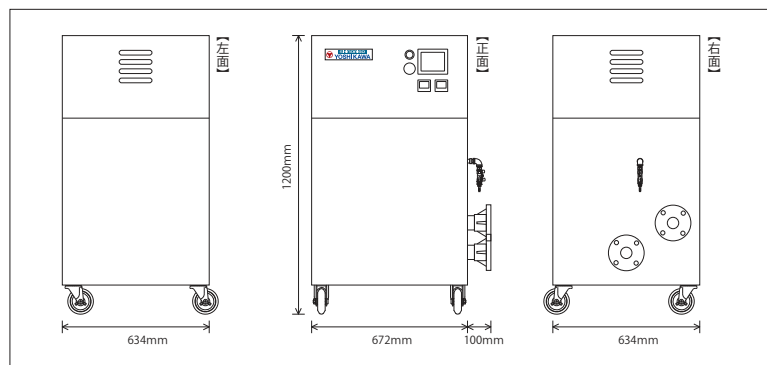


■ナノ・フレッシャー仕様

装置型式	GL-1000NM
装置寸法・重量	高さ1,200mm(キャスター込み)、横幅672mm、奥行634mm、約180kg
循環水量	170～400L/min/60HZ 130～360L/min/50HZ
ミキサー	ラモンドナノミキサー(フラットハニカム:型番FHMT1-I 1601A)
総電源	3相200V、3.5kw

オプション:溶存酸素濃度に応じた自動運転、ガス発生機との連動運転 他ご相談下さい。

■外形図



■関連商品(製造元:(株)ナノクス)

ナノ・フレッシャー nano-fresher 水中型ナノ・フレッシャー 【用途・特徴】 ※1:船倉に沈めて航海中の鮮度保持に最適 ※2:養殖システムに利用 ※3:処理能力に応じて機種選択が可能(4種類)	ナノフレッシャー・しんやん 新鮮保つ 店舗用ナノ・フレッシャー 【用途・特徴】 ※1:店舗入荷後の鮮度保持 ※2:100V電源仕様 ※3:小型(85Lタンク付き)、使いやすい追求 ※4:ガスを変えれば実験機にも最適	RAMOND STIRRER® ラモンドスターラー 【用途・特徴】 ※1:液液混合、固液混合 ※2:調味料、ソース等の均一混合	nanoQuick ナノクイック 【用途・特徴】 ※1:実験装置に最適(研究、用途開発) ※2:高いUFB発生能力 密度8億個/ml粒径100nm ※3:製造水量1L
---	---	--	--

■製造販売元 <UFB処理後の食品の鮮度保持(品質保持)には真空包装機を併用ください>

吉川工業株式会社

真空包装機器事業室

〒804-0077

福岡県北九州市戸畑区牧山海岸4-17

TEL:093-882-8400

FAX:093-881-6567

[真空包装] <http://www.shindaigo.co.jp>

[吉川工業] <http://www.ykc.co.jp>

- | | |
|---------|---|
| ■北海道営業所 | 〒007-0842 北海道札幌市東区北四十二条東 6-2-8-102
TEL(011)750-1800 FAX(011)750-1801 |
| ■仙台出張所 | 〒983-0038 宮城県仙台市宮城野区新田 4-31-16
TEL(022)231-0077 FAX(022)236-9939 |
| ■関東営業所 | 〒240-0064 神奈川県横浜市保土ヶ谷区峰岡町 1-20-1
TEL(045)340-1155 FAX(045)340-1166 |
| ■名古屋出張所 | 〒476-0015 愛知県東海市東海町 3-10-4
TEL(052)689-7234 FAX(052)689-7235 |
| ■関西営業所 | 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島 4-4-25
TEL(06)6304-3910 FAX(06)6304-0046 |
| ■九州営業所 | 〒804-0077 福岡県北九州市戸畑区牧山海岸 4-17
TEL(093)872-3886 FAX(093)872-3956 |
| ■鹿児島事務所 | 〒890-0055 鹿児島県鹿児島市上荒田町 16-27
TEL(099)250-4461 FAX(099)256-8724 |
| ■海外営業所 | 〒804-0077 福岡県北九州市戸畑区牧山海岸 4-17
TEL(093)882-8400 FAX(093)881-6567 |
| ■上海事務所 | 上海市茂名南路59号錦江飯店西樓 2323 房 +86-21-5466-3048 |



ウルトラファインバブルによる気液混合装置
(UFB:Ultra Fine Bubble.)

