

2023 年度成果報告書

新エネルギー等のシーズ発掘・事業化に向けた技術研究開発事業/
再生可能エネルギー分野の研究開発に取り組む中小企業等（スター
トアップ企業を含む）の事業化促進に向けた市場・動向調査及びビ
ジネスマッチング等の実施

2024 年 3 月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

委託先 株式会社矢野経済研究所

まえがき

1 目的・狙い

エネルギー分野への注目と期待が集まる中、貴機構が実施している事業の技術開発成果の事業化を更に推進するためには、エネルギー分野におけるより効果的なビジネスマッチング等を実施することが必要となっている。

本件支援は、効果的なビジネスマッチングの企画・実行等を通じて、エネルギー分野の技術開発成果を具体的なビジネスに結びつけ、事業化の更なる推進を図る事を目的として実施した。

2 主な業務内容

- 1) 効果的なビジネスマッチング等の企画・実施
- 2) ビジネスマッチングのフォローアップ調査の実施
- 3) マッチングデータの整備と事業化支援策検討

3 業務の実施期間

2023年6月7日 ～ 2024年3月22日

4 プロジェクト担当（主担当）

株式会社 矢野経済研究所 事業創造コンサルティンググループ

以上

【 目 次 】

I	はじめに	1
II	本年度（2023年度）業務の実施概要	2
1	事前調査の実施	2
2	方向性検討シートの作成	3
3	事業者紹介シートの作成	3
4	ビジネスマッチング会に向けた「模擬プレゼン会」の実施	13
5	ビジネスマッチング会の開催	14
1)	開催概要	14
2)	マッチング会の運営	15
3)	マッチング会実施結果の集計	16

【 要約（和文） 】

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構が選定した事業者（10社）を対象に、事業成果等に関する事前調査（ヒアリング調査）を行い、ビジネスマッチング会に参加する事業者（9社）（以下、「参加事業者」という。）を決定した。

参加事業者（9社）に対して、マッチング会に向けたコンサルティングを行うため、原則として3回訪問面談を行った。訪問面談では、事業者の事業概要やコア技術、開発製品の特徴等の把握、プレゼン資料／プレゼン方法のブラッシュアップ、マッチングターゲットの選定等を実施した。また、マッチング会実施時の技術紹介資料として活用するため、事業者紹介シートの作成を行った。

その後、参加事業者のプレゼン内容及びプレゼン資料のブラッシュアップを行う事を目的に「模擬プレゼン会」（2023年10月31日開催）をWebにて行った。「模擬プレゼン会」では、企業支援の専門家や起業家など立場が異なる5名の外部アドバイザーが、参加事業者に対してプレゼン方法やプレゼン資料等につき助言を行った。

ビジネスマッチング会は東京会場及びWeb（2023年12月13日）と大阪会場（12月20日）にて開催し、参加事業者の技術紹介、及び個別面談を行った。なお、同会の申込者は249社、305名で、その内、事業者のプレゼンテーションを視聴した数は177社、215名であった。また、面談を実施した件数は45件であった。

[Summary (English)]

Based on the preliminary interviews to 10 enterprises that had been selected by NEDO (New Energy and Industrial Technology Development Organization), 9 firms (hereinafter referred to as Participating firms) were opted for implementing business matching sessions.

Yano consulted with these Participating firms (9 firms) by visiting and carrying out face-to-face interviews, 3 times each in principle, prior to the business matching session. The consultations helped the firms review their business outlines, core technologies, and features of the products developed, improve presentation method and materials, and narrow down the targeting area/companies to develop partnership with. In addition, company factsheets for each firm were created as a material to make the technologies and advantages known in the sessions.

Later on, test presentation meetings were held online on 31 October 2023, where 5 external advisors, including corporate consulting specialists and entrepreneurs, were invited to give some advices from the viewpoints developed by their respective business careers, to improve the presentation contents and materials by the firms.

The business matching sessions were held in Tokyo (December 13, 2023), online (December 13, 2023), and Osaka (December 20, 2023), at which the technologies developed by the Participating firms were introduced and then individual business meetings for match up were taken place. 305 people from 249 enterprises applied for the session, among which 215 people from 177 enterprises out of them watched the presentations given by the Participating firms. As a result, 45 enterprises conducted business meetings.

I はじめに

1 本件業務の目的・狙い

エネルギー分野への注目と期待が集まる中、貴機構が実施している事業の技術開発成果の事業化を更に推進するためには、エネルギー分野におけるより効果的なビジネスマッチング等を実施することが必要となっている。

本件支援は、効果的なビジネスマッチングの企画・実行等を通じて、エネルギー分野の技術開発成果を具体的なビジネスに結びつけ、事業化の更なる推進を図る事を目的として実施した。

II 本年度（2023年度）業務の実施概要

1 事前調査の実施

NEDO が選定した本事業の終了事業者等（10 社）を対象に、事業成果や製品・技術の特徴、希望するマッチング先等に関する事前調査（ヒアリング調査）を行った。

ヒアリング調査の結果を踏まえ、ビジネスマッチング会に参加する事業者（9 社）を決定した。

No.	事業者名
1	ORLIB 株式会社
2	株式会社ベルニクス
3	ジオシステム株式会社
4	ナノフロンティアテクノロジー株式会社
5	株式会社グローバルエナジーハーベスト
6	ティエムファクトリ株式会社
7	日本 FC 企画株式会社
8	株式会社 Thermalytica
9	株式会社 C&A

2 方向性検討シートの作成

上記1で、各事業者の技術概要やマッチングの意向等を把握するため、事業者調査シートの作成を行った。

その内容を踏まえて、マッチングの方向性を検討するため、方向性検討シートの作成を行った。

3 事業者紹介シートの作成

上記1で、各事業者の技術概要やマッチングの意向等を把握するため、事業者調査シートの作成を行った。

上記2では、その結果を踏まえて、マッチングの方向性を検討するための方向性検討シートの作成を行った。

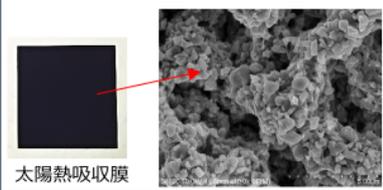
そして、上記1、2の内容を踏まえて、マッチング会実施時の技術紹介資料として活用する為、事業者紹介シートの作成を行った。

なお、各事業者の事業者紹介シートの内容は、次頁以降に記載の通りになる。

世界一の光吸収率と耐久性を保有する太陽熱吸収膜と、 ドローンを使用したメンテナンス塗布装置

企業名	ナノフロンティアテクノロジー株式会社		
所在地	東京都品川区	資本金	26.5百万円
設立	2007年1月	従業員数	4名
開発製品／技術の概要	<p>【塗膜】世界一の光吸収率と耐久性を保有する太陽熱吸収膜用塗料を開発。耐熱塗料や赤外線吸収材料としても利用可能。</p> <p>【塗布方法】ドローンを使用した太陽熱発電用メンテナンス塗布装置を開発。</p>		

