

『정보통신산업동향』은 정보통신산업의 최신 동향을 조사·분석하여 주요 이슈를 발굴하고 이를 통해 정보통신공사업 등 제반 정보통신산업과 관련 정책에 기여하고자 한국정보통신산업연구원(<http://www.kici.re.kr>)에서 발간하는 이슈 및 동향 분석 연구지입니다.

발 간 사

우리 연구원이 발행하는 「정보통신산업동향」은 ICT산업과 정보통신공사업과 관련된 산업의 최근 동향을 조사·분석하여 주요이슈를 정리·제공함으로써 정보통신공사업 등 제반 ICT산업과 관련 정책에 기여하고자 본 동향을 발행하고 있습니다.

이번에 발행하는 내용은 정책동향 「융합화에 따른 정보통신공사업 업역 확대 방안」과 이슈분석 「정보통신 설계기준 필요성 및 개발현황」 그리고 우리 연구원에서 매월 발표하는 「정보통신공사비지수 동향」 및 「9~10월 연구원 동향」 등을 수록하였습니다.

최근 ICT 기반의 산업간 융합화 추세로 전기나 소프트웨어 등 유관산업 분야와 업역 충돌이 예상됩니다. 이에 정보통신공사의 업역 보호와 확대를 위해 사물인터넷 기반의 융복합 시스템에 대한 신규공종 도출과 기존 충돌산업 분야에 대한 수급 당위성을 검토하였습니다. 그리고 정보통신공사의 적정공사비 확보 및 정밀한 시공품질의 확보를 위해 추진 중인 정보통신 설계기준의 개발 현황을 수록하였습니다.

앞으로도 우리 연구원은 국가경쟁력을 선도하는 ICT분야의 제도연구 및 기술개발 역량을 키워 스마트 시대를 선도하고 미래의 창조경제를 이룩할 수 있는 Think-Tank의 역할을 수행하기 위해 최선의 노력을 경주해 나갈 것입니다. 지속적인 성원과 격려 부탁드립니다.

2016년 11월

한국정보통신산업연구원
원 장 임 주 환



융합화에 따른 정보통신공사업 업역 확대 방안

산업정책실 김효실 실장

hskim@kici.re.kr

I. 배경 및 필요성

- 최근의 변화는 ICT를 기반으로 모든 산업이 융합되고 산업간 장벽이 무너지며 새로운 산업간 융합시장을 창출하면서 기존 산업들의 변화와 함께 스마트 융합환경으로 혁신되고 있음
 - 기존 산업간 장벽을 빠르게 허물고 있고, 융합화를 통한 신시장과 신산업을 창출하면서, 기존 규제들을 벗어나 새로운 융합의 도메인을 형성해가며 글로벌화를 촉진하는 계기로도 작용하고 있음
- 융합화는 ICT인프라 고도화 및 네트워킹, ICT기술 발전을 중심으로 자동차·전력·홈·건설·의료·제조·금융 등 기존 전통산업과의 3세대 융합 추세로 진화중임
 - ICT를 중심으로 자동차·전력·홈·건설·의료·제조·금융 등의 기존 전통산업과 ICT의 결합으로 새로운 가치가 창출되고 이러한 가치창출의 변화로 새로운 창의적인 융합 서비스들이 등장하고 있음
- 이러한 융합화의 추세에 따라 정보통신공사업의 영역도 기존 전통적인 공사업에서 ICT기반의 융합영역으로 확장되고 있으며 전기나 건설 산업등을 포함한 기존 산업군에서도 융합영역으로 업역을 확대하려는 경향이 가속화되고 있음

- 이에 정보통신공사 업역을 보호하고 확대하기 위한 방안으로 정보통신공사 공중에 대해 업역 보호를 위한 논리를 제시하고, 사물인터넷, 빅데이터 등의 신규 산업 분야와 충돌업역에 대하여 업역 확대를 위한 논리를 개발할 필요가 있음
- 정보통신공사법 및 유관산업인 건설공사업, 전기공사업, 소방시설공사업, 소프트웨어산업 법령을 참고하여 향후 충돌이 예상되는 주요 내용을 정리하면 [표 1]과 같음

[표 1] 유관산업의 정보통신공사업 충돌가능 주요 내용

산업 분야	내 용
건설공사업	<ul style="list-style-type: none"> • BEMS, FEMS, 원격자동검침 관련 기술 발달로 건축물이나 공장 등의 기계설비 제어 관련 시장 확대 • 제어기기· 지능형제어시스템·자동원격검침설비 등의 기계설비 업 공사는 정보통신공사의 정보제어·보안설비공사, 정보매체설비공사와 업역 충돌
전기공사업	<ul style="list-style-type: none"> • 단순 전기 설비가 ICT와 연계되어 정보통신설비화 되어감에 따라 전기를 이용하지 않는 정보통신설비는 거의 없기 때문에 업역 충돌 • 교통신호제어 설비, 원격검침설비, 폐쇄회로텔레비전설비, SCADA 등의 자동제어설비 등이 대표적임
소방시설공사업	<ul style="list-style-type: none"> • 소방시설공사 전기분야에 해당하는 화재 탐지, 경보, 방송 설비 등은 사물인터넷의 활용으로 스마트홈, BEMS 시스템 등의 안전관리설비와 연계되어 업역 충돌
소프트웨어산업	<ul style="list-style-type: none"> • 소프트웨어산업의 시스템통합(SI)분야는 컨설팅, 설비 및 네트워크 구축, S/W개발지원 등의 분야로 구분되며, 설비 및 네트워크 구축이 하드웨어 설치 및 지원, 네트워크 통합 등을 포함하고 있어 업역 충돌



II. IoT기반 융복합설비의 수급확대 및 신규 공종화

□ 사물인터넷 기반 주요

- 국내에서 추진 중인 IoT 기반의 스마트시티관련 사업중에서 중요한 부분은 서울, 부산, 송도 등지를 대상으로 사물인터넷 실증사업으로 진행하고 있으며, 그중에서 부산 스마트시티의 IoT 서비스 사업을 보면 [그림 1]과 같음



[그림 1] 부산스마트시티 도시유망 서비스 실증사업

- 사물인터넷 기반 주요 융·복합 설비를 정보통신공사업으로 수급 확대하기 위해 「정보통신공사업법 시행령」 내의 [별표 1] 공사의 종류에 추가해야할 신규 공종을 발굴하여 다음과 같이 정리하였음

