

CMOS センサー搭載  
防塵・防滴フルフレームシャッターカメラ  
取扱説明書  
型式

FCM12MGE-DP(白黒)  
FSM12MGE-DP (カラー)  
FCM5MHGE-DP(白黒)  
FSM5MLGE-DP (カラー)  
FCM3MHGE-DP(白黒)  
FSM3MLGE-DP (カラー)



**GiG**<sup>®</sup>  
VISION

TAKEX 竹中センサーグループ







竹中システム機器株式会社









竹中システム機器株式会社URL <http://www.takex-system.co.jp/>








【据え付けおよび配線について】

 <b>注意</b>	
 仕様にて定められた配線・配置をしてください。 火災や故障の原因になります。	 配線にストレスがかからないような方法で行ってください。 感電や火災の原因になります。
 配線は、電源を切った状態で行ってください。 感電・故障の原因になります。	




【使用方法について】

 <b>警告</b>	
 通電中は端子や基板に触れないでください。 感電や、誤動作による事故の原因になります。	 可燃物を近くに置かないでください。 火災の原因になります。
 仕様にて定められた方法以外で使用しないでください。 人身事故や故障の原因になります。	 放熱穴がある場合、ドライバなど金属類を押し込まないでください。 感電・故障の原因になります。
 <b>注意</b>	
 製品の開口部に異物を押し込まないでください。 感電や故障の原因になります。	 放熱穴がある場合は、ふさがないでください。 本体内部の温度が上がり、火災や故障の原因になります。

【メンテナンスについて】

 <b>注意</b>	
 分解したり修理しないでください。 火災・感電・故障の原因になります。	 有効期限の過ぎた電池は交換してください。 液洩れなどにより、故障や誤動作の原因になります。
 注意ラベル等のある製品は、ラベルの内容が見えなくなったら貼りかえてください。 交換の際は、弊社までご相談ください。	 保守、点検は電源を切った状態で行ってください。 電源を入れたまま作業すると、感電の恐れがあります。

【廃棄について】

 <b>警告</b>	
 電池は公的機関が定めた方法で廃棄してください。 破裂の恐れがあり、火災・人身事故の原因になります。	 製品を廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。 破裂の恐れがあり、火災・人身事故の原因になります。



# 目 次

1, 防塵・防滴エリアスキャンカメラ	1
1-1 はじめに	1
1-2 カメラ性能仕様	1
2, カメラ ハードウェア使用方法 注意事項	2
2-1 カメラケーブル	2
2-2 LAN ケーブル	3
2-3 レンズチューブ	4
3, カメラ ハードウェア入出力	5
3-1 カメラ入出力コネクタ	5
3-2 カメラ電源コネクタ	5
3-3 LAN コネクタ	6
3-4 周辺機器・接続図	7
4, カメラ ソフトウェア&コントロール	8
4-1 カメラコントロールについて	8
4-2 画像表示ソフトとAPI	8
5, その他注意事項	9
6, 外形図	10

# 1 防塵・防滴エリアスキャンカメラ

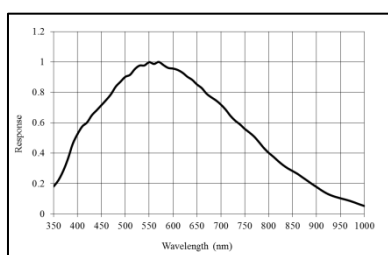
## 1-1 はじめに

本製品は 主に画像処理及び工業用検査に使用するエリアスキャンカメラです。専用ケーブルとレンズチューブを使用した状態で防滴構造を持ちます。  
 製品内部への粉じんや水の侵入を防ぎ、幅広い環境下でご使用頂けます。  
**※ただし水中で常時使用する事はできません。**

