

# 塗装排水を分離分別する方法装置

**特徴：気化物質を水域外に廃棄すること**

**キーワード：パスカルの原理、連通管、「鼻」**

**販売製品名：分級ポンプ「弁財天」**

既存のストレーナー+「鼻」、既存ポンプ+「鼻」、

**事業形態：コンサルト、関連特許の実施権許諾**

2016年6月22日

於、塗料報知新聞社 東京神楽坂

株式会社ファインクレイ <http://www.fineclay.co.jp/>

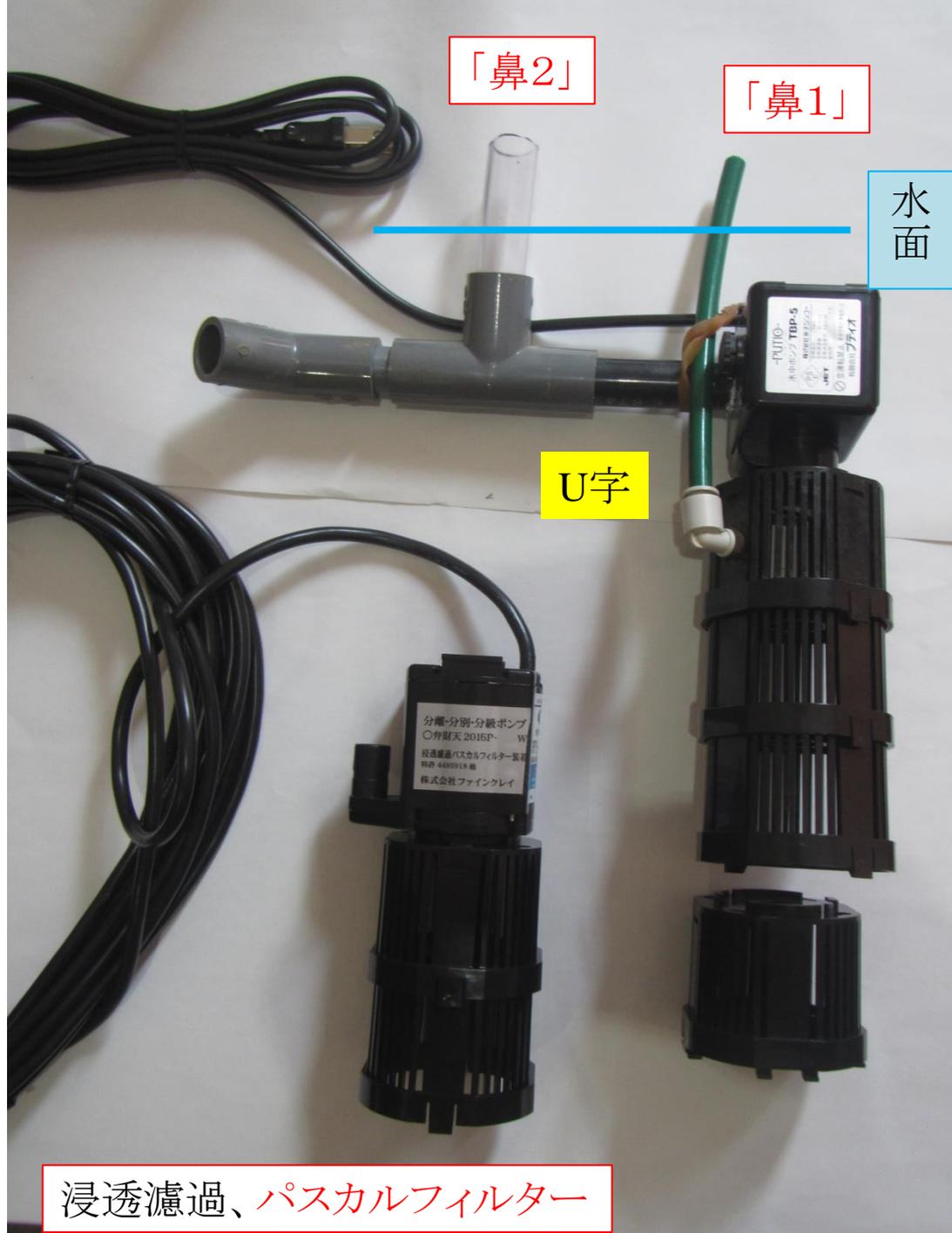
古野伸夫 [nobuo.furuno@fineclay.co.jp](mailto:nobuo.furuno@fineclay.co.jp) 090-3928-1348