開発製品／技術の詳細		既存技術									
<p>【塗膜】太陽熱吸収膜は三層構造となっており、スプレーコーティングで3次的に積層し、細孔を作製。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>三層構造</th> <th>各層の役割</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ベース層</td> <td>基板との密着性を向上。</td> </tr> <tr> <td>光吸収膜層</td> <td>細孔を保有したサンゴ状構造になっており、この細孔が光吸収率を大幅に向上。</td> </tr> <tr> <td>トップコート</td> <td>膜の強度を高め、長期高温耐熱性を付与。他社膜上に塗布しても高性能を付与。 ※トップコートのみでの販売も可能。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※日本・米国・欧州・中東・南米等で特許取得済み</p> <p>【塗布方法】太陽熱吸収膜のメンテナンス塗布用ドローン。センサー制御とバランスを考慮した設計により、一定の距離を保ち、繊細な塗布条件にも対応可能。</p>		三層構造	各層の役割	ベース層	基板との密着性を向上。	光吸収膜層	細孔を保有したサンゴ状構造になっており、この細孔が光吸収率を大幅に向上。	トップコート	膜の強度を高め、長期高温耐熱性を付与。他社膜上に塗布しても高性能を付与。 ※トップコートのみでの販売も可能。	<p>【塗膜】Pyromark塗料</p> <p>【塗布方法】発電所の稼働を停止し、手で再塗布。</p>	
三層構造	各層の役割										
ベース層	基板との密着性を向上。										
光吸収膜層	細孔を保有したサンゴ状構造になっており、この細孔が光吸収率を大幅に向上。										
トップコート	膜の強度を高め、長期高温耐熱性を付与。他社膜上に塗布しても高性能を付与。 ※トップコートのみでの販売も可能。										
		既存技術に対する優位性／特徴・ポイント									
		<p>【塗膜】</p> <p>①光吸収率98%(耐熱塗料で世界一)</p> <p>②850℃/3000時間の加熱後でも高い光吸収率を保持するなど、長期高温耐久性世界一</p> <p>③赤外線吸収率が高い</p> <p>【塗布方法】ドローンによる作業で、安全かつ発電所を稼働停止することなくメンテナンスを実施可能。 ※メンテナンスに係る利益損失(約1億円)を無くせる</p>									

マッチング先の要望など		 <p>太陽熱吸収膜</p>
希望する業種／業界	連携することで想定される利点	
プラントメーカー (太陽熱発電事業者)	従来品よりも高い光吸収率と長期高温耐熱性により、 発電率の向上、メンテナンス回数の削減 が期待できる	 <p>ドローン塗布装置</p>
宇宙航空機業界	長期高温耐熱性により、 航空機の大気圏突入時の熱による破損を削減可能	
赤外線吸収利用業界	赤外線吸収率の高さから、 赤外線吸収センサー、赤外線レーザー等への応用 が可能	
黒色膜利用業界	耐熱性を保有する、高い光吸収率を保有した黒色膜の提供	
希望する業種／業界	希望する連携の在り方	
ドローンの受託製造先	ドローンの改良開発、特殊ドローンの量産	
商社・ドローン事業者	ドローン、インクの輸出 海外各国での代理店業務(メンテナンスサービス)	

NEDO事業の概要

・太陽熱発電の集熱膜は常に600℃以上の高温に晒されているため、劣化が激しく年1～2回のメンテナンスが必要となる。メンテナンス中は、発電所の稼働を長期間止める必要があり、多額な損失コストが発生するほか、高所のため危険も伴う作業であることから、ドローンを使用したメンテナンス塗布装置を開発した。

NEDOベンチャービジネスマッチング会資料(2023年度)

独自開発エアロゲル「SUFA®」を用いたフィルム「HERA BARRIER™」

企業名	ティエムファクトリ株式会社		
所在地	茨城県東茨城郡茨城町	資本金	1,000万円
設立	2012年11月	従業員数	18名
開発製品／技術の概要	同社が独自開発した高断熱性能素材エアロゲル「SUFA®」の粉状形態製品を分散した窓用新規ソリューション。「SUFA®」の特徴である 無色透明 が最大の特徴であり、中空素材ならではの 日射調整機能 を有する他、ガラスの熱割抑制、結露大幅抑制、紫外線99%カット、飛散防止、電波透過性に加え、圧倒的な耐久性を誇る多機能フィルム。		

開発製品／技術の詳細

独自開発エアロゲル「SUFA®」を採用

- 地球上の固体のなかで最も軽く、最も屈折率が低く、最も断熱性能が高い素材「エアロゲル」は、熱の有効利用への貢献が期待が大きいですが、従来は超臨界乾燥装置という高価な装置を使わなければ生産できなかった。
- これを、京都大学との共同研究との結果、超臨界乾燥装置を用いず、常圧での生産を可能としたのが同社開発の「SUFA®」であり、従来のエアロゲルの特徴である「断熱性」「軽量性」に加え、「柔軟性・弾力性」「疎水性」「透光性」を備えている。

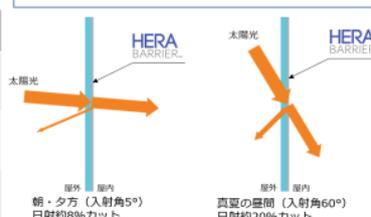
「SUFA®」を用いた窓用新規ソリューション「HERA BARRIER™」

- 透明粘着層に「SUFA®」微粒子を分散させたことにより、光がフィルムを通過する際に、ブラインドのように**入射角によって光を一部遮蔽するマイクロフィルター機能**を備えており、日射を抑制することが可能
- 南面の開口部に設置することで、夏季には日射透過熱取得料を単体ガラスに比べて約40%減少させ、冬季には日射をほどよく取り込むことが可能となり、**室内環境の省エネ効果が期待**
- 外観は**抜群の透明性**を誇り、映り込みが少なく、ショーウィンドウの場合には外側から中の商品がよく見え、屋内から窓を通して外の景色を見る場合にも景色がよく見える

競合品との比較イメージ

	日射透過率	日射吸収率	可視光透過率	実勢価格 (材工具別)
HERA BARRIER™	78%	13%	85%	¥16,500-
M社製品	41%	38%	70%	¥17,600-
S社製品	54%	21%	73%	¥22,000-

マイクロフィルター機能のイメージ



屋外からショーウィンドウを眺めたイメージ



マッチング先の要望など

希望する業種／業界	連携することで想定される利点
住居・オフィス・店舗等の窓関連の建材メーカー、 施工業者(新築/リフォーム)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 高い断熱性とともに、視界を妨げない無色透明性、日射調整機能等を有した多機能フィルムであり、ガラスに貼り付けることにより、手軽に省エネ効果が期待できる
冷蔵・冷凍ショーケース等の店舗設備機器分野	
自動車・列車等のモビリティ分野	

NEDO事業の概要

- 【産業用低温域(100～200℃)の集熱を可能とする「SUFA®」を搭載した平板型太陽光集熱器の開発】
- 産業用途に用いられる100～200℃程度の温度域の熱供給にはこれまで適さなかった平板型太陽光集熱器に「SUFA®」を適用し、従来にない産業用低温熱供給市場向け太陽光集熱器を開発。

