

## 소프트웨어사업과 정보통신공사업의 업역 명확화를 통한 ICT 융합 시장 개선 방안 연구

김서경 · 류광기\*

### Improvement of the ICT Convergence Market by Clarifying the Business Scope of the Software Project and the Information and Communication Construction Business

Seokyoung Kim · Kwangki Ryoo\*

\*Department of Information and Communication Engineering, Hanbat National University, Daejeon 34158, Korea

#### 요 약

정부는 SW 중심사회 실현을 위해 SW 산업에 대한 정책역량을 집중해 왔으며, 이를 통해 SW 산업은 지속적인 발전을 거듭하고 다양한 산업들과의 융합을 통해 고부가가치 산업으로서 그 중요성과 시장이 폭발적으로 확대되고 있다. 그러나 소프트웨어 산업에 치중된 급격한 지원 정책들로 인해 사업자 선정 혼란에 따른 시공품질 저하, 업역(시장)분쟁 등 다양한 문제와 부작용이 발생하고 있다. 따라서 본 논문에서는 급속한 시장 변화에 따른 소프트웨어 지원 정책 및 관련 법령들에 대한 문제점과 관련 원인을 파악하고 그에 따른 개선안을 제안함으로써, 복합적 ICT 산업의 업역 명확화(소프트웨어 및 정보통신공사업)를 통해 사업자 선정 혼란에 따른 문제점들을 최소화하고자 한다.

#### ABSTRACT

Our government has concentrated its policy capabilities on Software industry in order to realize software-centric society. Through such efforts, software industry has developed continuously. As well, it has been a high-valued industry by the association with other various industries, so its importance has been great and its market has grown explosively. However, owing to the hasty support policies focused on software industry, various problems and adverse effects, such as the decline of construction quality due to the confusion of business operator selection and the business area conflict, has occurred. Therefore, in this thesis, I will find the problem and its cause about software support policies and relevant laws according to rapid market change, and will suggest the improvement plan about them. So, I intend to minimize the problems associated with the confusion of business operator selection, through the business area clarification (software industry and information communication construction industry) about complex ICT industry.

**키워드** : 소프트웨어사업, 업역분쟁, 정보통신공사업, ICT융합

**Key word** : Software project, Market activation dispute, Information & Communication Construction business, ICT convergence

Received 27 December 2017, Revised 31 January 2018, Accepted 20 February 2018

\* Corresponding Author Kwangki Ryoo(E-mail:kkryoo@gmail.com, Tel:+82-42-821-1710)

Department of Information and Communication Engineering, Hanbat National University, Daejeon 34158, Korea

Open Access <http://dx.doi.org/10.6109/jkiice.2018.22.4.648>

pISSN:2234-4772

©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.  
Copyright © The Korea Institute of Information and Communication Engineering.

## I. 서 론

정부는 소프트웨어가 기업과 국가의 핵심 경쟁력이 되는 SW 중심 사회로의 진행이 가속화될 전망에 따라, SW 산업에 대한 정책역량을 집중하고 있다[1]. 그러나 시장 상황을 충분히 고려하지 못한 각가지 지원정책들로 인해 관련 시장을 비정상적으로 위협하는 등 다양한 문제를 발생시키고 있는 실정이다. 특히, 이 같은 문제는 정보통신공사업 시장에서 주요 문제로 나타나고 있다. 정보통신공사업은 국가 핵심 기반인 유·무선 네트워크 인프라 및 ICT 설비의 구축을 전담하며 국내 정보통신 산업의 성장과 고도화에 크게 기여해 왔으며, 4차 산업혁명에 따른 네트워크 인프라의 고도화 필요성에 따라 그 중요성은 지속적으로 높아지고 있는 상황이다[2].

최근 컨버전스 시대로 인해 ICT 융합 서비스가 당연시되며, ICT 산업은 네트워크(인프라), ICT 설비(H/W), 소프트웨어의 개발·설치 등이 혼재된 복합적 상태의 산업으로 발전하게 되었다. 하지만 소프트웨어 산업이 4차 산업혁명의 리드 산업으로서 정책 및 법·제도 측면에서 전폭적인 지원을 받게 되면서 ICT 관련 발주 사업이 소프트웨어 사업자에게 편중되는 사례가 발생하고 있다. 이로 인해 ICT 기반 역할을 담당하는 정보통신공사 사업 시장(업역)과 공사업체의 경영 상태를 비정상적으로 위협하는 등 산업 생태계를 붕괴시키고 있다.

ICT 융합산업이 신성장 동력으로서 온전한 역할을 수행하기 위해서는 산업 간 상생 발전을 이룰 수 있는 융합 환경과 정책을 기반으로 각 산업이 전문성과 특수성을 인정받는 안정적인 시장이 구축되어야 한다.

따라서 본 논문에서는 소프트웨어 산업의 지원정책과 ICT 기반 역할을 담당하는 정보통신공사업과의 문제점을 중점적으로 분석하고, 이에 대한 개선 방안을 제시함으로써 4차 산업혁명에 대비한 안정적인 ICT 산업 생태계 조성에 기여하고자 한다.