# 分級ポンプ 弁財天 U字、連通管構成

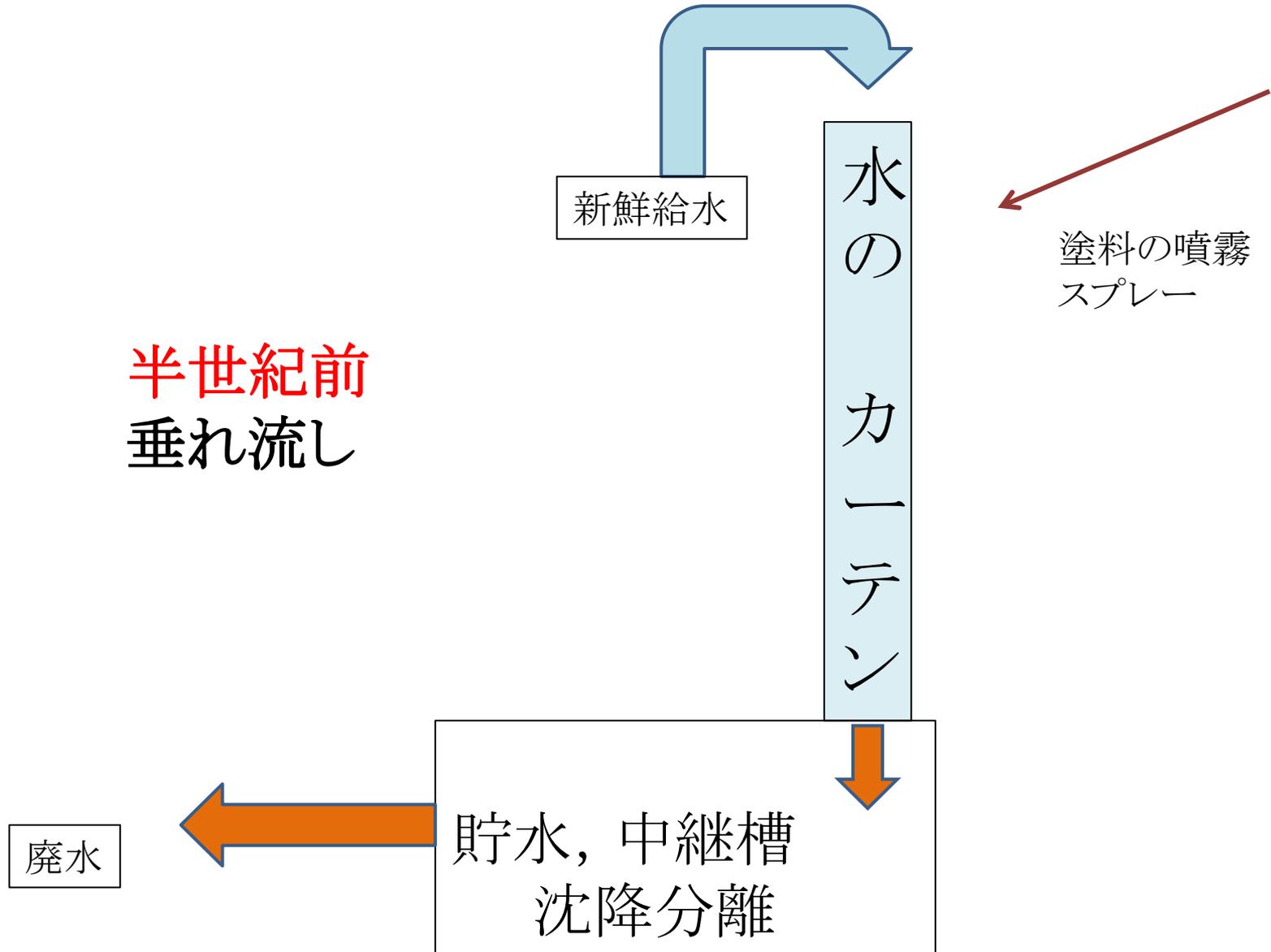
特許4495918「鼻1」  
特願2016-50633「鼻2」

水中ポンプ本体\*(有)プテイオ社製  
左 DC12v 1.2A 15W程度  
揚程3m, 300 ℓ/h  
屋外の灌漑に好適

