

高圧ガスタンク車タンク用安全弁

Safety valves for high pressure gas tank car tanks

1. **適用範囲** この規格は、鉄道車両の高圧ガスタンク車のタンクに用いる安全弁（以下、安全弁という。）について規定する。

備考1. この規格の引用規格は、付表1に示す。

2. この規格の中で { } を付けて示してある単位及び数値は、従来単位によるものであって、規格値である。

なお、従来単位及び数値は、平成7年4月1日以降は、附属書に切り替える。

2. **用語の定義** この規格で用いる主な用語の定義は、次のとおりとする。

(1) **吹始め圧力** 安全弁が吹き始めるときの圧力であって、出口側で微量なガスの流出が検出されるとき
の入口側の圧力。

(2) **吹止まり圧力** 吹出し状態から圧力が降下することによって安全弁が閉鎖し、ガスの流れが実質的に
止まって、リフトが零になったときの入口側の圧力。

(3) **呼び吹出し量** 安全弁に対して保証する吹出し量。

3. **種類及び記号** 安全弁の種類及び記号は、ガスの種類及び安全弁の構造によって表1のとおりとする。

表1 種類及び記号

種類	記号	摘要	
		ガスの種類	安全弁の構造
A 種	A1	液化石油ガス	防湿装置及び破裂板を設けていないもの
	A2	液化アンモニア	
	A3	液化塩化ビニル	
	A4	液化モノメチルアミン	
	A5	液化クロルメチル	
B 種	B1	液化酸化エチレン	防湿装置を設けたもの
C 種	C1	液化塩素	防湿装置及び破裂板を設けたもの
	C2		

4. **性能** 安全弁の性能は、次による。

(1) **材料の機械的性質** 安全弁の本体の材料の機械的性質は、9.(1)の材料の引張試験を行ったとき、引張強さ及び伸びは、表3に示すそれぞれの材料の規格に適合しなければならない。

(2) **耐圧性** 安全弁の本体は、9.(2)の耐圧試験を行ったとき、破壊その他の異状があつてはならない。

(3) **気密性** 安全弁の本体各部及び弁座部は、9.(3)の気密試験を行ったとき、気泡の発生があつてはなら

ない。

(4) **特性** 安全弁の特性は、9.(4)の試験を行ったとき、次の事項を満足すること。

(a) **吹始め圧力** 吹始め圧力は、表 2 に規定する吹始め基準圧力の値の 0～－5%の範囲内とする。

(b) **吹止まり圧力** 吹止まり圧力は、表 2 に規定する吹止まり基準圧力の値の＋14.2～0%の範囲内とする。

(c) **呼び吹出し量** 呼び吹出し量は、受渡当事者間の協定による。

表 2 吹始め基準圧力及び吹止まり基準圧力

単位 MPa {kgf/cm ² }		
記号	吹始め基準圧力	吹止まり基準圧力
A1	2.82 {28.8}	2.47 {25.2}
A2	2.35 {24.0}	2.06 {21.0}
A3	0.94 {9.6}	0.82 {8.4}
A4	1.02 {10.4}	0.89 {9.1}
A5	1.26 {12.8}	1.10 {11.2}
B1	0.94 {9.6}	0.82 {8.4}
C1	1.73 {17.6}	1.51 {15.4}
C2	2.04 {20.8}	1.78 {18.2}

