

AJIIS

日 本 計 装 工 業 会 標 準

Association of Japan Instrumentation Industries Standard
(AJIIS)

計装工事施工 導圧配管

(建築物編)

AJIIS—B—33—2018

平成 30 年 4 月 改定

一 般 社 団 法 人 日 本 計 装 工 業 会

日本計装工業会標準共通事項

1. 目的 計装工事を実施する際の監理，設計，施工などの業務の標準的な方法を提供する。これらの標準を採用することによって顧客に信頼される計装設備を供給することを期すものである。

2. 計装工事 本標準における“計装工事”はプラントに関しては“**AJIIS-P-11-20**** 計装工事の範囲（プラント編）”に，建築物に関しては“**AJIIS-B-11-20**** 計装工事の範囲（建築物編）”に規定するものとする。

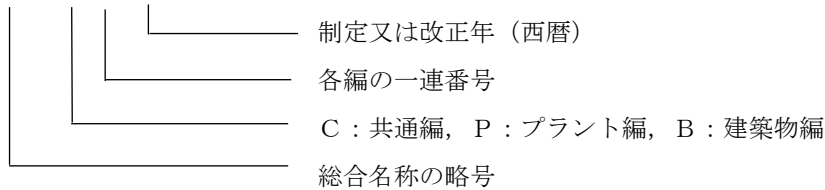
3. 構成 本標準は共通編，プラント編及び建築物編よりなる。プラント編は主として工場，研究所等の計装工事に適用する標準であり，建築物編は工場以外の主として建築物の計装工事に適用する標準である。共通編は両者に共通して適用する標準である。

標準の全体構成と個別の標準の位置付け，概略内容は巻末の日本計装工業会標準体系表に示す。なお，従来使用されてきた旧要領（AJIIS-CM-02-88などの番号の付いたもの）の内容は本標準の体系内に吸収される。

4. 総合名称 日本計装工業会標準 Association of Japan Instrumentation Industries Standards
（略号 AJIIS 呼び方：エイジス）

5. 番号の読み方 日本語標準名の他，整理のための番号を付する。番号の意味を下に例示する。

例 AJIIS-P-62-2000



技 術 委 員 会

(建築物班)

委 員 長	中曾根 裕幸	千代田システムテクノロジーズ (株)
副委員長	三谷 昭	千代田システムテクノロジーズ (株)
副委員長	根本 糧佐	(株) 三興
委 員	宮崎 文男	アズビル (株)
委 員	青木 薫弘	(株) 関電工
委 員	渡辺 敏昭	三機工業 (株)
委 員	板井 一広	(株) 大気社
委 員	大塚 友雅	高砂熱学工業 (株)
委 員	川尻 泰之	太平電業 (株)
委 員	柳嶋 英人	日鉄住金テックスエンジ (株)

目 次

	ページ
目的及び適用範囲	1
1. 導圧配管	1
1.1 導圧配管と流体性状	1
1.1.1 導圧配管への配慮	1
1.1.2 導圧配管の設計・施工での主な留意点	1
1.1.3 計器取付け位置による分類	2
1.2 圧力の取出し方向と計器取付け位置	3
1.2.1 差圧式流量計	3
1.2.2 圧力計	5
1.2.3 差圧式液面計	7
1.3 分析計サンプリング配管	7
1.3.1 配管の設計	7
1.3.2 サンプリング配管の注意事項	7
1.3.3 システム例	8
2. 計器取付け	9
2.1 スタンション据付場所の選定	9
2.2 スタンション据付	9
3. 導圧配管の施工	11
3.1 施工要領	11
3.2 導圧配管材料の選定	18
3.3 導圧配管のサポート	19
3.3.1 サポートの設置箇所	19
3.3.2 サポート設置の留意点	19
3.4 配管・チューブの接続	20
3.4.1 溶接接続	20
3.4.2 ねじ接続	22
3.4.3 フランジ接続	22
3.4.4 切断	23
3.4.5 曲げ加工	23
3.5 チューブの施工	25
3.5.1 チューブ用継手	25
3.5.2 チューブ用継手の締付け方法	25
3.5.3 施工の注意事項	26
3.6 凍結防止	29

4. 添付資料	30
4.1 パイプ及びチューブ	30
4.2 バルブ	32
4.3 フランジ	34
4.4 ガasket	36
4.5 ボルト及びナット	38
4.6 継手類	38
4.7 保温材	44
4.8 ヒートトレース	46

日本計装工業会標準 AJIIS
計装工事施工 導圧配管（建築物編）B-33-2018

目的及び適用範囲 本標準は、建築物(事務所ビル、ホテル、住宅・寮、病院、学校、研究所・工場の建築設備、店舗、物流施設及びその附属施設等)における計装工事のうち、導圧配管工事の一般的事項を標準としてまとめたものである。

通常の計装工事の現場では本標準に示す事項を基本として適用するが、各現場で生じる本標準に示すものと異なる状況下では本標準に示すものを適宜修正して適用することができる。

