

일본 新幹線の 歴史와 고속철도 차량



최경수
살롬엔지니어링(주) 고문
T.02.795.2315
ktx-choi@hanmail.net

1. 新幹線の 정의

일본의 전국 신칸센 철도정비법에는 신칸센 철도를「주된 구간을 열차가 200km/h 이상 고속으로 주행할 수 있는 간선철도」(제2조)라고 정의하고 있다. 이외에「미니 신칸센」이라고 부르고 있는 야마카타(山形)신칸센·아키타(秋田)신칸센이 있다. 이들도 일반적으로 신칸센이라고 부르고 있으며, 시각표에도 그렇게 기재되어 있다. 다만, 이들에는 철도건설목이 있으며, 최고속도도 130km/h 정도이기 때문에 전국 신칸센 철도정비법 상 신칸센 철도라고는 볼 수 없고, 신칸센 차량이 주행할 수 있도록 궤간을 개량하여 재래선으로 취급하고 있다.

신칸센은 원래「신칸센철도」(중래의 간선철도에 대한「새로운 간선철도」의미)라는 말의 약칭으로 하였지만 이 약칭이 보급·정착되어 일반적으로 고유명사로 사용되기에 이르렀다. 법률상 최초로「신칸센철도」의 말이 나온 것은 1964년 6월 22일 법률 제111호「토카이도신칸센 철도에 있어서 열차운행의 안전을 방해하는 행위의 처벌에 관한 특례법」(현「신칸센철도에 있어서 열차운행의 안전을 방해하는 행위의 처벌에 관한 특례법」)이다. 토카이도 신칸센은 재래선 토카이도 본선의 증선(増線)으로 건설하기 위해「토카이도 신칸센철도」라고 하였다.

역구내 안내판 등에 노선명은 Shinkansen을 사용하고, 열차명을 나타낼 경우에는 각역 정차도 포함하여「NOZOMI superexpress」등으로 표시되어 있다. JR 그룹에

는「특급」(특별급행)을 limited express라고 표현하고 있으며, 그것을 뛰어 넘는 급행이라는 의미의「초특급」(초특별급행)을 영어로 의역(意譯)한 것이 superexpress이다.

2. 新幹線 도입 이전의 일본 철도

일본철도는 초창기 메이지(明治)시대에 비용 면에서 협궤를 채용하기 위해 규격에 제약을 받아 구미(歐美) 철도와 같은 고속운전과는 관계없이 최고속도는 1910년대부터 1950년까지 100km/h 이하에 머물렀다. 거기에서 표준궤간으로 하자는 제안도 메이지(明治)시대에서 다이쇼(大正)시대에 걸쳐 몇 번이나 나왔지만 정쟁(政爭)이나 예산문제 등으로 결국 실현하지 못했다.

1910년대에는 도쿄~오사카간 고속신선「일본 전기철도」를 부설하는 계획이 민간으로부터 나왔지만 허가를 받지 못해 실현하지 못했다. 일본에서 현실적인 고속열차 개발은 만주를 횡단하는 남만주 철도(滿鐵)에 처음 시작하였다. 당시 만철(滿鐵)은 전철화이전 철도에 증기기관차가 견인하였지만 1,435mm 국제 표준궤간[일본은 광궤(廣軌)라고 부름]을 사용한 높은 고규격 노선이었으며, 보수적인 일본 철도성(鐵道省)과는 한 선을 그은 선진적인 시도였다.

1934년 만철은 자체적으로 설계하여 당시 구미 조류에 걸맞은 유선형 증기기관차「파시 나형」을 개발하여 유선형 객차편성을 조합시켜 다렌(大連)~신징(新京)[현, 창춘(長春)]간 701km를 특급「아시아」호가 운전을 개시하였다.

이 열차는 최고속도 120km/h 이상을 과시하였으나 최고 95km/h에 머물렀던 철도성의 열차를 놀라게 하였다. 소요 시간은 8시간 30분, 표정속도는 82km/h였다.

