



건설분야 해외진출에 따른 우리나라 콘크리트분야의 국제표준화 활성화 방안

Support Measures for the International Standardization in the Field of Concrete in South Korea in accordance with Overseas Expansion of Construction

오상근 Sangkeun Oh
서울과학기술대학교 건축학부 교수

김수연 Suyoun Kim
BK방수방식연구소 선임연구원

1. 머리말

1960년대를 기점으로 시작된 우리나라의 해외건설 사업의 수주가 2011년대 최고조에 이르고 있다. 지난 50여 년간 국내의 건설업체들은 해외에서 괄목할만한 실적을 남겨 한국의 건설업의 위상을 높였다. 이는 국내 건설경기의 침체에 ‘구세주’같은 역할뿐만 아니라 우리나라 해외 건설 산업의 중요성을 다시 한 번 일깨워주는 역할도 하고 있다.

해외건설시장 진출에 반드시 숙지해야 할 것은 ‘필요정보수집’이다. 이것은 해외진출 시 접하게 되는 각국에 대한 기술기준, 시방지침서, 공사유형 및 공종별 시공절차서, 외국인 감독자에 따른 공사간섭 등에 대하여 충분히 대응할 수 있는 대응책을 말한다. 해외공사는 우리나라의 건설 환경과는 상이한 조건들을 가지고 있는데 이러한 사항에 대한 충분한 검토 및 계획을 세우지 않을 경우 공사비 추가발생으로 인해 수익률 감소를 피할 수 없다. 이러한 문제를 해결할 수 있는 가장 바람직한 방법은 바로 우리나라의 콘크리트 기술에 관련된 다양한 지침 및 기준, 표준(KS) 등을 국제 표준화하는 것이다. 우리나라의 건설 공사에 관련된 절차 및 기준이 국제표준으로 인증된다면, 해외건설 사업이 요구하는 각국의 기준 부합에 시간적·비용적 손실을 줄일 수 있다.

이렇듯 콘크리트 분야의 해외진출에 대한 국가 경쟁 재고를 위해서는 자국의 기술을 국제표준화하는 것이 시급하며, 콘크리트 분야의 국제표준화활동을 더욱더 활발하게 수행할 수 있도록 정부차원의 지원 및 운영방안의 구축이 요구된다.

2. 콘크리트 분야의 국제표준화 동향

해외건설업에서 가장 중요시 되고 있는 것은 국제적으로 우리 기술이 경쟁력을 갖는데 있다. 우리 기술을 국제적으로 인정받기 위하여 국제표준화 활동 노력이 지속적으로 이루어지고 있으나 이에 대한 적절한 지원 및 체계 구축이 필요하다. 우리학회에서는 지난 2010년 우리 기술의 해외경쟁력확보를 위해 ISO 19338 콘크리트 구조설계 인증을 받았

표 1. 콘크리트구조설계 국제표준화에 따른 경제효과

구분	경제적 기대 효과
1	해외 건설공사 수주 시, 우리나라 기준에 근거한 설계 가능으로 로열티 지급의 절감 효과 기대
2	선진 외국의 우리나라의 건설시장에 참여 시, 우리 기준을 준수하도록 함에 따른 로열티 지불 요구가능
3	외국 기준 번역 비용, 외국 기준에 의한 설계 비용, 시험 비용, 품질 관리 비용, 공사관리 비용 등 절감
4	현장내의 행정관리에 의한 의사소통 문제의 해결시간 및 노무비용 등 절감
5	우리나라 건설기술의 신뢰도 향상 및 우리나라 건설업계, 엔지니어링업계에 업계 진출 시 경쟁력으로 작용
6	국제표준화 등록에 따른 자국기술력의 국제적 능력 입증으로 선진 외국의 기술과 동등한 경쟁력을 확보함을 시사

다. 이로써 해외에서 우리 콘크리트설계기준이 타 선진국의 기준과 동등하게 사용될 수 있게 되었으며, 이는 해외 시장에서 자국의 기술력 확보를 통한 경쟁력 강화의 발판으로 기대된다. 해당 국제표준의 성과는 <표 1>과 같은 경제적인 효과를 기대할 수 있다.

3. 콘크리트 분야의 국제표준화 필요성

3.1 국내 건설사 해외진출 경향분석

건설분야의 해외진출이 점차적으로 증가함에 따라 공종 및 시장의 변화가 동시에 이루어지고 있으며 이와 더불어 건설 산업의 복잡성 또한 증가하여 이에 적절히 대응할 수 있는 국내 콘크리트 분야의 국제화노력이 요구된다.

