

「NEDOプロジェクトを核とした人材育成、 産学連携等の総合的展開（NEDO特別講座）」（中間評価）

事業の説明（公開版）

2024年11月5日

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

事業統括部 予算・渉外課

1. 事業の必要性

◆事業実施の背景と事業の目的

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（以下、「NEDO」という。）は、第5期中長期目標において、「**高度な研究開発マネジメントの実施による研究開発成果の創出と成果を企業等が速やかに社会実装に繋げることを支援するなど、研究開発マネジメントを通じたイノベーションの創出に貢献する**」ことがミッションの一つとして掲げられている。

本事業は、上記ミッションの達成に貢献すべく、NEDOで実施するナショナルプロジェクト及びテーマ公募型事業（以下、「NEDOプロジェクト」という。）における研究開発成果を速やかに事業化・社会実装に繋げる効果的方策の一つとして、**成果の社会実装や関連する先端技術分野等の将来を担う人材の育成及び産学連携等の深化を通じたNEDOプロジェクトの発展・成果普及**を目的として実施する。

◆事業の目標

NEDOプロジェクトの発展・成果普及に寄与する取り組みとして、我が国の将来を支える産業技術の発展を担う拠点を大学等に形成し、講座を開設・実施することで**NEDOプロジェクト成果の社会実装や関連する先端技術分野等の将来を担う人材を育成**する。また、拠点を中心とした産学の人材交流等を企図し、**新たなニーズまたは技術シーズの発掘や、技術の応用・発展に繋がる人的ネットワークを構築**する。

1. 事業の必要性

◆NEDOが関与する意義

第5期中長期目標に掲げるミッションを達成すべく、NEDOプロジェクトにおける研究開発成果を速やかに事業化・社会実装に繋げる必要がある。

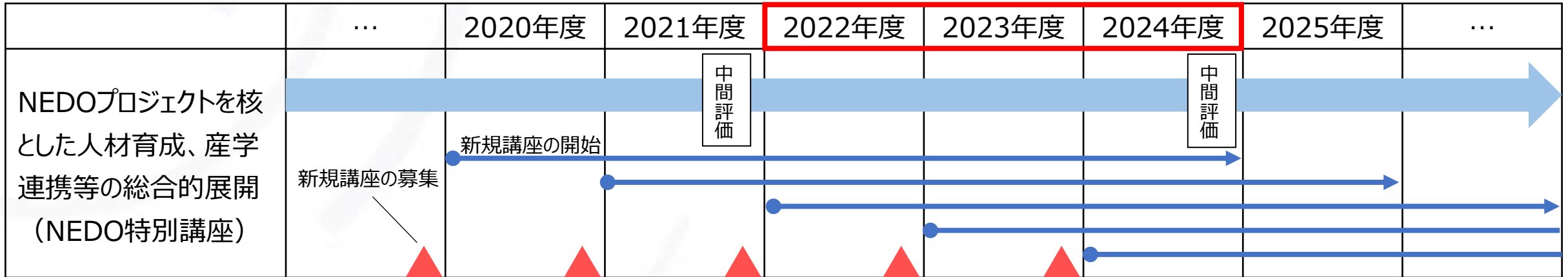
しかし、企業や大学等の事業実施者任せでは、NEDOプロジェクトの発展・成果普及のための資金等の余力がなく、速やかに事業化・社会実装に繋がらない可能性がある。

このため、**NEDOが持つノウハウや産業界とのネットワークを活用し、NEDOが自らNEDO講座を実施**することにより、**NEDOプロジェクト成果をより速やかに事業化・社会実装に繋げることができる**ため、NEDOが関与する意義がある。

2. 事業の効率性

◆ 枠組み・実施計画

実施期間：2006年度～終了時期未定



・事業統括部にて前年度末にプロジェクト推進部へ新規講座の募集を行い、数件を採択。

（NEDO内における新規講座立ち上げ時のポイント）

- ✓ 実施内容のみならず**想定する目標設定や実施体制**についても応募時に提出を要求
- ✓ 技術インテリジェンス機能を持つイノベーション戦略センターからもコメントをもらい、**最新の技術開発動向や社会実装までの戦略性の観点からも講座内容を精査**

・年度明けからプロジェクト推進部にて公募を実施。拠点を採択し講座開始、委託事業として実施。

・各講座の実施期間は最長5年間、各年度の予算は原則5,000万円以内（講座一覧はP7からP9に記載）

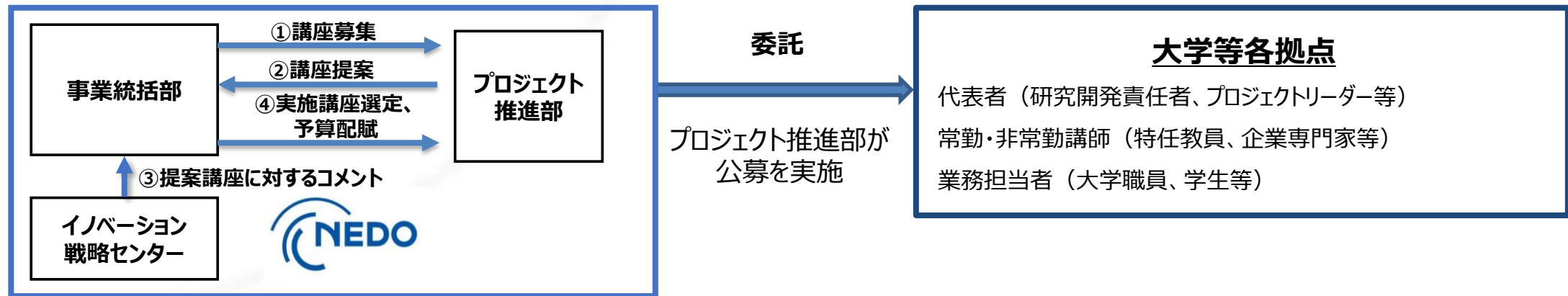
・より機動的かつ実行性の高いNEDO講座とすべく制度設計の見直しを検討し、2025年度以降の新規講座から適用していく予定。

2. 事業の効率性

◆実施方法

- NEDOは事業実施者と緊密に連携を図ることで事業の進捗状況等を把握し、必要な措置を講じる。
運営管理にあたっては、効率的かつ効果的な方法を取り入れる。
- 事業実施者は特任教員や専門家（企業経営等）からなる講師（常勤／非常勤）陣、業務担当者を配置。
- 実施項目は以下の3点
 1. **人材育成の講座実施**：NEDOプロジェクトの基幹技術や先端技術分野に係る講座を開設し、人材育成を実施。
 2. **人的交流等の展開**：講座受講者および産学の研究者、技術者等の人的ネットワークの構築に寄与する人的交流事業等を実施。
 3. **周辺研究の実施**：成果の普及や発展に資する派生的研究を実施。産業界が実施する研究開発との間で共同研究を行う等、密接な連携を図ることにより、円滑な技術移転を促進。