1930년대에 들어와서 만주사변이나 일중(日中)전쟁의 격화 등으로 일본에서 중국이나 만주로 향하는 각종 물자 수송수요가 많아 토카이도·산요본선의 수송량도 증대되었다. 이 시기에 철도성 내부에「철도간선 조사회」를 1939년 7월 12일에 설립하여 주요 간선의 수송력 강화에 대해서 검토하였다. 여기에서 근본적인 수송력 증강수단으로써 1939년도에 발의한 것이「탄환열차 계획」이다. 이것은 도쿄에서 시모노세끼(下關)까지 재래 토카이도·산요본선과는 별도로 광궤(표준궤간 1,435mm)로 신선을 건설하여 최고속도 200km/h로 고속운전하여 도쿄~오사카간을 4시간 30분, 도쿄~시모노세끼(984.4km)간을 9시간으로 연결하는 계획이었다. 이 계획은 1940년 9월에 승인하여 건설하였다.

운행계획은 특별 급행열차(특급열차)·보통 급행열차(급행열차)의 2종류 열차를 운행할 예정으로 특급열차 편성을 기관차 견인력과 목표속도를 고려하여 1등차·2등차·3등차를 10량 편성하여 만철「아시아」호와 같은 밀폐형 전망차도 만들 예정이었다. 그리고 급행열차는 야간에만 운행하고, 양쪽 도시 유효시간대를 고려하여 도쿄~오사카간을 9시간 운행하였으며, 각 좌석차·침대차를 15량으로 편성할 예정이었다. 또 여객열차·화물(貨物)열차의 우편열차·하물(荷物)열차도 계획하였다.

당초 가장 빠른 열차의 운행계획을 보면 도쿄 6:20→(특급)→시모노세끼 15:20·16:10→(연락선)→부산 23:40·00:30→(특급)→서울 06:20·06:30→봉천(심양) 18:00(열차분할)·18:10→신징(장춘) 21:40→베이징 07:30분으로 되어 있다. 소요시간은 도쿄~신징(新京)간 39시간 20분, 베이징(北京)까지는 49시간 10분으로 운행할 예정이었다.

3. 新幹線の 건설

전후(戰後)부흥과 함께 철도 및 도로 수송수요가 증대되

어 당시 일본에서 가장 주요한 간선인 토카이도 본선의 객화(客貨)수송능력은 거의 한계에 달했다. 1956년도에 토카이도 본선의 전선을 전철화가 완성되었지만 수요증가에는 미치지 못했다. 1957년, 국철내부의「간선 조사회」는 토카이도 본선의 수송력이 포화상태가 되어 현재 선이외 선로 증설이 필요하였다. 그 대책으로 여러 가지 안이 나왔지만 기본적으로 아래와 같은 3개 안이 선택되었다.

- ▶ 현재 선을 따라 선로를 증설하고, 복복선화(複複線化)한다.
- ▶ 별도노선으로 협궤 신선을 건설한다.
- ▶ 별도노선으로 광궤 신선을 건설한다.

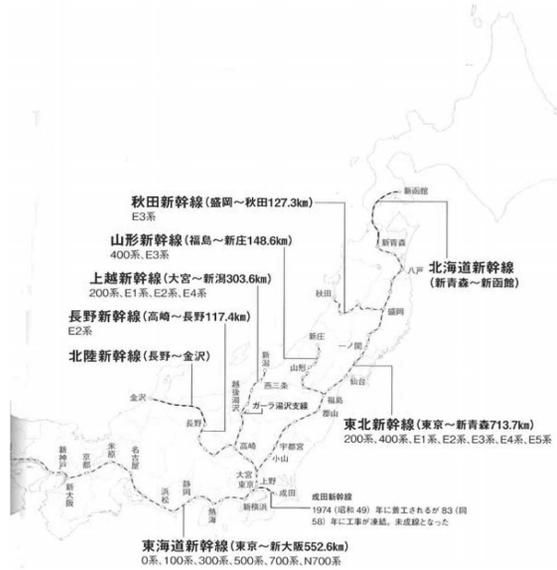
토카이도의 증선(增線)계획은 종래부터 복복선 안이 채택하였다. 그러나 국철간부는 장래 발전성을 감안하여 광궤 신선을 건설하는 것으로 결정하였다. 그것은 전전(戰前) 탄환열차 계획을 전후(戰後) 기술혁신으로 바꿔 초고속 열차계획이었다. 1957년 5월 30일에는 철도기술연구소(현, 철도종합기술연구소) 소장님이 철도기술연구소 창립 50주년 기념강연에서「도쿄~오사카간 3시간의 가능성」에 대해서 광궤신선이라면 도쿄~오사카간 3시간 운전은 기술적으로 가능하다고 보고하였다.

