

## 付録

### ●投稿料と掲載料

実施 昭和 50 年 1 月 1 日

第 8 回改定 平成 9 年 4 月 1 日

第 9 回改定 平成 15 年 1 月

第 10 回改定 平成 16 年 3 月

第 11 回改訂 平成 23 年 4 月

第 12 回改定 平成 24 年 1 月

第 13 回改訂 平成 25 年 11 月

第 14 回改訂 平成 29 年 2 月

第 15 回改訂 平成 30 年 11 月

#### 1) 投稿料

著者は論文投稿に際して下記の金額の投稿料を支払う。ただし、筆頭著者が本会個人会員（正会員・学生会員・名誉会員）の場合はこれを免除する。初回投稿時に特急校閲を選択し、投稿受付から 30 日以内（事務局休業日等を除く）に初回の判定（掲載の可否または修正投稿の指示）がなされた場合、会員資格や掲載の可否に関わらず下記の特急校閲料を加算する。

〔納入時期〕 投稿が受付された後、事務局より請求書等が送られるので、届き次第速やかに納入する。

〔投稿料〕 ページ数に関わらず、1 編につき 20,000 円＋税

〔特急校閲料〕 ページ数に関わらず、1 編につき 20,000 円＋税

#### 2) 掲載料

著者は会誌への掲載に要する費用の著者負担分として掲載料を支払う。

〔納入時期〕 会誌発行後、事務局より請求書等が送られるので、届き次第速やかに納入する。

〔金額〕 ＊論文（5 ページ以下）：60,000 円＋税

＊資料（3 ページ以下）：40,000 円＋税

＊寄書（2 ページ以下）：30,000 円＋税

〔超過ページ加算額〕 ページ数が上記を超過する場合は、1 ページ当たり 10,000 円＋税を加算する。

注 1) 執筆要綱 1.4 に種別ごとにページ数上限の目安が記載されているので注意する。

注 2) 著者全員が学生会員の場合は、掲載料を半額とする。

注 3) 別刷を希望する場合は、実費調整する。

### ●英文摘要およびキーワードの例

Measurement of the Breakability of Chip

—Study on the Chip Disposal in Metal Cutting—

Kazuo NAKAYAMA and Minoru ARAI

The breakability of chip is one of the important factors for the evaluation of the machinability of steel. For the quantitative evaluation of the breakability, a simple method to get the ultimate strain in the bending of chip with the help of I. T. V. and V. T. R. is shown to be useful. By this method, following results are obtained on the breakability of steel chip: (1) In the practical range of cutting conditions with carbide tool, the ultimate strain of chip is varied only a little by cutting speed and feed. (2) Cracks on the chip surface increase the breakability remarkably. (3) Free machining steels produce chip with high breakability. (4) Steel chip loses its breakability at a critical temperature. Very fortunately, however, the chip temperatures under usual cutting conditions are a little lower than the critical temperature.

Key words: metal cutting, chip disposal, machinability evaluation, breakability measurement, free machining steel, cutting condition, chip breakability

### ●投稿の秘訣

- ・執筆要綱を熟読する。
- ・起承転結を明確にする。
- ・内容を簡潔・的確に整理する。
- ・平易な文章で読みやすく書く。
- ・推敲は十分に。
- ・論文中に独創性，新規性，工学的あるいは工業的有用性，将来性を明確に具体的に表記する。同類のものとの比較や，達成度，将来課題についても示す。
- ・理論解析を書くときには，新しく提案するモデル，原理，数式などを平易に説明する。重要な用語やパラメータなどの定義は明確に行う。
- ・実験方法では，十分かつ必要な情報を記述する。ただし，すでに標準化，常識化しているものについては引用するか，省略する。
- ・開発的性格の論文の場合には，開発した技術・製品のもとになった考え方，理論を明らかにし，開発されたものの性能，応用例，有用性，実証データについて述べる。
- ・一報，一報独立し，完結した報告としてまとめる。これは続報形式であっても同じである。

