

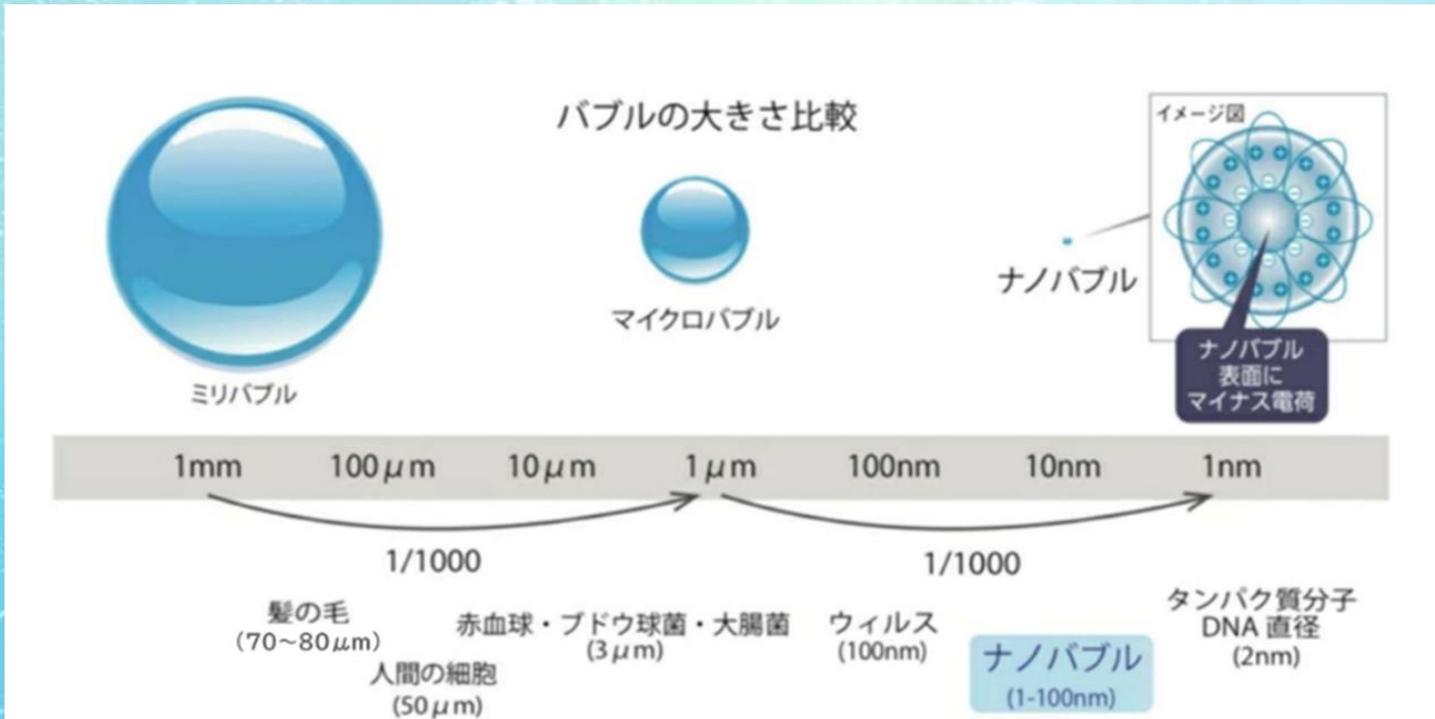
NNB

(Natural-Nano Bubbles 発生装置)