NEDOベンチャービジネスマッチング会資料(2023年度)

液化水素の輸送・貯蔵に最適な超高機能断熱材「TIISA®」

企業名	株式会社 Thermalytica (サーマリティカ)		
所在地	茨城県つくば市	資本金	7,005万円
設立	2021年4月	従業員数	12名
開発製品／技術の概要	独自開発の超微粒子エアロゲル断熱材「TIISA®」は、 非常に高い断熱性能 を有していることが最大の特徴である。 -253℃ という極低温が求められる 液化水素の輸送・貯蔵 において、真空保冷容器の断熱充填材を既存断熱材(パーライト)から「TIISA®」に置き換えることによって、水素の気化損失を 1/10に低減 することが可能となる。		

開発製品／技術の詳細

水素社会の実現には、**液化水素の長距離輸送・長期間保存に対応した保冷技術が不可欠**

- カーボンニュートラルを実現する水素エネルギーを大量・安価に調達するには、海外に存在する大量・安価な資源を利用して製造した水素を輸送する方法が有効であり、わが国でも豪州から水素を調達するサプライチェーン構築の実証が実施されている。
- 水素を効率よく輸送するには、液化することにより体積を1/800に圧縮する必要があるが、水素が液化する温度は**-253℃**であり、この極低温を維持し続ける必要がある。現在行われている実証では、パーライト真空断熱方式が用いられ、気化損失が図られている。

断熱充填材にエアロゲル「TIISA®」を用いることにより、気化損失はパーライトを用いた場合の**1/10**に

- エアロゲルは、固体の断熱材として最高レベルの断熱性能を有するが、脆くて扱いにくく、またコスト面にも課題を抱えていた。
- 「TIISA®」は、従来のエアロゲルが抱えていた“経済性”“分散性・流動性”といった課題を克服したものであり、パーライトと比較しても、イニシャルコストこそ上回るものの、**気化損失を大きく低減**できることによって、トータルコストではメリットが大きい。



マッチング先の要望など

希望する業種／業界	連携することで想定される利点
液化水素タンク・輸送機器メーカー	液化水素の輸送・貯蔵において最大の課題となる気化損失を低減できる
水素サプライチェーン構成事業者	自社が関わる水素事業のボトルネックとなる輸送・貯蔵の気化損失を低減可能
LNGタンク・輸送機器メーカー	LNGよりも一層高い断熱性能が求められるために、参入障壁が高かったが、「TIISA®」を用いることにより、参入可能性が高まる

NEDO事業の概要

【液体水素貯蔵・運搬向けの格段に低コストで流動的な超微粒子エアロゲル断熱材の開発】

- 水素社会の推進には水素を液化して1/800にコンパクトにして運搬・貯蔵するための**-253℃**の液化水素に対応した断熱充填材の開発が必要である。
- 真空保冷容器向けの熱伝導率mW/mKの超断熱性と実用性を兼ね備えた断熱材の開発に取り組む

NEDOベンチャービジネスマッチング会資料(2023年度)

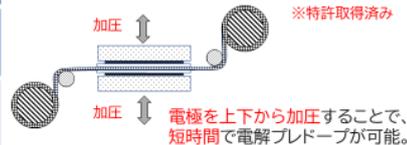
地球にやさしい高エネルギー二次電池開発技術

企業名	ORLIB株式会社		
所在地	東京都文京区	資本金	3百万円
設立	2020年5月	従業員数	6名
開発製品／技術の概要	加圧電解プレドーブ技術により、これまでのリチウムイオン電池負極の10倍の容量を持つSi(シリコン)負極を実現でき、 どんな正極と合わせても1.5～2倍の高エネルギー化が可能 。		

開発製品／技術の詳細	既存技術
<p>◆加圧電解プレドーブ技術(特許取得済み)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Si負極を高容量化し、充放電に伴う体積変化を緩和する技術。加圧下で電解プレドーブを行うことで、短時間で二次電池の高容量化と長寿命化が可能。 <p>※以下は開発技術を適用し、開発予定の製品。</p> <p>◆LFP正極×pSi(プレドーブシリコン)負極電池</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製造コストが低く生産しやすいLFP正極は、加圧電解プレドーブを行ったpSi負極と組み合わせることで、最先端LIBと同等以上の高エネルギー化が可能。 ・資源問題がないEV用電池など、地球に優しい二次電池を実現可能。 <p>◆マイクロドローン用バッテリー</p> <ul style="list-style-type: none"> ・LCO正極とpSi負極を組み合わせたマイクロドローン用バッテリーで、1.7倍の飛行時間を実証済み。 	<p>・形状制御技術: 充電によるシリコン材料の膨張特性を抑制し、劣化を防ぐ。</p> <p>・接触プレドーブ技術: リチウムはイオン化しやすいため、電解液中で負極と接触させてプレドーブを行う。ただし、初期の容量低下が大きい。</p> <p>・電解プレドーブ技術: 初回充放電時の副反応で消費してしまうリチウムを予め負極材に添加することで電池を高容量化。</p>
	既存技術に対する優位性／特徴・ポイント
	<p>①既存技術は通常一晩ほど時間がかかるのに対し、加圧電解プレドーブ技術は3分で実施可能であり、量産技術に適用可能な速度での高容量化ができる。</p> <p>②加圧下での電解反応によって、充放電サイクル寿命も長くすることができる。</p>

マッチング先の要望など	
希望する業種／業界	連携することで想定される利点／希望する連携の在り方
電池メーカー	・加圧電解プレドーブ技術(pSi負極)の適用による、電池容量の高容量化及び充放電サイクルの長寿命化
電池材料メーカー	・LFP正極×pSi負極電池の事業化
製造装置メーカー	※連携いただくメーカー様との共同事業を想定
ドローンユーザー	・バッテリーを採用することで、ドローンの飛行時間を1.7倍以上に延長できる
ドローン用バッテリー販売・製造パートナー	マイクロドローン用バッテリーの量産及び販売

加圧電解プレドーブ技術の原理



※特許取得済み

電極を上下から加圧することで、短時間で電解プレドーブが可能。

実際の装置

右図はラボレベルで実施可能な装置。

量産向けの連続的にプレドーブ可能な装置を開発予定。



NEDO事業の概要

空の産業革命が期待されているが、現在の電池では不十分なため、飛行時間・飛行距離が確保できていないことから、新世代の要求に応える高エネルギー二次電池として、加圧電解プレドーブしたSi負極を利用することで、ドローンの飛行時間を1.7倍に延長する二次電池を開発し、実証試験に成功した。

NEDOベンチャービジネスマッチング会資料(2023年度)

オープンイノベーションによる新しい市場開拓！
50Wワイヤレス給電「POWER SPOT」

企業名	株式会社ベルニクス(株式会社ベルデザイン)		
所在地	埼玉県さいたま市	資本金	20百万円
設立	1978年6月	従業員数	67名
開発技術／提供サービスの概要	・自社開発したワイヤレス給電プラットフォーム「POWER SPOT」(電磁誘導方式)を活用し、新たな顧客価値を創出、新しい市場を開拓する		

