

# 積算数量拾い出しマニュアル

特定非営利活動法人（NPO）設備システム研究会

## はじめに

サブプライムローン問題に端を発し、全世界共通不況が経済社会を震撼させています。

これまでわが国を支えてきた経済・社会システムも歴史的な転換を余儀なくされ、構造改革が必要になってきました。

こうした状況のもと、建設業界も社会のニーズにあった対応をしていくことが必要と思われま

す。一般に建築物は、公共、民間とを問わず文化資産の構築として捉えられ、その安全性・機能性、耐久性等の確保と経済性が求められています。

建築設備設計・施工業務の多様化と進歩によって適切な工事費の算出に求められる業務内容は、従来にもましてその適正さと透明性が強く要求されます。

建築物にとって不可欠の要素である構造の安全・安心と品質の確保に対する関心が高まり、建設技術の進展、施工条件・大型化の変化に対応した合理的な積算が求められています。

それには、建設市場の動向を的確に把握し、適正な工事費を算出することが大切であり、適正な工事費の算出が施工品質の確保を可能にします。

一方、建築設備積算技術者も専門知識と積算資料のデータの収集を求められています。

この「積算数量算出マニュアル」(NPO 設備システム研究会編)は、空調工事と衛生工事を体系的に作成し、施工現場に密着した資料を基に具体的に、かつ適切に記述しました。

本書が、建築設備工事積算技術者のみならず多くの建築・設備関係者が積算の実務書として活用されることを期待します。

平成21年3月

## 目 次

### I 総則

【1】	適用範囲	1
【2】	用語の定義	1
【3】	基本事項	2
【4】	共通事項	3
	1. 数量単位	
	2. 計測の略算法	
	3. 計装数量の補正	
	4. 所要係数	
	5. 数量の端数処理	
	6. 継手率・接合材等	
	7. 支持金物率	
	8. 工事項目	
	9. 施工区分	
	10. その他	
【5】	図示記号	7

### II 数量の計測・計算

【1】	計測・計算	36
【2】	数量の計測・計算の確認事項	36
【3】	設計図書確認事項	37
【4】	空調機器設備	49
	1. 共通事項	
	2. 機器付帯工事	
	3. 空調関連機器	
	4. 機器保温	
	5. 機器塗装	
	6. 機器搬入費	
	7. 総合調整費	

<b>【5】</b>	<b>ダクト工事</b>	63
	1. 共通事項	
	2. 計測	
	3. 計算・計算	
	4. 付属品の計測・計算	
	5. 保温工事	
	6. 塗装工事	
	7. 参考図	
<b>【6】</b>	<b>空調配管工事</b>	92
	1. 共通事項	
	2. 空調配管	
	3. 保温工事	
	4. 塗装工事	
	5. 参考図	
<b>【7】</b>	<b>自動制御設備</b>	126
	1. 共通事項	
	2. 計測・計算	
	3. 計測確認事項	
	4. 参考図	
<b>【8】</b>	<b>衛生機器設備</b>	145
	1. 共通事項	
	2. 機器付帯工事	
	3. 衛生関連機器	
	4. 機器保温工事	
	5. 塗装工事	
	6. 機器搬入費	
	7. 総合調整費	
<b>【9】</b>	<b>衛生器具設備</b>	156
	1. 計測確認事項	
	2. 衛生器具品番対照表	

<b>【10】</b>	<b>衛生配管工事</b>	161
1.	共通事項	
2.	衛生配管	
3.	保温工事	
4.	塗装工事	
5.	参考図	
<b>【11】</b>	<b>土工事</b>	206
1.	共通事項	
2.	計測	
3.	計算方法	
4.	参考資料	
<b>【12】</b>	<b>その他工事</b>	212
1.	コンクリート工事	
2.	スリーブ箱入れ工事	
3.	はつり補修工事	
4.	撤去工事	
5.	改修工事	

## I 総則

### 【1】適用範囲

本マニュアルは機械設備工事価格を積算するための数量の計測・計算の方法を示すものであって、RC造、SRC造など一般的な用途の建築物に適用するものである。特殊な用途、構造の建物並びに特殊な工法、材料を採用している気化器設備工事には適用しない。

### 【2】用語の定義

#### 1. 設計数量

設計図書に示されている台数、組数、個数並びに設計寸法から求めた正味の長さ、面積、体積など数量をいい、機器数量、材料数量（複合価格に対する数量）が該当する。

#### 2. 所要数量

設計数量に市場寸法による切り無駄、重ねしろ、その他施工上のロスを含んだ予測数量（施工数量、施工実数）をいい、工場あるいは現場での切断、加工などを行う材料に適用される。

#### 3. 計画数量

施工計画などに基づいて算出した数量をいい、根切り、埋戻しなどの土工数量や、機器類の基礎などが該当する。

#### 4. 設計図書

設計図面及び特記仕様書、共通仕様書、現場説明書、質問回答書を言う。

本書に使用されている用語は原則として空気調和、衛生用語辞典「(社)空気調和・衛生工学会編(2006/3)」に準拠している。

### 【3】基本事項

1. 数量は、設計数量とする。但し、計画数量を必要とする場合は、本基準に示す方法による。
2. 本基準において設計寸法とは、設計図書により表示された寸法、表示された寸法から計算によって得られた寸法及びスケール等により読み取ることの出来る寸法をいう。
3. 計測・計算の単位は、原則としてS I 単位とする。
4. 計測・計算の有効数値は、原則として次による
  - (1) 端数の処理は、四捨五入とする。
  - (2) 長さは、小数点第1位とする。
  - (3) 面積、体積及び質量は、小数点第2位とする。
  - (4) 電子データの数値については、その数値を活用しても良い。
5. 内訳書の単価に対応する数量は、原則として小数点以下第1位を四捨五入し、整数とする。
6. 数量に対応する単価は、機器・材料等の単価、複合単価、市場単価及び合成単価とする。
7. 本基準に規定した計測・計算の方法に準ずる略算法を用いるときは、適切な方法による。
8. 本基準に規定した計測・計算の方法に統計値を用いるときは、適切な方法による。
9. 原則として設計図書に示されたものを計測の対象とし、設計図書に示されていないものは計測しない。施工上必要なものは質疑応答による。

## 【4】 共通事項

### 1. 数量単位

本マニュアルにおいて、数量の単位は原則として次による。

- (1) 長さ、面積、体積及び重量の単位は、それぞれm、 $m^2$ 、 $m^3$ 及びkg、tとする。
- (2) 機器類の単位は基、面、台、組とし、その他の数量の単位は、本、個、組、箇所等とする。

### 2. 測定の略算法

設計図書より計測・計算することが不可能な場合、または著しく困難な場合は、設計図書より計測可能な材料により、簡便法又は統計値により求めることができる。管継手、支持金物、接合材等がこれに当たる。この場合は計測の対象としない。

また、類似の仕様である場合は推定値により求めることができる。

計測・計算の方法に準ずる簡便法、統計値又は推定値を用いる場合、それぞれの適切な方法または値によるものとする。

### 3. 計測数量の補正

縮尺率が1/200以上になると設計図面の精度が低下する恐れがあり、または、設計図面の縮尺により、計測差が大きくなる場合がある、その際には状況により、材料、施工方法、施工場所等を考慮して適性に決定する。

### 4. 所要係数

所要数量を設計数量から算出するための係数を所要係数といい、材料、施工方法、施工場所等を考慮して適性に決定する。

## 5. 数量の端数処理

計測及び計算過程における単数処理は、設計図書に表示された寸法の有無、縮尺、価格に及ぼす大小を考慮して次のように処理する。

表（４）-1 計測数量の端数処理

項目	単位	計 測	単位	計算
機器類	基	整数	基	整数
個数物類	個		個	
配管類	m	小数点以下第1位	m	小数点以下第1位
円形ダクト				
矩形ダクト	m	周長：図示する寸法による 長さ：小数点以下第1位	m <sup>2</sup>	小数点以下第1位
保温・塗装	m	小数点以下第1位	m m <sup>2</sup>	小数点以下第1位
土工事	m	小数点以下第1位～2位	m <sup>2</sup> m <sup>3</sup>	小数点以下第2位
コンクリート工事	m	小数点以下第1位～2位	m <sup>2</sup> m <sup>3</sup>	小数点以下第2位
電線管	m	小数点以下第1位	m	小数点以下第1位
電線	m	小数点以下第1位	m	小数点以下第1位

(1) 計測・計算の単数処理は、原則として表[4]—1に示す位未満を四捨五入する。

(2) 内訳書の計上する数量は、原則として小数点以下第1位を四捨五入し整数とする。

## 6. 継手率・接合材等

継手・接合材等は特殊なものを除き、計測の対象としない。配管の接続に使用する継手及び接合材等は、設計図書より算出することは困難である。そのため配管（直管）材料費に継手率、接合材を掛けて価格を算出することが多い。

## 7. 支持金物率

配管は天井より支持及び壁、柱等よりの支持がある。支持材としてはインサート、吊りボルト、ターンバックル、立てバンド、蝶番バンド、Uボルト等がある。

配管の支持金物は、設計図書より算出する事は困難であるので計測の対象としない。そのため、配管材料費に支持金物率を掛けて価格を算出する事が多い。また、ダクトの場合も同様に支持が必要であるが、同様に計測の対象としない事が多い。屋外地中配管の場合、支持金物は計上しないが、管下の枕台を見込むことが多い。

なお、下記の項目については別に計測する事が多い。

- ・ 耐震支持（固定）金物
- ・ 防振吊り金物（シングル及びダブル吊りゴム、スプリングハンガー）
- ・ 機械室、屋外架空、屋上、壁、柱等で、上記以外の材料（形鋼類）を支持用鋼材として使用する場合
- ・ 冷水及び、冷温水等の配管の吊りバンド等の支持に使用する断熱支持材。

## 8. 工事項目

数量は、建物別、棟別等の部類毎に計測・計算を行う。さらに、工事項目毎に集計を行い見積書としての体裁を整える。

工事項目例

- 1 空気調和設備工事
  - 1-1 熱源機器設備工事
  - 1-2 空調機器設備工事
  - 1-3 空調ダクト設備工事
  - 1-4 配管設備工事
    - 1-4-1 冷水配管工事
    - 1-4-2 温水配管工事
    - 1-4-3 冷温水配管工事
    - 1-4-4 蒸気配管工事
    - 1-4-5 冷却水配管工事
    - 1-4-6 冷媒配管工事
    - 1-4-7 給水配管工事
    - 1-4-8 排水配管工事
    - 1-4-9 オイル配管工事
  - 1-5 換気設備工事
    - 1-5-1 換気機器設備工事
    - 1-5-2 換気ダクト工事
  - 1-6 排煙設備工事
    - 1-6-1 排煙機器設備工事
    - 1-6-2 排煙ダクト設備工事
  - 1-7 自動制御設備工事
- 2 給排水衛生工事
  - 2-1 給水設備工事
    - 2-1-1 屋内給水設備工事
    - 2-1-2 屋外給水設備工事
  - 2-2 給湯設備工事
  - 2-3 排水通気設備工事
    - 2-3-1 屋内排水通気設備工事
    - 2-3-2 屋外排水設備工事
  - 2-4 衛生器具設備工事
  - 2-5 ガス設備工事
  - 2-6 消火設備工事
    - 2-6-1 スプリンクラー消火設備工事
    - 2-6-2 屋内消火設備工事

## 9. 施工区分

配管、ダクト、電線管類の計測については、使用材料の種類及び施工区分を明確にする。施工区分により、労務歩掛、継手率、支持金物率、付属品等が異なってくる。

又保温塗装区分により断熱材、断熱厚み、仕上げ材等が異なってくる。

例（保温、塗装区分例）

- ・屋内露出（一般居室・廊下）
- ・屋内隠ぺい（天井内、壁内）
- ・土中埋設
- ・屋外露出（架空）
- ・機械室、
- ・便所
- ・シャフト
- ・暗渠（床下、ピット）
- ・コンクリート埋設
- ・共同溝

## 10. その他

本基準に示されていない建築工事及び電気設備工事に関する数量の計則・計算は、「建築数量積算基準」及び「公共建築設備数量積算基準（電気設備工事編）」による。

## 【5】 図示記号

設計図用のシンボル類、凡例については図示記号表として SHASE や各仕様書例示されているが、  
施工図用の記号、シンボル事例を併せて例示する。

### 1. 空調配管のシンボル

	名 称	SHASE 図示記号	複線図示	備 考
空 調 設 備	低圧蒸気送り管	— S —	S(0.08MPa) 	低圧蒸気管 必要に応じ使用圧力記入
	低圧蒸気返り管	— SR — — SR —	SR 	低圧蒸気還水管 破線表示も可
	中圧蒸気送り管	— SM —	SM(0.5MPa) 	中圧蒸気管 必要に応じ使用圧力記入
	中圧蒸気返り管	— SMR — — SMR —	SMR 	中圧蒸気還水管 破線表示も可
	高圧蒸気送り管	— SH —	SH(1.0MPa) 	高圧蒸気管 必要に応じ使用圧力記入
	高圧蒸気返り管	— SHR — — SHR —	SHR 	高圧蒸気還水管 破線表示も可
	空気抜き管	— AV —	AV 	
	油送り管	— O —	O 	油(往)管
	油返り管	— OR — — OR —	OR 	油(還)管 破線表示も可
	油タンク通気管	— OV —	OV 	
	冷媒管	— R —		
	冷媒液管	— RL —		
	冷媒ガス管	— RG —		
	冷却水送り管	— CD —	CD 	冷却水(往)管
	冷却水返り管	— CDR —	CDR 	冷却水(還)管
	冷水送り管	— C —	C 	冷水(往)管
	冷水返り管	— CR —	CR 	冷水(還)管

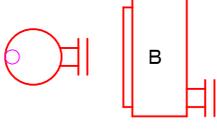
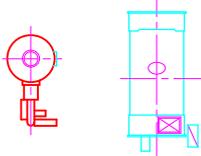
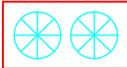
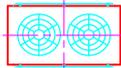
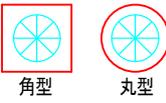
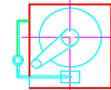
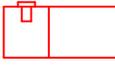
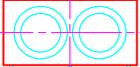
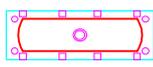
	名 称	SHASE 図示記号	複線図示	備 考
空 調 設 備	温水送り管	— H —		温水(往)管
	温水返り管	— HR —		温水(還)管
	高温水送り管	— HH —		高温水(往)管
	高温水返り管	— HHR —		高温水(還)管
	冷温水送り管	— CH —		冷温水(往)管
	冷温水返り管	— CHR —		冷温水(還)管
	熱源水送り管	— HS —		熱源水(往)管
	熱源水返り管	— HSR —		熱源水(還)管
	ブライン送り管	— B —		ブライン(往)管
	ブライン返り管	— BR —		ブライン(還)管
	膨張管	— E — — E —		破線表示も可
	ドレン管	— D —		
	加湿給水管	— —		

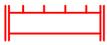
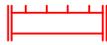
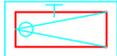
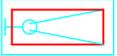
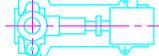
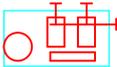
	名 称	SHASE 図示記号	単線図示	複線図示	備 考
空 調 設 備	仕切弁 ねじ込み 50A以下	GV50 	GV50 	GV50 	弁面間 全開距離実寸 圧力指定の場合弁下に 0.5MPa 1MPa 2MPa (以下同様)
	フランジ接合 65A以上			GV100 2MPa 	
	バタフライ弁	BV100 	BV100 	BV100 	弁面間実寸
	自動エア抜き弁				
	逆止弁 (チャッキ弁)		CV50 	CV50 	面間実寸
	安全弁		SFV-50 	単線図と同様	吹出し圧と吹止り圧 を記入
	減圧弁	R 	R 0.5MPa→0.2MPa 		0.5MPa→0.2 MPa など圧力記入
	電磁弁		S 	S 	弁面間実寸 必要に応じSを記入
	電動二方弁装置		二方弁65 M 		必要に応じMを記入
	電動三方弁装置		三方弁65 M 		必要に応じMを記入
ストレーナー	S 			ねじ込み、フランジ 区分、ストレーナー メッシュ記入	
蒸気トラップ	T 	T 			
流量計 電磁流量計	M 	M 	M 		

	名 称	SHASE 図示記号	単線図示	複線図示	備 考	
空 調 設 備	瞬間流量計					
	温度計					
	圧力計、連成計					P 圧力計 C 連成計
	変位吸収継手 (可とう継手)				使用形式により面間 寸法通り記入	
	防振継手				使用形式により面間 寸法通り記入	
	伸縮継手	単式S 複式D 	単式S EXP S 50 複式D EXP D 50 	EXP S 50 EXP D 50 	使用部材の面間距離 にて記入	
	タコベンダ		EXP 32 	EXP 32 	曲り管形伸縮継手	
	フランジ		100 	100 		
	ユニオン					
	プラグ					
	キャップ					
	冷媒分岐					

	名 称	SHASE図示記号	単線図示	複線図示	備 考
空 調 設 備	90° エルボ				
	45° エルボ				
	エルボ上向き				
	エルボ下向き				
	段違い				
	立て管				
	45° 立上(下)り 横引き				
	チーズ				
	異径継手				前後に口径表示
	立て管管径				
	配管固定点				

	名 称	SHASE図示記号	単線図示	複線図示	備 考
ス リ ー ブ	床貫通				スリーブ口径記入
	壁貫通				スリーブ口径記入
	梁貫通				スリーブ口径、長さ記入
	防水ツバ付き				ツバ付きスリーブ図示 スリーブ口径記入
	実管打ち込み				実管スリーブ図示 スリーブ口径記入
	器具用箱				スリーブ口径記入
	はつり図示				はつり、文字記入
	鉄骨スリーブ				スリーブ口径、長さ記入
イ ン サ ー ト	9φ(100A以下)	区 分 け 分 か り 易 く			支持間隔を特記
	12φ(125A以上)				支持間隔を特記

	名 称	SHASE 図示記号	単線図示	複線図示	備 考
空 調 設 備	ボイラ				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示
	冷凍機				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示
	空冷ヒートポンプ				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示
	冷却塔				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示
	空調機				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示
	ファンコイルユニット				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示
	パッケージエアコン 室内機				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示
	パッケージエアコン 室外機				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示
	軟水装置				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示
	濾過器				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示
	圧力タンク				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示
	膨張水槽				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示
	呼水槽				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示
	オイルタンク				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示
	サービスタンク				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示
熱交換器				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示	

	名 称	SHASE図示記号	単線図示	複線図示	備 考	
空 調 設 備	密閉膨張タンク					
	ヘッダー					
	多段ポンプ				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示	
	うず巻ポンプ				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示	
	立型ポンプ				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示	
	水中ポンプ				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示	
	加圧給水ユニット				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示	
	ラインポンプ				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示	
	真空ポンプ				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示	
	ギヤーポンプ				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示	
	薬液注入装置				納入仕様書又は電子カタログにより実寸図示	
	機器形式表示					

## 2. ダクトのシンボル

名 称	SHASE図示記号	単線図示	複線図示	備 考
給気ダクト (横走)				
還気ダクト (横走)				
外気ダクト (横走)				
排気ダクト (横走)				
排煙ダクト (横走)				
給気ダクト (縦管)				
還気ダクト (縦管)				
外気ダクト (縦管)				
排気ダクト (縦管)				
排煙ダクト (縦管)				
吹出しシンボル				
吸込みシンボル				
ガラリ				
排煙口				
排煙用手動開放装置				

名 称	SHASE図示記号	単線図示	複線図示	備 考
風量調節ダンパ				
電動ダンパ				
チャッキダンパ				
防火ダンパ 排煙用防火ダンパ				
防火風量調節ダンパ				
排煙ダンパ				
防煙ダンパ 防煙防火ダンパ 防煙防火風量調節ダンパ				
ピストンレリーザダンパ				
ピストンレリーザ防火ダンパ				
キャンバス継手				
ガイドベーン				
消音エルボ				
定風量ユニット (CAV)				
可変風量ユニット (VAV)				
スリーブ (箱抜)				
スリーブ (実管)				

### 3. 衛生配管のシンボル

	名 称	SHASE図示記号	単線図示	複線図示	備 考
給 水 設 備	上水				「C」または「上水」と管上表示
	上水（揚水）				「CP」または「揚水」と管上表示
	上水（引き込み）			直管部単線図示 	
	雑用水 中 水				「W」または「雑用水」または「中水」と管上表示
	雑用水（揚水） 中 水（揚水）				「WP」または「揚水(雑用水)」または「揚水(中水)」と管上表示
	雑用水（引き込み） 中 水（引き込み）			直管部単線図示 	
	特殊給水				
			( ) 内に記号 例 蒸留水 WO 純 水 WR 滅菌水 WW	( ) 内に記号 例 蒸留水 WO 純 水 WR 滅菌水 WW	
給 湯 設 備	給湯送り管				文字記入または「H」と管上表示
	給湯返り管				文字記入または「HR」と管上表示
	膨張管				文字記入または「E」と管上表示
	空気抜き管			単線のみ 	文字記入または「AV」または「A」と管上表示
	補給水管				膨張水槽よりの補給水は耐熱管材

	名 称	SHASE 図示記号	単線図示	複線図示	備 考
排 水 通 気 設 備	汚水管				文字記入または「S」 と管上表示
	雑排水管				管上に文字記入
	合流管				管上に文字記入
	厨房排水管				文字記入または「KD」 と管上表示
	雨水管				文字記入または「RD」 と管上表示
	R I 排水管				文字記入または「RI」 と管上表示
	高温排水管				文字記入または「HD」 と管上表示
	ポンプアップ排水				文字記入または「PU」 と管上表示
	薬品排水				文字記入または「BD」 と管上表示
	屋外排水管				管種により継手形状を変える。
	通気管				点線又は「通気」と記入
	特殊通気管				KD~BD

	名 称	SHASE 図示記号	単線図示	複線図示	備 考
消 火 設 備	連結送水管				建築高層系統別 高層の場合 H 中層の場合 M 低層の場合 L
	連結散水管				
	屋内消火栓管				
	屋外消火栓管				
	スプリンクラー管				
	水噴霧消火管				
	泡消火管				
	二酸化炭素消火管				
	ハロゲン化物消火管				
	スプリンクラー dren				「D」または「SPD」 または太線のみ
ガ ス 設 備	低圧都市ガス				
	中圧都市ガス				
	プロパンガス				

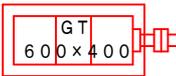
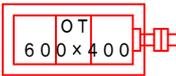
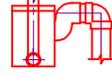
	名 称	SHASE図示記号	単線図示	複線図示	備 考
給 水 設 備	仕切弁 ねじ込み 50A以下				弁面間 全開距離実寸 圧力指定の場合弁下に表示 0.5Mpa 1Mpa 2Mpa (以下同様)
	フランジ接合 65A以上				
	バタフライ弁				弁面間実寸
	ボール弁				弁体の上に文字記入 (フランジタイプもある)
	電動弁、電磁弁				弁面間実寸
	逆止弁 (チャッキ弁) ねじ込み フランジ				面間実寸
	90° エルボ				
	45° エルボ				
	チーズ				
	異径継手				前後に口径表示
フランジ					
ユニオン					
プラグ					
キャップ					

	名 称	SHASE図示記号	単線図示	複線図示	備 考
給 水 設 備	バルブボックス				
	量水器ボックス付				
	量水器				使用形式により面間寸法 通り記入
	減圧弁				5 K→2 Kなど圧力記入
	ストレーナー				ねじ込み、フランジ区分 ストレーナーメッシュ記入
	変位吸収継手 (可とう継手)				使用形式により面間寸法 通り記入
	防振継手				使用形式により面間寸法 通り記入
	同重空気(エアー) 抜き弁				単線図と同様
	定水位弁				使用形式により面間寸法 通り記入 パイロットBT単線
	ボールタップ				
	圧力計、連成計				P 圧力計 C 連成計

	名 称	SHASE図示記号	単線図示	複線図示	備 考
給 湯 設 備	50A以下ゲート弁				銅管用溶ダタイプ 脱亜鉛BC
	65A以上ゲート弁				ナイロンコーティングFC
	バタフライ弁				弁面間、全開距離実寸
	ボール弁				
	自動エア抜弁			単線図と同じ	
	安全弁			単線と同じ	吹出し圧と吹止り圧を記入
	伸縮継手	単式S 複式D 	単式S EXPS50 複式D EXPD50 		使用部材の面間距離にて記入
	タコバンド				曲り管形伸縮継手
	エルボ伸縮		L図示	L図示	寸法指示必要
	絶縁フランジ			フランジに文字で記入	
	絶縁ユニオン			ユニオンに文字で記入	
	絶縁継手			単管に文字で記入	使用部材の面間距離にて 記入
	安全弁			単線と同じ	吹出し圧と吹止り圧を記入

	名 称	SHASE 図示記号	単線図示	複線図示	備 考	
		汚水 排水	汚水 排水	MD継手 DG継手		
排 水 通 気 設 備	エルボ				他の排水铸铁管、DV継手、コーティング受口などについてはそれぞれの形状通り図示する。DV継手の場合80は75と表示。	
	大曲りエルボ					
	45° エルボ					
	Y管					
	90° Y管					
	排水T管					
	異径管 (レギュレーサ)				DV継手の場合「インクリーザ」とも言う	
	異径バンド					
	集合管				久保田、小島などメーカー毎に形状が変わる。	
	鉛管用受口	CIP用 MD用				
	フレキホース					
	伸縮継手				EX又はEXJと記入	
	掃除口				CO又はCOCと記入	
	満水継手					文字記入
汚水枡 (インバート枡)				実寸で記入		
雨水枡 (ため枡)				実寸で記入		

	名 称	SHASE図示記号	単線図示	複線図示	備 考	
排 水 通 気 設 備	トラップ柵			実寸で記入		
	公設柵			実寸で記入		
	ドロップ柵			実寸で記入	引出し線にて「ドロップ柵」と記入	
	小口径柵				小口径塩化ビニル柵 (150φ~300φ)	
	小口径トラップ柵					
	排水トラップ		TOA (サイズ) 		TOA (サイズ)	使用部材の寸法にて記入
	排水トラップ防水形		TOB (サイズ) 		TOB (サイズ)	使用部材の寸法にて記入
	共栓付き排水金物		SNA (サイズ) 		SNA- (サイズ)	使用部材の寸法にて記入
	床上掃除口		COA (サイズ) 		COA (サイズ)	使用部材の寸法にて記入
	床上掃除口防水形		COB (サイズ) 		COB (サイズ)	使用部材の寸法にて記入
	ルーフドレン	RD 			RD (サイズ)	使用部材の寸法にて記入
	間接排水受け (ホッパー・ファンネル)				50×100	使用部材の寸法にて記入
	目皿		D- (サイズ) 		D- (サイズ)	使用部材の寸法にて記入
	洗濯排水金物					

	名 称	SHASE図示記号	単線図示	複線図示	備 考
排 水 通 気 設 備	グリーストラップ				品番記入し実寸にて図示
	オイルトラップ				品番記入し実寸にて図示
	プラスタートラップ				品番記入し実寸にて図示
	ドラムトラップ				品番記入し実寸にて図示 流し用(シンク)トラップ
	Pトラップ				品番記入し実寸にて図示
	床下掃除口				COC
	Uトラップ				品番記入し実寸にて図示
	ベンドキャップ				
	通気弁 (ドルゴ通気)			実寸にて図示	露出、埋設、材質等を明確にする。

	名 称	SHASE 図示記号	単線図示	複線図示	備 考
消 火 設 備	屋内消火栓				埋設、露出を明確にして 実寸にて作成 必要に応じて2号、易操作を記入
	屋内消火栓 (放水口付き)				埋設、露出を明確にして 実寸にて作成 必要に応じて2号、易操作を記入
	屋内消火栓 (高層階用放水口付き)				埋設、露出を明確にして 実寸にて作成 必要に応じて2号、易操作を記入
	補助散水栓				埋設、露出を明確にして 実寸にて作成
	補助散水栓 (放水口付き)				埋設、露出を明確にして 実寸にて作成
	補助散水栓 (高層階用放水口付き)				埋設、露出を明確にして 実寸にて作成
	連結送水管 (放水口格納箱付き)				埋設、露出を明確にして 実寸にて作成
	連結送水管 (高層階用放水口格納箱付き)				埋設、露出を明確にして 実寸にて作成
	屋外消火栓 (総合盤組込み型)				埋設、露出を明確にして 実寸にて作成
	屋外消火栓 (スタンド型)				
	送水口 (自立型)				
	送水口 (壁付き型)				
	採水口 (自立型)				
採水口 (壁付き型)					
テスト弁					

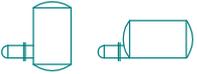
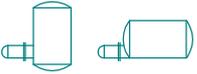
	名 称	SHASE図示記号	単線図示	複線図示	備 考
消 火 設 備	スプリンクラヘッド 泡ヘッド・噴射ヘッド (天井付き型)				高温ヘッド 
	スプリンクラヘッド (開放型)				
	スプリンクラヘッド (予作動式型)				
	スプリンクラヘッド (集熱板)				
	火災感知用ヘッド				
	噴霧ヘッド (壁付き型)				
	一斉開放弁				
	アラーム弁 (スプリンクラ用)				装置と弁を含めた 詳細図必要
	アラーム弁 (予作動式用)				
	アラーム弁 (泡消火用)				
	末端試験装置				装置と弁を含めた 詳細図必要
	モータサイレン				
	スピーカ				
	放出表示灯				
	手動起動装置				
復旧弁箱					
バルブボックス			実寸図示		

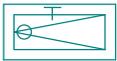
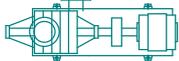
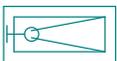
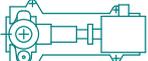
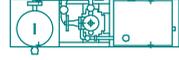
	名 称	SHASE図示記号	単線図示	複線図示	備 考
消 火 設 備	弁・コック		 GV100 10K   BV100 10K	 GV100 10K   BV100 10K	弁の種類を記入 仕切弁 :GV バタフライ弁:BV  使用圧力を記入 JIS10K :10K JIS16K :16K JIS20K :20K
	逆止弁		 CV100 10K	 CV100 10K	使用圧力を記入 JIS10K :10K JIS16K :16K JIS20K :20K
	変位吸収継手		 FJ100×500L	 FJ100×500L	面間寸法により長さを 変える
	フート弁		 	 	
	サクシオンユニット		 	 	
	圧力計				
	連成圧力計				
	流量計				
	圧力スイッチ				
泡手動起動弁					

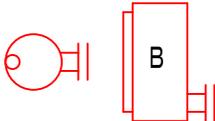
	名 称	SHASE図示記号	単線図示	複線図示	備 考
ガ ス 設 備	ガス栓（一口）				
	ガス栓（二口）				
	ガス栓（埋込み）				
	ガスメータ				
	鉄コック				
	ボール弁ボックス				
	緊急遮断弁				
	業務用遮断弁				
	ガバナー				
	アウトレット 壁付き形（酸素）				その他のガス記号 笑 気 : N 真 空 (吸 引) : V 圧縮空気 (空気) : A
	アウトレット 天つり形（酸素）				

	名 称	SHASE図示記号	単線図示	複線図示	備 考
水 栓 類	水カラン			メーカーのCADカタログにて 設計品番に近い形状の取出	
	湯カラン				
	湯水混合カラン				
	洗浄弁				
	混合シャワー				
	パキュームブレーカー	VB			
	散水栓				
	自動洗浄 自動水洗				

	名 称	SHASE図示記号	単線図示	複線図示	備 考
衛 生 器 具			メーカー型抜程度の設計品番 通りに図示	メーカーのCADカタログにて 設計品番の金物を含めて図示	
	洗浄タンク				
	和風大便器				
	洋風大便器				
	小便器				
	洗面器				
	手洗い器				
	掃除流し				
	汚物流し				
	洗濯パン				

	名 称	SHASE 図示記号	単線図示	複線図示	備 考	
水 槽 類	受水槽				納入仕様書寸法により実寸図示	
	高置水槽				納入仕様書寸法により実寸図示	
	消火水槽				納入仕様書寸法により実寸図示	
	貯湯槽				納入仕様書寸法により実寸図示	
	汚水槽				建築躯体図による 防水モルタルを忘れずに	
	雑排水槽				建築躯体図による 防水モルタルを忘れずに	
	雨水、湧水槽				建築躯体図による	
	軟水装置				納入仕様書寸法により実寸図示	
	濾過器				納入仕様書寸法により実寸図示	
	浄化槽				納入仕様書寸法により実寸図示	
	圧力タンク				納入仕様書寸法により実寸図示	
	消火補給水槽				納入仕様書寸法により実寸図示	
	膨張水槽				納入仕様書寸法により実寸図示	
	呼水槽				納入仕様書寸法により実寸図示	
	オイルタンク				納入仕様書寸法により実寸図示	
	サービスタンク				納入仕様書寸法により実寸図示	
	熱交換器				納入仕様書寸法により実寸図示	
	密閉膨張タンク				納入仕様書寸法により実寸図示	
ヘッダー				納入仕様書寸法により実寸図示		

	名 称	SHASE 図示記号	単線図示	複線図示	備 考
ポ ン プ 類	多段ポンプ				納入仕様書又は電子 カタログにより実寸図示
	うず巻ポンプ				納入仕様書又は電子 カタログにより実寸図示
	立型ポンプ				納入仕様書又は電子 カタログにより実寸図示
	水中ポンプ				納入仕様書又は電子 カタログにより実寸図示
	加圧給水ユニット				納入仕様書又は電子 カタログにより実寸図示
	消火ポンプユニット				納入仕様書又は電子 カタログにより実寸図示
	深井戸ポンプユニット			納入仕様書寸法により実寸図示	納入仕様書又は電子 カタログにより実寸図示
	排水水中ポンプ				納入仕様書又は電子 カタログにより実寸図示
	汚水水中ポンプ				納入仕様書又は電子 カタログにより実寸図示
	排水立型ポンプ				納入仕様書又は電子 カタログにより実寸図示
	ラインポンプ				納入仕様書又は電子 カタログにより実寸図示
	真空ポンプ				納入仕様書又は電子 カタログにより実寸図示
	ギヤーポンプ				納入仕様書又は電子 カタログにより実寸図示
薬液注入装置				納入仕様書又は電子 カタログにより実寸図示	

	名 称	SHASE図示記号	単線図示	複線図示	備 考
ボ イ ラ 類	給湯ボイラ			納入仕様書又は電子 カタログにより実寸図示	
	真空ボイラ			納入仕様書又は電子 カタログにより実寸図示	
	電気温水器			納入仕様書又は電子 カタログにより実寸図示	
	電気湯沸器 壁付 台下		カタログ寸法により図示	納入仕様書又は電子 カタログにより実寸図示	
	ガス湯沸器		カタログ寸法により図示	納入仕様書又は電子 カタログにより実寸図示	
	ガス給湯器		カタログ寸法により図示	納入仕様書又は電子 カタログにより実寸図示	

	名 称	SHASE図示記号	単線図示	複線図示	備 考
ス リ ー ブ	床貫通				スリーブ径記入
	壁貫通				スリーブ径記入
	梁貫通				スリーブ径、長さ記入
	防水ツバ付き			ツバ付きスリーブ図示	スリーブ径記入
	実管打ち込み			実管スリーブ図示	スリーブ径記入
	器具用箱				スリーブ径記入
	はつり図示				はつり、文字記入
	鉄骨スリーブ				スリーブ径、長さ記入
イ ン サ ー ト	9φ(100A以下)	区 分 け 分 か り 易 く			支持間隔を特記
	12φ(125A以上)				支持間隔を特記

## Ⅱ 数量の計測・計算

### 【1】計測・計算

数量の計測計算は原則として下記による。

1. 設計図の縮尺と計測するスケールの縮尺とが同一であることを確認して計測する。設計図面の精度又は伸縮により、図面の縮尺とスケールの縮尺が合致しない場合はその部分を補正する。
2. 流体の流れの方向に（又は逆の方向より）順次計測して正確な設計数量を読み取る。
3. 図面上、計測済み部分は色鉛筆等で着色し、拾い落としや二重拾いを防止する。立上り、立下り部分の計測値に丸印をつけるとチェックに便利である。
4. 集計計算用紙に記入するときは、読み取った数量を所定場所に逐一並べて記入し、計測過程をチェックできるようにする。数量は小数点及び加算、乗算の記号を明確に判別できるように記入する。
5. 計測が終了後、必要とする区分ごとに集計する。
6. 数量の単位が計測時の単位と異なる場合は、集計値を換算する。
7. 原則として設計図書に示されたものを計測の対象とし、設計図書に示されていないものは計測しない。施工上必要なものは質疑応答による。

### 【2】数量の計測・計算の確認事項

1. 積算依頼書を確認する。  
質問提出・回答日、見積提出日、指定用紙、見積範囲・区分
2. 図面枚数を確認する。  
欠番、配置図、案内図
3. 建築概要を確認する。  
建築用途、延床面積、戸数、階高、施工地域
4. 仕様書を確認する。  
共通仕様書、特記仕様書、メーカー指定、工事区分
5. 見積種別、工事項目を確認する。  
項目指定の有無
6. システムを理解してから計測を行う。  
計測は集計を考慮してから行う。
7. 設計図の縮尺に注意する。
8. 基準階の倍数に注意する。
9. 施工場所、施工条件を考慮して計測する。
10. 計測落とし、二重計測に注意する。
11. 系統図、平面図・詳細図の照合。  
計測から集計への転記に注意する。
12. 質問回答書、追加指示書、設計変更の対応完了を確認する。
13. 数量計算書には物件名、日付、番号を入れ、紛失を防ぐ。
14. 機器表、器具表の数量は平面図と照合する。
15. 図示記号を確認する。

### 【3】設計図書確認事項

1. 共通事項	38
2. 機器及び付帯工事	39
3. ダクト設備工事	41
4. 配管設備工事	43
5. 自動制御設備	45
6. 改修工事	47

\*原則として設計図書に示されたものを計測の対象とし設計図書に示されていないものは計測しない。施工上必要なものは質疑応答による。

1. 共通事項					
確認事項			確認事項		
1	所在地		18	最下階 床下ピット、土間の明記	
2	延床面積、階数、建物用途、用途地域、防火対象物種別		19	外部支持金物の鋼材指定及び塗装仕様の明記	
3	騒音許容値 周辺地区、室内		20	共通支持架台の図示 機械、ダクト、配管	
4	工期		21	点検用歩廊、架台、ハシゴ 材質、形状、寸法、施工区分	
5	建築構造及び壁・床等建築工法		22	放射線室、電磁シールド室の貫通部処理 遮蔽鉛板貼り仕様等	
6	工事（設備）概要		23	スリーブ箱入れ、開口部補強及び墨だし工事の施工区分	
7	見積区分、財産区分 見積種別、工事項目		24	天井開口補強の工事区分	
8	工事区分表		25	高所作業足場の明記 高所作業車の使用範囲	
9	別途工事リスト		26	建物の仮設揚重計画概要	
10	メーカー指定リスト		27	施工図のCAD化及び範囲の明記	
11	共通仕様書の指定 (国交省、SHASE、〇〇設計等)		28	現場事務所設置スペースの有無	
12	保温塗装仕様の指定 特記事項				
13	管材質と耐圧区分 特記事項、凡例				
14	弁仕様、材質、耐圧区分 特記事項、凡例				
15	安全対策				
16	階高の記入				
17	天井の有無と天井高さの明記				

2. 機器及び付帯工事（1）					
確認事項			確認事項		
1	機器仕様の明記 （官庁、設計事務所、メーカー標準）		18	ポンプ付属品の明記 サクションカバー、フット弁、弁類	
2	機器特殊仕様の明記 冷却塔、消火栓箱、水中ポンプ等		19	支給品、再使用機器 オーバーホール範囲、保管場所	
3	製缶類、タッピング、中仕切 機器表への明記		20	排煙機の駆動方式 付属起動盤の有無	
4	耐塩害仕様 グレードの明記		21	工事立会検査 有無、範囲	
5	屋外仕様		22	機器搬入口、経路 分割搬入の明記	
6	電動機仕様		23	試運転用水、油、ガス、電気、DHC 熱媒有償・無償、延運転期間	
7	電圧、電源、周波数		24	蓄熱槽清掃費・通気管・断熱工事 薬剤投入、工事区分	
8	起動方式		25	ろ過設備における施工区分 吐水口、吸入金具等	
9	付属品の内容		26	保温範囲、仕様	
10	予備品の内容、数量		27	基礎工事区分 鉄筋の有無	
11	耐圧、背圧仕様 ボイラ、タワ、ポンプ等		28	シタコンクリートの有無と厚さ	
12	寒冷地仕様 防雪フード、防凍措置、架台高さ		29	共通基礎寸法	
13	耐震仕様、防振仕様		30	屋外土間基礎補強 工事区分・寸法	
14	騒音制限 消音装置、遮音装置		31	AC、PAC等レタチャンバ基礎・架台 寸法明記	
15	電蝕防止対策		32	煙突、煙道支持及び基礎	
16	煙道寸法、材質、施工区分 板厚指定、ドラフトダンパー、EXP. J		33	基礎仕上げ、アンカボルトの工事区分 アンカボルト材質とアンカー固定方法	
17	ボイラ補給水の水処理装置 ボイラロー水の中和装置の明記		34	防油堤高さ 工事区分、寸法	

2. 機器及び付帯工事（2）					
確認事項			確認事項		
35	冷却塔、受水槽、高置水槽基礎 形状、寸法、床盤の施工有無		52	機器類養生の指定	
36	防振基礎の有無				
37	オイルタンクの外郭工事、工事区分 ピット型、直埋設型、防蝕、乾燥砂				
38	防振処理、防振吊箇所 <sup>の</sup> 支持				
39	機器吊支持金物、振れ止め形鋼				
40	屋外設置機器のカバー及び仕様 材質、形状、寸法				
41	天吊ファン <sup>の</sup> 固定架台 <sup>の</sup> 要・不要				
42	ルーフファン用取付架台・雨仕舞処理 <sup>の</sup> 工事区分				
43	換気扇、有圧扇取付枠 <sup>の</sup> 工事区分				
44	ソーラーパネル工事範囲（取付架台等）				
45	水中ポンプ用架台、ラインポンプ架台 有無、材質、形状、寸法				
46	ファンコイル高さ調整架台 材質、形状、寸法、工事区分				
47	ウォールスル形 PAC 高さ調整架台 材質、形状、寸法、工事区分				
48	空冷 PAC 屋外機用共通架台 材質、形状、寸法				
49	機器設置用共通架台 材質、形状、寸法、工事区分				
50	ペリカウタの有無及び工事区分 吹出、吸込口、スイッチ、点検口				
51	ウォールスル形 PAC のカバー、ダンパー、吹出口 工事区分				

3. ダクト設備（1）					
確認事項			確認事項		
1	矩形ダクトの工法の指定		18	防火区画、防災区画のFD、SFD	
2	塩ビダクト板厚区分の指定		19	防火区画貫通ダクトの鋼板製短管 板厚 1.6mm	
3	ガラスウールダクト補強区分の指定		20	SFD, PD の復帰方法	
4	排気筒に用いるダクトの指定 SUS 製排気筒等		21	排煙口種類、形状、復帰方法	
5	厨房排気、浴室排気、化学実験排気、 排煙、屋外露出、クリーンルームダクトのシー ル		22	排煙口手動 BOX の位置、作動方式、リ ヤ-工事の明記、施工区分	
6	ステンレス製矩形ダクト鋼材指定 SUS、SS		23	排煙附室の給気口, FD 工事区分	
7	塩ビ被覆鋼板製矩形ダクト鋼材指定 SUS、SS		24	ガリチャンパ等のチャッキダクト及び仕切板 の明記	
8	自家発電室系統のダクト仕様 及び断熱仕様の明記		25	亜鉛鉄板ダクト以外のダクトの材質	
9	器具チャンパと円形ダクトの接続用フレキ シブルダクトの図示		26	FD 付チャンパの板厚明記	
10	天井扇、ロサイ等の接続用フレキシブルダク トの図示		27	外壁ガリ、レタンガリの工事区分	
11	ラインディフューザ用チャンパの接続用フレキシ ブルダクトの図示		28	直接外気に開放されるガリの防虫網 工事区分	
12	床置隠蔽パッケージ、ファンコイル用短管の図 示 材料指定		29	ガリ用チャンパの寸法及び水抜き配管の 明記	
13	障害物に対する迂回 梁巻きダクト、ダクト交差の図示		30	ダクトの端末開放のクリップ金網	
14	ファン、エアハンド、パッケージ等との接続用た わみ継手		31	ファンの吸込チャンパ、ボックス 寸法、板厚、内貼仕様の明記	
15	排煙ダクト脱落防止用たわみ継手		32	ファンの吸込チャンパの寸法及び点検口	
16	ファンの吐出、吸込のVD		33	制気口類のチャンパ、ボックス 寸法、板厚、内貼仕様の明記	
17	高气密ダクトの明記		34	天井埋込パッケージ、ファンコイル SA、RA チャンパ寸法図示	

3. ダクト設備（2）					
確認事項			確認事項		
35	各種チャンパ <sup>®</sup> 寸法、板厚、内貼の明記		52	排煙ダクトの断熱の有無 専用シャフト内	
36	各種チャンパ <sup>®</sup> 用点検扉 寸法図示		53	排煙ダクトの耐火仕様 耐火材、板厚区分	
37	内貼ダクト用点検口 寸法図示		54	Tラインデファイザー <sup>®</sup> の保温の有無	
38	消音エルボ <sup>®</sup> 、メーカー品採用の明記 内貼仕様の明記		55	器具チャンパ <sup>®</sup> の内面塗装	
39	厨房フード <sup>®</sup> 、材質、板厚、高さ寸法 GF、仕様、枚数				
40	厨房フード <sup>®</sup> 化粧囲い、材質、板厚 何面囲い				
41	厨房用ダクト消火 施工区分				
42	システム天井の場合、遮蔽プレート、ハッフル プレートの寸法、数量の明記、施工区分				
43	風量測定口、温度計				
44	予備フィルタ 数量の明記				
45	触れ止め、耐震固定金物、防振吊 施工要領図				
46	高天井の場合の支持アングル工事 施工要領図				
47	天井屋根がアンカ打込不可時の支持ア ングル 施工要領図				
48	遮音シートの材質、厚さ、施工範囲の明 記				
49	全熱交換機用ダクトの保温（結露防 止） 範囲の明記				
50	OA、EA、RA ダクトの保温（結露防止） 範囲の明記				
51	厨房排気ダクト断熱 仕様、範囲の明記				

4. 配管設備（１）					
確認事項			確認事項		
1	配管接続方法と接続口径区分 ネジ、溶接、フランジ等		18	空調機排水用ドレントラップの指示 封水型	
2	高層ビル耐圧区分の階数 パイプ、弁類の仕様		19	開放型膨張タンクのボールタップの図示	
3	ラインゲージ弁の使用範囲 管材質との関係の明記		20	各種水槽類のオーバーフロー管、防虫網の図示	
4	バタフライ弁の使用範囲と仕様		21	メンテナンス用分岐バルブの図示	
5	機器廻りの弁類、フレキ、ドレン管等の図示		22	装置廻りのバイパス管及び弁類組立方法	
6	エア抜き管のルートとエア抜きヘッド寸法の図示		23	サクションカバー・フット弁 機器付属品の区分	
7	水抜きバルブ、配管の図示		24	蒸気管末トラップ、中間トラップの図示 仕様の明記	
8	加湿器に対する給水、排水配管の図示及び施工区分		25	伸縮継手、固定金物及びスライド金物 単式、複式の明記	
9	加湿器用水処理装置の有無 純水器等		26	建物引込部のフレキシブル継手及び点検柵 の寸法の明記	
10	蒸気ボイラー安全弁の排気先の図示		27	温度計、圧力計、連成計、流量計 タッピング等、流量計仕様	
11	浄化槽の排気筒の図示		28	異種金属接続部の絶縁継手の指示	
12	浄化槽廻り清掃用配管の図示		29	継手の指示 管端防蝕継手、MD継手等	
13	蓄熱槽、還水槽の通気管の行先		30	ユニット配管接続用フレキシブル継手	
14	蓄熱槽の水抜き配管		31	排水管満水継手の明記	
15	貯湯式湯沸器のオーバーフロー管		32	グリーストラップ、ガソリントラップの耐火被覆、 基礎の有無、工事区分	
16	衛生器具接続管 排水鉛管使用の可否		33	和風便器の耐火カバーの指示	
17	ファンコイル用バルブの区分及び図示		34	点検柵、排水柵、バルブボックス 仕様、寸法明記	

4. 配管設備（２）					
確認事項			確認事項		
35	断熱支持材の指示		52	埋戻土 根切土、山砂の種類	
36	防振吊箇所と寸法		53	根切部の道路舗装、芝生等の復旧工事 区分の明記	
37	振れ止め、耐震固定金物		54	埋設管支持方法 地盤沈下対策 埋設管基礎、保護管の仕様	
38	豎配管の管支持箇所、防振		55	浸透管、浸透トレンチの工事区分	
39	シャフト内量水器・ガスメータ取付架台		56	上中下水道・ガス引込の接続本管の口 径、深さ、場所、道路塗装種別	
40	機械室、ポンプ室等で自立形配管架 台 設置箇所		57	上中下水道・ガス引込の負担金並びに 申請手続き手数料の明記	
41	シャフト内配管の下部支持架台、特殊支 持架台		58	上中下水道・ガス引込管の既設引込埋 設物撤去の有無	
42	トレンチ内配管架台 仕様、工事区分		59	冷媒配管の保温化粧カバー 材質、形状、寸法	
43	大口径配管の支持架台		60	冷媒配管の保温方法 保温筒、外装材、個別	
44	屋上配管用架台 数量、材質、形状、寸法		61	冷却水管、保温の有無と施工範囲	
45	配管溶接部の検査の有無とその要領 方法、抜き取り割合の明記		62	弁類保温仕様	
46	外壁防水貫通部のツバ付スリーブ		63	各種配管の寒冷地対策の明記 凍結防止ヒータ等	
47	冷媒配管の防火区画貫通部の明記 処理方法		64	屋外オイル配管トレンチの明記 工事区分	
48	枅類深さ、マンホール仕様明記		65	埋設配管防蝕仕様の明記	
49	残土処分方法 場内、場外		66	保温塗装仕様書の明記 外装材と塗装	
50	掘削土質条件 地質、岩盤、水位		67	箱入れ工事区分 和風大便器、消火栓、阻集器等	
51	根切方法の明記 直掘り工法、法付工法、山止め工法		68	プロパンボンベ小屋の工事区分	

5. 自動制御設備（1）					
確認事項			確認事項		
1	冷凍機、ボイラ 動力盤及び二次側電気施工区分		18	全熱交換機、加湿器、オートロールフィルタ 配管、配線工事	
2	蓄圧タンクユニット方式 動力盤及び二次側電気施工区分		19	VAV、CAV用コントロールスイッチ 配管、配線工事	
3	ろ過装置 動力盤及び二次側電気施工区分		20	水処理装置の操作盤以降 配線、配管工事	
4	水中排水ポンプ 動力盤及び二次側電気施工区分		21	PAC、FCUリモコンスイッチ 配線、配管工事	
5	インバーター制御盤 及び二次側電気施工区分		22	PAC、FCU連動スイッチ 配線、配管工事	
6	各種消火ポンプ起動盤 工事区分		23	天井扇、圧力扇、換気扇スイッチ 配線、配管工事	
7	計装盤、動力盤の基礎		24	圧力扇、換気扇用温湿度スイッチ及び配線	
8	計装盤の電源工事		25	SFDの制御 配線、配管工事	
9	制御弁サイズ <sup>°</sup> の明記 配管系統図、平面図		26	排煙ロワイヤー工事 配線、配管工事	
10	制御ダクト <sup>°</sup> （MD、SFD）の明記 ダクト平面図		27	マリソンプ <sup>°</sup> 電源工事	
11	中央監視信号線		28	衛生器具感知FV弁 配線、配管工事	
12	防災信号線の受け渡し		29	FMバルブ <sup>°</sup> 電磁弁制御 配線、配管工事	
13	機器連動、停止用インタロック		30	量水器リモメータ 配線、配管工事	
14	ボイラ用ばい煙濃度計、感震器 配管、配線工事		31	集中検針 配線、配管工事	
15	油タンク用油面計 配管、配線工事		32	湯沸器（ガス、電気）用リモコン 配線、配管工事	
16	オイルサービスタンク用フロートスイッチ 配管、配線工事		33	貯湯槽、給湯器、熱交換器制御 配線、配管工事	
17	空冷パッケージ室内渡り配管、配線工事 及び電源工事		34	ガス設備の警報、遮断弁装置、ガス漏れ 感知器の配線、配管工事	



6. 改修工事（1）					
確認事項			確認事項		
1	1日の作業時間、作業時間帯 作業制限の明記		18	既設管との取合 切断、分岐、接続	
2	作業期間の明記 連続、隔日、日時指定		19	既存設備の老朽化による保護改善作 業の指示	
3	居住者有無 休業、使用中		20	改修作業順序及び仮設切廻し工事の 指示	
4	火気使用制限の有無		21	什器、備品の移設、復帰、養生範囲	
5	搬入、搬出の制限の有無 機材の細分化有無		22	仮設養生、現状復帰、清掃	
6	搬出入口、搬出入経路の明記		23	仮設間仕切の設置、撤去の明記	
7	塵埃に対する配慮の有無		24	直接仮設工事内容	
8	停電時間制限の有無		25	仮設電源の有無	
9	断水時間制限の有無		26	建築関連工事の対応、区分	
10	2フロアにまたがる作業の可否		27	既存建物の壁、天井等の仕上げ仕様 工事区分	
11	現場に加工場の確保可否		28	足場の種類、高所作業の指示 外部足場、ローリングタワー	
12	資材置場、残材置場の確保可否		29	撤去図の管材質、サイズ、流体名を明記	
13	危険を伴う作業範囲の指示		30	撤去工事における現状保存の明記	
14	高所作業範囲の指示		31	保温材の撤去品の処分 施工区分	
15	作業スペース、施工スペースの確保		32	撤去機器 大きさ、重量、設置場所	
16	天上解体範囲の明記		33	撤去材の区分、再使用品、産業廃棄物	
17	防災設備の使用停止対応		34	再使用品の集積場所、保管場所、養 生、清掃、オーバーホール範囲	

6. 改修工事（2）					
確認事項					
35	はつり箇所 ダイヤモンドカッタ、手研り				
36	敷地内既存道路の仕上げ状況の明記				
37	撤去後の開口部補修 工事区分				
38	保温、塗装、補修範囲の明記				
39	障害物が多い部分 フレンジ、継手、支持架台の図示				
40	水抜き、水張りの回数、時間帯 部分試験				
41	他設備との取合を有する時間				
42	手加工が主で機械加工が出来ない部 分の支持				
43	現地調査の内容の明記				
44	フロン抜き取り回収作業の明記				

## 【4】空調機器設備

1. 共通事項	50
(1) 機器の数量区分と計測	
(2) 計測確認事項	
(3) 機器価格に影響する仕様	
2. 機器付帯工事	52
(1) 基礎工事	
(2) 支持架台	
(3) 煙突・煙道工事	
(4) オイルタンク外郭工事	
(5) 各種コンクリート水槽	
(6) 参考図	
3. 空調関連機器	56
(1) 機器区分	
(2) 計測注意事項	
4. 機器保温	58
(1) 共通事項	
(2) 保温材	
(3) 計測・計算方法	
(4) 保温施工範囲	
(5) 保温工事確認事項	
5. 塗装工事	60
(1) 共通事項	
(2) 塗装区分	
(3) 塗装材料	
(4) 計測・計算方法	
(5) 塗装種別及び回数	
6. 機器搬入費	62
7. 総合調整費	62
(1) 空気調和設備	
(2) その他	

## 【4】空調機器設備

### 1. 共通事項

#### (1) 機器の数量区分と計測

- 1) 機器の数量計算書は、建物別（棟別）、工事種目別、科目別に機器名称別、機器材質別、機器付属品の内容別に区分する。
- 2) 機器の付帯工事を考慮して、設置場所（屋外、屋内、ピット埋設）、設置階、設置箇所（天吊、壁掛、床置）を区分する。
- 3) 機器表・平面図、系統図により数量の確認を行う。
- 4) 機器仕様（形式、能力、容量、規格寸法等）別に区分して数量を算出する。
- 5) 付属品は原則として機器価格に含めるが、数量算出の対象とする場合がある。  
但し、付属品を機器価格に含めた場合でも付属品取付費や断熱工事費を忘れずに計算する。

#### (2) 計測確認事項

- 1) 機器表の中で特に高価な熱源機器や、数量の多いファンコイルユニット・天井扇等の台数を確認する。
- 2) 機器表に支給品、再使用品、特殊工事、次期工事、別途工事のものが混じっている場合もあるので注意する。
- 3) 機器の形式や能力、動力、燃料消費量を確認する。メーカーによっては、能力不足となるものがある。
- 4) 仕様書によって、機器の予備品が標準と異なって指定されている場合がある。高価な予備品や数の多い予備品に注意する。
- 5) 機器表、特記仕様書、系統図等に機器付属品を別途と表示されている場合があるので注意し、二重計測をしない。
- 6) 防振装置の価格は、機器価格に含めることが多い。
- 7) インパーク盤、起動盤の工事区分を確認し、本工事の場合は機器付属品とせずに計測する。
- 8) ポンプ廻りのゲート弁、チャッキ弁、フート弁、フレキシブルジョイント、サクシオンユニット、圧力計、連成計はポンプの付属品とせず単独に計測する。
- 9) 操作盤や一次側、二次側電気工事の工事区分の確認をする。
  - ① 一般に、動力版までを電気工事とし動力盤以降を機械設備工事とする場合が多い。
  - ② 冷凍機や水処理装置の二次側動力工事範囲を確認する。
- 10) 基礎工事が別途の場合アンカーボルトを計測する。

(3) 機器価格に影響する仕様

- 1) 共通仕様書の指定（メーカー標準仕様、建設省仕様、〇〇設計事務所仕様等）
- 2) 起動方式、運転方式
- 3) 特異電圧及び周波数
- 4) 電動機形式
- 5) 燃料の種類
- 6) 耐圧、背圧仕様
- 7) 機器付属品、防振架台、フート弁
- 8) 予備品
- 9) 騒音制限
- 10) 耐震仕様
- 11) 耐塩害仕様
- 12) 屋外仕様
- 13) 寒冷地仕様
- 14) 電食防止対策
- 15) 機器分割化・現場組立
- 16) 立会検査
- 17) その他、特記事項

## 2. 機器付帯工事

### (1) 基礎工事

- 1) 型枠面積、鉄筋重量、コンクリート体積、仕上げ面積を計測・計算する
- 2) 機器基礎の工事区分を確認する。  
仕上げのみ本工事、屋上基礎別途、屋外土間上基礎別途あるいは全て別途などの場合がある。
- 3) 各機器毎、設置階毎に計測する。
- 4) 基礎寸法が明記されていない場合、共通台盤の各辺に 0.2mを加算した寸法とする。
- 5) 基礎別途の場合のアンカボルトを計測対象とする。
- 6) 基礎寸法には、シンダ分を含んだ高さを計測する。
- 7) 屋外土間上に打設する基礎は、地盤の関係で埋設部分に補強が必要となるので計測する。  
(受水槽、冷却塔、ポンプ等)
- 8) 共通基礎（複数の機器を共通基礎に設置する）の場合、その寸法を確認する。
- 9) 鉄筋の有無を確認する。
- 10) 防振基礎の有無に注意する。
- 11) 空調機のレタンチャンバ用基礎を計測する。
- 12) 煙突、煙道の下部を地盤面までおろした場合、荷重に見合う基礎が必要となるのでこれを計測する。
- 13) 冷却塔、高置水槽、入水層基礎の脚の本数は設計図による。また、共通床盤上に脚を立てる場合もある。
- 14) 防油堤の高さはオイルタンク・オイルサービスタンクの容量を考慮し、万一破損した場合でも外部へあふれない高さをとする。
- 15) シンダコンクリートを考慮しない標準的な基礎の高さを下記にしめす。  
ポンプ 300mmH 以上、床置空調機、送風機 100mmH 以上。  
ヘッダ 100mmH 以上、冷却塔 300mmH 以上、受水槽 500mmH 以上。  
高置水槽 500mmH 以上、屋外オイルタンク 500mmH 以上、貯湯槽 100mmH 以上

