



NEDO

New Energy and Industrial Technology
Development Organization

40年史

イノベーションで未来をつくる

NEDO

New Energy and Industrial Technology
Development Organization

40年史

イノベーションで未来をつくる



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 設立40周年に あたって

国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構
理事長

石塚 博昭

新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）は、2020年（令和2年）10月をもって、設立40周年を迎えました。

これもひとえに、経済産業省を始めとする政府機関、産業界、学术界及び研究開発実施機関など、関係者の皆様のご指導、ご支援の賜物であり、深く御礼申し上げますと共に、諸先輩を始めとする、当機構役職員の各位に、心から敬意を表するものです。

当機構は、1980年（昭和55年）10月に石油代替エネルギーの総合開発を主業務とする「新エネルギー総合開発機構」として発足しました。当時、日本は二度にわたるオイルショックから輸入石油への依存度低減が国家の課題とされる中、官民の総力を結集し、新たなエネルギー技術を開発するという使命の下、数々の事業を実施してまいりました。

その後、1988年（昭和63年）に、我が国の経済活性化と中長期的な発展を実現するため、NEDOに産業技術分野の業務が加わりました。名称も新たに「新エネルギー・産業技術総合開発機構」へと改め、業務も大幅に改組・拡充しております。

これを機に、エネルギー関連業務で培った経験を基に産業技術開発に取り組むことで、これまでにない新しい視点で、我が国のさらなる経済発展と産業技術力向上に努めてまいりました。

そして、2001年（平成13年）の中央省庁再編に基づく組織機能の変更に合わせ、2003年（平成15年）に独立行政法人化したことで、より戦略的かつ柔軟な業務体制を確立し、国内のみならず国際経済の大きな流れの中で、NEDOが担う我が国の産業競争力に資する役割は、より確かな歩みを始めたと考えます。

時代の移り変わりと共に、NEDOは事業の統廃合も重ねてまいりました。国から引き継いだアルコール事業を民営化する一方、2006年（平成18年）には京都メカニズムクレジット取得業務が付加され、2013年（平成25年）には、石炭経過業務が独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構に移管されました。

2014年（平成26年）には、国内外の技術、産業、政策の動向についての調査・研究を通じて、技術戦略の策定やプロジェクトの企画立案を行う機能として技術戦略研究センターを設置し、そして2015年（平成27年）には国立研究開発法人となり、地球規模で取り組むべき課題解決と、持続的な経済成長の実現、さらにはスタートアップ支援やオープンイノベーション促進の取り組みを推進しております。

このように、NEDOは国立研究開発法人として、より機動的な組織運営を実施しつつ、政策当局と連携しながら、政策実現に向けた自主的な取り組みを続けてまいりました。技術とは、人が開発し、人が担うもので

す。だからこそ一人ひとりの力を大切に、100を超える民間企業や官庁等の出向者からなる多様な人員構成が多様な視点やアイデアを養い、また、プロジェクトに関わる全ての皆様と積極的に議論し、技術力と人材力を軸としてさらなるチャレンジを続けていくことで、複雑化する社会課題に立ち向かうことができます。

NEDOは時代の要請に対応して変化を続けてまいりましたが、近年、地球環境問題の高まりや急速なデジタル化の変革、さらには新型コロナウイルス感染症といった世界的な激動の時代を迎え、一層の機動的な事業推進が求められております。また、日本を取り巻く環境はかつてないほど流動化しており、少子高齢化やエネルギー問題など、我が国自身が直面している課題の解決に貢献する上でも、産学官の持てる力を結集して、イノベーションを創出し、成果を社会実装につなげるNEDOの責務は、今後ますます大きな意味を持つと思われまます。

平成から令和の時代となり、次の新たな10年に向けて日本がどう進むべきか。NEDOは、持続可能な社会を実現するために、サーキュラーエコノミー、バイオエコノミー、持続可能なエネルギーの3つの社会システムの実現を一体的・有機的に推進すること、また、ポストコロナ時代のニュー・ノーマルを確立するために、様々な分野・領域でデジタルトランスフォーメーションを加速・深化させていくことが、必要不可欠と考えております。そして、NEDOがこれらの取り組みを牽引すべく、技術開発成果の社会実装を促進する「イノベーション・アクセラレーター」としての役割を強化し、今後も社会課題の解決に一層貢献してまいります。

