

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

(プラント編)

AJIIS—P—32—2015

平成 27 年 1 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。

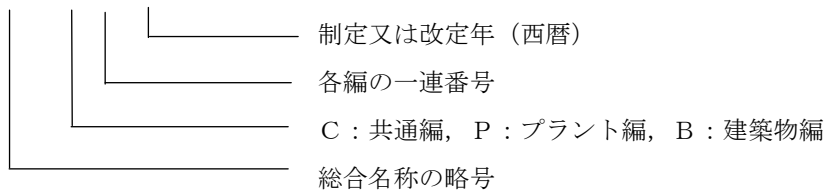
3. 構成 本標準は共通編，プラント編及び建築物編よりなる。プラント編は主として工場，研究所等の計装工事に適用する標準であり，建築物編は工場以外の主として建築物の計装工事に適用する標準である。共通編は両者に共通して適用する標準である。

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
(プラント班)

委 員 長	中島 秀雄	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	渡壁 知二	旭国際テクネイオン (株)
委 員	村井 建次	アズビル (株)
委 員	高木 康治	(株) きんでん
委 員	玉川 功	栗原工業 (株)
委 員	小山 将人	(株) クリハラント
委 員	山本 善博	日本電設工業 (株)
アドバイザー	高田 敏和	日本計装工業会

目 次

	ページ
目的及び適用範囲	1
1. 供給空気配管	1
1.1 供給空気配管方式	1
1.1.1 供給空気配管分配方式	1
1.1.2 供給空気の減圧方式	2
1.1.3 緊急時のバックアップ方式	4
1.2 供給空気配管ふ設方法	5
1.2.1 施工方法	5
1.2.2 ルート選定上の留意点	7
1.2.3 配管ふ設施工要領	8
1.3 供給空気配管サイジング	10
1.3.1 所要空気量	10
1.3.2 供給空気配管サイズ選定基準	10
1.4 配管材料の選定	10
1.4.1 鋼管（パイプ）及び継手	10
1.4.2 弁（バルブ）	10
1.4.3 計器端末材料	10
2. 信号空気配管	11
2.1 信号空気配管方式	11
2.1.1 信号空気配管方式の選定	11
2.2 信号空気配管ふ設	12
2.2.1 ふ設方法	12
2.2.2 ふ設ルート選定上の留意点	15
2.2.3 信号空気配管の接続方法	15
2.2.4 配管ふ設施工例	19
2.3 信号空気配管サイジング	23
2.3.1 伝達特性と伝送遅れ対策	23
2.4 配管材料の選定	24
2.4.1 配管の選定	24
2.4.2 継手の選定	25
2.4.3 バルクヘッダ	27
3. 材料	28
3.1 ねじ込み式供給空気配管	28
3.1.1 パイプ	28
3.1.2 継手	29

3.1.3 弁（バルブ）	32
3.1.4 フランジ	37
3.1.5 シール材	38
3.2 溶接式供給空気配管	38
3.2.1 パイプ	38
3.2.2 継手	39
3.2.3 弁（バルブ）	40
3.2.4 フランジ	40
3.3 信号空気配管	40
3.3.1 チューブ	40
3.3.2 継手	42
3.3.3 弁（バルブ）	44
3.3.4 チューブサポート	45
3.3.5 シール材	46
3.3.6 防食材	46
3.4 フレキシブルチューブ	47

日本計装工業会標準 AJIIS
計装工事施工 空気配管（プラント編）P-32-2015

目的及び適用範囲 本標準は工場，研究所等のプラント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. 供給空気配管 調節や緊急停止等プラントを制御する為に計装設備の計器，調節弁，シリンダ弁等に駆動用空気を供給する配管が供給空気配管である。

1.1 供給空気配管方式 供給空気配管は，装置の諸条件，規模，設備の内容，運転条件，計装システム等を考慮して計装空気源装置から各設備に主配管を行い，主管より分岐した配管を計器や調節弁に接続する。これらの供給空気配管方式を以下に示す。

