

ECALS 辞書の単位に係わる細則

[規約番号：ECALSDS08]

第 2.10 版

概要：本書は、ECALS 辞書のプロパティ辞書記述規約書に定めている単位（UNIT）について、その拡張範囲及び細則を規定する。

発行 社団法人 電子情報技術産業協会
EC センター
技術標準専門委員会

目 次

1. 目的及び適用範囲	1
2. ECALS 辞書において使用可能な単位.....	1
3. 接頭語	3
4. 単位記号の記述方法	3
付録 1. SI 単位 (JIS Z 8203 : 2000 より抜粋)	5
付録 2. ECALS 辞書に使用されている単位一覧.....	8

1. 目的及び適用範囲

(1) 目的

本書は、ECALS 辞書のプロパティ辞書記述規約書に定められている単位 (UNIT) について、その拡張範囲及び細則を規定するものである。

(2) 適用範囲

ECALS プロパティ辞書及び EXCEL 辞書ファイルに適用する。

(3) 参照する規格

- ISO 31/0: 1992 General principles concerning quantities, units and symbols
- ISO 1000: 1992 SI units and recommendations for the use of their Multiples and certain other units Amendment 1 (1998)
- IEC 61360-1: 1995 Standard data element types with associated classification scheme for electric components-Part1 : Definitions-Principles and methods
- JIS Z 8203:2000 (ISO1000:1992) 国際単位 (SI) 及びその使い方
- JIS X 0124:1993 単位記号の情報交換用表記方法

2. ECALS 辞書において使用可能な単位

SI 単位および技術標準専門委員会において使用を認めた単位は、表 2.1 に記載する。

(1) SI 単位

基本単位、組立単位及び SI 単位と併用して良いと定められている単位を使用する。

(a) 基本単位

国際単位系では付録 1 に示す 7 つの基本単位を基礎としている。

(b) 組立単位

組立単位は基本単位を組み合わせて代数的に表す。その記号は数学における乗除法の記号を用いて組み立てる。

例) 電界の強さ : V/m 力のモーメント : N.m 電気抵抗 : Ω

(c) SI 単位と併用しても良いと定められている単位

例) 時間 : min, h, d 重量 : t 体積 : l (リットル)

(2) 技術標準専門委員会によって使用を認める単位

業界で広く使われており、SI 単位で置き換えられない単位は、技術標準専門委員会において審議する。

(a) 質量単位として「g」

ECALS の質量単位は「kg」または「g」を採用する。ただし「g」を採用する場合はプロパティの注釈 (Remark) に基本単位を使用していない

ので、注意が必要である旨の記述を行うことが望ましい。

理由：質量単位は、SI 基本単位として接頭語と連結した kg となっている。質量の小さいデータを記述する際に接頭語を選択すると（例えばグラムの数値で記述する場合は接頭語にミリを選択：mkg）、紛らわしくなる場合があるためである。

(b) 面積の単位として「mm²」「cm²」

例 1) (mm**2)

例 2) kg/cm**2

備考：接頭語と紛らわしくならないように表記すること。

(c) 接頭語と連結した単位が妥当であると認めた単位

慣用単位が、分母に接頭語を含む単位を使用している場合で、基本単位と接頭語に分けると本来の意味を損なうと認めた単位。

例 1) ○ スループットの慣用単位：V/micro.s を認める。

× 基本ルールどおりであれば、MV/s となる。

例 2) ○ ゲート消費電力の慣用単位：W/MHz を認める。

× 基本ルールどおりであれば、microW/Hz となる。

理由：分母に接頭語を含む単位を用いている場合は、接頭語を含む単位が重要な意味を持っており、数学的に分母の接頭語を分子に換算するとそのプロパティの意味を理解できなくなる場合が多い。

(d) 「10**⁻⁶」について

極めて小さい数しか取り扱わないため慣用単位に「10**⁻⁶」が転結されている場合、これを認める。また同様の意味で「ppm」を用いている場合これを認める。

例 1) 周波数許容偏差：10**⁻⁶ (水晶振動子)

例 2) 静電容量温度係数：10**⁻⁶/Cel (磁器コンデンサ、種類 1)

