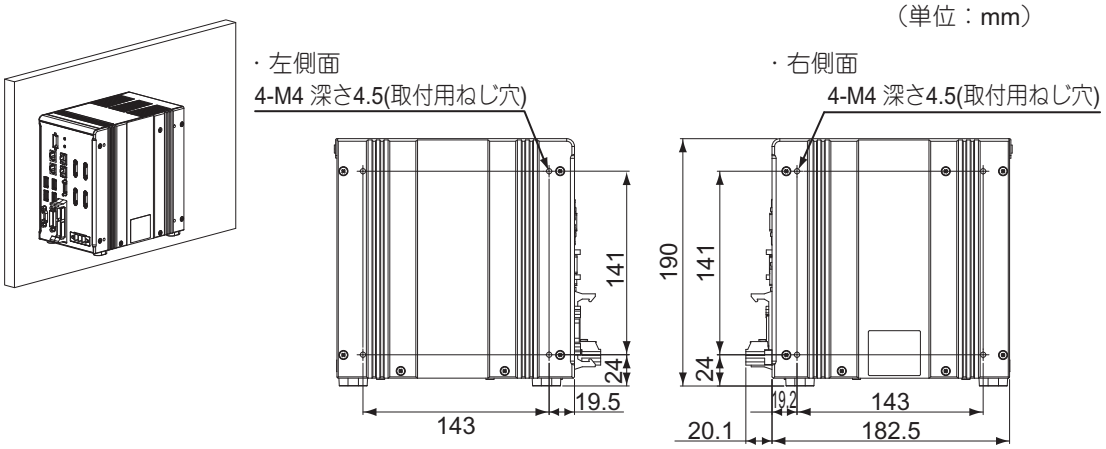
品名	形式	最小曲げ半径	コネクタ長さ
カメラケーブル	形 FZ-VS3	69 [mm]	30 [mm]
ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VSL3		
耐屈曲カメラケーブル	形 FZ-VSB3		
耐屈曲ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VSLB3		
超耐屈曲カメラケーブル	形 FZ-VSBX	69 [mm]	42 [mm]
長距離カメラケーブル	形 FZ-VS4	78 [mm]	42 [mm]
長距離ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VSL4		

制御盤内への取り付け

- 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。
- 通風を良くするため、通常の据え置き設置では、センサコントローラの上部は他の機器と 50 [mm] 以上の間隔を空けて下さい。左右は 30 [mm]、背面は 15 [mm] 以上の隙間を空けて設置してください。センサコントローラを複数台並べて設置する場合もセンサコントローラ間に、左右 30 [mm]、背面 15 [mm] の隙間が必要です。側面取り付けの場合、側面の取付面に 30 [mm] の隙間は不要です。

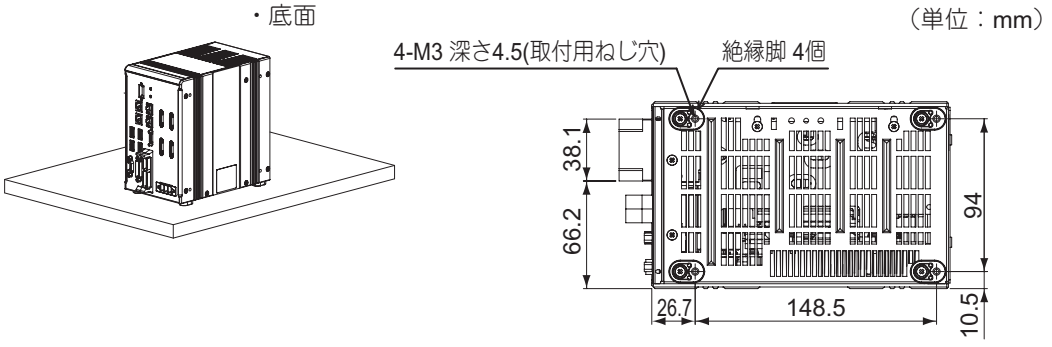
● 側面取り付け

（単位：mm）



＊推奨締め付けトルク：1.2N・m～1.3N・m
＊公差は±0.2mm

● 底面取り付け



＊通風経路の確保のため、絶縁脚は外さずに固定してください。
＊推奨締め付けトルク：0.54N・m～0.6N・m
＊公差は±0.2mm

5-8-3 FH-L シリーズ共通

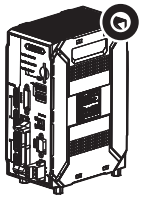
使用上の注意

周囲温度に対する配慮（設置場所、保管場所について）

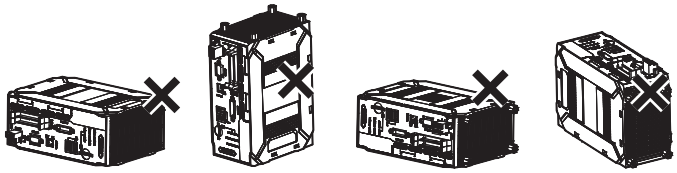
- 次のような場所に設置・保管してください。
  - 周囲温度が 0 ～ +55℃（保管時：-25 ～ +70℃）の場所
  - 相対湿度が 10 ～ 90%RH の場所
- 使用周囲温度が 55℃ に近い場合は、強制ファンやクーラーを設置して、常時 55℃ を超えないようにしてください。

制御盤内の取付方向について

- 放熱を良くするため、下記の方向のみで設置してください。



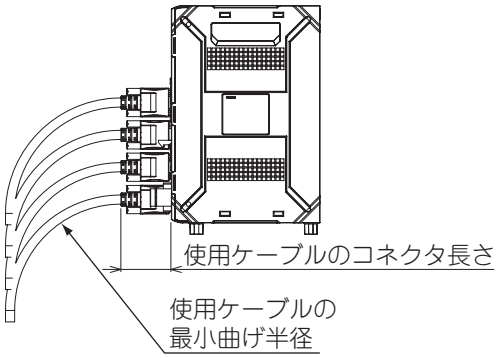
- 以下のような方向で設置しないでください。



- 通風を良くするため、センサコントローラの上部は他の機器と 50 [mm] 以上の間隔をあけて下さい。左右と背面は、他の機器またはセンサコントローラと 25 [mm] 以上隙間を空けて設置してください。

操作性、保守性に対する配慮

センサコントローラにケーブルを接続するため、ケーブルのコネクタの長さやケーブルの最小曲げ半径を確保して取り付けてください。

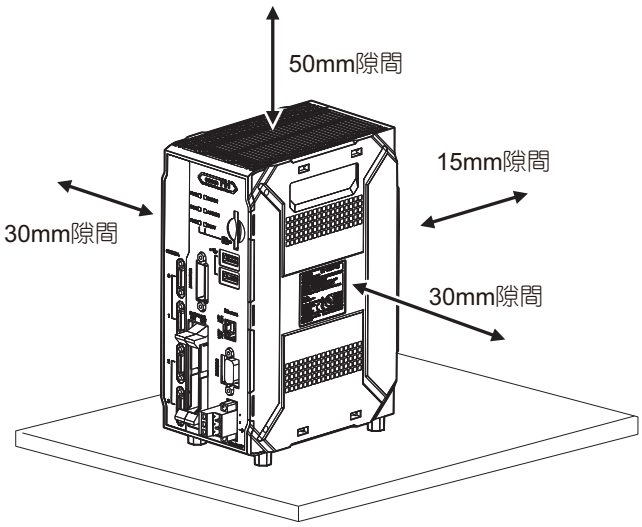


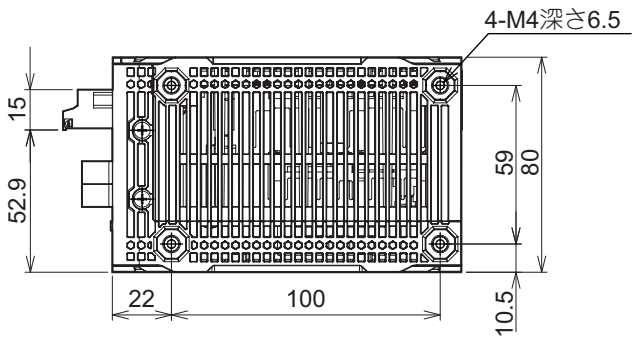
品名	形式	最小曲げ半径	コネクタ長さ
カメラケーブル	形 FZ-VS3	69 [mm]	30 [mm]
ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VSL3		
耐屈曲カメラケーブル	形 FZ-VSB3		
耐屈曲ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VSLB3		
超耐屈曲カメラケーブル	形 FZ-VSBX	69 [mm]	42 [mm]
長距離カメラケーブル	形 FZ-VS4	78 [mm]	42 [mm]
長距離ライトアングルカメラケーブル	形 FZ-VSL4		

制御盤内への取り付け

- 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。
- 通風を良くするため、通常の据え置き設置では、センサコントローラの上部は他の機器と 50 [mm] 以上の間隔を空けて下さい。左右は 30 [mm]、背面は 15 [mm] 以上の隙間を空けて設置してください。センサコントローラを複数台並べて設置する場合もセンサコントローラ間に、左右 30 [mm]、背面 15 [mm] の隙間が必要です。

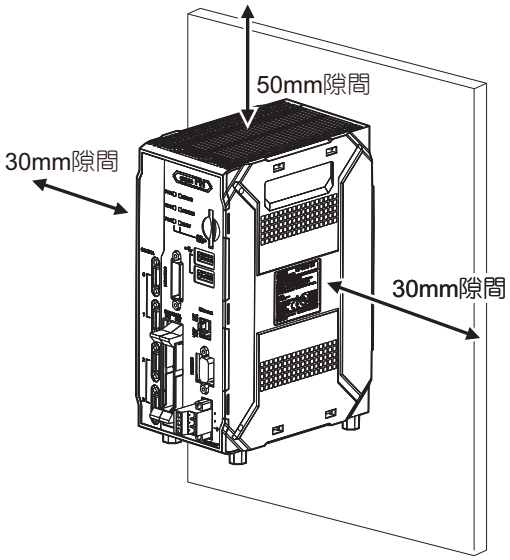
● 底面取り付け（据え置き設置）

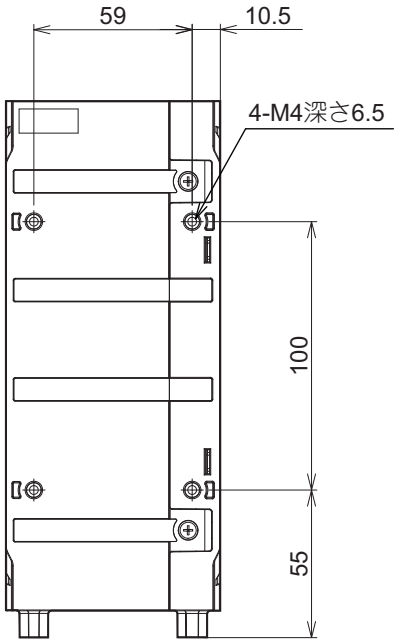




- 推奨締め付けトルク：0.54～0.6 [N・m]
- 交差：±0.2 [mm]

● 背面取り付け

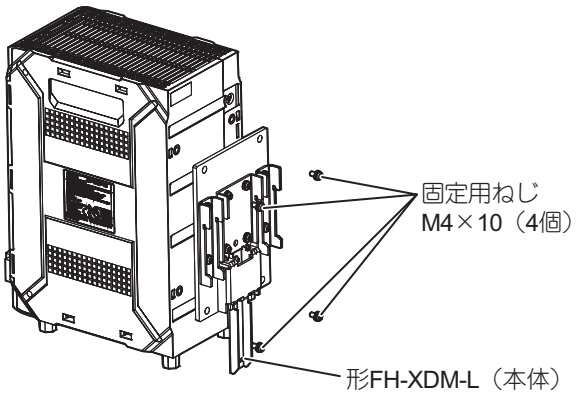


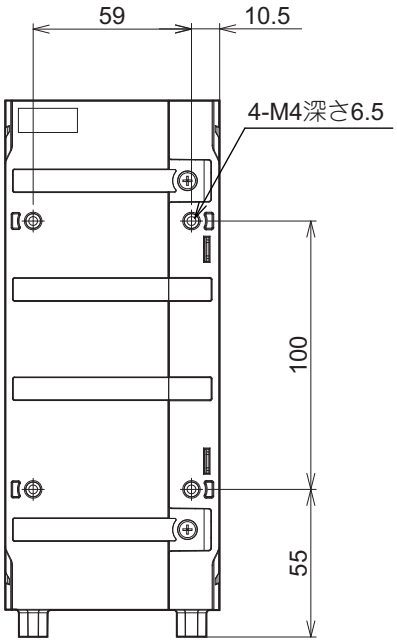


- 推奨締め付けトルク：0.54～0.6 [N・m]
- 交差：±0.2 [mm]

● DIN レール取り付け

センサコントローラの背面取り付け穴（4 箇所）に、DIN レール取付台座（形 FH-XDM-L）を以下のように取り付けます。その後、DIN レールに取り付けます。

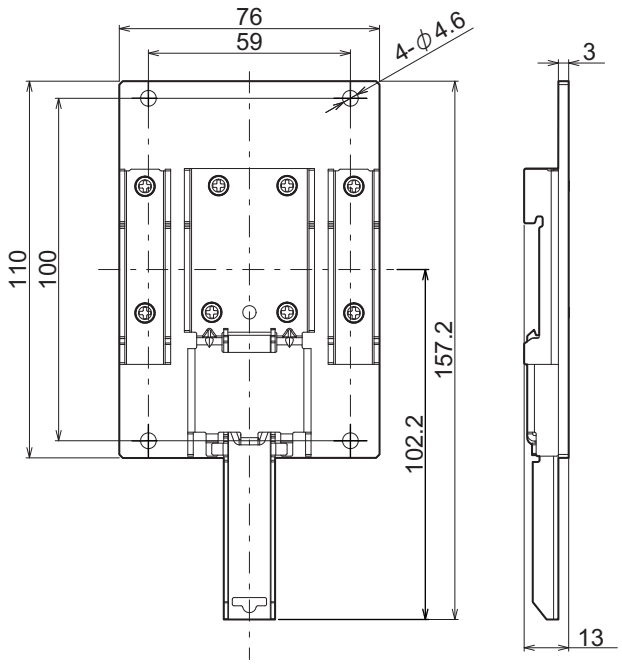




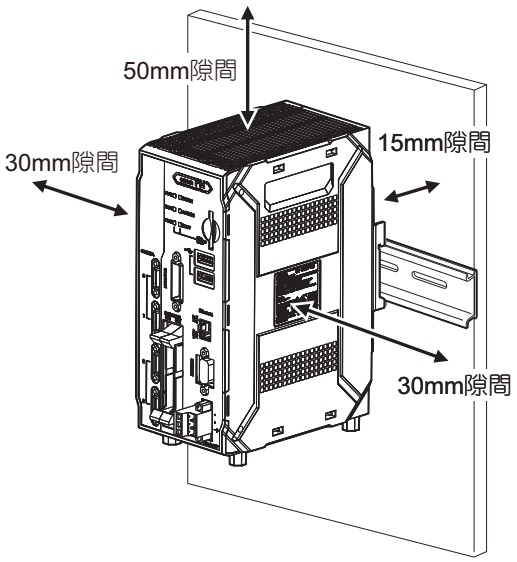
- 推奨締め付けトルク：0.54～0.6 [N・m]
- 交差：±0.2 [mm]

• DIN レール取付台座（形 FH-XDM-L）外形寸法

（単位: mm）

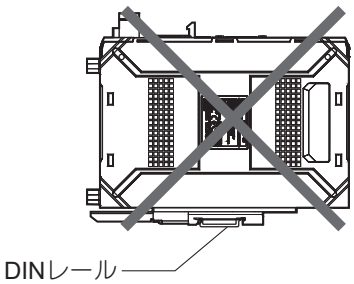


• DIN レール取り付けの場合、センサコントローラは放熱のため、下図の設置方法だけを使用してください。

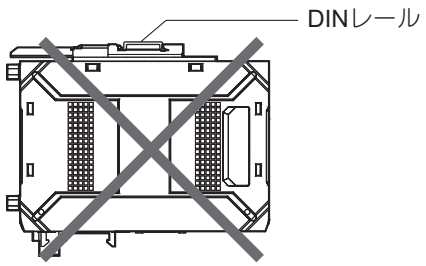


• DIN レールの設置について、以下のような設置はしないでください。

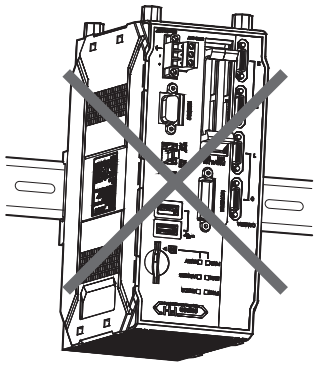
DINレールを下に配置する



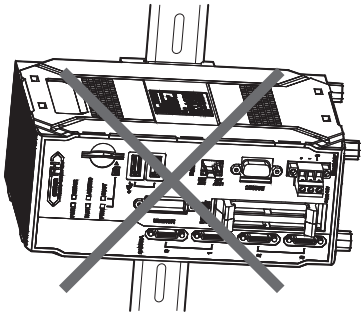
DINレールを上に配置する



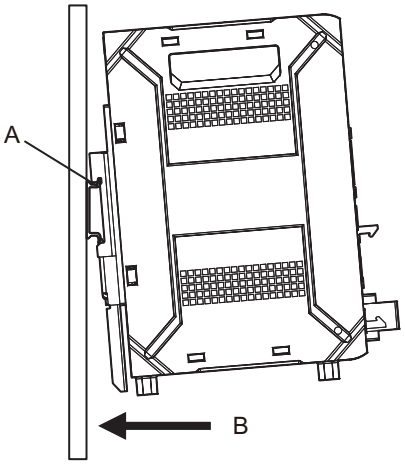
上下を逆に配置する



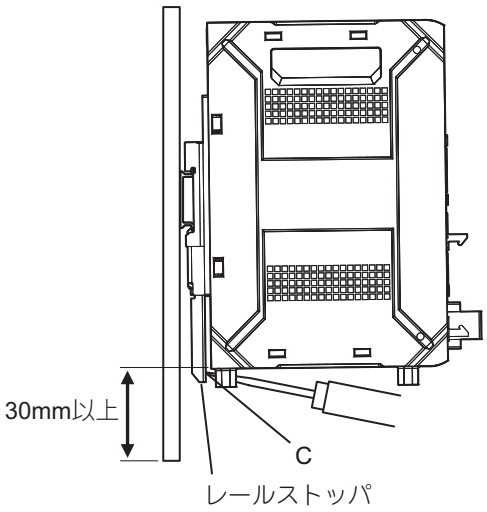
DINレールを縦に配置する



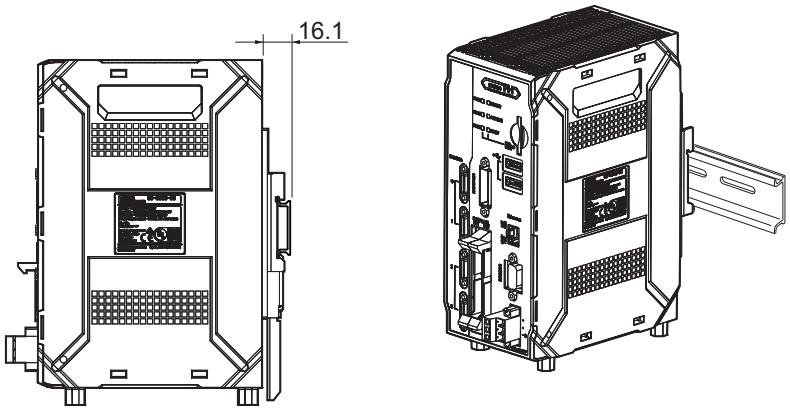
• DIN レールに取り付ける場合は、レールストッパがカチッと音がするまで下げ、A 部をレールの一端に引っ掛け、B 方向に押し込んでレールストッパを上げてロックしてください。



