

目 次

I. 配 管 材 料

1. 概 論	1		
2. 鑄 鉄 管	3		
2.1 鑄鉄管の種類	3		
2.2 水道用立型鑄鉄管	3		
2.3 水道用遠心力砂型鑄鉄管	7		
2.4 水道用遠心力金型鑄鉄管	10		
2.5 水道用鑄鉄管異形管	11		
2.6 遠心力モルタルライニング鑄鉄管	25		
2.7 ガス型鑄鉄管	26		
2.8 鉱山鑄鉄管	27		
2.9 排水用鑄鉄管	28		
2.10 排水用鑄鉄管継手	35		
2.11 鑄鉄管の接合法	39		
2.11.1 ソケット接合	39	2.11.3	メカニカル・ジョイント
2.11.2 フランジ接合	41	2.11.4	ピクトリック・ジョイント
3. 鋼 管	44		
3.1 配管用鋼管	44		
3.2 鋼管の継手	45		
3.2.1 ネジ込形可鍛鑄鉄製管継手	45	3.2.3	溶接用継手
3.2.2 ネジ込形鋼製管継手	56	3.2.4	ネジ付排水管継手
3.3 鋼管の接合法	65		
3.3.1 ネジ接合	65	3.3.3	溶接接合
3.3.2 フランジ接合	67		
3.4 アスファルト・ジュート巻鋼管	68		
3.5 ベベルエンド鋼管	68		
3.6 ベル型鋼管	69		
3.7 特殊ソケット付鋼管	70		
3.8 ピクトリック・ジョイント用鋼管	71		
3.9 自転車用鋼管	71		
3.10 足場用鋼管	72		
3.11 鉄塔および鉄柱用鋼管	73		
3.12 一般構造用鋼管	74		
3.13 高圧ガス容器用鋼管	77		
3.14 変圧用放熱鋼管	77		
3.15 圧力配管用鋼管	78		
3.16 特殊高圧配管用鋼管	80		

3・17	高温高圧配管用鋼管	82
3・18	ボイラー用鋼管	84
3・19	機関車ボイラー用鋼管	86
3・20	化学工業用鋼管	87
4.	銅 管	89
4.1	継目無銅管	89
4.2	脱酸銅管	91
4.3	銅管継手	92
4.3.1	ハンダ接合用継手	92
4.3.2	アイデアル圧縮継手	97
4.4	銅管の接合法	98
4.4.1	ハンダ接合	98
4.4.2	圧縮接合	100
4.4.3	溶接法	101
5.	銅合金管	101
5.1	継目無黄銅管	101
5.2	復水器用継目無銅合金管	102
5.3	ケイ素青銅管	104
5.4	ナセンロール用銅管	106
6.	鉛 管	106
6.1	水道用鉛管	106
6.2	一般工業用鉛管	107
6.3	排水・通気および洗浄用鉛管	108
6.4	鉛管の接合法	109
6.4.1	プラスタン接合	109
6.4.2	盛りハンダ接合	113
6.4.3	ハンダ接合	115
6.4.4	溶接法	116
6.5	硬鉛管	116
6.5.1	硬鉛管継手	117
6.5.2	硬鉛管フランジ	118
6.5.3	硬鉛管用付属品	119
7.	アルミニウム管	123
7.1	アルミニウム管	123
7.2	高力アルミニウム合金管	124
8.	錫 管	128
9.	コンクリート管	128
9.1	石綿セメント管(エタニット管)	128
9.2	遠心力鉄筋コンクリート管(ヒューム管)	131
9.3	ニューヒューム管	133
9.4	コンクリート管の接合法	134
9.4.1	カラージョイント	134
9.4.2	ギボルト・ジョイント	135
9.4.3	シンプレックス・ジョイント	136
9.4.4	モルタル・ジョイント	137
9.4.5	カラージョイントによる 曲線布設	137
9.4.6	カラー伸縮接合	138
9.4.7	コンクリート管用異形管	138

