

真空関連規格に関する調査報告書

平成13年3月

日本真空工業会
技術委員会

はじめに

21世紀を迎えて、世界の経済や産業のボーダレス化がますます進み、ISO規格に代表される国際規格の重要性はますます高まってきている。この国際規格と我が国のJIS規格との整合性が図れば、製品や技術の世界共通化に寄与するばかりでなく、これが国際貿易の円滑化を促して、国際協力に大いに貢献できるものと期待される。真空関連分野においても同様であり、その要望と期待はますます大きくなるものと思われる。

この度、日本真空工業会・技術委員会の標準化ワーキンググループにおいて、現存する世界中の真空関連の規格を調査し、その概要を一覧表にまとめるとともに国内規格と国際規格の整合性について比較・検討し、その結果を本報告書にまとめた。これら調査から、国内外において規格化されている分野と、まだ規格化されていない分野との区分が明確となり、俯瞰的に全貌を捉えることができた。この報告書が、今後の真空に関する規格標準化作業の方向性を定めるための一助になれば幸いである。

目次

1. 活動の経緯	1
2. 調査対象規格	1
3. 調査結果	1
3.1 真空関連規格一覧	1
3.2 国内規格と国際規格の整合性	2
3.3 真空関連規格と真空製品の対応	2
表1 真空関連規格一覧	3
表2 国内規格(JIS/JVIS規格)と国際規格(ISO規格)の整合性	12
表3 真空関連規格と真空製品の対応関係	13

標準化ワーキンググループメンバー名簿(順不同)

	氏名	所属
(リーダー)	山本重一	(株)荏原製作所
(委員)	山口均	(株)島津製作所
(新委員)	笠原崇	日本電子(株)
(旧委員)	吉澤明	日本電子(株)(平成13年3月31日迄)
(新委員)	中安龍夫	(株)大阪真空機器製作所
(旧委員)	横内茂	(株)大阪真空機器製作所(平成13年5月31日迄)
(新委員)	遠山寛	樫山工業(株)
(旧委員)	黒河内智	(株)バックス・エスイーブイ(平成13年3月31日迄)
(技術委員長)	大工原茂樹	(株)シンクロン

1. 活動の経緯

標準化ワーキンググループは、真空関連分野において標準化すべき規格を模索し、それを規格化して、将来は国際規格として制定されるようISOへ提案することを使命の一つにしている。平成12年度の標準化ワーキングの活動において、標準化すべき規格のテーマを模索していく中で、現存する世界中の真空関連の規格を可能な限り収集し、それを分類して全規格のマップを作り、その中から空白地帯を見つけることが、まず必要であるとの結論に達し、これを本年度の活動テーマに設定して調査を行ってきた。これら調査によりまとめられた、各規格の分類と概要を示した一覧表、国内規格と国際規格との整合性、及びこれら規格と真空製品との対応関係について取りまとめた結果を以下に報告する。

2. 調査対象規格

真空に関連する規格のうちよく知られる規格は、国内では JIS 規格、海外では ISO 規格であるが、本調査の目的から、これら二つの規格以外で真空に関連する国内外諸規格をできるだけ取り上げた。今回の調査で対象とした規格(または団体)の種類を下表に示す。

調査した対象規格(または団体)の種類	
国内規格	JIS : Japanese Industrial Standard
	JVIS : Japanese Vacuum Industrial Standard
	JVIA : Japan Vacuum Industry Association
	SEAJ : Semiconductor Equipment Association of Japan
国際・海外規格	ISO : International Organization for Standardization
	EN : European Standard
	SEMI : Semiconductor Equipment and Materials International
	PNEUROP(略称なし)

3. 調査結果

3.1 真空関連規格一覧

真空に関連する規格を、9 種類の適用項目(性能試験、測定方法、校正方法、製品規定、寸法/形状、インタフェース、安全、用語、図記号)に分類して整理した結果を表 1 に示す。同表には、各規格の番号、標題に加えて適用範囲の欄を設け、当該規格の概要が判るように、規格原文の適用範囲をできるだけ忠実に記載した。尚、調査した規格は、2001 年 3 月 31 日時点における最新版を使用した。また、標題、適用範囲は原語(国内規格は日本語、国際・海外規格は英

語)で記載しているが、対応する国内規格がない国際・海外規格については邦訳を併記した。

3.2 国内規格と国際規格の整合性

国内規格(JIS/JVIS規格)と国際規格(ISO規格)の整合性の調査結果を表2に示す。これら規格間の整合性の程度については、文献(1)と同様に次の3種類に分類した。

- ・「一致」:技術的内容、構成及び文言において一致している。
- ・「修正」:許容される技術的差異がはっきりと明示され、かつ、説明されている。
- ・「該当なし」:対応する国際規格がない。

