

- 注 1) 校閲は，原則として，2人の校閲委員が同一の可否判定結果を提出するまで行われる。  
 注 2) 英文表題・英文要旨・図表のキャプションチェックを受け，英文の修正は著者の責任において行う。  
 注 3) 校閲の結果に基づく加筆・訂正が正しく行われているかを中心に査読し，最終的には論文誌編集委員会の審議により採択・不採択が決定される。  
 注 4) 付録 1 参照とする。

図 1 論文（論文，総説論文，速報論文，技術速報）原稿掲載まで

### 付録 1 正原稿の提出方法

校閲・査読が完了し正原稿提出依頼を受けた場合は，以下の項目を確認する。

- 1) 原稿から校閲用の左右のスケールを削除する。
- 2) 修正箇所を黒字にする。
- 3) 著者責任で最終校正を行ってそのまま掲載可能なスタイルに仕上げる。
- 4) 論文投稿原稿テンプレート WORD 版で作成したファイルであることを確認し，WORD ファイルを，電子投稿システム画面の指示に従ってアップロードする。

## 付録 2

### ●付録 2 指定キーワード集

表 1 加工別分類

大キーワード	中キーワード	小キーワード
1) 圧延 (rolling) 注 1)	厚板圧延 (plate rolling) 薄板圧延 (sheet rolling, strip rolling) クラッド圧延 (clad rolling) 線材/棒材圧延 (wire/bar rolling) 形材圧延 (section rolling, shape rolling) 管圧延 (tube rolling)	調質圧延 (temper rolling), スキンパス (skin pass)  せん孔圧延 (piercing rolling)
2) 鍛造 (forging) 注 1)	密閉(型)鍛造 (closed die forging)  自由鍛造 (free forging)	閉塞鍛造 (cored forging) 圧印加工 (coining) 延伸加工 (swaging) ロータリースエージング (rotary swaging) ヘッディング (heading) 据込み加工 (upsetting) ホビング (hobbing) ロール鍛造 (roll forging) 逐次鍛造 (incremental forging)
3) 押し出し (extrusion)	前方押し出し (forward extrusion) 後方押し出し (backward extrusion) 静水圧押し出し (hydrostatic extrusion) ガラス潤滑押し出し (glass lubricant extrusion) 複合押し出し (combined extrusion) 連続押し出し (continuous extrusion)	コンフォーム押し出し (conform extrusion) エクストローリング法 (extrolling)
4) 引抜き (drawing)	伸線 (wire drawing) 管引抜き (tube drawing) ローラーダイス引抜き (roller die drawing)	
5) 板材成形 (sheet metal forming)	深絞り (deep drawing)  しごき (ironing) 液圧成形 (hydraulic forming)  ゴム型成形 (rubber-pat forming)  引張成形 (tensile forming) 張出し (stretch forming)  バルジ成形 (bulge forming) フランジ成形 (flanging)  インクリメンタルフォーミング (incremental forming) ホットスタンピング (hot stamping)	再絞り (redrawing) 多段絞り (multi-stage drawing) 逆絞り (reverse drawing)  対向液圧成形 (hydro counter pressure forming) ハイドロフォーミング (hydroforming) 注 2) ゲーリン法 (Guerin process) マーフフォーム法 (Marform process) ストレッチング (stretching)  エンボス加工 (embossing)  伸びフランジ成形 (stretch flanging) 縮みフランジ成形 (shrink flanging) バーリング (burring)
6) 曲げ (bending)	型曲げ (die bending) ロール曲げ (roll bending) 折曲げ (folding) 引張曲げ (stretch bending)	面内曲げ (in-plane bending)
7) せん断加工 (shearing)	打抜き・穴あけ (blanking・punching or piercing)  切断 (cut off)  シェービング (shaving)	精密打抜き (fine blanking) 仕上げ抜き (finish blanking) 上下抜き (reciprocating blanking) ニブリング (nibbling) クロッピング (cropping) スリッティング (slitting) トリミング (trimming) シヤリング (shearing)
8) ロール成形 (roll forming) 注 1)		
9) チューブフォーミング (tube forming)	拡張 (expanding) バルジング (bulging) 口絞り成形 (nosing) 口広げ成形 (flaring) 反転加工 (inverting) カーリング (curling)	チューブハイドロフォーミング (tube hydroforming) 注 2)
10) 回転加工 (rotary forming)	転造 (form rolling) クロスローリング (cross rolling) リングローリング (ring rolling) ヘリカルローリング (helical rolling) 回転鍛造 (rotary rolling) スピニング (spinning)	

