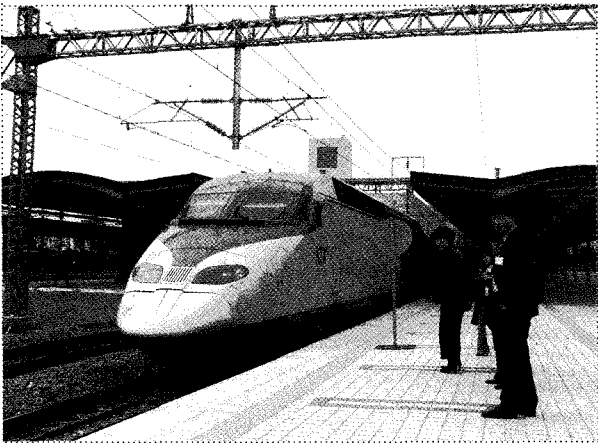


# Plan I

## 서울~부산간 2시간 40분, 최고시속 300km의 고속철도 개통



4월1일, 최고 시속 300km를 넘는 속력으로 서울~부산 경부구간을 2시간40분에 주파하는 고속철도가 개통된다. 그 동안 탈도 많고 말도 많았던 고속철도는 우여곡절을 겪으면서 여기까지 왔다. 이제 대한민국 역사의 한 획을 그으며 새로운 장을 여는 것만 남았다.

### □ 한국물류협회 고속철도 시승체험

(사)한국물류협회는 고속철도 개통에 앞서 지난 2월 24일 서울~동대구 구간을 협회관계자 및 회원사 임직원 50여명이 시승하는 기회를 가졌다.

용산역을 오전 9시 24분에 출발하여 천안아산역, 대전역을 지나 동대구역에 오전 11시 20분에 도착하고, 20분간 휴식을 가진 후 11시 47분에 동대구역을 출발하여 오후 1시 40분에 다시 용산역에 도착 하는 시승체험이었다.

가장 먼저 느낄수 있는 건 출발 후 천안 아산역을 30분만에 도착했을때 역시 빠르다는 느낌을 받았다. 탑승객 대부분이 감탄 그 자체였다. 고속철도의 가장 큰

장점이라 하겠다. 열차 칸 사이가 유리벽으로 설치되어 안이 확 트인 느낌이다. 또 출입문 근처에는 수화물 수납공간이 설치되어 있어 부피가 큰 여행용 가방 등을 적재 할 수 있게 되어 있다. 이것이 기존열차와 다른 점이라 하겠다.

### □ 고속열차의 좌석 및 운임

[표1:고속철도 시간 및 운임요금(원)]

경부선	서울	천안아산	대전	동대구	부산
고속철도	0:00	0:34	0:49	1:39	2:40
새마을호	0:00	0:52	1:32	3:03	4:10
고속철도요금	-	11,400	19,700	34,900	45,000

호남선	서울	서대전	익산	광주	목포
고속철도	0:00	0:49	1:38	2:38	2:58
새마을호	0:00	1:32	2:38	3:52	4:42
고속철도요금	-	19,800	27,000	36,600	41,400

고속열차의 좌석은 수송능력, 차량내 공간배치 연구, 여행시간, 외국사례 등을 종합하여 차량 편성당 1,000여 석으로 특실은 4량 127석, 일반실 14량 808석으로 구성되어 있다.

지난 1995년 모의차량을 전시하여 전시 방문자를 대상으로 한 여론조사를 통해 '1+2 회전식'인 특실과, '2+2 고정식'의 일반실 좌석 배치가 좋다는 결론을 얻어, 일반실 14량의 좌석(808석)중 절반은 열차진행 방향, 나머지 절반은 열차진행 반대방향으로 고정 설치됐다. 일반실은 좌석이 다소 불편하지만 시간절약과 낮은 운임을 선호하는 승객이 이용할 것으로 기대되고 있다.

즉, 일반실의 공간구조는 지금의 무궁화호 열차 공간

# Plan I

## High-speed railroad



<고속철도 내부전경 : 특실>

수준이라고 생각하면 된다. 통로사이에는 좁아 보통체격의 한사람이 걸어도닐 수 있을 정도의 폭이다.

