

K-RIP事業を活用した ファインバブルビジネスの展開事例

第122回エコ塾
2019年3月14日(木)



中島物産株式会社

中島 康宏

中島物産の環境共生

省エネ提案・建設業



環境機材



工業資材



自動車



エネルギー



農業関連



水産養殖環境改善
(ファインバブル)



中島物産の環境共生

PRESS RELEASE



独立行政法人国際協力機構
九州センター
2018年9月14日

大牟田の企業がベトナムのエビ養殖産業振興に挑む！

～ファインバブル装置を使った自然調和型養殖技術の普及～

国際協力機構（JICA）は、「中小企業海外展開支援事業～案件化調査～」において中島物産株式会社（大牟田市、中島康宏代表取締役社長）が提案する「自然調和型養殖技術を通じたエビ養殖生産性向上の案件化調査」（ベトナム）を採択しました。

ベトナムでは、2012年にメコンデルタ地域において、病害による大規模なエビ死滅が発生し、エビ業者等を抱える沿岸諸省がかつてない経済損失を被りました。既存の養殖技術では、エビの生存率を向上させるために抗生物質が多用されているため、耐性菌が発生しており、環境負荷も大きい。新たな養殖技術が必要とされています。濁水下でも極小の泡を発生させることができる同社のファインバブル装置を活用することで、養殖池における水質浄化効果や殺菌作用が期待でき、エビの生存率や成長率が向上する可能性が高いと考え、ベトナムで調査を行っていきます。抗生物質や化学物質を極力利用しない自然調和型の養殖技術を普及させることにより、ベトナムにおける持続的な養殖産業の振興に貢献することを目指しています。



写真左： 同社のファインバブル発生装置



写真右： ファインバブル発生装置が稼働中の養殖池

MB研究会発足
(有明高専 氷室教授)

2015年～
ベトナムの課題解決
のため取組み開始

海外展開のためには
公的機関の後押しが
必要→K-RIPへ入会

目 次

- K-RIP支援メニューの概要
- ファインバブル技術に関して
- K-RIP事業を活用したビジネスの展開事例
- 事業活用の効果

PROJECT

支援メニュー

情報
提供

➤ エコ塾

出会
創出

➤ 国内外ネットワーク340会員、企業220社

事業
支援

➤ K-RIPプロジェクト 最大100万円助成率100%

➤ 専門家派遣 課題解決のための助言

広域
連携

➤ 展示会出展支援 出展費用負担

海外
展開

➤ 海外ミッション団派遣

現地調査、官民協議、プロジェクト組成の援助

年会費は5万円

K-RIP支援メニュー

海外事業

事業化 アイデア F/S

中小企業基盤整備機構

2016年 海外ビジネス戦略推進支援事業採択

事業化 検証

K-RIP

2016.1 ベトナム使節団交流

2017.3 専門家派遣（国際法律事務所）

2017.6～2 K-RIPプロジェクト採択

2017.9 海外セミナー（アジア環境エネルギービジネスセミナー）

2018.7 ファインバブル研究会（個別プロジェクト支援事業）

2018.8 台湾ミッション参加（台湾環境エネルギー産業交流事業）

2018.11 ベトナム4省によるPRセミナー

2018.12 ベトナムミッション参加（ASEAN等交流事業）

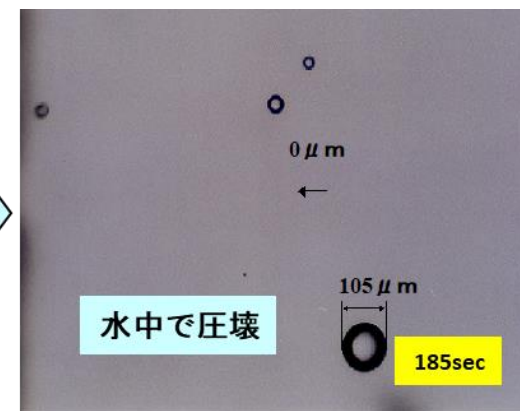
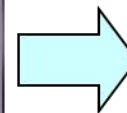
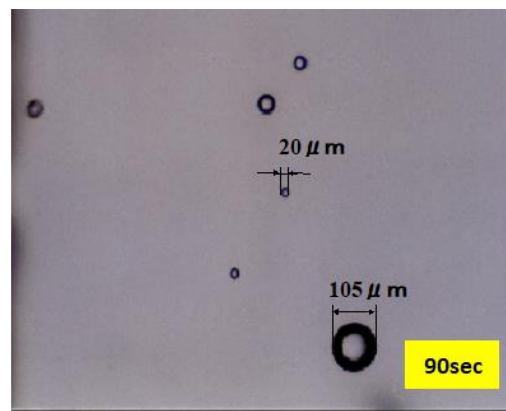
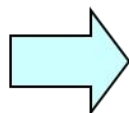
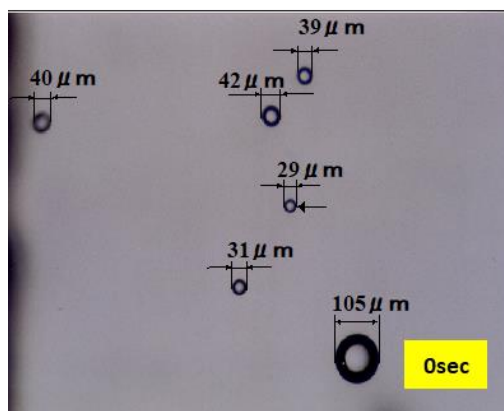
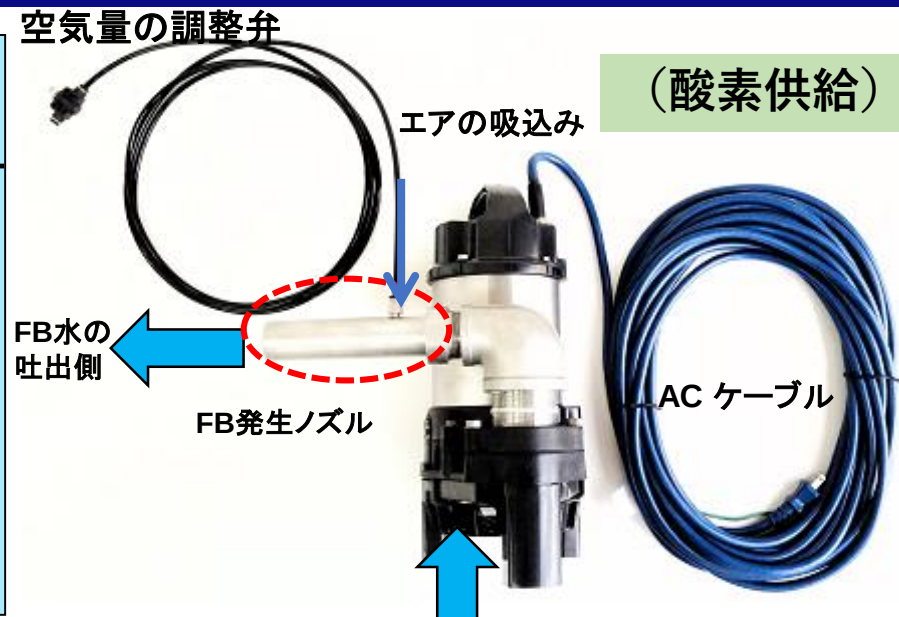
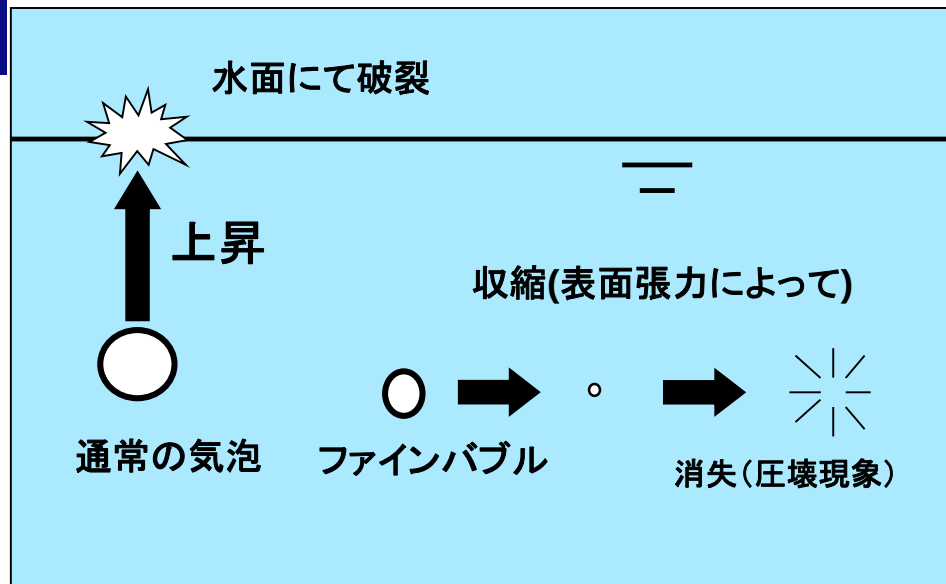
事業拡大

