

第120回 新エネルギー講演会(水力発電)開催報告

水のチカラで未来を動かせ! ~水力発電のこれからを語ろう~

一般社団法人 日本電機工業会
電力・エネルギー部 企画業務課
課長 穂谷 玲子

1. はじめに

新エネルギー講演会は、1993年以降、太陽光発電・風力発電・燃料電池の新エネルギー各分野に関する一般社団法人 日本電機工業会 (JEMA) の取り組みや最新動向を紹介する場として年に4回程度開催している。2024年12月には、JEMAの講演会として初めて水力発電に特化した講演会として開催した。本講演会を主催する新エネルギーシステム委員会 水力発電 WG では、2025年度も水力発電の次世代を担うメーカーの若手エンジニアが中心となって発表する講演会として継続を決定した。本稿では、2025年12月23日に開催した講演会の概要を紹介する。

2. 講演会概要

開会あいさつとして、森淳二 WG 主査より、「第7次エネルギー基本計画において最大限活用していくとした再生可能エネルギーの中においても、水力発電はさらに利用拡大が求められている重要な電源。また、太陽光発電や風力発電が増えていく中で、揚水発電は蓄電設備としての重要性が増してきている。本日の講演会には多くの若手技術者が登壇する。伝統ある水力技術の未来に向かって水力・揚水が有する価値を発信していきたい」と、全体テーマ「水のチカラで未来を動かせ! ~水力発電のこれからを語ろう~」に掲げた講演会の趣旨を述べた。

当日の講演プログラムは以下のとおりである。

- 日時：2025年12月23日(火) 13:30～16:40
- 会場：電機工業会館 6階 会議室およびオンライン
- 講演プログラム

開会あいさつ	JEMA 水力発電 WG 主査 森 淳二 (東芝エネルギーシステムズ株式会社)
基調講演： 水力発電の利用拡大に向けて	月村 梨緒 様 (資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力基盤整備課 課長補佐)
一般講演： 1. 揚水発電の未来を支える技術と投資 ~国内外の事例から~ 2. 発電量最大化を目指した最適発電計画方式の取り組みについて 3. 環境・地域に調和した中小水力発電の事例紹介 春近発電所 4. 未来のエネルギーを支える! 可変速揚水発電システム	大村 嘉 様 (日立三菱水力株式会社 水車部 水車第二設計グループ) 栗原 世治 様 (株式会社 明電舎 電力インフラ技術本部 技術部) 箕輪 知哲 様 (富士電機株式会社 発電プラント事業部 水カプラント部) 牧野 駿介 様 (東芝エネルギーシステムズ株式会社 パワーシステム事業部 水力・発電機部)
パネルディスカッション ~若手技術者が語る、水力発電への思い~ 【特別パネリスト】 月村 梨緒 様 (資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 電力基盤整備課 課長補佐) 【パネリスト】 電機メーカーの若手技術者4名 伊藤 健二 様 (株式会社 明電舎 水力事業推進本部 水力発電技術部) 小林 航 様 (日立三菱水力株式会社 水車部 水車第三設計グループ) 高橋 公史 様 (東芝エネルギーシステムズ株式会社 パワーシステム事業部 国内水力技術部) 箕輪 知哲 様 (富士電機株式会社 発電プラント事業部 水カプラント部) 【モデレータ】 森 淳二 水力発電 WG 主査	
閉会あいさつ	震明 克真 (水力発電 WG 委員、日立三菱水力株式会社)

3. 基調講演

水力発電の利用拡大に向けて



【講演者】月村 梨緒 様

資源エネルギー庁
電力・ガス事業部
電力基盤整備課 課長補佐

2050年カーボンニュートラルの達成に向けては、脱炭素電源であり安定性に優れた水力発電のさらなる活用拡大は極めて重要であるとし、既存ダムの高度利用、環境・地域に調和した中小水力の新規開発、これらを支える制度的取組みについて、また、近年では調整力としての重要性が増す揚水発電の維持・強化の方向性について、政府の多様な施策や事例を紹介いただいた。最後に、水力発電の利用拡大に向けて、政府として中長期的に取り組む方針に加えて、長きにわたり日本の電力供給に貢献してきた民間の水力発電業界関係者の取組みに期待したいと結んでいただいた。

4. 一般講演

4名の若手中堅技術者により、発電所の維持管理・再投資（講演1）、水力発電電力量の最大化（講演2）、地域との共生（講演3）、揚水発電の運用事例（講演4）を主なテーマとして、最新技術動向を紹介いただいた。各講師は冒頭に自己紹介の上、ご自身が従事した案件について、専門家ではない方にも理解が深まるよう説明いただいた。

通常は見ることのできない水力発電所を身近に感じることができ、日本の水力発電の高い技術力や、発電事業者や土木関係者などと連携しつつ、電力の安定供給に貢献しているメーカ技術者の仕事ぶりが印象に残る発表となった。

