

令和6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7年3月  
新エネルギー財団

## 活動状況



## 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

## Task9「水力発電の多様な価値（フェーズII）」

### ●活動状況

2024年11月 専門家会合（オーストリア・グラーツ）

#### ・水力とバッテリーのハイブリッド化によるエネルギー貯蔵（アメリカ）

市場の取引最適化で頻繁に起動停止していた水車発電所にバッテリーを併設することで、発電機の起動停止頻度を削減できた。

また、2024年1月に発生した重負荷時の需給対応について紹介があった。「ドウンケルフラウテ」で風力・太陽光発電が8～9割低下した際、予めダムに貯水した水力とLNG、および他地域からの供給で賄った。今後、気候変動目標を達成するためにLNGを廃止すると需給対応は困難に直面するだろうと発言があった。

#### ・ドウンケルフラウテ対策として余剰揚水発電の利用（オーストラリア）

風力・太陽光発電の導入で余剰電力が増加してネガティブ価格が増え、投資が鈍化し始めた。この対応には長期的な電力貯蔵が重要。一方でこの設備投資額が大きいいため、政府は市場に委ねるかコスト安定化方策をとるか決めなければならない。

#### ・EUにおける貯水池式水力発電と揚水発電容量の定量化（EU）

#### ・環境制約を考慮した水力発電計画（ノルウェー）

#### ・フェーズ7に向け揚水の価値と経済性調査のアイデア（日本）

チェアマンから揚水発電所に適正な対価を支払うことは重要だというコメントや、他に世界中でこの課題は共通であり、特に低所得国や中所得国では経済性を担保して揚水発電所を建設することが難しくなっているというコメントがあった。Task16サブタスク“Hidden Storage”として小規模揚水を取り上げており、今後の取り組み方をどうするか要検討。

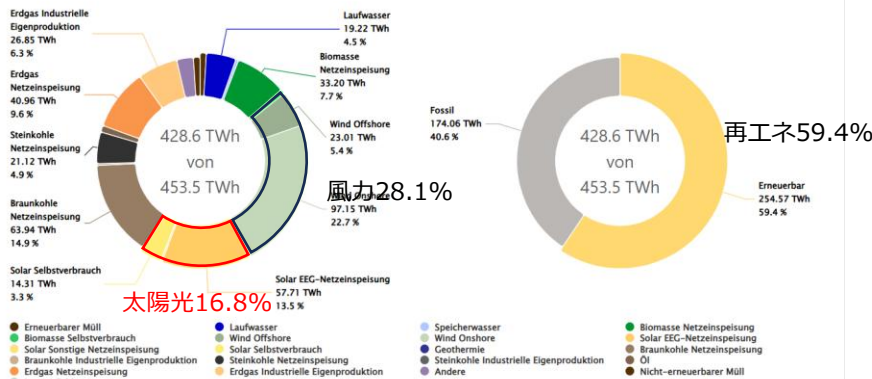
## Dunkelflaute (ドUNKELフラウテ) 現象

2024年11月初旬、ドイツで年初から全電力のおよそ2/3をカバーしていた再エネ電源率が3割まで急降下した。急降下の原因太陽が出ず、風も吹かないことで、欧州では「Dunkelflaute（ドイツ語、黒い凧）」と呼んでいる。欧州北部では年間150～300時間発生する現象である。下のグラフはドイツの電源構成（kWhベース）である。2024年は再エネが約6割占めているが、それが2割に急減したのである。

2024年ドイツの電源構成（11/28まで）

Gesamte Nettostromerzeugung in Deutschland 2024

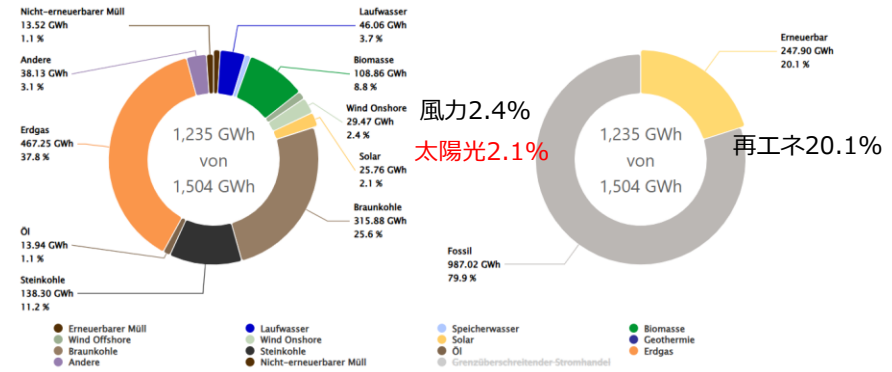
Energetisch korrigierte Werte - bis 2024/11/28 23:45 GMT+1



