

# (有)OK エンジニアリング会社案内

## President Takeshi Matsunaga

He developed a Loop-flow mode Nozzle and founded Nozzle company



松永 大のご紹介

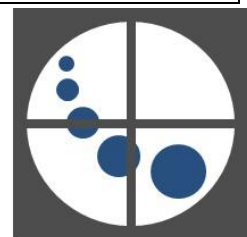
大阪展示会 **2024.9.1**

### ごあいさつ

有限会社 OK エンジニアリングの松永です。  
当社では、2000 年からマイクロバブルの研究、開発に携わっており、ファインバブル発生ノズル：ループ流式 OK ノズルの開発を中心に行っています。これまで数多くの応用事例があり、年を重ねるごとにファインバブルが持つ力に驚きと感動を覚えています。ファインバブルの応用分野は、家庭、農業、漁業、工業、医療分野と幅広く、将来は液体を扱っている全ての分野に利用されることでしょう。

私は、40 年間専用工作機械の設計をしてきた経験を活かし、ループ流式 OK ノズルを開発しました。これまでに設計製造したループ流式 OK ノズルは、100 種類以上となりました。特にファインバブルの応用分野が広いので、現在はそれに対応することに力を入れています。

SDGs 認証マーク



FBIA

RUM0016  
SDGs0001



(有)OKエンジニアリング

<http://ok-nozzle.com/>

ファインバブルを発生させ使用することは、自然環境を守ることにつながり、それを意識的に行えば、より効率的に環境を守ることができます。多くの家庭や、多くの河川で、湖沼で、海で、海岸で、下水処理場で、工場廃液処理、等で使用される時代が来るでしょう。また、農業、漁業分野ではファインバブルの生物活性化の力により、ローコストで食物を増産することが可能になりました。ミニトマト灌水栽培では同じハウスで46%の増産、ヒラメの養殖では20%の体重アップの実績、死亡率大幅低減、酸素使用量の半減といった大きな成果がでています。これらは国連が提唱するSDGsの精神と合致し、SDGs実現に大きな力を発揮するでしょう。

この事業が、新たな産業創出のきっかけになれば幸いです。また、そのために皆さんと共に努力していきたいと考えています。

## 東京大学・柏キャンパスでの講演 日本混相流学会講演会



2012年6月東京大学柏キャンパスでの日本混相流学会講演会

マイクロバブルは2000年から研究している。2006年9月、ループ流式マイクロバブル発生ノズルを開発。ノズルの機構が閃いたのは2006年7月。田んぼでアオコ浮

上の実験中に、ステルスバブルを見て。6年間の集大成として、OKノズルがウルトラファインバブル(ナノサイズの泡)をどれくらい発生しているか実験した。

使用した水は超純水。純度 99.999%の酸素ガスを使用しての実験。ウルトラファインバブル(ナノサイズの泡)が、4億8000万個/mLが発生した。この実験結果を東京大学柏キャンパスで行われた日本混相流学会講演会で発表した。

## 経歴

1949年1月	長崎県平戸市生月町生まれ、玄海灘で育つ
1972年3月	立命館大学一部理工学部機械工学科卒業
1972年	伊藤忠商事系列工作機械メーカーに就職 自動車部品等を加工する専用工作機械設計に従事
1988年	(有)OKエンジニアリング設立
2000年	マイクロバブルの研究・開発を始める
2006年9月	ループ流式マイクロバブル発生ノズルを開発
2006年	ループ流 OKノズル特許申請第1弾
2008年	ループ流 OKノズル特許申請第2弾
2009年	日本混相流学会講演会に参加を始める
2011年5月	日本混相流学会に入会。正会員
2012年6、7月	OKノズルのUFBの発生数、径測定実験、研究
2012年8月	一般社団法人 微細気泡産業会(FBIA)設立時に入会
2013年	FB発生OKノズルの研究開発に専念。現在に至る。

# 会社案内



事務所(実験・展示)

## 会社概要

商号	有限会社 OK エンジニアリング
事務所(実験・展示)	〒543-0044 大阪府大阪市天王寺区国分町 9-8グレース寺田町102(1階) 携帯ホットライン:090-3620-3995(松永 大) TEL:06-6796-7670
本社	〒543-0045 大阪市天王寺区寺田町一丁目3-3-603

代表者	松永 大(まつなが たけし)( <a href="#">プロフィール</a> )
取引銀行	大阪信用金庫 本店営業部 三井住友銀行

## 沿革

1988 年	有限会社 OK エンジニアリング設立 専用工作機械の設計
2000 年	マイクロバブルの研究・開発を始める
2006 年 9 月	ループ流式マイクロバブル発生ノズルを開発
2006 年	ループ流 OK ノズル特許申請第1弾
2008 年	ループ流 OK ノズル特許申請第2弾
2009 年	日本混相流学会講演会に参加を始める
2011 年 5 月	日本混相流学会に入会 。正会員
2012 年 5 月 25 日	特許取得 <a href="#">特許第 5002480 ブログ</a>
2012 年 8 月 8 日	第 3 弾の特許を申請
2012 年 8 月	<a href="#">一般社団法人 微細気泡産業会(FBIA)</a> 設立時に入会 ⇒ <a href="#">ファインバブルの FBIA 動画</a>
2013 年	ファインバブル発生 OK ノズルの研究開発に専念
2014 年 4 月	第 4 弾の特許申請 :海水対応
2015 年 1 月 27 日	特許庁に PCT 国際出願
2015 年 2 月	台湾特許申請 。また、 PCT 国際特許出願

