

2022年6月24日

事業計画及び成長可能性に関する事項



Microwave **Chemical**

**Make Wave,
Make World.**

世界が知らない世界をつくれ

【Mission】

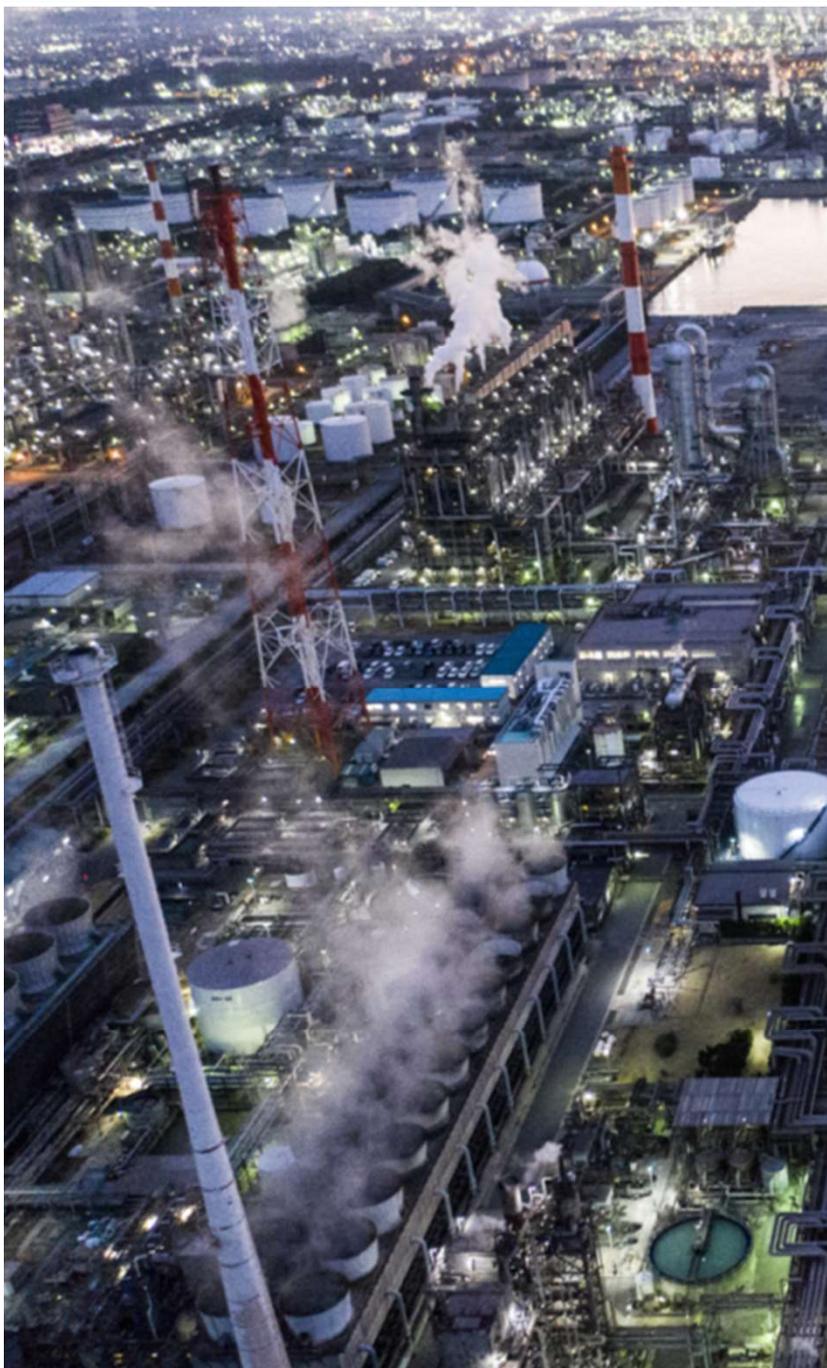
Make Wave, Make World 世界が知らない世界をつくれ

【Vision】

**100年以上変わらない化学産業を革新し、モノづくりの世界を変革する
-マイクロ波プロセスをグローバルスタンダードに-**



会社概要



会社名

マイクロ波化学株式会社

設立

2007年8月15日

代表者

吉野 巖

資本金

22億9,844万円

従業員数

60名（博士号取得者16名）

所在地

〒565-0871

大阪府吹田市山田丘2番1号フォトニクスセンター5階

主要事業

マイクロ波化学技術プラットフォームを活用した研究開発からエンジニアリングまでのソリューション提供

主要株主

経営陣、株式会社東京大学エッジキャピタルパートナーズ、ジャフコグループ株式会社、株式会社INCJ、三井化学株式会社、他

注：資本金及び従業員数は2022年3月末現在の数値を掲載（※の数値を掲載）



会社沿革



技術を実証するための製造販売事業から
技術プラットフォームを用いたソリューション提供へシフト



専門性が高く多様性のあるチーム



代表取締役 / 吉野 巖

三井物産（化学品本部）退職後、米国にてベンチャーやコンサルティングに従事。1990年慶応義塾大学法学部法律学科卒、2002年UCバークレー経営学修士（MBA）、技術経営（MOT）日立フェロー



取締役CSO / 塚原 保徳

2004年大阪大学大学院理学研究科博士後期課程修了、2006年大阪大学大学院工学研究科特任准教授。
2018年大阪大学大学院工学研究科招聘准教授。
専門はマイクロ波化学、無機化学、光化学



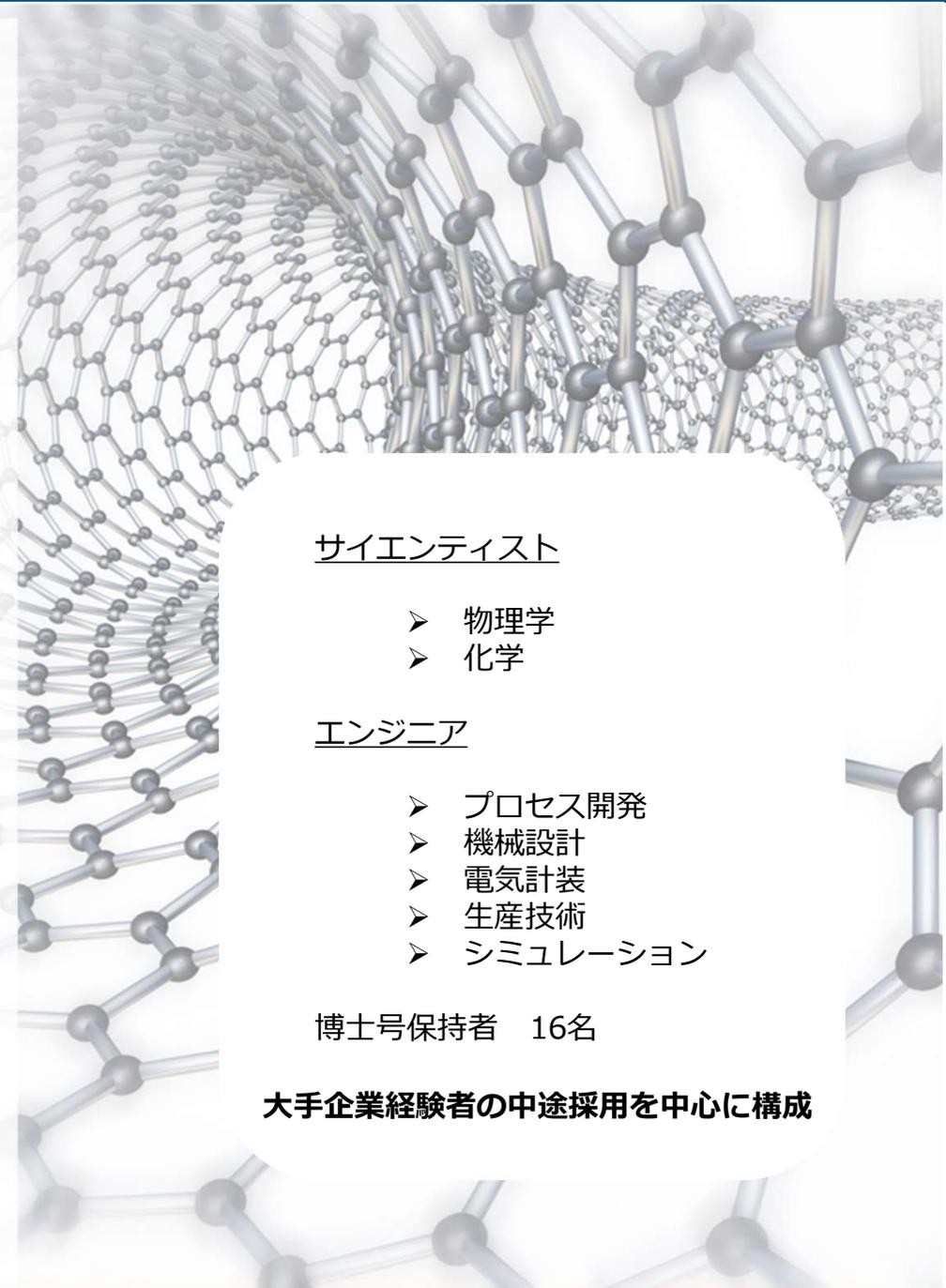
取締役管理部長 / 下條 智也

監査法人トーマツにて法定監査・上場準備支援業務に従事。クリングルファーマ取締役経営管理部長を経て、2013年11月当社に参画。
1996年神戸大学経営学部卒。公認会計士



基盤研究室長 / 和田 雄二

1982年東京工業大学大学院理工学研究科博士後期課程修了、2007年東京工業大学大学院理工学研究科教授、現在に至る。専門は、マイクロ波化学、触媒化学、ナノハイブリッド化学



