

인터넷 속의 콘크리트 세계

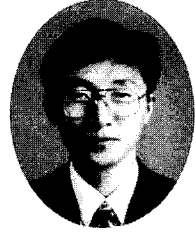
미국 · 호주 인터넷 속의 콘크리트 세계

(미국, 호주, 뉴질랜드)

Concrete World in the Internet of America · Australia



노병철*



정성모**

1. 서 론

미국에 관해서는 이미 지난 1999년 11월호에 학회와 협회 관련 홈페이지들이 조사된 바 있다. 따라서 금번에는 건설 관련 정부기관과 건설회사, 연구소 등을 조사하였다. 또한 호주와 뉴질랜드도 미국과의 기술적인 교류가 매우 활발하고 같은 영어권의 국가이기 때문에 같이 조사를 하였다.

2. 미 국

2.1 관련 정부 기관

전체적으로 미국의 콘크리트 관련 정부 기관, 학·협회, 단체 등의 구성은 우리나라와 다소 다

르다. 미국은 우리나라에 비해 국토가 넓기 때문에 각 지역의 기후와 특성이 다르다. 그렇기 때문에 각 주의 콘크리트 관리 기준이 각 주마다 상이할 수 있다.

연방 기관으로는 교통부(U.S. Department of transportation)와 USACE(U.S. Army Corps of Engineer)가 있다. 교통부에서는 도로, 철도, 항만 등의 운송 시설에 사용되는 구조물의 시공, 설계 및 관리를 각 관리국에서 한다. USACE는 우리나라 공병단의 역할을 하고 있는 기관으로 미 육·공군 군사 시설의 시공 및 설계 관리를 맡고 있는 기관이다.

교통부 산하에는 <그림 1>에 나타난 바와 같이 연방도로국(Federal Highway Admin.), 연방철도국(Federal Railroad Admin.), 연방교통국(Federal Transit Admin.), 국립교통안전국(National Traffic Safety Admin.), 연구와 특별프로그램국(Research and Special Pro-

* 정회원, 상지대학교 토목과 조교수

** 정회원, 한동대학교 건설도시환경공학부 교수

grams Admin.) 등이 있다.

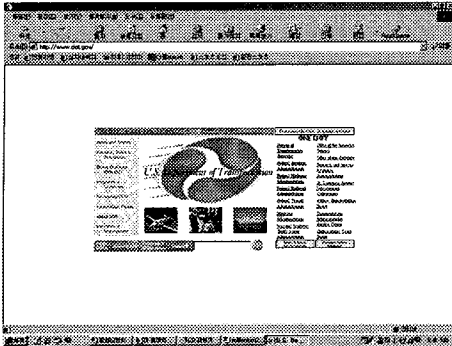


그림 1. 미국 교통부

Federal Highway Admin.은 국가의 고속도로 체계와 도시 및 농촌 지역과 도로 및 교량 건설을 위한 연구 단체이다.

Federal Aviation Admin.은 민간 항공의 안전을 감시하는 사무국이다. FAA의 토목 관련 분야는 공항등에 쓰이는 콘크리트 구조물에 대하여 더 안전한 구조물을 짓기 위해 연구 중이다.

Federal Railroad Admin.은 철도의 안전은 물론 관련 환경 분야에 관한 일을 주도하는 사무국이다.

Federal Transit Admin.은 도시들과 전국 지역 사회를 위한 수송 체계의 효율적 운영을 위한 사무국이다. 이 곳에서는 좀더 안전하고 혁신적인 수송 체계에 대한 연구 중이다. 콘크리트 관련으로는 콘크리트 도로등의 운송에 이용되는 콘크리트 구조물에 대한 연구가 주로 진행되고 있다.

National Highway Traffic Safety Admin.은 수송 수단의 사고로 인한 인명 피해와 경제적 손실을 줄이기 위한 제 업무를 수행하는 사무국이다. NHTSA는 주나 지방 정부가 지방 고속도로 안전 프로그램을 만들어 효율적으로 관리하는 것을 승인하며 수송 수단이나 장치의 안전한 운행을 요구하고 있다.

