빠른길 · 편한길 · 안전한길

교량 슬라브 단부 철근배근 개선

2010. 11

한국도로공사
설계처 구조설계부

Ⅰ 검토 목적

□ 교량 슬라브 단부철근 설계방법을 도로교 설계기준에 부합하도록 개선하여 시공성 및 경제성 향상 도모

Ⅱ 관련 기준 및 문제점 분석

□ 관련기준【도로교설계기준 해설(2008)】

4.7.6.4 캔틸레버 바닥판의 단부

단부 가로보 등으로 지지되지 않은 캔틸레버 바닥판 단부에 작용하는 설계 휨모멘트는 (M_d + 2M_l)로 한다. 여기서, M_d 및 M_1은 각각 4.7.5.1에서 4.7.5.8까지 규정되어 있는 고정하중과 충격을 포함한 캔틸레버 바닥판의 트럭하중에 의한 설계휨모멘트이다. 단, **철근콘크리트 바닥판의 경우 일반적으로 거더의 단부외의 캔틸레버 바닥판에서 필요한 철근량의 2배를 배치하는 것이 좋다.**

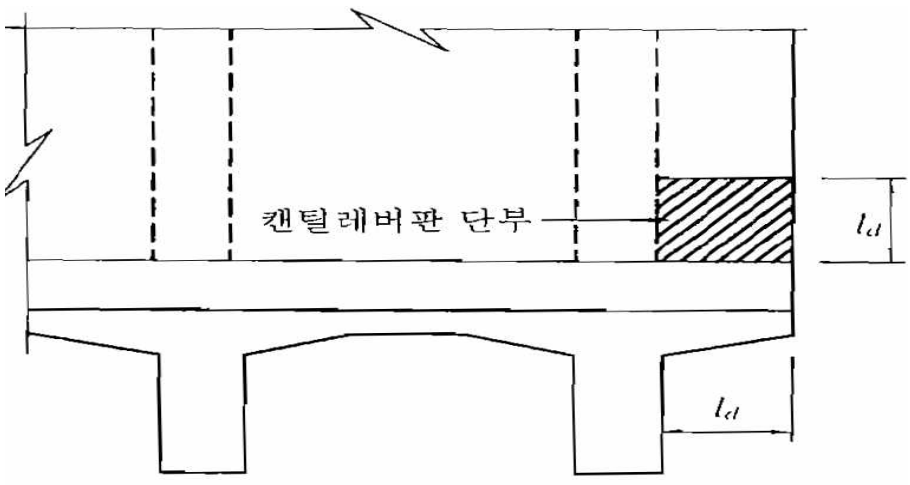


그림 4.7.5 캔틸레버 바닥판의 단부

여기서, ℓ_d : 캔틸레버의 고정하중에 대한 지간

☞ **일반부 : 소요철근량, 캔틸레버부 : 소요철근량의 2배 배근**

□ 현 설계 및 문제점 분석

○ 최근 수행된 실시설계 노선에 대한 교량 슬라브 단부 설계 조사 결과 **일반부와 캔틸레버부 모두 소요철근량의 2배 이상 배근**한 것으로 분석됨

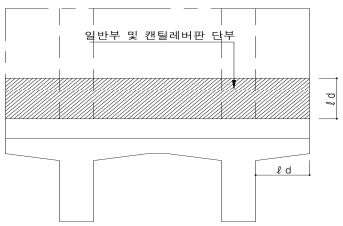
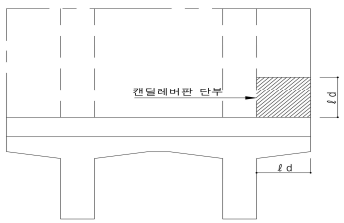
* 최근 수행된 실시설계 노선

- 2008 : 동해삼척, 2009 : 충주제천, 울산포항, 상주영덕, 2010 : 부산외곽선

☞ **현행 기준(도로교 설계기준)과 상이하게 적용하고 있으며, 이로 인해 철근량 과다 소요**

Ⅲ 개선 방안

□ 도로교 설계기준에 부합하도록 바닥판 단부보강 개선

구 분	당 초	변 경	비 고
개 요	·일반부 및 캔틸레버부 : 소요철근량의 2배이상 배근	·일반부 : 소요철근량 배근 ·캔틸레버부 : 소요철근량의 2배이상 배근	
	 ℓ_d : 캔틸레버의고정하중에 대한 지간	 ℓ_d : 캔틸레버의고정하중에 대한 지간	캔틸레버부만 보강하되,소요 정착장 확보

