

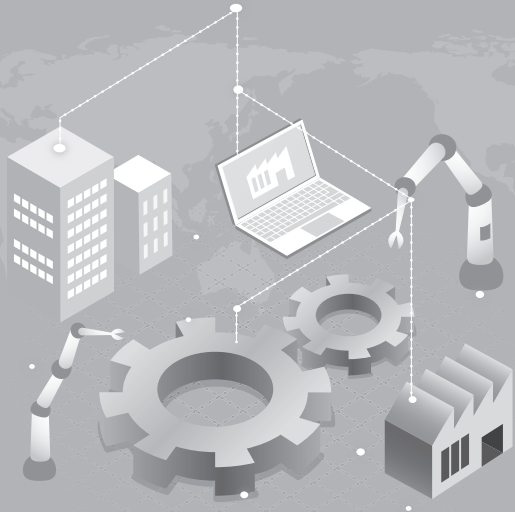
정보통신 산업동향

2022. 10.



『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 연구지로, 본 내용을 인용할 때에는 반드시 출처를 기재하시기 바랍니다.





정보통신 산업동향

목 차

[정책동향]

- ◇ 정보통신 공사비 산정기준의 이해와 선진화 1

[기술동향]

- ◇ 국내 초고속 인터넷 인프라 현황과 정보통신공사업계의 시사점 14

- [연구원 소식] 25

정보통신 공사비 산정기준의 이해와 선진화

원가관리실 김영삼 책임연구위원

yskim@kici.re.kr

I. 공사비산정기준 동향

우리나라 시설공사의 예정가격¹⁾은 주로 국가예산을 투입하여 이루어지는 정부 및 공공기관 등에서 발주한 공공 시설공사를 중심으로 입찰 전 낙찰자를 선정하기 위한 결정기준으로 활용되고 있고, 이 예정가격은 주로 표준품셈과 표준시장단가를 활용하여 결정하고 있다. 이에 따라 공공 시설공사를 발주하는 정부 및 공공기관 등의 발주자뿐만 아니라, 이를 낙찰받아 시공하는 시공업체 또한 시설공사 예정가격을 산정하는 표준품셈과 표준시장단가에 지대한 관심을 가지고 있는 것이 주지의 사실이다.

표준품셈을 활용하는 ‘원가계산방식’은 시설공사의 예정가격 산정의 유일한 기준자료로서의 위치를 확보하고 있으며, 지난 1970년 정부에서 시행한 표준품셈은 현재까지도 가장 보편적 기준으로 활용되고 있다. 그러나, 표준품셈은 가장 대표적이고 보편적인 공종, 공법을 기준으로 제정되고 있기 때문에 시공현장의 다양한 환경과 새로운 장비출현으로 인한 시공방법 등을 적기에 반영하기 어렵고, 직접노무비를 산정하는 품량의 과다 및 과소에 대한 적정성 논란 등이 단점으로 지적되고 있다.

1) 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 제8조의2(예정가격의 작성) ① 각 중앙관서의 장 또는 계약담당공무원은 입찰 또는 수의계약 등에 부칠 사항에 대하여 낙찰자 및 계약금액의 결정기준으로 삼기 위하여 미리 해당 규격서 및 설계서 등에 따라 예정가격을 작성하여야 한다.

이에 따라 건설분야에서 2004년 시행된 ‘표준시장단가(실적공사비)’는 표준품셈의 단점을 극복하기 위한 방안으로 2004년 1월부터 전격적으로 시행되었다. 표준시장단가 시행으로 외형상 과거에 비해 공사비 산정체계가 선진화되고 있는 것으로 평가받고 있지만, 외국과는 다른 우리나라 계약제도의 입찰 및 낙찰방식 등의 환경으로 인해 공사비 하락이 지속적으로 이루어지는 구조적 모순점을 가지고 있는 등 문제점도 상존하고 있다. 물론 이러한 문제점에 대한 대책을 마련하여 운용되고 있으나, 완벽하게 해소하고 있지는 못한 실정이다.

우리나라 대표적 공사비산정기준인 표준품셈과 표준시장단가는 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률(이하 “국가계약법”이라 한다.)과 지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률(이하 “지방계약법”이라 한다.)에 예정가격 산정을 위한 법적근거를 가지고 있고, 구체적인 산정방식은 예정가격 작성기준인 계약예규²⁾에 명시하고 있다. 또한 시공분야별 관리기관을 중앙관서의 장이 지정하는 단체에서 표준품셈을 관리할 수 있는 근거조항도 명시되어 있다.

<표 1> 분야별 공사비산정기준 정부부처 및 관리기관

분 야	정부 부처	관 리 기 관	
		표준품셈	표준시장단가
정보통신	과학기술정보통신부	한국정보통신산업연구원	좌 등
건축·토목·기계	국토교통부	한국건설기술연구원	좌 등
전 기	산업통상자원부	대한전기협회	한국전기산업연구원
소 방	소 방 청	한국소방시설협회	없음

2) 계약예규 예정가격작성기준(기획재정부계약예규 제534호)



II . 정보통신공사 표준품셈 관리현황

가. 도입 및 경과

우리나라 표준품셈은 1968년 대통령이 건설공사단가 일원화를 지시하여, 당시 경제기획원에서 일본의 “표준보과 <그림 1> 참조”를 벤치마킹하여 1970. 1. 20. 최초 시행하게 되었고, 1976년에는 소관부처로 이관되었으며, 이때 정보통신공사 표준품셈은 당시 체신부에게 이관되었다가 1998년에 민간단체인 한국정보통신공사협회를 관리기관으로 지정하여 관리되었으며, 2013년 방송통신위원회에서 한국정보통신산업연구원을 관리기관으로 지정하여 현재까지 정보통신공사 표준품셈을 관리하고 있다.