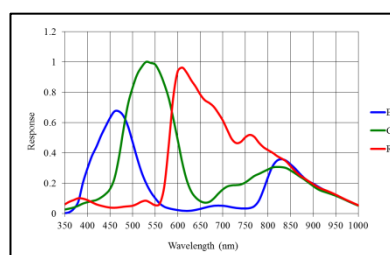
## 1-2 カメラ性能仕様

撮像素子仕様	FCM12MGE-DP	FSM12MGE-DP	FCM5MHGE-DP	FSM5MLGE-DP	FCM3MHGE-DP	FSM3MLGE-DP
撮像素子	白黒 1インチCMOS	ベイヤーカラー 1インチCMOS	白黒 2/3インチCMOS	ベイヤーカラー 2/3インチCMOS	白黒 1/1.8インチCMOS	ベイヤーカラー 1/1.8インチCMOS
画素サイズ	3.1μm × 3.1μm		3.45μm × 3.45μm			
画素数	4000(H) × 3000(V)		2465(H) × 2056(V)		2064(H) × 1544(V)	
カメラ仕様	ギガビットイーサネット方式(GigE-VISION 準拠)					
ビデオ出力 (デジタル出力)	6fps (8bit) 4fps(10/12bit) ※グローバルリセット時はフレームレートは1/2に					
フレームレート	アナログゲイン 1倍 ~ 8倍 デジタルゲイン 1/256ステップ		20fps (8bit) 10fps(10/12bit)		30fps (8bit) 15fps(10/12bit)	
ゲイン	カメラコネクタ給電: +12V ±0.5V(300mA以下) PoE給電: DC48V~57V(標準48V110mA以下)					
電源容量	+5~+40°C					
動作温度範囲	"-					
動作湿度範囲	-10°C~+65°C					
保存温度範囲	Gマウント					
メカニカル仕様	12V電源 LF07EBR-6P ヒロセ電機					
レンズマウント	デジタル出力 SACC-DSI-M12FS-M16/0.5					
コネクタ	カメラ本体280g フランジ36g レンズチューブ120g					
重量	55(W) × 52(H) × 75(L) 突起部除く					
外形寸法						