## 付録 2

<p>11) 仕上げ・矯正 (finishing・shape correction)</p>	<p>ショットピーニング (shot peening) バニシング (burnishing) バレル仕上げ (barrel finishing) ロール仕上げ (surface rolling) ならし加工 (flattening) 整直 (straightening) レベリング (leveling) サイジング (sizing)</p>	<p>ロータリーストレートナー (rotary straightener) ローラーレベラー (roller leveler) テンションレベラー (tension leveler)</p>
<p>12) 高エネルギー速度加工 (high-energy-rate forming)</p>	<p>爆発成形 (explosive forming) 電磁成形 (electromagnetic forming) 放電成形 (electrohydraulic forming) レーザーフォーミング (laser forming)</p>	
<p>13) 接合 (joining)</p>	<p>固相接合 (solid-phase joining) 機械的接合 (structural joining) 摩擦攪拌接合 / FSW (friction stir welding) マイクロ接合 (micro bonding) 溶接・ろう接 (welding・brazing)</p>	
<p>14) プラスチック成形 (polymer forming)</p>	<p>射出成形 (injection molding) 注 1)  ブロー成形 (blow molding) 延伸 (stretching) 熱成形 (thermo forming)  ラミネーション(積層)成形 (lamination) カレンダー成形 (calendaring) 発泡成形 (foaming) 粉末成形 (powder molding) トランスファー成形 (transfer molding) 圧縮成形 (compression molding) ハンドレイアップ法 (hand lay-up method) スプレイアップ法 (spray-up method) オートクレーブ成形 (autoclave molding) マッチドダイ成形法 (matched die method) フィラメントワインディング (filament winding) スタンピング成形 (stamping molding)</p>	<p>RIM (resin injection molding) RTM (resin transfer molding)  圧空成形 (pressure forming) 真空成形 (vacuum forming)</p>
<p>15) 粉末(粉体)成形 / 固化成形 (powder forming / consolidation)</p>	<p>焼結 (sintering) 高温圧縮 (hot pressing) 等方圧プレス (isostatic pressing) 粉末圧延 (powder rolling) 粉末鍛造 (powder forging) 鋳込成形 (slary casting)</p>	
<p>16) 半溶融 / 半凝固加工 (mushy-state / semi-solid processing)</p>	<p>連続鋳造 (continuous casting) 直接圧延 (direct rolling) 溶湯鍛造 (squeeze casting) コンポキャスト法 (compcasting) レオキャスト法 (rheocasting) 半溶融圧延 (mushy-state rolling) 半溶融鍛造 (mushy-state forging) 半溶融押し出し (mushy-state extrusion) 半溶融圧接 (mushy-state bonding)</p>	
<p>17) ナノ・マイクロフォーミング (nano/ micro forming)</p>		
<p>18) 積層造形 (additive manufacturing)</p>	<p>結合剤噴射 (binder jetting) 指向性エネルギー堆積 (directed energy deposition)  材料吐出堆積 (material extrusion)  材料噴射堆積 (material jetting) 粉末床溶融結合 (powder bed fusion)  シート積層 (sheet lamination) 液槽光重合 (vat photopolymerization)</p>	<p>CJP (color jet printing) LMD (laser metal deposition) DMD (direct metal deposition) FDM (fused deposition modeling) FFF (fused filament fabrication) MJP (multi jet printing) SLS (selecting laser sintering) DMLS (direct metal laser sintering) EBM (electron beam melting) SLM (selective laser melting) DMP (direct metal printing) LOM (laminated object manufacturing) 光造形, SLA (stereolithography) レーザーリソグラフィ (laserlithography)</p>
<p>19) 大ひずみ加工 (severe plastic deformation process)</p>		<p>ARB (accumulative roll bonding) ECAP / ECAE (equal channel angular pressing/ extrusion) FSP (friction stir processing)</p>

## 付録 2

表 2 要素技術別分

大キーワード	中キーワード	小キーワード
1) 材料試験 (material testing)	引張試験 (tension test) 圧縮試験 (compression test) ねじり試験 (torsion test) 曲げ試験 (bend test) 成形性試験 (formability test)  クリープ試験 (creep test) 疲労試験 (fatigue test) 摩擦試験/摩耗試験 (friction test/ wear test) 硬さ試験 (hardness test) 衝撃試験 (impact test) 寿命試験 (life test)	張出し試験 (stretch forming test/ bulging test) コニカルカップ試験 (conical cup test) エリクセン試験 (Ericksen test) 深絞り試験 (deep drawing test) 穴広げ試験 (bore expanding test) 拡張試験 (tube expanding test)
2) 基礎理論 (basic theory)	塑性理論 (plasticity theory)  弾塑性理論 (elasto-plasticity theory) 粘弾塑性理論 (elasto-visco-plasticity theory) 延性破壊理論 (ductile fracture theory) 結晶塑性理論 (crystal plasticity theory)	構成方程式 (constitutive equation) 降伏条件 (yield criterion)  延性破壊条件 (criteria for ductile fracture)
3) 数値/実験シミュレーション (numerical/experimental analysis)	スラブ法 (slab method) エネルギー法 (energy method) すべり線場法 (slip line field method) 上界法 (upper bound method) 下界法 (lower bound method) 有限要素法/FEM (finite element method)  メッシュフリー法 (meshfree method)  有限差分法/FDM (finite difference method) 境界要素法/BEM (boundary element method) 格子法 (grid method) モデル実験 (model simulation)	弾塑性 FEM (elastic-plastic FEM) 剛塑性 FEM (rigid-plastic FEM) 弾粘塑性 FEM (elasto-visco-plastic FEM) エレメントフリー Galerkin 法/EFGM (element free Galerkin method) 粒子法 (particle method)
4) 材料 (material)	鉄系材料 (ferrous metal)  非鉄系材料(non-ferrous metal)  金属間化合物 (intermetallics) セラミックス (ceramics) プラスチック・高分子材料(plastic・polymer)  複合材料 (composite material) ガラス・非晶質材料 (glass・amorphous) 木材・紙 (wood・paper) 傾斜機能材料 (functional gradient material) クラッド材 (clad material) 新素材 (new material) 材料設計 (material design)	鋼 (steel) ステンレス (stainless steel) 銅 (copper) マグネシウム (magnesium) アルミニウム (aluminum) チタン (titanium)  エンジニアリングプラスチック (engineering plastics) 強化プラスチック (reinforced plastics)  金属ガラス(bulk metallic glasses)
5) 加工特性 (forming property)	変形挙動 (deformation behavior) 負荷挙動 (loading behavior) 材料特性 (material property) 加工性 (workability)     精度 (accuracy) 残留応力 (residual stress)	変形抵抗/流動応力 (deformation resistance/ flow stress) 動的回復/動的再結晶 (dynamic recovery/ dynamic recrystallization) 超塑性 (superplasticity) 集合組織 (texture) 結晶方位 (crystallite orientation) 微視組織 (microstructure) 成形(加工)限界線図 (forming limit diagram or FLD) ランクフォード値/r 値 (Lankford value) スプリングバック (springback)