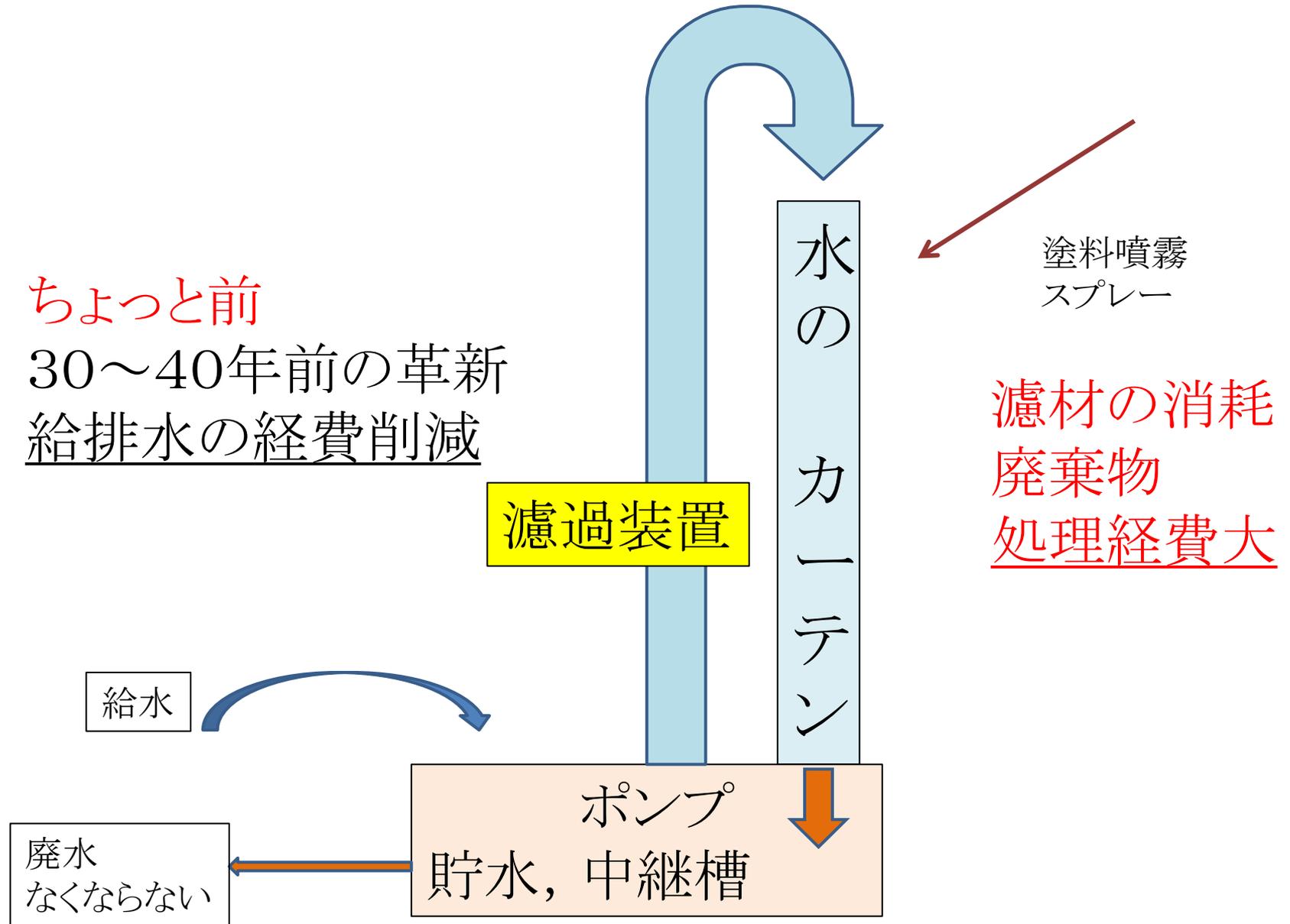
右 AC100v 4.2W (60Hz)  
揚程0.5m 360ℓ/h 絞込み可  
大小規模を問わず、越流堰  
採水エレメントの1単位に好適  
季節変動、時間変動、目的毎、  
臨機応変に対処できる。  
必要十分条件を満たす。  
過剰にしない。



