

国際工学アカデミー連合（CAETS）の結果概要

2021.10.15

1. CAETS2021 年次総会

「Engineering a Better World – The Future of Energy」と題して、本年 9 月 21 日～24 日に、アルゼンチン主催で CAETS 年次総会をオンラインで開催。31 の工学アカデミーから、約 500 人が参加。

① オープニング：エネルギーと地球温暖化

経済成長と炭素の排出削減の両立が目標。国際エネルギー機関（IEA）が本年 5 月に 2050 年ネットゼロに向けたロードマップを策定。排出削減への工程は 3 段階：既存の技術に大きく依存する段階、2030 年以降に展開される技術の加速的開発の段階、並行して化石燃料からの排出を確実に削減。国際協力が不可欠であり、COP-26 で投資家に対する新エネルギー開発に向けた強力な発信が必要。気候変動に関する政府間パネル（IPCC）における検討に基づき、温室効果ガスの排出状況に関する詳細な分析と、適応策・緩和策についての検討を実施。

② 技術セッション 1：エネルギー需要／新たな傾向

エネルギー需要と脱炭素化に関しては、消費の増大と排出削減とを切り離すことが重要。需要サイドの効率性に加え、供給サイドの異なる方向性の組み合わせが課題。建設分野では、エネルギー効率と電化が重要。法律や規則、財政的・経済的インセンティブ、行動変容を促す市民の意識改革、産学官の連携が重要。運輸部門では、2015 年から新車に対する排出規制を毎年 4-5% 強化した結果、電気自動車の市場や電池の需要が大きく拡大。

③ 技術セッション 2：原子力の未来

国際原子力機関（IAEA）は、気候変動に対処するため迅速な行動が必要との見解を表明。現在世界で 51 基の原子炉が建設中であり、原子力発電が徐々に火力発電を代替。中国は、今後 5 年間に毎年 6-8 基の原子炉の建設を計画。インドは、天然ウランを用いた加圧式重水炉、プルトニウムとトリウムを用いた高速炉、トリウムを基本にした新型重水炉の 3 段階で原子力計画を推進。アルゼンチンは、小型モジュラー型炉の国産化を推進。

④ 技術セッション 3：再生可能エネルギー

脱炭素化において、再生可能エネルギーは中核的な役割を果たす。複雑なエネルギーシステムのモデルの利用は、新技術の最適な選択と投資判断の決定、既存のシステムへの統合の加速、二酸化炭素の排出予測などの鍵であり、社会的・政治的側面がより重要となる。住宅と自動車の電池は大きな需要が見込まれるが、大幅なコスト削減が必要。リチウムイオン電池は、世界的に広く受け入れられており、日本が次世代電池の開発で主導的な役割を果たしている。水素は、その生産、輸送、貯蔵、利用において、脱炭素化で重要な役割を果たすと期待されており、日本、EU、スペインが開発計画を策定。スペインは、バイオ燃料の開発の長期計画を策定しており、2030 年までに運輸部門の 10% を賄うことを計画。

※ 東京大学の山田教授は、「エネルギー転換と貯蔵 — 電池」について、杉山教授は「水素」について講演。

⑤ 技術セッション4：石油とガス

国際的な規制により、特定の技術や燃料を差別するのではなく、競争を促すことが必要。石油やガスの輸出者と輸入者は、負担を分担するメカニズムを構築し、多国間・二国間の枠組みとして統合することが必要。天然ガスは、石炭の代替、電気自動車の普及促進、風力と太陽光のバックアップ、二酸化炭素回収・貯留（CCS）、水素製造とメタンの排出削減等を通じて、脱炭素化の第二の柱となる。自然を基礎とした解決策により、排出削減と炭素隔離のコストを利用者に転嫁することなく、大きな相乗効果を挙げることができる。CCSU や低炭素輸送に関する技術の詳細な評価を実施。