9.5	鉄筋コンクリート管	141
9.6	遠心力鉄筋コンクリートパイプ (ヒュームパイプ)	142
10	陶 管	144
10.1	陶管 (直管)	144
10.2	異形管	145
10.3	電線管用陶管	149
10.4	井戸側用陶管	149
10.5	陶管の接合法	150
11	プラスチック管	150
11.1	一般工業用硬質塩化ビニール管	150
11.2	水道用硬質塩化ビニール管	152
11.3	排水用薄肉ビニール管	154
11.4	水道用硬質塩化ビニール管継手	157
11.5	硬質塩化ビニール管の接合法	163
11.5.1	差込接着法	163
11.5.2	溶接法	165
11.5.3	つば返しフランジ接合	166
11.5.4	テーパージョイント	166
11.5.5	ネジ接合	167
11.6	硬質ビニール電線管	170
11.7	軟質ビニール管	170
11.8	一般用ポリエチレン管	172
11.9	水道用ポリエチレン管	174
11.10	ポリエチレンホース	175
11.11	ポリエチレン管の接合法	176
11.11.1	ネジ接合	176
11.11.2	溶接法	177
11.11.3	フランジ接合	178
11.11.4	テーパージョイント法	178
11.12	給水管としての各種パイプの比較	180
11.5.6	バルブ用ソケットを用いて 分岐管を取出す法	168
11.5.7	ベンド加工法	168
11.5.8	各種接合加工法の比較	170
11.11.5	インサートジョイント法	178
11.11.6	ベンド加工法	179
11.11.7	各種接合法の比較	179
12	水道用セルロイド管	182
12.1	セルロイド管の特長・欠点	183
12.2	セルロイド管の接合	183
13	ゴムホース	183
13.1	送水用ゴムホース	183
13.2	空気用ゴムホース	185
13.3	酸素用ゴムホース	186
13.4	アセチレン用ゴムホース	187
13.5	蒸気用ゴムホース	187
13.6	空気ポンプ用ゴムホース	188

13.7	散水用ゴムホース	188
13.8	吸水用ゴムホース	188
13.9	薬品用ゴムホース	190
13.10	送油用ゴムホース	191
13.11	醸造用ゴムホース	191
13.12	潜水用ゴムホース (JIS K 6345)	192
14.	ガラス管	193
15.	異種管との接合法	193
15.1	配管用鋼管(ガス管)と鉛管との接合	193
15.2	配管用鋼管と铸铁管との接合	193
15.3	鉛管と铸铁管との接合	193
15.4	ビニール管またはポリエチレン管と鋼管との接合	194
15.5	ビニール管またはポリエチレン管と銅管との接合	195
15.6	ビニール管またはポリエチレン管と鉛管との接合	196
15.7	ヒューム管と铸铁管との接合	196
15.8	石綿セメント管と铸铁管との接合	196
15.9	銅管と鉛管との接合	197
15.10	銅管と鋼管との接合	197
15.11	铸铁管と陶管との接合	197
15.12	鋼管と陶管との接合	197
15.13	鉛管と陶管との接合	197
16.	配管付属品	198
16.1	玉形弁	198
16.2	仕切弁	201
16.3	水道用制水弁	205
16.4	逆止弁	206
16.5	分水栓	209
16.6	止水栓	210
16.7	排気弁	211
16.8	ボールタップ	211
16.9	安全弁	212
17.	配管支持法	212
18.	配管の識別表示	214
18.1	色彩による識別	214
18.2	記号による識別	214
18.3	危険表示	215
18.4	消火表示	216
18.5	放射能表示	216
19.	配管の腐食作用と防食法	216
19.1	管の腐食作用	216

19.1.1	金属のイオン化による腐食	216	基づく腐食	217	
19.1.2	2種の金属間に起る電流に		19.1.3	外部からの電流による腐食	217
19.2	防食法				218

