

ビル内 情報通信システムの 設計と施工

社団法人 建築設備技術者協会 編


Ohmsha

はしがき

インターネットや携帯電話、PHSなどの情報ツールが急速な勢いで普及しはじめており、情報通信インフラストラクチャの整備が重要視されてきている。その整備は、第1種通信事業者をはじめとする広域通信網ばかりでなく、ビル内の情報通信基盤の整備にも及んでいる。

ビル内情報通信システムは、業務の効率化や居住者にとっての利便性に大きく作用し、その良否はビルの死命を制するといっても過言ではなくなっている。したがって、ビルの建設や運用に携わる者は、これまでのように通信ルートとスペースのみ確保すれば足りるという考えから脱却し、情報通信システムそのものを理解する必要が出てきている。

このような観点の下に、本書は、ビルの建設や運用に携わる者にとって、ビル内情報通信インフラストラクチャを構築する際の必要最低限の知識をまとめ、理解度を高めることを目的としている。

本書では、最初に電話網やインターネット網などの広域通信網とビル内情報通信網との係わり方のほか、ビル内に設備される情報通信システムの種類と特徴を概説している。さらに、この中からデータ通信に的を絞って、配線設計における留意事項やLANを構成する各機器の役割・選定方法などのビル内ネットワーク構築の基本技術、およびビル内の情報化に対して建築と電気設備・空調設備などの建築設備の設計と施工において、建設時にあらかじめ留意しなければならない事項をまとめ、ビルの用途ごとの情報化の具体例を解説している。

本書が、ビル内情報通信システムの企画、設計、施工、運用に携わる多くの方々に活用いただければ幸いである。

最後に、本書の刊行にあたり、執筆、編集、制作にご尽力いただいた各位に対し深く感謝申し上げます。

2003年3月

編集委員長 林 勝洋

目次

Chap. **1** 公衆通信網の基本技術

- 1.1 電話網2
 - 1. 電話網のしくみ 2
 - 2. ISDN のしくみ 3
- 1.2 高速広帯域ネットワーク6
 - 1. 光ファイバ網のしくみ 6
 - 2. ADSL のしくみ 9
 - 3. CATV のデータ伝送のしくみ 11
 - 4. 無線通信のしくみ 13
- 1.3 インターネット網17
 - 1. インターネット網のしくみ 17
 - 2. 接続のしくみ 20

Chap. **2** ビル内情報通信システムの種類と特徴

- 2.1 ビル内情報設備の変遷と動向24
 - 1. 情報通信システムの変遷 24
 - 2. 情報通信システムの動向 26
- 2.2 情報通信システムの種類と役割27
 - 1. 電話設備 27
 - 2. LAN 設備 30
 - 3. 放送設備 32
 - 4. インターホン設備 34
 - 5. テレビ共同受信設備 37
 - 6. 特殊 AV 設備 38
 - 7. 中央監視設備 40

2.3	情報通信システムの関係法規と資格	44
1.	関係法規と手続き	44
2.	工事を行う資格（施工するうえで必要な資格）	45

Chap.

3

ビル内ネットワークの基本技術

3.1	LAN の概要	48
1.	LAN 開発の背景	48
2.	LAN と WAN	50
3.	OSI 参照モデル	51
3.2	LAN の種類	55
1.	LAN の接続トポロジ	55
2.	伝送媒体	56
3.	LAN の種類と概要	61
3.3	LAN の基本技術	75
1.	リピータとは	75
2.	ハブとは	75
3.	ブリッジとは	78
4.	スイッチングハブとは	80
5.	ルータとは	81
6.	レイヤ3スイッチとは	89
7.	サーバとは	90
3.4	LAN の構築	94
1.	スイッチングネットワーク構成の基本	94
2.	レイヤ3スイッチネットワーク構成の基本	98
3.	ネットワーク設計プロセス	101

情報通信システムと建築設備計画

- 4.1 情報通信システムと電気設備116
 - 1. 電源容量の考え方 116
 - 2. 非常電源設備 118
 - 3. 情報通信システムと配電方式 122
 - 4. 施工上の留意事項 124
- 4.2 情報通信システムと空調設備124
 - 1. 空調負荷の考え方 124
 - 2. 通信機器設置スペースの空調設備 128
 - 3. 設計・施工上の留意点 130
- 4.3 情報通信システムと防災設備133
 - 1. 通信機械室の火災報知設備 133
 - 2. 通信機器室の消火設備 135
 - 3. 計画・施工上の留意事項 138

情報通信システムと建築計画

- 5.1 スペース計画140
 - 1. シャフトスペースとその配置 141
 - 2. 通信システムスペース 142
 - 3. 階高の設定 146
- 5.2 構造計画149
 - 1. 床荷重の設定 149
 - 2. 衛星通信設備の荷重 151
- 5.3 安全対策152
 - 1. 地震対策 152
 - 2. 水害対策 154
 - 3. 防火・防犯対策 155
 - 4. 電磁障害対策 156

6 情報通信システムの具体的設計例

6.1	事務所ビル	160
	1. 自社ビルの情報通信システム設計例	160
	2. 研究開発ビルの情報システム設計例	165
	3. テナントビルの情報通信システム設計例	170
	4. 無線 LAN の留意点	175
	5. 外部接続回線	176
	6. まとめ	176
6.2	医療施設	177
	1. 医療環境の変化と情報通信システム	177
	2. 病院用情報通信システムの設計における留意点	178
	3. 病院用情報通信システムの種類と用途	179
	4. 遠隔医療	192
	5. 患者のアメニティと情報通信システム	193
	6. 病院用情報通信システムの信頼性	195
	7. 病院用情報通信システムのセキュリティ	198
	8. 病院用情報通信システムと電磁環境	199
	9. 医療情報システムの標準化	200
	10. システム構成例	201
	11. まとめ	201
6.3	商業施設	203
	1. 商業施設の特徴と情報通信システム	203
	2. 各種情報通信システムの分類	205
	3. 商業施設の POS システム	205
	4. POS システムの設計例	207
6.4	ホテル	213
	1. 電話設備と客室用インターネット接続	213
	2. ホテルコンピュータと POS システム	218
	3. ホテルの CATV システム	220
	4. ホテル客室管理システム	221

6.5	老人福祉施設	223
1.	システムの特徴	223
2.	システム化へのニーズ	224
3.	システム機能	225
4.	設計例	229
6.6	集合住宅	231
1.	集合住宅における情報通信システム	231
2.	集合住宅におけるテレビ受信設備	231
3.	住宅情報通信システム（インターホン設備）	235
4.	電話設備	237
5.	LAN 設備	240
	参考文献	243
	索引	245