本書の刊行に際し、NEDOが推進してまいりました様々な歩みを振り返ることで、関係各位の当機構へのご理解を深めて頂き、加えて役職員を始め関係者にとって未来につながる取り組みの道しるべとなれば幸いと存じます。NEDOは設立40周年という節目の年を迎え、役職員一丸となって、NEDOに寄せられる内外の期待に応えていく決意です。皆様の一層のご支援・ご協力を、心からお願い申し上げます。

2021年3月吉日

石塚博昭



NEDO 創立40周年に際して

経済産業大臣

梶山 弘志 氏

「NEDO」の名で知られる国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構は、日本が二度目の石油危機に見舞われた直後の1980年10月に設立されました。それから40年間、石油代替エネルギーの開発や導入を積極的に推進し、多くの産業分野の技術開発において成果を残してきました。

例えば、エネルギーの分野で言えば、2019年、吉野彰博士がノーベル化学賞を受賞し話題となったりリチウムイオン電池について、NEDOは、材料評価技術を確立することにより、国内企業の開発効率を向上させ、高性能・低コストの蓄電池の早期実用化を後押ししてきました。また、燃料電池自動車の普及に欠かせない水素ステーションについても、ガソリンスタンドに併設できるよう小型化を目指す中で、NEDOの支援を通じ、現地で製造する装置を従来の1/2の大きさに、製造効率も80%を実現することに成功し、商用化されました。

エネルギー分野以外にも、日本の超高齢化社会に備え、ロボットを福祉や介護の分野で活用しようと研究開発を支援してきました。その一つが「ロボットスーツ HAL[®]」です。簡易なセンサーで人の歩こうとする意思を生体電位信号として検知し動作を補助する装着型ロボットで、医療・福祉分野への導入は例のないものでしたが、NEDOが、ユーザー、医療専門家、安全・倫理の専門家と一体となった体制を構築し、開発を後押しした結果、2010年に販売を開始、国内外の医療機関や介護施設で稼働するに至りました。

このように、これまで、エネルギー・環境技術、産業技術の研究開発から技術実証、導入普及までを推進し、イノベーション創出を後押しする機関となっているNEDOは、日本の誇る政策実施機関であると言っても過言ではありません。

日本は、今や世界最高水準の省エネルギー技術や環境に優しい技術を有する国となりました。こうした中で、2020年10月、政府は「2050年カーボンニュートラルの実現を目指す」ことを宣言いたしました。この鍵となるのは次世代型太陽電池やカーボンリサイクルをはじめとした「非連続な革新的イノベーション」であり、今後、実用化を見据えた研究開発を加速度的に促進しなければならない状況にあります。

NEDOは、既に「ムーンショット型研究開発事業」でカーボンニュートラルに資する研究開発に取り組んでおります。また、2014年には、NEDO内に「技術戦略研究センター(TSC)」を設立し、これまで、政府の「革新的環境イノベーション戦略」などの政策立案に必要なエビデンス・知見を提供し、今では政府にとって欠かせない存在となっております。政府が総力を挙げて取り組むカーボンニュートラルの実現に向け、NEDOが非常に大きな役割を果たすことを期待しております。

2011年3月11日、突如発生した「東日本大震災」は東北地方を中心に未曾有の被害をもたらしました。これまで、経済産業省として、原発事故によって特に大きな被害を受けた福島県浜通り地域などにおいて新たな産業創出を目指す「福島イノベーション・コースト構想」の実現に向け、ロボット、エネルギーなどの分野の拠点整備を進めてきました。これにあたり、具体的には、ドローンの社会実装に向けた性能評価基準の策定や運航管理システムの技術開発といった取り組み、世界最大級の再生可能エネルギー由来の水素製造施設「福島水素エネルギー研究フィールド」における実証などの面で、NEDOに大きく貢献いただいています。こうした大変重要な福島復興においても、引き続きNEDOの活躍に期待しているところです。

2020年には新型コロナウイルス感染症が世界中で爆発的に流行しました。その影響で社会の様式はかつてないほど著しく変化を遂げております。日本も例外ではありません。NEDOでは、コロナ禍で急増した「遠隔・非対面・非接触」での宅配の需要に対応すべく、自動走行ロボットを活用した新たな配送サービスの技術開発に着手しており、住宅街などで走行の実証を行うまでに至っております。

