

초고속통신건물 인증제

한 승 훈

KT 미래기술연구소 (hshoon@kt.co.kr)

최근 '지능형 건물 인증제', '홈네트워크 건물 인증제'와 같은 각종 건축물 인증 제도의 도입으로 IT에 기반을 둔 건축 설비 고도화에 대한 계기가 속속 마련되고 있다. 내년까지 도입 예정인 'U시티 인증제', 'U홈 인증제' 등까지 감안하면 가히 인증제의 홍수라고도 할만하다.

이러한 인증 제도들의 기반이자 모태가 되는 것이 1999년 4월에 도입된 '초고속통신건물 인증제'이다. '초고속통신건물 인증제'는 초고속 정보통신 서비스의 원활한 이용을 위해 정부가 일정 기준 이상의 구내 정보통신 설비 요건을 갖춘 건물을 심사 및 인증하는 제도로서 구내 통신망의 고도화 유도를 목적으로 하고 있다.

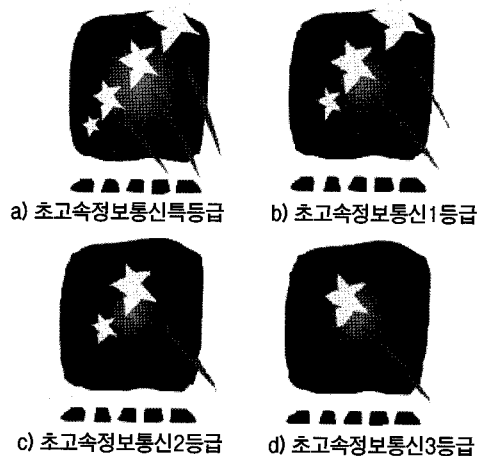
즉, 인증을 받는다는 것은 해당 건물이 미래의 초고속 정보통신환경에 대비할 수 있는 충분한 수준의 구내 정보통신 시설을 갖추고 있음을 정부로부터 공인받게 되는 것으로서 자연스럽게 건물의 가치가 높아지게 되는 효과를 거둘 수 있다.

초고속통신건물 인증 대상은 아파트, 연립주택을 포함하여 건축법령상 공동주택에 해당하는 20세대 이상의 주거용 건축물과 연면적 3,300제곱미터 이상의 업무용 건축물(오피스텔 포함)이다. 다만, 강제성을 가진 법제도로써이기 보다는 건축주 또는 업체가 희망하여 신청하는 경우에만 심사하도록 되어 있다.

인증 단계는 건축허가를 받은 후 설계도를 심사하여 인증하는 예비인증과 건물준공 전 구내통신설비를 현장심사하여 인증하는 정식인증으로 구분되며, 정식인증 심사에서 최종 합격한 경우에만 인증필증과 인증명판을 교부받게 된다. 예비인증은 건축허가

관청의 건축허가를 받은 후 신청하여야 하고, 예비 인증을 통과한 건축물은 예비인증 신청서상의 건축물 준공예정일 이내에 정식인증을 다시 신청하여야 한다. 일반적으로 신청서 접수후 20일 이내에 처리가 되며, 특별한 사유가 있는 경우에는 1회에 한하여 처리기간을 연장할 수 있다. 심사비용은 없으며, 신청인은 정식인증 합격시 교부하는 인증명판의 비용만 부담하면 된다.

초고속통신건물의 인증등급은 그림 1과 같이 특등급, 1등급, 2등급, 3등급으로 구분되며, 배선기자재의 성능(광케이블 또는 UTP케이블), 배선량(코아 또는 페어수, 인출구수), 통신실 면적(집중구내통신실 또는 층통신실 등), 구내선로의 성능과 같은 구내 정보통신 기반시설의 수준에 따라 분류한 것이다.



[그림 1] 초고속통신건물 등급별 인증 마크



특등급은 현재의 모든 서비스 및 미래의 예측 가능한 서비스까지 수용할 수 있도록 각 세대까지 광케이블이 설치되어 있는 등급, 1등급은 현재 제공 가능한 모든 서비스를 수용할 수 있도록 각 동까지 광케이블이 설치되어 있는 등급이며, 2등급은 현재 제공 가능한 대부분의 서비스를 수용할 수 있도록 각 동까지 광케이블이 설치되어 있으나 세대인입 회선수 및 인출구가 1등급보다 적은 등급, 3등급은 최소한의 초고속 정보통신서비스를 수용할 수 있는 등급을 의미한다.