• 取り外す場合は、C 部にマイナスドライバーを差し込み、引き外してください。



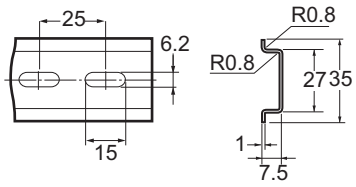
• DIN レールを取り付けた場合の背面クリアランスは、16.1 [mm] になります。



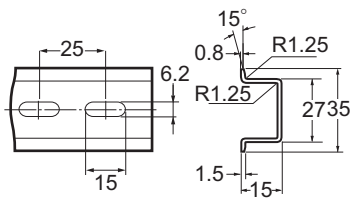
• DIN レールには、以下の器具を使用することを推奨します。

名称	形式	メーカ	備考
DIN35mm レール	NS 35/ 7,5 PERF	フエニックス・コンタクト株式会社	• 長さ: 75.5/95.5/115.5/200 [cm] • 材質: 鉄 • 表面の加工: 導電加工
	NS 35/ 15 PERF		
エンドプレート	CLIPFIX 35		センサコントローラごとに 2 個必要

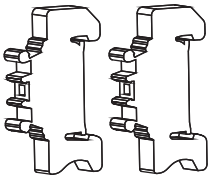
• DIN レール外形寸法
NS 35/7.5 PERF



NS 35/165 PERF

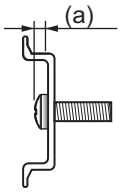


・ エンドプレート



また、DIN レールを固定するねじや座金は、以下の寸法のものを使用してください。

DIN レールの形式	適合ねじ径	(a)
NS 35/ 7.5 PERF	M6	4.6 [mm] 以下
NS 35/ 15 PERF		10 [mm] 以下



(a)：ねじ頭部と締結面の間の長さ

6

入出力インタフェース

6-1　パラレルインタフェース 6-2
6-1-1　全シリーズ共通 6-2
6-1-2　FH-2000/FH-5000 シリーズ共通 6-3
6-1-3　FH-L シリーズ共通 6-14
6-1-4　その他（パラレル変換ケーブル） 6-23

6-2　エンコーダインタフェース 6-34
6-2-1　FH-2000/FH-5000 シリーズ共通 6-34

6-3　EtherCAT インタフェース 6-37
6-3-1　FH-2000/FH-5000 シリーズ共通 6-37

6-4　Ethernet インタフェース 6-39
6-4-1　FH-2000/FH-5000 シリーズ共通 6-39
6-4-2　FH-L シリーズ共通 6-41

6-5　シリアルインタフェース 6-43
6-5-1　全シリーズ共通 6-43

6-1 パラレルインタフェース

パラレルインタフェースは、センサコントローラシリーズによって異なりますので、該当機種の項目を参照してください。

6-1-1 全シリーズ共通

安全上の要点

- ケーブル類を着脱するときは、必ずセンサコントロー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。
- ケーブルの繰り返し屈曲が発生する箇所は、ケーブルが破損しますので、ロボットケーブルタイプ（耐屈曲タイプ）を使用してください。
- 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。 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。
  - 断線していないか？
  - 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。

6-1-2 FH-2000/FH-5000 シリーズ共通

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。
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。

インタフェース仕様

- ピン No. により仕様が変わります。
- 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（8 ピン、11 ピン）、ENCTRIG_B（12～13 ピン）、ENCTRIG_Z（4～5 ピン）です。エンコーダインタフェース（オープンコレクタタイプ）の応答周波数は、4 [KHz]です。

●【入力】

対象信号：
- No. 14 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. 37～46 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。

項目	仕様
入力電圧	DC12 ～ 24 [V] ± 10%
ON 電流*1	最小 5 [mA]
ON 電圧*1	最小 8.8 [V]
OFF 電流*2	最大 0.5 [mA]
OFF 電圧*2	最大 1.1 [V]
ON ディレー	5 [ms] 以下
OFF ディレー	0.7 [ms] 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、COMIN 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。OFF 電圧の値は、COMIN と各入力端子間の電位差となります。

●【入力】

対象信号：
- No. 4～6、9～11 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. 7、8、12、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。

項目	仕様
入力電圧	DC12 ～ 24 [V] ± 10%
ON 電流*1	最小 5 [mA]
ON 電圧*1	最小 8.8 [V]
OFF 電流*2	最大 0.5 [mA]
OFF 電圧*2	最大 0.8 [V]
ON ディレー	0.1 [ms] 以下
OFF ディレー	0.1 [ms] 以下
最大応答周波数	4 [KHz]

*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、COMIN 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。OFF 電圧の値は、COMIN と各入力端子間の電位差となります。

●【出力】

対象信号：

- No. 15～19 ピン、No. 28～32 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. 48～57 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。

項目	仕様
出力電圧	DC12 ～ 24 [V] ± 10%
負荷電流*1	45 [mA] 以下
ON 残留電圧	2 [V] 以下
OFF 漏れ電流	0.2 [mA] 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。

●【出力】

対象信号：

- No. 20～27 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。

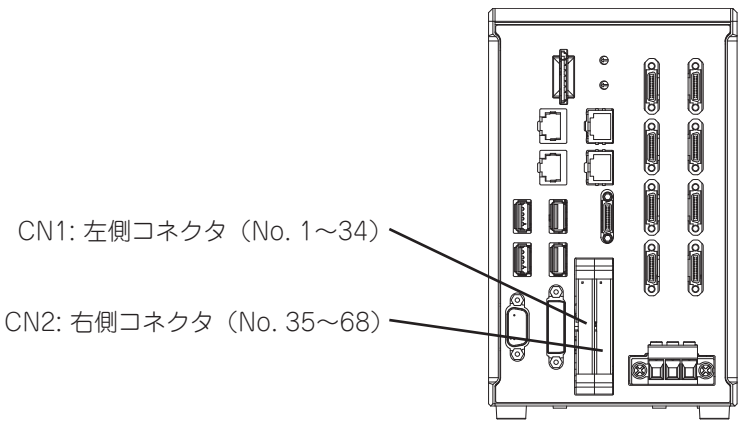
項目	仕様
出力電圧	DC12 ～ 24 [V] ± 10%
負荷電流*1	45 [mA] 以下
ON 残留電圧	2 [V] 以下
OFF 漏れ電流	0.2 [mA] 以下

*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。

● 接続方法

パラレル I/O ケーブルを、最小曲げ半径以上を確保して接続します。

● ピンアサイン

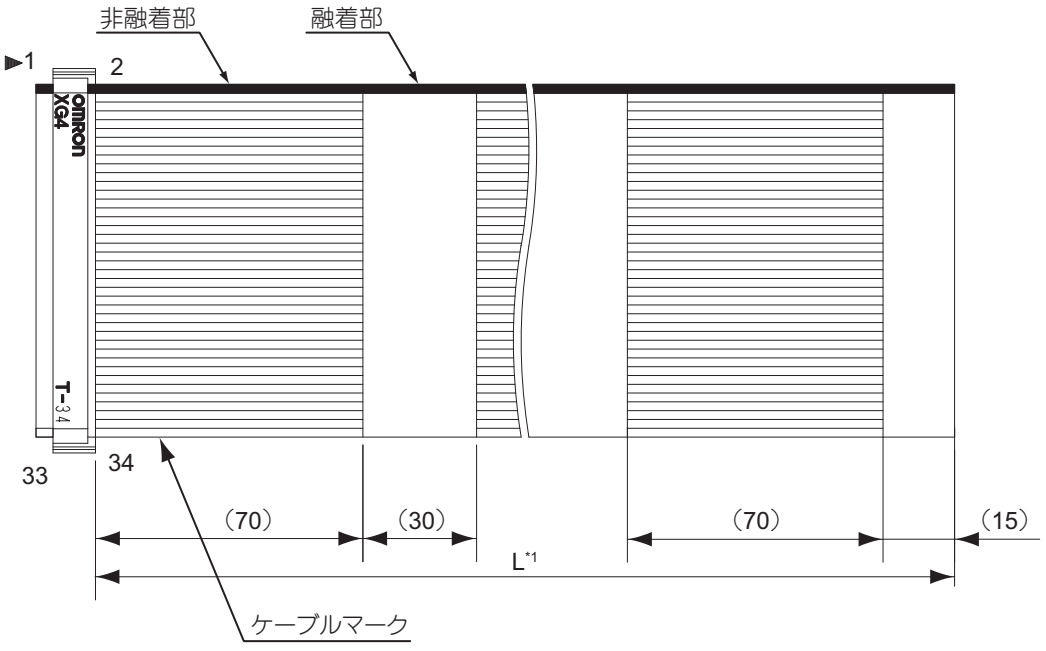


ケーブル／入出力コネクタ、端子台

パラレル 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
パラレル I/O ケーブル	形 XW2Z-S013-□	FH 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パラレル I/O ケーブル	形 XW2Z-□□□EE	FH 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。 • 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。(050 = 0.5 m、100 = 1 m、150 = 1.5 m、2 = 2 m、300 = 3 m、500 = 5 m) • 接続可能な端子台ユニット: 形 XW2K-34G-T、形 XW2R-□34GD-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 XW2R-□34GD-T	-	形式の□には、J ＝プラススクリュータイプ、E ＝マイナススクリュータイプ、P ＝プッシュインタイプが入ります。 詳しくは、『形 XW2R（汎用タイプ）データシート』をご覧ください。

● 形 XW2Z-S013-□



*1. ケーブル長は 2m と 5m があります。

ピンレイアウト

FH センサコントローラの動作モードの設定に合わせて、端子の役割や信号名が異なります。確認の上、配線を正しく行ってください。



参考

センサコントローラの動作モードについては、『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「動作モードを設定する」 - 「複数ラインランダムトリガモード」を参照ください。

No.	入出力	形 XW2Z-S013-□ 線色	コネクタ端子台 汎用タイプ	信号名			
				1 ラインモード時	2 ラインランダムモード時	3~4 ラインランダムモード時	5~8 ラインランダムモード時
CN1							
1	-	赤	A1	COMIN0			
2	-	灰	B1	COMIN1			
3	-	灰	A2	空き			
4	IN	灰	B2	STEP0/ ENCTRIG_Z 0*1	STEP0/ ENCTRIG_Z 0*2	STEP0	STEP0
5	IN	緑	A3	未使用*3	STEP1/ ENCTRIG_Z 1*2	STEP1	STEP1
6	IN	灰	B3	未使用*3	未使用*3	STEP2	STEP2
7	IN	灰	A4	未使用*3	未使用*3	STEP3	STEP3
8	IN	灰	B4	ENCTRIG_A 0*1	ENCTRIG_A 0*1	未使用*3	未使用*3
9	IN	灰	A5	未使用*3	未使用*3	未使用*3	STEP4
10	IN	緑	B5	未使用*3	未使用*3	未使用	STEP5
11	IN	灰	A6	未使用*3	ENCTRIG_A 1	未使用	STEP6
12	IN	灰	B6	未使用*3	ENCTRIG_B 1*2	未使用	STEP7
13	IN	灰	A7	ENCTRIG_B 0*1	ENCTRIG_B 0*2	未使用*3	未使用*3
14	IN	灰	B7	未使用*3	DILINE0		
15	OUT	緑	A8	RUN0	RUN0	RUN0	READY0
16	OUT	灰	B8	READY0	READY0	READY0	BUSY0
17	OUT	灰	A9	BUSY0	BUSY0	BUSY0	OR0
18	OUT	灰	B9	OR0	OR0	OR0	READY1
19	OUT	灰	A10	ERROR0	ERROR0	ERROR0	BUSY1
20	OUT	緑	B10	STGOUT0*4/SHTOUT0			
21	OUT	灰	A11	STGOUT1*4/SHTOUT1			
22	OUT	灰	B11	STGOUT2*4/SHTOUT2			
23	OUT	灰	A12	STGOUT3*4/SHTOUT3			
24	OUT	灰	B12	STGOUT4*4/SHTOUT4			
25	OUT	緑	A13	STGOUT5*4/SHTOUT5			
26	OUT	灰	B13	STGOUT6*4/SHTOUT6			

No.	入出力	形 XW2Z-S013-□ 線色	コネクタ端子台 汎用タイプ	信号名			
				1 ラインモード時	2 ラインランダムモード時	3～4 ラインランダムモード時	5～8 ラインランダムモード時
27	OUT	灰	A14	STGOUT7*4/SHTOUT7			
28	OUT	灰	B14	未使用*3	RUN1	RUN1	OR1
29	OUT	灰	A15	未使用*3	READY1	READY1	READY2
30	OUT	緑	B15	未使用*3	BUSY1	BUSY1	BUSY2
31	OUT	灰	A16	未使用*3	OR1	OR1	OR2
32	OUT	灰	B16	未使用*3	ERROR1	ERROR1	READY3
33	-	灰	A17	COMOUT0			
34	-	灰	B17	COMOUT1			
CN2							
35	-	赤	A1	COMIN2			
36	-	灰	B1	空き			
37	IN	灰	A2	DSA0	DSA0	DILINE1	DILINE1
38	IN	灰	B2	未使用*3	DSA1	未使用*3	DILINE2
39	IN	緑	A3	DI0			
40	IN	灰	B3	DI1			
41	IN	灰	A4	DI2			
42	IN	灰	B4	DI3			
43	IN	灰	A5	DI4			
44	IN	緑	B5	DI5			
45	IN	灰	A6	DI6			
46	IN	灰	B6	DI7			
47	IN	灰	A7	空き			
48	OUT	灰	B7	ACK			
49	OUT	緑	A8	GATE0	GATE0	RUN2	BUSY3
50	OUT	灰	B8	未使用*3	GATE1	READY2	OR3
51	OUT	灰	A9	DO0	DO0	BUSY2	READY4
52	OUT	灰	B9	DO1	DO1	OR2	BUSY4
53	OUT	灰	A10	DO2	DO2	ERROR2	OR4
54	OUT	緑	B10	DO3	DO3	RUN3	READY5
55	OUT	灰	A11	DO4	DO4	READY3	BUSY5
56	OUT	灰	B11	DO5	DO5	BUSY3	OR5
57	OUT	灰	A12	DO6	DO6	OR3	READY6
58	OUT	灰	B12	DO7	DO7	ERROR3	BUSY6
59	OUT	緑	A13	DO8	DO8	未使用*3	OR6
60	OUT	灰	B13	DO9	DO9	未使用*3	READY7
61	OUT	灰	A14	DO10	DO10	未使用*3	BUSY7
62	OUT	灰	B14	DO11	DO11	未使用*3	OR7
63	OUT	灰	A15	DO12	DO12	未使用*3	未使用*3
64	OUT	緑	B15	DO13	DO13	未使用*3	未使用*3
65	OUT	灰	A16	DO14	DO14	未使用*3	未使用*3
66	OUT	灰	B16	DO15	DO15	未使用*3	ERROR*5
67	-	灰	A17	COMOUT2			
68	-	灰	B17	COMOUT3			

備考：
COMIN0～2: 入力信号用コモン 0～2、COMOUT0～3: 出力信号用コモン 0～3、
DI0～7: コマンド入力、DILINE0～2: コマンド入力（ライン指定）、

ENCTRIG_A0～1: エンコーダトリガ入力 A 相、ENCTRIG_B0～1: エンコーダトリガ入力 B 相、
ENCTRIG_Z0～1: エンコーダトリガ入力 Z 相、STEP0～7: 計測トリガ 0～7、
ACK: 命令実行完了フラグ、BUSY0～7: 処理実行中に ON、
DO0～15: データ出力、ERROR: エラー発生時に ON[*5]、
ERROR0～3: エラー発生時に ON、GATE0～1: 設定した出力時間中 ON、
OR0～7: 総合判定結果、READY0～7: 画像入力が許可されるとき ON、
RUN0～3: 出力指定したレイアウトに切り替えたとき ON、
SHTOUT0～7: シャッタ出力、STGOUT0～7: ストロボトリガ信号[*4]

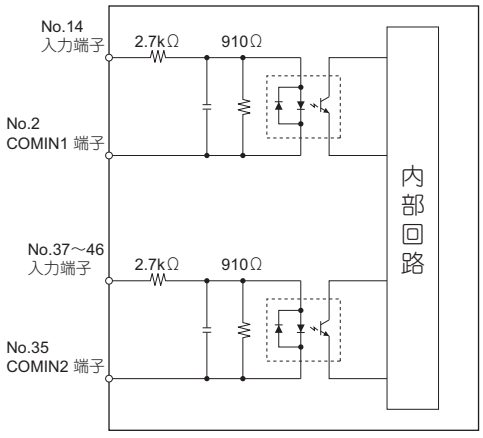
*1. 計測トリガ入力を使用する場合は STEP 信号を使用し、エンコーダ入力を使用する場合は、ENCTRIG_A0/B0/Z0 を使用してください。
*2. 2 ラインランダムモード時に、計測トリガ入力 1 本とエンコーダ入力 1 系統を使用する場合は、ENCTRIG_A0/B0/Z0 と STEP1 を使用してください。
*3. 未使用の場合は、何も接続しないで下さい。
*4. センサコントローラに、ストロボ信号を使用したいときに使用する信号です。
*5. 1～8 ラインの共通で使用する ERROR 信号になります。

