

2020 年度

# 事業報告書

自 令和2年（2020） 1月 1日

至 令和2年（2020）12月 31日

茨城県つくば市千現二丁目1番6

一般社団法人ミニマルファブ推進機構

## 目次

### 令和元年(2020)度事業報告書

1. 事業活動の概況	3
1-1 概況	3
1-2 商標、ブランド保全事	3
1-3 装置認定管理、運営事業	3
1-4 研究・試作支援事業	4
1-5 拡販支援事業	4
1-6 補助事業	5
1-7 強化施策	6
1-8 研究会	7
1-9 内外関連機関との交流及び協力と普及啓発	7
2. 運営組織の状況	7
2-1 組織構成	7
2-2 役員に関する事項	8
3. 業務運営の状況	8
3-1 運営委員に関する事項	8
3-2 総会開催状況に関する事項	9
3-3 運営員会開催状況に関する事項	10
3-4 職員の状況	10
3-5 会員の状況	11
3-6 資金の借入その他の資金調達	11
3-7 主たる事務所の所在地	11

# 1. 事業活動の概況

## 1-1 概況

当機構は平成 29 年(2017)2 月 3 日の設立から令和 2 年(2021)2 月で 4 年を迎える。同時に平成 29 年(2019)5 月から国立研究開発法人産業技術総合研究所(以下産総研)のベンチャーとしての認定を受けて以来、約 3 年半が経過し、来年度 2022 年 3 月には産総研ベンチャーとしての数々の優遇処置が得られる 5 年の期限を迎えることになる。

今年度はファブシステム研究会を主体にして、ミニマルファブ等に係る技術研究開発を初め、会員企業のサポイン事業(戦略的基盤技術高度化事業)の支援、ならびに産総研との共同研究推進、標準化推進や規格認証によるミニマルブランド維持を推進するとともに内外関連機関との交流と普及啓発を通じて、業界を挙げてミニマル普及のための活動に取り組んだ。2019 年 12 月から NEDO プロ補助事業の採択を受け、2020 年度も引き続きミニマルファブの完成度向上に注力してきた。

一方、令和元年に続き令和 2 年の会員企業でのミニマルファブ事業展開では、コロナ禍の苦しい事業運営を強いられながらミニマル装置の販売が思うように伸びなかった。ただ、ミニマルユーザ対応での多岐にわたる試作や中身の充実など順調に積み上げてきておりミニマルファブの有用性は確実に浸透している。さらにコロナ禍で半導体製造などサプライチェーンの脆弱性も露見され強靱化施策としてミニマルファブの果たす新たな役割も見えてきた。

## 1-2 商標、ブランド保全事業

### (1) 技術情報(ノウハウ)使用許諾

今年度も本件に関して継続して産総研からの兼業者(1 名)によるご指導をいただいた。

### (2) ミニマル正規事業者の資格認証

累積で 5 社であるが、今年度ミニマル正規事業者として資格認証の実績は無かった。

### (4) 商標権使用許諾契約書

ミニマルファブ関連装置・部品・材料ならびにメンテナンスサービス等に係る事業について正規事業者と非独占的使用許諾を行うとともに最終顧客販売に伴うロイヤリティ契約を締結するもので、今年度の実績は無かった。

## 1-3 装置認定管理、運営事業

1-4 項の事業推進に必須な以下の項目を推進した。

### (1) ミニマル装置認証

今年度はミニマル装置(改良機種含む)は無かった。

### (2) ミニマル共通ユニットの管理

ミニマル共通ユニットとしてミニマルブランド管理上重要な①ミニマル筐体②ウェハ入

出カインタフェース (PLAD) ③装置コントローラ ( $\mu$ FIXコントローラ) について開発供給・サービス企業を含め、現状の課題や対応方法などについて令和元年に引き続き検討してきたが、今年度はPLADの情報一元管理についてその方式や運用方法など管理体制の組織化に取り組んだ。具体的には情報一元管理のシステム開発と管理業務委託契約を締結し2020年10月から一部業務開始した。必要に応じて情報セキュリティを担保しながら会員企業へ展開しPLADの保守メンテ、改善、信頼性向上に活用していく。