国際協力機構 JICA

2019年 中小企業案件化調査採択・契約締結見込

K-RIP支援事業で事業を磨いてより大きなステージへ

ファインバブルとは $<100\mu\text{m}$ 微細気泡



氷室昭三, 化学工学, 第71巻, 2007, 166項

- ・ 微細気泡圧壊時にフリーラジカルの発生
- ・ 水の特性変化 (溶存酸素、電気伝導度、表面張力)

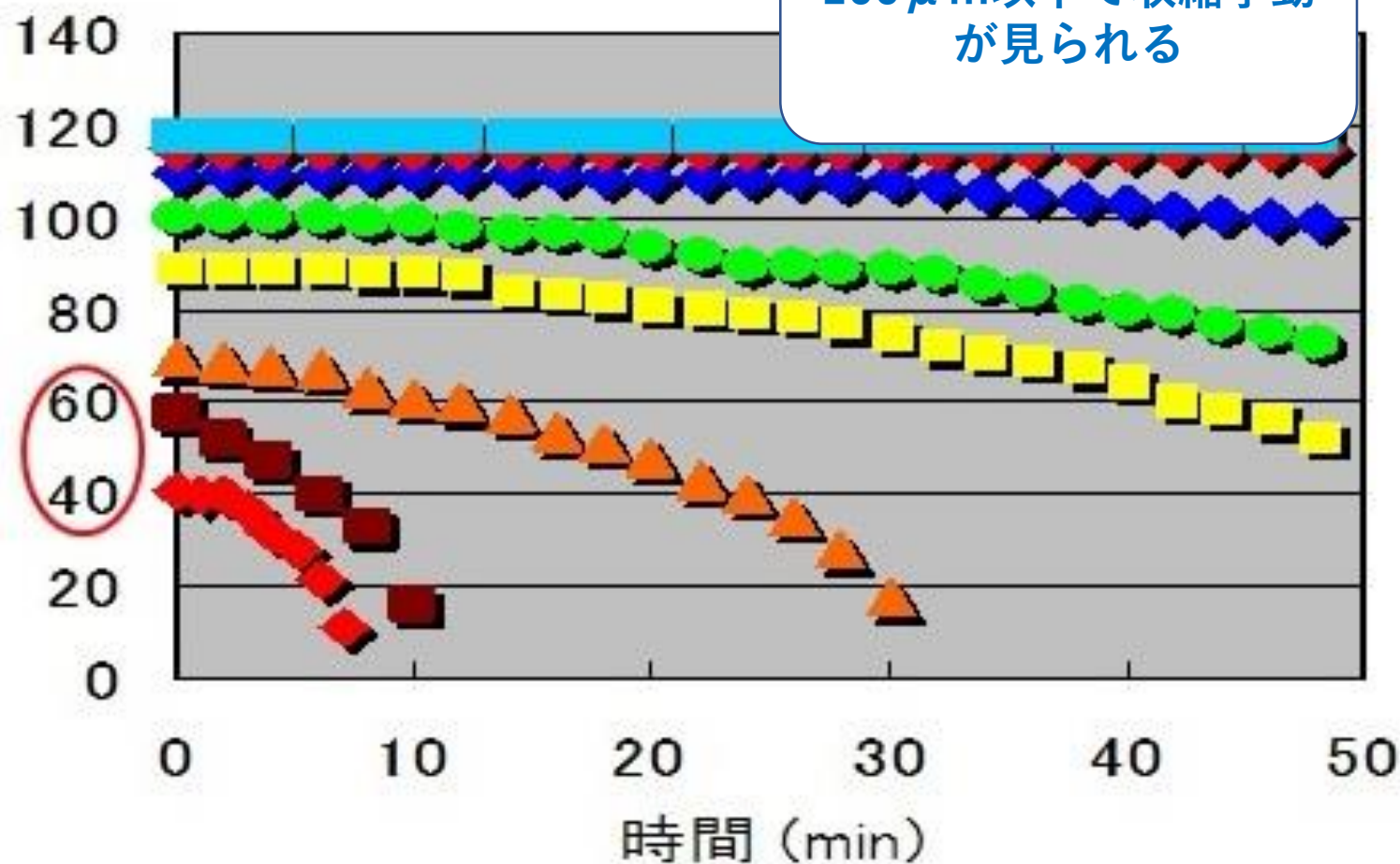


- ・ クルマエビの中間育成槽において生存率の向上
- ・ 大腸菌やサルモネラ菌の増殖抑制

ファインバブルの直径の経時変化

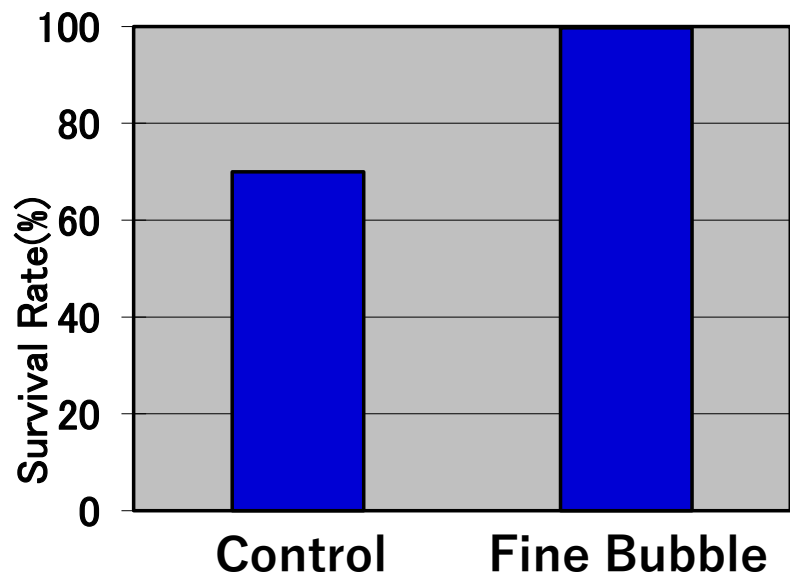
100 μm 以下で収縮挙動
が見られる

ファインバブルの直径 (μm)



ファインバブルの効果

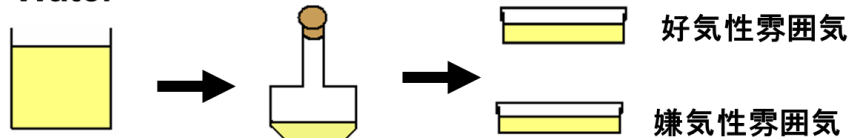
①稚エビの生存率の向上



氷室昭三, 高等専門学校教育と研究14, 2009, 108項

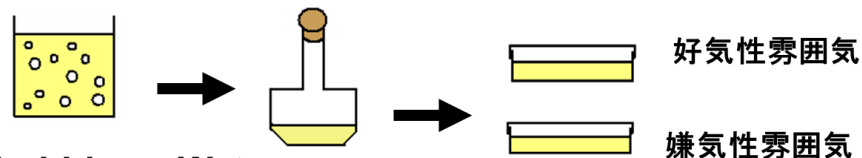
②サルモネラ・大腸菌の抑制

Water

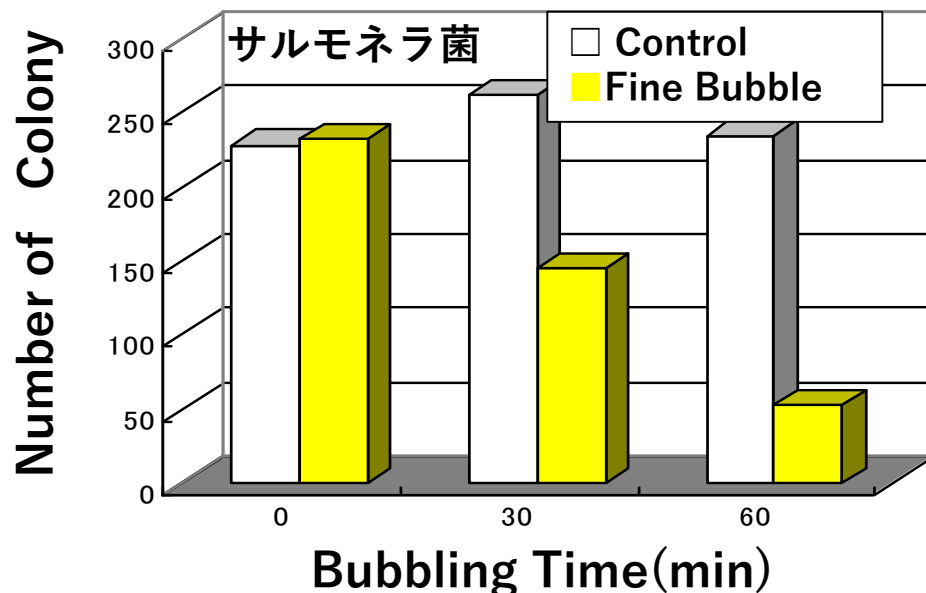


30°C での振とう培養(2日間)