### (2) 支持架台

- 1) 天井吊、壁掛の機器には支持架台を計測する。  
空調機、ファンコイルユニット、ウォールスル形空調機、送風機、VAN・CAV、ルーフファン、ソーラーパネル、ラインポンプ等
- 2) 屋外設置の場合は溶融亜鉛メッキまたは、ステンレスとする。
- 3) 支持架台は機器重量から鋼材を選定し、その鋼材重量を計算するか専門業者の見積による。
- 4) 耐震に関しては日本建築センタ「建築設備耐震設計・施工指針」を参照。振れ止めに関しては国土交通省標準図を参照する。
- 5) 機器設置用共通架台を計測する。

(3) 煙突・煙道工事

- 1) 計測する。計測方法はダクトに準ずる。
- 2) 煙道工事は通常専門業者見積を査定する。
- 3) 実管スリーブ、煙道本体、伸縮継手、掃除口、支持金物、消耗品、搬入据付、運搬費、協力会社経費を含むものとする。  
但しドラフトレグレータ（タンバ）や、保温、塗装は別に計測する。
- 4) 通常煙突工事は別途工事であるが、躯体内に設けない場合は本工事となる場合がある。
- 5) 煙道の寸法が明記なき場合は、機器メーカーの機器接続寸法より判断する。
- 6) 湯沸器等の給排気筒工事は別に区分する。
- 7) 煙道に空調用と衛生用ボイラ等が接続している場合、設計図区分が無い場合は全てを空調設備として計測することが多い。

(4) オイルタンク外構工事

- 1) 工事区分表にて本工事または、別途工事の確認をする。
- 2) ピット形とコロッケ形に区分し、オイルタンク容量別に計測する。
- 3) 仕様書に基づき、オイルタンク容量によりマンホールの数が異なる。
- 4) 埋設地盤の悪い場合、補強の杭打ちが必要となる。
- 5) 国土交通省 機械設備工事標準図を参考とし、形状の著しく異なった場合は、材料を個別に計測する。

(5) 各種コンクリート水槽（蓄熱槽等）

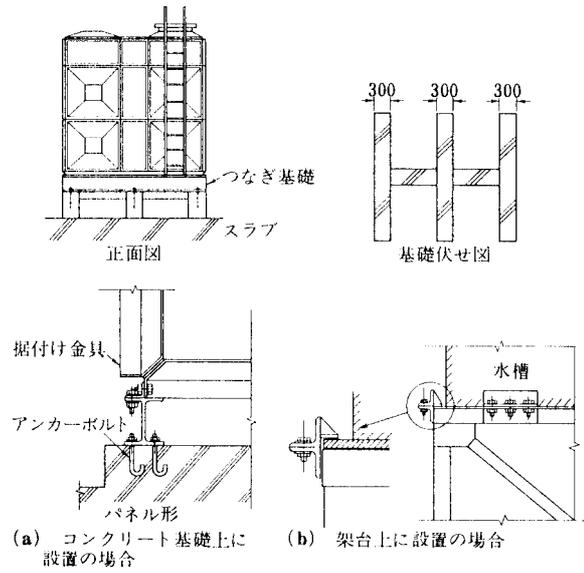
- 1) 工事区分表にて、本工事または、別途工事確認をする。
- 2) 通常建物床下ピットを利用した場合別途工事のことが多い。但し、マンホール、連通管、通気管は設備工事の場合もある。
- 3) 着脱式水中ポンプの場合には着脱用又は点検用マンホールの区分を確認する。
- 4) 本工事の場合、コンクリート工事の算出基準により材料を計測する。
- 5) 蓄熱槽の断熱工事が本工事の場合は、天井面を含め6面を計測する。

(6) 参考図

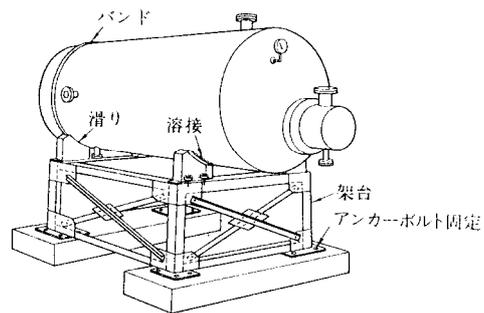
- 1) 水槽基礎
- 2) ポンプ基礎

# 1) 槽類設置例

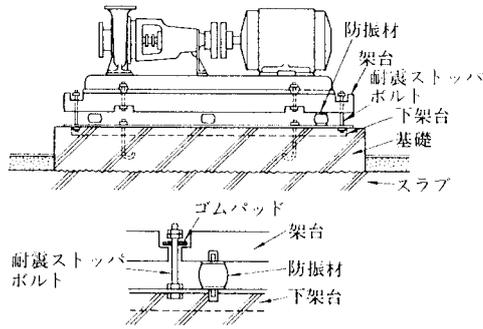
## パネル型水槽の設置例



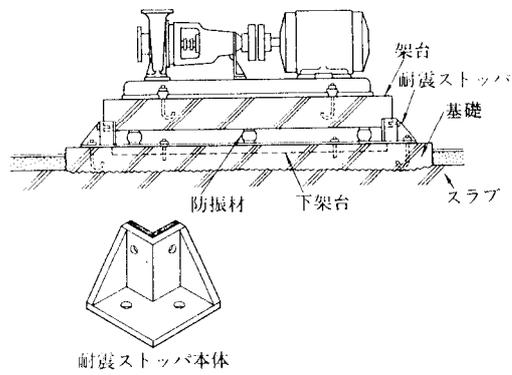
## 貯湯槽の設置例



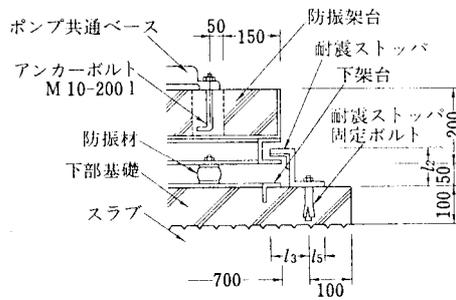
2) ポンプの設置例  
通しボルト形



コーナー形ストッパー使用 (移動防止)



クランクプレート形ストッパー使用 (移動・転倒防止)



### 3. 空調関連機器

#### (1) 機器区分

空調機器は見積種目、科目指定により区分される。工事区分により熱源機器(冷熱源機器、温熱源機器) 空気調和機器、換気機器、排煙気機器に分ける場合が多い。

給油機器は熱源機器の一部として処理されることが多い。

- 1) 熱源機器 (冷熱源機器、温熱源機器) (冷凍機器、ボイラ及び付属機器)  
冷凍機 (ターボ、チリングユニット、吸収式、空冷チラ、冷温水発生器)  
ボイラ (セクショナル、炉筒煙管、真空式温水器等)、冷却塔  
ポンプ類、製缶類 (熱交換器、ヘッダ、膨張タンク等) 等
- 2) 給油機器  
油タンク、オイルサービスタンク、油ポンプ等
- 3) 空気調和機器  
パッケージ形空気調和機、ユニット形空気調和機、ルームクーラー、ファンコイルユニットコンベクタ、パネルヒーター、暖房器、ヒータ、水熱源 (空気熱源) ヒートポンプ  
パッケージ、CAV (定風量装置)、VAV (可変風量装置) 空気換気扇、全熱交換器等
- 4) 換気機器  
送排風機 (シロッコファン、リミットロードファン、ターボファン)  
換気扇、天井扇、有圧扇、ミニシロッコファン、軸流ファン、ファンユニット、フィルターユニット等
- 5) 排煙機器  
排煙機 (シロッコ、リミットロード、軸流) エンジン付等

#### (2) 計測注意事項

- 1) 静止型全熱交換器は、空調機器として区分する場合と、換気機器として区分する場合がある。指定のない場合は空調機器区分とする。
- 2) 空調と換気の両方に使用されている機器は、その主用途で区分する。(換気取入ファンやフィルタ等)
- 3) ビルマルチ等の室内機と室外機のセット数、特に室内機の設置位置と台数の確認が必要である。
- 4) 埋設オイルタンクの給油口、注油口、通気口等は機器付属品とせず計測の対象とする。
- 5) オイルサービスタンクの油面計、防爆フロートスイッチ、架台、はしごは付属品とする。
- 6) 大形の冷凍機、ボイラ等では機器価格に搬入、据付、保温、試運転調整を含める場合がある。この場合は製造業者の見積りによるため計測しない。
- 7) 隠蔽形ファンコイルユニット吹出口、吸込口はダクト項目にて計測する。
- 8) 天井扇に接続する吸込口は、換気ダクトの項目にて計測する。
- 9) 機器付属品の取付工事を計測する。
- 10) ルームエアコンの冷房キットを機器付属品とする場合、保温外装を忘れずに計測する。
- 11) 給水、排水の必要な機器に、配管が接続されているか確認する。
- 12) 天井開口補強工事が本工事の場合、カセット形、天井月形の開口寸法と数量を計測する。
- 13) ばい煙濃度計や感震器は、自動制御設備図面と重複していないか確認する。

- 14) 天吊機器、又はペリメーター設置空調機器のコントローラが本工事の場合、必要数量を計測する。
- ① 積種目・科目指定により、機器設備に入れるかダクト設備に入れるかを判断する。指定のない場合、機器設備に入れる。
  - ② CAV、VAV の能力表示が無い場合は、制御すべき風量の合計を記入して計測する。  
例 CAV-1 100 m<sup>3</sup>/h ×1 個 露出  
VAV-2 1000 m<sup>3</sup>/h ×2 個 隠蔽
  - ③ DC (SC) コントローラはシステムを確認し計測落ちのないようにする。
- 15) 排煙機の駆動部に注意する。エンジン駆動併用の場合がある。
- 16) 空調レタンファンや、換気系統のファンを排煙時切替えて使用する場合、排煙機としての仕様に耐えることが必要となる。
- 17) 屋外設置機器の屋外使用、耐塩害仕様の他、モーターカバ・ウェザーカバに注意する。
- 18) 寒冷地の場合、屋外設置機器の防雪フードや積雪を考慮した架台が必要となる。
- 19) ペリカウンタが本工事の場合その数量を計測する。
- 20) 床置隠蔽形ファンコイルユニット、ウォールスルー系空調機はその付属品に注意する。  
(ガラリ、タンバ、チャンバ吹出口・吸込口、冷媒配管等)
- 21) 換気扇取付枠が本工事場合はこれを計測する。

#### 4. 機器保温

##### (1) 共通事項

保温工事には、結露防止を目的とした防露工事、保温を目的とした保温工事、保冷を目的とした保冷工事、保温保冷を目的とした保温保冷工事、断熱を目的とした断熱工事、吸音を目的とした消音工事等がある。

使用される保温材質、保温厚さ、外装材は施工場所、使用目的により異なる。

##### (2) 保温材

保温材は、その形状により保温板、保温筒、保温帯等があり。機器等の用途・形状により使い分ける。

##### 1) 保温材

- ① ロックウール（保温板、保温帯、保温筒、ブランケット）
- ② グラスウール（保温板、保温筒、ブランケット）
- ③ ポリスチレンフォーム（保温板、保温筒）

##### 2) 外装材

- ① 綿布（屋内露出）
- ② ガラスクロス（屋内露出）
- ③ アルミガラスクロス（屋内露出、屋内隠蔽）
- ④ 防水麻布（床下、ピット）
- ⑤ 亀甲金網（屋内隠蔽） カラー亀甲金網（屋内露出）
- ⑥ ビニルテープ（屋内露出、屋内隠蔽）
- ⑦ 亜鉛鉄板（屋外露出、多湿箇所、屋内露出）
- ⑧ 着色亜鉛鉄板（屋外露出、多湿箇所、機械室）
- ⑨ アルミニウム板（屋外露出、多湿箇所、機械室）
- ⑩ ステンレス鋼板（屋外露出、多湿箇所、機械室）
- ⑪ 化粧カバー（屋外露出）
- ⑫ 防食（防食テープ、ジュート、ペトロラタムテープ）
- ⑬ 保温ジャケット

##### 3) 補助材

各種共通仕様書で細かい部分は微妙に異なる。

##### 4) 保温厚

機器 (20) 25 50 75 (100)

##### (3) 計測・計算方法

機器及び製缶類で保温を必要とする場合は、それらの表面積とする。表面積の算出が困難な場合は、メーカーの資料による数量を用いるか、保温価格に適合する略算方法で算出する。ただし、保温工事をメーカーが行って搬入する機器等についてはその部分は計画の対象としない。

##### 1) 冷凍機

メーカーの保温・保冷の施工範囲を確認する。

- 2) 吸収式冷凍機  
 保温・保冷面積はメーカーの指定する保温厚及び保温面積とする。  
 保温：高温再生器、低温再生器、熱交換器、蒸気配管等。  
 保冷：蒸発部、蒸発器水カバー、冷媒ポンプ、連絡配管等。
  - 3) ターボ冷凍機  
 保温・保冷面積は、メーカーの指定する保温厚及び保温面積とする。  
 保冷：吸込管、蒸発器、クーラ水室等。
  - 4) 製缶類  
 機器の表面積とする。(ヘッド、還水槽、膨張水槽、貯湯槽、煙道)
  - 5) ポンプ類  
 ポンプの口径を基準とする。
- (4) 保温施工範囲  
 次の機器、管及びダクトは原則として保温を行わない。ただし、共通仕様書、特記仕様書により範囲が異なる場合は計測する。
- 1) 保温材を内張りした機器。
  - 2) 保温を行わないダクトに接続する送排風機及び空調機内の送風機並びに排煙機。
  - 3) 加熱をしないオイルサービスタンク及びオイルタンク。
  - 4) ポンプ類。(屋外に設置したもので、凍結の恐れのある場合は除く。)
  - 5) 消火用呼水槽。(凍結の恐れのある場合は除く。)
  - 6) 屋内外露出の排気筒。
  - 7) 屋外露出の煙道及び煙突。
  - 8) ブレート形熱交器。(ノズル部分を除く)
  - 9) 密閉式膨張水槽。
- (5) 保温工事確認事項
- 1) 保温仕様は各種共通仕様書や、特記仕様書により異なるのでよく確認することが必要。
  - 2) 共通仕様書も年度が変わると内容が異なる。最新版を整えておくことが必要。
  - 3) 代表的な建設省仕様と HASS 仕様でも保温の考え方が異なっている。  
 例 冷水・冷温水ポンプの保温  
       国土交通省           ポンプの保温不要  
       SHASE、民間仕様   ポンプの保温必要
  - 4) 冷水、冷温水ポンプ、フレキシブルジョイントの保温は不要な場合もゲート弁、チャッキ弁の保温は計測する。
  - 5) 蒸気ヘッド、温水ヘッドの元弁は保温を行う。(国土交通省仕様)

## 5. 機器塗装

### (1) 共通事項

機器類の塗装工事は、彩色、美粧、保護、防錆を目的とした工事であり、標識及び文字書きを含む。機器類の防錆・防食工事は機器の製造者が行って搬入することが多い。

### (2) 塗装区分

保温工事の外装材により、塗装工事の仕様も異なるので、保温工事の区分に準ずる。保温の有無、保温の外装材及び施工場所により区分する。

### (3) 塗装材料

#### 1) 防錆塗料

- ① 鉛丹さび止めペイント
- ② 亜鉛化鉛さび止めペイント
- ③ 塩基性クロム酸鉛さび止めペイント
- ④ シアナミド鉛さび止めペイント
- ⑤ ジンククロメートさび止めペイント
- ⑥ 鉛酸カルシウムさび止めペイント
- ⑦ 一般用さび止めペイント

#### 2) 仕上塗料

- ① 油性調合ペイント
- ② 合成樹脂調合ペイント
- ③ アルミニウムペイント
- ④ 合成樹脂エマルジョンペイント

### (4) 計測・計算方法

機器及び製缶類で塗装を必要とする場合は、それらの表面積とする。

表面積の計算が困難な場合は、製造者の提示する数量を用いるか、塗装価格に適合する略算方法で算出する。ただし、塗装工事を製造者が行って搬入する機器等については塗装又は防錆工事費は機器単価に含まれるため、数量計算の対象としない。

#### 1) 機器名称、系統名、矢印等の塗装は、建物延面積により算出する。(下記参照)

建物延面積 <sup>m<sup>2</sup></sup>		500	1000	2000	3000	5000	7500	10000	15000	20000	30000	50000
衛生	塗装工	—	0.84	1.28	1.65	2.25	2.89	3.45	4.43	5.29	6.78	9.29
	その他											
空調	塗装工	3.13	4.81	7.38	9.48	13.0	16.7	19.94	25.62	30.61	39.32	53.9
	その他											

#### 2) 塗装面積の計算においては保温厚さを考慮しない。(単価にて対応する。)

(5) 塗装種別および塗装回数

塗装箇所		塗装種別	塗り回数			備考	
機材	状態		下塗	中塗	上塗		
支持金物類・架台類 (鋼製)	屋内露出	OP または alp	2	1	1	下塗りは、さび止めペイント	
	屋内隠蔽	さび止めペイント	2				
支持金物類・架台類 (亜鉛めっき)	屋内露出	OP		1	1	居室など	
	屋内隠蔽	OP		1	1		
保温 外装	綿布	屋内露出	OP	1	1	1	下塗りは、目止め材
	ガラスクロス	屋内露出	EP または VE	1	1	1	下塗りは、目止め材
	亜鉛鉄板	露出	OP	1	1	1	
保温される下地			さび止めペイント	2			亜鉛めっき部は除く
製缶類	外面	OP	2	1	1	下塗りは、さび止めペイント	
煙道及び煙突			耐熱塗料	1	1	1	耐熱 400℃以上

注1 さび止めペイントを施す面で、製作工場での浸漬等により塗装された機材は、搬入、塗装などにより塗装の剥離した部分を補修すれば、さび止めを省略することが出来る。

2 塗装種別の略称は以下による。

OP：調合ペイント

alp：アルミニウムペイント

EP：合成樹脂エマルジョンペイント

VE：塩化ビニル樹脂エナメル

VP：ビニル系塗料

SOP：合成樹脂調合ペイント

## 6. 機器搬入費

一般には搬入と据付を、合わせて計上することが多い。

搬入は揚重機等を利用して現場仮置場より基礎または床上に仮置きし、次の据付作業がスムーズに出来る状態とする工程である。据付は搬入以降の、心出しおよび据付調整の工程であり、機器を指定位置に組立または設置する。

- (1) 工事科目及び種目別に区分して計測する。
- (2) 搬入口、搬入経路、揚重機の条件により、機器本体を標準よりも細分化する場合もある。分割可能な機器については分割したものをそれぞれ単体として扱う。
- (3) 単独機器重量 100 k g 以上のものに適用し、機器単位毎に 600 k g / m<sup>3</sup>以上の重量品と 600 k g / m<sup>3</sup>未満の容積品とに区分し、設置階数と設置位置（床置、天吊、壁掛）に分ける。
- (4) 高層建物への揚重費は 10 階毎に区分して、搬入する機器重量を計測、集計する。
- (5) 搬入条件により、夜間、休祭日作業、仮設段取り換え、小口台数搬入の場合、割増を行うので条件を書き添える。
- (6) 機器先行搬入が必要な場合、そのききの仕様及び数量から養生費を計算する。

## 7. 総合調整費

工事完成時に、装置全体が設計図の意図した昨日を満足させるため、設計数値と照合しながら、各機器相互間の総合調整を行う。調整内容の主なものとして、風量調整、水量調整、運転状態の確認工事完成時における装置全体の総合調整の数量積算は、次による。

- (1) 空気調和設備
  - 1) 配管系統の調整は総延長を計算する。
  - 2) ダクトの系統の調整（換気及び排煙も含む。）は矩形ダクトの総面積及び、スパイラルダクトの総延長を計算する。
  - 3) 主機械室の機器の調整は建物延床面積を計算する。
  - 4) 各階機械室の機器の調整はパッケージ形空調機械及びユニット形空調機の総数を計算する。
  - 5) ファンコイルユニットの調整はファンコイルユニットの総数を計算する。
- (2) その他
  - 1) 総合調整に必要な仮設電力、水道、ガス、油等の費用は、一般的には共通仮設費には含まれるが、大形工事では受電後の工程を十分検討し必要数量を算出する場合がある。
  - 2) 地冷プラント熱源とする場合の料金（水光熱費）は試運転に必要な工程を検討し、料金を算出する。
  - 3) 空調・衛生ともに配管内のフラッシングは必ず行う、そのフラッシン費を配管総延長より算出する。
  - 4) 水処理等の薬剤が必要な場合その数量を計測する。

## 【5】ダクト工事

1. 共通事項	65
(1) 計測区分	
(2) 材質区分	
(3) 形状区分	
(4) 施工場所区分	
(5) 板厚区分	
(6) 工法区分	
(7) その他区分	
2. 計測	69
(1) 共通事項	
(2) 矩形ダクト	
(3) スパイラルダクト	
(4) 排煙用円形ダクト	
(5) グラスウールダクト	
3. 計算・集計	71
(1) 矩形ダクト	
(2) スパイラルダクト	
(3) 排煙用円形ダクト	
(4) グラスウールダクト	
4. 付属品の計測・計算	71
(1) 計測確認事項	
(2) フレキシブルダクト	
(3) たわみ継手（キャンバス継手）	
(4) ガラリ	
(5) 吹出口・吸込口	
(6) 排煙口・給気口	
(7) ダンパ	
(8) 防煙ダンパ	
(9) チャンバ	
(10) 点検扉、点検口	
(11) フード	
(12) 消音エルボ	
(13) 消音器、マフラ	
(14) 風量調整装置(CAV. VAV)	
(15) 風量ガイドペーン	
(16) 測定口	
(17) 温度計、差圧計	
(18) フィルタ	

<b>5. 保温工事</b>	76
(1) 共通事項	
(2) 保温区分	
(3) 保温材	
(4) 計測・計算方法	
(5) 保温施工範囲	
(6) 保温工事確認事項	
<b>6. 塗装工事</b>	78
(1) 共通事項	
(2) 塗装区分	
(3) 塗装材料	
(4) 計測・計算方法	
(5) 塗装施工範囲	
(6) 塗装種別及び回数	
<b>7. 参考図</b>	82
(1) 矩形ダクト（直管・曲管・分岐）	
(2) フレキシブルダクト	
(3) 吹出口器具廻り（アネモ・ユニバーサル形・スリット形）	
(4) チャンバ	
(5) 外壁貫通	
(6) 天吊遠心送風機	
(7) 床置遠心送風機	
(8) 有圧扇	
(9) 排煙機（遠心）	
(10) 排煙機（軸流）	

## 【5】ダクト工事

### 1. 共通事項

#### (1) 計測区分

##### 1) 工事種目、科目別区分

- ① 建物棟別、高層・低層部分、テナント部分、共用部分、専用部分、店舗部分等
- ② 空調設備、換気設備、排煙設備、クリンルーム、特殊設備、生産設備等

##### 2) 用途区分（保温、塗装、シール対応）

保温、塗装区分や材質区分により用途区分の区分を省略することがある。

No.	名称	図面記号例	英文表記
1	空調給気ダクト	SA	Supply Air duct
2	空調還気ダクト	RA	Return Air duct
3	外気ダクト	OA	Outdoor Air duct
4	換気送気ダクト	VOA	Ventilation Outdoor Air duct
5	排気ダクト	EA	Exhaust Air duct
6	換気排気ダクト	VEA	Ventilation Exhaust Air duct
7	排煙ダクト	SE	Smoke Exhaust duct
8	厨房排気ダクト	KEA	Kitchen Exhaust Air duct
9	浴室排気ダクト	BEA	Bath Exhaust Air duct
10	パスダクト	PASS	PASS duct
11	熱交換換気ダクト	ERA	Exchange Return Air duct
12	熱交換外気ダクト	EOA	Exchange Outdoor Air duct
13	熱交換給気ダクト	ESA	Exchange Supply Air duct
14	熱交換排気ダクト	EEA	Exchange Exhaust Air duct
15	ガラリ	WG	Wall Garari
16	RI 排気ダクト	RIEA	Radio Isotope Exhaust Air duct
17	循環給気ダクト	CSA	Cyclic Supply Air duct
18	遷移給気ダクト	TSA	Transition Supply Air duct
19	局排ダクト	LEA	Local Exhaust Air duct
20	生産排気ダクト	MEEA	Manufacturing Equipment Exhaust Air duct
21	熱排気ダクト	HEA	Heat Exhaust Air duct
22	酸排気ダクト	ACEA	ACidic Exhaust Air duct
23	アルカリ排気ダクト	ALEA	ALkaline Exhaust Air duct
24	有機排気ダクト	OEA	Organic Exhaust Air duct
25	フッ酸排気ダクト	HFEA	HF Exhaust Air duct
26	可燃排気ダクト	FEA	Flamable gas Exhaust Air duct
27	支燃排気ダクト	ABEA	Assist Burning gas Exhaust Air duct
28	緊急排気ダクト	EMEA	EMergency Exhaust Air duct
29	無機排気ダクト	IEA	Inorganic Exhaust Air duct

- (2) 材質区分
- 1) 亜鉛鉄板（低速、高遠、厨房排気）
  - 2) 鋼板
  - 3) 塩ビ被覆鋼板（鋼材 SUS、鋼材 SS）
  - 4) ステンレス鋼板（鋼材 SUS、鋼材 SS）
  - 5) 硬質塩化ビニル板（下水道事業団仕様、文部省仕様、民間仕様）
  - 6) グラスウール板（補強有無）
  - 7) その他（二重ダクト、耐火二層管、オーパルダクト、二管路ダクト）
- (3) 形状区分
- 1) 矩形（長辺×短辺）× {長さ}
  - 2) 円形（口径）×（長さ）
- (4) 施工場所区分
- 1) 屋外露出
  - 2) 屋内露出
  - 3) 主機械室
  - 4) 各階機械室
  - 5) 屋内隠蔽
  - 6) シャフト内
  - 7) 多湿随所隠蔽（浴室、厨房）
  - 8) 土中埋設
  - 9) 床下ピット内（暗渠内）
- (5) 板厚区分（注記無きものは、国土交通省仕様）
- ダクト内風速、材質別に板厚が異なる。
- ダクト長辺の寸法により板厚を決定する。
- 防火区画貫通等で 1.6mm を使用する場合があります。
- 1) 亜鉛鉄板製矩形ダクト（塩ビ被覆鋼板製矩形ダクトも同様）

表（5）－1

板厚	ダクト長辺	
	低速ダクト	高速ダクト
0.5	～ 450	
0.6	451 ～ 750	
0.8	751 ～ 1500	～ 450
1.0	1501 ～ 2200	451 ～ 1200
1.2	2201 ～	2201 ～

表（５）－２

板圧	ダクト長辺	
	厨房排気ダクト (東京都火災予防条例)	
0.5		
0.6	～	450
0.8	451	～ 1200
1.0	1201	～ 1800
1.2	1801	～

2) スパイラルダクト (円形ダクト)

表（５）－３

板圧	スパイラルダクト口径			排煙円形ダクト口径	
	低速	低速 HASS仕様	高速	直管部	継手部
0.5	～ 300	～ 450			
0.6	325～ 750	500～ 750			
0.8	725～1050	800～1000	～ 450	～ 450	
1.0	1100～1250		500～ 700	500～ 700	～ 450
1.2			750～	701～	451～

3) ステンレス製ダクト

表（５）－４

板圧	ダクト長辺	
	低速ダクト	高速ダクト
0.5	～ 750	
0.6	751 ～ 1500	～ 450
0.8	1501 ～ 2200	451 ～ 1200
1.0	2201 ～	2201 ～

4) 塩ビ製矩形ダクト

板圧	ダクト長辺			
	低速			高速
	新日本建築家協会	文部省	下水道事業団	下水道事業団
3.0	～ 500	～ 500	～ 500	
4.0	501 ～ 1000	501 ～ 1000		～ 500
5.0(5.1)	1001 ～ 1500	1001 ～ 2000	501 ～ 1000	501 ～ 1500
5.0(5.2)			1001 ～ 1500	1501 ～ 2000
5.0(5.3)			1501 ～ 2000	1501 ～ 2000
6.0(6.1)	1501 ～		2001 ～ 3000	2001 ～ 3000
6.0(6.2)			3001 ～	3001 ～

5) 塩ビ製円形ダクト（新日本建築家協会）

板圧	口径
3.0	～ 500
4.0	501 ～ 1000
5.0	1001 ～ 1500
6.0	1501 ～

(6) 工法区分

1) 亜鉛鉄板製矩形ダクト

- ① ピッツバーグはぜ（排煙、高速仕様）
- ② ボタンパンチスナップはぜ（一般）
- ③ コーナーボルトエ法ダクト（共板工法、スライドエ法）

2) スパイラルダクト

- ① 差し込み接合
- ② リング接合
- ③ フランジ接合（大口徑）

(7) その他区分

- 1) 階別
- 2) 図面別
- 3) 系統別
- 4) 商層階、低層階別
- 5) 縮尺別
- 6) 建物用途別（事務所部分、専用部分、店舗部分、共用部分、住宅部分等）に分ける場合がある。
- 7) 消音、遮良、鉛貼り、シール等のために分ける場合がある。

## 2. 計測

### (1) 共通事項

- 1) ダクトの長さの計測は、設計図のダクトが単線で作図された場合は、その長さを計測する。
- 2) 複線の場合は、ダクトの長さは、ダクト幅の中心線の長さとする。また、曲り部及び分岐等のダクトは、中心線を延長した直線を仮定して、その交点までの長さとする。
- 3) ダクトの付属材料はダクトの複合価格に含まれるため数量計測の対象としない。
- 4) ダクトの支持金物に防振材を使用する場合は、設計図に基づき計測する。
- 5) 静止形全然交換器、回転形全熱交換機廻りのダクトは、特記がなければ空調ダクト扱いとする。
- 6) 病院等のX線室、RI室を貫通する場合、ダクト寸法別に貫通箇所を計測し、放射線防護とする。
- 7) 遮音シート巻や、モルタル巻き、消音内貼ダクトは仕様に注意して計測する。
- 8) 浴室排気ダクト、厨房排気ダクト、化学排気ダクト、屋外露出ダクト、クリンルーム系統ダクトはシールを行う。
- 9) 防火区画、防火壁、防煙壁等の貫通ダクトとすき間をロックウール保温材等の不燃材で充填する工事は別な細目であるが、口径及び壁厚別箇所数を計測する。
- 10) 空調、換気系統を排煙時切替えて使用する場合、板厚区分、仕様区分に注意する。
- 11) ダクト数量計算書は原則的に階別とする。但し、各階別の集計は原則として行わない。また、数量が少ない場合は階別としなくともよい。
- 12) 空調ダクトの計測は、機器番号別に給気、還気、外気に分けて計測する。換気ダクトの計測は、同様に給気、排気に分けて計測する。但し、集計は原則として機器番号別に行わない。
- 13) 図面に寸法間違い、寸法落ち、ダンパ等の落ちがある場合、図面に記入して計測する。(質疑事項の提出)
- 14) 立管は原則として各階の床から床まで計測し、立管系統の多い場合、立管別に計測する。
- 15) 自家発電室系統の換気ダクトの板厚に注意する。
- 16) 階高の高い場合は、ダクト支持架台の施工区分を確認する。

### (2) 矩形ダクト

- 1) 亜鉛鉄板、鋼板、塩ビ被覆鋼板、ステンレス鋼板、硬質塩化ビニル板等に適用する。
- 2) 矩形ダクトの長辺及び短辺の寸法は、図示の寸法による。寸法が図示されていない部分は、風量よりダクト寸法を予測して計測する。
- 3) 吹出口又は吸込口に接続するダクトは、器具の寸法によるものとする。
- 4) 漸大漸小するダクト等は最大寸法により長さを計測し、その際のダクト板厚は最大寸法の長辺を基準とする。
- 5) 排風機と吐出ガラリを接続するダクトで特に著しく拡大する台形部等は、ガラリ寸法によって計測し、板厚は最大寸法の長辺を基準とする。

- 6) 送排風機の吸込側のダクト寸法に注意する。
- (3) スパイラルダクト
- 円形ダクトの継手は原則として数量計測の対象としない。但し、建物用途や空調、換気システムによっては計測の対象とすることがある。
- 1) 直管の長さに継手の長さを含む。(異形管の長さを除去しない長さとする)
  - 2) ダンパの長さを含める。
  - 3) フレキシブルダクトの長さは除かない。
  - 4) 消音エルボの長さは除く。
  - 5) たわみ継手の長さは除く。
  - 6) 拡大縮小部分は大きい口径寸法とする。
  - 7) スパイラルダクトの設計数量は矩形ダクトの計測に準じ中心線の長さを計測する。また、継手は直形管ダクトの長さに含まれるものとみなし、原則として計測の対象としない。
  - 8) 継手は、ダクト直管材料比率で計測するが、建物構造や空調方式によっては継手比率の高い場合異形管を個別に計測することがある。
  - 9) 亜鉛鉄板製、塩ビコーティング製。ステンレス製があり、排気筒に用いる円形ダクトは、スパイラルダクトを使用しない。
- (4) 排煙用円形ダクト
- 1) スパイラルダクトと同様に計測する。
  - 2) 民間では特記仕様書、設計事務所、ゼネコン等の共通仕様書によるがスパイラルダクトを使用する場合が多い。
- (5) グラスウールダクト
- 1) 一般矩形ダクトと同様に計測する。
  - 2) 板厚区分はないがダクト長辺により補強の有無を区分。
  - 3) 床置隠蔽形ファンコイルの吹出口廻りは、グラスウールダクトとすることが多い。
  - 4) 途中に入れるダンパ廻りの保温を計測する。
  - 5) ダンパの材質に注意を要する。(ステンレス製、塩ビコーティング製等)

### 3. 計算・集計

保温、塗装は別の細目であるが、下記計測長さを施工場所別に保温、塗装仕様に置換えて計測集計する。

(1) 矩形ダクト

矩形ダクトは、(長辺) × (短辺) 別に長さを計測後、板厚区別に表面積を計算集計する。

(2) スパイラルダクト

スパイラルダクト及びその他円形ダクトは口径別に長さを計測後、板厚区別に口径別長さを計算集計する。

(3) 排煙用円形ダクト

排煙用円形ダクトは口径別に長さを計測後、板厚区別に表面積を計算集計する。民間工事ではスパイラルダクト扱いとなることがある。

(4) グラスウールダクト

矩形グラスウールダクトの場合、(長辺) × (短辺) 別に長さを計測後、補強判断基準により、グラスウール厚みを考慮した表面積を計算集計する。

### 4. 付属品の計測・計算

吹出口、吸込口、ダンパ、たわみ継手、点検口等のダクト付属品等の数量は、各階別、系統別、記号別、形状別、寸法別に区分し個数を計算する。

(1) 計測確認事項

- 1) 工事種目(空調、換気、排煙等)に区分する。
- 2) 保温、塗装を考慮して保温、塗装に区分する。
- 3) 器具表と平面図を必ずチェックする。食い違いのある場合は、平面図を優先する。  
(質疑事項の提出)
- 4) 図面に記入されていないダンパ、フレキ、チャンバは必要に応じてサイズを決めて計測する。(質疑小項の提出)
- 5) 計図書に示された記号、特記事項(材質、形状等)並びにサイズ別に区分して計測する。
- 6) 厨房用ダクト消火の施工区分を確認する。
- 7) システム天井の場合は、遮蔽プレート、バップルプレートの施工区分を確認する。

(2) フレキシブルダクト

- 1) 材質別・口径別に区分し、設計図に示された長さ、又は関係図面から施工を考慮した予測長さで計測する。
- 2) 標準的長さ1m/本として本数を計算する。  
但し、設計図書に特記ある場合や、明らかに1m以上の場合は、施工を考慮した予測長さで計測する。
- 3) 表示、寸法は(口径) × (長さ) とする。
- 4) 吹出、吸込口1チャンバと円形ダクトの接続には、フレキシブルダクトを計測する。  
但し、排煙チャンバとの接続には使用しない。

- 5) 天井扇、静止形全熱交換器等の接続には、フレキシブルダクトを計測する。
  - 6) Tラインディフューザ及びシステム天井吹出口の接続には、フレキシブルダクトを計測する。
- (3) たわみ継手（キャンバス継手）
- 1) ダクトと送風機とを連結するたわみ継手の数量は、送風機の仕様（形番、形式、口径等）及び種類別に区分し、箇所数を計測する。  
ダクトと空気調和機とを連絡する場合は、設計図書から接続寸法の箇所数を計測する。
  - 2) ユニット形空気調和機、パッケージ形空気調和機の花わみ継手は、原則として拾気、還気、外気共計測する。（吹出口の接続寸法で計上するが、不明の場合は接続ダクト寸法とする。）
  - 3) 排煙機とダクトの連絡には、原則としてたわみ継手は使用しない。
  - 4) 排煙ダクトには、ダクト脱落防止の為、直管 20m毎にたわみ継手を計測する。
  - 5) 天吊隠蔽ファンコイルや天吊パッケージ型空調機とダクトを連絡する場合、設計図書に明記ある場合は給気、還気側にたわみ継手を計測する。
  - 6) ファンチャンバ廻りのたわみ継手は、原則として給気、排気（屋内、外気側）共計測する。
- (4) ガラリ
- 1) ガラリの材質及び大きさに区分して計測する。
  - 2) 外気取入用と排気用を区分して計測する。
  - 3) 付属品（防虫金網、フィルタ等）のあるものと区分して計測する。
  - 4) 寸法は（幅）×（高さ）とする。
  - 5) 本工事か別途工事か、工事区分表を確認する。
- (5) 吹出口・吸込口
- 1) 同じ名称、特記事項でも吹出口と吸込口と分ける場合がある。
  - 2) ダクトの末端が開放となっている場合クリンプ金網を計測する。
  - 3) ベンドキャップは天井扇、静止形全熱交換器の付属品として扱われることが多いが、給気用にも使用されているので器具として計測する。（取付費が必要となる。）
  - 4) ファンコイル、静止形全熱交換器、天井扇等の付属品の器具が機器価格に含まれていないことを確認して、付属品についてもその数量を計測する。
  - 5) ウェザーカバは、換気扇、圧力扇の付属品として機器に含み、ガラリにつける場合は器具としてガラリ寸法で計測する。
  - 6) 照明器具一体の吹出口、吸込口は別途工事の場合が多いが、器具接続用のチャンバを器具扱いとして計測する。
- (6) 排煙口・給気口
- 1) 手動開放装は排煙口の価格に含まれるので計測しない。ただし、排煙口の数と異なる場合は計測する。
  - 2) 配管配線工事に関しては、工事範囲を確認する。また、配線工事のみ本工事となる場合、配管配線（長さ）×（箇所数）で計測する。

- 3) 給気口は、本工事か別途工事区分を確認する。
- 4) 復帰方式（自動市気、手動式）と操作方法（手動式、兼用式等）に区分して計測する。
- 5) 煙感知器及び計装工事の工事区分を確認する

(7) ダンパ

- 1) 一般的に風量調節ダンパ(VD)、防火ダンパ(FD)、風量防火兼用ダンパ(FVD)、逆流防止ダンパ(CD)、モータダンパ (MD)、ピストンダンパ (PD)、差圧ダンパが使われている。
- 2) 角形と丸形に分けて計測する。
- 3) 防火区画貫通ダンパ (FD、FVD、PFD等) は、施工を考慮して鋼板製 (1.6 mm) の短管を計測する。但し、ダンパ価格に含める場合は計測しない。
- 4) ガラリチャンバ等に複数の静圧が異なるダクトが開放されて持続している場合はCDを計測する。
- 5) ファンの吐出、吸込ダクトのいずれかにVDを計測する。
- 6) MDは、ダンパ本体のみ計測する。また、駆動部は自動制御の機器へ計測し、自動図面において確認する。
- 7) 防火区画を貫通するダクトにはFDを計測する。
- 8) 亜鉛鉄板製ダクト以外に付けるダンパは、材質に注意する。

(8) 防煙ダンパ

- 1) 復帰方式（自動式、手動式等）、操作方法（電気式、空気式等）に区分して計測する。
- 2) 防火区画を貫通する場合、施工を考慮して鋼板製 (1.6 mm) の短管を計測する。但しダンパ価格に含める場合は計測しない。
- 3) 煙感知器及び計装工事の工事区分を確認する。

(9) チャンバ

- 1) チャンバ類の数量は名称、材質、内貼仕様、施工場所(塗装シール等)別に大きさ別に区分して個数を計測する。
- 2) 吹出口類のチャンバの板厚はダクトの板厚に準ずる。
- 3) 形状の大きい（給気、還気、ガラリ）チャンバの板厚は、振動防止のため下記とする。

長辺	1500 mm以下	1.0 mm
	1501 mm以上	1.2 mm

- 4) 消音チャンバの内貼面積は、チャンバの表面積と同一とし、表示はチャンバに含めて計測する。
- 5) メーカー品のチャンバを使用する場合は支持金物、取付費を計上する。
- 6) チャンバは必要により点検口、水抜きを計測する。（配管で計測する場合もある。）
- 7) チャンバ、ボックスは外形寸法で計測する。また、表面積の計算は6面の合計とし、開口部の面積は差引かない。内貼及び塗強の面積も同様とする。ガラリチャンバの場合は、ガラリ面を除く5面で計算する。
- 8) ガラリチャンバ等に複数の静圧の異なるダクトが開放され接続している場合は、仕

切板、枚数も同時に計測する。

- 9) ガラリとダクトの連絡にはチャンバを計測する。
  - 10) 排煙チャンバの板厚は、高速ダクト仕様の板厚に準ずる。
  - 11) 排煙チャンバの内貼は行わない。外部保温として保温面積を計算し排煙ダクトの保温面積に加算する。
  - 12) ガラリチャンバの後に防火ダンバを付ける場合、ガラリチャンバの板厚は 1.6 mm とする。
- (10) 点検扉、点検口
- 1) ファンの吸込側には点検口を計測する。(シロッコファンはNo.2以上 軸流ファンはNo.3以上)
  - 2) 保温形と保温無形毎に大きさ別に計測する。
  - 3) ユニット形空気調和機、パッケージ形空気調和機のレタンチャンバ連絡ケーシングには、人間が入れる大きさの点検扉を設ける。
  - 4) 材質は、ダクト材質に合わせて計測する。
- (11) フード
- 1) 厨房排気フードの他、化学実験排気フード等は、材質別に区分して計測する。
  - 2) フード寸法は(長辺)×(短辺)×(高さ)とする。
  - 3) グリスフィルターはフードの附属品として取扱うが形式・寸法及び枚数を予備フィルタと区別して計測する。
  - 4) 化粧カバー囲いの有無を区分して計測する。また、化粧カバーが有る場合は、表面積を計測する。
  - 5) 一重フードと二重フードに区分して計測する。
  - 6) 支持金物を計測する。
- (12) 消音エルボ
- 1) 消音エルボの数量は、内貼仕様、ガイドベーンの有無、塗装の有無を大きさ別に計測する。
  - 2) 寸法はダクト寸法とする。
  - 3) 平面図の他に系統図や詳細図に記載されていることが多いので、二重計上しない用に注意する。
  - 4) 支持金物を計測する。
  - 5) 設置場所により塗装は計測するが、保温は計測しない。
  - 6) 寸法表示においてW×H×Wとは区分する。
- (13) 消音器、マフラ
- 1) 形式、寸法別に区分して計測する。
  - 2) 支持金物を計測する。
  - 3) 消音性能保証が必要のため、原則としてメーカー品とする。
- (14) 風量測定装置(CAV, VAV)
- 1) 機器扱いの場合が多い。
  - 2) 支持金物を台数より計測する。

(15) ガイドペーン

- 1) ガイドペーン付消音エルボは、消音エルボの項目で対応する。
- 2) ガイドペーンは器具として計測し、寸法はダクト寸法とする。

(16) 風量測定口

- 1) 取付個数は、設計図、仕様書により明記なき場合は下記による。

ダクト長辺	300mm以下	1個
	301～700mm	2個
	701mm以上	3個

- 2) 測定口の取付け箇所は下記による。

ユニット形空気調和機（パッケージ形共）	送風機	— 給気、還気、外気ダクト
大形全熱交換器		— 吐出、吸込ダクトのいずれか
		— 給気、排気ダクト（室内、外気側の片方）

(17) 温度計、差圧計

- 1) 温度形の取付け箇所は標準図、仕様書による。通常は下記によることがある。

ユニット形空気調和機（パッケージ形共）	コイルユニット	— 給気、還気、外気
大形全熱交換器		— コイルの前後
		— 給気、排気ダクト（室内、外気側共）

- 2) 差圧計は、設計図に示されている場合に計測する。

(18) フィルタ

- 1) 設計図に示された記号、種類及び大きさ別に区分して枚数を計測する。
- 2) 予備フィルタは区別して計測する。
- 3) ユニットフィルタを複数枚数取付ける場合は取付枠を計測する。
- 4) チャンバに入れる場合は点検口を計測する。

## 5. 保温工事

### (1) 共通事項

保温工事には、結露防止を目的とした防露工事、保温を目的とした保温工事、保冷を目的とした保冷工事、保温保冷を目的とした保温保冷工事、断熱を目的とした断熱工事、吸音を目的とした消音工事等がある。また、保温材の不燃性を利用して、防火区画等を貫通する管やダクトとの隙間を閉塞するためのエ事や、防食のための防食工事がある。

通常これらを保温工事、消音工事、遮音工事、防食工事、防火区画貫通部処理、耐火被覆に区分する。また、使用される保温材質、保温厚さ、外装材は施工場所、使用目的により異なる。

### (2) 保温区分

設計図書の各種共通仕様書や、特記仕様書で保温工事区分や保温材、補助材、保温厚さ、外装材が異なる場合が多い。代表的な保温区分は、屋内露出（一般居室、廊下、機械室、倉庫、書庫）、屋内隠蔽及びダクトシャフト内、屋外露出及び浴室・厨房などの多湿箇所。

### (3) 保温材

#### 1) 保温材

- ① ロックウール（保温板、保温帯、保温筒、ブランケット）
- ② グラスウール（保温仮、保温筒、ブランケット）
- ③ ポリスチレンフォーム（保温板、保温筒）

#### 2) 外装材

- ① 綿布（屋内露出）
- ② ガラスクロス（屋内露出）
- ③ アルミガラスクロス（屋内露出、屋内隠蔽）
- ④ 防水麻布（床下、ピット）
- ⑤ 亀甲金網（屋内隠蔽）カラー亀甲金網（屋内露出）
- ⑥ ビニルテープ（屋内露出、屋内隠蔽）
- ⑦ 亜鉛鉄板（屋外露出、多湿箇所、屋内露出）
- ⑧ 着色亜鉛鉄板（屋外露出、多湿随所、機械室）
- ⑨ アルミニウム板（屋外露出、多湿箇所、機械室）
- ⑩ ステンレス鋼板（屋外露出、多湿箇所、機械室）

#### 3) 補助材

各種共通仕様書で細かい部分は微妙に異なる。

#### 4) 保温厚（mm）

ダクト   (20)   25   50   75   (100)

(4) 計測・計算方法

1) ダクトの保温数量は、保温工事を必要とするダクトの設計数量と同一とみなす。

① 矩形ダクト

ダクトの表面積とする。

ダクトの長辺の長さにより価格が異なる場合がある。

② 円形ダクト及びスパイラルダクト

ダクト口径別の長さとする。

ただし、口径 500φ 以上は表面積を計測する。

2) チャンバ及び消音エルボの消音内貼は、その鉄板の設計数と同一とする。ただし、消音内貼をメーカーが行って搬入する場合は計測の対象としない。

① 消音内貼り

チャンバ及びボックス類の表面積

(5) 保温施工範囲

次のダクトは原則として保温を行わない。ただし、共通仕様書、特記仕様書により範囲が異なる場合は計測する。

- 1) 換気用ダクト
- 2) 外気取り入れ用ダクト
- 3) 排気用ダクト
- 4) 空調している室内及びその天井の還りダクト。
- 5) 保温材を内貼りしたダクト及びチャンバ
- 6) 効果のあるフレキシダクト及びたわみ継手。

(6) 保温工事確認事項

- 1) 保温仕様は各種共通仕様書や、特記仕様書により異なるのでよく確認することが必要。ダクトの数量計測を行った後では保温施工区分か対応しきれない場合がある。
- 2) 共通仕様書も年度が変わると内容が異なる。最新版を整えておくことが必要。
- 3) 代表的な国土交通省仕様と HASS 仕様でも保温の考え方が異なっている。

例－1 レタンダクトの保温

国土交通省 空調している建物内の R A ダクトは保温不要。

SHASE 空調している部屋の R A ダクトは保温不要。

廊下、倉庫、便所、機械室では保温必要

- 4) 消音エルボは性能保証のためメーカー品とすることが多い。
- 5) 排煙口チャンバの内貼は行わない。外面保温とし、排煙ダクト保温面積に加算する。
- 6) 消音チャンバの表面積は 6 面体とし、開口部の面積は除かない。
- 7) 厨房排気ダクト屋内隠蔽部は断熱することが多い。
- 8) 浴室等、多湿箇所の保温は天井内隠蔽部にも適用される。民間では屋内隠蔽部扱いとすることが多い。厨房天井内は特記ある場合のみ多湿箇所扱いとする。
- 9) 排煙ダクトの露出部は特記がなければ保温しない。
- 10) 排煙専用シャフト内のダクトは保温しない。
- 11) 外気取入用ダクトの保温（結露防止）範囲を確認して計測する。

- 12) 全熱交換器廻りの保温範囲を確認して計測する。
- 13) 小形全熱交換器廻りの保温仕様は、特記により仕様が異なる。
- 14) 外壁より 1 m 以内の保温を行う場合が多い。
- 15) 吹出口類のネック部分の保温を計測する。

## 6. 塗装工事

### (1) 共通事項

塗装工事は、ダクト及び支持金物類の彩色、美粧、保護、防錆を目的とした工事であり、標識及び文字書きを含む。

防食テープ等を用いた配管の防食工事は、保温工事に含める。

### (2) 塗装区分

保温工事の外装材により、塗装工事の仕様も異なるので、保温工事の区分に準ずる。保温の有無、保温の外装材及び施工場所により区分する。

### (3) 塗装材料

#### 1) 防錆塗料

- ① 鉛丹さび止めペイント
- ② 亜鉛化鉛さび止めペイント
- ③ 塩基性クロム酸鉛さび止めペイント
- ④ シアナミド鉛さび止めペイント
- ⑤ ジンククロメートさび止めペイント
- ⑥ 鉛酸カルシウムさび止めペイント
- ⑦ 一般用さび止めペイント

#### 2) 仕上塗料

- ① 油性調合ペイント
- ② 合成樹脂調合ペイント
- ③ アルミニウムペイント
- ④ 合成樹脂エマルジョンペイント

### (4) 計測・計算方法

計測・計算方式は保温工事に準ずる。

- 1) ダクトの塗装数量は、塗装を必要とするダクトの設計数量と同一とみなす。
- 2) 架台等の塗装数量は、塗装を必要とする架台の表面積を計算する。
- 3) ダクト等の支持金物の塗装は、新築の場合、数量計測の対象としないが、改修工事の場合は計測する。簡便法にて鋼材重量当り ( $\text{m}^2/\text{kg}$ ) とすることが出来る。
- 4) 塗装面積の計算においては保温厚さを考慮しない。(単価にて対応する。)

(5) 塗装施工範囲

各種機材のうち、下記の部分は原則として塗装を行わない。ただし、共通仕様書、特  
記仕様書により範囲が異なる場合がある。

- 1) 埋設されるもの。ただし、防食塗装部分を除く。
- 2) 亜鉛めっき以外のめっき仕上げ面。
- 3) 亜鉛めっきされたもので、常時隠蔽される部分。
- 4) 亜鉛めっきされた金属電線線管、鋼製架台及び支持金物類。
- 5) 樹脂コーティングなどを施したもので、常時隠蔽される部分。
- 6) 特殊の意匠的表面仕上げ処理を施した面。
- 7) アルミニウム、ステンレス、銅、合成樹脂製など、特に塗装の必要を認められない  
面。
- 8) 着色亜鉛鉄板面

(6) 塗装種別及び塗装回数

塗装は、塗装される材料、塗装面の状態及び施工場所により塗装の種別、塗装回数が  
異なる。次表に代表的な塗装種別及び塗装回数を示す。

1) 塗料種別

- ① 特記がなければ調合ペイント塗りの塗料は、JIS K 5516（合成樹脂調合ペイン  
ト）の1種とし、アルミニウムペイント塗りの塗料は、JIS K 5492（アルミニ  
ウムペイント）の1種とする。
- ② さび止め塗料の種別は、下記による。

表〔5〕－6 さび止め塗料の種別

塗装箇所	さび止め塗料その他		
	規格番号	規格名称	規格種別
亜鉛めっき以外の鉄 面	JIS K 5622	鉛丹さび止めペイント	1種、2種
	JIS K 5623	亜酸化鉛さび止めペイント	1種、2種
	JIS K 5624	塩基性クロム酸鉛さび止めペイント	1種、2種
	JIS K 5625	シアナミド鉛さび止めペイント	1種、2種
亜鉛めっき面	JIS K 5629	鉛酸カルシウムさび止めペイント	—

2) 素地ごしらえ

塗装を施す素地ごしらえは、下記による。

表[5]ー7 塗装を施す素地ごしらえ

用途	工程順序		処理方法
ラッカー又はメラミン焼付けを施す鉄面	1	汚れ及び付着物の除去	スクレーパ、ワイヤブラシなど
	2	油類の除去	① 揮発油ぶき ② ②石鹼水水洗い又は弱アルカリ性液加熱処理油洗い ③ 水洗い
	3	さび落とし	酸洗い（①酸漬け②中和③湯洗い）又はサンドブラストなど
	4	化学処理	① リン酸塩溶液侵食処理 ② 湯洗い
調合ペイント塗りなどを施す鉄面	1	さび、汚れ付着物の除去	スクレーパ、ワイヤブラシ、ディスクサンダなど
	2	油類の除去	揮発油ぶき
調合ペイント塗りなどを施す亜鉛めっき面	1	汚れ及び付着物の除去	スクレーパ、ワイヤブラシなど
	2	油類の除去	揮発油ぶき
	3	化学処理	エッチングプライマ(JIS K 5633) 1種1回塗り
塗装を施す綿布巻き保温面	1	乾燥	自然乾燥
	2	汚れ及び付着物の除去	ウエスなど

注 さび止めペイントは、エッチングプライマ塗りの後の2時間以上8時間以内に塗る。

3) 塗装種別と塗装回数

塗装箇所		塗装種別	塗り回数			備考	
機材	状態		下塗	中塗	上塗		
支持金物類・架台類 (鋼製)	屋内露出	OP または alp	2	1	1	下塗りは、さび止めペイント	
	屋内隠蔽	さび止めペイント	2				
支持金物類・架台類 (亜鉛めっき)	屋内露出	OP		1	1		
	屋内隠蔽	OP		1	1		
保温外装	綿布	屋内露出	OP	1	1	1	下塗りは、目止め材
	ガラスクロス	屋内露出	EP または VE	1	1	1	下塗りは、目止め材
	亜鉛鉄板	露出	OP	1	1	1	
保温される下地			さび止めペイント	2			亜鉛めっき部は除く
ダクト (亜鉛鉄板)	露出	OP	1	1	1	下塗りは、さび止めペイント	
	内面	黒つや消し		1	1	室内外より見える範囲	
ダクト (鋼板)	露出	OP	2	1	1	下塗りは、さび止めペイント	
	屋内隠蔽	さび止めペイント		1	1		

注1 さび止めペイントを施す面で、製作工場で浸漬等により塗装された機材は、搬入、塗装などにより塗装の剥離した部分を補修すれば、さび止めを省略することが出来る。

2 塗装種別の略称は以下による。

OP：調合ペイント

alp：アルミニウムペイント

EP：合成樹脂エマルジョインペイント

VE：塩化ビニル樹脂エナメル

VP：ビニル系塗料

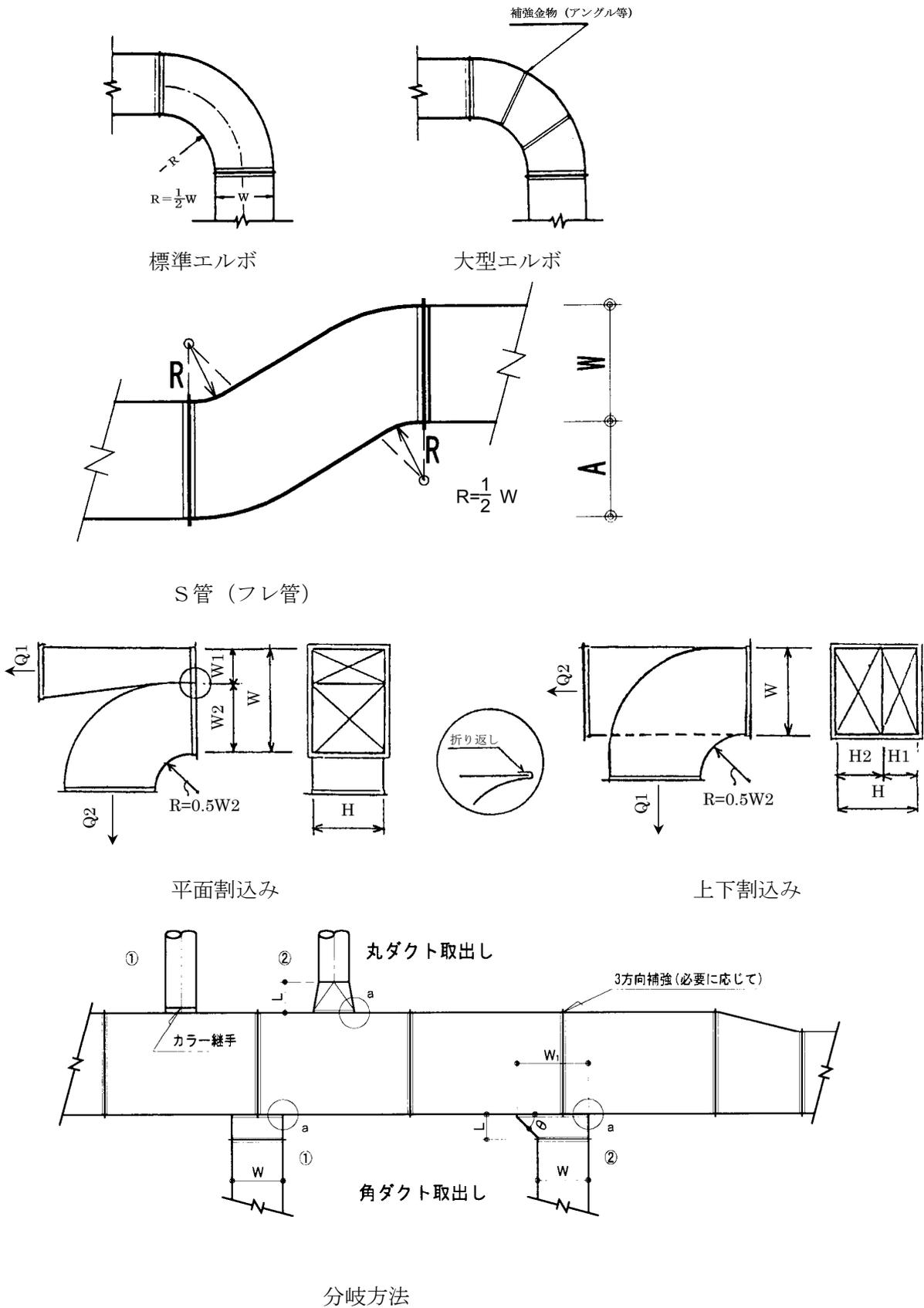
SOP：合成樹脂調合ペイント

(7) 塗装工事確認事項

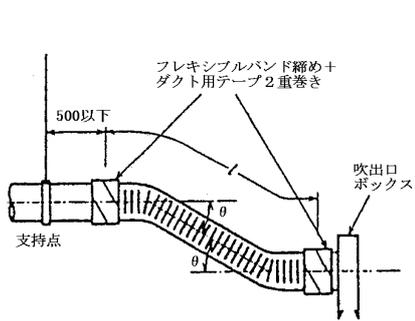
1) レジスタ型吹出口はダクト内面の黒色塗装をその個数で計測する。

7. 参考図

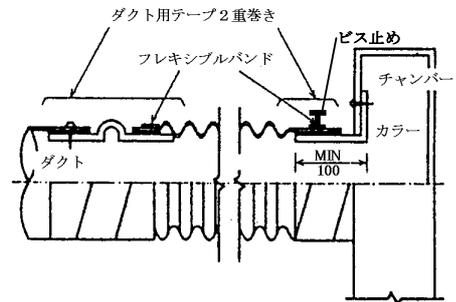
(1) 矩形ダクト (直管・曲管・分岐)