1.1.1 供給空気配管分配方式 主管より分岐した配管を計器や調節弁に接続し空気を供給する方式として個別分岐方式とエアヘッド方式がある。

a) 個別分岐方式（図 1.1）

主管分岐弁より，各計器及び調節弁等各々に対し，その近くまで配管で行い，端末に計器元弁を取付けてそれ以降計器や調節弁までチューブ（銅管等）を用いて計装空気を供給する方式である。

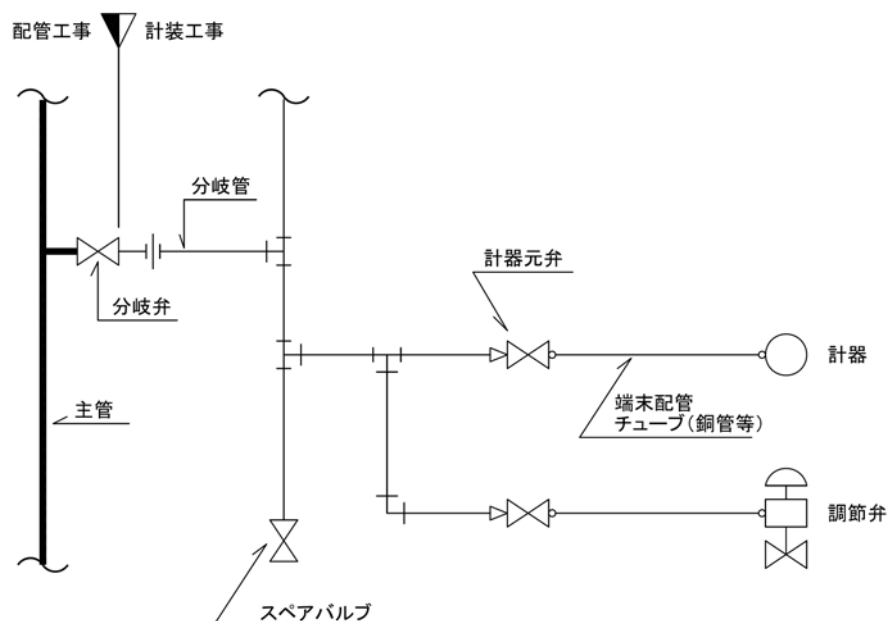


図 1.1 個別分岐方式

b) エアヘッド方式（図 1.2）

分岐管の端末に空気消費量に見合った 2B～4B 程度のパイプで製作したエアヘッドを設け，ヘッドから各々の計器までチューブ（銅管等）を用いて計装空気を供給する方式である。

