

제3장 구내통신 선로설비 이용 환경조사·분석

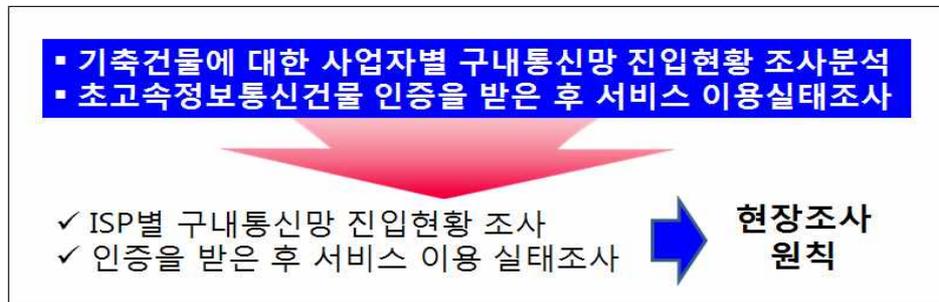
우리나라는 국토면적이 좁고 도시위주의 거주 형태가 많은 특징에 따라 세계적으로 보면 공동주택이 상당히 많은 편이다. 공동주택 건설과 분양은 건설사, 구내통신 선로설비에 대한 소유는 입주민, 방송통신 융합서비스는 통신사업자가 제공하는 역학관계를 가지고 있다. 이런 사유에 따라 구내통신 선로설비의 유지관리에 한계를 가지고 있으며, 최근 초고속정보통신건물 인증업무 처리와 관련하여 발생한 민원의 사례에서도 이와 같은 체계모니를 알 수 있다.

- 2008년에 초고속정보통신건물 인증 특등급과 홈네트워크 AA 인증을 받은 김포 힐스테이트에 입주한 이 모씨는 IPTV를 시청하면서 자주 방송 화면이 정지되거나 깨지는 현상 발생
- 민원 현장을 방문한 결과, 현재 건설사가 설치한 홈게이트웨이 장비는 설치 당시부터 IPTV를 최적으로 이용할 수 있는 장비 사양이 아닌 것으로 확인
 - 민원인 컴퓨터 6대(데스크 탑 1대, 노트북 5대), 스마트 폰 2대 등 유무선 서비스를 많이 이용하고 있는 대표적 ICT Heavy User임
- IPTV 사업자와 건설사를 대상으로 이에 대한 유지보수 등을 요구하였으나, 각 이해관계자들 모두 책임을 회피하고 있음(장비 예상가격 27만원)

위 사례와 같이 입주자가 입주 후 2년이 경과하면 설치된 통신장비에 대한 유지보수 기간이 경과하게 되는데, 유지보수나 유지관리가 지원되지 않기 때문에 피해는 입주민들에게 돌아가는 것이 현실이다. 그 보다 더 큰 문제는 방송통신 융합 서비스 제공을 위하여 다양한 ICT 기기들이 가정내 설치되고 있으나 이런 기기들을 유지보수해 줄 수 있는 전문가가 공동주택 관리사무소에 상주하지 않고 있다. 아니 상주하지 않는다기 보다는 입주민의 가정내 설치된 장비 모두의 소유는 바로 입주민이기 때문에 입주자가 직접 유지보수하거나 관리하여야 하는 것이다. 이에 따라 국내 공동주택의 구내통신 선로설비 설치 및 운영 실태를 조사하여 효과적인 개선방안을 마련하고자 한다.

제1절 환경조사 개요

본 연구를 위하여 공동주택의 구내통신 선로설비에 대한 환경조사를 실시하기 위하여 국내 공동주택 현황 및 공동주택 단지 현황을 우선 확인하였다. 확인 결과 2010. 1월 현재 국내 전체 공동주택 단지는 11,383개 단지며, 2008. 12월 현재 공동주택은 7,777천 세대이다. 이 현황 중에서 현장 조사를 위한 표준 추출을 위하여 인증을 받은 건축(기축건물) 10개단지, 인증을 받지 않은 건축물 10개 단지 등 지역별 20개 단지 총 320개 단지를 선정하고 현장조사를 원칙으로 하였다.



[그림 3-1] 구내통신 설비 현장조사 방안

하지만, 실제 구내통신 선로설비 현장조사를 실시하기 위하여 공동주택 관리사무소를 방문한 결과 외부인에게는 출입이 않된다는 등 여러 가지 사유로 인하여 정상적인 조사가 어려웠다. 구내통신 선로설비 현장조사 대상 단지를 320개 단지로 계획을 세웠지만 실제 조사를 실시한 결과 294개 단지에 대하여 조사를 실시하였으며 당초 방문계획을 세웠던 공동주택 단지가 아닌 다른 단지나 현장에서 직접 섭외·방문하는 방식으로 조사하였다.

이번에 실시하는 현장조사를 통해 미래 다양한 방송통신 융합서비스 제공기반 조성을 위하여 구내통신 선로설비에 대한 개선 및 고도화 방안을 마련과 초고속 정보통신건물 인증을 받은 건축물의 경우 건설사가 설치한 구내통신 선로설비에 대하여 통신사업자가 방송통신 서비스를 제공하기 위하여 진입할 때 활용하고 있는지 등에 대한 조사를 실시하였다.

구내통신 설비환경 현장조사표

I. 건축물 일반현황

건설사(건물명)							
건물 소재지							
준공일		사업승인년도					
건물 동수		건물 Type		복도	계단		
전체 세대수		층별 세대수					
월중 구내통신실		면적(㎡)	위치	환경			
		특이사항					
동별 통신실() ITR() 동 단거함()	면적(㎡)	설치위치					
		건용전원	유	무			
		전동	유	무			
		환경					
통신사업자 장비설치 위치							
중간단거함		면적(㎡)	설치위치				
		환경					
세대단거함		면적(㎡)	세대단거함	유	무		
		설치위치					
		전원유무		유	무		
배선 방식	구내 간선계	Tray 방식()		배관방식()			
	건물 간선계	Tray 방식()		배관방식()			
	수평 배선계	Tray 방식()		배관방식()			
통신방식		AON() G-PON() GE-PON()					

II. 사업자 진입 및 설비활용현황

인용여부	인용등급	인용처리일	
------	------	-------	--

■ 건설사 설치한 선로설비를 사업자가 활용하는지 여부

구분	구내간선계				건물간선계				수평배선계				비고
	장	PS	필	개	장	PS	필	개	장	PS	UP	IV	
활용													
추가													
특이사항													

III. 방송 공동수신 설비 현황

MATV Head End 위치	방개실, 월중구내통신실, 관리사무소, 기타()		
방송설비 현황	MATV	CATV	DTV

[표 3-1] 구내통신 선로설비 현장조사표

년(Annual)	구분	가구수	주택수	보급률
2009	전국	16,862.3	17,071.3	101.2
	수도권	8,168.9	7,795.5	95.4
	서울	3,500.9	3,258.4	93.1
	부산	1,218.2	1,214.5	99.7
	대구	834.6	871.1	104.4
	인천	892.4	894.4	100.2
	광주	485.1	502.8	103.7
	대전	516	503.7	97.6
	충산	359.5	376.5	104.7
	경기	3,775.6	3,642.8	96.5
	강원	530	588	111
	충북	524.6	578.4	110.3
	충남	698.4	789.3	113
	전북	615.6	698.2	113.4
	전남	653.3	725.9	111.1
	경북	957.7	1,072.5	112
	경남	1,110.9	1,172.8	105.6
	제주	189.5	181.9	96

※ 자료참고 : 국토해양부 통계누리

[표 3-2] 국내 주택 보급률('09.12)

▣ 면적별 현황

단위 : 천세대

구분(㎡)	계	분양주택				임대주택
		소계	아파트	연립	다세대	
계	7,777	6,874	6,654	209	11	903
85이하	5,558	4,667	4,476	180	11	891
85-102	1,013	1,006	991	15	-	7
102-135	902	898	888	10	-	4
135초과	304	303	299	4	-	1

▣ 층별 현황

단위 : 천세대

구분(㎡)	계	분양주택				임대주택
		소계	아파트	연립	다세대	
계	7,777	6,874	6,654	209	11	903
5층이하	1,017	965	745	209	11	52
6-10층	443	389	389	-	-	54
11-15층	3,346	2,738	2,738	-	-	608
16-20층	1,755	1,625	1,625	-	-	130
21-30층	1,170	1,111	1,111	-	-	59
31-40층	37	37	37	-	-	-
41-50층	8	8	8	-	-	-
51층 이상	1	1	1	-	-	-

▣ 사용년수별 현황

단위 : 천세대

구분(㎡)	계	분양주택				임대주택
		소계	아파트	연립	다세대	
계	7,777	6,874	6,654	209	11	903
5년이하	2,090	1,785	1,767	15	3	305
6-10년	1,758	1,491	1,469	20	2	267
11-15년	1,869	1,673	1,644	28	1	196
16-20년	1,201	1,085	1,035	46	4	116
21년이상	859	840	739	100	1	19

자료출처 : 국토해양부 통계누리

[표 3-3] 국내 공동주택 현황('08.12)

제2절 구내통신 선로설비 환경조사 결과

본 연구 수행을 통해 기축건물에 대한 구내통신망 보급현황을 조사·분석하고자 현장조사를 실시한 294개 공동주택 단지에 대한 분석 결과는 다음과 같다. 현장 조사를 실시한 세부 결과는 연구결과보고서 Appendix에 별도로 첨부하였다.

지자체	단지수	지자체	단지수	비고
서울시	1,827	강원도	371	전국 총계 : 11,383단지
부산시	950	충청북도	375	
인천시	619	충청남도	456	
대구시	564	전라북도	477	
광주시	595	전라남도	292	
대전시	426	경상북도	559	
울산시	403	경상남도	809	
경기도	2,587	제주도	73	

자료출처 : NowFuture Research

[표 3-4] 전국 공동주택 단지현황

지역명	인증 받은 단지	인증 받지 않은 단지	소계
서울특별시	10	10	20
강원도	8	10	18
경기도	14	7	21
대전광역시	9	10	19
충청북도	8	7	15
충청남도	9	10	19
대구광역시	9	11	20
경상북도	10	10	20
부산광역시	10	10	20
경상남도	10	10	20
울산광역시	10	10	20
광주광역시	10	12	22
전라북도	10	10	20
전라남도	10	10	20
인천광역시	5	5	10
제주특별자치도	5	5	10
합 계	147	147	294

[표 3-5] 현장조사 실시 현황

연도별 (준공일기준)	인증					미인증					총계
	건설사 설비		동산실 환경		소계	동산실 유무		건설사 설비		소계	
	사용	미사용	정상	타용도		유	무	사용	미사용		
1989					-		1	1		1	1
1991					-	1			1	1	1
1994					-	2	1	1	2	3	3
1995					-	7		7		7	7
1996					-	5		3	2	5	5
1997					-	5		5		5	5
1998					-	1		1		1	1
1999					-	13		12	1	13	13
2000		1		1	1	14		9	5	14	15
2001	1		1		1	14		9	5	14	15
2002	2	1	3		3	10		3	7	10	13
2003	9	5	9	5	14	8		1	7	8	22
2004	8	8	7	9	16	11	2	1	12	13	29
2005	18	3	9	12	21	14		5	9	14	35
2006	32	2	26	8	34	18		10	8	18	52
2007	16	7	15	8	23	10		3	7	10	33
2008	11	7	11	7	18	4		1	3	4	22
2009	10	5	14	1	15	3	3	2	4	6	21
2010		1	1		1					-	1
소계	107	40	96	51	147	140	7	74	73	147	294
계		147		147			147		147		294

[표 3-6] 현장조사 실시 결과

1. 사업자 진입현황

국내 2010. 10월말 현재 기간통신사업자는 총 281개(역무 중복 포함)로 역무별로 보면 전송역무사업자는 135개, 전기통신회선설비 임대역무 사업자는 16개, 주파수 할당 역무사업자는 30개, 전송역무(인터넷접속 서비스) 지역사업자는 100개 등이 방통위 허가를 받았다.

역 무	구 분	소속MSO	사 업 자
전송역무 (인터넷접속 서비스, 지역 100개)	SD (56개)	티브로드 (13개)	㈜티브로드한빛방송, ㈜티브로드기남방송, ㈜티브로드출딩스, ㈜티브로드 동대문케이블방송, ㈜티브로드새롬방송, ㈜티브로드낙동방송, ㈜티브로드 강서방송, ㈜큐릭스, ㈜큐릭스광진성동방송, ㈜큐릭스종로중구방송, ㈜노원 케이블종합방송, ㈜큐릭스대구방송, ㈜큐릭스서대문방송
		C&M (2개)	㈜씨앤엠, ㈜씨앤엠경기동부케이블TV
		CJ헬로비전 (6개)	㈜씨제이헬로비전, ㈜씨제이헬로비전해운대기장방송, ㈜한국케이블TV전남 동부방송, ㈜한국케이블TV영동방송, ㈜동구케이블방송, ㈜수성케이블방송,
		HCN (8개)	㈜에이치씨엔, ㈜에이치씨엔경북방송, ㈜에이치씨엔금호방송, ㈜에이치씨 엔서초방송, ㈜에이치씨엔동작방송, ㈜에이치씨엔 무산방송, ㈜에이치씨엔 충북방송, ㈜에이치씨엔새로넷방송,
		CMB (7개)	㈜씨엠비등서방송, ㈜씨엠비대구동부방송, ㈜씨엠비대구수성방송, ㈜씨엠비 한강케이블티비, ㈜씨엠비대전방송, ㈜씨엠비전남방송, ㈜씨엠비광주방송
		GS (2개)	㈜GS강남방송, ㈜GS울산방송
	개별 SD (18개)	㈜아름방송네트워크, ㈜한국케이블TV호남방송, ㈜한국케이블TV제주방송, ㈜한 국CATV나라방송, 남인천방송㈜, ㈜한국케이블TV서대구방송, ㈜충청방송, 금강 방송㈜, ㈜서경방송, 한국케이블TV푸른방송㈜, ㈜영서방송, ㈜동서디지털방송, ㈜한국케이블TV포항방송, ㈜한국케이블TV전북방송, ㈜한국케이블TV광주방송, ㈜씨씨에스, JCN울산중앙방송㈜, 티씨엔대구방송㈜	
RO(12개)	㈜동남네트웍스, ㈜미금유선방송, ㈜진남케이블네트워크, 경남디지털넷㈜, ㈜동남케이블네트워크, 수시시스템㈜, (유)다도네트워크, ㈜반송종합유선방송, ㈜경남디지털넷, ㈜서청주케이블티브이, ㈜새빛넷, ㈜대전텔레콤,		
NO(32개)	㈜강원네트웍스, ㈜부천종합네트웍, ㈜장승포케이블넷, 광양케이블네트워 크㈜, ㈜넷티어, ㈜의령네트웍, ㈜태백케이블방송, ㈜하나케이블네트웍, ㈜드림파워네트웍, ㈜양인케이블네트웍, ㈜연기디지털네트웍, ㈜신진네 트웍, 수성방송㈜, ㈜인천음악방송, ㈜하나방송, (유)익산방송 익산넷, (유) 새만금넷, (유)군산방송 우리넷, 한국케이블TV충남연합방송(주), (주)진산케이 블넷, ㈜하나넷, ㈜동서디지털네트웍, ㈜강원네트웍스미디어, ㈜파워네트 워크, ㈜화천케이블넷, 옥천광케이블네트웍(주), ㈜씨씨비, ㈜설성방송, 보성 케이블네트웍(주), 구례케이블티브이시스템(주), ㈜담양케이블방송, ㈜장성삼계 케이블		

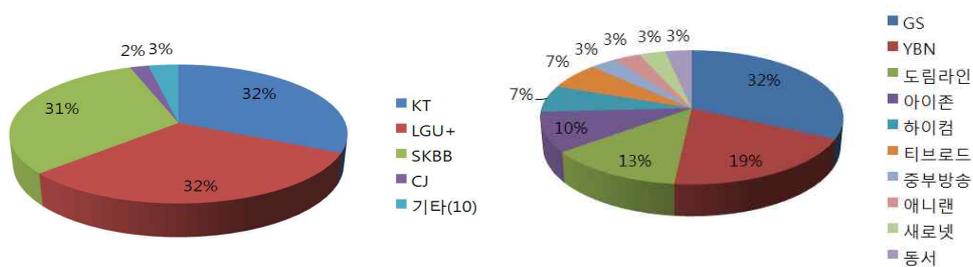
* 총 사업자수 : 133개사(복수의 역무를 제공 중인 사업자는 1개 사업자로 계산)

자료출처 : 방송통신위원회 홈페이지

[표 3-7] 기간통신사업자 - 전송역무사업자 현황

본 연구 수행을 위하여 구내통신 선로설비 현장 조사를 실시한 결과 공동주택 단지에 KT, SKBB, LG U+ 등 3개 사업자가 진입하였고, 그 외에도 14개 SO 사업자들이 진입해 있었다.

전체 조사대상 294개 단지 모두에 진입해 있는 사업자는 KT였으며, LGU+는 292개 단지, SKBB는 289개 단지에 진출하였다. 또한, 한 단지내에는 평균 2개 이상의 사업자가 진입해 있었고, 241개 단지에 3개 사업자가 진입해 가장 많았으며, 44개 단지에는 4개 사업자, 5개가 사업자가 진입한 단지는 3개, 2개 사업자가 진입한 단지는 5개, 1개 사업자가 진입한 단지는 1개였다.



[그림 3-2] 사업자별 분포 현황

대형 사업자와의 사업자를 살펴보면, 강원도 지역에서는 YBM사가 거의 모든 공동주택에 진입해있고, 대구·경북지역에서는 아이존, 드림라인, 하이컴, 애니랜 등 4개 사업자가 진입했으며, 부산·경남·울산 지역의 경우 CJ, GS, 동서디지털방송 등이 진출해 있는 상황을 확인할 수 있었다. 이처럼 3개 대형 ISP는 지역을 불문하고 구내통신망 시장에 진입해 있었고, 대형 3개 사업자 틈새에서 지역 SO 사업자들 나름대로 진입해 영역을 확보하고 있었다.

(2010년 8월말 기준)							
구분	DSL	LAN	HFC	FTTH	위성	계	비율
KT	2,625,623	2,440,512	0	2,196,644	761	7,263,540	43.0%
SK브로드밴드	116,659	1,279,500	1,453,648	869,718	0	3,719,525	22.0%
SKT(재판매)	1,189	68,981	75,183	51,869	0	197,222	1.2%
드림라인	0	32	0	0	0	32	0.0%
LGU+	0	1,665,734	1,017,202	0	0	2,682,936	15.9%
중합유선방송	31,996	256,252	2,538,249	0	0	2,826,497	16.7%
기타	6,364	143,274	37,293	320	30,068	217,319	1.3%
계	2,781,831	5,854,285	5,121,575	3,118,551	30,829	16,907,071	100.0%
비율	16.5%	34.6%	30.3%	18.4%	0.2%	100.0%	

기타 : 중계유선, 전송망, 별정통신

자료출처 : 방송통신위원회 홈페이지

[표 3-8] 초고속인터넷 가입자 현황

2. 구내통신 선로설비 활용현황

이번 구내통신 선로설비에 대한 환경조사에서 중점을 두어 실시한 것 중에 하나인 건설사가 건축 당시에 설치한 설비들을 통신사업자가 서비스 제공을 위하여 진입하면서 얼마만큼 장비를 활용하는지에 대한 조사였다. 실제로 초고속정보통신건물 인증을 받을 경우 집중구내통신실과 동통신실 그리고 층 통신실 등에 최소 3개 사업자가 진입하여 장비를 설치할 수 있을 만큼의 공간을 확보하도록 심사기준을 마련해 놓고 있다. 물론 인증을 받지 않은 공동주택의 경우에도 최소한의 면적을 확보하여 통신실을 구축하고 있기 때문에 이에 대한 활용도를 파악하는 것이 중요하였던 것이다.

실제로 건축당시에 설비의 설치에 건설사가 전담하고 있지만 입주 후 2년이 경과되는 시점에 공동주택의 소유는 개인 즉 입주자이기 때문에 해당 설비를 통신사업자가 활용하고자 할 경우 정상적으로는 이에 대한 설비들을 임대하고 임대비용을 지불한 다음 사용하여야 한다. 하지만, 공동주택 입주자대표회의나 관리사무소에서는 통신 장비의 소유가 입주민이라는 것 자체도 모르는 경우가 많다. 일례로 집중구내통신실이나 동 통신실 환경을 조사하기 위하여 현장을 방문할 경우 특정 통신사업자 담당자에게 연락한 다음에 출입을 허락하는 경우가 있다.

이렇듯 입주민 소유의 설비들에 대한 소유권과 이에 대한 유지보수·유지관리가 정상적으로 운영되지 않고 있는 것이 현실이다. 공동주택에서 정전사고가 나면 관리사무소의 전기기사가 출동하거나 한전에 연락하여 응급조치를 받는다. 하지만 통신서비스 장애의 경우 당연히 통신사업자의 콜센터나 고장신고센터에 이를 신고하여 조치를 받는다. 실제 현장에 출동하는 서비스맨은 통신사업자의 유지보수 요원이 아니고 사업자들에게서 장애업무를 조치하기 위해 맺은 협력사의 요원이 현장에 출동하여 장애를 조치한다. 이런 상황에 따라 입주자가 이사하는 경우 등에 따라 변경사항이 접수되면 현장 출동 서비스 맨(작업자)이 작업이 종료된 다음에도 현장을 정리하지 않는 사례가 많아 누적된 관리 불능이 많다.

따라서, 이번 현장조사에서는 건설사가 건축 당시에 설치한 설비를 통신사업자가 서비스 제공을 위해 진입하면서 그 설비를 얼마나 활용하는지 여부를 확인하였다.



[그림 3-3] 건설사가 설치한 설비를 통신사 활용여부

현장조사 결과 인증을 받았거나 인증을 받지 않았어도 건설사가 설치해 놓은 구내통신 선로설비를 활용하고 있는 사례는 인증을 받은 공동주택 단지에서 73%인 96개 단지가 활용하고 있었으며, 27%인 51개 단지에서는 사업자가 별도로 구내통신 선로설비를 설치하여 서비스를 제공하고 있었다. 그리고 인증을 받지 않은 공동주택 단지에서도 50%인 74개 단지에서 활용하고 있었으며 별도의 선로설비를 설치한 단지도 73개로 비슷한 양상을 보이고 있었다.