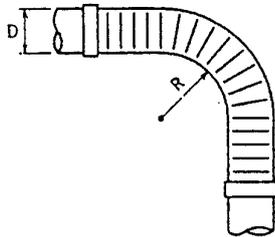
(2) フレキシブルダクト



支持

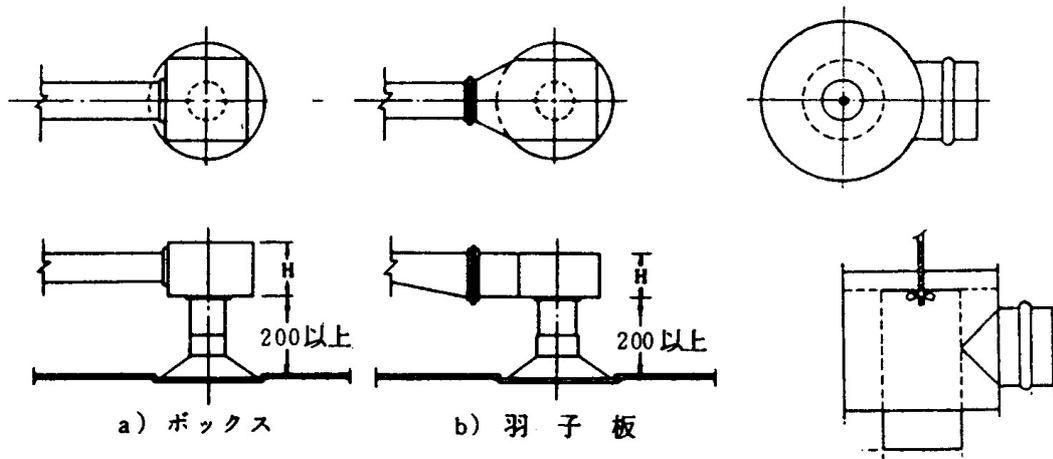


接続



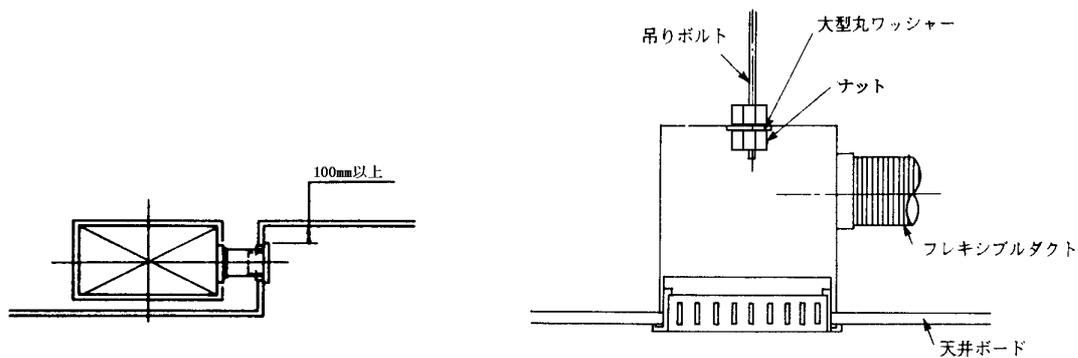
曲率半径Rは 1/2D以上とする

(3) 吹出口器具廻り (アネモ・ユニバーサル形・スリット形)  
アネモ

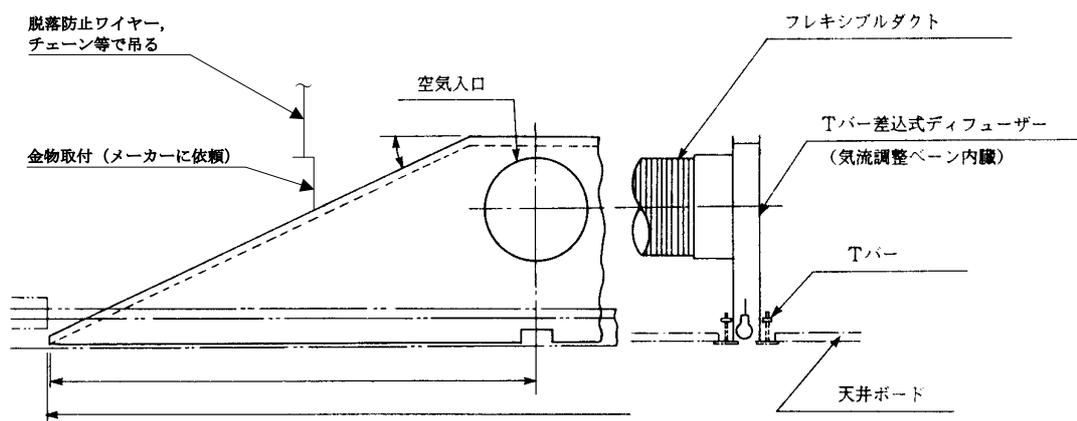


ユニバーサル形壁吹出

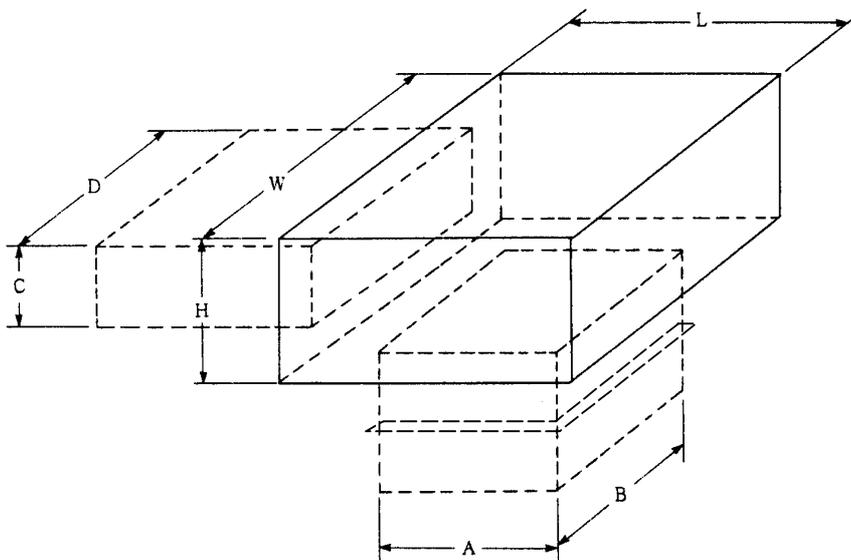
ユニバーサル形 1本吊



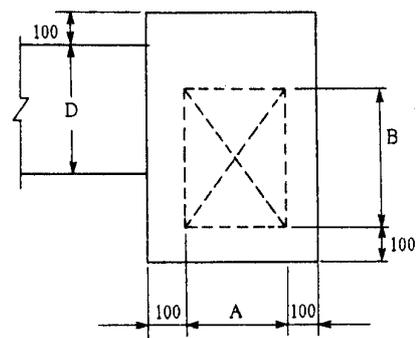
スリット形



(4) チャンバ

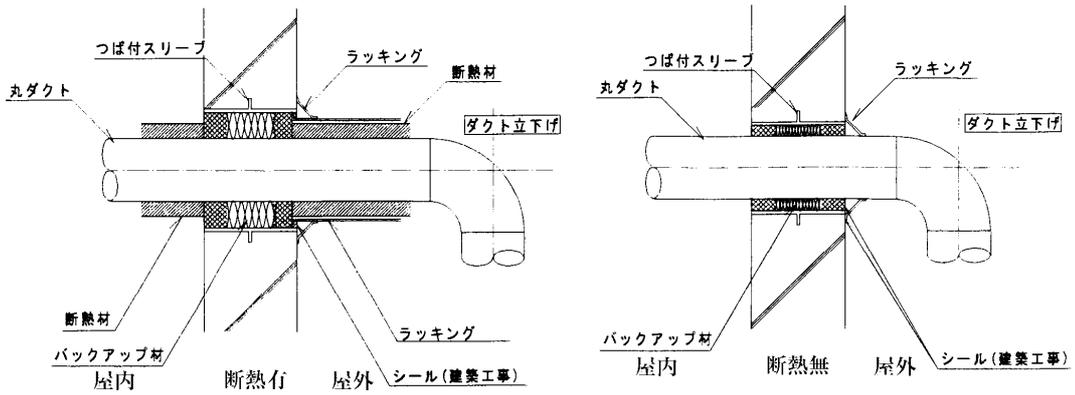


H	$\leq A$
W	$D + 200 (D \geq B)$
L	$A + 200$

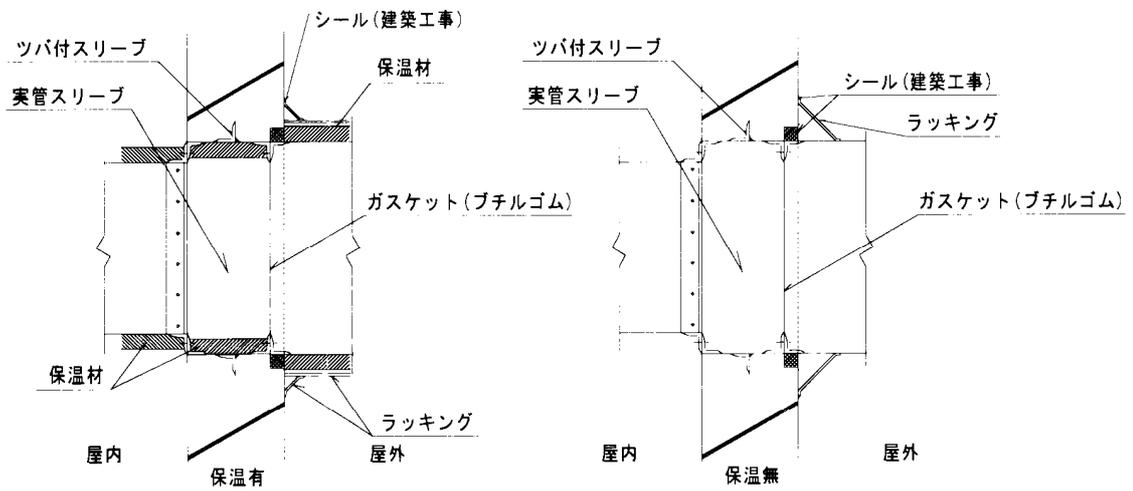


偏心する場合

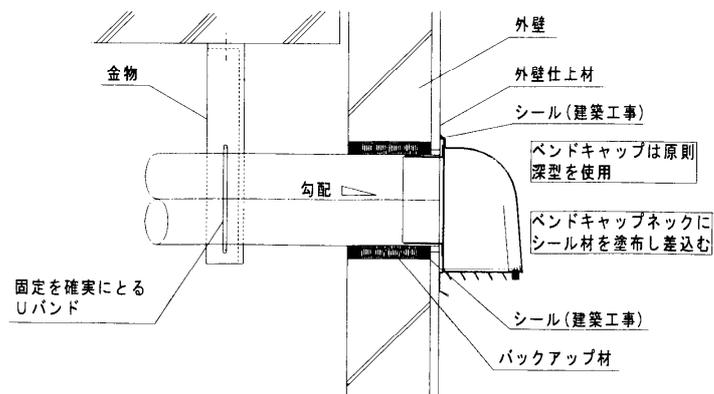
(5) 外壁貫通



丸ダクト外壁貫通部

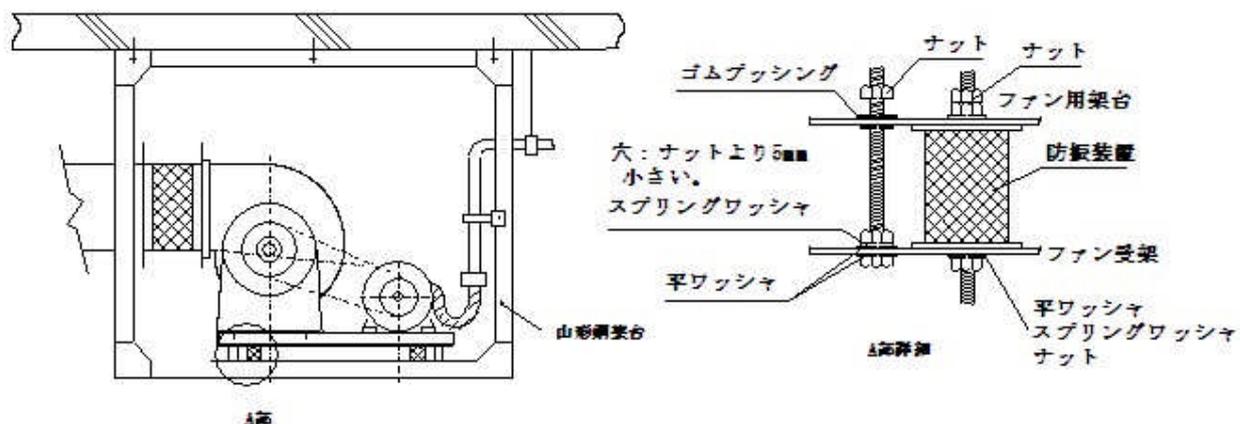


角ダクト外壁貫通部



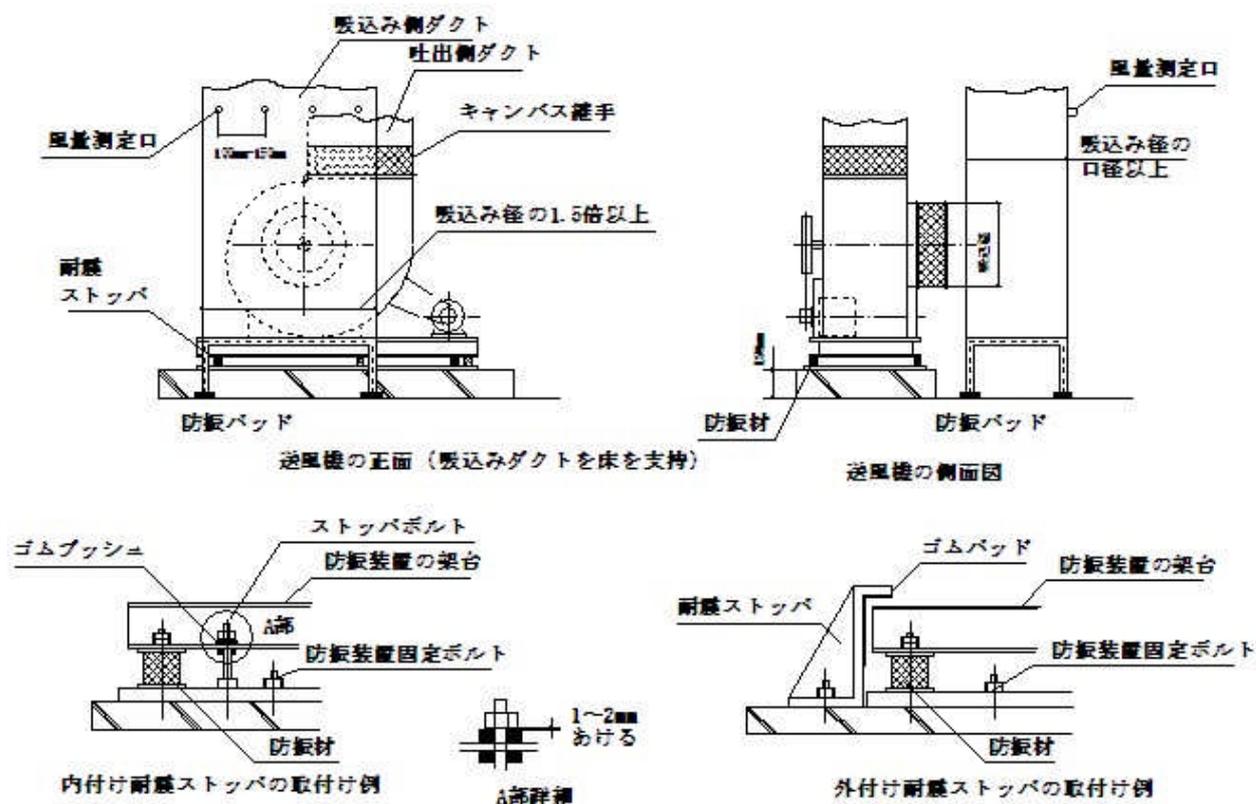
ベンドキャップ外壁貫通部

(6) 天吊遠心送風機



1. 騒音許容値 NC-30 以下の部屋の床スラブからの吊りは不可とする。
2. 鋼製インサート、先付けアンカボルト又は通しボルトとする。(メカニカルアンカを使用する場合、メーカーの試験値を参考に十分な安全率 (10%程度) を見込み、引張り強度を決定する。)
3. 可とう部は送風機の振動による障害を生じないように適当な長さとなわみをとる。(可とう管以前の電線管は振れないように近傍で固定する。)
4. 送風機の振動によりナットが緩み脱落する恐れのある部位には、ダブルナットを使用する。
5. 架台防振装置に機器の荷重が均等に掛かるようにする。
6. 他の吊り金具 (照明、天井) と接触しないようにする。
7. 吊りハンガタイプの防振装置を取り付ける場合、吊りボルトは垂直に保ちハンガの防振ゴム・スプリングが偏芯しないようにする。騒音許容値 NC-30 以下の部屋の床スラブからの吊りは不可とする。
8. 鋼製インサート、先付けアンカボルト又は通しボルトとする。(メカニカルアンカを使用する場合、メーカーの試験値を参考に十分な安全率 (10 程度) を見込み、引張り強度を決定する。)
9. 可とう部は送風機の振動による障害を生じない様に適当な長さとなわみをとる。(可とう管以前の電線管は振れない様に近傍で固定する。)
10. 送風機の振動によりナットが緩み脱落する恐れのある部位には、ハードロックを使用する。
11. 架台防振装置に機器の荷重が均等に掛かるようにする。
12. 他の吊り金具 (照明、天井) と接触しないようにする。
13. 吊りハンガタイプの防振装置を取り付ける場合、吊りボルトは垂直に保ちハンガの防振ゴム・スプリングが偏芯しないようにする。

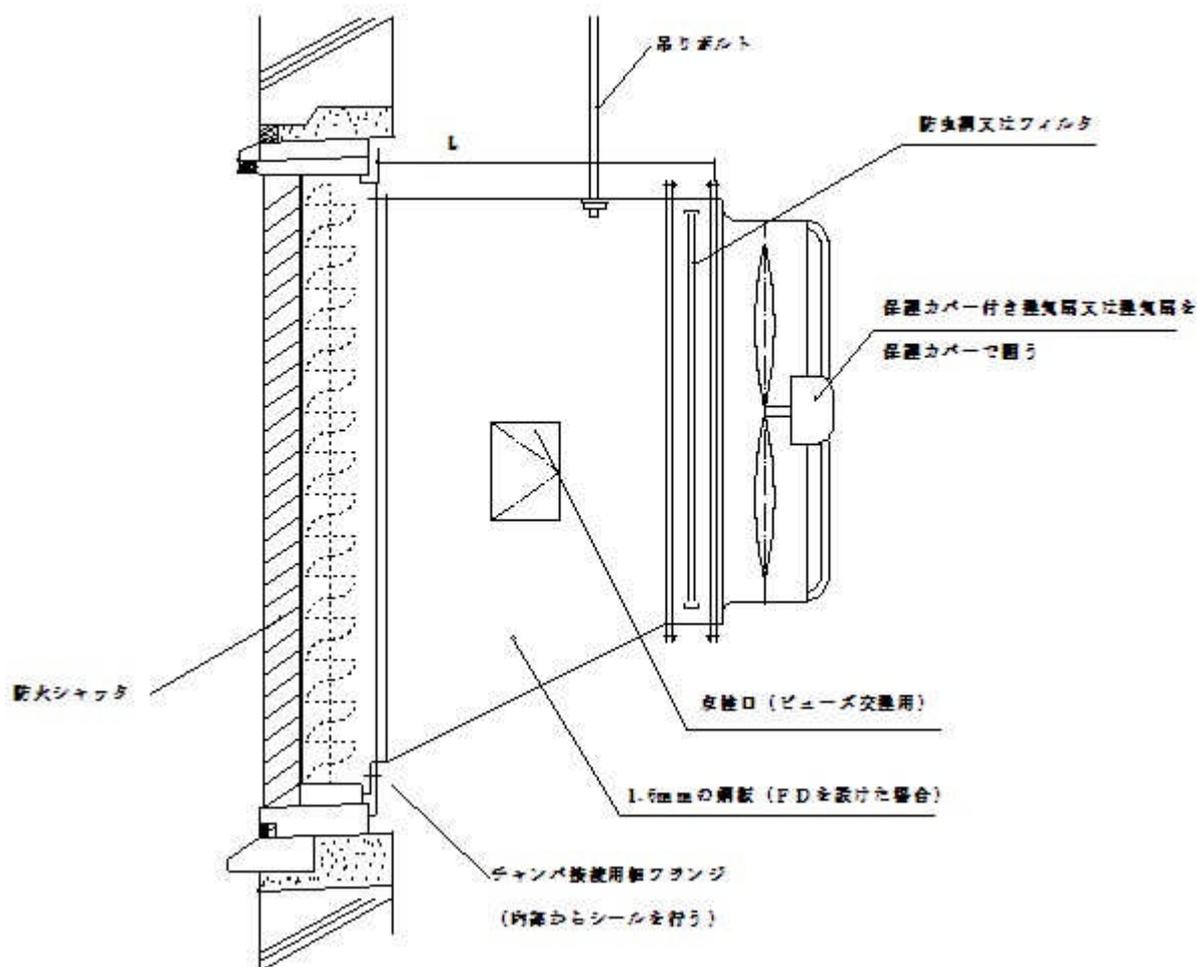
(7) 床置遠心送風機



1. 雨水の影響を受ける場所に設置する場合は、屋外設置用送風機の採用、ケーシングの防錆及び水抜きを行う。
2. 外部仕様の場合の取付ボルトなどは、SUS 製又は溶融亜鉛鍍製とする。
3. キャンバス継手のフランジ間隔は、有効 150mm 以上とする。(機器によりたわみ量を考慮し決定する)
4. たわみ部で負圧部、正圧部では全圧 300Pa を超える場合又は#2 以上の送風機にキャンバス継手を設ける場合キャンバス継手にピアノ線を挿入する。
5. 厨房用の#3 以上の排気用送風機は、点検口及びドレンプラグ付とする。点検口は電動機の反対側に取り付ける。
6. 電動機をインバータ制御する場合、最大電流を確認する。
7. 機器設置階の隣室、下階に NC-30 以下の部屋がある場合、貫通ボルトタイプを振動ストッパに使用すると、据付け誤差による耐地ストッパのわずかな接触で苦情となりやすいので避ける。
8. 既製品を使用する場合、貫通ボルトタイプから振動ストッパに変更する。
9. 機器が上方に飛び出すのを防ぐナット（貫通ボルトタイプなど）は、メーカーの説明書に記載されている空間（振動幅以上、目安は 1~2mm）を確保する。
10. 機器の架台やベースを貫通ボルトタイプは、ゴムブッシュを使用して接触しないようにする。

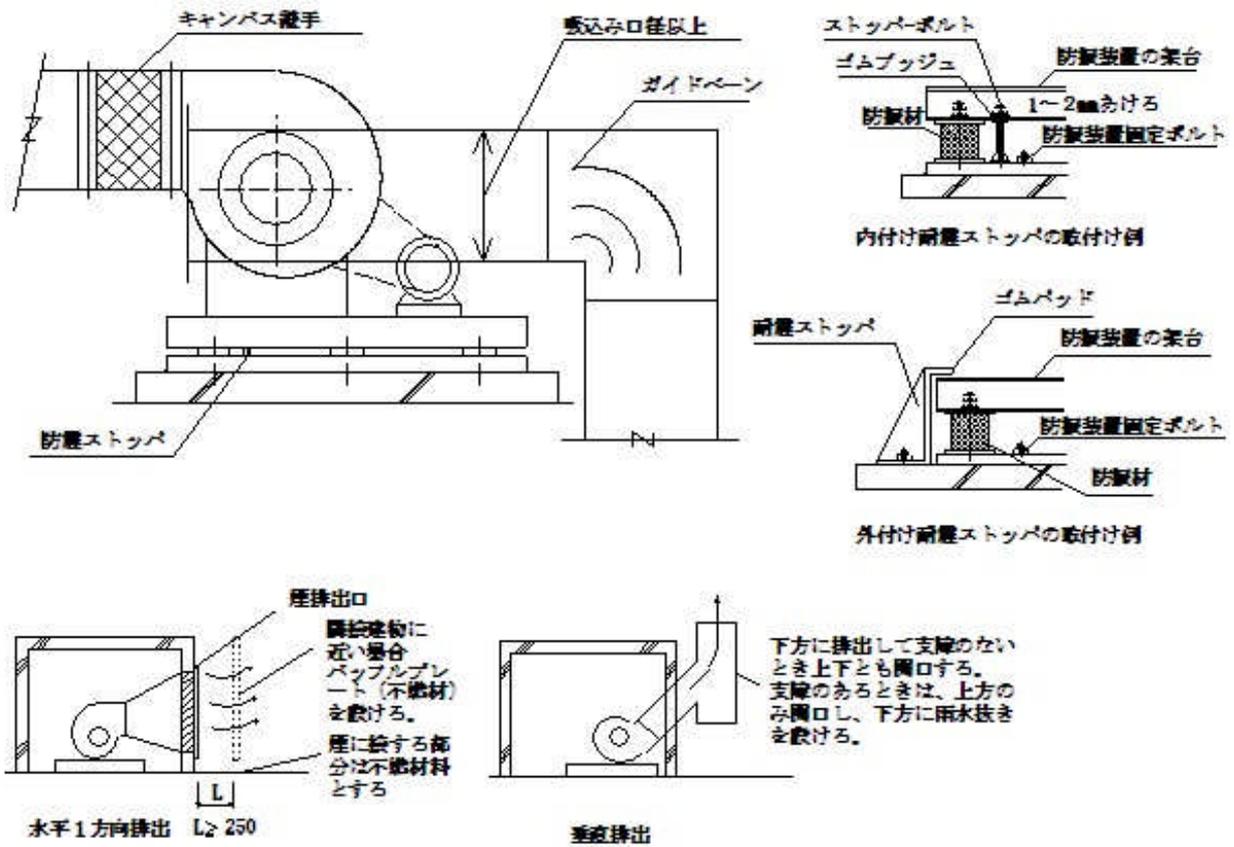
(8) 有圧扇

防火シャッター・防虫網（フィルタ）を設けた換気扇



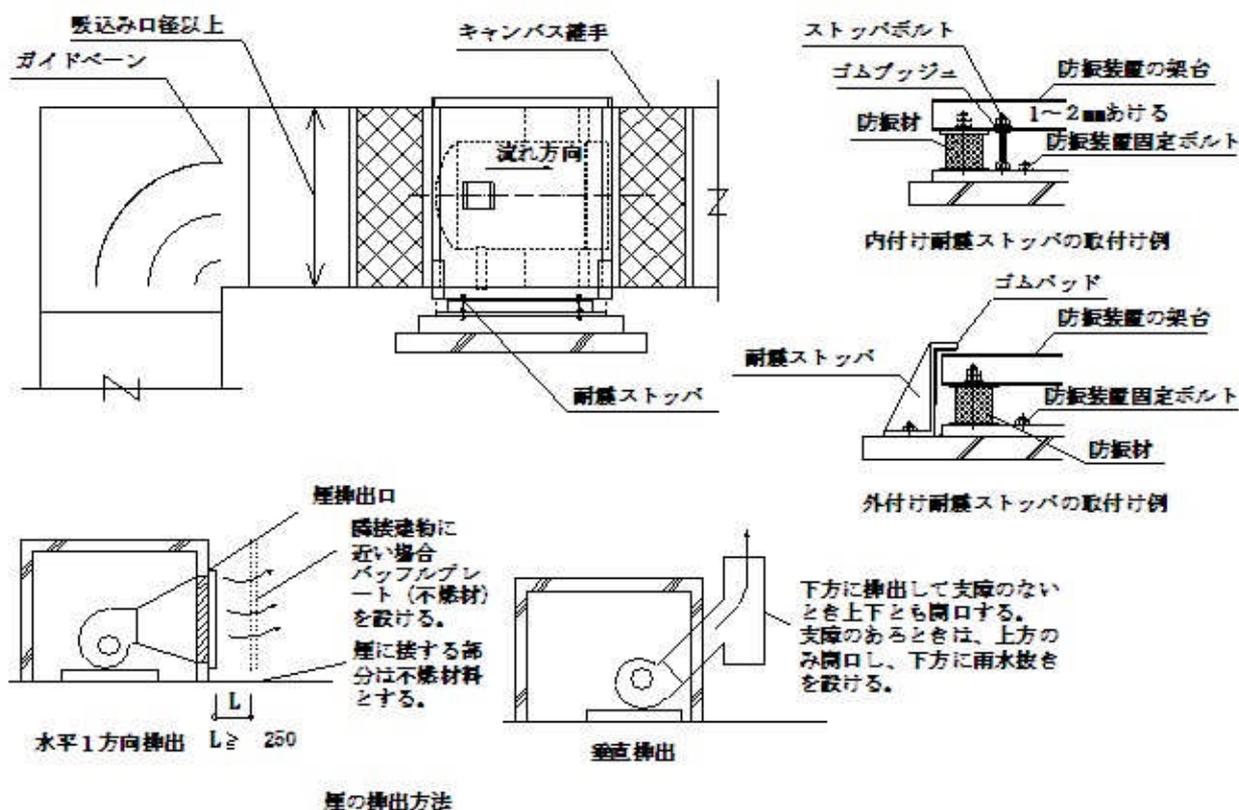
1. 延焼の恐れのある部分に設置する場合は、必ずFD（FD付ウェザーカバーなど）を使用する。
2. ウェザーカバーには防虫網又は防鳥網を取付け外部からの虫や鳥の侵入を防ぐ。（点検・清掃可能な構造とする。）
3. 爆発性ガスが発生する場所に設置する場合は、防爆形を使用する、又電動シャッターは使用しない。
4. 外壁ガラリにチャンバ接続用の相フランジを取付け、内部に雨水が入っても排水出来る構造とする。
5. チャンバの板厚は1.0mm以上とする。（FDを設ける場合は1.6mmとする）
6. チャンバのL寸法が500mmを超える場合、天井スラブ又は壁から支持をとる。
7. チャンバの底部は水勾配(1/50以上)を取り内部を防錆塗装する。
8. チャンバにはFDのヒューズ交換用に点検口を設ける。
9. 接続チャンバが結露する恐れのある場合は、断熱する。
10. 換気扇の取付位置が低いなど体に触れる恐れがある場合、保護カバー付換気扇を設置するか、金網などで保護カバーを設ける。

(9) 排煙機（遠心）



1. 据付け位置は、その排煙システムの最上部の排煙口より高く、かつ吐出ダクトが最短となるような位置を原則とする。
2. 防振基礎は、定期点検時の運転による振動、騒音防止のため使用すること。
3. 排煙ファンの周囲は 600mm 以上のスペースを取る。
4. 吸込み及び吐出ダクトの排煙ファンに近い部分には点検口を設ける。
5. キャンバス継手は、吸込側、吐出側共に設ける。
6. 排煙機は、(財) 日本建築センターの防災性能評定委員会の評定を受けたものを使用する。
7. ダクトと排煙機との接続はフランジ接合とする。
8. 排出口は煙が、隣接する建物などに直接吹き付けて被害を与えることのないようにする。
9. 排煙が避難あるいは消火活動の妨げとならないようにする。
10. 煙が窓などから再び建物内に侵入することがないようにする。
11. 排煙機回りのダクトは、特に吸込み口近くの曲がり部はガイドベーンを設ける。
12. 排煙機は、排煙ダクトに接続している排煙口の一つが開放された場合、自動的作動とする。

(10) 排煙機（軸流）



1. 駆動装置は電動機を原則とするが、非常電源がない場合は内燃機関を組合せた物とする。
2. 据付け位置は、その排煙系統の最上部の排煙口より高く、かつ吐出ダクトが最短となるような位置を原則とする。
3. 防振基礎は、定期点検時の運転による振動、騒音防止のため使用すること。
4. 排煙ファンの周囲は 600mm 以上のスペースを取る。
5. 吸込み及び吐出ダクトの排煙ファンに近い部分には点検口を設ける。
6. キャンバス継手は、吸込側、吐出側共に設ける。
7. 排煙機は、(財) 日本建築センターの防災性能評定委員会の評定を受けたものを使用する。
8. ダクトと排煙機との接続はフランジ接合とする。
9. 排出口は煙が、隣接する建物などに直接吹き付けて被害を与えることのないようにする。
10. 排煙が避難あるいは消火活動の妨げとならないようにする。
11. 煙が窓などから再び建物内に侵入することがないようにする。
12. 排煙機回りのダクトは、特に吸込み口近くの曲がり部はガイドベーンを設ける。
13. 排煙機は、排煙ダクトに接続している排煙口の一つが開放された場合、自動作動とする。

## 【6】空調配管工事

1. 共通事項	94
(1) 計測区分	
(2) 用途区分（流体）	
(3) 施工場所区分	
(4) 主要材料	
(5) 計測・計算	
(6) バルブ及び弁装置の計測	
(7) 計測確認事項	
2. 空調配管	103
(1) 冷却水（熱源水）配管	
(2) 冷温水（冷水、温水）配管	
(3) 冷媒配管	
(4) 蒸気（還水）配管	
(5) ドレン（排水）配管	
(6) 補給水配管	
(7) 油（油通気）配管	
3. 保温工事	105
(1) 共通事項	
(2) 保温区分	
(3) 保温材	
(4) 計測・計算方法	
(5) 保温施工範囲	
(6) 保温工事確認事項	
4. 塗装工事	107
(1) 共通事項	
(2) 塗装区分	
(3) 塗装材料	
(4) 計測・計算方法	
(5) 塗装施工範囲	
(6) 塗装種別及び塗装回数	

## 5. 参考図

111

- (1) 炉筒煙管ボイラ
- (2) 貫流ボイラ
- (3) ターボ冷凍機
- (4) 吸収式冷温水機
- (5) 開放冷却塔
- (6) 開放型膨張タンク
- (7) 地下オイルタンク
- (8) オイルサービスタンク
- (9) 冷温水ポンプ
- (10) 冷水・温水ヘッダ
- (11) 蒸気・水熱交換器
- (12) ユニット空調機
- (13) 水冷パッケージ形空調機（室内機）
- (14) 水冷パッケージ形空調機（室外機）
- (15) ファンコイルユニット

## 【6】空調配管工事

### 1. 共通事項

#### (1) 計測区分

- 1) 内訳書に記載するときは建物別、工区別、工事種目別、科目別、用途別、施工場所別及び径別とする。
- 2) 計算書で計測計算するときの区分は上記のほか系統別、階別、保温種別及び塗装別にする。
  - ① 内配管の場合は、各階毎に一般屋内配管と機械室（便所を含む）配管とに分け更に管種別、施工場所及び呼び径別に区分する。
  - ② 屋外配管の場合は、土中埋設、架空、暗渠内に分け更に配管別及び呼び径別に区分する。
  - ③ 屋外配管の内、屋上設置の冷却塔、膨張水槽、高置水槽、消火用補給水槽及びポンプ廻り配管は機械室扱いとして区分する。ただし、保温は屋外区分とする。
- 3) 配管の保温、塗装、根切、埋戻し等の数量は配管の設計数量を基準とするため数量計測の中で区分を明確にしておく。

#### (2) 用途区分（流体）

##### 1) 空調配管

No.	名称	図面記号例	線表現	英文表記
1	低圧蒸気管	S	実線	Steam (low pressure) supply pipe
2	中圧蒸気管	SM	実線	Steam (Medium pressure) supply pipe
3	高圧蒸気管	SH	実線	Steam (High pressure) supply pipe
4	低圧還水管	SR	実線	Steam (low pressure) Return pipe
5	中圧還水管	SMR	実線	Steam (Medium pressure) Return pipe
6	高圧還水管	SHR	実線	Steam (High pressure) Return pipe
7	空気抜き管	AV	破線	Air Vent pipe
8	油送り管	O	実線	fuel Oil supply pipe
9	油返り管	OR	実線	fuel Oil Return pipe
10	油タンク通気管	OV	実線	fuel Oil tank Vent pipe
11	冷媒管	R	実線	Refrigerant pipe
12	冷媒液管	RL	実線	Refrigerant Liquid pipe
13	冷媒ガス管	RG	実線	Refrigerant Gas pipe
14	冷却水送り管	CD	実線	ConDenser water supply pipe
15	冷却水返り管	CDR	実線	ConDenser water Return pipe
16	冷水送り管	C	実線	Chilled water supply pipe
17	冷水返り管	CR	実線	Chilled water Return pipe
18	温水送り管	H	実線	Hot water supply pipe
19	温水返り管	HR	実線	Hot water Return pipe

20	高温水送り管	HH	実線	High temperature Hot water supply pipe
21	高温水返り管	HHR	実線	High temperature Hot water Return pipe
22	冷温水送り管	CH	実線	Chilled / Hot water supply pipe
23	冷温水返り管	CHR	実線	Chilled / Hot water Return pipe
24	熱源水送り管	HS	実線	Heat Source water supply pipe
25	熱源水返り管	HSR	実線	Heat Source water Return pipe
26	ブライン送り管	B	実線	Brine supply pipe
27	ブライン返り管	BR	実線	Brine Return pipe
28	ドレン(排水)管	D	実線	Drain pipe

2) 給湯・給水配管

No.	名称	図面記号例	線表現	英文表記
1	上水給水管	-	実線	potable water supply pipe
2	上水揚水管	•	実線	sewage supply pipe
3	雑用水給水管	--	実線	waste water supply pipe
4	雑用水揚水管	••	実線	waste water lift riser
5	給湯送り管	1	実線	hot water supply pipe
6	給湯返り管		実線	hot water return pipe
7	膨張管	E	実線	Expansion pipe
8	補給水管	W	実線	makeup Water pipe
9	薬液注入管	CF	実線	Chemical Filling pipe
10	市水引込管	CW	実線	City Water pipe
11	井水管	WW	実線	Well Water pipe
12	中水管	RW	実線	Reclaimed Water pipe
13	工業用水管	IW	実線	Industrial Water pipe
14	水抜き配管	DO	実線	Draw Off pipe
15	温泉管	HSW	実線	Hot Spring Water pipe
16	濾過配管	FW	実線	Filtration Water pipe
17	ポンプアップ排水管	PUD	実線	Pump Up Drain pipe
18	滅菌水管	SW	実線	Sterilized Water pipe
19	消雪配管	SWM	実線	SnoW Melting pipe
20	ボイラブロー配管	BB	実線	Boiler Blow pipe
21	純水管	PW	実線	Pure Water pipe
22	超純水管	UPW	実線	Ultra Pure Water pipe
23	純水回収管	ADR	実線	Pure Water recovery pipe

3) 排水・通気配管

No.	名称	図面記号例	線表現	英文表記
1	雑排水管	(なし)	太線	waste water pipe
2	厨房排水管	KD	太線	Kitchen Drain pipe
3	汚水排水管	)	太線	soil pipe
4	雨水排水管	RD	太線	Roof Drain pipe
5	通気管	(なし)	破線	vent pipe
6	薬液排水管	CW	太線	Chemical Wastewater pipe
7	床暖房配管	FH	太線	Floor Heating pipe
8	RI 排水管	RI	太線	Radio Isotope waste pipe
9	酸排水管	AC	太線	ACidic waste water pipe
10	アルカリ排水管	AL	太線	ALkaline waste water pipe
11	Mn 系排水管	MN	太線	MagaNese waste pipe
12	有機排水管	ADO	太線	Organic waste pipe
13	スクラバ排水管	SCD	太線	SCrubber waste pipe
14	非常用排水管	E	太線	Emergency waste pipe

(3) 施工場所区分

1. 屋外露出（架空配管等含む）
2. 屋外埋設
3. 屋外機器周り
4. 屋内露出（居室・廊下等含む）
5. 屋内隠蔽
6. 屋内埋設
7. 主機械室
8. 各階機械室（書庫・倉庫等工数保温の継手率等が異なる場合）
9. シャフト内
10. 多湿随所隠蔽（浴室、厨房）
11. 床下ピット内（暗渠内）
12. コンクリート埋設

## (4) 主要材料

表(6) - 1 主な配管材の種類

呼称	名称	規格	説明	用途
黒ガス SGP(黒)	配管用炭素鋼鋼管(黒)	JIS G 3452	亜鉛めっき無し	蒸気・油
白ガス SGP(白)	配管用炭素鋼鋼管(白)	JIS G 3452	亜鉛めっき有り	雑排水・通気・ガス 消化・冷温水
スチール管	圧力配管用炭素鋼鋼管 (黒、白)	JIS G 3454	黒:亜鉛めっき無し 白:亜鉛めっき有り	高圧蒸気・還水・ 消火・冷温水
水道用 SGPW	水道用亜鉛めっき鋼管	JIS G 3442	亜鉛めっき有り	冷温水・冷却水 雑排水・給水
VLP-VA SGP-VA	水道用硬質塩化ビニル ライニング鋼管(黒)	JWWA K116	内面塩ビライニン グ外面さび止め	
VLP-VB SGP-VB	水道用硬質塩化ビニル ライニング鋼管(水道 用)	JWWA K116	内面塩ビライニン グ外面亜鉛めっき	給水・冷却水
VLP-VD SGP-VD	内外面硬質塩化ビニル ライニング鋼管	JWWA K116	内外面硬質塩化ビ ライニング	埋設部の給水
VLP-VS SGP-VS	消火用硬質塩化ビニル 外面被覆鋼管	WSP-041	外面塩ビ被覆	埋設部の消火
SGP-PA	水道用ポリエチレン粉 体ライニング鋼管	JWWA K132	内面ポリ粉体 外面さび止め	給水
SGP-PB	水道用ポリエチレン粉 体ライニング鋼管	JWWA K132	内面ポリ粉体 外面亜鉛めっき	給水
SGP-PD	水道用ポリエチレン粉 体ライニング鋼管	JWWA K132	内面ポリ粉体 外面ポリ被覆一層	給水
CLP SGP-TA	排水用ターレホ <sup>®</sup> キ <sup>®</sup> 塗装鋼 管	WSP-032	内面ターレホ <sup>®</sup> 外面一次さび止め	排水
DVLP	排水用硬質塩化ビニル ライニング鋼管	WSP-042	内面塩ビライニン グ鋼管肉厚薄い	排水
HTLP	耐熱塩ビライニング鋼 管	JWWA K 140	内面耐熱塩ビ管	給湯・冷温水
VP	硬質塩化ビニル管	JIS K 6741		給水・排水
HTVP	耐熱性硬質塩化ビニル 管	JIS K 6776		給湯
耐火二層 管	耐火二層管			排水・通気

銅管		JIS H 3300		給水・給湯
被覆銅管		JIS H 3300		給湯
ステンレス管	一般配管用 ステンレス鋼管	JWWA G115 JIS G 3448		給水・給湯・還水
鋳鉄管	排水用鋳鉄管	JIS G 5525		汚水
鉛管	水道用鉛管	JIS H 4312		給水
	排水用鉛管	HASS 203		衛生器具接続部
ヒューム管	遠心力鉄筋コンクリート管	JIS A 5030		屋外排水
陶管				化学排水
有孔管				雨水排水
P B 管	ポリブテン管			床暖、温泉
P E 管	ポリエチレン管			給水

表(6) - 2 SGP、STPGの配管重量(kg/m)

		SGP	STPG	
(A)	(B)		スケジュール 40	スケジュール 80
15	1/2	1.31	1.31	1.64
20	3/4	1.69	1.74	2.24
25	1	2.43	2.57	3.27
32	1 1/4	3.38	3.47	4.57
40	1 1/2	3.89	4.10	5.47
50	2	5.31	5.44	7.46
65	2 1/2	7.47	9.12	12.0
80	3	8.79	11.3	15.3
100	4	12.2	16.0	22.4
125	5	15.0	21.7	30.5
150	6	19.8	27.7	41.8
200	8	30.1	42.1	63.8
250	10	42.4	59.2	93.9
300	12	53.0	78.3	129
350	14	67.7	94.3	158

表（6）－3 ステンレス管の配管重量（kg/m）

		一般ステンレス管		SUS304 TPD スケジュール管		
Su	(B)	SUS304 TPD	SUS316 TPD	5S	10S	20S
8		0.154	0.155	0.377	0.499	0.588
10		0.237	0.239	0.481	0.643	0.767
13	1/2	0.301	0.303	0.824	1.03	1.20
20	3/4	0.529	0.532	1.05	1.31	1.54
25	1	0.687	0.691	1.33	2.18	2.32
30	1 1/4	0.980	0.986	1.69	2.78	2.97
40	1 1/2	1.24	1.25	1.93	3.19	3.41
50	2	1.42	1.43	2.42	4.02	4.97
60	2 1/2	2.20	2.21	3.88	5.48	6.35
75	2 3/4	2.79				
80	3	4.34	2.81	4.55	6.43	9.48
90	3 1/2		4.37	5.20	7.37	9.72
100	4	5.59	5.63	5.87	8.32	11.0
125	5	6.37	6.91	9.56	11.6	16.8
150	6	12.1	12.2	11.3	13.7	20.0
200	8	15.9	16.0	14.9	21.2	34.0
250	10	19.8	19.9	22.4	26.2	42.2
300	12	23.6	23.8	31.3	35.2	50.5

表（6）－4 冷媒銅管の配管重量（kg/m）

		(B)	
		4 m硬質及び半硬質直管	20 m軟質コイル
6.35	1/4		
9.52	3/8	0.125	0.125
12.70	1/2	0.196	0.196
15.88	5/8	0.267	0.267
19.05	3/4	0.418	0.418
22.22	7/8	0.507	0.507
25.40	1	0.596	0.681
28.58	1 1/8	0.685	
31.75	1 1/4	0.775	
34.92	1 3/8	0.947	
38.10	1 1/2	1.045	
41.28	1 5/8	1.194	
44.45	1 3/4	1.351	
50.80	2	1.517	

(5) 計測・計算

- 1) 配管が、設計図面に直線で表されていれば、曲部、分岐部、口径の変更部、上階又は下階の区分点を始点及び終点として計測する。
- 2) 可とう性の配管で、設計図面上に曲線で表されている場合の管の計測は、その始点より終点まで直線と見なせる部分に細分し、計測する。  
曲線計測用の器具を使用する場合は、その始点より終点まで曲線に添って計測する。
- 3) フランジ付き加工管は口径別、単位長さ別に計測する。
  - ① フランジ付加工管は長さ計測又は本数計測とする。本数計測の場合は一本の長さは0.5m/本より、最長5.5(4.0)m/本とし0.5m刻みとする。
  - ② 直管長さの計測は管の芯～芯にて行う。本数計測の場合は、計測数量(設計数量)＝所用数量(必要数量)とする。
  - ③ 継手は個数計測とする。継手には90°エルボ(90°L)、45°エルボ(45°L)、チーズ(T)、レジューサ(R)、計器取付用短管等がある。簡便法として管材価格に実績値により比串をかけて継手価格を求めることもある。
  - ④ 施工区分、保温塗装区分については他の管とは区分する
- 4) 排水用鋳鉄管は直管及びその異形管を規格寸法別に計測する個数計測と、他の管と同様に口径別に長さを計測する簡便法とがある。
- 5) 特殊な継手(防振継手、伸縮継手、ハウジング形管継手、排水集合管継手等)、耐震固定金物、特殊な支持架台及び弁類は計測の対象とする。
- 6) 配管の継手の計測は、原則として行わないが、施工図による場合や特殊大口径及び設計図面が施工図に準ずる精度で表されている場合は、必要に応じて継手を計測することもある。  
また、フランジ付き加工管のフランジ付き継手を計測する場合もある。
- 7) 機器廻りの配管は、設計図書に示された配管要領図に基づいて数量を計測する。配管要領図の示されていない場合は、標準図、製造者のカタログ、建築図等から位置関係を考慮して数量を予測する。
- 8) 埋設ヒューム管の数量を計測する場合は、図面上の延長から、その間にある各柵の内のり寸法に相当する配管長さを減ずる。ただし、ヒューム管を本数に換算して内訳書に計上する場合は、柵の中心から中心までの長さとする。
- 9) 下記の配管架台は予測して計測する(図示有る場合は図面より計測する)
  - ① 機械室
  - ② 屋上、屋外部分
  - ③ 配管ピット(トレンチ)、共同溝内
  - ④ メインシャフト内
- 10) 溶接箇所为非破壊検査が特記にある場合にはその箇所数を計測する。
- 11) 防振吊金物を必要とする場合、設計図書に定めた支持間隔に基づいて防振材料の数量を規格寸法別に計測する。

- 12) 配管の接合方法により労務歩掛が異なる。ネジ、溶接、フランジ接合の区分が各仕様書で異なるので確認して区分の上計測する。
  - 13) 排水は原則として「屋内」「屋外」に分け、屋外第一桝接続までを屋内配管とする。
  - 14) 一管材でも、用途が異なる場合は分ける。例えば、冷水管と、温水管が同一管材でも区分する。
  - 15) 管を埋設する場合は、埋設表示用テープを管上部約 150mm 程度の深さに埋設する。
  - 16) 管を土中埋設する場合は、土かぶり 150 回程度迄山砂の類にて埋戻す。
  - 17) 管の地中埋設深さは、車両道路では管の上端より 600mm 以上、それ以外では 300mm 以上とする。ただし、寒冷地では凍結深度以上とする。
  - 18) 屋外埋設配管は、根切り、埋戻し（山砂共）、残土処分を見込む。根切り幅等については土工事基準による。
  - 19) 機器廻りの配管及び弁類は、機器廻り配管要領に従う。
- (6) バルブ及び弁装置の計測
- 1) 配管と同様に流体別に階別、設置場所別に形式、材質、口径、耐圧別にその個数・組数を計測する。
  - 2) 弁装置は、原則として弁類、装置類及び計器類とに区分して組数で計測する。
    - ① 表示方法は「管口径×制御弁口径」とする。
    - ② 蒸気用減圧弁装置の場合「一次側管口径×減圧弁口径×二次側管口径」とする。  
安全弁は、装置価格に含むので計測しない場合が多い。
    - ③ 装置類価格構成によってはバイパス管を含めない場合もある。
    - ④ 制御弁は装置類に含めず個別に計上する場合もある。
    - ⑤ 三方弁装置、蒸気トラップ装置の組み方は官庁と民間では異なる場合がある。  
給水の減圧弁装置は「管口径×減圧弁口径」とする。
  - 3) 機器廻りの水抜き管、弁は予測して計測する。
  - 4) 配管回路の最下部には、水抜き弁及びホoppaを計測する。
  - 5) 2棟以上の独立した建物を通過する配管にはフレキシブルジョイントを計測する。
  - 6) 機器廻りの弁類が平面図上省略されている場合、機器廻り配管要領やカタログより判断して計測する。
  - 7) 地中埋設部分にフレキシブルジョイント等を設ける場合は点検桝を計測する。
  - 8) 65A 以上の弁は相フランジを計測する。
  - 9) 地中埋設及びコンクリート埋設弁類は弁ボックスを計測する。  
但し国土交通省標準図では弁口径 40A 以下は B-1、50～80A は MHA-P300、100～200A は MHA-P450 とする。
  - 10) ポンプ廻りの弁及び防振継手は配管口径で計測する。

(7) 計測確認事項

- 1) 空調配管平面図は原則として天井配管（見上げ図）で表わされているので床置ファンコイルユニットの場合天井配管であるか床下配管であるかを確認する。
- 2) 高層ビルにおいては耐圧を考慮し高層部と低層部に区分して計測する。低層部ではスケジュール鋼管、弁は JIS、10K、16K、20K を使用することが多い。
- 3) 高層階については作業性を考慮して労務歩掛を補正する場合は、10 階毎に区分、集計を分ける。
- 4) 立管は各階の床面から床面まで計測、途中口径が変わっても同様とする。但し衛生配管の給水、給湯管の取り出し部分及び通気管の接続部分等については立管接続までを当該階とする。
- 5) 機器、水槽等からの水抜き管、弁、オーバーフロー管は排水、ドレンとはせず各機器の工事項目に区分する。
- 6) 二方弁、三方弁装置の制御弁口径は自動制御図面でも確認する。
- 7) 埋設配管の計測の場合、根切部分の表面状況により根切、埋戻、復旧工事の費用に大きく影響するので現場調査を行うことが望ましい。(道路舗装、植栽、タイル、石、根切深さ、水場、道路幅、交通量、手堀、機会堀等)
- 8) 各水槽のオーバーフロー管末端には防虫網を計測する。
- 9) 寒冷地の凍結防止対策
- 10) 鉄道付近の埋設配管に対する電食防止対策
- 11) 弁の仕様は管種に適合しているかをチェックし計測する。
- 12) 冷却水ポンプ及び冷温水ポンプの逆止弁は全揚程が 30m を越える場合、衝撃吸収式とする。

## 2. 空調配管

### (1) 冷却水（熱源水）配管

- 1) 冷却水用水処理装置系統の配管は冷却水として計測する。
- 2) 冬期の凍結防止のため加温テープ巻きを施工する場合がある。
- 3) 通常保温を行わないが、電算系統や年間冷房系統は保温する場合があるので、区分する。  
将来対応の予備配管も同様とする。
- 4) 上記に付属する弁類も同様とする。屋外露出部は凍結防止のため保温する場合がある。
- 5) 熱源水系統の配管は保温の有無を確認して計測する。

### (2) 冷温水（冷水、温水）配管

- 1) 工事種目の指定がなくとも冷温水、冷水、温水を区分する。膨張管は接続している配管へ集計することが多い。
- 2) 冷水、冷温水配管には断熱支持受けを使用する。  
配管長さ計測集計後、口径別の吊間隔より断熱支持受けの数量を計測する。
- 3) ファンコイル廻りは冷温水弁2個（4個）とフレキシブルジョイント2個（4個）を計測する。
- 4) 冷水、冷温水ポンプの保温は行わない仕様書もあるがポンプ廻りの弁類は保温する。
- 5) バタフライ弁を使用する場合、保温するためバルブは軸延長形を使用する。
- 6) 冷水、冷温水の弁及び弁装置類は露出、隠蔽ともに保温する。仕上げ材は配管材に準ずる。
- 7) ファンコイルユニット、放熱器廻りの配管立上り、立下りなどの配管は、設計図書に示された配管要領図に基づいて計測する。

### (3) 冷媒配管

- 1) 冷媒配管は単線で表示されていても往返を同時に計測する。（2本、3本）  
保温外装は一般には往返を一本とすることが多い。特記で往返を別にすることもある。
- 2) 冷媒配管は系統別に分けて計測する。（屋内機と屋外機別に）集計時に管口径別に分けて集計する。
- 3) 屋内機、屋外機廻りの接続箇所には0,5mのタワミを持たせて計測する。
- 4) 冷媒配管の防火区画貫通処理箇所数を計測する。
- 5) 冷媒配管の管材で被覆銅管を使用する場合保温は計測しない。屋外ラッキングは計測する。継手部の保温補修を計測する。
- 6) 冷媒配管は屋外露出部分が多く保温外装材に注意して計測する。
- 7) 保温化粧カバーを使用する場合、保温外装材は隠蔽仕様とする。
- 8) 屋上配管架台、外壁ブラケット等は予測して計測する。

### (4) 蒸気（還水）配管

- 1) 蒸気配管の計測では保温、塗装区分が異なるので蒸気管と還水管を区分して計測する。

- 2) 還水管の管材質が蒸気管と異なる場合がある。
  - 3) 低圧蒸気と高圧蒸気は区分して計測する。管末トラップも同様に区分する。
  - 4) 蒸気往管の分岐部分はクッション部分を考慮する。またダートポケットを取る部分も同様とする。
  - 5) 蒸気用安全弁よりの排気管は屋外か煙導・煙突内まで計測する。
  - 6) 高圧蒸気配管の弁類はダクタイト弁を使用するが多い。
  - 7) 屋外配管に露出する弁類は原則として保温しない。
  - 8) 還水配管は特記された個所のみ保温する。
- (5) ドレン（排水）配管
- 1) 空調機排水配管はドレン配管と呼ばれ結露防止のため保温する。
  - 2) 熱回収形空調機のドレン配管では天井内を保温しないことがある。
  - 3) 空調機には、空調機用トラップを計測する。
  - 4) 機器廻りのドレン配管にはホoppaを計測する。
  - 5) 給水管接続の加湿器にはドレン配管を計測する。衛生図面確認の上図示なき場合は予測して計測する。
  - 6) 冷媒分岐ユニットはメーカーによりドレン配管が必要な場合がある。
  - 7) 主機械室等エア抜き弁を予測して計測する。
  - 8) 手動エア抜き管は 15A 又は 20A とする。エア抜きヘッダの長さを想定して計測する。
  - 9) 手動エア抜き弁にはゲート弁と Y 形ストレーナも計測する。
- (6) 補給水配管
- 1) 衛生工事区分との確認が必要。分岐位置や分岐弁の範囲を確認する。
  - 2) 空調図面と衛生図面で重複して表わされていたり、欠落していたりする場合がある。補給水が必要な機器別に確認する。
  - 3) 開放式膨張タンク等の補給水にホールタップとゲート弁を計測する。
- (7) 油（油通気）配管
- 1) 油配管の機械室内はシンダ内配管となることが多い。
  - 2) 土中埋設配管か、ピット内配管かを確認して電食防止対策に注意する。
  - 3) オイルタンクよりの第一弁は鋳鋼製又はダクタイト鋳鉄製とする。
  - 4) 特記なきオイルストレーナは複式とする。
  - 5) フレキシブルジョイントは 40A 以上消防認定品を使用する。
  - 6) 流量計の人口側にオイルストレーナを計測する。
  - 7) 給油口、通気口、油面計、フロートスイッチ、オイルストレーナ等がタンク付属品やその他機器の付属品となっていない場合は計測する。

### 3. 保温工事

#### (1) 共通事項

保温工事には、結露防止を目的とした防露工事、保温を目的とした保温工事、保冷を目的とした保冷工事、保温保冷を目的とした保温保冷工事、断熱を目的とした断熱工事、吸音を目的とした消音工事等がある。また、保温材の不燃性を利用して、防火区画等を貫通する管やダクトとの隙間を閉塞するためのエ事や、防食のための防食工事がある。

通常これらを保温工事、消音工事、遮音工事、防食工事、防火区画貫通部処理、耐火被覆に区分する。また、使用される保温材質、保温厚さ、外装材は施工場所、使用目的により異なる。

#### (2) 保温区分

配管、弁類を必要とする箇所毎に区分する。設計図書の各種共通仕様書や、特記仕様書で保温工事区分や保温材、補助材、保温厚さ、外装材が異なる場合が多い。代表的な保温区分は、下記による。

