

2019 年度成果報告書

NEDO 事業者（中堅・中小・ベンチャー企業）
向け事業化促進支援対策に係るデータ収集業務
及びビジネスマッチング等の実施

【 公開版 】

2020 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

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、平成 19 年度より実施している、新エネルギーベンチャー技術革新事業（以下、「本事業」という）の技術開発成果を具体的なビジネスに結び付け、事業化を推進するため、新エネルギー分野における効果的なビジネスマッチング等を企画・実行する事を目的として本件業務を実施した。

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

2019 年 4 月 24 日 ～ 2020 年 3 月 19 日

4 プロジェクト担当（主担当）

東京都中野区本町 2-46-2 中野坂上セントラルビル
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
石井利彦 / 伊東真 / 大窪晴美 / 西山晃一
TEL:03-5371-6908 FAX:03-5371-6956

以 上

【 目 次 】

I	はじめに	1
II	本年度（2019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	15
5	ビジネスマッチング会の開催	16
1)	開催概要	16
2)	マッチング会の運営	17
3)	マッチング会実施結果の集計	18

【 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（11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（11社）（以下、「参加事業者」という。）を決定した。

参加事業者（11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」を東京会場（2019年10月16日）、大阪会場（2019年10月24日）において行った。「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。

東京会場（2019年12月12日）と大阪会場（12月18日）において、参加事業者の技術紹介、及び個別面談を行う為、ビジネスマッチング会を開催した。その結果、東京会場では101社、113名、大阪会場では51社、65名の参加があり、参加事業者との面談を数多く実施した。

なお、ビジネスマッチング会の参加者を対象にしたアンケートでは、イベントが有意義であったとする回答は、全体の91.8%だった。また、次回も参加したいとする回答は、全体の85.5%であった。

[Summary (English)]

Based on the preliminary interviews to 11 enterprises that had been selected by NEDO (New Energy and Industrial Technology Development Organization), 11 firms (hereinafter referred to as Participating firms) were opted for implementing business matching sessions.

Yano consulted with these Participating firms (11 firms) by visiting and conducting face-to-face interviews, 3 times each in principle, toward 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 in Tokyo (October 16, 2019) and in Osaka (October 24, 2019), 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 12, 2019) and in Osaka (December 18, 2019), at which the technologies developed by the Participating firms were introduced and then individual business meetings for match up were conducted. 113 persons from 101 enterprises participated in the Tokyo session, while 65 persons from 51 firms took part in the Osaka session, which resulted for quite a few business meetings to take place among the enterprises.

In the questionnaire to the participants of the business matching sessions, 91.8% of the entire respondents said that the event had been meaningful, whereas 85.5% responded that they would participate again next time.

I はじめに

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、平成 19 年度より実施している、新エネルギーベンチャー技術革新事業（以下、「本事業」という）の技術開発成果を具体的なビジネスに結び付け、事業化を推進するため、新エネルギー分野における効果的なビジネスマッチング等を企画・実行する事を目的として本件業務を実施した。

II 本年度（2019年度）業務の実施概要

1 事前調査の実施

貴機構が選定した本事業の終了事業者等（13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（11社）を決定した。

< 本年度マッチング会参加事業者 >

No.	企業名
1	センカ株式会社
2	プロマティック株式会社
3	株式会社ワイヤード
4	株式会社eーG l e
5	株式会社未来機械
6	株式会社エイム
7	ヒラソル・エナジー株式会社
8	メトロウェザー株式会社
9	株式会社クラフトワークス
10	株式会社Biomaterial in Tokyo
11	シーズテクノ株式会社

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。

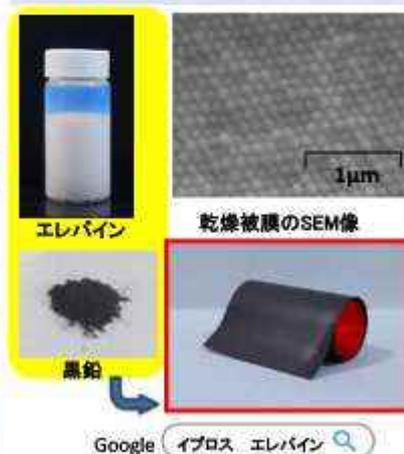
LiB用コア-コロナ型水系バインダー「エレバイン」

企業名	センカ株式会社		
所在地	大阪府大阪市	資本金	100百万円
設立	1950年3月	従業員数	80名

コア技術	界面活性剤、機能性ポリマー(カチオンポリマー)の製造技術
------	------------------------------

開発製品/技術の概要	特徴・ポイント
<p>・独自開発したコア-コロナ型高分子微粒子(※1)を用いた、リチウムイオン電池の負極用バインダー。製品(※2)としては、次のようなラインナップになる。</p> <p>1)エレバイン「AN-19K」 車載用バッテリーの場合、容量よりも出力が要求される用途(スターター等)向けのバインダーとして適している。</p> <p>2)エレバイン「AN-15A」 車載用バッテリーの場合、出力よりも容量が要求される用途(EV走行)向けのバインダーとして適している。</p> <p>(※1)コア-コロナ型高分子微粒子の特性</p> <ol style="list-style-type: none"> 親水性で、活物質の密着性が高い 活物質の形状変化に追従できる 形状が安定している <p>(※2)製品としては2種類をラインナップしているが、ポリマーの設計自由度が高いため、顧客の要望に合わせたカスタマイズしたバインダーの提供が可能となる。</p>	<p>1)エレバイン「AN-19K」</p> <ol style="list-style-type: none"> 低抵抗の電極を得る事ができる 低温における出力特性の高いセルの作製が可能 ⇒ SBRと比べて放電容量保持率が4~5%up 高温耐久性良好なセルの作製が可能 ⇒ SBRと比べてライフが1.5倍 <p>2)エレバイン「AN-15A」</p> <ol style="list-style-type: none"> 低抵抗の電極を得る事ができる 低抵抗化により高出力化が可能 ⇒ SBRと比べて3Cレートで容量保持率が5%up

マッチング先の要望など	
マッチング先として希望する業種/業界	連携することで想定される利点
LiBメーカー	LiBの性能向上
リチウムイオンキャパシタ(LiC)メーカー	LiCの性能向上
シリコン系負極の活物質メーカー	シリコン系負極の性能向上



NEDO事業の概要
<p>・元々ポリマーの合成および乳化分散が得意だったので、その強みをいかして従来とは異なるポリマーの開発を行う事を検討した。検討の結果、大阪大学の明石教授の助言をうけて、コア-コロナ型高分子微粒子を合成し、負極材のバインダーとして主に使われているSBRの代替を狙い、製品化を図る事とした。</p> <p>・研究開発の結果、負極用バインダーとして、エレバイン「AN-15A」と「AN-19K」を製品化した。現在、エレバイン「AN-15A」はサンプル出荷中で、「AN-19K」は販売中になる。</p>

