

미래 녹색국토 구현을 위한 KTX 고속철도망 구축전략

2010. 9. 1





목 차



I. 추진배경	1
II. KTX 고속철도망 구축전략	3
1. 전국 주요거점을 KTX망으로 연결	4
2. 거점도시권내 광역·급행 교통망 정비	7
3. 5+2 광역경제권의 특성화 발전을 지원	8
4. 국토 전반을 대외 개방형 공간구조로 전환	9
5. 철도산업을 고부가가치 성장동력으로 육성	12
III. 사업성 제고 및 재원조달 방안	15
IV. 기대효과	17
V. 향후계획	18



추진 배경

(Mega-Region) (Mega-City)

10 6.5%(40
18%) , 43%(66%) 57%(86%)

거대지역권	동경권	보스톤 워싱턴	암스테르담 앤티워프	오사카 나고야	+ 고베 교토	서울 부산	홍콩 선전	+ 광저우	상하이
인구(백만)	55	54	59	36	60	46	45	95	45
총생산 (천억불)	25 (1위)	22 (2위)	15 (4위)	14 (5위)		5.0 (13위)	2.2 (23위)		1.3 (31위)
면적(천km ²)	90	170	120	50	60	70	30	170	50

() 2,387km 1,173km

() 1.7 , 3 360

() 11 (240km/h) (13,760km)

() 5,764km('09) 21,180km('20)

* 철도연장, km(고속철도) : 한국 3,378(240), 일본 20,052(2,387), 중국 86,000(3,300) 프랑스 31,347(1,893), 독일 38,005(1,285)

KTX

* 철도의 CO₂ 배출량은 승용차의 18% 수준, 온실가스 감축 효과도 기대

〈 참고 : 그간 철도투자의 문제점 〉

- * 지난 20년간 지역간도로 3,884km 증가, 철도는 287km 증가에 불과
- * 지역간 분담률: 여객 13.6('01) 15.6%('07), 화물 7.6('01) 7.5%('07)

- * 소요시간(도로/철도) : 서울-여수 4:30 / 5:15, 서울-마산 3:40 / 4:48
- * 평균속도(km/h) : 경부 92, 전라 78, 중앙 60, 장항 57, 동해선 48

(7×9)

(6×6)

— 134 (123)
(3) 41

- * 현 고속철도 계획(461km)은 전체 계획노선(2,355km)의 20% 수준

- * 철도 건설비·운영수지 비교(운영수지는 경부선 여객기준)

구 분	건설비(지수)	국고지원비율	국고지원(지수)	운 영 수 지
일반철도	379억원(100)	100%	379(100)	3,033억원
고속철도	486억원(129)	50%	243(64)	+ 2,921억원

- * 수도권 부산(컨 40') : 철도 50만원/9시간, 도로 42만원/6시간



비 전

KTX망을 통해 국토를 통합 · 다핵 · 개방형 구조로 재편

목 표

전국 주요거점을 일상 통근시간대인 1시간 30분대로
연결하여, 하나의 도시권으로 통합

추진과제

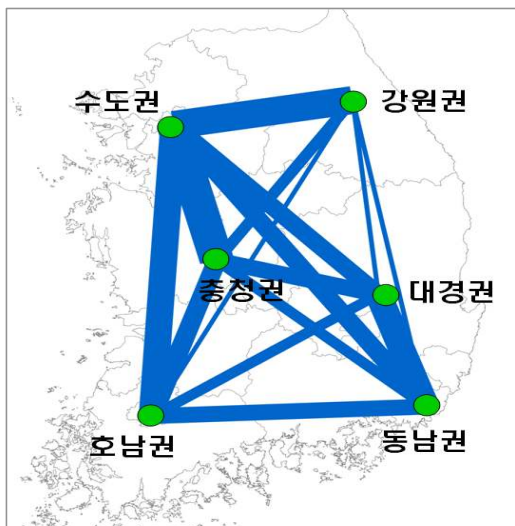
1. 전국 주요거점을 KTX망으로 연결
2. 거점도시권내 30분대 광역 · 급행 교통망 정비
3. 5+2 광역경제권의 특성화 발전 지원
4. 국토전반을 대외 개방형 공간구조로 전환
5. 철도산업을 고부가가치 성장동력으로 육성