등급 심사항목은 표 1과 같이 배선방식, 케이블 중

류, 세대단자함, 인출구 수 등 배선설비와 배관구조 및 종류, 예비배관 등 배관설비, 그 밖에 구내통신실 위치 및 면적, 링크성능, 도면관리 상태 등을 종합적으로 고려하게 된다. 초고속통신건물 인증 대상은 여러 유형이 존재할 수 있겠으나, 본지에서는 최근 관심이 집중되고 있는 특등급 아파트를 예로 들어 배선 방식 및 배관 시스템에 대해 살펴보고자 한다.

공동주택 특등급 인증심사기준은 2004년 제도 개정이 새롭게 추가된 것으로서 특등급 아파트가 반드시 채택하여야 할 심사 요건은 다음과 같은 항목들로 구성된다.

<표 1> 배선설비 및 배관설비 심사기준 예시(공동주택의 1, 2, 3 등급)

심사항목		요건			심사방법		
		1 등급	2 등급	3 등급			
배선설비	배선방식 (세대내)		성형배선			설계도서 대조심사	
	케이블	구내간선계	광케이블 4코어 이상 + 세대당 Cat3 4페어 이상	광케이블 4코어 이상 + 세대당 Cat3 4페어 이상	세대당 Cat3 4페어 이상		배선설비 성능 등급 대조심사
		건물간선계	세대당 Cat5e 8페어 이상	세대당 Cat5e 4페어 이상	세대당 Cat3 4페어 이상		
		수평 배선 계	세대 인입	세대당 Cat5e 4페어×2 이상	세대당 Cat5e 4페어 이상	세대당 Cat3 4페어 이상	
			덕내 배선	인출구당 Cat5e 4페어 이상	인출구당 Cat5e 4페어 이상	인출구당 Cat3 4페어 이상	
	접속자재		배선케이블 성능등급과 동등 이상으로 설치				
	세대단자함		접지형 전원시설이 있는 세대단자함 설치		설치		
	인출구	설치 대상	침실, 거실, 주방(식당)			설계도서 대조 심사 및 현장 확인	
		설치 갯수	2구 이상, 거실은 4구 이상 (2구씩 2개소로 분리 설치)	2구 이상	1구 이상, 거실은 2구 이상		
		형태 및 성능	케이블 성능등급과 동등 이상의 8핀 모듈러잭(RJ45) 또는 광케이블용 커넥터				
배관설비	구조		성형배선 가능 구조			설계도서 대조심사	
	건물간선계		단면적 0.24제곱미터(깊이 30센티미터) 이상의 TPS 또는 5.4제곱미터 이상의 동별 통신장비 설치공간 확보		-		
	예비 배관	설치구간	구내간선계 및 건물간선계				
		수량	1공 이상				
		형태/규격			최대 배관 굵기 이상		

- 1) 동 단자 함 ~ 각 세대 간 4Core(최소 SMF 2Core) 이상 광케이블 설치
- 2) 구내간선 계에는 광케이블 6Core(최소 SMF 2Core) 이상 설치
- 3) 세대단자함의 설치요건 : 장치(FDF), 광전 변환 장치(미디어컨버터, 광HUB 등), 접지 형 전원설 비 설치
- 4) 별 인출구 4개 설치(2구씩 2개소 분리, 단, 주방 은 2구1개소로 설치) : 실 개념 - 침실/거실/주방 (식당)
- 5) 세대 내(세대단자 함 ~ 거실 인출구 1개소까지) 예비 배관 설치 : 단, 거실에 3구/2구 2개소로 분 리 설치 시 예비 배관 설치 면제
- 6) 1등급 대비 20% 이상 증대된 집중구내통실 면 적 확보
- 7) 단면적 0.24 m²(깊이 30 cm 이상)의 TPS 또는 5.4 m² 이상의 동 별 통신실 확보
- 8) 정식인증은 사용 전 검사를 득한 후 신청(예비 인증과 동일한 등급 취득)
- 9) 광 선로 링크 측정값(손실 값) SMF : 5.5 dB, MMF : 11.5 dB 이하 시공

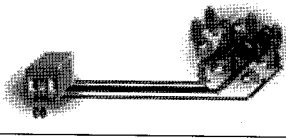
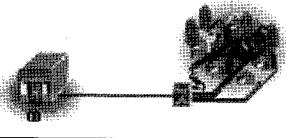
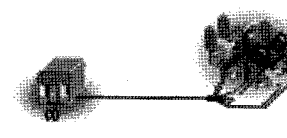
기존의 공동주택 1등급과 비교할 때 특등급은 구내

에 설치되는 광케이블의 수량이 크게 증대되며, 이 에 따라 광케이블의 접속점이 크게 늘어나게 되어 접속에 따른 비용이 크게 증가된다. 따라서 공동주 택의 배선시스템을 설계함에 있어서 배선방식을 어 떻게 할 것인지(예를 들면 장비집중형 AON 방식으 로 할 것인지, 장비분산형 AON 방식으로 할 것인지, PON 방식으로 할 것인지 등등), 그렇게 했을 경우에 집중구내통신실이나 동별 통신실 또는 TPS의 크기 는 적정한지를 충분히 검토해야 한다.

