ファインバブルアカデミー

実務コース【3級講座】概要

一般社団法人ファインバブル産業会
Fine Bubble Industries Association

講座名　ファインバブルアカデミー　実務コース【3級講座】
受講期間　2026年11月1日～2027年1月31日
受講方法　オンデマンドeラーニング講座
受講費用　35,000円（1名/税抜）
※FBIA会員のみ団体割り引き適用
・5～10人　30,000円（1名/税抜）
・11人以上　25,000円（1名/税抜）
受講対象者　一般営業職や初心者の方
基礎的な内容ですので、どなたでも受講が可能です。技術職だけでなく営業職、企画職の方、学生の皆様にも受講いただけます。

受講内容　申し込みから最長3カ月程度の間（期限は2026年7月末日）に7講座の受講及び修了試験受験をしていただきます。修了テストに合格した方に修了認定を行い、修了証および認定カードを授与します。

講座構成　7講座/10テーマ
講座時間　約7時間程度
講座カリキュラム

講座No.	内容	分	講師
CS1	ファインバブル概論	60	寺坂（慶應大）
CS2	ファインバブル生成方法	60	上田（京都大）
CS3	ファインバブルの測定について	60	島岡（ISO/TC281）
CS4-1	ファインバブルアプリケーション①農業応用	30	荒木（IFBT）
CS4-2	ファインバブルアプリケーション②水産応用	30	大越（ワイビーエム）
CS5-1	ファインバブルアプリケーション③工業洗浄	30	秦（高知高専）
CS5-2	ファインバブルアプリケーション④医療応用	30	立花（福岡大）
CS6-1	ファインバブルアプリケーション⑤水質浄化	30	宇川（ワイビーエム）
CS6-2	ファインバブルアプリケーション⑥お風呂・シャワー応用	30	平江（サイエンス）
CS7	ファインバブル機種選定／規制等	60	荒木（IFBT）

講座申込先　https://shop.deliveru.jp/category-2/pcms4moe/
本講座はDeliveru社（https://shop.deliveru.jp/）のWEBセミナープラットフォームを使用しています。受講申込の際はDeliveruの会員登録が必要です。（会員登録は無料）

提供元情報
企業名　一般社団法人ファインバブル産業会（FBIA）
所在地　東京都港区浜松町1-29-6　浜松町セントラルビル3階
事業内容　ファインバブルの標準化事業、認証（登録）事業、技術開発事業等
HP　https://fbia.or.jp/
問合先　03-6432-4242
event@fbia.or.jp

講座種別　ファインバブルアカデミー　実務コース 【3級講座】
講座番号　CS1
実施種別　オンデマンドeラーニング講座
講師名　寺坂　宏一
講師所属/役職　慶應義塾大学　理工学部　応用化学科　教授

講義内容	ファインバブル概論（約60分）
	1 アカデミー開講の目的と意義
	ファインバブルアカデミーの目的として「Well-being（持続的な幸せ）」の実現を掲げています。ファインバブルを知るころ、ファインバブル技術を学ぶことと、これらとWell-beingとの関係について考えてみましょう。そして本アカデミーの受講生となってまだ非常に若いファインバブル分野についてこれまでに分かっていることを正しく学び、未知の事実がわかってきたときに正しく理解して評価する力と道筋を学んでいきましょう。 (1) アカデミー開講の目的と意義 (2) 受講されるみなさまへの期待
	2 ファインバブルとは
	「ファインバブル」という専門用語ができたのは2017年です。それまでは「微細気泡」とか「小さな泡」のように人それぞれの主観で取り扱われていました。ファインバブルが世界に普及し発展を続ける中で、「ファインバブルって何？」に答えられるように多くの研究者が特徴や作用を解明して社会に発表しています。ここではすでにファインバブルの性質や特徴として知られている事実や理論について紹介します。 (1) ファインバブルの分類 ファインバブル国際標準化 ファインバブルの定義とISO規格 ファインバブルの特徴的な性質 ① ファインバブルの水中での挙動 ② マイクロバブルの溶解 ③ ファインバブル表面のゼータ電位 ④ マイクロバブル表面の吸着 (2) ファインバブルの歴史 ① ファインバブルの応用技術発展の発展 ② 代表的なファインバブル特有の作用 ③ ファインバブルを活用した技術の普及 ④ 日本国内のファインバブル研究と研究組織 ⑤ ファインバブル技術グローバルネットワーク
	3 ファインバブル応用と展開
	ファインバブルの活用はすでに始まっています。ここではその発端となった事例を簡単に紹介します。今後はこれらを参考にしてまだ誰も考えてもみなかった発明・応用例・活用事例が発表されることを期待しています。 (1) ファインバブルの産業普及の例 (2) マイクロバブル応用事例 (3) ウルトラファインバブル応用事例
	4 ファインバブルの将来にむけて

