

## iB-Flow

## 本体・タクトタイムコントローラ

## 取扱説明書

Ver. 2.0

コガネイ製品をお買い上げいただき、有難うございます。  
ご使用の前にこの説明書をよくお読みいただき、正しくご使用ください。  
尚、この取扱説明書は大切に保管してください。



**危険** 事故防止など安全確保を目的として使用しないでください。人命を損なう可能性があります。

## 仕様

## ●iB-Flow本体

項目		形式	IBFL-J4M	IBFL-J4C	IBFL-J4	IBFL-J6M	IBFL-J6C	IBFL-J6	IBFL-J8	IBFL-J10	IBFL-J12
使用チューブ外径		mm	φ4			φ6			φ8	φ10	φ12
使用流体			空気								
使用圧力範囲		MPa	0.1 ～ 0.7								
保証耐圧力		MPa	1.05								
使用温度範囲		℃	0 ～ 40								
耐電圧			AC500V 1分間								
絶縁抵抗			DC500Vメガにて100MΩ以上								
質量		g	34	31		34	31		34	83	
流量 (0.5MPa時) ℓ/min (ANR)	自由流れ		22	180		22	410			830	
	制御流れ		5.5	24	75	5.5	24	150		530	

備考：インデックスラベルが4枚、ミニクランプワイヤーマウントプラグが2個付属しています。  
対応線径：AWG26-24、公称断面積0.14-0.3未満mm<sup>2</sup>、絶縁体外径0.8-1.0mm。

## ●タクトタイムコントローラ

項目	形式	IBFL-TC
電源	電源電圧	DC12V ~ DC24V±10% 35mA (無負荷時)
	消費電流 (DC24V供給時)	140mA MAX. (本体IBFL-J4 (C,M)、-J6 (C,M)、-J8 2台接続時) 240mA MAX. (本体IBFL-J10、-J12 2台接続時)
表示・設定	PW (LED緑)	電源印加時：点灯
	OUT (LED赤)	作動時間エラー出力時：点灯 過電流エラー時：点滅 <sup>注1</sup>
	stn.No.	アドレス設定 (0-F)
外部I/O	IN	自動補正ON オープン 自動補正OFF GNDと短絡(無電圧入力)
	OUT	作動時間エラー出力時ON 負荷電圧：DC30V MAX. 負荷電流：50mA MAX. (過電流保護機能内蔵) 出力方式：NPNオープンコレクタ出力
通信	コネクタa/b	RS485通信16台 MAX. 接続可能
iB-Flow本体との接続	コネクタA/B	iB-Flow本体接続(開度調整、センサ出力取込)
対応センサスイッチ <sup>注2、注3</sup>		DC12V ~ DC24V±10% 有接点スイッチ、無接点スイッチ (2線式、3線式：NPN出力タイプ)
I/Oケーブル長さ		300mm、1000mm、3000mm
通信ケーブル長さ		50mm、1000mm、3000mm、1000mm (片側コネクタなし、バラ線) <sup>注4</sup>
使用温度範囲	℃	0~40
保存温度範囲	℃	-10~50
使用湿度範囲	%RH	35 ~ 85 (ただし結露なきこと)
耐ノイズ		IEC61000-4-4、電源ライン 1kV (レベル2)、信号ライン (輻射) 1kV (レベル3)
耐振動	m/s <sup>2</sup>	49.0 (ブラケット取付時)
耐衝撃	m/s <sup>2</sup>	98.1 (ブラケット取付時)
絶縁抵抗		DC500Vメガにて100MΩ以上
耐電圧		AC500V 1分間
質量	g	48 (コントローラのみ)
取付方法		直接取付 (M2.6×0.45 深さ5、2ヵ所)、DINレール取付、専用ブラケット使用