1. 導圧配管 設備配管及び槽類等の圧力取出し口から測定計器受圧部まで流体の圧力、差圧（流量・液面）を導くための配管を導圧配管という。

導圧配管の設計・施工は、流体の種類・性質・測定状態及び計器使用範囲等を考慮すること。

1.1 導圧配管と流体性状 建築物で取扱われる主な流体である水・空気・蒸気に限定して記載する。導圧配管は、圧力を正確に計器へ伝える役目を持っているので、短いほどよいが、流体の条件によってはある程度長さを必要とする場合もある。(蒸気の測定では、蒸気を凝縮して測定するため、導圧配管を長くし、導圧配管内で凝縮させる。)

1.1.1 導圧配管への配慮 導圧配管は、電食・温度または圧力による破損を避けることは勿論のことながら、流体の圧力を計器受圧部に導くための管であるから、以下の配慮が必要である。

- ・流体中のゴミや錆による管の詰まりを避ける。
- ・流体中に含まれるガス分が導圧配管途中に溜らない形状とする。
- ・流体温度が計器の許容接液温度を超える場合は、導圧配管を長くし、流体温度を下げる。

1.1.2 導圧配管の設計・施工での主な留意点

a) 圧力取出し

一般的に圧力取出し元弁以降にフランジまたはユニオン等を設け設備配管工事と計装工事の区分けを行う。(図 1.1)

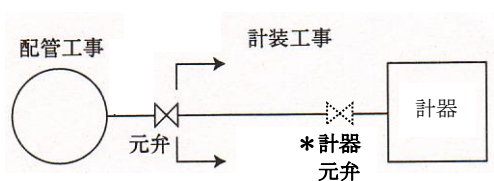


図 1.1 取合い区分

* 圧力取出し元弁より計器設置位置までの導圧配管距離が短く操作性が良い場合は圧力取出し元弁を計器元弁と兼用できるが、長い場合は計器近くに計器元弁を別途設ける。

b) 取合い以降、計器近くまでの導圧配管

- 1) 取合い以降、計器近くまでの配管はできるだけ短くする。また、途中の曲がり部はスムーズな曲がりとする。
- 2) 導圧配管が水平に施工される部分は、コンデンセートや気泡が測定に影響しない様に設備配管または計器側へ戻るように勾配を設ける。
一般的には、勾配は 1/10 程度であり、水の場合は検出端に向かって上がり勾配、蒸気の場合は圧力取出し元弁までを下がり勾配とし、コンデンセートポット以降、計器までは下がり勾配とする。
- 3) 元弁より計器まで導圧配管が長く、温度変化による伸縮の恐れがある場合は、曲げ部を設け曲げ部で伸縮を吸収する。

c) コンデンセートポットまたはティー

コンデンセートポットまたはティーは蒸気に用いる。

d) 計器元弁

圧力取出し元弁より計器設置位置までの導圧配管距離が短く操作性が良い場合は圧力取出し元弁を計器元弁と兼用できるが、長い場合は計器近くに計器元弁を別途設ける。(図 1.1)

e) 三岐弁

三岐弁は差圧式計器に用いられるもので、計器近くに設置し、高圧側と低圧側を個別に開閉でき、また、均圧できる構造で、計器の零点チェックや調整に用いる。

f) 計器への接続部

計器及び三岐弁への導圧管接続部分には、取外しを容易にするためフランジ（計器付属のたまご形フランジを含む）またはユニオンを設ける。

g) ドレン・ベント

ドレン・ベントプラグを備えた計器もあり、それを利用することができるが、ドレン・ベントプラグがない計器や流体条件や計器設置位置によっては導圧配管にドレン・ベントを設けなくてはならない。

1.1.3 計器取付け位置による分類

a) パイプマウント (図 1.2)

導圧配管を極力短くするために計器を検出部近くの配管上に取付けたもので、導圧配管が短くなり測定上の利点がある。但し、コンプレッサ等振動のある配管には取付けてはならない。

保守面より取付け場所によっては移動式及び固定式作業台が必要となる。

b) フロアマウント (図 1.3)