パラレルインタフェース入出力回路図

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。

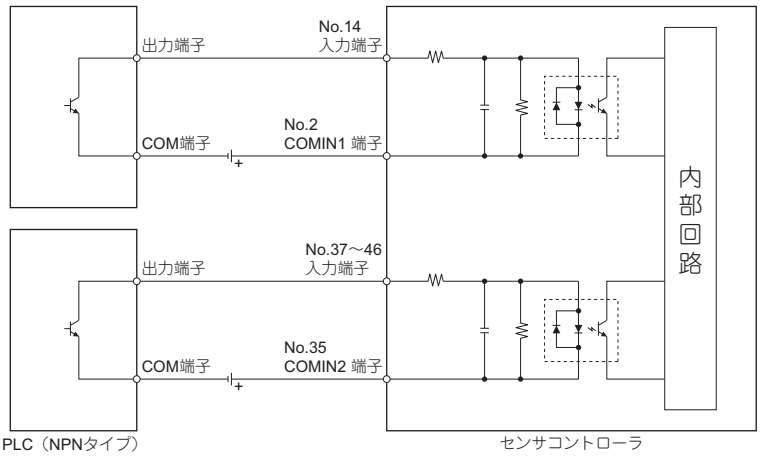
●【入力】

対象信号：
- No. 14 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. 37～46 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。

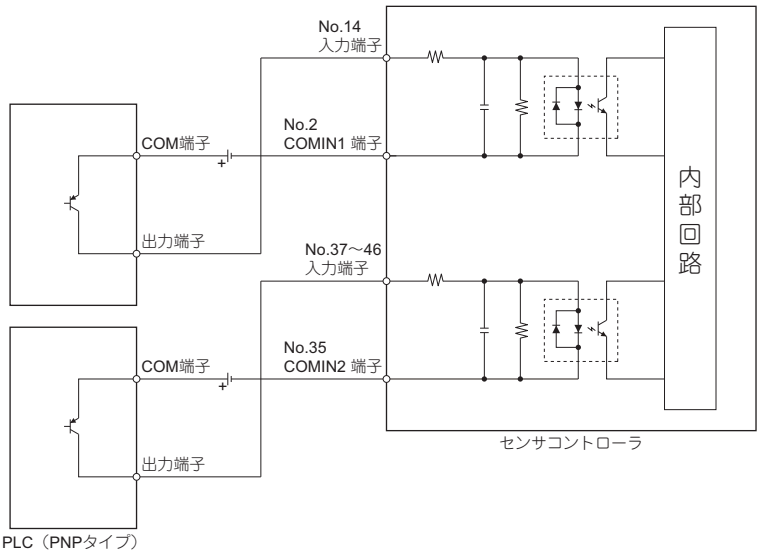
回路構成	

外部接続図

例：NPN タイプの PLC 接続時



例：PNP タイプの PLC 接続時

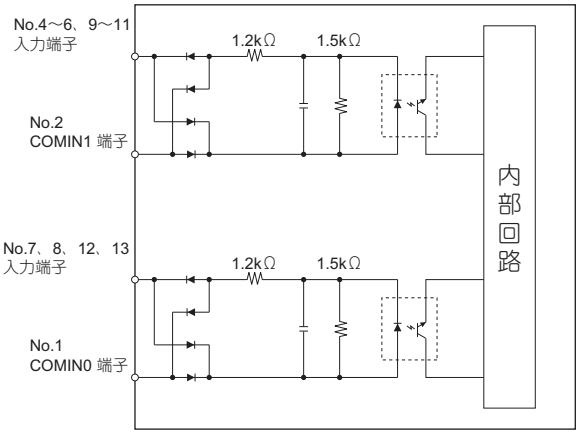


●【入力】

対象信号：

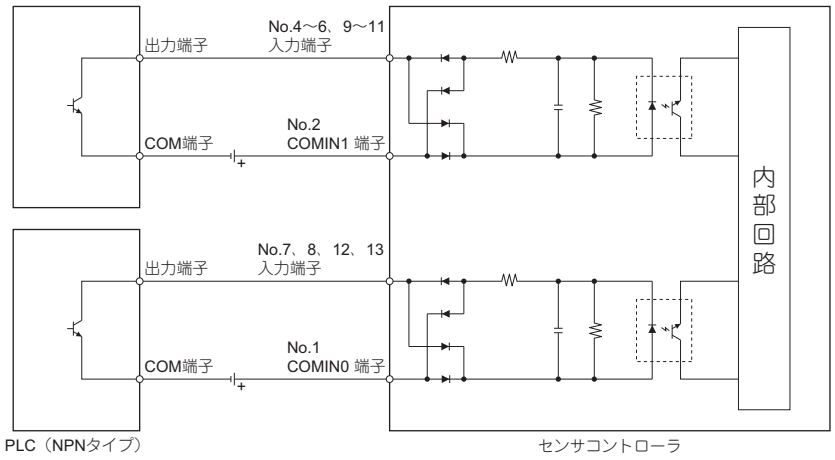
- No. 4～6、9～11 ピン：これらの信号を使用するときは、COMIN1 端子を接続してください。
- No. 7、8、12、13 ピン：これらの信号を使用するときは、COMIN0 端子を接続してください。

回路構成

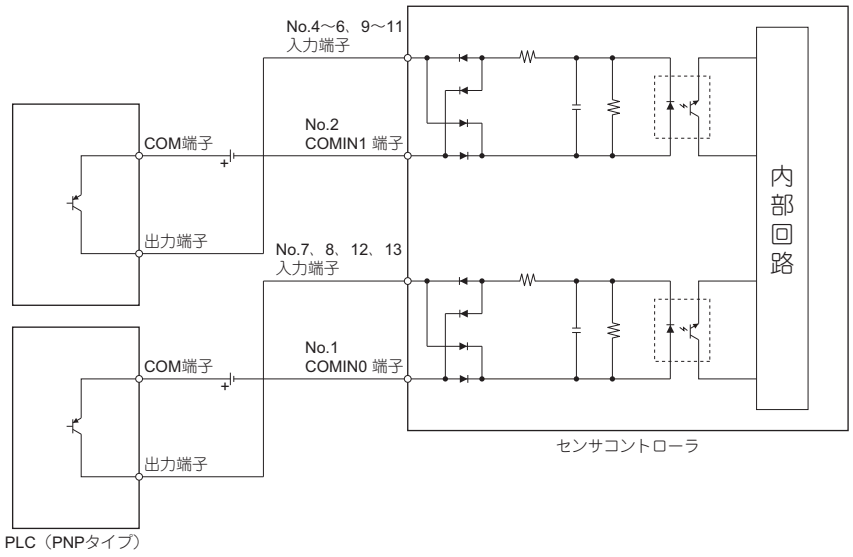


外部接続図

例：NPN タイプの PLC 接続時



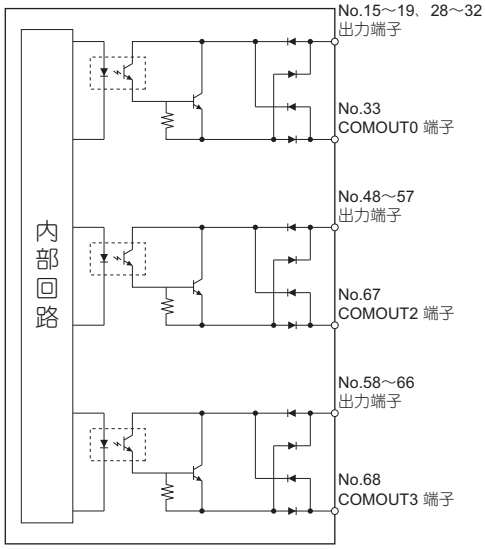
例：PNP タイプの PLC 接続時



●【出力】

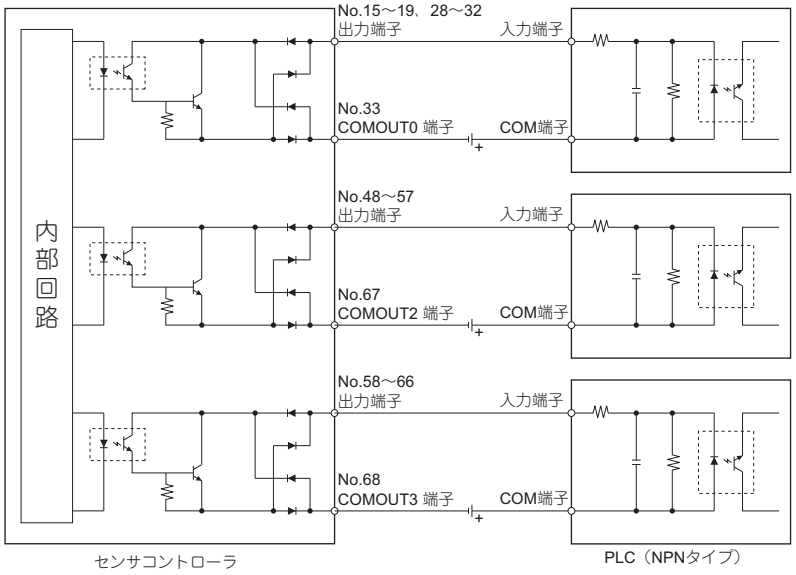
対象信号：

- No. 15～19 ピン、No. 28～32 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. 48～57 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。

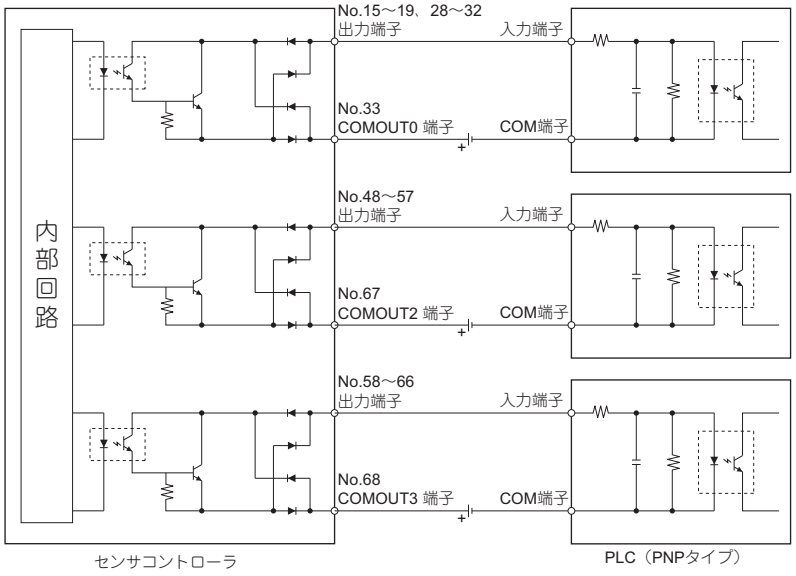
回路構成	 No.15～19、28～32 出力端子 No.33 COMOUT0 端子 No.48～57 出力端子 No.67 COMOUT2 端子 No.58～66 出力端子 No.68 COMOUT3 端子 内部回路

外部接続図

例：NPN タイプの PLC 接続時



例：PNP タイプの PLC 接続時

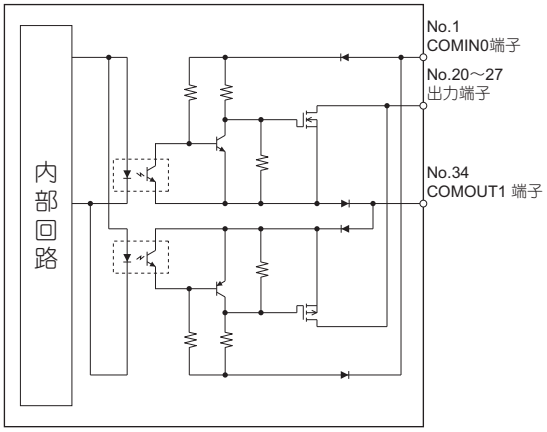


●【出力】

対象信号：

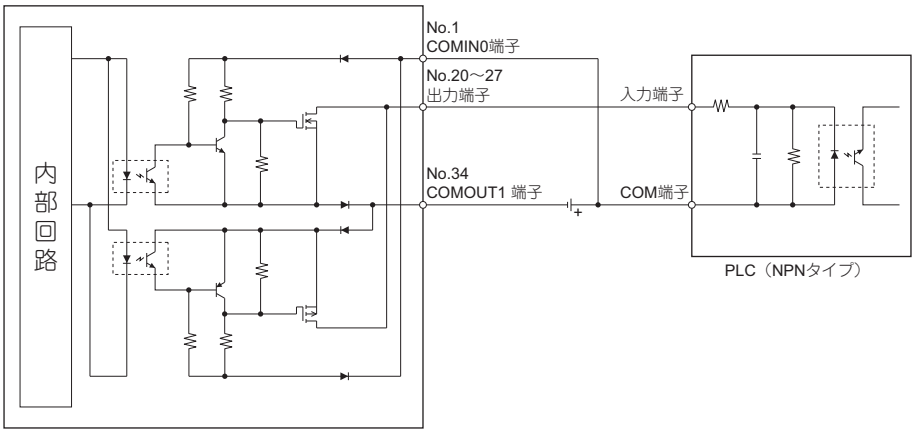
- No. 20～27 ピン：これらの信号を使用するときは、COMOUT1 および COMIN0 端子を接続してください。

回路構成

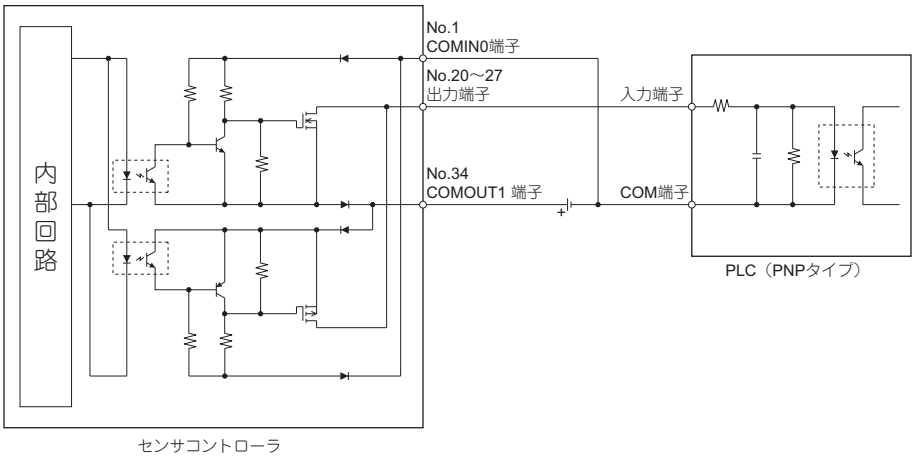


外部接続図

例：NPN タイプの PLC 接続時



例：PNP タイプの PLC 接続時



6-1-3 FH-L シリーズ共通

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。

インタフェース仕様

ピン No. により仕様が変わります。

●【入力】

対象信号：

- 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。

項目	仕様
入力電圧	DC12 ～ 24 [V] ± 10%
ON 電流*1	最小 5 [mA]
ON 電圧*1	最小 8.8 [V]
OFF 電流*2	最大 0.5 [mA]
OFF 電圧*2	最大 1.1 [V]
ON ディレー	5 [ms] 以下
OFF ディレー	0.7 [ms] 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、COMIN 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。OFF 電圧の値は、COMIN と各入力端子間の電位差となります。

●【入力】

対象信号：

- 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。

項目	仕様
入力電圧	DC12 ～ 24 [V] ± 10%
ON 電流*1	最小 5 [mA]
ON 電圧*1	最小 8.8 [V]
OFF 電流*2	最大 0.5 [mA]
OFF 電圧*2	最大 0.8 [V]
ON ディレー	0.1 [ms] 以下
OFF ディレー	0.1 [ms] 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、COMIN 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。OFF 電圧の値は、COMIN と各入力端子間の電位差となります。

●【出力】

対象信号：

- 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. 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。

項目	仕様
出力電圧	DC12 ～ 24 [V] ± 10%
負荷電流*1	45 [mA] 以下
ON 残留電圧	2 [V] 以下
OFF 漏れ電流	0.2 [mA] 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。

●【出力】

対象信号：

• No. 20～23 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。

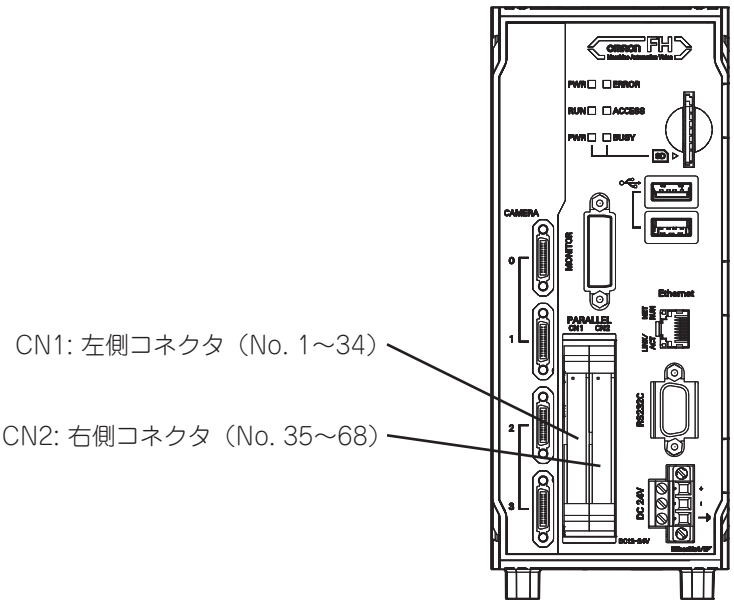
項目	仕様
出力電圧	DC12 ～ 24 [V] ± 10%
負荷電流*1	45 [mA] 以下
ON 残留電圧	2 [V] 以下
OFF 漏れ電流	0.2 [mA] 以下

