
프리캐스트 콘크리트 교량바닥판 이음부 채움재의 부착특성연구

A Study on Bond Properties of Joint Grouting Materials for Precast Concrete Bridge Decks



김영진*

Kim, Young Jin



정철현**

Chung, Chul Hun



심창수***

Shim, Chang Soo

ABSTRACT

Increase of traffic volume in recent years results in deterioration of the bridge slab, which is directly subjected to truck loads. Where extensive repair is necessary, replacement or enhancement of load carrying capacity using full depth precast concrete deck is often the most practical solution. Primary advantages of this system include fast installation and in-plant quality control.

Precast deck system has transverse joints between adjacent precast decks. Bond strength between joint and precast deck is critical for effective load transfer. Tests were run on component materials and structural composite assemblies. New composite testing methods were proposed to evaluate the bond strength using two different materials: non-shrink mortar and epoxy mortar. Specimens were tested in bending, direct tension and shear. Strength of component materials were also measured. Results indicate proposed testing methods are shown to be a more reliable way to investigate the bond strength of

* 정회원, 대우건설 기술연구소 책임 연구원
** 정회원, 대우건설 기술연구소 선임 연구원
*** 서울대학교 대학원 토목공학과

• 본 논문에 대한 토의를 1998년 4월 30일까지 학회로 보내주
시면 1998년 6월호에 토의회답을 게재하겠습니다.

the grouting materials and non-shrink mortar satisfy basic requirements for joint grouting material.

Keywords : Precast deck, grouting material, bond strength, joint, non-shrink mortars

1. 서론

최근 차량통행의 급증 및 중차량의 증가로, 직접하중을 받는 교량바닥판의 손상은 심각한 문제에 이르고 있다¹⁾. 이러한 손상에 대한 대책의 일환으로 도로교표준시방서의 바닥판두께에 관한 최소규정이 1995년 18cm에서, 1997년 22cm로 상향조정되기도 하였다^{2,3)}. 손상이 심각한 바닥판에 대해서는 강판접착이나 탄소섬유쉬트접착 등에 의한 계속적인 부분 보수·보강보다는 전면적인 교체가 더 합리적일 수 있다.

실제로 청계고가도로교에 대한 바닥판 교체공사가 단계적으로 시행되고 있으며 한강상의 천호대교 등에 관한 성능개선공사가 계획되고 있다. 바닥판교체 공법으로 현재는 주로 현장타설바닥판을 사용하고 있는데, 이때 도심지 등에서는 교통체증에 따른 간접적인 손실이 건설비에 비하여 증가하는 경제적인 손실이 단점으로 인식되고 있다⁴⁾. 교량바닥판을 프리캐스트화하여 인력절감, 급속시공 및 고품질을 확보하는 방안이 효과적인 대안으로 고려될 수 있다⁵⁾. 이러

한 프리캐스트 바닥판은 노후바닥판의 교체, 바닥판신설에 적용이 가능하며 바닥판의 기하형상을 조절하면 직교뿐만 아니라 곡선교에도 활용이 가능할 것으로 판단된다⁶⁾.

Fig. 1은 프리캐스트 콘크리트 바닥판을 갖는 합성형교의 구조도이다. 그림에서 볼 수 있는 바와 같이, 프리캐스트 바닥판은 바닥판간 및 바닥판과 주형간에 이음부가 있는 구조적 특징이 있다. 일반적으로 바닥판간의 연결부형태는 female-to-female 구조이고 바닥판과 강주형사이에는 전단연결재용포켓을 둔다. 이러한 이음부는 다양한 응력상태가 존재하는 바닥판내에서 불연속부분을 형성하여 일체타설된 구조와 거동상 차이를 유발할 가능성이 있다. 프리캐스트 콘크리트 교량바닥판사이의 이음부에서의 원활한 하중전달을 위해서는 채움재가 타설되는 이음부와 콘크리트 바닥판사이의 경계면에서 소요의 부착강도가 확보되어야 한다.