◆実施体制



2. 事業の効率性

◆実施講座一覧（1/4）

- 2006年度から事業開始し、延べ39講座を立ち上げ。

No.	講座名	NEDOプロジェクト	期間 (年度)	講座拠点	予算額 (百万円)
1	ナノフォトニクス特別講座	大容量光ストレージ（2002～2006年度）	2006～2010	東京大学	287
		低損失オプティカル新機能部材技術開発（2006～2010年度）		東京大学	253
2	NEDO光集積特別講座	ナノガラス技術（2001～2005年度）	2006～2010	京都大学	314
		三次元光デバイス高効率製造技術（2006～2010年度）		京都大学	
3	次世代DDS型治療システム特別講座（生体内動態解析・制御講座、刺激応答システム設計講座）	深部治療に対応した次世代DDS型治療システムの研究開発（2007～2009年度）	2007～2009	京都大学 東京女子医科大学	98
4	ナノファイバーイノベーション創出NEDO特別講座	先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発（2006～2010年度）	2007～2010	東京工業大学	129
5	NEDO新環境エネルギー科学創成特別講座	循環社会構築型光触媒産業創成プロジェクト（2007～2011年度）	2007～2011	東京大学	466
6	蛋白質立体構造解析NEDO特別講座（分子認識解析講座、構造生物学講座、蛋白質計算科学講座）	生体高分子立体構造情報解析（2002～2006年度）	2007～2013	東京大学	370
		創薬加速に向けたタンパク質構造解析基盤技術開発（2007～2012年度） （※2007年度は経済産業省にて実施）		名古屋大学 大阪大学	
7	金属ガラスNEDO特別講座	金属ガラスの成形加工技（2002～2006年度）	2008～2011	東北大学	30
		高機能複合化金属ガラスを用いた革新的部材技術開発（2007～2010年度）（※2011年度は経済産業省にて実施）		東北大学	
8	イノベーション政策研究講座	-	2008～2013	東京大学	282
9	次世代ロボット特別講座	次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト	2010～2011	東京大学	55
10	国富を担うロボット共通基盤技術の社会普及に関する体系的研究・活動	-	2012～2013	東京大学	20
11	地域・コミュニティの特性を活かしたロボットシステムの共創	-	2012～2013	千葉工業大学	20

緑色：過去の実施講座

赤色：今回の評価対象講座

青色：実施中の講座
（予算額は現時点での予定）

2. 事業の効率性

◆実施講座一覧 (2/4)

No.	講座名	NEDOプロジェクト	期間 (年度)	講座拠点	予算額 (百万円)
12	知的資産経営研究講座	-	2012～2014	東京大学	52
13	環境考慮型モビリティ技術経営特別講座	-	2012～2014	名古屋大学	46
14	産業技術の普及と社会制度	-	2013～2015	(一社) 日本機械学会	20
15	RTミドルウェアの実践的展開	-	2014～2015	東京大学	20
		-	2014～2015	玉川大学	
16	ロボットの社会実装におけるイノベーション創出人材育成	-	2016～2017	大阪工業大学	20
17	実データで学ぶ人工知能講座	-	2017～2019	東京大学	221
17		-	2017～2019	大阪大学	
18	ロボット性能評価手法に係る特別講座	ロボット・ドローンが活躍する省エネルギー社会の実現プロジェクト（2017～2021年度）	2018～2020	(一財) 製造科学技術センター	61
19	セルロースナノファイバー先端開発技術者養成に係る特別講座	非可食性植物由来化学品製造プロセス技術開発（2013～2019年度）	2019～2023	東京大学、京都大学、(地独) 京都市産業技術研究所、産業技術総合研究所	203
20	システム・インテグレーションを加速するロボット共通ソフトウェア技術を維持・普及・発展させていくための人材の育成・交流・研究の活性化に係る特別講座	ロボット活用型市場化適用技術開発プロジェクト（2015～2019年度）	2020～2022	埼玉大学、東京大学、産業技術総合研究所	85
21	自動走行ロボットを活用した配送サービスを普及・発展させていくための人材の育成・交流・研究の活性化に係る特別講座	自動走行ロボットを活用した新たな配送サービス実現に向けた技術開発（2020～2021年度）	2021～2022	(株) 角川アスキー総合研究所	75
22	研究開発型スタートアップの高度専門支援人材の養成に係る講座	-	2021～2022	(一財) デジタルコンテンツ協会	35
23	データ駆動型材料設計利用技術者養成に係る特別講座	超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト（2016～2022年度）	2021～2023	産業技術総合研究所	85
24	中小建設業ROS活用人材育成講座	次世代人工知能・ロボットの中核となるインテグレート技術開発（2018～2023年度）	2021～2024	東北大学	90

緑色：過去の実施講座

赤色：今回の評価対象講座

青色：実施中の講座
(予算額は現時点での予定)

2. 事業の効率性

◆実施講座一覧 (3/4)

No.	講座名	NEDOプロジェクト	期間 (年度)	講座拠点	予算額 (百万円)
25	多用途多端子直流送電システムNEDO特別講座	多用途多端子直流送電システム基盤技術開発 (2020～2023年度)	2021～2025	東京工業大学、徳島大学、東京都市大学	140
26	「再生可能エネルギー熱利用にかかるコスト低減技術開発」プロジェクトに係る講座	再生可能エネルギー熱利用にかかるコスト低減技術開発 (2019～2023年度)	2022～2023	北海道大学、(特非) 地中熱利用促進協会	16
27	有機ケイ素機能性化学品製造プロセス技術開発プロジェクトに係る講座	有機ケイ素機能性化学品製造プロセス技術開発 (2014～2021年度)	2022～2025	早稲田大学、群馬大学、産業技術総合研究所	130
28	バイオものづくり分野のNEDO特別講座	カーボンリサイクル実現を加速するバイオ由来製品生産技術の開発 (2020～2026年度)	2022～2026	神戸大学、大阪大学、大阪工業大学、京都大学、(株) ちとせ研究所、Green Earth Institute (株)	64
29	燃料電池の普及拡大に向けた人材育成講座	燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業 (2020年度～2024年度)	2023～2025	技術研究組合 F C - C u b i c	30
30	「超臨界地熱発電」に係る特別講座	-	2023～2024	東北大学	25
31	高度ロボット活用人材育成講座	-	2023～2025	(一社) 日本ロボットシステムインテグレータ協会、産業技術総合研究所	108
32	マルチマテリアル構造技術及び構造材料の開発技術者養成に係る特別講座	革新的新構造材料等研究開発 (2014年度～2022年度)	2023～2026	京都大学、東海国立大学機構、物質・材料研究機構、大阪大学、産業技術総合研究所	120
33	AI品質マネジメントに係る講座	人と共に進化する次世代人工知能に関する技術開発事業 (2020年度～2024年度)	2023～2027	産業技術総合研究所	93
34	研究開発型スタートアップ支援人材の養成特別講座	-	2023～2027	P w C コンサルティング合同会社	117

