



この取扱説明書は、必ずご使用される方にお渡しください。

# エバラマグネット駆動ポンプ

NSPB 型

## 取扱説明書



### お願い

このたびは、エバラ NSPB 型マグネットポンプをお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。当社では、この製品を安心してご使用いただけますよう細心の注意をはらって製作しておりますが、その取扱いを誤りますと思わぬ事故を引き起こすこともありますので、この取扱説明書に従い、正しくご使用くださいますようお願いいたします。

なお、この説明書はお使いになる方がいつでも見ることのできる場所に必ず保管してください。

### 設備工事を行う皆様へ

この説明書は、ポンプの操作・保守・点検を行うお客様に必ずお渡しください。

### 目次

[1] 警告表示について .....	2	[7] 保守 .....	9
[2] 安全上の注意 .....	2	1. 日常の点検 .....	10
[3] はじめに .....	4	2. ポンプの運転 .....	10
[4] 製品仕様 .....	4	3. ポンプの長期運転休止時と保管 .....	10
[5] 据付 .....	6	4. 消耗品 .....	10
1. 据付位置 .....	6	[8] 故障の原因と対策 .....	11
2. 配管 .....	6	1. 故障の原因と対策 .....	11
3. 電気配線 .....	7	2. プロテクタについて .....	12
[6] 運転 .....	7	[9] 構造 .....	13
1. 始動する前に .....	8	1. 断面図 .....	13
2. 運転 .....	8	[10] 分解・組立 .....	14
		[11] 保証 .....	14
		[12] 修理・アフターサービス .....	15

## 1 警告表示について

ここに示した注意事項は、ポンプを安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。注意事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取扱いをすると生じることが想定される危害や損失の内容を「警告」「注意」に区別しています。いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

### 表示の説明

警告用語	意　味
	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡又は重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合に使用します。
	取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか又は物的損害が発生する危険な状態が生じることが想定される場合に使用します。

注　記	とくに注意を促したり、強調したい情報について使用します。
-----	------------------------------

### 図記号の説明

	禁止（してはいけないこと）を表示します。 具体的な禁止内容は、記号の中や近くに絵や文章で指示します。
	強制（必ずすること）を表示します。 具体的な強制内容は、記号の近くに絵や文章で指示します。

## 2 安全上の注意

	運転を休止する場合は、電源スイッチを切ってください。絶縁劣化し、感電や漏電・火災の原因になります。	
	屋外仕様である場合を除き、屋外あるいは被水する場所には設置しないでください。絶縁低下などにより、漏電・感電・火災の原因になります。	
	ポンプ運転中、電動機などの回転部分には触れないでください。ポンプ停止中であっても電源スイッチが入っているときは、自動運転により急にポンプが運転をする場合がありますので、電動機などの回転部分には触れないでください。高速回転のため、けがをする恐れがあります。	
	ポンプ・電動機の付近には、危険物や燃えやすいものを置かないでください。発火したり延焼し、火災の恐れがあります。	
	基礎ボルトでポンプを確実に固定してください。ポンプが転倒してけがをする恐れがあります。ポンプの振動により配管などを破損する恐れがあります。	
	電動機の結線部と制御盤の一次側及び二次側、制御盤内の動力部機器の接続部・結線部の緩みのないことを確認し、ほこりを除去してください。配線接続部の緩みによる接続不良、端子部へのほこりの付着などを放置すると発熱し、火災事故の危険があります。	
	吐出し弁を閉じたままポンプを運転しないでください。ポンプ内圧上昇や温度上昇により、ケーシングやプラグなどの破損、モータ焼損の恐れがあります。	
	通電時は充電部には触らないでください。感電の恐れがあります。	
	樹脂部品は現場焼却しないでください。燃やすと有害なガスを発生する恐れがあります。	
	当社純正以外の部品の取り付けや改造は行わないでください。感電・発火又は異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。正常な機能を発揮できない場合があります。	
	取扱液や設置場所、電源等仕様から外れた範囲では、ご使用にならないでください。ポンプ故障やけが又は感電や漏電、火災の原因になります。	
	絶縁抵抗値が $1M\Omega$ 以下に低下した場合、すぐに電源スイッチを切り、ご注文先、荏原テクノサーブ株式会社又は当社に点検・修理をご依頼ください。電動機が焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。	
	接地工事は必ず行ってください。接地（アース）線を確実に取り付けないで運転すると故障や漏電の時に感電する恐れがあります。	
	機器の寿命を考慮し、設置は風通しがよく、ほこり、腐食性ガス、爆発性ガス、塩分、湿気、蒸気、結露などがなく、風雨、直射日光の当たらないところを選んでください。悪環境下では、電動機・制御盤の絶縁低下などにより、漏電・感電・火災の原因になります。	
	ポンプはポンプ室・機械室などの鍵の掛かる場所に設置するか、あるいはポンプを屋外に設置する場合は第三者が容易に触れられないように柵や囲いを設けてください。回転部・高温部などに触れ思わずけがをする恐れがあります。	

