

발표  
세션

# 국내통신망 구축 관련 기술기준 및 최근 개정 동향

최문환 선임연구원 / ETRI





BICSI Korea Conference 2017

BICSI KOREA CONFERENCE 2017

# 구내통신망 구축 관련 기술기준과 최근 개정 동향

2017.11.24.

ETRI

최 문 환



## 목 차

1. 기술표준과 기술기준
2. 기술기준 법규 체계와 활용 제도
3. 구내통신망 구축 관련 기술기준
4. 최근 개정 동향
  - 구내용 이동통신설비 설치의무화 시행

2





# 기술표준과 기술기준

## 방송통신의 개념

**방송통신**  
(방송통신발전기본법 제2조제호)

유선,무선,광선 또는 이외의 전자적 방식을 통해 방송통신 콘텐츠를 송수신하는 것과 이에 수반되는 일련의 활동

- ◆ 방송법 제2조에 따른 **방송**
- ◆ 인터넷 멀티미디어 방송사업법 제2조에 따른 **인터넷 멀티미디어 방송**
- ◆ 전기통신기본법 제2조에 따른 **전기통신**

**전기통신설비**

전기통신을 하기 위한 기계, 기구, 선로(線路) 또는 그 밖에 전기통신에 필요한 설비  
- 방송통신설비와 동일 개념

**방송통신설비 기술기준**

방송통신발전기본법 제28조, 제29조, 제30조, 제31조에 근거하여,

- ◆ 방송통신설비를 설치·운영하는 자는 대통령령으로 정하는 기술기준 준수
- ◆ 방송통신사업자는 방송통신설비의 설치 또는 확장 시, 기술기준 적합여부를 시험하고 그 결과를 기록/관리
- ◆ 기술기준에 적합하지 않은 방송통신설비에 대한 시정명령이나 그 밖에 필요한 조치 부과

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017



# 기술표준과 기술기준

## 기술표준과 기술기준

**기술표준**

방송통신설비, 서비스장치, 서비스망 등 각종 설비와 시스템들 간의 합의된 규약의 집합으로서, 정부 또는 민간의 표준화기구가 제정하여 운용하는 **권고표준**: TTAS, ITU, ISO/IEC 등

**기술기준**

표준 중에서 공통된 판단의 근거가 되는 조건, 수준, 한계 등을 규정한 것으로, 정해진 바에 따라 엄격히 지켜야 하는 **강제표준**에 해당되며, 국가의 주요 기반 통신망을 외부의 전기적/물리적 위해로부터 보호하고 안전한 운용을 확보하기 위하여 정부가 관장하는 최소한의 강제 규제 - 법령 또는 고시

항목	기술기준	기술표준
기능 및 목적	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통신서비스 이용자 보호 및 통신망 설비의 보호</li> <li>• 공익과 공정경쟁 기반 구축</li> <li>• 통신망 이용질서 확립</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업자간, 통신망간 연동성 보장</li> <li>• 효율성 및 경제성 추구</li> </ul>
적용 방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 의무 이행(법적 보장)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 권고형</li> </ul>
기술적 제한조건	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 최소한의 요구 조건</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 범용적이고 세부적인 사항</li> </ul>
적용 대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 필요 최소한의 범위</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OSI 참조모델의 모든 계층</li> </ul>
전담 기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국제 및 지역표준화 기구</li> </ul>

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017

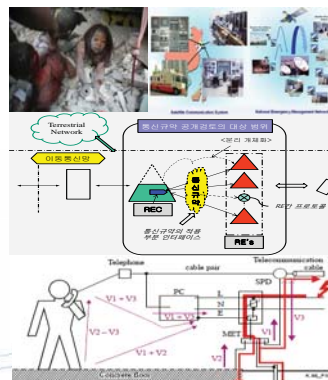




# 기술표준과 기술기준

## 기술기준의 목적

- 대국민 서비스 안정화**
  - 재난 대비 필수 기반 요소
  - 긴급 통신/조난 구조
- 설비 설치/보호/인체 위험 방지**
  - 기간망 구축, 통신선로 설치
  - 낙뢰 등에 의한 서지보호 경로 설정
- 네트워크 성능/품질 보장**
  - 단말장치 품질 기준
  - 구내통신설비의 전송 성능
- 정보 공개/서비스 보안**
  - 공개 대상 통신 규약 범위 지정
  - 사용자 인증 및 단말 인증 기술 적용



## 기술기준 활용 제도

**적합성 평가**  
(국립전파연구원, 중앙전파관리소)

단말기기의 인증  
 • 유·무선 기기 인증 시험  
 • **인증 후 시장 유통**  
 유통 단말의 사후 관리  
 • 불법/불량 기기  
 • 단속 및 표본 조사

**적합 확인**  
(중앙전파관리소)

사업용 방송통신설비  
 • **기술기준 위반 시 벌칙 부여**  
 • 현장 방문 및 시험

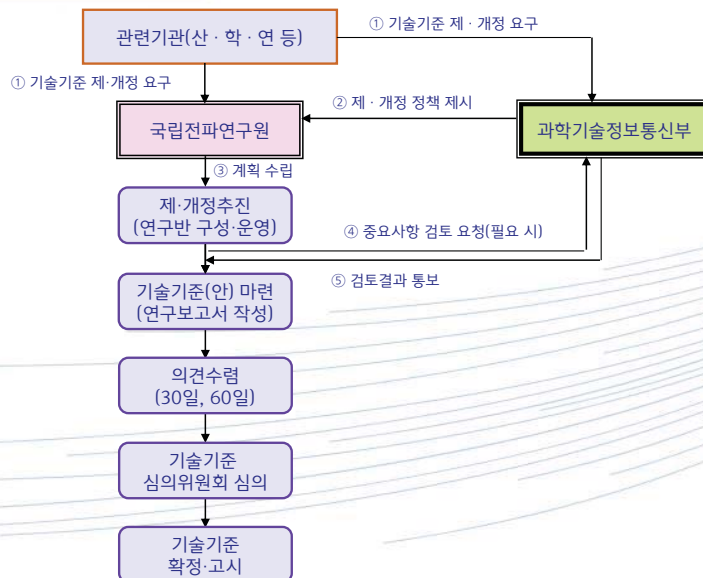
**착공검사/사용전 검사**  
(지방자치단체)

구내통신선로설비  
 • 건축물 내 통신선로설비  
 • 기술기준 적합 설치 검사  
 • 착공검사 완료 후 시공  
 • **사용전 검사 완료 후 사용 가능**



# 기술표준과 기술기준

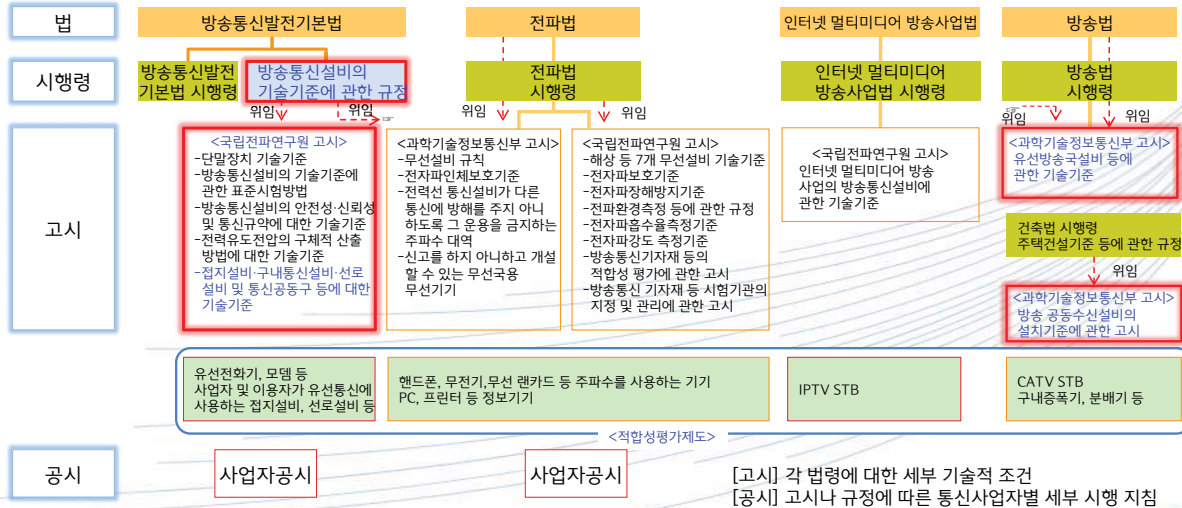
## 기술기준의 제·개정 절차 일반





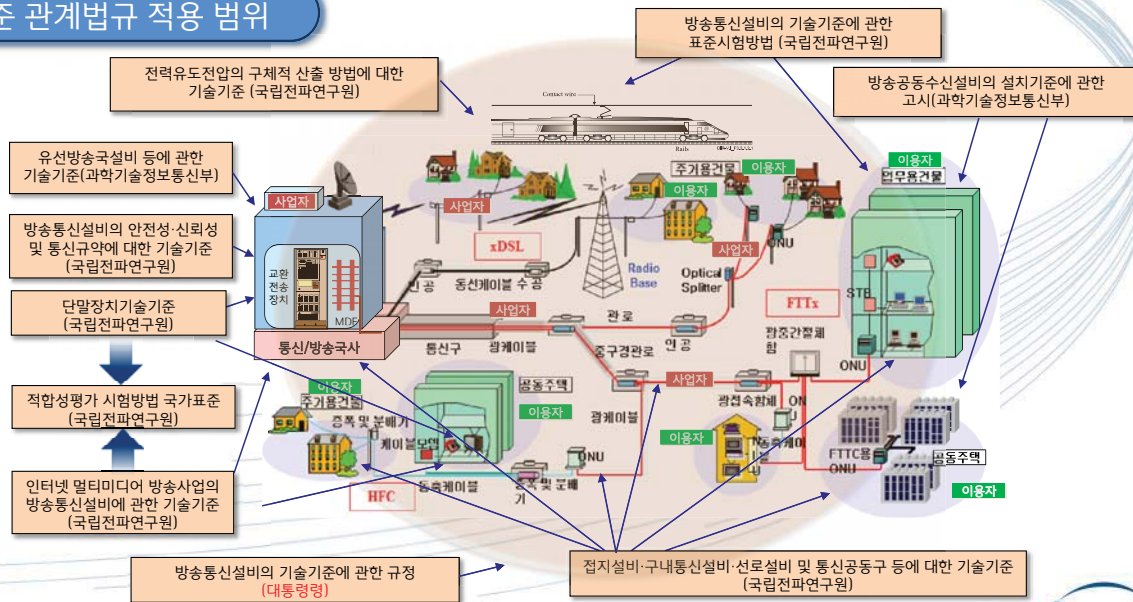
# 기술기준 법규체계와 활용 제도

## 기술기준 관계법규의 체계



# 기술기준 법규체계와 활용 제도

## 기술기준 관계법규 적용 범위





# 기술기준 법규체계와 활용 제도

## 기술기준 활용제도 - 개요

제도		대상	시행 방법	수행 기관
적합성평가	인증	유·무선 기기	유통 전 인증	국립전파연구원
	사후관리	불법 기기	유통 단속	중앙전파관리소
		불량 기기	유통 시 표본 조사	국립전파연구원
기술기준 적합확인		사업용 방송통신설비	방문 조사 및 시험	중앙전파관리소
착공검사/사용전 검사		구내통신선로설비	도면검사/현장 검사	지방자치단체

- 1) 단말장치 기술기준
- 2) 인터넷 멀티미디어 방송사업의 방송통신설비에 관한 기술기준
- 3) 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정(대통령령)
- 4) 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구 등에 대한 기술기준
- 5) 방송통신설비의 기술기준에 관한 표준시험방법
- 6) 방송공동수신설비의 설치기준에 관한 고시
- 7) 유선방송국 설비 등에 관한 기술기준
- 8) 해당 설비 관련 적합성평가 시험방법 국가표준



