

積層形表示灯 インテリジェントタワー シリーズ

取扱説明書

小形、直径 60 mm、EtherCAT、1～5 段ランプ
リモート I/O 表示灯

形式
IT60SRECT

ご使用いただく前に

このたびは、弊社の製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本器をご使用いただく前に、下記事項をご確認下さい。

■本器について

- ・本器は一般産業用です。安全機器、事故防止システム、生命維持、環境保全など、より高い安全性が要求される用途、また車両制御や燃焼制御機器など、より高い信頼性が要求される用途には、必ずしも万全の機能を持つものではありません。
- ・安全にご使用いただくために、本器の設置や接続は、電気的知識のある技術者が行って下さい。

■梱包内容を確認して下さい

- ・表示灯1 台

■形式を確認して下さい

お手元の製品がご注文された形式かどうか、スペック表示で形式と仕様を確認して下さい。

■取扱説明書の記載内容について

本取扱説明書は本器の取扱い方法、外部結線および簡単な保守方法について記載したものです。

■製品および本取扱説明書で使用しているシンボルマーク

⚠ 本製品および取扱説明書に**⚠**マークが表示されている箇所は、安全に使用するため必ず取扱説明書を読む必要性を表しています。なお、この**⚠**マークには次の2種類がありますので、それぞれの内容に注意してお読み下さい。

- ⚠ 警告**：この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険性が推定される内容を示しています。
- ⚠ 注意**：この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

⚠ 注意

●安全に関する注意

本器が本取扱説明書の安全に関する指示事項に反する取扱いをされた場合、本器の安全性は損なわれます。

●EU 指令適合品としてご使用の場合

- ・本器は、設置カテゴリ II（過渡電圧：2500 V）、汚染度 2 での使用に適合しています。また、通信—電源間の絶縁クラスは強化絶縁（300 V）です。設置に先立ち、本器の絶縁クラスがご使用の要求を満足していることを確認して下さい。
- ・高度 2000 m 以下でご使用下さい。
- ・適切な空間・沿面距離を確保して下さい。適切な配線がされていない場合、本器の CE 適合が無効になる恐れがあります。
- ・お客様の装置に実際に組込んだ際に、規格を満足させるために必要な対策（例：電源、入出力にノイズフィルタ、クランプフィルタの設置など）は、ご使用になる制御盤の構成、接続される他の機器との関係、配線等により変化することがあります。従って、お客様にて装置全体で CE マーキングへの適合を確認していただく必要があります。
- ・本器は、EN 60947-5-1 で定義された工業環境での使用を前提としています。

ご注意事項

●供給電源

- ・許容電圧範囲、電源周波数、消費電力
スペック表示で定格電圧をご確認下さい。
交流電源：定格電圧 100～240 V AC の場合
85～264 V AC、47～66 Hz
100 V AC のとき約 10 VA
200 V AC のとき約 13 VA
240 V AC のとき約 14 VA
直流電源：定格電圧 24 V DC の場合
24 V DC ± 10 %、約 5.5 W

●取扱いについて

- ・本器の取外または取付を行う場合は、危険防止のため必ず、電源および入力信号を遮断して下さい。
- ・本器に外力を加えないで下さい。
- ・本器をシンナーなどの有機溶剤で拭かないで下さい。

●設置について

- ・屋内でご使用下さい。
- ・振動、衝撃は故障の原因となることがあるため極力避けて下さい。

EtherCAT 

EtherCAT® は、Beckhoff Automation GmbH（ドイツ）よりライセンスを受けた特許取得済み技術であり登録商標です。

MG CO., LTD.
www.mgco.jp

NM-2441 初版 P1/10

- ・周囲温度が -10 ～ +55℃を超えるような場所、周囲湿度が 30 ～ 90 % RH を超えるような場所や結露するような場所でのご使用は、寿命・動作に影響しますので避けて下さい。
- ・十分強度のある平らな面に設置して下さい。
- ・ランプ光は無指向性で全方向に拡散します。
- ・ブザー音は前面方向に最大の音量で拡散します。
 - ブザー定格電圧：12 V DC
 - (動作電圧：7 ～ 13 V DC)
 - 音圧レベル：約 71 ～ 78 dB
 - (ブザー開口部 (製品正面) 方向 距離:1 m A 特性)

