

건설자재 표준화 및 정보활용에 대한 수요자 의식 조사 연구

A Study on the Investigation of Demander's Consciousness for Standardization and Information of Construction Materials

최 영 준* / 조 영 근** / 권 기 준*** / 채 성 태****

Choi, Young Jun / Cho, Young Keun / Kwon, Ki Jun / Chae, Seong Tae

Abstract

This study has been conducted to present reform recommendations for Standardization of Construction Materials, based on a study on the Investigation of Demander's Consciousness for Construction Materials Quality and Information Standardization in Korea. Upon investigation, it was found that the quality of Korea Industrial Standards (KS) was given 67 points (out of 100) by respondents. In addition, 38% of the respondents showed that they had problems with a lack of Standardized Information. Good examples were found to be non-standardized materials, e.g. admixtures, waterproof agents, reinforcing fibers, concrete, aggregates, adhesives, wood, temporary materials, thermal-insulating materials, etc. Upon results from the investigation of demander's consciousness for infrastructure of standardization of information, 71.2% of respondents thought that it is necessary to informatize construction materials. They made following demands on the informatization to be, in order: Quality, Standard, Price (Cost), Operation, Drawing, Law, and Information.

key words : Construction Materials, Standardization, informatization

요 지

본 연구는 우리나라의 건설자재 품질 및 정보 표준화에 대한 건설수요자들의 의식을 조사하여, 건설자재 표준화의 개선안을 제시하기 위한 것이다. 조사결과, 응답자들은 KS규격의 질적 수준을 67점(100점 만점 대비)으로 평가하고 있었다. 또한, 응답자의 38%는 표준정보의 부재로 인한 애로사항을 겪은 경험이 있었다고 응답하였으며, 대표적인 비표준화 자재로는 혼화재료, 방수제, 보강섬유, 콘크리트, 골재, 접착제, 목재, 가설재, 단열재 등을 응답하였다. 정보표준화에 대한 의식조사결과, 응답자들의 71.2%는 건설자재 정보화가 필요하다고 응답하였으며, 구체적인 요구항목으로는 품질, 규격, 가격, 시공, 도면, 법령 정보의 순으로 제시하였다.

핵심용어 : 건설자재, 표준화, 정보화

* 한국건설자재시험연구원 건설기반기술센터 주임연구원 (e-mail: knujuni@hanmail.net)

** 한국건설자재시험연구원 건설기반기술센터 연구원

*** 정회원 · 국립한경대학교 안전공학과, 부교수

**** 한국건설자재시험연구원 건설기반기술센터 센터장

1. 서론

건설산업은 각종 산업 및 생산기반시설 구축을 통한 사회간접자본시설의 확충과 고정자본의 형성을 담당해 왔다. 또한 여타 산업의 생산 활동을 간접적으로 지원하여 우리 경제성장을 뒷받침하는 보완적인 산업이며, 국민 복지를 증진하는 필수불가결한 산업이다.

우리나라의 건설표준화는 1960년대에 한국산업규격(KS)가 도입되어, 전개기(1970년대), 성장기(1980년대), 성숙기(1990년대)를 거쳐 현재는 국민 삶의 질 향상을 위한 기준을 강화하고, 국제적인 표준 환경 변화에 따른 ISO기준과 부합화를 추진해오고 있다.¹⁾

건설분야 KS는 자재의 품질성능을 규정하고 있는 제품규격, 원재료, 부재, 부품의 시험, 검사방법과 설계기준 등 관계자간의 전달을 목적으로 하는 전달방법 규격, 시공에 관계된 시공규격, 시험에 소요되는 시약 규격 등으로 구분할 수 있으며, 그 양은 1,639종에 이르고 있다.²⁾

건설기술관리법, 시설물안전관리법, 소방법, 산업안전보건법, 소음·진동 규제법 등 15개 부처에서 관장하는 53개 법률, 시행령, 시행규칙, 고시에 4,372건의 KS규격이 인용되어 활용하고 있으며, 건축공사시방서 등 총14종 시방서에 건설분야 KS규격 657종을 인용하고 있다.^{3),4)}

그러나, 최근 건설산업 기술변화에 따라 많은 기술기준이 변화되고 있으나, 관련 규격들이 이를 뒷받침하지 못하는 경우가 있으며, 반대로 KS규격의 제·개정 등에 따른 자재의 품질기준이 변경되었으나, 현장에 적용하는데 많은 시간이 소요되는 경우 및 규격의 부재로 인한 품질관리의 애로사항등이 발생하고 있다.

