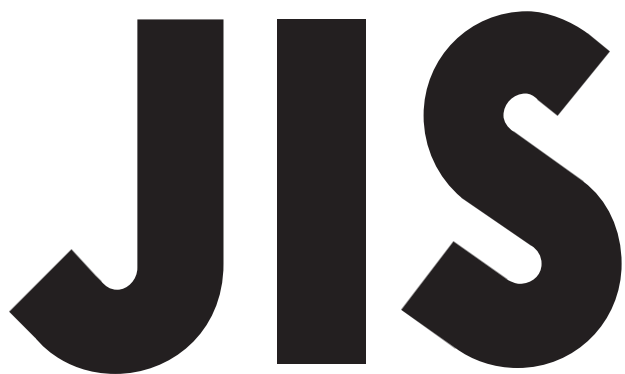




工業プロセス用調節弁－
第 2 部：流れの容量－第 1 節：取付け状態
における流れのサイジング式

JIS B 2005-2-1 : 2019

(IEC 60534-2-1 : 2011)

(JVMA)

平成 31 年 3 月 20 日 改正

日本工業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

日本工業標準調査会標準第一部会 機械要素技術専門委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	高 増 潔	東京大学
(委員)	猪 狩 俊 一	三菱マテリアル株式会社
	市 川 直 樹	国立研究開発法人産業技術総合研究所
	伊 藤 和 巳	KYB 株式会社
	大 西 賢 治	OKK 株式会社
	川 井 謙 一	横浜国立大学名誉教授
	渋谷 眞 人	東京工芸大学名誉教授
	菅 谷 功	株式会社ニコン
	田 邊 義 和	株式会社トヨシマ
	平 井 亜紀子	国立研究開発法人産業技術総合研究所

主 務 大 臣：経済産業大臣 制定：平成 17.3.20 改正：平成 31.3.20

官 報 公 示：平成 31.3.20

原 案 作 成 者：一般社団法人日本バルブ工業会

(〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館 TEL 03-3434-1811)

審 議 部 会：日本工業標準調査会 標準第一部会 (部会長 酒井 信介)

審議専門委員会：機械要素技術専門委員会 (委員長 高増 潔)

この規格についての意見又は質問は、上記原案作成者又は経済産業省産業技術環境局 国際標準課 (〒100-8901 東京都千代田区霞が関 1-3-1) にご連絡ください。

なお、日本工業規格は、工業標準化法第 15 条の規定によって、少なくとも 5 年を経過する日までに日本工業標準調査会の審議に付され、速やかに、確認、改正又は廃止されます。

目 次

	ページ
序文	1
1 適用範囲	1
2 引用規格	2
3 用語及び定義	2
4 記号	2
5 取付け	3
6 非圧縮性流体に対するサイジング式	4
6.1 乱流	4
6.2 差圧	5
6.3 非乱流（層流及び遷移領域での流れ）	5
7 圧縮性流体に対するサイジング式	5
7.1 一般	5
7.2 差圧	6
7.3 比熱比係数, F_γ	6
7.4 膨張係数, Y	6
7.5 圧縮係数, Z	7
7.6 非乱流（層流及び遷移領域での流れ）	7
8 非圧縮性及び圧縮性流れに共通の補正係数	7
8.1 種々の配管形状係数, (F_P , F_{LP} 及び x_{TP})	7
8.2 配管形状係数, F_P	8
8.3 継手を接続する場合の液体圧力回復係数と配管形状係数との組合せ係数, F_{LP}	8
8.4 継手を接続する場合の差圧比係数, x_{TP}	9
9 バルブレインolz数, Re_v	9
附属書 A（規定）非乱流サイジング式の分類	11
附属書 B（規定）多段調節弁のサイジング計算式	14
附属書 C（参考）配管係数計算の検討	21
附属書 D（参考）エンジニアリング資料	26
附属書 E（参考）計算例	32
参考文献	44
解 説	45

まえがき

この規格は、工業標準化法第 14 条によって準用する第 12 条第 1 項の規定に基づき、一般社団法人日本バルブ工業会（JVMA）から、工業標準原案を具して日本工業規格を改正すべきとの申出があり、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が改正した日本工業規格である。

これによって、**JIS B 2005-2-1:2005** は改正され、この規格に置き換えられた。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本工業標準調査会は、このような特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