計器を地上、プラットフォーム等に取り付けたもの。

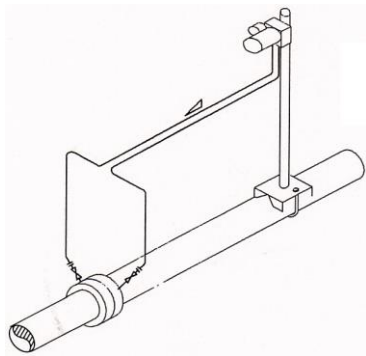


図 1.2 パイプマウント

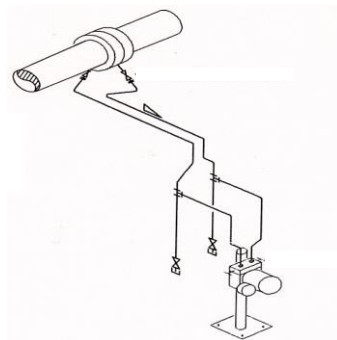


図 1.3 フロアマウント

1.2 圧力の取出し方向と計器取付け位置

1.2.1 差圧式流量計 差圧式流量計の圧力取出し方向と計器取付け位置の例を図1.4、図1.5、図1.6に示す。

なお、ドレン／ベントは明示していない。

a) 水

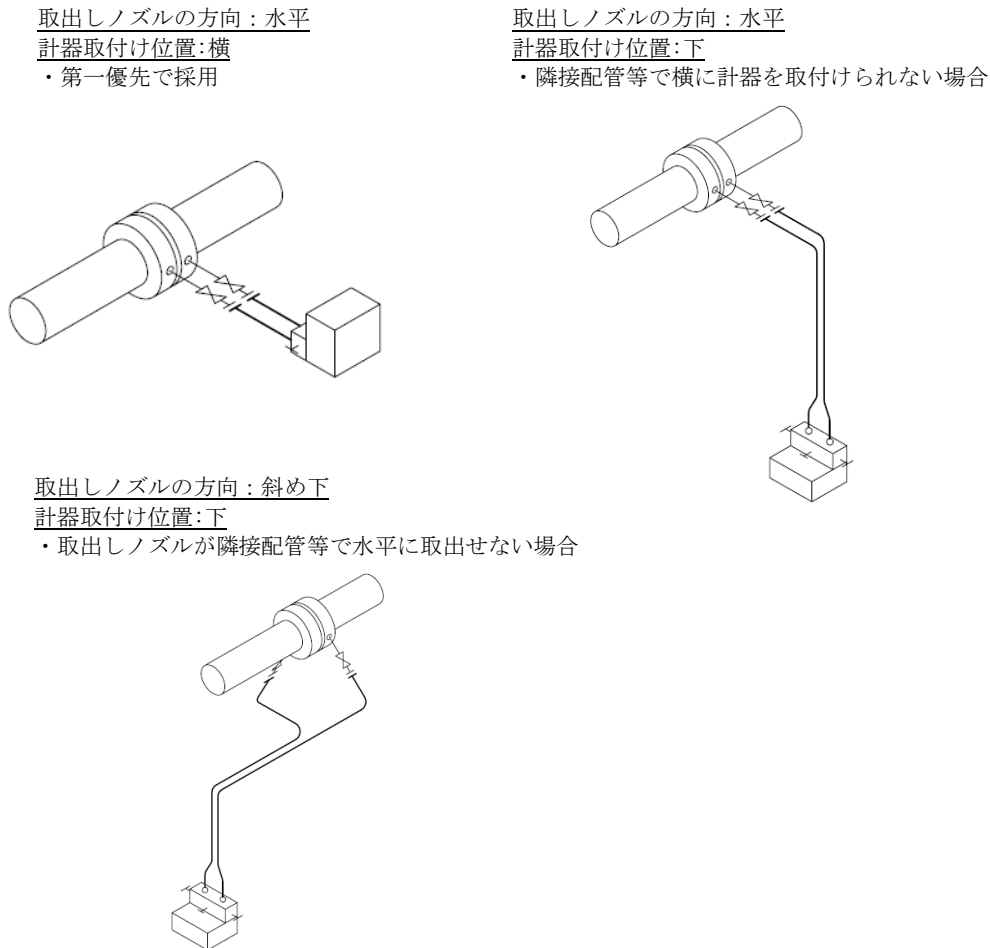
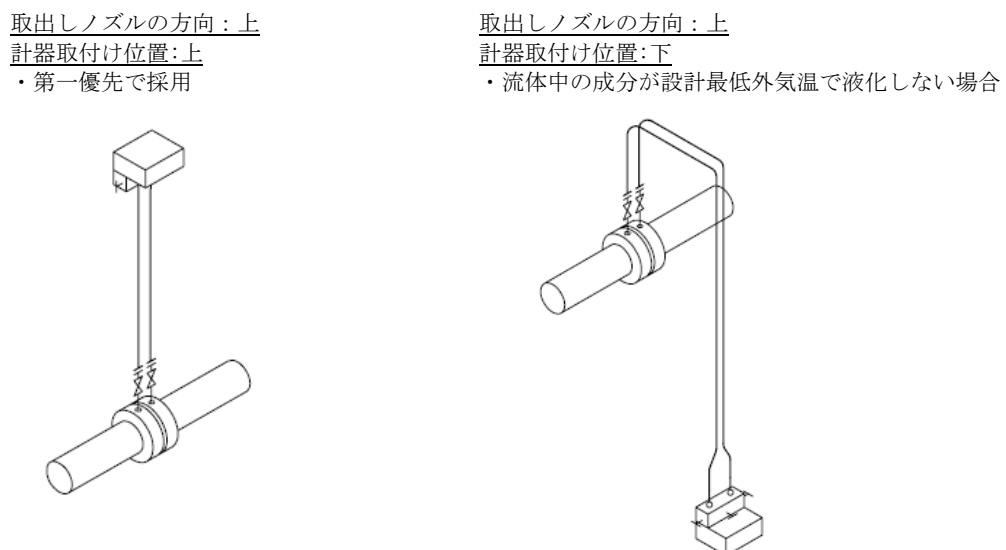