また、新型コロナウイルス感染症による経済の低迷下においても、新たな産業の担い手であるスタートアップがつかないよう、リスクマネーを提供し、支援に取り組んでいただいております。こうした日々変化する社会の課題に迅速に対応いただくことについても、NEDOに期待しているところです。

NEDOが日本の誇る政策実施機関として、これまで積み上げてきた実績をベースに、今後も、エネルギー・環境問題や福島復興、コロナ禍後の「新しい社会様式」の確立などの社会的課題の解決につながる研究開発を主導し、イノベーションの実現に中心的な役割を果たしていくことを、強く祈念いたします。

2021年3月吉日

梶山弘志



NEDO 創立40周年に寄せて

国際エネルギー機関
事務局長

ファティ・ビロル氏

I would like to offer my sincere congratulations to the New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO) on the occasion of its 40th anniversary.

Both the International Energy Agency (IEA) and NEDO were founded with the goal of enhancing energy security in the wake of the oil crises of the 1970s. Today, our two organizations are playing leading roles in advancing a much broader range of energy security issues, including topics related to electricity markets, clean energy transitions, climate change, air pollution and energy access.

The year 2020 has witnessed the unprecedented global crisis of Covid-19, which has taken a heavy toll on the energy sector. We expect that global energy demand will fall sharply in 2020 due to the restrictions on mobility and sluggish economic activity. We also expect global CO₂ emissions to decrease by a record amount, to levels not seen since 2010. These trends, which would normally be welcome, are unfortunately the consequence of lower mobility and economic activity, and could be quickly reversed unless appropriate policy action is taken.

For this reason, the IEA released a "Sustainable Recovery" report in June 2020, which calls on governments to put sustainability at the heart of their economic stimulus and recovery packages. The report, which was prepared in conjunction with the IMF, demonstrates that sustainable recovery plans can boost economic growth, create millions of jobs, structurally reduce CO₂ emissions, and pave the way towards meeting long-term climate goals as laid out in the Paris Agreement. Another IEA report on "Clean Energy Innovation" released in July 2020 highlights the importance of innovation, as existing technologies are insufficient to bring the world to net zero emissions. This is all the more true for decarbonising "hard-to-abate" sectors, such as long-haul trucking, shipping, aviation and steel and cement.

NEDO, which led the world in the development of solar power 40 years ago, has promoted innovative technology development in many areas including renewable energy, hydrogen, batteries, and energy efficiency. NEDO's success over many years is now giving a significant

boost to clean energy transitions, not only in Japan but also around the world.

The IEA and NEDO have a rich history of collaborating and exchanging views on technologies across many fields. I look forward to continuing to strengthen this relationship in the pursuit of secure, affordable and sustainable energy, now and in the future.



新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の設立40周年を心よりお慶び申し上げます。

国際エネルギー機関（IEA）とNEDOは共に1970年代のオイルショックを背景に、エネルギーセキュリティの強化を目的に設立された機関です。現在は両機関とも電力市場、クリーンエネルギーへの転換、気候変動、大気汚染、エネルギー・アクセスといったテーマを含め、より広範なエネルギーセキュリティ課題への対応を進める上で主導的役割を果たしています。

2020年はCOVID-19という未曾有の世界的な危機に直面し、エネルギー部門は大きな打撃を受けています。移動の制限や経済活動の停滞により、2020年の世界のエネルギー需要は大幅に落ち込む見込みです。また全世界のCO₂排出量も記録的に低下し、2010年以来の低水準になると思われまます。これは本来ならば歓迎すべき傾向ですが、残念ながらモビリティと経済活動の停滞がもたらした結果によるものであり、適切な政策的措置を講じない限り、早期の好転は望めません。

