波動式湧昇ポンプ 製品カタログ

Wave-Actuated Upwelling Pump ｜ VU125 x 4 m ＋ VU200 x 0.5m 基本仕様

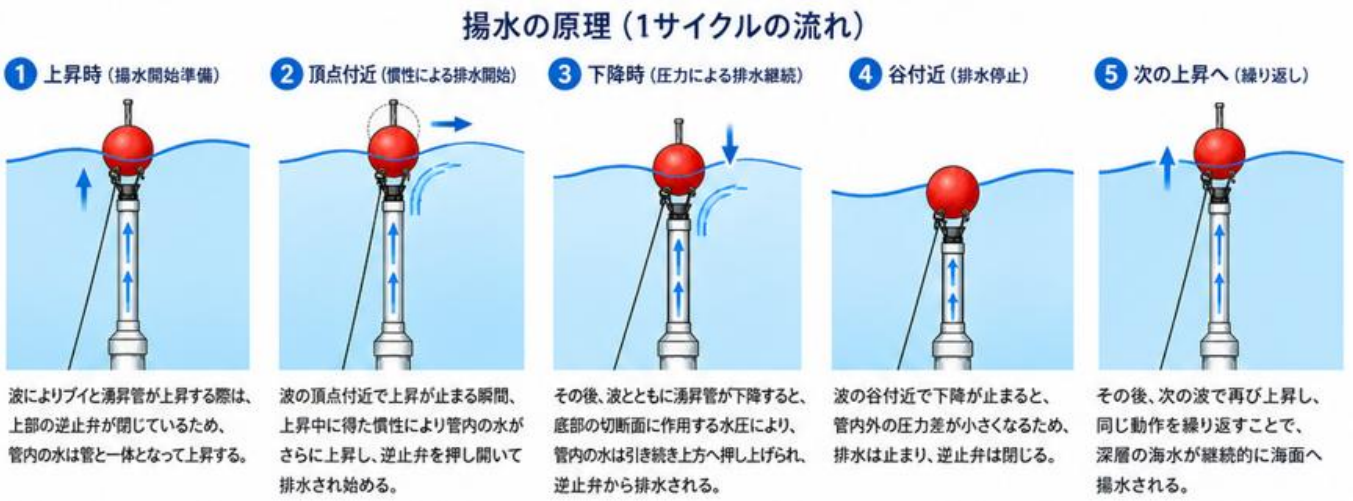
波の上下動を利用し、低層の海水を海面付近へ移送する外部電力不要の沿岸用湧昇装置です。



全体構成イメージ（逆止弁ユニット＋湧昇管）

主な特長

- 波力のみで作動：波浪による上下動を逆止弁で一方向の流れに変換し、外部電源・駆動モーターを使用しません。
- 表層環境の改善を検討：低層水を海面直上へ導き、海面の高水温・成層・ガス交換環境の改善可能性を検討します。
- 分割・交換可能：塩ビ管、逆止弁、ブイ、ロープ等を組み合わせ、維持管理と現場交換を考慮しています。
- 計測オプション：防水パイプ、温度ロガー、流量計を追加し、設置後の水温記録や揚水状況の確認に活用できます。