# 기술기준 법규체계와 활용 제도

## 기술기준 활용제도 - 적합성평가



근거 규정	전파법 제58조의 2	
목적	제조 또는 판매하거나 수입하려는 방송통신 기자재가 관련 기술기준 등의 법규에 적합한지 평가	
종류	적합인증	전파환경 및 방송통신망 등에 대한 위해가 우려되거나, 전자파장해를 주거나 전자파로부터 정상적인 동작을 방해 받을 정도의 영향을 받는 기자재에 대한 인증 -(예) 무선전화경보자동수신기, 선박/국 레이더, 전화기, 모뎀 등
	적합등록	적합인증 대상 기자재 외의 방송통신 기자재에 대한 등록(적합성평가 시험성적서) -(예) 컴퓨터기기 및 주변기기, 방송수신기, 전기용품, 계측기, 산업용기기, 커넥터 등
	잠정인증	해당 방송통신 기자재에 대한 적합성평가 기준이 마련되어 있지 않거나 그 밖의 사유로 적합성평가가 곤란한 경우, 국내외 표준, 규격 및 기술기준에 따라 적합성평가를 실시한 후, 지역/유효기간/인증조건을 부여하는 인증 -(예) 적합성평가 기준이 마련되지 않은 신규 개발 기기 등
담당부처	국립전파연구원 ( <a href="http://www.rra.go.kr">http://www.rra.go.kr</a> ) ※ 그 밖의 업무 · 전파자원 및 전파이용방법 개발/연구 · 전파환경 및 보호 연구 · 우주전파 예보 및 경보 · 주파수 국제등록과 이에 따른 국제기구 및 외국 주관청 협력 · 방송통신기자재의 기술기준에 관한 사항	





# 기술기준 법규체계와 활용 제도

## 기술기준 활용제도 - 기술기준 적합확인



근거 규정	방송통신발전기본법 제28조(기술기준), 제31조(기술기준 위반에 대한 시정명령), 제43조(보고검사 등) 방송통신설비 기술기준에 관한 규정
목적	방송통신설비 이용자에게 양질의 방송통신서비스를 제공하기 위하여 대상 방송통신설비에 대한 기술기준 적합 여부를 조사/시험하기 위함
조사 대상	방송통신발전기본법 제28조제5항에 따른 방송통신설비 · 방송통신설비 관련 시책 수립을 위한 경우 · 국가비상사태에 대비하기 위한 경우 · 재해/재난 예방을 위한 경우 및 발생한 경우 · 방송통신설비의 이상으로 광범위한 방송통신 장애가 발생할 우려가 있는 경우
조사 범위	기간통신사업자 설비 · 전화/인터넷접속/회선임대 역무설비 : 통신(교환/통합)국사 및 분기국사 서비스 지역 단위 · 주파수를 할당 받아 제공하는 역무설비 : 통신국사 및 모기지국의 서비스 지역 단위 별정통신사업자 설비 · 등록사업자 중 교환/전송/선로설비가 구비된 설치장소 구역 단위(단, 방송법에 의한 전송망사업자는 제외)
면제 대상	방송통신발전기본법 시행령 제19조에 따른 방송통신설비 · 전기통신사업법에 따라 신고한 부가통신사업자 · 방송법에 따른 방송채널사용사업자 및 전광판방송사업자 · 인터넷 멀티미디어 방송법에 따른 인터넷 멀티미디어 방송 콘텐츠 사업자
담당부처	중앙전파관리소 ( <a href="http://www.crm.go.kr">http://www.crm.go.kr</a> ) ※ 그 밖의 업무 · 혼신전파탐지 등 전파감시 및 국제전파감시 · 불법 스팸 단속 및 개인정보 침해사고 조사 · 무선국 허가/검사 및 전파사용료 징수 · 통신사업자 등록/신고/관리/감독 · 주파수 이용현황 조사 · 불법 방송통신기자재 및 불법 감청설비 단속 · 방송보조국 허가 및 방송사업자 관리감독



# 기술기준 법규체계와 활용 제도

## 기술기준 활용제도 - 착공검사/사용 전 검사

	착공 전 설계도 확인	사용 전 검사
근거 규정	정보통신공사사업법 제36조 동법 시행령 제35조 및 제35조의 2	정보통신공사사업법 제36조 동법 시행령 제35조 및 제36조
목적	정보통신공사의 착공 전에 설계의 적합여부를 확인하여 부실설계에 따른 재시공 사례 방지(2005.12.30. 시행)	정보통신시설물 시공품질 확보를 위하여 이용자가 사용하기 전에 동 설비가 기술기준에 적합하게 시공되었는지를 확인(1999.1.1. 시행)
신청자	공사를 발주한 자(자신의 공사를 스스로 시공한 공사업자 포함)	
검사자	특별자치시장, 특별자치도지사, 시장, 군수, 구청장(자치단체장)	
대상공사	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 구내통신선로 설비공사</li> <li>- 이동통신구내선로 설비공사</li> <li>- 방송공동수신 설비공사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 감리를 실시한 공사(감리결과보고서 제출)</li> <li>- 연면적 150m<sup>2</sup> 이하인 건축물의 공사</li> <li>- 건축법 제14조에 따른 신고대상 건축물의 공사</li> </ul>
관련 기술기준	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정</li> <li>- 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준</li> <li>- 방송공동수신설비의 설치기준에 관한 고시</li> <li>- 유선방송국 설비 등에 관한 기술기준</li> </ul>	

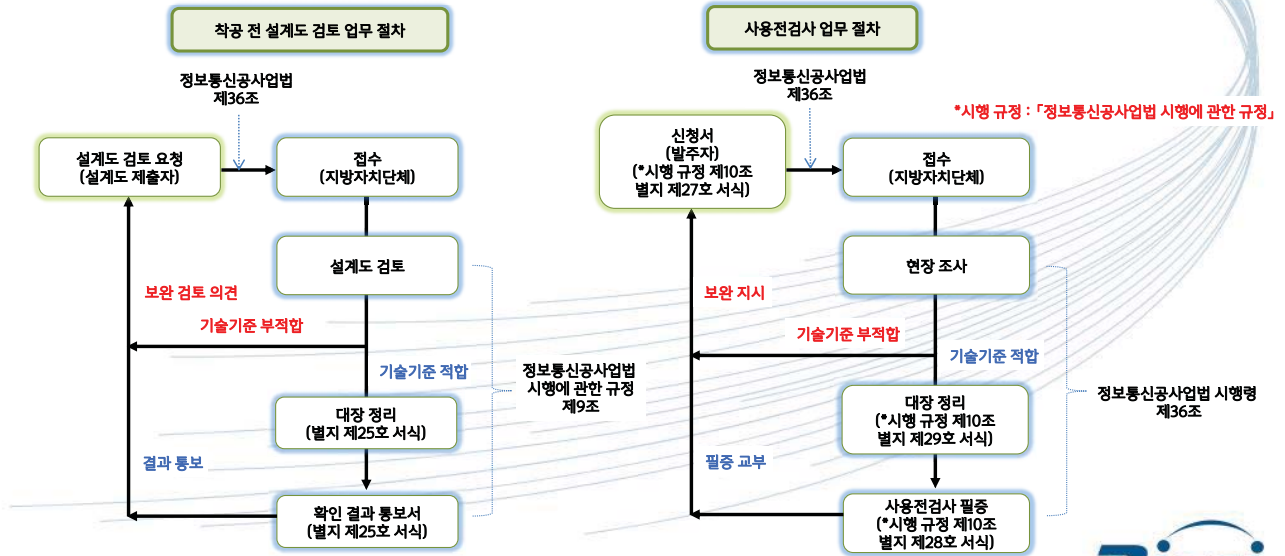






# 기술기준 법규체계와 활용 제도

## 기술기준 활용제도 - 착공검사/사용 전 검사

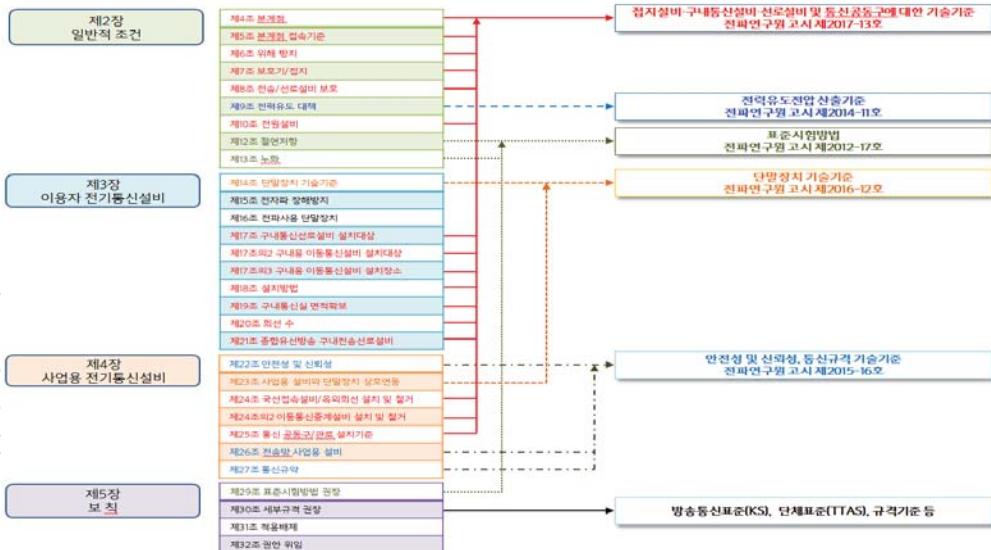


# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정(대통령령)

대통령령

- ◆ 사용자/사업자 방송통신설비, 구내통신설비 및 방송통신 기자재 등에 대한 최상위 기술기준
- ◆ 대통령령의 법적 지위에서 방송통신설비 기술기준 운용을 위한 제반 요건 규정





# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정(대통령령)-주요내용

용어정의  
(제3조)

### 사업용 방송통신설비

- 방송통신서비스를 제공하기 위한 방송통신설비
  - 전기통신기본법에 따른 기간/별정/부가통신사업자가 설치/운용 또는 관리하는 방송통신설비
  - 방송법에 따른 전송망사업자가 설치/운용 또는 관리하는 방송통신설비
  - 인터넷 멀티미디어 방송사업법에 따른 인터넷 멀티미디어 방송사업자가 설치/운용 또는 관리하는 방송통신설비

### 이용자 방송통신설비

- 방송통신서비스를 제공받기 위하여 이용자가 관리/사용하는 구내통신선로설비, 이동통신구내선로설비, 방송공동수신설비, 단말장치 및 전송설비 등

### 구내통신선로설비

- 방송접속설비를 제외한 구내 상호간 및 구내-외간의 통신을 위하여 구내에 설치하는 케이블과 이상전압전류에 대한 보호장치 및 전주와 이를 수용하는 관로, 통신터널, 배관, 배선반, 단자 등과 그 부대설비

### 이동통신구내선로설비

- 구내에 건축주 등(건축주, 사업주체 또는 도시철도건설자)가 설치·관리하는 구내용 이동통신설비로서 관로, 배관, 전원단자, 통신용접지설비와 그 부대시설

### 이동통신구내중계설비

- 구내에 사업자가 설치·관리하는 구내용 이동통신설비로서 기간통신사업자가 설치하는 중계장치, 급전선(給電線), 안테나와 그 부대시설

### 국선

- 사업자의 교환설비로부터 이용자방송통신설비의 최초 단자에 이르기까지의 사이에 구성되는 회선



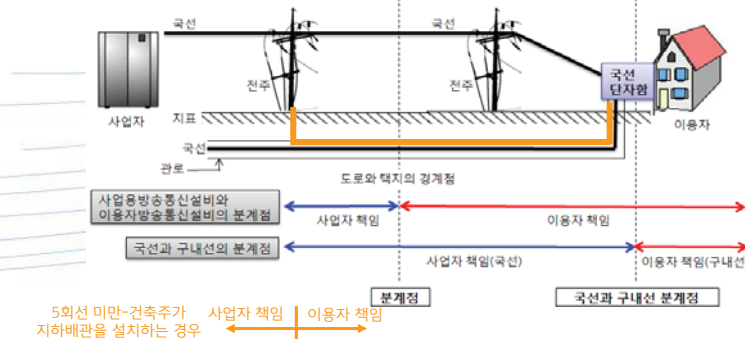
# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정(대통령령)-주요내용

분계점  
(제4조)

### 전기통신설비의 분계점

- 타 방송통신설비와 접속되는 경우 그 건설과 보전의 책임관계
- 사업용 방송통신설비간의 분계점은 사업자 상호간의 합의
- 사업용 방송통신설비와 이용자방송통신설비의 분계점
  - 도로와 택지 또는 공동주택단지의 각 단지와의 경계점
  - 국선과 구내선의 분계점은 사업용 방송통신설비의 국선접속설비와 이용자전기통신설비가 최초로 접속되는 점





# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정(대통령령)-주요내용

<b>보호기/접지 (제7조)</b>	<b>보호기의 설치</b> - 낙뢰, 강전류전선과의 접촉 등에 의한 이상전류 또는 이상전압을 방전/제한/차단하기 위한 보호기 설치 <b>접지설비의 설치</b> - 보호기와 금속의 배선반/지지물/단자함 등에 접지설비를 설치하여 사람 또는 방송통신설비의 피해 방지
<b>전원설비 (제10조)</b>	<b>방송통신설비의 전원설비</b> - 최대 부하 전력을 안정적으로 공급할 수 있는 용량으로써 동작전압과 전류의 변동률을 정격전압 및 정격전류의 ±10% 이내로 유지 - 상용전원인 경우 정전 등에 대비하여 최대 부하전류를 공급할 수 있는 축전지 또는 발전기 등의 예비전원 설치
<b>구내통신선로설비 (제17조)</b>	<b>구내통신선로설비의 설치대상</b> - 건축법에 따라 허가건축물에는 구내통신선로설비 설치 - 야외음악당/축사/차고/창고 등 통신수요가 예상되지 않는 비 주거용 건축물은 예외



# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정(대통령령)-주요내용

<b>구내용 이동통신설비 (제17조의2) (제17조의3) (제18조) 별표 1</b>	<b>구내용 이동통신설비의 설치대상 및 설치장소</b> - 건축물의 연면적 합계 1,000m <sup>2</sup> 이상의 건축물 · 건축법 시행령 제2조제17호에 따른 다중이용건축물의 지상/지하층(공동주택 제외) · 다중이용건축물이 아닌 지하층이 있는 건축물의 지하층(공동이용 지하도/터널/지하상가/지하주차장 포함) · 500세대 이상의 공동주택 단지의 지상/지하층(복리/부대시설 포함) · 도시철도법에 따른 도시철도시설의 역사/승강장/선로구간의 지상/지하층 <b>설치방법(이동통신구내선로설비 포함)</b> - 옥외회선은 지하 인입 - 구내통신선로설비의 접지설비/배관시설과 이동통신구내선로설비의 접지설비/배관시설 공동 사용 허용 - 향후 배선의 교체 및 증설시공을 위한 용이한 구조 및 예비배관 설치 - 세부적인 설치기준은 하위 고시에 위임(국립전파연구원 고시)
---	---





# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정(대통령령)-주요내용

- 구내통신실 면적확보 (제19조) 별표 2/별표 3**  
**전기통신 회선설비의 접속을 위한 면적확보**  
 - 대상 : 건축법 시행령 별표 1에 따른 주거용건축물(공동주택) 및 업무용건축물  
 - 종류 및 최소면적 : 별표 2 및 별표 3에 따라 구내통신선로설비/이동통신구내선로설비 설치를 위한 집중구내통신실 및 층구내통신실 설치  
 ※ 업무용과 주거용건축물의 복합건축물은 원칙적으로 각각의 집중구내통신실을 분리 확보하되, 업무용에 해당하는 부분의 연면적 500m<sup>2</sup> 미만인 경우 집중구내통신실 통합설치 허용(각 기준면적의 합산면적 이상)
- 회선 수 (제20조) 별표 4**  
**구내통신선로설비의 회선 수 확보 기준**  
 - 대상 : 건축법 시행령 별표 1에 따른 주거용건축물 및 업무용건축물(기타 건축물은 신축적용 허용)

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017



# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정(대통령령)-주요내용

**구내통신실 확보 면적 기준-업무용 건축물**

건축물 규모	확보대상	확 보 면 적
1. 6층 이상이고 연면적 5천제곱미터 이상인 업무용 건축물	가. 집중구내통신실	10.2제곱미터 이상으로 1개소 이상
	나. 층구내통신실	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 각 층별로 5.4제곱미터 이상으로 1개소 이상
2. 제1호 외의 업무용 건축물	집중구내통신실	건축물의 연면적이 500제곱미터 이상인 경우 10.2제곱미터 이상으로 1개소 이상. 다만, 500제곱미터 미만인 경우는 5.4제곱미터 이상으로 1개소 이상

- 1. 같은 층에 집중구내통신실과 층구내통신실을 확보해야 하는 경우 층구내통신실 설치예외 허용
- 2. 층별 전용면적 500m<sup>2</sup> 미만인 경우 어느 하나의 층에 2개 층 이상의 통신설비 수용을 위한 층구내통신실 통합설치 허용
- 3. 같은 층구내통신실을 분리설치 시, 각각 최소 5.4m<sup>2</sup> 면적 확보
- 4. 지상 설치 원칙(지하설치 시 침수/습기 방지대책 수립), 전원설비 및 잠금장치 설치

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017





# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정(대통령령)-주요내용

구내통신실  
면적확보  
(제19조)  
별표 3

### 구내통신실 확보 면적 기준-주거용 건축물(공동주택)

구분	확보면적
1. 50세대 이상 500세대 이하 단지	10제곱미터 이상으로 1개소
2. 500세대 초과 1,000세대 이하 단지	15제곱미터 이상으로 1개소
3. 1,000세대 초과 1,500세대 이하 단지	20제곱미터 이상으로 1개소
4. 1,500세대 초과 단지	25제곱미터 이상으로 1개소

1. 집중구내통신실은 외부환경에 영향이 적은 지상에 확보되어야 한다. 다만, 부득이한 사유로 지상 확보가 곤란한 경우에는 침수우려가 없고 습기가 차지 아니하는 지하층에 설치할 수 있다.
2. 집중구내통신실에는 조명시설과 통신장비전용의 전원설비를 구비하여야 한다.
3. 각 통신실의 면적은 벽이나 기둥 등을 제외한 면적으로 한다.
4. 집중구내통신실의 출입구에는 잠금장치를 설치하여야 한다



# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정(대통령령)-주요내용

회선 수  
(제20조)  
별표 4

### 구내통신선로설비의 회선 수 확보 기준

대상건축물	회선 수 확보기준
1. 주거용건축물	다음 각 목의 기준 중 어느 하나 이상을 충족할 것 가. 국선단자함에서 세대단자함 또는 인출구까지 단위세대당 1회선(4쌍 꼬임케이블 기준) 이상 또는 광섬유케이블 2코아 이상 나. 광다중화 기능을 갖는 국선단자함과 동단자함이 있는 경우에는 국선단자함에서 동단자함까지 광섬유케이블 8코아 이상, 동단자함에서 세대단자함이나 인출구까지 단위세대당 1회선(4쌍 꼬임케이블 기준) 이상 또는 광섬유케이블 2코아 이상
2. 업무용건축물	다음 각 목의 기준 중 어느 하나 이상을 충족할 것 가. 국선단자함에서 세대단자함 또는 인출구까지 업무구역(10제곱미터)당 1회선(4쌍 꼬임케이블 기준) 이상 또는 광섬유케이블 2코아 이상 나. 광다중화 기능을 갖는 국선단자함과 동단자함이 있는 경우에는 국선단자함에서 동단자함까지 광섬유케이블 8코아 이상, 동단자함에서 세대단자함이나 인출구까지 업무구역(10제곱미터) 당 1회선(4쌍 꼬임케이블 기준) 이상 또는 광섬유케이블 2코아 이상

1. 위 표 제1호 및 제2호 외의 건축물은 건축물의 용도를 고려하여 위 표 제1호 또는 제2호에 따른 회선 수 확보기준을 신축적으로 적용할 수 있다.
2. 위 표에서 "세대단자함"이란 세대에 인입되는 통신선로 등의 배선을 효율적으로 분배·접속하기 위하여 이용자의 주거 용도로만 쓰이는 실내공간에 설치되는 분배함을 말한다.
3. 위 표에서 "동단자함"이란 건물 상호간을 연결하는 통신케이블과 건물 내 수직 구간을 연결하는 통신케이블을 종단하여 상호 연결하는 통신용 분배함을 말한다.





# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정(대통령령)-주요내용

회선 수  
(제20조)  
별표 4

### 구내통신선로설비의 회선 수 확보 기준

현 행	개정 사항	개선 효과
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통신설비 구축 비용 절감</li> <li>- (현행) 200세대 x 2코어 = 400코어</li> <li>- (개정) 8코어 (광다중화 기능 보유 시)</li> </ul>

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017



# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정(대통령령)-주요내용

사업자국선 및 옥외회선 설치방법  
(제24조)

### 사업자 국선 및 옥외회선의 설치와 철거

- 낙뢰/유도장애 방지를 위해 국선접속설비에 보호기 설치
- 구내통신선로설비의 국선 등 옥외회선은 지하로 인입
  - 5회선 미만의 국선 인입 시 가공인입 허용
  - 단, 5회선 미만 국선의 지하인입을 위해 건축주가 지하 인입배관을 설치한 경우 사업자 국선 지하인입
- 공중케이블 정비계획에 따른 정비대상 지역의 건축물에 옥외회선(국선포함)을 가공으로 인입하는 경우에는 하나의 건축물에 하나의 인입경로를 따라 설치
  - 다만, 안전성 및 신뢰성 기술기준 별표 1에 따른 서로 다른 지리적 경로에 의한 복수 전송로를 갖추어야 하는 중요통신국사 등은 2 개의 인입경로 허용 (하위 고시 사항)
- 이용계약이 해지된 경우 국립전파연구원장이 고시하는 기간(30일) 이내에 5회선 미만의 옥외 회선을 철거하고(서비스의 일부만 해지된 경우 제외) 철거 내역을 기록·관리(기술기준 적합확인 대상)
- 필요한 세부기술기준은 하위 고시 위임(국립전파연구원 고시)

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017





# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정(대통령령)-주요내용

이동통신구내중계설비의 설치/철거 (제24조의2)

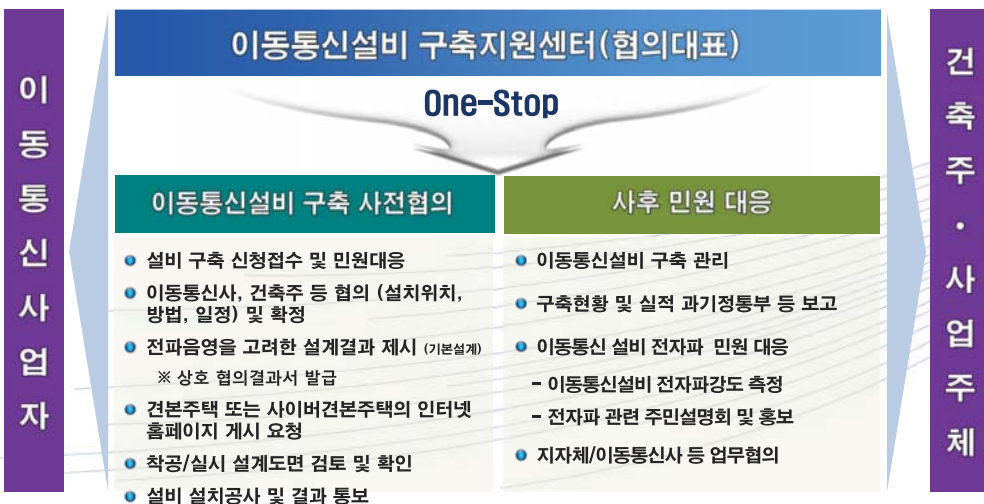
### 사업자 국선 및 옥외회선의 설치와 철거

- 이동통신구내중계설비를 준공 이전에 효율적으로 설치 완료하기 위해 건축주 등과 통신사업자(협의대표)는 허가/승인 신청 이전에 협의하도록 규정
  - 건축법 제11조(건축허가), 주택법 제15조 및 도시철도법 제7조 (사업계획승인)
- 기간통신사업자를 대표하여 건축주 등과의 협의를 전담하는 **협의대표**를 선정하여 공지
  - 전파진흥협회(RAPA) 이동통신설비 구축지원센터(<http://www.mobile.rapa.or.kr>)
- 공동주택의 경우 협의대표는 **주택 단지 내 전파음영을 고려한 이동통신구내중계설비의 설계 결과**를 건축주 등에게 제시 의무화
- 공동주택의 사업주체는 협의대표와의 협의결과를 청약신청 접수일 5일 이전에 견본주택 또는 사이버견본주택이 전시되는 홈페이지에 게시 조치
- 건축물 등이 구내용 이동통신설비 설치 의무 대상에서 제외되고 통신 수요가 없을 경우 이동통신구내중계설비 거(통신사업자)
- 세부 설치 방법 기준은 고시에 위임(국립전파연구원 고시)



# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## [참고] 협의대표의 역할 (RAPA 제공)

