

교통

기술의 발전으로 속도와 효율성을 개선



신칸센
도쿄-아오모리 간을
운행하는 신칸센
'하야부사'.
최고시속 320km.
(사진제공: Railman
Photo Office)

철도

1872년부터 시작된 여객 서비스는 도쿄의 신바시역에서 요코하마 근교 도시들을 연결하는 증기 기관차로부터 시작되어 이후 전국 철도망이 구축되었다. 구 '도카이도'(현재의 도쿄와 오사카를 잇는 길)를 따라 주요 도시를 잇는 철도가 놓이기까지는 17년 이상이 걸렸고, 1889년 7월에서야 도쿄에서 코베까지의 전 구간이 개통되었다. 1일 1회 운행으로 약 20시간 동안 589.5km(366.3마일)를 달렸다. 이후, 디젤과 전동차의 도입으로 소요 시간이 7시간 이내로 단축되었으며, 신칸센의 개통으로 4시간 이내가 되었다.

1987년의 민영화로 지방 회사들로 분리될 때까지 일본 국유 철도(JNR: Japanese National Railways)는 전국 규모의 여객과 화물 철도망을 운행하였다. JNR는 현재 JR 그룹의 6개 철도 회사와, 화물 철도 회사, 그리고 몇몇 자매 회사들로 이루어져 있다. JR과 다른 민간 철도회사를 합한 철도 총영업 거리는 27,929km이며, 2015년에는 240억 명(2013년 통계)의 승객을 수송하였다. 1988년, 세이칸 터널(해저 터널)이 일본의 혼슈와 홋카이도를 연결하였고, 세토오하시(세토 대교)를 통해서 혼슈와 시코쿠가 연결되었다. 마침내, 일본 4대 주요 섬이 철도로 연결되었다.



자동차와 항공 교통이 발전함에 따라 신칸센 및 통근 열차 등의 도시 간 장거리 교통 수단의 비중이 높아졌다. 통근 열차는 시외에 있는 자택에서 일터와 학교로 사람들을 실어 나르고 있다. 지가의 상승으로 예전보다 많은 사람들이 저렴한 가격의 주택을 찾아 교외로 이주하였기 때문이다. 1965년을 최고로, 도쿄 주요 간선들의 통근 열차 혼잡율이 200%로 떨어지긴 했지만, 44.5% 이상의 직장인들이 열차로 통근하고 있어서 언제나 사람들로 넘쳐난다.

현재 일본의 12개 도시가 지하철 체계를 운영하고 있다. 현재 운행 중인 일본 지하철의 총 연장은 800.5km이다. 처음 시공된 도쿄의 긴자선은 1927년에 개통되었다. 현재, 도쿄에는 13개의 지하철 노선이 있으며, 매일 700만 명 이상의 승객을 수송하고 있다. 대부분의 지하철 노선들은 근교의 통근 열차와 연결되어 있으며 교외까지 운행 범위를 확장하였다.

일본에서는 편리하고 에너지의 효율성이 높으며, 낮은 오염도와 안전성을 보장하는 철도의 장점을 중요시한다. 대도시의 철도들은 주요 운송 수단으로 많은 승객을 수송하고 있다. JR과 민영 철도 회사들은 지금도 계속해서 새로운 노선을 만들고 있으며, 운행 중인 노선에 구간을 추가하여 수용 인원을 늘리고 있다. 모노레일과 다른 철도 기술을 포함한 시스템의 다양화로 철도 시스템은 더욱더 확장되었다. 철도 회사들은 승객들이 보다 편리하게 이용할 수 있도록 노인과 장애인들을 위해 엘리베이터와 에스컬레이터를 증설하고 있다.

신칸센

신칸센은 도카이도 신칸센, 산요 신칸센, 도호쿠 신칸센, 조에츠 신칸센, 호쿠리쿠 신칸센, 규슈 신칸센 및 홋카이도 신칸센의 7개 노선으로 구성된 고속 철도 체계이다. 신칸센은 6개의 정규 노선(도카이도 신칸센, 산요 신칸센, 도호쿠 신칸센, 조에츠 신칸센, 호쿠리쿠 신칸센 (나가노까지 개통되었음), 규슈 신칸센)을 가진 초고속 열차이다. 이들 열차는 전용 신칸센 철도로 운행하며, '미니 신칸센'으

로 불리는 2개 노선(아키타 신칸센, 야마가타 신칸센)은 신칸센 철도와 일반 철도를 모두 사용한다. 이렇게 신칸센은 일본 혼슈의 최북단인 아오모리에서 규슈의 최남단인 가고시마까지 일본의 주요 도시를 최고속도 시속 300km 이상으로 연결하는 대동맥으로 활약하고 있다. 1973년 이후, 몇몇 신칸센 구간이 추가적으로 계획되어 일부 구간은 현재도 공사 중이다.

