

**Premium Report 제16호**  
**(2015. 10. 30)**

# 기가인터넷 활성화를 위한 구내통신망 개선 방안

 **KICI 한국정보통신산업연구원**

작성 자 : 임선민 연구원

내용문의 : T - (031) 231-3450 / E - [smlim@kici.re.kr](mailto:smlim@kici.re.kr)

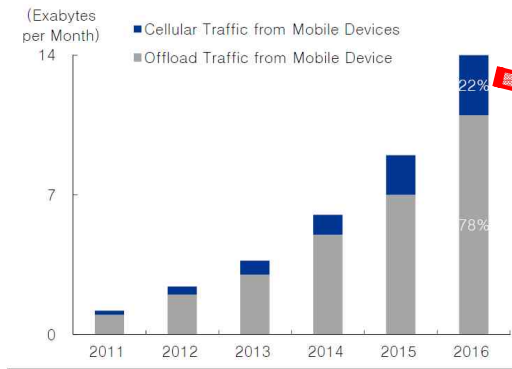
### ○ 배경 및 필요성

- ▶ 전세계 ICT 사업자들은 기가 브로드밴드를 신산업 창출과 융합 산업의 성장을 이끌 핵심 인프라로 주목하고 있음
  - 국가적 ICT 경쟁력 확보를 위해서는 Giga 인터넷 서비스가 확산되어야 되며, 이를 위해서는 구내망 개선이 필수적임
  
- ▶ 구내망은 ICT 서비스를 이용자에게 전달하는 최종 구간으로, 건축물에 한번 설치되면 20~30년 이상 변경이 곤란함
  - 2000년 이전 준공된 건물들은 배관 공유 관계로 여러 세대의 동의 및 비용 부담 문제를 가짐
  - 또한, 구내망은 사유 재산으로 고도화에 대한 책임 한계와 여러 이해관계자의 존재로 협의 및 진입이 어려움
  - 이를 해결하기 위해, 구내망 실태 조사 및 분석을 통해 현실적인 개선 방안 및 활성화를 위한 정책 제안이 필요

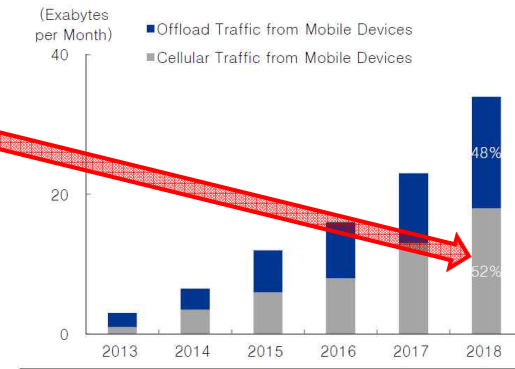
## 2

# 유선 broadband망의 장기 전망

- 모바일 중심으로 시장이 형성되더라도 대용량 트래픽 처리를 위해서는 강력한 유선 네트워크가 기반이 되어야 함
- ▶ Cisco는 2012년 트래픽 전망에서 2016년이 되면 모바일 단말에서 발생하는 트래픽 처리 비중이 무선 78%, 유선 22%로 유선 네트워크의 역할이 축소될 것이라 예상했으나 데이터 트래픽 분석 결과 50% 이상이 유선네트워크에서 처리되고 있는 것으로 확인되면서 2014년 전망에서는 무선 48%, 유선 52%로 수정
- ▶ WiFi와 같은 유선 네트워크 기반 활용 모바일 트래픽 분산 처리로 유선 네트워크의 중요성 및 고도화 필요성 높아짐



출처 : Cisco VNI Mobile, 2012



출처 : Cisco VNI Mobile, 2014

<그림. Cisco 트래픽 전망 변화>

### 3

## 국내 브로드밴드 서비스 현황 및 기가인터넷망 보급 계획

### ○ 초고속인터넷 제공 방식별 가입자 비율 변화

▶ xDSL, HFC 방식은 가입자가 감소하는 추세인 반면 LAN, FTTH 방식은 증가하고 있음

구 분	2010년	2015년	비율 변화
xDSL	14.7%	9%	6 ↓
HFC	29.8%	23%	7 ↓
LAN	35%	38.0%	3 ↑
FTTH	20.3%	30%	10% ↑