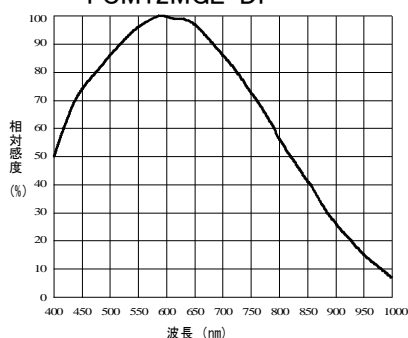
### 1-2-1 受光感度波長



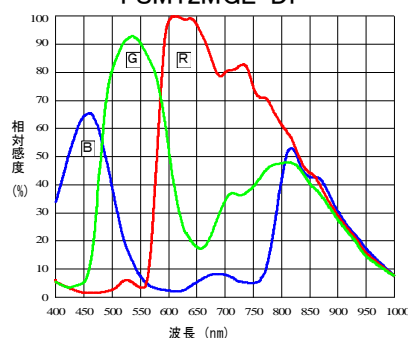
FCM12MGE-DP



FSM12MGE-DP



FCM5(3)MHGE-DP



FSM5(3)MLGE-DP

## 2 ハードウェア使用方法 及び 注意事項

防塵・防滴カメラ使用上、以下(本項目 2)の事に注意してください。

防塵・防滴カメラは専用ケーブルとレンズチューブ、専用ケーブルを正しく使用した状態で防塵・防滴構造を持ちます。

また本作業はカメラ、及び LAN ケーブルの接続先の電源が OFF になっていることを確認してください。

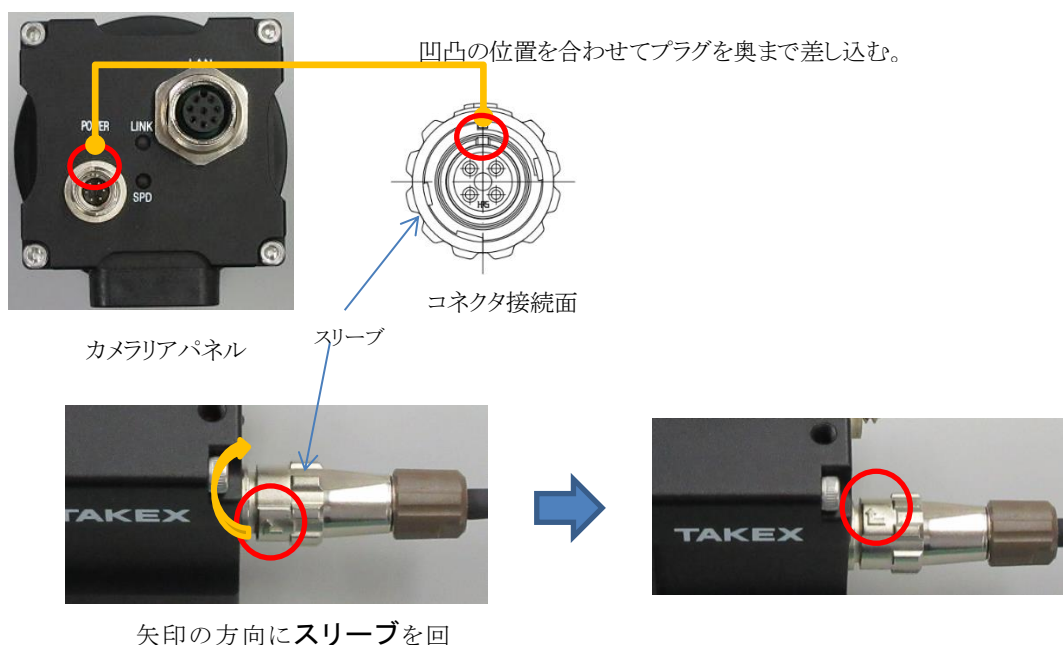
### 2-1 カメラケーブル

#### 2-1-1 カメラケーブルの脱着

嵌合操作

プラグとレセクタブルの凹凸の位置を合わせる。

プラグを差し込み後、矢印の方向へ回す。矢印がカメラ上部方向へ見える位置まで回し切る。



離脱時操作

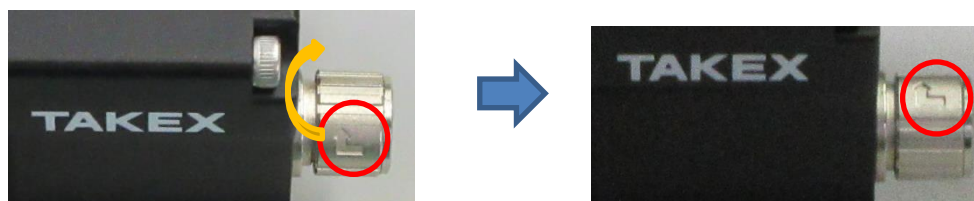
スリーブを矢印と逆に回した後プラグを抜く。

#### 2-1-1 カメラコネクタ保護キャップの脱着

嵌合操作

カメラケーブルと同様にキャップを差し込み後、矢印の方向へ回す。

矢印がカメラ上部方向へ見える位置まで回し切る。



離脱時操作

キャップを矢印と逆に回した後、抜く。

## 2-2 LAN ケーブル

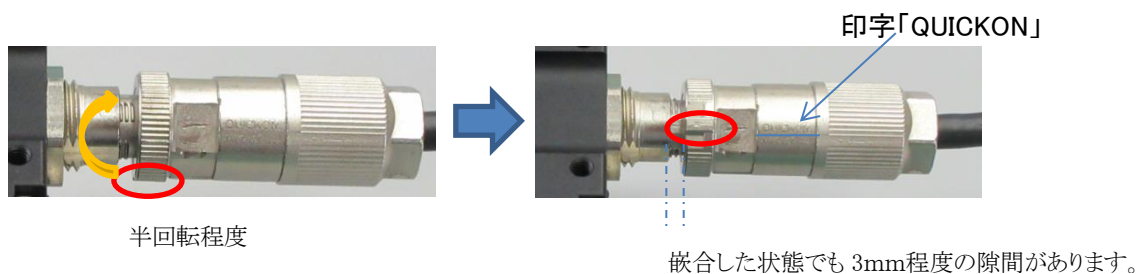
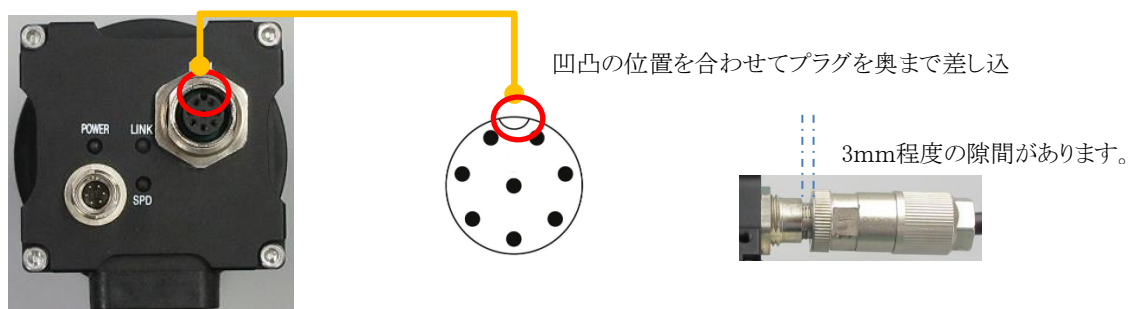