開発技術の特徴	競合企業と比較した場合の優位性
<p>◆ワイヤレス給電の特徴・強みは、以下のとおり。</p> <p>1. 利便性 ケーブルレスで給電・充電 ⇒置くだけで容易に給電可能</p> <p>2. 透過性 ガラス、木材、樹脂などを透過 ⇒テーブル、ソファなど物体越しに給電可能</p> <p>3. 防水・防塵 金属電極がない、コネクタがない ⇒野外、水回りでの漏電感電がない</p> <p>◆ワット数: 50W ◆受電側の製品とワイヤレス給電の距離: 10mm</p>	<p>・ワイヤレス給電の製造を行う競合企業と比較した場合の優位性は、以下のとおりになる。</p> <p>※オープンイノベーションにより皆様と共に新しい市場を開拓します。単なるハードウェアの販売ではございません。</p> <p>①Qi規格15Wを含め、50Wまで給電可能 ②受電機器を回転させることで出力調整が可能 ③デジタル化により利用データの取得が可能</p>

主な実績
<p>◆本件技術を活用して開発した商品事例 太陽光パネル付き自立型オフグリッドベンチ、パワーテーブル、タンブラー、デスクライト、シェアサイクル等。</p> <p>◆これまで～100か所で導入実績あり。</p>

マッチング先の要望など	【「POWER SPOT」を活用して開発した商品事例】
希望する業種／業界	連携することで想定される利点
家電	ワイヤレス給電の技術を活用した、付加価値が高い家電製品の開発ができる。 【例】コンセントレスの家電製品を開発する。
住宅関連 (住宅設備、建材)	ワイヤレス給電の技術を活用した、付加価値が高い住宅関連製品の開発ができる。 【例】オフィス家具、家庭用テーブルなどへの組込
	 <p>MUG</p>  <p>POWER TABLE</p>

NEDO事業の概要
<p>・NEDO事業では、ワイヤレス給電機能付き自立型多機能太陽光発電スタンドの開発に取り組んだ。本件技術開発に取り組んだ背景は、以下のとおりになる。</p> <p>①屋外で、インバウンド観光客が使えるような充電設備がない。 ②緊急事態が起きた場合に使える充電設備がない。 ③有線だとメンテナンスが大変なので、ワイヤレス方式の自立型太陽光給電スタンドの開発を考えた。 ・基礎的な技術は完成したので、今後は当該技術を活用した、応用展開先を増やしていこうと考えている。</p>

NEDOベンチャービジネスマッチング会資料(2023年度)

波力発電(往復回転加速式発電システム)

企業名	株式会社グローバルエナジーハーベスト		
所在地	神奈川県藤沢市	資本金	100百万円
設立	2006年9月	従業員数	12名
開発製品／技術の概要	波力を受ける「フロート」と、発電機に繋がる「フライホイール」をシャフトで直接接続した日本発世界初の波力発電システム。小型のシステムで、設置場所の検討が容易。		

開発製品／技術の詳細	波力発電の特徴・優位性
<p>・波力を受ける「フロート」と、発電機に繋がる「フライホイール」をシャフトで直接接続しており、波力の上下運動を受けた「フロート」が、シャフトを通じて「フライホイール」を回転させ、その回転により発電機が発電する仕組み。「フロート」が下がり、「フライホイール」の一定方向の回転への動力供給が停止しても、空転せずに常にギアが同一方向に稼働している状態を保持することが可能。</p> <p>・「フライホイール」を用いることで、波を受けるタイミングに関係なく一定のタイミング、力で発電が可能。 ・一機幅1mあたり波高50cmの発電能力は約1kw。</p>	<p>太陽光などの他の再生可能エネルギーと違い、夜間でも発電が可能のため、24時間100%安定稼働が可能という点が波力発電の大きな特徴になる。</p>
	本システムの特徴・ポイント
	<p>①台風や高波の際に稼働が可能(他社システムは、稼働停止が必要) ②可動部に付着する海洋生物(フジツボ等)が少ない。 ③小型のため、設置場所の検討が容易。 ④防波堤に後付けが容易。 ⑤港内の使っていないスペースに設置可能で、航路の妨げにならず、漁協にも配慮されている。</p>

主な実績
<p>①設置済み: 沖縄県(久米島)循環型と往復型/ 島根県(海士町)循環型 ②検討中: 兵庫県(神戸市)、東京都(神津島)、神奈川県(江の島)長崎県(杵岐)、高知県</p>

マッチング先の要望など			
マッチング先の区分	希望する業種／業界	連携することで想定される利点	
販売先・代理店候補	漁協、養殖関連業界	波力発電を設置することで、 ①売電収入をあげる ②自家利用する事で、電気代を下げる	
マッチング先の区分	希望する業種／業界	開発面の要望	
技術開発パートナー	ギア的设计・開発が可能な企業	現状の「ギア」は、大きくて分厚いので、これを軽量化して、効率よく回転するような「ギア」にしたい。これができれば、波力発電の発電効率の向上にもつながる。 ※新たな取り組みに積極的な企業との連携を希望。	

NEDO事業の概要
<p>・日本は、周囲を海に囲まれた海洋国家であるため、波力エネルギーの利活用に適している。 ・このような背景のもと、波力エネルギーを活用した波力発電技術の開発・事業化に取り組んできており、NEDO事業では、「高耐久性循環型波力揚水発電システム」(循環型)と共に研究開発を進めてきた。 ・現在、「往復回転加速式発電システム」(往復型)は、NEDO事業で発電原理の確認を実施中。</p>

NEDOベンチャービジネスマッチング会資料(2023年度)

未利用熱回収用熱交換ユニット『G-HEX』

企業名	ジオシステム株式会社		
所在地	東京都練馬区	資本金	10百万円
設立	2001年8月	従業員数	3名
開発製品／技術の概要	<p>・NEDO研究開発事業で開発したポリエチレン樹脂製の投げ込み式熱交換器(※)。 ・熱交換部に樹脂を使用している投げ込み式の熱交換器。耐食性や、目詰まりにも強いという特徴を有している事から、酸、アルカリや汚濁物質等の影響で熱エネルギーの回収がこれまで困難であった海水、工場排水、温泉排湯、農業用水などの流水からの未利用熱の回収が可能になる。 (※)液体に直接沈めて熱交換を実施する熱交換器。金属素材等を熱交換部に使うものが一般的。</p>		

開発製品／技術の特徴

①腐食性の水質に強く、サビ対策も不要

熱交換部に金属素材を採用した従来型の投げ込み式熱交換器は、熱伝導率の良い金属素材を熱交換部に使用しているが、海水や温泉水では腐食やサビが発生し、耐久性の面で課題があった。これに対して本件技術は、ポリエチレン樹脂を使用しているため、海水、温泉水等の腐食性の水質に強く、サビ対策も不要。

②目詰まりに強く、熱交換性能に影響が生じないので、水質を気にせずに長期使用が可能

プレート式熱交換器の場合、異物混入により流路の目詰まり、スケール詰まりが発生、熱交換性能が急速に低下してしまうという課題があった。これに対して本件技術は、熱交換器表面と配管内で熱交換を行うので、目詰まりの原因となる異物は熱交換器表面に付着する。このため、目詰まりが発生しにくく、急速な熱交換性能低下は生じない。