NEDOベンチャービジネスマッチング会資料

L2-R2※装置とこれを用いた撥水処理技術の応用

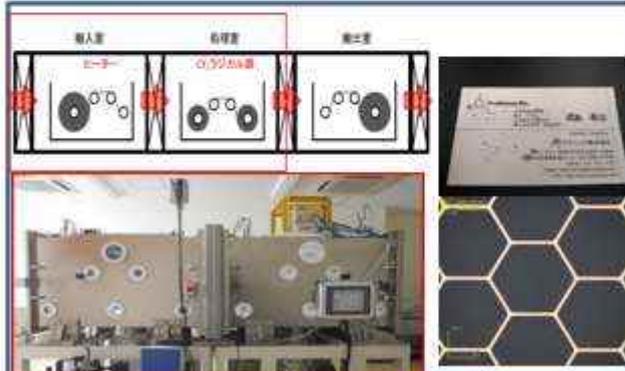
※Load Lock type Roll to Roll に対する同社独自の名称

企業名	プロマテック株式会社		
所在地	京都府京都市	資本金	10百万円
設立	2005年10月	従業員数	2名
コア技術	プラズマ技術、静電気コンサルティング		

開発製品／技術の概要／特徴・ポイント

- ・フレキシブルデバイスの製造領域において、**新コンセプトの真空処理装置**を独自に開発。
- ・従来より当該領域においては、①大気圧R-R(ウェットコーティング)プロセス、②真空R-R(ドライコーティング)プロセス、2つの方式が採用されており、各プロセスでは以下の課題があった。
 - ✓①大気圧R-Rプロセス(ウェット)の課題→水による品質性能の影響
 - ✓②真空R-Rプロセス(ドライ)の課題→高品質だがコスト高
- ⇒本製品/技術は、R-R方式(※1)とロードロック方式(※2)のハイブリッド化により、これらの課題解決を実現。従来は1チャンパー内で行われ、且つ高コストとの概念がある真空R-Rプロセスを「ロードロック方式」で処理できる装置になる。
 - (※1)R-Rプロセス:電子デバイスを効率良く量産する手法。基板は装置の間を連続的に流れ、搬送に伴う手間や装置を省ける。
 - (※2)ロードロック方式:前処理と加工プロセスを分離、平行処理できる。半導体製造プロセスで実績が高い。
- ・本製品/技術の主な特徴・ポイントは以下の通り。
 - 処理品質の向上** ⇒連続式での処理が可能。処理室に水を持ち込まないため、有害なフッ酸を発生させずにフッ素ポリマーのドライコーティングが可能。
 - 生産性向上(設備稼働率の向上)** ⇒設備稼働率向上により、加工コストに占める固定費を削減。
 - 膜厚は極薄(有機薄膜)** ⇒自己組織化敵に20nm程度に抑制され、均一になる。導体に撥水処理しても導電性を維持することが可能。

マッチング先の要望など	
マッチング先として希望する業種/業界	連携することで想定される利点
燃料電池・GDLメーカー	PTFE分散液塗布プロセスよりも均質で安価な撥水処理技術を提供
タッチパネル、ディスプレイ、フィルム加工メーカー	銅箔、銅スパッタ、レジスト等の各工程が不要で、低コストな銅メッシュフィルム加工技術を提供



NEDO事業の概要

・当初より、真空ベースで有機物(フッ素)を使ったプラズマ技術の開発意向があった。某大手化学メーカーからの相談をきっかけに、燃料電池向け撥水処理に関するドライコーティングプロセスの開発に至り、ドライコーティングのプロセスを確立。デモ機(実証確認器)を完成させ、実証においても後工程やプロセスに問題ないことが確認された。

・副産物として、撥水膜に紫外線を当てることによって、銅のメッシュパターン(スパッタリング不要、フッ素膜でのパターン加工技術)の作製に成功。燃料電池をはじめ、タッチパネル・ディスプレイ分野等への展開を視野に入れる。

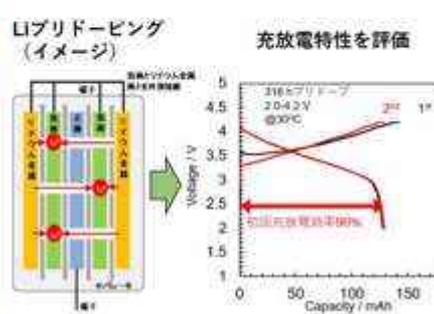
NEDOベンチャービジネスマッチング会資料

LiB電池の高容量化に貢献!!
ロールtoロールによる高速穿孔レーザー加工技術

企業名	株式会社ワイヤード		
所在地	新潟県三条市	資本金	20百万円
設立	2014年4月	従業員数	8名
コア技術	・高速レーザー微細多孔加工 ・ロールtoロールの量産加工		

開発製品／技術の概要	特徴・ポイント
<p>1) 微細多孔加工技術によるLiBの高容量化</p> <ul style="list-style-type: none"> ● シリコン系の負極(Si₂SiO)の場合、既存の黒鉛負極に比べて理論容量が10倍以上高いものの、不可逆性が大きいという面で課題があった。 ● この課題に対して、同社では、微細多孔加工技術により、電極に微細な貫通孔を付与し、キャパシタで実用化されているブレード技術を活用することでLiの保持容量を増やし、電池のエネルギー密度を飛躍的に向上させる技術の開発に成功した。 ● これにより、シリコン系負極の実用化における最大のネックであった、初期不可逆容量が大きいという課題を解消する事が可能となった。 <p>2) 微細多孔加工技術を活用した、大型ドローン用電池の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 同社では、NEDO事業で開発したSiO負極を使用して、寒冷地でも実用可能となる、大型ドローン向け電池の開発も行っている。現在、高性能電池セルの開発を行っており、2021年度に量産販売に目途をつける予定で開発を進めている。 	<p>1) 微細多孔加工技術の特徴</p> <p>レーザー加工メーカーが競合になるが、ロールtoロール^(※1)で、かつ、高速^(※2)で孔開け加工ができるのは同社のみとなる。</p> <p><small>(※1) ロールtoロールは、そもそも制御する事が難しい。 <small>(※2) レーザー光を照射して、1秒間に4,000~300,000個の孔を開けられる。孔の直径は、3μm~20μmで、バリもでない。</small></small></p> <p>2) 開発中の大型ドローン用電池の特徴</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 寒冷地でも実用可能 【-20~80℃で充放電が可能】 ② 容量が現行品の約1.8倍 【22,000mAh】 ③ 高速充電が可能 【約6分(10C程度)】

マッチング先の要望など	
マッチング先として希望する業種／業界	連携することで想定される利点
LIBの関連企業(集電体、バインダー、負極材、セル・モジュール、ESS、OEMメーカー)	シリコン系負極の実用化における最大のネックであった、初期不可逆容量が大きいという課題を解消する事が可能となり、電池性能の向上(高容量化)を図る事が可能になる。
ドローンを活用した事業展開を検討している企業	寒冷地でも実用可能なドローンを使った事業展開が可能になる。



