

2018年度事業報告

(一社) ファインバブル産業会事務局

I. 基本方針

ファインバブル技術に関する調査、研究、開発、標準化、認証等を産学官が連携して行うことで、ファインバブルの発生、計測、利用等の関連産業及び水処理プロセス、環境、土木、食品、医療、農業・植物栽培、水産、洗浄、除染、新機能材料製造等の応用産業の両面にわたり、技術の早期実用化及び産業基盤構築を行い、もって国民経済の発展に寄与することとする。

II. 事業計画

1. 国際標準化・認証基盤整備事業

平成 24 年度から開始した経済産業省支援事業「国際標準共同研究開発事業」にて推進してきており平成 29 年度引き続き 30 年度においても経済産業省「省エネルギー等国際標準化・普及基盤事業」として国利研究開発法人産業技術総合研究所（産総研）、(独) 製品評価技術基盤機構及び慶應義塾大学との共同体制で実施した。

1. 1 国際標準化の推進

1. 1. 1 TC 運営

(1) TC 281 全体会合

平成 30 年度は TC 281 全体会合を年 2 回開催し、審議加速を図った。

① 30 年 7 月 25 日～26 日：ロシア（モスクワ）開催

② 31 年 2 月 19 日～20 日：ベトナム（ハノイ）開催

(2) TC 281 国際幹事支援／提案支援

FBIA で TC 設立時より国際幹事を引き受けている。また作業部会として、現在 WG 1、WG 2、WG 3 の 3 つの WG を運営中であり、その内 WG 3 のコンビーナは日本が勤めている。

TC 参加国の増大、審議プロジェクトの数が増えるとともに、対象分野の範囲が広がっているため、幹事業務及びその支援業務は増大し、同時に高度の専門的な知識も要求されている中で、幹事国支援業務を行った。

1. 1. 2 規格の提案

平成 30 年度は、以下の規格案の進捗を図った。

(1) 基本規格

番号	テーマ	進捗状況
ISO 20480-2:2018	FB 帰属分類	平成 30 年 11 月 15 日に発行済
AWI 20480-3	発生システム用語	平成 31 年 2 月 NP 投票承認、CD 投票準備
PWI 24217-1	FB 機能分類	ハノイ会議で新規提案、平成 31 年 3 月 PWI 登録
PWI 24217-2	SDGs 適用	ハノイ会議で新規提案、平成 31 年 3 月 PWI 登録

(2) 計測規格

番号	テーマ	進捗状況
ISO 21255:2018	UFB 保存・輸送	平成 30 年 10 月 12 日に発行済
ISO 20298-1:2018	UFB サブリング	平成 30 年 11 月 13 日に発行済
DIS 21910-1	サイズインデックス	ハノイ会議で DIS 承認、平成 31 年 4 月 DIS 登録
NP 24261-1	消泡評価手順	ハノイ会議で新規提案、平成 31 年 4 月 NP 登録
PWI 24218-1	LD サイズ評価	ハノイ会議で新規提案、平成 31 年 3 月 PWI 登録

(3) 応用規格

番号	テーマ	進捗状況
NP TS 21256-1	塩洗浄	TR から TS に変換。平成 31 年 3 月 NP 投票開始
DIS 21256-2	機械部品油洗浄	平成 31 年 3 月 DIS 投票承認。校正に移行。
AWI 20304-2	オゾン脱色評価	平成 30 年 5 月 NP 投票承認。CD 登録承認。
DTS 23016-1	ビス成長試験	平成 30 年 12 月 DTS 投票承認。31 年 5 月発行
DIS 23016-2	大麦発芽成長試験	平成 31 年 3 月 DIS 投票承認。校正に移行。

1. 1. 3 コンセンサス形成

(1) 国際シンポジウム開催

FB 技術の研究開発動向、標準化の進展状況、更には、国内外での標準化のコンセンサス形成のために、海外及び国内で、専門家も交えた「国際シンポジウム」を開催した。

TC 参加国にも情報提供し、それにより海外でのファインバブル産業化と産業界からの TC 参加を促進した。

同時に、TC 非参加国に対しては、産業化情報を提供していくことで、P メンバー国としての参加インセンティブの向上を図った。

(30年度開催実績)

第11回ファインバブル国際シンポジウム

開催日 平成30年7月24日

開催地 The Park-hotel “Morozovka” (モスクワ)

5カ国11人の講演を行った。

第12回ファインバブル国際シンポジウム：

開催日 平成30年10月26日

開催地 慶應義塾大学 三田キャンパス (日本)