2015 年	「ものづくり 補助事業」で「生ビールサーバー自助洗淨システムの開発を始め、2017 年末までに生ビールサーバー用 OK ノズルの最適化を 計る。2018 年に「生サーバー用 OK ノズル」を発売。
2018 年 月	半導体製造関連に PTFE 製 OK ノズルを生産
2022 年 4 月	EP 特許取得。16 カ国移行手続き完了。
2022 年 10 月	現在、32 カ国の特許を取得。ブラジル、メキシコは年内に取得予定。最終的には、34 カ国の特許を取得します。
2023 年 5 月現在	国際部門を強化し、現在 5 人体制



## 事業の現状と保有の技術

### 1. 現状

現在、当社のループ流式ファインバブル発生 OK ノズルは広い分野で利用されている。ファインバブルは様々な効果を発揮する。

- ① 生物活性化作用がある。応用分野は、農業、漁業に用いられている。また、下水処理、排水処理では OK ノズルを使用することで、Do 値を上げるとともに微生物を活性化させ処理能力がアップする。
- ② 洗浄関連では、シリコンウエハーの洗浄、シリコンウエハーの超超鏡面研磨、シリコンウエハーの剥離分離、洗浄実験、食器洗浄装置用、革製品の洗浄、魚卵の血抜き洗浄、ジャガイモ洗浄、切削加工品の洗浄等広がりを見せている。
- ③ その他、ファインバブル水製造、工作機械用クーラント液の浄化及び加工性の向上、燃料改善、油水浮上分離（原油、ヤシ油）、動物園のカバのプール水の脱色、生むきエビの除菌等がある。ファインバブルの活用は様々な分野に広がっている。  
2013 年から OK ノズルの研究・開発・製造・販売を専業としている。日本国内だけでなく、英語版 HP を通じて海外取引も増えたので、海外担当として 1 人入社。  
OK ノズルを使用し応用分野写真を下に示す。

洗浄・除菌関連



汚水・水質浄化



農業分野



漁業分野



浮上分離関連



気体溶解度アップ



船底抵抗低減



工作機械関係



シャワー・風呂



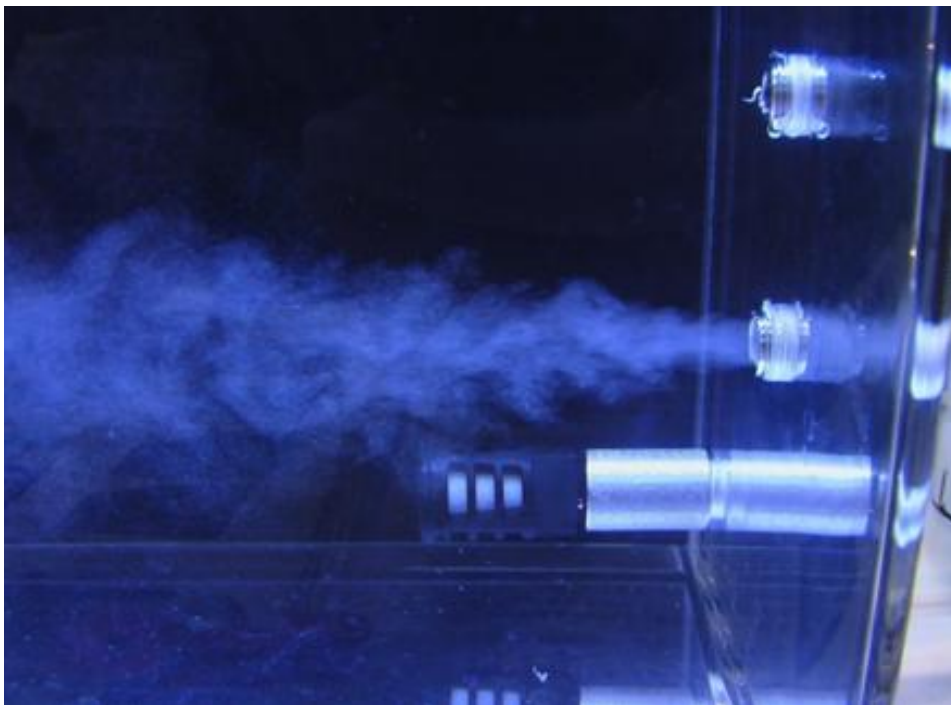
## 2. 保有技術——ループ流式 OK ノズルと応用技術

i) 当社におけるファインバブルのビジネス展開としては家庭用から農業、漁業、排水処理、医療、工業分野まで多岐にわたるが、一般にはファインバブルの知名度は、まだまだ低くこれからである。現状では科学的に解明されていない点多々有るが、ファインバブルが顧客のニーズに合致し良い効果を発揮していることにより、普及が進展しているとの認識をもっている。