이러한 문제점을 해결하고자, 기술표준원에서는 KS 규격의 활용도를 조사³⁾하고, 정부규격과의 통일화에 대한 연구²⁾를 통해 KS규격 제·개정작업을 거친바 있으나, 건설교통부의 시방서와의 비교검토 연구는 수행되지 않았다.

한편, 비표준화 건설자재의 표준화는 기술표준원에서 지속적인 KS규격 제·개정작업을 추진하고 있으나, 중장기 전략부재 및 수요자들의 요구사항이 신속히 반영되지 못하는 문제점이 제기되어, 한국건설자재시험연구원⁵⁾에서 KS F(토건분야)를 대상으로 표준화 로드맵을 수립하여 중장기전략을 제시한 바 있다. 또한, 한국표준협회⁶⁾에서는 사회적으로 이슈화되고 있는 건설안전 및 친환경분야에 대한 KS규격 제·정 및 국제표준화 연구를 5개년 계획으로 추진하고 있으나, 수요자의 의

견 반영이 미흡하고 건설자재의 전반적인 표준화 연구에는 미치지 못하고 있다.

본 연구는 앞서 제기된 문제점 및 선행연구결과를 토대로 건설자재 수요자 입장에서의 표준화 연구를 추진하기 위한 기초자료 수집을 목적으로, 수요자들의 건설자재 표준화와 정보활용에 대한 의견을 수렴하여 조사분석하고자 한다.

2. 연구 방법

2.1 설문조사

본 연구에서는 건설자재의 수요자인 건설업체, 설계·감리·엔지니어링업체, 연구소(정부, 민간), 공공기관, 대학으로 대상범위를 정했고, 건설자재는 공통자재, 건축자재, 토목자재, 설비자재로 구분하여 제시하였다.

조사방법은 설문지 분석방법을 채택했으며, 조사기간은 2006년 12월 12일 ~ 2007년 1월 12일까지 30일간 5,000여부의 설문지를 관련 협회, 회사의 협조를 얻어 이메일과 팩스를 통해 배포한 후, 온라인 설문조사 사이트로의 접속을 유도하여 응답을 받았으며, 최종 응답자수는 656명이었다.

2.2 설문조사 항목

건설자재에 있어서 한국산업규격(KS) 및 기타 규격(단체규격, 해외규격, 기준등)의 활용도 조사를 통해 표준화 활용실태를 조사하고, 규격정보의 부재에 대한 의견을 조사하였다.

또한, 건설자재의 규격, 품질, 가격, 업체정보등 자재정보에 대한 활용도, 건설자재 통합정보시스템(전자카탈로그 등)에 관한 건설자재 수요자의 인식을 조사·분석하였다.

표 1. 설문조사 항목

구분	세부 항목	설문 항목
자재 표준화	KS규격	·KS규격사용비율 ·KS질적수준 의식도
	비표준화 품목	·규격정보 활용실태 ·비표준화 자재조사
	품질관리	·비표준화자재의 품질관리 ·인증마크제품의 사용비율 ·KS인증마크의 신뢰도
	품질관리/기타	·품질개선요구자재 ·자재선택기준
정보 표준화	건설자재 정보화현황	·건설산업의 정보화 수준 ·건설자재 정보표준화 필요성 ·자재구매정보 및 입수경로
	정보화 시스템	·건설자재정보시스템 필요성 ·전자카탈로그의 요구항목

3. 설문조사 결과

3.1 응답자 현황

건설자재 표준화 설문조사 응답자 현황은 표 2의 일반적인 개요는 표 2, 3과 같다. 응답자의 소속 기관별 분포는 건설업체, 엔지니어링 업체가 각각 43%, 20%로 가장 많아서 설계, 시공단계에서 건설자재를 직접 취급하는 수요자가 절반이상을 차지했다. 직종별로는 설계가 18%, 연구개발이 18%로 가장 많았고, 품질, 공사가 14%이고, 이밖에 공무, 안전, 관리, 감리, 자재구매등의 직종이라고 응답하였다.