이를 위해서 본 연구에서는 채움재로 적절히 사용할 수 있는 재료를 선정하기 위하여, 먼저 시공사례를 통해 채움재료를 선정한 다음, 이음부에 대한 부착강도를 합리적으로 측정할 수 있는 새로운 실험방법을 제안하여 부착특성을 평가하고 또한 구성재료의 강도특성을 측정 후, 그 실험결과를 분석하였다.

2. 시공사례분석

Table 1은 미국의 각주에서 시공된 프리캐스트 바닥판의 바닥판간 이음부에서 관찰된 문제와 발생원인이다⁶⁾. 표에서 알 수 있는 바와 같이, 바닥판간 이음부의 손상은 누수가 지배적이고, 재료품질이 주원인으로 보고되고 있다.

Table 2는 미국의 각주에서 시공된 프리캐스트 바닥판의 바닥판간 이음부의 형태와 채움재료사용 현황을 분석한 것이다⁶⁾. 표에서 알 수 있는 바와 같이, 이

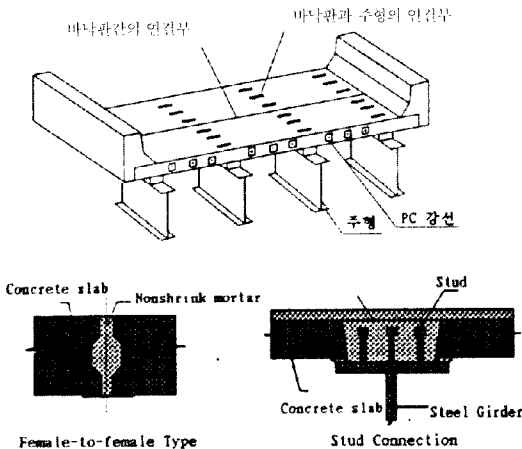


Fig. 1 프리캐스트 바닥판의 구조도

Table 1 이음부의 문제와 원인

주명	Maine	Virginia	California	Illinois	Maryland	Indiana
사용년수(년)	4.5	8	15	7	10	24
바닥판 종류	Precast Panel			Precast Prestressed Panel		
이음부 손상	균열	Y	-	Y	-	Y
	누수	Y	-	Y	Y	Y
	열화	-	Y	Y	-	Y
발생 원인	재료품질	Y	Y	Y	-	-
	유지관리	-	Y	-	-	-
	시공과정	Y	-	Y	Y	Y

Table 2 바닥판간 이음부의 형태와 채움재료

형 태		채움재료	
개	23(100)	개	22(100)
female-to-female	17(74)	무수축모르터	8(36)
male-to-female	2(9)	폴리머모르터	4(18)
		에폭시모르터	3(14)
철근접이음	1(4)	시멘트그라우트	2(9)
기타	3(13)	기타	5(23)

단, ()은 점유율(%)

음부로는 female-to-female형식을, 채움재료는 무수축모르터를 가장 많이 사용하고 있는 것을 알 수 있다.

시공사례의 분석을 통하여 알 수 있는 바와 같이, 이음부의 누수는 재료품질이 시공과정에서 충분히 발견되지 않으므로서 발생한 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서는 이를 해결하기 위해 콘크리트 부재와 채움재 각각의 독립적인 강도특성은 물론 이음부와 콘크리트 부재사이의 부착강도를 확보하여 경계면에서의 불연속성을 최소화함으로써 일체구조화시키는 방안을 모색하였다²⁾.

3. 재료실험

3.1 실험개요

프리캐스트 바닥판간의 이음부에는 전단과 휨응력이 복합적으로 작용되기 때문에, 복합응력하에서 일체 타설 콘크리트바닥판과 유사한 기동을 나타내기 위해서는 이음부에서 충분한 저항능력을 확보해야 한다. 이음부의 저항능력은 채움재나 본체 콘크리트의 재료적 성질은 물론 경계면에서의 부착강도에 의해 지배되는 것이 일반적이다. 이를 위하여 실험은 1) 구성재료의 강도특성과 2) 경계면에서의 부착특성을 확인하는 것으로 구성하였다.