そして、表中にこれら分類をそれぞれ「◎」、「○」、「-」を用いて表し、両規格原文を比較検討するとともに、文献(1)、(2)を参照して、これら記号を付した。

また、表2にはJIS/JVIS規格とISO規格との相違点の概略を簡単にまとめて併記したが、更に詳細については、それぞれの規格の原文を参照する必要がある。

今回のこれら整合性を調査する中で、近年制定されたJIS規格は、ISO規格と一致しており、相違点も明記されていて見やすくなっていることが判った。今後ますますグローバルに展開される真空関連産業の発展のためにも、各国の真空関連規格との整合性を明確にし、世界標準を確立して行く必要があると考える。

3.3 真空関連規格と真空製品の対応

真空に関する製品をポンプ、計測器、部品、装置の4項目に分類し、これら真空製品群と、表1に示す真空関連規格との適用対応関係を表3に示す。表中●印を付したセルの行と列の項目は、関係する規格と製品との対応を示しており、これら対応から、既に規格化されている分野と、まだ規格化されていない分野を一目瞭然に判断することが可能である。

[参考文献]

- (1) 日本規格協会、JISハンドブック JIS総目録2001、
- (2) 平田正紘、第40回真空に関する連合講演会、真空 Vol. 43、No. 3、2000

表1 真空関連規格一覧

適用 分類	規格またはガイドライン		
	規格番号	標題	適用範囲
性能 試験	JIS B 8316-1:1999	容積移送式真空ポンプ — 性能試験方法 — 第1部: 体積流量(排気速度)の測定	この規格は、容積移送式真空ポンプの体積流量測定方法について規定する。 対象となるポンプは、大気圧下に気体を排気し、限界入口圧力(最低吸気圧力)が、一段又は多段で100 Pa未満に達するものとする。これらのポンプは、バップル又はトラップがあってもなくてもよい。 備考 この規格の対応国際規格を、次に示す。 ISO 1607-1:1993 Positive-displacement vacuum pumps—Measurement of Performance characteristics—Part 1:Measurement of volume rate of flow (pumping speed)
	JIS B 8316-2:1999	容積移送式真空ポンプ — 性能試験方法 — 第2部: 到達圧力の測定	JIS B 8316-2:1999 は、容積移送式真空ポンプの到達圧力測定方法について規定する。 対象となるポンプは大気圧下に気体を排気し、限界入口圧力(最低吸気圧力)が、一段又は多段で100 Pa未満に達するものとする。 備考 この規格の対応国際規格を、次に示す。 ISO 1607-2:1989 Positive-displacement vacuum pumps—Measurement of Performance characteristics—Part 2:Measurement of ultimate pressure
	JIS B 8317-1:1999	蒸気噴射真空ポンプ — 性能試験方法 — 第1部: 体積流量(排気速度)の測定	この規格は、蒸気噴射真空ポンプの排気速度の測定方法について規定する。 対象となるポンプは、次に示す3種類の油及び水銀の蒸気噴射真空ポンプとする。 — 拡散ポンプ — 蒸気ジェット真空ポンプ — 拡散エジェクタポンプ(このポンプは、分子流及び層流の両方の領域で動作し、拡散ポンプ又はエジェクタポンプの特性を兼備したもの。) これらのポンプには、バップル又はトラップがあってもなくてもよい。 <small>(注)対応国際規格:ISO 1608-1:1993</small>
	JIS B 8317-2:1999	蒸気噴射真空ポンプ — 性能試験方法 — 第2部: 臨界背圧の測定	1.1 この規格は、蒸気噴射真空ポンプの臨界背圧測定方法について規定する。 備考 臨界背圧とは、背圧がこの値を超えるとそのポンプの動作条件が損なわれ、十分に良好な動作ができなくなるような値である。 蒸気噴射真空ポンプ性能の背圧に対する依存性は、動作圧力範囲における吸入圧とは背圧との関係を示す曲線によって完全にあらわすことができる。 多くの場合には、臨界背圧は、2.1に定義するひとつの項目によって記述することで十分である。しかし、特に超高真空性能に着目した場合及び気体として水素やヘリウムが関係している場合には、完全な曲線が必要なこともある。 1.2 対象となるポンプは、次の3種類の油又は水銀蒸気ポンプとする。 — 拡散ポンプ、 — 蒸気ジェット真空ポンプ、 — 拡散エジェクタポンプ <small>(注)対応国際規格:ISO 1608-2:1989</small>
	JVIS 005:1991	ターボ分子ポンプ性能試験方法	この規格は、補助ポンプ(油回転ポンプ等)によって排気された真空中で排気作用を行わせるターボ分子ポンプ(以下、ポンプという)の性能試験方法について規定する。

表1 (つづき)