*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。

● 接続方法

パラレル I/O ケーブルを、最小曲げ半径以上を確保して接続します。

● ピンアサイン

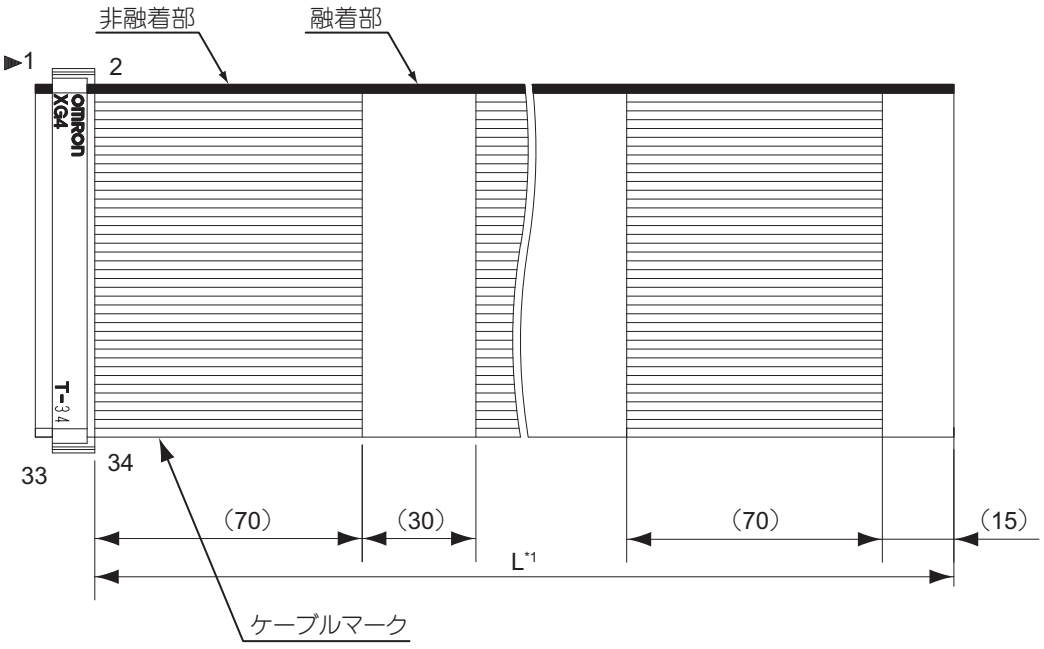


ケーブル／入出力コネクタ、端子台

パラレル 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
パラレル I/O ケーブル	形 XW2Z-S013-□	FH 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パラレル I/O ケーブル	形 XW2Z-□□□EE	FH 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。 • 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。(050 = 0.5 m、100 = 1 m、150 = 1.5 m、2 = 2 m、300 = 3 m、500 = 5 m) • 接続可能な端子台ユニット: 形 XW2K-34G-T、形 XW2R-□34GD-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 XW2R-□34GD-T	-	形式の□には、J =プラススクリュータイプ、E =マイナススクリュータイプ、P =プッシュインタイプが入ります。 詳しくは、『形 XW2R（汎用タイプ）データシート』をご覧ください。

● 形 XW2Z-S013-□



*1. ケーブル長は 2m と 5m があります。

ピンレイアウト

No.	入出力	形 XW2Z-S013-□ 線色	コネクタ端子台 汎用タイプ	信号名
CN1				
1	-	赤	A1	COMIN0
2	-	灰	B1	COMIN1
3	-	灰	A2	空き
4	IN	灰	B2	STEP0
5	IN	緑	A3	空き
6	IN	灰	B3	空き
7	IN	灰	A4	空き
8	IN	灰	B4	空き
9	IN	灰	A5	空き
10	IN	緑	B5	空き
11	IN	灰	A6	空き
12	IN	灰	B6	空き
13	IN	灰	A7	空き
14	IN	灰	B7	空き
15	OUT	緑	A8	RUN0
16	OUT	灰	B8	READY0
17	OUT	灰	A9	BUSY0
18	OUT	灰	B9	OR0
19	OUT	灰	A10	ERROR0
20	OUT	緑	B10	STGOUT0/SHTOUT0
21	OUT	灰	A11	STGOUT1
22	OUT	灰	B11	STGOUT2
23	OUT	灰	A12	STGOUT3
24	OUT	灰	B12	空き
25	OUT	緑	A13	空き
26	OUT	灰	B13	空き
27	OUT	灰	A14	空き
28	OUT	灰	B14	空き
29	OUT	灰	A15	空き
30	OUT	緑	B15	空き
31	OUT	灰	A16	空き
32	OUT	灰	B16	空き
33	-	灰	A17	COMOUT0
34	-	灰	B17	COMOUT1
CN2				
35	-	赤	A1	COMIN2
36	-	灰	B1	空き
37	IN	灰	A2	DSA0
38	IN	灰	B2	空き
39	IN	緑	A3	DI0
40	IN	灰	B3	DI1
41	IN	灰	A4	DI2
42	IN	灰	B4	DI3
43	IN	灰	A5	DI4
44	IN	緑	B5	DI5
45	IN	灰	A6	DI6

No.	入出力	形 XW2Z-S013-□ 線色	コネクタ端子台 汎用タイプ	信号名
46	IN	灰	B6	DI7
47	-	灰	A7	空き
48	OUT	灰	B7	ACK
49	OUT	緑	A8	GATE0
50	OUT	灰	B8	空き
51	OUT	灰	A9	DO0
52	OUT	灰	B9	DO1
53	OUT	灰	A10	DO2
54	OUT	緑	B10	DO3
55	OUT	灰	A11	DO4
56	OUT	灰	B11	DO5
57	OUT	灰	A12	DO6
58	OUT	灰	B12	DO7
59	OUT	緑	A13	DO8
60	OUT	灰	B13	DO9
61	OUT	灰	A14	DO10
62	OUT	灰	B14	DO11
63	OUT	灰	A15	DO12
64	OUT	緑	B15	DO13
65	OUT	灰	A16	DO14
66	OUT	灰	B16	DO15
67	-	灰	A17	COMOUT2
68	-	灰	B17	COMOUT3

COMIN0～2: 入力信号用コモン 0～2、COMOUT0～3: 出力信号用コモン 0～3、
DI0～7: コマンド入力、DSA0: データ送信要求、
STEP0: 計測トリガ 0、ACK: 命令実行完了フラグ、
BUSY0: 処理実行中に ON、DO0～15: データ出力、
ERROR0: エラー発生時に ON、GATE0: 設定した出力時間中 ON、
OR0: 総合判定結果、READY0: 画像入力が許可されるとき ON、
RUN0: 出力指定したレイアウトに切り替えたとき ON、
SHTOUT0: シャッタ出力信号、STGOUT0～3: ストロボトリガ信号

（注）空きの場合は、何も接続しないでください。

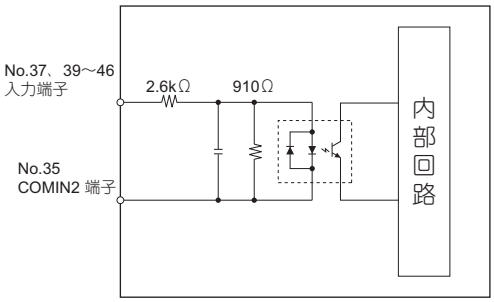
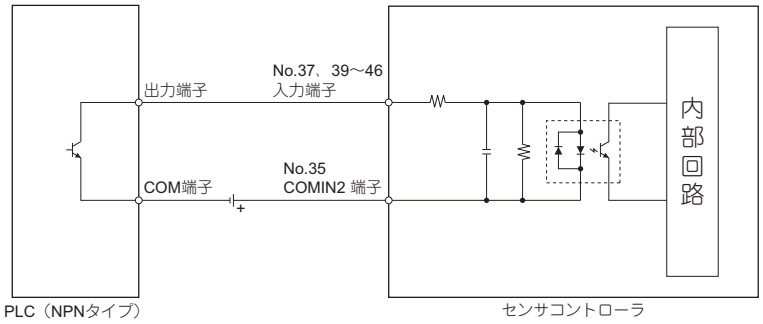
パラレルインタフェース入出力回路図

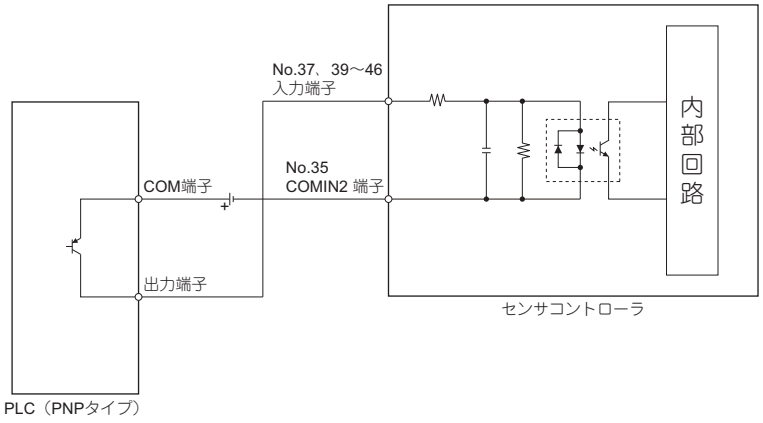
パラレルインタフェースは、NPN/PNP 共用です。外部装置の仕様に応じて、適切に配線ください。

●【入力】

対象信号：

• 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。

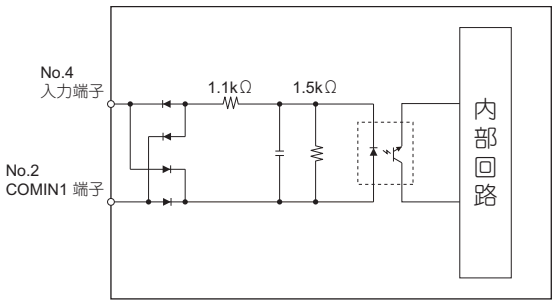
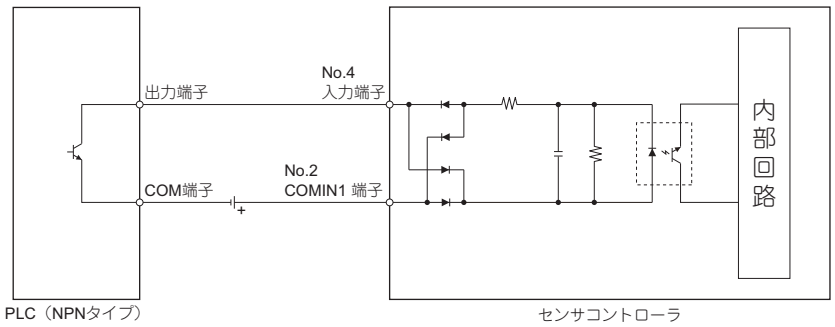
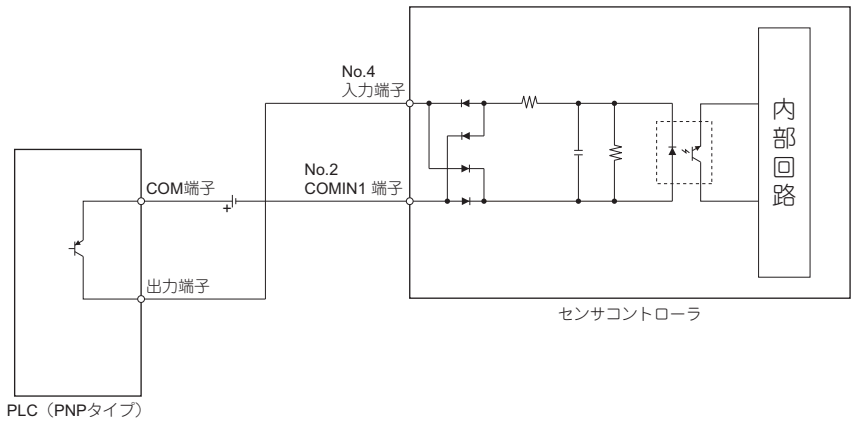
<table>
<tr><td>回路構成</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>外部接続図</td><td>例：NPN タイプの PLC 接続時
 

例：PNP タイプの PLC 接続時
 
</td></tr>
</table>

●【入力】

対象信号：

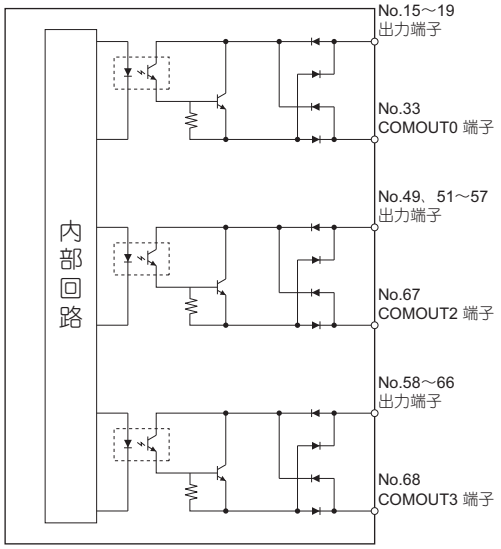
• No. 4 ピン：これらの信号を使用するときは、COMIN1 端子を接続してください。

回路構成	
外部接続図	例：NPN タイプの PLC 接続時  例：PNP タイプの PLC 接続時 

- **【出力】**

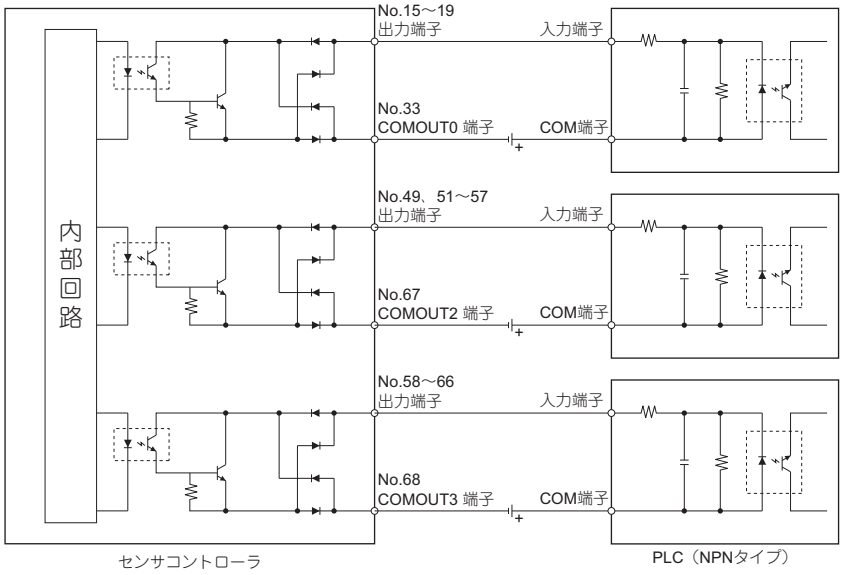
  対象信号：

  - 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。

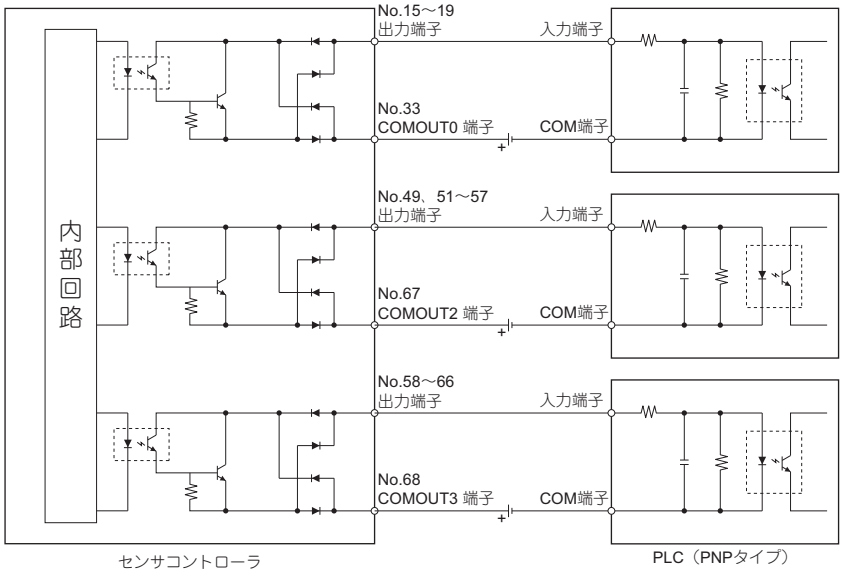
回路構成	 No.15～19 出力端子 No.33 COMOUT0 端子 No.49、51～57 出力端子 No.67 COMOUT2 端子 No.58～66 出力端子 No.68 COMOUT3 端子 内部回路

外部接続図

例：NPN タイプの PLC 接続時



例：PNP タイプの PLC 接続時

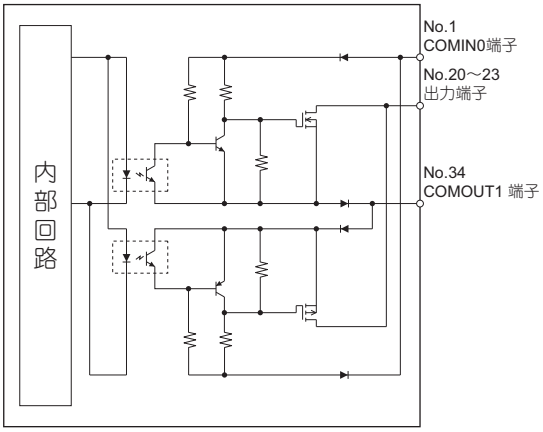


●【出力】

対象信号：

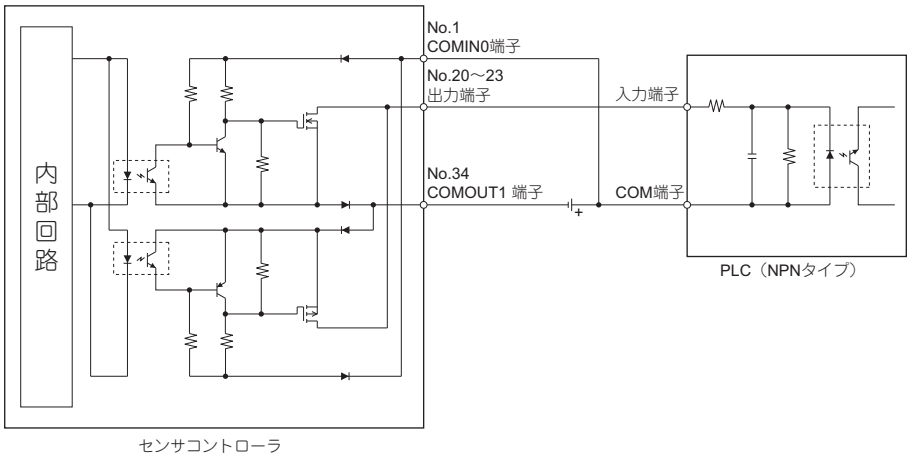
- No. 20～23 ピン：これらの信号を使用するときは、COMOUT1 および COMIN0 端子を接続してください。