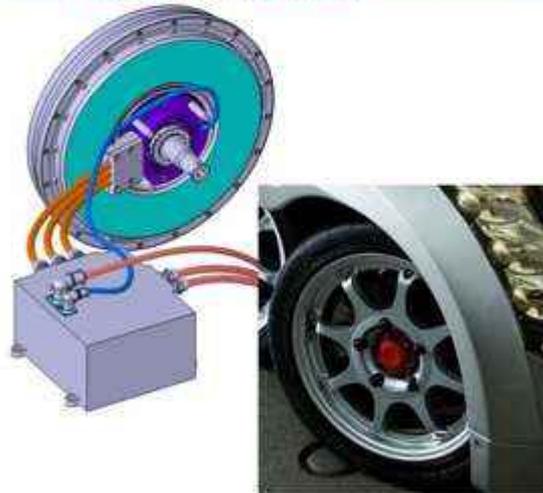
NEDO事業の概要
<ul style="list-style-type: none"> ● シリコン系の負極材の活用!、同社のレーザーによる高速多孔加工技術を活用した孔開け電極が不可欠ことが判明。また、山形大学との共同研究の中で、当該孔開け電極を用いた電池評価で、電池性能の大幅な向上を図れることも判明。次世代型LiBの開発の前進に繋がるような研究成果を得る事ができた。 ● 同社独自技術のロールtoロールによる高速レーザー多孔加工技術を用いてシリコン系の負極(Si₂SiO)に孔を開け、山形大学の協力のもと、1Ahクラスのセルにて電池評価を実施。従来、シリコン系負極の実用化における最大のネックであった、不可逆容量のキャンセルに成功した。

NEDOベンチャービジネスマッチング会資料

高効率インホイールモーター

企業名	株式会社e-Gle		
所在地	神奈川県川崎市	資本金	118百万円
設立	2013年9月	従業員数	20名
コア技術	電気自動車搭載用アウターローターインホイールモーター		

開発製品／技術の概要	特徴・ポイント
<ul style="list-style-type: none"> 同社では、電気自動車、電気自動車の主要コンポーネントの開発を主事業とする。 蓄積した開発実績に基づき改良を重ね、合理的で高効率なアウターローター式(※1)インホイールモーター(※2)を独自に開発(第4世代) <p>(※1)「アウターローター式」: 内側にコイル、外側に磁石を置きコアの外側が回転する</p> <p>(※2)インホイールモーター: モーターをホイール内に配置。伝達装置がなくエネルギーを直接伝えることが可能。約20%+高効率。</p> <p>⇒ 従来の電気自動車は車体の上にモーターを搭載する「オンボード式」のものがほとんど。</p> <ul style="list-style-type: none"> 上記に加え、GaN(ガリウムナイトライド)トランジスタを用いたインバーターを内蔵した次世代の「超高効率インバーター内蔵インホイールモーター」を開発中(第5世代)。 	<ul style="list-style-type: none"> インホイール+ダイレクトドライブ+アウターローター式 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ エネルギーロスが減り、圧倒的な高効率。航続距離を延ばすことが可能。 ホイールの中にモーターが組み込まれた構造により、電気自動車の構造の単純化が図れる。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ 車室空間が著しく広がることで、自由度の高い車体設計の実現を可能に。 各ホイールを完全独立制御できる。 <ul style="list-style-type: none"> ⇒ より安全性の高い制御性を実現。



マッチング先の要望など	
マッチング先として希望する業種／業界	連携することで想定される利点
自動車部品メーカー	EV市場における新製品開発・販売
制御系ソフトウェア(電気・コンピューター)	EV市場における新製品開発・販売

NEDO事業の概要
<ul style="list-style-type: none"> 開発済みであったアウターローター型インホイールモーター技術の機能を向上させることを目的に、NEDO事業を推進。EV市場既参入企業、新規参入企業へライセンスモデルでの事業展開を計画している。 モーターのハブとステーターの間にGaN(ガリウムナイトライド)トランジスタを用いたインバーターを内蔵する新インホイールモーター(次世代)の試作品も既に完成しており、製品化の一手手前の状況まできている。 今後はライセンス先を開拓し、早期の事業化を図る方針。また、次世代モーターの開発・量産化を加速するための業務提携先企業の探索を進める。

NEDOベンチャービジネスマッチング会資料

人間に代わって検査作業を行う壁面移動ロボット

企業名	株式会社未来機械		
所在地	香川県高松市	資本金	30百万円
設立	2004年3月	従業員数	23名
コア技術	独自センサの開発、屋外向け自動走行ロボットの開発		

同社の特徴と、これまでの実績

- ・(株)未来機械は、ロボット開発に特化した、香川大学発のベンチャー企業です。
 - ・同社は屋外で使用される多様なロボットを開発する事ができる、という面で強みを有しております。屋外は、室内と比較し、温度変化が激しく、雨や強風、砂塵が舞ったりする等、動作環境が大きく異なります。このため、屋外で使用するロボットは、制御装置やセンサー等に故障やトラブルが多く発生する可能性がある為、開発に特殊なノウハウが必要になります。
 - ・上記のようなノウハウを基に、同社は砂漠地域の太陽光発電事業者向けにソーラパネルの清掃ロボットを開発し、実用化に結びつけました。開発したロボットは、主に次のような特徴を有しています。
- ①水を使わず、パネルを清掃する
 - ②世界初パネルに合わせて自律走行する
 - ③軽量(28kg)で持ち運びが可能
 - ④条件が非常に厳しい砂漠環境(気温40度以上、強烈な日射と砂塵)で、2年以上の稼働実績があります。

今回提案する技術について

- ・上記の実績を元に、今回同社が提案する技術は、人間に代わって検査作業を行う壁面移動ロボットです。
 - 現状、プラント・インフラ検査は、人による作業が主となり、目視検査や放射線検査、超音波検査、磁気検査等が行われています。しかし、人間による作業については以下の課題があります。
- ①検査リソースの確保(高度な維持管理の専門知識を有する人材の不足)。
 - ②高所、施設の老朽化など人の立ち入れない、作業しづらい区域が存在する。
 - ③強風や悪天候だと作業できない。
- ・上記課題に対し今回提案するのは吸着ユニットを取り付けて壁面移動を可能にしたロボットで、次のような特徴があります。
- ①外部デバイス(カメラ、各種センサー、マイク等)を搭載する事で、様々なデータ取得が可能。
 - ②少ないリソースで効率の良い検査が可能(自動走行により1人の作業者に対し、複数のロボットの管理が可能)。
 - ③悪天候の場合でも、走行箇所に対応した適切な駆動方法により安定稼働が可能(タイヤ・吸盤等)

マッチング先の要望など

マッチング先として希望する業種/業界	連携するメリット
プラント設備管理業者 (石油・ガス等、化学プラント等)	<ul style="list-style-type: none"> ・検査効率の改善および、安定化の実現 ・検査コスト(人件費)の削減
インフラ施設管理業者 (道路、鉄道、港湾など)	
インフラ・設備点検業者	



NEDO事業の概要

- ・NEDO事業では、LCOE低減に貢献するソーラパネル清掃ロボット実用化研究開発に取り組んだ。
- ・中東等の乾燥地域の太陽電池が砂塵で汚れた場合の発電能力への影響と、清掃ロボットの清掃効果およびモジュールへの影響について第三者機関を交えて定量的に評価することで、乾燥地域での太陽光発電のLCOEを低減でき、信頼性の高い清掃方法を確立すべく事業化に至った。
- ・なお、同事業に取り組んだ結果として、従来の手作業やその他の機械的清掃方法と比較して、十分低い清掃コストを実現する目処がたった。