## II. 소프트웨어사업과 정보통신공사업의 업역 충돌 배경 및 지원정책의 문제점

### 2.1. 업역충돌 배경

정보통신공사업과 소프트웨어사업은 각각 정보통신공사법과 소프트웨어산업 진흥법에서 규정하고 있는

데, 두 사업간 경계가 해당 법령에서 명확히 구분되어 있지 않아 사업자 선정부터 사업영역에 대한 분쟁까지 여러 문제가 발생 되고 있다.

먼저 정보통신공사업은 정보통신공사법 제2조(정의)제2항에 따라 정보통신설비(정보를 저장·제어·처리하거나 송수신하기 위한 기계·기구(器具)·선로(線路) 및 그밖에 필요한 설비)의 설치 및 유지·보수에 관한 공사와 이에 따르는 부대공사로 정의하고 있다[3]. 반면에 소프트웨어 사업은 소프트웨어 산업 진흥법 제2조(정의)제2호에 따라 소프트웨어의 개발·제작·생산·유통 등과 이에 관련된 서비스 및 전자정부법 제2조제13호에 따른 정보시스템(정보의 수집·가공·저장·검색·송수신 및 그 활용과 관련 되는 기기와 소프트웨어의 조직화된 체계)의 구축·운영등과 관련된 사업으로 정의하고 있다[4].

문제는 두 관련법 정의에서 사업에 대한 정의가 명확한 기준과 해당 범위가 상세히 표현되어 있지 않다는 것이다. 이로 인해 정보시스템 구축 및 유지보수 사업 등 복합적 설비 사업에 대한 사업경계가 명확하지 않게 되고, 사업자 선정에 대한 혼란과 그에 따른 부작용이 발생하고 있는 실정이다. 여기에 SW 산업에 대한 지원 정책들이 더해져 발주기관은 전문공사인 정보통신공사를 소프트웨어 사업과 동일시하거나, 소프트웨어 사업자가 정보통신공사업자를 대신하여 정보통신설비의 설치 및 유지·보수 사업을 수행할 수 있다고 확대 해석하고 있다. 이로 인해 정보통신공사업의 수급영역과 시장 규모가 위축되고 있으며, 실제 정보통신공사업 실적 성장률은 2010년 기준 매년 평균 4.6%씩 증가하였으나 2014년을 기점으로 하락 추세로 전환되었다[5].

등록기준(자본금, 기술자 보유 등)을 만족해야 사업을 영위할 수 있는 정보통신공사업과 달리 신고만으로 사업이 가능한 소프트웨어 사업자를 통해서는 전문 인력 및 장비의 투입, 기술기준과 공법을 준수한 시공품질, 하자보수 보증을 보장받을 수 없다. 즉 유·무선 네트워크 구축 및 정보통신설비의 설치 사업에는 기본적으로 전문성을 확보한 정보통신공사업자의 투입을 통해서만이 높은 시공품질과 이에 따른 서비스품질(QoS)을 보장받을 수 있다. 추가적으로 정보통신공사업을 등록하지 않고 정보통신공사를 도급·시공·유지보수 할 경우에는 정보통신공사법 제74조제2호에 의거하여 3년 이하의 징역 또는 2천만원 이하의 벌금에 처해질 수 있다.

## 2.2. 소프트웨어 산업의 지원정책 현황 및 문제점

정부는 소프트웨어 산업을 고부가가치 산업(전체산업 부가가치율 38%보다 약 1.4배)으로서 국가 경제발전과 선진화의 핵심 동력으로 활용하고 있다[6]. 이에 따라 소프트웨어 산업의 지원 및 육성을 위해 국가계약법, 소프트웨어 산업 진흥법, 중소기업제품구매촉진 및 판로지원에 관한 법률, 소프트웨어 분리발주, 정보시스템 구축·운영지침 등 관련 법률과 정책 등을 지속적으로 쏟아 내고 있다. 하지만 급격한 산업변화에 대한 성급한 지원 정책에 따른 부작용으로 중·소규모 정보통신공사업체의 수급영역이 제한·축소되고 있으며, 무분별한 소프트웨어 업체의 시장진입으로 전문공사인 정보통신시설공사의 복합적 문제(하자보수 및 하도급 분쟁, 시공품질 저하, 설계변경 등)가 발생하고 있다.

### 2.2.1. 협상에 의한 계약체결 방법에 따른 문제점

「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 시행령 제 43조의2(지식기반사업의 계약방법)제1항 2호에 따라 소프트웨어 사업은 협상에 의한 계약체결방법을 우선적으로 적용할 수 있다[7]. 협상계약이라 함은 다수의 입찰자로부터 제안서를 제출받아 평가(기술능력평가, 입찰가격평가)한 후 협상을 통해 가장 유리하다고 인정되는 자와 계약을 체결 하는 것을 말한다.