1. 전국 주요거점을 KTX망으로 연결

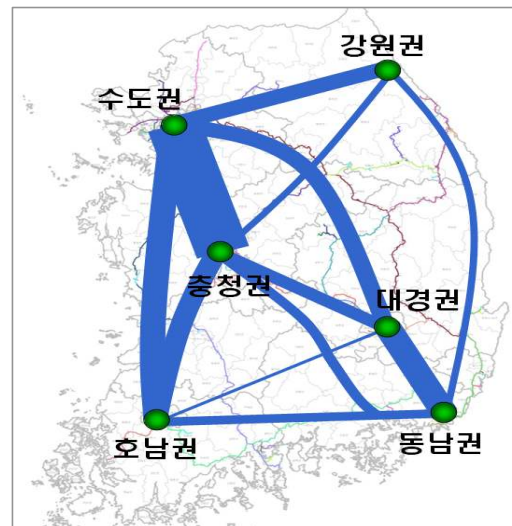
< 국가철도망 도출과정 >

X

광역경제권간 통행희망도



국가철도망 구상



: (333km)

() . (41km) '14

* 경부 대구 부산(128.6) 구간은 시운전(6월)을 거쳐 11월 개통

() (182km) '14 ,

(49km) '17

* 수도권 강남 수서 평택 노선(61km)은 '14년까지 건설

* 광주 목포 노선은 신선 건설, 기존선 활용 등 대안에 대해 공청회, 전문가 평가를 거쳐 최적노선 결정('10. 12)

· : 230km/h

, ,
180 230km/h

- * 건설비의 5%(1.2조원) 추가하여, 1일 38 47만명(9만명 증가)
- * 경춘·전라·중앙·장항·동해·경전·서해선, 공항철도 등
- * 설계중인 성남 충주 구간은 KTX 운행 고속화 타당성 여부 검토

, KTX

- * 경부선 연계 : 포항, 진주, 마산, 수원 전라선 연계 : 전주, 순천, 여수
- * 인천공항철도 : 인천시, 인천공항

· : 250km/h

() (111km)

- * 원주 강릉 노선은 150 250 /h급으로 고속화시 사업비 12% 증가, 수요는 26% 증가 분석

— (92km) ,

() (212km)

— · (200km)

,

() (90km)

- * 고속화를 위한 수서 용문 구간(44km) 별도 구축방안도 검토

(430km/h), · ,

· ,

- * 한중 해저터널 필요성 연구(한일 해저터널도 함께 검토) '09.4 '10.9

〈 참고 : KTX 고속철도망 구축방안 〉



2. 거점도시권내 광역·급행 교통망 정비

KTX

30 .

() (GTX)

. . ,

, KTX

* 동탄-삼성 67 19분, 일산-서울역 42 16분, 의정부-청량리 31 12분

* 경기도 제안 노선 : 일산-삼성 46.3km, 송도-청량리 49.9km,
의정부-금정 49.3km

(.) ,

* 944km('09) 1,157km('12) 1,536km('15)

* 서울-문산 65(급행 52) 40분대, 서울-천안 117(급행83) 70분대

() (BRT)

, KTX

* 확충계획 : 97.9km('09) 260.9km('12) 768km('20)

() KTX , , . .

