事例個票　米国水力発電

|  |  |
| --- | --- |
| 所在地 | アメリカ合衆国アイダホ州ベア川 |
| 事業名 | ベア リバー ナローズ プロジェクト  Bear River Narrows Project |
| 図書名 | 水力発電ライセンスに関する最終環境影響評価書：ベアリバーナローズ水力発電プロジェクト - FERC プロジェクト番号 12486-008 アイダホ州（2016年）  FINAL ENVIRONMENTAL IMPACT STATEMENT FOR HYDROPOWER LICENSE : Bear River Narrows Hydroelectric Project—FERC Project No. 12486-008 Idaho (2016) |
| 累積的影響評価実施主体 | 事業主体と同じ |
| 事業主体 | ツインレイクス運河会社  Twin Lakes Canal Company |
| 事業種別 | 発電所（水力） |
| 規模 | ダム　堰堤高：109フィート、総貯水容量 12,647 エーカーフィート  発電所　設備容量10 メガワット、年間平均 48,531 メガワット |
| 事業概要 | ベア リバー ナローズ プロジェクトは、フランクリン郡のベア リバー本流に位置し、アイダホ州プレストン市の北東約9マイルに位置する。このプロジェクトは、米国内務省土地管理局が管理する 243 エーカーの連邦所有地を占有する。ツイン レイクス運河会社は、高さ109フィート、総貯水容量 12,647 エーカーフィートの貯水量を持ち362エーカーの貯水池となるダムを提案している。提案されている発電所は、10メガワットの設備容量を持ち、年間平均 48,531 メガワット時の発電を行う。この貯水池は、乾季にツイン レイクスの灌漑システムに最大 5,000 エーカーフィートの水を供給するためにも使用される。これを実現するために、ダムから補給水が放出され、ダムの下流にある新しいポンプ場から灌漑システム（ミンククリーク）に送水される。 |
| 累積的影響評価の位置付け | National Environmental Policy Act(NEPA)に基づき、個別の事業アセスの中での実施 |
| 累積的影響の対象環境要素・項目 | EIAで実施した９項目のうち以下の2項目について実施(p.31)  ・地質と土壌資源  ・水生資源 |
| 累積的影響の内容 | ■地質と土壌資源(p.45-46)  建設中、ベア川の水質はTSS増加の影響を受けるが、侵食防止やベストマネジメントプラクティス(BMP)対策により影響は最小限に抑えられる。灌漑取水と返水により既にTSSは増加しており、プロジェクトも累積的に影響を与える可能性があるが、完了後は緩和される見込み。  ナローズダム上流のオナイダダムは掃流砂を捕捉しており、ナローズダムも流入する少量の掃流砂を捕捉し、下流への供給をさらに減少させる。  ■水資源  □水質(p.141)  提案プロジェクトの運営により、ベア川の水質は他の水力発電プロジェクトや灌漑用水路の取水とあわせて累積的に悪影響を受ける可能性がある。事業者の水温モデルでは、ナローズダムからの放水は春夏に冷却効果をもたらすが、下流に行くにつれてその効果は減少する。結果として、ナローズダムから州境までの区間で水温は依然として州の水質基準を超えるものの、超過頻度はやや低下すると予測される。溶存酸素（DO）については、ダム下流で晩春から秋にかけて基準値（6 mg/L）を下回る時期がある。これは、温度成層期にDOが枯渇した冷水がダムから放出されるためである。晩春から初夏には放流によるDOのわずかな改善が見込まれるが、下流では夏季に基準未満が続く。また、藻類の増殖や水の透明度低下もDOに悪影響を与える。総リン濃度は0.04 mg/L減少し、藻類の増殖は一定程度抑制されるが、一方で総窒素の増加により藻類の繁茂と1日平均DO濃度の低下が懸念される。総じて、提案プロジェクトは水質に一部有益な影響ももたらすものの、年間を通じた累積的影響としては水質悪化を助長する可能性が高いとされている。  □ボンネビル・カットスロート・トラウト(Bonneville Cutthroat Trout) (*Oncorhynchus virginalis utah*) (p.142)  ベア川は複数のダムにより分断され、提案プロジェクトによりボンネビル・カットスロート・トラウト (BCT)生息地がさらに減少する。上流・下流の既存ダムには魚道がなく、提案ダムにも設置予定はなく、生息地の分断は今後も継続する見込みである。ベア川流域ではBCTが516マイルに分布し、60マイルで絶滅、136マイルは状況不明とされ、プロジェクトによる4.5マイルの浸水は、流域の約1％の影響となる。運用に伴いBCTの死亡率増加も懸念されるが、トラッシュラックや魚スクリーンの設置により一部は軽減される。ただし、他の水力発電や灌漑設備と合わせると、巻き込みによる死亡率は現状より高くなる恐れがある。冷水の放流はBCTに有益だが、DO不足は直下流の魚に悪影響を及ぼす可能性があり、DO管理計画が有効であれば水質基準は維持される。水質改善はBCTのストレス軽減には寄与するが、生息地の拡大には至らない。また、復元計画や外来魚の除去はBCTに利益をもたらすものの、サザンミドルベア流域委員会(SMBWC)の設立とプロジェクト認可が結びつくことの保全効果は限定的となり、累積的な利益は少ない。総じて、生息地喪失などによりBCT個体群には悪影響が懸念される。 |
