

機械設備工事施工マニュアル

平成29年版

横浜市建築局
一般社団法人 神奈川県空調衛生工業会

発行にあたって

横浜市では、誰もが安心と希望を実感でき、あらゆる人、企業が輝く都市としていくために、オール横浜で取り組んでおります。

建築局では、「市民の幸福度を高めます」という信念をもって、「災害に強い安全なまちづくりの着実な推進」、「安心して豊かな住生活の実現・団地再生の推進」、「環境と健康に配慮した建築物の普及」の3つを施策の柱として、多角的な取組を着実に進めております。

公共建築物における機械設備工事の施工にあたっては、品質を確保し、工事を円滑にすすめる上で、優れた技術と適正な工事監理がきわめて重要なものとなっています。

平成26年には、建設業で課題となっている技術者の育成及び担い手確保のため、「公共工事の品質確保の促進に関する法律」、「建設業法」、「公共工事の入札及び契約の適正化の促進に関する法律」が改正されました。

適正な工事監理を行うために、一般社団法人 神奈川県空調衛生工業会と協同して、昭和51年から機械設備工事施工マニュアルを整備し、工事現場における指針として活用して頂いているところです。

このたび、公共建築工事標準仕様書【機械設備工事編】（国土交通省大臣官房官庁営繕部監修）等の改定を受けて、平成29年版機械設備工事施工マニュアルを発行することになりました。

本書は、公共建築工事標準仕様書、公共建築改修工事標準仕様書、公共建築工事標準図および機械設備工事監理指針の内容を網羅するだけでなく、施工の上で必要となる要点についてもわかりやすく解説しており、技術者の育成や施工現場における貴重な手引書となることと思います。

機械設備工事に携わる多くの方々に、本書が広く活用されることを期待します。

横浜市建築局長 坂 和 伸 賢

発行にあたって

ここに横浜市建築局殿のご指導とご援助により、平成29年版の機械設備工事施工マニュアルが発行されるに至ったことに、業界としてお礼申し上げます。

横浜市建築局、公益財団法人横浜市建築保全公社のご担当の方々、当会技術委員マニュアル部会の皆さまには忙しい日常業務の合間、昼夜を問わずの献身的なご努力と、ご苦勞をおかけし、深甚なる感謝の意を表すものであります。

今回のマニュアル改訂は、「公共建築工事標準仕様書【機械設備工事編】（平成28年版）」および「横浜市建築局機械設備工事特則仕様書（平成28年5月）」の改訂に合わせたものであります。

今、地球環境問題を考えた時、空調衛生工事業界は、低炭素社会づくりへの貢献、リニューアル等の市場開拓の推進、さらには、災害時の安全・安心の確保のため、空調衛生設備の重要性を広く社会にアピールし、総合環境設備工事業として独自性の確立を目指してまいります。

そして、私たちの役割は、再生エネルギーの導入、エネルギー効率の向上のための技術開発・技術革新の開発を関係者と共に積極的に進め、設備の安全性、品質の確保、作業場所の快適性、自然環境配慮、省エネルギー等の最新技術を取込むなど、益々大きくなっています。

こうした中で、適正な工事施工を行うため、本マニュアルは、官民の共同作業により、昭和51年に初刊されてから版を重ね、公共の設備工事に関して最新技術の適用導入を基本に、行政ご当局の的確な技術の方向性と民間で蓄積されてきた優れた技術力の統合を具現化したものであり、設備工事に携わるすべての人の必携の書、バイブルとも云えるものであります。

関係各位におかれましては、このマニュアルを工事施工の指針として十分に活用され、公共施設の施工信頼性を益々高め、またこれが民間工事にも適用、展開されていくことを期待する次第です。