##### 1) 配管

屋内露出（一般居室・廊下、機械室・書庫・倉庫）、共同溝、天井内及びパイプシャフト内、床下及び暗渠内、屋外露出及び浴室・厨房などの多湿箇所。

##### 2) 弁・装置類

屋内露出、屋外露出、天井内及びパイプシャフト内、床下及び暗渠内、多湿箇所。

#### (3) 保温材

保温材は、その形状により保温板、保温筒、保温帯等があり。ダクトや配管、並びに機器等の用途・形状により使い分ける。

##### 1) 保温材

- ① ロックウール（保温板、保温帯、保温筒、ブランケット）
- ② グラスウール（保温板、保温筒、ブランケット）
- ③ ポリスチレンフォーム（保温板、保温筒）

##### 2) 外装材

- ① 綿布（屋内露出）
- ② ガラスクロス（屋内露出）
- ③ アルミガラスクロス（屋内露出、屋内隠蔽）
- ④ 防水麻布（床下、ピット）
- ⑤ 亀甲金網（屋内隠蔽）カラー亀甲金網（屋内露出）
- ⑥ ビニルテープ（屋内露出、屋内隠蔽）
- ⑦ 亜鉛鉄板（屋外露出、多湿箇所、屋内露出）
- ⑧ 着色亜鉛鉄板（屋外露出、多湿箇所、機械室）
- ⑨ アルミニウム板（屋外露出、多湿箇所、機械室）
- ⑩ ステンレス鋼板（屋外露出、多湿箇所、機械室）
- ⑪ 化粧カバー（屋外露出）
- ⑫ 防食（防食テープ、ジュート、ペトロラタムテープ）

### ⑬ 保温ジャケット

#### 3) 補助材

各種共通仕様書で細かい部分は微妙に異なる。

#### 4) 保温厚 (mm)

配管、弁類            20    25   30   40   50

#### (4) 計測・計算方法

- 1) 配管の保温数量は、保温工事を必要とする配管の設計数量と同一とみなす。ただし、配管数量の単位と保温数量の単位の異なる場合は、換算した数量とする。
- 2) 保温を必要とする弁類は、その数量を計測する。装置の場合（配管口径×制御弁口径）を計測する。制御弁、バイパス弁を含む弁の数量を1組とする。
- 3) 断熱支持材は、仕様別にその数量を計測する。ただし、配管材料の比率によって算出する場合は計測の対象としない。
- 4) 防火区画貫通部処理  
冷媒配管の防火区画貫通部箇所数を計測する。

#### (5) 保温施工範囲

次の管は原則として保温を行わない。ただし、共通仕様書、特記仕様書により範囲が異なる場合は計測する。

- 1) 暖房する室（天井内を含む）の暖房用蒸気立て管（主管を除く）及び分岐管。
- 2) 放熱器廻り蒸気配管。
- 3) 蒸気還り管。
- 4) 蒸気管及び温水管で、屋内及び暗渠内の各種装廻りの配管。
- 5) 蒸気管、温水管及び給湯管で、屋内及び暗渠内の伸縮継手、防振継手、フレキシブルジョイント、弁及びフランジ。
- 6) 冷凍機の冷却水管。（年間運転及び井水利用の屋外部配管は除く。）
- 7) ポンプ廻りの防振継手、フレキシブルジョイント。
- 8) 各種タンク類のオーバーフロー管及びドレン管の弁以降の配管
- 9) エア抜き弁以降の配管及び排泥弁以降の配管。
- 10) 油配管及び油用通気管。
- 11) 給水及び排水の地中またはコンクリート埋設配管。
- 12) 被覆サヤ管及び保温付き被覆銅管。
- 13) 配水管で、暗渠内（トレンチ、共同溝を含む。）、最下階の床下配管及び屋外露出配管。
- 14) 排気管及び通気管。（排水管の分岐点より 100mm 以下の部分を除く。）
- 15) 消火配管。（屋外露出配管は除く。）

#### (6) 保温工事確認事項

- 1) 保温仕様は各種共通仕様書や、特記仕様書により異なるのでよく確認することが必要。配管の数量計測を行った後では保温施工区分に対応しきれない場合がある。
- 2) 共通仕様書も年度が変わると内容が異なる。最新版を整えておくことが必要。
- 3) 冷水、冷温水ポンプ、フレキシブルジョイントの保温は不要な場合もゲート弁、チ

ヤッキ弁の保温は計測する。

- 4) 冷媒配管の保温は往復個別保温、往返共巻保温とがあり、外装仕上げを個別、共巻化粧カバーにて数本まとめる場合がある。
- 5) 浴室等、多湿箇所の保温は天井内隠蔽部にも適用される。民間では屋内隠蔽部扱いとすることが多い。厨房天井内は特記ある場合のみ多湿箇所扱いとする。
- 6) フランジ付加工管の場合、フランジ部分の割増を行う。
- 7) 埋設オイルタンクの防食はメーカー施工の場合は計測しない。
- 8) 蒸気用還水管は原則として保温を行わないが、人が手に触れる恐れのある部分や天井、ピット内で熱が溜まってトラブルとなる恐れのある部分は特記により保温を行う場合がある。
- 9) 凍結防止のため保温材とは別に加温テープを巻くことがある。配管・配線工事範囲の確認が必要。
- 10) 被覆管を使用した場合の配管接合部分の保温補修と外装仕上げを計測する。
- 11) 共同構内配管の保温の有無・仕様は特記による。

#### 4. 塗装工事

##### (1) 共通事項

塗装工事は、配管及び支持金物類の彩色、美粧、保護、防錆を目的とした工事であり、標識及び文字書きを含む。

防食テープ等を用いた配管の防食工事は、保温工事に含める。

機器類の防錆・防食工事は機器の製造者が行って搬入することが多い。

##### (2) 塗装区分

保温工事の外装材により、塗装工事の仕様も異なるので、保温工事の区分に準ずる。保温の有無、保温の外装材及び施工場所により区分する。

##### (3) 塗装材料

###### 1) 防錆塗料

- ① 鉛丹さび止めペイント
- ② 亜鉛化鉛さび止めペイント
- ③ 塩基性クロム酸鉛さび止めペイント
- ④ シアナミド鉛さび止めペイント
- ⑤ ジンクロメートさび止めペイント
- ⑥ 鉛酸カルシウムさび止めペイント
- ⑦ 一般用さび止めペイント

###### 2) 仕上塗料

- ① 油性調合ペイント
- ② 合成樹脂調合ペイント
- ③ アルミニウムペイント
- ④ 合成樹脂エマルジョンペイント

(4) 計測・計算方法

- 1) 配管の塗装数量は、塗装を必要とする配管の設計数量と同一とみなす。ただし、配管数量の単位と塗装数量の単位が異なる場合は、換算した数量とする。
- 2) 配管架台等の塗装数量は、塗装を必要とする架台の表面積を計算する。
- 3) 配管の支持金物の塗装は、新築の場合、数量計測の対象としないが、改修工事の場合は計測する。簡便法にて鋼材重量当り (㎡/kg) とすることが出来る。
- 4) 塗装面積の計算においては保温厚さを考慮しない。(単価にて対応する。)

(5) 塗装施工範囲

各種機材のうち、下記の部分は原則として塗装を行わない。ただし、共通仕様書、特記仕様書により範囲が異なる場合がある。

- 1) 埋設されるもの。ただし、防食塗装部分を除く。
- 2) 亜鉛めっき以外のめっき仕上げ面。
- 3) 亜鉛めっきされたもので、常時隠蔽される部分。
- 4) 亜鉛めっきされた金属電線線管、鋼製架台及び支持金物類。
- 5) 樹脂コーティングなどを施したもので、常時隠蔽される部分。
- 6) 特殊の意匠的表面仕上げ処理を施した面。
- 7) アルミニウム、ステンレス、銅、合成樹脂製など、特に塗装の必要を認められない面。
- 8) 着色亜鉛鉄板面

(6) 塗装種別及び塗装回数

塗装は、塗装される材料、塗装面の状態及び施工場所により塗装の種別、塗装回数異なる。次表に代表的な塗装種別及び塗装回数を示す。

1) 塗料種別

- ① 特記がなければ調合ペイント塗りの塗料は、JIS K 5516 (合成樹脂調合ペイント) の1種とし、アルミニウムペイント塗りの塗料は、JIS K 5492 (アルミニウムペイント) の1種とする。
- ② さび止め塗料の種別は、下記による。

表〔6〕－1 さび止め塗料の種別

塗装箇所	さび止め塗料その他		
	規格番号	規格名称	規格種別
亜鉛めっき以外の鉄面	JIS K 5622	鉛丹さび止めペイント	1種、2種
	JIS K 5623	亜酸化鉛さび止めペイント	1種、2種
	JIS K 5624	塩基性クロム酸鉛さび止めペイント	1種、2種
	JIS K 5625	シアナミド鉛さび止めペイント	1種、2種
亜鉛めっき面	JIS K 5629	鉛酸カルシウムさび止めペイント	—

2) 素地ごしらえ

塗装を施す素地ごしらえは、下記による。

表[6]－2 塗装を施す素地ごしらえ

用途	工程順序		処理方法
ラッカー又はメラミン焼付けを施す鉄面	1	汚れ及び付着物の除去	スクレーパ、ワイヤブラシなど
	2	油類の除去	① 揮発油ぶき ② ②石鹼水水洗い又は弱アルカリ性液加熱処理油洗い ③ 水洗い
	3	さび落とし	酸洗い（①酸漬け②中和③湯洗い）又はサンドブラストなど
	4	化学処理	① リン酸塩溶液侵食処理 ② 湯洗い
調合ペイント塗りなどを施す鉄面	1	さび、汚れ付着物の除去	スクレーパ、ワイヤブラシ、ディスクサンダなど
	2	油類の除去	揮発油ぶき
調合ペイント塗りなどを施す亜鉛めっき面	1	汚れ及び付着物の除去	スクレーパ、ワイヤブラシなど
	2	油類の除去	揮発油ぶき
	3	化学処理	エッチングプライマ(JIS K 5633) 1種1回塗り
塗装を施す綿布巻き保温面	1	乾燥	自然乾燥
	2	汚れ及び付着物の除去	ウエスなど

注 さび止めペイントは、エッチングプライマ塗りの後の2時間以上8時間以内に塗る。

3) 塗装種別と塗装回数

塗装箇所		塗装種別	塗り回数			備考
機材	状態		下塗	中塗	上塗	
支持金物類・架台類 (鋼製)	屋内露出	OP または alp	2	1	1	下塗りは、さび止めペイント
	屋内隠蔽	さび止めペイント	2			
支持金物類・架台類 (亜鉛めっき)	屋内露出	OP		1	1	
	屋内隠蔽	OP		1	1	
保温外装	綿布	屋内露出	OP	1	1	下塗りは、目止め材
	ガラスクロス	屋内露出	EP または VE	1	1	下塗りは、目止め材
	亜鉛鉄板	露出	OP	1	1	
保温される下地			さび止めペイント	2		亜鉛めっき部は除く
金属製電線管	屋内露出	SOP	1		1	下塗りは、さび止めペイント
	屋内隠蔽	さび止めペイント	1			塗装のはがれた箇所
	屋外露出	SOP	1	1	1	下塗りは、さび止めペイント
鋼管及び継手(黒)	露出	OP	2	1	1	下塗りは、さび止めペイント
	屋内隠蔽	さび止めペイント	2			
鋼管及び継手(白)	露出	OP	1	1	1	下塗りは、さび止めペイント
蒸気管、同上継手及び同用支持金物	露出	alp 又は耐熱塗料	2	1	1	下塗りは、さび止めペイント
煙道及び煙突		耐熱塗料	1	1	1	ボイ発電機は、耐熱 400℃以上

注 1 さび止めペイントを施す面で、製作工場で浸漬等により塗装された機材は、搬入、塗装などにより塗装の剥離した部分を補修すれば、さび止めを省略することが出来る。

2 塗装種別の略称は以下による。

OP : 調合ペイント

alp : アルミニウムペイント

EP : 合成樹脂エマルジョインペイント

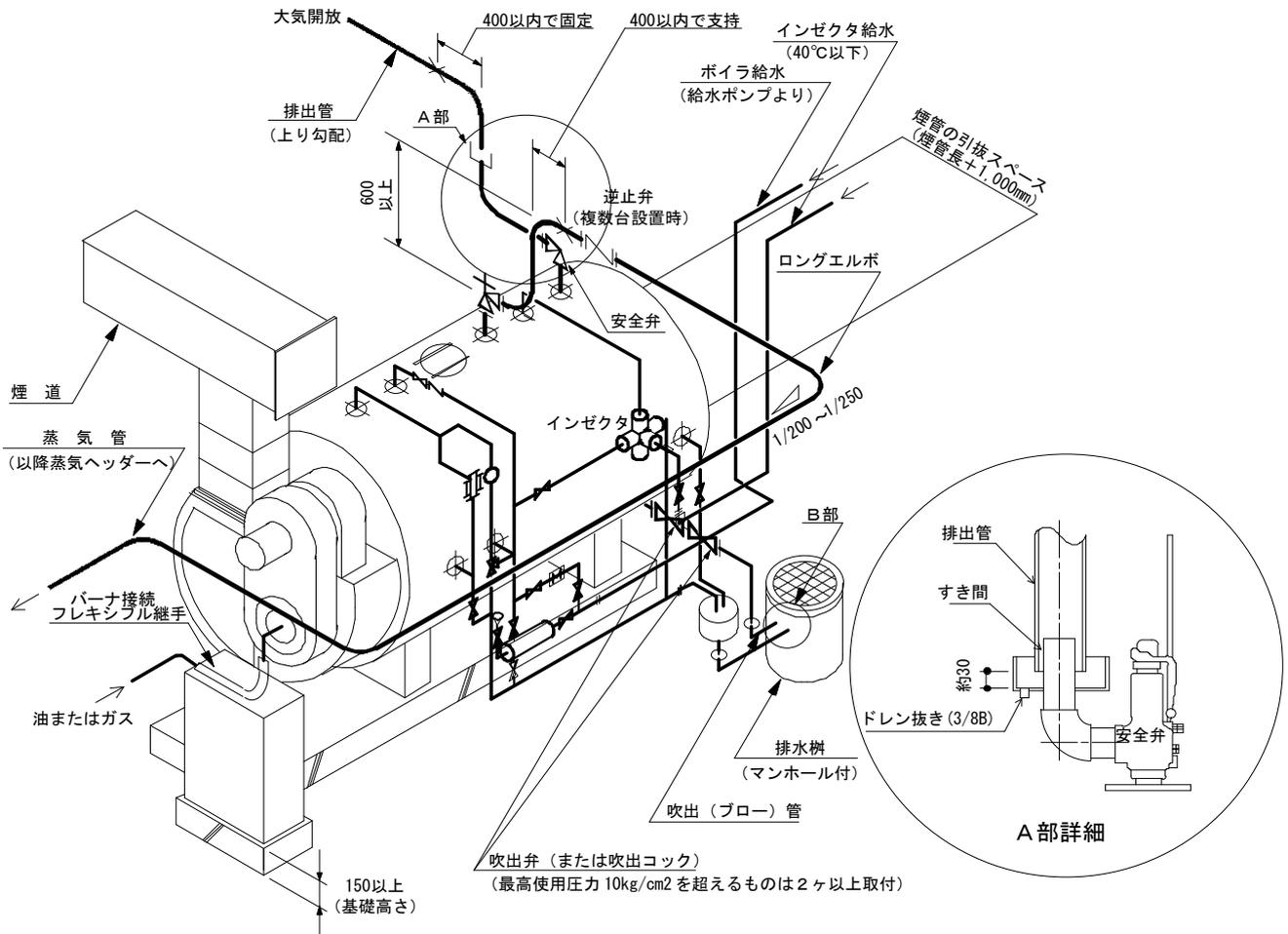
VE : 塩化ビニル樹脂エナメル

VP : ビニル系塗料

SOP : 合成樹脂調合ペイント

## 5. 参考図

### (1) 炉筒煙管ボイラ



#### 1. A部について

- (1) 排出管と安全弁の接続は間接接続とする。
- (2) 安全弁に凝縮水が戻らない構造とする。

#### 2. B部について

- (1) 高温水となるため、排水桝は鋼製またはコンクリート製とする。また、桝以降の排水管材質はSGPまたはSUSとする。
- (2) ブロー水は圧力があるため桝内の吹出管は下向きとする。

3. ボイラの最上部からボイラ上部にある構造物までの距離は1,200mm以上離す。

4. 壁との距離は450mm以上離す。

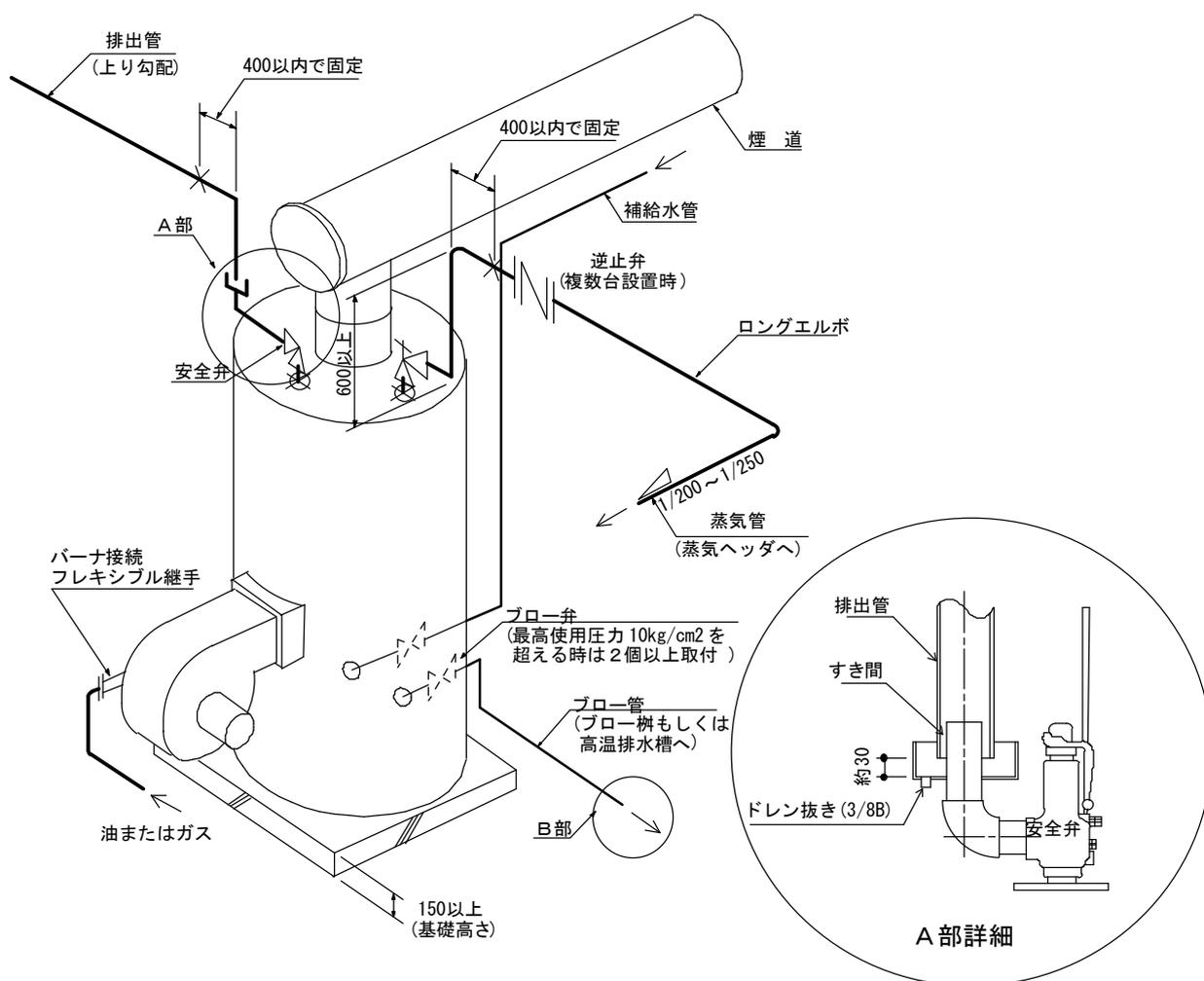
5. 機器間または他設備との間に設ける通路幅は800mm以上離す。

6. 燃料を貯蔵するときは、ボイラの外側から2,000mm以上離す。

7. 複数台設置の場合は煙導にダンパを設置する。

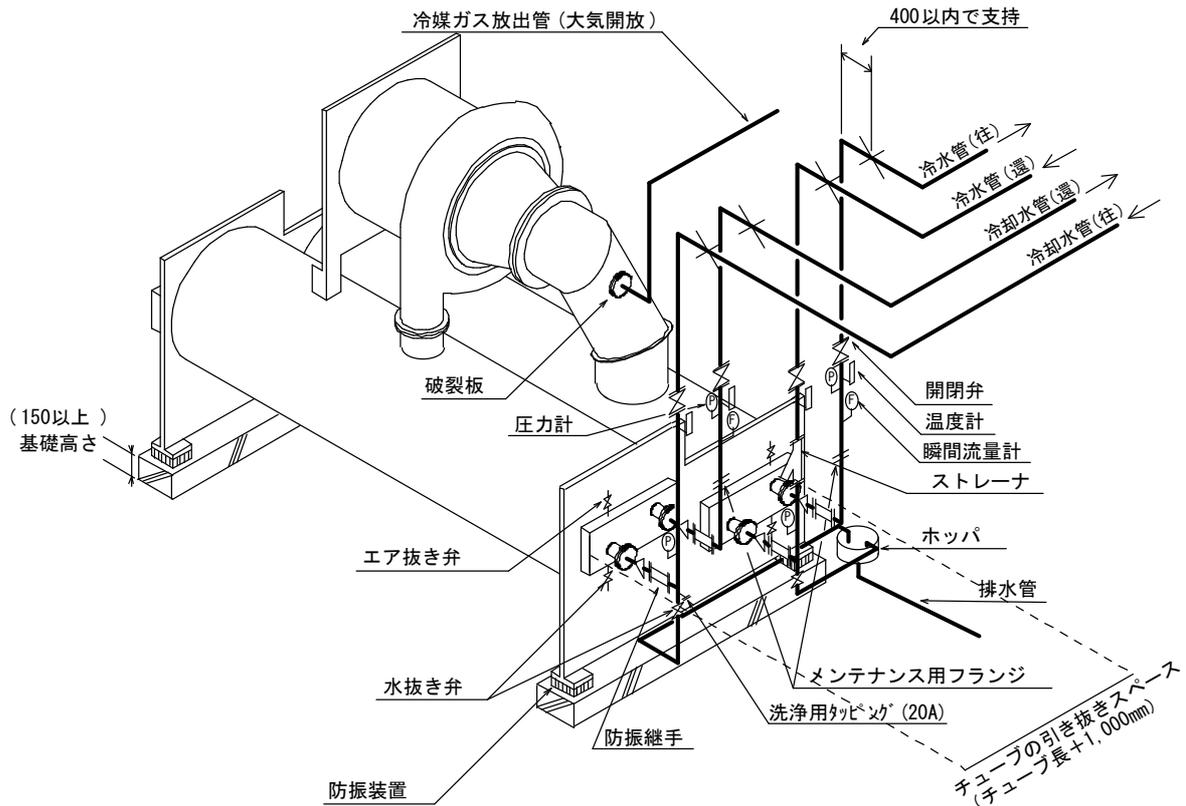
8. 地震感知器は機械室の主要構造物に取り付ける。

## (2) 貫流ボイラ



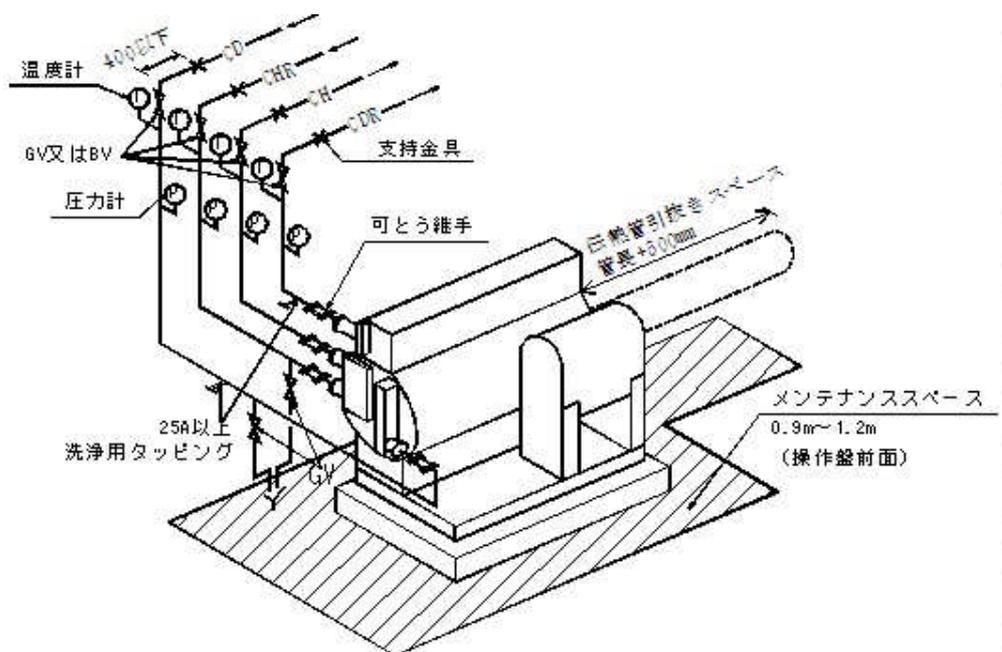
1. A部について
  - (1) 排出管と安全弁の接続は間接接続とする。
  - (2) 安全弁に凝縮水が戻らない構造とする。
2. B部について
  - (1) 高温水となるため、排水柵は鋼製またはコンクリート製とする。また、柵以降の排水管材質はSGPまたはSUSとする。
  - (2) ブロー水は圧力があるため柵内の吹出管は下向きとする。
3. ボイラの最上部からボイラ上部にある構造物までの距離は1,200mm以上離す。
4. 壁との距離は450mm以上離す。
5. 機器間または他設備との間に設ける通路幅は800mm以上離す。
6. 燃料を貯蔵するときは、ボイラの外側から2,000mm以上離す。
7. 複数台設置の場合は煙導にダンパを設置する。
8. 地震感知器は機械室の主要構造物に取り付ける。

(3) ターボ冷凍機



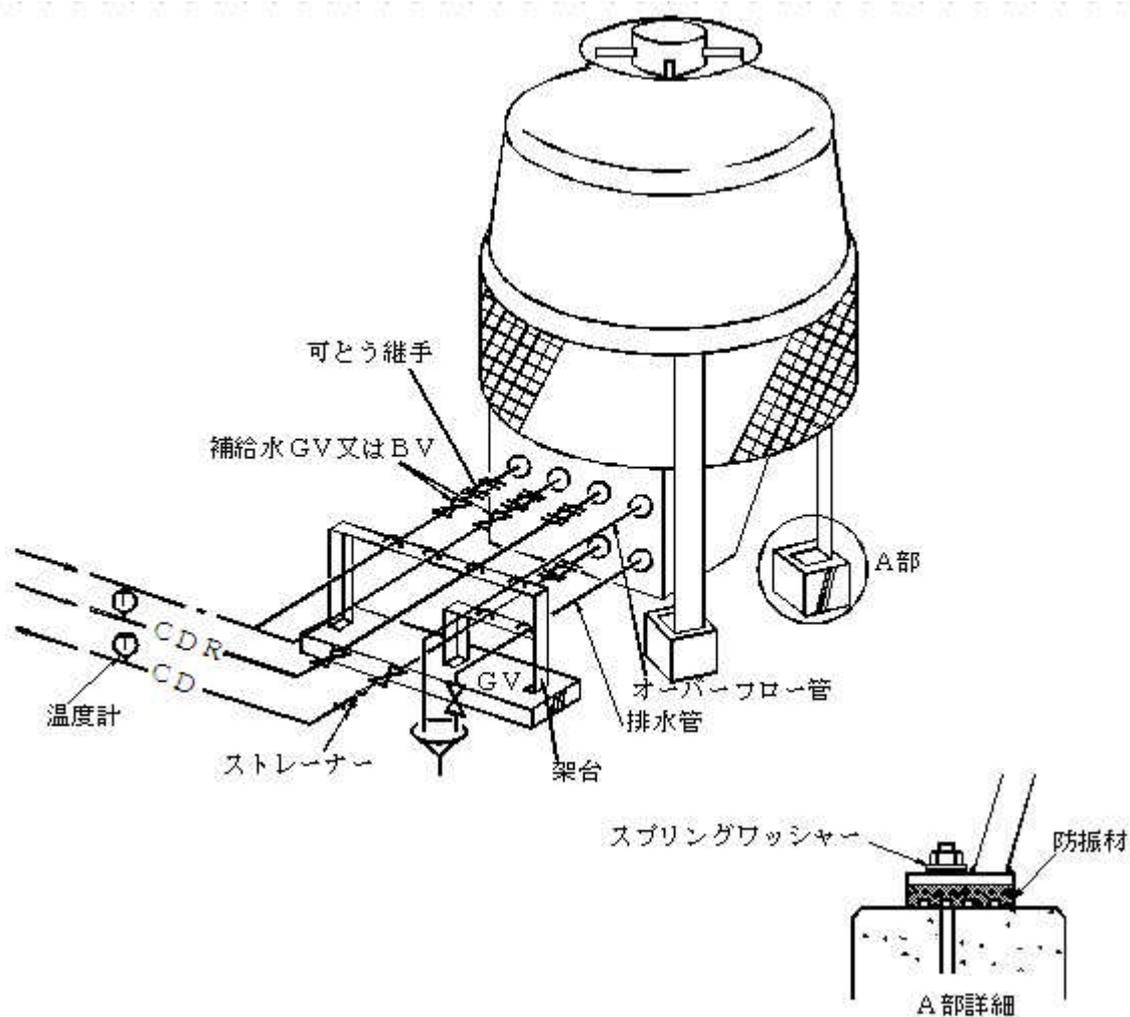
1. 水室にはエア抜き、水抜きを設け、配管下部にも水抜きを設ける。
2. メンテナンス用フランジは水室の側面を避けた場所とする。
3. 冷凍装置の主な運転操作する側および操作盤の前面は呼び冷凍能力 20 トン以上の設備にあっては 1,200mm、3 トン未満の設備にあっては 900mm 以上の空間距離を設ける。
4. 防振装置設置時は、配管の接続方法に留意する。(防振量を吸収できる支持とする。)
5. 機器にある熱交換器の耐圧を 0.8MPa (8kgf/cm<sup>2</sup>) としているメーカーがあるため、熱交換器の耐圧を確認の上、ポンプの取付位置及び熱交換器にかかる水頭圧を計算する。
6. 配管重量が機器に掛からないように配管を支持する。
7. 機器に接続する場合、可とう継手を使用して接続する。
8. 機器廻りの配管は、蒸発器・凝縮器のメンテナンスが容易にできるように配管にフランジ継手を設ける。
9. 機器側から見て、配管の第一支持点は機器と同じグレードの防振装置を設ける。
10. 冷凍機の出入りする配管には弁を設ける。(冷凍機とポンプが近接して設置されていて両方の機器を一度に見渡すことが出来る場合、ポンプ側の弁を兼用しても良い。)
11. 冷却水管・冷水管・温水管の出入口には、温度計を設ける。
12. 機器廻りの配管には、圧力計の取付及び化学洗浄用に使用できるように口径 15A 以上のタビッドを設けておく。
13. 機器廻りのフランジに使用するガスケットはフランジ面に付着しないテフロン包形ガスケットを使用する。

#### (4) 吸収式冷温水機



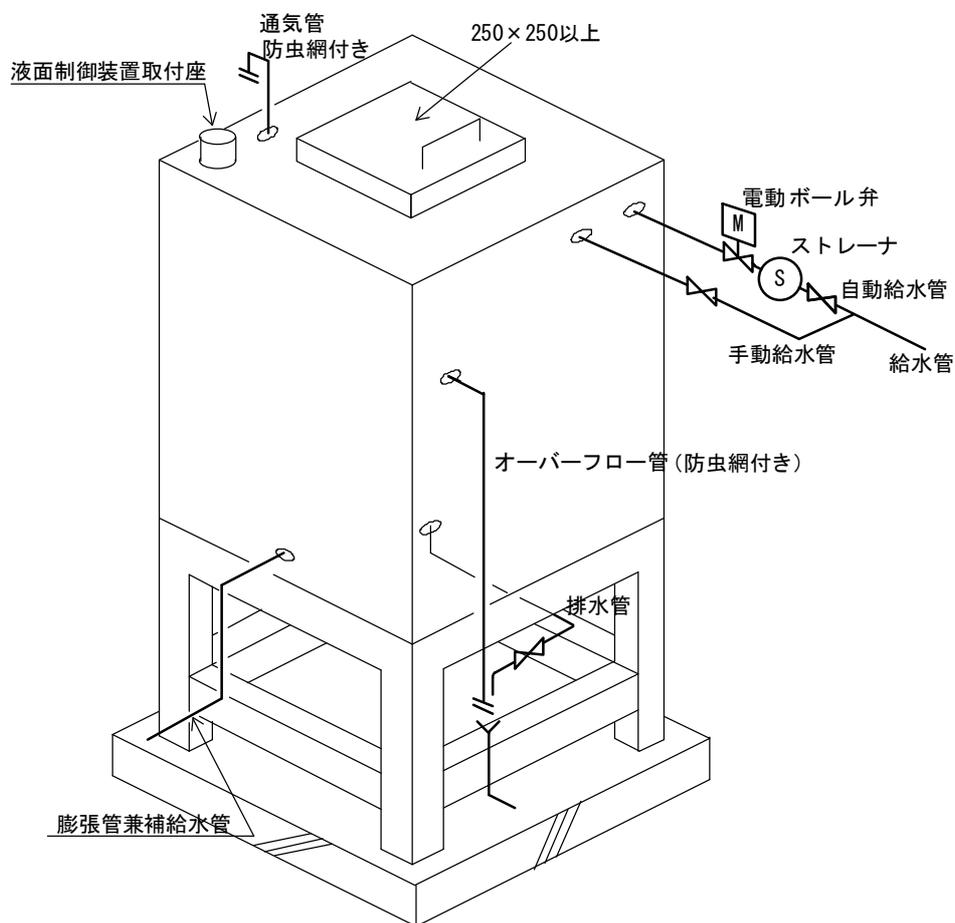
1. 配管接続部に力が掛からないようにする。また、熱膨張による応力が機器に伝わらないように伸縮継手を設ける。
2. 振動防止のため配管接続部に可とう継手を設ける。
3. 機器廻りは蒸発器や凝縮器の保守を考えて配管にフランジ継手を設ける。
4. 水室のエア抜き・水抜きを行えるように配管する。また、配管の水抜きが出来るように配管する。
5. メンテナンス用フランジは水室の側面を避けた場所とする。
6. 伝熱管の引き抜きスペース及び、周囲のメンテナンススペースを確保する。
7. 機器にある熱交換器の耐圧を 780kPa としているメーカーがあるため、熱交換器の耐圧を確認の上、ポンプの取付位置及び熱交換器にかかる水頭圧を検討する。
8. 機器側から見て、配管の第一支持点は機器と同じグレードの防振装置を設ける。
9. 蒸発器・凝縮器本体のドレン抜きには、水抜き弁及び排水管を設ける。
10. 冷凍機の出入りする配管には開閉弁を設ける。(冷凍機とポンプが近接して設置されていて両方の機器を一度に見渡すことができる場合、ポンプ側の弁を兼用してもよい。)
11. 冷却水管・冷水管・温水管の出入り口には、温度計を設ける。
12. 機器廻りの配管には、圧力計の取付及び化学洗浄用に使用できるように口径 25A 以上のタッピングを設ける。
13. 冷却水管にゴミが入るおそれがある場合、機器の入口側の配管にストレーナを設ける。
14. 温水管には万一のことを考慮して逃がし弁又は逃がし管を設ける。
15. 機器廻りのフランジに使用するガスケットはフランジ面に付着しないテフロンガスケットを使用する。

(5) 開放冷却塔



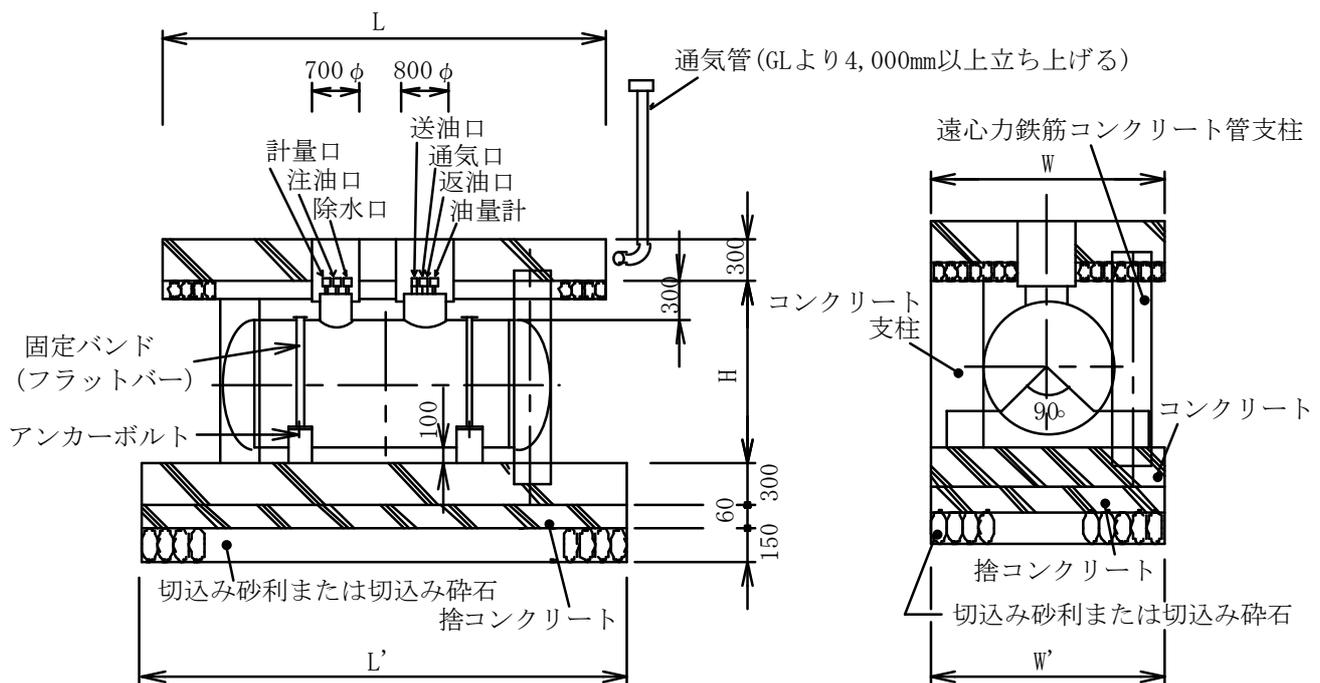
1. 塔体は鉄筋コンクリート製または形鋼製架台上に自重、積雪、風圧、地震その他の振動に対して十分安全に設置する。
2. 補給水槽の高さは、冷却塔のボールタップの最低圧力を考慮し、決定する。
3. 冷却水管の出入口側及び補給水管の入り口側には可とう継ぎ手を設ける。
4. 騒音計算を行い、騒音が周囲に悪影響を与えないようにする。
5. 機器の水平及び均一な落下水滴となるように設置する。
6. ストレーナの清掃は容易にできる位置とする。
7. 屋外に設置される操作盤は、防水形とする。
8. 配管の支持位置は管重量が直接本体に掛からないようにする。
9. オーバーフロー管・ドレン管は流す面でホップ受けとし、排水管により側溝などに導く。

(6) 開放型膨張タンク



1. 給水口とオーバーフロー口の間には吐水口空間 50mm 以上を設ける。
2. 基本水位とオーバーフロー水位の間で系の膨脹量を確保する。
3. 装置の最頂部より少なくとも 1 m 以上は高く設置する。
4. 給水入口、給水出口、膨脹口、排水口、オーバーフロー、通気口、電極取付座の取付位置は、タンクの据付位置に適合させる。
5. 必要に応じ、架台にブレースを入れる。
6. オーバーフロー管の防虫網は 10 メッシュ/inch 以上とする。

(7) 地下オイルタンク



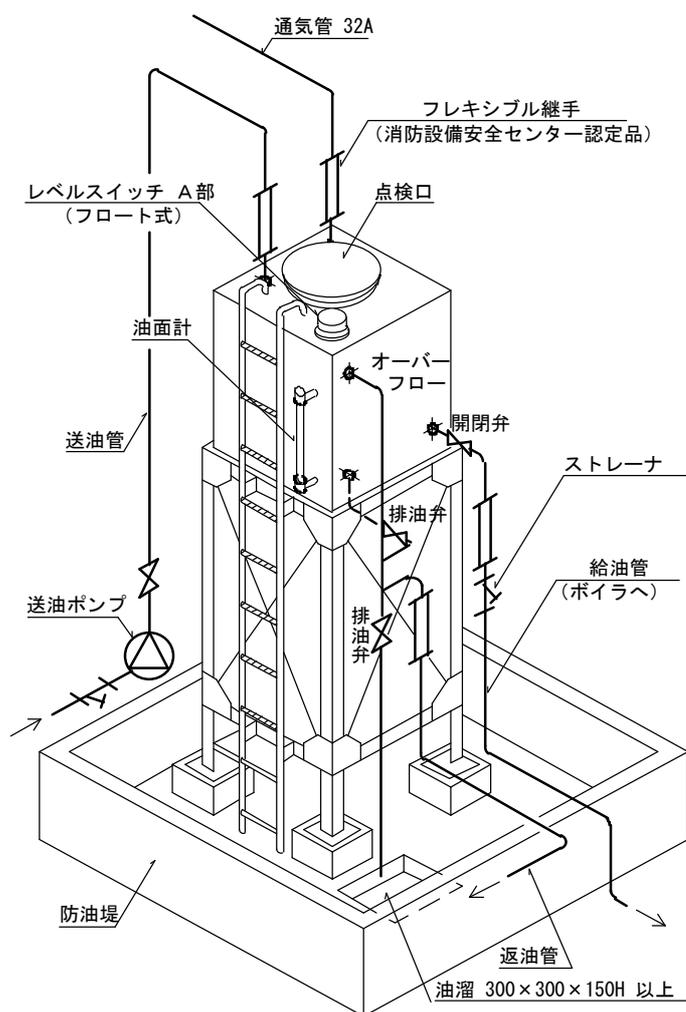
配筋表

スラブ	短辺、長辺ともD10-200@ダブル
壁	同上

- \* 1 配筋要領は、建設大臣官房官庁営繕部制定の建築工事共通仕様書によるものとし、継手は、ぐう角部を避ける。  
なお、鉄筋の定着長さは鉄筋径  $d$  の35倍以上とする。
- \* 2 タンク全長が  $5\text{m}$  以上の場合、基礎台を3箇所とする。
- \* 3 通気管は32A以上とし、通気金物は、建物開口部より  $1,000\text{mm}$  以上、敷地境界線より  $1,500\text{mm}$  以上離す。

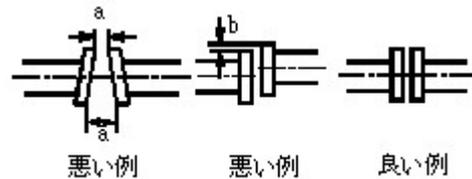
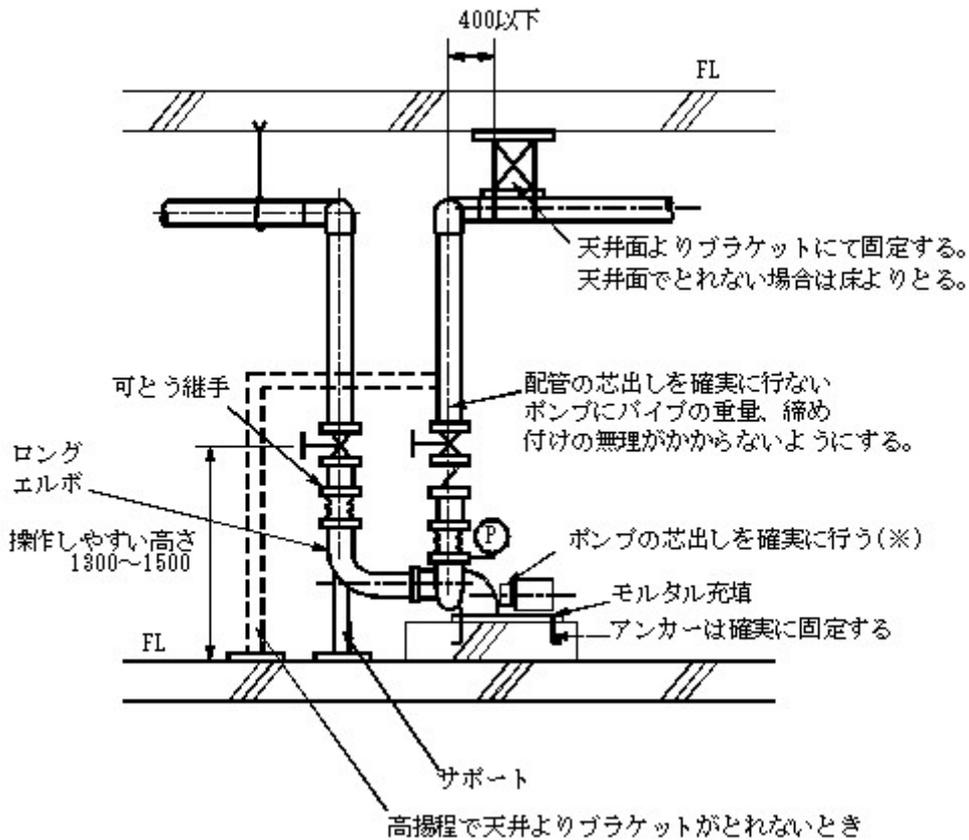
1. 設置場所は地下鉄・地下トンネル・地下街・共同溝などから  $10\text{m}$  以上離す。
2. 自動的に覚知できる装置または計量口を設ける。
3. 見やすい場所に消防法危険物に関する規則に定める掲示板に取り付ける。
4. 注油口はドライエリア・火気使用区域・避難階段を避けた位置とする。
5. 注油口の近傍にタンクローリー車のアース端子が必要か所轄消防署と打ち合わせる。
6. 配管に不等な地盤重量のかかるところがないようにする。(埋設配管を避け、ピットをオイルタンク躯体まで導く。)
7. 配管連結部(溶接を除く)は濡れ検出ができるよう、ふた付きピットに納める。
8. 告示に定めるところにより、現地測定を行い、電氣的腐食の恐れのある場所の配管には塗覆装及び電気防食を、その他の場所は塗覆装を行う。
9. 注油管または計量用タッピングから排水用のホースが挿入できるようにする。
10. アンカーボルトおよびその基礎固結はタンクの浮力に耐えるようにする。
11. アンカーボルト・ナット・鋼帯はステンレス製とする。
12. 基礎は平板と架台部が構造的に一体となっており、浮力に耐える重量とする。
13. マンホールとプロテクタは直接接触させず  $50\text{mm}$  ほど離しておく。

(8) オイルサービスタンク



1. バルブ・フレキシブル継手類は防油堤内に設置する。
2. A部上部に引き抜きスペースを確保する。
3. 返油管は送油管管径の1.5倍以上とし、弁を設けない。
4. 通気金物は、GLより+4,000mm以上、建物開口より1,000mm以上、敷地境界線より1,500mm以上離して設ける。
5. 防油堤の容量はタンクの実容量以上とする。
6. 給油入口、給油出口、排油口、オーバーフロー、通気口、レベルスイッチ取付座などの取付位置は、タンクの据付位置に適合させる。

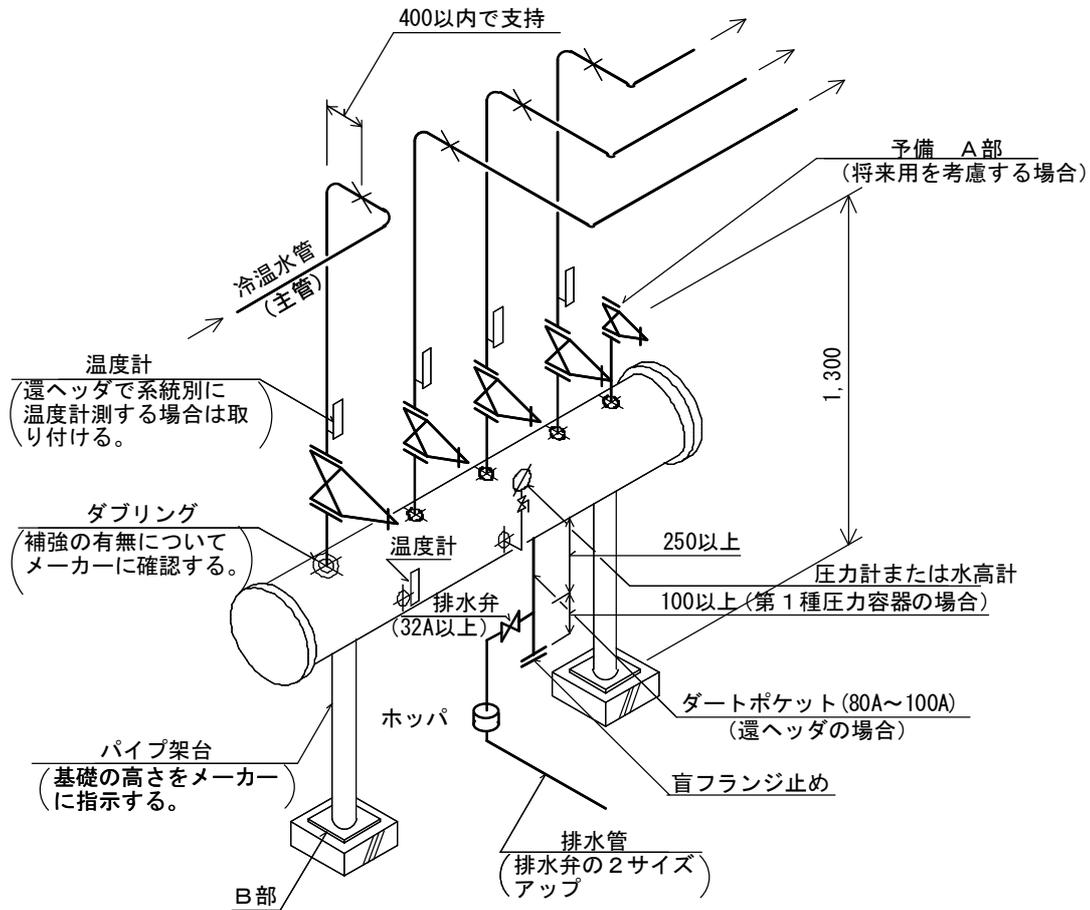
(9) 冷温水ポンプ



※ポンプ芯出しの良否

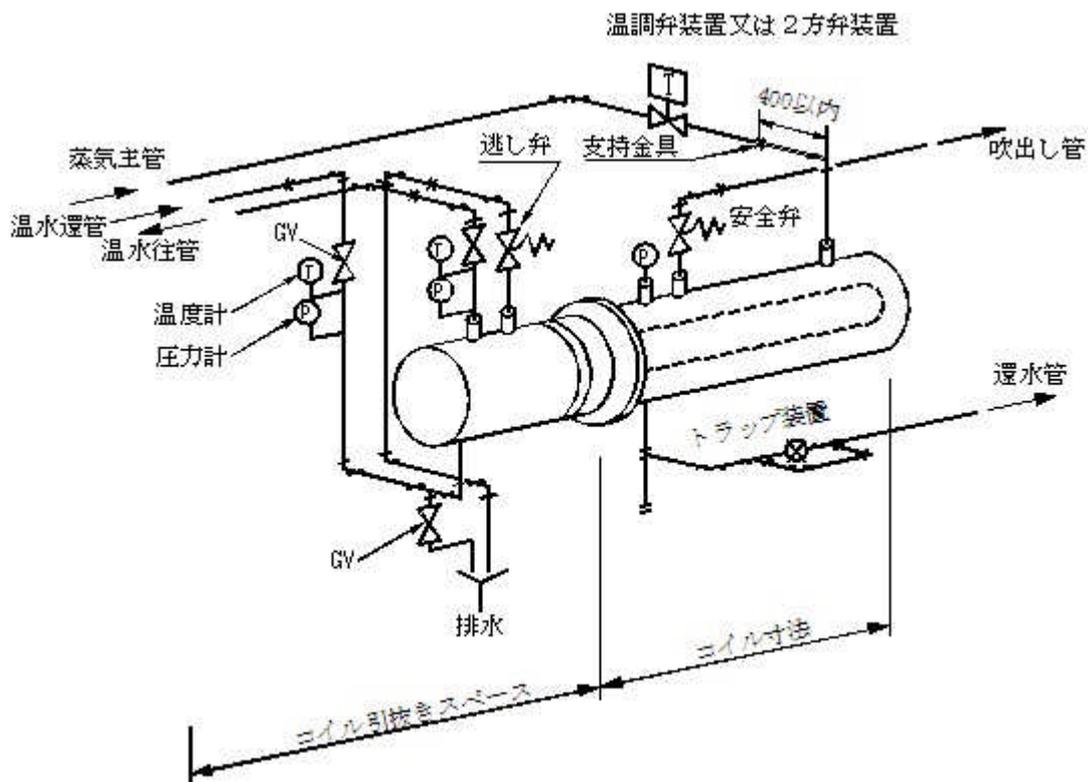
1. 先ずポンプを据え付け、吸込・吐出口に合わせて配管する。特に吸込側は配管重量がポンプに掛からないように確実に支持する。
2. 接続配管の熱膨張（収縮）応力がポンプに伝わらないように、サポート・固定を適正にする。
3. ポンプは共通ベッドごと基礎上に水平に設置し、軸心を正確に調整の上ナットを均等に締め付ける。
4. 弁及び管の取付けに際しては、その荷重が直接ポンプに掛からないように施工する。
5. ポンプの基礎は外部からの圧力（地震等）に対し十分な強度と受圧面を持った床又は地盤面に築造しなければならない。
6. ポンプが配管系の最下部にある場合、配管の水抜き管を設ける。
7. ポンプのグランドからの排水は、基礎に排水溝を設けて排水するか、ポンプの排水管を配管して排水溝に放流する。
8. 弁類・可とう継手は配管と同径とする。

(10) 冷水・温水ヘッダ



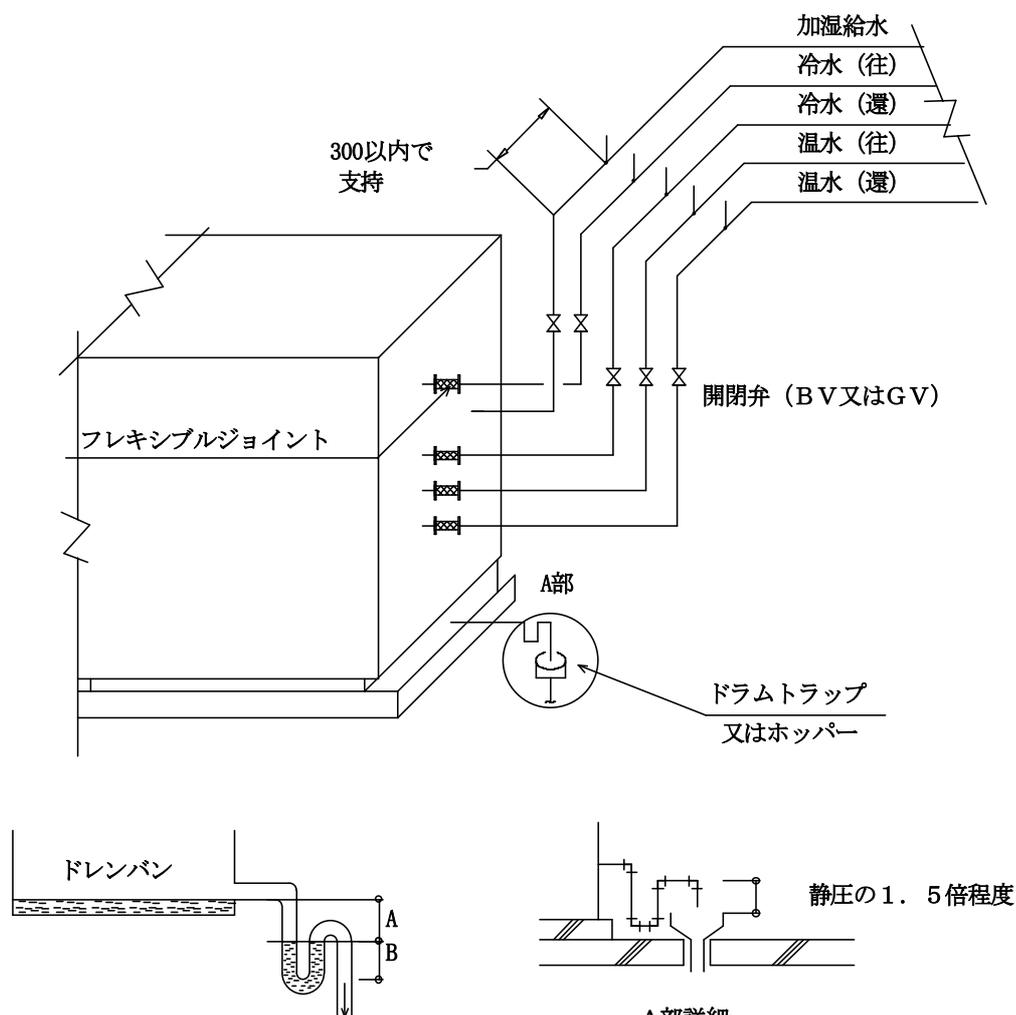
1. ヘッダ径は原則として流速 1 m/s 以下にする。(MAX1.5m/sec)
2. A部にバタフライ弁を使用する場合は短管を設ける。
3. B部にてヘッダの伸縮を考慮する場合はボルト穴を長穴とする。
4. 圧力容器の適用を受けるかどうかチェックし溶解栓用のタッピングを設ける。
5. 温度計、温度検出端はヘッダ内の温度ムラができない位置に取り付ける。
6. 各種計器、検出端はヘッダの胴側面に取り付ける。
7. ヘッダの取り出し管の配列について
  - (1) 熱源側へ“一定方向の流れ”となるようにする。
  - (2) バイパスからの流れと2次側還りとが均一に混合するようにする。
  - (3) 複数の流入管で温度差が大きい場合は、合流して均一に混合するようにして流出管を接続する。

(11) 蒸気・水熱交換器



1. 第1種圧力容器又は、小型圧力容器の適用を受ける場合、圧力容器安全規則に従う。
2. 法規の適用除外を受ける容器は、以下の条件によるものとする。
  - (1) 圧力 0.0981MPa 以下で使用され、かつ内容積 0.04m<sup>3</sup> 以下のもの。
  - (2) 圧力 0.0981MPa 以下で使用され、かつ胴の内径が 200 mm以下、長さが 1000 mm以下のもの。
  - (3) 使用する最高使用圧力を MPa で表した数値と内容積を m<sup>3</sup> で表した数値との積が 0.004 以下のもの。
3. 熱交換器の吹出し管は屋外まで導くものとする。
4. 据え付けは取り扱い検査及び掃除に支障が無い位置に設置する。
5. 圧力計及び温度計の取り付け位置並びに状態を適正にする。

