

「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」
(中間) 事業評価報告書

平成30年11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
研究評価委員会

目次

はじめに	1
審議経過	2
分科会委員名簿	3
第1章 評価	
1. 必要性	1-1
2. 効率性	1-3
3. 有効性	1-5
4. 総合評価／今後への提言	1-7
5. 評点結果	1-9
第2章 評価対象事業に係る資料	
1. 事業原簿	2-1
2. 分科会公開資料	2-2
参考資料1 分科会議事録	参考資料 1-1
参考資料2 評価の実施方法	参考資料 2-1

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において、事業評価は、被評価案件ごとに当該技術等の外部専門家、有識者等によって構成される分科会を研究評価委員会の下に設置し、研究評価委員会とは独立して評価を行うことが第43回研究評価委員会において承認されている。

本書は、「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」の中間評価報告書であり、NEDO技術委員・技術委員会等規程第32条に基づき、研究評価委員会において設置された「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」（中間評価）事業評価分科会において評価報告書を確定したものである。

平成30年11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
研究評価委員会「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」
（中間評価）事業評価分科会

審議経過

● 分科会（平成30年9月25日）

公開セッション

1. 開会、資料の確認
2. 分科会の設置について
3. 分科会の公開について
4. 評価の実施方法について
5. 事業の概要説明
6. まとめ・講評
7. 今後の予定
8. 閉会

「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」

(中間評価)

事業評価分科会委員名簿

(平成30年9月現在)

	氏名	所属、役職
分科会長	えりゆう おさむ 江 龍 修	名古屋工業大学 副学長 産学官金連携・社会連携担当 産学官金連携機構長 教授
分科会長代理	みす としゆき 三須 敏幸	広島大学 グローバルキャリアデザインセンター 副センター長 教授
委員	こまつぎき つねお 小松崎 常夫	セコム株式会社 顧問
	ほそだ ゆうじ 細田 祐司	一般社団法人 日本ロボット学会 理事 事務局長

敬称略、五十音順

第1章 評価

この章では、分科会の総意である評価結果を枠内に掲載している。なお、枠の下の箇条書きは、評価委員の主な指摘事項を、参考として掲載したものである。

1. 必要性

第3期科学技術基本計画をベースとし、NEDO プロジェクトの具体的な成果を発展・普及させる仕組みとして、AI・IT等の知識・技能の教育を提供することは、政策における事業の位置付けとして明確である。この種の教育事業の推進促進には文科省主導の大学教育のみでなく、産業促進の任を持つ経産省・NEDOとの横の連携が不可欠と考える。コアプロジェクトの成果を価値化するための高度人材育成を、社会的中立性の高い大学を活用して実施する本事業の目的は妥当であり、次世代のコアテクノロジー創造に取り組む若いエンジニアを育てる上で有用な取組である。

一方で本事業における養成対象者が必ずしも明確とは言えず、目的・目標である「先端分野や融合分野の将来を担う人材を育成」するための要件を整理し、人材育成目標の具体化と養成対象者を明確化することが望まれる。

〈肯定的意見〉

- ・ 第3期科学技術基本計画をベースとし、NEDO プロジェクトの具体的な成果を発展・普及させる仕組みとして、それを担う人材に求められるAI・IT等の知識・技能を、社会人のリカレント教育の形で提供できたことは、政策における位置付けを明確にしている。
- ・ 既にリベラルアーツとも呼べるAI・ITを大学教育に取り込ませる指標として、社会において先行してそれらが必要であると、本事業において示したことは、我が国の人材教育の近い将来の在り方を社会から提示されたことは優れた取り組みである。
- ・ AI・IT・ロボット関連分野は現在、産業活動におけるリベラルアーツであることは論を待たない。その点に集中投資されたことは正しい判断である。
- ・ 我が国の産業自治を支える人材育成を、旧態依然とした大学教育に指標づくりを任せず、先進的開発をリードしてきたNEDOが産業界と共に必要な教育プログラムの要素を産業界と作り込み始めた点は高く評価したい。
- ・ コアプロジェクトの成果を価値化するための高度人材育成を、社会的中立性の高い大学を活用して実施する点において、本事業の目的は妥当と考える。
- ・ NEDOのコアプロジェクトは我が国において極めて先鋭的な取り組みである。それを題材にし、社会人と学生とが共に学ぶ人材育成の取り組みは、次世代のコアテクノロジー創造に取り組む若いエンジニアを育てる上で極めて有用な取り組みであり、発展・継続し続けて頂きたい。
- ・ NEDOプロジェクトにより得られた知見や成果を普及・活用していくことは重要であり、人的交流を含めた形で育成の場が提供されることは有益である。また、最近のAIやロボット分野に関する講座開設は分野としては限定的であるものの、社会の変化やニーズにも対応した内容と言える。
- ・ 連携や融合への具体的な取組の進展、AIやIoTなどが象徴する先端技術の急速な進化など、技術開発を取り巻く環境が激変しており、平成18年度に開始された本事業の目的および政策的位置付けは、現実の重要課題として重みを増してきている。この事業の重要性は今後一層高まるものと感じている。

- ・ 研究開発成果の社会実装を進める人材の育成は国力維持に必須であり、この種の教育事業の推進促進には文科省主導の大学教育のみでなく、産業促進の任を持つ経産省・NEDOとの横の連携が不可欠と考える。その意味で、本事業の必要性、位置付けは妥当と考えられる。

〈改善すべき点〉

- ・ 教育という行為全般に言えることだが、本事業によって学びを得た者が高度技術を、具体的に社会実装を実現できると明確にできる指標を作り込んでいなかったために、政策を具体的に反映した人材育成となっていたかどうかの判断が困難な状態にあること。
- ・ NEDO 事業で実施されるコアプロジェクトの拠点形成は、本来、人材育成と結びつけることを想定していなかったのではないか。大学という知の拠点の存在理念・意義を NEDO 事業にすり合わせることで、自立・持続可能な人材育成事業となっているかに懸念がある。
- ・ AI・IT・ロボット関連分野は、現在、産業活動におけるリベラルアーツであることは論を待たない。その点に集中投資されたことは正しい判断である。しかしながら、グローバル社会を見据え、それをリードすることを求められる我が国の産業界の、少なくとも 5 年後の未来に対して本質的にどのような教育が必要かを産業界と大学とが NEDO の下で議論されていない点において、理念なき教育的取り組みと見える点に懸念がある。
- ・ 事業の目的は妥当と考えるが、その目的を達成させる具体的な指標が示されていない。コアプロジェクトを広めるとあるが、その成果の社会実装が加速した等の結果は示されておらず、明確な目標が示されていたとは考えられない。
- ・ 提示された政策的背景と事業との関連性は認められる。しかし、政策的背景は多岐に亘っており、本事業における主たる養成対象者が必ずしも明確とは言えない。本事業の目的・目標である「先端分野や融合分野の将来を担う人材を育成」するための要件を整理し、人材育成目標の具体と主たる養成対象者を明確化することが望まれる。
- ・ 講座の開設や講義などが具体的な事業活動になってきているが、新技術創出の実務レベルの活動の場への参加や、研究機関横断型の人材育成プログラムの創出などが重要だと思う。
- ・ 目的、目標の設定が、枠組みの一般的・抽象的な説明になっており、具体的人材育成の在り様、教育を受けるもの、受けさせるもののインセンティブが不明確と考える。どのような人材が求められ、どのように育成支援するのか、その結果、当人及び社会どのようなベネフィットが得られるのかを評価してほしい。

2. 効率性

平成 18 年より 10 年以上にわたり特別講座による大学等との連携で、コアプロジェクト成果の教育面での社会実装を地道に続けてきたことは評価に値する。NEDO プロジェクト成果を実施者のみでなく、広く社会展開することは重要である。事業費に鑑みて、個別講座の運用は相応またはそれ以上の内容で実施されているものと考えられる。情勢変化において、産業技術力強化法改正に合わせて、本事業をコアプロジェクト拠点から技術経営拠点の活用へ、より重点的にシフトさせた点は評価できる。

一方で、教育成果のゴールイメージが示されておらず、到達すべき人材像とその評価法が不明である点に懸念がある。現状の課題を踏まえつつ、今後に向けて、さらに適した実施体制構築を図ることが望まれる。さらに、特定拠点での座学形式の人材育成だけでなく、異分野連携や社会実証等への参画などにより、実務レベルでの教育が加わることも期待する。

〈肯定的意見〉

- ・ コアプロジェクトを実施した機関に、リカレント等教育の仕組みを置くことは、人材育成の効率という点において妥当である。
- ・ 実施が委託の形になっているので、選定された大学がその時点で活動しているプロジェクトなどを本事業に展開していく点においては効率化として評価すべきと考える。
- ・ NEDO が行う社会変革を目指す研究・開発を社会実装していくための人材教育の試みが成された点は評価されるべきである。
- ・ 情勢変化という点において、コアプロジェクト拠点の活用から技術経営の拠点の活用という方向転換が、産業技術力強化法改正に併せて行われた点は評価できる。
- ・ 事業費に鑑みて、個別講座の運用は相応またはそれ以上の内容で実施されているものと考えられる。
- ・ これまでの事業の実実施計画については、予算やその時点の状況を考慮すると、概ね妥当なものだったと思う。
- ・ 平成 18 年より 10 年以上にわたり特別講座による大学との連携で、コアプロジェクト成果の教育面での社会実装を地道に続けてきたことは評価に値する。通常 NEDO プロジェクト成果の受容は多くの場合実施者のみになると思われるが、成果を学ばせる形で広く社会展開することは重要と思われる。

〈改善すべき点〉

- ・ 人的交流の点において、社会と大学との連携・大学同士の連携・社会同士の連携が具体的にどのような人的ネットワークにつながったのか、計画においてどのような仕組みが想定されていたのか。コアプロジェクトを広く社会に展開するという事業の目的と合致した計画となっていたのか懸念がある。

- 各大学が実施された活動内容において、企業が展開する事業実施にどのように貢献できるかを検討されてプログラムを構築され、ルーブリック¹⁾等、受講者が自らの達成具合を理解し、企業における評価を定量的に受けられるところまで計画が成されていたかに関して懸念がある。
- 実施方法においても受講によって目的にどのように近づいたのか自己判断および第三者評価が妥当かつ効率的に実施できる体制で事業が開始されていたか懸念がある。単に「何かの表彰」を勝ち取ったことが本事業の目的に合致すると言えるのか。参加人数などは教育効果の指標とは言えない。
- 人材教育の投資対効果を求める点において、投資した結果、どのような成果が社会に生まれるかの KPI²⁾ が示されておらず、評価できる仕組みになっていなかったのではないかと。
- 産業技術力強化法改正に併せて事業内容を見直された点は評価できるが、その強化法と得られた教育成果とのゴールイメージが示されておらず、到達すべき人材像とその評価法が不明である点に懸念がある。
- 各コアプロジェクトの枠内で人材育成を行う場合、必ずしも受講者ニーズにマッチしないケースもあるのではないかと。「今後の課題」の中で示された「原因」分析を踏まえつつ、事業全体として、これまでの多様なプロジェクトを含む横断的な講座を提供する、または NEDO 特別講座の機能をコアプロジェクトの一環に含めるなど選択肢を検討することで、今後に向けて、さらに適した実施体制の構築を図って頂きたい。
- 特定拠点での講座形式の人材育成だけでなく、異分野連携や社会実証等への参画などにより、座学を超えた実務レベルでの教育が加わることが望まれる。
- コアプロジェクトが独自に人材教育を行う傾向から、本事業の規模が縮小傾向にあるということであるが、これは、相補的な進め方があるのではないかとと思われる。人材教育は一時的なものではなく、重要な内容については、継続的に繰り返し実施する必要があると思われる。コアプロジェクトは、学ぶべき事項のトリガーの役割で、本事業の役割は教育を通じた社会への定着という住み分けがあるものと思われる。NEDO の活動としては、コアプロジェクトで新規研究開発に多くの予算を付けるが、成果の社会定着、社会実装に対しても投資をしっかりとすべきに思う。その意味で、現状の事業費用規模は十分ではないと思われる。

1) Rubric : 学習到達度を示す評価基準を観点と尺度からなる表として示す。主にパフォーマンス課題を評価するために使われる。

2) Key Performance Indicator : 企業目標の達成度を評価するための主要業績評価指標

3. 有効性

個別の取組において、拠点間の交流会の実施、外部コンテストへの受講生の参加など、相応の実績が認められ、産学連携の促進を行う「場」（拠点）と人的交流ネットワークを形成した成果が得られている。我が国の産業を支える人材育成を、大学教育に指標づくりを任せるとは、具体的な NEDO コアプロジェクトを題材とした挑戦的人材育成に取組んだ点は社会的インパクトがあり高く評価する。

しかしながら、中間目標及び最終目標に掲げる内容は、人材育成事業の枠組構成に限定されており、講座を計画通り実施したことが成果とされている。枠組もさることながら、どのような対象者をどのように教育・育成し、どのように評価するのかという視点で、その目標に対応する成果を明確にするべきと考える。本事業でなければ育成出来ない人材のビジョンをより鮮明に描き、NEDO の保有する様々なリソースを活用した事業の開発が望まれる。

〈肯定的意見〉

- ・ 我が国の産業自治を支える人材育成を、旧態依然とした大学教育に指標づくりを任せるとは、具体的な NEDO コアプログラムを題材とした挑戦的人材育成に組んだ点は社会的インパクトがあり高く評価したい。
- ・ 個別の取組においては、拠点間の交流会の実施、外部コンテストへの受講生の参加など、相応の実績が認められる。事業全体として、産学連携の促進を行う「場」（拠点）を形成し、人材育成講座の実施や人材の交流企画を行うという意味では、妥当な進捗であると思われる。
- ・ 予算等の制約のもとでは妥当な成果だったと思う。
- ・ 今回評価対象となった4つのプロジェクト各々で、参加者に人的交流ネットワークを掴んでもらったことは大きな成果であると考え。また、大学に委託された講座は、コアプロジェクト成果の有効な普及・PR 手段として機能したと考える。

〈改善すべき点〉

- ・ 前回中間評価において、特に事業の有効性について定量的な目標を立てるべきとされていたが、単なる受講生の人数だけが指標となっており、人材育成効果を測る指標となっていない点に、本事業の推進の方向性が根本的に間違いであったのではないかと疑問がある。
- ・ 人材育成の効果を短い期間で評価することは極めて困難であることは理解できる。新しい試みであり、発展・継続されるべき事業と考えるが、その場合において、企業・大学、そして技術が実装されるグローバル社会の在り様などの変革を、評価指標と共に具体的に検討されなければならない。具体的に社会がどのように変化したら波及効果があったと言えるのかの指標もなく、軽々に人材育成を評価できない。
- ・ 事業全体としての中間目標及び最終目標（個別講座の目標ではない）については、何を効果として期待しているのかを具体的にしていくことで、より適切な定性・定量指標の設定が可能になるのではないかと考える。

