JAEA-Data/Code 2017-017 DOI:10.11484/jaea-data-code-2017-017



# 敦賀半島北西部における花崗岩の 割れ目系データベースの作成

Database of Granite Crack in Northwestern Tsuruga Peninsula

照沢 秀司 島田 耕史 Shuji TERUSAWA and Koji SHIMADA

高速炉研究開発部門 もんじゅ運営計画・研究開発センター プラント技術支援部

Plant Technology Development Department Monju Project Management and Engineering Center Sector of Fast Reactor Research and Development

March 2018

Japan Atomic Energy Agency

日本原子力研究開発機構

本レポートは国立研究開発法人日本原子力研究開発機構が不定期に発行する成果報告書です。 本レポートの入手並びに著作権利用に関するお問い合わせは、下記あてにお問い合わせ下さい。 なお、本レポートの全文は日本原子力研究開発機構ホームページ(<u>http://www.jaea.go.jp</u>) より発信されています。

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 研究連携成果展開部 研究成果管理課 〒319-1195 茨城県那珂郡東海村大字白方 2 番地4 電話 029-282-6387, Fax 029-282-5920, E-mail:ird-support@jaea.go.jp

This report is issued irregularly by Japan Atomic Energy Agency. Inquiries about availability and/or copyright of this report should be addressed to Institutional Repository Section,

Intellectual Resources Management and R&D Collaboration Department, Japan Atomic Energy Agency.

2-4 Shirakata, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-1195 Japan Tel +81-29-282-6387, Fax +81-29-282-5920, E-mail:ird-support@jaea.go.jp

© Japan Atomic Energy Agency, 2018

## 敦賀半島北西部における花崗岩の割れ目系データベースの作成

日本原子力研究開発機構 高速炉研究開発部門 もんじゅ運営計画・研究開発センター プラント技術支援部

照沢 秀司\*, 島田 耕史

(2017年12月26日 受理)

花崗岩中には、様々な要因によって形成された割れ目(節理,破砕帯等)が分布する。断層 は、この先在する割れ目を弱面として活動する。また、割れ目の方向には定向性がある場合が あり、直線的な谷などの地形として表れる。卓越する方向から広域的な応力場を推定する試み も行われている。本稿では、敦賀半島北西部に立地する高速増殖原型炉もんじゅ敷地内・敷地 近傍にて実施された調査結果のうち、割れ目の特徴を示す走向傾斜データ 5050 点を取りまと めたデータベースを作成した。走向傾斜は、北北東~北東走向高角東傾斜が卓越するが、場所 ごとに異なる特徴を示しており、本データベースを用いた更なる解析が望まれる。

もんじゅ運営計画・研究開発センター:〒919-1279 福井県敦賀市白木1丁目 ※ 技術開発協力員

## Database of Granite Crack in Northwestern Tsuruga Peninsula

Shuji TERUSAWA<sup>\*\*</sup> and Koji SHIMADA

Plant Technology Development Department Monju Project Management and Engineering Center Sector of Fast Reactor Research and Development Japan Atomic Energy Agency Tsuruga-shi, Fukui-ken

(Received December 26, 2017)

Cracks (joints, fracture zones, etc.) are formed in granite by various mechanisms. Faulting uses these pre-existing cracks as weak plane. In addition, there may be directionality in the direction of the crack, producing a linear valley. Attempts are also being made to estimate a regional stress field from the direction of excellence. In this paper, we developed a database of cracks in granite by compiling 5050 points of strike-dip data, as part of the geologic surveys of the Monju fast-breeder reactor located in the northwestern part of the Tsuruga Peninsula. The strike-dip is predominantly northern northeast to northeast strike and high angle east dip, but shows different characteristics for each place. Therefore, further analysis using this database is desired.

