

# マイクロ波化学の企業概要と沿革

Felo AI

## 1. はじめに

### 1.1 マイクロ波化学株式会社の概要

#### 1.1.1 設立背景と目的

マイクロ波化学株式会社 (Microwave Chemical Co., Ltd.) は、2007 年に大阪大学発のベンチャー企業として設立されました。その設立背景には、化学産業における長年の課題であるエネルギー消費の削減と環境負荷の低減を解決するという明確な目的がありました。共同創業者である吉野巖氏 (三井物産出身) と塚原保徳教授 (大阪大学) は、それぞれの専門知識と経験を活かし、従来の化学プロセスを根本から変革することを目指しました[1][2][3]。特に、塚原教授が研究していたマイクロ波技術は、従来の熱や圧力を用いた化学反応に比べて、エネルギー効率が高く、環境に優しい特性を持つことが注目されていました。この技術を産業化し、持続可能な社会の実現に貢献することが、同社設立の主要な目的でした[1][4][5]。

#### 1.1.2 企業の基本情報

- **所在地:** 大阪府吹田市山田丘 2-8 大阪大学テクノアライアンス棟 3 階
- **設立年:** 2007 年 8 月 15 日
- **従業員数:** 59 名 (2024 年 3 月時点) [1][3][6]

マイクロ波化学は、設立当初から大阪大学の研究成果を基盤に事業を展開しており、現在も同大学との密接な連携を維持しています。また、同社は国内外の大手企業や研究機関とも協力し、技術開発と商業化を進めています[1][7][8]。

#### 1.1.3 主な事業内容

##### マイクロ波技術を活用した化学プロセス

マイクロ波化学の中核技術は、マイクロ波を利用した化学プロセスです。この技術は、従来の化学反応に比べてエネルギー効率が高く、反応速度が速いという特長を持っています。具体的には、マイクロ波を用いて分子レベルでエネルギーを直接供給することで、反応の効率化と副反応の抑制を実現しています[1][9][10]。

##### 再生可能エネルギーの生産

同社は、再生可能エネルギーの生産にも注力しています。マイクロ波技術を活用することで、バイオマスや廃棄物からエネルギーを効率的に生成するプロセスを開発しています。この取り組みは、カーボンニュートラルの実現に向けた重要なステップとされています[1][11][12]。

##### 高純度ファインケミカルの製造

さらに、マイクロ波化学は高純度ファインケミカルの製造にも取り組んでいます。医薬品成分や電子材料など、精密な品質が求められる化学製品の製造において、マイクロ波技術はそ

の高い精度と効率性を発揮しています[1][13][14]。

## 1.2 マイクロ波化学の沿革

### 1.2.1 設立と初期の技術開発

マイクロ波化学は、設立当初から技術開発に注力してきました。特に、マイクロ波を利用した化学プロセスの基盤技術であるハイブリッド触媒とフローレクターの開発に成功し、これが同社の技術的な核となりました[1][15][16]。

また、2011年には世界初の商業規模のマイクロ波化学プラントを建設し、技術の実用化に向けた重要な一歩を踏み出しました。このプラントは、マイクロ波技術の産業化におけるパイオニア的な存在として注目を集めました[1][17][18]。

### 1.2.2 商業化の進展

2012年以降、マイクロ波化学は商業化を加速させました。特に、国内外の大手企業との共同開発プロジェクトを通じて、技術の実用化と市場展開を進めました。例えば、BASF や三井化学との提携により、マイクロ波技術を活用した新しい化学プロセスの開発が進められました[1][19][20]。

また、同社は「C NEUTRAL™ 2050 design」というビジョンを掲げ、カーボンニュートラルの実現に向けた取り組みを強化しています。このビジョンの下、マイクロ波技術を活用したエネルギー効率の高いプロセスの開発が進められています[1][21][22]。

### 1.2.3 成長と多分野への応用

近年、マイクロ波化学はその技術を多分野に応用することで成長を続けています。医薬品、電子材料、食品、燃料など、幅広い分野での応用が進んでおり、これにより市場の多様化と収益基盤の強化が図られています[1][23][24]。

さらに、同社はグローバル市場への進出も積極的に進めており、東南アジアや欧州、北米市場での事業展開を計画しています。このような取り組みにより、マイクロ波化学は持続可能な成長を目指しています[1][25][26]。

## 2. 企業文化と経営理念

### 2.1 企業文化

#### 2.1.1 オープンイノベーションの推進

マイクロ波化学株式会社は、オープンイノベーションを企業文化の中核に据えています。同社は、他社や研究機関との連携を積極的に進めることで、独自のマイクロ波技術を活用した新たな製品やプロセスの開発を推進しています。このアプローチにより、化学産業における多様な課題に対応し、革新的なソリューションを提供することを目指しています[8][9][10]。具体的には、国内外の大手企業や大学との共同研究を通じて、技術の商業化を加速させています。例えば、三井化学や BASF などの企業との提携により、次世代の化学プロセス技術の開発が進められています[15][49][50]。また、食品、医薬品、電子材料などの多様な分野での応用を目指し、顧客のニーズに応じたカスタマイズされたソリューションを提供しています[15][17][21]。

さらに、オープンイノベーションの一環として、同社は「C NEUTRAL™ 2050 design」を掲げ、カーボンニュートラルの実現に向けた取り組みを強化しています。この取り組みは、環境負荷の低減と持続可能な社会の実現を目指すものであり、業界全体におけるエネルギー効率の向上に寄与しています[19][20][21]。

### 2.1.2 技術への誇りと社員の成長志向

マイクロ波化学の社員は、自社の技術に対して強い誇りを持ち、日々の業務に取り組んでいます。同社のマイクロ波技術は、従来の化学プロセスに比べてエネルギー効率が高く、環境負荷を大幅に削減する可能性を秘めています。この技術の革新性は、社員のモチベーションを高める要因となっています[9][11][12]。

また、同社は社員一人ひとりの成長を重視し、成長志向の文化を育んでいます。具体的には、社員が新しい挑戦に取り組むことを奨励し、失敗から学ぶ姿勢を大切にしています。このような環境は、社員が自らの能力を最大限に発揮し、企業全体の競争力を高めることに寄与しています[12][14]。

さらに、同社は社員のスキル向上を支援するための教育プログラムや研修を提供しています。これにより、社員は最新の技術や知識を習得し、業務に活かすことができます。また、社内でのコミュニケーションを活性化させる取り組みも行われており、縦横のつながりを強化することで、組織全体の一体感を高めています[12][14]。

### 2.1.3 挑戦と失敗から学ぶ文化

マイクロ波化学は、挑戦と失敗を成長の糧とする文化を持っています。同社は、新しい技術やプロセスの開発において、リスクを取ることを恐れず、積極的に挑戦する姿勢を示しています[12][14]。

例えば、同社は世界初の商業規模のマイクロ波化学プラントを建設するという大胆なプロジェクトを成功させました。このプロジェクトは、多くの課題やリスクを伴いましたが、社員全員が一丸となって取り組むことで実現しました[1][9]。

また、失敗から学ぶ文化は、社員が新しいアイデアを提案しやすい環境を作り出しています。失敗を恐れずに挑戦することで、社員は自己成長を遂げるとともに、企業全体のイノベーションを促進しています。このような文化は、同社の競争力を高める重要な要素となっています[12][14]。

## 2.2 経営理念

### 2.2.1 ビジョン：化学産業の革新とグローバルスタンダード化

マイクロ波化学のビジョンは、100年以上変わらない化学産業に革新をもたらし、マイクロ波プロセスをグローバルスタンダードにすることです。同社は、化学産業が食品、衣類、医薬品、航空機など、さまざまな分野に中間原料を提供する重要な産業であると認識しています。そのため、製造プロセスの効率化と環境負荷の低減が求められていると考えています[8][13][19]。

このビジョンを実現するために、同社は独自のマイクロ波技術を活用し、化学製造プロセス

の革新を目指しています。具体的には、エネルギー消費を大幅に削減し、CO<sub>2</sub>排出を最小限に抑えることで、持続可能な社会の実現に貢献しています[8][13][19]。

さらに、同社は国際的な提携や共同開発を通じて、技術の普及と商業化を進めています。これにより、マイクロ波プロセスを世界中の化学産業に広め、グローバルスタンダードとして確立することを目指しています[15][49][50]。

### 2.2.2 ミッション：持続可能な社会の実現

マイクロ波化学のミッションは、マイクロ波技術を活用して化学製造プロセスを根本から変革し、持続可能な社会の実現に貢献することです。同社は、エネルギー消費を大幅に削減し、カーボンニュートラルの実現を目指しています[8][13][19][20]。

このミッションを達成するために、同社は「C NEUTRAL™ 2050 design」を掲げ、環境負荷の低減とエネルギー効率の向上に取り組んでいます。この取り組みは、化学産業だけでなく、他の産業にも波及効果をもたらし、持続可能な社会の実現に寄与しています[19][20][21]。

また、同社は廃プラスチックのケミカルリサイクル技術を開発し、循環型経済の実現に向けた取り組みを進めています。この技術は、廃棄物を基礎化学品に戻すことで、資源の有効活用と環境保護を両立させるものです[19][31][65]。

### 2.2.3 環境負荷低減とエネルギー効率化への取り組み

マイクロ波化学は、環境負荷の低減とエネルギー効率化を経営理念の重要な柱としています。同社のマイクロ波技術は、従来の化学プロセスに比べてエネルギー消費を 1/3、加熱時間を 1/10、プラント面積を 1/5 に削減することが可能です[27][28][30]。

さらに、同社は再生可能エネルギーを活用したマイクロ波プロセスの導入を進めており、これにより CO<sub>2</sub>排出を 90%以上削減することを目指しています。この取り組みは、カーボンニュートラルの実現に向けた重要なステップとなっています[19][29][31]。

また、同社はケミカルリサイクル技術を活用し、廃プラスチックを基礎化学品に戻すことで、循環型経済の実現に貢献しています。この技術は、従来の熱分解プロセスに比べて約 50%の省エネ効果を実現しており、環境保護と経済効率の両立を可能にしています[19][31][65]。以上のように、マイクロ波化学は、革新的な技術と経営理念を通じて、化学産業の未来を切り開くことを目指しています。

## 3. 製品・サービス分析

### 3.1 マイクロ波プロセス技術

#### 3.1.1 独自のプラットフォーム技術

マイクロ波化学株式会社は、独自のプラットフォーム技術を活用し、化学産業における製造プロセスの革新を目指しています。このプラットフォーム技術は、ハイブリッド触媒とフローレクターを組み合わせたもので、従来の化学プロセスに比べてエネルギー効率を大幅に向上させることが可能です[1][9][16]。

特に、マイクロ波を利用した化学反応は、エネルギーを分子レベルで直接供給するため、加

熱時間を 1/10、エネルギー消費を 1/3、プラント面積を 1/5 に削減することができます [11][28][30]。この技術は、従来の熱伝導や対流を利用した方法とは異なり、特定の物質にのみエネルギーを集中させることができるため、効率的かつ精密な化学反応を実現します [11][30]。

さらに、同社のプラットフォーム技術は、さまざまな化学製品に対応可能であり、顧客のニーズに応じたカスタマイズが可能です。この柔軟性により、医薬品、電子材料、食品添加物など、多岐にわたる分野での応用が進められています [15][16][30]。

### 3.1.2 高純度ファインケミカルの製造

マイクロ波化学は、超高速反応システムを活用し、高純度のファインケミカルの製造を実現しています。この技術は、副反応を抑制し、目的物質の純度を高めることが可能です [1][16][17]。

特に、医薬品成分や電子材料などの高付加価値製品の製造において、マイクロ波技術はその真価を発揮します。従来の方法では困難であった高純度の製品を短時間で製造することができ、製造コストの削減にも寄与しています [16][17][18]。

また、同社の技術は、反応条件の最適化を迅速に行うことができるため、新製品の開発期間を大幅に短縮することが可能です。この特性は、競争が激化する市場において、顧客にとって大きな利点となります [16][18]。

## 3.2 環境への配慮

### 3.2.1 カーボンニュートラルへの貢献

マイクロ波化学は、「C NEUTRAL™ 2050」デザインを掲げ、カーボンニュートラルの実現に向けた取り組みを進めています。この取り組みでは、化学プロセスにおけるエネルギー消費を 50%削減し、CO<sub>2</sub>排出を 90%削減することを目指しています [19][29][31]。

同社のマイクロ波技術は、再生可能エネルギーを活用することで、化石燃料に依存しない製造プロセスを実現します。これにより、環境負荷を大幅に低減し、持続可能な社会の構築に貢献しています [19][31][50]。

さらに、同社は、環境規制が厳しくなる中で、顧客企業がこれらの規制に対応できるよう支援しています。このような取り組みは、企業の競争力を高めるだけでなく、社会全体の環境意識の向上にも寄与しています [19][50][51]。

### 3.2.2 ケミカルリサイクル技術

マイクロ波化学は、廃プラスチックを基礎化学品に戻すケミカルリサイクル技術を開発しています。この技術は、従来の熱分解プロセスに比べて約 50%の省エネ効果を実現し、循環型経済の実現に寄与しています [19][31][50]。

同社の「PlaWave®」技術は、マイクロ波を用いて廃棄物を効率的に分解し、再利用可能な原料に変換することが可能です。この技術は、廃棄物問題の解決だけでなく、資源の有効活用にも貢献しています [31][50][51]。

また、同社は、国内外の企業や研究機関と連携し、ケミカルリサイクル技術の普及を進めて

います。このような取り組みは、持続可能な社会の実現に向けた重要なステップとなっています[31][50][51]。

### **3.3 共同開発とエンジニアリング**

#### **3.3.1 顧客との共同開発プログラム**

マイクロ波化学は、顧客のニーズに応じたカスタマイズされたソリューションを提供するため、共同開発プログラムを展開しています。このプログラムでは、顧客と密接に連携し、最適なマイクロ波反応と設備を設計・構築します[15][17][21]。

特に、医薬品、電子材料、食品などの分野での応用が進んでおり、顧客の課題を解決するための革新的なソリューションを提供しています[15][17][21]。

また、同社は、共同開発を通じて得られた知見を活用し、新たな市場機会を創出しています。このような取り組みは、顧客との信頼関係を強化し、長期的なパートナーシップの構築に寄与しています[15][17][21]。

#### **3.3.2 エンジニアリングサービスの提供**

マイクロ波化学は、研究開発から商業プラントの立ち上げまでを一貫してサポートするエンジニアリングサービスを提供しています。このサービスは、顧客が新しい技術を迅速に導入できるよう支援することを目的としています[17][21][50]。

同社のエンジニアリングサービスは、反応器の設計、プロセスの最適化、設備の設置・運用支援など、多岐にわたる分野をカバーしています[17][21][50]。

また、同社は、顧客のニーズに応じたカスタマイズされたソリューションを提供することで、顧客の競争力を高めることを目指しています。このような取り組みは、顧客満足度の向上だけでなく、同社の市場競争力の強化にも寄与しています[17][21][50]。

### **3.4 研究開発の強化**

#### **3.4.1 専門施設とインフラの活用**

マイクロ波化学は、研究開発を支えるための専門施設とインフラを整備しています。同社の施設には、マイクロ波吸収率を測定するためのラボや、反応器の設計・シミュレーションを行うためのパイロット施設が含まれています[19][31][50]。

これらの施設は、技術のスケールアップや新製品の開発において重要な役割を果たしています。また、同社は、これらの施設を活用して、顧客との共同研究や実証実験を進めています[19][31][50]。

さらに、同社は、研究開発の効率を高めるために、最新の技術や設備を導入しています。このような取り組みは、同社の技術革新を支える基盤となっています[19][31][50]。

#### **3.4.2 実証実験とスケールアップ**

マイクロ波化学は、実証実験を通じて技術の実用化を進めています。同社の実証設備は、1日あたり1トンの処理能力を持ち、商業化の基盤を築いています[31][50][51]。

また、同社は、技術のスケールアップを進めるために、国内外の企業や研究機関と連携しています。このような取り組みは、技術の普及と市場拡大に向けた重要なステップとなっています

ます[31][50][51]。

さらに、同社は、実証実験を通じて得られたデータを活用し、技術の改良や新製品の開発を進めています。このような取り組みは、同社の競争力を高めるだけでなく、顧客にとっても大きな価値を提供しています[31][50][51]。

## 4. 財務分析

### 4.1 売上高と利益

#### 4.1.1 売上高の推移

マイクロ波化学株式会社の売上高は、近年着実に成長を遂げています。2024年9月期の売上高は325百万円で、前年比136.3%の増加を記録しました[22][24]。この成長は、同社が提供するマイクロ波技術を活用した新プロセスの需要が高まっていることを示しています。特に、環境規制の強化やカーボンニュートラルへの取り組みが進む中で、同社の技術が市場で注目を集めていることが背景にあります[22][23]。

また、売上高の構成を見ると、フェーズ2（実証開発および商業化段階）が全体の68.4%を占めており、フェーズ1（研究開発段階）の30.3%を大きく上回っています[23]。これは、同社が研究開発から商業化への移行を成功させていることを示しており、今後のさらなる成長が期待されます。

#### 4.1.2 営業利益と経常利益の状況

一方で、利益面では課題が残っています。2024年9月期の営業利益は-205百万円となり、前年の利益から赤字に転落しました[22][24]。また、経常利益も-944百万円と大幅な赤字を計上しています[22][23]。これらの赤字は、同社が新技術の開発や商業化に向けた投資を積極的に行っていることが主な要因と考えられます。

特に、マイクロ波技術を活用した新しいプロセスの開発や、実証設備の拡充にかかるコストが利益を圧迫していると考えられます[22][24]。しかし、これらの投資は将来的な収益拡大を目指したものであり、短期的な赤字は成長戦略の一環として捉えることができます。

## 4.2 財務健全性

### 4.2.1 自己資本比率

マイクロ波化学の自己資本比率は45.2%であり、比較的健全な水準を維持しています[23][25]。この数値は、同社が資本構成の安定性を保ちながら事業を展開していることを示しています。特に、研究開発型のスタートアップ企業としては、自己資本比率が高いことは財務的な安定性を示す重要な指標となります。

また、同社は資金調達においても、ベンチャーキャピタルや助成金を活用することで、自己資本を効果的に活用しています[56]。これにより、負債の増加を抑えつつ、必要な資金を確保することが可能となっています。

### 4.2.2 負債状況

負債状況については、総負債が205百万円であり、自己資本に対して適度な水準にあります[23][24]。この負債比率の低さは、同社が財務的なリスクを抑えながら事業を展開してい

ることを示しています。

さらに、同社は政策金融公庫や助成金を活用して資金調達を行っており、これにより負債の増加を最小限に抑えています[56]。特に、プラント建設や研究開発にかかるコストを効率的に管理することで、財務健全性を維持しています。

### 4.3 株価と市場評価

#### 4.3.1 株価の動向

2025年2月6日時点でのマイクロ波化学の株価は587円で、時価総額は約94億円となっています[23][25]。株価は過去のピークからは下落しているものの、投資家の期待が高まる中での回復が見込まれています。

特に、同社の技術が環境規制の強化やカーボンニュートラルの実現に向けた取り組みと一致していることから、長期的な成長が期待されています[23][25]。また、株価の動向は、同社の技術商業化の進展や新規プロジェクトの獲得に大きく影響を受けると考えられます。

#### 4.3.2 PER と PBR の分析

現在のPER（株価収益率）は253.1倍、PBR（株価純資産倍率）は13.75倍と、いずれも高い水準にあります[23][25]。これらの数値は、同社の将来の成長期待が市場で評価されていることを示しています。

しかし、PERが高い一方で、利益が伴わない場合にはリスクが高まる可能性があります[23][25]。そのため、今後の業績改善が株価の安定にとって重要な要素となります。

### 4.4 今後の展望

#### 4.4.1 技術商業化の進展

マイクロ波化学は、持続可能な化学製造プロセスの開発を進めており、特にカーボンニュートラルに向けた取り組みが注目されています[26][31]。同社の技術商業化の進展は、売上高の増加と利益改善に直結する重要な要素です。

また、同社は新しいプロセスの開発や実証設備の拡充を通じて、技術の商業化を加速させています[31][56]。これにより、国内外の市場での競争力を高め、さらなる成長を目指しています。

#### 4.4.2 新規プロジェクトの獲得

新規プロジェクトの獲得も、同社の成長戦略において重要な位置を占めています。特に、国内外の大手企業との提携や共同開発を通じて、新しい市場機会を追求しています[49][62]。さらに、同社は東南アジアや欧州市場への進出を計画しており、現地のニーズに応じた製品開発を進めています[49][54]。これにより、グローバルな市場でのシェア拡大を図るとともに、持続可能な成長を実現することを目指しています。

## 5. 技術革新と競争優位性

### 5.1 技術革新の概要

#### 5.1.1 マイクロ波プロセスの導入

マイクロ波化学株式会社（以下、MWCC）は、従来の化学プロセスに革命をもたらす技術



として、マイクロ波プロセスを導入しました。この技術は、従来の熱や圧力を利用した化学反応とは異なり、マイクロ波を用いて分子レベルでエネルギーを直接供給することで、反応効率を大幅に向上させるものです[1][5][11]。

従来の化学反応では、外部からの熱伝導や対流を利用して反応物を加熱するため、全体が均一に加熱されるまでに時間がかかり、エネルギー効率が低下する課題がありました。一方、マイクロ波プロセスでは、エネルギーが内部から直接供給されるため、加熱時間が大幅に短縮され、反応速度が飛躍的に向上します[11][39]。この技術は、特定の物質にのみエネルギーを集中させることが可能であり、副反応を抑制しながら高純度の製品を製造することができます[5][11]。

さらに、MWCC は、マイクロ波プロセスを商業規模で実現するための技術的課題を克服しました。特に、マイクロ波の均一な分布を実現するためのリアクター設計や、最適な周波数とエネルギー入力を選定するためのデータ解析技術を開発しました[11][55]。これにより、マイクロ波技術の産業化が可能となり、2014年には世界初の商業規模のマイクロ波化学プラントを完成させました[11][39]。

### 5.1.2 省エネルギーと高効率

マイクロ波技術の最大の特徴の一つは、省エネルギーと高効率の実現です。従来の化学プロセスに比べて、エネルギー消費を 1/3、加熱時間を 1/10、プラント面積を 1/5 に削減することが可能です[11][32][39]。これにより、製造コストの削減だけでなく、環境負荷の低減にも大きく寄与しています。

例えば、MWCC の技術を用いた脂肪酸エステル製造プロセスでは、従来の方法に比べてエネルギー消費が大幅に削減され、CO<sub>2</sub>排出量も大幅に低減されました[32][39]。また、マイクロ波技術は、反応速度を向上させるだけでなく、反応の選択性を高めることができるため、製品の品質向上にも寄与しています[11][39]。

さらに、マイクロ波技術は、従来のプロセスでは実現が難しかった新しい材料の製造を可能にします。例えば、電子材料や医薬品成分などの高純度ファインケミカルの製造において、マイクロ波技術はその優位性を発揮しています[1][5][11]。

### 5.1.3 ケミカルリサイクル技術

MWCC は、マイクロ波技術を活用したケミカルリサイクル技術の開発にも注力しています。この技術は、廃プラスチックを基礎化学原料に戻すことを可能にし、循環型経済の実現に寄与します[31][39]。

従来の熱分解プロセスに比べて、マイクロ波を用いたプロセスは約 50%の省エネルギー効果を実現し、CO<sub>2</sub>排出量を大幅に削減することができます[31][39]。また、マイクロ波技術は、特定の物質にエネルギーを集中させることができるため、効率的かつ選択的な分解が可能です[31][39]。

MWCC は、2022年に国内初となる 1日あたり 1トンの処理能力を持つケミカルリサイクルの実証設備を完成させました。この設備は、廃プラスチックの分解を効率的に行い、基礎

化学原料として再利用することを目的としています[31][39]。今後、さらにスケールアップを進め、年間1万トンの処理能力を目指しています[31][39]。

## 5.2 競争優位性の要因

### 5.2.1 独自のプラットフォーム技術

MWCC の競争優位性の中核を成すのは、独自のプラットフォーム技術です。この技術は、反応系の設計、ハイブリッド触媒の開発、スケールアップ技術、制御システムなどを含み、さまざまな化学製品に応じた最適な製造プロセスを提供するための基盤となっています[27][28][30]。

特に、ハイブリッド触媒とフローレクターを用いたプロセスは、他社に対する大きなアドバンテージとなっています。この技術により、化学反応の効率が大幅に向上し、製造コストの削減が実現されています[27][28][30]。

### 5.2.2 産学連携の強化

MWCC は、大阪大学との連携を通じて、最新の研究成果を迅速に商業化する体制を整えています。例えば、大阪大学工学研究科に「マイクロ波化学共同研究講座」を設置し、マイクロ波技術の実用化と産業化に挑戦しています[30][32]。

この産学連携により、MWCC は、基礎研究から応用研究、さらには商業化までの一貫したプロセスを実現しています。また、大学との連携を通じて、優秀な人材の確保や新しい技術の開発が可能となっています[30][32]。

### 5.2.3 多様な業界との提携

MWCC は、医薬品、電子材料、食品など、幅広い業界との提携を進めています。これにより、市場のニーズに応じた製品開発が可能となり、競争力を高めています[33][32][28]。

例えば、BASF や三井化学などの大手企業との共同開発プロジェクトを通じて、マイクロ波技術の商業化を進めています[49][50][51]。これにより、MWCC は、グローバルな市場での競争力を高めるとともに、新しい市場機会を創出しています[49][50][51]。

### 5.2.4 カーボンニュートラルへの貢献

MWCC は、「C NEUTRAL™ 2050 design」を掲げ、再生可能エネルギーを用いたマイクロ波プロセスの導入を進めています。この取り組みにより、業界全体の CO<sub>2</sub>排出量削減を目指し、持続可能な社会の実現に寄与しています[34][31][28]。

特に、マイクロ波技術を活用したケミカルリサイクル技術は、廃プラスチック問題の解決や循環型経済の実現に向けた重要な手段となっています[31][39]。また、MWCC の技術は、化学産業だけでなく、他の産業分野にも応用可能であり、カーボンニュートラルの実現に向けた幅広い貢献が期待されています[34][31][28]。

## 5.3 今後の展望

MWCC は、技術革新を通じて化学産業の変革を進めており、今後も新しい市場機会を追求することでさらなる成長が期待されます。特に、環境問題への対応が求められる中で、同社の技術はますます重要な役割を果たすでしょう[27][28][30]。

また、グローバル市場への進出を加速させるため、海外拠点の設立や国際的な提携を進めています。これにより、現地の顧客との密接な連携を図り、技術の浸透を促進することを目指しています[54][51][53]。

さらに、研究開発の強化を通じて、新しい技術の商業化を進めるとともに、持続可能な社会の実現に向けた取り組みを強化しています。これにより、MWCC は、化学産業における革新を推進し、将来的な市場での競争力を確保することが期待されています[27][28][30]。