- ・ 現時点で、求められる人材、特に本事業でなければ育成できない人材のビジョンをより鮮明に描き、NEDOの保有する様々なリソースを活用したプログラムの開発が望まれる。また、重要な目的につき予算の再評価の必要性も感じる。
- ・ この事業で述べる中間目標及び最終目標に掲げる内容は、人材育成事業の枠組構成に限定されているように見受けられる。このような講座を計画通り実施したというのが成果となっているように見える。この事業に求められるのは、枠組みもさることながら、その中でどのような対象者をどのように教育・育成し、どのように評価するのかという視点であり、その目標と対応する成果を明確に表明するべきと考える。

4. 総合評価／今後への提言

第3期科学技術基本計画をベースとし、NEDO プロジェクトの具体的な成果を発展・普及させる仕組みとして、AI・IT等の知識・技能の教育を提供することは、政策における事業の位置付けとして明確である。我が国の産業を支える人材育成を、大学教育に指標づくりを任せるのではなく、具体的なNEDO コアプロジェクトを題材とした挑戦的人材育成取り組みだ点は社会的インパクトがあり高く評価する。また、本事業は、先端開発技術の社会普及・社会実装の有効な促進手段であり、個別に実施されている取組は相応の実績につながっている。

一方で、事業全体の人材育成目標や養成対象者が必ずしも明確とは言えない。より適切な定性・定量指標の設定も含めた具体化が望まれる。また、受講者に対する具体的なインセンティブを明確にした形で本事業の積極的PRも進めるべきである。今後に向けて、現状の課題を踏まえつつ、事業の実施体制・方法などの見直しを図り、より良い展開に繋げることを期待する。

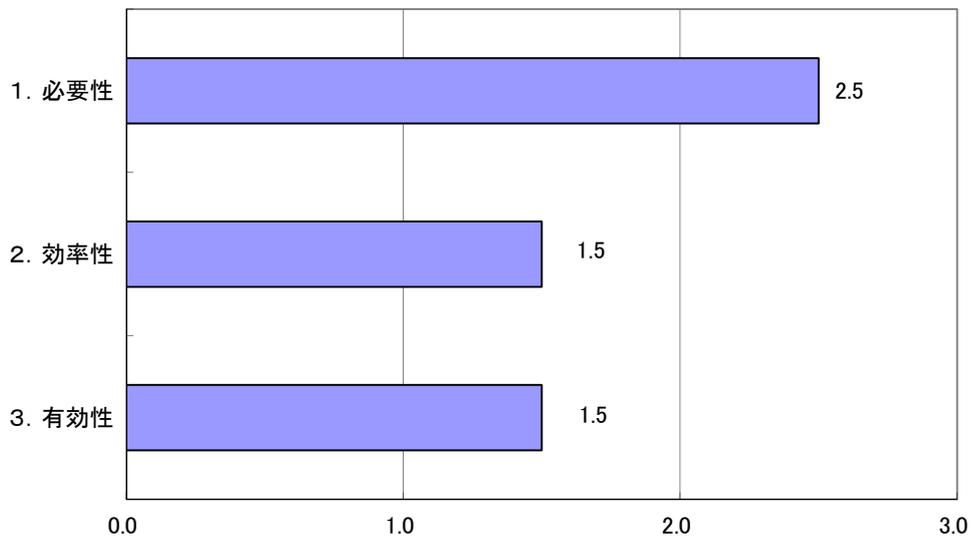
〈総合評価〉

- 我が国の産業自治を支える人材育成を、旧態依然とした大学教育に指標づくりを任せるのではなく、具体的なNEDO コアプログラムを題材とした挑戦的人材育成取り組みだ点は社会的インパクトがあり高く評価したい。人材育成に産業構造の変革を担うNEDOが取り組み始めたことは、産業自治で世界に貢献し続けなければならない我が国にとって極めて意義深いと言える。
一方で、企業・大学、そして技術が実装されるグローバル社会の在り様などの変革を、評価指標と共に具体的に検討されなければならない、具体的に社会がどのように変化したら本事業の波及効果があったと言えるのかの指標もなく、事業の練り込みが十分であったのかという点において懸念がある。「やるにはやったが成果は何か？」と疑問に思うということが率直な意見である。
- NEDO プロジェクトの知見や成果の活用・普及、それらを通じた人材育成への貢献は重要である。本事業の政策的な位置づけや意義についても、若干の曖昧さは残るものの、認められる。本事業を通じて、個別に実施されている取組は相応の実績につながっており、評価できる。
一方、事業全体の人材育成目標や主たる養成対象者が必ずしも明確とは言えないことから、最終評価に向けて、より適切な定性・定量指標の設定も含めた具体化が望まれる。
- これまでの活動、現在アクティブな活動等、その時々で重要で価値ある成果を生み出してきたものと感じている。しかし、これからの技術開発の活性化のためには、早急にこの流れを拡張し、人材育成の手本となるような活動に拡大する必要性を強く感じた。
- 本事業は、文科省・アカデミア系列だけではできない、先端開発技術の社会普及・社会実装の有効な促進手段と評価できる。通常のNEDO プロの成果は、多くの場合実施者にのみ受け継がれるが、このような教育プロセスで、準実施者並みに成果を共有化し、継続的にその機会を増やしていくことは、成果の定着に重要であり有効と考える。

〈今後への提言〉

- **NEDO** が先導する高度なコアプロジェクトを、今後、更に展開していくためには、その実施者となる資源としての企業人材の育成が必須である。その「種」となるのは大学で学ぶものであり、それらに対しても具体的に良い影響を与える、本事業は十分にあり方を検討され、改めて事業展開が成されることを期待したい。
- 技術立国であり続けるための人材育成の在り方は、様々な省庁で連携を取りつつも、独自のプログラムをより高度に活かしグローバル社会にアピールするためには独自の人材育成プログラムがあるべきと考える。
- 事業全体の人材育成目標をより明確化することで、事業全体の実効性と効果の検証が可能になるのではないかと。「今後の課題」の中で提示された、「コアプロジェクト独自でも講座を展開している」こと、「各部の負担が大きい」こと、「**NEDO** 講座の枠組みにとらわれてしまう」ことなどの原因分析を踏まえつつ、事業全体としての実施体制・方法などの見直しを図っていくことが、より良い事業の展開につながるものと考えられる。
- 今こそ必要かつ重要な事業だと思う。**NEDO** の有する潤沢なリソース（過去の採択案件や研究開発組織とのリレーションなども含む）をフル活用して、大きな流れを起こす起爆剤になって欲しい。
- **NEDO** プロの成果は、国内企業に広く普及するべきである。受け入れ側としては、成果の表層を眺めるだけでなく、教育という形で一步踏み込んで準体験することで、その価値を確認し取り込んでいくことが有効であり、この事業の重要性もそこにあると思われる。今後の進め方として、**NEDO** プロの成果の一般への積極的 PR と共に、受講者に対する具体的なインセンティブを明確にした形での本事業の積極的 PR を進めるべきと考える。

5. 評点結果



評価項目	平均値	素点 (注)			
		A	A	B	B
1. 必要性	2.5	A	A	B	B
2. 効率性	1.5	C	C	B	B
3. 有効性	1.5	C	C	B	B

(注) 素点：各委員の評価。平均値は A=3、B=2、C=1、D=0 として事務局が数値に換算し算出。

〈判定基準〉

1. 必要性

- ・非常に重要 →A
- ・重要 →B
- ・概ね妥当 →C
- ・妥当性がない、又は失われた →D

3. 有効性

- ・非常によい →A
- ・よい →B
- ・概ね妥当 →C
- ・妥当とはいえない →D

2. 効率性

- ・非常によい →A
- ・よい →B
- ・概ね適切 →C
- ・適切とはいえない →D

第2章 評価対象事業に係る資料

1. 事業原簿

次ページより、当該事業の事業原簿を示す。

事業原簿

作成：平成30年9月4日作成

上位 施策 等の 名称	-																							
事業 名称	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				PJコード：P06046																			
推進 部	技術戦略研究センター																							
事業 概要	<p>先端分野や融合分野におけるNEDOプロジェクト（コアプロジェクト）の研究拠点や、技術経営に関する国内の研究拠点において、将来を担う研究者・技術者の育成や周辺研究等を実施するもの。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ コアプロジェクトの基幹技術についてはNEDOのプロジェクトリーダー等を、技術経営については企業の専門家等を講師として講義・セミナーを開催し、当該分野の育成と人的交流を図る。 ➢ コアプロジェクトの基幹技術の着実な技術移転等を促進するため、成果の普及や発展に資する周辺研究を併せて実施する。 <p>本事業の実施に当たっては、講座運営を大学等に委託することで研究拠点が持つ教育機能を最大限に活用することとしている。また、NEDOプロジェクトを題材とした講義にNEDO職員を講師として派遣することで、NEDOプロジェクト成果の一層の普及を図ることとしている。</p>																							
事業 期 間・ 予算	<p>事業期間：平成18年度～ 契約等種別：委託 勘定区分：一般勘定、エネルギー需給勘定</p> <p style="text-align: right;">[単位：百万円]</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>FY18～FY26（実績）</th> <th>FY27 （実 績）</th> <th>FY28 （実 績）</th> <th>FY29 （実 績）</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>予算額</td> <td style="text-align: right;">2,725</td> <td style="text-align: right;">19</td> <td style="text-align: right;">8</td> <td style="text-align: right;">91</td> <td style="text-align: right;">2,843</td> </tr> <tr> <td>執行額</td> <td style="text-align: right;">2,647</td> <td style="text-align: right;">19</td> <td style="text-align: right;">8</td> <td style="text-align: right;">91</td> <td style="text-align: right;">2,765</td> </tr> </tbody> </table>							FY18～FY26（実績）	FY27 （実 績）	FY28 （実 績）	FY29 （実 績）	合計	予算額	2,725	19	8	91	2,843	執行額	2,647	19	8	91	2,765
	FY18～FY26（実績）	FY27 （実 績）	FY28 （実 績）	FY29 （実 績）	合計																			
予算額	2,725	19	8	91	2,843																			
執行額	2,647	19	8	91	2,765																			
事業 の位 置付 け・ 必要 性	<p>第3期科学技術基本計画（平成18～22年度）において、「大学を拠点とした産学協働による教育プログラムの開発・実施」「産業界との共同研究等に大学院生やポストドクターが指導教員の適切な指導・監督のもと一定の責任を伴って参画する機会の拡充」の重要性が指摘された。</p> <p>また、NEDOが独自に実施した企業・大学の研究者インタビューにおいても、「長期的な研究に取り組む優れた研究者を育成する状況には無く、外部にも適切な育成の場が無い」という企業の意見や、「研究の出口を見据えたアプローチをとれる人材がいない」という大学の意見があることがわかった。</p> <p>そこで、NEDOで実施した先端分野や融合分野におけるプロジェクトの研究拠点を活用し、当該分野の研究者・技術者を育成するとともに、NEDOのプロジェクトの成果の発展・普及につなげる仕組みが必要と考え、平成18年度から本事業を開始。</p> <p>第5期科学技術基本計画（平成28～32年度）においても、引き続き、研究開発やマネジメント、産学官連携、知的財産活動等を担う人材の養成及び確保を支援することの重要性が指摘されている。</p>																							
事業 の目	先端分野や融合分野の将来を担う人材を育成するとともに、コアプロジェクト等の成果の発展及び普及に寄与すること。																							

的・ 目標																																																	
事業 の成 果	<p>○実施拠点一覧</p> <p>①コアプロジェクトの拠点を活用した講座</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>実施期間</th> <th>コアプロジェクト名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成18～ 22年度</td> <td>・大容量光ストレージ（平成14～18年度） ・低損失オプティカル新機能部材技術開発（平成18～22年度）</td> </tr> <tr> <td>平成18～ 22年度</td> <td>・ナノガラス技術（平成13～17年度） ・三次元光デバイス高効率製造技術（平成18～22年度）</td> </tr> <tr> <td>平成19～ 21年度</td> <td>・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（平成19～21年度）</td> </tr> <tr> <td>平成19～ 23年度</td> <td>・循環社会構築型光触媒産業創成プロジェクト（平成19～23年度）</td> </tr> <tr> <td>平成19～ 22年度</td> <td>・先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発（平成18～22年度）</td> </tr> <tr> <td>平成19 ～25年 度</td> <td>・生体高分子立体構造情報解析（平成14～18年度） ・創薬加速に向けたタンパク質構造解析プロジェクト（平成19～24年度、19年度経産省直執行）</td> </tr> <tr> <td>平成20～ 23年度</td> <td>・高機能複合化金属ガラスを用いた革新的部材技術開発（平成19～22年度、23年度経産省直執行）</td> </tr> <tr> <td>平成20～ 23年度</td> <td>・次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト（平成19～23年度）</td> </tr> </tbody> </table> <p>②技術経営の拠点を活用した講座</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>実施期間</th> <th>技術経営講座名</th> <th>拠点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成20～ 25年度</td> <td>イノベーション政策研究講座</td> <td>東京大学</td> </tr> <tr> <td>平成24～ 26年度</td> <td>知的資産経営研究講座</td> <td>東京大学</td> </tr> <tr> <td>平成24～ 26年度</td> <td>環境考慮型モビリティ技術経営特別講座</td> <td>名古屋大学</td> </tr> <tr> <td>平成24～ 25年度</td> <td>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</td> <td>東京大学</td> </tr> <tr> <td>平成24～ 25年度</td> <td>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</td> <td>千葉工業大学</td> </tr> <tr> <td>平成25～ 27年度</td> <td>産業技術の普及と社会制度</td> <td>日本機械学会</td> </tr> <tr> <td>平成26～ 27年度</td> <td>RTミドルウェアの実践的展開</td> <td>東京大学 玉川大学</td> </tr> <tr> <td>平成28～ 29年度</td> <td>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</td> <td>大阪工業大学</td> </tr> <tr> <td>平成29～ 31年度</td> <td>実データで学ぶ人工知能講座</td> <td>東京大、大阪大学</td> </tr> </tbody> </table>	実施期間	コアプロジェクト名	平成18～ 22年度	・大容量光ストレージ（平成14～18年度） ・低損失オプティカル新機能部材技術開発（平成18～22年度）	平成18～ 22年度	・ナノガラス技術（平成13～17年度） ・三次元光デバイス高効率製造技術（平成18～22年度）	平成19～ 21年度	・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（平成19～21年度）	平成19～ 23年度	・循環社会構築型光触媒産業創成プロジェクト（平成19～23年度）	平成19～ 22年度	・先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発（平成18～22年度）	平成19 ～25年 度	・生体高分子立体構造情報解析（平成14～18年度） ・創薬加速に向けたタンパク質構造解析プロジェクト（平成19～24年度、19年度経産省直執行）	平成20～ 23年度	・高機能複合化金属ガラスを用いた革新的部材技術開発（平成19～22年度、23年度経産省直執行）	平成20～ 23年度	・次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト（平成19～23年度）	実施期間	技術経営講座名	拠点	平成20～ 25年度	イノベーション政策研究講座	東京大学	平成24～ 26年度	知的資産経営研究講座	東京大学	平成24～ 26年度	環境考慮型モビリティ技術経営特別講座	名古屋大学	平成24～ 25年度	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	東京大学	平成24～ 25年度	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	千葉工業大学	平成25～ 27年度	産業技術の普及と社会制度	日本機械学会	平成26～ 27年度	RTミドルウェアの実践的展開	東京大学 玉川大学	平成28～ 29年度	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	大阪工業大学	平成29～ 31年度	実データで学ぶ人工知能講座	東京大、大阪大学
実施期間	コアプロジェクト名																																																
平成18～ 22年度	・大容量光ストレージ（平成14～18年度） ・低損失オプティカル新機能部材技術開発（平成18～22年度）																																																
平成18～ 22年度	・ナノガラス技術（平成13～17年度） ・三次元光デバイス高効率製造技術（平成18～22年度）																																																
平成19～ 21年度	・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（平成19～21年度）																																																
平成19～ 23年度	・循環社会構築型光触媒産業創成プロジェクト（平成19～23年度）																																																
平成19～ 22年度	・先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発（平成18～22年度）																																																
平成19 ～25年 度	・生体高分子立体構造情報解析（平成14～18年度） ・創薬加速に向けたタンパク質構造解析プロジェクト（平成19～24年度、19年度経産省直執行）																																																
平成20～ 23年度	・高機能複合化金属ガラスを用いた革新的部材技術開発（平成19～22年度、23年度経産省直執行）																																																
平成20～ 23年度	・次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト（平成19～23年度）																																																
実施期間	技術経営講座名	拠点																																															
平成20～ 25年度	イノベーション政策研究講座	東京大学																																															
平成24～ 26年度	知的資産経営研究講座	東京大学																																															
平成24～ 26年度	環境考慮型モビリティ技術経営特別講座	名古屋大学																																															
平成24～ 25年度	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	東京大学																																															
平成24～ 25年度	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	千葉工業大学																																															
平成25～ 27年度	産業技術の普及と社会制度	日本機械学会																																															
平成26～ 27年度	RTミドルウェアの実践的展開	東京大学 玉川大学																																															
平成28～ 29年度	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	大阪工業大学																																															
平成29～ 31年度	実データで学ぶ人工知能講座	東京大、大阪大学																																															
情勢 変化 への 対応	平成19年の産業技術力強化法改正に伴いNEDOに技術経営力の強化に関する助言業務が追加されたため、平成20年度から本事業の対象範囲に「技術経営」を追加。																																																
評価 の実	<p>評価時期及び方法（外部評価又は内部評価、レビュー方法、評価類型）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・毎年度評価：毎年度終了後速やかに実施、内部評価（平成26年度まで） ・期中評価：平成22年度（第2期中期計画期間）、外部評価を実施済 																																																

