



JSCA
Japan Smart Community Alliance



スマートコミュニティサミット2021

再生可能エネルギーの大量導入を可能とする電力システムの柔軟性
**Power System Flexibility to Support Integration of
Large-Scale Renewable Energy**

開催日時 / Dates

2021年9月22日(水) 15:00~18:00 オンライン開催

Sep. 22, 2021 15:00-18:00 Japan Standard Time Online

主催 / Organized by

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)

New Energy and Industrial Technology Development Organization

スマートコミュニティ・アライアンス (JSCA)

Japan Smart Community Alliance

後援 / Supported by

経済産業省

Ministry of Economy Trade and Industry



プログラム

日本時間	プログラム
15:00-15:10	主催者挨拶 NEDO 理事 佐藤 嘉晃 スマートコミュニティ・アライアンス(JSCA)会長 関西電力株式会社 取締役 代表執行役副社長 森 望 氏
15:10-15:40	【基調講演】 エネルギー基本計画の見直しに向けた検討状況 経済産業省 資源エネルギー庁 長官官房 総務課 戦略企画室 室長 西田 光宏 氏
15:40-16:10	【基調講演】 再生可能エネルギーと分散型リソースのグリッドへの統合 —2030年以降のヨーロッパの視点 ENTSO-E (欧州系統運用者ネットワーク) Head of Section Innovation Norela Constantinescu 氏
16:10-16:25	休憩
16:25-16:45	再エネ主電源化に向けた系統対策と技術開発 東京電力ホールディングス株式会社 経営技術戦略研究所 技術開発部長 本庄 昇一 氏
16:45-17:05	【招待講演】 CO₂ピークアウトとカーボンニュートラルの2つの目標に向けて加速化する 中国のエネルギー/電力システムのスマートなグリーン変革 中国科学院 広州能源研究所 能源戦略・低炭素発展研究室 室長 趙 黛青 (Zhao Daiqing) 氏
17:05-17:25	ポーランドにおけるスマートグリッド実証事業の取り組み (ビデオ) 株式会社日立製作所 サービス&プラットフォームビジネスユニット エネルギーソリューション本部 電力システム設計部 主任技師 丹宗 浩志 氏
17:25-17:45	【招待講演】 英国における電力システムへの再生可能エネルギーの統合 (ビデオ) Energy Systems Catapult Power System Practice Manager Beth Warnock 氏
17:45-18:00	閉会挨拶 NEDO スマートコミュニティ・エネルギーシステム部長 古川 善規



Program

Time (JST)	Program
15:00-15:10	<p>Welcome and opening remarks Dr. SATO Yoshiteru, Executive Director, NEDO</p> <p>Mr. MORI Nozomu Chairman, Japan Smart Community Alliance Director, Representative Executive Officer/ Executive Vice President, The Kansai Electric Power Co., Inc.</p>
15:10-15:40	<p>Keynote speech Status of studies for the review of the Strategic Energy Plan Mr. NISHIDA Mitsuhiko Director-General's Secretariat, Energy Strategy Office, Agency for Natural Resources and Energy, Ministry of Economy, Trade and Industry</p>
15:40-16:10	<p>Keynote speech Renewables and Distributed Resource integration into the grid -European perspective 2030 and beyond Ms. Norela CONSTANTINESCU Head of Section Innovation, ENTSO-E</p>
16:10-16:25	Break
16:25-16:45	<p>Power System Planning and R&D -Making renewable energy the "major power source"- Dr. HONJO Shoichi General Manager, R&D Department, TEPCO Research Institute, Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc.</p>
16:45-17:05	<p>Invited speech Accelerating the smart green transformation of energy and power system with double carbon targets in China Dr. ZHAO Daiqing Director of the Energy Strategy and Low Carbon Development Research Center, the Guangzhou Institute of Energy Conversion, Chinese Academy of Sciences</p>
17:05-17:25	<p>Smart Grid Demonstration Project in Poland (Video) Mr. TANSO Hiroshi Senior Engineer, Power Systems Engineering Department, Energy Solution Division, Services & Platforms Business Unit, Hitachi, Ltd.</p>
17:25-17:45	<p>Invited speech Integration of renewable generation into the UK electricity system (Video) Ms. Beth WARNOCK Power System Practice Manager, Energy Systems Catapult</p>
17:45-18:00	<p>Closing remarks Mr. FURUKAWA Yoshinori Director General, Smart Community and Energy Systems Department, NEDO</p>