・内容が依存関係にあるものを続報形式で投稿する場合には、掲載が遅れることがあり、相前後して投稿された前報が否となった場合には続報もすべて返却される、などの不利益な事態が生じることがある。

・論文本文中に特に必要な場合を除いて企業名は入れないほうがよい。しかし装置名や薬品名などがデータとして不可欠である場合は記載する。

・実験等の記述は、他人が再現できるように配慮する。

## SI とその使い方

### 1. SI の基本

SI では、1つの量について単位が1つだけ定められている。付表に示す7つの基本単位、2つの補助単位と、それらから（原則として積または商の関係で）組立てられる組立単位がそれである。これらを総称してSI 単位と呼ぶ。

実用上はSI 単位だけでは不便なため、それらの10の整数乗倍を組立てるための接頭語が表1のように定められている。SI 単位と、その10の整数乗倍の(接頭語付きの) 単位を総称してSI の単位という。

一方、SI を取り決めている国際度量衡委員会では、いくつかの量について、SI と併用してよい単位も定めている。それらも付表に示してあるが、これらは今後もSI の単位と同様に用いてよいものである。

表1 10の整数乗倍を表す接頭語

倍数	名称	記号	倍数	名称	記号
10 <sup>24</sup>	ヨタ	Y	10 <sup>-1</sup>	デシ	d
10 <sup>21</sup>	ゼタ	Z	10 <sup>-2</sup>	センチ	c
10 <sup>18</sup>	エクサ	E	10 <sup>-3</sup>	ミリ	m
10 <sup>15</sup>	ペタ	P	10 <sup>-6</sup>	マイクロ	$\mu$
10 <sup>12</sup>	テラ	T	10 <sup>-9</sup>	ナノ	n
10 <sup>9</sup>	ギガ	G	10 <sup>-12</sup>	ピコ	p
10 <sup>6</sup>	メガ	M	10 <sup>-15</sup>	フェムト	f
10 <sup>3</sup>	キロ	k	10 <sup>-18</sup>	アト	a
10 <sup>2</sup>	ヘクト	h	10 <sup>-21</sup>	zepto	z
10	デカ	da	10 <sup>-24</sup>	ヨクト	y

### 2. 単位の選択

執筆に当たって、SI の定められている量についての単位は付表（単位の名称）の中から選ぶ。

注1 (セルシウス) 度( $^{\circ}\text{C}$ )は、現在 SI 組立単位の 1 つに位置づけられているので、ケルビン(K)と同様に用いてよい。また、温度差についても $^{\circ}\text{C}$ または K を用い、deg は用いない。

注2 応力の単位は圧力と同様にパスカル(Pa)を用いる(実際には、接頭語付きの MPa, kPa が多い)。ただし計算の途上ではニュートン毎平方メートルを用いてよい。また、圧力にバール(bar)は用いない。

注3 特例として、当学会の分野で必要性が高く、かつ SI ではほかの量の単位と区別がつけにくい回転数の単位として、回毎分(rpm)と回毎秒(rps)の使用を認めることとする。もちろん毎分( $\text{min}^{-1}$ )、毎秒( $\text{s}^{-1}$ )を用いてもよい。

### 3. 単位記号の使い方

イ. 単位記号には立体(ローマン)文字を使う。

ロ. 複数形は使わず、終止符号(ピリオド)はつけない。

ハ. 名称が固有名詞に由来する単位の第 1 文字は大文字とし、ほかはすべて小文字とする。

例 s(秒), Hz(ヘルツ)

注4 リットルの記号には例外として大文字 L を用いる。本来の記号は小文字の l であるが、数字の 1 と紛らわしいため、1979 年の国際度量衡総会において、大文字の L も用いてよいことが決議された。米国機械学会(ASME)も日本機械学会も L を用いることとしているので、当学会もこれにならうこととする。しかし習慣的に l が使われることもある。