例 3) 周波数経時変化：10**⁻⁶/year (水晶振動子)

備考：同一分類内で「10**⁻⁶」と「ppm」が混在しないよう留意する。

3. 接頭語

接頭語は、SI 接頭語を使用する。ECALS 辞書で用いる単位には、基本的に接頭語を含まない。ただし本規定に接頭語と連結した単位を採用しても良いとした場合はこの限りでない。

データタイプが「IntC」「IntM」「RealC」「RealM」の場合は、データを記述する際に SI 接頭語を選択して数値の記述が可能である。ただし「Int」「Real」の場合は、接頭語を用いてはならない。

4. 単位記号の記述方法

- (1) JIS X 0124:1993 単位記号の情報交換用表記方法に定められた、第一形式を原則とする

例) ECALS 辞書での時間 (秒) の単位 正 : s 使用禁止 : sec

- (2) 単位記号の表記は複数形を用いず、ピリオドも付けない

ピリオドは積を表す符合として用いる。

- (3) 単位記号がギリシャ文字の場合は、アルファベットにて記述する

例) 抵抗値、インピーダンス : Ω \rightarrow Ohm

- (4) 大文字、小文字は規定された使用方法を用いる

単位記号は、通常小文字で書くが、その名称が固有名詞による場合は、記号の最初の文字を大文字とする。

- (5) 単位の積は、その間にピリオド (.) を入れて表す。誤解の無い範囲でピリオドを省略しても良い

例) トルク : N.m または Nm

- (6) べき指数を持つ単位(同じ単位の積)は、単位記号のすぐ後ろに数字を付けて表す

例) $A^2s \rightarrow A2s$

より明確に表現する場合は、単位記号のすぐ後ろに連続した二つのアスタリスク (**) に続く数字で表す。

例) $m^2 \rightarrow m**2$ (JIS X 0124:1993 では m^2 と記述するよう定めているがより判りやすくするため ECALS では、べき指数の記号を記述する)

(7) 単位の商は分子と分母の間を斜線 (/) で分けて表す。斜線よりも後ろに現れるピリオドは分母同士の積を表す

例) 速度：m/s

熱伝導率：W/(m.K)

(8) 複雑な場合、誤解を生じる恐れがある場合は、括弧を用いる

例) 感度：V/(1x.s)

圧縮強度：N/m^{3/2}

附則)

1. 本規約書の改廃は、技術標準専門委員会において行う。
2. 本規約書の開示範囲は、一般公開とする。
3. 改訂履歴

日付	状態	Ver/Rev	主な改訂内容
2001年 3月 14日	制定	001-01	
2002年 10月 23日	改訂	002-01	<ul style="list-style-type: none"> ・ 章立て変更 ・ 目的及び適用範囲の追加 ・ 単位の参考例を削除し ECALS 辞書に使用の単位一覧表を付録2に追加
2003年 6月 17日	改訂	002-02	<ul style="list-style-type: none"> ・ 付録2の表2.1を修正
2004年 12月 1日	改訂	002-03	<ul style="list-style-type: none"> ・ 英語版規約書と整合性を取った
2005年 4月 28日	改訂	002-04	<ul style="list-style-type: none"> ・ 開示範囲の変更
2005年 5月 20日	改訂	002-05	<ul style="list-style-type: none"> ・ 付録2 表2-1の更新等
2005年 7月 28日	改訂	002-06	<ul style="list-style-type: none"> ・ 付録2 表2-1の更新等
2005年 10月 25日	改訂	002-07	<ul style="list-style-type: none"> ・ 付録2 表2-1の更新等
2008年 3月 31日	改訂	002-08	<ul style="list-style-type: none"> ・ 付録2 表2-1の更新等
2008年 11月 26日	改訂	002-09	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1章「目的及び適用範囲」を修正 ・ 2章「ECALS 辞書において使用可能な単位」を追加・修正 ・ 4章「単位記号の記述方法」を修正 ・ 付録2 表2-1の更新等
2010年 11月 26日	改訂	002-10	<ul style="list-style-type: none"> ・ 付録2 表2-1の更新等

付録 1. SI 単位 (JIS Z 8203 : 2000 より抜粋)

