東京工業大学 先進エネルギーソリューション研究センター（AESセンター）オープンイノベーションフォーラム

大学とのオープンイノベーションによる企業価値の向上

このフォーラムはYouTubeでもご覧になれます。
https://youtu.be/ygM9a5OxrRE

多様な連携で持続可能な社会を

気候変動による異常気象や新型コロナウイルスの感染拡大など想定外の出来事が多発している。東京工業大学先進エネルギーソリューション研究センターは2月8日、こうした課題を考えるフォーラムを都内で開催。エネルギー産業など企業のイノベーションを通じ、持続可能な社会をどのように実現していくかを考えた。

寄稿

東京工業大学が進めるオープンイノベーション

東京工業大学
理事・学長
益 一哉氏

未来を語り技術開発に挑む

人類が地球と共生し、期待と希望を持ち続けられるのが持続的社会なのだろう。

その第一歩がゼロカーボン、あるいはカーボンニュートラルへの取り組みである。科学者、技術者として、持てる英知を結集する十分な価値ある挑戦である。技術開発において、分野横断は言うまでもなく、業態横断も当たり前。オープンイノベーションという旗印の下、このような場を構築する意思をもつことが必要であると改めて強調したい。

「期待と希望」を持ち続ける社会は、ある「べき」社会ではなく、あり「たい」未来であるという発想も必要である。大学こそは、自由な発想の下ありたい未来を語り、社会に問いかける必要があろう。本学では「未来社会Design機構」を設置し、ありたい未来からのバックキャストを試みている。

未来を語り、そして技術開発に取り組むという姿勢が、今後のオープンイノベーションの場の一つであろうと思っている。

講演

産官学連携とソリューション研究の実践

東京工業大学
AESセンター長
柏木 孝夫氏

脱炭素でイニシアチブとれ

2020年10月、菅義偉首相が「2050年カーボンニュートラル宣言」を行った。これは世界の潮流であり、インパクトのある宣言だ。脱炭素はAESセンターが産学で取り組んできた研究と政策の方向性が一致したといえる。今回の宣言を受けて今後、企業の低炭素や脱炭素に関する取り組みが加速するだろう。

脱炭素社会は企業単独では実現できない。重要なのが企業と大学、行政などを巻き込んだ「協業による技術革新（オープンイノベーション）」だ。AESセンターはそのプラットフォームとしての責務を負う。50社以上が参加、民間資金で多くの成果を上げた。その経験と知見を脱炭素社会実現に生かしていく。

エネルギーとしての水素利用が本格化するが、日本はイニシアチブをとるべきだ。さらに脱炭素と災害時のレジリエンス（回復力）向上を実現する街づくりについても、オープンイノベーションが不可欠だ。

プレゼンテーション　企業におけるイノベーションの創造

講演 1

日本橋の街づくりにおけるレジリエンス強化について

環境性能の高い街づくり

三井不動産 ビルディング本部環境・エネルギー事業部長
中出 博康氏

当社は20年以上、東京・日本橋かいわいの再生と街づくりを進めてきた。大量生産、大量消費、大量廃棄の社会システムを改めることが念頭にあった。かつての日本橋かいわいにあった伝統、文化、産業を取り戻し、新たな価値創造を目指した。

にぎわいを取り戻すことと並行して、大規模震災を教訓としてレジリエンスや環境性能の高い街づくりも進めた。このフォーラムを開いている日本橋室町三井タワーの地下には東京ガスとともに大型発電所を設置した。災害で停電が起きても電力と冷熱を供給できる。当ビルだけでなく、周囲の既存ビル約20棟にも供給し、エネルギーを無駄なく街で地産地消する。

脱炭素社会実現に向け、グリーン電力の利用も始める。首都圏のオフィスビルや商業施設約120棟で、4月からテナント企業とともに再エネ導入を進めていく。

講演 2

サステナブル社会の実現を目指したまちづくり
～デジタル化によるイノベーションとスマートコミュニティ～

デジタルで多様な空間づくり

竹中工務店　スマートコミュニティ 本部長
中村 慎氏

2025年に向けたグループ戦略で、サステナブル社会実現のため、企画から計画、建設、維持運営の各段階で最良の品質とソリューションの提供を掲げた。建設労働力の不足、高齢化に対し、デジタル化によるイノベーションを最重要課題としている。