現在、OKノズルのファインバブル発生効率は世界トップレベルであるがさらにファインバブルを発生させるOKノズルの最適化を目指した開発及びその用途に応じたバブル径や発生方式、さらにより機能性のある気泡を追究している。

ii) 当社のループ流式ファインバブル発生OKノズルの構造はシンプルであるが、ファインバブルの発生効率は世界トップクラスである。また、小型から大型まで容易に制作できる。OKノズルの原理、構造を示す。

iii) 当社は工作機械の設計を40年以上行っており、この実績と経験を生かし、ループ流式OKノズルの研究・開発を行い、OKノズルを開発した。ユーザーの要望に応じたオーダーメイドを得意としている。現在ではOKノズルは100種類を超えている。



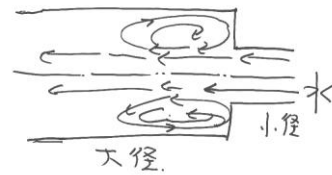
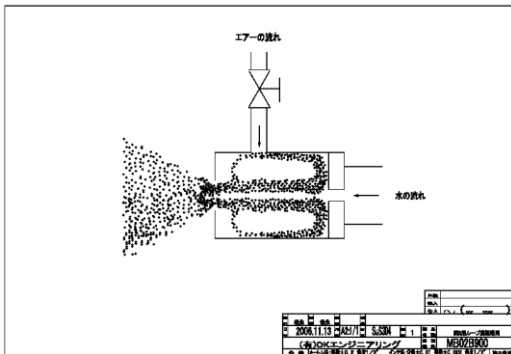


## OKノズルの原理・構造

### ● Structure of a novel micro-bubble generation

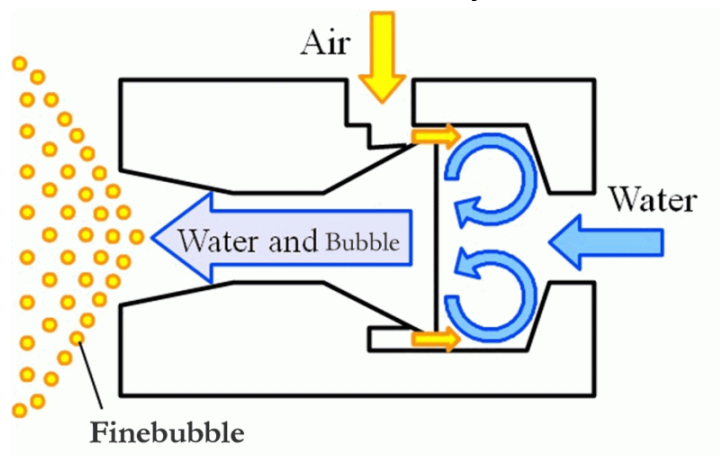
#### OK-Nozzle with loop-flow

- ① When water streams down a big pipe from a small pipe, a whirlpool occurs in corner region of a big pipe.
- ② The OK nozzle uses this whirlpool namely loop flow.



### ● Structure of OK-Nozzle with loop-flow

- ① The loop flow causes intense turbulence in several places.
- ② This intense turbulence makes many fine bubble