●保護等級 (IP65) について

- ・垂直方向に設置し、操作カバーを閉じた状態で準拠します。底面のコネクタ部は対象外です。
- ・操作カバーを閉じるときは、操作カバーにゴミなど付着物のないことを確認し、操作カバーが確実に密着していることを確認して下さい。操作カバーを開くときは、水分などが付着しないように注意して下さい。万一付着した場合は、十分に乾燥させてから閉じて下さい。
- ・底面コネクタ部に水や塵の侵入を防ぐには、平らな面にガスケットを密着させ、めくれやゴミの付着がないことを確認し、設置して下さい。隙間がある場合は、仕様の保護等級を満足しない場合があります。

●配線について

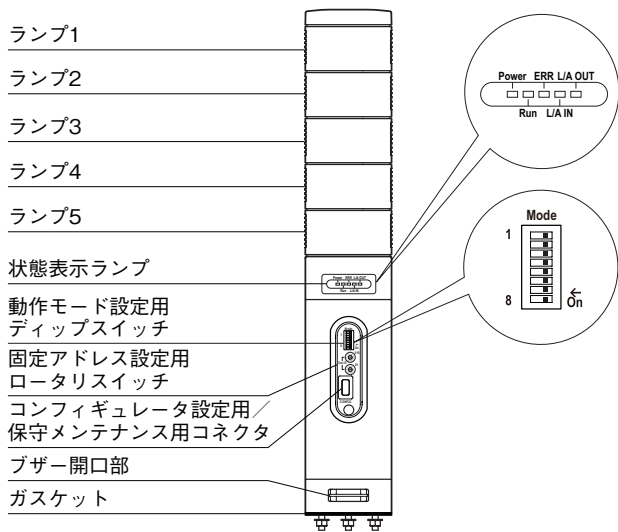
- ・配線は、ノイズ発生源 (リレー駆動線、高周波ラインなど) の近くに設置しないで下さい。
- ・ノイズが重畳している配線と共に結束したり、同一ダクト内に収納することは避けて下さい。

●その他

- ・本器は電源投入と同時に動作しますが、すべての性能を満足するには 10 分の通電が必要です。

各部の名称

■前面図（操作カバー開放時）



■状態表示ランプ

ランプ名	内容	表示色	状態	
Power	内部電源	緑色	Off	異常
			On	正常
Run	デバイスステート	緑色	Off	INIT
			Blinking	PRE-OPERATIONAL
			Single Flash	SAFE-OPERATIONAL
			On	OPERATIONAL
ERR	エラー状態	赤色	Off	No error
			Blinking	Invalid Configuration
			Single Flash	Local error
			Double Flash	Process Data Watchdog Timeout /EtherCAT Watchdog Timeout
			On	Application Controller failure
L/A IN	IN ポートのリンク状態	緑色	Off	No Link
			Flickering	Link and activity
			On	Link without activity
L/A OUT	OUT ポートのリンク状態	緑色	Off	No Link
			Flickering	Link and activity
			On	Link without activity

Blinking	200 ms-On, 200 ms-Off
Single Flash	200 ms-On, 1000 ms-Off
Double Flash	200 ms-On, 200 ms-Off, 200 ms-On, 1000 ms-Off
Flickering	50 ms-On, 50 ms-Off

■動作モード設定 (Mode)

(*) は工場出荷時の設定

●ランプの点滅周期設定 (Mode-1)

SW1-1	ランプの点滅周期
OFF	約 2 Hz (*)
ON	約 10 Hz

●ブザー音の断続周期設定 (Mode-2)

SW1-2	ブザー音の断続周期
OFF	約 2 Hz (*)
ON	約 10 Hz

●ブザー音の音圧レベル設定 (Mode-3, 4)

SW1-3	SW1-4	ブザー音の音圧レベル
OFF	OFF	小 (*)
OFF	ON	中
ON	OFF	大
ON	ON	最大

●通信断時出力設定 (Mode-6)

SW1-6	通信断時出力
OFF	出力クリア(出力を OFF) (*)
ON	出力保持(前回正常受信データを保持)

注) SW1-5、7、8 は未使用のため、必ず“OFF”にして下さい。

■固定アドレス設定用ロータリスイッチ (ID セレクタ)

