

Vision / Mission

Vision

あらゆる資源がなめらかに循環し、最適な形で利用される社会へ

水、物質、エネルギーといった資源が、無駄なく、手間なく、誰もが使える形でつながる未来を目指します。 高度AI情報化社会に向けて、従来の複雑で非連続な変換プロセスを、よりシンプルに、なめらかに変える技術で社会の資源循環を支えます。

Mission

誰もが手にできる圧倒的低コストな技術を商業化し続ける

私たちは、限られた人しか使えない高価で複雑な技術ではなく、誰もがアクセスできるシンプルで安価な技術にこだわります。 技術そのものではなく、それが現実の課題を解決できるかどうかに価値を置き、常に社会に必要な技術を見極め、次々と商業化していきます。

会社概要

東北大学発スタートアップとして2025年春に創業

再沈殿法によるナノ粒子化技術を用いて、特定有害物質のセンシングなど幅広く事業展開予定

会社概要

事業内容

会社名	NanoFrontier株式会社
代表	代表取締役: 井上 誠也(取締役兼CTO: 岡 弘樹)
設立	2025年4月7日
所在地	本社 : 宮城県仙台市青葉区中央4丁目4-19 アーバンネット仙台中央ビル2 F 研究所:東北大学片平キャンパス内(共創研究所を想定)
事業内容	 有機ナノ粒子化技術を用いた試薬品、機能性材料の研究開発、製造および販売 有機ナノ粒子の製造受託および関連技術の提供 有機ナノ粒子化技術分野における技術ライセンスの供与および技術コンサルティング

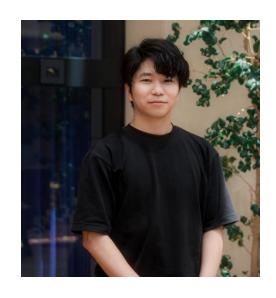
直近

- 機能性有機ナノ粒子の量産化技術の開発
- 特定有害物質の検出試薬・システムの開発・提供
 - 特定PFASを中心に幅広く対応予定

将来

- レアメタルに依存しない有機蓄電池の開発
- 省電力で安全な水素製造・運搬の開発
- 副作用を誘発しない抗がん剤の開発

チーム



井上 誠也 / Seiya Inoue CEO

在学中より、AI開発ベンチャーにてプロジェクトマネジメント、不動産ファンドにてDDアナリスト、ベンチャーキャピタルにて投資先支援を経験。

Microsoftに新卒入社後、Azureの特にPaaS / Serverlessを用いたアプリケーション開発者支援に従事する傍ら、個人でデータ分析支援を実施。

起業後、AIアプリケーション / SaaS開発を行う。

<u>経歴</u>

東京大学農学部

新規有機化合物の全合成

東京大学大学院農学生命科学研究科修士課程修了

機械学習を用いたタンパク質の反応予測について研究

Microsoft

Azureを用いたアプリケーション開発者支援と技術営業

Catalis Partners Group 創業

AIアプリケーション / SaaS開発事業などを営む



岡 弘樹 / Kouki Oka Ph.D CTO

革新的有機エネルギー材料を軸に、アミンポリマーの開発、次世代電池の電解液研究、有機固体触媒の開拓、環境に優しい電池設計などに取り組み、貴金属代替の触媒開発や、バイオマスによる水素製造/貯蔵技術にも注力。

日本学術振興会 第11回 育志賞 (2021年)、第12回新化学技術研究奨励賞 (2023年)、第30回青葉工学研究奨励賞 (2024年)を含む計34件の奨励・発表賞を受賞。

<u>経歴</u>

早稲田大学大学院 先進理工学研究科 先進理工学専攻 一貫制博士課程 早期修了(飛び級)

エネルギーの貯蔵・変換を担う機能性有機材料について研究

日本学術振興会 特別研究員 (PD) 育志枠・特別枠

イオンの選択的検出・回収を担う多孔性材料について研究

日本学術振興会 国際競争力強化研究員 (CPD)

イオンの選択的検出・貯蔵・回収を担う多孔性材料について研究

大阪大学 大学院工学研究科 テニュアトラック助教

エネルギー変換・貯蔵に関わる高分子化学・超分子化学・機能性有機材料について研究

東北大学 多元物質科学研究所 笠井研究室 准教授 (最年少), 京都大学, 早稲田大学など兼任

エネルギー製造・変換・貯蔵・活用に関わる高分子化学・機能性有機材料について研究

ナノ粒子技術のプラットフォーム化

「再沈殿法」での化合物のナノ粒子化の改良により、従来利用が困難だった溶液中への適用や、 更なる微細化や表面積増加による化合物の物性向上が期待でき、様々なソリューション開発に応用