(5) **耐振性** 安全弁は、9.(5)の振動試験を行ったとき、各部に異状がないこと。

(6) **耐衝撃性** 安全弁は、9.(6)の衝撃試験を行ったとき、各部に異状がないこと。

5. **構造** 安全弁の構造は、次のとおりとする。

(1) **一般**

(a) 緊急時に流出するガスを安全な場所へ導くための放出管の取付けが可能な構造とする。

(b) 安全弁の主要部分は、装着するタンク内部に内蔵される構造とする。

また、本体突出部の基部付近に、取付けボルトの破断荷重以下で切断する切欠き部を設ける（付図 1～3 参照）。

(c) B 種及び C 種の安全弁には、水分の凍結による作動不良を防止するため防湿装置を設ける。

(2) **主要部分** 安全弁は、本体、弁体、弁棒、ばね、ばね受、ふたなどで構成する。

6. **形状・寸法** 形状・寸法は、次のとおりとする。

(1) 安全弁の形状・寸法は、付図 1～3 に示すとおりとする。

(2) 機械加工の場合、特に指定がないとき、安全弁の寸法許容差は、JIS B 0405 の m 級による。

7. **外観** 安全弁の外観は、次のとおりとする。

(1) 安全弁の外観は、表面が滑らかで、使用上有害なきず、錆などがあるてはならない。

(2) ふた、遮断板などの取付けに異状があつてはならない。

8. 材料 安全弁の主要部品の材料は、表 3 に示すもの又は品質がこれらと同等以上のものとする。

表 3 材料

主要部品名	材料
本体	JIS G 3201 の SF440A, JIS G 5151 の SCPH2, JIS G 5152 の SCPL1, JIS G 4303 の SUS304, JIS G 3205 の SFL2 又は JIS G 5121 の SCS13 若しくは SCS14
弁体	JIS G 5121 の SCS13 又は SCS14
弁棒	JIS G 4303 の SUS304 又は SUS316
ばね	JIS G 4801 の SUP6 若しくは SUP9 又は JIS G 4314 の SUS304-WPB

9. 試験 安全弁の試験は、次による。

- (1) 材料の引張試験 安全弁の本体の材料の引張試験は、JIS B 7721 に規定する引張試験機を用いて、JIS Z 2241 に規定する試験方法によって、同一溶鋼ごとに採取した供試材の引張強さ及び伸びを測定する。
- (2) 耐圧試験 耐圧試験は、試験用の小形容器に安全弁を取り付け、入口側から水圧を加えて徐々に昇圧し、表 4 に規定する耐圧試験圧力に達してから、5 分間持続した後、破壊その他の異状の有無を調べる。

表 4 耐圧試験圧力及び気密試験圧力

単位 MPa {kgf/cm ² }		
記号	耐圧試験圧力	気密試験圧力
A1	3.53 {36.0}	2.12 {21.6}
A2	2.94 {30.0}	1.77 {18.0}
A3	1.18 {12.0}	0.71 {7.2}
A4	1.27 {13.0}	0.76 {7.8}
A5	1.57 {16.0}	0.94 {9.6}
B1	1.18 {12.0}	0.71 {7.2}
C1	2.16 {22.0}	1.29 {13.2}
C2	2.55 {26.0}	1.53 {15.6}

(3) 気密試験 気密試験は、試験用の小形容器に安全弁を取り付けて、あらかじめ吹始め圧力の測定を行ってから、一度、大気圧に戻し、改めて表 4 に規定する気密試験圧力の空気圧を加えて昇圧し、5 分間持続した後、弁各部及び弁座部にせっけん水などの気密探知液を塗布して、気泡の発生の有無を調べる。

(4) 特性試験 特性試験は、試験用の小形容器に安全弁を取り付けて、空気圧又は窒素ガス圧を徐々に加減して吹始め圧力及び吹止まり圧力を測定する。

なお、呼び吹出し量は、JIS B 8225 に規定する測定方法に準じて測定する。

(5) 振動試験 振動試験は、JIS E 4031 に規定する 4 種によって行い、異状の有無を調べる。

- (6) **衝撃試験** 衝撃試験は、JIS E 4032 に規定する 2 種によって行い、異状の有無を調べる。
- (7) **試験の種類** 試験の種類は、次のとおりとする。
- (a) **形式試験** 形式試験は、新形式の初回製造時に適用する。
- (b) **受渡試験** 受渡試験は、すべての製品に適用する。
- (8) **試験項目** 試験項目は、表 5 のとおりとし、形式試験は全項目とし、受渡試験は○印を付けた項目とする。

表 5 試験項目

試験項目		受渡試験	該当箇条番号
材料の引張試験		○	4.(1), 8., 9.(1)
耐圧試験		○	4.(2), 9.(2)
気密試験		○	4.(3), 9.(3)
特性試験	吹始め圧力試験	○	4.(4)(a), 9.(4)
	吹止まり圧力試験	○	4.(4)(b), 9.(4)
	呼び吹出し量試験	—	4.(4)(c), 9.(4)
振動試験		—	4.(5), 9.(5)
衝撃試験		—	4.(6), 9.(6)