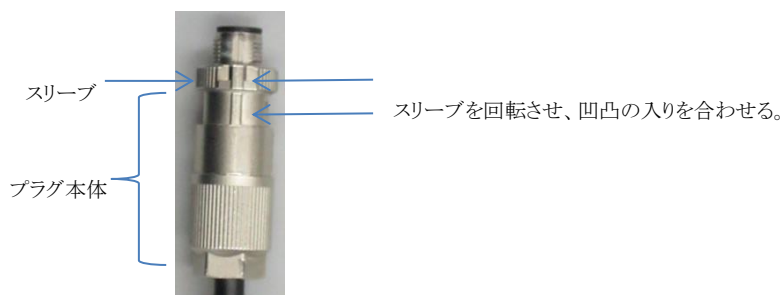
### 2-2-1 LAN ケーブルの脱着

#### 嵌合操作

プラグのスリーブの凹凸をプラグ本体の凹凸に位置を合わせる。

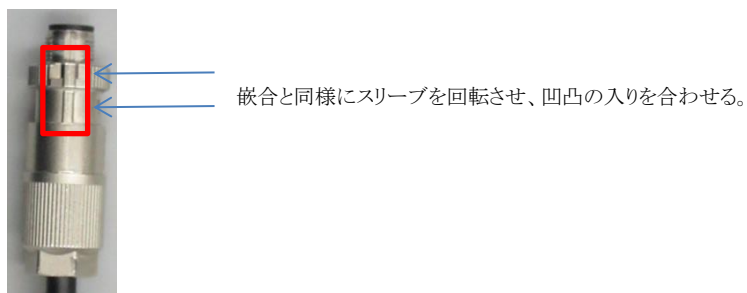
プラグとレセクタブルの凹凸の位置を合わせる。

プラグを差し込み後、印字「QUICKON」の方向へ回す。スリーブの凹凸が印字「QUICKON」印字の位置に回るまで回し切る。(トルク 5 Nm (圧力ナット))



#### 離脱時操作

スリーブを印字と逆に回し、プラグ本体の凹凸に合わせた後プラグを抜く。





## 2-3 レンズチューブ

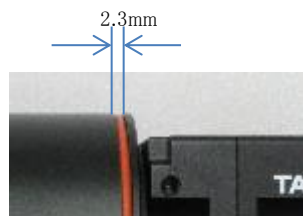
### 2-3-1 レンズチューブの脱着

#### 嵌合操作

レンズチューブを取り付ける前に、Oリングに損傷がないか確認してください。

レンズチューブは M60\_1mm ピッチのねじ込み式を採用しています。

Oリングに到達してからレンズチューブとフランジの隙間が 2.3mm 程度になるまで回してください。  
(トルク 2.5 Nm)



#### 離脱時操作

レンズチューブを嵌合と反対方向に回し、外してください。

### 2-3-2 使用レンズ

汎用の C マウントレンズを使用する事が可能です。ご使用の際はレンズチューブの外形寸法を確認の上、レンズの選定をお願いいたします。

本カメラのレンズチューブは以下のレンズでテストを行っています。

#### リコー製:メガピクセルレンズ

FLBC1220-9M (f12mm)

FLBC1618-9M (f16mm)

FLBC2518-9M (f25mm)