Research and Special Programs Admin.은 모든 수송 수단의 안전한 수송과 위험 물질의 포장을 관리하고 감독하는 단체이다. 이 곳에서는 안전한 수송을 위한 시설에 대한 건설 재료등에 대한 연구들이 이루어지고 있다.

2.2 학회·협회

콘크리트 관련 학회·협회는 아래와 같이 다양한 홈페이지를 개설하고 있으며, 대표적인 것으로는 다음과 같은 것들이 있다.

- ACI(American Concrete Institute)
- ACPA(American Concrete Pavement Association)
- ACPA(American Concrete Pipe Association)
- ACPPA(American Concrete Pressure Pipe Association)
- ACPA(American Concrete Pumping Association)
- ASBI(American Segmental Bridge Institute)
- ASA(American Shotcrete Association)
- ASCC(American Society of Concrete Contractors)
- AASHTO(American Association of State Highway and Transportation Officials)
- APA(Architecture Precast Association)
- BIA(Brick Institute of America)
- CFA(Concrete Foundations Association)
- CRSI(Concrete Reinforcing Steel Institute)
- CSI(Construction Specification Institute)
- ESCSI(Expanded Shale, Clay and Slate Institute)
- ICPI(Interlocking Concrete Pavement Institute)
- ICRI(International Concrete Repair Institute)
- NAA(National Aggregates Association)
- NCMA(National Concrete Masonry Association)
- NPCA(National Precast Concrete Association)
- PCA(Portland Concrete Association)
- PCI(Precast/Prestressed Concrete Institute)
- WRI(Wire Reinforcement Institute, Inc)

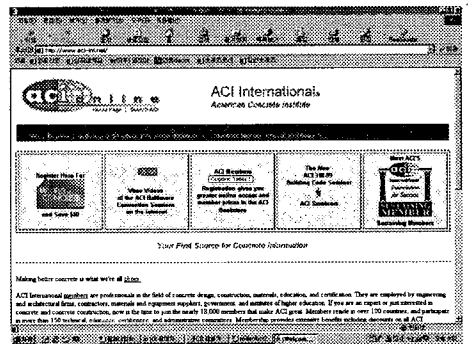


그림 2. 미국 콘크리트협회

'ACI'는 <그림 2>에서 보는 바와 같이 많은 업무를 인터넷상에서 처리할 수 있을 만큼 활용

도가 매우 높다. 그리고 'ACI'의 홈페이지는 신속하고 정확한 정보를 제공하고 있어 아주 유용한 사이트로 알려져 있다. 'ACPA'는 각 주간 고속도로, 주 또는 국가 고속도로, 지방도 등의 여러 가지 도로나 공항 등에 양질의 콘크리트 도로를 건설하기 위하여 연구하는 단체이다.

'American Concrete Pipe Association'는 배수구, 관개, 위생수 등의 작은 양의 물이 흐르는 콘크리트 파이프를 연구하고 생산하는 단체이고 'ACPPA'는 일반 콘크리트 파이프보다 더 큰 압력을 견딜 수 있는 파이프 즉, 관개수로 같은 큰 압력을 버틸 수 있는 콘크리트 파이프를 연구 생산하는 학회이다. 'ASBI'는 segment bridge를 설계, 관리하는 단체로 좀더 안전한 segment bridge를 건설하기 위하여 연구 중이다. 'ASA'는 고품질의 shotcrete를 개발하기 위해 연구하는 단체이다. 'ASCC'는 미국 콘크리트에 관련된 토목인의 모임으로 좀더 나은 콘크리트 구조물 건설을 위해 구조물을 연구하는 단체이다. 'AASHTO'는 미국 도로협회로 고속도로 및 기타 도로에 관련된 각종 규격 기준, 자재 실험 기준 등을 제정, 개발하고 있는 기관이다. 'APA'는 건축에 사용되는 콘크리트나 콘크리트 구조물에 대한 연구나 기술 등을 개발하는 단체이다. 'BIA'는 벽돌의 생산이나 벽돌로 만든 구조물에 대한 연구를 하는 단체이다. 'CFA'는 구조물의 콘크리트 기초에 대하여 연구하는 단체로 미국의 40개 주와 캐나다의 사람들을 주축으로 구성되어 있다고 한다. 'CRSI'는 보강 철근 콘크리트의 내구성을 증진시키기 위한 연구와 기술을 개발하는 단체이다. 'ASDA'는 콘크리트를 자르고 뚫는 기술과 그것이 이루어질 때 나는 소음, 진동이나 분진 등을 줄이기 위한 연구를 하는 단체이다. 'CSI'는 각종 공사의 시방 관련 규정의 정비 및 공사 관련 문서의 규격화 등을 수행하며, Master-format과 같은 표준공사 분류체계 등을 작성하는 기관이다. 'ESCSI'는 콘크리트나 혹은 콘크리트 벽돌에 들어가는 골재나 콘크리트 혼화재료에 관하여 연구하는 단체이다. 'ICPI'

