

# ソーラー式薬液注入システム

# クリティター-3<sup>®</sup> -NA/LE-30

## 取扱説明書

### お願い

1. 開梱、据え付け、配管、配線、運転、保守の前には必ずこの取扱説明書をお読みください。
2. この取扱説明書は、ポンプを実際に使用する方が、すぐ見られる場所に保管してください。
3. 栗田工業(株)推奨薬品以外を適用した場合、本製品は保証期間内であっても保証の対象外となります。本機は、栗田工業(株)の推奨する薬品にて、耐食試験を実施しております。推奨外の薬品をご使用になると、装置内接液部（ポンプヘッド部等）からの薬品漏れ、劣化及び、装置本体への悪影響から、本来の性能を発揮できない場合があります。また、それらに伴い、本来の目的である水処理側へも影響を及ぼす恐れがあります。



## 目 次

<b>1. 安全にお使い頂くために</b> .....	<b>3</b>
1.1 本書の表記について .....	3
1.2 安全上のご注意 .....	4
1.2.1 取扱い上のご注意 .....	4
<b>2. はじめに</b> .....	<b>6</b>
<b>3. 梱包内容 及び オプション</b> .....	<b>7</b>
3.1 本体梱包内容 .....	7
3.2 充電用電池 .....	8
3.3 消耗品 .....	9
3.4 オプション .....	11
3.4.1 サイホン式ブロー装置梱包内容 .....	11
3.4.2 インターロックユニット梱包内容 .....	11
<b>4. 据付作業手順</b> .....	<b>12</b>
<b>5. 仕様 及び 図面</b> .....	<b>13</b>
5.1 仕様一覧 .....	13
5.2 本体外形寸法及び質量 .....	14
5.3 本体の構成図 .....	15
5.3.1 コントローラ操作パネル .....	16
5.3.2 コントローラ内部構成 .....	16
5.3.3 ダイアフラムポンプの構成 .....	17
5.4 サイホン阻止弁の構成 .....	17
5.5 サイホン式ブロー装置の構成（オプション） .....	18
<b>6. 機器の設置</b> .....	<b>19</b>
6.1 設置に関する注意 .....	19
6.2 装置の取り付け .....	20
6.2.1 タンクの据付 .....	20
6.2.2 ソーラーパネルの据付 .....	21
6.3 充電用電池のセット .....	23
6.4 結 線 .....	24
6.4.1 インターロックの結線 .....	24
6.4.2 サイホン式ブロー装置（オプション）の結線 .....	25
6.5 吐出配管 .....	25
6.6 サイホン式ブロー装置（オプション）の取り付け .....	28
6.6.1 組立て .....	28
6.6.2 据 付 .....	29

<b>7. 基本的な機能</b> .....	<b>30</b>
7.1 コントローラ .....	30
7.1.1 週間タイマーモード（機能）の説明 .....	30
7.1.2 インターバルモード（機能）の説明 .....	33
7.1.3 バッチモード（機能）の説明 .....	36
7.1.4 サービスメニューの説明 .....	38
7.1.5 パラメータ設定の説明 .....	39
7.1.6 その他の機能 .....	42
7.1.7 電池残量表示 .....	42
7.2 ダイアフラムポンプ .....	43
<b>8. 運 転</b> .....	<b>44</b>
8.1 運転の前に .....	44
8.1.1 運転前チェック .....	44
8.1.2 薬品投入 .....	44
8.1.3 試運転 .....	45
8.2 モード設定と動作フローチャート .....	48
8.2.1 週間タイマーモード .....	48
8.2.2 インターバルモード .....	53
8.2.3 バッチモード .....	55
8.3 運転中の留意点 .....	57
8.3.1 運転時間の目安 .....	57
8.3.2 運転中の充電について .....	58
8.3.3 運転回数の確認 .....	58
<b>9. 日常点検</b> .....	<b>59</b>
<b>10. メンテナンス</b> .....	<b>60</b>
10.1 消耗品の交換 .....	60
10.1.1 STDバルブセットの交換 .....	60
10.1.2 ダイアフラムの交換 .....	61
10.1.3 ホースの交換 .....	62
10.1.4 モータの交換 .....	63
10.1.5 エア抜き弁セットの交換 .....	64
10.2 長時間停止する場合 .....	65
10.3 修理について .....	66
10.4 本装置の廃棄 .....	66
<b>11. 故障と対策</b> .....	<b>67</b>
<b>12. 保 証</b> .....	<b>69</b>

このたびは、栗田工業株式会社製ソーラー式薬液注入システムクリフィーダー3 シリーズ（以下「本装置」といいます）をご導入頂きまして誠にありがとうございます。

この取扱説明書（以下「本書」といいます）は、本装置をご使用になる方のために使用方法及び保守方法を説明しています。

本装置は正しく使用すれば事故が起きないように、安全に配慮して設計されています。

しかし間違った使い方をすると、ケガなどの人身傷害につながる危険性があります。




本装置を安全にお使い頂くために、本装置をご使用になる前に本書をよく読み内容を十分に理解して正しくお使いください。

## 1. 安全にお使い頂くために

### 1.1. 本書の表記について






#### ■ シグナル・ワードの意味

本書及び本装置では、次のようなシグナル・ワードを使用しています。

 <b>危険</b>	『危険』は回避しないと、死亡または重度の傷害を招く危険な状況を示します。
 <b>警告</b>	『警告』は回避しないと、死亡または重度の傷害を招く可能性がある危険な状況を示します。
 <b>注意</b>	『注意』は回避しないと、軽度または中程度の傷害を招く可能性がある危険な状況を示します。
<b>注記</b>	『注記』は人身傷害に関係しない行動を示します。

#### ■ 記号の意味

本書及び本装置では、次のような記号を使用しています。

	行ってはいけない「禁止」事項を示します。
	必ず行っていただく「強制」事項を示します。
	人に危害を与える可能性のある危険を示します。
	感電の可能性のある危険を示します。
	使用の際に参考となる情報です。

## 1.2 安全上のご注意

本装置は安全に十分配慮し設計されておりますが、指定以外の用途や誤った点検・保守を行った場合、重大な事故につながる恐れがあります。

本装置を安全にご使用いただくために以下の記載事項を厳守してください。

### 1.2.1 取扱い上のご注意

#### 危険



**漏電時は、本装置を復帰させる前に、必ず本装置の作動原因を調べる**

漏電が原因の場合には感電の恐れがあります。

#### 警告



**可燃性ガスや腐食性ガスが漏れる恐れのある場所への設置は行わない**

可燃性ガスが漏れて装置の周囲にたまると爆発の原因となります。また、腐食性ガスや粉塵が発生する場所で使用すると、計器などが劣化し破損する恐れがあります。



**改造や分解は行わない**

販売店以外の方は絶対に装置の改造や分解をしないでください。水漏れや感電、火災、異常動作の原因となります。



**電源ケーブルは傷つけない**

電源ケーブルに重いものを乗せたり、引っ張ったり、ねじったりしないでください。電源ケーブルが破損し感電や火災の原因となります。



**点検、修理は販売店へ依頼する**

装置の修理や点検作業は、必ず販売店へ依頼してください。  
ご自分でされ不備があると水漏れや感電、火災の原因となります。



**点検前には電源を外す**

保守・点検前には必ず充電用電池を取り外してから電源スイッチを切ってから作業してください。感電する恐れがあります。



**薬品の取り扱いに注意する**

薬品は刺激性が強く、失明や皮膚の炎症を起こす恐れがありますので、作業前に薬品の安全データシート（SDS）の安全注意を理解し、作業時は薬品が付着しないように保護手袋等適切な保護具を着用し、薬品付着やその心配があるときは速やかに、作業後も必ず水洗いしてください。  
また、こぼれた薬品や洗浄水はウエス等で完全に拭き取り、清掃してください。



**薬品の混合禁止**

有害ガスが発生する恐れがあります。品番の異なる薬品は絶対に混合しないでください。

## 警 告



### 液漏れが起こらないように扱う

配管、ポンプ、継手からの液漏れがあると、液により重大な人身事故や機器の損傷を生じます。漏れのないように取り扱ってください。



### 管理者以外の人や子供の手に触れない場所に設置する

管理者以外の人や子供が装置に触れると、思わぬ事故につながる可能性があるため、管理者以外の人や子供の手に触れない場所に本装置を設置してください。



### ポンプは必ず開放注入してください

万一、開放せずに圧力配管に注入した場合、ポンプが破損し、被液により失明や皮膚の炎症の原因となります。

## 注 意



### 装置に衝撃を与えない

装置に衝撃を与えないでください。変形や破損の恐れがあります。



### 振動する場所では使用しない

振動のある場所では使用しないでください。振動により装置のネジなどがゆるむ恐れがあります。



### 横倒ししたり傾けたりしない

装置を横倒ししたり、傾けたりしないでください。薬液タンクの内容物がこぼれ、装置が故障や腐食する恐れがあります。



### 装置の上に乗ったり、ものを乗せたりしない

落下、転倒によりケガの原因となります。



### プラスチック部品に衝撃を与えない

プラスチック部品に硬い物を打ち付けたり、落下などの衝撃を与えないでください。変形や破損の恐れがあります。



### 本装置の仕様を外れた使用は行わないでください

仕様を外れた使用を行うと、事故や故障の原因となります。



### 継手、ホースは必ず付属品及び指定のものを使用してください

指定外のものを使用すると、事故や故障の原因となります。



### 長期運転を停止するときは、内部の薬液を必ず抜いてください

液抜きしないと冬期に内部の液体が凍結して、ポンプを破損する可能性があります。

## 2. はじめに

### 本製品について

当社製品をご採用頂き、誠にありがとうございます。

本装置は、ソーラーパネルによりバッテリーに充電を行い、薬注ユニットを稼働させ、開放冷却水の薬注管理を行います。

なお、オプションとして循環水をサイホン現象でブローさせる装置があります。

### 注 記

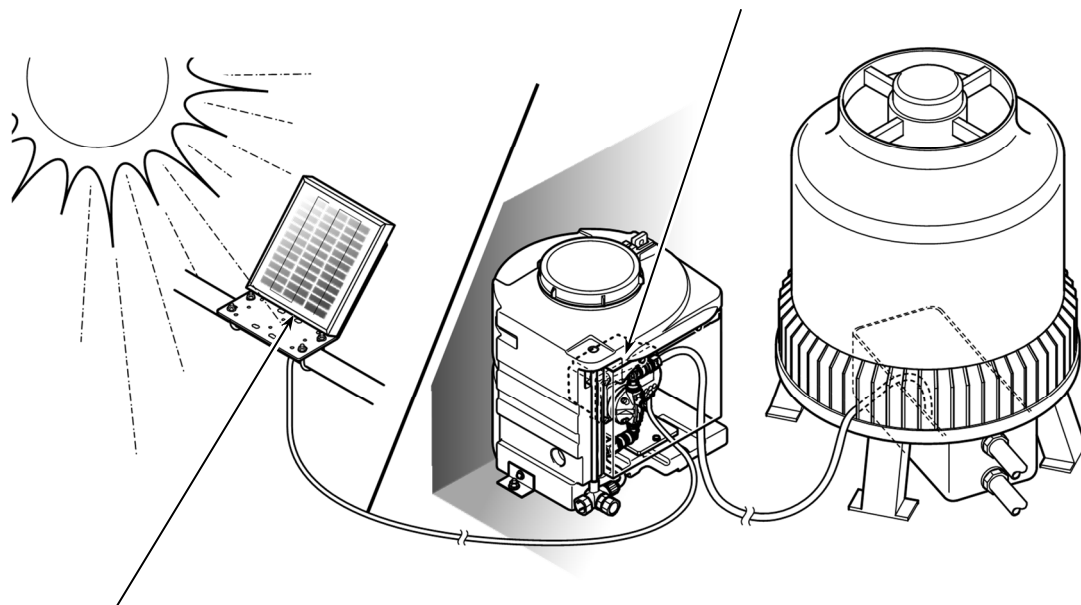


ご使用頂く前に、薬品の耐食性や特性をご確認ください。

クリフィーダー3-NAは一般薬品用、-LEはCL-MIT含有薬品に適用可能です。

#### クリフィーダー3シリーズ

雨・風・直射日光を避けて設置します。  
高温多湿はコントローラの劣化を招く恐れがあります。



#### ソーラーパネル

真南に設置し、遮光が無いようにします。  
日射不足は充電電池の電力不足を招きます。

本ポンプ、タンク部は次の条件のもとでご使用ください。

- 据付環境温度：5～40℃（結露なきこと） ● 取扱液温度：5～40℃
  - スラリー液や引火性のある液には使用しないでください。 ● 保護等級：IP54 相当
- 屋外に設置する場合は、直射日光を避けるため日陰に設置するか、屋外カバーを取り付けてください。

#### 無断転載・複写複製についてのご注意

本書の内容を無断で複写・転載することをお断りします。

### 注 記

安全な取扱いと事故防止のため、必ずご使用になる薬品の安全データシート（SDS）をよく読んでください。



### 3. 梱包内容 及び オプション

開梱されましたら、次の製品及び付属品が揃っていることを確認してください。また、輸送中の事故などで損傷していないか、ねじなどの締付け部が緩んでいないか、なども確認願います。

#### 注 記

- 開梱の際、本装置を落下させたり、強い衝撃を加えたりしますと、装置の破損や性能上支障をきたす恐れがあります。



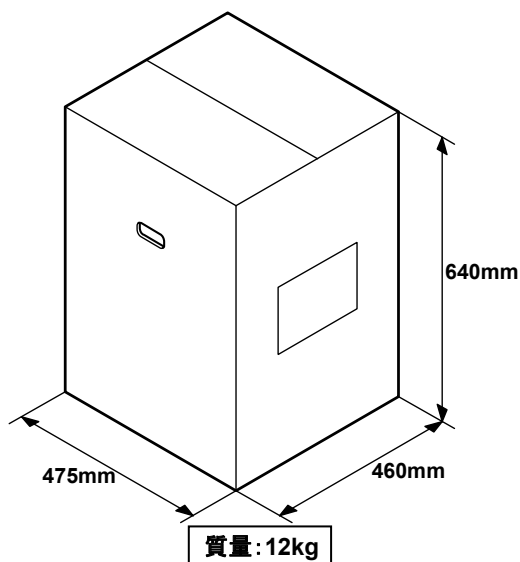
**【重要】** 損傷等が確認された場合、直ちに破損または異常箇所を当該運送業者の事故証明書を取り付け速やかに当社へご連絡ください。事故証明書の無い場合には、当社にて保証の手段が取れない場合もありますのでご了承ください。

#### 3.1 本体梱包内容

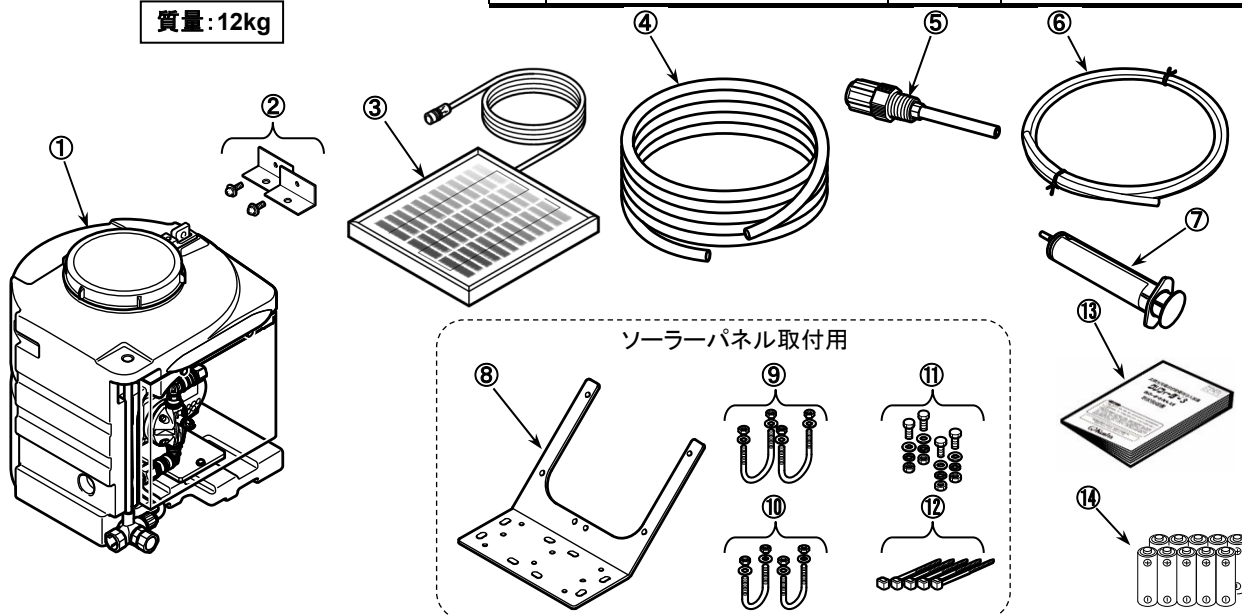
ポンプ型式：クリフィーダー3-NA/LE

タンク型式：NTA30-1E/F

本体梱包形態



No.	本体梱包内容	数量	備考
①	本体： ・ケミカルタンク（30L） ・コントローラー体型ポンプ	1	
②	ストッパ	2セット	本体固定用
③	ソーラーパネル	1	
④	吐出用 PVC ブレードホース ※NA のみの付属となります。 LE 用ホースは別途手配下さい。	1	φ4×φ9×5m ※LE 用ホース φ6×φ11
⑤	サイホン阻止弁	1	取付けネジ部：G1/2
⑥	エア抜き用 PVC 透明ホース	1	φ4×φ7×1m
⑦	シリンジ	1	
⑧	ソーラーパネル取付ベース	1	ソーラーパネルを設 置するときに使用し ます。
⑨	Uボルト（40A）	2セット	
⑩	Uボルト（25A）	2セット	
⑪	ソーラーパネル取付ボルト	4セット	
⑫	インシュロック	5	
⑬	取扱説明書	1	
⑭	ニッケル水素電池	10	eneloop



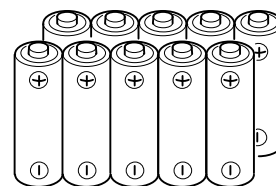
※ 仕様変更などにより内容は予告無く変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

## 3.2 充電用電池

### 充電式ニッケル水素電池

- 推奨電池 Panasonic eneloop 単3形（1.2V）10本
  - 推奨交換時期は2年（目安）です。
- ※ 本製品はニッケル水素電池専用です。アルカリ電池などのニッケル水素電池以外の電池は使用できません。

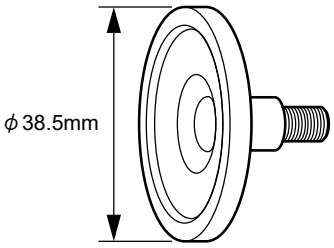
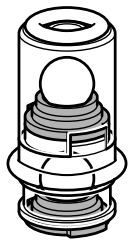
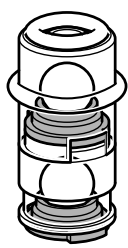






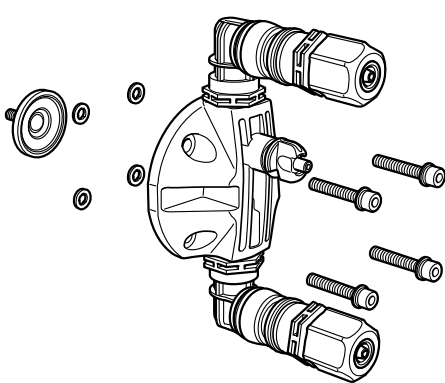
アルカリ電池は使用できません。



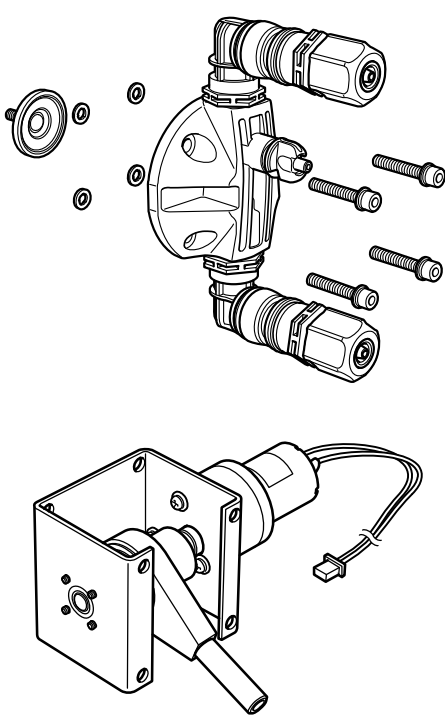
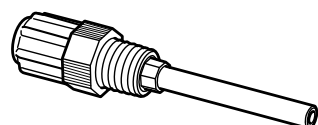
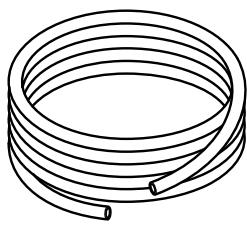
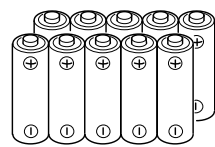
### 3.3 消耗品

性能を十分に満足するために定期的に部品を交換する必要があります。  
次の消耗品をご用意ください。

消耗品の交換時期は1年（目安）です。（DCモータは稼動3000時間毎）

部 品	材 質		個数
	NA	LE	
① スペアパーツキット  <p>1: ダイヤフラム</p>	PTFE, CR	PTFE, CR	1 セット 1 個
 <p>2: STDバルブセット（吸込・吐出）</p> <p>吸込</p>	PVC	PVC	1 セット 2 個
 <p>吐出</p>	PVC	PVC	2 個
 <ul style="list-style-type: none"> <li>ボールガイド A (3/16")</li> </ul>	セラ ミック		4 個
 <ul style="list-style-type: none"> <li>ボールガイド B (3/16")</li> </ul>	EPDM	耐薬 FKM	4 個
 <ul style="list-style-type: none"> <li>ボールバルブ φ6.35 (3/16")</li> </ul>	EPDM	耐薬 FKM	2 本
 <ul style="list-style-type: none"> <li>バルブシート (3/16")</li> </ul>	EPDM	耐薬 FKM	2 本
 <ul style="list-style-type: none"> <li>Oリング (AS568-010)</li> </ul>	EPDM	耐薬 FKM	2 本
 <ul style="list-style-type: none"> <li>Oリング (AS568-013)</li> </ul>			
② 接液部 ASSY  <ul style="list-style-type: none"> <li>ダイヤフラムヘッド</li> <li>ワンタッチホースジョイント</li> <li>ユニオンナット</li> <li>ユニオンナットカラー</li> <li>エア抜き弁セット</li> <li>取付けボルト</li> <li>スペーサ</li> <li>スペアパーツキット (①)</li> </ul>	PVC PE PVC PPS PVC SUS PE	PVC PE PVC PPS PVC SUS PE	1 セット 1 個 2 個 2 個 2 個 1 セット 4 本 4 個 1 セット

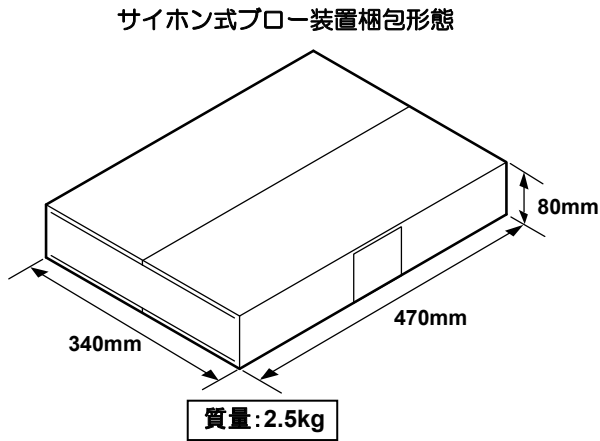
### 3.3 消耗品

部 品	材 質		個数
	NA	LE	
③ ポンプ ASSY  <ul style="list-style-type: none"> <li>• ダイヤフラムヘッド</li> <li>• ワンタッチホースジョイント</li> <li>• ユニオンナット</li> <li>• ユニオンナットカラー</li> <li>• エア抜き弁セット</li> <li>• 取付けボルト</li> <li>• スペーサ</li> <li>• スペアパーツキット (①)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 駆動部 ASSY</li> </ul>	PVC	PVC	1 個
	PE	PE	2 個
	PVC	PVC	2 個
	PPS	PPS	2 個
	PVC	PVC	1 セット
	SUS	SUS	4 本
	PE	PE	4 個
			1 セット
			1 セット
④ サイホン阻止弁 	PVC/ HC/ EPDM	耐薬 FKM	1 個
⑤ PVC ブレードホース  <p>NA：内径4mm×外径9mm 長さ5m            LE：内径6mm×外径11mm 長さ5m            ※ 5mの内、吸込みホースとしても使用            (長さは据付タンクの仕様に合わせる。)</p>	軟質 PVC	内面 テフロン	1 本
⑥ ニッケル水素電池  <p>パナソニック製 eneloop 推奨</p>			10 本

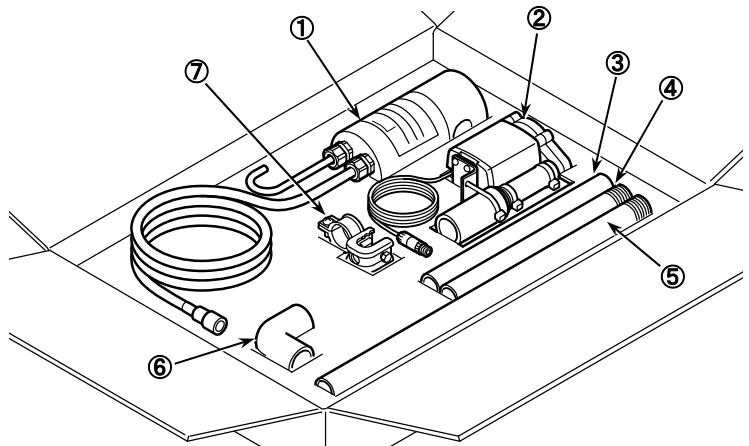
### 3.4 オプション

#### 3.4.1 サイホン式ブロー装置梱包内容

本装置は、循環水をサイホン現象でブローさせることによって濃縮管理を行います。



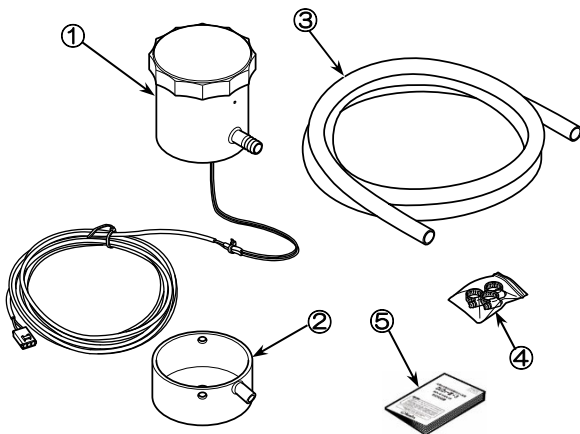
No.	ブロー装置梱包内容	数量	備考
①	本体	1	
②	水中ポンプ	1	ストレーナ付き
③	パイプ A (ネジ切無)	1	250mm
④	パイプ (ネジ切有)	1	250mm
⑤	ブローパイプ	1	400mm
⑥	エルボ	1	
⑦	パイラック	1	