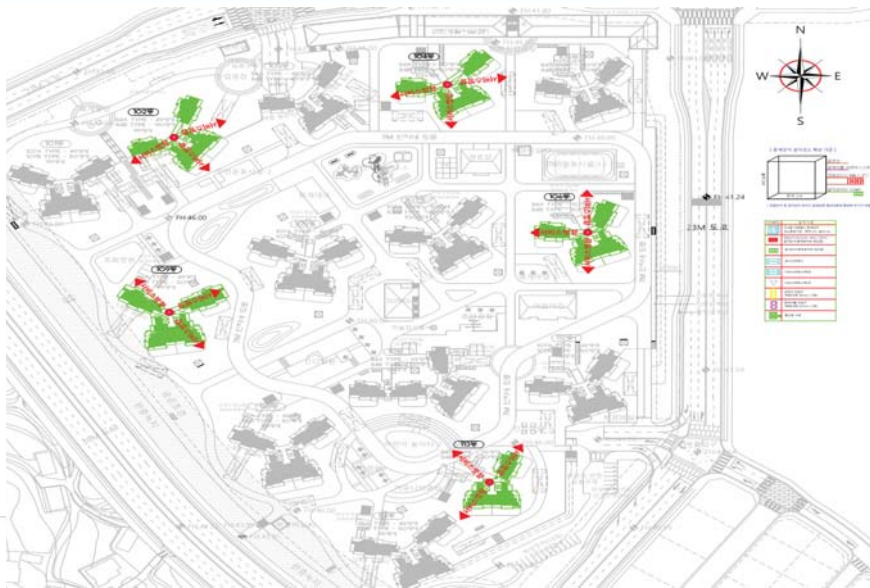




# 최근 개정 동향

## -구내용 이동통신설비 설치의무화 시행

[참고] 공동주택 전파음영 설계 사례(이동통신사업자 제공)



11/24/2017

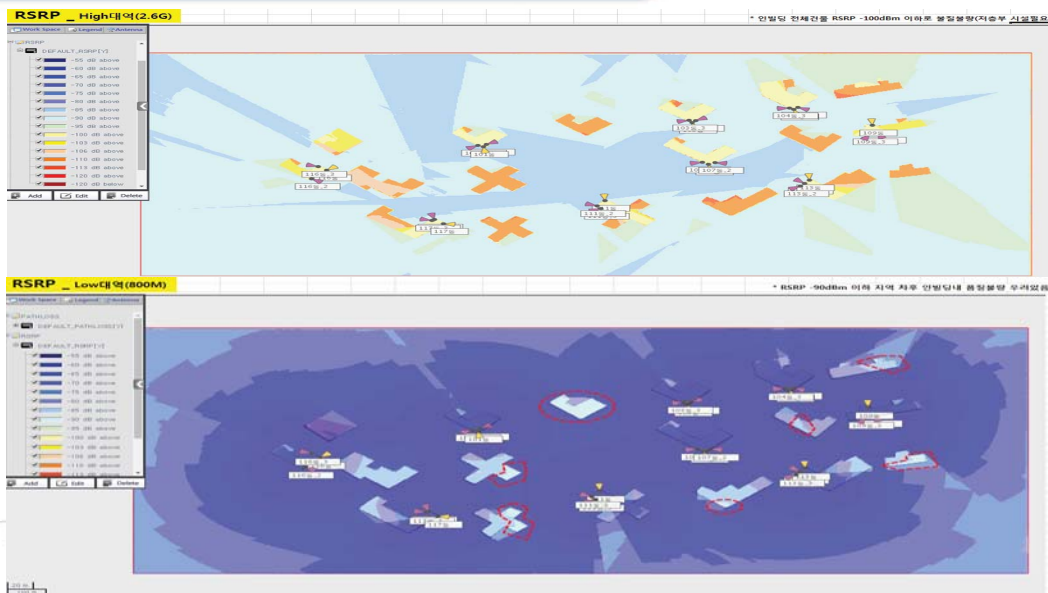
BICSI Korea Conference 2017



# 최근 개정 동향

## -구내용 이동통신설비 설치의무화 시행

[참고] 공동주택 전파음영 설계 사례(이동통신사업자 제공)



11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017



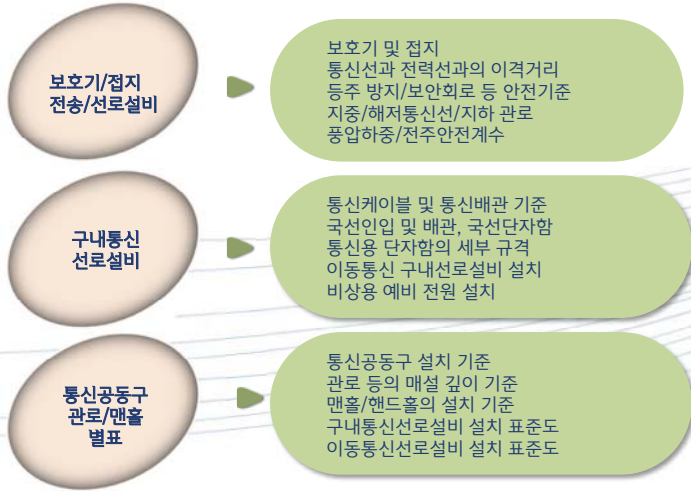




# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준

기술기준      방송통신설비의 보호기 및 접지시설, 구내 통신선로설비 등에 대한 세부 설치기준 규정



11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017



# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준

**접지저항 (제5조)**

**접지시설 대상**

- 교환설비, 전송설비, 통신케이블과 금속의 단자함, 지지물 등이 사람이나 방송통신설비에 피해를 줄 우려가 있는 경우 접지단자를 설치

**접지저항 (3점전위강하법 또는 제한적 2극 측정법 적용)**

- 통신관련 시설의 접지저항 10Ω 이하, 다음의 경우 100Ω 이하 허용
  - 선로설비 중 선조, 케이블에 일정 간격으로 설치하는 접지
  - 100와트 이하를 수용하는 주 배선반
  - 보호기를 설치하지 않은 구내통신단자함
  - 구내선로 중 전송 또는 제어신호용 케이블의 실드 접지
  - 철탑 이외 전주 등에 시설하는 이동통신 중계기
  - 암반, 산악지역 등 10Ω을 얻기 어려운 경우
  - 기타 장치의 특성에 따라 시설 및 인명 안전에 영향이 없는 경우

**시설접지의 이용**

- 건축물, 전주, 맨홀에 설치된 통신설비의 접지시공이 곤란한 경우, 시설물 접지 이용 허용(시설물 접지저항 적용)

**접지선 및 접지극**

- 접지선의 굵기는 접지저항에 따라 분류
  - 10Ω 이하 : 2.6mm 또는 동등이상 PVC 피복동선
  - 100Ω 이하 : 1.6mm 또는 동등이상 PVC 피복동선
- 접지극은 부식이나 토양오염을 고려한 도전성 재료

**접지의 예외조건**

- 전도성이 없는 인장선을 사용하는 광섬유케이블
- 광섬유 접속과 같이 내부적인 전기적 접속이 없는 금속성 함체

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017





# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준

### 통신선 이격거리 (제23조)

#### 옥내통신선과 전선간 이격거리

- 300V 이하 전선과 6 cm 이상 (애자 사용 전기공사시 10 cm 이상)
- 300V 초과 전선과 15 cm 이상
- 이격거리 예외조건
  - 절연선, 케이블, 광섬유케이블 (전선 또는 전선관과 접촉되지 않아야 함)
  - 전선이 케이블일 경우 (통신선과 접촉되지 않아야 함)
  - 57V (30W) 이하의 직류 전원(POE)을 공급하는 경우
  - 전선과 통신선간 절연성 격벽을 설치하는 경우
  - 전선을 전선관(절연성, 난연성, 내수성)에 수용하는 경우
  - 통신선과 전선을 별도의 배관에 수용하는 경우
- 통신선과 전선을 동일 관·덕트·함 또는 인출구에 수용할 경우
  - 통신선과 전선 분리를 위한 견고한 격벽(난연성)을 설치하여야 함
  - 관의 금속제 부분은 접지

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017



# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준

### 국선 인입 (제26조)

#### 국선의 인입 방법

- 지하 인입 원칙, 사업자의 인입 시설 (맨홀, 핸드홀, 전주 등)로 부터 가능한 최단 거리
- 구내 맨홀 및 핸드홀의 설치 예외
  - 인입선로의 길이가 246m 미만이고 인입선로상에 분기되지 않는 경우
  - 5회선 미만 국선을 인입하는 경우
- 인입배관 설치방법
  - 지하인입 ([별표2] 지하 인입 표준도 설치도)
  - 가공인입 ([별표3] 가공 인입 표준도 설치도)- 서비스 이용 계약 해지 시 30일 이내 철거
  - 건축주가 사업자의 인입맨홀/핸드홀 또는 인입전주까지 배관을 설치하는 경우 ([별표2의1] 지하인입 관로의 사업자설비 연결 표준도)

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017





# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준

### 국선 인입 배관 (제27조)

#### 국선의 인입 배관

- 지하 인입 원칙, 사업자의 인입 시설 (맨홀, 핸드홀, 전주 등)로부터 가능한 최단 거리
- 구내 맨홀 및 핸드홀의 설치 예외
  - 인입선로의 길이가 246m 미만이고 인입선로상에 분기되지 않는 경우
  - 5회선 미만 국선을 인입하는 경우
- 지하 인입 원칙, 사업자의 인입 시설 (맨홀, 핸드홀, 전주 등)로부터 최단 거리
- 국선의 수용, 교체, 증설이 용이하게 시공될 수 있는 구조
- 배관의 크기
  - 일반적인 경우, 배관의 내경은 선로외경 (다조인 경우 그 전체)의 2배 이상
  - 20세대 이상 공동주택 인입 배관 : 54mm 이상
  - 20세대 미만 공동주택 인입 배관 : 36mm 이상
- 인입배관 공수
  - 주거용 및 기타건축물 : 1공 이상의 예비공 포함 2공 이상
  - 업무용 건축물 : 2공 이상 예비공 포함 3공 이상
  - 통신구, 트레이 등 : 향후 증설을 고려하여 여유공간 확보
- 매설 깊이 : 구내 60cm 이상 (도로점용 시, 80cm이상)

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017



# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준

### 구내 배관 (제28조)

#### 구내 배관 설치 방법

- 지하 인입 원칙, 사업자의 인입 시설 (맨홀, 핸드홀, 전주 등)로부터 최단 거리
- 구내에 설치되는 건물의 옥내 외에는 선로를 용이하게 설치하거나 철거할 수 있도록 한국산업표준 규격의 배관, 덕트 또는 트레이 등의 시설을 설치
- 주택에 홈네트워크설비를 설치하는 경우
  - 세대단자함과 홈네트워크 주장치간 : 홈네트워크용 배관을 1공 이상
  - 통신용 배관에 여유가 있는 경우에는 공동으로 사용가능
- 구내간선계 및 건물간선계 배관의 공수
  - 동등 이상 내경을 가진 2공 이상 (1공 이상의 예비공)
  - 트레이 또는 덕트 등의 설비 설치 시 향후 증설고려 여유공간 확보
- 수평배선계의 배관 : 성형구조 또는 성형배선이 가능한 구조
- 업무용건축물의 7.5m 이상의 실내에는 바닥덕트 또는 배관 설치
  - 실내 용도와 규모 고려하여 성형 또는 망형 설치
  - 접속함 : 매 구간 교차점 또는 완곡부에 1개씩, 간격 7.5m 이내(직선관로 12.5m 이내)
  - 접속함 및 인출구는 상면에 도출되거나 침수되지 않도록 설치

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017





# 구내통신망 구축 관련 기술기준

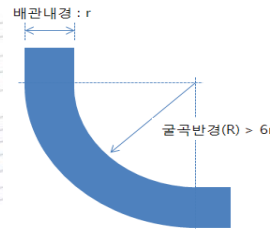
## 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준

구내 배관 (제28조)

### 구내 배관 설치 방법 (계속)

- 구내에 설치되는 옥내·외 배관의 요건
  - 배관의 재질 : 외부압력 및 충격 등으로 선로를 보호할 수 있는 기계적 강도를 가진 내부식성 금속관 또는 한국산업표준 KS C 8454(지하 매설 배관은 KS C 8455) 동등규격 이상의 합성수지제 전선관
  - 배관 내경 : 수용 케이블 단면적 총합계가 배관 단면적의 32% 이하(배관 내부 단면적은 케이블 단면적의 3.125배)
  - 곡률반경 : 배관 내경의 6배 이상
  - 1구간 배관의 굴곡개소 3개소 이내, 1구간 배관의 굴곡 각도의 합 180도 이내, 1개소 굴곡각도는 90도 이내

$$\text{배관의 내경} = 2 \times \sqrt{\frac{1}{3.14} \times 3.125 \times \text{케이블의 단면적}}$$



### - 옥내 덕트 요건

- 선로받침대의 간격 : 60cm ~ 150cm(다만 별도의 선로용 내부 배관을 설치하는 경우는 그러하지 아니함)
- 유지 보수작업용 조명 또는 전기콘센트 : 설치여부 (바닥 덕트 제외)