도쿄 신오사카 간 552.6 km(343.3마일)를 운행하는 도카이도 신칸센은 오랫동안 일본의 주요 간선 열차로 간주되어 왔다. 이 노선은 시간당 최고 285km로 운행되며, 도쿄 신오사카 구간의 소요 시간을 최저 2시간 22분으로 앞당겼다. 1964년에 신칸센이 개통된 이래로, 초고속 운행 시간과 안전성, 수송량, 정시 도착으로 주목할 만한 기록을 수립하고 있다. 1노선에 1시간 당 편도 최대 14편의 신칸센을 운행하면서도 평균 지연 시간 0.6~1분의 정확성을 유지하고 있다. 신칸센 개통 이래로 열차의 충돌이나 탈선 등에 의한 사망 사고가 한번도 일어나지 않아 안전면에서도 놀라운 기록을 세우고 있다.

선형 모터 기술을 바탕으로 새로운 신칸센 개발이 계속되고 있다. 최근에는 자기력을 이용하여 최고 시속 603 km(375 MPH)여서 달리는 자기 부상 신칸센이 등장하였다. 21세기 초반에 '자기 부상 열차'가 완성된다면, 도쿄 오사카 구간을 약 1시간으로 단축할 것으로 예상된다.

2013년에는 자동 운전 기능과 신형 브레이크를 탑재하고 더욱 진화한 신칸센 N700A가 등장하였다.

또, 2013년 8월에는 전체 길이 약 42.8 km의 '야마나시 리니어(자기 부상 열차) 실험선'에서 영업선 사양 차량 「L0(엘제로)계」의 본격적 주행실험이 시작되었다. 리니어 차량의 특징인 '부상 주행'으로 운행 실험한 결과, 최고속도가 시속 약 500km이며, 전체 길이 42.8 km의 소요 시간은 약 10분이었다.



자동차

2014년 4월 현재, 일본 국내 도로의 실연장거리는 1,275,269.6 km이다. 일본은 1901년 처음으로 자동차를 수입하였다. 1904년에 일본산 자동차가 생산되기 시작하였다. 영업용 택시와 대중 교통이 도시를 가득 메웠으나, 자가 운전자들은 1980년대가 되어서야 급증하게 되었다. 그 요인으로는 다음의 3가지 들 수 있다. (1)경제 발전으로 인해 수입이 증가하였다 (2)지역 시장의 특별한 요구(크기가 작고 효율적인 연료 차량)에 맞춰 국내 자동차 산업이 출현하였다 (3)도로 상태가 개선되었다. 그 결과로, 1960년부터 2000년 사이에 등록 차량의 수는 300만대에서 7300만대로 증가하였다. 차량을 2대 보유하는 가구도 일반화되어가고 있으며 상품 운송이나 배달에 사용되는 트럭도 나날이 증가하고 있다.

1950년대부터 고속 도로(유료 도로)가 건설되기 시작하였다. 나고야와 고베를 잇는 메이신 고속 도로가 1965년에 가장 먼저 완공되었으며 얼마 후 도메이 고속 도로를 통하여 도쿄까지 연결되었다. 간에쓰, 도호쿠, 조반, 그 외 장거리 고속 도로들도 지난 수십 년에 걸쳐 완공되었다. 2012년 4월 14일에는 고텐바 JCT~ 미카비 JCT 구간 162km가 개통되었다. 한 번에 162km의 고속도로가 개통된 것은 일본 도로 역사상 처음이다. 도쿄와 기타 주요 도시들은 도심과 교외를 연결하는 광대한 고속 도로망을 구축하게 되었다.

일본의 고속 도로 건설은 많은 어려움에 직면해 있다. 지형적인 특성과 함께, 공장과 주택의 밀집도, 교통 노선 등에 따른 높은 지가와 지진에도 견딜 수 있는 추가적인 강화 작업이 필요하기 때문이다. 이러한 이유로, 일본의 도로 건설 비용은 세계 최고이며 고속 도로 요금도 비싼 편이다. 그럼에도 불구하고, 많은 사람들이 고속 도로를 이용하고 있다. 2013년 현재 도쿄-고마키간 하루 평균 교통량은 425,617대.

대도시의 잦은 도로 교통 정체는 또 다른 문제점이다. 도쿄는 광범위한 고속 도로 체계와 도로망들이 도심으로 뻗어 있다. 그러나 루프 선로를 건설한 덕분에 극심한 교통 정체는

줄어 들었다. 교통 안전은 1960년대 이래 국가적인 문제가 되어왔다. 1970년 교통 안전법이 실시되었을 당시는 교통사고 사망자가 16,000명이었으나, 하지만, 하지만 2016년에는 3,904명이었으며 1970년의 3분의 1로 감소했다.

