

# 콘크리트 충전 브릿지 플레이트의 압축강도에 대한 실험적 연구

## An Experimental study on Evaluation of Compressive Strength For Encased-Concrete Corrugated Steel Plate

심 종 성\* 이 은 호\*\* 박 성 재\*\*\* 김 현 중\*\*\*\* 김 태 수\*\*\*\*\* 박 지 수\*\*\*\*\*  
Sim, Jong Sung Lee, Eun Ho Park, Sung Jae Kim, Hyun Joong Kim, Tae Soo Park, Ji Soo

### ABSTRACT

We tried to examine the compression characteristics of connection parts, under the consideration of the construction ability and the connection characteristics by compressive strength which may occur during construction.

### 요 약

본 연구에서는 현재의 시공성을 고려한 이음부 압축특성 및 시공 시 발생 가능한 압축력에 따른 이음부 특성을 규명하고자 한다.

## 1. 서 론

브릿지 플레이트는 표준 과형강판에 비해 휨강성은 크게 증가되지만, 축강성은 크게 증가되지 못하므로, 깊은 토피고 시공시 압축력이 크게 발생하는 경우에는 보강된 구조물의 좌굴강도와 볼트 이음부 강도를 확보할 수 없다. 따라서 본 연구에서는 장기간 적용성 증진과 압축력에 대한 저항성 증대를 위한 콘크리트 충전 브릿지 플레이트의 압축력 평가 실험을 실시하였다.

## 2. 압축력 평가 실험

### 2.1 시험체 제원 및 형상

국내에서 생산된 브릿지 플레이트(400×150mm)의 설계항복강도( $f_y$ )는 ASTM(2003)에 의거하여 300MPa를 적용하였다. 표 1은 시험에 사용된 브릿지 플레이트의 구조적 성질이다. 또한 단면형상 및 보강형식은 그림 1과 같으며, 시험은 그림 2와 같이 실시하였다.

\* 한양대학교, 토목공학과, 교수  
\*\* 유럽이엔디, 대표이사  
\*\*\* 삼보기술단, 기술연구소, 연구개발 팀장  
\*\*\*\* 한양대학교, 콘크리트구조연구실, 박사과정  
\*\*\*\*\* 유럽이엔디, 사원  
\*\*\*\*\* 한양대학교, 콘크리트구조연구실, 석사과정

표 1 브릿지 플레이트(400×150mm)의 구조적인 성질

플레이트두께 (mm)	단면적, A (mm <sup>2</sup> /mm)	단면2차모멘트, I (mm <sup>4</sup> /mm)	단면계수, Z (mm <sup>3</sup> /mm)	소성모멘트, M <sub>p</sub> (kN · m/m)	SS400 f <sub>y</sub> = 300MPa M <sub>p</sub> = f <sub>y</sub> × Z
7.0	9.64	27071	329.7	136.9	
8.0	10.93	30579	372.5	155.7	

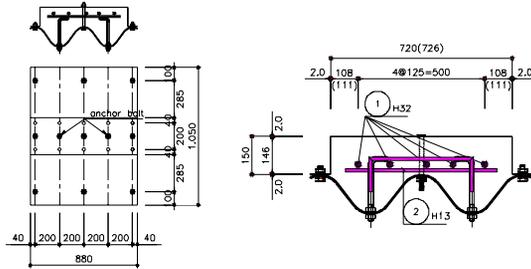


그림 1 시험체 단면형상 및 보강형식



그림 2 이음부 압축시험장치(10,000kN UTM)

### 3. 결과 및 고찰

#### 3.1 압축 강도실험 결과

강합성 빔보강 압축시험 결과 그림 3과 같은 결과를 나타내었다. 시험체 항복이후 하중이 서서히 증가하였으며, 최대 변위는 두께 7mm 시험체에서 약 18mm정도 발생하고, 8mm 시험체는 약 21mm 까지 발생한 후 파괴되었다.

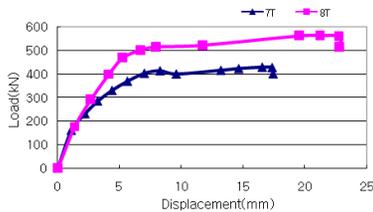


그림 3 압축시험결과 (하중-변위)



그림 4 압축 파괴 형상(7T)



그림 5 압축 파괴 형상(8T)

### 4. 결론

콘크리트 충전 브릿지 플레이트의 압축력 평가 실험 결과는 다음과 같다.

- 1) 플레이트 두께가 증가함에 따라 이음부 극한하중 및 최대 변위가 증가하는 경향을 보였다.
- 2) 콘크리트의 파괴가 먼저 발생하나, 콘크리트와 플레이트의 하중 분담으로 인해 항복 후 볼트의 전단파괴 까지 플레이트가 연성거동을 일으키는 것으로 나타났다

#### 참고문헌

1. AASHTO, Standards Specification for Transportation Materials and Methods of Sampling and Testing”, 9th Ed, 1998
2. 건설교통부, “도로설계기준”, 2005