[표 2] 사물인터넷기반 신규 공중 검토

구 분	내 용	신규 공중(안)
스마트 가로등 시스템	<ul style="list-style-type: none"> LED 조명에 CCTV, 와이파이 중계기, 노이즈 센서, 동작 센서, 비콘 등을 결합하여 실시간 데이터 수집 및 공유를 통해 가로등을 제어, 도시 안전, 현장 상황 인식, 주차 및 교통관제, 도시 소음 및 공해 정도 추적 등 도시 운영 서비스 제공 	<ul style="list-style-type: none"> 망간접속 설비 다목적가로 등설비
스마트 파킹 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 야외 주차 환경에 적합한 지자기 센서 기술, CCTV기술을 적용하여 목적지 인근의 주차 상황(위치, 가격, 가용 주차 면수, 주차장 영상)을 실시간으로 안내하는 주차 안내 및 유도 서비스 제공 차량의 입·출입을 통제하는 차량출입시스템과 진입 차량에 가용 주차면을 안내하는 유도주차시스템 그리고 이용자와 차량의 안전을 위한 보안관리 시스템으로 구성 	<ul style="list-style-type: none"> 주차정보 안내설비
스마트 횡단보 도시스 템	<ul style="list-style-type: none"> 운전자의 주의력을 환기시키고, 시인성 향상으로 운전자 및 보행자에게 안전한 운행 및 횡단을 가능하게 해주는 지능형 교통안전 시스템 보행자 안전 유도를 위한 음성안내 시스템 및 보행자 안전 차단바, 시인성 향상을 위한 야간 보행자 녹색신호 투광등, 정지선 준수를 유도하는 차량 정지선 감지시스템으로 구성 	<ul style="list-style-type: none"> 교통안전 유도설비
사회적 약자 안전관 리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 무료 통신기반 CCTV등을 이용한 스마트 위치관리 및 스마트 교육지원 서비스로 치매 노인, 장애인, 어린이, 유아 등을 비롯한 사회적 약자의 안전을 위한 서비스 위치정보확인용 LPWA G/W, 출결관리기, CCTV 시스템 및 공기청정기 제어시스템 등으로 구성 	<ul style="list-style-type: none"> 안전관리 설비 망간접속 설비
상황 인지형 대피안 내 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 최신 IoT 기술을 적용, 재난 안전사고 발생 시 자동으로 상황을 인지하여 실시간 대피 안내를 유도하고, 재난 상황에 맞는 현장 위치별 대처 요령을 다각적으로 안내하는 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> 재난감지 경보설비 대피정보 안내설비 재난정보



	<ul style="list-style-type: none"> 재난 상황을 감지할 수 있는 다양한 종류의 센서, 대피안내 스테이션, 차량 실내·실외 안내디스플레이, 디지털 사이니지, LPWAN 네트워크 등으로 구성 	안내설비
지하철/경전철 스마트 안전 플랫폼 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 지하철플랫폼의 화재, 가스누출, 공기오염 등 환경모니터링을 통해 위험상황 발생시 이미지&음성 센서를 이용하여 위험정보를 전달, 위험예방과 안전을 도모하는 안전관리 서비스 화재/가스누출 감지용 센서, 지능형 감시카메라(CCTV), IoT 게이트웨이 등으로 구성 	<ul style="list-style-type: none"> 환경측정 설비 안전관리 설비
에너지 관리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 건물 내 에너지 사용기기인 조명, 냉난방설비, 환기설비, 콘센트 등에 IoT 센서 및 계측장비를 설치하고 통신망으로 연계해 에너지원별 사용량을 실시간으로 모니터링하며, 수집된 에너지사용정보를 클라우드 기반의 분석 S/W를 통해 자동 제어하는 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> 건축물관리 시스템 (BEMS, FEMS, BMS, FMS, BAS등)설비 에너지관리 설비
지능형 물관리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 수자원의 관리, 물의 생산과 수송, 사용한 물의 처리 및 재이용 등 전 분야에서 변화를 실시간으로 계측하고 통신망을 통해 계량정보를 제공함으로써 사용자가 물 사용을 적정하게 제어할 수 있는 시스템 스마트 미터, 수질 계측기, AMI(지능형검침인프라), 양방향 감시/제어 통신설비, 진단 장비, 수질전광판 등의 수자원 관련 정보를 계측하고 통신망을 통해 송수신하는 설비로 구성 	<ul style="list-style-type: none"> 환경측정 설비 수질계측 설비 수질원격 감시시스템 (TMS)
스마트 미아방지 시스템	<ul style="list-style-type: none"> 안심태그에 내장된 Lora, GPS를 이용하여 보호 대상자의 위치 정보 및 안전 지역 알림 서비스를 제공하고, 비콘 기능을 이용하여 보호자로부터 20미터 이내 이탈 시 스마트폰 앱 위험 알림 서비스를 제공 안심태그, 게이트웨이, 통합관제CCTV, 모니터링시스템 등으로 구성 	<ul style="list-style-type: none"> 망간접속 설비

<p>환경센서 연동형 미세먼지 개분우 시스템</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 환기가 쉽지 않은 전통시장의 공기 질 개선을 위해 미세먼지, 오존, 이산화질소, 일산화탄소, 아황산가스 등의 주변 대기 상태를 측정하고, 측정된 대기의 상태에 따라 미세먼지가 자동으로 분무하는 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> • 환경측정 설비
<p>산림화재 조기감지 시스템</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 산불을 조기에 감지, 정확한 위치를 파악하여 119에 전달하여 빠른 화재 진압을 가능하게 하고, 인근주민에 화재 경보를 발령함으로써 인명 피해를 최소화하기 위한 시스템 • 열화상카메라, 스위치허브, 무선송수신기, 산악철탑, 통합관제시스템으로 구성 	<ul style="list-style-type: none"> • 산림화재 감지·경보 설비
<p>버스정보안내 시스템</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 버스정보시스템(BIS)은 시내버스 차량에 설치된 단말기의 위치정보 신호를 받아 각 정류소별 버스도착정보를 생성하여 다양한 매체를 통해 시민들에게 제공하는 시스템 • 단말기 쉘터내 철거&설치, 제어부 통신, AP설치, IP Camera, 함체 전기 접지, 센터통신점검, 쉘터 전원연결, 광접속 등의 정보통신공사 관련 시설 공사가 요구됨 	<ul style="list-style-type: none"> • 버스정보 안내설비
<p>스마트스쿨 시스템</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트스쿨이란 스마트교육 실현을 위해 교육부가 추진 중인 유무선 인프라가 고도화된 IT학교의 모델로써 책가방 없이 학생은 태블릿 PC, 선생님은 터치스크린 전자칠판을 이용해 쌍방향 소통형 수업 진행이 가능하게 되는 첨단교실 • 교수학습지원(전자교탁, 미러링시스템, 수업녹화전송시스템), 네트워크 구성설비(스위치, AP), 무선인증서버 및 모니터링 시스템, CCTV 등으로 구성 	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트교실 설비