この方式は，狭い場所に多数の計器が集中している場合に適している。

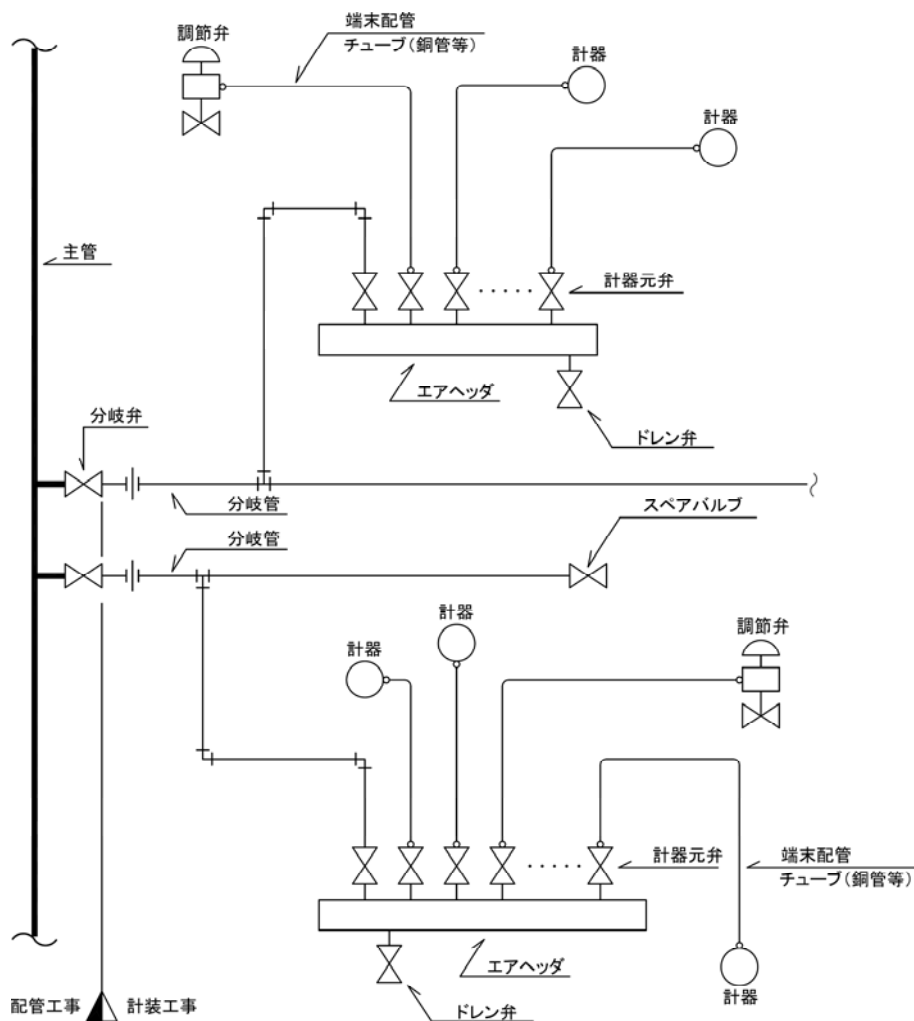


図 1.2 エアヘッド方式

1.1.2 供給空気の減圧方式 計装空気源装置からの供給空気の圧力は、一般に 0.5～0.7MPa 程度なので、減圧弁を用いて所定の圧力に減圧し、計器や調節弁に供給する。

また、供給空気配管内の錆等を除去するために、フィルタを組合せて用いるのが一般的である。

計器や調節弁は通常 0.14MPa の圧力で供給するが、高差圧弁、大口径弁等は、0.2MPa 以上の圧力を必要とすることが多い。減圧方式として個別減圧供給方式と一括減圧供給方式がある。

a) 個別減圧供給方式 (図 1.3)

計装空気源装置からの供給空気を計器や調節弁各々にフィルタ付減圧弁（エアセット）を用いて所定の圧力に減圧し供給する方式である。

この方式には以下の特徴がある。なお、フィルタ付減圧弁（エアセット）は、計器や調節弁の付属品として本体に組込まれ納入される場合もある。

- 1) 一つのフィルタ付減圧弁（エアセット）が故障しても、他の計器に影響しない。
- 2) 計器の近くにフィルタ付減圧弁（エアセット）を設置するため、供給空気配管内の圧力変動や管内の錆等による影響を受けにくい。
- 3) 計器ごとにフィルタ付減圧弁（エアセット）を設置するため、各計器の所定圧力が異なっても個別に減圧ができる。

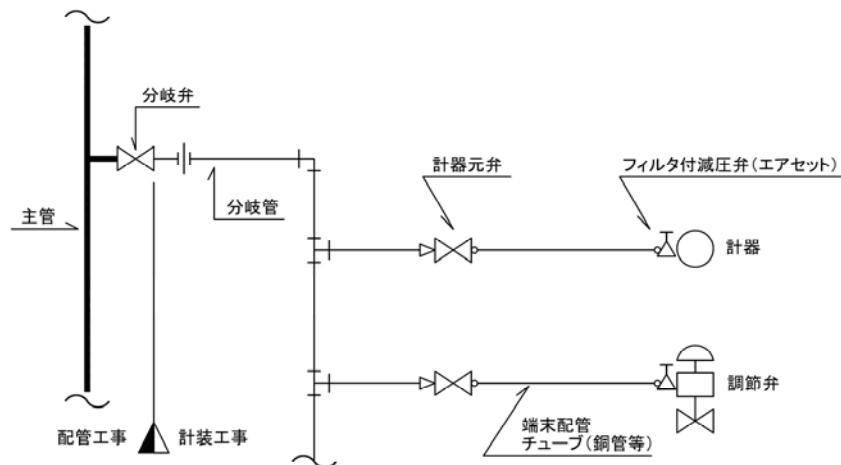


図 1.3 個別減圧供給方式

b) 一括減圧供給方式 (図 1.4)