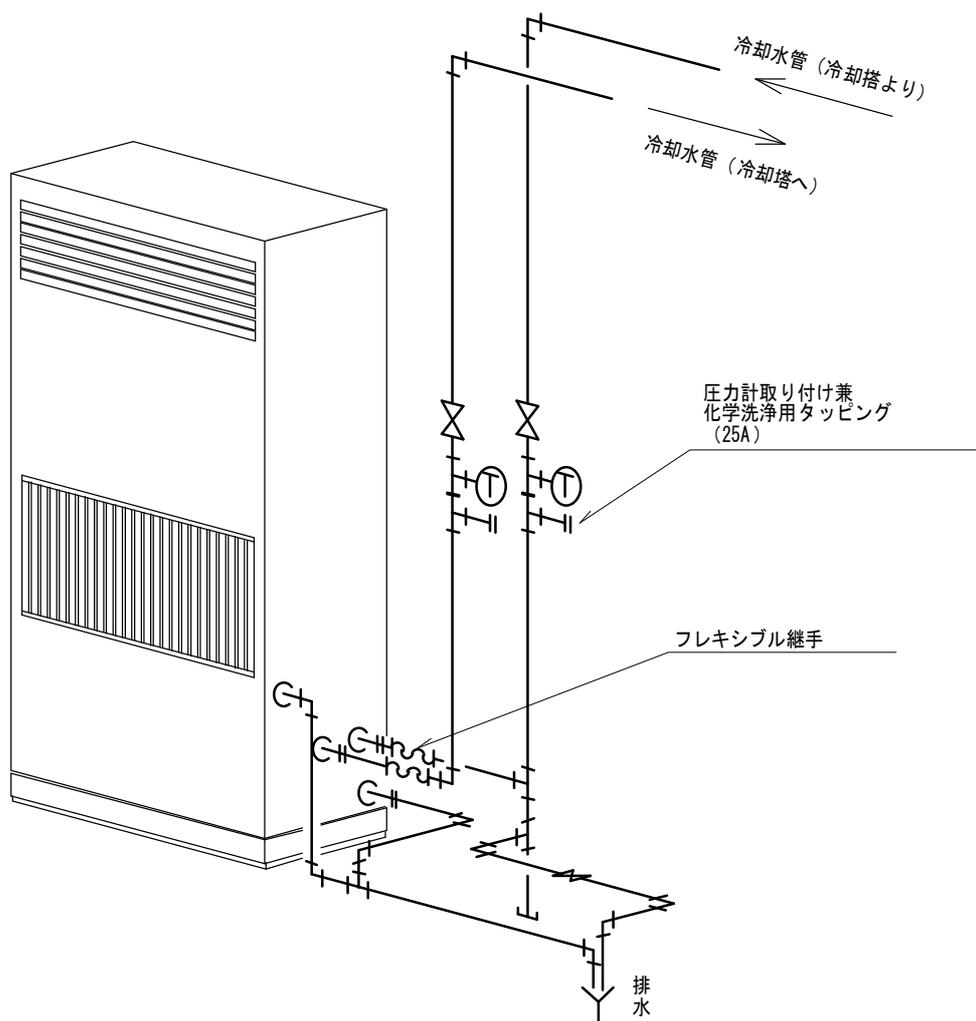
(12) ユニット空調機



A 立下り部分 $\geq$ 送風機静圧Pa  
B トラップ水封深 $\geq$ 同上

1. コイル下部より入り、上部に出るように配管する。
2. コイル接続立下り管は主管と同サイズとする。
3. 二方弁装置は原則として、往側に取り付ける。(コイル手前のストレーナを二方弁と兼用する為。) (機器に標準で組み込んである場合もある)
4. 三方弁装置は原則として還側に取り付ける。
5. バイパス管サイズは、電動弁サイズと同径とする。
6. 配管接続には、絶縁対策を施す。
7. 口径 65A 以上はフランジ接合とし、絶縁フランジを用いる。
8. コイルのメンテナンス (交換) スペースを確保する。
9. ドレンパンの接続は、32A以上とする。(ネジ接合でもよい。)

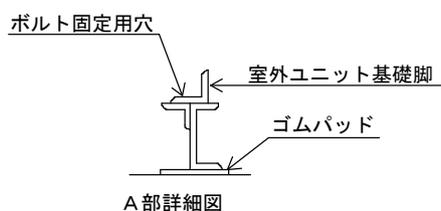
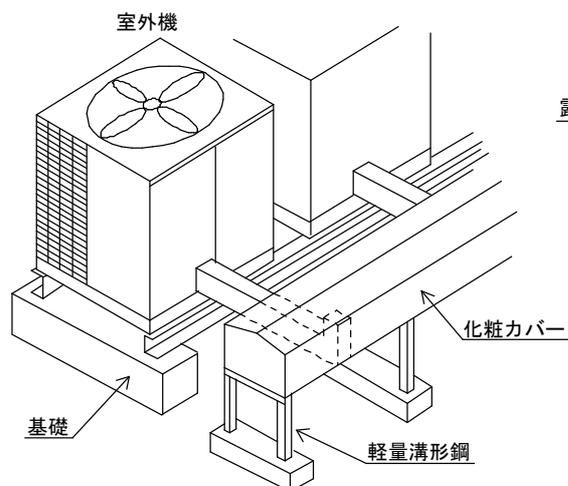
(13) 水冷パッケージ形空調機（室内機）



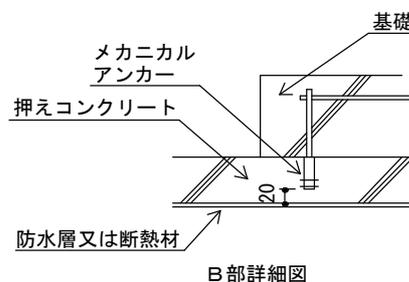
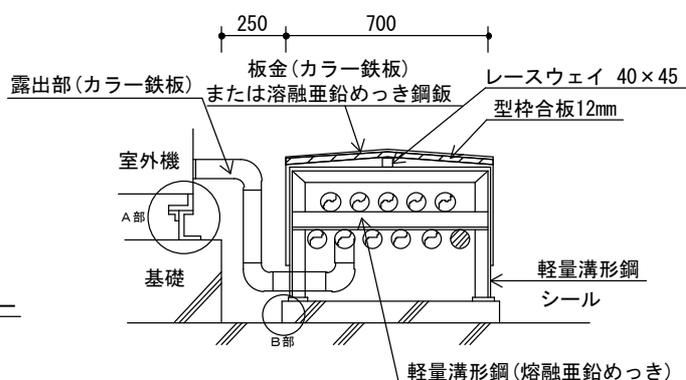
1. 配管自重および伸縮による応力が直接機器にかからないようにする。
2. 冷却水管にゴミの入るおそれがある場合には、配管途中に必要なに応じてストレーナを入れる。
3. 上部、下部2つのドレンをまとめて排出する場合は、上部ドレン管と下部ドレン管との連絡は必ず下部ドレン管より低い位置で行う。(下部ドレン管より溢れることがある)
4. 室内露出の場合(排水も室内で大気開放)は、排水トラップは設けない。
5. 暖房用に温水コイルを取込む場合は、冷房運転時の凍結破損を防止する為にコイルの水が完全に抜けるようにする。(水抜きを設ける)

## (14) 水冷パッケージ形空調機（室外機）

### 室外機の設置と冷媒管の敷設

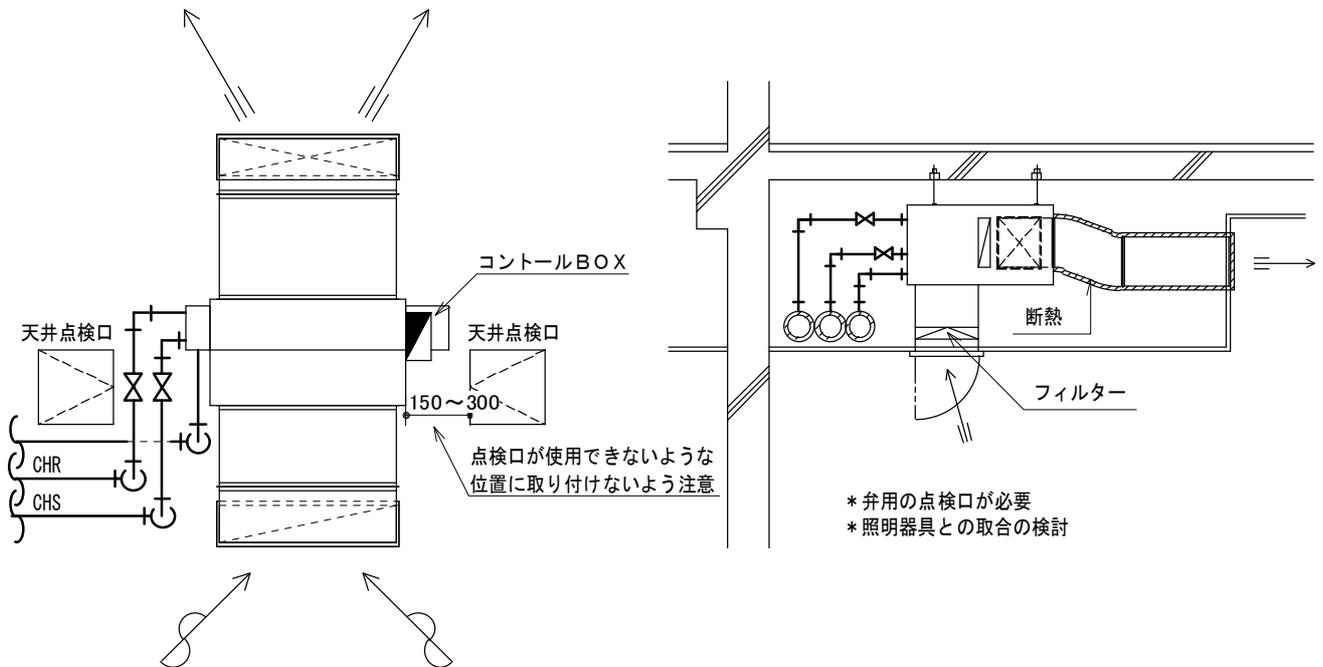


### 冷媒管の敷設詳細図（現場製作架台の上）



1. 基礎の形状は布基礎又は鋼製（溶融亜鉛めっき）架台とする。
2. 室外機の架台とアンカーボルトの取付位置が異なっているため、架台とアンカーボルトが共通架台に載るように上図のようにする。
3. 基礎の周囲に排水溝を設けるなど対応し、機械周囲にドレン排水が溜まらないようにする。
4. 室外機の吸込口、吹出口に防雪フードを取り付ける。基礎の高さを十分とる。
5. 室外ユニットの必要風量を確保するため、ダクト抵抗が機器の許容機外静圧以下となるようにする。
6. 複数台設置の場合は、特にショートサーキットの防止とサービススペース（圧縮機の交換）を確保する。
7. 屋外機が複数台ある場合、共通架台を設け共通架台に防振装置を設ける。
8. 排気ガラリや煙突から離して設置する。

(15) ファンコイルユニット (天吊隠ぺい形)



1. フィルター交換が容易に出来るクリアランスを確保する。
2. 機器と吹出口との接続風導には保温を施す。
3. ファン停止時にコイルに冷水が通る場合は、結露対策を行う。(必要に応じて露受けを設ける)
4. ドレンホース接続する場合は、ドレンホースは締付バンド等で外れないよう取付ける。

## 【7】自動制御設備

1. 共通事項	127
(1) 中央監視装置	
(2) 自動制御機器	
(3) 自動制御盤	
(4) 配管配線設備	
2. 計測・計算	127
(1) 共通事項	
(2) 中央監視装置	
(3) 自動制御機器	
(4) 自動制御盤	
(5) 配管配線設備	
(6) その他	
3. 計測確認事項	129
(1) 一般事項	
(2) 工事区分に関する事項	
(3) 特殊環境対応事項	
4. 参考図	131
(1) 温湿度検出器（室内）	
(2) 温湿度検出器（配管）	
(3) 温湿度検出器（ダクト）	
(4) 圧力検出器（空調機）	
(5) 圧力検出器（冷温水配管）	
(6) 圧力検出器（ダクト）	
(7) 電磁流量計	
(8) 電極棒（揚水系）	
(9) 電極棒（非水槽系）	
(10) モーターバルブ	
(11) モーターダンパ	
(12) フロートスイッチ	
(13) 百葉箱	
(14) 煤煙濃度計	

## 【7】自動制御設備

### 1. 共通事項

#### (1) 中央監視装置

中央監視装置とは、設備全般の監視・記録・制御及びマネージメント等を行う装置であり、そのための通信装置等を、含む装置をいう。

#### (2) 自動制御機器

自動制御機器は熱源や空調機を自動制御とするための機器類であり、主に次のように分類される。

- 1) 検出部……温度、湿度、露点温度等検出器、液面スイッチ、圧カスイッチ、圧力発信器、流量計、フロースイッチ等
- 2) 調節部……指示調節計（電子式・空気式）調節器等
- 3) 操作部……2方弁、3方弁本体、電磁弁、電動ボール弁、バタ弁、バルフ、ダンパ駆動モータ（電動／空気）等
- 4) 変換器、その他……電／空、V／I 他変換器、モニタスイッチ、指示計、リレー、タイマ、保護管、支持具、サーモプレート等
- 5) 空気源装置……コンプレッサ本体、エアタンク、除湿器、フィルタ、減圧弁、ヘッダ類等

#### (3) 自動制御盤

自動制御盤は主に自動制御機器のうち盤内又は、盤面に収納されるものを納め、センサ、バルブ類との連結回路、電源回路及び自動制御を構成する為のシーケンス等を有するものをいう。また、中央監視に関連するリモート装置や、DDC ユニット等も収納する。

#### (4) 配管配線設備

(1)中央監視装置、(2)自動制御機器、(3)自動制御盤を相互に接続するための電線、ケーブル並びにこれを収納する電線管、ケーブルラック等の工事と、それら機器、盤類の取付け工事をいう。また、空気式制御を有する場合空気配管工事も含む。

### 2. 計測・計算

#### (1) 共通事項

特記仕様書、質疑応答書、縮尺、他設備との工事区分に注意する。

計測は系統別、屋内、屋外（屋上）別に記入し、計算チェックを容易にする。

工事地域（寒冷／温暖等）に留意する。

#### (2) 中央監視装置

中央監視装置は、次の2項目に大別される。

##### 1) 装置本体

設計図書に示された構成部品をそれぞれ計測するものとする。

CPU、CRT、プリンタ、キーボード、マウス、ライトペン、ハードディスク、リモートユニット、DDCユニット等

##### 2) エンジニアリング費（ソフトウェア費、技術費）

本装置に伴うソフトウェア費であり、技術費は標準のソフトウェア及び、開発要素を伴うソフトウェアに分類する。

本設備に伴い、CVCF 装置を本工事で有する場合は、これを計測する。

以上の中央監視装置を単独で、あるいは別途工事の装置類や既設設備と共に同一の函体に収める場合は、これを計測する。

(3) 自動制御機器

各機器について同様の主機能を有するものであっても、制御対象のグレードによりその性能及び価格に差額のあるものがあり(空調用機器/工業計器等)注意して計測する。以上の機器を設計図書に示された数量で計測し、集計作業やチェックを考慮し、原則として系統毎に計算する。

例

冷熱源系統

温熱源系統

空調機〇〇系統

センサ等をダクト、配管あるいは壁面に取付ける場合必要な部材は、配管配線工事に含める。

空気式制御や空気式の操作器の場合、空気源装置が必要である。空気式の各機器の空気使用量、圧力及び放出時間から計算、選定された各構成装置をそれぞれ計測する。

水冷のコンプレッサ、除湿器を使用する際は、配管工事との取合を確認する。

コンクリート基礎工事が本工事の場合【12】その他工事1.コンクリート工事により計測する。機器取付工事は配管配線工事に含める。

(4) 自動制御盤

盤の数量は、設計図に表示された面数を計測する。

屋内・屋外仕様に注意する。

コンクリート基礎工事が本工事の場合【12】その他工事1.コンクリート工事により計測する。

(5) 配管配線設備

配管配線工事材料は一級的に次の項目で構成される。

- 1) 電線、ケーブル
- 2) 電線管、ケーブルラック
- 3) 電線管付属品
- 4) (空気用)白ガス管
- 5) 銅管、ポリエチレン管
- 6) 銅管、ポリエチレン管継手類
- 7) バルブ類
- 8) 銅管、ポリエチレン管付属品
- 9) プルボックス、アウトレットボックス類
- 10) サーモボックス、裏ボックス類
- 11) プリカチューブ、コネクタ

12) 吊材料及び支持金物

13) 雑材料、消耗品

14) 機器取付架台

立上り、立下り及び盤内処理等は、図【7】－(1)～(5)により計測。

機器等については、図【7】－(6)～(14)を参考に計測する。

プリカチューブ・コネクタについては、図【7】－(7)～(12)を原則とする。

消耗品、付属品については、各材料費に、所定の係数を乗じて算出するため、計測対象外とする。

(6) その他

1) 防火区画貫通

2) スリーブ、インサート、箱入

3) 塗装費

4) 運搬費

5) 調整費

6) 立合検査費

7) 総合調整費

### 3. 計測確認事項

(1) 一般事項

1) 設備全体を総合的に関連させ、それを制御する自動制御設備の計測はシステム全体を十分理解してから着手する。

2) 特記仕様書を十分理解してから着手する。

3) システム構成、電気的結合方法はメーカー毎に異なるので技術的に検討し必要に応じてメーカーとの打合せを行う。

4) ソフトウェア開発要素の必要性の有無を検討。

(2) 工事区分に関する事項

1) 自動制御盤類の電源供給配線

2) ファンコイルのコントロールスイッチ配線

3) 全熱交換器の電源とコントロールスイッチ配線

4) パッケージ型空調機の屋内機、屋外機への電源供給およびそのコントロール配線

5) インバータ本体と函体の納入工事区分とメンテナンス用のバイパス回路の確認

6) 防災信号受け渡し

7) 中央監視用信号線

8) 機器連動用のインターロック配線

9) 排煙口の開放装置ワイヤ設置（またはケーブル配線）

10) 自動制御盤と中央監視盤のインターフェース

11) 各種センサ本体とその配線

② 面制御検出器

③ 換気扇、圧力扇の温湿度検出器

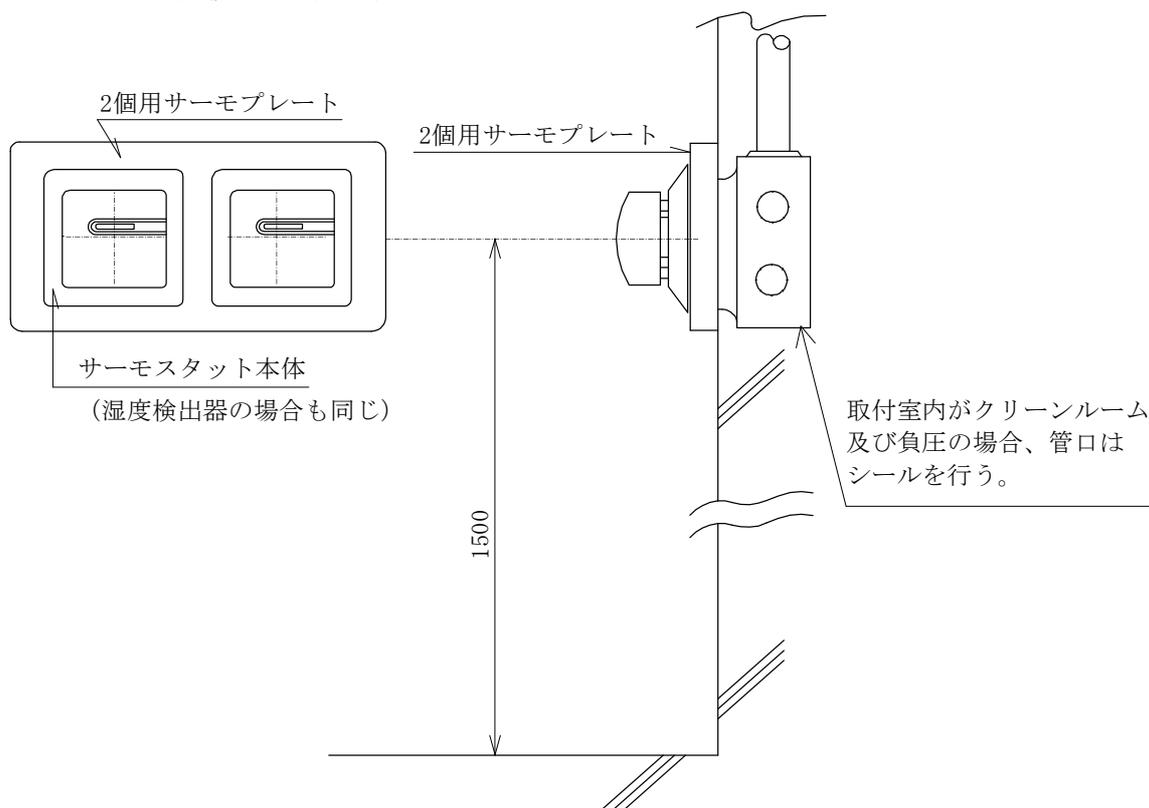
- ④ 湯沸器等の遠隔操作器
- ⑤ 量水器、ガスメータ
- ⑥ 油タンクの油面計
- ⑦ ボイラ煤煙濃度計及び感震器
- ⑧ その他

(3) 特殊環境対応事項

- 1) 気密性を必要とする場合
- 2) 耐腐食性を必要とする場合
- 3) 電磁シールドを必要とする場合
- 4) 高温又は低温室の場合
- 5) 防水、防雨、防湿対応
- 6) 爆発性雰囲気場所の場合

#### 4. 参考図

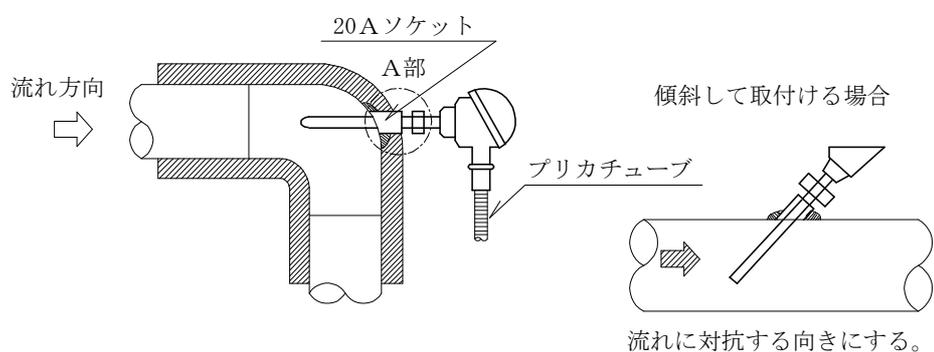
##### (1) 温湿度検出器（室内）



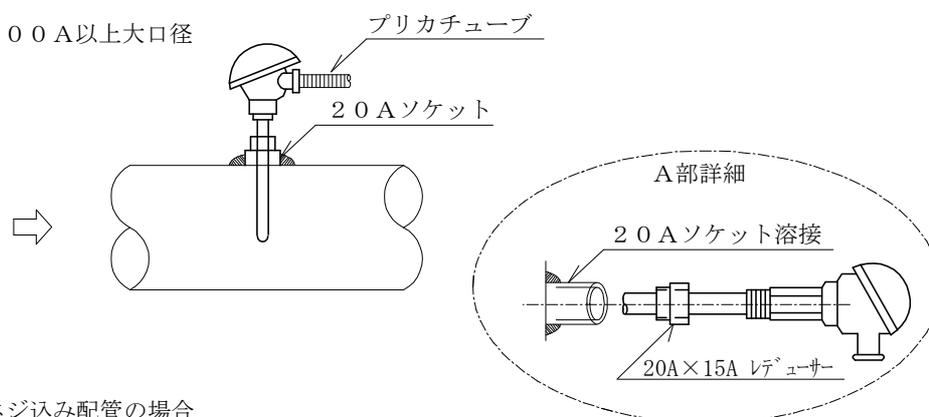
1. サーモスタット（センサー）取付け高さは、原則として床上1500mm（芯）とする。
2. 取付場所は、空気循環のよい所で、その場所の平均的な温湿度を検出できる所を選択する。
3. 次のような場所には、取付けない。
  - 1) 室内の調度品等により空気の正常な循環が妨げられるおそれがある場所。
  - 2) 吹出口からの気流、隙間風あるいは、日射等の直接影響を受ける場所。
  - 3) 外気に面した壁面。
  - 4) 震動のある場所。

## (2) 温湿度検出器 (配管)

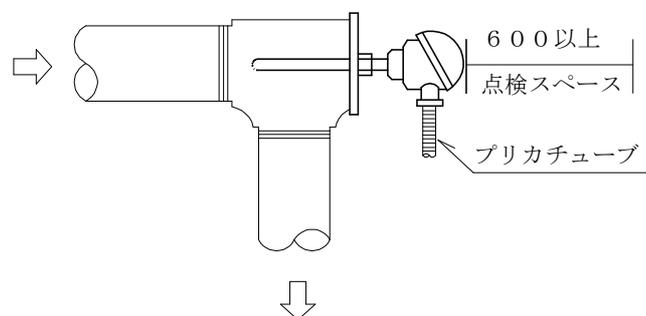
### (1) 大/小口径一般



### (2) 200A以上大口径

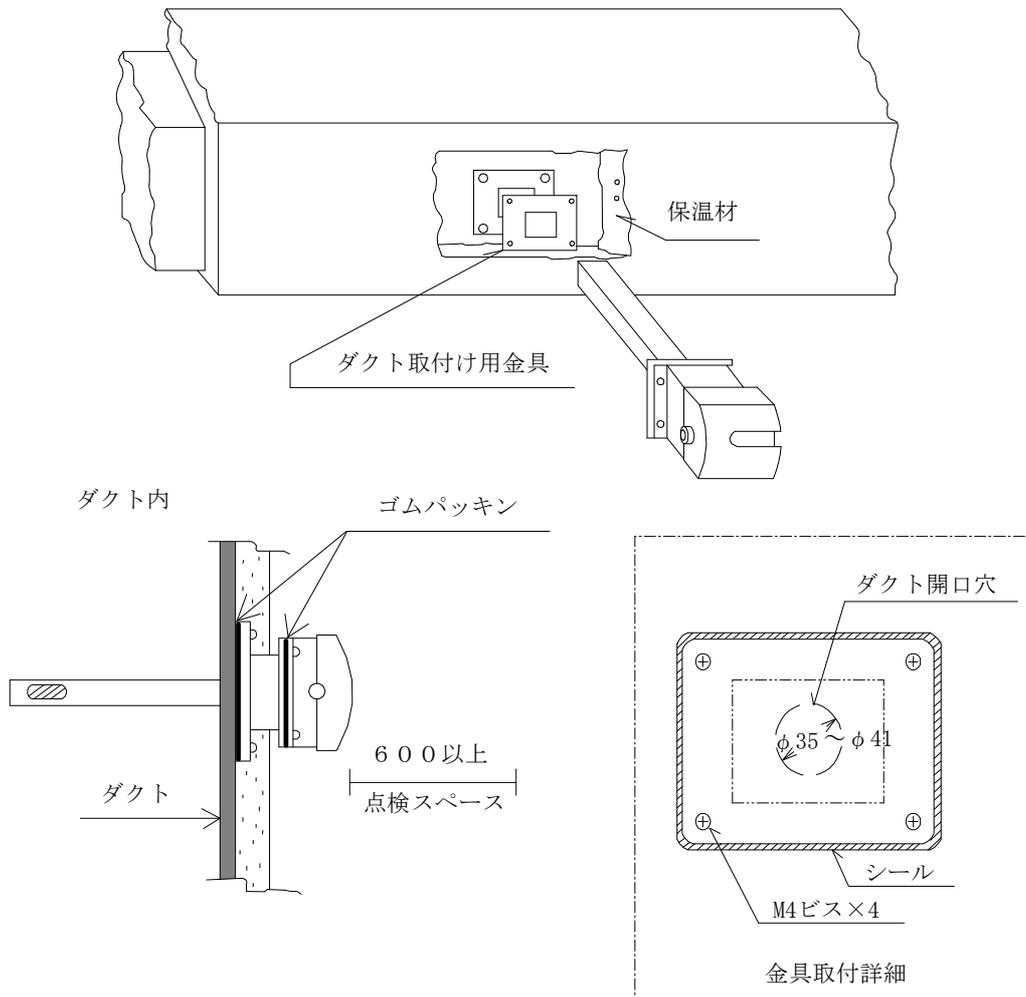


### (3) ネジ込み配管の場合



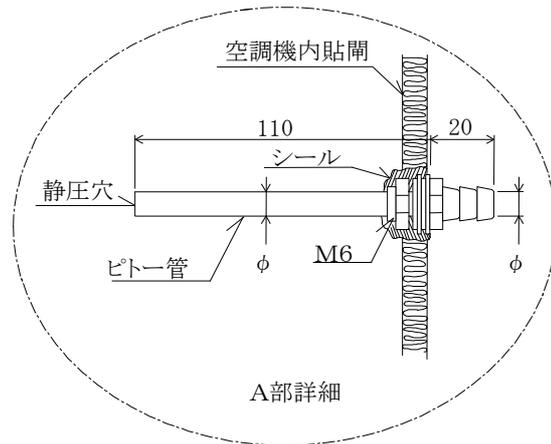
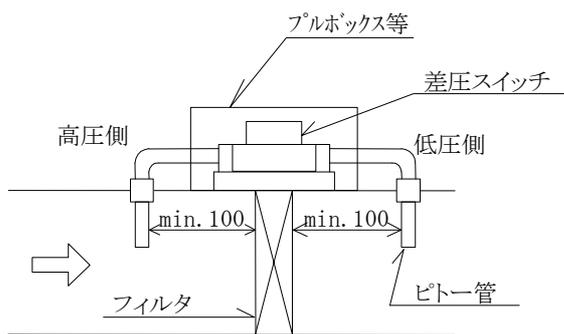
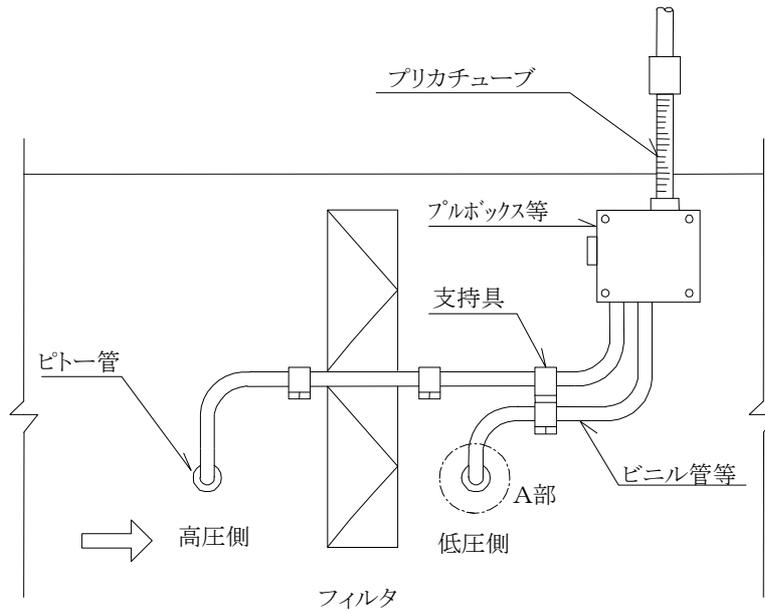
1. ねじ込み部は、シールテープを巻き漏れの生じない様に取付ける。
2. 取付け部が200A以上の場合には、直管部に垂直取付け可とする。
3. 小口径配管に於いて、保護管により流体の流れに支障を及ぼす場合は、センサー挿入部の配管を広げる等の措置を行う。
4. ソケット口径は、センサーねじ込み部の口径を考慮して決定する。
5. 保守点検用スペースとして端子カバーの前面に600mm以上を確保する。

(3) 温湿度検出器 (ダクト)



1. 被測定流体の代表的な温湿度を検出できる、流れによどみのない場所を選んで取付ける。
2. 保守点検用スペースとして、発信部カバーの前面に600mm以上を確保する。
3. 漏気防止に金具取付け部にシールを行う。

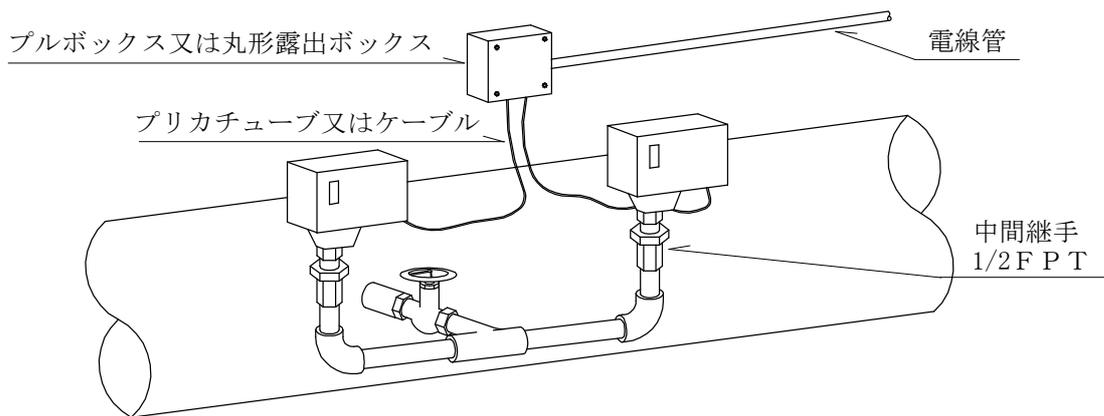
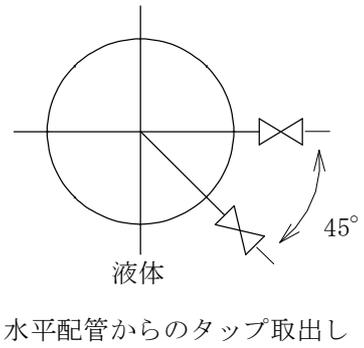
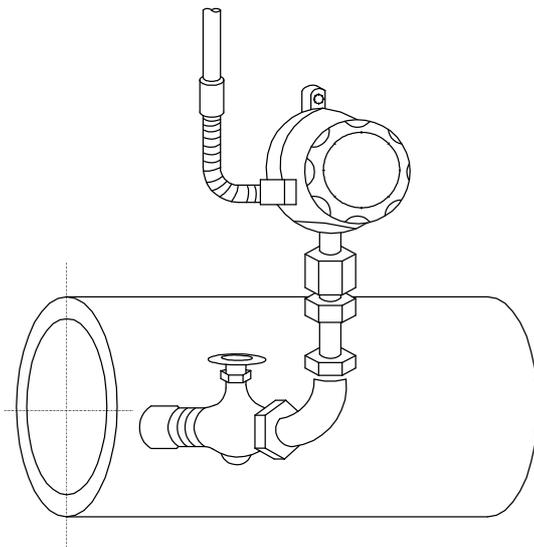
(4) 圧力検出器（空調機）



一般空調機

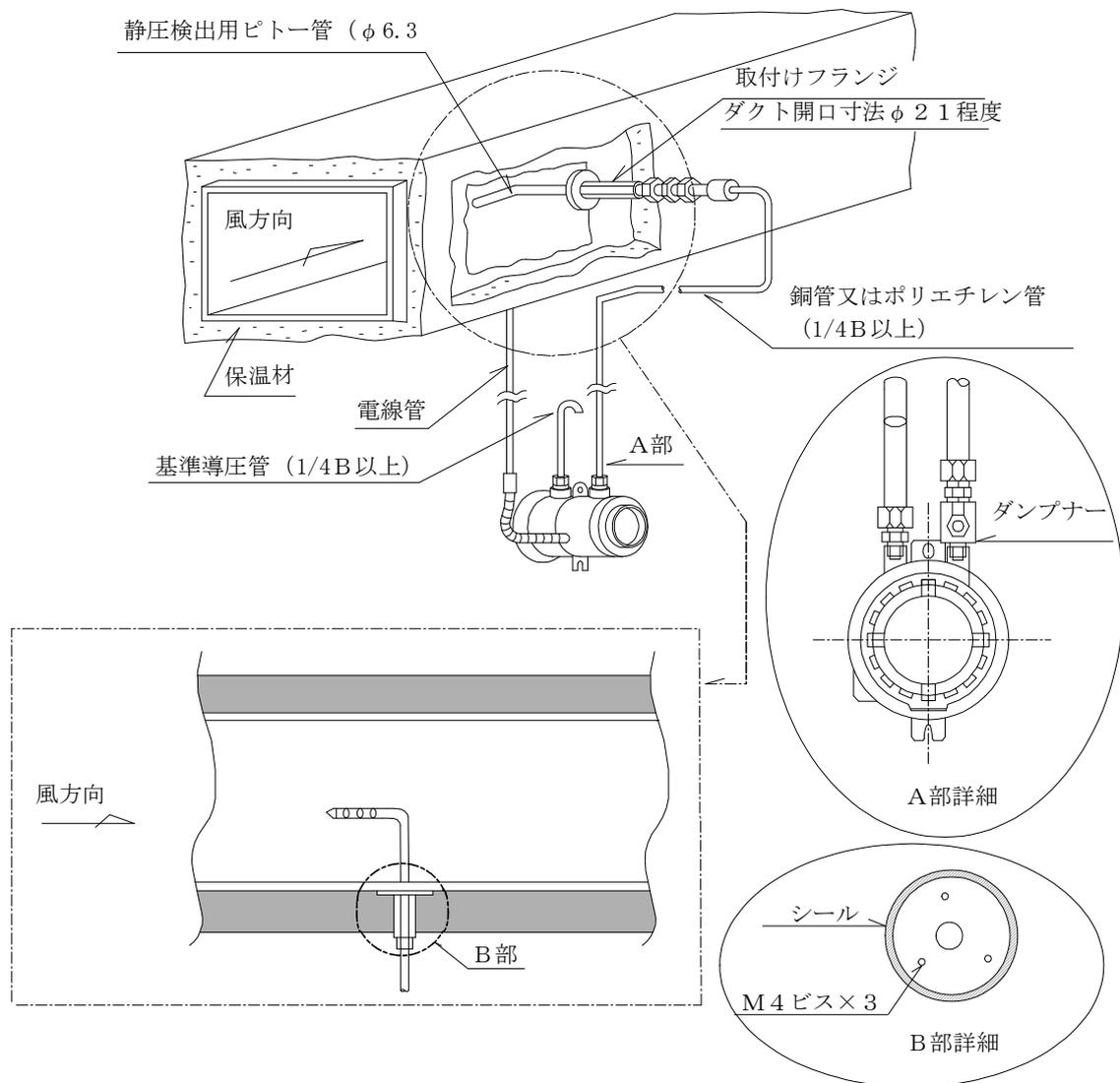
1. 送風機や、加湿器等の影響を受けない場所に取り付ける。
2. ピトー管取出し部分には、シールをする。

(5) 圧力検出器（冷温水配管）



1. タッピングは、水平から下面45°の間に取付ける。
2. ダンプナー等の取付け、または調節器の入力フィルター機能により、脈動対策を行う。

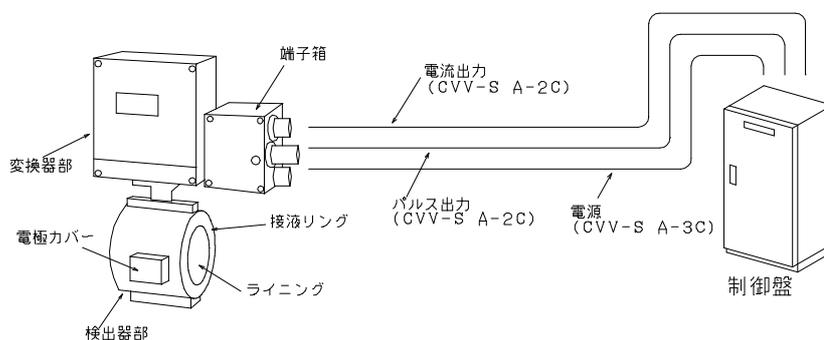
(6) 圧力検出器（ダクト）



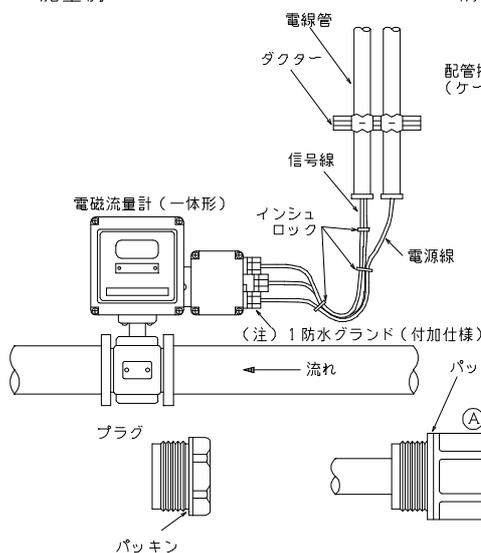
1. ピトー管は、風方向に対向させて取付ける。
2. ダンパー等の取付け、または調節器の入力フィルター機能により、脈動対策を行う。

## (7) 電磁流量計

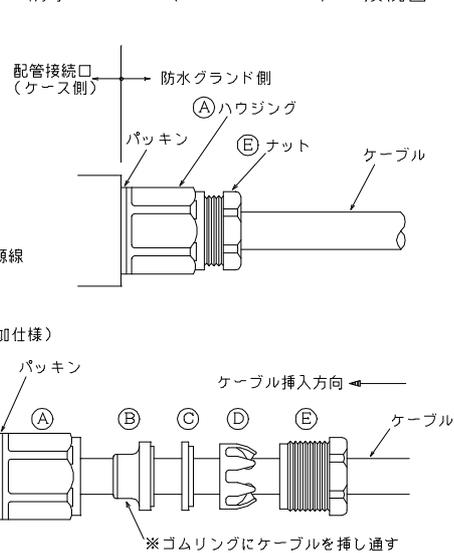
### ・接続図



### ・施工例

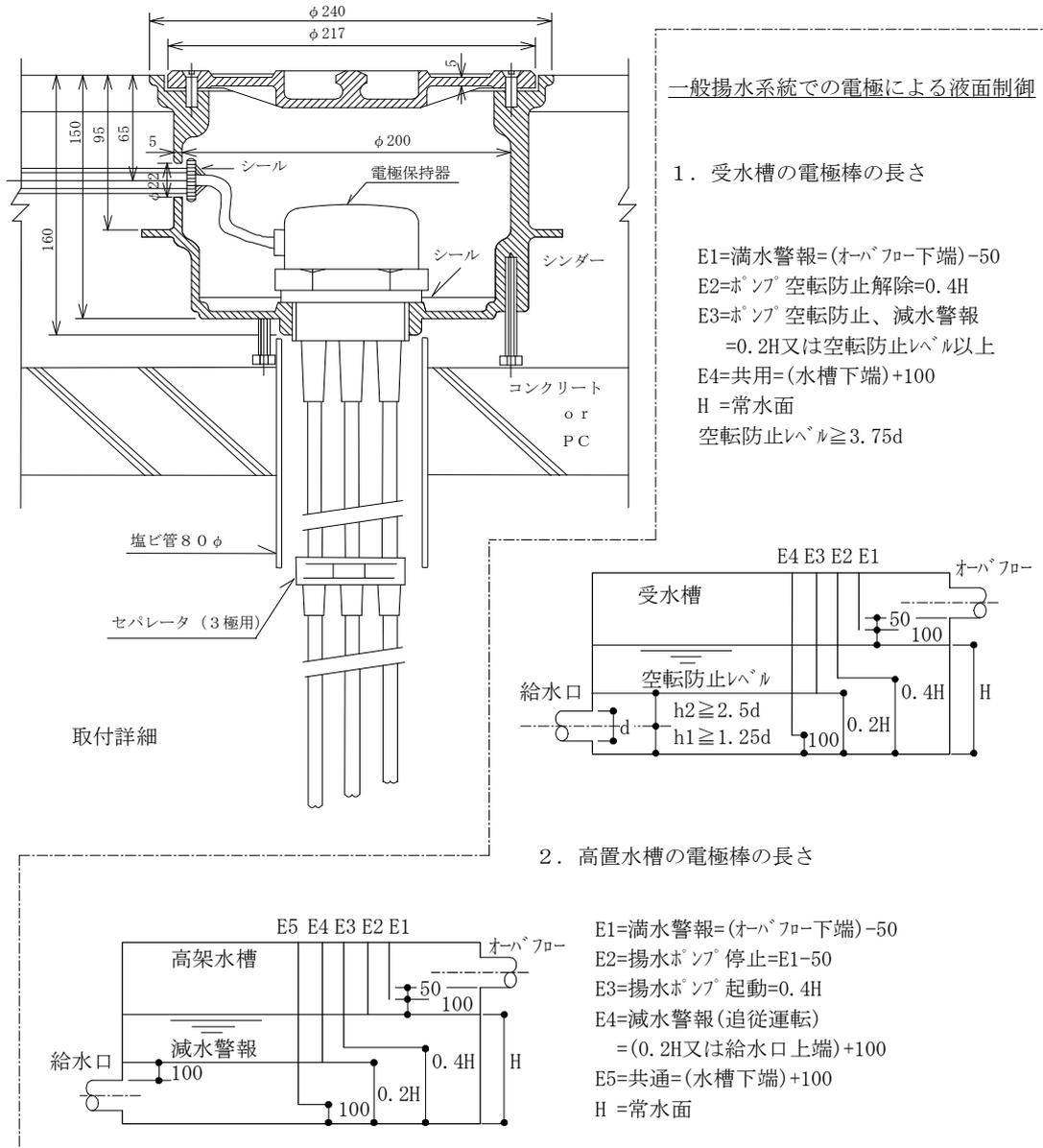


### ・防水グランド（プラスチック）の接続図



1. 冷水または冷温水で使用する場合は、必ず結露対策された仕様とし、配線接続口は防水グランドを十分ねじ込み、ケーブル周辺を密着して端子箱における内外の空気の出入りを遮断する。また使用しない配管接続口がある場合は、付属のプラグで空気遮断処理をする。
2. 結露対策仕様の場合、ケーブルを伝っての漏水を防ぐため、接続口の手前でケーブルを一旦垂らし、水切り配線をする。
3. 電源ケーブルは3芯を使用し、(E) 端子を第三種接地 ( $100\ \Omega$ 以下) する。2芯の場合は、ケースグランド端子から第三種接地の行われている電線管に接続する。
4. 脈動の少ない箇所に取り付ける。(上流側に5D以上の直管部をとる)
5. 計器の零点調節のため、前後に弁を設ける。また測定管内が負圧になる箇所を避ける。
6. 検出器を測定液体と同電位にするため、電氣的に接続して接地する。
7. フランジ接続する際に、内面のライニングを損傷しないよう注意する。
8. 誘導電流が生ずるおそれのある箇所を避ける。(400 A/m以下)
9. 通水停止時に配管内が落水することのない位置とする。

(8) 電極棒 (揚水系)

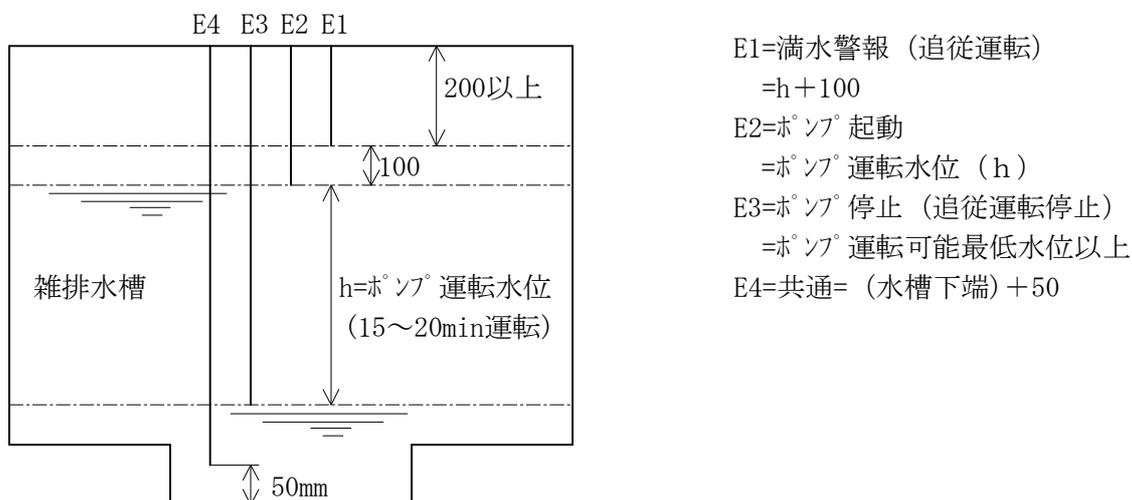


1. 電極棒が長い場合、電極の接触を防ぐため、セパレータを使用する。
2. 電線管取入口、レジューサ、本体ネジ込み部分は、シールで確実に防水処理をする。
3. 電極保持器が結露又は漏水の恐れがある場合は、接続端子部分にシリコン等を充填し、防水処理を行う。
4. 波および水流の影響を受ける場所では、保護管を取付ける。
5. 電極棒の点検および引き抜きスペースを確保する。
6. 非常電源・バッテリー電源がある場合、電磁弁の動作不良で満水に至ったときも警報できるように電源は非常用電源とする。

(9) 電極棒（非水槽系）

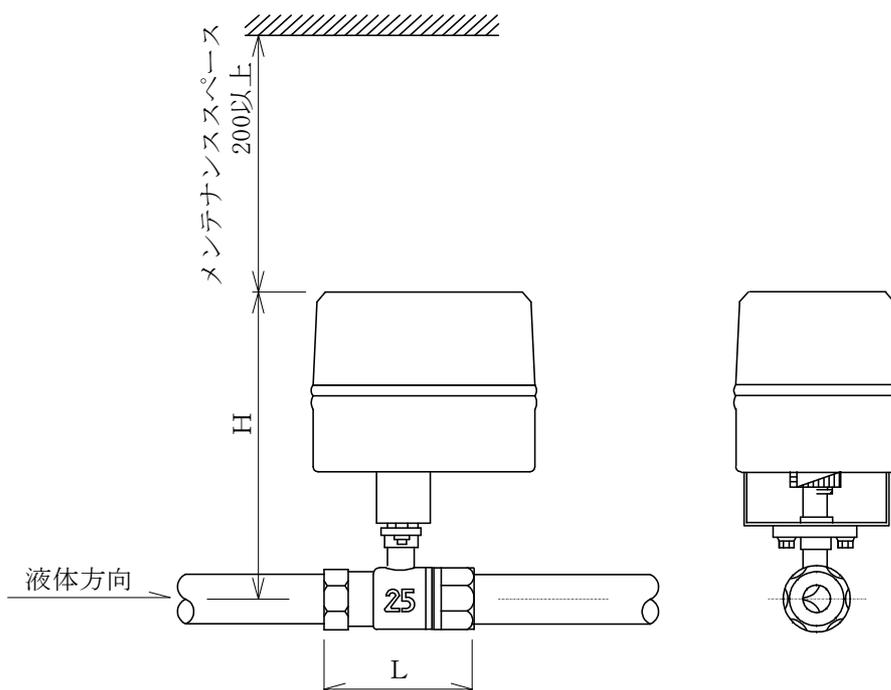
雑排水槽・湧水槽・厨房排水槽に設置する水中ポンプの液面制御

1. 雑排水槽の電極棒の長さ



1. 電極棒が長い場合、電極の接触を防ぐため、セパレータを使用する。
2. 電線管取入口、レギュレーサ、本体ネジ込み部分は、シールで確実に防水処理をする。
3. 電極保持器が結露又は漏水の恐れがある場合は、接続端子部分にシリコン等を充填し、防水処理を行う。
4. 波および水流の影響を受ける場所では、保護管を取付ける。
5. 電極棒の点検および引き抜きスペースを確保する。

(10) モーターバルブ

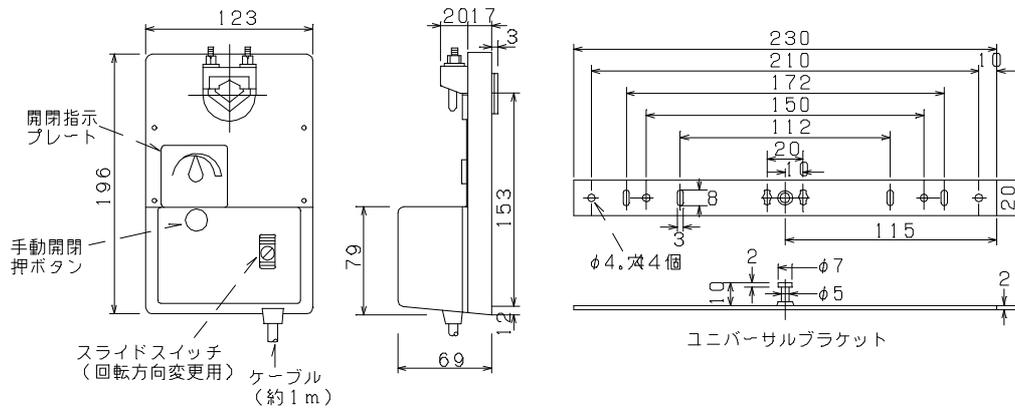


口径 (A)	寸法 (mm)		呼び径 R c
	H	L	
15	206	95	1/2
15	206	95	1/2
15	206	95	1/2
20	206	107	3/4
25	211	121	1
32	211	130	1 1/4
40	243	149	1 1/2
50	243	158	2

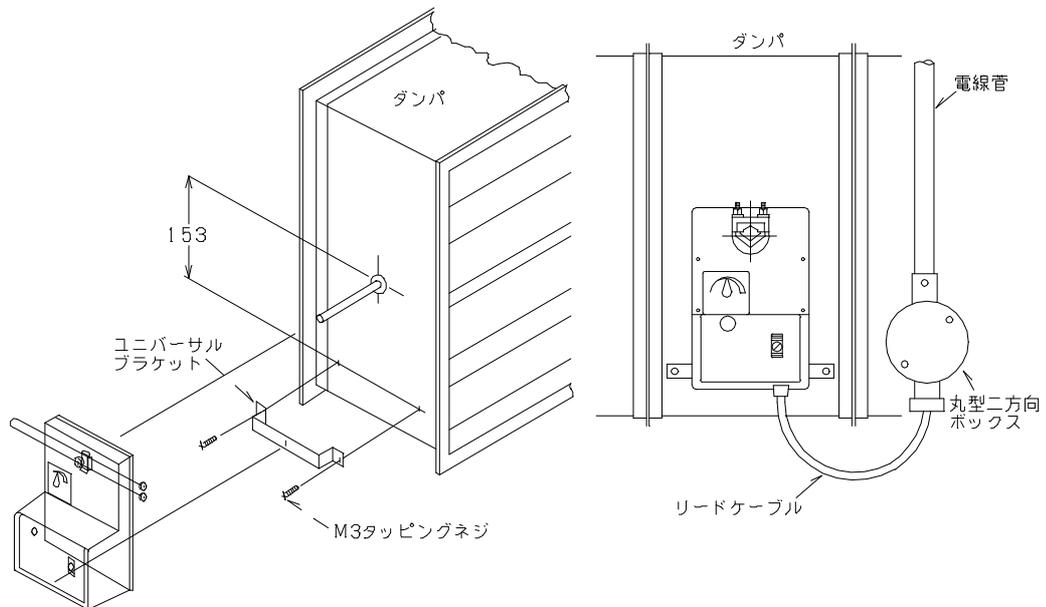
1. バルブ取付部分にはバイパス配管を設け、流入側、流出側及びバイパス側にはそれぞれ仕切り弁を設置する。(空調設備) また、流入側にはストレーナを設ける。(空調設備工事)
2. 操作器の取付姿勢は、正立から横向き (90° 傾斜) までとする。(操作器が弁本体よりも下方とならない)
3. 本体が保守・点検の行える位置に設置する。

(11) モーターダンパ

・外形寸法

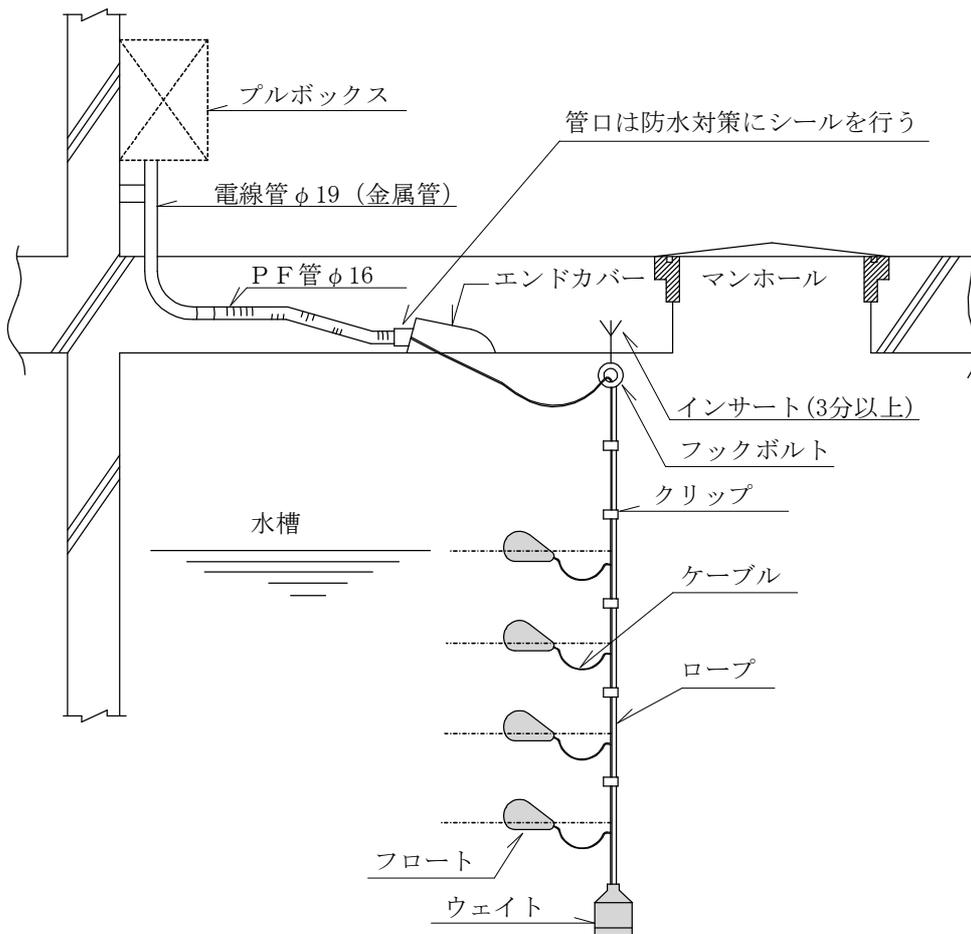


・操作管の取付方法



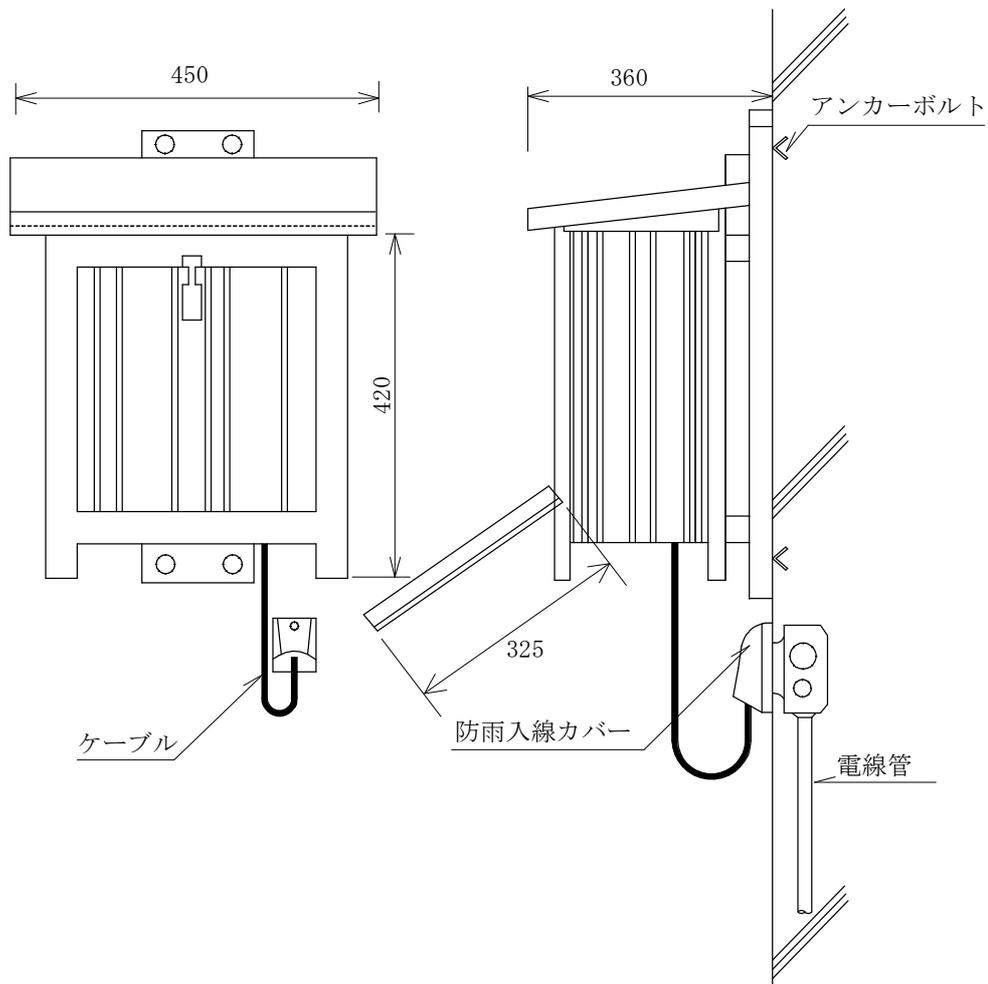
1. ダンパ部分の保温の有無を確認し、保温が有る場合は保温代を確保する。
2. ユニバーサルブラケットの取付ネジが、ダンパに触れないよう注意する。

