



고속국도 제700호선 대구외곽순환 건설공사 제4공구

—중앙고속도로 및 국도5호선 연결공구—

The Construction Works of the Outer Circular
Expressway of Daegu No. 700(Section No. 4)

강준오 Kang Jun O
금호건설 대구순환4공구
현장소장

이종호 Lee Jong Ho
금호건설 토목건축팀
대리

이종윤 Lee Jong Yun
금호건설 기술연구소
책임연구원

최동찬 Choi Dong Chan
금호건설 기술연구소
소장

1. 머리말

본 고속국도 제700호선 대구외곽순환 건설공사(그림 1)는 1992년 건설교통부에서 수립한 전국 간선 도로망 계획(7×9)의 동서7축의 지선으로 경부고속도로, 중앙고속도로와 연계한 국가기간망 구축을 통해 대구·경북지역의 교류 활성화를 도모하고자 계획되었다. 또한 대구광역시 외곽을 향해 도시영역이 확장됨에 따라 기존의 순환도로로는 외곽 연결 및 도심정체 해소의 기능이 약화되어 대구도심 외곽에 형성된 대규모 택지개발지구와 추진예정인 대형 단지 개발 사업을 뒷받침하는 도로 인프라 구축이 요구되고 있다. 이러한 요구에 따라 대구 시가지 외곽을 완전 일주하는 총연장 32.42km의 대구순환고속도로 건설을 통해 혼잡한 도심을 거치지 않고 대구시와 인근 주요도시를 연결함으로써 대구시 도심내 교통흐름 원활화 및 지역간 소통성 개선을 이룰 계획이다.

본 고에서 소개하고자 하는 제4공구(그림 2)는 위에서 설명한 대구외곽순환고속도로와 기존 순환도로(호국로)를 연결하여 대구외곽의 순환망을 구축한다. 그리고 대구외곽순환고속도로와 중앙고속도로를 연결할 뿐만 아니라 국도5호선과 접속하는 분기점을 형성하여 대구북부지역의 원활한 도로망을 구축하는 중요한 역할을 수행한다.

2. 대구외곽순환 4공구 주요시설

2.1 노선의 기본컨셉

대구외곽순환 고속도로는 대구 외곽의 자연과 문화를 담아 지역을 밝히는 명품 고속도로를 시공한다는 컨셉으로 자연과 함께 하는 ‘청정 환경속 쾌적한 길’, 지역의 역사 문화가 함께하는 ‘지역이야기 길’ 및 지역경제 활성화 및 쾌적함이 함께하는 ‘편리하고 안전한 길’ 만들기라는 기본방향으로 노선이 꾸며졌다.

본 4공구 노선의 이미지 구현은 읍내교, 팔거고가교 및 읍내분기점 등의 크게 3지점을 기준으로 구성되었다. 읍내교

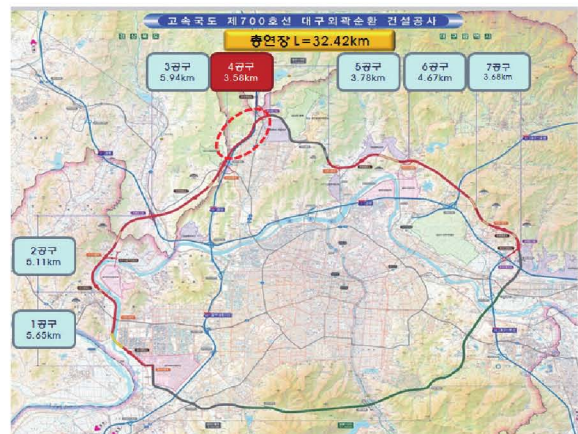


그림 1. 고속국도 제700호선 대구외곽순환 건설공사 현황도



그림 2. 고속국도 제700호선 대구순환 건설공사(4공구)

는 중앙고속도로 횡단지점으로 하부지점을 간결하게 처리하여 중앙고속도로를 횡단할 수 있도록 하였고, 철곡 중앙대로 및 팔거천을 횡단하는 팔거고가교 역시 복잡한 IC를 고려한 간결한 형태로 구성되었다. 읍내분기점 역시 공무원교육원, 대구체육고등학교 등의 다양시설의 인접으로 되도록 간결한 IC교량으로 디자인 되었다. 또한 교량하부 IC광장을 근린공원으로 조성하여 다양한 민원을 최소화하도록 하였다. 본 공구에는 중앙고속도로, 철곡지구, 호국로, 공장지대 등이 복잡하게 얽혀 있으므로 주변경관을 고려한 간결성 있는 연출을 이루었으며, 읍내분기점과 접한 시설 이용자를 배려한 여유부지를 공원화할 계획이다<표 1>.