この方式はすべての計器の空気消費量を賄う減圧装置を設置し、装置別、建屋内のフロア別、計器室別、計器盤別等の単位で供給空気を一括して減圧する方式である。この方式には以下の特徴がある。

- 1) 減圧弁が故障した場合、その系統のすべての計器や調節弁等に影響をおよぼす。従って、2組の減圧弁とフィルタを設置して信頼性を高める必要がある。
- 2) 減圧弁以降の配管サイズが大きくなる。
- 3) 各計器、調節弁等で、供給圧力が異なる場合には対応出来ない。この場合は、供給圧力ごとの系統に分けて減圧装置を設ける必要がある。

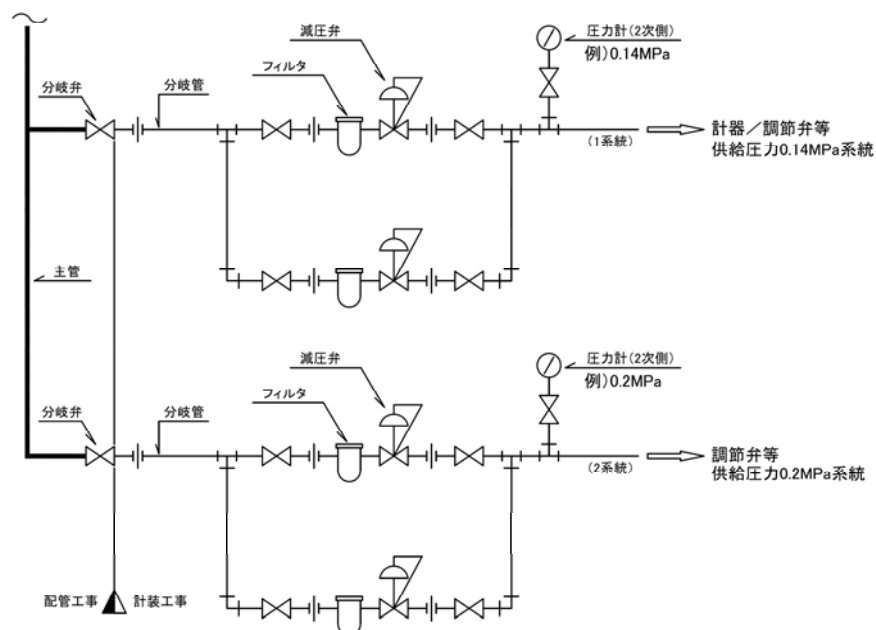


図 1.4 一括減圧供給方式

1.1.3 緊急時のバックアップ方式 計装空気源装置の故障等により供給空気が喪失した場合、装置（設備）が安全側に働くよう設計時点で考慮されているが、そうした作動の出来ない調節弁や作動を止めてはならない重要な計器に対しては、以下のバックアップ方式を用いる。

