

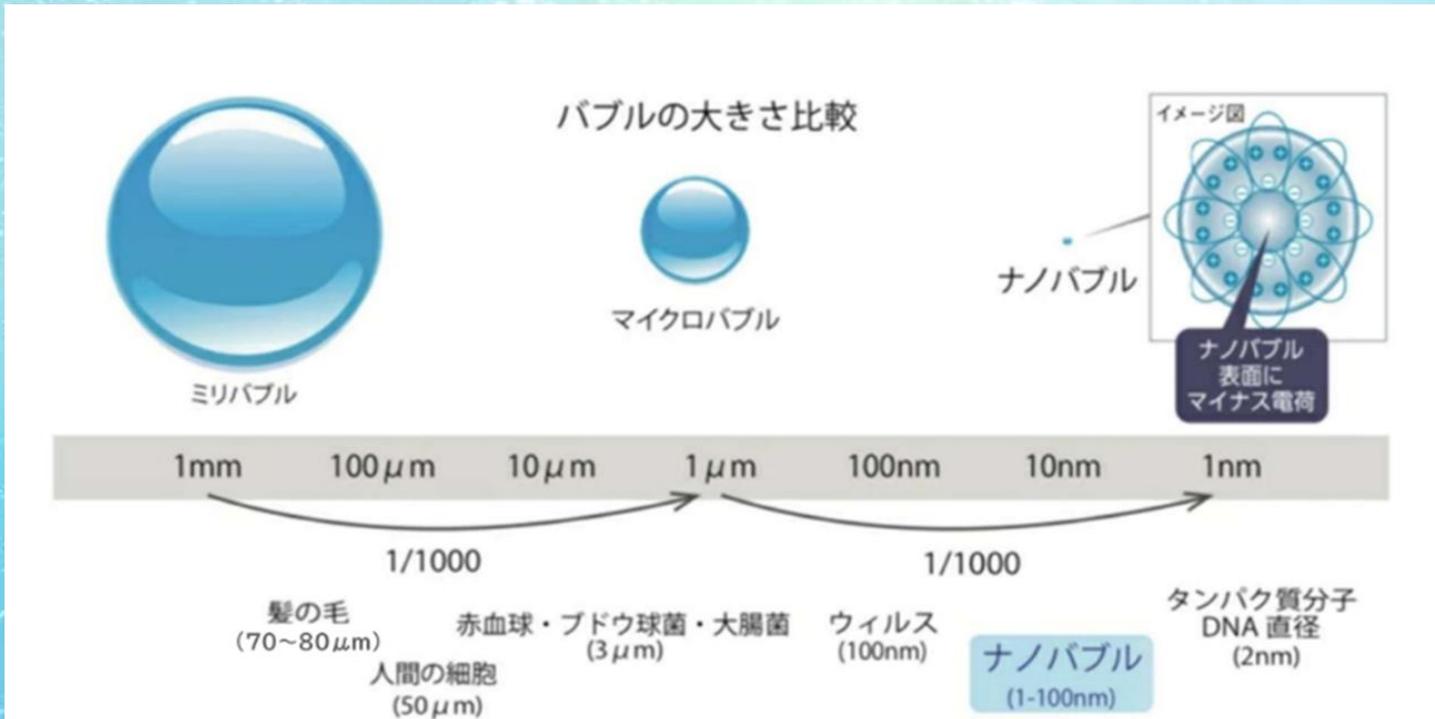
# NNB

(Natural-Nano Bubbles 発生装置)