('12 10)

* 환승거리 및 대기시간 30% 단축, 향후 10년간 11만명 일자리 창출

(+) KTX

(+)

* 서울-무주: 자동차(3:34), KTX+대전역 리무진(1:55)

3. 5+2 광역경제권의 특성화 발전을 지원

KTX

KTX 5 * 7 . **

* **경인권** : 금융, 국제업무, 문화컨텐츠, **대전권** : 기초과학 및 원천 기술, **광주권** : 광산업, 디자인문화, **대구권** : 메카트로닉스, 신소재 부품 생산지, **부산·울산권** : 항만물류, 조선해양, 관광

** **강원권** : 바이오, 의료, 관광, **제주권**: 물산업, 관광·레저
- KTX가 통과하는 충주, 전주·익산, 광양·여수, 안동, 진주 지역도 중·거점도시로 육성

KTX

KTX

* **대도시역세권** : 서울, 대전, 동대구, 부산, 익산, 광주, 목포 등
신시가지형역세권 : 광명, 광주송정, 김천(구미), 신경주, 진주 등
* **역세권의 개발 및 이용에 관한 법률** '10. 4월 공포, '10. 10월까지 하위법령 마련·시행

* 대구, 대전 등 노후산단 재생계획 수립('10.하)

KTX

(: +)

* 융·복합 산업 세계시장 전망 : '08년 8.6 '13년 20 '18년 61조달러

4. 국토 전반을 대외 개방형 공간구조로 전환

(1) KTX망으로 연계된 국토 공간의 글로벌 허브 기능 강화

$$\left(\begin{array}{c} \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right)$$

* 3단계 시설확장 : 2 여객터미널, 계류장 및 화물터미널 확충 등(4조원)

* 여객 4,400 6,200만명/년, 화물 450 580만톤/년

KTX,

$$\left(\begin{array}{c} \text{ } \end{array} \right), 2$$

* 부산 광양항간 운송시간 5 2.7시간, 철도운임 147,000 88,000원

$$\left(\begin{array}{c} \text{ } \\ \text{ } \end{array} \right)$$

‘ , ‘ , ‘ , ‘

〈 참고 : 인천공항철도 활성화 대책 〉

인천공항철도 개요

(1 , 40.3km) : '07.3

(2 , 20.7km) : '10

* 총사업비 : 4.2조원(민간 3.1조원, 재정 1.1조원)

〈 주요 활성화 대책 〉

() .
(2.9km, 3,200)
— (100 180km/h) ,
54 30 (73)
, . (365)

KTX

* 부산 인천공항 : 버스 6:00 KTX 2:41

광주 인천공항 : 버스 4:20 KTX 3:00('14년 2시간)

< 마곡대교 시험운행('10. 3) > < 인천공항역 시험운행('10. 3) >



'10



'12

〈 기대효과 〉

1 10.3 , KTX 6 ('26)

30 1.6 ,

1,800

* 철도공사 인수('09. 11)로 금년 국고보고금 554억원 절감(1,742 1,188억원)

[2] 산업·물류거점간 대량·고속 철도 물류네트워크 구축

() . 2

84%, , 25%

- * 열차 1편성당 컨테이너 적재량 : 74TEU 136TEU
- * 서울 부산 40피트 수송시 48 40만원으로 절감(육송 44만원)
- * 미국 LA 뉴욕(서부-동부간 물동량 65% 수송), 중국 상해 북경 등 운행중



(KTX) KTX

- * 도시내 당일 배송 전국 당일 배송으로 전환

() . .

- * 부산신항, 광양항, 군장산단, 수도권, 중부 화물기지 등 222km

5. 철도산업을 고부가가치 성장동력으로 육성

- * 세계 차량시장 : 107조원('03) 197조원('09) 360조원('20)
- * 세계 건설시장 : 브라질 23조원, 미국 65조원, 리비아 5조원, UAE 17조원

(1) 세계 최고수준의 철도기술 확보

() ,

(400 430 /h) , ('13 '12)

('11), ('12), ('13)

<차세대 고속철도>



<도시형 자기부상열차>



<무가선 저상트램>



()

- * 초고속, 신호 등 첨단기술은 외국으로부터 기술이전 또는 기술 개발을 통해 국내 기술력 확보

()