適用分類	規格またはガイドライン		
	規格番号	標題	適用範囲
性能試験	ISO 1607-1:1993	Positive-displacement vacuum pumps — Measurement of performance characteristics — Part 1: Measurement of volume rate of flow (pumping speed)	This part of ISO 1607 specifies methods of measuring the volume rate of flow of positive-displacement vacuum pumps. The pumps considered are those which discharge the gas against atmospheric pressure and which achieve a limiting inlet pressure of less than 100 Pa in one stage. These pumps may be with or without baffle(s) or trap(s). (注)対応JIS規格: JIS B 8316-1:1999
	ISO 1607-2:1989	Positive-displacement vacuum pumps — Measurement of performance characteristics — Part 2: Measurement of ultimate pressure	This part of ISO 1607 specifies methods of measuring the ultimate pressure of positive-displacement vacuum pumps. The pumps considered are those which discharge the gas against atmospheric pressure and which achieve a limiting inlet pressure of less than 100 Pa in one stage. (注)対応JIS規格: JIS B 8316-2:1999
	ISO 1608-1:1993	Vapour vacuum pumps — Measurement of performance characteristics — Part 1: Measurement of volume rate of flow (pumping speed)	This part of ISO 1608 specifies methods of measuring the volume rate of flow of vapour vacuum pumps. The pumps considered comprise the following three classes of oil and mercury vapour pumps : — diffusion pumps; — ejector pumps; — booster pumps (i.e. pumps capable of operation in both the molecular and laminar flow regions, so combining the properties of diffusion and ejector pumps). These pumps may be with or without baffle(s) or trap(s). (注)対応JIS規格: JIS B 8317-1:1999
	ISO 1608-2:1989	Vapour vacuum pumps — Measurement of performance characteristics — Part 2: Measurement of critical backing pressure	1.1 This part of ISO 1608 specifies a method of measuring the critical backing pressure of vapour vacuum pumps. NOTE — The critical backing pressure is that backing pressure above which the operating conditions of the pump are affected in such a manner that its performance ceases to be satisfactory. The dependence of the performance of a vapour pump on the backing pressure can only be completely described by means of a curve relating the inlet and backing pressures over the range of operation. In many cases it is adequate to specify the critical backing pressure by a single parameter, which is defined in 2.1. In some cases, however, especially where ultra-high vacuum performance is of interest, or where gases such as hydrogen and helium are concerned, the complete curve may be required. 1.2 The pumps considered comprise the following three classes of oil and mercury vapour pumps : — vapour jet vacuum pump ; — diffusion pumps ; — diffusion-ejector pumps. (注)対応JIS規格: JIS B 8317-2:1999

性能試験	PNEUROP PN5ASRCC/5:1989	VACUUM PUMPS Acceptance Specifications Refrigerator Cooled Cryopumps Part 5 真空ポンプ合格判定基準 第5章 冷凍機冷却のクライオポンプ	These acceptance specifications refer to refrigerator cooled cryogenic vacuum pumps which can be directly flanged to a vacuum chamber with the cold surfaces not protruding into the chamber. These acceptance specifications are recommended for the following gases: a) dry air (nitrogen), b) argon, c) hydrogen. If a manufacturer lists the volume rate of flow (pumping speed) or other technical data for water vapour, it must be stated whether this is a calculated value. If not, the operating conditions under which the measurement of those values were obtained must be indicated. The following criteria are subject to these specifications: — Volume rate of flow (pumping speed), — Maximum throughput, — Pumping capacity, — Ultimate pressure, — Cool down time, — Cross over, — Refrigeration capacity. These acceptance specifications should only be used for newly manufactured pumps. In the case of pumps that have been used before on a system, it is possible that permanent changes in performance due to unknown gas and vapour loads will make a direct comparison invalid, even if carried out according to these acceptance specifications. これらの合格仕様は、極冷面が真空チャンバに飛出させずに直接フランジで真空チャンバに接続できる冷凍機冷却クライオジェニック真空ポンプを対象としている。 この合格仕様書は以下のガスを推奨している。 a) 乾燥空気(窒素)、b) アルゴン、c) 水素 メーカーが排気速度もしくは他の水蒸気の技術データをリストする場合、その数値が計算によるものかどうか必ず明示すること。そうでない場合は、その測定値を得た稼動状況を必ず示すこと。 以下の判定基準がこれらの仕様に従う。 — 排気速度、— 最大スループット、— ポンプ容量、— 到達圧力、— クールダウン時間、— クロスオーバー圧力、— 冷凍能力 これらの合格仕様は新しく製造されたポンプにのみ適用すること。システム上で使用されたことのあるポンプの場合、未知のガスや蒸気負荷によってポンプの能力が永久的に変化してしまうので、この合格判定基準に従ってテストを行っても直接比較の意味がないためである。
測定方法	JIS Z 2330:1992	ヘリウム漏れ試験方法の種類及びその選択	この規格は、ヘリウム漏れ試験方法の種類及びその選択について規定する。ただし、特殊分野の試験に対しては、この規格は適用しない。 なお、この規格で規定する試験方法、判定基準及び諸式は、実用性を重視したものである。 備考1. ヘリウム漏れ試験は、ヘリウムガスとヘリウム漏れ検出器を用い、ヘリウムガスの漏れ量と漏れ箇所を検出する漏れ試験方法である。ヘリウム漏れ試験の目的、試験体の大きさ・形状・数量などによって、各種の試験方法が採用されている。この規格では、ヘリウム漏れ試験方法の種類と特徴を示し、その試験方法の選択を容易にするための指針としての選択表を示す。 備考2. この規格の引用規格を、次に示す。 JIS Z 2300 非破壊試験用語、JIS Z 2329 発泡漏れ試験方法 備考3. この規格に示す引用図の排気装置類の図記号は、適用可能な真空ポンプの一例を示す。 (注)この規格で対象となる試験体は、必ずしも真空に関連したものではない。