출처 : 인터넷자원통계 (KISA, 2015. 05)

### ○ 국정과제로 '17년까지 전국 90% 이상 기가인터넷망 보급 계획

▶ '15년 6월 기준 통신사 커버리지 45% 구축

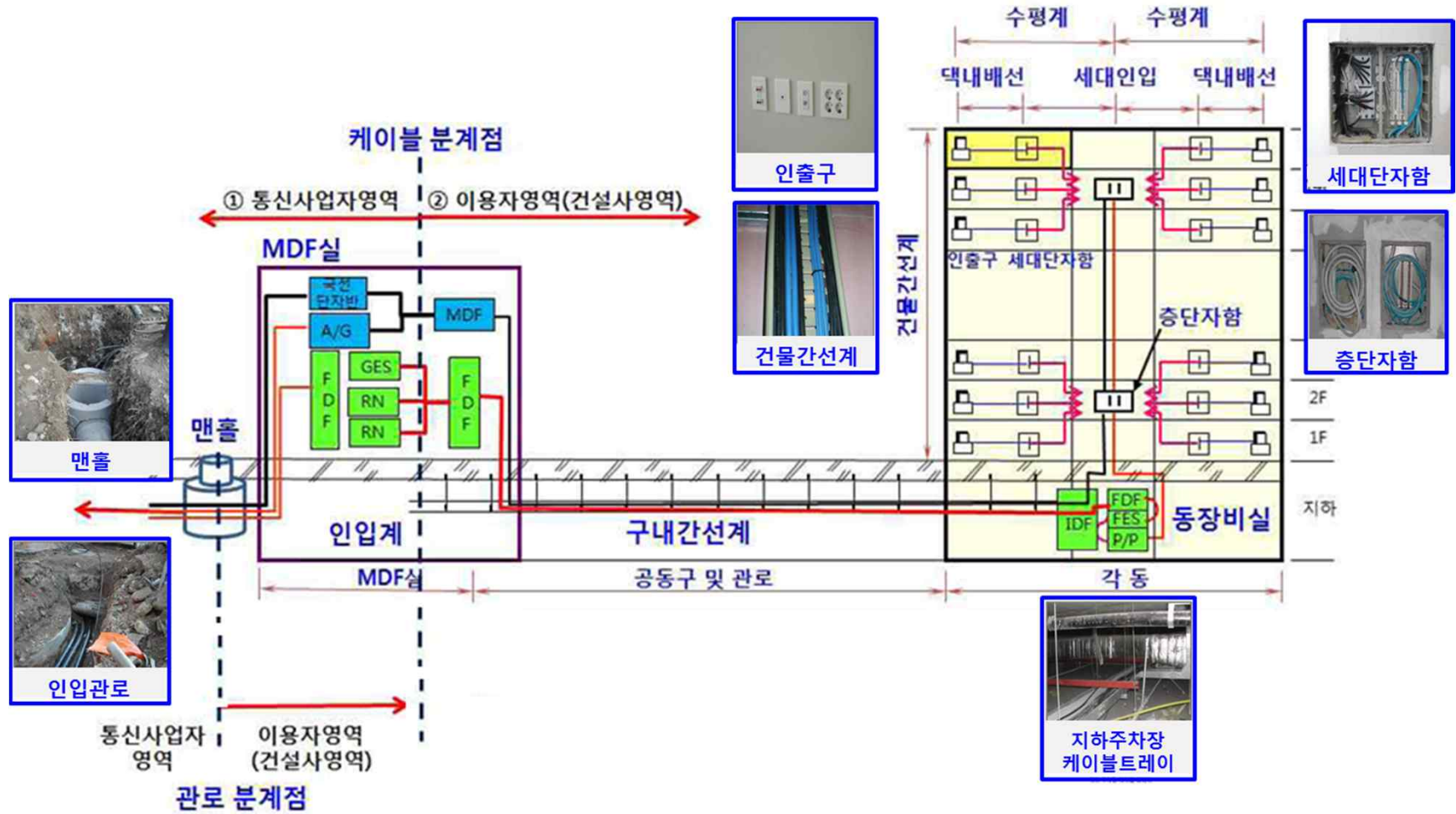
구 분	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
Giga인터넷 구축 목표	15%	25%	40%	60%	90%