원활한 구내통신서비스를 위하여 건축물에 설치되 는 케이블 및 접속자재(배선반, 패치패널, 인출구 등)를 비롯하여 배관시설 및 구내통신실 등의 배치 및 구성방식으로서 크게 PTP (Point To Point), AON (Active Optical Network), PON (Passive Optical Network) 중 한 방식을 채택하게 된다. 주로 고밀도 주거지역에서는 AON 방식이, 저밀도 주거지역에서 는 PON 방식을 사용하는데, 표 2에서 각각의 개요 와 장단점을 비교하였다.

배선기자재의 측면에서 살펴보면, 1등급은 구내간 선계, 즉 공동주택의 동간 배선구간에만 광케이블이 설치되지만 특등급은 구내간선계 뿐만 아니라 건물 간선계와 세대단자함까지 광케이블이 설치되고, 1 등급에는 없는 광선로종단장치(FDF)와 광전변환장

<표 2> 배선시스템 구성별 비교사항

구분	PTP	AON	PON
구성도			
개 요	MDF ~ 세대 간 직접 연결	MDF ~ 각 동 단자 함 간 연결	1:N의 Splitter를 이용 각 세대간 직접 연결
장 점	세대별 대역폭 확보	<ul style="list-style-type: none"> • 표준화된 Ethernet switch 장비 사용 • 1등급과 유사한 구성 • 가구밀집지역에 적합한 구성 	<ul style="list-style-type: none"> • 광 Splitter를 필드에 전력공급이 불필요함. • TPS(Triple Play Service) 가능 (데이터/통신/방송 통합 가능)
단 점	Fiber의 비용 과다	필드에 전력공급이 필요	<ol style="list-style-type: none"> 1) 장애 발생시 장애노드 확인이 어렵다. 2) 표준 미비로 제조사별 호환성 떨어짐. 3) 장비가 고가
용 도		밀도 주거지역 (아파트단지, 오피스텔)	저밀도 주거지역 (일반주택, 연립주택 등)



치(트랜시버)가 세대단자함 내에 설치된다.

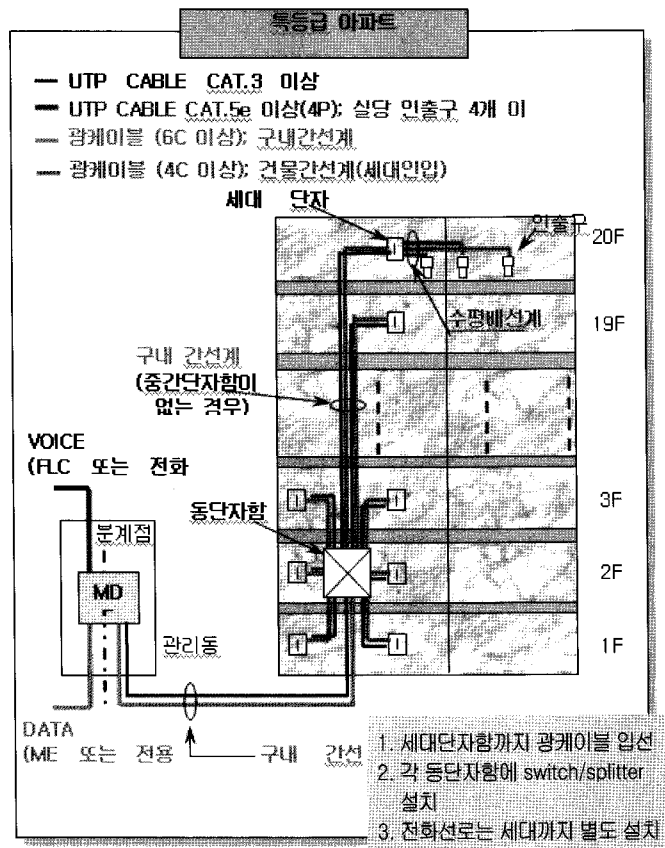
배관시설의 측면에서 살펴보면, 다수 사업자들이 구내에서 공정경쟁을 할 수 있는 여건을 마련하고 건물내에 다양한 네트워크 장비를 용이하게 설치, 유지보수할 수 있도록 1등급에 비하여 약 20%가 증가된 집중구내통신실 공간을 확보하도록 하였으며, 특등급은 TPS(통신용 파이프 샤프트) 또는 동별 통신실을 확보하도록 하였다.