1958년에 건설계획을 승인받고, 1959년 4월 20일 기공식을 거행하였다. 총 공사비는 당초 예정한 것을 수정하여 3,800억 엔까지 늘어났다. 1961년 5월 1일, 국철은 이 프로젝트에 대해 세계은행으로부터 8,000만 달러(당시 360엔/달러 고정)를 융자를 받아 1981년도에 변제하였다.

일본 국유철도(국철)시대인 1964년[쇼와(昭和) 39년] 10월 1일 개통한 토카이도(東海道)신칸센이 최초 노선이다. 토카이도신칸센외 산요(山陽)신칸센과 토호쿠(東北)신칸센은 국철이 건설주체가 되었다. 조에츠(上越)신칸센은 일본 철도건설공단이 건설을 담당하였다. 국철분할 민영화 후 토호쿠·조에츠신칸센 도쿄연장 시 신칸센 지상 설비를 일괄 소유한 신칸센 보유기구가 건설주체였다. 더 말하자면 전국 신칸센철도 정비법 제4조에는 신칸센 건설 계획은 국토교통대신 즉, 국가가 결정하는 것으로 정하고 있다. 신칸센과 관련된 주요 역사를 연표로 정리하면 <표 1>과 같다.

〈표 1〉 新幹線 연표

연 도	내 용
1940.	제75회 제국의회에서 도쿄~시모노세끼간「탄환열차 계획」결정
1943.	제2차 세계대전으로「탄환열차 계획」중지
1957. 5.	도쿄~오사카간 3시간 연결하는「초특급 열차구상」
1958. 12.	「일본 국유철도 간선 조사회」에서 신칸센 공사승인
1962. 4.	綾瀨~鴨宮간 모델선 32km 개설
1963. 3. 30	1000형 B편성(4량) 신칸센시험차로 256km/h 기록달성 [모델선]
1964. 10.	토카이도선 도쿄~신오사카간 개통. 히카리 호 4시간·고다마 호 5시간 소요
1965. 11.	다이어 개정. 히카리 호 3시간 10분. 고다마 호 4시간 운전
1872. 2. 24	951형 고속시험차 286km/h 기록달성
1972. 3.	산요신칸센 오사카~오카야마간 개통
1974. 9.	히카리 호 식당차 영업개시
1975. 3.	산요신칸센 오카야마~하카타간 개통. 도쿄~하카타간 5시간 57분 운전
1982. 6. 23	토호쿠신칸센 오미야(大宮)~모리오카(盛岡)간 잠정개통
1982. 11. 15	조에츠신칸센 오미야(大宮)~니카타(新潟)간 개통
1985. 3. 14	토호쿠·조에츠신칸센 우에노(上野)~오미야(大宮)간 개통
1985. 10. 1	100계 신칸센 2층차 영업운전 개시
1986. 11. 1	토카이도신칸센 270km/h 운전
1987. 4. 1	국철 민영화, JR 각 회사발족
1991. 6. 20	토호쿠신칸센 도쿄(東京)~우에노(上野)간 개통
1992. 7. 1	야마카타신칸센 후쿠시마(福島)~야카타(山形)간 개통. 400계「쓰바사」호 투입
1992. 8. 8	「WIN 350」신칸센 시작차 350.4km/h 기록달성 [JR 서일본]
1993. 12. 21	「STAR 21」신칸센 고속시험차 425km/h 기록달성 [JR 동일본]
1994. 7.	E 1계 전 2층 신칸센「MAX」호, 도호쿠·조에츠신칸센에서 영업개시
1995. 1.	阪神·淡路 대지진으로 교토~오카야마간 불통. 4월 복구