출처 : 한국인터넷진흥원(2013)

# 4

## 구내통신망 실태 (1)

### ○ 공동주택 구내통신망 구성도



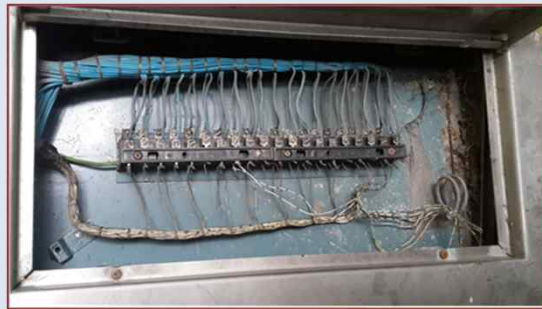
## 4

## 구내통신망 실태 [2000년 이전] (2)

### ○ '89년 준공 천안 성정동 주공 5단지 [1]

	xDSL	LAN	HFC	FTTH
인터넷 제공 방식	O	O	O	O
	집중구내통신실	동단자함	층단자함	세대단자함
보유 여부	X	X	O	X

#### 층단자함



- 층단자함에 전화선만 배선되어 있으며, CPEV 케이블로 각 세대 인입됨



- 층 케이블 단자함에 동축케이블이 위치하며, SK브로드밴드에서 HFC 서비스를 제공하고 있음

○ '89년 준공 천안 성정동 주공 5단지 [2]

외벽 시공



• (케이블 외벽 시공) 조가선 방식

• HFC용 동축케이블, FTTH용 광케이블

KT FTTH-R



SKB HFC



LG U+ LAN



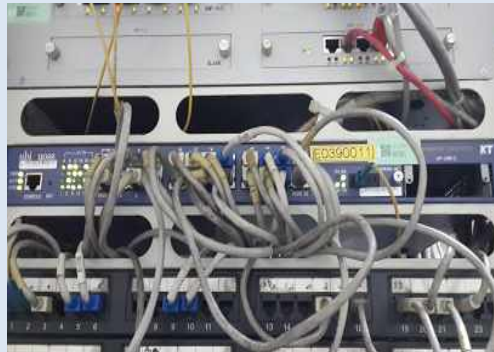
## 4

## 구내통신망 실태 [2000년 ~ 2003년] (3)

## ○ '00년 준공 대전 덕일한마음 [1]

	xDSL	LAN	HFC	FTTH
인터넷 제공 방식	○	○	X	X
	집중구내통신실	동단자함	층단자함	세대단자함
보유 여부	○	○	○	○

## 집중구내통신실



- 유선전화 서비스를 위한 전화용 주배선반과 해당동의 광랜 제공 장비가 구축되어 있음

○ '00년 준공 대전 덕일한마음 [2]