또 고속철도의 운임구조는 고속열차의 장거리운송 특성을 살려 여행거리가 길어질수록 운임이 할인되는 거리증가에 따른 운임체감제로 도입됐다<표1 참조>. 또 운임계산시 기초가 되는 운임율은 고속열차가 고속선 및 기존선을 혼용 운행함에 따라 신선과 기존선의 운임율을 차별화해 달리 책정됐다.

고속철도 열차운행 회수는 경부축과 호남축이 각각 60~64회와 22~28회지만, 2006년에는 경부축이 84~90회, 호남축이 48~54회로 각각 증편 운행될 예정이다.

### ■고속철도의 시스템

고속열차는 길이 388m, 총중량 771.2톤으로 최고 운행속도 시속 330km이며 300km에 도달하는 시간은 6분 5초면 가능하다.

고속철도는 다양한 첨단제어 시스템을 자랑하고 있다. 기관사의 조작이 컴퓨터를 통해 2대의 동력차와 18대의 객차에 설치된 총 20대의 컴퓨터에 명령을 전송하여 열차를 제어하는 장치인 차상컴퓨터와 운행상황 정보와 차량의 성능 및 현 주행속도를 감안



<고속철도 내부전경 : 일반실>

최적의 운행속도를 표시하고 허용속도 초과시 컴퓨터가 자동 감속하는 장치인 열차자동제어장치가 있다.

이외에도 열차집중제어장치, 전력원격감시제어설비, 3중제동시스템, 전차선해빙시스템 등의 최첨단 시스템으로 운용된다.

### ■고속철도 추진 배경

그럼 고속철도를 우리나라에 도입한 이유는 무엇인가?

고속철도가 놓인 서울~부산간 경부축은 한국 인구의 64%, 국민총생산의 69%가 집결된 간선축이다. 그러나 철도·도로 등 주요 교통시설은 이미 포화상태가 된지 이미 오래전 일이다. 기존 일반철도의 경우 1일 138회 열차운행이 가능하지만, 현재 전 용량의 열차를 투입한다고 해도 여객의 수요를 감당하지 못했다. 게다가 여객수송에 밀려 화물수송은 더욱 심각한 상태였었다. 또 경부고속도로도 적정 운행대수보다 훨씬 초과되어 고속도로의 기능을 상실한 지 이미 오래되었었다.

이러한 경부축의 교통문제를 해결하기 위하여 고속철도, 일반철도, 고속도로를 건설하는 대안 중에서

# Plan I

## High-speed railroad

고속철도를 건설하는 것이 수송능력·속도·안정성·에너지 소모 등 종합적인 면에서 최적대안이라고 판단하여 경부고속철도 건설사업이 추진되기에 이르렀다.

서울~부산 430.7km에 중간역 4개(천안·대전·대구·경주)를 포함하는 노선을 건설, 열차 최고속도를 300km/h로 하고 1개의 열차 수송능력은 1,000명 이상의 고속철도를 건설하게 된 것이다.

운행방식은 직통 또는 격역(隔驛) 정차, 영업계획은 여객전용, 차량동력방식은 교류 25kV, 무게 20t 이하, 시설선로표준 최소곡선반지름은 7000m, 최급기율은 15~25%, 신호·통신은 첨단시설로 건설됐다. 차종은 1994년 6월 14일 프랑스 GEC 알스톰사(社)의 TGV로 결정되었다.

### ■고속철도 개통에 따른 교통수단별 이용률 변화

승용차 453만명(53.1%), 버스 353만명(41.3%), 철도 42만명(5%), 항공 5만명(0.6%) 하루 평균 855만명이 고속철도를 비롯해 자동차·비행기·승용차·버스 등 교통수단을 이용하게 될 것으로 보고 있다. 이중 철도는 18만명에서 42만명으로 3배 가까이 늘어날 것으로 예상하고 있다.

고속철도 개통으로 주요 도시를 빠른 시간으로 연결함으로써 도시민의 라이프사이클 변화는 물론 지역발전의 주축이 될 것은 당연하다. 대도시에 거주 공간을 마련하는 대신 지방 도시로 눈을 돌리면서 인구이동도 이어질 것이다. 결국 인구밀도가 낮고 문화적 혜택과 정보가 뒤떨어진 중소지역의 발전이 빠른 속도로 이뤄질 것이다.