2024年11月7日のドイツの電源構成

Gesamte Nettostromerzeugung in Deutschland am 7. November 2024

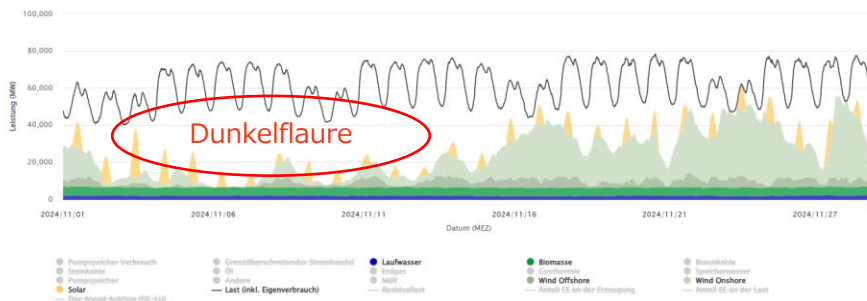
Energetisch korrigierte Werte



2024年11月のドイツの需要と再エネ供給量

Gesamte Nettostromerzeugung in Deutschland im November 2024

Energetisch korrigierte Werte



左のグラフは2024年11月の需要と再エネ発電量を示している。11月6日～13日の間に太陽光と風力が大きく落ち込み、需要との間に大きな空白が生じた。この空白が「Dunkelflaute」である。

出典：Fraunhofer ISE

[https://www.energy-charts.info/charts/energy\\_pie/chart.htm?l=de&c=DE&interval=year&source=total](https://www.energy-charts.info/charts/energy_pie/chart.htm?l=de&c=DE&interval=year&source=total)

## Task9「水力発電の多様な価値（フェーズII）」

### ● 今後の予定

- ・長時間エネルギー貯蔵と水力発電の役割の検討    IEA風力実施協定との協業
- ・余剰揚水の貢献について検討継続
- ・水力のエネルギー貯蔵、調整機能の価値について検討継続
- ・Workshop等の開催、 報告書発行

## 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

SubTask 1 – Hydrological forecasting and dispatching technology  
(水文予測と配分技術)

SubTask 2 – Operation and Maintenance of Hydropower Stations  
(水力発電所の保守運用)

SubTask 3 – Ecological and Environmental Protection in River Basins  
(流域の生態と環境の保護)

SubTask 4 – 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)