ナノ・フレッシャー

nano-fresher

液体の性質をウルトラファインバブルの力で変化させます
鮮度保持(品質保持)に威力を発揮します



吉川工業(株)は(株)ナノクス社と独占的契約を結びラモンドナノミキサーを組み込んだナノ・フレッシャーを製造・販売しています。
ラモンドナノミキサーは(株)ナノクス社が開発した静止型流体混合装置です。



UFBとは肉眼では決して見えない超微細な気泡です

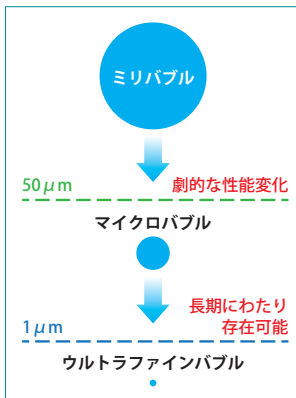
気泡にはその粒径に応じて、センチバブル・ミリバブル・マイクロバブル・ウルトラファインバブルと呼ばれています。
 気泡が50μ以下のマイクロバブルは通常の気泡とは異なる劇的な性能変化が起こります。
 一般的に1μ以下の極微小気泡をウルトラファインバブルと呼びます。
 ウルトラファインバブルはマイクロバブルとは更に異なる様々な特徴を持っています。

- 特徴1 極微細なため、肉眼では目視できない
- 特徴2 浮上せずに水中で長時間滞留し、破裂時に圧壊エネルギーを放出する
- 特徴3 気泡同士が合体して大きくならない
- 特徴4 気泡表面がマイナスに帯電しているため、有機物を引き付ける

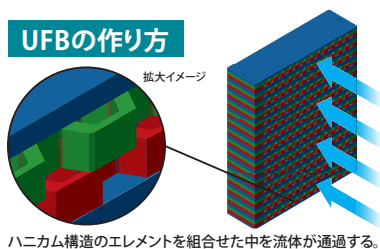
●ナノとは長さの単位です。

・1ミクロンは1/100万mm ・1ナノは1/10億mm (1ミクロンの1/1000)

イメージ (①地球の径を1mとすると1ナノは1円玉以下の大きさ
 ②髪の毛の太さは約70μ)



UFBの作り方



ハニカム構造のエレメントを組合せた中を流体が通過する。

ラムドンナノミキサーは駆動部を持たない静止型流体混合装置です。

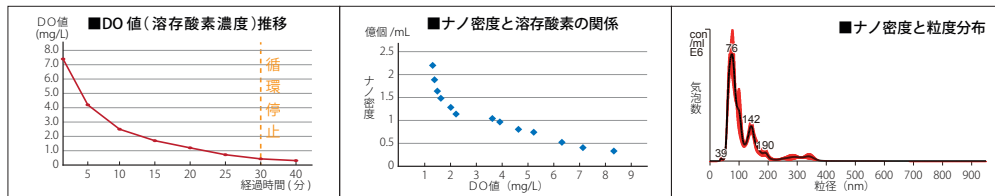
- ※1: 駆動部を持たないため、省エネ型です。
- ※2: メンテは殆ど不要ですが、内部点検や洗浄は簡単に行えます。

気体と液体をナノ・フレッシャー内のラムドンナノミキサーに同時に加圧通過させる事により、発生したせん断力により気体と水を超微細化混合します。
 気体と液体が超微細化混合する事でUFBが生成されます。

UFB生成能力

計測条件

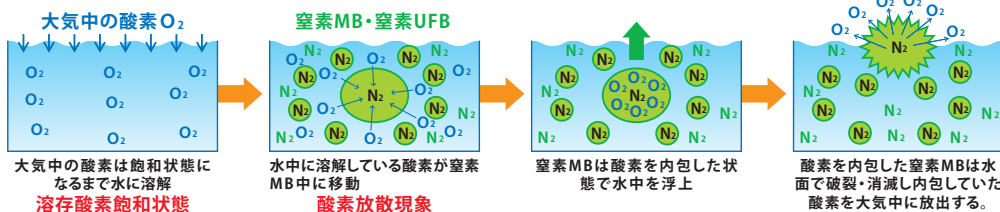
気温/24.5℃ 湿度/84% 処理水量/400L 水温/-1℃
 塩分濃度/3.1% 循環水量/60L/min 窒素流量/2ℓ/min



