

Global Report

ABC(가속교량건설) 기동 연결에 대해 제안된 AASHTO 내진 기준

1. 요약문
2. 제 1 장 개요
3. 제 2 장 현재 상태 기술문헌 검토
4. 제 3 장 실험 프로그램
5. 제 4 장 분석 프로그램
6. 제 5 장 제안된 기준 및 사례
7. 제 6 장 요약 및 결론

요약문

가속교량건설(Accelerated Bridge Construction)은 엄격한 계획, 신기술 및 개선된 공법을 사용하여 신속하게 시공하는데 적용합니다. 조립식 기둥과 인접한 교량부재(캡 빔, 기초, 파일 캡 및 파일 축)에 대한 연결은 중규모 및 고 규모 지진지역에서 가속교량건설(ABC)의 가장 중요한 구성요소입니다. 다양한 유형의 가속교량건설(ABC) 기둥 연결의 내진성능에 대한 최근 연구는 그 같은 지진 지역에서 가속교량건설(ABC)의 실현 가능성을 입증했습니다. 약간의 차이가 있지만, 모든 지진 지역에서 가속교량건설(ABC)의 활용을 넓히려면 내진설계기준이 필요합니다.

NCHRP 프로젝트 12-105의 주요목표는 중규모 및 고 규모 지진지역에서 가속교량건설(Accelerated Bridge Construction)의 기둥연결을 구현하기 위해 제안된 AASHTO 변위기반 설계 및 시공기준을 개발하는 것이었습니다. 이 프로젝트는 (1) 기계식 철근 커플러연결, (2) 그라우트 덕트식 연결 및 (3) 포켓/소켓식 연결의 3가지 프리캐스트 기둥 연결에 중점을 두었습니다.

앞에 언급된 목표를 달성하기 위해 이 프로젝트에서 실험 및 해석프로그램을 포함한 여러 작업이 수행되었습니다. ABC(가속 교량건설) 기둥연결인 3가지 유형의 지진응답 및 시공성에 대한 최근의 실험 및 해석연구에 대한 최신문헌검토가 수행되었습니다. 주정부 교통부, 연방기관 조사를 통해 컨설팅 엔지니어는 주 및 연방정부의 경험, 선호도 및 가속교량건설(ABC) 이음의 과거 및 미래 활용에 대한 정보를 얻었습니다. 그 후 문헌검토 및 조사결과를 종합하였고 지식격차를 확인하였습니다. 3가지 유형의 프리캐스트 기둥 연결에 대해 내진설계기준을 개발하기 전에 필요한 가장 높은 우선순위에 대한 추가실험 및 분석연구사항이 식별되었습니다.

3개의 가속교량건설(ABC) 기둥연결에 대해 식별된 몇몇 지식격차를 채우기 위해 43개의 시편시험이 포함된 실험프로그램이 수행되었습니다. 이 시험 프로그램에는 30개의 커플러 시편에 대한 인장시험, 그라우트 덕트에 고정된 철근 12개의 시편에 대한 인발시험, 그라우팅된 슬리브 커플러가 합체된 절반 크기 교량기둥의 저속주기 수평하중 시험이 포함되었습니다. ASTM A706 No. 10 보강철근은 모든 43개의 시험시편에 사용되어 현장에서 사용되는 실제적인 철근 크기에 대한 데이터를 생성했습니다.