ナノバブル水とは

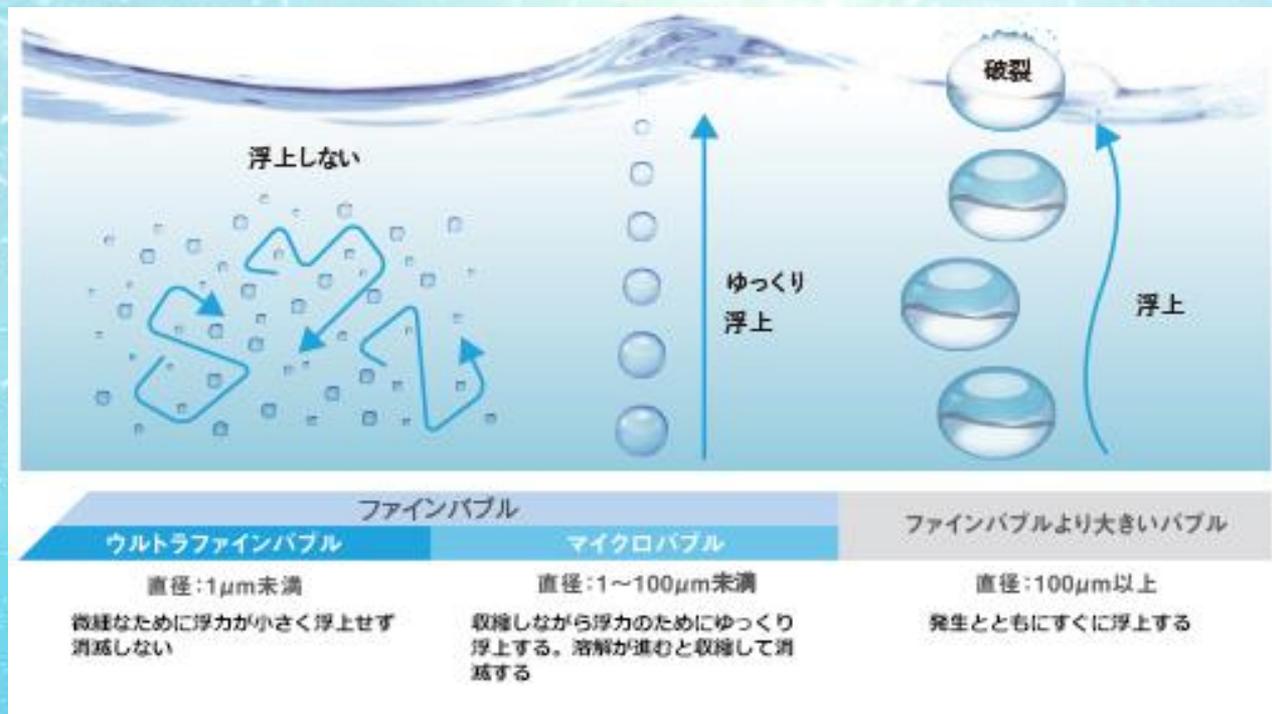
ウイルスよりも小さい超微細な泡(ナノバブル)です



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(H₂O)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。

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比較

加圧溶解式ナノバブル発生仕組み



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のメーカーが主流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】

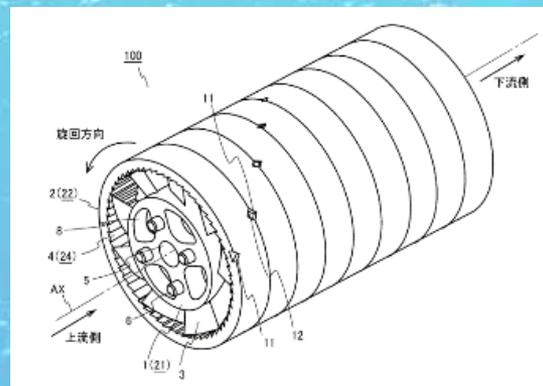
ナノバブル発生装置(スピンコア)