하지만, 이번에 실시한 현장조사 표본 선정에서 각 지역별 인증 받은 10개 단지와 인증 받지 않는 10개 단지를 선정하였으나, 실제 현장조사를 실시하기 위하여 공동주택 단지에 방문했을 때 관리사무소가 협조해 주지않아 실시하지 못한 사례가 많았다. 현장조사를 실시하지 못한 지역으로는 수도권이 많았으며, 특히 서울 지역에서는 강남, 강북 등 특정한 지역을 선정하여 실시하기에는 한계를 가지고 있었다. 20개 단지를 조사하지 못한 서울지역의 경우 거의 모든 단지에서 사업자가 서비스 제공을 위하여 별도의 구내통신 선로설비를 설치하고 있는 상황으로 볼 때 수도권과 지역 대도시 내에 있는 단지의 경우 서비스 제공을 위하여 사업자가 별도의 구내통신 선로설비를 설치하고 있을 것으로 예상되는데 이는 구내통신 선로설비의 중복설치에 따른 설치비 낭비는 물론 효과적인 유지보수에 어려움이 있고, 후발 사업자들의 시장 경쟁력을 확보할 수 없는 시장주도를 갖게 되어 비효율적인 시장을 형성하고 서비스 사용자는 제한적 이용환경을 제공 할 것이다.

구 분	주요내용
<p style="text-align: center;">인증 받은 공동주택 단지</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▫ 지역 : 경북 포항시 남구 oo 아파트 ▫ 준공일 : 2004. 11. 12 ▫ 인증등급 : 1등급(2004.11.1) ▫ 동수 및 세대수 : 3개동 334세대 ▫ 사업자 진입현황 : KT, SKBB, LG U+ 등 ▫ 특이사항 <ul style="list-style-type: none"> - 집중구내통신실(MDF) 환경은 준공 6년이 경과되면서 사무집기 등을 보관하는 창고 용도로 활용하고 있음 - 건설사가 최초 설치한 선로설비를 사업자가 활용하지 않고, 서비스를 진입하면서 별도로 추가 설치 <ul style="list-style-type: none"> · 구내간선 : KT(MMF 4 Core), SKBB(MMF 4 Core), LG U+ (SMF 2 Core) 포설 · 건물간선 : Cat 5e 포설 · 수평배선 : Cat 5e 포설(Voice 용 Cat 3 별도) - 통신설비 등을 유지 관리하기 위한 전문직 미상주
<p style="text-align: center;">인증 받지 않은 공동주택 단지</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▫ 지역 : 인천시 계양구 동양동 oo아파트 ▫ 준공일 : 2000. 96. 5월 ▫ 동수 및 세대수 : 6개동 516세대 ▫ 사업자 진입현황 : KT, SKBB, LG U+ 등 ▫ 특이사항 <ul style="list-style-type: none"> - 집중구내통신실(MDF)이 설치되어 있으나 타 용도로 전용 - 건설사가 최초 설치한 설비는 KT가 진입하면서 독점하고 있으며, SKBB와 LG U+는 별도 설치하여 진입 <ul style="list-style-type: none"> · KT 활용설비 : 구내간선(MMF 4Core), 건물·수평배선(Cat 5e) · 구내간선 설비를 SKBB는 MMF 4Core, LG U+는 SMF 2Core, 건물·수평 배선계는 건설사가 설치한 설비 활용 - 관리사무소에 통신 선로 및 장비 유지관리 전문직 비상주
<p style="text-align: center;">연구자 검토의견</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▫ 건설사가 설치해 놓은 구내통신 선로설비를 통신 사업자가 서비스 제공을 위해 진입할 때 해당 설치 활용하지 않아 <ul style="list-style-type: none"> - 통신사업자마다 구내통신 선로설비를 중복설치하고 있으며, 후발 사업자와의 경쟁체계 확보에 어려움이 있음 ▫ 구내통신 선로설비 임대에 필요한 임대비 산정 기준이 없음 ▫ 관리사무소에 통신설비 전문 유지보수 요원 상주 필요성에 대한 인식이 매우 부족(ex. 통신실 타 용도 전용) ▫ 입주자 이사 등에 따라 사업자 변경시 절체 및 포설작업에 대한 케이블 정리정돈 불량, 선번호장 작업일지를 기록하지 않음 (인증 받은 후 2~3년은 관리규정을 준수하지만 그 이후에는 관리규정이 적용되지 않음)

[표 3-9] 통신실 환경에 대한 심층분석 결과

3. 통신실 및 구내배선 조사결과

이번 구내통신 선로설비에 대한 현장조사 대상 공동주택 단지는 1989년에 준공한 건물부터 2010에 준공한 공동주택에 대하여 통신실과 중간단자함, 배관 및 배선 현장 등에 대하여 정리하였다.

기축 공동주택의 구내통신 설비는 건축시기가 오래될수록 노후화가 심화되어 있었고, 건축 시기에 관계없이 관리 상태는 불량한 상태였다. 또한 통신실이 없거나 있어도 여유 공간이 없으므로 추가 공간을 확보하는 방안이 마련되어야 할 것으로 보이며, 배관의 현황 또한 여러 사업자들의 진입에 따라 여유 배관이 없었다. 배선 또한 낙후되어 있어서 활용할 수 있는 가능성은 열악하고 이러한 현상은 기축 공동주택 건축시기에 관계없이 모두 비슷한 상황으로 물리적 특성을 고려하여 효과적인 고도화를 추진하기 위해서는 표준 구축공법이나 가이드라인이 마련되어야 할 것으로 판단된다.

구분	집중구내통신실			동단자함		중단자함
	설치여부	환경	면적	위치	환경	
인증 공동주택	인증 심사기준에 따라 설치되었음	<ul style="list-style-type: none"> 인증받은 후 일정 기간이 경과하면 관리상태 엉망 타용도로 활용하는 사례 많음 	인증 심사기준에 적합한 면적 확보	동 지하실에 설치	<ul style="list-style-type: none"> 출입관리 양호 임주자가 사업자 변경에 따라 작업하고 정리정돈이 않됨 	<ul style="list-style-type: none"> 입주 당시 케이블을 활용하지 않고 있음 SO사업자 별도설치 배관은 대체로 양호
미 인증 공동주택	별도 공간이 확보되었지만 추가장비 설치공간이 없음	<ul style="list-style-type: none"> 휴게실, 담배실, 창고 등 다용도로 활용하고 있음 케이블 공사 후 정리하지 않는 등 관리상태 매우 엉망 	매주 좁음	<ul style="list-style-type: none"> 지아 또는 주차장에 설치 사례가 많음 집중구내통신실과 공동으로 사용하는 사례가 많음 	<ul style="list-style-type: none"> 통신사업자가 해당 장비에 대해 직접 관리하고 있음 사업자마다 별도의 장비를 설치하여 관리하는 대체로 양호 	<ul style="list-style-type: none"> 배관설비 노후화 사업자 변경작업 후 설비 관리상태 엉망 케이블 연결통로 이물질 많음

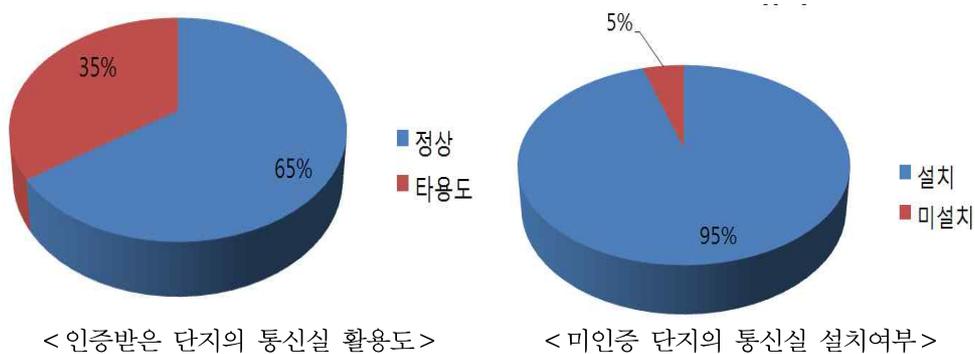
[표 3-10] 통신실 실태조사 결과

기축 건물에서는 xDSL 기술을 이용하여 통상적으로 10Mbps 수준의 초고속정보 통신 서비스를 이용하고 있으나 대다수 세대내의 한 지점(방)에서 이용하고 있다. 세대내 각 방에서 자유로운 서비스 이용은 곤란한 실정이며, 기축건물에 설치되어 있는 기존 전화용 배선으로는 방송통신 융합서비스 이용이 어려우므로 기축건물에 대한 기존 배선시설의 성능 고도화는 불가피할 것으로 예상된다.

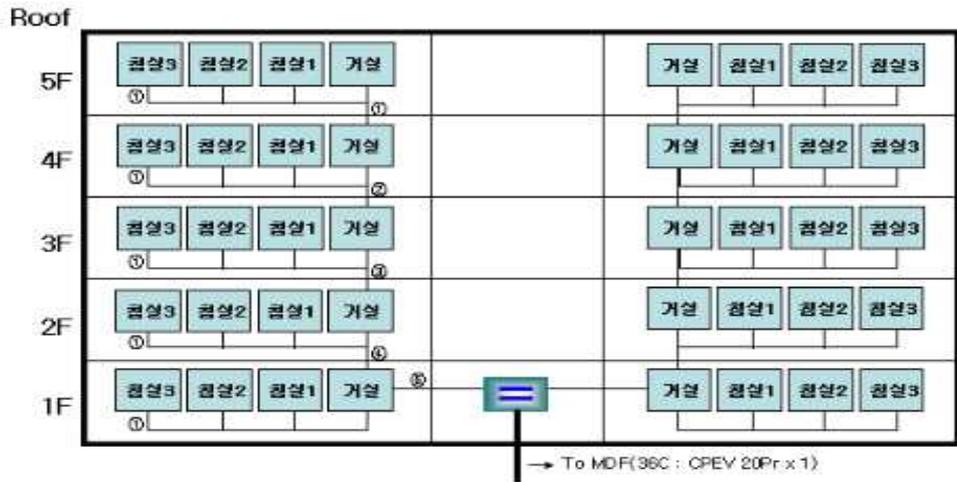
구내간선계	건물간선계	수평배선계	특징
<ul style="list-style-type: none"> · '90년 이전 공동주택의 경우 배관방식으로 설치 · '90년 이후 공동주택의 경우 Tray방식으로 설치 	'99년 이전에 건축된 공동주택의 건물간선계는 모두 배관방식으로 설치되었음	'99년 이전에 건축된 공동주택의 건물간선계는 모두 배관방식으로 설치되었음	'90년 이전 건축된 공동주택의 경우 수평배선계(덕내배선)가 버스 배선으로 연결
시설노후화 및 관리상태 불량			'90년 이후에 건축된 공동주택의 수평배선계는 버스배선, 구내간선계 구조는 Tray 방식
후발 사업자의 신규진입 한계			'97년 이후에 건축된 공동주택의 성명배선으로 연결
장비 및 케이블 추가설치에 필요한 공간이 없음			

[표 3-11] 배관·배선 실태조사 결과

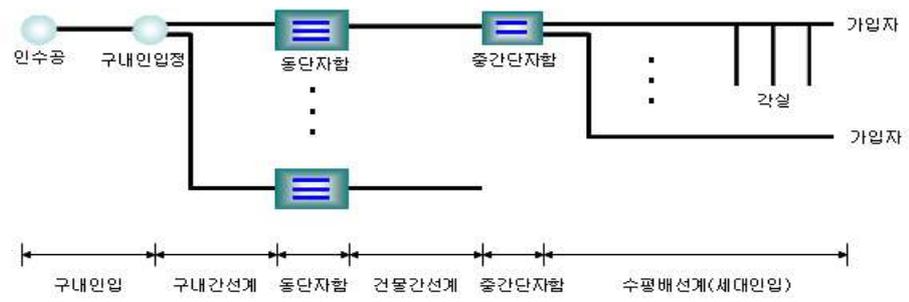
이번에 실시한 기축건물 구내배선 선로설비에 대한 이용실태 조사결과, 통신실의 환경은 인증을 받은 공동주택 단지의 경우 65%인 96개 단지가 정상적으로 사용하고 있었고, 35%인 51개 단지에서는 타 용도로 활용하고 있었다. 특히 비정상적으로 활용하고 있는 51개 단지는 관리사무소의 일부로 활용하고 있거나 탕비실로 사용하고 있었으며 심지어는 창고로 사용하는 경우도 있었고 정상적으로 사용하고 있는 96개 단지에서도 입주한 기간이 오래될수록 관리에 소홀하였으며, 입주자의 이사 등으로 변경될 경우 회선 교체 작업을 위해 처음 방문하는 사업자 서비스 담당자는 전혀 AS를 지원할 수 가 없을 정도였다.



[그림 3-4] 통신실 활용도 및 설치여부

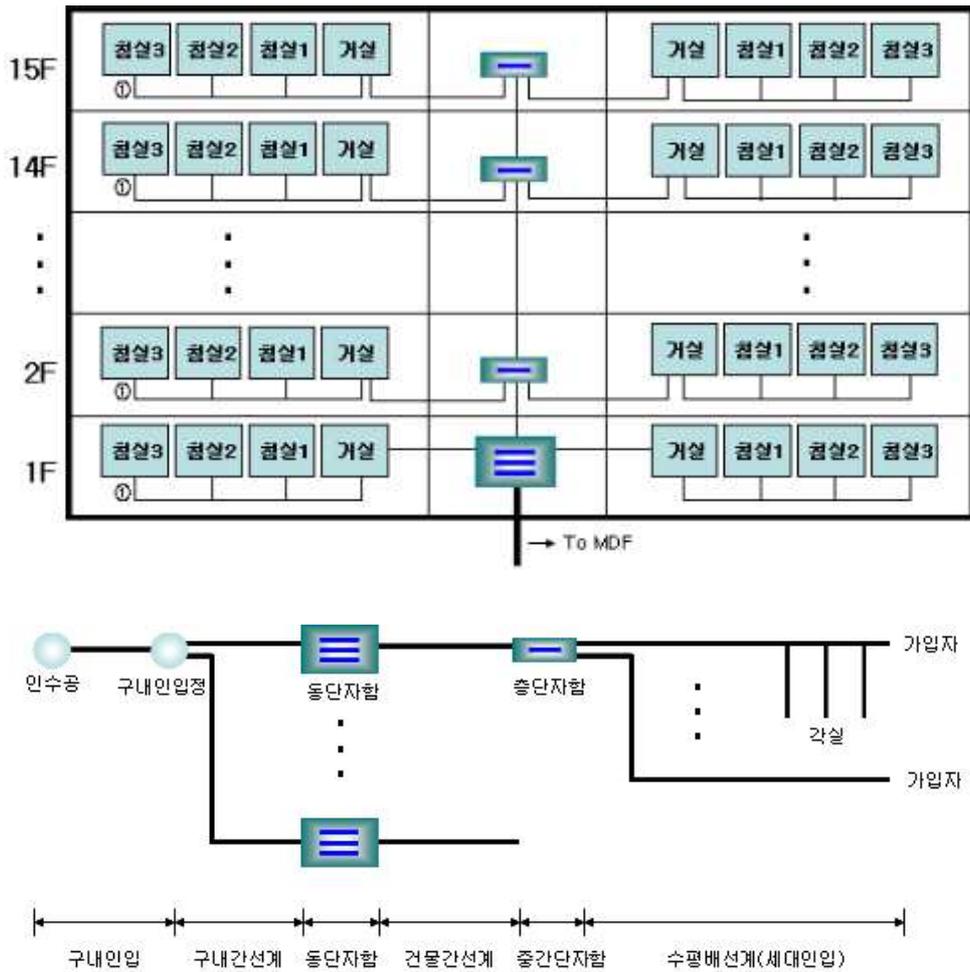


Note : □ 4단자전화 1구는 ① 16C(TIV 1Pr × 2) ② 22C(TIV 1Pr × 4)
 ③ 22C(TIV 1Pr × 6) ④ 28C(TIV 1Pr × 8) ⑤ 28C(TIV 1Pr × 10)



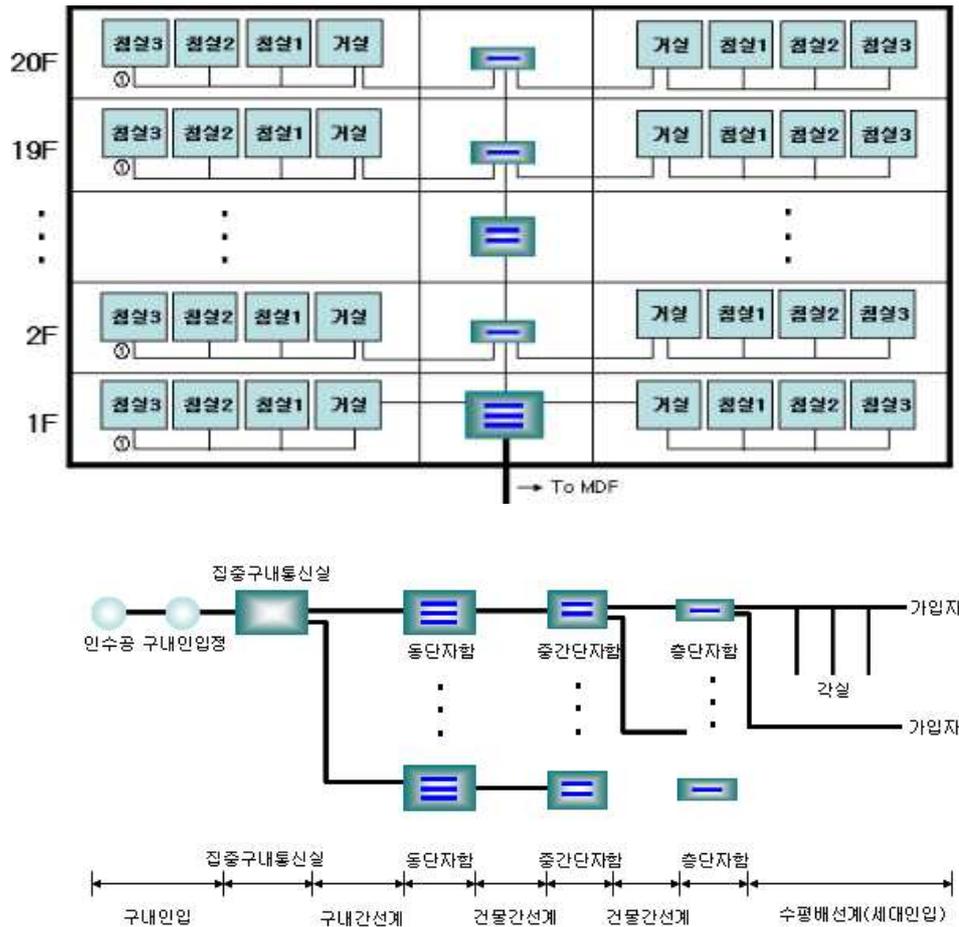
[그림 3-5] 1980년 이전 기축건물 구내배선 구조

1980년 이전의 아파트 건축은 대다수가 5층 이하 저층으로 건축된 경우가 많았고, 계단을 중심으로 몇 개의 계단이 하나의 동으로 구성되어 있고, 1980년 이전에 건축된 아파트 구내배선 구조의 특징은 집중구내통신실이 없으며 동 단자함이 집중구내통신실을 대신하는 경우가 많았다. 따라서, 각 계단을 중심으로 중간단자함이 벽 매립으로 구성되어 있으며 세대 단자함이 없으므로 중간 단자함에서 각 세대내의 인출구로 하나의 관을 타고 버스배선 형태로 접속되어 있다.



[그림 3-6] '80~'89년 기축건물 구내배선 구조

1980~1989년 사이에 건축된 아파트는 1980년 이전에 건축된 아파와 비교하여 5층 이상의 고층으로 건축되어 있고, 5층 이상의 고층으로 건축되면서 각 층에 층단자함이 설치되는 사례가 나타나기 시작하였다. 집중구내통신실과 세대단자함은 설치되지 않았으며, 세대내의 배선구조 또한 여전히 버스배선의 형태로 접속되어 있다. 각 동에는 동단자함이 설치되며, 각 층에 층단자함이 설치되므로 중간 단자함이 없어지거나 특정 층에 중간단자함이 설치하고 세대단자함이 없으므로 층단자함에서 세대내의 인출구로 하나의 관을 타고 버스 배선의 형태로 접속되어 있다.



[그림 3-7] '90 ~ '96년 기축건물 구내배선 구조

1990~1996년 시기에 건축된 아파트는 1990년 이전에 건축된 아파트와 비교하여 15층 이상의 고층으로 건축되는 경우가 많았고 집중구내 통신실이 별도의 공간으로 확보되고 구내간선계가 Tray 형태로 설치되어 있었다. 세대단자함은 설치되지 않았으며, 세대내의 배선은 1990년 이전에 건축된 아파트와 동일하게 버스배선의 형태로 접속되었고, 각 동에는 동 단자함이 설치되며 고층으로 건축되어 각 층의 일정공간에 중간단자함과 층 단자함이 설치되어 있다. 또한, 배선의 경우 동 단자함에서 중간 단자함을 거쳐 층 단자함으로 연결되며 층 단자함에서 각 세대내의 인출구로 버스 배선의 형태로 접속되어 있었다.

1997년 이전에는 통신실의 면적 및 환경에 대한 설치기준이 별도로 존재하지 않았다. 따라서 「전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙[정보통신부령 제34호, 1997.3.10. 면적 확보 조항 신설]」에서는 구내통신실의 효과적인 유지관리를 위해서 업무용 건축물의 구내통신실 면적 확보에 대한 기준이 신설되었다.

대상 건축물	구내통신실 면적
1. 6층 이상이고 연면적 5천제곱 미터 이상인 업무용 건축물 (건축법시행령 별표 1에서 정하는 업무시설 건축물을 말한다. 이하 같다.)	가. 각 층별 전용면적이 1천제곱미터 이상인 경우에는 각층별로 10.2제곱미터 이상으로 1개소 이상 나. 각 층별 전용면적이 8백제곱미터 이상인 경우에는 각층별로 8.4제곱미터 이상으로 1개소 이상 다. 각 층별 전용면적이 5백제곱미터 이상인 경우에는 각 층별로 6.6제곱미터 이상으로 1개소 이상
2. 6층 미만 또는 연면적 5천제곱 미터미만인 업무용 건축물	가. 5.4제곱미터이상으로 1개소이상

[표 3-12] 구내통신실의 면적확보기준(제21조의2관련)

2001년도에는 「전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙[시행 2001.11.28][정보통신부령 제116호, 2001. 8.27, 면적확보 조항 전부개정]」 중 업무용 건축물의 구내통신실 면적 기준에 대하여 집중구내통신실의 면적 기준이 새롭게 신설되었으며, 층구내통신실의 확보 면적 기준도 “**각 층별 전용면적이 500제곱미터 미만인 경우에는 5.4제곱미터 이상으로 1개소 이상**” 항목이 추가되어 더 세분화되었다.

