

## 既存共同住宅のインターネット接続環境の整備に係る技術指針

### 1 目的と位置付け

この技術指針は、常時接続による高速・超高速インターネットアクセス環境を享受するため、「インターネットアクセスの円滑化に向けた共同住宅情報化標準」の「第2 標準 6 既存共同住宅における接続環境の整備工事」に基づき、既存共同住宅において、住棟あるいは団地単位でのインターネット接続環境の整備工事を行う際の適用技術や施工に関して配慮すべき事項を示したものである。

### 2 本技術指針の構成

住棟あるいは団地単位のインターネット接続環境を構成する、アクセスライン、住棟内ネットワーク、住戸内ネットワーク等の各電気通信設備は、その方式等により工事内容、設計上のポイント・工事に際しての留意事項が異なるため、本技術指針はそれらについて各電気通信設備の方式等別に示している。

また、設計上のポイント・工事に際しての留意事項については、「共用部分の変更・付加工事」「既存設備との接続工事、既存設備の取り替え工事」「ネットワーク機器の安定稼動」に関する事項等に分けて整理している。

### 3 アクセスライン

アクセスラインの住棟への引き込み方法には、光ファイバ、電話線(メタルケーブル)、同軸ケーブル、無線による方法がある。なお、アクセスラインとして電話線を利用する場合には、一般に、すでに住棟に引き込まれているものを利用すると考えられるため、敢えて示していない。

#### 3 - 1 光ファイバ

##### (1) 工事内容

共同住宅の所在地が光ファイバによるサービスの提供エリアであるか調査する。

共同住宅の引き込み口を事前調査し、架空引込み、地中引き込みのいずれの方法にするのか電気通信事業者と打ち合わせ決定する。

光ファイバは、地中、建物貫通部分等の必要な部分は配管を用いて住棟内に引き込む。MDF(主配線盤)室等(MDF室またはMDFが設置されている管理人室等。以下同じ。)に光成端キャビネット等を設置し、引き込まれた光ファイバを接続する。

##### (2) 設計上のポイント・工事に際しての留意事項

引き込みのための空き配管がない場合、あるいは既存の引き込み管路を利用できな

い場合には、新規に管路を増設する必要がある。その場合には、掘削配管、露出配管及び躯体穿孔の必要が生じる。

住棟内に光成端キャビネット等の設置及び保守スペースを確保できない場合には、屋外設置型の装置を使用することも可能である。

### 3 - 2 同軸ケーブル(ケーブルインターネット)

#### (1) 工事内容

共同住宅の所在地がケーブルインターネットサービス提供エリアか調査する。

共同住宅の引き込み口を事前調査し、架空引込み、地中引き込みのいずれの方法にするのかケーブルテレビ事業者と打ち合わせ決定する。

住棟への引き込み地点に保安器出力端子を設置し同軸ケーブルを引き込む。

大規模な共同住宅においては、複数条の引き込み用同軸ケーブルを引き込み管路に敷設し、共同住宅の分割されたエリア毎に配線することがある。また、ケーブルテレビのシステムの種類によっては引き込み管路に光ファイバを敷設する場合がある。

#### (2) 設計上のポイント・工事に際しての留意事項

一般的には、新規に管路を設置する必要があり、露出配管の必要が生じる。

引き込み管路に光ファイバを敷設し、共同住宅内部にケーブルテレビ用光ノード機器と電源供給装置を設置することがある。その場合には機器・装置の設置場所を確保することが必要となる。

### 3 - 3 無線

#### (1) 工事内容

共同住宅の所在地が、無線によるサービスの提供地域であるか調査する。

住棟の屋上等に無線端末局・指向性アンテナを設置し、近隣に設置された電気通信事業者の無線基地局からこの端末局までを無線で引き込み、その先は住棟内ネットワークに接続する。なお、各住戸に無線端末局・指向性アンテナを設置し、近隣に設置された電気通信事業者の無線基地局から各住戸まで直接無線で引き込む方式もあるが、この場合住棟内の配線は不要であることから本指針では言及していない。