## 付録 2

6) トライボロジー (tribology)	潤滑 (lubrication) 摩擦 (friction)  摩耗 (wear) 表面仕上げ (surface finishing)	潤滑剤 (lubricant) 凝着 (adhesion) 焼付き (seizure)  表面粗さ (surface roughness)
7) 工具/型 (tool/die)	工具/型設計 (tool/ die design)  工具材料 (tool material) 表面処理 (surface treatment)	CAD/CAM/CAE CAT (computer aided testing)  PVD (physical vapor deposition) CVD (chemical vapor deposition) DLC (diamond like carbon)
8) 計測 (measurement)	形状測定 (profile measurement) ひずみ測定 (strain measurement) 応力測定 (stress measurement) 温度測定 (temperature measurement)	センサ (sensor)
9) 加工機械 (forming machine)	プレス機械 (press machine) 鍛造機械 (forging machine) 押出しプレス (extrusion press) 引抜き機械 (drawing machine) 圧延機 (rolling mill)	サーボプレス (servo press)
10) 生産システム (production system)	AI (artificial intelligence) 制御システム (control system) 生産加工システム (manufacturing system)   工程設計 (process design) 知能機械 (intelligent machine)	アクチュエーター (actuator) データベース (database) エキスパートシステム (expert system) CIM (computer integrated manufacturing) FMS (flexible manufacturing system)

注1) 材料, 加工温度は接頭語として用いて良い。(例: metal injection molding, cold forging, hot forging, cold roll forming, hot rolling)

注2) ハイドロフォーミングは, 加工法分類 5)板成形, 9)チューブフォーミングの両分野で用いられ, 同一語併記を避けるため本分類表では区別したが, ハイドロフォーミングは板成形に限定したキーワードではない。

## ●付録3 国際単位 (SI)

### 3.1 SI 単位

国際単位 (Système International d'Unités または International System of Units) は 1960 年に国際度量衡総会で採択された。略称は SI である。SI 単位は基本単位, 補助単位, 組立単位で構成される。基本単位は次の 7 個である。

SI 基本単位			
量		名称	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 量	モル	mol
光	度	カンデラ	cd

### 3.2 SI による単位および記号の使い方

#### (1) 単位記号の書き方

- (a) 単位記号を印刷する場合は, 直立体 (ローマン) 文字とし, 複数形を用いず終止符号 (ピリオド) を付けない。

単位の名称が固有名詞から導かれている場合には, 第 1 番目の文字だけを大文字とし他はすべて小文字とする。

例: m メートル s 秒

A アンペア Wb ウェーバ

- (b) 組立単位が二つ以上の単位の積で構成される場合には次のいずれかの方法で書く。

N·m Nm

なお, 接頭語の記号と同一の単位記号を用いる場合には, 例えば, トルクの単位のニュートンメートルはミリニュートン mN との混同を避けて Nm または N·m のように書く。

- (c) 組立単位が一つの単位を他の単位で除して構成される場合には, 例えば m/s もしくは m と s<sup>-1</sup> の積で m·s<sup>-1</sup> のように書く。

なお, 複雑な場合には負のべき乗倍または括弧を用いる。

例: W/(m·K), Wm<sup>-1</sup>K<sup>-1</sup>, W(m·K)<sup>-1</sup>

#### (2) 接頭語の使い方

10 の整数倍を示す接頭語は通常次のものがある。

10 <sup>-12</sup>	ピコ	p	10 <sup>2</sup>	ヘクト	h
10 <sup>-9</sup>	ナノ	n	10 <sup>3</sup>	キロ	k
10 <sup>-6</sup>	マイクロ	μ	10 <sup>6</sup>	メガ	M
10 <sup>-3</sup>	ミリ	m	10 <sup>9</sup>	ギガ	G
10 <sup>-2</sup>	センチ	c	10 <sup>12</sup>	テラ	T

- (a) 接頭語の記号は, すぐ後に付けて示す単位記号と一体になったものとして扱う。

例: 1 cm<sup>3</sup> = (10<sup>-2</sup> m)<sup>3</sup> = 10<sup>-6</sup> m<sup>3</sup>

1 μs<sup>-1</sup> = (10<sup>-6</sup> s)<sup>-1</sup> = 10<sup>6</sup> s<sup>-1</sup>

1 mm<sup>2</sup>·s<sup>-1</sup> = (10<sup>-3</sup> m)<sup>2</sup>·s<sup>-1</sup> = 10<sup>-6</sup> m<sup>2</sup>·s<sup>-1</sup>