표 2. 응답자 분포(기관별)

구분	건설업체		엔지니어링	연구소	학계	공공기관	기타
	대기업	중소기업					
응답자수	197	85	132	71	93	46	32
백분율	30%	13%	20%	11%	14%	7%	5%

표 3. 응답자 분포(직종별)

구분	공사	공무	안전	관리	품질	설계
응답자수	97	58	17	24	96	118
백분율	14%	9%	3%	4%	14%	18%

구분	감리	자재구매	설비,기계등	연구개발	기타
응답자수	32	12	34	118	50
백분율	5%	2%	5%	18%	8%

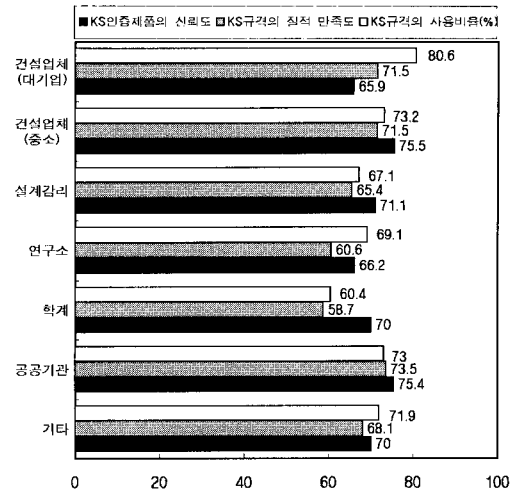
3.2 건설자재 표준화 조사결과

3.2.1 규격정보의 활용현황 및 만족도

건설자재의 선정, 구매, 품질관리, 시공과 관련하여 KS규격의 사용비율, 질적만족도 및 KS인증제품의 신뢰도에 대한 조사결과는 그림 1과 같다. KS규격의 사용비율은 71.9%였으며, KS규격에 대한 질적 만족도는 평균 67점으로 보통이상이라는 의견이었다.

기관별로는 건설자재를 사용하고 있는 건설업체, 설계감리업체보다 연구소, 학계의 질적만족도가 상대적으로 낮았으며, 공공기관이 다소 높게 나와 수요자의 종류별로 KS규격에 대한 인식차이를 보이고 있었다.

KS인증제품에 대한 신뢰도는 중소건설업체와 공공기관이 약 75%로 높았으며, 대형건설업체가 65.9%로 가장 낮게 나타났다. 이는 고급브랜드 이미지 구축을 추구하는 대기업의 특성으로 생각되며, 이러한 요구수준을 반영하기 위한 KS규격의 성능-품질등급화의 추진이 필요하다고 사료된다.



	기타	공공기관	학계	연구소	설계감리	건설업체 (중소)	건설업체 (대기업)
KS규격의 사용비율(%)	71.9	73	60.4	69.1	67.1	73.2	80.6
KS규격의 질적 만족도	68.1	73.5	58.7	60.6	65.4	71.5	71.5
KS인증제품의 신뢰도	70	75.4	70	66.2	71.1	75.5	65.9

*만족도, 신뢰도는 0점:매우낮음, 50점:보통, 100점:매우 높음 으로 구분됨.

그림 1. KS규격의 사용비율, 만족도, 제품신뢰도

KS규격이외에 활용하고 있는 규격정보의 종류에 대한 조사에서는 법령(시방서, 기준등), ISO, ASTM의 순으로 활용하고 있다고 응답하였으며, 다른 규격정보를 활용 이유로는 그림 2와 같이 국내에 관련규격이 없어서라는 의견이 43%로 거의 절반을 차지하였으며, 설계도서의 품질규격을 인용한다는 의견이 34%로 그 뒤를 따랐다. 국내 관련규격의 부재로 인한 문제는 새로운 기술 및 신제품의 개발 표준화로 신속하게 적용되지 못한 결과이며, 수요자들의 요구사항을 반영한 KS규격의 신속한 제개정작업이 뒤따라야할 것이다. 또한, 환경변화에 발빠르게 대응할 수 있는 단체표준을 활성화시키는 방법으로도 어느 정도 해소가능하다고 사료된다.