10. **包装** 安全弁の包装は、ガス出入口から異物が混入するのを防ぐため、袋入れなどを行う。
また、運送途中の損傷を防止するため、十分な荷造りを行う。

11. **製品の呼び方** 安全弁の呼び方は、規格番号又は規格の名称、及び記号による。

例1： JIS E 7701 A1

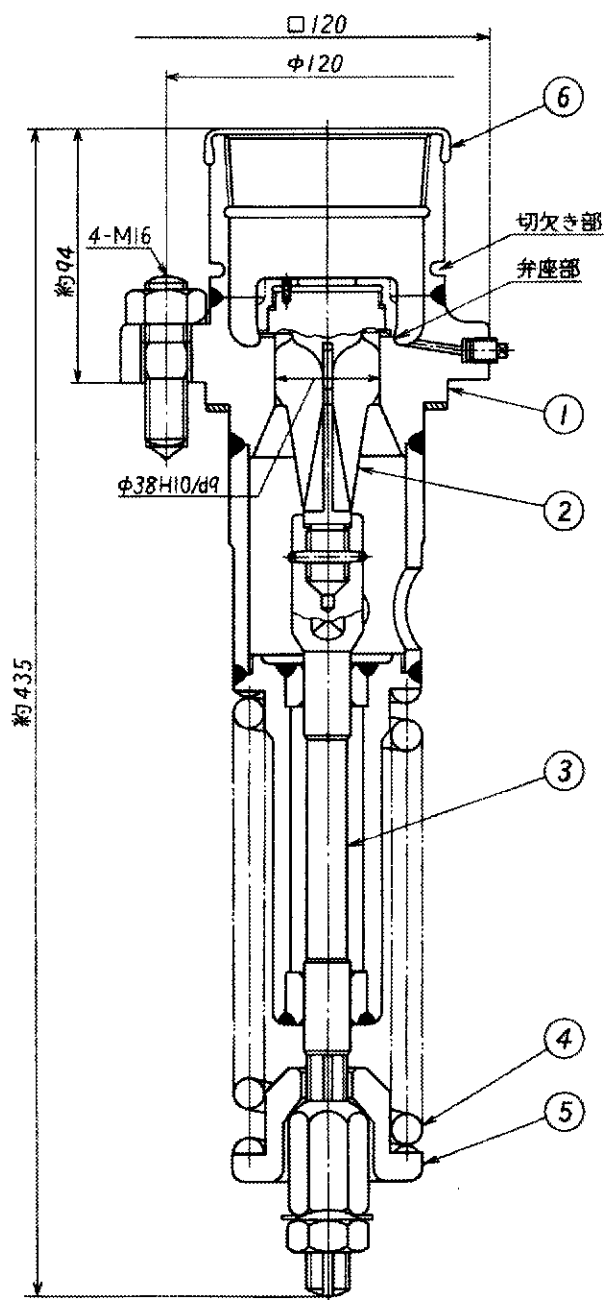
例2： 高圧ガスタンク車タンク用安全弁 A1

12. **表示** 安全弁には、次の事項を取付フランジ部に刻印するか、又は弁本体の見やすい箇所に次の事項を刻印した薄板などを溶接などの方法で取り付けなければならない。

- (1) 試験年月日
- (2) 製造業者名又はその略号
- (3) 記号及び製造番号
- (4) 安全弁の質量 (kg)
- (5) 吹始め基準圧力 (MPa) {kgf/cm²}
- (6) 装着するタンクの種類