1996. 7. 26	「300X」신칸센 고속시험차 443km/h 기록달성 [JR 동해]
1997. 3.	500계 산요신칸센「노조미」호 300km/h 영업운전 개시
1997. 10.	다카사키~나가노간 토호쿠신칸센 개통, E 2계 신칸센「아사마」호 운전개시
1997. 11.	500계 신칸센「노조미」호 도쿄~하카타간 4시간 49분 운전
1998. 11.	궤간 가변차량(프리게이지 트레인) 시작차(試作車) 공개
1999.	0계 토카이도신칸센 은퇴
1999. 3.	700계 신칸센「노조미」호 등장. 도쿄~하카타간 4시간 57분 운전
1999. 12.	야마카타 신칸센 신조(新庄) 연장개통
2000. 3. 10	700계 고속열차 운행개시
2002. 12.	토호쿠신칸센 하찌노헤 연장개통. 「하야테」호 등장
2003.	100계 토카이도신칸센 은퇴
2003. 10.	토카이도신칸센 시나가와 연장개통
2003. 12.	야마나시 리니어실험선에서「MLX-01」유인주행시험 시 581km/h 기록달성
2004. 3.	규슈신칸센 신아쓰시로~가고시마중앙간 개통. 800계「쓰바메」호 영업개시
2006. 3. 1	「FASTECH-360S」고속시험차 366km/h 기록달성 [JR 동해]
2007. 7.	N 700계 토카이도신칸센·산요신칸센「노조미」호 등장
2008. 11. 30	0계 산요신칸센 은퇴
2010.	500계 토카이도신칸센 영업운전 종료
2010. 4. 18	400계 야마카타신칸센 은퇴
2010. 12.	토호쿠신칸센 하찌노헤~신아오모리간 개통
2011. 3.	E 5계 토호쿠신칸센「하야부사」호 등장. 규슈신칸센 전선개통
2011. 11. 18	200계 토호쿠신칸센 은퇴
2012. 3. 16	100계 및 300계 신칸센 폐차
2012. 12.	E 5계 신칸센 우쓰노미야(宇都宮)~모리오카(盛岡)간 320km/h 영업운전 개시
2013. 가을	E 7계 고속열차 제작완료 [호쿠리쿠신칸센 투입예정, 17 편성]
2014. 봄	W 7계 고속열차 제작완료 [호쿠리쿠신칸센 투입예정, 10 편성]
2014.	호쿠리쿠신칸센 나가노~가네자와간 연장 개통예정
2015.	홋카이도 신칸센 신아오모리~신하코다테간 개통예정



<그림 1> 신칸센 고속철도 노선도

앞에서 언급한바와 같이 신칸센의 역사는 1940년『탄환열차 계획』에 따라 이루어졌다. 제2차 세계대전에서 계획은 일시정지되었지만 전쟁 후 부활하여 1964년 도쿄(東京)~신오사카(新大阪)간 토카이도 신칸센이 개통되었다. 그 후 1970년도에『전국 신칸센 정비법』이 공포되었으며, 1972년에 산요(山陽)신칸센[신오사카(新大阪)~오카야마(岡山)] 개통을 필두로 토호쿠(東北)신칸센, 죠에츠(上越)신칸센, 야마카타(山形)신칸센, 아키타(秋田)신칸센, 나가노(長野)신칸센, 규슈(九州)신칸센이 각지에서 개통되었다.

또 0계 토카이도 신칸센을 필두로 주행하는 지세(地勢)나 여객사정, 기술진보에 따라 토호쿠신칸센·죠에츠신칸센의 200계, 토카이도신칸센·산요신칸센의 100계와 300계, 더욱이 야마카타신칸센·야마카타신칸센의 미니신칸센 400계, E3계 등 눈부신 차량이 탄생하였다.