Keywords: Monju, Granite, Crack, Strike-dip, Joint, Fracture Zone, Tsuruga Peninsula

<sup>\*</sup> Collaborating Engineer

# 目 次

1. はじめに	1
2. 地質概要	1
3. データベースの作成	1
4. データベースの記載項目	2
4.1 地域区分	2
4.2 領域区分	2
4.3 割れ目区分	2
4.4 走向傾斜	2
4.5 位置情報	2
4.6 岩級区分	2
4.7 備考	2
5. まとめ	3
参考文献	3
付録 CD	

# Contents

1.	Introduction1
2.	Geological setting1
3.	Database construction1
4.	Data configuration2
	4.1 Regional division2
	4.2 Area division2
	4.3 Crack properties2
	4.4 Strike-dip2
	4.5 Positional information2
	4.6 Rock classification2
	4.7 Remarks2
5.	Conclusion3
Re	ferences3
Aŗ	opendix CD

#### 1. はじめに

花崗岩中における割れ目系の形成要因は、①花崗岩の冷却、②断層活動を含むテクトニック な造構性要因、③地表風化を含む非造構性要因が主要なものとして挙げられる<sup>1)</sup>。その中でも、 ①花崗岩の冷却は、割れ目分布に大きな影響を及ぼし、②断層は、この先在する割れ目を弱面 として活動する<sup>2)</sup>。③非造構性要因による割れ目例としては、上載荷重の除去によるシーティ ングジョイント<sup>3)</sup>、地すべり等に伴うノンテクトニック断層<sup>4)</sup>等がある。

割れ目の方向には定向性がある場合があり,直線的な谷などの地形として表れる。また,卓 越する方向から広域的な応力場を推定する試みも行われている<sup>5)</sup>。

敦賀半島北西部に立地する高速増殖原型炉もんじゅ(以下,もんじゅ)敷地内・敷地近傍で は、建設当時より様々な目的で地質調査(基礎岩盤調査,敷地内破砕帯調査,これらに付随す る露頭調査)が行われてきた。本論では、もんじゅ敷地内・敷地近傍において行われた地質調 査結果の内、割れ目系データ(走向傾斜データ)をとりまとめることによって作成したデータ ベースについて報告する。

#### 2. 地質概要

調査地域であるもんじゅが位置する敦賀半島北部の基盤岩類は、美濃-丹波帯に貫入した江 若(こうじゃく)花崗岩敦賀岩体(細粒〜粗粒黒雲母花崗岩)より構成されており(Fig.1)、 貫入年代は、68.5 ± 0.7 Ma である<sup>6)</sup>。もんじゅ敷地内・敷地近傍においては、粗粒黒雲母花 崗岩が卓越し、一部で細粒黒雲母花崗岩、ペグマタイト、花崗閃緑岩が確認される。また、敷 地内のボーリング調査や剥ぎ取り調査によって、新第三紀中新世の玄武岩が江若花崗岩に貫入 していることも確認されており、その年代は、19.1~18.8 Ma である<sup>6)</sup>。その他、石英脈、カ ルサイト脈、アプライト脈等の鉱物脈が花崗岩、玄武岩中の割れ目を充填する。また、敷地内・ 敷地近傍には複数条の破砕帯が確認されているが、この内、敷地内の剥ぎ取り調査によって確 認された破砕帯の最新活動時期は 19 Ma 以前であることが報告されている<sup>7)</sup>。

#### 3. データベースの作成

本データベースの作成にあたっては、建設当時から現在までに行われた地質調査のうち、割 れ目の方向を示す走向傾斜データを取りまとめた。総データ数は、5050点である。一方で、各 地質調査における調査位置、調査密度(縮尺1:100~1:5000)が異なることから、①基礎岩 盤、②掘削法面、③敷地内・敷地近傍露頭の3地域に分類して整理した。このうち、①基礎岩 盤は、約200 m×100 mの範囲で、1985年に開始された原子炉施設建設のための掘削工事に おいて、上載層である段丘堆積物を取り除き、基盤岩を標高5~21 m程度まで掘削した岩盤、 ②掘削法面は、敷地造成のために山や斜面を掘削した法面である。それぞれのデータ数は、① 3293点、②809点、③948点である。取りまとめたデータは、これに付随する位置情報などの データとともに Microsoft 社製 Excel 2010を用いて整理し、CD-ROM に収録した。