回路構成

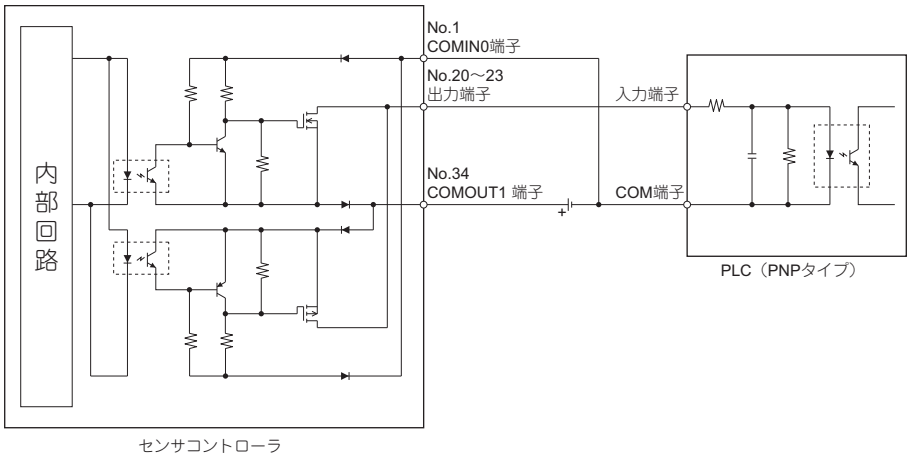


外部接続図

例：NPN タイプの PLC 接続時



例：PNP タイプの PLC 接続時



6-1-4　その他（パラレル変換ケーブル）

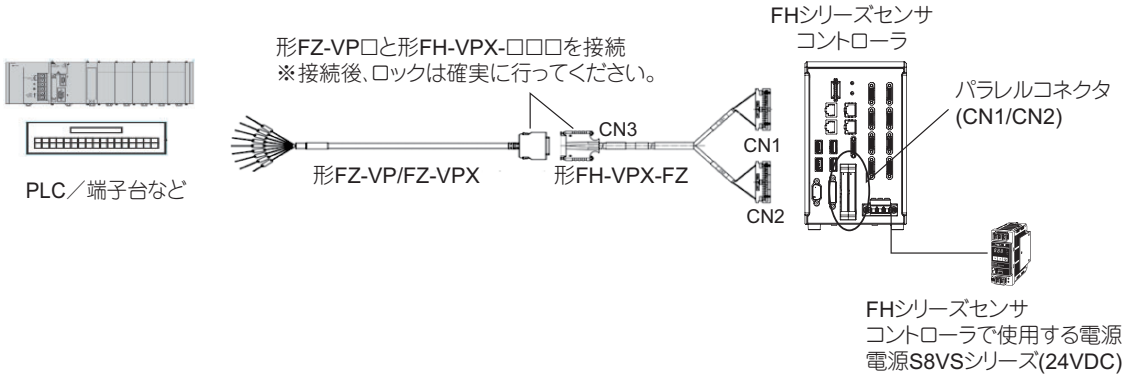
従来の F シリーズや、FZ5 シリーズ、FZ5-L シリーズセンサコントローラから、FH シリーズセンサコントローラに置き換える場合、使用可能な条件に合致すれば、パラレルインタフェースの変換が、形 FH-VPX シリーズのパラレル変換ケーブルで対応可能です。

対応機種		置換対象	適合パラレル変換ケーブル	使用可能条件
FZ□ シリーズ		対象	形 FH-VPX-FZ	• RESET 信号を使用していないこと。*1 • COMIN/COMOUT で、同一の電源を使用していること。
FZ□-L35□ シリーズ		対象	形 FH-VPX-FZL	• RESET 信号を使用していないこと。*1
F160 シリーズ	形 F160-C10	対象	形 FH-VPX-F160	• RESET 信号を使用していないこと。*1 • COMIN/COMOUT で、同一の電源を使用していること。 • DI5、DI6 を使用していないこと。
	形 F160-C10CP	対象外	-	-
	形 F160-C10CF	対象外	-	-
F210 シリーズ	形 F210-C10	対象	形 FH-VPX-F210	• RESET 信号を使用していないこと。*1 • COMIN/COMOUT で、同一の電源を使用していること。 • DI8、DI9 を使用していないこと。
	形 F210-C10-ETN	対象	形 FH-VPX-F210	
F500 シリーズ	形 F500-C10	対象	形 FH-VPX-F210	
F250 シリーズ		対象外	-	-
F270 シリーズ		対象外	-	-

*1. RESET 信号を使用しているが、置換により、RESET 信号が使用できなくなっても問題ない場合は、他の使用可能条件を満足することで置換できます。

形 FH-VPX-FZ

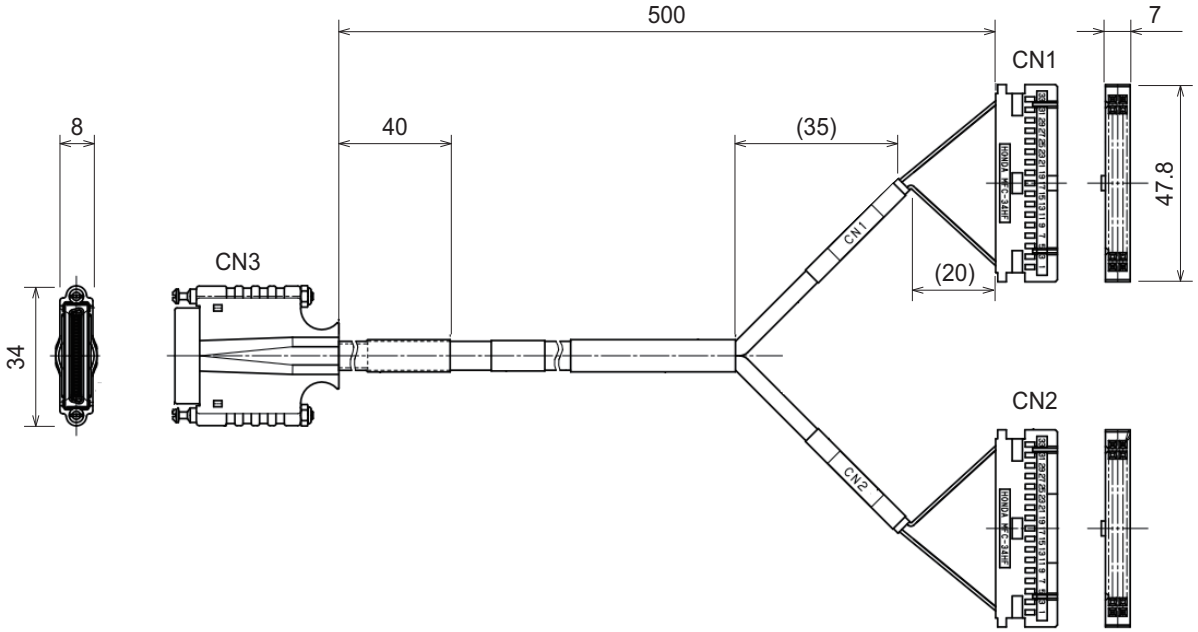
● 接続構成（形 FH-VPX-FZ）



コネクタ No.	接続先	特記事項
CN1	FH シリーズセンサコントローラの、パラレルポート CN1 に接続してください。	CN1 と CN2 を逆に誤接続しても、動作しないだけで故障はしません。
CN2	FH シリーズセンサコントローラの、パラレルポート CN2 に接続してください。	
CN3	パラレル I/O ケーブル、形 FZ-VP□に接続してください。	-

● ケーブル（形 FH-VPX-FZ）

（単位: mm）



● ピンレイアウト（形 FH-VPX-FZ）

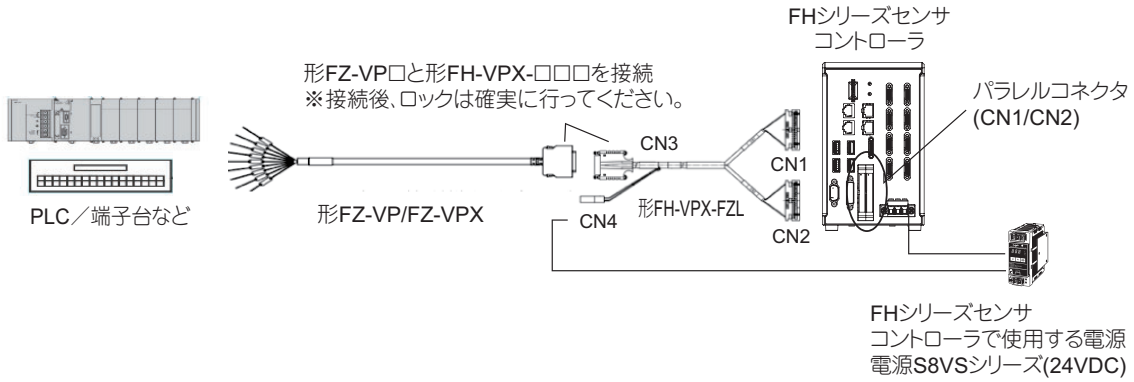
形 FZ-VP□側接続コネクタ		FH シリーズセンサコントローラ側接続コネクタ		
ピン No.	信号名	ピン No.		信号名
CN3		CN1	CN2	
1	COMIN	1	-	COMIN0
		2	-	COMIN1
		-	1	COMIN2
2	ENCTRIG_A1	11	-	STEP1/ENCTRIG_A1
3	ENCTRIG_B1	12	-	STEP1/ENCTRIG_B1
4	STEP1/ENCTRIG_Z1	5	-	STEP1/ENCTRIG_Z1
5	DSA1	-	4	DSA1
6	DI1	-	6	DI1
7	DI3	-	8	DI3
8	DI5	-	10	DI5
9	DI7	-	12	DI7
10	STGOUT1	21	-	STGOUT1/SHTOUT1
11	STGOUT3	23	-	STGOUT3
12	ERROR	19	-	ERROR0
13	COMOUT1	33	-	COMOUT0
		34	-	COMOUT1
14	GATE1	-	16	GATE1
15	OR1	31	-	OR1
16	READY1	29	-	READY1
17	COMOUT2	-	33	COMOUT2
18	DO1	-	18	DO1
19	DO3	-	20	DO3
20	DO5	-	22	DO5
21	DO7	-	24	DO7
22	DO9	-	26	DO9

形 FZ-VP□側接続コネクタ		FH シリーズセンサコントローラ側接続コネクタ		
ピン No.	信号名	ピン No.		信号名
CN3		CN1	CN2	
23	DO11	-	28	DO11
24	DO13	-	30	DO13
25	COMOUT3	-	34	COMOUT3
26	RESET	-		-
27	ENCTRIG_A0	8	-	ENCTRIG_A0
28	ENCTRIG_B0	13	-	ENCTRIG_B0
29	STEP0/ENCTRIG_Z0	4	-	STEP0/ENCTRIG_Z0
30	DSA0	-	3	DSA0
31	DI0	-	5	DI0
32	DI2	-	7	DI2
33	DI4	-	9	DI4
34	DI6	-	11	DI6
35	STGOUT0	20	-	STGOUT0
36	STGOUT2	22	-	STGOUT2
37	RUN0	15	-	RUN0
38	BUSY0	17		BUSY0
39	GATE0	-	15	GATE0
40	OR0	18	-	OR0
41	READY0	16	-	READY0
42	DO0	-	17	DO0
43	DO2	-	19	DO2
44	DO4	-	21	DO4
45	DO6	-	23	DO6
46	DO8	-	25	DO8
47	DO10	-	27	DO10
48	DO12	-	29	DO12
49	DO14	-	31	DO14
50	DO15	-	32	DO15

(注) ピン No. 13, No. 17, No. 25 は、短絡して COMOUT を 1 系統に統一しています。

形 FH-VPX-FZL

● 接続構成（形 FH-VPX-FZL）



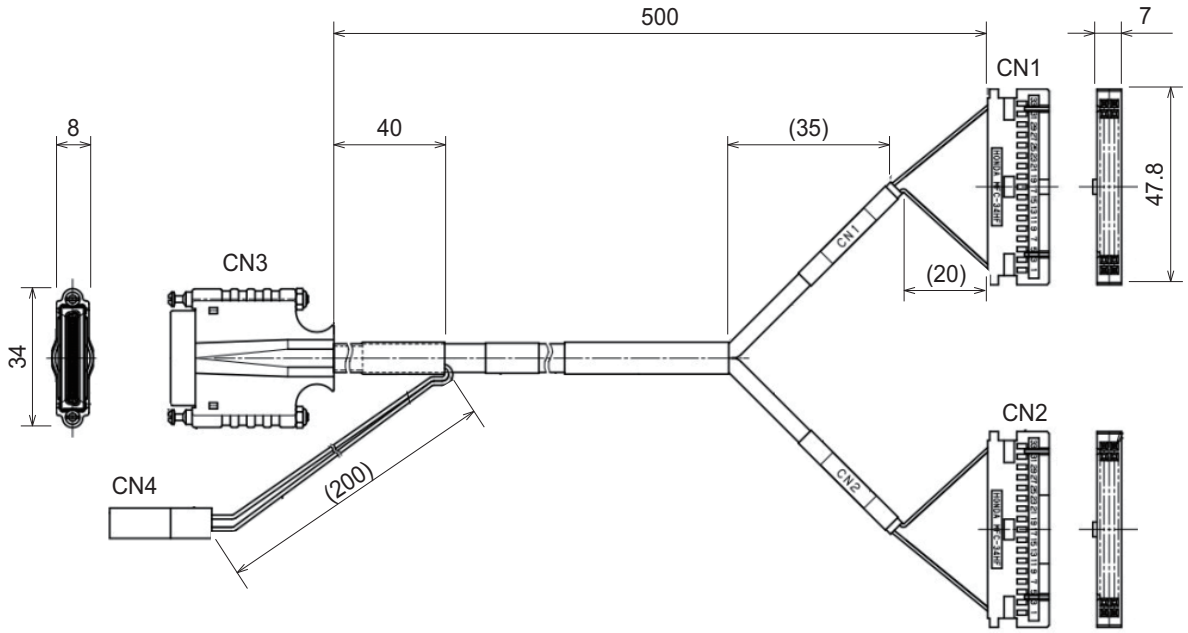
コネクタ No.	接続先	特記事項
CN1	FH シリーズセンサコントローラの、パラレルポート CN1 に接続してください。	CN1 と CN2 を逆に誤接続しても、動作しないだけで故障はしません。
CN2	FH シリーズセンサコントローラの、パラレルポート CN2 に接続してください。	
CN3	パラレル I/O ケーブル、形 FZ-VP□に接続してください。	-
CN4	*1 のとおり、NPN/PNP の極性に応じて、24V 電源を接続してください。	• 電源と DIO が非絶縁で問題ない場合： FH シリーズセンサコントローラと同じ電源を CN4 に接続できます。 • 電源と DIO を絶縁したい場合： FH シリーズセンサコントローラの電源は使用できません。別の電源を CN4 に接続してください。 推奨: S8VS シリーズ DC24V 電源

*1. NPN/PNP での COM 端子極性:

	NPN	PNP
COMIN	+V	-V
COMOUT	-V	+V

● ケーブル（形 FH-VPX-FZL）

（単位: mm）



● ピンレイアウト（形 FH-VPX-FZL）

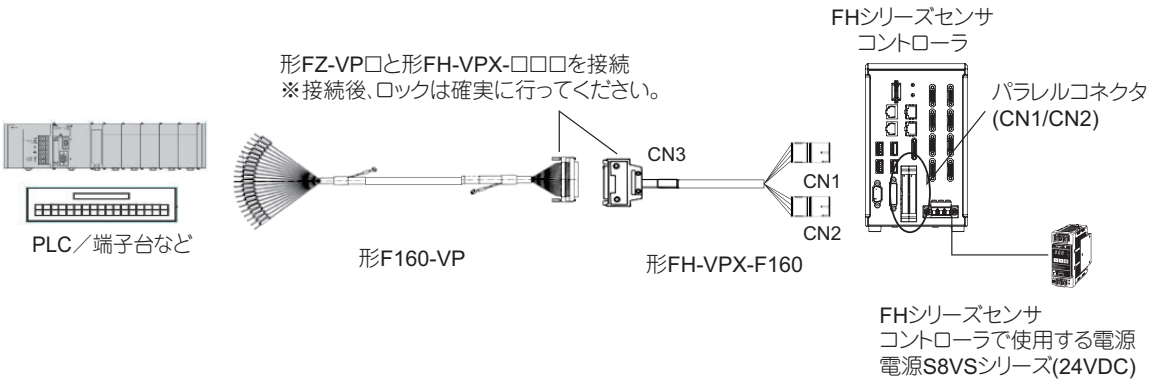
形 FZ-VP□側接続コネクタ			FH シリーズセンサコントローラ側接続コネクタ		
ピン No.		信号名	ピン No.		信号名
CN3	CN4		CN1	CN2	
-	1	-	1	-	COMIN0
			2	-	COMIN1
			-	1	COMIN2
	2	-	33	-	COMOUT0
			34	-	COMOUT1
	2	-	-	33	COMOUT2
	2	-	-	33	COMOUT3
A1	-	該当なし	-	-	-
A2		該当なし	-	-	-
A3		該当なし	-	-	-
A4		該当なし	-	-	-
A5		該当なし	-	-	-
A6		DI1	-	6	DI1
A7		DI3	-	8	DI3
A8		DI5	-	10	DI5
A9		DI7	-	12	DI7
A10		STGOUT1	21	-	STGOUT1/SHTOUT1
A11		STGOUT2	23	-	STGOUT3
A12		ERROR	19	-	ERROR0
A13		該当なし	-	-	-
A14		該当なし	-	-	-
A15		該当なし	-	-	-
A16		該当なし	-	-	-
A17		該当なし	-	-	-
A18		DO1	-	18	DO1
A19		DO3	-	20	DO3
A20		DO5	-	22	DO5
A21		DO7	-	24	DO7
A22		DO9	-	26	DO9
A23		DO11	-	28	DO11
A24		DO13	-	30	DO13
A25		該当なし	-	-	-
B1	-	RESET	-	-	-
B2		該当なし	-	-	-
B3		該当なし	-	-	-
B4		STEP0	4	-	STEP0/ENCTRIG_Z0
B5		DSA0	-	3	DSA0
B6		DI0	-	5	DI0
B7		DI2	-	7	DI2
B8		DI4	-	9	DI4
B9		DI6	-	11	DI6
B10		STGOUT0	20	-	STGOUT0/SHTOUT0
B11		STGOUT2	22	-	STGOUT2
B12		RUN0/BUSY1	15	-	RUN0
B13		BUSY0	17	-	BUSY0
B14		GATE0	-	15	GATE0
B15		OR0	18	-	OR0

