

AJIIS

日 本 計 装 工 業 会 標 準

Association of Japan Instrumentation Industries Standard
(AJIIS)

計装工事施工 空気配管

(建築物編)

AJIIS—B—32—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“**AJIS-P-11-20**** 計装工事の範囲（プラント編）”に，建築物に関しては“**AJIS-B-11-20**** 計装工事の範囲（建築物編）”に規定するものとする。

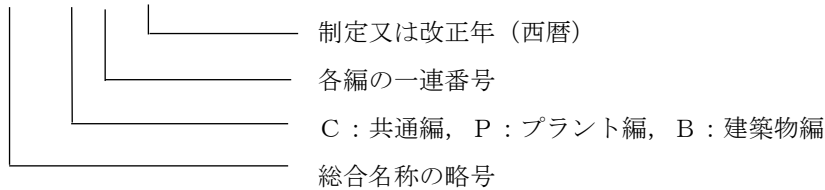
3. 構成 本標準は共通編，プラント編及び建築物編よりなる。プラント編は主として工場，研究所等の計装工事に適用する標準であり，建築物編は工場以外の主として建築物の計装工事に適用する標準である。共通編は両者に共通して適用する標準である。

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（AJIS-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 AJIS 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 AJIS-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. 計装用空気	1
2. 計装用空気源装置	1
3. 供給空気配管	2
3.1 供給空気配管施工	2
3.1.1 施工方法	2
3.1.2 配管ルート選定上の留意点	3
3.1.3 配管施工要領	4
3.2 供給空気配管サイジング	6
3.2.1 所要空気量	6
3.2.2 配管サイジング	6
3.3 配管材料の選定	6
3.3.1 鋼管（パイプ）及び継手	6
3.3.2 弁（バルブ）	6
3.3.3 計器端末材料	7
4. 信号空気配管	7
4.1 信号空気配管ふ設	7
4.1.1 ふ設方法	7
4.1.2 ふ設ルート選定上の留意点	8
4.1.3 配管の接続方法	8
4.1.4 配管ふ設例	10
4.2 配管材料の選定	12
4.2.1 配管の選定	12
4.2.2 継手の選定	13
5. 材料	14
5.1 供給空気配管	14
5.1.1 鋼管（パイプ）	14
5.1.2 継手	14
5.1.3 フランジ	16
5.1.4 弁（バルブ）	16
5.1.5 シール材	17
5.2 信号空気配管	17
5.2.1 チューブ	17
5.2.2 継手	17
5.2.3 弁（バルブ）	20

5.2.4 チューブサポート	20
5.2.5 シール材	21
5.2.6 防食材	21
5.3 フレキシブルチューブ	22

日本計装工業会標準 AJIIS
計装工事施工 空気配管（建築物編）B-32-2018

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)の工事現場における計装工事のうち, 空気配管工事に必要な一般的な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. 計装用空気 おもに空気式操作器の駆動源として, 一部の伝送器, 調節器では信号伝達媒体として使用する圧縮空気で, その品質を以下に標準として規定する。

計装用空気には可燃性ガス, 毒性ガス, 腐食性ガスなどの有害ガスが混入しないようにエアコンプレッサー吸入口の設置個所を十分に注意する。また, 定期的に吸入空気の状態測定を行う。

空気の品質

計装機器の供給空気の仕様は, JIS B 8392-1 (ISO 8573-1)に規定されている粒子, 湿度及び水分, オイルの清浄等級を以下とする。

- | | | |
|----------------|------|---|
| a) 粒子の清浄等級 | 3 等級 | 0.5 < 粒子径 ≤ 1.0 (μm) が 90,000 個以下
1.0 < 粒子径 ≤ 5.0 (μm) が 1,000 個以下 |
| b) 湿度及び水分の清浄等級 | 6 等級 | 圧力露点 10℃以下 |
| c) オイルの清浄等級 | 3 等級 | 総濃度 1 mg/m ³ 以下 |

2. 計装用空気源装置 空気源装置は, 自動運転が行えるものとし, エアコンプレッサー, アフタークーラー, レシーバタンク, エアドライヤー, フィルタ等から構成される。**図2.1**に計装空気源例を示す。

