

수도권 광역급행철도 C노선 건설사업  
**삼성역 ~ 양재역 구간**  
**대안노선 검토자료**

2020. 8. 6.

본 자료는 GTX-C노선의 삼성역~양재역 구간에 대한 대안노선 검토 자료로, I. 사업 추진현황, II. 대안 노선 검토 결과, III. 지하통과 관련 사례 내용 순으로 구성되어 있음

## I. 사업 추진현황

- 현재 GTX-C노선 사업은 「철도의 건설 및 철도시설 유지관리에 관한 법률」에 따른 기본계획 수립 단계로 현 단계에서는 개략적인 노선에 대하여 계획 함
- 향후 실시계획 단계에서 계획평면도·단면도 등 설계도서를 작성 할 예정이며, 실시계획 승인 전 교통영향평가, 환경영향평가, 지하 안전영향평가 등 관련 법령에 따른 협의를 진행할 계획임
- 따라서, 현재 계획 중인 내용은 향후 실시계획 수립을 위한 과정에 있는 사항으로, 본 내용은 변경될 수 있음
- 그간 추진 경위
  - 2014년 : 예비타당성조사 타당성 미확보
  - 2018년 : 예비타당성조사 통과
  - 2019. 6월 ~ 현재 : 타당성 조사 및 기본계획 중





## Ⅱ. 대안 노선 검토 결과

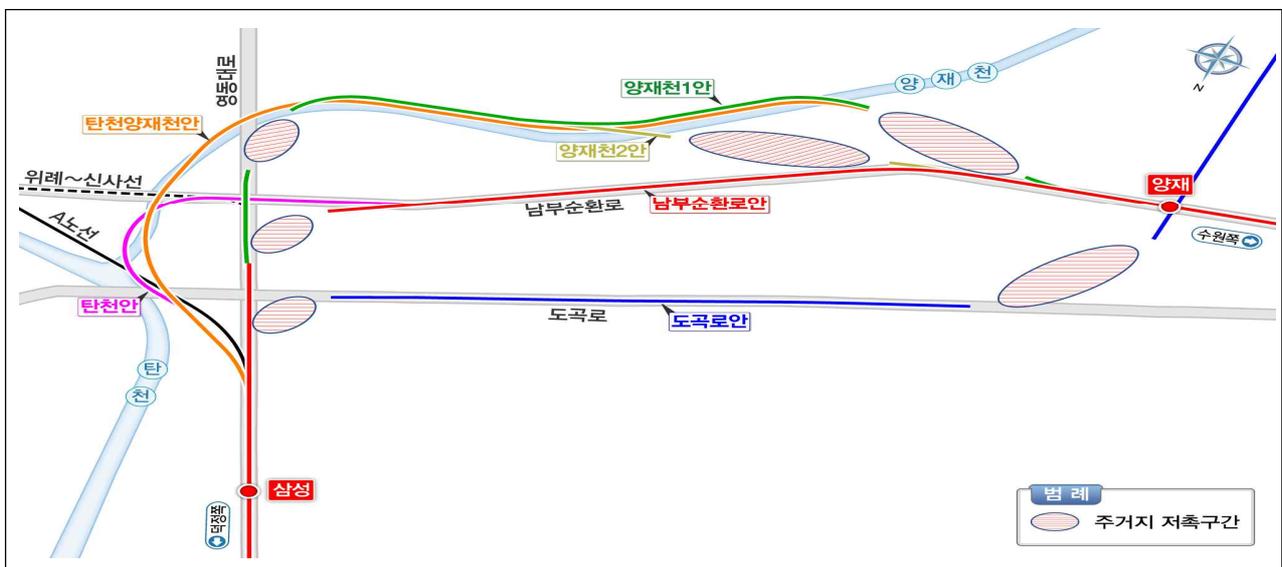
### 1. 검토배경

- 현재 기본계획 노선(남부순환로안)은 예타노선을 준용하여 은마아파트 하부(대심도 터널)를 통과하도록 계획
- 주민들이 제시한 탄천 등을 경유하여 은마아파트를 우회하는 대안노선에 대해 기술적 측면, 환경적 측면 등을 검토

### 2. 대안 노선 개요

- 남부순환로안 : 삼성역 → 영동대로 → 남부순환로 → 양재역
- 도곡로안 : 삼성역 → 도곡로 → 양재역
- 양재천1안 : 삼성역 → 양재천(약 2km) → 양재역
- 양재천2안 : 삼성역 → 양재천(약 1.5km) → 양재역
- 탄천안 : 삼성역 → 탄천 → 남부순환로 → 양재역
- 탄천양재천안 : 삼성역 → 탄천 → 양재천 → 양재역

