

SEMI E145-1111 CLASSIFICATION FOR MEASUREMENT UNIT SYMBOLS IN XML

XML における測定単位記号に関する分類

免責事項:この SEMI スタンダードは、投票により作成された英語版が正式なものであり、日本語版は日本の利用者各位の便宜のために作成したものです。万が一英語と日本語とに差異がある場合には英語版記載内容が優先されます。

SEMI スタンダード日本語翻訳版をご利用にあたっての注釈を本文の末尾に記載しております(「すべきである」「しなければならない」について等)。

本スタンダードは、global Information and Control Committee で技術的に承認されている。現版は 2011 年 9 月 12 日、global Audits and Reviews Subcommittee にて発行が承認された。2011 年 11 月に www.semiviews.org および www.semi.org で入手可能となる。初版は 2006 年 3 月発行。

1 目的

1.1 現在の SEMI スタンダードに拡張可能マークアップ言語(XML)表記法を含めることは、XML 技術に対する関心が業界で高まっていることを反映している。本スタンダードでは、SEMI E5、SEMI E6、および国際単位系(SI)で定義された単位に基づき、半導体産業のために XML による測定単位の記号表記を定義する。その目的は、半導体産業に共通単位を表す一連の標準記号を規定し、共通規則を用いた標準手法に基づいて他の記号を追加するための仕組みを示すことである。

2 範囲

2.1 本スタンダードでは、測定単位記号を定義し、この分類に含まれていない測定単位記号を追加するための共通の仕組みを記述する。また、他のオブジェクトと共に用いられる単位オブジェクトの表記を定義し、XML 表記によるスキーマを規定する。一般的に用いられている単位の一部とその記号についても規定する。この分類には次の内容が含まれる。

- 単位オブジェクト定義
- 単位分類表の定義
- 標準記号の定義
- 他の単位記号を追加するための規則

注意: このスタンダードおよび安全ガイドラインはその使用に関連した全ての安全問題を取り扱うことを意図していない。この文書の使用者は、その責任において、適切な安全および健康上実施すべき事柄を確立し、また使用前に法規制やその他の制限への適用性を判断するものである。

3 制限

3.1 この分類では、測定単位の表示に用いられる固有の記号を規定する。これはすべての単位記号定義ではなく、特に標準化された測定単位を参照する際に半導体産業で適用される単位記号定義の一部である。

4 参照スタンダードおよび文書

4.1 SEMI スタンダードおよび安全ガイドライン

SEMI E5 — SEMI Equipment Communications Standard 2 Message Content (SECS-II)

SEMI E6 — Guide for Equipment Semiconductor Installation Documentation

SEMI E30 — Generic Model for Communications and Control of Manufacturing Equipment (GEM)

SEMI E121 — Guide for Style & Usage of XML for Semiconductor Manufacturing Applications

4.2 ANSI Standards¹

ANSI/ASTM SI 10 — Standard for the Use of the International System of Units (SI)

ANSI/IEEE 260.1 — American National Standard Letter Symbols for Units of Measurement

4.3 NIST² Documents

Guide for the Use of the International System of Units (SI); NIST Special Publication 811

The International System of Units (SI); NIST Special Publication 330

注意：別途指示のない場合、引用されたすべての文書は最新の出版バージョンである。

5 用語

5.1 略語および頭字語

5.1.1 CGPM — General Conference on Weights and Measures

5.1.2 CGS — centimeter-gram-second system

5.1.3 NIST — National Institute of Standards and Technology

5.1.4 SI — International System of Units

5.1.5 US — United States

5.1.6 XML — Extensible Markup Language

6 測定の単位

6.1 一部のデータ処理には、装置および／またはソフトウェア・アプリケーションの間で交換されるパラメータまたはデータ項目に測定単位の規定が必要である。測定単位は、半導体装置の機能特徴づけるパラメータを規定するために定義することもできる。装置内部またはファクトリ内で用いられるセンサ・デバイスには、実際に用いられる何らかの測定単位が必要である。したがって、測定単位は、仕様、特性、プロセス測定、設備要求事項、共通データの交換、部品の発注、およびその他多くの製造の場面で用いられる。本スタンダードでは、半導体産業で共通に用いられる単位の記号と定義を規定する。また、SEMI に採用されている単位の一部を示す。