一般社団法人 神奈川県空調衛生工業会
会 長 川 本 守 彦

目次

第1編 一般共通事項

第1章 一般事項

1節 総則	1
1.1.1 施工マニュアルの使用にあたって	1.1.6 工事实績情報の登録
1.1.2 契約図書	1.1.7 施工体制台帳及び施工系図兼下請契約調書の提出
1.1.3 仕様書	1.1.8 工事現場等における施工体制の点検
1.1.4 設計図書の優先順位	1.1.9 発生材の処理等
1.1.5 現場管理上の主な用語の定義等	1.1.10 提出書類の作成にあたって
2節 工事関係書類	6
1.2.1 工事の流れ	1.2.3 施工図等
1.2.2 施工計画書	1.2.4 施工図のチェック事項
3節 工事現場管理	12
1.3.1 施工管理	1.3.7 養生
1.3.2 電気保安技術者	1.3.8 後片付け
1.3.3 施工時間等	1.3.9 工程計画
1.3.4 品質管理	1.3.10 ワンデーレスポンス
1.3.5 施工中の安全確保及び環境保全	1.3.11 改修工事における注意点
1.3.6 災害時の安全確保	
4節 検査	18
1.4.1 請負人の自主検査・確認	1.4.5 工事目的物の一部使用（収容検査）
1.4.2 監督員による立会い・確認・検査	1.4.6 かし修補確認
1.4.3 検査員による完成検査等	1.4.7 検査準備
1.4.4 場外検査	
5節 工事写真	20
1.5.1 目的	1.5.3 工事写真の整理
1.5.2 撮影要領	1.5.4 工事写真の撮影対象と撮影内容
6節 完成図書	25
1.6.1 完成図書	1.6.2 電子納品

第2章 安全管理

1節 安全管理体制及び対策	29
2.1.1 一般事項	2.1.2 点検項目（一般状況）
2節 免許・資格等（安衛法関係）	45
2.2.1 免許を受けた者、技能講習修了者、特別教育受講者でなければ就業できない業務	
2.2.2 資格を有する作業主任者を選任し、その者の指揮監督のもとでなければ就業出来ない作業	
2.2.3 監視人の配置を必要とする場合の一覧表	

第2編 共通工事

第1章 配管工事

1節 スリーブ、箱入れ、インサート	47
1.1.1 スリーブ入れの流れ	1.1.3 箱入れ
1.1.2 スリーブ	1.1.4 インサート
2節 配管工事	53
1.2.1 配管材料	1.2.4 瞬間流量計
1.2.2 配管付属品	1.2.5 電極棒及び電極帯
1.2.3 計器その他	1.2.6 レベルスイッチ
3節 配管施工	58
1.3.1 一般事項	1.3.3 建物のエキスパンション部の配管要領
1.3.2 配管間隔及び弁の取り付け場所	1.3.4 伸縮継手の配管要領
4節 各機器廻り配管要領	62
1.4.1 一般事項	1.4.5 ファンコイルユニット
1.4.2 ポンプ類	1.4.6 冷却塔
1.4.3 直だき吸収冷温水機及び 小形吸収冷温水機ユニット	1.4.7 タンク類
1.4.4 無圧式温水発生機	1.4.8 消火ポンプユニット
5節 各種配管	66
1.5.1 冷温水・冷却水配管	1.5.4 給湯配管
1.5.2 冷媒配管	1.5.5 排水・通気配管
1.5.3 給水配管	1.5.6 配管勾配
6節 管の接合	73
1.6.1 一般事項	1.6.7 ビニル管
1.6.2 鋼管	1.6.8 リサイクル硬質ポリ塩化ビニル発泡三層管
1.6.3 塩ビライニング鋼管、 耐熱性ライニング鋼管、 ポリ粉体ライニング鋼管	1.6.9 リサイクル硬質ポリ塩化ビニル三層管
1.6.4 外面被覆鋼管	1.6.10 繊維強化モルタル被覆硬質塩化ビニル管 (排水・通気用耐火二層管)
1.6.5 ステンレス鋼管	1.6.11 水道用ポリエチレン二層管
1.6.6 排水用塩ビライニング鋼管及び コーティング鋼管	1.6.12 水道配水用ポリエチレン管
1.6.7 ビニル管	1.6.13 異種管の接合
1.6.8 リサイクル硬質ポリ塩化ビニル発泡三層管	1.6.14 既設給排水管の分岐
1.6.9 リサイクル硬質ポリ塩化ビニル三層管	
1.6.10 繊維強化モルタル被覆硬質塩化ビニル管 (排水・通気用耐火二層管)	
1.6.11 水道用ポリエチレン二層管	
1.6.12 水道配水用ポリエチレン管	
1.6.13 異種管の接合	
1.6.14 既設給排水管の分岐	
7節 吊り及び支持	95
1.7.1 一般事項	1.7.6 形鋼支持金物の穴明け
1.7.2 横走り管の吊り及び振れ止め支持間隔	1.7.7 形鋼振れ止め支持部材の選定表
1.7.3 横走り管の吊り及び支持箇所	1.7.8 横走り管の形鋼振れ止め支持部材 (算定例)
1.7.4 横走り配管の支持要領	1.7.9 異種金属の接触部
1.7.5 立て管の固定及び形鋼振れ止め支持	1.7.10 室内機まわり支持要領
8節 埋設配管及び土間配管	107
1.8.1 一般事項	1.8.4 建物導入部の配管要領
1.8.2 土間配管	1.8.5 防食処理
1.8.3 コンクリート内埋設配管	
9節 貫通部の処理	112
1.9.1 一般事項	1.9.2 防火区画貫通部の処理
10節 配管工事の試験	114
1.10.1 一般事項	