< GTX-C 삼성역 ~ 양재역간 기존노선 및 대안노선 >



### 3. 설계 기준 및 주요 고려사항

○ 설계 기준

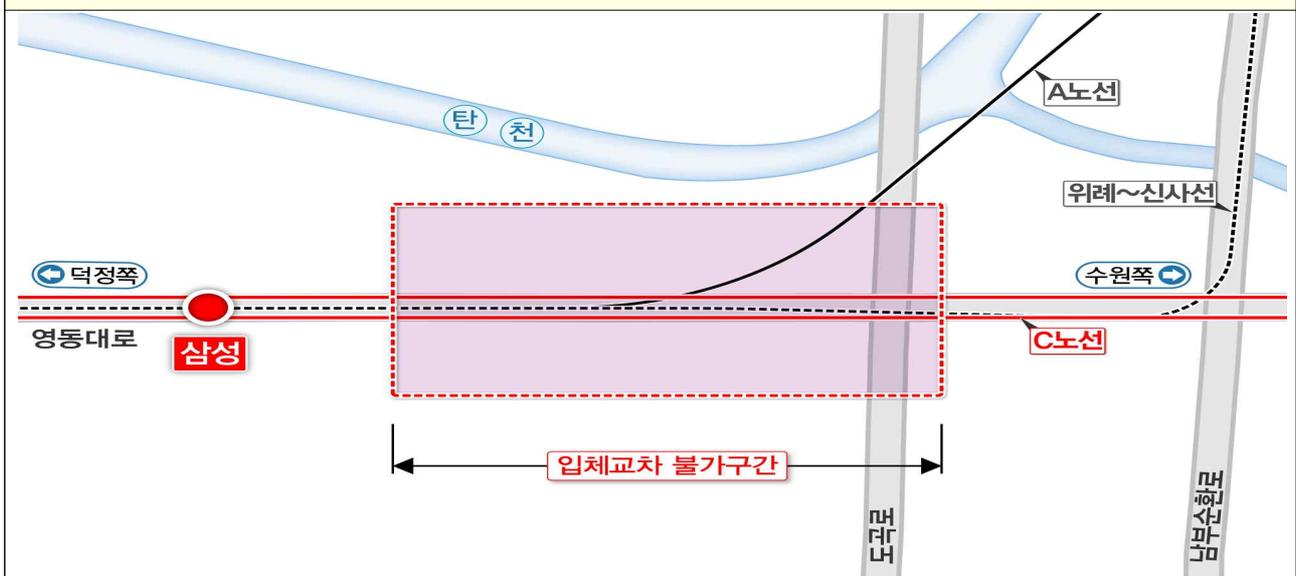
곡선반경	선로의 기울기
본선 : 1,600m 이상 정거장 전후 : 600m 이상	본선 : 35%이하 승강장 구간 : 10%이하

○ 주요 고려 사항 : 삼성역 및 양재역 정차, GTX-C·위례신사선 간 이격거리 확보, 연속 곡선 시 안전 상 불리, 주거지 저층 구간 고려

< 위례신사선 입체교차를 위한 종단 요구 심도 >

삼성역 종단 계획(안)	GTX-C노선의 위례신사선 하부 통과 조건
<p>GTX-C 하선, 삼성~동탄, GTX-C 상선, 위례신사</p> <p>12.6m 확보 (1D 이상)</p>	<p>GTX-C 하선, 삼성~동탄, GTX-C 상선, 위례신사</p> <p>12.6m, 4m, H=30.9m</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>GTX-C 노선 기울기 변경(-2%→34%) 기준점에서 GTX-C 터널과 위례신사선 터널 간 이격거리(12.6m) 확보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GTX-C 노선이 위례신사선 하부를 통과하기 위해서는 터널 간 시공 가능 이격거리(4m) 확보 (현장조건 고려) 필요</li> <li>- 35% 기울기 적용 시 평면 거리 900m 필요</li> </ul>

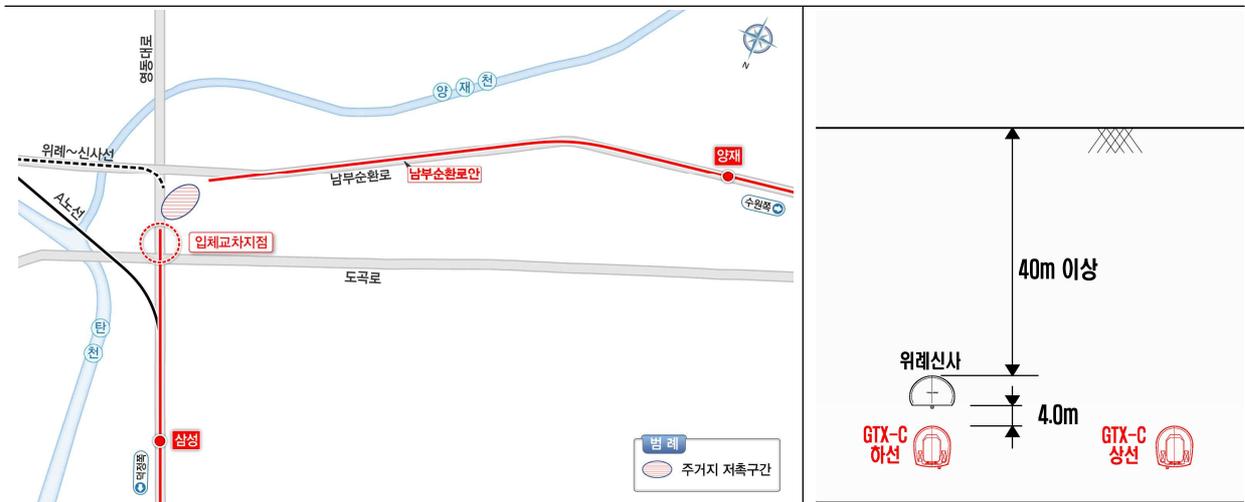
#### GTX-C 노선 위례신사선 간 입체교차 불가 구간



## 4. 대안노선별 검토결과

- ① (남부순환로안) 삼성역 정차 → 영동대로 하부 통과 → 학여울역 사거리 방향 전환 → 남부순환로 하부 통과 → 양재역 정차
- (기술부분) 설계기준에 부합하는 곡선반경 확보, 위례신사선 하부 통과를 위한 터널 간 시공 가능 이격거리(4m) 확보
- 입체교차 불가구간 고려 시 삼성역~양재역 간 최단거리 노선과 유사