| 考慮した既存・将来事業の範囲 | 既存事業：オナイダダム、ミンククリーク、灌漑用水の取水、他の水力発電プロジェクト |
| 空間的範囲 | (p.31-32)  ・地質資源の範囲：ベア リバー プロジェクトのオナイダ貯水池の上流端からグレート ソルト レイクまでのベア リバー流域  ・水量、水質、水生資源 (BCT を含む) の地理的範囲：オナイダ開発の下流からグレート ソルト レイクまでのベア リバー流域 |
| 時間的範囲 | (p.32)  30年から50年先まで |
| 関連事業に係る情報収集の方法 | 文献調査 |
| 評価の考え方、方法、評価に用いた閾値等 | ■水質  ・20年間(1990年から2009年)の水流と水質の状況をシミュレートする水質モデルを使⽤して、提案されている貯水池がベア川の水質に及ぼす潜在的な影響を評価  ■水生資源  ・物理的生息地シミュレーション (PHABSIM)を用いて評価 |
| ミティゲーションの内容 | ■建設時 p.333  □地質と土壌資源：  ・浸食防止計画  □水生資源：  ・建設現場を通るベア川の流れを中断することなく維持  ・ミンククリークに流量計を設置  ■運営時 p.334  □水生資源：  ・DO管理計画の実施  ・計画されている貯⽔池内の最低⽔位を維持することで水生生物やレクリエーション資源を保護するため、通常の最大貯水池標高を 4,734 フィート、貯水池水位低下限度を5,000 エーカーフィート (最低貯水池標高 4,718 フィートに相当) としてプロジェクトを運営する。  ・ミンク クリークの合流点は、通常運用中の上流オナイダ ダムからの放流量と同量（職員の定義では、計画中の貯⽔池が再充填されていない期間）であり、運用中および貯水池の再充填中は、計画中のダムから最低 251 cfs の流量、または流入量のいずれか少ない方の流量を放流する。  ・ミンククリークの流量計を操作および維持し、すべての流量放出要件の遵守を監視する。  ・関係機関と協議した後、ミンク クリークの外来魚種を管理する計画を策定  ・関係機関と協議した後、ミンク クリークの魚の通過障壁を除去する計画を策定  ・関係機関と協議した後、ミンク クリークのツイン レイクス分水路と計画中のポンプ場の灌漑用水路に魚が巻き込まれるのを防ぐための魚スクリーン設置計画を策定 |
| モニタリング計画 | 記載なし |
| 優れている点・問題点 | 【優れている点】  ・関係機関と協議してからミティゲーションを考えている点  【問題点】  ・ベア川全体の将来像を示した流域全体の計画とそのSEAが存在しない点 |
| 特記事項等 | ・米国環境保護庁は、BCT個体群への影響が大きいことから、プロジェクトを中止するよう評価している。 |

|  |
| --- |
| PHABSIM  PHABSIMは、Physical Habitat Simulation(物理的生息地シミュレーション)の略語で、Instream Flow Incremental Methodology(IFIM)に含まれる一連のプログラムの1つ。  PHABSIMは、魚類のライフステージやレクリエーション活動における水流と物理的生息地の関係をシミュレーションするツールであり、水流の物理的特性を生物学的視点から社会・経済分野に結びつけることを目的としている。PHABSIMは、水流と生息地またはレクリエーション空間との関係を解析・表示し、利害関係者間で水利用のトレードオフを検討するために開発された。このモデルは、水力シミュレーションと生息地シミュレーションの2つの要素で構成され、流量に応じた深さ・速度・チャネル構造などから生息地の使用可能面積を算出する。ただし、温度や水質の影響はPHABSIMの範囲外であり、別途、地域単位での分析が必要。温度は季節や気象、流量などに左右され、水質は気候や地質、さらに人間活動により大きく変動する。これらの要因は、PHABSIMではなく、他の温度・水質モデルを用いて補完的に評価することが推奨されている。  Physical Habitat Simulation (PHABSIM) Software for Windows  <https://www.usgs.gov/node/279289> |