먼저 구성재료의 강도특성을 규명하기 위하여 콘크리트 및 채움재료에 대한 압축, 휨인장 및 할랄인장강도를 각각 한국산업규격에 따라 측정하였다. 또한 휨, 인장 및 전단의 복합응력상태에 있는 프리캐스트 바닥판과 채움재사이의 경계면 거동을 합리적으로 평가하기 위해 새로운 휨, 직접인장 및 인장실험방법을 제안하고 이에 의한 실험을 수행하였다.

3.2 사용재료

프리캐스트 부재를 모사하기 위한 콘크리트 시편체를 제작하기 위하여 시멘트는 1종 보통포틀랜드를 시멘트, 잔골재 및 굵은골재는 한강상 골재를 사용하였고, 혼화제는 사용하지 않았다. 콘크리트의 설계기준강도는 350kg/cm²이고, Table 3은 콘크리트 부재의 배합표이다.

Table 3 콘크리트의 배합표

G _{max} (mm)	Slump (cm)	공극량 (%)	W/C (%)	S/a (%)	단위량(kg)			
					W	C	S	G
19	8	5	38	39	169	444	717	1105

프리캐스트 부재간 이음부의 채움재료로는 시공사례와 국내생산실적 등을 고려하여 무수축모르터, 무수축고강도그라우트 및 에폭시모르터를 선정하였다. 본 연구의 목적이 제품간 품질평가에 있는 것이 아니라, 채움재료로 사용가능성을 평가하기 위한 기초실험이므로 채움재료로는 국내에서 사용되는 기성품중

Table 4 무수축모르터의 물리적성질

시험항목	단위	결과치	시험방법
호급	%	140이상	KSL 5105-92
팽창률(24시간)	%	0.17	CRD C 62 ¹⁾
응결 시간	초결	시간 : 분	3:30
	종결	시간 : 분	7:40
압축 강도	1일	kg/cm ²	150이상
	3일		300이상
	7일		420이상
	28일		560이상
1일	kg/cm ²	260이상	
		3일	480이상
		7일	560이상
		28일	650이상
단위용적증량	t/m ³	2.10	KSL 3136-90
불리잉률	%	0.0	KSL 2433-91
모수성	%	89	KSL 5219-91
배합비	물/무수축 모르터 = 14.0%		

Table 5 무수축고강도그라우트의 물리적성질

시험항목	단위	결과치	시험방법	
흐름	%	140이상	KSL 5105 92	
팽창률(24시간)	%	0.36	CRD C 621	
응결 시간	초경	시간 : 분	3:30	ASTM C 191
	종경	시간 : 분	6:55	
압축 강도	1일	kg/cm ²	180이상	KSF 2426-90
	3일		360이상	
	7일		520이상	
	28일		750이상	
압축 강도	1일	kg/cm ²	300이상	KSL 5105-92
	3일		510이상	
	7일		650이상	
	28일		850이상	
단위용적중량	t/m ³	2.15	KSL 3136-90	
블리딩률	%	0.0	KSL 2433 91	
보수성	%	88	KSL 5219 91	
배합비	물/무수축고강도그라우트 = 13.5%			

Table 6 에폭시모르터의 물리적성질

시험항목	단위	결과치	시험방법
집도	cP	5,400	JIS A 5758
가사시간	분	35	온도상승법
비중	-	1.36	JIS A 7112
압축강도	kg/cm ²	754	JIS A 7208
탄성계수		2.1 × 10 ⁴	JIS A 7208
휨강도		460	JIS A 7203
인장강도		309	JIS A 7113
배합비	주제/경화제 = 4/1		

제조원이 제공한 자료를 참고하고 시공현장에서 일반적으로 널리 사용하는 제품을 기준으로 선정하였다. 무수축모르터와 무수축고강도그라우트는 D사의 제품을, 에폭시모르터는 J사의 제품(콘크리트모르터용, 상온경화형 수지접착제)을 각각 사용하였다. Table 4, 5 및 6은 각 제품의 물리적 성질이다.