# ナノバブル水とは

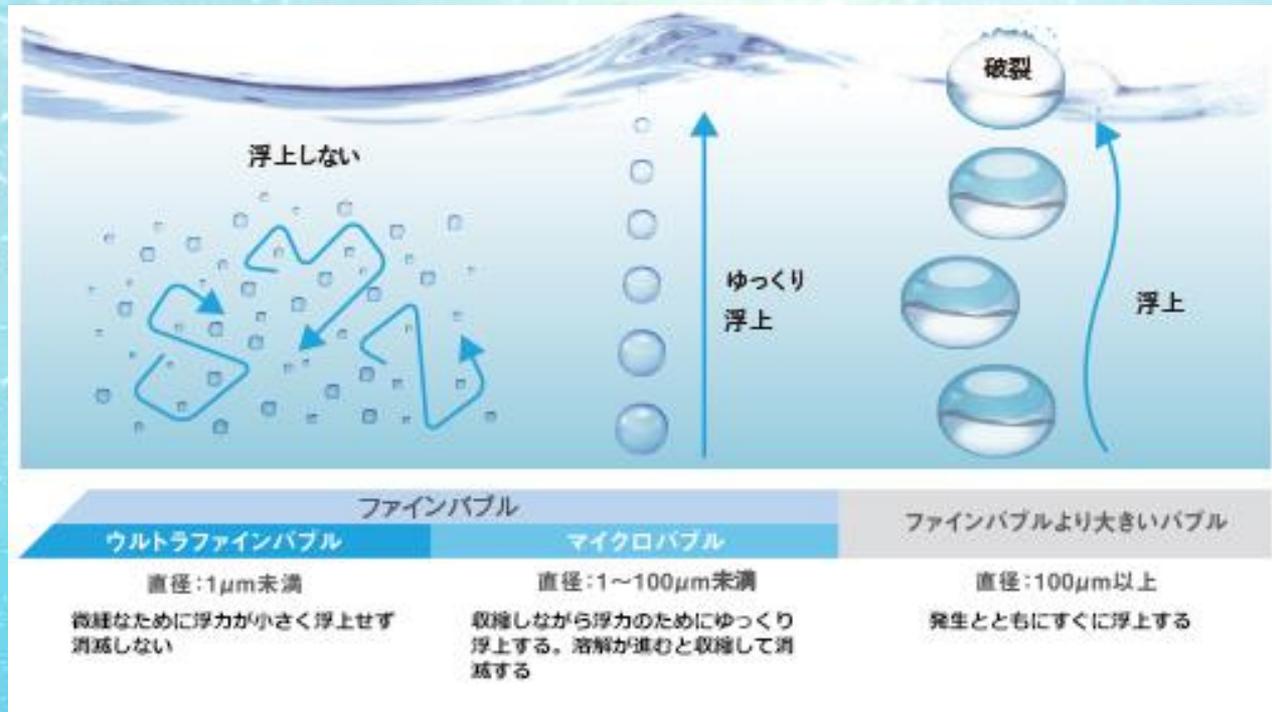
ウイルスよりも小さい超微細な泡(ナノバブル)です



水(water)は、H(水素原子)2個とO(酸素)1個が結合しています。  
そのO(酸素)サイズが変わる(ナノ) ことによって、水(H<sub>2</sub>O)は変わりません。

但し、O(酸素)サイズがナノに変わることで、革新的な機能が発見されているのがナノバブル水です。

# ナノバブル水とは②



出典：慶應義塾大学 寺坂宏一教授

「マイクロバブル」が多数入った水は白濁しています。「マイクロバブル」は非常にゆっくりと水中を浮上し、溶解がすすむと収縮して消滅します。

「ナノバブル」が多数入った水は透明です。「ナノバブル」はもはや水中で浮上せず、刺激を与えなければほとんど溶解も浮上もしないので、数週間～数カ月の寿命があると報告されています。

# ナノバブル水の機能とは

疎水性（水に馴染まない性質）のある物質に対する洗浄効果があります。

農業水にナノバブル（空気、酸素利用）を供給することで植物の成長が促進されます。

ナノバブルにより飼育水中の有機物の効率的な除去（ろ過）が出来ます。

## 1 洗浄効果

水中で水に馴染まない油滴など（食用油、オレイン酸など）は、気体であるナノバブルに吸着しやすい。

水中ではナノバブルの表面はマイナスに帯電する。（ゼータ電位）マイナスに帯電したバブルがプラスに帯電した物質を引き付ける。

## 2 生理活性 成長促進

根茎の生育による生育期間の短縮や生産性および品質面の向上が期待できます。

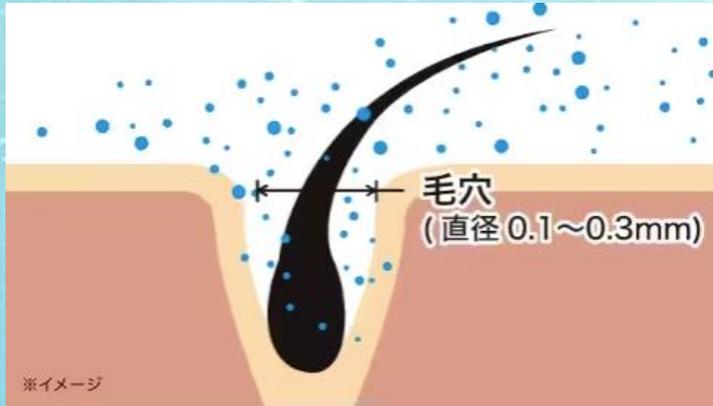
## 3 水質浄化 殺菌

薬品を使用せず、安心安全な水質浄化が可能であり、閉鎖系循環などによる海水の換水量の削減に寄与する。

★排水管の洗浄効果で、建物の維持保全に効果が期待できます。

# NNBの効果

世界が注目する小さな泡の技術 **ウルトラファインバブル**



複数本を並列接続することで水量が安定します。

## お客様にお勧めする際の注意事項

保証期間：納期より3年

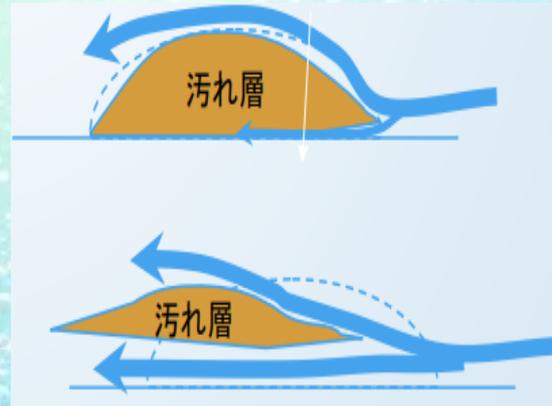
圧損率：10~15% 元々、水量が弱い建物では、浴槽へのお湯張りや洗濯機の注水など、通常の設定時間より長くなる可能性があります。

オール電化マンション（貯湯式温水器）には「不向き」と言われています。

貯湯式温水器は、減圧弁と呼ばれる装置で圧力を下げてタンクに水を貯めているため、安定した水量供給ができません。

お風呂のお湯はりや洗濯・炊事など、水道使用が同時に集中する時間帯では水量が下がる可能性があります。

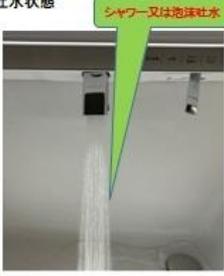
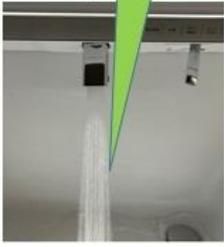
洗浄作用 嫌な臭い、カビの抑制に