#### 3.4.2 インターロックユニット梱包内容

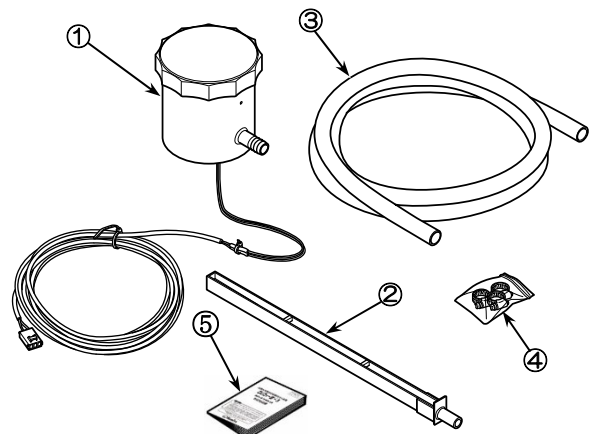
インターロックユニットとは冷却当循環水を検知して本システムの ON,OFF を制御するユニットです。

丸型冷却塔用梱包形態



No.	インターロックユニット 梱包内容	数量	備考
①	本体	1	
②	丸型集水ノズル	1	
③	PVC ブレードホース	1	
④	ホースバンド	3	
⑤	設置要領書 (JKS1006A)	1	

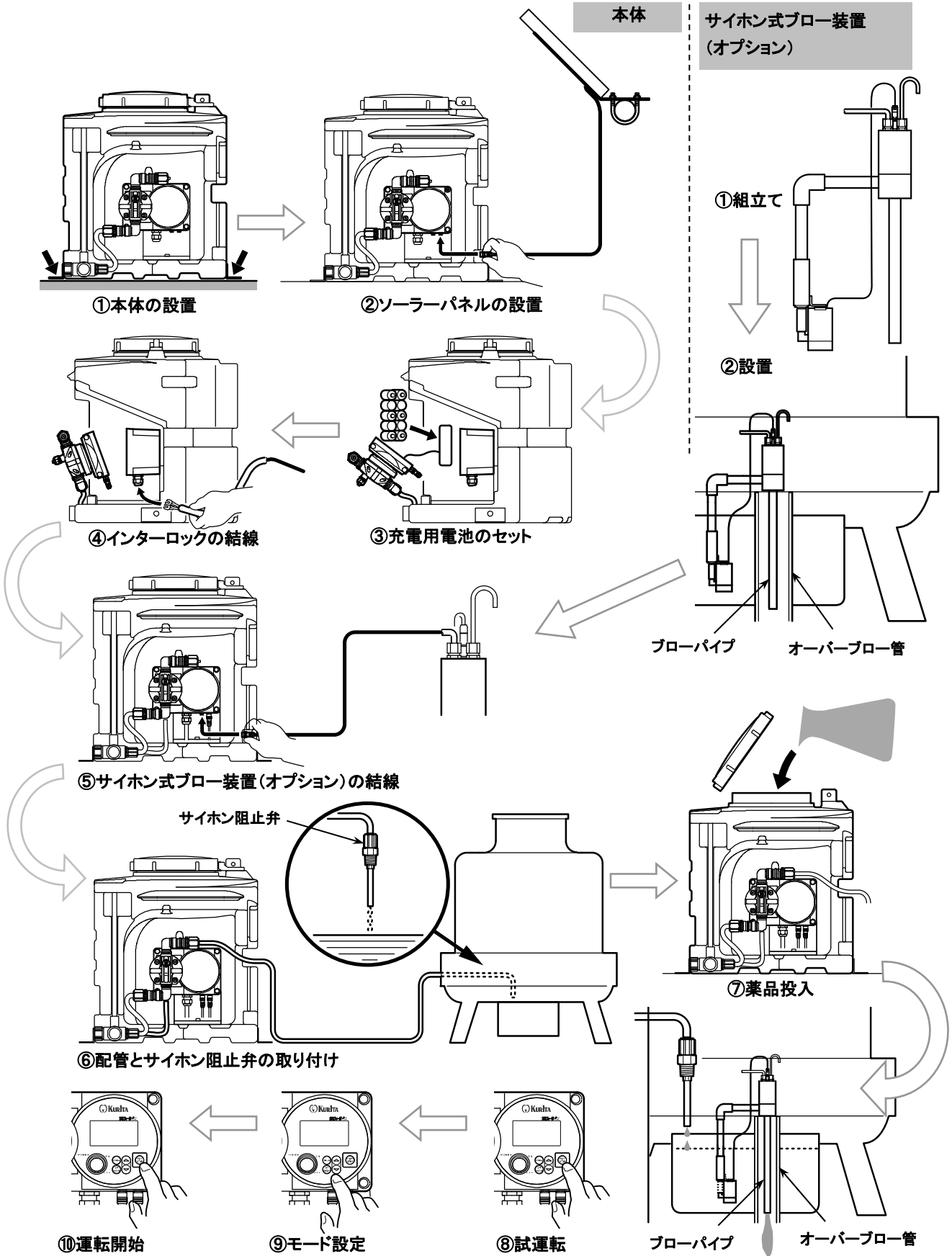
角型冷却塔用梱包形態



No.	インターロックユニット 梱包内容	数量	備考
①	本体	1	
②	角型集水ノズル	1	
③	PVC ブレードホース	1	
④	ホースバンド	3	
⑤	設置要領書 (JKS1007A)	1	

# 4. 据付作業手順

開梱してから運転開始までの作業手順



## 5. 仕様 及び 図面

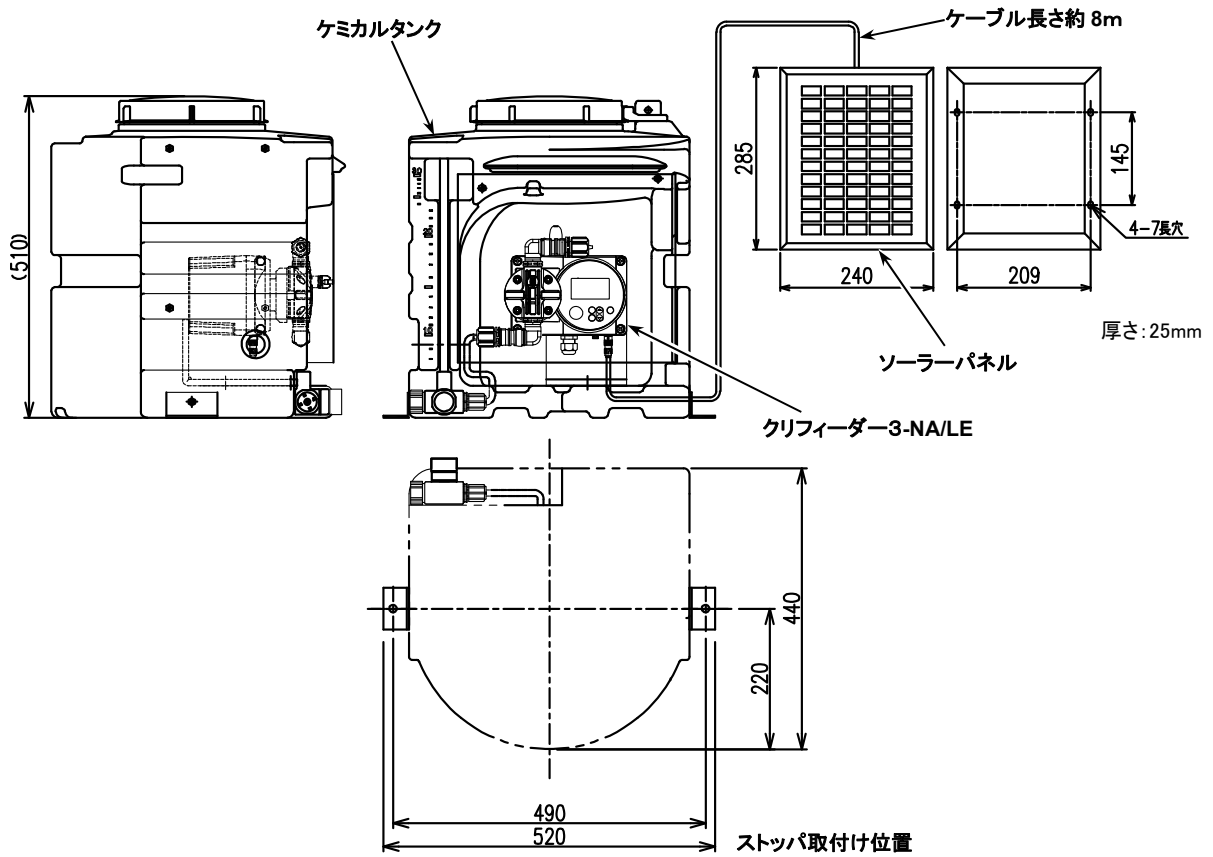
### 5.1 仕様一覧

構成	項目	名称	仕様	
本体	ポンプ	形式	ダイヤフラムポンプ	
		型式	クリフィーダー3-NA※1/LE※2	
		性能	ダイヤフラムヘッド材質 (D: PVC) ボールバルブ材質 (C: セラミック) Oリング材質 (※1: EPDM/ ※2: 耐薬 FKM) バルブシート材質 (※1: EPDM/ ※2: 耐薬 FKM)	
			吐出量 10mL/min (0.3mL/回) (ただし DC12V 時) 最大吐出圧力 0.1MPa ストローク数 30spm (ストローク/分)	
	接続ホース径	NA: PVC ブレードホース内径 4mm×外径 9mm LE: テフロン内張ホース内径 6mm×外径 11mm (推奨: 弘進ゴム製 MP ホース)標準付属品ではありません。		
	モータ	形式	DC ブラシ付きモータ	
		定格出力	0.5W	
		定格電圧	DC12V	
		定格電流値	0.16A	
		定格回転数	30rpm	
	コントローラ	消費電流	1mA 以下 (LCD ライト OFF 時、スリープ時)	
		表示形式	液晶デジタル表示	
		操作方式	タッチキー	
		インターロック	無電圧接点 (a 接点)	
		サービスマニュー	<ul style="list-style-type: none"> <li>薬注運転回数・パス回数表示</li> <li>ブロー運転回数・パス回数表示</li> <li>インターロック ON 積算時間表示</li> <li>インターロック ON 回数表示</li> <li>バッテリー定電圧検出回数表示</li> <li>バッテリーチェック表示</li> </ul>	
		時間表示	24 時間表示	
		動作モード	<ul style="list-style-type: none"> <li>週間タイマーモード: 一週間の曜日毎に薬注開始時間、終了時間を設定して動作します。</li> <li>インターバルモード (パラメータ設定): 設定された ON-OFF 薬注を定期的に繰り返します。</li> <li>バッチモード (パラメータ設定): インターロック入力で設定された薬注を行います。</li> </ul>	
	充電器	適用充電用電池	充電式ニッケル水素電池 単3形,1.2V/10 本 (推奨電池 Panasonic eneloop)	
	発電装置	ソーラー パネル	型式	MS-P-8W
			形式	多結晶シリコン
出力			8W	
開放電圧			21.6V	
短絡電流			0.49A	
最大動作電圧			17.28V	
最大動作電流			0.46A	
ケーブル長			約 8m	
ブロー機能 (オプション)	サイホン式 ブロー装置	ブロー時間設定範囲	6 秒~59 分 (1 秒単位)	
		ブロー量	約 2.5L/min (設置条件により変動します。)	
インターロック (オプション)	インターロック ユニット	丸型冷却塔用	丸型集水ノズル、ホース、ホースバンド付属	
		角型冷却塔用	角型集水ノズル、ホース、ホースバンド付属	

## 5.2 本体外形寸法及び質量

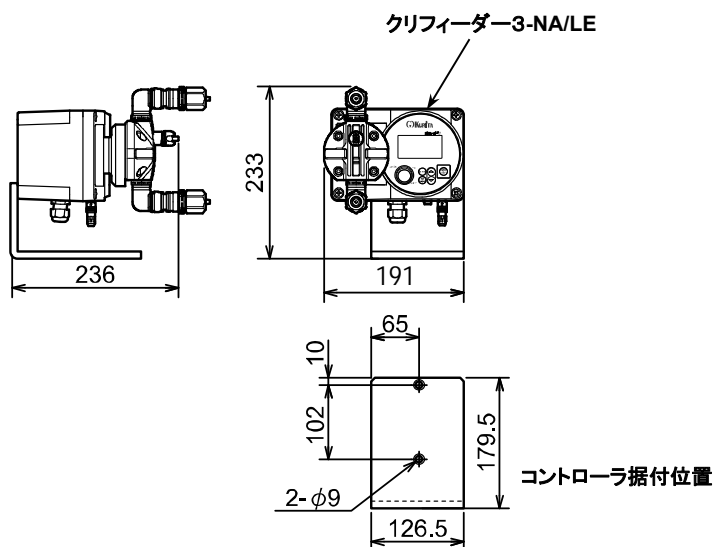
クリフィーダー3-NA/LE : 2.5 kg / ソーラーパネル : 1.3 kg / タンク : 7.0 kg

単位:mm



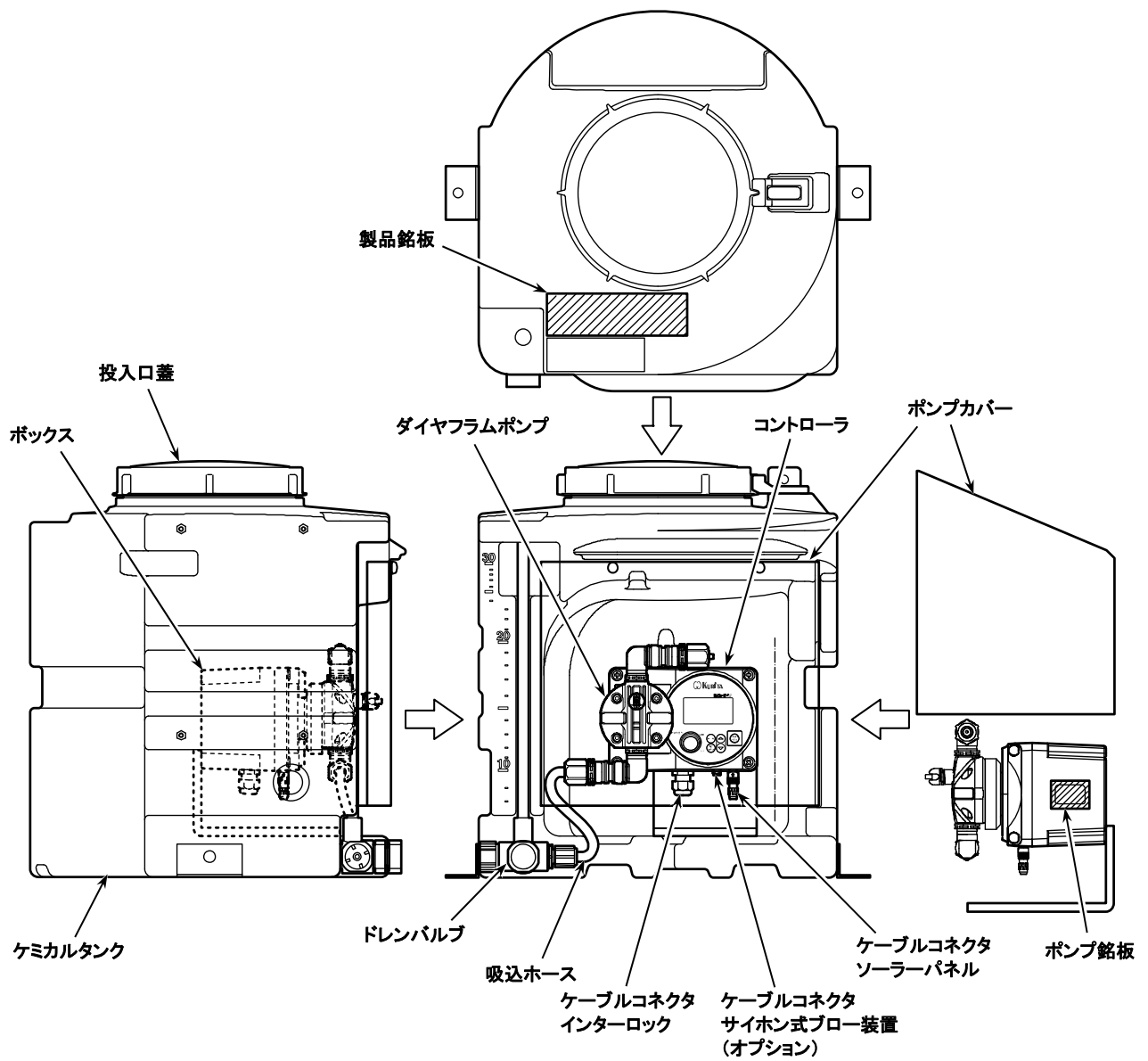
コントローラ (ダイヤフラムポンプ) : 2.5 kg

単位:mm

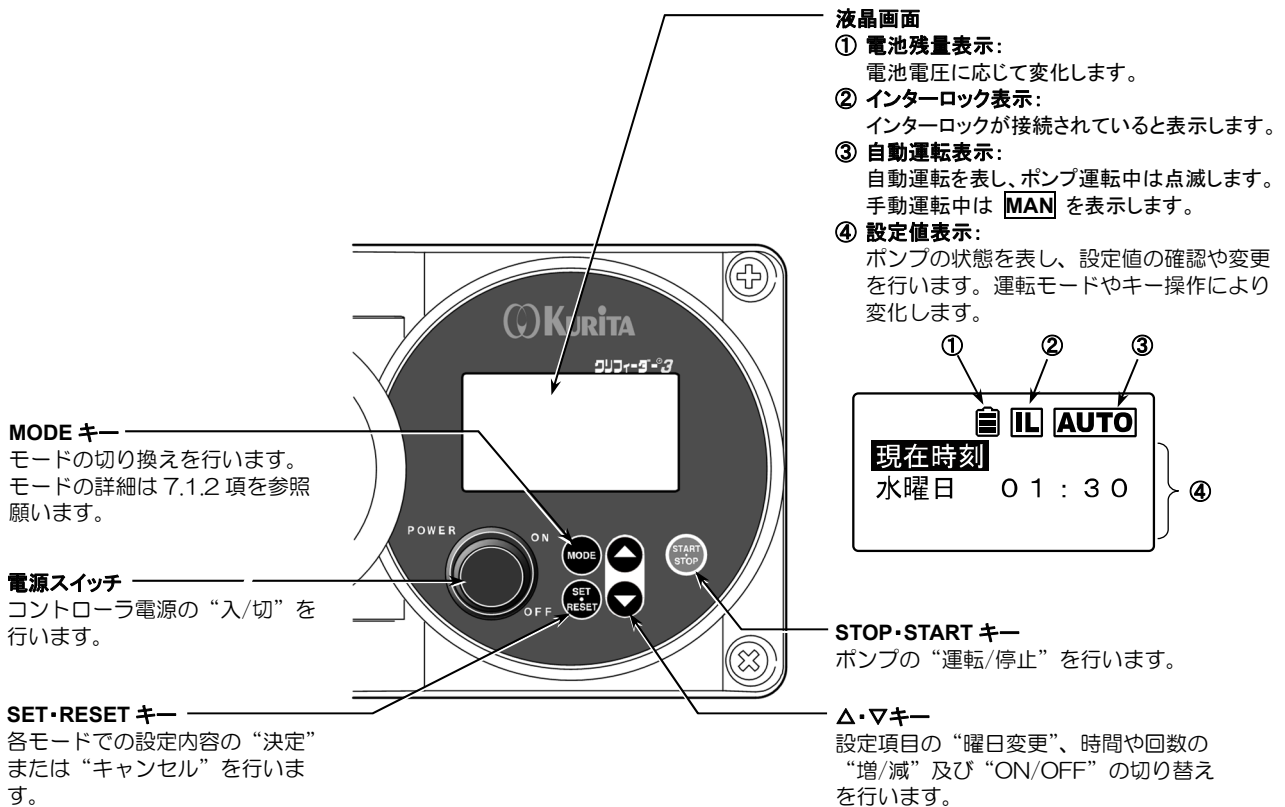




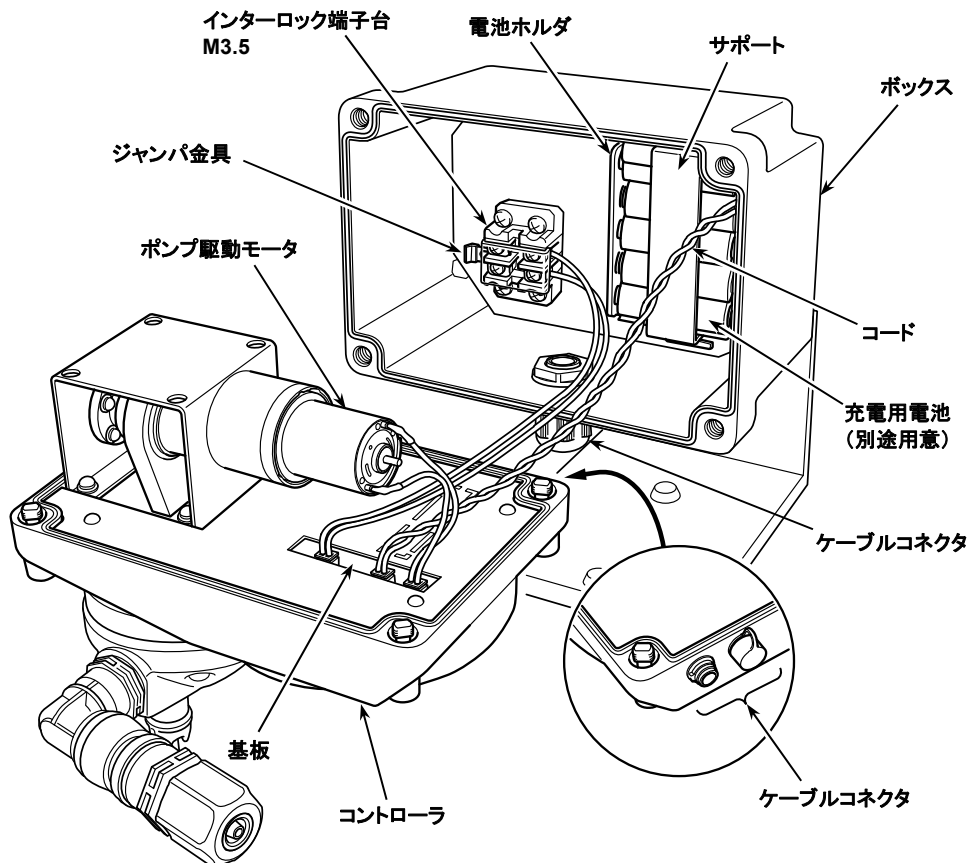
### 5.3 本体の構成図



### 5.3.1 コントローラ操作パネル

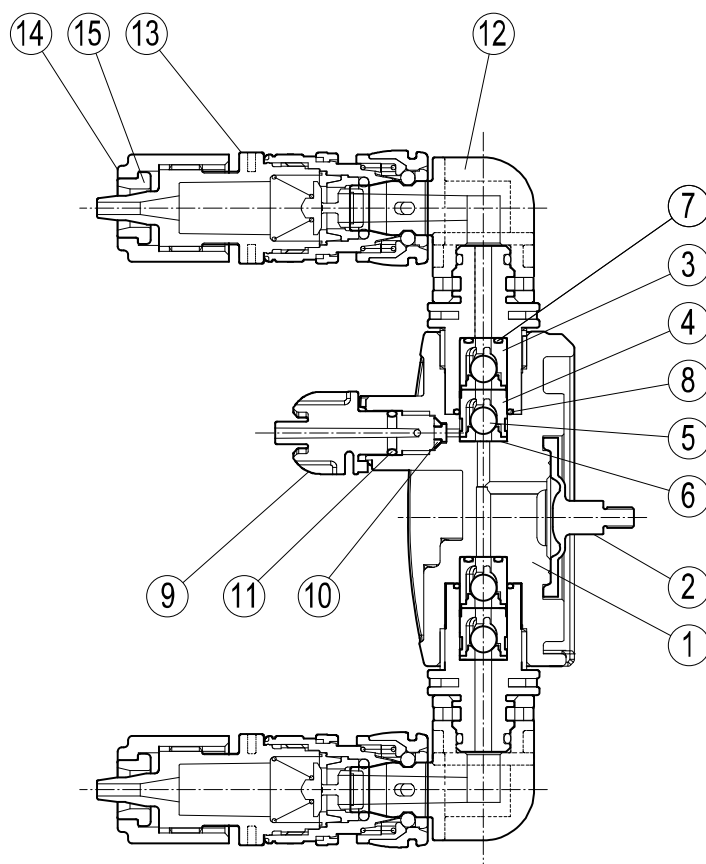


### 5.3.2 コントローラ内部構成



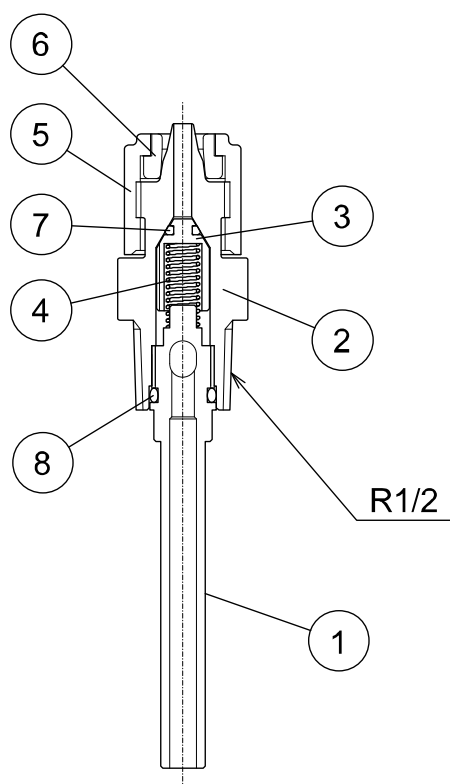
### 5.3.3 ダイアフラムポンプの構成

No.	部品名称	材質	
		NA	LE
①	ダイアフラムヘッド	PVC	PVC
②	ダイアフラム	PTFE/ CR	PTFE/ CR
③	ボールガイド A	PVC	PVC
④	ボールガイド B	PVC	PVC
⑤	ボールバルブ	セラミック	セラミック
⑥	バルブシート	EPDM	耐液 FKM
⑦	Oリング	EPDM	耐液 FKM
⑧	Oリング	EPDM	耐液 FKM
⑨	エア抜き弁	PVC	PVC
⑩	Oリング	EPDM	耐液 FKM
⑪	Oリング	EPDM	耐液 FKM
⑫	ワンタッチエルボ	—	—
⑬	ワンタッチ ホースジョイント	—	—
⑭	ユニオンナット	PVC	PVC
⑮	ユニオンナット カラー	PPS	PPS



### 5.4 サイホン阻止弁の構成

No.	部品名称	材質	
		NA	LE
①	ノズル	透明 PVC	透明 PVC
②	ホースジョイント	透明 PVC	透明 PVC
③	コーンバルブ	透明 PVC	透明 PVC
④	スプリング	HC	HC
⑤	ユニオンナット	PVC	PVC
⑥	ユニオンナットカラー	PVC	PVC
⑦	Oリング	EPDM	耐薬 FKM
⑧	Oリング	EPDM	耐薬 FKM