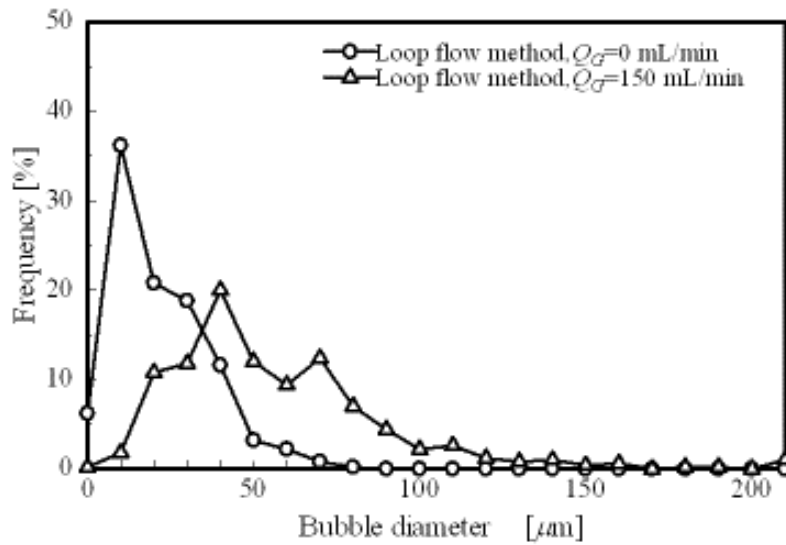


# ファインバブル径・分

## ● Micro-bubble Diameter

by OK-Nozzle with loop flow

Peak of bubble Diameter :  $10\mu\text{m}$



## ● Nano Bubble No.3-1

water-press  $0.1\text{MPa}$

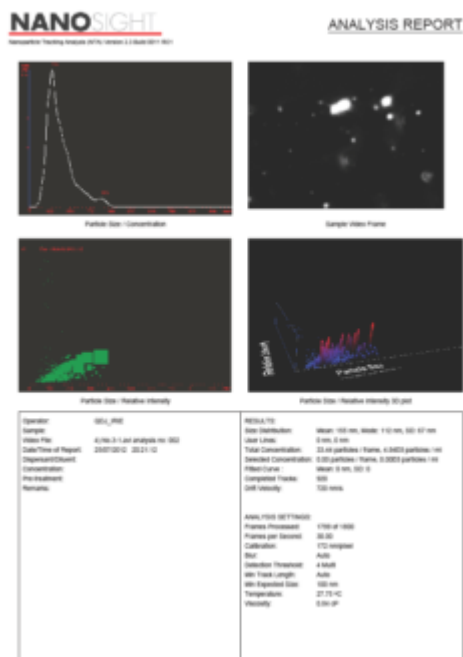
Size Distribution:

- Mean: 155 nm
- **Mode: 112 nm**
- $4.645\text{E}6$  particles/ml
- SD: 67 nm

Total Concentration:

- 33.44 particles / frame
- $4.84\text{E}8$  particles / ml

**OK-nozzle makes many Nano-bubbles.**



# 会社設立とファインバブル研究・開発の経過

## 1. (有)OK エンジニアリング設立

1972年、立命館大学一部理工学部機械工学科卒業後、伊藤忠商事系列工作機械メーカーに就職。自動車部品等を加工する専用工作機械設計に従事。

1988年に(有)OK エンジニアリングを設立した。ファインバブル事業に取り組むまでは、専用工作機械の設計を行ってきた。

2013年からはファインバブル事業に特化し、2022年10月からは、5人体制でFB事業を行っている。数年後には、7人体制を考えている。

## 2. マイクロバブルの研究・開発

2000年からファインバブルの研究を始めた。

2006年7月、田んぼでアオコ浮上の実験中に、目で見えないステルスバブルを見たのがOKノズルの開発のきっかけでした。これまでに実験で使用したノズルがありましたのでそれらを試してみても気づきませんでした。



2006年9月ノズル基本構想の特許を申請。

その後、実践タイプのファインバブル発生OKノズル開発の為、50個

の発生ノズルを試作し、1年間実験した。



試作のOKノズル

### 3. OK ノズル製造実績——吐出量 60mL~1200L/min

2008年に実践タイプOKノズルの特許を申請してから、OKノズルの販売を始めた。各ユーザーの要望に応じてOKノズルを開発したので現在では100種類以上になっている。





## ファインバブルの様々な効果

ファインバブルの効果をまとめると下表のようになります。これで全てを網羅しているわけではないですので、各効果項目を参考にして応用を考えてください。

1	生物活性化の効果
2	強力な洗浄と除菌効果
3	アルミ加工時の構成刃先剥離効果
4	シリコンウエハー面粗度UPに効果
5	高い気体溶解効果
6	殺菌効果
7	魚等の鮮度保持効果
8	脱色効果
9	浮上分離の効果
10	バイオフィルム発生抑制効果
11	抵抗低減の効果
12	水の粘度を下げる効果
13	帯電と溶液の濃縮
14	ナノ粒子製造工程での微細化効果
15	液流れの可視化
16	リラックス効果
17	未知の効果
18	省エネルギー効果

## 国の補助金で「生ビールサーバー用ノズル開発」

### 4) 国の「補助事業」で「生ビールサーバー用ノズル開発」

2015年、国の「ものづくり補助事業」で「生ビールサーバー自助洗浄システムの開発」を始め、2017年末までに生ビールサーバー用OKノズルの最適化を計った。

## ファインバブルで洗浄 ループ流式OKノズルを使用！

- サーバーの自助洗浄力
- ビールがまろやかに！



細かいバブルが長時間上昇

生ビール用OKノズル

この生ビール用ファインバブル発生OKノズルは、生ビールサーバーの自助洗浄が目的でした。ところが副産物として生ビールが「まろやか」になることが分かりました。まろやかになる原因は、ウルトラファインバブル（ナノサイズの泡）によるのではないかと推察しています。詳細は <http://oke-mb.com/> の「News」参照。

6月上旬頃には、産総研での興味深い実験結果を <http://ok-nozzle.com/>

に公表します。

生ビールサーバー用OKノズルは、2019年4月に発売を開始。

### < 実験のまとめ概略 >

実験は2016年6月に終わり、サーバーの熱交換パイプ内面の洗浄能力があることが分かりました。

夏場では最低でも週に2, 3回洗浄をしています、回数を減らすことが可能かどうか実験目的です。理想は約1ヶ月近く洗浄無しでも旨い生ビールが飲めるようにするのが目標です。

