

2019 年度

事業報告書

自 平成 31 年（2019） 1 月 1 日

至 令和元年（2019） 12 月 31 日

茨城県つくば市梅園一丁目 1 番 1 号

一般社団法人ミニマルファブ推進機構

目次

令和元年(2019)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-----	5
1-6 補助事業-----	6
1-7 強化施策-----	7
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-----	8
2. 運営組織の状況 -----	8
2-1 組織構成 -----	8
2-2 役員に関する事項 -----	8
3. 業務運営の状況 -----	9
3-1 運営委員に関する事項 -----	9
3-2 総会開催状況に関する事項 -----	10
3-3 運営員会開催状況に関する事項 -----	11
3-4 職員の状況 -----	12
3-5 会員の状況 -----	12
3-6 資金の借入その他の資金調達 -----	12
3-7 主たる事務所の所在地 -----	12

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(2020)2 月で 3 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 2 年半が経過し事業の中身も少しずつ充実しつつある。

一方、令和元年の会員企業でのミニマルファブ事業展開では、ミニマル装置の販売が今一つ伸び悩んでいるなか、ミニマル装置によるユーザ対応の試作を多岐にわたり積み上げてきておりミニマルファブの有用性は確実に訴求できていることが実感できた 1 年であった。

事業内容については、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、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、補助事業であるサポイン事業(戦略的基盤技術高度化事業)として当該会員企業の支援、NEDO への補助事業採択に向けた諸活動ならび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。

1-2 商標、ブランド保全事業

当機構の主力事業の一つとして商標、ブランド保全事業を推進するため以下の商権譲渡並びに各種契約を実施した。

(1) 商標権の譲渡に関して

産総研が所有する「ミニマル」「minimal」「シンボルマーク」の商標権について、国内商標権分（海外は除く）を 2017 年度に取得（2017 年 6 月 30 日譲渡契約）し、2018 年度は残る海外分の譲渡契約の準備をしてきた。しかし、その後に産総研ベンチャー技術移転推進措置制度の見直しがあり知財（商標権含み）の譲渡が廃止となったため見直しを迫られた。対応として海外分の商標権に関しては専用実施権契約の方向とし現在検討中。今回の制度見直しによる海外のミニマルビジネスへの支障は現時点では想定されない。

(2) 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。

(3) 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

今年度は改良機種（マスクレス露光装置）として1件の認証を行った。

(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（ μ 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検討してきた。これまでにミニマル装置メーカーやミニマルユーザの観点で管理コスト含めた実用的な業務フローの整理と、その管理業務の一部を外部委託する方法などを提案し、今年度は外部委託先との業務内容、コストなど具体的契約内容での課題について継続的に検討した。管理形態はミニマル装置メーカーの保全・サービス体制、企業方針にも寄り添った複数選択肢を引き続き検討する必要がある。

(3) ミニマルファブ装置パンフレット統一

2018年に提案したミニマルパンフレットの統一の推進では、セミコンジャパン2018の出展に合わせて41件対応した。今年度セミコンジャパン2019では7件の監修・承認を行った。

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

2017年10月1日～2020年3月31日の期間で契約している共同研究テーマ「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2019年度も継続推進し、以下の成果を得た。またこの成果は2019年第66回応用物理学会春季学術講演会（@東京工業大学）、2019年第80回応用物理学会秋季学術講演会（@北海道大学）で一部報告済み。今後これらの成果の集大成としてミニマルプロセスデザインキット(PDK)の早期実現を目指す。