발주기관은 대체적으로 지원정책에 힘입은 소프트웨어사업자 중심으로 입찰참가 자격을 부여할 뿐만 아니라, 관행적으로 사업 제안 요청서 작성을 위해 특정 소프트웨어 업체로부터 기술자문을 받아 입찰 공고를 진행한다. 따라서 제안요청서 작성에 협조한 특정 소프트웨어 업체가 짧은 기간 동안 가장 많은 정보를 지득한 상태이므로 낙찰자 결정에 절대 유리할 뿐 아니라 실제 대부분 낙찰자로 결정되고 있다. 이렇듯 정책적 지원과 발주기관의 업무 편의성으로 인해 협상에 의한 계약방식이 관행으로 굳어져 가며, 정보통신공사업체의 입찰 참여기회와 자격이 제한되어 실질적인 경쟁 입찰이 되지 못하고 있다.

### 2.2.2. 물품과 용역의 일괄 입찰제도에 따른 문제점

「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」 시행령 제 16조(물품의 제조·구매 및 용역 등의 입찰) 제3항에 따라 소프트웨어사업시 계약의 특성상 필요하다고 인정되는 경우에는 물품과 용역을 일괄하여 입찰 할 수 있

도록 되어 있다. 이는 소프트웨어와 기기의 일체성 확보 및 유지보수의 효율화를 도모하고 소프트웨어 사업자의 성장 확대를 위해 도입되었으나, 용역범위에 네트워크 인프라 구축 및 정보통신설비의 설치, 유지·보수 사업 등을 포함하여 확대 발주하는 경우가 빈번히 발생하고 있다. 용역으로 일괄 발주 할 경우 시공에 전문성이 필요한 네트워크 및 설비의 설치 등에 대한 품질을 보장받기 힘들며, 발생한 하자에 대한 대책(공사로 발주시 하자 보증금 납부의무가 있음)은 취약할 수밖에 없다.

결론적으로 용역의 범위를 확대 적용함에 따라 정보통신공사업 시장이 비정상적으로 위축되고 있다. 실제 발주된 52,250건을 분석한 결과 소프트웨어 사업자에게 입찰 참가자격이 한정된 정보시스템 구축 및 유지보수 용역 발주건수가 18,153건으로 약 35%에 달했다. 또한 사업에 대한 특수성과 시공 전문성이 확보되지 못해 시공품질과 안정된 서비스를 보장받을 수 없는 실정이다.

### 2.2.3. 중소기업제품 구매 촉진 및 판로지원 따른 문제점

중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 제 4조(구매증대) 및 제9조(직접생산의 확인 등)에 따라 공공기관은 총 구매 액의 50%이상을 중소기업제품(물품, 공사, 용역)으로 구매하여 중소기업자의 수주 기회를 늘려줘야 하고, 계약을 체결하려면 그 중소기업자의 직접생산 여부를 확인하여야 한다.

관련된 직접구매 대상 물품에는 정보시스템 개발 서비스, 정보시스템 유지관리 서비스, 정보인프라 구축 서비스 등이 있으나, 이에 대한 명확한 정의가 없다보니 발주기관에서는 정보통신설비 공사를 직접구매 대상 물품으로 간주하여 발주하는 경우가 발생하고 있다.

또한, 해당 서비스 물품의 직접생산 확인을 위해서는 소프트웨어 사업자 신고가 반드시 필요함에 따라, 시설공사가 포함되어 있음에도 실 사업자인 공사업체의 입찰참여 자격이 제한되고 있다. 즉 발주사업의 계약목적(주요 수행 업무)에 따라 사업자가 결정되는 것이 아니라, 직접구매 대상 물품의 해당여부와 이에 따른 직접생산 가능여부에 따라 입찰참여 자격이 결정되고 있는 것이다.

2.2.4. 공사제한의 예외 규정에 따른 문제점

정보통신공사업법 시행령 제4조(공사제한의 예외) 제1항 제5호에서는 경미한 공사의 범위를 규정하고 중소 소프트웨어 사업자만 수행하도록 하는 공사제한의 예외를 두고 있다. 그 범위는 6회선(LAN) 미만의 전산장비의 설치공사 및 유지보수, 정보시스템 구축공사, 소프트웨어 관련 비용이 80% 이상인 정보시스템 구축공사 등으로 규정하고 있다. 이는 서버, 백업장비, 주변기기 등 전산장비의 설치 및 부대공사가 정보통신공사임에도 불구하고, 중소 소프트웨어 산업의 육성 및 활성화를 위해 6회선 미만의 소규모 설비공사를 수행할 때는 소프트웨어 사업자도 시공할 수 있도록 지원책을 마련한 것이다. 하지만 ‘6회선’의 정의가 명확하게 언급되어 있지 않아 발주처에서는 수행 공사에 6회선 이상의 LAN 선로설비공사가 별도로 포함되어 있지 않다면(유지보수나 기 선로에 장비를 설치할 경우 등), 이를 모두 경미한 공사로 볼 수 있다고 판단하여 소프트웨어 사업자로 입찰 참가자격을 한정하는 사례가 발생하고 있다. 실제 소프트웨어 사업자로 입찰참여 자격을 한정한 발주 사업(15,183건)을 조사하여 과업 빈도를 분석한 결과 시스템 유지·관리(HW+SW) 및 보수 25%, 설치 및 구축 24%, 운영 17%, 개발 9%, 업그레이드 5% 등의 순으로 나타났다.