このため、IEAは2020年6月に「Sustainable Recovery」レポートを発表し、その中で各国政府にサステナビリティを景気刺激・経済回復策の中心に据えるよう求めています。このレポートは国際通貨基金（IMF）との協力により作成されたもので、持続可能な再生計画は経済成長の促進と何百万もの雇用創出を導くものであり、さらにはCO₂排出量を構造的に低減させ、パリ協定で示された長期目標の達成への道を開くことにつながる、としています。また2020年7月に発表されたIEAの別のレポート「Clean Energy Innovation」では、世界のネットゼロエミッションの達成に向けて、現在用いられている技術では不十分であるとし、イノベーションの重要性を強調しています。特にこれは「低減が困難」な部門、すなわち長距離トラック輸送、船舶輸送、航空、鉄鋼、セメントといった産業部門の脱炭素化に当てはまることです。

40年前に太陽光発電の開発で世界をリードしたNEDOは、再生可能エネルギー、水素、蓄電池、省エネルギーといった多くの分野におけるイノベーション技術の開発を推進してきました。長年にわたりNEDOが成功を収めてきたことが、今や日本のみならず世界のクリーンエネルギーへの転換を力強く後押ししています。

IEAとNEDOは、これまで長きにわたり様々な分野で充実した技術協力や意見交換を行ってきました。NEDOが今後も安全で安価な持続可能エネルギーの開発を推進していく中で、両者のこの関係が一層強化されていくことを大いに期待しています。

(NEDO 翻訳)



NEDO 創立40周年に寄せて

国立研究開発法人物質・材料研究機構
理事長

橋本 和仁 氏

新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の創立40周年にあたり、心からお慶び申し上げます。

菅総理は初めての所信表明演説において、2050年までに温室効果ガスの排出量を実質ゼロにするという極めて高い政策目標を掲げました。しかもこれを単なるエネルギー・環境政策に留めず、技術革新を促し、産業構造や経済社会の変革をもたらすための産業政策としての側面も打ちだしています。今後の我が国の進むべき道を示したともいえましょう。

NEDOは1980年に新エネルギー総合開発機構として石油代替エネルギーの研究開発、技術導入促進を推進する母体として設立されています。まさに先見の明があったのでしょうか。40年たって、NEDOの設立目的が、科学技術だけでなく産業政策の中心に据えられたといえるのではないのでしょうか。この間、太陽電池を筆頭として様々な革新的なエネルギー技術が開発されてきました。しかし、現在ある技術だけではカーボンニュートラルを達成できません。今まさに既存の技術の組み合わせだけでなく、新たな科学技術を基礎としたイノベーションが求められているのです。

一方で、現在、新型コロナウイルス感染症により世界は混乱の極みに陥られています。グローバル化した社会において、瞬間に世界中に拡散する感染症の恐ろしさを私たちは身に染みて感じています。ワクチンや治療薬の開発が待たれるところですが、今回のパンデミックは、それらの医薬品だけでなく、感染症の拡大を防ぐ様々な科学技術、例えば、感染の有無を迅速に判別できる技術、接触感染を防ぐ技術、室内空気を効率的に清浄化する技術、などの重要性を示唆しています。これらにも新たなイノベーションが必要です。

昨年、25年ぶりとなる科学技術基本法の改正が行われ、「科学技術・イノベーション基本法」として、イノベーションの創出が基本法の柱の一つに据えられました。NEDOにおいては、これまで以上に挑戦的な研究開発にも力を入れていると承知しております。産業界の研究開発援助に加え、アカデミアを中心とした基礎基盤的な研究から産業に繋げていく研究開発においてもNEDOの役割は益々大きくなってきていると理解しております。筆者の所属している物質・材料研究機構(NIMS)も物質・材料の研究機関として、NEDOとともに歩み、協力させていただきたいと考えています。

今後のNEDOの益々のご発展を祈念しております。

2021年3月吉日

橋本 和仁

凡 例

- ・本史は第1章、第2章、第3章によって構成している。
- ・第1章は、当機構40年の歩みが概括できるように記述しており、年代は西暦表記を原則としている。
- ・第2章は、当機構の主要な技術開発、実証・研究と各事業について記載している。『NEDO30年史』との整合を考慮し主にここ10年の内容を記しており、年代は西暦表記を原則としている。
- ・第3章は、当機構の組織や事業、知的財産等に関する資料を網羅している。年表は『NEDO30年史』を基礎に以降10年分を加え、40年間の歩みが俯瞰できるようにした。
- ・全体の記載で初出には正式名称、以降は一般的な名称としている場合がある。