- (b) 合成した接頭語は用いてはならない。例えば mμm ではなく nm (ナノメートル) を用いる。

- (c) 接頭語は, 原則として数が 0.1 と 1000 の間に入るように選ぶ。

例: 1.2×10<sup>4</sup> N は 12 kN と書く

0.00394 m は 3.94 mm と書く

1401 Pa は 1.401 kPa と書く

3.1×10<sup>-8</sup> s は 31 ns と書く

### 3.3 単位選択の基準

#### (1) 空間および時間

量	SI 単位	SI 単位の接頭語の選択	SI 単位と併用してよい単位	備考
平面角	rad (ラジアン)	mrad μrad	° (度) ' (分) " (秒)	1° = (π/180)rad 1' = (1/60)° 1" = (1/60)'
立体角	sr (ステラジアン)			
長さ	m (メートル)	km  cm mm μm nm		1 海里 = 1852 m 1 Å* (オングストローム) = 10 <sup>-10</sup> m = 0.1 nm
面積	m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>  cm <sup>2</sup> mm <sup>2</sup>		ha (ヘクタール) 1 ha = 10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> a (アール) 1 a = 10 <sup>2</sup> m <sup>2</sup>
体積 容積	m <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>	kl l (リットル) ml	1 ml = 10 <sup>-6</sup> m <sup>3</sup> 「l」が他と混同されるおそれがある時は「L」を用いてよい。

時間	s (秒)	ks ms μs ns	d (日) h (時) min (分)	週, 月, 年などの他の単位も一般に用いる 1 d = 24 h 1 h = 60 min 1 min = 60 s
角速度	rad/s			
速度, 速さ	m/s		km/h	1 ノット = 1852 m/h
加速度	m/s <sup>2</sup>			

\* 使用をさける単位

## (2) 周期現象および音

量	SI 単位	SI 単位の接頭語の選択	SI 単位と併用してよい単位	備考
周波数 振動数	Hz (ヘルツ)	THz GHz MHz kHz		1 Hz = 1 s <sup>-1</sup>
回転数 (回転速さ)	s <sup>-1</sup>		min <sup>-1</sup>	回毎分 (rpm または r/min) も用いられている
静圧 音圧	Pa	mPa μPa		
波長	m	mm		
周期	s	ms μs		

## (3) 力学

量	SI 単位	SI 単位の接頭語の選択	SI 単位と併用してよい単位	備考
質量	kg (キログラム)	Mg g mg μg	t (トン)	1 t = 10 <sup>3</sup> kg 重量百分率 wt%* にかわり質量百分率 mass% を用いる
線密度	kg/m	mg/m		1 tex = 10 <sup>-6</sup> kg/m, テックスは繊維工業で用いる
密度 濃度	kg/m <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup> g/cm <sup>3</sup>	t/m <sup>3</sup> kg/l g/ml g/l	

運動量	kg·m/s			
運動量のモーメント, 角運動量	kg·m <sup>2</sup> /s			
慣性モーメント	kg·m <sup>2</sup>			
力	N (ニュートン)	MN kN mN μN		1 N = 1 kg·m/s <sup>2</sup> 1 kgf* = 9.80665 N
力のモーメント	N·m	MN·m kN·m mN·m μN·m		1 kgf·m* = 9.80665 N·m
圧力	Pa (パスカル)	GPa MPa kPa mPa μPa	bar (バール) mbar μbar	1 Pa = 1 N/m <sup>2</sup> 1 bar = 10 <sup>5</sup> Pa 1 atm* = 0.101325 MPa 1 Torr* = 133.32 Pa
応力	Pa N/m <sup>2</sup>	GPa MPa N/mm <sup>2</sup> kPa		1 Pa = 1 N/m <sup>2</sup> 1 kgf/mm <sup>2</sup> * = 9.80665 MPa
粘度	Pa·s	mPa·s		P(ポアズ) 1 cP = 1 mPa·s
動粘度	m <sup>2</sup> /s	mm <sup>2</sup> /s		St(ストークス) 1 cSt = 1 mm <sup>2</sup> /s
表面張力	N/m	mN/m		1 dyn/cm* = 10 <sup>-3</sup> N/m = 1 mN/m
エネルギー 仕事 熱量 電力量	J (ジュール)	TJ GJ MJ kJ mJ	GeV MeV keV eV (電子ボルト) W·h	1 J = 1 N·m 1 cal* = 4.18605 J 1 kgf·m* = 9.80665 J 1 erg* = 10 <sup>-7</sup> J 1 eV = 1.6021892 × 10 <sup>-19</sup> J 1 kW·h = 3.6 × 10 <sup>6</sup> J
仕事率 (工率, 電力)	W (ワット)	GW MW kW mW μW		1 W = 1 J/s = 1 V·A

質量流量	kg/s		kg/min kg/h t/s t/min t/h	
流量	m <sup>3</sup> /s		m <sup>3</sup> /min m <sup>3</sup> /h l/s l/min l/h	

\* 使用をさける単位

#### (4) 熱

量	SI 単位	SI 単位の接頭語の選択	SI 単位と併用してよい単位	備考
熱力学温度	K (ケルビン)			$T\text{K} = t\text{°C} + 273.15$
セルシウス温度	°C (セルシウス温度)			
温度間隔	K °C	mK		
線膨張係数	K <sup>-1</sup>			K のかわりに °C を用いてもよい
熱量				(3) 力学のエネルギーの項参照
熱流	W	kW		
熱伝導率	W/(m·K)			K のかわりに °C を用いてもよい $1 \text{ cal}/(\text{cm}\cdot\text{sec}\cdot\text{°C})^* = 0.4184 \text{ kJ}/(\text{s}\cdot\text{m}\cdot\text{K})$
熱伝達係数	W/(m <sup>2</sup> ·K)			K のかわりに °C を用いてもよい
熱容量	J/K	kJ/K		K のかわりに °C を用いてもよい
比熱 比熱容量	J/(kg·K)	kJ/(kg·K)		K のかわりに °C を用いてもよい $1 \text{ cal}/(\text{g}\cdot\text{°C})^* = 4.184 \text{ kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$
エントロピー	J/K	kJ/K		K のかわりに °C を用いてもよい $1 \text{ cal}/\text{°C}^* = 4.184 \text{ J/K}$
比エントロピー 質量エントロピー	J/(kg·K)	kJ/(kg·K)		K のかわりに °C を用いてもよい
比内部エネルギー	J/kg	MJ/kg kJ/kg		