III. 기존 충돌영역 수급확대 방안

- 기존 타산업과의 충돌 영역중 대표적으로 소프트웨어분야가 정보통신 공사업분야와 충돌영역이 확대되면서 수급 확장 필요성이 대두됨
 - 정보통신공사업법과 소프트웨어산업진흥법 상호 간에 '정보시스템'에 대한 모순이 있으며, 특히 정보통신설비의 설치, 네트워크 구축, 정보시스템 구축에 관한 산업간 정의와 경계가 명확하지 않아 혼란과 문제점이 발생되고 있음

[표 3] 소프트웨어사업의 범위 중 컴퓨터 관련 서비스 분야

컴퓨터관련 서비스	시스템통합 (SI)	컨설팅 및 기획	
		설비 및 네트워크구축	하드웨어설치 및 지원
	S/W개발지원	패키지통합	
	기타 SI	S/W개발	

□ 아울러 소프트웨어분야의 주요 법제도 개정을 검토하면 [표 4]와 같음

[표 4] 소프트웨어 수급 영역확대 방향 개요

구분	개요	수급 방향 개요
소프트웨어 (SI/NI) 관련 분야	<ul style="list-style-type: none"> SW가 사회전반의 산업들과 융합되어 산업간 경계가 허물어지면서, 유무선 네트워크 인프라 구축과 정보통신설비의 품질 중요성도 증대되었으나, 정보통신공사업·소프트웨어 산업 진흥법상에서 정보시스템 등의 해석이 H/W와 S/W 구축으로 명확히 구분하기 어려운 상황임. 이에 대한 정보통신공사업 관점에서의 수급확대 방안 모색 	<ul style="list-style-type: none"> 법안개정 <ul style="list-style-type: none"> - 소프트웨어산업 진흥법상에 정보통신설비(장비)의 설치 및 유지관리는 정보통신공사업법을 따른다는 별도의 언급 필요(소프트웨어산업 진흥법 제2조(정의) 2항 개선) - 'SW사업자신고 운영지침'상에 SW사업의 범위에 대한 명확한 수행가능 범위를 명시 - 정보통신공사업법 제4조(공사제한의 예외)에 6회선 미만으로 구성하거나 구성된 전산장비 설치/유지공사를 공사 제한의 예외로 명확화 제도개선 <ul style="list-style-type: none"> - 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원제도 관련 정보통신공사업법 제4조(공사제한의 예외) 5항만 해당되도록 서비스 범위 명확화 교육 홍보 <ul style="list-style-type: none"> - 발주기관에 정보시스템 구축/유지보수등 입찰시 장비의 구동에 반드시 필요한 상용/운용 소프트웨어의 구매/설치, 셋팅, 유지보수는 정보통신공사업체가 수행가능/분야임을 적극 홍보

o 소프트웨어 진흥법 관련 개선(안)

- 소프트웨어 사업 진흥법에서 소프트웨어 산업은 정보시스템의 구축·운영 등과 관련된 산업으로 정의하고 있음
- 정의에 따른 ‘정보시스템 구축’을 해석하는데 있어서 구축의 범위에 기기의 설치를 구축의 범위에 포함하여 정보통신공사업법에 따라야 수행돼야 하는 공사와 혼동하여 발주 상의 문제가 발생하고 있음
- 이에 소프트웨어진흥법에 “정보시스템의 구축·운영 등과 관련된 산업“에 대한 명확한 정의 및 범위를 추가해야함

o 소프트웨어사업의 범위 관련 개선(안)

- 소프트웨어 사업범위 중 시스템통합(SI)분야는 하드웨어 설치 및 지원, 네트워크 통합 업무를 수행할 수 있다고 표현되어 있음



- 경미한 공사의 범위와 맞물려 해당분야 삭제는 불가함에 따라 ‘SW사업
자신고 운영지침’상에 명확한 수행가능 범위를 명시해야함

o 정보통신공사업법 관련 개선(안)

- 정보통신공사업법 시행령 제4조(공사제한의 예외) 제5항에 따른 공사로
서“6회선 이상의 근거리통신망(LAN)선로 설비공사는 제외한다“ 의
본래 취지는 6회선 미만으로 구성하거나 구성된 전산장비의 설치 및 유지
공사를 공사 제한의 예외로 둔 것임
- 하지만 발주처에서는 수행공사에 6회선 이상의 LAN 선로설비공사가 포
함되어 있지 않으면(유지보수, 기 선로에 장비설치 등) 이를 공사제한의
예외로 판단함에 따라 이를 명확히 할 필요가 있음

□ 기존 타산업과의 충돌영역중 스마트그리드분야의 정보통신공사업 수급화
방안을 검토하면 [표 5]와 같음

[표 5] 스마트그리드 수급 영역확대 방향 개요

구분	시스템 개요	수급 방향 개요
스마트 그리드 (지능형전력망)	<ul style="list-style-type: none"> · 지능형(Smart) + 전력망(Grid)의 융복합기술로 기존의 전력망에 ICT 기술이 접목되어 개인의 에너지 소비 관리뿐만 아니라 전력의 수요관리를 통해 국가에너지 관리를 원활하게 하는 차세대 전력망 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> · 지능형 전력망의 정보 수집, 전송, 처리 및 관리와 양방향 통신(AMI) 기능 부각 · 발주담당자에게 ‘전력망과 ‘지능형 전력망’의 기술적 차이, 설명(홍보)자료 전달 - 스마트그리드 관련 교육과정 강화 또는 확대 · 스마트그리드 표준시방서/공법 보강, 표준품셈 보강 · 신규공종추가 : 원격 자동검침 인프라(AMI)설비

IV. 신규 융합영역 수급확대 및 신규 공종화

- 신규 융합영역중 빅데이터와 에너지관리분야 대한 수급화 방안을 검토하면 [표 6]과 같으며, 빅데이터시스템의 경우 신규 공종으로 ‘데이터저장·분석 설비’, 에너지관리시스템은 정보통신공사로 분리발주 및 정보통신공사업체와 공동 도급방식으로 주장해야 함

[표 6] 빅데이터 및 에너지관리시스템 수급 영역확대 방향 개요

구분	시스템 개요	수급 방향 개요
빅데이터 시스템	<ul style="list-style-type: none"> · 대량의 정형 또는 비정형 데이터 집합 및 이러한 데이터로부터 가치를 추출하고 결과를 분석하는 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> · 소프트웨어산업 진흥법의 ‘시스템통합 시험 및 설치’가 경미한 공사의 범위를 넘어가는 하드웨어 설비의 설치/네트워크 케이블 포설/연결 시험 등은 포함하지 못하도록 대응/이슈화 · 신규공종추가 : 데이터저장분석설비
에너지 관리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> · 환경상태를 측정하는 센서를 설치하여 온도, 화재 감지, 문 개폐, 카메라, 전력량, 습도, CO2 등 관련 데이터를 수집하고, 클라우드 기반 시스템을 통해 매장 내 기기별 전력사용량 및 실내환경 상태를 실시간으로 모니터링하는 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> · 계측 장비, 유무선 네트워크 인프라, 외부통신망을 연결하는 게이트웨이 등은 정보통신설비임 · BEMS관련 동향, 정보통신설비논리,법규 변경 내용 등을 관련 신문, 잡지에 자주 이슈화 · 정보통신설비 설치 및 케이블 포설 등 영역에 대한 정보통신공사로 분리발주 혹은 정보통신공사업체와 공동도급방식 주장