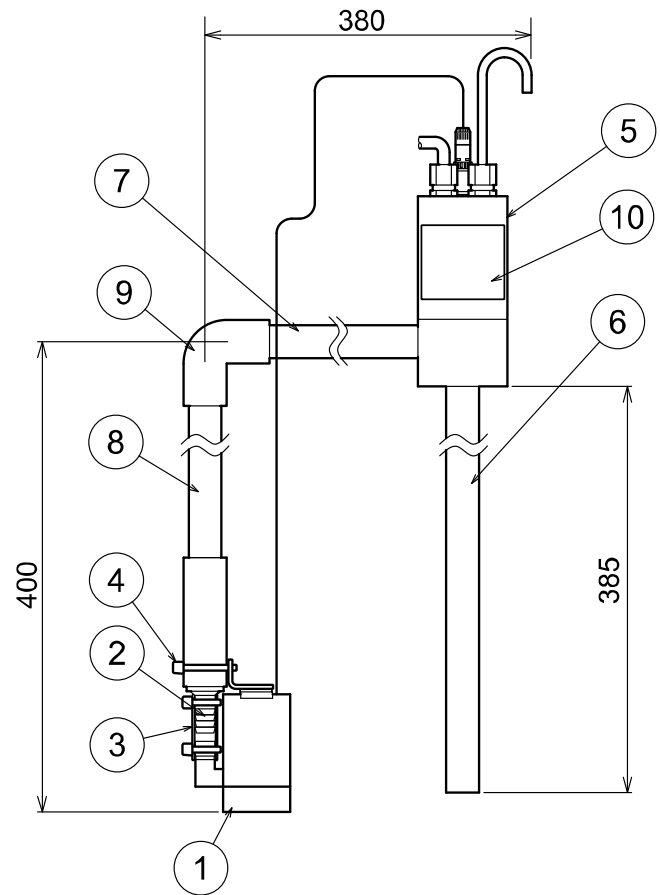


## 5.5 サイホン式ブロー装置の構成（オプション）

質量：2.5 kg

単位：mm

No.	部品名称	数量	材質	注記
①	水中ポンプ	1	—	
②	ホースジョイント	1	PVC	
③	ホース	1	シリコン	φ12× φ14
④	インシュロック	3	PP	L: 151mm, W: 3.5
⑤	本体	1	—	
⑥	パイプ	1	透明 PVC	400mm
⑦	パイプ	1	透明 PVC	250mm
⑧	パイプ A	1	透明 PVC	250mm
⑨	エルボ	1	PVC	
⑩	製品銘板	1		



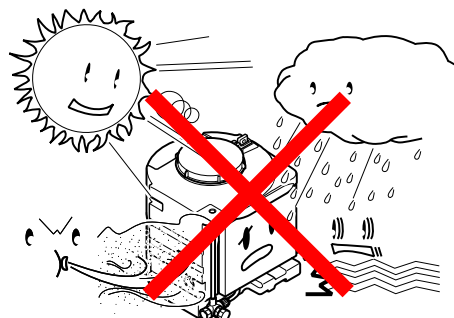
※ ホース・インシュロックは定期的に点検し、劣化・緩み等が無いことを確認してください。  
もし、劣化・緩み等がある場合には交換してください。

## 6. 機器の設置

### 6.1 設置に関する注意

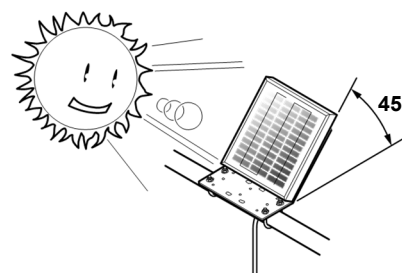
- 本体は十分に耐環境性を考慮して作られていますが、性能を十分に発揮し安全にお使い頂くためにも、次の事項に注意して設置してください。

- (a) 雨、風、直射日光が極力当たらない場所。
- (b) 周囲の温度が45℃以上にならない場所。
- (c) 周囲の相対湿度が90%以上にならない場所。
- (d) 通風が良くホコリが少ない場所
- (e) 振動がない場所。
- (f) 管理者以外の人や子どもの手に触れない場所。



- 薬品によっては直射日光により有効成分が失活する恐れがあります。十分な遮光対策が取れなかった場合、性能が低下して十分な効果が得られないことがあります。薬品の取扱い方法をご確認のうえ、設置してください。

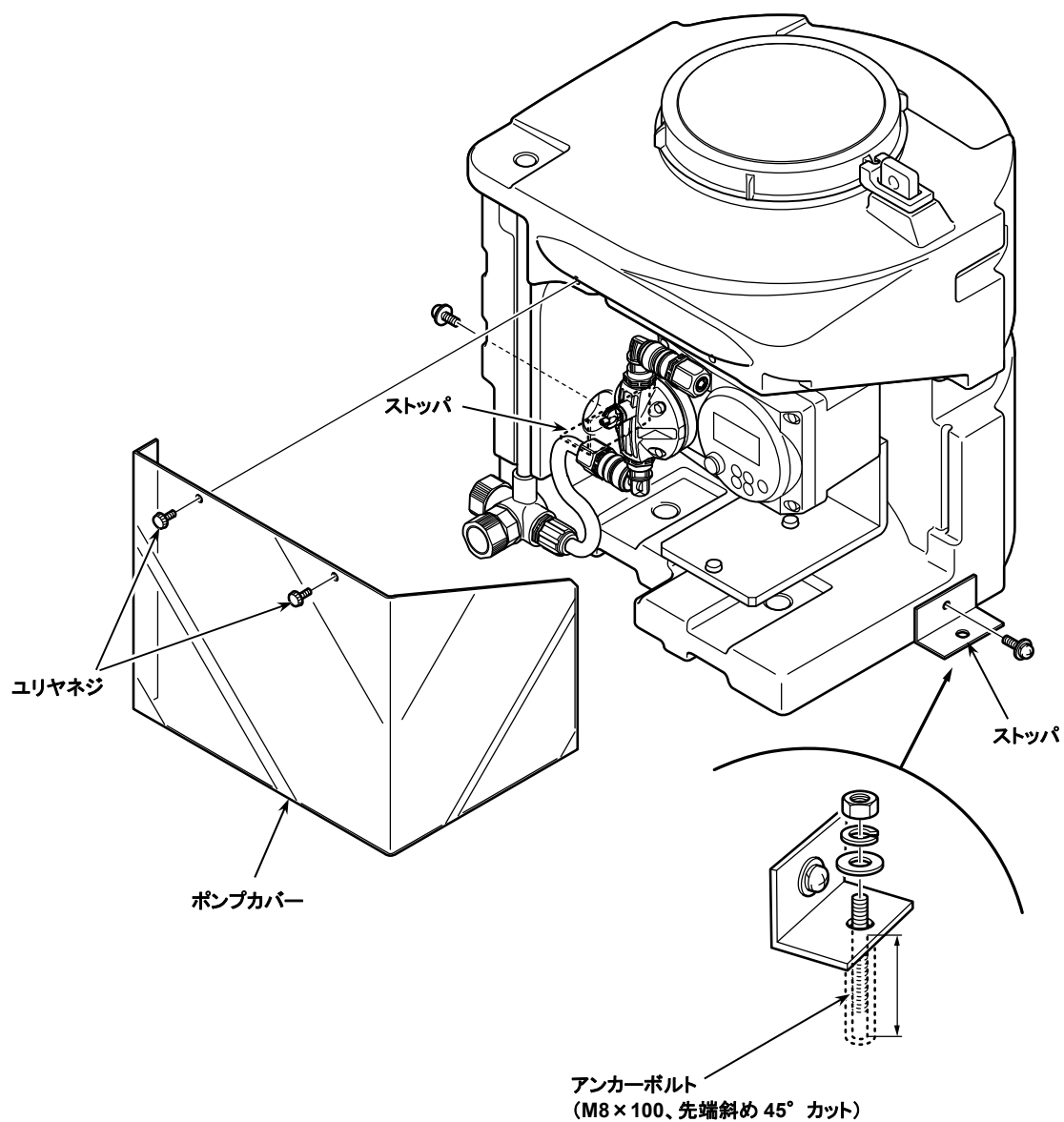
- ソーラーパネルは1日6時間以上太陽光が良く当たる真南に向けてください。南向き45度の傾斜角にするのが理想的です。  
十分に太陽光が当たらなかった場合、充電不足となり稼働できなくなることがあります。



## 6.2 装置の取り付け

### 6.2.1 タンクの据付

- ① ストップ（タンク付属品）をケミカルタンク左右の側面にセットし、ストップをケミカルアンカ等で基礎面に固定してください。
- ② ユリヤネジ 2 本でポンプカバーを固定してください。  
なお、ポンプカバーは、吐出ホースの配管や、ポンプの設定が完了してから取り付けてください。

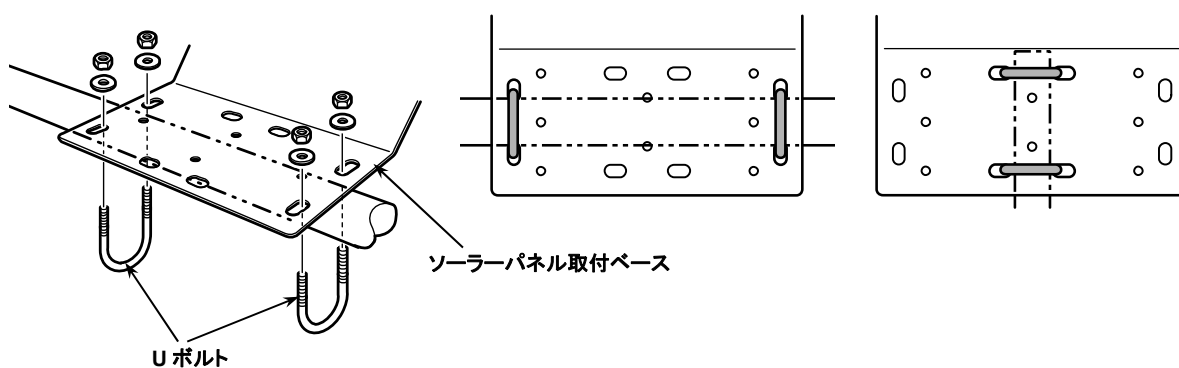


## 6.2.2 ソーラーパネルの据付

付属品のソーラーパネル取付板は、様々な現場状況で自由に設置できるように設計されています。下記の要領でなるべく日照時間が長く、日陰にならない高い場所にしっかり取り付けてください。付属品は“3.1 本体梱包内容”項を参照してください。

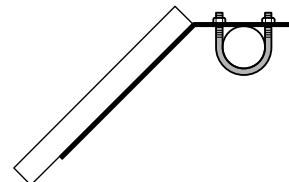
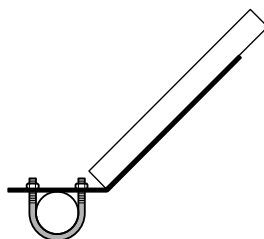
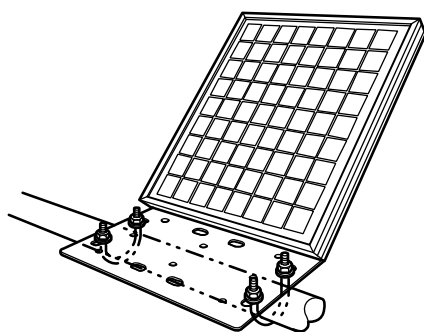
- ソーラーパネルは1日6時間以上太陽光線が良く当たる真南に向けて据付け、45度の傾斜角にするのが理想的です。
- ソーラーパネルのケーブルは、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないように通線してください。

- ① Uボルトを使用して、ソーラーパネル取付ベースを設置位置に取り付けます。パイプや手すりなどにUボルトをセットし、ナットを締め付けて固定します。ソーラーパネル取付ベースの長穴を使用して取り付けてください。(Uボルトのサイズは40Aと25Aの2種類があります。)

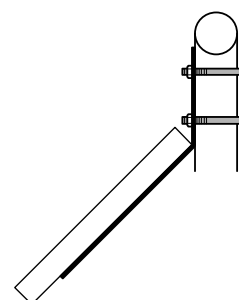
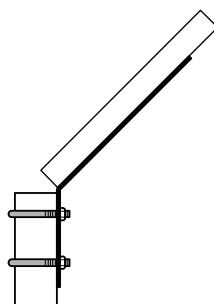
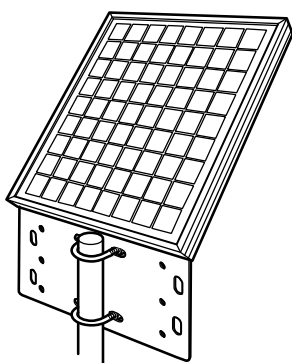


### 取付例

(横向きのパイプや手すり)

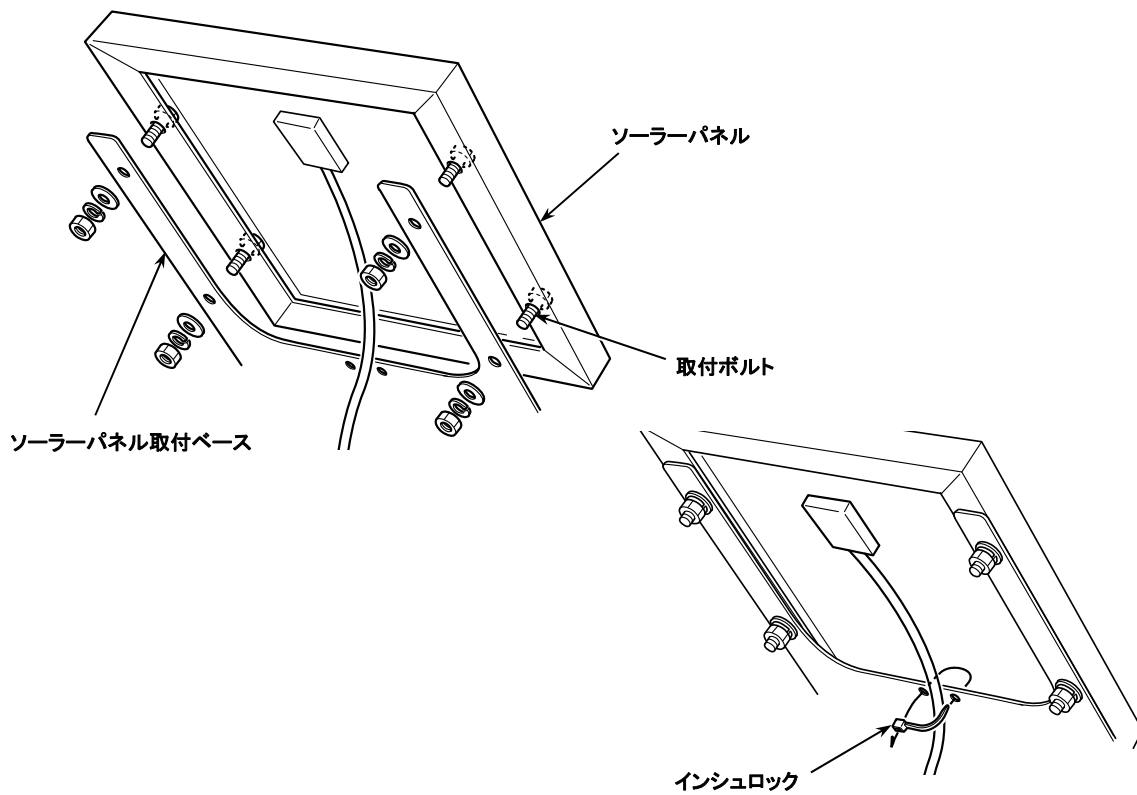


(縦向きのパイプや手すり)

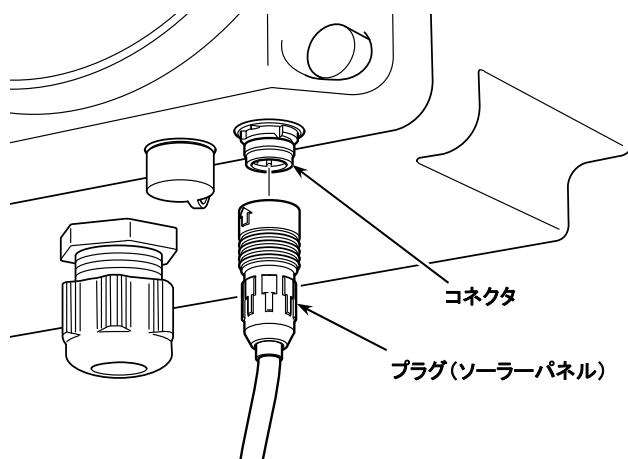


## 6.2.2 ソーラーパネルの据付

- ② 付属品の取付ボルトを使用してソーラーパネルを据付けます。
- ③ ソーラーパネルのケーブルが引っ張られて断線しないようにインシュロックで固定してください。



- ④ 据付け後、ソーラーパネルのプラグをコントローラのコネクタに接続します。



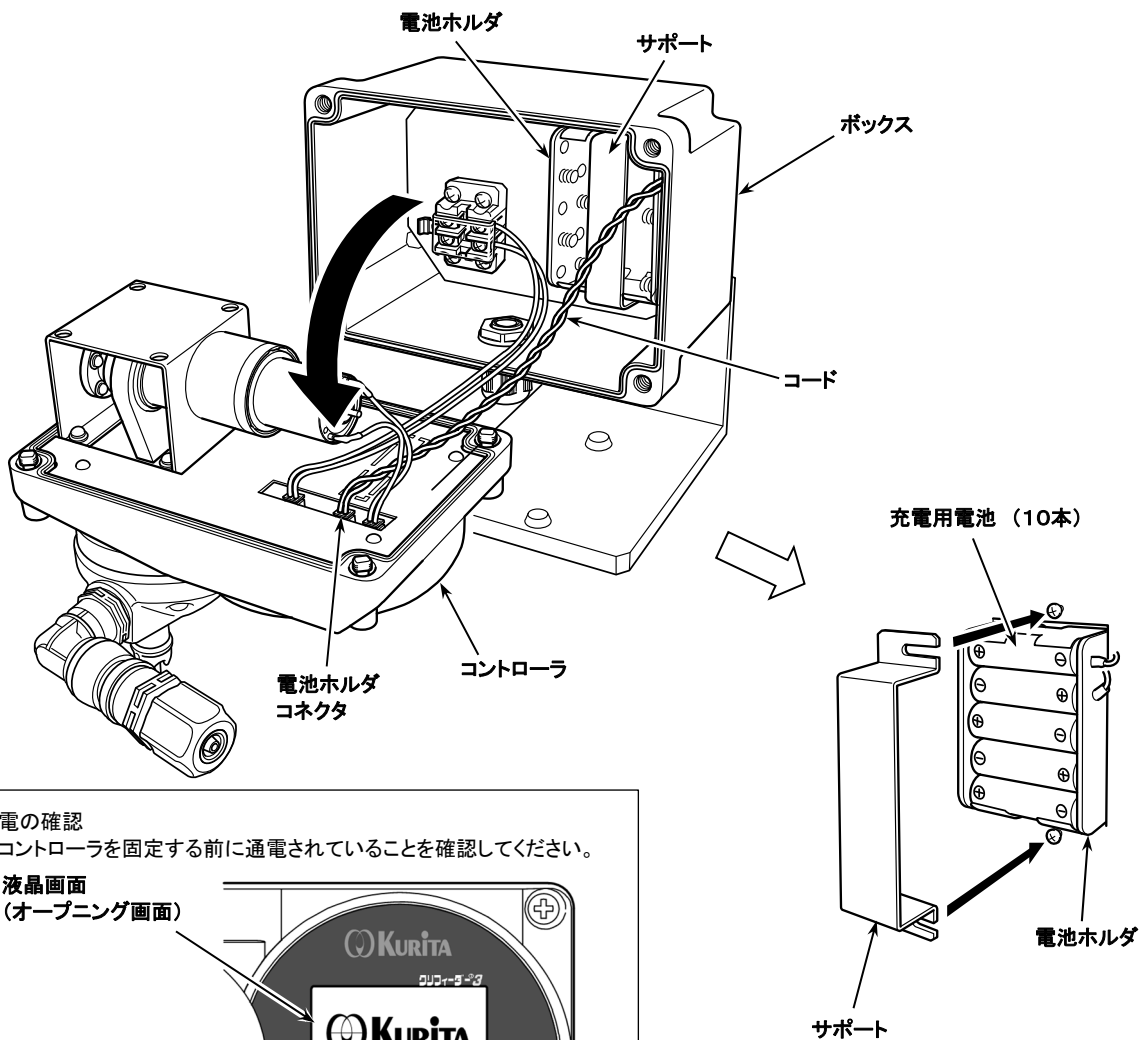


## 6.3 充電用電池のセット

- ① ユニットのポンプカバーを取り付けているコリヤネジを外します。
- ② コントローラの電源スイッチを“OFF”にします。
- ③ プラスドライバでコントローラのネジ4本を緩めて手前にずらし、コントローラから電池ホルダコネクタを外します。
- ④ 上下のネジを緩めてサポートを外し、電池ホルダをボックスから取り出します。
- ⑤ 用意した新品の充電用電池（10本）を電池ホルダにセットし、サポートでボックスに固定します。
- ⑥ 電池ホルダコネクタを接続します。その際、コントローラの電源スイッチを“ON”にして本体に通電されていることを確認してください。

次にインターロックの結線を行います。

- ⑦ 結線をしないうちに、コントローラを元通り取り付けてください。  
その際、コードの挟み込みがないようにしてください。



### 通電の確認

※コントローラを固定する前に通電されていることを確認してください。

液晶画面  
(オープニング画面)

電源スイッチ  
“ON”

## 6.4 結線

インターロックを使用する場合とサイホン式ブロー装置（オプション）を使用する場合、配線する前にコントローラの電源スイッチを“OFF”にしてください。

### 警告



**濡れた手で作業をしない**

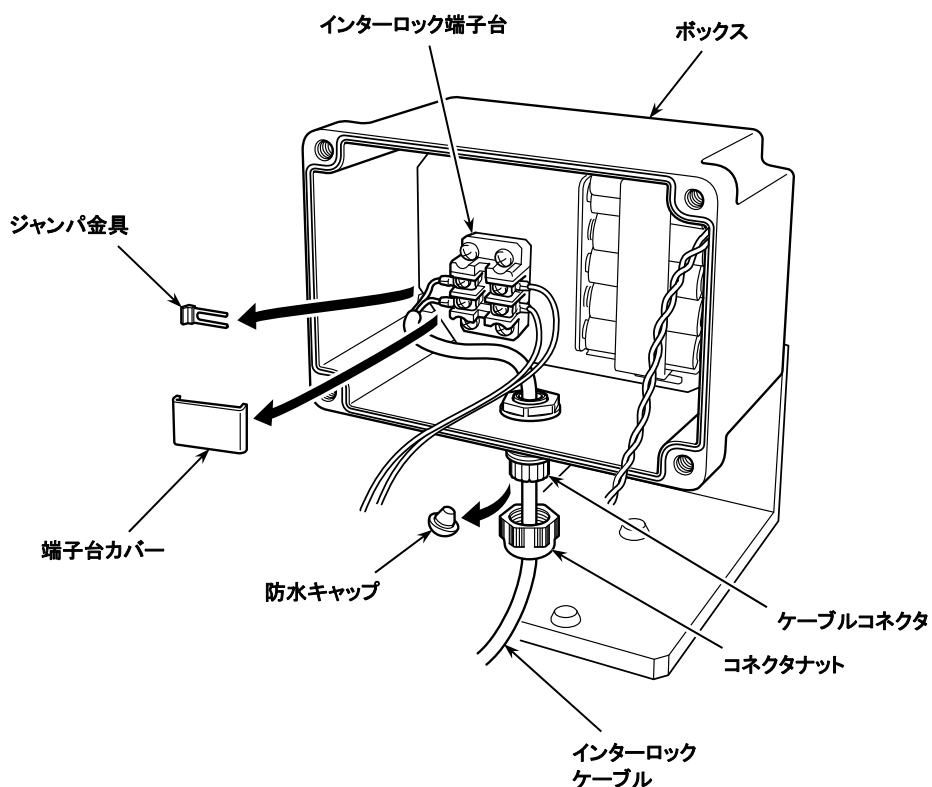
濡れた手で作業しないでください。感電の恐れがあります。

### 6.4.1 インターロックの結線

インターロックを使用する場合は、コントローラを外して配線作業を行います。

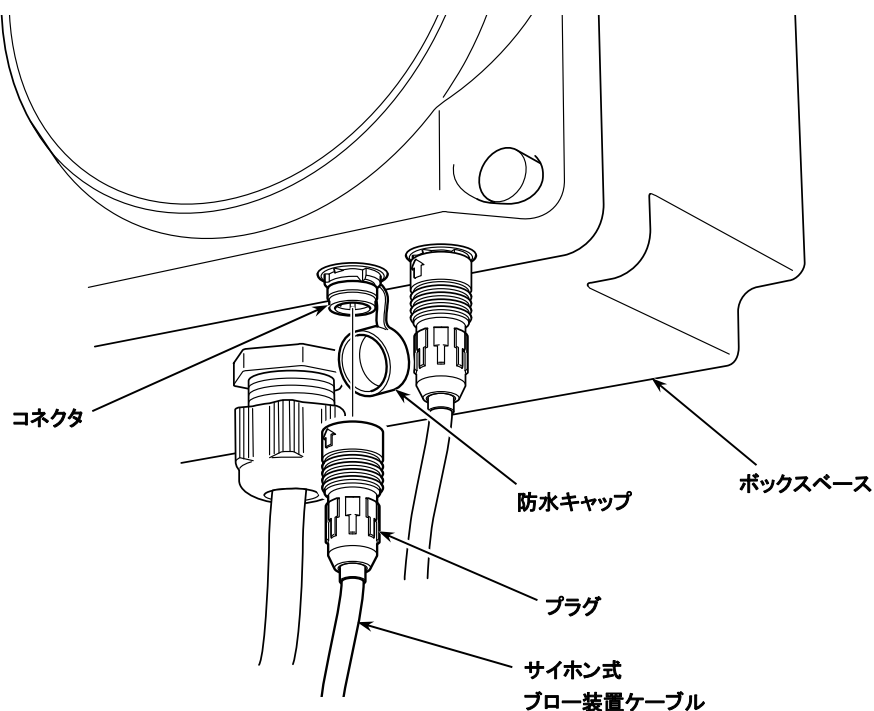
コントローラを取り外した状態からの作業手順

- ① 端子台カバーを外し、ジャンパ金具を取り外します。
- ② ボックスのコンネクタナットと防水キャップを外します。
- ③ ケーブルをケーブルコンネクタに通し、ボックス内部に引き込んで、端子台に接続します。  
（使用できるケーブルの太さ：φ4mm～φ8mm）
- ⑤ コンネクタナットをケーブルとのすき間ができないよう、締め付けてケーブルを固定し、端子台カバーを取り付けます。
- ⑥ 端子台コンネクタをコントローラ側コンネクタに接続し、ケーブル及びコードの挟み込みがないようして、コントローラを元通り取り付けます。



## 6.4.2 サイホン式ブロー装置（オプション）の結線

- ① サイホン式ブロー装置用コネクタの防水キャップを外します。
- ② サイホン式ブロー装置ケーブルのプラグをコネクタに接続します。



## 6.5 吐出配管

ポンプの吐出側ホースジョイントとサイホン阻止弁にホースを接続します。付属の PVC ブレードホースをカットして使用してください。

### 警告



**ポンプは必ず開放注入してください**

万一、開放せずに圧力配管に注入した場合、ポンプが破損し、被液により失明や皮膚の炎症の原因となります。

### 注意



**エア抜き弁には必ずホースを付けてください。ホースを付けずにエア抜きするとエアと共に薬液が飛び出し、取扱液によっては大変危険です。**

### 注記

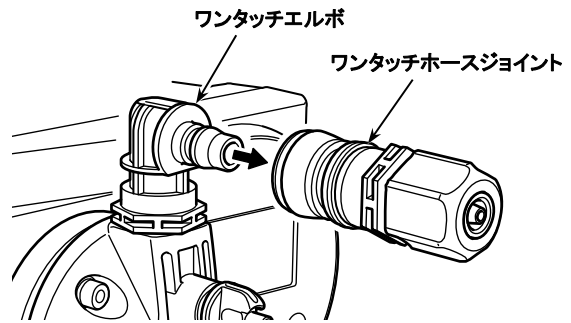
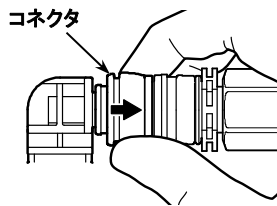
**【重要】** ・吐出側の PVC ブレードホースは5mの範囲で配管してください。  
延長する場合はご相談ください。