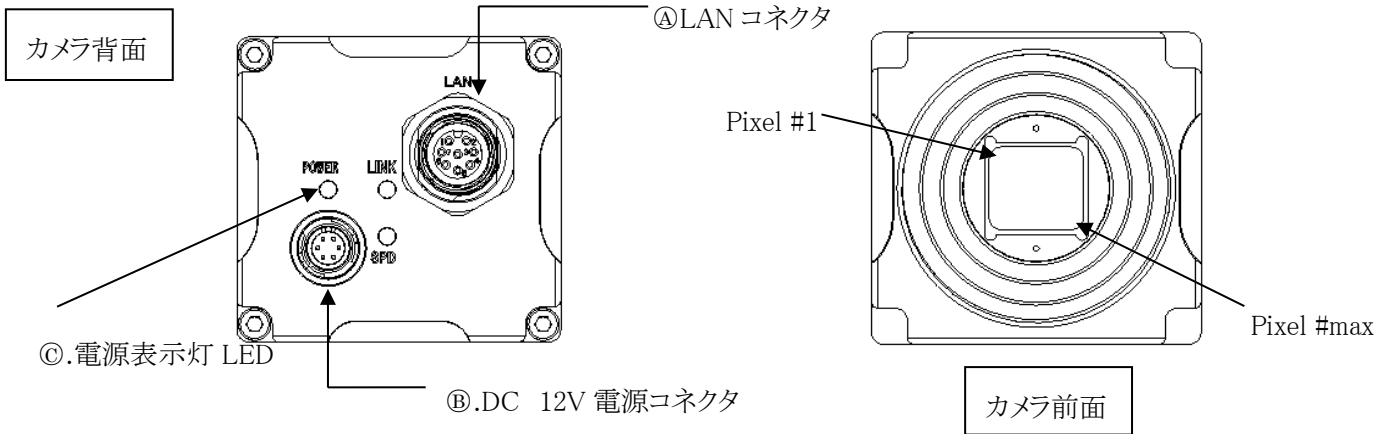
FLBC3518-9M (f35mm)

FLBC5024-9M (f50mm)

# 3 カメラ ハードウェア入出力

## 3-1 カメラ入出力コネクタ

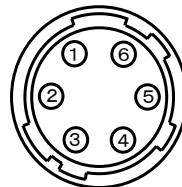
- Ⓐ. 本エリアスキャンカメラはギガビットイーサネット方式の出力を搭載しています。  
Cat5e 以上の防水 LAN ケーブルで PC に接続します。  
PoE の電源供給は PoE 対応の HUB 側から供給します。
- Ⓑ. 12V 電源入力に防水6Pin ヒロセ製コネクタを使用しています。
- Ⓒ. 12V が供給されると LED が赤に点灯します。  
撮像可能状態になると LED が緑に点灯します。



※6Pin コネクタと PoE 同時に電源を供給することはしないでください。  
 ※I/O ケーブルを使用しない場合は、必ず、専用の I/O キャップ DP-CAP6P をご使用ください。

## 3-2 カメラ電源コネクタ

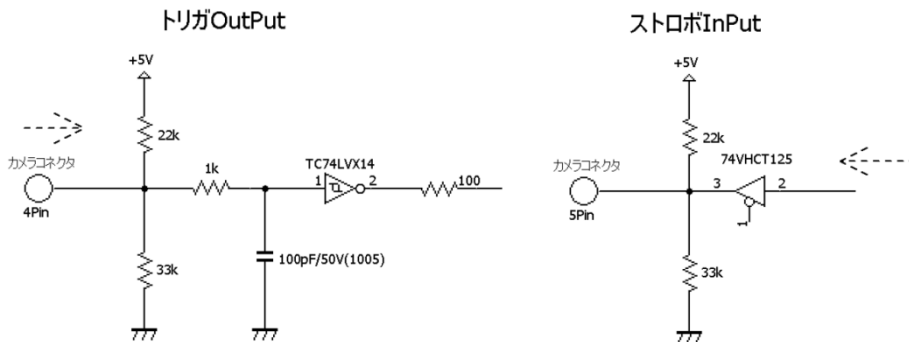
ピン番号	信号名	内容	I/O
1	GND	グラウンド	
2	N.C	未使用	Out
3	N.C	未使用	Out
4	Vinit	外部トリガ入力	In
5	STRB	ストロボタイミング出力	Out
6	+12V	DC電源入力	