各構成機器の選定要領は, 「AJIIS - B - 21-2013 計装工事設計」を参照のこと。

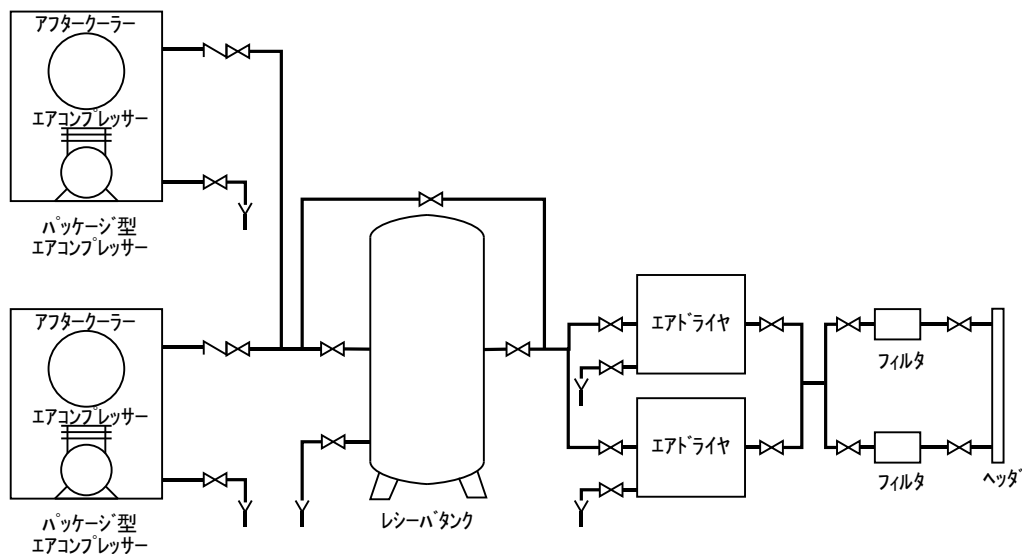


図 2.1 計装空気源例

3 供給空気配管

3.1 供給空気配管施工

3.1.1 施工方法

a) 配管の接続はねじ込み接続とし、端末は被覆銅管（チューブ）またはフレキシブルチューブを使用する。

b) 配管上の留意点

1) サポート

- ① 極力構造物等に沿った、サポートのとりやすいルートとし、サポート間隔は2m以内とする。
- ② ねじ込み接続は強度的に弱いので、ねじ込み接続に近い部分にサポートを取り付ける。
- ③ 他配管へのサポートは原則として行わない。
- ④ 電線管と同一ルートを通るときは極力サポートを共用する。

2) 配管切断部の処理

リーマをかけ切り口を滑らかにかつ内面への返りを取除く。

3) ユニオン、フランジ取付け

以下の場所にはユニオンまたはフランジを設ける。

- ① 盤、接続箱等で配管を取外す必要がある箇所。
- ② 配管距離の長い箇所（25m程度）。
- ③ ユニオンまたはフランジを配置しないと施工が困難な箇所。

4) スペアバルブ設置

- ① 分岐管には、配管径と計器点数（空気消費量）を考慮の上、将来用としてスペアバルブを設ける。
- ② スペアバルブから配管する場合は、分岐管管径の余裕（**3.2 供給空気配管サイジング 参照**）を考慮のうえ、その配管の先に更にスペアバルブを設ける。
- ③ スペアバルブには、プラグまたはエンドフランジを取り付ける。