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017



# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준

국선수용 및 국선단자함 (제29조)

### 국선의 수용

- 광섬유케이블 또는 300회선 미만 동케이블 수용 시 : 주단자함 또는 주배선반
- 300회선 이상 동케이블 수용 시 : 주배선반
- 주단자함 또는 주배선반은 구내선과의 분계점에 설치

### 국선단자함의 요건

- 국선단자함은 실내에 설치하고, 국선수용단자, 단자반 및 보호기 설치 충분한 공간 확보
  - 국선이 광케이블인 경우는 보호기를 설치하지 아니할 수 있음
- 단자함의 바닥에서 높이 30cm 이상 설치, 세면실, 화장실, 보일러실, 발전기계실, 분진 유해가스 및 부식증기 접하는 곳, 소화 호수시설을 갖춘 벽장 등 설치 금지

구 분		주배선반 또는 주단자함	
		동케이블	광섬유케이블
전기적 특성	절연저항	50MΩ 이상	-
	접속저항	0.01Ω 이하	-
구성 요건	보호 및 지지물	합체 또는 지지대	
	단자 또는 접속어댑터	배선 케이블 등급과 동등 이상의 성능	삽입손실 0.5 dB 이하 <sup>※3</sup>
	회선표시물	각인 또는 표시판	
	개폐장치	잠금장치가 구비된 문	
	보호장치	휴지기능, 피뢰기능 및 접지기능	접지기능
전원시설 크기	AC 전원단자 0.2m <sup>2</sup> 이상(깊이 80mm 이상) <sup>※4</sup>		

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017





# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준

중간단자함 및 세대단자함 (제30조)

### 중간단자함 또는 접속함의 설치

- 배관의 굴곡개소 및 굴곡각도 규정에 부적합한 곳(제28조제5항)
- 선로의 분기 및 접속을 위하여 필요한 곳

### 세대단자함 설치(공동주택)

- 세대 내에서 분기 없는 기숙사 및 주택법 시행령 제10조제1항제1호의 원룸형 주택의 모든 요건을 갖춘 주택은 제외

구분	중간단자함 또는 세대단자함		
	꼬임케이블	광섬유케이블	
케이블의 전기적 특성	절연저항	50MΩ 이상	-
	접속저항	0.01Ω 이하	-
단자함의 구성 요건	보호 및 지지물	합체 또는 지지대	
	단자 또는 접속어댑터	배선 케이블 등급과 동등 이상의 성능	삽입손실 0.5dB이하(주5)
	회선표시물	각인 또는 표시판	
	개폐장치	문(주6)	
	보호장치	접지기능(주7)	접지 기능
	전원시설	AC전원 단자(주8)	AC 전원단자

1. 절연저항 측정조건 : 상온 및 상습상태에서 보호, 지지물과 접속자간 및 접속자 상호간
2. 접속저항 측정조건 : 정상배선 연결시 접속자와 배선간
3. 합체의 크기는 필요한 용량을 충분히 수용할 수 있고 작업에 지장이 없을 것
4. 보호장치의 접지기능은 합체가 금속으로 된 경우에 한한다.
5. 삽입손실은 단자함 내의 광섬유케이블 접속에 대한 손실임
6. 중간단자함은 잠금장치를 구비할 것
7. 세대단자함의 보호장치는 홈네트워크설비를 설치하는 경우에 한한다.
8. 중간단자함과 세대단자함의 전원시설은 홈네트워크설비를 설치하는 경우에 한한다.

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017



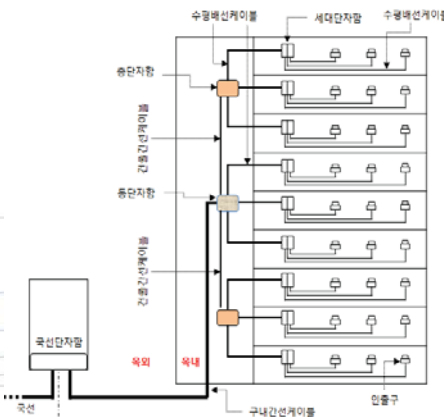
# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준

구내배선 (제32조) (제33조)

### 구내통신선의 배선 요건

- 건물간선 및 수평배선케이블 : 100 MHz 이상의 전송대역을 갖는 꼬임케이블, 광섬유케이블 또는 동축케이블 사용
- 구내간선케이블 : 옥외용 꼬임케이블, 옥외용 광섬유케이블 또는 동축케이블을 사용
- 단, 공동구, 지하주차장 등 외부 환경에 영향이 적은 지하에 설치되는 경우에는 옥내용 케이블을 허용



그림과 같이 어느 한 동(건축물)의 동단자함을 중간층에 설치하는 경우에 국선단자함으로부터 해당 동단자함까지의 구내간선케이블 구간은 옥외와 옥내에 모두 포함되기 때문에 종전 기준의 적용 상 혼란이 야기되고 있음

이에 현재 옥내와 옥외 구간으로 구분된 구내 통신선의 배선 기준을 제33조의 용어정의를 토대로 건물간선구간 및 수평배선구간과 구내간선구간으로 구분할 수 있도록 개정함

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017





# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준

구내배선 (제32조) (제33조)  
11/24/2017

### 구내통신선의 배선 요건 (계속)

- 주거용건축물, 업무용 건축물 및 기타 건축물
  - 하나의 건축물(동) : 별표 11 제1호 또는 별표 12호 제1호 설치기준도
  - 하나의 대지(단지)에 두 개 이상의 건축물(동) : 별표 11 제2호 또는 별표 12 제2호 설치기준도
    - 국선단자함 설치된 건축물(동)에서 각 건축물(동)간 구내간선케이블 설치 및 각 동단자함에 배선
  - 세대단자함 또는 층단자함에서 각 인출구 까지는 성형배선
  - 국선단자함-(세대)인출구까지 꼬임케이블 배선 시, 100MHz 이상의 전송특성 유지
    - 다만, 동단자함이 설치되는 경우에는 링크성능 구간은 동단자함에서 세대 내 인출구 까지로 함
  - 홈네트워크설비를 설치하는 경우에는 홈네트워크 주장치와 홈네트워크 기기간에 꼬임케이블, 신호전송용 케이블 등을 사용하여 통신소통에 지장이 없도록 함
  - 국선단자함 또는 동단자함에서 세대단자함 또는 세대 인출구까지 직접 배선하는 경우에는 해당 구간에 수평배선케이블을 설치한 것으로 봄
    - 제30조제1항에 따라 부적합한 배관 굴곡점, 선로 분기 및 접속이 필요 없어 중간단자함을 설치하지 않을 경우

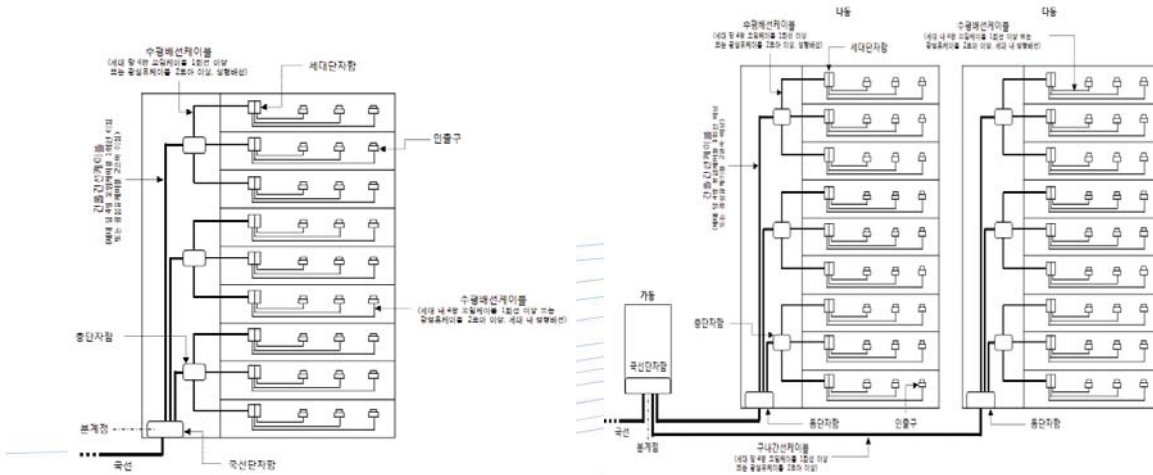
BICSI Korea Conference 2017



# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준

### 주거용 건축물의 배선 설치기준도



11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017

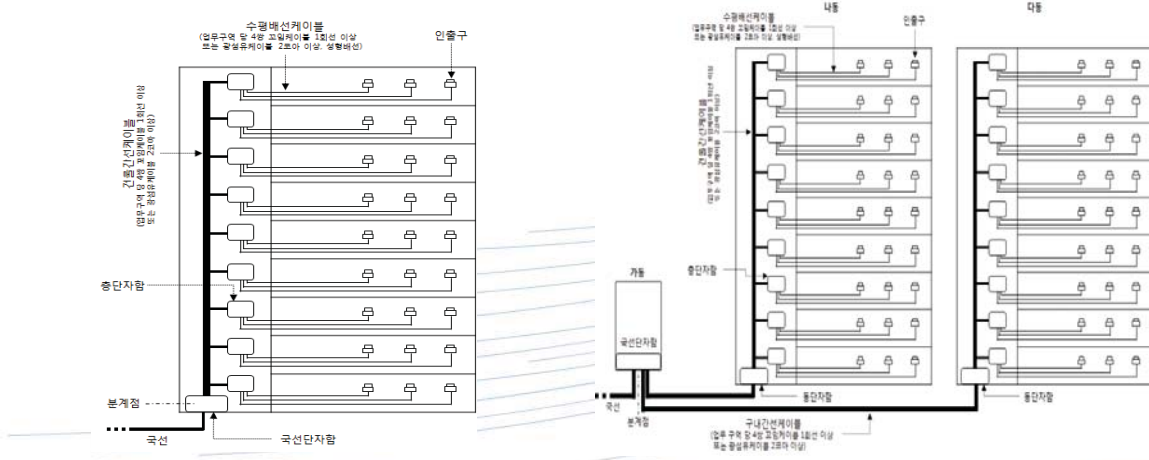




# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준

### 업무용/기타 건축물의 배선 설치표준도



11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017



# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준

구내용 이동통신설비 (제35조~제39조)

### 배관(제35조) - 배관, 덕트 또는 트레이 설치

- 설치구간 : 지상 또는 옥상의 옥외안테나에서 기지국의 송수신장치 또는 중계장치(이하 '중계장치 등')까지의 구간
  - 단, 도시철도시설의 경우 관로의 분계점에 가까운 맨홀에서 중계장치 등까지의 구간으로 함
- 규격
  - (급전선 수용) 내경 36mm 이상 또는 급전선 외경(다조인 경우 전체 외경)의 2배 이상으로 3공 이상 설치
  - (광섬유케이블 수용) 내경 22mm 이상으로 2공(예비공 1공 포함) 이상 설치
  - 통신배관실(TPS)을 이용하는 경우 예외
- 설치기준
  - 기술기준 제28조제4항제1호, 동조 제5항 및 제6항 준용
  - 기술기준 제28조제5항제2호의 요건을 만족하고 통신 소통에 지장이 없는 경우 구내통신선로설비의 배관과 공동 사용 가능
  - 중계장치 등에서 옥외안테나 또는 중단장치까지의 급전선은 상호 기능에 지장이 없는 경우 무선통신보조설비와 공용 가능
  - 공동주택 등의 옥상에 옥외안테나를 설치하는 경우, 옥외안테나에서 중계장치 등까지의 배관(덕트, 트레이)은 기간통신사업자가 설치-사용전 검사 비대상

### 접속함 - 별표 7의 제4호 준용

- 설치요건
  - 한 구간의 배관 길이가 40m를 초과하는 경우
  - 기술기준 제28조제5항제4호의 규정에 부적합한 배관의 굴곡점

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017





# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준

구내용 이동통신설비 (제35조~제39조)

### 접지시설(제37조) 기술기준 제5조 및 [별표 기의 설치표준도 준용

- 설치 기준
  - (건축주 등) 중계장치 등이 설치된 각 층에서 중계장치 등과 최단거리에 접지단자 설치
  - (기간통신사업자) 건축주 등이 설치한 접지단자로부터 중계장치 등까지 접지선 설치 - 사용전검사 비대상
  - 터널의 중계장치 등이 지상에 설치되는 경우 접지단자를 지상에 설치
  - 공동주택 옥상에 옥외안테나 설치 시, 접지단자를 옥상에 설치