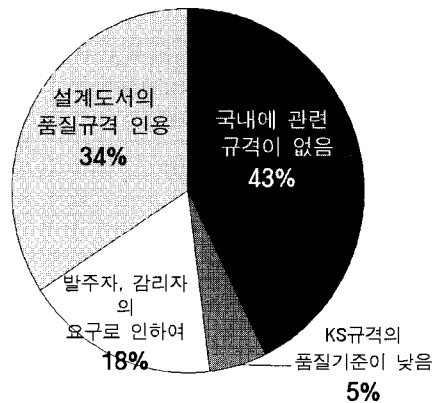


그림 2. KS규격이외의 규격정보 활용이유

3.2.2 비표준화 건설자재

자재 선정, 구매, 품질관리 단계에서 표준정보의 미

흡으로 애로사항의 경험여부에 대한 조사에서는 응답자의 38%가 경험이 있었다고 대답하였다. 대표적인 비표준화 건설자재의 품목군에 대한 조사결과에서는 그림 3과 같이 혼화재료, 미장방수재, 보강섬유, 콘크리트, 골재, 접착제, 목재, 가설재, 단열재, 창호재 등의 순으로 대답하였다. 특히, 최근 콘크리트의 고성능화를 꾀하기 위하여 개발되고 있는 혼화재료와 신기술 건설자재(미장방수재등)의 표준화가 우선적으로 필요한 것으로 분석되었으며, 신제품 개발이 활발한 품목군에 대한 표준화 작업이 꾸준히 추진되어야 할 것이다.

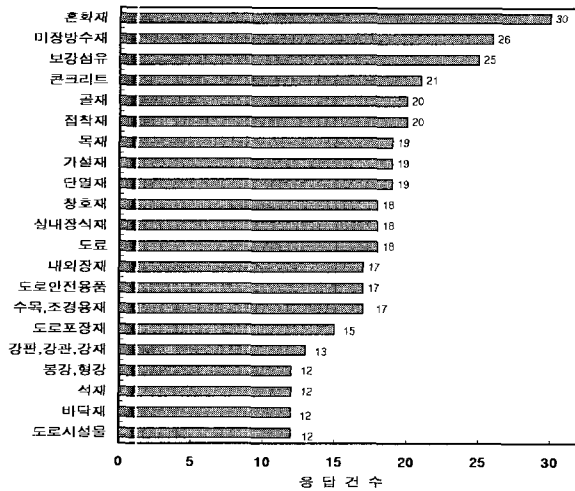


그림 3. 비표준화 건설자재 조사결과

구체적인 비표준화 건설자재의 세부품목에 대한 조사에서는 몰러다짐콘크리트의 품질관리기준, 보강섬유중 필터재의 성능, 펌프카 유도제, 유리섬유 콘크리트, 칼라코팅 아스콘 포장재료, 토양안정제, 초미립자 시멘트계 기반주입재, 방부용 목재, 에폭시 라이닝재, 수평창고무 지수제 등을 응답하였으며, 방수재에 대한 구체적인 세부품목이 많았다.

3.2.3 건설자재의 구매 및 품질관리

건설자재를 선정하는 단계에서 가장 우선적으로 고려하는 사항에 대하여 조사한 결과, 그림 4와 같이 시방서 기준이 44%로 가장 높게 나타났으며, KS인증제품이라는 의견이 40%로 그 뒤를 따라, 응답자들은 건설자재 선정시 시방서와 KS인증제품의 여부를 가장 중요시하고 있음을 알 수 있었다. 일부 응답자는 아스팔트 혼합물, 발포폴리스티렌 보온재등의 자재가 시방서와 KS규격과의 불일치로 인해 애로사항이 있다고 응답하여 이에 대한 검토도 추가적으로 요구된다. 기술표준원에서는 KS규격과 정부규격의 통일화 연구²⁾를 진행한 바 있으나, 시방서와의 비교사례는 아직 보고되어 있지 않으며, 본 연구진에서 이에 대한 비교검

토를 진행하고 있다.