< 남부순환로안 노선도 및 위례신사선과 GTX-C 교차단면 >



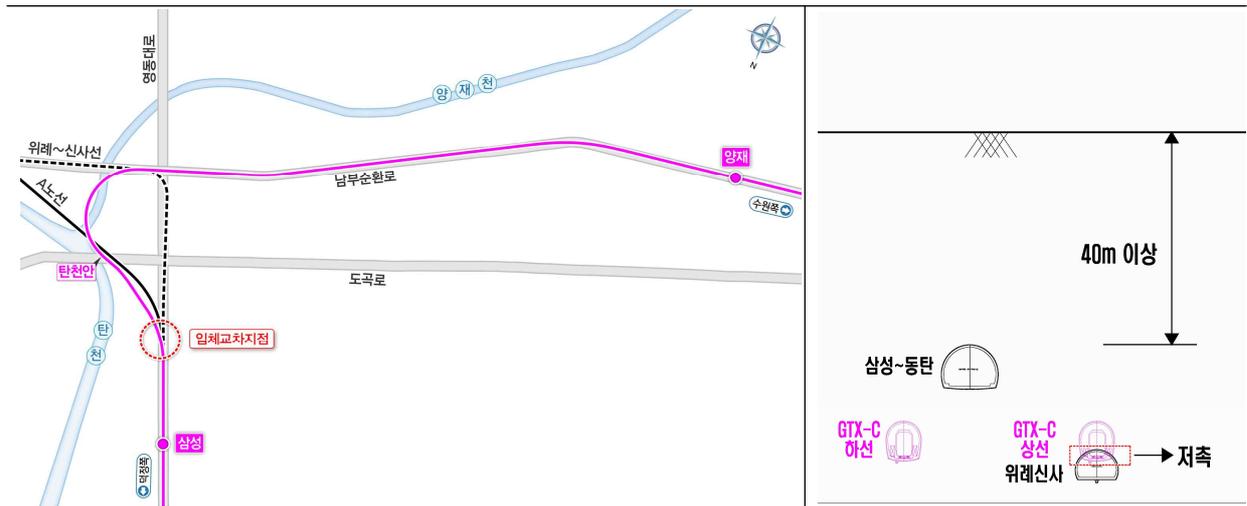
구 분	노선 연장	심 도	곡선 구간	비 고
남부순환로안	약 4~5km	56~77m	2회 발생	최단노선과 유사

- (환경부분) 학여울역 방향전환 시 주거지 하부 통과
- (안전부분) 연속된 곡선 배제로 열차 운행 상 안전에 유리

② (탄천안) 삼성역 정차 후 방향 전환 → 탄천 하부 통과 → 남부순환로 하부 통과 → 양재역 정차

○ (기술부분) 위례신사선 터널과 저축되어 터널 공사 불가, 곡선반경 설계 기준 위반(R=300 필요)

< 탄천안 노선도 및 위례신사선과 GTX-C 교차단면 >



구 분	노선 연장	심 도	곡선 구간	비 고
탄천안	약 5~6km	54~77m	4회 발생	-

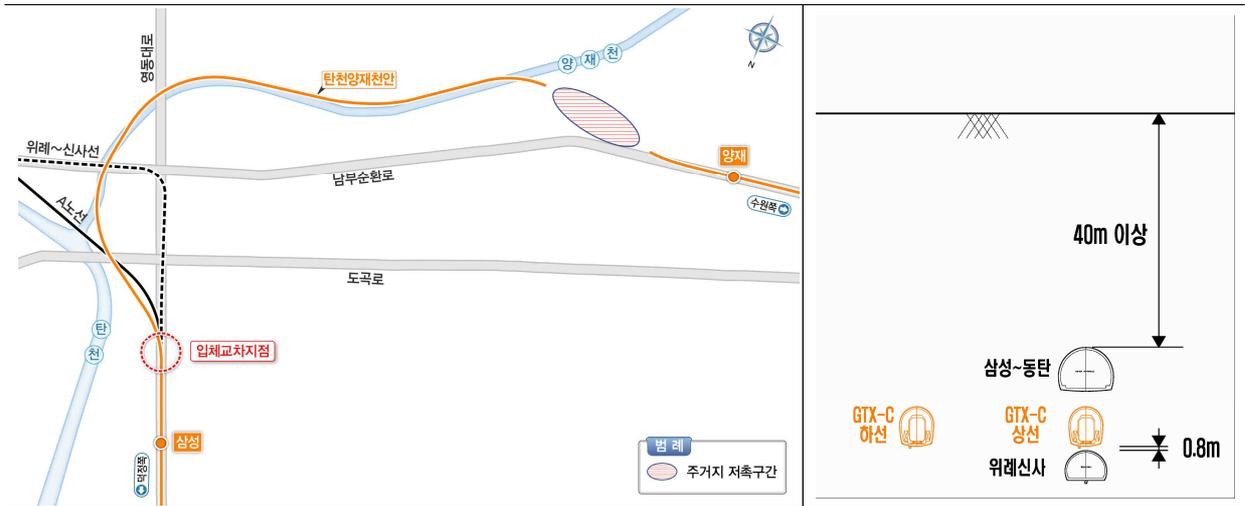
○ (환경부분) 탄천 및 남부순환로 하부 활용으로 주거지 저축 배제 가능