緑色：過去の実施講座

赤色：今回の評価対象講座

青色：実施中の講座
(予算額は現時点での予定)

2. 事業の効率性

◆実施講座一覧 (4/4)

No.	講座名	NEDOプロジェクト	期間 (年度)	講座拠点	予算額 (百万円)
35	環境と共生する新産業創出に向けた人材育成講座 -微細藻類を基点に-	-	2024～2025	東京大学	100
36	空間ID・3次元空間情報基盤に係る講座	産業DXのためのデジタルインフラ整備事業	2024～2025	宇宙サービスイノベーションラボ事業協同組合、法政大学、大阪経済大学	75
37	将来の電力システムの計画・運用を支える解析技術確立と人材の育成に係る講座	-	2024～2026	未定	150
38	カーボンリサイクルに係るNEDO特別講座	カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発	2024～2026	広島大学	125
39	廃プラスチックの高度物性再生の開発技術者養成に係る特別講座	革新的プラスチック資源循環プロセス技術開発	2024～2025	福岡大学	60

緑色：過去の実施講座

赤色：今回の評価対象講座

青色：実施中の講座
(予算額は現時点での予定)

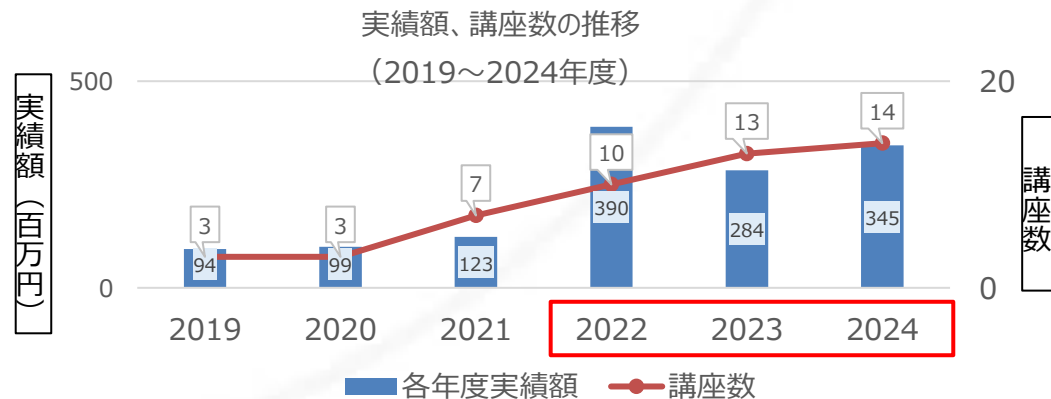
2. 事業の効率性

◆事業費用

今回評価対象年度（2022～2024年度）の事業費

	2022年度	2023年度	2024年度 (見込み)	合計	一件当たりの 実績額
各年度実績額（百万円）	390	284	345	1019	28
講座数（件）	10	13	14	37	-

（参考）



- 前回中間評価対象年度の2019年度以降も事業規模は増加。
- 特に具体的なNEDOプロジェクトで得た成果を題材として扱う講座を増やした。

2. 事業の効率性

◆実施の効果（費用対効果等）

- 技術の担い手となる企業の研究者や技術者を受講ターゲットとした人材育成を行うことで、NEDOプロジェクト成果の効果的な普及を実施。

※講座の実施形態や設計はそれぞれ異なるため一律的な基準での数値の記載は難しいことから、受講者数やシンポジウム等の参加者数等は各講座毎の記載（スライド14～17）を参照

- 複数講座において技術相談、サンプル提供（相互評価）を実施。
- 研究開発型スタートアップ人材育成講座では、過年度の修了生が、NEDOのスタートアップ支援事業で研究開発を実施している**スタートアップ企業の伴走支援やVCとの関係構築支援**を行った他、**修了生が自ら起業家に転身し、J-Startup（経済産業省認定スタートアップ）に選定。**
- 複数講座において履修ポイント制やレベル分析を取り入れるなど、講座受講者の習熟度を測定のうえ**一定水準に達した者へ修了証を発行することによって講座の質を担保する取り組みを実施。**
- **講座受講者は延べ477名、シンポジウム及びセミナーへの参加者数は延べ1775名、その他公開動画等の視聴回数は延べ34361回。**

2. 事業の効率性

◆中間評価結果への対応

2021年度中間評価分科会における主な指摘事項に対する対応は以下の通り。

問題点・改善点・今後への提言		対応
1	NEDOプロジェクトの技術等の波及展開を担える人材を育成し、将来的に社会実装までを想定する場合、どこまでの成果を求めるのか、講座の出口として、より明確な目標設定も必要。	各推進部には新規講座を提案する際に目標案を求め、講座開設後も事業者とよく相談しながら講座内容に即した目標を設定した。スライド13～16を参照。
2	企業ニーズを反映するのみならず、NEDOによる戦略的なテーマ設定やユーザのリテラシ向上といった幅広い視点からの育成も検討頂きたい。中間・事後評価で高い評価を得たNEDOプロジェクトのみを申請の条件とするなどを検討いただきたい。	新規講座開設の際には、各推進部から講座開設の必要性等をヒアリングすることに加え、インテリジェンス機能を担うイノベーション戦略センターからもコメントを取得することとし、最新の技術開発動向や社会実装までの戦略性の観点からも精査することでNEDOとして戦略的にテーマ設定（講座開設）を行った。