## 1-4 研究・試作支援事業

### (1) 産総研との共同研究契約締結と成果

共同研究テーマ「ミニマルファブ技術の普及に向けた装置開発研究」に関して2020年度も継続推進し、以下の成果を得た。またこの成果は2020年第81回応用物理学会秋季学術講演会 (@オンライン) で一部報告済み。

- ① ミニマルファブのMEMS及び3D構造製造技術への適用可能性
- ② ミニマル $\mu$ プラズマエッチングプロセスにおける動作圧力についての考察
- ③ 局所クリーン化のための微粒子に関する基礎実験 II
- ④ 表面形状処理のためのミニマルレーザ水素アニール装置の開発
- ⑤ ミニマルファブを用いたTiNゲートSOI-CMOSの $V_{th}$ 制御
- ⑥ ミニマルファブで作成したオペアンプ回路 (II)
- ⑦ 室温プラズマCVDによる $SiC_xNyO_z$ 膜の酸素組成の解析
- ⑧ ミニマルAlN反応性スパッタ装置の成膜特性
- ⑨ ミニマルイオン注入装置の開発 (III)
- ⑩ ミニマルファブを用いた2層Al配線プロセスの開発 (3)
- ⑪ ハーフインチサイズのマルチチップパッケージ
- ⑫ ハーフインチサイズのマルチチップパッケージにおけるチップ間レーザビア接続
- ⑬ ミニマルコータを用いた厚膜レジストの塗布プロセスの検討
- ⑭ 微粒子を減らすためのチェンバー圧力制御
- ⑮ ミニマルファブを活用したダイヤモンドSBDの試作と評価(III)

### (2) 共同試作 (ファブトライアル)、ミニマルオペレーショントレーニング (MOAP)

共同試作及びファブトライアルを2企業と2件の実施と、MOAPとして2企業から3件実施した。

## 1-5 拡販支援事業

### (1) SEMICON Japan 2020Virtual 出展

例年出展参加しているセミコンジャパンは2020年度はコロナ禍の影響でヴァーチャル展示会となった。初の試みであったが産総研との共催で令和2年12月11日~17日の7日間の開催でWebブースへはミニマル装置の写真、ポスター展示、PR動画など展示

した。展示パネルで約 4,100 件、動画約 220 件と出店効果は期待したほどではなかった。

## 1-6 補助事業

### 1-6-1 NEDO 補助事業

(1) 2019 年 10 月採択 NEDO プロ

- ・事業名称：戦略的省エネルギー技術革新プログラム(テーマ設定型事業者連携スキーム)  
「多品種少量生産に適した半導体デバイス製造ファブの実現」
- ・実施期間：2019/12～2022/3（当初予定した 2023 年度は再提案予定）
- ・NEDO プロ推進体制

(株)共和電業、浜松ホトニクス(株)、横河ソリューションサービス(株)、誠南工業(株)、(株)デザインネットワーク、(一社)ミニマルファブ推進機構（含む共同開発企業 13 社）

2019 年度戦略的省エネルギー技術開発プログラム（NEDO）のテーマ設定型事業者連携スキームとして「多品種少量生産に適した半導体デバイス製造ファブの実現」プロジェクトが令和元(2019)年 11 月 24 日に採択決定され、同年 12 月 3 日に交付決定された（事業期間は 3 年間）。当機構は「実用ファクトリシステム構築,ミニマルプロセス安定化開発」のテーマで傘下会員企業 13 社と共同でテーマで取り組中である。また当機構は連携スキームの中で参画企業の事務局役を担い、進捗確認のために 2020 年度は事務局として NEDO プロ全体推進会議を 2 回開催した。

(2) 2020 年 8 月新規採択 NEDO 補助・助成事業（R2/8/12）

- ・計画名称：「デバイス製造に関するダイナミックエンジニアリングチェーンの構築」
- ・提案企業：(株)ロジック・リサーチ
- ・連携企業：産総研、金沢大（ほか加賀電子(株)、(株)ピーエムティ、横河ソリューションサービスなどミニマル関連会員企業）

