

2. 国土開発への貢献

日本応用地質学会研究企画委員会



1. 鉄道

○新幹線の建設



▲建設中の新横浜駅の高架橋

1964(昭和39)年に開業した東海道新幹線の建設では、工事にあたって沿線の地質調査が大規模に実施され、トンネルや橋梁、高架橋、盛土、駅、車両基地などの建設に反映されました。新幹線の工事以後、土木工事に先立って地質調査を行うことが一般的に行われるようになりました。

○青函トンネルの建設



▲青函トンネルの泥岩とそれに含まれる流紋岩質凝灰岩の巨礫
(写真提供：鉄道・運輸機構)

本州と北海道を結ぶ青函トンネル(延長53.85km)の地質調査は、1946(昭和21)年から予備調査が開始され、1955(昭和30)年代には音波探査やドレッシング、潜水艇を用いた海底調査などによる本格的な地形・地質調査が行われました。そして、1964(昭和39)年には試掘坑の工事が開始され、先進ボーリングによって前方の地質を確認しながら掘削が進められました。青函トンネルは世界最長の鉄道トンネルとして、1988(昭和63)年に開業しました。

2. 道路・橋梁

○高速道路の建設



▲名神高速道路 天王山トンネル
(大成建設ホームページより)

建設に当たり沿線の地質調査が集中的に実施され、1963(昭和38)年7月に日本初の高速道路、名神高速道路栗東IC～尼崎IC間が開通しました。この区間には名神高速最長の天王山トンネルがあります。当時は上下2本でしたが、その後新たに2本が建設され、元来あった2本は現在の下り線にあたります。

○本四架橋の建設



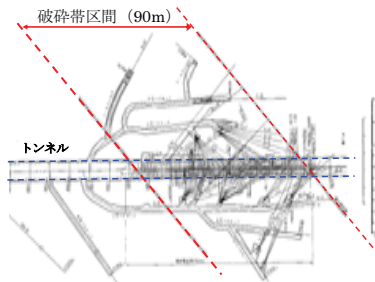
▲本州四国連絡道路 明石海峡大橋
(本州四国連絡高速道路株式会社ホームページより)

本道路の建設に先立ち、数々の課題を克服しつつ海上での地質調査が行われました。瀬戸内海に架かる数多くの橋梁の中でも、明石海峡大橋は全長3,911m、中央支間1,991mで世界最長の吊り橋です。阪神・淡路大震災で地盤がずれましたが、構造物としての機能は損なわれず現在に至っています。

3. ダム



▲黒部ダム
(右岸下流広場より撮影)



▲破碎帯における水抜対策工施工の状況
トンネル坑壁左右に伸びる細い坑道は水抜きのための横坑。横坑から伸びる扇状の細い線は、水抜きボーリングを示している。(関西電力・黒部第四発電所工事誌より)

黒部ダムでは、事前の地質調査の結果、ダムの標高の高い箇所では小規模な破碎帯が確認されました。そのため水圧による基盤岩への影響を軽減するため、ウイングダム等の補助のダムを設計しました。また、資材搬入用の関電トンネルでは、大破碎帯の綿密な調査を行い大破碎帯の幅や性状を確認した上で、水抜きのための横坑、ボーリングを実施して湧水を抑えた後、セメントや薬液によって地山を固めて掘り進めていきました。

4. エネルギー

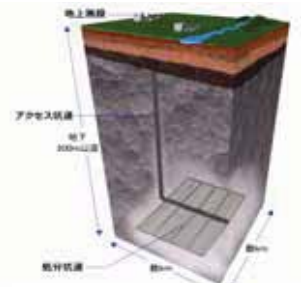
○石油・LPG地下備蓄施設の建設



▲串木野国家石油備蓄基地
(日本地下石油備蓄(株)JHPより)

石油・LPG地下備蓄施設は、臨海部地下の岩盤中に巨大な空洞を掘削し、その空洞を燃料の貯蔵容器とするものです。空洞の安定性と備蓄燃料の貯留性の確保のため、詳細な地質調査・各種試験が行なわれ、施設的设计・施工に反映されています。

○地層処分施設の建設計画



▲地層処分施設の基本概念
(原子力発電環境整備機構ハンプレットより)

原子力発電所の運転に伴って発生する放射性廃棄物は、長期に渡って人間の生活環境から隔離する必要があります。このため、処分施設の建設に際しては、詳細な地質調査・各種試験が行なわれ、施設的设计・施工法に反映させることとなります。

5. 河川

○戦後の水害と河川堤防管理への応用地質学の貢献

1959(昭和34)年の伊勢湾台風による浸水被害箇所が、地形分類図の予測とほぼ一致していたことが報道され、これをきっかけに、国による低地の地形分類図の整備が始まりました。その後、1976(昭和51)年の長良川安八町の破壊災害を経験し、治水地形分類図が全国整備されました。この図は河川の維持管理に利用されています。



◀長良川の破堤状況(昭和51年9月)

下流より上流を望む。
写真右手中央部の堤防が切れている。
(建設省木曾川上流工事事務所(1990)：木曾三川の詩)



▲治水地形分類図の例(利根川の一部)

地形やその成り立ちに基づいて分類された地図。旧河道、落堀は堤防が被災しやすい要注意地形とされている。
(建設省国土地理院(1977)：治水地形分類図「取手」)



▲「地図は悪夢を知っていた」
(昭和34年10月11日、中部日本新聞より抜粋。この記事は、中日新聞社の許諾を得て転載しています。)