#### (2) 設計上のポイント・工事に際しての留意事項

電波を遮る位置に新しい建物等ができるとう受信しにくくなることがあり、その場合、利用する中継アンテナを変更する。

アンテナの設置場所は、電源の確保や住棟内ネットワークに接続するための配線方法を勘案し設定する。

屋上からの引き込み管路として共聴設備用等既存の管路が利用できないか検討する。既存の管路が利用できない場合には、露出配線等で住棟内ネットワークに接続する。

## 4 住棟内ネットワーク

住棟内ネットワークには、電話線利用方式、テレビ共聴線利用方式、構内LAN新設方式、無線方式がある。

### 4 - 1 電話線利用方式

電話線利用方式にはVDSL方式とHome PNA方式がある。

#### (1) 工事内容

アクセスライン(光ファイバなど)をMDF室等内へ引き込み、MDF室等にネットワーク親機、各住戸にネットワーク子機を設置する。

#### (2) 設計上のポイント・工事に際しての留意事項

共用部分の変更・付加工事のポイント・留意事項

ア ネットワーク親機はMDF室等に適正な規格のラックを利用して設置することが望ましい。

なお設置にあたっては、電源の確保、点検・保守スペースの確保が必要となる。

イ MDF室等にスペースがない場合、またはMDF室等がない場合には、MDFの近くにボックス(壁掛けラック)を設け設置する。

ウ 管理人室などに機器を設置する際は、機器の発生騒音に留意すること。

既存設備との接続工事・機器等の取り替え工事のポイント・留意事項

ア 電話線を防犯設備等の他の目的に利用している場合には、当該設備との共用の可否についての確認が必要である。

イ ネットワーク機器の将来のメンテナンスなどに際し電話の使用に不都合が生じないようあらかじめ対策しておくこと。また、点検・保守スペースの確保などが必要である。

ウ MDFと親機の間端子盤を設置し、将来、機器類を更新する場合の責任区分を明確にすることが望ましい。

エ 住戸内の電話器等から不具合等によりノイズが発生している場合は専用のフィルタを電話機等とネットワーク子機の間接続することが必要になる。

ネットワーク機器の安定稼動のためのポイント・留意事項

ア 共用部に置かれた親機から住戸内に置かれる子機までの配線総延長や電話線の種類・状況により伝送速度に影響が生じるため、電話線の品質や配線状況について十分調査・検証を行う必要がある。既設の電話線がその種類・状況により利用できない場合には、電話線の取り替え工事が必要となる。

イ ネットワーク機器の設置の際には機器に要求される環境条件を守ること。

ラック設置にあたっては、温度、湿度(結露)条件、換気、ほこり、直射日光、磁気、振動などに配慮し、さらに転倒防止対策、防犯対策(施錠)などが必要となる。MDF室等に設置する場合でも、環境条件が良くない場合は、埃、湿気の侵入を強力に防ぐ機能を持ったラックの利用やMDF室等の換気対策の強化などについ

ても検討する必要がある。

ウ 電話線がMDFから地中や架空で各棟に敷設されている場合、親機や子機の雷害対策のため避雷器を設置する事を検討する。

## 4 - 2 テレビ共聴線利用方式

テレビ共聴線利用方式にはケーブルインターネット方式(CATVインターネットとも呼ばれる)とテレビ共聴線(同軸ケーブル)を利用した構内LAN方式がある。

### 4 - 2 - 1 ケーブルインターネット

#### (1) 工事内容

共用部分のブースタ・分岐器・分配器などテレビ共聴機器の交換工事を行う。住戸内部ではテレビ端子の交換及びケーブルモデムの設置が必要となる。

#### (2) 設計上のポイント・工事に際しての留意事項

共用部分の変更・付加工事のポイント・留意事項

ア 直列ユニット配線方式の場合には、ケーブルインターネットの利用を希望しない住戸にもテレビ端子交換のための立ち入り工事が必要である。

イ 全面的な機器交換ができない場合には、高帯域周波数伝送方式の採用やテレビ共聴配線の新設(同軸ケーブルをベランダ等に這わせ、エアコン用のスリーブ等を利用して各戸に引き込む)を検討する。