寒天培養地へ植菌



Fine bubbles + Water



氷室昭三, 混相流研究の進展4, 2009, 98項

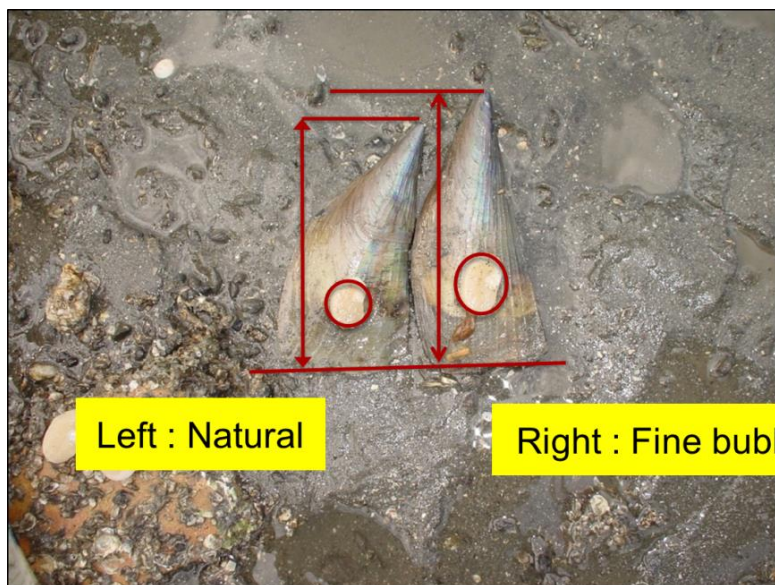
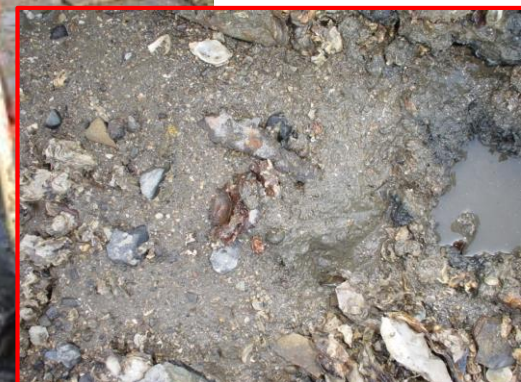
ファインバブルの効果