図 1.4 差圧式流量計 ノズル方向と計器位置関係(水)

b) 空気



取出しノズルの方向：水平

計器取付け位置：上

- ・取出しノズルが隣接配管等で上に取出せない場合

取出しノズルの方向：水平

計器取付け位置：下

- ・取出しノズルが隣接配管等で上に取出せない場合
- ・流体中の成分が設計最低外気温で液化しない場合

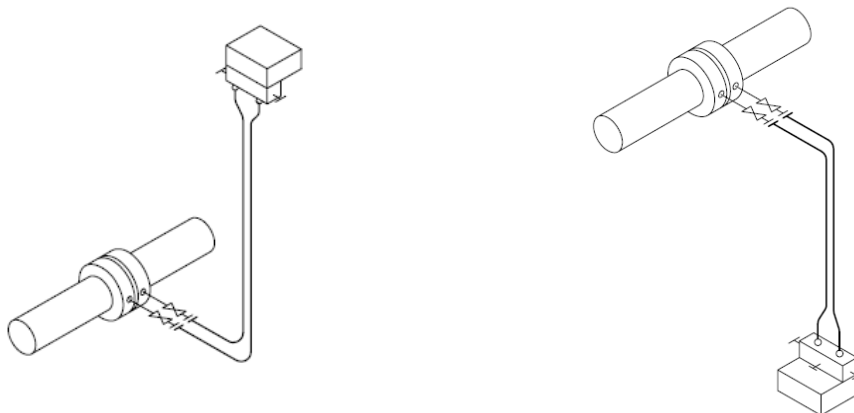


図 1.5 差圧式流量計 ノズル方向と計器位置関係(空気)

c) 蒸気

蒸気は取出しノズル部で温度が低下することにより凝縮して水となり配管に戻る際、脈動と似た変動を起こさせないために、取出しノズルは水平、または取出しノズル中で凝縮した流体が管を閉塞せず管壁を伝わり本管に戻すよう、斜め上とする。

計器取付け位置はコンデンセートポットを使用し、強制的に凝縮させた後、水として測定するため下取付けとする。

取出しノズルの方向：水平

計器取付け位置：下

取出しノズルの方向：斜め上

計器取付け位置：下

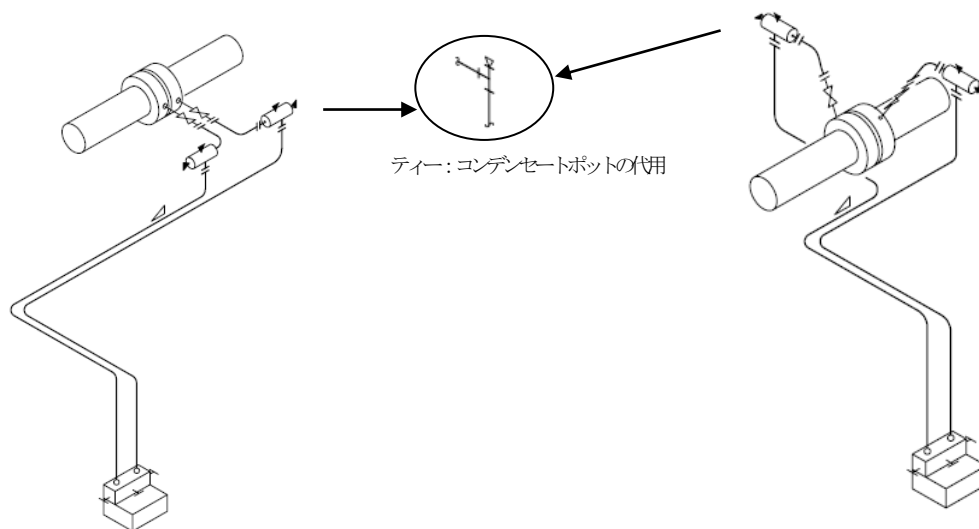


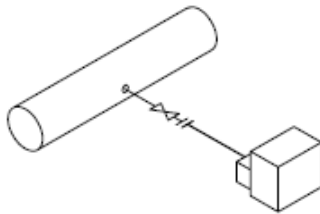
図 1.6 差圧式流量計 ノズル方向と計器位置関係(蒸気)

1.2.2 圧力計 圧力計の圧力取出し方向と計器取付け位置の例を図 1.7, 図 1.8, 図 1.9 に示す。なお、ドレン／ベントは明示していない。

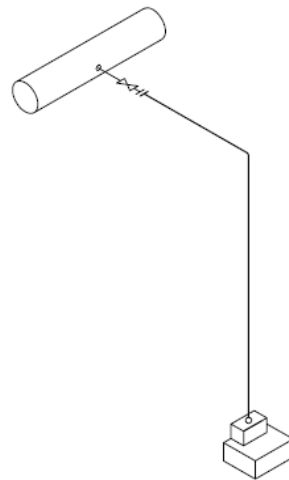
a) 水

取出しノズルの方向及び計器取付け位置は、原則的に差圧式流量計に同じと考えてよいが、取出しノズルはスペースの問題で現実的には上取出しが多い。これは測定レンジが差圧式流量計では水柱数十パスカルから数千パスカルに対し、圧力計では桁違いに大きいため少量のガス溜まり、バブリング等があっても測定上問題にならないからである。但し、測定レンジが差圧式流量計のように小さい場合は取出しノズルは水平とし、計器取付け位置は流体の性質・性状により決定する。

取出しノズルの方向：水平
計器取付け位置：横
・第一優先で採用



取出しノズルの方向：水平
計器取付け位置：下
・隣接配管等で横に計器を取付けられない場合



取出しノズルの方向：上
計器取付け位置：下

- ・ 高圧で上取出しノズルにガスが滞留しても測定に影響が無い場合
- ・ 低圧で上取出しノズルにガスが滞留し測定に影響が有る場合は、最上部にガス抜きベントを設置し、運転に入った後ガスをベント抜きする