# 塗装ブースの排水処理のフロー図

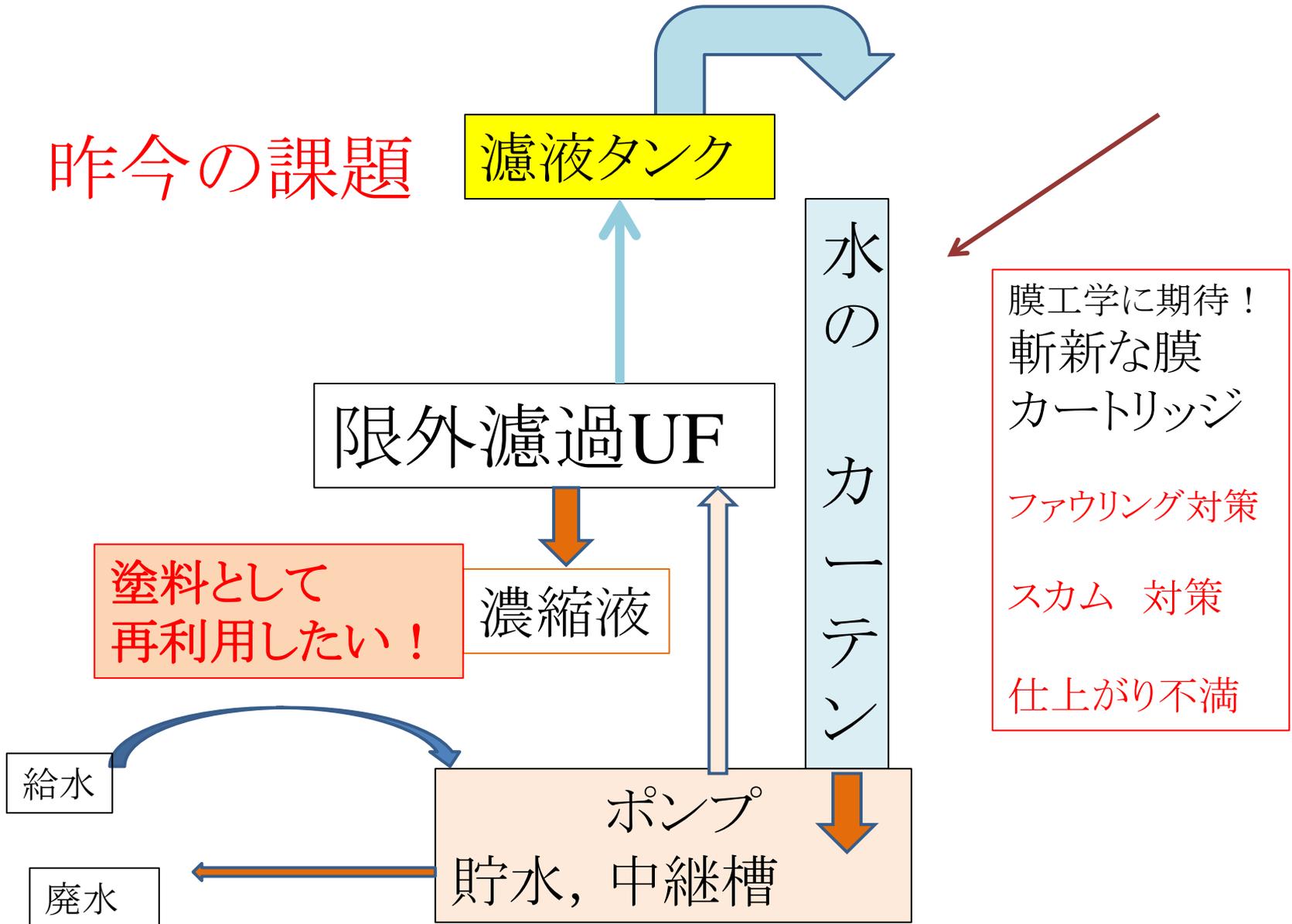


# 塗装ブースの排水処理のフロー図



# 塗装ブースの排水処理のフロー図

昨今の課題



曝気、噴水は水中での酸化 ⇒発想の転換  
COD(酸素を必要とする物質)の酸化でなく**排除**



噴水に起因するスカム⇒水中曝気、酸化の弊害？！

## 廃水の資源化、排水の分離分別

### 排水の構成

懸濁:混相の異物が目に見えるサイズで不透明

着色:混相の異物が目に見えないサイズで透明

混相の固体微粒子には粒度分布がある

ストークスの沈降式:沈降速度 $v$ を真球換算粒度 $D$ に変換

ファインクレイの沈降式:  $v400 = D^2$

沈降速度 $v=0.01$  cm/hの粘土微粒子の粒径 $D=2$   $\mu\text{m}$

$v=1$  m/h

20  $\mu\text{m}$

粘土学会の定義 2~20 $\mu\text{m}$  シルト 光学的異物

2 $\mu\text{m}$ 未満を粘土濁質、20 $\mu\text{m}$ 以上を微砂スラッシュという。

今回の主題は、

混在する気体についても、述べること。

# 塗料・塗装、インキ・印刷における分別の指標、

0.2 $\mu$ m未満、	ナノレベル、透明、	
0.2~2 $\mu$ m	粘土、クリーム、滑らか	5 $\mu$ とすることもある。
2~20 $\mu$ m	シルト、	75 $\mu$
20 $\mu$ m以上	微砂の事例。	

人の指紋の凹凸:約5 $\mu$ m    これ以下が滑らか、    これ以上がザラザラ感として五感で検知される。5  $\mu$ m以下を粘土、5~75  $\mu$ mをシルト、75  $\mu$ m以上を微砂とするが、**真球換算の数値の目安であるが、相対的に重要である。**