③九州有明海産大型 2 枚貝(タイラギ)の養殖環境の変化



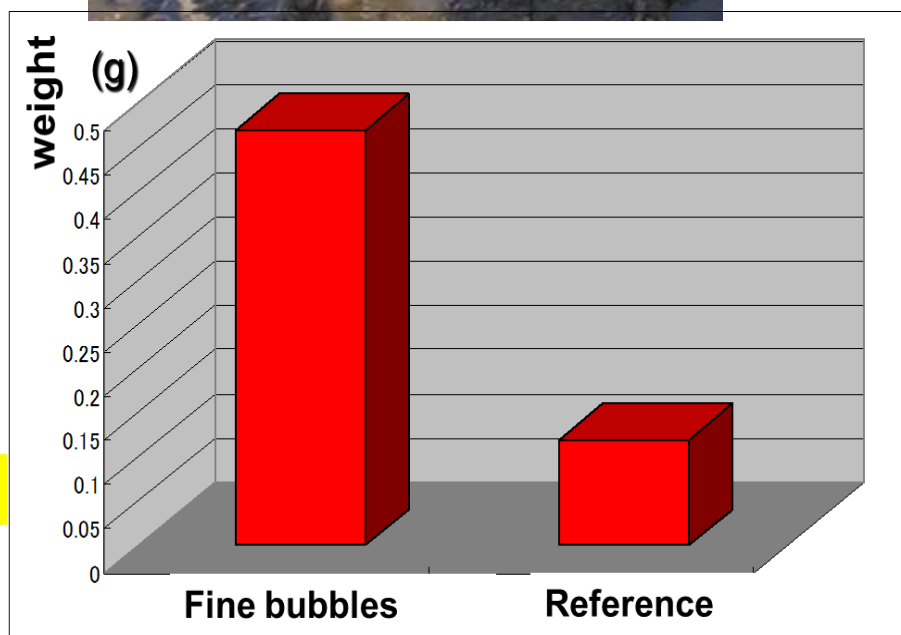
1カ月後

砂地へ変化



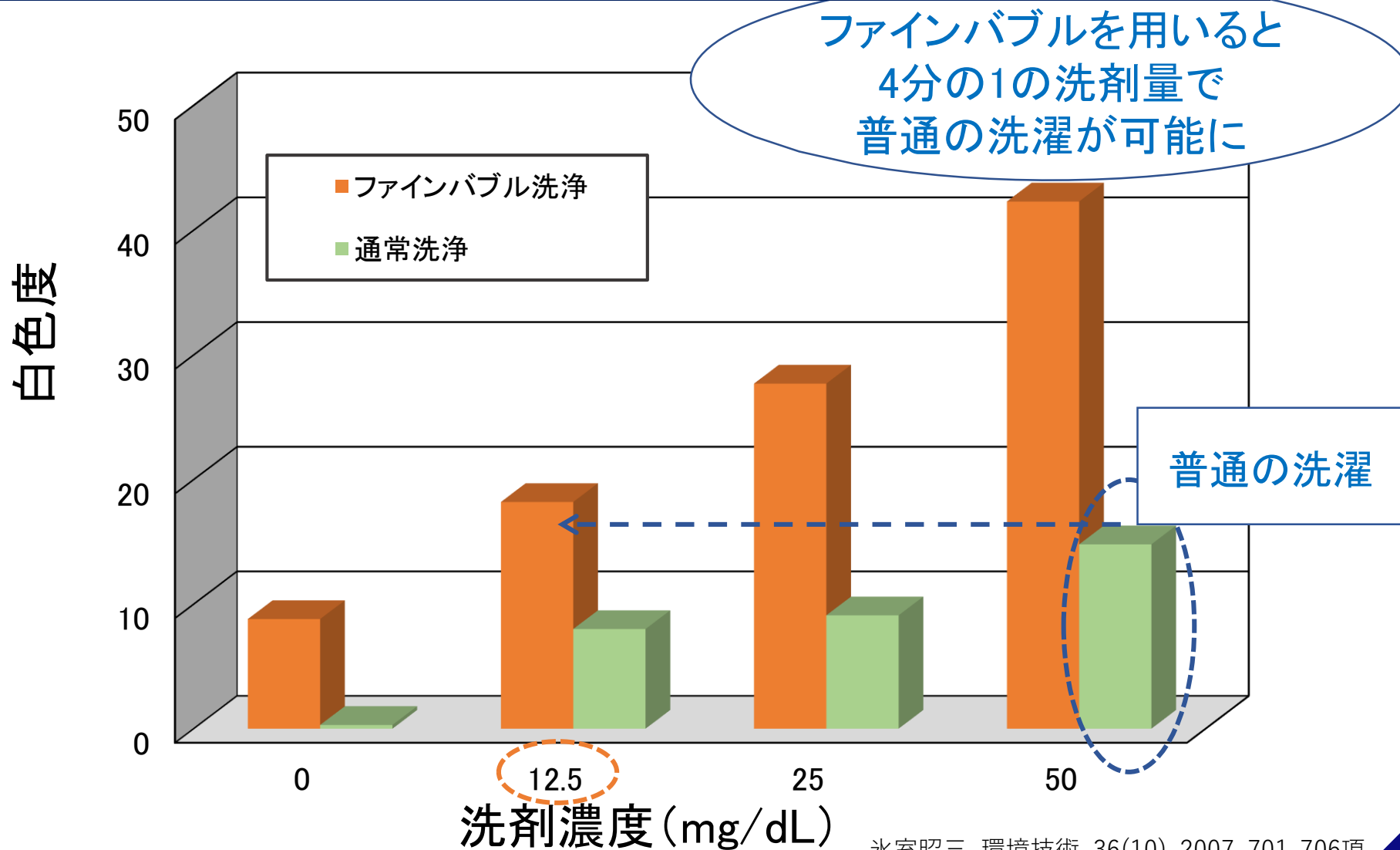
Left : Natural

Right : Fine bubbles



ファインバブルの効果

④ファインバブル洗浄による標準汚染布の白色度変化



フラインバブルの効果

⑤有明海の海苔の品質向上



フラインバブルの効果

摘み海苔
↓ 投入

海苔受入タンク10m³
(摘み海苔5トン+海水5トン)

受入れタンクからフィード開始してから出来上がり直後のものとフィードから十時間後のものでは品質等級が異なる

摘み海苔を受け入れて製造中はこのタンク内より供給を続ける

粗ミンチ工程 3～5cm程度の摘み海苔を粗く裁断する

細ミンチ工程 成形しやすいようにさらに細かく裁断する

真水洗浄工程 真水にて洗浄し、塩分を除去

濃度調整工程 成形が容易なように海苔に水を加えて粘性を調整する

成形工程 全型サイズ (21×19cm) に成形

乾燥工程 40℃以上の環境下にて乾燥

NAKASHIMA BUSSAN CO., LTD.