#### 4. データベースの記載項目

#### 4.1 地域区分

走向傾斜データが計測された場所について, 3. に示した 3 つの地域区分に基づき, ①基礎岩盤: "基礎", ②掘削法面: "法面", ③敷地内・敷地近傍露頭: "露頭" として収録した。

4.2 領域区分

地域区分で分類した3つの地域について、それぞれで複数の領域に区分した(Figs.2~4)。 この区分ごとに、後述する下半球等積投影図を作成した。領域区分にあたっては、①基礎岩盤、 ②掘削法面は、走向傾斜データ取得元であるスケッチの領域区分、③敷地内・敷地近傍露頭は、 敷地内・敷地近傍には複数の水系が確認されていることから、水系ごとに領域区分した。

#### 4.3. 割れ目区分

走向傾斜データを計測した割れ目の種類について,節理面:"J"(Joint),粘土を挟む不連続 面:"C"(Clay),破砕帯:"F"(Fracture zone),貫入面:"D"(Dyke)として,整理し収録 した。なお,貫入面には,玄武岩脈,鉱物脈(石英脈,カルサイト脈及びアプライト脈等)が 含まれるが,貫入の規模に関係なく同一区分として整理した。

## 4.4 走向傾斜

走向傾斜データは,調査時に作成された,ルートマップ,スケッチ等から抽出した。走向に は真北に対する値(磁北に対する値の場合,偏角を西偏 7°として真北に対する値に直した) を,傾斜方向は8方向(N, NE, E, SE, S, SW, W及びNW)のいずれかを収録した。

#### 4.5 位置情報

走向傾斜データ取得位置を平面直角座標第VI系(世界測地系)で収録した。

4.6 岩級区分

地域区分における"基礎"のみ割れ目を挟んだ両側の岩級区分を収録した。岩級区分は田中<sup>8)</sup>の分類に準じており, B級, CH級, CM級, CL級, D級及び破砕帯の6種類に区分した。

#### 4.7 備考

走向傾斜データに付随する情報(貫入脈の種類,破砕帯の幅,節理間隔等)を備考として収 録した。

#### 5. まとめ

高速増殖原型炉もんじゅ敷地内・敷地近傍における花崗岩中の割れ目系データ(走向傾斜デ ータ)を収集し、データベースとして取りまとめた。総データ数は 5050 点である。各地域、 領域における走向傾斜データの下半球等積投影図を Figs.5~7 に示す。主たる走向傾斜は、北 北東~北東走向高角東傾斜であるが、場所ごとに異なる特徴を示しており、また、大局的な特 徴として、敷地内・敷地近傍の北東部と南西部では、卓越する走向が異なることも報告されて おり<sup>1)</sup>、本データベースを用いた更なる解析が望まれる。

#### 参考文献

- 1)照沢秀司,島田耕史,敦賀半島北西部における花崗岩の割れ目の特徴,日本地質学会第 124 年学術大会講演要旨, 2017, pp.282.
- 2)Martel, S. J., Formation of compound strike-slip fault zones, Mount Abbot quadrangle, California, Journal of Structural Geology, vol.12, no.7, 1990, pp.869-882.
- 3) 光本恵美ほか, 岡山県西部に分布する白亜紀花崗岩のテクトニック・ノンテクトニック節理 群, 日本応用地質学会中国四国支部平成18年度研究発表会論文集, 2006, pp.49-54.
- 4)ノンテクトニック断層研究会,ノンテクトニック断層 識別方法と事例,近未来社,2015, 248p.
- 5)平野昌繁,造構応力と起震力・造構節理と微小地震・構造地質,vol.37, 1991, pp.51-62.
- 6)末岡茂ほか,複数の熱年代学的手法に基づいた江若花崗岩敦賀岩体の冷却・削剥史,地学雑誌,vol.125,2016,pp.201-219.
- 7)Sueoka, S. et al., Fission track dating of faulting events accommodating plastic deformation of biotites, Journal of Geophysical Research: Solid Earth, Vol.122, 2017, pp. 1848-1859.
- 8)田中治雄、土木技術者のための地質学入門、山海堂、1964、pp.169.





