
프리스트레스를 도입한 프리캐스트 콘크리트 교량바닥판 연결부에 관한 정적실험

Static Tests on Transverse Joints of Precast Prestressed
Concrete Bridge Deck



정철현*

Chung, Chul Hun



김영진**

Kim, Young Jin



김성운**

Kim, Seong Woon



박철림***

Park, Chil Lim

ABSTRACT

The deterioration of R.C slabs due to heavy traffics in the highway bridges is, now, one of serious and important problems to maintain the bridge structures. New construction and replacement of bridge deck using full depth precast concrete deck is often the most practical solution. In this study, static tests were done on the joints between precast panels. The static loading tests in not only elastic range but also ultimate state of model members are carried out to investigate the rigidity and strength of a transverse joint of precast decks. The results of static tests indicated good performance of the transverse joints between panels, which were filled with a nonshrink mortar grout. It is expected that the serviceability of concrete slab for cracking can sufficiently be improved by remaining the prestressed forced in the precast decks.

Keywords : precast prestressed concrete bridge deck, construction of deck, replacement of deck, transverse joints

* 정회원, (주)대우건설기술연구소 선임연구원

** 정회원, (주)대우건설기술연구소 책임연구원

*** 정회원, (주)대우건설기술연구소 소장

• 본 논문에 대한 토의를 1998년 6월 30일까지 학회로 보내주
시면 1998년 8월호에 토의회답을 게재하겠습니다.

1. 서론

최근 통행량 및 중차량의 증가로, 직접하중을 받는 교량바닥판의 손상은 심각한 문제에 이르고 있다¹⁾. 이러한 손상에 대응하기 위하여 도로교표준시방서의 바닥판 두께에 관한 최소규정이 1995년 18cm에서 1997년 22cm로 상향조정되기도 하였다^{2,3)}. 손상이 심각한 바닥판에 대한 대책으로는 보수·보강 등의 방법이 있으나, 그 정도가 심각한 경우에는 교체하는 것이 일반적인데, 현재 청계고가도로교의 단계적인 바닥판 교체공사가 시행되고 있으며, 천호대교를 비롯한 한강상의 일부교량에 대해서도 성능개선공사가 계획되고 있다. 현재 바닥판 교체공법으로 주로 사용되고 있는 현장타설바닥판은 도심지 등에서는 교통체증에 따른 간접적인 손실이 건설비에 비하여 증가하는 것이 문제점으로 지적되고 있다. 따라서 교량바닥판을 프리캐스트화하여 급속시공과 고품질을 확보하는 방안이 효과적인 대안으로 고려될 수 있다^{4,5)}. 현재, 국외의 경우는 실용화 단계에 있으나^{6,7)}, 국내의 경우 프리캐스트 교량바닥판에 대한 연구실적이나 시공사례가 거의 전무한 상태이다. 프리캐스트 바닥판을 실제 교량에 적용하기 위해서는 프리캐스트 바닥판간 연결부의 일체화 및 사용성 확보, 바닥판과 주형의 일체화등이 중요하다. 본 연구는 프리스트레스를 도입하여 프리캐스트 바닥판의 거동을 규명하고 실용화하기 위한 기초 연구로서, 교량바닥판의 전체형상중 일부분을 묘사한 실험부재를 제작한 후, 연결부에 프리스트레스를 도입한 부재에 대한 유한요소해석 및 정적과피 실험을 수행하여 연결부 거동의 역학적 특성을 규명하고, 연결부 구조성능 확보 방안을 연구하는데 목적을 두었다.

2. 프리캐스트 교량바닥판의 연결

교량바닥판의 손상이 경미한 경우에는 강판압착공법, 단면증설공법 등의 부분 보수나 보강을 통해서 바닥판의 사용성 및 안전성을 확보할 수 있으나, 일단 손상이 발생되면 그 범위나 정도가 계속해서 확산되는 것이 일반적이어서 결국 교체시공이 불가피한 단계에 이르게 된다. 이러한 경우 대개 교통이 혼잡하고 공기가 제한적이거나 우회도로를 확보해야 하

는 어려움이 따르게 된다. 이를 해결하기 위해서 현장타설공법보다는 사전에 공장에서 프리캐스트 부재로 제작된 바닥판을 현장으로 이동한 후 가설하는 조립식 공법이 매우 효과적이다. 프리캐스트 교량바닥판에는 Fig. 1과 같이 주된 연결구조가 판과 판의 연결부와 판과 주형의 연결부로 2가지가 있다. 본 연구에서는 Fig. 1중에서 판과 판 연결부의 기하형상 및 채움재료 등을 변수로 부재를 제작하여 휨 거동의 특성 등을 파악한 후, 이들로부터 결정된 연결구조를 교량바닥판의 일부를 모델한 부재에 적용하였으며, 이들 부재에 프리스트레스를 도입하여 판과 판의 연결부 하중전달 성능확보에 미치는 영향에 관한 평가하기 위한 정적실험을 수행하였다.