経産省補正予算（R2/4 月 30 日国会承認）の提案事業「サプライチェーン強靱化に資する技術開発・実証」として NEDO 補助事業として採択されて。本 NEDO 補助事業の推進により、当初から構想していたミニマルストアーとしてのベーシックなプラットフォームを構築することにより、ミニマルユーザの拡大、ひいては少量多品種での製造に関してサプライチェーンの強靱化を図ることが狙い。当機構は提案企業の支援のほかミニマルコミュニティでの連携を後押しする。

### 1-6-2 サポイン事業

会員企業のサポイン事業(戦略的基盤技術高度化事業)を推進した。

以下は当機構が事業管理機関や研究実施機関として参画した。

2020 年度は以下のミニマル関連を推進中である。

- (1) 事業計画名：「ミニマルレーザ水素アニール装置と原子レベルアンチエイリアス(AAA)技術の研究開発」 2018 年 6 月 29 日（採択）
  - (a) 事業管理機関：(一社)ミニマルファブ推進機構
  - (b) 計画実施時間：2020 年 4 月～2021 年 3 月 29 日（完了見込み）
  - (c) 法認定事業者：坂口電熱（株）

- (d) 研究等実施機関：東北大学、(国研)産総技術総合研究所
- (2) 事業計画名：「配線方法で機能が変わる「マスター回路」とミニルファブを組合せた、多品種適量半導体の短納期・低コスト製造を実現する、新しい半導体技術の開発」  
2018年6月29日(採択)
- (a) 事業管理機関：(一財)九州産業技術センター  
(b) 計画実施時間：2020年4月～2021年3月29日(完了見込み)  
(c) 法認定事業者：(株)ロジックリサーチ  
(d) 研究等実施機関：(国研)産総技術総合研究所 九州センター  
当機構はアドバイザーとして参画
- (3) 研究開発計画名：「液体原料ガスを用いたミニマルファブ用プラズマ援用多結晶シリコン気相成長装置の開発」2019年採択
- (a) 事業管理機関：公益財団法人 みやぎ産業振興機構  
(b) 計画実施時間：2020年4月～2021年3月29日  
(c) 法認定事業者：株式会社コーテック  
(d) 研究等実施機関：東北大学
- (4) 研究開発計画名：「狭空間反応制御によるポリシリコン製造用ミニマル熱CVD装置の開発と多品種少量製造プロセス確率」2020年採択
- (a) 事業管理機関：一般財団法人大阪科学技術センター  
(b) 計画実施時間：2020年4月～2021年3月29日  
(c) 法認定事業者：株式会社ナバテック

## 1-7 強化施策

### (1) TF の設置

当機構は産総研ベンチャー(2017年4月～2022年3月)として種々の優遇により産総研つくばセンターに居を構え運営している。しかしこの優遇処置も5年間であり、2022年3月末で期限切れとなるためにその対応策を事前に検討してきた。ミニマルビジネスの今後の検討課題を含めて以下体制を作って検討した。

#### <中心となる検討課題>

- (a) 機構 2022年問題(産総研VB期限:2022/3)の先行検討：機構保有資産の取扱い  
(b) 産総研(つくば、臨海、九州)、横河ミニマルアプリケーションラボ連携方法  
(c) 機構、ファブシステム研究会の役割について  
(d) ミニマルビジネス展開の施策、今後について  
(e) ビジネスWG(海外展開含め)活動展開+ビジネスロードマップ策定について  
(f) その他検討経過で出された新たな課題ほか

#### <検討体制>

機構(代表理事直下)のTF体制として会員のメンバーから有識者+テーマによって適宜メンバーを選出した。

#### <結果>

施策提案は運営委員会等で議論し方向付を行った。当初設置期間を2019年4月～

2019年12月目途としたが、情勢の変化、残課題等もあり2020年度も継続審議した。検討の中間報告として2020年2月運営委員会に報告した。

## 1-8 研究会

ファブシステム研究会活動として今年度も継続推進した。研究会会員は当機構会員としてミニマルコミュニティを形成している重要な位置付け。研究会活動を通して会員の必要情報の共有化、活動活性化を行いミニマルファブビジネスの拡充展開に供与する。2020年度はコロナ禍で春の研究会総会は中止、秋の研究会臨時総会はオンライン開催で実施した。