3.3 실험체 및 실험방법

3.3.1 구성재료의 강도특성실험

구성재료인 콘크리트와 채움재료에 대한 압축, 휨인장 및 활렬인장강도를 각각 평가하였다. 채움재료의 압축강도시험은 KSL 5105에 따라 1일, 7일, 28일 강도를 측정하였고, 콘크리트는 KSF 2405에 따라 28일강도를 측정하였다. 한편 휨인장강도평가를 위해 채움재는 KSL 5105 및 JIS R 5201에 따랐고, 콘크리트는 KSF 2408에 따라 각각 측정하였다. 또한 채움재료와 콘크리트의 활렬인장강도는 KSF

2423에 따라 실험하였다.

3.3.2 경계면의 부착특성실험

휨, 직접인장 및 전단실험을 통하여 이음부와 콘크리트 바닥판을 모사하는 실험체 내에서의 채움재료의 부착강도특성을 파악하고, 이음부의 기본적인 파괴 거동분석을 통하여, 판과 판의 이음부충전에 적절한 재료를 선택하기 위한 기초자료로 활용하고자 한다. 실험부재의 크기는 한국산업규격과 외국의 유사규정을 참고하여 단면을 결정하였고⁸⁾, 각각의 경우에 대해서 바닥판간 이음부간격은 시공사례를 참고하여 3cm로 정하였다.

먼저 휨실험시편은 Fig. 2에, 실험장면은 Fig. 3에 나타내었다. 10×10×23.5cm의 콘크리트 부재를 제작하여 28일 수중양생시킨 후 면처리를 하였다. 제작된 두 개의 콘크리트 부재를 형틀에 고정시키고 채움재료를 타설하였다. 채움재료타설후 에폭시모르터는 상온(20도)을 유지하여 기건양생하고, 무수축모르터의 경우는 습윤양생하였다. 양생 후 3등분절재방법으로 실험을 수행하였다.

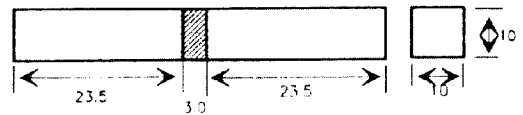


Fig. 2 휨실험시편

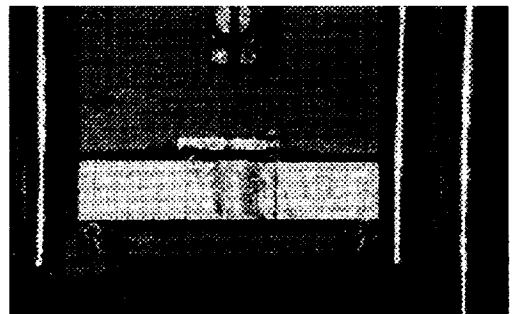


Fig. 3 휨실험장면

한편 직접인장실험을 위한 인장기구와 인장시편은 Fig. 4에, 실험장면은 Fig. 5와 같다. 10×10×17cm의 틀속에 인장기구를 먼저 설치한 후 콘크리트를 타설하였다. 부재가 완성되면 부착면처리후, 채움재료를 타설하였다. 채움재 양생후 돌출된 직경 15mm의