NEDOベンチャービジネスマッチング会資料

**多点日射センシングによる、太陽光発電量オンタイム予測システム
／環境危機モニタリングシステム**

企業名	株式会社エイム		
所在地	愛知県豊橋市	資本金	10百万円
設立	2002年8月	従業員数	5名
コア技術	遠隔監視の通信システムに関する技術		

開発製品／技術の概要

1) 太陽光発電量オンタイム予測システム

- ・本システムは、太陽光の発電量をオンタイム、かつ高い精度で予測するシステムになる。
- ・既存の予測システムは、衛星データを使った予測システムが一般的である。同システムでは、気象衛星が上空から雲の挙動を推定(雲の移動方向が変わらない事を前提に、過去の衛星画像から雲も挙動を推定)し、太陽光の発電量の予測を行っているが、詳細な雲の挙動をとらえる事ができないので、正確な予測する事は難しいと言える。
- ・それに対して本システムでは、地上に「雲影センサユニット」(※1)を多点・分散設置し、発電量予測を行うので、雲影の挙動を正確にとらえることができるため、**精度が高い太陽光の発電量の予測を行う事が可能になる。**
- (※1)雲影センサ(3～4個の日射センサ(※2)、温湿度センサ、風力センサ、通信ユニット、GPS及び制御基板で構成されたもの)を4台組み合わせさせたものが「雲影センサユニット」になる。
- (※2)雲影の挙動を正確にセンシングするため、雲の影ではない、人工の影を認識してキャンセルする機能を持たせている。既製品の日射計にはこの機能はないので、日射センサは自社でカスタマイズしたものを使用している。

2) 環境危機モニタリングシステム

- 上記1)のシステムを応用し、**特定エリアの防災関連情報(※3)を高精度でモニタリングを行うシステムになる。**
- (※3)熱中症注意情報や、低温注意情報、雲のリアルタイム情報、ゲリラ豪雨・竜巻情報の発生情報など。

特徴・ポイント

1) 太陽光発電量オンタイム予測システム

既存の予測システム(衛星データ型)は、3時間半先の日射量を、5分間隔で予測を行う。(予測範囲:広範囲)それに対して本システムでは、**1時間先の日射量を、1秒間隔で予測を行う。**(予測範囲:局所／目標予測精度は80%)

2) 環境危機モニタリングシステム

既存の予測システムは、衛星データを使い、上空から広範囲のモニタリングを行う。それに対して本システムは、地上に設置したセンサユニットを使ってモニタリングするので、**対象範囲が限られるが、高精度な防災関連情報のモニタリングが可能になる。**このため、気象庁が把握できていないかもしれない情報を提供する事も可能になる。

マッチング先の要望など

マッチング先として希望する業種／業界	連携することで想定される利点
太陽光発電のEPC・O&M事業者	特定エリアで、精度が高い太陽光の発電量の予測を行う事が可能になる。
気象データ活用サービス提供事業者／自動車メーカー	特定エリアで、精度が高い防災関連情報の入手が可能になる。



NEDO事業の概要

- ・もともとは豊橋技術科学大学が(株)エイムと(株)サイエンスクリエイトと共同で豊橋市の助成を受けて先行開発していた技術になる。その後、NEDO事業で採択されたので、継続して開発に取り組んでいる。
- ・NEDO事業では大学で検討していた理論を、実証を通じて検証した。検証の結果、理論は実証できるという事はわかった。(検証したのは1方向、1地点)
- ・今後は、雲影センサユニットを予測目標の太陽光発電所の周囲8か所に設置した検証に取り組む予定である。

NEDOベンチャービジネスマッチング会資料

PPLC™デジタルソリューション(太陽光IoT健診・見守りサービス)

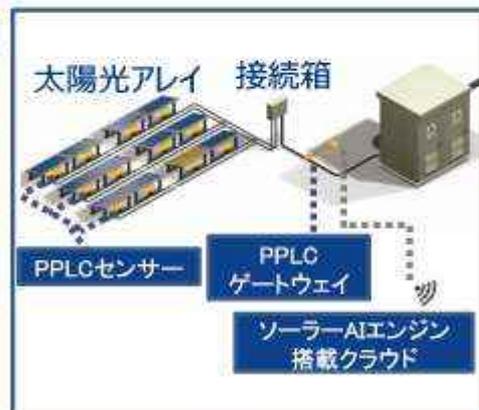
※PPLC:パルス型電力線通信技術

企業名	ヒラソル・エナジー株式会社		
所在地	東京都文京区	資本金	非公表
設立	2017年2月	従業員数	非公開

コア技術	①パルス型電力通信技術(PPLC)を活用した太陽光発電設備向けIoTプラットフォーム ②太陽光発電設備データのAIを用いた解析により収益最大化提案を提案
------	---

開発製品/技術の概要	特徴・ポイント
・パルス型電力通信技術(PPLC)を活用し、太陽光発電設備向けのIoTプラットフォーム(※)を開発。 (※)従来のストリング単位ではなく、太陽光パネル1枚単位での異常をセンサーにより即座に検知し、性能低下を評価する。 ・上記より、ソリューション型の太陽光発電健診・見守りサービスを提供する。 ⇒ パネル単位のIoT/AI技術を用いて太陽光発電設備の性能を管理し、最適保守を行う。	①従来の精密点検1回に近い費用で365日監視し、パネル1枚単位の異常を検知することが可能。 ⇒ パネル特定が容易(メンテナンスに要する時間削減) ⇒ コスト削減に寄与。また、投資対効果の定量化を実現。 ⇒ 収益最大化を支援。健診だけでなく発電性能を最大限引き出すための修繕計画をご提示。 ⇒ 廃棄計画の合理化に寄与。 ②汎用性があり、導入がしやすい ⇒ 既設、新設問わず。パワコン、アレイ問わず。 ⇒ ルーター設置や配線工事不要。 ③トレーサビリティによる信頼性あり。異常時期も把握可能。

マッチング先の要望など	
マッチング先として希望する業種/業界	連携することで想定される利点
太陽光発電事業者 (特に低圧(50kw以下)の太陽光アセット多数保有する事業者)	パネル単位のきめ細かな検査、メンテナンス時間・コスト削減
太陽光O&M(運用保守)サービス事業者(特に低圧太陽光を対象とする事業者)	パネル単位のきめ細かな検査、メンテナンス時間・コスト削減による優位性確立
パワーコンディショナーメーカー、セカンダリ事業者、等	太陽光発電事業者向けソリューション、資産価値評価・最適化、付加価値向上

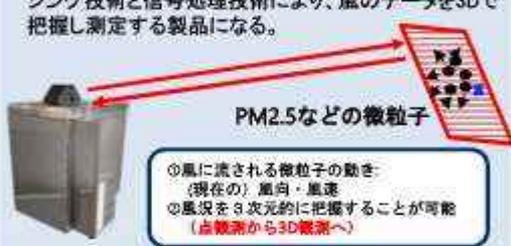


NEDO事業の概要
・基礎技術の動作確認は小規模太陽光発電設備で実証していた。日本の太陽光発電設備における長期安定稼働への需要の高まりを受け、将来的に本技術・サービスが提供できるのではないかと、大規模発電設備での利用可能性、本技術におけるコストの把握、その他周辺技術開発を進めることとした。 ・研究開発の結果、100キロワット級のパワコンに搭載が可能となった。寒冷地(山梨県北杜市清里)においてセンサー耐久性(6か月間)を実証。周辺技術も確立。2019年7月には、関西電力と提携に至っている。