지역산업도 고속철도로 인해 중요한 변화를 경험하게 된다. 특히 고속철도가 여객을 실어나르는 동안 기존 철도를 이용한 산업물동량의 수송력은 크게 강화된다. 컨테이너 화물은 육상운송보다 철도를 주로 이용한 대량수송화 함으로써 유통비는 물론 시간까



지 절약될 것이다.

뿐만 아니라 고속철도는 주 5일제 근무에 따른 관광 수요도 유발할 것으로 기대하고 있다. 이미 고속철도 주요 정차역 주변 도시들은 관광 상품의 개발에 열을 올리고 있다.

이와 같은 기대를 충족하고 고속철도 도입 초기 성공적인 시장진입을 위해서는 다양한 마케팅 전략의 수립이 필요하다. 특히 적정 운임수준의 설정은 고속철도의 성패를 좌우할 수 있는 주요한 이슈다.

한편, 고속철도 개통이 항상 좋은 결과만을 낳는 것은 아니다. 앞서 말한 것처럼 지역발전 잠재력이 크게 향상되는 측면도 있을 수 있으나 수도권과 대도시의 집중을 오히려 가중시키며 부동산 투기붐이 일 가능성이 높다. 또 프랑스, 일본 등 외국의 사례를 볼 때 승객 등 이용자가 편리하게 이용할 수 있도록 정차역의 택시, 버스 승차장, 환승시설 등의 정비도 시급하다.

향후 추진될 공공기관의 지방이전 등과 연계하여 고속철도가 정차하는 도시와 주변지역이 분산거점으로 성장발전될 가능성과 함께 난개발과 토지 등의 부동산 투기가 극성을 부릴 것이 확실함에 따라 이에 대한 대책도 강구되어야 한다는 지적이다.

그러면, 고속철도가 물류산업의 주축인 항공, 철도, 도로 등의 주요 분야에 어떤 영향을 미칠 것인가?

# Plan I

## High-speed railroad



<(사)한국물류협회 고속철도 시승체험후 기념촬영모습>

### 【변화의 주체 고속철도개통!! 각 분야에 미치는 영향들!】

#### ▣항공운송

고속철도의 등장은 국제항공화물운송에는 큰 영향이 없을 것으로 예상하고 있으나, 국내선 여객운송에는 큰 타격을 입혀 국내 노선 및 공항개발사업의 재조정이 불가피하다. 항공기를 이용하는 것보다 고속철도를 이용하는 것이 시간이나 비용면에서 이익이기 때문에 이용객이 고속철도를 이용할 가능성이 높다.

따라서 고속철도와 연동되는 일부 국내선 구간에 대한 직접적 타격이 불가피하며, 경우에 따라서는 일부 지방 공항의 존폐 여부까지 거론될 수 있다. 금액면에서도 서울~부산간 고속철 요금은 편도 기준으로 5만원정도 이지만 6만7천원인 김포~김해 노선 항공요금에 비해 저렴하다.

고속철도 역사는 도심 속에 위치해 항공편보다 접근성이 용이하고, 이동에 따른 별도의 추가비용과 공항에서의 대기시간 등을 감안하면 여러모로 고속철에 비해 경쟁력이 뒤떨어진다.

이 같은 이유로 항공여객운송상 서울~대구 노선은 80%, 서울~부산 노선은 45~55%, 서울~울산 및 포항 노선은 30~50% 승객이 줄어들 것으로 전문가들은 전망하고 있다.

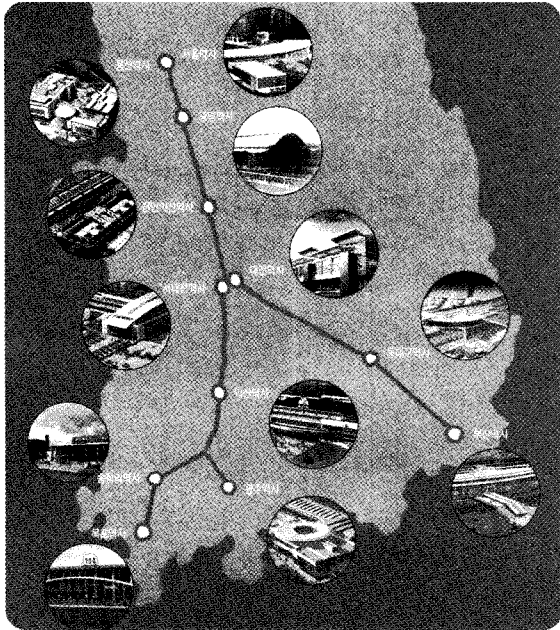
#### ▣철도운송

일반 철도는 화물운송을 위주로 하는 체제전환이 확실시 된다. 철도부문에서는 기존의 새마을·무궁화호 열차의 운행 감소를 통해 기존 여객철도의 운행률을 현행 대비 70%까지 감소시키고, 화물열차 운행은 대폭 확충할 계획이다.