講座種別	ファインバブルアカデミー　実務コース 【3級講座】
講座番号	CS2
実施種別	オンデマンドeラーニング講座
講師名	上田　義勝
講師所属/役職	京都大学　生存圏研究所　生存圏開発創成研究系　助教

講義内容	**ファインバブル生成方法（60分）**
1	**ファインバブル生成方法**
	ファインバブルを作り出すさまざまな方法が考えられ、使われています。 ファインバブルはとても微細な泡なので、いろいろな工夫をしなければ作ることができません。そこでさまざまな原理を応用した製造方式によるファインバブル発生装置が考案・販売されています。本節では、マイクロバブルとウルトラファインバブルそれぞれについての発生方式について、紹介します。また、実際の発生装置が動いている様子についても別途お見せ致します。 ① マイクロバブル ② ウルトラファインバブル
2	**ファインバブルの特性**
	生成されたファインバブル水について、マイクロバブル水と、ウルトラファインバブル水に分けて、一般的な特性について紹介します。 ① マイクロバブル水の性質 ② ウルトラファインバブル水の性質
3	**ファインバブル生成性・安定性**
	ファインバブルの生成の際の水の特性の変化や、特にウルトラファインバブルの気泡濃度の変化などを実例を交えて紹介します。また、時間変化に伴うバブルの安定性についても紹介します。
4	**アプリケーションに応じたファインバブル生成法**
	ファインバブル水を生成する際には、目的となるアプリケーションに応じて発生方式を選ぶ必要があります。本節では大まかなアプリケーション用途別の発生方式について紹介します。

講座種別　ファインバブルアカデミー　実務コース 【3級講座】
講座番号　CS3
実施種別　オンデマンドeラーニング講座
講師名　島岡　治夫
講師所属/役職　ISO/TC 281（ファインバブルテクノロジー）　WG 2 プロジェクトリーダー

講義内容	ファインバブルの測定について（60分）
	1 粒子測定の基礎
	粒子径分布測定は、様々な物理現象を用いて粒子のサイズと粒子量（相対粒子量または濃度）を測定するものです。ここでは、各種測定手法を紹介すると同時に、個数基準や体積基準の違いや測定結果を左右する要因などの注意事項を解説します。 (1) 基本的な考え方 (2) 様々な粒子径分布測定手法 ① 各種測定原理の紹介 ② 測定結果を左右する要因
	2 ファインバブルの測定手法
	マイクロバブルは、不安定であり、ウルトラファインバブルは比較的安定です。実際の測定においては、この違いを考慮しなければなりません。ここでは、それぞれの場合について、測定手順、留意点、測定例を紹介します。 (1) マイクロバブルの測定 ① サンプル搬送システム ② 留意点 ③ (2) ウルトラファインバブルの測定 ① サンプリングと試料調製 ② 留意点 ③ 測定例
	3 測定における各種注意事項
	ファインバブルの測定において、ファインバブルとコンタミ（固体粒子/液体粒子）を識別することは極めて困難です。ここでは、コンタミの存在を踏まえて、正確にファインバブルのサイズと濃度を測定するための考え方を示します。 (1) 測定環境と水 (2) ファインバブルとコンタミの識別
	4 まとめ

講座種別　ファインバブルアカデミー　実務コース 【3級講座】
講座番号　CS4-1
実施種別　オンデマンドeラーニング講座
講師名　荒木　和成
講師所属/役職　IFBテクノロジーズ株式会社　代表取締役CEO&CSO