 <b>警 告</b>	吊上げ状態での使用及び作業は危険ですので絶対に行わないでください。落下及びけがの危険があります。	
	点検・修理の際は必ず電源スイッチを切ってください。急にポンプが始動してけがをしたり、感電やけがをする恐れがあります。	
	電動機には水をかけないでください。感電・漏電・火災や故障の原因になります。	
	ポンプの取扱い及び施工は、質量や形状に配慮し、安全に作業してください。落下及びけがの危険があります。	
	ポンプの取扱い及び施工は、専門技術者により、適用される法規定（電気設備技術基準、内線規程、建築基準法等）に従ってください。法規定に反するだけではなく、火災・けがなどの事故を発生する恐れがあります。	
	配線工事は、電気設備技術基準、内線規程に従って専門技術者により正しく行ってください。配線の端子の緩みがないことをご確認ください。無資格者による誤った配線工事は法律違反だけでなく、感電や火災を起こす恐れがあります。	
	修理技術者以外の人は、絶対に分解したり修理はしないでください。感電・発火又は異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。	
	分解・点検の際には、吸込・吐出し弁を閉じてケーシングドレンを排水し、ポンプ内の圧力上昇や負圧の発生が無いようにしてから行ってください。この作業が不完全ですと吸込と吐出しの圧力差により、ポンプが異常回転となりケーシングが破壊する恐れがあります。	
	本製品専用に漏電遮断器を設置してください。漏電警報出力付配線用遮断機を取り付ける事を推奨いたします。感電や火災を起こす恐れがあります。	
	停電の場合は必ず電源スイッチを切ってください。急にポンプが始動してけがをすることがあります。	
	生き物（養魚場・生け簀・水族館など）の設備に使用する場合は予備機を必ず準備してください。ポンプ故障により酸欠の恐れがあります。	
	運転を休止する場合は、ポンプ内や配管内の水を抜いてください。滞留水が腐敗し、雑菌が発生する恐れがあります。	
	休止後の運転開始時には、「据付」「運転」の項に従い、試運転を実施してください。ポンプ拘束、電動機焼損、空運転などの恐れがあります。	
	空運転又は取扱液中に空気を混入させないでください。ケーシング・軸受・軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがあります。ポンプが過熱しやけどの原因になります。	
	取扱液が40°Cを超える場合はポンプに触れないでください。高温になっていますのでやけどの原因になります。	
	故障と思われる場合は、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先、荏原テクノサーブ株式会社又は当社に必ず点検・修理をご依頼ください。誤った操作や作業により事故が発生する恐れがあります。	
	万一のポンプの停止に備えポンプの予備機を設置してください。断水し設備が停止する恐れがあります。	
	重要設備（コンピューター冷却設備・冷凍庫冷却設備など）に使用する場合は予備機を必ず準備してください。ポンプ故障により断水し、設備が停止する恐れがあります。	
 <b>注 意</b>	50Hz仕様のポンプを60Hzで運転しないでください。過大圧力によるポンプなどの破損、過負荷による電動機などの焼損事故につながります。	
	消耗部品は定期的に交換を行ってください。劣化・摩耗したままご使用になると、水漏れや焼付き・破損などの重大故障につながります。定期点検、部品交換などは、ご注文先、荏原テクノサーブ株式会社又は当社にご依頼ください。	
	食品加工・食品移送等の用途には使用しないでください。雑菌の発生や異物が混入する恐れがあります。	
	ポンプ吸込配管の吸込口に近づかないでください。ポンプが運転すると手足などが吸込まれてけがをする恐れがあります。	
	据付時に電動機の絶縁抵抗試験を行い電動機リード線とアース間が5MΩ以上あることを確認してから配線を行ってください。絶縁抵抗試験を行う際は電動機の配線を制御盤から外し、電源電圧に合った絶縁抵抗計を用いて測定してください。電動機が焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。	
	電動機の端子の接続が緩んだり外れたりしていないか確認してください。一箇所でも緩んだり外れたりしていると、欠相運転（三相電動機の場合）になり、電動機が焼損します。	
	電動機に触れないでください。高温になっていますのでやけどの原因になります。	
	電動機に毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。	
	冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温・ヒータ取り付け・排水などにより凍結防止を行ってください。ポンプ停止中に、内部の水が凍結してポンプが破損する恐れがあります。	

<b>! 注 意</b>	導電部の接続ねじの締め付けは、確実に行ってください。発熱や故障及び焼損の恐れがあります。	
	配管内の水を排水後は電源を絶対に入れないでください。ドライ運転となり、ポンプが破損したり、過熱してやけどの原因になります。	
	設備によっては製品製造時の切削油、ゴムの離型剤、異物などが取扱液に混入しますので、吐出し側に用途に応じた適切なフィルタなどを設け、十分フランシングを行い、異物がないことを確認後ご使用ください。	
	ポンプ、バルブ、配管などからの異常な水漏れに備え、設置場所には排水・防水処理を行ってください。異常な水漏れにより、大きな被害につながる恐れがあります。	
	定期的に保護继電器の動作確認を行ってください。事故時に正常動作せず、感電や故障の恐れがあります。	
	ポンプの運転は仕様要項範囲内で行ってください。ポンプがエアーロックを起こしたり、ポンプ内圧や温度が上昇し、ポンプが損傷する恐れがあります。	

### 3 は じ め に

ポンプがお手元に届きましたら、すぐに次の点について調べてください。

1. ご注文通りのものかどうか、銘板を見て確認してください。
2. 輸送中の事故で破損箇所がないか、ボルトやナットが緩んでいないかどうか、確認してください。
3. なお、非常時に備えて予備のポンプをご用意くださるようお奨めします。

### 4 製 品 仕 様

お買い上げいただきましたポンプの全揚程(HEAD)、吐出し量(CAP.)、回転速度(SPEED)、などの仕様は銘板を参照してください。

<b>! 警 告</b>	取扱液や設置場所、電源等仕様から外れた範囲では、ご使用にならないでください。ポンプ故障やけが又は感電や漏電、火災の原因になります。	
	本製品専用に漏電遮断器を設置してください。漏電警報出力付配線用遮断機を取り付ける事を推奨いたします。感電や火災を起こす恐れがあります。	
	生き物（養魚場・生け簀・水族館など）の設備に使用する場合は予備機を必ず準備してください。ポンプ故障により酸欠の恐れがあります。	
	万一のポンプの停止に備えポンプの予備機を設置してください。断水し設備が停止する恐れがあります。	
	重要設備（コンピュータ冷却設備・冷凍庫冷却設備など）に使用する場合は予備機を必ず準備してください。ポンプ故障により断水し、設備が停止する恐れがあります。	
	食品加工・食品移送等の用途には使用しないでください。雑菌の発生や異物が混入する恐れがあります。	
	設備によっては製品製造時の切削油、ゴムの離型剤、異物などが取扱液に混入しますので、吐出し側に用途に応じた適切なフィルタなどを設け、十分フランシングを行い、異物がないことを確認後ご使用ください。	

<b>! 注 意</b>	ポンプ、バルブ、配管などからの異常な水漏れに備え、設置場所には排水・防水処理を行ってください。異常な水漏れにより、大きな被害につながる恐れがあります。	

