Journal of the Korean Society of Civil Engineers
Vol. 33, No. 3: 1181~1189, May 2013
DOI: http://dx.doi.org/10.12652/Ksce.2013.33.3.1181

ISSN 1015-6348 (Print)
ISSN 2287-934X (Online)
www.kscejournal.or.kr

Construction Management **시공관리**

건설엔지니어링 기술자 표준 경력관리 효율화 방안 연구

김상범* · 김용비**
Kim, Sang-Bum*, Kim, Yong-Bi**

A Study on the Effective Standard Career Development Program for Construction Engineer

ABSTRACT

This study illustrates the results of a background policy research conducted to provide supports for the 'Korean Engineering Industry Enhancement Law' promulgated by the Korean Ministry of Knowledge Economy. The main issue covered in this study is an effective way of managing standardized career development program for construction engineers. This study attempted to provide detailed criteria and guidelines for the public career development program for construction engineers by effectively collecting and analyzing relative. In doing so, various opinions from a wide range of stakeholders and related parties were gathered. In addition, an in-depth benchmarking investigation was performed with four main associations who have been operating their own career development management program for construction engineers. Some of the findings from this study have played a positive role specifying the details of the recently promulgated law such as 'Notice by Ministry of Knowledge Economy 2011-76: guidelines for managing construction engineer career'. This study was an empirical and practical research effort helping the government to set up an effective construction law system.

Key words : Career Development System, Construction Engineer, Engineering

초 록

2011년 5월「엔지니어링산업진흥법」이 전면 개정됨에 따라 국내 엔지니어링 산업활동 주체들의 경력관리에 대한 필요성이 부각되면서, 경력관리제도에 대한 보다 객관적이고 효율적인 제도의 도입을 위해 법적인 근거 마련과 함께 경력관리제도의 운영요령이 필요하게 되었다. 이에 본 연구는 엔지니어링 경력관리 기관의 세부기준 검토, 자료수집 및 분석, 실무자 및 업계관계자들의 의견수렴 등을 통해 향후 엔지니어링 경력관리 제도 및 범위 안을 도출하는 것을 목적으로 한다. 기초자료조사, 엔지니링 산업·제도 현황, 기술자경력인증관련 4대 협회의 벤치마킹, 엔지니어링산업 진흥법령체계 의견검토, 엔지니어링기술의 업무범위 및 주업무 그리고, 엔지니어링기술자 경력인정방법 이슈 검토를 통하여 엔지니어링기술자경력관리 운영관련 세부지침 마련, 엔지니어링기술자경력관리 업무처리규정 작성 및 기술자 범위 정의 및 명확화, 전문분야별 기술인력의 자격종목 및 전공학과 인정범위 등에 관한 결과물을 도출하였다. 이를 통하여 엔지니어링기술자경력관리 업무처리규정은 한국엔지니어링협회에 제언되어 활용되고 있으며, 기술자 범위 정의 및 명확화 및 전문분야별 기술인력의 자격종목 및 전공학과 인정범위는 엔지니어링산업진흥법령 이외에 "지식경제부 고시 2011-76호 엔지니어링기술자 경력관리기준" 에 부분 반영되었다.

검색어 : 경력관리방안, 건설엔지니어, 엔지니어링

* 정회원 · 교신저자 · 동국대학교 건설환경공학과 부교수, 공학박사 (**Corresponding Author** · Dongguk University, Civil and Environmental Engineering · kay95@dgu.edu)
** 동국대학교 건설환경공학과 석사과정 (kyb911@naver.com)

Received December 18 2012, **Revised** December 26 2012, **Accepted** January 2 2013

Copyright ⓒ 2013 by the Korean Society of Civil Engineers
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

엔지니어링서비스 산업은 물리, 경제, 인간, 정치, 법 문화적 제약요인의 배경 하에서 사회의 요구를 충족시키기 위해 과학적 지식과 기술을 개발하고 적용하는 것과 관련된 창조적이고 기술적인 서비스 산업이다(한국엔지니어링협회, 2012). 엔지니어링산업은 국가 경제발전에 있어 중심적인 역할을 담당하는 국가 기간산업이라고 할 수 있을 것이다.

엔지니어링의 핵심인 우리나라의 건설산업은 1970년대부터 1980년대까지 활발하게 해외건설공사를 수주해 국가 산업발전의 전환점을 만들었으며, 그 후에도 꾸준히 GDP의 10%이상을 계속 상회하며 국가 중심산업으로써의 역할을 다하고 있다(한국건설산업연구원, 2011). 건설엔지니어링 기술자의 표준 경력관리 방안의 도출과 그 업무범위를 명확히 구분하는 것은 국내 건설인력의 위상 확보와 효율적인 경력관리에 있어서 필수불가결한 요소이며 이를 통하여 엔지니어의 경쟁력 확보에 긍정적인 파급효과가 예상된다.

본 연구의 목적은 Fig. 1과 같이「엔지니어링산업 진흥법」전면 개정에 따른 엔지니어링기술자 경력관리를 위한 법적근거 마련, 엔지니어링 기술분류 및 등급체계 구축을 통한 "표준 경력관리방안" 도출, 엔지니어링기술자의 개인정보를 공신력 있는 기관에서 총괄관리 및 종합적인 자료 DB화로 국가적인 차원에서의 엔지니어링 기술인력 관리 및 육성, 글로벌 시장 변화에 대응하는 엔지니어링 기술 및 경력의 상호 인정방안 모색 등이다.

1.2 연구의 범위 및 방법

연구의 범위는 크게 엔지니어링 경력관리 기관의 세부기준 검토, 자료수집 및 분석, 실무자 및 업계관계자들의 의견수렴 등을 통해 효율적인 경력관리 업무를 위한 개선(안)을 도출해 내는 것이며, 세부적으로는 엔지니어링기술자 경력관리 운영관련 고시, 훈령, 세칙 등의 세부지침 마련, 엔지니어링기술자경력관리 업무처리규정 작성, 엔지니어링활동 및 기술자 범위, 학과 인정 범위, 엔지니어링활동 및 기술자 경력인정방법과 관련된 사항들이 있다.