注1：過電流エラーの解除は、タクトタイムコントローラの電源再投入にて行なってください。

2：3線式PNP出力タイプの無接点センサスイッチは使用できません。

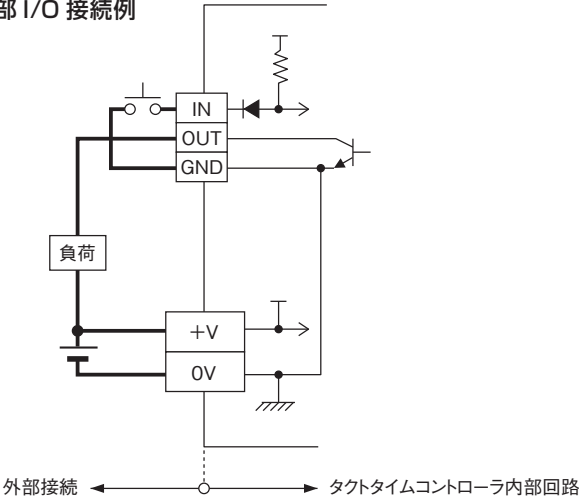
3：内部降下電圧4.5V以下のセンサスイッチを使用してください。

4：外部機器(PLC等)を用いてRS485通信を行なう場合、外部機器(PLC等)とタクトタイムコントローラを接続するケーブルは、1000mm (片側コネクタなし、バラ線)を使用してください。

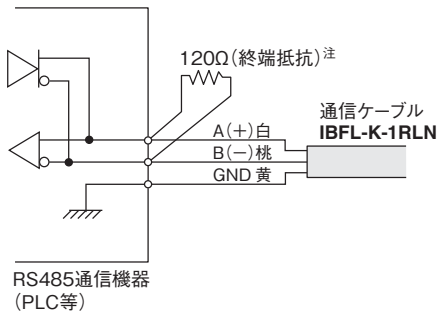
備考：RS485通信を用いて、タクトタイムコントローラを2台以上使用する場合は、終端抵抗コネクタ (IBFL-K-TR) が必要となります。

2 内部回路・配線仕様（外部接続例）

電源・外部 I/O 接続例



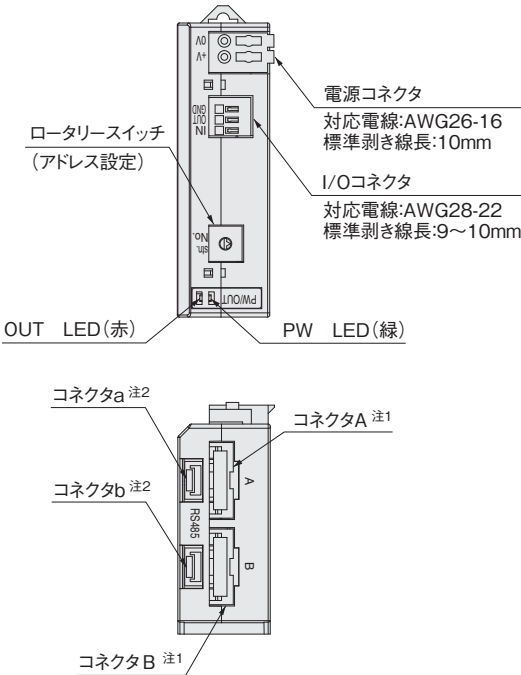
外部機器 (RS485 対応) 接続例



注：PLCなどのRS485通信ユニットに120Ω(お客様にてご用意)の終端抵抗を接続してください。

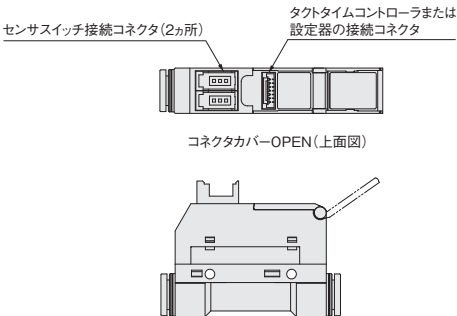
3 各部の名称と機能

■タクトタイムコントローラ



注1：I/Oケーブルを使用して、iB-Flow本体と接続するコネクタです。  
2：USB-RS485変換器、通信ケーブル、終端抵抗などを接続するコネクタです。  
コネクタa、コネクタbどちらを使用しても同じです。

■iB-Flow本体(図はiBFL-J8の場合)