2.2 주요 구조물

교량설계는 가설위치의 입지적 조건과 사용목적에 적합하고 안전하며, 경제적인 구조로 계획하기 위하여 하중, 기초, 시공시기, 시공방법, 현장여건 등 제반사항을 종합적으로 검토하여 배치하였다.

표 1. 고속국도 제700호선 대구외곽순환 건설공사(제4공구) 개요

과업명	• 고속국도 제700호선 대구외곽순환 건설공사(제4공구)
공사위치	• 대구광역시 북구 관음동 ~ 동호동 일원
공사기간	• 2014. 03. 10 ~ 2020. 12. 31(2,100일)
설계속도	• 본선 : 80 km/h • 연결로 및 분기점 : 40 ~ 60 km/h
과업규모	• 연장 : L=3.58 km • 폭원 : B=20.0 m(양복 4차로) • 출입시설 : 1개소(읍내분기점) • 교량 : 14개소/1,905.5 m - 장대교 : 9개소/1,825.1m(읍내교 외 8개소) - 소교량 : 5개소/80.4m(양지교 외 4개소)

2.2.1 V-Girder(양지교)

V-Girder(Prestressed Concrete V Section Girder)교는 PS를 도입한 V형 단면의 거더와 RC 바닥판이 전단 연결재로 합성되어 작용하중에 저항하는 PSC구조체이다<그림 3>. 본 교량은 V형 단면의 도입으로 기존 I형 거더에 비해 미관을 크게 개선시켰으며, 횡방향강성도 증대시켜 장시간가설 시 횡좌굴에 대한 안전성을 크게 향상시켰다. 또한, 자중증가 최소화 및 구조효율성 향상을 위해 거더 중앙부

는 BOX형태로 부분폐합시켰으며, 단 1회 긴장을 통해 공용중 작용하중에 저항함으로써 시공성을 크게 개선한 신형식의 프리스트레스트 콘크리트 거더이다<사진 1>.

본 교량은 우측에는 중앙고속도로(관음교), 좌측에는 소류지가 위치하며, 마을 진입로(B=10.0m)를 횡단하는 교량으로 교량등급평가에서 입지 및 경관특성을 고려한 결과 경관순응 기능성 위주의 교량설계가 필요한 것으로 검토되었다. 따라서 V형으로 미관이 양호하며, 일괄가설로 시공성이 우수한 V-Girder를 선정하였다.

2.2.2 STEEL BOX GIRDER교

(읍내교, 팔거고가교, 읍내분기점 Ramp교)

STEEL BOX GIRDER교는 경간장 50 ~ 80 m에서 경제적이며 도로(철도), 하천, 계곡부 등의 복합적 횡단이나 도로의 폭원이 넓거나 평면 곡선반경이 작고 사각으로 교차되어 장경간이 요구되는 경우 주변경관과의 조화, 선형조건, 입지조건 등에 따른 시공성 확보에 적합한 교량형식으로 공장에서 제작 운반하여 가설하므로 공기가 빠르고 시공이 용이한 이점이 있다.

본 구간의 STEEL BOX GIRDER교는 읍내교, 팔거고가교, 읍내분기점 Ramp교<그림 4> 등으로 모두 9개소이며, 읍내교의 경우 교량연장 적정성 검토 결과 하부도로(중앙고속도로, 마을진입로) 및 소하천을 횡단 등을 중



그림 3. V-Girder의 구성



사진 1. V-Girder 시공순서



그림 4. 읍내분기점 조감도

합적으로 분석하여 경간구성을 계획하였다. 팔거고가교의 경우 교량연장 적정성 검토결과 하부도로(국도5호선) 및 팔거천(지방하천)을 횡단하며, Ramp들과 접속 및 교대 후면에 옹벽을 설치하여 호국로에 접속하도록 계획하였다. 읍내분기점 Ramp교는 팔거천 및 부체도로를 횡단하여 본선, 호국로 및 국도5호선을 횡단하며 중앙고속도로와도 연결되도록 계획하였다(그림 5).