形 FZ-VP□側接続コネクタ			FH シリーズセンサコントローラ側接続コネクタ		
ピン No.		信号名	ピン No.		信号名
CN3	CN4		CN1	CN2	
B16		READY0	16	-	READY0
B17		DO0	-	17	DO0
B18		DO2	-	19	DO2
B19		DO4	-	21	DO4
B20		DO6	-	23	DO6
B21		DO8	-	25	DO8
B22		DO10	-	27	DO10
B23		DO12	-	29	DO12
B24		DO14	-	31	DO14
B25		DO15	-	32	DO15

（注） 1. CN4 のピン No.1 は、FH シリーズセンサコントローラの COMIN0～2 を短絡して 1 系統に統一しています。
2. CN4 のピン No.2 は、FH シリーズセンサコントローラの COMOUT0～3 を短絡して 1 系統に統一しています。

形 FH-VPX-F160

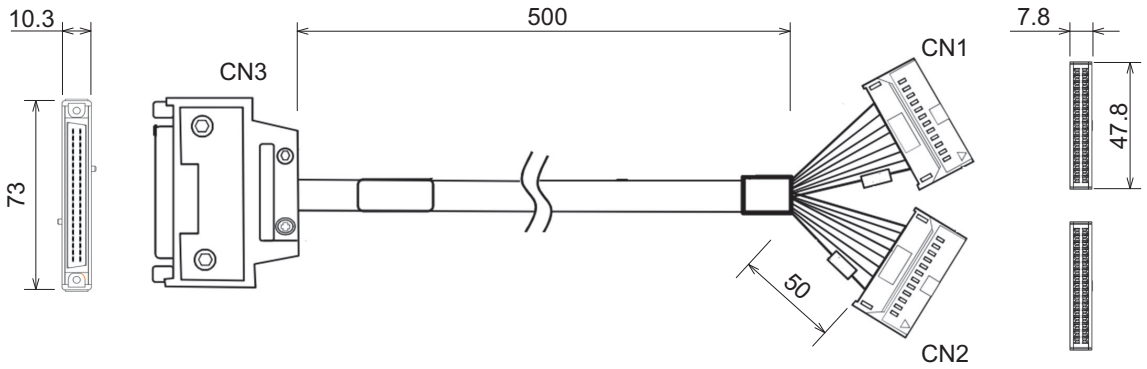
● 接続構成（形 FH-VPX-F160）



コネクタ No.	接続先	特記事項
CN1	FH シリーズセンサコントローラの、パラレルポート CN1 に接続してください。	CN1 と CN2 を逆に誤接続しても、動作しないだけで故障はしません。
CN2	FH シリーズセンサコントローラの、パラレルポート CN2 に接続してください。	
CN3	パラレル I/O ケーブル形 F160-VP に接続してください。	-

● ケーブル（形 FH-VPX-F160）

（単位: mm）



● ピンレイアウト（形 FH-VPX-F160）

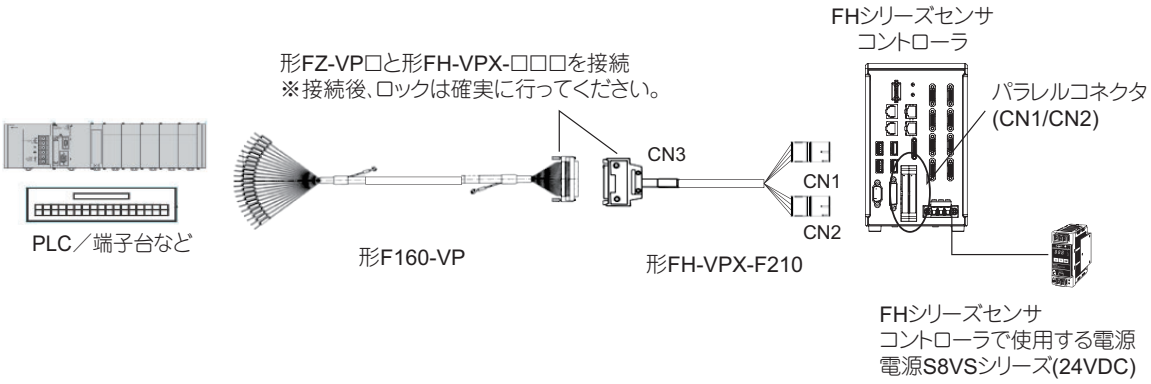
形 F160-VP 側接続コネクタ		FH シリーズセンサコントローラ側接続コネクタ		
ピン No.	信号名	ピン No.		信号名
CN3		CN1	CN2	
A1	RESET	該当なし		-
A2	STEP	4	-	STEP0/ENCTRIG_Z0
A3	DI0	-	5	DI0
A4	DI2	-	7	DI2
A5	DI4	-	9	DI4
A6	DI6	-	-	-
A7	DI8	-	45	DI6
A8	STGOUT0	20	-	STGOUT0/SHTOUT0
A9	RUN	15	-	RUN0
A10	BUSY	17	-	BUSY0
A11	OR	18	-	OR0
A12	DO0	-	17	DO0
A13	DO2	-	19	DO2
A14	DO4	-	21	DO4
A15	DO6	-	23	DO6
A16	DO8	-	25	DO8
A17	DO9	-	26	DO9
A18	DO11	-	28	DO11
A19	DO13	-	30	DO13
A20	DO15	-	32	DO15
B1	COMIN	1	-	COMIN0
		2	-	COMIN1
		-	1	COMIN2
B2	DSA	-	3	DSA0
B3	DI1	-	6	DI1
B4	DI3	-	8	DI3
B5	DI5	-	-	-
B6	DI7	-	10	DI5
B7	DI9	-	12	DI7
B8	STGOUT1	21	-	STGOUT1/SHTOUT1
B9	ERROR	19	-	ERROR0
B10	GATE	-	15	GATE0

形 F160-VP 側接続コネクタ		FH シリーズセンサコントローラ側接続コネクタ		
ピン No.	信号名	ピン No.		信号名
CN3		CN1	CN2	
B11	COMOUT1	33	-	COMOUT
B12	DO1	-	18	DO1
B13	DO3	-	20	DO3
B14	DO5	-	22	DO5
B15	DO7	-	24	DO7
B16	COMOUT2	34	-	COMOUT
B17	DO10	-	27	RUN0
B18	DO12	-	29	BUSY0
B19	DO14	-	31	GATE0
B20	COMOUT3	-	33	COMOUT
		-	34	

(注) ピン No. B11、B16、B20 は、短絡して COMOUT を 1 系統に統一しています。

形 FH-VPX-F210

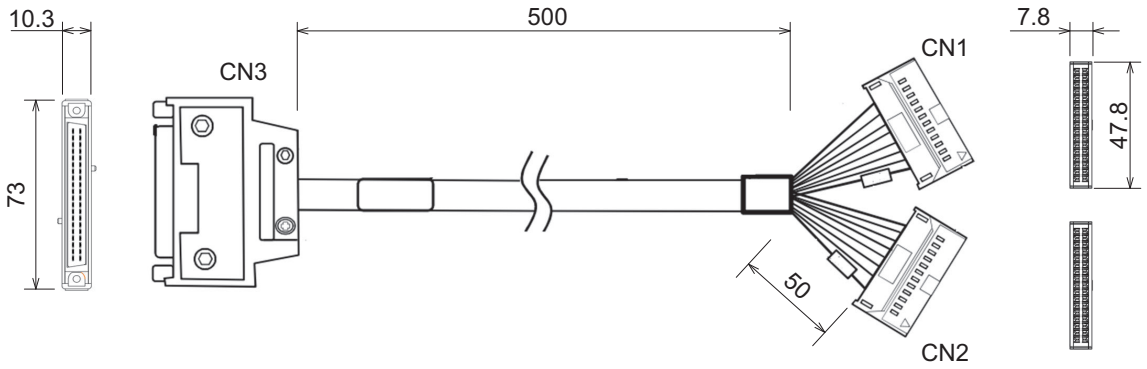
● 接続構成（形 FH-VPX-F210）



コネクタ No.	接続先	特記事項
CN1	FH シリーズセンサコントローラの、パラレルポート CN1 に接続してください。	CN1 と CN2 を逆に誤接続しても、動作しないだけで故障はしません。
CN2	FH シリーズセンサコントローラの、パラレルポート CN2 に接続してください。	
CN3	パラレル I/O ケーブル形 F160-VP に接続してください。	-

● ケーブル（形 FH-VPX-F210）

（単位: mm）



● ピンレイアウト（形 FH-VPX-F210）

形 F160-VP 側接続コネクタ		FH シリーズセンサコントローラ側接続コネクタ		
ピン No.	信号名	ピン No.		信号名
CN3		CN1	CN2	
A1	RESET	該当なし		-
A2	STEP	4	-	STEP0/ENCTRIG_Z0
A3	DI0	-	5	DI0
A4	DI2	-	7	DI2
A5	DI4	-	9	DI4
A6	DI6	-	11	DI6
A7	DI8	該当なし		-
A8	STGOUT0	20	-	STGOUT0/SHTOUT0
A9	RUN	15	-	RUN0
A10	BUSY	17	-	BUSY0
A11	OR	18	-	OR0
A12	DO0	-	17	DO0
A13	DO2	-	19	DO2
A14	DO4	-	21	DO4
A15	DO6	-	23	DO6
A16	DO8	-	25	DO8
A17	DO9	-	26	DO9
A18	DO11	-	28	DO11
A19	DO13	-	30	DO13
A20	DO15	-	32	DO15
B1	COMIN	1	-	COMIN0
		2	-	COMIN1
		-	1	COMIN2
B2	DSA	-	3	DSA0
B3	DI1	-	6	DI1
B4	DI3	-	8	DI3
B5	DI5	-	10	DI5
B6	DI7	-	12	12
B7	DI9	該当なし		-
B8	STGOUT1	21	-	STGOUT1/SHTOUT1
B9	ERROR	19	-	ERROR0
B10	GATE	-	15	GATE0

形 F160-VP 側接続コネクタ		FH シリーズセンサコントローラ側接続コネクタ		
ピン No.	信号名	ピン No.		信号名
CN3		CN1	CN2	
B11	COMOUT1	33	-	COMOUT0
B12	DO1	-	18	DO1
B13	DO3	-	20	DO3
B14	DO5	-	22	DO5
B15	DO7	-	24	DO7
B16	COMOUT2	34	-	COMOUT1
B17	DO10	-	27	DO10
B18	DO12	-	29	DO12
B19	DO14	-	31	DO14
B20	COMOUT3	-	33	COMOUT2
		-	34	COMOUT3

(注) ピン No. B11、B16、B20 は、短絡して COMOUT を 1 系統に統一しています。

6-2 エンコーダインタフェース

エンコーダインタフェース（ラインドライバタイプ）は、FH-2000 シリーズ、FH-5000 シリーズのセンサコントローラをサポートしています。

6-2-1 FH-2000/FH-5000 シリーズ共通

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。
  エンコーダケーブルへ供給する電源（ENC0 VDD/GND、ENC1 VDD/GND）の電圧・極性は正しいか？（DC5V）
- 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、必ずセンサコントロー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。
- ケーブルの繰り返し屈曲が発生する箇所は、ケーブルが破損しますので、ロボットケーブルタイプ（耐屈曲タイプ）を使用してください。
- 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。 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。
  - 断線していないか？
  - 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。

インタフェース仕様

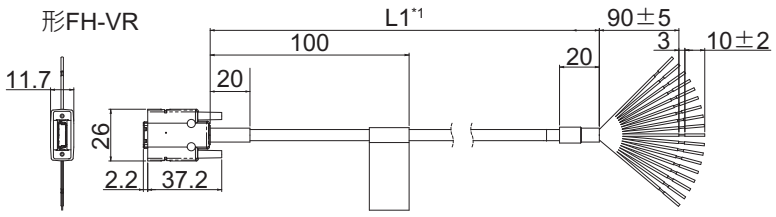
項目	仕様
入力電圧	電源: 5 [V] ± 5%　信号: EIA 規格　RS-422-A ラインドライバレベル
入力インピーダンス*1	120 [Ω] ± 5%
差動入力電圧	“H” レベル入力電圧: 0.1 [V] “L” レベル入力電圧: -0.1 [V]
ヒステリシス電圧	60 [mV]
最大応答周波数*2	A、B、Z 相: 1MHz （入出力ケーブル: 形 FH-VR 1.5M 使用時）

*1. 終端抵抗機能使用
*2. 使用するエンコーダのケーブル長、応答周波数に注意してご使用下さい。

ケーブル／入出力コネクタ

エンコーダケーブルは、形 FH-VR 1.5M（最小曲げ半径: 65 [mm]、別売）をご使用ください。

● エンコーダケーブル

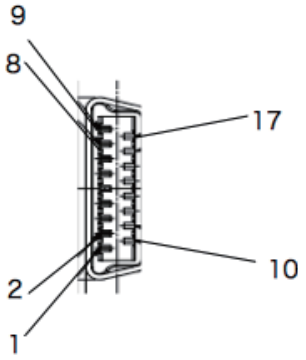


*1: ケーブルは 1.5m です。

参考

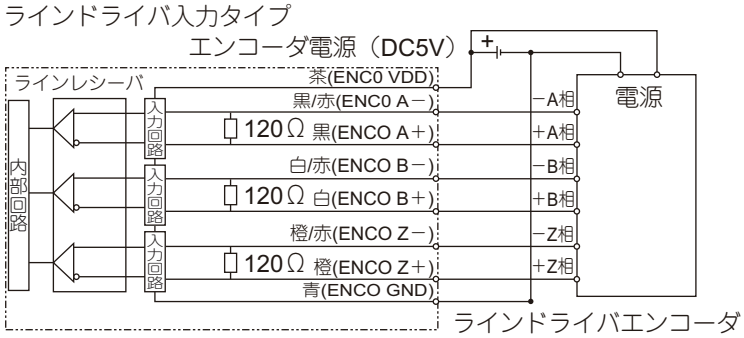
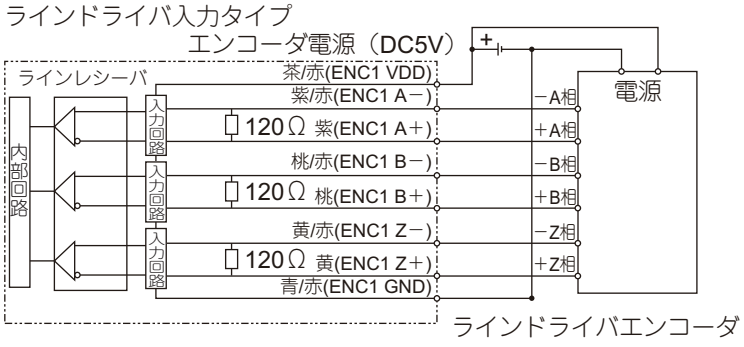
2 次元 CAD 図面・3 次元 CAD モデルのデータをご用意しています。
CAD データは、www.fa.omron.co.jp からダウンロードできます。

ピンレイアウト



No.	信号名	色	備考
1	ENC0 A+	黒	信号 CH1 A 相 (+)
2	ENC0 A-	黒／赤	信号 CH1 A 相 (-)
3	ENC0 VDD	茶	電源 CH1 用電源 (5V)
4	ENC0 B+	白	信号 CH1 B 相 (+)
5	ENC0 B-	白／赤	信号 CH1 B 相 (-)
6	ENC0 GND	青	電源 CH1 用 GND (0V)
7	ENC0 Z+	橙	信号 CH1 Z 相 (+)
8	ENC0 Z-	橙／赤	信号 CH1 Z 相 (-)
9	NC	-	-
10	ENC1 A+	紫	信号 CH2 A 相 (+)
11	ENC1 A-	紫／赤	信号 CH2 A 相 (-)
12	ENC1 VDD	茶／赤	電源 CH2 用電源 (5V)
13	ENC1 B+	桃	電源 CH2 B 相 (+)
14	ENC1 B-	桃／赤	電源 CH2 B 相 (-)
15	ENC1 GND	青／赤	電源 CH2 用 GND (0V)
16	ENC1 Z+	黄	電源 CH2 Z 相 (+)
17	ENC1 Z-	黄／赤	電源 CH2 Z 相 (-)

エンコーダインタフェース入出力回路図

ラインドライバ入力タイプ CH1（ライン 0 用）	ラインドライバ入力タイプ 
ラインドライバ入力タイプ CH2（ライン 1 用）	ラインドライバ入力タイプ 

6-3 EtherCAT インタフェース

EtherCAT インタフェースは、FH-2000 シリーズ、FH-5000 シリーズのセンサコントローラをサポートしています。

6-3-1 FH-2000/FH-5000 シリーズ共通

安全上の要点

- ケーブル類を着脱するときは、必ずセンサコントロー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。
- ケーブルの繰り返し屈曲が発生する箇所は、ケーブルが破損しますので、ロボットケーブルタイプ（耐屈曲タイプ）を使用してください。
- 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。 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。
  - 断線していないか？
  - 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。