II. 配 管

1.	給水配管				220
1.1	基礎事項				220
1.1.1	水に関する一般事項	220	1.1.2	ポンプ	237
1.2	建築物の給水配管				251
1.2.1	建築物の使用水量	251	1.2.11	器具に連結する給水管の管径	269
1.2.2	給水配管法	254	1.2.12	均等表による給水管々径の決定	270
1.2.3	井戸直結給水配管法	255	1.2.13	摩擦抵抗線図による管径の決定	272
1.2.4	水道直結給水配管法	256	1.2.14	大便器の洗浄給水装置	277
1.2.5	屋上タンク式給水配管法	259	1.2.15	小便器の洗浄給水装置	288
1.2.6	圧力タンク式給水配管法	264	1.2.16	洗面器・手洗器の給水金具	292
1.2.7	併用式給水配管法	269	1.2.17	浴槽・シャワーの給水金具	292
1.2.8	上向給水配管法	269	1.2.18	水飲器の給水器具	293
1.2.9	下向給水配管法	269	1.2.19	各種給水栓	293
1.2.10	上向・下向混合法	269	1.2.20	給水配管設計施工上の諸注意	295
1.3	給水の浄化法				299
1.3.1	沈殿法	299	1.3.4	硬水の軟化法	303
1.3.2	濾過法	302	1.3.5	滅菌法	304
1.3.3	曝気法	303			
1.4	井戸				305
1.4.1	地下水の概要	305	1.4.3	揚水設備	309
1.4.2	井戸の構造および掘鑿法	305			
2.	消火設備配管				311
2.1	屋内消火栓				311
2.1.1	消火栓の設置基準	311	2.1.4	サイアミーズコネクション	315
2.1.2	小形消火栓の付属品	312	2.1.5	消火用ポンプ	316
2.1.3	ホース	313	2.1.6	消火栓配管の系統	317
2.2	高層建築の消火設備				318
2.3	小建築物の消火設備				319
2.4	スプリンクラー消火設備				320
2.4.1	スプリンクラー	320	2.4.4	給水管	321
2.4.2	スプリンクラーヘッド	320	2.4.5	給水装置	322
2.4.3	配置間隔	320			
2.5	ドレンチャー装置				323
2.5.1	ドレンチャーヘッド	323	2.5.2	消火ポンプ	325

2.6	屋外消火栓	326		
2.6.1	消火栓の配置	327		
3.	給湯配管	328		
3.1	建築物の給湯配管	328		
3.1.1	概要	328	3.1.10	給湯加熱用ボイラーの容量
3.1.2	個別式給湯法	328	3.1.11	貯湯槽の容量
3.1.3	中央式給湯法	332	3.1.12	加熱コイルの所要表面積
3.1.4	所要給湯量	334	3.1.13	自動温度調整器とその付属装置
3.1.5	給湯配管方式	336	3.1.14	裸蒸気吹込みによる加熱
3.1.6	配管設計法	338	3.1.15	熱水と冷水の混合
3.1.7	強制循環式給湯配管に於ける給湯主管の管径決定法	339	3.1.16	太陽熱利用湯沸装置
3.1.8	温水循環ポンプ	339	3.1.17	給湯配管施工上の諸注意
3.1.9	自然循環(重力式循環)の原理	340		
4.	排水および通気配管	360		
4.1	概要	360		
4.2	屋内排水管設備	360	4.2.6	排水および通気配管法
4.2.1	概要	360	4.2.7	排水管の管径
4.2.2	トラップと通気管	361	4.2.8	通気管の管径
4.2.3	トラップと封水	362	4.2.9	排水・通気配管の試験
4.2.4	その他家屋排水器具	364	4.2.10	排水配管設計施工上の諸注意
4.2.5	機械排水法	366		
4.3	屋外排水管設備	388	4.3.2	敷地下水管と公設下水管
4.3.1	概要	388	4.4.3	下水道の系統
4.4	公共下水道設備	390	4.4.4	下水の浄化処理
4.4.1	概要	390		
4.4.2	下水量	391	4.5.4	流し類と排水管との接続
4.5	衛生器具と排水管との接続	396	4.5.5	浴槽と排水管との接続
4.5.1	大便器と排水管との接続	396	4.5.6	各種器具の取付高さ
4.5.2	小便器と排水管との接続	399		
4.5.3	洗面器・手洗器と排水管との接続	401		
4.6	し尿浄化槽	405	4.6.4	し尿浄化槽の容積決定
4.6.1	概説	405	4.6.5	二重槽式し尿浄化槽
4.6.2	汚水の浄化作用	405		
4.6.3	し尿浄化槽の構造	406		
5.	暖房配管	414		
5.1	一般事項	414	5.1.3	放熱器
5.1.1	暖房方式の分類	414	5.1.4	ボイラー
5.1.2	暖房に対する熱量損失の計算	414		