- ① 深掘りエッチング時のサイドエッチメカニズムの解析
- ② ミニマルレーザ加熱装置における高速昇温時の転位制御
- ③ ミニマル TiN 反応性スパッタ装置の成膜特性
- ④ 品質工学を用いたミニマルプラズマ TEOS 膜の膜質向上検討
- ⑤ ミニマルファブで作成したコンタクト抵抗のばらつき評価
- ⑥ ハーフインチサイズパッケージでの電氣的に安定したピアコンタクト抵抗の形成
- ⑦ ミニマルファブのゲートファーストプロセスで作製した PVD-TiN メタルゲート SOI-MOSFET 電気特性の RTA 依存性
- ⑧ ミニマルファブを用いた TiN ゲート SOI CMOS の電氣的特性のばらつき評価
- ⑨ ダイヤモンドウェハのミニマルファブへの応用
- ⑩ ウェハ洗浄における超純水使用量最適化に関する検討

- ⑪ PLAD の機能性能改善
- ⑫ ミニマル深掘エッチャーとマスクライナーによるピエゾ抵抗型圧力センサの作製
- ⑬ マイクロプラズマを用いたエッチングプロセス (Ⅳ)
- ⑭ ミニマルファブにおける 0.5 μm デザインルール実現に向けたレジストパターンニングの予備検討
- ⑮ ミニマル集光加熱炉を用いた H2 シンタリングプロセスの特性解析
- ⑯ ミニマルファブを用いた SOI-CMOS 集積回路の試作
- ⑰ ミニマルファブで作成したオペアンプ回路
- ⑱ ミニマルファブを用いた極薄シリコンチップの作製
- ⑲ ミニマルファブを用いた 2 層 Al 配線プロセスの開発

(2) 共同試作 (ファブトライアル)

3 企業と 3 件の共同試作及びファブトライアルを実施した。

1-5 拡販支援事業

(1) 出展アンケート実施

従来からセミコンジャパンを主体にした出展展示普及活動を行っているが、今後の出展多様化を見据えてこれまで出展にご協力いただいた会員企業を対象に

- (1) コミュニティとしてどの展示会が効果的か
- (2) 今年度(2019) セミコジャパンへの出展計画
- (3) セミコンジャパンに関して出展規模 (出展小間数)、出展内容、ブース設計
- (4) 来年度以降のセミコンジャパン出展について

など約 30 項目に亘りアンケートを実施し、今後の出展対応施策の参考とした。

(2) セミコンジャパン 2019 出展

産総研との共催で令和元年 12 月 11 日~13 日の 3 日間、東京ビックサイトで展示普及活動を実施した。令和元年度は「つながるミニマルファブ」のスローガンのもと、「つながるミニマル」のイメージを実感できるように共催の産業技術総合研究所ブースとのリモート連携オペレーションを実演した。来場者は約 2,000 名に上り関連各社の支援スタッフによるビジネス展開の商談等を実施した。

(4) ビジネス WG 活動

2018 年度に立ち上げた、ミニマルファブの世界普及も含めて市場拡大を狙い「産」を主体の WG 活動を平成元年度も継続活動を行い、WG 活動の提言書を発行した。提言書は運営委員会等で情報共有し今後の活動に活かす。活動主体は営業 3 社 (横河ソリューションサービス、JEF 商事、東京貿易) のキーメンバーで構成している。提言書は後述のタスクフォース (TF) 会議へ引き継いで継続して検討する事とした。

1-6 補助事業

1-6-1 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。

2018年度はミニマル関連 1 件完了し、2019年度は以下の2件で継続推進中である。

<2018年度完了>

(1) 事業計画名：「マスクレス超低損傷加工を実現するミニマル・バイオテンプレート形成装置とミニマル中性粒子ビームエッチング装置の開発」

(a) 事業管理機関：(一社) 研究産業・産業技術新興協会

(b) 2018年度：2018年4月1日、交付決定

(c) 計画実施期間：2018年4月1日～2019年3月31日(終了)

(d) 法認定事業者：リソテックジャパン(株)

(e) 研究等実施機関：東北大学、SPPテクノロジーズ(株)、長瀬産業(株)、
(国研)産総技術総合研究所、当機構はアドバイザーとして参画

<2019年度>

(1) 事業計画名：「ミニマルレーザー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：2019年4月～2020年3月29日