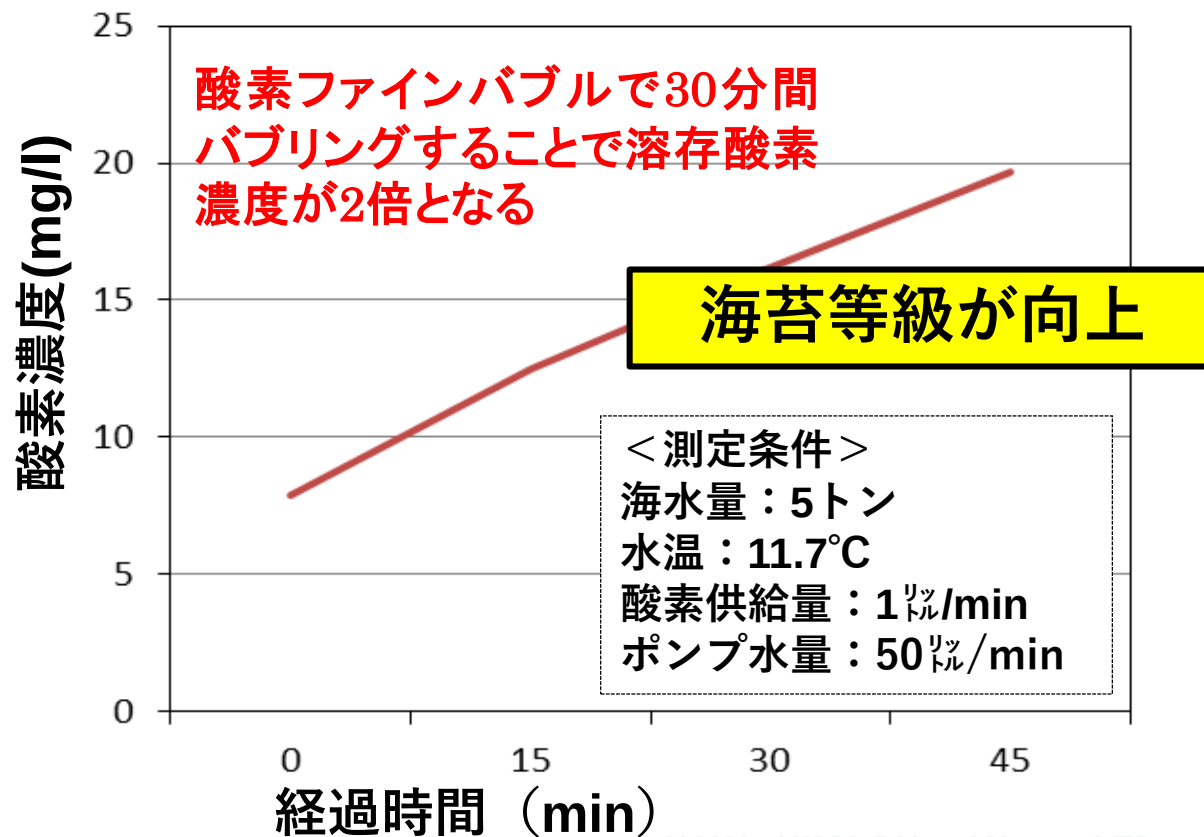


ファインバブルの効果

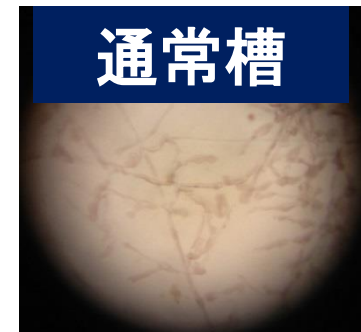
海苔受入タンク



高濃度酸素FB水



通常槽



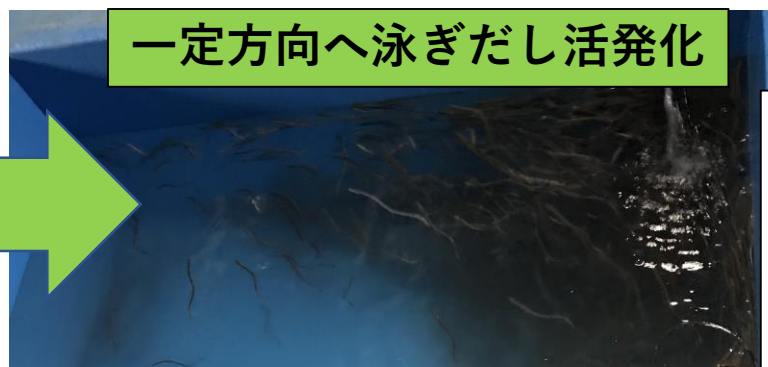
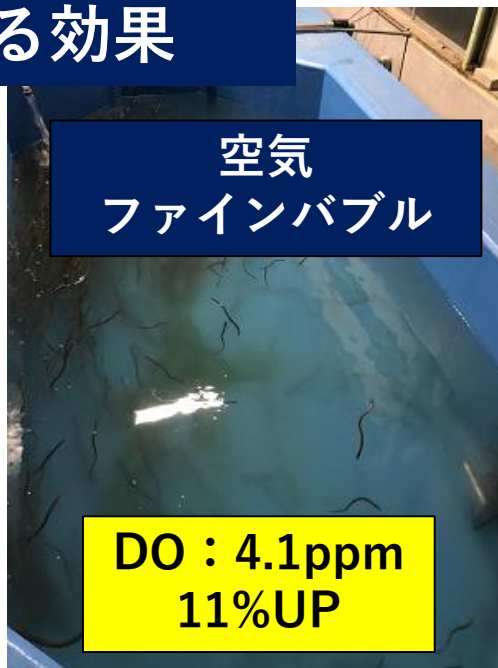
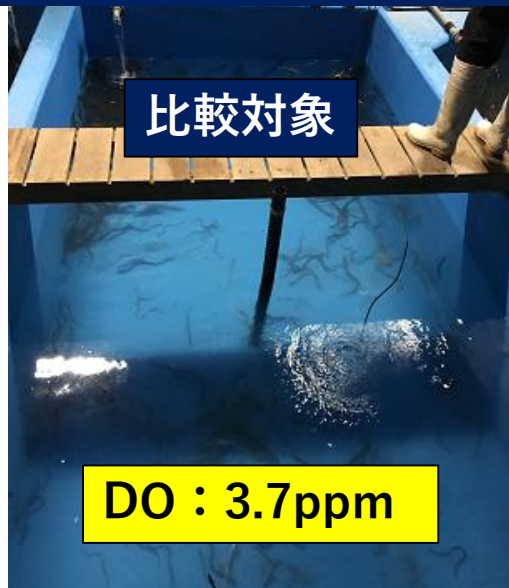
酸素ファインバブル



海苔糸状体が成長

ファインバブルの効果

⑥ ウナギ養殖場における効果



<条 件>

- ・ 30トン水槽
- ・ 100ℓ/minノズル
- ・ 250W水中ポンプ
- ・ 導入ガス2ℓ/min

ファインバブルを使用した槽は、本来のウナギの動きがでており良好。
餌の消費量があがり、ウナギの粘膜が正常化（病気になりにくい）

ベトナムへの展開

多くの水産養殖場は、環境汚染の問題（窒素過多、抗生物質やホルモン剤の使用等）。ベトナム政府としては、環境負荷低減の観点から薬剤使用量を低減したい。死滅率を現行の2割から1割へ。水産物輸出額を年率8%増加。

様々な国の排水を含みながら
メコンデルタへ

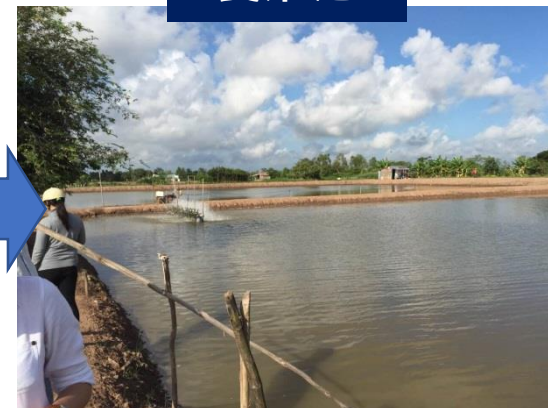


Wikiペディア

メコン川系支流



養殖池

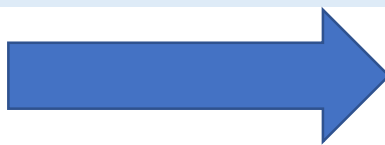


- 生産性の向上が不可欠なベトナムのエビ養殖
近年、エビの養殖面積は2%増加する一方で、エビの生産量は3.9%減少。輸出が伸び悩み、中小の養殖業者も経営悪化が指摘される。
- 生産性向上を達成する環境調和型養殖技術の必要性
単位面積あたりの養殖密度を増加させようとしているが、養殖技術の水準が低く、慢性的な酸素不足に陥りやすい他、メコン川から引水した水が汚染されており、病気の蔓延リスクも高い。