동단자함



- 지하 주차장에 위치하였으며, 통신사 광랜 제공 장비가 구축되어 있음

층단자함



- 층단자함에서 각 세대로 UTP Cat.5e로 연결되어 있으며, 배관이 좁아 UTP 4Pair 여러개로 인입함

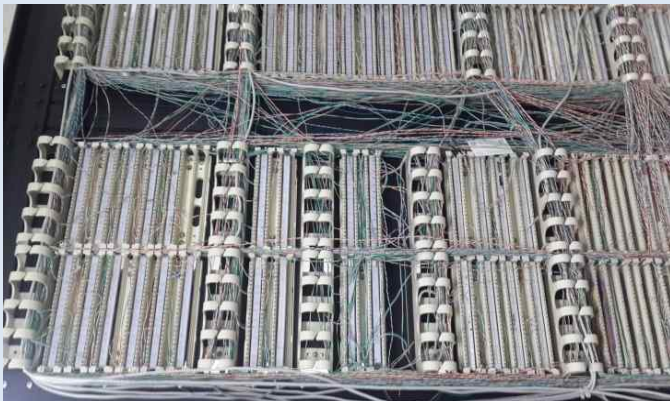
## 4

## 구내통신망 실태 조사 [2004년 이후] (4)

## ○ '09년 준공 대구 동일하이빌 [1]

	xDSL	LAN	HFC	FTTH
인터넷 제공 방식	X	X	X	O
	집중구내통신실	동단자함	층단자함	세대단자함
보유 여부	O	X	O	O

## 집중구내통신실



- 유선전화 서비스를 위한 전화용 주배선반과 광분배 장비가 설치되어 있음

○ '09년 준공 대구 동일하이빌 [2]

층단자함



KT 광단자함



SKB와 LGU+ 공동 활용 광단자함

- 층단자함까지의 광케이블은 각 통신사가 별도 구축하고, 층단자함부터 각 세대로 연결되는 광케이블은 건설사가 구축한 것을 활용함
- 층단자함에서는 광분배기를 통해 각 세대로 인입하였으며, KT의 광단자함과 SKB와 LGU+가 함께 사용하는 광단자함 2개가 위치해 있음

## 5

## 구내통신망 개선 방안 (1)

## ○ 2000년 이전 건축물 구내망 특징 및 고도화 방안

구분		세부 내용
단독 주택		<ul style="list-style-type: none"> <li>통신사 간선망 구축만 이뤄지면 기가 인터넷 수용 가능</li> </ul>
공동 주택	특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>100Mbps급 초고속 인터넷 제공 인프라 구축</li> <li>xDSL [전화선(CPEV, PVC) 기반] 방식</li> <li>버스 배관, 버스 배선</li> <li>동단자함과 층단자함 있고, 집중구내통신실과 세대단자함 없음</li> </ul>
	물리적 매체 고도화 (케이블 + 장비 교체)	<ul style="list-style-type: none"> <li>케이블과 장비(Layer 2 스위치/덕내 단말) 모두 교체</li> <li>(xDSL방식) 전화 케이블은 UTP CAT.5e 이상 혹은 광케이블로 교체</li> <li>배관 공유로 케이블 교체 시 공유 세대 모두 협의해야 하며, 공유 세대 모두 고도화해야 하므로 사업자의 비용 부담이 큼</li> <li>배관이 좁고, 노후(눌림, 막힘)되어 외벽 노출 시공으로 케이블 교체</li> <li>안정성 및 미관상 좋지 않으며, 건물 훼손 우려로 거부 의사가 많음</li> </ul>
	기술적 고도화 (장비 교체)	<ul style="list-style-type: none"> <li>장비(Layer2 스위치/덕내 단말)만 교체</li> <li>G.hn, G.fast 방식을 이용하여 300 ~ 500Mbps 제공 가능</li> <li>케이블 교체가 아니므로 서비스 중단 없음</li> </ul>