績・ 予定	<ul style="list-style-type: none">・ 中間評価：平成 27 年度（第 3 期中期計画期間）、外部評価を実施済・ 中間評価：平成 30 年度（第 4 期中期計画期間）、外部評価を実施・ 中間評価：平成 33 年度（第 4 期中期計画期間）、外部評価を実施予定
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. 分科会における説明資料

次ページより、事業の推進者が、分科会において事業を説明する際に使用した資料を示す。

「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

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構
技術戦略研究センター(TSC)
2018年9月25日(火)

1

目次

1. 事業の必要性
2. 事業の効率性
3. 事業の有効性
4. テーマ別事業終了後の状況
5. 今後の課題

1. 事業の必要性



◆事業概要



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）

- ・担当部署：NEDO 技術戦略研究センター（平成30年度現在）
- ・事業期間：平成18年度から開始
- ・契約等形態：委託契約
- ・概要：先端分野や融合分野におけるNEDOプロジェクトの研究拠点や、技術経営に関する国内の研究拠点において、将来を担う研究者・技術者の育成や周辺研究等を実施するもの。本事業の実施に当たっては、講座運営を大学等に委託することで研究拠点が持つ教育機能を最大限に活用することとしている。また、個別事業終了後本事業で得られた知見を利用し、自律的な運営を行い、継続して人材育成を行っていくことを企図する。

3

1. 事業の必要性



◆事業実施の背景と事業の目的

- 第3期科学技術基本計画（平成18～22年度）において、「大学を拠点とした産学協働による教育プログラムの開発・実施」「産業界との共同研究等に大学院生やポストドクターが指導教員の適切な指導・監督のもと一定の責任を伴って参画する機会の拡充」の重要性が指摘された。
- また、NEDOが独自に実施した企業・大学の研究者インタビュー（平成16～24年度）において、「外部にも適切な育成の場が無い」という企業の意見や、「研究の出口を見据えたアプローチをとれる人材がいらない」という大学の意見を確認。
- 上記を踏まえ、NEDOで実施した先端分野や融合分野におけるプロジェクトの研究拠点を活用し、当該分野の研究者・技術者を育成するとともに、NEDOのプロジェクトの成果の発展・普及につなげる仕組みとして、平成18年度から本事業を開始。
- さらに、平成19年度の産業技術力強化法改正に伴い、NEDOに技術経営力の強化に関する助言業務が追加されたため、平成20年から技術経営に関する講座を開始。

4

1. 事業の必要性



◆政策的位置付け

- 第5期科学技術基本計画(平成28～32年度)において、「**新たな知識や価値を生み出す高度人材やイノベーション創出を加速する多様な人材を育成・確保する**」ことが謳われており、人材育成の重要性が明示されている。
- 同様に、「科学技術イノベーションの推進機能の強化」として、国研には「我が国の持続的発展に不可欠な基盤となる技術については、国際的な競争優位性、社会への波及効果等を勘案し、国の長期的視野の下、**産学官の技術・人材の糾合と技術の統合化を推進する役割が期待される。**」とされている。
- 今年6月人生100年時代構想会議が開かれ、「人づくり革命」の基本構想が作成された。そこでは、**リカレント教育の推進**が謳われている。
- さらに、技術革新を進めるための「統合イノベーション戦略」(2018年6月15日閣議決定)では、AIやビッグデータなどを扱う専門家を年数万人規模で育成することが目標として掲げられており、**先端IT人材の育成が急務**となっている。

5

1. 事業の必要性



◆NEDOが関与する意義

NEDOが実施することで、社会人を対象とした最先端分野の人材育成講座を速やかに開講できる。さらに、人材育成講座を通じて、NEDOの成果普及を行うことができる。

最先端・融合分野に関する講座の迅速な展開

- **先端・融合分野について、大学の学部の設置等に先駆けて速やかに講座を開講**することが出来る。

社会人向け講座

- 産業界と結びつきの強いNEDOが行うことで、**産業界のニーズに沿ったより実践的な人材育成**が実施できる

NEDOプロジェクトの成果普及

- NEDOプロジェクトを題材とした講義を実施することで、**NEDOプロジェクト成果の知見の活用・一層の普及**を図ることができる

6

1. 事業の必要性



◆事業の目標

企業・大学等の研究・技術開発人材の不足等の課題を解決するべく、

- ① 産学連携の促進を行う「場」(拠点)の形成
- ② 拠点を中心に先端分野や融合分野の技術を支えるため **人材育成講座を実施**
- ③ 多方面の **人材の交流企画を行い**、関連技術を含めた新たな技術シーズの発掘や技術の応用・発展を図る
- ④ **周辺研究を実施**し、コアプロジェクトの基幹技術や講座への波及効果を図る
- ⑤ **事業終了後も本講座で培ったノウハウ等を継続して展開**

大学、プロジェクト参加企業のポテンシャルを最大活用



7

1. 事業の必要性



◆他法人との比較(参考)

	JST (科学技術振興機構)	IPA (情報処理推進機構)	NEDO
主な人材育成事業	<ul style="list-style-type: none"> 青少年向け事業: 次世代人材育成事業(ジュニアドクター育成塾、科学の甲子園) 社会人向け事業: プログラム・マネージャー (PM) の育成・活躍推進プログラム 	未踏IT人材発掘・育成事業 、セキュリティ・キャンプ	NEDO特別講座
趣旨・目的	将来科学技術分野で活躍する次世代人材の育成・裾野の拡大 、イノベーションを創出する人材の育成	優れたIT人材の発掘・育成・支援 の実施と活躍の機会の提供、社会の第一線での活躍が見込まれるIT人材の発掘を通じたIT人材の裾野の拡大	NEDOプロジェクト成果の普及及び産業界における人材不足の解消
主な対象	青少年 及び社会人	IT分野の(若手)クリエイター	社会人及び大学生
形態	コンテスト、講座の開講等	提案公募型事業等	講座の開講

- 他法人での人材育成は、次世代の科学技術人材の開拓や傑出したIT人材の育成など、趣旨や対象がNEDO講座とは異なっている。

8

1. 事業の必要性



◆他の社会人を対象とした人材育成の取り組み(参考)

- 国の人材育成施策はIT分野に集中。講座の数の底上げ及び社会人の再教育に重きが置かれている。
- NEDOとしても、同分野に対する講座を展開することが求められているとの認識。

	enPit-Pro	第四次産業革命スキル習得講座認定制度
所管省庁	文部科学省	経済産業省
概要	「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成 (Education Network for Practical Information Technologies: enPiT)」の取り組みの一環で、情報科学技術分野を中心とする体系的かつ高度で短期の実践教育ネットワークを、産業界・複数大学の協働により構築し、IT技術者を中心とした社会人のキャリアアップ・キャリアチェンジに資するための短期の学び直しプログラム	IT・データを中心とした将来の成長が強く見込まれ、雇用創出に貢献する分野において、社会人が高度な専門性を身に付けてキャリアアップを図る、専門的・実践的な教育訓練講座を経済産業大臣が認定する制度 
対象分野	AI、IoT、ロボット、情報セキュリティ等	AI、IoT、クラウド、データサイエンス等
実績	IT技術者向け等の学び直しプログラム等の開発・実施(5拠点大学、31連携大学、65社の連携企業等)	AI、データサイエンス分野を含む23講座(16事業者)を初回認定

2. 事業の効率性



◆枠組み・実施計画

1)人材育成の講座実施

コアプロジェクトの基幹技術又は技術経営に係る人材育成のための拠点を大学等に構築し、技術人材を育成。

2)人的交流等の展開

コアプロジェクトの基幹技術又は技術経営を中心に、関連技術も含めた研究者、技術者等の人的ネットワークを構築するとともに、人的交流事業等を実施。

3)周辺研究の実施

コアプロジェクトの基幹技術又は技術経営に関連する研究、その成果の普及や発展に資する派生的研究を実施。

(補足)

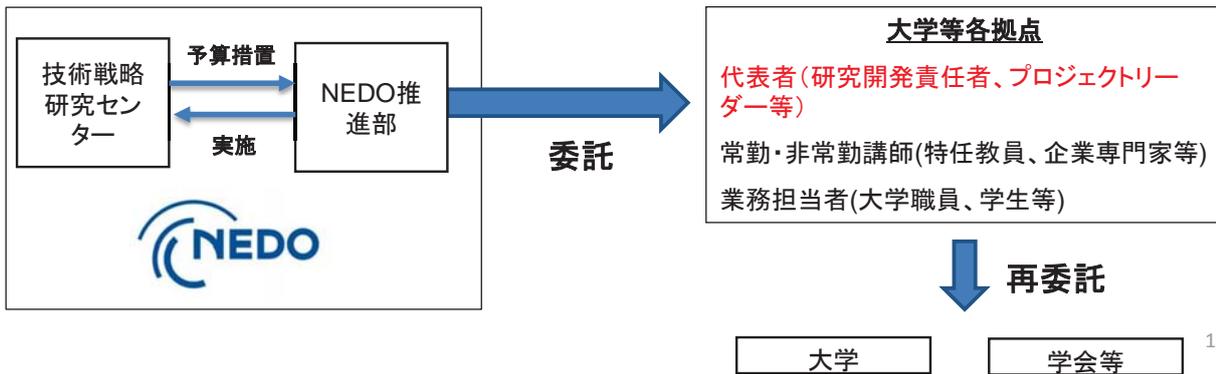
コアプロジェクトに係る講座とは、大学等が技術の中核であるNEDOプロジェクトのうち、優れた成果を生み出しつつあるまたは生み出したものを題材として取り扱うNEDO特別講座のことを呼ぶ。一方、コアプロジェクトを持たず、広く技術経営を扱うものを技術経営に係る講座と呼ぶ。

2. 事業の効率性



◆実施体制・方式

- 本事業は、公募によって本事業の目的に合致する、NEDOプロジェクトの拠点又は技術経営の研究の拠点をNEDOが選定し、**委託により実施**。
- 拠点には代表者を置き、特任教員や企業経営等の専門家等からなる講師（常勤／非常勤）陣を配置。また、若手研究者の育成を図るため、学生・ポスドク等の参加も促進するよう環境を整備。
- **各拠点の指導者と密接な関係を維持しつつ**、本事業の目的及び目標に照らして適切な運営管理を実施。
- NEDO内では、技術戦略センターが各部へ講座の募集を行い、各部に予算を配賦し実施を依頼。



11

2. 事業の効率性



◆本事業の実績概要

平成18年度から実施し、延べ17講座21拠点を立ち上げ（平成27年度～29年度については、4講座5拠点）。

講座名称	実施年度	コアプロジェクト	拠点
ナノフォトニクス特別講座	平成18～22年	低損失オプティカル新機能部材技術開発	東京大学
NEDO光集積特別講座	平成18～22年	三次元光デバイス高効率製造技術（平成18～22年度）	京都大学
次世代DDS型治療システム特別講座	平成19～21年	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（平成19～21年度）	京都大学、東京女子医科大学
NEDO新環境「緑」-科学創成特別講座	平成19～23年	循環社会構築型光触媒産業創成プロジェクト（平成19～23年度）	東京大学
ナノファイバインノベーション特別講座	平成19～22年	先端機能発現型新構造繊維部材基盤技術の開発（平成18～22年度）	東京大学
蛋白質立体構造解析特別講座	平成19～25年	・生体高分子立体構造情報解析（平成14～18年度） ・創業加速に向けたタンパク質構造解析基盤技術開発（平成19～24年度）	名古屋大学、東京大学、大阪大学
金属ガラス特別講座	平成20～23年	高機能複合化金属ガラスを用いた革新的部材技術開発（平成19～22年度、23年度METI直執行）	東北大学
インノベーション政策研究特別講座	平成20～25年	-	東京大学
次世代ロボット知能化特別講座	平成22～23年	次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト（平成19～23年度）	東京大学
知的資産経営研究講座	平成24～26年	-	東京大学
環境考慮型モビリティ技術経営特別講座	平成24～26年	-	名古屋大学
国富を担うロボット共通基盤を構築するための人材の育成、交流、研究の活性化	平成24～25年	-	東京大学
地域・コミュニティによるロボットシステムの共創等	平成24～25年	-	千葉工業大学
産業技術の普及と社会制度	平成25～27年	-	一般社団法人日本機械学会
RTミドルウェアの実践的展開	平成26～27年	-	東京大学、玉川大学
ロボットの社会実装におけるインノベーション創出人材育成	平成28～29年	-	大阪工業大学
実データで学ぶ人工知能講座	平成29～31年	-	東京大学、大阪大学