- 抗生物質の多用による耐性菌の発生と環境負荷の増加
生存率を向上させるための抗生物質を多用。環境負荷も大きく耐性菌等の発生を懸念。病害の発生や池の清掃の度に多量のヘドロも排出されメコン川流域の環境が悪化。

これまで（ダイジェスト）

2016年6月 VIETSHRIMP2016出展

(独)中小企業基盤整備機構
海外ビジネス戦略推進支援事業採択



2016年9月 漁業協会



政府機関の後押しを受けたことは、社会主義国の
ベトナムにおいては強い後ろ盾

2017年1月 水産養殖研究所



2017年6月
農業ハイテックパークAHTP 提携



- ・日本の漁業農業分野のハイテク技術を紹介
→ファインバブルを用いたエビの生産性向上を提案
- ・AHTPより、ベトナム国の情報提供や専門家を派遣

K-RIP支援一覧

K-RIP

2016.1 ベトナム使節団交流

2017.3 専門家派遣（国際法律事務所）

2017.6～2

K-RIPプロジェクト採択

2017.9

海外セミナー（アジア環境エネルギービジネスセミナー）

2018.7

ファインバブル研究会（個別プロジェクト支援事業）

2018.8

台湾ミッション参加（台湾環境エネルギー産業交流事業）

2018.11

ベトナム4省によるPRセミナー

2018.12

ベトナムミッション参加（ASEAN等交流事業）

K-RIPプロジェクト

Tien Giang省に試験場を造成
($100\text{m}^2 \times 4$ カ所 $600\text{m}^2 \times 2$ カ所)



100 m^2 汽水池での試運転状況
(100 L/min ノズル試運転)



実際の養殖場は1000～5000 m^2 (10～50倍) と広域、
現地条件に適合した装置の開発が必要

K-RIPプロジェクト (プレ試験)