3. 事業の有効性

◆講座ごとの目標と達成状況（1/4）

達成度：◎ 大きく上回って達成、○達成、△達成見込み、×未達

No.	講座名	目標	達成状況	達成度	今後の課題と解決方針 (今後も継続して取り組みを実施するもののみ記載)
1	セルロースナノファイバー先端開発技術者養成に係る特別講座	既存の石油由来の素材の代替として、幅広い分野へ活用が期待されるセルロースナノファイバーの社会実装を拡大・促進するための「場」（拠点）を構築し、セルロースナノファイバー新製品開発の技術を支える人材を育成します。また、拠点を中心として多方面の人材の交流を図る他、サンプルワークや分析・評価の支援・アドバイスを行うなどの取組みを通じ、これまで想定していなかった新しい分野、用途となり得る、多種多様な専門領域においても、当該技術を担う人材が育つという「好循環」を形成することを目指す。	受講者数は累計163名となり、セルロースナノファイバー新製品開発の技術を支える人材を育成することができた。また、人材育成拠点と受講者の人的交流を促進するため、 受講者参加型のワークショップを開催した 。 CNF研究の可能性探索のため、コアプロジェクトでできなかった研究を周辺研究（CNF材料のマテリアルリサイクル性）として実施。研究成果は2023年10月3日CNF-PJ&NEDO講座合同全体会議にて講演し、新しい分野、用途への活用につなげた。	◎	事業終了後の24年度以降に、後継講座に展開出来ないか、NCJ（ナノセルロースジャパン）と講座講師と、NEDOで構想やスケジュールを策定。従前の座学・マッチングに加え、実習コースの新設を決定。 ・NEDO人材育成講座を引継いで4コース2024年度後期より開設。 ・後継講座展開に向けた活動をNEDOナレッジとして記録に残す。
2	システム・インテグレーションを加速するロボット共通ソフトウェア技術を維持・普及・発展させていくための人材の育成・交流・研究の活性化に係る特別講座	ロボット共通ソフトウェア技術を活用した、幅広い領域においてロボット導入を進めるための人材の育成、ロボット共通ソフトウェア技術を維持・普及・発展させるための人的交流及び周辺研究を実施する。これにより、本事業終了後も継続的に実施可能な講義・演習カリキュラムを創出するとともに、ロボット共通ソフトウェア技術を活用したロボットソフトウェア開発にかかわる人材の育成と人材のつながりを強化し、ロボット共通ソフトウェア技術の維持・発展のための継続的な保守運用の仕組みの構築を目指す。	・コアプロジェクトの成果を体験できる 体験版USBを66セット配布 。 ・コロナ対応で2020年～2021年の講座は全てYouTube上での動画公開としたが、「ROS体験講座」、「ROS入門講座」、「市場化プロジェクト成果活用コース」で 合計23,199回視聴 。 ・卓上小型ロボットアーム10台を活用した「MoveIt! プログラミング入門コース」のセミナーを実施し 26名参加 。 ・2022年度に 人材派遣企業向け対面講座を2回開催し計13名参加 。	○	

3. 事業の有効性

◆講座ごとの目標と達成状況 (2/4)

達成度：◎ 大きく上回って達成、○達成、△達成見込み、×未達

No.	講座名	目標	達成状況	達成度	今後の課題と解決方針 (今後も継続して取り組みを実施するもののみ記載)
3	研究開発型スタートアップの高度専門支援人材の養成に掛かる特別講座	スタートアップの創出と成長を伴走支援できる専門人材の育成 と環境整備、これに資するネットワーキング機会の提供等のプログラムを実施するとともに、さらに、このプログラムの内容強化や改善、アップデートに向け、必要な周辺研究を行う。	78名の受講生が参加し、ワークショップ等のほか、他のNEDOスタートアップ支援事業においてメンタリング等の伴走支援にも同席し、現場実践経験を習得した。さらに、プログラムのアップデートに向け、支援現場における課題と支援人材の洗い出しを実施した。 修了生が自ら起業家に転身し、J-Startup（経済産業省認定スタートアップ）に選定。	◎	今回実施した当該プログラムのアップデートに向けた周辺研究で得た、求められる人材ニーズをスキル・レベル別にマッピングして俯瞰した上でプログラムのアップデートを行う必要がある。また、育成する人材像を絞り込みしたプログラム構成を後継講座にて行う。
4	自動走行ロボットを活用した配送サービスを普及・発展させていくための人材の育成・交流・研究の活性化に係る特別講座	NEDOで実施した「自動走行ロボットを活用した新たな配送サービス実現に向けた技術開発事業」の成果を広く普及させるため、プロジェクト参画企業内外のステークホルダーを対象に公開講座を設置する。低速・小型・遠隔・複数台操作で、公道走行可能な機体・システムを用いた新たな配送サービスを業界内の取組として、推進可能なエコシステムを構築することも目指す。	・全5回のセミナーを開催し延べ1,147人が参加。参加者内訳は、製造業やサービス、地方自治体など多岐にわたる。 ・セミナー開催による情報展開と交流機会創出により、LOMBY社とスズキ社の共同開発に繋がった。 ・ロボットのユースケース例を中心に紹介した動画を製作し、広報活動。テレビ番組でも利用された。	◎	

3. 事業の有効性

◆講座ごとの目標と達成状況 (3/4)

達成度：◎ 大きく上回って達成、○達成、△達成見込み、×未達

No.	講座名	目標	達成状況	達成度	今後の課題と解決方針 (今後も継続して取り組みを実施するもののみ記載)
5	「再生可能エネルギー熱利用にかかるコスト低減技術開発」プロジェクトに係る講座	核となるNEDOプロジェクトの中間評価で再エネ熱の普及・拡大の一端として、単一の再エネ熱のみならず、地域的特性をもった複数の再エネ熱を組み合わせた熱供給システムを構築することが重要との指摘を受けた。これを受け、本講座では・再エネ熱の基礎及び応用講座の実施、・地中熱ヒートポンプシステムの設計手法習得講座の実施及びマニュアル作成・建物原単位データの整備、・意見交換の場／シンポジウムの開催を行い、再エネ熱供給システムの事業化に必要な人材として、再エネ熱の供給・利用に係る全体システムに精通した専門家を育成する	①再エネ熱オンライン講座 2回 ・基礎編11種類の熱種を取り扱い (2022年度15コマ 平均55名、2023年度3コマ 平均87名) ・応用編3種類の熱種について深堀 (2023年度10コマ 平均71名) ②地中熱ヒートポンプシステムの設計講座2回 ・2022年度11コマ 18名、2023年度 11コマ 17名 ③オンラインシンポジウム 2回 (2022年度 平均137名、2023年度 平均155名) ・希望者は交流を目的とした再エネ熱ネットワークに登録 ④地中熱設計マニュアル作成委員会 5回 ・「地中熱ヒートポンプシステム設計マニュアル」を完成 ⑤の2023年度講座説明資料としても活用 建物原単位データ算出、整備 ⑥ 事業終了後に再エネ熱促進協議会の発足につながった。オンライン講座の継続開催や本事業で構築された「再エネ熱ネットワーク」への情報発信・交流の場の提供が行われている。	◎	
6	データ駆動型材料設計利用技術者養成に係る特別講座	データ駆動型材料開発技術の社会実装を拡大・促進のため、超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクトで開発したシミュレータを活用することなどにより創出する高品質な実際の素材に関連するデータや解析ツールを利用した実践的なデータ駆動型材料開発が行え、さらに企業における材料研究への展開、橋渡しの出来る人材を育成し、我が国の有機系機能性材料の産業競争力の強化に貢献することを目的とする	・MDPF利用基礎講座では、ハンズオンや公開講座を含む講座を16回開催し、動画視聴も含む全参加者は延べ2498名。 ・人材教育では、企業3社に対して延べ17回の学習指導、大学院生2名に対しても数値計算シミュレーションを指導。 ・人的交流では、対面型のハンズオンを通して交流を深めたほか、公開講座にてパネルディスカッションを行うことにより受講者との交流を深めた。 ・周辺研究の実施では、既存DPFへのデータの追加、新規分野のDPFの構築を行うとともに、受講者へのアンケートも参考にして計算シミュレーションソフトウェアの改良を行った。	○	