新ビジネス 創出に向け 環境作りを

【ノーベル化学賞受賞】

吉野 彰 氏

旭化成株式会社 名誉フェロー
LIBTEC 理事長



石塚 博昭

NEDO 理事長



石塚 NEDOは設立以来40年間、日本のイノベーション・アクセラレーターとして活動してきた自負を持っていますが、日本企業はこのところ「技術に勝ってビジネスに負ける」という状況にあるともいわれます。オープンイノベーションの観点では、人材や資金のないスタートアップの育成も重要だと思いますが、経営資源を持つ大企業からイノベーションを連続的に生み出すには、何が必要とお考えでしょうか。

吉野氏 一概に日本のイノベーション創出力が落ちているとは、私は思っていないんですね。スマートフォンやパソコンなどの産業構造を見ると、素材や部品を開発・供給する川上、製品を組み立てて販売する川中、ソフトウェアやプラットフォームなどの新ビジネスを創り出す川下の中で、日本企業は確かに川中では厳しい状況ですが、川上では依然圧倒的な強さを持っています。考えるべきは、ここ10年ほどで勃興し高い付加価値を持つようになった川下分野で、日本企業がいかにイノベーションを興すかではないでしょうか。

石塚 それはスタートアップ企業も巻き込んで、ということですね。

吉野氏 米国では川下分野で成功を取めているのは主に西海岸のスタートアップですので、日本でもいかに同様の環境を作るかでしょう。そのため必要なのは、大学などの「知恵袋」、エンジェル投資家などの「資金提供者」、未来を語り合う「場」、ビジョンを絵や映像にする「見える化」、規制にとらわれない「地域性」の5つだと思います。

石塚 一方で日本が強いといわれる川上産業でも猛追を受けています。これまで日本のメーカーが先頭を切って出ていった技術分野が、ビジネスだけでなくイノベーションでも負けるという状況も出てくる中、川上、

吉野 彰 氏 (YOSHINO Akira)

1970年京都大学工学部石油化学科卒業。1972年同大学大学院工学研究科石油化学専攻修士課程修了、旭化成株式会社入社。2001年同社電池材料事業開発室室長、吉野研究室室長、顧問などを経て、2017年より名誉フェロー。2010年技術研究組合リチウムイオン電池材料評価研究センター(LIBTEC)理事長に就任。2019年リチウムイオン電池の開発によりノーベル化学賞を受賞。NEDOが実施する「先進・革新蓄電池材料評価技術開発(第2期)/SOLiD-EV」などのプロジェクトを主導。

川下共に優位性を保持するためには、日本企業はどう変わるべきだとお考えですか。

吉野氏 川上と川下が直結することだと思います。川上の担当者が川下と同じ目線で、自分たちの素材や部品を客観的に評価し、ビジネスを考えるような体制になれば理想ですね。航空、アパレル、自動車産業では一部そうしたケースが出てきていますが、これをもっと拡大していくべきだと思います。

石塚 イノベーションに不可欠な産学官の連携が弱くなっているという指摘もあります。NEDOはこれまでアカデミアの若手研究者支援も行い、2020年度から若手研究者が産業界と一緒に研究するマッチング支援の事業を始めたところ。産学官の連携を推進していくのは、まさにNEDOの役割だと思いますが、NEDOプロジェクトについて、もっとこうしたらいいのではないかと、というご提言はございますでしょうか。

吉野氏 NEDOの取り組みは若手研究者にとって心強いものだと思います。一般的に産学官連携では協調領域と競争領域の区分けが問題になりますが、日本では企業間の競争が激しいため、協調領域の比率が下がっているようです。この比率が半々くらいになると良いのではないのでしょうか。また、社会システムと連動した技術開発を進めるためには、文系理系にとらわれず、技術も社会の仕組みも理解した上で新たなビジネスモデル特許を発想できる人と連携し、新たな社会システムをつくるような取り組みが必要です。

石塚 社会システムとの関係では、コロナ禍による在宅勤務や非接触といった生活様式の変化で、デジタルトランスフォーメーション(DX)が大きな注目を集めていますね。2020年2月にNEDOは、地球環境問題を解決するために「持続可能な社会を実現する3つの社会システム」(サーキュラーエコノミー、バイオエコノミー、持続可能なエネルギー)を提言として掲げましたが、それらを有機的に運用するための一つひとつの要素技術を支えるのがDXであると考えています。