オンライン開催は会員企業の取組内容に関して技術ジャンル毎にセッションを設けて関係企業が自由に参画できるような工夫を凝らした。2020年度はコロナ禍の影響もあってミニマル関連での技術情報交換の場が殆ど持てなかったこともあって結果は好評であり、オンラインでの技術情報、ビジネス情報の交換会の有効性も確認できた年度でした。

また特にミニマルパッケージング技術関連で先行開発を担う産総研の九州センターが母体となって進めている「ミニマル3DICファブ開発研究会」との連携も継続的に行った。

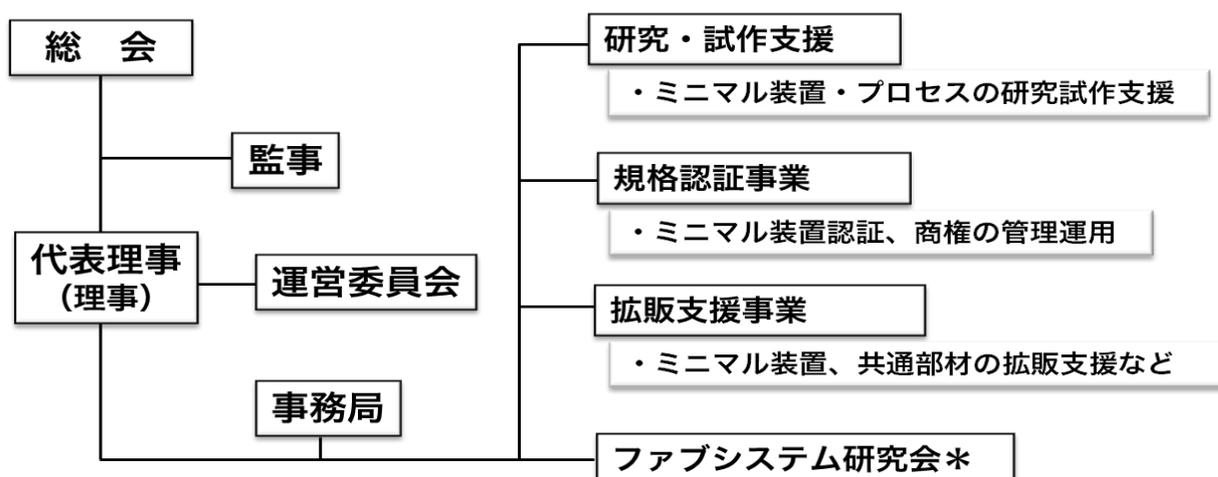
## 1-9 内外関連機関との交流及び協力と普及啓発

産総研との共同研究を推進する中で、会員企業以外からのモデルルーム見学・視察を受け入れ、特にミニマルユーザー層の拡大を中心に広く普及啓発を実施した。

2020年度（2020年1月～12月）の見学・視察受け入れ実績は33件あった。

## 2. 運営組織の状況

### 2-1 組織構成



\*産総研コンソーシアム→H29/4に「機構」へ組織変更

## 2-2 役員に関する事項

役員	氏名	所属(現役職)	就任時期	任期
代表理事	小林直人	早稲田大学 (参与・名誉教授)	2019年3月	2021年3月 定時社員総会まで
専務理事	久保内講一	一般社団法人 ミニマルファブ推進機構 (専務理事)	2019年3月	2021年3月 定時社員総会まで
理事	南洋一	リソテックジャパン株式会社 (代表取締役)	2019年3月	2021年3月 定時社員総会まで
監事	西村一知	横河ソリューション サービス株式会社 (エグゼクティブ アドバイザー)	2019年3月	2021年3月 定時社員総会まで

## 3. 業務運営の状況

### 3-1 運営委員に関する事項

当機構は当面理事会非設置型の組織としているため、当機構の事業運営に関する諸事を審議する代表理事の諮問機関として運営委員会を設置した。2020年度の運営委員メンバーは、役員4名を含む22名で構成するとともに、運営委員規則に則り代表理事が必要と認め参加要請したファブシステム研究会の代表を委嘱している産総研/原史朗首席研究員とした。

前述運営委員会のほか、代表理事、理事、監事で役員定例会として定期的(1回/1、2ヶ月程度 2020年度は10回)な情報交換と機構が抱える課題・問題点など検討して運営委員会での議題設定、方向付け等の検討を実施した。