開発・運営：NPO 法人エスコット　〒277-0011 千葉県柏市東上町 4-17　080-4365-0861/ser.kashiwa@gmail.com

1. 基本構成・参考仕様

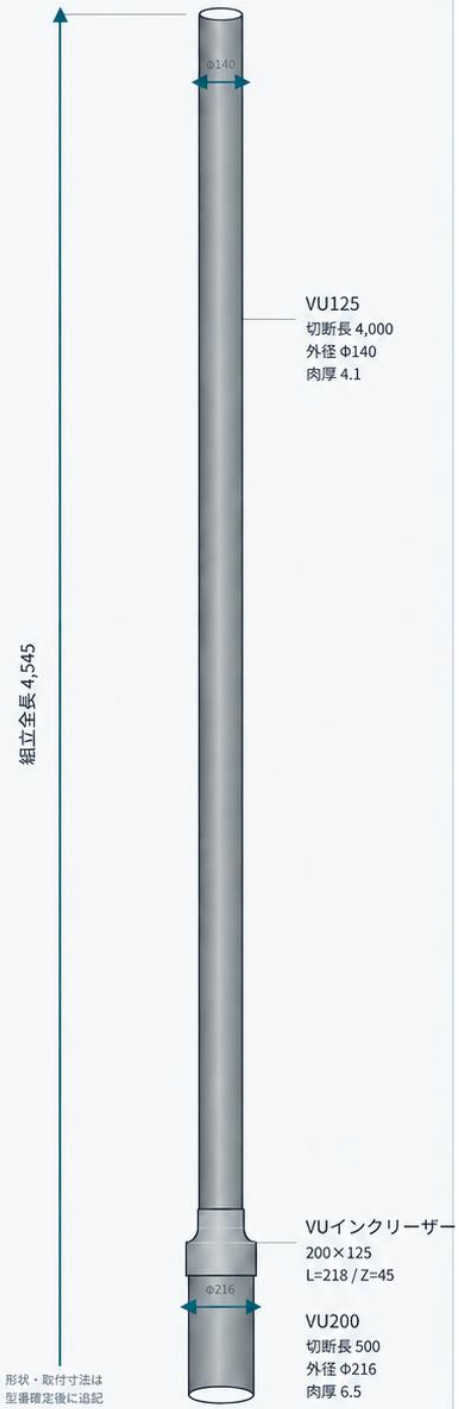
主要管体の寸法・乾燥重量（検討図面ベース）

波動式湧昇ポンプ　VU125・4 m仕様

主要管体の寸法図・乾燥重量計算　｜　図面番号 ESCOT-P125-4000-01　Rev.1

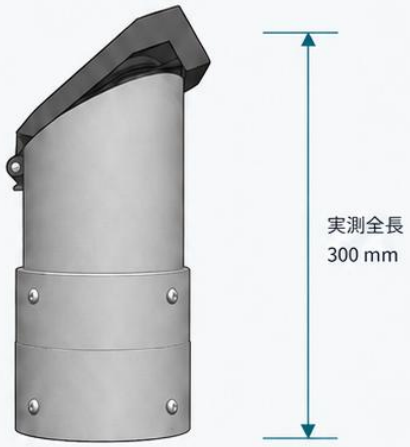
1. 組立外形（寸法比例）

単位：mm　主要管体のみ。フロート・ロープ・上端機構は除外。



2. 逆止弁ユニット（拡大）

斜めカット上蓋が水流に応じて開閉する逆止弁。



乾燥重量 1.2 kg　｜　接続 VU125

3. 乾燥重量

管はJIS K 6741対応品のメーカー参考質量。インクリーザーは想定重量の参考質量。

部品	計算	重量
VU125 × 4.0 m	2.739 kg/m × 4.0 m	10.956 kg
VUインクリーザー 200×125	想定型番の参考質量	1.600 kg
VU200 × 0.5 m	6.572 kg/m × 0.5 m	3.286 kg
逆止弁	提示値	1.200 kg
合計（乾燥）		**17.042 kg（約17.0 kg）**

4. 確定条件・注記

インクリーザーのメーカー確認が必要
本図はクボタケミックス VU-IN200×125（L=218、Z=45、約1.60 kg）を想定。
他社品では L=215〜220 mm程度の差があるため、発注型番確定後に最終図へ反映する。

- 重量は乾燥状態。接着剤、固定金具、ロープ、フロート、センサー等は含まない。
- 管の参考質量は VU125=2.739 kg/m、VU200=6.572 kg/m を使用。
- 実測重量は製造差・切断長・付属品により変動する。完成品は吊りはかりで確認する。
- 逆止弁は重量のみ反映。外形・取付位置は型番と取付図の確認後に確定する。

寸法・質量出典：クボタケミックス「パイプ・継手総合カタログ」／VUパイプ製品情報
インクリーザー参考：クボタケミックス VU-IN200×125 製品仕様（L=218、Z=45、質量1.60 kg）