表1 (つづき)

適用分類	規格またはガイドライン		
	規格番号	標題	適用範囲
測定方法	JIS Z 2331:1992	ヘリウム漏れ試験方法	この規格は、ヘリウムガスと質量分析計形ヘリウム漏れ検出器(リークディテクタ)とを用い、漏れ量と漏れ箇所を検知する漏れ試験方法について規定する。ただし、特殊分野の試験に対しては、この規格は適用しない。 なお、この規格で規定する試験方法、判定基準及び諸式は、実用性を重視したものである。 備考1. この規格の引用規格を、次に示す。 JIS Z 2300 非破壊試験用語 JIS Z 2330 ヘリウム漏れ試験方法の種類及びその選択 JIS Z 8754 質量分析計リークディテクタ校正方法 備考2. この規格の付属書に示す引用図の排気装置類の図記号は、適用可能な真空ポンプの一例を示す。 (注)付属書:転載省略。この規格で対象となる試験体は、必ずしも真空に関連したものではない。
	JIS Z 8751:1994	液柱差を使う真空計による真空度測定方法	この規格は、液柱差を使う真空計(以下、真空計という。)によって、真空度を測定する場合の一般的な方法について規定する。 備考1. この規格の引用規格を、次に示す。 JIS K 8572 水銀(試薬) JIS Z 8750 真空計校正方法
	JIS Z 8752:1989	熱陰極及び冷陰極電離真空計による圧力測定方法	この規格は、熱陰極及び冷陰極電離真空計(以下、真空計という。)を用いて圧力を測定する場合の一般的な方法について規定する。
	JIS Z 8753:1989	熱伝導真空計による圧力測定方法	この規格は、気体分子による熱伝導を使う真空計(以下、真空計という。)を用いて圧力を測定する場合の一般的な方法について規定する。 備考 対流による熱伝達を利用する真空計による方法は、この規格には含めない。
校正方法	JIS Z 8750:1994	真空計校正方法	この規格は、 1.3×10^3 Pa [10 Torr] 以下の圧力を測る真空計のうち、指示計器で圧力を読みとるものを、圧力の絶対値に対して校正する方法について規定する。
	JIS Z 8754:1999	真空技術 — 質量分析形リークディテクター校正方法	この規格は、質量分析計形リークディテクターの校正の手順について規定する。 この規格は、分析管を低圧力下に保持するための高真空排気系をもつリークディテクターだけを扱う。そのような真空排気系のない分析管をもつリークディテクターは、取扱いから除外する。 この規格は、ヘリウム-4を使用するリークディテクターに関するものである。規定する手順は、適切な措置を講じていればアルゴン-40のようなサーチガスについても適用できる。 この規格は、 10^{-12} Pa \cdot m 3 \cdot s $^{-1}$ よりも大きなリークを検出するリークディテクターに適用する。 手順には二つあり、一つは真空法で利用される最小可検リーク量の決定についてであり、他の一つはスニッファー法で利用される最小可検濃度比の決定についてである。これらはそれぞれ試験体が高真空である場合に使用するリークディテクターと、試験体が大気圧を超える圧力である場合に使用するリークディテクターに対して適用できる。 備考 この規格の対応規格を次に示す。 ISO 3530:1979 , Vacuum technology — Mass-spectrometer-type leak-detector calibration

