

## 4학년\_전산구조설계

1. 단순보, 지간장 17,500mm, 플랜지 폭 4,000mm, 교량폭 12,000mm, 설계 차선 3차선, 플랜지 두께 900mm, 복부 폭 900mm, 복부 높이 1,500mm, 복부 콘크리트 덮개 50mm, 플랜지 콘크리트 덮개 20mm, 통과 활하중 Hs20-44, 사하중 증가 계수 1.3, 활하중 증가계수 2.15, 충격계수 =  $15/(40+L)$ , 철근콘크리트 단위중량  $2.5 \times 10^{-8} \text{ kN/mm}^3$ , 탄성계수  $25.0 \text{ kN/mm}^2$ , 포아송비 0.2, 철근항복 응력  $0.4 \text{ kN/mm}^2$ , 콘크리트 압축 강도  $0.027 \text{ kN/mm}^2$

설계법	상부 최대 휨 철근량		하부 최대 휨 철근량		최대 전단 철근량	
	복부	플랜지	복부	플랜지	복부	플랜지
ACI 318-99						
AASHTO Concrete 97						
CSA-A23.3-94						

2. 단순보, 지간장 17,000mm, 플랜지 폭 4,000mm, 교량폭 16,000mm, 설계 차선 4차선, 플랜지 두께 850mm, 복부 폭 800mm, 복부 높이 1,600mm, 복부 콘크리트 덮개 50mm, 플랜지 콘크리트 덮개 20mm, 통과 활하중 Hs20-44, 사하중 증가 계수 1.3, 활하중 증가계수 2.15, 충격계수 =  $15/(40+L)$ , 철근콘크리트 단위중량  $2.5 \times 10^{-8} \text{ kN/mm}^3$ , 탄성계수  $25.0 \text{ kN/mm}^2$ , 포아송비 0.2, 철근항복 응력  $0.4 \text{ kN/mm}^2$ , 콘크리트 압축 강도  $0.028 \text{ kN/mm}^2$

설계법	상부 최대 휨 철근량		하부 최대 휨 철근량		최대 전단 철근량	
	복부	플랜지	복부	플랜지	복부	플랜지
ACI 318-99						
AASHTO Concrete 97						
CSA-A23.3-94						

3. 20m 단순보에 1,500kN이 통과하도록 설계 되었다. 측정 처짐은 1.0mm 이고 해석 처짐은 0.8mm 이다. 보의 형상은 직사각형 ( $0.9\text{m} \times 0.9\text{m}$ ), 강재 허용 응력 210Mpa이다. (강재 단위중량 =  $78.5\text{kN/m}^3$ )  
(허용응력설계법 내하력 평가)

- 최대 사하중 응력

- 최대 활하중 응력

- 기본 내하력

- 공용 내하력

- 통과 가능 하중

4. 15m 단순보에 50kN이 통과하도록 설계 되었다. 실측 처짐이 0.9mm, 해석 처짐이 1.8mm 나타났으며, 보의 형상은 직사각형 ( $3.0\text{m} \times 3.0\text{m}$ ), 콘크리트 덮개 5cm, 콘크리트 설계기준강도( $f_{ck}$ )=28Mpa, 강재 항복 응력( $f_y$ )=400Mpa, 철근량( $A_s$ )=1,800mm<sup>2</sup>, 철근 단위중량 25kN/m<sup>3</sup>, 사용 철근 직경 25.4mm 이다. (강도설계법 내하력 평가)

- 최대 사하중 모멘트

- 최대 활하중 모멘트

- 공칭 저항 모멘트

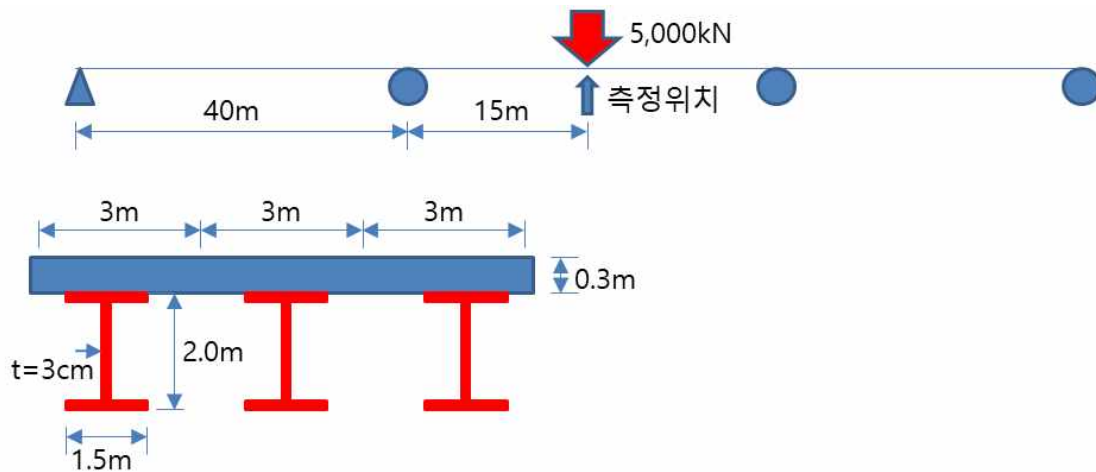
- 기본 내하력

- 공용내하력

- 통과 가능하중

5. 다음의 단면을 가진 3 경간 연속(지간장 40m) 강합성형교에 현장 재하 시험을 실시하였다. 처짐 및 변형율, 충격계수 응답 보정계수가 1.0이 되기 위한 처짐, 거더 하단 변형율, 충격계수를 구하여라.

(보너스 문제 : \*.SDB (모델링 파일)을 LMS에 업로딩하여라)



$E(\text{콘크리트}) = 2.0 \times 10^7 \text{ kN/m}^2$

$E(\text{강재}) = 2.0 \times 10^8 \text{ kN/m}^2$

$W = 25 \text{ kN/m}^3$

포아송비 = 0.2(concrete), 0.3(steel)

• 처짐 ( )mm

• 변형율 ( )

• 충격계수 ( )