・出席者数

ファインバブル産業会 (会員) 58名

一般参加者 68名 関係者 36名 合計 162名

第13回ファインバブル国際シンポジウム

開催日 平成31年2月18日

開催地 Le Van Thiem Conference Hall - VNU Hanoi University of Science (ハノイ)

3カ国6人の講演を行った。

シンポジウム動員数は、FB2020PJのMチームの活動の成果である。

(2) 太平洋地域標準会議 (PASC)

太平洋地域標準会議 (PASC)

開催日 平成30年5月15日

開催地 岡山コンベンションセンター

環太平洋地域の23か国が参加して太平洋地域標準会議 (PASC) が岡山で開催された。日本工業標準調査会 (JISC) を代表し TC281 国内審議委員会藤田委員長が、ファインバブル技術 (FBT) 講演として FBT と SDGs 活動紹介を行い国際的に注目を集めた。加えて、経済産業省より新規プロジェクト登録中の規格1件の紹介も行われている。合わせて実機展示も行った。FB技術への関心を高める事となった。

(3) メンバー国数拡大

TC 281 規格案投票に際してのコンセンサス形成円滑化に向け、メンバー国数拡大を図った。このために候補国に対して交渉を実施した結果、以下の実績を得た。

(30年度実績)

Pメンバーは、ドイツ1カ国が増加した。

0メンバーは、インドネシア、イラン2カ国が増加した。

1. 2 JIS 標準化の推進

水処理のオゾン脱色性能評価試験方法及び農業応用の水耕生育レタス成長促進評価試験方法の2件について、平成29年度から国際規格作成と並行してJIS原案作成委員会を立ち上げ、国内外で並行して規格化を進めた。JISの内容充実化のため、日本の専門家のみならず海外の専門家（シンガポールや韓国）の参加も求めた。

今年度、更にこれらのJISは、TC 281のISO規格と同期させ、相互に影響を与えて完成度を高めるように努めた。今年度ではほぼ完成に近い形まで原案を作成し、来年度の上旬には、経済産業省に申し出を行う段階に至った。

また、平成29年度から引き続き、発行済みのISO規格（ISO 20480-1）の整合化JISの原案作成を行い、一般財団法人日本規格協会（JSA）に原案を提出した。

1. 3 技術データの取得

規格審議の基礎となる、計測データ、洗浄効果データ等、計測規格、応用規格を中心とした基礎データの収集、分析を行った。

2. 認証基盤整備事業

ファインバブル技術の信頼度向上／健全な市場形成を目的として発生器／アプリケーションの認証事業の整備、運用、最適化をめざす。このため、基盤を整備するための計測技術の開発から認証ルールの構築及び認証制度の運営、認証委員会による調査・検討を行う。事業の一部は経済産業省支援の「認証基盤整備事業」として実施した。

2. 1 認証事業

2. 1. 1 マイクロバブル発生器認証

これまでに、マイクロバブル測定法規格、マイクロバブル発生器試験審査手順などの技術文書の整備並びにサンプルの性能認証（レベル1A）の運営に必要な内部規程類を作成した。

平成30年度は、

- ・FBIA会員を対象とした、マイクロバブル発生器サンプル性能認証（レベル1A）事業を継続して運営したが、申請は無かった。
- ・マイクロバブル部品性能認証（シャワーヘッド）のための規格、認証手順書（レベル3）を整備した。これを利用してシャワーヘッドの登録申請承認ができた。これらを下に、FBIA会員を対象とした認証の開始を検討した。

2. 1. 2 ウルトラファインバブル発生器認証

これまで、認証の技術的基礎となる信頼性の高い測定方法についてNITE 専門家などと検討し、消泡技術の適用方式や発生器からの採取による参照水方式を確立、これらをもとに測定法規格を作成した。

平成 30 年度は、

- ・FBIA 会員を対象としたウルトラファインバブル発生機サンプル性能認証（レベル 1 A）を実施を目標としたが、申請案件は無かった。
- ・ウルトラファインバブル発生機、部品性能認証（シャワーヘッド）のための規格、認証手順書（レベル 3）を整備した。これを利用してシャワーヘッドの UFB 特性の登録申請承認ができた。これらを下に、FBIA 会員を対象とした認証の開始を検討した。

2. 1. 3 試験機関指定

マイクロバブル認証に際しての民間試験機関を FBIA が指定し、この試験機関で測定試験を行った発生器等を FBIA で認証する。

これまで、マイクロバブル測定、ウルトラファインバブル測定を担当する FBIA 会員試験機関の技量評価、事業の運営管理、更に機関の指定に必要な文書を整備し、指定している。