- 신규 융합영역 중 신재생 에너지와 EMP방호설비분야 대한 수급화 방안을 검토하면 [표 7]과 같으며, 신재생 에너지 분야의 시장 형성단계에 따라 신규 공종화가 필요하며, EMP방호설비는 건축물 중심에서 방호설비 관점으로 전환하는 것이 필요함



[표 7] 신재생에너지 및 EMP방호설비 수급 영역확대 방향 개요

구분	시스템 개요	수급 방향 개요
신·재생 에너지	<ul style="list-style-type: none"> · 신·재생에너지는 신에너지와 재생 에너지를 포함하는 개념으로 [신 에너지 및 재생에너지개발·이용·보급촉진법] 제2조의 의거하여, 태양광/태양열 등 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지임 	<ul style="list-style-type: none"> · KT 등 통신사의 정보통신분야에서의 태양광 등 신재생에너지사업 추진은 정보통신공사사업 수급 영역확대에 긍정적으로 작용 예상 · 신재생 에너지분야 시장 확대 및 신규 시장 전개 모니터링 및 정보통신공사사업 신규 공종 발굴, 반영을 위한 노력 · 신규공종추가 검토 : 신재생 에너지 제어·모니터링 설비 등
EMP 방호 설비	<ul style="list-style-type: none"> · EMP(Electromagnetic Pulse, 고출력 전자기파)란 순간적인 전자기적 충격파를 이용하여 전자장비의 오동작 또는 물리적 파괴를 의미하는 것으로, EMP 방호설비는 고출력 전자기파(EMP) 공격으로 부터 정보체계 시설 및 장비를 보호하기 위한 설비를 말함 	<ul style="list-style-type: none"> · EMP 방호설비 시방내용과 관련된 접지설비, 잡음·전자파(EMI, EMC, EMS등)방지설비 등 유사공종이 존재하므로 이를 이슈화 · (공사업체) 정보통신장비 식별, 방호설비 설계, 시방서를 근거로 시공할 수 있는 능력 보강 · (실적관련) EMP 유사실적에 대해 보유 여부는 사업 참여를 결정하는 중요한 요소 · (제도관련)제도적 차원에서 건축물중심에서 EMP 방호설비 구축 활성화 관점으로 전환, 물량 확대를 위해 국가 기간시설에 대해 EMP 방호설비 설치 의무화 등 노력

□ 기타 분야로서 도로유관관로공사에 대한 수급화 방안을 검토하면 [표8]과 같으며, 소규모공사 등은 직접 정보통신공사업체로 발주되도록 유도

[표 8] 도로유관 관로공사 수급 영역확대 방향 개요

구분	시스템 개요	수급 방향 개요
도로 유관 관로공사	<ul style="list-style-type: none"> · 도로유관 관로공사는 신규 도시개발(신도시) 또는 도로 확포장공사 시 통신케이블, 전기케이블, 상수도, 도시가스 등 관계가 있는 유관기관이 도로에 지하 지하관로를 설치하는 공사 	<ul style="list-style-type: none"> · 정보통신공사사업법 시행령 제4조(공사제한의 예외)에 도로유관관로공사에 관한 언급을 삭제하는 것을 최우선 고려 · 소규모공사, 지장이전공사 등 협력사(정보통신공사업체)가 직접 수행할 수 있는 관로공사는 통신사가 직접 정보통신공사업체에 발주하도록 통신사 발주부서에 건의/요구 · 차선으로는 발주시 정보통신공사사업과 건설업 겸업사업자를 대상으로 발주토록 유도 · 신도시 건설공사등이 아닌 입찰공사에 대해 건설사가 직접 발주받아서 문제가 된 사례를 발굴하여 홍보/이슈화

V. 융합화에 따른 정보통신공사업 수급화 시사점

□ 수급화 방안 연구의 의의

- 정보통신공사업 수급영역확대방안 연구를 통하여 정보통신공사업 관련 법제도적 측면에서 유관산업의 정의와 범위를 살펴보고, 사물인터넷·빅데이터·에너지관리시스템 등을 비롯한 최근 트렌드와 연계하여 새롭게 활성화되고 있는 융합영역에서의 정보통신공사업의 신규 수급확대 영역과 준비할 사항을 연구하였으며, 소프트웨어 관련분야 등 기존 산업과의 충돌영역에서의 수급확대나 영역을 확대할 수 있는 방안에 대하여 연구를 진행하였다는데 의의가 있다고 하겠음

□ 사물인터넷·빅데이터분야 수급화 의의

- 사물인터넷분야의 경우 최근들어 Enabler역할을 하면서 모든 산업에 걸쳐서 적용되고 있는 분야로서 본 연구에서는 스마트시티를 비롯하여 14개의 사물인터넷관련 시스템을 살펴보았으며 이들 시스템은 현재 실증단지 등에서 서비스가 시작되고 있거나 실제 입찰현장에서 발주가 시작되고 있는 분야임. 정보통신공사업 입장에서는 지금 시장이 형성되고 있는 사물인터넷분야부터 우선적으로 수급에 대한 준비를 하는 것이 필요할 것임. 빅데이터는 하드웨어시스템 구축관련 분야를 공사업 영역으로 확대하는 노력이 필요하고 에너지관리시스템은 지금 공공분야 등에서부터 에너지관리시스템을 의무화하고 있으며 시장이 상당한 규모로 확대되고 있으나 입찰시장에서 정보통신공사업이 상대적으로 인식이 덜되고 있으므로 적극적인 이슈화가 필요한 분야라고 할 수 있음



□ 신재생에너지분야 시사점

- 신재생에너지는 태양광분야를 비롯하여 시장이 형성되는 분야부터 필요한 신규공종을 준비하는 등의 노력이 필요하며 스마트그리드는 양방향통신의 기능을 중심으로 공사업 영역임을 적극 부각하는 것이 필요할 것임

□ 소프트웨어분야 시사점

- 소프트웨어관련분야는 소프트웨어 중심국가 실현이라는 국가적 정책에 따라 소프트웨어가 강조되고 있는 측면이 있지만, 정보시스템 구축·상용소프트웨어설치분야 등 실제적으로 정보통신공사업 분야의 존재를 부각하고, EMP분야는 건축물중심보다는 EMP설비 중심으로 이슈화를 하고, 도로유관관로공사는 건설업에서 원도급하여 하도급으로 정보통신공사업체에 이루어지는 문제점을 집중 부각할 필요가 있음