○ (안전부분) 곡선반경 부족에 따른 설계 기준 위반

③ (탄천양재천안) 삼성역 정차 후 방향 전환 → 탄천 하부 통과 → 양재천 하부 통과 → 양재역 정차

○ (기술부분) 위례신사선 터널과 근접(이격거리 0.8m)하여 터널 공사 불가

< 탄천양재천안 노선도 및 위례신사선과 GTX-C 교차단면 >



구 분	노선 연장	심 도	곡선 구간	비 고
탄천양재천안	약 6~7km	58~67m	5회 발생	-

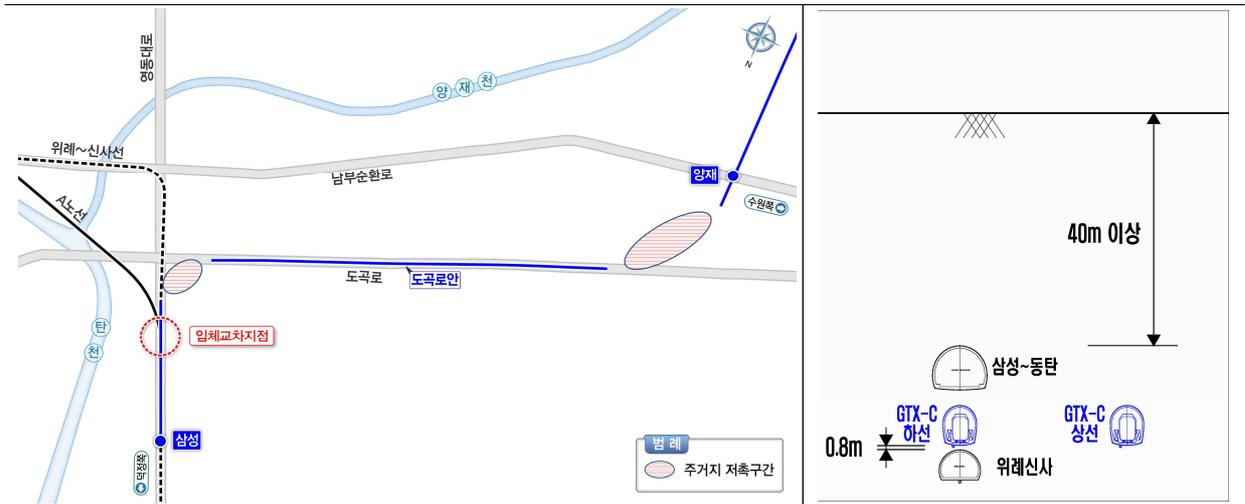
○ (환경부분) 양재천~양재역 구간 주거지 하부 통과

○ (안전부분) 삼성역~양재역 전 구간에 연속된 곡선 발생(5회)으로 열차 운행 상 안전에 불리, 승차감 저하 및 유지보수비 증가, 터널 간 이격거리 미확보로 공사·운영 과정에서 안전 문제 발생 가능성 큼

④ (도곡로안) 삼성역 정차 후 방향 전환 → 도곡로 하부 통과 → 도곡1동주민센터 사거리 방향 전환 → 양재역 정차

○ (기술부분) 위례신사선 터널과 근접(이격거리 0.8m)하여 터널 공사 불가

< 도곡로안 노선도 및 위례신사선과 GTX-C 교차단면 >



구 분	노선 연장	심 도	곡선 구간	비 고
도곡로안	약 4~5km	60~65m	2회 발생	-

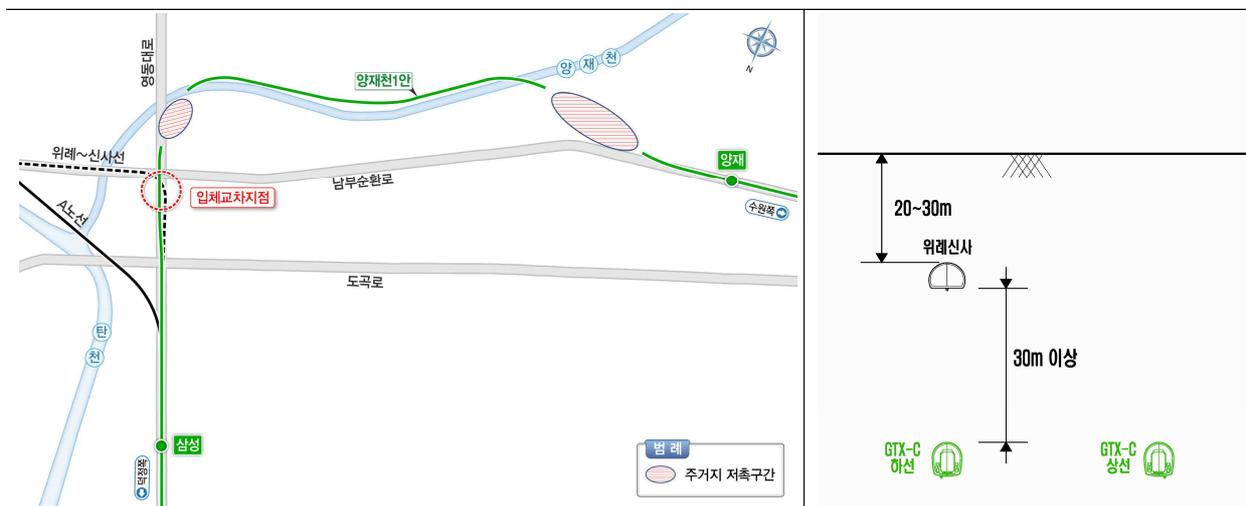
○ (환경부분) 삼성역 방향 전환 시 주거지 하부 통과, 도곡1동주민센터 사거리 방향 전환 시 주거지 하부 통과