<그림 1> 일본 공공건축공사 표준단가 적산기준(표준보과)

表 E1-1-16						
LAN用ケーブル						
(EM-UTP, UTP)						
細目	単位	名 称		単位	所要量	備考
LAN用ケーブル	m	LAN用ケーブル		m	1.10	
		電工	2P	人	0.014	
			4P		0.017	
			24P		0.027	
		雑材料		1式(材料価格×0.03)		
その他		1 式				

(注) 1. ケーブルラック配線の場合は、電工の歩掛りを1.2倍して用いる。
 2. ピット、トラフ及び天井内配線の場合は、電工の歩掛りを0.8倍して用いる。
 3. 合成樹脂製可とう電線管(PF管、CD管)及び波付硬質合成樹脂管内配線の場合は、電工の歩掛りを0.9倍して用いる。
 4. コンクリート部分にサドル止め(カールプラグ止め)の場合は、電工の歩掛りを2.0倍して用いる
 5. 木造部分にサドル止め又はステーブル止めの場合は、電工の歩掛りを1.5倍して用いる。

-E12-

나. 정보통신공사 표준품셈 제·개정 현황

현재 정보통신공사 표준품셈 관리기관인 한국정보통신산업연구원에서 2013년 관리기관으로 지정받은 이후, 매년 평균 제정 19개 항목, 개정 115개 항목이 관리되고 있다.

최근 3년간 정보통신 표준품셈 주요 제정 항목을 보면 기존 전통산업과 융합되어 신규로 출현하는 지능형 설비나, 스마트 설비 등에 대한 신규 제정이 활발하게 이루어 지고 있다. 건설이나 전기분야에 비해 신규 정보통신설비의 출현이 더욱 활발하게 이루어지고 있고, 사회적인 이슈로 많이 부각되고 있는 안전과 관련된 새로운 정보통신설비의 출현도 활발히 진행되고 있는 등, 기존 전통적인 산업이 정보통신기술과 융합되어 출현하는 신규 정보통신 설비의 품셈 수요가 증대되고 있다.

<표 2> 정보통신공사 표준품셈 제·개정 현황(2013~2021년)

구 분	제 정(항목수)	개 정(항목수)	비 고
2021년	3	52	
2020년	14	56	
2019년	32	490	
2018년	31	102	
2017년	14	102	
2016년	4	43	
2015년	24	110	
2014년	49	52	
2013년	4	28	



<표 3> 최근 3년간 정보통신 표준품셈 주요 제정항목

연 도	정보통신 표준품셈 주요 제정항목
2019년	지능형 주차유도시스템 스마트 비탈면 경보시스템 스마트 미세먼지신호등 시스템 스마트 도난방지 시스템 스마트 교차로 시스템 스마트 과속정보 표지판
2020년	스마트 유류재고 관리 시스템 스마트 수하물 저울 시스템 스마트 도서관 시스템 스마트 보안등 감시 제어시스템
2021년	스마트 수목관리 시스템 스마트 발열체크 시스템

다. 공중분류체계 및 구성

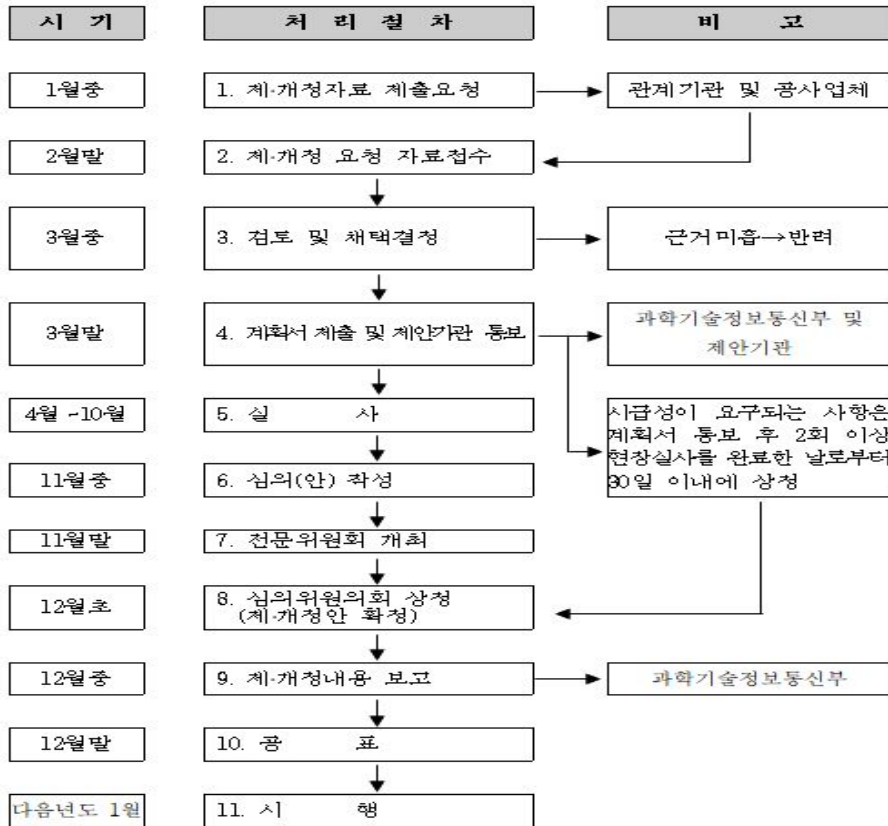
정보통신공사 표준품셈은 전체 13장, 651개 항목으로 구성 있으며, 주요 공중분류체계는 표준시장단가의 도입과 시행을 위해 2017년 전면 개편하여 표준시장단가와 분류체계를 동일하게 구성되어 있다. 현재 우리나라의 정보통신공사 분류체계는 사용목적에 따라 크게 공사의 종류와 시공 목적물을 완성하기 위한 공중분류체계로서 구분되어 표준품셈과 표준시장단가는 수량산출기준에서 제시하고 있고, 정보통신공사의 종류를 구분하기 위한 분류체계로는 ‘정보통신공사업법 시행령’[별표 1] 공사의 종류에서 제시하고 있다.