5.1.5	ボイラーの燃焼装置	453	5.1.6	ボイラーの給水装置	456
5.2	蒸気暖房	459	5.2.7	保温	474
5.2.1	蒸気暖房の原理	459	5.2.8	配管の熱膨張と伸縮継手	474
5.2.2	蒸気暖房法の分類	460	5.2.9	蒸気暖房配管法	478
5.2.3	重力還水式蒸気暖房法	461	5.2.10	放熱器および配管付属品	483
5.2.4	機械還水式蒸気暖房法	464	5.2.11	蒸気暖房配管設計法	489
5.2.5	真空還水式蒸気暖房法	468	5.2.12	設計々算例	493
5.2.6	蒸気配管からの損失熱量と凝縮水量	473			
5.3	温水暖房	500	5.3.9	循環水ポンプの揚程	512
5.3.1	温水暖房の特長	500	5.3.10	温水循環量, 所要放熱面積および温度降下	514
5.3.2	温水暖房の分類	501	5.3.11	配管からの損失熱量	514
5.3.3	重力循環式温水暖房法	502	5.3.12	予熱負荷と予熱時間の計算	515
5.3.4	強制循環式温水暖房法	504	5.3.13	温水暖房配管の管径算出法	519
5.3.5	高温水暖房法	507	5.3.14	温水暖房装置の設計々算例	521
5.3.6	同階温水暖房法	507			
5.3.7	膨張タンク	508	5.4.3	輻射暖房配管法	536
5.3.8	温水暖房装置における安全装置	512	5.4.4	パネルコイルの設計法	538
5.4	輻射暖房	533	5.4.5	輻射暖房設計々算例	542
5.4.1	概要	533	5.5.4	所要熱量と燃料消費量	547
5.4.2	パネルの構造とパネル用パイプコイル	534	5.5.5	ボイラー設備	548
5.5	地域暖房	544			
5.5.1	概要	544			
5.5.2	地域暖房の配管方式	545			
5.5.3	屋外配管	545			
6.	冷凍配管	549			
6.1	基礎事項	549	6.1.8	完全ガスの法則	552
6.1.1	温度	549	6.1.9	ダルトンの法則	553
6.1.2	熱量	549	6.1.10	完全ガスの状態変化	553
6.1.3	熱力学の法則	550	6.1.11	エンタルピーおよびエントロピー	555
6.1.4	圧力	550	6.1.12	冷媒の熱力学的変化	556
6.1.5	密度	551	6.1.13	冷凍サイクル	558
6.1.6	潜熱	551	6.2.5	潤滑および潤滑油	577
6.1.7	比熱および熱容量	551	6.2.6	吸湿および吸湿剤	579
6.2	圧縮式冷凍機	563	6.2.7	アンモニア冷凍機	579
6.2.1	圧縮機の分類	563	6.2.8	フロン冷凍機	583
6.2.2	冷凍能力	571			
6.2.3	体積効率	572			
6.2.4	馬力	574			
6.3	冷媒	587			