○ (안전부분) 터널 간 이격거리 미확보로 공사·운영 과정에서 안전 문제 발생 가능성 큼

⑤ (양재천1안) 삼성역 정차 → 영동대로 하부 통과 → 양재천로 방향 전환 → 양재천 및 주거지 하부 통과 → 양재역 정차

- (기술부분) 정거장 전후 기준의 곡선반경은 확보되나 본선 기준의 곡선반경은 미확보, 위례신사선 하부 통과를 위한 터널 간 이격 거리(30m 이상) 확보

< 양재천1안 노선도 및 위례신사선과 GTX-C 교차단면 >



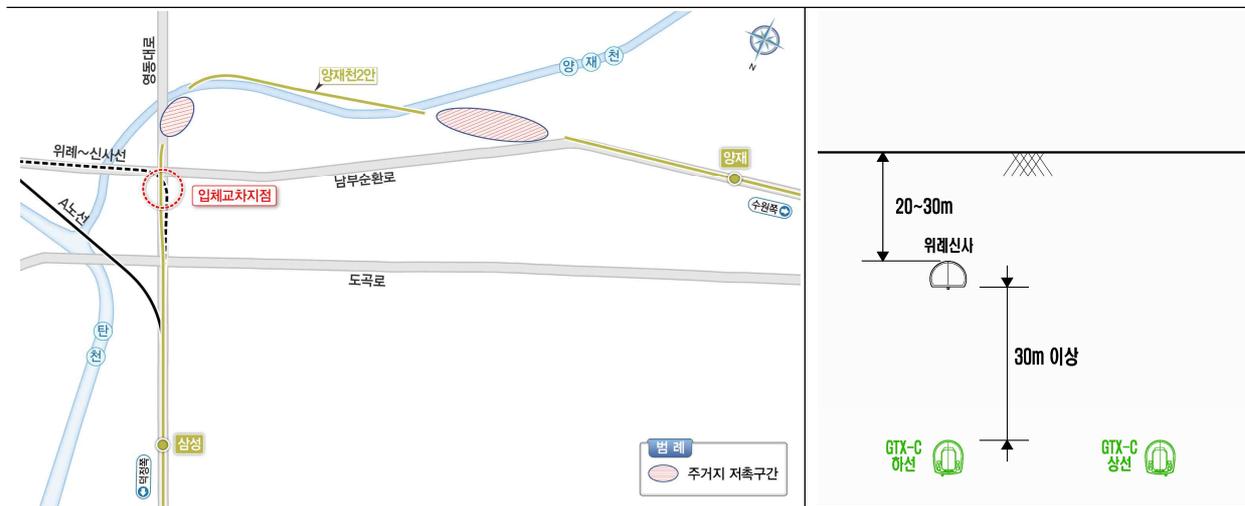
구 분	노선 연장	심 도	곡선 구간	비 고
양재천1안	약 5~6km	57~66m	4회 발생	연속 곡선 다수 발생

- (환경부분) 양재천로 방향 전환 시 주거지 하부 통과, 양재천 ~ 양재역 구간 주거지 하부 통과, 주거지 통과구간 거리 증가
- (안전부분) 양재천 구간 연속된 곡선 발생(4회)으로 열차 운행 상 안전에 불리, 승차감 저하 및 유지보수비 증가

⑥ (양재천2안) 삼성역 정차 → 영동대로 하부 통과 → 양재천로 방향 전환 → 양재천 및 주거지 하부 통과 → 양재역 정차

- (기술부분) 정거장 전후 기준의 곡선반경은 확보되나 본선 기준의 곡선반경은 미확보, 위례신사선 하부 통과를 위한 터널 간 이격 거리(30m 이상) 확보

< 양재천2안 노선도 및 위례신사선과 GTX-C 교차단면 >



구 분	노선 연장	심 도	곡선 구간	비 고
양재천2안	약 5~6km	57~66m	1회 발생	-

- (환경부분) 양재천로 방향 전환 시 주거지 하부 통과, 양재천 ~ 양재역 구간 주거지 하부 통과, 주거지 통과구간 거리 증가
- (안전부분) 연속된 곡선 배제로 열차 운행 상 안전에 유리