③細管を使用しているため、熱交換面積が大きく、熱交換性能が高い

従来型の投げ込み式熱交換器と比較して、流路にポリエチレン樹脂製の細管を使用している。細管を使用している事で熱交換を行う表面積が大きくなり、熱交換性能が高い。

④流路を117分割する事で圧力損失を低減。これにより循環ポンプの動力費を大幅に下げることが可能

従来の投げ込み式熱交換器の流路は1本だが、本件技術の場合、ヘッダー介して流路を117分割している。このため、1本あたりの流量が少なく、圧力損失が小さい。これにより循環ポンプの動力費を大幅に低減することが可能。

主な実績

- ・ADB基金で(株)アサノ大成基礎エンジニアリングとベトナムの食品工場に「G-HEX」を活用した未利用熱回収システムを導入。
- ・長野市学校給食センターに「G-HEX」20機を導入。

マッチング先の要望など

希望する業種／業界	連携することで想定される利点
<ul style="list-style-type: none"> ・ゼネコン ・設計事務所 ・プラントエンジニアリング会社 ・食品メーカー 	<p>工場の新設・改修時に本技術を導入する事で、従来未利用だった工場排水(※)からの熱エネルギーの回収が可能になる。 (※)工場排水が多い業種は、紙パルプ、化学、食品、鉄鋼、繊維等になる。</p>
陸上養殖関連業界	<ul style="list-style-type: none"> ・養殖場の水槽内に設置し、水槽の温度管理に利用(海外の養殖場で導入事例あり)。 ・海水中で流路が1本の樹脂製投げ込み式熱交換器を使った事例はあるが、本件技術は多条細管を利用するので熱交換能力が大きく、塩や汚れに強く、熱交換性能に影響が生じない。



井戸水などの熱利用による空調



排水浄化槽の熱回収による融雪

NEDO事業の概要

・海外では太陽熱集熱器として、国内ではクローズドループ地中熱交換器として使用されていた部材を活用し、水-水熱交換器として実証実験を行い、高耐久、高効率で農業用水等にも設置可能な樹脂製熱交換ユニットを開発。

NEDOベンチャービジネスマッチング会資料(2023年度)

高温・高耐久・高強度コーティング技術と、 線材化技術(脆い金属や融点が高い金属でも線材化が可能な技術)

企業名	株式会社C&A		
所在地	宮城県仙台市	資本金	5.5百万円
設立	2012年11月	従業員数	28名
開発製品/ 技術の概要	【高温・高耐久・高強度コーティング技術】 新合金(Ru-Mo-W(※)系新合金)を使ったコーティング技術。高温や腐食環境でも耐えられる高耐久性があり、コーティング後の膜剥離やクラックが起きづらい。 (※) ルテニウム-モリブデン-タングステン 【線材化技術】 ルテニウム等の脆い金属でも多結晶化せずに線材化が可能な技術。		

開発製品/技術の詳細

【高温・高耐久・高強度コーティング技術】

・新合金(Ru-Mo-W系新合金)を使ったコーティング技術。(溶射もしくは物理蒸着による表面コーティング)
 ・本コーティング技術の主な特徴は、以下のとおり。

①高強度で、コーティング後、膜剥離やクラックが起きづらい

既存技術としてセラミックコーティングがあるが、基材が金属の場合、熱膨張係数や硬度の差で破断してしまう。これに対して本件技術は、高強度で、一般的な鋼材に対して、硬度や熱膨張係数が近いいため、コーティング後の損傷がない(膜の剥離やクラックが起こりづらい)。

②高温耐酸性、耐腐食性がある

400℃以上の高温でも化学的安定性があり、強酸性の環境下でも耐えられる。真空環境での耐熱温度は1600℃以上。

【線材化技術】

・線材化の方法として、一般的な既存技術だと熱間加工を繰り返して線材化するため、複数の装置と長大な生産ラインが必要となり、装置の占有面積を大きく取ることやコストが高くなることから非常に手間がかかる、という部分で難点がある。

・それに対し、同社が開発したマイクロ引き下げ法(※)を活用した線材化技術は、次のような特徴がある。

(※)単結晶製造法

①脆い金属(※)や融点が高い金属でも線材化できる

(※)ルテニウム、イリジウム、チタン、形状記憶合金、ステントワイヤー(チタン系合金)など。

②シングルプロセス、ワンパッチで、連続的に長い線材を作ることができる

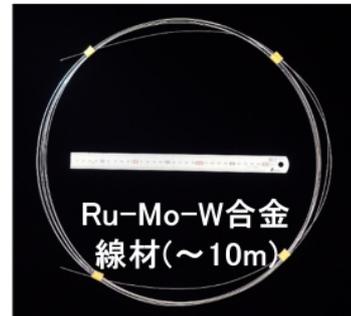
③小さな装置1台で完結するため、装置の占有面積を取らず、コストが安い

主な実績

【線材化技術】蒸着用ヒーター、自動車スパークプラグ用途としての導入実績あり。

マッチング先の要望など

希望する業種/業界	連携することで想定される利点
産業機械メーカー	【高温耐腐食・高強度コーティング技術】 チャンバーやタービンなど、高温、腐食性に晒される製品をコーティングする事で、高温耐腐食・高強度を付与することが可能。
バイオマス発電 関連事業者	【線材化技術】 これまで利用できなかった脆い金属や融点が高い金属でも線材化が可能。
線材製品 関連事業者	【線材化技術】 これまで利用できなかった脆い金属や融点が高い金属でも線材化が可能。
非鉄金属メーカー・ 貴金属メーカー	【高温・高耐久・高強度コーティング技術】・【線材化技術】 いずれの技術も利用可能。



NEDO事業の概要

日本は他国と比較して4～5kmの浅部に高温地熱資源がある可能性があり、世界でもトップレベルの地熱資源ポテンシャルを有することから、過酷な腐食環境に耐える材料開発が求められており、超臨界地熱発電向けに高温・耐腐食性新合金を開発した。

NEDOベンチャービジネスマッチング会資料(2023年度)

水素圧変動型疲労試験機を用いた材料試験コンサルティング

企業名	日本FC企画株式会社		
所在地	名古屋市守山区	資本金	1,000万円
設立	2014年4月	従業員数	3名
開発製品／技術の概要	「水素は危険」「水素環境下の材料試験には非常に高度な安全対策が求められる」との常識を覆し、油圧・電磁力に替えて“水素”を動力源にすることにより、逆に安全・安価・コンパクトに水素環境下での材料試験を可能にする「水素圧変動型疲労試験機」(特許取得済)		