(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：2019年4月～2020年3月29日

(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) その他

令和元年度(2019年)のミニマル関連で機構会員企業では1件新規に採択決定された。

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」

(a) 事業管理機関：公益財団法人 みやぎ産業振興機構

(b) 法認定事業者：株式会社コーテック

(c) 研究等実施機関：東北大学

1-6-2 NEDO 補助事業

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）。補助事業の参加企業は当機構を含め6社（㈱共和電業（+産総研との共同研究）、浜松ホトニクス㈱、横河ソリューションサービス(株)、誠南工業(株)、㈱デザインネットワーク）で構成し、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14社と共同でテーマに取り組むほか、連携スキームの中で業界とりまとめ役として担う。

1-7 強化施策

(1) TF の設置

当機構は 2017 年4月から産総研ベンチャー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4月には期限切れとなるためにその対応策を事前に検討した。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：構保有資産の取り扱い
- (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 年度も継続審議することとした。

(2) 機構 HP（ホームページ）英語化

ミニマルファブ推進に関して当機構の海外向けスタンスを示すため機構の HP を一部英語化を推進した。今年度は代表理事挨拶、ミッション、事業概略、イベント、トピックス、会員企業リストに関して英語化の対応を実施した。

(3) 会員専用 HP の充実

これまで機構の HP には会員企業向けにサポートするページが無く、会員のみの情報サービスが不足していたため機構 HP の会員企業閲覧専用ページの開設をした。

<主な情報サービス内容>

- (1) 機構会員に必要情報となる規約、規定など
- (2) 運営委員会開催、定時総会の開催情報

(3) 会員向け耳寄り情報
などから順次スタートし内容の充実を進めていく。

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の言わば表玄関であり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。ミニマルファブ構想に賛同いただける会員のお誘い、ビジネスから距離を感じた会員へのケアなど、活動を強化するとともに研究会企画委員会の活性化を推進した。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っている姉妹研究機関となる「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。