主催者挨拶／Welcome and opening remarks
15:00-15:10 JST

NEDO 理事
佐藤 嘉晃

Dr. SATO Yoshiteru
Executive Director, NEDO



スマートコミュニティ・アライアンス(JSCA)会長
関西電力株式会社
取締役 代表執行役副社長
森 望 氏

Mr. MORI Nozomu
Chairman, Japan Smart Community Alliance
Director, Representative Executive Officer/
Executive Vice President, The Kansai Electric Power Co., Inc.





基調講演／Keynote speech

15:10-15:40 JST

エネルギー基本計画の見直しに向けた検討状況

Status of studies for the review of the Strategic Energy Plan

経済産業省 資源エネルギー庁 長官官房 総務課
戦略企画室長
西田 光宏 氏



Mr. NISHIDA Mitsuhiro

Director-General's Secretariat, Energy Strategy Office, Agency for Natural Resources and Energy, Ministry of Economy, Trade and Industry

2003年4月、経済産業省入省 資源エネルギー庁原子力政策課。2004年6月～大臣官房政策評価広報課、2006年6月～金融庁信用制度参事官室、2008年8月～貿易経済協力局安全保障貿易検査官室、2009年7月～米国留学、2011年6月～内閣府原子力被災者生活支援チーム、2013年6月～資源エネルギー庁鉱物資源課、2015年7月～中小企業庁金融課、2016年6月～資源エネルギー庁総合政策課、2018年6月～大臣官房総務課を経て、2020年7月、現職。

July 2020 Director, Energy Strategy Office, Director-General's Secretariat, Commissioner's Secretariat, Agency for Natural Resources and Energy, Ministry of Economy, Trade and Industry

※In charge of the secretariat for the formulation of the Sixth Strategic Energy Plan

講演内容／Detail

第5次エネルギー基本計画の策定から2年が経過した2020年10月13日、第6次エネルギー基本計画の策定に向けた議論を開始し、2021年8月4日には、審議会において、この基本計画の素案を示した。また、この素案において、2050年目標と総合的で、野心的な目標として、2030年度に温室効果ガスを2013年度から46%削減することを目指し、更に、50%の高みに向けて挑戦を続けることを表明したことを踏まえ、46%削減に向け徹底した省エネルギーや非化石エネルギーの拡大を進める上での需給両面における様々な課題の克服を野心的に想定した場合に、どのようなエネルギー需給の見通しとなるかを示すものとして、2030年度におけるエネルギー需給の見通しを示した。本日は、これらの内容についてご紹介させていただく。

On October 13, 2020, two years after the formulation of the Fifth Strategic Energy Plan, we began discussions on the formulation of the Sixth Strategic Energy Plan, and on August 4, 2021, we presented a draft of this plan in the council. In addition, based on the fact that the draft aims to reduce greenhouse gas emissions by 46% in FY2030 from its fiscal year 2013 levels, setting an ambitious target which is aligned with the long-term goal of achieving net-zero by 2050, the government has decided to implement thorough energy conservation and the expansion of non-fossil energy to achieve the 46% reduction. Based on this, we have presented the outlook for energy supply and demand in FY2030 as an indication of what the outlook for energy supply and demand will be if we ambitiously assume that we can overcome various issues on both the supply and demand sides in promoting thorough energy conservation and the expansion of non-fossil energy to achieve a 46% reduction. Today, I would like to introduce these contents.



