

国際単位系SI JIS Z 8203(2000)より抜粋

SI単位系とは

SI単位系とは、1960年の第11回国際度量衡総会で採択された国際単位系です。このSIは国際メートル条約国で使用されていたメートル単位系を改善発展させたものであり、一量一単位を理想とする実用単位系です。その他の特長として、少ない基本単位を組合せて量を表現する、しっかりとした標準を持っている(変化しない・再現性がある・高精度で測定可能)、などが挙げられます。

■SI基本単位

| 基本量 | SI単位基本単位 | |
|-------|----------|-----|
| | 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 |
| 物質質量 | モル | mol |
| 光度 | カンデラ | cd |

■固有の名称をもつSI組立単位

| 組立量 | SI組立単位 | | | |
|---------------|---------------------|-----|--|--|
| | 固有の名称 | 記号 | SI基本単位及び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、超電力 | ボルト | V | 1V=1W/A | |
| 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 | t°C=t+273.15K | |
| 光束 | ルーメン | lm | 1lm=1cd・sr | |
| 照度 | ルクス | lx | 1lx=1lm/m ² | |

※セルシウス度は、セルシウス温度の値を示すのに使う場合の単位ケルビンに代わる固有の名称である。

■主なSI単位への換算率表

| 力 | N | dyn | kgf |
|---|--------------------|--------------------------|---------------------------|
| | 1 | 1×10 ⁵ | 1.019 72×10 ⁻¹ |
| | 1×10 ⁻⁵ | 1 | 1.019 72×10 ⁻⁶ |
| | 9.806 65 | 9.806 65×10 ⁵ | 1 |

| 応力 | Pa又はN/m ² | MPa又はN/mm ² | kgf/mm ² | kgf/cm ² |
|--------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | 1 | 1×10 ⁻⁶ | 1.019 72×10 ⁻⁷ | 1.019 72×10 ⁻⁵ |
| | 1×10 ⁶ | 1 | 1.019 72×10 ⁻¹ | 1.019 72×10 |
| | 9.806 65×10 ⁶ | 9.806 65 | 1 | 1×10 ² |
| 9.806 65×10 ⁴ | 9.806 65×10 ⁻² | 1×10 ⁻² | 1 | |

※1Pa=1N/m²、1MPa=1N/mm²

| 圧力 | Pa | kPa | MPa | bar | kgf/cm ² | atm | mmH ₂ O | mmHg又はTorr |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | 1 | 1×10 ⁻³ | 1×10 ⁻⁶ | 1×10 ⁻⁵ | 1.019 72×10 ⁻⁵ | 9.869 23×10 ⁻⁶ | 1.019 72×10 ⁻¹ | 7.500 62×10 ⁻³ |
| | 1×10 ³ | 1 | 1×10 ⁻³ | 1×10 ⁻² | 1.019 72×10 ⁻² | 9.869 23×10 ⁻³ | 1.019 72×10 ² | 7.500 62 |
| | 1×10 ⁶ | 1×10 ³ | 1 | 1×10 | 1.019 72×10 | 9.869 23 | 1.019 72×10 ⁵ | 7.500 62×10 ³ |
| | 1×10 ⁹ | 1×10 ⁶ | 1×10 ⁻¹ | 1 | 1.019 72 | 9.869 23×10 ⁻¹ | 1.019 72×10 ⁴ | 7.500 62×10 ² |
| | 9.806 65×10 ⁴ | 9.806 65×10 | 9.806 65×10 ⁻² | 9.806 65×10 ⁻¹ | 1 | 9.678 41×10 ⁻¹ | 1×10 ⁴ | 7.355 59×10 ² |
| | 1.013 25×10 ⁵ | 1.013 25×10 ² | 1.013 25×10 ⁻¹ | 1.013 25 | 1.033 23 | 1 | 1.033 23×10 ⁴ | 7.600 00×10 ² |
| | 9.806 65 | 9.806 65×10 ⁻³ | 9.806 65×10 ⁻⁶ | 9.806 65×10 ⁻⁵ | 1×10 ⁻⁴ | 9.678 41×10 ⁻⁵ | 1 | 7.355 59×10 ⁻² |
| 1.333 22×10 ² | 1.333 22×10 ⁻¹ | 1.333 22×10 ⁻⁴ | 1.333 22×10 ⁻³ | 1.359 51×10 ⁻³ | 1.315 79×10 ⁻³ | 1.359 51×10 | 1 | |