1. 単位系の構成方法

SI 単位系の構成を図 1.1 に示す。なお、SI 単位は、表 1.1、表 1.2 表、および表 1.4 に記述される要素により構成される。

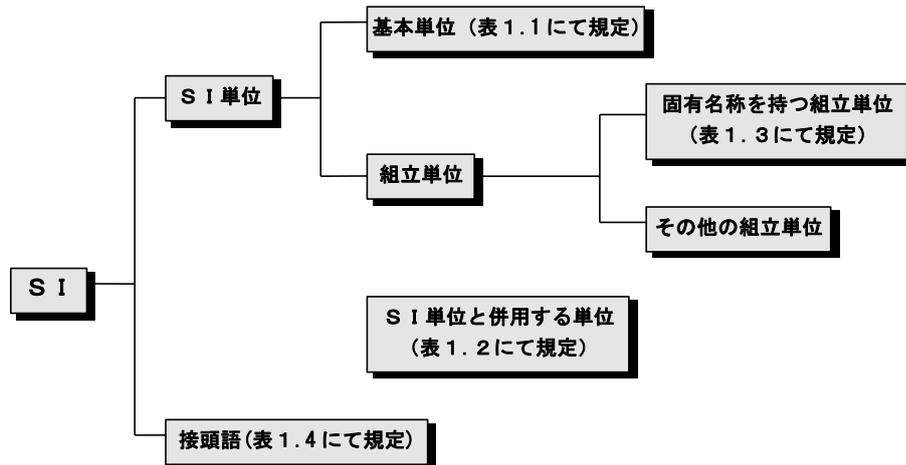


図 1.1 単位系の構成

表 1.1 基本単位

基本量	単位の名称	単位記号
長さ	メートル	m
質量	キログラム	kg
時間	秒	s
電流	アンペア	A
熱力学温度	ケルビン	K
物質質量	モル	mol
光度	カンデラ	cd

表 1.2 SI 単位と併用して良い単位

量	単位の名称	単位記号
時 間	分	min
	時	h
	日	d
平 面 角	度	°
	分	'
	秒	”
体 積	リットル	l, L
質 量	トン	t

表 1.3 固有の名称を持つ組立単位

量	単位の名称	単位記号	SI 基本単位および SI 組立単位による表し方
平面角	ラジアン	rad	1rad=1m/m=1
立体角	ステラジアン	sr	1sr=1m ² /m ² =1
周波数	ヘルツ	Hz	1Hz = 1s ⁻¹
力	ニュートン	N	1N = 1kg・m/s ²
圧力, 応力	パスカル	Pa	1Pa = 1N/m ²
エネルギー, 仕事, 熱量	ジュール	J	1J = 1N・m
パワー, 放射束	ワット	W	1W = 1J/s
電荷, 電気量	クーロン	C	1C = 1A・s
電位, 電位差, 電圧, 起電力	ボルト	V	1V = 1J/C
静電容量	ファラド	F	1F = 1C/V
電気抵抗	オーム	Ω	1Ω = 1V/A
コンダクタンス	ジーメンズ	S	1S = 1Ω ⁻¹
磁束	ウェーバ	Wb	1Wb = 1V・s
磁束密度	テスラ	T	1T = 1Wb/m ²
インダクタンス	ヘンリー	H	1H = 1Wb/A
セルシウス温度	セルシウス度	°C	1°C = 1K
光束	ルーメン	lm	1 lm = 1 cd・sr
照度	ルクス	lx	1 lx = 1 lm/m ²
放射能	ベクレル	Bq	1Bq = 1 s ⁻¹
質量エネルギー分与, 吸収線量	グレイ	Gy	1Gy = 1J/kg
線量当量	シーベルト	Sv	1Sv = 1J/kg

表 1.4 接頭語

乗数	接頭語		
	名称	記号	表記方法
10^{18}	エクサ	E	E
10^{15}	ペタ	P	P
10^{12}	テラ	T	T
10^9	ギガ	G	G
10^6	メガ	M	M
10^3	キロ	k	k
10^2	ヘクト	h	h
10	デカ	da	da
10^{-1}	デシ	d	d
10^{-2}	センチ	c	c
10^{-3}	ミリ	m	m
10^{-6}	マイクロ	μ	micro
10^{-9}	ナノ	n	n
10^{-12}	ピコ	p	p
10^{-15}	フェムト	f	f
10^{-18}	アト	a	a