ウ 大規模共同住宅の場合、ケーブルテレビの光ノード機器と電源供給器を設置する場所を確保することが必要になるケースがあるので、事前にケーブルテレビ事業者と打合せを実施する。

既存設備との接続工事・機器等の取り替え工事のポイント・留意事項

ア テレビ共聴設備をシールド性能の高いものにするため、機器交換とともに、成端処理に留意する。また、住戸内のテレビ受像機までの配線部品にシールド性の高いものを使用することが求められる場合もある。

イ 接続信頼性を確保するため、シャフト部のコネクタはピン付きF型コネクタの屋外用を使用し、締め付けトルク管理を十分に行うことが望ましい。

ウ テレビ共聴システムを利用して有線音楽放送を導入している場合、ケーブルインターネット用の上り帯域と重なるため注意が必要となる。この場合「上り高帯域周波数伝送方式」を導入することで解決が可能である。

ネットワーク機器の安定稼動のためのポイント・留意事項

ア 工事に先立ち、同軸ケーブルの性能測定を実施する。

イ 特定の住戸からの雑音妨害が極端に高い場合には、その住戸について雑音妨害を低減する改善工事が必要となる。

### 4 - 2 - 2 テレビ共聴線(同軸ケーブル)を利用した構内LAN方式

この方法にはR Fイーサネット方式とベースバンドイーサネット方式がある。R Fイーサネット方式には標準方式と高帯域周波数伝送方式がある。

#### ( 1 ) 工事内容

アクセスラインのM D F 室等内への引き込み、各方式に応じたM D F 室等へのセンター装置の設置工事、ブースタ・混合器・分配器などの設置・交換工事、住戸部の設備・機器の設置・交換工事を行う。ベースバンドイーサネット方式は、センター側ではテレビ信号とインターネット信号を混合するため共用部分に専用分配器及び専用分波・混合器を設置する。

#### ( 2 ) 設計上のポイント・工事に際しての留意事項

##### 共用部分の変更・付加工事のポイント・留意事項

各方式により伝送速度や交換を必要とする機器等の条件が違うので、既存のテレビ共聴線の状況等に応じて適切な方式を選択すること。

ア R Fイーサネット標準方式は、他の2方式より伝送速度が早いですが、テレビ端子をシールド型テレビ端子に交換しなければならない場合がある。

イ R Fイーサネット高帯域周波数伝送方式は、テレビ端子の交換が不要である。

ウ ベースバンドイーサネット方式は構成機器が少ないが、テレビ端子を全て専用端子に交換する必要がある。また、同軸ケーブルの合計実長の長くなる大規模の共同住宅での利用は難しい。

##### 既存設備との接続工事・機器等の取り替え工事のポイント・留意事項

ア センター装置はM D F 室等内に適正な規格のラックを利用して設置することが望ましい。なお設置にあたっては、電源の確保、点検・保守スペースの確保が必要となる。

イ M D F 室等にスペースが無い場合、またはM D F 室がない場合には、M D F の近くにボックス（壁掛けラック）を設け設置する。

ウ 管理人室などに機器を設置する際は、機器の発生騒音に留意すること。

エ テレビ共聴線利用方式では、システムのシールド性能に留意する必要がある。既存テレビ共聴システムの状況に応じ、性能の改善や高帯域周波数伝送方式の導入を検討する。

オ R Fイーサネット方式では、単方向型ブースタが使われている場合は、双方向ブースタに交換する必要がある。

##### ネットワーク機器の安定稼動のためのポイント・留意事項

ア ネットワーク機器の設置の際には機器に要求される環境条件を守ること。

ラック設置にあたっては、温度、湿度（結露）条件、換気、ほこり、直射日光、磁気、振動などに配慮し、さらに転倒防止対策、防犯対策（施錠）などが必要となる。M D F 室に設置する場合でも、環境条件が良くない場合は、埃、湿気の侵入を強力に防ぐ機能を持ったラックの利用やM D F 室の換気対策の強化などについても検討する必要がある。