第2章 保温、塗装及び表示

1節 保温工事	116
2.1.1 施工	2.1.2 弁類の保温
2節 空気調和設備の保温	122
2.2.1 空気調和設備工事の保温	
3節 給排水衛生設備の保温	129
2.3.1 給排水衛生設備工事の保温	
4節 保温材、外装及び補助材	131
5節 塗装及び防錆工事	133
2.5.1 塗装	2.5.2 防錆
6節 表示	138
2.6.1 一般事項	2.6.4 消防法等による標識
2.6.2 弁名称札	2.6.5 掲示板の設置
2.6.3 埋設指標	

第3章 機器の施工

1節 機器の配置	143
3.1.1 一般事項	
2節 機器の据え付け	143
3.2.1 一般事項	3.2.2 設備の耐震
3節 コンクリート基礎及びアンカーボルト	145
3.3.1 一般事項	3.3.5 その他のアンカーボルト
3.3.2 基礎とアンカーボルト	3.3.6 アンカーボルトの強度
3.3.3 アンカーボルト等の施工法	3.3.7 アンカーボルトの設計
3.3.4 あと施工アンカーボルト	
4節 耐震処置	153
3.4.1 一般事項	3.4.4 天井吊り機器の耐震処置 (例)
3.4.2 耐震ストッパーの種類	3.4.5 厨房機器の耐震処置 (例)
3.4.3 床置き機器の耐震処置 (例)	

第4章 電気工事

1節 一般事項	158
4.1.1 一般事項	
2節 電動機	158
4.2.1 誘導電動機の規格	4.2.4 制御及び操作盤
4.2.2 誘導電動機の保護方式	4.2.5 インバーター用制御及び操作盤
4.2.3 誘導電動機の始動方式	

第3編 空気調和設備工事

第1章 ダクト設備

1節 ダクト用材料	161
1.1.1 亜鉛鉄板ダクト	1.1.3 スパイラルダクト
1.1.2 ステンレスダクト	

2節	ダクト仕様一覧表	164
1.2.1	亜鉛鉄板	
1.2.2	ステンレス・グラスウール	
3節	ダクト施工	168
1.3.1	一般事項	
4節	アングルフランジ工法ダクト（亜鉛鉄板）	172
1.4.1	板の継目	
1.4.2	ダクトの板厚	
1.4.3	ダクトの接続	
1.4.4	ダクトの補強	
1.4.5	ダクトの吊り及び支持	
5節	コーナーボルト工法ダクト（亜鉛鉄板）	175
1.5.1	適用範囲	
1.5.2	板の継目	
1.5.3	ダクトの板厚	
1.5.4	ダクトの接続	
1.5.5	ダクトの補強	
1.5.6	ダクトの吊り及び支持	
1.5.7	注意事項	
6節	円形ダクト及びスパイラルダクト	177
1.6.1	ダクトの板厚	
1.6.2	ダクトの接続	
1.6.3	ダクトの吊り及び支持	
7節	ステンレスダクト	178
1.7.1	一般事項	
1.7.2	板の継目	
1.7.3	ダクトの板厚	
1.7.4	ダクトの接続	
1.7.5	ダクトの補強	
1.7.6	ダクトの吊り及び支持	
8節	グラスウールダクト	179
1.8.1	一般事項	
1.8.2	注意事項	
9節	排煙ダクト	180
1.9.1	一般事項	
1.9.2	鋼板製の排気ダクト	
10節	ダクト付属品	181
1.10.1	チャンバー	
1.10.2	排気フード	
1.10.3	外気取り入れガラリ及び排気ガラリ	
1.10.4	ダンパー類	
1.10.5	風量測定口	
1.10.6	たわみ継手	
1.10.7	フレキシブルダクト	
1.10.8	温度計	
1.10.9	グリス除去装置	
11節	ダクトの施工例	188
1.11.1	ダクトの曲がり及び分岐	
1.11.2	ダクトの接続	
12節	ダクト改修工事における注意点	193
1.12.1	一般事項	
1.12.2	ダクト改修工事時の重点注意事項	