연구의 범위에 맞는 연구 진행 방법은 첫째, 기초자료 조사를 통하여 엔지니어링기술자 경력관리제도관련 연구 진행 사항을 파악하여 추후 개선방향의 기본을 마련하고, 둘째, 엔지니어링산업·제도 현황 분석을 통하여 현재 국내 엔지니어링산업의 상황 및 제도의 문제점을 도출한다. 셋째, 국내 유관기관에 대한 벤치마킹을 통하여 현재 기술자들의 경력관리가 어떠한 방식으로 이루어지고 있는지 확인한다. 넷째 연구 진행 중 제시된 문제점을 해결하기 위한 가정 사항 및 쟁점사항을 분석하여 마지막으로 경력관리

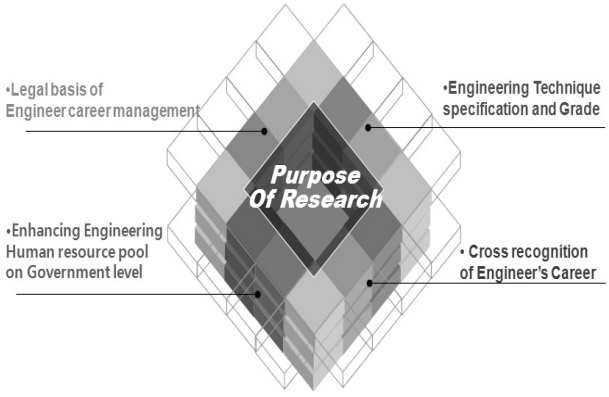

Fig. 1. Purpose of Research

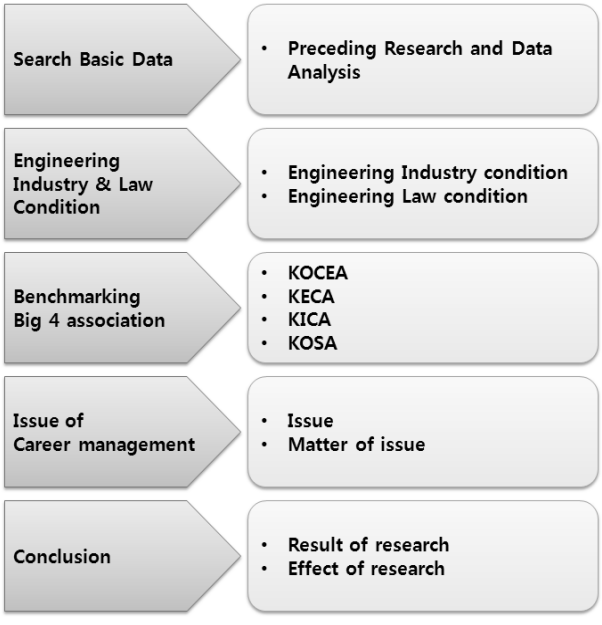

Fig. 2. Research Process

기관의 시스템 개선 및 경력관리 관련 법령개선(안)을 제시하고자 하며 그 내용은 Fig. 2와 같다.

1.3 선행연구 및 문헌고찰

기존 엔지니어링기술자의 경력관리 관련 연구는 2008년 한국엔지니어링진흥협회(현 한국엔지니어링협회)에서 "엔지니어링기술자 경력관리 시스템 구축 BPR/ISP[1] 보고서" 로서 당시 엔지니어링 기술자의 경력관리 시스템을 구축하기 위한 업무절차설계(BPR)와 정보화전략계획수립(ISP)을 목표로 한 연구이다. 선행 연구에서는 한국엔지니어링협회를 통한 엔지니어링기술자의 경력 관리체계,

1) BPR (Business Process Reengineering) - 업무 프로세스 설계
ISP (Information Strategic Planning) - 정보화 전략 계획

프로세스 및 운영 및 유지보수 방안, 조직의 구성 등을 제시하여 경력 관리의 효율성을 높이고자 하였다. 본 연구에서는 선행연구의 전략 구축 이후, 「엔지니어링산업 진흥법」의 개정에 따른 고시, 훈령, 운영세칙등의 법적근거 마련과, 엔지니어링 기술분류 및 등급체계의 구축을 통한 향후 엔지니어링 기술인력 관리 및 육성, 글로벌 엔지니어링 경쟁력을 확보하는데 도움을 줄 것이다.

2. 엔지니어링 산업·제도 현황

2.1 엔지니어링산업 현황

2011년 기준으로 엔지니어링산업 중 총 14개 기술부문 중 건설, 광업자원, 기계부문이 80%이상을 차지하고 있으며 이중 건설부문의 사업수주는 61.53%로 타 산업에 비해 매우 높은 비중을 차지하고 있다(Fig. 3참조).

또한, 엔지니어링산업 신고업체 수와 더불어 수주 실적 또한 2009년 까지 매년 꾸준히 증가하고 있는 추세이다(Fig. 4참조).

