

黒部ダム／黒部川第四発電所

戦後の電力不足を解消し 経済成長を支えた巨大水力発電所

中部山岳国立公園を流れる黒部川。昭和38(1963)年、その最上流部に、黒部ダム(黒部川第四発電所)が完成。第2次世界大戦後に訪れた好景気、日本経済復興の本格化に伴い急速に拡大した電力需要に応え、今日まで産業とくらしの発展を支えてきた。



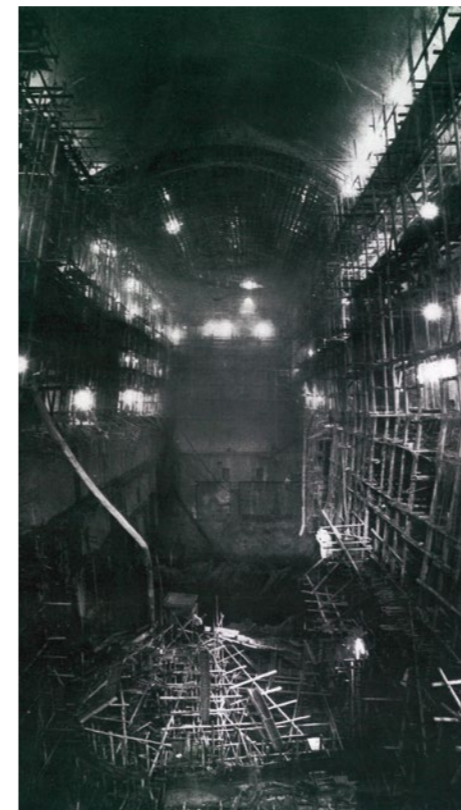
北アルプスを背景に威容を誇る黒部ダム。堤高は日本一。毎年6/26～10/15には毎秒10m³以上の水を、直下の岩盤保護のため霧状にして観光放水する。



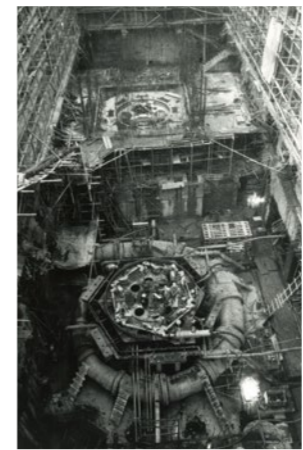
アーチダムは水圧を両岸の岩盤に伝えてダムを支える。黒部ダムでは両岸上部の岩盤がやや脆弱だったため、両端を重力式ウイングダムに設計変更した。また、堤体を下流にオーバーハングさせることで水圧を下方向の力に置き換えている。



コンクリート打設中のダム。昭和35年10月に湛水を開始。翌年1月には一部営業運転を始め、電力需給に貢献した。



地下200mに建造された建物の総容積は国会議事堂とほぼ同じ約22万m³。工事用空間を含め約50万m³を掘削した。



ペルトン水車の設置。お椀型の羽根に水を吹きあてて回転させる。



4台の発電機が設置された発電所は高さ33m、幅22m、長さ117mもの巨大空間。メンテナンスのため天井高も確保されている。



開閉所は送電線などの事故波及防止のため、遮断器をはじめとする装置で送電線に電気を流したり止めたりする。



唯一、外部に露出している送電線引出口。主に関西方面に送電し、約30万世帯の電気をまかなう。

第2次世界大戦下、日本の電力供給は、戦災によって発電設備が大きな打撃を受けたことで激減した。戦後復興期を経て、昭和25年の朝鮮戦争による特需、翌26年からの渇水や石炭不足により、電力不足は深刻化。特に関西地区では工場や家庭での電力使用制限が行われ、電力供給の確保が急務とされた。黒部川は八千八谷と称される溪流を集め、水力発電に適した急勾配と豊富な降水量が大正末期から注目されてきた。戦前に計画された大型水力発電所建設は関西電力株式会社に継承され、昭和31年に実施が決定。建設に

あたり、膨大な資機材を運搬するため長野県側から北アルプスを貫くトンネル工事が行われたが、大量の地下水を含む軟弱な地層(破碎帯)にぶつかるなど、大変な難工事となった。昭和31年の着手後、約7年、延べ約1,000万人を投入して「くろよん」は完成した。くろよんは堤高186m、堤頂長492m、総貯水量約2億m³の黒部ダム(アーチ式ドーム型)と、約10km下流の地下200mに設けられた黒部川第四発電所の総称である。重力式ダムに比べてコンクリート使用量が大幅に削減でき、工期短縮が実現した。一方、ダム上部の両端は両岸

の岩盤状況を考慮して重力式のウイングダムとしている。貯水は取水口から地下水路を高低差545.5m流れ下り、発電所に至る。巨大な地下空間に発電所や開閉所など全建物を収めることにより、急峻な地形に影響される外部とは違って自由に建物を配置し、国立公園の自然景観保護や雪崩などの雪害回避、冬季の工事続行も可能にした。この全地下式の巨大発電所は世界でも例がないとされている。当時の技術の粋を集めて建設されたくろよんは、現在、発電所の最大出力が33.7万kW※となり、産業とくらしの発展に貢献し続けている。

※ 2022年2月21日現在



くろよん建設最大の難所であった破碎帯を突破し、昭和33年に開通した関電トンネル。現在は観光ルートの一部になっている。



昭和34年に建設されたインクラインで発電所建設に必要な資機材を運搬した。勾配は34度ある。

用語説明
【アーチダム】アーチの持つ力学的特性によって、水圧の大部分を両岸の岩盤に伝えることにより水圧を支える。
【重力式ダム】貯水池からの水圧をダムの重量で支える形式のダム。ダムの重量を支えるのに十分な基礎岩盤上に建設する。
【湛水】ダムなどに水をためること。

協力：関西電力株式会社
画像提供：関西電力株式会社