NEDOベンチャービジネスマッチング会資料

小型高性能ドップラー・ライダー

企業名	メトロウェザー株式会社		
所在地	京都府宇治市	資本金	140百万円
設立	2015年5月	従業員数	10名
コア技術	・リモートセンシング技術 ・信号処理技術		

開発製品／技術の概要	特徴・ポイント
<p>・小型高性能ドップラー・ライダーとは、リモートセンシング技術と信号処理技術により、風のデータを3Dで把握し測定する製品になる。</p>  <p>PM2.5などの微粒子</p> <p>①風に流される微粒子の動き (現在の) 風向・風速 ②風況をより次元的に把握することが可能 (点観測から3D観測へ)</p>	<p>①信号処理技術により、高性能、高分解能 ⇒長年培ったレーダーのノウハウを生かし、ノイズからシグナルを取り出す技術によって3D風況データの収集が可能。</p> <p>②小型化 ⇒1立方メートルの大きさ。今後さらなる小型化を進めて、多点展開・コスト削減が見込まれる。</p> <p>③データビジネスへの展開 ⇒3D風況データを収集していくので、データビジネスへ展開していく。</p>

主な実績
<p>◆池田泉州銀行 第18回「ニュービジネス助成金」コンテスト 部門奨励賞(ものづくり部門)受賞</p> <p>◆MUFGビジネスサポートプログラム「Rise Up Festa」最優秀賞受賞</p>

マッチング先の要望など		 <p>3D風況マップを提供することで</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビル群・変電化回送 ・経路距離を落とさないルート導航 <p>が可能となる</p>
マッチング先として希望する業種／業界	連携することで想定される利点	
<ul style="list-style-type: none"> ・ドローン事業者 ・物流事業者 	ユーザーとして、従来よりも高品質な風況データを得ることができる。	
<ul style="list-style-type: none"> ・位置情報・地図情報活用ベンダ ・デジタルコンテンツ配信事業者 ・社会インフラIT事業者 	パートナーとして、3D風況データ収集・配信に関するビジネスにおいて独占的利益を得ることができる。	

NEDO事業の概要
<ul style="list-style-type: none"> ・元々、京都大学在学・在職中の長年の研究で培われたリモートセンシング技術と信号処理技術により同製品を開発した。同社創業時(4年前)に、風力発電アセスメントマーケット(欧州で先行)に参入できないかを検討し、高性能で風力観測ができるドップラー・ライダーの事業化に向けてNEDO事業に着手。 ・研究開発を進めた結果、ドップラー・ライダーのプロトタイプが完成。製品販売及びデータビジネスとして連携・販売先の検討を進めている。

NEDOベンチャービジネスマッチング会資料

風力発電機ブレードメンテナンスロボットの開発／高所作業のロボット化支援

企業名	株式会社クラフトワークス		
所在地	東京都大田区	資本金	1百万円
設立	2008年2月	従業員数	4名
コア技術	高速度の旋盤に合わせて、数μ単位の加工が可能。 (特に、液晶画面を作成するための、ナノインプリンティング用金型の加工に使用される技術。)		

開発製品／技術の概要

1) 風力発電機ブレードメンテナンスロボット

・現状、風力発電用風車のメンテナンスは、作業員がクレーン等の重機を使用して行う方法や、特別な教育を受けたロープ作業員による作業により行われているが、この場合、次のような課題がある。
メンテナンス費用が高額⇒メンテナンスの頻度が少なくなり、ブレード上にダメージが発生⇒それが発電ロスが発生
・この点を改善するため、風力発電機ブレードメンテナンスロボットを開発している。これは、ナセル部分よりガイドロープを吊るし、そのロープに沿って**ロボットが風車のブレードのメンテナンスを行うもの**で、従来はクレーン等の重機を使っていたメンテナンス作業を地上からの操作で行う事を可能にした。

2) 高所作業のロボット化支援

上記1)の開発を通じて、「屋外」および「高所」における「単純作業」をロボット化するノウハウを蓄積しているので、現状人手で行っている鉄塔・照明塔・電気工事・エレベーター等の**高所危険作業をロボット化する提案が可能**になる。

特徴・ポイント

1) 風力発電機ブレードメンテナンスロボット

- ① 定期的なメンテナンスにより**予防保全を実現**することで、**発電ロス(3～10%、2～7百万円/年)の発生を防ぐ**。
- ② **人手による高所作業の危険を軽減**する。
- ③ 現状カメラによる目視点検、避雷針の導電点検が可能。(日本では避雷針の導通試験が義務化されている)
- ④ **風速10m/s超でもブレードの点検が可能**。(試験的に風速16m/sの環境下で点検を実施した実績もある)

2) 高所作業のロボット化支援

現状の作業内容の分析を通じて高所作業員の危険低減につながるような最適なロボット化の提案を行う事が可能。

主な実績

風力発電機ブレードメンテナンスロボットの作業やデモに自社風車を開放してくれた企業は7社(デモ回数は14回)

マッチング先の要望など

マッチング先として希望する業種／業界	連携することで想定される利点
CVC(コーポレート・ベンチャー・キャピタル)	風力発電のメンテナンス分野の他、高所危険作業のロボット化という分野における、事業投資／協業が可能になる。
映像伝送に強みがある／水に強いアクチュエーターの開発が可能となる企業	今後、新たな製品開発を進めていく上での開発パートナーになる。
鉄塔や照明塔の製造・保守企業	従来人手で実施していた、鉄塔や照明塔の保守のロボット化が可能になる。



NEDO事業の概要

- ・NEDO事業では、大型風力発電機のブレードを遠隔操作で補修する装置の開発に取り組んでいる。
- ・引き続き、塗装や、軽微なダメージの補修機能の商業化に向けた開発に取り組む予定である。

NEDOベンチャービジネスマッチング会資料

バイオマス由来糖を用いたラビリンチュラによる油脂変換技術

企業名	株式会社Biomaterial in Tokyo		
所在地	東京都品川区	資本金	75百万円
設立	2006年6月	従業員数	15名

コア技術	【バイオマス変換技術】 ● 廃棄物系バイオマスの前処理技術(蒸気爆砕)、バイオマス糖化用酵素(セルラーゼ)生産技術、高濃度基質の酵素糖化技術、エタノール発酵技術 【油種微生物ラビリンチュラを用いたエネルギー変換技術】 ● ラビリンチュラ育種技術、ラビリンチュラ培養技術
-------------	---

開発製品/技術の概要	特徴・ポイント
<ul style="list-style-type: none"> ● バイオマスに含まれる糖(※1)及び焼酎粕などの地域産業に特異的な廃棄物中の糖素・ミネラル源を用い、油種微生物ラビリンチュラを培養し、燃料油・高度不飽和脂肪酸(DHA, EPA)・付加価値製品(水産用飼料、インキ原料、食品)へ変換する。 (※1)紙ごみや食品残渣等のセルロース系バイオマスに含まれる糖を炭素源とする。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 廃棄物系バイオマス由来の糖を使用するため環境に対する負荷が低く、食糧と競合しない。 ● 海洋性の微生物のため塩濃度が高い状態で培養が可能。 ⇒ コンタミネーション(※2)に強い。 ⇒ 油脂の安定的な供給源となり得る。 ● 廃棄物系バイオマスから、バイオ燃料の素となる油脂や付加価値製品の素となる高度不飽和脂肪酸(DHA,EPA)を含有する菌体の製造が可能。 (※2)培養の際に雑菌が混入すること。