<표 4> 정보통신 표준품셈 구성현황

차 례	제 목	항 목
제1장	공통사항	53개
제2장	관로·전봇대 공사	27개
제3장	배관공사	18개
제4장	통신케이블공사	46개
제5장	교환설비공사	19개
제6장	전송설비공사	14개
제7장	무선·방송설비공사	88개
제8장	네트워크 설비공사	58개
제9장	정보제어·보안설비공사	103개
제10장	해상·항공설비공사	51개
제11장	정보통신전원설비공사	27개
제12장	철도통신·산호설비공사	23개
제13장	정보통신설비 유지보수 및 관련공사	124개
합 계		651개

라. 정보통신표준품셈 제·개정 절차

정보통신공사 표준품셈은 매년 2월말까지 표준품셈을 활용하는 기관들을 대상으로 제·개정 요청을 받아 이를 검토하여, 대상공종을 선정하여 10월말까지 현장실사를 거쳐 심의(안)을 작성하고, 공사비산정위원회의 심의를 거쳐 확정하여 익년 1월1일부터 적용할 수 있도록 공표하는 단계로 진행되고 있다.



III. 정보통신공사 표준품셈 추진 현황

3.1 정보통신공사 표준품셈 추진 현황

현재 정보통신공사 표준품셈 관리하는데 있어 최우선적인 순위는 기존 전통 산업과 ICT 융복합에 따른 신규 정보통신설비 출연에 대한 품셈 제정에 최선을 기울이고 있으며, 또한 현행 적용되고 있는 품셈을 설계 또는 품량 반영시

제정된 취지와 부합하게 적용될 수 있도록 품량 및 해설항을 현실과 부합하게 적용할 수 있도록 개정하는 데에도 초점을 맞추고 있다.

또한, 정보통신기술 발전에 따라 더 이상 사용되지 않는 품셈에 대한 삭제도 적극 추진하고 있다. 금년의 경우, 더 이상 사용되지 않고 있는 29항목을 정보통신공사 표준품셈 T/F를 통해 도출하여, 표준품셈을 적용하는 687개 기관에 대해 의견수렴을 2022. 8. 1.~ 2022. 10. 12.까지 실시하여, 이중 해상·항공 분야(마이크로웨이브 등)에서 사용하고 있는 ‘원형 도파관’을 제외한 28개 항목을 금년 말에 공사비산정위원회에 심의안건으로 상정하여 삭제를 추진할 예정으로 있다.

<표 5> 2022년 정보통신 표준품셈 삭제항목 추진(안)

표준품셈 삭제 추진(안) 항목			
1	3-3-3 중간 절체반	16	5-4-5-1 데이터 교환기(DKN)
2	4-9-2 점퍼선 구성품	17	5-4-5-2 원격교환기(MPC)
3	4-11-4-1 주장치	18	5-4-5-3 단말기 다중화장치
4	4-11-4-2 보조장치	19	5-4-5-4 음성데이터 다중화 장치
5	4-11-4-3 검출기	20	5-4-6-1 ATM 증계교환기
6	4-11-5 시나케이블 공기주입시설	21	5-4-6-2 ATM 가입자교환기
7	5-3-2 전자교환기(TDX-1A/B)	22	5-4-6-3 ATM ACE2000교환기
8	5-3-3 전자교환기(TDX-10)	23	6-2-1-3 절체장치
9	5-3-4 전자교환기(TDX-100)	24	7-7-4 원형 도파관
10	5-3-5 전자교환기(AXE-10)	25	13-2-1 전자교환기(AXE-10) 정비
11	5-3-6 전자교환기(5ESS)	26	13-2-2 전자교환기(TDX) 정비
12	5-4-1 가입자선로 집중운용보전시스템	27	13-2-3 전자교환기(5ESS) 정비
13	5-4-2 집단전화교환기(TDX-CPS)	28	13-3-1 PCM시설
14	5-4-3 자동호 분배장치(TDX-ACD)	29	4-1-1 광섬유케이블 포설(일부공종)
15	5-4-4 통신처리시스템(ICPS)		



3.2 제·개정 단계별 업무절차

정보통신공사 표준품셈 업무단계는 5단계<표 6. 참조>로 나누어 볼 수 있으며, 단계별로 고려하여야 할 여러 가지 사항이 상시로 존재하고 있다. 제일 먼저 제·개정 항목을 선정하기 위해 제정 및 개정 이력 확인과 함께 제·개정 수요에 대한 조사를 선행하여 실사대상 현장을 선정하게 된다.

표준품셈 제·개정시 가장 중요한 현장실사는 반드시 필요한 사항으로, 해당 공종에 대한 공사현장을 확인하고, 실사일정이 가능한지에 대한 협력이 필요한 부분으로, 발주기관 및 시공업체의 협조없이는 절대 이루어지기 힘든 부분이다. 관리기관에서 가장 노력이 들어가는 부분이며, 현장실사는 해당공종을 완성하는데 있어 투입되는 인력의 수량과 시간을 실측하는 과정으로, 품량을 결정하기 위한 결정적 기본자료가 된다.

또한 다양한 시공환경을 반영하기 위해서 2회 이상의 다른 장소의 현장실사를 실시하고 있는데, 크게 시공환경을 구분하여 보면 신축 건축물에서의 시공환경과 기축 건축물에서의 시공환경으로 구분할 수 있다. 대개 기축 건축물에서의 시공환경이 신축 건축물에 비해 시공 인력과 시간이 많이 소요되고 있다. 이외에도 표준적인 품량을 결정하기 위한 여러 시공환경(투입 기술자 숙련도, 현장 접근성, 여러번 시공, 기계장비 사용, 하루시공 물량 등)이 존재하고 있으며, 현장 실사시에는 이러한 시공환경을 파악하여 반영할 있는 경험있는 조사자 투입도 중요한 요소로 꼽고 있다.

현장실사 이후 실사자료(시간, 투입 인원 등)와 작업공정에 대한 적절성 여부를 분석하여 품셈 제정(안)을 작성하여 공사비산정위원회에 상정하게 되고, 심의의결을 받아 익년에 적용할 정보통신공사 표준품셈으로 관리기관 홈페이지(www.kici.re.kr) 공표와 표준품셈 책자를 발행(약 3,000부)하여 발주 유관기관에게 무상으로 배부하고 있다.