数ヶ月洗浄無しでもジョッキ内にゴミなど浮遊物は出ません。

このことは生ビール用OKノズルの条件出し実験で判明しました。



実験装置



チューブ洗浄実験

また、この実験で分かったことは、OKノズルを通すと、20ppmの炭酸ガス濃度の数値が下がります。これは、CO<sub>2</sub>がウルトラファインバブル(ナノサイズの泡)になった為、CO<sub>2</sub>計測計で検知できなかったものと推察しています。

CO<sub>2</sub>測定はアントンパール製のビール専用炭酸ガス濃度計 (CarboQC At-line) で行ないました。(計測時マイクロバブルは目視できていませんでした。)

CO<sub>2</sub>測定器で測る時、OKノズルを流れるビール流量は数百 mL/min ですが、この時で約 20ppm が消えています。実際にジョッキに入れる時は、OKノズルを流れるビール流量は数 L/min なので、もっと多くの CO<sub>2</sub>がウルトラファインバブルとなっていると考えられます。



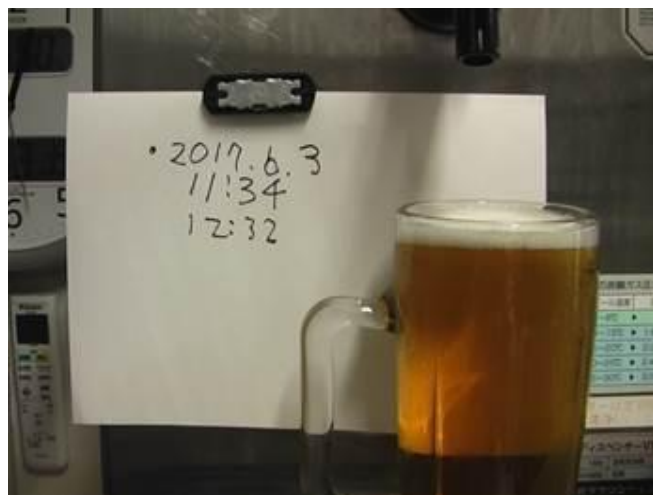
アントンパール製ビール専用CO<sub>2</sub>測定器



生ビールをジョッキに注いだ後、1 時間後でもジョッキの底から多くの泡が出ています。(写真を撮りました)

