



Berlin X2

Protein Skimmer

USER MANUAL

 **Red Sea**

目次

プロテインスキミングについて	2
プロテインスキミングとは.....	2
プロテインスキミングが重要な理由.....	2
プロテインスキマーの動作について.....	3
ベルリン X2 に適したアクアリウムのサイズ.....	3
部品図	4
ベルリン X2 スキマーの機能	6
ベルリンリアクター チャンバー(スキマー本体).....	6
ベルリン X2 ターボ.....	7
ベルリン X2 ベンチュリー.....	7
安全に関する注意事項	8
組み立て	10
コレクションカップの組み立て.....	10
ハングオン式キットの組み立て.....	11
ポンプの組み立て.....	12
設置	14
スキマーの位置決め.....	14
ポンプの接続.....	16
作動と調整	17
はじめに.....	17
流量率の調整.....	18
ならし期間と泡生成.....	19
メンテナンス.....	20
トラブルシューティング	21

図一覧

図 1:ベルリン X2 スキマーの分解図	4
図 2: ベンチュリー インjekター	5
図 3: ターボ アスピレーター	5
図 4:トリプルパス™ 原理	6
図 5:ドリッブループ	8
図 6:コレクションカップの O リングとフラットシール	10
図 7:コレクションカップをスキマー本体に取り付ける	10
図 8:ハングオン式吸水管をスキマーに接続する	11
図 9:前後に動くハングオン式吸水管	11
図 10:ハングオン式位置決めブラケット	12
図 11:ハングオン式排水エルボを排水口に取り付ける	12
図 12:インレットリングをベンチュリーに通す	13
図 13:ベンチュリーをポンプコネクターに取り付ける	13
図 14:排水は背圧の影響を受けてはいけない	14
図 15:スキマーの位置 - サンプ内設置	14
図 16:スキマーの位置 - ハングオン式設置	15
図 17:ハングオン式ブラケットを水槽に固定する	15
図 18:ターボポンプをスキマーの吸水口に取り付ける	16
図 19:ベンチュリーポンプをハングオン式インレットパイプに取り付ける	16
図 20:ポンプ流量レギュレーター	17
図 21:エアバルブ	17
図 22:フォームビュー™ ウィンドウで確認された空気と水の混合水	18
図 23:ハングオン式設置の正しい/誤った流量	18

ベルリン X2

ようこそ

アクアリストの皆様へ

Red Sea ベルリン X2 プロテインスキマーをお買い上げいただきありがとうございます。

ベルリン X2 は、1992 年以来世界中でたくさんのアクアリストにご愛用いただいた当社スキマーの人気シリーズ **ベルリン** の最新機種です。**X2** はさまざまなタイプの飼育水槽に必要なスキミング能力について Red Sea が見直しを行い、その結果を基に対応水量を評価しました。したがって、表示されている全体的な処理水量は元のベルリンよりも低いですが、実質では、**X2** は以前のモデルに比べ、スキミング性能が 50 パーセント向上しています。

ベルリン X2 には、新たに特許を取得した フォームビュー™ コレクションカップが搭載されており、スキマーが泡を生成するのを常に明瞭に確認することができます。X2 にはサンプ内設置およびハンゴオン式設置用の両方の取り付け具が付属しており、スキマーポンプも標準で装備されています。また、スキマーの内部パーツを簡単に取り外せる設計のため、メンテナンスが容易に行えます。

プロテインスキマーを最大限に活用するには、本マニュアルの指示および推奨事項にしたがって下さい。ご使用のスキマーの操作にお困りの場合、または一般的な質問がある場合は、輸入総代理店(株式会社エムエムシー企画)もしくは、お近くの **Red Sea** 製品販売店にお気軽にご連絡下さい。

Red Sea Fish Pharm Ltd.

1 プロテインスキミングについて

プロテインスキミングとは

プロテインスキミング (または泡沫分離器) は、化学作用または生物作用を起こさずに、水から物質を除去する物理処理であるため、高性能な物理ろ過の一種と考えることができます。物理フィルターが食べ残しの餌などの粒子を除去する一方、プロテインスキマーは浮遊または溶存した有機性汚染物質や目に見えない粒子を水槽内の水から除去します。

プロテインスキミングの利点は、汚染物質を水の流れから分離し、継続的に除去できることです。泡に引っ掛かった汚物をカップに収集するので、飼育水に再び戻る事はありません。一方、物理フィルターに収集された汚物は水流と接触したままです。したがって物理フィルターは必ず定期的に清掃する必要があり、それを行わないと、バクテリアが収集した汚物を有害な溶存有機物に分解してしまいます。

海水水槽を健全に保つには、定期的に清掃された物理フィルターと効率の高いプロテインスキマーを、水処理の第1・第2段階に利用する必要があります。

プロテインスキミングが重要な理由

プロテインスキミングは、飼育水に含まれる溶存有機物質量を減らす上で、重要な役割を担います。溶存有機物質は、水槽内の生物が生成したタンパク質の残存物やその他の汚物で構成されています。これらはアクアリウムの生物にとって潜在的に有害なため、迅速に除去することが重要です。

溶存汚染物質を効率的に除去することにより、以下の効果が得られます。

- 有害な窒素成分(アンモニア、亜硝酸、硝酸)およびリン酸の蓄積を制限します
- バクテリアは成長または繁殖するのに溶存有機物質が必要なため、有害な浮遊バクテリア (BOD で測定) の量が減少します
- 飼育水の黄色化を抑制します
- 粘着質な藻類(シアノバクテリア、藍藻)の成長を抑止。これらの原始藻の主な食物源(溶存有機物、硝酸およびリン酸)を非常に低い濃度に維持します
- 溶存 CO₂ レベルを減らし pH の安定に貢献します
- ORP と溶存酸素レベルを向上します

ベルリン X2




プロテインスキマーの動作について

汚染物質は界面活性物質(界面活性剤)の状態、空気と水の境目にひとつの分子の厚い層となって集まります。これは水流ポンプの電源がオフのときに汚染物質が水面に薄い油膜として現れるのははっきりと見える場合があります。良質なプロテインスキマーの内側に、細かい気泡の流れを一定して水中に送り込むことにより、非常に大きな空気と水の接触エリアができます。タンパク質の分子とその他の有機物がこれらの泡の表面に付着します。プロテインを含んだ泡がスキマーの水面に浮かび上がり、プロテインが豊富な泡沫が形成されます。そして、継続的に流入する空気によりコレクションカップの中まで押し上げられます。