<표 6> 표준품셈 제·개정 항목 업무단계 고려사항

단 계 별	고 려 사 항
제·개정 대상 항목 선정	<ul style="list-style-type: none"> ○현행 표준품셈 제·개정 주기의 적정성 검토 ○제·개정 대상항목에 대한 사전조사
실사대상 현장선정	<ul style="list-style-type: none"> ○다양한 현장특성을 반영할 수 있는 실사대상 선정 (2개소 이상)
현장실사	<ul style="list-style-type: none"> ○실사자료의 효과적인 수집을 위한 실사방법 고려 ○표준적인 절차와 공법으로 진행여부 확인 ○작업준비시간, 본작업시간, 정리시간 측정 ○작업물량 및 투입인원 확인
실사자료 분석	<ul style="list-style-type: none"> ○작업준비시간, 본 작업시간, 정리시간의 반영 여부 ○작업공정별 및 투입인력 적정 여부 등 확인 ○누락된 작업공정 등 확인
제·개정안 심의 및 공표	<ul style="list-style-type: none"> ○품셈 제·개정안 심의(3단계) ○해당부처 보고 및 공표

3.3 향후 추진계획

최근 제정되는 정보통신 표준품셈 항목을 보면 기존 전통산업과 정보통신 기술이 융합된 디지털 융합공종이 급속하게 다량으로 출현하고 있어, 신규 융합공종에 대한 표준품셈 수요가 더욱 많아질 것으로 예측되므로 적기에 표준품셈을 제공할 수 있도록 신규 디지털 융합공종에 대한 표준품셈 제정을 적극 추진하도록 할 계획이다.



또한 ICT 발전 속도와 부합하게 정보통신 표준품셈이 적기에 제공되기 위해서는 종합적인 단계별 현실화 추진전략과 표준품셈 적용의 활성화를 위한 투·트랙 (Two-Track) 전략을 수립하는 것도 계획하고 있다. 이를 위해서는 지난 10여 년간 표준품셈 항목별 제·개정 이력 검토를 통해 현실화 우선순위 공종 도출과 이를 정비하기 위한 정비 추진계획과 정비 실행방안 마련도 필요하다.

<그림 2> ICT 융합 신규 공종(예시)

분류	공종명	분류	공종명	
ICT + 교통 산업 (9)	스마트 교차로 시스템	21	ICT + 에너지 제금용물류 산업 (12)	ICT 밀폐장치 (컨테이너트)
	스마트 횡단보도 안전지원 시스템	22		스마트 조명 제어시스템 (디밍제어 시스템)
	스마트 과속정보 표지판	23		최대전력관리 시스템
	승강장 스크린 도어 시스템	24		공장에너지관리 시스템
	고속도로 지동장수 동행로 장수시스템	25		가정에너지관리 시스템
	스마트 톨링 시스템	26		지능형 축전기관리 시스템
	고속선 열차하부 모니터링 시스템	27		스마트 공원 조명시스템
	스마트 정비시스템	28		실시간 운수체크 모니터링 시스템
	자율협력주행 도로시스템	29		가스 무선원격검침 시스템
ICT + 의료/환경 산업 (11)	대형폐기물 배출 신고 시스템	30		냉난방기 관제 시스템
	스마트 공유자전거 시스템	31		전력선통신 시스템(PLC)
	수처리 현장감시제어 설비(RCS)	32		스마트 유통물류 시스템
	스마트 환기 시스템	33	ICT + 농수산 산업 (2)	스마트 자동관수 시스템
	스마트 화장실 시스템	34		스마트 원예 시스템
	누수관리 시스템	35	ICT + 건설 (1)	충간소음 관리 시스템
	스마트 출결관리 시스템			스마트 사면경보 시스템
	스마트 미아방지시스템	36	ICT + 안전 국방 산업 (5)	정보통신 내진설비
	굴뚝 원격감시시스템	37		긴급구조 표준시스템
	스마트 복합환경제어시스템	38		스쿨존 안전 시스템
	스마트 미세먼지신호등 시스템	39		스마트 화재 예방 시스템
	40			

그리고 정보통신공사 표준품셈의 적용 활성화를 위해서 품셈 적용에 대한 질의를 정리한 질의회신집 발간, 표준품셈 책자에 이미지 또는 사진 삽입 등의 방안도 고려하고 있다. 또한 장비가격 반영 방법, 경장비(측정 및 시험기구 등), 정보통신 설비에 대한 유지보수 및 점검 항목 등을 표준품셈에 적극 반영하기 위한 방안에 대한 검토도 추진하고 있다.

특히 금년에는 「중대재해처벌법」이 시행되면서 정보통신 시설공사에서 소요 되는 안전 시설물과 투입 인력 등에 대한 품셈 반영 요청이 증대하고 있어, 내년 1.1일부터 적용이 가능하도록 표준품셈 제·개정(안)을 준비하고 있다.

IV. 정보통신공사 공사비산정기준의 선진화

우리나라 정보통신시설공사의 예정가격을 산정하기 위한 방식인 원가계산방식에 사용되는 정보통신공사 표준품셈은 지난 50여년간 적정 공사비를 산정하기 위한 유일한 기준으로서의 위치를 확보하고 있다. 물론, 2004년부터 도입된 표준시장 단가 방식이 있지만, 100억원 이상 공사에만 적용되는 기준(기획재정부 계약예규)으로 우리나라 정보통신공사의 예정가격 산정은 원가계산에 의한 즉, 표준품셈에 의한 방식으로 거의 적용되고 있다고 보아도 무방할 것이다.

이렇듯 시설공사의 예정가격 산정은 발주기관으로서는 예산편성의 기준점으로, 시공업체에게는 적정 공사비의 확보라는 측면에서 매우 중요한 기준으로 적용되고 있어, 공사비산정기준은 반드시 신뢰성과 공공성을 확보해야 숙제도 안고 있다. 정보통신공사 표준품셈 관리기관인 한국정보통신산업연구원은 신뢰성과 공공성을 확보하며 관리기관으로 지정받아 지난 9년간 관리업무를 충실하게 수행하여 왔다. 앞으로도 신규 디지털 융합 ICT공종에 대한 표준품셈 제정과 적용 활성화를 위한 개정작업을 충실하게 수행할 것이다.

정보통신공사 시장규모는 17조원('21년 기준)에 이르는 큰 시장으로 발돋움하고 있으며, 이에 어울리는 정보통신시설공사의 적정 공사비산정기준에 대한 더 많은 연구와 합리적인 개선노력을 통해 한 단계 더 선진화할 시점이다.



