

## 目 次

## 1、研究施設の概要

- 1-1 研究施設の分類 10
  - 1-1-1 研究目的による分類 10
  - 1-1-2 所属機関による分類 10
  - 1-1-3 専門分野による分類 10
- 1-2 研究施設の構成要素 10
- 1-3 研究施設の標準規模 11
  - 1-3-1 施設全体の規模 11
  - 1-3-2 標準実験室の規模 11
- 1-4 研究施設「平面タイプ」の分類 11
- 1-5 実験室と研究室の「組合せタイプ」の分類 11
- 1-6 標準実験室の計画 11
  - 1-6-1 標準実験室のモジュール 11
  - 1-6-2 実験台の標準的な寸法 16
  - 1-6-3 実験室の奥行と天井高 16
  - 1-6-4 実験用家具の配置計画 16
- 1-7 標準実験室各部の仕様 20
  - 1-7-1 床の構造 20
  - 1-7-2 壁の構造 21
  - 1-7-3 天井の構造 21
  - 1-7-4 ドア 21
  - 1-7-5 外部窓 21
  - 1-7-6 廊下 21
  - 1-7-7 バルコニー 21

## 2、研究施設の設計

- 2-1 化学実験研究施設 24
  - 2-1-1 はじめに 24
  - 2-1-2 研究室の構成 24
  - 2-1-3 実験室の設計 25
    - 2-1-3-a 実験台 27
    - 2-1-3-b 天板 27
    - 2-1-3-c サイズ 27
    - 2-1-3-d 水道・流し 27
    - 2-1-3-e ガス・電気配線 28
    - 2-1-3-f 配管 28
    - 2-1-3-g ドラフトチャンバー 28
    - 2-1-3-h ボンベ室 29
  - 2-1-4 測定室 29
  - 2-1-5 事故防止 29
    - 2-1-5-a 漏水 29

- 2-1-5-b 火災 30
- 2-1-5-c 地震 30
- 2-1-5-d 危険物倉庫 30

## 2-2 機器測定試験研究施設 30

- 2-2-1 はじめに 30
- 2-2-2 実験室の大きさ 32
- 2-2-3 壁 32
- 2-2-4 床 32
- 2-2-5 天井 32
- 2-2-6 実験台 33
- 2-2-7 電源設備 33
- 2-2-8 給配水設備 33
- 2-2-9 ガス栓 33
- 2-2-10 流し 34
- 2-2-11 実験室 34
- 2-2-12 試料作成室 34
- 2-2-13 機器測定室 35

## 2-3 生物学研究施設 35

- 2-3-1 生物学研究施設の特長と構成 35
- 2-3-2 洗浄・殺菌室 36
- 2-3-3 無菌室 37
- 2-3-4 恒温培養室 38
- 2-3-5 低温室 40
- 2-3-6 その他の施設 41

## 2-4 医学研究施設 41

- 2-4-1 はじめに 41
- 2-4-2 検査部の計画 42
  - 2-4-2-a 検査部の構成 42
  - 2-4-2-b 検査部と増改築 43
- 2-4-3 検査室の計画 44
  - 2-4-3-a 検査室の作業の流れ 44
  - 2-4-3-b 設備配管の設置手法について 50
- 2-4-4 おわりに 50

## 2-5 放射性物質研究施設 52

- プルトニウム実験室の設計と設備—
- 2-5-1 はじめに 52
- 2-5-2 実験室の配置 53
  - 2-5-2-a 更衣室 54
  - 2-5-2-b 実験着 54
  - 2-5-2-c シャワー室 54
  - 2-5-2-d 便所 54

- 2-5-2-e 放射線管理室 55
- 2-5-2-f 実験室 55
- 2-5-2-g 廃液処理室 55
- 2-5-2-h 機器除染室 56
- 2-5-3 実験室の広さ 56
- 2-5-4 実験室の壁と天井 56
  - 2-5-4-a 壁 56
  - 2-5-4-b 天井 56
  - 2-5-4-c 床 56
- 2-5-5 プルトニウム貯蔵庫 57
- 2-5-6 エアトラック 57
- 2-5-7 実験室内設備 57
  - 2-5-7-a グローブボックス 57
  - 2-5-7-b ボックスの窓 57
  - 2-5-7-c グローブ 57
  - 2-5-7-d 実験台 57
- 2-5-8 換気・空調および冷暖房 58
- 2-5-9 防災および安全設備 59

### 3、研究施設の実験家具の基準

#### 3-1 実験家具の寸法 62

- 3-1-1 寸法の考え方 62
  - 3-1-1-a 空間の寸法 62
  - 3-1-1-b 家具等の寸法 62
- 3-1-2 人体寸法と動作寸法 62
  - 3-1-2-a 年令と人体各部寸法 62
  - 3-1-2-b 動作とスペース 62
- 3-1-3 作業台の寸法 62
  - 3-1-3-a 作業姿勢と作業台の高さ・寸法 62
  - 3-1-3-b 平面の寸法（水平方向の寸法） 65

#### 3-2 実験台の設計 68

- 3-2-1 実験台のモジュール 68
  - 3-2-1-a 実験台の高さ 68
  - 3-2-1-b 甲板の幅(W)と奥行(D)のモジュール 71
- 3-2-2 実験台のデザイン 71
- 3-2-3 実験台の材質 71
  - 3-2-3-a 本体 71
  - 3-2-3-b 甲板 71
  - 3-2-3-c 表面材 71
- 3-2-4 その他 72
  - 3-2-4-a 流し槽 72
  - 3-2-4-b 掲示板 72