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



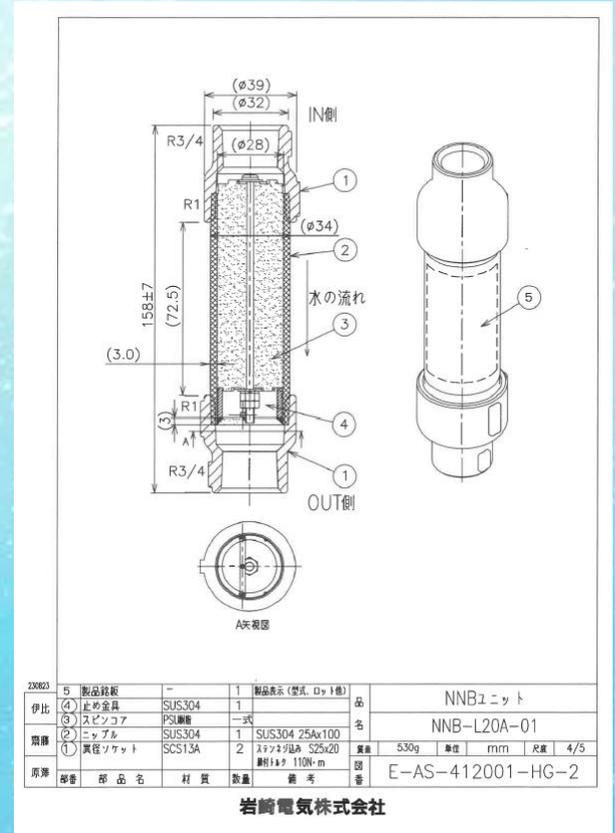
NNB発生装置【旋回流方式】



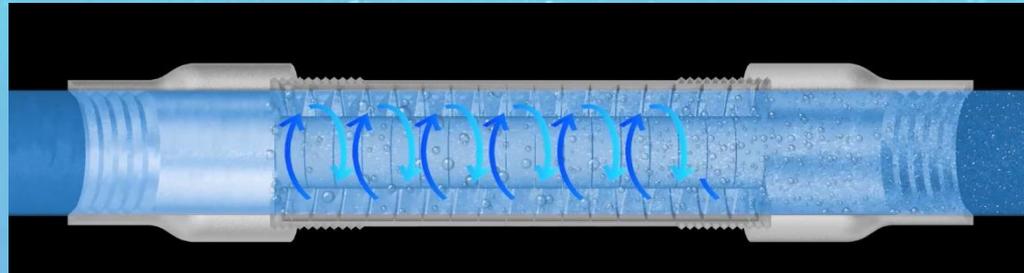
SPIN CORE_NNB-typeL



認定商品



水道 原水



NNBバブル水



ナノバブル発生装置は、使う場所ごとに設置が必要...と思っていませんか？



シャワー用



お風呂用



キッチン用



洗濯機用

「NNB発生装置」なら「かんたん」に解決できます。



「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、
それぞれの場所に取り付ける為、設置した場所でし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！
家じゅう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！

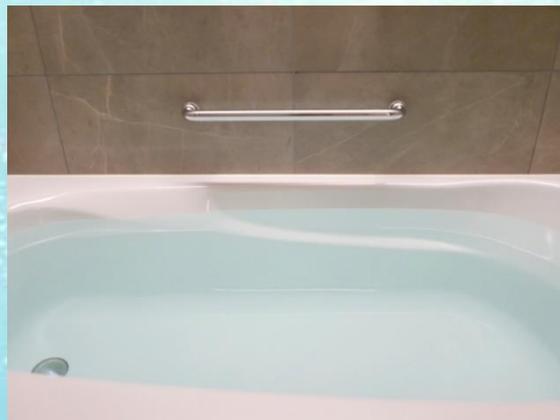
だから「かんたん」に解決できます。

「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

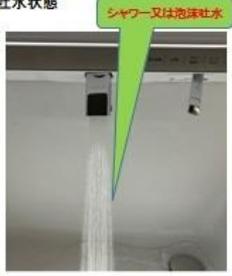
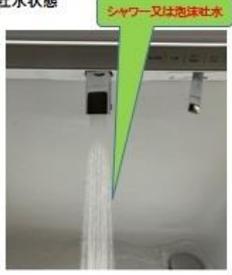


水回り

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

NNB発生装置【各種エビデンス】

某住設メーカーでの実験

| 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  |  |  |  |  |  |  | 「きれい」が長持ちする。 |
| 通常仕様 | | 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 |
| 吐水状態  |  |  |  |  |  |  | 一週間目より不純物付着量が目立つ。 |