（黄色の講座は今回の中間評価対象。）

2. 事業の効率性



◆事業費用

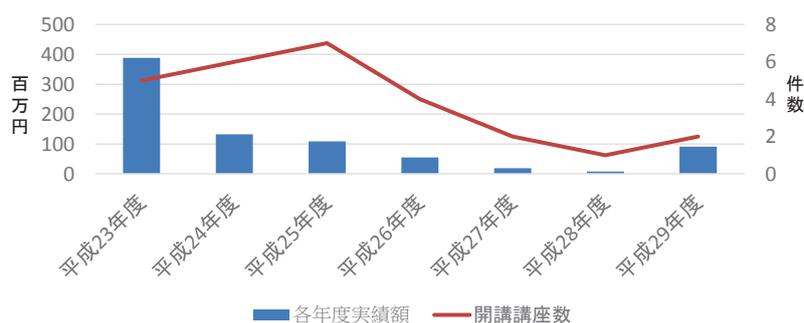
- 事業費(平成27～30年度(今回評価対象年度)) : 188百万円
- 平成29年度はAI講座開設のための初期投資が必要であったため予算増となっている。

(単位:百万円)

	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度(見込み)
各年度実績額	19	8	91	70
開講講座数	2	1	2	-

(参考)

実績額の推移(平成23～29年度)



- 前回中間評価対象年度の平成23年度から、事業規模は縮小傾向にある。
- この傾向の原因は、近年AI・ロボット分野に関する技術経営講座の利用のみとなっているため。

13

2. 事業の効率性



◆実施の効果 (費用対効果等)

平成27年度から29年度は、昨今重要性が高まっている「技術経営」に関する講座を4つ開講。

- コアプロジェクトはプロジェクトの一環として、独自に人材育成を行う傾向にある。一方、技術経営講座の需要は高い。
- 第5期科学技術基本計画において「**技術経営**や知的財産に関して高度な専門性を有する人材等が求められている」との指摘がなされ、技術経営の重要性が一層高まっている。
- コアプロジェクトにとらわれることなく、科学技術イノベーションを担う多様な人材を産学協力のもと育成する必要がある。
- とりわけ、AI・IT分野をはじめとする最先端技術分野をとりまく環境は日々劇的に変化しており、コアプロジェクトの形成を待つことなく、時代の変化に即応して人材育成講座を展開する必要がある。

14

2. 事業の効率性



◆実施の効果（費用対効果等）

AI・ロボ分野講座の増加の理由は、同分野の人材育成の高まりがあるため。

- 第5期科学技術基本計画でSociety 5.0が提唱され、**AI・ロボ分野の早期の社会実装とそれを担うイノベティブな人材の育成が必要**とされている。
- 特に、AI分野については、その必要性が高い。経済産業省の平成28年の「IT人材の最新動向と将来推計に関する調査結果」によると、**AI等を扱う先端IT人材は2015年度時点で約1.5万人、2020年までには4.8万人不足すると試算**されている。
- 一方、個々のIT人材に対する十分な教育・研修の機会を、企業が自社だけで提供することは、もはや難しくなっているとの指摘があり、AI講座の開講が喫緊の課題となっている。

15

2. 事業の効率性



◆前回中間評価結果への対応

前回の中間評価は平成27年度に実施。「概ね現行通り実施して良い。」との評価。下記は、主な指摘事項に対する対応。

	指摘	対応
1	事業の必要性について人材育成、人材交流の広がりやを考慮すると、 首都圏の総合大学(特に旧帝大クラス)以外を中核として、地域・コミュニティをうまく巻き込んだ運用が望ましい	「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」においては、近畿圏の大学を拠点に据えた。そして、首都圏を含む6都市(東京・大阪・名古屋・筑波・福島・徳島)でワークショップを実施した。また、「実データで学ぶ人工知能講座」において、 東日本・西日本に2つの代表拠点を設け、地域の実情や地元企業のニーズを踏まえた「稼ぐ力」を有する即戦力人材を開発するための講座を展開している。
2	事業の効率性について、 リアルに体験したりする機会を付与するようにした方がよい と思われる	「実データで学ぶ人工知能講座」において、人工知能基礎、自然言語処理、ビッグデータ解析等に関する座学の他に、 企業が必要とする最先端のAI技術に関するデータ演習を行い、実際の業務で体験するような機会を設けた。
3	事業の有効性について、もう少し 定量的な目標を立てた方がよい	「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」について、 定量的成果目標を提案書に明記。 (具体例)e-learning 受講者数類型2,000名以上(達成)、講座受講者数300名以上(e-learningを含めた場合達成)
4	事業の必要性について、テーマがやや材料やロボットに偏っているきらいがある。	昨今のIT・ロボ分野の人材不足が叫ばれており、予算の効率的執行から、同分野へ投資するのはやむを得ないものと考え。

16

3.事業の有効性



◆テーマ別紹介

「産業技術の普及と社会制度」講座

●目的

産業技術、特に機械システム技術の普及に伴う社会経済的な価値、影響と課題、その対処としての法制度の在り方や社会・倫理等の役割、今後の課題や将来への提言等について調査、研究等を行い、我が国からより高度な産業技術が本来目指した恩恵をもたらしながら、かつ、負の側面は限りなく低減しながら、円滑に普及させることや、得られた知見を、技術教育・政策やビジネス上の普遍的な叡知として集約し、教育、ビジネス、政策立案等に役立てること等を目的とした。

●事業スキーム

(1)人材育成の講座の実施

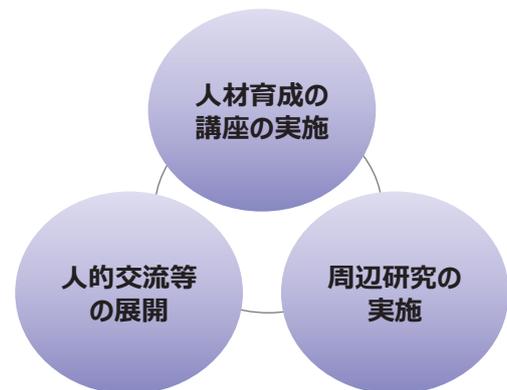
新技術の社会的受容性を確保するために望ましい社会的制度に関する講座等の実施

(2)人的交流等の展開

近未来の新技術(医療ロボット等)をテーマとした社会的制度の在り方や将来像等に関する人的交流

(3)周辺研究の実施

将来の産業技術の円滑な普及を目指した、我が国の社会的制度の在り方等に関する周辺研究



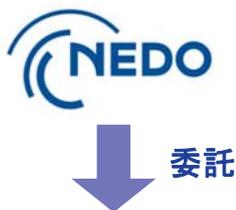
17

3.事業の有効性



◆テーマ別紹介

●実施体制



一般社団法人日本機械学会

弁護士、大学教授等も事業に参画



2015年9月13日 [国際ロボット展 企画]
全自動ロボットが事故を起こした場合の法的責任の所在に関する模擬裁判の様子

●実績概要

- ① 人材育成として、非法律家、特に技術者を対象とする安全関連法の講座を実施した。内容としては、機械系における最近の安全・リスクに関するテーマを基礎と実例(受注生産品・インフラ、量産品、先端医療等)の両面から取り扱った。
- ② 人的交流として、例えば、特定のテーマを設定し、法律の専門家、工学の専門家、それぞれの参加を得て、機械技術者と法律家が安全をどのようにして確保するのかに関する市民フォーラム等を開催。(日本機械学会年次大会の機会等を利用。)
- ③ 周辺研究として、事故防止に関する業務上過失処罰の有効性に関する調査研究を実施。

18

3.事業の有効性



◆テーマ別紹介

「RTミドルウェアの実践的展開」講座

●目的

我が国の将来を支えるロボット技術の発展の場(拠点)を大学等に構築し、ロボット分野の技術を支える人材を育成すると共に、拠点を中心として多方面の人材の交流を図ること等により、さらに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。なお、RTミドルウェア関係者のみの活動に限定せず、これまでとは異なるアプローチやメンバーによる実施を目指す。

●事業スキーム

(1)人材育成の講座の実施

研究拠点において、企業経営者及び技術者、高等教育機関の教育者、ロボット研究者等の専門・潜在ユーザ、ロボットを専門としない者を含む研究者や技術者、社会共創型Roboticsの中心的人物等からなる相互補完的な教育ネットワークを構築し、実習等を通じた人材育成を実施。

(2)人的交流等の展開

人的ネットワーク、学会等を通じて、RTM普及促進に資する教育、技術者、研究者等の更なる人的ネットワークの輪を拡大する活動等を実施。

(3)周辺研究の実施

RTM等を活用したロボット、機械・知能システム等のソリューションサービスへの応用展開、発展可能性に関する研究や実証等を実施する。

19

3.事業の有効性



◆テーマ別紹介

●実施体制



東京大学



埼玉大学
名城大学

RTMを社会に実装する役割を担うSier等を核として、RTM、RTCを基盤として利用しつつ、生産現場やサービス現場に応用するシクミの構築を目指す。

玉川大学

人々の暮らしを支える「食と生活」分野においてRTミドルウェア技術の展開を図る。

●実績概要

- ① 人材育成として、各種講習会、RTMサマーキャンプ等を実施。
- ② 人的交流として、受講生が各種コンテンツに参加の他、RoboCupでのデモンストレーション等を実施。
- ③ 周辺研究として、RTMの産業応用のための人材育成教材の開発やRTMを活用した農業のインテリジェント化に関する研究を実施した。



3.事業の有効性



◆テーマ別紹介

「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」講座

●背景

高齢化社会を迎える日本において、社会的課題解決のためにロボットの社会実装が期待されている。

一方で、イノベーションを創出し、ロボットビジネスを新規に立ち上げることのできる人材、およびこのような人材を育成する研究開発機関や企業が不足している。



我が国の将来を支えるロボット技術の発展の拠点を大学等に構築し、ロボット分野の技術・イノベーションを支える人材を育成

●事業スキーム

- ①人材育成の講座の実施
ロボットサービス・ビジネススクール活動を日本全国で実施、Schoolによるe-ラーニングを実施。
- ②人的交流等の展開
ワークショップを開催し、講座内容の理解を深化させるだけでなく、人的交流を図る。
- ③周辺研究の実施
デザイン思考の実践において先行をしている海外の研究拠点、イノベーション創出を目指しているベンチャー企業調査を行う。

21

3.事業の有効性



◆テーマ別紹介

●実施体制



大阪工業大学

●実績概要

- ① 人材育成として、ロボットサービスビジネススクールの全国展開活動を合計6回2日間コースで実施。テーマは、RTミドルウェアや各種ロボットセンサー、サーボモーター等のロボットの要素技術とそれらを活用したドローンなどのアプリケーションやビジネスモデルなど。
- ② 人的交流の一環として実施した、ワークショップでは高い満足度を得た。
- ③ 周辺研究として、中国深圳地区、米国シリコンバレー地区、欧州デンマークに行き、日本独自のデザイン思考を活用したイノベーション創出活動の方法論を模索した。



大阪会場におけるワークショップの様子

22

3.事業の有効性



◆テーマ別紹介

「実データで学ぶ人材育成講座」 ※平成31年度まで実施予定

●目標

より広い産業でのAI技術の活用が予想される中、最先端のAI技術に関して、実践的な力を持った即戦力人材の育成が急務。2017年度から2019年度の3年間で250名以上、AI技術の問題解決、具現化、活用能力を持った即戦力人材を育成する。

●事業スキーム

受講生は半年間で、講義を通じてAI知識を体系的に習得するとともに、さまざまなデータを用いた演習を通じて、データの構築方法や解析手法などのAI技術を身につける。

- ① CSプレースメントテスト
コンピュータサイエンス(CS)に関する基礎学力を受講前に確認
- ② CS講義
一定スコア未滿の場合は、CS講義の補習(集中講義、e-Learning等)を履修
- ③ AI関係講義
AIに関する先導的知識、基礎的知識の獲得(人工知能基礎、統計的機械学習、自然言語処理、コンピュータビジョン、マシンビジョン、ビッグデータ解析等)
- ④ リアルコモンデータ演習
即戦力を高めるために具体的なデータを活用し社会課題に取り組む(画像認識、医療関連データ、気象データ等)
- ⑤ Certificationスコア
演習終了時に教育の質保障として能力評価実施

23

3.事業の有効性



◆テーマ別紹介

●実施体制



委託



東京大学

・拠点設置場所:
情報理工学系研究科
(本郷キャンパス)
工学部(本郷キャンパス)
理学部(本郷キャンパス)

・実施項目:
(i) 人材育成の講座の実施(学部レベル)
(ii) 人的交流等の展開
(iii) 周辺研究の実施

大阪大学

・拠点設置場所:
データリテラシティ機構
(吹田キャンパス)
情報科学研究科(吹田
キャンパス)
NICT/大阪大学 脳情報
通信融合センター

・実施項目:
(i) 人材育成の講座の実施(大学院レベル)
(ii) 人的交流等の展開
(iii) 周辺研究の実施

●実績概要(2018年度まで)

- ① 各期、定員を超える受講生を受入。自己点検(受講生アンケート等)の結果を後続の講義に反映 - PDCAサイクルによる改善を行っている。
- ② 両拠点間の交流会を実施
- ③ 教育目的において利活用可能なリアルコモンデータセットを作成



大阪大学での講義の様子(2017年度後期)

24

3.事業の有効性



◆全体成果

	人材育成		人的交流			周辺研究発表		
	講座数 [件]	受講者合 計[人]	シンポ ジウム [回]	参加 者数 [人]	共同 研究 [件]	学会等 発表[回]	論文・解 説等[報]	特許 [件]
平成29年度実績	73	404	2	41	0	2	0	0
平成28年度実績	5	2,583	0	0	0	0	0	0
平成27年度実績	24	540	5	510	0	23	10	0
合計	102	3,527	7	554	0	25	10	0