* 사업기간 '10 ~ '15, 조치원 오송기지 주변, 14.5km, 2,218억원

[2] 해외시장 진출기반 강화

() KTX

* 국내업체 시공실적을 20 ~ 100km 수준으로 확대, 해외 진출이 용이토록 지원

() 化,

* 단순건설 → 건설·운영·기술이전·역세권 개발 등 패키지화
* 단순철도 사업은 저렴한 노동력을 활용하는 중국이 비교우위

, ,

* 철도시설공단(감리), 철도공사(운영컨설팅, 교육훈련), 철도기술 연구원(기술개발, 기술이전) 등

()

· ,

· , ,

() .
 , 100

- * (독일) 매년 150여명의 철도분야 석사 학위자를 배출
- * (중국) 10개 국립대학에서 매년 3~4만명의 철도분야 전문인력을 양성

[3] 시장지향적으로 철도산업 육성

() . BTO
 . (,)

,
(BLT)

,
 ,
 ,

- * 일본 철도운영기관(JR)의 경우 역세권 개발을 통해 총 매출액의 30%에 이르는 수익 창출(1일 17억엔 이익), 철도공사는 2~3%에 불과

, 2 .

. , (,)

- * 노선길이 대비 운영인력(명/) : 韓(9.1), 獨(7.1), 佛(6.7), 日(7.2)
- * 절감된 비용의 일부로 매년 500명의 청년인턴을 선발(철도공사)

'20 4.5



사업성 제고 및 자원조달 방안

(1) 교통 SOC를 철도 중심으로 개편



,



SOC

(‘10)

KTX

4 6 (‘12)

,

SOC

KTX

,

,

(6.23)

’10.

12

(2) 사업성 극대화를 통한 효율적인 사업추진

,

()

,

(:) .

2

, .

* 용량비교: KTX- (394명), 2층형 열차(652명), 입 좌석 병용열차(684명)

() ,

,

* 활용구간 : 중앙선(청량리 ~도담 167km), 서해선(화양 ~익산 126km),
충북선(오송 ~제천 118km)

,

,

.

* 최대 20% 사업비 절감을 위한 사업비 절감 설계기준 마련
(사업비 절감 기술연구 '10.4 ~'11.12)

.

* 기계화·자동화 터널 건설을 위한 TBM 기술개발 기획연구
('09.12 ~'10.7) 이후 본연구 준비 중

() .

(BTO)

.

,

.

(: 9)

* 국가 : 노반, 터널, 교량, 용지매입 등, 민간 : 궤도, 전차선 차량 등

.

()	134	()	97	(72%)
—	124		59	(48%)



기대 효과

□ 전 국토가 단일도시형 경제권化, 고부가가치형 국토로 재창조

SOC

91 (974 1,065) '07)