3.1.1 국내건설사 해외수주현황

국내기업의 해외진출은 1960년대부터 이루어졌으나 본격적으로 그 수주율이 증가한 것은 국내 건설 산업의 침체와 중동지역의 산업발전이 활발해지기 시작한 2000년대 이후부터이다. 침체되는 국내의 건설시장을 넘어 해외 사업 비중 확대를 통하여 성장전략을 택하는 것이 국내 건설사의 경향이 되었으며, 해외수주에 따른 수익으로 국내 건설경기 안정을 도모함에 따라 이제는 해외건설시장 진출에 따른 국가적 차원의 지원이 필요하다<그림 1>.

3.1.2 해외진출 지역별 수주현황

해외진출 초기에는 상대적으로 산업발전이 부진한 중동지역을 대상으로만 해외건설업이 활발하게 진행되었으나 다양한 건설경험 및 노하우의 축적과 기술력의 발전으로 진출영역이 아시아와 아프리카 영역으로 확대되었다. 시장 확보의 변화를 통해 국내 건설사들이 접하는 공사기

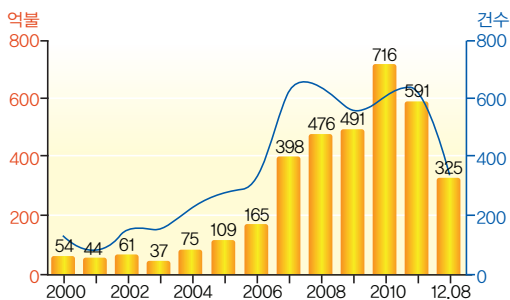


그림 1. 해외시장 연도별 수주현황

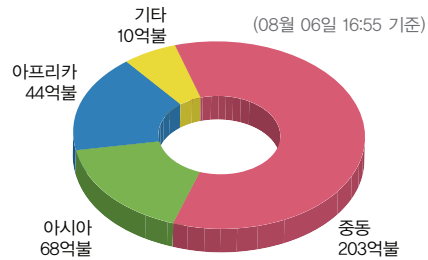


그림 2. 해외시장 지역별 수주현황

준도 점차적으로 많아지고 있어 타국의 건설기준에 부합하는 과정에서 많은 어려움이 발생됨에 따라 다양한 국가에서 자국의 기술이 이용될 수 있도록 자국기술의 표준화가 요구된다<그림 2>.

3.1.3 해외 건설 산업 공종현황

해외건설시장에서의 공종별 수주현황은 산업발전의 흐름을 반영하여 점차적으로 건축, 토목분야에서 고부가가치 산업인 산업설비분야로 그 공종이 확대되고 있다. 이에 따라 우리나라 건설 분야에서도 보다 다양한 공종에 대비하여 기술력 확보를 위한 방향 및 타 분야와의 연계로 콘크리트 분야의 국제표준화를 추진해야 한다<그림 3>.

3.2 콘크리트분야 국제표준화 요구사항

3.2.1 사용성을 고려한 국제표준화 추진

해외 진출에 대한 수요가 많아지고 그에 따라 접하게 되는 환경조건 및 기술, 기준 및 의사소통에 관련된 일련의 건설과정들이 늘어남에 따라 우리나라 콘크리트 분야에서는 각 건설 분야에 사용되는 국가별 사용 특성을 콘크리트에 충분히 반영하여 국제표준화를 추진해야 할 필요가 있다. 자국의 기술력이 국제적으로 인증되어 다양한 곳에서 사용이 되더라도 각 나라별 기후에 대응하여 적절하게 성

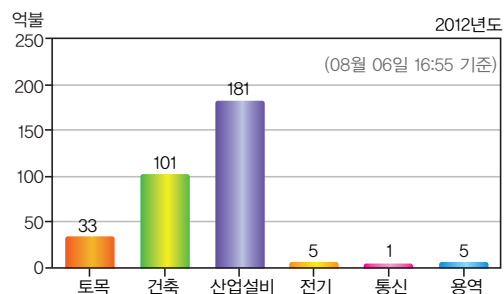


그림 3. 해외시장 공종별 수주현황

능이 확보되지 못한다면 기술경쟁력에서 뒤쳐질 수 있다. 따라서 해외 산업진출에서 발생하는 조건 및 정보 등에 대한 수집과 그에 대한 피드백이 요구되며, 우리나라 콘크리트 분야의 국제표준화 과정에서도 이에 대한 충분한 검토가 필요하다.