□ 개선 효과

○ **철근량 감소에 따른 공사비 절감효과 기대**

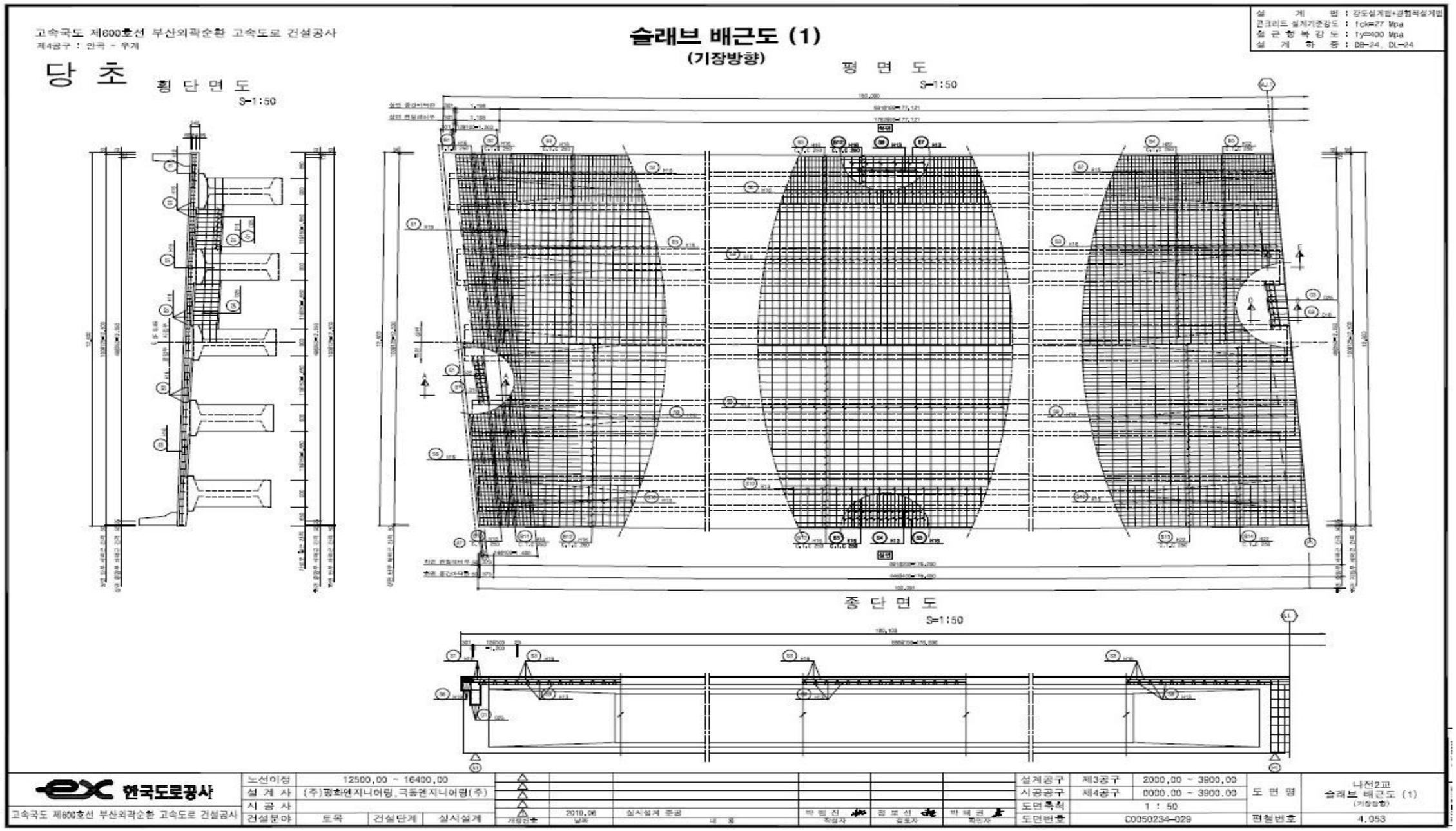
· 사례분석 : 부산외곽선 나전2교(IPC거더교, L=360m, B=12.6m)

☞ 슬라브 한 스팬당 (신축이음부~신축이음부 : 단부 2개소)

철근량 : 1.596 → 1.030 Ton (△0.566 Ton)