5) 建築物エキスパンションジョイント部の配管（図 3.1）

各々独立した揺れが予測される建築物間に配管する場合はフレキシブルチューブ等を入れて揺れを吸収する。

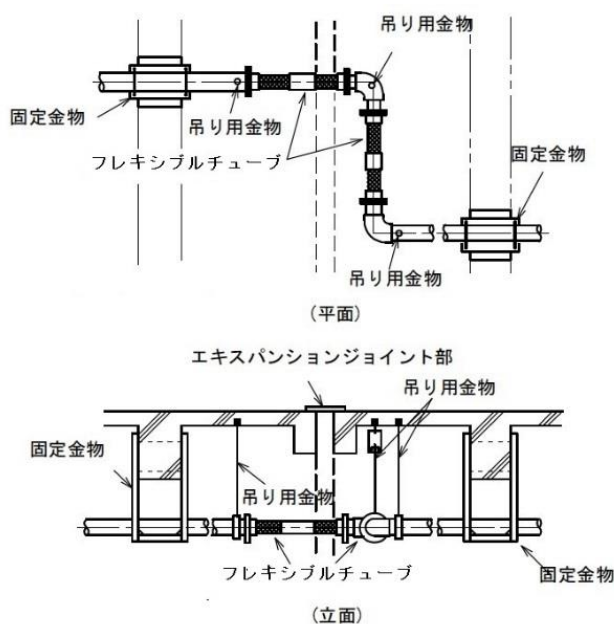


図 3.1 建築物エキスパンションジョイント部の配管

6) 端末配管

- ① 銅管は、計器の取外しが容易なように2曲り以上または1ターンにする。
- ② 振動のある調節弁等には、フレキシブルチューブを使用する。

c) ねじ込み接続配管の留意点

1) ねじ切り

- ① ねじ切り機のねじ切り部分の反対側を高くし配管内への切削油の流入を防ぐ。
- ② バリ（ねじの返り）を取り除く。
- ③ 管内外の切削油をウエスでふき取る。

2) ねじ部のシール方法

ねじ込み部のシールにはシールテープまたは液状ガスケットを使用する。なお、シールテープの巻き方は、**4.1.3 a) 計器類への継手の接続**を参照。

3) 配管の曲げ（白ガス管）

- ① 配管を曲げる場合は、原則として継手を使用する。
- ② 継手を使用しないで曲げる場合は、亜鉛めっきが剥がれないようにする。（曲げ半径が小さいと亜鉛めっきが剥がれる）

3.1.2 配管ルート選定上の留意点

a) 美観上、配管、構造物等に対し、平行または直角となるルートとする。

b) 不必要な迂回は避け、短い距離となるルートとする。

c) 以下の場所への配管は避ける。

- 1) 配管フランジ等の、保守、点検用スペースの部分。
- 2) 計装機器類（調節弁等）周りの運転、保守、点検用スペースの部分。
- 3) 機器類、熱交換器等の保守や運転操作のためのスペース及び移動時の搬出ルートの部分。
- 4) 機器、配管等の増設が予定されている部分。
- 5) 発火源となりうる機器の付近や上部。
- 6) 機器、及び構造物の耐火材に接触する場所。
- 7) 機械的損傷を受ける恐れのある場所。

[illegible]

図3.2 供給空気配管施工要領



图 3.3 供給空气配管施工要領

3.2 供給空気配管サイジング

3.2.1 所要空気量 計器、電空変換器、ポジショナ、エアパージセット等すべての所要空気量。

3.2.2 配管サイジング 以下の式から、配管径に対する許容空気流量が得られる。配管中の流速 v を設定して実流量 Q を求め、更に標準状態流量 Q_0 を求める。**表 3.1** に配管径(呼び径)と許容空気流量を示す。

$$Q = 3.6 \times 10^{-3} \times (\pi d^2 / 4) \times v$$

Q : 実流量 (m³/h)

d : 配管内径 (mm)

v : 管内流速 (m/s)

$PQ = nRT$ (気体の状態方程式)

$$Q_0 = T_0 PQ / TP_0$$

P : 実圧力 (MPa (abs))

P_0 : 標準状態圧力 (0.1013MPa (abs))

T : 実温度 (K)

T_0 : 標準状態温度 (273.2K)

Q_0 : 標準状態流量 (Nm³/h)

表 3.1 配管径(呼び径)と許容空気流量

(Φ :mm t :mm)

配管径 (呼び径)	銅 管		鋼 管			
	$\Phi 6 \times t1$	$\Phi 8 \times t1$	15A	20A	25A	40A
流量 (Nm ³ /h)	0.88	2.0	14.4	26.4	42.4	97.6

注：実圧力：0.5MPa(G)，実温度：40℃，管内実流速：4m/s

参考として**表 3.2**に計器接続台数に対する供給空気配管管径を示す。

表 3.2 計器接続台数に対する供給空気配管管径

配管径 (呼び径)	計器接続台数		
	0.20MPa	0.39MPa	0.69MPa
15A	5	11	20
20A	10	20	36
25A	17	34	60
40A	39	78	136
50A	63	126	221