3.2.2 우리나라 기술의 국제표준화 활동의 지속적 유지관리

우리나라도 국제표준화기구내 콘크리트분야(ISO TC71 등)에서 세부적으로 각 분야의 전문가들이 국제표준화를 위하여 활발한 활동을 진행하고는 있으나 국제표준화 된 안전에 대한 지속적인 피드백을 위한 체계 구축은 아직 미흡한 실정이다. 이는 국제표준활동뿐만 아니라 우리나라 콘크리트 분야의 재료 및 기술개발 측면에서도 세부적으로 발전되는 방향에 대한 지속적인 피드백 및 그 사용성 확대차원에서 반드시 요구되는 시스템이다. 콘크리트 세부분야에 대하여 각 분야별로 전문위원회 등을 조직하여 국내외로 지속적이고 신속하게 업데이트될 수 있도록 하는 네트워크의 구성이 요구된다.

4. 콘크리트분야 국제표준화 방안

4.1 국내외 운영네트워크 분석

4.1.1 중국의 표준화

중국의 콘크리트 분야의 국제표준화는 국가표준화관리위원회(SAC)에서 운영하여 있다. 중국은 중앙정부 및 지역정부의 하위기관에 산업계, 협회, 연구기관, 대학 등과 연계된 450여개의 국가기술위원회와 600여개의 분과위원회가 존재하는 형태를 취하고 있다(그림 4). 중국의 표준화 체계는 표준화 발굴에 있어 단계별로 업무의 분권화가 뚜렷하고 중앙정부 관리체제의 다양한 기술위원회 운영을 통하여 콘크리트 세부분야에 대한 연구개발 및 국제표준화를 위한 추진에 있어서 효율적으로 구성되어 있다.



그림 4. 중국표준화 추진체계

4.1.2 미국의 표준화

미국의 경우 민간 표준활동을 활발하게 장려하는 것을 바탕으로 하는 BOTTOM-UP구조를 취하고 있다. 이는 정부부처에 의한 표준화활동이 아닌 민간에서 국제표준에 대한 중요성을 자발적으로 인식하고 더 많은 참여와 연구를 도모하게 하기 위함이다(그림 5).

4.1.3 일본의 표준화

일본의 국제표준화는 경제산업성 산하의 일본공업표준조사회(JISC)에서 전담하고 있다. 일본은 국가표준을 국제표준화하는데 주력하여 그동안 민간 중심의 표준 개발에 비교적 지원이 미비하였으나 최근 국제표준화에 대한 중요성을 인식하고 정부주도의 하향식 표준 운영에서 민간중심의 자발적 표준 제정 시스템을 정착시키기 위하여 노력하고 있다(그림 6).

4.1.4 영국의 표준화

영국은 국제표준화 활동에 있어 이해가 소외된 분야에 대해서는 정부차원에서 대표자 역할을 수행함으로써 세부분야에 대한 참여가 균형을 이루도록 하고 있으며 국제표준화 활동에 대하여 정부부처의 통상산업부에서 직접적으로 국제회의의 참가 및 표준관련 문서의 준비과정에 재

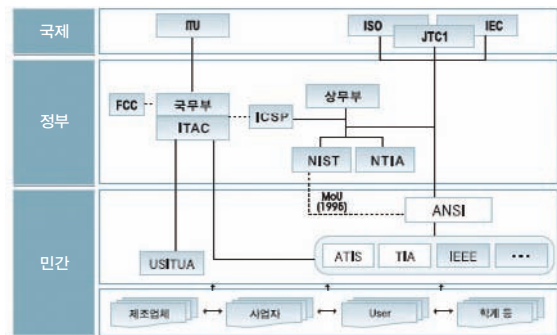


그림 5. 미국의 표준화 네트워크

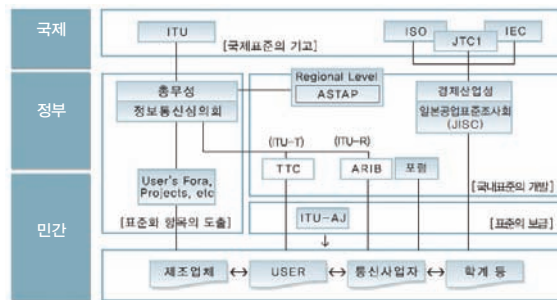


그림 6. 일본의 표준화 네트워크

정지원을 하고 있다. 또한 장기적으로 표준화를 추진하는 다양한 정부/연구/협력기관 등의 인프라를 구축하고 장기적으로 모든 분야의 국제표준화를 목표로 하고 있다.