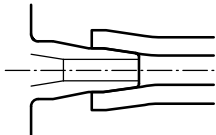
- ・配管する際、ホースが折れ曲がらないよう曲げ半径（30 cm以上）を十分にとってください。
- ・ホースを他の配管や支柱などに固定する場合、パイプソケットにホースを通すか、ビニールテープを巻き付けて固定部を補強し、ホースがつぶれないようにしてください。
- ・メンテナンスを考慮し、本体付近で50 cm程度あそびを作ってください。

## 6.5 吐出配管

- ① コネクタを引いてロックを外し、ワンタッチホースジョイントをワンタッチエルボから外します。



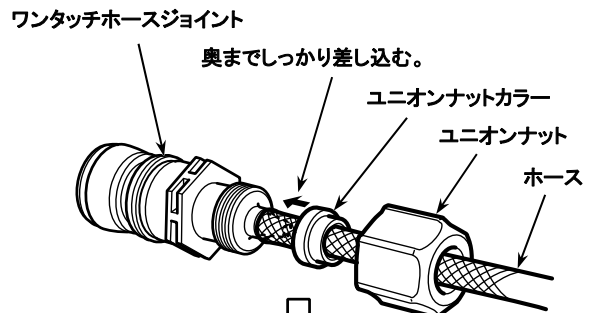
- ② PVC ブレードホースをユニオンナットカラーとユニオンナットに通し、ホース先端をワンタッチホースジョイントに差し込みます。  
下図の位置まで差し込んでください。



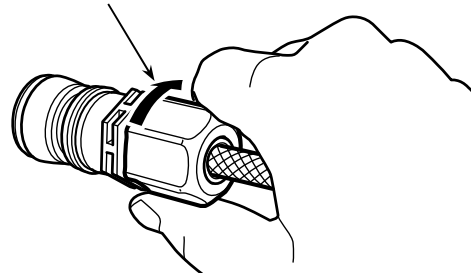
- ③ ユニオンナットカラーをセットし、ユニオンナットを手で締め付けてホースを固定します。

### ⚠ 注意

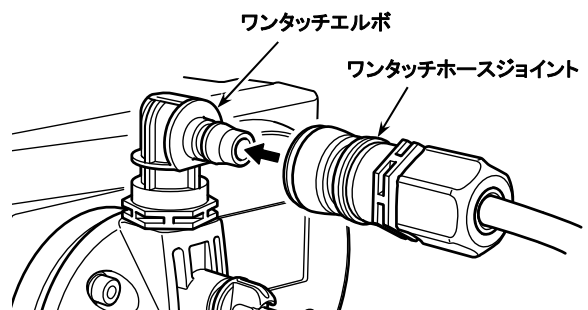
- ユニオンナットは樹脂製です。必要以上に締め付けしないでください。またスパナなどの工具で締めないでください。ユニオンナットが破損する恐れがあります。
- ブレードホースの標準交換サイクルは1年ですが、硬化、軟化、変色などが見られた場合は、速やかに交換してください。



手でしっかり締め付ける。

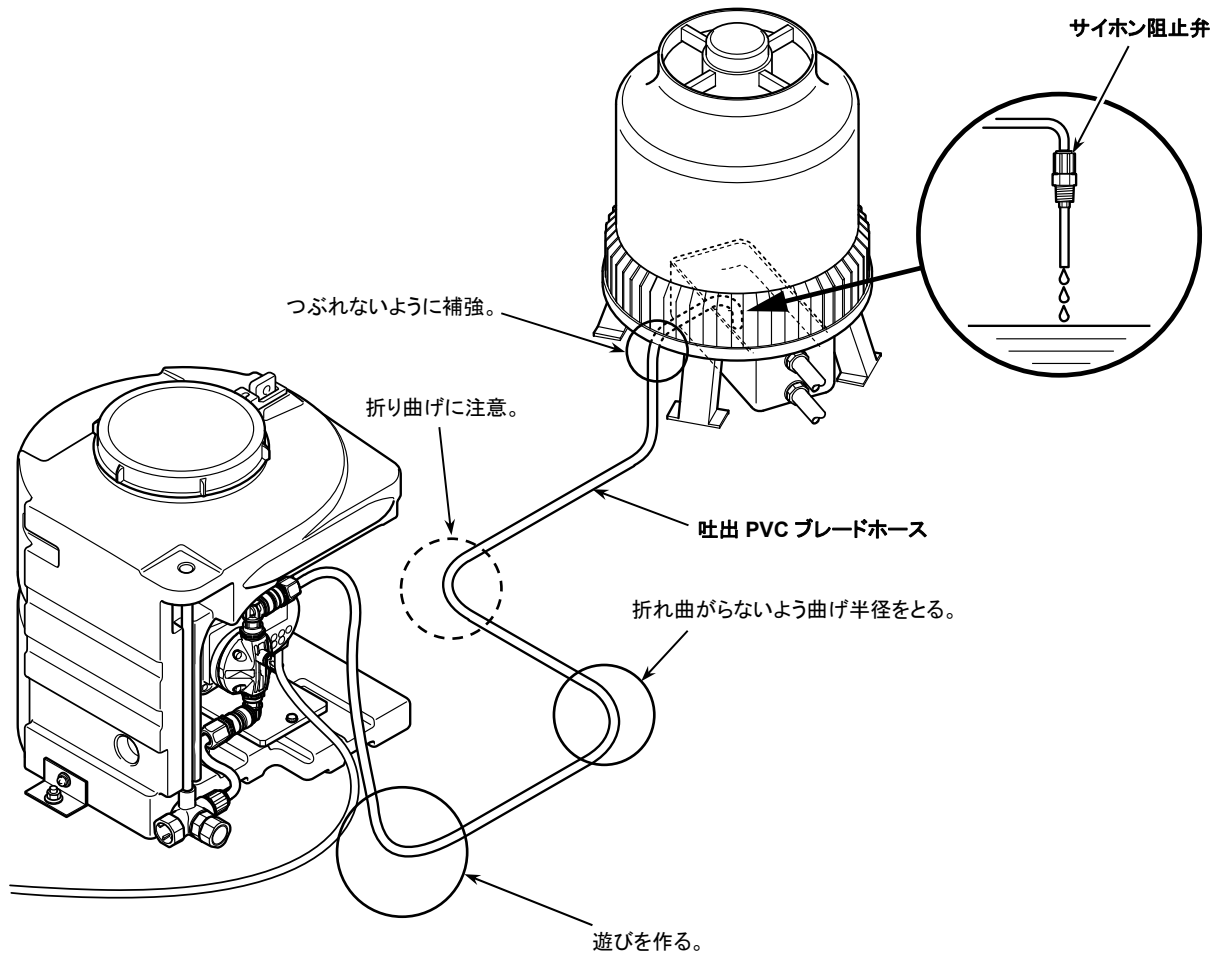


- ④ ワンタッチホースジョイントをワンタッチエルボに差し込みます。



## 6.5 吐出配管

⑤ 吐出口側を冷却塔の水面上に置き、吐出口を下向きにします。



## 6.6 サイホン式ブロー装置（オプション）の取り付け

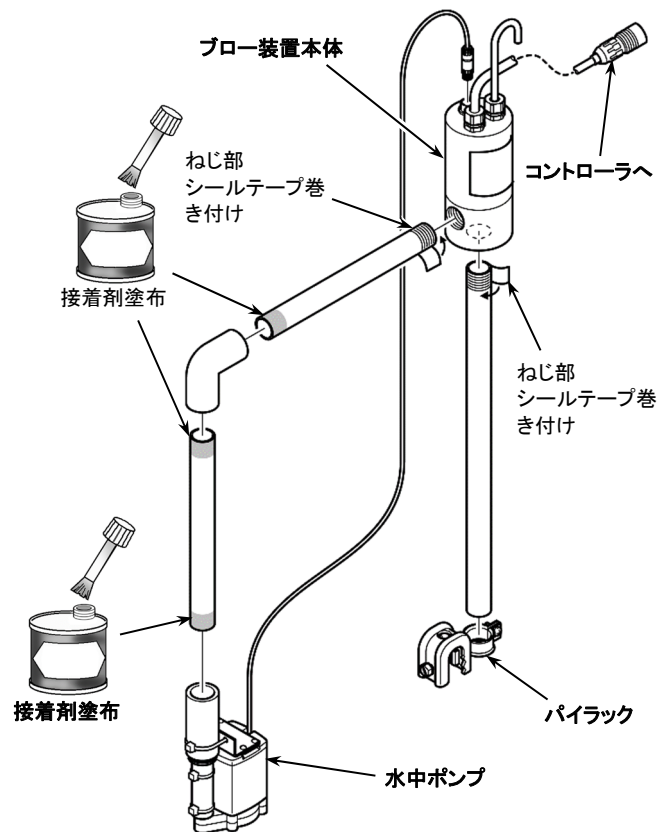
### 6.6.1 組立て

- サイホン式ブロー装置は設置する場所に合わせ、パイプを適切な長さにカットして組み立ててください。
- ブロー装置本体に接続するパイプのネジ部には、必ずシールテープを巻き付けてからねじ込んでください。
- 水中ポンプ側に接続するパイプ及びエルボ接続部は、PVC用接着剤を塗布してください。
- 水中ポンプのコネクタを確実にブロー装置本体に接続します。
- コントローラへの結線は、“6.4.2 サイホン式ブロー装置（オプション）の結線”項を参照してください。

#### 注意



パイプカットの際、ねじ部を切り落とさないでください。組み立てできなくなります。



## 6.6.2 据付

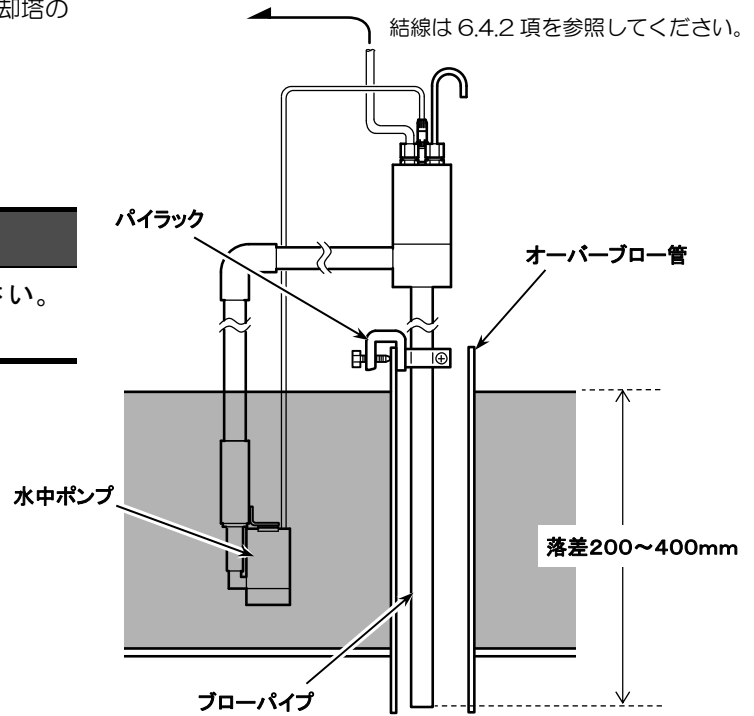
サイホン式ブロー装置を付属のパイラックで、冷却塔のブローパイプに取り付けます。

- 水中ポンプは完全に水中に沈めてください。
- 落差は200~400mmにしてください。

### 注記



水中ポンプは空運転しないでください。  
装置が破損します。



### 注記

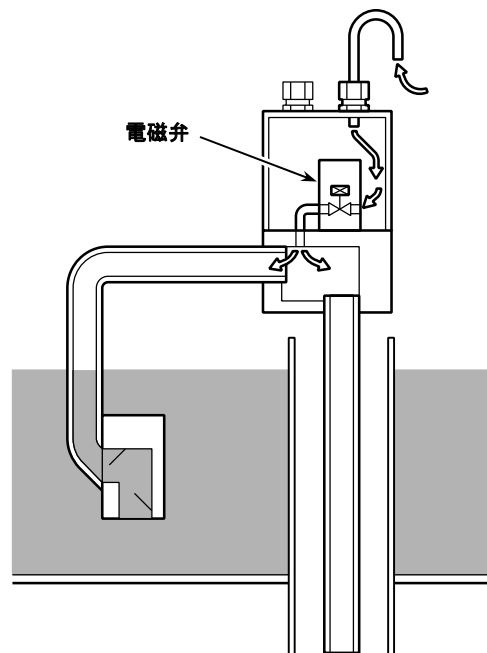
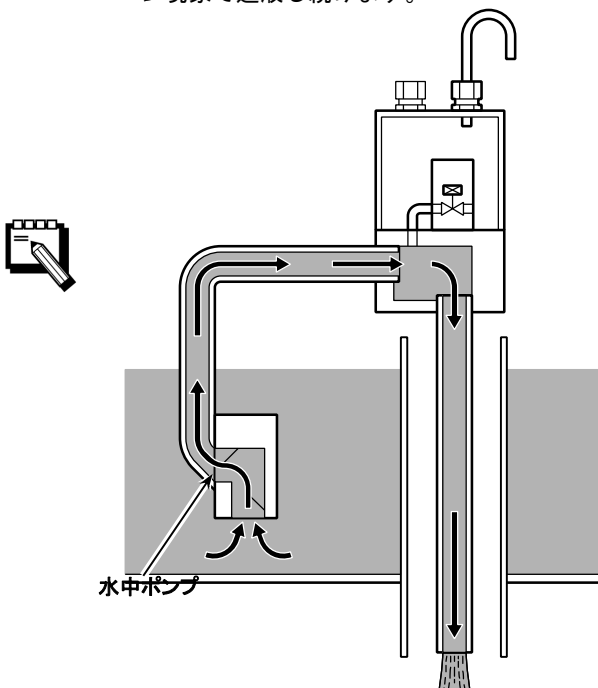
#### サイホンブローの原理

##### ● ブロー運転時

ブロー開始時間になると水中ポンプが作動し、循環水の送液を開始します。水中ポンプは設定時間で停止しますが、サイホン現象で送液し続けます。

##### ● ブロー停止時

ブロー運転時間が終了すると、ブロー装置の電磁弁が作動して通路に外気を取り込み、循環水の送液を遮断します。



# 7. 基本的な機能


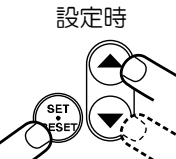

## 7.1 コントローラ

本コントローラは週間タイマーモード、インターバルモードおよびバッチモードの運転モードがあり、ブロー機能はオプションです。  
 運転モードの切り替えは、“7.1.5 パラメータ設定の説明” 項を参照してください。

### 7.1.1 週間タイマーモード（機能）の説明

週間タイマーモード	内容
現在時刻	現在時刻の表示と時刻を設定します。
薬注量（回数）・薬注間隔	薬液を注入する量（回数）と間隔を設定します。
薬注週間タイマー	上記設定内容を実行する曜日と開始及び終了時間を設定します。
薬注手動運転	手動で強制的にポンプを運転と停止。メンテナンスなどの際に使用します。
ブロー時間・ブロー間隔	ブローする時間と間隔を設定します。
ブロー週間タイマー	上記設定内容を実行する曜日と開始及び終了時間を設定します。
ブロー手動運転	手動で強制的にブロー運転と停止。メンテナンスなどの際に使用します。

画面の遷移と初期値は次のようになっています。

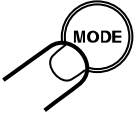
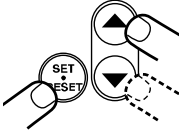


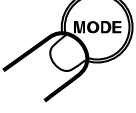







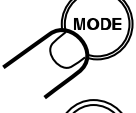
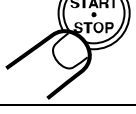
キー操作	画面	工場出荷時の初期値及び設定方法
		電源スイッチを“ON”にするとオープニング画面を表示、その後3秒で、次の“運転画面”に移ります。
		<b>現在時刻</b> 曜日と時刻を設定します。 始めて運転する時は、必ず現在時刻を設定してください。 SET・RESET キーを押す毎に「曜日」・「時」・「分」の順で表示が点滅しますので△・▽キーで設定してください。
	 <p>または</p> 	<b>薬注量（回数）・薬注間隔</b> 薬注量または薬注回数と注入間隔を設定します。 パラメータUPO2で薬注量か薬注回数の表示を選択できます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 薬注量の初期値：100ml 0.33ml 間隔で0.33ml～100mlまで設定できます。</li> <li>■ 回数の初期値：300回（パラメータで変更）※1 1回間隔で1回～300回まで設定できます。</li> <li>■ 間隔の初期値：1h 1時間間隔で1時間～24時間まで設定できます。</li> </ul> 設定値を変更する場合は、SET・RESET キーを押してください。 キーを押す毎に「薬注量または回数」・「間隔」の順で表示が点滅しますので△・▽キーで設定してください。

次のページへ続く




※1 実測により1回当たりの薬注量を求め、薬注回数と薬注間隔を設定することにより、より正確な薬注が可能になります。  
 パラメーターの設定は7.1.5 パラメーターの設定の項を参照ください。



### 7.1.1 週間タイマーモード（機能）の説明

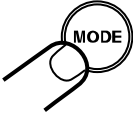
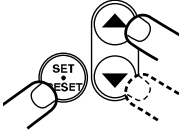

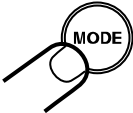




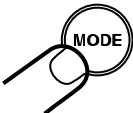

 <p>設定時</p> 	<p>薬注   <b>AUTO</b></p> <p>日曜日 ON</p> <p>開始 00:00</p> <p>終了 23:59</p>	<p><b>薬注週間タイマー</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>曜日の初期値：全ての曜日で“ON”</b> 日曜日から土曜日の曜日毎に、“薬注回数・薬注間隔”の“ON / OFF”を設定できます。ただし、曜日を“OFF”にした場合、開始及び終了時間は表示されません。</li> <li>■ <b>開始時間の初期値：00:00</b></li> <li>■ <b>終了時間の初期値：23:59</b></li> </ul> <p>いずれも1分間隔で設定できます。</p> <p>設定値を変更する場合は、SET・RESET キーを押してください。キーを押す毎に「曜日」・「開始：時」・「開始：分」・「終了：時」・「終了：分」の順で表示が点滅しますので△・▽キーで設定してください。</p>
 	<p>薬注   <b>AUTO</b></p> <p><b>手動運転</b></p> <p>薬注   OFF</p> <p>薬注   <b>MAN</b></p> <p><b>手動運転</b> ON</p>	<p><b>薬注手動運転</b></p> <p>設定内容を無視して強制的にポンプを手動で運転します。</p> <p>手動運転をする場合は、START・STOP キーを押してください。“AUTO”が消え、“OFF”が点滅します。START・STOP キーを押す毎に、運転・停止します。</p> <p>停止：“OFF”（点滅） 運転：“ON”（点滅）・“MAN”（表示）</p>
 	<p><b>AUTO</b></p>	<p>自動運転を再開するには、MODE キーを押し、手動運転画面以外の画面（AUTO 表示）にします。</p> <p>START・STOP キーを押すと自動運転を開始します。</p>

モード設定を変更しない限り、工場出荷時の初期値で自動運転します。必要に応じて初期値を変更してください。サイホン式ブロー装置（オプション）を接続している場合、“薬注”に続き次の“ブロー”画面に遷移します。ただし、サイホン式ブロー装置を接続していない場合は、“運転”画面に戻ります。

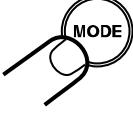


	<p>ブロー   <b>AUTO</b></p> <p>時間 10m00s</p> <p>間隔 01h</p>	<p><b>ブロー時間・ブロー間隔</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>時間の初期値：10m00s</b> 1秒間隔で10秒～59分59秒まで設定できます。設定は「分」・「秒」でそれぞれ行ってください。</li> <li>■ <b>間隔の初期値：01h</b> 1時間間隔で1時間～24時間まで設定できます。</li> </ul> <p>設定値を変更する場合は、SET・RESET キーを押してください。キーを押す毎に「時間：分」・「時間：秒」・「間隔」の順で表示が点滅しますので△・▽キーで設定してください。</p>
---	---	---

次のページへ続く

### 7.1.1 週間タイマーモード（機能）の説明

 設定時 	<p>ブロー  <b>AUTO</b></p> <p>日曜日 ON</p> <p>開始 09:00</p> <p>終了 19:59</p>	<p><b>ブロー週間タイマー</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>曜日の初期値：全ての曜日で“ON”</b> 日曜日から土曜日の曜日毎に、“薬注回数・薬注間隔”の“ON / OFF”を設定できます。ただし、曜日を“OFF”にした場合、開始及び終了時間は表示されません。</li> <li>■ <b>開始時間の初期値：00:00</b></li> <li>■ <b>終了時間の初期値：23:59</b></li> </ul> <p>いずれも1分間隔で設定できます。</p> <p>設定値を変更する場合は、SET・RESET キーを押してください。キーを押す毎に「曜日」・「開始：時」・「開始：分」・「終了：時」・「終了：分」の順で表示が点滅しますので△・▽キーで設定してください。</p>
 	<p>ブロー  <b>AUTO</b></p> <p><b>手動運転</b></p> <p>ブロー  <b>OFF</b></p> <p>ブロー  <b>MAN</b></p> <p><b>手動運転</b> <b>ON</b></p>	<p><b>ブロー手動運転</b></p> <p>設定内容を無視して強制的にブローを手動で運転（水中ポンプ作動）します。</p> <p>手動運転をする場合は、START・STOP キーを押してください。“<b>AUTO</b>”が消え、“OFF”が点滅します。START・STOP キーを押す毎に、運転・停止します。</p> <p>停止：“OFF”（点滅）          運転：“ON”（点滅）・“<b>MAN</b>”（表示）</p>
 	<p><b>AUTO</b></p>	<p>自動運転を再開するには、MODE キーを押し、手動運転画面以外の画面（<b>AUTO</b>表示）にします。</p> <p>START・STOP キーを押すと自動運転を開始します。</p>




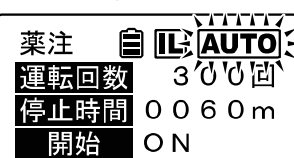
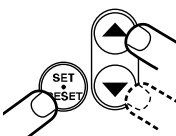
モード設定を変更しない限り、工場出荷時の初期値で自動運転します。必要に応じて初期値を変更してください。

	<p>ブロー  <b>AUTO</b></p> <p>現在時刻</p> <p>水曜日 01:30</p>	<p>設定内容で自動運転を開始します。</p> <p>全ての画面の右上に“<b>AUTO</b>”を表示します。</p>	<p><b>自動運転</b></p> 
---	---	--	--

## 7.1.2 インターバルモード（機能）の説明

インターバルモード	内容
薬注量（回数）・停止時間・自動運転開始動作	薬液を注入する量（回数）と停止時間を設定します。 また、自動運転開始（電源スイッチ ON）時に薬注ポンプ動作を駆動状態（ON）から始めるか、停止状態（OFF）から始めるかを選択します。
薬注手動運転	手動で強制的にポンプを運転と停止。メンテナンスなどの際に使用します。
ブロー運転・停止時間・ブロー運転開始動作	ブローの運転時間と停止時間を設定します。また、ブロー運転開始時にブロー動作を運転状態（ON）から始めるか、停止状態（OFF）から始めるかを選択します。
ブロー手動運転	手動で強制的にブロー運転と停止。メンテナンスなどの際に使用します。

画面の遷移と初期値は次のようになっています。

キー操作	画面	工場出荷時の初期値及び設定方法
		電源スイッチを“ON”にするとオープニング画面を表示、その後3秒で、次の“運転画面”に移ります。
	 <p>または</p> 	<p><b>薬注量（回数）・停止時間</b></p> <p>薬注量または薬注回数と注入間隔を設定します。 パラメータ UPO2 で薬注量が薬注回数の表示を選択できます。 インターバルモードの場合、電源スイッチを“ON”にすると同時にポンプが運転状態（<b>AUTO</b> 点滅）になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>薬注量の初期値：100ml</b> 0.33ml 間隔で0.33ml～100mlまで設定できます。</li> <li>■ <b>回数の初期値：300回</b>（パラメータで変更） 1回間隔で1回～300回まで設定できます。</li> <li>■ <b>停止時間の初期値：60m</b> 1分間隔で5分～9999分まで設定できます。 （薬注量、回数によって最小停止時間が異なります。）</li> <li>■ <b>運転開始時動作（ON/ OFF）：初期値：ON</b> 自動運転開始時の薬注ポンプ動作を ON/ OFF で設定できます。</li> </ul> <p>設定値を変更する場合は、START・STOP キーを押して <b>AUTO</b> の表示を消してから、SET・RESET キーを押してください。 キーを押す毎に「薬注量または運転回数」・「停止時間」・「開始」の順で表示が点滅しますので△・▽キーで設定してください。</p>
<p>設定時</p> 		

次のページへ続く

## 7.1.2 インターバルモード（機能）の説明

	<p><b>薬注手動運転</b></p> <p>薬注 自 IL <b>AUTO</b> 手動運転</p> <p>薬注 自 IL 手動運転 OFF</p> <p>薬注 自 IL <b>MAN</b> 手動運転 ON</p>	<p><b>薬注手動運転</b></p> <p>設定内容を見捨て強制的にポンプを手動で運転します。</p> <p>手動運転をする場合は、<b>START・STOP</b> キーを押してください。 “<b>AUTO</b>” が消え、“<b>OFF</b>” が点滅します。 <b>START・STOP</b> キーを押す毎に、運転・停止します。</p> <p>停止：“<b>OFF</b>”（点滅） 運転：“<b>ON</b>”（点滅）・“<b>MAN</b>”（表示）</p>
	<p><b>AUTO</b></p>	<p>自動運転を再開するには、<b>MODE</b> キーを押し、手動運転画面以外の画面（<b>AUTO</b> 表示）にします。</p> <p><b>START・STOP</b> キーを押すと自動運転を開始します。</p>

モード設定を変更しない限り、工場出荷時の初期値で自動運転します。必要に応じて初期値を変更してください。  
サイホン式ブロー装置（オプション）を接続している場合、“薬注”に続き次の“ブロー”画面に遷移します。  
ただし、サイホン式ブロー装置を接続していない場合は、“運転”画面に戻ります。

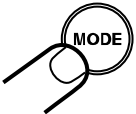

	<p>ブロー 自 IL <b>AUTO</b></p> <p>運転時間 00'10m</p> <p>停止時間 00'60m</p> <p>開始 ON</p>	<p><b>ブロー運転時間・停止時間</b></p> <p>薬注量、または薬注回数と注入間隔を設定します。 パラメータ UPO2 で薬注量か薬注回数の表示を選択できます。</p>
<p>設定時</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>運転時間の初期値：10m</b> 0.1分間隔で0.2分～0.9分と1分間隔で1分～60分まで設定できます。</li> <li>■ <b>停止時間の初期値：60m</b> 1分間隔で10分～9999分まで設定できます。</li> <li>■ <b>運転開始時動作（ON/ OFF）：初期値：ON</b> 自動運転開始時のブロー動作を表示します。</li> </ul> <p>設定値を変更する場合は、<b>START・STOP</b> キーを押して <b>AUTO</b> の表示を消してから、<b>SET・RESET</b> キーを押してください。 キーを押す毎に「運転時間」・「停止時間」・「開始」の順で表示が点滅しますので△・▽キーで設定してください。</p>