マッチング先の要望など		油種微生物ラビリンチュラ
マッチング先として希望する業種/業界	連携することで想定される利点	
【販売先】 水産飼料メーカー	<ul style="list-style-type: none"> ● 油脂配合水産用飼料の共同開発(ペレット化、給餌試験、油脂栄養評価等の委託) ● 水産資源に頼らない油脂(DHA, EPA)の比較的安価で安定な供給源を確保することが可能 	<p>油種微生物ラビリンチュラ</p> <p>ラビリンチュラ由来燃料油燃焼の様子</p> <p>ろ紙、ろ紙+燃料油、ろ紙+エタノール</p>
【販売先】 印刷インキメーカー	<ul style="list-style-type: none"> ● バイオフィーストインキの共同開発(改質、インキ適性評価の委託) ● エコな油脂・インキの市場への供給 	
【バイオマス原料調達先】 焼酎・地ビール、きのこ・菌床、コンスターチ・デンプン	<ul style="list-style-type: none"> ● 廃棄物系バイオマス(廃棄原料)の利活用・製品化 ● 利活用による廃棄物量の低減 	

NEDO事業の概要
<ul style="list-style-type: none"> ● もともとバイオエタノール製造実証において、自製酵素を使用することにより市販単糖より安価なバイオマス糖液を調製できる技術を得た。その後、海洋性微生物であるラビリンチュラを用い、バイオマス由来糖をディーゼル油(燃料油)に変換できないかという試みをスタート。バイオマス由来糖液及び宮崎特産の焼酎粕を用い、ラビリンチュラの培養技術を開発。キシロース資化能力の向上した菌株の育種に成功したことでNEDO事業に着手。 ● 事業の成果として、ラビリンチュラの培養に焼酎粕を利用できることが判明。対糖油脂収率が最大となる培養方法を確立した。今後は、高度不飽和脂肪酸(DHA・EPAなど)含有ラビリンチュラ菌体の販売、水産用飼料への適用、バイオファーストインキの開発を目指す。

NEDOベンチャービジネスマッチング会資料

グラフェンの高速・低温・直接成膜技術
～ 太陽電池と蓄電池への応用 ～

企業名	シーズテクノ株式会社		
所在地	愛知県名古屋市中区	資本金	5百万
設立	2013年3月	従業員数	8名
コア技術	マイクロ波プラズマCVDによるグラフェン直接成膜技術 (経産省サポイン事業、NEDOグラフェン基盤研究開発事業、NEDO新エネルギー等のベンチャー技術革新事業等で開発・整備)		

開発製品／技術の概要

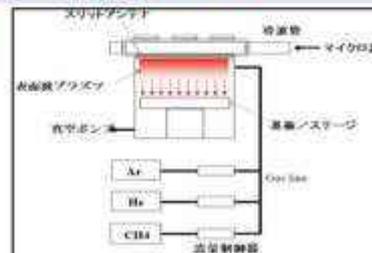
- 本技術は**グラフェン(※)膜を金属、シリコン、半導体等の基板に直接成膜できる技術**になる。
グラフェンの成膜方法として、他には転写により成膜する方法がある。転写による成膜と比較した場合の本件技術(マイクロ波プラズマCVDによる直接成膜技術)の優位性は、次の通り。なお、転写により成膜する方法を手掛ける企業が複数いるが、直接成膜技術を有する企業は、同社のみになる。
⇒ **大面積(4インチ以上)／低温(500℃以下)／高速(1A/sec)での成膜が可能**。また、成膜プロセスがシンプル。
(※)グラフェンは、炭素原子が六角形の格子状に結合した二次元材料になる。材料として導電性が高い、柔軟性がある、光透過率が高い等の特性を有しているため、センサーやバッテリー、透明導電膜等、**応用分野が幅広い**。
- グラフェンの直接成膜技術を応用した製品**として、次のような製品の開発を進めている。
 - 1)グラフェンシリコン接合太陽電池の開発
 - 2)グラフェンを活用した、LiB用／燃料電池用高性能電極の開発

特徴・ポイント

- 1)グラフェンシリコン接合太陽電池の開発
車載用太陽電池の場合、太陽電池だけで走行可能とするには変換効率30%以上の太陽電池が必要となる。この点、グラフェンシリコン接合太陽電池であれば次のような利点があり、車載用太陽電池としての適性に優れていると言える。
 - ①**30%以上の変換効率**が得られる可能性がある
 - ②**有害元素や希少金属を使用しない**
 - ③**Si太陽電池より低コスト**で製作プロセスが簡単
 - ④**Si太陽電池と比べて、約30%走行距離が長くなる**
- 2)グラフェンを活用した、LiB用／燃料電池用高性能電極の開発
グラフェンを電極に活用する事で、**従来の電極よりも高密度エネルギー、高出力な電極の開発が可能**になる。なお、グラフェンを電極に成膜する方法として本件技術を活用すると、次のような面で利点がある。
 - ①**金属等の基板に、1μm以上の厚いグラフェンを直接成膜できる**
 - ②**バインダーが不要**

マッチング先の要望など

マッチング先として希望する業種／業界	連携することで想定される利点
太陽電池メーカー ／ 自動車メーカー	従来のSiよりも高い変換効率が見込める太陽電池の開発ができる
LiB電池メーカー ／ 電極材メーカー	バインダーが不要で、従来の電極よりも高密度エネルギー、高出力な電極の開発ができる



マイクロ波プラズマCVD装置

NEDO事業の概要

グラフェンの基盤研究は、もともと中部大学で研究開発に着手したものになる。平成25年にシーズテクノ(株)を設立し、同社がこの研究を引き継ぐ形で当該研究を進めてきた。NEDO事業ではグラフェンの基盤研究の応用として、広帯域、直接成膜、低温・高速で成膜が可能といった特色を有する透明導電膜の研究開発に取り組んだ。その結果として、直接成膜とドーピング技術に関して、それぞれ特許出願と論文作成を行った。

NEDOベンチャービジネスマッチング会資料

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

2019年12月12日と12月18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」を行った。

なお、「模擬プレゼン会」では、立場が異なる外部アドバイザー5名が、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行った。

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)
2019年 12月12日(木) 13時00分～18時00分	東京会場 (A P 浜松町)	11社(※)	101社/113名
2019年 12月18日(水) 13時00分～17時00分	大阪会場 (新大阪ブリックビル)	11社(※)	51社/65名

(※) 参加事業者 11 社内訳

No.	企業名
1	センカ株式会社
2	プロマティック株式会社
3	株式会社ワイヤード
4	株式会社 e-G l e
5	株式会社未来機械
6	株式会社エイム
7	ヒラソル・エナジー株式会社
8	メトロウェザー株式会社
9	株式会社クラフトワークス
10	株式会社 Biomaterial in Tokyo
11	シーズテクノ株式会社