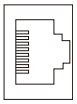
ケーブル

- 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 100 [m] です。ただしケーブルによっては、100 [m] を保証していないものもあります。一般的に導体がより線の場合は、単線より伝送性能が悪くなり、100 [m]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

- 電気的特性は、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。

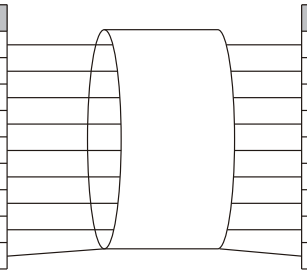
ピンレイアウト

ピン配列	ピン No.	信号名	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	未使用	NC	-
	5	未使用	NC	-
	6	受信データ -	RD -	入力
	7	未使用	NC	-
	8	未使用	NC	-
	コネクタフード	シールド	-	-

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、下記のように T568A 方式としてください。

ピン番号	ワイヤ色
1	ホワイト・グリーン
2	グリーン
3	ホワイト・オレンジ
4	ブルー
5	ホワイト・ブルー
6	オレンジ
7	ホワイト・ブラウン
8	ブラウン
コネクタフード	シールド線



ワイヤ色	ピン番号
ホワイト・グリーン	1
グリーン	2
ホワイト・オレンジ	3
ブルー	4
ホワイト・ブルー	5
オレンジ	6
ホワイト・ブラウン	7
ブラウン	8
シールド線	コネクタフード

6-4 Ethernet インタフェース

センサコントローラの Ethernet ポートは、EtherNet/IP やシリアル(Ethernet) の通信に使用します。Ethernet ポートは、センサコントローラのシリーズにより異なりますので、該当機種の項目を参照してください。

安全上の要点

- ケーブル類を着脱するときは、必ずセンサコントロー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。
- ケーブルの繰り返し屈曲が発生する箇所は、ケーブルが破損しますので、ロボットケーブルタイプ（耐屈曲タイプ）を使用してください。
- 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。 ケーブルが破損する原因となります。

使用上の注意

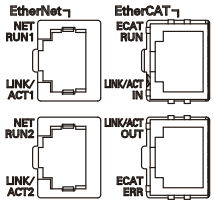
- 使用する通信ケーブルについて、下記の事項を確認してください。
  - 断線していないか？
  - ショートしていないか？
  - コネクタの接続に問題がないか？
- 各機器の通信用コネクタに接続するときは、通信ケーブルのコネクタをロックするまで確実に差し込んでください。
- 通信ケーブルは、高圧電線と区別して敷設、配線してください。
- ノイズを発生する機器の近くには敷設しないでください。
- 高温多湿の環境には敷設しないでください。
- 粉塵やオイルミストなどのない場所で使用してください。

6-4-1 FH-2000/FH-5000 シリーズ共通

FH-2000/FH-5000 シリーズには、Ethernet ポートが 2 ポート搭載されています。

FH-2000/FH-5000 シリーズ

- 上のポートは、Ethernet ポートです。
- 下のポートは、Ethernet ポートと EtherNet/IP ポートを共用しています。



ケーブル

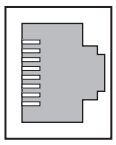
- ストレート／クロス配線の LAN ケーブルを接続します。
- 使用する伝送速度により、使用可能なケーブルとコネクタが決まります。
- 100BASE-TX/10BASE-T を使用する場合は、カテゴリ 5 以上の STP（シールドツイストペア）ケーブルを使用してください。
- 1000BASE-T を使用する場合は、カテゴリ 5e 以上の STP ケーブル（アルミテープと編組の二重遮へい）を使用してください。

入出力コネクタ

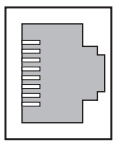
- 電気的特性は、IEEE802.3 規格に準拠し、RJ45 の 8 ピンモジュラコネクタ（ISO8877 準拠）で、カテゴリ 5e 以上のシールド対応のものを使用してください。
- コネクタを選定する際には、使用するケーブルがコネクタと適合することを確認ください。確認すべき項目として、導体サイズ、導体の単線／より線、2 対／4 対、外径などがあります。

ピンレイアウト

● 10BASE-T/100BASE-TX の場合

ピン配列	ピン No.	信号名	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	未使用	-	-
	5	未使用	-	-
	6	受信データ -	RD -	入力
	7	未使用	-	-
	8	未使用	-	-

● 1000BASE-T の場合

ピン配列	ピン No.	信号名	略称	信号方向
	1	送受信データ DA +	BI_DA +	入出力
	2	送受信データ DA -	DI_DA -	入出力
	3	送受信データ DB +	BI_DB +	入出力
	4	送受信データ DB -	BI_DC +	入出力
	5	送受信データ DC +	BI_DC -	入出力
	6	送受信データ DC -	BI_DB -	入出力
	7	送受信データ DD +	BI_DD +	入出力
	8	送受信データ DD -	BI_DD -	入出力

配線

シールドのコネクタフードへの接続処理は、使用する伝送速度により、以下のようにしてください。

- 10 BASE-T/100 BASE-TX
  ケーブルの両端ともに、シールドを各コネクタフードへ接続します。 あるいは、ケーブルの片端のスイッチングハブ側のみ、シールドをコネクタフードへ接続します。
- 1000 BASE-T
  ケーブルの両端ともに、シールドを各コネクタフードへ接続します。

6-4-2 FH-L シリーズ共通

ケーブル

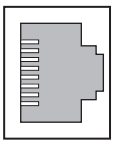
- ストレート／クロス配線の LAN ケーブルを接続します。
- 使用する伝送速度により、使用可能なケーブルとコネクタが決まります。
- 100BASE-TX/10BASE-T を使用する場合は、カテゴリ 5 以上の STP（シールドツイストペア）ケーブルを使用してください。
- 1000BASE-T を使用する場合は、カテゴリ 5e 以上の STP ケーブル（アルミテープと編組の二重遮へい）を使用してください。

入出力コネクタ

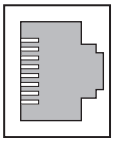
- 電気的特性は、IEEE802.3 規格に準拠し、RJ45 の 8 ピンモジュラコネクタ（ISO8877 準拠）で、カテゴリ 5e 以上のシールド対応のものを使用してください。
- コネクタを選定する際には、使用するケーブルがコネクタと適合することを確認ください。確認すべき項目として、導体サイズ、導体の単線／より線、2 対／4 対、外径などがあります。

ピンレイアウト

● 10BASE-T/100BASE-TX の場合

ピン配列	ピン No.	信号名	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	未使用	-	-
	5	未使用	-	-
	6	受信データ -	RD -	入力
	7	未使用	-	-
	8	未使用	-	-

● 1000BASE-T の場合

ピン配列	ピン No.	信号名	略称	信号方向
	1	送受信データ DA +	BI_DA +	入出力
	2	送受信データ DA -	DI_DA -	入出力
	3	送受信データ DB +	BI_DB +	入出力
	4	送受信データ DB -	BI_DC +	入出力
	5	送受信データ DC +	BI_DC -	入出力
	6	送受信データ DC -	BI_DB -	入出力
	7	送受信データ DD +	BI_DD +	入出力
	8	送受信データ DD -	BI_DD -	入出力

配線

シールドのコネクタフードへの接続処理は、使用する伝送速度により、以下のようにしてください。

- 10 BASE-T/100 BASE-TX
  ケーブルの両端ともに、シールドを各コネクタフードへ接続します。 あるいは、ケーブルの片端のスイッチングハブ側のみ、シールドをコネクタフードへ接続します。
- 1000 BASE-T
  ケーブルの両端ともに、シールドを各コネクタフードへ接続します。

6-5 シリアルインタフェース

センサコントローラに装備されているシリアルインタフェースは、センサコントローラのシリーズにより異なりますので、該当機種の項目を参照してください。
FH-2000 シリーズ、FH-5000 シリーズ、FH-L シリーズでは、RS-232C インタフェースです。

6-5-1 全シリーズ共通

安全上の要点

- ケーブル類を着脱するときは、必ずセンサコントロー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。
- ケーブルの繰り返し屈曲が発生する箇所は、ケーブルが破損しますので、ロボットケーブルタイプ（耐屈曲タイプ）を使用してください。
- 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。 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。
  - 断線していないか？
  - 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

- 通信ケーブルには、シールド付きのツイストペアケーブルを使用してください。
- ケーブル長は、15 [m] 以下にしてください。

接続方法

- コネクタの向きを合わせ、まっすぐに差し込み、コネクタの両端のねじで固定してください。

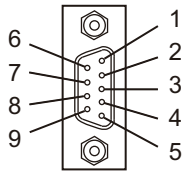
入出力コネクタ

適合するコネクタをご用意ください。推奨品は以下のとおりです。

品名	メーカ	形式
ソケット	オムロン（株）	形 XM3D-0921
フード		形 XM2S-0911

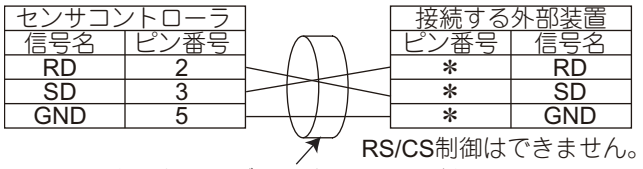
ピンレイアウト

センサコントローラのコネクタは、D-Sub 9 ピンオス型コネクタです。

ピン配列	ピン No.	信号名	説明
	1	NC	未使用
	2	RD	受信データ
	3	SD	送信データ
	4	NC	未使用
	5	GND	信号用接地
	6	NC	未使用
	7	NC	未使用
	8	NC	未使用
	9	MC	未使用

配線

- 各信号線と SG（信号用接地）を、1 対のツイストペアケーブルにしてください。同時に、センサコントローラ側と相手機器側のコネクタで、各々 SG を束ねて接続してください。
- 通信ケーブルのシールドは、センサコントローラ側の RS-232C コネクタのシェルと接続してください。
- ピン番号は、接続する外部装置の種類や機種にり異なります。お手持ちのプログラマブルコントローラや、パソコンの取扱説明書を確認してください。



I

索引

索引

1/3 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（SV-V シリーズ）.....3-52
主な仕様.....3-52
1.1 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（VS-HVA シリーズ）.....3-56
1.1 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（VS-HVA シリーズ））
主な仕様.....3-56
1.1 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-TEV シリーズ）.....3-60
主な仕様.....3-60
1.8 インチ撮像素子用 耐振動衝撃 M42 マウントレンズ（VS-MCL/M42-10 シリーズ）.....3-65
主な仕様.....3-65
1000BASE-T の場合.....6-40, 6-41
10BASE-T/100BASE-TX の場合.....6-40, 6-41
1200 万画素カメラ （形 FH-SM12／形 FH-SC12）
外形寸法.....3-23
1200 万画素カメラ （形 FH-SMX12／形 FH-SCX12）
外形寸法.....3-23
160 万画素カメラ（形 FH-SMX01／形 FH-SCX01）
外形寸法.....3-22
1 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（VS-H1 シリーズ）.....3-54
主な仕様.....3-54
1 インチ撮像素子用 耐振動衝撃 C マウントレンズ（VS-MCH1 シリーズ）.....3-63
主な仕様.....3-63
2/3 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（SV-H シリーズ）.....3-53
主な仕様.....3-53
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）.....3-58
主な仕様.....3-58
2/3 インチ撮像素子用 耐振動衝撃 C マウントレンズ（VS-MCA シリーズ）.....3-61
主な仕様.....3-61
200 万画素カメラ（形 FH-SM02／形 FH-SC02）
外形寸法.....3-22
200 万画素カメラ（形 FZ-S2M／形 FZ-SC2M）
外形寸法.....3-31
2040 万画素カメラ（形 FH-SM21R／形 FH-SC21R）
外形寸法.....3-26
30 万画素カメラ（形 FH-SM／形 FH-SC）
外形寸法.....3-21
30 万画素カメラ（形 FZ-S／形 FZ-SC）
外形寸法.....3-31
320 万画素カメラ（形 FH-SMX03／形 FH-SCX03）
外形寸法.....3-23
33 万画素 SWIR カメラ（形 FH-SMX-SWIR）、131 万画素 SWIR カメラ（形 FH-SMX01-SWIR）
外形寸法.....3-29
3R104-1110-000AM.....1-11
3RHS4-1100-0.25M.....1-10
3RHS4-1100-0.5M.....1-10
3RHS4-1100-10M.....1-10
3RHS4-1100-1M.....1-10
3RHS4-1100-2M.....1-10
3RHS4-1100-5M.....1-10
4/3 インチ撮像素子用 C マウントレンズ（VS-LLD シリーズ）.....3-57
主な仕様.....3-57
400 万画素カメラ （形 FH-SM04／形 FH-SC04）
外形寸法.....3-22
40 万画素カメラ（形 FH-SMX／形 FH-SCX）
外形寸法.....3-22
500 万画素カメラ（形 FH-S5M3／形 FZ-SC5M3）
外形寸法.....3-26
500 万画素カメラ（形 FH-SM05R／形 FH-SC05R）
外形寸法.....3-25
500 万画素カメラ（形 FH-SMX05／形 FH-SCX05）
外形寸法.....3-23
79100-IE4P-F1-YE.....1-11

A

ACCESS LED.....3-10, 3-16
Application Producer.....1-12

C

CLIPFIX 35.....1-9
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.....3-67
主な仕様.....3-67

D

DIN 35mm レール.....1-9
DIN レール関連共用品.....1-9
DIN レール取り付け.....5-14, 5-33
DIN レール取付台座.....1-9
DVI-I コネクタ.....3-9

E

ECAT ERROR.....3-11
ECAT RUN.....3-10
ERROR LED.....3-10, 3-16
EtherCAT ERR LED.....3-10
EtherCAT LINK/ACT IN LED.....3-10
EtherCAT LINK/ACT OUT LED.....3-10
EtherCAT RUN LED.....3-10
EtherCAT アドレス設定ボリューム.....3-9
EtherCAT インタフェース
FH-2000/FH-5000 シリーズ共通.....6-37
EtherCAT インタフェース.....6-37
FH-2000/FH-5000 シリーズ共通
ケーブル.....6-37
入出力コネクタ.....6-37

配線.....6-38
ピンレイアウト.....6-37
EtherCAT で接続する FH シリーズ.....2-3
EtherCAT 通信ケーブル推奨品.....1-9
EtherCAT 通信用接続コネクタ(IN).....3-9
EtherCAT 通信用接続コネクタ(OUT).....3-9
EtherCAT 動作表示灯の LED.....3-10
EtherCAT 分岐スレーブ.....1-8
EtherNet/IP・Ethernet 産業用スイッチングハブ.....1-8
EtherNet/IP 通信ケーブル推奨品.....1-9
Ethernet LINK/ACT1 LED.....3-10
Ethernet LINK/ACT2 LED.....3-10
Ethernet LINK/ACT LED.....3-16
Ethernet NET RUN1 LED.....3-10
Ethernet NET RUN2 LED.....3-10
Ethernet NET RUN LED.....3-16
Ethernet インタフェース.....6-39
FH-2000/FH-5000 シリーズ共通.....6-39
ケーブル.....6-39
入出力コネクタ.....6-40
配線.....6-40
ピンレイアウト.....6-40
FH-L シリーズ共通.....6-41, 6-42
ケーブル.....6-41
入出力コネクタ.....6-41
ピンレイアウト.....6-41
Ethernet コネクタ.....3-9, 3-16

F

FH-2000/FH-5000 シリーズ
主な仕様.....3-3
外形寸法.....3-12
各部の名称とはたらき.....3-8
FH-2000/FH-5000 シリーズセンサコントローラの取り付け.....5-8
FH-2000/FH-5000 シリーズセンサコントローラの端子台との接続.....5-6
FH-2000/FH-5000 シリーズセンサコントローラの端子台の推奨電源.....5-7
FH-ADF/M42-10.....1-6
FH-L シリーズ
主な仕様.....3-13
外形寸法.....3-17
各部の名称とはたらき.....3-15
FH-L シリーズセンサコントローラの取り付け.....5-12
FH-L シリーズセンサコントローラの端子台との接続..5-10
FH-L シリーズセンサコントローラの端子台の推奨電源.....5-12
FH-L シリーズ共通
配線.....6-42
FH-MT12.....1-7
FH-S□12 用 M42-F マウント変換アダプタ.....1-6
FH-S□12 用取付台座.....1-6
FH-S□、FZ-S□5M□、FH-S□X05、FH-S□02、FH-S□04、FH-S□X03、FH-S□X03FH-S□X12、FH-S□21R 用取付台座.....1-6
FH-SC.....1-4
FH-SC02.....1-4
FH-SC04.....1-4
FH-SC05R.....1-5
FH-SC12.....1-4
FH-SC21R.....1-5
FH-SCX.....1-4
FH-SCX01.....1-4
FH-SCX03.....1-4
FH-SCX05.....1-4
FH-SCX12.....1-4
FH-SM.....1-4
FH-SM02.....1-4
FH-SM04.....1-4
FH-SM05R.....1-5
FH-SM12.....1-4
FH-SM12-XLC.....1-6
FH-SM21R.....1-5
FH-SMX.....1-4
FH-SMX01.....1-4
FH-SMX01-SWIR.....1-5
FH-SMX03.....1-4
FH-SMX05.....1-4
FH-SMX12.....1-4
FH-SM-XLC.....1-6
FH-SMX-SWIR.....1-5
FH-S カメラシリーズ用カメラケーブル.....3-42
FH-UDLIC-SIM.....1-4
FH-UMAI.....1-4
FH-UMAI1.....1-4
FH-UMLIC.....1-4
FH-UMLIC-08.....1-4
FH-VMDA □M.....1-7
FH-VPX-F210.....6-31
FH-VPX-F260.....6-29
FH-VPX-FZ.....6-24
FH-VPX-FZL.....6-26
FH-VR 1.5M.....1-9
FH-VUAB □M.....1-7
FH-XCN.....1-2, 1-3
FH-XCN-L.....1-3
FH-XDM-L.....1-9
FH アプリケーションソフトウェア.....1-4
FH シリーズの概要.....2-1
FL-STC シリーズ.....1-8
FL-TCC シリーズ.....1-8
FLV-ATC シリーズ.....1-8
FLV-TCC シリーズ.....1-8
FLV シリーズ.....1-8
FL シリーズ.....1-8
FQ-XF1.....1-6
FQ-XF2.....1-6
FQ-XL.....1-6
FQ-XL2.....1-6
FZD-CAL.....1-8
FZ-DU.....1-8
FZ-M08.....1-7
FZ-MEM16G.....1-8
FZ-MEM2G.....1-8
FZ-S.....1-5
FZ-S□2M 用取付台座.....1-6