□ 정보통신공사업 수급화 실행방안

- 수급확보논리, 신규공종제시, 실행방안 등 수급확대방안의 실행방안으로 보면 크게 세가지로 구분해 볼 수 있는데 첫째는 법·제도적인 정비·개선, 둘째는 정보통신공사업 업역임을 홍보·이슈화, 셋째는 정보통신공사업관련 기관(정보통신공사협회·ICT폴리텍대학·정보통신산업연구원등)의 내부적인 준비 및 실행 등으로 구분해 볼 수 있음
- 첫째 법·제도적인 정비 관련으로는 신규공종 반영을 위해 정보통신공사업법 시행령개정, 소프트웨어산업진흥법 등 관련법 개정 등의 방안이 있을 것이며 이를 위해서 미래창조과학부를 대상으로 적극적인 설득과 협력을 진행하면서 타 부처의 대응논리를 준비해야 할 것임

- o 둘째 이번 연구에서 특징적으로 파악이 된 부분중의 하나는 실제 입찰현장의 상황을 보면 발주자들이 기존에 수년동안 해오던 관행대로 발주를 진행하고 있다는 것이며, 정보통신공사업 분야의 중요성과 업역에 대하여 상대적으로 적게 인식하고 있다는 점을 추정해볼수 있었음. 따라서 정보통신공사업 수급영역임을 발주기관, 발주담당자 등을 대상으로 주기적으로 설명하고 홍보하는 자리마련과 노력이 필요하다고 보여짐. 필요시 정보통신신문·전자신문·디지털타임즈 등을 비롯하여 일간지 신문 등에 주기적으로 기고·기사화 등을 진행하면서 발주담당자들에게 정기적인 홍보 진행과 직접 면담 등을 진행하는 것도 중요해 보임
- o 셋째로는 정보통신공사업 관련 기관들이 내부적으로 실행 방안에 대한 적극적인 실행이 필요해 보임. 예를 들어 정보통신공사협회의 신규공종 확보노력 등과 병행해서 ICT폴리텍 대학에 사물인터넷이나 지능형전력망 등 교과과정을 확대하거나 강화할 필요가 있으며 정보통신산업연구원의 신규 표준품셈이나 공법·표준화 등의 노력도 같이 전개되는 것이 필요할 수 있을 것임

VI. 참고 문헌

- [1] 김효실 외(2016), 정보통신공사 수급영역 확대 방안 연구, 한국정보통신산업연구원
- [2] 정보통신산업진흥원(2013), ICT와 첨단 산업융합의 미래 도시-스마트 시티, 이슈분석 제 38호
- [3] 미래창조과학부(2015), 스마트시티 홍보 브로슈어
- [4] 이상호(2016), 국내 스마트시티 정책과 추진현황, 한국전력공사



- [5] ETRI(2015), 지속가능한 IoT City 구현을 위한 ETRI의 역할 모색
- [6] 국토교통부고시(제2013-390호), 유비쿼터스도시기술 가이드라인
- [7] 한국정보화진흥원(2013), 빅데이터 사업화 컨설팅용 분석 지원 인프라 구축 사업 제안요청서
- [8] 정혁 외 15인(2015), ICT 산업 중장기 전망(2016~2020년) 및 대응전략, 한국정보통신정책연구원

정보통신 설계기준 필요성 및 개발현황

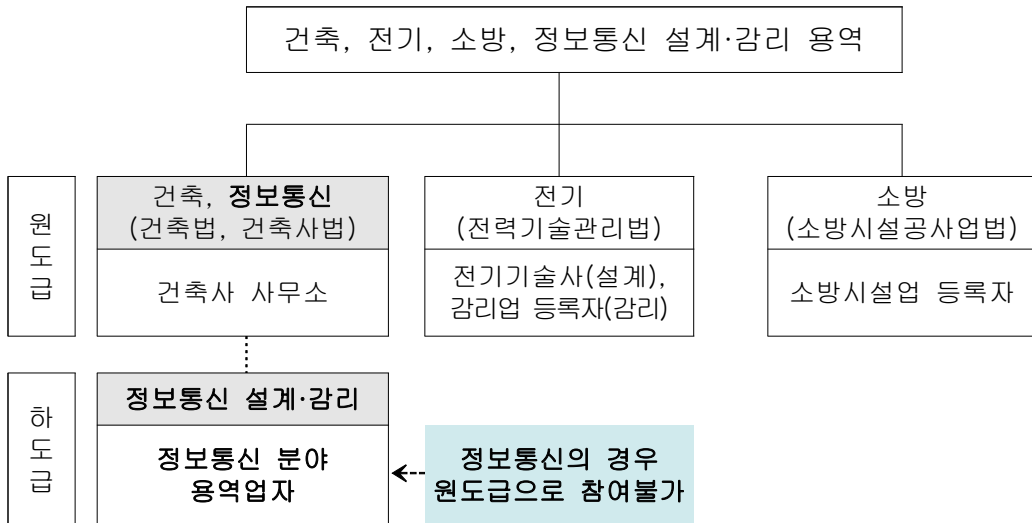
표준연구실 서순석 실장

elecs3@kici.re.kr

I. 설계기준 필요성 및 개발 배경

정보통신공사에서 차지하는 구내통신분야의 공사 비중은 전체 공사 비중의 약 3분의 1 정도를 차지할 만큼 그 비중이 매우 크고 중요하다. 현행법 상 정보통신공사의 시공은 「정보통신공사법」 그리고 설계 및 감리는 「정보통신공사법, 엔지니어링산업진흥법, 건설기술진흥법, 건축법」을 근거로 수행하고 있다. 특히, 건축물 내 정보통신설비의 설계·감리를 수행하는 정보통신분야의 설계 용역업자는 현행법 상 원도급이 불가하고 하도급 형태로 업무를 수행 중에 있다. 건축물에 설치되는 구내통신설비공사의 고도화·융합화·스마트화에 따라 구내통신설비공사의 비중은 지속적으로 증대되고 있으며 시공품질 확보를 위한 설계·감리의 전문성이 요구되고 있는 실정이다.

건설분야의 경우, 건축법 및 건축사법에 따라 건축사 사무소를 개설한 자가, 전기분야의 경우는 전력기술관리법에 의한 전기분야 기술사가 직접 각 분야의 설계업무를 수행할 수 있으나, 건축물의 정보통신분야는 건축사가 설계를 주관하고 정보통신 설계용역업자는 하도급 형태로 해당 용역 업무를 참여하고 있는 형편이다.