また、ビールの味もまろやかになっているようです。

これは、OK ノズルを通して、消えた炭酸ガス（ウルトラファインバブルになった）と関係があると思います。



さらに 1 年かけて、最適な生ビール用OKノズルの条件出しの実験を行い 6 月に終わりました。

<ファインバブル入り生ビールの感想>

この実験中に多くの人に生ビールを飲んでもらいました。

「まろやか」「刺すような感じが無い」「うまい」「蔵出しの味に似ている」

「ビールはあまり飲めないが、このビールは飲める」

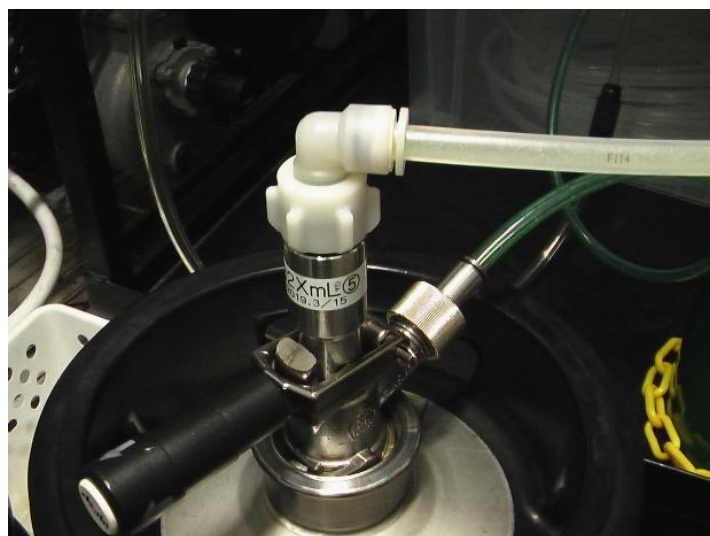
「いつまでも炭酸が抜けない」との感想を得ています。

飲料店でモニターは問題ありませんでした。

各ビールメーカーによって取付けネジサイズが異なるので、OKノズルは、PF1/2 と PF5/8 の 2 種類を製作しています。

OKノズルの取付け場所は、右写真の位置に手でねじ込むだけです。非常に簡単。

生ビールサーバー自助洗浄に関する国内特許 2015 年に出願。



# 生ビールサーバー用OKノズル特許

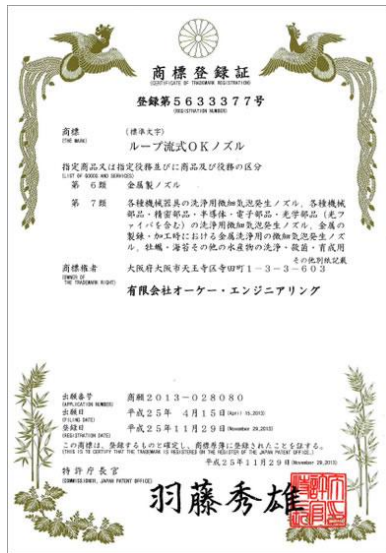
## I. 生ビールサーバー用 OK ノズル

2019年3月15日、生ビールサーバー用OKノズルの特許取得  
国の「ものづくり補助金」を受け、3年かけて研究・開発しました。



# 商標：「ループ流式OKノズル」「ループ流式ノズル」「OKノズル」

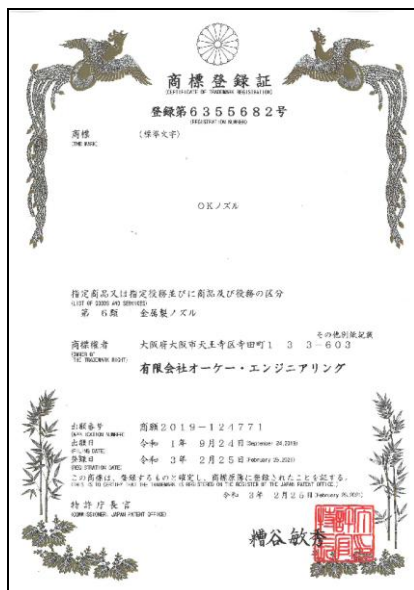
## 1. 2013年11月29日商標登録 「ループ流式OKノズル」



## 2. 2020年12月4日商標登録 「ループ流式ノズル」



## 3. 2021年2月25日商標登録 「OKノズル」



# 特許

2008年ループ流 OK ノズル特許申請（実践タイプ）

5月25日、特を許取得した。特許第5002480号



# 特許：海水用—改良型OKノズル

2014年4月、第4弾の改良型OKノズルの特許申請

2015年1月27日、特許庁にPCT国際出願。

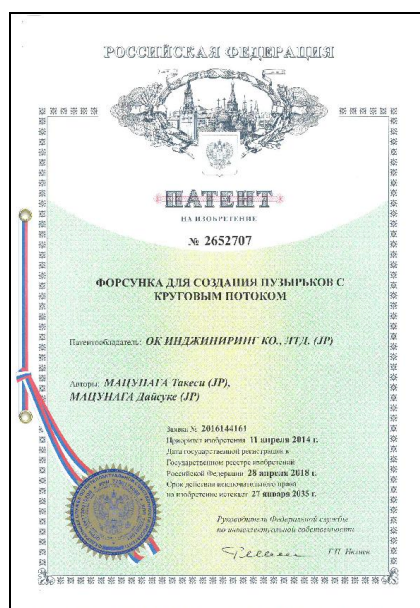
●最終的に世界年1月特許は34カ国前後になる。

●2015年、台湾特許申請。

(1) 2017年7月7日、特許取得した。特許第6167321号



(2) ニュージーランド特許取得 (3) ロシア特許取得 2018年5月



(4) アメリカ USA 特許取得 2018 年 6 月 (5) カナダ特許 2018 年 9 月



- |   |                  |
|---|------------------|
| (6) シンガポール特許                                  | 2019 年 1 月 15 日  |
| (7) オーストラリア特許取得①                              | 2019 年 1 月 17 日  |
| オーストラリア特許取得②                                  | 2020 年 12 月 24 日 |
| (8) 中華民国特許取得                                  | 2019 年 3 月 11 日  |
| (9) フィリピン特許取得                                 | 2019 年 5 月 17 日  |
| (10) 中華人民共和国特許取得                              | 2019 年 10 月 01 日 |
| (11) マレーシア特許取得                                | 2020 年 09 月 23 日 |
| (12) 大韓民国特許取得                                 | 2020 年 12 月 10 日 |
| (13) イスラエル特許取得                                | 2020 年 12 月 31 日 |
| (14) インドネシア特許取得                               | 2021 年 3 月       |
| (15) ベトナム特許取得                                 | 2021 年 9 月       |
| (16)~(31) EU 関係 : ドイツ、イギリス、フランスなど 16 カ国の特許を取得 |                  |
| (32) インド特許取得                                  | 2022 年 10 月 7 日  |

コビット 19 の流行で EU 特許の処理が大幅に遅れていましたが、 EU・ヨーロッパ特許を 2022 年 4 月 27 日に取得。2022 年 10 月、16 ヶ国の特許を取得しました。

2022 年 10 月現在、32 カ国の特許を取得。ブラジル、メキシコは年内に取得予定なので、最終的には、34 カ国の特許を取得します。

# 特許 : EU・ヨーロッパ特許

## EU・ヨーロッパ特許証



The image shows a European Patent Certificate for EP3130395, issued on 27.04.2022. The certificate is titled "EUROPÄISCHES PATENT | EUROPEAN PATENT | BREVET EUROPÉEN". It certifies that a European patent has been granted for the invention described in the patent specification for the Contracting States designated in the specification. The patent is for a "LOOP FLOW BUBBLE-GENERATING NOZZLE". The patent holder is Ok Engineering Co. Ltd., located at 1-3-3-603 Teradacho, Tennoji-ku, Osaka-shi, Osaka 543-0045, JP. The certificate is signed by António Campinos, Director General of the European Patent Office, in Munich, Germany, on 27.04.2022. The certificate includes the EPO logo, the EPO emblem, and the text "URKUNDE | CERTIFICATE | CERTIFICAT".