- 「人材育成」で高い実績を維持。
- 「人的交流」は平成27、29年度は高い実績をあげるものの、28年度は実績はなし。
- 「周辺研究発表」は技術経営の講座が多いため、縮小傾向にある。

25

3.事業の有効性



◆全体実績概要

平成27年度から29年度に開講したものは4講座にとどまるが、一定の成果を得ている。

①人材育成の講座

大学の教育機能を活用

大学等の各拠点でPL、教員や企業の専門家等を講師とした講義、実習等を開催した

一部の講座では、外部のコンテストで受講者が優秀な成績を収めるなどの実績を得た

②産学の人材交流

研究者・受講者のネットワーク構築

シンポジウム、セミナー、外部イベント参加等による研究者及び受講者の間の人脈を構築

異業種間の人的ネットワークの構築を促進し、産学の交流が活発化

③周辺研究の実施

教材開発等へフィードバック

技術経営に関連する研究・調査を実施した

周辺研究の成果を他の研究で利用、開発した教材を他の講座で活用する等技術の普及に貢献

26

3.事業の有効性



◆人材育成の実績

- 拠点を中心に講座を展開。講座では、講義のほか、ワークショップや演習など実践形式の授業を展開した。
- また、一部の講座では、外部のコンテストで受講者が優秀な成績を収めるなどの実績を得た。

【個別事業の成果紹介】

- 「RTミドルウェアの実践的展開講座」において、RTMによるシステム開発演習を行った。結果、本講座の受講生が、9回目の開催となるRTミドルウェアコンテスト2015において、最優秀賞となる「計測自動制御学会RTミドルウェア賞」をはじめ、企業協賛賞、個人協賛賞21件の賞を受賞。
- 「産業技術の普及と社会制度講座」において、2015年度6回講義を実施(3年間で計21回)。技術者を中心に技術のリスクと安全に関する人材育成を行った。
- 「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」において、Schoolによるe-ラーニングを一般向けに行うほか、ロボットサービスビジネススクールを全国6か所で実施。
- 「実データで学ぶ人工知能講座」では演習を交えた実践に重点を置いた講座を展開中(前期終了)。



RTミドルウェアコンテスト2015
受賞の様子 27

3.事業の有効性



◆人的交流の実績

人的交流として、シンポジウムやフォーラムを実施。講座でのワークショップを通じ、受講者間の人脈ネットワークの形成を促進。

【個別事業の成果紹介】

- 「RTミドルウェアの実践的展開講座」において、RTM講習会、RTMコンテストを実施することで、RTMのユーザ間的人的ネットワーク、RTM普及促進に資する教育、技術者、研究者等の更なる人的ネットワークの輪を拡大する活動等を実施した。
- 「産業技術の普及と社会制度講座」において、毎年度日本機械学会年次大会において、市民フォーラムを実施。さらに、2014、2015年度にはNEDO共催の特別講演会を開催した。さらに、NEDO講座をきっかけに産学の交流が活発化したいくつかの事例がある。
- 「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」において、講座の一環としてワークショップを行い、課題活動を通じた人的ネットワークの構築を図った。
- 「実データで学ぶ人工知能講座」では、2拠点合同の発表会兼交流会を開催し、異業種間の繋がりを深めた。



RTM講習会の様子

3.事業の有効性



◆周辺研究実績

周辺研究の成果の一部が外部のコンテストで受賞されている。また、周辺研究の内容が一部の事業者で利用されている。

- 「RTミドルウェアの実践的展開講座」において、RTMの産業応用のための人材育成教材の開発を行った。この成果は、計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会SI2014内で開催されたRTミドルウェアコンテスト2014にて、優秀RT技術賞、ベストコンセプト賞を受賞した。
- 玉川大学では、完全密閉型の植物工場の実証研究において、周辺研究で培ったRTMの技術をセンシングに利用している(e.g.カメラのモニタリング、温度や炭酸ガスの濃度計測等)。

玉川大学構内に誕生したLED農園「サイテックファーム」



●開発した産業用ロボットを中心とするセル生産システムのORIN-RTM連携アプリケーション開発を学ぶ学習教材概要(RTミドルウェアの実践講座)

29

3.事業の有効性



◆周辺研究実績

周辺研究の知見が、講義や実際の実務で利用されている実績がある。

- 「産業技術の普及と社会制度」講座において、事故防止に関する業務上過失処罰の有効性に関する調査研究を行った。伝統的な刑法理論に基づく過失論の限界を示した。ここでの知見を利用し、産学間での連携に結びついた事例がある。
- 「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」講座において、世界のイノベーション創出活動の現場を調査。調査結果を講座内容へフィードバックし、最先端の情報を講義等に反映させた。

- 「実データで学ぶ人工知能講座」では教育目的において汎用的に活用可能なリアルコモンデータの収集行っており、現在、教材の開発に関する研究を行っている。



デンマークでの調査の様子(ロボットの社会実装講座)

30

4. テーマ別事業終了後の状況1



「RTミドルウェアの実践的展開講座」(2018年3月終了)の事業内容は引き継がれるとともに、NEDO講座で培われた関連大学の連携は現在でも継続され、業界の活性化に役立っている。

- 「RTミドルウェアの実践的展開講座」の事業内容は「インテリジェントホームロボティクス研究専門委員会」(ロボット学会主催)へ引き継がれ、毎年2回程度の勉強会を開催し、人材育成を継続実施している。
- 本事業で開発された人材育成教材は現在、関連大学の授業で利用されている。また、構築された大学間の人材ネットワークは現在でも続いており、関連大学同士でチームを組んでコンテストに参加するといった例がある。
- 周辺研究の成果が評価され、企業との共同研究を行った事例がある。結果、現在ここで培われた経路探索技術が応用され商品化されている。



インテリジェントホームロボティクス研究専門委員会ホームページ

31

4. テーマ別事業終了後の状況2



「産業技術の普及と社会制度講座」(2018年3月終了)の事業内容が引き継がれるとともに、NEDO講座の知見を活用した市民フォーラム等が各地で展開されている。

- 「産業技術の普及と社会制度」講座は事業終了後、法工学専門会議(日本機械学会の研究会の一つ)による法工学実務セミナーに引き継がれた。平成29年度には、平成15年3月3日に水戸地裁で判決が出されたJCO臨界事故をテーマとしたセミナーが開催されている。
- さらに、日本機械学会の年次大会においても、NEDO講座の知見が利用されている。日本機械学会年次大会の市民フォーラムで、技術に関連する模擬裁判やワークショップを開催され、NEDO講座の周辺研究等の成果が利用されている。また、開催場所は全国規模であり、これにより、東京以外の地域の企業人等への波及効果をもたらしている。
- 本講座に関連する、以下の書籍が発行され、本事業の成果普及が行われている。
 1. 日本機械学会(編)『法工学入門』(丸善出版, 2014年10月)
 2. 近藤恵嗣(編著)『新技術活用のための法工学 リスク対応と安全確保の法律』(民事法研究会, 2016年2月)



32

4. テーマ別事業終了後の状況3

「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」では、大阪工業大学内外において、学生及び社会人向けの講座を展開していく予定。



- 「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」において、一般社会人を対象とした、公開講座を実施中。周辺研究の成果である「デザイン思考」のノウハウを取り入れた講義と課題解決ワークショップ等を行っている。
- 大学生向けの人材育成として、2017年度から始まった大阪工業大学の課外活動(RDクラブ)にNEDO特別講座の知見を承継。今回成果として得られた新教材「イノベーションを生み出す競争・教官のデザイン思考」をテキストとして使用し、共創・共感を体感して課題解決を行う、企業の逆インターンシップ活動を、大阪駅前の梅田キャンパスで実施する予定。

4. テーマ別事業終了後の構想

「実データで学ぶ人工知能講座」では、2020年度以降にNEDO講座の知見を活かした独自の人材育成講座を展開していく予定。

- 「実データで学ぶ人工知能講座」において、2020年度以降、東京大学では他の分野と融合した形で新たなリカレント学習の仕組みを、大阪大学では拠点を中心に、財団法人等も利用したAI人材育成の講座の開講を検討している。
- その際、周辺研究として開発を行っているリアルコモンデータの活用や、講座のオンライン配信等についても検討している。



東京大学での講義風景

5. 今後の課題



課題

- ① 規模の縮小、コアプロジェクトに係る講座の減少
- ② 対象分野の偏り、ロボット・AI分野の利用のみ

原因

- ① コアプロジェクト独自に講座を展開しているため
- ② 講座活用の活用が各推進部に委ねられているため
- ③ NEDO講座の枠組みに沿った講座の設計が難しいため

今後の方向性(案) 今後のNEDO講座の方向性について、上記原因、過去の経緯及びこれからの人材育成のあり方を踏まえた上で検討を行う

参考資料 1 分科会議事録

研究評価委員会
「NEDO プロジェクトを核とした人材育成、産学連携等の総合展開」
(中間評価) 事業評価分科会
議事録

日 時：平成 30 年 9 月 25 日 (火) 13：30～15：55

場 所：NEDO 川崎 2101～2103 (ミュージア川崎セントラルタワー21 階)

出席者 (敬称略、順不同)

<分科会委員>

分科会長	江龍 修	名古屋工業大学 副学長 産学官金連携・社会連携担当 産学官金連携機構長 教授
分科会長代理	三須 敏幸	広島大学 グローバルキャリアデザインセンター 副センター長 教授
委員	小松崎 常夫	セコム株式会社 顧問
委員	細田 祐司	一般社団法人 日本ロボット学会 理事 事務局長

<推進部署>

竹上 嗣郎	NEDO	技術戦略研究センター	次長
梅原 徹也	NEDO	技術戦略研究センター	統括主幹
曾我 祐介	NEDO	技術戦略研究センター	主任
綾 良輔	NEDO	ロボット・AI 部	主幹
藤田 裕子	NEDO	ロボット・AI 部	主査

<評価事務局>

保坂 尚子	NEDO	評価部	部長
上坂 真	NEDO	評価部	主幹
福永 稔	NEDO	評価部	主査

議事次第

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
2. 分科会の設置について
3. 分科会の公開について
4. 評価の実施方法について
5. 事業の概要説明
 - 5.1 事業の必要性・効率性・有効性について
 - 5.2 質疑応答
6. まとめ・講評
7. 今後の予定
8. 閉会

議事内容

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
 - ・開会宣言 (評価事務局)
 - ・配布資料確認 (評価事務局)
2. 分科会の設置について
 - ・研究評価委員会分科会の設置について、資料1に基づき評価事務局より説明。
 - ・出席者の紹介 (評価事務局、推進部署)
3. 分科会の公開について
 - 評価事務局より資料2に基づき説明し、本日の分科会は全て公開とした。
4. 評価の実施方法について
 - 評価の手順を評価事務局より資料4-1~4-5の要点をまとめたパワーポイント資料に基づき説明した。
5. 事業の概要説明
 - 5.1 事業の必要性・効率性・有効性について
 - 推進部署より資料5に基づき説明が行われた。
 - 5.2 質疑応答
 - 5.1の説明内容に対し以下の質疑応答が行われた。

【江龍分科会長】 有難うございました。ただ今のご説明に対し、ご意見・ご質問等をお願いいたします。先生方、いかがでしょうか。

【三須分科会長代理】 どうも有難うございます。必要性、効率性、有効性に沿っていろいろとご説明いただいたと思いますが、実は私なりに聞けば聞くほど整理できてないところがあって、それを少し整理する観点で質問させていただきます。例えば、ページ8の中にも記載はされているのですが、本日も紹介いただいたいろいろな内容は、そもそも誰をターゲットに養成を考えているのかを、説明していただければと思います。

【曾我主任】 はい。ページ8に書いてありますが、ターゲットは基本的に、社会人、大学生の人たちです。というのも、先ほど少しお話しましたが、こちらの人材育成講座に関してはプロジェクトの成果

の普及を念頭に置いていました。要はNEDOが出したアウトプットを、成果を活用していただく人材を育成するということがありました。

NEDOは基本的に産業界の方を向いた技術開発を行っていますので、そちらの人を対象としたもの、社会人とか、大学生とかを基本的には考えています。そうすることによって、JST（国立研究開発法人 科学技術振興機構）とかIPA（独立行政法人 情報処理推進機構）とはまた違う形での人材育成ができる、そこを売りにしておりました。

【三須分科会長代理】 ご存じのように、文部科学省というのは、大学生、大学院生、若手研究者、いろいろな人材育成をやっておりますので、結構かぶっているのかなと率直に思います。一方で、ご紹介いただいた4ページ、5ページの政策的位置付けに記載されている内容を拝見すると、例えば4ページには「大学院生やポストドクターが指導教員の適切な指導・監督のもと」参画するという話が記されていたり、5ページ目には「高度人材やイノベーション創出を加速する多様な人材育成」という話とか、「リカレント教育」とか、「先端IT人材の育成が急務」ということで、実は質の違うものが結構入っています。この意味では、どの辺がメインのターゲットなのか、リカレント教育なのか、どの辺に重きを置かれているのかが分かりにくいので整理いただければと思います。

【曾我主任】 いろいろ質の違うものを並べてしまいましたが、私なりの整理としては、基本的に5ページ目の上2つの第5期科学技術基本計画の話に関しては、そもそも人材育成というものが広く社会的に需要が高まっているという総論的な趣旨で書かせていただきました。一方、3つ目のリカレント教育についてはNEDO講座と関連があるという趣旨で記載しています。もともとNEDO講座が社会人を対象としているためです。4つ目は、今後必要となる具体的な最先端分野の人材育成として記載をさせて頂きました。

【梅原統括主幹】 補足致します。ここにはリカレント教育と書いてありますが、実際我々が目指しているところは、社会人や大学生の方に実践的に最先端の研究開発を理解していただき、彼らが実際に手を動かして、例えば企業であれば、企業の中でどのようにそれを活用していただくか、大学生であれば、研究にどういうふうに活かしていただくかを目指しています。

そういった意味では、社会人はある意味リカレント教育とも関連してきますし、学生であれば産学を意識した形での、彼らが実際に業界に出ていったとき若しくは彼ら自身の研究ということになりますが、現場で活かせる人材育成を目指す形になります。実践的というところが他の文部科学省等とは大きく違うということになるかと思えます。

【三須分科会長代理】 以上のお話ですと、例えば大学院生とかは対象ではなく、大学生ぐらいのレベルを対象に教えるというイメージで捉えていると思いますが、例えば11ページの実施体制・方式のところを見ますと、2項目目の「また、若手研究者の育成を図るため、学生・ポストク等の参加も促進するよう環境を整備」というのは、どこに該当するのかがよく分かりません。