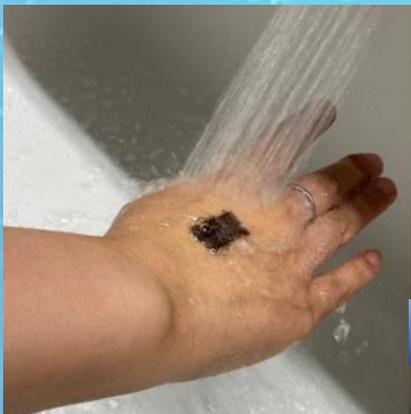


※少しずつ汚れの下に潜り込み最終的に剥離させます。

某商業施設のトイレ配管。  
使用開始から約100時間後に、尿石層が剥離し、ごっそりと流れ出ました。

# NNB発生装置【各種エビデンス】

洗面化粧台排水口汚染性確認試験						
ナノバブル仕様	2023年4/4開始	一週間後(4/11時点)	二週間後(4/18時点)	三週間後(4/25時点)	2023年5/3時点 (開始~のお手入れ0%)	考察
吐水状態  シャワー又は泡沫吐水  ナノバブル本体 (水のみ又は泡沫吐水)						「きれい」が長持ちする。
吐水状態  シャワー又は泡沫吐水	2023年5/15開始	一週間後(5/22時点)	二週間後(5/29時点)	三週間後(6/5時点)	2023年6/12時点 (開始~のお手入れ0%)	考察 一週間目より不純物付着量が目立つ。
						



軽く手で擦り数十秒で落ちた

※メーカーサイドの結果です

某住設メーカーT社様で  
行なって頂いた実験での結果

# NNB発生装置【各種エビデンス】



設置前の状態



当社製品を設置  
頂いたお客様で  
行なって頂いた  
実験結果

設置後14日後



掃除を一切行わず、設置14日後、排水口のヘドロがきれいに落ちました。

# ナノバブル発生装置の種類

## ■キャビテーション(ベンチュリー式、エゼクター式)

気体を加圧して液中に過飽和で溶解させる。急減圧により、液中にマイクロバブルとナノバブルを発生させ、マイクロバブル浮上分離後、ナノバブルのみ液中に残留させる。

## ■液流せん断による気相分散(旋回流式)

気泡を高速旋回液流で粉碎し、液中にマイクロバブルとナノバブルを発生させ、マイクロバブル浮上分離後、ウルトラファインバブルのみ液中に残留させる。

# ナノバブル発生装置の種類と比較

## ■加圧溶解式(キャビテーション式)

他社、一般的な製品(市場の90%)

気体を加圧して液中に過飽和で溶解させる。急減圧により、液中にマイクロバブルとナノバブルを発生させ、マイクロバブル浮上分離後、ナノバブルのみ液中に残留させる。

原水



ウルトラファインバブル水  
流量の不足が懸念  
無負荷時水量の40~60%の  
流量

圧損に依る逆流でカラン部での漏水が懸念される

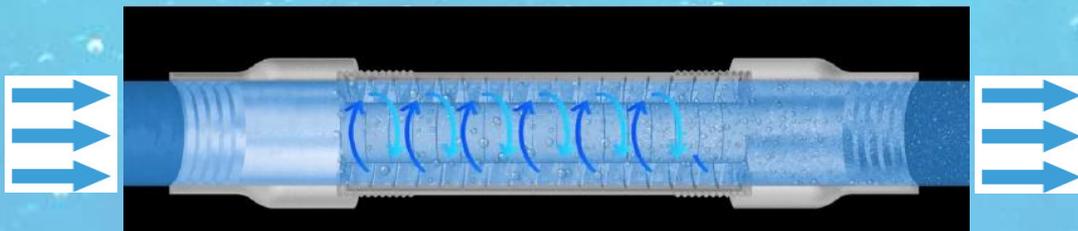
圧損による流量減を  
節水効果と言っている

## ■液流せん断による気相分散(旋回流式)

弊社製品

気泡を高速旋回液流で粉碎し、液中にマイクロバブルとナノバブルを発生させ、マイクロバブル浮上分離後、ウルトラファインバブルのみ液中に残留させる。

原水



ウルトラファインバブル水  
安定した流量を生成  
無負荷時水量の85~90%の  
流量

圧損による流量減の影響を受けにくい

# ナノバブル発生装置の比較

## 加圧溶解式ナノバブル発生装置の仕組み

給水管への取付用として多いナノバブル発生方法の種類は、一般的に加圧溶解式(キャブテーション方式)のメーカーが主流(90%)になっておりますが、下記の様な問題点があります。

高速な圧力変化を利用してバブルを生成するため、エネルギー消費が高い傾向があります。【**圧損率が高い**】

建築物の給水管と同一の管径で設置した場合、管路の急激な収縮と拡大による気相の粉碎で発生させている為、圧損による流量の不足が懸念され、住戸内のカーン等、水栓をすべて開栓した場合、シャワーヘッドの水圧不足、給湯器の作動水圧、流量の不足等が懸念されますが、