UFB密度 3.54億個/mL UFB平均粒径 116nm

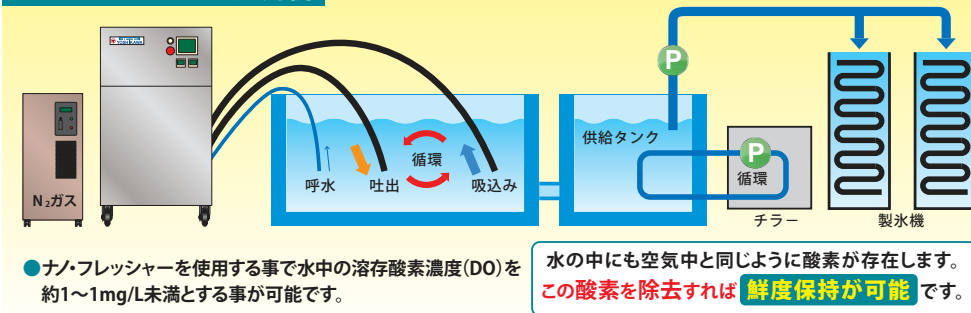
- ※1 400L水槽であれば、約30分程度の循環で溶存酸素濃度 (DO) は約1~1mg/L未満となる
- ※2 発生ナノバブル解析値 (測定器: Nano Sight)

窒素置換による脱酸素メカニズム



凡例 溶存酸素: O₂ 窒素 UFB: N₂ 窒素 MB: (N₂) UFB: ウルトラファインバブル MB: マイクロバブル

ナノ・フレッシャーの適用例



●ナノ・フレッシャーを使用する事で水中の溶存酸素濃度 (DO) を約1~1mg/L未満とする事が可能です。

水の中にも空気中と同じように酸素が存在します。
 この酸素を除去すれば **鮮度保持が可能** です。

<窒素UFB水の用途例1>

窒素UFB水の中に鮮魚を浸漬し、0度付近で保存すれば、5日間~1週間程度経過後でも刺身で食べれる鮮度 (K値) を保ちます。

【対象魚種: 真アジ】 【保存期間: 6日間】

区分	産地	漁法	輸送	漁獲日から の日数	状態
鮮魚	福岡	巾着網	保冷車	1日	○

【初発0日目】

K 値	細菌数
3.8%	9.0 × 10 ³ /g

【6日目】

K 値	細菌数
16.5%	7.5 × 10 ⁴ /g

K値: 魚の鮮度を示す指数

(1959年に北海道大学の斎藤教授が提唱)

K値	10%以下	20%以下	60%以上
状態	活魚レベル	生食(刺身)に適當	腐敗

(UFB無しで下水保管の6日目K値: 50%程度)

<窒素UFB水の用途例2>

窒素UFB水をそのまま製氷機に供給すれば、**窒素UFB氷**ができます。

製氷プロセスにて**UFBが失われる事はありません。**

	UFB 水	製氷循環水	融解水
UFB 密度	1.47 億個/mL	1.33 億個/mL	1.46 億個/mL
UFB 平均粒径	240nm	143nm	190nm

→ 製氷機プロセス前後で **UFB密度は変わりません。**

適用製氷プロセス	■プレート式 ■フレック式 ■スラリー式 ■その他機能性製氷
----------	---

窒素UFB + 製氷技術

製氷プロセスも均一冷却を目指して進歩を続けています。
 原料となる水の性質を変える事でより氷の特性を引き出す事ができます。

<窒素UFB水の用途例3>

窒素UFB水とその氷を組合せた保管と流通を構築する事で**離島・遠隔地等の鮮度保持力**が大幅に向上します。

ナノ・フレッシャーUFB水の特徴

ナノ・フレッシャーUFB水を利用する事でUFBが持つ様々な機能を実用できます。

1 特徴	殺菌・洗浄効果	2 特徴	熱による膨張効果	3 特徴	環境負荷の軽減
UFB水の特長	UFB水の特長	UFB水の特長	UFB水の特長	UFB水の特長	UFB水の特長

ナノ・フレッシャーによる液体の性質変更

- 特徴1 ナノ・フレッシャーは気体を選びません!
- 特徴2 1台のナノ・フレッシャーで用途により気体を使い分けできます!
- 特徴3 どのガスでも殺菌洗浄効果はあります! (効果差はあります)

適用例	水+N ₂ ガス	鮮度保持
	水+O ₂ ガス	メタ化防止により変色抑制、養殖、植物活性化 高濃度酸素水→ (DO: 約50mg/L)
	水+空気	食味改善

<UFBの適用可能性は広範囲に考えられますので、ご相談ください>

ウルトラファインバブルによる気液混合装置
(UFB:Ultra Fine Bubble.)