[그림 1] 건축, 전기, 소방, 정보통신 분야 설계·감리 도급 구조

상기의 그림과 같이 정보통신분야의 설계·감리에 대한 하도급 형태의 업무처리 제도가 정보통신공사업법의 개정 등을 통하여 시급히 제도가 개선되어야 정보통신공사의 시공품질을 확보할 수 있는 방안이 되겠으며, 무엇보다도 정밀시공의 바탕이 될 수 있는 설계기준을 체계적으로 마련하여 적정공사비의 산정은 물론 시공품질의 고도화를 이룰 수 있다. 실제로 정보통신공사업법 제6조의 규정에는 설계시 기술기준에 적합하도록 설계해야 한다는 포괄적 의미의 문구로 이를 규정하고 있으며, 설계도면의 기호(Symbol), 용어정의, 공종별 설계기준, 배관 및 배선의 시공기준, 장비설치에 대한 구체적 설계방향 및 제시가 불충분한 상태로서 일부 설계사를 중심으로 무분별하게 비표준으로 적용하는 설계자료를 근거로 해당 업무를 수행하고 있다. 그러다 보니 발주기관별로 동일공종에서 각각의 오류설계 및 부실설계가 빈번히 발생하고 있으며, 이로 인하여 정보통신 시공사는 부실한 설계에 따라 현장시공을 하게 되므로 적정한 공사비의

확보가 어렵고 부실시공의 원인이 되고 있다. 정보통신공사는 최초 설계단계에서부터 체계적인 설계기준에 따라 완성된 충실한 설계도면을 바탕으로 적산 및 견적을 하게 되면, 적정한 공사비의 확보는 물론 정밀한 시공품질의 확보까지 한꺼번에 해결할 수 있는 최적의 방안으로 판단된다.

II. 설계기준 개발현황

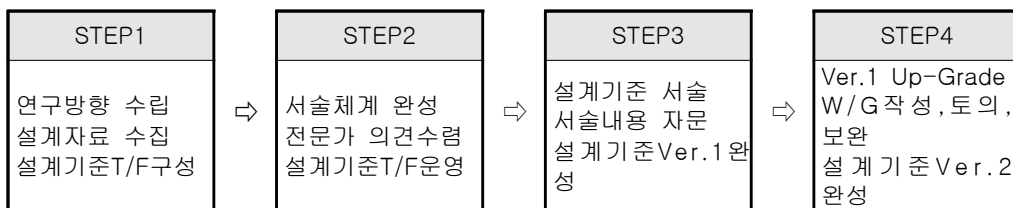
이에 연구원(한국정보통신산업연구원)에서는 지난 년초부터 착수하여 연말 무렵 완성할 정보통신 설계기준을 개발하고 있다. 지난 6월말을 기준으로 이미 설계기준의 초안형태인 설계기준Ver.1을 개발하였으며, 이를 중심으로 수차례의 설계기준 T/F회의, 관련 전문가를 4개 분과 16인으로 구성된 설계기준 Working Group회의를 3차에 걸쳐 수행중에 있다. 현재는 4개 분과별로 할당된 공종을 내용적, 기술적 검토 및 서술을 통하여 Up-Grade시키는 설계기준Ver.2 개발이 막바지에 와있다. 이번에 개발하고 있는 정보통신 설계기준의 내용체계를 살펴보면, 정보통신공사업법 시행령 별표1의 정보통신공사 종류를 대부분 포함하고 있으며 일부 중분류 공종의 순서만 상이할 뿐 정보통신공사 전체를 다루고 있다. 최종적으로 완성되는 정보통신 설계기준Ver.2의 내용적 범위는 [표 1]과 같다.



[표 1] 정보통신 설계기준Ver.2의 내용 범위

구분	대분류	단위공종(서술내용)
제1장	총칙	목적, 적용범위, 관련기준, 용어정의 등
제2장	일반사항	정보통신설비의 설계, 설계용역비 산출, 설계단계 등
제3장	구내통신 및 공통설비	관로 및 전주공사, 배관공사, 통신케이블공사 등
제4장	정보통신설비	교환, 전송, 무선, 방송, 네트워크, 정보제어, 보안설비 등
제5장	특수통신설비	해상, 항공, 철도통신, 신호설비 등
제6장	유지보수	유지보수공사
제7장	부록	설계도면 표시기호(Symbol), 사용전검사기준 등

한편, 짧은 연구기간 동안에 최적의 결과물을 도출하기 위하여 분야별 자료를 수집하고 체계적인 내용 서술, 전문가 의견수렴 등을 담당하는 설계기준 T/F를 구성·운영하였으며, 완성된 Ver.1을 Working Group 회의를 통해 Up-Grade 시켜 최종적으로 정보통신 설계기준Ver.2를 완성해 나가고 있다.



[그림 2] 정보통신 설계기준 추진 절차

정보통신설비의 고도화·융합화에 따라 설계 및 시공기술의 중요성이 대두되고 있는 시점에서 정보통신공사업계에 설계기준의 부재로 인하여 타

분야와의 경쟁이 우려되고 업역의 침해 논란이 가중되는 부정적 요인을 타개하기 위한 방안이 필요하였다. 정보통신 설계기준의 체계적인 마련을 통하여 정보통신공사업의 활성화를 이뤄야한다.



정보통신 공사비지수 변동 추이

I. 정보통신 공사비지수 개요

- 정보통신 공사비지수(2010=100)는 과거 수행한 시설공사의 인건비 및 자재비 등의 물가변동 추이를 파악하기 위해 시중노임단가, 생산자물가지수 등 기존 통계자료를 활용하여 작성된 가공통계이다.
- 해당 지수는 공사의 형태에 따라 총 11개의 분류체계를 가지고 있으며, 표준시장단가(구 실적단가)에 최근의 물가 변동을 반영하고, 시설공사비 변동추이 파악에 활용된다.
- 공사비지수는 생산자물가지수를 활용하므로 1개월 늦게 산정·발표되며, 본 동향에서는 '16년도 8월과 9월 지수 동향을 중심으로 작성되었다.