0 ~ F のロータリスイッチ 2 個を組合わせて 1 ~ 255 の固定アドレスを使用することができます。

固定アドレスを使用しない場合は、ロータリスイッチは 0 にしてご使用下さい。

(設定可能範囲：0 ~ 255、工場出荷時設定：0)



固定アドレス設定 (×16)

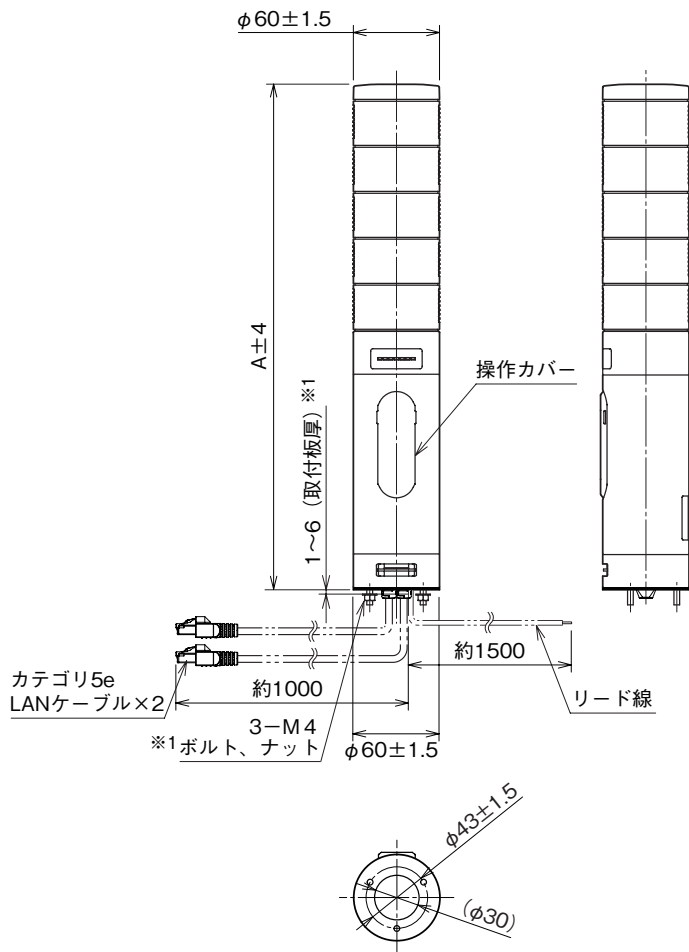


固定アドレス設定 (×1)

接 続

各端子の接続は端子接続図を参考にして行って下さい。

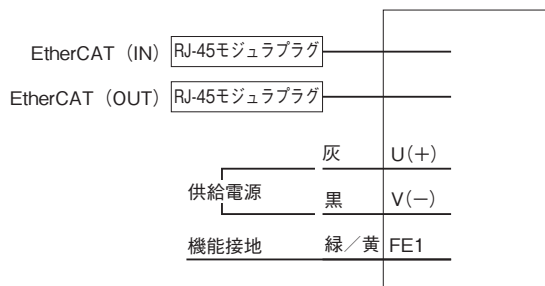
外形寸法図 (単位 : mm)



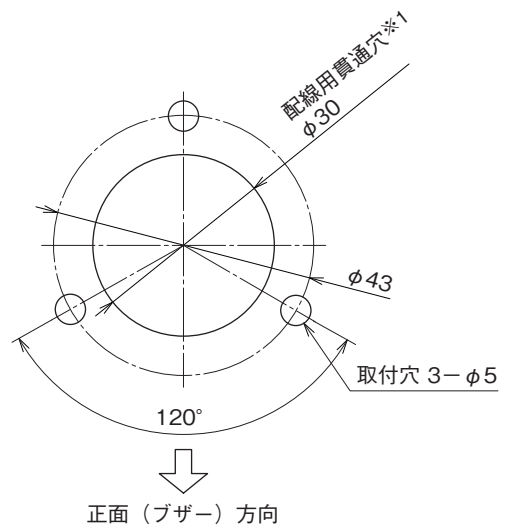
ランプ段数	A
1	224
2	256
3	288
4	320
5	352

※1、取付板厚を厚くしたい場合は、ボルト長の変更（特殊仕様）で対応可能です。別途、お問合わせ下さい。

端子接続図



取付寸法図 (単位 : mm)