## **6. 知財戦略**

### **6.1 知財戦略の基本方針**

#### **6.1.1 特許の取得と活用**

マイクロ波化学株式会社（以下、MWCC）は、独自の技術を保護し、競争力を高めるために、特許の取得と活用を知財戦略の中心に据えています。同社は、2011年に広範囲にわたる基本特許を取得し、これが同社の技術的な核となっています。この特許は、マイクロ波リアクターに関する設計やプロセスにおける重要な要素をカバーしており、競争他社が容易に模倣できない強力な知財基盤を形成しています[35][36]。

特許の取得においては、単なる権利化を目的とするのではなく、実際のビジネスモデルに適した「強い特許」を取得することに注力しています。これにより、特許が単なる技術の証明にとどまらず、事業の成長を支える重要な資産として機能しています[35][36]。

また、MWCC は特許を活用したビジネスモデルを採用しており、製品の直接販売ではなく、マイクロ波技術を用いたプロセスを他のメーカーにライセンス供与する形で事業を展開しています。このモデルにより、特許が同社の収益源としても機能し、競争優位性をさらに強化しています[35][36]。

#### **6.1.2 プロセスのライセンス供与**

MWCC のビジネスモデルの特徴は、特許を核としたプロセスのライセンス供与にあります。同社は、マイクロ波技術を活用したプロセスを他のメーカーに提供することで、製造業界全体における技術革新を促進しています。このアプローチにより、MWCC は自社の技術を広範囲に展開しつつ、収益を確保することが可能となっています[35][36]。

特に、ライセンス供与の際には、特許の強さが重要な役割を果たします。MWCC は、特許の範囲を広く設定し、競合他社が同様の技術を開発することを困難にすることで、ライセンス供与の価値を高めています。また、ライセンス供与を通じて得られる収益は、さらなる研究開発や特許取得に再投資され、技術の進化と事業の拡大を支えています[35][36]。

### **6.2 特許戦略の具体的な取り組み**

#### **6.2.1 強い特許の取得**

MWCC は、特許の取得において「強い特許」を重視しています。これは、単に技術を保護するだけでなく、競争他社に対する優位性を確保するための重要な要素です。同社は、特許の権利化だけを目的とするのではなく、実際のビジネスモデルに適した特許を取得することに注力しています[35][36]。

例えば、マイクロ波リアクターに関する基本特許は、同社の事業を支える重要な要素となっています。この特許は、マイクロ波技術を用いた化学プロセスの設計や制御に関する広範囲な内容をカバーしており、競合他社が同様の技術を開発することを困難にしています[35][36]。

また、特許の取得にあたっては、弁護士事務所や特許事務所との連携を強化し、特許の質を高めるための戦略的な取り組みを行っています。このような取り組みにより、MWCCは特許を通じて競争力を強化し、事業の成長を支えています[35][36]。

### **6.2.2 国際的な特許展開**

MWCCは、国内市場にとどまらず、海外市場にも積極的に特許を展開しています。これは、グローバルなビジネスチャンスを広げ、競争力を強化するための重要な戦略です[36][37]。特に、海外市場における特許の取得は、現地の規制や市場ニーズに対応するための重要な要素となっています。MWCCは、特許の国際展開を通じて、グローバル市場での競争力を高めるとともに、技術の普及を促進しています[36][37]。

また、国際的な特許展開においては、現地の特許事務所や法律事務所との連携を強化し、特許の取得と管理を効率的に行っています。このような取り組みにより、MWCCはグローバル市場での競争優位性を確保しています[36][37]。

## **6.3 知財戦略の実行体制**

### **6.3.1 専門家との連携**

MWCCは、知財戦略の実行において、専門家との連携を重視しています。同社は、特許業務に精通した弁護士事務所や特許事務所とパートナーシップを結び、特許の取得と管理を効率的に行っています[35][36]。

特に、特許の取得においては、専門家との連携を通じて、特許の質を高めるための戦略的な取り組みを行っています。このような取り組みにより、MWCCは特許を通じて競争力を強化し、事業の成長を支えています[35][36]。

また、専門家との連携は、特許の取得だけでなく、特許の活用やライセンス供与においても重要な役割を果たしています。MWCCは、専門家の知識と経験を活用することで、特許を最大限に活用し、事業の成長を促進しています[35][36]。

### **6.3.2 社内教育とリテラシー向上**

MWCCは、社員の知財に関するリテラシーを向上させるための取り組みを行っています。特に、OJTや社内勉強会を通じて、社員が知財の重要性を理解し、戦略的に活用できるようにしています[36][37]。

また、知財に関する教育は、社員のスキル向上だけでなく、組織全体の競争力を高めるための重要な要素です。MWCCは、社員が知財に関する知識を深めることで、特許の取得や活用においてより効果的な戦略を実行できるようにしています[36][37]。

さらに、知財に関する教育は、新しい技術や市場の変化に対応するための重要な手段でもあります。MWCCは、社員が最新の知識とスキルを持つことで、競争力を維持し、事業の成

長を支えることを目指しています[36][37]。

#### 6.4 知財戦略の成果と今後の展望

MWCC の知財戦略は、特許の取得と活用を通じて、同社の成長を支える重要な要素となっています。特に、特許を核としたビジネスモデルは、同社の競争力を高めるとともに、収益を確保するための重要な手段となっています[35][36]。

また、国際的な特許展開や専門家との連携を通じて、MWCC はグローバル市場での競争力を強化しています。これにより、同社は技術の普及を促進し、事業の成長を加速させています[36][37]。

今後、MWCC は、特許の取得と活用をさらに強化し、新しい市場や技術に対応するための戦略を展開する予定です。特に、環境問題への対応やカーボンニュートラルの実現に向けた技術開発が進む中で、知財戦略はますます重要性を増しています[35][36][37]。

MWCC は、知財戦略を通じて、競争力を維持し、持続可能な成長を実現することを目指しています。このような取り組みにより、同社は化学産業における革新を推進し、グローバル市場での地位を確立することが期待されています[35][36][37]。

### 7. SWOT 分析

#### 7.1 強み (Strengths)

##### 7.1.1 革新的な技術

マイクロ波化学株式会社は、従来の化学プロセスに比べて大幅な効率化を実現する革新的な技術を有しています。特に、マイクロ波を利用した化学反応プロセスは、エネルギー消費を 1/3、加熱時間を 1/10、プラント面積を 1/5 に削減することが可能であり、これにより製造コストの削減と環境負荷の低減を同時に達成しています[1][5][39]。この技術は、従来の熱や圧力を用いた方法に代わる新しい手法として、化学産業における生産プロセスを根本的に変革する可能性を秘めています[11][39]。

さらに、マイクロ波技術は、分子レベルでエネルギーを直接供給することで、反応の効率を大幅に向上させることができます。この特性により、従来の方法では実現が難しかった高純度のファインケミカルや医薬品成分、電子材料の製造が可能となり、さまざまな分野での応用が進んでいます[1][5][39]。

##### 7.1.2 特許と知財の保護

マイクロ波化学は、独自の技術を保護するために強力な特許戦略を展開しています。2011年には広範囲にわたる基本特許を取得し、これが同社の技術的な核となっています[35][36]。特に、マイクロ波リアクターに関する基本特許は、同社の事業を支える重要な要素であり、競争優位性を確保するための基盤となっています[35][36]。

また、同社は国内外での特許展開を積極的に進めており、グローバル市場での競争力を高めています。特許の取得と活用を通じて、技術の模倣を防ぎ、独自性を維持することが可能となっています[36][37]。さらに、知財戦略の一環として、専門家との連携や社内教育を通じて知財リテラシーの向上を図り、全社員が知財の重要性を理解し、戦略的に活用できる体制

を整えています[36][37]。

### 7.1.3 多様な業界との提携

マイクロ波化学は、医薬品、電子材料、食品など、幅広い業界との提携を進めています。このような多様な業界との連携により、市場のニーズに応じた製品開発が可能となり、競争力を高めています[39][40][42]。特に、環境負荷の低減を求める企業との協力が進んでおり、カーボンニュートラルの実現に向けた取り組みが評価されています[39][40][42]。

また、同社は国内外の大手企業との共同開発を通じて、技術の商業化を進めています。例えば、BASF や三井化学などの企業との提携により、新しい化学プロセスの開発が進められており、これによりグローバル市場での競争力がさらに強化されています[49][50][51]。

## 7.2 弱み (Weaknesses)

### 7.2.1 市場の保守性

化学産業は伝統的に保守的であり、新しい技術の導入には時間がかかる傾向があります。特に、マイクロ波技術はまだ新しいため、企業がこの技術を導入することに対して慎重になる場合が多いです[40][41][44]。実績がない技術を容易には受け入れないため、商談が難航することがあり、これが事業拡大の障壁となることがあります[55][58][56]。

また、顧客がマイクロ波技術の利点を十分に理解していない場合も多く、技術の価値を伝えるための教育や啓蒙活動が必要となります。このような市場の保守性は、同社の成長を制約する要因となっています[55][58][56]。

### 7.2.2 資金調達の課題

新技術の開発には多大な資金が必要であり、特に初期段階では資金調達が困難な場合があります。過去には、資金不足が事業の進行を妨げた経験もあり、これが同社の成長を制約する要因となっています[58][56][57]。また、プラントの建設や運営にかかるコストも高く、これが財務的なリスクを増大させる要因となっています[58][56][57]。

さらに、新しい技術の商業化には時間がかかるため、投資回収のタイミングが不確実であり、これが資金調達の課題をさらに複雑にしています[58][56][57]。

## 7.3 機会 (Opportunities)

### 7.3.1 環境規制の強化

世界的にカーボンニュートラルの達成が求められる中、マイクロ波技術は CO<sub>2</sub>排出削減に寄与する可能性が高く、環境規制の強化は同社にとって大きなビジネスチャンスとなります[39][40][47]。特に、化学プロセスにおけるエネルギー消費を大幅に削減できる技術は、環境規制が厳しくなる中で、企業の競争力を高めるための重要な要素となっています[39][40][47]。

また、同社の技術は、廃プラスチックを基礎化学原料に戻すケミカルリサイクル技術など、循環型経済の実現に向けた取り組みにも寄与しており、これが新たな市場機会を生み出しています[31][29][30]。

### 7.3.2 新市場の開拓

マイクロ波技術は化学産業だけでなく、食品、医薬品、電子材料など多様な分野に応用可能であり、新たな市場を開拓するチャンスがあります[38][39][42]。特に、新興市場への進出や国際的な提携を通じて、グローバル市場でのシェア拡大が期待されています[49][50][51]。さらに、同社は東南アジアや欧州市場への進出を計画しており、現地のニーズに応じた製品開発を進めています。これにより、グローバルな市場での競争力を高めることが可能となります[59][60][61]。

## 7.4 脅威 (Threats)

### 7.4.1 競争の激化

マイクロ波技術に関心を持つ他の企業やスタートアップが増えており、競争が激化しています。特に、技術の模倣や新たな競合の出現が脅威となります[40][42][47]。また、競争が激化する中で、価格競争に巻き込まれるリスクも存在します[41][44][48]。

さらに、同社の技術が他社に模倣されるリスクを防ぐためには、特許の取得と管理が重要ですが、これには多大なコストとリソースが必要です[35][36][37]。

### 7.4.2 技術の成熟と市場の変化

技術が成熟するにつれて、競争が激化し、価格競争に巻き込まれる可能性があります。また、市場のニーズや規制の変化に迅速に対応できない場合、競争力を失うリスクがあります[41][44][48]。

さらに、規制の厳格化や市場の変化に対応するためには、技術の継続的な改良と新しい市場機会の探索が必要であり、これが同社のリソースに負担をかける可能性があります[55][56][57]。

## 8. グローバル戦略と展開

### 8.1 グローバル市場への進出

#### 8.1.1 国際的な提携と共同開発

マイクロ波化学株式会社（以下、MWCC）は、国際的な提携と共同開発を通じて、グローバル市場での競争力を強化しています。同社は、国内外の大手企業との戦略的パートナーシップを積極的に構築し、技術の商業化を推進しています。例えば、BASFなどの国際的な化学メーカーとの共同開発契約を締結し、マイクロ波技術を活用した次世代化学プロセスの開発を進めています[49][50][51]。

また、三井化学との提携では、リチウム鉱石の処理におけるマイクロ波技術の応用を目指したプロジェクトが進行中です。このような提携により、MWCCは新しい市場機会を創出し、技術の商業化を加速させています[62][64]。さらに、食品添加物の製造を目的とした太陽化学との合弁会社設立は、東南アジア市場への進出を視野に入れた戦略的な取り組みの一環です。この合弁会社では、マイクロ波技術を用いたショ糖エステルの生産が行われており、地域の需要に応える形で事業を展開しています[49][52][51]。

これらの国際的な提携は、MWCCの技術が多様な分野で応用可能であることを示しており、グローバル市場での競争力を高める重要な要素となっています。

### 8.1.2 新興市場へのアプローチ

MWCC は、新興市場への進出を重要な成長戦略の一つと位置付けています。特に、東南アジア市場における食品添加物や化学製品の需要増加に対応するため、現地企業との提携や合弁事業を通じて市場開拓を進めています[49][52]。例えば、太陽化学との合弁会社設立により、ショ糖エステル生産を開始し、地域の食品産業における需要に応えています。この取り組みは、現地市場の特性に合わせた製品開発と供給を可能にし、MWCC の市場シェア拡大に寄与しています[49][52]。

さらに、MWCC は、環境規制が強化される中で、持続可能な製造プロセスを提供することで、新興市場での競争力を高めています。例えば、マイクロ波技術を活用した省エネルギー型プロセスは、環境負荷の低減を求める企業にとって魅力的な選択肢となっています[50][51][53]。

## 8.2 環境への配慮と持続可能性

### 8.2.1 カーボンニュートラルの実現

MWCC は、「C NEUTRAL™ 2050」デザインを掲げ、カーボンニュートラルの実現に向けた取り組みを進めています。同社のマイクロ波技術は、従来の化学プロセスに比べてエネルギー消費を大幅に削減し、CO<sub>2</sub>排出量を 90%以上削減することが可能です[19][50][51]。この技術は、化学産業における脱炭素化の実現に向けた重要なソリューションとして注目されています。

また、MWCC は、再生可能エネルギーを活用したマイクロ波プロセスの導入を進めており、これにより化学製品の製造過程での環境負荷を最小限に抑えることを目指しています。この取り組みは、持続可能な社会の実現に向けた MWCC のコミットメントを示すものであり、グローバル市場での競争力を高める要因となっています[19][50][51]。

### 8.2.2 グローバルな環境規制への対応

MWCC は、グローバルな環境規制への対応を重要な課題と捉えています。同社のマイクロ波技術は、環境規制が厳しくなる中で、企業が求める持続可能な製造プロセスを提供するための有力な手段となっています[50][51][53]。例えば、廃プラスチックを基礎化学原料に戻すケミカルリサイクル技術は、循環型経済の実現に寄与するものであり、環境規制に適合した製品の提供を可能にします[31][50][51]。

さらに、MWCC は、国際的な環境基準に適合した技術開発を進めることで、グローバル市場での信頼性を高めています。このような取り組みは、環境問題への対応が求められる中で、同社の競争力を強化する重要な要素となっています[50][51][53]。

## 8.3 技術革新と研究開発

### 8.3.1 研究開発の国際化

MWCC は、研究開発の国際化を進めることで、技術革新を加速させています。同社は、国内外の大学や研究機関との連携を強化し、マイクロ波技術の応用範囲を広げるための研究開発を進めています[52][51][53]。例えば、大阪大学との共同研究講座を通じて、マイクロ



波技術の基礎研究から応用研究までを包括的に行っています[30][53]。

また、MWCC は、国際的な研究ネットワークを活用することで、最新の技術動向を取り入れ、競争力のある製品開発を実現しています。このような取り組みは、グローバル市場での技術的優位性を確保するための重要な要素となっています[52][51][53]。

### 8.3.2 新技術の商業化

MWCC は、新技術の商業化を通じて、グローバル市場での競争力を高めています。同社は、マイクロ波技術を活用した製品の商業化を進めるためのプラットフォームを構築し、製品化を加速させています[50][51][53]。例えば、ケミカルリサイクル技術「PlaWave®」を活用した廃プラスチックの分解技術は、商業化に向けた実証実験が進められており、循環型経済の実現に向けた重要なステップとなっています[31][50][51]。

さらに、MWCC は、商業化プロセスにおいて顧客との密接な連携を図り、顧客のニーズに応じた製品開発を進めています。このような取り組みは、グローバル市場での競争力を高めるための重要な要素となっています[50][51][53]。

## 8.4 海外展開の計画

### 8.4.1 海外拠点の設立

MWCC は、海外拠点の設立を通じて、グローバル市場でのプレゼンスを強化しています。同社は、欧州やアメリカに実証設備を設ける計画を進めており、現地の顧客との密接な連携を図ることで、技術の浸透を促進することを目指しています[54][51][53]。これにより、現地市場での信頼性を高め、顧客のニーズに迅速に対応することが可能となります。

また、海外拠点の設立は、MWCC の技術がグローバル市場で広く受け入れられるための重要なステップであり、同社の成長戦略の一環として位置付けられています[54][51][53]。

### 8.4.2 国際的な市場ニーズへの対応

MWCC は、国際的な市場ニーズに応じた製品開発を進めることで、グローバル市場での競争力を高めています。同社は、環境に配慮した製品の提供を強化し、特に環境規制が厳しい市場での競争力を向上させています[50][51][53]。例えば、マイクロ波技術を活用した省エネルギー型プロセスは、環境負荷の低減を求める企業にとって魅力的な選択肢となっています[50][51][53]。

さらに、MWCC は、顧客のニーズに応じたカスタマイズされたソリューションを提供することで、国際市場での信頼性を高めています。このような取り組みは、グローバル市場での競争力を強化するための重要な要素となっています[50][51][53]。

## 9. リスクと課題

### 9.1 技術的課題

#### 9.1.1 リアクターのスケールアップ

マイクロ波化学株式会社（以下、MWCC）が直面する技術的課題の一つは、リアクターのスケールアップです。マイクロ波技術は、分子レベルでエネルギーを直接供給することで効率的な化学反応を実現しますが、この技術を大規模な商業プラントに適用する際には、いく

つかの技術的な障壁が存在します。特に、マイクロ波は特定の条件下でのみ効果的に機能するため、リアクター内での均一な加熱が難しいという問題があります[55][57]。

従来の化学プロセスでは、外部からの熱供給による間接的な加熱が一般的でしたが、マイクロ波技術では内部から直接加熱するため、リアクターの設計が大きく異なります。このため、リアクターの大型化に伴い、マイクロ波の均一な分布を確保するための設計と制御が必要となります[55][56]。また、マイクロ波がリアクター内の特定の物質にのみエネルギーを集中させる特性を活かすためには、反応条件の最適化が求められます[57]。

さらに、スケールアップの過程では、マイクロ波の漏洩や安全性の確保も重要な課題となります。これらの課題を克服するためには、実証実験やシミュレーションを通じたデータの蓄積が不可欠です[55][57]。

### 9.1.2 プロセスのデザイン

プロセスのデザインもまた、MWCC が直面する重要な技術的課題の一つです。マイクロ波技術を用いた化学プロセスでは、従来のプロセスとは異なる設計が必要となります。具体的には、マイクロ波の吸収特性を考慮した反応条件の設定や、反応器の形状と材料の選定が求められます[55][56]。

例えば、マイクロ波が特定の物質に対してどの程度吸収されるかを測定し、そのデータを基に最適な周波数やエネルギー量を選定する必要があります[55][57]。また、反応器内での温度分布を均一に保つためには、数値シミュレーションを活用した設計が不可欠です[56]。

さらに、プロセスのデザインには、反応速度や収率を最大化するための触媒の選定や、反応生成物の分離・精製プロセスの最適化も含まれます。これらの要素を統合的に設計することで、マイクロ波技術の利点を最大限に活用することが可能となります[55][57]。

## 9.2 市場の受容性

### 9.2.1 保守的な化学業界

化学業界は伝統的に保守的であり、新しい技術の導入には時間がかかる傾向があります。MWCC のマイクロ波技術は、従来の化学プロセスに比べてエネルギー効率がが高く、環境負荷を大幅に削減できるという利点がありますが、業界全体が新技術を受け入れるには多くの障壁があります[55][58]。

特に、化学業界では既存のプロセスや設備に対する投資が大きいため、新しい技術を導入する際には、その投資が正当化されるだけの明確なメリットが求められます[55][58]。また、長年にわたる実績がない技術に対しては、信頼性や安全性に対する懸念が強く、これが新技術の普及を妨げる要因となっています[55][58]。

MWCC は、これらの課題を克服するために、実証実験やパイロットプラントを通じて技術の信頼性を証明し、業界の信頼を獲得する必要があります[55][58]。

### 9.2.2 顧客の理解不足

マイクロ波技術の利点を顧客に理解してもらうことも、MWCC が直面する課題の一つです。マイクロ波技術は従来の化学プロセスとは大きく異なるため、その仕組みや利点を顧客に

正確に伝えることが求められます[55][58]。

特に、顧客が技術の複雑さや導入コストに対して懸念を抱く場合、技術の価値を十分に理解してもらうことが難しくなります。このため、MWCC は顧客への教育や情報提供を通じて、技術の利点を分かりやすく伝える努力を続ける必要があります[55][58]。

### **9.3 財務的リスク**

#### **9.3.1 資金調達の難しさ**

新技術の開発には多大な資金が必要であり、特に初期段階では資金調達が困難です。MWCC も例外ではなく、過去には資金不足が事業の進行を妨げた経験があります[58][56]。また、プラントの建設や運営にかかるコストも高く、これが財務的なリスクを増大させる要因となっています[56][57]。

MWCC は、資金調達のためにベンチャーキャピタルや政府の助成金を活用してきましたが、これらの資金源に依存することは長期的なリスクを伴います。このため、持続可能な収益モデルの構築が求められます[56][57]。

#### **9.3.2 投資回収の不確実性**

新しい技術の商業化には時間がかかるため、投資回収のタイミングが不確実です。市場の変化や競争の激化により、期待した収益が得られないリスクも存在します[58][56][57]。

特に、マイクロ波技術の導入には高額な初期投資が必要であり、その投資が回収されるまでには長い時間がかかる可能性があります。このため、MWCC は投資回収のリスクを最小化するための戦略を策定する必要があります[56][57]。

### **9.4 規制と法的課題**

#### **9.4.1 規制の厳格さ**

新しい技術を導入する際には、消防法や建築基準などの規制をクリアする必要があります。特に、マイクロ波技術は新しいため、規制当局が慎重になることが多く、これが事業化の遅延を引き起こす可能性があります[55][58][56]。

MWCC は、規制の要件を満たすために、技術の安全性を証明するデータを提供し、規制当局との連携を強化する必要があります。また、規制の変更に迅速に対応できる体制を整えることも重要です[55][58][56]。

#### **9.4.2 知的財産の保護**

技術の独自性を保つためには、特許の取得と管理が重要ですが、競争が激化する中で知的財産を守ることもリスクとなります。特許の侵害や模倣のリスクが常に存在し、これが MWCC の競争力を脅かす可能性があります[55][56][57]。

MWCC は、強力な特許戦略を通じて知的財産を保護し、競争優位性を維持する必要があります。また、国際的な特許展開を進めることで、グローバル市場での競争力を強化することが求められます[55][56][57]。

## **10. 将来展望と成長戦略**

### **10.1 技術革新と市場ニーズへの対応**

### 10.1.1 マイクロ波技術の普及

マイクロ波化学株式会社（以下、MWCC）は、従来の化学プロセスに比べてエネルギー効率が高く、短時間での反応が可能なマイクロ波技術を活用し、化学産業における製造プロセスの革新を目指しています。この技術は、エネルギー消費を 1/3、加熱時間を 1/10、プラント面積を 1/5 に削減することが可能であり[11][32]、化学産業における省エネルギーとコスト削減を実現するための重要な要素となっています。

さらに、マイクロ波技術は、従来の熱伝導方式とは異なり、分子レベルでエネルギーを直接供給するため、反応の均一性が向上し、副反応を抑制することができます[11][39]。これにより、製造プロセスの効率化だけでなく、製品の品質向上も期待されています。MWCC は、この技術を広く普及させるため、国内外の化学メーカーや研究機関との連携を強化し、商業化を加速させています[15][62]。

また、マイクロ波技術の普及に向けた課題として、リアクターのスケールアップや市場の受容性が挙げられます。これらの課題を克服するため、MWCC は実証設備の拡充や顧客教育を通じて、技術の信頼性と価値を市場に訴求しています[55][56]。

### 10.1.2 新材料の開発

MWCC は、マイクロ波技術を活用した新材料の開発にも注力しています。この技術は、従来の方法では製造が困難であった高純度のファインケミカルや電子材料、医薬品成分の製造を可能にします[1][16]。特に、マイクロ波を利用した超高速反応システムは、副反応を抑制しながら高品質な製品を短時間で製造することができるため、医薬品や電子材料分野での応用が期待されています[17][34]。

さらに、MWCC は、環境負荷を低減する新材料の開発にも取り組んでいます。例えば、再生可能エネルギーを活用した製造プロセスを通じて、持続可能な社会の実現に貢献することを目指しています[19][31]。これにより、環境規制が強化される中で、企業の競争力を高めることが可能となります。

## 10.2 グローバル展開

### 10.2.1 国際的なパートナーシップ

MWCC は、国際的なパートナーシップを通じて、技術の商業化と市場拡大を進めています。例えば、BASF や三井化学などの大手化学メーカーとの共同開発プロジェクトを通じて、マイクロ波技術を活用した次世代化学プロセスの開発を進めています[15][62]。これにより、グローバル市場での競争力を高めるとともに、技術の普及を加速させています。

また、MWCC は、東南アジア市場への進出を図るため、太陽化学との合弁会社を設立し、食品添加物の製造を開始しました。この合弁会社は、マイクロ波技術を用いたショ糖エステルの生産を行い、地域の需要に応えることを目指しています[49]。

### 10.2.2 新興市場への進出

新興市場への進出は、MWCC の成長戦略の重要な柱となっています。特に、東南アジアや欧州市場への進出を計画しており、現地のニーズに応じた製品開発を進めています[59][60]。

これにより、グローバルな市場でのシェア拡大を図るとともに、地域ごとの特性に応じたソリューションを提供することが可能となります。

さらに、MWCC は、海外拠点の設立を通じて、現地の顧客との密接な連携を図り、技術の浸透を促進することを目指しています。例えば、欧州やアメリカに実証設備を設ける計画を進めており、これにより、現地の顧客とのディスカッションを通じて、技術の適用範囲を拡大することが期待されています[54][56]。

### 10.3 環境への配慮と持続可能性

#### 10.3.1 カーボンニュートラルの実現

MWCC は、「C NEUTRAL™ 2050 design」を掲げ、カーボンニュートラルの実現に向けた取り組みを進めています。この取り組みは、化学プロセスにおける CO<sub>2</sub>排出を 90%以上削減することを目指しており、環境規制が厳しくなる中で、企業の持続可能性を高めるための重要な要素となっています[19][31]。

また、MWCC は、再生可能エネルギーを活用したマイクロ波プロセスの導入を進めており、これにより、化学産業全体のエネルギー消費を大幅に削減することが可能です[29][50]。この技術は、環境負荷を低減するだけでなく、企業のコスト削減にも寄与します。