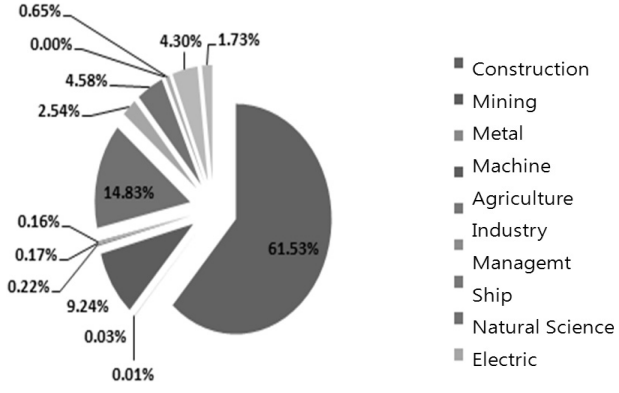

Fig. 3. Engineering Tech Area Domestic and Foreign order (KENCA, Total Information System, 2012)

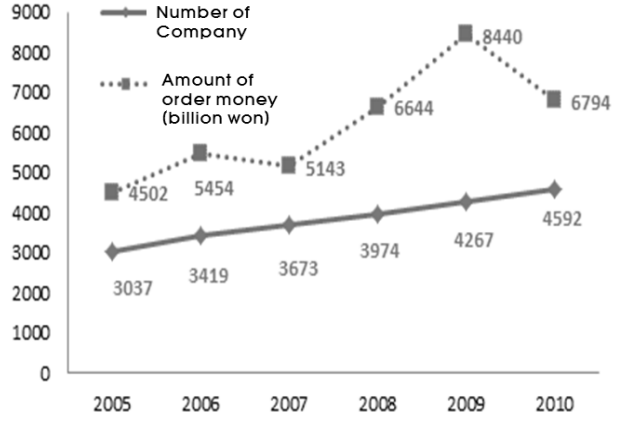

Fig. 4. Engineering Company and Order money (KENCA, Total Information System, 2012)

이는 국내 시장의 침체에도 불구하고 해외 플랜트건설 시장의 활황 및 해외시장의 양적성장이 영향을 끼친 것으로 판단된다. 또한 국내 엔지니어링 사업자의 유형별 신고업체 수는 지속적으로 증가하고 있으나, 전년대비 증감률은 점차 감소하고 있는 추세이며, 이는 엔지니어링 산업의 국내시장의 축소에 따른 변화로 판단된다.

2.2 엔지니어링제도 현황

엔지니어링기술자의 경력관리에 영향을 미치는 법은 「엔지니어링산업 진흥법」이며 법 제2조 6항에서 정의하고 있는 엔지니어링기술자의 정의는 "엔지니어링기술자"란 엔지니어링기술에 관하여 「국가기술자격법」에 따른 국가기술자격을 취득한 사람 또는 엔지니어링기술 관련 학력이나 경력을 가진 사람으로서 대통령령으로 정하는 사람을 말한다. 즉, 엔지니어링 기술자는 협회를 통해 지식경제부장관에게 신고하여 엔지니어링활동을 영위하는 기술자라고 판단할 수 있다. 이와 관련된 내용으로 첫째, 법 2조 1항에 정의되어있는 엔지니어링관련 활동은 Table 1에 제시되었으며, 법조항 중 엔지니어링 업무의 세부 정의에 관하여 감리, 사업관리 등을 중심으로 문제발생의 소지가 있어 이에 대한 확실한 정의가 필요함을 알 수 있다.

둘째, 제3장의 26에서 정의한 엔지니어링사업자의 최초 및 변경신고에 관한 내용에서는 엔지니어링사업자의 근무처·경력·학력 및 자격 등의 신고에 따른 엔지니어링기술자의 경력관리 가능여부 검토를 해야 한다.

Table 1. Engineering Industry promotion act

[엔지니어링산업 진흥법] 제2조(정의) "엔지니어링활동" 이란 과학기술의 지식을 응용하여 수행하는 사업이나 시설물에 관한 다음 각 목의 활동을 말한다. 가. 연구, 기획, 타당성 조사, 설계, 분석, 계약, 구매, 조달, 시험, 감리, 시험운전, 평가, 검사, 안전성 검토, 관리, 매뉴얼 작성, 자문, 지도, 유지 또는 보수 나. 가목의 활동에 대한 사업관리 다. 가목 및 나목에 준하는 것으로서 대통령령으로 정하는 활동

Table 2. Engineering Industry promotion act Clause 3.16

[엔지니어링산업 진흥법] 제3장 엔지니어링사업자의 신고 등 제26조 (엔지니어링기술자의 신고) ① 엔지니어링기술자는 지식경제부령으로 정하는 바에 따라 근무처·경력·학력 및 자격 등(이하 "근무경력 등"이라 한다)의 관리에 필요한 사항을 지식경제부장관에게 신고할 수 있다. 신고 사항이 변경되었을 때에도 또한 같다. ② 제21조에 따라 엔지니어링사업자가 신고를 한 경우 그 보유한 기술인력에 해당하는 엔지니어링기술자는 제1항에 따라 신고를 한 것으로 본다. ⑦ 제1항부터 제4항까지의 규정에 따른 엔지니어링기술자의 신고 및 엔지니어링기술경력증의 발급·관리 등에 필요한 사항은 지식경제부령으로 정한다.

셋째, 엔지니어링기술자의 경력과 건설기술자의 신고요건의 중복성을 검토할 필요가 있다. Table 3의 엔지니어링산업 진흥법 시행규칙 제 16의 기능사의 경력관리를 제외한 다른 기술자의 경력기준을 검토할 필요가 있다.

이와 같은 법률의 검토를 통하여 향후 엔지니어링기술자 경력관리 관련 법령 및 경력관리기관의 시스템을 개선할 수 있을 것이다.

2.3 검토 결과

엔지니어링산업 현황 및 「엔지니어링산업 진흥법」을 검토 한 결과 엔지니어링 산업에서 가장 큰 비중을 차지하고 있는 분야는 건설관련 엔지니어링 분야이며, 엔지니어링 업체 또한 꾸준히 증가하고 있는 추세이다. 수주실적 또한 2009년 까지는 꾸준히 상승해 왔지만 2010년 금리인상, 공공공사 건설물량 축소 등으로 인하여 주춤하는 양상을 띠고 있으나, 현재 해외 시장의 확대 등으로 인한 해외 진출로의 기회가 많아지고 있어, 국내는 물론이거니와 해외에서의 국내 엔지니어링기술자들의 경력관리가 매우 중요한 상황임을 알 수 있다. 이러한 산업 현황에도 불구하고, 엔지니어들의 경력관리에 관하여 정의하고 있는 「엔지니어링 산업 진흥법」은 경력관리를 함에 있어 업무범위의 명확한 정의 및 경력관리 기준이 정립되지 못하여 시스템의 혼란을 막을 수 있도록, 추후 산업계의 변화에 맞추어 개정되어야 할 필요가 있다.