특등급 구내배선은 대개 동장비실로부터 광케이블이 세대내까지 인입이 되어 중간배선반을 통해 맥내에는 UTP 4조가 포설된다. 즉, 인출구 측면에서는 각 실별로 1등급의 2배인 4구를 설치토록 함으로써 다양한 여러 단말기기를 동시에 네트워크에 접속할 수 있게 하였으며, 세대단자함에서 거실의 인출구 1

곳까지는 예비배관 1공을 설치하거나 거실 인출구의 수량을 늘리도록 함으로써 디지털 홈 및 홈네트워킹 구축을 용이하게 하였다.

특등급은 공동주택의 각 세대까지 광케이블이 직접 설치되므로 배선시스템을 설계함에 있어서 향후 제공할 서비스에 대한 깊이 있는 고려가 필요하다. 예를 들면, 세대단자함 내에 설치하도록 되어 있는 광전변환장치의 동작 과장대를 결정하기에 앞서 각 세대까지 제공할 서비스의 종류와 이를 위해 구내에 설치할 광네트워크시스템의 기술방식 등에 대한 검토가 이루어져야 하는 것이다.

비록 네트워크 장비에 대한 부분은 심사기준에서 제외되어 있으나, 특등급을 설계함에 있어서는 심사기준으로 제시된 배선시스템 및 배관시스템의 요건



[그림 2] 특등급 아파트 배선구성도 예시

을 충족시키면서 공동주택 입주자들에게 최적의 서비스를 제공할 수 있도록 공동주택의 네트워킹에 대한 고려가 선행되어야 할 것이다.

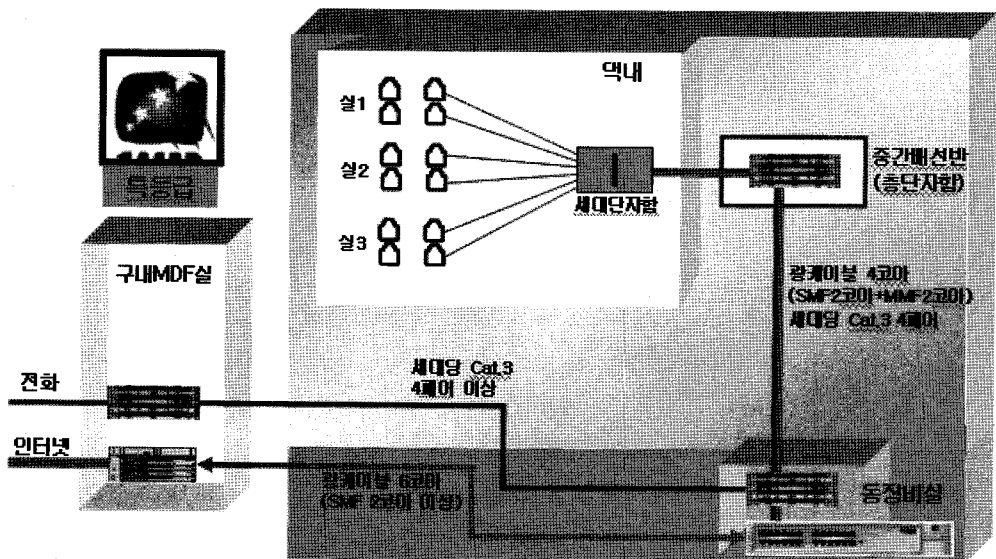
정부는 앞으로도 특등급 초고속통신건물 인증을 확대해 나갈 예정어서 맥내광가입자망(FITTH, Fiber To The Home)의 보편화가 앞당겨질 것으로 보인다. 정보통신부는 2007년 1월부터 기존의 적용대상이었던 업무용 건물과 오피스텔, 신축 아파트 외에도 기축 아파트, 다세대 주택과 연립주택까지 적용대상을 확대하고, 적용 대상의 기준도 기존의 50세대에서 20세대로 강화하여 시행함으로써 특등급 초고속통신 건물의 수가 급속하게 증가함은 물론, FITTH 확산과 관련 인프라 구축 또한 가속이 붙을 전망이다.