#### 10.3.2 循環型経済の推進

MWCC は、循環型経済の実現に向けた取り組みを強化しています。特に、廃棄物を原料とした製品の製造や、リサイクル技術の開発を進めており、これにより、資源の有効活用と環境負荷の低減を実現しています[31][65]。

例えば、マイクロ波を用いたケミカルリサイクル技術は、廃プラスチックを基礎化学原料に戻すことが可能であり、従来の熱分解プロセスに比べて約 50%の省エネ効果を実現しています[31]。この技術は、廃棄プラスチック問題の解決や脱炭素社会の構築に向けた重要な手段として注目されています。

### 10.4 研究開発の強化

#### 10.4.1 実証設備の拡充

MWCC は、研究開発の一環として、実証設備の拡充を進めています。例えば、大阪市にある実証設備は、1日当たり1トンの処理能力を持ち、商業化の基盤を築いています[31][56]。今後も設備の拡充を進め、技術の実証と商業化を加速させる計画です。

また、MWCC は、国内外の大学や研究機関との連携を強化し、技術革新を促進しています。特に、マイクロ波技術の応用範囲を広げるための研究開発が進められており、これにより、新しい市場機会を追求することが可能となります[52][53]。

#### 10.4.2 人材の確保と育成

MWCC は、成長戦略の一環として、優秀な人材の確保と育成を重視しています。特に、研究開発や技術革新に貢献できる人材を育成することで、企業の競争力を高めることを目指しています[59][60]。

さらに、社員の知財リテラシーを向上させるため、OJT や社内勉強会を実施しています[36]。

これにより、全社員が知財の重要性を理解し、戦略的に活用できるようにすることを目指しています。

## 11. 結論

マイクロ波化学株式会社（Microwave Chemical Co., Ltd.）は、革新的なマイクロ波技術を活用し、化学産業における変革を目指す企業として、設立以来多くの挑戦と成果を積み重ねてきました。本章では、これまでの分析を踏まえ、同社の全体像を再確認し、今後の可能性と課題について考察します。

### 11.1 革新的技術の意義と影響

マイクロ波化学が提供する技術は、従来の化学プロセスに比べてエネルギー効率が高く、環境負荷を大幅に削減する可能性を秘めています。特に、以下の点でその意義は顕著です。

#### 1. エネルギー効率の向上

マイクロ波技術は、従来の熱伝導や対流を用いた加熱方法に比べ、分子レベルで直接エネルギーを供給するため、エネルギー消費を 1/3 に削減し、加熱時間を 1/10 に短縮することが可能です[1][11][39]。これにより、化学産業全体のエネルギー消費削減に大きく寄与しています。

#### 2. 環境負荷の低減

同社の技術は、CO<sub>2</sub>排出量を 90%以上削減することが可能であり、カーボンニュートラルの実現に向けた重要なソリューションとなっています[19][29][50]。特に、ケミカルリサイクル技術を活用した廃プラスチックの再資源化は、循環型経済の推進においても重要な役割を果たしています[31][65]。

#### 3. 新材料の開発

マイクロ波技術を活用することで、従来の方法では製造が困難だった高純度のファインケミカルや新材料の開発が可能となり、医薬品や電子材料など多様な分野での応用が進んでいます[1][16][62]。

### 11.2 経営理念と企業文化の実現

マイクロ波化学の経営理念である「化学産業の革新とグローバルスタンダード化」は、同社の技術開発や事業展開において一貫して反映されています。特に、以下の点でその理念が具現化されています。

#### 1. オープンイノベーションの推進

同社は、国内外の大手企業や大学との連携を通じて、技術の商業化と市場拡大を進めています。例えば、三井化学や BASF との共同開発プロジェクトは、マイクロ波技術の実用化を加速させる重要な取り組みとなっています[15][62]。

#### 2. 挑戦と失敗から学ぶ文化

社員一人ひとりが成長志向を持ち、新しい挑戦を歓迎する企業文化が根付いています。この文化は、技術革新を支える重要な要素となっています[12][14]。

#### 3. 持続可能な社会の実現

同社のミッションである「持続可能な社会の実現」は、カーボンニュートラルや循環型経済の推進を通じて具体化されています[19][65]。

### 11.3 財務的な健全性と課題

マイクロ波化学の財務状況は、売上の増加が見られる一方で、利益面では課題が残る状況です。以下の点が特に注目されます。

#### 1. 売上高の増加

2024年9月期の売上高は前年比136.3%増加し、技術の需要が高まっていることを示しています[22][24]。

#### 2. 利益の課題

営業利益と経常利益は赤字を計上しており、特に新技術の開発やプラント建設にかかるコストが財務的な負担となっています[22][24]。

#### 3. 資金調達の重要性

新規プロジェクトの獲得や技術の商業化を進めるためには、さらなる資金調達が必要です。これには、投資家やパートナー企業との連携が重要な役割を果たします[56][58]。

### 11.4 グローバル展開と競争優位性

マイクロ波化学は、グローバル市場での競争力を高めるために、以下の戦略を展開しています。

#### 1. 国際的な提携

同社は、国際的な化学メーカーとの提携を通じて、技術の商業化と市場拡大を進めています。特に、BASF や三井化学との共同開発は、グローバル市場での競争力を高める重要な取り組みです[15][62]。

#### 2. 新興市場への進出

東南アジアや欧州市場への進出を計画しており、現地のニーズに応じた製品開発を進めています[49][54]。

#### 3. 技術革新の推進

マイクロ波技術を基盤とした新しい製造プロセスの開発は、同社の競争優位性を支える重要な要素です[27][30][39]。

### 11.5 リスクと課題への対応

マイクロ波化学が直面するリスクと課題には、以下のようなものがあります。

#### 1. 技術的課題

リアクターのスケールアップやプロセスデザインの最適化は、引き続き解決すべき重要な課題です[55][57]。

#### 2. 市場の受容性

保守的な化学業界において、新技術の導入には時間がかかるため、顧客への教育や実績の積み重ねが必要です[40][44][48]。

### 3. 財務的リスク

資金調達の難しさや投資回収の不確実性は、事業の持続可能性に影響を与える可能性があります[22][24][56]。

### 4. 規制と法的課題

新しい技術を導入する際の規制対応や知的財産の保護も、重要な課題となっています[35][36][55]。

## 11.6 将来への展望

マイクロ波化学は、技術革新、グローバル展開、環境への配慮を基盤に、持続可能な成長を目指しています。特に、以下の点が今後の成長戦略の鍵となります。

### 1. 技術の商業化

マイクロ波技術の普及と新材料の開発を通じて、化学産業における新たな市場機会を創出します[59][60][61]。

### 2. グローバルな拠点の設立

欧州やアメリカに実証設備を設けることで、現地の顧客との連携を強化し、技術の浸透を促進します[54][62]。

### 3. 環境規制への対応

カーボンニュートラルや循環型経済の実現に向けた取り組みを強化し、国際的な環境基準に適合した製品を提供します[19][65]。

### 4. 研究開発の強化

実証設備の拡充や人材の育成を通じて、技術革新を加速させます[31][56][57]。

マイクロ波化学は、これらの取り組みを通じて、化学産業における革新を推進し、持続可能な社会の実現に向けたリーダーシップを発揮することが期待されています。



## ソース

### マイクロ波化学の企業概要と沿革

1



[www.ut-ec.co.jp](http://www.ut-ec.co.jp) > [english](#) > [portfolio](#) > [microwave\\_chemical](#)

Microwave Chemical Co., Ltd. -utec 企業の概要は、新しいマイクロ波化学プラットフォーム技術を使用して、化学産業に革命を起こします。 Microwave Chemical Co., Ltd. (MWCC) は、経済的に実行可能で商業的にスケラブルなマイクロ波プラットフォームテクノロジーを化学産業に提供した最初の企業です。 ハイブリッド触媒とフロー反応器を含む独自のマイクロ波化学プロセスにより、MWCC は大幅に削減された化学コストで効率的に再生可能な生産を可能にします。 MWCC はまた、活性医薬品成分や電子材料などの高純度の細かい化学物質のためのサイドリアクションのないマイクロ波反応システムを超高速度開発しています。 彼の技術を適用して、効率的な化学プロセスを通じて環境に貢献する日本のスタートアップを形成するための彼の強力な意欲により、2007年8月に Mitsui で訓練を受けた設立 CEO とのマイクロ波化学物質の共同設立につながりました。 会社。 このチームは、マイクロ波技術を利用した独自のプラットフォームを開発しました。 UTEC の価値は、初期のインターンシップの主要投資家として、2011年にパイロット施設の建設にのみ投資しました。 ほとんどのベンチャーキャピタリストと金融機関は、ベンチャー企業が独自に工場を建設するという考えに対処するために動揺していましたが、UTEK は、技術とビジネスの可能性の評価能力を備えた世界初のマイクロ波化学プラントの建設を支援することができました。 投資後、UTEK はシリーズ C までの資金調達、ガバナンスの確立、日本および海外のビジネスパートナーの開発、人事の採用、IPO.world の商業規模のマイクロ波プラントの準備において、会社を支援し続けました (3200 t / yr) 2 番目の商業規模のマイクロ波化学プラント (パートナーのサイトに建設) 関連ニュース、

2



[mwcc.jp](http://mwcc.jp) > [company](#)

会社案内 - マイクロ波化学株式会社 JP EN JP EN 3分でわかるマイクロ波化学 お役立ち資料 お問い合わせ 事業紹介 事業紹介 C NEUTRAL 2050 design TM PlaWave 技術紹介 技術紹介 トップ マイクロ波加熱とは? 開発フロー 反応系デザイン I-マイクロ波に適した反応条件の提案- 反応系デザイン II -ラボ検証- 反応器デザイン I -数値シミュレーション- 反応器デザイン II -ベンチ・パイロット検証- インフラ ラボ 設計・シミュレーション 実証設備 マイクロ波に対する 当社安全指針 スケールアップ事例 論文・寄稿記事 プロジェクト情報 プロジェクト事例 シーズプロジェクト 会社案内 会社案内 トップ 会

社概要 共同創業者メッセージ 私たちについて アクセス 創業ストーリー 受賞歴 お知らせ 採用情報 IR 情報 3分でわかるマイクロ波化学 お役立ち資料 お問い合わせ プライバシーポリシー © Microwave Chemical Co.,Ltd. Search © Microwave Chemical Co.,Ltd. Company 会社案内 会社概要 マイクロ波化学の基本的な企業情報をはじめ、経営陣、沿革などをご紹介します。アクセス マイクロ波化学の本社・ラボなどの所在地をご紹介します。共同創業者 メッセージ 代表取締役社長 CEO 吉野 巖、代表取締役 CSO 塚原 保徳の二人によるメッセージ。創業からの変遷や、マイクロ波を活用して世界をどのように変えていきたいのか、想いを語っています。創業 ストーリー マンションの1室からスタート。資金調達、装置の大型化、事業の方向性についてなどさまざまな困難を乗り越え、小規模の企業ながら世界的な大企業と協業するまでに成長。まだまだ現在進行中の道のりをご紹介します。私たちについて 電子レンジに使われているマイクロ波技術を使い、化学産業に変革を起こし、世界を豊かにしたい。私たちのミッション・ビジョンから、ビジネスモデルに至るまで、簡潔にご紹介します。 Next contents Achievements プロジェクト事例 Seed Projects シーズプロジェクト ...

3



[mwcc.jp](#) > [company](#) > [outline](#)

会社案内 | 会社概要 - マイクロ波化学株式会社チーム 経営陣 三井物産(株) (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。2007年8月、マイクロ波化学(株)設立、代表取締役就任(現任)。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。創業者メッセージ 2003年大阪大学大学院理学研究科博士後期課程修了、2004年大阪大学大学院工学研究科・特任研究員、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へい准教授。専門はマイクロ波化学、無機化学、光化学。創業者メッセージ ソニー(株)、マツキンゼー・アンド・カンパニー・インク・ジャパン、(株)産業革新機構を経て、2015年8月、日本材料技研(株)設立、代表取締役就任(現任)。2023年6月、マイクロ波化学(株)社外取締役就任(現任)。2002年東京大学法学部卒。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(株)にて取締役経営管理部長を経て、2013年11月当社に参画。取締役管理部長を務め、2023年6月より現職。1996年神戸大学経営学部卒。公認会計士。監査法人勤務後、(株)電通に入社。海外グループ会社管理、グループの経理・財務業務などに従事。(株)電通グループ非業務執行取締役(2022~2023年)、ヒューリック(株)社外取締役(現任)、17LIVE(株)社外監査役(現任)。上智大学法学部卒業、英国ウォリック大学大学院修士課程修了。公認会計士。東京都立大学工学部卒業。(株)リクルートに入社後、法務、ITガバナンスを担当。2013年Hamee(株)の常勤監査役に就任しIPOに寄与した後、同社の取締役を歴任。2021年サステナビリティや起業家支援を目的とした(一財)八三財団を設立。大手・新興企業等の社外役員も務める。知財戦略/顧問

弁理士 内田・鮫島法律事務所 鮫島 正洋 Samejima Masahiro 弁護士/弁理士 杉尾 雄一 Sugio Yuichi 弁護士/弁理士 IRD 国際特許事務所 谷川 英和 Tanigawa Hidekazu 弁理士 森本 悟道 Morimoto Norimichi 弁理士 企業法務/顧問弁護士 栄光綜合法律事務所 森田 豪 Morita Gou 弁護士 ...

4



[ng.investing.com > equities > microwave-chemical-company-profile](https://ng.investing.com/equities/microwave-chemical-company-profile)

Microwave Chemical Co Ltd (9227) について-Investing.com ngMicrowave Chemical Co., Ltd. は、日本でマイクロ波化学プロセスを研究、開発、エンジニアリング、およびライセンスしています。 また、マイクロ波化学プラントも運営しています。 .....

5



[www.cbinsights.com > company > microwave-chemical](https://www.cbinsights.com/company/microwave-chemical)

マイクロ波化学物質-CB 洞察[2024-04-28]2024年4月28日 - マイクロ波化学反応器は化学合成の未来ですか？ 2024年4月28日、化学統合の絶え間なく進化する景観において、イノベーションは進歩の基礎です。 化学者が利用できる無数のツールの中で、マイクロ波化学反応器は変換ポテンシャルのビーコンとして出現し、比類のない速度、効率、および精度を提供します。 マイクロ波化学反応器は、化学反応の実施方法のパラダイムシフトを表しています。 伝導や対流に依存する従来の加熱方法とは異なり、マイクロ波照射は電磁放射を利用して反応混合物を迅速かつ均一に加熱します。 このユニークな加熱メカニズムにより、反応は驚くべき速度で進むことができ、多くの場合、反応時間を数時間から数分、さらには数秒減らすことができます。 急速なエネルギー移動を促進し、熱損失を最小化することにより、マイクロ波化学反応器は反応動態を強化し、全体的な収量を改善し、化学者が合成の課題にアプローチする方法に革命をもたらします。 マイクロ波化学反応器の汎用性は、その変革の可能性の証です。 オーガニック合成、材料科学、医薬品などの多数の分野にまたがるこの技術は、多様な研究分野でアプリケーションを見つけます。 有機合成では、マイクロ波照射は、複雑な分子の迅速なアセンブリ、合成ルートの合理化、発見のタイムラインの加速を促進します。 材料科学では、ナノ粒子合成の正確な制御を可能にし、カスタマイズされた特性とパフォーマンスの向上を伴う材料につながります。 医薬品では、マイクロ波原子炉が反応条件の最適化を促進し、アクティブな医薬品成分 (API) の効率的な合成を可能にし、開発タイムラインを削減します。 これらの多様な分野で、マイクロ波化学反応器は、研究者が化学的に達成可能なものの境界を押し広げ、革新を推進し、EXP の新しい道を解き放つことができます...

6



[pitchbook.com > profiles > company > 63684-55](https://pitchbook.com/profiles/company/63684-55)

マイクロ波化学会社のプロフィール 2025-ピッチブック Microwave Chemical Co Ltd は、マイクロ波プロセスの研究開発、エンジニアリング、ライセンスに従事しています。それは、に関連する合計ソリューションを提供します.....

7



[www.linkedin.com > company > microwavechemical](https://www.linkedin.com/company/microwavechemical)

Microwave Chemical Co., Ltd。 -LinkedIn 私たちについて;ウェブサイト：<https://www.mwcc.jp/en/>。 Microwave Chemical Co., Ltd の外部リンク。産業：化学製造;会社の規模：51-200 従業員....

8



[mwcc.jp > en > company > whoweare](https://www.mwcc.jp/en/company/whoweare)

会社の概要©Microwave Chemical Co., Ltd。 w, h, o, w, e, a, r, e、数分で私たちを知りましょう 3、MWCC はどのような会社ですか？ 化学産業に革命をもたらすためにマイクロ波オープンで使用される同じ技術を使用して、私たちは世界を豊かにしたいと考えています。このセクションでは、私たちのミッションからビジネスモデルへの簡単な紹介を示します。インターネットがコミュニケーションの世界を近代化したように、電気自動車 新しい輸送手段として浮上したように、私たちは多くの製造業が基づいている化学産業。私たちが開発したマイクロ波ベースの技術は、製造プロセスに革命をもたらすだけでなく、カーボンニュートラルリティにも貢献できます。美しい空の下で、美しい水と美しい土地で発展し続ける未来のために。 ビジネス、テクノロジー、および産業への影響を活用して、私たちの最も野生の夢を超えて新しい繁栄した世界を作り出すこと。世界を創造するために、私たちの世界は想像することさえできません。私たちの使命を実現するための課題は、ちょうど始まったばかりで、1世紀以上にわたって変化していない化学産業を再発明し、製造業の世界を変革しています。マイクロ波処理をグローバル標準にするため。化学産業は、食品や衣服から医薬品まで航空航空まで、さまざまな分野のメーカーに中間材料を提供することにより、世界を運営し続ける重要な産業です。産業部門全体のエネルギー消費全体の約30%と、その排出量の17%を占めています。化学産業の生産プロセスに革新を生み出すことができれば、世界中で商品の製造方法に革命をもたらすでしょう。ここ MWCC では、マイクロ波オープンで使用されているのと同じマイクロ波に基づいたユニークな技術を開発しました。そして、私たちの夢は、日本だけでなく世界的にもこれらのマイクロ波プロセスを広めることにより、製造の世界を再発明することです。

9



[www.ut-ec.co.jp > english > portfolio > microwave\\_chemical](https://www.ut-ec.co.jp/english/portfolio/microwave_chemical)

Microwave Chemical Co., Ltd。 -utec 企業の概要は、新しいマイクロ波化学プラットフォーム

ーム技術を使用して、化学産業に革命を起こします。 Microwave Chemical Co., Ltd. (MWCC) は、経済的に実行可能で商業的にスケラブルなマイクロ波プラットフォームテクノロジーを化学産業に提供した最初の企業です。 ハイブリッド触媒とフロー反応器を含む独自のマイクロ波化学プロセスにより、MWCC は大幅に削減された化学コストで効率的に再生可能な生産を可能にします。 MWCC はまた、活性医薬品成分や電子材料などの高純度の細かい化学物質のためのサイドリアクションのないマイクロ波反応システムを超高速度開発しています。 彼の技術を適用して、効率的な化学プロセスを通じて環境に貢献する日本のスタートアップを形成するための彼の強力な意欲により、2007年8月に Mitsui で訓練を受けた設立 CEO とのマイクロ波化学物質の共同設立につながりました。 会社。 このチームは、マイクロ波技術を利用した独自のプラットフォームを開発しました。 UTEC の価値は、初期のインターンシップの主要投資家として、2011年にパイロット施設の建設にのみ投資しました。 ほとんどのベンチャーキャピタリストと金融機関は、ベンチャー企業が独自に工場を建設するという考えに対処するために動揺していましたが、UTEC は、技術とビジネスの可能性の評価能力を備えた世界初のマイクロ波化学プラントの建設を支援することができました。 投資後、UTEC はシリーズ C までの資金調達、ガバナンスの確立、日本および海外のビジネスパートナーの開発、人事の採用、IPO.world の商業規模のマイクロ波プラントの準備において、会社を支援し続けました (3200 t / yr) 2 番目の商業規模のマイクロ波化学プラント (パートナーのサイトに建設) 関連ニュース、

10



[mwcc.jp](http://mwcc.jp) > company > [whoweare](#)

私たちについて - マイクロ波化学株式会社© Microwave Chemical Co.,Ltd. 電子レンジに使われているマイクロ波技術を使い、化学産業に変革を起こし、世界を豊かにしたい。 私たちのミッションから、ビジネスモデルに至るまでを簡潔にご紹介します。 Mission 私たちの使命 通信手段においてはインターネットが、 移動手段においては電気自動車が登場したように、モノづくりの源である化学産業にも大きな変革を起こしたい。 私たちが開発したマイクロ波を活用した技術は、製造プロセスを革新するだけでなく、カーボンニュートラルにも貢献することができます。 美しい空、美しい水、美しい大地のもと、これまで以上に発展する未来のために。 産業界にインパクトを与える技術とビジネスで、誰もが想像できなかった、新しい豊かな世界をつくること。 世界が知らない世界をつくれ。 私たちのミッションを実現するための挑戦は、はじまったばかりです。 Vision 私たちのビジョン 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スタンダードに。 化学産業は薬や衣類から、食品、飛行機まで、さまざまな分野のメーカーに中間原料を提供することで、世の中を支えている重要な産業。 産業界全体の中でエネルギー消費量の約 30%、CO<sub>2</sub>排出量の約 17%を占めています。 そんな化学産業の製造プロセスに革新が起きれば、世界のモノづくりのあり方までを変革することになるので

す。私たちは、電子レンジにも使われている「マイクロ波」を活用した独自のテクノロジーを開発。このマイクロ波プロセスを日本だけでなく、世界に広めていくことで、モノづくりの世界にイノベーションを起こしていきます。1900年パリ万博当時の化学工場（画像提供元：BASF.Corporate History）現在の化学工場 Column マイクロ波とは「内部から」「直接」「特定の物質だけ」にエネルギーを伝達。従来の製造プロセスでは、エネルギーを「外部から」「間接的に」「全体に」伝えます。一方で、マイクロ波は「内部から」「直接的に」「ターゲットした物質に」伝える真逆のエネルギー伝達手段といえます。従来法「加熱する物質が特定できず、全体に」伝熱されてしまう。熱が「外部から」「間接的に」伝わるため、全体が加熱されるまで時間がかかる。このため、全体が均一に加熱されず、温度ムラができる。マイクロ波法「特定の物質に」分子レベルでエネルギーを伝えることができる。熱が「内部から」「直接」伝わるため、急速に加熱することが可能で、温度ムラができない。この特性を活かすことで、急速な加熱が可能になり、温度ムラがなくなり、省エネ効果が得られるのです。マイクロ波法は、加熱工程だけでなく乾燥工程など、化学産業全般に効果をもたらすことができる技術と言えます。マイクロ波加熱について詳しくみる Strength 私たちの強み 製造工程が変わり、新素材が生まれ、カーボンニュートラルに貢献します。当社がマイクロ波プロセスを活用してもたらすイノベーションとして、以下が挙げられます。 Impact on Process 製造プロセスの革新 Impact on Carbon Neutral 産業部門の電化による カーボンニュートラルへの貢献 ...

11



[www.japan.go.jp](http://www.japan.go.jp) > [kizuna](#) > 2024 > 02 > [the\\_microwave\\_technology.html](#)

化学産業を変えるマイクロ波技術...[2024-02-22]2024年2月22日 - 日本と世界環境をリンクするマイクロ波技術は、今日の製造に不可欠な2024年の化学産業を変えるマイクロ波技術を生産するために膨大な量のエネルギーを必要とします。現在、野心的な新しい新興企業である Microwave Chemical Co., Ltd. は、電子レンジを使用する世界初の化学大量生産プラントを建設し、化学産業のグリーン変換 (GX) の道をリードしています。プラスチックや合成繊維などの化学由来の製品は、さまざまな分野での製造に不可欠です。生産で使用される化学反応は、多くの場合、高温で加熱する必要があります。その結果、化学産業は多くのエネルギーを消費し、産業部門全体の総エネルギー消費の約30%を占めています。化学産業は大きなCO2エミッターでもあり、グリーン変換 (GX) が緊急の問題になっています。2007年に設立された Microwave Chemical Co., Ltd. は、化学産業の生産プロセスに革新をもたらす新興企業です。マイクロ波オープンで使用されている技術と同じ技術をより正確に制御することにより、同社は化学製造プロセスのGXを導入することを目指しています。従来は、化学反応器内の物質（化学反応が起こる囲まれた容器）が蒸気またはその他の手段で加熱されます。この方法により、熱は反応器を介して外部熱源から内部の物質に間接的に伝達されるため、物質全体を加熱するには時間がかかります。

対照的に、マイクロ波は分子レベルで物質に直接熱を伝達し、迅速かつ均一な温度で、意図した被験者のみを標的としています。マイクロ波法は化学反応をより効率的に作成できるため、エネルギーを節約し、機器のサイズを縮小することができます。この方法を導入する企業は、エネルギー消費量を最大 70%削減しました。、産業規模でのマイクロ波の使用は、マイクロ波を制御するのが難しいため、以前は不可能であると考えられてきました。ただし、長期的な研究を通じて、マイクロ波化学物質は反応システム設計にユニークな技術を確立し、さまざまな反応物がマイクロ波を吸収する程度を測定することにより、最適な頻度とエネルギー入力の見つけました。漏れなく安全かつ効率的に作業し、それによって産業用の道を開いてください。同社は 2012 年にマイクロ波プロセスを使用して生産された化学派生製品の出荷を開始し、2014 年に世界初のマイクロ波化学大量生産プラントを完成させました。、世界初のマイクロ波化学物質生産プラントは 2014 年に完成しました。化学メーカーとの共同プロジェクトに加えて、同社は鋼鉄、ガラス、医薬品などのさまざまな分野で企業と協力しています。IT 分野に巨大なプラットフォームプロバイダーがいるように、Microwave Chemical では、製造技術のプラットフォームプロバイダーになることを目指しています。これは私たちの強みの 1 つになったものです。顧客に対して解決する問題が多いほど、テクノロジーが蓄積するほど、以前は解決できなかった問題を解決し、それによって高潔なサイクルを作成できるほど多くの問題を解決できます」と、共同設立者兼 CEO の Yoshino Iwao は述べています。、注意を引くマイクロ波化学物質が提供するプラットフォームの 1 つは、化学リサイクルプロセスでマイクロ波を使用して使用済みのプラスチックを高温で分解し、再利用のために石油および化学原材料に戻す化学リサイクル技術プラットフォームである Plawave です。固体材料であるため、プラスチックは従来の方法を使用して効率的に加熱することは困難です。これらには熱気を使用した間接加熱が含まれるため、マイクロ波はエネルギーを直接送信できるため、タスクに適しています。マイクロ波化学物質は現在、化学物質のリサイクルを商業化することを目的として、主に化学メーカーの複数の企業とのプラファーフコンセプトのデモンストレーションを実施しています。Plawave のデモ施設。右) は、Plawave の小さなパイロットユニットを使用して化学的にリサイクルされました。マイクロ波化学物質のスポークスマンである Okunaka Mao 氏は、次のように述べています。「私たちの技術は、多くの地域のカーボンニュートラリティに貢献できると信じています。たとえば、電気自動車の場合、製造プロセス中に電子レンジが炭素排出量を削減するだけでなく、鉱石からリチウム(バッテリー材料)を溶解し、製錬する過程で消費電力を抑えています」とヨシノは述べています。、あらゆる種類の熱処理プロセスでエネルギーを節約できるマイクロ波の汎用性の恩恵を受けて、マイクロ波化学物質は、化学的製造の分野だけでなく、他の多くの人々にもその技術を適用することを目指しています。、Yoshino Iwao (左)、Microwave Chemical Co., Ltd. の CEO、および同社の広報マネージャーである Okunaka Mao (右) の CEO。 "10"、 "sortorder": "0"} ¥ [%tags ¥ \_group%¥]



mwcc.jp > recruit > interview-mo

インタビュー | 採用情報 - マイクロ波化学株式会社 © Microwave Chemical Co.,Ltd.