ベルリン X2 に適したアクアリウムのサイズ

海水のアクアリウムは主に3つのタイプに分類できます。まず、魚のみの魚飼育用水槽。ソフトコーラル、無脊椎動物、魚を入れたソフトコーラル(LPS)水槽。そして主にハードコーラルと数匹の魚を入れたハードコーラル(SPS)水槽です。それぞれのアクアリウムタイプには異なる回転率が求められます。回転率とは、アクアリウムの生物にとって十分に清潔な水が保たれるように、水槽の総水量がスキマーを通過する回数のことです。

ベルリン X2 の推奨される対応水量は、アクアリウムタイプごとの最適な回転率にしたがって計算されています。最適な回転率は、Red Sea が実施した研究所の試験に基づいて決められました。それは、次のようになっています。

	魚飼育用水槽 1 x 総水量/時間 	ソフトコーラル [LPS]水槽 1.5-2x 総水量/時間 	ハードコーラル [SPS]水槽 3-4 x 総水量/時間 
X2 ターボ	900 リットル 225 ガロン	500 リットル 125 ガロン	300 リットル 75 ガロン
X2 ベンチュリー	600 リットル 150 ガロン	400 リットル 100 ガロン	200 リットル 50 ガロン

2 部品図

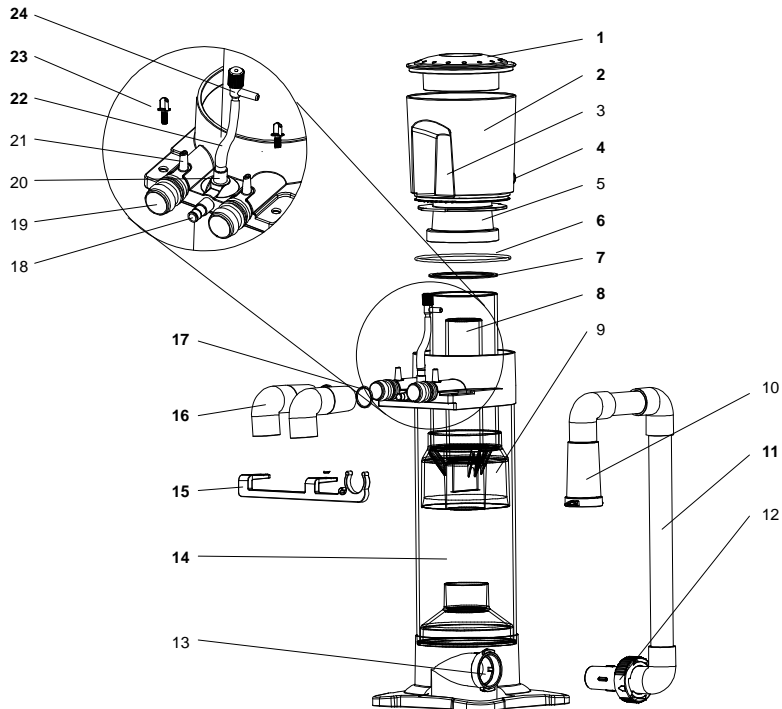


図 1:ベルリン X2 スキマーの分解図

注: **太字** = パーツ、太字以外 = 機能

- 1 **コレクションカップ カバー**
- 2 **コレクションカップ**
- 3 フォームビュー™ ウィンドウ
- 4 **ドレインプラグ**
- 5 コレクションカップネック
- 6 **コレクションカップ O リング**
- 7 **フラットシール**
- 8 **インナーチューブアセンブリ**
- 9 エア-リターンスカート™
- 10 ハングオン式インレットパイプ用ポンプ接続口
- 11 **ハングオン式インレットパイプ**
- 12 ハングオン式インレットパイプ用差込み口
- 13 吸水口
- 14 **スキマー本体**
- 15 **ハングオン式固定ブラケット**
- 16 **ハングオン式排水エルボ (x2)**
- 17 **排水口 O リング (x2)**
- 18 水平エア-ホースアダプター
- 19 **排水口 (x2)**
- 20 垂直エア-ホースアダプター
- 21 スタビライザー(x2)
- 22 **シリコンエア-ホース**
- 23 **ハングオン式固定ブラケットネジ (x2)**
- 24 **エア-バルブ**

ベルリン X2

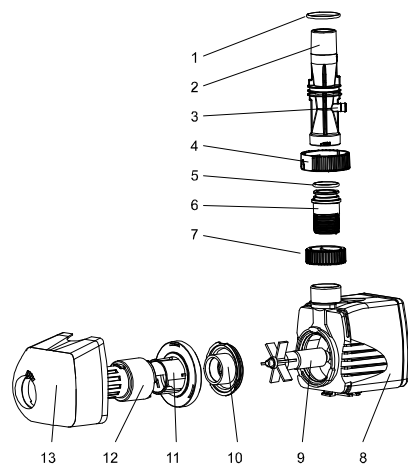


図 2: ベンチュリー インジェクター

- 1 ベンチュリー Oリング
- 2 ベンチュリー インジェクター
- 3 ベンチュリー インジェクターエアークインレット
- 4 ベンチュリー インジェクターインレットリング
- 5 ポンプ コネクター Oリング
- 6 ポンプ コネクター
- 7 ポンプ コネクターリング
- 8 モーターブロック
- 9 ベンチュリー 6-枚羽インペラー
- 10 インペラーカバー
- 11 インペラーカバー固定パーツ
- 12 流量レギュレーター
- 13 ポンプケース

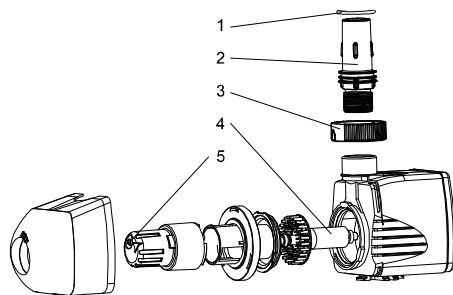


図 3: ターボ アスピレーター

- 1 ターボ コネクター Oリング
- 2 ターボ コネクター
- 3 ターボ コネクター リング
- 4 ピンホイール インペラー
- 5 ターボ 流量レギュレーター エアークインレット

3 ベルリン X2 スキマーの機能

ベルリンリアクター チャンバー(スキマー本体)

ベルリン X2 には、German Institute for Technology の Julich Research Center が最初に開発した特許取得済みのプロテインスキマー技術が搭載されています。それにより、独自の効率的かつコンパクトな設計が実現しました。