철도청은 올해 철도를 통해 전년 대비 10% 늘어난 여객 1억명, 화물 500만t을 수송할 계획이다.

# Plan I

## High-speed railroad



<한국고속철도 노선도와 주요 역사 전경>

고속철도 개통으로 서울~부산간 철도여객은 수송능력이 3.4배 증가되고 기존 철도의 화물 수송능력은 화물노선의 대폭 확대로 7.7배 증가할 것으로 예상되고 있다. 화차 1량에는 50톤 정도를 적재하고, 1개열차에는 25량까지 연결이 가능하므로, 한번에 1000톤 이상의 화물을 수송할 수 있다.

또 철도운송은 신속성과 정시성이 매우 높고, 눈, 비, 바람의 영향을 전혀 받지 않고 수송이 가능하므로 장거리적이고 안정적인 운송수단이다. 단위당 에너지 소비량이 자동차의 1/6배에 불과해 환경오염물질 배출량이 적은 환경친화적인 물류수송 시스템으로 화물운송 수단의 변화가 일 것으로 보고 있다.

수치로 보면 고속철도 개통으로 여객수송은 하루 18만명에서 최대 42만명(연간 1억9천만명)으로 늘어나게 되고 화물은 컨테이너의 경우 연간 39만개에서 300만개로 늘어나는 것이다.

앞으로도 일반 철도에 대한 직결 및 연계운행을 위한 철도네트워크 확충 및 시설개량 현대화사업에 대한 투자확대와 대도시권내 접근성 향상을 위한 광역간선 급

행 전철망의 확충과 정비사업 등은 철도 부문에서 처리해야 할 중요한 과제이다.

### ■육상운송

고속철도의 개통으로 가장 큰 타격을 입는 업체는 여객을 주로 수송하는 고속버스 업체다. 승객 대다수가 빠져나갈 것이기 때문이다. 반면, 화물차를 이용한 육상운송은 철도 운송 증가에 비해 큰 타격이 없을 것으로 보인다.

출발지에서 출발역간 이동, 도착역에서 최종도착지간 이동은 차량을 이용해야 하기 때문이다. 소량화물의 육상 운송은 꾸준히 유지될 것으로 예상된다.

그러나, 피해가 큰 고속버스 업체는 20%이상의 고객 감소 예상으로 손실이 불가피하다. 고속버스는 1989년을 정점으로 수송인원이 7천9백만명을 넘어섰으나 승객이 지속적으로 감소해 지난해에는 4천만명을 겨우 넘길 정도로 줄어들었다. 게다가 자가용 승용차의 이용 증가와 고속도로 정체가 고객감소의 주원인으로 보고 있다.

이같은 상황에서 고속철도 개통은 앞친데 덮친 꼴로 업계의 경영난을 심화시킬 전망이다.

### ■관광/레저

4월 고속철도의 개통은 국내 여행의 혁명을 예고하고 있는 가운데 여행업계는 고속철도를 이용한 여행상품 개발에 혼신의 힘을 기울이고 있다.

이와함께 철도청도 고속철도 운영시 잉여차량들을 활용한 관광전용열차 운행을 계획하고 있어 주 5일 근무제 확산과 함께 국내 여행상품의 다변화가 예고되고 있다.

고속철의 개통은 여행업계, 특히 국내여행 수요의 폭발적인 증가가 예상되고 있는 가운데 관광인프라 구축으로 인한 지역별 균형적인 관광개발에 일익을 담당할 것으로 보여 올 한해 여행업계는 밝은 전망을 기대하고 있다.