그림 5. STEEL BOX GIRDER교(팔거고가교) 조감도

3. 맺음말

본 고속국도 제700호선 대구외곽순환 건설공사는 국토해양부에서 수립한 제4순환축으로 경부고속도로, 중앙고속도로와 연계한 국가기간망 구축을 통해 대구·경북지역의 교류 활성화를 도모하고자 한다. 또한 자동차 전용도로간 도로 등급체계 일원화로 고속교통망 기능개선 및 국가균형발전을 위해서 건설중인 공동혁신도시로의 접근성 향상과 대구도심 통과차량 우회로의 대구도심권 교통 혼잡해소를 위한 고속도로의 필요성 요구로 이루어졌다. 이에 따라 대구순환 고속도로는 장래교통수요 예측, 노선 및 선형계획 검토 등을 통해 시설규모 산정과 최적노선이 선정된 것이다. 본 대구외곽순환고속도로가 건설됨으로써 다음과 같은 기대효과가 예상된다.

- (1) 대구·경북지역의 각 고속도로를 연결하는 본 고속도로망 건설로 물류비용 절감과 도로효율을 제고
- (2) 대구 일대를 연결하는 광역도로망 구축으로 대구·경북지역의 공동발전을 촉진
- (3) 자동차 전용도로간 도로 등급체계 일원화로 고속도로망 기능개선 및 국가균형발전을 위해서 건설중인 공동혁신도시로의 접근성을 향상
- (4) 대구 도심 통과차량의 우회로 대구도심권 교통난 완화 및 산업경쟁력 확보

담당 편집위원 : 김혁중(금호석유화학) ceasare@kkpc.com

참고문헌

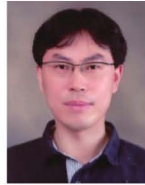
1. 한국도로공사, 고속국도 제700호선 대구순환 고속도로 건설공사, 일반보고서, 2013.
2. 한국도로공사, 고속국도 제700호선 대구순환 고속도로 건설공사, 경관보고서, 2013.



강준오 부장은 한양대학교에서 '사 질지반의 액상화 방지를 위한 그라우팅 적용'에 관한 연구로 석사학위를 취득한 후 1997년부터 18년간 금호산업(주)의 고속도로, 상하수도 등 여러 현장을 거쳐 현재 대구외곽순환 고속도로 현장소장으로 재직하고 있다. 주 관심 분야는 특허분야인 교량의 F.C.M 및 I.P.C공법, 연약지반 처리 등이다.
jokang1@kumhoenc.com



이중호 대리는 전북대학교 토목공학과를 졸업하고, 2007년 금호건설에 입사하여 국내현장 공사사원으로 근무 후 2010년부터 현재까지 본사 토목견적팀에서 국내토목공사 견적업무를 수행하고 있다.
jhlee20@kumhoenc.com



이종운 책임연구원은 단국대학교 토목공학과를 졸업하고, 동대학원에서 구조공학을 전공하여 박사학위를 취득하였다. 이후 2006년부터 금호건설 기술연구소에서 토목R&D분야 업무를 수행하고 있다.
jylee3@kumhoenc.com



최동찬 연구소장은 전북대학교 토목공학과를 졸업하고, 한양대학교에서 지반공학을 전공하여 박사학위를 취득하였다. 이후 금호건설 고속도로 현장 소장 및 토목공사담당 임원 등을 역임하고, 2011년부터 현재까지 금호건설 환경사업 및 R&D 담당임원으로 재직 중이다.
dcchoi1@kumhoenc.com

학회지광고 게재 안내

콘크리트학회지는 격월간으로 발행되어 9,000여 회원을 비롯한 콘크리트 관련 업계, 학계, 유관 기관 및 단체 등에 배포되고 있습니다. 귀사의 미래를 위한 광고가 저렴한 가격과 가장 효과적인 방법으로 활용될 수 있도록 광고를 모집합니다.

1. 광고게재면

게재면	광고 협찬금	게재면	광고 협찬금
표 2	120만원	간지 1	110만원
표 3	120만원	간지 2	100만원
표 4	150만원	내지	70만원

2. 할인혜택 : 본 학회의 특별회원이거나 게재하는 광고 또는 연간 6회 이상 게재 시 상기 협찬금을 아래와 같이 할인하여 드립니다. 단, 일시불로 납부하여야 적용 가능합니다.

- 1년 계약 : 10% 할인
- 2년 계약 : 20% 할인
- 회원사 : 추가 5% 할인