ビッグデータやAIの活用を進め、まちや建築に求められる機能や価値の高度化、多様化に応える空間づくりにも乗り出した。

12階建ての木造ハイブリッド構造の社宅が完成し、国産材利用という社会課題にも取り組んでいる。森林資源を有効活用し、サステナブルな好循環を生み出したい。

脱炭素への取り組みには、モチベーションを支える目的の共有化とプログラムマネジメントが重要だ。ニーズとシーズをマッチングするオープンイノベーションを通じて加速させていく。

講演 3

CO_2ネット・ゼロ社会に向けたスマートなまちづくり

熱電併給でCO_2ネットゼロ

東京ガス 副社長執行役員 エネルギーソリューション本部長
野畑 邦夫氏

2019年11月、30年を目標にした長期ビジョン「Compass2030」を策定。二酸化炭素（CO_2）排出量をネットゼロにする取り組みを始めた。天然ガスを扱う企業が脱炭素ということで相当議論があった。

温暖化対策の国際的な枠組み「パリ協定」の第4条に「人為的な排出と吸収のバランスをとる」とある。天然ガスを利用しながら高効率のコージェネレーション（熱電併給）による発電やCO_2回収・活用、メタネーションなどを通じてCO_2排出ネットゼロを実現する。

三井不動産との協業により日本橋室町三丁目地区でCO_2排出量を3割削減。東京・芝浦の「ムスブ田町」では07年から港区などと連携し、熱融通可能な2つのスマートエネルギーセンターを設置。低炭素でレジリエントな街づくりをけん引し、エリア全体のCO_2削減を推進している

講演 4

低炭素社会に向けたグローバルニッチ企業の取組

企業連携でイノベーション

カンケンテクノ 社長
今村 啓志氏

当社は排気浄化装置の専門メーカーだ。半導体・液晶製造の排ガス処理や揮発性有機化合物（VOC）、各種排ガスを除去する装置を開発製造している。国内シェアは首位で台湾、中国、アジア各国の半導体・液晶製造工程などで使われている。2020年7月、経済産業省の20年版「グローバルニッチトップ企業100選」に認定された。

課題は、CO_2など温暖化ガスの削減だ。約40年前に創業した時は、関西地区でCO_2濃度は200PPM（1PPMは100万分の1）だったが、今計測すると400PPMを超えている。地球温暖化係数がさらに高いメタンや代替フロンの対策も必要だ。

主に電力を利用する排ガス処理装置の省エネ性能向上、温暖化ガスの排出削減にも貢献していく。企業連携をベースにイノベーションを起こしていきたい。

意見交換

オープンイノベーションによる産業の多角化

需要側も踏まえたイノベーションを　野畑氏
グリーンイノベーションは加速する　中出氏
多様なソリューションを準備　中村氏
若者に夢与えるプロジェクトを　今村氏

異次元のイノベーションを

柏木　今後、カーボンニュートラルの実現に向けて、これまでの延長線上にはない「異次元」のイノベーションが必要と感じる。これからのイノベーションの課題について聞きたい。

野畑　日本橋や田町の事例以上に多彩なパートナーと組むことでイノベーションを起こしていく。CO_2ネットゼロに向けた技術開発を目指す「東京湾岸ゼロエミッションイノベーション協議会」も好例だ。

柏木　東京湾岸をゼロエミッションを進める産業集積地にするのが狙いで、ここをハブにイノベーションにつなげていく。

中出　当社は、テクノロジーを活用して不動産業そのものをイノベーションしていくことや、まちづくりを通して持続可能な社会を実現していくことを、経営方針としている。

中村　まち全体のニーズが多様化、複雑化している。プロジェクトを進める前に課題解決のためのプログラムマネジメントが大切だ。

今村　人がどう関わるかも難しい。技術は最終的に人についてくる。そのため人間力に負う面は大きい。

中出　こんな暮らしや社会を実現したいという夢を持って未来をつくれる人材の育成が不可欠だ。

野畑　人材育成では多様化する取り組みのなか、どう個性を伸ばしていくか、周囲がどうサポートしていくかも課題となる。

今村　人間力や技術力も含めて、多様性への対応も「異次元」のイノベーションの起点になる。

埋もれた技術を社会に

柏木　AESセンターは発足して10年が経過した。民間資金だけで運営し、産学連携を進めてきた。センターに対する期待や要望は。

今村　多くの人が参加し、とくに若い人に夢や刺激を与えるプロジェクトを展開してほしい。カーボンニュートラルは、新システムを開発するという夢につながる。産学で少し研究し終わるのではなく、深く探求することを意識してほしい。