サイエンティスト

- 物理学
- 化学

エンジニア

- プロセス開発
- 機械設計
- 電気計装
- 生産技術
- シミュレーション

博士号保持者 16名

大手企業経験者の中途採用を中心に構成

注：博士号保持者数は2022年3月末現在の数値を掲載

カンパニーハイライト

1 ゲームチェンジャー

- マイクロ波を用いた化学産業における製造プロセスを変革
- 製造業の脱炭素において必須となる製造工程の「電化」への貢献

2 技術プラットフォーム

- マイクロ波化学プロセスのスケールアップ・産業化に成功
- 技術プラットフォーム・インフラ・開発チーム等、ハードとソフトの重層的な参入障壁

3 ビジネスモデル

- ワンストップソリューションと顧客との長期的な関係による安定的な収益
- 好循環と標準化によってスケールをする事業

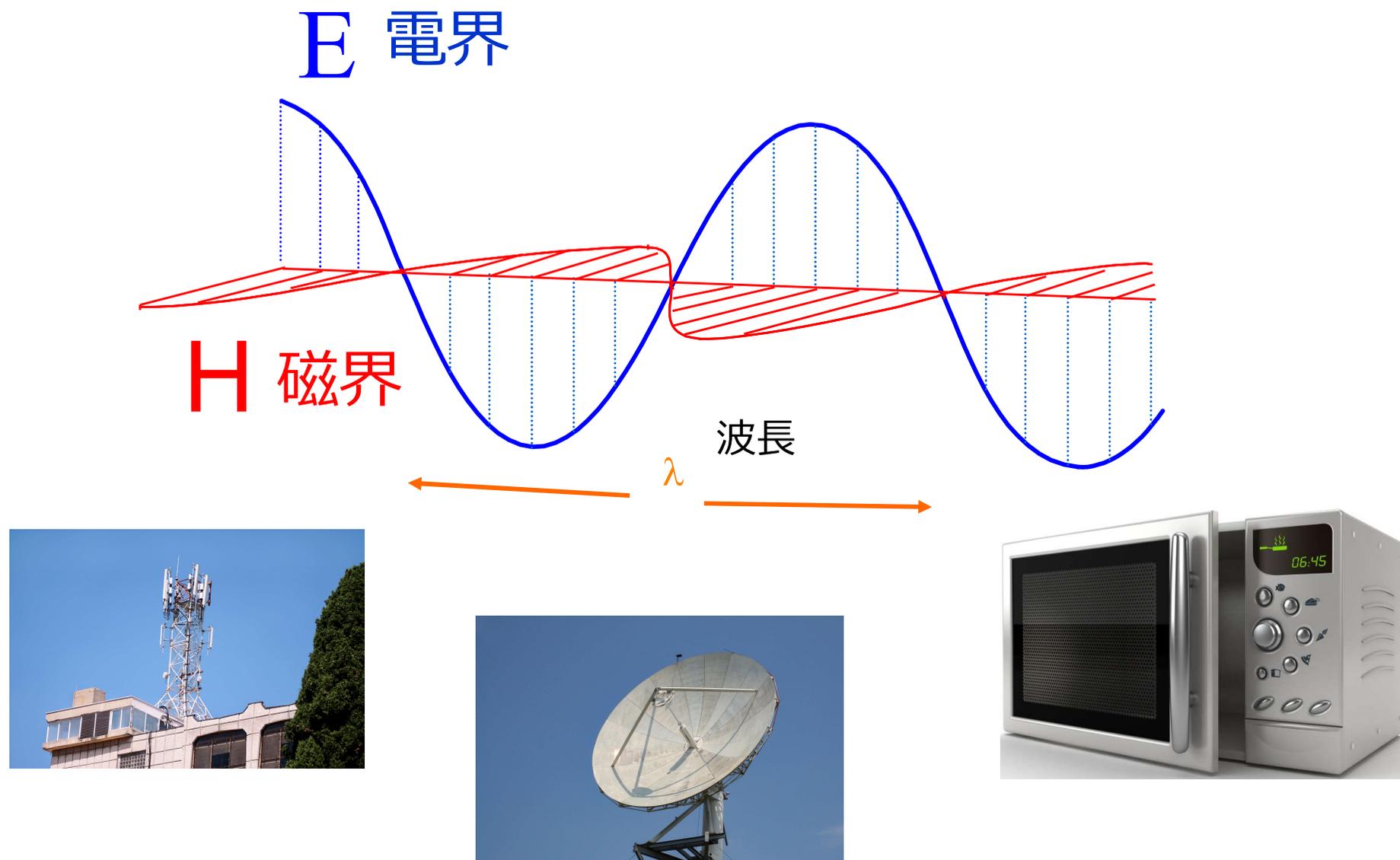
4 成長戦略

- 成長市場へのコミット
- 「電化」ニーズを捕捉した巨大なマーケットポテンシャル

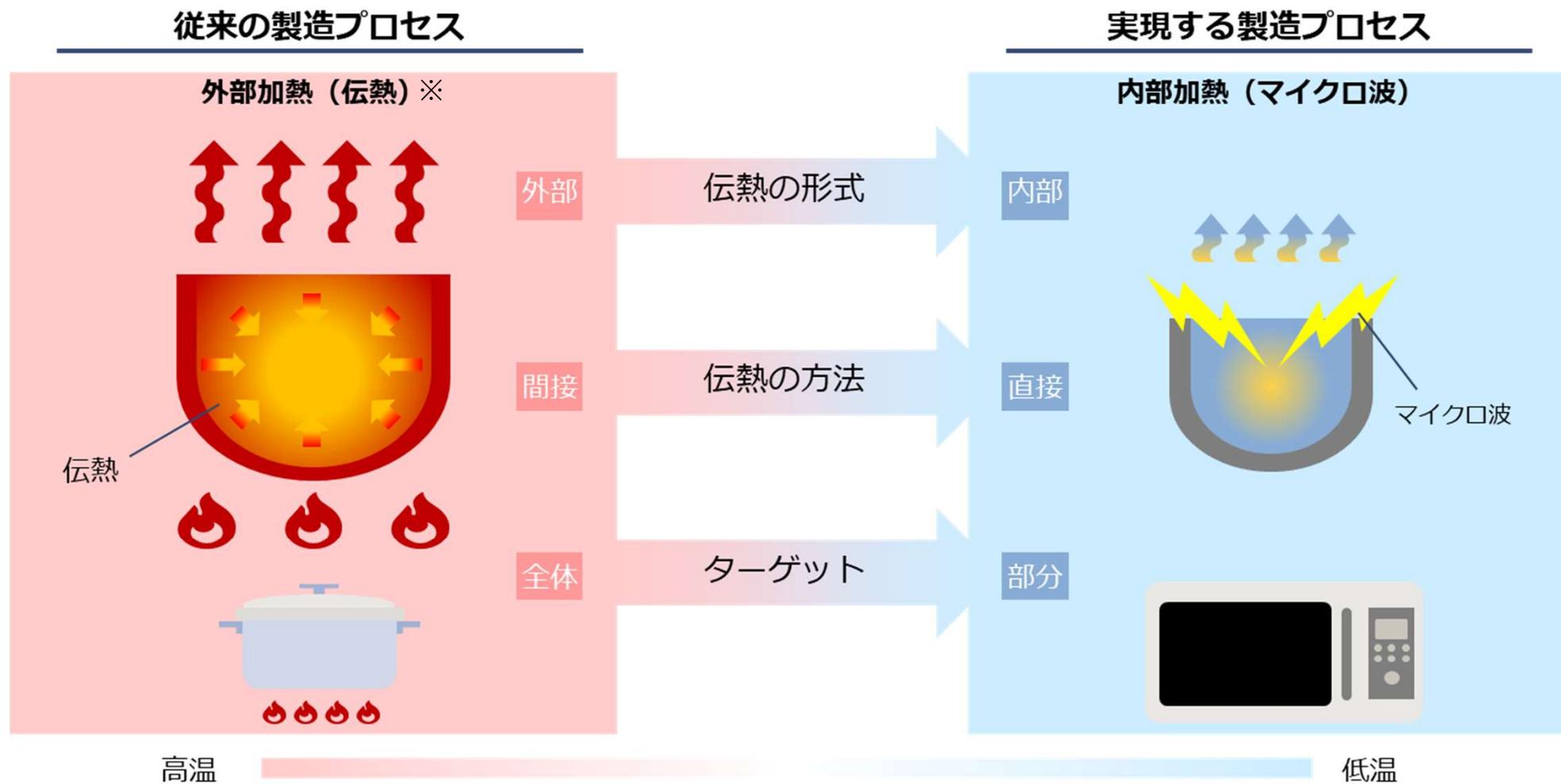


マイクロ波とは

電磁波の一種、携帯電話の基地局やレーダーなど通信分野や、電子レンジなどに利用



マイクロ波プロセスの特徴



※伝熱（従来の方法）は外部から間接的に全体にエネルギーを伝えるが、マイクロ波は内部から直接的にターゲットした部分にエネルギーを伝えることから「真逆」の伝達手段。

マイクロ波プロセスのベネフィット (1/2)

化学産業は100年以上前から熱と圧力を用いた製法に依存、従来の方法とは全く異なるマイクロ波技術を導入することで、**製造プロセスの改善・新素材開発・脱炭素化**など様々なベネフィットを提供。

これまでの化学産業



提供元：BASF Corporate History
1900年当時



現在

イノベーションによるベネフィット

イノベーション



製造
プロセス
の改善

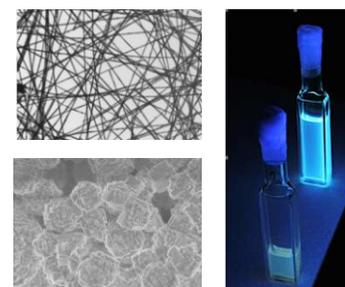


エネルギー消費量は
従来の1/3*¹

加熱時間は
従来の1/10*¹

用地面積は
従来の1/5*¹

新素材
開発



新素材の製造コスト
を実用可能な水準ま
で低減、或いは、従
来法では実現困難な
高品質新素材の開発

脱炭素化

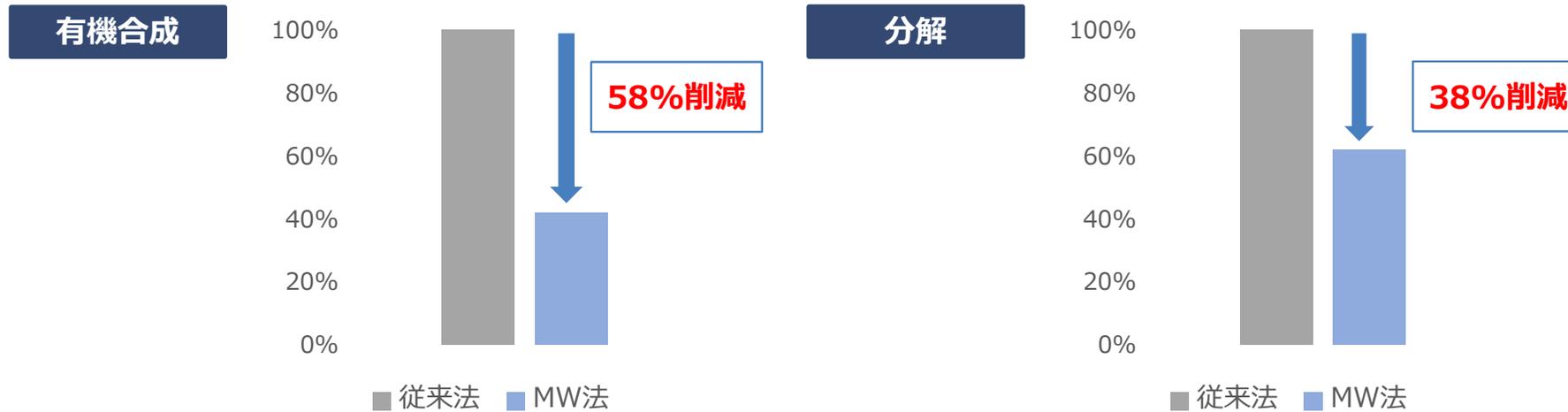


再生エネルギーによる
電化と組み合わせるこ
とで、90%*¹のCO₂
排出量を削減

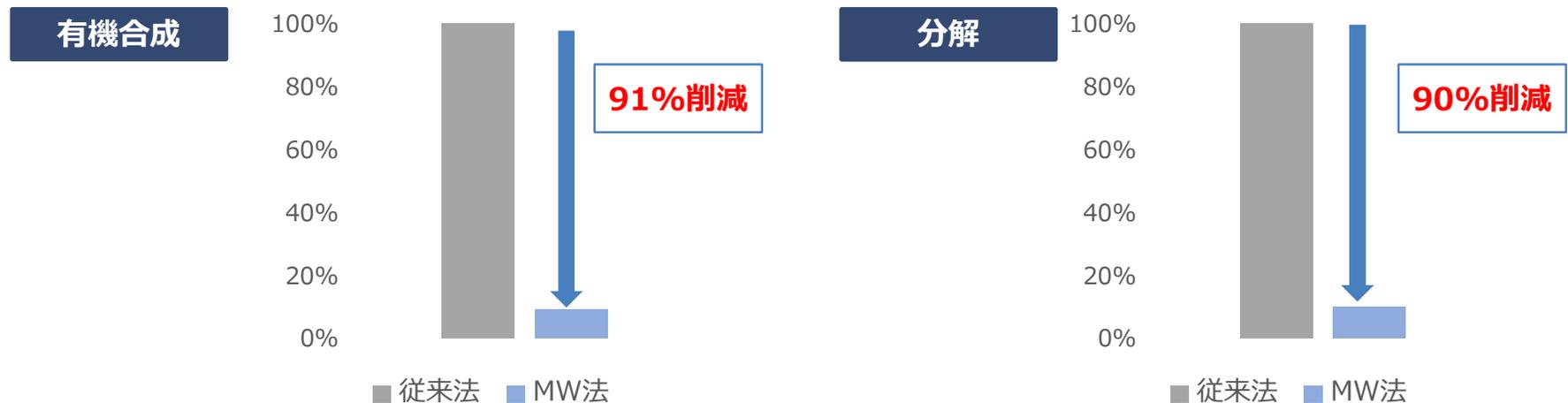
*1： 当該数値は大阪にて稼働させた脂肪酸エステルの本社工場より推計

マイクロ波プロセスのベネフィット (2/2)

マイクロ波法活用によるエネルギー当量削減実績 : ① マイクロ波によるエネルギー当量削減効果



マイクロ波法活用によるCO₂排出量削減実績 : ① マイクロ波によるエネルギー当量削減効果 × ② エネルギー源ごとのCO₂排出原単位



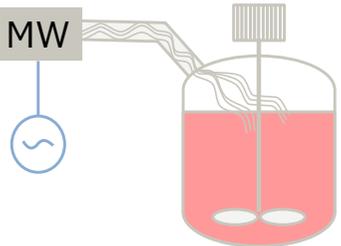
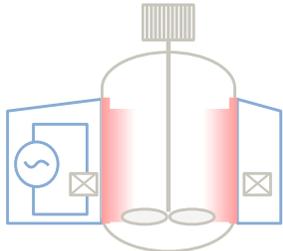
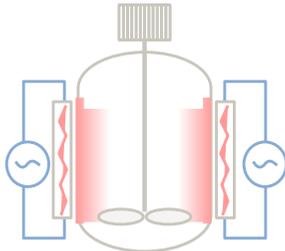
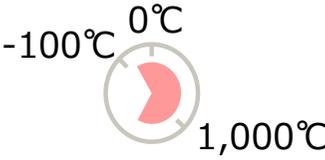
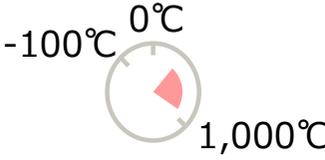
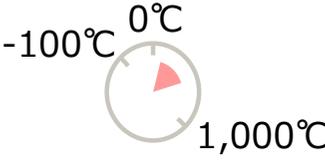
CO₂排出削減効果は、①エネルギー消費量、②使用するエネルギー源という2つの要素のかけ算で決まる。