平成 30 年度は、試験機関指定制度を継続して運営し、1 件の申請を承認した。また、未指定の会員試験を含む試験機関間の技能試験を UFB 試験サービスについて実施することにより、新たな測定法に基づく試験の同等性を確認し、また指定試験機関の能力評価及び不確かさの向上を図った。

2. 2 製品登録制度

ファインバブル製品・サービスの性能・効果及び生産管理を申請者のエビデンスに基づき審査し登録公表する制度を確立し、これまで、FBIA 会員を対象に登録事業を実施している。

平成 30 年度は、

- ・登録事業を継続するとともに、更新手続きを中心に制度の効率化を図った。
- ・また、広報宣伝に努めまた製品範囲を広めるなどした結果 2 製品、1 サービスの申請を承認した。

2. 3 認証技術基盤事業

認証の基礎となる、測定技術、発生技術などの技術情報を収集整備し認証の精度と信頼性を高める。

2. 3. 1 標準発生機の指定

これまでに、標準ファインバブル発生機に求められる性能及びその使用管理基準について会員発生機メーカーに説明し、それを提供できるメーカーを FBIA 会員から募集してきた。

平成 30 年度は、

具体的制度を確立し、応募メーカーに対して指定することを目指し、技能試験に際して新たな標準発生機応募候補を検討した。

2. 3. 2 計測技術の開発

ファインバブル測定の信頼性を高めるために、測定サイズレンジの拡大、対応する測定器の不確かさ評価、国際比較などを実施し、規格及び認証体制に必要な技術基準類を開発することに取り組んできた。

平成 30 年度は、

- ・ファインバブル (UFB, MB) の比較測定試験を引き続き実施した。
(含: ノズルを含む発生機毎の比較、測定ラボ毎の比較、UFB 標準発生機の評価)
- ・測定ファインバブルサイズレンジの拡大を図った。
(含: 1 μ m 近傍サイズのファインバブル対応、UFB 消泡技術の確立)
- ・ファインバブル物性測定法の確立を行った。
(含: DO, pH, EC, 酸化還元電位、・・・)
- ・ファインバブル流体 vs 特性測定法の確立を行った。
(含: ファインバブル部品の流体 vs 特性測定、・・・)

3. 技術開発普及事業

3. 1 農林水産食品応用

<農林水産・食品産業ファインバブル研究開発プラットフォーム (FBPAF) >

農林水産省の産学官連携協議会のもと、マイクロナノバブル技術研究組合と協力して平成 28 年度 FBPAF を立ち上げた。平成 28 年度に農林水産省プラットフォーム活動支援事業に採択され、農水省の資金的な支援も得て、活動を本格化させた。平成 31 年 3 月 7 日現在、当プラットフォーム会員は 35 (FBIA 関係 10) を数える。

30 年度は以下の活動を行った。

- ・新たな研究コンソーシアム (リサーチプロジェクト) の立上げ及び国プロへの申請検討
- ・事業化可能性調査として FBPAF プロデューサーより FBPAF 会員に案件募集し、提案された課題についてプロデューサーチーム会合で審査。採択した提案者に活動費 (旅費等) を支給して支援。
- ・先端技術情報の共有化とプラットフォーム会員同士のマッチング支援
 - 7 月 27 日、10 月 26 日 平成 30 年度「知」の集積と活用場 ポスターセッション
 - 10 月 17-19 日 洗浄総合展
 - 11 月 20-22 日 農水省アグリビジネス創出フェア 2018
 - 11 月 28 日 MNB 技術研究組合公開セミナー
- ・総会/会員交流会 年 2 回開催 (5 月 16 日、3 月 11 日)
- ・運営委員会 年 4 回、E-mail による開催

3. 2 技術交流事業

3. 2. 1 事例研究会

ファインバブルを応用した「洗浄」、「殺菌」、「水質浄化」などの各分野について、技術的課題に関する情報交換、市場開拓のための情報交換等を目的として事例研究会を平成 26 年より毎年実施している。

30 年度は「空気、オゾン以外のファインバブル」をテーマとし、過去に実施したテーマである洗浄（H26 年度）、水質浄化（H27 年度）、殺菌（H28 年度）でよく利用されてきた空気やオゾンを除いたガス種にスポットを当て、アプリケーションの幅を広げた交流会を 11 月 7 日に開催した。同時開催の成果報告会参加者を含む 29 名、15 社が参加した。

3. 2. 2 計測技術セミナー

国際規格化の状況、国内認証制度について専門家による講演、計測技術に関しては、気泡サイズ、個数濃度、水質分析（色度・濁度・UV 吸光）等、計測機メーカーの講演及び実機デモを含めたセミナーを開催した。