## 5

## 구내통신망 개선 방안 (2)

## ○ 2000년 ~2003년 준공 건축물 구내망 특징 및 고도화 방안

구분		세부 내용
단독 주택		<ul style="list-style-type: none"> <li>통신사 간선망 구축만 이뤄지면 기가 인터넷 수용 가능</li> </ul>
공동 주택	특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>100Mbps급 초고속 인터넷 제공 인프라 구축</li> <li>Fast Ethernet [UTP CAT.5 케이블 기반] 방식</li> <li>HFC [Hybrid Fiber Coaxial network] 방식</li> <li>성형 배관, 성형 배선</li> <li>집중구내통신실, 동단지함, 층단지함, 세대단지함 있음</li> </ul>
	물리적 매체 고도화 (케이블 + 장비 교체)	<ul style="list-style-type: none"> <li>케이블과 장비(Layer 2 스위치/택내 단말) 모두 교체</li> <li>(LAN방식) UTP CAT.5 케이블은 CAT.5e 이상 혹은 광케이블로 교체</li> <li>(HFC방식) Coaxial 케이블은 광케이블로 교체</li> <li>성형 배관과 세대 단자함 설치로 인해 케이블 교체 용이</li> </ul>
	기술적 고도화 (장비 교체)	<ul style="list-style-type: none"> <li>장비(Layer2 스위치/택내 단말)만 교체</li> <li>UTP CAT.5 설치 세대 2-pair Ethernet 기술 이용 500Mbps 제공</li> <li>HFC Docsis3.0은 Docsis3.1(2013.10 발표)로 표준 적용하여 상/하향 1Gbps/10Gbps 제공 ('15년 10월 장비 인증 단계)</li> </ul>

5

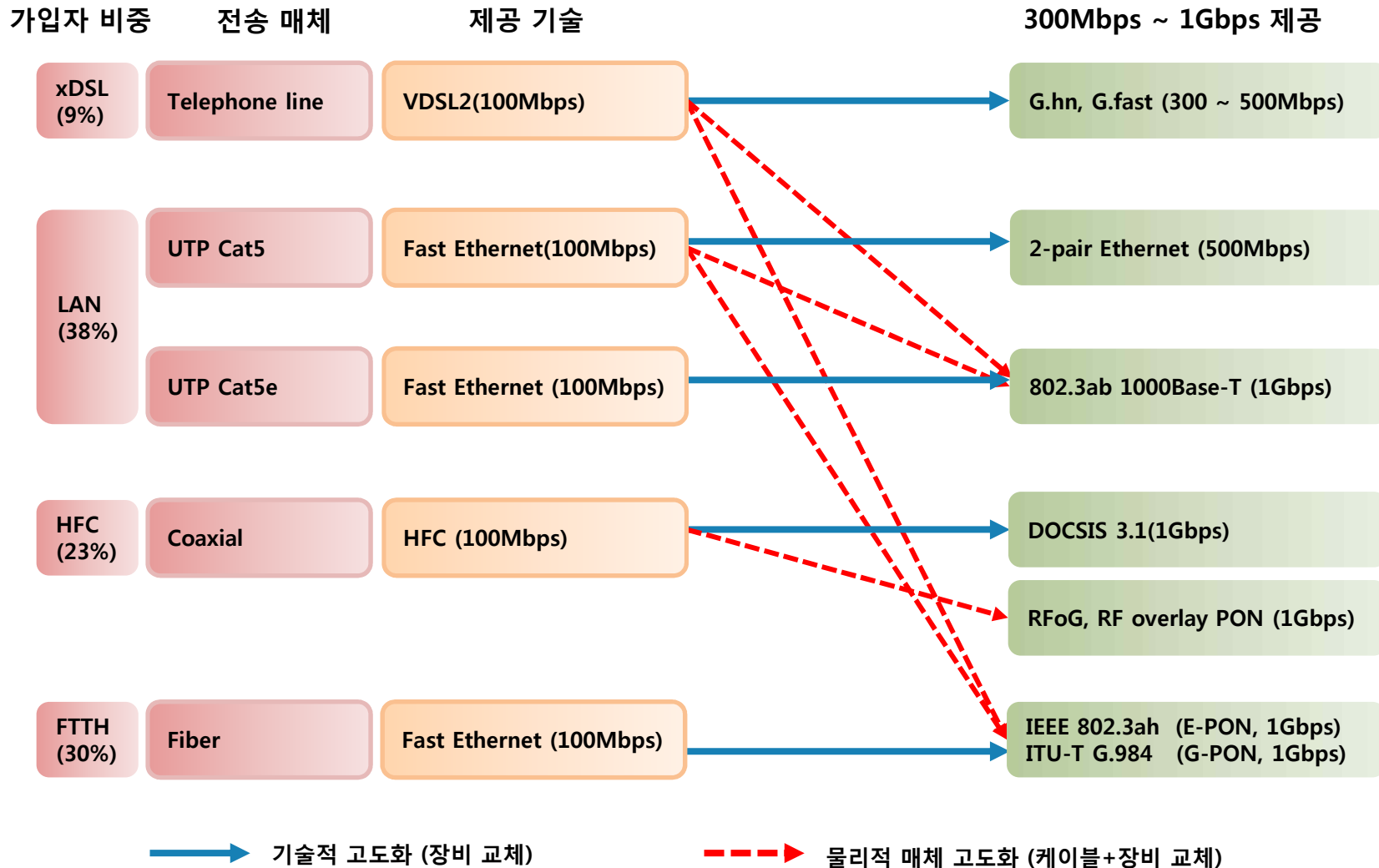
구내통신망 개선 방안 (3)