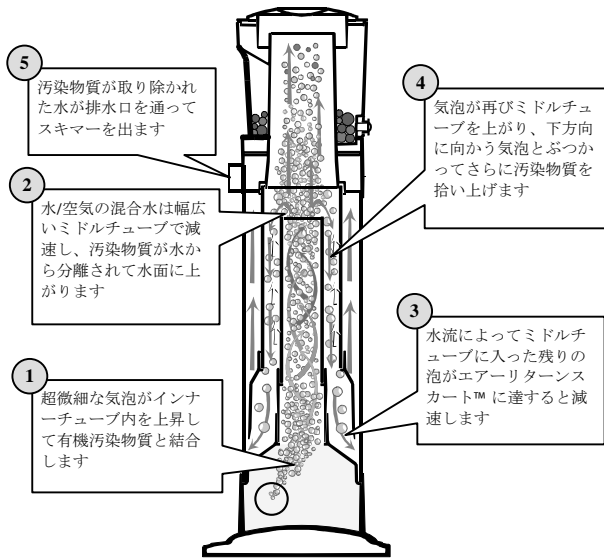


図 4:トリプルパス™ 原理

ベルリン X2 には以下の機能があります。

- **トリプルパス™** – 気泡はリアクターチャンバー内に沿って 3 方向のルートを必ず通ることにより、気泡と水の接触時間が最大限に長くなります。また、特許取得済みの**エアリターンズカート™**により、気泡が水流によってスキマー内から逃げて再び水槽内に入ることを防ぎます。
- **フォームビュー™** – コレクションカップ内に搭載された特許取得済みウィンドウで、泡の生成を迅速かつ正確に確認でき、調整も容易に行えます。
- **タンジェンシャル吸水口** – 乱流と渦運動を起こし、水と気泡の混合動作を活性化します。
- **90°リアクションチャンバー** – 本体の吸水口と排水口に 90°の角度があるためスペースを節約でき、サンプル内の利用効率を向上します。
- **コレクションカップとすべての内部パーツが取り外し可能**なため、クリーニングとメンテナンスが容易です。
- **コンパクト設計**でありながら、スキミング効率は低下していない**ベルリン X2** は 2 倍の大きさのスキマーと同等またはそれ以上の性能があります。
- 汚染物質の量が非常に少なくても、収集・除去が可能な**ベルリン X2** は、他のモデルではできない汚染物質レベルでも有効なスキミングが実行されます。

ベルリン X2

ベルリン X2 ターボ

ベルリン X2 ターボ のリアクションチャンバーは、5cm 高くなり、性能が向上した新しい高効率ピンホイール インペラー(旧ベルリンターボモデルでは、18 枚羽 インペラーを使用)を最大限に活用します。ピンホイールインペラーは、空気と水の混合体である超微細の気泡を強力かつ大量に生成します。X2 ターボ の最大水流入量は**毎時 900L**で、最大空気流入量は**毎時 300L** です。

ベルリン X2 ベンチュリー

新しい高性能 ベンチュリー エアージェクターにより、ベルリン X2 ベンチュリー の最大水流入量は**毎時 600L**に、最大空気流入量は**毎時 200L**に向上しました。プロテインスキマーとして実績のある能力に加え、ベンチュリー の耐オゾンパーツもまた、X2 を理想的なオゾンリアクターとして機能させます。

4 安全に関する注意事項

警告: けがを避けるため、次のガイドラインを含め、基本的な安全に関する注意事項を遵守して下さい。

安全に関する指示をすべて読み、それらを遵守して下さい

危険: 水槽装置の使用には水の使用も伴うため、感電に注意して下さい。次の状態では、自分で修理することは避けて下さい。器具の点検等の必要が生じた場合は、お買い求めの販売店または弊社までご連絡下さい。

- a. コードまたはプラグが故障した場合、または正常に動作しない場合、あるいは落としたり何らかの形で損傷したりした場合は、装置を作動させないで下さい。
- b. 電源プラグやコンセントが濡れる可能性を避けて下さい。コンセントまたはプラグに水が滴らないように、水槽と水槽台はコンセントが付いている壁と離して設置して下さい。コンセントに接続している水槽器具のすべてのコードに、図 5 に示す「ドリップループ」を施して下さい。「ドリップループ」とは、コンセントまたはプラグの位置よりも下にあるコードの部分のことです。水がコードを伝わってコンセントに接触するのを防ぐためのもので、必要に応じて、延長コードを使って下さい。プラグやコンセントが濡

れてしまったときは、コードを抜かないで下さい。その器具に電源を供給するヒューズまたはブレーカーの接続を切った後に装置のコードを抜き、コンセントに水が付いていないかチェックします。

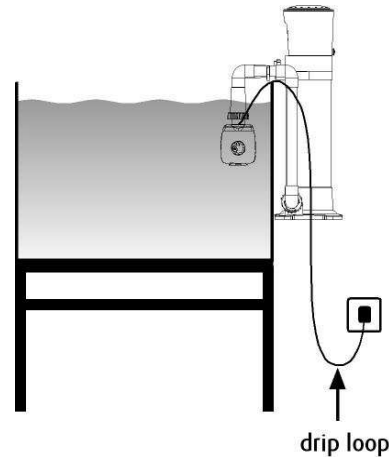


図 5: ドリップループ

- c. お子様器具をご使用になる場合、またはお子様が近くにいる場合は目を離さないようご注意ください。

ベルリン X2

- d. けがをしないよう、作動中の部品には触らないで下さい。
- e. 器具を使用していない場合、または部品の脱着および清掃の際には、常にコンセントから器具の電源コードを抜いて下さい。プラグをコンセントから抜く際は、コードを引っ張ったりしないで下さい。必ずプラグをつかんで抜いて下さい。
- f. 正規用途以外に器具を使用しないで下さい。器具メーカーが推奨または販売していない付属品の使用は、危険を招く原因となる場合があります。
- g. 外気に直接接触れるところや、温度が零度以下になるところへの器具の設置・保管は避けて下さい。
- h. 器具がしっかり取付けられているか、使用前に確認して下さい。
- i. 器具に関するすべての注意事項を読み、遵守して下さい。
- j. 延長コードが必要な場合、正しい定格のコードを使用して下さい。器具の定格より低いアンペア数やワット数のコードを使用するとオーバーヒートにつながる場合があります。また、足にひっかかったり、引っぱったりすることのないよう、コードの配置を慎重に行ってください。

この説明書を保管しておいて下さい

5 組み立て

注意を払いながら開梱し、保護用の梱包材をすべて取り除きます。構成部品を確認して下さい。

注) インナーチューブに付いている発泡材も取り除いてください。
メンテナンスを容易にするため、インナーチューブ アセンブリ全体が本体から完全に取り外せるようになっています。