는 segmental concrete pavement system의 도로를 연구하고 설계·건설하는 단체이다.

'ICRI'는 콘크리트 보수 개량에 관심이 있는 사람들의 모임으로 여러 분야의 회원들이 있다. 이곳은 콘크리트의 보수·보강에 대하여 연구하는 단체이다. 'NAA'는 건설에 쓰이는 골재에 관하여 연구하는 단체이다. 'NCMA'는 콘크리트 벽돌 학회로 콘크리트 벽돌을 이용한 interlocking paving, segmental retaining wall system 등에 대하여 연구하는 학회이다. 'NPCA'는 공장제조 콘크리트 생산자들의 모임이다. 'NPCA'는 북아메리카의 생산자들을 대변하는 역할을 하는 단체라고 한다. 'PCA'는 양질의 포틀랜드 시멘트를 공급하기 위하여 연구하는 단체이다. 'PCI'는 프리캐스트 콘크리트를 연구하여 보다 안전한 콘크리트 구조물을 건설하기 위하여 연구하는 단체로 프리캐스트 콘크리트의 구조 내력, 온도 특성 및 내화성 및 내구성에 관한 연구 등 여러 분야로 연구하는 단체이다. 'WRI'는 콘크리트 구조물에 쓰이는 wire reinforcement나 wire product를 연구하는 단체로 과학적 연구, 건축 기술의 개발 등을 통하여 산업을 증진시키는 데 그 목적을 두고 있는 단체이다.

2.3 대 학

대부분의 토목·환경공학과와 경우 콘크리트 연구실 별도의 홈페이지가 개설되어 있는 곳은 많지 않으며 대부분 학과 내에 포함되어 있는데 대표적인 대학을 <표 1>에 정리해놓았다.

표 1. 콘크리트 관련 대학의 사이트

대학교명	홈페이지 주소
University of Illinois at Chicago	http://www.uic.edu/depts/cme/cme.html
Pennsylvania State University	http://www.engr.psu.edu/ce/
Northwestern University	http://www.civil.nwu.edu/home.html
Oklahoma University	http://www.ou.edu/engineering/cees
Memphis University	http://141.225.6.213/civil_home_page.html
Oklahoma State University	http://life.civen.okstate.edu
University of South Carolina	http://www.ce.sc.edu
The University of UTAH	http://civil.utah.edu/~blaser
Northeastern University	http://www.coe.neu.edu/Depts/CIV/civil

3. 호주·뉴질랜드

호주와 뉴질랜드는 20세기 중에 영국의 식민지 상태에서 독립된 국가들로서 아직도 형식적으로는 영국의 연방국가체제로 남아 있다. 영국계 백인들이 인구의 대부분을 차지하며 넓은 국토에 낮은 인구 밀도로 국민 소득도 높고 산업 기술도 선진화되어 있다. 건설 분야에 있어서도 유럽이나 미국과 동등한 기술 수준이며, 향후 21세기에 도 세계화의 물결과 국토 개발에 따른 잠재적인 수요로 이들 국가에서 콘크리트공학의 전망은 매우 밝은 편이다. 여기에 소개할 콘크리트 관련 홈페이지는 호주의 콘크리트학회와 협회의 3개 사이트와 뉴질랜드 콘크리트협회 등이다.