○ 2004년 이후 준공 건축물 구내망 특징 및 고도화 방안

구분		세부 내용
단독 주택		<ul style="list-style-type: none"> <li>통신사 간선망 구축만 이뤄지면 기가 인터넷 수용 가능</li> </ul>
공동 주택	특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>100Mbps급 초고속 인터넷 제공 인프라 구축</li> <li>(초고속정보통신건물인증 기준) UTP (CAT.5e) 케이블 기반</li> <li>성형 배관, 성형 배선</li> <li>집중구내통신실, 동단자함, 층단자함, 세대단자함 있음</li> <li>HFC(CATV), Fast Ethernet(CAT.5e, FTTH) 방식</li> </ul>
	물리적 매체 고도화 (케이블 + 장비 교체)	<ul style="list-style-type: none"> <li>케이블과 장비(Layer 2 스위치/택내 단말) 모두 교체</li> <li>(LAN방식) UTP CAT.5 케이블은 UTP CAT.5e 이상과 광케이블로 교체</li> <li>(HFC방식) Coaxial 케이블은 광케이블로 교체</li> </ul>
	기술적 고도화 (장비 교체)	<ul style="list-style-type: none"> <li>장비(Layer2 스위치/택내 단말)만 교체</li> <li>UTP CAT.5 설치 세대 2-pair Ethernet 기술 이용 500Mbps 제공</li> <li>UTP CAT.5e 설치 세대 Gigabit Ethernet 기술 이용 1Gbps 제공</li> <li>HFC Docsis3.0은 Docsis3.1(2013.10 발표)로 표준 적용하여 상/하향 1Gbps/10Gbps 제공 ('15년 10월 장비 인증 단계)</li> </ul>

5

구내통신망 개선 방안 종합 (4)



### ○ 구내통신망 소유권 문제

- ▶ 전기통신사업법에 따르면 구내통신망 건설과 보전에 대한 책임은 케이블 분계점을 기준으로 소유자인 이용자로 명시하고 있으나, 실질적인 구내망 별도 구축 및 고도화 소요 비용은 사업자가 부담하고 있음
- ▶ 사업자는 구내망 소유권/이용권을 갖지 못하므로 고도화 비용에 대한 회수를 보장받을 수 없음

### ○ 사업자간 과도한 경쟁으로 물리적 선로설비 중복 구축 문제

- ▶ 선발진입 사업자의 과도한 선로설비 선점으로 후발진입 사업자는 가입자 댁내까지 별도 포설
- ▶ 중복투자에 따른 자원 낭비 및 설비를 위한 상면적 부족 등의 이유로 가입자는 선택권 제한됨

### ○ 가입자와 협의의 곤란함

- ▶ '00년 이전 건축물의 경우 배관 공유 문제로 여러 세대가 합의해야만 구내망 고도화가 가능하고, 사업자의 경우 가입세대 외의 가구까지 고도화해야 하는 등 비용의 부담이 높음
- ▶ 외벽 시공의 경우 건물 노후에 따른 훼손 우려 및 미관상의 이유로 입주민과의 협의를 어려움