基調講演／Keynote speech

15:40-16:10 JST

再生可能エネルギーと分散型リソースのグリッドへの統合 —2030年以降のヨーロッパの視点

Renewables and Distributed Resource integration into the grid -European perspective 2030 and beyond



Norela Constantinescu 氏

ENTSO-E (欧州系統運用者ネットワーク)

Head of Section Innovation

Ms. Norela CONSTANTINESCU

Head of Section Innovation, ENTSO-E

Norela Constantinescu氏は、欧州系統運用者ネットワーク(ENTSO-E)のイノベーション部門長およびEuropean Technology and Innovation Platform Smart Networks for Energy Transition (ETIP SNET)の副議長を務めている。

Head of Section Innovation with European Network of Transmission System Operators for Electricity (ENTSO-E) and vice chair of European Technology and Innovation Platform Smart Networks for Energy Transition (ETIP SNET).

講演内容／Detail

本講演では、再生可能エネルギーの統合、電化、新たな需要の不確実性、柔軟性の課題、2030年以降のイノベーション戦略の観点から、欧州の野心度を紹介する。

In this presentation, she will introduce the level of ambition of Europe in terms of RES integration , electrification , new demands uncertainty , flexibility challenge , innovation strategy for 2030 and beyond



16:25-16:45 JST

再エネ主電源化に向けた系統対策と技術開発

Power System Planning and R&D

-Making renewable energy the "major power source"-

東京電力ホールディングス株式会社 経営技術戦略研究所
技術開発部長 本庄 昇一 氏



Dr. HONJO Shoichi

General Manager, R&D Department, TEPCO Research Institute,
Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc.

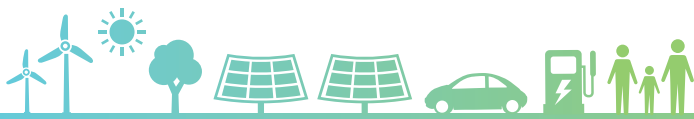
1990年横浜国立大学大学院修士課程修了後、東京電力株式会社入社。1993年同社技術研究所にて超電導応用の技術開発を開始。2007年同社技術開発研究所超電導技術グループマネージャー就任。同年スタートしたNEDO事業「高温超電導ケーブル実証プロジェクト」のプロジェクトリーダーとして、国内初の超電導ケーブルの電力系統での連系運転を主導。2020年同社経営技術戦略研究所技術開発部長に就任、2050年カーボンニュートラル実現に向けた各種技術開発を推進中。2003年5月、第59回電気学術振興賞(進歩賞)受賞。博士(工学)。

He received M.Eng. from Yokohama National University in 1990. Then he joined ToKyo Electric Power Company. In 1993 he started applied superconductivity reserch and was a manager of superconductivity technology group in 2007. As the project leader of the NEDO project "High-temperature superconducting cable demonstration" that started in the same year, he led the first superconducting cable interconnection to the actual power grid in Japan. In 2020 he was general manager of R&D dept. and now is carrying out several advanced R&D projects for carbon neutrality by 2050. He received IEEJ Technical Development Award in 2003. He received Dr. Eng. from Yokohama National University in 2006.

講演内容 / Detail

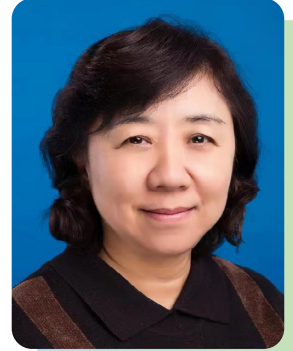
2050年カーボンニュートラルの実現のためには、再生可能エネルギーの導入拡大と産業・輸送等各分野での電化を強力に進めることが求められる。これに加えて、再生可能エネルギーの主電源化を可能とするための、電力系統の対策検討を並行して進める必要がある。再生可能エネルギーの主電源化の進展に応じて、対処すべき電力系統の課題は増加する。現在世界各国で対策検討の主テーマとなっているのは、火力発電等の大型同期発電機の減少に伴う系統慣性の低下問題である。この問題に対処するため、系統慣性を実測するための技術開発と、系統慣性機能を具備したPCS開発を進めている。再生可能エネルギーのうち洋上風力発電(WF:ウィンドファーム)は風況等の適地が偏在するため、WFから需要地までの新たな電力輸送手段の確立が必要となる。その対策の一つは、海底ケーブルを用いた、WFから需要地への長距離直流送電技術である。現在、WF同士の連系による供給信頼度向上も可能な、多用途多端子直流送電システムの開発を進めている。本講演ではNEDO事業として実施しているこれらの技術開発状況について報告する。