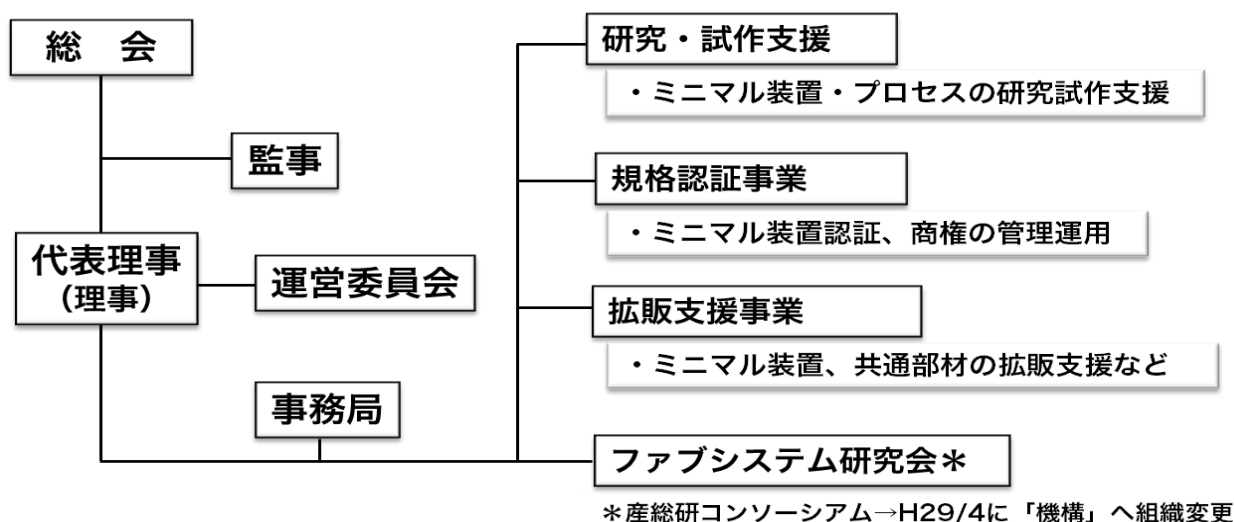
1-9 内外関連機関との交流及び協力と普及啓発

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層の拡大を中心に広く普及啓発を実施した。

2019年度（H31.1.1～令和元年 12.31）の見学・視察受け入れ実績は 60 件

2. 運営組織の状況

2-1 組織構成



2-2 役員に関する事項

役員	氏名	所属(役職)	就任時期	任期
代表理事	小林直人	早稲田大学 (リサーチイノベーションセンター研究戦略部門副部門長・教授、研究院副研究院長)	機構設立当初 (H29.2.3)	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)	H29.8.28 就任 臨時社員総会決議 (H28.8.15～ 28 書面)	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)	H29.8.28 就任 臨時社員総会決議 (H28.8.15～ 28 書面)	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)	機構設立当初 (H29.2.3)	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。2019年度の運営委員メンバーは、役員4名を含む23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/2ヶ月程度2019年度は7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(2019)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	西村 圭介	光洋サーモシステム株式会社 取締役(商品開発部長)
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 代表取締役社長
委員	天野 裕	株式会社プレテック 代表取締役社長
委員	臼井 誠次	株式会社堀場エステック 常務取締役
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	平成 31 年(2019) 3 月 8 日 (定時総会) エッサム神田ホール 1 号館	代表者 8 員 代理人 8 員 書面 4 員 欠席 1 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	<p>第4回 平成31年(2019) 2月8日</p> <p>エッサム神田ホール1号館</p>	<p>委員9人 参加要請2人 傍聴26人</p>	<p>1. 推進組織に関して (1) 役員任期満了に伴う次期選任に関して (2) 運営委員の紹介(委員交替)</p> <p>2. 知財規約関連 (1) 機構知財規約と運用指針の周知徹底と実施許諾状況</p> <p>3. PLAD一括管理に関して</p> <p>4. ミニマル関連事業報告 (1) 平成30年会計年度の事業収支概況 (2) 産総研との共同研究について(考え方) (3) 産総研ベンチャー創出支援制度の見直しによる機構対応策について</p> <p>5. WG状況報告 (1) 輸出WG (2) ビジネスWG</p> <p>6. その他報告事項</p>
2	<p>第5回 令和元年(2019)8月 28日</p> <p>エッサム神田ホール1号</p>	<p>委員14人 参加要請2人 傍聴24人</p>	<p>1. 推進組織に関して (1) 営委員の変更と新運営委員のご紹介 運</p> <p>2. TFの中間報告と審議</p> <p>3. WG状況報告 (1) 海外輸出WG活動状況と今後 (2) ビジネスWG活動状況と今後</p> <p>4. ミニマル関連事業について (1) 和元年サポイン採択結果 (2) NEDOプロ公募状況 (3) 展示会アンケート結果と今年度展示会に関して</p> <p>5. ミニマル関連サポイン状況報告(LR)</p> <p>6. 最近のミニマル関連動向と今後に関して 研究会関連、ビジネス最新動向状況報告など踏まえて自由討論・意見交換会</p> <p>7. その他報告事項(会員の状況 今後の予定ほか)</p>

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	0	0	4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
162	10	4	168 (研究会情報会員 11 企業含み)

3-6 資金の借入その他の資金調達

前期（2018年11月末年度）に、セミコンジャパン2018出展に係る各種支払い、及びサポイン事業に係る間接補助事業者への年度末の支払い等を鑑み、常陽銀行研究学園都市支店から15,000,000円の借入れを行ったが、当期の令和元(2019)年5月末日に当該借入金の全額を返済した。当期末現在において借入金はない。

3-7 主たる事務所の所在地

施設	住所
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