注) 極めて大きい乗数、小さい乗数に付いては省略している

付録 2. ECALS 辞書に使用されている単位一覧

表 2-1 ECALS 辞書に使用されている単位一覧

量	単位の名称	単位記号	表記方法
電流	ampere	A	A
電流容量, 放電容量	ampere hour	Ah	Ah
電流の線密度, 磁界の強さ	ampere per meter	A/m	A/m
平均動作電流	ampere per million instructions per second	A/MIPS	A/MIPS
受光感度	ampere per volt	A/V	A/V
受光感度	ampere per watt	A/W	A/W
メモリ容量, 分解能, ビット幅, データ・バス, アドレス・バス, 内部データ・バス幅, エラーレート	bit	bit	bit
伝送速度, 伝送レート	bits per second	bit/s	bit/s
情報単位	byte	byte	byte
光度	candela	cd	cd
輝度	candela per square meter	cd/m ²	cd/m**2
セルシウス温度	Celsius	°C	Cel
熱抵抗	Celsius per watt	°C/W	Cel/W
チャンネル数	channel	ch	ch
分解能	character per inch	cpi	cpi
印字速度	character per second	character/s	character/s
印字桁数	column	column	column
電荷, 電気量	Coulomb	C	C
風量, 流量, 流量	cubic meter per minute	m ³ /min	m**3/min
周期	cycle	cycle	cycle
期間 (日)	day	d	d
音圧レベル, 音響出力レベル, 音の透過損失, 騒音レベル	decibel	dB	dB
搬送波の電力比	decibel carrier	dBc	dBc
位相雑音	decibel carrier per herz	dBc/Hz	dBc/Hz
衰量	decibel per meter	dB/m	dB/m
音圧レベル, 感度レベル	decibel per Pascal	dB/Pa	dB/Pa
音圧レベル	decibel Sound Pressure Level	db SPL	db SPL
電圧レベル	decibel volt	dBV	dBV
温度*, 角度	degree	deg	deg
ドット数, ドット構成, ドット配列数	dot	dot	dot
印刷解像度	dot per inch	dot/inch	dot/inch

量	単位の名称	単位記号	表記方法
ドット密度	dot per milli-meter	dot/mm	dot/mm
印字速度	dot per second	dot/s	dot/s
静電容量	Farad	F	F
誘電率	Farad per meter	F/m	F/m
動作周波数	frame per second	f/s	f/s
加速後，重力の加速度，自由落下の加速度	gal	Gal	Gal
質量	gram	g	g
密度，濃度	gram per cubic meter	g/m ³	g/m**3
インダクタンス	Henry	H	H
周波数，振動数	Hertz	Hz	Hz
周波数定数	Hertz meter	Hz.m	Hz.m
制御電圧感度	Hertz per volt	Hz/V	Hz/V
時間（時）	hour	h	h
エネルギー，仕事	Joule	J	J
最大エネルギー積	Joule per cubic meter	J/m ³	J/m**3
比熱	Joule per kilogram Kelvin	J/(kg.K)	J/(kg.K)
温度間隔，温度差	Kelvin	K	K
密度	kilogram per cubic meter	kg/m ³	kg/m**3
抗折強度	kilogram per square centimeter	kg/cm ²	kg/cm**2
アナログ分解能	least signification bit	LSB	LSB
行	line	line	line
印字速度	line per second	line/s	line/s
露光量	lux second	lx.s	lx.s
平均印字文字数	mean character between failure lines	MCBF lines	MCBF lines
伝送帯域	mega Hertz kilometer	MHz.km	MHz.km
長さ，幅，高さ，厚さ，半径，直径	meter	m	m
音速，粒子速度	meter per second	m/s	m/s
フォーカス感度 圧電歪定数	meter per volt	m/V	m/V
実行命令数	million instructions per second	MIPS	MIPS
音圧レベル，音響出力レベル，音の透過損失，騒音レベル	milli-watt decibel	dBm	dBm
時間（分）	minute	min	min
力	Newton	N	N
力のモーメント，曲げモーメント，トルク，偶力モーメント	Newton meter	N.m	Nm
圧縮強度	Newton per cubic root meter	N/(m ^{3/2})	N/m**(3/2)
抵抗値，インピーダンス	Ohm	Ω	Ohm