더 말하자면 현재 건설 중인 신칸센은 신아오모리(新青森)~신하코다테(新函館)간 홋카이도(北海道)신칸센, 나가노(長野)~카네자와(金沢)간 호쿠리쿠(北陸)신칸센, 武雄温泉~諫早간 규슈신칸센 나가사키(長崎) 노선의 3개 구간에서 2018년까지 완성할 계획이다.

4. 新幹線 시대의 개막과 고속열차의 등장

신칸센 시대의 개막은 0계(系) 고속열차의 등장과 더불어 시작되었다. 0계 신칸센(新幹線)은 그때까지 경험하지 못했던 속도영역을 주행하기 때문에 주행시험은 신중하게 실시하였다. 1962년 5월에 A편성 2량과 B편성 4량의 시작차(試作車)를 준공하여 綾瀬부근(43k355m7)~鴨宮부근(75k163m65)간 모델선(약 32km)에서 시험을 반복하였다. 개통하기 전 1963년도에는 시험결과를 토대로 양산차(量産車)를 설계하여 제작하였다.



0계 신칸센

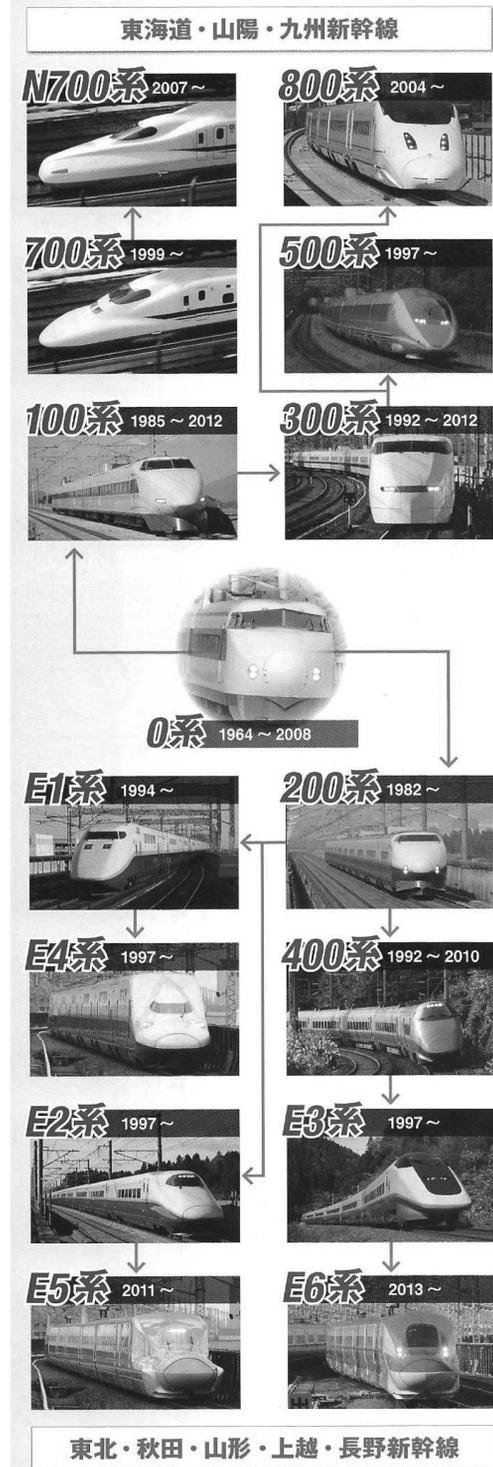
도장(塗裝)은 항공기에서 힌트를 받아 고속열차에 어울리게 아이보리와 블루를 채용하여 빛바랜 컬러링이 주류를 차지하였던 당시의 철도계에 신바람을 불러 일으켰다. 0계 신칸센을 설계함에 있어서는 1958년도에 도카이도 선(東海道線)에 등장하여 그 고속성이 높아 화제를 불러 일으켰던 151계 전기동차(등장당시 ㄇ八20계)의 개념을 받아들였다.