吉野氏 やるべきことは、その図式だと思います。まさに社会システムそのもので、実現したときにこうなるというグランドデザインを描けると、研究開発の方



吉野氏に話を聞く石塚理事長

研究の深掘りと分野間融合が鍵

向も明確にできるのではないのでしょうか。DXは結局、ビッグデータや個人情報をどう保護するかという問題に突き当たります。これまでは、個人情報とセキュリティの問題が混在して、社会受容性が進んでいなかった面がありますが、暗号化技術の進歩など、技術で貢献できることはまだあると思っています。

石塚 DXの課題解決にもさらに取り組んでいきたいと思っています。改めて、40周年という節目を踏まえつつ、持続可能な社会に向け、次の10年でNEDOに期待することがございましたらお聞かせください。

吉野氏 全体の枠組みの中で様々な研究をどんどん深掘りする一方で、それぞれの分野が横串でつながった時に面白いイノベーションが生まれてくると思います。実際、医学の世界では医療とAI(人工知能)の融合領域でユニークな成果が出始めています。NEDOでも、全く異なる分野の人が交流して互いの得意分野を掛け算し、新しい独創的な知恵を生み出せる仕掛けがあるとよいのではないのでしょうか。プロジェクトマネージャー同士がチャットなどで気軽に話し合う「ワイガヤ」から始めてもいいと思います。そこからNEDOのイノベーション・アクセラレーターとしての新しい役割が見えてくるような気がします。

産学連携で 人材育成 革新創出へ

〔ノーベル物理学賞受賞〕

天野 浩 氏

名古屋大学 教授
CIRFE センター長



石塚 博昭

NEDO 理事長



石塚 天野先生がノーベル賞を受賞された窒化ガリウム(GaN)は、長い研究開発を経て青色LEDをはじめとする様々な応用技術の社会実装が実現されてきました。この40年の日本のイノベーションを振り返ったとき、イノベーション創出のためのブレイクスルーは何だとお考えでしょうか。

天野氏 やはり人、教育だと思います。青色LEDの発明からイノベーションまで30年かかりましたが、投資家からは「30年待てない、10年が限度」と指摘されました。当時、研究者に加えて生産技術やビジネスに長けた人がいたら10年になったかもしれない。その思いから今、5年一貫の博士課程学位プログラムでスタートアップ起業などを目指す「卓越大学院プログラム」を進めています。工学系の学生は技術については非常に頑張るし、面白いことにはどんどん突き進む。けれども顧客は誰かとか市場調査はやったのかといった、ビジネスの基本部分はまだまだで、メンターである企業の方々からご指導いただいています。これまでの工学部の教育はビジネス、社会を見る目を経験させてこなかったとの反省があります。

石塚 NEDOは産学官連携を掲げて技術開発プロジェクトを推進しており、プロジェクトごとにNEDO内でプロジェクトマネージャー(PM)を任命し、サポートとして大学の先生などにプロジェクトリーダー(PL)になっていただいています。プロジェクトの成果を社会実装するには、経済合理性が必要です。コストが高くても価値を認めて買ってくれるマーケットがあれば問題はありません。単純なコストではなく、経済合理性、社会受容性、環境適合性の三原則が社会実装に必要だと、PMには常に言っています。

天野氏 やはり、色々な経験を積んだ人がPMに就い

天野 浩 氏 (AMANO Hiroshi)

1983年名古屋大学工学部電子工学科卒業。1989年工学博士取得。2010年名古屋大学大学院工学研究科教授。2014年青色LEDの研究により赤崎勇氏、中村修二氏と共にノーベル物理学賞を受賞。2015年10月から名古屋大学 未来材料・システム研究所附属未来エレクトロニクス集積研究センター(CIRFE)センター長・教授。「次世代照明等の実現に向けた窒化物半導体等基盤技術開発/次世代高効率・高品質照明の基盤技術開発」(2009～2013年度)などのNEDOプロジェクトに参加。

てほしいですね。産学官の連携について、アカデミアの立場からはコアとなる技術を持つ大学が中心になるのが一番やりやすいと思います。我々の場合、大学がGaNをやるぞと言って、それに興味がある企業や未来のビジネスを考えておられる企業に集まっていた。実は、GaNは社会実装にあたっての課題がまだたくさんある段階なので、集まって議論しやすいですね。