化合物のナノ粒子化技術を用いた様々なソリューション開発

化合物のナノ粒子化

東北大学で発見した 「再沈殿法」による 化合物の数十 nmスケールの ナノ粒子化技術を改良・応用



有機ナノ粒子の分散水溶液



汚染物質検出

従来水中に溶けなかった有機色素をナノ粒子化し、水中に分散させる ことで、対象の化合物を反応させ、水中でも高感度な検出を実現

↑まずはここから取り組む



電解液

電解液内の電化を帯びた有機ナノ粒子を用いることで、蓄電池の イオン交換膜の余計なすり抜けを防ぎ、低コスト化・漏電防止を実現



冷却液

冷却液内にナノ粒子を高濃度に加えることで、粘度を維持したまま、 境膜破壊によって熱伝導率が上昇し、排熱・冷却効率の向上を実現



脱水素化触媒

高温での脱水素反応において、ナノ粒子化した触媒や熱伝導フィラーを用いて必要温度と反応時間を低減し、エネルギーロスの削減を実現



抗がん剤

ドラッグのナノ粒子化により、キャリアフリーで水溶性を付与し、 がん組織の血管の隙間を通過し、選択的にターゲットへの集積を実現

ビジネスモデル

1. 試薬品の開発・製造・販売、2. ナノ粒子の製造受託、3. ライセンス提供 & コンサルティング といった幅広いビジネスモデルを採用

ビジネスモデル

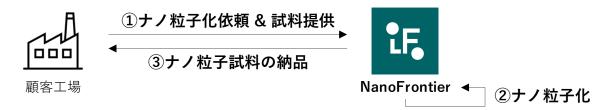
1. 試薬品の開発・製造・販売

化学OEMメーカーと協同で完成品の提供



2. ナノ粒子の製造受託

顧客の製造ラインにおけるナノ粒子化を担当



3. ライセンス提供 & コンサルティング

ナノ粒子技術のライセンス提供と技術支援



ナノ粒子製造ライセンスの提供 & コンサルティング



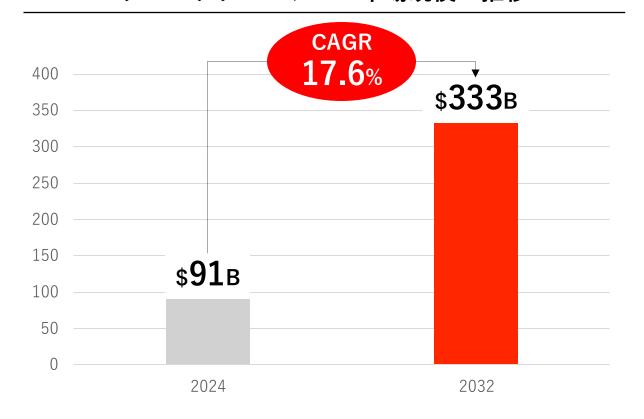
マーケットサイズ

ナノ粒子の市場は、年平均成長率15%前後で大きく成長し、2030年以降グローバル市場規模は、 ナノ材料だけでも約\$50B以上、テクノロジー全体で約\$300B以上に達する

ナノ材料の市場規模の推移

CAGR 14.4% \$**55**B 60 50 30 \$19B 10 2025 2033

ナノ・テクノロジーの市場規模の推移



Global Nanomaterials Market Size to Worth USD 54.55 Billion by 2033 | Straits Research

Nanotechnology Market Size, Share, Value | Forecast [2032]

Appendix

ナノ粒子生成シミュレーションツールの開発

AI と大規模計算処理基盤を用いてナノ粒子生成シミュレーション開発し、 ナノ粒子化のウェットな化学実験をデータドリブンに大幅削減

ナノ粒子生成シミュレーションツールの概要

シミュレーションツールのメリット

研究室の膨大な紙 の実験データ 研究室・CTO岡の 大規模クラウド シミュレーション ノウハウ データベース アルゴリズム Input Output 化合物 / 溶媒 / 濃度 / ナノ粉子の粉径/ 分散濃度 / etc 再沈殿法の混合条件 / etc

ナノ粒子化の試行錯誤のためのウェットな化学実験を 事前のナノ粒子生成シミュレーションへ置換



開発期間の短縮

ナノ粒子の粒径調整の実験・文献調査を大幅スキップ



開発費用の削減

人件費・消耗品・ナノ粒子の評価機器のコストカット



化学廃棄物の削減

実験回数と廃棄物を大幅に削減し、環境負荷を低減