3. 4대 협회 벤치마킹

3.1 4대 협회 벤치마킹의 목적

현재 국내 엔지니어링 경력관리는 법에 의하여 지정된 협회에서 관리하고 있으며, 이에 유관 협회들은 경력관리를 위한 시스템을 구축하고 있다. 이러한 협회들은 경력관리 시스템 및 사용자 편의성, 경력 인정 기술자의 범위, 경력인정 가능 학과 등의 정보를 제공하여 엔지니어링 기술자의 원활한 경력관리를 돕는다. 즉, 향후 한국엔지니어링협회에 등록하는 기술자의 원활한 경력관리를 위해서는 우선적으로 현재 엔지니어들의 경력을 관리하고 있는 협회들에 대한 벤치마킹을 실시하여 각 협회들의 장점을 취합하고 단점에 대한 대비책을 구축할 필요가 있다.

Table 3. Engineering Industry promotion act Clause 3.16

[엔지니어링산업 진흥법] 시행규칙 제16조
(엔지니어링기술자의 신고)
① 법 제26조 제1항에 따라 엔지니어링기술자 신고·경정 또는 변경신고를 하려는 자는 제4조에 따른 별표2의 기술계 엔지니어링기술자로서 별지 제13호서식의 엔지니어링기술자 경력 신고서 또는 별지 제14호서식의 엔지니어링기술자경력 변경 또는 경정신고서를 협회에 제출하여야 한다.
② 제1항에 따른 엔지니어링기술자 신고서에 첨부하여야 하는 서류(전자문서를 포함한다)는 다음 각 호와 같다.
1. 국가기술자격증 사본(해당자에 한한다) 1부
2. 졸업증명서(해당자에 한한다) 1부
3. 별지 제15호서식의 경력확인서[사용자(대표자) 또는 발주자의 확인을 받은 것으로 해당자에 한한다] 1부
4. 경력 또는 경력변경사항을 증명할 수 있는 서류 1부
5. 령 제4조 별표2의 자격기준 및 학력·경력기준에 따라 전문인력양성교육·훈련을 이수한 사항을 증명할 수 있는 서류 1부
6. 증명사진 1매(엔지니어링기술자 신고에 한한다)

3.2 한국건설기술인협회

한국건설기술인협회는 「건설기술관리법」 제 36조의 8에 의해 설립된 협회로서 건설기술인력의 경력인정 방법 및 절차기준(국토해양부 고시 제2010-602호)에 의해 세부적인 사항을 정하고 있다.)

한국건설기술인 협회는 건설기술인력을 건설기술자와 감리원으

Table 4. KCEA Type of construction (KCEA, Standard classification table)

Type of Construction	
Lecel 1	Level 2
1. Road	1. Earthwork
2. Motorway	2. Plastering, Waterproofing
3. National Highway	3. Stonemason
4. Bridge	4. Paint
[Normal, Longspan(Over 100M)]	5. Mason
5. Airport	6. Scaffold dissolution
6. Dam	7. Windows and doors
7. Reclamation·Landfill	8. Roof
8. Complex Construction	9. Reinforced Concrete
8. Housing site development	10. Metal work
10. Farmland amelioration	11. Machine equipment
11. Harbor irrigation canal	12. Water and sewage facility
12. Railway (roadbed, track)	13. Boring·Grouting
13. Subway	14. Road, Track
14. Tunnel	15. Pave
15. Power plant	16. Clutch
16. incineration plant	17. Scenic planting
17. Effluent treatment plant	18. Landscape installing
18. Sewage treatment plant	19. Prefab build
19. Industrial facility	20. Steelstructure
20. Environmental facility	21. Greenhouse installing
21. Storage facility	22. Steel reinstall
22. Dredge	23. Cableway installing
23. Water supply facility	24. Lift installing
(Filteration plant)	25. Gas facility construction
24. Sewer	26. Special heat using machinery
25. Public office	27. Ondol construction
26. Power transmission	28. Maintenance
27. Power transformation	29. Blast
28. River	30. Firefight equipment
[River imporvement projects]	31. Interior
29. Telecom power	32. etc..
30. etc..	

로 구분하여 경력관리에 대한 세부사항을 정하여 운영중이며 엔지니어링의 경우 통합하여 엔지니어링 기술자로 통합관리하고 있다. 온라인시스템을 통한 경력신고 업무, 증명서발급업무, 기술자/업체/발주자용 정보조회 등이 가능하며, 협회 홈페이지에서 건설기술관련학과 인정여부를 직접 조회할 수 있다. 또한, 엔지니어링기술자의 졸업학과가 시스템 상에 검색이 되지 않을 경우에는 심의를 신청하여 기술자의 관련학과 인정을 심사할 수 있으며 공사의 종류를 대분류(30개), 소분류(32개)로 분류한 표준 분류표를 이용하고 있어 기술자의 과거 공사 경력에 따른 분류를 쉽게 파악할 수 있도록 하고 있다.(Table 4참조).

3.3 한국전기공사협회

한국전기공사협회는「전기공사업법」제 25조에 의해 설립된 협회로서 전기공사기술자의 경력인정 방법 및 절차기준(지식경제부 고시 제 2010-157호)에 의해 세부적인 사항을 정하고 있다. 전기공사인력을 전기공사기술자로 정의하여 경력관리에 대한 세부사항을 정하여 운영 중이며, 전기공사기술자 경력관리 및 신고업무에 관한 처리절차를 도식화하여 온라인으로 제공하고 있어 경력을 신고하고자 하는 인력이 매우 간단히 접근할 수 있도록 돕고 있다(Fig. 5참조).