弊社のNNBは旋回流方式を採用している為、圧損を最小限度で抑えながらナノバブルを発生させております。

# NNB発生装置【旋回流方式】

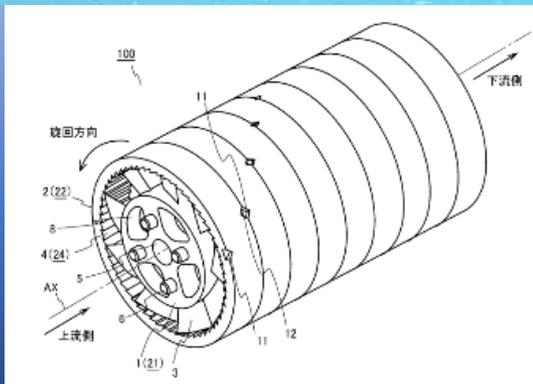
## ナノバブル発生装置(スピンコア)

SPINCOREは、高速で液体を回転させることによってバブルを生成します。  
この方法は非常に効率的で、多くのバブルを比較的短時間で大量に生成することができます。

SPINCOREによって生成されるバブルは、安定しています。

### SPIN COREの特徴

- 効率的なバブル生成
- バブルの安定性
- エネルギー効率



特許取得済  
特許第6490317号



# NNB発生装置【旋回流方式】

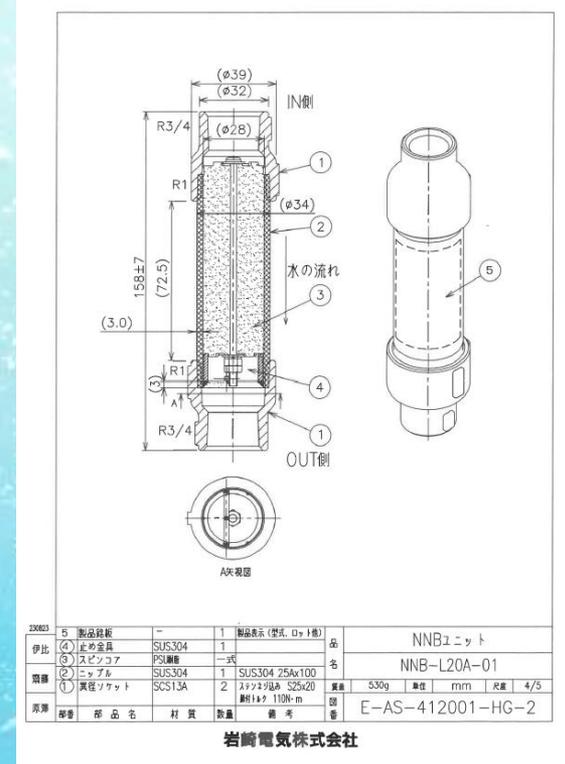


SPIN CORE\_NNB-typeL



認定商品

取得していない他社メーカーが多い



戸建住宅 設置例



マンション 設置例



飲食店 設置例



美容室シャンプー台 設置例

# NNB発生装置【各種エビデンス】

## 水質試験結果 ※(株)総合保険センターによる

試験検査方法:平成15年厚生労働省告示第261号  
水質基準で定められている51項目の適合は確認できています。

水質試験検査結果書 結果番号 第 K2022080407 号 1 / 1  
2022年8月24日

株式会社日プランニング 様  
〒509-0201 富山県富山市 1-155番地8  
TEL 0974-43-3708 FAX 43-3708

試験検査責任者 岩井 総和

2022年8月10日 にご依頼のありました検体について試験検査した結果は下記のとおりです。

検体名	水質	検体採取日時	2022年7月 11日 08時	検体採取場所	水質検査項目
検体名	水質	検体採取日時	2022年7月 11日 08時	検体採取場所	水質検査項目
検体採取日時	2022年7月 11日 08時	検体採取場所	株式会社日プランニング 二見工場	水質検査項目	水質検査項目
検体採取場所	株式会社日プランニング 二見工場	水質検査項目	水質検査項目	水質検査項目	水質検査項目
検体採取方法	試料採取方法	検体採取場所	株式会社日プランニング 二見工場	水質検査項目	水質検査項目
検体採取方法	試料採取方法	検体採取場所	株式会社日プランニング 二見工場	水質検査項目	水質検査項目

## レジオネラ菌殺菌試験 ※日本微生物クリニック(株)による

観察されたコロニー数 (n=6の平均値)、及び殺菌性能及び殺菌率は以下の表2. となる。

表2. コロニー数 (単位; 10<sup>5</sup>cfu/mL)、殺菌性能、及び殺菌率

検体名	0分	15分	30分	60分	90分	120分
試験検体		67.8	0	0	0	0
コントロール	933.0					1025.0
殺菌性能	-	1.1	> 7.0	> 7.0	> 7.0	> 7.0
殺菌率	-	92.7%	100%	100%	100%	100%

当該試験検体はレジオネラ菌に対して処理30分以内に微生物を殺菌することが示された。  
殺菌性能 7.0 以上  
殺菌率は15分後で92.7%、30分後で100%を示した。

殺菌性能の計算  $N = \log(X_0/X_t)$   
 $N$ : 殺菌性能  
 $X_0$ : コントロールでの生菌数 (CFU/mL)  
 $X_t$ : スパイラルナノバブルでの生菌数 (CFU/mL)