製品仕様			
取扱液 スラリー	液 液 密 度 一	名 不凍液、化学液、海水、清水 0~60°C(清水) 1.1kg/L以下 混入不可	
標準許容押込圧力		0.1MPa(※吸上げ仕様で使用しないで下さい。)	
構造	羽根車 ラジアル軸受 スラスト軸受	オーブン(一部、クローズド含) スリーブ ディスク	
接続		ホース継手	
材料	ケーシング 羽根車 キヤン ラジアル軸受 固定側スラスト軸受 主軸 磁石 Oリング	PP(ポリプロピレン) + ガラス 30% (※14NSPB54S/66Sのみガラス 10%) PP(ポリプロピレン) + ガラス 10% (※27NSPB565S/6100S, 27NSPB565/6100のみガラス 20%) PP(ポリプロピレン) + ガラス 30% (※14NSPB54S/66Sのみガラス 10%) PTFE アルミナセラミック アルミナセラミック フェライト、プラスチックマグネット FKM	
電動機	相数 ※1※2 電形	単相・2極 100V 全閉防まつ形	三相・2極 200V 全閉防まつ形
設置場所		屋内	

※1 電源の許容範囲：電源電圧変動 ±5% 電源周波数変動 ±2%

電源電圧、周波数の同時変動 双方絶対値の和が5%以内

ただし、いずれの場合も電動機の特性、温度上昇などは定格値に準じません。

※2 インバータ駆動に対応していませんので、インバータ駆動で使用しないで下さい。

#### ポンプ使用上の注意点

- ポンプ使用雰囲気は次の通りです。
  - 周囲温度 : 0~40°C
  - 相対湿度 : 85%以下(結露しないこと)
  - 標高 : 1000m以下
  - 腐食性ガス及び爆発性ガス、蒸気がないこと
- ポンプ使用範囲外での使用はポンプ破損事故につながりますので使用しないでください。  
特に、取扱液温度範囲、押込圧力には注意してください。
- 取扱液が清水以外の場合(比重・粘度がある場合)、軸動力、吐出し量、揚程が変化しますので注意してください。
- スラリー液の取扱いは不可です。スラリー混入の液、液中に結晶を発生するような液に使用しますと、軸受が異常摩耗をし、ポンプ内部を損傷します。
- 鉄分、ニッケル分を含んだ液の取扱いは不可です。従動マグネットに付着し、回転体ロックの原因になります。
- キャビテーション運転禁止。キャビテーションが発生した場合にはただちにポンプを停止し、原因究明、対策後再運転してください。ポンプが破損します。
- 空運転禁止。軸受の潤滑が自液潤滑のため、空運転又は吸込み全閉運転をしますと、軸受破損及びポンプ内部に損傷を与えますので、絶対に避けてください。
- 吸上げ仕様で使用しないで下さい。ポンプが破損します。

<b>⚠ 警 告</b>	屋外仕様である場合を除き、屋外あるいは被水する場所には設置しないでください。絶縁低下などにより、漏電・感電・火災の原因になります。	
	基礎ボルトでポンプを確実に固定してください。ポンプが転倒してけがをする恐れがあります。ポンプの振動により配管などを破損する恐れがあります。	
	機器の寿命を考慮し、設置は風通しがよく、ほこり、腐食性ガス、爆発性ガス、塩分、湿気、蒸気、結露などがなく、風雨、直射日光の当たらないところを選んでください。悪環境下では、電動機・制御盤の絶縁低下などにより、漏電・感電・火災の原因になります。	
	ポンプはポンプ室・機械室などの鍵の掛かる場所に設置するか、あるいはポンプを屋外に設置する場合は第三者が容易に触れられないように柵や囲いを設けてください。回転部・高温部などに触れ思ひぬけがをする恐れがあります。	
	吊上げ状態での使用及び作業は危険ですので絶対に行わないでください。落下及びけがの危険があります。	
	電動機には水をかけないでください。感電・漏電・火災や故障の原因になります。	
	ポンプの取扱い及び施工は、質量や形状に配慮し、安全に作業してください。落下及びけがの危険があります。	
	ポンプの取扱い及び施工は、専門技術者により、適用される法規定（電気設備技術基準、内線規程、建築基準法等）に従ってください。法規定に反するだけではなく、火災・けがなどの事故を発生する恐れがあります。	
	電動機に毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。	
	冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温・ヒータ取り付け・排水などにより凍結防止を行ってください。ポンプ停止中に、内部の水が凍結してポンプが破損する恐れがあります。	
<b>⚠ 注 意</b>	設備によっては製品製造時の切削油、ゴムの離型剤、異物などが取扱液に混入しますので、吐出し側に用途に応じた適切なフィルタなどを設け、十分フラッシングを行い、異物がないことを確認後ご使用ください。	
	ポンプ、バルブ、配管などからの異常な水漏れに備え、設置場所には排水・防水処理を行ってください。異常な水漏れにより、大きな被害につながる恐れがあります。	

<b>注 記</b>	据付後不要となりました梱包材及び点検・修理などで廃品となりました潤滑油脂類、部品などは専門の業者へ処置を依頼するなど、法規及びご使用地域の規制に従って処分してください。
------------	--------------------------------------------------------------------------------------

## 1. 据付位置

- (1) このポンプは屋内設置用です。
- (2) ポンプの保守点検に便利な場所をお選びください。
- (3) 関係者以外の人がポンプに近づけぬよう囲いを設けるなどの対策を施してください。

## 2. 配管

- (1) ポンプに吸込配管、吐出し配管の重量がかからないよう、十分な配管支持をしてください。
- (2) 配管が長い場合、実揚程が高い場合、自動運転の場合、圧力タンクへの送水の場合、2台以上のポンプの並列運転の場合には必ず逆止め弁を取り付けてください。逆止め弁は、ポンプ本体と吐出し弁の間に取り付けてください。
- (3) 装置上どうしても空気だまりが避けられない箇所には、空気抜き弁を取り付けてください。ただし、吸込配管などで負圧になる所には取り付けられません。逆に空気を吸込みます。
- (4) 水撃（ウォータハンマ）がおこる危険性のある場合は、急閉逆止め弁を設けるなどの対策を施してください。
- (5) 流し込み、押し込みの場合
  - 1) 分解・点検時に便利なよう、吸込管に仕切弁を設けることをお奨めします。
  - 2) 吸込配管は空気だまりができるようポンプに向かって下り勾配にしてください。
- (6) 吐出し弁には電磁弁は使用せず、手動弁又は電動弁を使用してください。