V. 참고문헌

- [1] 한국정보통신산업연구원 (2022), 『2022년 정보통신공사 표준품셈』
- [2] 한국정보통신산업연구원 (2020), 『스마트융합설비 설계기준 연구』
- [3] 김영삼 (2013), 『정보통신시설의 공사비용 산정에 대한 신뢰성 확보 방법』, 한국정보통신기술학회
- [4] 김원태, 최석인, 이복남, "건설공사 공사비산정방식의 합리적 개선방안", 한국건설산업연구원, 2010년 10월.
- [5] 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률, 시행령, 시행규칙
- [6] 기획재정부 계약예규 예정가격 작성기준

국내 초고속 인터넷 인프라 현황과 정보통신공사업계의 시사점

표준융합연구실 김진호 선임연구원

kjh@kici.re.kr

I. 국내 초고속 인터넷 인프라 정책 동향

2000년도 초까지 이어진 음성 기반 통신 환경은 스마트폰, PC 등 기기의 발전 및 보급, 활용이 대중화되면서 데이터 중심 통신 환경으로 변화하였다. 이후 계속된 정보통신기술, 통신장비, 서비스 등의 발전으로 인해 더욱 빠른 전송 속도와 안정성을 수용할 수 있는 인프라 구축의 중요성을 인식하여 정부에서는 미래 기술의 도입에 대응하기 위한 다양한 ICT 인프라 구축 정책을 추진하였다.

대표적 추진 정책으로는 초고속정보통신망(1995년~2005년), 광대역 통합망(2004년~2010년), 광대역융합망(2009년~2014년), K-ICT 발전 전략(2015년~2020년) 등이 있으며, 국가 차원의 정보통신 네트워크 인프라 경쟁력을 제고하고 국민의 정보통신 생활환경 개선 및 고도화에 크게 기여하였다.

[표 9] 국내 ICT 인프라 구축 정책 추진 현황

추진사업	주요내용
초고속 정보통신망 구축 (1995년~2005년)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초고속 국가 정보통신망, 공중 정보통신망, 어플리케이션 및 핵심기술 개발 - 기간 전송망의 광케이블 구축을 통한 수십 Gbps 서비스 제공 기반 마련 - 교환망 및 전송망 확대 구축, 가입자망(아파트 등) 광케이블 공급 등



<p>광대역통합망(BcN) 구축 (2004년~2010년)</p>	<ul style="list-style-type: none"> o 데이터 전송 속도의 고속화 및 방송·통신·인터넷 융합 서비스 이용 환경 구축 - 50M~100Mbps급 FTTH, HFC 기반 광대역인터넷 서비스 제공
<p>광대역융합망(UBcN) 구축 (2009년~2014년)</p>	<ul style="list-style-type: none"> o Gbps급 초광대역 가입자망 구축 및 서비스 상용화 o 양방향 방송망 인프라 구축을 통한 지상파 TV 디지털 방송 커버리지 확대 등
<p>K-ICT 발전 전략 (2015년~2020년)</p>	<ul style="list-style-type: none"> o 네트워크의 지속적인 고도화 <ul style="list-style-type: none"> - 기간망, 유·무선 가입자망 고도화, 서비스 커버리지 확대 등 o 네트워크 신기술 선도 <ul style="list-style-type: none"> - 네트워크 분야 신기술 개발, 시범사업, 서비스 실증 지원 등 o 네트워크 활용 서비스 혁신 촉진 <ul style="list-style-type: none"> - 네트워크 산업 진입 및 활용 장벽 해소, 공정 경쟁 환경 조성 등 o 네트워크 산업 활성화 기반 조성

자료 : 과학기술정보통신부, 국가정보화에 관한 연차보고서 재구성, 2017-2018

이 외에 인터넷 확산 사업('09), 농어촌 지역 광대역 가입자망 활성화('10) 10기가 인터넷 커버리지 확대 추진('19) 등 네트워크 환경 발전 및 변화에 대응하기 위한 인프라 구축 사업 등을 지속적으로 추진하고 있다. 최근에는 10기가 인터넷 서비스 확산을 위해 민관 협력체계를 구축하여 '22년까지 커버리지를 50%까지 확대하는 미래 인터넷 서비스 이용 기반 구축을 목표로 하는 사업을 추진하고 있다.

[그림 1] 10기가 인터넷 서비스 활성화를 위한 협력체계



자료 : 한국정보화진흥원, 10Giga 인터넷 서비스 활성화 방안, 2017

II. 국내 초고속 인터넷 서비스 현황

가. 국내 초고속 인터넷 시장 현황

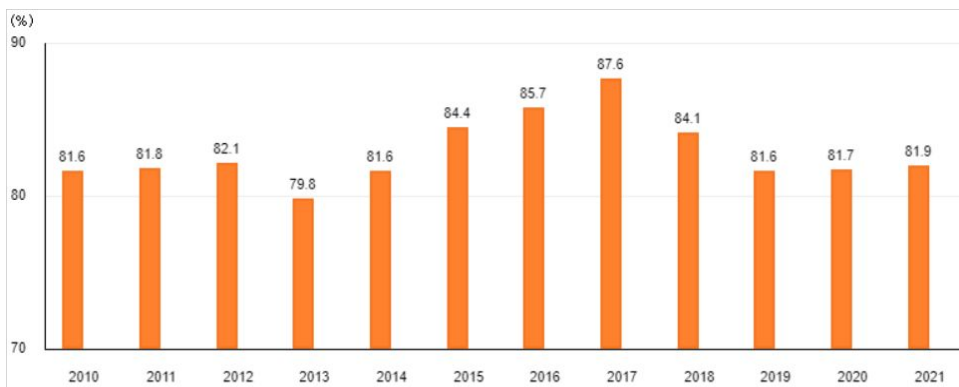
국내 초고속 인터넷 서비스 시장은 이용 환경 확대 및 개선을 통한 보급률 확대와 이용자의 서비스 접근성 향상 등의 영향으로 보편적 서비스 형태로 변화하며 포화된 시장 형태를 보이고 있다. '21년 전체 가구 수(21,448,463 가구)와 비교한 초고속 인터넷 가입 회선 수(22,944,268회선)는 약 107% 수준으로 대부분의 가구에 인터넷이 보급되었다고 볼 수 있으며, 2021년 가구 인터넷 보급률은 2010년 보급률과 유사한 81.9% 수준을 보이고 있어 사실상 신규 서비스 수요가 발생하기 어려운 시장 구조를 보인다.