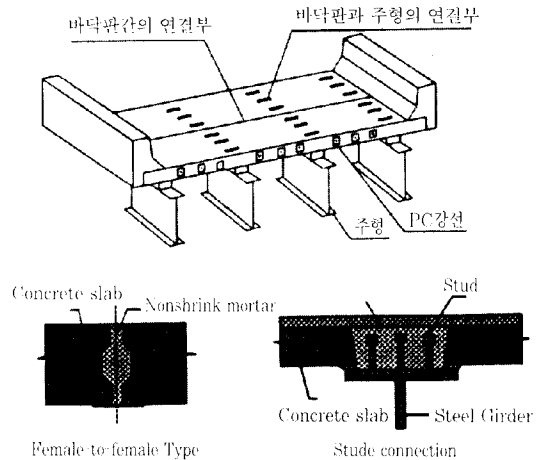


Fig. 1 Connection between precast decks

3. 콘크리트 및 채움재료의 재료실험

Fig. 1과 같은 프리캐스트 교량바닥판과 바닥판 연결부의 채움재료를 선정하는데 있어서 우선적으로 고려되어야 할 사항이 부착특성이다. 따라서, 본 연구에서는 부재실험에 앞서 채움재료에 대한 휨부착강도 실험을 수행하였으며, 실험시편의 형상은 Fig. 2와 같다. 시편제작시 부착하고자 하는 콘크리트의 표면을 기칠게 한 후 제작된 2개의 부재를 틀에 넣고 채움재료를 타설하였다. 이때 표면의 기칠기는 골재가 보일 정도까지 하였으며, 채움재료의 타설후 양생은 습윤상태를 유지시켰다. 양생후 4점 휨시험을 수행하였으며, 이에 대한 실험결과 및 부재 제작에 사

용된 콘크리트의 강도실험 결과는 Table 1에 수록하였다.

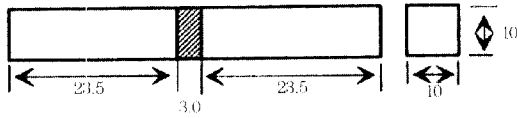


Fig. 2 Bending test specimen (cm)

Table 1 Characteristics of strength of the concrete (단위 : kg/cm²)

재료	압축강도			한계인장강도	휨부재강도		
	3일	7일	28일	28일	3일	7일	28일
무수축 모र्ट터	311.7	506.9	587.4	33.07	6.75	7.0	7.11
콘크리트	부재외 동일조건	311.8(시험치)		29.3(시험치)			
	수중양생	380.9(28일)		37.2(28일)			

4. 프리스트레스를 도입한 부재의 유한요소해석

프리캐스트 바닥판의 교축방향 연결부(판과 판의 연결부)의 사용성 확보를 위해 프리스트레스를 도입하는 것이 효과적이다. 따라서, 도입된 프리스트레스의 효과를 파악하기 위한 실험을 수행하기에 앞서 프리스트레스 힘의 크기를 결정하기 위한 기본자료를 얻기 위해서 유한요소해석을 수행하였다. 유한요소 모델 구성시 콘크리트는 SOLID 요소를 사용하였고, 프리스트레스 텐션은 그라우팅을 하는 경우이기 때문에 REBAR 요소를 사용하였다. 프리스트레싱의 효과는 바닥판 연결부에 원하는 압축응력을 도입하기 위한 것으로서, REBAR 요소에 일정한 크기의 응력을 초기조건으로 부여하였다. 초기조건을 부여하여 프리스트레스를 도입하면 지점부에서 17cm 정도 떨어진 이후부터는 균일한 압축응력이 도입되는 것이 확인되었다. 다음 단계에서, 비교 부재로 제작되는 R.C 부재의 해석을 수행하였는데, 전체 하중의 크기가 8 ton인 경우의 해석결과 중앙처짐은 0.087418mm, 하부인장응력은 81.25 kg/cm², 상부압축응력은 80.74kg/cm², 환산된 균일하중(인장강도=35kg/cm²)은 $P=0.4308 \times 8 = 3.4464$ ton이다.