또한, 이 시기에 공동주택에 대한 집중구내통신실의 면적확보 기준이 새롭게 신설되었다. 건축물 규모(세대)별로 집중구내통신실의 면적이 구분되었으며, 설치위치 및 환경에 대한 기준도 신설되었다.

건축물 규모	확보대상	확보면적
1. 6층 이상이고 연면적 5천제곱미터 이상인 업무용건축물	가. 집중구내통신실	10.2제곱미터 이상으로 1개소 이상
	나. 층 구내통신실	(1) 각 층별 전용면적이 1천제곱미터 이상인 경우에는 각 층별로 10.2제곱미터 이상으로 1개소 이상 (2) 각 층별 전용면적이 800제곱미터 이상인 경우에는 각 층별로 8.4제곱미터 이상으로 1개소 이상 (3) 각 층별 전용면적이 500제곱미터 이상인 경우에는 각 층별로 6.6제곱미터 이상으로 1개소 이상 (4) 각 층별 전용면적이 500제곱미터 미만인 경우에는 5.4제곱미터 이상으로 1개소 이상
2. 제1항외의 업무용 건축물	집중구내통신실	10. 2제곱미터 이상으로 1개소 이상

비 고 :

- 동일 층에 집중구내통신실과 층 구내통신실을 확보하여야 하는 경우에는 집중구내통신실만을 확보할 수 있다.
- 층별 전용면적이 500제곱미터 미만인 경우로서 각 층별로 통신실을 확보하기가 곤란한 경우에는 하나의 층 구내통신실에 2개층 이상의 통신설비를 통합하여 수용할 수 있으며, 이 경우 층 구내통신실 확보면적은 통합 수용된 각 층의 전용면적을 합하여 제1호 나목의 기준을 적용한다.
- 집중구내통신실은 외부환경에 영향이 적은 지상에 확보되어야 한다. 다만, 부득이한 사유로 지상 확보가 곤란한 경우에는 침수우려가 없고 습기가 차지 아니하는 지하층에 설치할 수 있다.
- 집중구내통신실에는 조명시설과 통신장비 전용의 전원설비를 구비하여야 한다.

[표 3-13] 업무용건축물의 구내통신실 면적확보기준(제19조제1호 관련)

건축물 규모	확보대상	확보면적
1. 50세대 이상 500세대 이하 단지	집중구내통신실	10제곱미터 이상으로 1개소
2. 500세대 초과 1000세대 이하 단지	집중구내통신실	15제곱미터 이상으로 1개소
3. 1000세대 초과 1500세대 이하 단지	집중구내통신실	20제곱미터 이상으로 1개소
4. 1500세대 초과 단지	집중구내통신실	25제곱미터 이상으로 1개소

비 고 :

- 집중구내통신실은 외부환경에 영향이 적은 지상에 확보되어야 한다. 다만, 부득이한 사유로 지상 확보가 곤란한 경우에는 침수우려가 없고 습기가 차지 아니하는 지하 층에 설치할 수 있다.
- 집중구내통신실에는 조명시설과 통신장비 전용의 전원설비를 구비하여야 한다.

[표 3-14] 공동주택의 구내통신실 면적확보기준(제19조제2호 관련)

지금까지 살펴본 바와 같이 통신실에는 효과적인 유지보수를 위하여 필수적이고 기본적으로 비치되어야 할 선번장도 없거나 현재 버전이 아니었으며, 일부 통신사업자 유지보수 담당자들은 포스트잇이나 사업자 로고가 표시되어 있는 라벨을 붙여놓는 것이 고작이었다. 따라서, 통신실을 자주 출입하지 않는 서비스 담당자의 경우 회선을 찾지 못해서 새롭게 포설한다는 현장 담당자 의견이었다.

인증을 받지 않은 단지의 경우, 통신실의 타 용도로 활용하고 있는 사례는 더 많았으며, 담당자들의 구내통신 설비 관리에 대한 의식조차도 없었고, 자연스럽게 구내통신 선로설비는 통신사업자가 관리하는 장비이기 때문에 외부인이 함부로 출입하거나 작업을 해서는 않된다는 의식이 많았다.

통신실의 경우 구내통신 선로설비를 고도화하기 위해서는 가장 우선적으로 고려되어야 할 사항으로써 이에 대한 소유권이나 관리방식을 정확하게 인지하지 못하고 있는 공동주택 관리사무소에 대한 인식제고를 위한 프로그램 마련이 절실한 상황이었다. 건축법이나 정보통신공사업법에서는 하나 같이 미래 방송통신 융합 서비스를 제대로 이용하기 위해서는 구내통신 선로의 고도화가 필요하고 이런 설비를 해야 된다고 명시하고 있지만 실제 입주 후 입주민에게 소유권이 넘어가는 상황이 발생하는 것과 이를 효율적으로 관리해야 한다는 유지관리에 대한 사항은 제대로 명시되지도 않았을 뿐만 아니라 이후 관련 정책도 무제한 상황이다.

앞서 정리한 바와 같이, 구내통신 설비가 입주자 소유임에도 불구하고 해당 시설에 접근할 때는 사업자 서비스 담당자가 출입문 열쇠를 가지고 있기 때문에 출입조차 할 수 없는 상황도 있었으며, 설령 관리사무소에서 열쇠를 가지고 있다 하더라도 특정 통신사업자 담당자에게 출입허용 여부를 확인하는 사례도 많았다.

따라서, 구내통신 설비의 효율적인 이용과 이를 바탕으로 서비스 이용 활력을 유도하고 나아가 구내통신 선로설비 및 서비스의 고도화를 주도하기 위해서는 정부 차원에서 입주민 소유의 구내통신 선로설비에 대한 유지관리 등에 대한 법제도 마련이 절실한 상황이다.

제3절 선진사례 벤치마킹 결과

본 연구과제 수행에서 중점적으로 검토하고 있는 사항은 구내통신 선로설비에 대한 이용실태를 통해 공동주택 단지에서는 어떻게 운영하고 있는지 그리고 발전 방안을 모색하는 것이다. 공동주택의 구내통신 선로설비는 건축 당시에 건설사가 설치하고 있지만 입주 후부터는 입주자 즉 개인의 소유가 된다는 것이고 또 통신 사업자가 방송통신 융합서비스를 제공하기 위해서는 기존 설비를 활용하는 사례보다는 별도로 추가 설치하는 사례가 더 많은 상황이다. 하지만 해외에서는 건설사가 설치한 설비에 대해서 각 통신 사업자들의 공유(Sharing) 개념으로 추진 되는 Open Access가 주목을 받고 있다.

Open Access은 유럽 국가를 중심으로 발전하고 있는 사업방식이지만 우리나라와 주거 형태가 비슷한 같은 아시아 국가들의 현황을 조사 비교를 통해 우리나라의 현실에 적합한 모델을 발굴하고자 실시한 선진사례 벤치마킹 현황을 정리한다.

1. 일본 벤치마킹 사례

□ 방문기관 및 면담자

- 방문기관 : 일본직업능력대학, 일본데이터통신협회, NTT-ME, (주)넥시오, 도시재생공단 공동주택 현장견학 등

□ 주요내용

- 일본에 기축건물 구내통신망 환경개선 및 고도화 사례조사
- 구내통신 설비의 효율적 관리를 위한 관련 전문가 양성정책
- 유지관리 전문가 양성을 위한 자격제도 운영정책 조사
- 구내통신 설비의 표준 설비를 위한 표준구축공법 조사
- 기타 구내통신망 환경 개선사례에 대한 현장견학 등

일본에서도 기축건물 구내통신 설비를 개선하기 위해서 여러 분야에서 고민하고 있으나 이에 대한 정확한 방향을 설정하지 못하고 있는 상황이며, 사업자와 건설사 그리고 입주자(입주자 대표회의) 등의 개선비용 부담에 대한 헤게모니가 가장 큰 문제점으로 대두되고 있는 상황이다. 하지만 일반적으로 사업자(NTT)가 전액 부담하여 추진하고 있는 상황임

구내통신 설비 개선의 최적기를 일본에서는 아날로그 방송이 종료되는 시점(2010년 7월)이라고 판단하고 있으며, 구내통신 선로설비에 대한 개선이나 고도화도 중요하지만, 효과적인 유지관리 및 운영을 위하여 설비 전문 시공인력 양성에 상당히 많은 투자하고 있는 것이 현실이다. 이를 위해서 경제산업성, 총무성, 후생노동성 등에서 전문기관으로 직업능력대학과 데이터통신협회 등과 같은 전문 인력 양성기관을 운영하고 있다.

일본에서 구내통신 설비 개선 및 고도화를 추진한 사례는 아주 드물게 있으나, 아직까지 보편적으로 보급되지 못하고 있으며, 일본의 공동주택(집합주택)의 구조는 지리학적 특성을 최대한 고려하여 높거나 대단지로 구성되지 않고 공동주택 단지를 구성하는 동 수도 2~3개 동이며, 한 동당 10~30세대 미만으로 구성되어 있는 것이 특징으로 10세대 미만이 32%, 10~30세대 50%, 30~50세대 10%, 50세대 이상은 약 8% 정도로 구성되어 있었다.

일본에서도 FTTH 가입을 유도하고 있지만 특별한 서비스 개선 또는 Benefit을 갖지 못하기 때문에 가입 후 1개월 이내 해약이 많은 상황이다. 그리고 일본에서는 광 시공분야 전문인력 양성을 위하여 관련 협회와 기능대학 그리고 업계가 혼연일체가 되어 인력양성사업을 추진하고 있었다. 일반 기업체인 넥시오사의 경우 인력 양성기간을 3년으로 정하고 최초 1차연도에는 이론교육을 실시하고 2차연도에는 이론과 실습을 병행하고 3차연도에는 실습과 현장근무를 병행하는 식으로 전문화를 시키고 있었는데, 이 과정에 소요되는 모든 비용은 넥시오사가 부담하고 있었고, 이 과정을 이수하게 되면 NTT, KDDI 등에 100% 취업이 보장되고 있다.



[그림 3-8] 일본의 기축건물 통신실



[그림 3-8] 일본의 기축건물 통신실

集合住宅における 情報通信インフラの光化構築事例

- ◆パートⅠ「情報通信インフラは光化が時代の流れ」
 - ～ 光ファイバー活用は通信分野の独占？ ～
 - ～ 地デジ対応改修工事に光配線を採用 ～
- ◆パートⅡ「中古マンションにおける情報インフラの構築」
 - ～ 弊社の施工事例から ～

(株)NTT-ME
マンションソリューション部門
坂本 法正

NTTME



パートⅠ「情報通信インフラは光化が時代の流れ」 光ファイバー活用は通信分野の独占？

- ◆ 情報通信のブロードバンド化の流れ
 - アクセス回線高速化技術の推移(NTT)
 - ・ダイヤルアップ ⇒ ISDN ⇒ ADSL ⇒ FTTH(FTTR)
 - 参考(他社):CATVインターネット、無線方式等
 - マンション棟内回線
 - ・電話線(ADSL、VDSL) → 光ファイバー(FTTH、FTTR)
 - ・UTP(SW-HUB)
 - マンションブロードバンド化をとりまく環境(ADSL事情/問題点)
 - ・電話のアクセスラインが光ファイバーのマンションが一般的
 - ・電話局から遠い大規模開発マンション
 - ・マンション棟内の電話配線が長いタワー型高層マンション
 - VDSLサービスの限界
 - ・電話線重畳型のVDSLでは、映像系サービス^(*)が享受不可

(*)RF重畳型映像系サービス



パート I 「情報通信インフラは光化が時代の流れ」
光ファイバー活用は通信分野の独占？

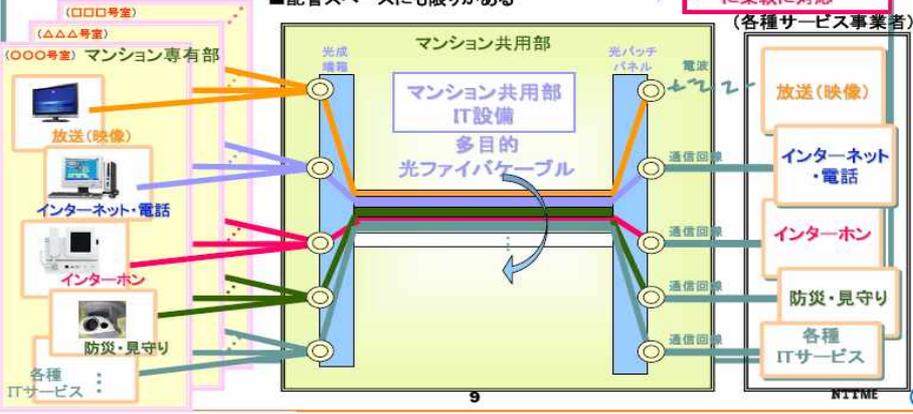
SOPP
SOPP (SOPP Optical Fiber Point-to-Point)

統合光配線の考え方

■高速・高帯域 → 光ファイバーだからこそ実現

- 【課題】 ■ サービス毎の光化工事はコストがかかる
- ITサービスの追加毎に工事コストがかかる
- 配管スペースにも限りがある

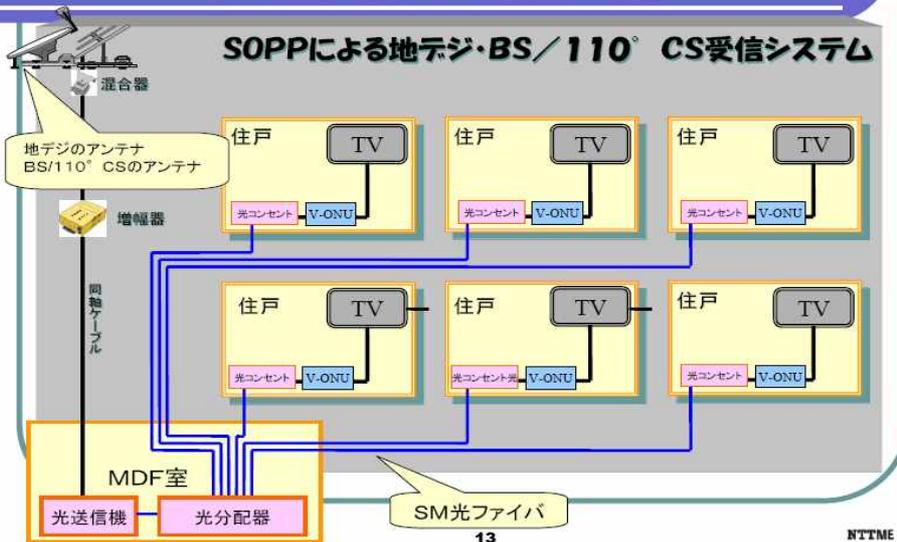
- 光ファイバーの一括先行配線
- 工事コストの削減
- ITサービスの追加に柔軟に対応



パート I 「情報通信インフラは光化が時代の流れ」
～ 地デジ対応改修工事に光配線を採用 ～

SOPP
SOPP (SOPP Optical Fiber Point-to-Point)

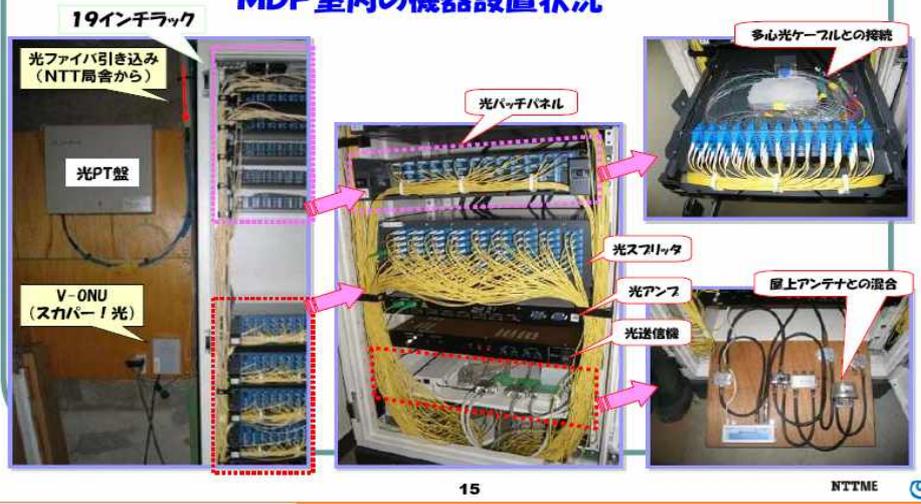
SOPPによる地デジ・BS/110° CS受信システム



パート I 「情報通信インフラは光化が時代の流れ」
 ～ 地デジ対応改修工事に光配線を採用 ～



MDF室内の機器設置状況



15

NTTME



パート I 「情報通信インフラは光化が時代の流れ」
 ～ 地デジ対応改修工事に光配線を採用 ～



専有部 (住戸内) 入線 ～ 光コンセント

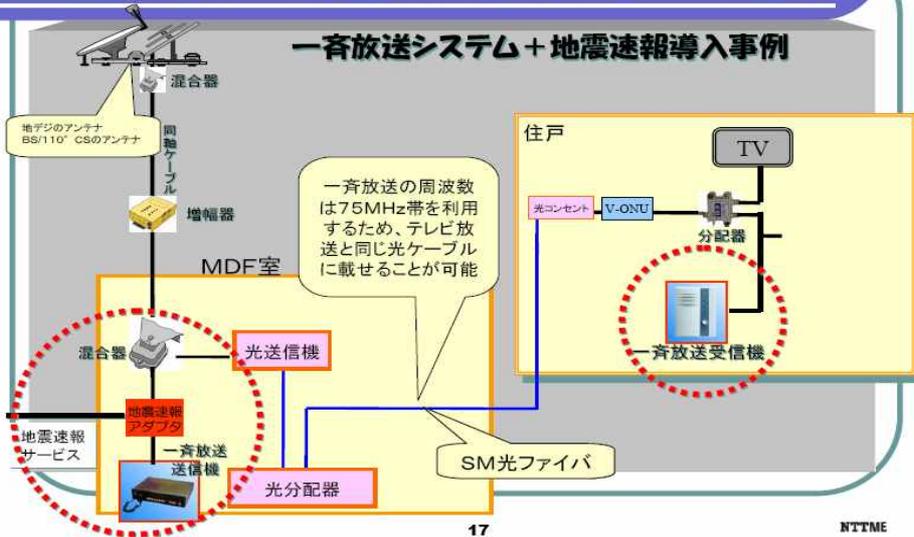


16

NTTME



パートⅠ「情報通信インフラは光化が時代の流れ」
 ～ 地デジ改修工事に一斉放送システムを組み込んだ事例 ～



パートⅡ「中古マンションにおける情報インフラの構築」
 ～ 弊社施工事例から ～



◆NTT-MEの自営光配線工事をSOPPと呼んでいます。

「SOPP」とは、
Single mode Optical fiber Point to Point distribution
 の頭文字から作った造語 (NTT-MEの登録商標)

◆弊社の自営光配線工事実績 64物件 (10,020戸)

- 既設物件：31物件 (6,335戸)
- 新築物件：33物件 (3,685戸)

この中から、地デジ対応の改修工事にSOPPを採用していただいた一部の施工事例をご紹介します。

パートⅡ「中古マンションにおける情報インフラの構築 ～ 弊社施工事例から ～



中古マンションにおける情報通信インフラ整備の最大の課題は

- ① 建築時の設備状況とその後のメンテナンスに左右
 - ・配管不足や管路径の問題（配管無し）
 - ・経年劣化等やケーブルのサビによる管路詰まり
 - ・継ぎはぎだらけの追加配線による管路詰まり
 - ・機器設置スペースや作業スペースがない など
- ② 現場あわせの工事にならざるを得ないケースが多々
 - ・築年数の経過と共に専有部(各居室)のリフォーム/リニューアルが増加
 - ・電話/テレビ端子位置の変更によるケーブルの引き回しで既存配管口が壁面内等に埋没
 - ・電話/テレビ端子の追加のため壁面内でマルチ接続 など

20

NTTME



パートⅡ「中古マンションにおける情報インフラの構築 ～ 弊社施工事例から ～



集合住宅ならではの課題

《居住者の要望は区々》

- 戸建てと比べ居住者個々の利用サービスに制約
- 住民はどんなサービスが使えるか知らない！
- 新しいサービスへの対応が後手に回りやすい

《住民総意による合意形成》 ……………（別添参考資料を参照）

- 住民の大多数が素人(プロ不在)かつ理事の持ち回り
- 設備の維持/更改に伴うコスト負担の問題
- サービス毎の設備更改は高コストになりやすい
- 「建物の区分所有等に関する法律」により共用部分使用には管理組合総会による合意形成が必要

◆ TV共聴システムの改修工事

平成23年7月24日に地デジ放送完全移行

⇒ 自営光配線工事は、地デジ改修を契機に増加

21

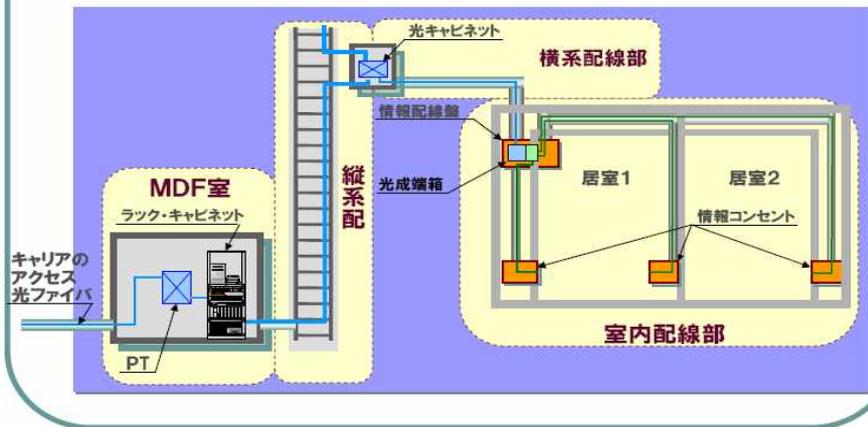
NTTME



パートⅡ「中古マンションにおける情報通信インフラの構築
～ 弊社施工事例から ～

SOPP
SOPD Optical Fiber
Point-to-Point

1. マンション棟内のネットワーク構成図



22

NTTME



パートⅡ「中古マンションにおける情報通信インフラの構築
～ 弊社施工事例から ～

SOPP
SOPD Optical Fiber
Point-to-Point

◆ 弊社における課題克服事例（一部）

1. 配線関係

- ・ 縦系配管 .. 防火対策
- ・ 横系配管 .. 共用廊下部分のダウンライト口の活用（事例1）
.. 同 点検口の活用や増設による対応（事例1）
- ・ 多棟構成の棟間渡り配管 .. 地下埋設管路の増設（事例2）
.. 冷媒管の活用（事例3）