6.2 単位オブジェクト定義 (Unit Object Definition) — 単位のオブジェクト定義は、属性と値の集合として単位表示を必要とする他のスタンダードと共に用いることができる。単位の最も基本的な表現を図 1 に示す。属性定義を以下に述べる。

Unit
Symbol Name Description

図 1
単位オブジェクト定義

¹ American National Standards Institute, Headquarters: 1819 L Street, NW, Washington, DC 20036, USA. Telephone: 202.293.8020; Fax: 202.293.9287, New York Office: 11 West 42nd Street, New York, NY 10036, USA. Telephone: 212.642.4900; Fax: 212.398.0023, Website: www.ansi.org

² National Institute of Standards and Technology, 100 Bureau Drive, Stop 3460, Gaithersburg, MD 20899-3460, USA. Telephone: 301.975.6478, Website: www.nist.gov

6.2.1 記号(Symbol) — 単位記号は、単位の測定値を表す不特定長さの固有の文字列であり、それが表す数値に物理的な意味を加える。多くの場合、値を表現し、それに何らかの意味を加えるために必要とされるものは、この固有の識別子だけである。この記号は、大文字と小文字を区別する。

6.2.2 名称(Name) — 測定単位の完全な名称を含む文字列。

6.2.3 説明(Description) — 測定単位を説明する情報。産業界またはスタンダード開発機関によって与えられた単位の定義が、説明の中に記載されている場合がある。

7 分類の基準

7.1 一般に、単位は特別なカテゴリに分類される。これらのカテゴリは、単位の自然分類を説明するために選択される。本スタンダードでは、測定単位を表す記号によって、その単位がベーシック、モディファイド、コンバインドの3つのカテゴリのうちの1つに分類される。

7.2 単位記号のカテゴリ

7.2.1 ベーシックユニット(Basic Unit) — 単一の記号で表現される単位[クーロン(C), メートル(m), ニュートン(N), ヘルツ(Hz)など]。

7.2.2 モディファイドユニット(Modified Unit) — ベーシックユニットのカテゴリに属しているが、単位記号をさらに拡張するために接頭辞と累乗が含まれている単位[ミリメートル(mm), キロメートル(km), メガボルト(MV)など]。

7.2.3 コンバインドユニット(Combined Unit) — ベーシックユニットおよび/またはモディファイドユニットの組み合わせによって作られた単位[ニュートン/メートル(N/m), パスカル・秒(Pa·s)など]。

7.3 使用されている規則(Conventions Used) — XML パーサおよびプログラミング技術とより互換性をにさらに対応させるため、この分類の文書では特殊な記号を用いている。標準 SI 測定記号に対して以下の変更を行った。

7.3.1 正の指数($10^{\#}$)を $10^{\#}$ に置き換えている。(たとえば、 10^2 は 10^2 になる。)

7.3.2 負の指数($10^{-\#}$)を $10^{\#}$ に置き換えている。マイナス記号をハイフンに置き換えている点に注意すること。(たとえば、 10^{-2} は 10^{-2} になる。)

7.3.3 コンバインドユニットを結合するために用いられる中黒はピリオドで置き換えている。(たとえば、P·s は P.s になる。)

7.3.4 コンバインドユニットの分母の記号の前にスラッシュ(/)を使わず、その記号に負の指数を用いている。(たとえば、m/s は $m.s^{-1}$ になる。)

7.3.5 一部の記号は変更し、置き換えている。(たとえば、 $^{\circ}$ は deg, Ω は ohm, Å は Ang となる。)

8 測定単位記号の表

8.1 本スタンダードで定義されている単位は、ベーシックユニット、コンバインドユニット、およびモディファイドユニットに分類される。各表には、以下に記載した見出しが含まれている。

従来の記号 (Conventional Symbol)	XML 記号 (XML Symbol)	名称 (Name)	説明 (Description)

図 2
表の見出し

8.1.1 従来の記号(Conventional Symbol) — SI で認められており、国際度量衡総会(CGMP)によって承認されている記号。

8.1.2 XML 記号(XML Symbol) — 本スタンダードで定義されている XML 記号。その表示は明示的であり、特定の測定単位に対して固有のものと考えられる。この記号は定義された表の中で明示的に記載されている場合も

あれば、接頭辞と結合された暗黙的な記号の組み合わせの場合もある。たとえば、記号「cm」は、記号「m」と接頭辞「c」が結合されたものであることを示す。

8.1.3 名称 (Name) — 測定単位の正式名称。これは制限のない文字列である。一般に、アプリケーションでこの単位の名称を利用することはほとんどなく、利用者の読みやすさのために記載されている。この内容は省略できる。記載されている場合、その単位の広く認知されている識別名を示している。本文書で用いられている命名規則は、IEEE/ASTM SI 10 勧告に準拠しており、この勧告では単位が英語の普通名詞として扱われている。したがって、タイトルなどの大文字で書く表記や文頭の場合を除き、単位の最初の文字は大文字にしていない。