コレクションカップの組み立て

コレクションカップを以下にしたがって、リアクション チャンバーの上部に取り付けます。

1. まずフラットシールと O リングがコレクションカップに付いていることを確認します(図6)。

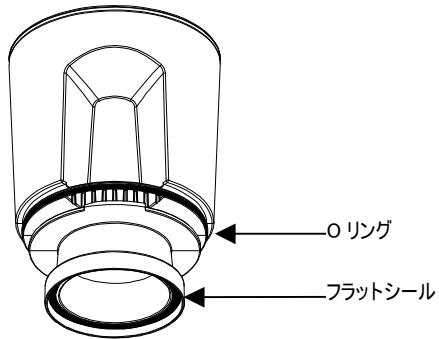
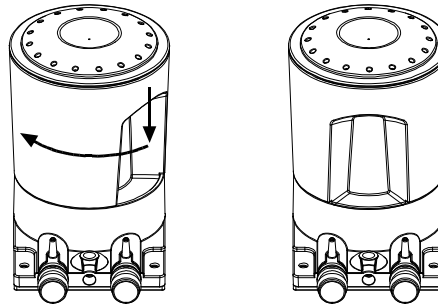


図 6:コレクションカップの O リングとフラットシール

2. コレクションカップを **フォームビュー™** ウィンドウが排水口に対して斜めになるようにリアクション チャンバーの上部に挿入します(図 7A)。
O リングはしっかりと締められる方式なので力が必要な場合があります。これは O リングの接続に関する本マニュアル上での組み立て手順の全てにおいて共通です。
3. フォームビュー™ ウィンドウが排水口と揃うまでカップを時計方向に回転します(図7B)。ドレインプラグがカップ背面の排水口に付属していることを確認するか、または付属の排水チューブを接続します。



A

B

図 7:コレクションカップをスキマー本体に取り付ける

ハングオン式キットの組み立て

ハングオン式キットをスキマー本体に取り付けます。

1. ハングオン式インレットパイプの端に O リングがあることを確認します。
2. ハングオン式インレットパイプの端にある矢印をスキマー本体底部の吸水口にある矢印に合せます。インレットパイプを吸水口にしっかりと挿入し、コネクターリングをカチッと音がするまで回転させ固定します(図 8)

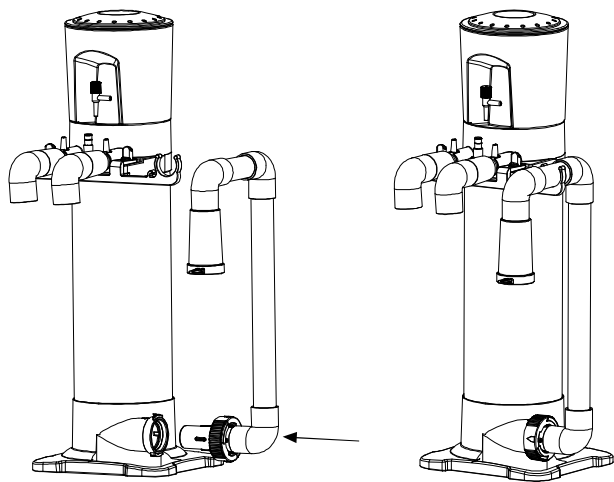


図 8:ハングオン式吸水管をスキマーに接続する

簡単に組み立てられるように、ハングオン式インレットパイプはコネクターリングで固定した後も前後に動くようになっています(図9)。

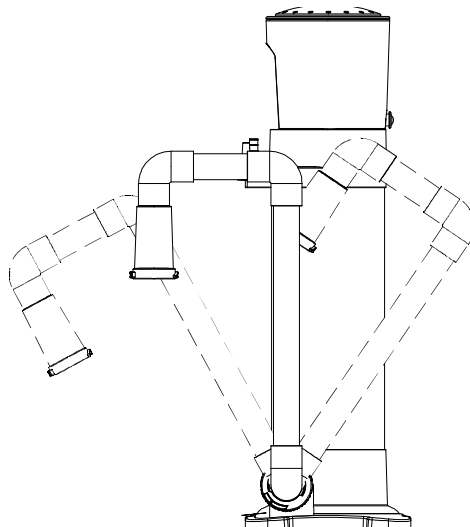


図 9:前後に動くハングオン式吸水管

注) インレットパイプがしっかりと固定されていないと水漏れの原因となります。

3. ハングオン式固定ブラケットをハングオン式インレットパイプにはめ込み、付属のプラスチックネジ 2 本を使ってブラケットをスキマー上部に取り付けます(図10)。