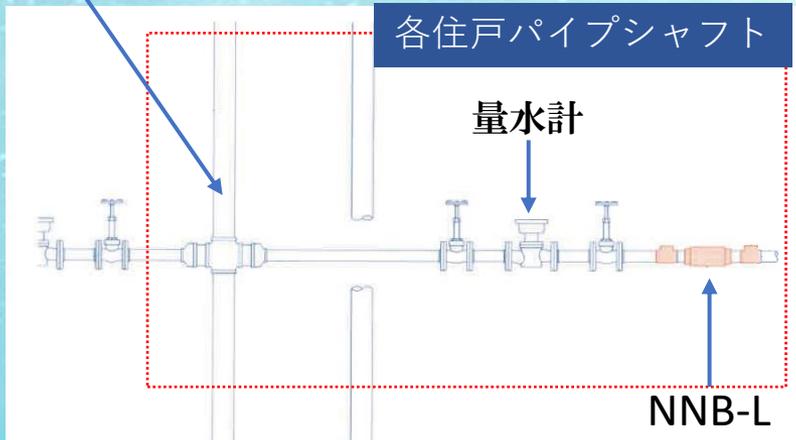


軽く手で擦り数十秒で落ちた

※メーカーサイドの結果です

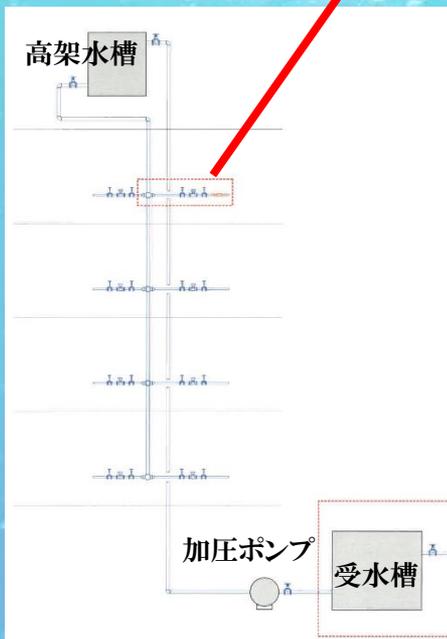
建物へのNNB取付位置

各系統給水縦主管

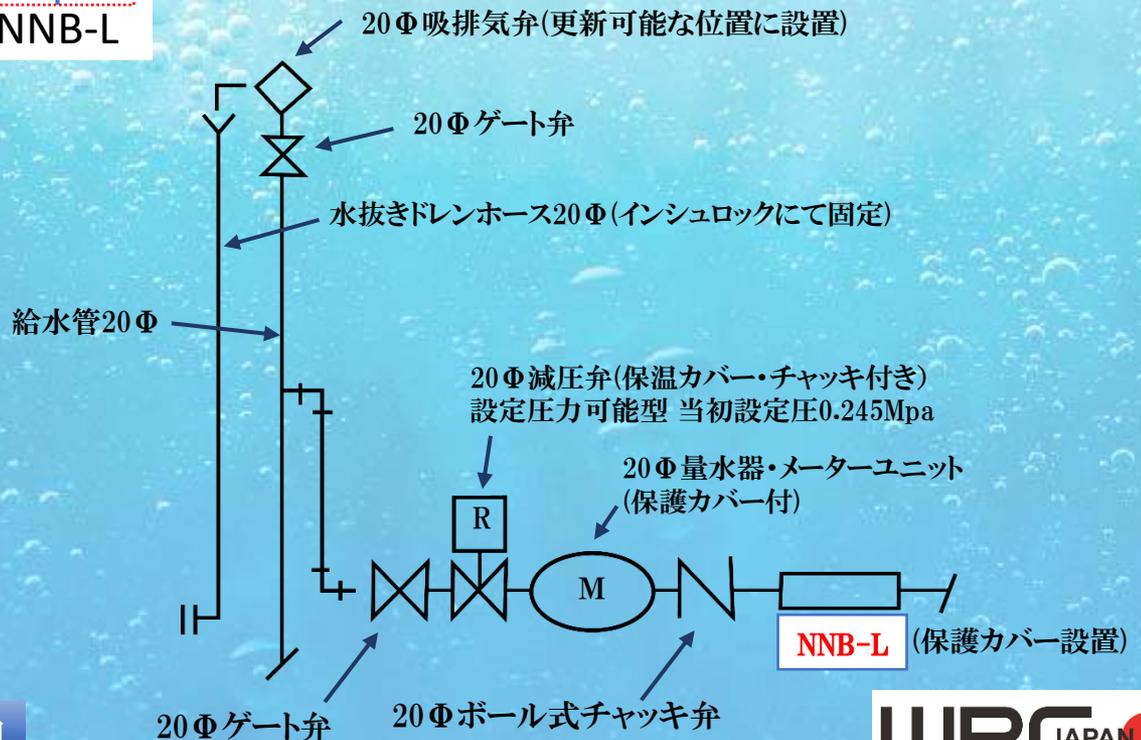


住戸へNNB-L(20A)を設置

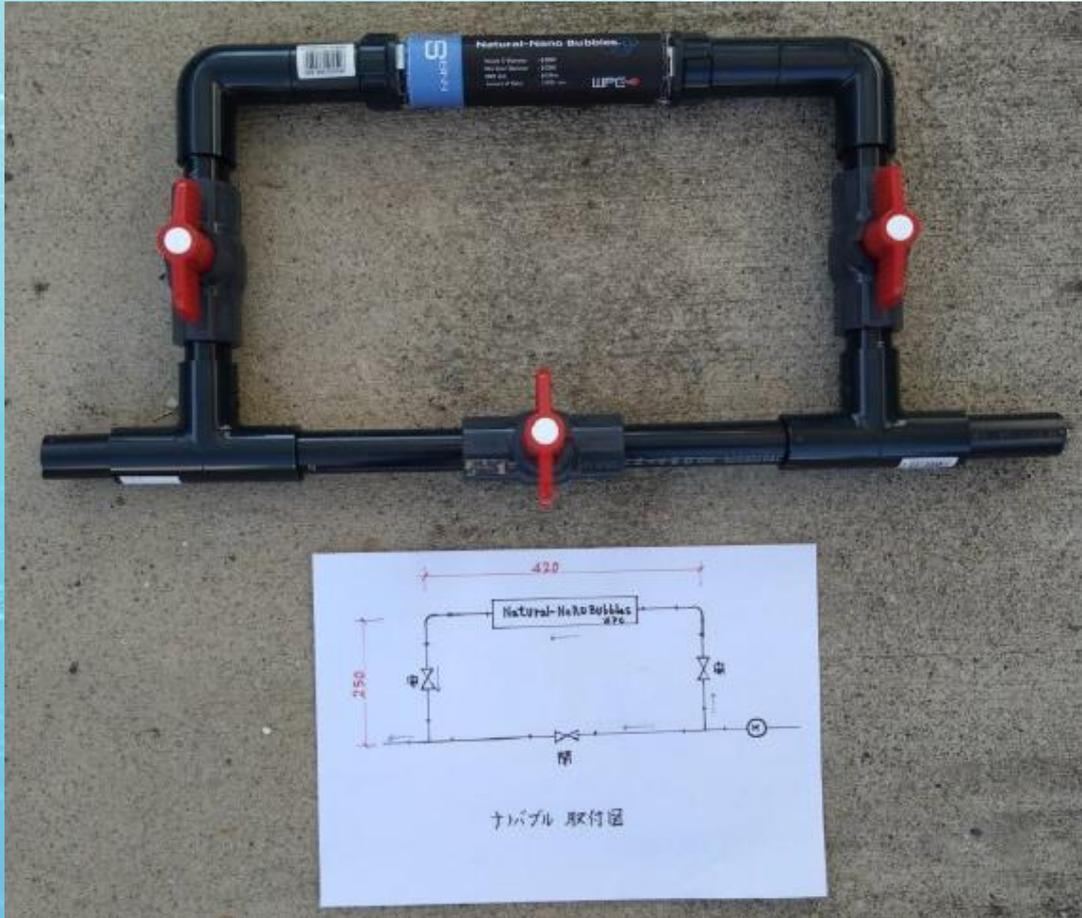
- 設置に際して方向がございますので必ず、矢印の方向に設置してください。
- 外部に面したパイプシャフトでは必ず保護カバーを設置してください。
- 設置位置は水平に取り付けてください。
- 改修工事等で縦に取り付ける場合はエア抜きに配慮してください。
- 本体ではなく取付前後の位置で配管支持してください。



系統図



メンテナンスを考慮した取付方法



※参考写真の為、取付けてあるNNBの種類が違います。

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。



※マンション設置参考写真