### 4、研究施設的环境保全と設備設計

#### 4-1 換気設備と排気・排水処理施設 76

- 4-1-1 換気設備 76
  - 4-1-1-a 換気の基本 76
  - 4-1-1-b 局所排気 76
  - 4-1-1-c シャ断 80
  - 4-1-1-d 局所排気と全体排気 82
  - 4-1-1-e クリーンベンチとクリーンルーム 83
- 4-1-2 排気処理施設 84
  - 4-1-2-a 除じん装置 84
  - 4-1-2-b 排ガス処理装置 90
- 4-1-3 排水処理施設 90

#### 4-2 排水処理施設の実例 91

—東京工業大学 長津田地区—

- 4-2-1 はじめに 91
- 4-2-2 設計条件 91
- 4-2-3 研究室系排水処理 94
- 4-2-4 生活系排水処理 95
- 4-2-5 高度処理 95
- 4-2-6 運転データ 97

#### 4-3 廃棄物の取扱い

—東京工業大学の研究室における廃棄物取扱要領抜粋— 98

- 4-3-1 一般固体廃棄物の処理 98
- 4-3-2 特殊有害廃棄物の処理 98
- 4-3-3 実験廃液の処理 98
- 4-3-4 実験廃ガスの処理 99

### 5、研究施設の安全

#### 5-1 実験室等の防災対策—地震と火災— 102

- 5-1-1 はじめに 102
- 5-1-2 実験棟の構造、設備 103
- 5-1-3 実験室の設備 103
- 5-1-4 実験室用戸棚類 103
- 5-1-5 薬品、溶媒類 104
- 5-1-6 高圧ガス容器 104
- 5-1-7 硝子器具 105
- 5-1-8 その他の実験用器具、機械 105

#### 5-2 地震に対する安全と対策 105

- 5-2-1 地震に対する平素の用意 105
- 5-2-2 地震が発生したら 106
- 5-2-3 地震後の処置 107

#### 5-3 安全に関する法規 121

- 5-3-1 はじめに 121
- 5-3-2 火災予防（自治省関係） 121
  - 5-3-2-a 火災予防に関する法規一覧 121
  - 5-3-2-b 危険物 121

5-3-2-c	準危険物	124
5-3-2-d	特殊可燃物	124
5-3-2-e	準危険物、特殊可燃物等についての規制 (自治省通達)	125
5-3-2-f	危険物、準危険物および特殊可燃物の貯蔵 または取扱いの基準	125
5-3-3	保健衛生(毒劇物の取扱い規制)に関する法規 (厚生省関係)	126
5-3-3-a	毒物および劇物取締法	126
5-3-3-b	毒劇物指定品目	127
5-3-4	労働安全衛生関係法規(労働省関係)	129
5-3-4-a	労働安全衛生に関連する諸法規一覧	129
5-3-4-b	労働安全衛生法および同施行令中の留意事項 (抄録)	129
5-3-4-c	労働安全衛生規則に規定される環境基準 について	130
5-3-4-d	有機溶剤中毒予防規則の 関連条項(抄)	132
5-3-4-e	特定化学物質等障害予防規則の要点	134
5-3-4-f	電離放射線障害防止規則の要点	134
5-3-5	環境保全に関する法規(環境庁関係)	135
5-3-5-a	大気汚染の防止に関する法規の要点	135
5-3-5-b	水質の汚濁防止に関する法規の要点	136
5-3-5-c	廃棄物の処理に関する法規	137
5-3-6	おわりに	138
参考文献		138

## 6、研究施設の材料の選定

—要求される条件と材料の特性—

6-1	床仕上材料	142
6-2	間仕切壁材料	143
6-3	天井仕上材料	144
6-4	壁・天井の塗料	144
6-5	実験台の材質	144
6-6	流しの材料	145
6-7	むすび	145

## 7、WIVOシステムによる研究施設の特徴

7-1	WIVOシステムの概要	150
7-2	WIVO実験家具の特徴	150
7-2-1	本体構造	150
7-2-2	モジュール	151
7-2-3	キャビネット	151
7-3	エネルギー供給方式	151

7-3-1	ディストリビューター(PAT)	151
7-3-2	ユニット化された配管材料	152
7-4	フレキシビリティ	152
7-4-1	レイアウトのフレキシビリティ	152
7-4-2	家具としてのフレキシビリティ	152
7-5	経済性	152
7-5-1	素材の選択	152
7-5-2	段階的設備導入	153
7-5-3	間接費用の節減	154
7-6	機能性	154
7-7	安全性	154

## 8、バーゼル大学(スイス)生物学センターの設計と設備

8-1	概説	162
8-2	各論	162
8-2-1	構想	162
8-2-2	基本設計	162
8-2-3	全般建設実施計画	162
8-2-4	各階の配置計画	163
8-2-5	第一段階の建設実施計画	163
8-2-6	設計の弾力性	164
8-2-7	構造	164
8-2-8	建物外面構造	164
8-2-9	床張り材	165
8-2-10	壁材	165
8-2-11	天井	166
8-2-12	室内配線配管用、壁用パイプシャフト	166
8-2-13	実験室	167
8-2-14	衛生施設(給排水施設)	167
8-2-15	電気設備	169
8-2-16	換気および空気調節設備	169
8-2-17	暖房設備	171
8-2-18	冷房(冷却)設備	171
8-2-19	建物面積	171
8-2-20	建物容積	171
8-2-21	建設費(予備1階分を含む)	171
8-2-22	建設費(予備1階分完工費を含む)	171
8-2-23	建設工事期間	171

## 9、GLP規則

9-1	はじめに	180
9-2	総則	180
9-2-1	対象範囲	180
9-2-2	定義	180