### 3. 電気配線

<b>! 警 告</b>	電動機の結線部と制御盤の一次側及び二次側、制御盤内の動力部機器の接続部・結線部の緩みのないことを確認し、ほこりを除去してください。配線接続部の緩みによる接続不良、端子部へのほこりの付着などを放置すると発熱し、火災事故の危険があります。	!
	接地工事は必ず行ってください。接地（アース）線を確実に取り付けないで運転すると故障や漏電の時に感電する恐れがあります。	!
	配線工事は、電気設備技術基準、内線規程に従って専門技術者により正しく行ってください。配線の端子の緩みがないことをご確認ください。無資格者による誤った配線工事は法律違反だけでなく、感電や火災を起こす恐れがあります。	!
	本製品専用に漏電遮断器を設置してください。漏電警報出力付配線用遮断機を取り付ける事を推奨いたします。感電や火災を起こす恐れがあります。	!
<b>! 注 意</b>	据付時に電動機の絶縁抵抗試験を行い電動機リード線とアース間が $5M\Omega$ 以上あることを確認してから配線を行ってください。絶縁抵抗試験を行う際は電動機の配線を制御盤から外し、電源電圧に合った絶縁抵抗計を用いて測定してください。電動機が焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。	!
	電動機の端子の接続が緩んだり外れたりしていないか確認してください。一箇所でも緩んだり外れたりしていると、欠相運転（三相電動機の場合）になり、電動機が焼損します。	!

(1) 単相機種はコンセントにプラグを差し込むとポンプが動きます。電動機のアース表示のあるネジでアースを取って下さい。

三相機種は図1または電動機のターミナルボックス内蓋に表示された配線接続図に従い配線を行って下さい。

(2) 端子箱電源挿入口の電源電線配線は、水等が端子箱内部に染み入らない様に施工してください。例えば図2のようにU字に垂らし、水等が電源電線を伝って流れてきた場合に下方に垂れる様にしてください。また、水が入らないように、リセットカバーを端子箱の蓋から外さないでください。

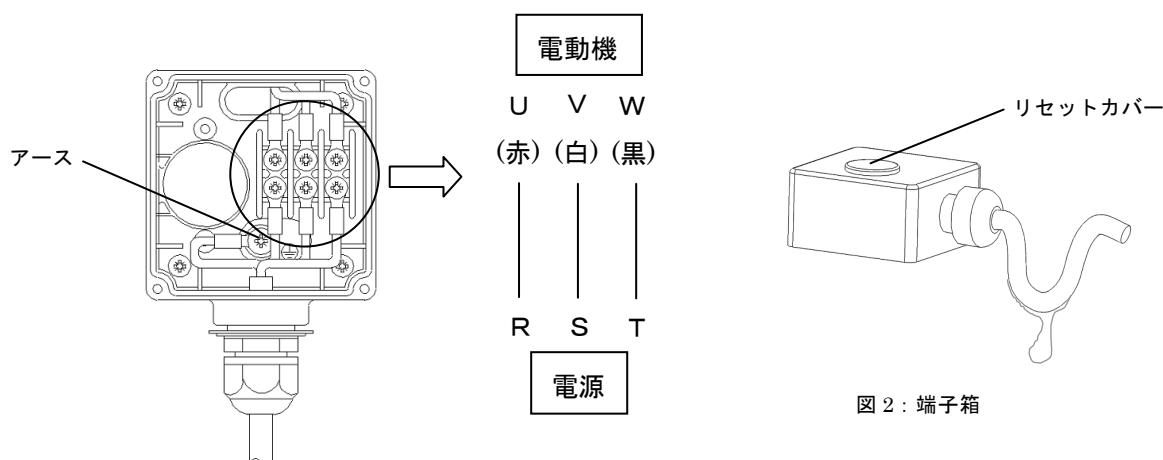


図1：配線接続図

- (3) 電源を入れる前に次の点を確認して下さい。  
 (a) 配線は間違いないか。  
 (b) 接地（アース）は確実に施工してあるか。

## 6 運 転

<b>! 警 告</b>	ポンプ運転中、電動機などの回転部分には触れないでください。ポンプ停止中であっても電源スイッチが入っているときは、自動運転により急にポンプが運転をする場合がありますので、電動機などの回転部分には触れないでください。高速回転のため、けがをする恐れがあります。	🚫
	ポンプ・電動機の付近には、危険物や燃えやすいものを置かないでください。発火したり延焼し、火災の恐れがあります。	🚫
	吐出し弁を閉じたままポンプを運転しないでください。ポンプ内圧上昇や温度上昇により、ケーシングやプラグなどの破損、モータ焼損の恐れがあります。	🚫
	通電時は充電部には触らないでください。感電の恐れがあります。	🚫
	電動機には水をかけないでください。感電・漏電・火災や故障の原因になります。	🚫

<b>! 注 意</b>	空運転又は取扱液中に空気を混入させないでください。ケーシング・軸受・軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがあります。ポンプが過熱しやけどの原因になります。	
	取扱液が 40°C を超える場合はポンプに触れないでください。高温になっていますのでやけどの原因になります。	
	ポンプ吸込配管の吸込口に近づかないでください。ポンプが運転すると手足などが吸込まれてけがをする恐れがあります。	
	電動機に触れないでください。高温になっていますのでやけどの原因になります。	
	電動機に毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。	
	配管内の水を排水後は電源を絶対に入れないでください。ドライ運転となり、ポンプが破損したり、過熱してやけどの原因になります。	
	ポンプの運転は仕様要項範囲内で行ってください。ポンプがエアーロックを起こしたり、ポンプ内圧や温度が上昇し、ポンプが損傷する恐れがあります。	

1. 始動する前に

- (1) 吐出側・吸込側に取付けたホースが確実に取付けられ固定されているかどうか確認してください。
- (2) 吐出側バルブ・吸込側バルブの継切り、または継切りに近い状態でポンプを運転しないでください。
- (3) ポンプの呼び水を行います。呼び水なしにポンプを運転することは故障の原因となりますので避けてください。本ポンプには呼び水口はありませんので、配管に呼び水じょうご又は呼び水口を設けてください。呼び水は吐出し弁を開き、呼び水じょうご又は呼び水口より行います。配管系にすでに水が満たされている場合で、ポンプの吐出し口まで満水にできる場合、吸込弁、吐出し弁を開いて呼び水してください。