### ○ 표준계약서 제정 및 활용

- ▶ 부동산 소유주에게는 합리적 이익이 발생하고, 전기통신사업자들은 투자한 대가로서 일정기간 동안 해당 구내망의 이용을 보장해 줄 수 있도록 전기통신사업자와 부동산 소유주 간에 '구내망 개선 및 이용에 관한 표준계약서'를 제정하고, 업계가 이를 자율적으로 준수할 수 있도록 유도함
- ▶ 망고도화에 대한 비용 부담, 소유권 및 이용권, 유지 관리 등에 대한 내용이 포함되어야 함

### ○ 공동구축/공동활용

- ▶ 물리적 설비에 대한 공동구축/공동활용을 통해 전기통신사업자의 고도화 비용 부담을 완화
- ▶ 사업자의 기가인터넷 고도화 계획 등을 근거로 전담기관이 공동구축을 요청할 수 있도록 제도화

### ○ 공동주택 구내통신설비 유지보수 체계 개선

- ▶ 공동주택 단지 내 구내통신설비에 대하여 사업자가 공동으로 유지보수를 할 수 있는 협의체를 구성하여 운영하고, 비용 등에 대하여는 정산·분담하는 절차를 마련하는 것이 필요
- ▶ 전기통신사업법 혹은 하위법령을 개정하여 공동주택 구내통신설비 공동 유지보수에 관한 근거규정을 두거나 미래창조과학부 장관의 주도 하에 "가이드라인"을 제정

### ○ 아파트의 장기수선충당금의 활용 확대

- ▶ 장기수선충당금 지출의 대상으로서 해당 아파트의 공동 구내망 개선이 포함될 수 있음
- ▶ 전국아파트입주자대표협의회와 같은 단체를 통하여 구내망 고도화에 사용을 유도하는 정책적 홍보가 필요함

### ○ 초고속정보통신건물 인증제도 개선

- ▶ 현재의 인증제도는 배선기자재의 성능, 배선량, 통신실 면적 등과 같은 구내 정보통신 기반시설의 수준에 따라 등급이 결정
- ▶ 건설사는 인증 기준 설비에 포함되지 않는 경우에 대해 기준 이하의 장비를 설치하는 경우도 있어 데이터 품질 확인을 통한 인증 부여 형태로 제도 개선 필요
- ▶ 인증에 대한 신뢰성 제고를 위해 인증 획득 후에도 유지 관리가 적절히 이뤄지도록 경과 기간에 따른 재인증 제도 필요

- 정부의 '17년까지 Giga인터넷망 전국 90% 달성을 위해서는 기축건물의 구내망 고도화가 필수적임
  - ▶ 케이블 교체 없이 G.hn, G.fast, 2-pair 이더넷 기술 등의 제공 장비만 교체하는 기술적 고도화와 외벽시공이나 기존 배관 활용을 통해 케이블과 장비를 모두 교체하는 물리적 매체 고도화 방식으로 고도화가 가능함
  - ▶ 향후 네트워크 기술 발전을 고려한다면 광케이블로 교체하는 것이 비용 효율적이므로 정책적으로 물리적 매체 고도화 방식을 유도할 필요가 있음
- 효율적인 구내통신망 고도화를 위한 정책적 개선 방안 마련
  - ▶ 공동주택 내 구내망 고도화 및 이용에 대한 표준계약서 도입을 통해 표준화된 자율 규제 수단의 가이드 라인을 제공하면서 법적 실효성 확보 마련
  - ▶ 구내망 고도화 비용 절감을 위해 통신사업자간 물리적 설비를 공동으로 구축하고, 소요 비용에 대해 공동주택 장기수선충당금의 사용 검토
  - ▶ 품질 확인을 통한 인증 부여 및 인증제의 신뢰성 확보를 위한 재인증 제도 도입 등 초고속 정보통신건물 인증 제도의 개선 필요