23

NTTME



パートⅡ「中古マンションにおける情報通信インフラの構築
～ 弊社施工事例から ～



《事例1-1》横系配管

ダウンライト口や廊下天井部分に点検口を増設し、天井裏に横系配線

【物件概要】 ・所在地:東京都港区 ・築年数:37年 ・戸数:345戸 ・棟数:2棟 ・階数:15階



24

NTTME

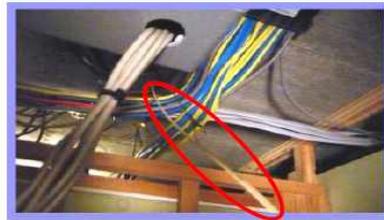


パートⅡ「中古マンションにおける情報通信インフラの構築
～ 弊社施工事例から ～

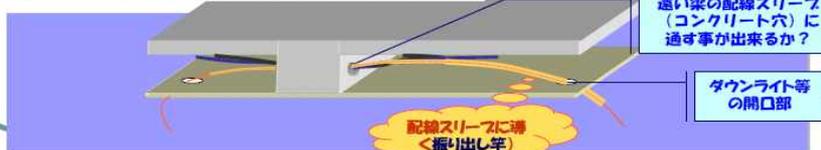


《事例1-2》横系配線

ダウンライト口や廊下天井部分に点検口を増設し、天井裏に横系配線



工具として、釣竿を1次的に仮設配管として活用



25

NTTME



パートⅡ「中古マンションにおける情報通信インフラの構築
～ 弊社施工事例から ～



《事例3-2》マンション棟間の渡り配線に冷媒管を利用した事例

・工事の難易度と工夫点

『概観重視のため、敷地内の架空配線を無くし(電柱レス)、現在は利用していない敷地内の地下に埋設され空調用「冷媒管」を棟間の渡り配線用配管として活用』(水没した管路への対応や特殊工法も採用)

地下ビット通過(特殊工法)箇所の概要

地下ビット入り口

地下ビット内の通線工事の様子



パートⅡ「中古マンションにおける情報通信インフラの構築
～ 弊社施工事例から ～



《事例4-2》管理員室にラック設置した事例

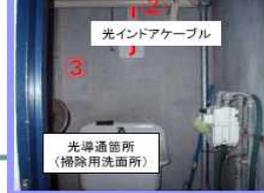
①MDF室(階段下)

②廊下部の掲示版裏から配線



④管理人室内のラック

③清掃用具室(管理人室裏)



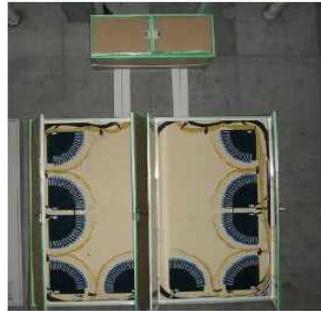
パートⅡ「中古マンションにおける情報通信インフラの構築
～ 弊社施工事例から ～

SOPP
Small Office, Private Premises
Specialized Optical Fiber
Products for Premises

《事例6-2》 駐車場スペースにラックを設置した事例



標準19インチラックが置けない場所に
薄型盤(厚さ200mm)を設置。光設備構
築を可能にした。



4芯×414戸 = 1656芯を収容

35

NTTME



パートⅡ「中古マンションにおける情報通信インフラの構築
～ 弊社施工事例から ～

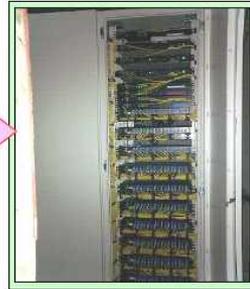
SOPP
Small Office, Private Premises
Specialized Optical Fiber
Products for Premises

(事例7) 省スペース機器の事例

省スペース光スプリッタパネルを
使用すると左のラックスペースが
右のスペースとなる(半分以下)

ラック搭載用光
スプリッタパネル

考案 日本メックス㈱
製作 ㈱三喜



37

NTTME



パートⅡ「中古マンションにおける情報通信インフラの構築
～ 弊社施工事例から ～



(事例9)省スペース機器の事例(その2)

省スペース光接続箱

メーターボックス(MB)内、光接続箱設置例
住友電工㈱製
通過心線対応型 インドアケーブル20本把持



省スペース光接続箱

IDF内、光接続箱設置例
矢崎総業㈱製
小型光接続箱 多心インドア×インドア用



パートⅡ「中古マンションにおける情報通信インフラの構築
～ 弊社施工事例から ～



◆ 弊社における課題克服事例(一部)

4. 美観への配慮

(事例9)専有部(各住戸内)の美観に配慮

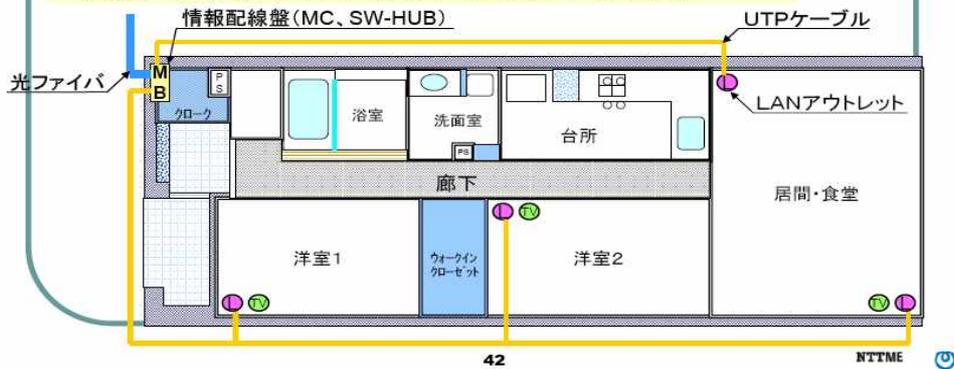


パートⅡ「中古マンションにおける情報通信インフラの構築
～ FTTH ⇒ 将来は FTTR? ～



現状、光ファイバ配線は住戸まで

- 新築マンションでは、情報配線盤で光終端、各部屋までは UTPケーブルによる100BSAE-TX
- 既存マンションでは、アウトレットまで光ファイバ配線



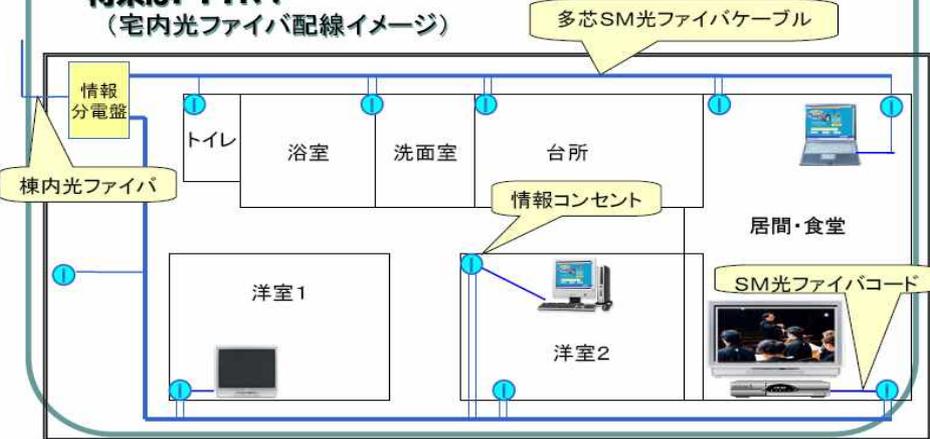
42



パートⅡ「中古マンションにおける情報通信インフラの構築
～ FTTH ⇒ 将来は FTTR? ～



将来はFTTR?
(宅内光ファイバ配線イメージ)



43



2. 대만 벤치마킹 사례

□ 개요

○ 방문기관 : 정보통신부(MOEA), 정보산업연구원(III), 전기전자공업협회(TEEMA),
칭화텔레콤(CHT-HQ, North, Lab), Alcatel-Lucent 등

○ 면담자 :

□ 주요내용

- 한국의 브로드밴드 현황 및 초고속정보통신건물 인증제도 소개
- 구내통신 선로설비 및 네트워크 고도화 추진정책
- 광가입자망(FTTH) 구축현황 및 동향
- 방송통신 융합산업 추진현황 및 활성화 방안
- 건축물 정보통신 설비에 대한 품질인증(인증 및 법제도) 현황
- 기타 주요 정보통신 산업현황 조사
- 공동주택(또는 업무용 건축물)구내통신실 현장방문 및 면담 등

대만은 국가정보통신위원회는 1998년 국가전략회의에서 방송과 통신을 총괄하는 통합 규제기관의 필요성이 제기되면서 추진되었으며, '05년 11월 9일에 관련 법률이 제정되었고, '06년 2월 22일에 설립되었다. 통신위원회의 주요 목표는 디지털 컨버전스 분야에서 효과적 경쟁의 촉진과 통신·방송 분야에서 건전한 발전의 진흥, 공익의 보호, 문화적 다양성의 진흥과 소외계층에 존중하고 있다. 통신위원회의 주요 임무는 규제정책 개발, 라이선스 발급(인허가), 해외통신 운영(국제전화), 방송 콘텐츠 규제, 주파수 할당, 기술표준 마련 및 형식 승인, 보안 표준마련 및 규제, 소비자의 권익보호, 통신문제와 관련된 국제적 문제에 개입 등을 담당하고 있다.

하지만, 대만의 통신업무는 우편과 정보통신 부문으로 나뉘었는데, 우편 서비스는 Chunghwa Post Co. Ltd가 관리하고 있으며 정보통신 부문에 대해서는 교통부가 재원 마련계획, 통신산업의 지원 및 진흥, 통신 접근권 확대에 대해 책임을 맡고 있으며 그 외 교통, 기상 및 여행업무도 총괄하고 있다.

교통부는 broadband 네트워크의 보급을 가속화하기 위해 다양한 방안을 추진하여 600만 broadband 가입자 프로젝트를 완수한 바 있다. 프로젝트 추진 후 6년만인 '07년 말에 대만 broadband 사용자 수가 620만 7,000명에 이르렀다. 무선 broadband 접속 서비스를 위한 주파수가 배정되었으며, 대만의 무선 broadband 서비스의 발전을 촉진하기 위해 교통부는 WiMAX의 상용화를 위한 주파수 배정을 계획해왔다.

관련 업계 담당자를 비롯하여 통신산업의 각 주체들과의 논의를 갖고 공청회를 통해 개요를 마련하고, '07년 1월 29일에 주파수 배정안 확정하였는데, 디지털 컨버전스와 broadband 서비스의 진흥을 위해 다음 계획을 실행 중이다.(지능형 디지털 홈 서비스의 기반을 갖추기 위한 네트워크 인프라 구축 프로젝트의 지원, HD 인터넷 TV 서비스의 제공을 고무, 무선 broadband 표준 플랫폼 마련 등)

- 대만의 전체 인구는 '10년 5월 현재 23,136,000명이며, 7,860,000가구임

Subscriber Numbers of Chunghwa Telecom's Major Services	
Services	Subscriber number (Aug. 2010)
Fixed	12,377,645
Residential/Business	9,247,694 /3,129,951
Mobile	9,446,105
2G/3G	4,353,847 /5,092,258
Internet access (Hinet)	4,072,452
Broadband access	4,324,819
ADSL/FTTx(FTTB+FTTH)	2,472,161 /1,852,658
Capital: NTS 96,968,081,810	
Total employee number: 24,395	

Taiwan's Telecom Leader – Solid Performance



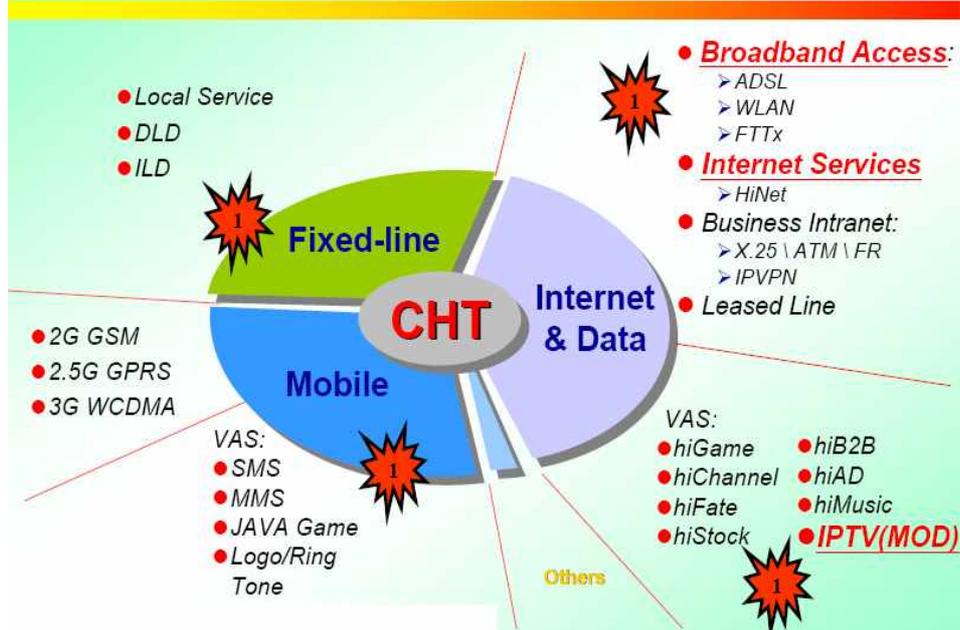
- Market leader in mobile, broadband and fixed line services
- #1 brand with high quality service and network

Taiwan's #1 Mobile Services Provider: Maintaining leadership by customer loyalty through compelling services

Undisputed Leader in Fixed-Line: Stable market share maintained

Taiwan's #1 broadband and internet service provider: Migrating to higher speed platform and services

CHT Core Business (Services)

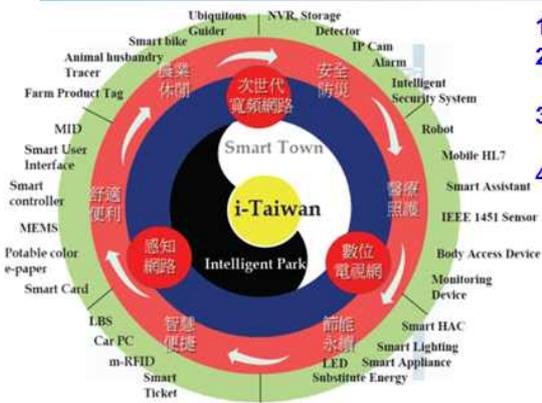


CHT Trend of Subscriber's growth



i-Taiwan Project- i236

(2 themes · 3 networks · 6 applications)



- 1) i-Taiwan: Intelligent Taiwan
- 2) i-City: Smart Towns & Intelligent Parks
- 3) Convergent Network: NGN, Digital TV Network & Sensor Network
- 4) App Domains of Living Applications
 - ✓ NTD4.5bn in 5 Years
 - ✓ Public Safety, Health Care, Energy-Saving & Sustainability, ITS, Comfort and Convenience, Agriculture & Leisure Life

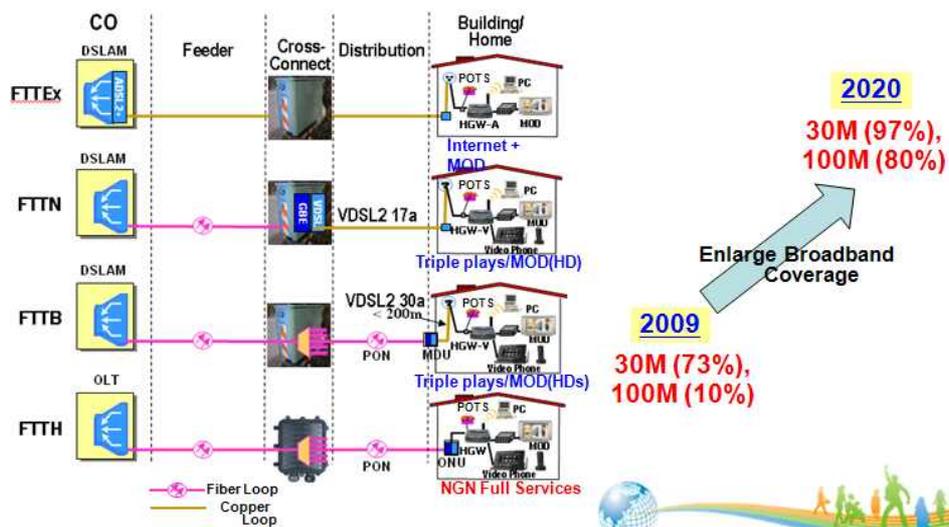
Target	Item	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Fixed Broadband (100M) Coverage 80%	Bandwidth	30M	30M	30M	30M	30M	100M	100M	100M
	Coverage	45%	55%	65%	75%	80%	50%	70%	80%

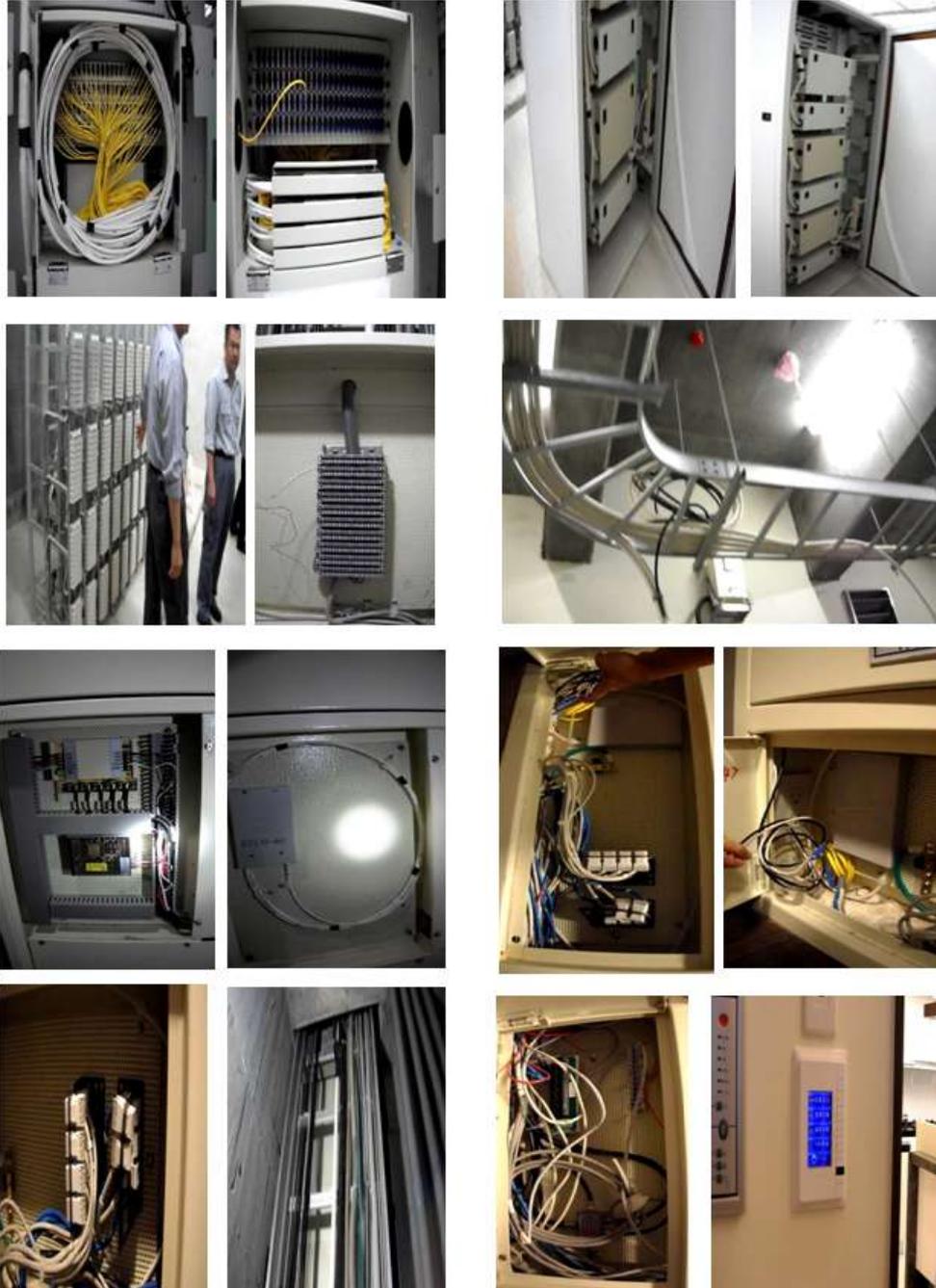
Reference: MOTC & STAG, 8 July, 2010

CHT's Strategy in BB Access Network

Deployment trend:

