

イノベーションセンター ～激動する価値意識への対応～

西尾 泰明

Yasuaki Nishio

石田 俊彦

Toshihiko Ishida

外山 大輔

Daisuke Toyama

井上 慎介

Shinsuke Inoue



概要

設立から8年、「大変革の時代」の真ただ中、変化が加速度的な世の中の価値意識やライフスタイルへ対応すべく、スピード&アジャイルに新ビジネス創出を推進しているイノベーションセンターの取り組みを紹介する。

1. はじめに

生成AIやブロックチェーンなど技術革新がすさまじい勢いで進むなか、自動車業界においても、カーボンニュートラルなどの環境対応を背景に急速な電動化シフトへ時流は変化した。「100年に一度の大変革期」の真ただ中にある現在、我々も従来のサプライヤービジネスを続けていては淘汰されるのではないかと危機感を感じ、アイシンの未来の柱となる新しいビジネスを創出すべく、2015年1月、イノベーションセンターが設立され、8年が経過したところである。

これまでに、オンデマンド乗り合い送迎サービス『チョイソコ』、フードデリバリープラットフォーム『飯クルー』、微細水発生技術活用ビジネス『AIR(アイル)』を事業化し、また次の事業創出に向け、新規ビジネス企画を次々に立案実証するサイクルをスピーディーに回している。

1.1 センターの目指す姿

アイシングループの2030年ビジョン“感動と笑顔にあふれる社会を実現するソリューションカンパニー”実現に向け、イノベーションセンターでは、これまでのやり方(スピード、ビジネス、保有コンピタンス等)を大きく変えた確実なビジネス化・新企画弾込め加速を推進している。そして、誰もが豊かで活力ある持続可能なくらしを実現するため、3つの分野『移動に関するサービスビジネスの創出』、『ヘルスケア・ウェルビーイングを実現するビジネス創出』、『エネルギー分野での新たなビジネス創出』を軸とし、社会課題に対応した新たなビジネスの創出を目指している。

イノベーションセンターの使命は、アイシングループ

の「コア技術」と「ビジネスアイデア」を基に新たな価値を創出し、新規事業を立ち上げることである。新規事業プロセスを構築し、アイシン既存事業以外の新領域市場にむけた新規テーマの企画とテーマの事業化にむけた活動を進めている。

活動において重要なのは、早期に有償実証段階に移行することである。実際にお金をいただくことで、お客様の目も厳しくなり、新たな課題が抽出され、より事業化の姿が明確になる。そのため、メンバー自らが率先して現場に入り、スピーディーに活動している。

2023年12月現在、新規テーマの企画・創出の“種まきフェーズ”を主業務とする新規ビジネス企画室、及び拡大可能性のあるテーマを事業化していく“水やりフェーズ”として検討を進めるビジネス化推進室とAIRビジネス推進室の活動について以下に具体的な活動例を紹介する。

2. AIR(アイル)の新たな取り組みについて

2.1 AIRとは、そして新たな事業への展開

AIRは独自に開発したナノ構造特殊膜に空気中の水蒸気を吸収させることで生成、加熱することで放出される超微細水粒子であり、髪や肌の深層まで届き留まるというヒトとの親和性が高い特性を生かして、理容(Hydraid/ハイドレイド 図1)・美容(WINDSCCELL/ウィンセル 図2)分野で商品展開を進めている。

AIRはスチームの約 1/600、ウルトラファインバブルや帯電微粒子イオンよりも小さい約 1.4nm(ナノメートル)の目に見えない大きさであることが一番の特徴だ

が、科学的検証を進める中で、電荷を帯びていない、極性を持たない、構造が安定しているなど、新たな特性が明らかになってきていることから、医療・バイオ・農業・食品・工業など、生活の様々な場面で活用できる可能性を秘めている。