발주사례 분석 결과 사업 목적과 주요업무에 정보통신설비의 설치 및 네트워크 구축 공사, 설비의 유지보수 등 정보통신공사업이 포함되어 있어도 실 사업자인 정보통신공사업자를 배제하고 소프트웨어 사업자에게 입찰 참여자격을 부여하는 사례들이 다수 있었다. 이렇듯 소프트웨어 산업 발전을 위한 지원책들이 정보통신공사업 시장을 비정상적으로 위협하며 중소규모 정보통신 공사업체의 수익성과 경영 악화, 부실시공 및 공사품질 저하, 하자보수 분쟁 등의 많은 문제점을 야기하고 있다.

관련 지원정책 문제점들의 시발점은 해당 법령에서 정의하는 사업영역이 명확하지 않아 사업자 선정에 대한 오류가 발생된 것이며, 이로 인해 선순환 구조의 산업 생태계를 유지하기 어려운 상황인 것이다. 따라서 본 연구에서는 각 사업을 명확히 정의하여 ICT 발주사업에 대한 사업자 선정 혼란 및 관련 부작용을 최소화하고, 올바른 산업간 융합 환경 및 생태계 조성을 위한 기틀을 마련하고자 한다.

III. 소프트웨어 산업 및 정보통신공사업의 개요

3.1. 소프트웨어 산업의 정의 및 기본 분류

소프트웨어는 컴퓨터의 기계적인 부분(H/W)을 동작시키기 위한 프로그램(Program)과 이와 관련된 데이터 및 정보를 의미하고, 소프트웨어 산업은 소프트웨어의 생산(개발·제작)과 이와 관련된 서비스, 정보시스템의 기획·구축·운영 등과 관련된 모든 생산적 활동을 수행하는 산업을 의미한다. 또한, 소프트웨어 산업은 ①협의(狹意)의 SW 산업은 패키지 SW(시스템 SW, 응용 SW) 산업과 IT서비스 산업(주문형 SW 개발, 컴퓨터 시스템 구축·관리, 자료처리 및 호스팅)으로 정의되며, ②광의(廣義)의 SW 산업은 협의의 SW 산업에 게임 SW, 인터넷서비스, 임베디드 SW, 소프트웨어 유통을 포함하는 산업으로 정의되고 있다[8].

3.1.1. 한국표준산업분류 및 ICT 통계분류체계에 따른 소프트웨어 산업

한국표준산업분류(KSIC, Rev.10)는 사업체가 주로 수행하는 산업 활동의 유사성에 따라 국제표준산업분류(ISIC)기준을 중용하여 체계적으로 유형화(분류)한 것으로서 소프트웨어 산업은 다음과 같이 분류된다.

① 소프트웨어 개발 및 공급업 : 컴퓨터용의 시스템 소프트웨어, 응용 소프트웨어 및 게임용 소프트웨어 등 범용성 소프트웨어, 기기나 시스템에 내장하는 임베디드용 소프트웨어를 개발 및 공급하는 산업 활동

② 컴퓨터프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업 : 주문형 소프트웨어를 개발, 수정 및 시험하거나 컴퓨터 시스템을 통합 구축하는 산업 활동과 컴퓨터 시스템의 관리 및 운영관련 전문적·기술적 서비스를 제공하는 산업 활동

③ 자료처리, 호스팅, 포털 및 기타 인터넷 정보 매개 서비스업 : 자료 처리 및 데이터베이스 구축, 웹 및 서버 호스팅, 스트리밍 서비스를 제공하거나 인터넷 정보 매개 서비스 및 기타 방식의 정보 제공 서비스 활동

또한, 한국정보통신진흥협회에서는 ICT 정책수립에 필요한 기초통계 생성을 위해 ICT와 관련한 방송, 통신, 융합 서비스, 기기를 ICT 통계분류체계에 따라 생산액, 인력규모 등을 조사 발표하고 있으며 소프트웨어 산업 관련 품목은 다음과 같다[9].

① 패키지소프트웨어(시스템소프트웨어, 응용소프트

트웨어), ② IT서비스(IT컨설팅 및 시스템 개발, IT시스템 관리 및 지원서비스, 기타 IT서비스), ③ 임베디드서비스, ④ 디지털콘텐츠개발·제작(출판, 영상, 음악, 게임 교육)

결론적으로 소프트웨어 산업은 소프트웨어를 개발하고 공급하며, 관련 시스템의 운영과 유지보수 서비스를 수행하는 산업으로 정의할 수 있다.

### 3.1.2. 소프트웨어 산업 직업분류체계 및 기술자

한국 표준직업분류(KSCO)에 따른 소프트웨어 산업 관련 인력은 ① 정보시스템 개발전문가(컴퓨터 시스템 설계 및 분석가, 시스템 소프트웨어, 응용 소프트웨어, 데이터베이스, 네트워크시스템 개발자, 컴퓨터보안전문가, 웹 개발자), ② 정보시스템 운영자로 분류된다.