ナノ・フレッシャー ミニ

nano-fresher mini

New 新製品

液体の性質を
ウルトラファインバブルの力で
変化させます。

水中に窒素ガス、酸素ガスをナノバブルと
して混入した場合の溶存酸素の制御範囲例

通常約8~10mg/L

↓
ナノバブル混入:
約0.8mg/L(窒素)~約50mg/L(酸素)

場所を選ばず、幅広い用途で
お使いいただけます。

*1:一般商店様用 *3:小型製氷機
*2:小規模処理 *4:デモ、実験 他

装置型式:GL-25YC



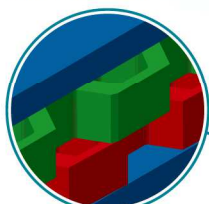
特徴

characteristic

- ◆ 安価型とするため、ウルトラファインバブルを生成する最小限の装置構成としました。
別途、混合させるガスのボンベ、または発生装置が必要になります。(本体とガス側との連動運転はできません)
- ◆ 持ち運び、移動が容易なキャスター付き小型装置としました。
- ◆ 運転可能範囲を広げるため、装置電源は一般電源(AC100V)としました。
- ◆ 海水仕様としました(清水、地下水でもお使いいただけますが、性能は海水と異なります)。

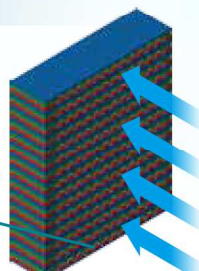
UFBの生成能力

UFBの作り方



拡大イメージ

ハニカム構造のエレメントを組合せた中で流体が通過する。



ラモンドナノミキサーは駆動部を持たない 静止型流体混合装置です。

※1:駆動部を持たないため、省エネ型です。
※2:メンテは殆ど不要ですが、内部点検や洗浄は簡単に行えます。

気体と液体をナノ・フレッシャー内のラモンドナノミキサー
に同時に加圧通過させる事により、発生したせん断力により
気体と水を超微細化混合します。

気体と液体が超微細化混合する事でUFBが生成されます。

UFB生成能力

密度	約1.5~2.5億個/mL
平均粒径	100~120nm

計測条件

塩分濃度	約3%
循環水量※	25L/min
窒素ガス量※	1L/min 0.2mpa
温度	気温 20℃ 水温 18℃

※60Hz条件

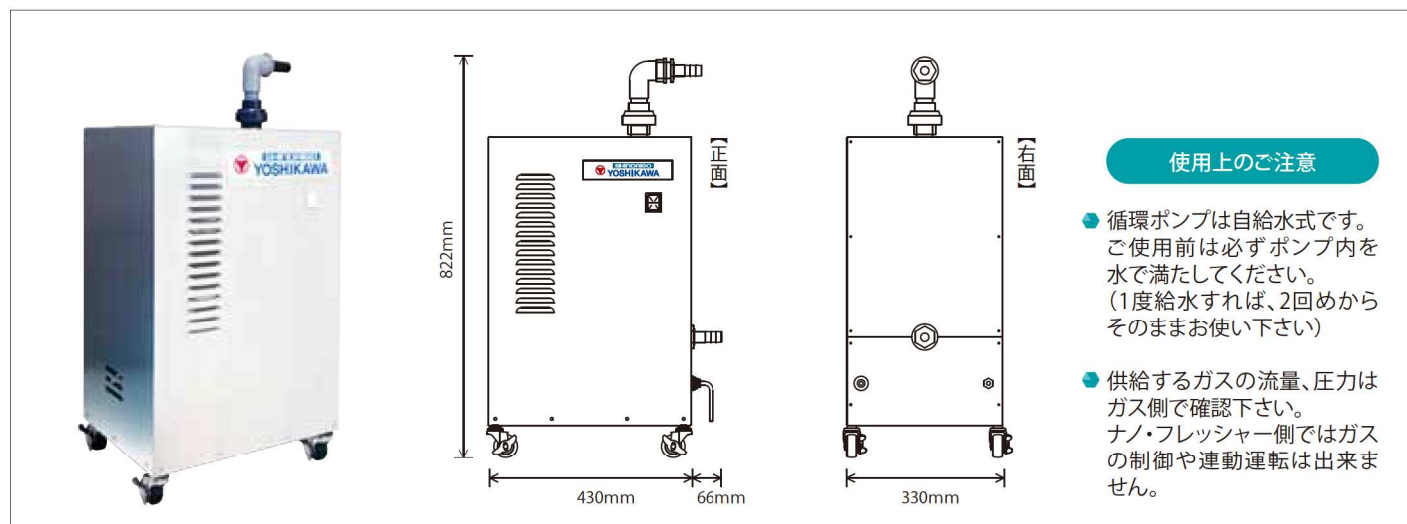
吉川工業(株)は(株)ナノクス社と独占的契約を結びラモンドナノミキサーを組み込んだナノ・フレッシャーを
製造・販売しています。 ラモンドナノミキサーは(株)ナノクス社が開発した静止型流体混合装置です。