더욱이 시작차 주행에서 현저하였던「기밀구조화」(氣密構造化)를 실현하기 위해 천정과 차체에 환기구를 설치하여 터널출입 시 자동적으로 개폐하는 기술을 개발하여 차량 기밀화(氣密化)를 실현시켰다. 또 고속화에 불가결한 차체를 경량화하기 위해 각종 기기중량을 줄여 차체중량을 55톤 정도로 하였다. 차체는 내후성(耐候性) 고항장력강(高抗張力鋼)을 사용하였다.

또 역행 및 제동 시 활주(滑走)하여 차륜 답면찰상(踏面擦傷)의 발생이나 차축이 고착하는 것을 방지하기 위해 활주고착 검지장치를 취부하였다. 더욱이 선두차 앞에 설치된 스커트의 강화, 차체의 방음, 단열구조, 오물저장탱크 등 여러 가지 새로운 기기를 적용한 획기적인 차량이었다.

초기0계 신칸센의 운전대는 운전실을 1단을 올려 시야가 보기 좋게 하게 위하여 높은 위치에 있다. 높은 위치에서 보는 시계(視界)는 고속운전에서 긴박감을 높혀주며, 넓고 밝은 운전대에서 히카리(日光)호는 기관사가 2명이 교대로 승무하고 있으며, 고다마 호는 검사원 2명이 승무하고 있다. 구 국철 색이라고 할 수 있는 청록색으로 도장된 운전대 좌측 운전석에 앉으면 눈 앞에는 ATC 신호표시반에 속도계, 그 위에 예비 제2 속도계가 있다. 속도계 양측 패널에는 각종 전압계나 표시등 등 보기 쉽게 설치되어 있다. 운전하는데 필요한 기기는 운전석 주변에 모여져 있으며, 조수석 주변에는 운전정비 시 확인 후에는 조작할 필요가 없는 기기가 배치되어 있다.

국철시대 신칸센의 기관사는 전동차 검수를 경험한 직원이 대다수이기 때문에 전동차 사양은 숙지하고 있으며, 운전 도중고장에는 고장차량에 가서 처치하였다. 전동차 운전은 정해진 시간에 주행하고, 정해진 장소에 정지하는 것이 기본작업이었다. 0계 신칸센 견습 기관사의 훈련항목에서 제동취급은「열차에 충동을 주지않도록 취급한다」,「제동거리는 50m(전동차 2량분)」,「1단 제동단계 완해(제동은



<그림 2> 新幹線 고속열차의 진화

	1965	70	75	80	85	90	95	2000	05	10	13	
0系												1964.10~2008.12
100系												1985.10~2012.3
300系												1992.3~2012.3
500系												1997.3~
700系												1999.3~
700系 7000番台												2000.3~
N700系												2007.7~
N700系 7000番台												2011.3~
800系												2004.3~
200系												1982.6~
400系												1992.7~2010.4
E1系												1994.7~
E2系												1997.3~
E3系												1997.3~
E4系												1997.12~
E5系												2011.3~
E6系												2013~

<그림 3> 차량재적 연표

한 번 체결하면 2, 3회 제동 완해하여 정지목표가 측창가운데 오도록 정지할 것)가 가능할 때까지 몇 번 훈련하였다.

레일이 젖은 비오는 날에 운전하여 정원이상으로 혼잡한 열차에서의 운전 등 상황에 따라 오감(五感)을 동원하여 운전하였다. 현재 N 700계 신칸센 등 최신 신칸센은 운전 중에 차량고장이 있어도 운전대에서 응급처치가 가능하도록 개선되어 있다. 0계 신칸센은 기관사의 감성과 경험으로 움직였으며, 손에 익은 친근한 열차였다.

신칸센은 최고시속 210km 고속으로 운전하기 때문에 안전확보를 위해 그때까지 지상현시 신호기로부터 차내 신호기를 탑재한 ATC(자동열차 정지장치)를 채용하였다. 더욱이 지상에는 CTC(열차집중장치)를 갖추어 보안도를 향상시켰다.

ATC는 차량이 주행하는 구간의 레일에 보내진 지시신호를 받아 운전대 속도계에 표시하였다. 달리고 있는 열차속도와 비교하여 지시속도보다 높으면 제동을 체결(締結)하고, 지시속도이하가 되면 제동이 자동적으로 완해(緩解)하도록 하는 시스템이었다. 만약 기관사가 줄어도 자동적으로 정지시킬 수 있다.