ニ. 2 つ以上の単位の積で構成される組立単位は次のように書く。

例  $\text{N}\cdot\text{m}$  または Nm

ただし、接頭語と共通の記号をもつ単位(メートル m とテスラ T) は上例のように他の単位の後に付ける。

ホ. 1 つの単位を他の単位で除して構成する組立単位は次のように書く。

例  $\text{m}/\text{s}$  または  $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$

分母に 2 つ以上の単位記号を持つ場合には、それらを括弧でくくる。2 つ以上の斜線は用いてはならない。

例 可:  $\text{m}/\text{s}^2$ ,  $\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$ ,  $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  不可:  $\text{m}/\text{s}/\text{s}$ ,  $\text{W}/\text{m}/\text{K}$ ,  $\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$

ヘ. 単位記号には添字をつけてはならない。単位の意味を区別したい場合には、量記号に添字をつけるか、または次のように単位記号の後に、意味を表す文字を [ ] に入れて示す。

例 可: 50MPa [gage], 1.5Pa [abs] 不可: 50MPag, 1.5Paa

### 4. 接頭語の選択と使い方

イ. SI の接頭語は、表される量の値が 0.1 と 1000 の間に入るように選ぶ。

例  $3.5 \times 10^4 \text{ N}$  は  $35 \text{ kN}$  と書く。

ただし表や文章中の一連の表現の中で用いる場合や、機械製図などで  $\text{mm}$  のみを用いる慣習が定着している場合はこの限りではない。

注5 質量の単位では、基本単位のキログラム ( $\text{kg}$ ) が接頭語つきなので、グラム ( $\text{g}$ ) に対して接頭語をつける。

例  $\text{mg}$  (ミリグラム)  $= 10^{-6} \text{ kg}$

注6 SI の接頭語付きの単位に関しては、国際規格 ISO1000 および日本工業規格 JIS Z 8203 が各量ごとの好ましい選択を示している。一般にはヘクト ( $\text{h}$ )、デカ ( $\text{da}$ )、デシ ( $\text{d}$ ) およびセンチ ( $\text{c}$ ) の4つの接頭語は、長さ、面積、体積以外の量には用いない方がよい。また、リットル ( $\text{L}$ ) と電子ボルト ( $\text{eV}$ ) 以外の SI と併用する単位には、接頭語は使わない方がよい。

例  $\text{kmin}$  (キロ分),  $\text{mt}$  (ミリトン) などは用いない。

ロ. 接頭語は2つ以上重ねて使ってはならない。

例  $10^{-9} \text{ m} : \text{m} \mu \text{m}$  (不可)  $\rightarrow \text{nm}$  (可)

$10^{-12} \text{ F} : \mu \mu \text{F}$  (不可)  $\rightarrow \text{pF}$  (可)

ハ. 積、商の形の組立単位に接頭語を用いるときは、原則として (分子に) 1つだけ付ける。なお、基本単位  $\text{kg}$  は接頭語つきとは見なさず、ほかの接頭語付きの単位と併用できる。

例  $\text{k}\Omega \cdot \text{km} \rightarrow \text{M}\Omega \cdot \text{m}$

$\text{N}/\text{mm} \rightarrow \text{kN}/\text{m}$

注7 個々の単位が文章中ですでに使われており、それと関連して組立てられた単位の場合には  $\text{mA}/\text{cm}$  のように2つ以上の接頭語を用いてもよい。

ニ. 接頭語の記号はすべて立体文字とし、単位記号の前に離さずに書く。

例  $\text{GHz}$  (ギガヘルツ),  $\text{nm}$  (ナノメートル)

ホ. 接頭語付きの単位に10の整数乗倍を表す指数が付けられているときは、その指数は接頭語にもかかる。

例 毎ミリケルビン  $= \text{mK}^{-1} = (10^{-3} \text{K})^{-1}$   
 $= 10^3 \text{K}^{-1} \neq 10^{-3} \text{K}^{-1}$