Fig.1 調査位置図 (A)敦賀半島北部の地質図,(B)敷地内・敷地近傍露頭範囲, (C)基礎岩盤範囲(斜線網掛け),及び掘削法面範囲(灰色網掛け)



Fig.2 基礎岩盤範囲における領域区分



Fig.3 掘削法面範囲における領域区分



Fig.4 敷地内・近傍露頭における領域区分 黒線:領域境界,青線:水系



(Contour Int. = 2.0% per 1% area)



(Contour Int. = 2.0% per 1% area)



(Contour Int. = 2.0% per 1% area)







(Contour Int. = 2.0% per 1% area)



(Contour Int. = 2.0% per 1% area)



(Contour Int. = 2.0% per 1% area)



(Contour Int. = 2.0% per 1% area)



(Contour Int. = 2.0% per 1% area)



(Contour Int. = 2.0% per 1% area)



(Contour Int. = 2.0% per 1% area)

\_

表 1. SI 基本単位							
甘大昌	SI 基本ì	単位					
本平里	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	Α					
熱力学温度	ケルビン	Κ					
物質量	モル	mol					
光度	カンデラ	cd					

表2. 基本単位を用いて表されるSI組立単位の例								
AI 立 是 SI 組 立 単位								
名称	記号							
面 積 平方メートル	m <sup>2</sup>							
体 積 立方メートル	m <sup>3</sup>							
速 さ , 速 度 メートル毎秒	m/s							
加 速 度メートル毎秒毎秒	$m/s^2$							
波 数 毎メートル	m <sup>-1</sup>							
密度,質量密度キログラム毎立方メートル	kg/m <sup>3</sup>							
面 積 密 度 キログラム毎平方メートル	kg/m <sup>2</sup>							
比体積 立方メートル毎キログラム	m <sup>3</sup> /kg							
電 流 密 度 アンペア毎平方メートル	A/m <sup>2</sup>							
磁 界 の 強 さ アンペア毎メートル	A/m							
量 濃 度 <sup>(a)</sup> , 濃 度 モル毎立方メートル	mol/m <sup>8</sup>							
質量濃度 キログラム毎立方メートル	kg/m <sup>3</sup>							
輝 度 カンデラ毎平方メートル	cd/m <sup>2</sup>							
屈 折 率 <sup>(b)</sup> (数字の) 1	1							
比 透 磁 率 <sup>(b)</sup> (数字の) 1	1							
(a) 量濃度 (amount concentration) は臨床化学の分野では	t物質濃度							

(substance concentration)ともよばれる。
 (b) これらは無次元量あるいは次元1をもつ量であるが、そのことを表す単位記号である数字の1は通常は表記しない。