프리스트레스를 도입한 부재의 재하하중 크기에 따른 해석을 위하여 프리스트레스 도입만으로 콘크리트에서 발생하는 압축응력의 크기가 10kg/cm²,

15kg/cm², 20kg/cm², 25kg/cm², 30kg/cm²인 경우에 대해 해석을 수행하였다. 해석 결과로부터 프리스트레스의 도입에 따른 연결부 하부의 인장응력은 Fig. 3과 같고, 상부의 압축응력은 Fig. 4와 같다. 그림에서 보면, 프리스트레스 도입으로 인한 압축응력 증가에 따라 부재 하연단에서 발생하는 최대 인장응력은 감소하고, 상연단의 최대 압축응력은 증가하는 경향이 있다. 따라서, 연결부 거동에 아주 중요한 역할을 하는 단면 하연단의 인장응력은 도입된 프리스트레스 응력의 증가에 따라 감소하기 때문에 사용성 확보를 위해서는 설계하중 작용시 연결부 하부의 인장응력을 구하여 이를 상쇄시킬 수 있는 크기의 프리스트레스를 도입하는 것이 효과적인 것으로 판단되며, 사용성 확보를 위한 기준을 균열발생 하중으로 하였다. Table 2는 프리스트레스 힘의 증가에 따른

Table 2 Crack load by prestressing force

프리스트레스 도입량(kg/cm ²)	10	15	20	25	30
균열하중 (ton)	1.8	2.56	3.2	3.6	4.0

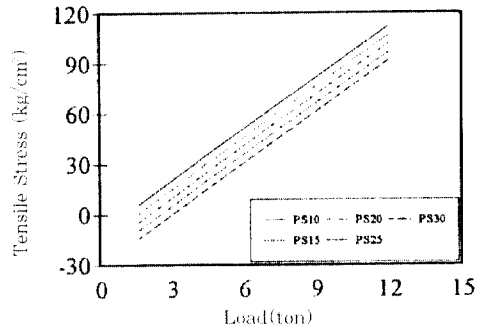


Fig. 3 Tensile stress at the bottom of the beam with prestressing

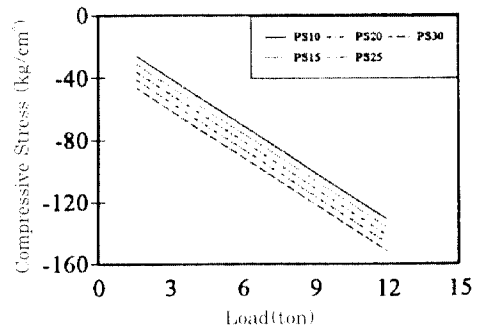


Fig. 4 Tensile stress at the top of the beam with prestressing

유한요소해석 결과로부터 산정된 균열발생 하중으로서 프리스트레스 도입량 증가가 균열에 대한 저항능력을 향상시킴을 보여주고 있다.

5. 휨 부재 실험

5.1 프리스트레스를 도입하지 않은 부재

본 연구에서는 프리캐스트 교량바닥판과 바닥판의 여러 가지 연결방법 중 Female-to-Female형상의 연결부만을 대상으로 연결부의 기하형상, 연결부의 채움재료 등을 변수로 부재를 제작하여 휨 거동의 특성 등을 파악하고자 실험을 수행하였다. 실험에 사용된 부재의 치수, 하중 재하위치 및 지지조건 등은 Fig.

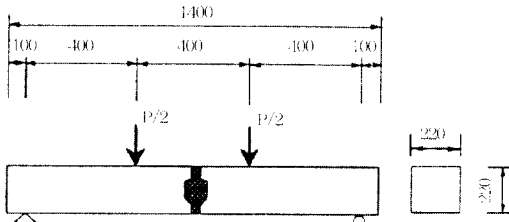


Fig. 5 Dimension of the specimen and loading point (mm)

5와 같다. 실험부재의 종류는 기하형상으로는 이음부의 경사각(α)을 45°, 60°, 75°로, 이음부의 D/H(깊이/높이)비를 1/3, 1/4, 1/6으로 변화시켰으며, 이음부의 채움재료는 기존의 교량바닥판 연결부에서 많이 사용되고 있는 부수축모르터를 선택해서 각 변수에 대해 2개의 동일한 부재를 제작하였다. 자세한 형상변수는 Fig 6에 나타내었다. 이들 실험부재와의 비교를 위해 R.C 부재 실험도 병행하였으며, 실험에 사용된 R.C 부재의 치수와 배근 등은 Fig. 7과 같다.

실험을 통해 측정된 내용은 하중, 처짐 및 변형도로서, Fig. 8에 측정 게이지의 위치를 나타내었다. 처짐은 LVDT를 사용하고 하중의 크기는 로드셀을 이용하여 측정하였으며, 콘크리트 변형도는 변형게이지를 연결부 위치에 부착하여 측정을 수행하였다.