付図 1 A 種

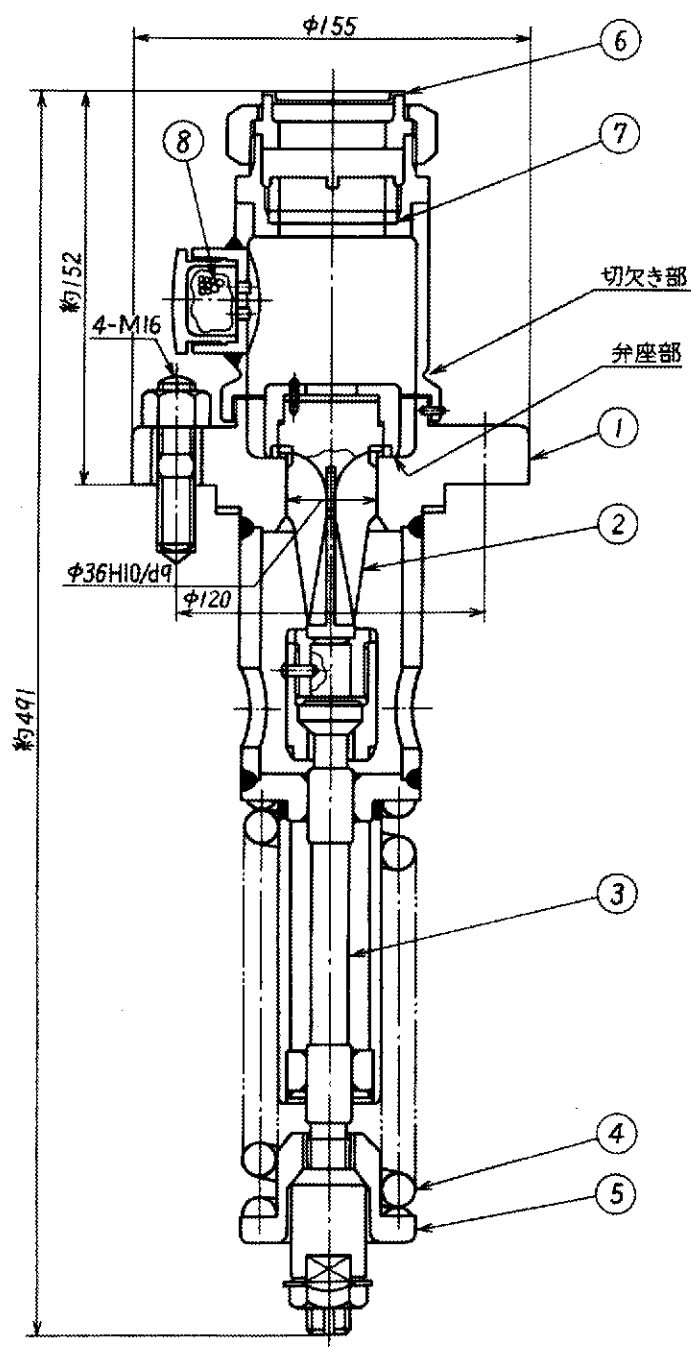
単位 mm



番号	名称
1	本体
2	弁体
3	弁棒
4	ばね
5	ばね受
6	ふた

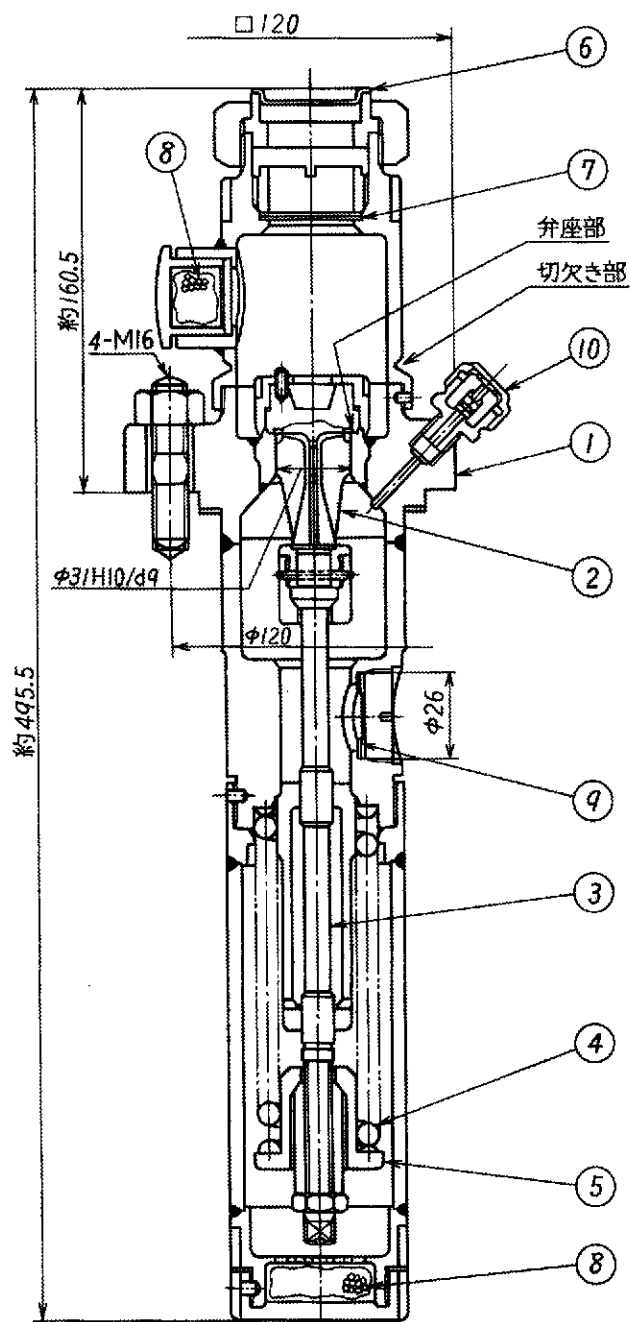
付図 2 B 種

単位 mm



番号	名称
1	本体
2	弁体
3	弁棒
4	ばね
5	ばね受
6	ふた
7	遮断板
8	乾燥剤

付図3 C種
単位 mm



番号	名称
1	本体
2	弁体
3	弁棒
4	ばね
5	ばね受
6	ふた
7	遮断板
8	乾燥剤
9	破裂板
10	点検栓

付表 1 引用規格

JIS B 0405	普通公差―第 1 部―個々に公差の指示がない長さ寸法及び角度寸法に対する公差
JIS B 7721	引張試験機
JIS B 8225	安全弁の吹出し係数測定方法
JIS E 4031	鉄道車両部品の振動試験方法
JIS E 4032	鉄道車両部品の衝撃試験方法
JIS G 3201	炭素鋼鍛鋼品
JIS G 3205	低温圧力容器用鍛鋼品
JIS G 4303	ステンレス鋼棒
JIS G 4314	ばね用ステンレス鋼線
JIS G 4801	ばね鋼鋼材
JIS G 5121	ステンレス鋼鋳鋼品
JIS G 5151	高温高圧用鋳鋼品
JIS G 5152	低温高圧用鋳鋼品
JIS Z 2241	金属材料引張試験方法

関連規格 **JIS B 8210** 蒸気用及びガス用ばね安全弁
 JIS B 8243 圧力容器の構造

附属書

I. 規格本体の 4. (性能) に規定の従来単位による規格値は、平成 7 年 4 月 1 日以降、ここに記載する SI 単位による規格値を適用するものとする。

4. 性能 安全弁の性能は、次による。