講演 1

揚水発電の未来を支える技術と投資 ～国内外の事例から～



【講演者】大村 嘉 様

日立三菱水力株式会社
水車部
水車第二設計グループ

揚水発電は、再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、調整力としての活用機会が増加している。機器の維持管理や機能向上のため、将来に向けた再投資が必要となっている。信頼性や稼働率の向上、長寿命化に加えて、近年では発電所を止めないことも重要な要素になっている。発電機や水車における具体的な更新事例に基づき、稼働状況の改善や更新・保守費用の低減策の取組みと成果について紹介いただいた。

講演 2

発電量最大化を目指した 最適発電計画方式の取組みについて



【講演者】栗原 世治 様

株式会社 明電舎
電力インフラ技術本部
技術部

ダム式発電所の運用においてはさまざまな制約の中で発電電力量の最大化を実現する必要がある。AI技術と最適計画技術を用いて自動化し、発電効率の最大化と業務改善を実現するために開発した「最適発電計画モデル」について紹介。流入量予測にはAIを活用した上で、発電機の特性やダム運用ルールなどの要素から、最適な発電計画を導き出すシステムである。今後、クラウドでのシステム提供など発電事業者のスマート運用の実現に貢献していくと説明いただいた。

講演 3

環境・地域に調和した中小水力発電の事例紹介 春近発電所



【講演者】 箕輪 知哲 様

富士電機株式会社
発電プラント事業部
水力プラント部

長野県 春近発電所は、2025年3月に、発電能力の強化、環境や地域社会との調和を図る発電所として大規模改修工事を完了。油圧式と電動式の双方のメリットを生かせるハイブリットモーターを採用し、操作油使用量の削減とメンテナンス性の向上を実現するなど環境に調和した設備に改修した。また、発電所は、再生可能エネルギーの学習の場としての展示棟、敷地を一般に広く開放、防災拠点機能の確保など、地域に根差した発電所として生まれ変わった事例を紹介いただいた。

講演 4

未来のエネルギーを支える！
可変速揚水発電システム

【講演者】 牧野 駿介 様

東芝エネルギーシステムズ
株式会社
パワーシステム事業部
水力・発電機部

揚水発電所は、水を位置エネルギーとして蓄え、電気が不足するときに発電できる巨大な蓄電設備である。再生可能エネルギーの増加に伴い、電力の需給調整を担う揚水発電システムの重要性が高まっている。特に日本で開発された可変速揚水発電システムは、優れた電力調整能力を持ち、近年、その使用頻度が増加している。可変速揚水発電システムの機能や技術的工夫、太陽光発電の調整力としての活用について、再生可能エネルギーの導入が進む北海道 京極発電所における運用事例を紹介いただいた。

5. パネルディスカッション

～若手技術者が語る、水力発電への思い～

講演会後半には、将来の水力発電業界を担う若手技術者4名と、基調講演の資源エネルギー庁 月村様にご登壇いただき、三つのテーマでパネルディスカッションを開催した。

【特別パネリスト】

月村 梨緒 様 資源エネルギー庁

【パネリスト】 電機メーカーの若手技術者 ×4 名

伊藤 健二 様 株式会社 明電舎

小林 航 様 日立三菱水力株式会社

高橋 公史 様 東芝エネルギーシステムズ株式会社

箕輪 知哲 様 富士電機株式会社

【モデレーター】

森 淳二 水力発電 WG 主査

テーマ I

水力業界における成功体験、
水力業界に従事して良かったと思うこと

水力発電所においては、事業者・機械・土木など多くの専門家と協力して取り組み、ご自身の業務が水力発電所の電力供給に貢献していることを実感し、充実感を持っておられることが理解できた。また、業務と併せて、地元への貢献、水力発電に従事していなければ見ることのなかった自然や食文化に触れながら、多忙な仕事と楽しみを上手に両立していることがうかがえた。

テーマ II

水力業界の発信力を高めるため、
どのようなことをすればよいか

水力業界の発信力向上に向けて、パネリストからさまざまなアイデアが示された。発電所見学会や発電所カード^(注)、AR / VR を活用した体験型コンテンツ、観光との連携など「水力を身近に感じられる仕組みづくり」が有効である。また、学校への出張授業やメディア・SNS 活用、漫画など人気コンテンツとのコラボなど、一般の方に水力発電に関心を持っていただくための入口を広げ

る工夫についても提案があった。政府・自治体・発電事業者・メーカなど業界全体で水力発電の魅力を伝える発信の在り方について、積極的で前向きな意見交換ができた。
 (注) 日本の発電施設に関する情報を提供するパンフレット型の広報カード

テーマⅢ

将来どんな技術者になりたいか

4名の技術者から、それぞれの将来像として、「お客さま目線で課題を解決する力」「粘り強く挑戦し続ける姿勢」「古い技術を理解し次世代へつなぐ技術伝承」「幅広い視野と社会貢献の意識」「新しい価値を創出する挑戦心」「社内外から信頼される調整力と専門性」など、多様で力強い目標が示された。