6.3.1	冷媒の熱力学的性質	587	6.3.3	プライン	611
6.3.2	冷媒の種類	591			
6.4	凝縮器				613
6.4.1	凝縮作用	613	6.4.3	蒸発式凝縮器	626
6.4.2	凝縮器の種類および構造	617			
6.5	蒸発器				627
6.5.1	蒸発作用	627	6.5.3	アキュムレーター	637
6.5.2	蒸発器の種類および構造	628			
6.6	配管				639
6.6.1	管の断熱	639	6.6.4	漏洩試験	686
6.6.2	弁および継手	642	6.6.5	油分離器	687
6.6.3	配管法	659			
6.7	膨張弁				690
6.7.1	膨張弁の種類および構造	690			
6.8	自動制御装置				694
6.8.1	温度制御器	694	6.8.4	流量制御装置	700
6.8.2	湿度制御器	696	6.8.5	自動除霜装置	700
6.8.3	圧力制御装置	696			
6.9	各種冷凍機				701
6.9.1	吸収式冷凍機	701	6.9.3	スチームジェット冷凍機	702
6.9.2	吸着式冷凍機	701	6.9.4	ターボ冷凍機	702
6.10	冷凍機基礎				703
6.10.1	基礎	704	6.10.4	基礎ボルト	706
6.10.2	基礎材料	705	6.10.5	防振基礎	707
6.10.3	基礎仮枠	705			
7.	空気調和配管				710
7.1	基礎事項				710
7.1.1	用語の解説	710	7.1.3	空気調和设计の標準温度条件	713
7.1.2	快感線図および空気線図	710	7.1.4	暖冷房負荷	717
7.2	機器				720
7.2.1	送風機	720	7.2.6	エアワッシャー	756
7.2.2	ダクト	725	7.2.7	空気調和機	759
7.2.3	吹出口と吸込口	738	7.2.8	自動制御機器	764
7.2.4	空気濾過器	746	7.2.9	騒音および騒音防止	768
7.2.5	冷却装置	753			
8.	ガス配管				778
8.1	管内のガスの流れ				778
8.1.1	直管のガス流量	778	8.1.3	傾斜せる導管の流量損失	780
8.1.2	曲管による損失	779	8.1.4	高圧ガスの流量	781
8.2	ガスの供給				782
8.2.1	ガスの供給条件	782	8.2.3	供給施設	783
8.2.2	供給方法	782	8.2.4	整圧器	787

8.2.5	供給量	792	8.2.7	供給圧力の維持	795
8.2.6	供給圧力	794	8.2.8	勘定外ガス	795
8.3	導管の設計				796
8.3.1	供給量の予想	796	8.3.4	低圧導管の計算	798
8.3.2	導管の延長	797	8.3.5	高圧導管の計算	802
8.3.3	起点および末端圧力	797			
8.4	ガス導管の種類				803
8.4.1	鋳鉄管	803	8.4.3	セメント管	804
8.4.2	鋼管	803	8.4.4	その他の管	804
8.5	ガス導管の接続				804
8.5.1	鋳鉄管の接続	806	8.5.3	供給管の溶接取出	808
8.5.2	鋼管の接続	807			
8.6	導管の埋設				811
8.6.1	占用位置	811	8.6.4	架管, その他特殊管工事	816
8.6.2	掘さく工事	813	8.6.5	気密試験	817
8.6.3	埋管工事	815			
8.7	供給管, 屋内管				817
8.7.1	設計	817	8.7.4	メータ装置	820
8.7.2	供給管の配管工事	818	8.7.5	熱径の取付工事	820
8.7.3	屋内管の配管工事	819	8.7.6	特殊装置	821
8.8	ガス導管の維持管理				822
8.8.1	本支管の漏洩修理	822	8.8.3	腐食と防食	824
8.8.2	本支管供給不良修理	823			
8.9	需要家メータ				825
8.9.1	ガスメータの種類・構造	825	8.9.3	検定	829
8.9.2	指針盤	827			
8.10	高圧ガス容器				829
8.10.1	継目無し容器	829	8.10.3	巻付容器	836
8.10.2	多層容器	836	8.10.4	高圧ガス容器用弁	836
9.	集じん装置配管				841
9.1	概説				841
9.2	集じん装置選択基礎事項				843
9.3	空気中の集じん装置				844
9.4	ダクト				846
9.5	サイクロン集じん器の配管				849
9.6	バキュームクリーナの配管				856
10.	気送配管				863
10.1	基礎事項				863
10.2	気送配管の様式				863
10.3	動力源				865

