

<b>第1章</b>	<b>空気調和の基本</b>	1
<b>1-1</b>	<b>空気調和とは</b>	2
<b>1-2</b>	<b>空気調和の目的</b>	2
<b>1-3</b>	<b>温熱6要素</b>	4
	(1) 環境側要素	4
	(2) 人体側要素	6
	(3) 温熱指標	7
	(4) 暑さ指数WBGT (Wet-Bulb Globe Temperature)	8
<b>1-4</b>	<b>熱が伝わる仕組み</b>	10
	(1) 3つの熱の伝わり方 (熱移動の3原則)	10
	(2) 壁を通り抜けて伝わる熱	11
<b>1-5</b>	<b>結露と防止対策</b>	12
	(1) 結露はなぜ発生するのか	12
	(2) 結露はどこに発生するのか	13
	(3) 表面結露の防ぎ方	13
	(4) 内部結露の防ぎ方	14
<b>1-6</b>	<b>空気線図の見方</b>	15
	(1) 空気線図で用いられる用語	15
	(2) 空気線図の見方	17
<b>1-7</b>	<b>空調負荷とは</b>	19
	(1) 冷房負荷と暖房負荷	19
<b>1-8</b>	<b>断熱と熱容量</b>	20
	(1) 断熱材の種類	20
	(2) 断熱工法	21
	(3) 断熱性	22
	(4) 熱容量	22
<b>1-9</b>	<b>日照・日射が与える影響</b>	23
	(1) 南中高度と日射・日照の調整	23
	(2) 日射制御と窓ガラス	23
	(3) 建物の壁への日射量	24
	(4) 壁の方角と日射量の関係	25

<b>第2章</b> 代表的な空調方式と空調管理の基本	27
<b>2-1</b> 空調方式の分類	28
<b>2-2</b> 熱を運ぶ媒体による分類	28
(1) 全空気方式	29
(2) 全水方式	29
(3) 水-空気方式	29
(4) 冷媒方式	29
<b>コラム</b> 空調負荷特性とゾーニング	30
<b>2-3</b> 全空気方式	30
(1) 単一ダクト方式	30
(2) 定風量方式 (CAV : Constant Air Volume)	30
<b>コラム</b> 外気冷房	31
(3) 再熱方式	32
(4) 変風量方式 (VAV : Variable Air Volume)	32
<b>コラム</b> VAVとMDとの違い	33
(5) 各階ユニット方式	33
(6) 二重ダクト方式	34
(7) ペアダクト空調方式	35
(8) 床下吹出し空調方式	37
<b>2-4</b> 全水方式	38
(1) ファンコイルユニット方式	38
(2) 放射 (輻射) パネル方式	38
<b>コラム</b> ファンコイルとファンコンベクタの違い	40
<b>用語解説</b> デシカント空調機	40
<b>2-5</b> 水-空気方式	41
(1) ダクト併用ファンコイルユニット方式	41
<b>2-6</b> 冷媒方式	42
(1) パッケージユニット方式	42
(2) マルチ型エアコン方式	43
<b>コラム</b> 室内機の種類	44
<b>2-7</b> 工場の空調方式	44

<b>第3章</b>	<b>空調設備に関わる機器①</b>	47
<b>3-1</b>	<b>空調設備の主要機器</b>	48
<b>3-2</b>	<b>ボイラ</b>	49
	(1) ボイラの役割と種類	49
	(2) 代表的なボイラの特徴と構造	49
<b>3-3</b>	<b>温水ヒータ</b>	51
	(1) 真空式温水ヒータ	51
	(2) 無圧式温水ヒータ	52
<b>3-4</b>	<b>冷凍機の原理と冷媒</b>	53
	(1) 冷凍機の原理	53
	(2) ヒートポンプの原理	53
	(3) 冷媒の種類	53
<b>3-5</b>	<b>冷凍機の種類</b>	55
	(1) 冷凍サイクル	55
	(2) 圧縮式冷凍機	55
	(3) 圧縮式冷凍機の種類と特徴	56
	(4) 吸収式冷凍機	57
<b>3-6</b>	<b>冷却塔（クーリングタワー）</b>	58
	(1) 冷却塔の役割	58
	(2) 冷却塔の種類と構造	58
	(3) 冷却塔の使用上の注意	60