マイクロ波を用いると多くの反応において消費エネルギーが減少する。さらに、カーボンニュートラルの流れにおいて、世界の化学メーカーは現行の化石燃料を大幅縮小、自然エネルギーを使うことを前提としてロードマップを描いており、エネルギー源のCO₂排出原単位も小さくなる。

注：MW法（マイクロ波法）は太陽光発電電気の利用を前提、CO₂排出量削減実績及びエネルギー当量削減実績は当社推計
従来法データは当社試算であり、MW法データ（マイクロ波法）は商業レベルの当社実証機に基づくデータ

他の電化技術との比較

他の電化技術と比較においてマイクロ波は**直接エネルギーを伝達可能な手段**。また、大型化やエネルギー効率、温度範囲など多くの観点でマイクロ波は優位性を持つ。

	マイクロ波加熱	IH加熱(誘導加熱)	電気ヒーター加熱
			
エネルギー伝達	直接	間接	間接
大型化	 容易	 制限あり	 制限あり
エネルギー効率	 高	 中	 低
温度範囲			

カンパニーハイライト

1 ゲームチェンジャー

- マイクロ波を用いた化学産業における製造プロセスを変革
- 製造業の脱炭素において必須となる製造工程の「電化」への貢献

2 技術プラットフォーム

- マイクロ波化学プロセスのスケールアップ・産業化に成功
- 技術プラットフォーム・インフラ・開発チーム等、ハードとソフトの重層的な参入障壁

3 ビジネスモデル

- ワンストップソリューションと顧客との長期的な関係による安定的な収益
- 好循環と標準化によって急速にスケールをする事業

4 成長市場

- 成長市場へのコミット
- 「電化」ニーズを捕捉した巨大なマーケットポテンシャル

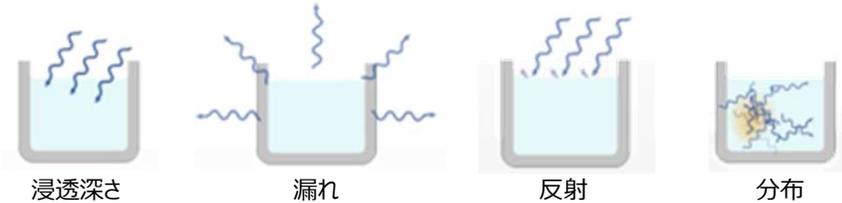


困難とされてきたマイクロ波のスケールアップ・産業利用に成功

マイクロ波の産業利用に向けた課題

化学業界においては、1980年代よりマイクロ波を用いた有用な実験結果が、論文として多数報告されていた。しかしながら「波」であるが故に制御が難しく産業レベルにスケールアップ（大型化）することが難しく、産業化は困難といわれていた

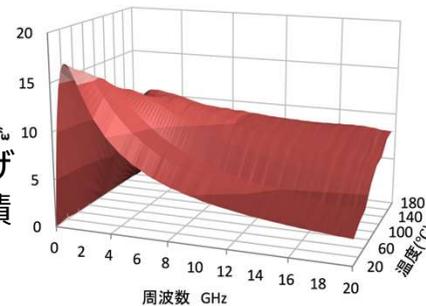
【もの作りにおける制御の困難さ】



当社独自のアプローチにより解決

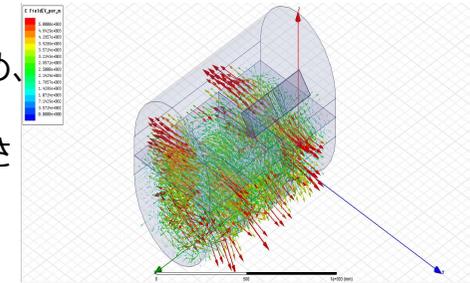
【反応系デザイン】

マイクロ波吸収の測定方法を独自開発・確立、データベース化を進め、それに基づいた反応系デザインのパターン認識とノウハウ蓄積を進めることで体系化



【反応器デザイン】

シミュレーション技術の開発を進め、状態再現の精度を上げるため電磁場解析、熱流体解析を連成させ、スーパーコンピュータを導入することにより大型反応器と複雑系にも対応可能



マイクロ波の産業利用の実現

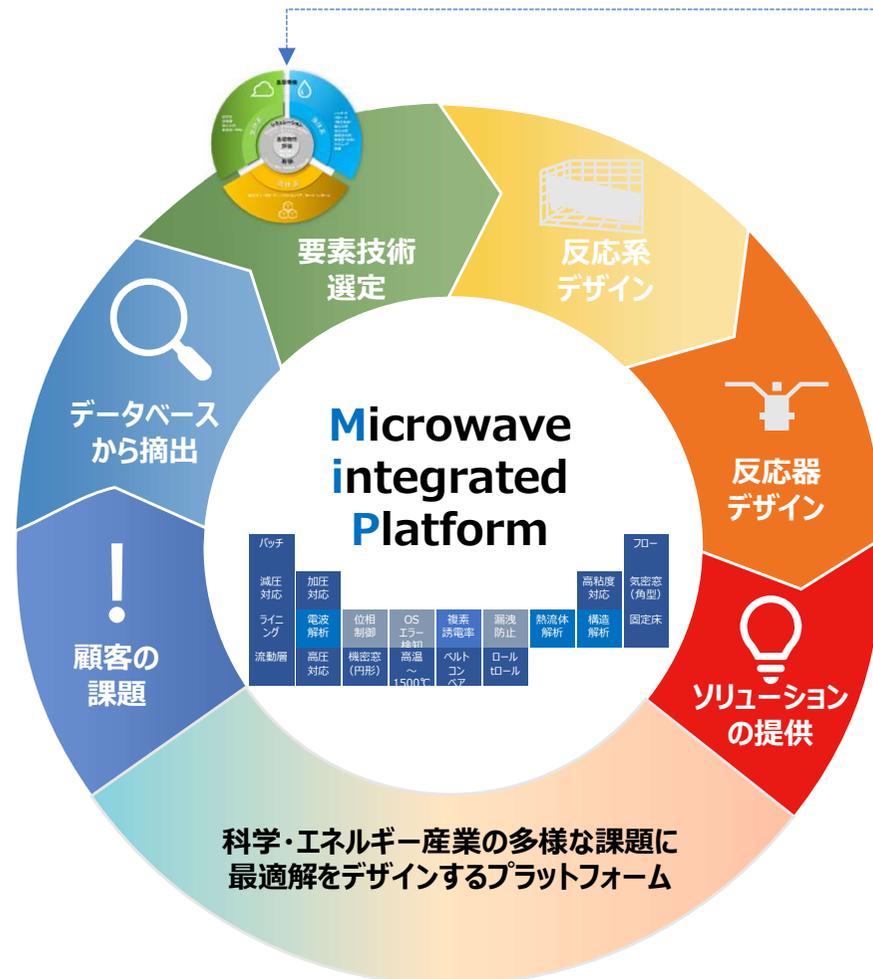
2014年に大阪にて、マイクロ波化学プロセスを用いた大型化学工場を完成、消防法等の各種法令にも対応し、商業運転を開始



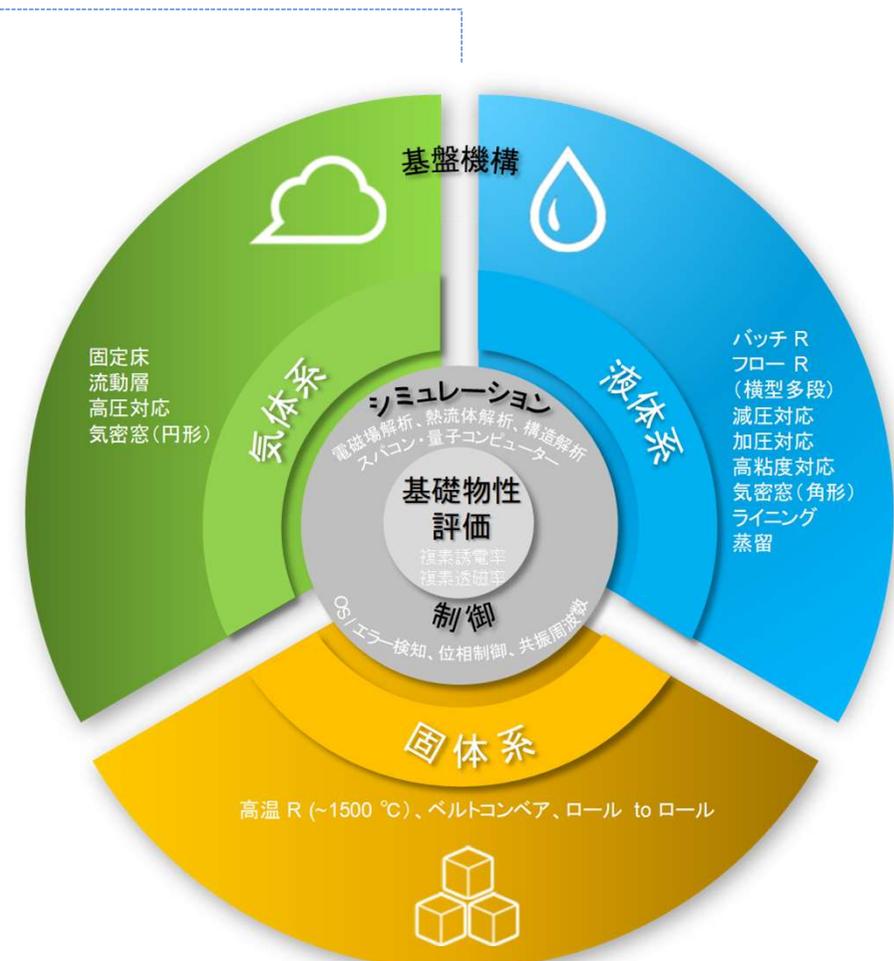
技術プラットフォームと要素技術群

顧客の課題に対して仮説をデータベースから抽出した後、**要素技術群**より使用技術を選定し、**反応系のデザイン**、及び**反応器のデザイン**を行い、最終的にソリューションを提供。