※1、取付ける板金等のエッジでリード線を傷つけないように注意して下さい。

EtherCAT 仕様

■Modular Device Profile

本器は、EtherCAT 規格の Modular Device Profile (MDP) 規格 (ETG.5001.1) に準拠しています。接続するマスタは、MDP 規格をサポートしたものをご使用下さい。

■固定アドレス

固定アドレス設定用ロータリスイッチ (ID セレクタ) を用いた固定アドレスモード (Explicit Device Identification) をサポートしています。1 ~ 255 の固定アドレスを使用可能です。固定アドレスを使用しない場合は、ID セレクタを 0 にして下さい。

ID セレクタを 0 以外に設定して電源を投入すると、起動時に ESC (EtherCAT Slave Controller) のレジスタ 0x0012 (Configured Station Alias) に設定したアドレスが書込まれます。

■本器の初期化

本器を起動すると、デバイスの入力/出力データに対応したプロセスデータマッピング (RxPDO、TxPDO) のオブジェクトと各種情報のオブジェクトをオブジェクトディクショナリ内に作成します。

初期化完了後、マスタはスレーブ (本器) に対し、INIT から PREOP 状態への切り替え要求を行うことができます。

本器に何らかの異常があって正常に初期化できなかった場合は、INIT から PREOP への移行時に、AL ステータスコードを使って切り替え要求は拒否されます。

■データ構成

EtherCAT の Modular Device Profile (MDP) 仕様に従って、データを構成しています。データ構成は次の通りです。

表 1：データ構成

オブジェクト	アドレス	内容
Input Area Objects	0x6001	入力データ
Output Area Objects	0x7000	出力データ
PDO Mapping Objects (TxPDO)	0x1A00	入力データリスト
PDO Mapping Objects (RxPDO)	0x1600	出力データリスト
PDO Assign (IN)	0x1C13	入力データ伝送順番
PDO Assign (OUT)	0x1C12	出力データ伝送順番
Sync Manager Type	0x1C00	シンクマネージャタイプ
Sync Manager Parameter Objects	0x1C32、0x1C33	Sync Mode
Device Type	0x1000	デバイスタイプ
Manufacturer Device Name	0x1008	デバイスネーム
Manufacturer Hardware Version	0x1009	ハードウェアバージョン
Manufacturer Software Version	0x100A	ソフトウェアバージョン
Identity Objects	0x1018	ベンダ情報

■EtherCAT ステート

EtherCAT には、INIT、PREOP、SAFEOP、OP の 4 つのステートがあり、TxPDO (入力構成データ) は SAFEOP または OP、RxPDO (出力構成データ) は OP 時のみ更新します。

本器は、OP でのみ RUN ランプが点灯し、入出力データ更新を行います。

■EtherCAT 診断

●AL Status Code

本器がマスタからの要求に対して、何らかの理由で正常に受信できない場合や、正常通信中にスレーブ側で何らかの問題が発生した場合などに、ESC レジスタの 0x0134、0x0135 (AL Status Code) に、エラーコードをセットします。本器が使用しているエラーコードは以下の通りです。

表 2：AL Status Code のエラーコード一覧

エラーコード	内 容
0x0000	エラー無し
0x0011	無効なステート要求
0x0012	不明なステート要求
0x0013	BOOT ステートはサポートしていない
0x0016	無効な Mailbox コンフィギュレーション (PREOP)
0x0017	無効な SyncManager コンフィギュレーション
0x001B	SyncManager ウォッチドッグタイムアウト
0x001D	無効な SyncManager (Output) コンフィギュレーション
0x001E	無効な SyncManager (Input) コンフィギュレーション
0x001F	無効なウォッチドッグ設定
0x0029	FreeRun は 3 バッファモードでなければならない

●SDO Abort Code

マスタからオブジェクトディクショナリ (データエリア) への SDO アクセス中に、何らかの理由でスレーブが正常受信できない場合、スレーブからマスタにエラーコード (SDO Abort Code) を返してアクセスを拒否します。