次のページへ続く

## 7.1.2 インターバルモード（機能）の説明

	<p>ブロー 自 IL <b>AUTO</b>  <b>手動運転</b></p>	<p><b>ブロー手動運転</b></p>	<p>設定内容を無視して強制的にブローを手動で運転（水中ポンプ作動）します。</p>
	<p>ブロー 自 IL  <b>手動運転</b>          OFF</p>	<p>手動運転をする場合は、START・STOP キーを押してください。</p>	<p>“<b>AUTO</b>” が消え、“OFF” が点滅します。</p>
	<p>ブロー 自 IL <b>MAN</b>  <b>手動運転</b>          ON</p>	<p>START・STOP キーを押す毎に、運転・停止します。</p>	<p>停止：“OFF”（点滅）</p>
	<p><b>AUTO</b></p>	<p>運転：“ON”（点滅）・“<b>MAN</b>”（表示）</p>	
	<p><b>AUTO</b></p>	<p>自動運転を再開するには、MODE キーを押し、手動運転画面以外の画面（<b>AUTO</b> 表示）にします。</p>	
		<p>START・STOP キーを押すと自動運転を開始します。</p>	

モード設定を変更しない限り、工場出荷時の初期値で自動運転します。必要に応じて初期値を変更してください。

	<p>薬注 自 IL <b>AUTO</b>  <b>薬注量</b> 440ml  <b>停止時間</b> 0060m  <b>開始</b> ON</p>	<p>設定内容で自動運転を開始します。          全ての画面の右上に“<b>AUTO</b>”を表示します。</p>	<p><b>自動運転</b></p> 
---	---	--	--

### 7.1.3 バッチモード（機能）の説明

バッチモード	内容
薬注量（回数）	薬液を注入する量（回数）を設定します。
薬注手動運転	手動で強制的にポンプを運転と停止。メンテナンスなどの際に使用します。
ブロー運転・停止時間	ブローする時間を設定します。
ブロー手動運転	手動で強制的にブロー運転と停止。メンテナンスなどの際に使用します。


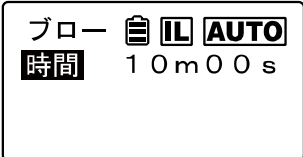


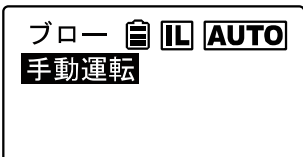




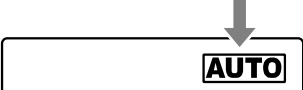
画面の遷移と初期値は次のようになっています。

キー操作	画面	工場出荷時の初期値及び設定方法
		電源スイッチを“ON”にするとオープニング画面を表示、その後3秒で、次の“運転画面”に移ります。
<p>設定時</p> 	 <p>または</p> 	<p><b>薬注量（回数）</b></p> <p>薬注量、または薬注回数を設定します。 パラメータUPO2で薬注量が薬注回数の表示を選択できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 量の初期値：100ml 0.33ml間隔で0.33ml～100mlまで設定できます。</li> <li>■ 回数の初期値：300回 1回間隔で1回～300回まで設定できます。</li> </ul> <p>設定値を変更する場合は、SET・RESETキーを押してください。キーを押すと「薬注量または回数」の表示が点滅しますので△・▽キーで設定してください。</p>
 	  	<p><b>薬注手動運転</b></p> <p>設定内容を無視して強制的にポンプを手動で運転します。</p> <p>手動運転をする場合は、START・STOPキーを押してください。 “AUTO”が消え、“OFF”が点滅します。 START・STOPキーを押す毎に、運転・停止します。</p> <p>停止：“OFF”（点滅） 運転：“ON”（点滅）・“MAN”（表示）</p>
 		<p>自動運転を再開するには、MODEキーを押し、手動運転画面以外の画面（“AUTO”表示）にします。</p> <p>START・STOPキーを押すと自動運転を開始します。</p>




モード設定を変更しない限り、工場出荷時の初期値で自動運転します。必要に応じて初期値を変更してください。

### 7.1.3 バッチモード（機能）の説明

サイホン式ブロー装置（オプション）を接続している場合、“薬注”に続き次の“ブロー”画面に遷移します。ただし、サイホン式ブロー装置を接続していない場合は、“運転”画面に戻ります。

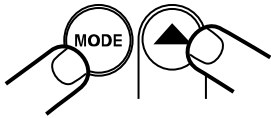


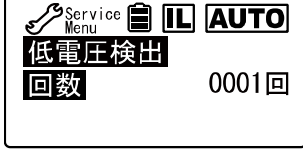



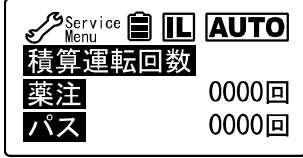
キー操作	画面	工場出荷時の初期値及び設定方法
		<b>ブロー時間・ブロー間隔</b> <b>■ 時間の初期値：10m00s</b> 1秒間隔で10秒～59分59秒まで設定できます。 設定は「分」・「秒」でそれぞれ行ってください。  設定値を変更する場合は、SET・RESET キーを押して変更する数値を点滅させ、△・▽キーで設定してください。
 	  	<b>ブロー手動運転</b> 設定内容を見捨て強制的にブローを手動で運転（水中ポンプ作動）します。  手動運転をする場合は、START・STOP キーを押してください。 “AUTO” が消え、“OFF” が点滅します。 START・STOP キーを押す毎に、運転・停止します。 停止：“OFF”（点滅） 運転：“ON”（点滅）・“MAN”（表示）
 		自動運転を再開するには、MODE キーを押し、手動運転画面以外の画面（AUTO 表示）にします。  START・STOP キーを押すと自動運転を開始します。

モード設定を変更しない限り、工場出荷時の初期値で自動運転します。必要に応じて初期値を変更してください。

		設定内容で自動運転を開始します。 全ての画面の右上に“ <b>AUTO</b> ”を表示します。	<b>自動運転</b> 
---	---	---	--

## 7.1.4 サービスメニューの説明

サービスメニュー画面の表示内容は次のようになっています。

キー操作	画面の内容と画面表示	
<p>MODE キーと△(上) キーを、同時に5秒間押し、サービスメニュー画面が開きます。 (どの運転画面からでもひらきます。)</p>  <p>運転画面に戻す場合も同様に押ししてください。</p> <p>MODE キーを押すたびに各種表示画面を移行します。</p> 	<p><b>薬注運転回数・パス回数表示画面</b></p> <p>薬注運転駆動した回数及びパス回数を表示します。</p> <p>※電池電圧が 11.5V 以下になる動作をパスします。 11.5V 以上になると AUTO 運転を再開します。</p>	
	<p><b>ブロー運転回数・パス回数表示画面</b></p> <p>ブロー運転駆動した回数及びパス回数を表示します。表示します。</p> <p>※電池電圧が 11.5V 以下になる動作をパスします。 11.5V 以上になると AUTO 運転を再開します。</p>	
	<p><b>インターロック ON 積算時間表示画面</b></p> <p>インターロック ON (自動運転可能状態) の積算時間及び OFF から ON に変化した回数を表示します。</p>	
	<p><b>バッテリー定電圧検出回数表示画面</b></p> <p>バッテリー電圧が設定値 (8.0V) 以下になった回数を表示します。</p>	
	<p><b>バッテリーチェック表示画面</b></p> <p>バッテリー電圧及びソーラー電圧を表示します。</p> <p>電圧目安</p> <p>ソーラー：晴天時 約 14V~16V 電池：満充電時 約 13V~14V</p>	
<p>SET・RESET キーを押すと、数値が点滅します。</p>  <p>SET・RESET キーを5秒間押しと数値がリセットされ表示画面に戻ります。</p> 	<p><b>【数値のリセット】</b> 以下の画面の項目がリセットできます。</p> <p><b>薬注運転回数・パス回数表示画面</b> 薬注/パス</p> <p><b>ブロー運転回数・パス回数表示画面</b> ブロー/パス</p> <p><b>インターロック ON 積算時間表示画面</b> 回数</p> <p><b>バッテリー定電圧検出回数表示画面</b> 回数</p>	 



### 7.1.5 パラメータ設定の説明

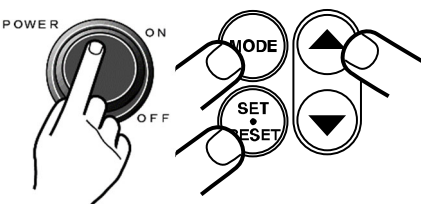

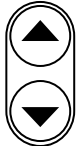
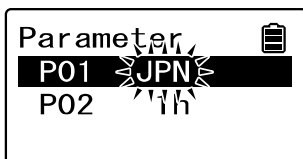

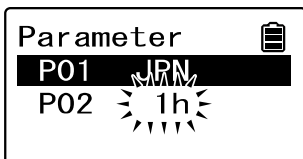
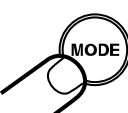

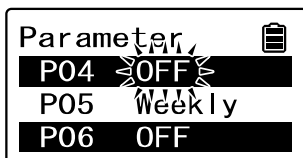
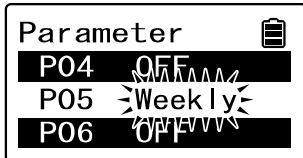

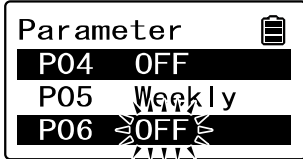
本コントローラには各種パラメータがあり、基本設定の変更ができます。

パラメータ			内容	選択範囲	初期値
レベル	画面ページ	No.			
パラメータ (P)	1	P01	表示言語	ENG/ JPN	JPN
		P02	薬注間隔 (最小間隔)	10min/ 30min/ 1h	1h
	2	P04	パス表示	OFF/ ON	OFF
		P05	動作モード選択	Weekly/ Intrvl/ Batch	Weekly
		P06	日にち跨ぎ	OFF/ ON	OFF
パラメータ (UP)	1	UP01	同一タイミング時間差	00~60 (min)	00 (min)
		UP02	薬注量回数表示	OFF/ ON	OFF
		UP03	薬注量換算係数 (30rpm 時)	3~30 (ml/ min)	10
	2	UP04	水中モータ動作時間	10~30 (sec)	10 (sec)
		UP05	電磁弁動作時間	3~10 (sec)	5 (sec)

## 7.1.5 パラメータ設定の説明

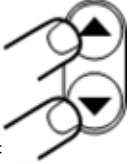
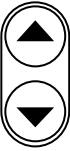


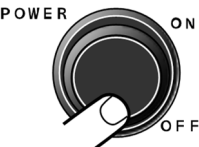
パラメータレベル画面の遷移と各種設定は次のようになっています。

### パラメータ (P)

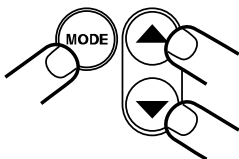

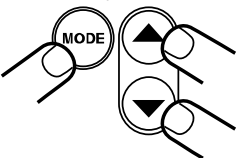
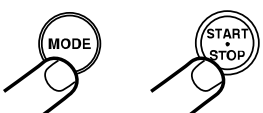


キー操作	画面の内容と画面表示
<p>MODE キー、SET・RESET キーと△(上)キーを、同時に押しながら電源スイッチを“ON”にします。</p> 	<p>オープニング画面を表示、その後3秒で、パラメータ (P) 画面 (ページ 1) が開きます。</p> 
<p><b>【設定の変更】</b></p> <p>△・▽キーを押すたびに選択項目が切り替わります。</p> 	<p>ページ 1</p> <p><b>P01 : 言語設定画面</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ENG : 英語</li> <li>■ JPN : 日本語 (初期値)</li> </ul> <p>画面に表示する言語を選択します。</p> 
<p><b>【パラメータ No.の変更】</b></p> <p>SET・RESET キーを押すたびにページ内で移行します。 (選択項目が点滅表示)</p> 	<p><b>P02 : 薬注間隔設定画面</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10m : 10分</li> <li>■ 30m : 30分</li> <li>■ 1h : 1時間 (初期値)</li> </ul> <p>ポンプの最小薬注間隔を選択します。</p> 
<p>MODE キーを押すたびに同一のパラメータレベル画面を移行します。</p>  <p><b>【設定値の確定】</b></p> <p>START・STOP キーを押してください。</p> 	<p>ページ 2</p> <p><b>P04 : パス表示設定画面</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ON</li> <li>■ OFF (初期値)</li> </ul> <p>運転画面の最下行が空白で、パス回数が 1 以上の場合のパス回数表示を設定します。</p> 
<p>※ キーを押さないと確定されません。設定を変更した場合は、必ず押してください。</p>	<p><b>P05 : 運転モード設定画面</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Weekly : 週間タイマーモード (初期値)</li> <li>■ Intvl : インターバルモード</li> <li>■ Batch : バッチモード</li> </ul> <p>運転モードを選択します。</p> 
<p>パラメータ画面を終了する場合は、電源スイッチを“OFF”にしてください。</p>  <p>次に電源スイッチを“ON”にすると変更された設定値が表示されます。</p>	<p><b>P06 : 日跨ぎ設定画面</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ON</li> <li>■ OFF (初期値)</li> </ul> <p>週間タイマーモード時、薬注、ブロー週間タイマー設定での終了時間を 47:59 まで設定可能です。</p> <p>但し、日跨ぎ設定“ON”時に、23:59 を超える設定にしている場合は“OFF”にできません。</p> 

## 7.1.5 パラメータ設定の説明

### パラメータ (UP)







キー操作	画面の内容と画面表示
<p>パラメータ (P) の画面で△・▽キーを同時に5秒間押しとパラメータ (UP) の画面に移行します。</p>  <p>※再度△・▽キー5秒間押しパラメータ (P) に戻ります。</p> <p><b>【設定の変更】</b></p> <p>△・▽キーを押すたびに選択項目が切り替わります。</p>  <p><b>【パラメータ No.の変更】</b></p> <p>SET・RESET キーを押すたびにページ内で移行します。 (選択項目が点滅表示)</p>  <p>MODE キーを押すたびに同一のパラメータレベル画面を移行します。</p>  <p><b>【設定値の確認】</b></p> <p>START・STOP キーを押してください。</p>  <p>※ キーを押さないと確定されません。設定を変更した場合は、必ず押ししてください。</p> <p>パラメータ画面を終了する場合は、電源スイッチを“OFF”にしてください。</p>  <p>次に電源スイッチを“ON”にすると変更された設定値が表示されます。</p>	<p style="text-align: right;">ページ 1</p> <p><b>UP01：同一タイミング時間差設定画面</b></p> <p>■ 00~60:min 00 (初期値)</p> <p>薬注運転とブロー運転とが重複した場合、ブロー運転終了と薬注運転開始時間との差を1分単位で設定します。</p> <hr/> <p><b>UP02：薬注量・回数表示設定画面</b></p> <p>■ OFF；薬注量をmlで表示 (初期値) ■ ON；薬注量を回数で表示</p> <p>一回の運転で注入する薬注量の表示方法を設定します。</p> <hr/> <p><b>UP03：薬注量換算係数設定画面</b></p> <p>■ 003~030:ml/min 010 (初期値)</p> <p>薬注ポンプ能力(1分当たりの薬注量)をml単位で設定します。ポンプ回転数は30rpmです。</p> <hr/> <p style="text-align: right;">ページ 2</p> <p><b>UP04：水中ポンプ動作時間設定画面</b></p> <p>■ 10~30:sec 10 (初期値)</p> <p>水中モータの動作時間を1秒単位で設定します。</p> <hr/> <p><b>UP05：電磁弁動作時間設定画面</b></p> <p>■ 03~10:sec (1秒単位) 05 (初期値)</p> <p>電磁弁の動作時間を1秒単位で設定します。</p>

### 7.1.6 その他の機能

機能	キー操作	表示画面と内容	解除操作
キーロック	三つのキーを同時に5秒間押します。 	キー操作を無効にする設定です。 	同様に5秒間押してください。 
オールリセット	運転“OFF”状態で二つのキーを同時に5秒間押します。 		キーから指を放してください。
スリープモード	60秒間キー操作をしない。	省エネモードとして、表示が消えます。 	キー操作を行ってください。

### 7.1.7 電池残量表示

電池残量を電池マークで表示しています。

表示状態						
電池容量	13.0V 以上	12.0~13.0V	11.5~12.0V	11.0V 未満 (10.5V 以下 で点滅)	13.5V 以下	フル充電 (13.5V 以上)
ポンプ運転	可能	可能	可能	不可能	充電中	

### 注 記



【重要】 電池電圧が 11.5V 以下になると動作をパスします。  
11.5V 以上になると AUTO 運転を再開します。

### 注 記

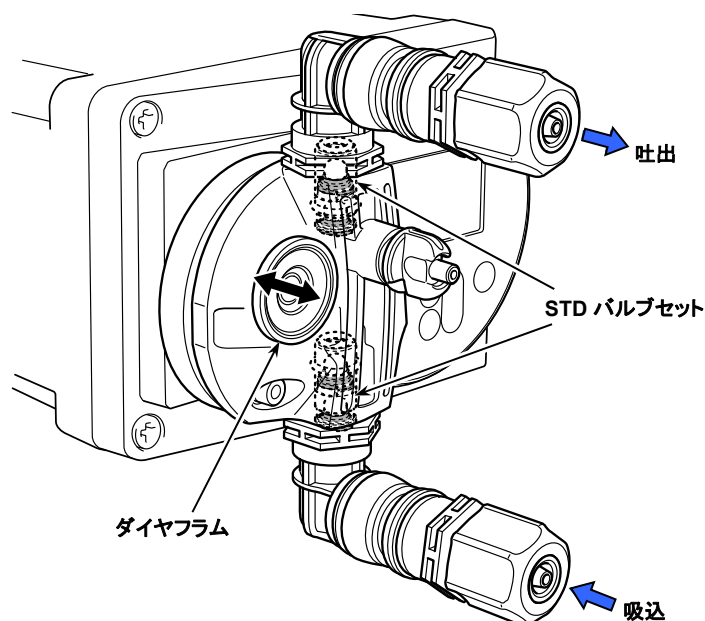
ポンプの電源は必ず ON にしてください  
ポンプの電源を OFF にすると充電されません。

## 7.2 ダイアフラムポンプ

本ポンプはクランク軸の偏芯運動によってダイアフラムを往復運動させ、薬液の吸込と吐出を繰り返します。吸込側と吐出側のSTDバルブセット薬液の逆流を規制しています。

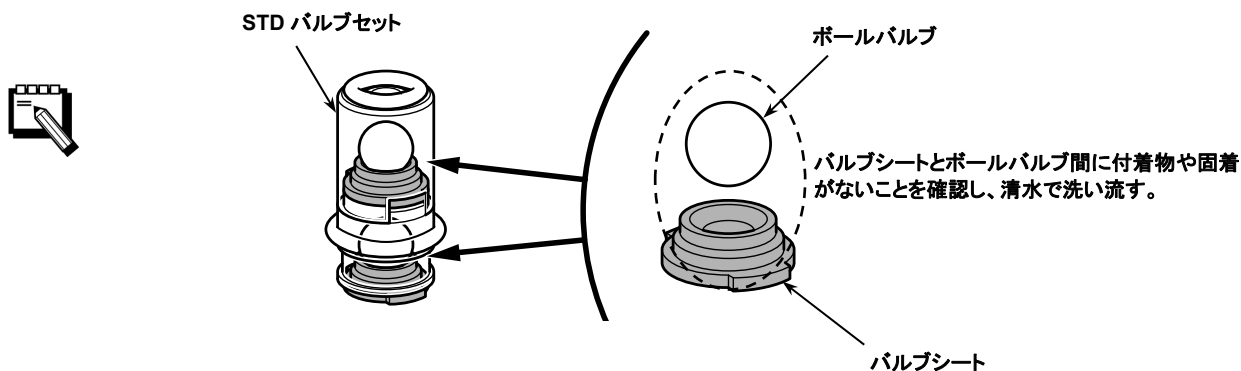
### 吐出量

ポンプ回転	吐出量
ダイアフラム30spm (ストローク/分)	0.3mL/回 (ただしDC1.2V時)



## 注 記

- 【重要】 運転を開始しても送液がうまくいかないことがあります。原因としてボールバルブが正常に動作しない（バルブシートとボールバルブ間の異物噛み込み、固着）ことが考えられます。この場合、STDバルブセットを取り外して点検してください。（“10.1.1 STDバルブセットの交換” 項参照）



## 8. 運転

### 8.1 運転の前に

薬注運転を開始する前に、運転前チェックの確認と試運転を実施してください。

#### 8.1.1 運転前チェック

##### 設置及び配管状況

- ソーラーパネルは太陽光線が良く当たる真南に向けて、1日6時間以上太陽光が当たる場所に設置していますか？  
(45度の傾斜角にするのが理想的です。)
- 本体は日陰に据付けていますか？
- 本体は直接水がかからない位置になっていますか？
- 本体はしっかり固定されていますか？
- 薬品投入、薬液のドレン、コントローラの操作等を容易に行うことができますか？
- ポンプやタンクのメンテナンスが容易にできるスペースが確保されていますか？
- 正しく配管されていますか？
- 吐出用 PVC ブレードホースの出口側は固定されていますか？
- 吐出用 PVC ブレードホースに折れ曲がりはありませんか？
- メンテナンスできるよう吐出用 PVC ブレードホースは十分に余裕を持たせてありますか？

#### 8.1.2 薬品投入

##### 薬品の用意

### 警告

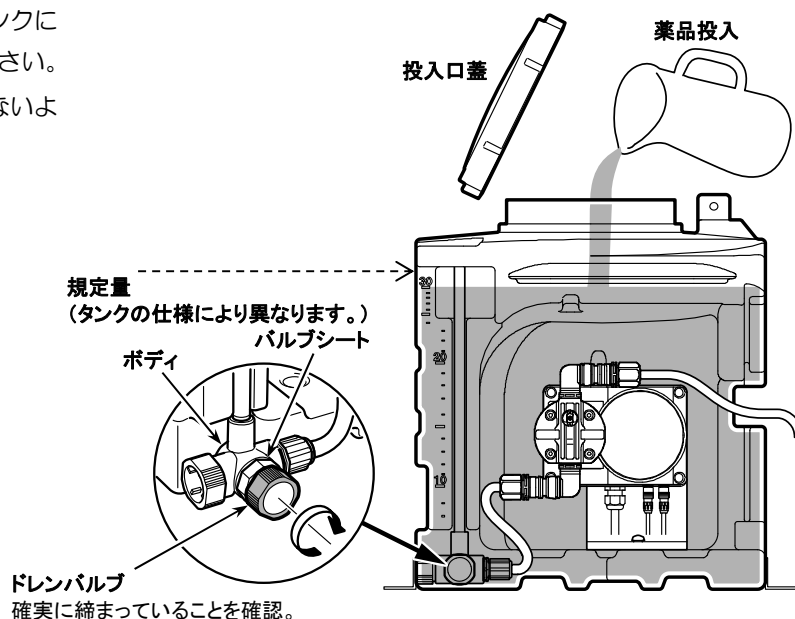
#### 薬品の取り扱いに注意する



薬品は刺激性が強く、失明や皮膚の炎症を起こす恐れがありますので、作業前に薬品の安全データシート (SDS) の安全注意を理解し、作業時は薬品が付着しないように保護手袋等適切な保護具を着用し、薬品付着やその心配があるときは速やかに、作業後も必ず水洗いしてください。

また、こぼれた薬品や洗浄水はウエス等で完全に拭き取り、清掃してください。

タンクの投入口蓋を開け、薬品を規定量タンクに投入します。投入口蓋を確実に閉めてください。投入する際、コントローラに薬品がかからないよう注意してください。






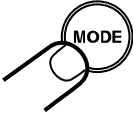


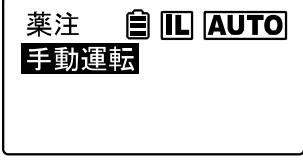
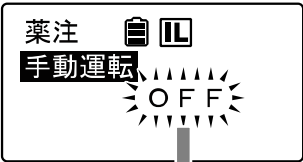

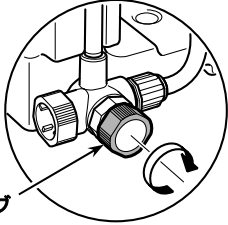
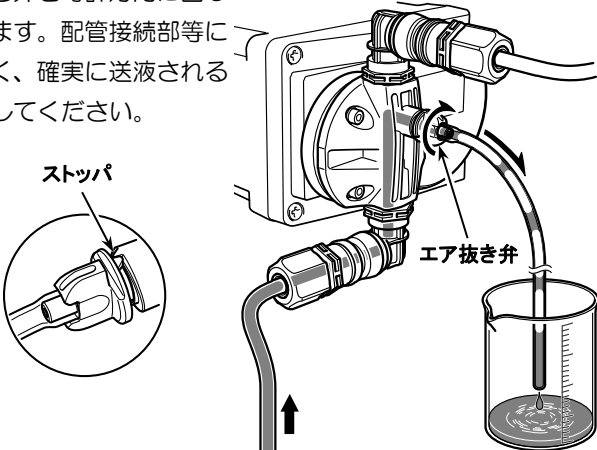


### 8.1.3 試運転

手動運転モードでポンプ及びサイホン式ブロー装置（オプション）を試運転します。

配管及びポンプ内部のエア抜きとともに、配管接続部等に液漏れがないことを確認してください。

#### ①ポンプの試運転

キー操作	画面	内容
		電源スイッチを“ON”にするとオープニング画面を表示、その後3秒で、次の“運転画面”に移ります。
		<b>週間タイマーモード</b> 始めて運転する時は、必ず現在時刻を設定してください。 (“7.1.1 週間タイマーモード（機能）の説明”項参照)
		<b>インターバルモード</b> 電源スイッチを“ON”にすると同時にポンプが運転状態（ <b>AUTO</b> 点滅）になります。
		<b>バッチモード</b> インターロック“ON”状態の間、設定した動作を行います。
    	   	<b>MODE</b> キーを押し、 <b>薬注手動運転</b> 画面にします。 週間タイマーモード：3回 インターバルモード／バッチモード：1回 ドレンバルブを開き、 <b>START・STOP</b> キーを押してポンプを手動運転します。 ポンプ及び配管途中のエアを抜きます。エア抜き弁をストッパに当たるまでいっぱい反時計方向にさせ、エアが完全に抜けたら、エア抜き弁を時計方向に回して締め付けます。配管接続部等に液漏れがなく、確実に送液されることを確認してください。  
		<b>START・STOP</b> キーを押して手動運転を停止します。