実験池①

100m³

養殖密度

88匹/m³

FB + 酸素

実験池②

100m³

養殖密度

176匹/m³

FB + 酸素

実験池③

100m³

養殖密度

88匹/m³

FB + 空気
(途中からOxy
追加)

実験池④

100m³

養殖密度

88匹/m³

パドルを使用
した
従来手法

実験池①～③イメージ



実験池④イメージ



K-RIPプロジェクト (プレ試験)

稚エビ投入 PL10 (42日目)



池① 3.6g/匹



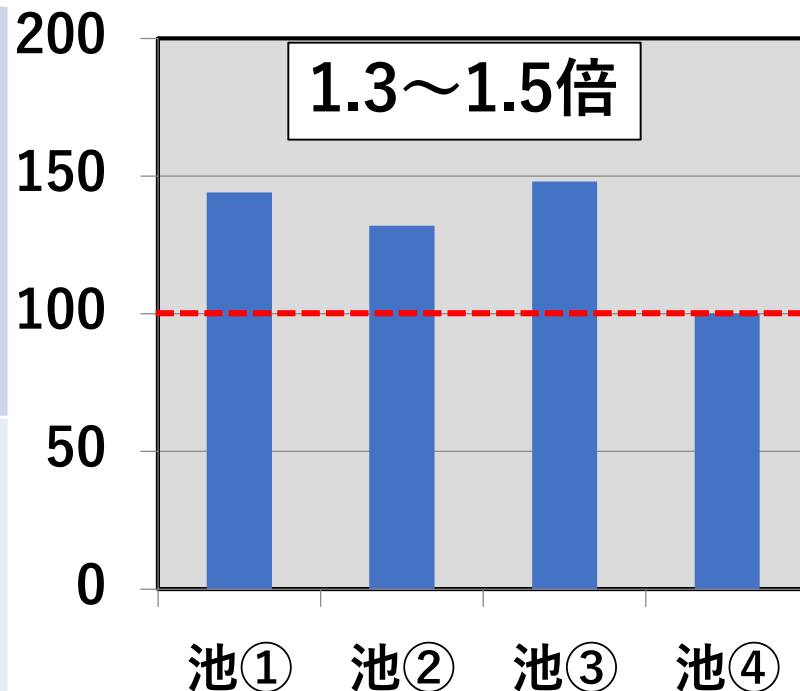
池② 3.3g/匹



池③ 3.7g/匹



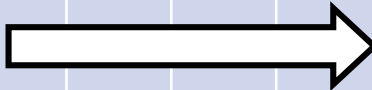
池④ 2.5g/匹



池④の1匹当たりの重量を
100として相対比較

K-RIPプロジェクト

プロジェクト推進工程表

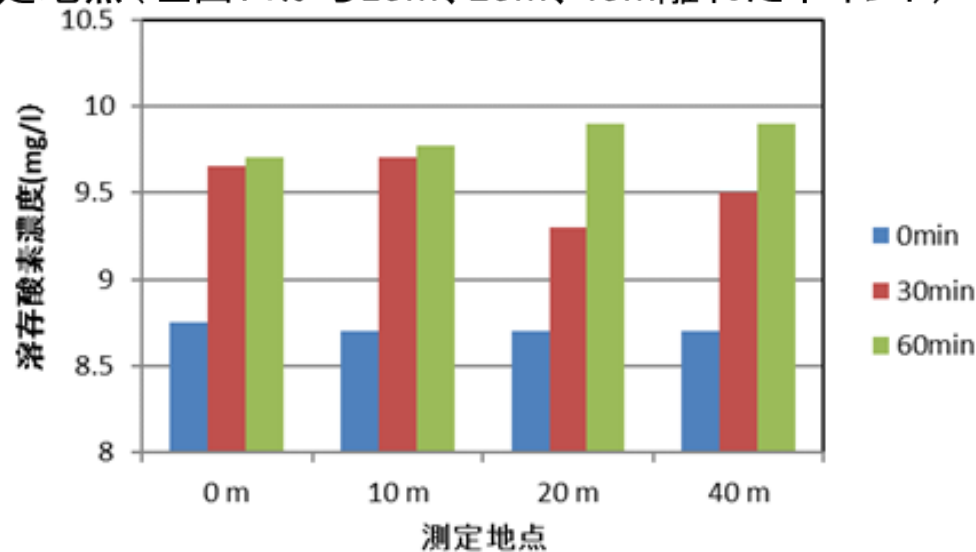
No	実施項目	6月 渡航	7月	8月 渡航	9月	10月 渡航	11月	12月	1月	2月	3月
①	現地調査										
②	酸素濃縮装置の検討										
③	現地企業での 製造検討										
④	試作装置の養殖場 でのデータ採取										
⑤	報告書作成・報告										

K-RIPプロジェクト

装置の養殖場でのデータ採取



●: 測定地点 (吐出口から10m、20m、40m離れたポイント)



設置状況



試験状況

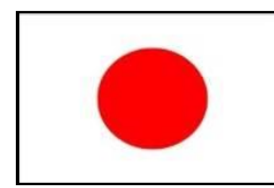


海外セミナー登壇・交流会参加

～ベトナムにおける環境エネルギー分野の政策や市場動向、
さらに実務に直結した情報を提供します～！

九州産業技術センターでは、企業の海外展開を加速させるために、海外に拠点を有する産業支援機関や海外での活動経験があるビジネスコーディネーター等により、東アジア地域の環境エネルギー分野の政策や市場動向、さらに実務に直結した情報や海外展開支援の情報を提供するための「アジア環境エネルギービジネスセミナー」を開催します。

今回のセミナーでは、特に日本企業の関心が高いベトナムにおける現地情報や企業の展開事例を紹介します。



Win-Win Relationship

(第一部)ベトナムにおける環境エネルギー政策及び市場動向

15:05 ～16:00	(株)ジームス・アソシエイツ 代表取締役社長 有岡 義洋 氏	「(仮)ベトナムにおける環境エネルギー政策および 日本企業の展開可能性について」
-----------------	--------------------------------------	---

(第二部)海外展開取組事例紹介

16:00 ～16:25	丸和バイオケミカル(株)	ベトナム展開取組事例① (一次産業分野／農業資材)
16:25 ～16:50	中島物産(株)	ベトナム展開取組事例② (ウルトラファインバブル)