質量潜熱	J/kg	MJ/kg kJ/kg		
------	------	----------------	--	--

\* 使用をさける単位

#### (5) 電気および磁気

量	SI 単位	SI 単位の接頭語の選択	SI 単位と併用してよい単位	備考
電流	A (アンペア)	kA mA μA nA		
電流密度	A/m <sup>2</sup>	MA/m <sup>2</sup> A/cm <sup>2</sup> kA/m <sup>2</sup>		
電荷	C (クーロン)	kC μC nC	A·h	1 C = 1 A·s 1 A·h = 3.6 kC
電位 電位差 電圧 起電力	V (ボルト)	MV kV mV μV		1 V = 1 J/(A·s)
電界の強さ	V/m	kV/m 又は V/mm V/cm mV/m μV/m		
電気抵抗 インピーダンス リアクタンス	Ω (オーム)	GΩ MΩ kΩ mΩ μΩ		1 Ω = 1 V/A
抵抗率	Ω·m	kΩ·m mΩ·m μΩ·m		
コンダクタンス アドミタンス サセプタンス	S (ジーメンス)	kS mS μS		1 S = 1 A/V



導電率	S/m	MS/m kS/m		
静電容量 キャパシタンス	F (ファラド)	mF μF nF pF		1 F = 1 C/V
誘電率	F/m	μF/m nF/m pF/m		
磁束	Wb (ウェーバ)	mWb		1 Wb = 1 V·s 1 Mx* = 10 <sup>-8</sup> Wb
磁束密度 磁気誘導	T (テスラ)	mT μT nT		1 T = 1 Wb/m <sup>2</sup> 1 G* = 10 <sup>-4</sup> T
自己インダクタンス 相互インダクタンス パーミアンス	H (ヘンリー)	mH μH nH pH		1 H = 1 Wb/A
透磁率	H/m	μH/m nH/m		1 emu* = 4π · 10 <sup>-7</sup> H/m
電力量				(3) 力学のエネルギーの欄参照
電力				(3) 力学の仕事率の欄参照

\* 使用をさける単位

### (6) 物理化学その他

量	SI 単位	SI 単位の接頭語の選択	SI 単位と併用してよい単位	備考
物質質量	mol (モル)	kmol  mmol		
モル濃度	mol/m <sup>3</sup>	kmol/m <sup>3</sup>	mol/l	
モルエントロピー	J/(mol·K)			
拡散係数	m <sup>2</sup> /s			

照射線量	C/kg	μC/kg nC/kg		R(レントゲン) 1 R = 2.58×10 <sup>-4</sup> C/kg
吸収線量	Gy (グレイ)			1 Gy = 1 J/kg rad(ラド) 1 rad = 10 <sup>-2</sup> J/kg
放射能	Bq (ベクレル)	MBq kBq		1 Bq = 1 s <sup>-1</sup> Ci(キュリー) 1 Ci = 37 GBq
光度	cd (カンデラ)			
光束	lm (ルーメン)			1 lm = 1 cd·sr
照度	lx (ルクス)			1 lx = 1 lm/m <sup>2</sup>

### 3.4 その他の注意の必要な単位

#### (1) 粗さ・表面性状に関するパラメータ記号

○算術平均粗さ: *Ra*【旧: 中心線平均粗さに代わり定義】

○中心線平均粗さ: *Ra75*【旧: *Ra*】

○最大高さ粗さ: *Rz*【旧: *Rmax*, *Ry*】

○十点平均粗さ: *RzJIS*【旧: *Rz*, ISO からは削除】

添字 *max* は新規格では最大値ルールの適用を示す記号となっている。

#### (2) 表記書体

輪郭曲線の区別を示す記号"*R*"は大文字・斜体で表記する。パラメータの種類を示す記号"*a*"や"*z*"は小文字・斜体で表記する。最大値ルールの適用を示す記号"*max*"は小文字・直立体で表記する。

#### (3) 硬さ

○ブリネル硬さ (JIS Z 2243(2008))

・ブリネル硬さ /HBW5/750

【球圧子の直径(mm)/ 試験力 7.355 kN の順】

○ロックウェル硬さ (JIS Z 2245(2005))

・ロックウェル硬さ /HRC【C スケール】

・ロックウェル硬さ /HRBW

【B スケールで超硬合金球を使用】

○ビッカース硬さ (JIS Z 2244(2009))