2. 運転

<b>! 警 告</b>	停電の場合は必ず電源スイッチを切ってください。急にポンプが始動してけがをすることがあります。	
<b>注 記</b>		
ポンプの回転方向を確認してください。三相電源で逆回転の場合には結線替えを行って正回転としてください。正しい回転方向は、電動機からみて右回転です。		
逆回転のまま運転しないでください。振動などにより、羽根車ナットやボルトが緩み、事故につながる恐れがあります。		

- (1) 呼び水が終わったら、吐出し弁を閉じます。吸込弁のある場合には吸込弁を全開にしてください。
  - (2) スイッチを一、二度入れたり切ったりして運転に異常のないことを確認してください。
  - (3) 規定回転数に達したら徐々に吐出し弁を開き連続運転に入れます。
  - (4) 吸込口や吐出口を急激に開放・締切にすることは避けてください。  
マグネットカップリングが外れ、インペラが回転しないことがあります。  
(この場合、一度電源を切ってください。モータの回転が止まればカップリングが回復します。)
  - (5) 圧力・電流・振動・騒音など「**7 保守**」の項を参照し、異常がないか確認してください。
- なお、圧力計、連成計などの弁は、測定時以外は閉じておいてください。開放しておくと破損しやすくなります。
- (6) 吐出し側に逆止め弁がない場合、運転を停止するときは吐出し弁を徐々に閉じてから電動機を停止してください。
  - (7) 第二回目以降の運転は「保守」の項を参照し、異常がなければただちに運転できます。

<b>注 記</b>	設備に適した吐出し量で運転してください。 (過小、過大吐出し量での運転は騒音、振動の原因となります。無駄な電力を消費することになります。)
------------	--------------------------------------------------------------------------

 警 告	ポンプ運転中、電動機などの回転部分には触れないでください。ポンプ停止中であっても電源スイッチが入っているときは、自動運転により急にポンプが運転をする場合がありますので、電動機などの回転部分には触れないでください。高速回転のため、けがをする恐れがあります。	
	ポンプ・電動機の付近には、危険物や燃えやすいものを置かないでください。発火したり延焼し、火災の恐れがあります。	
	電動機の結線部と制御盤の一次側及び二次側、制御盤内の動力部機器の接続部・結線部の緩みのないことを確認し、ほこりを除去してください。配線接続部の緩みによる接続不良、端子部へのほこりの付着などを放置すると発熱し、火災事故の危険があります。	
	通電時は充電部には触らないでください。感電の恐れがあります。	
	樹脂部品は現場焼却しないでください。燃やすと有害なガスを発生する恐れがあります。	
	絶縁抵抗値が $1M\Omega$ 以下に低下した場合、すぐに電源スイッチを切り、ご注文先、荏原テクノサーブ株式会社又は当社に点検・修理をご依頼ください。電動機が焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。	
	吊上げ状態での使用及び作業は危険ですので絶対に行わないでください。落下及びけがの危険があります。	
	点検・修理の際は必ず電源スイッチを切ってください。急にポンプが始動してけがをしたり、感電やけがをする恐れがあります。	
	電動機には水をかけないでください。感電・漏電・火災や故障の原因になります。	
	ポンプの取扱い及び施工は、質量や形状に配慮し、安全に作業してください。落下及びけがの危険があります。	
	修理技術者以外の人は、絶対に分解したり修理はしないでください。感電・発火又は異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。	
	分解・点検の際には、吸込、吐出し弁を閉じてケーシングドレンを排水し、ポンプ内の圧力上昇や負圧の発生が無いようにしてから行ってください。この作業が不完全ですと吸込と吐出しの圧力差により、ポンプが異常回転となりケーシングが破壊する恐れがあります。	
	取扱液が $40^{\circ}\text{C}$ を超える場合はポンプに触れないでください。高温になっていますのでやけどの原因になります。	
	故障と思われる場合は、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先、荏原テクノサーブ株式会社又は当社に必ず点検・修理をご依頼ください。誤った操作や作業により事故が発生する恐れがあります。	
 注 意	ポンプ吸込配管の吸入口に近づかないでください。ポンプが運転すると手足などが吸込まれてけがをする恐れがあります。	
	電動機の端子の接続が緩んだり外れたりしていないか確認してください。一箇所でも緩んだり外れたりしていると、欠相運転(三相電動機の場合)になり、電動機が焼損します。	
	電動機に触れないでください。高温になっていますのでやけどの原因になります。	
	電動機に毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。	
	冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温・ヒータ取り付け・排水などにより凍結防止を行ってください。ポンプ停止中に、内部の水が凍結してポンプが破損する恐れがあります。	
	導電部の接続ねじの締め付けは、確実に行ってください。発熱や故障及び焼損の恐れがあります。	
	配管内の水を排水後は電源を絶対に入れないとください。ドライ運転となり、ポンプが破損したり、過熱してやけどの原因になります。	
	定期的に保護継電器の動作確認を行ってください。事故時に正常動作せず、感電や故障の恐れがあります。	

ポンプの点検時は必ず電源スイッチを切ってください。自動運転などでポンプが急に始動することがあり危険です。

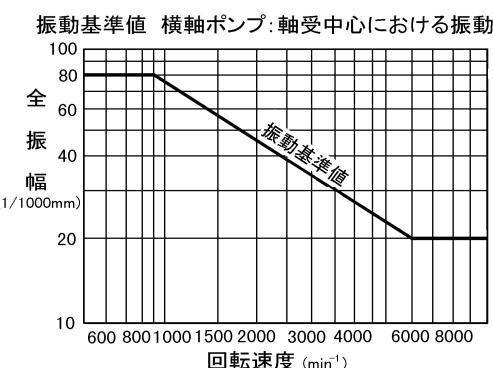
## 1. 日常の点検

日常の点検の際、特に次のような点にご注意ください。

- (1) 圧力、電流、振動、騒音などが平常と異なる場合は事故の前兆ですので「**8 故障の原因と対策**」の項を参照し、早目に処置することが大切です。そのために運転日誌をつけてください。  
なお、万一に備えて予備のポンプをご用意くださるようお奨めします。