공사비 : 2.4 → 1.5 백만원 (△0.9 백만원)

별첨	예시 도면


고속국도 제600호선 부산외곽순환 고속도로 건설공사
제4공구 : 안곡 - 무계
당 초
횡 단 면 도
S=1:50
슬래브 배근도 (1)
(기장방향)
평 면 도
S=1:50
종 단 면 도
S=1:50
설 계 법 : 강도설계법+공협력설계법
콘크리트 설계기준강도 : fck=27 Mpa
철 근 항 복 강 도 : fy=400 Mpa
설 계 하 중 : DB-24, DL-24
한국도로공사
고속국도 제600호선 부산외곽순환 고속도로 건설공사
노선이정 12500.00 - 16400.00
설 계 사 (주)평화엔지니어링,극동엔지니어링(주)
시 공 사
건설분야 토목 건설단계 실시설계
2010.06 실시설계 준공
박 범 진 정 보 신 박 태 권
설계공구 제3공구 2000.00 - 3900.00
시공공구 제4공구 0000.00 - 3900.00
도면축척 1 : 50
도면번호 C0050234-029
도 면 명 나전2교 슬래브 배근도 (1) (기장방향)
편철번호 4.053

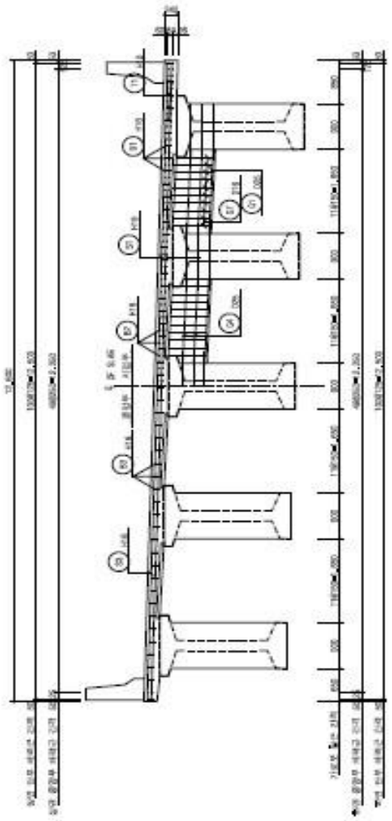
고속국도 제600호선 부산외곽순환 고속도로 건설공사
계4공구 : 안곡 - 무계

슬래브 배근도 (1)
(기장방향)