2) マッチング会の運営

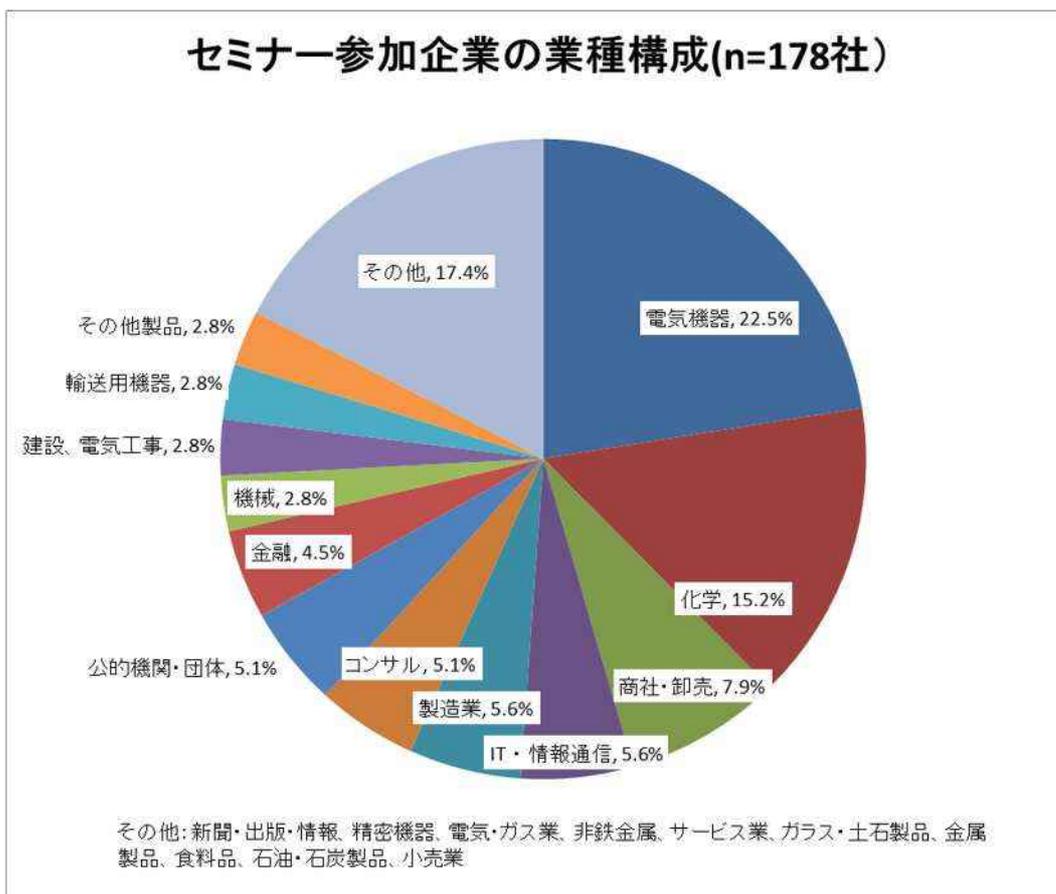
マッチング会では会場スペースを3つ設けて、技術紹介、個別面談等を行った。

No.	会場区分	概要
1	セミナー会場	各社 15 分間の技術紹介／プレゼンテーションを実施。
2	商品展示スペース	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。
3	個別面談会場	商談を希望する企業との個別面談を実施。（面談会場としては 4 ブース設置。面談時間は 15 分／社）

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

東京、大阪を合わせた参加企業（178社）の業種構成は、以下の通りになる。

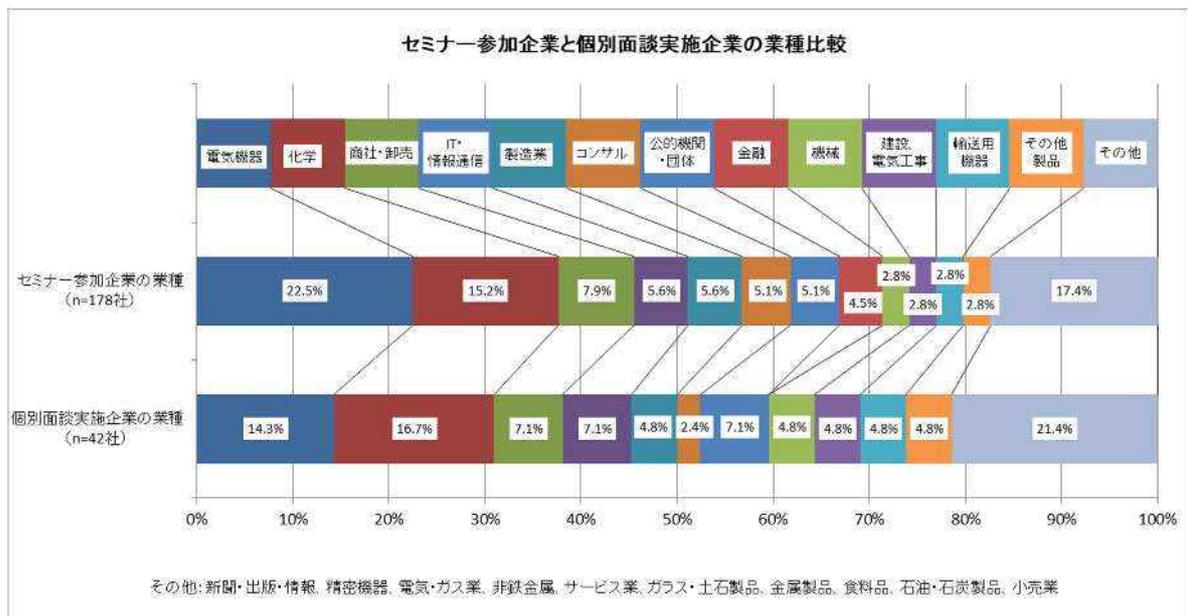


<ご参考（セミナー参加上位3業種の過去5年間との比較）>

	2014年度 (n=122社)	2015年度 (n=181社)	2016年度 (n=179社)	2017年度 (n=167社)	2018年度 (n=121社)	2019年度 (n=178社)
1位	化学 16%	電気機器 15%	化学 14%	電気機器 16%	電気機器 17%	電気機器 23%
2位	商社・卸売 13%	化学 14%	その他製品 12%	建設・電気 工事 13%	商社・卸売 10%	化学 15%
3位	電気機器 13%	公的機関・ 団体 9%	電気機器 10%	商社・卸売 10%	サービス業、 化学、 建設、電気工 事 9%	商社・卸売 8%

- ・2019年度のセミナー参加企業の業種として、最も多かったのは「電気機器」になる。
- ・これまでの6年間の実績をみると、「電気機器」「化学」「商社・卸売」が参加業種として多いと言え、2019年度は、当該業種が上位3業種に入るかたちとなった。