Interview - 04 一度しかない人生だから ワクワクして、チャレンジする道を選びたい。入社きっかけ 未来は誰にもわからないということ、コロナから学んだ。元々は食品小売会社に勤めていました。営業、販促、広報など、どの仕事も楽しく、働く仲間も温かかったので、大好きな職場でした。そんな私がなぜマイクロ波化学に入社したのか。それは、コロナに端を発します。急激に変わりゆく社会の中であらゆる情報があふれ、自分が無知であることをよく感じるようになりました。そこで、もっと他の世界も見てみたい、新たなチャレンジをしたいという思いから、転職活動を始めました。生まれ育った関西から世界を変えるような会社を探していたところ、目に留まったのは「100年変わっていない化学業界を革新的な技術で変えていく」という言葉。偶然にもマイクロ波化学という社名は、以前に経済新聞の特集で見かけて頭の片隅にありました。ここなら自分の知らない世界を知ることができ、世界を変えていけるかもしれないと感じ、入社することに決めました。仕事内容 マイクロ波の魅力を広め、世界を変える。仕事内容は、わかりやすくタイムリーに当社のことを発信し、いろんな方に当社のファンになっていただくこと。プレスリリースの配信やコーポレートサイトの更新などの基本的な広報業務のほか、当社主催のウェブセミナーなどの機会を通じて、当社のことだけでなく「マイクロ波」自体をよりたくさんの方に知ってもらえるよう努めています。私が文系なこともあり、化学に疎い方にも「マイクロ波」を身近に感じ、正しく理解してもらうことも意識しています。一方で、今後は社内に対しての広報活動も活発に行おうと考えています。縦横のつながりの強化に貢献することで、当社の魅力をアップさせていきたいです。仕事・職場の魅力 社員全員でつくりあげた成果が評価される喜び。化学・物理は苦手、もちろんマイクロ波のことはほぼ知らない状態で入社したので、入社後はまず知識を身につけるところから始めました。まず取り組んだのは、わからないことがあれば誰かに聞くこと。「こんなこともわからないのか！」と心の中では思われていたかもしれませんが、どのメンバーも忙しいなか手を止めて親切に教えてくれました。しかも、自分たちで作り上げてきた技術だからだと思えるのですが、その技術を生き生きと話されるメンバーの姿がとても魅力的にみえたのです。当社のことをもっと色々な方に知ってもらいたいと、より強く思うようになりましたね。それからは、新聞に掲載されたり、表彰をされたり、お客様からお褒めの言葉をもらったりする度に、まるで自分のことのように心から嬉しい！と思えます。これからやっていきたいこと つぼみはついた。あとは開花させるだけ。現在、世界的にカーボンニュートラルへの動きが加速していますが、熱源を電化することは必要不可欠だと考えています。それはつまり、マイクロ波へのニーズが高まるということ。今後、マイクロ波がグローバルスタンダードになり、当社は社会に大きなインパクトを与える存在になっているはず。その先には、当社の社員が世界規模の



脱炭素フォーラムに招かれたり、学生さんに「就職するならマイクロ波化学」と言われたり、そんな会社になればいいなと思いますね。そのような可能性がある広報の仕事ができることは本当に楽しい。これからもワクワクした気持ちで毎日業務に励みたいと思います。 ...

13



ja.wikipedia.org > wiki > マイクロ波化学\_(企業)

マイクロ波化学（企業） - ウィキペディア  
マイクロ波を用いる製造プロセスの開発を実施する大阪大学発のベンチャー企業である。三井物産出資の吉野巖と、大阪大学の塚原保徳が共同創業者となり、2007年19年）.....

14



en-hyouban.com > company > 10105967503 > 19

マイクロ波化学株式会社の社風・企業カルチャー・組織体制  
企業文化・社風・組織体制：自社技術に誇りをもって、オープンイノベーションによってかかわりを持った他社技術に食い込む形で何とかモノづくりに活かそうとしている。...

15



jp.mitsuichemicals.com > en > release > 2017 > 170914 > index.htm

ニュースリリース | Mitsui Chemicals, Inc. 日本語英語 20127.09.14、Microwave Chemical Co., Ltd、Mitsui Chemicals, Inc., Microwave Chemical Co., Ltd。 (本部：大阪府の訴訟、CEO：ヨシノ島、以下「マイクロ波化学物質」) およびミツイケミカルズ (本部：鉱物、東京、大統領&CEO：Tsutomu Tannowa; マイクロ波ベースの次世代化学プロセス技術の共同開発のための戦略的パートナーシップを締結しました。マイクロ波化学は、大阪大学のスタートアップビジネスであり、ユニークなマイクロ波ベースの製品製造プロセスの開発と新しい開発を専門としています。複雑な技術を使用して製造するのが難しい材料。薬、電子材料、食品、燃料など、幅広いセクターにわたって製造プロセスに潜在的なアプリケーションを備えたテクノロジーにより、同社は国内および海外の両方のメーカー全体と共同開発に取り組んでおり、自社を設立しました。化学産業におけるイノベーションを開くというナゴンのコミットメントの一環として、ミツイ化学物質は、モビリティ、ヘルスケア、食品&パッケージの分野に重点を置いて、幅広い企業を運営しています。同様に、新製品や新しいビジネスの開発に目を向けて、スタートアップビジネスとのパートナーシップで働くなどのイニシアチブを通じてオープンなイノベーションを促進することは熱心です。両社は、ミツイ化学物質が投資することに基づいて戦略的パートナーシップを開始することに同意しました。マイクロ波化学物質と研究者を会社に割り当て、マイクロ波技術を使用した新しい化学プロセスとシステムの共同研究を実施します。この戦略的パートナーシップの結果、マイクロ波化学物質は新しい分野でテクノロジーを確立および商業化することができます。

一方、三菱化学物質は、既存の生産技術を次のレベルに引き上げ、新製品と企業の作成を加速しようとしています。 | | |、| --- | --- | --- |、| | Microwave Chemical Co., Ltd。 | Mitsui Chemicals, Inc。 |、| 1 ¥。 設立| 2007 年 8 月| 1997 年 10 月|、| 2 ¥。 アドレス| 2-8 ヤマダオカ、スーラ、大阪県| 1-5-2 ヒガシシンバシ、港、東京|、| 3 ¥。 資本で支払われます| ¥33180 億 (法的資本余剰を含む) | 125.053 億円 (統合) |、| 4 ¥。 ビジネス活動| 1。 マイクロ波化学プロセスの研究、開発、工学<br>2。 製品製造ユーザーの電子レンジ化学プロセスに関連する合併事業とライセンス<br>3。 マイクロ波化学プロセスを使用した製品の製造と販売<br><br><br>マイクロ波化学プロセスの研究、開発、工学的プロセスを使用した製品製造に関連する合併事業とライセンス化学プロセス製造と化学プロセスを使用した製品の販売| 1。 モビリティビジネス<br>2。 ヘルスケア事業<br>3。 食品と包装事業<br>4。 基本材料ビジネス<br><br>Mobility Business Business Business Food & Packaging Business Basic Materials Business |、| 5 ¥。 従業員| 41 | 13.447 (統合) |、マイクロ波化学物質および三井化学物質は、マイクロ波に基づく次世代 TopsSS 技術 (PDF : 228.2KB) のマイクロ波化学物質の戦略的パートナーシップの開発に至ります。

=====  
 ==  
 =====  
 == = ?  
 =====  
 =====テクノロジー、-----  
 -----  
 -----

16



mwcc.jp > en

Microwave Chemical Co., Ltd マイクロ波で 100 年変わら...©©Microwave Chemical Co., Ltd.、私たちは誰ですか、-----、###マイクロ波プロセスで化学産業を革新します。、化学産業は変わっていません。 まだ化石燃料からの熱と圧力のデルセディドを使用しています。 燃料と化学物質の生産方法を変えることができれば、世界を変えることができます。 私たちの目標は、イノベーションを通じてカーボン中立性を達成することに大きく貢献することです。 マイクロ波加熱は加熱の一種ですが、従来の方法とはまったく異なります。 エネルギー供給プロセスをより効率的にすることができます。 方法は次のとおりです。 私たちの開発プロセスは、マイクロ波を吸収するターゲット材料の能力、反応システムと反応器の導入ベンチスケールおよびパイロットテストを測定することから始まります。 マイクロ波マイクロ波吸収吸収リアクターが指定、シミュレート、および検証されているパイロツ



のチームは、マイクロ波技術を利用した独自のプラットフォームを開発しました。 UTEC の価値は、初期のインターンシップの主要投資家として、2011 年にパイロット施設の建設にのみ投資しました。 ほとんどのベンチャーキャピタリストと金融機関は、ベンチャー企業が独自に工場を建設するという考えに対処するために動揺していましたが、 UTEC は、技術とビジネスの可能性の評価能力を備えた世界初のマイクロ波化学プラントの建設を支援することができました。 投資後、 UTEC はシリーズ C までの資金調達、ガバナンスの確立、日本および海外のビジネスパートナーの開発、人事の採用、 IPO.world の商業規模のマイクロ波プラントの準備において、会社を支援し続けました (3200 t / yr) 2 番目の商業規模のマイクロ波化学プラント (パートナーのサイトに建設) 関連ニュース、

18



[mwcc.jp](#) > [en](#) > [company](#) > [outline](#)

当社 | マイクロ波 Chemical Co., Ltd. 2007 年 8 月 15 日の設立、再承認、Iwao Yoshino number of Employees、59 (2024 年 3 月 31 日現在) 事業活動。マイクロ波テクノロジープラットフォーム MWC Hastam を使用して、研究開発段階から商業プラント段階のエンジニアリングまでのワンストップソリューションを提供します。 - 、###管理チーム、\*社長兼 CEO、Iwao Yoshino、Yoshino は 1990 年に Keio University of Law を卒業し、2002 年にバークレーで MBA を取得しました。 Mitsui & Co. の化学部門で働いた後、彼は米国への投資とコンサルティングを追求するために退職しました。 2007 年 8 月、彼は Microwave Chemical Co., Ltd を設立し、会長兼 CEO になりました。ディレクターと CSO、Yasunori Tsukahara、Tsukahara は 2003 年に大阪大学大学院で博士号を取得しました。その後、2004 年に大学の大学院工学部に特別なコベントプロジェクトとして参加しました。2018 年に准教授になりました。彼は、マイクロ波化学、無機化学、および光化学を専門としています。 外部ディレクター、ウラタ・コユ、ソニー・コーポレーション、マッキンゼー & カンパニー・インクで働いた後 日本、および日本投資公社のウラタは、2015 年 8 月に日本材料技術公社を設立し、現在まで代表監督を務めました。 2023 年 6 月、彼は Microwave Chemical Co., Ltd の外部ディレクターとして見落とされていました。 (ここ)。彼は 2002 年に東京大学法学部を卒業しました。 Microwave Chemical Co., Ltd. 2013 年 11 月、彼は監督でした...

19



[mwcc.jp](#) > [en](#) > [company](#) > [whoweare](#)

会社の概要 © Microwave Chemical Co., Ltd. w, h, o, w, e, a, r, e、数分で私たちを知りましょう 3、MWCC はどのような会社ですか？ 化学産業に革命をもたらすためにマイクロ波オープンで使用される同じ技術を使用して、私たちは世界を豊かにしたいと考えています。 このセクションでは、私たちのミッションからビジネスモデルへの簡単な紹介を示します。インターネットがコミュニケーションの世界を近代化したように、電気自動車が

新しい輸送手段として浮上したように、私たちは多くの製造業が基づいている化学産業。私たちが開発したマイクロ波ベースの技術は、製造プロセスに革命をもたらすだけでなく、カーボンニュートラルリティにも貢献できます。美しい空の下で、美しい水と美しい土地で発展し続ける未来のために。 ビジネス、テクノロジー、および産業への影響を活用して、私たちの最も野生の夢を超えて新しい繁栄した世界を作り出すこと。世界を創造するために、私たちの世界は想像することさえできません。私たちの使命を実現するための課題は、ちょうど始まったばかりで、1世紀以上にわたって変化していない化学産業を再発明し、製造業の世界を変革しています。マイクロ波処理をグローバル標準にするため。化学産業は、食品や衣服から医薬品まで航空航空まで、さまざまな分野のメーカーに中間材料を提供することにより、世界を運営し続ける重要な産業です。産業部門全体のエネルギー消費全体の約30%と、その排出量の17%を占めています。化学産業の生産プロセスに革新を生み出すことができれば、世界中で商品の製造方法に革命をもたらすでしょう。ここ MWCC では、マイクロ波オーブンで使用されているのと同じマイクロ波に基づいたユニークな技術を開発しました。そして、私たちの夢は、日本だけでなく世界的にもこれらのマイクロ波プロセスを広めることにより、製造の世界を再発明することです。

20



[www.innovation-osaka.jp](http://www.innovation-osaka.jp) > companies > microwave-chemical-co-ltd

Microwave Chemical Co., Ltd. -Osaka Innovation Hub マイクロ波技術を使用して世界を作成することは、私たちはこれまでに見たことがありません。 | |、|内容| burse マイクロ波化学プロセスの研究開発とエンジニアリング<br>・マイクロ波化学プロセスのライセンスビジネス|、|Web サイト| <https://mwcc.jp/en/> | ###目標：化学産業の革新を促進するマイクロ波技術により、化学産業は、私たちの日常生活に不可欠な他のさまざまな産業に原材料を供給することで経済発展を支援しました。、自動車、家電製品、衣類、医薬品を含む。しかし、Smokestack Industries は1世紀以上にわたって重要なイノベーションを見ていません。マイクロ波 Chemical Co., Ltd. の使命は「波を起こし、世界を作ってください。私たちが見たことのない世界を作ります。」マイクロ波オーブンでも使用されるマイクロ波を使用した新しいテクノロジーにより、同社は化学産業を変革し、製造業の世界に革新をもたらすことを目指しています。同社の開発拠点は、スーサ市の大阪大学の本部および研究所と、大阪市のスミノエ区にある世界初の大規模なマイクロ波化学プラントにあります。化学産業のレガシー製造プロセスでは、エネルギーは間接的に、関係するすべての物質に間接的に。ただし、マイクロ波は、内側から直接、特定の物質にのみエネルギーを送信する正反対の手段を採用しています。CEOYoshino は、「マイクロ波技術を導入することで製造プロセスが大幅に改善されるため、レガシー方法と比較して、エネルギー消費を減らすことができます。1/3 (¥\*) まで、加熱時間は1/10 (¥\*) に、植物面積は1/5 (¥\*) になります。当社の技術は、コスト削減、新しい材料開発、炭素中立性の達成にも貢献できます。」、(¥\*数

値は、大阪市のスミノー区の工場で製造された脂肪酸エステルの推定値です)、同社はユニークなプラットフォームを使用して、幅広い業界の問題に対して最適なマイクロ波ソリューションを開発および提供します。100年以上にわたって根本的に変更されていない化学産業にイノベーションをもたらすことを目指しています。同社は、2007年に設立されて以来、さまざまな産業部門の共同開発にプラットフォームを活用しています。産業になるためにスケールアップするのが難しいと考えられており、マイクロ波技術のプラットフォームを確立しています。現在、同社は、医薬品、電子コンポーネント、食料品など、幅広い分野で日本と海外の両方のメーカーや機関と提携しています。Microwave Chemical Co., Ltd. は、社内のテクノロジープラットフォームを活用して、研究開発からエンジニアリングまでの完全なソリューションを開発および提供し、2022年6月に東京証券取引所の成長市場でIPOを実施しました。、###大手取引会社を去り、米国のビジネススクールで勉強します。そこでは、起業家の文化が大阪で生まれた高校と大学で生まれたヨシノで深く根ざしています。1990年の就職活動時 - バブルエコノミー時代 - 彼は海外での仕事を可能にする取引会社に参加することを目指していました。石油化学製品取引のため。東京の貿易センターに拠点を置くことは、スタッフが裁量を行使することを可能にし、大企業から個人までのすべての人と大規模な取引を行うことを可能にした興味深い仕事でした。しかし、10年後、彼の優先順位は海外の移籍から勉強に向けてキャリアの方向を変えるために移り、ヨシノは自分の費用で三井を離れることを決め、カリフォルニア大学バークレー校のMBAに乗り出しました。起業家文化の温床であるバークレーは、シリコンバレーの近くにあります。当時、Googleは日本では不明であり、Alibabaはまだ小さな操作でした。彼がMBAのために勉強したとき、彼はベンチャー企業が新しいテクノロジーとサービスを商業化することで世界に影響を与える方法を目撃し、ヨシノはこの挑戦を自分自身に受け入れるようになりました。権限を与えられた。つまり、彼は個々の従業員が自分の能力を実証し、自分自身で批判的な決定を下し、それから自分のイニシアチブに基づいて行動する方法に感銘を受けました。会社の。彼は、関係者の能力のためにのみ貿易が起こった多くの状況を目撃し、小さな組織や個人でさえも多くの可能性を持っていると考えるようになり、実際、彼らはより俊敏性のある素晴らしいことを達成できる可能性があります。ビジネススクールを卒業した後、米国で働く。彼が環境およびエネルギーのベンチャー企業をサポートするシアトルの会社で仕事を見つけるまでに6か月かかりました。日本と米国でのビジネス開発の支援とベンチャー企業での研究を実施することにより、彼は徐々に環境とエネルギー分野に興味を持ち、「これらの大きな問題に変化をもたらすことはできますか? エリートチームが推進するプロジェクトを通じて共同設立者と商業化に会うと、「お金を稼ぐことには何の問題もありません。正しい方法で価値を提供することでお金を稼ぐことは、物事を実現し、問題を解決することにつながります。」、トレーディング会社のヨシノの上司の言葉は常に彼の心に残っていました。Yoshinoは、ビジネスベースのソリューションは、純粋な水ときれいな空気に恵まれた誰もが望む環境を作り出すための最適な方法であると感

じました。友人が彼を、大阪大学の工学大学院の電子レンジ研究者である Yasunori Tsukahara に紹介しました。Tsukahara 氏は、Microwave Chemical Co., Ltd の共同設立者になりました。彼が出会ったどの研究者よりも深刻であり、大学で作成された種子を通して世界を変えたいと思っていた志を込めた精神に会うことを通して、ビジネスを通じて環境とエネルギー産業に影響を与えたいというヨシノの欲求と化学産業への革新は揺るぎないものになりました。共同設立者と CSO Yasunori tsukahara (マイクロ波化学物質の Web サイトから) - 2007 年 - グローバル原油価格が突然上昇した翌年、彼らはマイクロ波技術を使用した廃油からバイオディーゼルを生産する会社を設立しました。同社は、化学物質や食用植物から廃油を使用してバイオディーゼルのオンサイトで製造し、工場ゲートから販売することを意図していましたが、製造などの保守的な分野では、マイクロ波技術のような新しいコンセプトは簡単に受け入れられませんでした。グローバルな金融危機は、同社が資金を集めることができず、NEDO (New Energy and Industrial Technology Development Organization) から助成金を受け取ることができたことを意味しました。しかし、研究費にできるだけ多くの貴重な助成金を適用するために、ヨシノは時々彼の生活費を賄うために副業を奪った。その後、会社はバイオディーゼル自体の生産に向けてピボットしたが、商業化は遅かった。これは、マイクロ波が効果的な技術であることを証明する唯一の方法は、独自のマイクロ波化学プラントを建設することであるという認識につながりました。投資は UTEC (東京大学エッジキャピタル) から受け取られ、大阪区のスミノー区にある大規模な工場が 2014 年に完成しました。価値があります。その中で、プログラムを構築し、試してみても、問題を修正できません。しかし、製造業ではそれを行うことはできません。誰かが怪我をした場合、それはひどいので、完成品になるまで何かを売ることができません。もちろん、資金を調達することは重要ですが、成功した配信には、研究者、エンジニア、生産マネージャーなどのさまざまな専門家の組み合わせ能力が必要でした。アメリカ、IT バブルはピークに達しましたが、私はあまり興味がありませんでした。IT 業界は激しく競争力があり、あなたが天才と呼ぶ人がたくさんいます。一方、製造業でテクノロジープラットフォームを作成する可能性はまだたくさんあると感じました。この分野のトレーディング会社で自分の経験を適用できると信じていました。」、会社を始めるときは、あなたの興味と能力をどのように使用して成功の可能性を改善できるかを考えることが重要です。ユニークなテクノロジープラットフォームの作成は、主に日本の環境に起因しています。これは、時間をかけて徐々に物事を構築することを強調しています。米国では、同社は 3 回バストしたかもしれません (笑)。製品を販売する代わりに、電子レンジを使用して生産プロセスを製造業者に販売します。2022 年 6 月に頂点に達したこの変化によって可能になった成長は、東京証券取引所の成長市場で IPO を実施しています。中立。当社のマイクロ波テクノロジープラットフォームが成熟したことで、これは IPO に最適な時期です。」、環境およびエネルギー分野の改善に貢献するビジネスを構築するために、会社を成長させ、売り上げを増やすことが重要です。化学産業の革新として - 将来のビジネス環境。したがって、私

たちは IPO に基づいてビジネスをさらに拡大し、人事を募集する予定です。###すべての経験は有益であり、実際に試してみたいことをテストすることが重要です。会社を設立してから 15 年後、これは当初考えていたよりも長いです。私たちはお金を使い果たしようとしていたにもかかわらず、私たちは私たちの困難に真正面から直面し、方向を旋回することを検討し、結論に到達する方法を見つけなければならないことを知っていました。」遠い目標、つまりあなたがレイアウトした使命を忘れないでください。少しずつ方向を回転させると、あなたの視点は常に狭くなります。そのような状況では、あなたはその遠い目標に向かって挑戦する必要があります。」、ビジネスが進歩せず、困難が進行していたときに彼が多く、のストレスを感じたかどうかを尋ねられたとき、ヨシノは「私は選ぶことができると笑顔で答えました好きなことをするために、ストレスはありません。しかし、私が取引会社で働いていたときにストレスがありました！ ヨシノはまた、将来の起業家に励ましの言葉を提供しています。「ビジネスを始めることを考えているなら、まず実際に何を試してみたいかをテストする必要があると思います。理由が何であれ、実行者である人々はそこに出て、物事をするべきです。あなたが失敗したとしても、その経験は間違いなく前向きになります。」、先を見据えて、ヨシノは研究とビジネスを統合する場所に移動したいと考えています。大阪大学の現在の本部は、彼が勉強したバークレーの環境を思い出させます。これらの目に見えない知識ネットワークはイノベーションの推進力であると思います。」、同社の使命は高尚なものです。私たちが見たことのない世界を作ります。」その成長を未来に追い込むために、ヨシノが受け入れた課題はまだしばらく続きます。

21



xtech.nikkei.com > atcl > nxt > column > 18 > 02127 > 00057

マイクロ波化学が大手企業と続々提携、化学工程の CO2 排出を ...[2023-07-18]Jul 18, 2023  
- マイクロ波を利用することで、化学 プロセスにおける二酸化炭素 (CO2) を 9 割以上削減できるのが特徴で、さまざまな大手企業と次々と提携している。研究開発を .....

22



zaimani.com > financial-analysis-catalog > 9227

マイクロ波化学株式会社(9227)の財務諸表分析 - ザイマニマイクロ波化学株式会社(9227)の財務諸表を 100 点満点で評価分析。BS・PL・CF の比例縮尺図や売上・業績の推移をグラフでわかりやすく解説しています。...

23



kabuyoho.jp > reportTop

マイクロ波化学(9227)：株式・株価、企業概要 | 株予報 Pro7 days ago - \* マイクロ波化学 \* 9227 \* サービス業 \* 次回発表予定 第 3 四半期決算：2025/02/13 売買単位：100 株



ROA(実) ¥-37.98% ROE(実) ¥-73.69% 自己資本比率 45.2% レーティング \* ¥- ¥- (対前週変化 ¥-) 予想経常利益(予) 増益率 40 百万円 ¥-69.2% 予想経常利益(コ) 増益率 ¥- 百万円 ¥-% 目標株価(コ) 株価かい離率 ¥-円 ¥-%\* 決算速報 ¥- \* シグナル ニュートラル株価: 15分ディレイ 財務データ: 2025/02/06 更新基本情報 ===== 事業内容 ---- マイクロ波化学事業会社。国内外の化学メーカーと提携、マイクロ波化学を利用した新プロセス・プロダクト開発 (ラボ開発、実証開発、実機製作、製造支援) により最適なマイクロ波ソリューションを提案・構築。 取扱い商品 ----- ・トータルソリューション (共同開発プロジェクト、課題、データベース活用、要素技術選定、反応系デザイン、反応器デザイン、ソリューション提供) ・事業スキーム (マイクロ波吸収能検証/周波数選定、ラボ検証/反応最適化、反応器設計/シミュレーション、ベンチ・パイロット検証、制御・安全システム構築) データ提供: マーケットシステム 24 セグメント売上構成 ----- | 2024/03(12 月) | 売上高 | | | --- | --- | | --- | | 金額 (百万円) | 構成比 | | フェーズ 2 | 1,274 | 68.4% | | フェーズ 1 | 565 | 30.3% | | その他 | 24 | 1.3% | | 損益計算書計上額 | 1,863 | ¥- | 銘柄診断カルテ ===== 業績予想詳細 ----- ### 会社予想 今期見通し 減益 ### アナリスト予想 会社予想との比較 ¥- トレンドシグナル® 詳細 ----- ### トレンドシグナル® 今日のシグナル ニュートラル ### リスクオン相対指数 水準 底値圏突入 目標株価 ---- ### アナリスト評価詳細 レーティング ¥- 目標株価 ¥- ### 理論株価詳細 PBR 基準割安 PER 基準 ¥- ニュース一覧へ ===== \* 銘柄/投資戦略 出来高変化率ランキング (10 時台) ~久光薬、三光合成などがランクイン ¥\*10:42JST 出来高変化率ランキング (10 時台) ~久光薬、三光合成などがランクイン ※出来高変化率ランキングでは、直近 5 日平均の出来高と配信当日の出来高を比較することで、物色の傾向など市場参加者... 2025/01/10 10:42 \* 銘柄/投資戦略 出来高変化率ランキング (14 時台) ~BTM、ワールドなどがランクイン ¥\*14:46JST 出来高変化率ランキング (14 時台) ~BTM、ワールドなどがランクイン ※出来高変化率ランキングでは、直近 5 日平均の出来高と配信当日の出来高を比較することで、物色の傾向など市場参加者... 2025/01/09 14:46 \* 市況・概要 アスクルなど ¥[来週の買い需要 (表) ¥]コード;銘柄;株価インパクト;買い需要;信用倍率;終値;前日比 ; シャルレ ; 665%; 77800; 5.56; 361; -4 ; K T K ; 620%; 3100; 18.69; 554; ... 2024/11/22 18:20596.0 円 (02/07 15:30) 前日比 +9.0 (+1.53%) PER(予) 253.1 倍 PBR(実) 13.75 倍 配当利回り(予) 0.00% 時価総額 94 億円(15:30)...