今回は、ヒト以外に初めて適応した事例として、発酵への応用について紹介する。



図1 Hydraid/ハイドレイド



図2 WINDSCCELL/ウィンセル

2.2 日本茶業界の課題解決と『後発酵茶』への適応

2020年度から静岡大学農学部一家崇志准教授と共同研究に着手した。農業やバイオへの適応可能性を模索する中で、静岡県焼津市に拠点を構え、お茶の品評会では農林水産大臣賞を受賞するなど、日本トップクラスの品質でお茶を加工できる技術を有する長峰製茶株式会社（以下、長峰製茶）と交流の機会を得た。

日本茶業は、手軽に飲めるペットボトル茶の普及が進む一方、リーフ茶（茶葉から淹れる緑茶）の消費が減少し、茶の取引価格が低迷している状況に後継者不足も重なり、耕作放棄地が増えるなど厳しい環境に置かれている。

そこで、長峰製茶では、本来身体の諸機能に効能を持つ飲み物であるというお茶の原点に立ち返り『後発酵茶（こうはっこうちゃ）』に着目した商品開発を進めてい

る。発酵茶（紅茶）や半発酵茶（烏龍茶など）が、茶葉自体に含まれる酸化酵素によって発酵させるのに対し、プーアル茶に代表される後発酵茶は茶葉が持つ酵素の働きを熱によって止め、微生物の力で茶葉を発酵させてつくるものである。長峰製茶では、天然の乳酸菌を発酵させ、さわやかな酸味と柑橘系の香りが特徴で、ポリフェノールを豊富に含むノンアルコールで健康的なスパークリングティーとして販売している（図3）。

今回、乳酸菌を発酵させる過程にAIRを適応（図4）した結果、糖度や酸度の向上（図5）と、クリアな味と見た目を今までにないレベルで実現できる可能性が見えてきた。作用機序の明確化が今後の課題だが、AIRが茶葉の細部に浸透できることで、効率的な反応を促し、本来茶葉が持つポテンシャルを最大限発揮させていると考えており、安定した品質・生産性の確保にも繋がることも期待してAIR付与の最適条件探索を進めている。



図3(左) スパークリングティー長峰製茶
図4(右) AIR照射し乳酸菌の発酵促進する様子



図5 AIR照射有無による糖度・酸度の変化

2.3 今後の取り組み

2023年9月に『Makuakeミライマルシェ』に出展し（図6）、試作品による試飲会を実施したところ、味や見た目に加え、髪や肌に使用している技術がお茶に使われているという意外性にも注目が集まり好評価を得たことから、2024年3月にクラウドファンディングを実施し、ビジネスモデルの成立性を含め市場検証を実施する予定

である。



図6 試飲会の様子

効果と安全性の市場認知を得るため理容・美容分野からスタートしたAIRだが、今回の取り組みを応用した日本酒や味噌、しょうゆなど発酵食品への活用に加え、野菜の鮮度保持や魚介類への味の浸透促進といった食品への応用、発芽や育苗の促進といった農業への応用など、様々な可能性があると考えており、誰もがその恩恵を享受できる世界を目指して、水の無限の可能性を追求していきたい。

3. 市場を変える小型無冷媒NMRの市販化活動

3.1 NMRとは

NMRとはNuclear Magnetic Resonance-unit (核磁気共鳴装置)の略で、特定の原子核が持つ固有の磁性を利用して、有機化合物の分子構造や同一性・濃度・挙動を明らかにする分析手法で威力を発揮する装置であり、化学応用技術を支えている。(図7)



図7 NMRを活用した化学応用分野

3.2 NMRの種類について

現在のNMRは大きく分けると2種類あり、「永久磁石」を使用した小型NMRと「液体ヘリウム、液体窒素」を使用した高精度な大型NMRに分類できる。(表1)

小型NMRは永久磁石を使用し比較的小さいが故に隔離された専用の部屋を必要とせず、メンテナンスが簡便である一方、共鳴周波数は大型のNMRより低いため分解能は劣り、特定の分子向けとされる。磁場強度が