当社の技術プラットフォーム

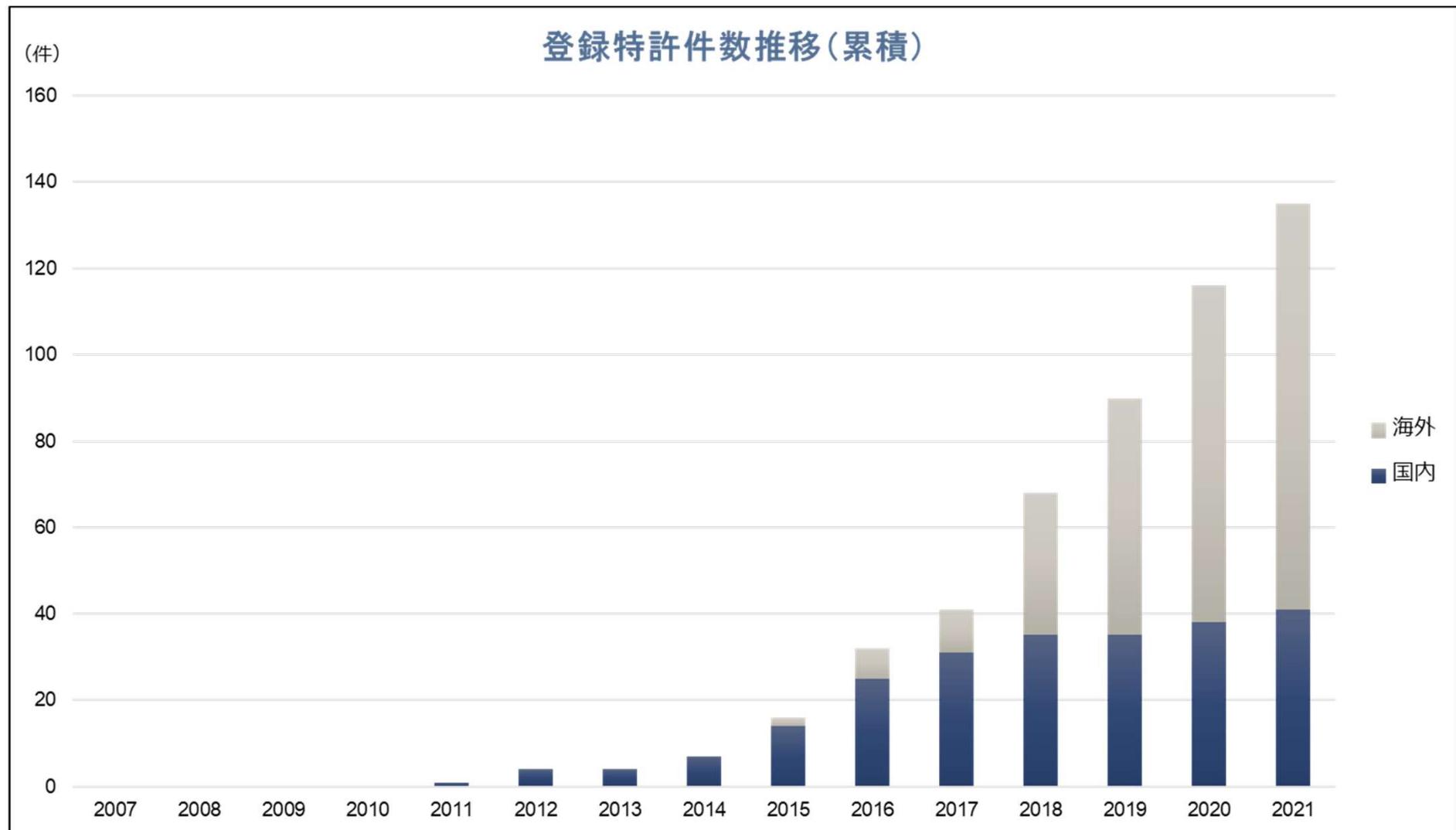


当社の保有する要素技術群



特許戦略

開発で得た反応系や反応器のデザインに関する知見は秘匿化（ノウハウ化）し、ハードウェアを中心とした知見は特許化することで競争優位性を確保。



開発インフラ

研究開発からエンジニアリングまでを可能とするマイクロ波に特化した開発インフラを保有。



ラボ
@大阪大学



実証開発拠点
@大阪事業所



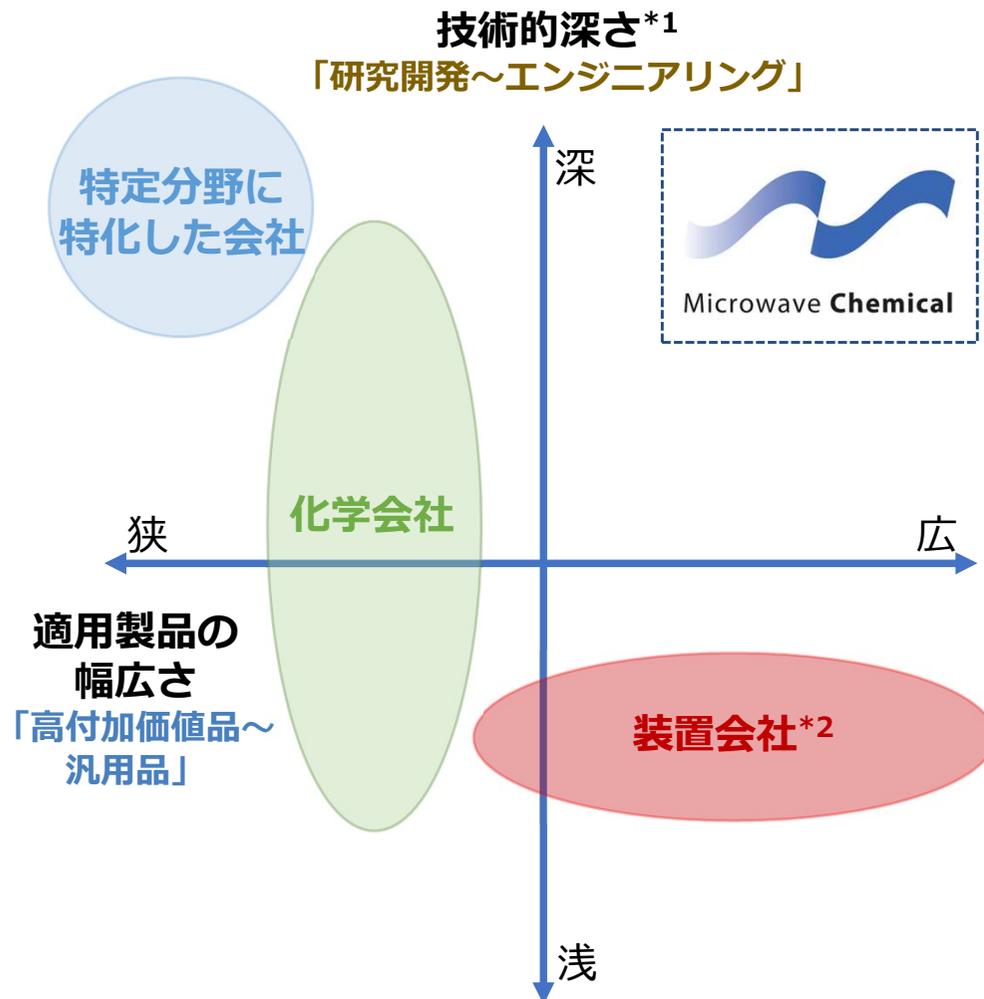
競争環境

重層的な参入障壁と

研究開発からエンジニアリングまでソリューションとして提供可能なプラットフォーム企業

現在の競争環境

重層的な参入障壁



● 技術プラットフォーム

- ✓ 反応系と反応器のデザイン力と要素技術群
- ✓ プラットフォームを支える特許・ノウハウ

● 開発チームとインフラ

- ✓ 物理・化学・エンジニア・シミュレーションなどの分野横断的なチーム
- ✓ マイクロ波に特化した大規模なラボと実証開発インフラ

● 顧客基盤と蓄積

- ✓ 継続的な関係を通して得た顧客課題や要望の深い理解
- ✓ 大規模な商業プラントの立上・運転経験から蓄積した生産技術・法令対応

*1 サイエンス裏打ちされた研究からエンジニアリングまで顧客の課題に対して深くソリューションを提供する状態。通常は研究開発もしくは装置だけの提供にとどまる

*2 主として機械メーカー

注： 本グラフは業界における各社のポジショニングについて当社独自の分析を示したイメージ図



カンパニーハイライト

1 ゲームチェンジャー

- マイクロ波を用いて化学産業における製造プロセスを変革
- 製造業の脱炭素において必須となる製造工程の「電化」への貢献

2 技術プラットフォーム

- マイクロ波化学プロセスのスケールアップ・産業化に成功
- 技術プラットフォーム・インフラ・開発チーム等、ハードとソフトの重層的な参入障壁

3 ビジネスモデル

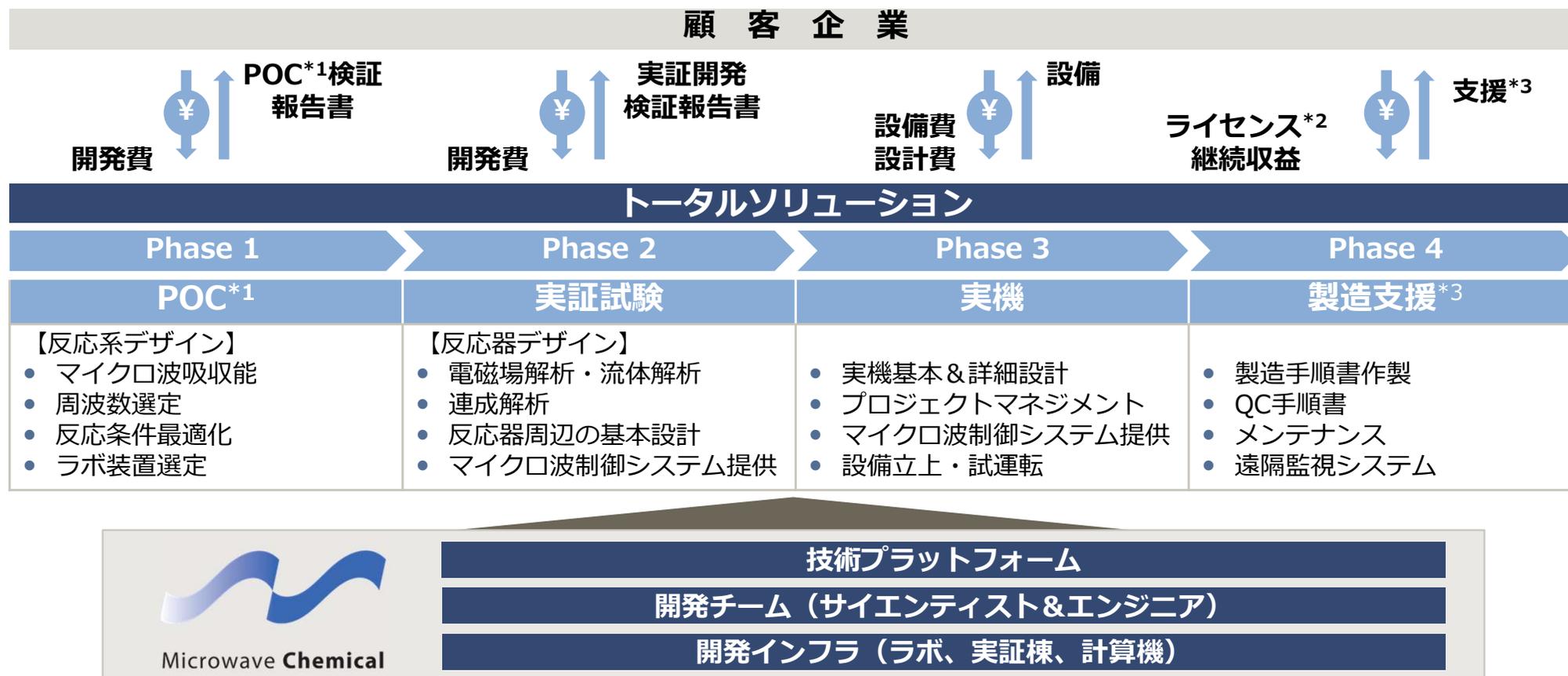
- ワンストップソリューションと顧客との長期的な関係による安定的な収益
- 好循環と標準化によってスケールをする事業

4 成長戦略

- 成長市場へのコミット
- 「電化」ニーズを捕捉した巨大なマーケットポテンシャル

ビジネスモデル

- ①研究開発からエンジニアリングまでのトータルソリューション
 ②各Phaseごとの**収益獲得**。実機導入時に実現をした**顧客価値の一部はライセンス収益計上**



*1: POC：Proof of Conceptの略、新しい概念・アイデアを実際の開発に移す前に、実現可能性や効果を検証する工程のこと

*2: ライセンス：マイクロ波設備を導入して実現した顧客価値の一部をライセンスとして、具体的には一時金やランニングロイヤリティという形で収受する

*3: 製造支援・メンテナンス：マイクロ波設備を導入した顧客の製造を支援すること。また、マイクロ波設備を中心に設備のメンテナンスを実施する

収益構造

Phase別収益イメージ

■ 売上 ■ 営業利益



想定売上サイズ*1

大型案件	0.1億円～	1～10億円	5～10億円	一時金+ ランニングロイヤリティ
中小型案件	0.1億円～	0.1～1億円	2～3億円	

トータルソリューション

Phase 1

Phase 2

Phase 3

Phase 4

POC

実証試験

実機

製造支援

コスト

- ラボにおいて開発実施
- 主なコストは労務費
- ラボ装置選定

- 事業所乃至は顧客サイトで開発を実施
- 主なコストは労務費と設備費

- 顧客工場にマイクロ波反応器を納品
- 主なコストは機器費

- 顧客工場での製造を支援
- 主なコストは労務費



Microwave Chemical

技術プラットフォーム

開発チーム（サイエンティスト&エンジニア）

開発インフラ（ラボ、実証棟、計算機）

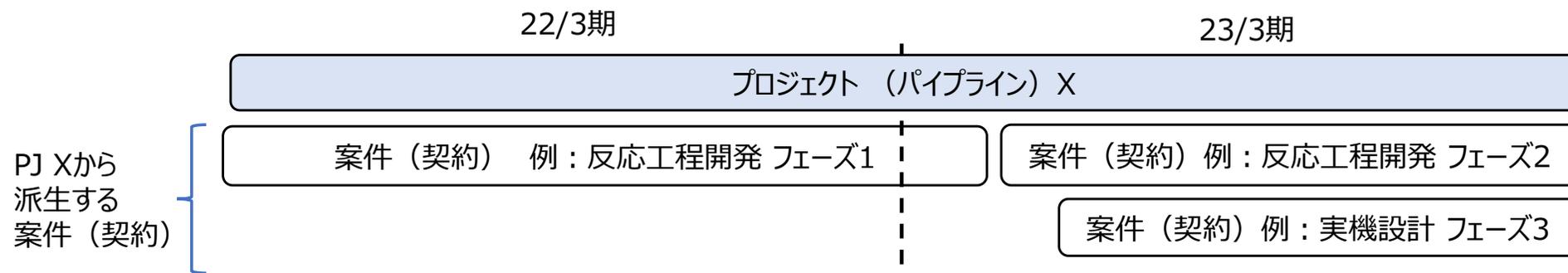
注： 現状においてランニングロイヤリティ（継続収益）の計上実績はありません

*1: 各Phaseごとの過去実績に基づく想定売上サイズの分類、金額は過去実績に基づく当社想定値



経営指標について

1. 当社の事業を捉える為の重要な経営指標は、①**新規案件獲得数**、及び ②**案件総数**である。
2. ①新規案件獲得数と②案件総数における「案件」とはプロジェクトを遂行するため個別に締結をする「契約」であり、顧客へのソリューション提供のフェーズや形態に応じて、一つのプロジェクトより複数の契約を締結することもある（以下参照）。