또한 한국고용노동부의 한국고용직업분류(KECO)에 따라서는 ① 정보통신관련 관리자, ② 컴퓨터 시스템 설계 전문가(컴퓨터시스템 설계 및 분석가, 네트워크시스템 개발자, 컴퓨터 보안 전문가), ③ 소프트웨어 개발 전문가(시스템 소프트웨어, 응용 소프트웨어 개발자), ④ 웹 전문가, ⑤ 데이터베이스 및 정보시스템 운영 전문가를 소프트웨어 산업 직업으로 분류하고 있다.

소프트웨어산업진흥법 제2조제5항에서는 정보처리, 사무자동화, 전자계산기조직응용 기술자격을 취득한 자로서 ① 기능사(초급, 중급, 고급), ② 기술자(초급, 중급, 고급, 특급), ③ 기술사로 분류하고 있으며, 한국소프트웨어 산업협회에서는 이에 따른 평균임금을 조사 및 산출하고 있다. 이처럼 소프트웨어의 개발 및 운영, 유지 보수에 필요한 전문가들이 소프트웨어 산업에 투입되는 인력으로서 분류되고 있다.

### 3.1.3. 소프트웨어 산업의 사업비 산정 기준

현재 소프트웨어의 기획, 구현, 운영 등에 대한 사업비는 소프트웨어 사업 대가 산정 가이드를 활용하여 산정하고 있다[10, 11]. 소프트웨어 사업 대가 산정 가이드는 사업비를 소프트웨어 사업의 수명주기와 각 단계별로 투입 공수나 요율제 방식 등을 통해 대가를 산정할 수 있도록 구성되어 있으며, ① 기획단계(정보전략 계획, 전사적아키텍처, 정보시스템 마스터플랜, 정보보안컨설팅) → ② 구현단계(소프트웨어 개발) → ③ 운영단계(소프트웨어 유지관리, 운영, 재개발)로 사업비 산정이 이루어진다. 가이드 검토 결과 소프트웨어 사업비

는 정보전략계획 수립비를 포함한 컨설팅비, 소프트웨어 개발비, 유지관리 및 운영비, 재개발비 등으로 산정되며, 정보통신설비의 설치 및 유지보수 등 정보통신공사에 대한 사업비 산정 관련 기준은 전혀 포함하지 않고 있었다.

## 3.2. 정보통신공사업의 정의 및 기본 분류

정보통신공사업법에서는 정보통신설비의 설치 및 유지 보수에 관한 공사와 이에 수반되는 부대공사를 정보통신공사업으로 정의하고 있다. 여기서 정보통신설비란 유선, 무선, 광선 그 밖의 전자적 방식으로 부호·문자·음향 또는 영상 등의 정보를 저장·제어 처리하거나 송수신하기 위한 기계·기구·선로 및 그 밖에 필요한 설비를 말한다.

정보통신공사업법에 따라 정보통신공사는 크게 ① 구내통신 및 공통설비(관로전주, 배관, 케이블, 전원설비공사 등), ② 정보통신설비(교환, 무선·방송, 전송, 네트워크, 정보제어·보안설비공사 등), ③ 특수통신(해상·항공, 철도통신·신호 설비공사 등), ④ 유지보수 공사 등으로 분류된다. 이러한 정보통신공사업은 정보통신공사업자에 의해 적합한 설계·시공·감리 과정을 통하여 품질을 확보하고 부실시공을 방지하도록 정보통신공사업법에 따라 엄격히 관리 되고 있다.

### 3.2.1. 한국표준산업분류와 ICT 통계분류 체계에 따른 정보통신공사업

정보통신공사업은 한국표준산업분류(KSIC, Rev 10)에 따라 단일 산업으로서 통신공사업(일반 통신 공사업, 내부 통신 배선 공사업)으로 분류되어 있다. 이는 통신 케이블 및 배관공사, 통신 장비 및 전화 등의 설치공사를 수행하는 산업 활동으로 정의되며, 전기 및 소방, 전문건설업 등과 같이 시설공사에 대한 전문성과 특수성을 두고 분류되어 있다.

또한, ICT 통계분류체계에 따르면 정보통신공사업 관련 품목은 ① 통신기기(유선통신기기, 전선 및 광섬유케이블, 네트워크장비, 무선통신기기), ② 방송기기(방송용 송수신기, 방송국용기기, 방송용가전, 디지털미디어기기), ③ 정보기기(컴퓨터, 주변기기, 저장매체) 등이 있다. 정보통신공사업은 네트워크 인프라 구축과 정보통신설비의 시공 및 유지 보수 공사를 수행하는 사업으로 정의할 수 있다.

### 3.2.2. 정보통신공사업 직업분류체계 및 기술자

정보통신공사업에 투입되는 전문가는 한국 표준직업 분류(KSCO)와 한국고용직업분류(KECO)에 따르면 통신기기, 장비 기술자, 통신망 운영 기술자, 통신 및 방송 송출 장비기사, 영상 및 통신 장비 관련 기술자가 있다.