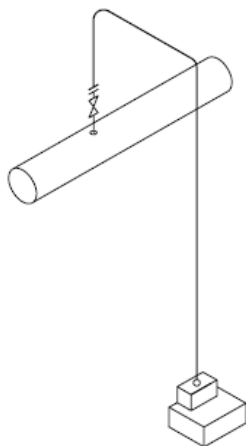
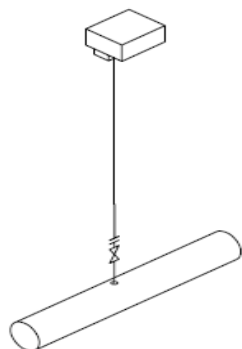


図 1.7 圧力計 ノズル方向と計器位置関係(水)

b) 空気

取出しノズルの方向：上
計器取付け位置：上
 ・第一優先で採用



取出しノズルの方向：上
計器取付け位置：下

- ・ 高圧で流体中の成分が設計最低外気温で液化しても測定に影響が無い場合

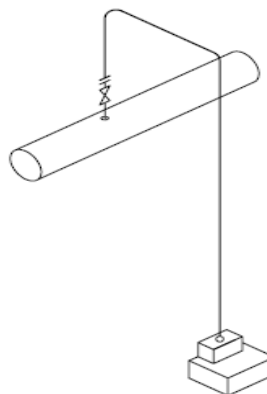


図 1.8 圧力計 ノズル方向と計器位置関係(空気)

c) 蒸気

取出しノズルの方向：上
計器取付け位置：下

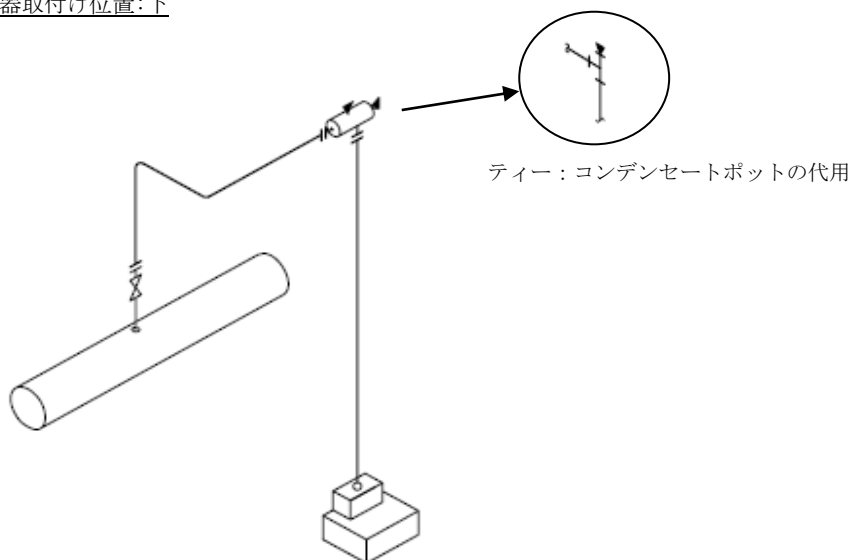


図 1.9 圧力計 ノズル方向と計器位置関係(蒸気)

1.2.3 差圧式液面計 液面計の圧力取出し方向と計器取付け位置の例を図 1.10 に示す。なお、ドレンは明示していない。

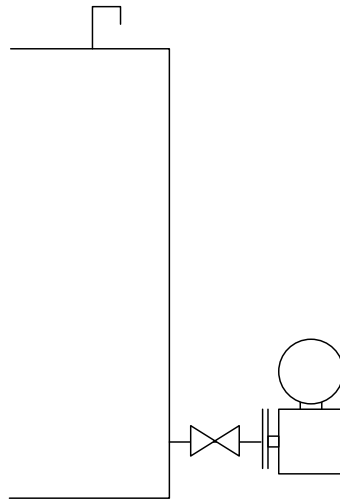


図 1.10 差圧式液面計 ノズル方向と計器位置関係(水)

1.3 分析計サンプリング配管

1.3.1 配管の設計 分析計は流体の品質を確認する重要な機器である。サンプリング配管は流体仕様ごとに分析計への要求、施工方法が異なってくるため、十分な検討を行うこと。

1.3.2 サンプリング配管の注意事項

a) 分析計の位置

配管直結タイプ以外は、サンプリングポイント、ドレン、ベント、雰囲気、メンテナンス性等により決定する。

b) メーカー（分析計及びアセンブリ）図の確認

- 1) システム構成図の確認
- 2) サンプリングプローブの有無
- 3) ユーティリティ（水、窒素、空気、蒸気、電源等）の有無
- 4) 各取合いのサイズ（サンプルイン/アウト、ユーティリティ等）
- 5) サンプル配管のサイズ指定の有無
- 6) アクセサリ
- 7) ドレン及びベント配管の有無

c) 配管設計、施工の留意点

- 1) 分析計は早い応答速度が要求されるために以下を考慮する。
 - イ) 極力短くし、サンプリング配管内での滞留時間を短くする。
 - ロ) 減圧弁はできる限り上流側に設け、減圧後の容量を少なくする。
 - ハ) ファーストラープ(分析計バイパスライン)を設け、サンプリング配管中での滞留時間を短くする。
 - ニ) 管径の小さな配管を使用し、サンプリング配管中の滞留時間を短くする。
- 2) 配管のポケット、継ぎを少なくサンプルのコンタミが無いようにする。
- 3) サンプルプローブを設け、サンプル取出しは安定流速の管中央とする。