⇒ Shorter copper length ⇒ End-to-end Fiber ⇒ Integrated Fiber-wireless



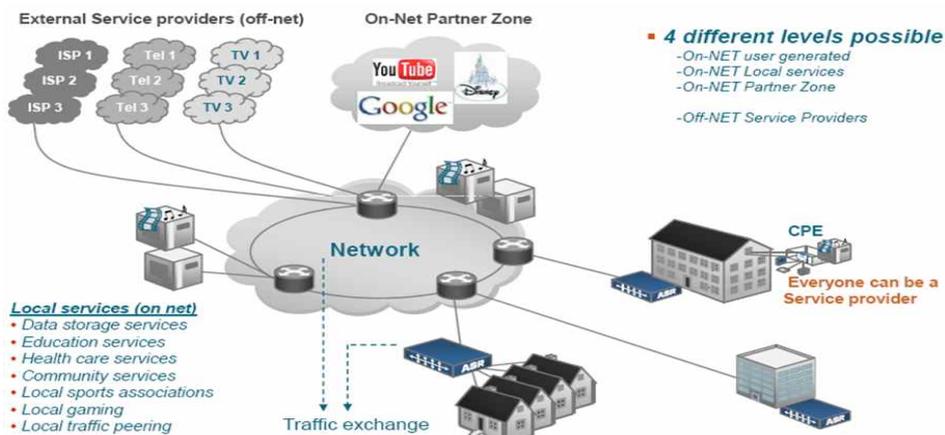


[그림 3-9] 대만 공동주택 현장방문

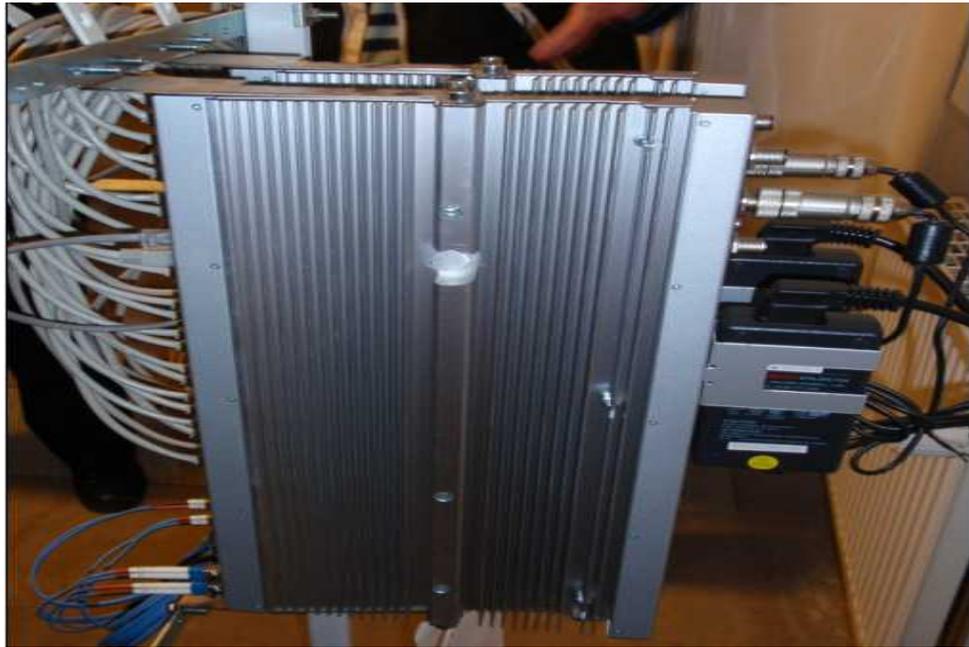
3. 기타

가. 스웨덴

스웨덴을 비롯하여 북유럽 지역에서는 사업자 상호간의 접속을 신뢰하고 있는 방식의 개방형 접속(Open Access) 모델이 정착하고 있는 사례이다. 스웨덴을 비롯하여 네덜란드, 덴마크 등에서는 이미 이와 같은 개방형 접속 모델을 적용하고 있으며, 네덜란드에서는 전국적으로 이 제도를 도입하고 있다. 이 제도를 가장 먼저 도입해서 사용하고 있는 스웨덴의 바스트라 City와 말라에너지사는 다른 국가나 기업들의 관심을 가지고 Case study하고 있다.



[그림 3-10] 스웨덴의 공동주택 통신실 환경



[그림 3-10] 스웨덴의 공동주택 통신실 환경

4. 벤치마킹 결과

현재 우리나라의 브로드밴드 정책 및 FTTH 보급 현황에 대해서는 모든 면담자들에게 잘 알려져 있으며 계속 많은 관심을 가지고 있는 것으로 파악되었다. 개방형 접속 모델(Open Access Model)에 대해서도 그 장점과 가치를 고려하여 면담기관들이 핵심 추진 방향으로 인식하고 있었다.

특히, 개방형 접속 개념을 적용한 본 구내통신망 개선 연구과제에 대해서도 매우 현실적이고 합리적인 방향이라는 데 인식을 같이 했으며, 본 연구 모델의 성공적인 현장적용을 위한 보다 지속적이고 세부적인 추진계획 수립과 제도적인 지원방안 등이 마련될 필요가 있다는 의견이었다.

여러 기관의 의견과 실제 성공 사례를 살펴 본 결과, 본 구내통신망 개선을 위한 과제 모델이 성공적으로 정착할 수 있다면, 국내에서도 보다 넓은 범위(도시 단위 또는 지역단위, U-City 단위 등)에 확대된 Open Access 모델의 FTTH 네트워크 구축을 추진할 기반을 마련할 수 있으리란 가능성이 보였다. (MalarEnergi와 같은 사례) 이를 통해, 투자의 합리성, 공정경쟁, 고품질 서비스 제공하여 관련 산업 발전 등의 경제적·사회적 발전 효과뿐만 아니라, 과잉 투자설비 생산 및 소비에 따르는 환경적인 문제에 대해서도 최소화할 수 있을 것이라고 판단되었다.

싱가폴은 아시아에서 개방형 접속 형태의 가입자 네트워크를 가장 성공적으로 구축한 국가로서 본 연구과제에서 참조할 가치가 매우 높다고 볼 수 있다. 도시 국가로서 광케이블과 같은 물리적 매체에 대한 효율적이고 경제적인 투자와 운영의 개방성을 통해 단기간 내 여러 지역에까지 광케이블 기반의 고도화를 실현하여 무역의 중심국가로서 통신기반을 갖추겠다는 정부의 확실한 의지가 있어 매우 잘 계획된 형태의 3 Layer 모델이 정착할 수 있었던 것으로 판단되었다.

홍콩의 경우는 싱가포르와 거의 정반대로 완전히 자유로운 형태이지만, 가입자 네트워크에서는 Unbundle이 잘 지켜지고 있어 큰 문제는 없는 것으로 파악되었다.

본 연구과제의 시작배경에서 알 수 있듯이 국내 기축건물의 경우에는 선로설비와 그에 따른 장비들의 중복투자가 발생하므로, 싱가포르의 모델을 참조하여 정확한 역할분담과 합리적인 수익배분 등의 방안을 마련하여 적용하는 것이 바람직할 것으로 보이며 이를 위해서는 싱가포르 정부와 같이 필요한 최소한의 정책과 규제 등의 지원이 반드시 뒷받침되어야 할 것으로 보인다.

일본은 통신 사업자가 보유하고 있는 전주와 회선을 보유하고 있기 때문에 추가적인 사업자나 사업이 확장될 수 있는 기회는 거의 없다고 해도 과언이 아니지만 사업자간 공정경쟁 체계 등 일반적인 염려는 없는 것으로 판단된다. 전주와 통신 회선을 보유하고 있는 NTT와 인프라를 임대사업을 하고 있는(우리나라의 SO와 동일) 사업자들의 상호 신의에 의한 임대사업이 적절하게 상존하는 비즈니스 체계를 구축하고 있다.

벤치마킹 대상국가들 모두 Broadband 및 FTTH의 높은 보급 현황이었으며, 이들 국가들은 꾸준한 관심이 많을 것으로 판단되었다. 그리고 유럽을 중심으로 활성화되고 있는 개방형 접속모델은 그 장점과 가치를 고려하여 면담기관들이 네트워크 구축의 기본 추진 방향으로 인식하고 있음을 확인할 수 있었는데, 특히 개방형 접속 개념을 검토하는 본 연구과제에 대해서도 매우 현실적이고 합리적인 방향이라는 데에 공감하였다. 이러한 해외 사례 조사에서 보듯이 개방형 접속모델은 여러 장점을 가진 모델로서 공통적으로 인식되어 그 구축 사례가 지속적으로 확대되고 있음을 알 수 있다. 비록 각 지역 또는 국가별 추진 배경 및 목적은 조금씩 차이가 있지만, 개방형 접속 사례의 핵심 성공요소 추출을 통해 성공적인 국내 적용을 위한 한국형 모델 도출이 필요할 것으로 보인다.

즉, 유럽은 인구지리학적 이유로 인한 투자의 경제성 문제 극복을 통한 신속한 FTTH 확산이 주된 목적이라고 한다면, 싱가포르의 경우는 국가 전체에 대한 미래지향적이고 체계화된 FTTH 네트워크 구축이 그 목적이라 할 수 있다. 우리나라의 경우는 현재 건축물 자체에 대한 훼손 없이 고도화를 실현할 수 있는 가장 현실적인 방법으로서 검토되고 있는 것이다.

제4절 구내통신 선로설비 발전방안

구내통신망은 방송·통신 융합서비스를 가입자에게 전달하는 최종구간으로 서비스를 품질을 좌우하는 매우 중요한 인프라이다. 구내통신망 설비는 건축물 신축 당시 설치되면 건축물의 사용 도중 변경이 매우 곤란하고 한번 설치되면 건축물 수명과 함께하기 때문에 건축물 설계당시부터 구내통신망은 건축물 수명 이후의 서비스 이용 환경을 고려하여야 한다.



[그림 3-11] 기축 구내통신망 개선을 위한 고려요소

현재 국내 아파트 전체 696만 호 중 초고속정보통신건물 인증을 받지 않은 376만 호(약 60%)는 현재 통신사업자들의 각기 다른 사업계획 및 영업 전략에 따라 xDSL 또는 FTTx 형태인 광랜 기반의 서비스 공급을 확대하고 있지만, 여전히 IPTV, 3D Full-HD급 TV, 고품질 영상전화와 같은 다양한 방송통신 융합서비스와 향후 출현할 미래형 서비스에 완벽하게 대응할 수 있는 환경에는 여러 가지 부족한 상황이다. 구내통신 설비 고도화 필요성에 대한 정책적 판단으로는 방송통신 융합서비스를 가입자에게 전달하는 최종 구간으로 서비스 품질을 좌우하는 중요한 인프라이며 건축물에 한번 설치되면 사용하는 중간에 변경이 곤란하고 20~30년 이상 건축물 수명과 같기 때문에 건축물 설계단계부터 반영하는 것이 매우 중요할 것이다.

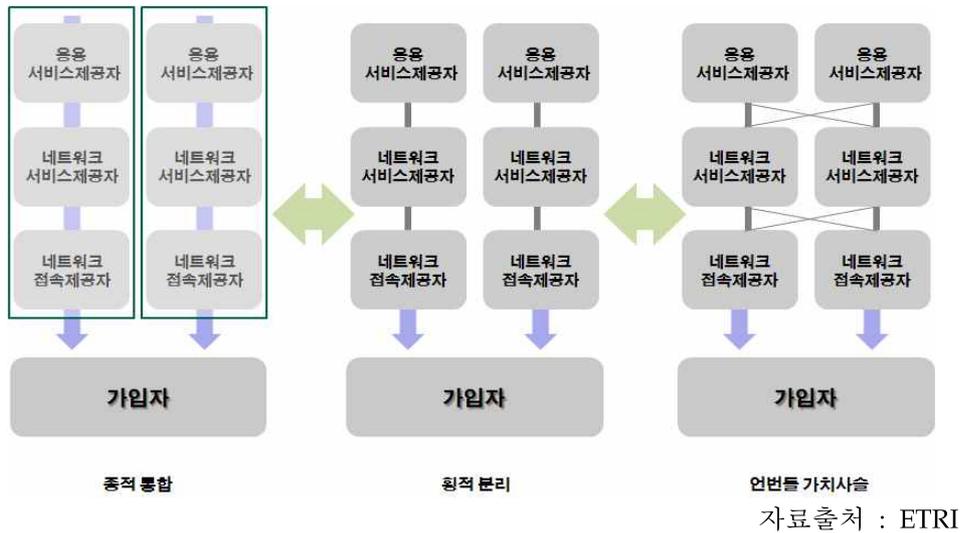
하지만 신축건물의 경우, '99년부터 시행하고 있는 초고속정보통신건물 인증제도를 통해 구내통신 설비 고도화를 촉진·유도하고 있지만 인증을 받은 공동주택 세대는 '09. 11월 현재 280만여 세대로 전체대비 약 32%정도에 불과하다. 따라서, 인증을 받지 않은 공동주택에 대한 구내통신 설비 고도화는 미래 다양한 방송통신 융합서비스를 제공할 수 있는 기반을 마련하기 위한 정책적인 개선방안 마련이 절실하다. 특히, 기축건물들의 경우 오래된 건물일수록 건축 당시에 고려하지 않았던 현재와 같은 복수의 사업자 출현으로 전화 이외의 별도 통신 선로(광케이블 또는 UTP 케이블 등)를 위한 충분한 배관 확보 등 현재 당면한 문제점들에 대한 고려가 전혀 되어 있지 않은 현실이다.

이러한 물리적인 문제점을 해결하기 위해서는 기축 건축물의 벽체 해체 및 물리적 설비의 신규 설치라는 방법만이 유일하지만 이것은 현실적으로 실현 불가능할 뿐만 아니라 경제성, 효율성 등 제반 필수 고려 요소들에 전혀 부합되지 못하는 방법이 된다. 따라서 현재 건축물의 상태를 훼손하지 않고 최소의 비용으로 최대의 효율을 구현할 수 있는 방안을 적용하는 것이 구내통신 설비의 고도화를 실현할 수 있는 유일한 대안이 될 것이다.

또한 지금까지 방송은 Coaxial cable망과 손잡고, 전화서비스는 전화구리선을 통해 전화장치와 연결되고, 인터넷 서비스는 POTS 또는 ISDN 등과 연결되어 PC에서 제공되었다. 이러한 서비스와 네트워크와의 결합된 구조가 붕괴되면서 서비스를 다른 망을 통해 제공하고 다른 장비를 통해 서비스되는 등의 형태로 진화되고 있다. 이러한 경향은 가치사슬의 언변들링이라고 불리며 <그림 3-12>와 같이 진화될 것이다. 언변들도 가치사슬에서는 콘텐츠와 서비스와 네트워크간의 조합을 구성하여 원하는 패키지 구성이 가능하다.

이러한 가치사슬을 일명 "시장에서 더욱 수익율이 높을 수 있는 기업의 종적인 동맹관계"로 정의된다.

다양한 서비스가 액세스 망을 통해서 제공되고 플레이어들이 연관되기 때문이다. 하지만 모든 가능한 서비스제공 가치사슬에서 각각을 따로 떼어놓고 생각하기는 어렵다. 결국 서비스 제공자는 자신의 서비스를 서로 다른 망을 통해 전달할 수 있으며, 하나 이상의 서비스를 각각의 망을 통해 전달할 수 있다.



[그림 3-12] 가치사슬의 변화

현재 광대역 가입자망은 모든 가입자들이 하나의 ISP(Internet Service Provider) 사업자의 POP(Post Of Presence)을 통해 인터넷으로 연결되는 구조를 가지고 있어, 다른 ISP사업자가 가입자들에게 서비스를 제공하기 위해서는 별도의 가입자망을 추가로 구축해야 한다. 이러한 가입자망 네트워크 및 비즈니스 구조는 자원의 낭비가 심하며, 향후 탄생할 멀티사업자에 의한 멀티·융합 서비스의 도입을 어렵게 하며, 신규사업자의 진입을 가로막는 장벽으로 작용하게 되며, 결과적으로 IT 인프라 전체의 진화를 가로막기 때문에 중·장기적으로 가입자뿐만 아니라 ISP사업자에게도 이익이 될 수 없다.

향후 인터넷 서비스뿐만 아니라 VoIP(Voice over IP), SmartTV, FMC(Fixed Mobile Convergence), Femtocell 등 다양한 서비스 어플리케이션들이 단독으로 혹은

다른 서비스와 융합하여 가입자택내에서 제공되어야 하는 상황에서는 한 가입자에 대해 여러 사업자가 하나의 개방된 플랫폼을 이용해 서비스를 제공할 수 있는 환경이 요구된다. 물론 현재의 ISP사업자 환경에서도 다른 사업자의 서비스를 IP응용서비스로 수용할 수 있지만, 서비스 품질보장과 서비스 품질 면에서 제한적일 수밖에 없다. 결국 가입자망의 독과점 특성 때문에 가입자망의 개방 등 가입자 동등 접근권에 대한 요구가 제기될 것으로 전망된다.

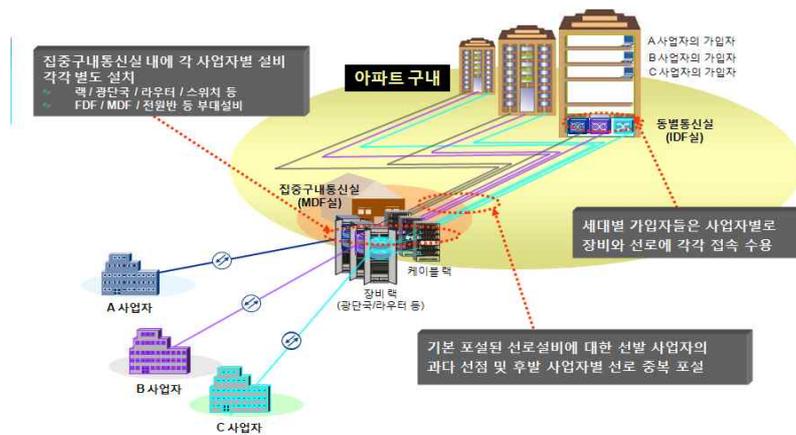
1. 고도화 저해요인

가. 구조적 요인

□ 물리적 선로설비 중복 구축 문제

앞에서 언급한 바와 같이 기축건물들은 대다수 현재 또는 미래의 멀티미디어 초고속인터넷서비스를 수용하기에 적합하지 않은 설비로 구축되어 있다. 따라서, 건물이 초고속정보통신서비스의 개념이 적용되지 않은 거의 음성 위주의 설비만 고려되어 있었다고 해도 과언이 아니다. 이러한 기존 선로와 설비들도 DSL기술의 적용에 따라 저속모뎀을 통한 서비스보다는 훨씬 개선된 서비스를 제공할 수 있었지만, 비용대비 효율성 극대화과 사업자간의 경쟁과 가입자의 요구수준 확대에 적응하기 위한 적시출시를 위한 과도기적인 기술이라고 볼 수 있으므로, 광통신기술과 LAN 방식이 혼합된 광랜 서비스를 시작으로 궁극적으로는 FTTH로 진행되어 가는 과정이다.

문제는 이러한 서비스망의 구축과 관련된 제반 시설 투자가 사업자별로 각각 시행되었던 관계로 구내통신망을 구성하는 여러 설비요소들이 사업자별로 설치되어왔다는 점이다. 즉, 통신사업자들 간의 경쟁 심화로 인해 해당 공동주택 건축 당시에 포설된 구내통신망 선로설비를 선발 진입 사업자가 과도하게 선점하는 상황이 지속되어 후발 진입 사업자는 여분의 선로설비가 없을 경우에 가입자택내까지 별도 포설해야 하는 것이 가장 큰 문제라 할 수 있다. 이러한 경우 신규 선로 포설을 위한 중복 투자에 따른 자원 낭비 요소가 발생하고 있으며 사업자별 선로설비 공사에 따르는 가입자의 불편 민원도 발생하게 된다.



[그림 3-13] 기축건물에서의 구내통신망 구성의 전형적인 형태

특히, 건물 벽 내부에 설치되어 있는 관로가 충분하지 못할 경우에는 후발 사업자는 완전히 새로운 별도의 선로 포설경로를 사용할 수 밖에 없는데(예를 들면, 구식 쓰레기 배출통로 또는 건물 외벽·월창 등) 이 경우 태내 배선에서 선로가 해당 단말기가 있는 위치까지 벽 외부로 노출되어야 하는 문제점이 크게 대두된다.

이러한 결과로 가입자의 후발 사업자 선택에 지장을 주게 되는 요인으로 작용하게 되어 결국 사업자간의 공정한 경쟁 기회를 보장하지 못하는 결과를 초래할 뿐만 아니라 무엇보다 중요한 가입자의 선택권이 상식적이지 못한 이유로 인해 제한된다는 것이 더욱 큰 문제점으로 부각된다. 물론 현재의 초고속정보통신건물 인증제도는 이러한 상황에 대비하여 복수개의 선로를 포설하도록 규정하고 있지만 이미 구축된 기축건물에서는 적용할 수 없는 상황이다.

또 다른 문제는 집중구내통신실 상면적이라고 할 수 있다. 일반적으로 집합건물의 집중구내통신실은 관리사무소 건물의 일부분에 마련되어 있다. 인증제도 이후의 신축건물들은 그 세대규모에 따라 해당상면적을 확보하고 있지만 기축건물들은 기존 음성통화 설비만 고려하였기에 다양한 설비를 위한 상면적이 고려되지 않은 곳들이 많았다.

건물에 따라 차이는 있긴 하지만 후발뿐만 아니라 선발 사업자의 설비들도 집중구내통신실에 설치되지 못하고 특정한 공용 공간(예, 지하 주차공간의 벽체 등)에 설치되어 있는 곳도 상당수 발견되었는데 이는 설비에 대한 접근 보안성 측면에서 볼 때 매우 심각한 수준이라 할 수 있다. 이와 같이, 기축건물에서는 복수개의 사업자별 설비들을 모두 수용할 수 있는 충분한 상면적을 확보하기가 물리적으로 매우 어렵기 때문에 기존 구축된 상면적 범위 내에서 복수의 사업자들이 효율적으로 공존할 수 있는 방안을 마련해야 할 것이다.

□ 설비·운영 문제

집중구내통신실은 각 사업자들이 가입자 접속을 위해 필요한 제반 장비를 설치하는 공간이며 각 세대별 선로의 종단점으로서 세대내 가입자들과 사업자들이 접속되는 지점(분개점)이다. 사업자별 전략과 공동주택 규모에 따라 조금씩 차이는 있지만 일반적으로 2~3개 이상의 사업자 장비들이 각각의 장비랙에 실장되어 상면적을 차지하게 되므로 이러한 복수개의 사업자 장비를 고려한 상면적을 건축물 설계 단계에서 확보해야 한다.