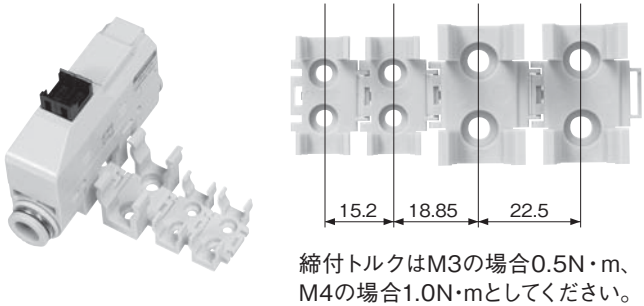
4 取付・配線

●取付

1. 取付姿勢は自由ですが、本体に強い衝撃や振動が直接かからないようにしてください。
2. iB-Flow本体の取付穴を使用して取り付けの際およびブラケットを用いて取り付けの際の締付トルクはM3の場合0.5N・m、M4の場合1.0N・mとしてください。締付トルクを超えて締め付けた場合、iB-Flow本体、ブラケット等が破損する可能性があります。
3. 下記のような場所および環境での使用は、製品が故障を起こす原因となりますので避けてください。やむを得ず使用する場合は、必ずカバーなどで十分な保護対策を行なってください。
  - ・水滴、油滴等が直接かかる場所
  - ・結露が生じる環境
  - ・切屑、粉塵等が直接かかる場所
4. iB-Flow本体に配管する前に、必ず配管内のフラッシング(圧縮空気の吹き流し)を十分に行なってください。配管作業中に発生した切屑やシールテープ、錆などが混入すると空気漏れなどの原因となります。
5. 漏れゼロを必要とする場合には使用できません。別途ストップ弁をご使用ください。

●取付ブラケット

iB-Flow本体取付用ブラケットは複数個連結することができます。  
**IBFL-MB、IBFL-LB**サイズ違いにおいても連結が可能です。  
注：連結にはガタがありますので、取付強度が必要な場合は必ず各ブラケットをねじで固定してください。

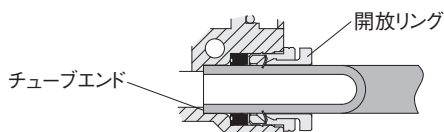


締付トルクはM3の場合0.5N・m、  
M4の場合1.0N・mとしてください。

## ●チューブの着脱

### チューブ装着上の注意

- ① チューブの切断面が直角に切断されていること、チューブ外径に傷がないこと、およびチューブが楕円になっていないことを確認してください。
- ② チューブを装着する際、チューブがチューブエンドまで差し込まれていないと漏れの原因となる可能性があります。



- ③ 装着後、チューブを引いて抜けないことを確認してください。

### チューブ取外し上の注意

- ① チューブを取り外す際、チューブ内の圧力がゼロになっていることを確認してください。
- ② 開放リングを均等に奥まで押し込み、チューブを手前に引き抜いてください。押し込みが不十分な場合、抜けなかったり、またはチューブが傷付き削りかすが継手内部に残る可能性があります。

## ●使用チューブ

ナイロンチューブ、ウレタンチューブのいずれも使用できます。チューブの外径精度は、ナイロンチューブは呼称寸法の $\pm 0.1\text{mm}$ 以内、ウレタンチューブは呼称寸法の $\pm 0.15\text{mm}$ 以内、楕円度(長径と短径の差)は $0.2\text{mm}$ 以内のものを使用してください(弊社製チューブの使用を推奨します)。

なお、弊社の純正品または適合品(推奨品)以外のチューブを使用した場合、チューブ抜け、エア漏れ等の不具合が発生する可能性がありますので、空気圧システムを組む前に必ずご確認ください。

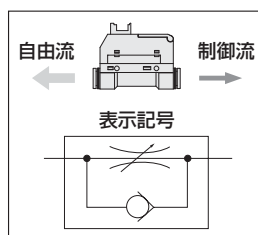


1. チューブは外面に傷のないものを使用してください。繰り返し使用して傷がついた場合はその部分を切断してください。
2. チューブは継手付近で極端に曲げたりこじったりしないでください。エア漏れの原因となります。ナイロンチューブ、ウレタンチューブを使用した場合の最小曲げ半径の目安は下表の通りです。
3. 極軟質チューブの使用は引抜強度が著しく低下しますので使用しないでください。

チューブサイズ	最小曲げ半径	
	ナイロンチューブ	ウレタンチューブ
$\phi 4$	20	10
$\phi 6$	30	15
$\phi 8$	50	20
$\phi 10$	80	27
$\phi 12$	150	35

## ●エアの制御方向

iB-Flow本体にはエアの制御方向があります。制御流、自由流の方向は下図の通りです。必ず下図および本体の記号を確認の上、配管を行ってください。制御方向を間違えると人体へのケガ、機器の破損の原因となる危険性があります。