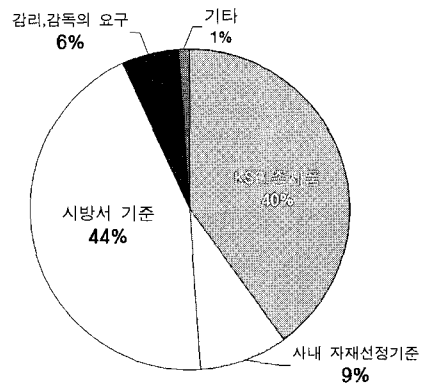


그림 4. 건설자재의 선정기준

KS인증제품이 아닌 비표준화 건설자재의 품질확인 방법에 대한 조사에서는 그림 5와 같이, 외부시험기관에 성적서 요구가 75%로 가장 많았다. 시험규격이 없는 자재를 외부시험기관에 시험의뢰하는 경우에는 의뢰자 제시방법으로 시험하는 것이 대부분으로, 품질확인에 객관성이 결여될 수 있기 때문에, 신속한 표준화 작업이 뒤따라야 할 것이며, 3.2.1에서 언급한 바와 같이 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 표준의 기반이 되는 단체표준을 활성화시켜야 한다고 사료된다.

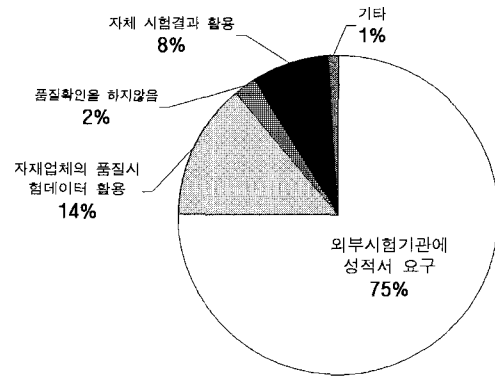


그림 5. 비표준화 자재의 품질확인방법

건설자재중 품질개선을 요구하고 있는 자재 품목군에 대한 조사에서는 그림 6과 같이 골재, 콘크리트에 대한 지적이 가장 많았으며, 비표준화 자재로 선정되었던 미장방수재, 단열재, 혼화재등이 품질문제가 자주 발생하는 것으로 응답하였다. 본 결과는 3.2.2의 비표준화 건설자재 조사결과에서 조사된 품목과 상당히 일치하는 결과로서 비표준화 건설자재로 인한 품질문제가 발생하고 있어 해당 자재에 대한 표준화 작업이 시급하다고 판단된다.

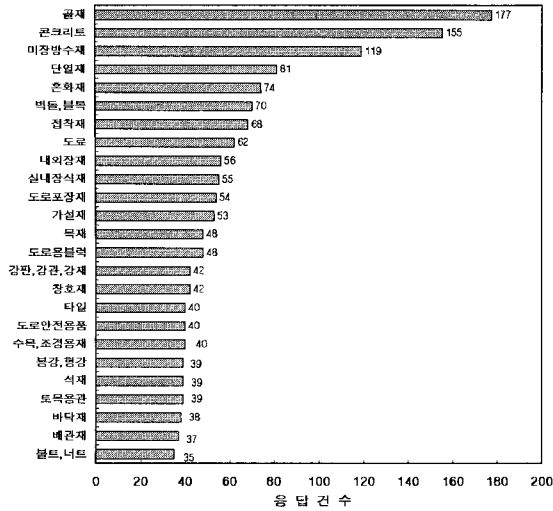


그림 6. 품질개선이 요구되는 건설자재

3.3 건설자재의 정보화 및 활용실태

3.3.1 국내 건설산업의 정보화 수준

건설산업의 정보화 수준은 응답자의 59%가 보통이하로 평가하였으며, 건설자재 정보화 필요성은 응답자의 71%가 필요(32%), 아주 필요(38%)하다고 응답하여 수요자들은 정보화에 대한 관심이 매우 높음을 알 수 있었다.

3.3.2 건설자재 구매정보의 활용

건설자재 구매시 제품 정보의 입수경로를 조사한 결과, 그림 7과 같이 자재업체가 37%, 사내자료 28%,

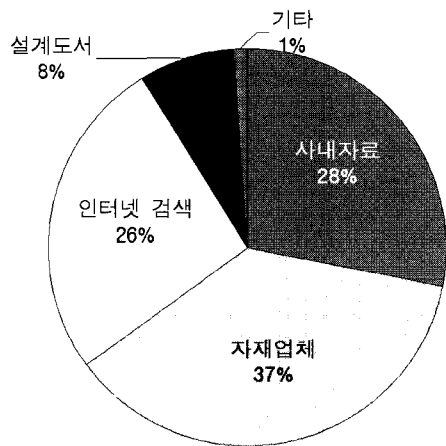


그림 7. 건설자재 정보의 수집경로

인터넷 26%, 설계도서 8%로 나타나, 인터넷, 자재업체의 정보를 이용하는 경우가 60%를 상회하여, 수요자들에게 다양한 정보를 제공할 수 있는 건설자재 정보화(전자카탈로그등)의 필요성이 크다고 분석되었다.