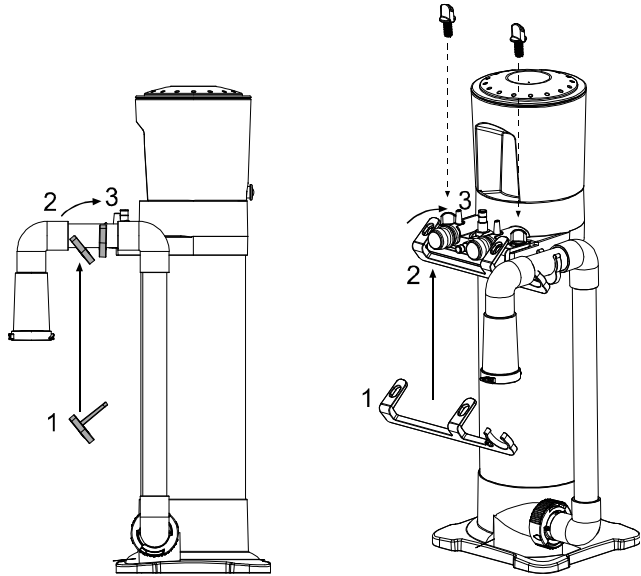


図 10:ハングオン式位置決めブラケット

4. ハングオン式排水エルボを排水口に取り付けます。排水エルボを最後まで押し込み固定します(図11)。

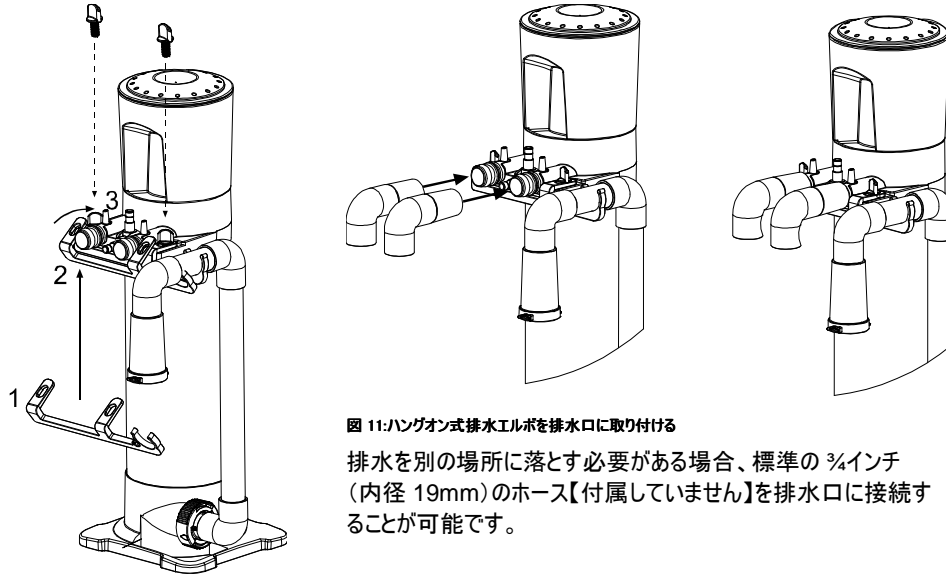


図 11:ハングオン式排水エルボを排水口に取り付ける

排水を別の場所に落とす必要がある場合、標準の 1/4インチ (内径 19mm)のホース【付属していません】を排水口に接続することが可能です。

ポンプの組み立て

分解して再度組み立て直すと、構成部品を理解する事ができます。以下に注意して下さい。

- インペラーが入る空間の入り口には、周りに3つの小さな溝があり、正しく組み立てできるようになっています。
- 流量バルブの矢印はポンプカバー上の流量マークと向かい合っていないと正常に動作しません。

ベルリン X2

ポンプをスキマーに取り付け、完全に水中に入れるまで、ポンプを電源に接続しないで下さい。ポンプの設置時には、電源コードの端にあるプラグが水に接触しないように注意して下さい。

ベンチュリーポンプの取り付け

5. ベンチュリーOリングが所定の位置にあることを確認します。
6. インレットリングをベンチュリーに通します(図 12)。

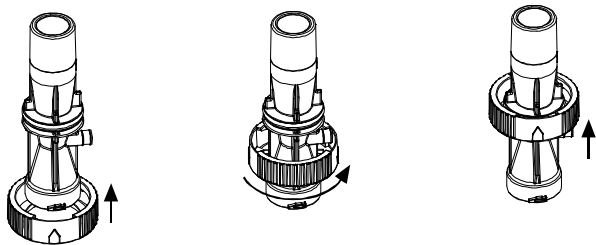


図 12: インレットリングをベンチュリーに通す

7. ベンチュリーをポンプコネクタに接続し、コネクタリングで固定します(図 13)。

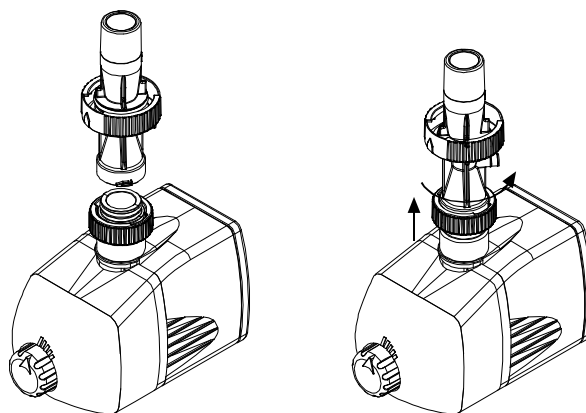


図 13: ベンチュリーをポンプコネクタに取り付ける

ターボ ポンプの取り付け

組み立て方法については、[設置 > ポンプの接続](#)を参照して下さい。

6 設置

スキマーの位置決め

プロテインスキマーは、アクアリウムの表層水を取り込んで処理を行うのが最も効率的な方法です。溶存有機廃棄物は水面に結集する傾向があるため、そうすることで著しく能率が向上します。したがって、この表層水が生物ろ過材を通過する前にスキマーを通るように経路を設計することをお勧めします。これは、超酸素水を硝化バクテリアに供給することで硝化活動を促進させます。また、生物ろ過材への有機物の吸着や細菌の活動を防ぎます。

ベルリン X2 は、水槽またはサンプの内外に設置できます（ハンゴオン式設置の場合）。排水は背圧（出る方向と逆の圧力）の影響を受けてはいけません。スキマーの設置方法にかかわらず、排水の高さは排水口の高さを超えてはいけません。排水エルボも同様に、水槽またはサンプの水面より上に位置するようにします（図 14）。

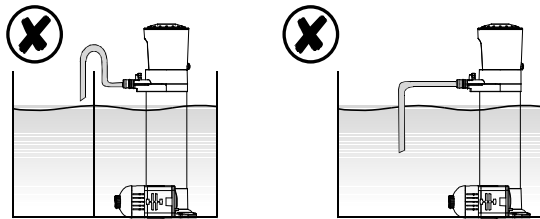


図 14:排水は背圧の影響を受けてはいけません

これらの条件に従わないと、スキマーが溢れてしまいます。スタビライザー（排水口の上にある管）は排水口でサイフォン効果が発生するのを防ぐためのもので、これらを塞がないように注意して下さい。

サンプ内設置

サンプ内でのスキマーの理想的な位置は水槽からの水が生物ろ過材に入る前の場所です。最適な水位は約 20-25cm で、それより高くしてはいけません。以下に示す設定では、ベルリンポンプはサンプの底に置かれています。