## 2か月目学習

<b>第4章</b>	<b>空調設備に関わる機器②</b>	61
<b>4-1</b>	<b>空調機（エアハンドリングユニット）の構成</b>	62
	(1) エアフィルタ	62
	(2) 冷却・加熱コイル, 加湿器	63
	(3) 送風機（ファン）	64
<b>4-2</b>	<b>送風機（ファン）</b>	64
	(1) 遠心式送風機	64
	(2) 軸流式送風機	65
	(3) 斜流式送風機	66
	(4) 横流式送風機	66
<b>4-3</b>	<b>ダクト</b>	67
	(1) ダクトの種類	67
	(2) アスペクト比	68
<b>4-4</b>	<b>ダンパ</b>	68
	(1) 風量調整ダンパ（VD：Volume Damper）	69
	(2) モータダンパ（MD：Motor Damper）	69
	(3) 逆流防止ダンパ（CD：Check Damper）	70
	(4) 防火ダンパ（FD：Fire Damper）	70
<b>4-5</b>	<b>吹出口・吸込口</b>	71
	(1) 吹出口	71
	(2) 吸込口	72
<b>4-6</b>	<b>ポンプ</b>	73
	(1) 遠心式ポンプ	73
	(2) ラインポンプ	75
	(3) オイルポンプ	75
<b>4-7</b>	<b>配管材・その他関連部材</b>	76
	(1) 配管材	76
	(2) 継手類	78
	(3) 弁類（バルブ）	78

## 第5章 住宅の空調設備と構成機器 ..... 81

### 5-1 住宅空調の考え方 ..... 82

### 5-2 冷暖房機器 ..... 82

(1) 家庭用エアコンの普及率 ..... 82

(2) ルームエアコンの選定 ..... 83

(3) ルームエアコンの代表的な機能 ..... 83

### コラム エアコンのIoT ..... 85

### 5-3 サーキュレーター ..... 86

### 5-4 全館空調 ..... 87

(1) 全館空調の定義 ..... 87

(2) 全館空調の特徴 ..... 88

### コラム ヒートショック ..... 88

(3) 全館空調とルームエアコンとの違い ..... 88

(4) 全館空調のメリット・デメリット ..... 89

### 5-5 24時間換気システム ..... 90

## 第6章 換気・排煙設備 ..... 91

### 6-1 換気の実質 ..... 92

(1) 快適な空気環境の必要性 ..... 92

(2) 空気の成分 ..... 92

(3) 換気の実質 ..... 92

### 6-2 シックハウス症候群 ..... 93

(1) シックハウス症候群の概要 ..... 93

(2) シックハウス症候群の対策 ..... 96

### 6-3 換気の種類 ..... 97

### 6-4 自然換気 ..... 97

(1) 風力換気 ..... 97

(2) 温度差換気 ..... 98

<b>6-5 機械換気</b> .....	98
(1) 第1種換気 .....	98
(2) 第2種換気 .....	99
(3) 第3種換気 .....	100
<b>6-6 換気経路</b> .....	100
(1) 局所換気 .....	100
(2) 全般換気 .....	100
(3) 換気経路 .....	101
<b>6-7 全熱交換器</b> .....	102
<b>6-8 必要換気量と換気回数</b> .....	103
(1) 建築基準法の基準 .....	103
(2) ビル管理法（建築物における衛生的環境の確保に関する法律）の基準 .....	103
(3) 「換気の悪い密閉空間」の換気基準 .....	104
<b>6-9 ハイブリッド換気</b> .....	104
<b>6-10 排煙設備</b> .....	105
(1) 煙の危険性 .....	105
(2) 防火区画・防煙区画 .....	106
<b>6-11 排煙方式</b> .....	106
(1) 自然排煙方式の特徴 .....	106
(2) 自然排煙方式の基準 .....	107
(3) 機械排煙方式の特徴 .....	108
(4) 機械排煙方式の基準 .....	108
<b>図示記号</b> .....	110
<b>索引</b> .....	112