高いほど、共鳴周波数が高くなり分解能が向上するという一般的特性での磁場強度はおよそ～100MHzだ。

一方大型NMRは液体ヘリウムを使い非常に装置が大型で専用の設置場所、管理が必要なことが挙げられるが、液体ヘリウムで冷却された超電導コイルを用いることで電気抵抗ゼロによる強力な磁場を発生させ、高い磁場均一性と安定性があることが特徴の一つであり、その性能から高い分解能・多様な核種の測定・複雑な構造や動力学の解析が可能であり物性研究やタンパク質構造解析などの先端的な応用研究で使われている。

液体ヘリウムを使う大型NMRの一般的磁場強度はおよそ400MHz～900MHzの範囲であり、最高は1.2 GHzに達するものもある。

表1 NMRの種類における特徴

		小型NMR (永久磁石型/室温測定)		大型NMR (超電導コイル型/液体ヘリウム超低温)	
		共鳴周波数	△	400MHz～	◎
性能	磁場安定／ 分解能	不安定／低い	△	安定／高い	◎
	測定種	機種ごと限定的／単一	△	共鳴周波数高い程多種多様	◎
	設置場所	デスクトップ	○	専用部屋	×
手軽さ	可搬性	移動可	○	移動不可	×
	液体ヘリウム	不要	○	要 200L/年(～150万円)	×



3.3 アイシンが市販化を目指すNMR用磁石とは

イノベーションセンタービジネス推進室ではNMR分析装置に必要な超電導磁石を、超電導になる極低温まで冷却できる冷凍機と共に開発しNMR業界に売り込んでいる。

開発しているNMR用磁石は、アイシンの歴史の中でかつて高速移動する為の超電導浮上走行に貢献した超電導材料技術の派生である空洞リング型パルク磁石と世界初の実用化に成功した極低温冷凍機の一つであるパルス管冷凍機を組み合わせることで超電導部に液体ヘリウム、液体窒素等の冷媒を使わない無冷媒型であることが特徴だ。

この超電導パルクはユロピウムEu(元素記号63)を主材とする粉体から製造されたリング素材で真空中に維持された筒の中で-230℃付近までパルス管冷凍機により冷やされた状態で外部から非常に高い磁力で着磁されると超電導化現象になり高磁場を発生させる装置となる。(図8)

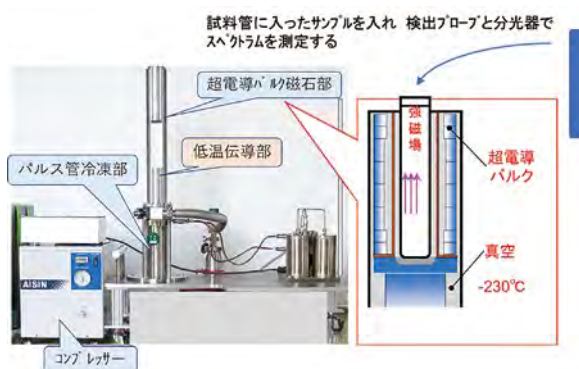


図8 超電導パルクによる高磁場発生装置

3.4 化学分野が抱える課題とNMR機器について

現在、日本の先端素材・バイオ・医療分野での技術、文献等では世界のTOPクラスにあり産業イノベーションを牽引はしているが、その成果の市場投入の速さや実績、産業貢献でみると世界のグローバル企業（例えばBASF、ダウ、LG科学等）に大きく後れを取り今や日本は化学大国「だった」になりつつある。日本のメーカでは世界ランク10位内は三菱ケミカル1社のみ。

理由の一つとして経産省、文科省など省庁が指摘する要因としても企業での開発段階、研究者の底上げに貢献するNMR機器の導入が不十分で、開発企業での特定領域における必要十分な性能を持つNMR機材の少なさが要因とも言われる。