#### 表3. 固有の名称と記号で表されるSI組立単位

	SI 旭立単位				
組立量	名称	記号	他のSI単位による 表し方	SI基本単位による 表し方	
平 面 角	ラジアン <sup>(b)</sup>	rad	1 <sup>(b)</sup>	m/m	
立体鱼	ステラジアン <sup>(b)</sup>	$sr^{(c)}$	1 (b)	$m^2/m^2$	
周 波 数	ヘルツ <sup>(d)</sup>	Hz	-	s <sup>-1</sup>	
力	ニュートン	Ν		m kg s <sup>-2</sup>	
E 力 , 応 力	パスカル	Pa	N/m <sup>2</sup>	$m^{-1} kg s^{-2}$	
エネルギー,仕事,熱量	ジュール	J	N m	$m^2 kg s^2$	
仕 事 率 , 工 率 , 放 射 束	ワット	W	J/s	m <sup>2</sup> kg s <sup>-3</sup>	
電 荷 , 電 気 量	クーロン	С		s A	
電位差(電圧),起電力	ボルト	V	W/A	$m^2 kg s^{\cdot 3} A^{\cdot 1}$	
静電容量	ファラド	F	C/V	$m^{-2} kg^{-1} s^4 A^2$	
電気抵抗	オーム	Ω	V/A	$m^2 kg s^{-3} A^{-2}$	
コンダクタンス	ジーメンス	s	A/V	$m^{2} kg^{1} s^{3} A^{2}$	
磁東	ウエーバ	Wb	Vs	$m^2 kg s^2 A^{-1}$	
磁束密度	テスラ	Т	Wb/m <sup>2</sup>	$kg s^{-2} A^{-1}$	
インダクタンス	ヘンリー	Н	Wb/A	$m^2 kg s^2 A^2$	
セルシウス温度	セルシウス度 <sup>(e)</sup>	°C		K	
光東	ルーメン	lm	cd sr <sup>(c)</sup>	cd	
照度	ルクス	lx	lm/m <sup>2</sup>	m <sup>-2</sup> cd	
放射性核種の放射能 <sup>(f)</sup>	ベクレル <sup>(d)</sup>	Bq		s <sup>-1</sup>	
吸収線量,比エネルギー分与, カーマ	グレイ	Gy	J/kg	$m^2 s^2$	
線量当量,周辺線量当量, 方向性線量当量,個人線量当量	シーベルト <sup>(g)</sup>	Sv	J/kg	$m^2 s^{-2}$	
酸素活性	カタール	kat		s <sup>-1</sup> mol	

酸素活性(1) ダール kat [s<sup>1</sup> mol]
 (w)SH接頭語は固有の名称と記号を持つ組立単位と組み合わせても使用できる。しかし接頭語を付した単位はもはや コヒーレントではない。
 (h)ラジアンとステラジアンは数字の1に対する単位の特別な名称で、量についての情報をつたえるために使われる。 実際には、使用する時には記号rad及びsrが用いられるが、習慣として組立単位としての記号である数字の1は明 示されない。
 (a)測光学ではステラジアンという名称と記号srを単位の表し方の中に、そのまま維持している。
 (d)へルツは周期現象についてのみ、ペラレルは放射性核種の統計的過程についてのみ使用される。 セルシウス度はケルビンの特別な名称で、セルシウス温度を表すために使用される。それシウス度とケルビンの
 (a)やレシウス度はケルビンの特別な名称で、温度器や温度開隔を表す整備はどもらの単位で表しても同じである。
 (b)放射性核種の放射能(activity referred to a radionuclide) は、しばしば誤った用語で"radioactivity"と記される。
 (g)単位シーベルト (PV,2002,70,205) についてはCIPM物告2 (CI-2002) を参照。