10.4	混入器	866		
10.5	輸送管	868		
10.6	分離器	871		
10.7	実例	874		
10.8	気送装置用補機	876		
11.	圧縮空気配管	887		
11.1	概説	887		
11.2	配管	888		
11.3	管接手	889		
11.4	弁	891		
11.5	その他	892		
11.6	配管例	895		
12	化学工業用配管	899		
12.1	概説	899		
12.1.1	管の種類	899	12.1.3	管の接合
12.1.2	管内流速、管径および管肉厚の 選定	902	12.1.4	接手に関する一般的注意事項
			12.1.5	配管設計および施工上の一般的 注意事項
12.2	高圧化学工業配管	916		
12.2.1	高圧化学工業	916	12.2.4	接手
12.2.2	高圧化学配管材料	218	12.2.5	弁
12.2.3	管の種類	921		
12.3	化学工業配管材料の腐食および防食	925		
13.	電気配管	936		
13.1	概要	936		
13.2	電線管	936		
13.2.1	一般要項	936	13.2.4	金属管工事
13.2.2	電線管の種類	937	13.2.5	露出配管工事
13.2.3	電線管の太さと電線数	941	13.2.6	いんぺい配管工事
13.3	フレキシブル・コンジット	958		
13.3.1	コンジットとその施設場所	958	13.3.3	フレキシブルコンジット工事
13.3.2	工事の規約	959		
13.4	硬質ビニール電線管	961		
13.4.1	ビニール管とその施設場所	961	13.4.3	硬質ビニール管工事
13.4.2	工事の規約	962		
13.5	フロアダクト	964		
13.5.1	フロアダクトとその施設場所	964	13.5.3	フロアダクト工事
13.5.2	工事の規約	966		
13.6	金属ダクトおよびワイヤリングダクト	969		

12.6.1	ダクトとその施設場所	969	金属ダクト工事	971
13.6.2	工事の規約	970		
13.7	バスダクト	971		
13.7.1	バスダクトとその施設場所	971	13.7.2	バスダクトの種類
13.8	金属線び	973		
13.8.1	金属線びとその施設場所	973	13.8.3	金属線び工事
13.8.2	工事の規約	973		
13.9	オーバル・ダクト	974		
13.10	電線管用付属器具	975		
13.10.1	管相互の接続器具	975	13.10.6	管とボックスとの接続用器具類
13.10.2	屈曲または分岐用器具	978	13.10.7	管端の電線引出用器具
13.10.3	蓋付屈曲または分岐用器具	979	13.10.8	接地用金具
13.10.4	配管支持金具	981	13.10.9	露出配管用ボックスと フロアボックス
13.10.5	埋込配管用ボックスと その付属品	982	13.10.10	管端閉塞器具
13.11	硬質ビニール電線管用付属器具	1002		
13.12	鋼製フロア・ダクト用付属器具	1008		
13.13	金属線び用付属器具	1016		
13.14	フレキシブルコンジット用付属器具	1020		
13.15	防爆構造電線管付属器具	1022		
13.16	工場電気設備防爆指針	1025		

III. 施 工 工 具

1.	金属管用工具	1028		
1.1	ネジ接合用工具	1028		
1.1.1	パイプ万力	1028	1.1.4	鎖パイプレンチ
1.1.2	パイプカッタ	1030	1.1.5	パイプネジ切器
1.1.3	パイプレンチ	1032	1.1.6	万能管工作機
1.2	ハンダ接合用工具	1039		
1.3	プラスタン接合用工具	1042		
1.4	その他の金属管用工具	1043		
1.4.1	パイプペンダ	1043	1.4.4	クリップ
1.4.2	鋼管用穿孔器	1047	1.4.5	タガネ類
1.4.3	溶鉛セット	1048		
2.	非金属管用工具	1052		
2.1	コンクリート管接合工具	1052		
2.1.1	スパナ	1052	2.1.2	モンキレンチ
2.2	合成樹脂管接合工具	1059		
2.2.1	加熱器	1059	2.2.3	ビニール用パイプカッタ
2.2.2	溶接器	1060	2.2.4	その他

2・3 ゴム管接続用工具.....1061

3. その他1062

IV. 参 考

1. 基礎的事項1063

2. 材料試験法1096

3. 規 格1122

4. 関係法令・規則一覧

索 引1377

業 務 資 料