[표 10] 2017년~2021년 초고속 인터넷 가입 회선 수
(단위 : 회선 수)

구 분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
초고속 인터넷 가입자 수	20,875,656	21,154,708	21,761,831	22,327,182	22,944,268

자료 : 국가통계포털, 초고속인터넷 기술방식별 가입자 현황, 2017~2021

[그림 2] 국내 가구 인터넷 보급률(2010~2021)



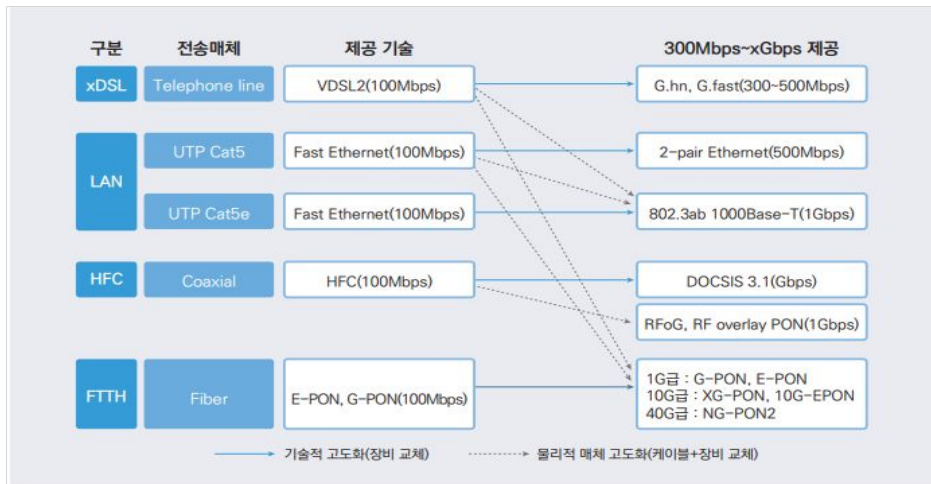
자료 : e-나라지표(<https://www.index.go.kr/>)

나. 국내 초고속 인터넷 기술 방식

초고속 인터넷 기술 발전으로 국내에서는 ①xDSL, ②LAN, ③HFC, ④ FTTH 등 다양한 기술 방식을 통한 인터넷 서비스가 제공되고 있다. 기술 방식별 사용되는 전송매체의 종류가 상이하므로, 전송매체별 특성 및 규격에 따라 전송 속도, 품질 등의 성능의 차이가 발생한다.

한국지능정보사회진흥원의 연구보고서에 따르면 전화선, UTP, 동축케이블 등을 활용하는 xDSL, LAN, HFC 방식의 최대 전송 속도는 1Gbps로 나타나 있으나, 현재 기준 LAN 방식의 전송 매체인 꼬임케이블(UTP, STP 등) 성능 향상으로 일부 규격¹⁾은 10Gbps까지 전송 속도 구현이 가능하다. 광케이블을 전송 매체로 사용하는 FTTH 방식의 경우에는 수십 Gbps 이상의 전송 속도를 보장하며, 타 기술 방식에 비해 전기적 특성에 의한 주파수 신호 간섭, 주변 환경 등의 영향을 받지 않아 안정적인 서비스 제공이 가능한 것이 특징이다.

[그림 3] 초고속 인터넷 기술 방식별 전송 매체 및 속도



자료 : 한국정보화진흥원, Giga인터넷 연구보고서, 2016

1) CAT.6A, CAT.7 규격의 최대 전송 속도는 10Gbps, 물리적 연결 최대거리는 100m

다. 국내 초고속 인터넷 서비스 기술방식별 가입자 현황

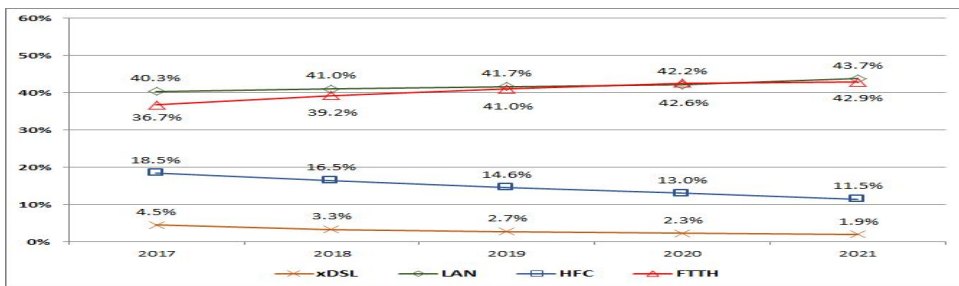
국내·외 인터넷 이용 환경의 변화는 초고속 인터넷 기술방식별 전송속도, 품질 등의 차이를 고려한 이용자의 서비스 선택에도 영향을 미치고 있다. 최대 전송속도 1Gbps를 지원하는 xDSL(-52.4%), HFC(-31.8%) 방식은 가입자 회선 수가 점차 감소하고 있으며, 최대 10Gbps를 지원하는 LAN 방식(19.2%)과 10Gbps 이상의 전송속도 구현이 가능한 FTTH 방식(28.2%)은 회선 수가 증가하는 추이를 보이고 있다. 향후 네트워크 기술 및 장비 발전, 대용량·고화질 콘텐츠 등의 활성화는 디지털 사회로의 전환을 가속화 시킬 것으로 예상되며, 이러한 통신 환경에 부합한 이용자의 전송 속도 및 안정성 향상 요구의 증가로 FTTH 서비스에 대한 수요는 점차 증가할 것으로 보인다.