a) エアボリュームタンクによりバックアップする方式（図 1.5）

調節弁等の供給空気配管にボリュームタンクを設け、一定時間バックアップする。なお、エアボリュームタンク容量は、装置運転継続に必要な容量とし設計で決定される。

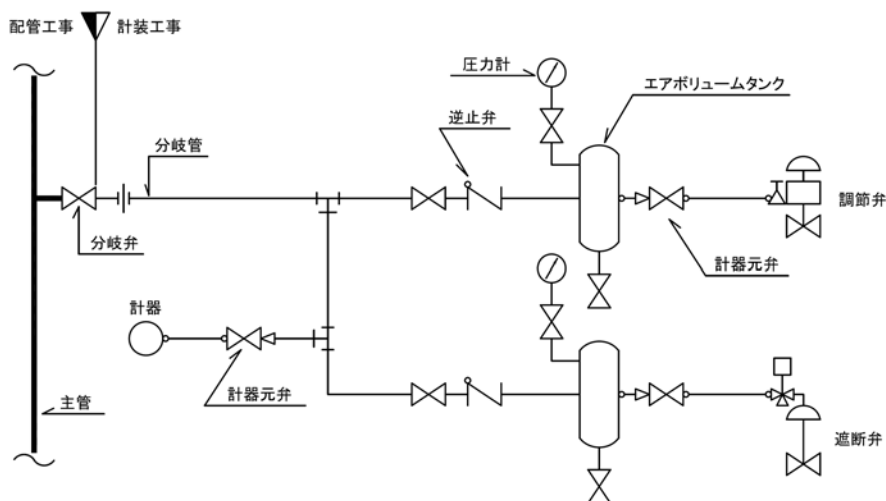


図 1.5 エアボリュームタンクによりバックアップする方式

b) 窒素ガス等によりバックアップする方式（図 1.6）

重要計器や調節弁の供給空気圧力が設定より低下した場合、窒素ガス等に切替り、計器等を連続運転させる場合に用いる。但し、窒素ガス等は酸素欠乏症等の危険性があるので室内等の滞留に留意する。

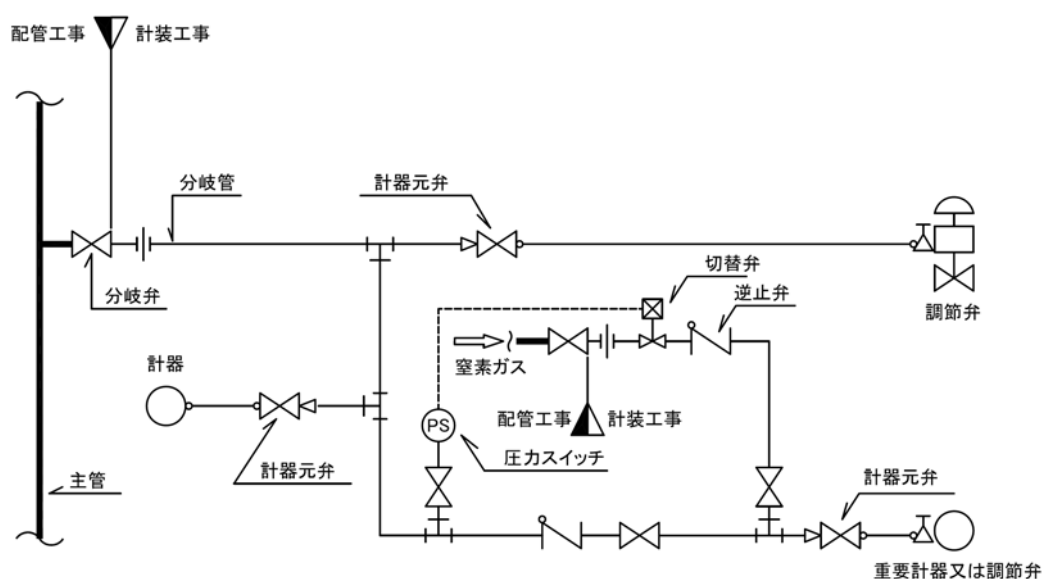


図 1.6 窒素ガス等によりバックアップする方式

1.2 供給空気配管ふ設方法

1.2.1 施工方法

a) 配管の接続方式

1) 分岐管

- ・ねじ込み接続
- ・溶接接続

2) 端末配管

- ・銅管
- ・フレキシブルチューブ

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 プロセス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。
- ⑤ ステンレス鋼鋼管のサポートは、電食防止対策を施すこと。

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入れ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、分岐管サイズの余裕（1.3 給空気配管サイジング 参照）を考慮の上、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) 構造物の揺れ対策（図 1.7）