선택된 가속교량건설(ABC) 기둥연결 유형에 대해 식별된 나머지 지식격차를 채우기 위해 폭넓은 분석 조사가 수행되었습니다. 각 분석 모델에 대해 이 프로젝트에서 또는 문헌 아니면 둘 다에서 얻어진 시험자료가 제안된 모델을 검증 하는 데 사용되었습니다. 커플러의 경우 교량기둥의 소성한지에서 내진 역학적 철근연결에 대한 새로운 허용기준이 제시되었으며, 인장 압축커플러에 대한 모든 유형의 재료모델이 제안되었습니다. 기계적으로 연결된 기둥의 경우, 역학적으로 연결된 교량기둥의 내진성능에 대한 커플러의 영향을 정량화하기 위해 포괄적인 변수연구가 수행되었습니다. 교량기둥 설계에 커플러효과를 포함하기 위해 소성한지 길이에 대한 수정방정식을 포함하는 단순한 설계 방정식이 제시되었습니다. 그라우트 덕트 연결의 경우 이용 가능한 모든 시험자료가 수집되었고 다음에 그라우트 덕트 연결에서 이형철근의 매입길이를 결정하기 위해 설계방정식이 제안되었습니다. 이어서, 그라우트 덕트 연결 및 포켓 연결을 통합하는 기둥 인접부재의 최소크기를 결정하기 위해 상세한 유한요소해석이 수행되었습니다.

실험 및 분석연구결과를 바탕으로 기계적으로 접합된 교량기둥, 그라우트 덕트를 포함한 기둥 및 포켓/소켓식 연결을 사용하는 기둥에 대한 설계 및 시공기준이 제안되었습니다. 선택하는 가속교량건설(ABC) 기둥연결설계를 위해 각각 독자적인 문서를 개발하는 대신 연구팀은 LRFD 내진교량설계에 대한 AASHTO 지침에서 해당 책자의 관련 부분을 참조하여 부록형식으로 새로운 기준을 마련했습니다. 또한, 내진기계식 철근이음에 대한 허용기준 및 재료모델을 포함한 표준시험방법이 제안되었습니다. 끝으로 제안된 기준의 구현을 설명하기 위해 5개의 설계사례가 개발되었습니다. 한 가지 사례는 벤치마크 모델로 사용되는 전통적인 현장타설 교량이었습니다. 동일한 교량이 다른 사례에서 반복설계 되었으며, 각각 다른 유형의 가속교량건설(ABC) 기둥연결을 구현했습니다.

이 보고서에는 개별 작업의 결과를 요약하는 6개의 장과 4개의 부록이 있습니다. 부록 B와 C는 프로젝트의 주요 목적을 다루고 있으며 부록 D에는 설계사례가 나와 있습니다. 부록 A는 조사와 그것의 결과 요약을 제공합니다. 보고서의 6개 장에서는 배경, 실험 및 해석결과 그리고 제안된 지침개발에 사용된 보충정보를 제공하고 있습니다.

전체적으로 NCHRP 연구보고서 935는 기본정보, 설계 및 시공기준, 사례를 제공하여 프리캐스트 기동에 대한 3가지 유형의 연결의 현장배치를 용이하게 하는 것을 목표로 합니다.

제1장 개요

1.1 문제점 설명

가속교량건설(ABC)은 엄격한 계획, 신기술 및 개선된 공법을 활용하여 건설을 촉진합니다. 조립식기동과 인접한 교량부재(캡 빔, 기초, 파일 캡 및 파일 축)에 대한 연결은 중 규모 및 고 규모 지진 지역에서 가속교량건설(ABC)의 가장 중요한 요소입니다. 다양한 유형의 가속교량건설(ABC) 기동연결의 내진 성능에 관한 최근 연구는 이런 지진지역에서 가속교량건설(ABC)의 타당성을 입증했습니다. 몇 가지 상이점이 남아 있습니다. 중규모 및 고 규모 지진지역에서 가속교량건설(ABC)의 활용을 용이하게 하려면 내진설계기준이 필요합니다.

1.2 연구 목표

NCHRP 프로젝트 12-105의 주요목표는 중규모 및 고 규모 지진지역에서 가속교량건설(ABC) 기동연결을 구현하기 위해 제안된 AASHTO 변위기반설계 및 시공기준을 개발하는 것이었습니다.