<b>注記</b>	ご使用環境に応じた期間で補修塗装を実施してください。ねじ部、防錆剤を塗布した加工部、 錆止め塗装部などは、高湿度・結露・被水などのご使用環境で、錆が発生する場合があります。
	銘板・警告ラベル・注意ラベル類は、使用者への禁止・注意事項などを訴えるものです。見える よう、きれいに取り扱ってください。
	ポンプの標準性能表は当社にて用意していますのでご用命ください。

- (2) 軸受許容温度は室温+40°C以下、かつ、80°C以下です。  
(3) 据付、配管工事が正しく施工されている場合の振動の基準値を右図に示します。振動が大きい場合は、直結の芯出し、配管サポートの不良、基礎ボルトの緩みなどが原因ですので点検してください。  
(4) 機器の取付ボルト、電気配線の端子ビスにゆるみがないかどうかご確認ください。  
(5) 電動機の絶縁抵抗を1ヶ月に1回測定してください。絶縁抵抗値が1MΩ以上あれば運転に問題ありませんが、1MΩ以上あっても急に低下し始めている場合は異常と考えられますので修理が必要です。



## 2. ポンプの運転

<b>！警 告</b>	吐出し弁を開じたままポンプを運転しないでください。ポンプ内圧上昇や温度上昇により、ケーシングやプラグなどの破損、モータ焼損の恐れがあります。	
<b>！注 意</b>	空運転又は取扱液中に空気を混入させないでください。ケーシング・軸受などが破損する恐れがあります。ポンプが過熱しやすくなる原因になります。	

<b>注記</b>	逆回転のまま運転しないでください。振動などにより、羽根車ナットやボルトが緩み、事故につながる恐れがあります。
	キャビテーションが発生している状態での運転は避けてください。過大吐出し量で運転するとポンプがキャビテーションを起こすことがあります。振動・音が発生したり規定吐出し量(圧力)が出ないときは、キャビテーションが考えられますので吐出し側仕切弁を絞り、吐出し量を少なくして運転してください。

頻繁な始動停止は電動機を早く傷めます。始動頻度を次のように抑えてください。

使用頻度	1時間に6回以下
------	----------

## 3. ポンプの長期運転休止時と保管

<b>！警 告</b>	運転を休止する場合は、電源スイッチを切ってください。絶縁劣化し、感電や漏電・火災の原因になります。	
<b>！注 意</b>	運転を休止する場合は、ポンプ内や配管内の水を抜いてください。滞留水が腐敗し、雑菌が発生する恐れがあります。	
	休止後の運転開始時には、「据付」「運転」の項に従い、試運転を実施してください。ポンプ拘束、電動機焼損、空運転などの恐れがあります。	

- (1) 予備のポンプがある場合は、時々運転し、いつでも使用可能な状態にしておいてください。  
(2) 長期間(3か月以上)ご使用にならない場合には、電源を遮断してください。  
(3) ポンプを長期間(3か月以上)運転休止した場合には運転前に据付け時と同様の点検・確認を実施してください。

## 4. 消耗品

<b>！警 告</b>	当社純正以外の部品の取り付けや改造は行わないでください。感電・発火又は異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。正常な機能を発揮できない場合があります。	
-------------	-----------------------------------------------------------------------------------	--



消耗部品は定期的に交換を行ってください。劣化・摩耗したままご使用になると、水漏れや焼付き・破損などの重大故障につながります。定期点検、部品交換などは、ご注文先、荏原テクノサーブ株式会社又は当社にご依頼ください。



下表のような状態になったときその部品を交換してください。

消耗部品	交換時期
軸受メタル(052)	ポンプの振動や運転音が大きい場合 (目安 : 摺動スキマ (mm) = 軸受メタル (052) 内径 - 主軸 (031) 外径 > 1.0mm)
0リング(115)	分解点検のたびに交換してください。

## 8 故障の原因と対策

### 1. 故障の原因と対策

現象	原因	対策
電動機が回らない 電動機がうなって回らない	<ul style="list-style-type: none"> <li>電動機が故障している</li> <li>電源関係に異常がある</li> <li>回転部分が接触している、鍛付いている、焼き付いている</li> <li>摺動部に異物を嗜み込んでいる</li> <li>プロテクタが動作している (8 2. 参照)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電動機を修理する</li> <li>点検・修理する</li> <li>手まわしする、組み直す、専門工場で修理する</li> <li>異物を除去する</li> <li>原因を取り除く</li> </ul>
回転するが水が出ない 規定吐出し量が出ない	<ul style="list-style-type: none"> <li>呼び水されていない</li> <li>仕切弁が閉じている又は半開きである</li> <li>回転方向が逆である</li> <li>回転速度が低い</li> <li>*電動機の極数が異なっている</li> <li>*50Hzの地区で60Hz用のポンプを運転している</li> <li>*電圧が低下している</li> <li>羽根車に異物が詰まっている</li> <li>配管に異物が詰まっている</li> <li>空気を吸込んでいる</li> <li>吐出し配管に漏れがある</li> <li>羽根車が腐食している</li> <li>羽根車が摩耗している</li> <li>配管の損失が大きい</li> <li>吐出し揚程が高い</li> <li>液温が高い又は揮発性の液である</li> <li>キャビテーションが発生している</li> <li>マグネットが脱調している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>呼び水する</li> <li>仕切弁を開ける</li> <li>矢印で調べ、結線を正しくする</li> <li>回転計で調べる</li> <li>*銘板を調べ正規のものに交換する</li> <li>*銘板を調べ正規のものに交換する</li> <li>*電源を調べる</li> <li>異物を除去する</li> <li>異物を除去する</li> <li>吸込配管、軸封部を点検・修理する</li> <li>点検・修理する</li> <li>液質を調べ、材料をかえる</li> <li>羽根車を交換する</li> <li>計画を再検討する</li> <li>計画を再検討する</li> <li>計画を再検討する</li> <li>専門家に相談する</li> <li>専門家に相談する。</li> </ul>
始め水が出るがすぐ出なくなる	<ul style="list-style-type: none"> <li>呼び水が十分でない</li> <li>空気を吸込んでいる</li> <li>吸込配管に空気がたまっている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>呼び水を十分にする</li> <li>吸込配管、軸封部を点検・修理する</li> <li>配管を再施工する</li> </ul>
過負荷になる	<ul style="list-style-type: none"> <li>回転速度が高い</li> <li>*電動機の極数が異なっている</li> <li>*60Hz地区で50Hzのポンプを運転している</li> <li>揚程が低い又は吐出し量が多すぎる</li> <li>軸受が損傷している</li> <li>回転部分があたる又は軸が曲がっている</li> <li>液の比重又は粘度が大きい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>回転計で調べる</li> <li>*銘板を調べ正規のものに交換する</li> <li>*銘板を調べ正規のものに交換する</li> <li>吐出し弁を絞り規定吐出し量に調整する</li> <li>軸受を交換する</li> <li>専門工場で修理する</li> <li>計画を再検討する</li> </ul>
軸受が熱くなる	<ul style="list-style-type: none"> <li>軸受が損傷している</li> <li>長時間締切運転をしている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>軸受を交換する</li> <li>締切運転をやめる</li> </ul>
ポンプが振動する 運転音が大きい	<ul style="list-style-type: none"> <li>軸受が損傷している</li> <li>吐出し量が多すぎる</li> <li>羽根車に異物が詰まっている</li> <li>回転方向が逆である</li> <li>長時間締切運転をしている</li> <li>回転部分があたる又は軸が曲がっている</li> <li>キャビテーションが発生している</li> <li>配管が共振している</li> <li>マグネットが脱調している</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>軸受を交換する</li> <li>吐出し弁を絞り規定吐出し量に調整する</li> <li>異物を除去する</li> <li>矢印で調べ、結線を正しくする</li> <li>締切運転をやめる</li> <li>専門工場で修理する</li> <li>専門家に相談する</li> <li>配管を改良する</li> <li>専門家に相談する</li> </ul>
軸封部から水が漏れる	・押込圧力が高すぎる	・計画を再検討する