(12) フロートスイッチ



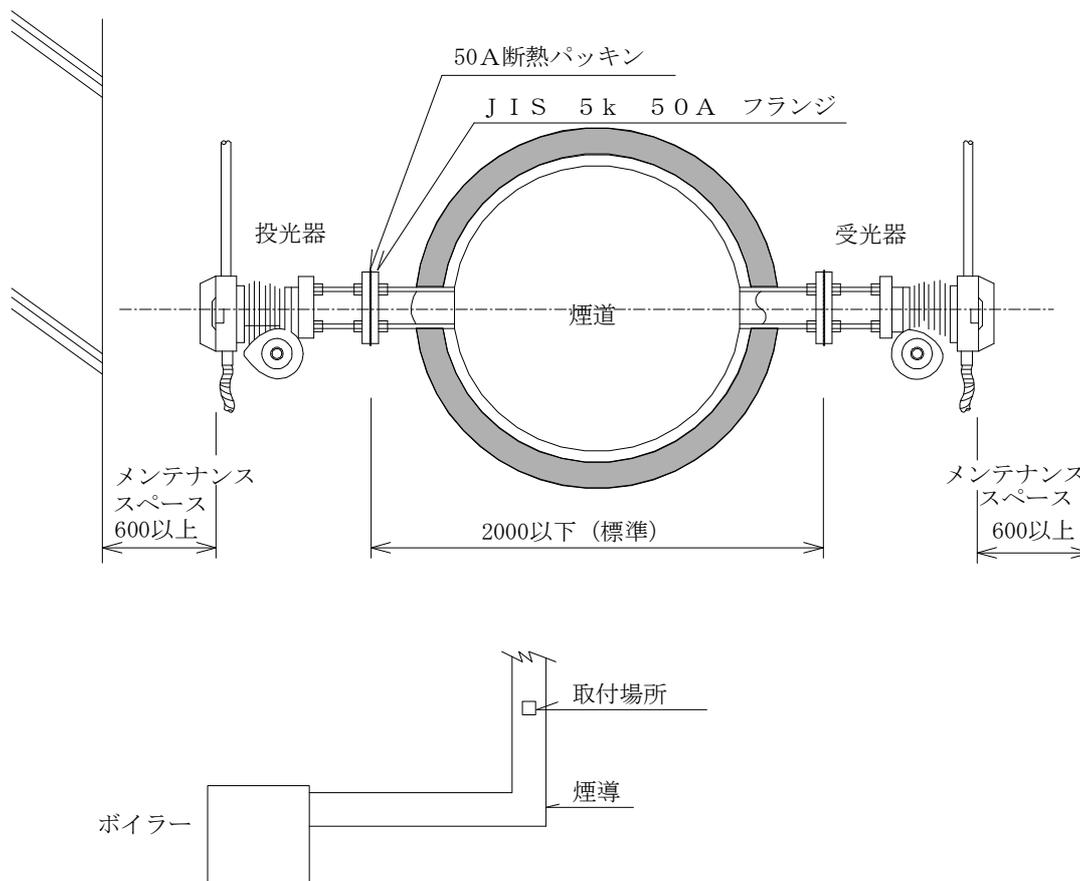
1. 配管落とし込みは、マンホールの直近とする。
2. ケーブルの接続は直接続とし、中継端子は設けない。
3. 水槽内に突き出す電線管は、腐食を考慮してPF管を用いる。
4. 油が多い水質ではフロートスイッチに油が付着し、誤動作を起こすことがある。そのため、常時ポンプ起動用に使用するフロートスイッチの上側に異常警報を兼用した非常時起動用のフロートスイッチを設ける。使用液の比重は、0.95～1.10、温度は0℃～40℃の範囲とする。
5. ボックスはステンレス 304 又は、鋼板製の厚み 2.3mm 以上とする。
6. ケーブルを結束して吊り下げる場合は、スラブ部分で支持金物にてケーブルを支持する。

(13) 百葉箱



1. 測定場所は、外乱の影響のない場所にと付ける。
2. 冷却塔直近、室外機直近は避ける。

(14) 煤煙濃度計



1. 投・受光器の取付けフランジ (JIS 5k 50A) の取付けは、両側の中心線が一致する様にする。
2. メンテナンススペースを確保すること。(年1回メンテを要する。)

取付場所は、煤煙濃度が均一になる縦の煙突とする。(ボイラー出口直近をさげ、振動の少ない場所) また、周囲温度が $-10^{\circ}\text{C}$ ~ $60^{\circ}\text{C}$ の範囲で変動の少ない場所に設置する。

## 【8】衛生機器設備

1. 共通事項	146
(1) 機器の数量区分と計測	
(2) 計測確認事項	
(3) 機器価格に影響する仕様	
2. 機器付帯工事	147
(1) 基礎工事	
(2) 支持架台	
(3) 各種コンクリート水槽	
(4) 参考図	
3. 衛生関連機器	150
(1) 機器区分	
(2) 計測確認事項	
4. 機器保温工事	151
(1) 共通事項	
(2) 保温材	
(3) 計測・計算方法	
(4) 保温施工範囲	
(5) 保温工事確認事項	
5. 塗装工事	153
(1) 共通事項	
(2) 塗装区分	
(3) 塗装材料	
(4) 計測・計算方法	
(5) 塗装の施工範囲	
6. 機器搬入費	155
7. 総合調整費	155
(1) 衛生設備	
(2) その他	

## 【8】衛生機器設備

### 1. 共通事項

#### (1) 機器の数量区分と計測

- 1) 機器の数量計算書は、建物別（棟別）、工事種目別、科目別に機器名称別、機器材質別、機器付属品の内容別に区分する。
- 2) 機器の付帯工事を考慮して、設置場所（屋外、屋内、ピット埋設）、設置階、設置箇所（天吊、壁掛、床置）を区分する。
- 3) 機器表・平面図、系統図により数量の確認を行う。
- 4) 機器仕様（形式、能力、容量、規格寸法等）別に区分して数量を算出する。
- 5) 付属品は原則として機器価格に含めるが、数量算出の対象とする場合がある。  
但し、付属品を機器価格に含めた場合でも付属品取付費や断熱工事費を忘れずに計算する。

#### (2) 計測確認事項

- 1) 機器表に支給品、再使用品、特殊工事、次期工事、別途工事のものが混じっている場合もあるので注意する。
- 2) 機器の形式や能力、動力、燃料消費量を確認する。メーカーによっては、能力不足となるものがある。
- 3) 仕様書によって、機器の予備品が標準と異なって指定されている場合がある。高価な予備品や数の多い予備品に注意する。
- 4) 機器表、特記仕様書、系統図等に機器付属品を別途と表示されている場合があるので注意し、二重計測をしない。
- 5) 防振装置の価格は、機器価格に含めることが多い。
- 6) インバータ盤、起動盤の工事区分を確認し、本工事の場合は機器付属品とせずに計測する。
- 7) ポンプ廻りのゲート弁、チャッキ弁、フート弁、フレキシブルジョイント、サクシオンユニット、圧力計、連成計はポンプの付属品とせず単独に計測する。
- 8) 操作盤や一次側、二次側電気工事の工事区分の確認をする。
  - ① 一般に、動力盤までを電気工事とし動力盤以降を機械設備工事とする場合が多い。
  - ② 冷凍機や水処理装置の二次側動力工事範囲を確認する。
- 9) 基礎工事が別途の場合アンカーボルトを計測する。

#### (3) 機器価格に影響する仕様

- 1) 共通仕様書の指定（メーカー標準仕様、国土交通省仕様、〇〇設計事務所仕様等）
- 2) 起動方式、運転方式
- 3) 特異電圧及び周波数
- 4) 電動機形式
- 5) 燃料の種類
- 6) 耐圧、背圧仕様

- 7) 機器付属品、防振架台、フート弁
- 8) 予備品
- 9) 騒音制限
- 10) 耐震仕様
- 11) 耐塩害仕様
- 12) 屋外仕様
- 13) 寒冷地仕様
- 14) 電食防止対策
- 15) 機器分割化・現場組立
- 16) 立会検査
- 17) その他、特記事項

## 2. 機器付帯工事

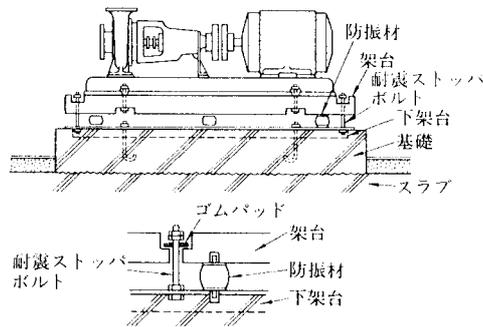
### (1) 基礎工事

- 1) 型枠面積、鉄筋重量、コンクリート体積、仕上げ面積を計測・計算する【12】コンクリート工事の項参照
- 2) 機器基礎の工事区分を確認する。仕上げのみ本工事、屋上基礎別途、屋外土間上基礎別途あるいは全て別途などの場合がある。
- 3) 機器毎、設置階毎に計測する。
- 4) 基礎寸法が明記されていない場合、共通架台の各辺に0.2mを加算した寸法とする。
- 5) 基礎別途の場合のアンカーボルトを計測対象とする。
- 6) 基礎寸法には、シンダ分を含んだ高さを計測する。
- 7) 屋外土間上に打設する基礎は、地盤の関係で埋設部分に補強が必要となるので計測する。  
(受水槽、ポンプ等)
- 8) 共通基礎（複数の機器を共通基礎に設置する）の場合、その寸法を確認する。
- 9) 鉄筋の有無を確認する。
- 10) 防振基礎の有無に注意する。
- 11) 高置水槽、受水槽基礎の脚の本数は設計図による。また、共通床盤上に脚を立てる場合もある。
- 12) シンダコンクリートを考慮しない標準的な基礎の高さを下記にしめす。  
ポンプ 300mmH 以上、受水槽 500mmH 以上  
高置水槽 500mmH 以上、貯湯槽 100mmH 以上

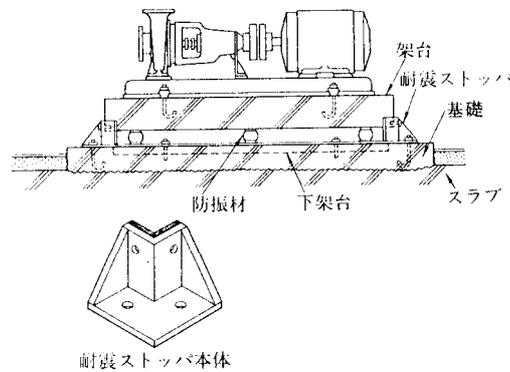
### (2) 支持架台

- 1) 天井吊、壁掛の機器には支持架台を計測する。
- 2) 屋外設置の場合は溶融亜鉛メッキまたは、ステンレスとする。
- 3) 支持架台は機器重量から鋼材を選定し、その鋼材重量を計算するか専門業者の見積による。
- 4) 耐震に関しては日本建築センタ「建築設備耐震設計・施工指針」を参照。振れ止めに関しては国土交通省標準図を参照する。

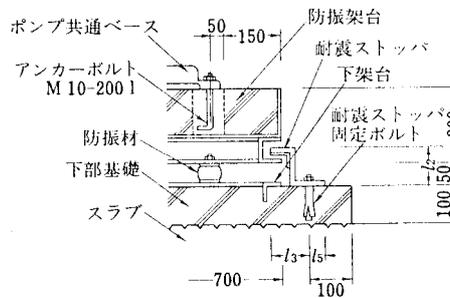
- 5) 機器設置用共通架台を計測する。
- (3) 各種コンクリート水槽（雨水、湧水、中水、消火水槽等）
- 1) 工事区分表にて、本工事または、別途工事確認をする。
  - 2) 通常建物床下ピットを利用した場合別途工事のことが多い。但し、マンホール、連通管、通気管は設備工事の場合もある。
  - 3) 着脱式水中ポンプの場合には着脱用又は点検用マンホールの区分を確認する。
  - 4) 本工事の場合、コンクリート工事の算出基準により材料を計測する。
- (4) 参考図
- 1) ポンプ
    - ① 通しボルト形



② コーナー形ストッパー使用（移動防止）

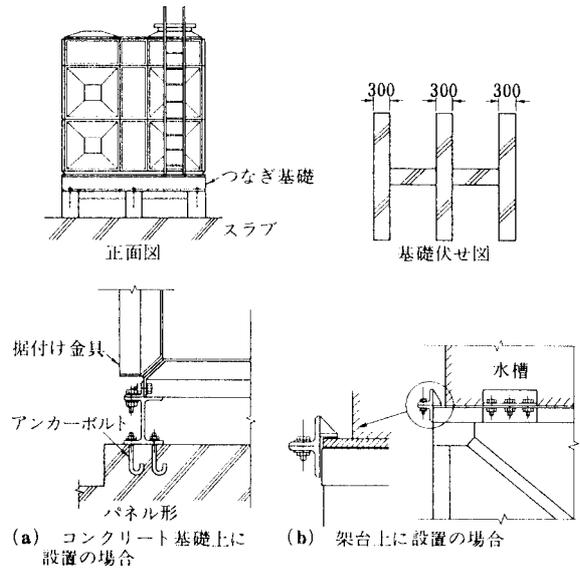


③ クランプフプレート形ストッパー使用（移動・転倒防止）

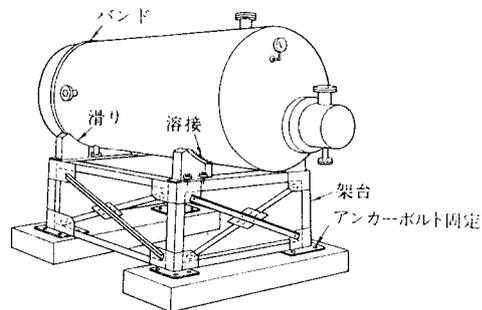


## 2) 水槽基礎

### ① パネル水槽の設置例



### ② 貯湯槽の設置例



### 3. 衛生関連機器

#### (1) 機器区分

衛生関連機器は、配管、弁類等と一緒にし機器設備として区分する場合はほとんどない。

- 1) 給水設備機器、受水槽、高置水槽（パネル水槽、木製水槽）、ポンプ（揚水ポンプ、給水ポンプユニット）
- 2) 給湯設備機器、湯沸器、給湯器（ガス、電気）、製缶類（貯湯槽、膨張水槽）ポンプ（給湯循環ポンプ）
- 3) 排水設備機器、ポンプ（水中ポンプ）
- 4) 消火設備機器、ポンプ（消火ポンプユニット）、消火水槽
- 5) 消火補給水槽（パネル水槽、鉄板水槽）、消火栓箱類
- 6) その他設備機器

#### (2) 計測確認事項

- 1) 給水ポンプユニットは、ポンプの台数が複数であっても、ユニット1組として表示されているのでポンプの台数を確認する。
- 2) 受水槽、高置水槽や貯湯槽、熱交換器の架台の工事区分を確認する。
- 3) 給水、揚水ポンプは一般的に、赤水対策として、ステンレス製ポンプまたはナイロンコーティングポンプを使用することが多い。
- 4) 排水ポンプは、使用目的にあった機種であることを確認する。（汚水・雑排水用）
- 5) 給湯用循環ポンプは、ステンレス製のラインポンプが多い。（材質の確認）
- 6) ステンレス製貯湯槽は、電食防止に注意する。
- 7) 特殊な消火装置や、HEATS あるいは TES の様に特殊な機器は、装置の内容と合わせて確認する。

#### 4. 機器保温工事

##### (1) 共通事項

保温工事には、結露防止を目的とした防露工事、保温を目的とした保温工事、保冷を目的とした保冷工事、保温保冷を目的とした保温保冷工事、断熱を目的とした断熱工事、吸音を目的とした消音工事等がある。また、保温材の不燃性を利用して、防火区画等を貫通する管との隙間を閉塞するための工事や、防食のための防食工事がある。

通常これらを保温工事、消音工事、遮音工事、防食工事、防火区画貫通部処理、耐火被覆に区分する。また、使用される保温材質、保温厚さ、外装材は施工場所、使用目的により異なる。

##### (2) 保温材

保温材は、その形状により保温板、保温筒、保温帯等があり、配管や機器等の用途・形状により使い分ける。

##### 1) 保温材

- ① ロックウール（保温板、保温帯、保温筒、ブランケット）
- ② グラスウール（保温板、保温筒、ブランケット）
- ③ ポリスチレンフォーム（保温板、保温筒）

##### 3) 外装材

- ① 綿布（屋内露出）
- ② ガラスクロス（屋内露出）
- ③ アルミガラスクロス（屋内露出、屋内隠蔽）
- ④ 防水麻布（床下、ピット）
- ⑤ 亀甲金網（屋内隠蔽）カラー亀甲金網（屋内露出）
- ⑥ ビニルテープ（屋内露出、屋内隠蔽）
- ⑦ 亜鉛鉄板（屋外露出、多湿箇所、屋内露出）
- ⑧ 着色亜鉛鉄板（屋外露出、多湿随所、機械室）
- ⑨ アルミニウム板（屋外露出、多湿箇所、機械室）
- ⑩ ステンレス鋼板（屋外露出、多湿箇所、機械室）
- ⑪ 化粧カバー（屋外露出）
- ⑫ 防食（防食テープ、ジュート、ペトロラタムテープ）
- ⑬ 保温ジャケット

##### 4) 補助材

各種共通仕様書で細かい部分は微妙に異なる。

##### 5) 保温厚 (mm)

機器 (20) 25 50 75 (100)

(3) 計測・計算方法

1) 機器類

機器及び製缶類で保温を必要とする場合は、それらの表面積とする。表面積の算出が困難な場合は、メーカーの資料による数量を用いるか、保温価格に適合する略算方法で算出する。ただし、保温工事をメーカーが行って搬入する機器等についてはその部分は計画の対象としない。

① 製缶類

機器の表面積とする。(還水槽、膨張水槽、貯湯槽)

② ポンプ類

ポンプの口径を基準とする。

(4) 保温施工範囲

次の機器、管及びダクトは原則として保温を行わない。ただし、共通仕様書、特記仕様書により範囲が異なる場合は計測する。

1) 機器類

① 保温材を内張りした機器。

② ポンプ類。(屋外に設置したもので、凍結の恐れのある場合は除く。)

③ 消火用呼水槽。(凍結の恐れのある場合は除く。)

④ ブレート形熱交器。(ノズル部分を除く)

(5) 保温工事確認事項

1) 保温仕様は各種共通仕様書や、特記仕様書により異なるのでよく確認することが必要。

2) 共通仕様書も年度が変わると内容が異なる。最新版を整えておくことが必要。

3) 代表的な国土交通仕様と SHASE 仕様でも保温の考え方が異なっている。

例 冷水・冷温水ポンプの保温

国土交通省	ポンプの保温不要
SHASE、民間仕様	ポンプの保温必要

## 5. 塗装工事

### (1) 共通事項

塗装工事は、機器類、配管、ダクト及び支持金物類の彩色、美粧、保護、防錆を目的とした工事であり、標識及び文字書きを含む。

防食テープ等を用いた配管の防食工事は、保温工事に含める。

機器類の防錆・防食工事は機器の製造者が行って搬入することが多い。

### (2) 塗装区分

保温工事の外装材により、塗装工事の仕様も異なるので、保温工事の区分に準ずる。保温の有無、保温の外装材及び施工場所により区分する。

### (3) 塗装材料

#### 1) 防錆塗料

- ① 丹さび止めペイント
- ② 亜鉛化鉛さび止めペイント
- ③ 塩基性クロム酸鉛さび止めペイント
- ④ シアナミド鉛さび止めペイント
- ⑤ ジンクロメートさび止めペイント
- ⑥ 鉛酸カルシウムさび止めペイント
- ⑦ 一般用さび止めペイント

#### 2) 仕上塗料

- ① 性調合ペイント
- ② 合成樹脂調合ペイント
- ③ アルミニウムペイント
- ④ 合成樹脂エマルジョンペイント

### (4) 計測・計算方法

機器及び製缶類で塗装を必要とする場合は、それらの表面積とする。

表面積の計算が困難な場合は、製造者の提示する数量を用いるか、塗装価格に適合する略算方法で算出する。ただし、塗装工事を製造者が行って搬入する機器等については塗装又は防錆工事費は機器単価に含まれるため、数量計算の対象としない。

計測・計算方式は保温工事に準ずる。

① 機器名称、系統名、矢印等の塗装は、建物延面積により算出する。(下記参照)

建物延面積㎡	500	1000	2000	3000	5000	7500	10000	15000	20000	30000	50000	
衛生	塗装工	—	0.84	1.28	1.65	2.25	2.89	3.45	4.43	5.29	6.78	9.29人
	その他											
空調	塗装工	3.13	4.81	7.38	9.48	13.0	16.7	19.94	25.62	30.61	39.32	53.9人
	その他											

② 塗装面積の計算においては保温厚さを考慮しない。(単価にて対応する。)

(5) 塗装の施工範囲

各種機材のうち、下記の部分は原則として塗装を行わない。ただし、共通仕様書、特記仕様書により範囲が異なる場合がある。

- 1) 埋設されるもの。ただし、防食塗装部分を除く。
- 2) 亜鉛めっき以外のめっき仕上げ面。
- 3) 亜鉛めっきされたもので、常時隠蔽される部分。
- 4) 亜鉛めっきされた金属電線線管、鋼製架台及び支持金物類。
- 5) 樹脂コーティングなどを施したもので、常時隠蔽される部分。
- 6) 特殊の意匠的表面仕上げ処理を施した面。
- 7) アルミニウム、ステンレス、銅、合成樹脂製など、特に塗装の必要を認められない面。
- 8) 着色亜鉛鉄板面

## 6. 機器搬入費

一般には搬入と据付を、合わせて計上することが多い。

搬入は揚重機等を利用して現場仮置場より基礎上または床上に仮置きし、次の据付作業がスムーズに出来る状態とする工程である。据付は搬入以降の、心出しおよび据付調整の工程であり、機器を指定位置に組立または設置する。

- (1) 工事科目及び種目別に区分して計測する。
- (2) 搬入口、搬入経路、揚重機の条件により、機器本体を標準よりも細分化する場合もある。分割可能な機器については分割したものをそれぞれ単体として扱う。
- (3) 単独機器重量 100 k g 以上のものに適用し、機器単位毎に 600 k g /m<sup>3</sup>以上の重量品と 600 k g /m<sup>3</sup>未満の容積品とに区分し、設置階数と設置位置（床置、天吊、壁掛）に分ける。
- (4) 高層建物への揚重費は 10 階毎に区分して、搬入する機器重量を計測、集計する。
- (5) 搬入条件により、夜間、休祭日作業、仮設段取り換え、小口台数搬入の場合、割増を行うので条件を書き添える。
- (6) 機器先行搬入が必要な場合、その機器の仕様及び数量から養生費を計算する。

## 7. 総合調整費

### (1) 衛生設備

- 1) 主機械室の機器の調整は建物延床面積を計算する。
- 2) 便所・湯沸室内機器は便所・湯沸室内の機器・器具台数を計測する。
- 3) 消火設備の総合テストは器具および系統より計算する。

### (2) その他

- 1) 総合調整に必要な仮設電力、水道、ガス、油等の費用は、一般的には共通仮設費には含まれるが、大形工事では受電後の工程を十分検討し必要数量を算出する場合がある。
- 2) 地冷プラント熱源とする場合の料金（水光熱費）は試運転に必要な工程を検討し、料金を算出する。
- 3) 配管内のフラッシングは必ず行う、そのフラッシング費を配管総延長より算出する。
- 4) 水処理等の薬剤が必要な場合その数量を計測する。

**【9】衛生器具設備**

- |              |     |
|--------------|-----|
| 1. 計測確認事項    | 157 |
| 2. 衛生器具品番対照表 | 157 |

## 【9】衛生器具設備

### 1. 計測確認事項

- (1) 器具表と平面図の数量チェックを必ず行う。
- (2) 衛生器具と付属品の組合せが正しいか確認する。
- (3) 付属品に注意してセット（組）で計測する。
- (4) 防火区画の床貫通する和風大便器には耐火カバーを計測する。（下階がピット又は土間以外の階に設置される和風大便器全て）
- (5) 小使器が感知型自動洗浄方式の場合は電気工事区分に注意する。
- (6) 単独設置の水栓（衛生器具設備）は給水設備、給湯設備に計測する場合もある。
- (7) 支給品の洗濯機パンや洗面化粧台の取付工事区分に注意する。
- (8) ユニットバス、ユニットトイレの工事範囲に注意する。

### 2. 衛生器具品番対照表

#### 1) 大便器

種類	名称	JIS 記号	国交省記号	TOTO	INAX	
大便器	和風	和風洗出し便器	C310		C755U (FU)	
		和風洗出し両用便器	C410			
		和風洗出し床上給水便器	C311	C311	C755VU	C-853B
				C317	C755VFU	C-852BF
		和風洗出し床上給水両用便器	C411	C411	C750AV	C-854B
		和風洗出し便器	C360		C103	C-415
	洋風	洋風洗落とし便器	C710	C710	C14RS	C-13R
		洋風床上排水洗落とし便器	C730		C14RP	C-11R
		幼児用洋風洗落とし便器	C760		C425	C-43
		洋風サイホン便器	C910	C910	C21N	C-4R
		洋風サイホンセット便器	C1110	C1110	C480S	C-5R
		バリアフリー洋風サイホン便器 (主として、手動車いす使用者用)	C1111	C1111	C480A	C-5KR
		洋風タック密結洗落とし便器	C1200R	C1200	-	
		洋風タック密結サイホン便器	C1210R	C1210	-	
		洋風タック密結サイホンセット便器	C1410	C1410	-	
		洋風壁掛洗落とし便器	C1610		-	
		洋風壁掛サイホン便器	C1810		C550SU	

2) 節水型大便器

種類	名称	JIS 記号	国交省記号	TOTO	INAX	
節水型大便器	和風	和風洗出し便器	U220	U220	-	
		和風洗出し床上給水便器	U410R	U410R	U500, U570	
		和風洗出し床上給水両用便器	U420R	U420R	U557	
	洋風	洋風ﾀﾝｸ密結洗落とし便器	C1200R	C1220R	CS430+SS430B 系 CS430+SS431B 系 CS670+SH670B 系 CS670+SH671B 系 CS670+SS670B 系 CS670+SS671B 系	C-110STU+KJ/DT-C150U C-110STU+KJ/DT-C180U
		洋風ﾀﾝｸ密結床上排水ﾀｲﾍﾞﾝ便器	C1201R		CS430P+SS430B 系 CS430P+SS431B 系 CS670P+SH670B 系 CS670P+SH671B 系 CS670P+SS670B 系 CS670P+SS671B 系	C-110PTU+KJ/DT-C150U C-110PTU+KJ/DT-C180U
		洋風ﾀﾝｸ密結ﾀｲﾍﾞﾝ便器	C1210R	C1210R	CS20AB+SH30B 系 CS20AB+SH31B 系 CS20AB+SS30B 系 CS20AB+SS31B 系 CS60+SH60B 系 CS60+SH61B 系 CS60+SS60B 系 CS60+SS61B 系	BC-320SU+KJ/DT-V150U BC-320SU+KJ/DT-V180U
		洋風ﾀﾝｸ密結ﾀｲﾍﾞﾝｼﾞｯﾄ便器	C1410R	C1410R	CS30+SH30B 系 CS30+SH31B 系 CS30+SS30B 系 CS30+SS31B 系 CS260+SH260B 系 CS260+SH261B 系 CS260+SS260B 系 CS260+SS261B 系	BC-130SU+KJ/DT-3520 BC-130SU+KJ/DT-3820

3) 小便器

種類	名称	JIS 記号	国交省記号	TOTO	INAX
小便器	壁掛小便器	U220	U220		
	壁掛小便器 (大)	U410R	U410R	U500, U570	U-411R
	壁掛小便器 (小)	U420R	U420R	U557	U-431R
	トラップ着脱式壁掛小便器 (大)	U412R		-	
	トラップ着脱式壁掛小便器 (小)	U422R		-	
	床置小便器 (大)	U320R		-	
	床置小便器 (小)	U330R		U508M	
	トラップ付床置小便器 (大)	U321R		-	
	トラップ付床置小便器 (大)		U311R	-	
	トラップ付床置小便器 (中)		U321R	-	
	トラップ付床置小便器 (小)	U331R	U331R	-	
	トラップ着脱式床置小便器 (大)	U322R		U507C	
	トラップ着脱式床置小便器 (大)		U312R	U507C	
	トラップ着脱式床置小便器 (中)		U322R	U507C	
	トラップ着脱式床置小便器 (小)	U322R	U322R	U508C	U-321RM
				U309C	U-331RM

4) 洗浄用タンク

種類	名称	JIS 記号	国交省記号	TOTO	INAX		
洗浄用タンク	大便器 洗浄用	平付ロタンク 有効水量 13L	T113		-		
		平付ロタンク 有効水量 11L	T111		S 513BKS		
		平付ロタンク 有効水量 8L	T108		S 513BKS		
		隅付ロタンク 有効水量 13L	T513	T513		-	
				BT513		S 538B	
		隅付ロタンク 有効水量 11L	T511	T511		-	
				BT506		S 570B, S 670B	
						S 570BKS	
		隅付ロタンク 有効水量 8L	T508	T508		S 534B, S 535B	
				BT508		S 570B, S 670B	
				S 570BKS			

5) 洗面器、手洗い器、掃除流し

種類	名称	JIS 記号	国交省記号	TOTO	INAX
洗面器	平付洗面器 (大)	L410		L260CB, L260C L260CM L270C, L270D L270CM	L-176P, L-176AP L-176EC L-275N, L-275AN L-275FCRS
			L410	L250A, L250AM L250D, L250DM L270D, L270DM	L-275FCR
	平付洗面器 (小)	L420		L210C, L210CM	L-143G, L-143AG
			L420	L210D, L210DM L230S, L230DS	L-132G, L-132AG
	バリアフリー付洗面器 (主として、車いす使用者用)	L511		L103A	L-365YP
		L511	L103D, L103CF L103CFG, LU103	L-365APR L-365FCPR L-365ENG	
	隅付洗面器	L910		L-103AG	
手洗器	平付手洗器 (大)	L710	L710	L30D, L30DM	L-80BG, L-80AG L-80G L-15AG, L-15G
	平付手洗器 (小)	L730	L730	L21N	L-332, L-32AN
	隅付手洗器 (大)	L810	L810	L10D	
	隅付手洗器 (小)	L820	L820	L60N	L-92
掃除流し	バック無掃除流し	S110		-	
	バック付掃除流し	S210	S210	SK22A	S-202A
NS210			SK322	S-200	

## 【10】衛生配管工事

- |                                |     |
|--------------------------------|-----|
| <b>1. 共通事項</b>                 | 163 |
| (1) 計測区分                       |     |
| (2) 施工場所区分                     |     |
| (3) 主要材料                       |     |
| (4) 用途区分                       |     |
| (5) 計測・計算                      |     |
| (6) バルブ及び弁装置の計測                |     |
| (7) 計測確認事項                     |     |
| <b>2. 衛生配管</b>                 | 171 |
| (1) 給水（上水、中水、井水）配管             |     |
| (2) 給湯（温水、温泉）配管                |     |
| (3) 排水（汚水、雑排水、雨水、通気）配管         |     |
| (4) 消火（屋内、屋外消火栓、連結送水、スプリンクラ）配管 |     |
| (5) ガス（一般ガス、液化石油ガス）            |     |
| (6) 器具廻り数量表                    |     |
| <b>3. 保温工事</b>                 | 183 |
| (1) 共通事項                       |     |
| (2) 保温区分                       |     |
| (3) 保温材                        |     |
| (4) 計測・計算方法                    |     |
| (5) 保温施工範囲                     |     |
| (6) 保温工事確認事項                   |     |
| <b>4. 塗装工事</b>                 | 186 |
| (1) 共通事項                       |     |
| (2) 塗装区分                       |     |
| (3) 塗装材料                       |     |
| (4) 計測・計算方法                    |     |
| (5) 塗装施工範囲                     |     |
| (6) 塗装種別及び塗装回数                 |     |

## 5. 参考図

190

- (1) 真空式ボイラ
- (2) 貯湯式電気湯沸器
- (3) 貯湯タンク
- (4) 受水槽
- (5) 高架水槽
- (6) 排水槽
- (7) 浄化槽
- (8) 排水枡（トラップ枡）
- (9) 排水枡（改良枡）
- (10) グリーストラップ
- (11) 消火ポンプ
- (12) 消火水槽
- (13) 屋内消火栓
- (14) 屋外消火栓
- (15) 送水口
- (16) 末端試験弁

## 【10】衛生配管工事

### 1. 共通事項

#### (1) 計測区分

- 1) 内訳書に記載するときは建物別、工区別、工事種目別、科目別、用途別、施工場所別及び径別とする。
- 2) 計算書で計測計算するときの区分は上記のほか系統別、階別、保温種別及び塗装別にする。
  - ① 屋内配管の場合は、各階毎に一般屋内配管と機械室配管とに分け更に管種別、施工場所及び呼び径別に区分する。(機械室と便所は分ける場合が多い)
  - ② 屋外配管の場合は、土中埋設、架空、暗渠内に分け更に配管別及び呼び径別に区分する。
  - ③ 屋外配管の内、屋上設置の膨張水槽、高置水槽、消火用補給水槽及びポンプ廻り配管は機械室扱いとして区分する。ただし、保温は屋外区分とする。
- 3) 配管の保温、塗装、根切、埋戻し等の数量は配管の設計数量を基準とするため数量計測の中で区分を明確にしておく。

#### (2) 施工場所区分

1. 屋外露出 (架空配管等含む)
2. 屋外埋設
3. 屋外機器周り
4. 屋内露出 (居室・廊下等含む)
5. 屋内隠蔽
6. 屋内埋設
7. 便所露出
8. 便所隠蔽
9. 便所床下
10. 便所埋設
11. 床上露出
12. 床上隠蔽
13. 主機械室
14. 各階機械室 (書庫・倉庫等工数保温の継手率等が異なる場合)
15. シャフト内
16. 多湿随所隠蔽 (浴室、厨房)
17. 床下ピット内 (暗渠内)
18. コンクリート埋設

## (3) 主要材料

表(10) - 1 主な配管材の種類

呼称	名称	規格	説明	用途
黒ガス SGP(黒)	配管用炭素鋼鋼管(黒)	JIS G 3452	亜鉛めっき無し	蒸気・油
白ガス SGP(白)	配管用炭素鋼鋼管(白)	JIS G 3452	亜鉛めっき有り	雑排水・通気・ガス 消化・冷温水
スケジュール管	圧力配管用炭素鋼鋼管 (黒、白)	JIS G 3454	黒：亜鉛めっき無し 白：亜鉛めっき有り	高圧蒸気・還水・消 火・冷温水
水道用 SGPW	水道用亜鉛めっき鋼管	JIS G 3442	亜鉛めっき有り	冷温水・冷却水 雑排水・給水
VLP-VA SGP-VA	水道用硬質塩化ビニルラ イニング鋼管(黒)	JWWA K116	内面塩ビライニング 外面さび止め	
VLP-VB SGP-VB	水道用硬質塩化ビニルラ イニング鋼管(水道用)	JWWA K116	内面塩ビライニング 外面亜鉛めっき	給水・冷却水
VLP-VD SGP-VD	内外面硬質塩化ビニルラ イニング鋼管	JWWA K116	内外面硬質塩化ビラ イニング	埋設部の給水
VLP-VS SGP-VS	消火用硬質塩化ビニル外 面被覆鋼管	WSP-041	外面塩ビ被覆	埋設部の消火
SGP-PA	水道用ポリエチレン粉体 ライニング鋼管	JWWA K132	内面ポリ粉体 外面さび止め	給水
SGP-PB	水道用ポリエチレン粉体 ライニング鋼管	JWWA K132	内面ポリ粉体 外面亜鉛めっき	給水
SGP-PD	水道用ポリエチレン粉体 ライニング鋼管	JWWA K132	内面ポリ粉体 外面ポリ被覆一層	給水
CLP SGP-TA	排水用ターレホ <sup>®</sup> キ塗装鋼管	WSP-032	内面ターレホ <sup>®</sup> 外面一次さび止め	排水
DVLP	排水用硬質塩化ビニルラ イニング鋼管	WSP-042	内面塩ビライニング 鋼管肉厚薄い	排水
HTLP	耐熱塩ビライニング鋼管	JWWA K 140	内面耐熱塩ビ管	給湯・冷温水
VP	硬質塩化ビニル管	JIS K 6741		給水・排水
HTVP	耐熱性硬質塩化ビニル管	JIS K 6776		給湯
耐火二層管	耐火二層管			排水・通気
銅管		JIS H 3300		給水・給湯
被覆銅管		JIS H 3300		給湯
ステンレス管	一般配管用 ステンレス鋼鋼管	JWWA G115 JIS G 3448		給水・給湯・還水
鋳鉄管	排水用鋳鉄管	JIS G 5525		汚水

鉛管	水道用鉛管	JIS H 4311		給水
	排水用鉛管	HASS 203		衛生器具接続部
ヒューム管	遠心力鉄筋コンクリート管	JIS A 5030		屋外排水
陶管				化学排水
有孔管				雨水排水
P B 管	ポリブテン管			床暖、温泉
P E 管	ポリエチレン管			給水

表(10) - 2 SGP、STPGの配管重量 (kg/m)

		SGP	STPG	
(A)	(B)		スケジュール 40	スケジュール 80
15	1/2	1.31	1.31	1.64
20	3/4	1.69	1.74	2.24
25	1	2.43	2.57	3.27
32	1 1/4	3.38	3.47	4.57
40	1 1/2	3.89	4.10	5.47
50	2	5.31	5.44	7.46
65	2 1/2	7.47	9.12	12.0
80	3	8.79	11.3	15.3
100	4	12.2	16.0	22.4
125	5	15.0	21.7	30.5
150	6	19.8	27.7	41.8
200	8	30.1	42.1	63.8
250	10	42.4	59.2	93.9
300	12	53.0	78.3	129
350	14	67.7	94.3	158

## (4) 用途区分

## 1) 給水・給湯配管

No.	名称	図面記号例	線表現	英文表記
1	上水給水管	-	実線	potable water supply pipe
2	上水揚水管	•	実線	sewage supply pipe
3	雑用水給水管	--	実線	waste water supply pipe
4	雑用水揚水管	••	実線	waste water lift riser
5	給湯送り管	l	実線	hot water supply pipe
6	給湯返り管		実線	hot water return pipe
7	膨張管	E	実線	Expansion pipe
8	補給水管	W	実線	makeup Water pipe
9	薬液注入管	CF	実線	Chemical Filling pipe
10	市水引込み管	CW	実線	City Water pipe
11	井水管	WW	実線	Well Water pipe
12	中水管	RW	実線	Reclaimed Water pipe
13	工業用水管	IW	実線	Industrial Water pipe
14	水抜き配管	DO	実線	Draw Off pipe
15	温泉管	HSW	実線	Hot Spring Water pipe
16	濾過配管	FW	実線	Filtration Water pipe
17	ポンプアップ排水管	PUD	実線	Pump Up Drain pipe
18	滅菌水管	SW	実線	Sterilized Water pipe
19	消雪配管	SWM	実線	SnoW Melting pipe
20	ボイラブロー配管	BB	実線	Boiler Blow pipe
21	純水管	PW	実線	Pure Water pipe
22	超純水管	UPW	実線	Ultra Pure Water pipe
23	純水回収管	ADR	実線	Pure Water recovery pipe

## 3) 排水・通気配管

No.	名称	図面記号例	線表現	英文表記
1	雑排水管	(なし)	太線	waste water pipe
2	厨房排水管	KD	太線	Kitchen Drain pipe
3	汚水排水管	)	太線	soil pipe
4	雨水排水管	RD	太線	Roof Drain pipe
5	通気管	(なし)	破線	vent pipe
6	薬液排水管	CW	太線	Chemical Wastewater pipe
7	床暖房配管	FH	太線	Floor Heating pipe
8	RI 排水管	RI	太線	Radio Isotope waste pipe
9	酸排水管	AC	太線	ACidic waste water pipe
10	アルカリ排水管	AL	太線	Alkaline waste water pipe
11	Mn 系排水管	MN	太線	MagaNese waste pipe
12	有機排水管	ADO	太線	Organic waste pipe
13	スクラバ排水管	SCD	太線	SCrubber waste pipe
14	非常用排水管	E	太線	Emergency waste pipe

## 4) 消火配管

No.	名称	図面記号例	線表現	英文表記
1	消火栓管	X	実線	eXtinction pipe
2	連結送水管	XS	実線	fire department connection
3	連結散水管	XB	実線	hooking up sprinkler pipe
4	スプリンクラ管	SP	実線	fire SPrinkler pipe
5	水噴霧消火管	WS	実線	Water Spray fire extinguishing pipe
6	泡消火管	F	実線	Foam fire extinguishing pipe
7	二酸化炭素消火管	CO2	実線	Carbon dioxide fire extinguishing pipe
8	ハロゲン化物消火管	HL	実線	HaLogen fire extinguishing pipe
9	粉末消火管	DC	実線	Dry Chemical fire extinguishing pipe
10	散水管	DI	実線	DIstributor
11	屋内消火栓管	IX	実線	Standpipe
12	屋外消火栓管	OX	実線	Outdoor fire hydrant
13	フッ素系消火管	FM	実線	fluorine fire extinguishing pipe
14	窒素ガス消火管	N	実線	Nitrogen gas fire extinguishing pipe
15	不活性ガス消火管	IG	実線	Inert Gas fire extinguishing pipe
16	ドレンチャー管	DR	実線	DRencher pipe

5) ガス配管

No.	名称	図面記号例	線表現	英文表記
1	低圧ガス管	G	実線	city Gas pipe
2	中圧ガス管	MG	実線	Medium pressure city Gas pipe
3	プロパンガス管	PG	実線	Propane Gas pipe

6) 特殊ガス配管

No.	名称	図面記号例	線表現	英文表記
1	酸素配管	O2	実線	Oxygen pipe
2	窒素配管	N2	実線	Nitrogen pipe
3	笑気配管	N2O	実線	Nitrous Oxide pipe
4	真空配管	V	実線	Vacuum air pipe
5	圧縮空気配管	A	実線	compressed Air pipe
6	水素配管	H2	実線	Hydrogen pipe
7	余剰ガス排出管	EX	実線	EXcess gas pipe

(5) 計測・計算

- 1) 配管が、設計図面に直線で表されていれば、曲部、分岐部、口径の変更部、上階又は下階の区分点を始点及び終点として計測する。
- 2) 可とう性の配管で、設計図面上に曲線で表されている場合の管の計測は、その始点より終点まで直線と見なせる部分に細分し、計測する。  
曲線計測用の器具を使用する場合は、その始点より終点まで曲線に添って計測する。  
衛生器具との接続部分に使用する排水用鉛管等は、接続箇所数で換算してもよい。
- 3) フランジ付き加工管は口径別、単位長さ別に計測する。
- 4) 排水用鋳鉄管は直管及びその異形管を規格寸法別に計測する個数計測と、他の管と同様に口径別に長さを計測する簡便法とがある。
- 5) 特殊な継手（防振継手、伸縮継手、ハウジング形管継手、排水集合管継手等）、耐震固定金物、特殊な支持架台及び弁類は計測の対象とする。
- 6) 配管の継手の計測は、原則として行わないが、施工図による場合や特殊大口径及び設計図面が施工図に準ずる精度で表されている場合は、必要に応じて継手を計測することもある。  
また、フランジ付き加工管のフランジ付き継手を計測する場合もある。
- 7) 機器廻りの配管は、設計図書に示された配管要領図に基づいて数量を計測する。配管要領図の示されていない場合は、標準図、製造者のカタログ、建築図等から位置関係を考慮して数量を予測する。
- 8) 埋設ヒューム管の数量を計測する場合は、図面上の延長から、その間にある各柵の内のり寸法に相当する配管長さを減ずる。ただし、ヒューム管を本数に換算して内訳書に計上する場合は、柵の中心から中心までの長さとする。

- 9) 下記の配管架台は予測して計測する（図示有る場合は図面より計測する）
- ① 主機械室
  - ② 屋上、屋外部分
  - ③ 配管ピット（トレンチ）、共同溝内
  - ④ メインシャフト内
- 10) 溶接箇所の非破壊検査が特記にある場合にはその箇所数を計測する。
- 11) 防振吊金物を必要とする場合、設計図書に定めた支持間隔に基づいて防振材料の数量を規格寸法別に計測する。
- 12) 配管の接合方法により労務歩掛か異なる。ネジ、溶接、フランジ接合の区分が各仕様書で異なるので確認して区分の上計測する。
- 13) 排水は原則として「屋内」「屋外」に分け、屋外第一榦接続までを屋内配管とする。給水を分ける場合は外壁までを屋外給水とすることが多い。
- 14) 同一管材でも、用途が異なる場合は分ける。例えば、雑排水管と、通気管が同一管材でも区分する。
- 15) 衛生器具廻りの給水管、排水管については、参考図（器具廻り）に従う。但し、参考図は中間階を表しているので、最下階地盤上の場合、隠蔽を埋設と読み替える。
- 16) 管を埋設する場合は、埋設表示用テープを管上部約 150mm 程度の深さに埋設する。
- 17) 管を土中埋設する場合は、土かぶり 150mm 程度迄山砂の類にて埋戻す。
- 18) 管の地中埋設深さは、車両道路では管の上端より 600mm 以上、それ以外では 300mm 以上とする。ただし、寒冷地では凍結深度以上とする。
- 19) 屋外埋設配管は、根切り、埋戻し（山砂共）、残土処分を見込む。根切り幅等については土工事基準による。
- 20) 機器廻りの配管及び弁類は、機器廻り配管要領に従う。
- 21) フランジ付き加工管本数計測
- ① フランジ付加工管は長さ計測又は本数計測とする。本数計測の場合は一本の長さは 0.5m/本より、最長 5.5（4.0）m/本とし 0.5m 刻みとする。
  - ② 直管長さの計測は管の芯～芯にて行う。本数計測の場合は、計測数量（設計数量）＝所用数量（必要数量）とする。
  - ③ 継手は個数計測とする。継手には 90° エルボ（90° L）、45° エルボ（45° L）、チーズ（T）、レジャーサ（R）、計器取付用短管等がある。簡便法として管材価格に実績値により比率をかけて継手価格を求めることもある。
  - ④ 施工区分、保温塗装区分については他の管とは区分する。
- (6) バルブ及び弁装置の計測
- 1) 配管と同様に流体別に階別、設置場所別に形式、材質、口径、耐圧別にその個数・組数を計測する。
  - 2) 弁装置は、原則として弁類、装置類及び計器類とに区分して組数で計測する。
    - ① 表示方法は「管口径×制御弁口径」とする。
    - ② 蒸気用減圧弁装置の場合「一次側管口径×減圧弁口径×二次側管口径」とする。安全弁は、装置価格に含むので計測しない場合が多い。

- ③ 装置類価格構成によってはバイパス管を含めない場合もある。
  - ④ 制御弁類は装置類に含めず個別に計上する場合もある。
  - ⑤ 三方弁装置、蒸気トラップ装置の組み方は官庁と民間では異なる場合がある。給水の減圧弁装置は「管口径×減圧弁口径」とする。
- 3) 機器廻りの水抜き管、弁は予測して計測する。
  - 4) 配管回路の最下部には、水抜き弁及びホoppaを計測する。
  - 5) 2棟以上の独立した建物を通する配管にはフレキシブルジョイントを計測する。
  - 6) 機器廻りの弁類が平面図上省略されている場合、機器廻り配管要領やカタログより判断して計測する。
  - 7) 地中埋設部分にフレキシブルジョイント等を設ける場合は点検柵を計測する。
  - 8) 65A以上の弁は相フランジを計測する。
  - 9) 地中埋設及びコンクリート埋設弁類は弁ボックスを計測する。  
但し国土交通省標準図では弁口径40A以下はB-1、50～80AはMHA-P300、100～200AはMHA-P450とする。
  - 10) 引込み管及び口径50A以上の埋設管の分岐及び曲り部に埋設標（標示杭）を計測する。
  - 11) ポンプ廻りの弁及び防振継手は配管口径で計測する。
- (7) 計測確認事項
- 1) 衛生配管平面図は原則として床下配管（見下げ図）で表わされているので常に直下階の施工場所を確認しながら計測する。  
横引き管の高さは原則としてその階の床面より0.5m下方と考える。
  - 2) 高層ビルにおいては耐圧を考慮し高層部と低層部に区分して計測する。低層部ではスケジュール鋼管、弁はJIS、10K、16K、20Kを使用することが多い。
  - 3) 高層階については作業性を考慮して労務歩掛を補正する場合は、10階毎に区分、集計を分ける。
  - 4) 立管は各陰の床面から床面まで計測、途中口径が変わっても同様とする。但し衛生配管の給水、給湯管の取り出し部分及び通気管の接続部分等については立管接続までを当該階とする。
  - 5) 機器、水槽等からの水抜き管、弁、オーバーフロー管は排水、ドレンとはせず各機器の工事項目に区分する。
  - 6) 二方弁、三方弁装置の制御弁口径は自動制御図面でも確認する。
  - 7) 埋設配管の計測の場合、根切部分の表面状況により根切、埋戻、復旧工事の費用に大きく影響するので現場調査を行うことが望ましい。（道路舗装、植栽、タイル、石、根切深さ、水場、道路幅、交通量、手堀、機械堀等）
  - 8) 各水槽のオーバーフロー管末端には防虫網を計測する。
  - 9) 寒冷地の凍結防止対策
  - 10) 鉄道付近の埋設配管に対する電食防止対策
  - 11) 弁の仕様は管種に適合しているかをチェックし計測する。
  - 12) 揚水ポンプ、冷却水ポンプ及び冷温水ポンプの逆止弁は全揚程が30mを越える場合衝撃吸収式とする。

## 2. 衛生配管

### (1) 給水（上水、中水、井水）配管

- 1) 給水引込み管は、木管から敷地境界線より 1 m 以内の止水栓迄を引込み工事とし、止水栓以降は一般配管として計測する。
- 2) 給水管の土中埋設部分は原則として、内外面ライニング鋼管とする。
- 3) 水道事業者貸与子メータの場合は、メータ前後 0.5m を、メータ用伸縮継手を用いる。
- 4) 小便器のハイタンク型自動洗浄方式の埋込洗浄管は、給水管で計測する。必要長さについては参考図（器具廻り）による。尚、露出の場合は衛生器具付属品とする。
- 5) 「量水器」は、水道事業者貸与となるが、量水器以外は全て本工事となる場合が多いので注意する。
- 6) 止水栓弁きょうは、口径 50A 以下は B5、65～100A は B6-1、125～150A は B6-2 とする。（国土交通省標準図記号）
- 7) 一般用バルブホックスは、口径 40A 以下は B1、50～80A は MHA-P300、100～200A は MHA-P450 とする。（国土交通省標準図記号）
- 8) 定水位弁作動用ホールタップは、定水位弁の付属品とし計測しない。
- 9) 給水管の水道木管直結部分の弁は、JIS-10K 型とする。
- 10) 給水配管の弁類は、コアタイト弁及びライニング弁とする。
- 11) 高置水槽以下の量水器が水道事業者貸与品となる場合は、量水器の前後に弁類を計測する。
- 12) 圧力給水方式で量水器が水道事業者貸与品となる場合は、量水器手前はゲート弁、量水器後をチャッキ弁とする。
- 13) 受水槽、高架水槽に接続するフレキシブルジョイントは、鋼板製水槽にあつてはベローズ形フレキシブルジョイント、FRP 製水槽にあつては合成ゴム製フレキシブルジョイントとする。但し、排水管、通気管を除く。
- 14) 空調用補給水配管との工事区分を確認する。
- 15) 上水、中水、井水があれば区分して計測する。
- 16) 給水管引込み工事の数量は、水道事業者の定めた方式がある場合はそれによる。
- 17) 地域によっては増圧直結給水方式を導入している。この場合は水道事業者の技術基準に基づき計測する。

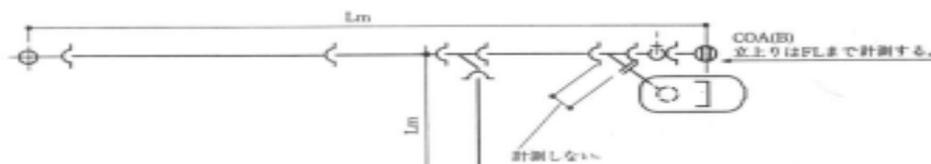
### (2) 給湯（温水、温泉）配管

- 1) 貯講武湯沸器にはオーバーフロー管（15～20A）を、1.0～1.5m 計測する。
- 2) 湯沸器には、コントロール配線を計測する。
- 3) セントラル給湯方式で主立管より各階枝管を分岐する場合、往、返共分岐弁を計測する。
- 4) 銅管、あるいは SUS 管と異種管との接合の場合は、絶縁継手を計測する。
- 5) 床置形電気湯沸器にはオーバーフロー排水金物を計測する。（ミニトラップ等）
- 6) 湯沸器と配管を接続する場合には SUS 製フレキシブルジョイントを計測する。

(3) 排水（污水、雑排水、雨水、通気）配管

- 1) 排水鋳鉄管は、直管及びその異型管を規格寸法別に計測する本数計測と、他の管と同様に長さ（m）計測とがある。長さ計測の場合は継手の分岐で直接器具に接続される枝管は計測しない。

この場合異型管は管材に対する比率で算出するので計測の対象としない。



- 2) 污水ポンプアップの配管材は、原則として汚水管材と同一とするが、污水配管が鋳鉄管の場合は、排水用コーティング鋼管とする。
- 3) 耐火二層管を使用している場合は、通気管も含めて耐火二層管とする。但し、最下階の地中埋設部分については、硬質塩化ビニル管としてもよい。
- 4) 最上階の排水立管と伸頂通気管の区分位置は、床面+1.0mまでを排水管とし、それ以上を伸頂通気管とする。
- 5) エポキシ樹脂コーティング鋼管の計測については、口径別の長さ（m）を計測する。
- 6) 屋外排水のヒューム管も、他の管種と同様に長さ（m）計測とする。但し、縮尺が 1/100 より小さい場合の柵の内法は差引かず柵の芯～芯で計測する。
- 7) 下水本管接続工事は、下水水管より公設柵迄を下水本管接続工事（公設柵含む）とし、一般配管の計測は公設柵以降とする。
- 8) 雨水立樋は建築工事とし、横引以降設備工事が多い。この場合は、地盤面以降を計測する。
- 9) 排水鋳鉄管、雑排水管の床下掃除口（COC）は確認して計測する。
- 10) 流し排水金物（T14）は、図示無ければ器具付属品として別途・建築工事とする。
- 11) 浴槽排水金物（SNA）は、図示無ければ器具付属品として別途・建築工事とする。
- 12) 污水、汚物用チャッキ弁は他のチャッキ弁と区分し、汚物用チャッキ弁とする。
- 13) 污水、汚物槽のレベルスイッチは、誤信の恐れがあるため電極棒を使用せずフリークトレベルスイッチとする。
- 14) 屋外污水柵、排水柵は、改良柵、側塊柵及び現場打柵に区分して計測する
- 15) 柵類は、柵の種類（污水柵、排水柵、雨水柵…etc）寸法（450口、600口…etc）、柵蓋（軽耐MH、中耐MH、重耐MH、格子蓋…etc）に区分し、深さ別に計測する。

柵の名称・寸法	蓋仕様	柵仕様	深さ
污水柵			
450×450	中耐MH	現場打	450、470、510、610、
600×600	重耐MH	現場打	650、720、760、830
900φ	重耐MH	側塊	1,250、1,000、1,600

- 16) 埋設管に使用する硬触化ビニル管はVP管とする。但し口径350A以上はVU管で計測する。
- 17) 埋設管廻りの地盤の悪い場合は配管の補強を必要とし、杭、枕等により地盤沈下対策のための補強材を計測する。
- 18) 埋設配管に車両等の荷重がかかる場合はコンクリート等による保護材を見込む必要がある。
- 19) 下水道指導本館接続工数の数量は、地方自治体下水道局定めた方式がある場合はそれによる。
- 20) 雨水等の浸透管は設計図書に従って計測する。浸透管廻りの砂利数量も併せて計測する。
- 21) 排水鋳鉄管本数計測
- ① 排水鋳鉄管は原則としてメカニカル型とする。
  - ② 直管、異型管共本数で計測する。但し、直管長さは下表○印の長さの組合せとし○印以外は製品がないので選ばない。中間の寸法の場合は長いもので計測する。

径/L	300	400	600	1000	1600	2000	2360	2600
50A		○	○	○	○			
75	○	○	○	○	○		○	○
100	○	○	○	○	○		○	○
125		○	○	○	○		○	○
150		○	○	○	○		○	○
200		○	○	○	○			
250		○		○	○	○		
300		○		○	○	○		

- ③ 原則として便所では1000以下、シャフトで1600以下の長さのものを組合せて計測する。
- ④ 最上階の排水立管は床面（FL）より1・0mまでを排水鋳鉄管とし以降伸頂通気管材とする。

- ⑤ 標準異型管（JIS 準処品）及び略号は、下記の通り。

典型管名称	略号
・ 90° 長曲管	— 90° L B
・ 90° 短曲管	— 90° S B
・ 45° 曲管	— 45° B
・ 45° Y 管	— Y, WY
・ 90° Y 管	— T Y, W T Y
・ 排水丁管	— S T
・ 継ぎ輪	— S
・ 片落ち菅	— R
・ 鉛管接続用 45° Y 管	— L Y, W L Y
・ 鉛管接続用 90° Y 管	— L T Y, W L T Y
・ 鉛管接続用 T 管	— L S T, W L S T
・ 鉛管接続用短管	— L
・ 鉛管接続ソケット	— L S
・ 鋼管接続ソケット	— G S
・ 塩ビ管接続ソケット	— V S
・ 床下掃除口、プラグ	— C O C
・ U トラップ	— U
・ P トラップ	— P