石塚 大企業を巻き込み、産学連携からシーズをニーズにつなげる、まさにオープンイノベーションの成功例ですね。一方で、研究段階では企業が魅力や将来性を感じにくい技術というケースもあります。

天野氏 だからこそ、ファンディングエージェンシーとしてのNEDOの役割は重要です。目利きとして芽が出そうな技術を常にウォッチし、コンタクトして情報を集め、必要な時に必要な資金をつけるといった対応をしてくれる。そういう組織でいてほしいと思います。

石塚 時宜を捉えてということでは、新型コロナウイルス感染症の影響が不透明な中、NEDOは2020年6月に「コロナ禍後の社会変化と期待されるイノベーション像」という短信レポートをいち早く公表しました。コロナ禍の社会におけるデジタルトランスフォーメーション(DX)の可能性について、様々な観点からの意見や情報をまとめています。また、NEDOは持続可能な社会の実現に向けて3つの社会システムが必要であると考え、それを支えるためには次世代モビリティやパワーエレクトロニクス、エネルギーマネジメントシステムといったDX技術が必要だと考えています。

天野氏 DXで鍵になると注目しているのがパワーデバイスです。GaNは照明をLED化することで7%の省エネルギーになるとされていましたが、パワーデバイスとして利用すればさらに10%の省エネルギーが可能となります。それからもう1つ、再生可能エネルギー中心になると電力網のインテリジェント化に加えて国内の電力系統に合わせて交流変換するパワーコンディショナーがますます重要になります。GaNはこうした用途でも耐圧が高い、高速スイッチングが可能といった特徴があり、我々は普及に向け低コスト化を進める研究やp型n型を自由に制御するためのGaNへ



左が天野氏、右が石塚理事長

シーズを大事に 育て、社会実装

のイオン注入技術などの開発を進めています。飛んでいるドローンに電気を送る「ワイヤレス電力伝送システム」も実現可能と考えています。まさにこれからが勝負で、社会実装に向けた大量生産技術についての研究を進めようとしています。

石塚 社会変化に柔軟に対応して解決することが、生き残るために必要ということですね。そこで、この40年で様々な役割を担ってきたNEDOに対する「次の10年」への期待をぜひ、お聞かせください。

天野氏 私自身、若い頃にNEDOに支援いただいた深紫外線LEDの開発が、コロナウイルスの不活化技術として今、花開きつつあります。当初は役に立つのかともいわれましたが、あの時続けたことが今につながっています。NEDOにはぜひ、今後もシーズを掴まえて大事に育てることを続けていただきたい。もう1つ、2050年のカーボンニュートラル実現に向けてNEDOの重責が増すと思いますが、日本のイノベーションのリーダーとしての役割を果たしていただきたい。今回のコロナ禍で、国と国との往来が途絶えた時、生き延びるために国としての自立が重要と、改めて分かりました。そうした時に社会で必要となる様々な技術を、ぜひNEDO主導で実現していただきたいと思います。



はじめに

NEDOとは

NEDOは、持続可能な社会の実現に必要な技術開発の推進を通じて、イノベーションを創出する、国立研究開発法人です。

リスクが高い革新的な技術の開発や実証を行い、成果の社会実装を促進する「イノベーション・アクセラレーター」として、社会課題の解決を目指します。

NEDOのミッション

エネルギー・ 地球環境問題の解決

新エネルギーおよび省エネルギー技術の開発と実証試験等を積極的に展開し、新エネルギーの利用拡大とさらなる省エネルギーを推進します。さらに、国内事業で得られた知見を基に、海外における技術の実証等を推進し、エネルギーの安定供給と地球環境問題の解決に貢献します。

産業技術力の強化

産業技術力の強化を目指し、将来の産業において核となる技術シーズの発掘、産業競争力の基盤となる中長期的プロジェクトの実施および実用化開発における各段階の技術開発に取り組みます。その際、産学官の英知を結集して高度なマネジメント能力を発揮することで、新技術の市場化を図ります。

NEDO40年史

[目次]