차내에는 시속 210km, 160km, 110km, 70km, 30km, 0km라고 하는 신호가 지시되며, 정시 시에는 단계적으로 속도를 떨어지게 하는 사양으로 되어 있다. 현재 신 ATC 시스템에는 전방열차와의 간격으로 속도신호를 감안하여 지시하도록 되어 있으며, 4분 시격(時隔)으로 과밀하게 운행되고 있다. CTC는 운전하는 열차를 보다 쾌적하고도 정

확하게 운전하기 위해 열차 집중감시, 각 역의 신호기, 전철기(轉轍機) 등 열차의 진로구성 제어를「CTC 센터」 집중관리실에서 일괄제어하는 시스템으로 되어 있다.

이렇게 시작된 신칸센 고속열차는 진화에 진화를 거듭해 왔다. <그림 2>와 <그림 3>은 신칸센 고속열차의 진화과정과 재적 연표를 보여주고 있다.

5. 新幹線이 세계에 미친 영향

세계 최초로 210km/h 운전을 달성한 신칸센의 성공은 구미 각국에 영향을 주었다. 철도 선진국을 자부하였던 프랑스는 1967년 5월 28일부터 파리~토울즈간「르 캐피톨」열차를 유럽에서 처음으로 일부구간을 200km/h로 운전하였으며, 그 후에도 복수(複數)열차를 200km/h로 운전하였다. 신칸센 개통 후 1981년도에 본격적으로 TGV 초고속열차를 개발하여 세계에서 영업 최고속도 260km/h를 달성하였다.

독일(ICE)나 이태리(디렛티시마)에서도 고속열차를 계획하였다. 이태리 디렛티시마 고속열차는 유럽 최초 고속신선으로써 1970년에 공사를 시작하여 1978년에 부분개통을 하고, 1983년도에는 250km/h 운전을 개시하였으며, 1992년도에 전선을 개통하였다. 스페인은 고속신선 도입을 검토하였지만 TGV방식의 고속열차를 채용하여 프랑스로부터 TGV 고속열차를 도입하였다. 러시아「소콜」고

속열차는 1997년에 독일철도의 기술지원을 받아 모스크바~생트페테르부르크간 654km를 최고속도 250km/h로 운전함에 따라 그때까지 4시간 20분이 걸렸던 것을 2시간 30분으로 운행하게 되었다.

주행시험을 제외한 영업 최고속도는 2010년 1월 현재 독일 ICE-3 고속열차 기술을 도입한 중국 징진(京津) 도시철도 및 우광(武廣) 여객전용선에서 350km/h로 세계 최고속도를 기록하였다. 프랑스 TGV 고속열차 320km/h, 500계 신칸센 고속열차 및 N 700계 고속열차(300km/h), 독일 ICE 고속열차(300km/h)가 이어가고 있다. 우리나라는 2004년 4월 1일에 프랑스 TGV 방식의 한국 고속철도(KTX)를 300km/h로 개통하였으며, 대만(臺灣)에는 2007년도에 일본 신칸센방식(일부 프랑스·독일 기술도입)의 대만 고속철도가 300km/h로 개통하였다.

프랑스 TGV 고속열차는 360km/h로 속도향상을 계획하였다. 2007년 후반부터 프랑스의 TGV 방식을 채용한 스페인 AVE 고속열차는 마드리드~바르셀로나간 630km 신선에서, 독일 ICE 고속열차 기술을 도입하여 독일 지멘스사가 제작한 Velaro-E 고속열차가 350km/h로 운전할 계획을 세웠다. 이것이 실현되면 마드리드~바르셀로나간 2시간 30분으로 운행하게 된다. 더욱이 러시아나 베트남에서도 신칸센을 모델로 최고속도 350km/h 고속철도 건설을 계획하고 있다.