## 実際の粒子は

真球にほど遠い、雲母状、針状あり

実際の粒子は**単独でない**、多様な凝集状態

固液の**界面が複雑多様**である。

**気体、気泡が介在し、浮力が働く多様複雑**である。

塗料、塗装液、塗装排水の性能向上、回収利用  
所定粒度D (沈降速度 $v$ ) の異物除去

1. 越流分離、沈降上澄と沈降泥の分離

シックナー装置 重力沈降で分離分別  
デカンター、遠心分離機 (沈降を加速)

2. 浸漬型、ろ過エレメントで分離

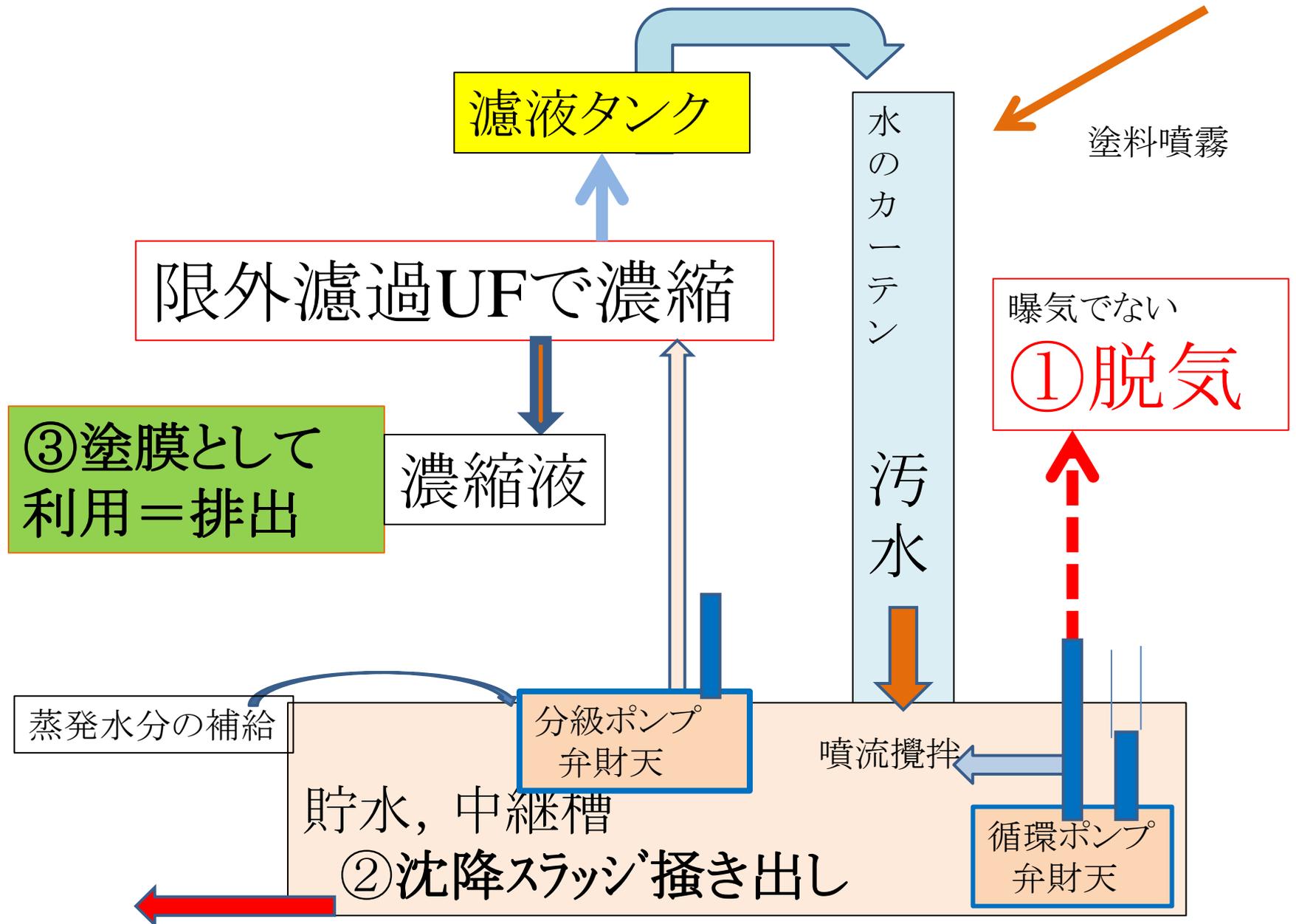
(開き目、網目、空隙の大きさ長さでの分別)

濾過F 精密ろ過MF, 限外濾過UF, ROは別途

3. 浸漬型 沈降分離:浸透濾過、

「鼻」を設けた面積 $S$  ( $\text{m}^2$ ) のパスカルフィルターによる  
処理流量 $Q$  ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) で決まる速度 $v$  ( $\text{m}/\text{h}$ ) を沈降速度  
に見立てて、所定粒度 $D$ で、分離分級を行う。