FZ-S□、FH-S□05R、FH-S□X、FH-S□X01 用取付台座1-6
FZ-S2M....1-5
FZ-S2M-XLC....1-6
FZ-S5M3....1-5
FZ-SC....1-5
FZ-SC2M....1-5
FZ-SC5M3....1-5
FZ-SF....1-5
FZ-SFC....1-5
FZ-SH....1-5
FZ-SH□2M 用取付台座....1-6
FZ-SHC....1-5
FZ-SH-XLC....1-6
FZ-SP....1-5
FZ-SPC....1-5
FZ-SQ010F....1-5
FZ-SQ050F....1-5
FZ-SQ100F....1-5
FZ-SQ100N....1-5
FZ-S-XLC....1-6
FZ-S カメラシリーズ用カメラケーブル....3-45
FZ-VS3 □M....1-6
FZ-VS4 15M....1-6
FZ-VSB3 □M....1-6
FZ-VSBX □M....1-6
FZ-VSJ....1-7
FZ-VSL3 □M....1-6
FZ-VSL4 15M....1-6
FZ-VSLB3 □M....1-6

G

General Compliance Information and Instructions for EU....1-2, 1-3
GX-JC03....1-8

H

HMC-SD1A3....1-8
HMC-SD293....1-8
HMC-SD493....1-8

I

IETP-SB....1-11
Instruction Installation Manual for FH-L series....1-3
Instruction Installation Manual for FH series....1-2, 1-3

K

KETH-PSB-OMR....1-11
KETH-SB....1-11

L

L/A IN....3-11
L/A OUT....3-11
LED 表示(POWER)....3-89
LED 表示(SYNC)....3-89
LED 表示灯....3-83
Lite コントローラ（FH-L シリーズ）....3-13

M

MPS588-C....1-11

N

NS 35/15 PERF....1-9
NS 35/7.5 PERF....1-9

O

OSD 起動スイッチ....3-83

P

PNET/B....1-11
POWER LED....3-10
PWR LED....3-16

R

RS-232C（シリアル）接続コネクタ....3-9, 3-16
RUN LED....3-10, 3-16

S

SD BUSY LED....3-10, 3-16
SD POWER LED....3-10
SD PWR LED....3-16
SD メモリカード....1-8
SD メモリカードや USB メモリを入れる、取り出す...5-25
SD メモリカード装着コネクタ....3-8
SD メモリカード装着コネクタ....3-15
Sysmac Studio....1-12, 3-91
Sysmac Studio FH ツール....5-26
SYSMAC 会員登録のご案内....1-2, 1-3

U

USB2.0 コネクタ....3-15
USB3.0 コネクタ....3-15
USB コネクタ....3-9
USB メモリ....1-8
USB 抜け止め金具....3-83
USB／モニタ切替器....1-8

V

VESA 取り付け穴....3-83, 3-89

W

W4S1-05D....1-8

X

XS5W-T421-AMD-K....1-10
XS5W-T421-BM2-SS....1-10
XS5W-T421-BMC-SS....1-10

XS5W-T421-BMD-K.....1-10
XS5W-T421-CM2-SS.....1-10
XS5W-T421-CMC-SS.....1-10
XS5W-T421-CMD-K.....1-10
XS5W-T421-DM2-SS.....1-10
XS5W-T421-DMC-SS.....1-10
XS5W-T421-DMD-K.....1-10
XS5W-T421-EM2-SS.....1-10
XS5W-T421-EMC-SS.....1-10
XS5W-T421-GM2-SS.....1-10
XS5W-T421-GMC-SS.....1-10
XS5W-T421-GMD-K.....1-10
XS5W-T421-JM2-SS.....1-10
XS5W-T421-JMC-SS.....1-10
XS5W-T421-JMD-K.....1-10
XS6G-T421-1.....1-11
XS6W-6PUR8SS100CM-YF.....1-10
XS6W-6PUR8SS300CM-YF.....1-10
XS6W-6PUR8SS30CM-YF.....1-10
XS6W-6PUR8SS500CM-YF.....1-10
XS6W-6PUR8SS50CM-YF.....1-10
XW2K-34G-T.....1-9
XW2R-34GD-T.....1-9
XW2Z-□□□EE.....1-9
XW2Z-□□□PP-1.....1-7
XW2Z-S013-□.....1-9, 6-5, 6-16

あ

アナログ照明コントローラ.....1-8

い

インテリジェントコンパクトデジタルカメラ用カバーアタッチメント.....1-6
インテリジェントコンパクトデジタルカメラ用高精度取付用台座.....1-6
インテリジェントコンパクトデジタルカメラ用取付用台座.....1-6
インテリジェントコンパクトデジタルカメラ用偏光フィルタアタッチメント.....1-6
インテリジェントコンパクトデジタル CMOS カメラ.....1-5
インテリジェントコンパクトデジタル CMOS カメラ（FZ-S カメラシリーズ）.....3-35
　主な仕様.....3-35
　外形寸法.....3-36

え

液晶モニタ
　主な仕様.....3-88
液晶モニタ（形 FZ-M08）
　外形寸法.....3-90
液晶モニタ 8.4 インチ.....1-7
液晶モニタとケーブル.....3-88
　外形寸法.....3-90
　各部の名称とはたらき.....3-89
　配線.....3-89
遠隔操作用ソフトウェア（FZ_FH Remote Operation tool）.....5-26
エンコーダインタフェース.....6-34
　FH-2000/FH-5000 シリーズ共通.....6-34
　　インタフェース仕様.....6-34
　　ケーブル／入出力コネクタ.....6-35
　　ピンレイアウト.....6-35
エンコーダインタフェース入出力回路図.....6-36
エンコーダケーブル.....1-9, 6-35
エンコーダコネクタ.....3-9
エンドプレート.....1-9

お

大型撮像素子用 M42 マウントレンズ（VS-L/M42-10 シリーズ）.....3-55
　主な仕様.....3-55
主な別売品.....1-4

か

外部照明.....1-8
各種ケーブル.....1-9
形 FH-2□□□-10／形 FH-5□□□-10.....1-2
形 FH-2□□□-20／形 FH-5□□□-20.....1-3
形 FH-2□□□／形 FH-5□□□.....1-2
形 FH-L□□□.....1-3
形 FH-L□□□-□□.....1-3
カメラ.....1-4, 3-18
カメラアンプ
　外形寸法.....3-35
カメラ・カメラ関連.....1-4
カメラケーブル.....1-6, 3-38
　主な仕様.....3-38
カメラケーブル（形 FZ-VS3）
　外形寸法.....3-38
カメラケーブル延長ユニット.....3-46
　主な仕様.....3-46
　外形寸法.....3-46
　接続構成.....3-48
カメラケーブル最大ケーブル長時の接続構成図.....3-48, 3-49
カメラ・ケーブル接続対応表.....3-42
カメラケーブル取付図.....5-23
カメラケーブル用フェライトコア.....1-2, 1-3
カメラコネクタ.....3-9, 3-16
カメラ-ソフト Ver. 対応一覧）.....3-92
カメラ取付照明コントローラ.....1-8
カメラ取付台座.....1-6
カメラヘッド
　外形寸法.....3-34
カメラを設置する.....5-21
　FH-2000/FH-5000 シリーズ共通.....5-22
　FH-L シリーズ共通.....5-23
　全シリーズ共通.....5-21

き

キャリブレーションプレート.....1-8
狭視野タイプ（形 FZ-SQ010F）
　外形寸法.....3-36

け

計測処理のイメージ.....2-2
計測の基本的な仕組み.....2-2
ケーブル（形 FH-VPX-F160）.....6-30
ケーブル（形 FH-VPX-F210）.....6-32
ケーブル（形 FH-VPX-FZ）.....6-25
ケーブル（形 FH-VPX-FZL）.....6-27
ケーブル延長ユニット.....1-7
ケーブル延長ユニット（形 FZ-VSJ）使用時の最大延長距離.....3-47

こ

光学図表.....3-68, 3-69
　耐振動衝撃レンズ.....3-77
　通常レンズ.....3-69
光学図表の見方.....3-68
広視野タイプ（形 FZ-SQ100F（遠距離））
　外形寸法.....3-36
広視野タイプ（形 FZ-SQ100N（近距離））
　外形寸法.....3-36
構成機器.....3-1
高速・大容量コントローラ／標準コントローラ（FH-2000/FH-5000 シリーズ）.....3-3
小型カメラ用レンズ（FZ-LES シリーズ）.....3-57
　主な仕様.....3-57
小型デジタル CCD カメラ（単体）.....1-5
小型デジタル CCD カメラ（FZ-S カメラシリーズ）...3-33
　主な仕様.....3-33
　外形寸法.....3-34
コネクタ端子台 汎用タイプ.....1-9
コネクタ端子台変換ユニット用パラレル I/O ケーブル...1-9

し

システム構成.....2-5
システムの概要.....2-2
シミュレーションソフトウェア.....5-26
周囲温湿度に対する配慮.....5-27
周辺機器.....1-8
使用手順の流れ.....2-7
照明.....1-8
照明コントローラ.....1-8
　FLV シリーズ照明接続用.....1-8
　FL シリーズ照明接続用.....1-8
照明・照明コントローラ-ソフト Ver. 対応一覧）.....3-93
シリアルインタフェース.....6-43
　全シリーズ共通.....6-43
　　ケーブル.....6-43
　　接続方法.....6-43
　　入出力コネクタ.....6-43
　　配線.....6-44
　　ピンレイアウト.....6-44
振動・衝撃に対する配慮.....5-28

せ

制御盤内への取り付け.....5-30, 5-32
制御盤への設置.....5-27
　FH-2000/FH-5000 シリーズ共通.....5-29
　FH-L シリーズ共通.....5-31
　全シリーズ共通.....5-27
接写リング.....3-68
　主な仕様.....3-68
接続構成（形 FH-VPX-F160）.....6-29
接続構成（形 FH-VPX-F210）.....6-31
接続構成（形 FH-VPX-FZ）.....6-24
接続構成（形 FH-VPX-FZL）.....6-26
設置環境について.....4-2
設置と配線.....5-1
設置場所、保管場所について.....4-3 – 4-5
設置方向について.....4-4, 4-5
センサコントローラ.....3-3
センサコントローラ-ソフト Ver. 対応一覧）.....3-92
センサコントローラを設置する.....5-5
　FH-2000/FH-5000 シリーズ共通.....5-5
　FH-L シリーズ共通.....5-10
　全シリーズ共通.....5-5
専用ソフトウェアと接続して使用する.....5-26
専用タッチパネルモニタ（形 FH-MT12）.....3-82

そ

操作性、保守性に対する配慮.....5-28, 5-29, 5-31
その他（パラレル変換ケーブル）.....6-23
　FH-VPX-F160.....6-29
　FH-VPX-F210.....6-31
　FH-VPX-FZ.....6-24
　FH-VPX-FZL.....6-26
ソフトウェア.....1-12
ソフト Ver. 対応一覧）.....3-92

た

耐屈曲カメラケーブル.....1-6, 3-39
　主な仕様.....3-39
耐屈曲カメラケーブル（形 FZ-VSB3）
　外形寸法.....3-39
耐屈曲ライトアングルカメラケーブル.....1-6, 3-39
　主な仕様.....3-39
耐屈曲ライトアングルカメラケーブル（形 FZ-VSLB3）
　外形寸法.....3-39
タッチパネルケーブル.....3-84
　主な仕様.....3-84
タッチパネルモニタ.....3-82
　主な仕様.....3-82
　外形寸法.....3-86
　各部の名称とはたらき.....3-83
タッチパネルモニタ 12.1 インチ（FH センサコントローラ用）.....1-7
タッチパネルモニタ／液晶モニタ用 DVI -アナログ変換ケーブル.....1-7
タッチパネルモニタとケーブル.....3-82
　RS-232C 接続（ケーブル長：最大 10 m）.....3-84
　USB 接続（ケーブル長：最大 5m）.....3-84
　外形寸法.....3-86
　接続例.....3-84
　配線.....3-85
タッチパネルモニタやモニタを設置する.....5-20

タッチパネルモニタ用 RS-232C ケーブル.....1-7
タッチパネルモニタ用 USB ケーブル.....1-7
タッチパネルモニタ用 RS-232C ケーブル（形 XW2Z-□□□PP-1）
外形寸法.....3-86
タッチパネルモニタ用 DVI - アナログ変換ケーブル（形 FH-VMDA）
外形寸法.....3-86
タッチパネルモニタ用 USB ケーブル（形 FH-VUAB）
外形寸法.....3-87
タッチペン.....3-83
タッチペンホルダ.....3-83
短波赤外線（SWIR）カメラ（単体）.....1-5
短波赤外線（SWIR）カメラ（FH-S カメラシリーズ）) 3-28
主な仕様.....3-28
外形寸法.....3-29

ち

中視野タイプ（形 FZ-SQ050F）
外形寸法.....3-36
長距離カメラケーブル.....1-6, 3-41
主な仕様.....3-41
長距離カメラケーブル（形 FZ-VS4）
外形寸法.....3-41
長距離ライトアングルカメラケーブル.....1-6, 3-41
主な仕様.....3-41
長距離ライトアングルカメラケーブル（形 FZ-VSL4）
外形寸法.....3-41
超耐屈曲カメラケーブル.....1-6, 3-40
主な仕様.....3-40
超耐屈曲カメラケーブル（形 FZ-VSBX）
外形寸法.....3-40

て

デジタル照明コントローラ.....1-8
デジタル CCD カメラ（単体）.....1-5
デジタル CCD カメラ（FZ-S カメラシリーズ）.....3-30
主な仕様.....3-30
外形寸法.....3-31
デジタル CMOS カメラ（単体）.....1-5
デジタル CMOS カメラ（FH-S カメラシリーズ）.....3-24
デジタル CMOS カメラ
主な仕様.....3-24
外形寸法.....3-25
電源接続端子.....3-83, 3-89
電源端子コネクタ.....3-9, 3-16
電源投入時、電源断時の処理
FH-2000/FH-5000 シリーズ共通.....5-3
全シリーズ共通.....5-2

と

同梱品の確認.....1-1
取扱説明書（日本語／英語）.....1-2, 1-3
取扱と設置環境について.....4-1
FH-2000/5000 シリーズ共通.....4-4
FH-L シリーズ共通.....4-5
全シリーズ共通.....4-2
取扱について.....4-2, 4-3

に

入出力インタフェース.....6-1
EtherCAT インタフェース.....6-37
Ethernet インタフェース.....6-39
エンコーダインタフェース.....6-34
パラレルインタフェース.....6-2

は

ハイスピードデジタル CMOS カメラ（FH-S カメラシリーズ）.....3-18
主な仕様.....3-18
外形寸法.....3-21
ハイスピードデジタル CCD カメラ（FZ-SH カメラシリーズ）.....3-32
主な仕様.....3-32
外形寸法.....3-32
ハイスピードデジタル CMOS カメラ（単体）.....1-4
パラレルインタフェース
その他（パラレル変換ケーブル）.....6-23
FH-VPX-F160.....6-29
FH-VPX-F210.....6-31
FH-VPX-FZ.....6-24
FH-VPX-FZL.....6-26
パラレル I/O ケーブル.....1-9
パラレルインタフェース.....6-2
FH-2000/FH-5000 シリーズ共通.....6-3
インタフェース仕様.....6-3
ピンレイアウト.....6-6
FH-L シリーズ共通.....6-14
インタフェース仕様.....6-14
ピンレイアウト.....6-17
ケーブル／入出力コネクタ、端子台.....6-5, 6-16
全シリーズ共通.....6-2
パラレルインタフェース入出力回路図.....6-8, 6-19
パラレルコネクタ（制御線、データ線）.....3-9, 3-16
ハイスピードデジタル CCD カメラ（単体）.....1-5

ひ

ビデオ入力(RGB).....3-89
ピンレイアウト（形 FH-VPX-F160）.....6-30
ピンレイアウト（形 FH-VPX-F210）.....6-32
ピンレイアウト（形 FH-VPX-FZ）.....6-25
ピンレイアウト（形 FH-VPX-FZL）.....6-28

ふ

フェライトコア取付方法.....5-22
フェールセーフ回路について.....5-4
プラグ両側コネクタ付ケーブル（M12 ストレート/M12 ストレート）シールド強化コネクタケーブル仕様.....1-10
プラグ両側コネクタ付ケーブル（M12 ストレート/RJ45）シールド強化コネクタケーブル仕様.....1-10
フラットタイプ（形 FZ-SF／形 FZ-SFC）
外形寸法.....3-34

へ

ペンタイプ（形 FZ-SP／形 FZ-SPC）
　外形寸法.....3-34

ま

マウス.....1-8

め

メンテナンスについて.....4-3

も

モニタ.....1-7
モニタケーブル..... 1-7
　主な仕様.....3-88
モニタケーブル（形 FH-VMDA）
　外形寸法.....3-90
モニタコネクタ.....3-16
モニタ入力（アナログ RGB）..... 3-83

ら

ライトアングルカメラケーブル..... 1-6, 3-38
　主な仕様.....3-38
ライトアングルカメラケーブル（形 FZ-VSL3）
　外形寸法.....3-38

り

両側コネクタ付ケーブル（RJ45/RJ45）RJ45 コネクタ堅
　牢タイプ.....1-10
両側コネクタ付ケーブル（RJ45/RJ45）RJ45 コネクタ小
　型堅牢タイプ.....1-10
両側コネクタ付ケーブル（RJ45/RJ45）RJ45 コネクタ小
　型タイプ.....1-10

れ

レンズ..... 3-50

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**（クイック　オムロン）

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）

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いただけます。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

Man. No. SDNB-720AD　2025年9月現在

©OMRON Corporation 2016-2025 All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください