

건설분야에서 국내표준과 국제표준의 부합화 방안

- 콘크리트 시료채취와 시험방법에 대한 규격을 중심으로 -

The method for applying International Standards to Korean Industrial Standards in Construction fields

- The standards of sampling and testing the fresh concrete -

이택운* · 국찬호** · 한충희***

Lee, Teck-wn · Kuk, Chan-ho · Han, Choong-hee

요약

국가간 무역거래가 활발해 지면서 통일된 국제규격의 중요성이 강조되고 있다. 이에 따라 세계무역기구(World Trade Organization, WTO)와 APEC(Asia-Pacific Economic Cooperation)에서는 각국의 무역에서 기술장벽에 관한 협정(Agreement on Technical Barriers to Trade, TBT협정)과 무역투자위원회(CTI)회의를 통해 점진적으로 국가표준을 국제표준에 부합시키도록 결의하였다. 또한, ISO(International Organization for Standardization)에서도 ISO/IEC Guide 21을 작성하여 국제규격을 국가규격으로 채택하도록 지침을 마련하였다. 이러한 대외 환경의 변화에 따라 국내에서도 건설시장 개방에 따른 건설분야의 표준 정비와 함께 국제규격과의 부합화에 대한 대비가 필요하게 되었다.

따라서 본 연구는 한국산업규격의 토건부문(KS F)규격 중 콘크리트 시료채취와 시험방법에 대한 규격을 ISO/IEC Guide 21과 통상산업부 부합화 지침서를 기준으로 대응규격인 ISO건설 분야 규격의 구성체계와 내용에 대해서 상호 대비하고, 이에 따른 문제점 도출 및 대안을 제시함으로써 국내 건설분야 표준규격의 부합화 방향을 설정하고자 한다.

키워드 : 건설분야, 국내표준, 국제표준, 부합화

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

표준규격은 대량 생산과 공급을 통해 시장 규모를 확대시키고 이용자에게 다양한 장비 및 서비스를 저렴한 가격으로 제공하는 등 산업 기술 발전에 중추적인 역할을 하고 있다. 그러나 최근 국가간 무역 거래가 활발해 지면서 각국에서 제정하여 사용하고 있는 표준규격이 각국의 무역거래에 있어서 기술 장벽이나 무역 장벽으로 작용될 수 있기 때문에 통일된 국제 표준규격의 설정이 필요하게 되었다.

이에 따라, GATT(관세 및 무역에 관한 일반협정)에서는 1980년에 무역상의 기술 장벽 제거를 목적으로 표준 코드를 제

정하였으며, WTO(세계무역기구)에서는 TBT협정(Agreement on Technical Barriers to Trade, 무역에서 기술 장벽에 관한 협정)을 통해 국가표준 제정 시 국제표준이 있는 경우 국제표준을 채택하도록 결의하였다. 또한 APEC(아시아태평양 경제협력체) 산하 CTI(무역 투자 위원회)회의에서도 선진국은 2010년까지 개발도상국은 2020년까지 순차적으로 각국 규격의 부합화를 결의하였고, ISO(International Organization for Standardization)는 ISO/IEC¹⁾ Guide 21을 작성하여 국제규격을 국가규격으로 채택하는 지침을 마련하였다.

표준에 대한 대외적인 환경 변화와 함께 국내에서도 한국산업규격을 국제규격에 부합화 하기 위한 연구를 현재 수행하고 있으나, ISO규격 체계와 KS규격 체계가 서로 상이하어 연구의 실효성을 거두지 못하고 있다.

이에 본 연구의 목적은 부합화에 있어 실제 규격 대비상의 문

* 일반회원, 경희대 대학원 박사과정

** 학생회원, 울트라 건설(주) 건축부, 공학석사

*** 종신회원, 경희대 토목건축공학부 교수, 공학박사

1) International Electrotechnical Commission, 국제 전기표준 위원회

제점을 도출하고 통상산업부 부합화 지침서와 ISO/IEC Guide 21을 검토하여 한국산업규격 중 건설분야의 부합화 방향을 설정하는 것이다.

1.2 연구 범위 및 절차

한국산업규격의 토건부문(KS F)으로 구분되는 규격중 국제적으로 많이 채택하고 항목별 규격 대비가 가능한 콘크리트 시료 채취와 시험방법에 대한 규정(KS F 2401, 2402, 2403, 2405, 2423)과 이에 대응 규격인 ISO규정(ISO 1920, 2736-1, 2736-2, 4012, 4108, 4109)을 대상으로 연구를 수행하며, 연구의 절차는 다음과 같다.

- 1) 예비적 문헌 고찰로 ISO/IEC Guide 21과 통상산업부 부합화 지침을 검토한다.
- 2) KS규격과 ISO규격의 구성체계를 대비한다.
- 3) KS규격과 ISO규격의 내용을 비교한다.
- 4) 규격 대비상의 문제점과 지침 적용상의 문제점을 도출한다.
- 5) 관련규격의 국내 현황조사를 통하여 KS건설규격의 부합화 기본 방향을 제시한다.

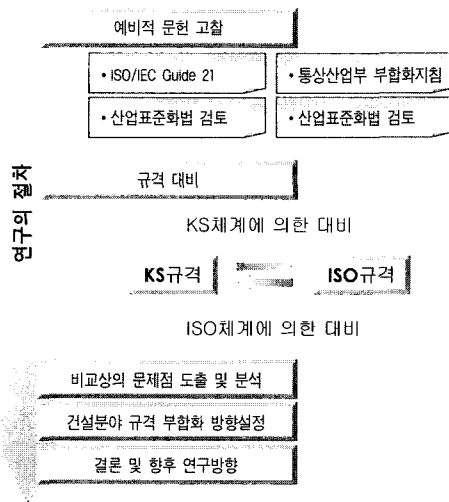


그림 1. 연구절차

2. 예비적 고찰

2.1 부합화의 개요

부합을 사전적 의미로 해석하면 “틀림없이 꼭 들어맞음”을 뜻한다. 본 연구에서 언급되고 있는 국제규격과 국내규격의 부합화란 국가 간 무역교류 시 규격에 의한 장벽을 제거하고자 각국의 규격을 자국의 실정에 맞게 국제규격에 일치시키는 것을 의미한다.

현재까지 부합화 방향에 대한 지침은 1981년 GATT에서 제정한 표준코드와 ISO와 IEC에서 발행한 1985년 ISO/IEC Guide 3(국제규격과 동등한 국가규격의 식별), ISO/IEC Guide 21(국제규격의 국가규격으로의 채용)을 기준으로 작성되어 왔으나, 1999년 기존의 내용을 보완하고 Guide 3과 Guide 21을 합한 신판 ISO/IEC Guide 21이 발행되었다.

2.1.1 ISO/IEC Guide 21의 내용

이 가이드는 국제규격을 국가규격으로 채용함에 있어서의 적용범위, 인용규격, 용어의 정의, 대응정도 표시, 국가 규격으로의 채용 방법, 기술상의 차이 및 편집상의 변경을 나타내는 방법, 국제규격을 일치·채용한 지역 또는 국가규격의 번호 부여 방법 등이 기술되어 있다.

표 1. Guide 21의 대응정도 표시

칭 호	요 건
Identical(일치, IDT)	1. 기술적 내용, 구성 및 문언 : 일치 또는 동등 2. 최소한의 편집 변경있음. 단, 기술적 내용 일치
Modified(수정, MOD)	1. 기술적 차이 : 가능. 단, 명시·설명 필요 2. 구성 변경 : 가능. 단, 대응명시 필요 3. 최소한의 편집 상 변경 : 가능
Not Equivalent (동등하지않음, NEQ)	1. 기술적 차이 : 있음. 단, 차이가 명시되어 있지 않음 2. 구성변경 : 있음. 단, 변경이 명시되어 있지 않음 3. 국제규격의 조항 수 또는 중요성에 대하여 조금만 포함되어 있는 경우

(1) 대응정도의 표시

각국의 규격과 국제규격과의 대응정도를 비교하기 위한 기준으로서 비교 항목에 대하여 Identical(일치), Modified(수정) 및 Not Equivalent(동등하지 않음)로 표시하도록 되어 있으며 그 내용은 [표1]과 같다.

(2) 채용방법의 선택

국제 규격은 채용방법의 범위에 대하여 기술하고 있으며, 이는 확인법, 표지법, 재발행에 따라서[표2]의 내용과 같이 국제 규격을 채용하도록 규정하고 있다.

표 2. 국가규격으로의 채용 방법

구 분	내 용
확인법	1. 국가단체가 국제규격을 국가규격의 지위가 있다고 선언한 경우 확인통지서 발행 2. 가장 간단한 국제규격 채용방식
표지법	1. 국가규격의 표지를 붙여 국제규격 발행 2. 일치 또는 수정의 대응 정도가 있으면, 국제규격이 국가규격의 일부가 됨
재발행	1. 재인쇄 : 국제규격은 발행문서의 직접재생에 의해 국가규격으로 인쇄 2. 번역 : 국가규격이 단순히 국제규격의 번역 3. 재기초 : 국가규격 채용시 국제규격을 기초하여 작성

2.1.2 통상산업부 부합화 실행 지침

(1) 부합화의 기본방향

국내의 표준규격인 한국산업규격(Korean Industrial Standards, 이하 KS)을 국제규격에 부합시키기 위한 방안으로서 ISO/IEC Guide21의 지침 방안을 기초로 하여 부합화를 추진하고 있다. 또한 가능한 한 Guide21의 내용에 근접시키기 위한 기본 방침으로서 ① 특별한 경우를 제외하고 국제규격을 완전한 형태로 채택하도록 하고 있으며, ② 국제규격과의 차이는 가능한 한 최소로 하는 것으로 규정하고 [표3]의 4가지 유형에 따라 추진하도록 하고 있다.

표 3. KS의 국제규격에 대한 부합화 유형

구 분	내 용
유형1	KS규격이 대응국제규격과 적용범위, 규정항목, 규정내용이 완전히 일치하는 경우
유형2	KS규격이 대응하는 국제규격을 그대로 채택하면서 국가규격으로서 필요한 적용범위, 규정항목을 추가하는 경우 - 국제규격에 대해 KS규격의 적용범위 또는 규정항목이 추가되는 형태
유형3	KS규격이 대응하는 국제규격을 그대로 채택하면서 국제규격과 동일규정항목에 대해 규정내용을 추가하는 경우 - KS규격과 국제규격 두 개의 규정내용이 모두 적용되는 것으로 하며, KS국가규격으로서 필요한 적용범위 또는 규정항목을 추가
유형4	특별한 경우에 한해 대응하는 국제규격의 적용범위, 규정항목, 규정내용의 일부를 채택하지 않는 경우 - 단, 그 외 부분은 국제규격을 그대로 채택 - 특별한 경우의 정의 a) 적용범위 : 국제규격의 적용범위에 대한 일부가 장래에 우리나라에서 생산, 거래 등이 되지 않는 경우 또는 산업표준화법으로 정하는 범위 이외의 경우 b) 규정항목, 규정내용 : 국제규격의 규정항목과 또는 규정내용의 일부가 우리나라에서는 기술적으로 의미가 없는 경우

(2) 부합화 작업

KS규격과 국제규격과의 부합화 상황 분석 결과 국제규격과의 부합성에 대한 검토가 필요하다고 판단된 KS규격에 대해서는 [표4]와 같은 부합화가 요구된다.

3. 건설분야 국내규격과 국제규격의 비교 및 분석

3.1 규격 대비 방법

건설분야 KS규격에 대한 ISO 대응규격의 비교를 위해, 먼저 각 규격의 항목별 구성체계가 검토되었다. 이 중 양쪽 규격에서 동시에 규정하고 있는 항목과 각각의 규격에서만 규정하고 있는 항목들을 구분한 후, 동시에 규정하고 있는 항목들에 대하여 ISO/IEC Guide 21에서 제시한 대응정도의 표시에 따라 Identical(일치), Modified(수정), Not Equivalent(동등하지 않음)²⁾ 항목으로 구분하여 문제점을 도출하였다([그림 3.1] 참조).

표 4. 부합화 방법

구 분	내 용
방안1	KS 규격을 대응하는 국제규격과 완전히 합치(유형1)
방안2	① KS규격이 대응하는 국제규격을 그대로 채택하면서 국가규격으로서 필요한 '적용범위' 또는 '규정항목'을 추가(유형2) ② KS규격이 대응하는 국제규격을 그대로 채택하면서 국제규격과 동일 규정항목에 대해 '규정내용'을 추가(유형3) ③ 특별한 경우에 한해 대응하는 국제규격의 '적용범위', '규정항목'과 또는 '규정내용'의 일부를 채택하지 않는 경우(유형4)
방안3	KS규격을 국제 규격으로 추진 -KS규격에 대응되는 국제규격이 없는 경우
방안4	KS규격을 대응되는 국제규격 없이 국내규격으로 존속
방안5	KS규격에 대응되는 국제규격의 개정을 추진 -대응되는 국제규격이 낡았거나 비합리적인 경우
방안6	KS규격을 대응 국제규격에 부합되지 않는 상태로 유지 -WTO/TBT 협정의 예외조항으로 채택된 경우
방안7	KS 규격을 대응 국제규격에 부합되도록 개정 -KS규격이 대응되는 국제규격과 상이하고 비합리적인 경우
방안8	KS 규격을 폐지 -KS규격의 존재 의미가 없고 대응 국제규격과도 부합되지 않는 경우

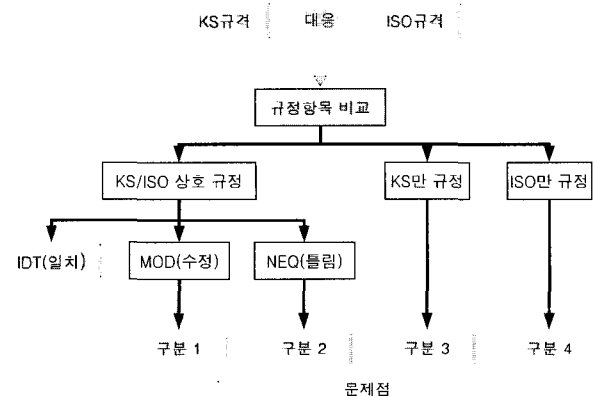


그림 3.1 규격 대비 방법

또한, 규격의 항목 대비는 통상산업부의 KS규격의 국제규격 부합화 실행지침에서 제시하고 있는 “KS규격과 대응되는 국제규격과의 대비표”를 기준으로 하여 양 규격을 각각의 규정항목별로 대비하였다.

3.2 굳지 않은 콘크리트의 시료채취 방법 비교

1) 항목 구성 체계

여러 가지 규격 중 먼저 굳지 않은 콘크리트의 시료채취 방법에 있어서는 그 항목에 대한 KS규격인 KS F 2401과 이에 대응 규격인 ISO 2736-1 [Concrete Tests-test specimens-part 1 : sampling of fresh concrete]의 구성체계에 대한 상호비교

2) 2.2.3 대응정도 참조

를 통해 분석이 가능하다(그림 3.2 참조). 이를 위해 KS규격에 대한 항목 구성체계를 기준으로 하여 ISO규격의 구성체계를 재구성하였으며, 이에 따라 『적용범위, 시료의 양, 시료채취 방법, 시료의 비빔, 기록, 용어정의』로 나누어 대비 가능한 항목은 일치(Identical), 수정(Modified), 일치하지 않음(Not Equivalent)으로 구분하고, KS규격과 ISO규격에 각각 따로 존재하는 항목들을 별도로 구분하였다.

[그림 3.2]에서도 확인 할 수 있듯이, KS F 2491은 콘크리트 시료채취 방법을 아래의 8가지로 구분하여 규정하고 있다.

- ① 고정식 배치 믹서로부터 시료를 채취하는 경우
- ② 포장용 믹서로부터 시료를 채취하는 경우
- ③ 회전하는 드럼, 트럭 믹서 또는 에지테이터로 부터 시료를 채취하는 경우
- ④ 호퍼 또는 버킷 등에서 채취하는 경우
- ⑤ 덤프 트럭 등에서 채취하는 경우
- ⑥ 손수레 또는 트롤리에서 채취하는 경우
- ⑦ 타설한 콘크리트에서 채취하는 경우
- ⑧ 기타의 경우

반면, ISO 2736-1은 일반적인 콘크리트 시료채취의 일반적인 주의 사항을 규정하고 있으며, 이 규격에 사용되는 배치, 시료, 증분에 대한 용어정의를 포함하고 있다.

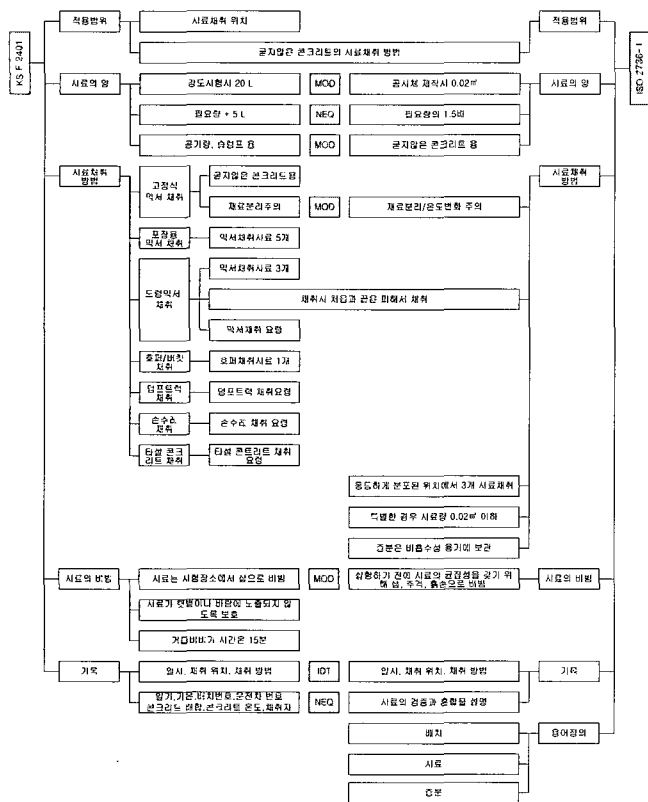


그림 3.2. 굳지 않은 콘크리트의 시료 채취방법에 대한 양 규격의 구성체계

2) 규정 항목별 대비

① 일치(Identical, IDT)

[일치] 항목은 양 규격의 기술적 내용에 차이가 없고, 구성 및 문언이 같으며, 최소한의 편집 변경만으로 내용이 부합하는 것을 의미한다.

KS F 2401과 ISO 2736-1의 규정 항목 중 일치하여 부합하는 사항은 [표 3.1]과 같다.

표 3.1 굳지 않은 콘크리트의 시료채취 방법에 대한 규격 일치 사항

항 목	내 용
적용범위	굳지 않은 콘크리트의 시료채취 방법에 대해 규정
시료채취방법	드럼 믹서 채취시 처음과 끝은 피해서 채취
기록	일시, 채취 위치, 채취 방법

② 수정(Modified, MOD)

[수정] 항목은 양 규격의 약간의 기술적 차이는 있을 수 있으며, 구성에 대한 변경이 가능하고, 최소한의 편집변경으로 내용이 부합되는 것을 의미하지만 이러한 차이에 대한 명시나 설명이 첨가되어야 한다. 당해 규격에 대한 규정 항목 중 수정하여 부합하는 사항은 [표 3.2]와 같다.

표 3.2 굳지 않은 콘크리트의 시료채취 방법에 대한 규격 [수정] 사항

항 목	KS	ISO	차이점
시료의 양	강도 시험시 20L	공시체 제작시 0.02m³	단위계의 차이
	필요량 + 5L	굳지 않은 콘크리트 용	적용범위 차이
시료채취방법	채취시 재료분리 주의	재료분리/온도변화 주의	상세정도 차이
시료의 비빔	시험장소에서 비빔	실험전 삼, 주걱, 흙손 비빔	상세정도 차이

③ 일치하지 않음(Not Equivalent, NEQ)

[일치하지 않음] 항목은 양 규격의 기술적 차이가 있고, 구성에 대한 변경이 있으며, 이러한 차이가 명시되어 있지 않은 항목을 말한다. 당해 규격에 대한 규정 항목 중 부합화에 일치하지 않는 사항은 [표 3.3]과 같다.

표 3.3 굳지 않은 콘크리트의 시료채취 방법에 대한 규격 [일치하지 않음] 사항

항 목	KS	ISO	차이점
시료의 양	필요량 + 5 L	필요량의 1.5배	기술적 차이
	포장용믹서시료 : 5개	동등하게 분포된 위치에서 3개의 시료채취	적용 범위 차이
	드럼 믹서 시료 : 3개		
호퍼 채취 시료 : 1개			
기록	일기, 기온, 배치번호, 운전차번호, 콘크리트배합, 콘크리트온도, 채취자	시료의 검증과 혼합물의 설명	서술 방식 차이
	배치, 시료, 증분		

④ KS에서만 규정하고 있는 항목

양 규격의 대응에 있어서 KS에서만 규정하고 있는 항목에 대

한 사항은 [표 3.4]와 같다.

표 3.4 굳지 않은 콘크리트의 시료채취 방법에 대한 규격 (KS에만 있는 사항)

항 목	KS	비 고
시료채취 방법	시료의 채취 위치	
	고정식 배치 믹서로부터 시료를 채취	굳지 않은 콘크리트용
	포장용 믹서로부터 시료를 채취	믹서채취시료 5개
	회전하는 드럼 믹서로부터 시료를 채취	믹서채취시료 3개
	호퍼/버킷등에서 시료를 채취	호퍼채취시료 1개
	덤프트럭등에서 시료를 채취	덤프트럭 채취요령
	손수레 또는 트롤리에서 채취	손수레 채취 요령
시료의 비법	타설 콘크리트에서 채취	타설콘크리트채취요령
	기타의 경우	
	시료가 햇볕에 노출되지 않도록 보호 거둬 버리기 시간은 15분	

⑤ ISO에서만 규정하고 있는 항목

양 규격의 대응에 있어서 ISO에서만 규정하고 있는 항목에 대한 사항은 [표 3.5]와 같다.

표 3.5 굳지 않은 콘크리트의 시료채취 방법에 대한 규격 (ISO에만 있는 사항)

항 목	ISO	비 고
시료채취방법	특별한 경우 시료량 0.02m ³ 이하 증분은 비흡수성 용기에 보관	
용어정의	배치, 시료, 증분	

3.3 포틀랜드 시멘트 콘크리트의 슬럼프 시험방법 비교

1) 항목 구성 체계

포틀랜드 시멘트 콘크리트의 슬럼프 시험방법에 대한 KS규격인 KS F 2402와 이에 대응 규격인 ISO 4109 [Fresh Concrete-Determination of the Consistency-Slump test]의 구성체계를 상호 비교하였다([그림 3.3] 참조). KS규격에 대한 항목 구성체계를 기준으로 하여 ISO규격의 구성체계를 재구성하였으며, 이에 따라 『적용범위, 시험용 기구, 시료, 시험방법, 기록, 관련규격, 결과치의 표현』으로 나누어 대비 가능한 항목은 일치(Identical), 수정(Modified), 일치하지 않음(Not Equivalent)으로 구분하고, KS규격과 ISO규격에 각각 따로 존재하는 항목들을 별도로 구분하였다.

양 규격에 대한 항목의 구성체계는 전반적으로 일치하며, ISO 규격에는 슬럼프 시험의 계산식을 설명하는 「결과치의 표현」 항목을 추가로 포함하고 있다.

2) 규정 항목별 대비

① 일치(Identical, IDT)

KS F 2402와 ISO 4019의 규정 항목 중 일치하여 부합하는 사항은 [표 3.6]과 같다

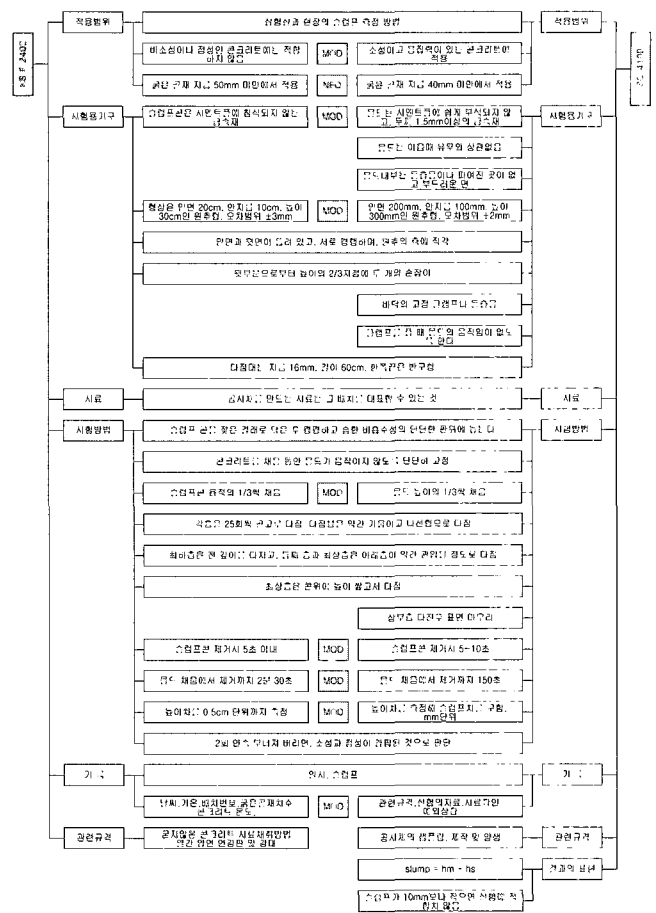


그림 3.3 포틀랜드 시멘트 콘크리트의 슬럼프 시험방법에 대한 양 규격의 구성체계

표 3.6 포틀랜드 시멘트 콘크리트의 슬럼프 시험방법에 대한 규격 (일치) 사항

항 목	내 용	비 고
적용범위	실험실과 현장의 슬럼프 측정 방법	
시험용기구	상하면이 뽀려 있고, 서로 평행하며, 원추에 직각	
	윗부분으로부터 높이의 2/3지점에 두 개의 손잡이 다짐대는 지름 16mm, 길이 60cm, 한쪽끝은 반구형	단위계차이
시료	공시체를 만드는 시료는 그 배치를 대표하는 것	
시험방법	슬럼프콘을 젖은 걸레로 닦은 후 평평하고 습한 비흡수성의 단단한 판위에 올림 콘크리트를 채울동안 몰드 고정	
	각층을 25회씩 골고루 다짐, 다짐봉을 약간 기울이고 나선형으로 다짐	
	최하층은 전 깊이를 다지고, 둘째 층과 최상층은 아래층이 약간 관입될 정도로 다짐	
	최상층은 콘위에 높이 쌓고서 다짐	
	2회 연속 무너져 버리면, 소성과 점성이 결핍된 것으로 판단	
기록	일시, 슬럼프	

② 수정(Modified, MOD)

당해 규격에 대한 규정 항목 중 수정하여 부합하는 사항은 [표 3.7]과 같다.

표 3.7 포틀랜드 시멘트 콘크리트의 슬럼프 시험방법에 대한 규격 [수정] 사항

항 목	KS	ISO	차이점
적용범위	비소성이나 점성인 콘크리트엔 부적합	소성이고 응집력이 있는 콘크리트에 적용	서술방식 차이
시험용 기구	슬럼프콘은 시멘트풀에 침식되지 않는 금속재	몰드는 시멘트풀에 부식되지 않고, 두께 1.5mm 이상의 금속재	용어 차이
	밀면 20cm, 안지름 10cm, 높이 30cm인 원추형, 오차범위 ±3mm	밀면 200mm, 안지름 100mm, 높이 300mm인 원추형, 오차범위 ±2mm	단위계의 차이 기술적 차이
시험방법	콘 용적의 1/3씩 채움	몰드 높이의 1/3씩 채움	기술적 차이
	슬럼프콘 제거시 5초이내	몰드 제거시 5~10초	기술적 차이
	채움에서 제거까지 2분30초	채움에서 제거까지 150초	단위계의 차이
기록	높이차를 0.5mm까지 측정	높이차를 mm까지 측정	단위계의 차이
	날씨, 기온, 배치번호, 굵은골재치수, 콘크리트온도	관련규격, 실험의자료, 시료확인, 예외상황	서술방식 차이

③ 일치하지 않음(Not Equivalent, NEQ)

당해 규격에 대한 규정 항목 중 부합화에 일치하지 않는 사항은 [표 3.8]과 같다.

표 3.8 포틀랜드 시멘트 콘크리트의 슬럼프 시험방법에 대한 규격 [일치하지 않음] 사항

항 목	KS	ISO	차이점
적용범위	굵은 골재 지름 50mm미만에서 적용	굵은 골재 지름 40mm미만에서 적용	기술적 차이

④ ISO에서만 규정하고 있는 항목

양 규격의 대응에 있어서 ISO에서만 규정하고 있는 항목에 대한 사항은 [표 3.9]와 같다.

표 3.9 포틀랜드 시멘트 콘크리트의 슬럼프 시험방법에 대한 규격 [ISO에만 있는] 사항

항 목	ISO	비 고
시험용 기구	몰드는 이음매 유무와 상관없음	
	몰드내부는 돌출물이나 파여진 곳이 없고 부드러운 면	
	바닥에 고정 클램프나 돌출물	
	클램프를 풀 때 몰드의 움직임이 없도록 고정	
시험방법	상부층을 다진후 표면 마무리	
결과의 표현	slump = hm - hs	
	슬럼프가 10mm보다 작으면 실험에 적합하지 않음	

3.4 KS규격과 ISO규격의 대비상 문제점

콘크리트의 재료시험에 관한 KS규격과 ISO규격에 대하여 항목 구성체계 및 내용분석을 통하여 도출된 규격대응상의 문제점은 다음과 같다.

(1) 적용 영역의 차이

적용 영역의 차이는 규격의 규정항목을 포함하여 설명하고

있는 내용이 서로 상이하여 두가지 규격의 부합에 있어서 한쪽이 더 많은 영역을 포함하고 있거나, 서로 다른 영역을 기술하고 있는 것을 말한다. 이러한 것들의 예로 굳지 않은 콘크리트의 시료채취 방법의 규격에 대하여 KS는 고정식 배치 믹서, 포장용 믹서, 에지테이터, 덤프 트럭 등에서 시료를 채취하는 경우를 나누어 각각에서 시료를 채취하는 방법과 시료량을 규정하고 있으나, ISO에서는 단순히 굳지 않은 콘크리트의 시료채취 방법에 대해서만 규정하고 있다.

(2) 서술 방식의 차이(상세 정도의 차이)

서술 방식의 차이는 결과적으로 의도했던 의미는 같으나 이를 설명하는 방법이 상이한 것을 의미한다. 이러한 것들의 일례로 콘크리트 강도 시험용 공시체 제작방법에 있어서 KS는 진동기 성능에 따라 충분히 다져질 때까지 다지도록 규정하고 있으나, ISO에서는 큰 공기 거품이 나타나지 않고 상부에 몰탈이 큰 골재를 감쌀 때까지 다지도록 규정하고 있는 것을 들 수 있다.

(3) 용어의 차이

용어의 차이는 KS에서도 외래어를 용어로 사용할 경우, 외래어 표기법³⁾에 따라 용어를 규정하고 있으나, ISO규격과의 부합화에 있어서 용어가 일치하지 않는 부분들의 사례가 검토되었다. 콘크리트 슬럼프 테스트에 사용되는 슬럼프 콘은 ISO에서는 몰드로 규정하고 있어 용어의 통일에 대한 문제도 고려되어야 한다.

(4) 단위계의 차이

단위에 있어 ISO는 국제 단위계(The international standard of unit)만을 사용하고 있으나, KS에서는 국제 단위계 외에 비 국제 단위계도 혼용하여 사용하고 있다. 예를 들어, 압력을 나타내는 국제 단위계는 N/mm²인데, KS에서는 N/mm²뿐만 아니라 kgf/cm²을 함께 사용하고 있다. 그리고, ISO규격은 단위를 mm로 통일하여 사용하고 있는 반면, KS에서는 mm와 cm를 혼용하여 사용하고 있다.

(5) 기술적 차이

규격의 부합화에 있어서 가장 중요하고 많은 빈도수를 보인 것이 기술적 차이이다. 기술적 차이는 TBT협정에서 명시한 “무역에 관한 장벽”으로 작용할 수 있는 만큼 신중하게 검토되어야 한다. 대비상에서 기술적 차이를 보인 부분은 시험 제한 조건 중 골재의 지름에 관한 부분이 상이한 것과 사용 장비의 차이 및 시험 조건의 차이를 들 수 있다. 예를 들면, 포틀랜드 시멘트 콘크리트의 슬럼프 시험방법에서 이 규격의 적용범위를 KS는 굵은 골재 지름 50mm미만에서 적용하도록 규정하고 있고, ISO에서는 40mm미만에서 적용하도록 규정되어 있다. 또한

3) 문교부고시 제85-11호, 1986. 1. 7

압축강도와 인장강도 측정 시 KS에서는 압력증가를 압축 0.2~0.3N/mm²s, 인장 0.2~0.3N/mm²s인 반면, ISO에서는 0.6±0.4N/mm²s로 규정하고 있어 서로 상이하다.

(6) KS규격과 ISO규격에 각각 따로 존재하는 항목

KS나 ISO에 서로 대응되지 않고 각각 존재하는 항목들은 규격을 부합화 할 때, KS규격에만 있는 항목들에 대해서는 규격을 남겨둘지 여부와 ISO규격에만 있는 항목들은 KS에 새로 포함시켜야 할지 여부를 결정하여야 한다.

(7) 규격체계의 차이

KS규격에 대한 ISO 대응 규격이 다수 존재할 경우, KS규격이 국제규격과 부합하는지 여부를 판정하기는 어렵다. KS F 2403 콘크리트 강도 시험용 공시체 제작 방법에 대한 대응규격이 ISO 1920과 ISO 2736-2가 존재하여 규정항목별 부합성 평가가 용이하지 못했다. 또한, KS규격을 기준으로 제·개정 시 하나의 규격으로 부합화를 시킬지, 아니면 ISO기준에 따라 두개의 규격으로 나누어 새로운 규격을 제정하여야 할 것인지에 대한 여부가 결정되어야 한다.

4. 건설분야 표준규격의 부합화 방안

4.1 건설분야 표준규격의 부합화 기본방향

건설분야 표준규격 부합화의 기본목표가 TBT협정에 명시된 바와 같이 무역 장벽을 제거하고, 자국의 실정에 맞게 규격을 부합화하여 국제규격과의 차이를 최소화하는 것이다. 이를 위하여 KS규격과 ISO규격을 대비하여 도출된 문제점 및 KS규격의 국제규격 부합화 실행지침을 기초로 하여 건설분야 표준규격의 부합화 기본방향을 설정하였는데 여기에는 용어체계의 정립, ICS분류에 의한 분류체계 정립, 성능 표준체계의 수립, 국제 단위계로의 통일, KS규격의 영문화 추진 등이 있다.

4.2 ICS에 의한 분류체계 재정립

각 국의 규격들은 자기 국가들의 고유의 분류체계에 의해 규격이 분류되어 있고 세부적인 항목들로 나누어져 있다. 이에 국제화시대에 각 나라들의 규격에 대한 활용이 높아지고 상호간의 호환성에 대한 의견제시가 활발하게 진행되고 있는 상황이다. 따라서 국가 간 서로 상이한 규격 분류체계를 사용함으로 인하여 규격의 상호 대비 및 검색상의 어려움을 해소하고자, ISO에서는 1994년부터 통일된 규격분류 방법을 제정, 시행하고 있으며, 각 나라에 이의 사용을 권장하고 있다.

현재 이 ICS(International Classification for Standards, 국제 표준 분류)분류체계를 따르고 있는 단체는 ISO, IEC, DIN⁴⁾, BS⁵⁾ 등이 있으며, KS 총람도 곧 이 분류 체계를 따를

예정이다. 현재까지 KS의 ICS분류 체계 정립을 위한 연구는 KS분류체계의 국제화를 위한 조사 연구(공업 진흥청, 1995. 12)를 통하여 KS규격을 ICS의 분류체계를 기준으로 나열하여 분류한 정도에 그치고 있어 정보화 시대에 효과적으로 이를 검색, 활용할 수 있는 방안은 아직 수립되지 않고 있다.

정보의 효율적인 검색 및 활용은 분류체계의 정립에서 시작한다고 해도 과언이 아니다. 그만큼 분류체계의 정리의 생성, 검색, 활용, 공유 등에 있어서 가장 기초적이고 원천적인 단위가 되는 것이다. 국제적인 규격의 분류체계 통일을 위해서는 기존의 KS규격 분류를 우선적으로 국제화시키는 것이 이후에 발생하는 혼란을 최소화시킬 수 있다. 또한, 분류된 규격의 검색을 용이하게 하기 위한 방안 또한 마련되어야 할 것이다.

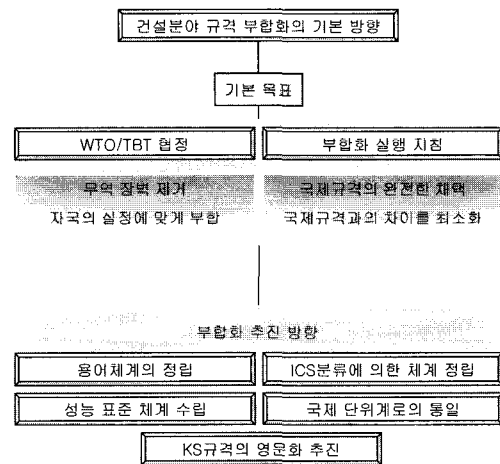


그림 4.1 건설분야 규격의 부합화를 위한 기본 방향

4.3 용어 및 단위계의 개선

1) 용어

ISO규격에는 각 국가간의 용어 통일을 위해 용어규격이 별도로 제정되어 있다. 이와 마찬가지로 KS에도 국가적으로 사용되는 용어의 통일을 위해 KS F 1504 건축용 내·외장 재료관계 용어, KS F 1004 콘크리트 용어, KS F 1002 도로 및 포장용 재료의 정의 등 건설분야에 7종의 용어가 KS로 제정되어 있고 개별규격마다 필요한 경우 용어를 정의하고 있다. 그러나 외래어 표기에 있어서 ISO규격과 서로 상충되는 항목이 있어, 이에 대한 정비가 필요하다.