NPO法人エスコット　検討用図面（カタログ制作前段階）　　作成日 2026-07-31

参考値：組立全長 約 4,545 mm ／ 管体外径 φ140 mm（VU125）／ 主要管体乾燥重量 約 17.0 kg

2. 逆止弁ユニット

波の上下動を一方向の揚水流に変える主要機構



逆止弁ユニット側面

逆止弁



VU125 対応。弁板と弾性体により開閉し、揚水方向の流れを形成します。

連結ロープ



ロープ端はほつれを抑える処理を行い、固定部はエイトノットを基本とします。

逆止弁の弁板・弾性体は消耗・交換部品です。定期点検時に摩耗、亀裂、締結部の緩みを確認します。

湧昇量の理論試算

波による上下動	1 サイクル当たりの湧昇量	1 日当たり理論湧昇量
0.5 m	約 16.2 L	約 466 m³/日

計算式：$\pi \times (0.203 \div 2)^2 \times$ 上下動距離 $\times (86{,}400 \div 3)$

標準想定条件：波による上下動 0.5 m、周期 3 秒

VU200 内径約 203 mm を揚水有効断面として計算した場合、理論湧昇量は約 466 m³/日（約 466 t/日）となります。

3. 浮体・クリーニング機構

波浪追従、姿勢維持、管内付着対策

受風ポール付きブイ



浮力 21 kg 級の丸ブイに受風ポールを組み合わせた標準浮体。波浪追従と装置姿勢の維持を担います。

上部に蛍光シールが貼って在り夜間ブイの存在を知らせます。

管内クリーニング・バー



牽引・連結と管内の生物着生防止を目的としたバー。

パイプにロープがらせん状に巻いてあり生物着生を抑えます。見積仕様では vp13+φ6mm ロープを使用します。

設置時の基本確認

- ブイ、逆止弁、湧昇管、係留ロープの連結状態を確認する。
- 波高・周期、潮流、設置水深、航行・漁業利用条件に合わせて係留方法を決定する。
- クリーニング・バーの作動範囲(長さ)を確認する。
- 本写真は試作・改良段階の構成例です。量産仕様では外観・固定方法が変わる場合があります。



受風ポールを斜めに設置することで、風向に応じてポンプの冷水排出方向を風上側に保ちます。

これにより、表層流を利用して湧昇冷水の拡散を促します。

ブイの横倒れによる振り子振動も、揚水に利用する構造です。

4. 計測オプション・構成一覧

現場条件に合わせて選択・追加



流量計アセンブリ

流量測定用ユニット



流量計ハウジング

円筒ケースへの取付状態



温度ロガーセット

防水パイプと温度ロガー

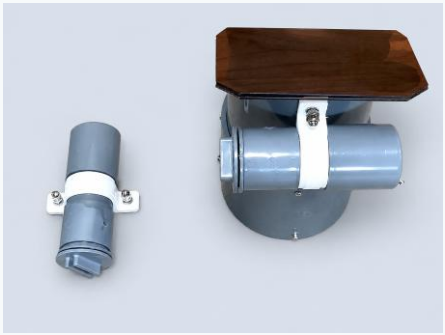
流量・水温の計測機器は、現場条件に合わせて選択できます。

防水パイプ



温度ロガー等の計測機器を格納する着脱式ケース。密閉状態と固定ナットを確認して使用します。

取付例



逆止弁ユニット側面への防水パイプ取付例。測定目的に応じて取付位置を検討します。

見積上の構成区分

区分	部品名称
標準構成	逆止弁／上部湧昇管／異径ソケット／下部湧昇管／受風ポール付きブイ／管内クリーニング・バー
オプション	ロープ／アンカー／補助ブイ／防水パイプ／温度ロガー／流量計ユニット／流量計ハウジング／逆止弁部品／逆止弁用弾性体

価格・送料・消費税は、設置条件、数量、輸送先、アンカー構成、計測仕様を確認のうえ個別にお見積りします。

NPO 法人エスコット ｜ 波動式湧昇ポンプ関連 ｜ お問い合わせは見積書記載の連絡先へお願いします。

ESCOT　公式サイト