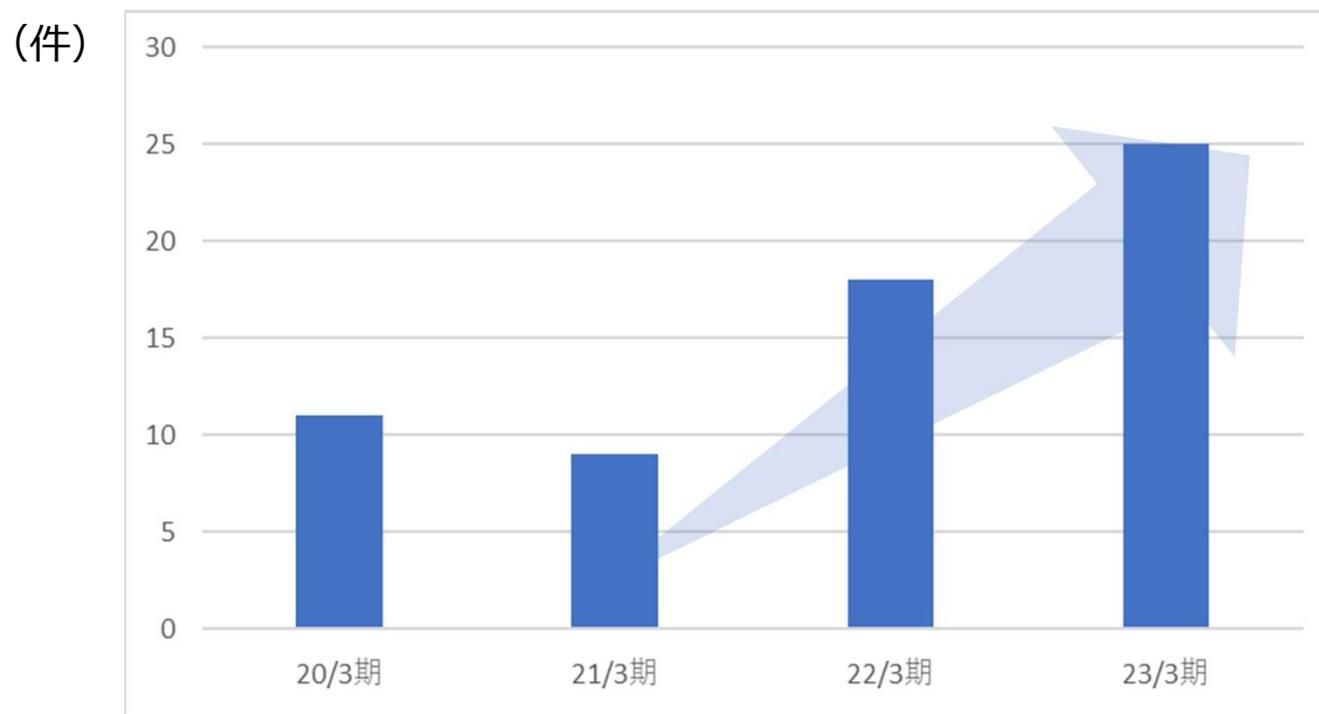


【参考情報】

- a. プロジェクト数推移：プロジェクトは、顧客へソリューションを提供するために、構成されるチームやその業務のことである。プロジェクトはパイプラインとも称しており、以下の通りに、3つのタイプに分かれている。
 - 売上を計上するプロジェクト：顧客にソリューションを提供するプロジェクト
 - 売上を計上しないプロジェクト：
 - 自主開発プロジェクト（自社のリソースを投入して先行開発を実施するプロジェクト）
 - 助成金プロジェクト（助成金を得て進めるプロジェクト）
- b. フェーズ別売上高推移
プロジェクトにおける案件のフェーズ進捗について、全体的な分布を把握するための情報である。

経営指標① 新規案件獲得数推移

新規案件獲得は順調に増加



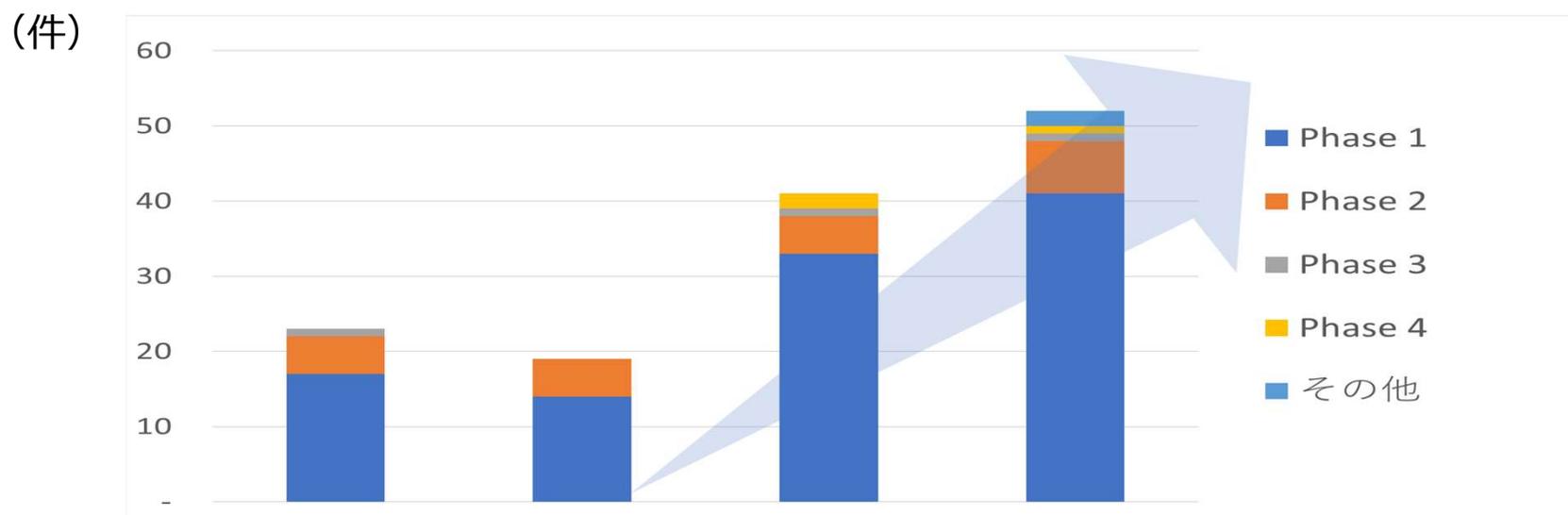
	20/3期	21/3期	22/3期	23/3期
新規案件	11	9	18	25

(件)

※22/3期までは実績数値、23/3期は計画数値。

経営指標② 案件総数推移

新規案件獲得に伴い案件総数は増加、ステージアップも順調に推移



	20/3期	21/3期	22/3期	23/3期	(件)
Phase 1	17	14	33	41	
Phase 2	5	5	5	7	
Phase 3	1	—	1	1	
Phase 4 ※1	—	—	2	1	
その他	—	—	—	2	
合計	23	19	41	52	

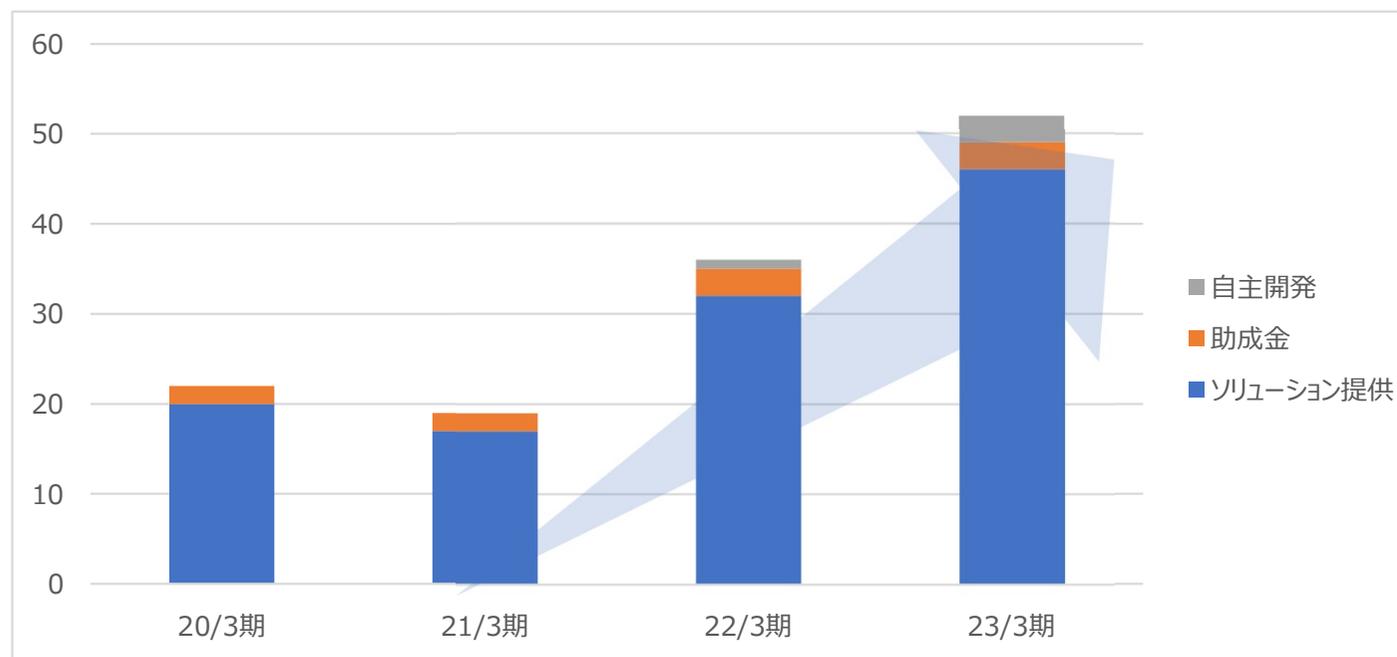
※22/3期までは実績数値、23/3期は計画数値

- ※1・22/3期、23/3期のフェーズ4のうちそれぞれ1件は、ソリューションとして技術プラットフォームを提供するのではなく、シヨ糖エステル
の製造を目的として当社と太陽化学(株)により設立された合併会社であるティエムティ(株)とのプロジェクトに係るものである。当社とティエム
ティ(株)は、特許・ノウハウライセンス契約を締結しているが、23/3期においては当該契約に基づく収益の計上は見込んでいない。24/3期以降
については、ティエムティ(株)の事業環境を踏まえ同社と協議の上決定するものであり、現時点では未定である。
- ・22/3期に計上しているフェーズ4のうち1件は、スポットでのメンテナンス業務に係る収益であるが、当該案件は継続的な契約関係はないた
め、23/3期の継続収益は見込んでいない。

参考情報 プロジェクト数推移

プロジェクト数は順調に増加。カーボンニュートラル・医薬品向けをターゲットに自社リソース及び助成金を活用した先行開発に着手

(件)