In order to realize carbon neutrality by 2050, it is necessary to study measures for the power system to make renewable energy as the main power source. Currently, the main theme of studying countermeasures in various countries is lowering of system inertia due to the decrease in large-scale synchronous generators. To deal with this problem, several R&D project such as measuring system inertia and advanced inverter with inertia response function are conducted. The other theme is the increase of unevenly distributed offshore wind farms. One of the countermeasures to connect these power stations to power grids is long-distance DC power transmission technology using submarine cables. Presently, versatile multi-terminal DC power transmission system that can improve electric system reliability is being developed. In this seminar, the status of these project will be explained.



招待講演 / Invited speech

16:45-17:05 JST

**CO₂ピークアウトとカーボンニュートラルの2つの目標に向けて加速化する
中国のエネルギー/電力システムのスマートなグリーン変革****Accelerating the smart green transformation of energy and
power system with double carbon targets in China**

中国科学院 広州能源研究所 能源戦略・低炭素発展研究室
室長 趙 黛青 (Zhao Daiqing) 氏

Dr. ZHAO Daiqing

Director of the Energy Strategy and Low Carbon Development
Research Center, the Guangzhou Institute of Energy Conversion,
Chinese Academy of Sciences

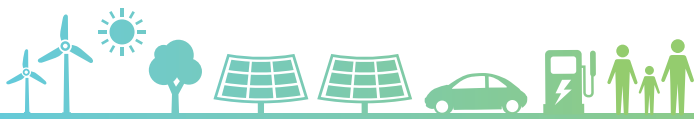
趙博士は研究者であり、過去には広州能源研究所 (GIEC) の副所長を務め、現在は能源戦略・低炭素発展研究室の室長を務めている。彼女は、973の国家プログラムの主任科学者であり、中国科学技術大学の教授で、広東省政府の意思決定諮問委員会の専門家である。彼女は、気候変動戦略、エネルギー移行戦略、低炭素開発公共政策、エネルギーエコテクノロジー評価などの研究に取り組んできた。彼女のリーダーシップの下、能源戦略・低炭素発展研究室は、一連の国家および地域の戦略的研究、開発計画・意思決定のコンサルティングプロジェクト、さらに炭素排出のピークアウトやカーボンニュートラルシナリオ、温室効果ガス排出制御、新エネルギー開発に関する研究を実施してきた。

Dr. Zhao is a researcher and a former deputy director of the GIEC, and now is the director of the Energy Strategy and Low Carbon Development Research Center. She is the chief scientist of the National 973 Program, the professor of University of Science and Technology of China, and the expert of Guangdong Provincial Government Decision-making Advisory Committee. She has been committed to the research on climate change strategies, energy transition strategies, low-carbon development public policies, energy eco-technology evaluation, etc. This center under her leadership has undertaken a series of the national and regional strategic research, the development planning and decision-making consulting projects, and the research on carbon peak and carbon neutralization scenarios, greenhouse gas emission control, new energy development.