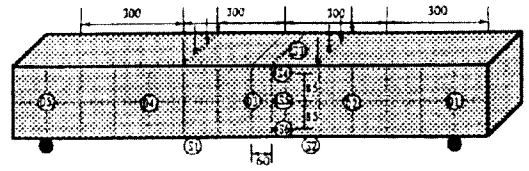


Fig. 8 Location of the gage(mm)

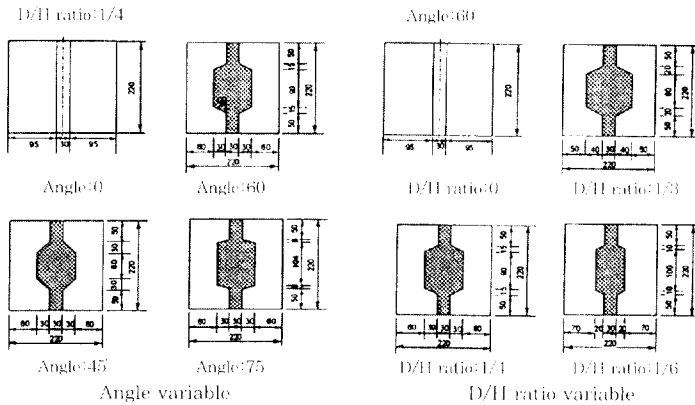


Fig. 6 Shape variables(mm)

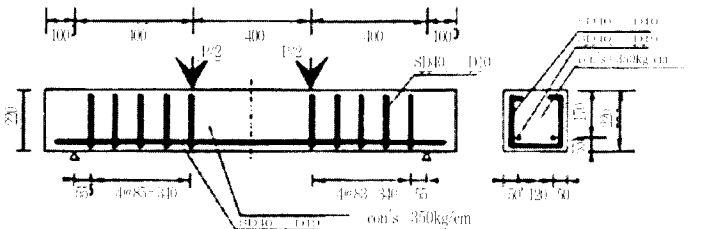


Fig. 7 Dimension and reinforcement of the RC specimens (mm)

5.2 프리스트레스를 도입한 부재

정적실험을 위해서 프리스트레스를 도입한 부재 4개, R.C 부재 1개를 각각 제작하는데, 각 부재의 단면 특성과 프리스트레스의 크기는 Table 3과 같다. Fig. 9에 재하하중의 위치를 나타내었으며, 실험을 통해 측정된 내용은 하중(1개소), 처짐(5개소) 및 변형도(6개소)로서, 측정위치는 Fig. 10과 같고, 실험 장면은 Fig. 11과 같다.

정적실험을 통해서 프리스트레싱의 크기에 따른 초기강성을 서로 비교하고, 균열하중의 크기, 위치 및 진전상황을 평가하였으며, 이후에 파괴에 이르도록 하중을 증가시켜서 각 부재별 파괴하중의 크기 및 파괴모드를 파악하였다. 위와같은 실험결과를 통해서 프리스트레스로 인한 압축응력이 구조거동에 미치는 영향을 분석한 후, 이

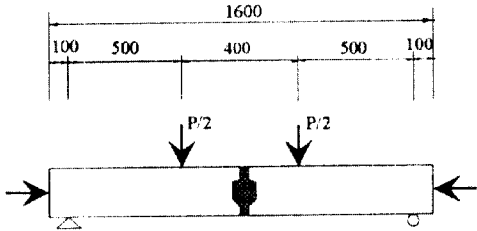


Fig. 9 Dimension and loading point of the prestressed beam(mm)

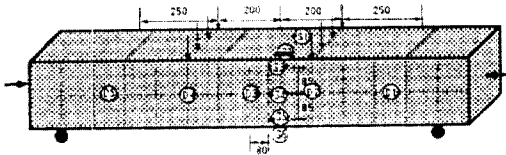


Fig. 10 Location of the gage(mm)

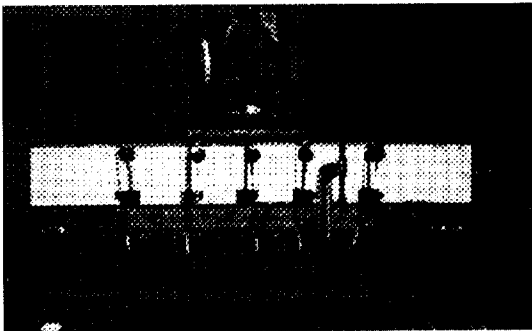


Fig. 11 Prestressed specimen

결과를 철근 콘크리트 부재와의 비교함으로써 프리캐스트 교량바닥판 연결부의 성능확보를 위한 적절한 프리스트레스의 크기를 결정하고자 하였으며, 프리스트레스는 포스트텐션 방식으로 도입하였다. 유압잭을 이용한 긴장작업시 소요의 압축응력만큼 정확하게 프리스트레스를 도입하기 위해 변형계이지와 이음부를 중심으로 25cm 간격으로 설치한 Demec gage를 이용하여 변형을 측정하여 유압잭에서 읽은 값을 비교하여 도입된 프리스트레스의 크기를 관리하였다. 그리고 실험시 유효프리스트레스의 크기는