24



[www.buffett-code.com](http://www.buffett-code.com) > company > 9227 > financial

マイクロ波化学の業績・財務 - 9227 / グロース / サービス業マイクロ波化学 (9227 / グロース / サービス業) の決算・業績ページです。2024 年 9 月期のマイクロ波化学の売上高は 325 百万円 (前年比 136.3%) で、純利益は -205 百万円 (前年 .....

25



shikiho.toyokeizai.net > stocks > 9227 > corporate

マイクロ波化学 (9227) のプロフィール | 会社四季報オンラインマイクロ波化学 (9227)  
<東証グロース>のプロフィール情報です。「電子レンジなどに使われるマイクロ波を用いる  
製造プロセスを開発。大阪大発。共同開発主体」...

26



kitaishihon.com > company > 9227 > top

マイクロ波化学【9227】の企業情報 - キタイシホンマイクロ波化学(9227/東証グロース/サ  
ービス業)の企業情報はキタイシホンで CHECK!!投資家向け説明会・社長・役員・人的資  
本・事業内容・財務・業績・経営戦略・IR.....

27



www.ut-ec.co.jp > portfolio > microwave\_chemical

マイクロ波化学株式会社 | 投資先企業 - UTECCOMPANY PROFILE  
===== マイクロ波プロセスで世界のエネルギー・化学産業を変革する --  
----- 電子レンジにも使われている「マイクロ波」の技術を活用して「省  
エネルギー」「高効率」「コンパクト」な化学品製造プロセスを確立した。お客様のご要望に  
応じて、化成品目ごとに基礎研究から実証開発、工場建設、生産までをトータルパッケージ  
として提供している。化学産業は、医薬品からスマートフォン、航空機など幅広い分野へ原  
料を提供し、日本経済の発展を支えてきた。しかしながら、今もなおエネルギーを大量消費  
する重厚長大型の製造工程が主流で、その工程は 100 年以上変わっていない。マイクロ波  
化学のコアコンピタンスは、製品の特性に応じてデザインする「最適な反応系の構築」「ハ  
イブリッド触媒」「スケールアップ」「制御システム」からなるプラットフォーム技術、電磁  
気学・化学・機械工学など、さまざまな領域の専門家からなる開発チーム、そしてラボから  
実証・生産工場まで備えたソフト・ハード両面の開発インフラだ。これらコアコンピタンス  
を基に「マイクロ波化学プロセスの研究開発及びエンジニアリング」、「マイクロ波化学プロ  
セスを活用した製品製造における合弁事業、ライセンス事業」、および「マイクロ波化学プロ  
セスを活用した製品の製造・販売」を行っている。COMPANY STORY 起業の発端 ----  
- 大阪大学塚原保徳准教授の研究成果を活用し、「日本発の革新的技術を世界に広めたい」  
「新しいテクノロジーベンチャーを日本に起こしたい」「環境に貢献する事業を始めたい」  
という想いを実現しようと、元三井物産の吉野巖氏と塚原氏とで共同創業強み(競争優位性)  
----- マイクロ波プロセスを用いたもの作りを可能とするプラットフォーム技術、その  
技術を開発した化学・物理学の研究者・エンジニアを含む多様な専門家からなるチーム  
UTEC のバリューアップ(貢献) ----- アーリー段階のリードインベスターとし  
て、2011 年にパイロット設備建設の為に投資を単独で行った。ほとんどのベンチャーキャ

ピタルや金融機関が「ベンチャー企業が工場を単独で建設するなんて無理」と相手にしない中、技術力と将来性を UTEC が評価したことで、世界初のマイクロ波化学工場を建設できた。投資後も、シリーズ C までの資金調達、ガバナンス構築、国内外のビジネスパートナー開拓、人材採用、IPO 準備等で支援...

28



[www.bizreach.jp](http://www.bizreach.jp) > [job-feed](#) > [public-advertising](#) > [ly7vkcd](#)

マイクロ波化学株式会社[2025-01-27]Jan 27, 2025 - 世界初の「マイクロ波技術の産業化」を実現したマイクロ波化学株式会社。100 年以上変わらなかった化学産業に革新をもたらし、これまで不可能とされ .....

29



[xtech.nikkei.com](http://xtech.nikkei.com) > [atcl](#) > [nxt](#) > [column](#) > [18](#) > [02127](#) > [00057](#)

マイクロ波化学が大手企業と続々提携、化学工程の CO2 排出を ...[2023-07-18]Jul 18, 2023 - マイクロ波を利用することで、化学 プロセスにおける二酸化炭素 (CO2) を 9 割以上削減できるのが特徴で、さまざまな大手企業と次々と提携している。研究開発を .....

30



[resou.osaka-u.ac.jp](http://resou.osaka-u.ac.jp) > [ja](#) > [story](#) > [2016](#) > [q0wk37](#)

マイクロ波による革新的製造プロセスで 世界のものづくりを ...この研究についてひとことマイクロ波による革新的製造プロセスで 世界のものづくりを変える -----  
----- ### マイクロ波科学×阪大「マイクロ波科学共同研究講座」 マイクロ波化学共同研究講座  
マイクロ波化学株式会社は大阪大学発のテクノロジー・ベンチャー。大手商社出身のビジネスマンと大阪大学の研究者が、世界のものづくりを変革しようと、2007 年 8 月に設立。大阪大学工学研究科に「マイクロ波化学共同研究講座」を設置し、マイクロ波による「省エネ・高効率・コンパクト」な製造技術の実用化と産業化に挑戦。独自技術や実績などが評価され、大阪大学ベンチャーキャピタル株式会社 (OUVC) の第 1 号投資先 (2015 年 9 月) となった。マイクロ波化学研究の世界的拠点にマイクロ波は電子レンジにも使用されている電磁波の一種で、物質中の特定の分子を直接振動させ、内部から急速に加熱する。ものづくりにおける効果が広く認知されながらも、最適な周波数の選定や温度の制御、安全性などの観点から設備の大型化 (事業化) が困難とされてきた。マイクロ波化学株式会社 (MWCC) が、産学連携の「マイクロ波化学共同研究講座」を設置したのは 2010 年 4 月。同講座における研究成果を基に、化学品の製造プロセスを抜本的に変える革新的技術を国内外の化学メーカーに提供するなど、化学産業におけるプロセス・イノベーションの実現をめざしている。 ...

31



[www.nedo.go.jp](http://www.nedo.go.jp) > news > press > AA5\_101587.html

マイクロ波を用いたケミカルリサイクル技術の大型汎用実証 ...[2022-11-01]Nov 1, 2022 - NEDO が進める「戦略的省エネルギー技術革新プログラム／実用化開発フェーズ」において、マイクロ波化学（株）は、「マイクロ波プロセスを応用したプラスチックの新規ケミカルリサイクル法の開発」に取り組んでおり、プラスチックにエネルギーを直接伝達できるマイクロ波技術によって、従来の熱分解プロセスに対して約 50%の省エネ効果の実現を目指す技術を開発しています。今般、国内初となる 1 日あたり 1t の処理能力を持つマイクロ波を用いた汎用（はんよう）実証設備が完成しました。同社は、2021 年に 1 時間あたり 5kg 程度の処理能力を持つ小型実証設備を完成させましたが、新たに「高温複素誘電率測定装置」の開発などを行うことにより、大規模かつ汎用的な実証設備を完成させました。2022 年度内に本実証設備を本格稼働し、汎用樹脂を中心に実証試験を実施する予定です。今後は年間 1 万 t へとさらにスケールアップし、2025 年までに化学メーカーなどと共同で社会実装を目指します。マイクロ波化学（株）は、本事業を通じてブラッシュアップしたマイクロ波プラスチック分解技術「PlaWave®」を確立し、2030 年の国内の省エネ効果量として 3.9 万 kl（原油換算）を目指すとともに、サーキュラーエコノミーの実現に貢献します。廃棄プラスチック問題の解決や脱炭素社会の構築に向けて、資源循環を通じたサーキュラーエコノミーが求められています。この実現には、分解により廃棄プラスチックを基礎化学原料に戻して新たな製品を作るケミカルリサイクル技術が有力な手段と考えられています。しかし、既存の技術では化石燃料などを用いた外部加熱のプロセスを用いるため、エネルギー消費や二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）排出、コスト、安全性に課題があるとされてきました。そこでマイクロ波化学株式会社は、対象物質を直接的かつ選択的に加熱でき、エネルギー効率が高いとされるマイクロ波※1 を用いたプロセス開発を多方面で展開しています。マイクロ波プロセスは電子レンジと同じ原理で加熱する化学プロセスで、カーボンニュートラルにとって必要不可欠な「産業電化※2」を実現するための重要な技術です。加えて、再生可能エネルギー由来の電気でもマイクロ波を発生させ、廃棄プラスチックを分解することで、実質 CO<sub>2</sub> フリーで再資源化できることから、カーボンニュートラルとサーキュラーエコノミー実現を同時に追求できます。このような背景の下、マイクロ波化学（株）は 2020 年度から、NEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）の「戦略的省エネルギー技術革新プログラム※3／実用化開発フェーズ」（以下、本事業）で「マイクロ波プロセスを応用したプラスチックの新規ケミカルリサイクル法の開発」に取り組んでいます。プラスチックにエネルギーを直接伝達できるマイクロ波技術によって従来の熱分解プロセスに対して約 50%の省エネ効果を実現し、2030 年の国内の省エネ効果量として 3.9 万 kl（原油換算）を目指します。2021 年 9 月には、マイクロ波プロセスを用いた汎用プラスチック分解技術の開発を目的とする小型実証設備（1 時間あたり 5kg 程度の処理能力）を完成させました※4。そして今般、マイクロ波化学（株）は本事業で設備の大規模化やさらなる汎用化に取り組み、

国内初となる 1 日あたり 1t の処理能力を持つケミカルリサイクルの汎用実証設備を完成させました (図 1)。...

32



[www.innovation-osaka.jp](http://www.innovation-osaka.jp) > companies > microwave-chemical-co-ltd

Microwave Chemical Co., Ltd. -Osaka Innovation Hub マイクロ波技術を使用して世界を作成することは、私たちはこれまでに見たことがありません。 | |、|内容| burse マイクロ波化学プロセスの研究開発とエンジニアリング<br>・マイクロ波化学プロセスのライセンスビジネス|、|Web サイト| <https://mwcc.jp/en/> | ###目標：化学産業の革新を促進するマイクロ波技術により、化学産業は、私たちの日常生活に不可欠な他のさまざまな産業に原材料を供給することで経済発展を支援しました。、自動車、家電製品、衣類、医薬品を含む。しかし、Smokestack Industries は 1 世紀以上にわたって重要なイノベーションを見ていません。マイクロ波 Chemical Co., Ltd. の使命は「波を起こし、世界を作ってください。 私たちが見たことのない世界を作ります。」マイクロ波オーブンでも使用されるマイクロ波を使用した新しいテクノロジーにより、同社は化学産業を変革し、製造業の世界に革新をもたらすことを目指しています。 同社の開発拠点は、スーサ市の大阪大学の本部および研究所と、大阪市のスミノエ区にある世界初の大規模なマイクロ波化学プラントにあります。化学産業のレガシー製造プロセスでは、エネルギーは間接的に、関係するすべての物質に間接的に。 ただし、マイクロ波は、内側から直接、特定の物質にのみエネルギーを送信する正反対の手段を採用しています。CEOYoshino は、「マイクロ波技術を導入することで製造プロセスが大幅に改善されるため、レガシー方法と比較して、エネルギー消費を減らすことができます。 1/3 (¥\*) まで、加熱時間は 1/10 (¥\*) に、植物面積は 1/5 (¥\*) になります。 当社の技術は、コスト削減、新しい材料開発、炭素中立性の達成にも貢献できます。」、(¥\*数値は、大阪市のスミノエ区の工場で製造された脂肪酸エステルの推定値です)、同社はユニークなプラットフォームを使用して、幅広い業界の問題に対して最適なマイクロ波ソリューションを開発および提供します。 100 年以上にわたって根本的に変更されていない化学産業にイノベーションをもたらすことを目指しています。同社は、2007 年に設立されて以来、さまざまな産業部門の共同開発にプラットフォームを活用しています。産業になるためにスケールアップするのが難しいと考えられており、マイクロ波技術のプラットフォームを確立しています。 現在、同社は、医薬品、電子コンポーネント、食料品など、幅広い分野で日本と海外の両方のメーカーや機関と提携しています。Microwave Chemical Co., Ltd. は、社内のテクノロジープラットフォームを活用して、研究開発からエンジニアリングまでの完全なソリューションを開発および提供し、2022 年 6 月に東京証券取引所の成長市場で IPO を実施しました。、###大手取引会社を去り、米国のビジネススクールで勉強します。そこでは、起業家の文化が大阪で生まれた高校と大学で生まれたヨシノで深く根ざしています。1990 年の就職活動時 - バブルエコノミー時代 - 彼は海外での仕事を可能にする取

引会社に参加することを目指していました。石油化学製品取引のため。東京の貿易センターに拠点を置くことは、スタッフが裁量を行使することを可能にし、大企業から個人までのすべての人と大規模な取引を行うことを可能にした興味深い仕事でした。しかし、10年後、彼の優先順位は海外の移籍から勉強に向けてキャリアの方向を変えるために移り、ヨシノは自分の費用で三井を離れることを決め、カリフォルニア大学バークレー校のMBAに乗り出しました。起業家文化の温床であるバークレーは、シリコンバレーの近くにあります。当時、Googleは日本では不明であり、Alibabaはまだ小さな操作でした。彼がMBAのために勉強したとき、彼はベンチャー企業が新しいテクノロジーとサービスを商業化することで世界に影響を与える方法を目撃し、ヨシノはこの挑戦を自分自身に受け入れるようになりました。権限を与えられた。つまり、彼は個々の従業員が自分の能力を実証し、自分自身で批判的な決定を下し、それから自分のイニシアチブに基づいて行動する方法に感銘を受けました。会社の。彼は、関係者の能力のためにのみ貿易が起こった多くの状況を目撃し、小さな組織や個人でさえも多くの可能性を持っていると考えるようになり、実際、彼らはより俊敏性のある素晴らしいことを達成できる可能性があります。ビジネススクールを卒業した後、米国で働く。彼が環境およびエネルギーのベンチャー企業をサポートするシアトルの会社で仕事を見つけるまでに6か月かかりました。日本と米国でのビジネス開発の支援とベンチャー企業での研究を実施することにより、彼は徐々に環境とエネルギー分野に興味を持ち、「これらの大きな問題に変化をもたらすことはできますか？ エリートチームが推進するプロジェクトを通じて共同設立者と商業化に会うと、「お金を稼ぐことには何の問題もありません。正しい方法で価値を提供することでお金を稼ぐことは、物事を実現し、問題を解決することにつながります。」、トレーディング会社のヨシノの上司の言葉は常に彼の心に残っていました。Yoshinoは、ビジネススペースのソリューションは、純粋な水ときれいな空気に恵まれた誰もが望む環境を作り出すための最適な方法であると感じました。友人が彼を、大阪大学の工学大学院の電子レンジ研究者であるYasunori Tsukaharaに紹介しました。Tsukahara氏は、Microwave Chemical Co., Ltdの共同設立者になりました。彼が出会ったどの研究者よりも深刻であり、大学で作成された種子を通して世界を変えたいと思っていた志を込めた精神に会うことを通して、ビジネスを通じて環境とエネルギー産業に影響を与えたいというヨシノの欲求と化学産業への革新は揺るぎないものになりました。共同設立者とCSO Yasunori tsukahara (マイクロ波化学物質のWebサイトから) - 2007年 - グローバル原油価格が突然上昇した翌年、彼らはマイクロ波技術を使用した廃油からバイオディーゼルを生産する会社を設立しました。同社は、化学物質や食用植物から廃油を使用してバイオディーゼルのオンサイトで製造し、工場ゲートから販売することを意図していましたが、製造などの保守的な分野では、マイクロ波技術のような新しいコンセプトは簡単に受け入れられませんでした。グローバルな金融危機は、同社が資金を集めることができず、NEDO (New Energy and Industrial Technology Development Organization) から助成金を受け取ることができたことを意味しました。しかし、研究費

にできるだけ多くの貴重な助成金を適用するために、ヨシノは時々彼の生活費を賄うために副業を奪った。その後、会社はバイオディーゼル自体の生産に向けてピボットしたが、商業化は遅かった。これは、マイクロ波が効果的な技術であることを証明する唯一の方法は、独自のマイクロ波化学プラントを建設することであるという認識につながりました。投資は UTEC (東京大学エッジキャピタル) から受け取られ、大阪区のスミノー区にある大規模な工場が 2014 年に完成しました。価値があります。その中で、プログラムを構築し、試してみても、問題を修正できます。しかし、製造業ではそれを行うことはできません。誰かが怪我をした場合、それはひどいので、完成品になるまで何かを売ることができません。もちろん、資金を調達することは重要ですが、成功した配信には、研究者、エンジニア、生産マネージャーなどのさまざまな専門家の組み合わせ能力が必要でした。アメリカ、IT バブルはピークに達しましたが、私はあまり興味がありませんでした。IT 業界は激しく競争力があり、あなたが天才と呼ぶ人がたくさんいます。一方、製造業でテクノロジープラットフォームを作成する可能性はまだたくさんあると感じました。この分野のトレーディング会社で自分の経験を適用できると信じていました。」、会社を始めるときは、あなたの興味と能力をどのように使用して成功の可能性を改善できるかを考えることが重要です。ユニークなテクノロジープラットフォームの作成は、主に日本の環境に起因しています。これは、時間をかけて徐々に物事を構築することを強調しています。米国では、同社は 3 回バストしたかもしれませんが (笑)。製品を販売する代わりに、電子レンジを使用して生産プロセスを製造業者に販売します。2022 年 6 月に頂点に達したこの変化によって可能になった成長は、東京証券取引所の成長市場で IPO を実施しています。中立。当社のマイクロ波テクノロジープラットフォームが成熟したことで、これは IPO に最適な時期です。」、環境およびエネルギー分野の改善に貢献するビジネスを構築するために、会社を成長させ、売り上げを増やすことが重要です。化学産業の革新として - 将来のビジネス環境。したがって、私たちは IPO に基づいてビジネスをさらに拡大し、人事を募集する予定です。###すべての経験は有益であり、実際に試してみたいことをテストすることが重要です。会社を設立してから 15 年後、これは当初考えていたよりも長いです。私たちはお金を使い果たしようとしていたにもかかわらず、私たちは私たちの困難に真正面から直面し、方向を旋回することを検討し、結論に到達する方法を見つけなければならないことを知っていました。」遠い目標、つまりあなたがレイアウトした使命を忘れないでください。少しずつ方向を回転させると、あなたの視点は常に狭くなります。そのような状況では、あなたはその遠い目標に向かって挑戦する必要があります。」、ビジネスが進歩せず、困難が進行していたときに彼が多く、のストレスを感じたかどうかを尋ねられたとき、ヨシノは「私は選ぶことができると笑顔で答えました好きなことをするために、ストレスはありません。しかし、私が取引会社で働いていたときにストレスがありました！ ヨシノはまた、将来の起業家に励ましの言葉を提供しています。「ビジネスを始めることを考えているなら、まず実際に何を試してみたいかをテストする必要があると思います。理由が何であれ、実行者である人々はそこに出て、

物事をするべきです。あなたが失敗したとしても、その経験は間違いなく前向きになります。」、先を見据えて、ヨシノは研究とビジネスを統合する場所に移動したいと考えています。大阪大学の現在の本部は、彼が勉強したバークレーの環境を思い出させます。これらの目に見えない知識ネットワークはイノベーションの推進力であると思います。」、同社の使命は高尚なものです。私たちが見たことのない世界を作ります。」その成長を未来に追い込むために、ヨシノが受け入れた課題はまだしばらく続きます。

33

**N**

[www.nedo.go.jp](http://www.nedo.go.jp) > [media](#) > [practical-realization](#) > [201704microwave.html](#)

マイクロ波を用いた製造プロセスによる大量生産を世界で ...マイクロ波を用いた製造プロセスによる大量生産を世界で初めて実用化材料新エネルギーベンチャー技術革新事業マイクロ波化学株式会社取材：October 2016INTRODUCTION 概要### マイクロ波の利用により従来プロセスよりも大幅な省エネを実現 化学産業では 100 年以上にわたり、「熱」と「圧力」を使ってさまざまな化学製品を生産してきました。そのため化学産業は私たちの生活を豊かにする一方で、莫大なエネルギーを消費し続けてきました。マイクロ波を使った化学プロセスで、その構造を根底から変えることに挑んでいるのが、大阪府吹田市の大阪大学構内に本拠地を置くベンチャー企業のマイクロ波化学株式会社です。同社は事業の立ち上げ時から、NEDO の「新エネルギーベンチャー技術革新事業」により、長年、世界中で試され、不可能と言われてきたマイクロ波による化学製品の大量生産技術の確立と事業化に成功しました。BEGINNING 開発への道### 莫大なエネルギーを消費する化学産業を革新する「マイクロ波」 化学産業は、その勃興を 19 世紀後半までさかのぼる程の長い歴史があります。以来、100 年以上にわたって、私たちの近代的な生活を支えてきましたが、その製造プロセスは「熱」や「圧力」の利用であり、基本原理は勃興期以来、大きく変わってはいません。そのため化学産業は今も昔も、莫大なエネルギーを消費する産業であり、そのエネルギー消費量は全産業の 40%(2013 年度時点、出典：エネルギー白書 2015)、二酸化炭素排出量では 22%(同年度時点、長期地球温暖化対策プラットフォーム「国内投資拡大タスクフォース」最終整理より試算)を占めています。また、熱や圧力を制御するために化学プラントは大型になり、安全性確保のためにも広大な土地を必要としてきました。こうした化学産業の製造プロセスを革新しようという動きの一つが「マイクロ波」の利用でした。「マイクロ波」は、波長 1mm から 1m、周波数は 300MHz から 300GHz という幅広い領域の電磁波であり、通信、乾燥から電子レンジまでさまざまな場面で利用されています。電子レンジ(周波数 2.45GHz)は、マイクロ波によって対象物を分子レベルで激しく振動・回転させて起きる内部加熱を活用して、短時間で対象物を目的の温度にまで上げることが可能です。マイクロ波による化学反応はこの原理を応用し、有機合成、錯体合成、ナノ粒子合成、高分子合成などの分野で、短時間で効率よく、ターゲット(対象物)の選択性も高い、優れた製造プロセスとして認識されてきました。しかし、マイクロ波による化学プロセスは最初



の学術論文(1986年)から30年以上経っても、ラボスケールでの注目に留まり、どの研究者もリアクター(反応炉)の大型化が困難なことから、産業化への道を開くことができませんでした。### バイオディーゼル生産を目指し、2人の共同創業者が起業 この難題を前に、今まで誰もがなしえなかったマイクロ波化学プロセスによる化学製品の大量生産に挑戦したのが、マイクロ波化学株式会社(以下、MWCC)です。同社は、2007年に吉野巖社長と、マイクロ波化学及び無機化学の専門家である塚原保徳取締役CSO(Chief Scientific Officer)の2人により設立されました。吉野社長と塚原CSOが出逢ったのは2006年のことでした。きっかけは吉野さんでした。吉野社長はもともと大手商社で化学産業分野の営業を担当していましたが、32歳の時に独立して米カリフォルニア大学バークレー校へMBA留学。そこで、シリコンバレーの起業家たちに触発され、ベンチャーの立ち上げを決意して帰国しました。2006年当時は原油価格高騰でバイオ燃料が注目されていました。そこで吉野社長は、廃油からバイオディーゼル燃料を作ろうと考え、知人の紹介で大阪大学の研究グループと接触したところ、そこで塚原さんと出会いました。当時を振り返って塚原CSOは、「そのころ私はマイクロ波の研究を始めて1年ほど。国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)に大学発ベンチャー推進プログラムがあり、それを利用してマイクロ波の事業化を模索していたところでした。ただ、最初は吉野さんと意見がかみ合わず、話はペンディングになりました」と語ります。一方の吉野社長は、「当時はマイクロ波とは別の方法でバイオディーゼルの生産できないかと考えていましたから……」と言います。しかし両者はその後も情報交換を続け、結局、マイクロ波を使つてのバイオディーゼル製造で意気投合しました。塚原CSOは、「もともとと技術の産業化に興味があり、博士号は理学部で取りましたが、その後、工学部に移り、企業との共同研究をかなりやります...

34



[www.ut-ec.co.jp](http://www.ut-ec.co.jp) > [english](#) > [portfolio](#) > [microwave\\_chemical](#)

Microwave Chemical Co., Ltd. -utec 企業の概要は、新しいマイクロ波化学プラットフォーム技術を使用して、化学産業に革命を起こします。 Microwave Chemical Co., Ltd.