ごあいさつ

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 理事長 石塚 博昭	2
---	---

メッセージ

経済産業大臣 梶山 弘志 氏	4
国際エネルギー機関 事務局長 ファティ・ビロル 氏	6
国立研究開発法人物質・材料研究機構 理事長 橋本 和仁 氏	8

巻頭インタビュー ● イノベーションへの提言

旭化成株式会社 名誉フェロー LIBTEC 理事長 吉野 彰 氏	10
名古屋大学 教授 CIRFE センター長 天野 浩 氏	12

はじめに	14
------	----

第1章 (Chapter 1)

NEDO40年の歩みと未来へ向けて

Part 1 エネルギー・環境・産業技術の40年と 未来へ向けて	20
--	----

①持続可能な循環型社会に向けたイノベーションの歩み	22
---------------------------	----

Viewpoint トヨタ自動車株式会社 代表取締役会長 産業競争力懇談会 理事長 内山田 竹志 氏 (対談)NEDO 理事長 石塚 博昭	30
--	----

②Society 5.0に向けた社会課題解決への歩み	32
----------------------------	----

Viewpoint 一般社団法人日本経済団体連合会 会長 株式会社 日立製作所 取締役会長 中西 宏明 氏	38
---	----

③グローバル・ソリューション実現への歩み	40
----------------------	----

Viewpoint 元カリフォルニア州大気資源委員会 委員長 メアリー・ニコルズ 氏	44
---	----

④スタートアップ支援の歩み	46
---------------	----

Viewpoint 東京大学大学院工学系研究科 教授 各務 茂夫 氏 (対談)NEDO 理事 久木田 正次	50
---	----

Part 2

NEDO40年の沿革	52
------------	----

[Close-up] 技術戦略研究センター誕生	60
-------------------------	----

[注目] 世界に向けた情報発信	64
-----------------	----

第2章 (Chapter 2)

イノベーション・アーカイブ

～NEDOが取り組んできたエネルギー・環境技術、産業技術～

1. 技術開発戦略

1-1. 技術戦略活動	68
-------------	----

2. 技術開発・実証

2-1. エネルギーシステム分野	74
------------------	----

1. エネルギーシステム技術	75
----------------	----

燃料電池・水素	75
---------	----

蓄電池	80
-----	----

スマートコミュニティ	87
------------	----

2. 再生可能エネルギー技術	92
----------------	----

太陽光発電	92
-------	----

風力発電	97
------	----

海洋エネルギー	102
---------	-----

バイオマス	105
-------	-----

地熱	109	5. バイオエコノミー関連技術	182
再エネ熱利用	111	バイオ由来材料	182
		スマートセル	184
2-2. 省エネルギー・環境分野	114	6. 医療技術	188
1. 省エネルギー技術	115	[Topic] 戦略的イノベーション創造プログラム	191
革新的省エネルギー技術	115	2-4. 国際関連事業	194
高温超電導	120	国際実証事業	194
未利用熱エネルギー	122	地球温暖化対策	198
2. 環境・省資源技術	126	国際研究開発／コファンド事業	201
高効率火力発電	126	クリーンエネルギー分野における 革新的技術の国際共同研究開発事業	202
CO ₂ 回収・有効利用・貯留	132	国際連携	203
環境調和型プロセス	136	2-5. 新産業創出・シーズ発掘	206
3R分野	139	次世代シーズの発掘	206
フロン対策	143	中小・スタートアップ支援	209
水循環	145	ムーンショット型研究開発	213
2-3. 産業技術分野	148	3. 社会実装サポート	
1. ロボット・AI技術	149	3-1. 評価活動	214
ロボット分野	149	3-2. 広報活動	218
ドローン分野	155		
AI分野	157		
航空機	161		
2. IoT・電子・情報技術	163		
IoT	164		
コンピューティング	166		
パワー半導体	168		
光エレクトロニクス	169		
3. ものづくり技術	171		
次世代レーザー	172		
積層造形	172		
4. 材料・ナノテクノロジー	174		
構造材料	174		
機能性材料	176		
化学品製造プロセス	179		
		第3章 (Chapter 3)	
		資料編	
		NEDOの概要	224
		組織図	225
		組織の変遷	226
		役員推移	230
		年表 NEDOの出来事	232
		事業費の推移	248
		産業財産権出願・登録一覧	272
		索引	278