## 2. プロテクタについて

ポンプには電動機の焼損保護、火災防止のためプロテクタを内蔵しています。

プロテクタが動作したときは、ご自分で復帰したり原因を取り除いたりしようとせず、ご注文先、荏原テクノサーブ株式会

社又は当社に相談し適切な処置をしてください。ポンプが故障したり、けがや事故の原因になります。

また、電動機が高温になっていますので、手を触れないでください。やけどの原因になります。

プロテクタは「自動復帰型」か「手動復帰型」のいずれかが内蔵されています。

下記表を確認し、どちらが内蔵されているか確認してください。

注意) 14NSPB54S/66S にはプロテクタが内蔵されていません。(インピーダンスプロテクトにて保護しています。)

### (1) インピーダンスプロテクト

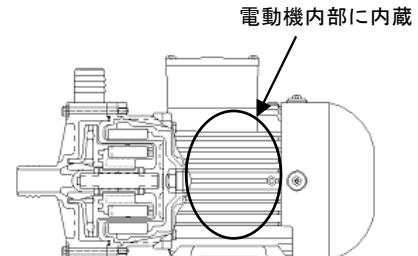
何らかの原因で電動機が回転しないときに、電動機が発熱し焼損することを防止するため、電動機の発熱温度が焼損温度以下となるように、予め電動機の巻線のインピーダンス（交流抵抗）を設定し、電動機を保護しています。