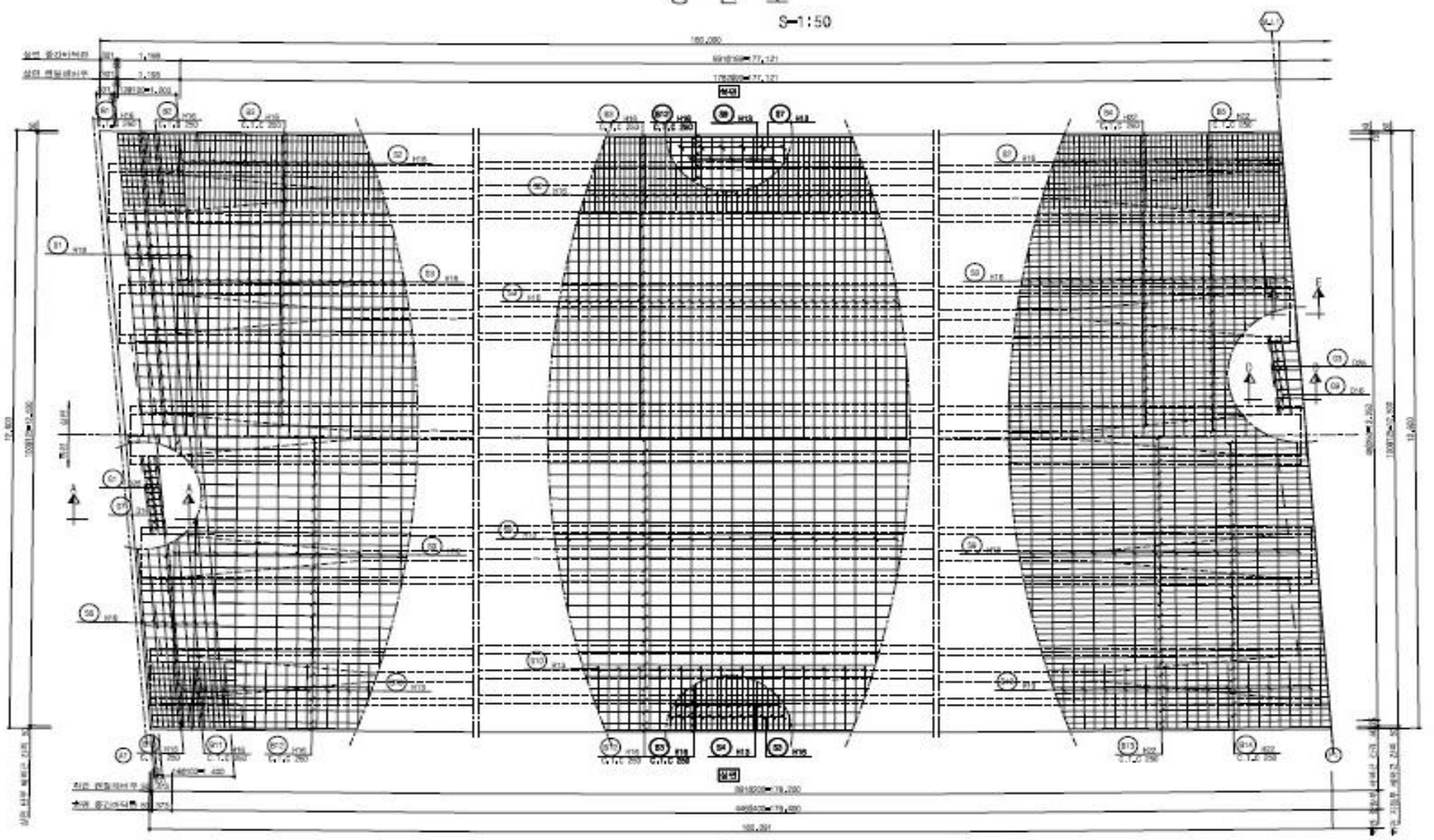
설 계 법	: 강도설계법+강합적설계법
콘크리트 설계기준강도	: fck=27 Mpa
철 근 항 복 강 도	: fy=400 Mpa
설 계 하 중	: DB-24, DL-24

변 경

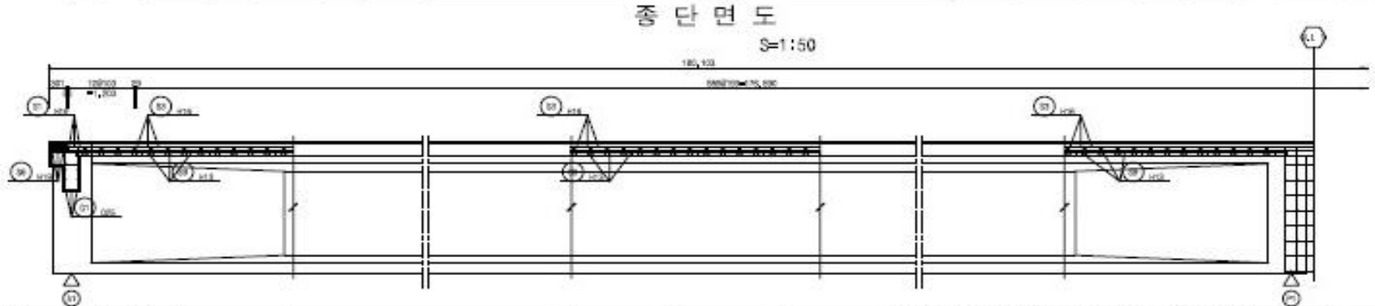
횡 단 면 도
S=1:50



평 면 도
S=1:50



종 단 면 도
S=1:50



한국도로공사	노선이정	12500.00 - 16400.00							설계공구	제3공구	2000.00 - 3900.00	도 면 명	나전2교 슬래브 배근도 (1) (기장방향)
	설 계 사	(주)평화엔지니어링,극동엔지니어링(주)							시공공구	제4공구	0000.00 - 3900.00		
	시 공 사								도면축척	1 : 50			
고속국도 제600호선 부산외곽순환 고속도로 건설공사	건설분야	토목	건설단계	실시설계	개정인	2010.06	실시설계 준공	박 범 진	정 보 신	박 태 근	도면번호	C0050234-029	평철번호	4.053
						날짜	내 용	작성자	검토자	확인자			