이 프로젝트는 (1) 기계식 철근커플러연결, (2) 그라우트 덕트 연결, (3) 포켓 / 소켓식 연결의 3가지 유형의 프리캐스트 기동연결에 중점을 두었습니다. 앞서 언급한 목표를 달성하기 위해 이 프로젝트에서 14개 작업을 포함하는 5단계가 완성되었습니다.

“I. 계획, II. 분석 프로그램, III. 시험 프로그램, IV. 기준 개발, V. 최종 제품”

제2장 현재상태의 기술문헌 검토

2.1 개요

새로운 기술, 새로운 세부 사항 및 향상된 계획을 활용하는 접근방식인 가속교량건설(ABC)은 Every Day Counts 및 Highways for Life와 같은 FHWA (Federal Highway Administration) 새 계획의 주요 목적을 해결할 것으로 기대됩니다.

가속교량건설(ABC)은 다음과 같은 이유로 교량 엔지니어와 공무원들 사이에서 상당한 관심을 받았습니다.

- 현장 작업의 상당한 감소,
- 총 프로젝트 납품 시간 단축,
- 현장타설(CIP) 요소에 비해 고품질 구조요소 활용,
- 구조적요소가 제작되는 동안 현장준비와 같은 다양한 작업의 동시실행,
- 교통중단 및 여행자와 고속도로건설 작업자에 대한 위험감소
- 총 프로젝트 비용의 잠재적 감소.

ABC의 5 가지 구성 요소가 FHWA에 의해 확인 됩니다.(Culmo 2009, 2011) :

1. 기초 및 벽 요소,
2. 신속한 가축도 건설,
3. 조립식 교량 요소 및 체계,
4. 구조적 배치 방법
5. 빠른 건설

조립식 교량요소와 그 연결은 교량의 만족스러운 내진성능을 보장하는 중추적인 역할을 하기 때문에

중간 및 고 지진구역에서 특히 중요합니다. 조립식 요소(특히 교량기둥)를 인접한 부재에 연결하는 것은 큰 기둥의 비탄성변형 하에서 구조적 무결점을 유지하면서 연결이 기둥 소성력을 저항해야하기 때문에 지진하중에서 주요관심사입니다. 기둥연결과 관련된 내진성능시험자료가 부족할 뿐만 아니라 앞서 언급한 우려 때문에 고 지진구역에서 프리 캐스트 교량기둥의 적용이 제한되었습니다. 그럼에도 불구하고 최근연구는 프리 캐스트 교량기둥을 위한 몇 가지 대체내진연결부의 개발 및 입증시험으로 이어졌습니다. 현재 연구에서 이러한 연결은 일반적으로 다음과 같이 분류됩니다.

- 기계식 철근이음 연결,
- 그라우트 덕트 연결,
- 포켓 및 소켓 연결,
- 핀 연결 (예 : 파이프 핀 및 철근 힌지),
- 진동기둥
- 진보된 재료와의 연결.

이 장에서는 이런 연결유형 중 처음 세 가지 유형에 대한 최신문헌검토를 제공합니다. NCHRP 연구보고서 864 (Saiidi et al. 2017)에서는 제외된 두 가지 연결인 진보된 재료와의 연결 및 진동연결이 강조되어 있습니다. NCHRP 프로젝트 12-105의 위원단은 추가조사를 위해 주요 관심사항 인 핀 연결을 고려하지 않았습니다. 그러나 이 장에는 모멘트저항과 감소된 모멘트 프리 캐스트 기둥연결 간의 대조를 보여주는 파이프 핀 연결에 대한 검토가 포함되어 있습니다.

제3장 실험 프로그램

3.1 개요

2 장은 NCHRP 프로젝트 12-105에 대해 수행된 4개의 프리 캐스트 기둥연결에 대한 최신문헌검토와 확인된 지식격차를 요약했습니다. NCHRP 12-105 프로젝트위원단이 사용가능한 시험자료와 연결성능을 검토한 후 지침개발을 위해 기계식철근 커플러 연결, 그라우트 덕트 연결 및 포켓/소켓연결의 세 가지 연결유형을 선택했습니다.