量	単位の名称	単位記号	表記方法
体積抵抗率	Ohm meter	Ωm	Ohm.m
抵抗値	Ohm per meter	Ω/m	Ohm/m
周波数経年変化, (発振) 周波数許容偏差, 周波数温度特性, 周波数電源電圧特性, 周波数負荷変動特性	parts per million	10^{-6}	10**-6
周波数オフセット	parts per million	ppm	ppm
温度特性, 中心周波数温度係数	parts per million per degree Celsius	ppm/ $^{\circ}\text{C}$	ppm/Cel
(抵抗・静電容量・周波数) 温度係数, 周波数温度特性	parts per million per degree Celsius	$10^{-6}/^{\circ}\text{C}$	10**-6/Cel
抵抗温度係数	parts per million per Kelvin	$10^{-6}/\text{K}$	10**-6/K
屈折率, 吸収率	parts per million per meter	$10^{-6}/\text{m}$	10**-6/m
材料履歴定数	parts per million per milli-Tesla	$(10^{-6})/(\text{mT})$	$(10**-6)/(\text{mT})$
二次温度係数	parts per million per square degrees Celsius	$10^{-6}/^{\circ}\text{C}^2$	10**-6/Cel**2
周波数経時変化	parts per million per year	$10^{-6}/\text{year}$	10**-6/year
圧力, 応力, 垂直応力, せん断応力, 弾性係数, ヤング率, 剛性率	Pascal	Pa	Pa
線膨張係数	per degrees Celsius	$1/^{\circ}\text{C}$	1/Cel
屈折力, 屈折度, 磁心定数	per meter	m^{-1}	m**-1
百分率	percent	%	%
抵抗温度特性	percent per degree Celsius	%/ $^{\circ}\text{C}$	%/Cel
画素	pixel	pixel	pixel
パルス ヘッドパルス寿命	pulse	pulse	pulse
自起動周波数, 応答周波数	pulses per second	PPS	PPS
平面角, 角度	radian	rad	rad
回転数	revolution per minutes	r/min	r/min
時間 (秒), 周期	second	s	s
アドミタンス, コンダクタンス, サセプタンス	Siemens	S	S
電流-時間2乗積	square ampere second	A2s	A2s
面積	square millimeter	mm^2	(mm**2)
磁束密度, 磁気誘導, 磁気分極	Tesla	T	T
トラック密度	track per milli-meter	tpmm	tpmm
コイル巻数*	turn	turn	turn
電位, 電位差, 電圧	volt	V	V
皮相電力	volt ampere	VA	V.A

量	単位の名称	単位記号	表記方法
圧電出力定数	volt meter per Newton	Vm/N	Vm/N
温度変化 温度係数	volt per degree Celsius	V/°C	V/Cel
光感度	volt per Lux second	V/(lx.s)	V/(lx.s)
電界の強さ	volt per meter	V/m	V/m
電圧変化量	volt per micro second	V/(μ.s)	V/(micro.s)
入力換算ノイズ	volt per root Hertz	V/(Hz ^{1/2})	V/(Hz**(1/2))
電圧上昇率	volt per second	V/s	V/s
定格電力, 消費電力, 許容電力, 許容損失, 電力損失, 励振レベル, 熱流, 音響エネルギー束, 音響出力	watt	W	W
スロープ効率	watt per ampere	W/A	W/A
熱コンダクタンス	watt per Celsius	W/°C	W/Cel
単位体積磁心損失	watt per cubic meter	W/m ³	W/m**3
ゲート消費電力	watt per Hertz	W/Hz	W/Hz
単位質量磁心損失	watt per kilogram	W/kg	W/kg
熱伝導率	watt per meter Kelvin	W/(m.K)	W/(m.K)
ワード数, 文字数	word	word	word
年, 年間	year	year	year