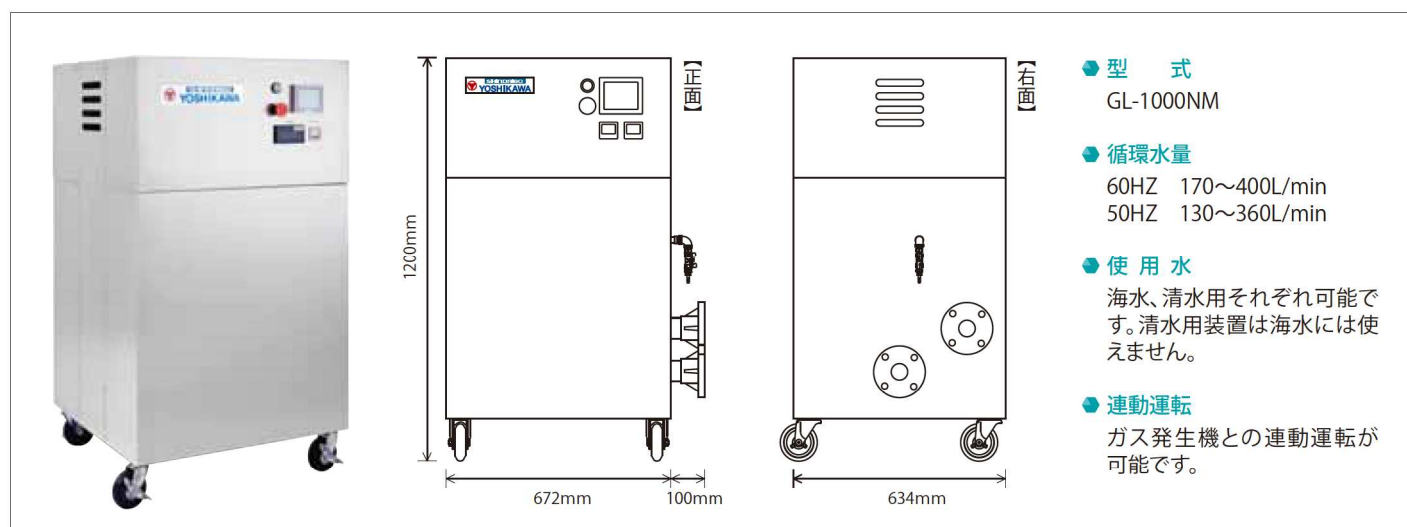
▶ ナノ・フレッシャーミニ仕様

装置型式	GL-25YC
装置寸法・重量	高さ822mm(キャスター込み)、横幅430mm、奥行き330mm、重量 35kg
循環水量	25L/min
ミキサー型式	ラモンドナノミキサー(フラットハニカム:型番FHMT1-I 670D)
電源条件	AC100V 0.3Kw

▶ 外形図



▶ 関連製品(中型ナノ・フレッシャー)



■製造販売元 UFB処理後の食品の鮮度保持(品質保持)には真空包装機を併用ください。

吉川工業株式会社

真空包装機器事業室

〒804-0077

福岡県北九州市戸畑区牧山海岸 4-17

TEL:093-882-8400

FAX:093-881-6567

[真空包装] <http://www.shindaigo.co.jp>

[吉川工業] <http://www.ykc.co.jp>

- 北海道営業所 〒007-0842 北海道札幌市東区北四十二条東 6-2-8-102
TEL(011)750-1800 FAX(011)750-1801
- 仙台営業所 〒983-0038 宮城県仙台市宮城野区新田 4-31-16
TEL(022)231-0077 FAX(022)236-9939
- 関東営業所 〒240-0064 神奈川県横浜市保土ヶ谷区峰岡町 1-20-1
TEL(045)340-1155 FAX(045)340-1166
- 名古屋出張所 〒476-0015 愛知県東海市東海町 3-10-4
TEL(052)689-7234 FAX(052)689-7235
- 関西営業所 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島 4-4-25
TEL(06)6304-3910 FAX(06)6304-0046
- 九州営業所 〒804-0077 福岡県北九州市戸畑区牧山海岸 4-17
TEL(093)872-3886 FAX(093)872-3956
- 鹿児島出張所 〒890-0055 鹿児島県鹿児島市上荒田町 16-27
TEL(099)250-4461 FAX(099)256-8724
- 海外営業所 〒804-0077 福岡県北九州市戸畑区牧山海岸 4-17
TEL(093)882-8400 FAX(093)881-6567
- 上海事務所 上海市茂名南路59号錦江飯店西楼 2323房 +86-21-5466-3048