3. 事業の有効性

◆講座ごとの目標と達成状況(4/4)

達成度：◎ 大きく上回って達成、○達成、△達成見込み、×未達

No.	講座名	目標	達成状況	達成度	(講座実施中および継続した取り組みを検討、 実施中の講座のみ記載) 今後の課題と解決方針
7	中小建設業 ROS活用人材 育成講座	NEDOインテグレートPJや大学の研究開発を通して開発した大型ダンプ操縦の自動化技術の普及展開のため、社会人や学生を対象に講座を開設する。 < 1 > 知能化ソフトの基礎知識の修得 自動操縦用知能化ソフトの背景にある数学的な知識、ロボットの実装に利用されるROSの仕組み、ROSを利用して開発された知能化ソフトの利活用、それぞれについての知識を修得する。 < 2 > シミュレータによる実習 実際に自動化建機に搭載されている知能化ソフトのシミュレータを操作しながら、自動操縦への理解を深める。 < 3 > 自動操縦実験現場の見学 自動化大型ダンプを実際に運行する現場を見学し、自動操縦の実際の動きを理解する。 < 4 > アイデアソン、セミナー 受講者と有識者で議論を展開し、自動運転技術の事業への導入および新たな応用先の開拓を検討する。	2022年度： ○講座第1～3期開催 合計受講者60名超 2023年度： ○講座第4～6期開催 合計受講者50名超 第4期※：オンサイト開催 第5,6期：オンライン開催+ 実験現場見学 ○最先端研究紹介セミナー開催 (フィールド用ロボット、LLMによるロボット制御の研究) 40名超の参加者(企業・大学等) 自動操縦のニーズ・課題について議論・情報収集 2024年度： ○講座第7期開催※： 受講者約20名 ○講座第8～9期 このあと開催予定 ※第4期・第7期は、日本ロボット学会学術講演会オープンフォーラムで開催	○	アイデアソン、セミナーを促進し、自動運転技術のニーズ発掘、事業化への結び付けを図る。 受講者のロケーションニーズに対応するため、オンライン講座環境をさらに整備 ①実験現場動画を作成し、見学会をオンライン動画視聴も可能とした ②東北大学タフ・サイバーフィジカルAI 研究センターの協力のもとオンライン配信運営体制を再構築した。 自動運転公開デモは、大型ダンプだけでなく小型車両による実験系も構築し、交通至便の東北大構内での開催により参加者増加を図る。
8	「超臨界地熱発電」に係る特別講座	超臨界地熱発電はCO2排出量が非常に少ない電力の大量供給が見込めるものの高温・高圧であるが故に、実際の開発に際し必要となる科学的知見及び技術は、既往の地熱開発に際し必要とされている範囲を大きく超えている。着実な実用化に向けて、研究開発を進めるとともに、より高度な専門性を有した人材の継続的な育成が重要となる。2050 年頃の超臨界地熱発電の実現・普及を目指し、同分野を支える人材の育成を目指す。	2023年度： ・プログラム構成を検討、2024年度までの計画を策定。 2023年度は計2回の現場実習を実施。 2024年度： ・広く参加者を募り、シンポジウムを上期に1回実施済み。下期にも実施予定。 ・超臨界地熱資源の探査、開発に関わる全15回のオンラインデマンド講座配信を実施済み。 ・これまで4回の現場実習を実施済み。今後2回の実習を計画中。	○	計画通りに進捗。今後、計画している、地熱学会学術講演会でのイベント（シンポジウム）実施に向け準備を進めている。

3. 事業の有効性

◆各講座の目的・成果（1/8）

セルロースナノファイバー先端開発技術者養成に係る特別講座

実施期間：2019～2023年度 拠点：東京大学/京都大学/（地独）京都市産業技術研究所/産業技術総合研究所

●活動概要

- ・CNF製造・評価実習講座の実施（半分以上が実習講座）
- ・実習受講者の交流、ワークショップの開催（企業間マッチング事例も）
- ・マテリアルリサイクル研究を実施と最新成果の講座資料への反映（リサイクルでも物性維持）

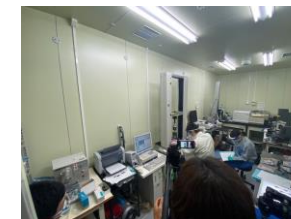
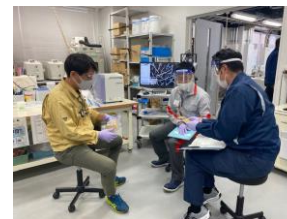
●目的（講座の必要性）

- ・「非可食性植物由来化学品製造プロセス技術開発／高機能リグノセルロースナノファイバーの一貫製造プロセスと部材化技術開発」プロジェクトの技術成果を人材育成や企業の技術開発に有効に活用すると共に、新素材であるセルロースナノファイバーを幅広い分野で実用化や普及を加速させる。
- ・当該プロジェクトに参画していない企業の参加も積極的に促し、セルロースナノファイバーを使用した製品開発における企業の裾野を広げる。

●成果

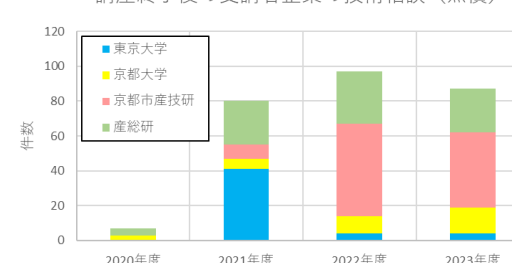
- ・受講者数は累計163名、技術相談250件以上、資金提供型共同研究30件に繋がった。
- ・過年度受講生を含めた拡大版ワークショップを京都大学で開催。参加50社55名。
- ・CNF材料のマテリアルリサイクル性の研究のため、2,000万円増額し、4機関に配分、2022年8月～2023年3月まで実施。CNF複合化によるアップサイクル可能な事例や海外のリサイクル技術動向など、得られた成果を最新情報として講座内容を都度充実させた。

・京都大学、東京大学、産総研中国センター、京都市産技研が、それぞれの技術成果を、座学、実験などを通して広く民間企業の技術者などに伝授。講座は1クール20日間。

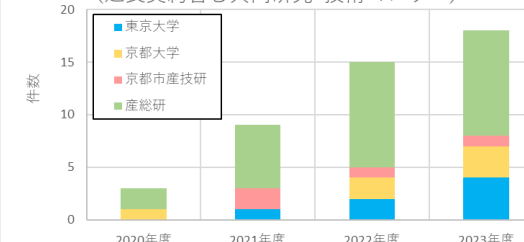


・対面参加が可能となった2022年度以降、無償技術相談延べ250件以上、サンプル提供（相互評価）、資金提供型共同研究の件数が延べ30件以上と大幅に増加。受講者間のマッチングからの協業事例は非公開であるが確認出来たもので2件以上。