강봉을 이용하여 인장시험을 수행하였다. 인장시험시 편심재하를 방지하기 위해 인장기구가 부재중심선과

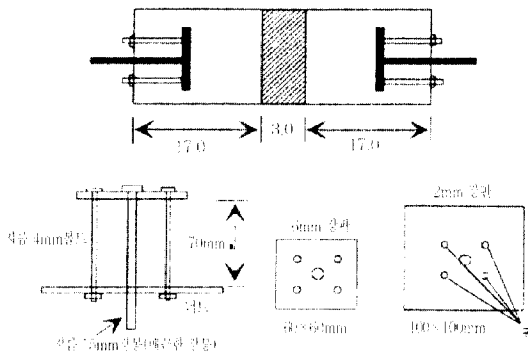


Fig. 4 인장용기구 및 인장시험편



Fig. 5 직접인장시험장면

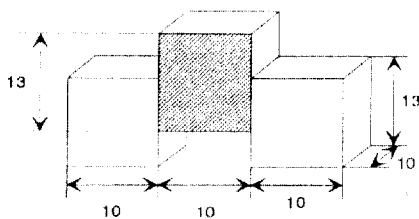


Fig. 6 전달시험시편

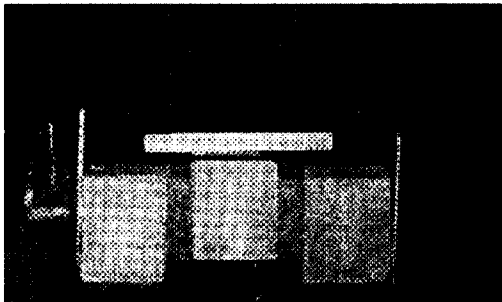


Fig. 7 전달시험장면

일치되도록 제작상 주의를 기울였다. 인장기구의 내부에 설치되는 6×6cm크기의 철판에서 접촉면까지의 거리를 단면크기보다 큰 12cm로 하여 이음부에 균일한 인장응력이 분포되도록 하였다.

또한 진단시험시편은 Fig. 6, 시험장면은 Fig. 7과 같다. 10×10×13cm 크기의 부재를 제작하고, 부착면처리, 채움재타설 및 양생실시후, 휨과괴를 방지하기 위해 외부구속을 도입하고 작용전단력의 편심재하를 방지하기 위해 바닥면이나 하중작용면이 수평이 되도록 주의하면서 시험하였다.

4. 실험결과 및 분석

Table 7, Table 8은 각각 채움재료 및 콘크리트의 강도특성에 관한 실험결과이다. 도로교표준시방서(부록) 하중-저항계수설계법 제7장 바닥판과 바닥틀 7.7.5에 의하면 "교축방향으로 포스트텐션된 프리캐스트 바닥판"에서 프리캐스트 부재사이의 횡방향연결부사이의 공간은 24시간에 최소 압축강도가 350kg/cm²를 가지는 무수축모르타르로 채워져야 한다고 규정하고 있다. 이 규정은 AASHTO LRFD시방서 5.14.4.3.2 shear transfer joints 규정을 인용한 것으로서, 노후바닥판교체교량 및 신설교량에 따라 강도발현시간에 차이를 둘 필요가 있고 또한 국내 채움재료의 강도특성을 고려할 필요가 있을 것으로 판단된다. 그러나 본 실험에 한정하여 볼 때, Table에서와 같이 채움재료중 이 규정을 가장 근접하게 만족시키고 있는 재료는 에폭시모르타르와 무수축모르타르임

Table 7 채움재료의 강도특성

항 목	에폭시모르타르	무수축모르타르	무수축고강도그라우트
압축강도 (kg/cm ²)	400(7일)	134(1일)	157(1일)
		431(3일)	267(3일)
		430(7일)	334(7일)
		558(28일)	449(28일)
휨인장강도 (kg/cm ²)	105(7일)	61(7일)	61(7일)
		86(28일)	72(28일)
한랭인장강도 (kg/cm ²)	55(7일)	30(7일)	27(7일)
		33(28일)	33(28일)

Table 8 콘크리트의 강도특성

압축강도		휨인장강도	한랭인장강도
설계기준강도	28일강도	(28일)	(28일)
400	390	67	37

을 알 수 있다.

일반적으로 프리스트레스트 도입 시기가 콘크리트를 타설 후 1주일정도 도입을 고려할 때, 프리캐스트 바닥판공법을 이용하여 바닥판을 신설하더라도 재령 7일이면 시방규정강도를 만족함으로써 시공상 무리가 없을 것으로 판단된다. 그러나 노후바닥판의 교체공사인 경우에는 급속시공이 요구되므로, 채움재의 재료특성은 시방서규정과 같이 초기강도를 얻을 수 있어야 한다. 한편 재령 28일에서 채움재료의 휨인장강도는 콘크리트부재의 휨인장강도 67kg/cm^2 이상의 강도 수준을 나타내고 있는 것을 알 수 있다. 다만, 에폭시 모르터는 매우 뒤틀림을 형성하여, 이음부 최대간격이 3cm 정도인 경우에는 접합부의 마찰저항저항력이 유동흐름을 방해하여 충전성이 감소될 우려가 예상된다.