各々独立した揺れが予測される構造物間に配管する場合はフレキシブルチューブを設けて揺れを吸収する。

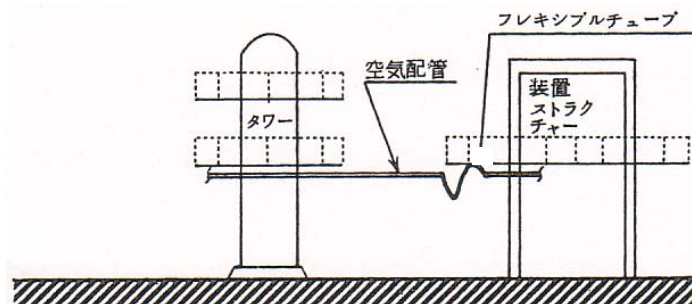
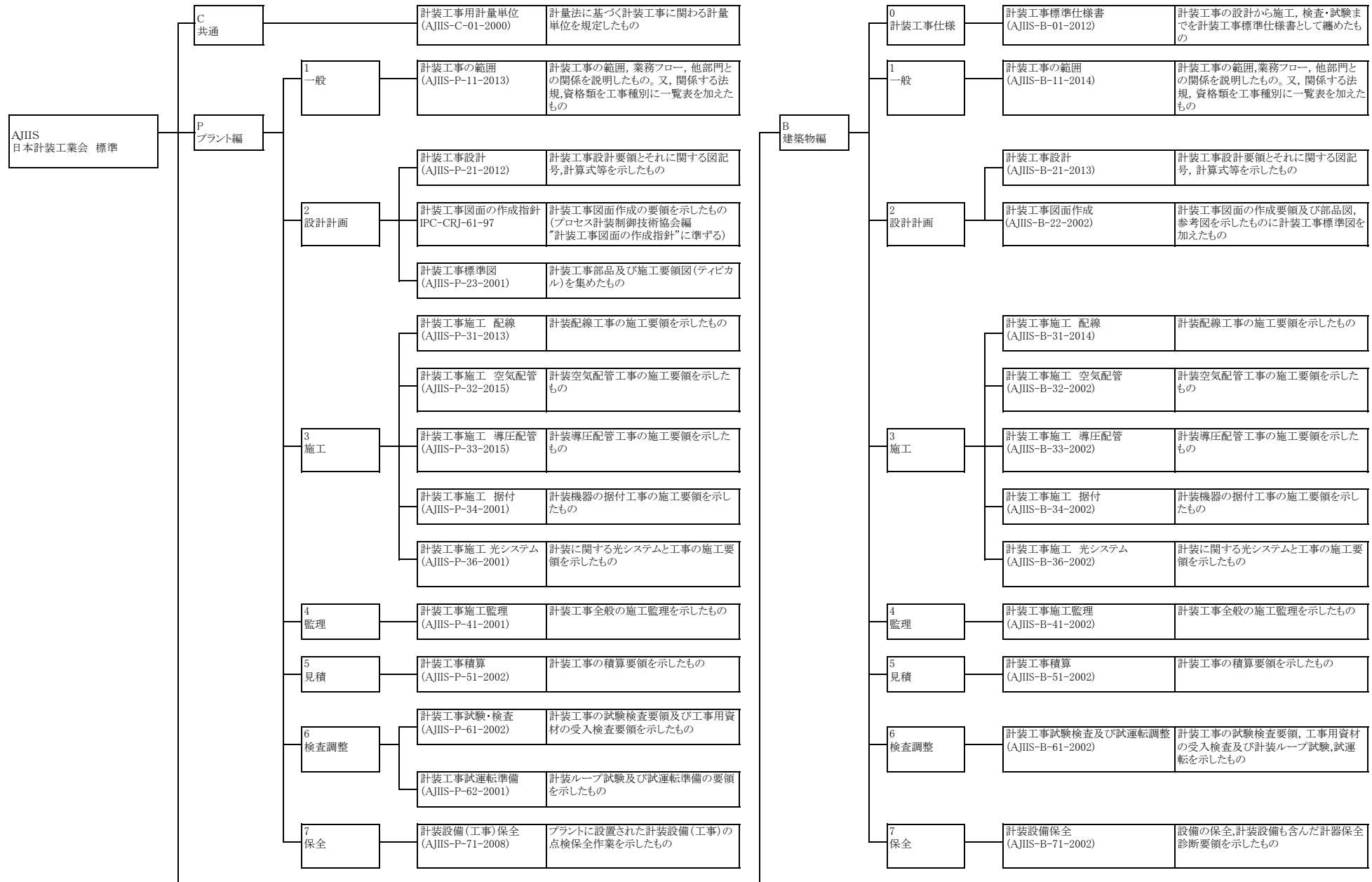


図 1.7 揺れ対策

『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



日本計装工業会標準 計装工事施工 空気配管 (プラント編)

AJIS-P-32-2015

平成 14 年 8 月 第 1 刷発行

平成 27 年 1 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)