표 3-1은 문헌에서 사용 가능한 모든 시험자료를 합성하고 지식격차를 채우기 위해 현재 프로젝트에서 수행한 실험프로그램을 보여줍니다. 본 연구에서 수행된 시험에는 기계식철근이음 30개, 기계적으로 이은 대규모 기둥모델, 그라우트 덕트 시험 12개의 세 그룹의 시험이 포함되었습니다. 문헌에서 합성된 시험자료의 대부분은 그라우트 덕트와 포켓/소켓연결을 결합한 기둥에 대해 충분하다는 것이 밝혀졌습니다. 따라서 이러한 연결을 사용하는 기둥에 대해서는 시험이 수행되지 않았습니다.

이 장에서는 현재연구에서 시험한 표본에 대한 실험프로그램, 절차 및 주요결과에 대해 설명합니다.

제4장 해석 프로그램

4.1 개요

이 연구를 위해 수행된 4개의 프리캐스트 기둥연결에 대한 최신문헌검토 결과물이 2장에 나와 있습니다. 사용 가능한 시험자료와 가속교량건설(ABC) 기둥연결의 성능을 검토한 후, 연구팀은 NCHRP 프로젝트 12-105 위원단과 함께 지침개발을 위해 세 가지 유형의 연결을 선택했습니다.

- 기계식 철근 커플러 연결,
- 그라우트 덕트 연결
- 포켓/소켓 연결.

이 세 가지의 공통기준은 기술의 준비성과 건설의 용이성이었습니다. 이 세 가지 유형의 연결에 대해 식별된 지식격차 중 일부는 3 장에 설명된 대로 구성요소시험을 통해 해결되었습니다. 이 장에서는 분석 작업을 통해 나머지 지식격차를 해결 하는데 중점을 둡니다.

표 4-1은 선택한 기동연결에 대한 포괄적인 설계 및 시공지침을 개발하기 위해 현재 프로젝트에서 수행된 분석 작업을 요약한 것입니다. 본 연구에서 수행된 분석 작업에는 다양한 구성요소의 비선형분석, 시험자료의 통계분석, 예전분석 및 실험연구의 합성, 사용 가능한 시험자료를 사용하여 제안된 설계방법의 검증이 포함되었습니다. 이러한 작업에 대한 자세한 내용이 이 장에 나와 있습니다. 세 가지 유형의 ABC 기동연결을 통합하는 교량설계는 부록 B 및 C에 설명되어 있습니다.

제 5 장 제안된 기준 및 사례

5.1 개요

NCHRP 프로젝트 12-105의 주요 목적은 중간 및 고 지진지역에서 가속교량건설(ABC) 기동연결을 구현하기 위해 제안된 AASHTO 변위기반설계 및 시공기준을 개발하는 것이었습니다. 이 프로젝트는 (1)기계식철근 커플러 연결, (2)그라우트 덕트 연결, (3)포켓/소켓 연결의 세 가지 유형의 프리 캐스트 기동연결에 중점을 두었습니다. 앞에서 언급한 목적을 달성하기 위해 이 프로젝트에서 14개 작업을 포함하는 5단계가 완료되었습니다.

이 장에서는 각 연결유형에 대한 설계 및 구성기준을 개발하기 위해 수행된 방법과 단계에 대해 간략하게 설명합니다.

제6 장 요약 및 결론

6.2 결론

이 보고서에 제시된 연구는 많은 단계와 과업으로 구성되었으며, 모두 프로젝트의 주요목적 달성을 것을 목표로 했으며, 이는 중규모 및 고 규모 지진지역에서 가속교량건설(ABC) 구현을 용이하게 하기 위한 3가지 유형의 프리캐스트 기동연결에 대한 AASHTO 기준의 개발이었습니다. 주요 목적을 다루는 결과물은 보고서의 부록 B 및 C에 나와 있습니다. 주요목적과 관련된 지원연구는 보고서 본문과 부록 A 및 D에 나와 있습니다. 이 장에서는 프로젝트의 주요결론을 제시합니다.