### 상용전원(제38조) 기술기준 [별표 기의 설치표준도 준용

- 설치 기준
  - (건축주 등) 중계장치 등이 설치된 각 층에서 중계장치 등과 최단거리에 전원단자(4kW 이상의 교류 220V) 3개 이상 설치
  - (기간통신사업자) 건축주 등이 설치한 접지단자로부터 중계장치 등까지 전원선 설치 - 사용전검사 비대상
  - 터널의 중계장치 등이 지상에 설치되는 경우 전원단자를 지상에 설치
  - 공동주택 옥상에 옥외안테나 설치 시, 전원단자를 옥상에 설치

### 장소확보(제39조) 기술기준 [별표 기의 설치표준도 준용

- 옥외안테나
  - 전파의 송수신이 양호한 곳으로서 각각 4m<sup>2</sup> 이상의 면적을 갖는 1개소 이상의 설치 장소
- 중계장치 등
  - 분진이나 유해가스로부터 격리된 곳으로서 각각 2m<sup>2</sup> 이상의 면적(높이 2m 이상)을 갖는 1개소 이상의 설치 장소
  - 공동주택의 옥상 중계장치 등은 단지 내 1개소 이상, 지하층의 중계장치 등은 바닥면적 합계 5,000m<sup>2</sup> 당 1개소 이상의 장소 확보(일반 RF 중계기)
  - 공동주택 외 일반 건축물의 중계장치 등은 바닥면적 합계 10,000m<sup>2</sup> 당 1개소 이상의 장소 확보(광중계기)
  - 분계점에 가까운 맨홀에서 중계장치 등까지 광케이블을 통해 신호를 전달받는 경우에는 옥외안테나를 설치하지 않을 수 있음
  - 옥외안테나 또는 중계장치의 설치장소는 설비의 설치 및 유지·보수를 위해 지장이 없어야 함



11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017

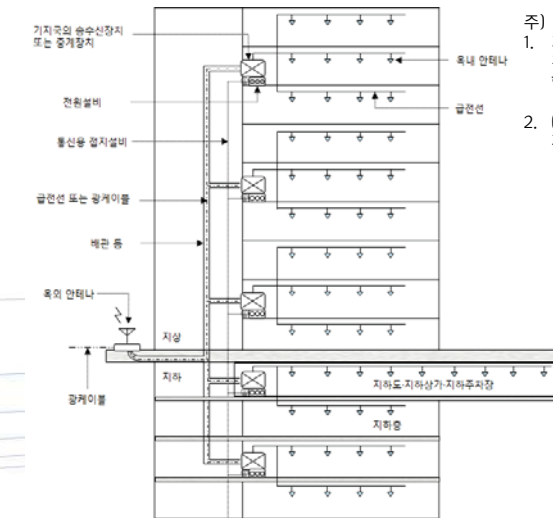


# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준

구내용 이동통신설비 (제35조~제39조)

### 구내용 이동통신설비 설치표준도- 일반 건축물의 경우



- 주)
1. 기지국의 송수신장치 또는 중계장치의 설치 장소는 건축물의 바닥면적 합계가 10,000 m<sup>2</sup> 당 1개소 이상으로 한다.
  2. (대상) 다중이용건축물의 지상/지하층, 비다중이용건축물의 지하층(지하도/지하상가/지하주차장 포함)



11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017



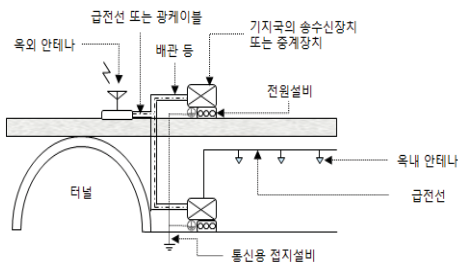


# 구내통신망 구축 관련 기술기준

접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준

구내용 이동통신설비 (제35조~제39조)

## 구내용 이동통신설비 설치표준도- 터널의 경우



주)

1. 터널의 기지국 송수신장치 또는 중계장치는 터널 내부 또는 지상에 설치할 수 있으며, 지상에 설치하는 경우 접지시설 및 전원설비 등을 지상에 확보하여야 한다.
2. 터널의 길이에 따라 신호의 전달이 어려운 경우에는 터널 내부에 2개 이상의 중계장치를 설치해야 한다.
3. 복수 터널인 경우 각 터널 별로 각각의 관로를 설치하여야 하며 지상에서 터널 내부로 관통할 때에는 방수처리를 철저히 해야 한다.

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017

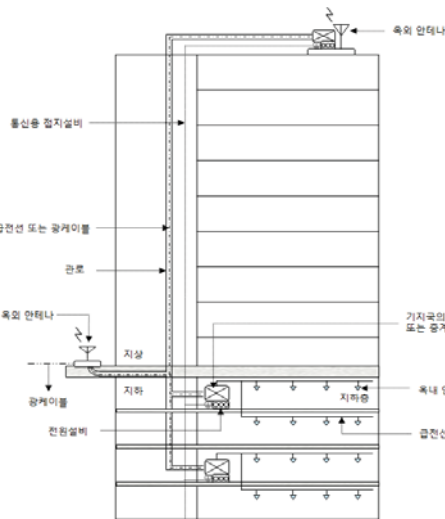


# 구내통신망 구축 관련 기술기준

접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준

구내용 이동통신설비 (제35조~제39조)

## 구내용 이동통신설비 설치표준도- 공동주택의 경우



주)

1. 기지국의 송수신장치 또는 중계장치를 옥상에 설치하는 경우에는 단지 내 1개소 이상의 장소를 확보하여야 하며, 지하층에 설치하는 경우에는 지하층 바닥면적의 합계 5,000 m<sup>2</sup> 당 1개소 이상의 장소를 확보하여야 한다.
2. 옥상의 기지국 송수신장치 또는 중계장치를 별도의 실 안에 설치하고자 하는 경우에는 실내 적정 온도 유지를 위해 환기구를 갖추어야 한다.
3. 옥상에 옥외안테나 등을 설치하는 경우에는 접지시설 및 전원시설 등이 옥상까지 확보되어야 하며, 옥상을 관통할 때에는 방수 처리를 철저히 해야 한다.
4. 옥외 안테나를 옥상에 설치하는 경우 기간통신사업자는 옥외 안테나에서 기지국의 송수신장치 또는 중계장치까지 배관, 덕트 또는 트레이를 설치해야 한다.
5. 500세대 미만의 공동주택의 경우에는 지상층을 제외한 지하층에만 구내용 이동통신설비를 설치할 수 있다.

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017



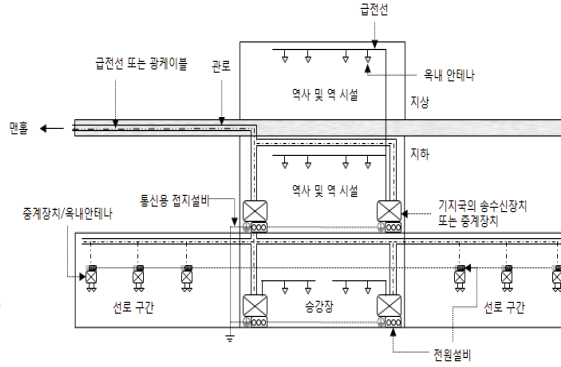


# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신 공동구 등에 대한 기술기준

구내용 이동통신설비 (제35조~제39조)

구내용 이동통신설비 설치표준도- 도시철도시설의 경우

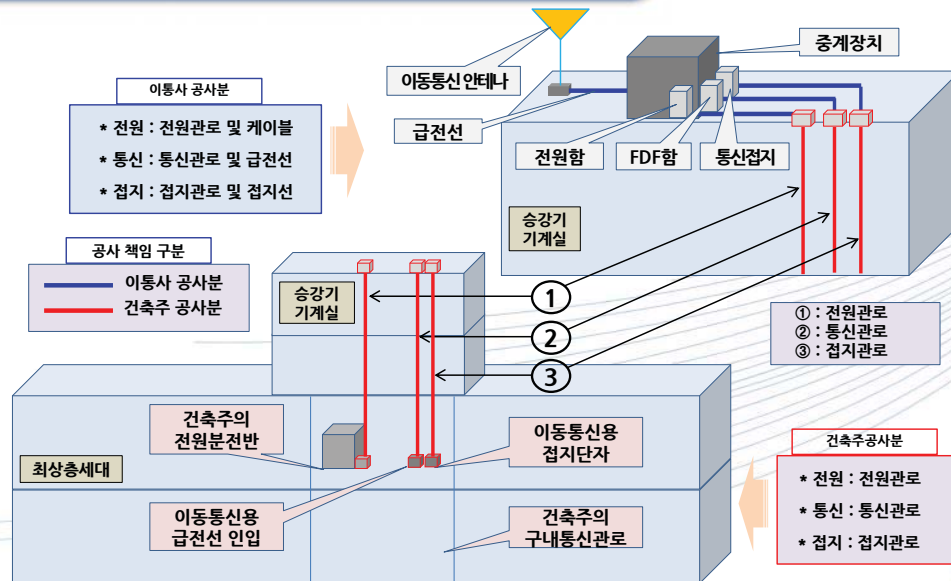


- 주)
1. 기지국의 송수신장치 또는 중계장치는 역사 및 역 시설에 2개소 이상, 승강장 양끝단에 각각 1개소 그리고 선로구간에서는 승강장 양 끝단으로부터 각 방향으로 250±20 m 간격마다 설치 장소를 확보하여야 한다.
  2. 통신실에 여유가 있는 경우에는 외부로부터 인입된 광케이블과 최초로 접속되는 기지국 송수신장치 또는 중계장치를 설치할 수 있으며 통신 소통에 지장이 없도록 하여야 한다.
  3. 선로 구간이 지상에 위치하는 경우에는 구내용 이동통신설비를 설치하지 않을 수 있다.
  4. 선로 구간에 설치하는 기지국 송수신장치 또는 중계기는 도시철도의 운행에 지장을 주지 않아야 한다.



# 구내통신망 구축 관련 기술기준

## [참고] 공동주택 옥상 안테나/중계장치 설치 예





# 최근 개정 동향

## -구내용 이동통신설비 설치의무화 시행

### 추진 개요

#### 대형 건축물의 전파음영지역 해소를 위한 구내용 이동통신설비 설치 대상 확대!

- 신속하고 효과적인 재난 관리로 국민안전의 사각지대 해소
- 생활 필수재로서의 이동통신서비스 품질 향상

#### 전기통신사업법 제69조의2 신설

과거	현행(2016.01.27.)
<신설>	<p>제69조의2(구내용 이동통신설비의 설치) ① 다음 각 호의 시설에는 구내용 이동통신설비(「전파법」에 따라 할당 받은 주파수를 사용하는 기간통신역무를 이용하기 위하여 필요한 전기통신설비를 의미한다)를 설치하여야 한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「건축법」 제2조제1항제2호에 따른 건축물 중 연면적의 합계가 1,000제곱미터 이상의 범위에서 대통령령으로 정하는 건축물</li> <li>2. 「주택법」 제2조제12호에 따른 주택단지 중 500세대 이상의 범위에서 대통령령으로 정하는 주택단지에 건설된 주택 및 시설</li> <li>3. 「도시철도법」 제2조제3호에 따른 도시철도시설</li> </ol> <p>② 제1항에 따라 설치하여야 하는 구내용 이동통신설비의 종류, 설치기준 및 절차에 관한 사항은 대통령령으로 정한다.</p>

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017



# 최근 개정 동향

## -구내용 이동통신설비 설치의무화 시행

### 추진 개요(계속)

#### 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정(대통령령)-설치대상/장소, 설치절차 및 기준 도입

##### - 설비의 종류

- 이동통신구내선로설비: 관로, 배관, 전원단자, 통신용접지시설 및 그 부대시설 - 건축주 설치의무
- 이동통신구내중계설비: 중계장치, 급전선, 광케이블, 안테나와 그 부대시설 - 사업자 설치의무(대상 추가)

##### - 설치대상 및 장소

구분	설치대상	설치장소	
		각 지하층	각 지상층
1. 건축물 (연면적 합계 1,000㎡ 이상) (국방 군사시설 제외)	가. 건축법 시행령 제2조제17호에 따른 다중이용건축물 (주택단지에 건설된 건축물은 2.공동주택단지규정 준용)	○	○
	나. 가목에 해당하지 않는 지하층이 있는 건축물 (공중이 이용하는 지하도 터널, 지하상가 및 지하에 설치하는 주차장 등 지하건축물을 포함)	○	
2. 공동주택	가. 500세대 이상의 주택단지에 건설된 주택 및 시설	○	○(주1)
	나. 500세대 미만의 주택단지에 건설된 주택 및 시설 (연면적 합계 1,000㎡ 이상)	○	
3. 도시철도시설	도시철도시설 주2	○	○(주3)