3.5 目指す市場と提供価値

3.2で記載したNMR市場は性能が特定素材向けの永久磁石型か多くの素材が測れる超電導型かとおおよそ極端に2つに分かれ、設置制限や可搬性の有り無しなど含めると「帯に短し、褌に長し」状態に長らくある。使い勝手において必要にして十分な性能があり、測りたい場所で測れるNMRが求められている。

実際、合成分野研究領域の7割は、磁場強度200MHz～300MHzの性能で充分なことが判っている。つまり100MHz以下の永久磁石型では物足りず測れない。液体ヘリウムを使用する400MHz超電導型ではオーバースペック導入になっている人たちに向けて、置き換え・新規導入の切り札としての必要十分な性能と、永久磁石型と同様の移動できる可搬性、そして資源戦争になっている液体ヘリウム未使用という特徴で新たな市場のNMRに使える検出磁石としてNMRメーカと一緒に市場に参入する（表2）。

表2 開発品の狙う市場

	小型NMR (永久磁石型/室温測定)	本開発品 (超電導パルク冷凍機)	大型NMR (超電導コイル型/液体ヘリウム 極低温)
性能			
共鳴周波数	～100MHz	200MHz	400MHz
磁場安定/分離能	不安定/低い	安定/充分	安定/高い
測定種	機種ごとに限定的/単一	複数可 (分光調整)	共鳴周波数高い種多様
設置場所	デスクトップ	デスクサイド	専用部屋
可搬性	移動可	移動可	移動不可
液体ヘリウム	不要	不要	要 200L/年(～150万円)

3.6 実用性能と手軽さを両立したNMRが拓く世界

現在、NMRを使用する業界のTOPインフルエンサーに対しパイロット販売、設置がなされた。この小型無冷媒超電導磁石が使われるNMRはその現実的なスペックにより化学技術を行う企業の検証速度や開発を一層促進し、技術の社会実装を加速させることは間違いない。技術の底上げは、勉強する学生レベルから行わねば衰退すると言われる中で学校レベルでの導入にも道が拓け、化学分野に興味を湧く学生も増えるはずである。

さらに、専用の場所を取らず利便性の高いこのNMR磁石は分析計測器との相性もよいため、工場工程での生産品質を連続的に測定できる定量トレーサビリティとしての設置、予防診断装置として代謝物測定等をする機器としての将来が検討されている。

3.7 今後の取り組み

超電導パルク磁石の潜在力はさらに上位の磁場強度を持つスペックに到達できる可能性を示しており、極低温冷凍機では社内には実用化技術として更なる冷凍性能をもつGM冷凍機の技術もある。それらが組み合わせられれば、より優れた超電導磁石が可能になる。まずは開発品を市販化して事業化への道筋をつけることを優先課題として取り組んでいく。

アイシンの歴史の中で移動とその未来に貢献してきた隠れた技術を業界は異なれど時を経て「今まで無かった新たなNMR」として市場参入を果たす。

研究用途に留まらない製品としてTOPインフルエンサーを皮切りに市場を切り拓く活動を行いながら化学分野の発展に移動の未来を支える技術の応用で貢献していきたい。

4. 新規テーマ企画活動

4.1 自動配送サービスビジネス企画

4.1.1 経緯

イノベーションセンターでは2015年センター設立当初より、近距離移動用のパーソナルモビリティ「ILY-Ai」の開発および事業化を進めてきた。顧客の声を聴きながら進化をとげ、現在商業施設特化型としてお客様に愛さ

れている。その過程で培われた自律走行制御技術や商業施設といった顧客接点のアセットを活かし、2021年からはより多くのお客様にラストワンマイルの移動に感動を与えるサービスとして、“人の移動”だけでなく、“モノの移動”を軸とした自動配送サービスの企画開発をスタートさせた。