講義内容	ファインバブルアプリケーション①農業応用（30分）
	1 ファインバブルの農業応用事例
	代表的といえるトマトとレタスの育成に関し、ファインバブルを使用した際に得られる育成度の差異に関して解説します。 ファインバブルの農業応用メリットのイメージをつかんでもらいます。 (1) トマト (2) レタス
	2 酸素の供給手段としてのファインバブル利用
	地下水が持つ貧酸素という特徴と、植物による酸素消費、これらに起因して酸素不足がもたらす病気の発生や歩留り低下に関して解説します。 (1) 水耕栽培における酸素の重要性 ① 地下水の貧酸素度合 ② 葉物野菜チップバーン抑制による作業効率と歩留り向上 (2) 土耕栽培における酸素の重要性 ① 好気性バクテリアに対する影響
	3 ウルトラファインバブルによる効果の理由
	ウルトラファインバブルがもたらす効果の理由として考えられる養分吸収性の向上とそれがもたらす結果を現象面で解説します。 (1) 陽イオンの根への付着 (2) 吸水性の向上
	4 農業におけるファインバブル利用時の注意事項
	知らずに使うと効果も出ず、悪影響だけが残ります。短期間の試験では気づかない機器や運転に関する必要な知識を紹介します。 特に養液が含まれる水であることも踏まえたウルトラファインバブルの使用方法、金属イオンや水温など、植物が対象であるがゆえの注意事項に関して解説します。 (1) 接液部材 (2) 水温 (3) 生成から利用までの時間
	5 ファインバブルによるSDGｓの実現
	ファインバブル利用による農業がもたらす持続可能な開発目標と、SDGｓの利用方法について解説します。 (1) 地球環境に負荷をかけない (2) 気候に影響されず安定供給を実現

講座種別　ファインバブルアカデミー　実務コース 【3級講座】
講座番号　CS4-2
実施種別　オンデマンドeラーニング講座
講師名　大越　俊一
講師所属/役職　株式会社ワイビーエム　ファインバブル事業開発部　部長

講義内容	ファインバブルアプリケーション②水産応用（30分）
	1 ファインバブルの水産応用の歴史
	水中への酸素供給手法であるエアレーションについて水産業界での酸素供給手法における革新的な技術とされる「マイクロバブル」の応用と成果について解説します。 また、産業分野で多用途に活用されるマイクロバブルによるプロテインスキマー(泡沫浮上分離)について解説します。 1－1. 牡蠣養殖へのマイクロバブル適用 1－2. プロテインスキマーへのマイクロバブル適用
	2 水産分野とファインバブル
	ファインバブルによる酸素供給手法に関する特性や溶存酸素濃度など、ファインバブル技術が永く活用されている水産分野での応用事例を基に解説します。 また、イノベーションを起こすウルトラファインバブルの利用事例を解説します。 2－1. ファインバブルの水産分野での利用ポイント 2－2. 酸素供給手段としてのファインバブル利用 ① 溶存酸素量 ② 水質浄化 2－3. 成長促進のためのファインバブル利用 ① ウルトラファインバブルによる成長促進 2－4. 鮮度保持のためのファインバブル利用 ① 窒素ウルトラファインバブルによる鮮度保持 2－5. 活魚の蓄養と輸送のためのファインバブル利用 ① 炭酸ガスによる催眠状態での大量輸送 ② 酸素ガスによる高密度輸送 2－6.「海苔の鮮度保持」へのファインバブル利用 2－7.「牡蠣の殺菌」に利用されるオゾンウルトラファインバブル
	3 ファインバブルによるSDGｓの実現
	世界的に取り組みが進む「持続的な開発目標」SDGｓへの対応では、水産資源の1/2が養殖技術により供給されている中での認証制度などを紹介し、ファインバブル技術の将来的な社会貢献への結びつきを解説します。 3－1. 持続的な開発を目指した水産業界の取り組み

講座種別　ファインバブルアカデミー　実務コース 【3級講座】
講座番号　CS5-1
実施種別　オンデマンドeラーニング講座
講師名　秦　隆志
講師所属/役職　高知工業高等専門学校　ソーシャルデザイン工学科　教授