(以下委員氏名は順不同:令和元(2020)年12月31日時点役職)

地位	氏名	所属先及び役職
委員	速水 利泰	SPP テクノロジーズ株式会社 代表取締役社長
委員	片桐 俊郎	株式会社片桐エンジニアリング 代表取締役
委員	長嶋 靖	光洋サーモシステム株式会社 常務取締役
委員	蜂谷 真弓	坂口電熱株式会社 代表取締役社長
委員	内藤 義之	株式会社三明 代表取締役会長

委員	山口 利之	サンヨー株式会社 成形加工事業部長
委員	亀井 龍一郎	誠南工業株式会社 代表取締役社長
委員	平井 伸治	TOOL 株式会社 取締役 EDA 製品事業部長
委員	佐藤 明人	株式会社デザインネットワーク 代表取締役
委員	京谷 忠幸	株式会社ピーエムティー 代表取締役
委員	田辺 誠治	フジ・インバック株式会社 代表取締役
委員	野島 新也	株式会社フジキン 代表取締役社長兼 COO
委員	市川 大造	不二越機械工業株式会社 取締役
委員	河野 武志	株式会社堀場エステック 取締役
委員	大西 康弘	株式会社米倉製作所 代表取締役社長
委員	土屋 忠明	株式会社ロジックリサーチ 代表取締役社長
委員	井川 一成	株式会社システック井上 取締役執行役員
委員	原谷 和徳	株式会社ワイドテクノ 取締役

### 3-2 総会開催状況に関する事項

	開催年月日及び場所	出席数	議案	議決結果
1	令和2年(2020) 3月12日 (定時総会)  書面開催	事前の書面決議書提出 社員総数 20 員	第1号議案 役員任期終了に伴う改選 第1号議案 役員任期終了に伴う改選の件 第3号議案 平成30年度決算報告 第4号議案 平成31年度事業計画(案) 第5号議案 平成31年度予算計画(案)	第1~5号議案について満場一致で可決

### 3-3 運営委員会開催状況に関する事項

	開催年月日及び場所	出席数	議題
1	第6回 令和2年(2020) 2月12日  エッサム神田ホール 1号館	委員 10人 参加要請 1人 傍聴 24人	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 推進組織に関して（正会員退会と運営委員の変更）</li> <li>2. TF の中間報告と審議</li> <li>3. NEDO プロ採択と実施計画、推進状況</li> <li>4. 知財関連事項等に関する報告及び確認事項</li> <li>5. ミニマルを取り巻く環境、動向</li> <li>6. ミニマル関連デファクトスタンダードの概況</li> <li>7. ミニマル関連 NEDO 国際研究開発／コファウンド事業推進について</li> <li>8. その他報告事項</li> </ol>
2	第7回 令和2年(2020)8月 26日  オンライン開催	委員 14人 参加要請 1人 傍聴 32人	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 運営委員の交代について <ul style="list-style-type: none"> <li>・新運営委員のご挨拶</li> </ul> </li> <li>2. 会員の状況</li> <li>3. 機構本社住所（定款上）の変更に関して</li> <li>4. 安全輸出管理規定制定に関して</li> <li>5. 機構所有ミニマル装置の取り扱いに関して</li> <li>6. 輸出 WG 活動報告</li> <li>7. ミニマル関連事業について</li> <li>8. 最近のミニマル関連動向</li> <li>9. その他報告事項</li> </ol>

### 3-4 職員の状況

	H29 年度末	当期増加	当期減少	当期末
人数	4	2	0	6人（専務理事含）

### 3-5 会員の状況

前年度末 会員数	本年度 増加会員数	本年度 減少会員数	本年度末現在 会員数
158	9	12	155 (研究会情報会員 7 企業含み)

### 3-6 資金の借入その他の資金調達

当期中において資金の借り入れ等を行わなかった。

### 3-7 主たる事務所の所在地

施設	住所
本社	茨城県つくば市千現二丁目1番6
事務所	茨城県つくば市梅園一丁目1番1号
研究施設	モデルルーム：茨城県つくば市梅園一丁目1番1号

以上