殺菌率の計算  $N = (1 - X_t/X_0) \times 100$

## 黄色ブドウ球菌殺菌試験 ※日本微生物クリニック(株)による

### □試験結果

各検体での殺菌性能試験の結果を下表に示す。いずれの検体も被検菌に対して殺菌性能 2.0 以上となった。

検体	作用時間	残存菌数 <sup>*1</sup> (CFU/mL)	殺菌性能 <sup>*2</sup>	判定
コントロール (滅菌精製水)	30分	4.9 × 10 <sup>6</sup>	—	—
	60分	5.4 × 10 <sup>6</sup>	—	
	120分	5.6 × 10 <sup>6</sup>	—	
スパイラルナノバブル水	15分	6.7 × 10 <sup>3</sup>	2.9	—
	30分	4.4 × 10 <sup>3</sup>	3.1	
	45分	4.7 × 10 <sup>3</sup>	3.1	
	60分	2.9 × 10 <sup>3</sup>	3.3	
	90分	2.8 × 10 <sup>2</sup>	4.3	
	120分	2.6 × 10	5.3	

\*1 菌数はN=3の平均値。CFU: Colony Forming Unit (コロニー数=菌数と判断する場合の単位)

\*2 殺菌性能はコントロール試験の作用時間120分の残存菌数に基づき算出した。

(財)日本食品分析センターによる急性経口毒性検査の  
検査においても安全性が認められています。

# 「NNB発生装置」はなぜ「かんたん」に解決できるのか

従来のナノバブル発生装置は、それぞれの場所で取り付ける為、設置した場所ではかナノバブル水が**使えない**。フィルター交換等メンテナンスを行う必要がある



「NNB発生装置」なら  
水道管に「根元付け」することで、家じゅうの水がナノバブル水になり、どこでもナノバブル水を使えます。

さらに、一度設置すれば交換は不要。**メンテナンスフリーで、ランニングコストもかかりません！**

水を使用することでマンションにおける排水管が自動的にきれいになり  
高圧洗浄作業の回数を減らすことが可能に！

「かんたん」に解決できます。

# 「NNB発生装置」1台取り付ければ、家じゅう“ナノバブル水”に。



### シャワー

肌やメイク汚れを洗い流して清潔に  
頭皮のべたつきがスッキリ  
シャンプーの洗い残しも快適  
