IEAHYDRO
The International Energy Agency Technology Collaboration Programme on Hydropower

令和7年度水力発電技術情報等収集調査事業（国内外技術情報調査）

IEA水力実施協定の関連情報
（その他のTask活動情報等）

令和8年３月

新エネルギー財団

The International Energy Agency Technology Collaboration Programme on Hydropower

活動状況

執行委員会 ExCo

日本
オーストラリア
ブラジル
中国
EU
フィンランド
ノルウェー
スイス
アメリカ

専門部会 Task-9

水力発電の多様な価値(フェーズⅡ)
執行責任者(TM)：ノルウェー
参加国：オーストラリア、ブラジル、ＥＵ、フィンランド、アメリカ、日本

専門部会 Task-12

水力発電と環境
活動停止中。Task-9とのJoint Task
執行責任者(TM)：ブラジル
参加国：フィンランド、ノルウェー、アメリカ、フランス、オーストラリア、中国

専門部会 Task-16

Hidden & Untapped Hydro Opportunities
執行責任者(TM)：スイス
参加国：ノルウェー、アメリカ、ＥＵ、日本

専門部会 Task-17

Measures to enhance the Climate Resilience of Hydropower
執行責任者(TM)：日本
参加国：スイス、中国、Sarawak Energy Berhad（マレーシア）

専門部会 Task-18

流域水資源の包括的利用のための意思決定支援
執行責任者(OA)：中国
参加国：ノルウェー、日本
最終報告書を出すのみ

専門部会 Task-19

水力発電と魚　2.0
執行責任者(OA)：アメリカ
参加国：ノルウェー、オーストラリア、フィンランド、アメリカ、スイス、EU

専門部会 Task-20

デジタルツイン
執行責任者(OA)：中国
参加国：オーストラリア、スイス

IEA事務局長の発言（2025年10月22日）

Hydropower is still 'the forgotten giant of electricity' – and that needs to change

水力発電は依然として「忘れられた電力の巨人」であり、これは変わる必要がある

Fatih Birol, Executive Director
Commentary — 22 October 2025

Cite Share

（要約）

4年前にIEAは報告書で水力発電が世界中の電力システムにおいて大きな役割を果たしているにもかかわらず、エネルギーに関する議論からしばしば取り残されていることを指摘したが、残念ながらこれは今日でも変わらない。水力発電は石炭、天然ガスに次いで世界で3番目に大きな電源だが、エネルギー政策の議論でしばしば後回しにされている「忘れられた巨人」なのである。

水力発電の柔軟で迅速な運転機能、重要な電力貯蔵源より、電力の安全確保とシステムの柔軟性向上に大きな役割を果たすことができる。私は水力発電を今日のエネルギー政策アジェンダの優先事項に位置付けることが不可欠だと考えている。

https://www.iea.org/commentaries/hydropower-is-still-the-forgotten-giant-of-electricity-and-that-needs-to-change

Task9「水力発電の多様な価値（フェーズII）」

●目的

他の再生可能エネルギー発電に対し調整機能を有し、また貯水池による流水管理や水域環境保全、地域開発等が可能な水力発電の価値を公正に認識・評価する。（フェーズ I）

フェーズIIでは、フェーズIに引き続き、多量の再生可能エネルギー発電と他の再生可能エネルギー発電の蓄電を行い、柔軟なエネルギーサービスを提供する水力発電の役割を検討する。

●活動テーマ

・Hydropower providing flood control and drought management
（洪水調整と干ばつ調整を行う水力発電）
Task12「水力発電と環境」との合同作業

・Flexibility and storage
（柔軟性と貯蔵）
長時間エネルギー貯蔵を検討

・Hydropower hybrids
（水力発電のハイブリッド）
太陽光発電、風力発電とのハイブリッド

The International Energy Agency Technology Collaboration Programme on Hydropower

Task9「水力発電の多様な価値（フェーズII）」

●活動状況

2025年10月　専門家会合（ギリシャ・テッサロニキ）

・IEA本部からの報告

水力発電は2024年時点で世界の電力供給の約14%占めるが、政策議論では注目されていない。

先進国では、老朽化設備の改修と近代化が求められている。新興国では約60%の潜在力が未活用、主な課題として高額な初期費用や許認可にかかる時間、気候変動への対応力が挙げられる。

揚水発電の動向をみると、水力発電容量に占める割合が増加。（2019-2024：約24%、2030：30%）成長の大半は中国によるもので、EUでも活動が活性化。

技術的資源（水力発電、蓄電、電力網、セクター結合）は十分に成熟しており、成功のカギは政策と市場設計（短期・長期の市場、CRM、支援制度）にかかっている。

・気候変動への対応と緩和対策

（オーストラリア）　気候リスク評価を設定。気象局と連携し高度な水文モデルと流入予測を行い、資産計画、保守、停電スケジュールにレジリエンスを組み込み、生態系、文化遺産地域の配慮を含む山火事対策も行っている。