Table 3 Section properties and the magnitude of prestressing force

부재명	PS1	PS2	PS3	PS4	RC
단면치수(cm)	22×22	22×22	22×22	22×22	22×22
지간길이(m)	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
프리스트레스스(kg/cm ²)	15	20	25	30	0

Demec gage의 값을 통해서 평가하였다. 최종 프리스트레스의 크기는 건조수축, 크리프, 리락세이션이 복합적으로 작용하기 때문에 실제 측정된 값을 가지고 정확하게 평가하기는 어렵지만, 본 실험에서는 측정된 값을 바탕으로 식(1)을 이용해서 산정하였다.

$$\Delta f_{ps} = \epsilon_{sc} E_s \quad (1)$$

여기서, Δf_{ps} 는 손실된 프리스트레스의 크기이고, ϵ_{sc} 는 크리프와 건조수축에 의해 손실되는 변형량, E_s 는 강재의 탄성계수로서, 프리스트레스 도입으로 인한 계획된 압축력이며, 실제 긴장시 텐던 정착 전·후에 발생된 압축응력의 변화는 Fig. 12와 같다.

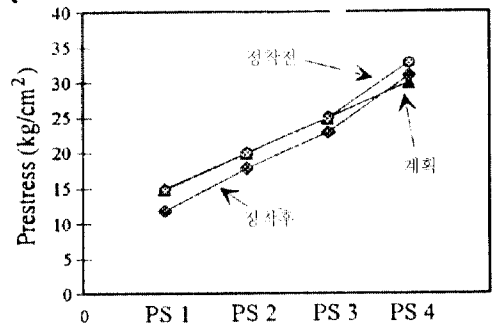


Fig. 12 Difference of the compressive force with prestressing

6. 실험결과 및 분석

6.1 프리스트레스를 도입하지 않은 부재

실험변수로는 이음부의 경사각(45°, 60°, 75°), D/H 비(1/3, 1/4, 1/6)등의 기하형상 등으로서 콘크리트 및 연결부 채움재료의 재료실험을 통해 얻어진 강도특성은 Table 1에 수록되어 있다.

휨 부재 실험에서 얻어진 각 부재의 파괴하중은

Table 4 Failure load and failure location

부재명	D/H	각도	채움재	파괴하중(ton)	파괴부	
RC	MT1B	-	-	38.37	콘크리트	
P/C	MT2B	0	무수축 모르터	0.95	연결부	
	MT3B	1/3	60	무수축 모르터	1.22	연결부
	MT4B	1/4	60	무수축 모르터	1.23	연결부
	MT5B	1/6	60	무수축 모르터	0.8	연결부
	MT6B	1/4	45	무수축 모르터	0.98	연결부
	MT7B	1/4	75	무수축 모르터	0.95	연결부

Table 4와 같다.

R.C 부재의 경우, 하면에 균열이 발생하여도 철근이 휨에 대해 저항하므로, 철근이 항복하는 하중단계까지 하중을 부담하였으며, 실측 파괴하중은 18.6 ton 정도이다. 이음부를 가진 부재의 경우, 이음부가 무균 상태로 되기 때문에 이음부에 균열이 발생함과 동시에 파괴가 발생하였다. 따라서, 이음부가 있는 부재의 경우는 균열의 발생위치, 균열하중이 중요한 사항인 것으로 판단되며, 각 부재의 균열발생 상황은 Fig. 13과 같다(그림에서 부재명에 대한 설명은 Table 4 참조).

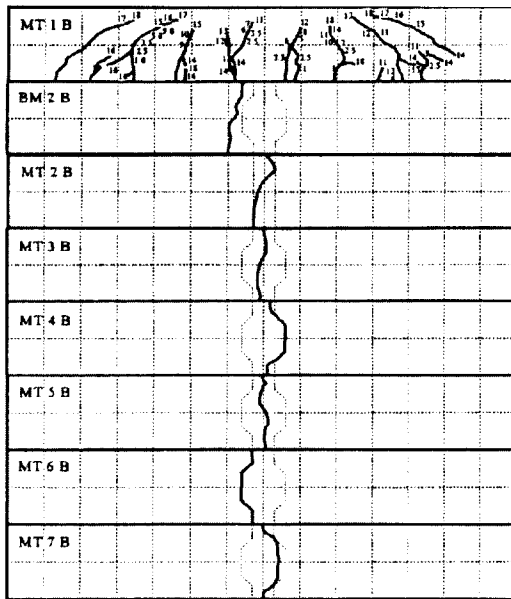


Fig. 13 Crack of the non-prestressed specimen

실험결과, 모든 시편이 콘크리트에 균열이 발생하기 전에 이음면에서의 콘크리트와 무수축 모르터의 부착면에서 균열이 발생함으로써 파괴가 유발되었으며, 이 균열은 콘크리트와 무수축모르터의 부착강도를 넘어서는 하중 수준에서 발생하였다. 이는 프리캐스트 바닥판 구조의 휨거동에서 가장 취약한 부분이 콘크리트와 무수축 모르터의 이음면이라는 것을 보여주는 결과이다. 파괴하중은 평균 1 ton 정도로 나타났으며, 이에 근거하여 구한 콘크리트와 무수축 모르터의 부착강도는 평균 10.89 kg/cm²으로 콘크리트 휨인장강도 35.32 kg/cm²의 30.83%정도이고, Table 1에서 나타난 부착강도 실험의 결과보다는 약