6.2.1 주 교통부 및 기타 기관의 문헌 검토 및 조사

문헌검토와 주 교통부 및 기타 기관조사의 주요결과는 다양한 유형의 가속교량건설(ABC) 기동연결에 대한 지식격차를 식별하고, 포괄적인 실험 데이터베이스를 개발하며, 가속교량건설(ABC) 기동연결에 대한 교량엔지니어의 친숙성을 가지도록 하는 것이었습니다.

- 기계식 철근이음 - 기계식 철근이음에 대한 현재의 허용기준 및 시험방법으로는 교량기동에 사용하기 위한 커플러유형의 적합성에 대해 설명하기에 충분하지 않은 것으로 나타났습니다. 새로운 허용기준과 시험표준이 필요했습니다.
- 기계적으로 이음된 교량기동 - 현재 설계기준은 기동의 내진성능에 대한 커플러효과가 거의 알려지지 않았기 때문에 소성힌지영역에서 커플러를 사용하는 것이 금지된 것으로 알려져 있습니다. 사용 가능한 시험자료는 커플러가 기동변위용량을 줄이는 경향이 있음을 보여줍니다. 그러나 대부분의 시험자료는 다른 커플러 유형 및 크기가 기동거동에 미치는 영향을 경험적으로 정량화하기에 충분하지 않았습니다. 또한 커플러기동의 성능에 대한 철근 비부착의 효과는 이전 연구에서 정량화되지 않았습니다. 기계적으로 이음된 교량기동에 대한 안정적이고 단순한 설계 방법이 필요했습니다.
- 그라우트 덕트 연결 - 그라우트 덕트 연결의 성능에 대한 여러 실험이 있었지만 문헌에는 모든 중요한 결합변수를 통합한 그라우트 덕트 연결에 대한 완전한 설계방정식이 결핍되었습니다. 이전 연구에서는 요구되는 고정길이를 잠재적으로 제어할 수 있는 덕트 결합강도의 영향을 다루지 않았습니다. 일반 고정그라우트가 채움 덕트 연결에서 철근의 매입길이에 대한 포괄적인 설계 방정식이 필요했습니다.
- 그라우트 덕트 기동연결 - 사용가능한 시험자료에 따르면 그라우트 덕트 연결을 통합한 프리캐스트 기동은 일반적으로 강도와 연성측면에서 기존 현장타설(CIP) 기동과 동일한 성능을 발휘합니다. 그러나

이전 연구에서는 기동 끝에서 그라우트 덕트 연결을 사용할 때 기동 인접부재(캡빔 및 기초)의 최소크기를 조사하지 않았습니다.

- 포켓/소켓식 연결 - 그라우트 덕트 기동연결과 마찬가지로 이전 연구에서는 포켓/소켓식 연결을 사용하는 프리캐스트 기동에 대해 기대되는 성과를 보고했습니다. 그러나 이러한 유형의 연결을 위해서는 신뢰할 수 있는 설계매입길이와 기동 인접부재의 최소크기를 설정해야했습니다.

- 주 교통부 및 기타 기관조사 - 조사는 가속교량건설(ABC) 기동연결에 대한 교량엔지니어의 친숙성과 이러한 연결의 현장적용 사이에 명확한 상관관계를 보여주었습니다.

예를 들어, 교량공학공동체는 기계식 철근이음 연결(주로 그라우트 커플러)에 가장 익숙했으며 조사에 따르면 이러한 유형의 연결이 다른 유형의 가속교량건설(ABC) 연결보다 더 많이 활용되었습니다. 이런 유형의 연결을 향후 적용하려는 계획에서도 동일한 경향이 나타났습니다. 또한 조사는 설계지침과 사례의 가용성이 현장 배치의 중요한 동기임을 분명히 보여주었습니다.