#### 表4.単位の中に固有の名称と記号を含むSI組立単位の例

	SI 組立単位			
組立量	名称	記号	SI 基本単位による 表し方	
粘度	パスカル秒	Pa s	m <sup>-1</sup> kg s <sup>-1</sup>	
カのモーメント	ニュートンメートル	N m	m <sup>2</sup> kg s <sup>-2</sup>	
表 面 張 九	リニュートン毎メートル	N/m	kg s <sup>-2</sup>	
角 速 度	ラジアン毎秒	rad/s	$m m^{-1} s^{-1} = s^{-1}$	
角 加 速 度	ラジアン毎秒毎秒	$rad/s^2$	$m m^{-1} s^{-2} = s^{-2}$	
熱流密度,放射照度	ワット毎平方メートル	$W/m^2$	kg s <sup>-3</sup>	
熱容量、エントロピー	ジュール毎ケルビン	J/K	$m^2 kg s^{2} K^{1}$	
比熱容量, 比エントロピー	ジュール毎キログラム毎ケルビン	J/(kg K)	$m^{2} s^{2} K^{1}$	
比エネルギー	ジュール毎キログラム	J/kg	$m^2 s^2$	
熱伝導率	「ワット毎メートル毎ケルビン	W/(m K)	m kg s <sup>-3</sup> K <sup>-1</sup>	
体積エネルギー	ジュール毎立方メートル	J/m <sup>3</sup>	m <sup>-1</sup> kg s <sup>-2</sup>	
電界の強さ	ボルト毎メートル	V/m	m kg s <sup>-3</sup> A <sup>-1</sup>	
電 荷 密 度	クーロン毎立方メートル	C/m <sup>3</sup>	m <sup>-3</sup> s A	
表面電荷	「クーロン毎平方メートル	C/m <sup>2</sup>	m <sup>-2</sup> s A	
電東密度, 電気変位	クーロン毎平方メートル	C/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> s A	
誘 電 卒	コアラド毎メートル	F/m	$m^{-3} kg^{-1} s^4 A^2$	
透 磁 率	ペンリー毎メートル	H/m	m kg s <sup>-2</sup> A <sup>-2</sup>	
モルエネルギー	ジュール毎モル	J/mol	$m^2 kg s^2 mol^1$	
モルエントロピー, モル熱容量	ジュール毎モル毎ケルビン	J/(mol K)	$m^2 kg s^{-2} K^{-1} mol^{-1}$	
照射線量(X線及びγ線)	クーロン毎キログラム	C/kg	kg <sup>-1</sup> s A	
吸収線量率	ダレイ毎秒	Gy/s	$m^{2} s^{3}$	
放 射 強 度	ワット毎ステラジアン	W/sr	$m^4 m^{-2} kg s^{-3} = m^2 kg s^{-3}$	
放射輝度	ワット毎平方メートル毎ステラジアン	$W/(m^2 sr)$	m <sup>2</sup> m <sup>-2</sup> kg s <sup>-3</sup> =kg s <sup>-3</sup>	
酵素活性濃度	カタール毎立方メートル	kat/m <sup>3</sup>	$m^{-3} s^{-1} mol$	

表 5. SI 接頭語								
乗数	名称	記号	乗数	名称	記号			
$10^{24}$	<b>э</b> 9	Y	10 <sup>-1</sup>	デシ	d			
$10^{21}$	ゼタ	Z	$10^{-2}$	センチ	с			
$10^{18}$	エクサ	E	$10^{-3}$	ミリ	m			
$10^{15}$	ペタ	Р	$10^{-6}$	マイクロ	μ			
$10^{12}$	テラ	Т	$10^{-9}$	ナノ	n			
$10^{9}$	ギガ	G	$10^{-12}$	ピコ	р			
$10^{6}$	メガ	М	$10^{-15}$	フェムト	f			
$10^3$	+ 1	k	$10^{-18}$	アト	а			
$10^{2}$	ヘクト	h	$10^{-21}$	ゼプト	z			
$10^{1}$	デカ	da	$10^{-24}$	ヨクト	v			

表6.SIに属さないが、SIと併用される単位					
名称	記号	SI 単位による値			
分	min	1 min=60 s			
時	h	1 h =60 min=3600 s			
日	d	1 d=24 h=86 400 s			
度	۰	1°=(π/180) rad			
分	,	1'=(1/60)°=(π/10 800) rad			
秒	"	1"=(1/60)'=(π/648 000) rad			
ヘクタール	ha	1 ha=1 hm <sup>2</sup> =10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>			
リットル	L, 1	1 L=1 l=1 dm <sup>3</sup> =10 <sup>3</sup> cm <sup>3</sup> =10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup>			
トン	t	$1 t=10^3 kg$			

## 表7. SIに属さないが、SIと併用される単位で、SI単位で

表される数値が実験的に得られるもの								
3	名称		記号	SI 単位で表される数値				
電子	ボル	ŀ	eV	1 eV=1.602 176 53(14)×10 <sup>-19</sup> J				
ダル	- F	$\sim$	Da	1 Da=1.660 538 86(28)×10 <sup>-27</sup> kg				
統一原	子質量単	単位	u	1 u=1 Da				
天 文	単	位	ua	1 ua=1.495 978 706 91(6)×10 <sup>11</sup> m				