(第三部)海外展開(ベトナム)支援メニュー紹介

17:00 ～17:20	JETRO福岡	「ジェトロの海外展開支援サービスについて」
17:20 ～17:40	JICA九州	「ODAを活用したJICAの海外展開支援施策」
17:40 ～17:50	K-RIP事務局	「K-RIPの取組及び海外展開支援について」



ファインバブル研究会(個別プロジェクト支援事業)

ファインバブルワーキンググループ

目的：九州が先進的な取り組みを行っている**ファインバブルのネットワーク**を立ち上げる。産業分野での事業化に向けた枠組みづくりや新規参入を促し、**ファインバブル技術の集積と活用の推進**ビジネスベースでの**具体化・事業化の実証、マッチング**等を図る。ネットワークとしてワーキンググループを設置し、メーカー5社（現在は6社）と**金融機関や自治体も参加して活用分野の拡大や応用の可能性などを検討**する。鹿児島や沖縄での商談会にて活用事例の紹介や装置メーカーとのマッチングを進める。
（日刊工業新聞 2018年6月12日掲載）

WG開催（全3回）



セミナー



展示会



メーカーの取組・課題、ニーズ提案、研究開発、測定・実証、販売促進、認知向上、知財等

ファインバブル研究会(個別プロジェクト支援事業)



水処理技術から水循環ビジネス分野までの
国際総合展示会へWGメンバーで出展

- ・ 来訪者の課題が明確
- ・ ニーズを持ってきていただける
- ・ 商談成立が早い

- ・ 出展社：81社96コマ
- ・ 来館者数：約50,000人
(同時開催展含む)
- ・ 名刺交換者：89社94名
- ・ 商談先：4社



プレゼン登壇

ファインバブル研究会(個別プロジェクト支援事業)

ファインバブルワーキンググループ セミナー開催

ファインバブルセミナー商談会in鹿児島

平成30年9月4日(火)

【セミナー】13時30分～15時00分

【商談会】15時10分～17時10分



ファインバブルセミナー商談会

参加
無料

平成
30
年度

in 沖縄

近年、微細な気泡「ファインバブル」を用いた、農業・水産・畜産・工業・医療等の各分野での研究開発・実用化が進んでいます。ナノレベルの気泡内に酸素や窒素・オゾン等の気体を封入することで様々な効果を発揮するファインバブル技術の紹介・活用事例とともに装置メーカーとの事業相談会を実施いたします。皆様のご参加をお待ちしております。

日時

2月15^(金)日 セミナー 13時30分-15時00分 商談会 15時10分-17時10分

会場

沖縄産業支援センター 1階 大ホール

<https://www.okinawa-sangyoushien.co.jp/>

沖縄県那覇市小禄1831-1 TEL.098-859-6234

【主催】内閣府沖縄総合事務局、九州経済産業局、(一財)九州産業技術センター、九州環境エネルギー産業推進機構(K-RIP)



台湾ミッション参加

市場調査、支援機関・現地当局等とのパイプ作りや現地パートナー探しの機会

K-RIPは、ASEANとの交流を積極的に進める一方で、H28年度から台湾との交流もスタート。台湾では、**2025年の脱原発を目標とすることによる再エネ導入増加やASEAN市場獲得に向けた多様で多面的なパートナーシップを目指す「新南向政策」の推進**等、日本企業の台湾市場参入、あるいは台湾企業との連携によるビジネスチャンスが拡大している状況。

こうした中、台湾市場のみではなく、**日台連携による第三国マーケットの獲得**までを意識した交流を推進することを目的に、K-RIPは今後**グリーンエネルギーの中心地としての役割が期待される台南や工業都市高雄への訪問に加え、台北での商談会**も組み込んだミッション団を派遣。

今回のミッションでは、現地政府・企業等との**環境プロジェクト組成に係る官民協議**や、**参加企業のニーズを反映した商談会**等を予定。



ベトナム4省によるPRセミナー

ベトナム4省によるPRセミナー及び表敬訪問について

～ハウザン省、ダクラク省、ハザン省、ラムドン省からの訪問団を迎えて～
九州経済連合会が事務局を務める九州経済国際化推進機構では、在福岡ベトナム総領事館等との共催により「ベトナム4省によるPRセミナー及び交流会」を開催。本セミナーは、①ハウザン省、②ダクラク省、③ハザン省、④ラムドン省の各人民委員長（県知事クラス）および企業来福のもと、ベトナム各地方省への投資情報等について理解を深めていただく機会とする。

主催 ベトナム社会主義共和国外務省、在福岡ベトナム社会主義共和国総領事館
九州産業技術センター、九州環境エネルギー産業推進機構（K-RIP）
共催 九州経済国際化推進機構（九州経済連合会・九州経済産業局）

九州の環境企業によるプレゼンテーション
丸和バイオケミカル(株)、中島物産（株）、協和機電工業（株）



ニンビン省の有力企業と次回往訪を約束

ベトナム ミッション 参加 (ASEAN等交流事業)

K-RIPは、ASEANとの交流を積極的に進め、その中でも会員企業の注目度の高いベトナムとの交流に注力。九州経済産業局との官民連携による現地プロジェクトの組成を図るべく、現地 ミッション団を派遣する。今回のミッションでは、**現地政府・企業等との環境プロジェクト組成に係る官民協議や、現地ニーズ 把握のための情報収集等**を行う（ハノイでは関係省庁等訪問による現地規制等の情報収集や日本の関係機関訪問を予定。ホーチミンでは**参加企業の要望をもとにパートナー候補企業を事前選定**し、訪問予定）。12月16日～21日



ファインバブル・農業関連の商談進行中

K-RIP事業を活用しましょう！

< 活用の効果 >

- ・ 国内外におけるコネクションづくりが圧倒的に早い
- ・ 海外では公的機関の後押しとなり、信用の担保となる
- ・ 入会一年目で活用ができ、事業のスピードを加速
- ・ 海外ミッションのコンサルや通訳も手配可能
- ・ ワーキンググループでのワンストップ対応

K-RIPを使い倒してください！との応援もいただけます
(他所の地区ではこのような手厚い制度はないようです)

< K-RIPへの要望・期待 >

これ以上、要望すると罰があたりますが…今後、入会される会員さんに対して

- ・ 例えば、海外展開を希望される企業への展示会のアテンド

K-RIPさん、大変お世話になっています。ありがとうございます！

ご清聴ありがとうございました