4.1.5 국내의 국제표준화 시스템 현황

우리나라 국제표준화 추진에 대한 업무는 지식경제부 산하의 기술표준원에서 대부분의 업무를 담당하고 있으며 그 아래 표준협회에서 국내 및 국제표준에 대한 절차 및 활동 지원 등을 하고 있는 실정이다. 이러한 시스템은 일본의 JIS와 유사하나 국내표준을 국제표준화로 이끌기 위한 체계적인 시스템은 구축되어 있지 않으며, 국제표준활동을 전담하는 별도의 기관의 정립이 필요하다(그림 7).

4.2 콘크리트 분야 국제표준화 방안

우리나라는 현재 콘크리트 분야뿐만 아니라 IT를 제외한 모든 분야에서 국제표준화의 제도적 방침 및 지원체계가 구축되어 있지 않다. 따라서 다음과 같은 국제표준 및 표준을 위한 전담부서의 설립과 그를 통한 표준 업무의 전문적인 처리 및 지원체계의 구축이 요구된다. <그림 8>과 같이 표준화네트워크 모식도는 정부차원에서 국제표준에 대한 전담부서를 설립하여 국가표준 및 국제표준에 대한 업무 분담이 효율적으로 나뉘도록 하였으며, 정부기관에서는 표준 활동에 대한 지원, 관리 등의 업무 수행을 할 수 있도록 구성되어 있다.

4.2.1 정부부처의 지원체계

기존의 콘크리트 분야의 국제표준활동은 전문가들의 자발적인 참여로 이루어져왔다. <그림 9>는 콘크리트분야에서 국제표준화 활성화를 위한 정부차원의 국제표준 활동 업무지원 모식도를 나타낸 것이다. 표준안전에 대한

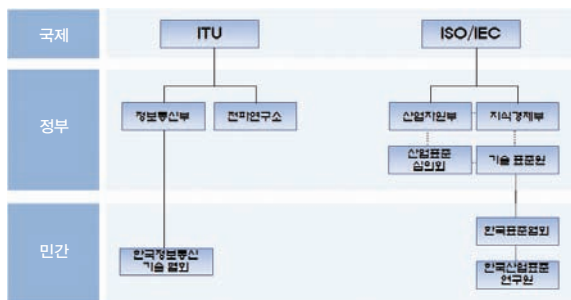


그림 7. 국내표준화 네트워크

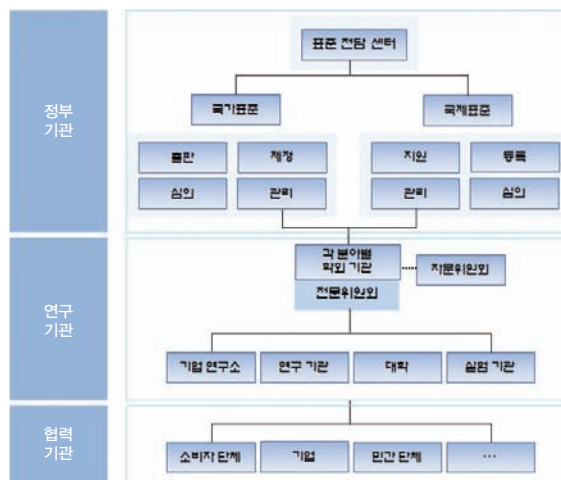


그림 8. 표준화 네트워크 개정방안



그림 9. 정부부처의 업무 분담 체계 모식도

국제표준화의 타당성과 그에 대한 표준화활동 지원 및 등록에 대한 전반적인 업무를 세분화하여 표준화단계에 있어 국가적 지원을 확대한다. 지원체계는 국제표준화 활동을 위한 금전적인 지원뿐만 아니라 국가가 표준코디네이터의 역할을 수행하는 하나의 기관으로 민간기업들이 보다 쉽게 국제표준화 활동에 참여할 수 있어야 한다.

4.2.2 국제표준활동을 위한 운영체계

콘크리트 분야의 활성화를 위한 지원체계의 일환으로 우리나라의 국제표준화 운영네트워크를 제안하였다면, 표준화활동의 효과적인 운영을 위한 각종방안이 요구되며 그 내용은 다음과 같다.