간 큰 값을 보이는 것으로 나타났다. 이상의 결과에서 보면, 무수축 모르터를 연결부 채움재료로 하는 경우에는 콘크리트와 모르터 사이 이음면의 균열을 방지하고, 더 큰 휨 저항성을 갖도록 하기 위해서 교축방향으로 프리스트레스의 도입이 반드시 필요하며, 교축방향 프리스트레스의 도입으로 사용하중 상태에서 이음부가 압축응력을 받음으로서 이음부의 균열문제는 최소화될 수 있을 것으로 판단된다.

이상의 실험결과로부터 합성형교에서 교축방향의 휨은 주로 강주형에 의해 저항하고, 바닥판의 휨 설계는 교축 직각방향의 휨모멘트가 지배한다는 것을 감안한다면, 교축방향 프리스트레스를 도입함으로써 균열에 대한 저항성을 증가시키고, 바닥판 연결부 상면에 방수처리함으로써 이음면을 통한 누수 등을 방지한다면 작업성이나 비용 등의 측면을 고려하여 무수축 모르터를 채움재료로 사용하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

6.2 프리스트레스를 도입한 부재

프리스트레스를 도입한 부재의 균열양상은 이음부 하단에서 균열이 발생하여 단면 중심까지 진전한 후 압축부 콘크리트의 파쇄와 함께 파괴하는 양상을 보

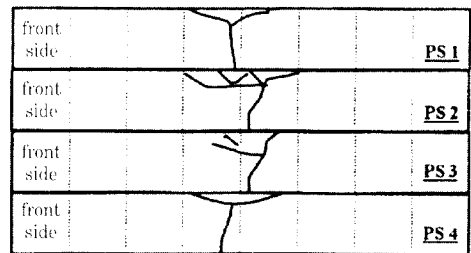


Fig. 14 Crack distribution of the prestressed beam

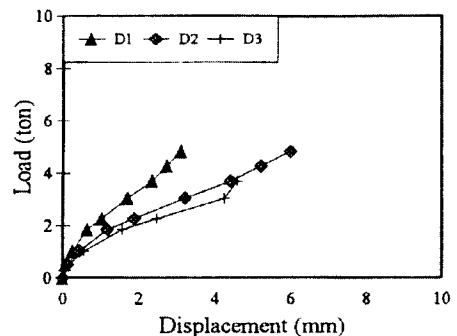


Fig. 15 Load-displacement curve of the PS1

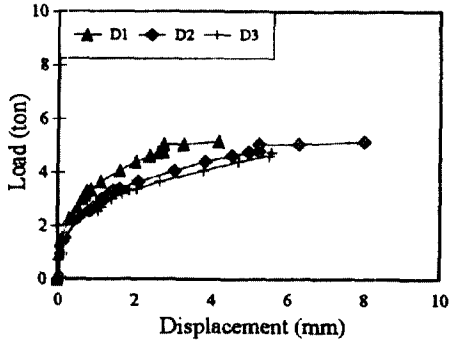


Fig. 16 Load-displacement curve of the PS2

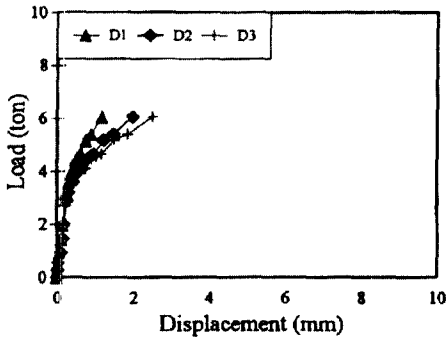


Fig. 17 Load-displacement curve of the PS3

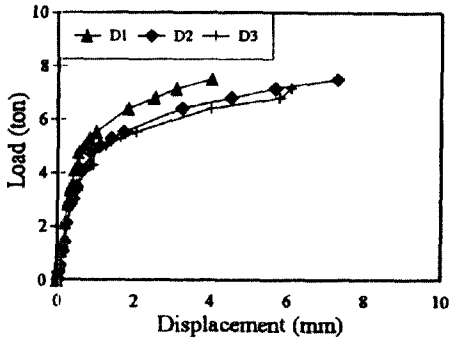


Fig. 18 Load-displacement curve of the PS4

였으며, 강선의 파단에 의한 파괴는 일어나지 않았다. 각 부재의 균열양상은 Fig. 14와 같으며, Fig. 15 - Fig. 18은 각 부재의 실험결과로서 얻어진 하중-변위 곡선이다. 프리스트레스의 도입 크기에 따른 각 부재의 하중-변위 곡선을 측정위치에 따라 비교하면 Fig. 19 - Fig. 21과 같다. 각 측정위치는 그림 8을 참고하면 Fig. 19은 D1, Fig. 20은 D2, Fig. 21은 D3에서의 측정결과이다.