第4編 自動制御設備工事

第1章 自動制御

1節	一般事項	195
1.1.1	一般事項	
1.1.2	確認及び注意事項	
2節	機器類の取り付け	195
1.2.1	屋内サーモスタット等	
3節	計装工事	196
1.3.1	計装用配線機材等	
1.3.2	盤の取り付け	
4節	ガス吸収冷温水機等の発停	209
1.4.1	安全基準	
5節	自動制御設備改修工事における注意点	210
1.5.1	一般事項	
1.5.2	自動制御設備改修工事時の重点注意事項	

第5編 給排水衛生設備工事

第1章 衛生設備

1節 衛生器具の取り付け	211
1.1.1 一般事項	1.1.4 多目的、車いす使用者対応便房の取り付け
1.1.2 衛生器具の取り付け高さ	1.1.5 大便器・小便器のJIS記号
1.1.3 衛生器具の取り付け要領	
2節 受水タンク・高置タンクの設置	219
1.2.1 タンクの構造	1.2.2 設置制限
3節 消火機器の取り付け	222
1.3.1 一般事項	1.3.3 機器類の取り付け高さ
1.3.2 屋内消火栓箱の取り付け	1.3.4 スプリンクラーヘッドの取り付け

第2章 屋外給排水設備

1節 屋外給水設備	225
2.1.1 一般事項	2.1.6 メーター設置要領
2.1.2 給水装置の器具機材	2.1.7 受水槽の容量
2.1.3 給水方式	2.1.8 ボールタップ等の口径
2.1.4 給水装置の分岐	2.1.9 地中埋設の弁及び弁きょうの設置
2.1.5 明示シート	
2節 屋外排水設備	231
2.2.1 一般事項	2.2.11 ます及び人孔（マンホール）内での落差
2.2.2 排水設備接続方式	2.2.12 雨水浸透ます
2.2.3 土かぶりの標準	2.2.13 掃除口
2.2.4 標準勾配	2.2.14 ドロップ管及び副管
2.2.5 掘削	2.2.15 防臭トラップます
2.2.6 排水管の布設	2.2.16 インバート構造図
2.2.7 ます及び人孔（マンホール）	2.2.17 建物より第1ますまでの施工
2.2.8 ます及び人孔（マンホール）の設置箇所	2.2.18 その他
2.2.9 コンクリートます	2.2.19 地下排水槽の設置基準（横浜市排水設備要覧抜粋）
2.2.10 合成樹脂ます	

第3章 ガス設備

1節 一般事項	245
2節 適用法令	245
3節 配管システム	245
3.3.1 一般的な配管設置場所の条件	3.3.2 土中埋設配管
4節 ガス漏れ警報器	248
3.4.1 警報器の方式	3.4.3 設置基準
3.4.2 警報器の設置禁止場所	
5節 ガス機器	251
3.5.1 用語の定義	3.5.2 排気筒・給排気部の接続
6節 液化石油ガス設備	254
3.6.1 一般事項	3.6.3 器具の取り付け
3.6.2 配管要領	
7節 容器保管庫	256
8節 改修工事における注意点	257
3.8.1 器具の取り付け	3.8.2 水槽類の改修について