### ● 活動状況

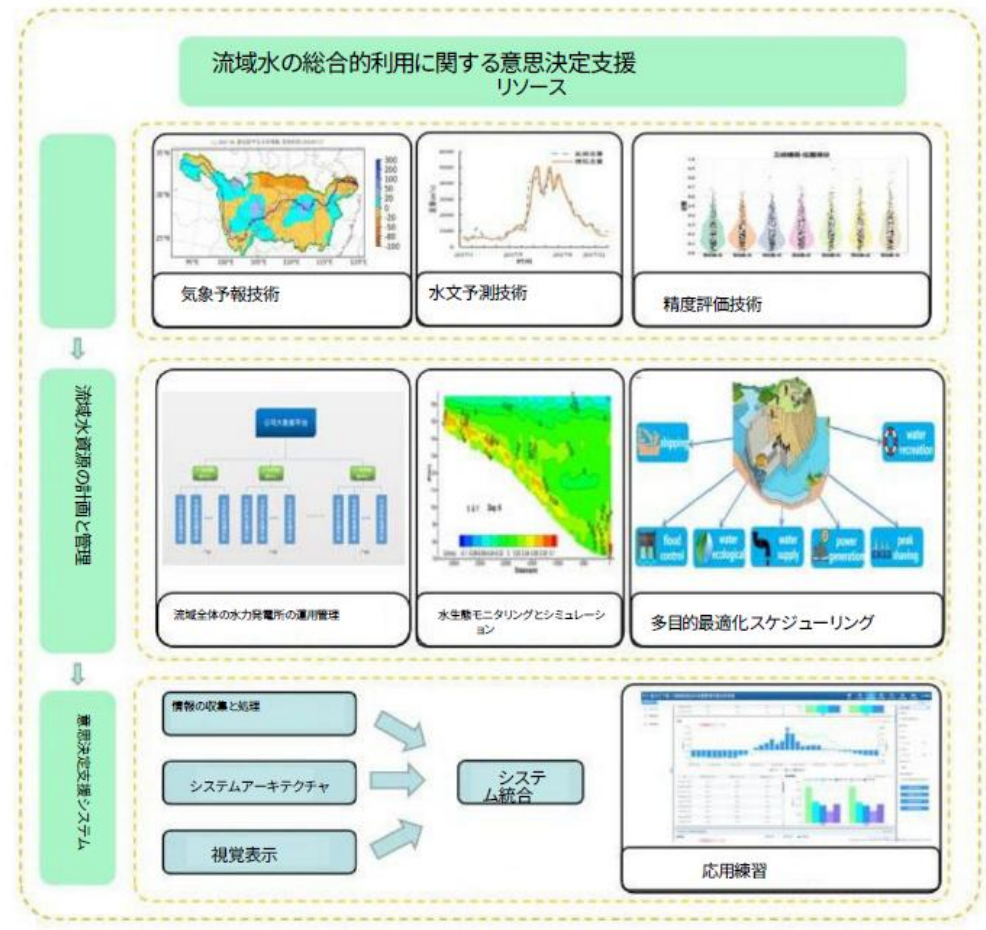
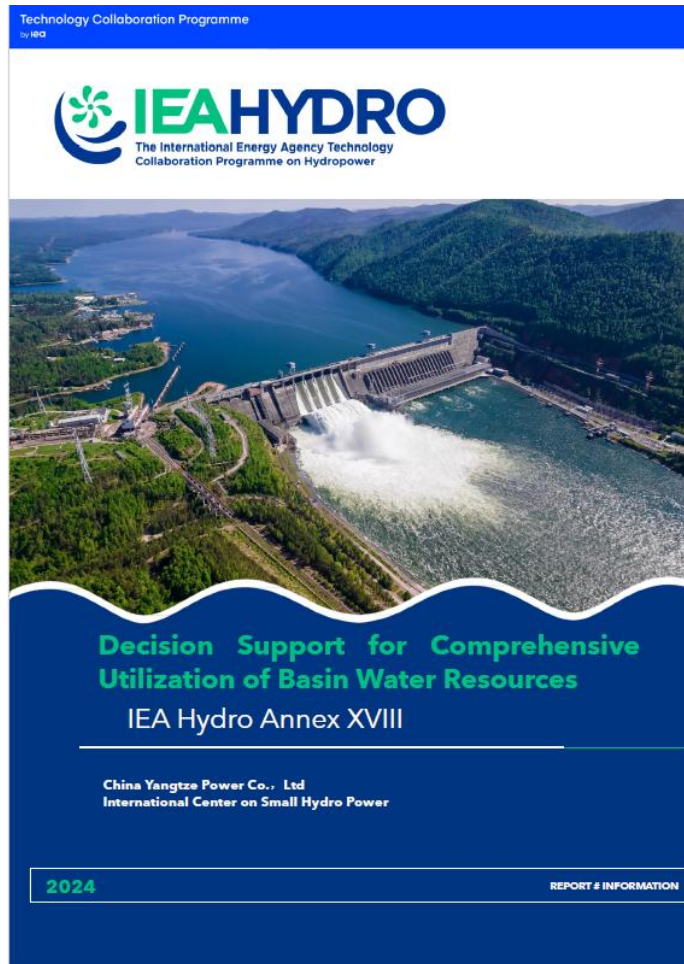
2023年 10月 報告書ドラフト作成

本報告書は、①気象・水文予測技術、②流域全体の水資源スケジューリング管理、③水資源の包括的利用のための意思決定支援システム(DSS)に焦点を当てている。

流域水資源の包括的利用(CUBWR)の効果的な実施には、気象・水文予測技術の強化が不可欠であること。洪水制御、発電、灌漑、生態系保全など、多目的な水利用の重要性を示し、持続可能な水管理のために不可欠なツールである貯水池をどのように最適化できるかを示している。さらに、CUBWRの実装を成功させる上でDSSが果たす重要な役割を示している。

## Task18「流域水資源の包括的な利用のための意思決定支援」

2024年 11月 報告書ドラフト最終版がExCoメンバーに送付  
#45ExCoでも特に意見が出なかったなので、このまま報告書最終版になると思われる。



## 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環境フロー
- ・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

2024年 11月 専門家会合（オーストリア・グラーツ）

- ・水車ランナを通過する魚の評価（ノルウェー）
- ・コロンビア川で魚の行動を監視する技術と応用（アメリカ）
- ・乱流渦を用いて魚を安全に下流へ流す革新的な方法（ノルウェー）
- ・河口に大量発生する藻類（オーストラリア）

## 参考文献

- Task 9

- <https://www.ieahydro.org/annex-ix-hydropower-services>

- Task 18

- <https://www.ieahydro.org/work-programme/annex-xviii-decision-support-for-comprehensive-utilization-of-basin-water-resources>

- Task 19

- <https://www.ieahydro.org/task-19-hydropower-and-fish-20>