#### 表8. SIに属さないが、SIと併用されるその他の単位

名称	記号	SI 単位で表される数値
バール	bar	1 bar=0.1MPa=100 kPa=10 <sup>5</sup> Pa
水銀柱ミリメートル	mmHg	1 mmHg≈133.322Pa
オングストローム	Å	1 Å=0.1nm=100pm=10 <sup>-10</sup> m
海 里	Μ	1 M=1852m
バーン	b	$1 \text{ b}=100 \text{ fm}^2=(10^{-12} \text{ cm})^2=10^{-28} \text{ m}^2$
ノット	kn	1 kn=(1852/3600)m/s
ネーパ	Np	SI単位しの粉結的な間径は
ベル	В	対数量の定義に依存。
デシベル	dB -	

#### 表9. 固有の名称をもつCGS組立単位

名称	記号	SI 単位で表される数値				
エルグ	erg	1 erg=10 <sup>-7</sup> J				
ダイン	dyn	1 dyn=10 <sup>-5</sup> N				
ポアズ	Р	1 P=1 dyn s cm <sup>-2</sup> =0.1Pa s				
ストークス	St	$1 \text{ St} = 1 \text{ cm}^2 \text{ s}^{\cdot 1} = 10^{\cdot 4} \text{ m}^2 \text{ s}^{\cdot 1}$				
スチルブ	$^{\mathrm{sb}}$	$1 \text{ sb} = 1 \text{ cd cm}^{-2} = 10^4 \text{ cd m}^{-2}$				
フォト	ph	1 ph=1cd sr cm <sup>-2</sup> =10 <sup>4</sup> lx				
ガ ル	Gal	1 Gal =1cm s <sup>-2</sup> =10 <sup>-2</sup> ms <sup>-2</sup>				
マクスウエル	Mx	$1 \text{ Mx} = 1 \text{G cm}^2 = 10^{-8} \text{Wb}$				
ガウス	G	1 G =1Mx cm <sup>-2</sup> =10 <sup>-4</sup> T				
エルステッド <sup>(a)</sup>	Oe	1 Oe ≙ (10 <sup>3</sup> /4 π)A m <sup>-1</sup>				
(a) 3元系のCGS単位系とSIでは直接比較できないため、等号「 ≙ 」						

は対応関係を示すものである。

	表10. SIに属さないその他の単位の例								
名称					記号	SI 単位で表される数値			
キ	ユ		IJ	ſ	Ci	1 Ci=3.7×10 <sup>10</sup> Bq			
$\scriptstyle  u$	$\sim$	ŀ	ゲ	$\sim$	R	$1 \text{ R} = 2.58 \times 10^{-4} \text{C/kg}$			
ラ				K	rad	1 rad=1cGy=10 <sup>-2</sup> Gy			
$\scriptstyle  u$				Д	rem	1 rem=1 cSv=10 <sup>-2</sup> Sv			
ガ		$\boldsymbol{\mathcal{V}}$		7	γ	$1 \gamma = 1 \text{ nT} = 10^{-9} \text{T}$			
フ	T.		N	"		1フェルミ=1 fm=10 <sup>-15</sup> m			
メー	ートル	/系	カラゞ	ット		1 メートル系カラット= 0.2 g = 2×10 <sup>-4</sup> kg			
ŀ				ル	Torr	1 Torr = (101 325/760) Pa			
標	準	大	気	圧	atm	1 atm = 101 325 Pa			
+1	ы		11	_		1 cal=4.1858J(「15℃」カロリー), 4.1868J			
15	Ц		9		cal	(「IT」カロリー), 4.184J(「熱化学」カロリー)			
3	ク			~	u	$1 \mu = 1 \mu m = 10^{-6} m$			