\* 電源コネクタ  
(カメラ外側より見たピン配置)

- (注)カメラに各ケーブルを接続する時は、必ずカメラ電源、接続機器の電源を切っておいて下さい。  
 (注)当社の別売品カメラ電源以外の電源を使用する場合は、下記定格のものをご使用下さい。  
 ご使用の際には必ず電源とカメラ接続ピンの対応を事前にご確認下さい。
- ・電源電圧: DC12V±10%
  - ・電流容量: 400mA 以上 (推奨)
  - ・リップル電圧: 50mVp-p 以下 (推奨値)

### 入出力回路



### 3-3 LAN コネクタ

FC(S)MxxMGE-DP のデータ出力はギガビットイーサネット方式の仕様となっています。

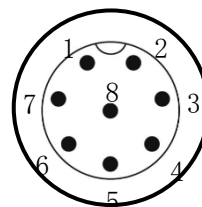
#### 3-3-1 RJ-45 コネクタアサイメント

ギガビットイーサネット規格(1000BASE-T/IEEE802.3ab)に適合したLANコネクタです。

標準のギガビットイーサネット用 LAN ケーブル( CAT-5e または CAT-6)を用いてパソコン側の LAN コネクタと接続します。

LANコネクタの各ピンに対応する新合名を以下に示します。

ピン番号	信号名	内容	I/O
1	TP2-	ツイストペア1-	in/out
2	TP1-	ツイストペア2+	in/out
3	TP1+	ツイストペア1+	in/out
4	TP3+	ツイストペア3+	in/out
5	TP0+	ツイストペア0+	in/out
6	TP3-	ツイストペア3-	in/out
7	TP0-	ツイストペア0-	in/out
8	TP1+	ツイストペア1+	in/out



\*LAN コネクタ

(カメラ外側より見たピン配置)

#### 3-3-2 表示 LED

本機の背面パネルには3個のLED表示灯が配置されています。以下にそれぞれの動作内容を説明します。

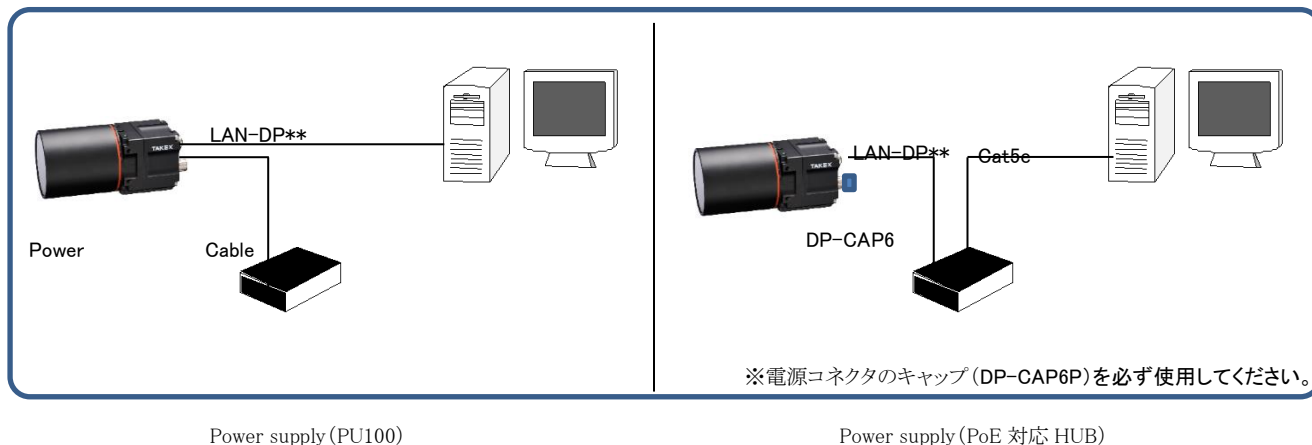
- 動作表示LED(緑/赤)  
電源が投入されていると赤が点灯し、撮像可能状態になると緑色に点灯します。
- リンク速度表示LED(橙)  
本機がギガビットイーサネット方式(1000BASE-T)のLANポート(LANカード), HUBに接続されている時に橙色に点灯して表示します。これより低速の(100BASE-T, 10BASE-T)LANポートなどに接続されている時または本機がどこにもが接続されていない時は消灯状態となります。
- リンク表示LED(緑)  
本機がイーサネットで他のLANポートなどに接続されており且つ、イーサネットを介してデータのアクセスが発生した際に点灯して表示します。