- ⑥ 上記異型管のうち、WY、W T Y、W L Y、W L T Y、W L S T は、原則として使用しない。

また、上記記以外の特殊異種型管については、図示記載の場合のみ使用する。

- ⑦ 通気管の取り出しは、Y 管 + G S とする。
- ⑧ 主管の曲りは、長曲管（90° L B）とする。
- ⑨ 床上掃除口の曲がりは、短曲管（90° S B） + G S とする。  
G S ~ 掃除口管は S G P とする。
- ⑩ 横引排水管の通気取り出し部分は、排水 T 管（S T） + G S とする。
- ⑪ 雑排水管の接続は、排水 T 管（S T）とする。
- ⑫ 排水鋳鉄管と鋼管の接続部分は、G S とし、塩ビ管の場合は V S とする。

(4) 消火（屋内、屋外消火栓、連結送水、スプリンクラ）配管

1) 共通事項

- ① スプリンクラ設備、二酸化炭素ガス消火設備、泡消火設備、粉末消火設備及びダクト消火設備等特殊消火設備は原則として専門業者の見積による。
- ② 壁埋込形送水口及び採水口の取付け高さ床面から 0.5m以上 1.0m以下の箇所に取付ける。
- ③ 送水管の送水口・放水口の結合金物は所轄消防署の指示する結合金物に適合するものを使用する。
- ④ 屋内消火栓器具・連結送水管設備器具・消火器具等は国家公安委員会告示及び消防庁告示に適合する他、消防法で定める「個別検定合格の表示」を付したものとする。
- ⑤ 屋内・外消火栓箱・放水用器具格納箱、放水口格納箱及び屋外消火栓ホース格納箱は厚さ 1.6mm 以上の鋼板製溶接加工したものとする。
- ⑥ 消火ポンプを防振装置架台上に設置した場合は、ポンプと消火配管との接続には SUS 製フレキシブルジョイントを介する。  
フレキシブルジョイントは、ベローズ製鋼製フランジ付きで、ベローズ及び保護鋼帯は十分な可とう性と耐圧強度を有するもので、その口径別長さは次による。  
イ 呼称 25A 以下は 300L 以上  
ロ 呼称 32A 以下は 50A 以下は 500L 以上  
ハ 呼称 65A 以下は 150A 以下は 750L 以上  
ニ 呼称 200A 以上は 1000L 以上
- ⑦ 消火ポンプユニットの口径と配管接続位置は、下記表による。

(基礎高さ 300H の時) 単位 mm

容量 (l/min)	ポンプ径 口径	吐出口 位置	吸込口 位置	流量測定管		オーバーフロー管		補給水管	
				口径	位置	口径	位置	口径	位置
150	50	1600	600	25	900	50	900	20	1600
150	65	1700	600	40	900	50	700	20	1700
300	65	1700	600	40	1000	50	1000	20	1700
350	65	1700	600	40	1000	50	1000	20	1700
450	80	1700	700	40	1000	50	1000	20	1700
600	80	1700	700	40	1000	50	1000	20	1700
700	100	1900	700	50	1100	50	1100	20	1800
700	125	2100	700	65	1300	50	1300	20	1800
750	100	1900	700	50	1100	50	1100	20	1800
750	125	2100	700	65	1300	50	1300	20	1800
900	100	1900	700	50	1100	50	1100	20	1800
900	125	2100	700	65	1300	50	1300	20	1800
1800	150	2400	800	80	1300	50	1300	20	1900
2700	150	2400	800	80	1300	50	1300	20	1900

- ⑧ 消火補給水槽廻りの配管は参考図〔5〕－P180－⑫を参照し計測する。  
消火補給水槽への接続管等、屋外露出となる消火管は、凍結防止上保温を計測する。
- ⑨ 消火補給水槽への接続管口径は次による。
- |                     |     |
|---------------------|-----|
| イ 屋内消火栓のみ           | 50A |
| ロ 屋内消火栓＋送水管         | 65A |
| ハ 連結送水管（sch40）は単独系統 | 65A |
| ニ スプリンクラー           | 65A |
- ⑩ 寒冷地の消火補給水槽は凍結防止上保温を計測する。

## 2) 屋内消火栓

- ① 消火栓廻り配管で、消火主管から消火栓への配管（50mm）は、図示なき場合でも、エルボ継手3個を使用した巻き出し配管として計測する。
- ② 屋上に設けるテスト弁の標準取付高さは、床面から1.5mとする。
- ③ 消火ポンプユット廻り配管
- |  |
|--|
| イ 流量測定管及び呼水槽オーバフロ管は、消火水槽への戻し管を計測する。          |
| ロ 床上式受水槽の場合はサクシヨン側に仕切弁を1個計測する。               |
| ハ 吸い込み側のSUS製フレキシブルジョイントは、ユニットに含まれていないので計測する。 |
- ④ 屋内1号消火栓箱
- 屋内1号消火栓箱は、ホース2本、ノズル1本及びホース掛けまたはホースかご1個を備えたものとする。
- |  |
|--|
| イ ホース及び結合金具  |
| ホースは呼称40Aの消火用ゴム引きホース（使用圧力7）とし1本の長さは15mとする。結合金具は青銅またはアルミニウム合金製の差込式とする。                          |
| ロ ノズル  |
| ノズルは青銅製または黄銅製とし、呼称40A（ノズルチップの口径は13mm）のニッケルクロム仕上げとする。結合金具は、ノズルと結合する部分はねじ式、ホースと結合する部分は差込式受け口とする。 |
| ハ ホース掛けまたはホースかご  |
| ホース掛けはくし形回転式で、黄銅製、アルミ合金製または亜鉛合金製（ニッケルクロム仕上げ）とし、ホースの折幅並びにホース全長に応じた歯長及び歯数を持ったもの。                 |
| ホースかごは、熔融亜鉛めっきを施したかご形とし、ホースの取付及び引き出しの容易な構造とする。   |

⑤ 屋内 2 号消火栓箱

屋内 2 号消火栓箱は、ホース 1、ノズル 1 本、ホース収納装置及び起動装置を備えたものとする。

イ ホース

呼称 20A または 25A の消防用ゴム引ホース（使用圧力 7K）とし 1 本の長さは 20m とする。

ロ ノズル

呼称 20A またし上 25A 開閉装置付とする。

ハ 起動装置

屋内消火開閉弁の開放などの操作と連動して加圧送水装置を起動する装置とする。

3) 連結送水管

① 送水管は、圧力配管用炭素銅銅管（sch40）とし、送水主管の口径は 100A 以上とする。

② 上記送水管用管継手のフランジ継手は・呼び圧力 16K 以上のもの。

③ 送水管用弁類は、消防評定品の 16K 以上を使用する。

④ 送水口には、双口スタンド形と双口壁埋込形とがある。一般的には双口壁埋込形（消防ねじ付）が使われている。送水口の取付高さは床面から 0.5m 以上 1.0m 以下の位置に取付る。なお、見やすい箇所に連結送水管送水口である旨の標識を設ける。

⑤ 放水格納庫は、10 階までは単口形放水口を格納した単口形放水口箱、11 階以上は双口形放水口、ホース、ノズルを格納した放水用器具格納箱を設置する。

⑥ 補助水槽は連結送水管が湿式配管の場合に設置する。

⑦ 放水用器具格納箱

放水用器具格納箱はホース 2 本、ノズル 1 本及び前記「屋内 1 号消火栓箱」に示すホース掛またはホースかご 1 個を備えたものとする。

イ ホース

呼称 65A の消防用ゴム引きホース（使用圧力 13K）とし、1 本の長さは 20m とする。

ロ ノズル

呼称 65A（ノズルチップの口径 19mm）の噴水切替ノズルとし、ノズル圧力 3.5K において、直状放水にあつては 400ℓ/min（有効放射程 10m 以上）、60° の霧状放水にあつては 500ℓ/min 以上の放水量が得られるもの。（消防技術基準）

⑧ 放水口格納箱

放水口格納箱には、単口径放水口を格納する。

#### 4) 屋外消火栓

- ① 土中埋設消火管は、消火用硬質塩化ビニル外面被覆鋼管とする。
- ② 屋外埋設管の地中埋設深さは原則として、車両道路では管の上端より 600 mm以上、それ以外では 300 mm以上とする。ただし、寒冷地では凍結深度以上とする。
- ③ 屋外埋設配管は、根切、埋戻しを計測する。根切幅等については土工事規準による。
- ④ 地中埋設票を計測する。（コンクリート製と鋳鉄製とがある）
- ⑤ 屋外消火栓ホース格納箱

屋外消火栓ホース格納箱は、自立形片流れ付きとし、ホース 2 本及びノズル 1 本を備えたものとする。

##### イ ホース

呼称 65A の消防用ゴム引きホース（使用圧力 9K）とし、1 本の長さは 20m とする。

##### ロ ノズル

呼称 65A（ノズルチップの口径 19 mm）とする。

##### ハ 開閉栓回し

軟鋼製とし、消火栓の開閉が容易な構造のもの。

- ⑥ 外消火栓箱

屋外消火栓箱は、前記「屋外消火栓ホース格納箱」に示すホース 2 本、ノズル 1 本及び「屋内 1 号消火栓箱」に示すホース掛け又はホースかごを備えたものとする。

#### 5) スプリンクラ装置

- ① 原則として専門業者の見積による。  
消火ポンプユニット廻り配管、スプリンクラアラーム弁装置廻り配管、スプリンクラ管未試験弁装置廻り配管及びスプリンクラヘッド廻り配管にあたっては、それぞれ次図を参照して計測する。
- ② 消火副主管からスプリンクラヘッドへの配管は、エルボ継手最少 3 個を使用した巻き出し配管とする。
- ③ 連結送水口は双口形とし地盤面からの高さ 0.5m以上 1.0m以下の箇所に取り付ける。  
なお、見やすい箇所にスプリンクラ専用の送水口である旨の標識を計測する。
- ④ 流水検知装置箱、湿式、乾式及び子作動式があり付属品共それぞれ一組で計測する。
- ⑤ 末端試験弁は付属品共それぞれ一組で計測する。試験用排水管は、最寄の排水施設まで計測する。
- ⑥ スプリンクラヘッドは湿式配管には閉鎖型、乾式配管には開放型又厨房等周囲温度の高い場所は高湿型と、使用目的にあった型式を使用しているので型式・規格別に区分して計測する。

- 6) 連結散水装置
- ① 送水口は双口形のものとする。  
ただし、散水ヘッド数が4個以下の場合は双口形としないことがある。
  - ② 送水口は地盤面からの高さ0.5m以上1.0m以下の箇所取付る。  
なお、見やすい箇所に連結散水用の送水口である旨の標識を計測する。
  - ③ 散水ヘッドは湿式配管には閉鎖型、乾式配管には開放型の2種類がある。  
1送水区域の散水ヘッドはいずれか一つの種類に統一すること。
  - ④ ヘッド取付け位置は上階床下より0.5m下がったところを構準として計測する。
- 7) 不活性ガス消火設備  
原則として専門業者の見積を審査し査定する
- 8) 泡消火設備  
原則として専門業者の見積を審査し査定する。
- 9) 粉末消火設備  
原則として専門業者の見積を審査し査定する。
- 10) ダクト消火装置
- ① 原則として専門業者の見積を審査し査定する。
  - ② 工事区分の確認を行う。
  - ③ 原則として設置場所別に区分する。

(5) ガス（一般ガス、液化石油ガス）

- 1) 共通事項  
ガス事業法に定める一般ガス事業並びに簡易ガス事業（簡易なガス発生設備でガスを発生させ導管により供給する事業で、一つの団地内での供給地点の数が70以上のもの）に係るガス設備工事は、ガス供給事業者に見積を依頼しその見積を審査の上採用する。
- 2) 管及び継手類
- ① 屋内配管
    - イ 管類は、JISG3452 配管用炭素鋼鋼管（白）
    - ロ 継手は、JISB2301 ねじ込み式継手
  - ② コンクリート内埋込み、浴室床下、便所等腐食のおそれのある場所の配管
    - イ 管類は、JISG3469 ポリエチレン被覆鋼管及び塩化ビニル外面被覆鋼管。
    - ロ 継手は、JISB2301 の管継手外面に合成樹脂の被覆等による防食処置を講じたもの。
  - ③ 屋外配管
    - イ 管類は、JISG3469 ポリエチレン被覆鋼管、塩化ビニル被覆鋼管、及びJISK6774 ガス用ポリエチレン管
    - ロ 継手は、ポリエチレン被覆ねじ込み式鋼管継手、塩化ビニル被覆ねじ込み式鋼管継手及びJISK6775 ガス用ポリエチレン管継手
    - ハ 鉄骨鉄筋コンクリート造及び鉄筋コンクリート造建物に引込まれる箇所の付近の露出部配管には電食防止用の絶縁継手を取り付けてあるので確認の上忘

れず計測する。

二 外壁貫通部には、外壁貫通管を計測する。

④ 弁・コック

ガス事業者の規定に合格または、使用を承認されたもの。

3) 一般ガス（都市ガス）配管

- ① 都市ガス工事は敷地境界線以降を計測する。
- ② 低圧と中圧がある場合は、区分する。
- ③ 引込管及び車輛が通る恐れのある場所の埋設深さは 600 mm 以上、その他については 300mm 以上とする。
- ④ 湯沸器、レンジ、風呂釜等は 13 mm L ネジコックとする。
- ⑤ 大型湯沸器、商業用機器等は、ねじコック (15A～32A) とする。
- ⑥ 配管の分岐は分岐コック (15A～80A) とする。
- ⑦ 全てのガスメータには、メータコックを設置する。50A 以下はメータコック、80A 以上はボールバルブ、N90 ・ N120 メータには分岐コックを使用する。
- ⑧ ガスの供給を止める事が出来ない需要家及び 90 号以上のメータにはバイパス弁を設ける。但し、80A 以下は分岐コック、100A 以上はボールバルブとする。
- ⑨ 次の場合は引込管に「ガス遮断弁装置」を設ける。
  - イ ガス事業法に定める特定地下街及び特定地下室等
  - ロ 供給管口径が 50A 以上
  - ハ 地下室、地下街、その他地下でガスが充満する恐れのある場合
  - ニ 当該内管の屋内土中埋設部のある場合
  - ホ 中圧ガス道管等の場合
- ⑩ ガス遮断弁装置の弁は、80A 以下は鉄コック、100A 以上はボールバルブとし、ビット型式は下記による。

場所 バルブの種類・口径	設置	敷地内及び歩道 (車輛荷重を受けな い場所)	敷地内及び歩道 (車輛荷重を受ける場 所)	車道
	直埋設型ボールバルブ (PE, 溶接型含む)	25A～200A	26 型ピット	レジンピット C 型
	300A	レンジピット A 型		

- ⑪ 次の場合は「緊急ガス遮断弁装置」を設ける。
  - イ 中圧ガス設備
  - ロ ガス事業法に定める特定地下街等及び特定地下室
  - ハ 高さ 31m を越える住宅以外の建物
  - ニ 建物 60m を越える商層住宅
  - ホ 特定業務用途のメータ延べ号数が 30 号以上の建物
  - へ 特定公共用途のメータ延べ号数が 30 号以上の建物
  - ト 地下街にガス設備を有する百貨店、スーパー、総合病院

チ 地下街にガス設備を有する建物で、管理室を有するもの

⑫ 配管口径、又は建物の高さによって、溶接配管になる場合があるので十分に注意する。

4) 液化石油ガス（プロパンガス）配管

- ① 原則としてガス供給会社に見積りを依頼し、その見積りを審査の上採用する。
- ② ガス集合装置（ボンベ～圧力調整器）は何本用として、一式で計測する。
- ③ 一般配管は、ガス集合装置（圧力調整器）以降を計測する。
- ④ 土中埋設管は、外面ポリエチレンライニング管（白）とする。
- ⑤ 土中埋設深さについては、都市ガス基準に準ずる。

(6) 器具廻り数量表

1) 大便器、小便器

(m)

名称	JIS 記号	フラッシュ弁・ ロータンク種別	給水管		給水鉛管	排水鉛管	
			床上	床下	床上	床上	床下
和風大便器	C311, C317	床フラッシュ弁	(25A、32A) 0.3	0.5	(30A) 1.5		(75A) 1.5
	C310	壁フラッシュ弁	(25A、32A) 1.0	0.5			(75A) 1.5
	C311, C317	隅付フラッシュ弁	(20A) 1.0	0.5			(75A) 1.5
洋風大便器	C710	床フラッシュ弁	(25A、32A) 0.3	0.5			(75A) 1.5
	C710, C910 C1110, C1810	壁フラッシュ弁	(25A、32A) 1.0	0.5			(75A) 1.5
	C710, C910	隅付フラッシュ弁	(25A、32A) 1.2	0.5			(75A) 1.5
	C1210	密閉型フラッシュ弁	(20A) 0.5	0.5			(75A) 1.5
壁掛小便器	U220	フラッシュ弁	(20A) 1.4	0.5		(40A) 0.8	0.7
壁掛ストール小便器	U410	フラッシュ弁	(20A) 1.7	0.5		(50A) 0.8	0.7
大型ストール小便器	U310R	フラッシュ弁	(20A) 1.5	0.5		(50A) 0.8	0.7
	VTU310R	フラッシュ弁	(20A) 1.5	0.5		(50A) 0.3	0.7

## 2) 洗面器、洗面化粧台、各種流し、シャワー

(m)

名称	JIS 記号		給水管		給湯管		排水鉛管	
			床上	床下	床上	床下	床上	床下
洗面器	L420 L510 L360	水栓 2 個	(20A) 1.0	0.5	(20A) 1.0	0.5	(30A) 1.0	0.5
洗面化粧台		(Pトラップ)	(20A) 1.0	0.5	(20A) 1.0	0.5	(30A) 1.0	0.5
		(Sトラップ)	(20A) 1.0	0.5	(20A) 1.0	0.5	(30A) 0.3	0.5
洗面化粧台		電気湯沸器		0.5	(15銅管) 1.2	0.5	(30A) 1.0	0.5
バック付掃除用流し	S210		(20A) 1.3	0.5			(65A) 0.3	1.2
サイホンセット汚物流し			(20A) 0.4 (25A) 1.0	0.5			(100A) 0.3	1.2
ステンレス流し			(20A) 1.5	0.5			(40A) 0.5	0.5
露出形シャワー (ハントシャワー)			(20A) 1.0	0.5	(20A) 1.0	0.5		
埋込形シャワー (ハントシャワー)			(20A) 1.3	0.5	(20A) 2.0	0.5		
埋込形シャワー (固定シャワー)			(20A) 1.0	0.5	(20A) 2.0	0.5		

### 3. 保温工事

#### (1) 共通事項

保温工事には、結露防止を目的とした防露工事、保温を目的とした保温工事、保冷を目的とした保冷工事、保温保冷を目的とした保温保冷工事、断熱を目的とした断熱工事等がある。また、保温材の不燃性を利用して、防火区画等を貫通する管との隙間を閉塞するための工事や、防蝕のための防食工事がある。

通常これらを保温工事、遮音工事、防食工事、防火区画貫通部処理、耐火被覆に区分する。また、使用される保温材質、保温厚さ、外装材は施工場所、使用目的により異なる。

#### (2) 保温区分

機器類、配管、弁類、その他保温を必要とする箇所毎に区分する。設計図書の各種共通仕様書や、特記仕様書で保温工事区分や保温材、補助材、保温厚さ、外装材が異なる場合が多い。代表的な保温区分は、下記による。

##### 1) 配管

屋内露出（一般居室・廊下、機械室・書庫・倉庫）、共同溝、天井内及びバイブシャフト内、床下及び暗渠内、屋外露出及び浴室・厨房などの多湿箇所。

##### 2) 弁・装置類

屋内露出、屋外露出、天井内及びバイブシャフト内、床下及び暗渠内、多湿箇所

#### (3) 保温材

保温材は、その形状により保温板、保温筒、保温帯等があり。ダクトや配管、並びに機器等の用途・形状により使い分ける。

##### 1) 保温材

- ① ロックウール（保温板、保温帯、保温筒、ブランケット）
- ② グラスウール（保温板、保温筒、ブランケット）
- ③ ポリスチレンフォーム（保温板、保温筒）

##### 2) 外装材

- ① 綿布（屋内露出）
- ② ガラスクロス（屋内露出）
- ③ アルミガラスクロス（屋内露出、屋内隠蔽）
- ④ 防水麻布（床下、ピット）
- ⑤ 亀甲金網（屋内隠蔽）カラー亀甲金網（屋内露出）
- ⑥ ビニルテープ（屋内露出、屋内隠蔽）
- ⑦ 亜鉛鉄板（屋外露出、多湿箇所、屋内露出）
- ⑧ 着色亜鉛鉄板（屋外露出、多湿箇所、機械室）
- ⑨ アルミニウム板（屋外露出、多湿箇所、機械室）
- ⑩ ステンレス鋼板（屋外露出、多湿箇所、機械室）
- ⑪ 化粧カバー（屋外露出）
- ⑫ 防食（防食テープ、ジュート、ペトロラタムテープ）

⑬ 保温ジャケット

3) 補助材

各種共通仕様書で細かい部分は微妙に異なる。

4) 保温厚 (mm)

機器	(20)	25	50	75	(100)
配管、弁類	20	25	30	40	50

(4) 計測・計算方法

機器及び製缶類で保温を必要とする場合は、それらの表面積とする。表面積の算出が困難な場合は、メーカーの資料による数量を用いるか、保温価格に適合する略算方法で算出する。ただし、保温工事をメーカーが行って搬入する機器等についてはその部分は計画の対象としない。

- 1) 配管の保温数量は、保温工事を必要とする配管の設計数量と同一とみなす。ただし、配管数量の単位と保温数量の単位の異なる場合は、換算した数量とする。
- 2) 保温を必要とする弁類は、その数量を計測する。装置の場合（配管口径×制御弁口径）を計測する。制御弁、バイパス弁を含む弁の数量を1組とする。
- 3) 断熱支持材は、仕様別にその数量を計測する。ただし、配管材料の比率によって算出する場合は計測の対象としない。
- 4) 防火区画貫通部処理  
冷媒配管の防火区画貫通部箇所数を計測する。

(5) 保温施工範囲

次の機器、管は原則として保温を行わない。ただし、共通仕様書、特記仕様書により範囲が異なる場合は計測する

1) 機器類

- 1) 保温材を内張りした機器。
- 2) 加熱をしないオイルサービスタンク及びオイルタンク。
- 3) ポンプ類。（屋外に設置したもので、凍結の恐れのある場合は除く。）
- 4) 消火用呼水槽。（凍結の恐れのある場合は除く。）
- 5) 屋内外露出の排気筒。
- 6) 屋外露出の煙道及び煙突。
- 7) ブレート形熱交器。（ノズル部分を除く）
- 8) 密閉式膨張水槽。

2) 配管（弁、フランジ）

- ① 暖房する室（天井内を含む）の暖房用蒸気立て管（主管を除く）及び分岐管。
- ② 蒸気管及び温水管で、屋内及び暗渠内の各種装廻りの配管。
- ③ 蒸気管、温水管及び給湯管で、屋内及び暗渠内の伸縮継手、防振継手、フレキシブルジョイント、弁及びフランジ。
- ④ ポンプ廻りの防振継手、フレキシブルジョイント。
- ⑤ 各種タンク類のオーバーフロー管及びドレン管の弁以降の配管
- ⑥ エア抜き弁以降の配管及び排泥弁以降の配管。

- ⑦ 衛生器具、厨房機器の付属品とみなされる配管。
- ⑧ 給水及び排水の地中またはコンクリート埋設配管。
- ⑨ 被覆サヤ管及び保温付き被覆銅管。
- ⑩ 配水管で、暗渠内（トレンチ、共同溝を含む。）、最下階の床下配管及び屋外露出配管。
- ⑪ 排気管及び通気管。（排水管の分岐点より 100mm 以下の部分を除く。）
- ⑫ 消火配管。（屋外露出配管は除く。）

(6) 保温工事確認事項

- 1) 保温仕様は各種共通仕様書や、特記仕様書により異なるのでよく確認することが必要。配管の数量計測を行った後では保温施工区分が対応しきれない場合がある。
- 2) 共通仕様書も年度が変わると内容が異なる。最新版を整えておくことが必要。
- 3) 代表的な国土交通仕様と SHASE 仕様でも保温の考え方が異なっている。
- 4) 浴室等、多湿箇所の保温は天井内隠蔽部にも適用される。民間では屋内隠蔽部扱いとすることが多い。厨房天井内は特記ある場合のみ多湿箇所扱いとする。
- 5) フランジ付加工管の場合、フランジ部分の割増を行う。
- 6) 排水鋳鉄管の保温は一般管材と区分する。
- 7) 凍結防止のため保温材とは別に加温テープを巻くことがある。配管・配線工事範囲の確認が必要。
- 8) 被覆管を使用した場合の配管接合部分の保温補修と外装仕上げを計測する。
- 9) 蒸気ヘッド、温水ヘッドの元弁は保温を行う。（国土交通省仕様）
- 10) 共同構内配管の保温の有無・仕様は特記による。

#### 4. 塗装工事

##### (1) 共通事項

塗装工事は、機器類、配管及び支持金物類の彩色、美粧、保護、防錆を目的とした工事であり、標識及び文字書きを含む。

防食テープ等を用いた配管の防食工事は、保温工事に含める。

機器類の防錆・防食工事は機器の製造者が行って搬入することが多い。

##### (2) 塗装区分

保温工事の外装材により、塗装工事の仕様も異なるので、保温工事の区分に準ずる。保温の有無、保温の外装材及び施工場所により区分する

##### (3) 塗装材料

###### 1) 防錆塗料

- ① 鉛丹さび止めペイント
- ② 亜鉛化鉛さび止めペイント
- ③ 塩基性クロム酸鉛さび止めペイント
- ④ シアナミド鉛さび止めペイント
- ⑤ ジンクロメートさび止めペイント
- ⑥ 鉛酸カルシウムさび止めペイント
- ⑦ 一般用さび止めペイント

###### 2) 仕上塗料

- ① 油性調合ペイント
- ② 合成樹脂調合ペイント
- ③ アルミニウムペイント
- ④ 合成樹脂エマルジョンペイント

##### (4) 計測・計算方法

機器及び製缶類で塗装を必要とする場合は、それらの表面積とする。

表面積の計算が困難な場合は、製造者の提示する数量を用いるか、塗装価格に適合する略算方法で算出する。ただし、塗装工事を製造者が行って搬入する機器等については塗装又は防錆工事費は機器単価に含まれるため、数量計算の対象としない。

計測・計算方式は保温工事に準ずる。

- ① 配管の塗装数量は、塗装を必要とする配管の設計数量と同一とみなす。ただし、配管数量の単位と塗装数量の単位が異なる場合は、換算した数量とする。
- ② 配管架台等の塗装数量は、塗装を必要とする架台の表面積を計算する。
- ③ 配管の支持金物の塗装は、新築の場合、数量計測の対象としないが、改修工事の場合は計測する。簡便法にて鋼材重量当り (㎡/kg) とすることが出来る。
- ④ 機器名称、系統名、矢印等の塗装は、建物延面積により算出する。

建物延面積㎡	500	1000	2000	3000	5000	7500	10000	15000	20000	30000	50000
衛生 塗装工	—	0.84	1.28	1.65	2.25	2.89	3.45	4.43	5.29	6.78	9.29人

- ⑤ 塗装面積の計算においては保温厚さを考慮しない。(単価にて対応する。)

(5) 塗装施工範囲

各種機材のうち、下記の部分は原則として塗装を行わない。ただし、共通仕様書、特記仕様書により範囲が異なる場合がある。

- 1) 埋設されるもの。ただし、防食塗装部分を除く。
- 2) 亜鉛めっき以外のめっき仕上げ面。
- 3) 亜鉛めっきされたもので、常時隠蔽される部分。
- 4) 亜鉛めっきされた金属電線線管、鋼製架台及び支持金物類。
- 5) 樹脂コーティングなどを施したもので、常時隠蔽される部分。
- 6) 特殊の意匠的表面仕上げ処理を施した面。
- 7) アルミニウム、ステンレス、銅、合成樹脂製など、特に塗装の必要を認められない面
- 8) 着色亜鉛鉄板面

(6) 塗装種別及び塗装回数

塗装は、塗装される材料、塗装面の状態及び施工場所により塗装の種別、塗装回数が異なる。

次表に代表的な塗装種別及び塗装回数を示す。

1) 塗料種別

- ① 特記がなければ調合ペイント塗りの塗料は、JIS K 5516（合成樹脂調合ペイント）の1種とし、アルミニウムペイント塗りの塗料は、JIS K 5492（アルミニウムペイント）の1種とする。
- ② さび止め塗料の種別は、下記による。

表〔10〕－3 さび止め塗料の種別

塗装箇所	さび止め塗料その他		
	規格番号	規格名称	規格種別
	次のいずれかによる		
亜鉛めっき以外の鉄面	JIS K 5622	鉛丹さび止めペイント	1種、2種
	JIS K 5623	亜酸化鉛さび止めペイント	1種、2種
	JIS K 5624	塩基性クロム酸鉛さび止めペイント	1種、2種
	JIS K 5625	シアナミド鉛さび止めペイント	1種、2種
亜鉛めっき面	JIS K 5629	鉛酸カルシウムさび止めペイント	－

2) 素地ごしらえ

塗装を施す素地ごしらえは、下記による。

表[10]-4 塗装を施す素地ごしらえ

用途	工程順序		処理方法
ラッカー又はメラミン焼付けを施す鉄面	1	汚れ及び付着物の除去	スクレーパ、ワイヤブラシなど
	2	油類の除去	① 揮発油ぶき ② ②石鹼水水洗い又は弱アルカリ性液加熱処理油洗い ③ 水洗い
	3	さび落とし	酸洗い（①酸漬け②中和③湯洗い）又はサンドブラストなど
	4	化学処理	① リン酸塩溶液侵食処理 ② 湯洗い
調合ペイント塗りなどを施す鉄面	1	さび、汚れ付着物の除去	スクレーパ、ワイヤブラシ、ディスクサンダなど
	2	油類の除去	揮発油ぶき
調合ペイント塗りなどを施す亜鉛めっき面	1	汚れ及び付着物の除去	スクレーパ、ワイヤブラシなど
	2	油類の除去	揮発油ぶき
	3	化学処理	エッチングプライマ(JIS K 5633) 1種 1回塗り
塗装を施す綿布巻き保温面	1	乾燥	自然乾燥
	2	汚れ及び付着物の除去	ウエスなど

注 さび止めペイントは、エッチングプライマ塗りの後の2時間以上8時間以内に塗る。

3) 塗装種別と塗装回数

塗装箇所		塗装種別	塗り回数			備考
機材	状態		下塗	中塗	上塗	
支持金物類・架台類 (鋼製)	屋内露出	OP または alp	2	1	1	下塗りは、さび止めペイント
	屋内隠蔽	さび止めペイント	2			
支持金物類・架台類 (亜鉛めっき)	屋内露出	OP		1	1	
	屋内隠蔽	OP		1	1	
保温外装	綿布	屋内露出	OP	1	1	下塗りは、目止め材
	ガラスクロス	屋内露出	EP または VE	1	1	下塗りは、目止め材
	亜鉛鉄板	露出	OP	1	1	
保温される下地			さび止めペイント	2		亜鉛めっき部は除く
金属製電線管	屋内露出	SOP	1		1	下塗りは、さび止めペイント
	屋内隠蔽	さび止めペイント	1			塗装のはがれた箇所
	屋外露出	SOP	1	1	1	下塗りは、さび止めペイント
鋼管及び継手(黒)	露出	OP	2	1	1	下塗りは、さび止めペイント
	屋内隠蔽	さび止めペイント	2			
鋼管及び継手(白)	露出	OP	1	1	1	下塗りは、さび止めペイント
蒸気管、同上継手及び同用支持金物	露出	alp 又は耐熱塗料	2	1	1	下塗りは、さび止めペイント
煙道及び煙突		耐熱塗料	1	1	1	ボイラ発電機は、耐熱 400℃以上

注 1 さび止めペイントを施す面で、製作工場で浸漬等により塗装された機材は、搬入、塗装などにより塗装の剥離した部分を補修すれば、さび止めを省略することが出来る。

2 塗装種別の略称は以下による。

OP : 調合ペイント

alp : アルミニウムペイント

EP : 合成樹脂エマルジョインペイント

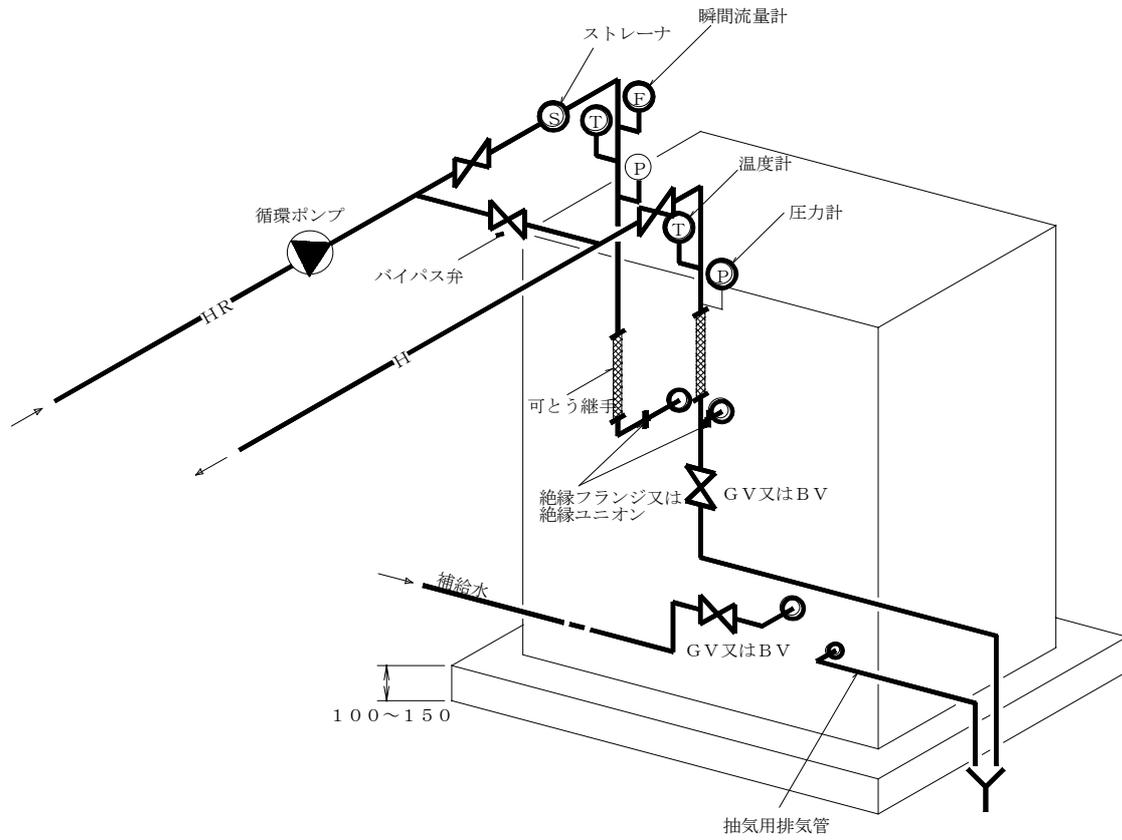
VE : 塩化ビニル樹脂エナメル

VP : ビニル系塗料

SOP : 合成樹脂調合ペイント

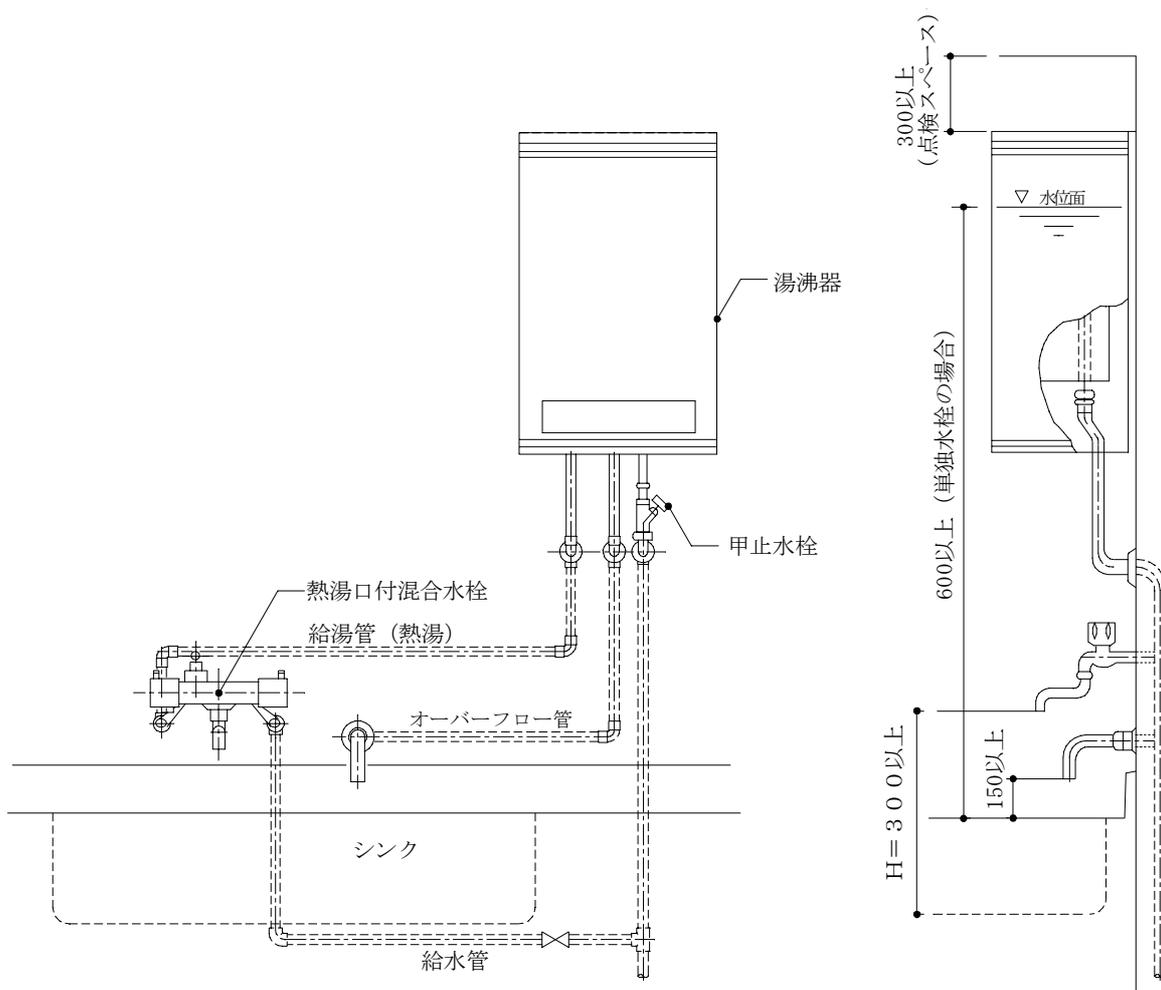
## 5. 参考図

### (1) 真空式ボイラ



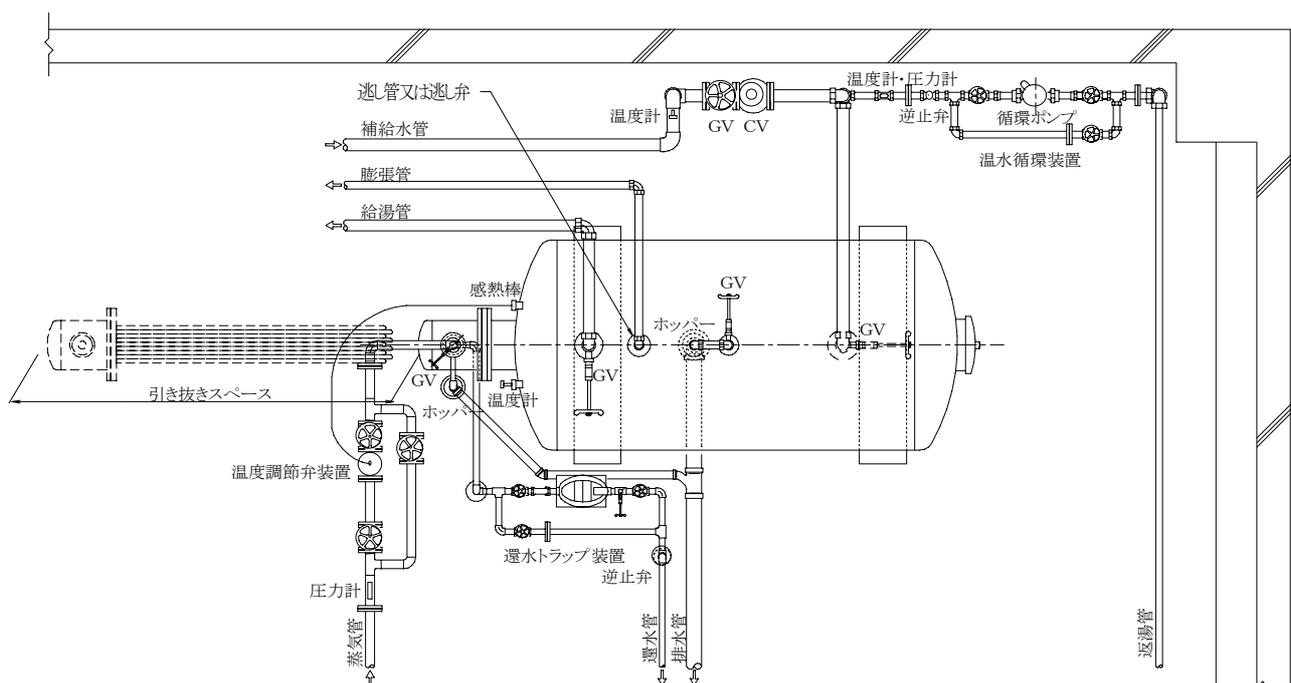
1. 真空式ボイラは、労働安全衛生法によるボイラには該当しないが、大気汚染防止法および条例、並びに消防法による届出および手続きを行う。
2. 可とう継手は配管の伸縮に伴う応力、並びに荷重が直接ボイラ本体に加わらないようにするため設置する。
3. 排水管は、ボイラごとに単独に間接排水する。
4. 給湯管とボイラとの接続部は電食防止のため、絶縁継手を使用する。
5. 真空式ボイラには、地震時に燃料をしゃ断するための感震装置を設ける。
6. チューブの引き出しスペースや分解修理のためのメンテナンススペースを十分確保する。

## (2) 貯湯式電気湯沸器



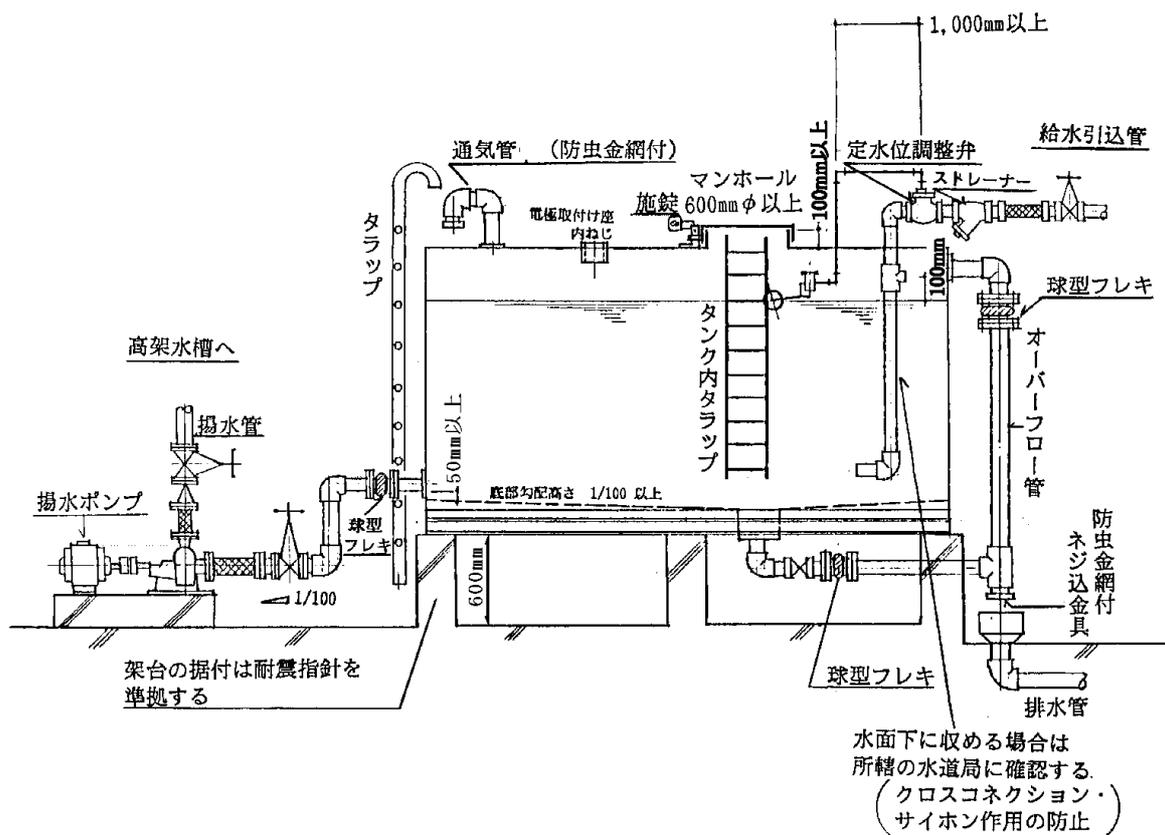
1. 壁面が湯沸器の満水重量に対して耐えられるように、補強材を用いて取り付ける。
2. 給水側圧力 0.3Mpa を超える場合、減圧弁を設置する。(給水圧は、50kPa～0.3Mpa の範囲で設定)
3. 電源は、直継ぎまたはコンセントによる接続方法があるのでメーカーの取扱説明書による。
4. コンセント位置は電源コード取り出し位置を考慮して設置する。
5. オーバフロー管の下端よりシンクあふれ面まで少なくとも 150mm (排水口空間) を確保する。
6. 給湯栓の位置は、シンクでポットなどに給湯できる高さ (シンク底面より水栓の吐出口まで H=300mm 以上) になるように設置する。
7. 給湯栓には高温の場合を考慮し、陶器ハンドルのものおよび吐出管を耐熱ビニルチューブで覆ったものを使用する。
8. 給湯圧を確保するため槽内水位と熱湯口との距離を 600mm 以上確保する。(単独水栓の場合)
9. 排気口は湯沸器上部の天井に取り付ける。

### (3) 貯湯タンク



1. 貯湯槽が労働安全衛生法による圧力容器に該当する場合には、届出および手続きを行う。
2. 膨張管を設ける場合は、管径 25A 以上とする。
3. タンクの基礎は、横型の場合は、はり型基礎、立て型の場合は、べた基礎または独立基礎とする。
4. 貯湯タンクには、外部電源方式または流電陽極方式の電気防食措置を施す。(SUS444 を本体に使用する場合を除く。)
5. 給湯管と貯湯タンクとの接続部は、電気防食のため絶縁継手を使用する。
6. 補給水管材は、逆止弁以降を給湯管と同材質にする。
7. 貯湯タンク排水管材は、給湯管と同材質にする。

(4) 受水槽



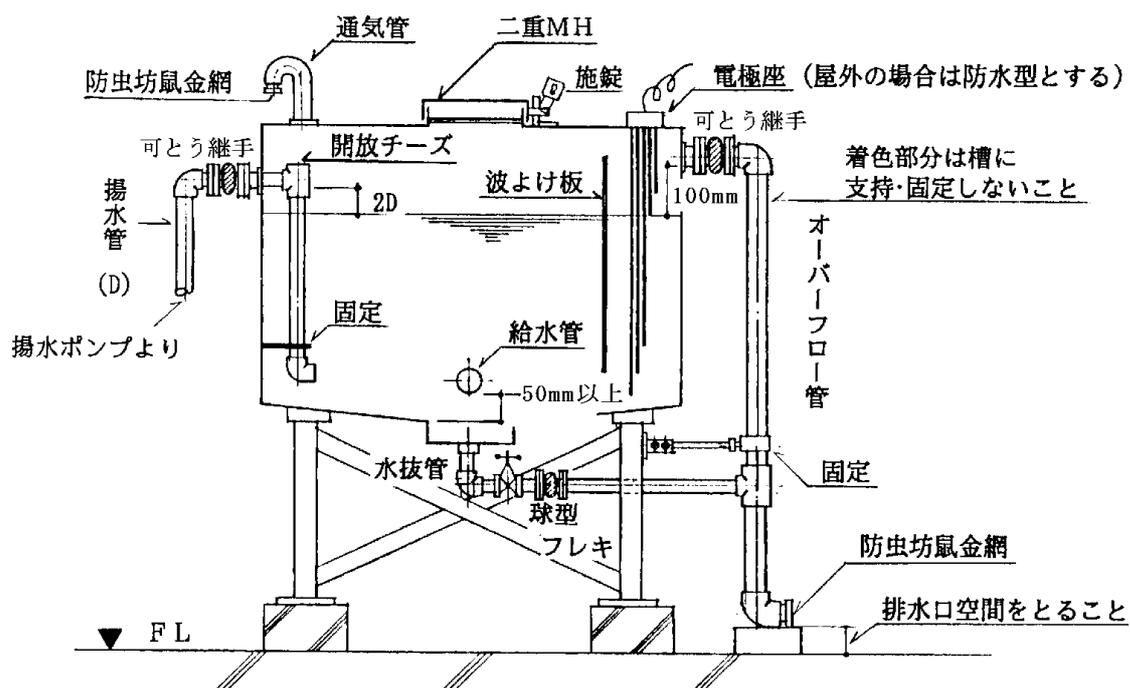
1. オーバーフロー管の口径は、水槽に補給する給水管呼び径の 1.4 倍以上とする。
2. オーバーフロー管末端開口部あるいは通気管（給水管口径の 0.5 倍以上）に耐食性（合成樹脂製など）があり 2mm 角（12 メッシュ）程度の防虫網を設ける。
3. ボールタップは浮き球の緩み防止金具のある製品を使用する。  
（一般のボールタップは止水面と吐出口の空間がとれないため、専用の製品を使用する。）
4. 受水槽のドレン管は単独で排水管に導く。オーバーフロー管と接続しない。
5. 間接排水管にホッパーを設ける場合は、排水口空間を設ける。距離は下記に示す。

間接排水管の呼び径	排水口空間(mm)
25以上	最小50
30～50以上	最小100
65以上	最小150

（飲料用貯水タンクなどの間接排水管の排水口空間は、上表にかかわらず最小 150mm とする）

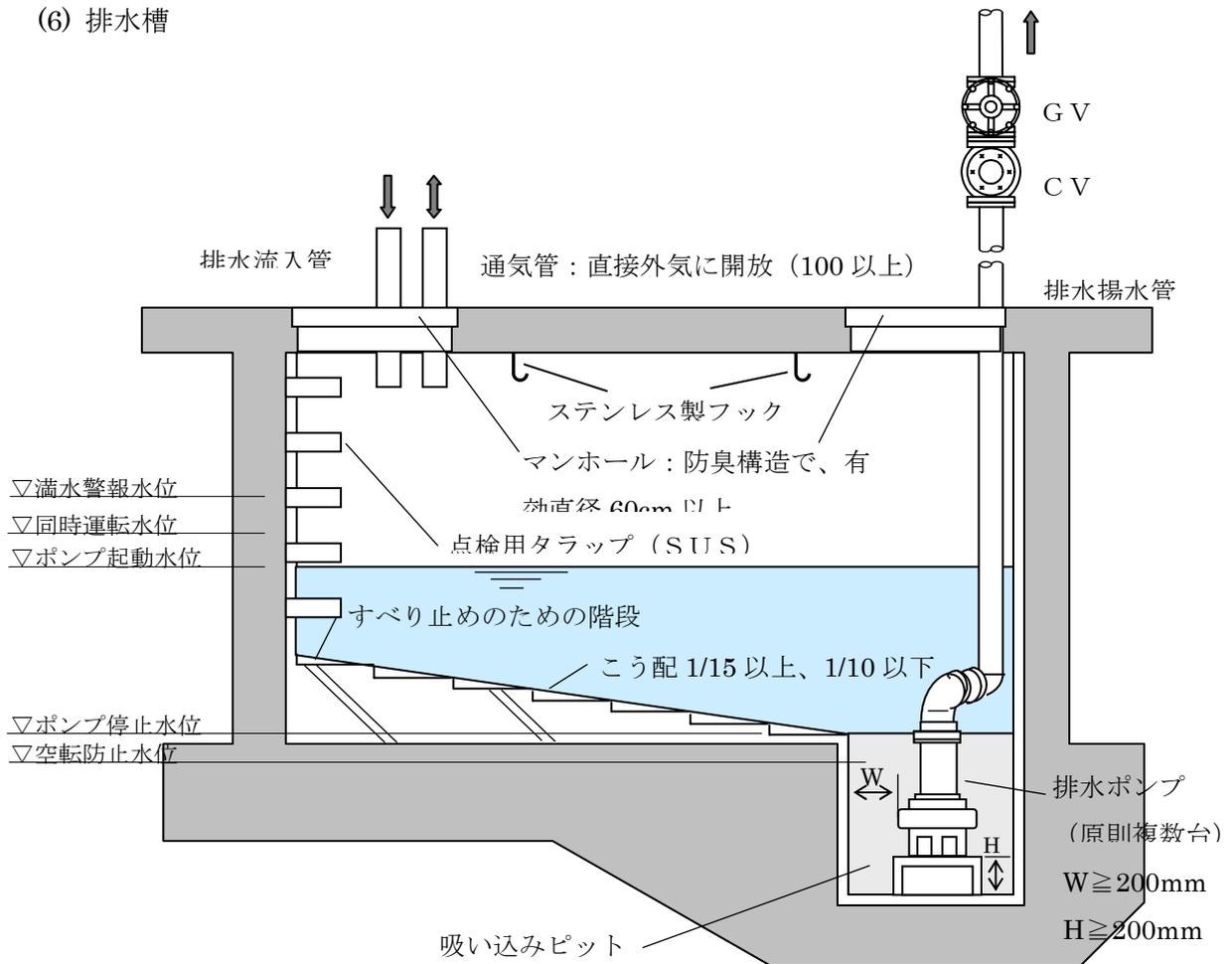
6. 受水槽など飲料水槽の場合、排水口空間は排水管の直径の 2 倍以上とする。  
（最低でも 150mm 以上とする。）
7. オーバーフロー管を受ける排水管は、オーバーフロー管より太い配管を使用する。
8. 飲料用に供する水槽の周囲は 600mm、上部は 1,000mm 以上の空間を確保する。

(5) 高架水槽



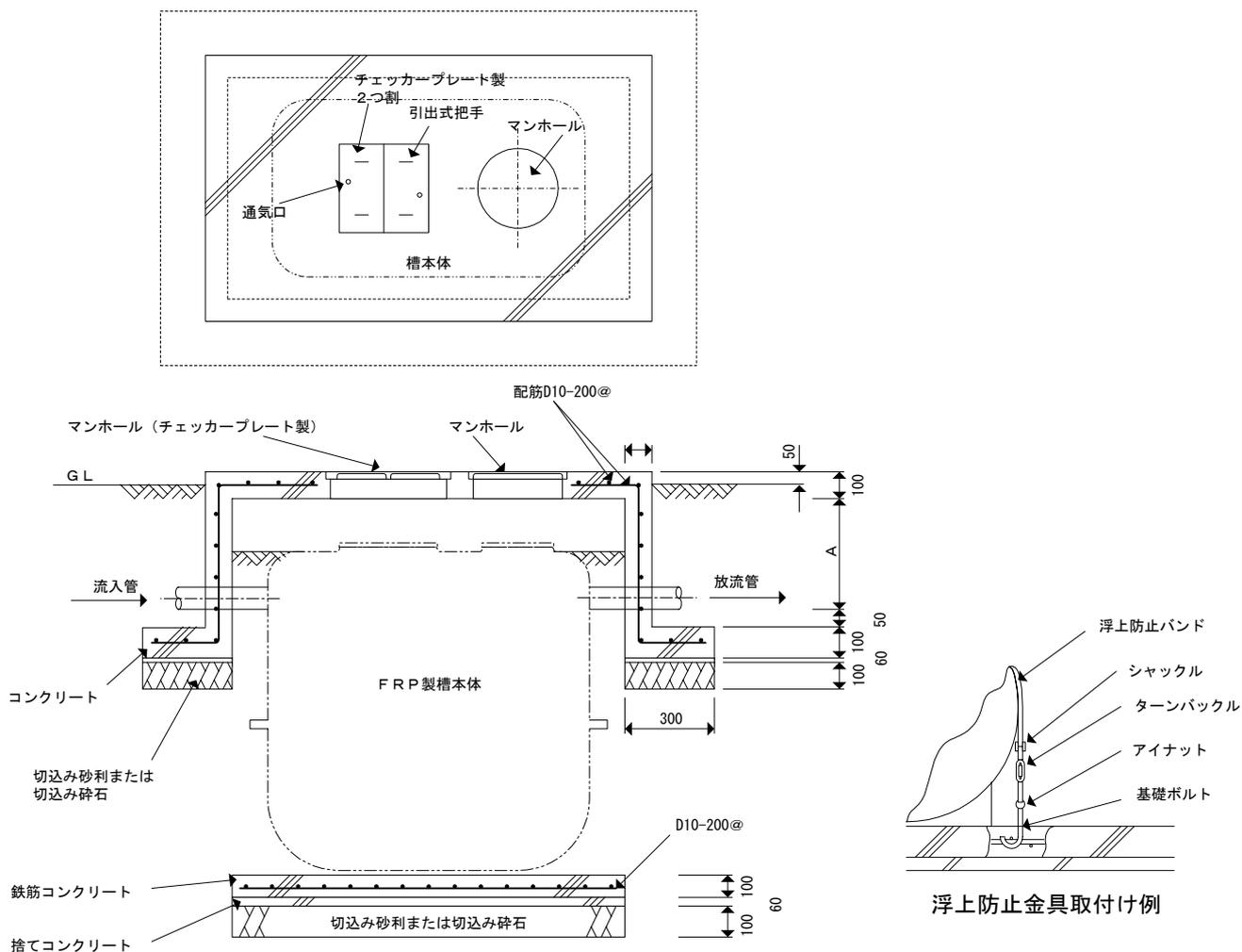
1. 2槽式の場合、片方を空にしたときの側壁の強度を確認する。
2. 水槽は関係者以外の者が、立ち入りできない位置に設置し、周囲に 600mm以上の点検スペースを確保し、金網などで防護用フェンスを設け施錠する。
3. 可とう継手は、配管側の変位による応力を水槽に伝えないために、耐圧を考慮して十分柔軟なゴム系材料とし、水槽メーカーが指定する耐震用のものを使用する。
4. オーバーフロー管の開放高さは、取付けた部位の建築上のオーバーフローより高い位置に取り付ける。(オーバーフローした場合、水槽を設置した部位のルーフトレンの排水能力を確認)
5. オーバーフロー管は、給水管の 1.4 倍以上とする。
6. オーバーフロー管の末端開口部は、害虫などが入らないように 2mm目 (12 メッシュ) 程度の耐食性のある防虫網を設ける。
7. 通気管、通気笠の開口は、給水管の直径の  $1/2$  に相当する有効面積とする。
8. 揚水管と給水管は、水槽の形状・容量により、死水ができないように迂回板などを取り付ける。小容量では、揚水管と給水管を対面に取り付ける。
9. 量水器の過進現象の対策方法
  - ① 可逆式メータを使用する。
  - ② 空気が量水器を通り流出側へ抜けるように配管勾配をとる。
  - ③ 量水器の流出側にエア抜き管を又はエア抜き弁を取り付けて空気を抜く。
10. 架台は水槽を屋外に設置する場合、溶融亜鉛めっき仕上とする。
11. ペントハウスに水槽を設置する場合、水槽の周囲スペースは 600mm以上とする。また、1m以下の場合は、高さ 1.1m以上の安全柵 (手摺) を設ける。
12. 架台高さ 2mを超える架台に水槽を設置する場合、水槽の周囲スペースは 600mm以上とし、高さ 1.1m以上の安全柵(手摺)を設ける。