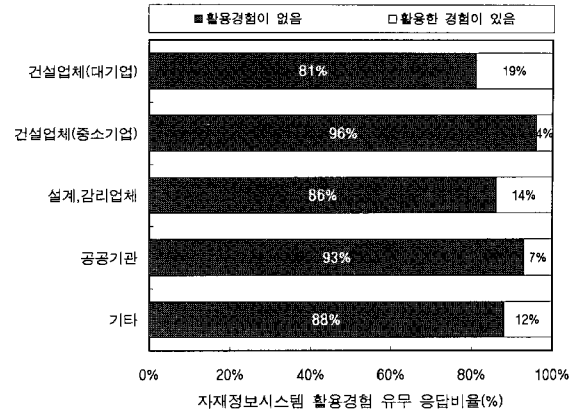


그림 8. 건설자재 정보시스템 활용 경험

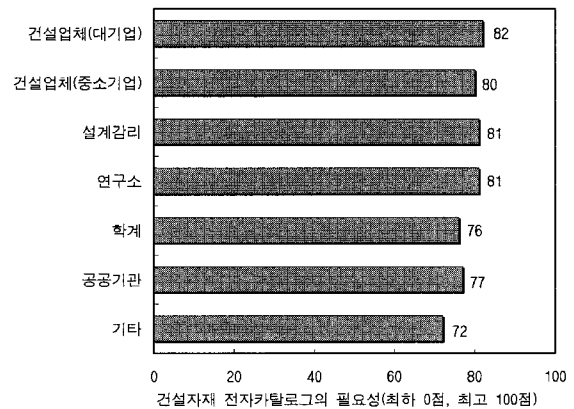


그림 9. 건설자재 전자카탈로그의 필요성

3.3.3 건설자재 정보시스템

건설자재의 품질, 가격, 업체, 시공, 도면정보 등을 정보화하여 설계, 견적, 구매, 시공 등의 업무에 정보를 인터넷으로 손쉽게 활용할 수 있도록 도와주는 건설자재 정보시스템의 이용 경험 유무 조사에서 그림 10과 같이 응답자중 89%가 사용 경험이 없다고 대답하였다. 중소기업의 경우 응답자의 96%가 경험이 없는 것으로 나타나 대형건설업체의 81%와 큰 차이를 보이고 있었다. 이는 대형건설업체에서는 자체로 건설자재 정보시스템을 보유하고 있으나, 중소기업의 경우 이러한 사례가 거의 없다는 것으로 본 연구에서 추진하고자 하는 건설자재 정보시스템의 필요성이 크다고 할 수 있다.

건설자재 정보시스템(전자카탈로그등)의 필요성에 대한 조사에서는 그림 9와 같이, 대부분의 응답자들이 필요성이 높음을 선택하고 있었으며, 전자카탈로그의 활용시 우선적으로 요구하고 있는 항목에 대한 조사에서는 그림 10과 같이 품질정보를 가장 많이 선택하였다. 그 다음으로 규격정보, 가격정보, 시공정보 등의 순으로 응답하였다. 건설자재 전자카탈로그가 자재들

에 대한 장점과 기타 구매에 도움이 될 정보를 효과적으로 제공하기 위해서는 조사결과와 같이 자재의 품질 성능 및 기준에 대한 정보, 가격정보가 우선적으로 고려되어야 할 것이며, 이 밖에 활용의 측면에서는 편리한 검색기능, 적용사례, 매뉴얼, 법령정보등 다양한 정보가 요구된다고 할 수 있다.