현재 초고속정보통신건물 인증제도 심사기준에서 집중구내통신실의 면적을 1,500세대 이상 규모에서는 34㎡ 이상을 규정하고 있는데(특등급 기준) 이 기준을 기축건물에 그대로 적용하는 것은 집중구내통신실을 새로 건축해야 하는 등 현실적으로 실현이 불가능한 상황이다. 또한 각 사업자별로 가입자 선로를 신규로 개통하거나 유지보수 활동을 위해 집중구내통신실에 출입하게 됨으로써 보안성 확보와 통신실 운영 환경유지가 열악하게 되며 때로는 과당경쟁으로 인한 사업자간에 불공정 사례가 발생하는 요인이 되기도 한다.

□ 경제적 문제

경제성 측면에서 가장 문제가 되는 점은 사업자간의 중복투자 및 수익자 비용부담원칙이라고 볼 수 있다.

중복투자는 사업자별로 별도의 선로와 설비를 구축함에 따라 실제 세대수 및 소요량보다 훨씬 많은 설비 용량을 구축함으로써 발생하게 된다. 기축건물들이 대부분 신규선로와 중간단자함 등 여러 설비들을 위한 충분한 관로와 공간이 마련되어 있지 않기 때문에 이러한 중복투자 문제는 각 사업자들 특히 후발 사업자들에게 경제적인 낭비요소 뿐만 아니라 서비스 판매에도 영향을 줄 수 있는 리스크로 작용을 하게 된다.

또한, 공동주택의 집중구내통신실과 구내통신망 설비는 기본적으로 각 세대의 공동 자산이며 이는 세대 당 분양 면적 및 금액에 포함되어 있다. 따라서 소요 설비 및 상면적을 최소화하는 것이 각 세대의 이익을 극대화하게 된다. 그러나 현재와 같은 운영 방식을 고려한 인증제도 하에서는 신축건물도 복수개의 사업자 장비의 설치에 필요한 상면적을 확보해야 하기 때문에 집중구내통신실의 규모가 커지게 되고 포설되는 구내통신망 선로의 수도 늘어나게 된다.

경제성에 관련된 이러한 비용들은 전체 세대가 부담하게 되므로 개별 세대가 부담하는 절대적 금액은 크지 않다고 볼 수 있으나, 원론적으로는 사업자들의 초고속정보통신서비스 사업에 필요한 비용을 각 세대가 부담을 하는 모양이 되므로, 수익자 비용부담 원칙에 위배되는 논리적 모순점이 상존하고 원가 상승으로 인해 가입자들을 위한 통신비 낭비 요소로 작용하게 된다.

□ 가입자에 대한 서비스 문제

기본적으로 가입자들은 자신들의 선택에 따라 사업자와 그 사업자가 제공하는 상품들에 대한 선택권을 보장받을 수 있어야 하며, 비합리적인 사유로 인해 이러한 권리를 제한받지 않아야 한다. 디지털격자(Digital Devide)라는 용어를 조금만 넓은 의미로 해석할 경우 이러한 선택권에 대한 보장은 이 격차를 없애는 조건중의 하나가 된다. 그러나 많은 기축건물 거주자들은 신축건물 거주자들에 비해 물리적인 환경 측면에서 불리한 조건에 있는 것이 사실이다.

예를 들면, DSL 가입자가 100Mbps급의 광랜 또는 FTTH 서비스를 사용하고자 할 때는 거주 건물에서 해당 서비스를 제공하는 사업자를 자유롭게 선택할 수 있어야 하는데 현재 기축건물의 설비 구축 및 운영 환경 하에서는 이 권리가 제한 받을 가능성이 매우 높아지게 된다. 이는 선발 사업자의 기존설비 선점과 추가시설을 위한 여유 공간 (특히, 선로를 포함한 관로시설) 부족으로 인한 후발 사업자의 진입이 어려워 발생하는 경우가 많다.

따라서 물리적으로 절대적으로 부족한 환경 하에서도 신축건물 거주자와 최소한 동등 수준의 서비스를 받을 수 있는 방안으로의 개선이 필요한 것이다. 또한, IPTV 서비스의 본격적인 상용화와 VoIP를 위한 번호이동성 시행으로 인하여 네트워크 상에서 요구되는 기술적인 사항들이 보다 엄격해져야 할 필요가 있다. 또한, End-to-end간의 고도의 신뢰성과 보안성 등의 핵심 과제들과 더불어 네트워크 광대역화가 구내통신망 구간에서도 필수적으로 확보되어야 한다.

나. 기능적 요인

□ 망 접근 문제

기술한 바와 같이 택내 가입자가 다양한 서비스제공자와 연결되어 원하는 품질의 서비스를 제공받기 위해서는 사용자가 속한 구내통신망으로부터 복수의 서비스사업자망까지의 연결 접속이 원활하게 이루어져야만 한다. 하지만 이를 위해서는 현재와는 달리 서비스제공자별 접근제어 기능 즉, 멀티 서비스제공자에 대한 AAA(Authentication, Authorization and Accounting) 방안이 필요하다.

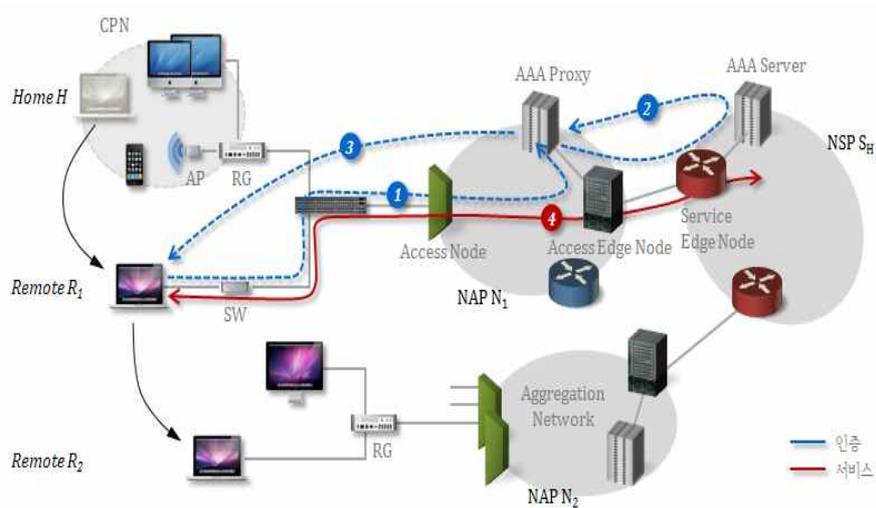
인증(Authentication)이란 시스템에 접근을 시도하는 개인이나 개체(단말, 장치 등)의 신원(identity)을 판단하여 해당 개인이나 개체가 유효한지를 밝히는 과정을 말한다. 각각의 사용자는 다른 사용자와 구별되는 고유의 정보를 가지며, 이를 바탕으로 개별 사용자를 식별한다. 권한 검증(Authorization)이란 신원에 의거해 사용자가 자원이나 서비스에 접근할 권한을 부여하는 과정을 일컫는다.

계정 관리(Accounting)란 좁게는 사용자에게 요금을 부과하기 위한 자료 처리 과정을 이야기하나, 넓게는 사용자의 자원 및 네트워크 사용량이나 패턴 등을 분석하여 향후 시스템을 관리하는 과정을 모두 일컫는다.

다양한 서비스제공자 접속을 위해서는 현재와 같은 단일 사업자 접근제어 방식으로서는 해결할 수 없다. 예를 들어서 복수 개의 서비스제공자로부터 서비스를 받는 경우에는 계층적 인증·접근 제어를 할 수 있어야 한다. 사용자는 가입자 단위의 개인 인증을 요구할 수 있어야 하며, 또한 음성전화, IPTV, 인터넷 연결 등의 각 서비스별로 인증 및 접근제어를 통한 특정 서비스사업자망 접근이 가능하여야 한다. 혹은 맥내 망에 있는 RG(Residential Gateway)별로 특정 서비스 사업자망과 자동으로 연결이 가능한 선택이 있을 수도 있다.

또 하나의 예로서 노매디즘(nomadism)이란 사용자가 홈 구내통신망 즉 가입자 자신이 서비스를 받기로 계약한 영역이 아닌 원격지 구내통신망에서도 홈 구내통신망과 마찬가지로의 서비스를 제공받을 수 있도록 하는 것을 의미한다. 사용자가 자신이 속한 고객 구내통신망(Customer Premises Network, CPN)인 홈 구내통신망 H를 벗어나 원격지 구내통신망 R1에서도 서비스를 받고 싶어 할 수 있다. 이 경우 홈 구내통신망 H에서 네트워크 서비스 사업자(Network Service Provider, NSP)를 SH라고 할 때, 사업자 SH가 원격지 구내통신망 R1에서도 서비스를 제공하고 있다면 자신의 아이디와 패스워드를 이용하여 SH가 제공하는 서비스를 제공할 수 있다.

<그림 3-14>는 사용자가 홈 구내통신망에서 원격지 구내통신망 R1,R2로 이동한 경우 인증을 수행하는 과정을 보이고 있다. 그림에서 원격지 R1은 비록 홈 구내통신망에서 벗어나 있으나 동일한 NAP를 통해 서비스 제공자 SH에 접속하는 상황이며, 원격지 R2는 홈 구내통신망의 NAP인 N1이 아닌 별도의 NAP N2를 거쳐 NSP SH에 접속하는 경우이다.



자료출처 : ETRI

[그림 3-14] 구내통신망에서 이동가입자 인증을 통한 노매디즘 지원의 예

현재 구내통신망에서 다수의 서비스 사업자망으로 접근이 되지 않는 또 다른 요인으로 IP 주소 할당의 문제가 있다. 현재 네트워크 서비스 제공자가 IP 할당 기술로 주로 사용하는 것이 바로 동적 IP 할당 기술로, 동적 호스트 설정 프로토콜 (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP)을 이용하여 가입자나 단말에 IP 주소를 할당한다. 하지만 서비스 사업자망에서 제공하는 공인 IP 주소영역이 상이하여 사용자 단말 등의 IP 주소를 특정 서비스 사업자망 영역으로 변경하여야만 해당 서비스 사업자망에 접근이 가능하다.

경우에 따라 네트워크 접속 제공자가 내부에서 사설 IP 주소를 이용하는 수가 있다. 이 경우, 공유기 등을 통해서 네트워크 접속 제공자가 사용자의 단말에 사설 IP 주소를 할당하고, 네트워크 접속 제공자가 관리하는 맥내에서는 사설 IP 주소로만 통신을 한다. 이렇게 하면 사용자가 어떤 네트워크 서비스 제공자의 서비스를 받건 상관없이 내부에서는 IP 주소를 신경 쓰지 않아도 되는 장점이 생긴다. 하지만 외부 서비스제공자의 변경이 있을 경우에는, 공유기로부터 변경된 서비스 사업자망으로 접속이 되지 않는 문제가 여전히 남아있게 된다.

□ 개방형 서비스 문제

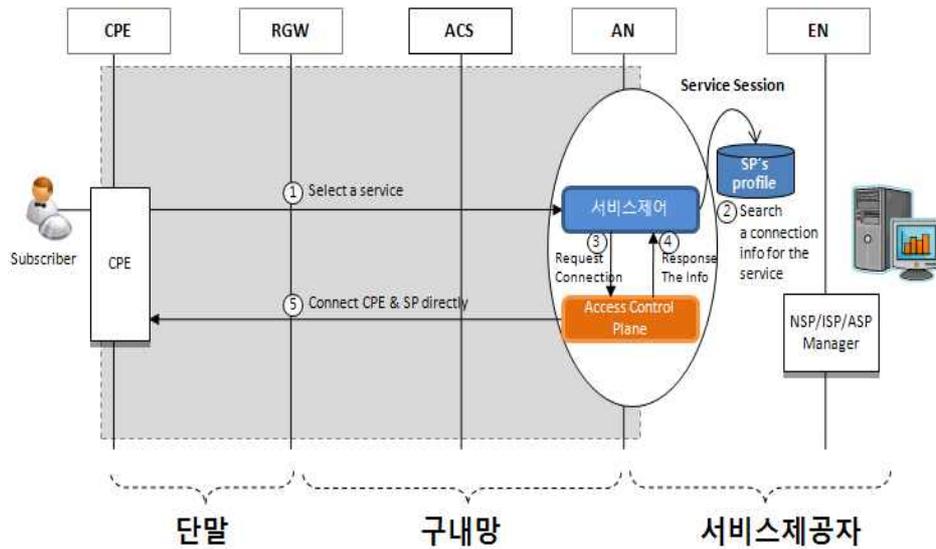
최근 각종 어플리케이션과 콘텐츠 시장의 급격한 성장과 더불어 이러한 어플리케이션·콘텐츠 중심의 융합서비스는 구내통신망서도 마찬가지로 사용자에게 제공되는 기본 서비스가 될 것으로 예상된다. 현재 구내통신망에서는 선택된 어플리케이션이나 목적지에 따라 선택된 네트워크 서비스에서 동적으로 원하는 대역폭을 지원하기 어렵다. 이 서비스는 가입자가 인터넷 서비스에서 낮은 속도의 연결을 사용한다든지, 인터넷을 이용하여 활용하는 어플리케이션에 따라서 더 높은 대역폭을 사용할 수 있도록 허용한다. 이는 대역폭 분할이나 우선순위 및 동적 대역폭 공유 등의 기술적 이슈와 함께 실현이 가능하다.

사용자가 원하는 품질의 서비스를 제공하기 위해서는 다양한 어플리케이션에 대한 구분 및 네트워크 품질보장이 가능해야 한다. 우선 다양한 속도를 원하는 사용자 지원(Variable speed)이 되어야 하며, 다양한 어플리케이션과 트래픽 유형을 가질 수 있는 옵션을 제공하여야 한다. 또한 IP-QoS 및 멀티캐스팅 등의 IP 어플리케이션을 위한 특정 지원 서비스가 구내통신망을 통해서 제공되어야 한다.

또한 더욱더 많은 서비스 사업자를 더 많이 포함시킬 수 있도록 하는 새로운 비즈니스 모델의 지원과 함께 다양한 가입자를 서로 다른 서비스 사업자에 포함시키면서 멀티 접속을 통해 각종 서비스 제공을 원활히 하기 위해서는 서비스제공자의 서비스 등록에서 사용자의 서비스 이용에 이르기까지 구내통신망에서 서비스에 대한 전반적인 관리기능이 필요하다.

서비스 등록 기능은 서비스제공자가 보유하고 있는 서비스를 사용자가 있는 구내통신망에 등록하는 기능이다. 서비스를 신청하기 전에 가입자는 자신의 프로필을 등록해야 하며, 그 이후에 서비스가 자동으로 제시되는 형태로 진행될 수 있다. 가입자가 서비스를 신청하면서, 원하는 서비스와 그에 맞는 QoS 등을 선택할 수 있으며 그에 관련된 정보를 관리할 수 있어야 한다.

프로파일은 가입자 프로파일과 사업자 프로파일로 각각 나뉘 수 있으며, 이에 대한 저장된 프로파일에 대한 정보를 관리하는 기능이다.



자료출처 : ETRI

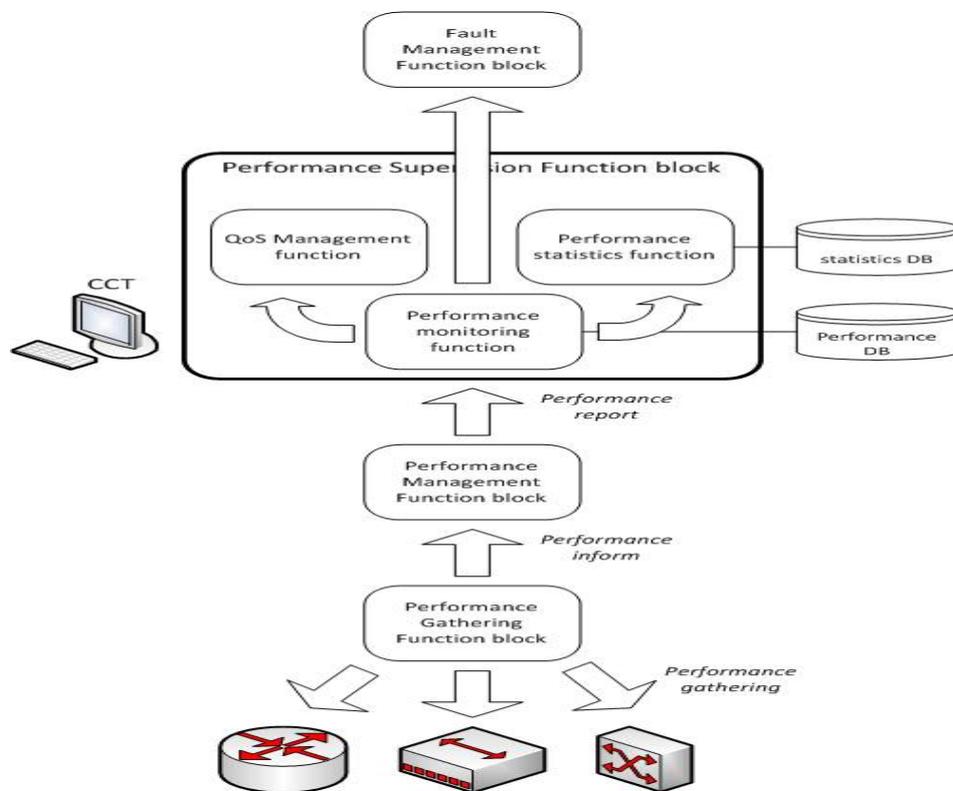
[그림 3-15] 구내통신망에서 서비스 프로파일 등록 절차의 예

가입자 프로파일 관리는 가입자가 등록 시에 입력한 가입정보와 가입자의 선호도 등의 내용으로 구성된 항목 등을 관리하는 기능이다. 사업자 프로파일 관리는 사업자가 등록 시에 입력한 사업자정보와 서비스 내용에 대한 목록 등을 관리하는 기능이다.

다양한 서비스를 다수의 서비스제공자와 서비스 이용자 사이에서 중계 제공하기 위한 구내통신망에서는 역시 다양한 플랫폼이 활용될 수 있다. 어떠한 형태의 플랫폼이 오더라도 해당 어플리케이션 서비스가 잘 동작되도록 하는 것이 중요한 기능 중의 하나이다. 따라서 이와 같이 개방형 서비스를 수용하는 서비스 플랫폼 관리기능은 구내통신망이 고도화되기 위한 요소로 인식된다.

□ 서비스 운용관리 문제

다양한 서비스나 어플리케이션을 다양한 서비스사업자망의 접속을 통하여 국내 통신망에 제공하기 위해서는 특별히 통신망과 서비스에 대한 운용관리 측면에서 문제가 발생하지 않도록 관리되어야 한다. 공정접속분배망의 운용관리 기능은 장애관리, 구성관리, 계정관리, 성능관리, 보안관리 기능으로 구성된다.



자료출처 : ETRI

[그림 3-16] 국내통신망에서 트래픽 성능감시 기능의 예

특히 서비스와 어플리케이션 중심으로 고도화 될 것으로 예상되는 국내통신망을 통해 전송되는 트래픽과 QoS 관리를 수행하며 통계를 유지하는 기능과 함께 주기적으로 혹은 운용자의 요구에 따라 서비스 트래픽을 수집하여 성능 상태를 측정하고 그 값을 통계 수치화하여 보관하고, 가입자와 서비스 제공자간의 약정에 따른

품질 보장을 위하여 성능 정보를 제공하기 위한 성능관리 기능은 구내통신망에서 필수적으로 요구된다. 성능 측정 항목은 평균 대역폭, 순간 최대 대역폭, 보장 대역폭, 누적 데이터 량 등이 될 수 있다.

성능 감시는 사전에 정의된 성능 감지 주기에 따라 성능 감시를 수행하거나 운영자의 요구에 의하여 특정 성능점에 대한 성능 감시를 수행한다. 운영자는 성능에 대한 임계치(Threshold)를 지정할 수 있으며 성능 감지 주기를 변경할 수도 있다. 또한 운영자는 성능점을 변경하거나 추가, 삭제할 수도 있으며 성능점의 측정값을 변경할 수도 있다. 이러한 동작들은 성능 측정의 유동성을 제공하는 것으로 초기 사전 설정된 값을 보정하여 성능 측정 유용성을 향상시킬 수 있다.

장치 및 망에 대한 성능 값은 장치 및 망의 상태와 잠재적인 성능을 알 수 있고, 서비스의 품질 관리에 필요한 정보이기 때문에 성능 감시에 의하여 수집된 성능 값들은 성능 관리 소프트웨어 블록에서 통계화하여 성능 데이터베이스에 저장한다. 성능 데이터베이스는 운영자 요구의 의하여 참조될 수 있다. 저장되는 통계 정보는 모든 성능 데이터와 실측 시간이 될 수 있으며 총괄적인 통계 데이터베이스에 성능 통계 항목으로 저장한다. 실제 저장되는 통계 데이터는 발생 사건에 대해 시간별로 순차적으로 저장되며 통계 정보를 검색하고자 할 때는 일정한 검색 방법에 의하여 검색할 수 있는 방법을 제공하여야 한다.

측정된 성능 값과 사전에 정의된 QoS 보장 값을 서로 비교하여 사용자의 서비스 품질을 유지할 수 있도록 가능한 조치를 취해야 한다. 성능 측정값이 보고될 때 운영자에 의하여 사전에 QoS 관련 값으로 지정된 성능 측정 값 인지 판단하고 QoS 보장 값을 넘었는지 감지한다. QoS 보장 값을 초과하였을 때 그 내역을 운영자에게 보고하고 서비스 관리 기능(service management function)으로 서비스 제어를 요청하여 서비스의 품질 저하를 최소화하고 서비스 중단과 같은 사고가 발생하지 않도록 사전 조치를 취하여야 한다.

다. 운용적 요인

구내통신 선로설비에 대한 현장조사 결과 실제 관련 설비들을 운용 및 관리적 측면에서는 아직도 너무 많은 현실적 괴리가 많았다. 입주자 소유의 설비인데도 불구하고 이에 대한 정확한 유지관리 가이드라인을 포함하여 관리 담당자도 없는 상황이었으며, 작은 장애에도 통신 사업자 AS센터에 의존하고 있는 상황에서 이에 대한 고도화 정책은 어쩌면 백해무익한 정책일지 모른다는 생각이 든다.