※ 2016년 10월 → 2016년 9월 지수(잠정치) 발표

II. 정보통신 공사비지수 동향

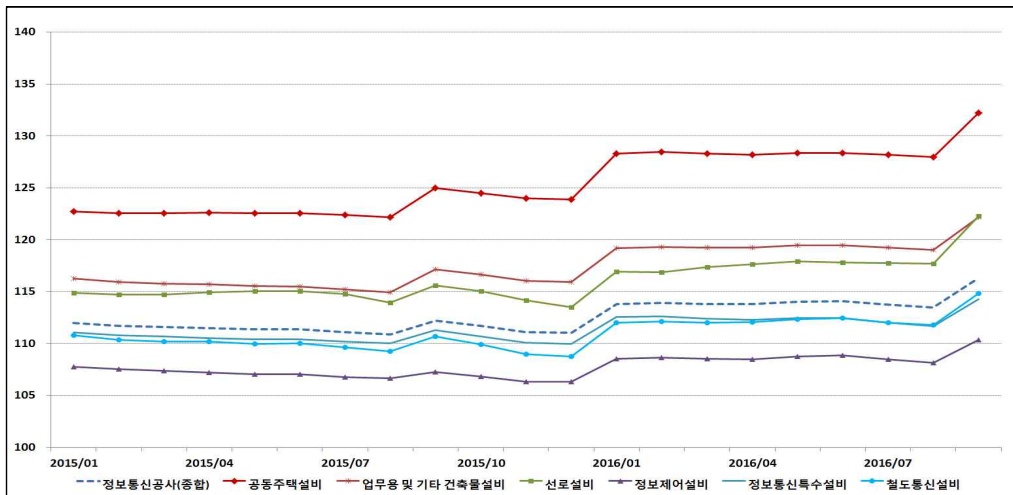
□ '16년도 8월 ~ 9월 공사비지수 추이

- '16년도 8월 종합지수는 113.46으로 전월대비 0.24% 하락하였으며, 9월은 116.31(잠정치)을 기록하며 2.51% 상승한 것으로 나타났다.
- 최하위 6개 분류체계의 공사비지수는 8월에 모두 하락한 것으로 나타났다으며, 9월은 대한건설협회에서 공표한 시중노임단가의 영향으로 모든 분야가 상승한 것으로 나타났다.

[표 1] '16년 8월~9월 지수 및 전월 대비 변동률

분 류 체 계	8월		9월	
	지수	변동률(%)	지수	변동률(%)
정보통신 공사비지수(종합)	113.46	-0.24	116.31	2.51
구내통신시설	122.99	-0.18	126.62	2.95
공동주택설비	127.99	-0.15	132.20	3.29
업무용 및 기타건축물설비	119.00	-0.20	122.16	2.66
선로시설	117.70	-0.05	122.27	3.88
선로설비	117.70	-0.05	122.27	3.88
정보통신시스템시설	109.46	-0.29	111.80	2.14
정보제어설비	108.15	-0.31	110.37	2.05
정보통신특수설비 (교환, 전송, 항공, 선박 등)	111.70	-0.26	114.25	2.28
철도통신시설	111.78	-0.22	114.83	2.73
철도통신설비	111.78	-0.22	114.83	2.73

※ '16년 9월 공사비지수는 잠정치(preliminary)이며, '16년 10월 지수 공표시 확정됨



[그림 1] 정보통신 공사비지수 변동 추이('15년 1월 ~'16년 9월)



Ⅲ. 시사점

□ 공사비지수 변동 요인

○ '16년 8월 종합지수는 생산자물가지수의 공산품 분류 중 석탄 및 석유제품(-4.6%), 전기 및 전자기기(-0.4%), 화학제품(-0.3%) 등의 영향으로 지수 전체의 하락(-0.24%)이 발생하였음

– 하락 분류체계

· 정보제어설비(-0.31%), 정보통신특수설비(-0.26%), 철도통신설비(-0.22%), 업무용 및 기타건축물설비(-0.20%), 공동주택설비(-0.15%), 선로설비(-0.05%)

※ 금속표면처리용화합물(13.89%), 스테인레스냉연강판(5.36%) 등이 높은 기여율을 기록하였으나, 에폭시인쇄회로기판(-54.97%), LCD용백라이트유니트(-16.18%) 등이 지수 변동에 상대적으로 큰 영향을 미쳤음

○ 9월 종합지수는 생산자물가지수 품목 중 제1차 금속제품(-0.4%)이 하락을 기록하였으나, 석탄 및 석유제품(1.4%), 전기 및 전자기기(0.2%) 등의 품목과 시중노임단가의 상승으로 인해 지수의 상승을 견인함

– 선로설비(3.88%), 공동주택설비(-3.29%), 철도통신설비(2.73%), 업무용 및 기타건축물설비(2.66%), 정보통신특수설비(2.28%), 정보제어설비(2.05%)

※ 시중노임단가 신규 발표에 따른 통신내선공(25.96%), 보통인부(12.73%), 통신설비공(12.13%) 등의 직종이 큰 기여를 한 것으로 나타남

정보통신산업연구원 동향

◆ 임주환원장, 'ICT 투자 유도정책 절실하다' 제목으로 디지털타임즈에 기고

- 한국정보통신산업연구원 임주환원장은 2016.10.17.일자 디지털타임즈에 'ICT 투자 유도정책 절실하다'라는 기고에서 '최근 기본료 폐지나 통신 요금인하에 대한 주장이 많이 나오고 있다'며, '현재 중요한 것은 ICT 산업 활성화와 일자리 문제 등 ICT 생태계를 어떻게 유지 발전시키느냐'의 문제로서, '4차 산업혁명을 위해서는 튼튼한 ICT 인프라가 뒷받침돼야하므로 통신 사업자들이 ICT인프라 투자를 확대하도록 유도하는 정책이 절실한 시점이다'라고 언급하였다.



임주환 한국정보통신
산업연구원 원장

최근 기본료 폐지나 통신요금인하에 대한 주장이 많이 나오고 있다. 주장하는 내용을 보면 '초기 시설투자가 끝났으니 이를 회수하기 위해 도입된 기본료는 폐지해야 된다'는 것과 '선택요금제의 할인 비율을 20%에서 30%로 확대해야 하는 것'등이다. 요즘 경제사정이 어렵고 팍팍하기 때문에 기본료 폐지나 통신 요금인하 주장이 달콤하게 들릴 수 있다. 그러나 우리는 좀 다시 생각해봐야 한다.

통신은 발신자와 수신자 사이 정보를 교환하는 행위이다. 통화가 이뤄지면 수신자는 항상 통화 가능 대기 상태가 유지되도록 지속적인 유지·보수·관리가 이뤄져야 한다. 일반전화의 경우 전화선로 단락 등 상태를 규칙적으로 점검하며, 전화국에서 집전화로 전역도 공급하고 있다. 이동전화의 경우 교환기는 기지국을 통해 24시간 단말기의 위치를 실시간으로 파악하고 대기 상태를 점검하고 있는 것이다. 그렇기 때문에 기본적인 비용을 부담하고 있는데 이것이 기본료이다. 통화량에 따른 비용은 발신자가 부담하고 있다. 요즘은 데이터를 주로 내려 받기 때문에 양방향 통신 성격이 희석되어 데이터 중심 요금제에서는 기본료 항목이 아예 없어졌고 유선전화에만 아직 기본료가 남아 있다.