シャンプーやせっけんの量が少なくなる



### お風呂

ぽかぽかと全身を温めて湯冷めしにくい  
髪も肌もしっとりと潤い保湿  
運動後の気になるニオイ、加齢臭ケアに  
バスタブや浴室の床、排水口の掃除が楽



### トイレ

黒ずみの元を洗い流して家事をラクに  
気になる嫌なニオイを抑えて、快適に  
ニオイの原因になるタンクをクリーンに



### キッチン

食器の食べ残しがサッと落ちる  
食洗器の洗い残しも少なくなる  
洗剤の泡切れが良く節水に繋がる  
シンクや排水口のピカピカをキープ



### 洗濯機

衣服の繊維の奥の汚れもしっかり落とす  
少ない洗剤で洗い上がりスッキリ  
部屋干しの生乾き臭が気にならなくなる  
洗濯槽をセルフ洗浄、使いながらカビ対策

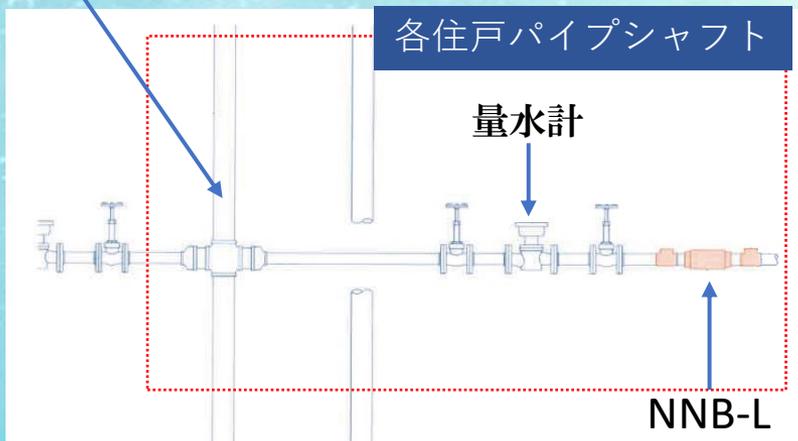


### 水回り

排水管の内部を日々セルフクリーニング  
排水口や排水管からの嫌なニオイを防ぐ  
水回りの掃除の負担がラクに

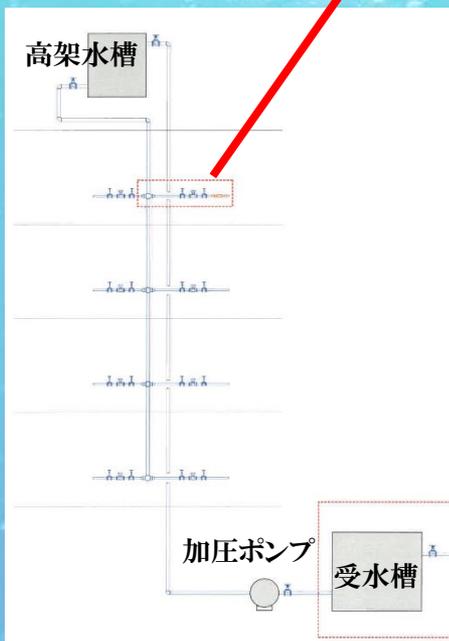
# 建物へのNNB取付位置

各系統給水縦主管

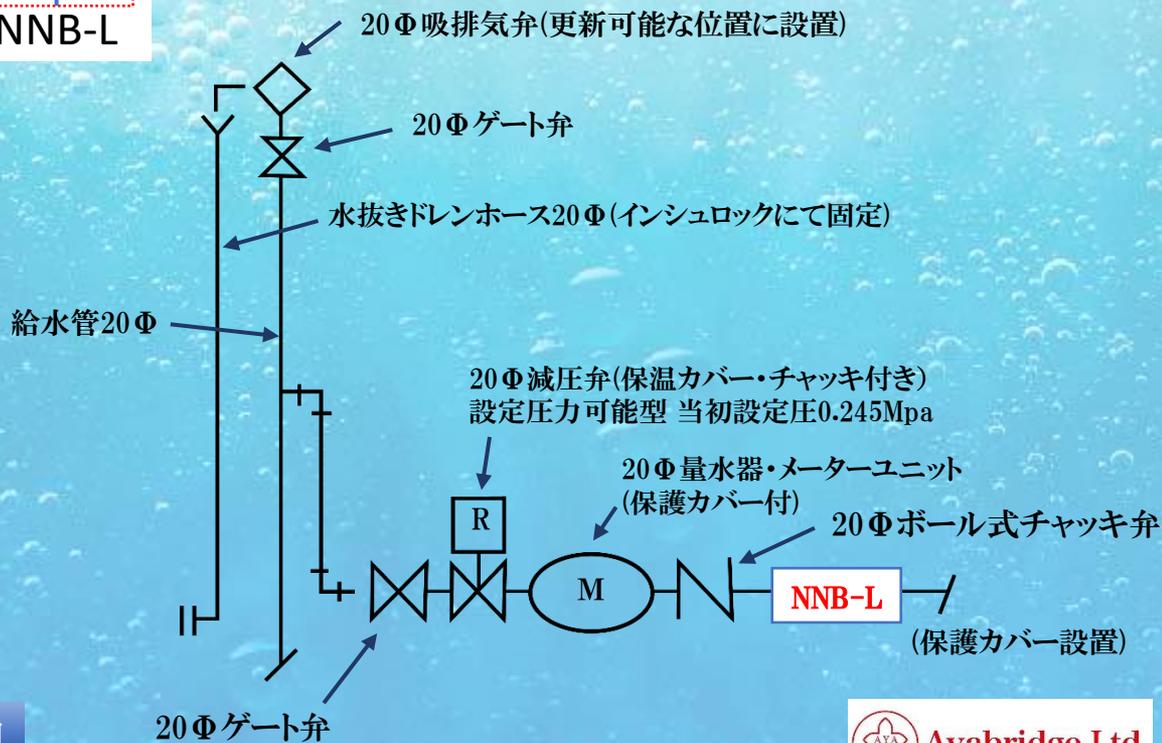


## 住戸へNNB-L(20A)を設置

- 設置に際して方向がございますので必ず、矢印の方向に設置してください。
- 外部に面したパイプシャフトでは必ず保護カバーを設置してください。
- 設置位置は水平に取り付けてください。
- 改修工事等で縦に取り付ける場合はエア抜きに配慮してください。
- 本体ではなく取付前後の位置で配管支持してください。



系統図



# 取付方法



## 各種工具・材料を用意する

- ・モンキーレンチ × 2
- ・塩ビカッター及び塩ビのこ
- ・HIVE用塩ビのり
- ・シールテープ・水栓ソケット × 2
- ・フレキシニプル（平行 × テーパー）



水道メーター前後のバルブを閉め、室内の水栓を開けて、残圧を抜いてください。

※完全に止水しているか確認してください



## 配管の準備をする

フレキシニプルにシールテープを巻いて、水栓ソケットにねじ込みます。このとき、シールテープが配管内に入らないように気をつけてください。※シールテープの「かす」が装置内に詰まる恐れがあります。