정보통신부와 서울체신청에 따르면 초고속통신건물 인증제가 본격적으로 시행된 1999년부터 2006년 11월말까지 총 4천646건의 인증을 부여해 이미 232만 세대가 구내통신망의 고도화를 달성하였다. 공동주택 부분에서도 2004년에만 1만4020가구가 특등급 아파트 인증을 받았고, 이듬해인 2005년에는 두배로 늘어 약 3만가구가, 2006년에는 6만5천여가구가 특등급 아파트 인증을 받아 앞으로도 꾸준한 증가세를 보일 것으로 전망된다. 게다가 이미 1등급 예비인증

을 받은 아파트들도 입주자의 요구에 따라 특등급으로의 전환을 서두르고 있는 상황이다. 장비가격이 떨어져 특등급 전환에 따른 비용 부담은 줄고 입주자의 아파트 만족도는 높아지기 때문이다.

특등급 아파트에 적용되는 FITTH는 100 Mbps 이상의 속도를 보장하기 때문에 영화 한편이 수분내 다운로드가 가능하며, IPTV의 실현을 가능하게 하여 별도의 유료 유선방송을 대체하게 된다. 이는 조만간 구현될 홈네트워크와도 연결 가능하기 때문에 신도시 입주자들의 특등급 아파트에 대한 관심이 비교적 높은 편이다. 실제로, 경기도 화성 동탄의 롯데아파트는 입주자들의 요구로 기존 1등급에서 특등급 아파트로 변경, 재심의 끝에 인증을 획득하기도 하였다. 입주자들이 추가 부담을 안들이고 통신인프라를 업그레이드하는 것이기 때문에 적극적으로 요구하고 있는 상황이며, FITTH 구축 비용이 크게 낮아져 있어 건설회사나 설비 업체들도 아파트의 이미지 제고와 가치 상승을 위해 인증제 도입 추진을 적극 고려하고 있다.

지난해까지 600만호를 넘어선 기축 아파트에는 현실에 맞게 고성능 케이블과 배관 내 케이블 수용률을 대폭 낮춰 도입하기로 했으며, 대신 배선 성능만큼은 신축 건물과 동일하게 적용, 품질은 최대한 유



[그림 3] 특등급 아파트 구내배선도 예시



지한다는 방침이다. 또한, 2007년부터는 입주민의 선택권 보장 등을 위해 특등급 인증기준에서 광전변환장치 설치항목을 제외하기로 했다.

한편, 정보통신부는 홈네트워크 산업 활성화를 위해 서비스에 필요한 가정 내 통신 인프라 인증제도인 '홈네트워크 건물 인증제'도 올해를 기점으로 초고속통신건물 인증제와 통합 시행하고 있다.

기존 초고속정보통신건물 인증제의 대상이 건물 내부 배선이었다면 홈네트워크 건물 인증제는 이를 확장, 집 안의 불박이 홈네트워크 기기(가스, 조명, 난방제어 등)와 단지 전체의 배관 배선, 장비설치공간의 기준까지도 포함된다. 정통부는 초고속통신건물 인증제를 기반으로 홈네트워크 인증을 받을 수 있게 함으로써 중복성을 배제해 나가기로 했다. 즉, 홈네트워크건물 인증 등급은 초고속정보통신건물 1등급 이상을 신청한 공동주택을 대상으로 추가 신청

할 수 있으며, 조명제어, 침입탐지, 원격검침, 난방제어 등의 홈네트워크용 배선설비와 관련 기기 설치공간 확보수준에 따라 AA, A, 준A 등 3개 등급을 받을 수 있다.

홈네트워크 건물 인증등급에 대한 심사기준은 지난 2004년부터 건설, 기기, 서비스 등 홈네트워크 관련 민간 전문가들로 구성된 전담반을 통해 마련된 것으로, 2005년부터 2006년까지 3회에 걸친 공청회 및 전국 10개 신축 공동주택 현장에 대한 시범인증을 통해 각계의 의견을 지속적으로 반영하여 보완된 것이다.

개정된 두 인증제도가 시행됨으로써 입주민의 입장에서 권익보장이 한층 강화될 것이며, 초고속정보통신 및 홈네트워크 관련 인프라 구축이 활성화되어 지능화 건축설비의 일환으로서 정보통신 이용환경이 크게 향상될 것으로 기대된다. 