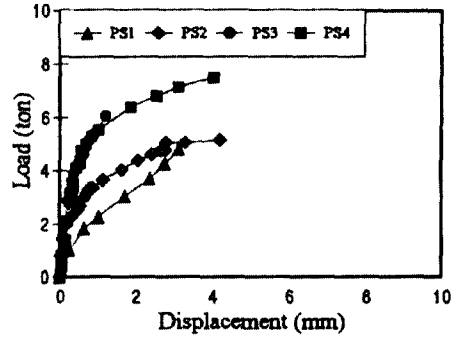


Fig. 19 Load-displacement curve at D1 with compressive force

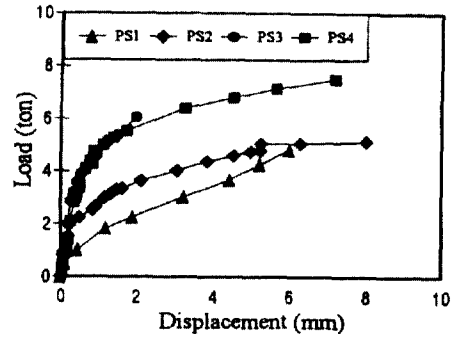


Fig. 20 Load-displacement curve at D2 with compressive force

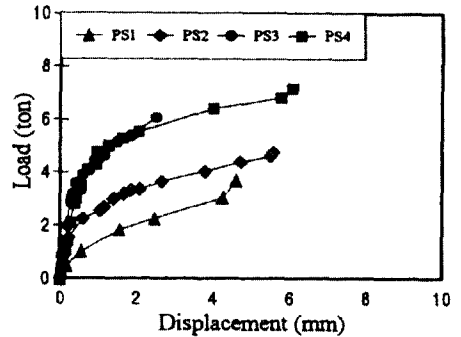


Fig. 21 Load-displacement curve at D3 with compressive force

프리스트레스 도입 크기에 따른 각 변위 측정결과 (Fig. 19 - Fig. 21)를 비교하면, 어느 한도까지는 휨강성의 증가가 뚜렷하게 관찰되는데 프리스트레스 도입에 의한 압축응력이 25kg/cm^2 이상부터는 하중에 따른 처짐양상이 큰 차이를 보이지 않는 것으로 나타났다.

Fig. 13과 Fig. 14의 균열도에서 보면, 프리스트레스 도입 유무에 따라 균열발생 양상이 차이가 있음

을 보여주고 있다. 프리스트레스가 도입되지 않은 부재는 연결부에서 균열이 발생하여 곧바로 파괴로 이어졌으며(Fig. 13), 프리스트레스가 도입된 경우에는(Fig. 14) 이음부 하단에서 균열이 시작되어 단면 중심까지 서서히 진행되다가 상부콘크리트의 압축파쇄에 의해서 파괴가 일어났다. 이와같은 균열거동으로 미루어 프리스트레싱이 없는 부재는 연결부 존재로 인해 일체화된 거동을 보이지 못하나 프리스트레싱이 있는 부재는 일체화된 거동을 보이는 것으로 판단된다. Fig. 22는 연결부가 없는 일반 R.C 부재와 프리스트레싱이 있는 부재의 균열하중의 관계이다. 그림에서 보면, 프리스트레싱이 있는 부재인 경우 실험결과가 유한요소해석 결과보다 균열하중이 작은 것으로 나타났는데 이는 해석시 프리스트레스의 손실량을 고려하지 못했기 때문인 것으로 판단된다. 연결부가 있는 경우 도입된 프리스트레스 힘이 작으면 일반 R.C 부재에 비해 균열발생 하중이 작으나 일정 크기 이상에서는 균열하중이 큼을 보여주고 있다. 따라서, 연결부가 존재하는 프리캐스트 교량바닥판 시공시 교축방향으로 일정량의 프리스트레스를 도입함으로써 사용하중하에서 사용성 문제가 해결될 수 있을 것으로 판단된다.