## 位置を決めて配管を切断する

配管内の溜まり水が出てくるので、バケツ等で受けて下さい。



あらかじめ作っておいた水栓ソケットを取り付ける配管外側、ソケット内側に塩ビのりを塗って差し込み接着します。

このとき、塩ビのりの付け過ぎに注意ください。

※余剰の塩ビのりが装置内に詰まる恐れがあります



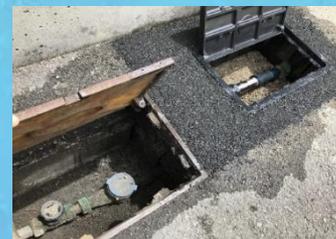
## UFB発生装置を取り付ける

市販のゴムパッキンを挟んで締め付けてください



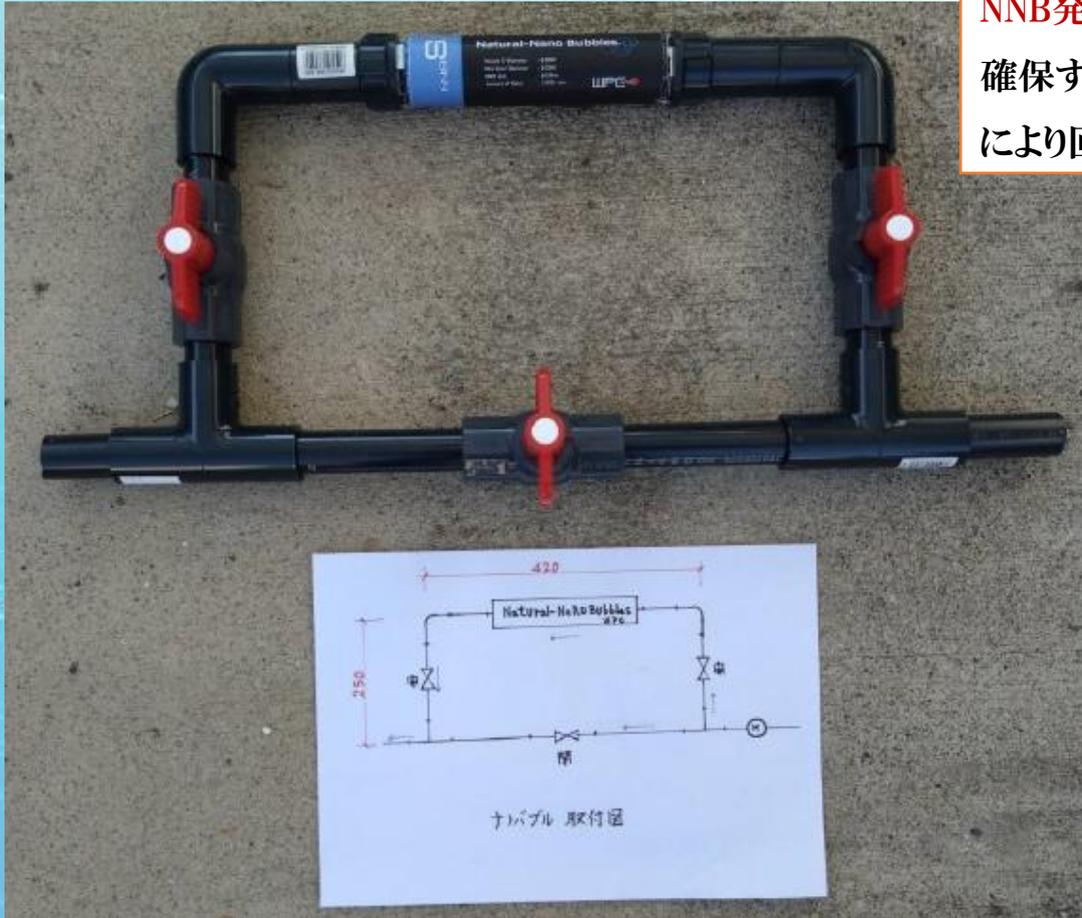
## 完成

バルブを開けて、漏れがないか確認してください



# メンテナンスを考慮した取付方法

万が一、何らかの原因で水道水に異物が混入し  
NNB発生装置に目詰まりが発生した場合、給水を  
確保するために左の様にバイパスを設置すること  
により回避できます。



※参考写真の為、取付けてあるNNBの種類が違います。



※マンション設置参考写真

# ウルトラファインバブル発生装置 取扱説明書

本製品は、スピンコア方式（特許技術）でウルトラファインバブル（UFB）を発生させます。  
※水圧0.2Mpaから3.0Mpaの範囲でご使用ください

## 〈取扱上の注意事項〉

- 吸水側と吐水側を正しく接続してください。  
逆に接続するとUFBが発生しません。
- 規定範囲の水圧以上で使用すると、内部構造が破損する恐れがあります。
- 規定範囲の水圧以下では、UFBが発生しません。
- 水圧により、吐出水量が異なりますが、圧損のため無負荷時水量の85～90%程度になります。
- 水中に溶解している酸素等の濃度が低い条件では、UFBが発生しない場合があります。
- 使用する水の中に異物やゴミが混入していると目詰まりし、内部構造が破損する場合があります。  
フィルターを使用して異物やゴミを取り除いた水を使用してください。
- 腐食性のあるガスを含む水を使用すると、腐食や変形の恐れがあります。

## 〈使用方法〉

本製品を右図のように水の配管経路（二次側）に接続して使用します。

※ 水道管や配管と、本製品のネジサイズが合わない場合は、ホームセンター等で市販されている接続アダプターを利用してください。



## 〈主要諸元〉

- UFB発生条件 水圧0.2Mpa以上であること。  
※ 水道直結で使用した場合、水圧0.2Mpaで吐出水量は16ℓ/分程度が目安（13mm管）  
水中に酸素や二酸化炭素などの気体が溶存していること。
- 製品の使用限界  
水圧3.0Mpa以下で使用すること。  
水以外の液体（オイルや粘性のあるもの）を使用すると内部構造が破損する恐れがあります。  
腐食性の高いガスを溶存した液体に使用すると、躯体が腐食や変形する恐れがあります。

製品名	N-TEC PRO-S	NNB-L
型式	NNB-S-13A	NNB-L-20A
材質	HIVP	金属製 SUS304
発生タイプ	SPIN CORE G型	SPIN CORE L型
	ABS樹脂製	PSU樹脂製
寸法	長さ107±5mm	長さ158±7mm
	高さ32.5mm±5mm	高さ39mm
接続口径	13A 内径 26mm	20mm 内径 34mm
流量	10ℓ/min	10～50ℓ/min

# スピノアを活用した製品

## 台所革命

毎日の食器洗い、普通の水ではもったいない。ありそうでなかったキッチンシャワーからナノバブル水。

ナチュラルナノバブル生成器 **Spincore**。お風呂のシャワーだけじゃない。キッチンにスピノア技術を採用。

ナチュラルナノバブル(NNB)・銀イオン(AG+)・OHラジカル(OH-)の3つの効果を併せ持つ。今までなかった【出口別別】。ナチュラルナノバブル生成器です。

節水20%・洗剤50%以下  
お財布にも優しい ナノアクア

## 食器もお肌も美しく。

ナノアクアは ナチュラルナノバブル(NNB)・銀イオン(AG+)・OHラジカル(OH-)の3つの効果を併せ持つ。今までなかった【出口別別】。ナチュラルナノバブル生成器です。