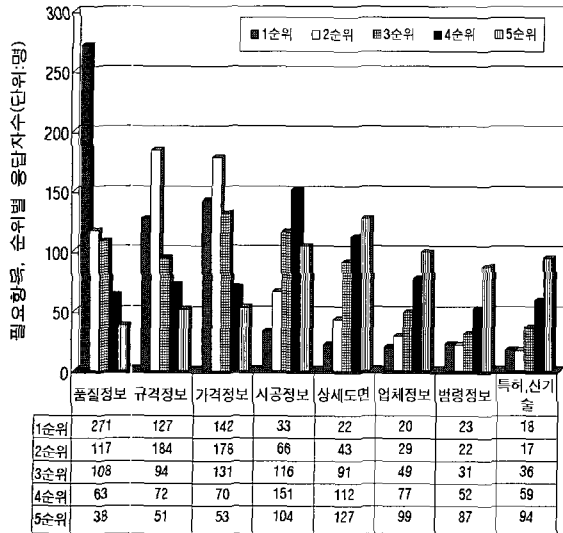


그림 10. 건설자재 전자카탈로그의 필요항목

4. 결론

건설자재 수요자들의 건설자재 품질 및 자재정보 활용에 대한 의식을 설문조사를 통해 조사하였으며, 결과는 다음과 같다.

- (1) KS규격의 사용비율은 71.9%로 높은 편이었으며, 질적 만족도는 67점으로 다소 높은 편으로 수요자들은 KS규격에 대한 만족도가 높음을 알 수 있었다.
- (2) 다른 규격정보를 활용하고 있는 이유에 대해서는 주로 KS규격의 부재 및 설계도서의 품질기준을 인용하기 때문이라고 응답하였고, 규격정보가 없는 건설자재는 혼화재료, 방수재, 보강섬유, 콘크리트, 골재, 접착제, 목재, 가설재, 단열재등을 제시하였다.
- (3) 건설자재 구매단계에서의 선정기준은 KS인증여부 및 시방서 기준을 가장 많이 꼽았으며, 일부 품목에 있어서 KS규격과 시방서와의 불일치로 인한 애로사항을 제시하고 있어 이에 대한 비교검토가 요구되었다.
- (4) 건설자재 품질개선이 요구되는 건설자재는 골재, 콘크리트, 미장방수재, 단열재, 혼화재, 벽돌, 블

록 순으로 응답하였으며, 이는 비표준화 건설자재의 조사결과와 일치되는 결과로서 비표준화 자재로 인해 품질문제가 발생하고 있음을 알 수 있었다.

- (5) 응답자의 89%는 건설자재 정보시스템(전자카탈로그등)의 활용경험이 없었으며, 특히 중소건설업체의 경우 96%에 달했다. 전자카탈로그에 필요한 항목으로는 품질, 규격, 가격, 시공, 도면, 법령 정보의 순으로 제시하였다.

이상으로 건설자재 수요자들의 표준에 대한 의식과 비표준화 건설자재 품목, 개선요구사항 등을 얻을 수 있었으며, 또한, 수요자들에게 건설자재의 품질, 규격, 업체정보 등을 손쉽게 제공하기 위한 건설자재 정보시스템에 대한 요구사항을 도출할 수 있었다.

본 연구를 통해 도출된 수요자들의 요구사항은 건설자재 표준화의 지속적인 확대 및 정보시스템 개발 연구에 활용될 예정이며, 수요자 중심의 건설자재 표준화 개선방안을 제시하는데 도움이 될 것으로 생각한다.

감사의 글

본 연구는 “건설생산성 향상을 위한 건설자재 표준화 연구” (과제번호 : 06기반구축A02)의 일환으로 건설교통부 건설기술기반구축사업의 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

참고 문헌

1. 산업자원부 기술표준원(2005), “표준백서”, pp. 470~479
2. 산업자원부 기술표준원(2003) 한국산업규격(KS)과 정부규격의 통일화 연구
3. 산업자원부 기술표준원(2003) 2003규격 활용현황조사
4. 김동호(2001) 건설표준화의 현황과 과제. Negative Prefab 표준화 세미나, 대한건축학회, pp. 26~51
5. 남궁연(2006) 표준화 기술 로드맵 작성 연구 과제, 연구보고서, 한국전자재시험연구원
6. 이경복(2006) 건설안전 및 친환경 전자재 표준화 기반구축, 연구보고서, 한국표준협회

◎ 논문접수일 : 2007년 04월 10일

◎ 심사의뢰일 : 2007년 04월 19일

◎ 심사완료일 : 2007년 05월 18일