講演内容 / Detail

中国の習近平国家主席は、2030年までに炭素排出のピークアウトを達成し、2060年までにカーボンニュートラルを達成するという中国の新しい気候目標を発表した。これらの目標を達成するために、中国は2030年までに設備容量ベースで12億キロワットの太陽光発電と風力発電を導入し、グリーンな低炭素変革をより強力に推進する。そのためには、多様化したグリーンな電力構造に対応できる高度な電力システムを構築する必要がある。第一に、エネルギー貯蔵は、不安定な再生可能エネルギーの出力を吸収するための効果的なバッファーとして適用される。第二に、ダイナミックな応答と電力需給バランス確保のために、電力システムへデジタル技術が深く統合し、エネルギー効率とセキュリティを向上する。第三に、電気自動車や水素製造システムと相互に連携する新たなスマートグリッドは、ピーク調整へ柔軟に対応する。同時に、中国は、スマートで効率的かつ安全な電力システムを構築するために、主要な技術の研究と公共政策の立案を展開している。

Chinese President Xi announced that the China's new climate goals are to achieve carbon peak by 2030 and carbon neutralization by 2060. To achieve these goals, China will devote greater efforts to promote the green low-carbon transformation, with greater 1.2 billion kilowatts of photovoltaic and wind power capacities installed by 2030. It thus has to construct an advanced power system that can match the diversified green-power structure. First, energy storage are applied as an effective buffer to absorb the unstable renewable energy. Second, the digital technology is deeply integrated into the grid to ensure dynamic response and power supply-demand balance, to improve energy efficiency and security. Third, the new smart grid interacts with electric vehicles and hydrogen production systems to flexibly participate in peak regulation. Simultaneously, China is deploying the research of key technologies and public policy making to build a smart, efficient and safe power system.



17:05-17:25 JST

ポーランドにおけるスマートグリッド実証事業の取り組み (ビデオ)

Smart Grid Demonstration Project in Poland (Video)

株式会社日立製作所 サービス&プラットフォームビジネスユニット
エネルギーソリューション本部 電力システム設計部
主任技師 丹宗 浩志 氏



Mr. TANSO Hiroshi

Senior Engineer, Power Systems Engineering Department,
Energy Solution Division, Services & Platforms Business Unit, Hitachi, Ltd.

サービス&プラットフォームビジネスユニット, エネルギーソリューション本部, 電力システム設計部 所属
現在, 電力系統安定化システムの設計開発に従事

Power Systems Engineering Department, Energy Solution Division, Services & Platforms Business Unit, Hitachi, Ltd. Current work and research: Development of SIPS (System Integrity Protection Scheme) and SPS (Special Protection Scheme) system.

講演内容 / Detail

ポーランドにおけるスマートグリッド実証事業では、系統安定化システムについて、ポーランドの北部電力系統を実証範囲として、自然災害などに起因した系統事故発生時における送電系統への負荷解消に向けた実証を行いました。リアルタイムの系統状況をもとに、系統事故発生を想定したシミュレーションによる最適な対策の立案と、系統事故発生時における風力発電の自動抑制など、制御方法の検証を行いました。ハイブリッド蓄電池システムについては、ポーランド北部グダニスクのビストラ発電所に設置し、風力発電による発電量の短期的な変動緩和や、需給バランス調整に必要な予備電力を供給する機能について検証を行いました。今回の講演では具体的な実証内容と実証から得られた成果について紹介します。

Regarding Smart Grid Demonstration Project in Poland, as a verification of SPS(Special Protection Scheme) technical ability covering the northern part of the Polish power system, we developed optimal countermeasures to prevent the overload of transmission lines that may occur during accidents affecting the power grid. It was carried out by conducting simulations that assume the conditions of such accidents and also by examining methods of control in case of the actual accident. Regarding BESS, it has been installed at Bystra Wind Farm in Gdansk, northern Poland. The functionality of alleviating short-term fluctuations in wind power generation and providing necessary reserve power for adjusting demand-supply balance was verified. In this presentation, the specific details of the demonstration and the results obtained from the demonstration will be introduced.