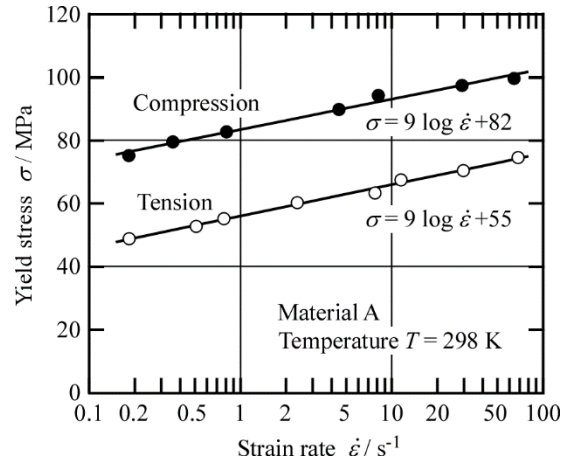
・ビッカース硬さ /HV30【試験力 294.2 N】

## ●付録4 図の書き方

### 4.1 文字・記号の大きさ、線の太さ

- (1) 文字の大きさは7 pt~9 pt (2.5 mm~3.2 mm) とし、記号(○, ●, △, ▲など)の大きさは1 mm~3 mm程度とする。
- (2) 図の座標軸線、外枠線およびデータを示す線の太さは0.5 pt~1.5 pt (0.2 mm~0.5 mm)程度とし、図中の座標線、引出線はそれよりも細くする。
- (3) 量記号(応力  $\sigma$ , ひずみ  $\varepsilon$ , 温度  $T$  など), 変数の記号( $x, y, z$  など)はイタリック(斜体)とし、それ以外の文字、記号はローマン(立体)とする。意味のある添字(max, min, ave など)はローマン(立体)が望ましい。単位記号(N, MPa など)はローマン(立体)とする。
- (4) 英文は原則として最初の文字は大文字とし、他は小文字とする。

### 4.2 図面の例



図面の例

●付録 5a 雑誌名の表記例（カッコ内は現在省略されているか改正前の名称および最終号）

和文雑誌

雑誌名	表記例
ぶらすとす	Bulletin of JSTP
圧力技術	J. High Press. Inst. Jpn.
鋳物	Imono (J. Jpn. Foundarym. Soc.)
NKK 技報	NKK Tech. Rev.
化学工学論文集	Kagaku Kogaku Ronbunshu
型技術	Die & Mould Technol.
川崎製鉄技報	Kawasaki Steel Giho
機械の研究	Sci. Mach.
機械技術	Mech. Eng.
金属	Met. Technol. (Jpn.)
金属表面技術	J. Met. Finish. Soc. Jpn.
軽金属	J. Jpn. Inst. Light Met.
計測自動制御学会論文集	Trans. Soc. Instrum. Control Eng.
R&D 神戸製鋼技報	Kobe Steel Eng. Rep.
材料	J. Soc. Mater. Sci., Jpn.
材料科学	J. Mater. Sci. Soc. Jpn.
材料試験技術	J. Mater. Test. Res. Assoc. Jpn.
材料と環境	Zairyo-to-Kankyo
材料とプロセス	CAMP-ISIJ
自動車技術会論文集	Trans. Soc. Automot. Eng.
JFE 技報	JFE Tech. Rep.
新日鉄技報	Nippon Steel Tech. Rep.
新日鉄住金技報	Nippon Steel & Sumitomo Met. Tech. Rep.
住友金属技術誌	The Sumitomo Search Pap.
住友軽金属技報	Sumitomo Light Met. Tech. Rep.
塑性と加工	J. Jpn. Soc. Technol. Plast.
鉄と鋼	Tetsu-to-Hagané
電気学会論文誌	Trans. Inst. Electr. Eng. Jpn.
電気製鋼	Denki Seiko (Electr. Furn. Steel)
電子通信学会論文誌	Trans. Inst. Electron. Commun. Eng. Jpn.
トライボロジスト（潤滑）	J. Jpn. Soc. Tribol. (J. Jpn. Soc. Lubr. Eng.)
日本化学会誌	Nippon Kagaku Kaishi
日本機械学会論文集	Trans. Jpn. Soc. Mech. Eng.
日本金属学会誌	J. Jpn. Inst. Met.
日本材料強度学会誌	J. Jpn. Soc. Fract. Strength Mater.
日本ステンレス技報	Nippon Stainless Tech. Rep.
日本複合材料学会誌	J. Jpn. Soc. Comps. Mater.
熱処理	Netsu Shori (J. Jpn. Soc. Heat Treat.)
非破壊検査	J. Jpn. Soc. Non-Destr. Insp.
表面科学	J. Surf. Sci. Soc. Jpn.
ふえらむ	Bull. Iron Steel Inst. Jpn.
プレス技術	Press Working
粉体および粉末冶金	J. Jpn. Soc. Powder Powder Metall.
粉体工学会誌	J. Soc. Powder Technol. (Jpn.)
まてりあ（日本金属学会会報）	Materia Jpn. (Bull. Jpn. Inst. Met.)
三菱製鋼技報	Mitsubishi Steel Manuf. Tech. Rev.
溶接学会論文集	Q. J. Jpn. Weld. Soc.
溶接学会誌	J. Jpn. Weld. Soc.