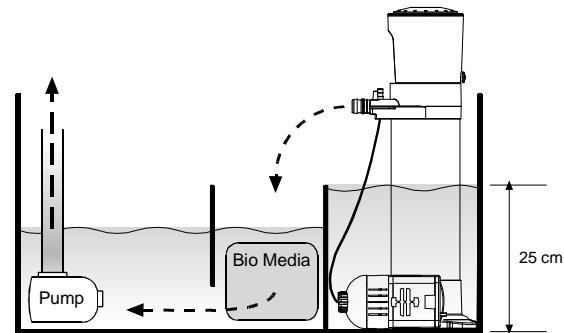


図 15:スキマーの位置 - サンプ内設置

ベルリン X2

ハングオン式設置

スキマーをハングオン式に設置します。

1. スキマーを水槽の外側に設置します。水槽内側のポンプの流量レギュレーターに簡単にアクセスできる位置を選びます。

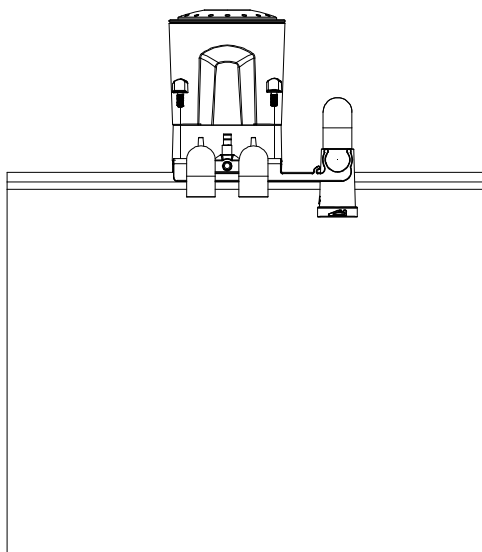


図 16:スキマーの位置 - ハングオン式設置

2. スキマーを希望の位置に設置し、固定ブラケットで水槽壁面を挟み込むように取り付け、スキマーを固定します(図 17)。

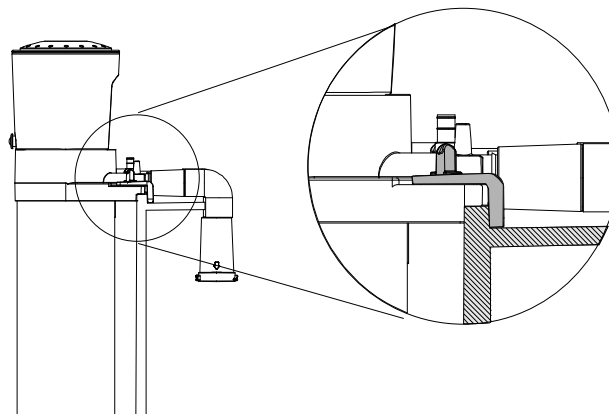


図 17:ハングオン式ブラケットを水槽に固定する

3. 2つのプラスチックネジを締めてブラケットをスキマー上部に取り付け、所定の位置に固定します。ブラケットの位置は調整可能でガラス幅 6 - 12mm の間で設置できます。

ポンプの接続

ターボポンプとベンチュリーポンプは、お客様の設置方法により、スキマー基部の吸水口またはハングオン式インレットパイプの端にあるポンプ接続口に接続できます。

ターボポンプの接続

1. (ターボポンプから出ている)ポンプコネクターの端の矢印を吸水口またはハングオン式インレットパイプ用ポンプ接続口の矢印と合わせます。
2. ポンプコネクタを吸水口または接続口に挿入し、コネクタリングで固定します。

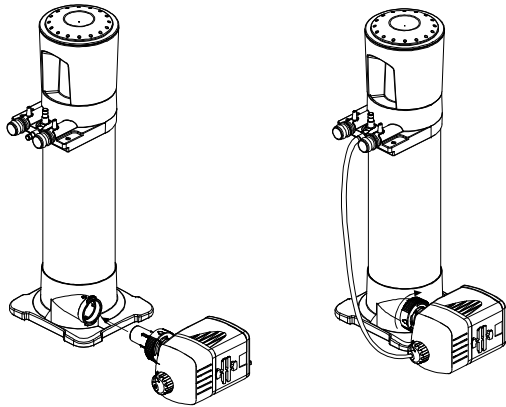


図 18:ターボポンプをスキマーの吸水口に取り付ける

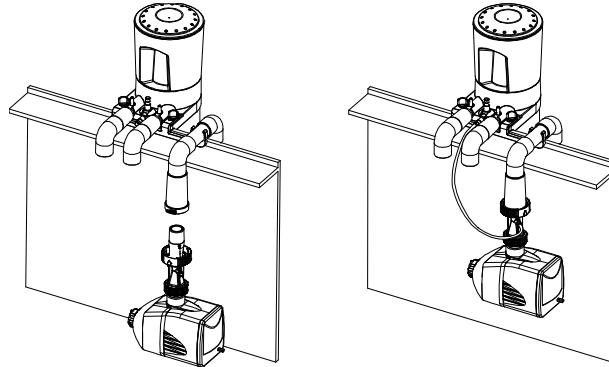


図 19:ベンチュリーポンプをハングオン式インレットパイプに取り付ける

3. シリコンチューブの片方をターボ流量レギュレーターのエアーインレットに接続し、もう一方をスキマー上部の排水口の間にある水平エアーホースアダプターに接続します。その後、エアーバルブを垂直エアーホースアダプターに取り付けます。

ベンチュリーポンプの接続

1. ベンチュリーの矢印を吸水口もしくはハングオン式インレットパイプ用ポンプ接続口の矢印と合わせます。ベンチュリーを吸水口または接続口に挿入し、コネクタリングで固定します。
2. シリコンチューブの片方をベンチュリーのエアーインレットに接続し、もう一方をスキマー上部の排水口の間にある水平エアーホースアダプターに接続します。その後、エアーバルブを垂直エアーホースアダプターに取り付けます。

7 作動と調整

ベルリン X2 を正しく作動させるには、ポンプ流量レギュレーターとエアバルブ、そしてそれらの相互作用について、それぞれ理解していることが重要です。

ポンプ流量レギュレーターは水と空気の両方をスキマーへ送るため、「主的」調整器として機能しています。流量レギュレーターを調整すると、水と空気の混合水の全体流量に影響しますが、水対空気の比率には影響しません。後者に影響を及ぼすのはエアバルブです。エアバルブはポンプに流入する空気量を調整するため、水対空気の比率が変わります。空気を水と空気の混合水に追加すればするほど、混合水における水の相対量が少なくなり、また逆に空気を絞れば水の相対量は多くなります。

簡単に言うと、まずポンプ流量レギュレーターを使っておおまかに調整し、その後必要に応じてエアバルブで微調整をします。

これは **ベルリン X2 ターボ** と **ベルリン X2 ベンチュリー** の両方で言えることですが、**X2 ターボ**のターボポンプは流量が多いため、行われる各調整に対して **ベンチュリー** よりも敏感に反応します。

全体の流量（ポンプのレギュレーターで制御）と空気流入量（エアバルブで制御）の適切なバランスを調整するには、根気良く繰り返し調整を行うことが必要ですが、基本的な操作原理は単純です。以下のセクションで説明します。