【曾我主任】 受ける側の他に、実施体制の中にポストクの人たちに、例えば講義といった形で参画いただくことも含まれます。

【三須分科会長代理】 彼らの育成ではなく、育成側に回るといえることですか。

【曾我主任】 実際にその企画に入らせていただく中で、ナショプロ等に対する知見を得ていただく部分もあります。

【三須分科会長代理】 分かりました。要はそういう要件が入っているという理解でよろしいですか。

【小松崎委員】 頭の中がぐちゃぐちゃして、まだ整理が付いてないので、ちょっと質問も五月雨的になるかもしれません。今日お話を伺っていて、いろいろな種類の人材について話をしているなど。ですから、どういう人材を欲しているのかということ、そろそろ一回整理しても良いかなという感じがします。

企業において、私どもは6万人ぐらい社員がいて、いろいろな係がいます。そうすると、今日デザイン思考というのが何回か出てきましたが、人数が何人足りない、だから増やそうというのは、もう少し詳細に見れば、どういう人材がということがブレイクダウンされているはずですが、プランの中では、その中で、例えば少し単純化すると、実際にリサーチャーとして研究推進できる能力を持った人、これは一番難しいです。天賦の才能とか、どこまでそういうセンスがあるかというところで非常に難しい。ところがそういう研究者をどういうふうにマネジメントしたら成果が出しやすくなるかという、プロジェクトマネージャーとかプログラムディレクターみたいな人は、系統だって養成できるかなど。これは何も理科系に限ったことではなくて、デザイン思考でデザインを推考できる能力は、別に技術に限ったことではなく、一般化できる才能かなど。そうすると、特に今第5期のSociety5.0などを見ると、全体を統括できる人が足りていないというのが、私たちの立場から見ると、一つ気になっています。それから、長期的に見ると、やはり本当に技術を生み出す若者が、今の構図で育つのかという不安もなくなはない。

少し整理して申し上げますと、どういう人材をNEDOは育成しようとしているのか。「人材」という言葉でくくらずに、もう少し「デザイン思考を土台にして、こういう人材」ということが少し明確になっている方が良いかなという感じがします。

あとでまた申し上げますので、ここではもう一件言って切りますが、金額が少なすぎないかと。私たちの考え方で見ると、一企業でも人材育成に掛けるお金はこのような桁ではない訳です。そうすると、NEDOがやられるのは、国のプロジェクトとして非常に皆が注目していて、尚かつその成果を土台にして、自分たちも応用していこうと。いわゆる見本になるようなものであって欲しいと、私たちは思う訳ですが、その割に、随分掛けているお金が少ないなど。二桁とは言いませんが、一桁違うのではないかと、今日お話を伺っていて率直に感じました。

いろいろないきさつを知らずにこういったことを申し上げているので、本当に印象だけで申し訳ないですが、驚きました。この金額でこういうことをやってらっしゃる方は、さぞかしご苦労されているだろう。日本の中のサンプルと言うか、良い見本になるのが、NEDOがやる意味として一つの大きな価値があると思っていますので。そういう意味では、出す成果と掛けるお金がバランスしているかどうか、今までどのように決まってきたのかというのは、大変興味深い話だと。取りあえず以上、2点にしておきます。

【江龍分科会長】 有難うございます。

【細田委員】 私も頭の整理が余りできてないのですが。先ほど、13ページの実績額の推移が減少しており、コアプロジェクトに取られているためという話ですが、教育、人材育成は、一過性の話ではなくて、最初の3ページに書いてあるように、継続して人材育成をやっていく仕掛けを根付かせることが大事だと思います。

NEDO実施のコアプロジェクトは看板がいろいろあるので、この教育プロジェクトの人材育成プロジェクトと普通のコアプロジェクトが対立する必要はなく、コアプロジェクトをきっかけとして、その後は大学や社会団体の自立性の上で、人材教育を広く継続できるような仕掛けを考えていくのが本筋なのではないかという気がします。プロジェクトの看板に寄り掛からないで、本質的なところを進めた方が良いのではないかと感じました。

【江龍分科会長】 有難うございます。

【三須分科会長代理】 少し外れますが、有効性の観点で少し確認させていただきます。中間目標を設定する場合は中間目標、それから最終目標を達成する見込みがあるかどうかという項目がありますので、可能であれば中間目標は何を設定、最終目標は何を設定しているかをご説明いただくと、少し見やすいと思います。

【曾我主任】 目標自体、基本計画などに記載させていただいており、基本的にはこのスキームでやるのが重要で、個別のテーマに関する目標自体は設定していない状態です。ただ、ご指摘いただいた通り、これでは単純にスキームに沿った形になってしまっているため、そういったところで今後整理は必要かとは思いますが。

【三須分科会長代理】 要は、到達目標と言うか、人材育成でどういった人を育てるかもそうですが、例えばこの事業で最終的にこの辺まで行けば良いというようなイメージを教えていただければと思います。これは、これをやりますという目標だと思いますが、例えばこの事業期間内にこのくらいまで行っておけば良いというのが何か見えると、有り難いと思います。

【曾我主任】 例えば今走っているAIの人材育成講座ですと、年間で250名ですか。

【藤田主査】 プロジェクト期間中に250名です。

【曾我主任】 プロジェクト期間中に250名だとか、そういった定量的な目標はそれぞれのテーマごとにある程度設定しています。ただ、この事業全体としては、その事業を、まず共通なものとして7ページにあるスキームで講座をやっていただくことと、次にその事業終了後にも継続して人材を輩出していただきたいというところで目標を定めています。事業全体の目標となると、どうしてもこういった抽象的な設定になってしまうところです。

【三須分科会長代理】 どうも有難うございました。さっき文部科学省の話も出ていたと思います。予算も出ていましたが、確かに少ないだろうなとは思いますが。実際に我々も大学でやっていて、結構大変だと思うので。しかもその波及効果を求められると結構大変だと思います。これに似たようなもの、今AIにしても何にしてもそうですが、かなり似たようなものが文部科学省でも、enPiT (Education Network for Practical Information Technologies : 成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成) 以外でも走っていると思います。そういった意味では、きちんと連携されて棲み分けされると、もう少し分かりやすいのかなとは思いますが。飽くまでコメントです。

【小松崎委員】 コア事業、コアプロジェクトの流れが、少し薄弱、弱くなっているのかなという印象を受けていて、大変もったいない気がします。やはりNEDOがやってらっしゃる様々な研究のテーマが、社会人や、いわゆるリカレント教育という言葉が適切かどうか分かりませんが、非常に地に足の着いた勉強の場として価値があるなというのが、私の印象です。ところが、今日のお話を聞いていると、そこから離れてカリキュラムを作るとか、少し雑ばくな言い方かもしれませんが、文部科学省的な領域が勝って、経済産業省的な色合いが弱くなっているような、簡単に言うとそういう感じがします。

私どもの例で恐縮です。私が研究所長をやっていたころ、昔からやっているのですが、ある研究が節目を迎えると、必ずペーパーのドキュメントを、論文のような感じでまとめて、いろいろな人間が参照できるようにします。もちろん電子媒体でも見られますが、一応一区切り終えたという儀式も含めて製本をして書棚に並べておく。そうすると、新入社員が入ってきたときに、専門に関係なくそれを取り出すと、いろいろな領域の研究がどのように進んだのかとか、これは結構連携には役に立ったという感じです。

折角ここまでリビングデバイスやロボットや様々なことに関与されているNEDOのプロジェクトがあるわけですから、開発を進めていく過程で出現したいろいろなイベントとか、そこに対して技術陣がどう解決していったとか、そういうヒストリーをシェアできるように横展開できないものだろうか。これはご提案みたいになります。

そうすると、NEDOらしく実践的で、なおかつ人の轍(てつ)を踏まないで、更に横方向にいろいろな興味や関心が広められるという、より実践的な教育教材になり得るという感じがします。今日伺っていて少し改善が必要かなと思ったのが、この案件ベース、プロジェクトベースのNEDOの財

産を、人材教育にもっと有効活用するという方向感を強めた方がよろしいのではないかという印象を持ちました。以上です。

【江龍分科会長】 有難うございます。ちょっと私からも、熱が入ってくると、司会者が何も言えずに終わるという残念な会が多いので。まず、資料4-2を出していただいているので、今日のような発表の場では、これに沿ってご説明を頂くのが筋ではないかと思います。自分らが準備したのだからこれを聞けと言われてしまうと、相互のやり取りが上手くいかないのが、次から気を付けていただきたいというのが一つ。それと、やはり人材育成はものすごく難しい。何が難しいかという、こういうことを目的・目標に置いてやりました。それを拠点に投げました。きっと何かやるだろう、というようなことしかやってないように見えます。

具体的に言うと、例えばこの公開版の資料6、事業の目的・目標に書かれています。「先端分野や融合分野の将来を担う人材を育成するとともに、コアプロジェクト等の成果の発展及び普及に寄与すること」。では、この目的のところ、その必要性・目的・妥当性というところの事業の目的が妥当かと言われたときに、確かにこの目的は妥当だと思いますが、その目的を達成したと言ったら、具体的な指標は何か。

受講生が200人いたとかを目標にします。では、200人が全員寝ていて良いのでしょうか。その人がどのように社会に対してこのNEDOの講座を発展させて、伝えて、更に人を巻き込んで、国の産業発展に寄与する人材となったというエビデンスは何で、そのKPI (Key Performance Indicator : 目標の達成度を評価するための主要業績評価指標) は一体何かというのと合わせて作り込んでいないので、この今回の成果の社会実装が加速したとか、そういった成果も見えていませんので、明確な目標が示されていたとは全く考えることができません。それは全ての項目において全く同じです。

例えば、途中で産業技術力強化法改正に合わせて、先ほどのコア技術から技術経営の方にシフトしました。それはそうかもしれませんが、その強化法に合わせて得られた教育成果もゴールイメージも何も書かれていない。そうすると、到達すべき人材像とその評価法も示されていない訳ですから、評価委員は評価指標も持っていないければ、評価点数をどう付けるかも見えないです。余りこういうことばかり言っていると暗くなるので、先生方、明るい方向で。どうぞお願いします。

【三須分科会長代理】 私からも少し補足させていただきますと、今おっしゃった通りで、実は評価しようと思っても、特に有効性のところなど、どうやって評価するのだろうかという率直に悩みました。今おっしゃった参加人数がどうのこうのというよりも、そもそもこの育成をして、もともとNEDOがどこを目的としているかにも依存しますが、その目的に沿うような教育がされているかの検証をどうやってやるかが重要で、その意味では、少なくとも各事業機関、事業拠点で、例えばアンケートを実施して、学生なり社会人なりにこういう観点で有用だったというのを出せるとか、そういったものがないと、どう評価するのか私も見えないので。もしそういった補完的な、定量的なデータとかがあれば、ご紹介いただくと助けになるのかなとは思っています。

【小松崎委員】 少し明るくなれば良いなと思いつつ発言したいと思っています。やはり大学の先生は厳しいなと、今そういう感じです。ただ、先生方がおっしゃるのは、多分世間全般で見たらもっともなお話だと思います。ただ、私が最近思うのは、今こそのテーマが大事だなと。平成18年のことはよく覚えていませんので、どういういきさつでこれがスタートしたか定かではありませんが、今こそ国を挙げてこういう人材育成に取り組まなければいけない大事な時期が来ている。

ですから、過去にいろいろなことがあったとしても、やっていた良かったじゃないかと、この炎が燃えていて良かったというのが、まず一つ。少し明るくなっていただけませんか。あとはただ先生方がおっしゃるように、具体的にどうこうという点で見れば、改善すべき点は多々あるだろうなと思

ますが、まずは本件が十何年間継続しているのは良かったなど。改善すべき点は多々あるとは思いますが、今こそのテーマが重みを持ってきているので、やはり文部科学省とは違う切り口で、つまりある程度の即効力とか、即戦力とか、企業が本気で乗ってくるような色合いも明確にして、研究推進に絡む人材育成ということがより鮮明に伝わるような、リノベーションという大げさかもしれませんが、そういう方向感が出れば、今回のこの会の価値がより増すのではないかという感じがします。もう一回申し上げますが、先生、やっていて良かったなと感じがしつつ、どうすればいいのかを議論した方が良いかなと思います。

【江龍分科会長】 有難うございます。私も一応分科会長ということで、全体を通して、評価書も実は事前に作成してあるわけですが、それをたたき台としてやろうと思って、有効性のところで、肯定的意見として、私が書いたものをそのまま読みます。

我が国の産業自治を支える人材育成を、旧態依然とした大学教育に指標づくりを任せるのではなく、具体的な NEDO コアプログラムを題材とした挑戦的人材育成に取り組んだ点は社会的インパクトがあり、高く評価したい。しかしながら、本事業の社会的認知度が低い点が残念ぐらいのことは書いてあって、全く同じ意見です。

だから、産業的に、これまで正にムーンライト計画からずっと我が国の技術をリードしてこられた NEDO だからこそ、産業をこれから発展させる、我が国は人を基にして、産業自治で世界に打って出ている訳ですから、その根幹を NEDO がやっている。だからこそ、この NEDO が求める人材、社会が求める人材、そして我が国の産業育成が求める人材を大学などに任せておいてはいけない。だから NEDO がやったのだというのは、ものすごく私も評価したい。

しかしながら、人材において、やはり大事な点は、どういう人材になったのか、その人材が社会に、そして人にどういう影響を与えたのかということが指標であるべきではなからうかというところで、先ほど申し上げました。

【小松崎委員】 ビジネスマンというのは、非常にプラクティカルな、特に経営層はそういうことを求める傾向で、私もそういうのを長年やってきたので。それは企業が個別にやれば良いのですが、人材教育はもう少し腰を据えなければいけない。ただ、そうは言っても、散々勉強をして何の資格も取れないというのは、特に今の若い方々には馴染まないかもしれない。何で勉強するのかと、世間の方のためだというのは、もう古臭くなっていて、こういう資格を取るためと。

一番分かりやすく言うと、MBA を取るために、なぜかアメリカにたくさん留学してしまうわけです。ところが日本に帰ってくると、MBA を持ってもそれほど効果がないということに気付くことがあります。ですから、今回、Ph.D.ではないけれど、こういう新しいプロジェクトを推薦するだけの客観的な能力があるのだという名前も何か考えないといけないでしょうし、どうやってクオリファイするかという仕組みも考えなければいけないでしょうが、産業界の、主として技術者で良いと思いますが、盛んに受けたい。それを受けると、いい立場で仕事ができるとか、より大きなデザインができるとか、自分が持っているものを他の分野にも適用できるとか、同じ資格を持っている人とは、ざっくりばらんにデザインベースで一気にいろいろコラボレーションできるとか、何かそういう目で見て分かるような形をどう作るかという、これを受けた方たちが、そういうふうに対処されて、それが良い形になって、自分もそうしたいなという循環になれば、結果的にはプロジェクトベースの、NEDO の案件ベースの肥やしになって、非常に実務的な、しかも視野の広い方が生まれるのが加速することになるのではないかという感じがします。思い付きで恐縮ですが、そんな感じがしました。