校正方法	ISO 3530:1979	Vacuum technology — Mass-spectrometer-type leak detector calibration	This International Standard specifies procedures to be used for the calibration of mass-spectrometer-type leak detectors. It deals only with leak detectors which have an integral high vacuum system to maintain the sensing element (mass spectrometer tube) at a low pressure. Specifically excepted from treatment are sensing elements without such a vacuum system. It is also to be understood that the procedures are not intended to constitute a complete acceptance test; such tests will be the subject of a future International Standard. This International Standard concerns the use of helium-4. Nevertheless, the procedures described may be used for other search gases such as argon-40, subject to appropriate precautions. The application of this International Standard is restricted to leak detectors not capable of detecting leaks smaller than 10^{-12} Pa \cdot m 3 \cdot s $^{-1}$. Two procedures are outlined, one for determining the minimum detectable leak rate and the other for determining the minimum detectable concentration ratio. These are applicable to the use of the leak detector for high vacuum and for pressures greater than atmospheric, respectively. (注)対応JIS規格: JIS Z 8754:1999
製品規定	JIS B 7505:1999	ブルドン管圧力計	この規格は、ブルドン管の圧力による変形量を機械的に拡大して直接、ゲージ圧を測定する単針・同心の丸形指示圧力計(以下、ブルドン管圧力計いう。)について規定する。 (注)真空から大気圧以上の圧力を測定する当該圧力計のうち、真空計と連成計のみが真空関連規格の対象となる。
	JIS B 8323:1995	水封式真空ポンプ	この規格は、吸い込み口径(フランジの呼び径で表す)20~150mmの一般用水封式真空ポンプ(以下、ポンプという。)で、共通ベッド上で、50 Hz又は60 Hz三相誘導電動機とたわみ軸継手によって直結されるもの及びVベルト掛けによって連結されるものについて規定する。 なお、ポンプが取り扱う気体は、一般に-10~50℃の空気とする。
	JVIS 001:1981	副標準電離真空計用管球	この規格は、副標準電離真空計用管球の形状、寸法及び材料について規定する。
	JVIA規格(番号なし):1999	真空L型バルブについてのガイドライン	このガイドラインは、標準数R5 (JIS Z 8601参照) シリーズの呼び径10 mmから250 mmまでのL型バルブに対する取付け寸法及び入出力について適用する。
寸法形状	JIS B 2290:1998	真空装置用フランジ	この規格は、次の組合せのフランジに互換性をもたせるため、真空技術に使用するフランジ及びカラーの寸法を規定し、ボルト締めフランジ、クランプ締めフランジ及び回転フランジに適用する。 a) 組み立てられるフランジが同種(例えば、ボルト締めフランジ同士、クランプ締めフランジ同士など)、又は異種(例えば、ボルト締めフランジがボルト又はクランプを用いてクランプフランジと組み立てられている場合、ボルト締めフランジがボルトと回転フランジを用いてクランプフランジと組み立てられている場合など)のいずれでもよい。 b) フランジのシールリングは、4. のシール線荷重に適合するものであればエラストマーOリング又はメタルシールリングのいずれでもよい。 (注)対応国際規格: ISO 1609:1986
	JIS B 2293:2000	真空配管継手の取付け寸法	この規格は、標準数R5 (JIS Z 8601参照) シリーズの呼び径10 mmから250 mmまでの真空配管継手(エルボ、ティー及びクロス)に対する取付け寸法について規定する。 (注)対応国際規格: ISO 9803:1993

表1 (つづき)

適用分類	規格またはガイドライン		
	規格番号	標題	適用範囲
寸法形状	JIS B 8365:1988	真空装置用クランプ形継手の形状及び寸法	この規格は、真空装置の管、ポンプ、バルブなどを連結するために用いるクランプ形継手の形状及び寸法について規定し、原則として管及び容器内が真空状態にある場合に適用する。 (注)対応国際規格:ISO 2861-1:1974
	JVIS 003:1982	真空装置用ベークブルフランジの形状・寸法	この規格は、真空装置の管、ポンプ、弁などを連結するときに用いる固定又は回転式のボルト締めベークブルフランジ(以下、フランジという。)の形状及び寸法について規定する。 (注)対応国際規格:ISO 3669:1986
	ISO 1609:1986	Vacuum technology — Flange dimensions	This International Standard specifies the dimensions for flanges and collars used in vacuum technology. The dimensions ensure interchangeability between bolted, clamped and rotatable flanges, a) whether the assembly be homogeneous (for example, bolted flanges or clamped flanges) or heterogeneous (for example, bolted flanges assembled with clamped flanges either by means of bolts or clamps or by means of bolts and rotatable flanges); b) whether the sealing rings used with the flanges be elastomer O-rings or metal sealing rings, provided that they are compatible with the linear sealing loads given in annex A. (注)annex A: 転載省略。 対応JIS規格: JIS B 2290:1998
	ISO 2861-1:1974	Vacuum technology — Quick-release couplings — Dimensions — Part 1: Clamped type	This International Standard specifies the dimensions of quick-release couplings of the clamped type as used in vacuum technology, as well as those of the "O" rings and their carriers which are associated with these couplings to ensure vacuum tightness. NOTE — The dimensions retained for the coupling diameter ensure compatibility of the quick-release coupling with the corresponding vacuum flanges which are standardized in ISO 1609, Vacuum flanges — Dimensions. (注)対応JIS規格: JIS B 8365:1988
	ISO 2861-2:1980	Vacuum technology — Quick-release couplings — Dimensions — Part 2: Screwed type 真空技術 — クイックリリース継手 — 寸法 — 第2部: ねじ込み形	This part of ISO 2861 specifies the dimensions of quick-release couplings of the screwed type as used in vacuum technology, as well as those of the "O" rings and the insert which are associated with these tailpieces to ensure vacuum tightness. General information is also included which refers to the clamped quick-release coupling standardized internationally in ISO 2861/1, with which the screwed quick-release coupling specified in this part is compatible. ISO 2861の当部分は、真空技術分野で使用されるねじ込み形のクイックリリース継手と、真空を保持するために用いられる継手用Oリング及びインサートの寸法について規定する。 ISO 2861/1で国際標準化されているクランプ形クイックリリース継手規格に基づく一般的な情報も含む。また、それは当部分で規定されるねじ込み式クイックリリース継手と互換性を有する。
	ISO 3669:1986	Vacuum technology — Bakable flanges — Dimensions	This International Standard specifies the dimensions of fixed or rotatable bolted bakable flanges used in vacuum systems where pressure under steady conditions is less than 10^{-5} Pa (10^{-7} mbar). These flanges may also be used in those parts connected with the vacuum system where the vacuum is not so high. It defines two series of bakable flanges: — a preferred series (see figure 1 and table 1) the main dimensions of which ensure compatibility with already standardized non-bakable flanges (see ISO 1609); — a secondary series (see figure 2 and table 2) corresponding to flanges in common use. (注)figure 1 & 2, table 1 & 2: 転載省略。 対応国内規格: JVIS 003:1982