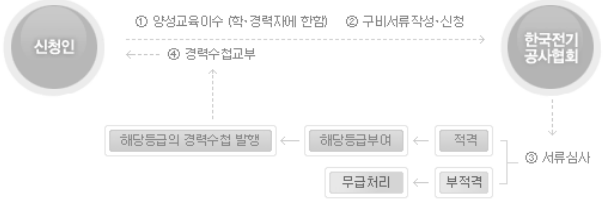

Fig. 5. KECA Career Management Process (KECA, Career path information, 2012)

한국전기공사협회는「전기공사업법」시행령」별표 1로 공사의 종류를 정하여 공사의 종류에 따른 공사의 예시를 기반으로 공종을 지정하였다(Table 5참조).

3.4 한국정보통신공사협회

한국정보통신공사협회는「정보통신공사업법」제 14조에 의해 설립된 협회로서 정보통신기술인력의 경력인정방법 및 절차 기준(방송통신위원회 고시 제2009-27호)에 의해 세부적인 사항을 정하고 있다. 정보통신기술인력을 정보통신기술자와 감리원으로 구분하여 경력관리에 대한 세부사항을 정하여 운영 중이며 온라인시스템을 통한 경력신고업무, 증명서발급업무, 기술자/업체/발주자용 정보조회 등이 가능하다(Fig. 6참조).

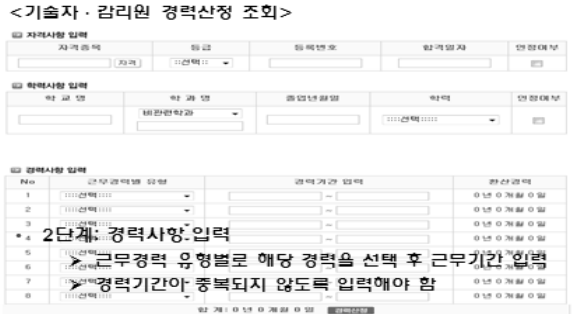

Fig. 6. KICA Career find system

Table 5. KECA type of construction example (Law information system, 2012)

Classification	Type of Electrical Construction	Example
Generating · Transmitting · Electric supply construction	Generating	◦ Power Plant(Nuclear, Thermal, Wind, Hydroelectirc, Tidal, Solar Thermal, Cogeneration, Sunlight, etc.) electrical and control facility
	Transmission	◦ Air transmission facility : Tower footing and Tower assemble(Including support and paint). Install electric wire(Including electric machinery). Support facility of crossing spot, Guard wire·net ◦ Underground transmission facility : Facility and cable install in Electric Ditch, Utility pope conduit (Including emergency equipment of wire) ◦ Underwater transmission facility : Underwater cable facility ◦ Install wire in tunnel : Cable install of Railroad·Track·Road· Sidewalk etc..
	Substation	◦ Substation Facility : Install of Substation Machine, Steel structure, Duct etc.. ◦ Bus facility : Install bus facility, Support and Seperate spot ◦ Electrical tranformer : Transformer, Switch gear (Circuit breaker, Disconnector), Arrester etc.. ◦ Protection Control : Protection·Control board and Control Cable
	Electric supply	◦ Air supply equipment : Install Electric pole, Transformer etc.., Wiring work ◦ Underground supply equipment : Facility and cable install in Electric Ditch, Utility pope conduit (Including emergency equipment of wire) ◦ Underwater : Underwater cable facility ◦ Install wire in tunnel : Cable install of Railroad·Track·Road· Sidewalk etc..

Table 6. KICA type of construction example (Law information system, 2012)

Classification	Type of Electrical Construction	Example
Communication·Facility	Communication line facility	Communication line structure·facility·cable (Optical and coaxial cable·electric pole·support structure·emergency equipment of cable etc..) facility
	Exchange facility	Electric exchange (ISDN & Switching) facility, Automatic exchange system, ATM facility, Local line, telephone exchange, PBX·CBX etc..
	Transmission	FLC·PCM·PDH·SDH·DACS·SONET·WDM facility, Transmitting & Receiving equipment, transmission, Multiplexing, CATV etc..
	Internal Communication	Communication line·Mobile line, Telephone, Securelity, Broadcasting, Emergency facility etc..
	Mobile Communication	PCS, Cellular, TRS, Mobile data, Wireless, IMT-2000, GMPCS etc..

Fig. 7. KOSA FAQ system (KOSA, 2011)

협회 홈페이지에서 기술자·감리원 경력 산정을 조회할 수 있으며, 한국정보통신공사협회는「정보통신공사업법 시행령」별표 1로 공사의 종류를 정하여 공사의 종류에 따른 공사의 예시를 기반으로 공종을 지정하였다(Table 6참조).

3.5 한국소프트웨어산업협회

한국소프트웨어산업협회는「소프트웨어산업 진흥법」제 26조에 의해 설립된 협회로서 건설기술인력의 경력인정 방법 및 절차 기준(지식경제부 제 2008-200호)에 의해 세부적인 사항을 정하고 있다. 소프트웨어산업인력을 소프트웨어기술자로 정의하여 경력관리에 대한 세부사항을 정하여 운영 중 이며 온라인시스템을 통한 경력신고업무, 증명서발급업무, 근무경력 조회 등이 가능하다. 한국소프트웨어산업협회는 타 협회와는 다르게 경력관리 관련 FAQ시스템을 운영하여, 등급산정 기준 및 인정기준에 쉽게 접근할 수 있으며 검색 시스템이 매우 잘 갖추어져 있어 사용자의 접근성이 매우 높다. 근래에는 국외 경력사항도 온라인으로 신고할 수 있다. 또 다른 한국소프트웨어산업협회의 특징으로는 사용자 중심의 시스템 운영을 들 수 있으며 절차 / 기준 / 근거 등의 명시, 풍부한 예시, 전기 / 정보통신협회와는 달리 시공업 부문이 제외되어 있다. 소프트웨어기술자의 경력인정기준의 세부사항을 정하여 온라인상

기술분야	직종(담당업무)	세부직무(수행업무)	직무코드 (수행업무코드)
IT 서비스	기획	시스템 기획	SA112
	영업 및 마케팅	기술영업	SB121
		마케팅	SB125
	컨설팅	비즈니스 컨설팅	SC131
		IT컨설팅	SC132
	프로젝트 관리	PM	SD211
		사업관리	SD212
	업무분석·설계	금융 domain	SE221
		유통,물류 domain	SE222
		행정 domain	SE223
		인사 domain	SE224
		경리회계 domain	SE231
		구매조달 domain	SE233

Fig. 8. KOSA type of specific job area (KOSA, 2012)

에서 운영하고 있다.