講座終了後の受講者企業の技術相談（無償）



受講者所属企業との連携（有償）
（延長契約含む共同研究・技術コンサル）



3. 事業の有効性

◆各講座の目的・成果 (2/8)

システム・インテグレーションを加速するロボット共通ソフトウェア技術を維持・普及・発展させていくための人材の育成・交流・研究の活性化に係る特別講座
実施期間：2020～2022年度 拠点：埼玉大学/東京大学/産業技術総合研究所

●活動概要

- システム・インテグレーションを加速する人材育成講座の実施
- ロボット共通ソフトウェア技術の普及を加速する人的交流の実施
- 人材育成講座を支える周辺研究の実施

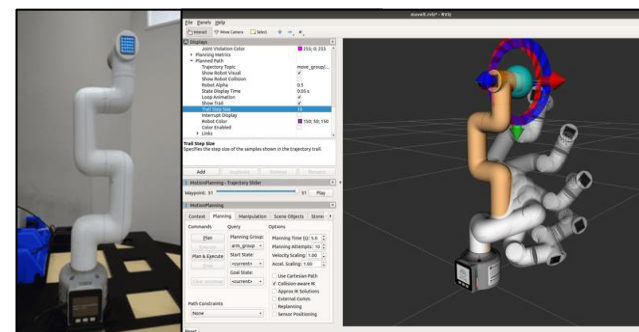
●目的（講座の必要性）

- 「ロボット活用型市場化適用技術開発プロジェクト」の成果を活用して、ロボット共通ソフトウェア技術を活用できる人材を育成するとともに、ロボット共通ソフトウェア技術の維持・普及・発展のための人的交流や周辺研究を実施する。

●成果

- コアプロジェクトの成果を体験できるLive USB形式の体験USBを66件配布
- 「ROS体験講座」、「ROS入門講座」、「市場化プロジェクト成果活用コース」をYouTube上で公開し、計23,199回視聴
- 実機を活用しながら実施する「MoveIt!(※1)プログラミング入門コース」のセミナーを開催。
- 卓上小型ロボットアーム10台を受講生に送付し、聴講のみを含めた26名が参加（企業22名、大学4名）。実機を使った講習会が分かりやすいと大変好評で、ROSの想定ユーザーに対して効果的なアプローチを行った。
- 2022年度に人材派遣企業向け対面講座を2回開催し、計13名参加

※1 ロボットアームのモーションプランニング用のフレームワーク・ライブラリで、目的位置を与えると経路を自動的に計算し、マニピュレータを制御して移動させることができる



MoveIt!プログラミング入門コースにおける
実機とシミュレーション画面



対面の人材育成講座の実施

- プロジェクト終了後の継続的な講座実施の取組みとして、RRI(※2)での委員会活動や人材派遣企業での人材育成での本講座の実施を想定
- ※2 ロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会

1. ロボット共通ソフトウェア技術 基礎編

コース名称	YouTube	レジューム等
ROS体験コース インストール不要で、Webブラウザから実行可能なROS体験ツールを使った体験コースです。(詳細ページ)	YouTube	レジューム
ROS入門講座 主に「ROSとは何か?」に注目し、技術的な側面ではなく、ROSを活用するための必要な基礎知識について解説いたします。(詳細ページ)	YouTube	レジューム
MoveIt!体験コース ROS・MoveIt!の概要について解説するとともに、いくつかのタイプなロボットアームをMoveIt!を用いて制御し、様々な作業を行うロボットシミュレーションを行います。	YouTube	レジューム



YouTube公開動画講座

3. 事業の有効性

◆各講座の目的・成果 (3/8)

研究開発型スタートアップの高度専門支援人材の養成に掛かる特別講座 実施期間：2021～2022年度 拠点：（一財）デジタルコンテンツ協会

●活動概要

- 研究開発型スタートアップの成長を伴走支援できる高度専門支援人材の育成講座の実施
- 育成講座の実施のみならず、実践的にスキルを習得するためOJTプログラムの編成
- 加えて、起業支援環境の周辺研究・調査により、支援現場における課題と支援人材の洗い出しの実施

●目的（講座の必要性）

- 研究開発成果や知財創出の現場において起業という選択肢を示し、起業家・スタートアップの活動を支援する人材が、特にアカデミアや大企業、地方等を中心に不十分である。
- 日本のスタートアップ・エコシステムを下支えするための公益的視点と、広い知見や高い専門性をもって研究開発型スタートアップの成長を伴走支援できる中核的な人材を育成する必要がある。

●成果

- 2022年度は78名の受講生が参加し、ワークショップ等のほか、他のNEDOスタートアップ支援事業においてメンタリング等の伴走支援にも同席し、現場実践経験を習得した。
- 過年度の修了生が、NEDOスタートアップ支援事業で研究開発を実施しているスタートアップの伴走支援や、VCとの関係構築支援を行った他、修了生が自ら起業家に転身し、J-Startup（経済産業省認定スタートアップ）に選定されるなどの成果がある。



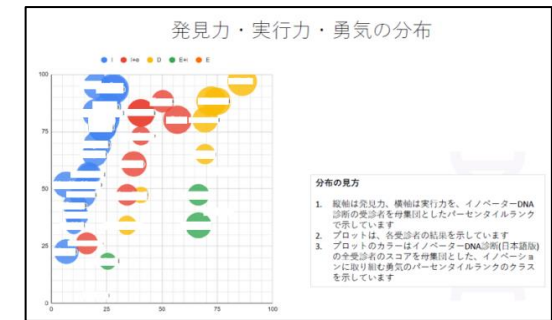
■SSA事業におけるK-NICでの集合研修



■合宿研修での現地視察



■合宿研修でのスタートアップの講義聴講



■修了生のレベル等の分析も実施

3. 事業の有効性

◆各講座の目的・成果 (4/8)

自動走行ロボットを活用した配送サービスを普及・発展させていくための人材の育成・交流・研究の活性化に係る特別講座

実施期間：2021～2022年度 拠点：（株）角川アスキー総合研究所

●活動概要

- 「自動走行ロボットを活用した新たな配送サービス実現に向けた技術開発事業」のNEDO事業参画者の取り組み等について全5回のシンポジウム・セミナー実施
- 自動配送ロボット紹介動画作成

●目的（講座の必要性）

- 自動配送ロボットのNEDO事業参画者を中心に自治体、ロボットメーカー等による講演、ステークホルダー間の情報共有の場としてNEDO講座を活用し、サービス実現を加速させる。