野畑　取り組むプロジェクトで方向性に迷ったとき、アカデミアとして中立的な意見を示しリードすることが求められる。幅広く多様な人が集まり、人的ネットワークがさらに広がるベースとなることを期待している。

柏木　中立的な立場ではあるが、一方で科学的知見に基づいて政策提言を行うことにも力を入れている。

中村　ニーズ志向で、シーズを引き出していけるのがAESセンターの長所。エネルギー問題だけでなく、環境やレジリエンス、地域のにぎわいや過疎対策など幅広い問題に向き合う必要も出てくるのではないか。

中出　日本の大手企業の経営者の多くが、2050年の脱炭素は可能だとみている。グリーンイノベーションは、一層加速していくだろう。AESセンターが起点となり、大学の持つ埋もれた技術を社会に出していくチャンスだと思う。

柏木　経営者として脱炭素をやるという決断が、環境、社会、企業統治を重視する「ESG投資」や成長戦略につながり、企業の格付けにも影響するだろう。

多様な人材でシナジー発揮

柏木　多様な人が参加し連携することで、シナジーを発揮するイノベーションが求められる。必要なのがオープンプラットフォーム。連携には人間力が大切という話も出た。各社の今後の方向性について聞きたい。

今村　1つのつながりから、社会のつながりが広がる。その出会いから信頼が生まれ、そこから共創、イノベーションに発展すると考えている。これは海外との関係も同様だろう。そこを大事にしていきたい。

中村　建築というステージからまちづくりへと広く展開していく。そのために多様なソリューションを準備し、提供できなければならない。そのポジションから、様々な人たちと一緒にまちづくりの構想立案に取り組んでいく。

中出　人と人の絆は大切だ。これからも企業、自治体、様々な立場の人が集まり、オープンイノベーションで新しいことにチャレンジしていく。脱炭素、グリーンリカバリーなど目標は明確で、取り組みをどんどん増やしていきたい。

野畑　グリーンイノベーションは供給側だけでなく、どのように有効活用するかという需要側の視点も重要である。東京・芝浦の「ムスブ田町」では、環境とレジリエンス、サステナビリティーのバランスを重視している。ガスの安定供給は当然だが、レジリエントなインフラを保ちつつCO_2排出ネットゼロを目指す。

TOKYO GAS　三井不動産　想いをかたちに 未来へつなぐ TAKENAKA　KANKEN　ENEOS

AESとは

東京工業大学AESセンターは、低炭素化社会の実現を目指して、2010年に産官学連携によるオープンイノベーション拠点として設立された。

現在、研究推進委員会参加企業50社、自治体オブザーバー会員18団体によって構成されており、学内外の大学教員と連携して次世代エネルギーシステム実現に向けた研究プロジェクトを推進している。

AESセンター参加企業

【研究推進委員会参加企業】
NTTファシリティーズ、ENEOS、東京ガス、東芝、日立製作所、三菱商事、IHI、安藤・間、イメージワン、イワテック、英弘精機、大阪ガス、大林組、鹿島建設、川崎重工業、カンケンテクノ、協和エクシオ、京葉瓦斯、神戸製鋼所、西部ガス、サーラエナジー、三機工業、ＧＳユアサ、JFEエンジニアリング、静岡ガス、清水建設、住友電気工業、大成建設、ダイキン工業、大和ハウス工業、竹中工務店、中部電力、テス・エンジニアリング、東急建設、東京ガスエンジニアリングソリューションズ、東京電力エナジーパートナー、東芝三菱電機産業システム、東邦ガス、戸田建設、日建設計、日本環境技研、日本設計、日本総合研究所、日本電技、日比谷総合設備、北海道ガス、前田建設工業、三浦工業、三井不動産、ヤンマーエネルギーシステム
【自治体オブザーバー会員】
岩手県八幡平市、大分県豊後大野市、岡山県津山市、沖縄県久米島町、静岡県、静岡県浜松市、静岡県富士市、東京都調布市、長崎県、長崎県対馬市、奈良県生駒市、兵庫県、福島県いわき市、福島県郡山市、北海道石狩市、北海道室蘭市、三重県南伊勢町、山梨県
（2021年3月現在）

広　告

AES　東京工業大学　科学技術創成研究院　先進エネルギーソリューション研究センター（AESセンター）
https://aes.ssr.titech.ac.jp/　TEL. 03-5734-3429