1.3.3 システム例 液体サンプリングシステム例として、pH 計の場合を図 1.11 に示す。

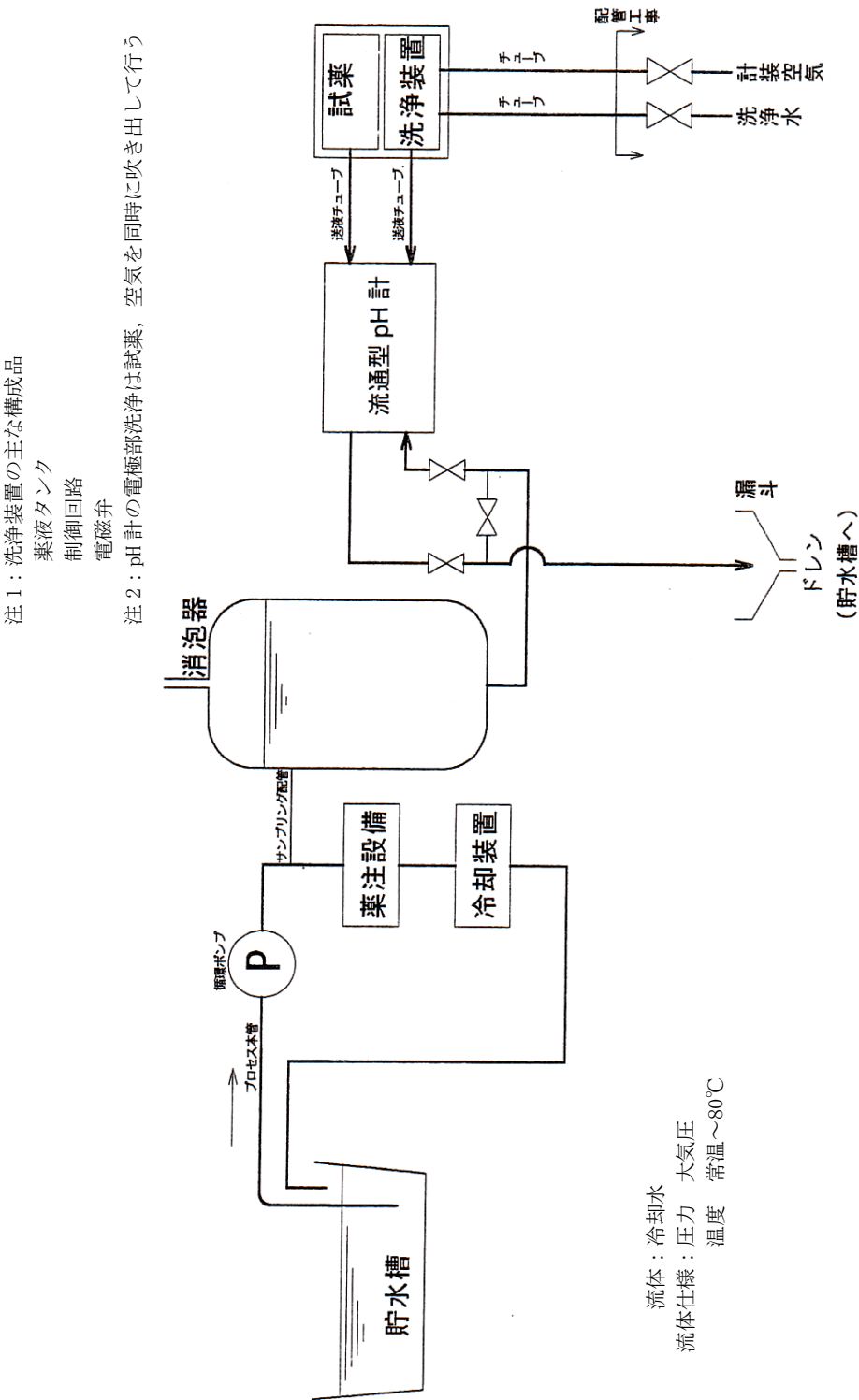


図 1.11 液体サンプリングシステム例

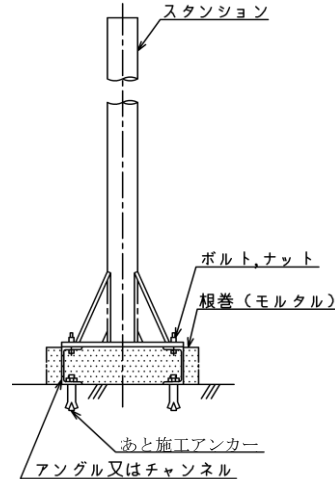
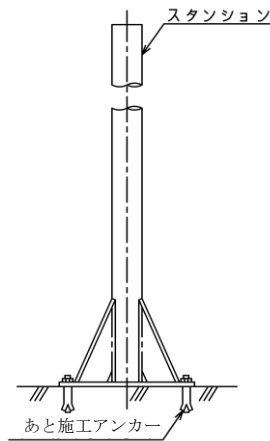
2. 計器取付け 計器（発信器等）は一般にスタンションと呼ばれる架台に取付けられる。据付位置は、施工要領図で指示される圧力取出し部との上下位置関係に従って行い、特殊な場合を除き圧力取出し部に出来るだけ近くに据付ける。