3.1 호주 콘크리트학회

(<http://www.coninst.com.au>)

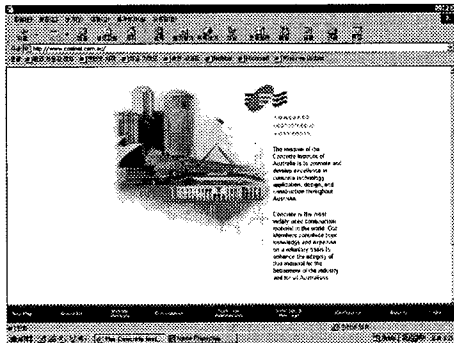


그림 3. 호주 콘크리트학회

호주의 콘크리트학회(Concrete Institute Of Australia)는 1970년도에 창립되었으며 <그림 3>의 홈페이지를 통하여 관련 정보를 얻을 수 있다. 홈페이지는 필요한 정보만을 모아서 간소하게 정리해놓았다. 홈페이지의 소개 내용에는 'site map'이 있고, 'about us'에 의한 학회 소개, 'join the institute'의 학회 가입 안내 등이 있다. 또한 산하 각 위원회의 임원과 역할을 소개하는 'committees', 학회에서 발간하는 출판물을 소개하는 'technical publication', 지부별로 세미나나 활동을 소개하는 'seminars & meetings'

등으로 구성되어 있다. 학술 발표를 안내하는 'Conference'란에 의하면 학술 발표는 2년마다 개최되며, 2001년도에 버스우드 리조트에서 20 번째의 학술발표회를 갖는다는 광고가 소개되어 있다. 이 밖에 학술 발표와 함께 행해지는 콘크리트 관련 시상에 대한 'awards'란이 있고 기타 관련 사이트와 연결할 수 있는 'link'가 있다. 학회 홈페이지로서 필수적인 항목들을 갖추었지만 홈페이지를 방문하는 사람들의 의견을 수렴할 수 있는 배려가 다소 부족한 점이 아쉬웠다.

3.2 호주 시멘트-콘크리트협회(C&CAA)

(<http://www.concrete.net.au>)

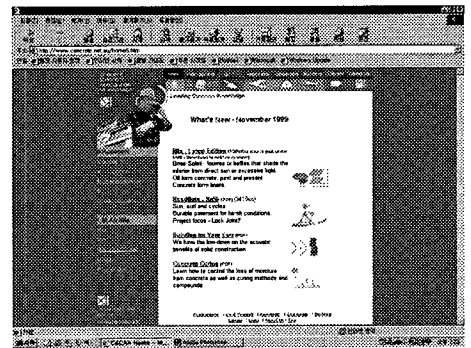


그림 4. 호주 시멘트-콘크리트협회

호주의 시멘트-콘크리트협회(Cement & Concrete Association of Australia)는 주로 관련 기업들의 후원과 참여로 결성된 단체이다. 홈페이지를 방문하면 <그림 4>와 같이 메인 페이지에 콘크리트에 관한 최신 정보와 메뉴바가 나타나 있다. 홈페이지의 항목을 살펴보면 협회 소개, 출판물과 자료 소개, 링크, 도움말 등이 있다. 큰 장점으로는 출판물이나 간행물 등의 자료를 용이하게 다운로드 받을 수 있도록 되어 있다. 특이한 내용은 D.I.Y(Do it yourself)라는 항목을 통하여 수작업으로 시멘트를 사용하는 방법을 익힐 수 있다는 점이다. 또한 'architect', 'engineer', 'builder'로 구분된 업종별로 필요한 정보가 제공된다. 콘크리트에 관한 최신의 기술 정보를 수집하기에 적합한 사이트 중 하나로 평가되었다.