雜誌名	略記
Acta Mechanica	Acta Mech.
Acta Materialia (Acta Metallurgica et Materialia, 1995, Acta Metallurgica, 1989)	Acta Mater. (Acta Metall. Mater., Acta Metall.)
Advanced Technology of Plasticity (Proceedings of the –th International Conference on –th Technology of Plasticity)	Adv. Technol. Plast. (Proc. –th ICTP, Proc. –th Int. Conf. Technol. Plast.)
AIAA Journal	AIAA J.
American Journal of Mathematics	Am. J. Math.
American Machinist	Am. Mach.
Applied Mathematical Modelling	Appl. Math. Model.
Archive of Applied Mechanics (Ingenieur-Archiv, 1990)	Arch. Appl. Mech. (Ing. -Arch.)
Archives of Mechanics	Arch. Mech.
Assembly Engineering	Assem. Eng.
Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins	Bull. Schweiz. Elektrotech. Ver.
C.I.R.P. annals... manufacturing technology	CIRP Ann.
Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering	Comput. Methods Appl. Mech. Eng.
Computers and Structures	Comput. Struct.
Design Engineering (Production Engineering, 1979)	Des. Eng. (Prod. Eng.)
Engineering Structures	Eng. Struct.
Experimental Techniques (Experimental Mechanics, 1975)	Exp. Tech. (Exp. Mech.)
Fabrik (Fertigungstechnik und Betrieb, 1992)	Fabr. (Fert. tech. Betr)
Industrial Diamond Review (1962)	Ind. Diam. Rev.
Industrial Heating	Ind. Heat.
Industrie- Anzeiger	Ind- Anz.
International Journal of Engineering Science	Int. J. Eng. Sci.
International Journal of Fracture (Mechanics)	Int. J. Fract. (Mech.)
International Journal of Machine Tools & Manufacture, Design, Research and Application	Int. J. Mach. Tools Manuf. Des. Res. Appl.
International Journal of Mechanical Sciences	Int. J. Mech. Sci.
International Journal of Non-Linear Mechanics	Int. J. Non-Linear Mech.
International Journal for Numerical Methods in Engineering	Int. J. Numer. Methods Eng.
International Journal of Plasticity	Int. J. Plasticity
International Journal of Powder Metallurgy and Powder Technology (1985)	Int. J. Powder Metall. Powder Technol.
International Journal of Solids and Structures	Int. J. Solids Struct.
Iron and Steel Engineer	Iron Steel Eng.
Iron and Steel International (1985)	Iron Steel Int.
ISIJ International (Transactions of the Iron and Steel Institute of Japan, 1988)	ISIJ Int. (Trans. ISIJ)
Journal de Mécanique Théorique et Appliquée	J. Méc. Théor. Appl.
Journal of Advanced Mechanical Design, Systems and Manufacturing	J. Adv. Mech. Des. Syst. Manuf.
Journal of American Ceramics Society	J. Am. Ceram. Soc.
Journal of Applied Mathematics and Mechanics	J. Appl. Math. Mech.
Journal of Applied Physics	J. Appl. Phys.
Journal of Applied Polymer Science	J. Appl. Polym. Sci.
Journal of Computational Science and Technology	J. Comput. Sci. Technol.

雑誌名	略記
Journal of Materials Engineering and Performance (Journal of Applied Metalworking, 1987)	J. Mater. Eng. Perform. (J. Appl. Metalwork.)
Journal of Materials Processing Technology (Journal of Mechanical Working Technology)	J. Mater. Process. Technol. (J. Mech. Work. Technol.)
Journal of Materials Science	J. Mater. Sci.
Journal of the Minerals, Metals & Materials Society (Journal of Metals, 1988)	J. Minerals, Met. Mat. Society (JOM)
Journal of Nanoengineering and Nanosystem (Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part N)	J. Nanoeng. Nanosyst. (Proc. Inst. Mech. Eng., Part N)
Journal of Physics, Part A	J. Phys., Part A
Journal of Polymer Science, Part A, Polymer Chemistry (Journal of Polymer Science, Polymer Chemistry Edition, 1986)	J. Polym. Sci., Polym. Chem. Ed.
Journal of Solid Mechanics and Materials Engineering	J. Solid Mech. Mater. Eng.
Journal of Strain Analysis for Engineering Design	J. Strain Anal. Eng. Des.
Ironmaking and Steelmaking (Journal of the Iron and Steel Institute, 1973)	Ironmak. Steelmak. (J. Iron Steel Inst.)
Journal of the Korean Institute of Metals	J. Korean Inst. Met.
Journal of the Mechanics and Physics of Solids	J. Mech. Phys. Solids
Journal of Thermal Stresses	J. Therm. Stresses
JSME International Journal (Bulletin of the JSME)	JSME Int. J. (Bull. JSME)
Key Engineering Materials	Key Eng. Mater.
Light Metal Age	Light Met. Age
Lubrication Engineering	Lubr. Eng.
Machinery and Production Engineering	Mach. Prod. Eng.
Manufacturing Technology Review	Manuf. Technol. Rev.
Materials Engineering	Mater. Eng.
Materials Science and Engineering A	Mater. Sci. Eng. A
Materials Science & Technology (Metal Science, 1984) (Metals Technology, 1984)	Mater. Sci. Technol. (Met. Sci.) (Met. Technol.)
Matériaux et Techniques	Matér. Tech.
Materials Transactions (Materials Transactions, JIM, 2000)	Mater. Trans. (Mater. Trans. JIM )
Mécanique Industrielle et Matériaux (Mécanique Matériaux Électricité, 1993)	Méc. Ind. Matér. (Méc. Matér. Élect.)
Mechanical Engineering	Mech. Eng.
Metallurgia (Metal Forming, 1971) (Metallurgia and Metal Forming, 1977)	Metallurgia (Met. Form.) (Metall. Met. Form.)
Metal Progress	Met. Prog.
Metal Science Journal	Met. Sci. J.
Metallurgical and Materials Transactions A (Metallurgical Transactions, A, 1993, Transactions of American Society for Metals)	Metall. Mater. Trans. A (Metall. Trans. A, Trans. Am. Soc. Met.)
Metalworking Production	Metalwork. Prod.
Modern Metals	Mod. Met.
Nuclear Engineering and Design/Fusion (Nuclear Engineering and Design, 1983)	Nucl. Eng. Des./Fusion (Nucl. Eng. Des.)
Philosophical Magazine Series A	Philos. Mag. Ser. A
Powder Metallurgy	Powder Metall.
Powder Metallurgy International	Powder Metall. Int.
Proceedings of International Deep Drawing Research Group	Proc. IDDRG, (Proc. Int. Deep Draw. Res. Group)