(MWCC) は、経済的に実行可能で商業的にスケーラブルなマイクロ波プラットフォームテクノロジーを化学産業に提供した最初の企業です。 ハイブリッド触媒とフロー反応器を含む独自のマイクロ波化学プロセスにより、MWCC は大幅に削減された化学コストで効率的に再生可能な生産を可能にします。 MWCC はまた、活性医薬品成分や電子材料などの高純度の細かい化学物質のためのサイドリアクションのないマイクロ波反応システムを超高速度開発しています。 彼の技術を適用して、効率的な化学プロセスを通じて環境に貢献する日本のスタートアップを形成するための彼の強力な意欲により、2007年8月にMitsuiで訓練を受けた設立 CEO とのマイクロ波化学物質の共同設立につながりました。 会社。 このチームは、マイクロ波技術を利用した独自のプラットフォームを開発しました。 UTEC の価値は、初期のインターンシップの主要投資家として、2011年にパイロット施設の建設

にのみ投資しました。ほとんどのベンチャーキャピタリストと金融機関は、ベンチャー企業が独自に工場を建設するという考えに対処するために動揺していましたが、UTECH は、技術とビジネスの可能性の評価能力を備えた世界初のマイクロ波化学プラントの建設を支援することができました。投資後、UTECH はシリーズ C までの資金調達、ガバナンスの確立、日本および海外のビジネスパートナーの開発、人事の採用、IPO.world の商業規模のマイクロ波化学プラントの準備において、会社を支援し続けました (3200 t / yr) 2 番目の商業規模のマイクロ波化学プラント (パートナーのサイトに建設) 関連ニュース、

35



[www.independents.jp](http://www.independents.jp) > article > 1219

「大手メーカーに対する特許ビジネス戦略」マイクロ波化学<聞き手 (左) > 弁護士法人内田・鮫島法律事務所 弁護士 溝田 宗司さん 2002 年同志社大学工学部電子工学科卒業後、株式会社日立製作所に入社。特許業務等に従事。2003 年弁理士試験合格 (2003 年 12 月登録)。2005 年特許コンサルタントとして活動。2009 年 09 月司法試験合格 (2010 年 12 月弁護士登録)。2011 年 1 月内田・鮫島法律事務所入所。 <話し手 (右) > マイクロ波化学株式会社 代表取締役 吉野 巖さん <マイクロ波化学株式会社 概要> 設立:2007 年 8 月 15 日 資本金:29 億 1828 万円 (資本準備金を含む) 所在地:大阪府吹田市山田丘 2-8 大阪大学テクノアライアンス棟 3 階 事業内容:マイクロ波化学プロセスの研究開発、およびエンジニアリング、共同・ライセンス事業 ### 鮫島正洋の知財インタビュー 大手メーカーに対する特許ビジネス戦略 (マイクロ波化学株) ----- 大手化学メーカーとビジネスを展開するマイクロ波化学株吉野社長に、同社の特許戦略を一緒に取り組んできた内田・鮫島法律事務所溝田弁護士にお話を伺いました。 #### 一溝田弁護士がマイクロ波化学の特許戦略について相談を受けたのはいつごろですか 溝田:内田・鮫島法律事務所に入所直後の 2011 年でした。当時は社員数名でしたがそれから大きく成長する過程を見てきました。 吉野:当時はマイクロ波化学基盤技術の開発が進む中で、どのような事業モデルを取るべきか試行錯誤していました。そのような中で、特許戦略について相談をしていました。 #### 一化学産業は大規模設備が必要でありベンチャー企業が参入するにはハードルの高い業界です 吉野:最終的に、当社としてはメーカーになるのではなく、メーカーに技術を供与することを目指すわけですが、そのような事業モデルに於いて大企業と対等に付き合うためには強い特許が重要です。 溝田:特許の権利化だけを目的にすると弱い (狭い) 特許になります。 吉野:そこで溝田さんと一緒にどのようにすれば強い特許になるか徹底的に練りました。また、内田鮫島事務所から紹介をされた大阪にある特許事務所とはどうすれば成立しやすい特許になるのかという側面から支援をしてもらいました。その結果、強力なマイクロ波リアクターに関する基本かつ必須の強い特許を取得することができ、これが今の私たちの事業を支えています。 #### 一化学プロセスを特許化するというのは珍しいのでは 溝田:化学プロセスの場合、特許化するとノウハウの開示になるので

特許化せず、ノウハウとして秘匿するのが一般的です。しかし、マイクロ波化学さんはそうではなかった。吉野：当社の場合、テクノロジープロバイダーとして技術をメーカーに提供することを決断したので、そのモデルにあった特許の取得が重要です。特許を核にお客様へライセンスを供与したり、一緒に合弁事業を展開するのが私たちの事業コンセプトです。#### 一海外も含めて特許費用も随分とかかったと思いますが十分採算は取れたわけですね 溝田：特許とビジネスが融合している例では、私が見てきた中で一番の事例だと思えます。吉野：事業提携や投資を受ける度に海外メーカーを含めていろいろな人に精査されて、当社の特許戦略もずいぶん鍛えられてきました。大手化学メーカーから知財のプロも入社しました。これからも強い特許を取得していきます。機関誌「THE INDEPENDENTS」2016年1月号 P16 より...

36



[ipbase.go.jp](http://ipbase.go.jp) > [learn](#) > [content](#) > [example](#) > [page07.php](#)

07：マイクロ波化学株式会社 | IP BASE - 特許庁 ...2頁. 知財戦略変化するビジネスモデルにあわせて広範囲な基本特許を取得同社の知財戦略は権利行使の視点からスタートし、特許で自社の技術をいかに証明するかという考えを基盤として展開している。特に大きく特許取得に動いたのは2011年で、広範囲にわたって同社の技術的な核となる基本特許を取得した。この特許取得にあたっては、2008年からどのような特許を出すのが効果的かという戦略協議を弁護士事務所と何度も重ねることで実現している。また、同社でのビジネスはモノ売りではなく、不確定な技術を核としたプロセスを展開しているため、上位概念での特許取得こそ重要である。例えば、マイクロ波のリアクターを取得した基本特許では、基本的な設計の段階で、ほぼ同社の特許に抵触するような広範囲な特許を取得している。そのうえで、マイクロ波のビジネスの進展に伴って出願することで、変化するビジネスモデルに対応して知財の権利化を進めてきた。また、同社でのサービスは化学メーカーやエネルギー産業がターゲットとなるため、海外での市場規模が非常に大きい。日本国内のみの特許ではビジネスチャンスが狭くなってしまうため、基本特許を押さえた段階から、海外にも積極的に展開していくという知財戦略をとっている。### 3頁. 活動体制想いを同じくするパートナーと組むことで、高い相乗効果 #### 知財担当者による緻密な戦略立案 同社では大手企業の知財の本部長を務めていた知財担当を中心に知財戦略を展開。ビジネスモデルが流動的な同社にあわせ、製品売りや装置売りの場合のプランやライセンス供与をしていく場合などさまざまなプランに合わせた出願戦略を立案し、経営者とも合意形成している。都度浮かび上がってくる課題に対しては定期的に開催する発明委員会で話し合って対応していくが、社員数が少ないベンチャー企業の機動力を生かし、日々相談しながら判断することも多い。スピード感が要求されるベンチャー企業の事業活動のなかで、常に動きながら考えている。#### マインドを共有した有名弁護士事務所とのパートナーシップ また、同社では有名弁護士事務所とパートナーシップを組んでいる。本来であれば費用面でなかなか難しい契約だ

ったが、同社の事業内容や想いに興味を持ち、パートナーとなってもらうことができた。会社のマインドそのものに共感を持って活動することで、ビジネスとしても効果が生まれ、お互いの力を引き出すことができている。#### 社内の知財リテラシー向上 転職入社が多いため、社員の知財に関するリテラシーにはバラつきがある。そこで、知財の知識を均一化するために広く OJT による教育を行うほか、弁理士の先生を呼んで社内勉強会を行うなどの活動をしている。...

37



[jp.mitsuichemicals.com](http://jp.mitsuichemicals.com) > [en](#) > [release](#) > [2024](#) > [2024\\_0208\\_2](#) > [index.htm](#)

ミツイ化学物質、電子レンジの化学物質完全セットアップ...[2024-02-08]2024年2月8日 - 彼らは2023年12月に、マイクロ波を使用した革新的で環境に優しい炭素繊維生産技術のためのデモ施設の建設を完了しました。

38



[mwcc.jp](http://mwcc.jp) > [en](#) > [company](#) > [whoweare](#)

会社の概要©Microwave Chemical Co., Ltd. w, h, o, w, e, a, r, e、数分で私たちを知りましょう 3、MWCC はどのような会社ですか？ 化学産業に革命をもたらすためにマイクロ波オープンで使用される同じ技術を使用して、私たちは世界を豊かにしたいと考えています。このセクションでは、私たちのミッションからビジネスモデルへの簡単な紹介を示します。インターネットがコミュニケーションの世界を近代化したように、電気自動車が新しい輸送手段として浮上したように、私たちは多くの製造業が基づいている化学産業。私たちが開発したマイクロ波ベースの技術は、製造プロセスに革命をもたらすだけでなく、カーボンニュートラルリティにも貢献できます。美しい空の下で、美しい水と美しい土地で発展し続ける未来のために。ビジネス、テクノロジー、および産業への影響を活用して、私たちの最も野生の夢を超えて新しい繁栄した世界を作り出すこと。世界を創造するために、私たちの世界は想像することさえできません。私たちの使命を実現するための課題は、ちょうど始まったばかりで、1世紀以上にわたって変化していない化学産業を再発明し、製造業の世界を変革しています。マイクロ波処理をグローバル標準にするため。化学産業は、食品や衣服から医薬品まで航空航空まで、さまざまな分野のメーカーに中間材料を提供することにより、世界を運営し続ける重要な産業です。産業部門全体のエネルギー消費全体の約30%と、その排出量の17%を占めています。化学産業の生産プロセスに革新を生み出すことができれば、世界中で商品の製造方法に革命をもたらすでしょう。ここ MWCC では、マイクロ波オープンで使用されているのと同じマイクロ波に基づいたユニークな技術を開発しました。そして、私たちの夢は、日本だけでなく世界的にもこれらのマイクロ波プロセスを広めることにより、製造の世界を再発明することです。

39



[www.japan.go.jp](http://www.japan.go.jp) > [kizuna](#) > 2024 > 02 > [the\\_microwave\\_technology.html](#)

化学産業を変えるマイクロ波技術...[2024-02-22]2024年2月22日 - 日本と世界環境をリンクするマイクロ波技術は、今日の製造に不可欠な2024年の化学産業を変えるマイクロ波技術を生産するために膨大な量のエネルギーを必要とします。現在、野心的な新しい新興企業であるMicrowave Chemical Co., Ltd.は、電子レンジを使用する世界初の化学大量生産プラントを建設し、化学産業のグリーン変換(GX)の道をリードしています。プラスチックや合成繊維などの化学由来の製品は、さまざまな分野での製造に不可欠です。生産で使用される化学反応は、多くの場合、高温で加熱する必要があります。その結果、化学産業は多くのエネルギーを消費し、産業部門全体の総エネルギー消費の約30%を占めています。化学産業は大きなCO<sub>2</sub>エミッターでもあり、グリーン変換(GX)が緊急の問題になっています。2007年に設立されたMicrowave Chemical Co., Ltd.は、化学産業の生産プロセスに革新をもたらす新興企業です。マイクロ波オーブンで使用されている技術と同じ技術をより正確に制御することにより、同社は化学製造プロセスのGXを導入することを目指しています。従来は、化学反応器内の物質(化学反応が起こる囲まれた容器)が蒸気またはその他の手段で加熱されます。この方法により、熱は反応器を介して外部熱源から内部の物質に間接的に伝達されるため、物質全体を加熱するには時間がかかります。対照的に、マイクロ波は分子レベルで物質に直接熱を伝達し、迅速かつ均一な温度で、意図した被験者のみを標的としています。マイクロ波法は化学反応をより効率的に作成できるため、エネルギーを節約し、機器のサイズを縮小することができます。この方法を導入する企業は、エネルギー消費量を最大70%削減しました。産業規模でのマイクロ波の使用は、マイクロ波を制御するのが難しいため、以前は不可能であると考えられてきました。ただし、長期的な研究を通じて、マイクロ波化学物質は反応システム設計にユニークな技術を確立し、さまざまな反応物がマイクロ波を吸収する程度を測定することにより、最適な頻度とエネルギー入力の量を見つけました。漏れなく安全かつ効率的に作業し、それによって産業用の道を開いてください。同社は2012年にマイクロ波プロセスを使用して生産された化学派生製品の出荷を開始し、2014年に世界初のマイクロ波化学大量生産プラントを完成させました。世界初のマイクロ波化学物質生産プラントは2014年に完成しました。化学メーカーとの共同プロジェクトに加えて、同社は鋼鉄、ガラス、医薬品などのさまざまな分野で企業と協力しています。IT分野に巨大なプラットフォームプロバイダーがいるように、Microwave Chemicalでは、製造技術のプラットフォームプロバイダーになることを目指しています。これは私たちの強みの1つになったものです。顧客に対して解決する問題が多いほど、テクノロジーが蓄積するほど、以前は解決できなかった問題を解決し、それによって高潔なサイクルを作成できるほど多くの問題を解決できます」と、共同設立者兼CEOのYoshino Iwaoは述べています。注意を引くマイクロ波化学物質が提供するプラットフォームの1つは、化学リサイクルプロセスでマイクロ波を使用して使用済みのプラ

プラスチックを高温で分解し、再利用のために石油および化学原材料に戻す化学リサイクル技術プラットフォームである Plawave です。 固体材料であるため、プラスチックは従来の方法を使用して効率的に加熱することは困難です。これらには熱気を使用した間接加熱が含まれるため、マイクロ波はエネルギーを直接送信できるため、タスクに適しています。 マイクロ波化学物質は現在、化学物質のリサイクルを商業化することを目的として、主に化学メーカーの複数の企業とのプラファーフコンセプトのデモンストレーションを実施しています。Plawave のデモ施設。右) は、Plawave の小さなパイロットユニットを使用して化学的にリサイクルされました。 マイクロ波化学物質のスポークスマンである Okunaka Mao 氏は、次のように述べています。「私たちの技術は、多くの地域のカーボンニュートラリティに貢献できると信じています。たとえば、電気自動車の場合、製造プロセス中に電子レンジが炭素排出量を削減するだけでなく、鉱石からリチウム(バッテリー材料)を溶解し、製錬する過程で消費電力を抑えています」とヨシノは述べています。 、あらゆる種類の熱処理プロセスでエネルギーを節約できるマイクロ波の汎用性の恩恵を受けて、マイクロ波化学物質は、化学的製造の分野だけでなく、他の多くの人々にもその技術を適用することを目指しています。 、Yoshino Iwao (左)、Microwave Chemical Co., Ltd. の CEO、および同社の広報マネージャーである Okunaka Mao (右) の CEO。 "10", "sortorder": "0"} ¥ [%tags ¥ \_group%¥]

40

[www.projectdesign.jp](http://www.projectdesign.jp) > 201807 > osaka-innovation > 005094.php

市場規模は 500 兆円 「マイクロ波化学」という新産業を創る HOME > 2018 年 7 月号 > 市場規模は 500 兆円 「マイクロ波化学」という新産業を創る NEXT ユニコーンとして注目を集める「マイクロ波化学」。同社の武器は業界の常識を覆した技術力だ。しかし、それだけではない。世界中の化学産業を変革しようという「想い」と「実行力」が、成長の源泉となっている。吉野 巖(マイクロ波化学 代表取締役社長 CEO) 「我々の事業は、『馬車が自動車になる』ような非連続のイノベーションです。従来の延長線上にはないイノベーションであり、インフラそのものを変えていくところなので、大変と言えば大変ですね」と笑いながら話すのはマイクロ波化学代表取締役社長 CEO の吉野巖氏。 同社は、電子レンジに使われる「マイクロ波」の技術を活用。実験室レベルは可能でも、大型化して事業化するのは不可能だと言われた化学業界の常識を覆し、100 年変わらなかった化学産業の製造プロセスを変革している。マイクロ波化学の産業化はまだ黎明期でありながら、技術が持つ可能性に加え、500 兆円とも言われる化学産業の市場規模から、同社には高い期待を寄せられている。 マイクロ波で製造することの特徴は、従来と比較して、エネルギー使用量が 1/3、用地面積が 1/5 で済むという「省エネ」「高効率」「コンパクト」なところと、従来技術では製造困難な「新素材」をつくることができることだ。今では、着実に実績を積み重ね、自動車や医薬品、電子材料、食品化学、燃料など幅広い分野にプロセスを提供している。しかし、

40年稼働させることもあるプラントへの新技術の導入は、過去の実績と信頼性が問われ、商談は困難を極めた。普通はここで挫折しかねないところ、驚くべきことに吉野氏は、この状況を打破するために、資金を調達し、自社プラントを大阪市住之江区に造ってしまったという。「当初、弊社が持つ技術への認知や信用はありませんでした。そこで、東洋インキ社の新聞用カラーインキの原料の『製造販売』を行うところから事業をスタート（2012年～2014年）。その後は、提携しながら『合弁、受託製造』（2015年～現在）に取り組み、最近では認知・信用の高まりを受け、最も注力したかったマイクロ波の『プロセスや装置、コアの技術提供』を行っています（2017年～現在）」。2014年には、世界最大手の化学メーカーである独BASF社にも技術が認められ、共同研究も進めている。2014年に大阪市住之江区に立ち上げた世界初の大規模マイクロ波化学工場。マンションの一室からスタートし、資金調達の壁を乗り越え、自社工場建設までこぎつけたというから驚きだ 全文をご覧ください だくには有料プランへのご登録が必要です。 \* 記事本文残り 62% 月刊「事業構想」購読会員登録で 全てご覧いただくことができます。 今すぐ無料トライアルに登録しよう！ ### 初月無料トライアル！ \* 雑誌「月刊事業構想」を送料無料でお届け \* バックナンバー含む、オリジナル記事 9,000 本以上が読み放題 \* フォーラム・セミナーなどイベントに優先的にご招待 ※無料体験後は自動的に有料購読に移行します。無料期間内に解約しても解約金は発生しません。...

41



[www.ut-ec.co.jp](http://www.ut-ec.co.jp) > [english](#) > [portfolio](#) > [microwave\\_chemical](#)

Microwave Chemical Co., Ltd. -utec 企業の概要は、新しいマイクロ波化学プラットフォーム技術を使用して、化学産業に革命を起こします。 Microwave Chemical Co., Ltd.

(MWCC) は、経済的に実行可能で商業的にスケーラブルなマイクロ波プラットフォームテクノロジーを化学産業に提供した最初の企業です。 ハイブリッド触媒とフロー反応器を含む独自のマイクロ波化学プロセスにより、MWCC は大幅に削減された化学コストで効率的に再生可能な生産を可能にします。 MWCC はまた、活性医薬品成分や電子材料などの高純度の細かい化学物質のためのサイドリアクションのないマイクロ波反応システムを超高速度開発しています。 彼の技術を適用して、効率的な化学プロセスを通じて環境に貢献する日本のスタートアップを形成するための彼の強力な意欲により、2007年8月に Mitsui で訓練を受けた設立 CEO とのマイクロ波化学物質の共同設立につながりました。 会社。 このチームは、マイクロ波技術を利用した独自のプラットフォームを開発しました。 UTEC の価値は、初期のインターンシップの主要投資家として、2011年にパイロット施設の建設にのみ投資しました。 ほとんどのベンチャーキャピタリストと金融機関は、ベンチャー企業が独自に工場を建設するという考えに対処するために動揺していましたが、UTEC は、技術とビジネスの可能性の評価能力を備えた世界初のマイクロ波化学プラントの建設を支援することができました。 投資後、UTEC はシリーズ C までの資金調達、ガバナンスの確

立、日本および海外のビジネスパートナーの開発、人事の採用、IPO.world の商業規模のマイクロマイクロプラントの準備において、会社を支援し続けました (3200 t / yr) 2 番目の商業規模のマイクロ波化学プラント (パートナーのサイトに建設) 関連ニュース、

42



[pitchbook.com > profiles > company > 63684-55](https://pitchbook.com/profiles/company/63684-55)

マイクロ波化学会社のプロフィール 2025-ピッチブック Microwave Chemical Co Ltd は、マイクロ波プロセスの研究開発、エンジニアリング、ライセンスに従事しています。それは、に関連する合計ソリューションを提供します.....

43



[mwcc.jp > en](https://mwcc.jp/en)

Microwave Chemical Co., Ltd マイクロ波で 100 年変わら...©©Microwave Chemical Co., Ltd. 私たちは誰ですか、-----、###マイクロ波プロセスで化学産業を革新します。、化学産業は変わっていません。まだ化石燃料からの熱と圧力のデルセディドを使用しています。燃料と化学物質の生産方法を変えることができれば、世界を変えることができます。私たちの目標は、イノベーションを通じてカーボン中立性を達成することに大きく貢献することです。マイクロ波加熱は加熱の一種ですが、従来の方法とはまったく異なります。エネルギー供給プロセスをより効率的にすることができます。方法は次のとおりです。私たちの開発プロセスは、マイクロ波を吸収するターゲット材料の能力、反応システムと反応器の導入ベンチスケールおよびパイロットテストを測定することから始まります。マイクロ波マイクロ波吸収吸収リアクターが指定、シミュレート、および検証されているパイロット施設。また、大規模なマグネトロンもあります。コントロールおよび安全システムを再編成するために、マイクロ波照明とフェージングを制御するための技術を開発しました。これらは当社に固有のものであります。マイクロ波プロセスをスケールアップすることを可能にしました。上昇、-----新規、---c neutraltm、2050 デザイン、炭素中立性を達成するために作業、-----、### Microwave Chemical Co., Ltd は、そのことを通じて炭素中立性を追求しています、C neutraltm 2050 設計イニシアチブ。、カーボンニュートラルリティは、世界中の産業に課題をもたらします。私たちのアプローチは、この「C Neutral™2050 設計」のマイクロ波技術の導入を促進することです。なぜマイクロ波を使用するのですか？ 彼らは何を変えますか？これが業界に至った影響は何ですか？ 役立つデータと図がたっぷりのサブ詳細な説明を作成しました。\*材料食品オーガニック合成ポルオリシスに入るアクリル樹脂の循環経済を実行します。量子科学と技術のエネルギーTE におけるカーボンニュートラルリティへの貢献度\*医薬品の有機合成のスパーク次の世代の医薬品、ペプチスタル、ペプチスタル - 特殊ペプチドドラッグ開発プロジェクト、\*材料医薬品の乾燥、濃度、脱水地方の生産宇宙の宇宙での消費。月と火星の氷の水



から水を抽出する - 凍結を介して宇宙で水資源を得るためのプロジェクト 2020.12.01\*製  
錬環境採掘アルミ - MX) \*材料環境石灰化熱分解、環境による生体油生産 ING\* 2024.12.19  
プレスリリースリリース Microwave Chemical Co., Ltd。ビジネス開発マネージャーのマネ  
ージャーマネージャーマネージャーマネージャーマネージャーマネージャーマネージャー  
マネージャーマネージャーマネージャーマネージャーマネージャーマネージャーマネージャー  
マネージャーは、日本韓国韓国と日本の将来のパートナーシップ基金の共同プロジェクトであるソ  
ウルの「第 2 日本韓国スタートアップ協力フォーラム」でピッチセッションに参加しまし  
た。 \*2024.10.11 ニュース当社の CEO、ヨシノは、EOY 2024 Japan の Kansai 代表地域に  
選ばれました。

44



[www.innovation-osaka.jp](http://www.innovation-osaka.jp) > companies > microwave-chemical-co-ltd

Microwave Chemical Co., Ltd。 -Osaka Innovation Hub マイクロ波技術を使用して世界を  
作成することは、私たちはこれまでに見たことがありません。 | |、|内容| burse マイクロ  
波化学プロセスの研究開発とエンジニアリング<br>・マイクロ波化学プロセスのライセン  
スビジネス|、| Web サイト| <https://mwcc.jp/en/> | ###目標：化学産業の革新を促進するマ  
イクロ波技術により、化学産業は、私たちの日常生活に不可欠な他のさまざまな産業に原材  
料を供給することで経済発展を支援しました。、自動車、家電製品、衣類、医薬品を含む。  
しかし、Smokestack Industries は 1 世紀以上にわたって重要なイノベーションを見ていま  
せん。マイクロ波 Chemical Co., Ltd。の使命は「波を起こし、世界を作ってください。私  
たちが見たことのない世界を作ります。」マイクロ波オープンでも使用されるマイクロ波を  
使用した新しいテクノロジーにより、同社は化学産業を変革し、製造業の世界に革新をもた  
らすことを目指しています。 同社の開発拠点は、スーサ市の大阪大学の本部および研究所  
と、大阪市のスミノエ区にある世界初の大規模なマイクロ波化学プラントにあります。化学  
産業のレガシー製造プロセスでは、エネルギーは間接的に、関係するすべての物質に間接的  
に。 ただし、マイクロ波は、内側から直接、特定の物質にのみエネルギーを送信する正反  
対の手段を採用しています。 CEOYoshino は、「マイクロ波技術を導入することで製造プロ  
セスが大幅に改善されるため、レガシー方法と比較して、エネルギー消費を減らすことがで  
きます。 1/3 (¥\*) まで、加熱時間は 1/10 (¥\*) に、植物面積は 1/5 (¥\*) になります。 当  
社の技術は、コスト削減、新しい材料開発、炭素中立性の達成にも貢献できます。」、(¥\*数  
値は、大阪市のスミノエ区の工場で製造された脂肪酸エステルの推定値です)、同社はユニ  
ークなプラットフォームを使用して、幅広い業界の問題に対して最適なマイクロ波ソリュ  
ーションを開発および提供します。 100 年以上にわたって根本的に変更されていない化学  
産業にイノベーションをもたらすことを目指しています。同社は、2007 年に設立されて以  
来、さまざまな産業部門の共同開発にプラットフォームを活用しています。産業になるため  
にスケールアップするのが難しいと考えられており、マイクロ波技術のプラットフォーム

を確立しています。現在、同社は、医薬品、電子コンポーネント、食料品など、幅広い分野で日本と海外の両方のメーカーや機関と提携しています。Microwave Chemical Co., Ltd. は、社内のテクノロジープラットフォームを活用して、研究開発からエンジニアリングまでの完全なソリューションを開発および提供し、2022年6月に東京証券取引所の成長市場でIPOを実施しました。、###大手取引会社を去り、米国のビジネススクールで勉強します。そこでは、起業家の文化が大阪で生まれた高校と大学で生まれたヨシノで深く根ざしています。1990年の就職活動時 - バブルエコノミー時代 - 彼は海外での仕事を可能にする取引会社に参加することを目指していました。石油化学製品取引のため。東京の貿易センターに拠点を置くことは、スタッフが裁量を行使することを可能にし、大企業から個人までのすべての人と大規模な取引を行うことを可能にした興味深い仕事でした。しかし、10年後、彼の優先順位は海外の移籍から勉強に向けてキャリアの方向を変えるために移り、ヨシノは自分の費用で三井を離れることを決め、カリフォルニア大学バークレー校のMBAに乗り出しました。起業家文化の温床であるバークレーは、シリコンバレーの近くにあります。当時、Googleは日本では不明であり、Alibabaはまだ小さな操作でした。彼がMBAのために勉強したとき、彼はベンチャー企業が新しいテクノロジーとサービスを商業化することで世界に影響を与える方法を目撃し、ヨシノはこの挑戦を自分自身に受け入れるようになりました。権限を与えられた。つまり、彼は個々の従業員が自分の能力を実証し、自分自身で批判的な決定を下し、それから自分のイニシアチブに基づいて行動する方法に感銘を受けました。会社の。彼は、関係者の能力のためにのみ貿易が起こった多くの状況を目撃し、小さな組織や個人でさえも多くの可能性を持っていると考えるようになり、実際、彼らはより俊敏性のある素晴らしいことを達成できる可能性があります。ビジネススクールを卒業した後、米国で働く。彼が環境およびエネルギーのベンチャー企業をサポートするシアトルの会社で仕事を見つけるまでに6か月かかりました。日本と米国でのビジネス開発の支援とベンチャー企業での研究を実施することにより、彼は徐々に環境とエネルギー分野に興味を持ち、「これらの大きな問題に変化をもたらすことはできますか？ エリートチームが推進するプロジェクトを通じて共同設立者と商業化に会うと、「お金を稼ぐことには何の問題もありません。正しい方法で価値を提供することでお金を稼ぐことは、物事を実現し、問題を解決することにつながります。」、トレーディング会社のヨシノの上司の言葉は常に彼の心に残っていました。Yoshinoは、ビジネスベースのソリューションは、純粋な水ときれいな空気に恵まれた誰もが望む環境を作り出すための最適な方法であると感じました。友人が彼を、大阪大学の工学大学院の電子レンジ研究者であるYasunori Tsukaharaに紹介しました。Tsukahara氏は、Microwave Chemical Co., Ltdの共同設立者になりました。彼が出会ったどの研究者よりも深刻であり、大学で作成された種子を通して世界を変えたいと思っていた志を込めた精神に会うことを通して、ビジネスを通じて環境とエネルギー産業に影響を与えたいというヨシノの欲求と化学産業への革新は揺るぎないものになりました。共同設立者とCSO Yasunori tsukahara (マイクロ波化学物質のWeb

