간몬 철도터널

간몬 철도터널은 세계 최초의 해저 터널입니다. 간몬 해협 아래에서 혼슈와 규슈를 연결합니다. 1936 년에 착공하여 태평양 전쟁의 혼란기에 완성되었습니다. 규슈 방면(3,614m)은 1942 년에, 혼슈 방면(3,604m)은 1944 년에 완성되었습니다. 지금도 이 터널의 건설 기술에는 놀라게 되는데, 건설 당시에는 획기적인 진보였습니다.

19 세기 후반에 처음으로 구상

19 세기가 끝나가면서 일본은 근대화된 세계 강국으로 거듭나겠다고 다짐했습니다. 급속한 공업화와 군사화가 시대의 요청이었고, 혼슈와 규슈를 연결하는 교통망(다리와 터널) 구상이 1896 년 처음 제기되었으나 그 아이디어가 현실화된 것은 수십 년 후였습니다.

간몬 철도터널은 규슈의 탄광에서 동일본의 공장으로 연료가 되는 석탄을 운반하기 위해 사용되었지만, 그것만이 목적은 아니었습니다. 군사적, 전략적으로도 큰 가치가 있었던 것입니다. 기술적으로 굉장히 어려웠음에도 불구하고 해저 터널이 선정된 이유는 단순한데, 폭격이 어려울 것이라는 이유 때문입니다. 일본군은 아시아 각지로 보내는 군수품을 모지 항구에서 운반하고 있었기 때문에 혼슈에서 모지 항구까지의 수송 루트는 절대로 공격받아서는 안 되었던 것입니다.

최첨단 기술

터널의 설계자와 기술자들은 굉장히 야심에 차 있었습니다. 일본의 복잡한 지형과 지질 때문에 터널의 건설은 어려움을 겪었습니다. 간몬 철도터널의 경우 시추, 굴착 등의 어려운 작업을 수심 12m 의 해저보다 더 깊은 곳에서 해야 했습니다.

극심한 정치적, 군사적 압력을 받아 프로젝트는 빠른 속도로 진행되었습니다. 1919 년 해상에서 시험 굴착이 시작되었고, 허드슨 강 아래를 지나는 터널 등 미국의 하상 터널을 조사하기 위해 기술자들은 은밀히 미국에 파견되었습니다. 혼슈 쪽의 공사는 산악 터널 공법으로 이루어졌지만, 규슈 쪽의 부드러운 지반에는 케이슨 공법과 실드 공법이 이용되었습니다. 실드 공법은 마크 이점바드 브루넬(1769~1849)이 런던의 템스 강 터널(1825) 건설 때 채택한 방법입니다. 이 방법이라면 굴착 작업자의 안전을 확보하면서 연속적으로 굴착을 진행할 수 있습니다.

간몬 철도터널에서는 일본에서 처음으로 본격적으로 실드 공법이 채택되었습니다.