2.1 スタンション据付場所の選定 据付場所の選定及び決定は以下の事項を考慮する。

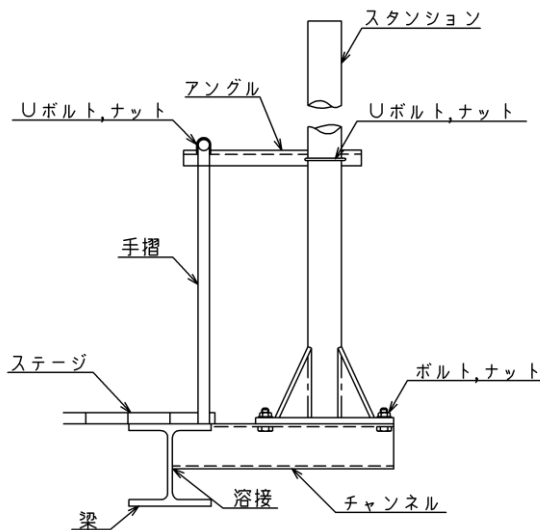
- 1) 高温、高湿、塵埃、強磁界等の周囲雰囲気の良い場所に据付けない。やむを得ない場合は適切な防護処置を施す。
- 2) 振動の少ない場所に据付ける。
- 3) 計器の取付け、取外し及び保守点検に十分なスペースが確保できる場所に据付ける。
- 4) 通路、操作場所、メンテナンスエリア、搬入口前等には据付けない。
- 5) 導圧配管を直接接続する現場調節計の場合は操作端（調節弁等）近くが望ましい。

2.2 スタンション据付 スタンションの設置例を図 2.1 に示す。

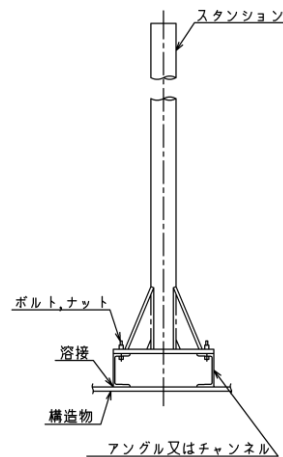
- 1) スタンションの垂直（レベル）は必要に応じライナまたはウェッジを挿入し調整する。
- 2) スタンションが油、水等に浸される恐れがある場合は、基礎コンクリート等で嵩上げを行う。
- 3) 鋼材の溶接は、原則全周溶接とする。