(1) 材料の機械的性質 安全弁の本体の材料の機械的性質は、9.(1)の材料の引張試験を行ったとき、引張強さ及び伸びは、表 3 に示すそれぞれの材料の規格に適合しなければならない。

(2) 耐圧性 安全弁の本体は、9.(2)の耐圧試験を行ったとき、破壊その他の異状があつてはならない。

(3) 気密性 安全弁の本体各部及び弁座部は、9.(3)の気密試験を行ったとき、気泡の発生があつてはならない。

(4) 特性 安全弁の特性は、9.(4)の試験を行ったとき、次の事項を満足すること。

(a) 吹始め圧力 吹始め圧力は、表 2 に規定する吹始め基準圧力の値の 0～-5%の範囲内とする。

(b) 吹止まり圧力 吹止まり圧力は、表 2 に規定する吹止まり基準圧力の値の+14.2～0%の範囲内とする。

(c) 呼び吹出し量 呼び吹出し量は、受渡当事者間の協定による。

表 2 吹始め基準圧力及び吹止まり基準圧力

記号	単位 MPa	
	吹始め基準圧力	吹止まり基準圧力
A1	2.82	2.47
A2	2.35	2.06
A3	0.94	0.82
A4	1.02	0.89
A5	1.26	1.10
B1	0.94	0.82
C1	1.73	1.51
C2	2.04	1.78

(5) 耐振性 安全弁は、9.(5)の振動試験を行ったとき、各部に異状がないこと。

(6) 耐衝撃性 安全弁は、9.(6)の衝撃試験を行ったとき、各部に異状がないこと。

II. 規格本体の 9.(2) (耐圧試験) に規定の従来単位による規格値は、平成 7 年 4 月 1 日以降、ここに記載する SI 単位による規格値を適用するものとする。

9. 試験

(2) 耐圧試験 耐圧試験は、試験用の小形容器に安全弁を取り付け、入口側から水压を加えて徐々に昇圧し、表 4 に規定する耐圧試験圧力に達してから、5 分間持続した後、破壊その他の異状の有無を調べる。