(이하 생략)

출처 : 디지털타임즈(2016. 10. 17)

http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2016101802102351607001



◆ 임주환원장, '단통법 시행 2년의 변화'라는 내용으로 머니투데이에 기고

- 한국정보통신산업연구원 임주환원장은 2016.10.7.일자 머니투데이 신문에 '단통법 시행 2년의 변화'라는 주제의 기고에서 '단통법이 소비자 차별을 해소하고 선택권을 확대시키는 등 합리적인 통신소비 문화를 정착시키는데 긍정적인 영향을 미친 것은 사실'이며, 추가적으로 '불법 보조금 등 법을 위반하는 판매행위에 대한 근절대책 등 개선책도 필요하다'라고 언급하였다.



'이동통신단말장치 유통구조 개선에 관한 법률'(이하 단통법)이 시행된 지 어느덧 2년이 지났다. 법 시행 2년을 맞아 언론, 시민단체 등에서 다양한 평가들이 나오고 있으며, 국회에서도 여러 개의 개정안이 발의되는 등 많은 관심을 받고 있다. 이 시점에서 단통법 시행이 가져온 이동통신 시장의 변화를 짚어보고자 한다.

단통법 시행 이후 이동통신 시장에 많은 변화가 있었다. 가장 큰 변화는 이동통신 시장이 투명해졌다는 것이다. 누구나 단말기 가격과 보조금, 그리고 요금할인 등 소비자가 받을 수 있는 혜택을 정확히 안내 받을 수 있게됐다. 이에 따라 자신에게 가장 유리한 요금제를 선택 할 수 있게 됐고, 소비자 차별 현상이 상당 부분 해소되고 합리적인 통신소비도 가능해졌다. 가입유형이나 나이, 지역 등에 따른 지원금 차별이 사라지면서 이제는 스마트폰을 구입하면서 "혹시 나만 비싸게 산건 아닐까?" 라는 상대적 박탈감을 느끼지 않아도 된다.

(이하 생략)

출처 : 머니투데이(2016. 10. 7)

<http://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2016100418383644446&type=1>

◆ **한국정보통신산업연구원, ‘정보통신공사 수급영역 확대 방안 연구’ 보고서 발간**

- 한국정보통신산업연구원 산업정책실에서는 ‘정보통신공사 수급영역 확대방안 연구’를 2016.9.31.일자로 완료하고 과제 의뢰 기관인 한국정보통신공사협회(회장 문창수)의 최종발표보고회를 거쳐서 연구보고서를 발간하였다.
- ‘정보통신공사수급영역 확대방안연구’에서는 최근 IoT등 모든 산업이 융합화로 가고 있는 상황에서 정보통신공사업과 유관산업분야 특히 전기공사업, 건설공사업, 소프트웨어산업, 소방공사업 등과의 충돌가능성을 법제도적으로 검토하였으며, 기존 중복영역에서의 정보통신공사업 수급화 방안과 신규 융합분야에서의 수급화 방안으로 구분하여 연구를 수행하였다.
- 기존 충돌영역에서는 소프트웨어산업분야, 지능형전력망, 도로유관 관로공사 등이 해당분야이며, 신규 융합영역에서는 IoT, 빅데이터, 에너지관리, 신재생에너지 등의 분야에 대한 연구를 수행하였으며 각 분야에 대해서 시스템 개요 및 특징, 시장 전망, 관련 법령 및 중복업역에 대한 법리적 적정성 제시, 입찰 시장에서의 문제점, 수급 확대를 위한 신규 공종도출, 수급화를 위한 논리 및 실행 방안 제시 등으로 구분하여 연구 결과를 제시하였다.



◆ 한국정보통신산업연구원에서 2015년 수행한 ‘통신서비스 비용 및 편익 연구’ 결과물 언론사 인용

- 전자신문에서는 2016.9.18.일자 [통신비, 제대로 보자] <1> 우리나라 통신비가 세계 1위?’라는 제목의 기사에서 한국정보통신산업연구원에서 2015년 수행했던 ‘통신서비스 비용 및 편익’연구 결과물을 인용하면서 ‘한국정보통신산업연구원(KICICI)이 지난해 6월 전국 성인남녀 300명을 대상으로 설문조사한 결과, 스마트폰을 최대한 활용할 때 나오는 편익이 11만1759원에 달하는 것으로 나타났다’라고 하면서 ‘매달 4만~5만원의 통신비를 내고 이만한 경제적 편익을 누린다는 의미다’라는 내용으로 기사화하였다.

◆ **2016년 정보통신공사 표준시장단가 전문가자문단 회의**

- 정보통신공사 표준시장단가 관리기관인 한국정보통신산업연구원에서는 지난 27일 표준시장단가 제도시행을 대비하기 위한 2016년도 제2차 정보통신공사 표준시장단가 전문가자문단 회의를 개최하였다.
- 이날 회의는 시공 및 설계업계 등에서 9명의 위원이 참석한 가운데 김진기 위원장의 주재로 진행되었으며 2016년 하반기 정보통신공사 표준시장단가 심의(안)에 대해 심도 있게 검토하고 단가의 적정성 및 연구 방향에 대한 논의가 진행되었다.
- 특히 표준시장단가 심의(안)은 1,325개 공종(구내통신분야 1,012개, 철도통신분야 89개, 정보제어 및 보안시설 분야 102개, 통신선로분야 122개)에 대해 물가 및 노임 상승률 등을 반영한 공종별 제·개정 결과로서 전문가자문단의 심의를 통과했다.
- 이는 다시 공사비산정기준 전문위원회와 심의위원회를 거쳐 2016년도 하반기 정보통신공사 표준시장단가로 최종 축적될 예정이다.





◆ 정보통신공사 설계기준 마련 연구 막바지 단계 돌입

- 본 설계기준 마련 연구는 정보통신공사사업의 설계기준 부재로 타 분야와의 경쟁이 우려되고 적정공사비 미확보 및 시공품질 저해 등 여러 부정적 요인들을 타개하기 위해 마련된 중요한 과제이다.
- 표준연구실에서는 10월 28일(금) Working Group 2차 회의를 개최하였으며, 관련 공종들의 내용검토 및 다양한 전문가 의견을 수렴하였다.
- 그동안 전문가T/F회의, 공종분야별 4개분과 W/G 회의를 수차례 개최하여 지난 상반기에 이미 완료한 설계기준 Ver.1을 Up-Grade시키는 연구를 지속적으로 수행하여 왔다. 이제 설계기준 서술내용을 목록순서에 알맞게 편집하면서 미흡한 공종의 서술내용 및 관련 기술기준, 법령 등을 최종적으로 검토, 보완하는 단계에서 12월 중순쯤 정보통신공사 설계기준 최종본(설계기준 Ver.2)을 발행할 예정이다.

정보통신산업동향 제14권 (2016.11)

발행일 2016년 11월 1일

발행인 문창수

편집인 임주환

발행처 한국정보통신산업연구원

경기도 수원시 장안구 하롤로 12번길 80

TEL (031)231-3400 FAX : (031)269-5210

<http://www.kici.re.kr>