コンクリート床への据付



張出しステージへの据付

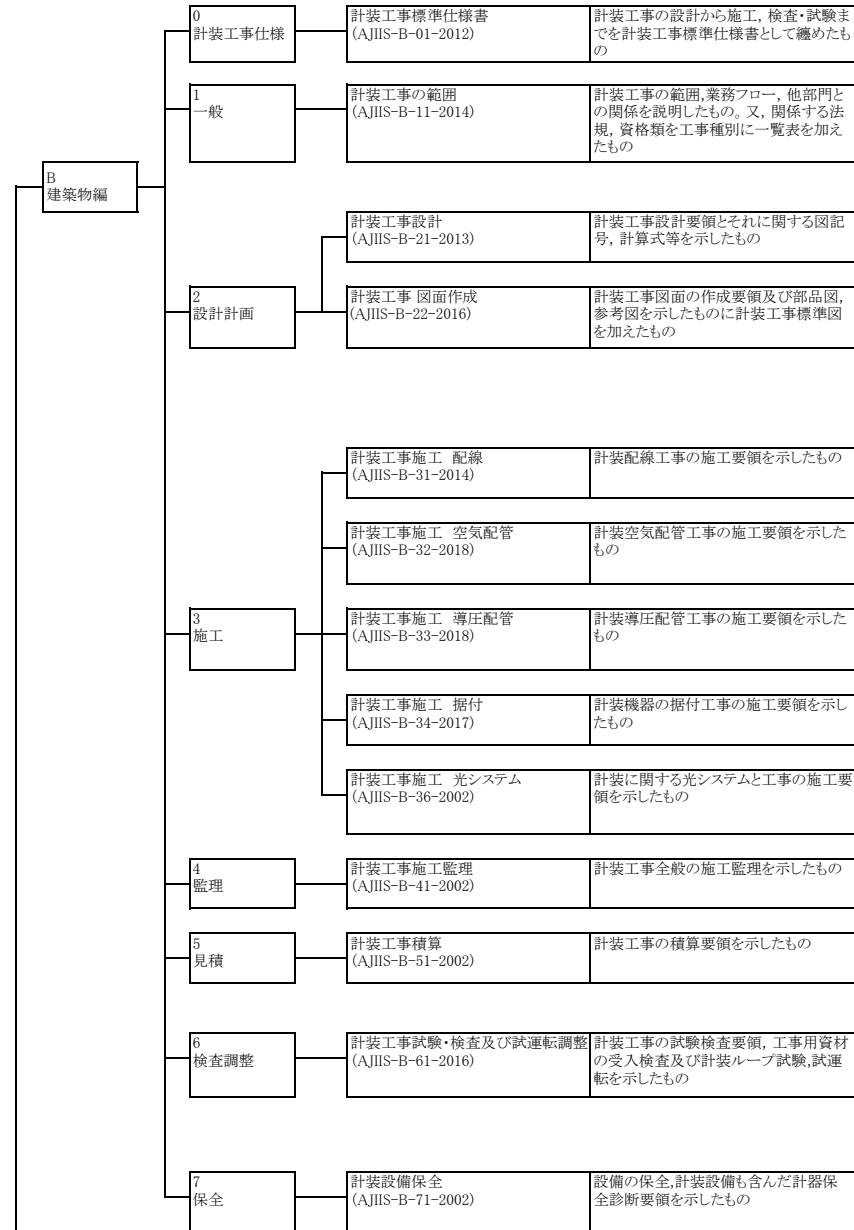
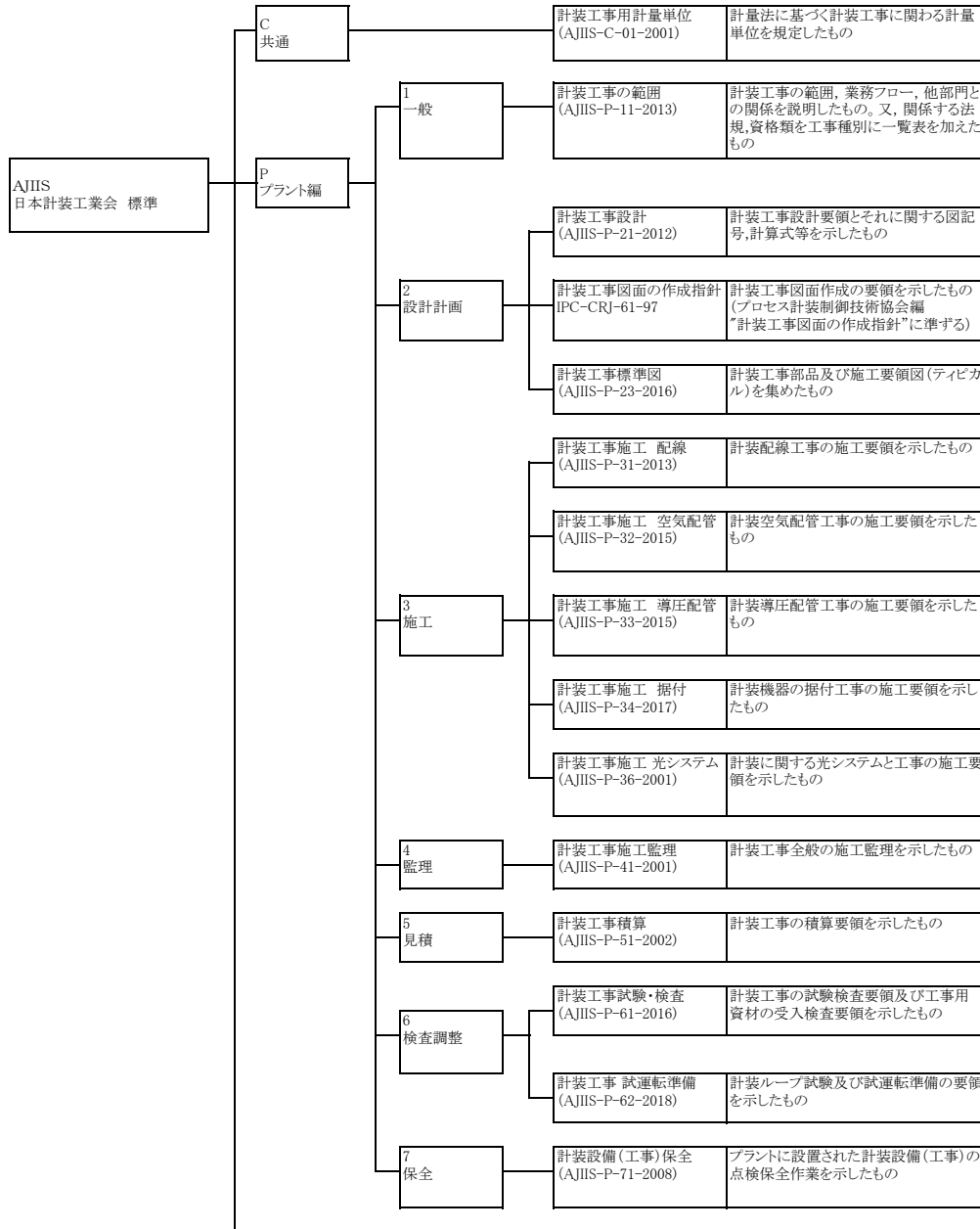


構造物への据付

『これ以降は非公開となっております。ご覧になりたい方はご購入をお願い致します』

日本計装工業会標準体系表

日本計装工業会 技術委員会



AJIS-P-33-2018

日本計装工業会標準 計装工事施工 導圧配管 (建築物編)

AJIS-B-33-2018

平成 14 年 6 月 第 1 刷発行

平成 30 年 4 月 改定版発行

編 集 一般社団法人 日本計装工業会 技術委員会

発 行 一般社団法人 日 本 計 装 工 業 会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 2-8-1 (虎の門電気ビル 5 階)

電話 (03) 3580-8921

FAX (03) 3580-8934

印 刷 東洋オフセット株式会社

(無断転載を禁ず)