건설사가 건축하는 건축물에 네트워크를 필수적으로 설치하고 있는 “주택건설 기준 등에 관한 규정”에서 명시하고 있는 구내통신 설비를 입주전에 하고 준공검사를 받도록 하고 있는 정보통신공사업법의 사용전검사 제도와는 별개로 시장 자율적으로 구내통신망 고도화를 촉진하기 위하여 정부가 시행하고 있는 제도가 바로 초고속정보통신건물 인증제도이다. 그런데 신축건물에만 국한하여 인증을 받을 수 있도록 하고 있었으나 2007년 이후 기축건물도 인증을 받을 수 있도록 인증제도의 심사기준을 개정한 바 있다. 하지만, 현실적으로 기축 공동주택을 개조 또는 리모델링하여 인증을 받기에는 한계를 가지고 있다. 따라서, 본 연구수행을 위하여 실시한 현장조사 결과를 바탕으로 이에 대한 개선방안을 마련해보고자 하였다.

먼저 인증을 받은 공동주택의 경우, 인증제도가 시행된 '99년 이후에 건축된 건축물이라면 구내통신 선로설비 고도화에 가장 필요한 구내통신실이 구비되어 있다는 것이 큰 장점이다. 하지만, 인증을 받은 후 2년이 경과한 시점부터 입주자가 이사를 하고 건설사의 최초 유지보수 의무기간이 경과함에 따라 효과적인 관리 운용이 어려운 현실이다. 그런데 문제는 그 기간 동안에는 별다른 문제가 발생하지 않다가 2년이 경과할 때쯤부터는 잦은 고장이 발생할 수 있다. 따라서, 인증을 받은 공동주택의 경우에는 언제든지 정책적으로 판단이 마련될 경우 이에 대한 고도화 정책은 추진할 수 있을 것이다. 실제로 이 시점부터는 구내통신 선로설비들이 모두 건설사 소유에서 입주자 소유로 변경되는 시점이기 때문에 이에 대한 고도화 정책을 위해서는 사회문화적 판단이 고려되어야 할 시점이다.

입주민들은 초고속정보통신건물 인증의 등급에 관여하지 않고 입주한 건물에서는 다양한 방송통신 융합서비스를 이용할 수 있다는 기대를 하고 있는 것이 사실이다. 하지만, 입주민들이 사용할 정보가전 기기들의 경우 이와 연결되어 그 성능을 발휘할 수 있는지는 고려하지 않는다. 즉, 네트워크는 고도화 되었지만 서비스를 이용하는 유저들의 의식제고는 고려하지 않았다는 것이다.

반대로 초고속정보통신건물 인증을 받지 않은 건물의 경우는 다르다. 이번 조사에서 우연히 구내통신실 구비와 건설사가 설치한 설비를 활용하고 있는 것으로 조사되었지만, 실제 현장에서는 서비스 제공 사업자들 마다 자기 소유의 네트워크 설비를 별도로 설치하고 있다. 이는 구내통신 설비의 중복설치에 따른 예산 낭비와 원활한 장비 운영환경에 저해될 뿐만 아니라 후발 사업자들에게는 자율적 경쟁을 저해할 수 있는 요인으로 작용하기도 한다.

인증을 받지 않는 건축물의 경우, 먼저 통신실이 없는 경우에는 입주민들의 개인 정보보호에 취약하고, 유지관리가 제대로 되지 않기 때문에 유사시 화재 등 장애 발생요인이 발생하기도 한다. 사용하고 있는 장비나 케이블이 노후 되거나 정리 정돈이 제대로 되어 있지 않기 때문에 여기에서 발생할 수 있는 비상상황은 언제든지 그 요소를 가지고 있다고 할 수 있다. 또한, 구내통신 선로설비에 대한 정확한 유지관리 한계를 모르고 있거나 방치되고 있는 관계로 단순한 인터넷 연결 등에는 사업자가 유지보수가 아닌 서비스적 차원에서 대응할 수 있지만 실제로 가정에 설치된 홈네트워크 설비나 주차관리 또는 출입관리 시스템들이 장애가 발생했을 경우 유지관리에 속수무책일 것이다.

설령 통신실이 구비되어 있다고 하더라도 고도화에 필요한 최소한의 통신실 면적 확보에 한계가 있고, 별도의 장소에 통신실을 구비할 경우 이에 대한 보안 및 관리가 취약할 수 밖에 없는 구조적 원인을 가지고 있다. 그보다 더 가장 큰 현실적 문제는 건설사가 분양한 공동주택에 입주한 입주자들은 정확히 해당 설비의 소유주가 되는 것이다.

하지만, 주택에 대한 권리만 이전되면 자연스럽게 생각하고 있는 것은 주택에만 소유를 인식하고 있으며, 이런 상황에 따라 구내통신 설비를 포함한 최고의 ICT 장비들은 방치되고 있는 것이다. 따라서, 입주민들의 재산권에 대한 권리를 찾을 수 있는 방안으로 관련 법제도를 개선하거나 이해관계 기관을 상대로 이에 대한 인식제고 방안을 정부차원에서 마련하여 시행하여야 할 것이다. 이 때, 건설 주체에 대한 정책을 총괄하는 국토해양부와 ICT 정책을 총괄하는 방송통신위원회 그리고 관련 산업 활성화를 총괄하는 지식경제부 등의 긴밀한 협조체계 구축이 절실하고 상호 이해관계를 넘어 자율적 상호 의견 존중되어야 할 것이다.

또한, 건축물에 설치된 장비나 구내통신 설비들의 보증기간이 거주하면서 종료되지만 이에 대한 인식도 없고 관리사무소와 같은 대표 기관에서도 이에 대한 정확한 담당자를 지정하지 않고 있는 현실이다. 실제로 관리사무소에는 전기담당은 있지만 통신 담당자는 없으며 통신 담당자를 별도로 상주시키는 관리사무소는 대도시 업무용 건물에서나 볼 수 있는 상황이다.

따라서, 입주민들은 사업자 설비에 노예가 되거나 서비스 선택에 저해되는 상황이다. 입주민들은 모든 사업자들마다 가지고 있는 장단점을 파악해서 언제든지 이를 이용할 수 있는 상황을 만들어야 하고 이를 위한 제도적 차원의 접근도 병행되어야 할 것이다. 기존에는 인프라 위주의 경쟁인 상황이 이제는 서비스 위주의 경쟁을 가질 수 있는 ICT 시대를 역행할 수 있다는 것이다. 이에 따라, 신축 건물에 대한 인프라 고도화는 어느 정도 안정적 기반을 조성하였다고 판단되지만 기축건물에 대한 보다 폭넓은 정부 정책이 추진되어야 할 것이고, 가장 우선적으로 고려되어야 할 사항으로는 건설사가 건축하고 입주민이 소유하고 서비스 제공을 위하여 통신사업자가 진입하는 구조를 현실적으로 검토되어야 할 시점이다.

2. 개선방안

그럼 지금까지 살펴본 내용들을 종합하여 본 연구에서는 두 가지 구내통신 선로 설비에 대한 발전방안을 제안하고자 한다. 구내통신 선로설비의 발전의 중심은 입주민 소유의 구내통신 설비에 대한 관리적 측면에서의 체계모니를 어떤 방식으로든 해결할 수 있다고 장담할 수 있는 방안은 없을 것이다. 다만, 해결방안을 다양하게 검토해 보는 것이 더 좋은 해결방안을 수립할 수 있을 것이라고 판단하기 때문이다.

먼저, 2009년에 수행한 바 있는 “구내통신설비 개선방안 및 효율화 방안연구1)”에서 검토한 구내통신 설비 고도화 및 제도개선 방안을 제안한다. 그 이유는 앞서 밝힌 바와 같이 입주민 소유의 구내통신 선로설비에 대하여 해결할 수 있는 가장 우선적이고 손쉬운 방법은 입주민들 자체적으로 얼마가 필요할지 모르는 비용을 전담하는 방안이다. 그렇게 된다면 다른 고민은 없어질 것이고 입주민들이 원하는 서비스에 대한 선택이 보장될 것이다.

“기술적 요인이 아닌, 구축 및 운영방식의 문제”



자료출처 : KAIT 정책연구보고서(2009년)

[그림 3-17] 기축건물의 구내통신망 문제점 요약

1) KAIT가 2009년에 수행한 “구내통신설비 개선방안 및 효율화 방안 연구, p.98~108”

하지만, 현실적으로는 입주민들이 “왜 내가 그런 비용을 부담해야 하는가 ?”를 수긍할 수 없는 것이 문제다. 구내통신 선로설비는 건설사가 설치했지만 이를 사용하지 않는 통신 사업자들끼리 서로 공유하지 않는 다는 선행적 문제도 포함되고 있다. 따라서, 구내통신 설비의 기술적 문제가 아니라 구축 및 운영방식에 대한 문제가 더 크다는 것이다.

특히, 기축건물들의 경우 오래된 건물일수록 건축 당시에 고려하지 않았던 한계와 같은 복수의 사업자 출현으로 전화 이외의 별도 통신선로(광케이블 또는 UTP 케이블 등)를 위한 충분한 배관 확보 등 현재 당면한 문제점들에 대한 고려가 전혀 되어 있지 않은 현실이다.



자료출처 : KAIT 정책연구보고서(2009년)

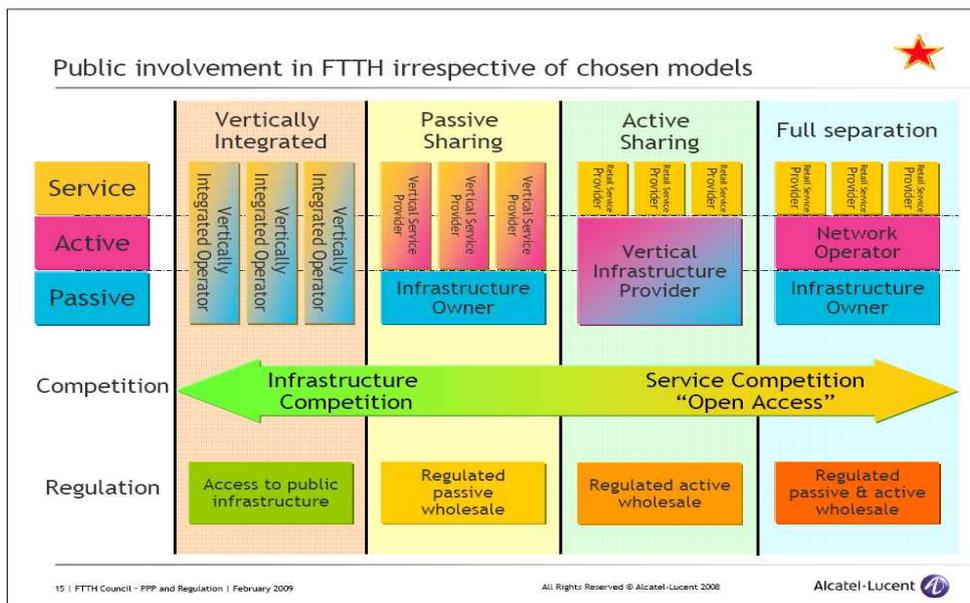
[그림 3-18] 기축건물 구내통신망 개선을 위한 고려요소

이러한 물리적인 문제점을 해결하기 위해서는 기축 건축물의 벽체 해체 및 물리적 설비의 신규 설치라는 방법만이 유일하지만 이것은 현실적으로 실현 불가능할 뿐만 아니라, 경제성, 효율성 등 제반 필수 고려 요소들에게 전혀 부합되지 못하는 방법이 될 수 있다.

따라서, 현재 건축물의 상태를 훼손하지 않고 최소의 비용으로 최대의 효율을 구현할 수 있는 방안을 적용하는 것이 구내통신 선로설비의 고도화를 실현할 수 있는 유일한 대안이 될 것이다. 그렇다면, 여러 가지 현안과 문제점의 원인을 파악한 결과 구내통신망의 고도화를 위한 개선의 가정 기본적인 조건은 “공유”의 개념에 바탕을 둔 “개방형 접속(Open Access)”이라고 판단하였다. 물론 공유의 대상이 되는 범위와 그에 관련된 관련 기술, 사업 모델 등 여러 가지 변수들이 존재하지만 그러한 변수들의 차이가 있음에도 불구하고 우리는 기본적으로 이 개방형 접속 개념의 도입을 조심스럽고 적극적으로 검토하였다.

가. 개방형 접속(Open Access)모델 적용방안

일반적으로 네트워크 서비스를 구성하는데 3대 요소는 물리적 수동 설비군과 능동형 장비군 그리고 이러한 설비 및 장비로 구축된 네트워크 위에서 제공되는 매우 다양한 각종 서비스라고 할 수 있다.



자료출처 : KAIT 정책연구보고서(2009년)

[그림 3-19] 네트워킹 고려모델 및 FTTH 구축시 공적개입 관련성

즉, 물리적 수동 설비들을 기반 위에서 능동형 장비들이 서로 연결되어 네트워크를 이루고 그 위에서 각종 서비스들이 제공되는 형태로 구성된 3계층 형태라고 볼 수 있다. 이러한 3계층 네트워크 구성 요소로서 네트워크를 구축함에 있어 개발과 공유의 개념의 범위와 정도에 따라 크게 4가지 방식을 고려해 볼 수 있다.

< 방식 1 >. 각 사업자들이 3계층 모두를 각각 통합 구축하는 방법

수직적 통합 구축의 개념으로서 현재까지 가장 전통적이고 일반적으로 적용되는 방법이다. 현재의 구내통신망이 복잡해지고 중복 투자되는 가장 대표적인 원인을 제공하는 방식이므로 개방형 접속의 개념과는 완전히 대비되는 개념이며 향후 미래지향적인 네트워크 구성에서는 지양해야 할 방식이라 볼 수 있다.

< 방식 2 >. 물리적 설비를 공유하는 방식

물리적 수동형 설비들에 대한 구축 및 운영을 전담 사업자가 제공하고 각 사업자들은 그 상위 부분에 대해 각각 구축 및 제공하는 데 물리적 설비는 전담 사업자가 제공하는 설비를 공유하는 방식이다. 가장 간단한 단순하게 보이는 초보적 개방형 접속 형태로 보이지만 설치의 유연성과 수명을 고려할 때 개방형 접속에서 가장 가치 있는 공유의 범위라고 볼 수 있다.

< 방식 3 >. 능동형 장비와 수동형 설비를 통합 구축 및 공유하는 방식

전담 사업자가 네트워크를 구성하는 물리적 수동 설비 및 능동형 장비군을 모두 통합 구축 및 운영하며 각 서비스 사업자들에게 이 네트워크를 공유할 수 있도록 제공하는 방식이다. 수동형 설비만 공유하는 형태보다 보다 발전된 방식으로서 매우 거대한 규모의 설비 전체에 대해 전담 사업자가 구축 및 운영해야 한다는 리스크가 부각될 수 있다.

< 방식 4 >. 완전한 분리 및 개방형 접속 방식

물리적 수동 설비를 구축하는 사업자와 능동형 장비를 구축하는 사업자가 각각 별도로 존재하며, 각 서비스 제공자들은 이 사업자들에 의해 구축된 네트워크를 공유하여 서비스를 제공하는 방식이다.

네트워크 구성 3계층 요소가 완전히 분리된 방식으로 네트워크를 개방 및 공유하는 모델로서 개방형 접속 개념의 이상적 모델이라 할 수 있다. 이 4가지 방법 중 첫 번째 방법이 현재까지 가장 보편적으로 나타나는 방법인 사업자들 간의 인프라 설비 중심의 경쟁 체제라고 볼 수 있는데, 현재 나타나고 있는 중복투자 문제 발생의 대표적 요인이라고 볼 수 있다. 두 번째 방법부터 개방형 접속의 개념이 제시되고 있는데, 세 번째 및 네 번째 모델로 진화 될수록 보다 많은 부분에 대한 개방과 공유가 이루어지고 있으며, 사업자간 경쟁 체제 또한 인프라 설비 중심에서 서비스 중심으로 핵심 경쟁요소가 변화될 수 있다.

규제 측면에서 볼 때, 기존의 수직적 통합 네트워크 모델에서는 공공 설비에 대한 접근권에 대해 초점을 맞추게 되며 개방형 접속 모델로 진화됨에 따라 그 개방과 공유의 대상에 대한 각 관련 사업자간 도매거래(Wholesale)에 대한 규제 초점을 옮기게 될 것인데, 여기서 가장 중요한 점은 결국 공정성·중립성 등이 핵심 조건이 될 것이다. FTTH 네트워크 및 서비스를 구축하기 위해서는 상기에서 언급한 기본 3계층 모델의 구성에서 크게 다르지 않을 뿐만 아니라, 이 3계층 네트워크 구축의 방법으로 제시된 상기 4가지 방법 중 하나를 선택하게 될 것이다. 다만, 어떠한 형태의 추구모델이 가장 공공의 이익과 합리성에 부합되고 발전적인지를 판단해야 할 것이다.

이와 같이 검토한 4가지 방식 중에서 가장 이상적인 방식으로는 <방식 4>일 것이며, 또한 <방식 3>도 공유의 범위를 능동형 장비까지 확대할 수 있다는 점에서 추구할 만한 방식이라 볼 수 있다. 그러나, 이를 위해서는 여러 사업자들의 다양한 서비스, 프로토콜, 신호 규격 등에 모두 적합한 능동형 장비·플랫폼에 대한 개발이 필요하며 또한 이러한 개발 장비에 많은 장비 제조업체의 참여를 유도하기 위해서는 표준화 과정이 필요할 것이다. 따라서, 이러한 장비 개발을 위해서는 ETRI와 같은 국가 연구기관의 주도하에 장비 제조업체의 참여를 통해 국가 표준으로 이끌어 나가야 할 필요가 있다.

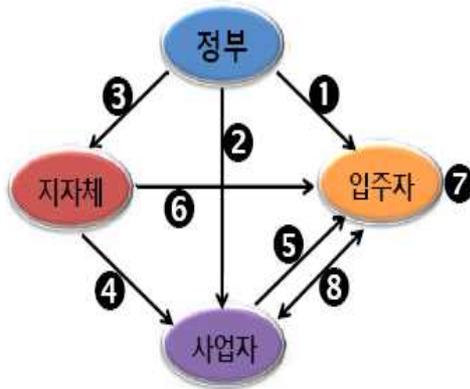
다만, 이러한 새로운 장비 또는 플랫폼이 개발되고 상용화되는 데 걸리는 기간이 상당히 걸릴 것이므로 이러한 장비가 현장에 적용될 시점에 또 다른 장애물이 없도록 물리적인 설비에 대한 고도화를 통한 환경 마련이 전제되어야 할 필요가 있다. 따라서, 우리는 가장 시급하게 해결되어야 할 부분에 대한 개선 방식으로는 <방식 2>의 물리적 설비를 공유하는 방식으로 개선하는 것이 가장 현실적으로 가능하고 신속한 방법으로서, 향후 새로운 장비의 개발 완료와 현장 적용을 통한 <방식 3> 또는 <방식 4>의 완성을 위한 기반을 마련하는 방식일 것이다.

특히, 가장 문제가 많은 건물간선계(또는 구내간선계 설비까지도 환경에 따라 포함 가능)에 관련된 설비들에 대한 개선 및 공유를 통해 구내통신망의 고도화의 성과는 현저하게 나타날 수 있을 것이다. 마지막으로 재원확보 방안으로는 상기 4가지 방식 중에서 가장 이상적인 것은 <방식 4>의 방식일 것이며, 또한 <방식 3>도 공유의 범위를 능동형 장비까지 확대할 수 있다는 점에서 추구할 만한 방식이라 볼 수 있다.

나. 재원확보 방안 검토

앞에서 검토한 4가지 방식 중 가장 현실적이고 시급히 추진해야 할 방식으로는 <방식 2>로 추진하여도 가장 현실적인 재원 확보·부담 방안에 대해 다음과 같은 8가지 방안을 2009년도 정책연구에서도 검토해 보았다.

지금부터 검토되는 재원확보 방안은 정부 입장이 아니며, 단지 연구자 의견을 정리한 것임을 미리 밝혀두는 바이다. 또한 재원 확보를 위해서는 “과학기술기본법”과 “국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정” 등을 참고하여 필요한 예산을 확보할 수 있으며, 이를 활용한 사업계획을 체계적으로 수립하여 추진하여야 할 것이다.



검토방안

- ① 정부가 입주자에 시설비를 지원
- ② 정부가 사업자에 사업비 용자
- ③ 정부가 지자체에 사업비 용자·보조
- ④ 지자체가 사업자에 사업비 용자
- ⑤ 사업자가 입주자 시설비 투자
- ⑥ 지자체가 입주자에게 시설비 지원
- ⑦ 입주자 자체 예산을 투자하여 고도화
- ⑧ 입주자와 사업자간 업무협약의 추진

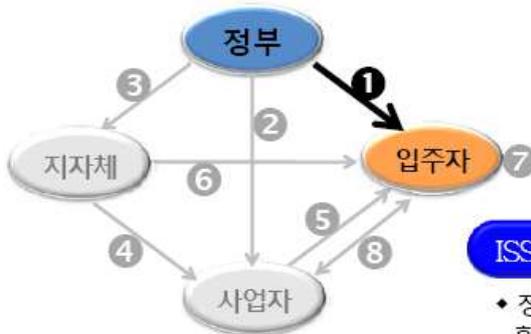
자료출처 : KAIT 정책연구보고서(2009년)

[그림 3-20] 구내통신 설비 고도화 재원 확보방안

이 검토에서는 관련 주체를 크게 정부, 지자체, 사업자 그리고 입주자 등 4개로 분류하였으며 각 방안의 내용 및 현안 사항들은 다음과 같다.

검토방안(1)

정부가 입주자의 구내통신설비 고도화 시설비를 지원하는 방안



ISSUE

- ◆ 정부가 특정인(입주자)에게 예산을 지원할 수 있는가..?