# 塗装ブースの排水処理で脱気プロセスの提起



ポンプ弁財天による脱気の仕組み

1. ポンプのストレーナーに「鼻1」をつける
2. 吹き出し管に「鼻2」をつける

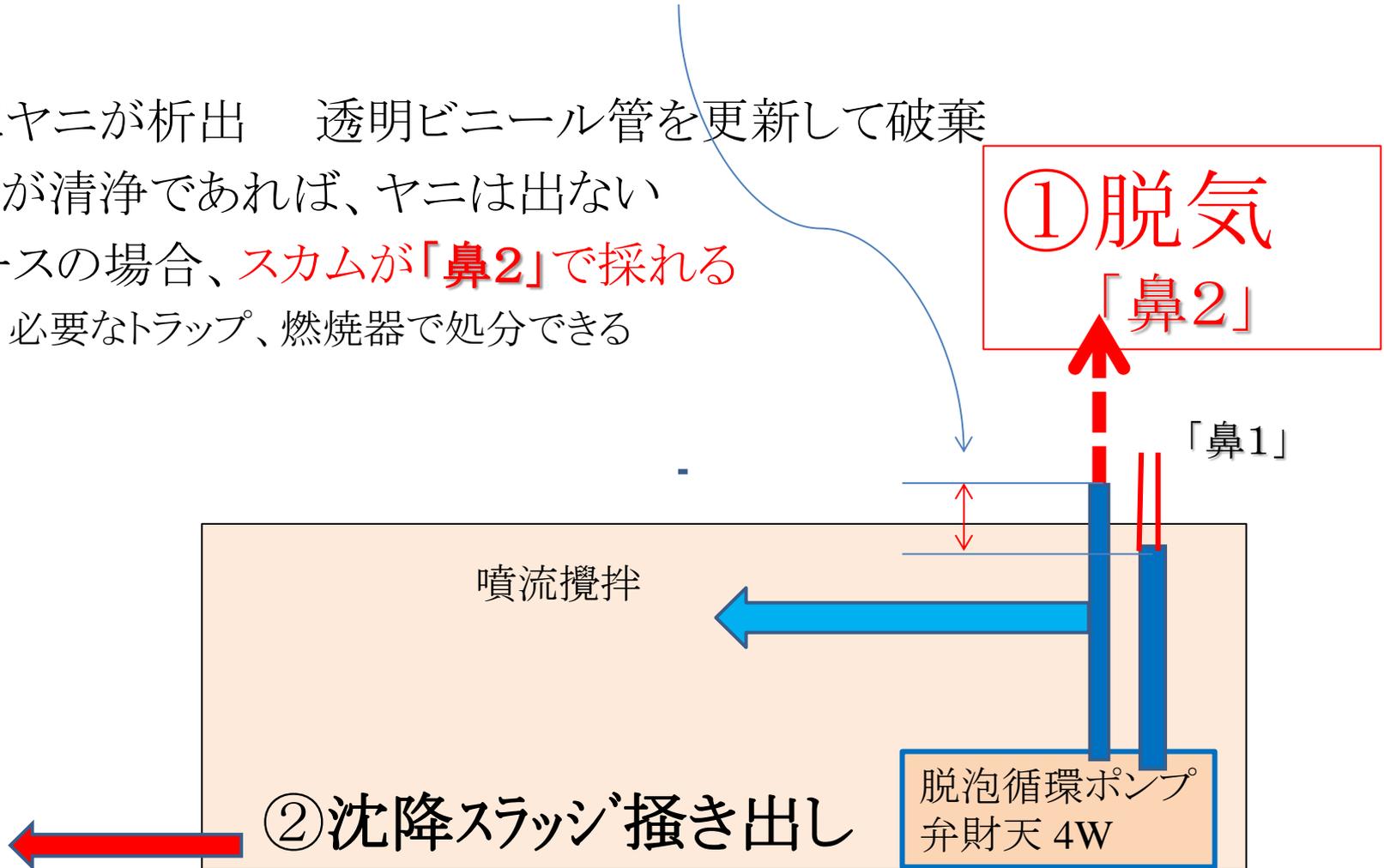
連通管構成の両者の水頭差が揚呈(この場合、小さくてよい)