LED	色	消灯	点灯	点滅
リンク速度表示	橙	LAN 無接続 or 10Mbps/100Mbpsで接続	1000Mbps で接続	" -
リンク表示	緑	LAN 無接続	LAN 接続	データアクセス中

### 3-4 周辺機器・接続図

nonPoE 接続図

PoE 接続図

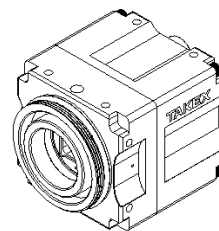


LAN-DP\*\*は高屈曲性LANケーブルです。許容最大長は30mとなっています。

#### 型式一覧

型 式	名称・内容
FCM3MHGE-DP	300万画素 30Hz、モノクロ
FCM5MHGE-DP	500万画素・20Hz、モノクロ
FCM12MGE-DP	1200万画素、モノクロ
FSM3MLGE-DP	300万画素 30Hz ,Bayerカラー
FSM5MLGE-DP	500万画素・20Hz ,Bayerカラー
FSM12MGE-DP	1200万画素,Bayerカラー
DP-FR65	防滴カメラ用フランジ
DP-TB65-L75	防滴カメラ用レンズチューブ
DP-CAP6P	防滴カメラ用IOキャップ
6P12G-01DP	防滴カメラ用電源ケーブル
LAN-DP01	防滴カメラ用LANケーブル

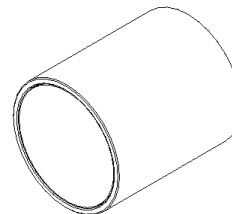
カメラ本体型式



防滴カメラ用フランジ



レンズチューブ



## 4 カメラ ソフトウェア&コントロール

---

### 4-1 カメラコントロールについて

カメラの操作方法はそれぞれ  
FC(S)M12MGE-DP は FC(S)M12MGE  
FCM3(5)MHGE-DP は FCM3(5)MHGE  
FSM3(5)MLGE-DP は FCM3(5)MLGE  
の取扱説明書をよくお読みになりご使用ください。

### 4-2 画像表示ソフトと API

本機をPCにイーサネット接続し添付SDKの画像表示ソフト(Coyote)を用いてPCモニター上に画像を表示させたり画像データを保存したりする事が出来ます。

添付SDKに同梱されている表示ソフトウェア(”GEVPlayer”)の使用方法については別紙”FC-GEシリーズカメラ取扱説明書(接続編)” の内容をご参照下さい。