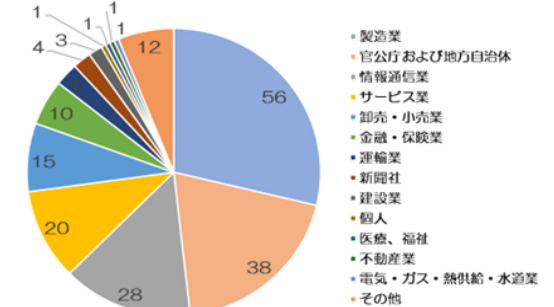
●成果

- 全5回のセミナーを開催し、のべ1,147人が参加。参加者内訳は、製造業やサービス、地方自治体など多岐に渡っており、狙ったターゲット層の参加あり。また、開催したセミナーについて専用のHPやNEDO HP、経産省HP等で広報を実施。
- 自動配送ロボットのNEDO事業参加者であるLOMBY社とスズキ社の共同開発に繋がった。
⇒ セニアカー（スズキ社の電動シニアカー）の部品利用により機体のコスト削減を目指す。
- 自動配送ロボットのユースケース例を中心に紹介した動画を作成しYouTube公開（8/29時点 計8,664回視聴）。TBS「THE TIME,」をはじめテレビや講演会等で活用。



第5回セミナー会場の様子

（2022/12/7 横浜ロボットワールドにて）



第5回セミナーオンライン参加者内訳



LOMBYとスズキ 自動配送ロボットを共同開発

（LOMBY HP引用）<https://lomby.jp/2023/03/16>



自動配送ロボット紹介動画

<https://www.youtube.com/watch?v=wHg16wZe500>

3. 事業の有効性

◆各講座の目的・成果（5/8）

「再生可能エネルギー熱利用にかかるコスト低減技術開発」プロジェクトに係る講座
実施期間：2022～2023年度 拠点：北海道大学/（特非）地中熱利用促進協会

●活動概要

- ・再エネ熱の現状と将来展望や8種類の熱種についての基礎講座
- ・導入計画、設計、施工、メンテナンスについての応用講座
- ・設計マニュアル作成や原単位整備などの周辺研究
- ・地中熱ヒートポンプの設計講座
- ・普及展開、地域展開、普及課題とネットワーク構築のためのシンポジウムの実施

●目的（講座の必要性）

核となるNEDOプロジェクトの中間評価で再エネ熱の普及・拡大の一端として、単一の再エネ熱のみならず、地域的特性をもった複数の再エネ熱を組み合わせた熱供給システムを構築することが重要との指摘を受けた。これを受け、本講座では以下を実施することで再エネ熱供給システムの事業化に必要な人材として、再エネ熱の供給・利用に係る全体システムに精通した専門家を育成する。

- ・再エネ熱の基礎及び応用講座の実施
- ・地中熱ヒートポンプシステムの設計手法習得講座の実施及びマニュアル作成・建物原単位データの整備
- ・意見交換の場／シンポジウムの開催

●成果

・人材育成講座4回と人的交流のシンポジウム2回を開催

コアプロジェクトの事業者を含む再生可能エネルギー熱利用の専門家36名が登壇し、のべ約470名が聴講

・再エネ熱利用促進協議会の発足（2024.04.01）

人材育成の継続を望む声は多かったところ、同協議会が、本事業のNEDO活動を継承。2024.10にはオンライン基礎講座を開催予定であり、今後も継続的な活動を実施予定。

受講生へのアンケート結果を積極的に講座に反映

受講生の声：「施工やメンテナンスなども聞いてみたい」、「先進事例や取組での課題を紹介してほしい」

→ 応用講座では導入計画、設計、施工、メンテナンスについて太陽熱、地中熱、バイオマス熱に絞って開催。

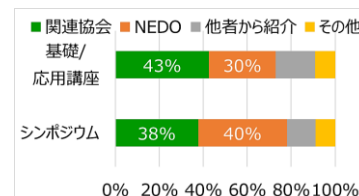
受講者の声：「一部、専門的で理解に時間を要する」

→ 周辺研究として実施した設計マニュアル作成や原単位整備を応用講座のテキストとしても活用。

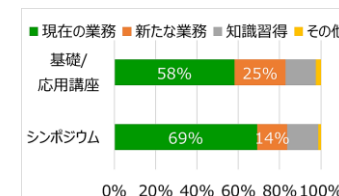
人的交流についての受講生の声：「参加者や講師とのネットワークがあると役立つ」、「採算について知りたい」、「コスト比較を知りたい」、「地域性に合わせた熱供給と再エネ熱の実情を知りたい」

→ 再エネ熱の複合的利用、再エネ熱利用の採算性（導入メリット～熱供給事業まで）についてのシンポジウムを実施。

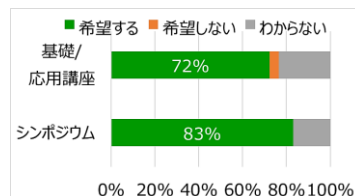
■ 開催をどのようにして知ったか



■ 1年目の聴講はその後何に役立ったか



■ 次年度以降開催した場合参加を希望するか



3. 事業の有効性

◆各講座の目的・成果 (6/8)

データ駆動型材料設計利用技術者養成に係る特別講座 実施期間：2021～2023年度 拠点：産業技術総合研究所

●活動概要

- 「超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト(超超プロジェクト)」の成果物である材料設計プラットフォーム(MDPF)を活用し、データ駆動型材料設計技術の普及と人材育成を実施する。

●目的（講座の必要性）

- データ駆動型材料開発技術の社会実装を拡大・促進のため、超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクトで開発したシミュレータを活用することなどにより創出する高品質な実際の素材に関連するデータや解析ツールを利用した実践的なデータ駆動型材料開発を行い、さらに企業における材料研究への展開、橋渡しの出来る人材を育成し、我が国の有機系機能性材料の産業競争力の強化に貢献することを目的とする。

●成果

- MDPF 利用基礎講座では、ハンズオンや公開講座を含む講座を16回開催し、動画視聴も含む全参加者は延べ2498名に及んだ。
- 人材教育では、企業3社に対して延べ17回の学習指導、大学院生2名に対して数値計算シミュレーションを指導。
- 人的交流では、対面型のハンズオンを通して交流を深めたほか、公開講座にてパネルディスカッションを行うことにより受講者との交流を深めた。

●成果(続き)

- 周辺研究の実施では、**既存DPFへのデータの追加、新規分野のDPFの構築**を行うとともに、**受講者へのアンケートも参考にして計算シミュレーションソフトウェアの改良**を行った。