**EUROPÄISCHES PATENT | EUROPEAN PATENT | BREVET EUROPÉEN**

Hiermit wird bescheinigt, dass für die in der Patentschrift beschriebene Erfindung ein europäisches Patent für die in der Patentschrift bezeichneten Vertragsstaaten erteilt worden ist.  
It is hereby certified that a European patent has been granted in respect of the invention described in the patent specification for the Contracting States designated in the specification.  
Il est certifié par la présente qu'un brevet européen a été délivré pour l'invention décrite dans le fascicule de brevet, pour les États contractants désignés dans le fascicule.

Europäisches Patent No. | European Patent No. | Brevet européen N° | Tag der Bekanntmachung des Erlasses auf die Erteilung des europäischen Patents | Date of publication of the mention of the grant of the European patent. | Date de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen

**EP3130395** **27.04.2022**

**LOOP FLOW BUBBLE-GENERATING NOZZLE**  
Patentinhaber | Proprietor(s) of the patent | Titulaire(s) du brevet

**Ok Engineering Co. Ltd.**  
1-3-3-603 Teradacho  
Tennoji-ku  
Osaka-shi, Osaka 543-0045  
JP

*António Campinos*  
António Campinos  
Director General of the European Patent Office | *António Campinos* | Directeur général de l'Office européen des brevets  
München, Deutschland, München, le **27.04.2022**

URKUNDE | CERTIFICATE | CERTIFICAT



## 日本混相流学会、ファインバブル産業会入会

### 1) 日本混相流学会との出会いと入会

2009年から日本混相流学会講演会に参加を始める。2011年5月、日本混相流学会に入会。関西大学の植村教授の推薦で正会員となる。毎年日本混相流学会講演会に参加し非常に勉強になりました。

会津大学、熊本大学、京都工芸繊維大学、etc.

2012年7月、東京大学の柏キャンパスでの講演会では、OKノズルの性能について話しました。ウルトラファインバブル（ナノバブル）の数が、4億8000万個/mLあることを発表しました。また、超純水の中で安定して存在することを明らかにしました。

<http://www.jsmf.gr.jp/index.shtml>



日本混相流学会

The Japanese Society for Multiphase Flow

### 2) 一般社団法人 微細気泡産業会 (FBIA) 設立時に入会

2012年8月、一般社団法人 微細気泡産業会 (FBIA・現ファインバブル産業会) 設立時に入会した。FBIAは経済産業省の委託を受け、ファインバブルの国際規格化に取り組んでいる。私は国際規格化に向けた日本国内でのメンバーである。

<https://www.fbia.or.jp/>










## SDGs 認証書

FBIA SDGs 認証制度

認証番号： RUM0016/SDGs0001  
 認証者名： 有限会社OKエンジニアリング  
                   大阪市天王寺区寺田町 1-1-3-603  
 認証日： 2021年10月5日  
 有効期限： 2024年10月4日  
 認証製品： ループ流式ファインバブル発生OKノズル 6L~1200L  
 ファインバブルの種類： マイクロバブル・ウルトラファインバブル

SDGs ゴール・ターゲット：

ゴール	ターゲット
	2.1
	6.3、6.4
	9.4
	12.2、12.4
	14.1、14.4

\* ゴール・ターゲットの産業分類・種別は別紙

マークの表示：下記マークの使用を許可する



以上のとおり製品を認証したことを証します。  
 2021年10月5日

股社団法人ファインバブル産業会  
 会長 森川 智



## 登 録 証

## FBIA 製品登録制度

登録番号： RUM0016

登録者名： 有限会社OKエンジニアリング  
大阪市天王寺区寺田町 1-1-3-603

登録日： 2021年9月27日

有効期限： 2024年9月26日

登録製品： ループ流式ファインバブル発生 OK ノズル 60mL～1200L

マークの表示：下記マークの使用を登録期間中許可する



一般社団法人ファインバブル産業会

会 長 森川 智



# ファインバブルの将来性と市場の広がり

## 1. ファインバブルの将来性——次世代の新技术

### i) ファインバブルの様々な効果と広がり

「ファインバブルの様々な効果」で記述したように、下記のような効果があります。

- ①生物活性化の効果
- ②強力な洗浄と除菌効果
- ③アルミ加工時の構成刃先剥離効果
- ④シリコンウエハー面粗度 UP に効果
- ⑤高い気体溶解効果
- ⑥殺菌効果
- ⑦魚等の鮮度保持効果
- ⑧脱色効果
- ⑨浮上分離の効果
- ⑩バイオフィーム発生抑制効果
- ⑪抵抗低減の効果
- ⑫帯電と溶液の濃縮
- ⑬ナノ粒子製造工程での微細化効果
- ⑭液流れの可視化
- ⑮リラックス効果
- ⑯未知の効果
- ⑰省エネルギー効果