# Plan I

## High-speed railroad

오늘날 고속철도라 하면 시속 250km이상으로 운행되는 철도를 말하는 경우도 있으나 아직은 주로 시속 200km이상을 달려 영업하는 철도를 일컫는다. 고속철도의 정의는 시대적 시간가치와 사회적 여건에 따라 다소 차이가 있다. 예를 들면, 1950년대 초반까지는 최고속도 100km/h 이상이면 고속철도라 했는데, 이는 당시 철도 최고속도가 약 160km/h일 때를 기술적 한계로 알고 있었기 때문이다. 1960년 이후 자동차·항공기·열차 등 교통수단의 속도가 급격히 발전되면서, 오늘날 최고속도가 350km/h 이상까지 가능한 기술 수준을 감안하여 열차 최고속도 200km/h 이상으로 달리는 철도가 고속철도로 정의되고 있다.

한국의 고속철도 건설규칙에서도 '고속철도라 함은 열차가 주요 구간을 200km/h 이상 속도로 주행하는 철도로서 건설교통부 장관이 지정, 고시하는 철도를 말한다' 라고 정의하고 있다.

현재, 운행속도 시속 200km 이상의 열차를 운행하는 나라는 프랑스, 일본, 독일, 스페인, 이탈리아, 스웨덴 등이며 각국의 열차특징은 다음과 같다.

### 1. 프랑스의 고속철도

우리나라 고속철도의 기준이 되는 프랑스의 경우, 개발의 근본배경은 철도수송의 재건이다. 19세기 철도시설로는 공로 및 항공과 경쟁 속에서 성장을 기대하기 어려워 철도 현대화작업을 추진하였다.

파리-리옹-지중해를 잇는 소위 PLM(재래선)은 프랑스 인구의 40%가 이용할 수 있는 전략상 주요 노선이었으나, 70년대 초에 이미 선로용량이 한계에 다다랐으며 간선철도 노선의 기준속도는 160km/h 이고, 선형이 양호할 경우에는 200km/h에 불과하였다. 또 이들 구간의 복선화는 터널 구간이 많아서 매우 어려운 실정이었다.

따라서, 고속철도인 파리 남동선(Paris-Southeast)을 건설하면, 건설비용이 PLM개량비의 40%에 불과하고 저속열차와 화물열차는 기존선을 충분히 활용가능 해, 1976년 착공하여 1981년 일부 개통, 1984년 전 구간을 개통하였다.

테제베(TGV)의 특징은 수송방식에서 여객전용, 동력방식은 동력집중식(열차 전후전기기관차), 설계속도 270~320km/h, 최고속도 250~300km/h로 하고 있다. 기존의 국내철도망과 상호 직통이 가능하도록 건설됐다

이렇게 하여 고속신선을 통과한 후 신형 TGV차량은 프랑스 국철의 전철선은 어디든지 운행이 가능하

다. 파리 남동선과 리옹 바이패스선, 론-알프스선 등 신선의 총 길이가 538km인데 반해서 TGV차량의 운행노선은 새로운 선로길이의 5~6배에 이르며 50개 도시(스키 시즌에는 60개 도시)의 총 3000만 주민에게 TGV서비스를 제공하고 있다.

론-알프스의 제 1단계(리옹 바이패스선이라고도 한다)는 몽파네에서 썽경땡-팔라비에까지의 38.0km로 1992년 말에 개통되었고 발랑스까지의 제 2단계는 1994년에 완공하여 개통됐다. 총 121km인 이 고속신선은 몽파네를 기점으로 하여 사틀라공항을 향해 동남쪽으로 방향을 잡아 리옹으로부터 상베리로 가는 재래선과 썽경땡-팔라비에에서 접속하고 계속하여 남쪽으로 방향을 잡아 발랑스 바로 위 지점에서 재래의 PLM선과 접속하고 있다. 몽파네에서 썽경땡-팔라비에까지의 선로 대부분은 노선속도가 시속 300km이지만 남부구간에서는 곡선, 터널 때문에 시속270km으로 운행되고 있다.

### 2. 벨기에의 고속철도

TGV 벨기에 선로는 Y자형으로 되어있다. Y자형의 뿌리부분은 프랑스의 릴 남쪽 프래땡의 삼각선으로부터 동쪽으로 약 12km 떨어진 프랑스와 벨기에의 국경에서 프랑스 북유럽선과 접속하는 지점이다. 프래땡의 삼각선의 3변은 각각 3개의 수송루트를 형성하고 있는데 파리↔릴 유럽/깔레/유러터널, 파리↔

# Plan I

## High-speed railroad

브뤼셀, 브뤼셀↔릴 유럽/깔레/유로터널이 그것이다. 즉, 프랑스 국경을 넘으면 파리 북유럽선은 TGV 벨기에 선이 되는 것이다.