【江龍分科会長】 有難うございます。以前、私、博士（産業）というのをつくって、正に今先生がおっしゃっていただいたようなプログラムをつくってと、学長に出したら蹴飛ばされました。大学には馴染まないようです。だからこそこういった場で、いろいろな大学を回ってそういう資格を取っていくと

というのがすごく重要なことではないか。受講者側も、一つの間だけではなくて、幾つかの間を回って育っていくとか、そういったことがやはり NEDO 的なのではなからうかと思ったのは事実です。

【小松崎委員】 今、巡礼の札所を思い出してしまいました。ここを回ったぞというご朱印というのが今はやっていますが、そうすると、こういうところでこういう体験をすることでこういうクオリフィケーションが得られて、それが幾つか揃うとこういう案件ができる人材だというような、1か0かではなくて、段階的に成長していけるような養成のプロセスができると、非常に良いなという気がします。

【江龍分科会長】 このプログラムそのものが、自分でどういう成長を、あるところに到達したのかとか、あるいは第三者から見てどう成長したのかという評価指標も合わせて作り込んで走らせて、あるいはこんなものは走りながらでも作れば良いと思います。そういったものに今後も続けていただきたいと思うので、発展していただけるとうれしいなと思った次第です。現時点では、それが無いというのが評価にならざるを得ないと思います。

【細田委員】 先ほど小松崎委員がおっしゃったように、受け手の企業側受講者のインセンティブが大事です。この教育の仕掛けがよく分かってないのですが、実態としては、受講期間が1年か2年で、何か資格試験みたいなものを受けてもらい、認定しますということをやってらっしゃる訳ですか。

【曾我主任】 例えば今やっている AI 講座に関しては、半年ごとに受講生を受け入れています。その最後に修了証書を出して、そこで一定の教育を受けたというものは発行されます。

【細田委員】 試験は特にないのですか。修了証書だけでは受講者の教育の進展度や適応度を企業の幹部客観的・具体的に把握できないと思います。卒業した人がどんどん社会に出て活躍し実績を上げれば、ブランドとして修了証書良いかもしれないですが。教育事業の成果を、受講者の企業とどう情報共有するかは、落としどころとして結構大事なのではないかと思いますが。

【曾我主任】 スコアも出ます。

【藤田主査】 まず東京大学は学部レベルなので、修了書は出ますが、点数を含めた評価みたいなものはありません。この講座は何パーセント講義に出席して、何パーセント演習に参加しました、という形で評価されます。大阪大学は、大学院レベルの講座ですので、それなりに難しい内容になっており、演習については何点という形の点数でそれぞれ演習ごとの評価を付けて、最後に修了書を発行するような形になっております。

先ほどアンケートの話もありましたが、AI 講座については、東京大学でも大阪大学でも、終了の時点で受講生の皆さんと受講生を出していただいている企業の方々にアンケートをさせていただいています。まだ昨年度の後期からで、今年は前期が終わったばかりなので、まだ1回分しか集まっていないのですが、その辺を見ながらフィードバックをして良い講座になるような形で進めていただいています。

【小松崎委員】 質問ですが、それは有料ですか。まずそこに受講することが有料なのかどうかということと、あとは NEDO がやっているということは、相手の出席をする企業側に伝わっているのかどうか、この二点を教えてください。

【藤田主査】 まず AI 講座については、NEDO の委託事業として東大と阪大でやっているということは明確になっています。受講生募集のところにもそれは明示的に記載いただいていますので、分かっております。受講費用ですが、東大は無料です。大阪大学は科目履修生として AI に関連する講義も受けていただいているので、授業料等の一部を支払っていただく形になっております。

【小松崎委員】 もう一点、NEDO は収益事業をできるのでしょうか。例えば今のような大学の場を借りて教育事業をやるとしたときに、その事業というのは NEDO が直にできるのですか。法的にはいかがですか。

【曾我主任】 基本的に収益事業はできない整理にはなっています。

【江龍分科会長】 もうけることはできないけれども、トントンならできるとか、そういうことはないですか。

【曾我主任】 さまざまな形式を考えることはできますが、今のところそういうことは考えておりません。

基本的には予算を取ってきて、の中でやっていくという、そういった建て付けを考えています。

【三須分科会長代理】 今回の関連で、文部科学省との違いという観点で言うと、NEDOの場合こういった事業をやらせて、本当に社会ニーズに合ったものがやはり何個かあって、多分全部が全部必ずしも産業化ニーズに合っているとは思いませんが、その一部でも本当は事業期間終了後に、実は自立して、そもそも産業界がお金を出してやるぐらいの事業になっていけば良いという、それが社会ニーズがあるということだと思うので、本当はそういったところが一つの出口なのかなと率直に思ったところで

【江龍分科会長】 実際に弊校は工場長養成塾をやっている、最初は経済産業省補助事業で3年間、その後ずっと企業から約50万円からの受講料を頂いて自立でやっています。その50万円は全部そこに来ていただいている方の謝金あるいは交通費等に充てて、黒字にはしていません。そういった事業はやらせていただいています。

ですから自立をするにしても、ここに事務所員を置くとか、あるいは専任で教員を雇ってしまったら、大学の承継枠をまず一個食いつぶすという問題と、当然そこに給与補填が必要になってきます。それを自立しろと言うのは無茶です。お金がないのなら。それは東大ぐらいでかい大学ならできるかもしれないけど、それ以上は広がらないですよ。

【小松崎委員】 先ほどのことを繰り返しますが、コア事業というかこのNEDOらしい活動がこれだけあるのに、それを教育の場として使えないのはもったいないなというのが、やはり強いです。そうすると、例えばコア事業を展開するときに、変な言い方ですが、そこに期間限定でインターンのように関与させることを認めるといって、その事業を受託するときの条件にすることは、法的には可能ですか。つまり、いろいろなプロジェクトを経験するというのは会社の中でも難しいですが、NEDOは同時並行でたくさんやっている訳です、そのときに、深いところを担当することは無理としても、ということが全般で行われているかとか、そういう場を味わう、いわばインターンのような場を設けてそれを提供することをその受託の中の一つの条件にしておけば、然るべき方が企業の壁を越えていろいろな案件を経験し、その中からデザイン思考とは何ぞやとか、いろいろな技術が融合するには一体どういうことが大事なのかとか、場数を踏んで、結果的にはご自身の専門以外のところにも興味を持ち、いろいろな分野の人が共同研究するというのはこういうことをやるのだとか、そういう非常に実践的な経験をする場としては、これ以上またとない良い場を持ってらっしゃるなど。もし、そのようなことも可能であればなという気がします。

【曾我主任】 まず、それに関しては似たような、これはスタートアップの話ですが、ビジネスコンテストやOJT実習を通じた企業のスタートアップに関する教育プログラムをイノベーション推進部というところが行っています。

本事業に関して言えば、やはりその講座の規模にもよるとは思います。例えば50人とか60人で、全員がコアプロジェクトの中に入ってインターンシップをするというのは現実的に難しいと思いますが、小規模であれば、そのコアプロジェクトをやっている受託企業の中で賛同していただける方がいれば、インターンを通じて実際に技術に触れるというプログラムもあって良いような気がします。ただ、その場合は、守秘義務等との関係がありますので、事業を実際やっている人間からすると、気を付けなくてはならないと感じるところではあります。

【細田委員】 スタートアップの育成は大事なテーマだと思います。この21ページの「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講座」というのはそれに当たるものだと思って良いですか。

スタートアップの初めやとっかかりの事業をどう考えるか等ということを教育する場なのでしょうか。

【綾主幹】 はい、正にコンセプトとしては、ロボットを使った新規のビジネスの起業です。これは一からというのがありますし、社内で新規事業というニーズもありますが、そういったところをターゲットとしてやった事業です。

【細田委員】 これはNEDOの社会実装プログラムと関連していますか。

【綾主幹】 NEDOプロジェクトとしては、個別の別の研究開発プロジェクトとは、一対一でのリンクはしておりません。

【細田委員】 一般的な話として、こういうテーマを挙げられたわけですが、難しいテーマと思います。有効な教育ができるのであれば、世の中スタートアップがどんどん出される気がします。誰がこれを指導されるのか興味があるところです。大学の先生をアサインして、これを考えてくださいということで行われているのですか。

【綾主幹】 そうですね。これは委託先が大阪工業大学で、中心になっているリーダーは本田教授という、企業も経験され、今大学と一緒に携わりながら、という方です。特定のプロジェクトと結びついてはいないのですが、やはりいろいろなAIロボットプロジェクトで成果が出て、それを実際どう活かすかというところで、より起業も含めたことを考えられる人を育成しましょうというものです。かなり限られた予算と期間ですので、その取り掛かりを作ってというところですね。今、正に大阪工業大学でベンチャー企業とのネットワークとか大企業の支援も得ながら、継続的な取り組みを目指して、活動中です。

【細田委員】 こういうところに参加されるのはどういう業種の方ですか。この類の話では、産学官金連携が有効と思っており、是非、金融機関の融資課の人材育成するためにやって欲しいと思います。

山形プロジェクトをご存じですか。山形県中の金融機関が山形大学と産側と連携でフォーラムを組み、ロボティクスの目利きを育て資格認証を与える仕組みです。そうすると、中小企業の人がこういうのを事業化したいと、金融機関の担当者に相談を持ち掛けると、大学のキーマンを紹介してくれるというものです。

融資係は、事業起こしに対しては一番シビアですから、まともなビジネスプランの提案が可能となり、連携ネットワーク作りのハブとして有効に機能する。このような試みを積極的に検討して下さいという呼び掛けも大事だと思います。

【綾主幹】 ご指摘有難うございます。金融機関は、そういう意味で、恐らくターゲットとしては少し足りなかったし、参加実績も少なかったような気がしますので、今後の研究に、継続的な取り組みに活かしていきたいと思います。

【小松崎委員】 とても面白い案ですが、人材教育とかそういう点からいくと、少し違うのではないかと。スタートアップをどうするかというのは、もう一個大事な別の話と考えておいた方がよろしいのではないかと考えています。やはり人の教育をどうするかということと、スタートアップはやるのが全く違いますので。ここに金融機関の方が入ると、取りあえず、今の時点では話がややこしくなるだけだなと思います。

違うところで、今の細田案は是非採択していただきたいと思いますが、本件に関してスタートアップはメジャーな議論のテーマではないような気がします。いかがですか。

【細田委員】 そうですね。スタートアップができる人材を、どうやって育てたら良いかというのが肝心なところですね。日本人の苦手な「What to do」を克服できるように、どのように育てるかが問題です。

【小松崎委員】 全く同感で、僕は、スタートアップは育てられるものではないと思っています。環境が生

むものだし、相当辛いことに慣れているとか、相当変わった人でないと、スタートアップはできにくくて、皆でできるスタートアップなどはあり得ないですね。ですから、ちょっと違う話として考えておいた方が良いと思っています。

そこに一步近づくための実践的な方法は、やはりいろいろな分野に対して深い興味を持ちつつ、全体のバランスを取りながら、トータルデザインできる人というのは、実務上今絶対に必要なので、この人材が足りていないのが、日本にとって一番大きな問題と考えております。これは、天才とかそういうのではなくて、育てようと思えば育てられる人材だと思っていますので。

ただ、大学からでは遅いかなとか、高校からやらなければいけないかなという気持ちはあるのですが、大学を出てからでも遅くないと思いながら、良いプログラムを作ると、横展開がすごく大事だと思った人が出てくると。これが金融機関の人であれば、結果的にはスタートアップに関心を持つようになっていくので、NEDOのこのプログラムでは、技術領域だけでも結構ですが。

あともう一つ余計なことを言うと、法律を真っ先に持ってこない方が良いと思っています。まずやるべきこととか、やりたいことを純粹に考えることが出発点としてなければいけなくて、そのときに法律を考えるとシュリンクするケースが多いですから、法律は最後の最後で考えれば良くて、むしろ最初の段階では、天文学から、応用物理から何から、いろいろな領域のことを組み合わせると、こんなに面白いことができるというようなアプローチを是非加速していただきたいなと思います。最後の方で、金融のことや法律のことも考えられればベターかもしれないというのが実践的ではないかと思っています。

【江龍分科会長】 有難うございました。先生方、何か他に。今こそ言っておきたいところが残っていました。

【三須分科会長代理】 今いろいろとお聞きしていて、NEDOのプロジェクトを基本的には人材育成に展開しよう、波及しようという流れだと思いますが、日本全体として見たときに、本当はNEDOの全部のプロジェクトがどうのこうのというよりも、一連のNEDOのプロジェクトを通して、NEDOとして、例えばこういう要素を身に付けた人材がこれからの社会に必要なだろうというメッセージ性があると、もう少し伝わりやすいかなと、率直に感じたところです。

【江龍分科会長】 有難うございました。

6. まとめ・講評

【江龍分科会長】 それでは議題の6「まとめ・講評」に入りたいと思います。まず、細田委員から始めていただき、時計回りに講評させていただきたいと思います。

【細田委員】 まとめというか感想です。今、大学の教育は基本的に文部科学省の路線でやられていますが、私も産業界の人間なので、経済産業省的な視点の教育が結構大事だと思っています。このNEDO講座というアプローチは、そういう意味で一つの切り口になるかと期待しています。

実績が上がっていかないと継続も難しいと思うので、こういうことをやっていることを、もっと社会に大々的にPRして、ほとんどの企業が、これは有用だから是非使いたいというような形にしていけないといけないかなと思います。

また、これまでの議論でもありましたが、実質的に受講者にとって、これをやって良かったというメリットが何かということがはっきり分かるようにし、インセンティブをちゃんと与えられるような制度や実施形態について、しっかり考えていくと、実が上がっていくのだと思います。これを受け取ってくれる大学側にも、協力していただく先生に対してもインセンティブを明確に提示することも、継続性にとって大事だと思います。

それから、対象者は業種によっても教育の受け方が変わるので、やり方を戦略的に考えてい

かなければいけないと思います。雑ばくな意見でしたが、以上です。

【江龍分科会長】 有難うございます。小松崎先生、お願いします。

【小松崎委員】 もう大分申し上げたので、少し整理をしようと思います。まず、人材育成は今こそ重要になってきたなという実感がひしひしとあります。これを平成18年から進めていたのは良い準備だったという感じがします。教育というと文部科学省というように行くのですが、考え方を変えると、人間としてとか、教養とか、それはそうだと、産業界で勝ち方を学ぶとか、やはり産業における人材育成は少し違う切り口かなと思います。そういう点から見ると、新しい技術をこれだけ進めているNEDOが、そういうことに適した人材を育成するのは、まずフォーメーションとしては非常に理にかなっていると思います。