はじめに

1. スキマーを希望の位置に設置し、ポンプ流量レギュレーターを最小（図 20）【注：図の一の位置】に設定し、エアバルブを最大（図 21）に設定します。

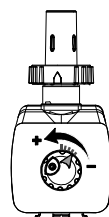


図 20: ポンプ流量レギュレーター

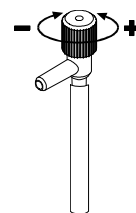


図 21: エアバルブ

空気の通り道が開放され、空気の流れをブロックする要因がないことを確認します。

2. ポンプの電源コードを壁のコンセントに差し込みます。電源コードがドリップループになっていることを確認します。（図 5: ドリップループ）

水と空気の混合水は、ただちにリアクションチャンバーに溜まりはじめ、内管から外管へ、そして排水口を通過して水槽またはサンプへと出て行きます。数秒後、混合水はコレクションカップの **フォームビュー™** ウィンドウまで上がりはじめます。

流量率の調整

お客様のスキマーが正しく調整されていると、安定した水と空気の混合水が ウィンドウの下半分から 3/5 に集結し、泡沫が ウィンドウ上部に蓄積しはじめます(図 22)。

スキマーの調整

- まず、ポンプ流量レギュレーターのみを調整して流量を制御します。
レギュレーターを反時計回りに回して流量を増加し、**フォームビュー™** ウィンドウの空気と水の混合水の高さを上げます。また、レギュレーターを時計回りに回して流量率を減らし、空気と水の混合水の高さを下げます。

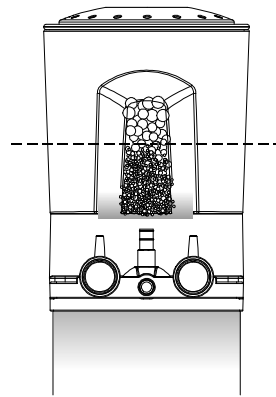


図 22:フォームビュー™ ウィンドウで確認された空気と水の混合水

ハングオン式の設定

気泡が水槽内に戻らないように流量を調整します。(図:23)では、左側のスキマーが正しい流量を示しています。気泡が エアーターンスカート™ 内に留まっています。右側のスキマーでは、流量が高すぎます。気泡がエアーターンスカートの下から外に漏れています。

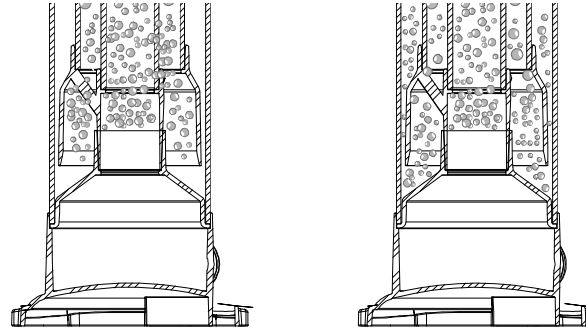


図 23:ハングオン式設置の正しい/誤った流量

- 空気と水の混合水の高さを、ポンプ流量レギュレーターを使って可能な限り正確に設定した後、(必要に応じて)エアバルブで泡沫の生成を微調整します。バルブを閉めて空気流入速度を低下し、空気と水の混合水の高さを上げます。またはバルブを開いて空気流入速度を増加し、空気と水の混合水の高さを下げます。
各調整の後、空気の流入が落ち着くまで待ち、微調整を行ってください。
- エアバルブを完全に閉め、空気と水の混合水がそれでも低すぎる場合、エアバルブを完全に開き、ポンプ流量をわずかに増加させます。これで空気と水の混合水の高さが上昇します。必要であれば、もう一度エアバルブを閉じながら、少しずつ微調整することもできます。

ベルリン X2

ならし期間と泡生成

ベルリン X2 のならし期間は通常 1-3 日です。この間に油分が洗い流され、スキマーおよびポンプ表面に薄い有機皮膜が形成されます。この間は水槽またはスキマーに調整を加えないことを強くお勧めします。新しい水槽の立ち上げ時には、スキマーが除去する有機汚染物質が欠乏しているため、通常より長いならし期間が必要です。水槽、生物学的負荷、餌、使用する添加物などにより、スキマーは湿った泡（非常に水分の多い液体）または乾いた泡（色が濃く、濃縮された「ねばねばした汚物」）の収集を開始します。

湿った泡または乾いた泡

ベルリン X2 は、水分の多い希釈汚物、または色の濃い粘着質の泡を生成するように調整できます。どちらの汚物が良いということはなく、単純に個人の好みでお選びいただけます。湿った泡は乾いた泡と同量の有機汚染物質を含みますが、水槽水により薄められています。別の言い方をすると、スキマーはコレクションカップ 1/4 インチ分の粘着性のある濃色の泡で除去するのと同じ量の老廃物を 1 カップ分の黄色の液体で除去しています。

より乾燥質で濃縮された泡を収集する方法

エアバルブを開いて（反時計回りに回す）空気流入速度を上げます。これによって水の量が減ることでスキマーのネック部にある混合水の水位が下がり、コレクションカップに入るまでに泡が安定する時間が与えられ、厚みも増します。

より湿気のある希釈された泡を収集する方法

エアバルブを閉じて（時計回りに回す）空気流入速度を下げます。これにより、水の流入量が増加するため、空気と水の混合水の水位が上がります。

注) スキマーを設置し調整を行った後も常にコレクションカップに溜まる汚水の状態に注意して下さい。オーバースキミング等により汚水がコレクションカップより溢れ出る場合があります。

メンテナンス

毎週

泡が上がってくる「ネック」部分を中心に、コレクションカップを掃除します。有機物がこの部分に蓄積すると、新しい泡がカップに上がれなくなります。

注意: 定期的な清掃のためにコレクションカップを取り外す時、泡が溢れ出ないように、まずはポンプの電源をオフにしてください。

毎月

ポンプのインペラーとモーターブロックを掃除し、詰まりや水圧が減少するのを防ぎます。

ベンチュリーエアージェクターの性能が低下した場合、ベンチュリーをポンプとスキマーの両方から外し(注: エアチューブをスキマー上部から外します)、家庭用の水垢除去液または電極清浄液に浸します。この処理によって、ベンチュリーからこれらの有機物を完全に取り除いた後、スキマーに戻します。

8 トラブルシューティング

問題	スキマーが揺れている、または「ゴボゴボ」と音を発しています。
解決策	背圧が排水管にかかっています。例としてホースが下方方向に曲げられた状態になっています。ホースを取り外すか、排水エルボーと交換します。
問題	スキマーの泡が大きすぎます。
解決策	スキマーは適切な比重の海水で使用して下さい。淡水ではこの方式を使って効率的にスキミングが行われません。
問題	スキマーは新しい(または掃除をしたばかり)ですがスキミングをしていないようです。
解決策	スキマーが新しい場合、石鹼と水で洗浄し、温水で完全に洗い流して下さい。スキマーを掃除したばかりの場合、もう一度水ですすいで下さい。まずはスキマーを48時間稼働させてみて下さい。スキマーが水の濃度の変化に反応します。製造過程に石鹼やその他の化学物質の残存物がプラスチックに付着することがあります。これはアクアリウムには安全なのですが、スキマーの効率性を数日間低下させます。詳しくは、「 ならし期間と泡