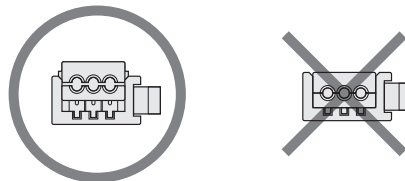


## ●センサコネクタ接続要領

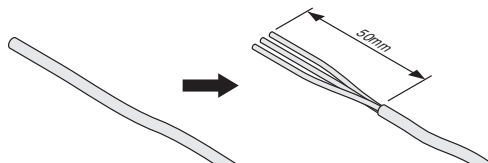
複動形エアシリンダの作動時間の調整や測定を行なうには、シリンダ両端のセンサスイッチのON、OFF信号を、iB-Flow本体を中継して設定器やタクトタイムコントローラおよびPLC等へ送る必要があります。

センサスイッチのリード線とセンサコネクタ「ミニクランプワイヤーマウントプラグ(オス)」は下記に従って接続してください。

1. コネクタのカバー(リード線挿入部)がコネクタ本体より浮き上がっていることを確認してください。本体と水平になっているものは使用できません。



2. ケーブルを必要な長さに合わせて切ります。端面より50mmケーブルの外被を取り外し、リード線を出します。この時、リード線の絶縁体は取らないでください。

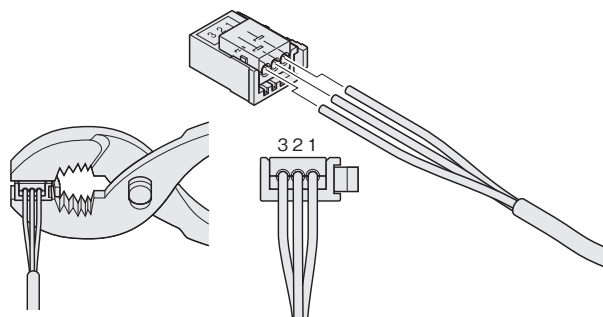


3. リード線をコネクタカバー部の穴へ下表に従って挿入してください。リード線は奥まで確実に挿入されているか半透明のカバー上部より確認してください(挿入は約9mm)。接続を間違えると電源投入時お客様ご使用の制御機器およびタクトタイムコントローラを破損しますのでご注意ください。

コネクタ側 Pin No.	2線式センサスイッチの場合		3線式センサスイッチの場合	
	信号名	接続線色	信号名	接続線色
1	未接続	—	+V	茶
2	OUT	茶	OUT	黒
3	0V	青	0V	青



3線式PNP出力タイプの無接点センサスイッチは使用できませんので注意してください。また、内部降下電圧4.5V以下のセンサスイッチを使用してください。



4. リード線がコネクタより外れないように注意しながらプライヤー等のハンドツールでカバーとコネクタ本体を挟んでカバーをコネクタ本体に押し込んでください。

圧接力は980.7N以下にしてください。

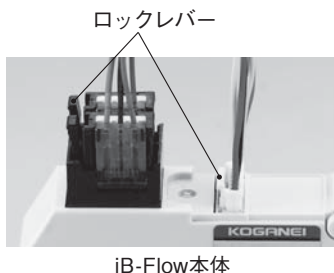
コネクタ本体とカバーが水平になれば接続終了です。

5. 再度配線が正しいか確認してください。

注: 添付のミニクランプワイヤーマウントプラグの適合線径はAWG26-24、公称断面積0.14-0.3未満 $\text{mm}^2$ 、絶縁体外径0.8-1.0mmとなります。

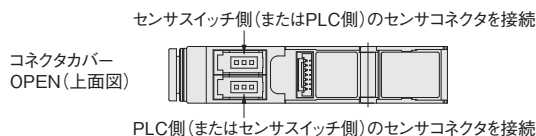
## ●センサコネクタ、I/O ケーブルの取付け、取外し

センサコネクタおよびI/Oケーブルの取付けは、ロックレバーの位置を写真のように合わせ、iB-Flow本体のコネクタにロックが掛かるまで挿入してください。取外しはロックレバーを十分に押し下げて、コネクタを持って引き抜いてください。この時、リード線には無理な力をかけないように注意してください。