주1) 건축주와 협의대표간 협의에 따라 이동통신구내중계설비를 설치하기로 한 동의 지상층(옥상 등)을 말함  
 주2) 역사 및 역사실, 승강장, 선로구간으로서 「접지설비-구내통신설비-선로설비 및 통신공동구 등에 대한 기술기준」 [별표 기] 제3호 표준도 참고  
 주3) 도시철도시설의 선로구간이 지상층에 설치되는 경우에는 구내용 이동통신설비를 설치하지 않을 수 있음

\* 다중이용건축물: 문화/집회시설, 종교시설, 판매시설, 운수시설(여객용), 의료시설(종합병원), 숙박시설(관광숙박) 용도로 쓰이는 바닥면적 합이 5,000㎡ 이상인 건축물 또는 16층 이상의 건축물을 말함(건축법 시행령 제2조제17호)

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017





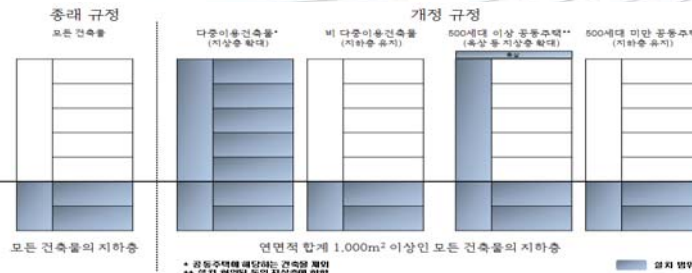
# 최근 개정 동향

## -구내용 이동통신설비 설치의무화 시행

### 추진 개요(계속)

### 방송통신설비의 기술기준에 관한 규정(대통령령)-설치대상/장소, 설치절차 및 기준 도입 - 개정 전·후 변화

구분	종래 규정	개정 규정
설치 대상	건축물 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 허가 받은 모든 건축물의 지하층(군사시설 제외)</li> <li>· 공중이 이용하는 지하도, 터널, 지하상가, 지하주차장 중 바닥면적 1천 제곱미터 이상인 층</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 다중이용 건축물(주택단지 제외)의 지상층·지하층</li> <li>· 다중이용건축물 외 건축물의 지하층</li> <li>· 공중이 이용하는 지하도·터널·지하상가 및 지하주차장 등의 지하건축물</li> <li>* 연면적의 합계가 1천 제곱미터 이상의 범위이며 국방·군사시설은 제외</li> </ul>
	주택 및 시설 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 주택 및 시설의 지하층 (단독주택 등 제외)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 500세대 이상 주택단지에 건설된 주택 및 시설의 지하층 및 설치 필요하다고 협의된 지상층</li> <li>· 500세대 미만 주택단지에 건설된 주택 및 시설의 지하층</li> <li>* 연면적의 합계가 1천 제곱미터 이상</li> </ul>



11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017



# 최근 개정 동향

## -구내용 이동통신설비 설치의무화 시행

### 추진 경과

일자	내용	일자	내용
2014.11.26.	전기통신사업법 제69조의2 신설 입법 발의	9.12.	전문가 회의(설치비용 변경분석, 설치범위, 책임소재 등)
2016.1.27.	전기통신사업법 제69조의2 신설 공포(시행 2016.7.28.)	10.12.	국토부 개정안 3차 협의
2016.2.1.~6.3.	건설사, 통신사, 지자체 등 이해관계자와 7회 검토회의 진행	11.11.	국토부 개정안 4차 협의
6.24.~7.8.	「방송통신설비의 기술기준에 관한 규정」 개정안 입법예고(제1차)	12.1.~12.19.	규제개혁위원회 규제심사 및 법제처 법제심사
6.24.	국조실 개정안 규제심사 관련 사전설명	2017.1.2.~2.28.	법제처 법제심사 및 국토부 최종협의
6.29.	법제처 개정안 법제심사 관련 사전설명	3.6.~3.13.	기술기준규정 개정안 입법예고(제2차)
7.7.	국조실 개정안 담당과장이 규제담당과장에게 설명	3.15.~4.10.	법제처 수정 검토 및 주택협회 의견 대응
7.14.	미래부 규제심사위원회의 내부(서면) 규제심사	4.11.~4.18.	차관회의 및 국무회의 심의
8.4.	국토부 개정안 1차 협의	4.25.	기술기준규정 개정 공포(대통령령 제27998호)
8.9.	국토부(건설사 포함) 2차 협의	5.11.	구내선로고시 개정 공포(국립전파연구원 고시 제2017-4호)
8.11.~8.24.	통신사, 건설사 전문가 회의(개정에 따른 설치비용 변경분석)	5.26.	구내용 이동통신설비 설치 규정 및 하위 고시 시행

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017





# 최근 개정 동향

## -구내용 이동통신설비 설치의무화 시행

### 도입의 필요성 및 기대효과

#### 이동통신 서비스의 보편화 - 생활 필수재

- 1984년 최초 서비스 이후 현재 전 국민 1인당 1대 이상의 이동통신단말 보유

구분		2015.12.	2016.12.	2017.10.	2017.2.	2017.3.
이동통신	이동전화	59,935,081	61,295,539	61,518,184	61,769,144	62,028,407
	WiBro	775,997	583,717	568,149	551,215	530,474
주파수공용통신		309,993	286,314	283,595	277,876	276,880
무선호출		32,653	34,929	34,829	34,829	34,829
무선데이터통신		49,174	44,673	44,687	44,669	44,676
위성휴대통신		19,872	16,695	16,402	16,102	15,951

\* 이동전화의 경우, 태블릿PC, 무선데이터모뎀, M2M 가입자 포함

분야	서비스	제공 형태	가입자 수 (명)
경찰	112 시스템	문자	4,500
	조회업무	데이터	20,600
	모바일 신고처리	영상	3,900
	집회시위 현장전송	영상	5
소방	구급현장이송	데이터	361
	긴급출동 동영상	영상	48
	소방현장 동영상	영상	1
	모바일 데이터	문자	3,288
	모바일 소방용수	데이터	280
해양경찰	선박 및 신원 조회업무	데이터	1,000

#### 국가적 재난, 안보, 인명 대비 및 비상 긴급 통신 수단으로 활용

- 산악, 해상, 건물 지하 등에서의 최후 긴급 통화 수단으로서 안전사고 대책 방안
  - ※ (일본)산악/터널 등의 안전을 위해 국가주도로 이동통신 수요가 없는 지역에도 이동통신설비 설치
- 재난 대응 사례
  - ※ 광주 추상복합건물 붕괴 사고 시, 휴대전화를 통한 위치확인 및 구조(2013.6.)
  - ※ 속초 영랑리조트 화재 시, 전파환경 불량으로 119신고 지연
- 언론 보도
  - ※ 초고층 아파트 인기 '절정'...안전에는 '무방비' (16.6.19, 에너지경제)
  - ※ 서울시 고층건축물 불 나면?...소방대책 전무 제도,장비 갈수록 '뒷걸음' (15.3.3., 아주경제)
- 경찰/소방 등 공공목적 업무 활용(오른쪽 표)

BICSI Korea Conference 2017



# 최근 개정 동향

## -구내용 이동통신설비 설치의무화 시행

### 도입의 필요성 및 기대효과(계속)

#### 대형 건축물의 내부, 건물 지하구간 등 전파음영지역의 해소

- 건물지하층 및 대형건축물에서는 외부 기지국 등을 통한 이동통신서비스 제공 한계
  - ※ 사무공간 칸막이, 창문의 협소 또는 부재 등에 의한 통신의 차단이나 서비스 제한(전파음영)
- 과학적 전파음영 시뮬레이션 설계결과 기반 최적의 이동통신서비스 환경 구축
  - ※ 이동통신 안테나 및 중계기 등의 설치 최소화, 낮은 전자파 레벨 유지로 입주민의 쾌적한 주거 및 통신 환경 제공

#### 입주와 동시에 즉시적인 통신환경 제공으로 사고와 범죄로부터의 안전 보장

- 입주 후 이동통신설비 설치 시, 설치 완료까지의 기간 동안 안전에 무방비적인 노출 불가피
  - ※ 건축주 등과 사업자간 협의를 통한 입주 전 설치 완료, 안전사각지대를 해소하고 공공통신 복지 및 안전사고 대응환경 구축

#### 기술기준에 근거한 효율적인 이동통신설비의 설치로 건축물 가치의 상승과 보전

- 사후 설치 시, 케이블 노출 설치, 중계기 등의 과다 설치 등 건축물의 미관 훼손 문제 발생
- 환경친화적 설치로 안전하고 쾌적한 주거환경을 제공하여 살고 싶은 아파트로서의 가치 제고

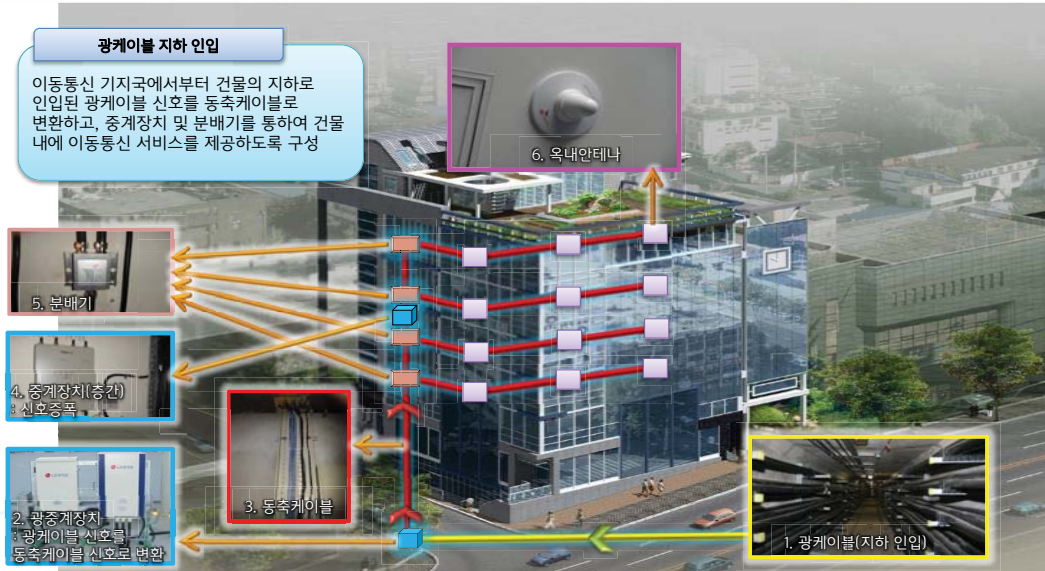




# 최근 개정 동향

## -구내용 이동통신설비 설치의무화 시행

### [참고] 구내용 이동통신설비 구축 방식- 광케이블 인입 방식



11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017

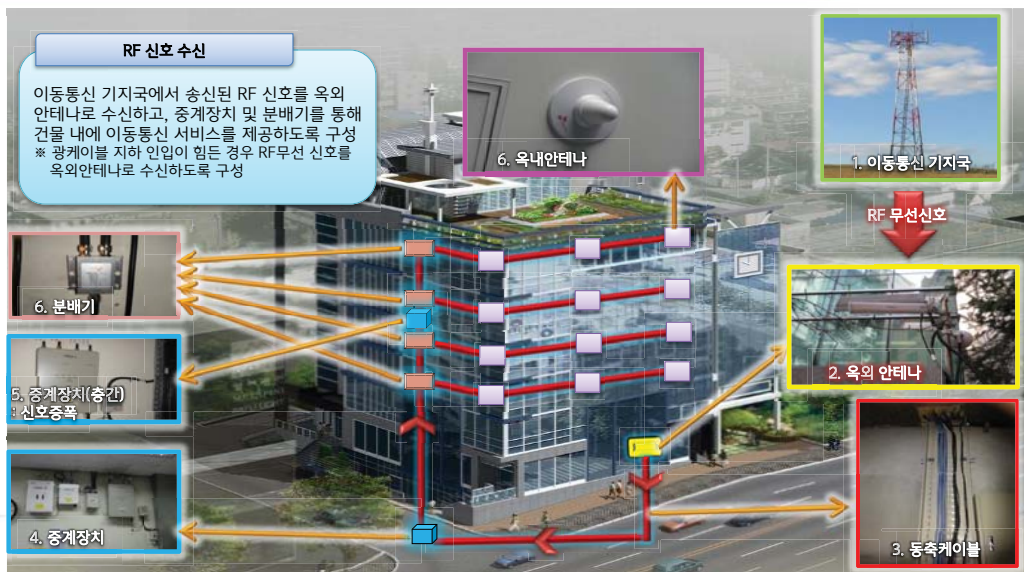
<출처 : 한국정보통신공사협회>



# 최근 개정 동향

## -구내용 이동통신설비 설치의무화 시행

### [참고] 구내용 이동통신설비 구축 방식- RF 신호 수신



11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017

<출처 : 한국정보통신공사협회>





# [참고 자료]

## [참고] 초고속 정보통신건물 인증제도(<http://www.bica.or.kr>)

목적	초고속정보통신서비스 및 홈네트워크 서비스 등의 원활한 제공 및 이용을 위하여 일정한 기준 이상의 구내정보통신설비를 갖춘 건물에 대해 '초고속정보통신건물 및 홈네트워크' 인증을 부여 - 구내정보통신설비의 고도화 촉진 - 초고속 정보통신망의 병목현상 해소 - 미래 고도방송통신서비스 제공 기반 조성
적용 대상	· 「건축법」 제2조제2항제2호의 공동주택 중 20세대 이상의 건축물 또는 같은 항 제14호의 업무시설 중 연면적 3,300㎡ 이상인 건축물 - <b>초고속정보통신건물 인증</b> · 「건축법」 제2조제2항제2호의 공동주택 중 20세대 이상의 건축물 - <b>홈네트워크건물 인증</b> * 인증을 희망하는 자가 신청하고, 업무처리 지침 별표 9에 따른 기준 적용
인증 등급	· 초고속정보통신 건물 : 특등급, 1등급, 2등급 · 홈네트워크 건물 : AA, A, 준A2. 등급 표시 * 해당등급의 엠블럼(인증마크) 및 인증명판 부착
인증 프로세스	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> </div>