開発製品／技術の詳細

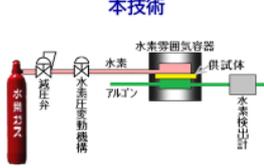
試験機そのものが存在しなかったことが、水素タンクの開発遅延・高コスト化の原因に

- FCV水素タンクは、水素充填に伴う断熱圧縮、水素消費に伴う断熱膨張によって、著しい高低差の温度に晒される。さらに寒冷地での走行は、温度低下を一層促進する。
- FCV水素タンクでは、極低温(-80℃～)の高圧水素環境下(0～70MPa)での疲労強度試験が必要となるが、当該環境下で安価に試験が行える試験機そのものが存在せず、開発の遅延、高コスト化につながっていた。

水素圧をアクチュエーター源として利用

- 従来の疲労試験機のように油圧や電磁力ではなく、水素圧をアクチュエーター源として利用
- 水素雰囲気気容器(下図①)に水素を充填し、水素圧を変動させることで、試験材料に曲げ負荷を与える
- 試験材料に亀裂が入った場合には、アルゴンガスを充填した空間(下図②)に水素がリークし、その水素を検知することにより、わずかな亀裂(サブミクロンレベル)の発生でも捉えることが可能に

燃料電池における累計発電時間 **500万時間** という圧倒的な研究開発の実績、知見に基づき、水素環境下における各種材料試験を包括的にサポート

既存技術	本技術	既存技術
 <p>油圧ポンプ・シリンダの部位が大掛かりで、試験装置の構造が複雑となり、高コストとなっていた。</p>	 <p>水素圧をアクチュエーター源として利用することにより、コンパクト・平易な操作・安価な価格を実現</p>	<p>油圧を用いて、水素雰囲気気容器内の試験材料に負荷を与える構造が複雑であり、高コストに。また摺動部からの水素が漏れるリスクもあった。</p>
		既存技術に対する優位性／特徴・ポイント
		<p>① コンパクトで、安全かつ平易に試験が行える安価な試験機</p> <p>② 水素環境下試験について、豊富な実績・ノウハウに基づいた適切なサポート、アドバイスの提供</p>

マッチング先の要望など

希望する業種／業界	連携することで想定される利点
水素関連事業者 (水素供給、FC・FCV、それらの部材・素材メーカー)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 水素供給、FCおよびFCVに用いる機器、それらの部素材の材料選定が、平易に安価で行える ■ 当該技術のライセンス供与ができる
大学等の研究機関、公的研究機関、試験受託事業者	
試験機メーカー	

NEDO事業の概要

- “水素”を動力源にすることにより、安全・安価・コンパクトに水素環境下での材料試験を可能にする「水素圧変動型疲労試験機」の開発・事業化

NEDOベンチャービジネスマッチング会資料(2023年度)

4 ビジネスマッチング会に向けた「模擬プレゼン会」の実施

2023年12月13日、12月20日に開催する「NEDOベンチャービジネスマッチング会」に向けて、参加企業のプレゼン内容及びプレゼン資料のブラッシュアップを行う事を目的に、「模擬プレゼン会」をオンライン（Web）で行った。

なお、「模擬プレゼン会」には立場が異なる外部アドバイザーの方5名に参加してもらい、参加企業に対して、プレゼン方法やプレゼン資料などにつき助言をもらった。

5 ビジネスマッチング会の開催

1) 開催概要

実施日時	場所	参加事業者	出席者 (企業数/人数)
2023年12月13日(水) 13時00分～16時35分	東京会場(K-NIC) / オンライン(Web)開催	9社(※)	東京会場： 45社/52名 オンライン会場： 124社/142名
2023年12月20日(水) 13時00分～16時35分	大阪会場(OIH)開催		大阪会場： 23社/25名
合計			177社/215名

(※) 参加事業者9社内訳

No.	企業名
1	ナノフロンティアテクノロジー株式会社
2	ティエムファクトリ株式会社
3	株式会社 Thermalytica
4	ORLIB 株式会社
5	株式会社ベルニクス
6	株式会社グローバルエナジーハーベスト
7	ジオシステム株式会社
8	株式会社 C&A
9	日本 FC 企画株式会社

2) マッチング会の運営

本年度は初のハイブリッド開催となったが、従来と同様に、技術紹介に関するプレゼンテーションや、技術紹介、個別面談等を行った。

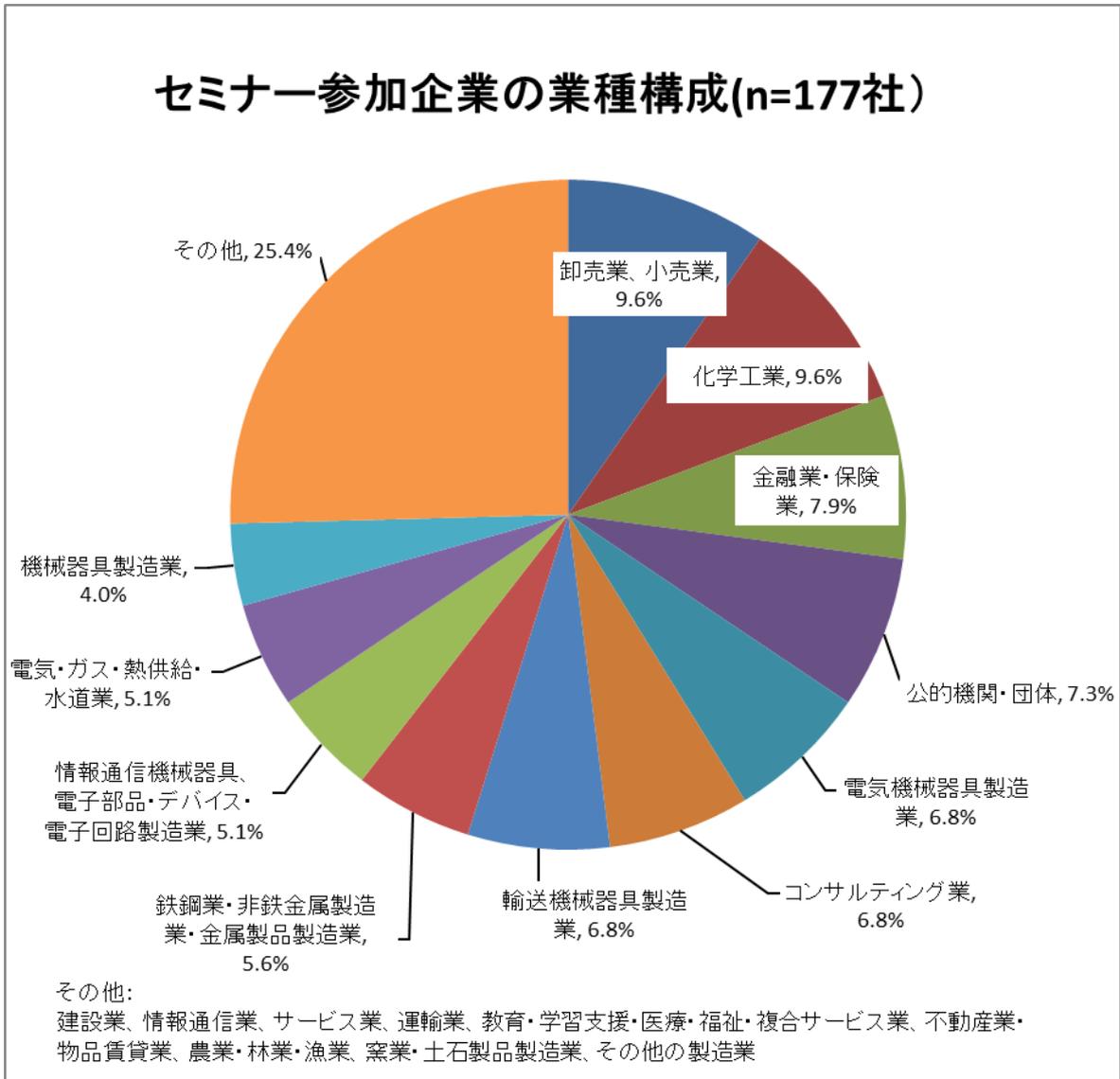
No.	実施内容	概要
1	プレゼンテーション	会場及びWeb サイト上で、各社 15 分間の技術紹介／プレゼンテーションを実施した。
2	技術紹介	会場では、各社の開発技術を紹介するパネル及びサンプル等を展示。また、Web サイト上に各社の紹介ページを用意し、プレゼン資料のダウンロードや、動画視聴を可能にした。
3	個別面談	会場及びWeb 上で個別面談を実施した。