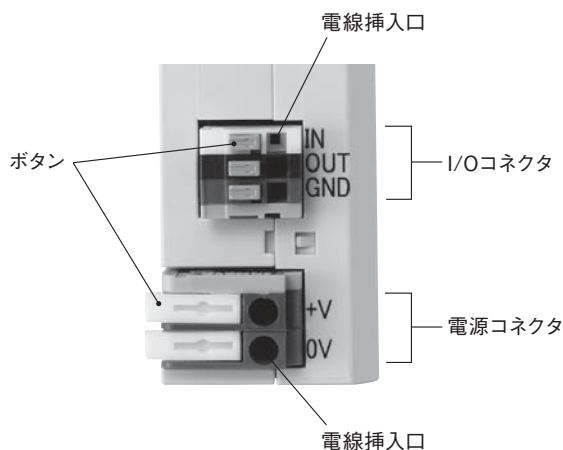


iB-Flow本体

センサコネクタ(ミニクランプワイヤーマウントプラグ)を接続するコネクタは内部で繋がっているため、センサスイッチ側またはPLC側の配線はどちらを使用してもかまいません。



## ●タクトタイムコントローラの電源、外部I/Oの接続



### 電源コネクタ

- ・使用可能電線範囲  
単線:  $\phi 0.4 - \phi 1.2\text{mm}$  (AWG26-16)  
撚線:  $0.2 - 0.75\text{mm}^2$  (AWG24-20)  
素線径  $\phi 0.18$ 以上

- ・推奨適用工具  
マイナスドライバーを推奨

### I/Oコネクタ

- ・使用可能電線範囲  
単線:  $\phi 0.32 - \phi 0.65\text{mm}$  (AWG28-22)  
撚線:  $0.08 - 0.32\text{mm}^2$  (AWG28-22)  
素線径  $\phi 0.12$ 以上

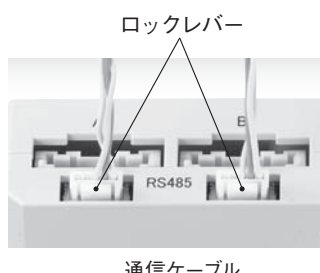
- ・推奨適用工具  
マイナスドライバーを推奨



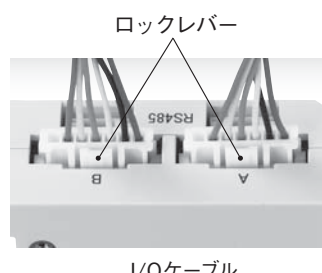
1. 接続電線は銅線以外は使用できませんので注意してください。
2. 電線の接続、解除は電源を切った状態で行なってください。
3. 電線は1つの挿入口に対し、1本としてください。2本以上接続すると不具合の原因となります。
4. 電線の接続、解除は、ボタンを下限まで押しながら行なってください。

## ●タクトタイムコントローラのI/Oケーブル、通信ケーブルの取付け、取外し

通信ケーブルおよびI/Oケーブルの取付けは、ロックレバーの位置を写真のように合わせ、iB-Flow本体およびタクトタイムコントローラのコネクタにロックが掛かるまで挿入してください。取外しはロックレバーを十分に押し下げて、コネクタを持って引き抜いてください。この時、リード線には無理な力をかけないように注意してください。



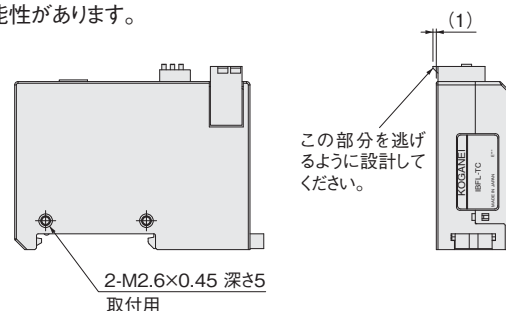
通信ケーブル



I/Oケーブル

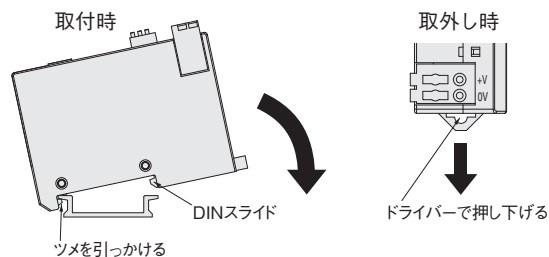
## ●タクトタイムコントローラの取付け

タクトタイムコントローラを直接またはブラケットを使用して取り付ける場合はM2.6×0.45のねじを使用し、締付トルクは0.32N・mとしてください。締付トルクを超えて締め付けた場合、タクトタイムコントローラが破損する可能性があります。