3.3 호주 프리캐스트콘크리트협회(NPCAA)
(<http://www.npcaa.com.au>)

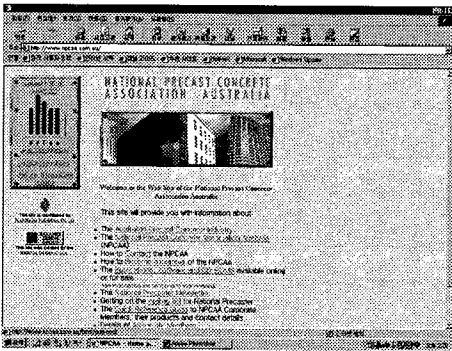


그림 5. 호주 프리캐스트 콘크리트협회

호주의 프리캐스트 콘크리트협회(National Precast Concrete Association Australia)는 1990년도에 결성되었으며 관련 홈페이지는 <그림 5>와 같다. 프리캐스트 콘크리트에 관한 데이터 베이스가 체계적으로 구축되어 있어서 관심 있는 사람들이 원하는 정보를 손쉽게 검색할 수 있다. 홈페이지 구성 항목을 살펴보면 협회를 소개하는 'about NPCAA', 협회의 출판물을 소개하는 'publication', 협회 브로셔와 소식을 제공하는 'newsletter', 각 종 프리캐스트 콘크리트 제품과 생산회사에 대한 정보가 나와 있는 'quick reference guide' 등으로 구성되어 있다.

3.4 뉴질랜드 시멘트-콘크리트협회
(<http://webnz.com/cca/home.htm>)

뉴질랜드의 시멘트-콘크리트협회(CCANZ, Cement and Concrete Association Of New Zealand)는 관련 기업과 단체 및 개인들로 결성된 단체이다. 이를 소개하는 홈페이지는 <그림 6>과 같이 항목별로 찾기 쉽게 구성되어 있다. 이를 살펴보면 우선 협회에 대한 소개 항목으로 'about us'가 있어서 비전과 목적, 서비스 내용과 교육 프로그램, 기술 안내, 임원 소개 등이 나타나 있다. 또한 방명록 및 의견 교환을 위한 'contact us', 회원 가입과 회원 자격을 명시한 'membership', 기타 'site map', 'search',

'help' 등의 항목들이 있다. 기술 정보에 관한 항목으로서 'library'를 통하여 각종 기술 자료 및 정보를 제공하며, 'publication'에 의하여 출판물과 비디오 매체 관련 정보를 얻을 수 있다. 큰 장점으로는 'engineers', 'architects', 'contractors' 등 업종별 항목이 있어서 관심 있는 영역별로 자료 및 문헌, 최신 기술 정보, 제품 소개와 함께 관련 사이트와의 링크를 제공하고 있다. 대체로 홈페이지의 체계가 잘 짜여 있으나, 아직은 몇 개의 항목에서 데이터 베이스가 구축되지 않은 상태이다.

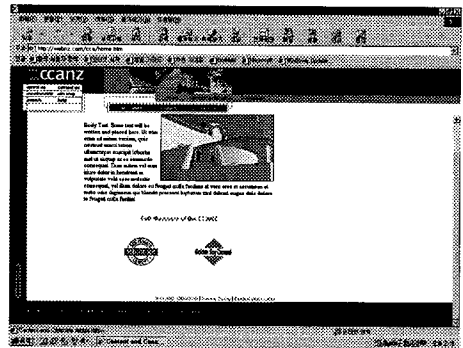


그림 6. 뉴질랜드 시멘트-콘크리트협회

3.5 기 타

이들 국가에서도 기타 콘크리트 관련 웹사이트는 많으며 그 중 몇 개만을 추가로 소개하면 다음과 같다.

- Concrete Pipe Association Of Australia :
(<http://www.concpipe.asn.au>)
- Concrete World Australian Products & Service Guide :
(<http://www.concreteworld.com.au>)
- Peter Fell Coloured Concrete :
(<http://www.peterfell.co.nz>)
- Allied Concrete :
(<http://www.allied-concrete.co.nz>)
- Milburn New Zealand Limited :
(<http://www.concrete.co.nz>)