### (2) 自動復帰型

自動復帰型のプロテクタはモータ内部に内蔵されています。

何らかの原因で電動機が回転しないときに、モータ内部での発熱を検知し、数十分間隔で起動したり停止したりを繰り返します。

電源を切り、ご注文先、荏原テクノサーブ株式会社もしくは当社にご相談下さい。



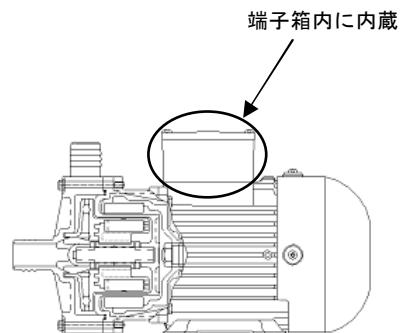
### (3) 手動復帰型

手動復帰型のプロテクタは電動機端子箱内に内蔵され復帰スイッチを端子箱外側から押すことが出来ます。

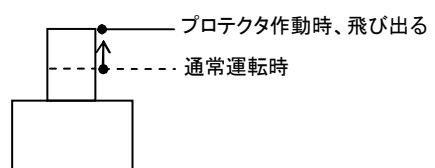
電源電圧の異常や過負荷による過電流を検知し、ポンプを停止させます。

電源を切り、ご注文先、荏原テクノサーブ株式会社もしくは当社にご相談下さい。

原因を取り除き、再度運転する場合は、復帰ボタンを押してください。



### 復帰ボタンの状態



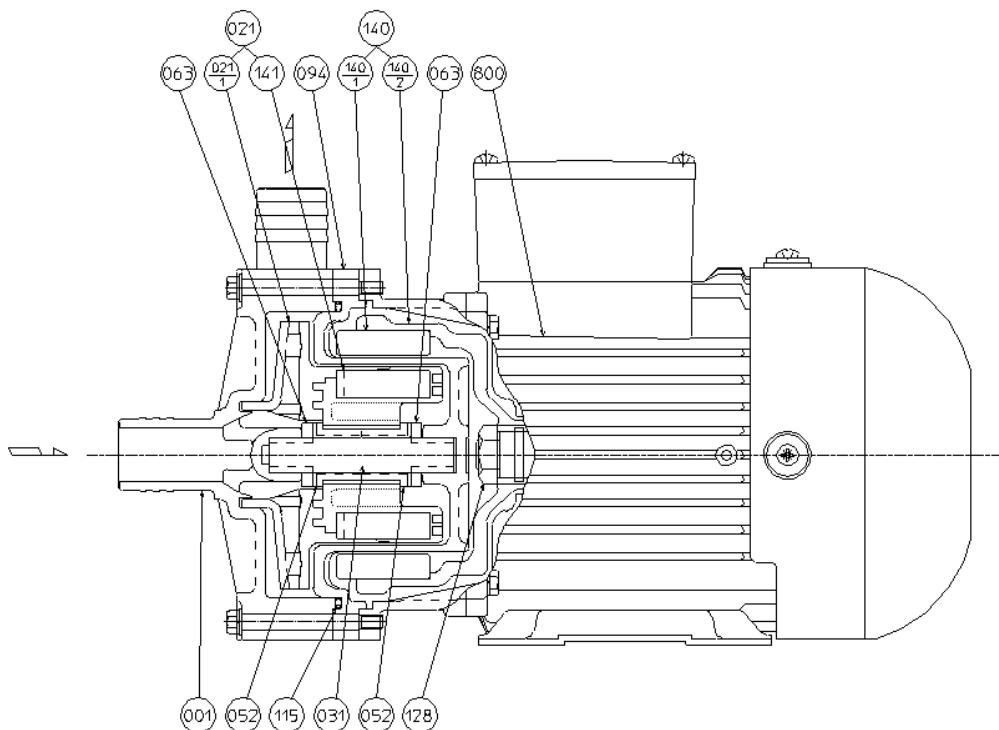
機種名	プロテクタ
14NSPB54S/66S	なし（インピーダンスプロテクトにて保護）
17NSPB515S/620S	
20NSPB535S/645S	
20NSPB540S/660S	
27NSPB565S/6100S	
27NSPB565/6100	自動復帰型
27NSPB5120S/6160S	
27NSPB5120/6160	
27NSPB5250S	
27NSPB5150S/6250S	
27NSPB5250	手動復帰型
27NSPB5150/6250	

## 9 構

## 造

## 1. 断面図

本図は NSPB 型の代表を示すものです。機種により本図とは多少異なるものもあります。



番号	部品名	個数
800	電動機	1
141	従動マグネット	—
140-2	ヨーク	—
140-1	駆動マグネット	—
140	駆動マグネットセット	1 セット
128	ナット	1
115	O リング	1
094	キャン	1
063	スラストメタル	2
052	軸受メタル	2
031	主軸	1
021-1	羽根車	—
021	羽根車セット	1 セット
001	ケーシング	1
	部品名	

※セットの部分は分解できません。

## 10 分解・組立

⚠ 警告	樹脂部品は現場焼却しないでください。燃やすと有害なガスを発生する恐れがあります。	🚫
	当社純正以外の部品の取り付けや改造は行わないでください。感電・発火又は異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。正常な機能を発揮できない場合があります。	🚫
	修理技術者以外の人は、絶対に分解したり修理はしないでください。感電・発火又は異常動作・破損などにより、けがをすることがあります。	🚫
	分解・点検の際には、吸込、吐出し弁を閉じてケーシングドレンを排水し、ポンプ内の圧力上昇や負圧の発生が無いようにしてから行ってください。この作業が不完全だと吸込と吐出しの圧力差により、ポンプが異常回転となりケーシングが破壊する恐れがあります。	❗

ポンプに使用している磁石は強力です。分解・組立時に指や手を挟まれないように十分注意してください。磁石に鉄粉等の異物が付着しないよう十分注意してください。もし、付着してしまった場合にはガムテープ等で取り除いてから組立てを行ってください。

次に分解の手順を示します。

1. ケーシングボルトを外し、ケーシングとキャップを一体としたまま電動機から外します。
2. ケーシングからキャップを外します。ケーシングとキャップはインローにてセットされていますので手で引きはなせます。このときスラストメタルを落して割らない様注意して下さい。
3. 羽根車セットを外します。
4. ケーシングから主軸を外します。この時ケーシングに差し込まれていた部品にマークを付けておき、組立時に逆に差し込むよう注意して下さい。
5. 再組立ては、分解と逆の手順で行えますが、次の点に注意して下さい。
  - (1) 主軸の向きを逆にしないで下さい。
  - (2) Oリングは新品と交換して下さい。
  - (3) 羽根車セット、駆動マグネットセットに付着した砂鉄その他の付着物は取り除いて下さい。

## 11 保証

当社はこのポンプについて次の保証をいたします。ただし、当該保証は日本国内で使用される場合に限ります。

1. この製品の保証期間は納入日から1年間といたします。
2. 保証期間中、正常なご使用にもかかわらず当社の設計・工作などの不備により故障、破損が発生した場合は、故障、破損箇所を無償修理いたします。この場合、当社は修理部品代及び修理のための技術員の派遣費用を負担いたしますが、その他の費用の負担は免除させていただきます。
3. ただし、以下のいずれかに該当する場合は、故障、破損の修理及び消耗品※は有償とさせていただきます。
  - (a) 保証期間経過後の故障、破損
  - (b) 正常でない使用又は保存により生じた故障、破損
  - (c) 火災、天災、地変などの災害及び不可抗力による故障、破損
  - (d) 当社指定品以外の部品を使用した場合の故障、破損
  - (e) 当社、荏原テクノサーブ株式会社及び当社指定店以外の修理、改造による故障、破損
- ※消耗品とは軸受メタル、Oリングなど当初から消耗の予想される部品のことです。
4. 保証についての当社の責任は上記の無償修理に限られるものとし、その他の費用の負担、損害についての責任は免除させていただきます。
5. 補修用部品の保有期間は製造中止後7年間です。

## 12 修理・アフターサービス

お買い上げのポンプの修理・保守はご注文先、荏原テクノサーブ株式会社又は当社にご用命ください。  
この製品の使用中に異常を感じたときは、ただちに運転を停止して故障か否か点検してください。

(「**8 故障の原因と対策**」をご参照ください。)

故障の場合はすみやかに本取扱説明書末尾記載の当社又は荏原テクノサーブ株式会社の窓口へご連絡してください。  
ご連絡の際、銘板記載事項（製造番号、機名など）と故障（異常）の状況をお知らせください。

### 注記

据付後不要となりました梱包材及び点検・修理などで廃品となりました潤滑油脂類、部品など  
は専門の業者へ処置を依頼するなど、法規及びご使用地域の規制に従って処分してください。

その他にお買い上げの製品について不明な点がありましたら、ご遠慮なくお問い合わせください。