

# 主 論 文 要 旨

論文題名 国際協力による揚水発電所事業化評価の  
信頼性向上に関する研究

やまおか さとし  
氏名 山 岡 暁

## 主論文要旨

国際協力によって実施される揚水発電所事業化調査（フィージビリティ調査、以下 FS）では、通常、重大な課題を解決することが求められているため、本研究は、その課題を解決する手法を提案することによって、事業化評価の信頼性を向上することを目的とした。インドネシアのジャワ島におけるアッパーチソカン揚水発電所での調査設計の経験、ならびに、同島での大水力開発や維持管理の実績をもとに、研究を行った。

揚水やダムの開発は今後も国際的に期待されており、持続可能な将来に向けて、様々な課題を解決するための研究がなされている。国際的な課題として、揚水では、付加価値も含めた価値の評価手法の開発、ダムでは、安全性のリスクマネジメントや環境影響とのバランス評価などが挙げられる。事業化可能性は、経済性・技術・環境影響の観点から総合的に評価される。通常、FS は専門家チームによって、過去の事例や経験に基づいて、同様な手順で実施されるが、FS 実施中に重大な課題が表面化し、対応に苦慮することがある。時代とともに課題も変化する。揚水開発の FS における共通の重要課題を整理・分析し、その汎用的な解決策を提案することによって、FS を効果的に実施することを可能にする。

揚水は、一般水力に比べてその経済評価手法は複雑で、一般的な手法が確立されていない。したがって、系統全体に対して、将来のピーク負荷および日負荷曲線を予測するとともに、最小費用となる電源開発計画を策定し、さらに予測した日負荷曲線に対して揚水の経済価値を評価できるような一連の経済評価手法を提案した。

常時よりも異常時や極限時の方が、ダムなど各構造物の安全性に対するリスクは高い。異常時や極限時に関連の深い技術リスクとして、地質・地震・洪水・堆砂を抽出し、その課題と解決策を提案し、FS で解決すべき限界も示した。国際的な設計基準や理念も整理し、日本人技術者が海外で設計を行う上で留意すべき点もまとめた。

揚水や貯水池式水力では、環境影響に社会はより注目するようになり、関係者の合意形成までに時間を要する傾向にある。環境影響評価（EIA）を関係者が納得する範囲と水準で実施し、EIA で生じた課題をフォローしていくことが求められている。EIA の課題を整理・分析し、実用的な解決策を提案するとともに、特に問題となる非自発的住民移転について対処方針や対策を提案した。

各課題に対する解決手法について、具体的な対策を提案し、総合的な評価も行った。現在、国際的に揚水開発が計画されており、その事業化評価に本成果が活用されることを期待する。