**洗う手をケア** 毎日の水仕事からお肌を守り！ 手荒れやひび割れを軽減！

**臭い・カビ抑制** 毎日の水仕事からお肌を守り！ 手荒れやひび割れを軽減！

**洗浄効果UP** 洗剤が少なくてすむから経済的で環境にもやさしい！

**塩素除去実験** 塩素は肌を乾燥させる原因。塩素除去剤は肌を乾燥させない。塩素除去剤は肌を乾燥させない。

**工事不要** 賃貸住宅でも取り付けOK！ 引っこなしに再利用できる！

## Nano-Aqua (ナノアクア)

■ウルトラファインバブル  
超微細泡の高い洗浄力  
保温・保湿効果  
洗う手をケア

■AG+(銀イオン)  
除菌  
消臭効果  
臭いとカビ抑制

■OH-(OHラジカル)  
抗酸化作用  
消臭効果  
手荒れの軽減

銀イオンとOHラジカル  
2つのイオンは、高い除菌・  
消臭効果を持ちます。  
シンクや排水管の汚れやニオイを落とし、清潔に保ってくれます。

洗剤の使用量を抑えることが出来、洗い物の時間も短縮できます。

## La-nano (ラ・ナーノ)

美を追求するあなたへ  
La-nano

超微細泡の洗浄力と高い保温・保湿効果。お風呂の時間を短縮し、お肌を美しく保ちます。

ULTRA FINE BUBBLE + AG+ + OHラジカル

肌を美しく  
髪にうるおいを  
肌を若々しく

—AG+の高い抗菌性により、バスルームの黒カビも抑制—  
—本体重量105g。女性も使いやすい重量—  
—水道水に含まれる塩素を効果的に除去—

La-nanoとは、  
ウルトラファインバブル・銀イオン・OHラジカル  
3つの効果を併せ持つ  
今までにないシャワーヘッドです。

【効果】  
1. 超微細泡による洗浄力  
2. 銀イオンによる除菌・消臭効果  
3. OHラジカルによる抗酸化作用・保湿効果

【仕様】  
本体重量 105g  
材質 樹脂・ステンレス

■ウルトラファインバブル  
超微細泡の高い洗浄力  
保温・保湿効果  
毛穴の奥まで洗浄

■AG+(銀イオン)  
除菌  
消臭効果  
汗の匂い抑制効果

■OH-(OHラジカル)  
抗酸化作用  
消臭効果  
アンチエイジング

超微細な泡の洗浄力と  
2つのイオンが汗の臭いを  
抑えます。  
高い保温・保湿力でお肌と  
髪を健やかに保ちます。

抗酸化さようによるアンチエイジング効果でお肌の老化を防ぎます。

バスルームの湯垢や黒カビの発生を抑制します

# NNB納入実績・効果

## ■ 飲食店舗

- ・サーティーワンアイスクリーム 高砂市、姫路市、西宮市、大阪市中央区 計4店舗FC店
- ・モスバーガー 西宮市、加古川市、高砂市、姫路市2店舗 計5店舗FC店
- ・居酒屋魚らん 沖縄県浦添市屋富祖、浦添市栄町
- ・ブラジル食堂 沖縄県名護市
- ・焼肉 空 大阪市生野区
- ・Jack-in-the-boxグループ(居酒屋)計3店舗 岡山県倉敷市
- ・炭火焼鳥 松家 大阪府豊中市
- ・焼肉 金城 沖縄県那覇市
- ・スペイン料理 ザ・サカイ 京都市
- ・炭火を囲む わだ 大阪市
- ・餃子の天元 大阪府豊中市
- ・ハイハイ・ボール 大阪市天王寺区

## ■ 一般住宅

沖縄はサンゴ礁の島なので水道水が硬水で各家庭に軟水化装置が取り付けられています。3ヶ月に一度、電極版の清掃が必要だったのがウルトラファインバブル発生装置を付けたことで電極へのカルシウムの付着がなくなりました。

## ■ 海外

中国、ベトナム、フィリピン、ドバイ、イギリス、ドイツ

各飲食店様で活用いただき排水ピットの臭いが激減し、グリストラップの清掃が楽になったとのお声を頂いています。

## ■ 介護医療施設

- ・大友歯科 奈良県生駒市
- ・安里眼科 沖縄県糸満市
- ・介護施設 沖縄県浦添市

## ■ 娯楽施設

- ・奈良健康ランド 奈良県天理市

## ■ ホテル

- ・ロンサールリゾート伊良部 ホテル施設へ5本設置 沖縄県宮古島

## ■ 工場

- ・パナソニック内装建材(株) 群馬県沼田市横田 計16本

※製品製造時のカビが減少効果

- ・名護鋼材 沖縄県名護市

## ■ デベロッパー

- ・(株)穴吹工務店 分譲マンション110戸、受注予定160戸

# NNB ご採用、ご採用予定企業様

## 製品メーカー様

- 住設メーカーT社様 個別検査中
- ボイラーメーカー様 配管内部のスケール除去
- 歯科用椅子メーカー様 付着物の除去、衛生
- 給湯機メーカーN社様 お風呂用、給湯器に組み込み

## ビル・マンション管理会社様

- (株)富士コミュニティー様 管理マンションの環境改善
- (株)日本ネットワークサービス様 管理ビル、店舗の環境改善

## 農業・畜産関連

- JA愛知様 農作物の生育増進
- 株式会社北海道畜産公社様 食肉の洗浄、施設清掃
- フルーツ工房渡辺