第6編 総合調整

第1章 総合調整

1節 一般事項	259
1.1.1 目的	1.1.3 機器の個別試運転調整
1.1.2 試運転の準備	1.1.4 総合調整要領
2節 実施要領	260
1.2.1 送排風機	1.2.5 電気温水器
1.2.2 ポンプ	1.2.6 ガス湯沸器
1.2.3 通水方法等	1.2.7 電磁弁
1.2.4 ガス栓点火テスト	
3節 測定方法	262
1.3.1 吹出口の風量測定及び温度測定	1.3.3 水質試験
1.3.2 騒音測定	

第7編 建設に係わる法令・規制・基準等

第1章 環境保全

1節 機器・設備の設置に関する規制基準等	265
1.1.1 騒音規制法	1.1.8 横浜市生活環境の保全等に関する条例
1.1.2 振動規制法	1.1.9 小規模固定型内燃機関及びガスタービンの届出
1.1.3 大気汚染防止法	1.1.10 建築基準法に基づくシックハウス対策(概要)
1.1.4 ダイオキシン類対策特別措置法	1.1.11 国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律(グリーン購入法)
1.1.5 水質汚濁防止法	1.1.12 エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)
1.1.6 下水道法	
1.1.7 廃棄物の処理と清掃に関する法律	
2節 作業に関する規制	273
1.2.1 騒音規制法	1.2.3 粉じん等発生作業、アスベスト除去作業
1.2.2 振動規制法	
3節 廃棄物等に関する規制	275
1.3.1 廃棄物の処理及び清掃に関する法律	1.3.5 特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律
1.3.2 横浜市廃棄物等の減量化、資源化及び適正処理等に関する規則	1.3.6 特定家庭用機器再生商品化法(家電リサイクル法)
1.3.3 建設発生土(残土)等	1.3.7 舗装切断作業時、コア抜き作業等に発生する排水の処理
1.3.4 建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律(建設リサイクル法)	1.3.8 フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律(フロン排出抑制法)

第2章 法令による届出、提出書類

建設(設備)に係わる主な届出書類一覧表	282
---------------------	-----

《資料》

国際単位系(SI)換算表	283
--------------	-----

《参考文献》

1. 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「公共建築工事標準仕様書（機械設備工事編）」平成28年版
2. 国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課監修「公共建築工事標準図（機械設備工事編）」平成28年版
3. 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「公共建築改修工事標準仕様書（機械設備工事編）」平成28年版
4. 国土交通省大臣官房官庁営繕部監修「機械設備工事監理指針」平成28年版
5. 「給水装置工事設計・施工指針」平成20年度版、平成28年4月改正（横浜市水道局）
6. 「横浜市排水設備要覧」平成18年度改正版（横浜市環境創造局）
7. 日本下水道事業団編著「建築機械設備工事一般仕様書」平成27年度版
8. 横浜市福祉のまちづくり条例「施設設備マニュアル」平成25年改正版（横浜市健康福祉局）
9. (独) 建築研究所監修「建築設備耐震設計・施工指針」2014年版
10. 「ガス機器の設置基準及び実務指針」平成26年1月 8版（社団法人日本ガス機器検査協会）
11. 「ガス設備とその設計」2016年版（東京ガス株式会社）

《施工マニュアル改訂委員会》

(一社) 神奈川県空調衛生工業会

技術委員長	鎌田 隆次	文化興業（株）
副委員長	鈴木 和夫	（株）朝日工業社
〃	奥田 真三	新菱冷熱工業（株）
マニュアル部会長	瀧本 賢治	（株）光電社
委員	阿部 哲也	高砂熱学工業（株）
〃	一條 雅宏	エルゴテック（株）
〃	大井手 太	ダイダン（株）
〃	木村 浩行	三建設備工業（株）
〃	古沢 徳生	川本工業（株）
〃	高橋 正明	（株）ヤマト
〃	林 弘道	（株）朝日工業社
〃	三澤 励太	三沢電機（株）

横浜市建築局

技術基準部会	黒川 元治	公共建築部 営繕企画課
〃	田中 博一	公共建築部 機械設備課
〃	大貫 一博	公共建築部 機械設備課
〃	鈴木 節雄	公共建築部 機械設備課
〃	大泉 聖太	公共建築部 機械設備課
〃	山田 智之	公共建築部 保全推進課
〃	岡 博幸	(公財) 横浜市建築保全公社
〃	門田 洋祐	(公財) 横浜市建築保全公社