## ●DINレールへの取付け

下図のように、片側をDINレールに引っ掛け、タクトタイムコントローラを矢印の方向に「カチッ」と音がするまで押し込み、DINスライドをロックさせてください。取外し時は、DINスライドのツメをマイナスドライバーなどで出しながら、タクトタイムコントローラをDINレールから取り外します。



## ●タクトタイムコントローラのアドレス設定 (stn.No.0-F)

RS485通信を用いて使用する場合、各々のアドレス (stn.No.) を重複しないように設定してください。

## ●タクトタイムコントローラの終端抵抗について

2台以上のタクトタイムコントローラを使用する場合には、タクトタイムコントローラの終端と、必要によりPLCなどのRS485通信ユニットに120Ω(お客様にてご用意)の終端抵抗を接続してください。

## ●その他

1. iB-Flow本体およびタクトタイムコントローラ、センサスイッチのケーブルに誤配線がありますと故障の原因となりますので、電源投入前に必ず確認してください。
2. 設定値はタクトタイムコントローラに内蔵しているフラッシュメモリに書き込まれ記憶保持されます。フラッシュメモリの書き換え回数には寿命があり、書き換え保証回数は1万回までとなりますので注意してください。
3. 速度の調整は、アクチュエータの使用速度範囲内で設定してください。使用速度範囲外で使用されますと、アクチュエータの故障、機能停止や破損の原因となります。また著しい寿命の低下を招きます。

## ●接続方法

PLC等

PLC

I/Oケーブル IBFL-K-□L

通信ケーブル IBFL-K-□RL

IBFL-K-□RL

IBFL-K-TR

stn.No.0

stn.No.1

stn.No.2

エラー出力

DC24V

設定時のみ接続

アドレスを設定して最大16台接続可能

注：終端抵抗コネクタは2台以上接続した場合に末端のタクトタイムコントローラに接続します。

- 5



## ●PLC等のRS485通信ユニットを使用して状態監視する場合

タクトタイムコントローラは、RS485通信を行なうことにより、状態監視やパラメータの変更が可能です。

### ■シリアル通信仕様

通信方式 : 半二重  
ビットレート : 115200bps  
パリティ : 奇数(odd)  
ストップビット : 1bit  
データビット : 8bit

### ■送信コマンド形式

@ [Station] , [Command] , [Argument] ;

開始コード : '@' (0x40)  
区切りコード : ',' (0xc2)  
終了コード : ';' (0x3b)

#### ◆ステーション [Station]

'0' ~ 'f'にて指定します。  
IBFL-TCのロータリースイッチ (stn.) の設定となります。  
stn.の設定に重複がないことを確認してください。

#### ◆コマンド [Command] 一覧

コマンド名称	[Command]	内 容
接続確認	0	接続状態の確認を行ないます。
パラメータ取得	10**	パラメータの取得を行ないます。
パラメータ設定	20**	パラメータの設定を行ないます。
設定値書き込み	2100	設定値をFlashRomへ書き込みます。
開度変更	3*xx	本体のニードル開度の変更を行ないます。
作動時間取得	40xx	作動時間の取得を行ないます。
測定開始	4100	作動時間の測定を開始します。
補正状態切替	5000	補正状態の切替を行ないます。
IBFL-TC状態取得	6000	IBFL-TCの状態を取得します。
バージョン取得	9000	ファームウェアのバージョンを取得します。

#### ◆引数 [Argument]

一部のコマンドにて使用する項目になります。使用しない場合は'0'を指定します。

### ■応答形式

@m, [\*\*\*] ;

マスターの番号は'm'固定ですので、応答を受信する際は"@m"から始まる受信結果を処理してください。  
[\*\*\*] は送信したコマンドおよびその時の状態によります。不正なコマンドを送信した場合は下記の応答となります。  
@m,1

各コマンドの詳細については、サポートソフト同梱のヘルプファイル「コマンド詳細および使用例」をご参照ください。

※詳細な仕様および注意事項に関してはカタログを参照してください。  
※製品に関するお問い合わせは最寄りの弊社営業所または、下記技術サービスセンターへお問い合わせください。



**株式会社コガネイ**  
技術サービスセンター  
TEL<042>383-7172