①ファインバブル計測技術セミナー

日時 平成 30 年 11 月 20 日(火)10:30～17:30

会場 ㈱島津製作所 東京支社イベントホール

②ファインバブル技術ゼミナール

日時 2019 年 2 月 6 日（水） 13:00～17:00

会場 ㈱島津製作所 東京支社イベントホール

3. 2. 3 医療応用

ファインバブルの医療や薬品に係る応用分野で技術開発と市場化への挑戦を推進すべく、ファインバブルの医療応用に関わる高度な知見と経験を有する産業界及び学会の専門家を招き、医療応用 WG 設立準備会活動などを実施し、医療応用 WG（仮称）を設立した。

3. 3 技術戦略事業

3. 3. 1 特許庁調査事業

特許庁は、市場創出に関する技術分野及び国の政策として推進すべき技術分野を中心に、今後の進展が予想される技術テーマを選定して特許出願技術動向調査を毎年実施している。調査結果は特許庁ホームページで一般公開される。平成 28 年度では調査テーマの 1 つとして「ファインバブル技術」が取り上げられ、調査委員会にも FBIA 関係者が参加した。

平成 30 年度のテーマ募集（平成 31 年度の調査テーマ）は、平成 30 年 9 月 6 日（木）～9 月 28 日（金）に実施された。ファインバブル技術として歯科医療に特化した内容で応募した。

3. 3. 2 商標登録／利用

FBIA ロゴ及び「ファインバブル」、「ウルトラファインバブル」の商標登録並びに権利の保護に関する基本方針を審議するため、平成28年度に商標管理WG(親委員会は技術委員会)を設置した。以来、ホームページにて「ファインバブルは登録商標です」との告知や、会員向けの商標使用ルールの策定・運用を開始した。

30年度は以下の内容に取り組んだ。

①会員から集めた商標アンケート結果の分析と、今後の取組み内容の策定

- ・アンケートの結果、海外での商標活用に対する要望は少なく、また、知財事務所からのアドバイスでは英語圏で「Fine Bubble」の商標登録が難しいことを受け、海外への商標出願は当面しない。現状保有する海外での登録商標(区分は認証関係)の活用が課題。
- ・会員用「ファインバブル」ロゴの整備に関し、会員アンケートでは利用希望の意見が割れている。今後、会員メリットの明確化に向けた議論が必要。
- ・商標利用等に関する会員からの通報に基づき、非会員(3社)の広告等に関する調査を実施。知財事務所からのアドバイスなどを得ながら対応策を検討。総務委員会に諮る資料を作成。

②FBIA-SDGs 活動における商標活用(案)の検討

- ・SDGs 関連ロゴの利用ガイドラインを調査し、FBIA 事務局内でルールの徹底を行ない、SDGs 活動紹介DVDの作成などを支援。

4. 市場化事業

4. 1 市場化推進事業

イノベーション戦略策定事業

一般財団法人機械システム振興協会実施の平成29年度イノベーション戦略策定事業に採択された「ファインバブル活用による除菌処理の食品分野への応用展開に関する戦略策定」(正会員トスレック様との共同提案)にてUFBによる牡蠣の浄化効果を確認できたことを受け、平成30年度に継続事業(1年間)を実施した。FB発生機メーカー、牡蠣業者、学識経験者(大学等)などからなる委員会を召集し、前年度で不足していた浄化効果のデータの補強や実用化に向けたビジネス戦略を中心に戦略策定を行った。

- ①ウイルスを用いた牡蠣浄化実験により、ウルトラファインバブル(UFB)で牡蠣を適切に洗浄する条件などを検討した。平成29年度に実施した牡蠣の浄化実験において、UFBによりウイルスの除去率が高くなるとの結果を得たが、平成30年度では、そのデータを統計処理し、5%水準で有意差があることを確認した。また、平成30年度の浄化実験では、実験時期の影響に起因すると思われる、牡蠣の個体差が大きく、統計的な有意差が認められないなどの結果となり、安定的に浄化するための条件を明確にすべきとの

課題が明らかになった。

- ②牡蠣の養殖現場での作業プロセスを調査し、当該洗浄プロセスを組み入れることを想定して、その結果を装置の利用指針案としてまとめた。
- ③適切なウルトラファインバブル浄化条件での味覚への影響を官能試験により検証し、ウルトラファインバブル浄化を施しても風味食感への影響は消費者に受け入れられるレベルと結論した。
- ④当事業で得られた実験結果に基づき、ノロウイルスで汚染された牡蠣をウルトラファインバブルで洗浄する自主基準案を策定した。
- ⑤ビジネス戦略として、トスレックが本業とする受託生産形式を基本とする事業プラン案を策定した。