ただ、今日伺った話の範囲の中では、必ずしもそこに特化しようという意志がそれほど強く感じられず、何となく一般的な教育に少しシフト、どうしてもそうなりがちなのでは、文部科学省的な教育にも興味あり、経済産業省的な教育にも興味ありという。どちらかにはっきりした方が、文部科学省にとっても良いし、経済産業省にとっても良い。それで相互補完のような形になるのが、我が国としては非常に好ましい姿かなという気がします。

NEDOの強みを活かして、産業界、それから新しい技術で戦力になる人材を、それほど時間をかけずに、正確に言うと、1か0かではなく、段階的に教育していけるような仕組みを、是非更に強化していただければ、大変楽しみなプログラムになると思います。不勉強ながら本件については余りよく承知しておりませんが、今日よく分かり、期待を持てる感じがしました。以上です。

【江龍分科会長】 有難うございました。三須先生、お願いいたします。

【三須分科会長代理】 NEDOプロジェクトを波及させて人材育成に活用していくのは非常に重要だと思っていて、これまで長くいろいろやられているので、これから戦略的に整理されていくと、もう少しアピールしやすくなるのではないかなと、率直に感じたところです。

今は個別に、これもやっている、これもやっているという紹介のされ方ですが、どちらかと言えば、NEDOとして、これからこういうふうなものが必要だということを出していかれると、恐らくこれから産業界でこういうのを活用しようと、それから大学生なり大学院生が活用するときに、これを利用することで、これは確かに有用だなというメッセージが伝わらと思うので、多分その戦略の部分をこれから少しずつでも整理されていくと、より伝わりやすいものになるという印象を受けました。以上です。

【江龍分科会長】 有難うございます。今日のお話、あるいは事前にいろいろお聞きして、まず産業構造の変革をNEDOは狙っているのだろうと、私は常々感じています。そういったポジションの方々あるいは部署が、人材育成という正にこれから日本が取り組んでいかなければいけない、あるいは今まで取り組んでこられた高度なコアプロジェクトがあった訳ですが、それをますます発展させるためにも、もちろん社会人のリカレントもありますが、そういった方々が大学生と一緒に、大学院生、学部生が学ぶ場を持つということは、非常に大きな刺激になると思います。そういった学生が来てくれることによって、大学人、大学の先生にとってもものすごく刺激になっていると思います。

やはり教育のプロという自負はあります。しかしながら、産業構造をリードするという点においては、産業人にはとても足元に及ばないところもあります。学者は飽くまでも理想を追うから学者です。だから、その垣根を越えた今回のプロジェクトは、非常にこれからの我が国の技術の実践者としての人材資源として、企業人材の育成という点において、これはなくてはならないものになる事業だと思っています。

ですので、今回いろいろ言わせていただきましたが、本当に良いものにする。そして、厚生労働省、文部科学省、経済産業省で様々な人材育成プログラムをお持ちなので、それぞれの良い点を明確

にして、独自性を出し、連携するところは連携する。そういったことで、国家の教育プログラムという点において進めていかれればと思った次第です。

他に先生方、何か言い残したことはございますか。有難うございます。それでは、推進部のセンター一次長の方から何か一言ありますでしょうか。よろしくお願ひいたします。

【竹上次長】 今日、いろいろとご意見を頂き、本当に有難うございます。私自身も大学にいたこともありましたので、その時の経験を思い出しながら、両方の立場からお話、ご意見を伺いました。

三つほどまとめてお話しさせていただきますと、まずもって御礼を申し上げたい。この事業についてのご評価として、続けていて良かったというご意見を頂き、大変心強く思いました。

そして、我々としても、これを何かの形でうまく続けていくことが大事だろうと改めて思った次第です。今日の最後のスライドは、私がこの直前に担当者に指示して作らせたもので、これまでの十数年やってきた取り組みの振り返りをさせました。改めてみると、やはり今日先生方から指摘のあったように、個々の人材育成の取り組みをプロジェクトに付随した形でやっている、推進部任せになってしまい、ノウハウもたまらず、分かりやすく言えば縦割りになっていると思われま。上手くやっている部は上手く進むし、そうでないところはゼロからやっているような話になっていて、なかなか横へ繋がっていないところがあります。経済産業省でも、人材育成の事業、あるいは個々のプロジェクトで重要なものは人材育成をやるようにはしていますが、横に繋がってやっているかということと必ずしもそうではありません。では、横に繋がれば上手くいくかということ、それぞれ技術分野が様々なので、同じやり方が全部の分野に通用するわけではないと思われま。両方の悩みがありながら、縦にやったり横にやったりしながら、今日先生方にご指摘いただいたようないろいろなアイデアをこの事業の中に盛り込んで、見直すことが必要なのではないかと思っております。

私自身、経済産業省の違う部署で、アジアの人材育成を担当した経験からすると、今日の先生方のご意見に加えて、個々のいわゆる NEDO 講座の卒業生のネットワークのようなものができれば、いいなと考えています。特に、アジアの場合には、そういった卒業生が場合によってはその国の大臣になったりします。私は日本のこの授業を受けて、この研修を受けて、そして大臣になった。そうすると日本に対する見方やかわり方が全然違ってきます。大臣とまで言わないにしても、どこの社長になったとか、あるいはベンチャーを立ち上げてこういう社長になったといったときに、NEDO の支援を受けたのだということとともに、人や組織の繋がりが形になれば良いと思ひます。

そういう意味で、最後に、私自身戦略センターで戦略を作っていく中で、今後日本としてこれからどういう分野が重要になってくるのか、どういう分野に予算を貼っていかねばいけないのかということに加え、どういう分野に新しい人材育成を展開していかねばいけないのか考えさせられました。その分野に先生方がいる場合もあれば、いない場合もある。他にも、非常に若い先生であつて、なかなか講座が持てないといった場合に、NEDO が率先して、将来絶対にこれが必要だからというところを見つけて、その分野の人材育成プログラムを立ち上げることも、一つのアイデアとしてあるかなと思ひます。

言えば簡単に聞こえますが、実際にやってみようと思うと、多分担当者が何人もいて、一朝一夕にはいかないことだと思ひます。いずれにしても、今日いろいろご意見を頂きましたし、アイデアも頂きましたので、これから私のところでも少しずつ見直しをしながら進めていきたいと思っております。本日は大変有難うございました。

【江龍分科会長】 次長、有難うございました。以上で議題の 6 を終了したいと思います。

7. 今後の予定、その他

8. 閉会

配布資料

- 資料1 研究評価委員会分科会の設置について
- 資料2 研究評価委員会分科会の公開について
- 資料3 研究評価委員会分科会における秘密情報の守秘と非公開資料の取り扱いについて
- 資料4-1 NEDOにおける制度評価・事業評価について
- 資料4-2 評価項目・評価基準
- 資料4-3 評点法の実施について
- 資料4-4 評価コメント及び評点票
- 資料4-5 評価報告書の構成について
- 資料5 事業の概要説明資料（公開）
- 資料6 事業原簿（公開）
- 資料7 今後の予定

以上

参考資料 2 評価の実施方法

NEDOにおける制度評価・事業評価について

1. NEDOにおける制度評価・事業評価の位置付けについて

NEDOは全ての事業について評価を実施することを定め、不断の業務改善に資するべく評価を実施しています。

評価は、事業の実施時期毎に事前評価、中間評価、事後評価及び追跡評価が行われます。

NEDOでは研究開発マネジメントサイクル（図1）の一翼を担うものとして制度評価・事業評価を位置付け、評価結果を被評価事業等の資源配分、事業計画等に適切に反映させることにより、事業の加速化、縮小、中止、見直し等を的確に実施し、技術開発内容やマネジメント等の改善、見直しを的確に行っていきます。

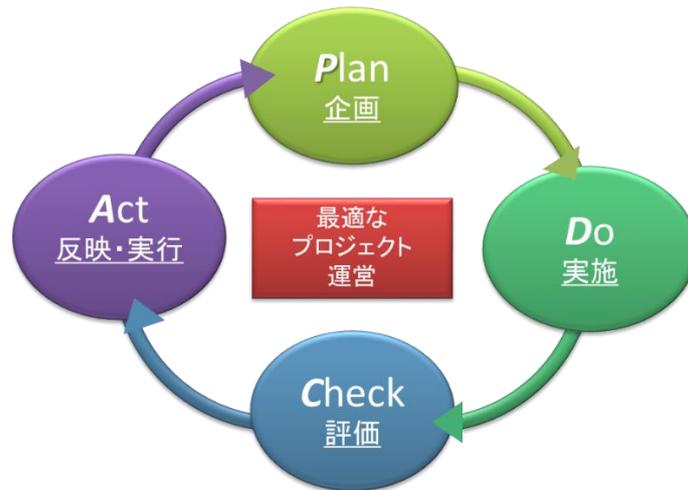


図1 研究開発マネジメントサイクル概念図

2. 評価の目的

NEDOでは、次の3つの目的のために評価を実施しています。

- (1) 業務の高度化等の自己改革を促進する。
- (2) 社会に対する説明責任を履行するとともに、経済・社会ニーズを取り込む。
- (3) 評価結果を資源配分に反映させ、資源の重点化及び業務の効率化を促進する。

3. 評価の共通原則

評価の実施に当たっては、次の5つの共通原則に従って行います。

- (1) 評価の透明性を確保するため、評価結果のみならず評価方法及び評価結果の反映状況を可能な限り被評価者及び社会に公表する。
- (2) 評価の明示性を確保するため、可能な限り被評価者と評価者の討議を奨励する。
- (3) 評価の実効性を確保するため、資源配分及び自己改革に反映しやすい評価方法を採用する。
- (4) 評価の中立性を確保するため、外部評価又は第三者評価のいずれかによって行う。
- (5) 評価の効率性を確保するため、研究開発等の必要な書類の整備及び不必要な評価作業の

重複の排除等に務める。

4. 制度評価・事業評価の実施体制

制度評価・事業評価については、図2に示す実施体制で評価を実施しています。

- ① 研究評価を統括する研究評価委員会をNEDO内に設置。
- ② 評価対象事業毎に当該技術の外部の専門家、有識者等を評価委員とした研究評価分科会を研究評価委員会の下に設置。
- ③ 同分科会にて評価対象事業の評価を行い、評価報告書が確定。
- ④ 研究評価委員会を経て理事長に報告。

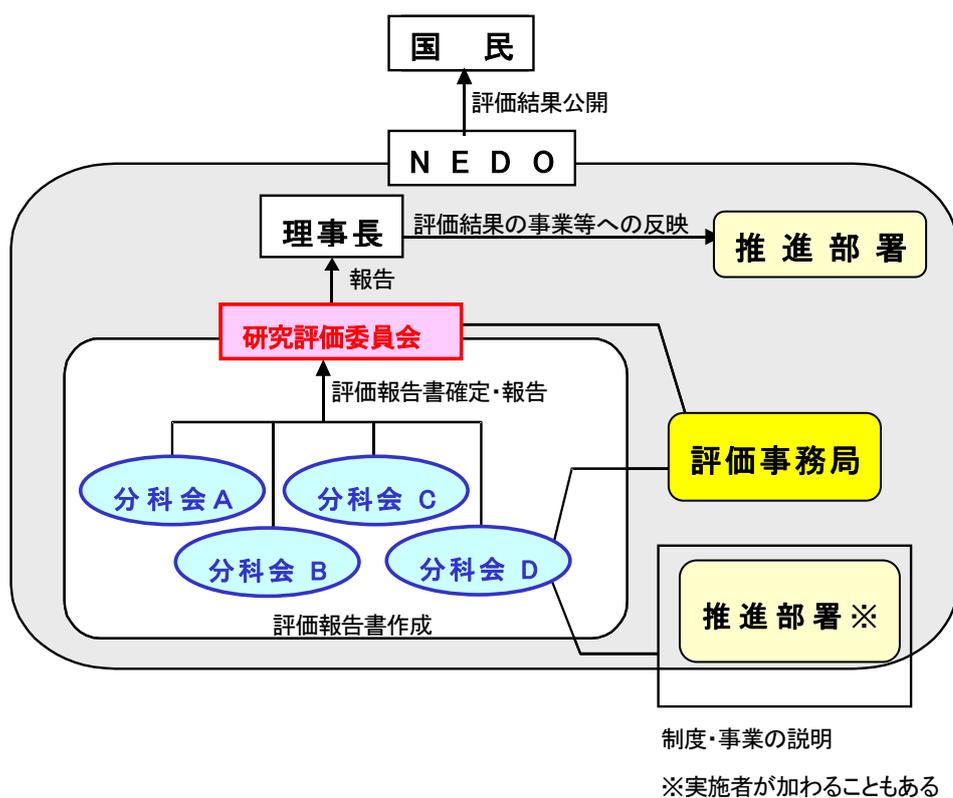


図2 評価の実施体制

5. 分科会委員

分科会は、対象技術の専門家、その他の有識者から構成する。

「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」 の中間評価に係る評価項目・評価基準

1. 必要性（位置付け、目的、目標等の妥当性）
 - ・ 政策における「事業」の位置付けは明らかか。
 - ・ 政策、市場動向等の観点から、「事業」の必要性は明らかか。
 - ・ NEDO が「事業」を実施する必要性は明らかか。
 - ・ 「事業」の目的は妥当か。
 - ・ 「事業」の目標は妥当か。

2. 効率性（実施計画、実施体制、実施方法、費用対効果等の妥当性）
 - ・ 「事業」の実施計画は妥当か。
 - ・ 「事業」の実施体制は妥当か。
 - ・ 「事業」の実施方法は妥当かつ効率的か。
※案件ごとの NEDO の運営・管理は妥当であるかの視点を含む。
 - ・ 「事業」によりもたらされる効果（将来の予測を含む）は、投じた予算との比較において十分と期待できるか。
 - ・ 情勢変化に対応して「事業」の実施計画、実施体制等を見直している場合、見直しによって改善したか。

3. 有効性（目標達成度、社会・経済への貢献度）
 - ・ 中間目標を設定している場合、中間目標を達成しているか。
 - ・ 最終目標を達成する見込みはあるか。
 - ・ 社会・経済への波及効果が期待できる場合、積極的に評価する。

本評価報告書は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）評価部が委員会の事務局として編集しています。

平成30年11月

NEDO 評価部

部長 保坂 尚子

主幹 上坂 真

担当 福永 稔

* 研究評価委員会に関する情報は NEDO のホームページに掲載しています。

(http://www.nedo.go.jp/introducing/iinkai/kenkyuu_index.html)

〒212-8554 神奈川県川崎市幸区大宮町1310番地

ミュージア川崎セントラルタワー20F

TEL 044-520-5161 FAX 044-520-5162