한국소프트웨어산업협회의 직무 분류 상 특이점은 기술 분야의 담당업무에 따른 세부직무(수행업무)를 정의하여 직무 코드를 설정하여 운영하고 있다(Fig. 8참조).

3.6 4대 협회 벤치마킹의 시사점

한국건설기술인 협회, 한국정보통신공사협회, 한국전기공사협회, 한국소프트웨어산업협회의 4대 협회를 벤치마킹한 내용을 기반으로, 엔지니어링사업자 신고제도 및 기술자 경력관리제도의 구축 및 시행을 위한 경력관리기관 내 시스템 개발방향은 상호 데이터베이스 공유 및 호환이 가능한 통합시스템의 형태고 개발되어야 할 것으로 판단되며 제도 간 중복사항에 대한 호환성을 고려할 필요가 있다.

또한 엔지니어링사업자 신고 시 경력신고사항의 공유는 신고주체 및 경력관리기관의 이중적인 관련 업무 발생 가능성 등을 최소화 시킬 수 있다. 제도 구축 및 시행을 위해서 업무의 편의성 확보, 사용자 중심의 효율성 증대 등이 고려되어야 할 것이며 제도 구축 및 안정을 위한 업무체계의 개선 및 법적인 근거의 지속적인 개정 등에 대한 의견이 발생할 것으로 예상되며 제도 상 문제점의 발견

Table 7. Big 4 association career management system comparision

Association	KOCEA	KECA	KICA	KOSA
Accessibility	Medium	Medium	Medium	High
Construction Type	Type	Example	Example	Specific work and Code
Overseas Career report	Possible	Possible	Possible	Possible on internet

시 신속한 보완이 필요하다. 또한 엔지니어링사업자의 신고기준 및 엔지니어링기술자의 경력관리 관련 기준(경력인정방법 등)의 객관성, 신뢰성 확보를 위한 방안을 모색해야 한다. 위의 4대협회와 같은 제도적인 기반을 구축하기 위해서는 초기에 많은 시행착오가 예상되지만 이를 통해 지속적인 추가·보완의 노력이 필요하다.

4. 경력관리 이슈 도출 및 쟁점사항

4.1 이슈도출

4.1.1 기본 가정사항

엔지니어링산업의 다양화, 복잡화에 따른 기술부문 및 전문분야별 연관성이 강화됨에 따른 세부적인 규제 완화 방안 및 제도 구축 및 시행에 필요한 객관성, 신뢰성 확보가 필요할 것으로 예상된다. 본 연구에서는 엔지니어링사업자 및 기술자 관점의 법령 적용범위(안)을 Fig. 9와 같이 제시하였다.

엔지니어링사업자 및 기술자관점의 법령 적용범위(안)은 엔지니어링산업 진흥법에 따라 엔지니어링 사업을 수행하는 사업자 및 엔지니어링활동을 영위하는 기술자의 입장을 고려하여 ①의 경우 규제 및 기준을 강화하는 것으로서 법령체계 상 적용되는 범위 안에서 자신의 이익만을 고려하여 보호받기 원하는 엔지니어링사업자 및 기술자에 해당하는 적용 범위이며, ②의 경우 규제 및 기준을 완화하는 것으로서 개정되는 법령체계 및 관련제도를 통해 사업영역 및 활동영역을 확대하고자 하는 엔지니어링사업자 및 기술자에 해당된다. 엔지니어링사업자 및 기술자 관점의 법령 적용범위(안)에서 고려해야 할 사항은 기술부문 및 전문분야별 엔지니어링사업자 및 기술자가 기대하는 신고제도 및 경력관리제도의 적용 및 활용범위는 각기 상이할 수 있으며 제도상의 한계점 및 문제점을 보완하고 개선하기 위해서는 이러한 사항들을 모두 고려하여야 할 필요가 있다는 점이다.

4.1.2 국내 건설산업의 업역제도

외국의 경우, 건설업체의 사업영역은 시장 기구에 의해 자연스럽게 전문분야가 형성되기도 하지만 우리나라의 면허제와 같이 제도적으로 설정하는 경우도 있다. 면허제란 의사면허, 자동차

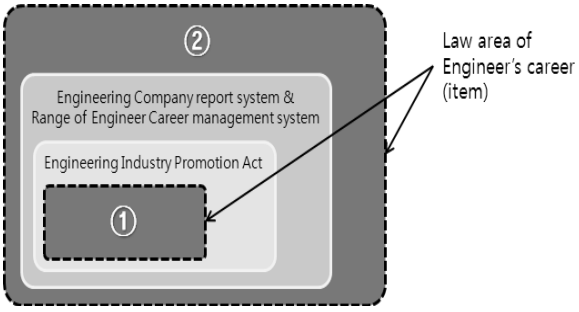

Fig. 9. Law area of Engineer's career(item)

