

産業競争力懇談会(COCON)
2022年度 推進テーマ活動企画書

1. 推進テーマ候補のタイトル

カーボンニュートラル実現に向けた水力発電システム

2. 提案の背景・理由（産業競争力強化上の効果）

2021年10月に閣議決定された第6次エネルギー基本計画において、S+3Eの視点のもと、第一に「2050年カーボンニュートラルおよび温室効果ガス排出削減目標の実現に向けたエネルギー政策の道筋を示すこと」

第二に「気候変動対策を進めながら、日本のエネルギー需給構造が抱える課題の克服に向け、安全性の確保を大前提に安定供給の確保やエネルギーコストの低減に向けた取組を示すこと」が掲げられ、2050年を見据えて、2030年の政策目標が示された。

2030年の電源比率は、火力発電が2019年の76%から41%に大幅に減少している一方で、再生可能エネルギー（以下再エネ）による発電が36～38%に高められ、再エネの主力電源化を進めていくことが明確に示された。これにより、火力発電が担っていた供給力、調整力および慣性力（に代表されるアンシラリーサービス機能）を段階的に代替していく必要があること、更に変動性再エネの増加に伴い、供給側も変動するため需給調整の難易度が高まること、ピークシフト等の電力貯蔵機能の拡充が必要となることなどが、主要な課題となる。

これらの課題に対し、一般水力および揚水のそれぞれに対して出来得る対策を検討すると共に、その実現に向け、実証プロジェクトや合理的評価手法を確立する「国プロ」を立ち上げることを目的とし、昨年度立ち上げた推進テーマであり、今年度に完了を目指す。

3. 実現すべき目標とベンチマーク

【実現すべき目標】

2050年CN実現に向けた2030年の政策目標達成のために、一般水力および揚水それぞれに出来得る対策検討とその実現のための実証または定量的評価の具体策立案（国プロ等）

【2030年の政策目標達成の課題】

- ✓ 火力発電が担っていた供給力、調整力および慣性力を段階的に代替していく必要があること
- ✓ 変動性再エネの増加に伴い、供給側も変動するため需給調整の難易度が高まること
- ✓ 変動性再エネの増加に伴い、ピークシフト等の電力貯蔵機能の拡充が必要となること

【ベンチマーク】

欧州では、EU議会で揚水発電システムの活用促進が提案され、賛成多数で可決された。^[1] また、EUが助成金を捻出し、スイス連邦工科大学ローザンヌ校（EPFL）が中心となって、電力会社、メーカー、研究機関やコンサルタントなど19の団体が、企業が集まり、「XFLEX HYDRO Project」を2019年から4年計画で実施している。^[2] このプロジェクトは、文字通り、水力（HYDRO）の柔軟性（FLEXibility）を増強（eXtend）しようというものである。

4. 想定される課題、解決案、官民の分担

【課題】

- ✓ 揚水発電：変動再エネ拡大のために揚水発電の利活用促進に向けた取り組みが必要
 - ・IEA では変動性再エネ拡大のために既存揚水発電の活用が第一とされている
 - ・再エネ比率が 50%となった場合に必要な貯蔵設備容量は 870GWh(8.7 億 kWh)との試算有り
- ✓ 一般水力：6 次エネ基の目標値達成のために発生電力量約 160 億 kWh 増加が必要

【課題解決策検討と官民の分担】

課題解決策検討として、以下を実施する。

- ① 揚水発電の施策として、
 - A. 時間軸とコストを考慮した揚水の効果を定量的に評価する検討（揚水価値評価）
 - B. 慣性力、同期化力、電圧調整等の機能維持に対するインセンティブの検討（市場価値向上）
- ② 一般水力の施策として、
 - C. 一般水力の発電電力量増加やハイブリッド発電等の可能性を検討と、規制や制度の確認（水力の規制・制度）

上記の動向調査と課題提起を踏まえ、関係府省に向けて以下を依頼していく。

- (1) 時間軸とコストを考慮した、揚水の効果を定量的に評価する検討に対する助言
- (2) 慣性力、同期化力、電圧調整等の機能維持に対する、発電所運用や制御機能とインセンティブの検討
- (3) 一般水力の発電電力量増加やハイブリッド発電等の可能性を検討する上での規制や制度に関する助言

5. 目標実現までのロードマップ

揚水発電および一般水力それぞれの施策を検討し、具体策を立案していく。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
プロジェクト会議	▽ キックオフ		▽		▽		▽		▽	▽		▽
成果報告					中間報告案作成 中間報告提出▽ 中間報告公開▽			最終報告案作成 最終報告提出▽ フォーラム▽ 最終報告公開▽				
COCN行事								府省別懇談会				
(1) 課題解決策の検討 (分科会で検討)												
① 揚水発電の施策	(1)-①											
② 一般水力の施策	(1)-②											
(2) 具体策の立案												
① 制度・規制等提言のまとめ							(2)-①					
② 技術施策のまとめ							(2)-②					

7. プロジェクトの出口、その後の推進主体案

プロジェクトの出口：関連規制や制度の提言または国プロの提案（経済合理性調査、もしくは 実証プロジェクトの組成）

推進主体：国プロを想定

8. プロジェクトの推進体制と想定する主なメンバー

【2021年度の体制】

共同リーダー：日立三菱水力 震明克眞, 東芝エネルギーシステムズ 森淳二

メンバー：IHI, IHI インフラシステムズ, 旭化成, ENEOS 総研, 鹿島建設, 関西電力, 九州電力, 電源開発, 東京電力リニューアブルパワー, 東芝エネルギーシステムズ, 農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）, 日立三菱水力, 富士電機, 北陸電力, 北海道電力, 三菱総合研究所, 三菱電機, 明電舎,

アドバイザー：新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）

事務局：東芝エネルギーシステムズ 宮崎, 浅野, 大塚

以上