☞ 삼성역~양재역 구간에 대해 다양한 노선을 검토한 결과 남부순환로(안)을 제외한 대안은 위례신사선 저축 및 연속된 곡선 발생 등으로 안전에 취약하고 주거지 저축 배제가 불가함에 따라 최단노선과 가까운 남부순환로(안)이 최적으로 판단됨

### Ⅲ. 지하통과 관련 사례

- 현재 고속철도, 도시철도, 도로 등 많은 사회기반시설이 주거지 하부를 통과·계획 중에 있으며, 그 간 공사·운영 과정에서 안전 상 문제가 없도록 관리됨
- GTX 사업은 기존 시설보다 더 깊은 대심도(평균 심도 40~60m)로 계획 중에 있으며, '18.1월에 제정된 「지하안전관리에 관한 특별법」에 따라 지하안전영향평가의 대상사업으로, 안전에 대해서는 철저히 관리될 것으로 판단됨

#### 【 철도 주거지 통과 사례 】

구분	주 소	심도	속도
SRT	경기도 용인시 기흥구 공세동	36m	350km/h
	경기도 용인시 기흥구 고매동	40m	350km/h
2호선	서울시 성동구 행당동	15m	80km/h
3호선	서울시 종로구 운니동	23m	80km/h
	서울시 중구 필동	23m	80km/h
	서울시 성동구 금호동	28m	80km/h
	서울시 서초구 반포동	38m	80km/h
4호선	서울시 성북구 돈암동	17m	80km/h
5호선	서울시 영등포구 양평동	35m	80km/h
	서울시 영등포구 영등포로	36m	80km/h
	서울시 종로구 인사동	30m	80km/h

구분	주 소	심도	속도
5호선	서울시 중구 오장동	29m	80km/h
	서울시 성동구 용답동	23m	80km/h
	서울시 강동구 성내동	22m	80km/h
6호선	서울시 성북구 보문동	20m	80km/h
7호선	서울시 중랑구 중화동	20m	80km/h
	서울시 중랑구 면목동	29m	80km/h
	서울시 서초구 반포동	47m	80km/h
	서울시 구로구 가라봉동	25m	80km/h
	서울시 동작구 사당동	18m	80km/h

**별첨1**

**2014년도 예비타당성조사 노선 관련 내용 발췌**

제1장 예비타당성조사 개요 95

광역급행철도의 사업추진 경위를 살펴보면, 2008년과 2009년에 민간사업자 3개 컨소시엄이 본 사업과 유사한 노선으로 민간제안을 하였다. 2009년 4월에 경기도에서는 신개념 광역교통수단(광역급행철도)의 도입방안을 검토하고 타당성 분석을 위해 3개 노선 145.5km에 대하여 「수도권 신개념 광역교통수단 도입방안 연구」를 수행하였는데, B/C는 1.24로 분석되었다. 국토교통부에서는 2010년 9월 중앙정부 차원에서 경기도·민간제안 노선에 대해 타당성, 추진 필요성, 효과 등에 대한 검증용역 한국교통연구원에 「대심도 광역급행철도 타당성 조사」를 의뢰하여 타당성 분석을 수행하였고, B/C는 1.17로 타당성을 확보하는 것으로 분석하였다. 이후 본 사업은 「제2차 국가철도망구축계획」(2011.4)에서 전반기(2011~15년) 착수사업으로 포함되었고, 2011년 10월에 예비타당성조사 대상사업으로 선정하여 12월에 예비타당성조사를 실시하게 되었다. 연도별 사업추진 경위는 다음과 같다.

- 2008. 4.~2009. 4. 수도권 신개념 광역교통수단 도입방안 연구용역
  - 경기도/대한교통학회
  - 3개 노선 145.5km, 총사업비 11.1조원(정부지원 2.4조원)
- 2008. 8. 민간투자사업 제안
  - 동림건설컨트(2008. 8, 일산~수서)
- 2009. 4. 13. 수도권 광역급행철도 국가계획반영 건의
  - 경기도 → 국토교통부
- 2009. 4. 30. 민간컨소시엄이 국토부에 민간투자사업 제안
  - 현대산업개발/삼성중공업
- 2009. 6.~2010. 9. 대심도 광역급행철도 타당성조사
  - 국토교통부/한국교통연구원
  - 중앙정부 차원에서 경기도·민간 제안 노선에 대해 타당성, 추진 필요성, 효과 등에 대한 검증 용역 실시(B/C=1.17)
- 2010. 9. 10. 대심도 광역급행철도 타당성조사 공청회
  - 한국교통연구원 주관
- 2011. 4. 제2차 국가철도망구축계획 수립
  - 광역철도 전반기(2011~15년) 신규 착수사업으로 반영
- 2011. 10. 31. 수도권 광역급행철도(GTX) 2011년 하반기 예타 의뢰