使用しているエラーコードは以下の通りです。

表 3：SDO Abort Code のエラーコード一覧

エラーコード	内 容
0x05030000	トグルビットが動作しない
0x05040001	不明なコマンド
0x05040005	メモリが不足している
0x06010000	サポートしていないアクセス方式
0x06010002	読み専用オブジェクトへの書き込み
0x06020000	オブジェクトが存在しない
0x06070010	パラメータサイズがオブジェクトと合っていない
0x06090011	サブインデックスが存在しない
0x08000020	データの書き込みまたは読み込みができない
0x08000022	このステートではデータの書き込みまたは読み込みができない

オブジェクトディクショナリ（データ詳細）

各データの詳細を以下に示します。

■Input Area Objects（入力データエリア：0x6000）

オブジェクトの 0x6000 には、予約領域データが割り付けられます。

■Output Area Objects（出力データエリア：0x7000）

オブジェクトの 0x7000 には、ランプ／ブザー操作用データが割り付けられます。

表 4：モジュールタイプ別サブインデックス構成

モジュールタイプ	インデックス	サブインデックス	データタイプ	ビット数	アクセス	値	内容
入力データ	0x6000	0	UINT8	8	RO	1	項目数
		1	UINT16	16	RO	0x0000～ 0xFFFF	予約領域 (常に 0)
出力データ	0x7000	0	UINT8	8	RO	1	項目数
		1	UINT16	16	RO	0x0000～ 0xFFFF	ランプ／ブザー 操作用データ

■PDO Mapping Objects（データリスト：0x1600、0x1A00）

●オブジェクト 0x1600、0x1A00

出力データリスト（RxPDO）は 0x1600、入力データリスト（TxPDO）は 0x1A00 に割り付けられます。

RxPDO、TxPDO のデータには、それぞれの参照するオブジェクトインデックスとサブインデックス、ビット数が入ります。入力データであれば 0x6000 台のオブジェクトを参照し、出力データであれば 0x7000 台のオブジェクトを参照します。

表 5：出力データリスト、入力データリストのオブジェクト構成

インデックス	サブインデックス	データタイプ	ビット数	アクセス	値	内容
0x1600 (RxPDO)	0	UINT8	8	RO	1	項目数
	1	UINT32	32	RO	0xaaaabbcc	aaaa: 参考オブジェクトのインデックス bb: 参考オブジェクトのサブインデックス cc: 参考オブジェクトのビット数
0x1A00 (TxPDO)	0	UINT8	8	RO	1	項目数
	1	UINT32	32	RO	0xaaaabbcc	aaaa: 参考オブジェクトのインデックス bb: 参考オブジェクトのサブインデックス cc: 参考オブジェクトのビット数

■PDO Assign Objects (データ伝送順番、出力：0x1C12、入力：0x1C13)

PDO の割当てリストは 0x1C12 および 0x1C13 に割り付けられます。

0x1C12 は RxPDO、0x1C13 は TxPDO のリストが入ります。

0x1C12、0x1C13 には、PDO で実際に伝送する順番どおりに並べられます。

表 6：PDO 割り当てリストのオブジェクト構成

インデックス	サブインデックス	データタイプ	ビット数	アクセス	値	内容
0x1C12	0	UINT8	8	RO	1	項目数
	1	UINT16	16	RO	0x1600	ランプ／ブザー操作データ
0x1C13	0	UINT8	8	RO	1	項目数
	1	UINT16	16	RO	0x1A00	予約領域データ

■Sync Manager Type (シンクマネージャタイプ：0x1C00)

EtherCAT の仕様に基づいて、以下のシンクマネージャタイプは、0x1C00 に割り当てられます。

表 7：シンクマネージャタイプのオブジェクト構成

インデックス	サブインデックス	データタイプ	ビット数	アクセス	値	内容
0x1C00	0	UINT8	8	RO	4	項目数
	1	UINT8	8	RO	1	Mailbox Write
	2	UINT8	8	RO	2	Mailbox Read
	3	UINT8	8	RO	3	Process Output Data
	4	UINT8	8	RO	4	Process Input Data

■Sync Manager Parameter Objects (シンクマネージャパラメータ：0x1C32、0x1C33)

本器では Sync Manager Parameter の値は固定ですので、オブジェクト 0x1C32、0x1C33 は存在しません。

本器の Sync Mode は Free Run モードのみサポートしています。

Distributed Clock (DC) モードはサポートしていません。

■Device Type (デバイスタイプ：0x1000)