자료출처 : KAIT 정책연구보고서(2009년)

[그림 3-21] 구내통신 설비 고도화 재원 확보방안(1)

검토방안(2)

정부가 사업자에게 공동주택 구내통신설비 고도화 사업비를 용자하는 방안



ISSUE

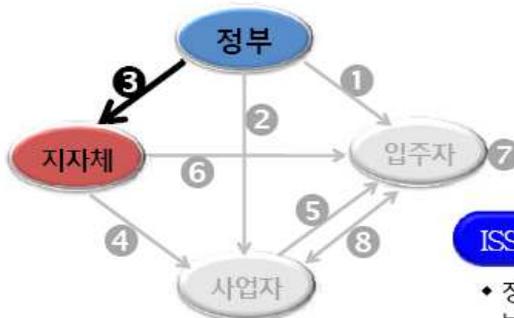
- 정부가 사업자에게 구내통신 설비 고도화를 위하여 관련 사업비를 용자할 수 있는가?
→ 정부에서 사업비를 장기 저리로 용자 (초고속국가망 사업추진 방식과 유사)

자료출처 : KAIT 정책연구보고서(2009년)

[그림 3-22] 구내통신 설비 고도화 재원 확보방안(2)

검토방안(3)

정부가 지자체에 공동주택 구내통신설비 고도화 사업비를 보조하는 방안



ISSUE

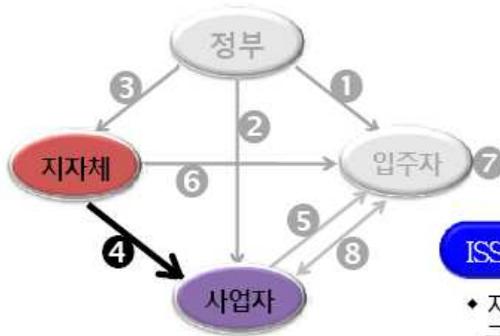
- 정부가 지자체에 구내통신설비 고도화 예산을 보조할 수 있는가...?
→ 지역균형발전특별금 활용가능성 검토
- 예산보조 대상 지자체 선정 범위, 방법은...?

자료출처 : KAIT 정책연구보고서(2009년)

[그림 3-23] 구내통신 설비 고도화 재원 확보방안(3)

검토방안(4)

지자체가 사업자에게 공동주택 구내통신설비 고도화 사업비를 지원하는 방안



ISSUE

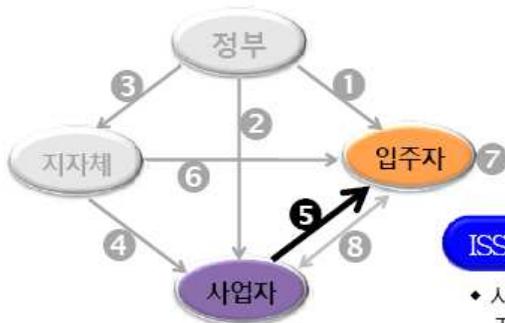
- 지자체가 지역주민에 대한 삶의 질향상을 위해 구내통신 설비 고도화 예산 지원 가능성...?
- 사업자에게 지원할 수 있는 근거는...?

자료출처 : KAIT 정책연구보고서(2009년)

[그림 3-24] 구내통신 설비 고도화 재원 확보방안(4)

검토방안(5)

사업자가 공동주택 입주자의 구내통신 설비 고도화 예산 투자



ISSUE

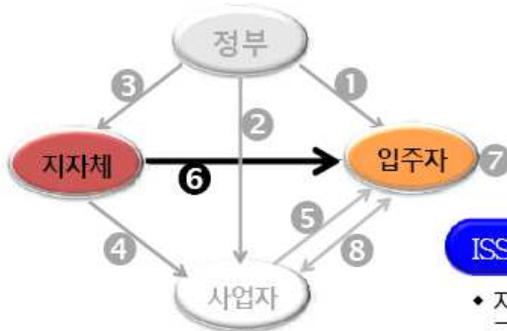
- 사업자가 입주자 구내통신 설비 고도화 예산을 지원할 수 있는가...?
- 입주자의 서비스 및 사업자 선택권 보장은...?
- 사업자간 공정경쟁체계 유지가 가능한가...?

자료출처 : KAIT 정책연구보고서(2009년)

[그림 3-25] 구내통신 설비 고도화 재원 확보방안(5)

검토방안(6)

지자체가 입주자에게 공동주택 구내통신설비 고도화 예산을 지원하는 방안



ISSUE

- 지자체가 지역주민에 대한 삶의 질향상을 위해 구내통신 설비 고도화 예산 지원 가능성...?
- 예산 지원대상자 선정 범위는...?

자료출처 : KAIT 정책연구보고서(2009년)

[그림 3-26] 구내통신 설비 고도화 재원 확보방안(6)

검토방안(7)

공동주택 입주자가 자체적으로 투자하여 구내통신 설비를 고도화



ISSUE

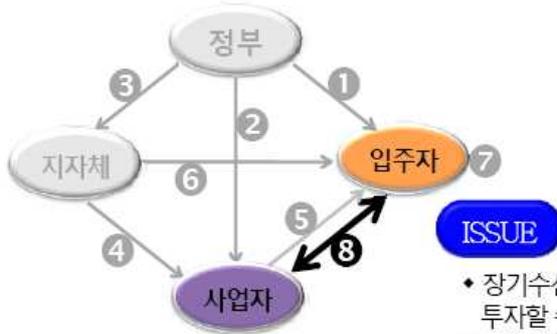
- 장기수선충당금을 구내통신 설비 고도화에 투자할 수 있는 근거, 목적이 충분한가...?
- 구내통신 설비 고도화 후 유비관리 어떻게...?

자료출처 : KAIT 정책연구보고서(2009년)

[그림 3-27] 구내통신 설비 고도화 재원 확보방안(7)

검토방안(8)

입주자와 사업자가 사업추진 양해협약 등에 의해 고도화 추진



- 장기수선충당금을 구내통신 설비 고도화에 투자할 수 있는 근거, 목적이 충분한가...?
- 구내통신 설비 고도화 후 유지관리는 어떻게...?
- 입주자의 서비스 선택권 보장은...?
- 사업자간 공정경쟁체계 유지는...?

자료출처 : KAIT 정책연구보고서(2009년)

[그림 3-28] 구내통신 설비 고도화 재원 확보방안(8)

다. 기축건물 인증제도 도입방안

기축건물의 인증제도 도입을 위한 기축건물의 구내통신 설비 현황을 파악하기 위하여 현장조사를 실시하였고, 현장조사 결과를 분석하여 기축건물의 물리적 특성 파악하고 현장조사 결과와 같이 기축건물의 경우 기존 신축건물 인증제도와 형평성을 맞추어 시행 곤란하다. 기축건물의 물리적 특성을 고려하여 기축건물의 인증제도 도입 시에 고려해야 할 사항과 심사요건 선정 시 고려해야 할 사항 등을 바탕으로 기축건물의 효율적이고 체계적인 도입방안을 제시하고자 한다.

기존 주거용 건축물의 단위건물(또는 단지) 전체를 대상으로 최소 필요한 기초인 프라(집중구내통신실, 동단자함, 배관) 및 배선시스템 (배선케이블 성능, 인출구 수량 및 시험요건 등 마련) 성능 확보하고자 하였다. 기축건물의 인증제도 도입은 인증도입 대상건물의 범위를 선정하고 현장조사를 기초로 하여 심사기준을 개발하며, 기축건물의 물리적 특성을 고려하여 추진이 필요하다.

초고속정보통신건물 인증제도에 준용하고, 기축건물 중 60%이상을 차지하고 있는 공동주택을 대상으로 하여 우선 시행하여 효율적이고 체계적인 도입 방안을 마련하고자 하였다. 구내통신 설비의 고도화의 기준을 정립하고 경제성을 고려하여 심사기준을 개발하여야 하며, 기존 인증제도의 틀 속에서 형평성을 고려하여 인증제도 심사기준이 개발되어야 한다. 기존 인증제도와 동일하게 심사하여야 하지만, 물리적 제약으로 인하여 구내통신 설비(집중구내통신실, 동별통신실, 동단지함, 인출구, 배관 및 배선 등)에 대한 심사기준 완화 검토를 위하여 기축건물의 물리적 특성을 고려하여야 한다.

기축건물 인증제도 심사요건을 선정할 때는, 기축건물 인증제도 심사요건은 구내정보통신 장비의 수용 공간 확보와 구내배관 시설의 활용 및 추가설치 등 기축건물의 물리적 특성을 고려하여야 한다. 그리고, 구내 통신실 등에 대한 수용 공간 확보를 위해서는 집중구내통신실, 동별통신실(동단지함 등)은 신뢰성, 안전성 및 보안성이 확보될 수 있도록 공간확보 기준마련하고, 집중구내통신실이 없거나 공간이 부족한 경우에는 옥외에 캐비넷 형으로 신설하거나 지하 피트층을 활용하여 별도 공간 확보가 필요하다. 동별통신실(동단지함 등)이 없거나 공간이 부족한 경우에는 지하 피트층을 활용하여 별도 설치하거나 노출형의 통신함체 설치 및 중간단지함(또는 장비함)은 신뢰성, 안전성 및 보안성이 확보될 수 있도록 설치하되, 매립형이 아니더라도 인증을 받을 수 있도록 설치기준 마련되어야 한다.

또한, 구내배관시설의 경우 기존의 구내 배관시설을 활용하여 배선하는 것을 원칙으로 하되 공간이 부족하거나 적절한 배관시설이 없는 경우에는 기존 배선 제거 후 새로운 고성능 배선 포설하고 동단지함 또는 중간단지함 등의 공간이 부족하여 노출형의 함체 등을 추가 설치하는 경우 양자를 연결하는 배관 설치 및 구내배선 요건(기존 전화용은 규정하지 않음) 등을 고려하여야 한다.

만일, 기축 공동주택(APT)을 특등급으로 구성할 경우에는 다음과 같은 사항들이 중점적으로 검토되어야 할 것이다.

- ◆ 케이블의 배관 수용율은 기축 주거건물 인증심사 제외
 - 기존 배관시설을 활용하여 배선하는 것을 원칙으로 하기 때문에 배관 수용율 기준(인입은 25% 이하, 옥내 및 기타는 32% 이하) 적용 제외
- ◆ 구내인입은 기존 지하관로(PVC)를 사용할 수 있기 때문에 문제없음
- ◆ 집중구내통신실이 없는 경우 MDF 설치(옥외에 컨테이너 설치하거나 건물의 PIT층에 설치)
- ◆ 구내간선계
 - 기존 지하관로(PVC) 또는 공동구(Tray) 시설 이용, 공간이 부족할 경우에는 기타 기존의 통신용 여유배관을 사용하거나 신규 배관(옥외 가능)을 설치하거나 직매방식(직매용 케이블 사용)으로 배선
- ◆ 동단지함 등
 - 공간이 부족할 경우에는 광분배함 및 통신장비 등을 수용할 수 있는 노출형의 함체 설치 (동단지함과 노출형 함체 간에는 배관 설치) 또는 각 동 PIT층이나 지하 주차장에 동별통신실 공간 확보하여 활용
- ◆ 건물간선계
 - 기존 통신용 배관(광케이블 시설을 위해서는 접지용 배관도 무방 또는 기존 배선 철거 후 재배선)을 사용하거나 공간이 부족할 경우에는 신규 배관(옥외 가능)을 설치
- ◆ 중간단지함
 - 중간단지함은 기존 시설 사용으로 가능하며, 공간이 부족할 경우에는 광분배함 및 통신장비 등을 수용할 수 있는 노출형의 함체 설치(동단지함과 노출형 함체 간에는 배관 설치), ABF 공법 사용시 공간 문제 없도 일반 광케이블 사용시는 추후 세대인입을 하더라도 용착 접속 방식을 사용하여 중간단지함체의 뚜껑 안쪽에 부착하여 설치 가능
- ◆ 수평배선계(세대인입)
 - 기존 배관시설을 사용하여 세대당 광케이블 2코아 인입에 문제가 없으며, 복도형 아파트의 경우에는 기존 배관시설을 사용하되, 공간이 부족할 경우에는 신규 배관(옥외 가능)을 설치
- ◆ 세대단지함 설치
 - 반드시 세대단지함을 설치하지 않더라도 그 기능을 확보하는 것으로 요건을 마련(“세대 광선로 중단장치”설치 가능)

- 광전변환장치, 허브스위치 등은 통합설치를 원칙으로 하되, 부득이한 경우 외부에 분리하여 설치

◆ **택내배관**

- 기존 배관을 사용하거나 공간 부족 시 신규 배관시설을 설치(케이블만 노출하는 방식은 불허)

◆ **인출구**

- 데이터용 인출구를 세대당 최소 2구(단, 거실이 있는 경우에는 반드시 설치) 이상으로 하되, 주방을 제외한 전체 실의 50% 이상에 설치(등급 관계없이 공통기준으로 적용)

□ **기축건물 인증제도 추진방안**

◆ **인증대상 범위선정**

- 기축 주거건물의 60% 이상을 점유하고 있는 공동주택을 대상으로 하되 공동주택 중 가장 큰 비중을 차지하고 있고, 현재 시행 중인 초고속정보통신건물 인증제도에 준용하여 “20세대 이상의 기축 아파트”를 대상으로 하여 인증제도 시행
- 단독주택은 구내정보통신 인프라시설이 세대내 배선시설 위주로 구성되어 있으므로 제외
- 소형 공동주택은 기축 주거건물의 인증제도가 정착될 때까지 시행을 보류
- 현재 인증을 받은 아파트도 기축 주거건물 인증대상에 포함
- 인증마크 및 인증명판은 신축의 경우와 구분되도록 별도 제작이 필요

◆ **인증심사 도입방안**

- 인증심사는 기축아파트 단지 전체를 대상
- 인증신청자는 입주인 대표 또는 입주인 대표의 위임(계약 또는 협약에 의한)을 받은 특정 사업자
- 전체 입주인의 65%(잠정 기준) 이상 동의
- 인증신청 절차는 기존의 방식과 동일하게 예비인증과 본인증으로 처리하되, 그 절차와 관련 제출자료 등은 현행 인증심사지침 준용

◆ **인증심사기준의 수준**

- 현행 신축 건물의 심사기준을 Reference로 하되, 각 등급별 배선시스템의 성능은 현행 공동주택(신축) 심사기준의 수준과 유사한 수준에서 정하고 기축건물이라는 물리적 제약이 있는 부분(통신장비 수용공간 확보, 배관시설, 인출구의 설치 등)은 완화하여 심사기준 마련
- 신청대상 기축아파트의 구내 정보통신 기반시설 중 아파트 단지 내의 공통 배선부분(구내인입, 구내간선, 건물간선)은 모두 심사기준에 적합하게 시설되고, 수평배선과 택내배선 부분은 전체세대 중 65%(잠정 기준)이상이 심사기준에 적합하게 시설되어야 인증 등급 부여

라. 기축건물 구축공법

기축 건물의 구내통신 설비 현황을 파악하여 기축건물 구내통신 선로설비의 고도화를 촉진하기 위하여 “기축건물 인증제도(가칭)” 도입을 분석하였다. 기축건물에 대한 인증제도를 도입할 경우 통신실과 배선 및 배관 운영 상황에 맞는 표준 구축 공법이 적용되어야 할 것이다. 따라서, 기축 건물에 대한 표준 구축공법 마련을 위한 검토사항을 <표 3-15>와 같이 정리하였으며 기축건물 배관·배선 현황에 따른 구축공법과 통신실 및 단자함 현황에 따른 표준 구축공법을 <표 3-16>, <표 3-17>과 같이 정리하였다. 하지만, 기축건물의 종류가 다양하기 때문에 실제 기축 건물 인증제도를 제정하거나 시행하기 위해서는 충분한 현장조사는 물론 이해 당사자 및 기관들의 의견수렴이 선행되어야 할 것이다.

항목	통신설비현황	검토사항
집중구내통신실	집중구내통신실 유/무	통신실 없음 : 집중구내통신실 또는 동등 이상의 설치 공간 확보 가능 여부 검토 통신실 있음 : 추가장비 및 배선 설치 가능여부 검토
동별통신실, TPS, 동단지함	동별통신실, TPS, 동단지함 유/무	통신실 없음 : 집중구내통신실 또는 동등 이상의 설치 공간 확보 가능 여부 검토 통신실 있음 : 추가장비 및 배선 설치 가능여부 검토
중간단지함	단지함 현황	단지함 환경 추가배선시 공간 확보 가능 여부 검토 추가 단지함 설치 여부 검토
세대단지함	단지함 현황	단지함 유무 검토 단지함 환경 검토 케이블 중단처리 검토
배관	기존배관 수용률 현황 /여비배관 현황	기존배관 활용 가능여부 검토 여비배관 활용가능 여부 검토 기타 추가 배관 검토
배선	배선 현황	기존케이블 활용여부 검토 기존케이블을 철거하고 신규배선, (전화+데이터) 설치 검토 성형배선 또는 버스배선 현황

자료출처 : KAIT 정책연구보고서(2009년)

[표 3-15] 기축건물 구축공법 검토사항

구분	트레이 및 예비배관이 있는 경우	트레이 및 예비배관이 없는 경우
구내간선계	트레이 또는 예비배관 활용하여 신규 추가배선 기존케이블 활용여부 검토 기존케이블을 철거하고 신규 배선 (전화+데이터) 설치 검토	적대방식 활용검토 추가배관 설치검토 신규배선
건물간선계	트레이 또는 예비배관 활용하여 신규 추가배선 기존케이블 활용여부 검토 기존케이블을 철거하고 신규 배선(전화+데이터) 설치 검토	외벽 추가배관 설치여부 검토 신규배선
수평배선계(세대인입)	기존배관 활용 예비배관 활용 기존케이블 활용여부 검토 기존케이블을 철거하고 신규 배선(전화+데이터)설치 검토	외벽 추가배관 설치여부 검토 신규배선

자료출처 : KAIT 정책연구보고서(2009년)

[표 3-16] 기축건물 배관현황에 따른 구축공법

집중구내통신실
<p>여유공간이 있는 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기존 집중구내통신실 활용 <p>여유공간이 없는 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> - 아파트 지하가 있는 경우 : 구내간선계(공동구, 권로)로의 액세스가 가장 용이한 아파트 동의 지하에 간이 집중구내통신실 공간을 마련하여 장비를 설치한다. - 아파트 지하가 없는 경우 : 아파트 구내의 적당한 장소에 랜데이너 박스를 이용한 집중구내통신실 공간을 마련하여 장비를 설치한다.
동(중간)단자함
<p>여유공간이 있는 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기존 단자함 활용 <p>여유공간이 없는 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> - 동 1층 또는 적당한 층에 설치하며, 이때 장소는 습기가 적은 장소를 선택한다. - 동(중간)단자함 등은 노출형 랙케도 가능하나, 보안 등의 문제로 사람의 동행이 빈번하지 않은 곳을 선택하여 설치한다.
세대단자함
<p>세대단자함이 있는 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기존 단자함 활용 <p>세대단자함이 없는 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기존 민중구 변경(할 1Port/RJ45 1Port)

자료출처 : KAIT 정책연구보고서(2009년)

[표 3-17] 기축건물 통신실 및 단자함 현황에 따른 구축공법

마. 법제도적 측면

지금까지 개방형 접속모델(Open Access Model) 적용방안, 구내통신 선로설비 고도화를 위한 재원 확보방안, 기축건물 인증제도 도입방안 등 기축건물에 대한 구내통신 선로설비 고도화 저해요인에 대한 개선 방안을 검토해 보았다. 하지만, 개방형 접속모델 적용을 위해서는 국내 통신사업자의 비즈니스 문화적 차이를 해결이 선행되어야 하기 때문에 적용 가능성이 높지 않지만 향후 방송통신 융합서비스의 발전을 도모하는 측면에서 보면 개선되어야 하는 것은 현실적 문제이다. 물론 유럽을 중심으로 도입하여 운영하고 있는 개방형 접속을 위하여 전기통신사업법 등을 관련 법령을 개선이 우선되어야 할 것이다.

또한, 구내통신 선로설비 고도화를 위한 재원 확보 및 기축건물 인증제도 도입은 본 연구에서 검토한 바와 같이 구내통신 선로설비가 입주자 자산의 일부이고 이에 대한 고도화 책임 또한 입주자에게 있기 때문에 원칙적 재원 부담은 입주자 또는 입주자대표회의이다. 하지만 입주자마다 구내통신 선로설비 고도화 필요성에 대한 입장 차이가 크기 때문에 한계가 있을 것으로 예상된다. 입주자 소유 재산에 대한 고도화 재원을 특정 통신사업자가 부담할 경우 가입자 종속에 따른 서비스 선택권이 보장될 수 없으며, 동종 사업자와의 가입자 유치 등 마케팅 시장의 공정 경쟁 체계가 확보될 수 없을 것이다.

본 연구에서는 구내통신 선로설비에 대한 발전 저해요인 개선방안으로 법제도적 측면에서도 검토하였다. 먼저, “전기통신설비의 기술기준에 관한 규칙”에서 통신실 면적 및 환경에 대한 설치기준이 별도로 존재하지 않았지만 이를 1997년에 개정하여 구내통신실의 효과적인 유지관리 계기를 마련하였다. 하지만, 구내통신 선로설비가 입주자 소유이기 때문에 통신실 운영·관리적 측면에서는 전혀 고려되지 않았다. 또한, 일정기준이상의 구내통신 선로설비 공사²⁾를 발주한 자(피검사자,

2) 사용전검사대상 공사는 구내통신 선로설비 공사, 이동통신 구내선로설비 공사, 종합유선방송전송선로설비 공사, 방송 공동수신설비 공사 등을 말함. 또한, 대상기준은 연면적이 150㎡초과 5,000㎡미만의 건축물 중 감리를 받지 않는 건축물, 6층 미만의 건축물중 감리를 받지 않는 건축물, 증축시 증축 연면적이 150㎡을 초과한 건축물을 말함

자신의 공사를 스스로 시공한 공사업자도 포함)는 필수적으로 정보통신 시설물의 시공 품질을 확보하기 위하여 도입된 제도인 사용전검사를 건축물 소재지 관할 단체장의 검사를 받아야 하는데 이 때 피검사자는 구내통신 선로설비 등에 대하여 이용자가 사용하기 전에 동 설비가 기술기준에 적합하게 시공되었는지 확인한다.

그렇지만 사용전검사의 경우, 이용자가 해당 설비를 사용하기 전에 시공품질을 확보했는지 그리고 기술기준에 적합한 설비를 하였는지 등을 검사일 뿐이지 해당 설비에 대한 운영·관리적 측면은 전혀 고려되지 않았다. 따라서, 사용전검사 제도를 이용자가 해당 설비를 이용하기 전에 실시한 후 일정 기간이 경과되면 재검사를 받도록 개선할 필요가 있다. 이 때 사용전검사의 재검사 기간은 입주자(입주자대표회의 포함), 건설사, 통신사업자 등 이해 관계자의 의견을 충분히 수렴하여야 할 것이다.