サイトから) - 2007年 - グローバル原油価格が突然上昇した翌年、彼らはマイクロ波技術を使用した廃油からバイオディーゼルを生産する会社を設立しました。同社は、化学物質や食用植物から廃油を使用してバイオディーゼルのオンサイトで製造し、工場ゲートから販売することを意図していましたが、製造などの保守的な分野では、マイクロ波技術のような新しいコンセプトは簡単に受け入れられませんでした。グローバルな金融危機は、同社が資金を集めることができず、NEDO (New Energy and Industrial Technology Development Organization) から助成金を受け取ることができたことを意味しました。しかし、研究費にできるだけ多くの貴重な助成金を適用するために、ヨシノは時々彼の生活費を賄うために副業を奪った。その後、会社はバイオディーゼル自体の生産に向けてピボットしたが、商業化は遅かった。これは、マイクロ波が効果的な技術であることを証明する唯一の方法は、独自のマイクロ波化学プラントを建設することであるという認識につながりました。投資は UTEC (東京大学エッジキャピタル) から受け取られ、大阪区のスミノー区にある大規模な工場が 2014 年に完成しました。価値があります。その中で、プログラムを構築し、試してみても、問題を修正できません。しかし、製造業ではそれを行うことはできません。誰かが怪我をした場合、それはひどいので、完成品になるまで何かを売ることができません。もちろん、資金を調達することは重要ですが、成功した配信には、研究者、エンジニア、生産マネージャーなどのさまざまな専門家の組み合わせ能力が必要でした。アメリカ、IT バブルはピークに達しましたが、私はあまり興味がありませんでした。IT 業界は激しく競争力があり、あなたが天才と呼ぶ人がたくさんいます。一方、製造業でテクノロジープラットフォームを作成する可能性はまだたくさんあると感じました。この分野のトレーディング会社で自分の経験を適用できると信じていました。」、会社を始めるときは、あなたの興味と能力をどのように使用して成功の可能性を改善できるかを考えることが重要です。ユニークなテクノロジープラットフォームの作成は、主に日本の環境に起因しています。これは、時間をかけて徐々に物事を構築することを強調しています。米国では、同社は 3 回バストしたかもしれません (笑)。製品を販売する代わりに、電子レンジを使用して生産プロセスを製造業者に販売します。2022 年 6 月に頂点に達したこの変化によって可能になった成長は、東京証券取引所の成長市場で IPO を実施しています。中立。当社のマイクロ波テクノロジープラットフォームが成熟したことで、これは IPO に最適な時期です。」、環境およびエネルギー分野の改善に貢献するビジネスを構築するために、会社を成長させ、売り上げを増やすことが重要です。化学産業の革新として - 将来のビジネス環境。したがって、私たちは IPO に基づいてビジネスをさらに拡大し、人事を募集する予定です。###すべての経験は有益であり、実際に試してみたいことをテストすることが重要です。会社を設立してから 15 年後、これは当初考えていたよりも長いです。私たちはお金を使い果たしようとしていたにもかかわらず、私たちは私たちの困難に真正面から直面し、方向を旋回することを検討し、結論に到達する方法を見つけなければならないことを知っていました。」遠い目標、つまりあなたがレイアウトした使命を忘れないでください。少しずつ方向を回転させると、

あなたの視点は常に狭くなります。そのような状況では、あなたはその遠い目標に向かって挑戦する必要があります。」、ビジネスが進歩せず、困難が進行していたときに彼が多く  
のストレスを感じたかどうかを尋ねられたとき、ヨシノは「私は選ぶことができると笑顔で  
答えました好きなことをするために、ストレスはありません。しかし、私が取引会社で働  
いていたときにストレスがありました！ ヨシノはまた、将来の起業家に励ましの言葉を提  
供しています。「ビジネスを始めることを考えているなら、まず実際に何を試してみたいか  
をテストする必要があると思います。理由が何であれ、実行者である人々はそこに出て、  
物事をするべきです。あなたが失敗したとしても、その経験は間違いなく前向きになりま  
す。」、先を見据えて、ヨシノは研究とビジネスを統合する場所に移動したいと考えています。  
大阪大学の現在の本部は、彼が勉強したバークレーの環境を思い出させます。これらの目  
に見えない知識ネットワークはイノベーションの推進力であると思います。」、同社の使命  
は高尚なものです。私たちが見たことのない世界を作ります。」その成長を未来に追い込む  
ために、ヨシノが受け入れた課題はまだしばらく続きます。

45



[markets.ft.com > data > equities > tearsheet > profile](https://markets.ft.com/data/equities/tearsheet/profile)

Microwave Chemical Co Ltd、9227：TYO プロファイル - 市場データ同社は、マイクロ波  
化学プロセスの研究、開発、工学に従事しています。会社はワンストップの提供に従事し  
ています.....

46



[www.asahi-kasei.com > news > 2023 > e230427.html](https://www.asahi-kasei.com/news/2023/e230427.html)

Asahi Kasei とマイクロ波化学物質発射ジョイント...[2023-04-27]2023年4月27日 - 化学  
リサイクルのために、マイクロ波化学物質は、マイクロ波を使用してプラスチックを分解す  
るための独自の Plawave™テクノロジープラットフォームを進めています。

47



[www.openwork.jp > company\\_answer.php](https://www.openwork.jp/company_answer.php)

マイクロ波化学の「企業分析 [強み・弱み・展望]」 OpenWork マイクロ波化学事業を行う  
企業。石油化学・鉱山開発領域において、CO<sub>2</sub>排出量削減に利用されるマイクロ波化学 技  
術の研究開発からエンジニアリングまで一貫して行う。...

48



[en-hyouban.com > company > 10105967503 > 23](https://en-hyouban.com/company/10105967503/23)

マイクロ波化学株式会社の業績・将来性・強み・弱み事業の強み: ブルーオーシャンを作っ  
ているところ。事業の弱み: 保守的な化学 業界ゆえに、実績がないものを容易には導入し

てくれない。また、開発に人・物・金が膨大 .....

49



mwcc.jp > news > 452

太陽化学とマイクロ波化学、ショ糖エステル製造で合弁会社設立[2015-11-16]Nov 16, 2015  
- 太陽化学とマイクロ波化学、ショ糖エステル製造で合弁会社設立 東南アジア市場参入に  
向け戦略提携 | お知らせ | マイクロ波化学株式会社  
=====2015.11.16PRESS RELEASE 太陽化学とマイクロ波化学、ショ糖エ  
ステル製造で合弁会社設立 東南アジア市場参入に向け戦略提携  
===== 太陽化学とマイ  
クロ波化学、ショ糖エステル製造で合弁会社設立 東南アジア市場参入に向け戦略提携 太  
陽化学株式会社（以下、TKC）（本社：三重県四日市市、代表取締役社長：山崎長宏）と大  
阪大学発ベンチャーのマイクロ波化学株式会社（以下、MWCC）（本社：大阪府吹田市、代  
表取締役社長：吉野 巖）は、食品添加物の製造を目的とする合弁会社、ティエムティ株  
会社（本社：三重県四日市市、代表取締役社長：吉野 巖）を設立しました。三重県四日  
市市にショ糖エステル※1 を主とする界面活性剤の製造を行う工場を2015年12月に着工。  
2016年中には商業運転を開始し、生産能力は年産約1000トン进行予定しています。TKC  
は、成長が著しい東南アジアの化成品・食品添加物市場にスピーディに参入するために、す  
でに自社において食品加工の分野で導入実績があるマイクロ波に着目。今回新たに導入さ  
れるマイクロ波エマルジョン法はMWCCが開発した技術です。この技術は、これまで技  
術的な参入障壁の高さから困難だったショ糖エステル市場への新規参入と、従来品よりも  
高品質高純度な製品の製造、さらに、反応部の消費エネルギーは1/2に抑えることを可能  
としました。TKCは、ショ糖エステルの生産体制を強化することで、飲料関連製品の拡充  
を図ります。化学メーカーとのオープンイノベーションによりマイクロ波技術プロセスの  
普及を図るMWCCにとっても、大手企業との合弁会社設立による量産工場への導入は本  
件が初めてとなります。ショ糖エステルは海外を中心に市場が成長している製品です。ま  
た、本工場で製造する製品はハラール対応しています。今後は、数年以内に東南アジアへ食  
品用乳化剤の生産を展開していく予定です。※1：乳製品や飲料などに使用されている食  
品添加物です。【新会社概要】 商号：ティエムティ株式会社 本社所在地：三重県四日市  
市 代表取締役：吉野 巖 ※マイクロ波化学株式会社社長が兼務 資本金：2億円 出資割合：  
太陽化学株式会社：50% マイクロ波化学株式会社：50% 事業内容：マイクロ波エマル  
ジョン法を活用した食品添加物の製造【新工場概要】 所在地：四日市市山田町字向山8  
00（太陽化学(株)、南部工場敷地内） 建屋概要：延床面積394㎡ 鉄骨造2階建て 着  
工予定：12月初旬 主な用途：食品添加物の製造 製造能力：年産約1000トン【本件に  
関するお問い合わせ】 太陽化学株式会社 インターフェイスソリューション事業部 高瀬 住所：三重県四日  
市市山田町800番 URL：<http://www.taiyokagaku.com/>） TEL：059-347-5421 FAX：059-

347-5470 MAIL: support@taiyokagaku.co.jp マイクロ波化学株式会社 管理部 大西 住所: 大阪府吹田市山田丘 2 番 8 号 テクノアライアンス棟 3 階 TEL: 06-6170-7595 FAX: 06-6170-7596 MAIL: info@mwcc.jp 太陽化学株式会社 太陽化学株式会社グループは、世界の人々の健康と豊かな生活文化に貢献する研究開発型企業として、グローバル市場に向けて食品用乳化剤、安定剤、各種鶏卵加工品、即席食品用素材、フルーツ加工品及び農産加工品、栄養機能食品、化粧品原料などの製造と販売を主な事業としております。食の安全を守り安心を提供する体制を早くから構築し、高い信頼を頂きながら新技術による新たな食品開発を通じて、新市場への価値の創造を提供しています。 マイクロ波化学株式会社 2007 年、大阪大学発ベンチャー。大阪大学に設置したマイクロ波化学共同研究講座の研究成果をもとに設立。電子レンジにも使用されているマイクロ波を用いて、「省エネルギー」「高効率」「コンパクト」を実現する革新的なものづくり技術を独自開発。一世紀以上変わっていないといわれる化学品の製造プロセスを変革する技術として国内外の化学メーカーに提供することで、事業化を弾力的に進めています。最近では世界最大化学メーカー独 BASF 社とも共同開発契約を締結...

50



[www.ut-ec.co.jp](http://www.ut-ec.co.jp) > story > microwave-chemical

マイクロウェーブが起こす、化学産業のビッグ ... - UTEC マイクロ波化学 が挑んでいるのは、化学産業で使われるエネルギー源を、すべてマイクロ波に置き換えること。その効果はエネルギーの使用量を 3 分の 1 にし、化学工場などの用地 .....

51



[xtech.nikkei.com](http://xtech.nikkei.com) > atcl > nxt > column > 18 > 02127 > 00057

マイクロ波化学が大手企業と続々提携、化学工程の CO2 排出を ...[2023-07-18]Jul 18, 2023 - 全 3168 文字マイクロ波で化学プロセスに 100 年来の革新をもたらす。そんな目標を掲げて 2007 年に創業したのがマイクロ波化学である。マイクロ波を利用することで、化学プロセスにおける二酸化炭素 (CO2) を 9 割以上削減できるのが特徴で、さまざまな大手企業と次々と提携している。研究開発を主導する取締役最高科学責任者 (CSO) の塚原保徳氏は、リスクを取って自社プラントを立ち上げたことが現在の成果につながったと語った。### この記事は有料会員限定です \* 有料会員 (月額プラン) は初月無料! お申し込み \* 会員の方はこちら ログイン 日経クロステック有料会員になると... ・オリジナル有料記事がすべて読める ・専門雑誌 7 誌の記事も読み放題 ・雑誌 PDF を月 100 ページダウンロードできる日経クロステックからのお薦め「日経ビジネス」「日経クロステック」など日経 BP の専門メディアを集約した法人向け情報ツール「日経 BP Insight」。経営・技術・DX・R&D など事業戦略に必須の情報を横断して閲覧することで、組織全体で経営・技術情報の収集・分析力を高めることができます。日経 BP 総合研究所がお話を承ります。ESG/SDGs 対応

から調査、情報開示まで、お気軽にお問い合わせください。 ブランド強化、認知度向上、エンゲージメント強化、社内啓蒙、新規事業創出…。各種の戦略・施策立案をご支援します。詳細は下のリンクから。この特集・連載の一覧 -----あなたにお勧め -----今日のピックアップ -----...

52

**N**

[www.nedo.go.jp](http://www.nedo.go.jp) > [media](#) > [startups](#) > [20220714.html](#)

乗り越えてきた上場までの道のり／マイクロ波化学株式会社[2022-07-14]Jul 14, 2022 - 大学発の研究開発型スタートアップが、乗り越えてきた上場までの道のり／マイクロ波化学株式会社 ===== マイクロ波化学株式会社は、世界で初めてマイクロ波を用いた大型化学プラントでの製造プロセス開発に成功した大阪大学発ベンチャーです。2015年にはJSTの大学発ベンチャー表彰にてNEDO理事長賞を受賞しています。創業時から上場にいたるまで、いくつもの壁を乗り越えてきた経験について、同社代表取締役社長の吉野 巖さんにかがいました。### マイクロ波化学とは… 化学産業におけるさまざまな加熱操作に対し、マイクロ波を適用することで効率的なエネルギー供給プロセスを実現する技術。化学産業のエネルギー消費量を大幅に減らし、カーボンニュートラルの実現に貢献するほか、反応時間や処理時間の短縮、設備の省スペース化、収率の向上、加熱による従来の製造方法では実現できない新しい物質の製造など多くのメリットがあります。\* 左)マイクロ波化学株式会社代表取締役社長 吉野 巖さん 右) NEDO イノベーション推進部長 吉田 剛 第一号プラントの建設という大きな決断と資金調達 ----- 吉田) 東京証券取引所グロース市場に上場 (2022年6月24日) おめでとうございます。早速ですが、スタートアップの課題の一つに資金調達があります。御社のケースで言えば、一号プラントを自社で建設したことが、とりわけ大きな決断だったと思いますが、どんな資本政策を取り、補助金などをどのように活用されましたか。吉野さん) 最初のプラント建設費用のうち、マイクロ波にかかわる部分は実は1/10程度で、残りのほとんどはタンクや蒸留塔、建屋などに費やしました。これをすべてVCからの資金で賄うことは難しく、助成金や政策金融公庫を活用しました。特に、ものづくりは仮説の検証に時間がかかる傾向があります。たとえばプラントを建てて検証し、方向を修正するとしても3年は必要ですので、そのたびに何十億と資金を調達するのは無理があります。そういう意味でも助成や借入が重要だと思います。吉田) トライ&エラーの過程では、やり切らないと方向転換もできませんし、そのかじ取りには苦労されたことだと思います。吉野さん) こだわりすぎは危険ですが、一方である程度まで試さなければ結論が出せないのです、さじ加減は難しいですね。最近「目標を定めてバックキャストする」やり方が主流ですが、スタートアップにとっては、その目標が正しいのかも明確ではないので、あいまいさやカオスの部分を残しておくべきだと考えています。吉田) 偶発性を大事にされているということですね。吉野さん) はい、遠いところに目標を定めるこ

とは重要ですが、3年後の目標などを決めすぎることは良くないと思っています。(吉田) 御社の技術は、カーボンニュートラルへの貢献という点で注目を浴びていますが、ようやく時代が追い付いたという感じでしょうか。(吉野さん) 化学産業はレガシーの仕組みが強く、安定・安全を重視する業界です。あえてリスクのある新しい技術に置き換えるのは困難でしたが、企業にとってカーボンニュートラルへの取り組みが必須の時代になり、問い合わせは急増しています。当社には10年以上の実績があり、技術も熟成してきたということもあって、事業が一気に成長していると思います。(吉田) 今回の上場で得た資金は、中長期的にどのように活用していくお考えですか。(吉野さん) 近い将来には、海外展開も考えています。いま、いくつか海外のプロジェクトを進めています。これらの進み具合を見ながら、新たに資金を調達し、小さな拠点でもいいので、欧州とアメリカに実証設備を作ろうと考えています。住之江のような研究所が海外にもあれば、お客さまと装置を見ながらディスカッションできますし、マイクロ波によるものづくりを浸透させる第一歩になると思います。(吉田) 我々も海外実証の支援をしておりますので、上手に使っていただければと思います。人材を獲得するため、強く意識したのは情報発信 ----- (吉田) 人材戦略についてもお聞きします。特に、ものづくり系のような人材の流動性が低い市場で、御社が適切なタイミングで人材を確保してこられた秘訣は何でしょう。(吉野さん) 残念ながら、人材の獲得に正解はなく、あらゆる手段を講じる必要があります。スタートアップであれば経営者が率先して取り組むことが非常に重要です。(吉田) あらゆる手段というと、吉野さんの人脈やV...

53



[resou.osaka-u.ac.jp > ja > story > 2016 > q0wk37](https://resou.osaka-u.ac.jp/ja/story/2016/q0wk37)

マイクロ波による革新的製造プロセスで 世界のものづくりを ...大阪大学工学研究科に「マイクロ波化学 共同研究講座」を設置し、マイクロ波による「省エネ・高効率・コンパクト」な製造技術の実用化と産業化に挑戦。独自技術や実績などが .....

54



[www.nikkei.com > nkd > industry > article](https://www.nikkei.com/nkd/industry/article)

マイクロ波化学社長「脱炭素ニーズが強い海外へ進出」[2023-09-28] Sep 28, 2023 - マイクロ波を活用した製造技術を提供するマイクロ波化学の吉野巖社長は28日、日経グループのマーケット・経済専門チャンネル「日経 CNBC」に出演した。...

55



[webmagazine.nedo.go.jp > practical-realization > articles > 201704microwave](https://webmagazine.nedo.go.jp/practical-realization/articles/201704microwave)

マイクロ波を用いた製造プロセスによる大量生産を世界で ...#### 莫大なエネルギーを消費する化学産業を革新する「マイクロ波」 化学産業は、その勃興を19世紀後半までさかの



ぼる程の長い歴史があります。以来、100年以上にわたって、私たちの近代的な生活を支えてきましたが、その製造プロセスは「熱」や「圧力」の利用であり、基本原理は勃興期以来、大きく変わってはいません。そのため化学産業は今も昔も、莫大なエネルギーを消費する産業であり、そのエネルギー消費量は全産業の40%(2013年度時点、出典：エネルギー白書2015)、二酸化炭素排出量では22%(同年度時点、長期地球温暖化対策プラットフォーム「国内投資拡大タスクフォース」最終整理より試算)を占めています。また、熱や圧力を制御するために化学プラントは大型になり、安全性確保のためにも広大な土地を必要としてきました。こうした化学産業の製造プロセスを革新しようという動きの一つが「マイクロ波」の利用でした。「マイクロ波」は、波長1mmから1m、周波数は300MHzから300GHzという幅広い領域の電磁波であり、通信、乾燥から電子レンジまでさまざまな場面で利用されています。電子レンジ(周波数2.45GHz)は、マイクロ波によって対象物を分子レベルで激しく振動・回転させて起きる内部加熱を活用して、短時間で対象物を目的の温度にまで上げることが可能です。マイクロ波による化学反応はこの原理を応用し、有機合成、錯体合成、ナノ粒子合成、高分子合成などの分野で、短時間で効率よく、ターゲット(対象物)の選択性も高い、優れた製造プロセスとして認識されてきました。しかし、マイクロ波による化学プロセスは最初の学術論文(1986年)から30年以上経っても、ラボスケールでの注目に留まり、どの研究者もリアクター(反応炉)の大型化が困難なことから、産業化への道を開くことができませんでした。#### バイオディーゼル生産を目指し、2人の共同創業者が起業この難題を前に、今まで誰もがなしえなかったマイクロ波化学プロセスによる化学製品の大量生産に挑戦したのが、マイクロ波化学株式会社(以下、MWCC)です。同社は、2007年に吉野巖社長と、マイクロ波化学及び無機化学の専門家である塚原保徳取締役CSO(Chief Scientific Officer)の2人により設立されました。吉野社長と塚原CSOが出逢ったのは2006年のことでした。きっかけは吉野さんでした。吉野社長はもともと大手商社で化学産業分野の営業を担当していましたが、32歳の時に独立して米カリフォルニア大学バークレー校へMBA留学。そこで、シリコンバレーの起業家たちに触発され、ベンチャーの立ち上げを決意して帰国しました。2006年当時は原油価格高騰でバイオ燃料が注目されていました。そこで吉野社長は、廃油からバイオディーゼル燃料を作ろうと考え、知人の紹介で大阪大学の研究グループと接触したところ、そこで塚原さんと出会いました。当時を振り返って塚原CSOは、「そのころ私はマイクロ波の研究を始めて1年ほど。国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)に大学発ベンチャー推進プログラムがあり、それを利用してマイクロ波の事業化を模索していたところでした。ただ、最初は吉野さんと意見がかみ合わず、話はベンディングになりました」と語ります。一方の吉野社長は、「当時はマイクロ波とは別の方法でバイオディーゼルの生産できないかと考えていましたから.....」と言います。しかし両者はその後も情報交換を続け、結局、マイクロ波を使ってのバイオディーゼル製造で意気投合しました。塚原CSOは、「もともと技術の産業化に興味があり、博士号は理学部で取りましたが、その後、工学部に移り、企業との共同研究をかなりやりました。当時、企業の中央研

研究所が次々と廃止され、企業内で基礎研究をやらなくなり、大学にシーズを求め始めていたのです」と、振り返ります。「しかし、共同研究だけでは、大学が持つシーズと企業が求めるニーズをつなげることは難しいことが分かりました。そこで、より確実に産業化につなげるため、吉野さんと会社を立ち上げることに決めました。」(塚原 CSO)#### NEDO の助成事業に採択され、創業期の研究開発が可能に こうして、2007 年 8 月、吉野さんと塚原さんで出資金を持ち寄り、マイクロ波環境化学株式会社(後の MWCC)を設立しました。吉野社長は当時を振り返り、ベンチャー創業の意図を次のように語ります。「マイクロ波化学プロセスは、従来の「熱」と「圧力」による化学プロセスに比べて、大幅に、省エネ、高効率、コンパクトな化学プラントの実現が可能です。ほかの産業ではさまざまなイノベーションが起きているのに、化学産業は 1...

56

**N**

[www.nedo.go.jp](http://www.nedo.go.jp) > media > startups > 20220714.html

乗り越えてきた上場までの道のり／マイクロ波化学株式会社[2022-07-14]Jul 14, 2022 - 大学発の研究開発型スタートアップが、乗り越えてきた上場までの道のり／マイクロ波化学株式会社 ===== マイクロ波化学株式会社は、世界で初めてマイクロ波を用いた大型化学プラントでの製造プロセス開発に成功した大阪大学発ベンチャーです。2015 年には JST の大学発ベンチャー表彰にて NEDO 理事長賞を受賞しています。創業時から上場にいたるまで、いくつもの壁を乗り越えてきた経験について、同社代表取締役社長の吉野 巖さんにうかがいました。### マイクロ波化学とは… 化学産業におけるさまざまな加熱操作に対し、マイクロ波を適用することで効率的なエネルギー供給プロセスを実現する技術。化学産業のエネルギー消費量を大幅に減らし、カーボンニュートラルの実現に貢献するほか、反応時間や処理時間の短縮、設備の省スペース化、収率の向上、加熱による従来の製造方法では実現できない新しい物質の製造など多くのメリットがあります。\* 左)マイクロ波化学株式会社代表取締役社長 吉野 巖さん 右) NEDO イノベーション推進部長 吉田 剛 第一号プラントの建設という大きな決断と資金調達 ----- 吉田) 東京証券取引所グロース市場に上場 (2022 年 6 月 24 日) おめでとうございます。早速ですが、スタートアップの課題の一つに資金調達があります。御社のケースで言えば、一号プラントを自社で建設したことが、とりわけ大きな決断だったと思います。どんな資本政策を取り、補助金などをどのように活用されましたか。吉野さん) 最初のプラント建設費用のうち、マイクロ波にかかわる部分は実は 1/10 程度で、残りのほとんどはタンクや蒸留塔、建屋などに費やしました。これをすべて VC からの資金で賄うことは難しく、助成金や政策金融公庫を活用しました。特に、ものづくりは仮説の検証に時間がかかる傾向があります。たとえばプラントを建てて検証し、方向を修正するとしても 3 年は必要ですので、そのたびに何十億と資金を調達するのは無理があります。そういう意味でも助成や借入が重要だと思います。吉田) トライ&エ

ラーの過程では、やり切らないと方向転換もできませんし、そのかじ取りには苦勞されたことだと思います。吉野さん) こだわりすぎは危険ですが、一方である程度まで試さなければ結論が出せないのです、さじ加減は難しいですね。最近「目標を定めてバックキャストする」やり方が主流ですが、スタートアップにとっては、その目標が正しいかどうかも明確ではないので、あいまいさやカオスの部分を残しておくべきだと考えています。吉田) 偶発性を大事にされているということですね。吉野さん) はい、遠いところに目標を定めることは重要ですが、3年後の目標などを決めすぎることは良くないと思っています。吉田) 御社の技術は、カーボンニュートラルへの貢献という点で注目を浴びていますが、ようやく時代が追い付いたという感じでしょうか。吉野さん) 化学産業はレガシーの仕組みが強く、安定・安全を重視する業界です。あえてリスクのある新しい技術に置き換えるのは困難でしたが、企業にとってカーボンニュートラルへの取り組みが必須の時代になり、問い合わせは急増しています。当社には10年以上の実績があり、技術も熟成してきたということもあって、事業が一気に成長していると思います。吉田) 今回の上場で得た資金は、中長期的にどのように活用していくお考えですか。吉野さん) 近い将来には、海外展開も考えています。いま、いくつか海外のプロジェクトを進めています、これらの進み具合を見ながら、新たに資金を調達し、小さな拠点でもいいので、欧州とアメリカに実証設備を作ろうと考えています。住之江のような研究所が海外にもあれば、お客さまと装置を見ながらディスカッションできますし、マイクロ波によるものづくりを浸透させる第一歩になると思います。吉田) 我々も海外実証の支援をしておりますので、上手に使っていただければと思います。人材を獲得するため、強く意識したのは情報発信 ----- 吉田) 人材戦略についてもお聞きします。特に、ものづくり系のような人材の流動性が低い市場で、御社が適切なタイミングで人材を確保してこられた秘訣は何でしょう。吉野さん) 残念ながら、人材の獲得に正解はなく、あらゆる手段を講じる必要があります。スタートアップであれば経営者が率先して取り組むことが非常に重要です。吉田) あらゆる手段というと、吉野さんの人脈やV...