（フランス、EU）　フランス国立科学研究センターでは気温4℃上昇シナリオを考慮した気候変動適応計画を策定。ETIP水力のWGでは、気候変動緩和と水とエネルギーの関連に関する白書を作成中。各国の戦略を推進し、保険業界や国際基準との連携も進めている。

Task9「水力発電の多様な価値（フェーズII）」

●活動状況（つづき）

・水力発電とバッテリーのハイブリッドおよび柔軟性サービス（アメリカ、スイス）

一部の電力供給をバッテリーに移行することで水力発電機械の摩耗を低減し取替コストを削減。また、ハイブリッド運用の自由度を活かして、水質や魚類の通行といった環境影響を軽減することを目標にしている。スイスでは、ダムとのバッテリー統合やリバーシブルポンプタービンの運転（起動・停止時の過渡現象）に関する現地試験およびシミュレーションが行われている。

・ドゥンケルフラウテ現象およびストレス事象の分析（アメリカ）

ERCOT（テキサス電力信頼性評議会）の事例では、風力の大幅な導入により風及び太陽光発電の極端な低迷が約15時間にわたり約145 GWhの電力不足が生じた。これは、15時間稼働する1000 MW規模の揚水発電所10基分に相当する（あくまで例示的な規模）

IEA風力のワークショップでは、日々の問題はバッテリーや電気自動車の充電によって徐々に対処可能になってきている。しかし、数日間や数週間続く事象については依然として課題が残っている。水力発電は、事前に適切に備蓄（貯蔵）されている場合、長期間の電力供給において他にない優れた能力を持っている。

・揚水の価値と評価の推進（日本）

揚水発電の適切な規模、持続的に運用するための制度や市場に対する付加価値を調査し、新規開発や既設改修に関わる技術的、経済的、環境的な側面を検討する。日本主導でオーストラリア、ノルウェー、スイス、アメリカ、中国の協力を得て進める。

Task18「流域水資源の包括的な利用のための意思決定支援」

●目的

流域の水資源を総合的に利用するための最新技術を検討し、情報交換のための開かれたコミュニケーション・プラットフォームを構築し、流域の水資源の持続可能な開発を共同で推進する

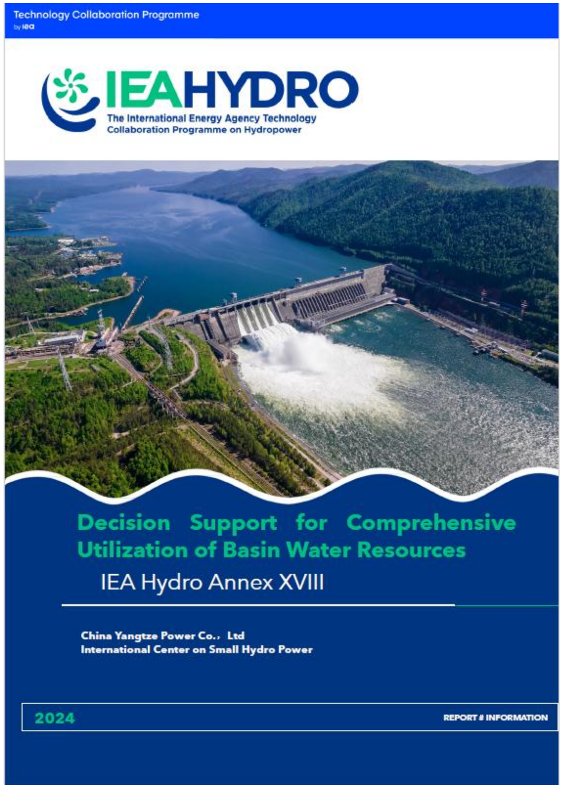
●活動テーマ

Subtask1 – Hydrological forecasting and dispatching technology
（水文予測と配分技術）

Subtask2 – Operation and Maintenance of Hydropower Stations
（水力発電所の保守運用）

Subtask3 – Ecological and Environmental Protection in River Basins
（流域の生態と環境の保護）

Subtask4 – Decision support system for comprehensive utilization of water resources
（水資源の包括的な利用のための意思決定支援システム）



最終報告書のマイナー修正が終わればIEA Hydroのウェブサイトに掲載される。

Task19「水力発電と魚 2.0」

●目的

水力発電による魚類への影響の緩和策を調査する。

・地方・地域のスケールにおけるE-Flow（維持流量発電）
・魚類とその生息地のモニタリングのための高度な技術の適用
・水力発電の運転と魚類のリスク評価

●活動テーマ

・主要な利害関係者・組織との連携
・国際会議の場でセミナー／特別セッションを開催
・概況報告書の作成
・環境フロー、監視技術およびリスク評価に関する調査報告書の発行
・最終報告の作成