JIS B 2005 の規格群には、次に示す部編成がある。

JIS B 2005-1 第 1 部：調節弁用語及び一般的必要条件

JIS B 2005-2-1 第 2 部：流れの容量－第 1 節：取付け状態における流れのサイジング式

JIS B 2005-2-3 第 2 部：流れの容量－第 3 節：試験手順

JIS B 2005-2-4 第 2 部：流れの容量－第 4 節：固有流量特性及びレンジアビリティ

JIS B 2005-3-1 第 3 部：寸法－第 1 節：フランジ形二方ストレート形グローブ調節弁の面間寸法及び
アングル形グローブ調節弁の中心-面間寸法

JIS B 2005-3-2 第 3 部：寸法－第 2 節：バタフライ弁を除く回転形調節弁の面間寸法

JIS B 2005-3-3 第 3 部：寸法－第 3 節：突合せ溶接形二方ストレート形グローブ調節弁の面間寸法

JIS B 2005-4 第 4 部：検査及び試験

JIS B 2005-5 第 5 部：表示

JIS B 2005-6-1 第 6 部：調節弁へのポジショナの取付けの詳細－第 1 節：直線運動駆動部へのポジ
ショナの取付け

JIS B 2005-6-2 第 6 部：調節弁へのポジショナの取付けの詳細－第 2 節：回転運動駆動部へのポジ
ショナの取付け

JIS B 2005-7 第 7 部：調節弁データシート

JIS B 2005-8-1 第 8 部：騒音－第 1 節：調節弁の空気力学的流動騒音の実験室における測定

JIS B 2005-8-2 第 8 部：騒音－第 2 節：調節弁の液体流動騒音の実験室における測定

JIS B 2005-8-3 第 8 部：騒音－第 3 節：調節弁の空気力学的流動騒音の予測方法

JIS B 2005-8-4 第 8 部：騒音－第 4 節：調節弁の液体流動騒音の予測方法

工業プロセス用調節弁—第 2 部：流れの容量—

第 1 節：取付け状態における流れのサイジング式

Industrial-process control valves—Part 2-1: Flow capacity—Sizing equations for fluid flow under installed conditions

序文

この規格は、2011 年に第 2 版として発行された IEC 60534-2-1 を基に、技術的内容及び構成を変更することなく作成した日本工業規格である。

なお、この規格で点線の下線を施してある参考事項は、対応国際規格にはない事項である。

1 適用範囲

この規格は、調節弁を流れる圧縮性流体及び非圧縮性流体の流れを予測する式について規定する。

非圧縮性流体の式は、非圧縮性ニュートン流体についての基本的な水力学の式に基づいている。これらの式は、非ニュートン流体、混合流体、スラリー及び固液輸送系については適用しない。これらの式は、非蒸発の多成分混合液へ適用してもよい。箇条 6 に追加の説明式を規定する。

入口絶対圧力に対する差圧の比 ($\Delta p/p_1$) がごく小さい場合には、圧縮性流体は、非圧縮性流体と同様の流れとなる。そのような場合には、圧縮性流体のサイジング式は、非圧縮性ニュートン流体の基本的な水力学の式と同様として扱うことができる。 $\Delta p/p_1$ が増加するとともに圧縮性の影響が現れるため、適切な補正係数を用いて基本式を修正する必要がある。圧縮性流体の式は、理想気体又は蒸気に対して使用し、気体—液体、蒸気—液体又は気体—固体の多相流体に対しては使用することはできない。比熱比 γ が、 $1.08 < \gamma < 1.65$ の場合には、その精度は妥当である。

圧縮性流体の場合には、この規格は、 $x_T \leq 0.84$ のバルブに対して有効である (表 D.2 参照)。 $x_T > 0.84$ のバルブ [例えば、多段減圧弁 (附属書 B 参照) など] に対しては、サイジング予測によって大きな誤差が見込まれる。

次の条件の場合には、調節弁の計算精度は妥当である。

$$\frac{C}{N_{18} d^2} < 0.047$$

この規格において使用している数式の構造は旧規格から大きく変わっているが、基本的な計算方法は、ほぼ同じである。種々の式の表示方法を簡素化し、文書を読みやすくするために表示形式を改正した。

注記 この規格の対応国際規格及びその対応の程度を表す記号を、次に示す。

IEC 60534-2-1:2011, Industrial-process control valves—Part 2-1: Flow capacity—Sizing equations for fluid flow under installed conditions (IDT)

なお、対応の程度を表す記号“IDT”は、ISO/IEC Guide 21-1 に基づき、“一致している”ことを示す。