⑥ 技術セッション5：教育と工学

工学は、世界を形作る鍵となる職業であり、工学者は、社会に有用な影響を及ぼす責任と可能性を担っている。システム思考や AI、動的モデル等の新分野を例に、複雑な時代に生きる若手の工学者の育成について討議。排出削減目標の達成に向けて、システムアプローチと実践的な経験を通じて、工学者と政策決定者の協働が重要。AI は、教育の変革に向けて、学びの改善や教職員の支援において大きな可能性を有している。En Roads Climate Action Simulator は、学生の教育において気候変動に対する意識を高めるツールとして有効。

⑦ CAETS Communication Prize 表彰式

Communication Committee による審査の結果、中国とオランダのプレゼンテーションが本年始めて創設された CAETS Communication Prize を受賞（各部門に、6 件、4 件の申請が応募）。

Engineering Success Story:

Prof. Jing Cheng, Nominated by the Chinese Academy of Engineering

High Potential Innovation:

Kaz Vermeer, Nominated by the Netherlands Academy of Technology and Innovation

⑧ クロージング：ラテンアメリカのエネルギー事情と CAETS2021 の総括

目覚ましい経済成長を遂げるラテンアメリカは、豊かで多様なエネルギー源を擁する。石油、天然ガス、水力が主要な役割を果たし、原子力は少数に限られる。風力と太陽光は急速に伸びているが、大規模に展開するに当たり、技術的・資金的な課題に直面している。国のエネルギー政策は、地域の事情やニーズに応じて異なる。制度的な統治能力は十分でなく、エネルギー転換に向けて鍵となる。地域全体として、国際的な投資と協力の大きな可能性を有する。

2. CAETS Engineering for SDGs Working Group

○WG の議長を務める英国の Royal Academy of Engineering が主導して、SDGs に対する各国の取組について調査を実施中。

○2021 年にワーキング・グループを 3 回開催（直近は、9 月 15 日）。COP-26 後を視野に、今年中に提言をとりまとめる予定。

○国連大学の沖副学長に講演依頼があり、日本の気候変動に関する政策動向や、EAJ における科学技術イノベーション 2050 委員会の活動などについて、プレゼンテーションを実施。

3. CAETS2022 エネルギー委員会

- 来年の年次総会に向けて、エネルギー委員会（委員長：Bamberger 氏（仏工学アカデミー））において、「エネルギーの最終使用の脱炭素化に向けて」と題して、需要者側の視点から報告書をとりまとめることを計画。
- 国際的なアンケートを実施するとともに、サブ WG を新たに設置し、土木・建設、製鉄、石油、セメント、化学、IT、食料等の各分野について、専門的な検討を行う予定（来年 6 月目途に報告書をとりまとめ）。
- 東京大学の杉山教授を中心に専門家人選中。
(建物：経産省 江澤省エネルギー課長、製鉄：JFE スチール 手塚専門主監を推薦中)

4. 今後の予定

(1) CAETS 2022 : Paris 郊外

Breakthrough technologies for Health

9月 26 日 Board Meeting

9月 27 日 Conference

- Emerging technologies for innovative treatment and drug discovery
- Information & communication technologies for biology and health

9月 28 日 Conference

- Disruptive technologies and global R&D trends

• Virtual brain

• Technologies for repair – repairing the human body

• Ethics and societal impacts of breakthrough technologies

9月 29 日 Council Meeting

(2) CAETS 2023 : Zagreb (9月)

e²-mobility Solutions and Opportunities

(3) CAETS 2024 : Helsinki (7月 2 日～4 日)

Carbon neutral technologies and society

5. その他

- 2022-23 の Board Member として、クロアチア、ノルウェー、南アフリカ、デンマーク、ニュージーランドから評議員が新たに選出され、2023-24 の Board Member として、フィンランド、オランダ、ハンガリー、スペイン、セルビアから選出される予定。

- 日本の 2022 年度の会費は、6180 ドル。

- 新たな活動として、世界各国で情報セキュリティに関する問題が発生していることを受けて、サイバー犯罪に関して、公開情報を基に検討を行うことが承認。

以上