寸法形状	ISO 9803:1993	Vacuum technology — Pipeline fittings — Mounting dimensions	This International Standard specifies mounting dimensions for vacuum pipeline fittings (elbows, tees and crosses) for nominal bores from 10 mm to 250 mm of the R5 series. (注)対応JIS規格: JIS B 2293:2000
インタフェース	SEMI E73-0301	SPECIFICATION FOR VACUUM PUMP INTERFACES - DRY PUMPS 真空ポンプのインタフェースの仕様 — ドライポンプ	2.1 This standard applies to vacuum pumps supplied with 300mm semiconductor processing equipment. 2.2 The standard specifies the mechanical and electrical interfaces for dry pumps including the following: •Mechanical connectors •Control signals and connector •Power supply and connector 2.3 Figure 1 shows the scope of the standardized interface. 2.4 This standard does not purport to address safety issues, if any, associated with its use. It is the responsibility of the users of this standard to establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use. 2.1 本スタンダードは、300 mm半導体プロセス装置に提供される真空ポンプに適用される。 2.2 本スタンダードは、以下のドライポンプの機械的および電気的インタフェースを規定する: •機械的コネクタ •制御信号とコネクタ •電源とコネクタ 2.3 図1に、本標準の範囲を示す。 2.4 本スタンダードは、スタンダードの使用に関連した安全性の問題に取り組むことを目的としていない。本資料を使用する前に適切な安全と健康のための措置を講じ、規定上の制限事項の適用について判断することは、本スタンダード利用者各位の責任となる。 (注)Figure 1/図1: 転載省略
	SEMI E74-0301	SPECIFICATION FOR VACUUM PUMP INTERFACES - TURBOMOLECULAR PUMPS 真空ポンプのインタフェースの仕様 — ターボモレキュラーポンプ	2.1 This standard applies to vacuum pumps supplied with 300mm semiconductor processing equipment. 2.2 The standard specifies the mechanical and electrical interfaces for turbomolecular pumps, including the following: •Mechanical connectors and locations •Control signals and connector •Power supply and connector 2.3 This standard does not purport to address safety issues, if any, associated with its use. It is the responsibility of the users of this standard to establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use. 2.1 本スタンダードは、300 mm半導体プロセス装置に提供される真空ポンプに適用される。 2.2 本スタンダードは、以下のターボモレキュラーポンプの機械的および電気的インタフェースを規定す •機械的コネクタと位置 •制御信号とコネクタ •電源とコネクタ 2.3 本スタンダードは、スタンダードの使用に関連した安全性の問題に取り組むことを目的としていない。本資料を使用する前に適切な安全と健康のための措置を講じ、規定上の制限事項の適用について判断することは、本スタンダード利用者各位の責任となる。

表1 (つづき)