## 5. 従来単位の併記

従来から SI の単位または SI と併用してよい単位を用いている量についてはこれまでどおりでよいが、それら以外の単位を用いてきた量については、SI による値を示し、その後の { } 内に従来単位による換算値を併記する。

例  $20 \text{ MPa}$  ( $204 \text{ kgf}/\text{cm}^2$ )

なお、SI で表せない量については従来どおりの単位を用いてよい (JIS Z 8202 または関連規格参照)。

例 デシベル (dB), ネーパ (Np), ボルトアンペア (VA), 体積百分率 (vol%), ブリネル硬さ (HB)

従来単位の併記の範囲は以下のとおりとする。

イ. 量の種類としては, 原則として, 力, トルク, 圧力, 応力, 仕事 (エネルギー), 仕事率 (動力), 粘度など力と関連する量及び比熱, 熱伝導率など熱量に関連する量とする。

ロ. 併記を要する量の場合

a. 本文中では, 初めて出た数値については必ず併記し, 以後繰り返して出る数値には併記を省略してよい。しかし結論などでは重ねて併記することが望ましい。

b. 図表については併記を省略してもよい。併記をする場合は以下による。

(i) 小さい表では, それぞれの数値の後に { } 書きで換算値を併記し, 大きい表では, 適当な大きさの換算関係だけを注記する。

(ii) 図では縦・横軸を SI の単位と従来単位の両方で示す。ただし SI の単位の方を内側とする。

c. 英文摘要では併記を必要としない。

なお, 従来単位のうち, 力, 荷重などに用いる重量キログラムは, 機械工学の分野では単にキログラムと呼び, 記号も SI における質量の単位と同じ kg を用いる習慣があった。したがってこれまでキログラムで表されてきた量については, それが力, 荷重を意味するときはニュートンに改め, 従来単位による値にも, 力, 荷重としての意味を明確にするために, kg ではなしに重量キログラムとしての記号 kgf を用いるものとする (例: 49N{5kgf})。また, 重量という名称であっても質量の意味で用いられているキログラムについては, ニュートンに変更することは誤りであり, そのまま質量の意味でのキログラムとして用いられればよい。

## 6. 換算における数値の取扱い

従来単位による値を SI による値へ換算したり, 逆に併記すべき従来単位による値を求めるとき, 換算値のけた数に注意する必要がある。一般には, もとになる数値の有効数字のけた数に注目し, 換算値も同じけた数に丸めれば十分であり, 厳密な場合でも 1 けた多くとっておけばよい。

換算に用いる換算係数は丸めずに用いるのが本来の使い方であるが, これも一般には数値より 1~2 けた多くのけたに丸めた値で十分である。厳密には, 誤差の伝ばを考慮し, 換算誤差が必要な最小けたの 1/10 以下となるようにする。

なお, 重量キログラム (kgf) をニュートン (N) に換算する場合の換算係数は, 9.80665 であるが, 重力の値は地球上の位置によって若干異なるから (わが国で 9.790~9.806m/s<sup>2</sup>), 質量 1kg の物体を持ってきても必ずしも正確に 1kgf あるいは 9.80665N とはならない。したがって物体の質量の値から重量, 荷重, 力などを算定する場合, その地点での重力の加速

度の値を用いるほどの精密さを必要としないならば、重力加速度として  $9.8\text{m/s}^2$  を用い、また換算係数としても  $9.8$  を用いれば十分である。

(飯塚 幸三)

#### 参 考 文 献

- 1) SI 単位の活用ハンドブック編集委員会編：SI 単位の活用ハンドブック，コロナ社 (1984)。
- 2) 松浦四郎ほか：国際単位系の手引，改訂 3 版，日本規格協会 (1986)。