우선 용어 조정 위원회를 설립하여 ISO에서 규정하고 있는 용어와 KS의 규정 용어를 상호 대비하여 이에 대한 대응관계를 정리하고, 기술 용어 사전에 대한 재정비 및 부합화 대비 시 나

4) Deutsches Institut fur Normung, 독일 국가 표준 규격

5) British Standards, 영국 국가 표준 규격

타나는 용어의 조정과 정리가 부합화에 있어 선행되어야 할 것이다.

2) 단위계

국제규격 등의 기술기준에는 국제도량형 총회(제11차, 1960)에서 결정한 국제단위계만을 사용하고 있으나 KS에서는 국제단위계와 비국제단위계를 혼용하여 사용하거나 국제단위계만을 사용하는 등 일관성 있게 단위계가 적용되지 않고 있다. 1992년에 규격서 서식이 개정되면서 KS에 적용되는 단위계를 국제단위계를 우선 적용하고 사용자의 혼란을 최소화하기 위하여 비국제단위계를 { }안에 참고로 병기하도록 하여 왔다.

단위의 통일화로 측정표준을 선진화하기 위해서는 국제단위계로의 통일이 시급하며 KS규격에 적용된 단위계 중 국제단위계로 변경하여야 하는 사례를 예시하면 [표 4.1]와 같다.

표 4.1 국제단위계로 변경하여야 하는 단위계

항 목	현 행	국제단위계
압축강도	kgf/cm ² , kg/cm ²	MPa, N/mm ²
설계기준강도	kgf/cm ²	MPa, N/mm ²
인장강도	kgf/cm ²	MPa, N/mm ²
탈형강도	N/cm ² , kgf/cm ²	MPa, N/mm ²

KS의 제정이나 개정시에는 국제단위계만으로 표기하고 비국제단위계의 병용을 배제해 나가며, 또한 학교의 교과과정이나 건설관련 교육 및 세미나 등에서 국제단위계 사용에 대한 교육을 통해 실무에서 국제단위계에 의해 시험성적서가 작성될 수 있도록 하여야 한다.

KS에는 국제단위와 비국제단위를 병기하고 있어 국제단위계만 표기하는 작업이 이루어져야 하며 이러한 개정작업은 KS의 개정주기 5년과 맞물려 2000년도부터 시행되어 2004년에 완료할 수 있다. 또한, 국제단위계를 사용한다 할지라도 cm와 mm를 혼용함으로써 혼란을 초래할 여지가 있다. ISO규격에서와 같이 mm로 통일하여 단위를 통일할 필요가 있다.

4.4 KS규격의 단계적 영문화 추진

ISO에서는 현재 공식적으로 사용할 수 있는 언어로서 영어, 불어, 러시아어를 채택하고 있으며, ISO 규격, 기술보고서 및 지침서, 총회와 이사회의 회의록은 영어, 불어로 발간하고 있다. 따라서, 발행되는 규격의 상호 연계성을 갖기 위해서는 KS의 영문화 작업이 이루어져야만 한다. 현행 KS의 영문화는 1997년 12월 말까지 전체 규격 9,851종에서 유효 규격 수 913종과 정비대상 규격 수 998종이 되어 있다. 특히 토건(KS F)부분의 영문화 현황은 보유규격 567종에서 유효 규격 수 63종과 정비대상 규격 수 99종으로 나타났다.⁶⁾ 또한, KS규격의 영문화 우

선순위에 따라 2003년까지 158종의 KS F 규격에 대한 영문화 추진 계획이 수립되어 있다.

부합화에 있어서 규격의 의미 파악과 활용을 용이하게 하기 위하여 KS규격의 제정 및 개정 작업시 ISO 공식언어로 통일된 구심점을 만들기 위하여 영문화 작업을 병행하고, 또한 WTO체제의 건설 시장개방에 대비하여 조속한 영문화 작업이 용어 통일과 아울러 이루어져야 한다.

4.5 성능 표준 체계의 수립⁷⁾

표준화를 통한 공업화 생산방식은 건축부품의 대량생산을 목적으로 하고 있기 때문에 생산되는 자재 및 부품 자체의 성능에 대하여 소홀히 취급하기 쉬우므로 건축물의 일정한 성능을 확보하기 위한 기준이 필요하고 성능평가의 기준을 설정할 때는 부품생산체계, 기술수준 등 내외적인 요인들을 동시에 분석하여야 한다.

따라서, 성능의 표준화를 위해서는 부재 성능과 건물성능에 대한 통일된 기준을 설정하는 것이 필요하다. 선진국의 경우와 같이 부재 및 건물의 성능을 이러한 기준에 의해 평가함으로써 제도적으로 성능향상과 품질개선을 기하고 있지만 국내의 실정은 아직 외국의 기준을 인용하는 문제점을 가지고 있다.

건축물에서의 성능 표준화란 건물의 일정한 성능을 확보하기 위해 설정된 건물 각 구성재의 개별적인 성능 및 각 구성재가 유니트화된 구조물의 성능에 대해 설정된 기대치를 의미하는 것으로 성능이란 정량적인 부분과 정성적인 부분으로 구분할 수 있다. 정량적인 성능은 계량화된 수치로 수준을, 정성적인 성능은 비계량적인 부분에 대한 수준을 평가하는 것으로 요구 성능에는 물리·화학적, 기계적 등 조건의 표준 값이 설정되어 있어야 하며 이 표준 값에는 정량적인 방법으로 표현되는 것이 바람직하다. 그러나 수량으로 표현할 수 없는 것은 정성적인 방법으로도 표현되어 서로 유기적인 연계성이 유지될 때 그 효과를 도모할 수 있다.

자재의 규격화라는 것은 치수표준화와 성능 기준의 표준화를 모두 포함하고 있지만 대부분의 연구가 치수표준화에 치중되어 온 것이 현실이다. 성능의 표준화는 품질확보와 경쟁력을 확보한다는 차원에서 관련기관 및 업계 등에서 품목별로 어느 정도 자발적인 노력이 이루어지고 있지만 이를 통일된 기준으로 마련하는 데는 많은 투자와 노력이 필요한 시점이다. ISO에서는 현재 치수표준화와 병행하여 성능표준화를 추진하고 있으며,

6) 국립기술품질원, 건설산업에 KS 활용 촉진 방안에 관한 연구, 1998. 12
 주 : 유효규격수는 이미 영문화가 되어 있는 규격이고 정비대상규격은 영문화된 것중에서 개정되어 수정이 요구되는 영문화 규격을 말한다.
 7) 건축, 문 봉기, 자재의 성능 표준화, 1999. 07

ISO TC⁸⁾ 59에서는 성능을 담당하는SC⁹⁾ 3(건축물의 기능, 사용자 요건과 성능, SC 14(설계수명), SC 15(병합분리형 단위세대 주거의 성능표준)등을 운영하고 있다.