### 3. 스페인의 고속철도 (AVE)

스페인의 고속철도는 북쪽의 마드리드와 남쪽의 세비아를 연결하는 길이 471km의 선로로서 1992년에 완성됐다. 마드리드↔세비아간의 소요시간은 2시간 45~55분이다.

스페인 철도의 궤간은 1,668mm로 스페인에서 다른 나라로 열차가 갈 경우 국경의 역에서 대차를 교환할 수 있도록 차량이 만들어져 있지만 교환을 위해서 20분 이상의 시간과 차량보수가 필요하다. 스페인의 고속철도는 유럽의 고속철도망과 연결한다는 장기적인 구상하에 1,435mm의 표준 궤간을 채택하고 있다.

### 4. 독일의 고속철도

독일은 1950년대 이후 공로와 항공교통에 대한 철도의 경쟁력이 상실됨에 따라 철도의 속도 향상으로 새로운 교통수요를 철도로 흡수할 필요성이 대두되어 주요 발전축인 남북간 장거리 수송력 증강을 위하여 철도 고속화가 필요하다고 판단하였다.

그리하여 1970년 고속철도노선 확충계획을 수립하였으며, 그 후 고속철도 차량의 개발과 함께 1973년 만하임~슈투트가르트, 하노버~뉘른베르크 사이에 고속철도 건설을 착공하여 1991년 5월 완공·개통하였다.

이체(ICE)의 특징은 수송방식에서 여객 및 화물 혼용, 동력방식은 동력집중식(열차전후 전기기관차), 설계속도 300~350km/h, 최고속도 250~280km/h로 하고 있다.

독일의 고속철도는 철저한 합리주의에 바탕을 두고 있다. 선로용량이 부족한 곳에 선로를 개량하여 새로 개발한 ICE열차를 운행하고 신선건설이 필요한

만큼만 신선을 건설하되 재래선에도 전철화 구간은 ICE 차량을 투입해 서비스 지역을 확대해 나가고 있다.

### 5. 일본

일본은 1970년대에 급속한 경제성장으로 국민의 소득증대, 자유시간의 선용, 가치관의 변화 및 다양화, 시간가치의 증대, 인구 및 산업의 지방분산 추진 등으로 인해 고속의 교통수단의 필요성이 대두되었다. 그러나 기존철도는 속도 및 용량증대에 한계가 있어 새로운 고속철도의 건설이 필요하게 되었다.

거점개발 계획에 의한 산업 기반시설로서 고속철도를 구상하여 세계 최초의 고속철도인 토카이도 신칸센(도쿄~신오사카)을 1959년에 착공, 1964년에 개통하였다. 신칸센은 최고속도 240~275km/h, 수송방식에서 여객전용, 동력방식은 동력 분산식이 특징이다.

토카이도, 산요, 도호쿠, 쇼에쓰, 호쿠리쿠 신칸센(일명 나가노 신칸센)등 5개의 주노선과 모리오카~아키타 간의 아키타 신칸센, 후쿠시마~야마가타 간의 후쿠시마 신칸센 등의 미니 신칸센, 하카타남선이라고 하여 하카타~하카타남간 8.5km 구간과 쇼에쓰선의 일부로 에치코유자와~가라유자와간 1.8km인 가라유자와선이 신칸센에 포함된다.

미니신칸센은 재래선(궤간1,067mm)에 선로 하나를 놓아 협궤용 차량과 표준궤도(궤간 1,435mm)용 차량이 신칸센과의 직결운행이 가능하게 한 것이다.

일본의 고속열차 종류로는 노조미, 히카피, 쯔바사, 고마치 등이 있다. 노조미 열차는 1992년에 도쿄↔신오사카 구간을 최고속도 시속 270km로 운행을 시작하였고 이듬해 1993년에는 하카다까지 연장되었다. 1997년 3월부터는 신오사카~하카다 구간 최고속도 시속 300km 운행을 시작하여 특히 히로시마~고쿠라 구간에서는 세계 최고 평균속도 시속 261.8km로 달려 1998년 기네스북에 올랐다. **물류**