表 1 講座登録者数

2021-2022年度

分類	法人数	人数
企業	148	603
公的機関	8	71
教育機関	14	25
その他		2
合計		701

2023年度

分類	法人数	人数
企業	78	118
公的機関	5	12
教育機関	5	5
その他		2
合計		137

コロナ禍にも関わらず、多大な関心を頂き、多数の講座登録者を迎えることができた。



図 1 講座案内HP

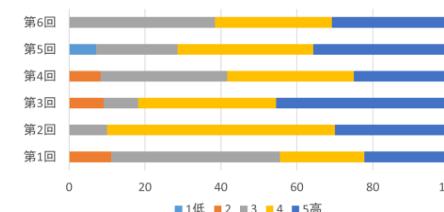


図 2 講義満足度

2021-2022年度のアンケート結果を反映しMIの講座を増加した結果、満足度が向上(3.7→3.9)

3. 事業の有効性

◆各講座の目的・成果 (7/8)

中小建設業ROS活用人材育成講座 実施期間：2021～2024年度 拠点：東北大学

●活動概要

- ・知能化ソフトの基礎知識の修得
- ・シミュレータによる知能化ソフトの実習
- ・大型ダンプ自動運転実験現場の見学
- ・事業導入の検討に関するアイデアソン、セミナー

●目的（講座の必要性）

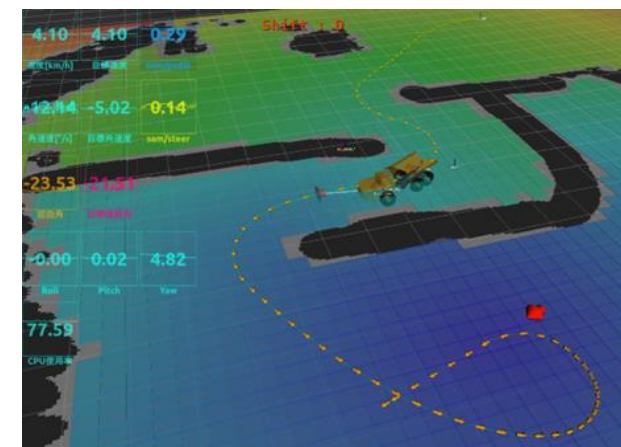
NEDOインテグレートPJ他で開発した大型ダンプ自動運転技術の普及展開のため、社会人や学生を対象に講座を開設する。

●成果

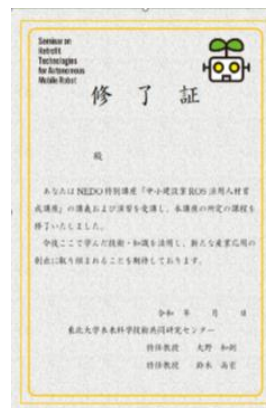
- ・講座全9期中7期開催済。
累計参加者約140名（企業関係約110名 大学関係約30名）
 - 大型ダンプ自動運転実験現場の見学会も実施
 - アイデアソンで事業への応用・導入を議論
- ・最先端研究紹介セミナー開催。参加者40名超
 - フィールド用ロボット、LLMによるロボット制御の研究について講演
 - 自動運転のニーズ・課題について議論・情報収集



自動運転対象の大型ダンプ例



自動運転シミュレータ実行画面例



講座修了証イメージ

●改善点

- ・参加しやすい短縮日程講座(最大7日 → 1～3日)
- ・実機デモ見学会で導入現場を実体験
- ・自動運転シミュレータ実習
- ・履修ポイント制を導入
繰り返し講座に参加してもらえることを狙う
見学会はオンライン動画視聴でもポイント付与

3. 事業の有効性

◆各講座の目的・成果 (8/8)

「超臨界地熱発電」に係る特別講座 実施期間：2023～2024年度 拠点：東北大学

●活動概要

- ・人材育成プログラムとして、超臨界地熱資源の探査、開発に関して基礎から応用までを体系的に理解することを目的としたオンデマンド講座及び現場実習の実施
- ・超臨界地熱資源に関係する研究者、技術者等が人的ネットワークを構築することを目的とした各イベントの実施。

●目的（講座の必要性）

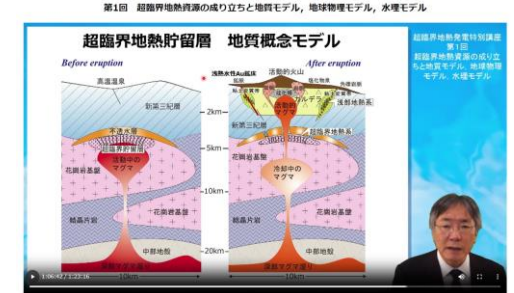
- ・着実な実用化に向けては、研究開発を進めるとともにより高度な専門性を有した人材の継続的な育成が重要であり、2050年頃の超臨界地熱発電の実現・普及を目指し、同分野を支える人材の育成を目的として実施する。

●成果

- ・2024年上期実施「超臨界」にシンポジウムを開催し、地熱資源の地質、地球物理、地化学および水理モデル」および「超臨界地熱資源開発技術と今後の展望」について、都内会場にて講演を行い、42名が参加し総合討議を行った。
- ・オンデマンド講座には地熱発電関連企業、資源開発関連企業、大学関係者、公的機関等から83名が参加。



超臨界地熱開発シンポジウム
(2024年4月)



オンデマンド講座（全15回）



現場実習の様子1
(田沢湖地質巡検 2024年7月)



現場実習の様子2
(熱発光地熱探査法 2024年5月)

3. 事業の有効性

◆成果の普及

一般に向けた情報発信

- ・自動走行ロボット講座においては、ユースケース例を中心に紹介した動画を作成しYouTube公開（8/29時点 計8,664回視聴）。
TBS「THE TIME」をはじめ、テレビや講演会等で活用。
- ・システムインテグレーション講座において、「ROS体験講座」、「ROS入門講座」、「市場化プロジェクト成果活用コース」をYouTube上で公開し、計23,199回視聴。

シンポジウム、セミナーの開催

- ・自動走行ロボット講座にて5回（延べ1147名参加）、再エネ熱利用講座において2回（延べ470名参加）、中小建設業ROS活用講座では1回（40名参加）、超臨界地熱発電講座にて1回（42名参加）のシンポジウム、セミナーを開催。

◆波及効果

事業実施後も独自の人材育成講座を展開

- ・再エネ熱利用講座において、今年度再エネ熱利用促進協議会が発足し、本講座を継承。オンライン基礎講座を開催予定であり、今後も継続的な活動を実施。
- ・システムインテグレーション講座において、ロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会での委員会活動や人材派遣企業での人材育成にて本講座を継続して実施。

本事業での人材交流を契機として共同開発に発展

- ・CNF講座においては、延べ30件の共同研究、事業者間のマッチングによる協業2件へと発展。
- ・自動走行ロボット講座においては、自動配送ロボのNEDO事業参加者であるLOMBY社とスズキ社の共同開発に繋がり、スズキ社の電動シニアカーである「セニアカー」の部品利用により機体のコスト削減を目指した共同開発を実施中。