6.2.2 실험 프로그램

본 프로젝트에서 수행된 실험연구에서 가장 중요한 관찰 및 결론은 다음과 같습니다.

- 기계식 철근 이음시험 - 3가지 유형의 기계식 철근 이음시험이 실시되었습니다. 커플러 유형 당 10개의 시편이(단조 하중 및 주기적 하중 하에서 각각 3개, 동적하중 하에서 4개) 시험되었습니다. 본 연구에서 제안한 커플러시험방법을 사용하였습니다. 제안된 시험방법으로 일관되고 신뢰할 수 있는 측정치를 얻을 수 있음을 발견했습니다. 또한 제안된 기준은 교량기동의 소성한지영역에 사용하기위한 커플러 유형의 적합성에 대해 언급하기에 충분한 것으로 확인되었습니다.

- 기계적으로 이음된 기동시험 - 기초부에 그라우트 슬리브 커플러를 사용한 절반크기 교량기동이 실패인 것으로 시험되었습니다. 기존 현장타설(CIP) 기동의 자료가 사용되었습니다. 교량기동의 국부 및 전체응답에 대한 커플러의 효과를 평가하는데 사용되었습니다. 이들 및 기타 시험자료에서 길고 단단한 커플러가 변위연성용량을 약 30%까지 줄일 수 있음이 밝혀졌습니다. 이음기동 시험방법과 관련하여 철근콘크리트 기동 (예 : ACI 374.2R-13)에 사용할 수 있는 방법은 기계적으로 이음된 교량기동의 내진 성능을 실험적으로 확립하기에 충분한 것으로 밝혀졌습니다.

- 그라우트 덕트 연결시험 - 일반적인 그라우트로 채워진 12개의 주름진 덕트 시편은 인장하중 하에서 파손에 대해 단조롭게 시험되었습니다. 시험결과에서는 그라우트 덕트에 대한 초기 제안된 설계방정식은 철근이 제안된 고정길이를 충족하는 것으로 모든 시편에서 완전히 전개되었기 때문에 신뢰할 수 있음을 확인했습니다. 이 연구에서 수집된 추가 자료는 제안된 설계방정식을 더욱 구체화하는 데 사용되었습니다.

6.2.3 분석 프로그램

본 프로젝트에서 수행된 분석연구에서 가장 중요한 관찰 및 결론은 다음과 같습니다.

- 기계식 철근이음 - 커플러에 대한 응력-변형 모델은 커플러 거동을 추정할 때 비교적 간단하고 정확하다는 것이 밝혀졌습니다. 커플러 거동과 커플러 고정길이비율을 나타내기 위해 이 모델에서 하나의 변수만 필요합니다. 이 변수는 각 커플러유형 및 철근크기에 대한 시험 통해 설정되어야합니다.

- 기계적으로 이음된 교량기동 - 검증된 커플러재료모델은 교량기동의 변위연성용량에 대한 커플러의 효과를 정량화하기위해 광범위한 변수연구에서 사용되었습니다. 기동과 인접부재의 사이에 설치되는 단단하고 긴 커플러는 계산된 기동변위연성용량을 40%정도까지 감소시킬 수 있음을 발견했습니다. 기계적으로 이음된 기동의 설계를 위한 3가지 분석방법은 설계자에게 다른 수준의 정교함을 가진 방법 일람표를 제공합니다. 변수연구는 커플러 근처에서 종 방향 철근의 비 부착이 커플러가 있는 기동의 변위역량을 향상시킬 수 있음을 보여줍니다.

- 그라우트 덕트 연결 - 그라우트 덕트 연결에 대한 이전의 모든 연구는 데이터베이스를 생성하기 위해 현재 연구에서 검토되었습니다. 완전하고 적용 가능한 하위 자료가 철근과 그라우트 덕트 접착의 실패를 설명하는 방정식을 개발하는데 사용되었습니다. 제안된 방정식을 이전 접착연구와 비교하면 덕트 직

경이 그라우트 덕트 연결설계에서 중요한 변수임을 보여주었습니다.