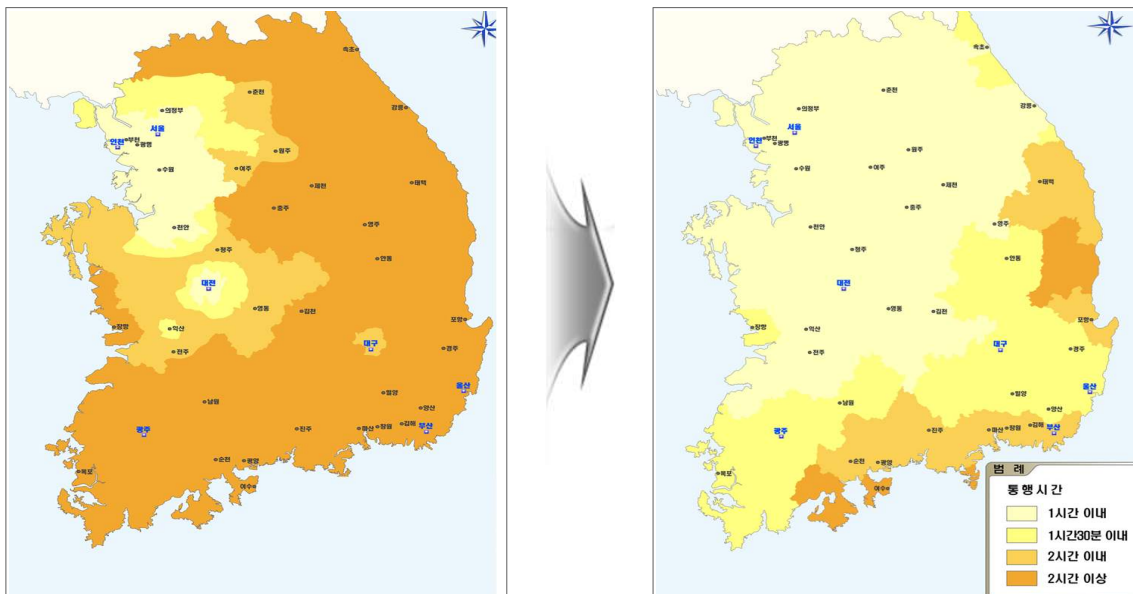
□ 철도중심 교통·물류체계로 전환, 저탄소 녹색성장 기반 마련

() (1

30) 84%, 82%

* 2시간대 서비스 범위 : 인구의 98%, 국토의 95% 수준

* 현재 및 장래 통행시간 분포 변화(열차내 시간 기준)



- () 1 '07 31 '25 77

* 거리대별 철도 분담률 변화(통행·km 기준)

* 전체 철도분담률 : '07년 20.5 '25년 26.5%

100km 이상 철도분담률 : '07년 16.4 '25년 33.0%

200km 이상 철도분담률 : '07년 21.4 '25년 46.8%

- () '07 7.5% '25 25%

7.5 , 1,164

'20	212 ,	15.5 ,
2.5	230	



향후 계획

KTX

,

KTX

,

,

'10. 10 : 국가철도망계획 공청회

* '10. 9 수도권 광역급행철도 공청회

'10. 12 : 국가철도망 구축계획 확정·고시 후, 본격추진

,	.	,
---	---	---

참고 1 주요도시간 수단별 이동시간 비교

구 간	도 로 ¹⁾	철 도	
		현 재 ²⁾	장래 KTX망 구축시 최대단축 가능시간 ³⁾
서울 - 부산	4:20	2:46	1:43
서울 - 대구	3:00	1:37	1:10
서울 - 경주	3:40	4:38	1:22
서울 - 포항	3:50	5:18	1:40
대전 - 포항	2:25	3:23	1:02
서울 - 김천	2:30	1:47	0:56
서울 - 대전	1:40	0:49	0:38
서울 - 광주	3:00	2:52	1:11
대전 - 부산	2:50	1:52	1:05
대전 - 대구	1:50	0:48	0:32
대전 - 광주	1:50	1:55	1:03
대전 - 목포	2:50	2:15	1:13
대구 - 부산	1:10	1:09	0:33
대구 - 광주	2:30	2:53	1:35
대구 - 강릉	4:00	6:15	1:57
부산 - 광주	2:50	4:02	1:40
부산 - 강릉	5:00	7:35	2:16
광주 - 강릉	5:30	8:29	2:19
서울 - 목포	3:50	3:13	1:21
익산 - 목포	1:30	1:20	0:32
서울 - 여수	4:30	5:15	2:05
익산 - 여수	2:40	2:28	1:16
서울 - 광양	4:00	5:05	2:00
익산 - 광양	2:00	2:13	1:11
서울 - 진주	3:30	6:44	1:41
서울 - 강릉	2:20	6:07	0:58

1) 도로 이동시간 : 톨게이트간 이동시간 기준

2) 철도 현재 이동시간 : KTX 미정차 지역은 새마을·무궁화 기준

3) 철도 현재 이동시간 : 2개역 정차, 열차속도 향상, 승강장 개량, 가감속 성능 개선을 통한 성능 향상을 전제로 산출

- 격역 정차시 10 ~ 15분 이동시간 증가 예상,
- 추가검토 계획선을 포함한 것으로, 사업추진여부에 따라 달라질 수 있음

참고 2 경부·호남 고속철도 운행시간 단축방안(예시)