これらの効果は、ほとんどが省エネルギー効果を持っており、将来、液体を使用する全ての分野で採用され、大きな効果を上げるでしょう。各分野で「技術革新」が始まっています。ファインバブル技術の萌芽期と言えるでしょう。

特に「①生物活性化の効果」は、野菜、魚などの食糧増産に貢献する。また、微生物を活性化させ、汚水、排水の処理効果が大きい。近い将来、最新の汚水処理、排水処理技術となることは間違いない。世界中の汚染された国や地域に、ファインバブルを用いた最新鋭の汚水排水処理システムが広がるだろう。

「①生物活性化の効果」だけを見てもファインバブルの市場は広い。上記の効果を狙った市場は無尽蔵と断言していいだろう。

ファインバブルの技術は、将来性のある新技术である。日本の経済産業省は日本発の新技术として国際規格化に取り組んでいる。

### ii) ファインバブルの省エネルギー効果

ファインバブルが持つ効果のほとんどは、省エネルギー効果を伴う。

汚水・排水処理で言えば、通常の曝気の代わりにファインバブルを使用すると、曝気用電力の約半分となる。酸素ファインバブルにすると汚泥がなくなる。汚泥の処理費用が大幅に削減できる。それだけではなく汚泥槽が必要なくなる可能性がある。また、汚水処理施設で液肥を造れば肥料不足問題解決の一助となる。

# 世界市場の広がり

## 2. ファインバブルの市場（世界的）

FBIA が 2014 年にファインバブルの市場調査を行った。その調査によると 5 年後に市場規模は約 3 兆円とした。この調査では工業分野を低く見積もった結果である。工作機械分野はこれから普及するが、この分野だけでも大きな市場である。これから 10 年後、ファインバブル産業の市場規模は数十兆円規模になると思われる。

ファインバブル発生 OK ノズルの世界普及を当社の売上で見てみる。

(1) 2014 年 2 月 21 日～2015 年 9 月 30 日 (1 年 7 ヶ月の集計)

海外売上 48 万円 + 200 万円

①ベトナム ②韓国 ③台湾 ④香港 ⑤タイ ⑥イギリス  
⑦マレーシア ⑧中国

(2) 2015 年 10 月 1 日～2016 年 9 月 30 日

海外売上 274 万円

①ブラジル ⑬カナダ ②アメリカ ⑭オーストラリア ③インド  
⑮シンガポール ④韓国 ⑯ニュージーランド ⑤台湾  
⑰オランダ ⑥マレーシア ⑦ドイツ ⑧イスラエル ⑨アラ  
ブ首長国連邦 ⑩中国 ⑪イギリス ⑫ベトナム

(3) 2016 年 10 月 1 日～2017 年 9 月 30 日

海外売上 445 万円

①フィリピン ⑬タイ ②アメリカ ⑭ベトナム ③ドイツ  
⑮イギリス ④チリ ⑯イタリア ⑤中国 ⑥台湾 ⑦韓国  
⑧インド ⑨香港 ⑩シンガポール ⑪クロアチア ⑫ペルー

(4) 2020 年 10 月 1 日～2021 年 9 月 30 日

海外売上 1,871 万円

(5) 2021 年 10 月 1 日～2022 年 9 月 30 日

海外売上 2,527 万円

以上の販売金額の増加から判断してファインバブル利用が世界的に広がり始めていることがわかる。

## 会社の理念と展望

### i) 会社の理念

ファインバブルの様々な効果を活用し、地球上で起こっている問題、環境汚染、食料問題、エネルギー問題等の解決の一助となるファインバブル技術を提供し、地球環境を守りたい。

### ii) 展望

現在、ファインバブルの応用分野が広いので、現在はそれに対応するループ流式 OK ノズルの開発、製作に力を入れています。ファインバブルはこれからの技術で、日本でも世界でも小型 OK ノズルを使用した基礎的実験段階のレベルから、実践の段階に移行しつつあります。年々、ファインバブル産業の市場は広がっています。ファインバブルの広がりを感じていましたので、PCT 特許出願を行いました。

このファインバブル事業が、新たな産業創出のきっかけになれば幸いです。また、小規模事業の当社が会社を運営、発展させる為には、協力会社と共同し、ファインバブルを活用する、皆さんと共に努力していきたいと考えています。



<http://ok-nozzle.com/>

204年9月1日

## 参考資料を添付

OKノズルを使用した各分野の応用事例 PPT 資料の表紙と目次のみを添付します。必要な方は PT 資料を請求してください。

1. ファインバブルと工作機械——応用事例
2. 洗浄・除菌 応用事例 OK ノズル使用
3. ファインバブルと生物活性化——OK ノズル使用した応用事例
4. ファインバブルと漁業——漁業関連の応用事例
5. ファインバブルと農業——農業関連の応用事例