講義内容	**ファインバブルアプリケーション③工業洗浄（30分）**
	1 ファインバブルの工業洗浄応用
	ファインバブルの工業洗浄応用として、メッキ工場・リサイクル工場・廃水の再利用・高速道路のトイレの導入事例について紹介します。
	2 ファインバブルで洗浄性が向上する理由
	ファインバブルで洗浄性が向上する理由として、ファインバブルが影響を及ぼす界面張力の低下、運搬性、吸着性、浸透性、液流動刺激に対する変化と、導入事例との関連性（エビデンスの獲得）について説明します。また、現場での利用を考える上でのポイントについても紹介します。 (1) 界面張力の低下 (2) 運搬性 (3) 吸着性 (4) 浸透性 (5) 液流動刺激に対する変化 (6) 現場への導入を考えるために
	3 工業洗浄におけるファインバブル利用のメリット
	工業洗浄におけるファインバブル利用のメリットとして、薬剤（ケミカル）使用量の削減、洗浄性の向上、被洗浄物を傷めない手法、洗浄水のリサイクルの可能性を紹介します。 (1) 薬剤（ケミカル）使用量の削減、洗浄性の向上、被洗浄物を傷めない手法、洗浄水のリサイクルなど
	4 ファインバブルによるSDGsの達成
	工業洗浄におけるファインバブル利用のメリットと、ファインバブルによるSDGs達成の関係性について紹介します。

講座種別	ファインバブルアカデミー　実務コース 【3級講座】
講座番号	CS5-2
実施種別	オンデマンドeラーニング講座
講師名	立花　克郎
講師所属/役職	福岡大学　医学部　医学科　解剖学講座　教授

講義内容　ファインバブルアプリケーション④医療応用（30分）

1 ファインバブルの超音波診断への適用

マイクロバブルは20年以上前から超音波画像造影剤として一般医療現場ですでに普及しています。現在はマイクロバブルを薬物伝達システム（DDS）へ応用する研究が盛んで、抗癌剤などの薬物を目的部位までしっかり届ける手段としてマイクロバブルは注目されています。一方、近年、より高度で効率がよいウルトラファインバブルを使った診断方法、治療方法が開発されつつあります。今回、ファインバブルの医療での利用状況、問題点、研究開発状況および今後の展望を講義する予定です。

(1) マイクロバブルを利用した超音波診断事例
(2) 超音波診断へのマイクロバブル利用のメリット

2 DDSへのウルトラファインバブル応用

現在、マイクロバブルを次世代の治療薬、薬物伝達システム（DDS）の研究が世界的になされています。癌の目的部位まで抗癌剤をしっかり届ける手段としてマイクロバブルは注目されています。例えば抗がん剤をマイクロバブルの”殻”の部分に付着または内包することで”薬の運び屋”の機能を持たせられます。また、強力超音波エネルギーでこのバブルを癌近接部位で破裂させることで、狭い箇所だけに抗がん剤を投与することができます。マイクロバブルと強力超音波エネルギーを併用することで究極の薬物伝達システム（DDS）が可能となります。

(1) ウルトラファインバブルを利用したDDSとは
(2) 従来のDDSとの違い

3 今後の医療分野におけるファインバブル利用

近年、より高度で効率がよいとされる、ウルトラファインバブルを使った診断方法、治療方法が開発されつつあります。新しい概念として超音波画像による診断と超音波による治療を合体させた機能をもつバブルも研究開発されています。この両者の言葉を合わせて、”セラノシティックス” (Theranostics＝治療Therapeutics＋診断Diagnostics) と呼ばれています。また、癌以外に超音波治療は様々な疾患に応用されつつあります。もっとも進んでいるのは脳領域で、本態性振戦、アルツハイマー病、パーキンソン氏などがあげられます。今回、ファインバブルの医療現場における利用状況、問題点、研究開発状況および今後の展開を講義する予定です。

(1) アルツハイマー予防、神経系難病治療等
(2) 造影剤としての拡がり（など、今後の展開が期待される分野）

講座種別　ファインバブルアカデミー　実務コース 【3級講座】
講座番号　CS6-1
実施種別　オンデマンドeラーニング講座
講師名　宇川　岳史
講師所属/役職　株式会社ワイビーエム　東京支社　ファインバブル事業開発部　課長