또한, 정보통신공사업 기술자격자는 정보통신공사업법 시행령 제40조에 의해 초급, 중급, 고급, 특급기술자로 분류하고 있으며, 정보통신, 전파통신, 통신설비, 전자기기, 통신선로, 통신기기, 무선설비 등의 기술자격을 취득한 자로 한다. 추가로 정보통신공사의 시공 기능 직종은 통신관련 기능사, 통신외선공, 내선공, 설비공, 케이블공, 무선 안테나공 등으로 분류되며, 특수 기술자는 H/W 시험사, S/W 시험사, 광케이블 설치사로 분류되고 있다. 이렇듯 정보통신공사는 각 설비 시공에 필요한 별도의 전문 통신 기술자격을 부여하고 분리 투입함으로써, 시공기술의 전문성과 시공품질을 높이고 있다.

### 3.2.3. 정보통신공사업의 사업비 산정 기준

국가·지방자치단체, 국가기관 등 국가계약법의 적용을 받는 발주기관은 정보통신설비와 선로, 기타 관련 설비에 대한 설치, 유지 보수 등 정보통신공사의 사업비 산정에 정보통신공사 표준품셈을 활용하고 있다. 표준품셈은 각 공종별로 단위당 시공에 필요한 시공 기능 직종과 인원수, 재료의 규격, 소요 수량 및 사용하는 기계류의 규격 및 운전 시간 등을 규정하여 사업비 산정 기준으로 활용토록 한 것이다.

또한, ① 관로·전주공사, ② 배관공사, ③ 통신케이블공사, ④ 교환설비공사, ⑤ 전송설비공사, ⑥ 무선 방송설비공사, ⑦ 네트워크설비공사, ⑧ 정보제어·보안설비공사, ⑨ 해상·항공 설비공사, ⑩ 전원설비공사, ⑪ 철도통신·신호설비공사, ⑫ 유지보수 공사로 분류하여 사업비를 산정토록 제공하고 있다. 표준품셈 검토 결과 정보통신공사 분류에 따른 통신 케이블 및 배관, 통신 설비 등의 설치 및 유지보수 등과 관련된 사업비 산정 기준 뿐만이 아니라, 오히려 일부 장비의 구동 소프트웨어 설치에 대한 산정기준도 포함되어 있었다.

## IV. 결론 및 개선방안

소프트웨어 사업은 별도의 기준 없이 소프트웨어 사업을 신고 한자가 소프트웨어 기술자를 투입하여 소프트웨어의 개발, 제작, 생산, 유통 등과 이에 관련된 서비스 및 정보시스템을 구축·운영, 유지보수 하는 사업을 말한다. 반면 정보통신공사업은 자본금, 기술자 등을 보유한 자가 정보통신공사업체로 등록하고, 정보통신설비 시공 관련 전문 기술 자격자를 투입하여 정보통신설비의 설치 및 유지 보수에 관한 공사와 이에 따르는 부대공사를 수행하는 사업을 뜻한다. 즉 소프트웨어 사업은 소프트웨어를 설계·제작, 관련 서비스를, 정보통신공사업은 네트워크 및 정보통신 설비와 관련한 H/W를 설치하는 사업으로 정의 할 수 있다.

앞서 분석된 산업분류체계와 사업비 산정기준에 따른 사업범위를 비교해 보아도 두 사업은 S/W와 H/W의 전혀 다른 영역을 다루고 있기 때문에 사업자 선정에 대한 혼란은 없어야 한다. 또한, 사업에 투입되는 전문 인력이 다르기 때문에 정보통신공사업에 종사하는 기술자가 소프트웨어 분야의 프로그램 개발을 수준 높게 담당할 것을 기대할 수 없고, 소프트웨어 기술자가 역시 네트워크 및 정보통신설비 구축에 대한 시공품질을 보장 할 수 없는 상황이다. 따라서 진보된 산업간 융합 시장을 형성하기 위해서는 기본적으로 소프트웨어 사업과 정보통신공사업을 분리하여 발주하고, 각 사업이 해당 전문성을 바탕으로 한 안정된 시장을 확보하여야 한다.

다만 시스템 구축과 유지보수 발주 사업 등 일부 사업은 각 사업에서 정의하는 H/W와 S/W 작업을 동시에 수행하게 되는 복합적 산업 특성을 가진다. 이런 경우 완벽한 분리발주가 힘들다면 소프트웨어 지원정책과 관행적 발주에 따라 소프트웨어 사업자에게만 입찰 참가자격을 부여하는 것이 아니라, 시설공사 자격을 갖춘 정보통신공사업 면허도 반드시 보유해야 입찰 참가가 가능하도록 개선되어야 한다. 즉 사업 특성 및 계약 목적에 맞게 사업을 분리하여 사업자를 결정해야 하고, 특성상 명확한 분리 및 사업자 결정이 힘들다면 두 사업자(소프트웨어, 정보통신공사업)를 모두 갖춘 사업자에게 발주해야만 시장의 형평성과 객관성이 충족되며 시공품질을 확보 할 수 있다.

