

た値の有効数字も2～3桁に丸める。

### ③ 高い精度が必要な場合

換算係数の有効数字は4～6桁とし、換算した値の有効数字も4～6桁に丸める。

ここで、換算値を有効数字 $n$ 桁に丸める場合( $n+1$ )桁目以下の数値の処理は、通常は四捨五入によって行います。

### 7.3 換算例

SI接頭語は換算値が実用的に便利な桁数の数字の範囲に入るように選択します。原則として、次の例に示すように数値が0.1～1000の間に入れるように接頭語を選ぶことが望ましいといえます。

#### ① 従来単位の数値の有効数字が3桁の場合

例1：荷重25.5 tfをNに換算する場合、

$$\begin{aligned} 25.5 \text{ tf} &= 25\,500 \text{ kgf より,} \\ 25\,500 \text{ kgf} \times 9.81 &= 250\,155 \text{ N} \\ &= 250 \text{ kN} \end{aligned}$$

例2：CBR荷重2030 kgfをNに換算する場合、

$$\begin{aligned} 2\,030 \text{ kgf} \times 9.81 &= 19\,914.3 \text{ N} \\ &= 19.9 \text{ kN} \end{aligned}$$

#### ② 従来単位の数値の有効数字が2桁の場合

例3：一軸圧縮強さ3.5 kgf/cm<sup>2</sup>をN/m<sup>2</sup>に換

算する場合、

$$\begin{aligned} 3.5 \text{ kgf/cm}^2 \times 98 &= 343 \text{ kN/m}^2 \\ &= 340 \text{ kN/m}^2 = 340 \text{ kPa} \end{aligned}$$

例4：静弾性係数350000 kgf/cm<sup>2</sup>をN/m<sup>2</sup>に換算する場合、

$$\begin{aligned} 350\,000 \text{ kgf/cm}^2 \times 98 &= 34\,300\,000 \text{ kN/m}^2 \\ &= 34 \text{ GN/m}^2 = 34 \text{ GPa} \end{aligned}$$

#### ③ 従来単位の数値の有効数字が1桁の場合

例5：許容支持力5 tf/m<sup>2</sup>をN/m<sup>2</sup>に換算する場合、

$$\begin{aligned} 5 \text{ tf/m}^2 &= 0.5 \text{ kgf/cm}^2 \text{ より,} \\ 0.5 \text{ kgf/cm}^2 \times 100 &= 50 \text{ kN/m}^2 = 50 \text{ kPa} \end{aligned}$$

以上、従来単位の数値をSIの数値に換算する例で述べたように土質工学分野の実務では、力関連の単位の換算が頻繁に行われるので、次に示す概算換算関係を覚えておくと便利です。

力 : 1 kgf ≒ 10 N, 1 tf ≒ 10 kN

応力 : 1 tf/m<sup>2</sup> ≒ 10 kN/m<sup>2</sup> = 10 kN/a

(圧力) 1 kgf/cm<sup>2</sup> ≒ 100 kN/m<sup>2</sup> = 100 kPa

10 kgf/cm<sup>2</sup> ≒ 1 MN/m<sup>2</sup> = 1 MPa

力のモーメント : 1 kgf・cm ≒ 0.1 N・m

## <コラム>

### 標準重力加速度はどのようにして定まったか

物体の重さ(重量)はその質量と重力加速度の積であり、その大きさを表すには、そこに作用している重力の強さ(重力加速度に比例する値)を知らなければならない。しかし、地球重力は地表面であっても場所によって異なり、一般に表に示すように極より赤道の方が小さな値になる。そこで、国際的協約として1901年の第3回国際度量衡総会で標準の重力加速度として $g_n = 9.80665 \text{ m/s}^2$ が定められた。この値は、北緯45°の平均海面での値として、当時の国際度量衡局が測定値をもとに理論的に計算して求めた値である。

(文責：鳥光照雄)

表 各地の重力加速度の値

緯度	地点	$g \text{ (m/s}^2\text{)}$
60°10.5'N	ヘルシンキ	9.81901
45°23.7'N	オタワ	9.80606
22°20.2'N	ホノルル	9.78945
1°17.8'N	シンガポール	9.78066
37°47.2'S	メルボルン	9.79965
69°0.3'S	昭和基地	9.82526
45°25.0'N	稚内	9.80623
40°39.2'N	青森	9.80311
35°38.6'N	東京	9.79763
31°34.4'N	鹿児島	9.79472
24°47.6'N	宮古島	9.78997

備考  $g$ の値の最終桁の数は四捨五入してある(理科年表、平成5年版による)