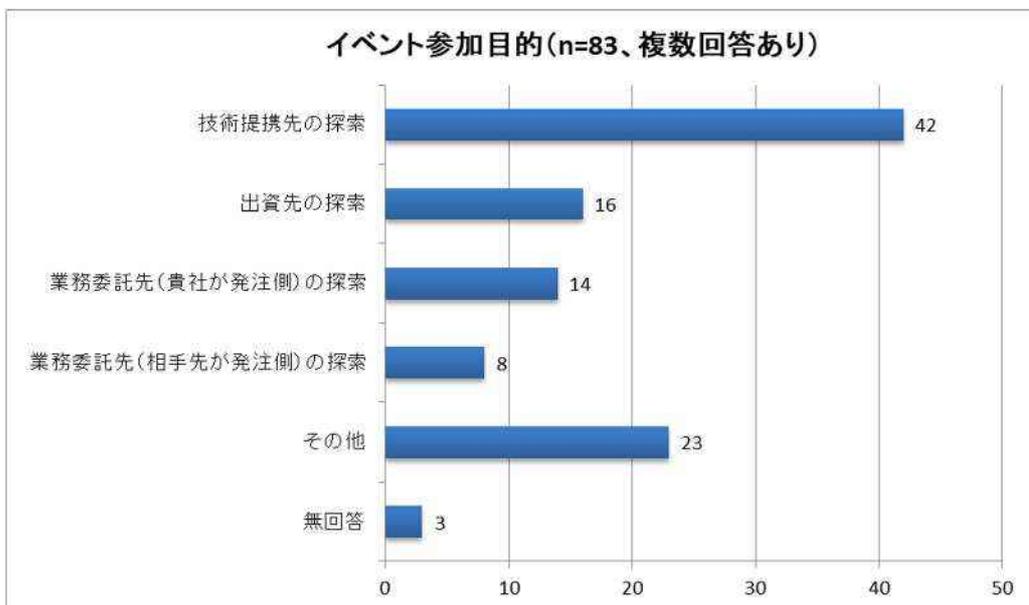
②個別面談実施企業の業種構成



- ・上記は、セミナー参加企業と、個別面談を実施した企業との業種比較になる。
- ・セミナー参加が最も多かった業種は「電気機器」になるが、個別面談の実施が最も多かった業種は「化学」になる。

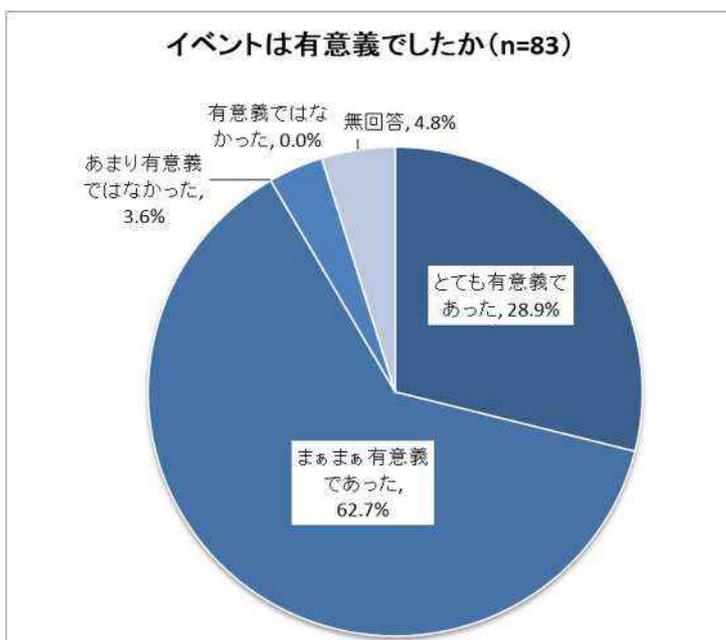
③来場者アンケート

a. イベント参加の目的



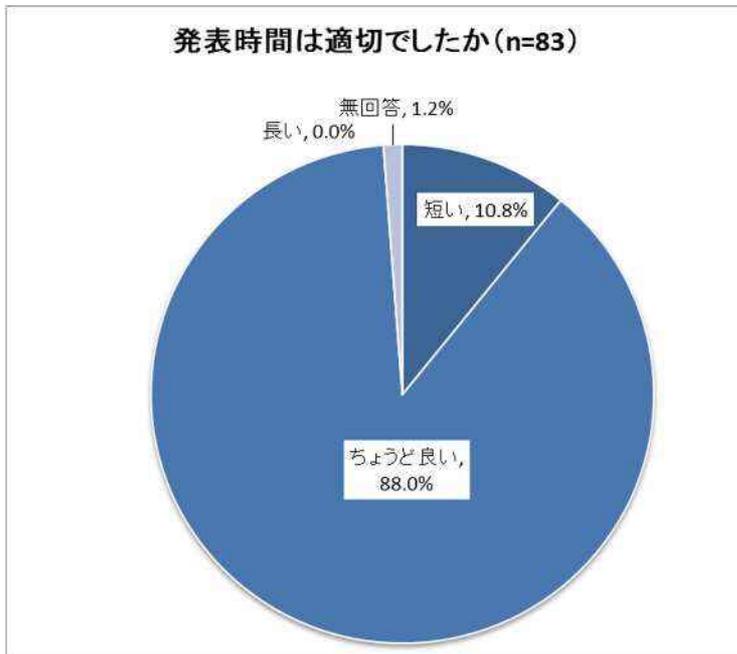
・イベント参加の目的は、「技術提携先の探索」が83名中42名で、過半数を占めた。

b. イベントの満足度



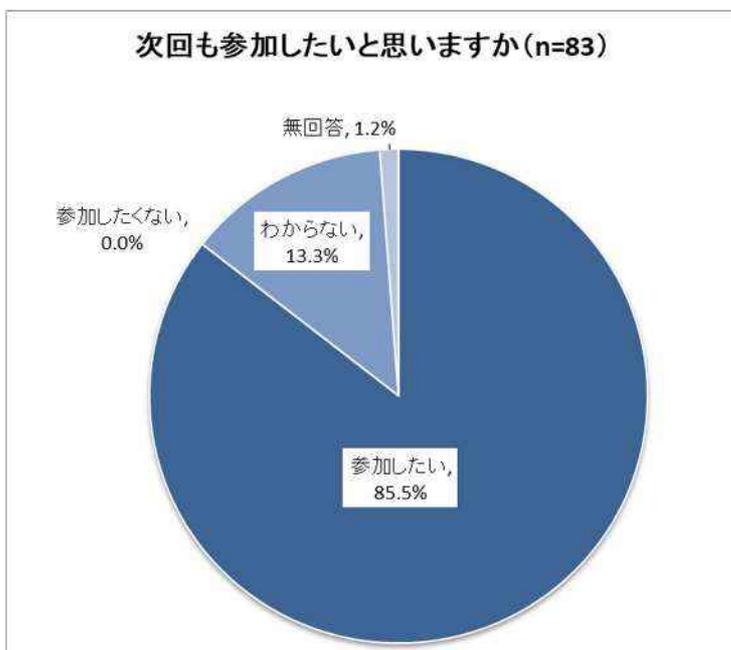
・イベントの満足度に関して、「とても有意義であった」と「まあまあ有意義であった」を合わせた回答が91.6%を占めた。なお、「有意義ではなかった」という回答はなかった。

c. プレゼンの発表時間について



・プレゼンの発表時間は、1社あたり15分としているが、「ちょうど良い」とする回答が88%を占めた。なお、「時間が長い」とする回答はなかった。

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85.5%を占めた。なお、「参加したくない」とする回答はなかった。

契約番号：19100334-0