4.1.2 技術実証

2021年度は技術実証を目的として、NEDOプロジェクトに参画し、大型商業施設でのカーブサイドピックアップの利用シーンを想定したサービスにおいて、独自のアルゴリズムによる自律走行が実環境で実行可能なレベルであることを確認できた。一方で屋外環境での段差走破性という課題も得ている。

4.1.3 顧客接点から困りごとの抽出

2022年には具体的なサービス企画に移行。ILY-Aiでできた顧客接点である大型商業施設の協力を得て、施設のジェネラルマネージャー、テナント従業員やお客様へのヒアリングを実施した結果、要約すると次の3つの困りごとを抽出できた「①施設：ECの台頭や新型コロナウイルスの影響を背景に、よりお客様に喜んでいただけるサービスを模索している」「②テナント：飲食テナントはコロナ禍でテイクアウトサービスを始めたが、売上が伸び悩んでいる」「③お客様：少量の買い物であっても発生する混雑する駐車場での空きスペースを探す時間や広いモールを歩き回る手間を感じている」。

4.1.4 顧客課題、提供価値とソリューション

困りごとから例えば単に「買い物頼めて自宅に商品が届く」を提供価値だと定義しても、誰のどんな課題にどう刺さるのか解像度が荒く企画の後戻りが発生しやすい。

新規事業企画活動では、仮説を顧客に当てて検証する小さなサイクルをスピーディーに何回も回すことで投資を抑えながらアウトプットを高める考え方が基本である。本プロジェクトにおいても、自動配送ロボット製作やシステムを構築する前に、企画メンバー自身がロボットやシステムを代行することで、具体的にターゲット顧客は誰で、どんな商品を扱うのか、どんなビジネスから始めるのが適切かアナログプロトタイピング(図9)で検討した。



図9 アナログプロトタイピングの様子

結果、提供価値仮説として“モール周辺地域事業者でランチの時間が短く選択肢が限られるお客様”に対して、“飲食店舗をまたぐ複数商品の注文ができ、自動配送ロボットによるドライブスルーでの受け取りが可能”と設定した。

具体的には、テイクアウト用の弁当をフードデリバリーの注文決済システムである『飯クルー』を通じ、お客様は複数の飲食店を跨いだメニューからまとめて注文でき、ロボットが店を回ってピックアップしてきた弁当を指定時間にカーブサイドでピックアップできることで、選択肢の幅と時短を両立するサービスである。カーブサイドまでロボットが運び、飯クルーの配送車で直接周辺事業者へ配送することも検討したが、新規事業の基本に立ち返り、段階的にスピーディーに実施する計画とした。

4.1.5 価値検証と課題の抽出

愛知県のサービスロボット社会実装推進事業にも企画が採択され、2023年2月の9日間で有償実証試験を実施(図10)。実証期間中もお客様の声に耳を傾け、ランチと業務終了後の夕方2つの時間帯設定ではじめたが、シフト勤務者が定時前に受け取りたいという声が少なくなかったため、受取り可能時間の拡大などシステムの改善をアジャイルに行った。



図10 実証試験の様子

お客様はじめ各ステークホルダーから嬉しい声をいただき、ある飲食店は通常の2.4倍の売上をあげるなど、成果を確認できた。弁当という商材の需要の不安定さやシステム費用対人件費の施設側導入の壁、また大型商業施設独自の注文決済システム導入の流れを覆すほどの採算が見込めないということも確認できた。

4.1.6 今後の進め方

実証試験後、2023年3月のリテールテック展でのPR効果があり、様々なお客様からお声がけをいただき、安定した需要とより深刻な人手不足を抱えるフィールドへピボットし、あくまで配送ロボットを解決ツールの一つとして捉え、付加価値創出をすることで“勝てる”企画開発を実施していく。付加価値創出の1例として2023年10月ジャパンモビリティショーに出展した配送ロボット『ピーボ』(図11)は“倒さず・こぼさず自動で運ぶ”という機能的価値だけでなく、“人の生活に自然に溶け込むパートナー”という感情的価値を併せ持ったものである。深刻な人手不足とそこに関連する様々な社会課題の解決に向け、事業として早期に社会実装することで貢献していきたい。