### 4 - 3 構内LAN新設方式

他の方法に比べて最も高速で将来性の高いシステムであるが、空配管がなければ工事に困難が伴う方式である。

#### (1) 工事内容

アクセスライン(光ファイバなど)のMDF室等への引き込みと、MDF室等へのネットワーク機器の設置、各階HUBの設置及び住戸HUBの設置とこれらを共用配線で接続する配線工事を行う。

#### (2) 設計上のポイント・工事に際しての留意事項

##### 共用部分の変更・付加工事のポイント・留意事項

ア ルータ、HUBなどセンター側のネットワーク機器はMDF室等内に適正な規格のラックを利用して設置することが望ましい。なお設置にあたっては、電源の確保、点検・保守スペースの確保が必要となる

イ MDF室にスペースがない場合、またはMDF室がない場合には、MDFの近くにボックス(壁掛けラック)を設け設置する。

ウ 管理人室などに機器を設置する際は、機器の発生騒音に留意すること。

エ 共用配線の配線距離が長い場合には、光ファイバの使用が必要となる場合がある。光ファイバは、曲げによる破損への対応等配線上の配慮が必要である。

オ 利用住戸数が少なく配線本数が少ない場合には、既設配管の利用が可能となることがあるが、将来の利用住戸の増加に対応できない場合があるので注意が必要である。

カ 既設の配管を利用する場合、配管の予備スペースは電話線等の更新のために用意されたものである場合もあるので留意する必要がある。

キ 共用配線を既設の配管に敷設する場合には、断線、ショート、性能低下を防ぐため、曲がり、つぶれ、無理な張力をかけないこと。また、ケーブルの撚り戻しが起こらないように注意すること。

ク 配管を新たに設置する場合で、躯体穿孔工事等が必要な場合には、鉄筋や躯体埋め込み配管をいためないよう、それらの位置を正確に把握するため、探査装置による調査を行い穿孔する。また、防火区画部を穿孔した場合は、防火性能の低下を生じないように処理を行う。さらに、管路を新設する場合は美観を損ねないように配慮された工法の採用を検討する。

ケ 必要に応じ露出配線を行う場合には、巾木や廻り縁、壁のコーナー、天井裏など、比較的目立たない部分に引きまわす。また、配線隠しに使用するカバーも美観に配慮したものにするなどの工夫が求められる。露出配線の場合でも建物内に敷設することが望ましい。

##### ネットワーク機器の安定稼動のためのポイント・留意事項

ア ネットワーク機器の設置の際には機器に要求される環境条件を守ること。

ラック設置にあたっては、温度、湿度（結露）条件、換気、ほこり、直射日光、磁気、振動などに配慮し、さらに転倒防止対策、防犯対策（施錠）などが必要となる。MDF室に設置する場合でも、環境条件が良くない場合は、埃、湿気の侵入を強力に防ぐ機能を持ったラックの利用やMDF室の換気対策の強化などについても検討する必要がある。

#### 4 - 4 無線方式

無線方式は住棟内ネットワークとしてケーブルが敷設しにくい共同住宅で有効である。

##### (1) 工事内容

アクセスライン（光ファイバなど）のMDF室等内への引き込み、MDF室等へのネットワーク機器の設置、共同住宅の屋上への無線親機及び親機アンテナの設置、MDF室からのLANケーブルの敷設と無線親機への接続工事を行う。さらに、各住戸のベランダへの子機アンテナの取り付け工事、住戸内への無線子機の設置、エアコン用のスリーブなどを通じてこれらを接続する配線工事を行う。