「鼻2」にヤニが析出 透明ビニール管を更新して破棄

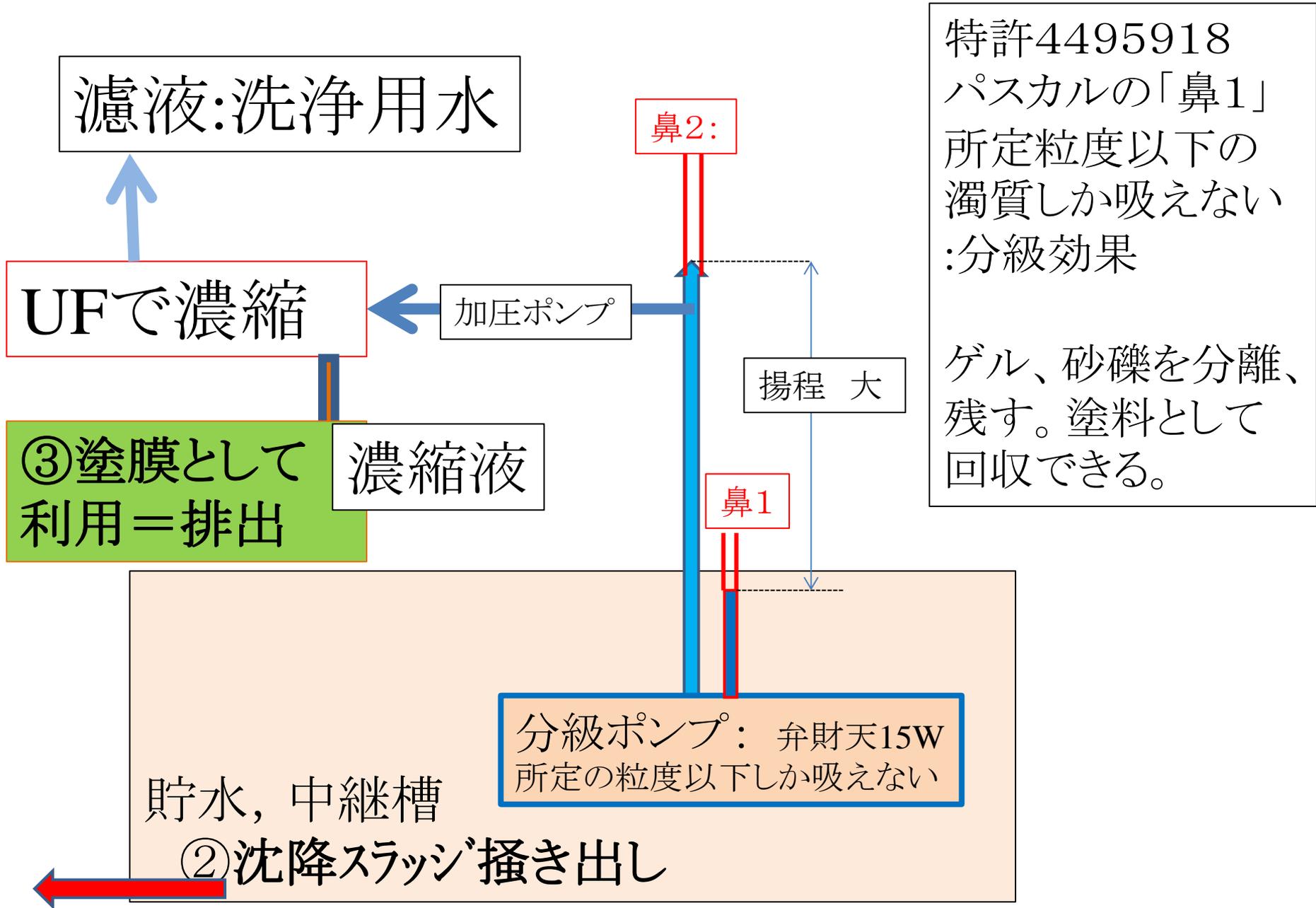
貯水槽が清浄であれば、ヤニは出ない

塗装ブースの場合、**スカム**が「鼻2」で採れる

必要なトラップ、燃焼器で処分できる



# 塗装ブースの排水処理のフロー図



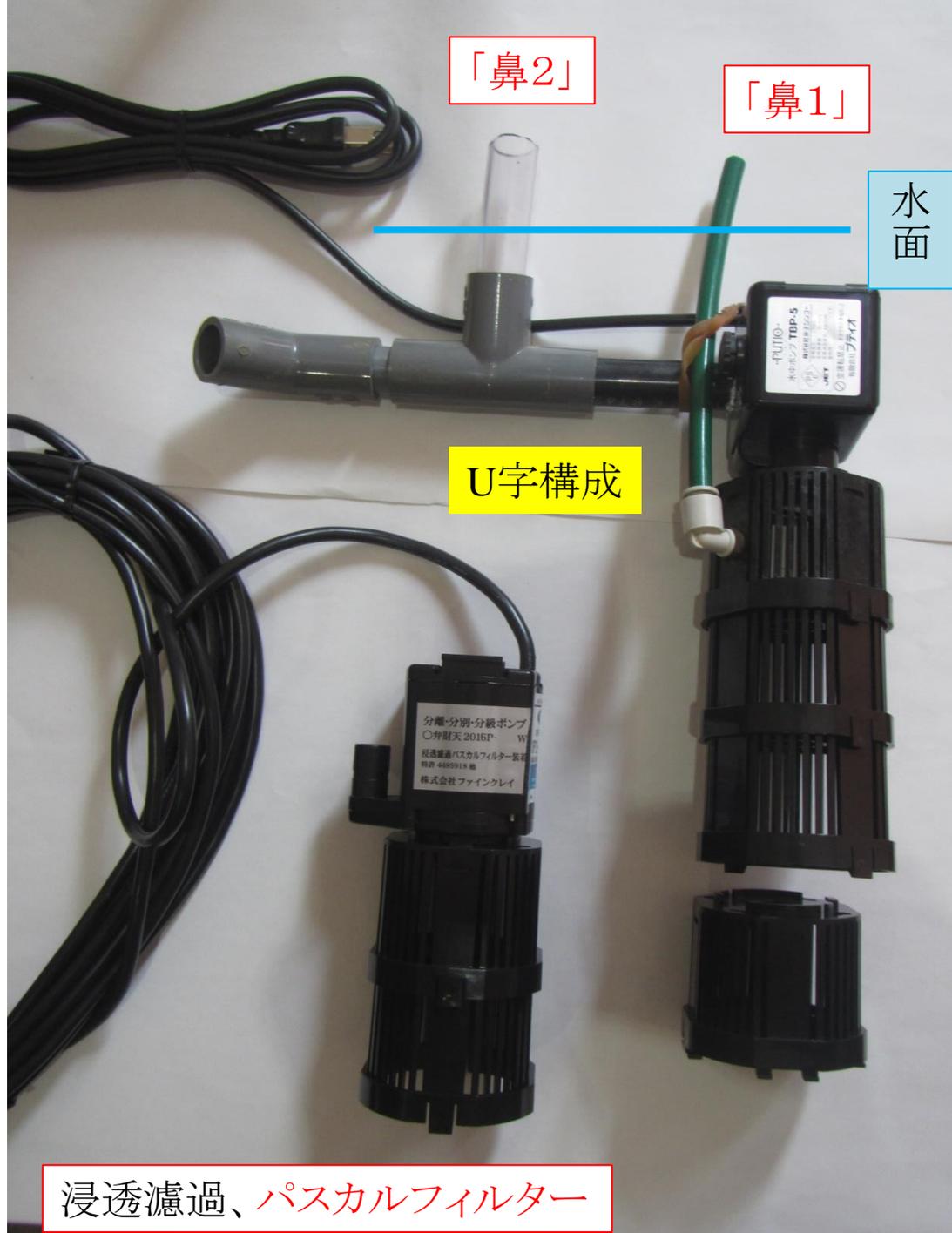
# 分級ポンプ 弁財天 U字、連通管構成

特許4495918「鼻1」  
特願2016-50633「鼻2」  
事例

水中ポンプ本体 (有)プテイオ社製  
左 DC12v 1.2A 15W程度  
揚程3m,,300 ℓ/h 分離分級  
屋外の灌漑に好適

右 AC100v 4.2W (60Hz)  
揚程0.5m 360ℓ/h 絞込み可  
大小規模を問わず、越流堰  
採水エレメントの1単位に好適

季節変動、時間変動、目的毎、  
臨機応変に対処できる。  
必要十分条件を満たす。  
過剰にしない。必要十分に徹底。



# 分離分級方法装置:弁財天の用途

用途	設置場所	目的	1次効果	2次効果
塗装ブース 印刷も同じ	貯水槽の底域	脱気、 気泡、アミン、ア ンモニア除去	スカム、防止	シルトの沈降促進 塗装・印刷の 仕上がり向上
電着塗装	本槽の底域	脱気 酸素、水素	ガスピン、気泡跡 防止 つきまわりの向上	シルトの沈降促進 塗装の 仕上がり向上
化成被膜処理 (化学反応 全般)	反応槽の底域	脱気 亜硝酸	液組成の安定化	シルトの沈降促進 塗装の 仕上がり向上
卓上の金魚水槽 貯水槽 ため池 湖沼 内海	底域	脱気 アンモニア 硫化水素 光合成の酸素	CODの低下 へドロ化防止 悪臭防止	金魚が元気 水資源の確保 漁業の振興 赤潮、青潮対策 透明な水辺

気体・液体・固体の混在相から脱気して、固体粒子の沈降を促す