次のページへ続く

## 注意



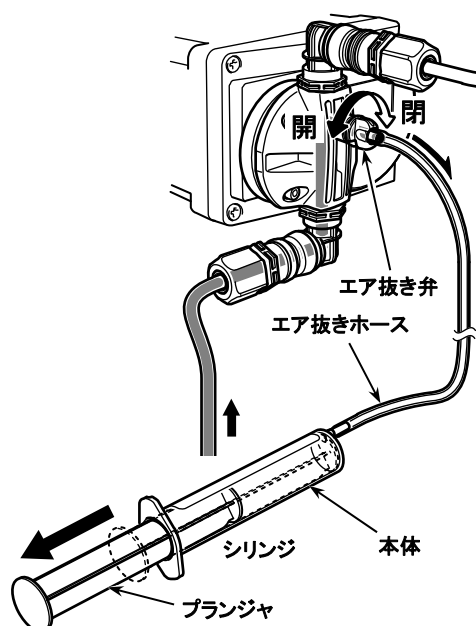
エア抜き弁の締め付けは必ず手で行ってください。エア抜き弁は樹脂製のため、工具などで締め付けると破損する恐れがあります。

## 注記

【重要】ポンプの吸い上げ高さが高い場合やポンプ接液部チェック弁セットのボールバルブとバルブシートの固着により液を吸わない可能性があります。

エア抜き作業を行っても吸い上げない場合は、付属のシリンジを使用して吸い上げを行いダイヤフラムヘッドと吸込みホース内部を液体で満たしてください。

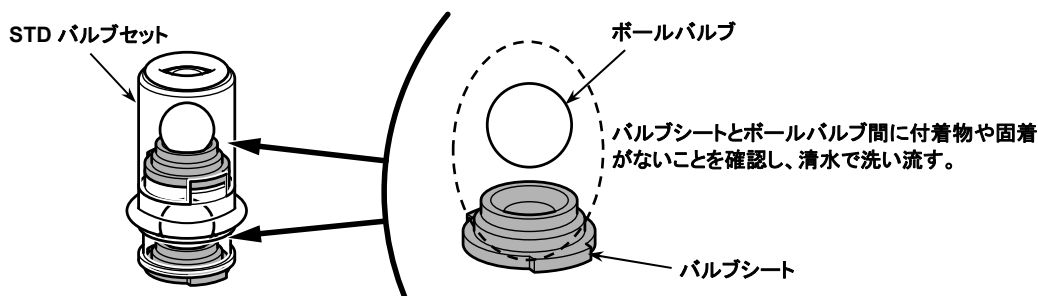
- ① エア抜き弁にエア抜きホースを確実に接続し、反対側にシリンジを接続します。  
シリンジは、プランジャを押し込んだ状態でセットしてください。  
吐出側にもホースを必ず接続してください。
- ② エア抜き弁を反時計方向に 1/2～1 回転し開きます。
- ③ シリンジのプランジャをゆっくりと引きます。  
液体が吸い上がります。  
ポンプヘッド内に液体が入ったらプランジャを止めます。
- ④ エア抜き弁を時計方向に回して締め付けます。



上記作業を行っても送液がうまくいかないことがあります。原因としてボールバルブが正常に動作しない（バルブシートとボールバルブ間の異物噛み込み、固着）ことが考えられます。

この場合、STD バルブセットを取り外して点検してください。

（“10.1.1 STD バルブセットの交換” 項参照）



## 警告

薬品の取り扱いに注意する

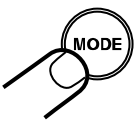




シリンジを使用する場合は、必ず清水で行ってください。薬品等で使用するとシリンジ本体の樹脂が薬品により劣化したり、薬品が飛散する恐れがあるため大変危険ですので絶対に使用しないでください。

次のページへ続く



② サイホン式ブロー装置（オプション）の試運転

ブロー 自 IL AUTO  
手動運転

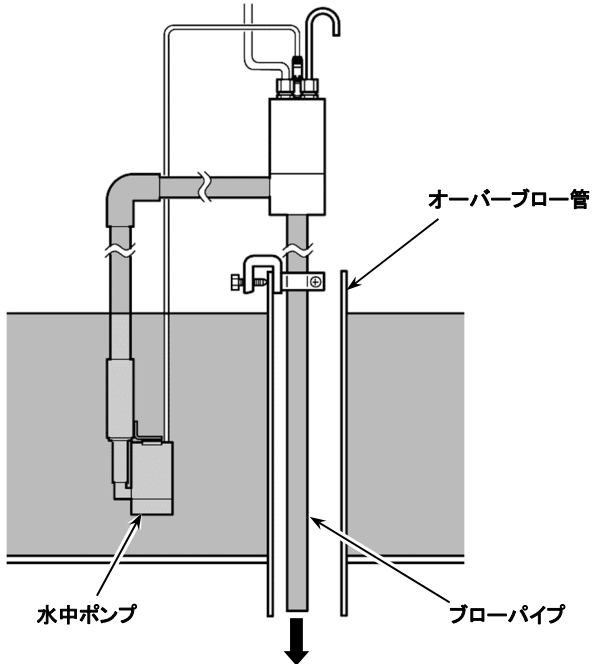
ブロー 自 IL  
手動運転 OFF

↓

ブロー 自 IL MAN  
手動運転 ON

MODE キーを押し、**ブロー手動運転** 画面にします。  
週間タイマーモード：3回  
インターバルモード/バッチモード：2回

START・STOP キーを押して水中ポンプを手動運転します。  
配管接続部等に液漏れがなく、確実にブローすることを確認してください。  
水中ポンプは運転開始10秒間で停止しますが、サイホン現象によりブローが行われます。



START・STOP キーを押して手動運転を停止します。

※ 設置条件によりサイホンブローをしない場合や、ブローが停止しない場合は、パラメータ設定画面にて「UP04」、  
「UP05」の動作時間設定の設定変更を行ってください。

## 8.2 モード設定と動作フローチャート

試運転終了後、予め設定されている初期値を変更してモードを設定します。

### 8.2.1 週間タイマーモード

#### ● 薬注設定の例

月曜日～金曜日の9時から19時の間、1時間毎に60mLの薬液を注入したい。

※薬注回数の表示の場合は、60mL÷ポンプ1回転当たり0.3mL＝“200回”となります。

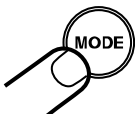
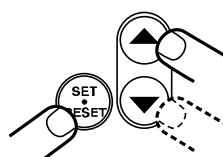

#### ● ブロー設定の例（オプション）

土曜日と日曜日の2日間で9時から19時の間に合計1000Lの冷却水をブローしたい。

※ブロー量は約2.5L/minです。1000L÷2.5L/min＝“400min”ブロー時間が必要です。

均等にブローすると1時間当たり20minのブロー時間となります。

（実際の吐出量は設置条件により異なるため、計量することをお勧めします。）

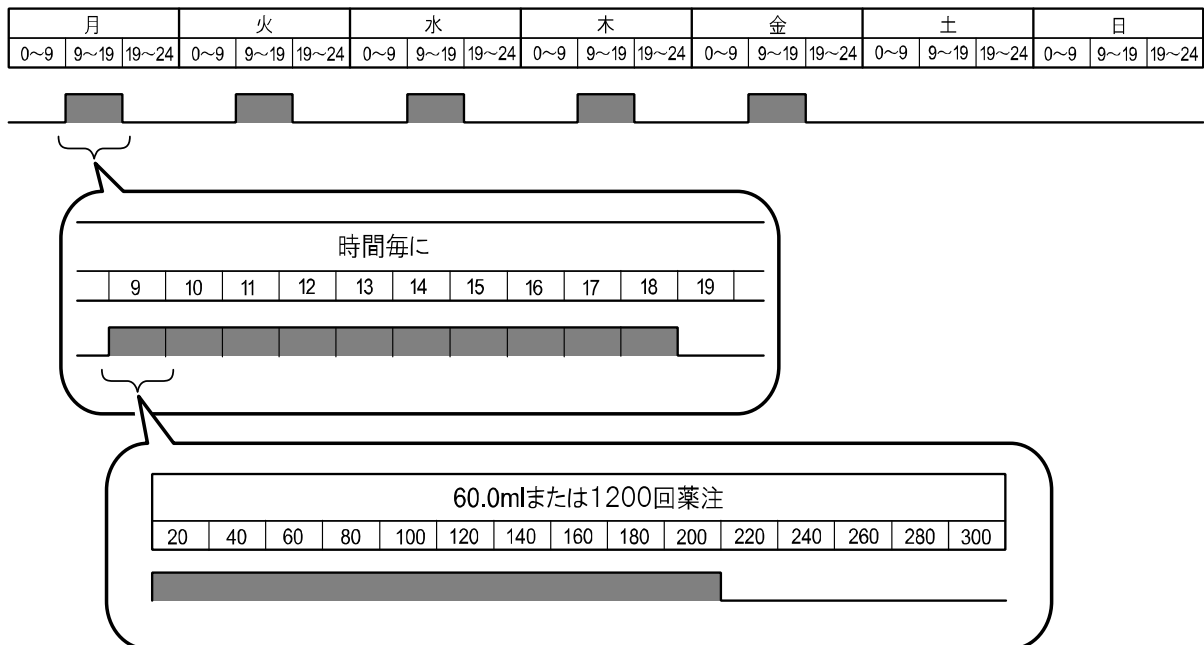
キー操作	モードの変更内容と画面表示
<p>1) <b>MODE</b> キーを押してモード（機能）を切り替えます。</p> <p>画面遷移は“7.1.1 週間タイマーモード（機能）の説明”項を参照してください。</p> 	<p><b>薬注量（回数）・薬注間隔</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 薬注量を60.0mlに変更、または薬注回数を200回に変更</li> <li>■ 間隔は01hのまま</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>薬注 <input type="checkbox"/> <b>IL</b> <b>AUTO</b></p> <p>薬注量 60.0ml</p> <p>間隔 01h</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>薬注 <input type="checkbox"/> <b>IL</b> <b>MAN</b></p> <p>回数 200回</p> <p>間隔 01h</p> </div> </div>
<p><b>現在時刻</b> は“8.1.3 試運転”で設定していますので省略します。</p> <p>2) <b>SET・RESET</b> キーで設定項目及び曜日を選択します。</p> <p>3) <b>△・▽</b>キーで数値の変更やON/OFFの切り替えを行ってください。</p>	<p><b>薬注週間タイマー</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 月曜日から金曜日を“ON”のまま</li> <li>■ 開始時間を09:00に変更</li> <li>■ 終了時間を19:00に変更</li> <li>■ 土曜日と日曜日を“OFF”に変更 開始時間と終了時間は表示されません。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>薬注 <input type="checkbox"/> <b>IL</b> <b>AUTO</b></p> <p>月曜日 ON</p> <p>開始 09:00</p> <p>終了 19:00</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>薬注 <input type="checkbox"/> <b>IL</b> <b>AUTO</b></p> <p>土曜日 OFF</p> <p>開始</p> <p>終了</p> </div> </div>
<p>4) <b>SET・RESET</b> キーでの変更内容を決めます。</p> 	<p><b>ブロー時間・ブロー間隔</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ブロー時間を20m00sに変更</li> <li>■ ブロー間隔は01hのまま</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ブロー <input type="checkbox"/> <b>IL</b> <b>AUTO</b></p> <p>時間 20m00s</p> <p>間隔 01h</p> </div> </div>
<p>5) 上記キー操作を繰り返し、初期設定を希望する内容に変更してください。</p>	<p><b>ブロー週間タイマー</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 土曜日と日曜日を“ON”のまま</li> <li>■ 開始時間を09:00に変更</li> <li>■ 終了時間を19:00に変更</li> <li>■ 月曜日から金曜日を“OFF”に変更 開始時間と終了時間は表示されません。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ブロー <input type="checkbox"/> <b>IL</b> <b>AUTO</b></p> <p>土曜日 ON</p> <p>開始 09:00</p> <p>終了 19:00</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ブロー <input type="checkbox"/> <b>IL</b> <b>AUTO</b></p> <p>月曜日 OFF</p> <p>開始</p> <p>終了</p> </div> </div>
<p>変更後、<b>START・STOP</b> キーを押します。</p> 	<p>変更した設定内容で自動運転を開始します。</p>

## 8.2.1 週間タイマーモード

### 週間タイマーモードの動作フローチャート（参考）

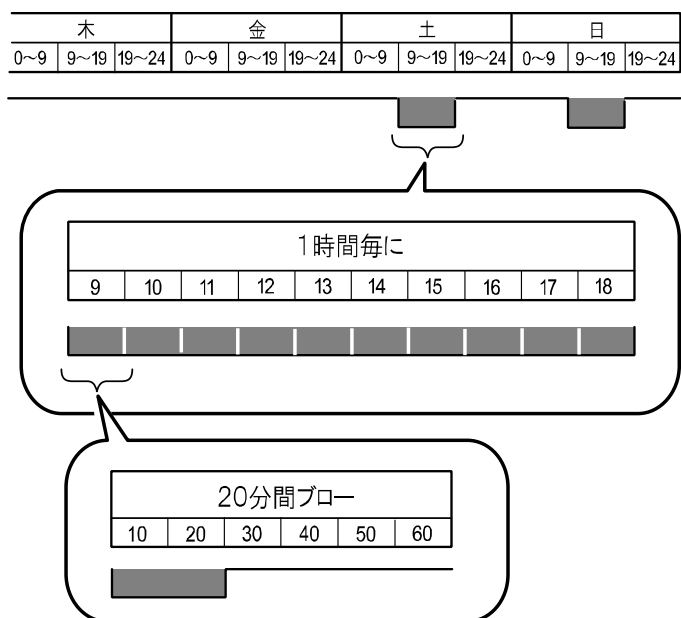
#### ● 薬注運転のフローチャート

月曜日から金曜日の9時から19時の間



#### ● ブロー運転のフローチャート

土曜日と日曜日の9時から18時の間



## 注 記



- インターロック入力が OFF またはオープンの場合は、薬注及びブローの動作を行いません。
- 薬注及びブローの動作中でインターロック入力が OFF になった場合、その時点で動作は停止し、再びインターロック入力が ON になると設定された薬注及びブロー運転を最初から行います。

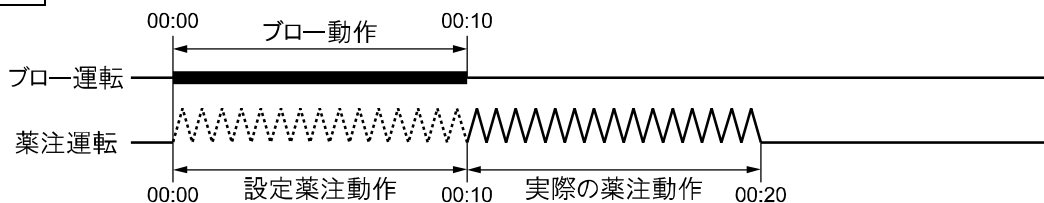
## 8.2.1 週間タイマーモード

### 週間タイマーモードの動作フローチャート（参考）

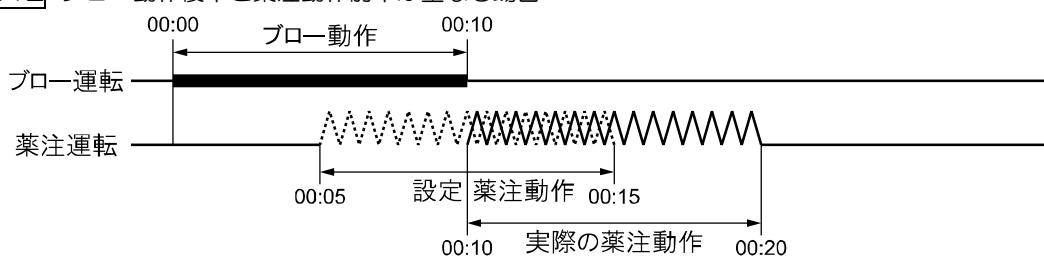
#### ● フロー運転と薬注運転の設定が重なったときのフローチャート

下記のケース全てでフロー動作終了後に、薬注動作を開始します。

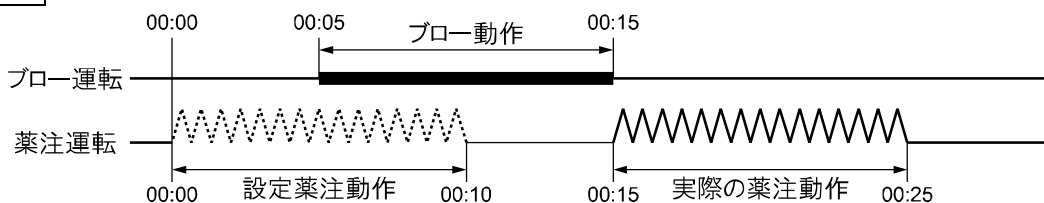
##### ケース1 フロー動作と薬注動作が時間、間隔共に等しく重なる場合



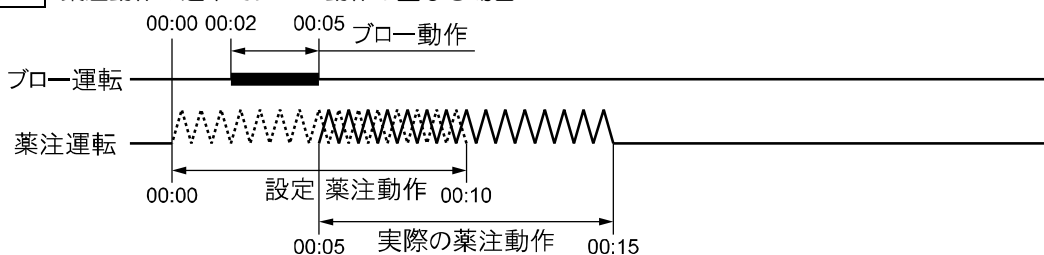
##### ケース2 フロー動作後半と薬注動作前半が重なる場合



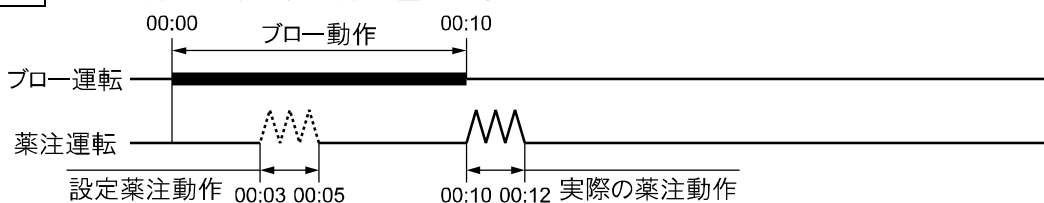
##### ケース3 薬注動作後半とフロー動作前半が重なる場合



##### ケース4 薬注動作の途中でフロー動作が重なる場合



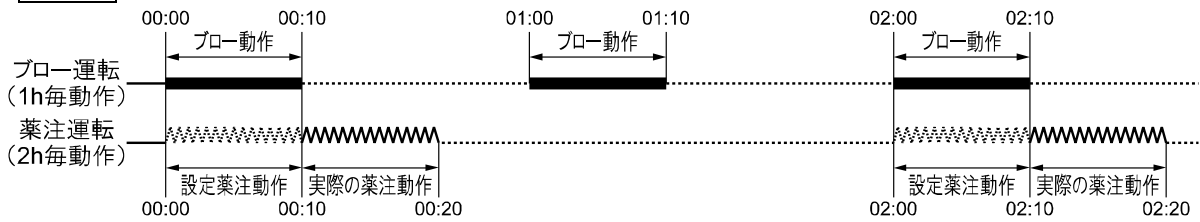
##### ケース5 フロー動作の途中で薬注動作が重なる場合



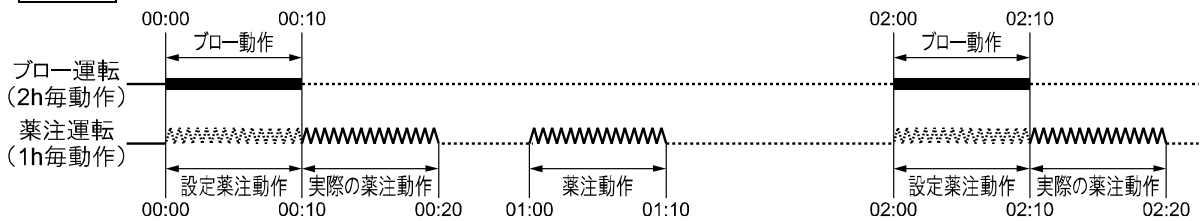
## 8.2.1 週間タイマーモード

### 週間タイマーモードの動作フローチャート (参考)

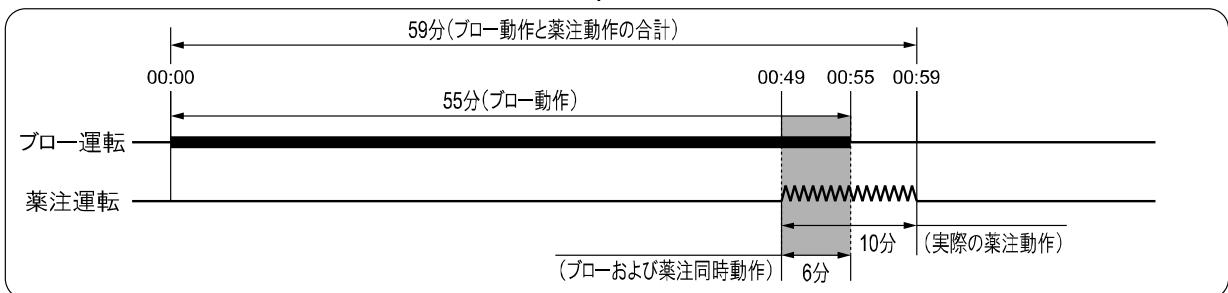
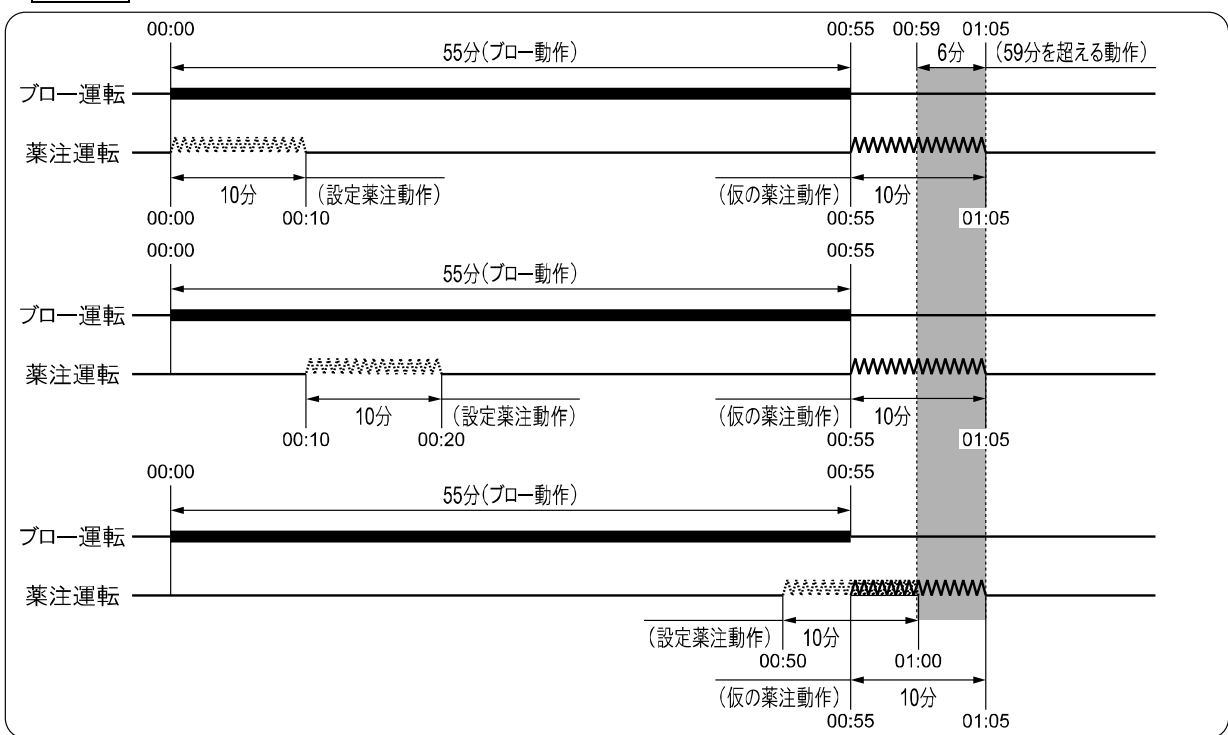
ケース6 1h 毎のフロー動作と 2h 毎の薬注動作が時間、間隔共に等しく重なる場合



ケース7 2h 毎のフロー動作と 1h 毎の薬注動作が時間、間隔共に等しく重なる場合



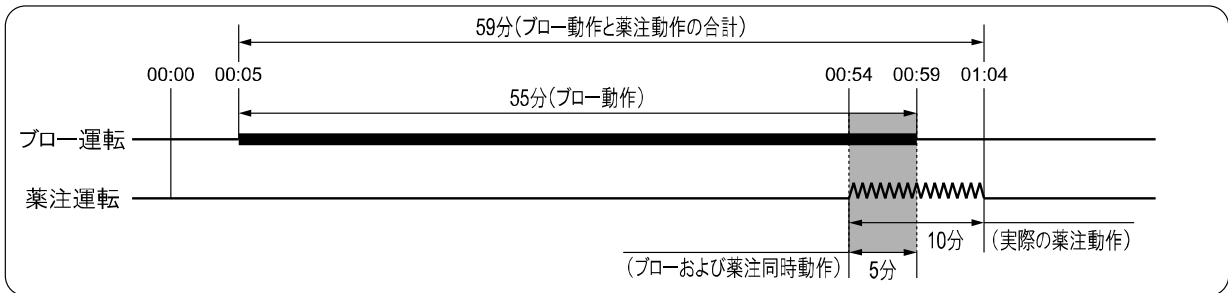
ケース8 フロー動作と薬注動作の合計時間が 59 分を超える場合-1



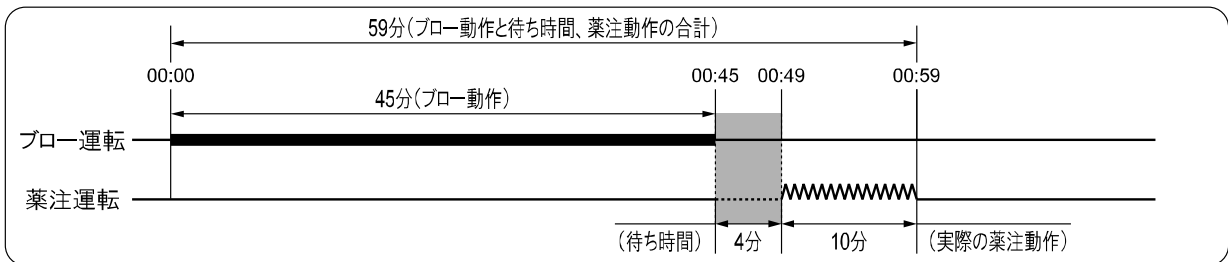
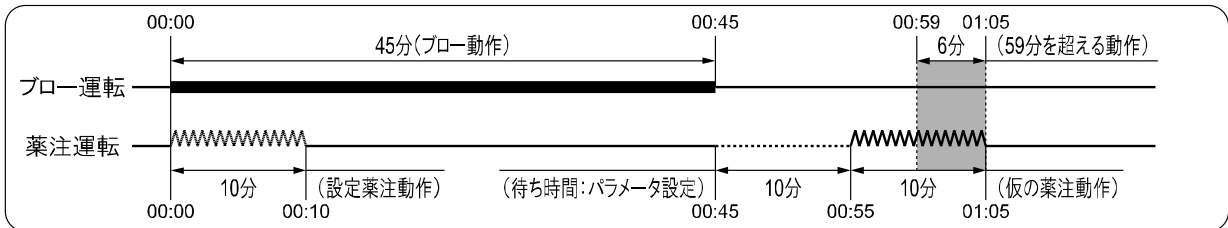
## 8.2.1 週間タイマーモード