결론적으로 발주기관의 사업자 선정 과정에서 발생

된 문제점 들은 1) 각 사업법에서 정의하는 사업의 범위가 명확하지 않아 발주 담당자의 혼란이 발생되었고, 2) 정보통신공사와 소프트웨어 사업이 혼재된 “정보통신시스템 구축”, “정보통신시스템 유지보수” 사업에 대한 발주기관의 관행적 발주 형태 및 성급한 지원정책에서 비롯된 것으로서 이에 대한 해결 방안을 제안하고자 한다. 이를 위해 본 연구에서는 관련 법과 정책, 입찰 환경 개선 등의 방안을 제시하여 각 사업의 수급영역을 명확히 하고 전문성 제고를 통한 안정된 융합 시장 기반을 마련하고자 한다.

#### 4.1. 소프트웨어 산업 진흥법 관련 개선안

현재 정보시스템의 구축·운영과 관련된 산업은 소프트웨어 산업 진흥법에 따라 소프트웨어 산업으로 정의되고 있다. 이때 정보시스템 구축(정보의 활용과 관련되는 기기와 소프트웨어의 조직화된 체계)의 ‘구축’이라는 사업 범위에 정보통신공사업의 사업 범위인 네트워크와 정보통신 설비의 설치를 포함하게 되면서 사업자 선정에 문제가 발생하고 있다.

앞서 분석한 대로 정보시스템 구축에 따른 정보통신설비(H/W)와 선로 설비의 설치 및 유지관리 사업은 반드시 정보통신공사업법에 따라 수행되어야 하기 때문에 이를 소프트웨어 산업 진흥법에 명확히 하여 혼란을 최소화하여야 한다. 좀 더 상세하게는 정보통신공사업법 제4조(공사제한의 예외)제5항에 해당하는 6회선 미만의 전산장비 설치 및 유지보수는 소프트웨어 사업자가 가능하지만, 그 이상은 반드시 정보통신공사업법에 따라 정보통신공사업자가 수행할 수 있도록 명시해야 한다. 또한, 소프트웨어 사업자 신고 운영지침에 따른 시스템통합(SI)사업의 범위도 6회선 미만의 전산장비 설치 및 유지보수만 수행 가능함을 명시하여 사업자 선정을 명확히 할 수 있도록 해야 한다.

#### 4.2. 정보통신공사업법 관련 개선

정보통신공사업법 시행령 제4조(공사제한의 예외) 제5항에 따라 6회선 미만의 전산장비 설치 및 유지보수(경미한 공사)는 소프트웨어 사업자가 수행 가능하다. 해당 시행령의 본 취지는 6회선 미만으로 구성하거나 구성된 소규모 전산장비의 설치 및 유지공사를 소프트웨어 사업자가 수행 가능토록 지원한 것이다.

하지만 발주처에서는 발주사업에 6회선 이상의

LAN 선로설비공사가 별도로 포함되어 있지 않다면(유지보수나 기 선로에 장비를 설치할 경우 등) 이를 경미한 공사로 볼 수 있다고 판단하고 있다. 이로 인해 수많은 유지보수 관련 사업이 소프트웨어 사업자를 중심으로 수행되고 있으며, 이로 인해 정보통신공사의 수급영역 축소와 경영악화, 시공품질 악화, 하자보수 등의 문제가 지속적으로 발생하고 있다.

발주 개선을 위해 정보통신공사협회에서 별도의 팀을 운영하여 모니터링을 하고 있으나 한계가 있다. 따라서 6회선에 대한 좀 더 상세하고 명확한 기준을 공사업법에 명시하는 방안이 있을 수 있으며, 금액을 기준으로 경미한 공사의 가이드라인을 결정해 주는 방안도 혼동을 줄이는 좋은 대안이 될 수 있을 것이다.

#### 4.3. 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 관련 개선

중소기업제품 구매 촉진 및 판로지원에 관한 법률에 따라 공공기관은 총 구매액의 50% 이상을 중소기업제품으로 구매하여야 하며, 직접생산 여부를 확인하여야 한다. 하지만 중소기업자간 경쟁제품 직접생산 확인기준(중소기업청 고시 제2018-9호)에 따르면 정보시스템 개발서비스, 정보시스템 유지관리 서비스, 인터넷지원 개발 서비스, 정보인프라 구축 서비스 등은 특별한 기준 없이 소프트웨어 사업자 신고와 소프트웨어 기술자만 보유한다면 직접생산 확인이 가능하다. 또한, 관련 서비스의 정의나 수행범위가 명확하게 나와 있지 않아 정보통신공사의 사업영역과 동일시되고 있어 소프트웨어 사업자가 사업을 수행하는 문제가 발생하고 있다. 이를 해결하기 위해서는 직접생산 확인기준에 경미한 공사(6회선 미만)의 범위만 소프트웨어 사업자가 서비스 가능하도록 서비스 범위를 명확히 하거나, 정보통신공사업 면허도 취득해야만 서비스가 가능(직접생산확인)하도록 개정되어야 한다. 사실 발주기관에서는 정보시스템 구축 및 유지관리 사업을 각 사업자에게 분리발주 하는 것이 관련 업무의 효율성 떨어트릴 수 있지만, 전문성이 결여된 소프트웨어 사업자가 정보통신공사업을 수행하는 것은 시공품질을 보장받을 수 없음을 인식하고 반드시 개선되어야 한다. 또한, 이에 관련법령과 지원정책 변화에 따른 발주형태 및 입찰개선 등을 위한 지속적인 노력과 관련 교육이 필요할 것으로 판단된다.