デバイスタイプは、0x1000 に割り付けられます。デバイスタイプは 5001 となります。

表 8：デバイスタイプのオブジェクト構成

インデックス	データタイプ	ビット数	アクセス	値	内容
0x1000	UINT32	32	RO	5001	デバイスタイプ

■Error Register (エラーレジスタ：0x1001)

オブジェクト 0x1001 は、使用していません。

■Manufacturer Device Name (デバイスネーム：0x1008)

デバイスネームはストリング形式で、0x1008 に割り付けられます。

表 9：デバイスネームのオブジェクト構成

インデックス	データタイプ	ビット数	アクセス	値	内容
0x1008	STRING	32	RO	ITxSRECT	形式

■Manufacturer Hardware Version (ハードウェアバージョン：0x1009)

ハードウェアバージョンはストリング形式で、0x1009 に割り付けられます。

バージョンのフォームは「n.nn」です。

表 10：ハードウェアバージョンのオブジェクト構成

インデックス	データタイプ	ビット数	アクセス	値	内容
0x1009	STRING	32	RO	n.nn	ハードウェアバージョン

■Manufacturer Software Version (ソフトウェアバージョン: 0x100A)

ソフトウェアバージョンはストリング形式で、0x100Aに割り付けられます。
バージョンのフォームは「n.nn」です。

表 11: ソフトウェアバージョンのオブジェクト構成

インデックス	データタイプ	ビット数	アクセス	値	内容
0x100A	STRING	32	RO	n.nn	ソフトウェアバージョン

■Identity Object (ベンダ情報: 0x1018)

ベンダ情報は、0x1018に割り付けられます。
ベンダ ID とプロダクトコードは固定ですが、リビジョンナンバーは、ソフトウェアのメジャーバージョンアップ毎に1ずつアップします。
シリアルナンバーは製品毎に個別の番号が割り付けられます。
また、シリアルナンバーは8桁で、先頭の2桁にアルファベットまたは数字が入り、3～8桁は数字のみが入ります。
32ビットのデータを6ビット、6ビット、20ビットに分割し、先頭の2桁の文字を6ビットの数値に変換して表示します。

6ビット	6ビット	20ビット
1桁目	2桁目	3～8桁(000000～999999)



文字	数値
0	0
1	1
:	:
9	9
A	10
B	11
:	:
Z	35

表 12: ベンダ情報のオブジェクト構成

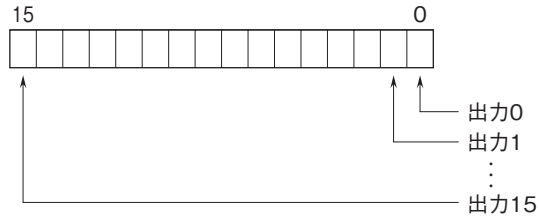
インデックス	サブインデックス	データタイプ	ビット数	アクセス	値	内容
0x1018	0	UINT8	8	RO	4	項目数
	1	UINT32	32	RO	0x0000060C	ベンダ ID
	2	UINT32	32	RO	0x49540001	プロダクトコード
	3	UINT32	32	RO	n	リビジョンナンバー
	4	UINT32	32	RO	0～n	シリアルナンバー

ビット配置

■入力データ（予約領域データ）

常に 0

■出力データ



出力0	ランプ1	0：消灯 1：点灯
出力1	ランプ2	0：消灯 1：点灯
出力2	ランプ3	0：消灯 1：点灯
出力3	ランプ4	0：消灯 1：点灯
出力4	ランプ5	0：消灯 1：点灯
出力5	ブザー	0：停止 1：連続
出力6		
出力7		
出力8	ランプ1	0：消灯 1：点滅
出力9	ランプ2	0：消灯 1：点滅
出力10	ランプ3	0：消灯 1：点滅
出力11	ランプ4	0：消灯 1：点滅
出力12	ランプ5	0：消灯 1：点滅
出力13	ブザー	0：停止 1：断続
出力14		
出力15		

注) 同じランプ（ブザー）に対して、点灯（連続）と点滅（断続）を同時に設定した場合、点灯（連続）が優先されます。

保証

本器は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障、または輸送中の事故、出荷後3年以内正常な使用状態における故障の際は、ご返送いただければ交換品を発送します。