구 분		경 부 고속철	호 남 고속철	비 고
연 장		서울 부산 417.57km	용산 목포 352.5km	
현재 운행시간		2시간46분	3시간17분 (2시간52분)	
현재 계획상 운행시간		2시간 10분	1시간 45분 (광주 1:31분)	- 경부(2역정차) 대전, 동대구 - 호남(2역정차) 익산, 광주송정
운 행 시 간 단 축	수도권 고속철도 (수서 평택) 신선	11분 단축	10분 단축	서울 천안아산 : 31분 용산 천안아산 : 30분 수서 천안아산 : 20분
	열차속도 향상	9분 단축	7분 단축 (5분단축)	300 /hr 350 /hr
	승강장 개량 (저상홈 고상홈)	1분 단축	1분 단축 (0.5분 단축)	역당 1.5분 1.0분
	가감속시간 단축등 차량성능 및 신호개선	6분 단축	6분 단축 (4분 단축)	300km/h 도달시간 : KTX 368초 KTX II 299초 차세대(HEMU) 260초대
	소 계	27분 단축	24분 단축 (20분 단축)	
단축된 운행시간		1시간 43분	1시간 21분 (광주 1:11분)	

2개역 정차기준으로 격역 정차시 10 15분 이동시간 증가 예상
열차속도 350 /hr 400 /hr까지 향상시 추가시간(6분) 단축가능

참고 3 경부고속철도 개통전후 여객 수송분담 변화

(단위 : 천명)

구간	수단	2003	2004	2005	2006	2007
서울 부산	새마을	1,844	722	264	170	118
	무궁화	1,222	631	458	210	241
	K T X	—	4,129	6,344	6,568	6,293
	철 도	3,066	5,482	7,066	6,948	6,652
	승용차	1,114	969	881	900	930
	고속버스	977	711	510	740	903
	항 공	5,220	3,815	2,862	2,686	2,652
	소 계	10,377	10,977	11,319	11,274	11,137
서울 대구	새마을	9.8	84	87	46	59
	무궁화	724	362	221	136	163
	K T X	—	4,124	6,591	7,012	6,663
	철 도	733.8	4,570	6,899	7,194	6,885
	승용차	2,513	2,329	2,695	3,200	3,474
	고속버스	1,425	1,079	876	969	1,077
	항 공	1,436	584	169	80	50
	소 계	6,107.8	8,562	10,639	11,443	11,486

자료: 코레일 연구원(2009), 중장기 간선열차 운영전략 수립을 위한 수송수요 예측 연구

참고 4 국내외 고속철도 개통에 따른 수요증가 사례

() KTX 73 688 /
 9.4 , 307 665 / 2.2
 (KTX '09 2,663)

경부고속철 개통후 수송분담률 변화 ('03 '07, 만명, %)

구 분	서울 대구				서울 부산			
	2003		2007		2003		2007	
철 도	73	12%	688	60%	307	30%	665	60%
승용차	251	41%	347	30%	111	11%	93	8%
버 스	143	23%	108	9%	98	9%	90	8%
항 공	144	24%	5	0.4%	522	50%	265	24%

() 3,450 ('81)
 46,490 ('87) 13.5

(천인/일)

1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
3.5	16.7	25.2	37.8	42.1	42.7	46.5

() 8.4 ('65) 85.6
 ('08) 10.2

(만인/일)

1965	1975	1980	1985	1995	2000	2005	2008
8.4	23.2	34.4	49.3	75.4	76.7	82.6	85.6

참고 5 고속철도 이용목적 분석

(,)

(단위 : %)