2017년 국내 SI(시스템통합) 분야의 시장 규모는 2조

960억원 정도였으며, 정부는 4차 혁명시대를 선제적으로 대응하고자 투자비용을 지속적으로 늘릴 것으로 예상된다. 따라서 관련 법령과 정책들이 개선된다면 정보시스템사업의 기술적 특성에 맞는 적합한 사업자에게 사업비가 투입될 것이고, 이는 관련 산업이 안정적 성장을 기반으로 높은 서비스 품질을 보장하는 선순환 구조의 융합 ICT 생태계를 구축하게 될 것이라 기대한다.

## References

- [1] M. J. Lee, "Big Data the Utilization of Public Data," *Internet and Information Security*, vol. 2, no. 4, pp. 47~64, Dec. 2011.
- [2] P. R. KIM, "Fourth Industrial Revolution Strategy: Japan's Case and Implications," *Journal of Information and Communication Convergence Engineering*, vol. 22, no. 2, pp.314-322, Feb. 2018.
- [3] Korea Ministry of Government Legislation, "Information and Communications Construction Business Act," 2017 [Internet]. Available: <http://www.law.go.kr/lsSc.do?tabMenuId=tab18&query=%EC%A0%95%EB%B3%B4%ED%86%B5%EC%8B%A0%EA%B3%B5%EC%82%AC%EC%97%85%EB%B2%95#undefined>.
- [4] Korea Ministry of Government Legislation, "Software Industry Promotion Act," 2017 [Internet]. Available: <http://www.law.go.kr/lsSc.do?tabMenuId=tab18&query=%EC%A0%95%EB%B3%B4%ED%86%B5%EC%8B%A0%EA%B3%B5%EC%82%AC%EC%97%85%EB%B2%95#liBgcolor1>.
- [5] Korea Information & Communication Contractors Association, "Statistics of Information and Communication Construction Business," 2010-2017 [Internet]. Available: [https://spri.kr/posts?code=annual\\_reports](https://spri.kr/posts?code=annual_reports).
- [6] M. J. Kim, "2016 White Paper of Korea Software Industry," Software Policy & Research Institute [Internet]. Available: <http://www.kica.or.kr/index.jsp>.
- [7] Korea Ministry of Government Legislation, "Act on Contracts to which The State is a party," 2016 [Internet]. Available: <http://www.law.go.kr/lsSc.do?tabMenuId=tab18&query=%EC%A0%95%EB%B3%B4%ED%86%B5%EC%8B%A0%EA%B3%B5%EC%82%AC%EC%97%85%EB%B2%95#undefined>.
- [8] H. S. Lee, J. S. Lim, "A Study on the development of new division system following the software industry expansion," in *Proceeding of the 2015 Fall Conference of the Korean Institute of Industrial Engineers*, Seoul, pp. 1895-1902, Nov. 2015.
- [9] Korea Association for ICT Promotion, *Monthly Survey of Information & Communication Technology Statistics*. Dec. 2015 [Internet]. Available: [http://www.kait.or.kr/notice/stat\\_board\\_view.jsp](http://www.kait.or.kr/notice/stat_board_view.jsp).
- [10] H. J. JO, "Software Project Guide Book ver 3.0," Korea Software Industry Association, 2016 [Internet]. Available: <https://www.sw.or.kr/site/sw/ex/board/View.do?cbIdx=276&bcIdx=34984&searchExt1=>.
- [11] C. S. Kim, "Software Project Cost Estimation Guide," Korea Software Industry Association, 2017 [Internet]. Available: <https://www.sw.or.kr/site/sw/ex/board/View.do?cbIdx=276&bcIdx=37312&searchExt1=>.



### 김서경(Sea-Kyoung Kim)

2009년 한밭대학교 정보통신공학과 학사  
 2009년~2011년 한국정보통신공사협회 연구원  
 2012년 순천향대학교 정보통신공학과 석사  
 2015년 한밭대학교 정보통신공학과 박사과정  
 2011년~현재 (재)한국정보통신산업연구원 선임연구원  
 ※ 관심분야: 정보통신공사, 정보통신정책, 원가관리



### 류광기(Kwangki Ryoo)

1986년 한양대학교 공과대학 전자공학과 공학사  
 1988년 한양대학교 대학원 전자공학과 공학석사  
 2000년 한양대학교 대학원 전자공학과 공학박사  
 1991년 ~ 1994년 육군사관학교 교수부 전자공학과 전임강사  
 2000년 ~ 2002년 ETRI 시스템IC설계팀 선임연구원  
 2010년 ~ 2011년 Univ of Texas at Dallas 방문교수  
 2003년 ~ 현재 한밭대학교 공과대학 정보통신공학과 교수  
 ※ 관심분야: 공학교육, SoC 플랫폼 설계 및 검증, 멀티미디어 코덱 및 암호화 칩설계