配管径は使用する計器類の空気消費量により算出する。

注：・各計器の空気消費量は Nm³/h とし、バルブポジショナは 2 台分とする。

・流速 4m/s とし算出した。

・機械的強度を必要とする場合は**表 3.1**にかかわらず太い配管を選定する。

・シリンダ弁等の大容量計装品は、個別に別途容量を計算のうえ計上する。

3.3 配管材料の選定 供給空気配管の接続にはねじ込み接続方式を使用する。

3.3.1 鋼管(パイプ)及び継手 SGP(白管)(JIS G 3452: 配管用炭素鋼鋼管 亜鉛めっき)が多く使用される。SGP(白管)の継手には、FCMB(JIS B 2301: ねじ込み式可鍛铸铁製管継手)に溶融亜鉛めっきを施したものを使用する。(詳細は**5.1 供給空気配管** 参照)

3.3.2 弁(バルブ) 供給空気配管工事で使用される弁の規格は、主として JIS10K 可鍛铸铁製(JIS B 2051)または JIS10K 青銅製(JIS B 2011)を使用する。

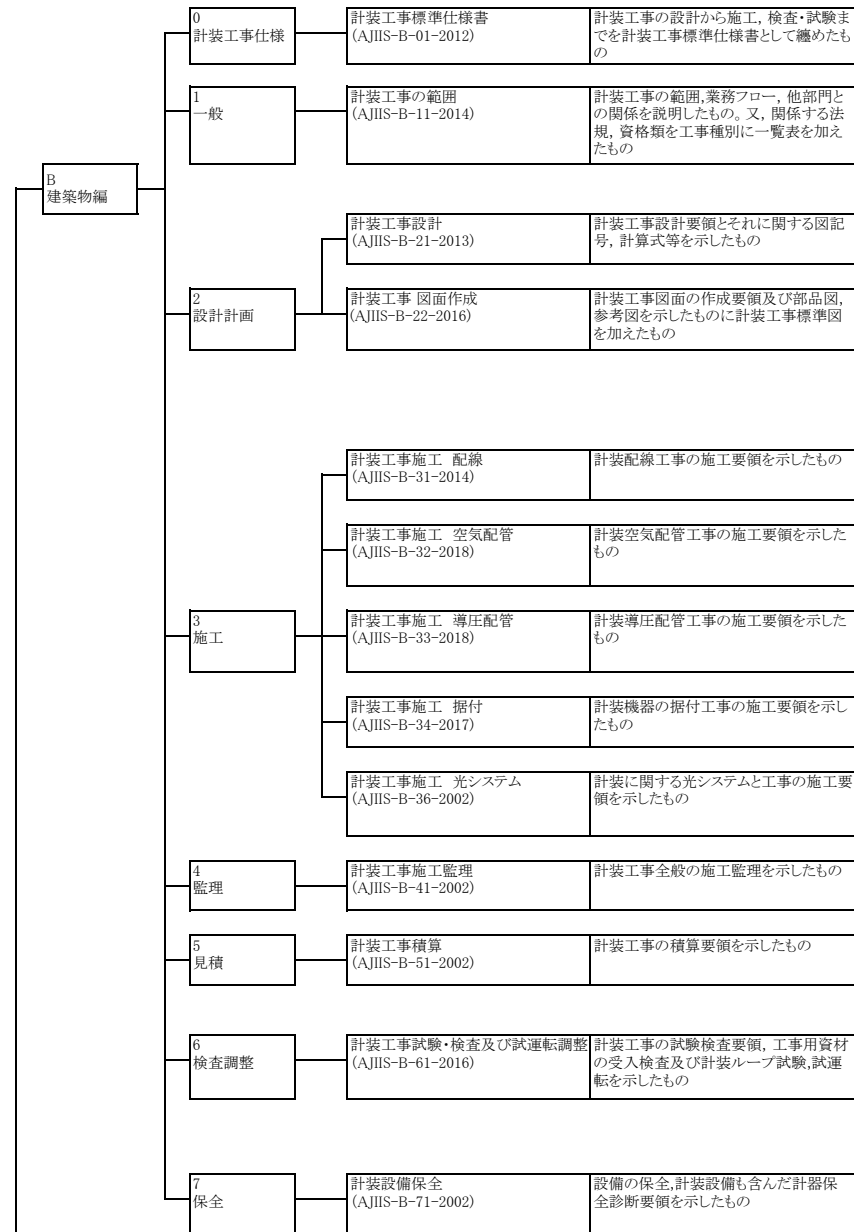
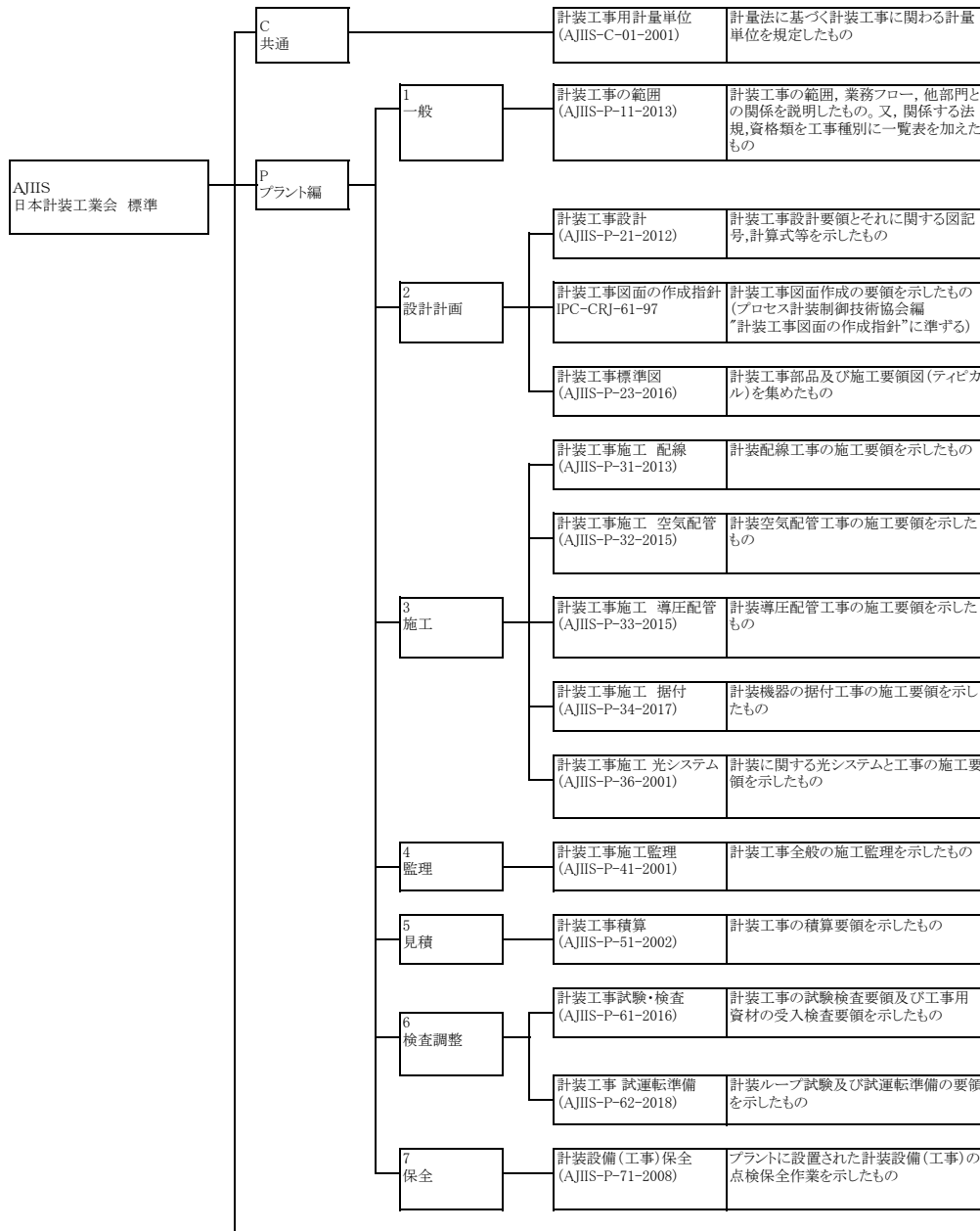
弁の形状は、ボールバルブ、玉形弁(グローブバルブ)または仕切弁(ゲートバルブ)を使用する。

(詳細は**5.1.4 弁(バルブ)** 参照)

『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-32-2018

日本計装工業会標準 計装工事施工 空気配管 (建築物編)

AJIS-B-32-2018

平成 14 年 4 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)