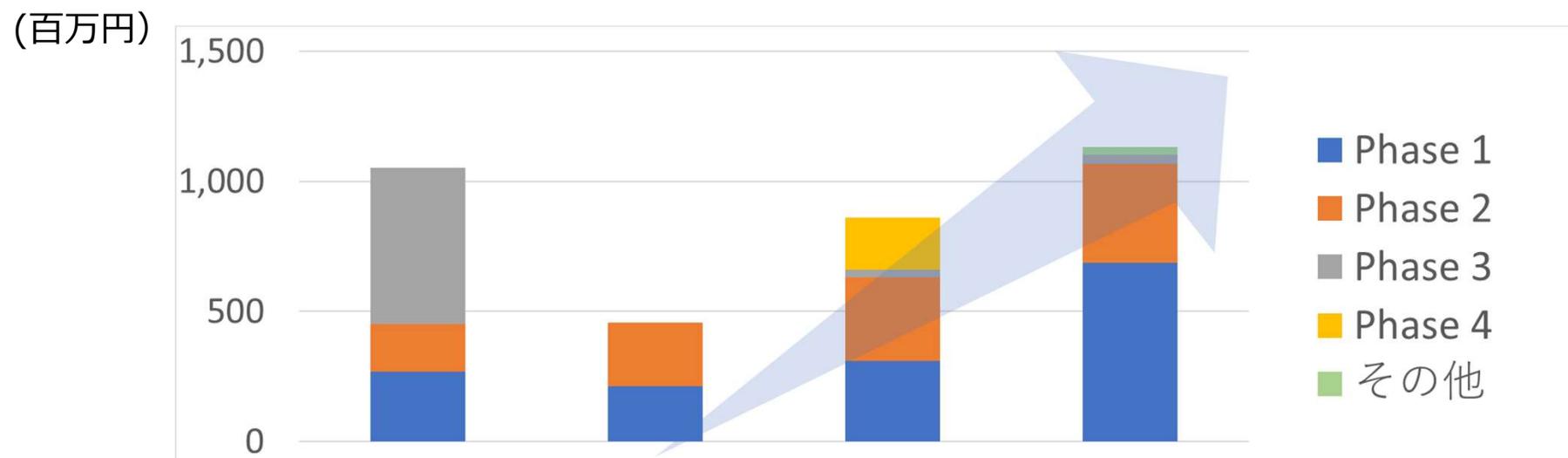


	20/3期	21/3期	22/3期	23/3期	(件)
ソリューション提供	20	17	32	46	
助成金	2	2	3	3	
自主開発	-	-	1	3	
合計	22	19	36	52	

※22/3期までは実績数値、23/3期は計画数値。

参考情報 フェーズ別売上高推移

案件数の増加、ステージアップに伴い、売上は増加の見通し



	20/3期	21/3期	22/3期	23/3期
Phase 1	267	211	309	686
Phase 2	185	246	320	381
Phase 3	600	-	30	35
Phase 4	-	-	200	-
その他	-	-	-	30
合計	1,052	458	860	1,133

(百万円)

※ 22/3期までは実績数値、23/3期は計画数値

カンパニーハイライト

1 ゲームチェンジャー

- マイクロ波を用いて化学産業における製造プロセスを変革
- 製造業の脱炭素において必須となる製造工程の「電化」への貢献

2 技術プラットフォーム

- マイクロ波化学プロセスのスケールアップ・産業化に成功
- プラットフォーム・インフラ・開発チーム等、ハードとソフトの重層的な参入障壁

3 ビジネスモデル

- ワンストップソリューションと顧客との長期的な関係による安定的な収益
- 好循環と標準化によってスケールをする事業

4 成長戦略

- 成長市場へのコミット
- 「電化」ニーズを捕捉した巨大なマーケットポテンシャル



今後の成長戦略を支えるドライバー

ビジネスモデル



重点領域

契約数

①新規案件の獲得

新規案件獲得数を増やすことによる成長



単価

②好循環による 技術プラットフォーム強化

好循環型の事業モデルによる技術プラットフォームの強化が生まれ出す、ステージアッププロジェクト数の増加と対象事業領域の拡大



ステージアップ

③標準化による横展開

標準化された技術プラットフォームの複数顧客への横展開による事業のスケール

横展開

④成長分野へのフォーカス

グリーン

ヘルスケア (含フード)

エレクトロニクス

設備投資及び研究開発が積極的な領域を中心にプロジェクトを組成し、カーボンニュートラル分野へ先行開発投資を実施することで、成長機会を加速度的に取り込んでいく

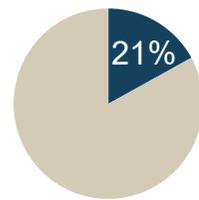
新規引き合い数（リード数）の順調な増加

2021年度は571件（3月31日時点）の新規引き合いを獲得。事業開発体制の強化やカーボン・ニュートラルへの関心の高まり等により、着実に新規引き合いが増加。

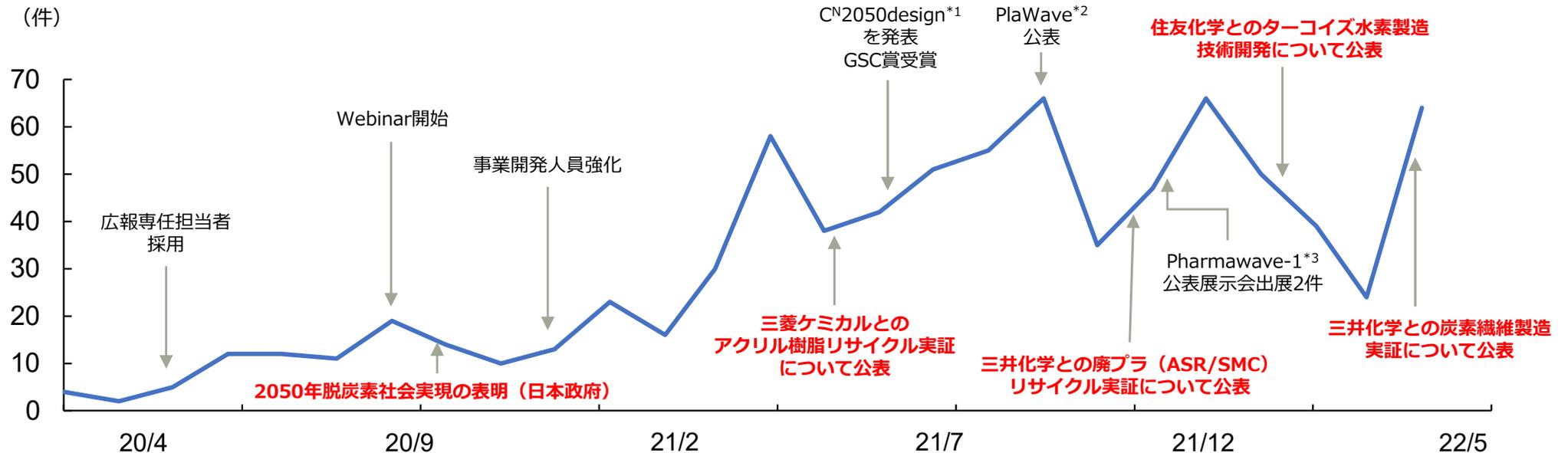
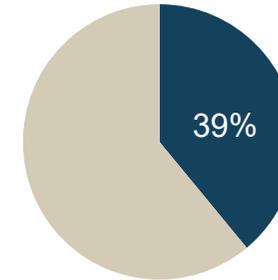
FY2020

直近2年間のリード数の推移

FY2021(2022/3/31時点)

140 件
29 件
(21%)

合計

571 件
221 件
(39%)

注： リードとは「顧客から文書等による新規引き合いの申し込み」を指す（リードは当社内でリスト管理を実施しており、案件化に至らないリードも存在する）

*1: 当社のカーボンニュートラルに向けた取組み“C NEUTRAL 2050 design”の略

*2: 当社の造語。あらゆるプラスチックに適用可能なマイクロ波によるプラスチック分解技術を指す

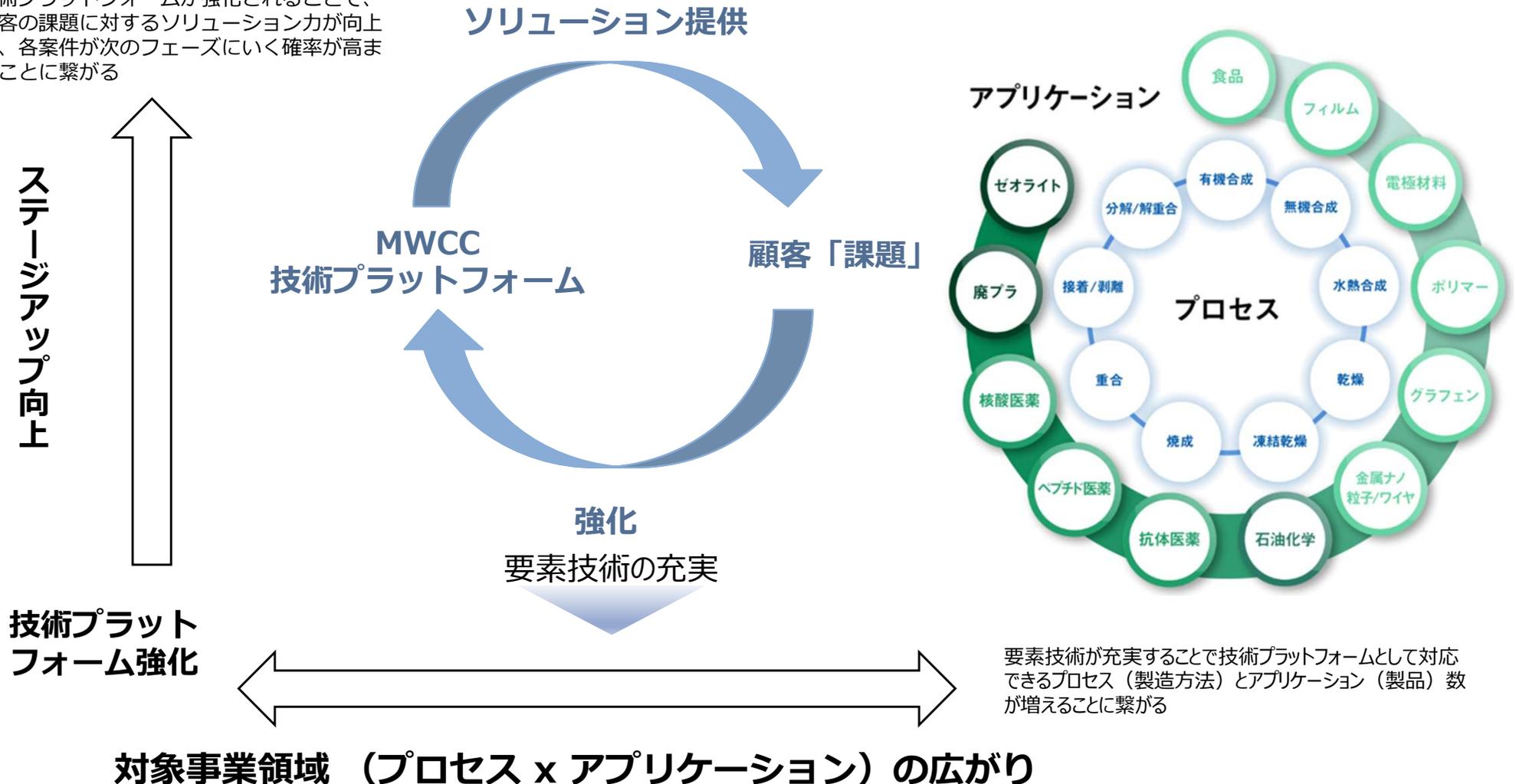
*3: 当社が開発したペプチド・核酸医薬等の合成を用途としたマイクロ波固相合成装置