[표 11] 2017년~2021년 초고속 인터넷 기술방식별 가입자 현황
(단위 : 회선 수)

구 분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년
xDSL	934,547	696,779	594,965	508,464	444,685
LAN	8,416,622	8,673,929	9,071,902	9,412,750	10,036,193
HFC	3,853,425	3,480,803	3,172,294	2,895,704	2,628,593
FTTH	7,671,062	8,303,197	8,922,670	9,510,264	9,834,797

자료 : 국가통계포털, 초고속인터넷 기술방식별 가입자 현황, 2017-2021

[그림 4] 초고속 인터넷 기술방식별 가입자 비중(2017~2021)



자료 : 국가통계포털, 초고속인터넷 기술방식별 가입자 현황 재구성, 2017-2021



III

국내 초고속 인터넷 가입자망 인프라 현황

가. 기술기준

통신사업자가 구축한 정보통신망과는 별개로 이용자가 특정 초고속 인터넷 서비스를 이용하기 위해서는 이용하고자 하는 서비스에 부합한 통신 기반 시설이 갖추어져야 한다. 예를 들어 이용자가 FTTH 서비스를 신청하더라도 가입자망, 즉 가구 또는 세대까지 광케이블이 구축되어 있지 않으면 해당 서비스를 이용할 수 없게 된다. 국내 법제도에서는 시대적 인프라 요구사항 및 기술의 발전을 수용하기 위한 이용자 정보통신망 설치 기준을 규정하고 있으며, 대표적으로 「방송통신설비의 기술기준에 관한 규정」과 「접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준」이 있다. 해당 기술기준은 여러 차례의 개정을 통해 변화하는 통신 환경을 반영하여 이용자의 통신 환경 개선과 고도화가 이루어졌다.

건축 허가일 기준의 구내통신망 환경을 살펴보면, 2009년 9월 이전 건축물은 통신 설비의 수용을 위한 집중구내통신실과 세대단자함이 의무화 되어 있지 않고, 통신 케이블의 추가 증설을 위한 예비관로가 없어 신규 통신서비스 이용을 위해 필요한 장비 수용 공간, 통신케이블 추가 증설에 많은 제약이 발생할 수 있다.

이후 2000년 9월 기술기준이 개정되면서 각 세대별 통신 단자함과 구내·건물간선계의 예비배관 설치가 의무화되었으나, 전화선 기반 선로 인프라가 계속 적용되면서 선로의 물리적 특성에 의한 전송속도의 한계가 발생할 수 있는 환경을 가지고 있다. 2001년 11월에는 이전 대비 효율적 서비스 이용을 위한 인프라 환경이 마련되었는데 주요 개정 사항은 집중구내통신실 확보와 꼬임케이블(UTP, STP 등) 적용을 들 수 있다. 현재에 이르러서는 배선계의 케이블을 광케이블까지 구축할 수 있도록 규정되어 있으나, 의무 적용이 아닌

선택적으로 적용할 수 있어 건축주의 정보통신 인프라 구축 의지에 따라 선로 인프라 환경이 결정되고 있다.

[표 12] 국내 주거용 건축물 구내통신 인프라 현황

구 분		2000.9 이전	2000.9~ 2001.10	2001.11~ 2010.12	2011.1~ 2022.12		
케이블 수용 및 접속(분기) 공간	집중구내통신실	-	-	○	○		
	동단자함	○	○	○	○		
	세대단자함	-	○	○	○		
배관	구내간선계	구내배관 또는 덕트/트레이	△	△	△	△	
		예비관로	-	○	○	○	
	건물간선계	구내배관 또는 덕트/트레이	△	△	△	△	
		예비관로	-	○	○	○	
	수평배선계	성형 배선 구조	-	○	○	○	
배선	수 평 배선 계	배선 방식	성형배선	-	○	○	○
		케이블	전화선(TIV)	○	○	-	-
	꼬임케이블		-	-	○	△	
	광케이블		-	-	-	△	

□ : 선택 적용 가능 항목

최근 국립전파연구원에서는 기술기준 개정을 통해 공동주택, 빌라, 다세대 주택 등 주거용 건축물의 광케이블(2코아 이상) 설치 의무화를 추진하고 있다. 광케이블은 수십 Gbps까지의 전송 속도로 서비스 이용이 가능하기 때문에 향후 개정될 기술기준은 구내통신 인프라의 고도화와 더불어 이용자의 서비스 선택의 기회를 넓히는 계기가 될 것으로 보인다.



나. 초고속 정보통신건물 인증제도

국내에서는 건축물 정보통신 인프라의 종합적인 성능 평가 기준을 적용하는 인증제도 시행을 통해 구내 정보통신설비의 고도화 및 연관 서비스 이용 활성화를 촉진하는 ‘초고속 정보통신 건물 인증제도’ 및 ‘홈네트워크 건물 인증제도’를 도입하고 있다. 건축물 내의 정보통신 인프라 전반에 관한 사항(배선방식, 케이블, 접속자재 등)의 성능 기준 평가를 통해 인증 등급을 부여하는 제도로 공동주택(아파트) 및 업무시설, 오피스텔 등의 건축물에 대해 특등급, 1등급, 2등급으로 구분하여 인증이 이루어지고 있다. 인증제도 역시 기술기준의 개정 및 기술 발전에 따른 이용 환경의 고도화에 의한 심사기준 개정 시점에 따라 인증 건물의 정보통신 인프라가 상이하다. 초고속 정보통신건물 인증은 공동주택, 업무용 건축물 등이 대상이며 공통적으로 시설되는 정보통신설비 수용 공간 및 배관, 배선계 등의 인프라 환경을 통해 다양한 서비스에 대한 접근성이 용이하다. 인증 등급별 건축물 인프라의 차이는 실질적으로 배선계의 광케이블 적용 여부 및 코어 수에 의해 결정되며 특등급의 경우, 세대 인입 구간인 세대단자함까지 광케이블이 구축되어 있어 Gbps급 서비스 이용이 가능하다.