雑誌名	略記
Proceedings of Numerical Simulation of Sheet Metal Forming Processes	Proc. NUMISHEET, Proc. Numer. Simul. Sheet Met. Form. Process.
Proceedings of -th Asia- Pacific Symposium on Engineering Plasticity and Its Applications	Proc. -th Asia - Pac. Symp. Eng. Plast. Appl. (AEPA)
Proceedings of the -th International Conference on Production Engineering	Proc. -th ICPE (Proc. -th Int. Conf. Prod. Eng.)
Proceedings of the -th International Machine Tool Design and Research Conference	Proc. -th MTDR Conf. (Proc. -th Int. Mach. Tool. Des. Res. Conf.)
Proceedings of the American Society for Testing and Materials	Proc. ASTM (Proc. Am. Soc. Test. Mater.)
Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C (Journal of Mechanical Engineering Science, 1982)	Proc. Inst. Mech. Eng., Part C (J. Mech. Eng. Sci.)
Proceedings of the Royal Society of London, Series A	Proc. R. Soc. Lond., Ser. A
Progress in Colloid & Polymer Science (Colloid and Polymer Science, 1975)	Prog. Colloid Polym. Sci. (Colloid Polym. Sci.)
S.A.E Transactions	SAE Trans.
Scripta Materialia (Scripta Metallurgica et Materialia, 1995)	Scr. Mater. (Scr. Metall. Mater.)
Sheet Metal Industries	Sheet Met. Ind.
Stahl und Eisen	Stahl Eisen
Steel Research	Steel Res.
Steel in Translation (Steel in the USSR, 1992)	Steel Trans. (Steel USSR)
Technische Mitteilungen Krupp. Forschungsberichte (Tool & Production) Tooling & Production	Tech. Mitt. Krupp. Forsch. Ber. (Tool Prod.) Tool. & Prod.
Transactions of the Society of Mining Engineers of A.I.M.E. (Transaction of American Institute of Mining and Metallurgical Engineers, 1955)	Trans. Soc. Min. Eng. AIME (Trans. Am. Inst. Min. Metall. Eng.)
Transactions of the American Society of Mechanical Engineers	Trans. Am. Soc. Mech. Eng.
Journal of Applied Mechanics (Series E)	Trans. ASME, J. Appl. Mech.
Journal of Engineering Materials and Technology (Series H)	Trans. ASME, J. Eng. Mater. Technol.
Journal of Manufacturing Science and Engineering (Journal of Engineering for Industry (Series B), 1996)	Trans. ASME, J. Manuf. Sci. Eng. (Trans. ASME, J. Eng. Ind.)
Journal of Nanotechnology in Engineering and Medicine	Trans. ASME, J. Nanotechnol. Eng. Med.
Journal of Pressure Vessel Technology (Series J)	Trans. ASME, J. Press. Vessel Technol.
Journal of Tribology (Series F)	Trans. ASME, J. Tribol.
Tribology International	Tribol. Int.
Tribology Transactions (ASLE Transactions)	Tribol. Trans. (ASLE Trans.)
VDI Berichte	VDI Ber.
Werkstatt und Betrieb	Werkstatt Betr.
Wire Industry	Wire Ind.
Wire Journal International (Wire Journal, 1981)	Wire J. Int. (Wire J.)
Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure	Z. Ver. Dtsch. Ing.
Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik	Z. Angew. Math. Mech.
Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Physik	Z. Angew. Math. Phys.
Zeitschrift für Metallkunde	Z. Metallkunde
Zeitschrift für Werkstofftechnik	Z. Werkst. tech.
Zeitschrift für Wirtschaftliche Fertigung und Automatisierung	Z. Wirtsch. Fert. Autom.

List of Title Word Abbreviations (LTWA on-line <http://www.issn.org/>) より作成

## ●付録6 和文文字の大きさ見本

- 6pt 金属の塑性加工における工具・素材面間の焼付き現象は、加工力の
- 7pt 金属の塑性加工における工具・素材面間の焼付き現象
- 8pt 金属の塑性加工における工具・素材面間の焼
- 9pt 金属の塑性加工における工具・素材面間の焼
- 10pt 金属の塑性加工における工具・素材面
- 11pt 金属の塑性加工における工具・素
- 12pt 金属の塑性加工における工具・素
- 13pt 金属の塑性加工における工具
- 14pt 金属の塑性加工における工
- 15pt 金属の塑性加工における工
- 16pt 金属の塑性加工における
- 18pt 金属の塑性加工におけ
- 20pt 金属の塑性加工にま
- 24pt 金属の塑性加工に

- 6pt 金属の塑性加工における工具・素材面間の焼付き現象は、加工力の
- 7pt 金属の塑性加工における工具・素材面間の焼付き現象
- 8pt 金属の塑性加工における工具・素材面間の焼
- 9pt 金属の塑性加工における工具・素材面間の焼
- 10pt 金属の塑性加工における工具・素材面
- 11pt 金属の塑性加工における工具・素
- 12pt 金属の塑性加工における工具・素
- 13pt 金属の塑性加工における工具
- 14pt 金属の塑性加工における工
- 15pt 金属の塑性加工における工
- 16pt 金属の塑性加工における
- 18pt 金属の塑性加工におけ
- 20pt 金属の塑性加工にま
- 24pt 金属の塑性加工に