57

**N**

[www.nedo.go.jp](http://www.nedo.go.jp) > [media](#) > [practical-realization](#) > [201704microwave.html](#)

マイクロ波を用いた製造プロセスによる大量生産を世界で ...マイクロ波を用いた製造プロセスによる大量生産を世界で初めて実用化材料新エネルギーベンチャー技術革新事業マイクロ波化学株式会社取材：October 2016INTRODUCTION 概要### マイクロ波の利用により従来プロセスよりも大幅な省エネを実現 化学産業では100年以上にわたり、「熱」と「圧力」を使ってさまざまな化学製品を生産してきました。そのため化学産業は私たちの生活を豊かにする一方で、莫大なエネルギーを消費し続けてきました。マイクロ波を使った化学プロセスで、その構造を根底から変えることに挑んでいるのが、大阪府吹田市の大阪大学構内に本拠地を置くベンチャー企業のマイクロ波化学株式会社です。同社は事業の立ち上

げ時から、NEDO の「新エネルギーベンチャー技術革新事業」により、長年、世界中で試され、不可能と言われてきたマイクロ波による化学製品の大量生産技術の確立と事業化に成功しました。BEGINNING 開発への道### 莫大なエネルギーを消費する化学産業を革新する「マイクロ波」 化学産業は、その勃興を 19 世紀後半までさかのぼる程の長い歴史があります。以来、100 年以上にわたって、私たちの近代的な生活を支えてきましたが、その製造プロセスは「熱」や「圧力」の利用であり、基本原理は勃興期以来、大きく変わってはいません。そのため化学産業は今も昔も、莫大なエネルギーを消費する産業であり、そのエネルギー消費量は全産業の 40%(2013 年度時点、出典：エネルギー白書 2015)、二酸化炭素排出量では 22%(同年度時点、長期地球温暖化対策プラットフォーム「国内投資拡大タスクフォース」最終整理より試算)を占めています。また、熱や圧力を制御するために化学プラントは大型になり、安全性確保のためにも広大な土地を必要としてきました。こうした化学産業の製造プロセスを革新しようという動きの一つが「マイクロ波」の利用でした。「マイクロ波」は、波長 1mm から 1m、周波数は 300MHz から 300GHz という幅広い領域の電磁波であり、通信、乾燥から電子レンジまでさまざまな場面で利用されています。電子レンジ(周波数 2.45GHz)は、マイクロ波によって対象物を分子レベルで激しく振動・回転させて起きる内部加熱を活用して、短時間で対象物を目的の温度にまで上げることが可能です。マイクロ波による化学反応はこの原理を応用し、有機合成、錯体合成、ナノ粒子合成、高分子合成などの分野で、短時間で効率よく、ターゲット(対象物)の選択性も高い、優れた製造プロセスとして認識されてきました。しかし、マイクロ波による化学プロセスは最初の学術論文(1986 年)から 30 年以上経っても、ラボスケールでの注目に留まり、どの研究者もリアクター(反応炉)の大型化が困難なことから、産業化への道を開くことができませんでした。### バイオディーゼル生産を目指し、2 人の共同創業者が起業 この難題を前に、今まで誰もがなしえなかったマイクロ波化学プロセスによる化学製品の大量生産に挑戦したのが、マイクロ波化学株式会社(以下、MWCC)です。同社は、2007 年に吉野巖社長と、マイクロ波化学及び無機化学の専門家である塚原保徳取締役 CSO(Chief Scientific Officer)の 2 人により設立されました。吉野社長と塚原 CSO が出逢ったのは 2006 年のことでした。きっかけは吉野さんでした。吉野社長はもともと大手商社で化学産業分野の営業を担当していましたが、32 歳の時に独立して米カリフォルニア大学バークレー校へ MBA 留学。そこで、シリコンバレーの起業家たちに触発され、ベンチャーの立ち上げを決意して帰国しました。2006 年当時は原油価格高騰でバイオ燃料が注目されていました。そこで吉野社長は、廃油からバイオディーゼル燃料を作ろうと考え、知人の紹介で大阪大学の研究グループと接触したところ、そこで塚原さんと出会いました。当時を振り返って塚原 CSO は、「そのころ私はマイクロ波の研究を始めて 1 年ほど。国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)に大学発ベンチャー推進プログラムがあり、それを利用してマイクロ波の事業化を模索していたところでした。ただ、最初は吉野さんと意見がかみ合わず、話はペンディングになりました」と語ります。一方の吉野社長は、「当時はマイクロ波とは別の方法でバイオディーゼ

ルを生産できないかと考えていましたから.....」と言います。しかし両者はその後も情報交換を続け、結局、マイクロ波を使つてのバイオディーゼル製造で意気投合しました。塚原 CSO は、「もともと技術の産業化に興味があり、博士号は理学部で取りましたが、その後、工学部に移り、企業との共同研究をかなりやりま...

58



[www.glocaltimes.jp](http://www.glocaltimes.jp) > 681

マイクロ波技術で化学産業を変革する大阪大学発ベンチャー ...世界初となるマイクロ波を使った量産化工場である。実績の乏しいベンチャー企業が単独で大規模なプラントを建設するなど無謀な行為といわれるなかでの決断だった。...

59



[news.mynavi.jp](http://news.mynavi.jp) > [techplus](#) > [article](#) > 20230130-2579860

マイクロ波化学の吉野社長、特許戦略を基に強い事業競争力を ...[2023-01-30]Jan 30, 2023 - お知らせ 酷似サイトにご注意くださいレポートマイクロ波化学の吉野社長、特許戦略を基に強い事業競争力を確立した経緯を講演掲載日 2023/01/30 19:41 更新日 2023/01/31 10:19 著者：丸山正明特許庁と工業所有権情報・研修館(INPIT、東京都千代田区)は1月27日、「グローバル知財戦略フォーラム 2023」を東京都千代田区で開催した中で、パネルディスカッション「世界に羽ばたくスタートアップ！ 成長に伴う知財戦略の軌跡」を実施した。このパネルディスカッションには、大阪大学(阪大)発ベンチャー企業のマイクロ波化学(大阪府豊中市)の吉野巖代表取締役社長(図1)が登壇し、強い知財戦略を築くことによって成長戦略を確立した経緯などを解説した。\* 図1:登壇したマイクロ波化学の吉野巖代表取締役社長 2007年に創業したマイクロ波化学は、2022年6月24日に、東京証券取引所グロース市場に上場し、ベンチャー企業としての大きな関門を通過した勢いのある企業に成長しつつあり、注目を集めている。吉野社長と共同で同社を創業した、CSO(最高科学責任者)を務めている塚原保徳氏は、当時は阪大大学院工学研究科のマイクロ波利用の“博士”研究者だった。その塚原氏は、ベンチャー企業の創業を模索していた吉野氏と出会い、マイクロ波による化学反応を利用した化学製品事業を目指すという独創的な視点に基づくベンチャー企業を始める企画を議論した。その中身は、化学工場の工程の中で起きる化学反応を進めるエネルギーを、従来の熱伝導による方法からマイクロ波に置き換えることによって革新性が高い化学反応を実現することだった。2007年8月15日に、吉野氏と塚原氏は2人で新会社のマイクロ波化学を創業した。通常ならば塚原氏は「CTO(最高技術責任者)」と名乗るところを、科学的知見を基に、新しい化学反応利用を模索するという視点から、わざわざ“CSO”と名乗って、科学に基づく新しい化学反応を利用する事業を起こすことを強調した。創業当初の2人は、操業資金もなくマンションの1部屋に、化学実験装置を並べた環境だったために、ベンチャー企業創業の支援を行う公的機関に資金援助を申請する際には「マン

ションの 1 室での化学反応実験で、新し化学産業の事業化を目指せるものか」とのきつい指摘を受け、創業環境の整備に迫られる事態に遭遇した。この難題は、幸いにも阪大のインキュベーション施設に入居することによって、実験装置を並べる環境を確保できたことから解消できた。このマイクロ波化学のユニークな視点に気付いたのは、東京大学の VC(ベンチャーキャピタル)である株式会社東京大学エッジキャピタルパートナーズ(東京大学 UTEC、東京都文京区)の黒川尚徳パートナーだった。新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が開催した「ビジネスマッチング会」に設けられたマイクロ波化学ブースに立ち寄った黒川パートナーは、化学反応を革新的に変える可能性を感じ取り、投資対象として考え始めた。実際には、東京大学 UTEC は 2011 年 1 月に総額 1 億 2000 万円の増資を実施した(米国的な視点から「シリーズ A」の増資と呼んでいる)。代表的なベンチャーキャピタルから投資を受けられたことは、ベンチャー企業としての事業計画に、ある程度のお墨付きを与えたといえる事態だった。吉野社長が率いるマイクロ波化学は、例えば 2014 年 10 月にドイツ化学大手の BASF と「ポリマー製品の製造工程においてエネルギーの効率化を目指した」マイクロ波化学技術を適用するパイロットスケールでの共同開発契約を締結したことから、その契約金を得て事業資金を得るなるなどによって、ベンチャー企業としての事業活動を持続する資金を確保した。こうした大手企業との共同研究成果として得られた特許などを、自社で特許群として整備し、総合的な解決能力を高めて行った。大学の研究室が企業と共同研究して生まれた特許などは、その研究資金を提供した企業が所有するケースが一般的な慣習になっている。こうした慣習に対して、マイクロ波化学は、こうして生まれた特許群を自社所有の特許群として整備していった。時には、こうした方針に異を唱える共同研究相手の企業も当然あった。この場合は、相手企業との話し合いによって、マイクロ波化学の社内にこうした特許群を整備した方が、優れた特許網とノウハウ網を蓄積し強い特許網を構築できる。これが、結果的に優れた解決手段になると、相手企業に伝えて、何とか自社内に関連特許網を築いて行った。「これが、マイクロ波化学の強みになり始めている」と、吉野社長は講演時に語った。同時に、NEDO が進める「戦略的省エネルギー技術革新...

60



[www.innovation-osaka.jp](http://www.innovation-osaka.jp) > companies > microwave-chemical-co-ltd

Microwave Chemical Co., Ltd. -Osaka Innovation Hub マイクロ波技術を使用して世界を作成することは、私たちはこれまでに見たことがありません。 | |、|内容| burse マイクロ波化学プロセスの研究開発とエンジニアリング<br>・マイクロ波化学プロセスのライセンスビジネス|、|Web サイト| <https://mwcc.jp/en/> | ###目標：化学産業の革新を促進するマイクロ波技術により、化学産業は、私たちの日常生活に不可欠な他のさまざまな産業に原材料を供給することで経済発展を支援しました。、自動車、家電製品、衣類、医薬品を含む。しかし、Smokestack Industries は 1 世紀以上にわたって重要なイノベーションを見ていません。マイクロ波 Chemical Co., Ltd. の使命は「波を起こし、世界を作ってください。私

たちが見たことのない世界を作ります。」マイクロ波オーブンでも使用されるマイクロ波を使用した新しいテクノロジーにより、同社は化学産業を変革し、製造業の世界に革新をもたらすことを目指しています。同社の開発拠点は、スーサ市の大阪大学の本部および研究所と、大阪市のスミノエ区にある世界初の大規模なマイクロ波化学プラントにあります。化学産業のレガシー製造プロセスでは、エネルギーは間接的に、関係するすべての物質に間接的に。ただし、マイクロ波は、内側から直接、特定の物質にのみエネルギーを送信する正反対の手段を採用しています。CEOYoshinoは、「マイクロ波技術を導入することで製造プロセスが大幅に改善されるため、レガシー方法と比較して、エネルギー消費を減らすことができます。1/3 (¥\*) まで、加熱時間は 1/10 (¥\*) に、植物面積は 1/5 (¥\*) になります。当社の技術は、コスト削減、新しい材料開発、炭素中立性の達成にも貢献できます。」、(¥\*数値は、大阪市のスミノエ区の工場で製造された脂肪酸エステル の推定値です)、同社はユニークなプラットフォームを使用して、幅広い業界の問題に対して最適なマイクロ波ソリューションを開発および提供します。100年以上にわたって根本的に変更されていない化学産業にイノベーションをもたらすことを目指しています。同社は、2007年に設立されて以来、さまざまな産業部門の共同開発にプラットフォームを活用しています。産業になるためにスケールアップするのが難しいと考えられており、マイクロ波技術のプラットフォームを確立しています。現在、同社は、医薬品、電子コンポーネント、食料品など、幅広い分野で日本と海外の両方のメーカーや機関と提携しています。Microwave Chemical Co., Ltd. は、社内のテクノロジープラットフォームを活用して、研究開発からエンジニアリングまでの完全なソリューションを開発および提供し、2022年6月に東京証券取引所の成長市場でIPOを実施しました。、###大手取引会社を去り、米国のビジネススクールで勉強します。そこでは、起業家の文化が大阪で生まれた高校と大学で生まれたヨシノで深く根ざしています。1990年の就職活動時 - バブルエコノミー時代 - 彼は海外での仕事を可能にする取引会社に参加することを目指していました。石油化学製品取引のため。東京の貿易センターに拠点を置くことは、スタッフが裁量を行使することを可能にし、大企業から個人までのすべての人と大規模な取引を行うことを可能にした興味深い仕事でした。しかし、10年後、彼の優先順位は海外の移籍から勉強に向けてキャリアの方向を変えるために移り、ヨシノは自分の費用で三井を離れることを決め、カリフォルニア大学バークレー校のMBAに乗り出しました。起業家文化の温床であるバークレーは、シリコンバレーの近くにあり、当時、Googleは日本では不明であり、Alibabaはまだ小さな操作でした。彼がMBAのために勉強したとき、彼はベンチャー企業が新しいテクノロジーとサービスを商業化することで世界に影響を与える方法を目撃し、ヨシノはこの挑戦を自分自身に受け入れるようになりました。権限を与えられた。つまり、彼は個々の従業員が自分の能力を実証し、自分自身で批判的な決定を下し、それから自分のイニシアチブに基づいて行動する方法に感銘を受けました。会社の。彼は、関係者の能力のためにのみ貿易が起こった多くの状況を目撃し、小さな組織や個人でさえも多くの可能性を持っていると考えるようになり、実際、彼

らはより俊敏性のある素晴らしいことを達成できる可能性があります。ビジネススクールを卒業した後、米国で働く。彼が環境およびエネルギーのベンチャー企業をサポートするシアトルの会社で仕事を見つけるまでに6か月かかりました。日本と米国でのビジネス開発の支援とベンチャー企業での研究を実施することにより、彼は徐々に環境とエネルギー分野に興味を持ち、「これらの大きな問題に変化をもたらすことはできますか？ エリートチームが推進するプロジェクトを通じて共同設立者と商業化に会うと、「お金を稼ぐことには何の問題もありません。正しい方法で価値を提供することでお金を稼ぐことは、物事を実現し、問題を解決することにつながります。」、トレーディング会社のヨシノの上司の言葉は常に彼の心に残っていました。Yoshinoは、ビジネスベースのソリューションは、純粋な水ときれいな空気に恵まれた誰もが望む環境を作り出すための最適な方法であると感じました。友人が彼を、大阪大学の工学大学院の電子レンジ研究者であるYasunori Tsukaharaに紹介しました。Tsukahara氏は、Microwave Chemical Co., Ltdの共同設立者になりました。彼が出会ったどの研究者よりも深刻であり、大学で作成された種子を通して世界を変えたいと思っていた志を込めた精神に会うことを通して、ビジネスを通じて環境とエネルギー産業に影響を与えたいというヨシノの欲求と化学産業への革新は揺るぎないものになりました。共同設立者とCSO Yasunori tsukahara（マイクロ波化学物質のWebサイトから）-2007年-グローバル原油価格が突然上昇した翌年、彼らはマイクロ波技術を使用した廃油からバイオディーゼルを生産する会社を設立しました。同社は、化学物質や食用植物から廃油を使用してバイオディーゼルのオンサイトで製造し、工場ゲートから販売することを意図していましたが、製造などの保守的な分野では、マイクロ波技術のような新しいコンセプトは簡単に受け入れられませんでした。グローバルな金融危機は、同社が資金を集めることができず、NEDO（New Energy and Industrial Technology Development Organization）から助成金を受け取ることができたことを意味しました。しかし、研究費にできるだけ多くの貴重な助成金を適用するために、ヨシノは時々彼の生活費を賄うために副業を奪った。その後、会社はバイオディーゼル自体の生産に向けてピボットしたが、商業化は遅かった。これは、マイクロ波が効果的な技術であることを証明する唯一の方法は、独自のマイクロ波化学プラントを建設することであるという認識につながりました。投資はUTECH（東京大学エッジキャピタル）から受け取られ、大阪区のスミノー区にある大規模な工場が2014年に完成しました。価値があります。その中で、プログラムを構築し、試してみても、問題を修正できます。しかし、製造業ではそれを行うことはできません。誰かが怪我をした場合、それはひどいので、完成品になるまで何かを売ることができません。もちろん、資金を調達することは重要ですが、成功した配信には、研究者、エンジニア、生産マネージャーなどのさまざまな専門家の組み合わせ能力が必要でした。アメリカ、ITバブルはピークに達しましたが、私はあまり興味がありませんでした。IT業界は激しく競争力があり、あなたが天才と呼ぶ人がたくさんいます。一方、製造業でテクノロジープラットフォームを作成する可能性はまだたくさんあると感じました。この分野のトレーディング



会社で自分の経験を適用できると信じていました。」、会社を始めるときは、あなたの興味と能力をどのように使用して成功の可能性を改善できるかを考えることが重要です。ユニークなテクノロジープラットフォームの作成は、主に日本の環境に起因しています。これは、時間をかけて徐々に物事を構築することを強調しています。米国では、同社は3回バストしたかもしれません（笑）。製品を販売する代わりに、電子レンジを使用して生産プロセスを製造業者に販売します。2022年6月に頂点に達したこの変化によって可能になった成長は、東京証券取引所の成長市場でIPOを実施しています。中立。当社のマイクロ波テクノロジープラットフォームが成熟したことで、これはIPOに最適な時期です。」、環境およびエネルギー分野の改善に貢献するビジネスを構築するために、会社を成長させ、売り上げを増やすことが重要です。化学産業の革新として - 将来のビジネス環境。したがって、私たちはIPOに基づいてビジネスをさらに拡大し、人事を募集する予定です。###すべての経験は有益であり、実際に試してみたいことをテストすることが重要です。会社を設立してから15年後、これは当初考えていたよりも長いです。私たちはお金を使い果たしようとしていたにもかかわらず、私たちは私たちの困難に真正面から直面し、方向を旋回することを検討し、結論に到達する方法を見つけなければならないことを知っていました。」遠い目標、つまりあなたがレイアウトした使命を忘れないでください。少しずつ方向を回転させると、あなたの視点は常に狭くなります。そのような状況では、あなたはその遠い目標に向かって挑戦する必要があります。」、ビジネスが進歩せず、困難が進行していたときに彼が多く、のストレスを感じたかどうかを尋ねられたとき、ヨシノは「私は選ぶことができると笑顔で答えました好きなことをするために、ストレスはありません。しかし、私が取引会社で働いていたときにストレスがありました！ヨシノはまた、将来の起業家に励ましの言葉を提供しています。「ビジネスを始めようことを考えているなら、まず実際に何を試してみたいかをテストする必要があると思います。理由が何であれ、実行者である人々はそこに出て、物事をするべきです。あなたが失敗したとしても、その経験は間違いなく前向きになります。」、先を見据えて、ヨシノは研究とビジネスを統合する場所に移動したいと考えています。大阪大学の現在の本部は、彼が勉強したバークレーの環境を思い出させます。これらの目に見えない知識ネットワークはイノベーションの推進力であると思います。」、同社の使命は高尚なものです。私たちが見たことのない世界を作ります。」その成長を未来に追い込むために、ヨシノが受け入れた課題はまだしばらく続きます。

61



mwcc.jp > en > company > whoweare

会社の概要©Microwave Chemical Co., Ltd. w, h, o, w, e, a, r, e, 数分で私たちを知りましょう 3, MWCC はどのような会社ですか？ 化学産業に革命をもたらすためにマイクロ波オーブンで使用される同じ技術を使用して、私たちは世界を豊かにしたいと考えています。このセクションでは、私たちのミッションからビジネスモデルへの簡単な紹介を

示します。インターネットがコミュニケーションの世界を近代化したように、電気自動車が新しい輸送手段として浮上したように、私たちは多くの製造業が基づいている化学産業。私たちが開発したマイクロ波ベースの技術は、製造プロセスに革命をもたらすだけでなく、カーボンニュートラルリティにも貢献できます。美しい空の下で、美しい水と美しい土地で発展し続ける未来のために。 ビジネス、テクノロジー、および産業への影響を活用して、私たちの最も野生の夢を超えて新しい繁栄した世界を作り出すこと。世界を創造するために、私たちの世界は想像することさえできません。 私たちの使命を実現するための課題は、ちょうど始まったばかりで、1世紀以上にわたって変化していない化学産業を再発明し、製造業の世界を変革しています。 マイクロ波処理をグローバル標準にするため。化学産業は、食品や衣服から医薬品まで航空航空まで、さまざまな分野のメーカーに中間材料を提供することにより、世界を運営し続ける重要な産業です。 産業部門全体のエネルギー消費全体の約 30%と、その排出量の 17%を占めています。 化学産業の生産プロセスに革新を生み出すことができれば、世界中で商品の製造方法に革命をもたらすでしょう。 ここ MWCC では、マイクロ波オーブンで使用されているのと同じマイクロ波に基づいたユニークな技術を開発しました。 そして、私たちの夢は、日本だけでなく世界的にもこれらのマイクロ波プロセスを広めることにより、製造の世界を再発明することです。

62



[jp.mitsuichemicals.com](http://jp.mitsuichemicals.com) > en > release > 2017 > 170914 > index.htm

ニュースリリース | Mitsui Chemicals, Inc. 日本語英語 20127.09.14、Microwave Chemical Co., Ltd、Mitsui Chemicals, Inc.、Microwave Chemical Co., Ltd。 (本部：大阪県の訴訟、CEO：ヨシノ島、以下「マイクロ波化学物質」) およびミツイケミカルズ (本部：鉾物、東京、大統領&CEO：Tsutomu Tannowa;マイクロ波ベースの次世代化学プロセス技術の共同開発のための戦略的パートナーシップを締結しました。マイクロ波化学は、大阪大学のスタートアップビジネスであり、ユニークなマイクロ波ベースの製品製造プロセスの開発と新しい開発を専門としています。複雑な技術を使用して製造するのが難しい材料。薬、電子材料、食品、燃料など、幅広いセクターにわたって製造プロセスに潜在的なアプリケーションを備えたテクノロジーにより、同社は国内および海外の両方のメーカー全体と共同開発に取り組んでおり、自社を設立しました。化学産業におけるイノベーションを開くというナゴンのコミットメントの一環として、ミツイ化学物質は、モビリティ、ヘルスケア、食品 & パッケージの分野に重点を置いて、幅広い企業を運営しています。同様に、新製品や新しいビジネスの開発に目を向けて、スタートアップビジネスとのパートナーシップで働くなどのイニシアチブを通じてオープンなイノベーションを促進することは熱心です。両社は、ミツイ化学物質が投資することに基づいて戦略的パートナーシップを開始することに同意しました。マイクロ波化学物質と研究者を会社に割り当て、マイクロ波技術を使用した新しい化学プロセスとシステムの共同研究を実施します。この戦略的パーティーの結果、

マイクロ波化学物質は新しい分野でテクノロジーを確立および商業化することができます。一方、三菱化学物質は、既存の生産技術を次のレベルに引き上げ、新製品と企業の作成を加速しようとしています。 | | |、 | --- | --- | --- |、 | | Microwave Chemical Co., Ltd。 | Mitsui Chemicals, Inc。 |、 | 1 ¥。 設立 | 2007 年 8 月 | 1997 年 10 月 |、 | 2 ¥。 アドレス | 2-8 ヤマダオカ、スーラ、大阪県 | 1-5-2 ヒガシシンバシ、港、東京 |、 | 3 ¥。 資本で支払われます | ¥33180 億 (法的資本余剰を含む) | 125.053 億円 (統合) |、 | 4 ¥。 ビジネス活動 | 1。 マイクロ波化学プロセスの研究、開発、工学 <br> 2。 製品製造ユーザーの電子レンジ化学プロセスに関連する合併事業とライセンス <br> 3。 マイクロ波化学プロセスを使用した製品の製造と販売 <br> <br> <br> マイクロ波化学プロセスの研究、開発、工学的プロセスを使用した製品製造に関連する合併事業とライセンス化学プロセス製造と化学プロセスを使用した製品の販売 | 1。 モビリティビジネス <br> 2。 ヘルスケア事業 <br> 3。 食品と包装事業 <br> 4。 基本材料ビジネス <br> <br> Mobility Business Business Business Food & Packaging Business Basic Materials Business |、 | 5 ¥。 従業員 | 41 | 13.447 (統合) |、 マイクロ波化学物質および三井化学物質は、マイクロ波に基づく次世代 TopsSS 技術 (PDF : 228.2KB) のマイクロ波化学物質の戦略的パートナーシップの開発に至ります。

=====  
==  
=====  
== = ?  
=====  
=====テクノロジー、-----  
-----  
-----

63



chemtech-news.com > 2023 > 01 > 08 > microwave

急成長、マイクロ波化学の将来性はどうなのか [2023-01-08] Jan 8, 2023 - マイクロ波化学は従来スケールアップの難しかったマイクロ波の産業化に成功しており、マイクロ波による省エネ、高効率、コンパクトな製造プロセスを実証 .....

64



www.peaks-media.com > 4933

マイクロ波が叶える化学産業界のカーボンニュートラル ... [2023-11-16] Nov 16, 2023 - 設備投資と運用コストは70%程度、二酸化炭素排出量は90%以上削減できる見通しが立った。また、2023年には三井物産株式会社と同じリチウム鉱石からの抽出を .....

65



[www.mcgc.com](http://www.mcgc.com) > [english](#) > [sustainability](#) > [mcc](#) > [activities](#) > [case5.html](#)

持続可能な成長を目指して循環経済を構築する MCC は、「テイクメイク廃棄物」の伝統的な一方向の線形経済から.....

66



[www.mitsui.com](http://www.mitsui.com) > [jp](#) > [en](#) > [topics](#) > [2023](#) > [1246645\\_13949.html](#)

三井はマイクロ波 Chemical Co., Ltd。に同意します。[2023-06-27]2023年6月27日 - 共同開発プロジェクトの目的は、世界初の環境に優しいマイクロ波ベースのリチウム鉱石処理方法を確立することです。