適用分類	規格またはガイドライン		
	規格番号	標題	適用範囲
安全	JIS C 1010-1:1998	測定、制御及び研究室用電気機器の安全性 第1部:一般要求事項 [13.3項 高真空デバイスの爆縮]	160mmを越える最大管面寸法をもつ陰極線管を含め、高真空デバイスは、爆縮の影響及び機械的衝撃に関して本質的に保護されているか、又は機器の外装が爆縮の影響に対して適切な保護を備えていなければならない。本質的に保護されていない管又は高真空デバイスには、工具を使用しなければ取り外しできない効果的な保護用遮へいが装備されなければならない。ガラスの別個の遮へいが使われる場合、それは管又は高真空デバイスと接触してはならない。 陰極線管又は他の高真空デバイスは、それが正しく取り付けられたとき、付加的保護が必要ないならば、爆縮の影響に関して本質的に保護されているとみなされる。陰極線管の適合性はIEC 60065に規定されるように点検する。他の高真空デバイスに対する適合性試験は、まだ考慮されていない。 (注)対応海外規格:EN 61010-1:1993。この規格の13.3項のみが、真空に関連する規格として該当する。IEC 60065はIEC 65の改訂版である(新IEC番号=旧IEC番号+60000)。
	SEAJ/P-G1001-00:2000	排気系の安全ガイドライン	本ガイドラインは半導体の製造に用いられるドライ真空ポンプ/ターボ分子ポンプ(ドラッグポンプを含む)の安全に関わる項目について適用される。但し、用途に応じて適用項目は異なる。
	EN 61010-1:1993	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use Part 1:General requirements [Section 13.3 Implosion of high-vacuum devices]	High-vacuum devices, including a cathode-ray tube with a maximum face dimension exceeding 160 mm, either shall be intrinsically protected with respect to the effects of implosion and to mechanical impact, or the ENCLOSURE of the equipment shall provide adequate protection against the effects of implosion. A non-intrinsically protected tube or high-vacuum device shall be provided with an effective protective screen which cannot be removed without the use of a TOOL. If a separate screen of glass is used, it shall not be in contact with the surface of the tube or of the high-vacuum device. A cathode-ray tube or other high-vacuum device is considered to be intrinsically protected with respect to the effects of implosion if no additional protection is necessary when it is correctly mounted. Compliance for cathode-ray tubes is checked as specified in IEC 65. Compliance tests for other high-vacuum devices are not yet under consideration. (注)対応JIS規格:JIS C 1010-1:1998。この規格の13.3項のみが、真空に関連する規格として該当する。IEC 65はIEC 60065の旧規格である(新IEC番号=旧IEC番号+60000)。
EN 1012-2:1996	Compressors and vacuum pumps — Safety requirements — Part 2: Vacuum Pumps 圧縮機及び真空ポンプ — 安全性に関する要求事項 — 第2部:真空ポンプ	This standard is applicable to all vacuum pumps, vacuum pump combinations and vacuum pumping systems. The standard lists the significant hazards associated with vacuum pumps and specifies safety requirements applicable to the design, installation, operation, maintenance and dismantling of vacuum pumps during their foreseeable life and subsequent disposal. The scope does not include pumps designed to pump continuously on open systems where the pump inlet pressure is above 75 kPa (750 mbar) absolute, (i.e. vacuum cleaners, ventilation fans). Vacuum pumps intended for use in special applications shall also comply with any specific standards relating to those applications. この規格はあらゆる真空ポンプ、真空ポンプ(複数)群、及び真空ポンプシステムに対して適用される。この規格は、真空ポンプに関係する重大な危険を列挙し、真空ポンプの設計、設置、運転、保守及び解体までの予想される全寿命期間を通して、さらにその後の廃棄処分に対してまで適用される安全性要求事項を規定する。大気中に連続する開放システムとして設計された、吸気圧が絶対圧力75kPa(750mbar)以上の真空ポンプ(すなわち真空掃除機、換気扇の場合)は、この規格の適用範囲には含まれない。特殊用途を目的とした真空ポンプは、その用途に関する特別な規格にも従わなければならない。	

安全	SEMI S2-93A	SAFETY GUIDELINES FOR SEMICONDUCTOR MANUFACTURING EQUIPMENT 半導体製造装置安全性ガイドライン	These guidelines apply to equipment used in the manufacturing, metrology, assembly, and testing of semiconductor products. 本ガイドラインは、半導体製品の製造、測定、組立及び試験に使用される装置に適用する。
	SEMI S2-0200	ENVIRONMENTAL, HEALTH, AND SAFETY GUIDELINE FOR SEMICONDUCTOR MANUFACTURING EQUIPMENT 半導体製造装置の環境、健康、安全に関するガイドライン	2.1 <i>Applicability</i> — This guideline applies to equipment used to manufacture, measure, assemble, and test semiconductor products. 2.1 適用 — 本ガイドラインは、半導体製品を製造、測定、組立、及び試験に使用される装置に適用する。
用語	JIS Z 8126-1:1999	真空技術 — 用語 — 第1部:一般用語	この規格は、真空技術・真空工業に関する主な真空計及び関連用語について規定する。 備考 この規格の対応国際規格を、次に示す。 ISO 3529-1:1981 Vacuum technology-Vocabulary-Part 1:General terms
	JIS Z 8126-2:1999	真空技術 — 用語 — 第2部:真空ポンプ及び関連用語	この規格は、真空技術・真空工業に関する主な真空ポンプ及び関連用語について規定する。 備考 この規格の対応国際規格を、次に示す。 ISO 3529-2:1981 Vacuum technology-Vocabulary-Part 2:Vacuum pumps and related terms
	JIS Z 8126-3:1999	真空技術 — 用語 — 第3部:真空計及び関連用語	この規格は、真空技術・真空工業に関する主な真空計及び関連用語について規定する。 備考 この規格の対応国際規格を、次に示す。 ISO 3529-3:1981 Vacuum technology-Vocabulary-Part 3:Vacuum gauges and related terms
	ISO 3529-1:1981	Vacuum technology — Vocabulary — Part 1: General terms	This part of ISO 3529 defines general terms used in vacuum technology. It gives theoretical definitions as precise as possible, bearing in mind the need for use of the concept in practice. If difficulties arise in the use of these definitions in connection with measurement of some quantities, it is recommended that reference be made to the International Standards related to the measurement of those quantities for the practical interpretation of the terms. (注)対応JIS規格:JIS Z 8126-1:1999
	ISO 3529-2:1981	Vacuum technology — Vocabulary — Part 2: Vacuum pumps and related terms	This part of ISO 3529 gives definitions of vacuum pumps and related terms. It is a continuation of ISO 3529/1 which defines general terms used in vacuum technology. (注)対応JIS規格:JIS Z 8126-2:1999
	ISO 3529-3:1981	Vacuum technology — Vocabulary — Part 3: Vacuum gauges	This part of ISO 3529 gives definitions of vacuum gauges. It is a continuation of ISO 3529/1, which defines general terms used in vacuum technology, and of ISO 3529/2, which gives definitions of vacuum pumps and related terms. (注)対応JIS規格:JIS Z 8126-3:1999
図記号	JIS Z 8207:1999	真空装置用図記号	この国際規格は、真空技術に使用する、図記号について規定する。 備考 この規格の対応国際規格を、次に示す。 ISO 3753 Vacuum technology-Graphical symbols
	ISO 3753:1977	Vacuum technology — Graphical symbols	This International Standard provides graphical symbols for use in vacuum technology. (注)対応JIS規格:JIS Z 8207:1999