### 週間タイマーモードの動作フローチャート (参考)

ケース9 プロロー動作と薬注動作の合計時間が59分を超える場合-2



ケース10 待ち時間 (パラメータ設定) を含め、プロロー動作と薬注動作の合計時間が59分を超える場合



## 8.2.2 インターバルモード

### ● 薬注設定の例

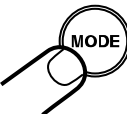
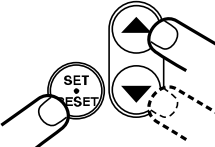







60mLの薬液を注入したい。さらに、薬注停止時間を30分にして運転・停止の動作を繰り返したい。  
 ※薬注回数の表示の場合は、60mL÷ポンプ1回転当たり0.3mL＝“200回”となります。

### ● フロー設定の例（オプション）

1000Lの冷却水をフローしたい。さらに、フロー停止時間を120分にして運転・停止の動作を繰り返したい。  
 ※ フロー量は2.5L/minです。1000L÷2.5L/min＝“400min”フロー時間が必要です。

均等にフローすると1時間当たり20minのフロー時間となります。

（実際の吐出量は設置条件により異なるため、計量することをお勧めします。）

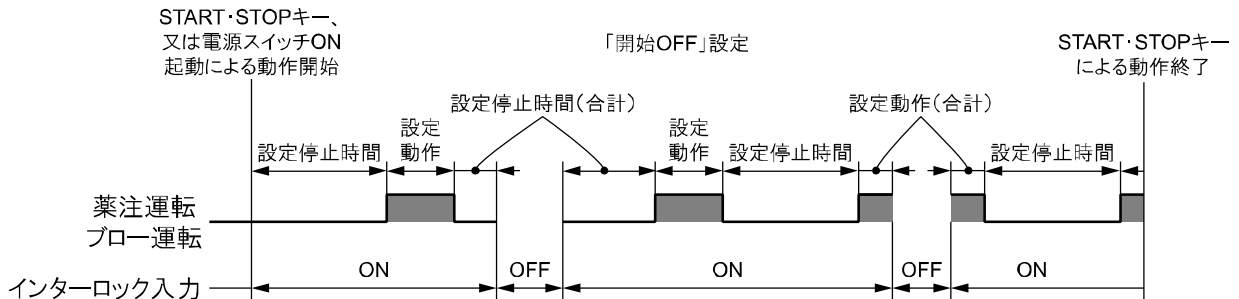
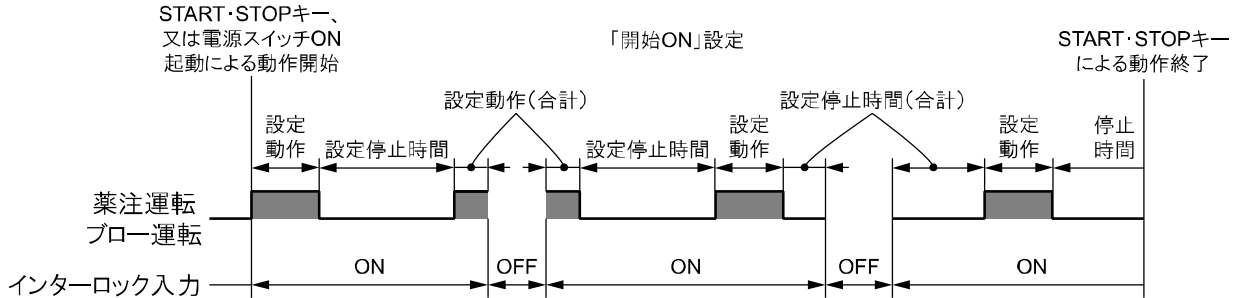
キー操作	モードの変更内容と画面表示
<p>1) <b>MODE</b> キーを押してモード（機能）を切り替えます。画面遷移は“7.1.2 インターバルモード（機能）の説明”項を参照してください。</p>  <p>※ 運転開始時動作が ON（<b>AUTO</b>点滅）の場合は、<b>START・STOP</b> キーを押して<b>AUTO</b>の表示を消してください。</p> <p>2) <b>SET・RESET</b> キーで設定項目を選択します。</p> <p>3) <b>△・▽</b>キーで数値の変更や ON/ OFF の切り替えを行ってください。</p> <p>4) <b>SET・RESET</b> キーでの変更内容を決定します。</p>  <p>5) 上記キー操作を繰り返し、初期設定を希望する内容に変更してください。</p>	<p><b>薬注量（回数）・停止時間</b></p> <div data-bbox="1129 651 1433 808"> <p>薬注  </p> <p>薬注量 60.0ml</p> <p>停止時間 0030m</p> <p>開始 ON</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 薬注量を60.0mlに変更、または運転回数を200回に変更</li> <li>■ 停止時間を0030に変更、</li> <li>■ 運転開始時動作は ON のまま</li> </ul> <div data-bbox="1129 846 1433 1003"> <p>薬注  </p> <p>運転回数 200回</p> <p>停止時間 0030m</p> <p>開始 ON</p> </div> <p><b>フロー運転時間・停止時間</b></p> <div data-bbox="1129 1048 1433 1205"> <p>フロー  </p> <p>運転時間 0020m</p> <p>停止時間 0120m</p> <p>開始 ON</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ フロー運転時間を0020mに変更</li> <li>■ フロー停止時間を0120mに変更</li> <li>■ 運転開始時動作は ON のまま</li> </ul>
<p>変更後、<b>START・STOP</b> キーを押します。</p> 	<p>変更した設定内容で自動運転を開始します。</p>

## 8.2.2 インターバルモード

### インターバルモードの動作フローチャート（参考）

#### ● 薬注運転・ブロー運転のフローチャート

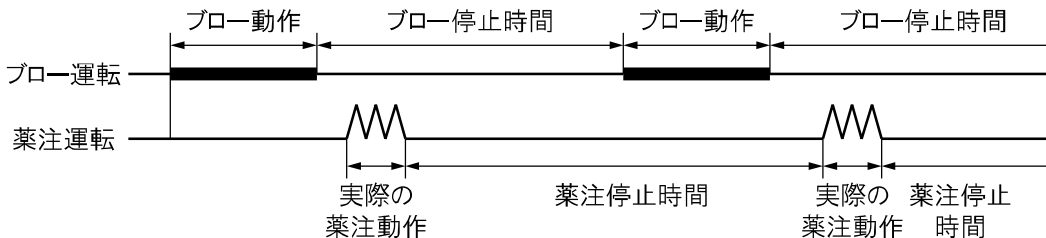
薬注運転・ブロー運転ともに、インターロック入力が ON になっていれば薬注またはブローと停止動作を交互に行います。インターロック入力が OFF になるとそのときの動作を止め、再びインターロック入力が ON になると続きの動作を開始します。



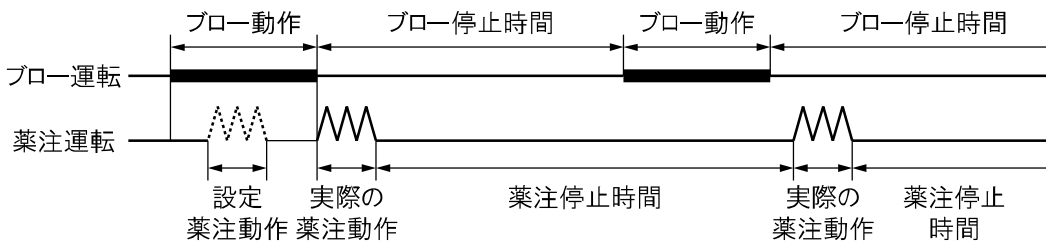
#### ● ブロー運転と薬注運転の設定が重なったときのフローチャート

下記のケース全てでブロー動作終了後に、薬注動作を開始します。

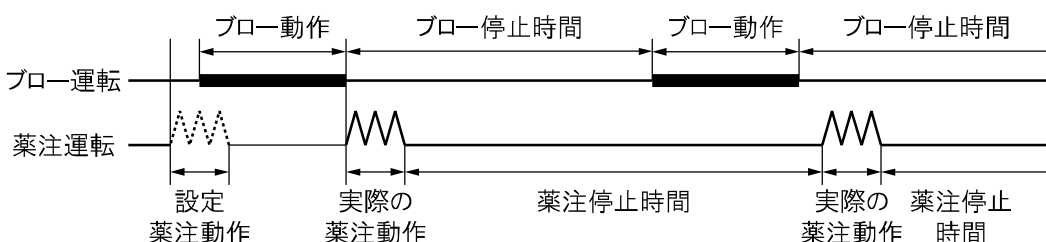
##### ケース1] ブロー停止時間中に薬注動作可能な場合



##### ケース2] ブロー動作中に薬注動作開始となる場合



##### ケース3] 設定薬注動作中にブロー動作開始と判断された場合





### 8.2.3 バッチモード

#### ● 薬注設定の例

60mLの薬液を注入したい。(インターロック入力がOFFからONになっている間、薬液を注入します。)

※薬注回数の表示の場合は、60mL÷ポンプ1回転当たり0.3mL=“200回”となります。

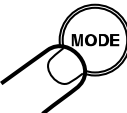


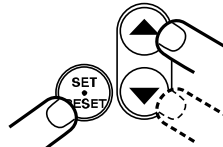


#### ● フロー設定の例 (オプション)

1000Lの冷却水をフローしたい。(インターロック入力がOFFからONになったときに、フロー運転します。)

※ フロー量は2.5L/minです。1000L÷2.5L/min=“400min”フロー時間が必要です。

均等にフローすると1時間当たり20minのフロー時間となります。

(実際の吐出量は設置条件により異なるため、計量することをお勧めします。)

キー操作	モードの変更内容と画面表示
<p>1) MODE キーを押してモード (機能) を切り替えます。画面遷移は“7.1.3 バッチモード (機能) の説明”項を参照してください。</p> 	<p><b>薬注量 (回数)</b></p> <p>■ 薬注量を60.0mlに変更、または運転回数を200回に変更</p> <div data-bbox="1129 651 1437 813" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>薬注  <b>IL</b> <b>AUTO</b>  <b>薬注量</b> 60.0ml</p> </div> <div data-bbox="1129 846 1437 1008" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>薬注  <b>IL</b> <b>AUTO</b>  <b>回数</b> 200回</p> </div>
<p>2) SET・RESET キーで設定項目を選択します。</p> <p>3) Δ・▽キーで数値の変更や ON/ OFF の切り替えを行ってください。</p> <p>4) SET・RESET キーでの変更内容を決めます。</p> 	<p><b>フロー時間</b></p> <p>■ フロー時間を20m00sに変更</p> <div data-bbox="1129 1055 1437 1216" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>フロー  <b>IL</b> <b>AUTO</b>  <b>時間</b> 20m00s</p> </div>
<p>5) 上記キー操作を繰り返し、初期設定を希望する内容に変更してください。</p> <p>変更後、START・STOP キーを押します。</p> 	<p>変更した設定内容で自動運転を開始します。</p>

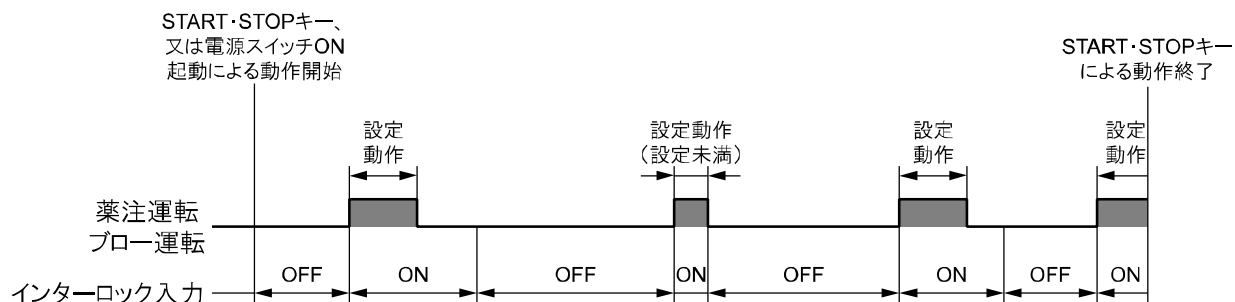
### 8.2.3 バッチモード

#### バッチモードの動作フローチャート (参考)

##### ● 薬注運転・ブロー運転のフローチャート

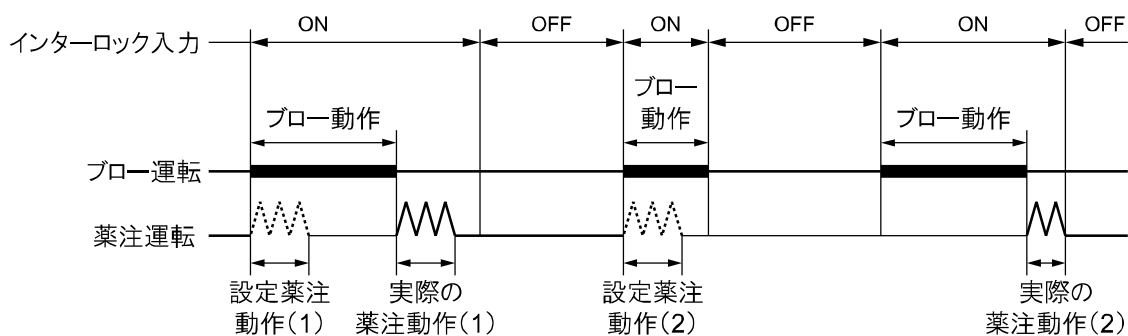
薬注運転・ブロー運転ともに、インターロック入力が OFF から ON になっている間薬注またはブロー動作を開始し、設定された量又は回数（薬注）、時間（ブロー）が終了すると動作を停止します。再びインターロック入力が OFF から ON になるまで動作は行いません。

薬注またはブロー動作の途中でインターロック入力が OFF になると、そこで動作を終了します。



##### ● ブロー運転と薬注運転の設定が重なったときのフローチャート

ブロー動作終了後に、薬注動作を開始します。



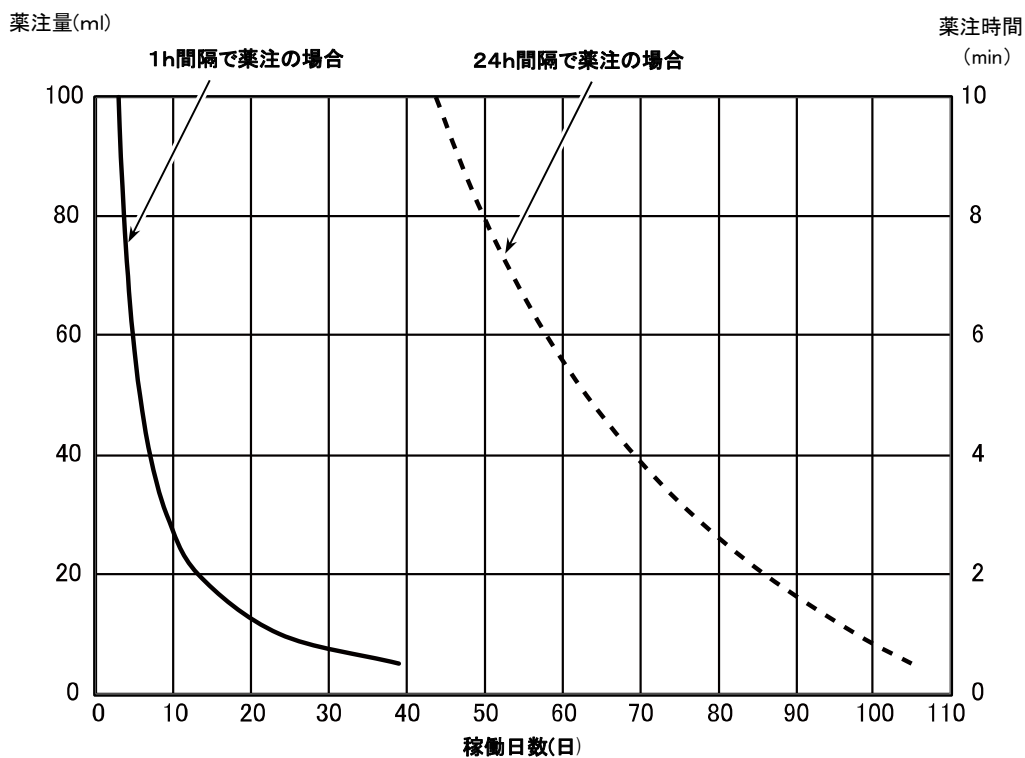
## 8.3 運転中の留意点

### 8.3.1 運転時間の目安

晴天時は、ソーラーパネルによって充電が行われていますので電池の容量不足は起こりませんが、雨天及び曇天時は注意が必要です。MODE キー押しして画面の電池マークで電池残量を確認してください。(“7.1.7 電池残量表示”項参照)

#### ポンプ運転時間と稼働日数目安

〔条件：電池容量100%（フル充電）状態でソーラーパネルからの充電がない場合〕



### 8.3.2 運転中の充電について

#### 注 記



【重要】 充電用電池が空になった場合、満充電まで約6時間（晴天時）必要となります。

#### 注 記

ポンプの電源は必ず ON にしてください

ポンプの電源を OFF にすると充電されません。

ソーラーパネルから常に充電されていますが、電池電圧が低下し、電池電圧が 11.5V 以下になると動作をパスしますが、11.5V 以上になると AUTO 運転を再開します。

電池マークの表示	表示画面と内容
<p>11.0V 以下</p> <p>11.5V 未満    13.5V 未満    フル充電 (13.5V 以上)</p>	<p>充電用電池の状態やポンプの運転状況はサービスメニュー画面で確認できます。（“7.1.4 サービスメニューの説明” 項参照） また、パラメータ PO4 の設定を変える（“7.1.5 パラメータ設定の説明” 項参照）と充電中に薬注を行わなかった回数を運転画面上に表示できます。</p> <p>※ 但し、週間タイマーモードの薬注週間タイマー、ブロー週間タイマー画面には4行目に設定項目があるため表示しません。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="695 1137 1002 1391"> <p>ブロー機能無効の場合</p> <p>薬注パス回数</p> </div> <div data-bbox="1070 1137 1377 1391"> <p>ブロー機能有効の場合</p> <p>薬注パス回数    ブローパス回数</p> </div> </div>

#### 充電できない場合:

- ソーラーパネルセル面の汚れ、枯れ葉等遮へい物の付着を点検し、清掃を行ってください。
- ソーラーパネルケーブルの断線がないか確認してください。
- 充電用電池池が劣化している恐れがあります。充電用電池を新品に交換してください。

### 8.3.3 運転回数の確認

必要に応じて、薬注及びブロー運転が確実にこなわれていることを確認してください。

運転回数の確認は、サービスメニュー画面を開いて確認してください。（“7.1.4 サービスメニューの説明” 項参照）

## 9. 日常点検

ダイヤフラムヘッドやポンプ接合部に液漏れはありますか？

毎日の運転前に次の内容を点検してください。異常を発見されたら直ちに運転を停止し、対策を行ってください。

分類	点検項目	点検方法	判定基準	対処方法
ポンプ	液漏れの有無	目視	漏れ無きこと	漏れ部分の増し締め
	ガスロックの有無	目視	ガスロック無きこと	手動にてエア抜きを行う
ホース	ホースの閉塞は無いかな	目視	閉塞無きこと	閉塞の解消
	液漏れの有無	目視	漏れ無きこと	漏れ部分の増し締め あるいはホースの交換
タンク	薬品の漏れはないか	目視	漏れ無きこと	漏れ部分の増し締め
	薬品の残量はあるか	目視	適量であること	薬品の補充
コントローラ	「AUTO」モードになっているか	目視	「AUTO」モードであること	「AUTO」モードにすること
	電池残量はあるか	目視	電池残量があること	強制充電を行うこと
	充電しているか	目視	日照時充電していること	ソーラーパネルの設置位置を真南にし、遮光がないように調整する
ソーラーパネル	ゴミ・汚れ付着の有無	目視	ゴミ・汚れ無きこと	ゴミ・汚れの除去

消耗部品	耐用年数目安
ニッケル水素電池	約2年
ダイヤフラム	約1年
STDバルブセット	約1年
DCモータ	稼動3000時間
ホース	約1年

# 10. メンテナンス

## 10.1 消耗品の交換

消耗品（ダイヤフラム・STDバルブセット・Oリング・吐出ホース）は一年を目安に交換してください。交換する際ポンプやホース内部の薬液は受け皿等に排出し、適切に廃棄してください。

### 警告

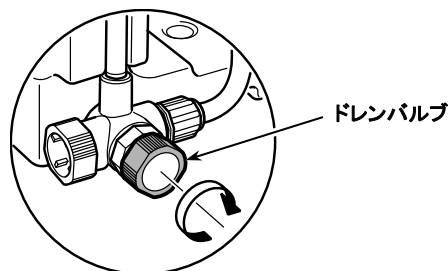
#### ● 薬品の取り扱いに注意する

薬品は刺激性が強く、失明や皮膚の炎症を起こす恐れがありますので、作業前に薬品の安全データシート（SDS）の安全注意を理解し、作業時は薬品が付着しないように保護手袋等適切な保護具を着用し、薬品付着やその心配があるときは速やかに、作業後も必ず水洗いしてください。また、こぼれた薬品や洗浄水はウエス等で完全に拭き取り、清掃してください。

● 薬液を取り扱う際は、安全のため保護手袋、保護メガネ、保護マスク、保護衣を着用してください。

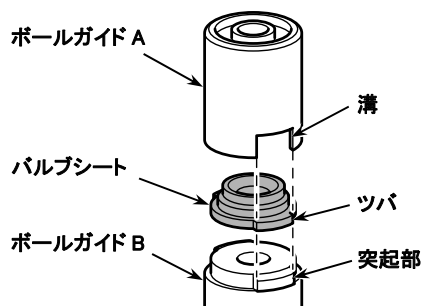
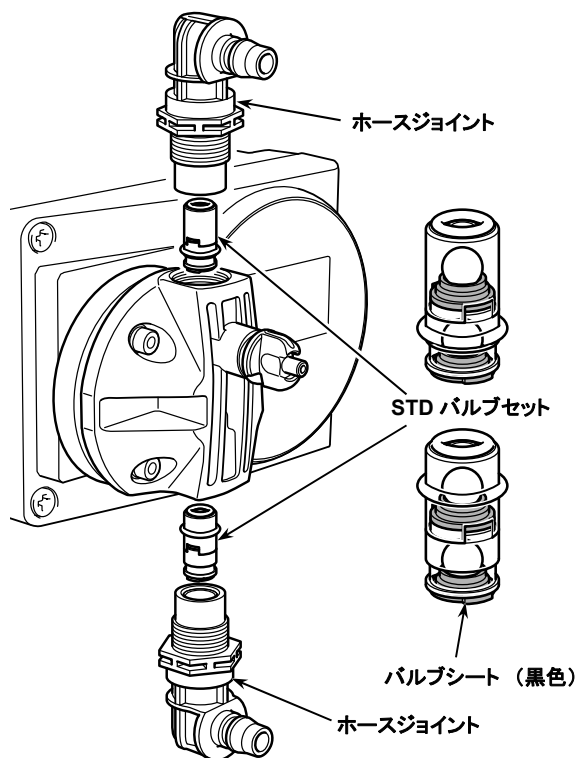
### 10.1.1 STDバルブセットの交換

- ① 運転を停止し、ドレンバルブを締めます。
- ② ポンプカバーを外します。
- ③ 吐出側配管の圧力を抜き、ホースの接続を外します。  
ホース及びポンプ内の薬液は受け皿等に排出してください。
- ④ ホースジョイントを外します。
- ⑤ 吐出側および吸込み側のSTDバルブセットを取り出します。
- ⑥ 新しいSTDバルブセットをセットし、分解と逆の手順で組み立てます。



### 注意

- チェッキ弁セットは、上下共にバルブシートを下向きにして組み付けてください。
- ホースジョイントは手で強く締め付けた後、スパナで約15°締め付けてください。
- バルブシートのツバとボールガイドBの突起部がボールガイドAの溝に確実にハマっていることを確認してください。



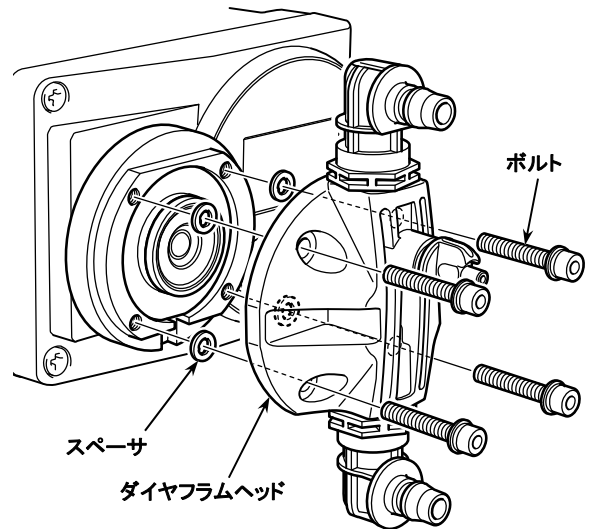
- ⑦ ドレンバルブを開き、**薬注手動運転**モードでポンプを運転してエア抜きを行ってください。また、ホースジョイント部から液漏れがないことを確認してください。（“8.1.3 試運転”項参照）

## 10.1.2 ダイアフラムの交換

- ① 運転を停止し、ドレンバルブを締めます。
- ② ポンプカバーを外します。
- ③ 吐出側配管の圧力を抜き、ホースの接続を外します。ホース及びポンプ内の薬液は受け皿等に排出してください。
- ④ 六角レンチ（二面幅4mm）でボルト4本を外し、ダイアフラムヘッドを外します。

### ⚠ 注意

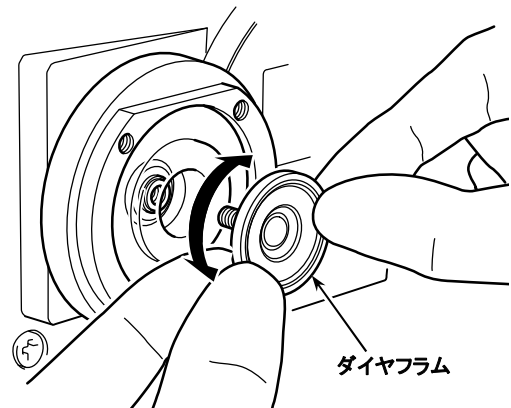
- ⚠ ダイアフラムヘッドとボディの間にスペーサがセットされていますので、紛失しないように注意してください。



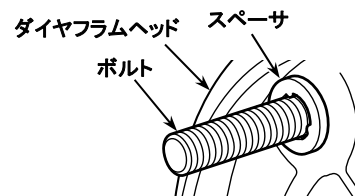
- ⑤ ダイアフラムを反時計方向に回して外し、新しいダイアフラムを取り付けます。

### ⚠ 注意

- ⚠ ダイアフラムは外周を持ち、時計方向に止まるまで回します。きつく締める必要はありません。締め過ぎると破損する恐れがあります。



- ⑥ ダイアフラムヘッドにボルトを差し込んでスペーサをセットします。

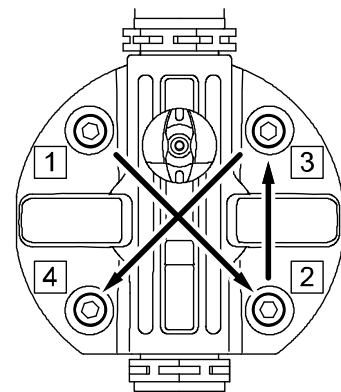


- ⑦ ダイアフラムヘッドを取り付けます。

### ⚠ 注意

- ⚠ ボルトは、1→2→3→4→1・・・の順番に4周以上に分けて少しずつ均等に締め付けてください。最初の1を一度に強く締め付けたり、1→3→2→4の順番に強く締め付けると片締めになり、漏れの原因やダイアフラムヘッドが破損する恐れがあります。樹脂製品のため必要以上の力で締め付けしないでください。