한편 콘크리트부재사이의 연결부는 불연속면을 형성하여 응력전달 및 변형의 연속성이 최대한 확보되어야 하며, 이를 위해서는 연결부와 프리캐스트 부재사이의 경계면에서의 부착성능이 이를 위한 기본요건이 된다.

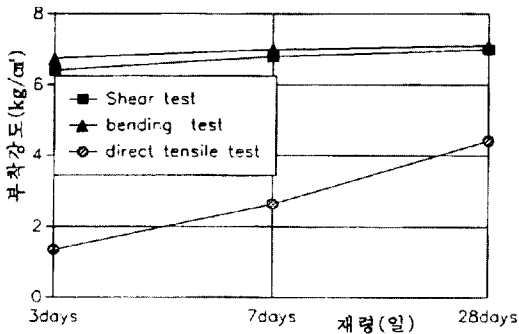


Fig. 8 무수축모르터의 부착강도특성

Fig. 8은 무수축모르터의 부착실험결과이다. 바닥판사이의 연결부에서는 주로 전단 및 휨인장응력에 대한 저항능력이 필요한데, Fig. 8에서 볼 수 있는 바와 같이 무수축모르터의 경우 휨인장 및 전단강도가 약 7kg/cm^2 로 재령 7일이상에서 부터는 거의 일정한 값에 근접하고 있다. 단순지인 현상타설바닥판의 경우 교축직각 및 교축방향의 설계휨모멘트는 각각 $+(0.12L+0.07)P$, $+(0.10L+0.04)P$ 로서 주형간격이 2.5m이고 일등교인 경우 P가 9,600kg이

므로 교축직각 및 교축방향의 설계휨 모멘트는 각각 3.55 및 2.78 t-m이다. 즉 활하중에 의한 교축방향 설계 모멘트는 교축직각방향 휨모멘트의 약 80%에 이른다¹⁰⁾. 또한 조립식바닥판과 같이, 교축직각방향으로 이음부를 갖는 경우에 이음부를 밀착시키일체화시키기 위해서도 교축방향으로 프리스트레스를 도입할 필요가 있을 것으로 판단된다. 바닥판에 도입할 프리스트레스휨의 크기를 산출할 경우에 필요한 이음부의 휨인장강도는 콘크리트의 휨인장강도인 $2.0\sqrt{\sigma_{ck}}$ (37kg/cm^2)가 아니고 경계면에서 부착과 파괴가 발생하는 7kg/cm^2 을 기준으로 구하는 것이 합리적일 것으로 판단된다.

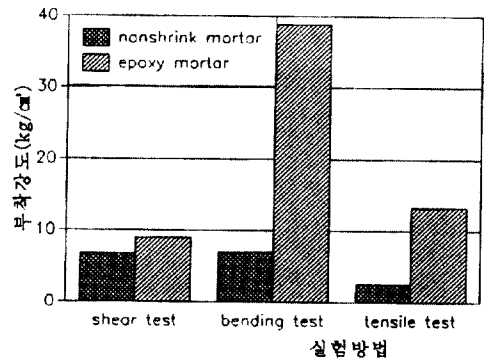


Fig. 9 에폭시와 무수축모르터의 부착강도비교

한편 Fig. 9는 재령 7일에서의 무수축모르터와 에폭시모르터의 부착강도특성을 비교한 것이다. 그림에서 볼 수 있는 바와 같이, 휨인장에 대한 저항능력은 에폭시모르터가 약 4배정도 높으나, 전단에 대한 저항능력은 거의 유사한 것을 알 수 있다. 한편 이음부의 채움재는 탄성계수, 건조수축계수 등의 기계적 성질이 모재인 콘크리트와 유사하여야 경화시 경계면에서의 수축량차이가 적어 양호한 밀착을 유지할 수 있으나, 실제 에폭시모르터는 탄성계수가 콘크리트의 약 1/10정도이고, 건조수축 및 열팽창계수는 각각 약 10배정도 크기 때문에^(11,12,13), 동일응력수준에서의 변형량차이가 발생할 가능성이 높고 온도의 영향을 많이 받아 프리스트레스의 손실이 예측값보다 크게 발생할 우려도 예상된다. 따라서 콘크리트와 유사한 기계적성질을 만족하면서도 가격이 상대적으로 저렴한 무수축모르터가 채움재로서 가장 유효하게 사용될 수 있을 것으로 분석된다.