<표 14> 초고속 정보통신건물 인증제도 적용 아파트 인프라 현황

공통환경				
케이블 수용 및 접속(분기) 공간	집중구내통신실	500세대 이하	10m ² 이상	지상 또는 지하
		1,000세대 이하	15m ² 이상	
		1,500세대 이하	20m ² 이상	
		2,000세대 미만	25m ² 이상	
		2,000세대 이상	25m ² 이상	
	동단자함	설 치		
세대단자함	설 치			
배관설비	구내간선계	구내배관 또는 덕트/트레이		
		예비배관	1공 이상	

	건물간선계	구내배관 또는 덕트/트레이	
		예비배관	1공 이상
	수평배선계	성형 배선 구조	
배선설비	배선방식	성형 배선	
	접속자재	배선케이블 등급 동등 이상	

특등급			- : 꼬임케이블 () : SMF 수		
구 분		~ 2009.8.1.	2010.9.15.~ 2012.2.5.	2012.2.6.~ 2022.9.	
배선	구내간선계		6C(2C)	6C(4C)	8C(6C)
	건물간선계		4C(2C)	4C(2C)	4C(2C)
	수평배선계	세대인입	4C(2C)	4C(2C)	4C(2C)
		덕내배선	-	1C	1C

1등급			- : 꼬임케이블 () : SMF 수 □ : 선택 적용 가능 항목			
구 분		2000.10.1.~ 2003.12.31	2004.1.1.~ 2012.2.5	2012.2.6.~ 2021.11.21	2021.11.22.~ ~2022.9	
배선	구내간선계		광케이블	4C	8C(6C)	8C(6C)
	건물간선계		-	-	(2C) -	(2C)
	수평배선계	세대인입	-	-	(2C) -	(2C)
		덕내배선	-	-	-	-

2등급			- : 꼬임케이블		
구 분		~ 2003.12.31.	2004.1.1.~ 2017.5.25	2017.5.26.~ 2022.9	
배선	구내간선계		-	4C	8C
	건물간선계		-	-	-
	수평배선계	세대인입	-	-	-
		덕내배선	-	-	-

자료 : 초고속정보통신건물 인증제도처리지침



IV. 결론 및 시사점

국내 초고속 인터넷 서비스 시장은 전 세계적인 기술 발전과 정부의 인프라 구축 확대·고도화 정책 등 대·내외적 환경에 의해 비약적인 발전을 이루었다. 앞서 살펴 본 바와 같이 국내 초고속 인터넷 가입 회선 수는 국내 전체 가구 수를 넘어섰으며, 인터넷 보급률은 10년 전과 비교하여 크게 변하지 않은 상황으로 현재의 초고속 인터넷 시장은 포화 상태를 보인다고 할 수 있다. 이와는 별개로 통신 및 전송 기술, 장비, 콘텐츠 등의 시장은 지속적으로 발전하고 있어 고성능의 인터넷 서비스 이용을 위한 이용자의 FTTH 전환 수요가 예상된다. 다만, 이용자가 거주하는 건축물에 시설된 가입자망의 인프라에 따라 서비스 접근이 용이하지 않거나 불가능한 상황인 점을 고려하였을 때, 기축 건축물에 대한 가입자망 인프라 고도화에 대한 논의가 필요한 시점이다.

건축물과 수명을 같이 하는 통신 인프라(통신실, 통신 배관 등)는 구조적인 한계로 고도화가 불가능하므로, 미래 초고속 인터넷 서비스를 수용하기 위해서는 기술을 수용할 수 있는 통신선로 인프라 구축이 유일한 대안이 될 수 있다. 선로 인프라의 고도화를 위해서는 기축 건축물의 공간 활용 측면의 한계를 해소하기 위한 소형화, 경량화 된 고도화 통신 설비 및 장비의 개발이 이루어져야 한다. 또한, 기축 건축물 인프라의 구조 및 환경이 각각 상이하기 때문에 발생할 수 있는 시공 상의 문제를 해결하기 위한 인프라 환경별 효율적인 시공 방안 마련이 필요할 것으로 보인다. 기축 건축물의 인프라 개선 필요성이 지속적으로 제기되어 전국 규모의 고도화로 이어지는 경우, 정보통신공사업체의 사업 물량 및 참여 기회 확대가 예상되는 만큼 업계의 지속적인 관심과 시공기술 개선, 고도화 등에 대한 대비가 필요할 것으로 보인다.

V. 참고 문헌 및 자료

- [1] 과학기술정보통신부, 국가정보화에 관한 연차보고서, 2017-2018
- [2] 한국정보화진흥원, 10Giga 인터넷 서비스 활성화 방안, 2017
- [3] 한국정보화진흥원, Giga인터넷 연구보고서, 2016
- [4] 국가통계포털, 초고속인터넷 기술방식별 가입자 현황, 2017-2021
- [5] e-나라지표(<https://www.index.go.kr/>)
- [6] 「방송통신설비의 기술기준에 관한 규정」
- [7] 「접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준」
- [8] 초고속정보통신건물 인증제도처리지침

정보통신산업연구원 소식

◆ 경기도회 정보통신공사업 실태조사 심층면접 및 자문회의 개최(10.6)

- 연구원은 10.6일 정보통신공사협회 경기도회 운영위원을 대상으로 정보통신공사업 실태조사 심층 면접 및 자문회의를 개최하였다.



◆ '22년 제3차 「정보통신공사 설계기준 실무위원회」 회의 개최(10.12)

- 연구원은 10.12일 프레스센터에서 정보통신공사 설계기준 연구를 위한 제3차 실무위원회를 개최하였다.



◆ 인천시회 정보통신공사업 실태조사 심층면접 및 자문회의 개최(10.13)

- 연구원은 10.13일 정보통신공사협회 인천시회 운영위원을 대상으로 정보통신공사업 실태조사 심층면접 및 자문회의를 개최하였다.



◆ '22년 제3차 「정보통신공사 표준설계설명서·공법 전문가 자문위원회」 개최(10.21)

- 연구원은 10.21일 프레스센터에서 표준설계설명서·공법 논의를 위한 제3차 전문가 자문위원회를 개최하였다.



『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 연구지로, 본 내용을 인용할 때에는 반드시 출처를 기재하시기 바랍니다.



정보통신산업동향

제49호 (2022. 10.)

발행일 2022년 10월 일

발행인 한국정보통신산업연구원

편집인 윤 천 원

발행처 경기도 수원시 장안구 하륜로 12번길 80

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

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



www.kici.re.kr



KICI 한국정보통신산업연구원
Korea Information & Communication Industry Institute

경기도 수원시 장안구 하롤로 12번길 80(천천동)
TEL. 031-231-3400 FAX. 031-269-5210