##### (2) 設計上のポイント・工事に際しての留意事項

共用部分の変更・付加工事のポイント・留意事項

ア ルータや制御装置など主要なネットワーク機器はMDF室等内に適正な規格のラックを利用して設置することが望ましい。なお設置にあたっては、電源の確保、点検・保守スペースの確保が必要となる。

イ MDF室にスペースが無い場合、またはMDF室がない場合には、MDFの近くにボックス（壁掛けラック）を設け設置する。

ウ 管理人室などに機器を設置する際は、機器の発生騒音に留意すること。

エ MDF室内の制御装置と無線親機をLANケーブルで接続するための配管が必要となる。屋上への配管がない又は使えない場合には、屋外にポール等を立て、親機アンテナを設置する場合もある。

既存設備との接続工事・機器等の取り替え工事のポイント・留意事項

ア 隣接住戸との干渉が生じる可能性を予め想定し、チャンネル周波数のシフトや住戸側の子機アンテナ間の離隔確保、および指向性アンテナの妨害波キャンセル効果を併用するなど対策を検討する。

ネットワーク機器の安定稼動のためのポイント・留意事項

ア ネットワーク機器の設置の際には機器に要求される環境条件を守ること。

ラック設置にあたっては、温度、湿度（結露）条件、換気、ほこり、直射日光、磁気、振動などに配慮し、さらに転倒防止、防犯対策（施錠）などが必要となる。

MDF室等に設置する場合でも、環境条件が良くない場合は、埃、湿気の侵入を強力に防ぐ機能を持ったラックの利用やMDF室の換気対策の強化などについても検討する必要がある。

イ 各子機のデータ送信の割り当てについてのコントロール、利用者端末間のセキュ

- リティといった課題についての対策に配慮する。
- ウ 電気通信事業者の無線アクセスサービスと干渉する恐れがあるため、場合によっては当該事業者と調整する必要がある。

## 5 住戸内で複数の端末を利用する場合のネットワーク

既存共同住宅では住戸内のネットワークは居住者等の責任で住戸内ネットワークを構築するが多い。また電気通信事業者のサービス内容によっては、契約した1つの回線に複数の端末を利用することを制限している場合があり確認が必要である。

居住者が住戸内で複数の端末を利用する場合の住戸内ネットワークには、有線LAN方式、無線LAN方式がある。その特徴と留意事項を以下に示す。

### 5 - 1 有線LAN方式

新築の共同住宅の場合は各部屋にネットワーク接続端子を設置し、住戸HUBや住戸内のネットワーク子機とLANケーブルで結ぶ工事を行う場合が多いが、既存共同住宅の場合にはネットワーク接続端子を複数設ける場合が少なく、ひとつのネットワーク接続端子から居住者等の責任で住戸内ネットワークを構築するが多い。

#### (1) 住戸内ネットワークを構築する場合の留意事項

施工の際に、LANケーブルをステップルで固定するとケーブルの撚りを変えるので速度低下の恐れがある。

配線は、予備配管を利用するか、可能であれば電話用配管を利用する。配管がなければ、配線に関しては、巾木や廻り縁、壁のコーナーなど比較的目立たない部分を引きまわし、配線隠しにカバーを使用するなど美観への配慮が必要である。

### 5 - 2 無線LAN方式

新築の共同住宅では、住戸に設置された住戸HUBに無線LAN機能が搭載されたブロードバンドルータを接続するが多いが、既存共同住宅ではネットワーク接続端子に無線LAN機能が搭載されたブロードバンドルータを接続するが多い。

#### (1) 住戸内ネットワークを構築する場合の留意事項

無線信号は鉄筋コンクリート壁を貫通し隣接住戸まで伝わる可能性があるため、両方の住戸が無線を利用すると干渉して速度低下を招く恐れがある。

いわゆる「なりすまし」などセキュリティ上の懸念があるため、セキュリティに十分留意することが必要である。