(締め付けトルク目安値：1.8~2.0N・m)



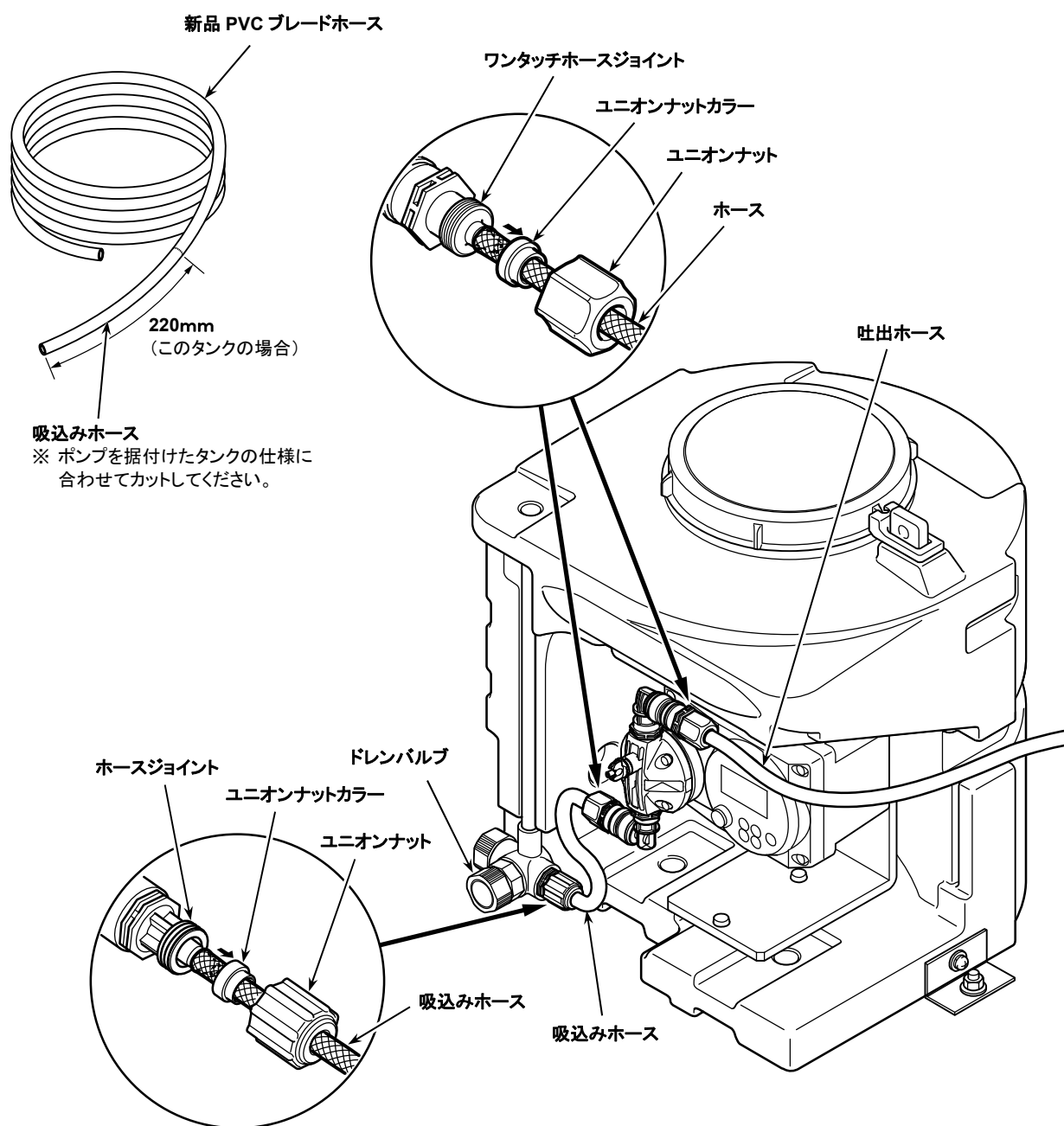
- ⑧ ドレンバルブを開き、**薬注手動運転**モードでポンプを運転してエア抜きを行ってください。また、ダイアフラム及びホースジョイント部から液漏れがないことを確認してください。（“8.1.3 試運転”項参照）

### 10.1.3 ホースの交換

- ① 運転を停止し、ドレンバルブを締めます。
- ② ポンプカバーを外します。
- ③ ホースジョイントからPVCブレードホースを外し、新品のPVCブレードホースを接続します。  
（“6.5 吐出配管” 項参照）  
吸込みホースは新品のホースをカットして使用してください。

#### ⚠ 注意

- ⊘ ユニオンナットは樹脂製です。必要以上に締め付けしないでください。  
またスパナなどの工具で締めないでください。ユニオンナットが破損する恐れがあります。



- ④ ドレンバルブを開き、**薬注手動運転** モードでポンプを運転し、ホースジョイント部から液漏れがないことを確認してください。（“8.1.3 試運転” 項参照）



## 10.1.4 モータの交換

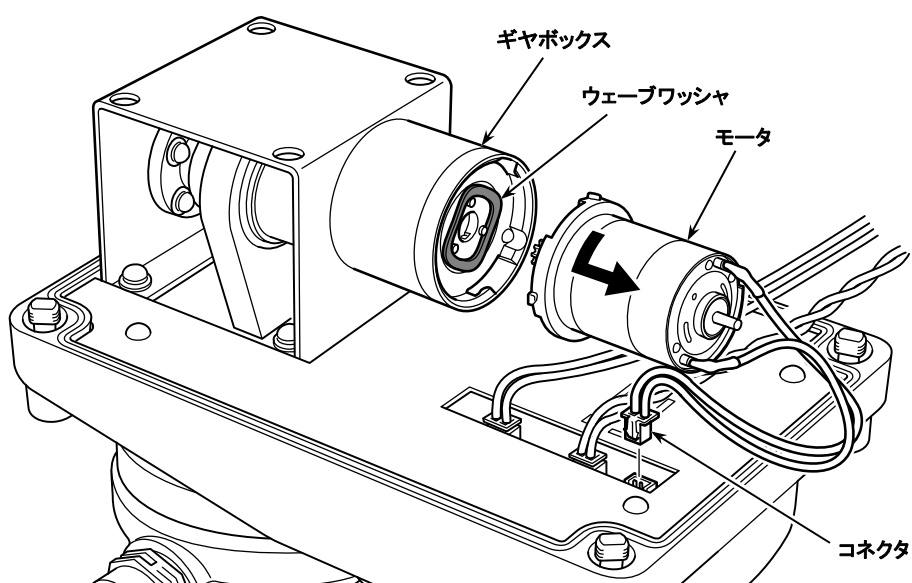
モータが耐用年数（3000 時間）を超えたときや破損したときは、下記の要領で交換してください。

- ① 運転を停止し、ドレンバルブを締めます。
- ② ポンプカバーを外します。
- ③ ネジ4本を緩め、コントローラを外します。
- ④ モータのコネクタを外し、モータを反時計方向に回して取り外します。

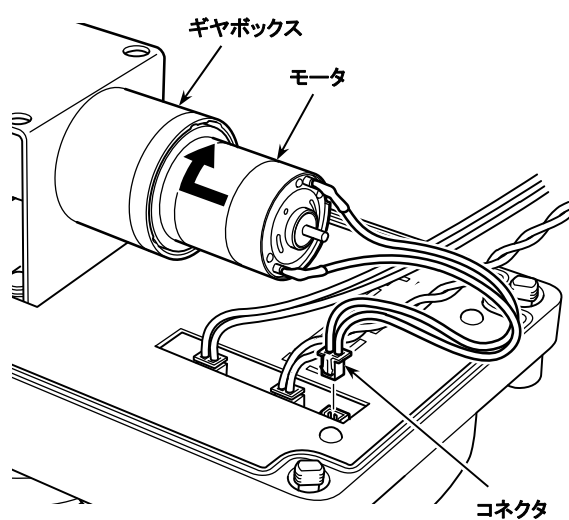
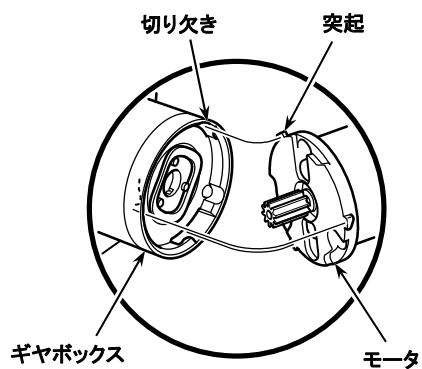
### ⚠ 注意



モータとギヤボックスの間にウェーブワッシャが接着されています。外れている場合は、接着し直してください。



- ⑤ 新しいモータを取り付けます。  
モータの突起（3 箇所）をギヤボックスの切り欠きに合わせ、モータを押し付けながら時計方向に回して取り付けてください。



- ⑥ モータのコネクタを接続します。
- ⑦ コントローラを元通り取り付けます。

### 10.1.5 エア抜き弁セットの交換

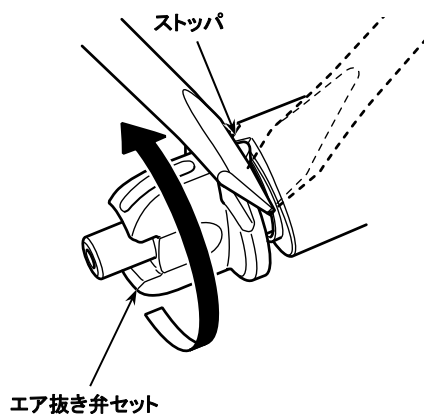
エア抜き弁が破損したときは、下記の要領で交換してください。また、エア抜き弁が詰まったときも同様に外して、清掃してください。

- ① 運転を停止し、ドレンバルブを締めます。
- ② ポンプカバーを外します。
- ③ エア抜き弁をストップに当たる位置まで回し、マイナスドライバ等でエア抜き弁の突起をたわませながら、さらに回して取り外します。

#### 注意



突起をたわませずに無理に回すと、ストップやエア抜き弁が破損する恐れがあります。

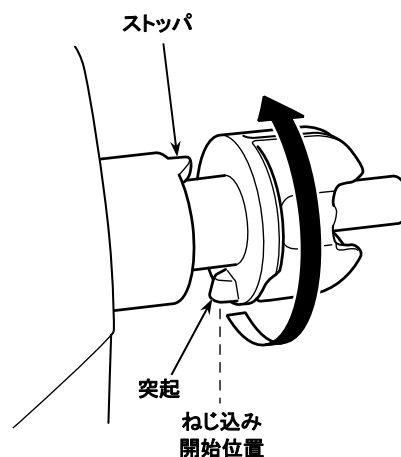


- ④ エア抜き弁の突起を下側の位置にしてエア抜き弁をねじ込みます。  
ストップ部分を越えるときは、強めに回してください。

#### 注意



必ず、エア抜き弁の突起が下側の位置からねじ込んでください。上側の位置からねじ込むと、突起の位置がずれてストップによる抜け止めの役目を果たせません。



## 10.2 長時間停止する場合

### 警告

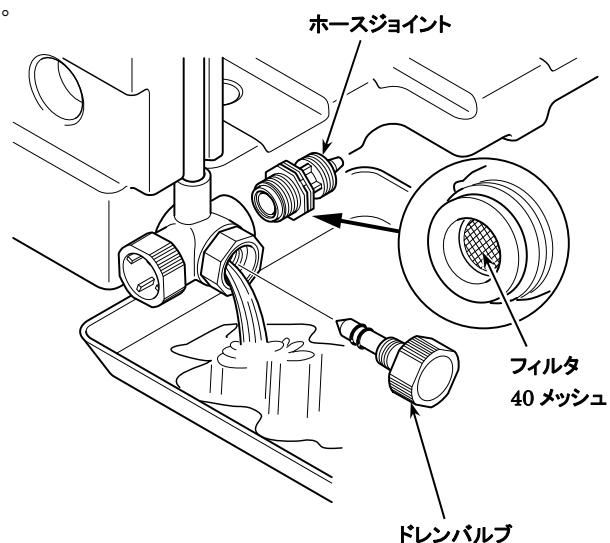
#### 薬品の取り扱いに注意する



薬品は刺激性が強く、失明や皮膚の炎症を起こす恐れがありますので、作業前に薬品の安全データシート（SDS）の安全注意を理解し、作業時は薬品が付着しないように保護手袋等適切な保護具を着用し、薬品付着やその心配があるときは速やかに、作業後も必ず水洗いしてください。

また、こぼれた薬品や洗浄水はウエス等で完全に拭き取り、清掃してください。

- ① ドレンバルブを外し、タンク内部の薬液を完全に排出します。
- ② タンクを清水で洗浄します。同時にホースジョイント奥のフィルタも清掃してください。
- ③ 清掃後、ドレンバルブを取り付けてタンク内に清水入れます。
- ④ **薬注手動運転** モードで30分程ポンプを運転し、ポンプ及びホース内部を洗浄します。（“8.1.3 試運転” 項参照）
- ⑤ 運転終了後タンク及びホース内部の洗浄水を排出します。ポンプはダイヤフラムまで分解し洗浄水を排出してください。
- ⑥ コントローラの電源スイッチを“OFF”にします。本体を屋内に保管してください。



#### 運転再開時の留意点

- 保管時コントローラの電源スイッチを“OFF”にしても、少なからず放電します。再運転開始時は、十分な充電時間を設けてください。（“8.3.2 運転中の充電について” 項参照）

### 10.3 修理について

本装置の異常を発見した時は、直ちに運転を中止してください。  
故障か否か、“11. 故障と対策”項を参照して点検してください。

#### 修理の場合、

- 保証期間中は、“12. 保証”項により修理いたします。
- 保証期間経過後の修理については、修理により機能が回復できる場合は、お客様のご要望により有償修理いたします。

#### 修理を依頼される時

- 1) 修理はお買い上げの販売店までご連絡ください。
- 2) 銘板に記載してある装置型番、製造番号（シリアルナンバ）及び使用期間と使用状況をお知らせください。
- 3) ご返送される際、輸送中ポンプ内部の薬液が流出しないようポンプ内部を洗浄し、きれいな状態で返送してください。

### 10.4 本装置の廃棄

- タンク内の薬液は保護手袋等適切な保護具を着用した上で完全に排出させてください。  
排出させた薬液及びユニット本体は産業廃棄物として適切に廃棄してください。
- 廃棄物処理法では、「事業者は自己の事業活動に伴って生じた廃棄物（産業廃棄物）を自己の責任と費用で、適正に処理する責任を負うこと。」が原則とされています。
- 産業廃棄物の処理を他人に委託する場合は、都道府県知事等から許可を得ている専門の廃棄物処理業者に委託することが法律で定められています。

# 11. 故障と対策

## トラブルが発生したら？

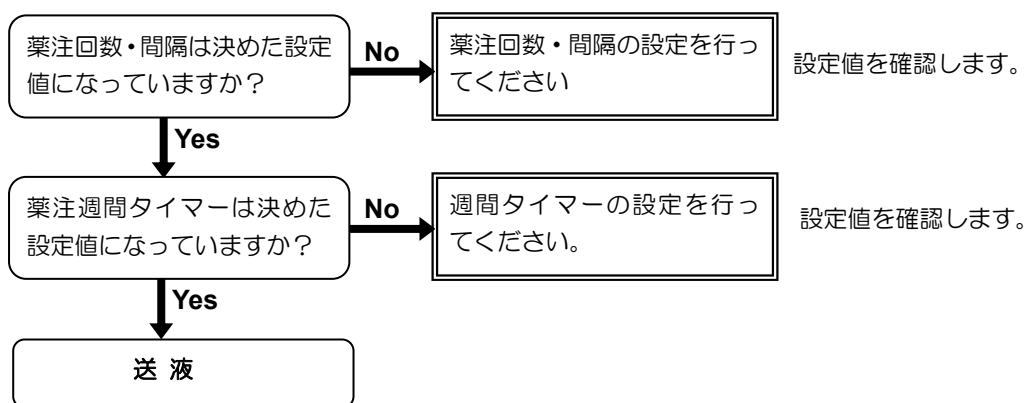
下表から近いトラブルの症状を見付け、参照番号のフローチャートに従い作業を進めてください。

トラブルの対象	トラブルの症状	参照番号
薬注のトラブル	薬剤を過剰注入（過薬注状態）	薬注①
	薬剤が注入されない	薬注②
充電のトラブル	充電しない	充電①

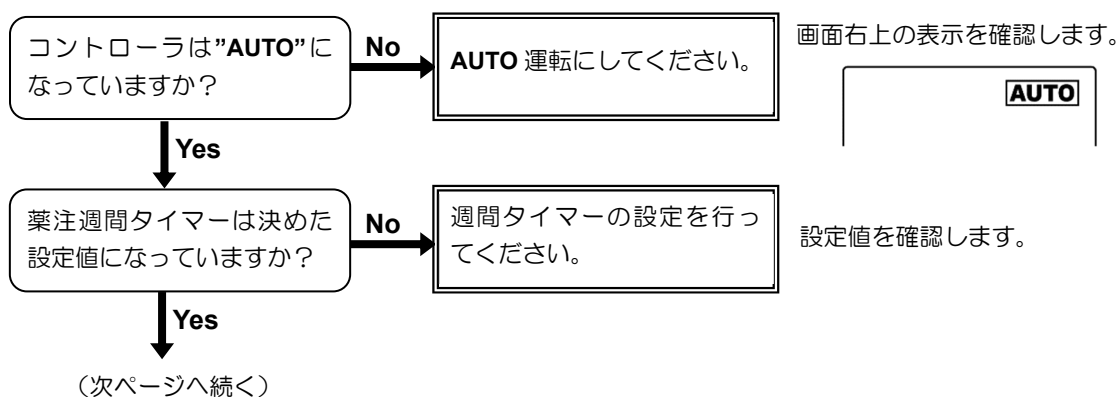
### 薬注トラブル

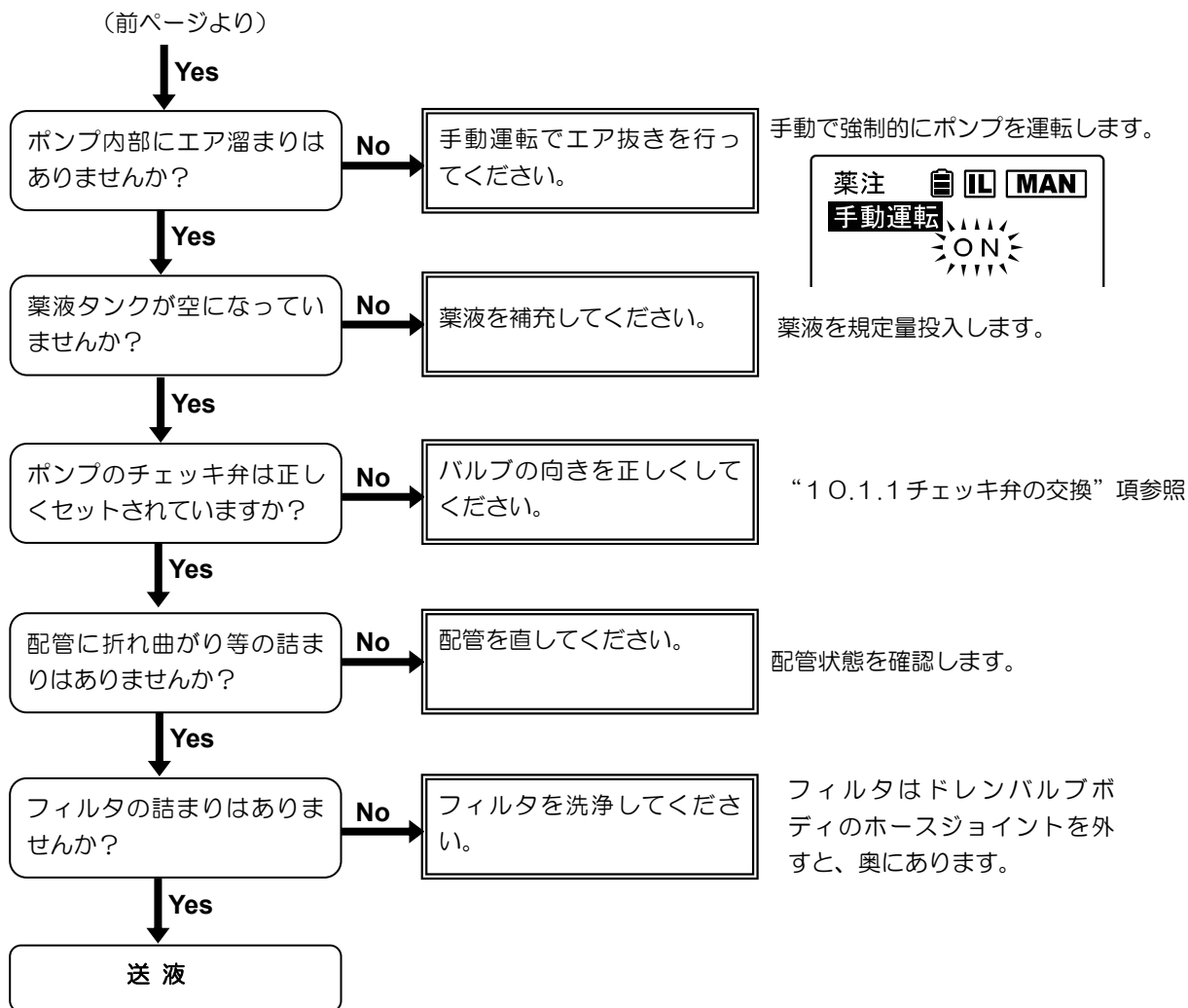
#### 薬注① 薬剤を過剰注入（過薬注状態）

薬剤が過剰注入された場合（いわゆる過薬注状態）の対応です。

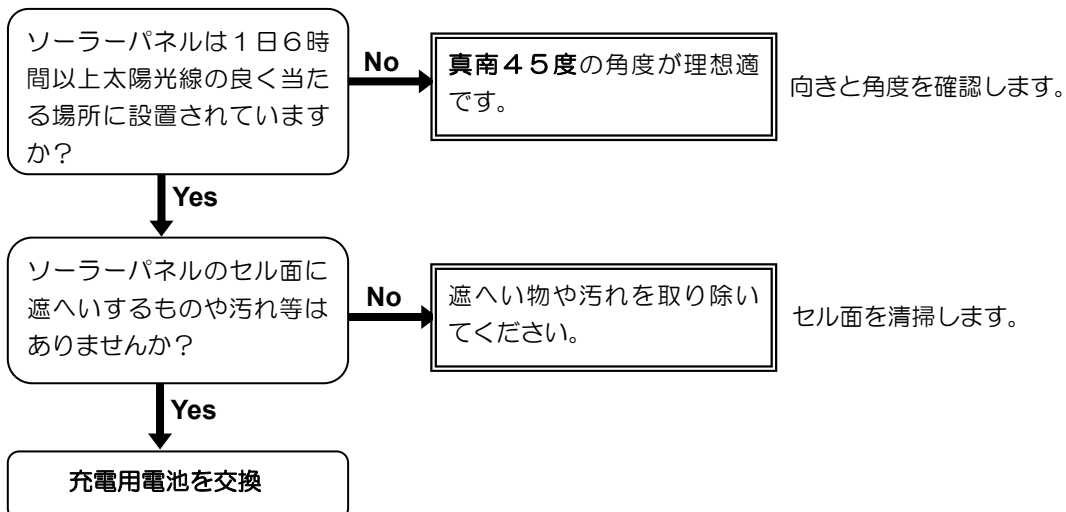


#### 薬注② 薬剤が注入されない





### 充電① 充電しない



# 12. 保証

## 12.1 保証について

### 保証規程

#### 1.保証

- 1) 本規程に基づく当社の保証期間は、対象となる当社製品の当社発送の日付から1年間といたします。
- 2) 納入された当社製品が、当社の製造および材質の不良に基づくものと明確に判断される原因により保証期間内に故障を起こした場合、当社は第3項に従い、無償にて当該対象製品の修理等を行います。
- 3) 本条に基づく保証責任は、対象製品に関して当社が負担すべき瑕疵担保責任、債務不履行責任に代わるものであり、いかなる場合もご購入された対象となる当社製品の貴社から支払われた契約金額を限度とさせていただきます。

#### 2.保証の限界

次のいずれかの項目に該当して故障、欠陥または障害が発生した場合、当社は、本規程に基づく保証責任その他いかなる性質または種類の責任からも免れるものとします。

- 1) 当社の指示または仕様外、その他通常とは異なる条件で対象製品をご使用された場合
- 2) 当社または当社が指定する者以外が実施した対象製品の据付け、配管、操作、運転、保守、修理、改造、変更等に起因する場合
- 3) カタログ、仕様書または製品取扱説明書、警告表示等の記載に反した目的または使用方法等で対象製品をご使用された場合
- 4) 取扱液による化学的または流体摩擦的腐食に起因して故障または損害が生じた場合
- 5) 対象製品のお引渡し時における設計、製造、警告表示等に関する当該対象製品の業界で達成された通常の科学水準または技術的水準では発見できない欠陥が存在することに起因した故障または損害が発生した場合
- 6) 当社以外の製造または指定外の部品などをご使用されたことに起因する場合
- 7) 内部を乾燥させた条件でない状態での凍結に起因する場合
- 8) 日本国外で使用される場合
- 9) 火災、災害その他、天災事変等の不可抗力による場合

#### 3.保証の内容

対象製品に対する当社の保証は、保証期間内での当社指定工場での無償修理または交換品の提供に限られるものといたします。保証期間内であっても、摩耗、減耗または費消する消耗品的性格を有するものの提供または交換は、有償とさせていただきます。また、当社は逸失利益等の直接的損害はもとより、不稼働損失、機会損失、逸失利益等、知り得ていたか否かにかかわらず特別事情の損害、間接的損害やご購入製品以外の波及的損害並びに、医療事故および原子力事故に起因する損害に対しては、いかなる性質または種類の責任も負わないものといたします。

#### 4.輸送中の破損

当社は、運送中に破損のないように万全の注意をもって発送いたします。到着後は、直ちにご確認のうえ、破損または異常箇所を発見された場合は、速やかにご購入先、または当社へご連絡ください。なお、運送中の事故等に起因する場合は、当該配送・運送業者の発行する事故証明書または公的機関等の事故証明書を取得頂くものとし、これら事故証明書のない場合には、当社にて保証致しかねる場合もありますのでご了承ください。

## 12.2 修理について

本製品をご使用中に異常を発見したときは、直ちに運転を停止して故障か否かをご点検ください。点検は、「11. 故障と対策」項を参照してください。

- ② 修理を依頼される場合は、ご注文先または本書の裏表紙に記載のお問い合わせ先までご連絡ください。
- ② 修理を依頼される場合は、「銘板に記載されている型式と製造番号」「使用期間と使用状況」「故障箇所とその状況」をお知らせください。
- ③ 修理のためご返送される場合は、輸送中に内部に残った取扱液が流出しますと危険ですので、必ず内部を十分洗浄したうえで、ご返送願います。



本 社 〒164-0001 東京都中野区中野 4-10-1

ホームページ <https://www.kurita.co.jp>

☎03 (6743) 5000