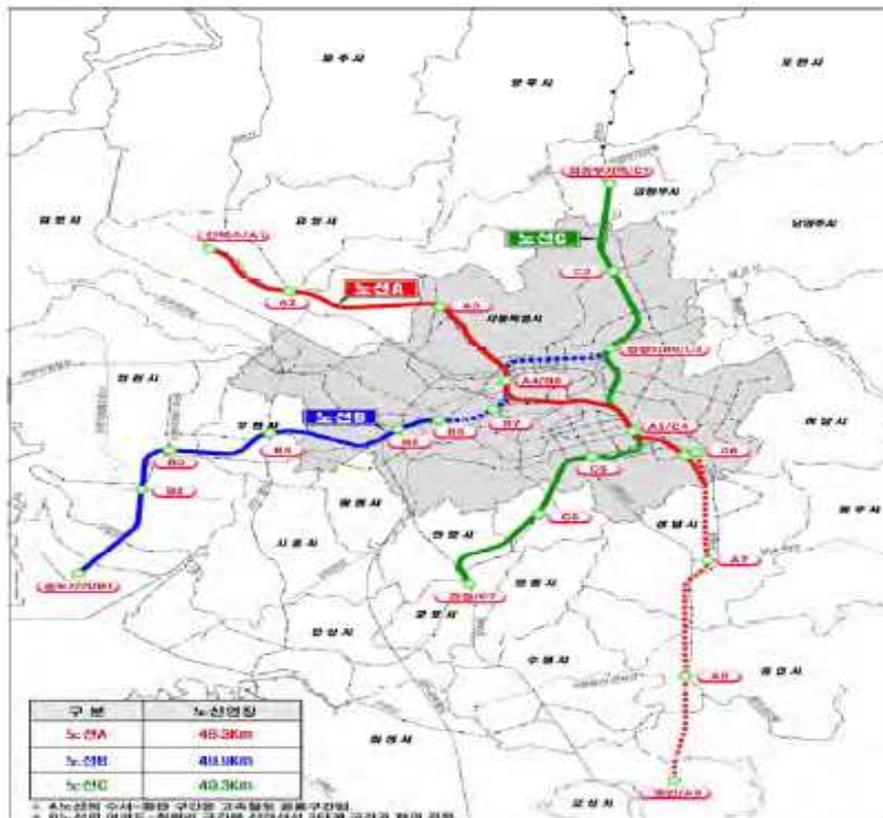
## 제3절 사전 조사 및 연구

### 1. 수도권 신개념 광역교통수단 도입방안 연구

「수도권 신개념 광역교통수단 도입방안 연구」(경기도, 2009)(이하 경기도(2009))의 사업계획을 살펴보면 다음과 같다.

경기도(2009)의 사업 시행주체는 민간이며, 총사업비는 2007년 기준 139,039억원이다. A노선은 킨텍스~수서 46.3km(킨텍스~동탄 74.8km), B노선은 송도~청량리 49.9km, C노선은 회룡~급정 49.3km로 총 연장은 145.5km(174km)이며 수서~동탄 구간은 수서~평택 고속철도와 공용하는 노선이다.