4. 2 市場開拓事業

4. 2. 1 展示事業（国内）

2018 洗浄総合展ファインバブルゾーンに FBIA ブースを設け各種製品の展示を行い、ファインバブル技術の最新状況を発信した。同時に関連セミナーを開催し、技術動向の発信も行った。

- ①10月17日(水)～19日(金)2018 洗浄総合展（東京ビッグサイト）展示、セミナー
セミナー事前申込数 200名 当日参加者 186名
セミナー参加者数については、FB2020PJ の M チーム活動の成果である。

4. 2. 2 ファインバブル応用セミナー・技術相談会

多岐に渡るアプリケーションにおいて、会員企業それぞれの個別専門性を発揮し、それらを結合することで、開発の速度を上げ、技術レベルの向上を図り情報発信を積極的に行い、FB ビジネスの活性化を目指す事を目標としてアプリケーション部会（FB2020PJ_M チーム）を発足致し、個別のアプリケーション「オゾンファインバブル」にテーマを絞り訴求効果が高い内容での情報発信を行った。また新たな試みとして、技術相談会も同時開催した。

日時：平成 30 年 9 月 13 日 10：30～17：30

会場：エッサム神田ホール 1 号館 3 階大会議室

参加数：非会員 18 名 会員 34 名

セミナー参加者数については、FB2020PJ の M チーム活動の成果である。

5. 情報収集/提供事業

5. 1 広報事業

ホームページに FBIA 登録・認証を受けた製品・サービスの掲載を開始し、FBIA 製品認証登録制度の周知、宣伝等を行った。

ファインバブル技術の発展において SDGs への貢献を掲載等 FBIA パンフレットのリニュー

ーアルを行った。

5. 2 会員企業見学会

会員企業間の交流を目的とし、会員企業見学会及び講演会を実施した。

開催日：9月12日

会場：産総研つくばセンター

①見学会 つくば宇宙センター (JAXA)

産総研 地質標本館、サイエンス・スクエアつくば

②講演：「ファインバブルのサイズおよび濃度の同時計測

－ Rayleigh 散乱法によるアプローチ －」

講師：産総研 物質計測標準研究部門 粒子計測研究グループ 高橋かより様

5. 3 会員交流会/入会説明会の開催

会員企業間の情報収集、FBIA 委員会活動の説明、ファインバブル事業のその後に繋がる密な会員間の交流の場の提供を行った。

また、FBIA 会員企業による FBIA 委員会活動の説明及び入会希望企業との交流を図ることを目的として入会説明会を実施した。

①会員交流会

開催日：2019年2月7日

会場：TKP 浜松町ビジネスセンター3階

参加者：会員20名（13社）

②入会説明会

開催日：2019年2月15日

会場：FBIA 会議室

参加者：11名（8社） その内3社入会

入会社数については、FB2020PJ の M チーム活動の成果である。

6. 地方創生事業

6. 1 地方創生協議会

ファインバブル技術による新規産業創出と地域創成を目指す自治体（公設試含む）及び自治体関係機関相互の情報交換並びに自治体等と FBIA の情報交換及び共同事業を行うための、「ファインバブル地方創生協議会」において30年度は鳥取県で「第4回ファインバブル地方創生協議会」の開催、また関連セミナーを鳥取県及び岩手県、宮城県で開催した。

また FB 2020-L チームアクションプラン自治体向けパンフレット「ファインバブルのすす

め」の制作をおこなった。制作完了についてはFB2020PJのLチーム活動の成果である。

(1) 岩手県一関市セミナー「ファインバブル応用事例と国内外での発展」

開催日：8月22日

会場：ベリーノホテル一関（岩手県一関市）

(2) ファインバブル鳥取セミナー

開催日：11月15日

会場：国際ファミリープラザ 2F ファミリーホール

(3) 第4回ファインバブル地方創生協議会

議長県及び開催地：鳥取県

開催日：11月16日

協議会会場：国際ファミリープラザ 3F 稲盛ホール

見学先：米子工業高等専門学校

(4) ファインバブル東北セミナー

開催日：2019年3月14日

会場：産業技術総合研究所 東北センター2階

7. プロジェクト事業

7. 1 FB2020 プロジェクト

29年度の総会においてファインバブル産業化の具体的ターゲット策定「FB2020」プロジェクトが決定され、30年度については、「FB2020 for SDGs」としファインバブル産業発展を通じた国連SDGs(Sustainable Development Goals)の推進DVD日英版を制作、配信しSDGsへの貢献の取組を行った。