- 그라우트 덕트 기동연결-그라우트 덕트를 통해 프리 캐스트 기동에 연결된 인접 부재크기의 효과가 상세 유한요소(FE)분석을 통해 조사되었습니다. 그것의 분석은 현장타설(CIP) 일체형 캡빔에 대한 현재 AASHTO SGS (AASHTO 2014) 요구 사항을 따르는 것이 연결역량을 보호하는데 적절하다는 것을 보여주었습니다. 확장된 파일 축에 대한 기동연결에도 동일한 요구사항이 적용됩니다. 따라서 확장된 파일 축의 최소직경 또는 그라우트 덕트 연결을 사용하는 일체형 캡 빔의 최소 폭은 역량보호거동을 보장하기 위해 기동직경이 최소 24인치를 초과해야 합니다.
- 포켓/소켓식 연결- 기동 포켓식 연결을 위해 신뢰할 수 있는 유한요소(FE)모델링 방법이 개발되었습니다.

이 유한요소(FE)모델은 수평하중 하에서 캡 빔 및 파일축의 최소크기를 정량화하기 위해 변수연구에 사용되었습니다. 분석결과는 현장타설(CIP) 조인트의 내진설계 요구사항이 약간의 수정을 통해 포켓식 연결로 확장될 수 있음을 나타냅니다. 사용가능한 문헌과 분석연구결과를 바탕으로 설계 및 시공지침이 캡 빔, 기초 및 파일축의 포켓식 연결에 대해서 제안되었습니다.

6.2.4 제안된 기준과 사례

현재 연구는 테스트를 통해 기계식 철근이음의 거동을 확립하는 것이 중요하다는 것을 보여주었습니다.

교량기동의 소성한지 영역에는 내진이음으로 분류된 커플러만 사용해야 합니다. 제안된 허용기준을 충족하지 않는 커플러는 교량기동에 사용하지 못하며, 혼동을 피하기 위해 커플러 고정길이 비율이 비 내진 커플러에 대해 수록되지 말아야 할 것입니다.

이 연구는 또한 AASHTO SGS (AASHTO 2014)의 많은 조항이 3가지 유형의 가속교량건설(ABC) 연결을 통합하는 프리캐스트 기동의 분석 및 설계에 적용하는 것이 가능하지만 설계는 기동에 사용된 특정 연결유형의 특성을 설명하는 금회 연구와 이전 연구의 결과를 통합해야 함을 보여줍니다. 따라서 가속교량건설(ABC) 기동기준은 특정 요구사항을 강조하는 AASHTO SGS의 부록으로 제안되었습니다. 3가지 유형의 연결을 모두 포함하는 다섯 가지 사례는 제안된 기준이 비교적 사용하기 쉽고 AASHTO SGS의 최소한의 변경만 필요함을 보여줍니다. 또한 NCHRP 프로젝트 12-105의 주제였던 가속교량건설(ABC) 기동연결이 캡 빔의 전체치수를 변경하지 않음을 보여줍니다.

6.3 참고문헌

AASHTO. (2014). LRFD 내진교량설계를 위한 AASHTO 지침기준.

미국 국가고속도로협회 및 교통관공서, 워싱턴 D.C.

- 부록 - NCHRP 연구 보고서 935에 대한 4개의 부록은 NCHRP 프로젝트 12-105의 웹 페이지에 있는 TRB 웹사이트 (trb.org)에서 사용할 수 있습니다.

부록 A : 주 교통부 조사, 부록 B : 철근커플러에 대해 제안된 AASHTO / ASTM 표준시험방법

부록 C : ABC기동에 대해 제안된 AASHTO 기준, 부록 D : 세부설계사례

<원문제목> Proposed AASHTO Seismic Specifications for ABC Column Connections

<원문출처> National Academy of Sciences(TRANSPORTATION RESEARCH BOARD)