好循環による技術プラットフォームの強化

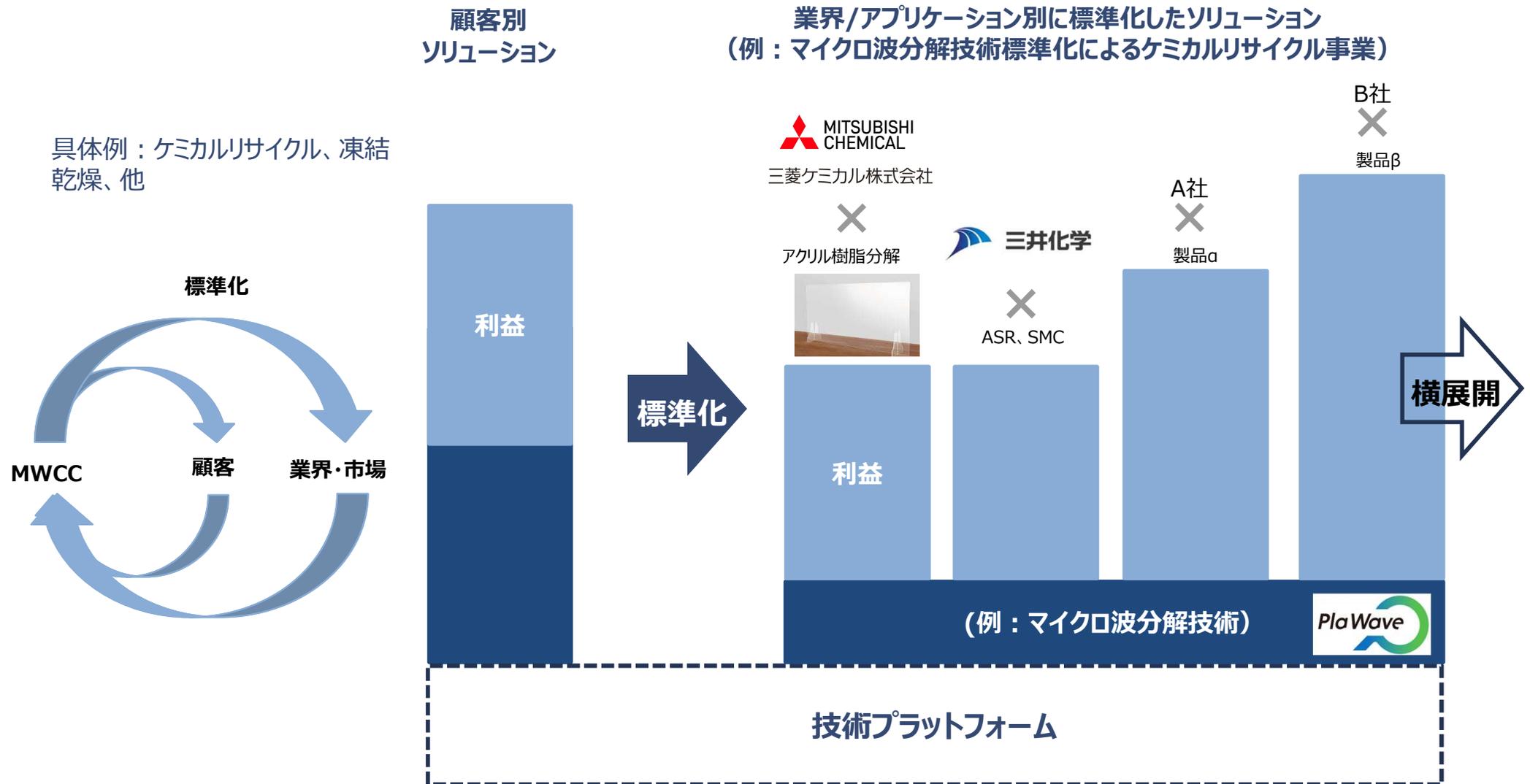
ソリューション提供が、技術プラットフォームの強化につながる**好循環**な事業モデル。
 技術プラットフォーム強化は**ステージアップ**向上、これを支える要素技術の充実が**対象事業領域の広がり**に貢献。

技術プラットフォームが強化されることで、顧客の課題に対するソリューション力が向上し、各案件が次のフェーズに行く確率が高まることに繋がる



ソリューションの標準化による事業のスケール

特定顧客ではなく**業界・市場に共通した「課題」**に対して標準化したソリューションを提供することで事業を横展開しスケール。

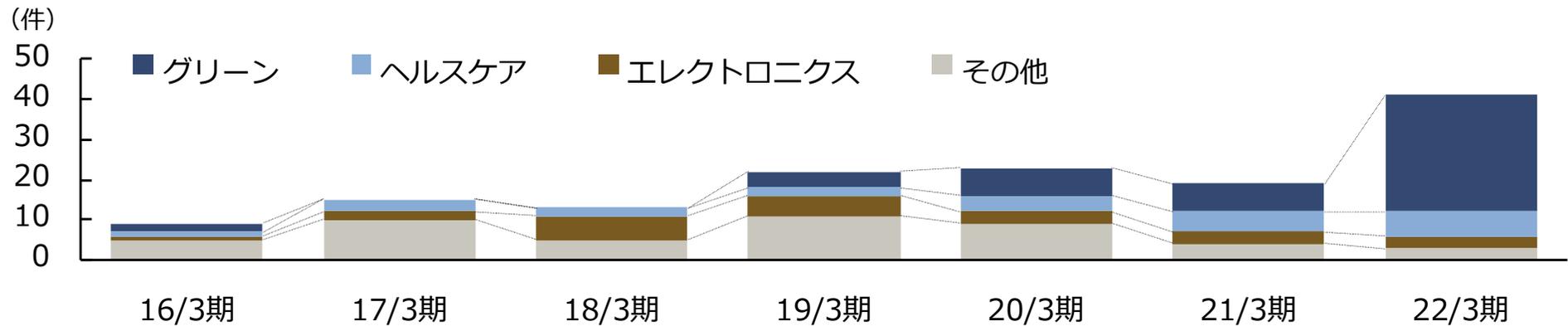


注：本グラフは事業のスケールについて当社独自の分析を示したイメージ図

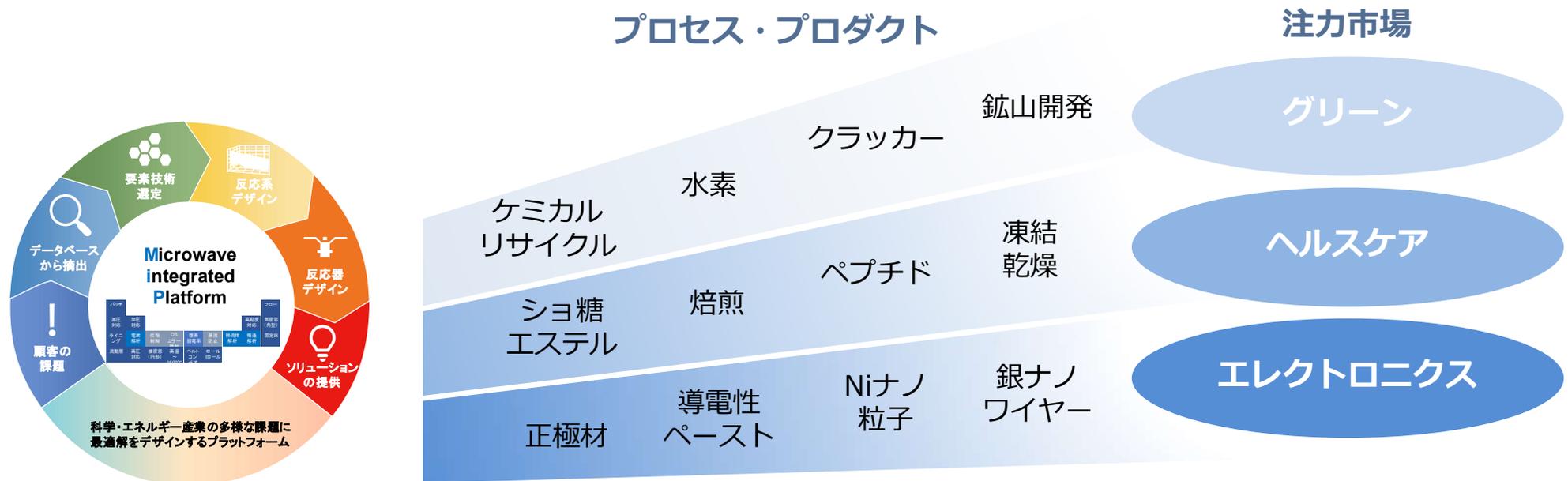
マイクロ波技術プラットフォームの導入が期待される市場

マイクロ波技術プラットフォームがカバーする製品は幅広い。今後もグリーン、ヘルスケア、エレクトロニクス成長3分野にフォーカスすることで**持続的かつ高い成長**を目指す。

市場別の過去案件数推移



マイクロ波技術プラットフォームを活用した注力市場へのアプローチ



開発投資・体制強化

①新規案件獲得

- ✓ 事業開発のプラットフォーム化*1

②技術プラットフォーム強化

- ✓ 開発インフラ（ラボ、実証設備）の強化
- ✓ データベースの強化

③標準化による横展開

- ✓ ケミカルリサイクルへのAI導入

④成長分野へのフォーカス

- ✓ カーボンニュートラル分野への先行開発投資（水素、クラッキング、鉱山開発）

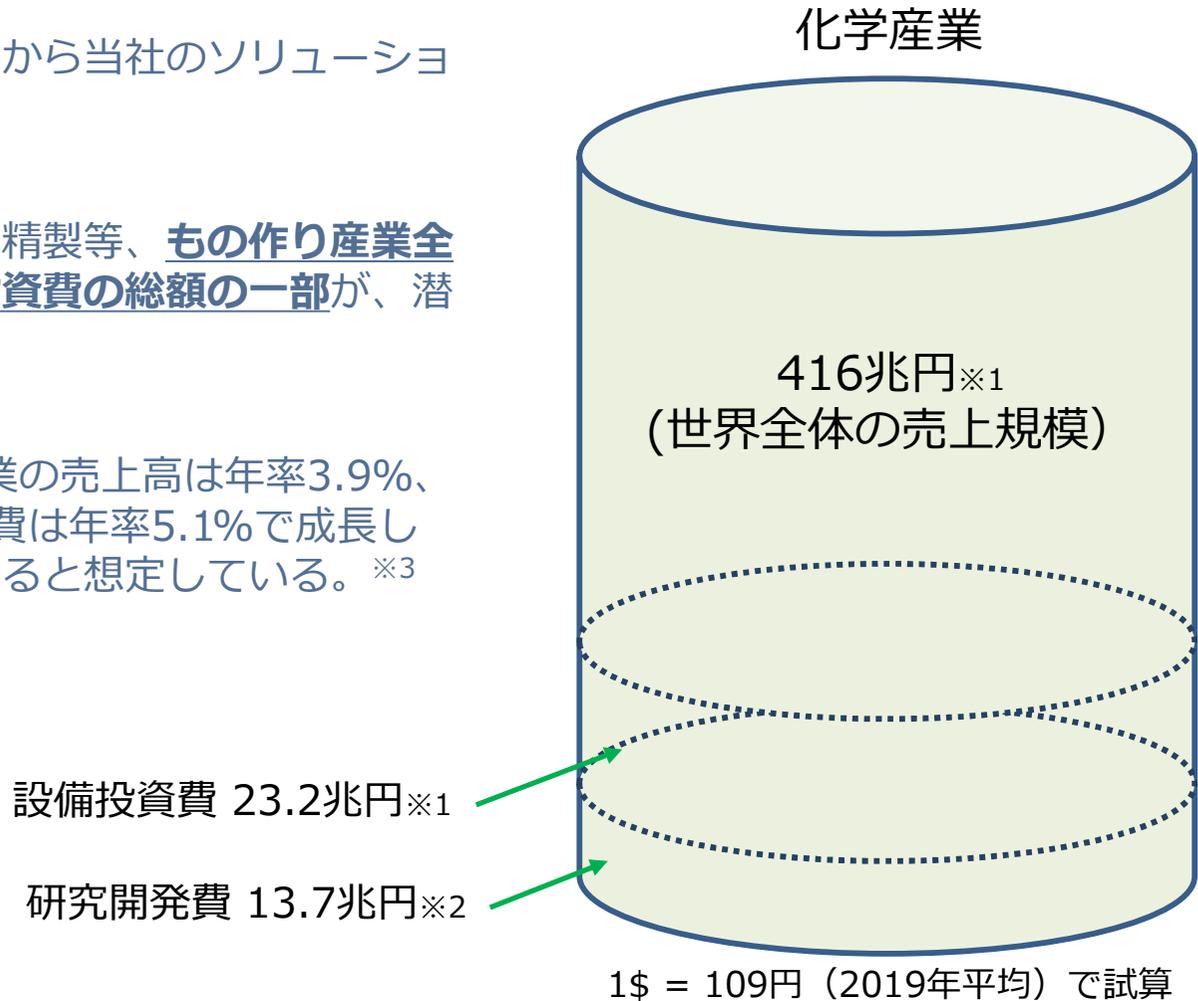
体制強化

23・24年度で事業開発関係 2～3名、研究者・エンジニアを6～8名程度採用を計画

*1：主として事業開発のDX化を中心に効率的な仕組みを構築することを目指している

広大な潜在的市場規模

- 顧客は主に研究開発費・設備投資費から当社のソリューションに対してフィーを支払う。
- 従って、化学、医薬品、食品、石油精製等、**もの作り産業全般における研究開発費、及び設備投資費の総額の一部**が、潜在的な市場規模と考えている。
- 2010年-2020年にかけて、化学産業の売上高は年率3.9%、設備投資費は年率4.6%、研究開発費は年率5.1%で成長しており、今後も同様の傾向は継続すると想定している。^{※3}