講義内容	**ファインバブルアプリケーション⑤水質浄化（30分）**
	1 ファインバブルによる水質浄化事例
	従来技術に対してファインバブル技術を利用するメリットとあわせて、水質浄化で利用されるガスとその代表的な事例を紹介します。 工場排水と環境水での課題とその対策としてFB技術利用の概要を紹介します。 (1) 工場排水応用事例 (2) 環境水応用事例
	2 水質浄化の内容と方法
	酸素FB、オゾンFB、炭酸ガスFBを利用した水質浄化事例を紹介します。各ガスを利用したFB処理で得られた結果やその事例から水質浄化への利用効果を説明し、FB利用のメリットを紹介します。また、オゾンFBでは関連するISO、JIS規格を紹介します。 (1) 酸素FBを利用した水質浄化 ① 好気性微生物（活性汚泥）処理 ② 貧酸素対策 (2) オゾンFBを利用した水質浄化 ① 脱色 (3) 炭酸ガスFBを利用した水質浄化 ① アルカリ中和への応用
	3 水質の計測・管理
	水質浄化の取り組みの際にモニタリングや評価に用いている水質項目とFBとの関連を説明します。 (1) 水質を知るパラメータ
	4 ファインバブルによるSDGｓの実現
	水質浄化の取り組みに関連するSDGs目標と、工場排水、環境水へのFB利用の際のSDGs目標への貢献イメージを紹介します。 (1) 水質向上による環境負荷低減によるSDGs貢献

講座種別　ファインバブルアカデミー　実務コース 【3級講座】
講座番号　CS6-2
実施種別　オンデマンドeラーニング講座
講師名　平江　真輝
講師所属/役職　株式会社サイエンス　専務取締役

講義内容	ファインバブルアプリケーション⑥お風呂・シャワー応用（30分）
	1 ファインバブルのお風呂・シャワーでの利用
	事例を用いながら利用ケースの特徴や注意すべきポイントなどを解説します。ファインバブルだからこそのメリットだけでなく、デメリットや広告ガイドラインにもつながる要素を説明します。一つの応用分野としての話が、他の応用のケースにも参考となる場合も多い為、しっかりとした基礎データ及び有意性の確認が必要であることを紐解きます。 (1) お風呂での利用例 (2) シャワーでの利用例
	2 ファインバブルがもたらす効果とその理由
	作用メカニズムが、論拠として納得できるものであるか、またはファインバブルのみでの効果なのか製品として引き出しているものなのかを代表的な現象をもとに説明します。 (1) 洗浄性向上 (2) 温まり (3) 肌水分量
	3 効果計測方法
	製品開発として、その性能を掴む為の工夫や、用途がはっきりとしている分野での求められる項目を簡単に解説します。 (1) 肌状態の計測方法
	4 ファインバブルによるSDGsの実現
	ファインバブルが、一つの市場であっても、環境等への貢献を明確にすることで、SDGsの達成に向けての活動となることを説明します。 (1) 節水によるSDGs達成への貢献 (2) 界面活性剤使用量削減で地球環境負荷低減によるSDGs達成への貢献

講座種別　ファインバブルアカデミー　実務コース 【3級講座】
講座番号　CS7
実施種別　オンデマンドeラーニング講座
講師名　荒木　和成
講師所属/役職　IFBテクノロジーズ株式会社　代表取締役CEO&CSO

講義内容	ファインバブル機種選定/規制等（60分）
	1 費用対効果
	ファインバブルによる効果があるからその技術を導入できるというわけではないです。ファインバブル技術導入の経済的メリット算出の着眼点とコストの考え方について解説します。事前の情報収集でわかる、無駄な検討を避け、有意義な検討に集中するための簡単な方法について説明します。 (1) ファインバブル技術導入にかかる費用と効果の比較 ① イニシャルとランニングコスト ② 得られる効果によるコスト削減
	2 アプリケーション別の発生方式の選定方法
	アプリケーションに応じて適切な発生方式や必要とされるバブル数密度は異なります。ファインバブル発生方式選択の重要性とその方法について解説します。導入コストにも大きく影響する現場で要求されることが多い各種条件に応じた基本的な仕様の確定方法について解説します。 (1) 効果の理由により最適な発生方式を選択 ① バブル密度 ② (2) 使用環境・設置環境による機種選定方法 ① pH、液温、ガス種 ② 金属イオン ③ 海水対応 ④ 防爆、防塵・防水
	3 周辺機器との構成方法
	同じファインバブル発生機でも設置環境や使用方法が変化すると同じ性能はでないです。現場環境や周辺機器との関係で制限される設置方法。設置方法によって異なるファインバブルの生成性について解説します。 ファインバブルによる効果を測る代表的な方法と、それによって装置を制御することの重要性について解説します。 (1) 発生方式によって異なる設置方法 ① インライン型 ② オフライン型 (2) モニタリングと制御 ① モニターするパラメータ ② 制御方法