(6) 排水槽



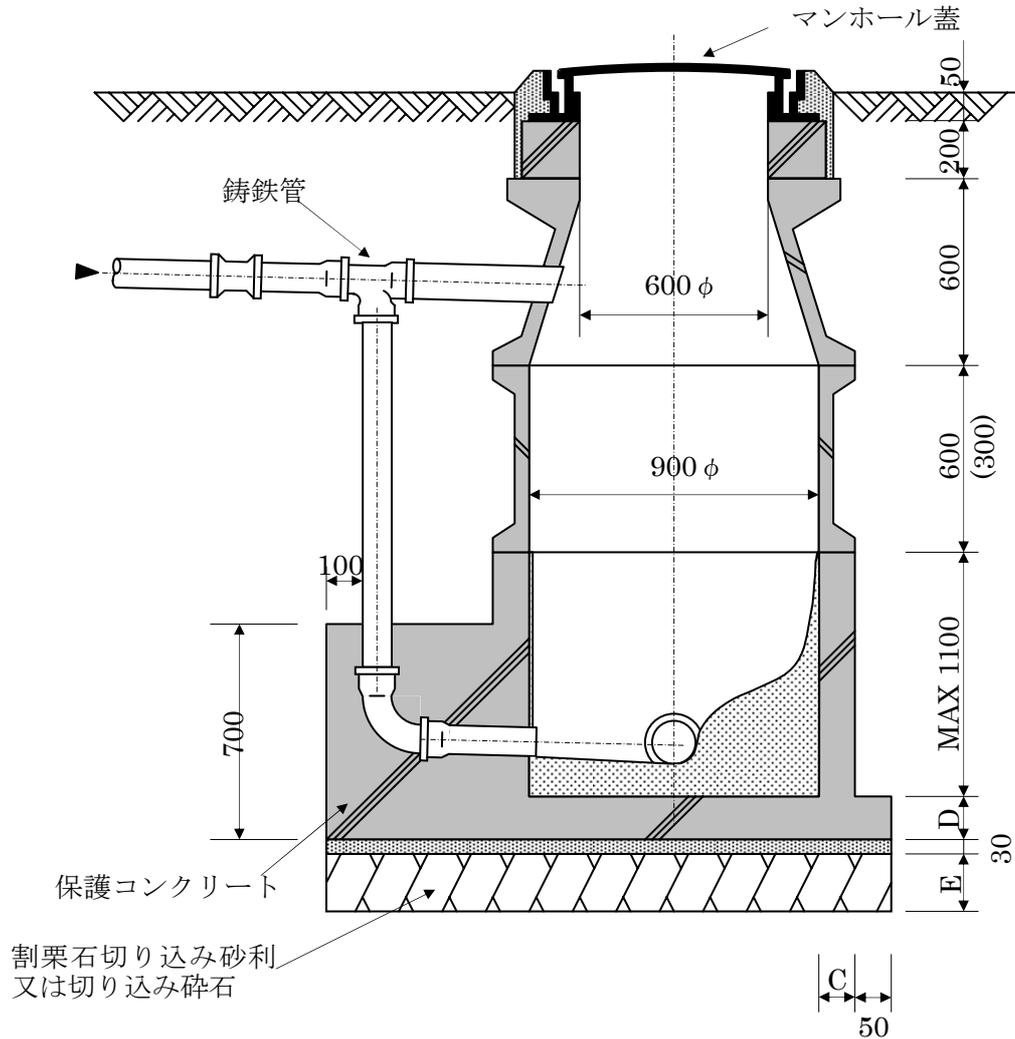
1. 内部の保守点検を容易かつ安全に行うことができる位置にマンホール（直径 60cm 以上の円が内接することができるものに限る。）を原則 2ヶ所以上設ける。
2. 排水槽の底のこう配は吸い込みピットに向かって 1 / 15 以上 1 / 10 以下とするなど、内部の保守点検を容易かつ安全に行うことができる構造とする。
3. 通気のための装置を設け、かつ、当該装置は、直接外気に衛生上有効に開放する。
4. バルブ、チャッキは槽の上部に設置する。上部に設置できない場合は、隣接するピット等に設置する。
5. 汚水槽、厨房排水槽については、水位制御はフロート式とする。
6. 汚水槽、雑排水槽については、タイマーとの併用起動とする。
7. 槽を貫通するケーブル類は配管ボックス等に空気の流通を防ぐため、パテまたはシールなどの処理をする。
8. ポンプが着脱式でない場合には、ポンプを容易に着脱できるよう配管部にフランジを入れる。
9. ポンプが一台故障した時でも警報が出るようにする
10. 槽内配管は、エポキシ樹脂塗装等の防錆処理をする。
11. ポンプ、マンホール直上には、ポンプの重量により、吊り上げフックを取り付ける。
12. 排水揚水管が 0.343Mpa をこえる場合には、ドレネジ継手は使用しない。
13. 槽内水洗用にホースカランを最寄りに設置する。

## (7) 浄化槽



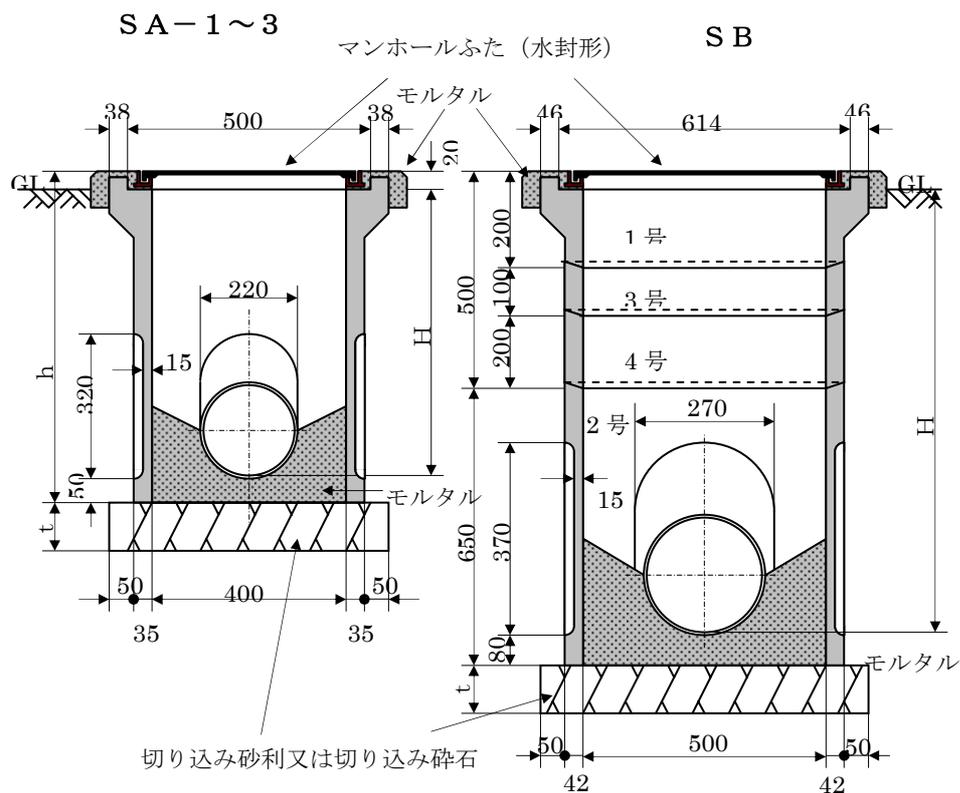
1. 流入管底と放流管底の深さを確かめた後、槽内に異物が入らないように埋め戻しを行う。
2. 槽内に半分程度注水後、良質土を用い、1/3程度ずつ均等に突き固めをしながら埋め戻しを行う。
3. 埋め戻しにあたっては、ユニット本体に鋭角な碎石が当たらないように注意する。
4. 槽が2槽に分かれている場合は、底版は原則として一体施工とする。
5. 浄化槽が地下水位等で浮力を受ける場合は浮上防止金具で底版に固定するなどして、槽の浮上を防止する。
6. 上部スラブはFRP槽に直接荷重がかからない構造として、支柱等がない場合には、地盤の状況、寒冷地では凍結深度を考慮し、上記のA寸法を決定する。
7. 浄化槽を深く埋めたときのマンホール等の嵩上げは30cm以下として、30cmを超える場合は槽の周囲にコンクリート等のピットを設けて槽を土砂から防護する。
8. 浄化槽が建物の基礎等で土圧を受けることが予想される時は、擁壁を設ける。
9. 道路、崖地に接している場合も土圧を考慮して施工する。
10. 浄化槽を駐車場の下に設置する場合には、車両の荷重が直接浄化槽にかからないよう、擁壁もしくは支柱を設ける。

(8) 排水枡（ドロップ枡）



1. ドロップ枡は、上流と下流の落差が大きい場合に採用する。
2. 深さ 1,200 以上の枡には、防錆処理を行った径 22mm の鋼製または径 19mm の合成樹脂被覆加工を行った足掛け金物を取り付ける。
3. 既製の側塊の足掛け金物は製造者の標準とする。
4. 側塊は、JISA5317（下水道用マンホール側塊）とする。
5. 側塊の接続部は、防水モルタル接合とする。

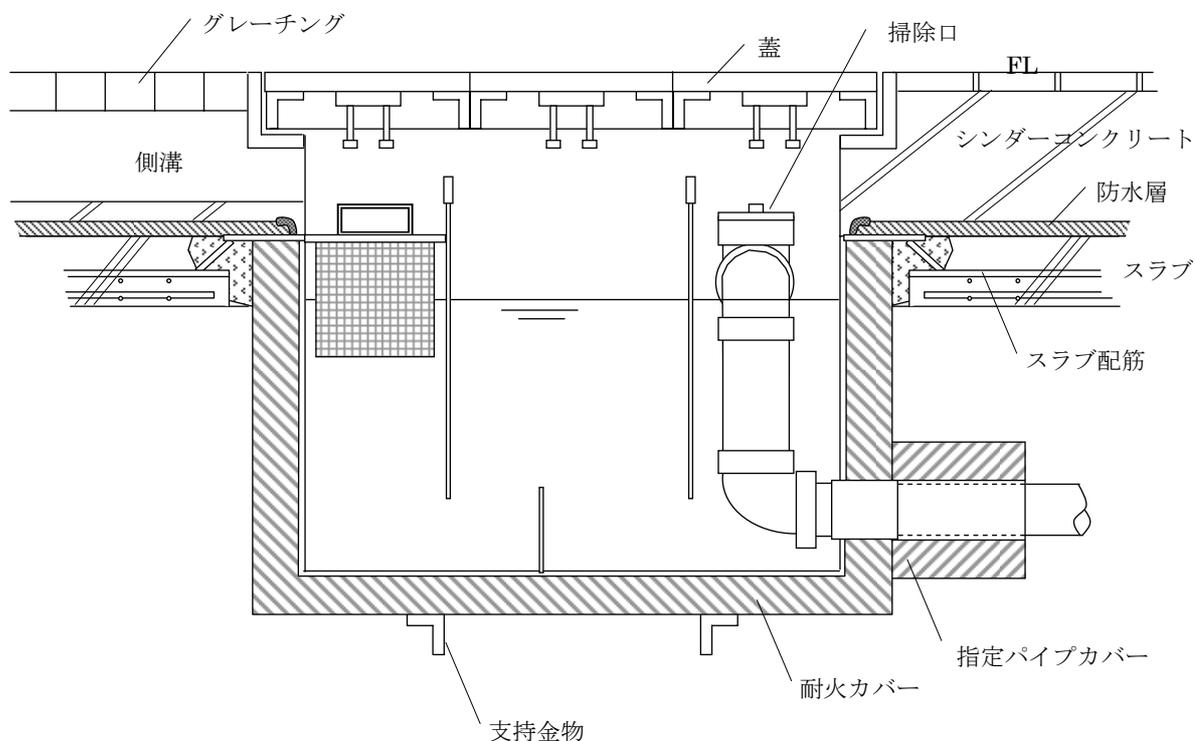
(9) 排水柵 (改良柵)



記号	h	H	t	ふた
SA-1	480	400 以下	100	MHB-400
SA-2	580	410~500	100	MHB-400
SA-3	680	510~600	100	MHB-400
SB	—	610~1,200	100	MHB-500

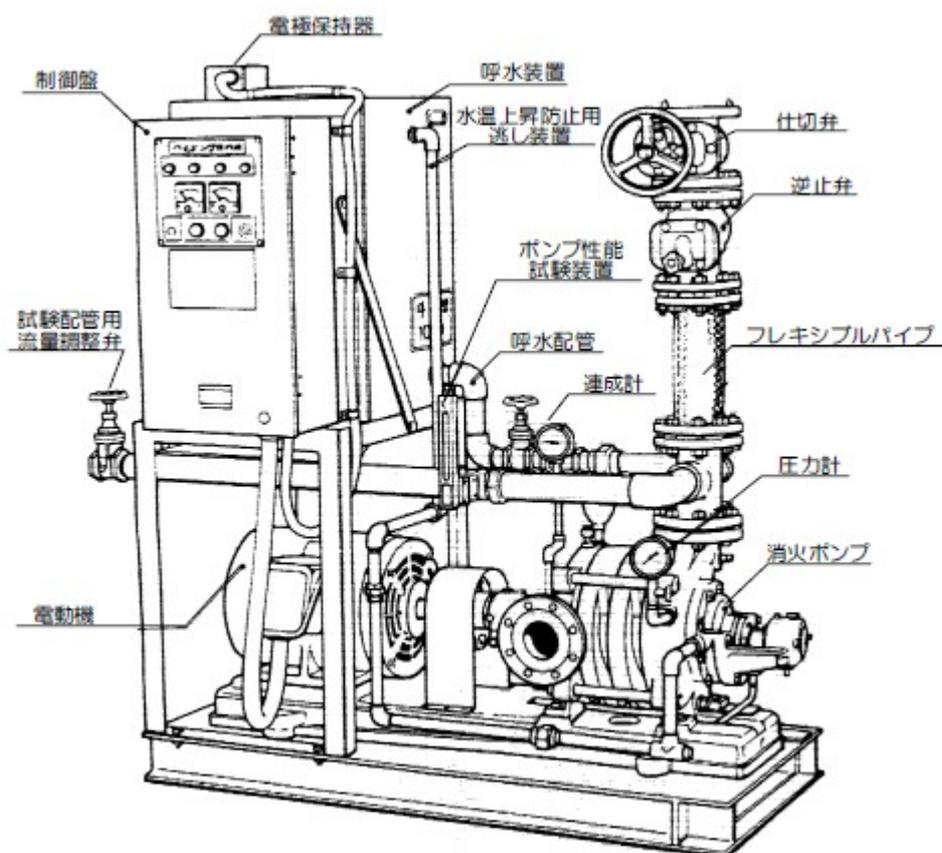
1. 汚水柵、雑排水柵は底部にインバートを設け、上部に臭気の散逸を防ぐ構造の防臭ふたを設ける。
2. インバートと流入管、流出管の管底にはそれぞれくいちがいが生じないようにする。
3. インバートは接続する排水管に相応する幅で設け、表面はなめらかにモルタルで半円形に仕上げる。
4. 肩は汚物が乗らないようインバートに向かって適当な水切り勾配を付ける。
5. 側塊は都市基盤整備公団形とし、遠心力工法による鉄筋入りコンクリートとする。
6. SBは、側塊1号~4号の組み合わせとする。
7. 側塊の接続部は、防水モルタル接合とする。

(10) グリーストラップ



1. 工場製造グリース阻集器は、SHASE 217 “グリース阻集器”の規格に適合したもの（日本阻集器工業会グリース阻集器認定委員会の認定証票が添付されたもの）を使用する。
2. 床置き形の阻集器は、床面に水平に据え付ける。
3. 床埋込み形の阻集器は、阻集器の上面が床などの仕上り面と均一になるよう据え付ける。
4. 床埋込み型の阻集器本体は、床が鉄筋コンクリートの場合はスラブ筋に直接固定する。
5. コンクリートのすき間は、モルタルで入念に穴埋めする。
6. グリース阻集器が防火区画床を貫通している場合で外郭を鉄筋コンクリートにて築造されていないものにあつては、本体および接続配管について評定を受けた耐火仕様を施す。
7. 防水層のある床に取り付ける場合は、防水層を阻集器の受けつばに密着させ、さらに巻上げる。
8. 耐火被覆は、ロックウール、ケイ酸カルシウム板（日本建築センターの評定を合格したもの）。
9. 躯体と耐火被覆との隙間は充填材を詰める。
10. 充填材はロックウール、モルタル等とする。
11. グリース阻集器には、認定証票のあることを確認する。
12. 結露のおそれがある場合には、断熱を施す。
13. 中間階では、耐火性の断熱材を使用する。
14. 流出管の清掃のために、器内に掃除口を設ける。

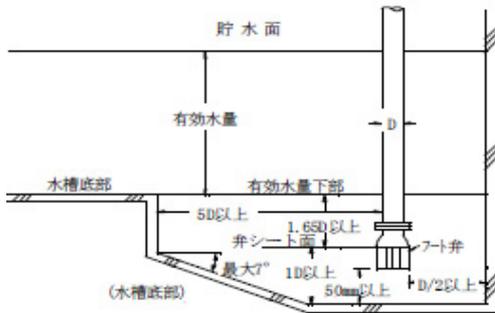
(11) 消火ポンプ



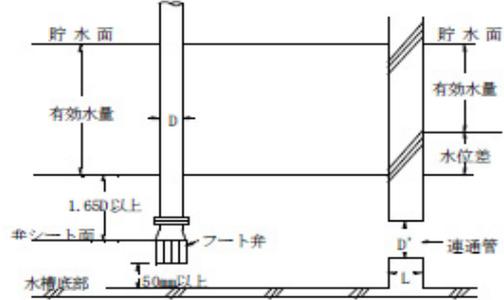
1. 消火ポンプユニットは、昭和 55 年消防予第 111 号(加圧送水装置の構造及び性能の基準の細目について)に適合するもの、日本消防設備安全センターの認定証票が貼付されたものとする。
2. ポンプは共通ベッドごとに基礎上に水平に設置し、軸心を正確に調整のうえ、ナットを均一に締めつける。
3. 弁および管の取り付けに際しては、その荷重が直接ポンプにかからないように施工する。
4. ポンプのグランドパッキン部からの漏水は最寄りの排水系統に排水する。
5. 吸込配管は空気だまりができないよう、ポンプに向かって上がり勾配(1/100 以上)にする。また、空気を吸い込まないように継手は入念に締めつける。
6. 吸込配管はなるべく短く、かつ曲がりを少なくする。
7. フレキシブルパイプに吸込、吐出配管の重量が加わらないよう、十分な配管支持を設ける。
8. ポンプ性能試験装置の流量調整弁以降の配管は曲がりを少なく、できるだけ短くする。
9. 水温上昇防止用逃がし配管はポンプを押し込みで使用する場合、必ず消火水槽上部に配置するか、水源水位よりも高い位置で開放する。
10. 逃がし配管は 15A以上のサイズで長さは 4,000 mm以内とする。
11. フート弁は水槽低部より 50mm 以上上部に設置する。
12. 弁には開・閉表示を行なう。
13. 寒冷地の場合は凍結防止措置をとる。
14. 配管に流水方向表示を行なう。

(12) 消火水槽

サクシヨンピットを設ける場合



サクシヨンピットを設けない場合  
又は連通管を設ける場合



連通管口径の算出は次式で算出された以上とする。

$$A = \frac{Q}{0.75\sqrt{2gH}} = \frac{Q}{3.32\sqrt{H}} \text{ 又は } D' = 0.62 \sqrt{\frac{Q}{\sqrt{H}}}$$

A : 管内断面積 [m<sup>2</sup>]

D' : 連通管口径 [m]

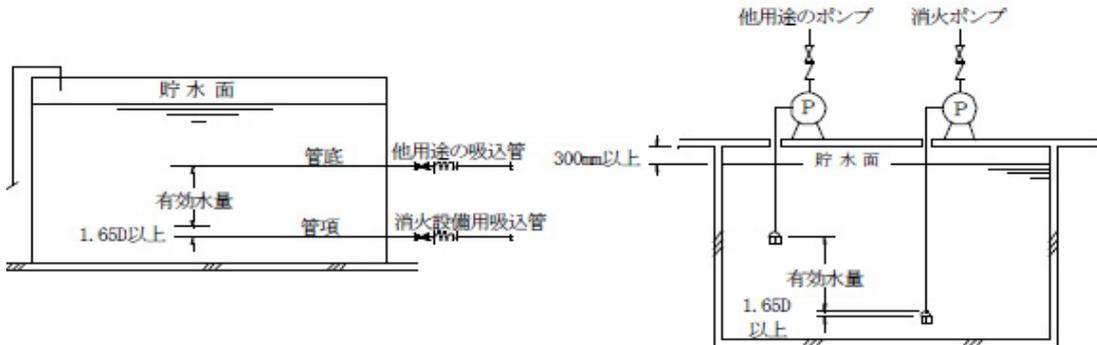
Q : 流量 [m<sup>3</sup>/sec]

g : 重力の加速度 (9.80m/sec<sup>2</sup>)

H : 水位差 [m]

(注) 上式はL (連通管の長さ) が1.5m以下の場合に適用

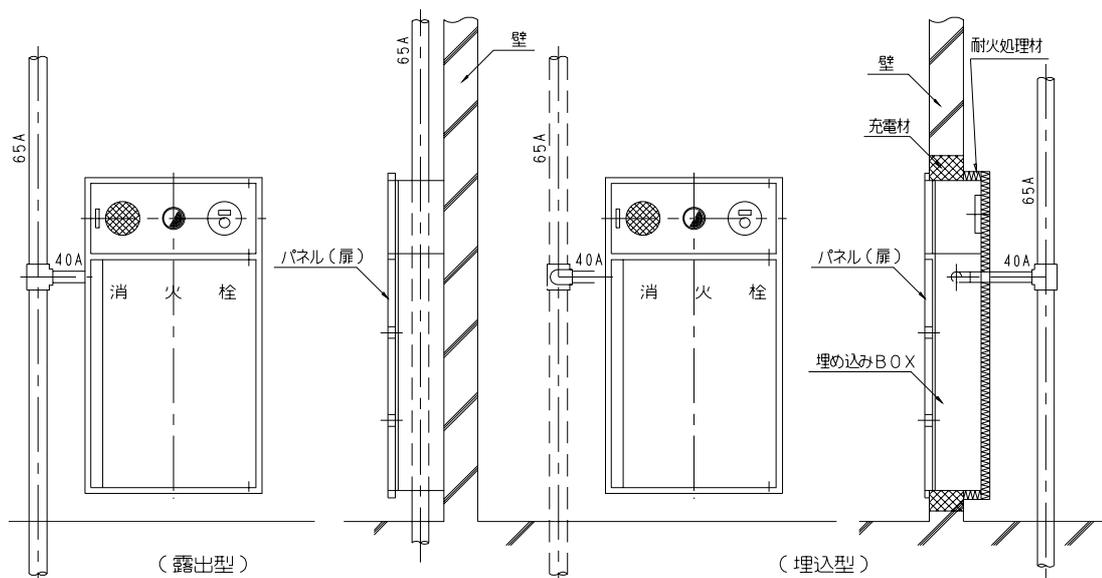
他用途との兼用水槽



1. 他の消火設備と併用する場合は、それぞれの設備の規定水量を加算した量以上とする。
2. 水槽を使用する場合は、あらかじめ十分清掃してから水を張ること。

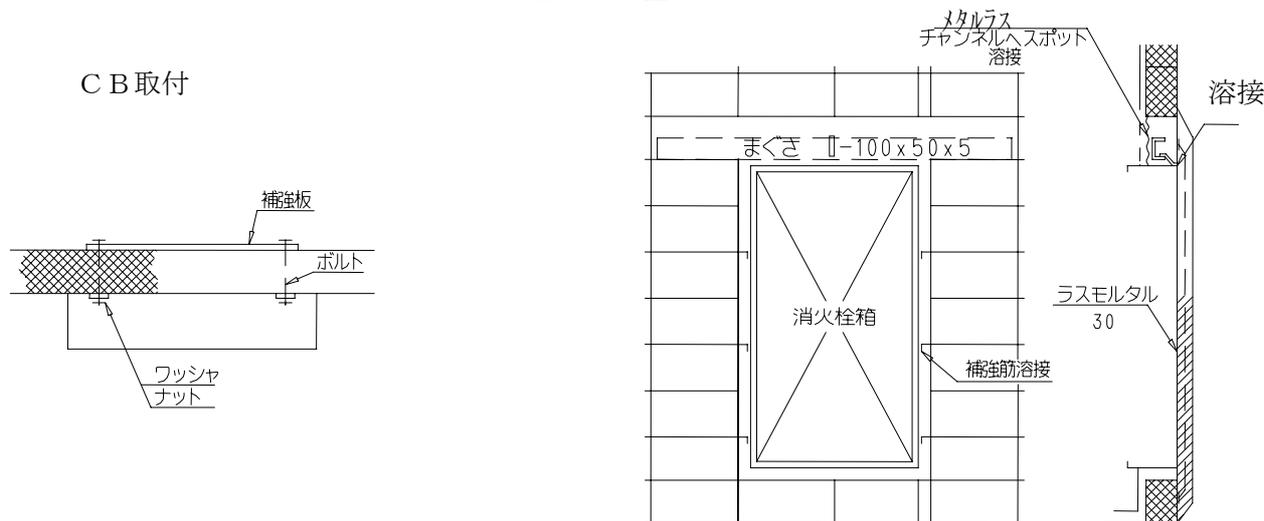
(13) 屋内消火栓

P C 取付



屋内消火栓

C B 取付



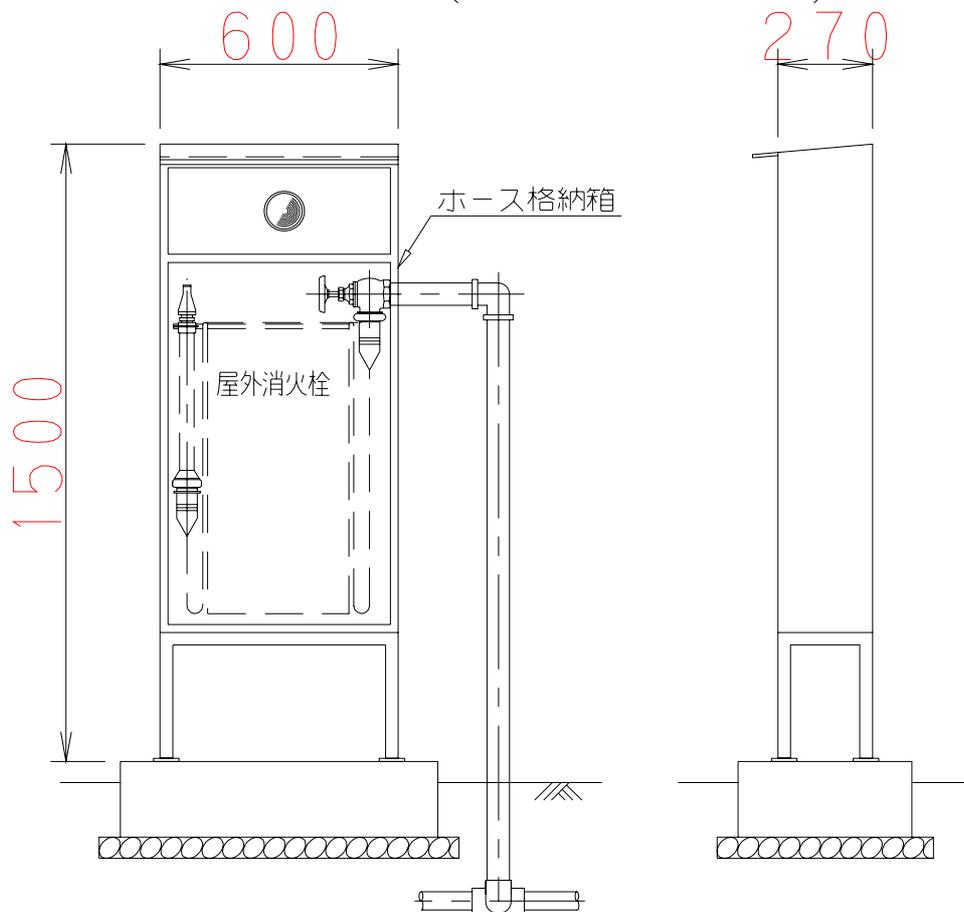
屋内 2 号消火栓

1. 箱は厚さ 1.6mm 以上の鋼板を溶接加工したものとし、歪が無く、戸当たりに注意して設置する。
2. 箱の内面及び露出面の塗装は、メラミン樹脂焼付け又は粉体塗装とする。
3. 箱の扉には「消火栓」の文字を表示する。
4. 箱寸法は各地方自治体の基準に従うこととする。
5. 箱内には屋内消火栓においてはホース 2 本、ノズル 1 本及びホース掛け又はホースかご 1 個を、屋内 2 号消火栓においてはホース 1 本、ノズル 1 本及びホース収納装置及び起動装置を備える。
6. 箱の正面は、壁の仕上りに平行して傾きの内容に設置する。

(14) 屋外消火栓

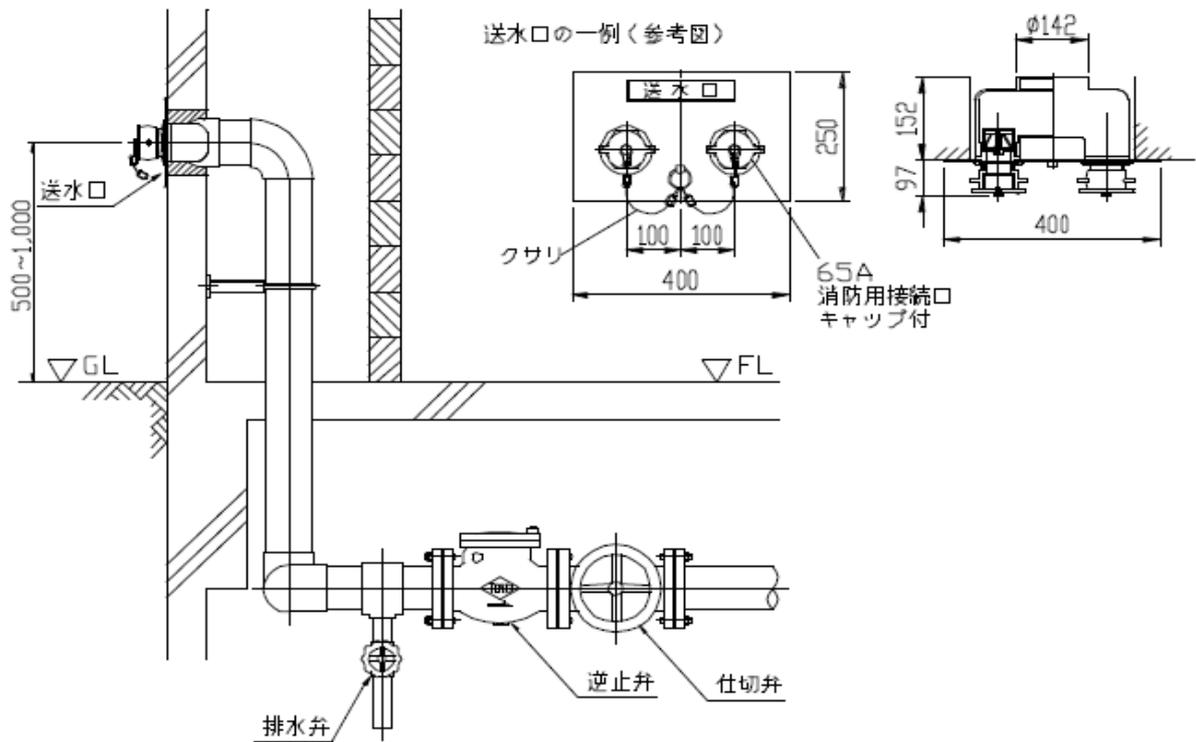
●屋外消火栓（例）

（バルブ	65A x 90°
ノズル	65A x φ19 1本
ホース	65A x 20m 2本



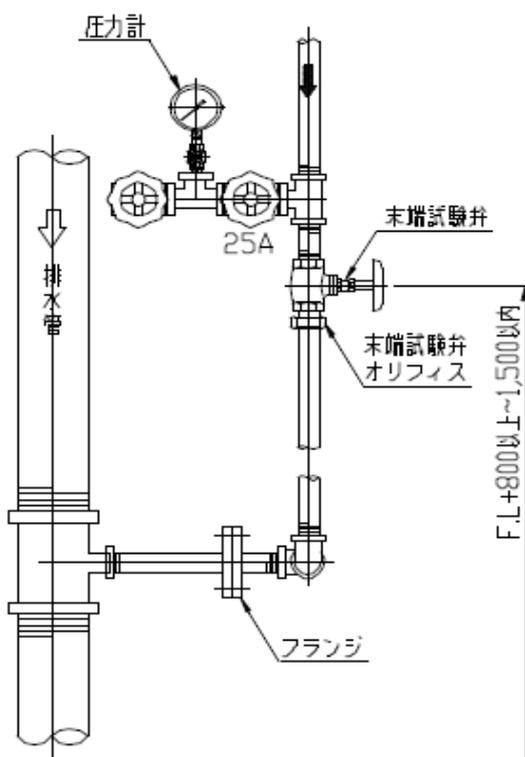
1. 箱の厚さは1.6mm以上の鋼板を溶接加工したものとし、自立型流れ屋根付とする。(歪が無く、戸当たりに注意して設置する)
2. 箱の内面及び露出面の塗装はメラミン樹脂焼付け又は粉体塗装とする。
3. 箱の扉には屋外消火栓においては「屋外消火栓」の文字、屋外消火栓ホース格納箱においては「ホース格納箱」を表示する。
4. 箱寸法は各地方自治体の基準に従うこととする。
5. 箱内には屋内消火栓においてはホース2本、ノズル1本を備える。
6. 箱の正面は、傾きの無いように設置する

(15) 送水口



1. 消防ポンプ自動車容易に接近できる場所に設ける。
2. 双口型の壁付形で逆止弁を備えたふた付のものとする。
3. 結合金具は、青銅製65Aとし結合金具の設置高さは、地盤面から0.5m以上1.0m以下の位置に設ける。
4. 地中埋設部分は、防食テープ等により防食対策を実施する。

(16) 末端試験弁



末端試験弁装置の取付要領

1. 末端試験弁は、流水検知装置の設けられる、配管の系統ごとに1個ずつ、放水圧力が最も低くなると予想される配管の末端部分に設ける。
2. 末端試験弁は、25Aの青銅弁とし、流水検知装置の流水定数に相当する放水性能を有するオリフィス等の試験用放水口及び圧力計を備えたものとする。
3. 点検及び操作に支障ない場所に設ける。

<b>【11】土工事</b>	
1. 共通事項	207
2. 計測	207
(1) 根切	
(2) 埋戻し	
(3) 残土処分	
(4) 地業	
(5) 山止め	
3. 計算方法	208
(1) 管類	
(2) コンクリート既製枡	
(3) 地下埋設物（現場打ち）	
4. 参考資料	209
(1) 管敷設による口径別、根切、埋戻し数量	
(2) ため枡の口径別、根切、埋戻し数量	
(3) インバート枡の口径別、根切、埋戻し数量	

## 【11】土工事

### 1. 共通事項

地中埋設配管、ハンドホール、桝類、し尿浄化槽、地下オイルタンク、その地の設備工事のための根切、埋戻し、残土処分、砂利地業等並びに根切に伴う湧水の処理等や側壁の崩壊を防ぐための山止め工事がある。

設計図書には、工法及び根切幅、根切深さ等が図示されることが少なく、施工計画によりその数量を算出しなければならない。

施工計画に当たっては、周囲の建物及び構築物に対する安全確保、地下埋設物の有無。土質の状況、湧水の有無、掘削規模の大小、工事の工程等を考慮しなければならない。

根切の種類には、次のようなものがある。

総掘り し尿浄化槽、オイルタンク、屋外受変電基礎、桝等の場合にそれらの全面を掘る。

布掘り 埋設配管などの場合に帯状に掘る。

つぼ掘り 電柱、外灯基礎などの場合、角形又は丸形に掘る。

### 2. 計測

根切、埋戻し、残土処分などの計測は、計画数量とする。

#### (1) 根切

計測は、原則として設計地盤を基準線とする。ただし、現地盤が設計地盤と異なる場合は、現地盤を基準線とする。

土の堀削による土砂量の増加、締め固め等による土砂量の減少はないものとみなす。

管が平行または、交錯する場合の根切は、適切な間隔を設け重複を避ける。

#### (2) 埋戻し

埋戻し数量は、根切数量から埋設管、地下建築物の体積並びに山砂、砂利地業、捨てコンクリート等の体積を減じた数量とする。

#### (3) 残土処分

残土処分の数量は、根切数量から埋戻し数延量を減じたものとする。

管の呼び径が 200 mm 以下については根切量全てを埋め戻すものとして取り扱い、この残土は場内敷ならしとして処分するので残土として計上しない。

#### (4) 地業

① 砂利地業の数量は、面積に厚さを乗じた体積とする。ただし、設計図面に寸法が明記されていない場合は、基礎部の各辺の両端に 0、1 m を加えて計算した面積とする。

② 配管等の砂利地業は根切幅と根切長さに厚さを乗じた体積とする。

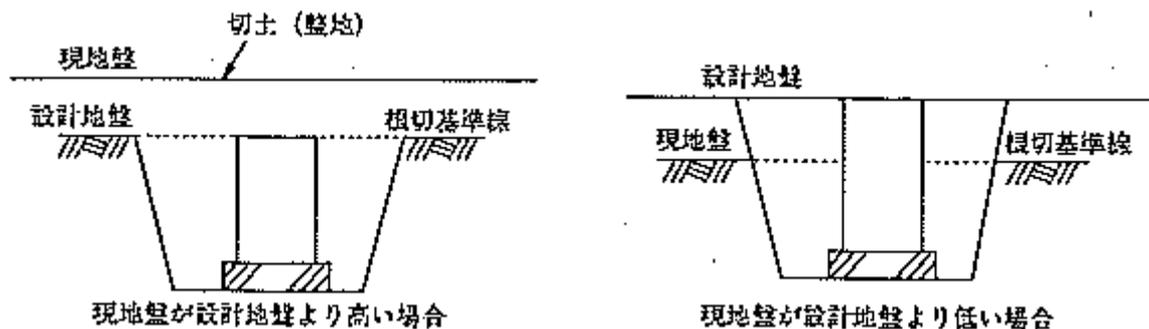
#### (5) 山止め

山止めの数量は、根切深さに山止め壁周長を乗じた山止め側面面積とする。根切深さ 1.5m 以上の場合、建築基準法施行令第 136 条の 3 による山止めを行わなければならない。(安衛則 355～367 掘削の項参照)

### 3. 計算方法

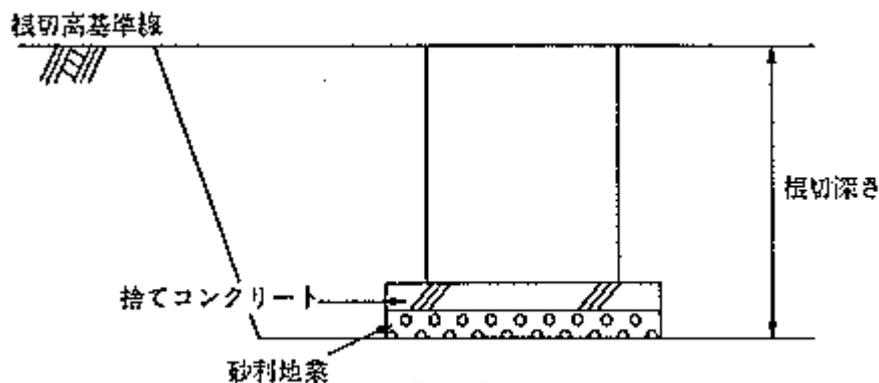
普通土の場合の標準的な数量の計算方法を示す。

- (1) 根切および埋戻しの基準線は設計地盤とするのが原則であるが、設計地盤と現地盤が必ずしも一致しているとは限らず、このような場合には根切及び埋戻しの基準線は現地盤（敷地の平均高さ）とする。



図【11】-1 根切基準線

- (2) 根切深さは、基準線から根切底まで、すなわち砂利敷および割石敷などの下端までの深さである。



図【11】-2 根切深さ

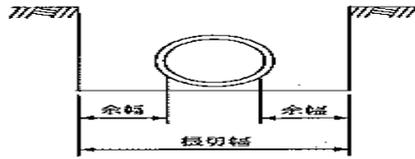
- (3) 根切

- ① 根切の方法は、根切深さが2m未満の場合は直堀り工法とし、2m以上の場合は、法付工法とする。
- ② 法付工法の法幅は、根切深さに03を乗じたものとする。  
一般の土工事では、法付工法の法幅は根切深さ(h)と根切深さに応ずる係数(a)との積として求められる。  
しかし、根切深さがかなり深く、土質も砂質土、砂礫および軟岩などの場合には別途考慮することが必要である。
- ③ 法付工法の作業上のゆとり幅は、表【10】-1による。

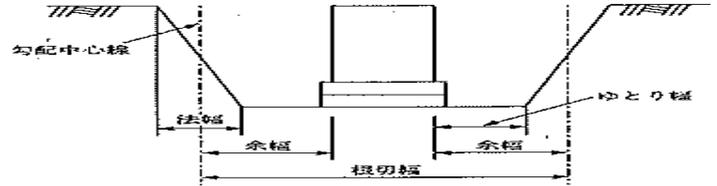
表【11】-1

埋設物の種類	埋設配管類	既成枋類	地下埋設物
ゆとり幅	0.3m	0.4m	0.6m

- ④ 直掘り工法の余幅は、表【11】-2による。  
 法付工法の余幅は、ゆとり幅に法幅の1/2を加えるものとする。  
 根切幅は、地下埋設物などの底面の寸法に余幅を加えるものとする。



図【10】-3 直掘り工法の根切幅



図【10】-4 法付工法の根切幅

4. 参考資料

表【11】-3 管敷設による口径別、根切、埋戻数量表（延長さ1m当りm<sup>3</sup>）

内径 Dmm	外径 Dmm	土被り 0.45m			土被り 1.00m			土被り 1.20m		
		根切量	埋戻量	残度量	根切量	埋戻量	残度量	根切量	埋戻量	残度量
20	27	0.240	0.240	0	0.324	0.324	0	0.690	0.690	0
25	34	0.275	0.275	0	0.588	0.588	0	0.702	0.702	0
32	43	0.285	0.285	0	0.603	0.603	0	0.718	0.718	0
40	49	0.291	0.291	0	0.613	0.613	0	0.729	0.729	0
50	61	0.305	0.305	0	0.632	0.632	0	0.752	0.752	0
65	73	0.318	0.318	0	0.652	0.652	0	0.774	0.774	0
80	89	0.336	0.336	0	0.680	0.680	0	0.804	0.804	0
100	114	0.366	0.366	0	0.723	0.723	0	0.853	0.853	0
125	140	0.398	0.398	0	0.770	0.770	0	0.905	0.905	0
150	165	0.430	0.430	0	0.816	0.816	0	0.956	0.956	0
200	216	0.500	0.500	0	0.913	0.913	0	1.063	1.063	0
250	267	0.575	0.519	0.056	1.016	0.960	0.056	1.177	1.121	0.056
300	319	0.657	0.586	0.071	1.118	1.047	0.071	1.297	1.226	0.071
350	366	0.718	0.619	0.099	1.208	1.109	0.099	1.386	1.287	0.099

表【11】-4 ため枘

記号	摘要	管底 深さ mm	単位	根切 m3	埋戻 m3	残土 処分 m3
RA	400φ	400	組	0.84	0.67	0.17
		500	〃	0.95	0.76	0.19
		600	〃	1.05	0.85	0.21
RB	500φ	650	〃	1.33	0.99	0.34
		750	〃	2.63	2.26	0.37
		850	〃	2.89	2.48	0.41
		950	〃	3.14	2.70	0.44
		1050	〃	3.39	2.91	0.48
		1150	〃	3.64	3.13	0.51
		1250	〃	3.89	3.35	0.54
RC-1	350× 150	300	〃	1.29	1.03	0.26
		350	〃	1.39	1.12	0.27
		400	〃	1.48	1.19	0.23
		450	〃	1.57	1.27	0.30
RC-2	450× 150	500	〃	1.96	1.52	0.44
		550	〃	2.06	1.60	0.46
		600	〃	2.80	2.32	0.48
RC-3	600× 200	700	〃	3.63	2.98	0.85
		800	〃	4.16	3.24	0.92
		900	〃	4.50	3.50	1.00
		1,000	〃	4.84	3.77	1.07
		1,100	〃	5.18	4.04	1.14
		1,200	〃	5.52	4.31	1.21

記号	摘要	管底 深さ mm	単位	根切 m3	埋戻 m3	残土 処分 m3
RC-4	900φ	1,300	組	8.76	6.86	1.90
		1,400	〃	9.24	7.27	1.97
		1,500	〃	18.13	16.05	2.08
		1,600	〃	19.41	17.22	2.19
		1,700	〃	20.73	18.48	2.25
		1,800	〃	22.10	19.73	2.37
		1,900	〃	23.51	21.03	2.48
		2,000	〃	24.95	22.40	2.55
		2,100	〃	26.44	23.78	2.66
		2,200	〃	27.93	25.21	2.77
		2,300	〃	29.55	26.72	2.83
		2,400	〃	31.17	28.23	2.94
		2,500	〃	32.84	29.78	3.06
RC-5	1,200φ	2,600	〃	44.43	39.58	4.61
		2,700	〃	46.62	41.62	5.00
		2,800	〃	48.80	43.61	5.19
		2,900	〃	51.03	45.81	5.22
		3,000	〃	53.31	47.90	5.41
		3,100	〃	55.65	50.05	5.60
		3,200	〃	58.04	52.36	5.68
		3,300	〃	60.48	54.61	5.87
3,400	〃	62.98	56.92	6.06		

表【11】-5 インバート枡

記号	摘要	管底 深さ mm	単位	根切 m3	埋戻 m3	残土 処分 m3	記号	摘要	管底 深さ mm	単位	根切 m3	埋戻 m3	残土 処分 m3
SA	400φ	400	組	0.66	0.55	0.11	SC-4	900φ	1,300	組	8.28	6.47	1.81
		500	"	0.78	0.65	0.13			1,400	"	8.76	6.84	1.92
		600	"	0.89	0.74	0.15			1,500	"	9.24	7.20	2.04
SB	500φ	650	"	1.16	0.91	0.25			1,600	"	18.13	16.05	2.08
		750	"	1.28	1.00	0.28			1,700	"	19.41	17.27	2.14
		850	"	2.58	2.28	0.30			1,800	"	20.73	18.48	2.25
		950	"	2.84	2.51	0.33			1,900	"	22.10	19.73	2.37
		1,050	"	3.09	2.74	0.35			2,000	"	23.51	21.08	2.43
		1,150	"	3.34	2.96	0.38			2,100	"	24.95	22.40	2.55
		1,250	"	3.59	3.18	0.41			2,200	"	26.44	23.78	2.66
SC-1	350× 350	300	"	1.11	0.88	0.23			2,300	"	27.98	25.26	2.72
		350	"	1.20	0.98	0.24			2,400	"	29.55	26.72	2.83
		400	"	1.29	1.03	0.26			2,500	"	31.17	28.23	2.94
		450	"	1.39	1.12	0.27			SC-5	1,200φ	2,600	"	42.41
SC-2	450× 450	500	"	1.30	0.91	0.41					2,700	"	44.69
		550	"	1.85	1.44	0.41	2,800	"			46.62	41.62	5.00
		600	"	1.96	1.52	0.44	2,900	"			48.80	43.78	5.02
SC-3	600× 600	700	"	3.49	2.71	0.78	3,000	"			51.03	45.81	5.22
		800	"	3.83	2.98	0.85	3,100	"			53.31	47.90	5.41
		900	"	4.16	3.24	0.92	3,200	"			55.65	50.16	5.49
		1,000	"	4.50	3.50	1.00	3,300	"			58.04	52.36	5.68
		1,100	"	4.84	3.77	1.07	3,400	"			60.48	54.61	5.87
		1,200	"	5.18	4.04	1.14	3,500	"			62.98	57.08	5.90

<b>【12】その他工事</b>	
<b>1. コンクリート工事</b>	213
(1) 共通事項	
(2) 計測	
1) コンクリート	
2) 型枠	
3) 鉄筋	
4) 仕上モルタル	
<b>2. スリーブ箱入れ工事</b>	214
(1) 計測区分	
(2) 計測	
<b>3. はつり補修工事</b>	215
(1) 計測区分	
(2) 計測	
(3) 確認事項	
<b>4. 撤去工事</b>	216
(1) 計測区分	
(2) 計測	
<b>5. 改修工事</b>	217
(1) 計測区分	
(2) 計測	
(3) 計測確認事項	

## 1. コンクリート工事

### (1) 共通事項

コンクリート工事に対してはコンクリート、型枠、鉄筋、モルタル仕上げを計測する。  
コンクリート基礎、オイルタンク外郭、柵類等のコンクリート、型枠、鉄筋、及びモルタルの計測について定める。

機器付帯工事の基礎工事の項、オイルタンク外郭工事、各種コンクリート水槽の項参照。

### (2) 計測

#### 1) コンクリート

コンクリートの数量は、無筋コンクリート及び鉄筋コンクリートの調合強度、材料等により区別し、各部分ごとに図示された面積にその高さ又は厚さを乗じた体積とする。

- ① 鉄筋及び管類によるコンクリートの欠除はないものとするが、体積が1箇所当たり0.05 m<sup>3</sup>以上の風道等については、差し引き計測する。
- ② 機械基礎等で設計寸法が示されていない場合は、共通台盤の寸法の各辺の両端に0.1mを加えて計算した面積に高さ又は厚さを乗じた体積とする。
- ③ シンダのある場合はシンダを含む高さとする。

#### 2) 型枠

型枠の数量は材料別に区分し、コンクリート側面の面積を計測する。ただし、底面に型枠を必要とする場合は、その面積を加算する。

#### 3) 鉄筋

鉄筋の数量は、規格、形状及び寸法ごとに区分し、原則としてコンクリートの設計寸法に基づき長さを計測する。

#### 4) 仕上モルタル

モルタル塗りの数量は、モルタル塗りを行うコンクリート面の設計寸法による面積とする。

注：基礎別途の時基礎用アンカを計測すること。

## 2. スリーブ箱入れ工事

設計図及び仕様書に特記された壁、床、梁を配管またはダクトが貫通する時のスリーブ箱入れ工事について適用する。

### (1) 計測区分

- 1) 配管スリーブは配管工事費(材工共)に対する比率で計算されるため通常は計測しない。但し個別に算出する場合は、施工区分に注意して、スリーブ材質、口径別に区分する。
- 2) ダクト用スリーブ、箱入れは、ダクト数量に対する比率で計算するため通常は計測しない。但し個別に算出する場合は、施工区分に注意して、スリーブと箱入れと区分する。

### (2) 計測

スリーブ、箱入れを個別に計測する場合は下記による。

- 1) スリーブの数量は取付位置(壁、床、梁)別にスリーブ口径とコンクリート厚さ別に計測する。
- 2) 箱入れ数量は、取付位置(壁、床、梁)別に箱寸法とコンクリート厚さ別に計測する。
- 3) 防水層、貫通用ツバ付スリーブは、一般スリーブと区別して計測する
- 4) 壁、床埋込みの和風大便器、消火栓箱、阻集器等の箱入れは、施工区分を確認の上計測する。
- 5) スリーブ寸法が図示なき場合は、保温厚と管径を考慮して計測する。但し、最小スリーブ100mmとする。又、フランジ付加工の場合は、フランジの外径以上のスリーブ寸法とする。  
ダクト箱入れ寸法が図示なき場合は、保温厚とフランジ部分を考慮して計測する。

### 3. はつり補修工事

床、壁、溝などのはつり補修は、図面上表示され難いので通常、労務費に対する比率で算出する。

#### (1) 計測区分

- 1) 新築工事での配管工事に対するはつりは、配管工費に対する比率で計算するので計測の対象としない。
- 2) 新築工事でのダクト・工事に対するはつりは矩形ダクト、円形ダクト工事費の比串で計算するので計測の対象としない。
- 3) 屋外配管（架空、暗渠、共同溝内、土中埋設）は、はつり補修の対象としない。
- 4) 改修工事においては、施工区分に注意し、設計図または仕様書に特記ある場合に限り、人力はつりと機械はつり（ダイヤモンドカッタ）とに区分し、管径、厚さ、階別に区分する。
- 5) 改修工事での機器、ダクト、配管の撤去に必要なはつりとは区分する。

#### (2) 計測

設計図及び仕様書に特記されている場合は下記による。

- 1) 壁または床を配管または、ダクトが貫通する場合のはつり数量は、スリーブ、箱入れ寸法とコンクリート厚さ別に計測する。
- 2) 溝はつりの数量は、はつり幅及び深さ別に長さを計測する。
- 3) 面はつりの数量は、はつり部分の面積を計測する。
- 4) 改修工事において撤去後の開口部の穴埋補修は施工区分を確認の上、コンクリート厚さ、寸法、箇所数を計測する。

#### (3) 確認事項

- 1) 改修工事においては騒音振動のため休日、夜間作業となる場合が多く、割増を考慮する。
- 2) はつり屑はその階の指定集積場所への集積までをはつり工事とし場外搬出・処分に関しては仮般費の項目で対応する。

#### 4. 撤去工事

##### (1) 計測区分

- 1) 撤去機材の数量は再使用品と整理品と産業廃棄物処理とに区別する。
- 2) 撤去作業条件、作業制限、施工難度による労務補正を考慮して区分する。
- 3) 建物と同時に撤去できるもので、建築工事に含まれているものは計測の対象としない。

##### (2) 計測

- 1) 撤去機材の数量計測は、新築工事に準じる。
- 2) 撤去機材は設計数量とし、所要係数は掛けない。
- 3) 椽器を撤去すると配管、ダクト、電気及び基礎等の撤去が同時に発生するので、その都分も計測する。
- 4) 冷凍機、大形ボイラ等の機器の撤去は専門工事業者の見積による場合がある。
- 5) 機材の場外搬出は撤去工事とは別に計測する。
- 6) 保温材の付いた機材を再使用しないで撤去の場合は、産業廃棄処分するために保温材の撤去数量を計測する。
- 7) 撤去のための仮設養生は別に計測する。
- 8) 再使用品の保管、養生、移眼、清掃、オーバホールは別に計測する。
- 9) 搬出口、搬出経路の状態により、機材の解体による細分化が必要になる場合があるので、現地調査を行うことも必要である。

## 5. 改修工事

### (1) 計測区分

増築（新築）工事を区分する他に、全面改修と部分改修に区分する。

部分改修では、その建物を部分に生じたまま施工するので作業条件、作業制限がより厳しくなる。

### (2) 計測

新築工事と同様とするが、下記注窓事項を考慮して計測する。

### (3) 計測確認事項

原則として現場調査を行うことが必要である。下記項目の確認が望ましい。

- 1) 1日の作業時間、作業時間帯等の作業制限を確認する。
- 2) 作業期間連続、隔日、日時折定を確認する。
- 3) 居住者有無、休業・使用中を確認する。
- 4) 火気使用制限の有無を確認する。
- 5) 搬入、搬出の制限の有無、機材の分割の有無を確認する。
- 6) 搬出入口、搬出入経路を確認する。
- 7) じんあいに対する配慮（養生等）の有無を確認する。
- 8) 停電時間制限の有無を確認する。
- 9) 断水時間制限の有無を確認する。
- 10) 2フロアにまたがる作業の可否を確認する。
- 11) 現場内に加工場確保の可否を確認する。
- 12) 資材置場、残材置場確保の可否を確認する。
- 13) 危険を伴う作業範囲を確認する。
- 14) 高所作業範囲を確認する。
- 15) 作業スペース、施エスペースを確認する。
- 16) 天井解体範囲を確認する。
- 17) 防災設備の使用停止対応を確認する。
- 18) 既設管との取り合い、切断、分岐、接続を確認する。
- 19) 既存設備の老朽化による保護改善作業を確認する。
- 20) 改修作業順序及び仮設切廻しエ事の指示を確認する。
- 21) 什器、備品の移設、復胤養生範囲を確認する。
- 22) 仮設養生、現状復帰、清掃を確認する。
- 23) 仮設間仕切の設置、撤去を確認する。
- 24) 直接仮設工事内容を確認する。
- 25) 仮設電源の有無を確認する。
- 26) 建築間連工事の対応、区分を確認する。
- 27) 既存建物の壁、天井等の仕上げ仕様並びに工事区分を確認する。
- 28) 必要とする足場の種類（商所足場、外部足場、ローリングタワ、高所作業者）、数量、設質期間を確認する。
- 29) 撤去図の管材質、サイズ、流体名を確認する。

- 30) 撤去工事における撤去しない箇所を確認する。
- 31) 保温材の撤去範囲と処分を確認する。
- 32) 撤去機器の大きさ、皿量、股置場所を確認する。
- 33) 機器搬出の為に、配管ダクトの撤去復旧の必有等を確認する。
- 34) 撤去材の区分、再使用品、整現品、産廃廃棄物を確認する。
- 35) 再使用品の集積場所、養生、清掃、オーバホール範囲を確認する。
- 36) はつり箇所、機械はつり（ダイヤモンドカッタ）、人力はつり（手研）の区分を確認する。
- 37) 敷地内既存道路面の仕上状況を確認する。
- 38) 撤去後の間口部補修工事区分を確認する。
- 39) 保温、塗装、捕修範囲を確認する。
- 40) 障害物が多い部分のフランジ、継手、支持架台の状況を確認する。
- 41) 水抜き、水張りの回数、時間帯部分試験の有無を確認する。
- 42) 他設備との取り合いを要する範囲を確認する。
- 43) 手加工（現場加工）が主で、機械加工（工場加工）ができない部分の範囲を確認する。
- 44) 現地調査の内容及び関係諸官庁の手続きを確認する。
- 45) 冷凍機等のフロン抜き取り回収作業を確認する。
- 46) 作業条件が確認されないと、価格に大きく左右されるので見積条件を明記し、トラブルがおこらない様にする。

## 参考図書

- ・ 「公共建築設備数量積算基準」 国土交通省
- ・ 「公共建築工事標準歩掛り 18年度」 国土交通省
- ・ 「公共建築設備工事標準図 機械設備編」 国土交通省
- ・ 「積算数量算出マニュアル」 社団法人 日本空調衛生工事業協会
- ・ SHASE-001 図示記号 社団法人 空気調和・衛生工学会
- ・ 初級技術者のための施工図作成マニュアル空調設備編  
NPO 法人 設備システム研究会
- ・ 初級技術者のための施工図作成マニュアル衛生設備編  
NPO 法人 設備システム研究会

本書のデータは著作権により保護されています。本書の全部又は一部を複製、転載、翻訳、インターネット等を用いて第三者に公開、譲渡する場合には、当社へご連絡ください。

特定非営利活動法人（NPO）設備システム研究会

東京都品川区西五反田8丁目3番13号  
フルオカビル ㈱サンケータイムリー内

TEL 03-6410-9499

E-mail [renraku@s-mech.com](mailto:renraku@s-mech.com)

HP <http://www.s-mech.com/>