表2. 国内規格(JIS/JVIS規格)と国際規格(ISO規格)の整合性

◎:一致 ○:修正 —:該当無し

適用分類	国内規格		対応ISO(EN)規格	整合性	相違点
性能試験	JIS B 8316-1:1999	容積移送式真空ポンプー性能試験方法ー第1部:体積流量(排気速度)の測定	ISO 1607-1:1993	○	適用ポンプの段数が異なる(ISOは1段、JISは1段又は多段)。
	JIS B 8316-2:1999	容積移送式真空ポンプー性能試験方法ー第2部:到達圧力の測定	ISO 1607-2:1989	○	適用ポンプの段数が異なる(ISOは1段、JISは1段又は多段)。
	JIS B 8317-1:1999	蒸気噴射真空ポンプー性能試験方法ー第1部:体積流量(排気速度)の測定	ISO 1608-1:1993	◎	適用ポンプの種類が異なる。
	JIS B 8317-2:1999	蒸気噴射真空ポンプー性能試験方法ー第2部:臨界背圧の測定	ISO 1608-2:1989	◎	
	JVIS 005:1991	ターボ分子ポンプ性能試験方法	なし(ISO/CD 5302)	—	
測定方法	JIS Z 2330:1992	ヘリウム漏れ試験方法の種類及びその選択	なし	—	
	JIS Z 2331:1992	ヘリウム漏れ試験方法	なし	—	
	JIS Z 8751:1994	液柱差を使う真空計による真空度測定方法	なし	—	
	JIS Z 8752:1989	熱陰極及び冷陰極電離真空計による圧力測定方法	なし	—	
	JIS Z 8753:1989	熱伝導真空計による圧力測定方法	なし	—	
校正方法	JIS Z 8750:1994	真空計校正方法	なし(ISO/CD 3567)	—	
	JIS Z 8754:1999	真空技術ー質量分析計形リークディテクター校正方法	ISO 3530:1979	◎	
製品規格	JIS B 7505:1999	ブルドン管圧力計	なし	—	
	JIS B 8323:1995	水封式真空ポンプ	なし	—	
	JVIS 001:1981	副標準電離真空計用管球	なし	—	
寸法/形状	JIS B 2290:1998	真空装置用フランジ	ISO 1609:1986	○	技術的内容は一致しているが、JISは附属書として保守用フランジ(JIS B 2290:1968)を追加している。
	JIS B 2293:2000	真空配管継手の取付け寸法	ISO 9803:1993	◎	
	JIS B 8365:1988	真空装置用クランプ形継手の形状及び寸法	ISO 2861-1:1974	◎	
	JVIS 003:1982	真空装置用ベークブルフランジの形状・寸法	ISO 3669:1986 (ISO/CD 3669)	○	ISO 3669の主シリーズと副シリーズの2系列の構成に対し、JVISは副シリーズにのみ対応している。ISOに呼び径25の規定が無く、また全ての呼び系列にわたって寸法相違箇所が多い。
	なし	(真空装置用スクリー形継手の形状及び寸法)	ISO 2861-2:1980	—	
安全	JIS C 1010-1:1998	測定、制御及び研究室用電気機器の安全性 第1部:一般要求事項 [13.3項 高真空デバイスの爆縮]	EN 61010-1:1993	◎	
用語	JIS Z 8126-1:1999	真空技術ー用語ー第1部:一般用語	ISO 3529-1:1981	○	JISでの追加用語あり。
	JIS Z 8126-2:1999	真空技術ー用語ー第2部:真空ポンプ及び関連用語	ISO 3529-2:1981	○	JISでの追加用語あり。
	JIS Z 8126-3:1999	真空技術ー用語ー第3部:真空計及び関連用語	ISO 3529-3:1981	○	JISでの追加用語あり。
図記号	JIS Z 8207:1999	真空装置用図記号	ISO 3753:1977	○	JISでの追加図記号あり。

注1) JVIS 002、JVIS 004、JVIS 006は、それぞれJIS B 8365、JIS B 2290、JIS B 2293へのJIS化により、廃止・欠番である。

注2) JIS B 8326:1985(油回転真空ポンプ)は2000年に廃止された。

注3) ISO/CD:ISOの委員会原案(Committee Draft)