本製品は EMVA(European Machine Vision Association)が制定した規格である GenICam API に対応しています。

## 5 その他注意事項

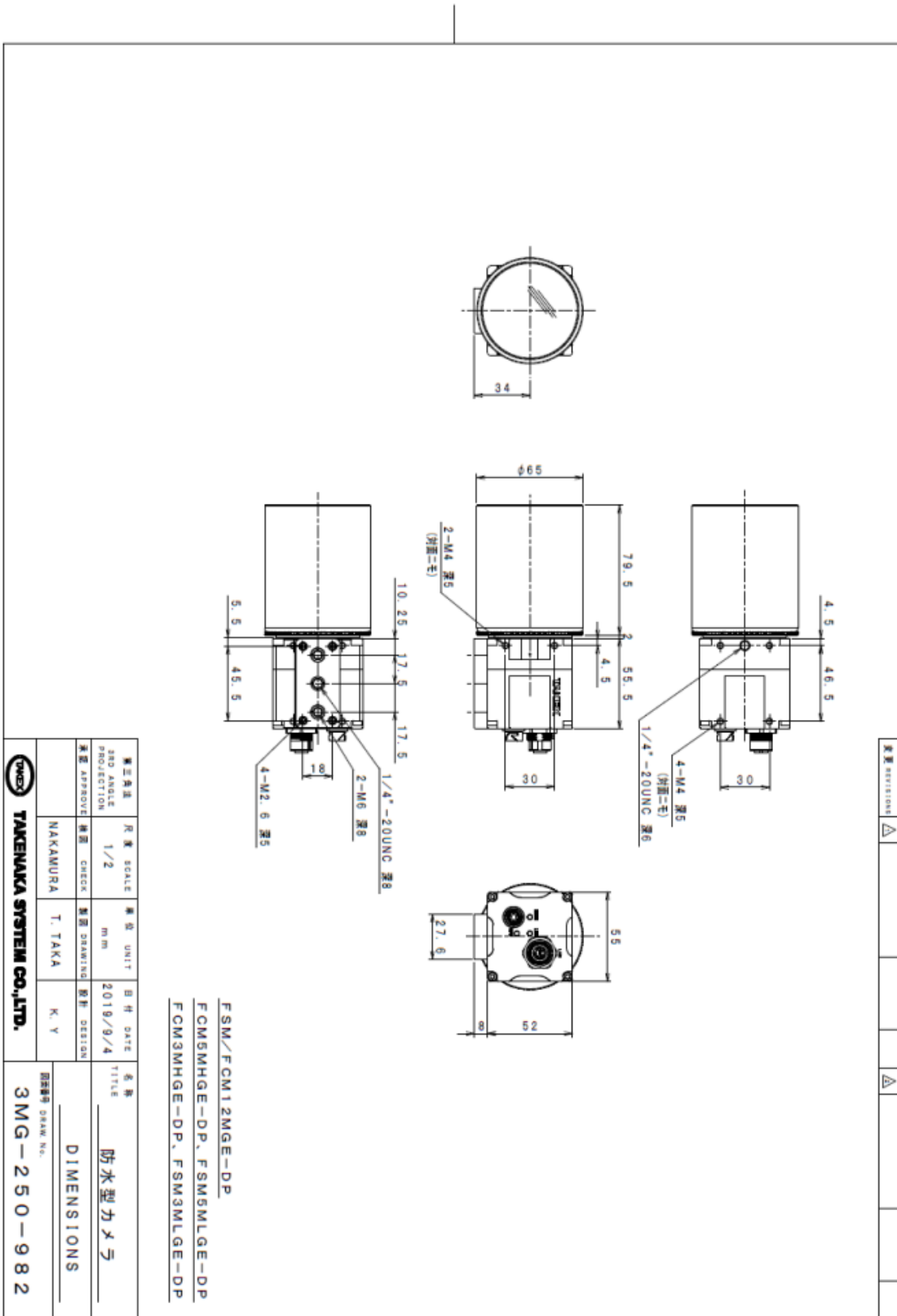
---

- CMOSイメージセンサーの保護ガラス上にゴミや埃が付くと、この部分のフォトダイオードは信号が出力されませんので、欠陥画素と同じ症状になります。  
この場合はエアースプレーでゴミや埃を吹き飛ばして下さい。但し、この時エアースプレーから水滴が吹き付けられる事がありますので注意して下さい。
- エリアスキャンカメラは直射日光の当たるような高温場所に保管しないように注意して下さい。
- エリアスキャンカメラに通電状態でカバーを開けたり、カメラリンクコネクタの抜き差しをすると動作不良や故障の原因になりますのでお止め下さい。
- 製品を破棄される場合は、専用の産業廃棄物処理業者に処理を委託して下さい。又、製品を使用する国や地方の法律や条令に従って処理を行って下さい。
- 強力なノイズが発生する機器の近く、静電気の強い場所で使用されないようにお願いします。又、アースが完全でない場合はノイズの誘導を受ける場合があり、誤動作の原因にもなりますのでご注意ください。
- 弊社都合により予告無く仕様を変更する場合があります。

### お 願 い

- 本書の内容の一部または全部を無断転載する事は固くお断りします。
- 本書の内容については将来予告無しに変更する事があります。
- 本書にないようについては万全を期して作成致しましたが、万一ご不審な点や誤り、
- 記載漏れなどお気づきの点がありましたらご連絡下さいますようお願いいたします。

# 6 外形図



- 以上 -