3) マッチング会実施結果の集計

①セミナー参加企業の業種構成

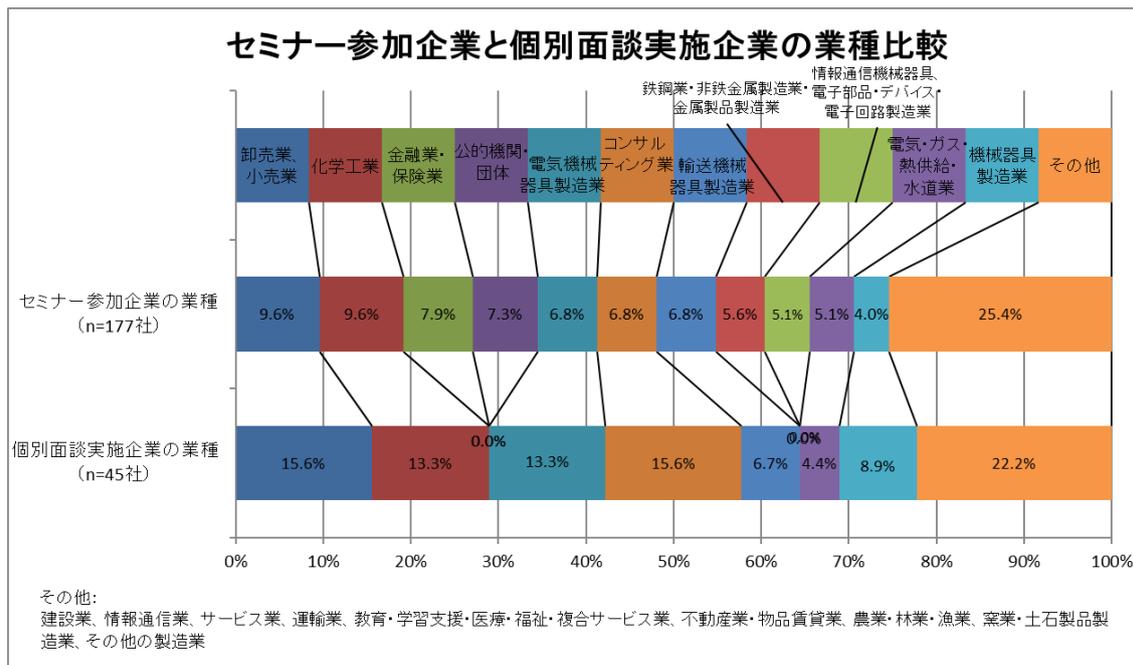
・マッチング会参加企業(東京会場・大阪会場参加企業及びオンライン会場参加企業 177 社)の業種構成は、以下の通りになる。

・セミナー参加企業の業種として、「卸売業、小売業」「化学工業」「金融業・保険業」が参加業種として多く、当該3業種で全体の27.1%を占めた。



②個別面談実施企業の業種構成

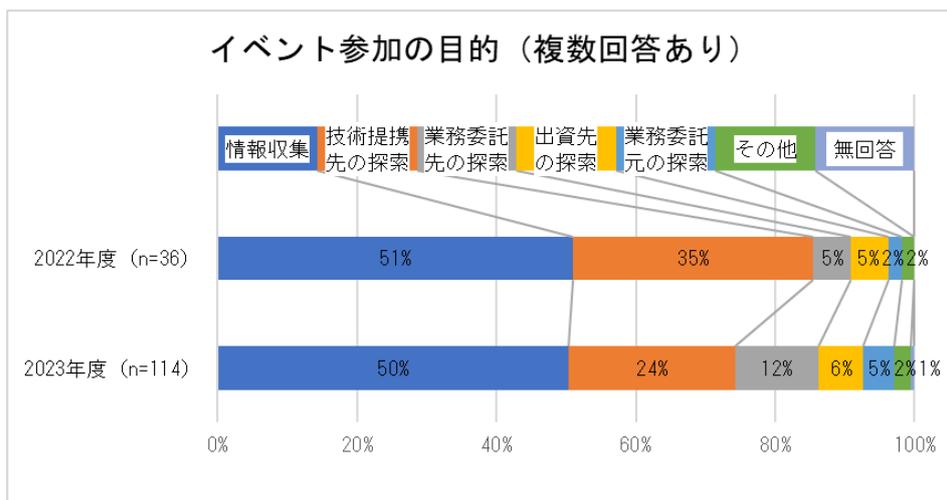
- ・個別面談を実施した企業数は45社だった。
- ・セミナー参加企業の業種としては、「卸売業、小売業」「化学工業」「金融業・保険業」が多かった。
- ・個別面談実施企業の業種としては、「卸売業、小売業」「コンサルティング業」「化学工業」「電気機械器具製造業」が多かった。



③来場者アンケート

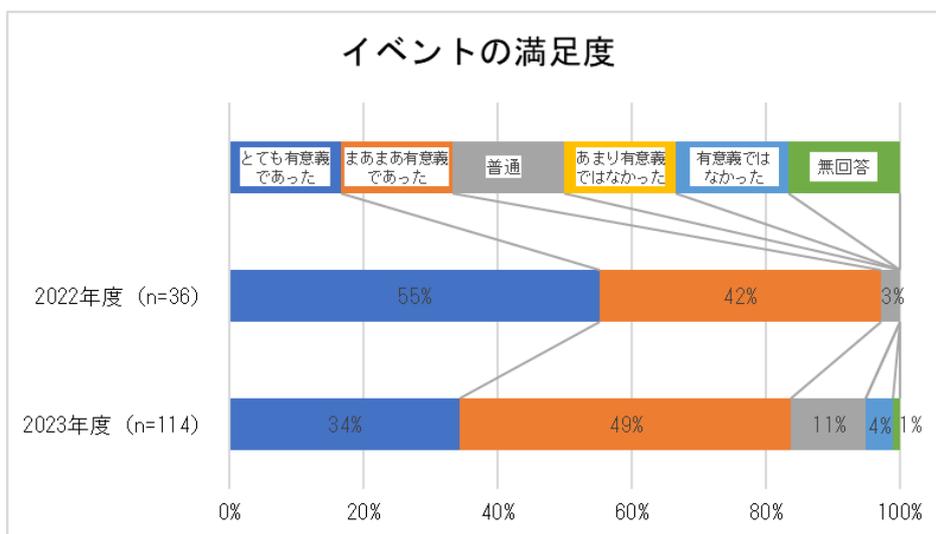
・マッチング会の参加者を対象にアンケートを行った。回答件数は114件で、その集計結果は以下の通りになる。なお、参考として前年度の結果も記載している。