生成」を参照して下さい。

問題	水槽内が超微細の気泡や空気のもやで一杯です。
解決策	まずエアバルブを開けて(反時計回りに回す)水流を減らします。最後まで開いていた場合、完全に閉じポンプレギュレーターを時計回りに回して全体の流量を下げます。微調整が必要であれば、もう一度エアバルブを少しずつ閉じてゆきます。 ヒント: 水質調整剤を使用した水道水や天然海水で使用すると超微細の気泡が大量発生する場合があります。多くの水質調整剤や不純物が混入した天然海水では水の表面張力が上がり、一部の泡がスキマー本体から出て行きます。
問題	スキマーがゆるい水分の多い泡を大量に生成しています。
解決策	まずエアバルブを開けて(反時計回りに回す)水流を減らします。完全に開いていた場合は、期待する結果が得られるまでポンプレギュレーターを時計回りに回します。「湿った泡または乾いた泡」も参照して下さい。 ヒント: 水分の多いゆるい泡が過剰に生成される場合

(オーバースキミングとも呼ばれます)、スキマーで除去する必要がある化学物質の存在を示しています。多くの水質調整剤や不純物が混入した天然海水では水の表面張力が上がり、一部の泡がスキマー本体から出て行きます。

ヒント:天然海水を使用している場合、現在の海水の多くにはフェノール、炭水化物、油などの微量の汚染物質が含まれていることが多いため、天然海水が必ずしもリーフアクアリウムに適しているとは限らないことを理解しておく必要があります。また、RO水の使用を強く推奨しますが、どうしても水道水を使用する場合、水質調整剤や塩素除去剤を添加しないで下さい。その代わりに、水を水槽に注入する前に24時間攪拌し、塩素が自然に消散するように処理します。

ヒント:人工海水 **Red Sea Salt** または **Red Sea Coral Pro** を使用しない場合、人工海水の一部のブランドには、EDTA などの結合物質が含まれており、それによって水の表面張力が上がり、一部の泡がスキマー本体から出てしまいます。

問題 スキマーから水が漏れています。

解決策 水がコレクションカップと本体の間から漏れている場合は、水が排水口から抵抗無く流れ出ていることと、コレクションカップ Oリングが溝にしっかりと固定されていることを確認します。

問題 スキマーの気泡の量が減っています。

解決策

まず、エアーバルブを閉じ(完全には閉じないで下さい)、水流を上げて下さい。すでにほとんど閉じられている場合、最後まで開き、流量レギュレータを反時計回りにゆっくりと回し、全体の流量を少しずつ上げます。それでも気泡の量が減少している場合、エアーホースが詰まっていないか確認して下さい。お手持ちの **X2** のタイプに合わせて以下の手順を実行します。

– **ベルリン X2 ベンチュリー:**ベンチュリー インジェクターをスキマーから外し、詰まっているかどうか確認します。詰まっていた場合、ベンチュリー インジェクターを 1/2 カップの酢と 1/2 カップの温水の混合液に浸し、つまようじまたは先端の尖ったものを使ってエアーインレットを掃除します。水道水でよく洗い流し、再びスキマーに接続します。スキマーポンプが藻、巻貝、魚の死骸などで詰まっていないかを確認して下さい。

– **ベルリン X2 ターボ:**ポンプ流量レギュレーターを外し、エアーインレットがふさがれていないか確認します。必要であれば、レギュレータを 1/2 カップの酢と 1/2 カップの温水の混合液に浸し、つまようじまたは先端の尖ったものを使ってエアーインレットを掃除します。水道水でよく洗い流し、再びスキマーに接続します。

問題 スタビライザーの通気管から水が溢れています。

解決策 エアーバルブを開いて(反時計回りに回す)スキマーの水流量を減らします。問題が継続する場合、ポンプレギュレーターを時計回りに回して全体的な流量を減らします。

製品保証

レッドシー製品の限定保証

この限定保証では、ご使用の製品について Red Sea Fish Pharm Ltd. (RSFP)が全責任を負うことを宣言します。これ以外は RSFP からのいかなる明示的または暗示的保証也没有。

RSFP では当初購入日から 12 ヶ月の期間について、材料および仕上りの欠陥に対してご購入製品に保証を与えるものであり、新品部品または部品交換により無料で(輸送料別途)この製品を修理致します。

保証期間中または保証期間後、本製品に問題が生じた場合は、購入された小売店または弊社にご連絡下さい。この保証は購入者本人以外には適用されません。保証行為の実行には購入日を証明するものが必要です。

この保証は、正規使用中に発生した材料または仕上りの欠陥による故障だけが対象となります。出荷中に発生した損傷、または誤用、乱用、不注意、不適切な設置方法、あるいは別用途での使用、構造変更により発生した故障は対象とはなりません。また、本製品の使用による生体の死亡等には一切の保証は行いません。

RSFP は、この製品の使用の結果発生した偶発的、間接的損害、またはこの保証の侵害により発生した偶発的、間接的損害には責任を負いません。販売性および特定用途への適合性の保証を含め、すべての明示的および暗示的保証は、上記該当保証期間に限定されます。

これらの各言明は、消費者の法的権利に影響を及ぼすものではありません。

Red Sea North America
18125 Ammi Trail Houston,
Texas 77060, USA
Tel: (281) 447 0205
Fax: (281) 447 1153
Email: redseainfo@redseafish.com

Red Sea Europe
Z.A. de la Saint-Denis F-27130
Verneuil s/ Avre, France
Tel: 33 (2) 32377137
Fax: 33 (2) 32377136
Email: info@redseaeurope.com

Red Sea Germany
Büro Deutschland
Hauptstrasse 37
40699 Erkrath, Germany
T: 49 (0)2104 175888
F: 49 (0)2104 175889
Email: info@redseafish.de

International Office
Free Trade Industrial Zone
P.O. Box 4050 Eilat 88000, Israel
Tel: 972 (9) 9567107
Fax: 972 (9) 9567110
Email: office@redseafish.co.il

株式会社エムエムシー企画
レッドシー事業部
〒171-0021
東京都豊島区 西池袋 4-23-11
info@mmclanning.com
www.mmclanning.com

 **Red Sea**
www.redseafish.com