조사시점	쇼 핑	통근·통학	업 무	레저·관광	개인용무
평 균	1.1	2.9	35.9	8.3	51.2
'04. 4	2.0	4.4	27.5	8.5	57.6
'04.11	1.1	2.8	38.4	6.4	50.9
'05. 1	0.6	3.2	33.7	8.9	53.6
'05. 7	0.8	3.2	38.2	13.2	44.4
'06. 4	0.8	0.9	42.0	4.0	50.0

()

(단위 : %)

목적 목적지	쇼 핑	통 근 통 학	업 무 출 장	관 광	선 택 적 개인용무	필 수 적 개인용무
평 균	2.8	0.3	22.0	9.1	2.3	63.4
서 울	3.7	0.4	25.8	2.6	3.3	64.2
부 산	0.0	0.0	13.6	40.7	0.0	45.8
대 구	0.0	0.0	12.0	4.0	0.0	84.0
천 안	4.2	0.0	16.7	0.0	0.0	79.2
기 타	0.0	0.0	17.6	23.5	0.0	58.8

주 : 선택적 개인용무 (학원수강, 병원진료, 문화활동 등)

필수적 개인용무 (친지 친구 방문, 병문안 등)

출처 : 고속철도와 국토공간구조의 변화(), 국토연구원, 2006

참고 6 철도망 구축 기대효과 : 수단분담률

(2025)

(단위: 천인km/일)

통행거리	100km이하	100km이상	200km이상	300km이상	계
승용차	53.4%	48.6%	37.9%	30.3%	52.0%
	332,237	126,413	52,051	17,820	458,649
버 스	22.8%	18.4%	15.3%	13.3%	21.5%
	141,986	47,712	20,945	7,790	189,699
철 도	23.8%	33.0%	46.8%	56.4%	26.5%
	148,226	85,949	64,143	33,146	234,175
고속철도	1.0%	26.9%	41.7%	50.5%	8.6%
	6,073	70,030	57,148	29,651	76,103
일반철도	9.9%	6.1%	5.1%	5.9%	8.8%
	61,795	15,919	6,995	3,495	77,714
도시철도	12.9%	—	—	—	9.1%
	80,358	—	—	—	80,358
계	622,449	260,074	137,139	58,756	882,523
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

* '07년 수단분담률(%) 승용차 55.5, 버스 24.0, 고속철도 3.1, 일반철도 7.1, 도시철도 10.3

참고 7 세계 주요국 고속철도 설계기준 비교

구 분		한국 KTX		일본 신간선	프랑스 TGV	독일 ICE
		경부	호남			
최고속도		300km/h	300km/h	285km/h	320km/h	300km/h
궤 간		1,435mm	1,435mm	1,435mm	1,435mm	1,435mm
최소곡선반경		7,000m	5,000m	4,000m	6,000m	3,500m
궤도중심간격		5m	4.8m	4.3m	4.2 4.8m	4.5m
시공기면폭		4.5m	4.25m	3.65m	4.7 4.4m	3.8m
노반폭		14m	13.3m	11.6m	13 14.2m	12.1m
최급구배		25	25	15	25	40
터널단면크기		107	96.7	60	100	92
신 호		ATC	ATC	ATC	ATC	ATC
전 기		AC-25kv	AC-25kv	AC-25kv	AC-25kv	AC-15kv
차 량 시 스 템	동력 방식	집중식	집중식	분산식 (700계)	집중식	분산식 (ICE-3)
	설계 속도	330km/h	330km/h	300km/h	350km/h	330km/h
	승객수	935명	기본편성 : 412명 중련편성 : 824명	1324명	377	기본편성 : 391명 중련편성 : 782명
	대차	관절식	관절식	독립식	관절식	독립식

참고 8 노선별 최적 설계속도 선정

속도 · 수요 · 사업비 상관 관계를 과학적 분석 통해 선정



* 원주~강릉구간 기준

* 사업비 절감은 기획연구 완료 후, 공학적 검증 중('11년말 완료)

건설 · 운영중 노선
최적속도

신규 건설노선
최적속도