a. イベント参加の目的



・イベント参加の目的は、「情報収集」が50%で、前年度と同様に過半数を占めた。

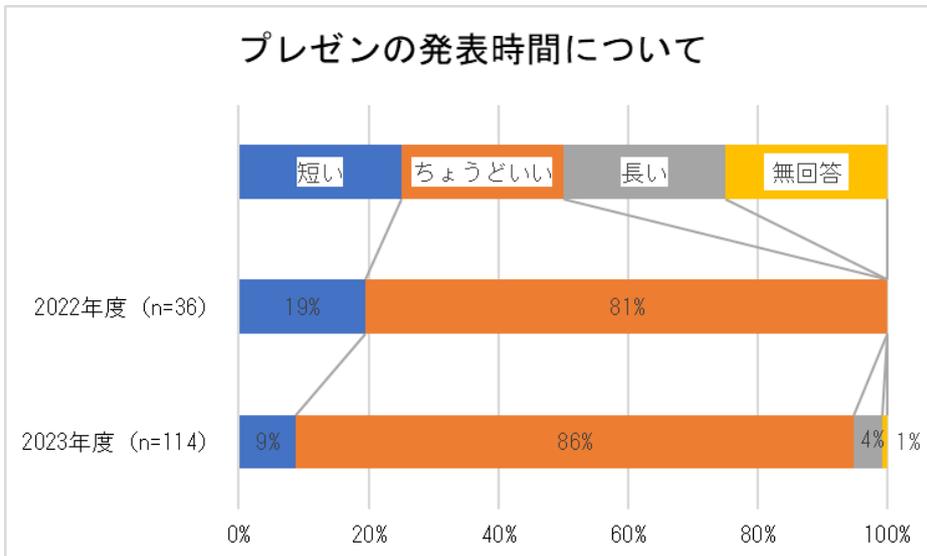
b. イベントの満足度



※2022年度は「とても有意義であった」「どちらかというと有意義であった」「普通」「どちらかというと有意義ではなかった」の4段階でアンケートを実施。

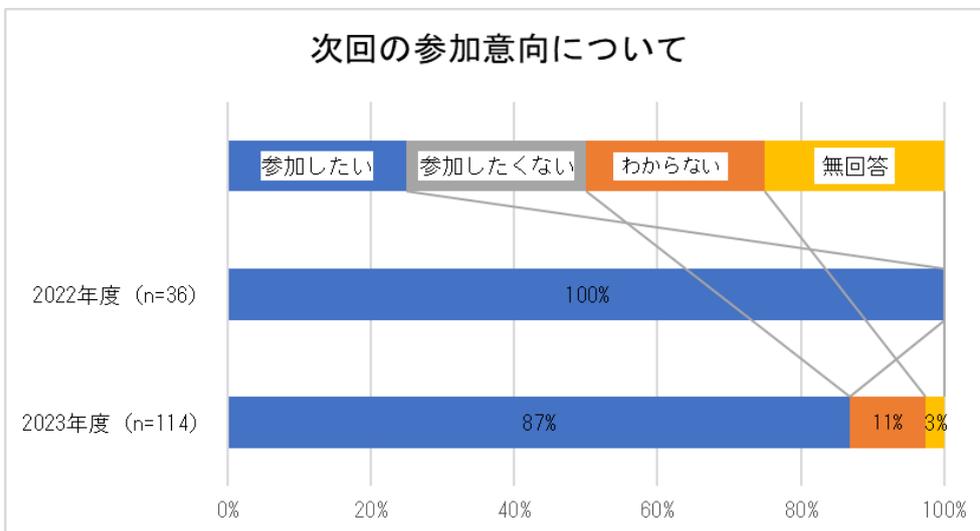
・イベントの感想に関して、「とても有意義であった」と「まあまあ有意義であった」を合わせた回答が83%を占めた。

c. プレゼンの発表時間について



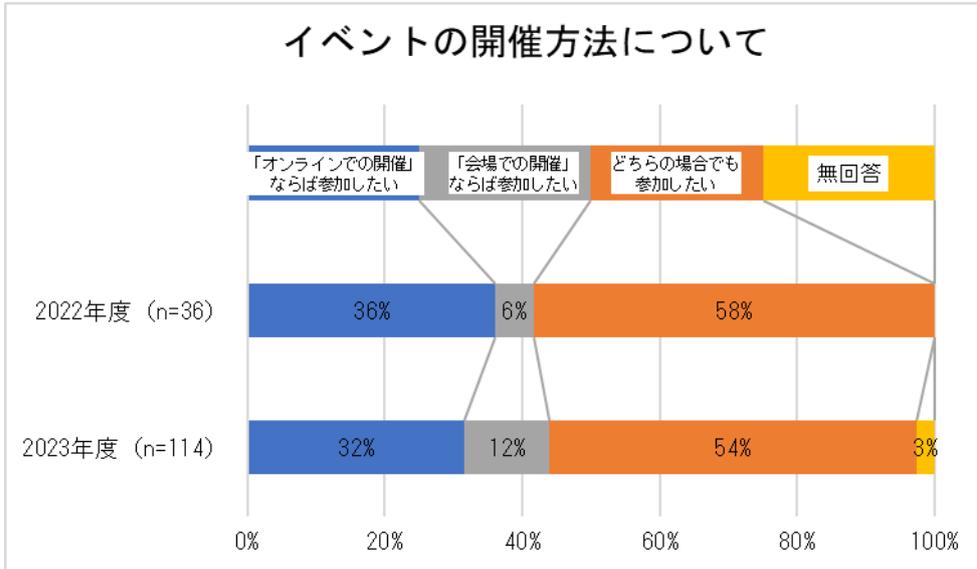
・プレゼンの発表時間は、前年度と同様に1社あたり15分としているが、「ちょうどいい」とする回答が86%を占めた。

d. 次回の参加意向について



・同様のイベントがあった場合、次回も参加したいと思うかという設問に対しては、「参加したい」とする回答が87%を占めた。

e. イベントの開催方法について



- ・ イベントの開催方法については、「どちらの場合でも参加したい」とする回答が 54% を占めた。
- ・ なお、「オンラインでの開催ならば参加したい」とする回答が 32% で、「会場での開催ならば参加したい」とする回答（12%）よりも多かった。

契約管理番号	23200618-0
--------	------------