図11 ピーボ『P≠Bo』

4.2 企業内アスリート人材活用ビジネス企画

4.2.1 社会課題と顧客課題

教員の働き方改革を背景に、部活縮小の流れや素人顧問で指導レベルが低いなど、“部活動改革”等の社会課題に対し、アイシンググループの強みである“日本トップレベルのスポーツ人材”の力を借りたウェルビーイング・サステナブルな社会を実現する新規ビジネス企画である。

事前のアンケートやヒアリング調査により、顧客となる小中学生の保護者は「今のスポーツ環境に満足できていない」「より高いレベルの指導を受けたい」「何が自分(子供)にあった種目かわからない」という課題があり、トップ競技経験者(OB社員等)は、「トップスポーツでの経験を活かして、より大きく会社に貢献したい」といった課題が抽出できた。

4.2.2 ソリューション仮説の立案

事業企画にあたり、“子どもにとっての理想のスポーツ教室とは？”を徹底的に考えたアイシングスポーツアカデミーを目指す姿とし、3つの特徴を立案した。1つ目は、ひとつの競技に限定せず、多種多様な競技に触れ、子どもたちが自分にあった「マイスポーツ」を発見できる場であること。2つ目は、アイシングアスリート(元選手/現役選手)の指導が受けられる。3つ目は、標準化されたコーチングスキルをコーチ陣が会得することである。

ソリューション仮説として、“日本トップレベルの競技経験者が指導する日本初のサブスク型スポーツ教室”とした。

4.2.3 有償実証試験での仮説検証

夏休み期間(2023年7月24日～8月11日)の3週間：3種目、全10回)に、このような新しいスポーツ教室に10,000円の対価を支払う価値を感じていただけるかを検証する目的として、小学4～6年生の男女を対象に有償実証を行った(図12)。

3種目は、アイシングが特に日本トップレベルのアスリートを有するバスケットボール、相撲、バレーボールとした。

参加した子供や保護者からは「いつもはバスケットをやっているけどバレーもやってみたかった」「トップアスリートが教えてくれて嬉しい」という、狙い通りの声を聞くことができた。また、新しいビジネスモデル提案に対し対価を払う価値があるかという検証について、目標を上回る会員集客に成功した。



図12 実証試験の様子
(上左)バスケットボール、(上右)相撲
(下)バレーボール

4.2.4 今後の進め方

社員を巻き込み人事とも連携した、社内“人財”活用ビジネス創出の型ができたと考える。今後はコーチ標準化システムの事業化も視野に、市のスポーツ課など行政とも連携したスポーツに関するビジネスチャンスを模索していきたい。

5. おわりに

イノベーションセンター設立から8年が経過し、モノからコトへ、お客様が求めるサービスが少しずつ形になってきたのではないかと考えている。

しかし、ウクライナやガザ情勢、米中関係の悪化など地政学的な不安や、ようやく収まってきた新型コロナウイルスの流行を背景に、世の中の価値意識やライフスタイルなどが激変している。我々は今まで以上に、その状況に合わせ、変革を恐れず、素早く柔軟な対応をしなければならない。

引き続き、“移動に感動を未来に笑顔を”私たちアイシンが届けるべく、そしてイノベーションセンターが新たな道を切り拓くべく、社内外の仲間とともに、この激動の中を突き進んでいく。

筆 者



西尾 泰明

イノベーションセンター
新規事業企画に従事



外山 大輔

イノベーションセンター
新規事業企画に従事



石田 俊彦

イノベーションセンター
ビジネス化推進に従事



井上 慎介

イノベーションセンター
AIRビジネス推進に従事