●活動状況

2025年　5月　専門家会合（ノルウェー・リューカン）

・EUにおける新たな研究と政策プログラム（EU）：大型下水処理場は年間使用量相当の再エネを確保する法令、ネットゼロ産業法など
・米国電力研究所(EPRI）の研究（米国）：発電量を大幅に減らさず水車を通過するウナギの生存率を最大化する水車
・フィッシュハート魚道システムの紹介（米国）：モニタリングとAIで種別と大きさを検知し外来種を排除するシステム
・水力発電と漁業の課題（スイス）：2030年までに年間50MCHF(100億円)かけて魚道など整備、貯留池でピーク発電放流の緩和
・E-flowとピーク発電放流の緩和策（ノルウェー）：持続可能な水力発電に関する会議（SUSHP）ワークショップの議題を紹介

Task19「水力発電と魚 2.0」

●活動状況（つづき）

「Fish Passage 2026」 に参加予定
期間：2026年　5月4日～8日
場所：カリフォルニア大学デービス校
セッション：水力発電と魚類
・魚類の通過成果を改善するためのE-Flow（維持流量発電）
・高度なモニタリング
・リアルタイムのリスク管理
参考：https://fishpassage2026.ucdavis.edu/program

Task20「デジタルツイン」

●目的

既存の水力発電所の近代化を通じて、水力の柔軟性能力を最大限に高めるために調査する。

・包括的な監視（Comprehensive Visual Monitoring）
・予測と警告の精度向上（Precise Prediction and Warning）
・戦略的な運用最適化（Operation Strategy Optimization）
・効率的な保守管理（Efficient Maintenance and Management）
・知識の共有と継承（Knowledge Sharing and Inheritance）

●活動テーマ

1. データ収集
2. モデル構築
3. モデルの展開と適用
4. 老朽発電所の改修（オプションとして）

●活動状況

2026年から開始し4年間の計画
2025年9月15日　ウェビナーを開催し、オーストラリアやスイスと情報交換を行った。

Task20「デジタルツイン」

●紹介された一例

中国三峡
China Three Gorges Corporation

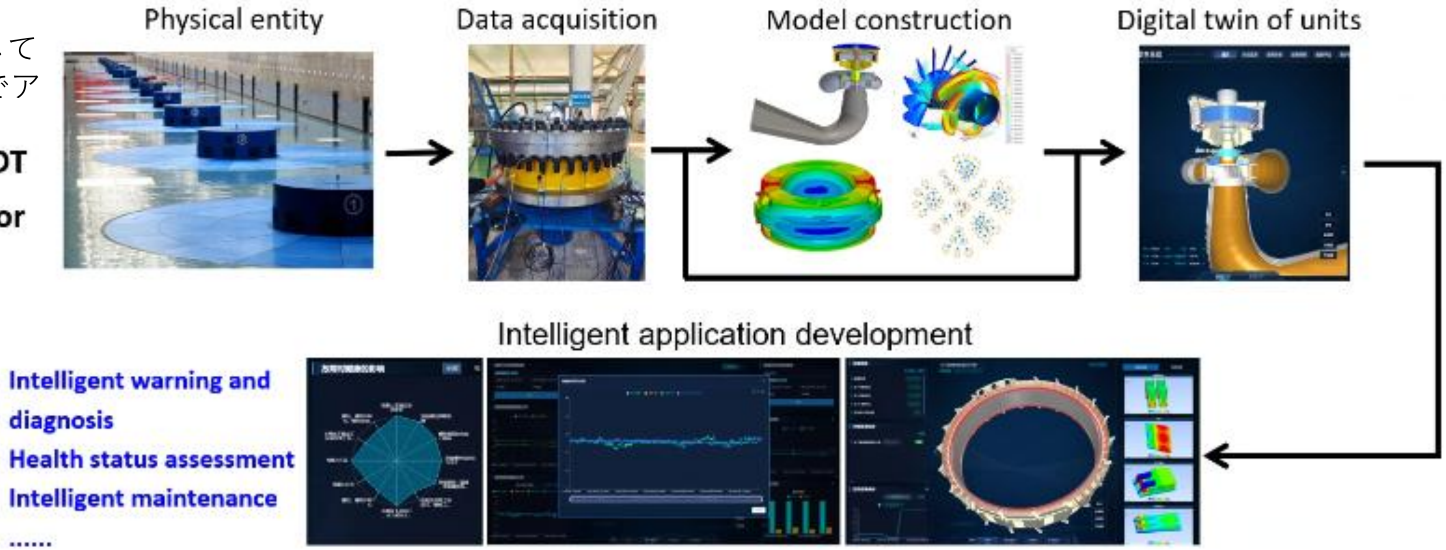
IEAHYDRO
The International Energy Agency Technology Collaboration Programme on Hydropower

Research Topic

Topic 3: DT Deployment and Application デジタルツイン(DT)の開発とアプリ

- **Subtopic 1**: DT deployment of hydropower units
- **Subtopic 2**: Intelligent application development based on DT of hydropower units

水車発電機のDT開発状況の調査
アプリ開発状況の調査

DT開発手順
実機データを収集してモデル構築、DT上でアプリを動かす。

Schematic of DT construction for hydropower units