JR 토카이·JR 서일본에서는 2007년부터 산요신칸센용 500계 고속열차와 동등한 최고속도 300km/h, 토카이도 신칸센도 종래 차량으로는 255km/h까지 감속해야만 되던 반경 2,500m 곡선을 차체 경사장치를 갖추어 270km/h로 통과할 수 있는 N 700계 고속열차를 도입하였다. 또 JR 동일본은 2004년부터 360km/h 주행을 전제로 E 954형·E 955형 고속시험차를 개발하였으며, 2009년부터 E 954형 고속시험차를 기본으로 320km/h로 주행을 전제로 E 5계 고속열차를 제작하여 신아오모리(新青森)까지 연장 후 2011년 3월 5일 영업을 개시하였다. 당분간은 최고속도 300km/h로 운전할 예정이다.

JR 토카이는 2011년 후반에도 토카이도 신칸센 일부구간에서 영업 최고속도를 270km/h에서 330km/h로 속도향상하는 것을 검토하였다. 330km/h 주행은 교토(京都)~마이바

라(米原)간 직선 일부구간을 대상으로「노조미」호 시발(始發)이나 종발(終發)에 한해 운행을 고려하였다. 최첨단 N 700계 고속열차를 사용하여 전방에 대기열차없이 성능을 최대한으로 발휘할 수 있는 시간대에 투입하기로 하였다. 그러나 결국 2012년도 들어와서 현재에도 영업 최고속도는 향상시키지 못하고 270km/h 그대로 운전하고 있다.

자기부상열차를 제외한 영업열차 최고속도 기록을 보면 다음과 같다. ☺

- ▶1964년: 토카이도 신칸센 개통
[210km/h 운전, 일부구간 160km/h]]
- ▶1965년: 토카이도 신칸센 고속열차 서행운전 해제 (210km/h)
- ▶1972년: 산 요 신칸센 개통 (210km/h)
- ▶1981년: 프랑스 TGV-LGV 남동선 개통 (260km/h)
- ▶1982년: 토 호 쿠 신칸센·조에츠신칸센 개통 (210km/h)
- ▶1983년: 프랑스 TGV 고속열차 (270km/h)
- ▶1985년: 토 호 쿠 신칸센 (240km/h)
- ▶1986년: 토카이도 신칸센·산요 신칸센 고속열차 (220km/h)
- ▶1988년: 조에츠 신칸센 고속열차 (240km/h)
- ▶1989년: 산 요 신칸센 고속열차 (230km/h)
- ▶1989년: 프랑스 TGV-LGV 대서양선 개통 (300km/h)
- ▶1990년: 조에츠 신칸센 고속열차 (275km/h)
- ▶1992년: 토카이도 신칸센 고속열차 (270km/h)
- ▶1993년: 산 요 신칸센 고속열차 (270km/h)
- ▶1997년: 토 호 쿠 신칸센 고속열차 (275km/h)
- ▶1997년: 산 요 신칸센 고속열차(500계) (300km/h)
- ▶1997년: 나가노 신칸센 개통 (260km/h)
- ▶2002년: 독일 고속선 개통(ICE) (300km/h)
- ▶2004년: 규 슈 신칸센 개통 (260km/h)
- ▶2004년: 한국 고속철도 개통(KTX) (300km/h)
- ▶2007년: 프랑스 TGV-LGV 동유럽선 개통 (320km/h)
- ▶2007년: 대만 고속철도 개통 (300km/h)
- ▶2008년: 중국 징진도시간 철도개통 (350km/h)
- ▶2010년: 중국 후항 여객전용선 개통 (350km/h)
- ▶2011년: 토 호 쿠 신칸센 고속열차 (300km/h)
- ▶2013년: 토 호 쿠 신칸센 고속열차 (320km/h)
- ▶2015년: 호쿠리쿠 신칸센 개통 (260km/h)
(예정)
- ▶2016년: 홋카이도 신칸센 개통 (260km/h)
(예정)

♣ 참고 문헌

- 「旅と鐵道」, 新幹線大研究, (株) 夢人, August 2012, PP 72 ~ 101.
- 프리 백과사전「Wikipedia」자료.
- 「新幹線」パフエクトバイブル, 土屋俊介, PP 151 ~ 154.