[그림 II-21] 경기도(2009)의 GTX 노선



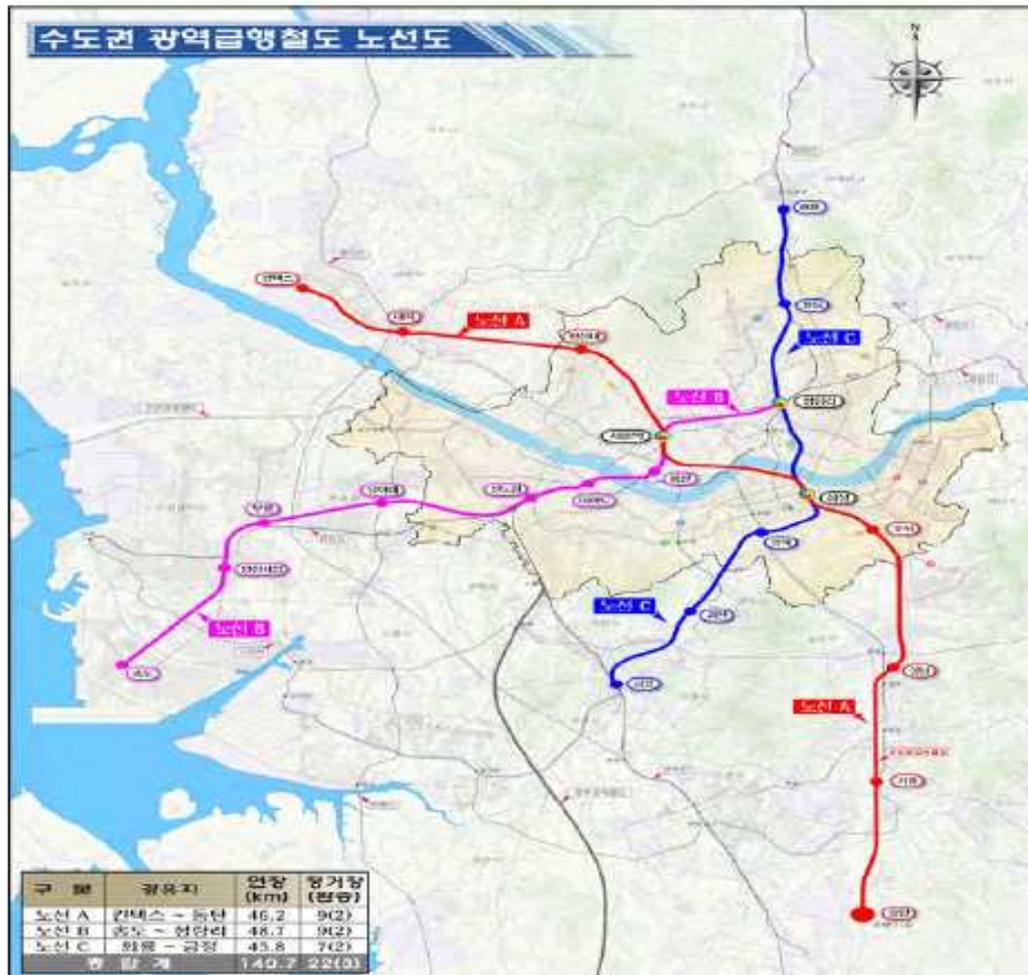
130 「수도권 광역급행철도(GTX) 건설사업」 예비타당성조사

## 2. 대심도 광역급행철도 타당성 조사

「대심도 광역급행철도 타당성 조사」(한국교통연구원, 2010)(이하 KOTI(2010))의 사업계획을 살펴보면 다음과 같다.

KOTI(2010)의 사업 시행주체는 중앙정부이며, 총사업비는 2009년 기준 130,638억 원이다. A노선은 킨텍스~수서 46.2km(킨텍스~동탄 73.7km), B노선은 송도~청량리 48.7km, C노선은 회룡~금정 45.8km로 총연장은 140.7km(168.2km)이며 수서~동탄 구간은 수서~평택 고속철도와 공용하는 노선이다.

[그림 II-22] KOTI(2010)의 GTX 노선



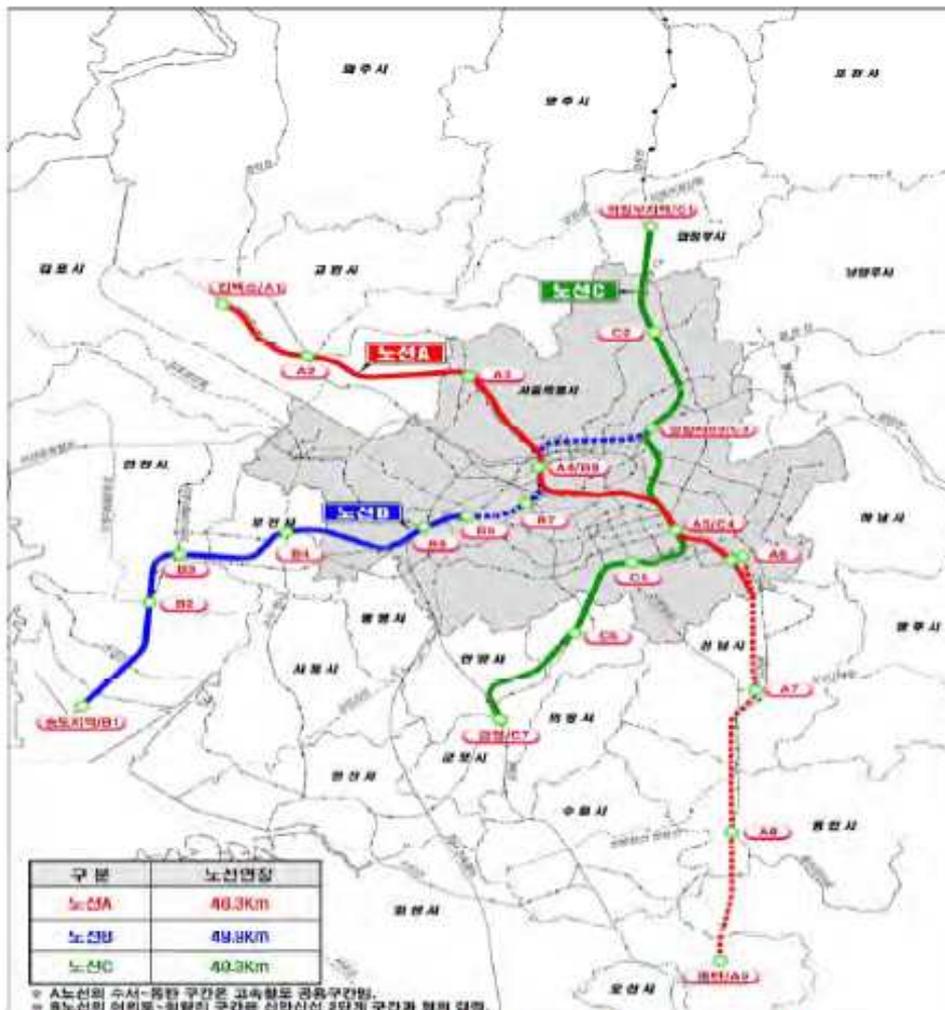
자료: 한국교통연구원, 「대심도 광역급행철도 타당성 조사」, 2010.

### 3. GTX 연계교통체계 구축 계획 수립 연구

「GTX 연계교통체계구축계획 수립 연구」(아주대학교 산학협력단, (사)대한교통학회, 2011)(이하 아주대학교(2011))의 사업계획을 살펴보면 다음과 같다.

아주대학교(2011)는 GTX의 수요추정보다는 GTX 연계교통체계 구축에 관한 연구이므로 GTX의 사업 시행주체 및 총사업비를 제시하지 않았다. 아주대학교(2011)의 GTX노선은 경기도(2009)의 GTX 노선을 적용하였다.

[그림 II-23] 아주대학교(2011)의 GTX 노선



자료: 아주대학교 산학협력단, 「GTX 연계교통체계 구축계획 수립 연구」, 2011.