パネリストの皆さまは、冒頭は少し緊張されていたようであったが、所属企業は異なるものの、同じ目的に向かって同じ苦勞をしている同年代の技術者同士ということで、水力発電を支える技術と思いを継承し、未来のエネルギーを担う決意を共有いただいた。技術者としてのやりがいはもちろん、ダムカードや地域、自然や食文化など水力発電従事者ならではの経験を楽しく語っている姿も印象的であった。資源エネルギー庁 月村様から、水力発電の意義やパネリストの皆さまに応援メッセージをいただいたことは、このたびのパネリストの方々に加えて、講演会に参加された若い世代の水力発電従事者の方にも大きな励ましになったと考えている。



(左から) 月村様、伊藤様、小林様

6. 聴講者アンケート結果

今回、約 570 名 (対面 35 名、オンライン 535 名) の聴講者に参加いただいた。ハイブリッドという柔軟な開催形式により、より多くの方にご聴講いただけたと考えられる。

聴講者へのアンケートでは 236 名から回答を得た。回答者の所属については、前回同様、参加者数に比例して製造業が最も多かったが、回答に占める割合は 53% から 41% に減少し、電気・ガスなどエネルギー事業者の占める割合が 16% から 29% に増加した (図 1)。

2 回目の水力発電講演会ということで、JEMA 会員のみならず、より広く本講演会を認知いただけたことが推察できる。

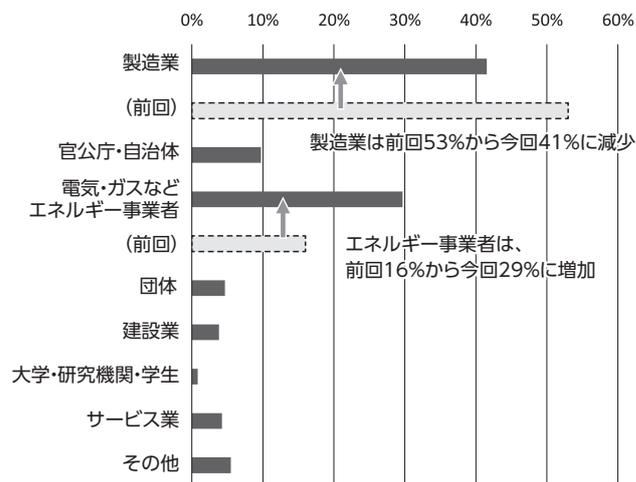


図 1 アンケート回答者の所属



(左から) 高橋様、箕輪様、森主査

パネルディスカッションの様子

講演に対する満足度については、満足度4以上の回答が84%を占めている。「水力発電の最新動向を知ることができた」「若手が水力の未来を語り合うことが意義あるものに感じた」など多くの聴講者から高い評価をいただいた（図2）。

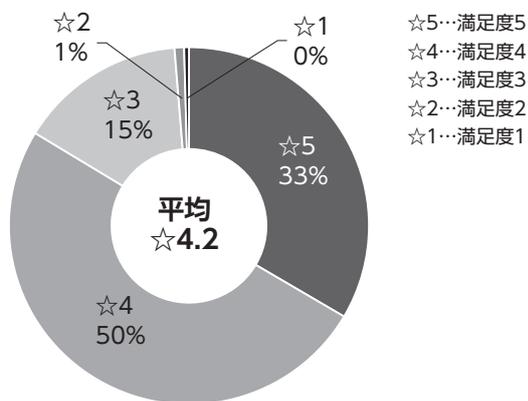


図2 講演に対する満足度（5段階評価で実施）

7. おわりに

2回目となる水力発電の講演会であったが、今回も予想を大きく上回る多数の聴講者に参加いただいた。脱炭素社会の実現や電力の安定供給に貢献する水力発電への関心の高まりに加えて、特に電気事業者や自治体など水力発電関係者の皆さまから、メーカーの果たす役割への期待をいただいていると重く受け止めている。引き続き、関係する方々にご支援・ご協力をいただきながら、メーカーならではの視点で水力発電の価値を向上する活動に取り組んでいく所存である。

末筆ながら、講演会の趣旨にご賛同いただき、基調講演に加えてパネルディスカッションにもご登壇いただいた資源エネルギー庁 月村様には、主催者より厚く御礼を申し上げたい。また、技術者として、日々水力発電の技術開発に邁進（まいしん）しておられる講師・パネリストの皆さまへの心からの御礼を申し上げる。



会場風景

お知らせ

本講演会の発表（基調講演および一般講演）は、JEMA ウェブサイトよりアーカイブ動画でご視聴いただけます。

URL : <https://www.jema-net.or.jp/energy/hydro.html>