11/24/2017

BICS Korea Conference 2017



# [참고 자료]

## [참고] 초고속 정보통신건물 인증제도(<http://www.bica.or.kr>) - 심사기준의 예

심사항목	요건	심사방법	
배선방식(세대내)	성형배선	설계도서 대조심사	
케이블	구내간선계	[광케이블 8코어 이상(최소 SMF 6코어 이상)] + [광케이블 8코어 이상 또는 세대당 Cat3 4코어 이상]	설계도서 대조심사  [배관설비 성능등급 대조심사  [구내간선/ 건물간선/ 수평 배선외 구분 별정보 별표 5 참조]
	건물간선계	세대당 광케이블 4코어 이상(최소 SMF 2코어 이상) + 세대당 Cat5e 4코어 이상	
	수평 배선계	광케이블 4코어 이상(최소 SMF 2코어 이상) + 세대당 Cat5e 4코어 이상	
세대내선	인출구당 Cat5e 4코어 이상 + 세대당 Cat5e 4코어 이상 + 세대당 Cat5e 4코어 이상		
접속차재	배선케이블 성능등급과 동등 이상으로 설치		
배선설비	광선로중단장치(FDF), 디지털방송용 광수신기, 디지털 광통신설비인 세대단차재 설치, 무선AP 수용시 전원전선트 4구 이상 설치		
설치대상	침실, 거실, 주방(식당)		
인출구	설치갯수	침실 4구 이상(2구씩 2개소중 분리 가능), 거실 광인출구 1구 이상 단, 무선AP 수용시 거실을 제외한 실별 2구 이상	설계도서 대조심사 현장 확인
	후방 [차단]	2구 이상	
할대 및 성능	케이블 성능등급과 동등 이상의 8핀 모듈러(RJ45) 또는 광케이블용 커넥터		
무선AP	세대단차재에서 무선AP까지 Cat5e 4코어 이상		

심사항목	요건	심사방법		
구조	성형배선 가능 구조	설계도서 대조심사		
구내간선계	단면적 1.12㎡ (길이 800m 이상) 이상의 TPS 또는 5.4㎡ 이상의 동발 통신실 확보			
배관설비	설치구간	구내간선계, 건물간선계	[배관설비 설치요건 별표 5 참조]	
	수량	1층 이상		
할대 및 구경	최대 배관 굵기 이상			
집중구내통신실	위치	지상	현장측면으로 요구사항 확인 (최소구내통신실의 특성 변연이 차지했다. 불교 함수의 무리가 없으면 "지상 설치"로 인정)	
	면적	~ 300세대		12㎡ 이상
		~ 500세대		18㎡ 이상
		~ 1,000세대		22㎡ 이상
		~ 1,500세대		28㎡ 이상
~ 1,501세대 ~	34㎡ 이상			
출입문	폭 0.9m, 높이 2m 이상(문틀)의 외측차수의 상공차이가 있는 방화문설치 및 관계자 외 출입통제 표시 부착			
환기관리	· 통신실 및 상온/저온 장치 설치 · 전용의 환기설비 설치			
구내 배선 성능	구내간선계	광선로 채널성능 이상	측정 장비에 의한 실측확인 (세부 측정방법 은 측정기준문 별표 5 참조)	
	건물간선계	광선로 채널성능 이상		
	세대내선	광선로 채널성능 이상		
수평 배선계	세대내선	광선로 채널성능 이상 + 채널성능 Cat 5e 이상		

심사항목	요건	심사방법	
도면관리	배선, 배관, 통신실 등 도면 및 선형도	보통/비 확인	
디지털 방송	배선	해드레에서 세대단차재(또는 정치함)까지 광케이블 16코어 이상 설치(SMF 설치 권장)	현장측면 확인
	방송설비 설치장소 및 면적	집중구내통신실 면적 43㎡ 추가 단, 방재실에 설치할 경우 제외	
에프엠(FM) 라디오	차이주차재	에프엠(FM) 라디오 방송신호가 영호하게 수신 가능	현장 확인 (수신력)
	역내	거실의 직방단차재는 별도의 에프엠(FM) 라디오 방송용 출력단자 설치(본래가 가능)	

11/24/2017

BICS Korea Conference 2017





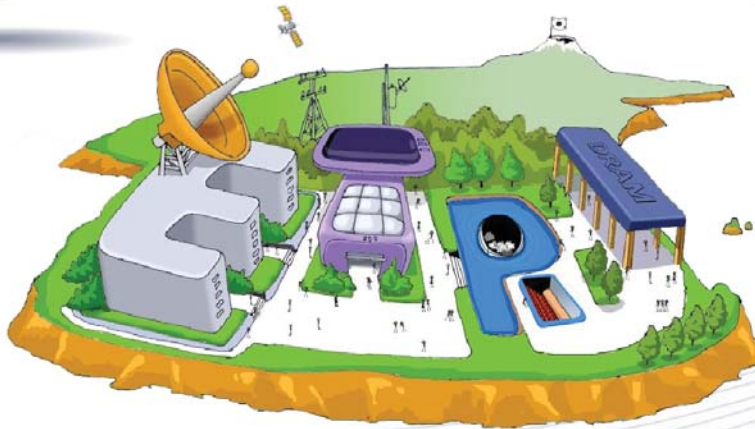
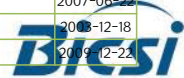
# [참고 자료]

## [참고] 구내통신/옥외설비 관련 단체표준(TTA) - PG216(통신설비 프로젝트그룹)

표준번호	국문표준명	제개정일	표준번호	국문표준명	제개정일
TTAS.IT-P51/R1	통화품질 측정을 위한 인공입 표준	2003-12-18	TTAS.KO-04.0010	구내통신선로설비의 안전기준 기술표준	2000-07-13
TTAS.IT-P57/R1	통화품질 측정을 위한 인공귀 표준	2003-12-18	TTAS.KO-04.0011	평형케이블용 구내 커넥터의 전송성능 시험방법 기술표준	2000-07-13
TTAK.KO-04.0093	구내용 광 분배케이블의 구조 및 특성	2009-12-22	TTAS.KO-04.0012	100MHz급 단자함 기술표준	2000-07-13
TTAS.KO-04.0001/R2	주거용 건물에 대한 구내통신선로설비	2007-12-26	TTAS.KO-04.0013	100MHz급 통신용 인출구 기술표준	2000-07-13
TTAS.KO-04.0002/R1	업무용 건축물에 대한 구내통신 선로설비	2007-12-26	TTAE.IT-G650	단일모드 광섬유관련 파라미터의 정의 및 시험방법(G.650)	2001-12-03
TTAS.KO-04.0003	멀티미디어 서비스용 비차폐 고속케이블 기술 표준	1998-12-31	TTAE.IT-G650.1	단일모드 광섬유 관련 선형, 특성적 속성에 대한 시험방법	2007-06-22
TTAS.KO-04.0005/R1	구내통신선로설비 설계 및 설치	2007-12-26	TTAE.IT-G650.2	단일모드 광섬유 통계, 비선형 속성과 관련된 정의 및 시험방법	2007-06-22
TTAS.KO-04.0006/R1	구내통신선로설비의 유지보수 및 관리	2007-12-26	TTAE.IT-G651	50/125 $\mu$ m 언덕형 굴절률 다중모드 광섬유 케이블의 특성(G.651)	2001-12-03
TTAS.KO-04.0007/R1	구내통신 케이블링의 전송성능 현장시험	2007-12-26	TTAE.IT-G652	단일모드 광케이블 특성(G.652)	2001-12-03
TTAS.KO-04.0008/R1	구내 평형케이블의 전기적 성능 시험방법	2007-12-26	TTAE.IT-G652/R1	단일모드 광케이블 특성	2007-06-22
TTAS.KO-04.0014/R1	100MHz급 100P 커넥팅블록 및 표준랙(482.6mm)	2007-12-26	TTAE.IT-L40	광케이블 유지보수 지원, 감시, 시험 시스템(L.40)	2001-12-03
TTAS.KO-04.0015	홈네트워킹 정보통신 표준	2001-12-03	TTAE.IT-L41	광케이블 유지보수 지원, 감시, 시험 시스템 운용패장(L.41)	2001-12-03
TTAS.KO-04.0016/R1	Cat. 5e급 배선	2007-12-26	TTAK.IT-L10	공압포설용 광섬유 유니트 및 마이크로 덕트의 특성	2008-12-19
TTAS.KO-04.0017/R1	Cat. 5e급 구내 커넥터 시험방법	2007-12-26	TTAK.KO-04.0147	FTTH용 평판형 광분배기 특성	2011-12-21
TTAS.KO-04.0018/R1	Cat. 5e급 구내배선의 전송성능 현장시험	2007-12-26	TTAS.IT-G652A	가입자용 단일모드 광섬유의 특성	2002-12-11
TTAS.KO-04.0019/R1	옥외 구내선로 배선	2007-12-26	TTAS.IT-G652A/R1	리본용 광섬유의 특성	2003-12-18
TTAS.KO-04.0020	구내용 LAN 배선 표준	2002-06-25	TTAS.IT-G652B	국간용 단일모드 광섬유의 특성	2002-12-11
TTAS.KO-04.0021	100MHz (Category 5e)급 통신용 인출구 및 패치패널 기술표준	2002-06-25	TTAS.IT-G655B	비 영분산 단일모드 광섬유 케이블의 특성	2003-12-18
TTAS.KO-04.0022	IDC형 가입자 보호기 기술표준	2002-06-25	TTAS.KO-04.0054	가공용 광케이블의 특성	2007-06-22
TTAS.KO-04.0023/R1	공동주택의 초고속정보통신설비 설치공간	2007-12-26	TTAS.KO-04.0055	관로용 광케이블의 특성	2007-06-22
TTAS.KO-04.0024	공동주택의 초고속정보통신설비 운용환경 기술표준	2002-12-11	TTAS.KO-04.0056	인입용 광케이블의 특성	2007-06-22
TTAS.KO-04.0025	데이터용 서지보호기 기술표준	2003-12-18	TTAS.IT-P34/R1	엔드프리전화기 전송특성 표준	2009-12-18
TTAS.KO-04.0034	Cat.6급 구내배선 성능 기술표준	2005-12-21	TTAE.IT-G657	단일모드 광케이블의 구부림 손실에 대한 특성	2009-12-22
TTAS.KO-04.0057	홈네트워킹 배관배선	2007-12-26			
TTAS.KO-04.0058	홈네트워킹 월패드 매입함	2007-12-26			
TTAS.KO-04.0059	주거용 통합 세대 단자함	2007-12-26			
TTAS.KO-04.0009	구내통신선로설비 접지 및 분당 기술표준	2000-07-13			
TTAK.KO-04.0182	구내 통신 선로 설비의 접지 및 분당	2013-12-18			

11/24/2017

BICSI Korea Conference 2017



# 감사합니다

[mhchoi@etri.re.kr](mailto:mhchoi@etri.re.kr)

BICSI Korea Conference 2017