招待講演 / Invited speech

17:25-17:45 JST

英国における電力システムへの再生可能エネルギーの統合 (ビデオ)

Integration of renewable generation into
the UK electricity system (Video)

Energy Systems Catapult
Power System Practice Manager
Beth Warnock 氏

Ms. Beth WARNOCK
Power System Practice Manager, Energy Systems Catapult

2021年現在、Energy Systems Catapultにて、全社横断的に電力系統工学の専門知識を提供するPower Systemsチームをマネージ。同チームの技術的専門知識は、電力系統運用、モデリング&シミュレーション、設備投資計画、電力系統および電力市場への再生可能エネルギー技術の統合に及ぶ。同氏は、National Grid ESO社 の様々な分野で14年間の実務経験を積み、同社のSystem Operability Framework (系統運用要件を特定する枠組み)を通じて電圧、系統安定性、フォルトレベルなど、将来的な系統運用課題に関する業務経験を持つ。送電制約のある地域において分散型エネルギー資源の接続をするための電力系統運用全体のソリューションを模索すべく、複数の配電事業者(DNO)との連携も行った経験がある。

Beth joined Energy Systems Catapult in 2021 and is responsible for managing the Power Systems team providing Power System Engineering expertise across the ESC. Technical expertise includes electricity system operation, modelling and simulation, investment planning and integration of renewable technologies onto the network and into markets. Beth has over 14 years of experience with the Electricity System Operator in a variety of disciplines. Experience includes identifying future operability challenges including voltage, stability and fault level through the System Operability Framework. Beth has collaboratively worked with several DNO's looking at whole electricity system operational solutions to connect DER in transmission constrained areas.

講演内容 / Detail

Energy Systems Catapultは英国のエネルギーシステムの変革を加速し、英国企業や消費者がクリーンな成長の機会を確実に獲得できるようにするために設立された、業界、政府、学界、研究の間の架け橋となる独立した非営利法人である。エネルギーセクターをシステム全体でとらえ、イノベーションの優先順位や市場障壁を特定し、最小のコストでのエネルギーシステムの脱炭素化を目指す。

英国では、2021年第1四半期に、再生可能エネルギーの発電量が34.7TWhとなり、国内総発電量の41.6%を占めた。再生可能エネルギーを統合しながら、さらにネットゼロを目指し、技術的および商業的課題への多くの対応が積極的に行われている。本発表では、英国における大量の再生可能エネルギーを統合するための課題と、業界全体で実施されている革新的なプロジェクトを紹介する。

"Energy Systems Catapult was set up to accelerate the transformation of the UK's energy system and ensure UK businesses and consumers capture the opportunities of clean growth. The Catapult is an independent, not-for-profit centre of excellence that bridges the gap between industry, government, academia and research. We take a whole-systems view of the energy sector, helping us to identify and address innovation priorities and market barriers, in order to decarbonise the energy system at the lowest cost.

In quarter 1 of 2021 renewable generation made up 41.6% of total generation in the UK producing 34.7 TWh. To integrate this volume of renewable generation, and to continue towards net zero, many technical and commercial challenges are actively managed. This presentation will highlight the challenges of integrating large volumes of renewable generation, and some of the innovate projects being delivered throughout the industry. "



閉会挨拶／Closing remarks

17:45-18:00 JST

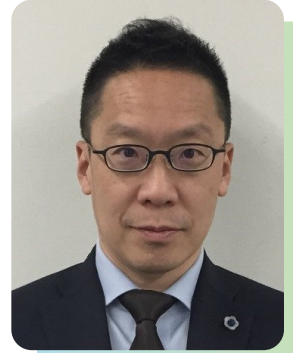
NEDO

スマートコミュニティ・エネルギーシステム部長

古川 善規

Mr. FURUKAWA Yoshinori

Director General, Smart Community and
Energy Systems Department, NEDO





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)
スマートコミュニティ・エネルギーシステム部
〒212-8554神奈川県川崎市幸区大宮町1310 ミューザ川崎セントラルタワー18階
<https://www.nedo.go.jp/>