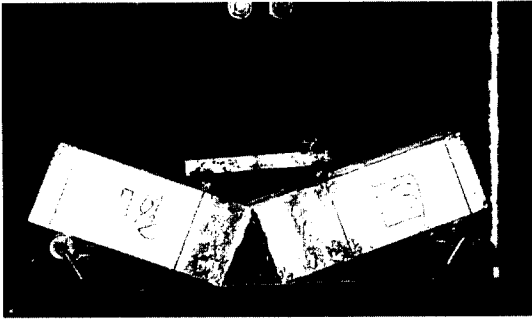


Fig. 10 파괴모드(휨실험)

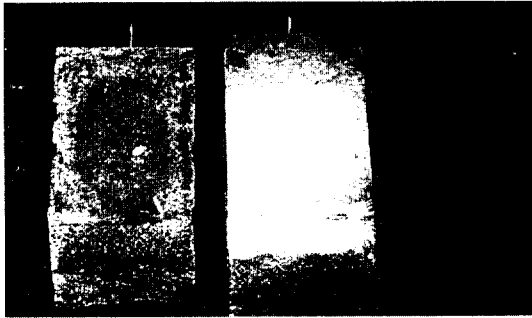


Fig. 11 파괴모드(직접인장실험)

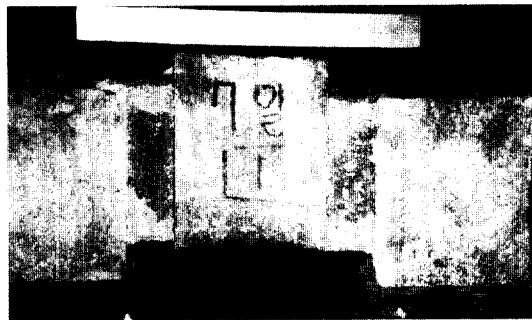


Fig. 12 파괴모드(전단실험)

Fig. 10, 11 및 12은 무수축모르터에 대한 휨, 직접인장 및 전단실험후의 파괴모드이다. 사진에서 볼 수 있는 바와 같이, 하중모드에 관계없이 항상 이음부를 따라 파괴가 발생하는 것을 알 수 있어, 사용하중 하에서 이음부를 밀착시키고 일체화를 확보하기 위해서 교축방향프리스트레스의 도입이 필요한 것을 알 수 있다.

5. 결론

프리캐스트 바닥판사이의 이음부 충전을 위한 채

움재 선정을 위해 이음부와 콘크리트로 구성된 부재 내의 부착특성을 평가할 수 있는 실험방법을 제안하고 또한 구성재료의 강도특성을 측정하고 분석한 결과이다.

제안된 부착강도실험방법은 복합응력상태하에 있는 교량바닥판 이음부의 부착특성을 실제로 근접하게 평가할 수 있는 방법으로 판단된다. 연결부에서의 파괴는 이음부를 따라서 발생되기 때문에, 교축방향으로 프리스트레스의 도입이 필요할 것으로 사료된다. 대상재료중 무수축모르터가 채움재의 기본요건을 구비하고 있는 것으로 분석되었는데, 경계면부착강도실험결과 무수축모르터의 전단 및 휨인장에 대한 부착강도는 $7\text{kg}/\text{cm}^2$ 정도이고, 이 값은 프리캐스트 콘크리트 교량바닥판에 도입되는 교축방향 프리스트레스휨 설계시 이음부간 휨인장강도로 사용할 수 있을 것으로 판단된다. 한편 현재 도로교표준시방서에 제시되어 있는 채움재의 압축강도기준값은 신설교량과 보수교량으로 분리하여 구분하는 것이 합리적이며, 이음부의 부착강도에 대한 기준도 제시되는 것이 바람직하다고 사료된다.