- ① 콘크리트 전문가 국제표준활동 지원
- ② 콘크리트 표준전문가 교육 프로그램 운영
- ③ 콘크리트 관련 국제표준활동 담당 전문 인력 육성
- ④ 국제표준화 성과에 따른 인센티브 제공

기술표준원에서 표준전문가양성을 위한 교육을 매년 시행하고 있으나 보다 다양하고 세부적인 분야에 전문

적인 정보를 바탕으로 프로그램이 운영되어야 한다. 또한 국제표준화 활동에 참여하여 성과를 달성한 경우, 그에 대한 국가적 인센티브를 제공하여 지속적인 참여와 국제표준활동에 대한 가치를 향상시키고 더 많은 민간참여를 도모하여야 한다.

4.2.3 국제표준활동을 위한 법체계

국제표준화에 대한 중요성이 점차적으로 높아짐에 따라 국외에서도 표준화 활성화를 위한 법·제도 등을 개선하여 표준화 절차를 간소화하고 국가표준을 국제표준화로 장려하려는 일련의 움직임들이 활발히 나타나고 있다. 우리나라의 경우 헌법에 명시된 국가표준제도 확립을 토대로 국가표준기본법, 산업표준화법에 의한 표준관련활동 체계가 정비되어 있으나 표준화활동의 중요성이 점차 커짐에 따라 적극적인 참여가 가능한 제도의 개선이 시급하다. 특히, 표준화 사업 및 표준 및 기술의 국제표준화 추진활동 등을 위한 예산 지원이 시급하므로 이에 대한 정부의 지원을 확대할 수 있는 제도적 개선도 요구된다.

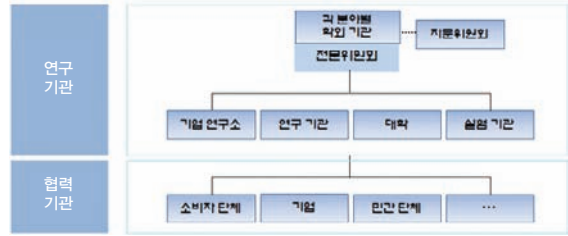


그림 10. 연구기관 및 협력기관 네트워크



그림 11. 전문위원회 역할 모식도

의 훌륭한 기술이 국가경쟁력으로 작용할 수 있도록 날개를 달아 줄 수 있을 것으로 기대한다. [K]

담당 편집위원 : 정해문(한국도로공사) haimoon@ex.co.kr

5. 콘크리트분야 국제표준화를 위한 정부/연구/협력기관 체제

콘크리트 분야의 지속적인 표준 활동을 위하여 학회에서는 전문위원회 구성을 좀 더 세분화하고, 연구기관을 대표하여 협력기관인 소비자단체, 기업, 민간단체 등 관련업계의 전문가가 모두 참여할 수 있는 장을 마련하여야 한다(그림 10). 이는 국제표준기구의 전문위원회와 상응되는 'Mirror Committee'가 될 수 있으며, 해당 세부 분야의 활동이 곧 국제표준안전등록 및 유지관리를 위한 국제 활동의 관문으로 이어질 수 있도록 한다(그림 11).

6. 맺음말

이제 세계 시장에서 표준은 곧 힘이 되었다. 더 많은 사용성을 가진 자가 시장을 지배하는 상황을 고려하면 콘크리트 분야에서도 소비자 만족에 초점을 맞추는 성능중심의 연구개발과 국제사회에서 통용될 수 있는 기술력 확보를 위한 내실을 튼튼히 다져야 할 것이다. 국제표준화 활성화를 위한 방안은 이러한 콘크리트 분야



오상근 교수는 동경공업대학교에서 '규산질계 분말형 도포 방수재료가 콘크리트 및 모르타르의 수밀성 향상 효과에 미치는 영향에 관한 연구'로 박사학위를 취득하였다. 주요 교육 업무는 건축재료 및 시공, 건축품질 및 표준화, 보수보강 및 유지관리 등이다. 현재 서울과학기술대학교 건설기술연구소 방수기술연구센터장으로 방수 및 누수 안전에 관한 KS 및 ISO 개발, 신기술 개발, 품질 평가 및 성능 개선 연구와 ISO TC71/SC7/WG3 컨비너를 담당하고 있다.
ohsang@seoultech.ac.kr



김수연 선임연구원은 서울과학기술대학교 건축공학과 대학원 졸업 후 (주)비케이방수방식연구소 선임연구원으로 근무하고 있다. 주요 수행 연구로는 신기술 개발, 건축재료 및 시공 분야 성능 개선 연구, 건설분야 국제표준화 활동 지원 및 정책 연구, 누수균열 보수재료 성능 시험 방법의 표준화 등의 연구를 수행 중에 있다.
ksr1115@empal.com