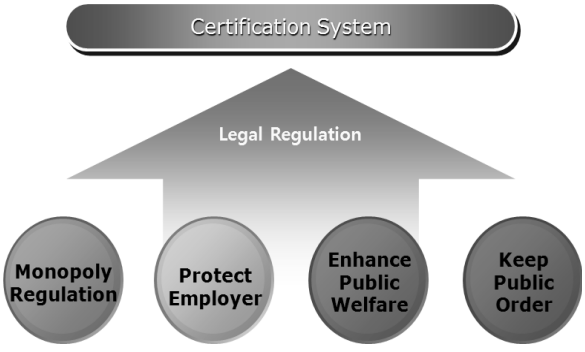

Fig. 10. Need of certification system

운전면허 등과 같이 전문적 지식과 기술이 요구되는 직업영역에 대해 그 전문성을 인정하고 면허를 가진 자만이 해당 경제활동을 하도록 허용하는 제도이다. 건설업 업액 제도는 일정한 자격을 갖춘 자만이 해당 건설 활동을 수행하도록 제한하는 자격제도의 일종으로 업종별 생산 활동 범위를 업액이라 하며 건설업 업액 제도 도입 이유는 적정한 시공을 통한 발주자 보호, 건설업자를 선정하고 자질을 향상하기 위해, 건설 활동을 영위하기 위한 최소한의 조건 및 적정 시공선 보장 등의 이유가 있으나 신규 업체에게는 진입장벽 역할을 하기도 한다. 또한 국내 법체계상의 복잡성과 상호 호환성의 약화 등의 다양한 한계점을 가지고 있다. 이러한 업역 제도의 다양한 한계점을 극복하기 위해서는 법적인 규제를 완화하여 시장작동 원리에 의한 업계의 자율경쟁을 유도하여 기술경쟁력 향상을 도모해야 한다(Fig. 10).

4.2 쟁점사항

4.2.1 엔지니어링산업 진흥법령체계 의견검토 사항

「엔지니어링산업 진흥법」 개정으로 인하여 엔지니어링사업자 및 기술자의 활동에 대한 인정범위에 대한 해석이 필요하다 법 제2조의 1 가항에서 연구, 기획, 자문, 지도 등 컨설팅업의 범위에 대한 검토가 필요하며 감리의 경우 설계감리, 시공감리, 책임감리, 검측감리 등으로 분류되어 있어 엔지니어링산업 관련법령 등에서 정한

Table 8. Engineering Industry promotion Act 43th

시행령 제43조(엔지니어링사업 시행과정)
① 발주청은 법 제30조에 따라 엔지니어링사업을 효율적으로 시행하기 위하여 다음 각 호의 시행과정에 따라 시행하여야 하며, 엔지니어링사업을 발주하려는 경우에는 엔지니어링사업자에게 발주하여야 한다.
1. 기획
2. 타당성 조사
3. 기본계획 수립
4. 기본설계 및 실시설계
5. 감리
6. 사업관리
7. 성과관리
② 발주청은 엔지니어링사업이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 제1항에 따른 엔지니어링 시행과정의 일부를 조정하여 시행할 수 있다.
1. 총사업비가 2억원 미만인 경우
2. 재해복구 등 긴급을 요하는 경우
3. 엔지니어링사업의 특성상 제1항에 따른 시행과정을 따르기 곤란하다고 인정되는 경우
③ 제1항에 따른 엔지니어링사업 시행과정의 세부내용 및 절차 등에 관하여 필요한 사항은 지식경제부장관이 정하여 고시할 수 있다.

감리전문회사가 활동할 수 있는 감리업 허용 범위가 모호하다. 또한 엔지니어링활동에서의 사업관리와 기술 분류체계 상의 산업부문 중 프로젝트매니지먼트와의 차이점이 명확히 드러나지 않는다.

또한 법 제 2조에서 정한 엔지니어링활동과 시행령 제 43조(Table 8)의 엔지니어링사업과의 연계성 구분이 필요할 것이다. 연구, 기획, 분석, 평가, 검사, 관리, 매뉴얼 작성, 자문, 지도 및 사업관리와 같은 일부 엔지니어링 시행과정에 의한 사업의 경우, 엔지니어링 활동과 부합하지 않아 연계성 구분 및 4대 협회의 기술분류와 같이 담당업무에 대한 정의 및 명확화가 필요할 것이다.

4.2.2 엔지니어링기술의 업무범위 및 주 업무 검토사항

고시(안)의 목적은 시행령 제3조 (엔지니어링기술) 관련 별표 1 "엔지니어링기술"의 기술부문(15개) 및 전문분야 48개)별 엔지니어링활동의 세부분류기준 확립이다. 엔지니어링기술의 업무범위 및 주 업무는 고시의 형태로 작성되어야 하며 전문분야를 세부분야로 다시 분류할 경우, 총 105개 세부분야로 분류가 가능하다(Fig. 11참조). 세부분야별 엔지니어링활동을 위한 대상이 상이함 등을 고려할 때, 엔지니어링사업자 신고기준 및 엔지니어링 기술자 경력인정 기준에 좀 더 구체적인 기준(객관성) 확립 및 명확한 법적 근거(실효성) 중 시행령과는 달리 고시(안)에서 별도의 엔지니어링기술 분류체계(105개 세부분야 기준)을 적용해야 한다. 건설부문의 도로 및 공항을 예로 들면 엔지니어링활동 중 감리, 사업관리, 컨설팅업 등의 활동 등에 대한 명확한 정의 및 업무범위 설정

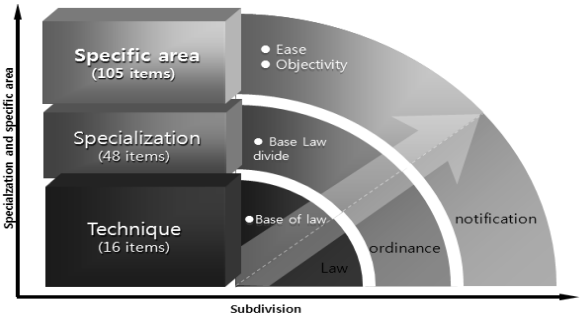

Fig. 11. Engineering Industry classification system

Table 9. Example of Engineering Tech section

Tech section	Construction
Specialization	Road and Airport
Area of Job	· Feasibility test, Plan, Design of Facility with Road and Airport · Plan, Design, Construction, Management, repair of Road and Airport, Life-cycle management, Consulting
Major Job	· Road and Airport construction plan feasibility search · Road and Airport design, R&D, management, repair, redevelopment · Road and Airport project management · Road and Airport contract management · Road and Airport financing management
Note	· According to Korea Expressway corporation law 12th, Road Act 2nd, Korea Airport Corporation law 9th · Engineering Industry promotion act was changed inspection, consulting works are so for related laws