※1Pa=1N/m²

| 仕事エネルギー・熱量 | J | kW・h | kgf・m | kcal |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | 1 | 2.777 78×10 ⁻⁷ | 1.019 72×10 ⁻¹ | 2.388 89×10 ⁻⁴ |
| | 3.600×10 ⁶ | 1 | 3.670 98×10 ⁵ | 8.600 0×10 ² |
| | 9.806 65 | 2.724 07×10 ⁻⁶ | 1 | 2.342 70×10 ⁻³ |
| 4.186 05×10 ³ | 1.162 79×10 ⁻³ | 4.268 58×10 ² | 1 | |

※1J=1W・s、1J=1N・m

| 仕事率・率動力・熱流 | W | kgf・m/s | PS | kcal/h |
|------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | 1 | 1.019 72×10 ⁻¹ | 1.359 62×10 ⁻³ | 8.600 0×10 ⁻¹ |
| | 9.806 65 | 1 | 1.333 33×10 ⁻² | 8.433 71 |
| | 7.355×10 ² | 7.5×10 | 1 | 6.325 29×10 ² |
| 1.162 79 | 1.185 72×10 ⁻¹ | 1.580 95×10 ⁻³ | 1 | |

※1W=1J/s、PS:馬馬力

■人の健康を守るために認められる固有の名称をもつSI組立単位

| 組立量 | SI組立単位 | | |
|---------------------------------|--------|----|----------------------|
| | 固有の名称 | 記号 | SI基本単位及びSI組立単位による表し方 |
| 放射能(放射性核種の) | ベクレル | Bq | 1Bq=1s ⁻¹ |
| 吸収線量 質量エネルギー分与、 カーマ、吸収線量率 | グレイ | Gy | 1Gy=1J/kg |
| 線量当量 | シーベルト | Sv | 1Sv=1J/kg |

■SI接頭語

| 記号(名称) | 指数表示 | 単位に乘じる倍数 |
|---------|---------------------|-----------------------|
| P(ペタ) | 1×10 ¹⁵ | 1,000,000,000,000,000 |
| T(テラ) | 1×10 ¹² | 1,000,000,000,000 |
| G(ギガ) | 1×10 ⁹ | 1,000,000,000 |
| M(メガ) | 1×10 ⁶ | 1,000,000 |
| k(キロ) | 1×10 ³ | 1,000 |
| h(ヘクト) | 1×10 ² | 100 |
| da(デカ) | 1×10 ¹ | 10 |
| d(デシ) | 1×10 ⁻¹ | 0.1 |
| c(センチ) | 1×10 ⁻² | 0.01 |
| m(ミリ) | 1×10 ⁻³ | 0.001 |
| μ(マイクロ) | 1×10 ⁻⁶ | 0.000001 |
| n(ナノ) | 1×10 ⁻⁹ | 0.000000001 |
| p(ピコ) | 1×10 ⁻¹² | 0.000000000001 |

| 熱伝導率 | W/(m・K) | kcal/(h・m ² ・°C) |
|----------|---------|-----------------------------|
| | 1 | 8.600 0×10 ⁻¹ |
| 1.162 79 | 1 | |

| 熱伝導係数 | W/(m ² ・K) | kcal/(h・m ² ・°C) |
|----------|-----------------------|-----------------------------|
| | 1 | 8.600 0×10 ⁻¹ |
| 1.162 79 | 1 | |

| 比熱 | J/(kg・K) | kcal/(kg・°C) |
|----|--------------------------|---------------------------|
| | 1 | 2.388 89×10 ⁻⁴ |
| | 4.186 05×10 ³ | 1 |