국내에서는 1976년 KS F 1010(건축물의 부위별 성능 기준)을 제정한 것을 시작으로 현재 KS F 2257(건축 구조 부분의 내화시험방법)등의 성능관련 한국산업규격이 있다. 또한 제품관련 KS별로 요구성능에 대한 성능 기준을 각각 규정하고 있다. 그러나 이러한 기준들은 국내 실정에 맞춰서 개발된 고유의 규격이 아니라 선진 외국의 기준을 어느 정도 국내 여건을 반영하여 작성된 기준들이다. 향후 한국의 표준화 추진은 ISO를 중심으로 한 선진 각 국에서 제안하거나 추진하려는 것을 단순히 모방하거나 무비판적으로 수용해서는 안되며, 이들과의 유기적인 연계성 확보를 바탕으로 가장 한국적인 특성(전통, 문화, 관습, 제도 등의 계승)과 창의력을 기본으로 하여 자체적으로 개발한 한국의 표준화 관련 기술, 기준, 시스템 등을 ISO에 반영시켜 국제규격으로 활용토록 하는데 주력하여야 한다.

5. 결론

각 국가에서 제정하여 사용하고 있는 국가규격을 국제규격과 부합화 시키는 것은 WTO와 APEC협정에 근거해서 반드시 이루어 내야할 국가적 숙제가 되고 있으나, 규격의 제정 경위와 발전 배경이 상이하여 서로 다른 규격체계를 가지게 됨으로서 부합화에 많은 어려움이 예상되고 있다.

본 논문은 건설분야 표준규격의 부합화 방향을 설정하기 위하여 KS F(토건분야)규격 중 콘크리트 재료시험에 관한 규격 5가지에 대응되는 ISO규격을 상호 대비하여 부합화에 따른 문제점을 분석하였다. 또한, 도출된 문제점을 기준으로 건설분야 KS규격의 국제규격과의 부합화 방향을 설정하였으며, 그 내용을 요약하면 다음과 같다.

1) 규격 대비상 도출된 문제점

- KS규격과 ISO규격의 규정항목이 포함하여 설명하고 있는 내용이 서로 상이하여 두가지 규격의 부합에 있어서 한쪽이 더 많은 영역을 포함하고 있거나 서로 다른 영역을 기술하고 있었다.
- 규격이 의미하는 내용은 같으나 이를 설명하는 방법이 상이한 항목이 있었다.
- KS에서 사용하고 있는 외래어가 ISO에서 규정하고 있는 용어와 차이가 있었다.

- ISO는 국제단위계만을 사용하고 있으나, KS에서는 국제단위계외에 비국제 단위계를 혼용하여 사용하고 있으며, ISO는 단위를 mm로 통일하여 사용하고 있는 반면, KS에서는 mm와 cm를 혼용하여 사용하고 있었다.
- 시험과 관련하여 시험의 제한 조건, 사용 장비, 사용방법에 있어서 기술적인 차이점을 보이고 있다.
- KS규격과 ISO규격이 각기 다른 사항에 대해서 별도로 규정하고 있다.

2) 건설분야 표준규격의 부합화 방향

- 국내 표준 규격의 성능 표준을 체계로 수립하여 부합화 대비시 국제규격의 무조건적인 수용이나 규격 적용상의 기술적 혼란을 배제하고 한국적 견지의 기준을 확립할 필요가 있다.
- 현재 비국제단위계와 국제단위계를 혼용하여 사용하고 있는 단위에 대해서는 국제단위계로 KS제정 년한에 맞춰 단계적 개정이 이루어 져야 한다.
- ICS(International Classification for Standardization) 분류체계에 의거 KS의 분류체계를 재검토하고, 단계적 유예기간을 두어 일정기간 현행 분류체계와 ICS분류체계를 병용하여 혼란을 없애고, 국제적 분류체계로의 전환을 추진한다.
- KS규격의 단계적 영문화 작업을 통해 시장개방에 따른 규격 적용상의 혼란을 제거한다.

본 논문에서는 건설분야 KS규격과 ISO규격의 대비를 통해서 부합화시 예상되는 문제점을 도출하고 그에 대한 부합화 방향을 설정코자 하였다. 향후 연구를 통하여 건설 분야 표준의 기틀이 될 수 있는 성능표준에 대한 연구가 이루어진다면 보다 합리적이고 한국적인 표준의 기틀 속에서 해외 규격과의 부합화를 추진할 수 있으리라 생각된다. 또한, KS규격의 활용도 측면에서 현업과의 연계가 미흡하여 실질적인 활용도를 높일 수 있는 방안과 규격의 분류체계 개선에 관한 사항도 향후 연구를 통하여 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

1. 김동호, 건축공사 표준시방서와 한국산업규격의 연계성 향상 방안, 중앙대학교 건설대학원 석사학위 논문, 2000. 6
2. 국립기술품질원, 건설산업에 KS 활용 촉진 방안에 관한 연구, 1998. 12
3. 통상산업부, KS규격의 국제규격 부합화를 위한 실행지침 개발연구, 1997. 10
4. 국립기술품질원, KS규격의 국제규격 부합화 대상 및 부합정

8) TC : Technical Committee(기술 분과 위원회)

9) SC : Sub-committee(소위원회)

- 도 현황, 1998. 12
5. 기술표준원, 연도별 적부확인대상 KS규격 현황, 1999. 11
6. International Organization for Standards, Catalog
2000 (English version), 1999. 12

Abstract

As the international trade has been increased, unified worldwide standards are getting more important and necessary. At the TBT(Agreement on Technical Barrier to Trade) of WTO(World Trade Organization) and the CTI meeting of APEC(Asia-Pacific Economic Cooperation), they made an agreement with applying International Standards to National Standards gradually. In addition, ISO (International Organization for Standardization) established the ISO/IEC Guide 21, a guideline for applying International Standards to National Standards. In these environment, Korean Industrial Standards has to be prepared for it.

This paper introduce the comparison between Korean Industrial Standards and ISO Standards about the standards of sampling and testing the fresh concrete, based on ISO/IEC Guide 21 by ISO and the Applying guideline by Korean Agency for Technology and Standards, and then discuss the problem about applying them. The overall objective is to establish the applying guideline on construction fields, which is civil and building engineering part(KS F) of Korean Industrial Standards.

Keywords : Construction fields, Korean Industrial Standards, International Standards, KS, ISO