表 4 耐圧試験圧力及び気密試験圧力

記号	単位 MPa	
	耐圧試験圧力	気密試験圧力
A1	3.53	2.12
A2	2.94	1.77
A3	1.18	0.71
A4	1.27	0.76
A5	1.57	0.94
B1	1.18	0.71
C1	2.16	1.29
C2	2.55	1.53

III. 規格本体の 12. (表示) に規定の従来単位による規格値は、平成 7 年 4 月 1 日以降、ここに記載する SI 単位による規格値を適用するものとする。

12. 表示 安全弁には、次の事項を取付フランジ部に刻印するか、又は弁本体の見やすい箇所に次の事項を刻印した薄板などを溶接などの方法で取り付けなければならない。

- (1) 試験年月日
- (2) 製造業者名又はその略号
- (3) 記号及び製造番号
- (4) 安全弁の質量 (kg)
- (5) 吹始め基準圧力 (MPa)
- (6) 装着するタンクの種類

社団法人日本鉄道車輛工業会 鉄道車両規格関係専門委員会 構成表（昭和 53 年度）

	氏名	所属
(委員長)	宇多小路 通明	株式会社工進精工所ニシウミ技術研究所
	黒 河 亀千代	工業技術院標準部
	山 田 忠 雄	運輸省鉄道監督局
	岩見谷 与志雄	日本国有鉄道技術開発室
	生 井 修 一	日本国有鉄道工作局
	杉 山 幸 雄	日本国有鉄道車両設計事務所
	木 村 秀 夫	社団法人日本民営鉄道協会
	赤 羽 宏 之	株式会社日立製作所機電事業本部交通技術本部
	星 野 隆 敏	川崎重工業株式会社車両事業本部車両営業本部
	岡 田 安 弘	近畿車輛株式会社車両設計部
	露 木 益 郎	三菱電機株式会社交通技術部
	小 島 健 一	三菱重工業株式会社機械第 1 事業本部産業機械第 2 部
	小 辰 芳 雄	株式会社新潟鉄工所車両事業部
	石 田 昌 彦	日本車輛製造株式会社車両機器本部技術部
	磯 村 良 藏	住友金属工業株式会社
	松 隈 道 雄	株式会社東芝交通昇降機事業本部車両技術部
	立 田 公 雄	東急車輛製造株式会社本社車両工場設計部
(事務局)	浅 田 時 則	社団法人日本鉄道車輛工業会

鉄道部会 旅客貨物車専門委員会 構成表（昭和 61 年 3 月 31 日改正のとき）

	氏名	所属
(委員長)	若 生 寛 治	日本国有鉄道
	松 波 正 寿	運輸省地域交通局
	小 林 弘 幸	運輸省大臣官房
	横 溝 眞一郎	工業技術院標準部
	岩見谷 与志雄	日本国有鉄道技術開発室
	板 橋 昭	西武鉄道株式会社車両部
	小笠原 静 夫	社団法人日本鉄道車輛工業会
	山 本 巖	南海電気鉄道株式会社車輛部
	小 林 善一郎	社団法人日本民営鉄道協会
	星 谷 俊 二	日本国有鉄道鉄道技術研究所
	鶴 賀 仁 史	日本国有鉄道車両局
	浅 田 時 則	社団法人日本鉄道車輛工業会
	石 野 竹 治	小糸工業株式会社輸送機器事業部
	寺 山 巖	三菱重工業株式会社機械事業本部
	赤 羽 宏 之	株式会社日立製作所機電事業本部
	石 田 昌 彦	日本車輛製造株式会社車両機器本部
	岡 田 安 弘	近畿車輛株式会社車両設計部
	星 野 隆 敏	川崎重工業株式会社車両事業本部
	西 村 誠 一	住友金属工業株式会社製鋼所
	高 橋 保 実	株式会社新潟鉄工所車両事業部
(事務局)	黒 河 亀千代	工業技術院標準部機械規格課
	武 藤 晃 雄	工業技術院標準部機械規格課
(事務局)	江 口 信 彦	工業技術院標準部機械規格課（平成元年 5 月 20 日改正のとき）
	牛 島 宏 育	工業技術院標準部機械規格課（平成元年 5 月 20 日改正のとき）
(事務局)	藤 田 富 男	工業技術院標準部機械規格課（平成 4 年 4 月 9 日改正のとき）