감사의 글

본 연구는 건설교통부의 1996년도 건설교통기술 연구개발사업의 지원을 받아 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

참고문헌

1. 김영진, 정철현, 김철영, "현장타설 철근콘크리트 바닥판의 손상과 대책," 콘크리트학회지, Vol.9, No.4, 1997, pp. 57~65.
2. 건설교통부, 도로교표준시방서, 1992, pp.253~254.
3. 건설교통부, 도로교표준시방서(부속), 1996, pp. 5-191~5-193
4. 김영진, 정철현, 박철림, "급속시공을 위한 프리캐스트 콘크리트 교량바닥판의 활용," 콘크리트학회지, Vol. 9, No.1, 1997, pp. 68~75.
5. 장승필, 김영진, 김종희, 심창수, "프리캐스트 콘크리트 바닥판의 구조특성에 관한 사례 연구," 대한토목학회학술발표논문집(1), 1996, pp.169~172.
6. Mohsen, A. Issa, Ahmad-Talal Idriss, Iraj I. Kaspar, and Salah Y. Khayyat, "Full Depth

- Precast and Precast, Prestressed Concrete Bridge Deck Panels", PCI Journal, Vol. 39, No. 1, 1995, pp. 59 ~ 80.
7. Shiohara, H., "Structural Joint at Discontinuity in Concrete," Concrete Journal, Vol.34, No.6, 1996, pp. 14~24.
8. Gulyas,R.J.,Wirthlin,G.J.,Champa,J.T., "Evaluation of Keyway grout Test Methods for Precast Concrete Bridges," PCI Journal, Vol.39, No.1, 1995, pp. 44~57.
9. 日本規格協會, JIS R5201(Physical Testing Methods for Cement), 1995.
10. 日本道路協會, 道路橋示方書·同解説(I.共通編·II.鋼橋編), 1996, pp. 211~213.
11. 허남철, 연구석, "에폭시수지콘크리트의 경화수축 및 크리이프 특성," 콘크리트학회지, 제2권, 제1호, 1990, pp.109~119.
12. 건설교통부, 도로교표준시방서, 1996, p.48.
13. 한만엽, 송병표, 이원창, 연구석, "에폭시레진의 장기적인 특성연구," 한국콘크리트학회 학술발표회 논문집, 제9권, 제2호, 1997, pp.89~94.

요 약

최근 교통량의 증가에 의해 직접 하중을 부담하는 교량바닥판의 손상이 심각한 문제로 부각되고 있다. 더욱이 차량하중의 증가는 바닥판손상을 더욱 가속화시키고 있는 실정이다. 바닥판의 손상이 심한 경우에는 교체 또는 성능개선공사를 시행하게 되는데, 이때 기존의 현장타설바닥판이 갖는 단점을 보완할 수 있는 프리캐스트 콘크리트 바닥판은 공기단축, 품질확보 등의 측면에서 매우 효과적인 대체공법이 될 수 있다.

프리캐스트 콘크리트 바닥판은 기존의 현장타설바닥판과 달리 바닥판간에 이음부를 갖는 구조적 특징이 있으며, 다양한 응력상태에 있는 바닥판중에 존재하는 비연속부인 이음부와 콘크리트 부재사이의 원활한 하중전달을 위해 부착강도는 매우 중요하다. 따라서 본 연구에서는 이음부의 부착강도를 합리적으로 평가할 수 있는 새로운 실험방법을 제안하고 이를 이용하여 휨, 직접인장 및 전단실험을 수행하였다. 또한 구성 재료에 대한 압축, 휨인장 및 활렬인장강도 특성도 평가하였다. 부착 및 강도특성에 관한 실험결과, 제안된 실험방법을 이용하면 실제에 근접한 부착강도를 평가할 수 있으며 국내에서 사용되는 충전재료중 무수축 모르타가 프리캐스트 콘크리트 바닥판간 이음부의 채움재로서의 기본요건을 만족하고 있는 것을 알 수 있었다.

(접수일 : 1997. 10. 20)