8.1.4 説明 (Description) — 単位の記号と名称を補足説明する測定単位の正式な定義。これは制限のない文字列である。一般に、アプリケーションでこの単位の説明を利用することはほとんどなく、文書作成の目的で使用される。この内容は省略できる。この属性により、単位を定義するための記述的情報が付加されている。

9 分類

9.1 ベーシックユニット (Basic Units) — 別の単位分類に変換することができ、広く認められている固有の記号（たとえば、アンペアは A）を持つすべての測定単位。

表 1 ベーシックユニット

従来の記号 (Conventional Symbol)	XML 記号 (XML Symbol)	名称 (Name)	説明 (Description)
(空列)	(空列)	無次元量	計測単位を伴わない量
A	A	アンペア	電流
Å	Ang	オングストローム	0.1 nm (ナノメートル) に等しい
atm	atm	気圧	圧力
B	B	ベル	音の強さの対数
b	b	バー	圧力
Bd	Bd	ボー	データ転送速度
Bq	Bq	ベクレル	活動度、通常は放射能を意味する
bit	bit	ビット	情報量、シャノンとして知られている
Btu	Btu	英国熱量単位	39.2°F または約 39.2°F の 1 ポンドの水の温度を 1°F 上昇させるために要する熱量。
byte	byte	8 ビット	コンピューターメモリーの記憶容量の単位
C	C	クーロン	電荷、電気量
cal	cal	カロリー	熱エネルギー
cd	cd	カンデラ	光度
Ci	Ci	キュリー	放射能の単位
d	d	日	時間
°C	degC	摂氏度	摂氏温度
cfh	cfh	立方フィート/時	流量
cfm	cfm	立方フィート/分	流量
cfs	cfs	立方フィート/秒	流量
cmh	cmh	立方メートル/時	液体流量
°F	degF	華氏度	華氏温度
°	deg	度	平面角
die	Die	ダイ	個々の集積回路

従来の記号 (Conventional Symbol)	XML 記号 (XML Symbol)	名称 (Name)	説明 (Description)
eV	eV	電子ボルト	エネルギー
F	F	ファラド	静電容量
ft	ft	フィート	長さ
Gal	Gal	ガル	加速度
gal	gal	ガロン (米国)	体積
gpm	gpm	ガロン／分	液体流量
gps	gps	ガロン／秒	液体流量
G	G	ガウス	磁束密度
g	g	グラム	質量
gf	gf	重量グラム	質量 1 グラムの重量
Gy	Gy	グレイ	放射線量
H	H	ヘンリー	インダクタンス
Hz	Hz	ヘルツ	周波数
hp	hp	馬力	電力
h	h	時	時間
in	in	インチ	長さ
inHg	inHg	水銀柱インチ	圧力
inH ₂ O	inH ₂ O	水柱インチ	圧力
ing	ing	インゴット	ウェーハの原料
ion	ion	イオン	電荷を帯びた原子
J	J	ジュール	エネルギー, 仕事, 熱量
K	K	ケルビン	温度
L	L	リットル	体積
lpm	lpm	リットル／分	液体流量
lm	lm	ルーメン	光束
lx	lx	ルクス	表面の輝度
m	m	メートル	長さ
mil	mil	ミル	0.001 インチに相当する英国の長さの単位
min	min	分	時間
°	mins	分 (平面)	平面角
mmHg	mmHg	水銀柱ミリメートル	圧力
μHg	muHg	水銀柱ミクロン	圧力
mol	mol	モル	物質量
Mx	Mx	マックスウェル	磁束の電磁 CGS 単位
Np	Np	ネーパー	電力レベルの比
N	N	ニュートン	力
Ω	ohm	オーム	電気抵抗
Pa	Pa	パスカル	圧力, 応力
pt	pt	ポイント (米国)	液体容量