※1 Guide to the Business of Chemistry 2021 American Chemical Council 2021年8月

※2 Forecast on global annual chemical industry capital expenditures 2019-2023

※3 Research spending continues on an upward trajectory) <https://cen.acs.org/business/investment/Research-spending-continues-upward-trajectory/97/i23>

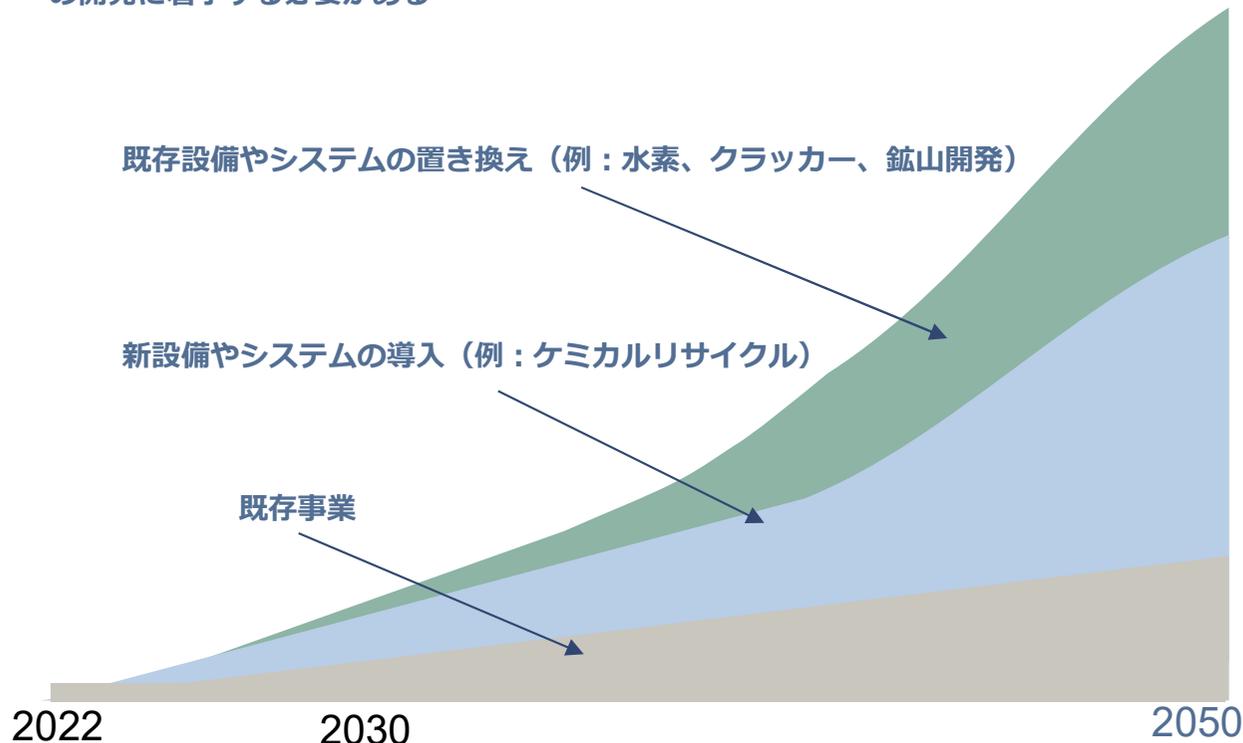
2022 Facts And Figures Of The European Chemical Industry) <https://cefic.org/a-pillar-of-the-european-economy/facts-and-figures-of-the-european-chemical-industry/>

カーボン・ニュートラル実現に向けて当社が目指す姿

当社は化学メーカーとのアライアンスを中心に、化学業界には革新的な電化プロセスを、鉄鋼や自動車などの他業界には新技術・新素材を提供するソリューションで、カーボンニュートラルへの取り組みに貢献。

当社の成長イメージ

- ▶ 化学産業をはじめとした重厚長大な製造業の設備更新サイクルは40年であり、既存設備の30%は今後10年以内に設備改善の為に大規模投資が必要となる見通し*1
- ▶ カーボンニュートラルを実現するためには、新しい革新的な技術を導入可能な状態にしなければいけない。一般的に新技術が実用化されるためには10年程度必要とされるため、「今」新しいソリューションの開発に着手する必要がある



*1: Net Zero by 2050 A Road Map for the Global Energy Sector IEA May 2021

脱炭素化に向け当社が着手しているソリューション

C NEUTRAL 2050 design

再生エネルギーによる電化・マイクログリッドの導入は90%のCO2排出削減を可能にします。

- 化学産業の電化シフト
 - クラッカーの電化
 - その他工程全般 (有機合成、乾燥等)
- 新規プロセス・素材を通じた他産業への貢献
 - ▶ 主としてエネルギー・製鉄・石油化学産業



- ターコイズ水素
- アンモニア
- CO2還元



- ▶ 主としてモビリティ (自動車、他) ・家電産業
 - 電池関連素材 (正極材他)
 - 軽量構造材
 - リサイクル素材 (ケミカルリサイクル)
 - リチウム・希土類 (鉱山開発)



正極材

事業遂行上の重要なリスクと対応策

項目	主要なリスク	時期	対応策
技術の応用領域の拡大	当社は、従来困難とされてきたマイクロ波プロセスの大型化に成功し、大規模マイクロ波化学工場である「M3K」の立ち上げに成功した後、食品添加物、医薬品、炭素素材、電子材料など多様な分野へと応用領域を拡大しております。このように、マイクロ波プロセスは、基礎化成品、機能性化成品、燃料など様々な領域に応用可能であると考えておりますが、新しい技術領域であり不確実性が高いため、当社技術の市場への浸透が計画通りに進まない場合、当社の事業戦略および経営成績に影響を及ぼす可能性があります。	中長期	当社は、対象となる領域に知見を有する化学企業等と共同開発契約、合併契約等により提携を行うことで、このような不確実性を低減させる戦略を採用しております。
新規参入・技術革新	当社は、独自に構築したプラットフォーム技術を事業基盤としており、マイクロ波化学分野においては強固な競争優位性を確保しているものと考えております。しかしながら、当社を上回る研究開発能力を備えた新規参入企業が出現すること、または当社の特許技術に抵触しない技術をもって当社を上回る技術が開発されることも考えられます。	中長期	当社としては、数多くの領域でマイクロ波プロセスによるプラント建設を進め、マイクロ波化学に関する知見を蓄積することで、この競争優位性をより強固なものにできると考えております。
知的財産	当社の事業に関連した特許権等の知的財産権について、第三者との間で訴訟やクレームといった問題が発生したという事実はなく、現時点においては、当社の事業に関し他者が保有する特許権等への侵害により、事業に重大な支障を及ぼす可能性は低いものと認識しております。また、技術調査等を継続して行って侵害事件を回避するよう努めております。ただし、当社のような研究開発型の企業にとって、このような知的財産権侵害問題の発生を完全に回避することは困難です。今後、当社が第三者との間の法的紛争に巻き込まれた場合、弁護士や弁理士と協議の上、その内容によって個別具体的に対応策を検討していく方針ですが、当該第三者の主張の適否にかかわらず、解決に時間および多額の費用を要する可能性があり、また、当社の技術に関しては、細心の注意を払って管理しておりますが、第三者が当社の技術を侵害した場合であっても、解決に時間および多額の費用を要する可能性があります。その場合には当社の事業戦略および経営成績に重大な影響を及ぼす可能性があります。	中長期	現状、要素技術群において、反応系デザインが中心の共通の要素技術である、基礎物性評価、シミュレーション、制御は秘匿化し、反応器デザインが中心の個別の要素技術である基盤機構は特許化、公知化する戦略をとっており、このようにして積み重ねた知財は当社の強みとなっております。

* その他のリスクは、有価証券届出書の「事業等のリスク」をご参照ください。

本資料の取り扱いについて

■本資料は、情報提供のみを目的として作成しています。本資料は、日本、米国、その他の地域における有価証券の販売の勧誘や購入の勧誘を目的としたものではありません。

■本資料には、将来の見通しに関する記述が含まれています。これら将来の見通しに関する記述は、当該記述を作成した時点における情報に基づいて作成されています。これらの記述は、将来の結果や業績を保証するものではありません。このような将来予測に関する記述には、必ずしも既知および未知のリスクや不確実性が含まれており、その結果、将来の実際の業績や財務状況は、将来予想に関する記述によって明示的または黙示的に示された将来の業績や結果の予測とは大きく異なる可能性があります。

■上記の実際の結果に影響を与える要因としては、国内および国際的な経済状況の変化や、当社が事業を展開する業界の動向などが含まれますが、これらに限られるものではありません。

■また、当社以外の事項・組織に関する情報は、一般に公開されている情報に基づいており、当社はそのような一般に公開されている情報の正確性や適切性を検証しておらず、保証していません。

■「事業計画及び成長可能性に関する事項」は今後、決算発表の時期を目途として開示を行う予定です。尚、次回の更新は2023年5月頃の決算発表後を予定しております。

Appendixes



新規案件獲得数の推移（累計）

2016年3月期以降、当社は多くの企業に対してマイクロ波技術プラットフォームをソリューションとして提供。これまで**累積56社**と共に、**累計85件**の共同開発を実施した実績を有する。



注：太陽化学との間ではショ糖エステル製造を目的としてティエムティを合併会社として設立

従来法とマイクロ波法の比較

	従来法	マイクロ波法
詳細	釜を直火で加熱	釜内ポリマーを直接加熱
熱源	化石燃料	電気（再エネ）
製品純度	低	高
安全性	低	高
CO ₂ 排出	高	低
Pros	これまで長らく用いられてきた	モノマー純度高く、安全 小型化可・環境負荷低
Cons	不純物多く、 安全性低	—

実績①



× 乳化剤



顧客Benefit 参入（技術）障壁クリア、ターゲット物質製造、品質向上、原価低減

進捗

Phase 1
ラボ

Phase 2
パイロット

Phase 3
商用プラント

Phase 4
継続収益

2022年
商業出荷開始

※ソリューションとして技術プラットフォームを提供するのではなく、ショ糖エステル[®]の製造を目的として当社と太陽化学[®]による合弁会社として設立したティエムティ[®]において実施中のプロジェクトである。当社とティエムティ[®]は、特許・ノウハウライセンス契約を締結しており、本プロジェクトは現状フェーズ4にあるが、23/3期においては当該契約に基づく収益の計上は見込んでいない。24/3期以降については、ティエムティ[®]の事業環境を踏まえ同社と協議の上決定するものであり、現時点では未定である。



実績②

SEKISUI

PeptiDream



× ペプチド医薬品

シオノギ製薬

PeptiStar

GMP対応リアクター



顧客Benefit スケールアップ実現※、反応時間短縮、高収率・低副生成物、原価低減

進捗

Phase 1
ラボ

Phase 2
パイロット

Phase 3
商用プラント

※競合となるペプチド合成装置メーカーは存在したがスケールアップを実現出来ず

2019年10月
商業運転開始



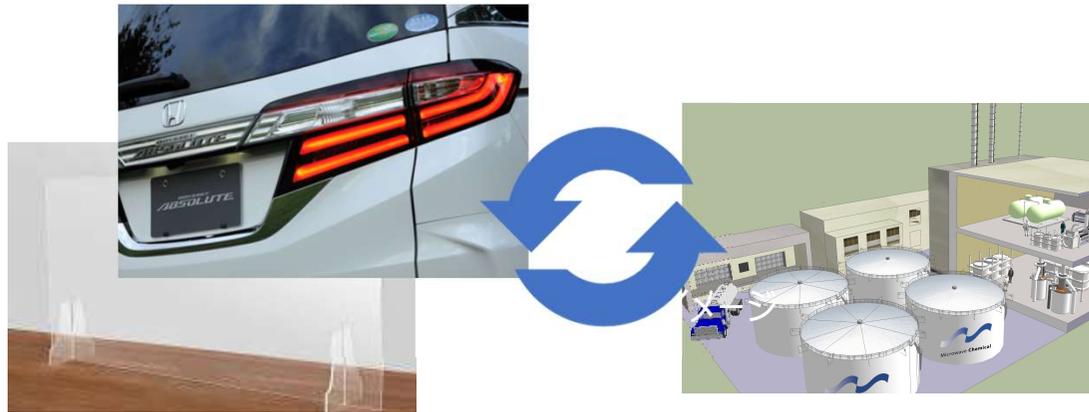
実績③



三菱ケミカル株式会社



× アクリル樹脂分解 (ケミカルリサイクル)



Circular Economy

顧客Benefit

CO2削減、エネルギーコスト（原価）低減、安全性、Small Footprint

進捗

Phase 1
ラボ

Phase 2
パイロット

Phase 3
商用プラント

Phase 4
継続収益

2024年
稼働開始予定



Make Wave, Make World.



世界が知らない世界をつくれ