대도시의 또 다른 심각한 문제는 자동차 배기가스(질소 산화물)와 디젤 엔진이 방출하는 특정 물질들이다. 그 결과, 정부는 연료에 들어있는 배기가스와 유황을 억제하기 위해 엄격한 법을 실시해 왔다.

항공 교통

제2차 세계대전이 끝나고 1951년까지 일본 정부는 GHQ/SCAP(General Headquarters, the Supreme Commander for the Allied Powers, 연합군 최고사령관)에게 여객 항공노선에 대한 승인을 박탈당하였다. 따라서 1953년까지 국제, 국내 항공사의 취항이 시작되지 않았다.

현재, 일본 전국에는 100여곳의 공항이 있지만 그중에서도 일본 국내 최대의 이용객 수를 자랑하는 곳은 도쿄 하네다에 위치한 도쿄 국제공항이다. 도쿄 국제공항은 보통 하네다 공항으로 불린다. 1931년 개항한 하네다공항은 일본 최초의 상업 공항으로서 1978년 신도쿄 국제공항(나리타공항)이 문을 열 때까지 국내선과 국제선 모두 운항하였다.

나리타공항의 개항 후에는 국내선이 중심이었으나, 2010년 4번째 활주로를 운용하면서부터 서울과 상하이, 홍콩 등의 아시아에 이어서 로스앤젤레스, 뉴욕, 파리 등 구미의 주요 도시에도 직항편이 취항하여 국제선도 충실하게 되었다. 하네다 공항도 2010년 10월 현재 24시간 영업을 시작했다.

나리타 공항으로 불리는 신도쿄 국제공항은 도쿄에서 동북쪽으로 66km 정도 떨어진 곳에 위치한다. 1978년 개항 이래 일본의 현관으로서 해외의 많은 승객을 맞이해 왔다. 2009년에는 활주로를 확장하여 발착 편수를 늘렸다. 또 '나리타 스카이 액세스'라는 특급 열차가 개통되어 도쿄 도심까지 36분만에 도착할 수 있게 되는 등, 날로 편리함이 향상되고 있다.

오사카 국제공항은 이타미 공항으로 불린다. 1994년 9월 간사이 국제공항이 개항될 때까지 이곳은 간사이 지역으로 가는 거의 모든 국내선과 국제선을 취급하였다. 현재는 주로 국내선만을 취급한다.

간사이 국제공항은 오사카 연안의 인공 섬에 위치한다. 간사이 공항은 서비스를 확장하고 국제 취항을 늘리는 한편, 일본 최초로 24시간 가동하는 공항이 되었다. 2016년의 이착륙 수는 약 177,109기. 또 여객 부재 시에는 공기조절장치를 정지하는 자동제어시스템과 지반 침하를 자동으로 계측하여 문제가 발생하기 전에 높이를 조정하는 '잭업시스템(jack-up system)' 등 최신 기술이 사용되고 있다.

2005년 2월, 주부 국제공항이 문을 열었다. 이세만의 인공 섬에 위치한 이 공항은 나고야시의 주요 공항이다. 연령이나 신체적 장애와 상관없이 누구나 사용이 편리한 공항을 목표로, 전철의 플랫폼에서 위 아래층으로 이동하지 않고도 출입국 로비로 이동할 수 있도록 설계하는 등 유니버설 디자인에 힘을 기울였다. 2012년에는 국제선에 취항중이던 저가항공이 국내선 운항을 시작하였다.

기울이고 있다. 환경 부하가 적고 대량 수송이 가능한 선박을 이용하고 있으며, 재활용 자원을 효율적으로 유통하기 위하여 2011년 1월 현재 일본 전국에서 리사이클항으로 지정된 곳은 22곳이다. 지정 항에서는 재활용 자원의 수거와 처리, 처분을 일괄적으로 처리할 수 있다.

또한, 국제 크루즈선의 유치를 적극 추진하기 위해, 가고시마항 벳푸항 등 전국 9개 항의 여객선 터미널을 정비하고 있다.

해상 교통

일본은 국제 경쟁력 강화를 위해, 2005년 도쿄항, 요코하마항, 나고야항, 오키나와항, 오사카항, 고베항의 6개 항만을 '슈퍼중추항만'으로 지정하였다. 컨테이너터미널을 정비하여 물류시스템을 혁신하고 서비스 향상과 비용 절감을 추진하고 있다.

일본의 항만은 환경 대책에도 힘을