

コンクリートダム・ 山岳トンネルの現場史

Construction Site Histories of Concrete Dams and Mountain Tunnels

特集担当主査：中村 廣遊

特集企画担当：今井 嵩弓、小原 隆志、菊原 紀子、田邊 麻由子、西村 俊亮、羽角 華奈子

日本における最初のダム工事は600年代につくられた狭山池とされ、日本初のコンクリートダムは1900年に竣工した布引五本松ダムである。トンネル工事は1630年頃に掘削された辰巳用水のトンネルが最初とされ、以降用水路や交通路の整備を目的としたトンネルが手掘りによってつくられた。明治期以降は西洋技術の導入と機械化が進んだことで大型ダムや長大トンネルが建設されるようになっていった。現在、全国に存在するダムはおよそ2800基、トンネルは1万本以上とされ、その構造形式や用途は多岐に広がり、われわれの生活を支える重要な社会基盤として活躍している。

本特集は戦後のコンクリートダム工事と山岳トンネル工事に焦点を当てた「ゼネコン技術者特集」である。工事現場における生産性や安全性の向上について、施工法の変遷、竣工・施工中の現場の紹介、施工管理や技術開発に携わる技術者の座談会から、工事現場の歴史と現在地、将来の展望を展開する。

土木工事の特徴は現地生産・一品生産であり、構造物をつくる場所が異

なれば、地形や地盤、気象などの施工条件は一つとして同じものはない。加えてコンクリートダム工事と山岳トンネル工事は、山という圧倒的な自然の力に対峙する行為であり、その過酷さは書籍や映像作品などによってしばしば語られている。そのような条件の下、より速くより安全な施工を目指して、コンクリートダムでは柱状工法（写真1）から面状工法（写真2）へ、山岳トンネルでは在来工法（写真3）からNATM工法（写真4）へ、というように、新たな施工法や新技術の導入、法の整備など、さまざまな取り組みを続けた結果、年代を追うごとに生産性や安全性を高めている。この取り組みは現在もその途上であり、施工の無人化・自動化を目指して、業界を挙げた各種の取り組みが進められている。

一方で若手技術者がアナログな技術に触れる機会が減少していることから、技術力の継承という点での課題も指摘される。カメラと黒板、測量器具など多くの機材を抱えて若手の現場監督が現場を歩き回っていたのはつい最近の話だが、ここ数年で急速にデジタル化が進み、施工管理の環境も大きく変わってきた。2024年度より



写真2 面状工法によるコンクリートダム施工（湯西川ダム、2012年竣工）（提供：鹿島建設（株））



写真1 柱状工法によるコンクリートダム施工（糠平ダム、1956年竣工）（提供：（株）大林組）



写真4 NATM工法による山岳トンネル施工（飯山トンネル、2007年完成）（提供：（株）大林組）



写真3 在来工法による山岳トンネル施工（中山トンネル、1982年完成）（提供：（株）熊谷組）

建設業にも適用される労働基準法の時間外労働の上限規制に対応するため、工事現場における業務の効率化も急務である。

以上を踏まえて、本特集では冒頭で、コンクリートダム工事と山岳トンネル工事について、施工法の変遷や生産性、安全性向上の歴史、今後期待される展望についてご紹介いただいた。

次に、現場の変遷を自ら体験してきたベテラン技術者と、これからの現場を担う若手技術者の座談会を実施し、コンクリートダムと山岳トンネルの現場は時代とともにどのように進化してきたのか、これからも進化していくべき技術や受け継いでいくべきものづくりへの思いを語り合っていたいただいた。

続いて竣工済・施工中の現場を、コンクリートダムからは八ッ場ダム、山岳トンネルからは飛騨トンネルと滝室坂トンネルについて3編の記事で紹介する。八ッ場ダムの記事では、新技術の採用や施工の合理化による高速施工や品質保持のための取り組みを紹介していただいた。飛騨トンネルは数々の困難が発生したトンネル史に残る難工事でありながら、死亡事故ゼロを達成している。その施工の記録とト

ンネル技術者としての考えを紹介していただいた。現在施工中の滝室坂トンネルの記事では、山岳トンネルの施工における安全対策に着目した取り組みを紹介していただいた。末尾の座談会では施工技術の開発と現場実装について、登壇者の取り組みと今後の展望について語っていただいた。

本特集を通じてコンクリートダム工事と山岳トンネル工事について興味を持ち理解を深め、工事現場の最前線に立つゼネコン技術者の仕事に対して魅力を感じてほしい。そして、規模の大小にかかわらず、どの現場でも完成に至るまでさまざまなドラマがある。一人に対処するには途方もない問題の数々に向き合い、皆で知恵を出し合い、一つ一つ積み上げていった結晶が現地には残されている。

「現地を訪れて、当時の雰囲気を感じ、技術者たちのドラマへ思いをはせてみよう」

本特集を読み終えた後にそう思っていただけは幸いである。