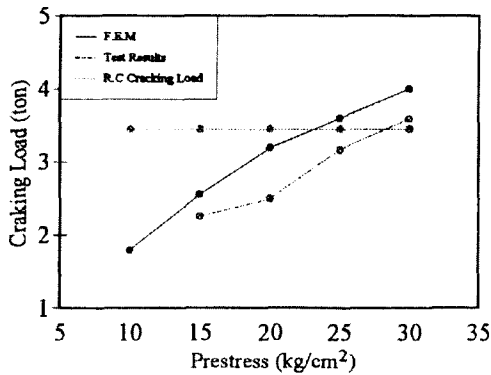


Fig. 22 Comparison of the crack load

7. 결론

본 연구에서는 프리캐스트 교량바닥판(조립식) 연결부의 균열방지 및 성능확보를 위해 교축방향으로 도입되는 프리스트레스의 유효성을 검증하였으며, 일체구조로 거동을 하는데 필요한 프리스트레스의

적절한 크기를 산정하였다. 다음 단계로, 연결부의 구조거동 및 균열에 대한 저항능력을 평가하기 위해 일반 R.C 부재, 연결부가 있는 프리캐스트 부재(프리스트레스를 도입한 경우와 도입하지 않은 경우)에 대해 유한요소해석 및 정적파괴 실험을 수행하여 비교 분석하였으며, 주요 결론은 다음과 같다.

1) 프리스트레스를 도입하지 않은 프리캐스트 부재에 대한 실험결과, 파괴를 지배하는 인자는 연결부의 부착강도이며, 연결부 형상변화에 따른 차이는 크지 않은 것으로 나타났다.

2) 프리스트레스를 도입한 프리캐스트 부재에 대한 유한요소해석 및 정적파괴 실험결과, 프리스트레스 도입량 증가에 따라 부재 하면의 인장응력이 감소하여 균열하중 및 파괴하중이 증가하였으며, 일정 수준 이상에서는 R.C 부재보다 균열발생 저항능력이 향상되는 것으로 나타났다.

3) 프리스트레스 도입 크기에 따른 하중-변위 측정결과, 프리스트레스의 도입량이 증가함에 따라 휨강성이 증가하였다. 그러나, 프리스트레스 도입에 의한 압축응력이 25kg/cm² 이상에서는 더 이상의 휨강성 증가효과를 보이지 않았으며, 이 수준이 프리캐스트 교량바닥판의 교축방향으로 도입되는 합리적인 프리스트레스양인 것으로 판단된다.

4) 이상의 연구결과, 프리캐스트 교량바닥판에 교축방향으로 프리스트레스를 도입하면 연결부는 무근 상태임에도 불구하고 휨응력이 적절히 전달되었으며, 프리스트레스를 도입하지 않은 경우에 비해서 휨응력 전달성능을 크게 향상시킬수 있는 것으로 판단된다.

참고문헌

1. 김영진, 정철현, 김철영, "현장타설 철근콘크리트 바닥판의 손상과 대책," 콘크리트학회지, Vol.9, No.4, 1997.8, pp.57-65.
2. 건설교통부, 도로교표준시방서, 1992, pp.253-254.
3. 건설교통부, 도로교표준시방서, 1996, pp.5-191~5-193.
4. 김영진, 정철현, 박칠립, "급속시공을 위한 프리캐스트 콘크리트 바닥판의 활용," 콘크리트학회지, Vol.9, No.1, 1997, pp.68-75.
5. Mrinmay, B., "Precast Bridge Deck Systems," PCI

Journal, Vol.31, No.2, 1986, pp.40-47.
 6. Mohsen, A. I., Alfred, A. Y., and Mahmoud, A. I.,
 "Construction Procedures for Rapid Replacement
 of Bridge Decks," *Concrete Internation*, Vol. 17,
 No. 2, 1995, pp.40-52.

7. NCB研究會, 新しい合成構造と橋, 山海堂, 1996, pp.
 31-83.
 8. 中井博, プレキャスト床版合成木行橋の設計・施工, 林北
 出版株式会社, 1988.

요 약

중트럭 통행으로 인한 철근콘크리트 교량바닥판의 열화는 교량구조물을 유지보수하는데 있어서 심각한 문제중 하나이며, 프리캐스트 바닥판을 이용한 교량바닥판의 시공 및 교체 방법이 실용적이며, 효과적인 방법으로 인식되고 있다. 본 연구에서는 프리캐스트 바닥판 사이 연결부에 대한 정적실험을 수행하여 실험 부재의 탄성영역 및 극한상태하에서 프리캐스트 바닥판 사이 교축직각 방향 연결부의 강성 및 강도를 평가하였다. 정적실험결과, 무수축 모르타르를 채움재로 사용한 프리캐스트 바닥판 사이 교축방향 연결부는 교축방향으로 적정량의 프리스트레스를 도입함으로써 일반 현장타설 철근콘크리트 바닥판에 비해서 균열에 대한 사용성이 향상되는 것으로 나타났다.

(접수일자 : 1997. 10. 31)