등의 한계가 있어 작성(안)에 관한 객관성 및 신뢰성에 대한 의문제기 가능성이 있다(Table 9 참조). 또한 사업관리의 경우, 산업부문 중 프로젝트매니지먼트라는 전문분야의 신설에 따라 별도 혹은 통합 적용여부의 검토가 필요할 것이다.

효율적으로 업무 구분을 한 PMIS는 특정 프로젝트에서 요구하는 정보 전달의 수준에 따라 Web을 기반으로 하여 구축·운영되는 프로젝트 단위의 사업정보관리 시스템으로서 프로젝트 관리를 위한 PMIS 활용 시 이를 구성하고 있는 다양한 요소들에 대하여 체계적인 관리가 가능하도록 하는 시스템이다. 사업관리를 위해 활용되는 PMIS와 같은 관리 시스템에도 총 12개 상위 관리업무 및 68개 하위 관리업무가 존재하는 것과 같이 사업관리가 적용되는 엔지니어링 사업별 상·하위 세부관리 업무의 상이함을 모두 고려해야 한다.

4.2.3 엔지니어링기술자 경력인정방법 검토사항

엔지니어링기술자 경력인정방법을 위한 기준은 학력, 자격, 경력 및 엔지니어링기술자경력증명서 상 기술등급 및 참여일 등을

Table 10. Engineering classification item

Tech	Specialization	Specific Specialization
Mining	Prevention of Mining accident	
Environmental	Nature·soil environmental	Environmental management
		Weathercast
		Soil environment
Agricultural	horticulture	
Industry	Prevention	
	NT Fusion	Material
		Element
		Energy
		Bio·Medical
	System Engineering	
	Project Management	

통하여 판단 할 수 있으며, 본 연구에서는 기술부문(15개) 및 전문분야(48개) 별 경력인정을 위한 기준틀에 의해 기술계 엔지니어링기술자의 경력신고사항에 대한 인정방법을 마련하고자한다. 추후 업무 편의성을 고려할 때, 세부전문분야까지 분류하여 제시할 필요가 있으며 경력인정기준에 한하여 기술부문, 전문분야, 세부전문분야로서 엔지니어링산업 분류체계를 구성하도록 변경하는 것이 필요하다.

엔지니어링산업 분류를 위해서 엔지니어링 활동별 담당업무의 명확화 및 세밀화, 엔지니어링활동별 사업종류의 다른 시설물(성과물)의 분류체계를 분석하였으며, 그 결과로 전문분야 부문에 광해방지, 자연·토양환경 부문 등, 세부 전문분야에 탐사, 지적 등의 분류체계를 제시하였다(Table 10 참조).

5. 결 론

5.1 연구 결과

본 연구는 2011년 초에 실시된 연구로서 연구 용역 시 제시된 엔지니어링기술자경력관리를 위한 표준 경력관리방안의 구축을 위하여 엔지니어링기술자경력관리 운영관련 세부지침 마련, 엔지니어링기술자경력관리 업무처리규정 작성 및 기술자 범위 정의 및 명확화, 전문분야별 기술인력의 자격종목 및 전공학과 인정범위 등에 관한 결과물을 도출하였으며, 기술자 범위 정의 및 명확화 및 전문분야별 기술인력의 자격종목 및 전공학과 인정범위는 엔지니어링산업진흥법령 이외에 "지식경제부 고시 2011-76호 엔지니어링기술자 경력관리기준"에 부분 반영되었다(Fig. 12참조).

Fig. 12. Result of research (KENCA)

Table 11. Purpose of career management system & effect

Purpose	Specific
Counterstep of change market	· Enhance national competitiveness · Cross recognition of Engineer's career · Counterstep of changing market
Professional human-resource	· Engineer's real name management · Promote various Expert
Protection of legal interests of engineer	· Protection of legal interest of engineer when company's fall
Enhance engineer's status	· Enhance engineer's status by law

5.2 연구의 효과

엔지니어링기술자 경력관리제도의 목적은 글로벌 시장변화에 대응, 분야별 전문가 육성, 기술자의 권익 보호, 기술자의 위상 제고이며 세부내용은 Table 11과 같다.

위와 같은 목적을 위한 엔지니어링기술자 경력관리제도의 업무범위 및 경력기준을 명확히 함으로서 추후 국내 기술자들의 위상을 높이고, 해외 시장의 증가에 따라 추후 해외 시장으로의 진출에 있어 경력부문 경쟁력 측면에서 역량을 확보할 수 있다. 또한 엔지니어링기술자의 경력관리담당기관의 위상을 확립하고, 엔지니어링기술자의 범위가 명확해 짐으로서 엔지니어 등록에서의 혼선을 방지 할 수 있으며 본 연구에서 제시된 사항 이외에 건설엔지니어링 공사부문에서 가장중요시 되어야 할 현장안전관리 부문 및 건설기계 관련 전문분야의 추가가 필요 할 것으로 보인다.

References

KENCA (2007). *Improve engineering specialization work scope report*.

KENCA (2008). *Establish engineer career path management system BPR / ISP report*.

KENCA (2012). *Engineering information service*, www.etis.or.kr

Ministry of Government Legislation (2012). *Engineering industry improvement act*, www.law.go.kr.

APEC Engineer Coordinating Committee (2000). *The APEC engineer manual*, APEC.