

平成31年度版

港湾・漁港工事数量算出マニュアル（案）

平成31年4月

北海道開発局
港湾空港部港湾建設課
農業水産部水産課

1章 単位表示及び数量算出規定

- 1.1 適用範囲
- 1.2 数量計算方法
- 1.3 構造物の数量から控除しないもの
- 1.4 構造物数量に加算しないもの
- 1.5 数量計算の単位及び数位
- 1.6 設計表示単位及び数位
- 1.7 図面表示単位
- 1.8 単位体積質量
- 1.9 面積および体積算出標準
- 1.10 数量の算出

1章 単位表示及び数量算出規定

1.1 適用範囲

本マニュアルは、国土交通省港湾局監修「港湾請負工事積算基準」及び、港湾漁港請負工事積算運用資料（北海道開発局）に基づき設計数量の算出を行う際の補足資料である。

1. 数量算出にあたっては港湾請負工事積算基準及び港湾漁港請負工事積算運用資料の補足資料として本マニュアルを使用すること。

1.2 数量計算方法

数量の単位は、計量法によるものとする。

長さ・面積・断面積等の計算は数学公式によるほか、スケールアップ、プランニメーター等、平均面積（断面）法により行うものとする。また、CADソフトによる算出結果について適宜結果の確認をした上で適用できるものとする。

算式計算の乗除は、記載の順序によって行い、四捨五入して位止めするものとする。

1. 数量の単位は、すべて計量法によるものとする。
2. 長さの計算
長さの計算は数学公式によるほか、スケールアップによることができる。
スケールアップによるときは、2回以上の実測値の平均値とする。
3. 面積の計算
 - (1) 面積の計算は数学公式によるほか、3斜誘致法、又はプランニメーターによって算出する。プランニメーター等を使用するときは、3回以上測ったもののうち、正確と思われるもの3回の平均値とする。
 - (2) 面積計算で各法長が一定ではないときは、両辺長を平均としたものにその断面間の距離を乗ずる平均面積法により算出する。
 - (3) 上記(1)、(2)によることを原則とするがCADソフトによる算出結果について、適宜結果の確認をした上で適用出来るものとする。
なお、この場合は断面図に面積のほか、計算に必要な座標値を明記し確認できるようにすること。
4. 体積の計算
体積の計算は数学公式によるほか、両断面積の平均数量に距離を乗じる平均断面法により算出する。
5. 構造物の計算に用いる角度は「分」までとし、円周率、法長、乗率、三角関数及び弧度は四捨五入して小数第3位とする。
6. 算式計算の乗除は、記載の順序によって行い、分数は約分せず分子分母にその値を求めた後に除法を行うものとし、四捨五入により位止めするものとする。

1.3 構造物の数量から控除しないもの

構造物中の鉄筋・水抜き穴等で、その容積又は面積が僅少なものは、構造物の数量から控除しなくてよいものとする。

次に掲げる種類の容積または面積は、原則として構造物の数量から控除しなくてよいこととする。

1. コンクリート中の鉄筋・鋼矢板・土留材等
2. コンクリート中の基礎杭頭
3. コンクリート中の支承座面の箱抜
4. 床版コンクリート中の主桁上フランジ
5. 鋼材中のボルト孔及び隅欠き
6. コンクリート構造物の面取り及び水切
7. コンクリート構造物の伸縮継目の間隔及び止水板
8. コンクリート構造物内の内径30cm以下の管類、水抜き等
9. 基礎材（均しコン含む）中の径30cm以下の杭及び胴木
10. 法沿い堅排水工、地下排水工等の容積及びこれに類似したもの
11. コンクリート構造物中のモルタル注入孔及び埋込金具等の容積
12. 舗装工、床版工中の1箇所1.0㎡未満の建造物
13. 盛土中で現地盤線以上の断面積が1.0㎡未満の建造物
14. ガードレール、ガードパイプ等防護柵の支柱の箱抜き
15. その他面積又は体積が前項に示す値以下で全体数量に及ぼす影響が僅少なものであるが、ただし、現場打杭及び杭頭部の結合方式方法Aの場合フーチングコンクリートについては、控除する。
16. 上記1～15に準ずるものと判断されるもの

1.4 構造物の数量に加算しないもの

施工時において、発注者が不相当と認めて解体・除去を命じた構造物、材料の損失等については、構造物数量には加算しないものとする。

施工時に数量を算出する必要がある場合、次に掲げる内容については、構造物の数量に加算しないものとする。

1. 品質・形状等が不相当と発注者が認め、解体・除去を命じた構造物
2. 型枠の余裕面積
3. 水中コンクリート型枠の上げ越し分の型枠面積
4. コンクリート・鉄筋等材料の損失量
5. 鉄筋の組立・据付に使用したタイクリップ等
6. 仮締切、支保、足場工等における仮設基礎コンクリート等
7. 上記1～6に準ずるものと判断されるもの

1.5 数量計算の単位及び数値

数量計算に用いる単位及び数値は、出来形管理値を参考に別途定めるものとする。

数量計算に用いる単位及び数値は表 - 1 ~ 3 のとし、数値以下の数値は、有効数値 1 位（有効数値 2 位を四捨五入）を数値とするものとする。

なお、表にないものは表 - 1 に準ずるものとする。

表 - 1 数量計算の単位及び数値一覧表

計算書名	種別	単位	数値	摘要
土工量	距離	m	小数位以下 1 位止	2 位四捨五入
	高	m	" 1 "	2 "
	幅	m	" 1 "	2 "
	断面積	m ²	" 1 "	2 "
	平均断面積	m ²	" 2 "	3 "
	土量	m ³	" 1 "	2 "
法面積	距離	m	小数位以下 1 位止	2 位四捨五入
	法長	m	" 1 "	2 "
	平均法長	m	" 2 "	3 "
	面積	m ²	" 1 "	2 "
コンクリート ブロック（石） 積（張）面積	距離	m	小数位以下 1 位止	2 位四捨五入
	法長	m	" 1 "	2 "
	平均法長	m	" 2 "	3 "
	面積	m ²	" 1 "	2 "
コンクリート・ アスファルト 体積	幅	m	小数位以下 2 位止	3 位四捨五入
	高	m	" 2 "	3 "
	長	m	" 2 "	3 "
	体積	m ³	" 1 "	2 "
型枠面積	幅	m	小数位以下 2 位止	3 位四捨五入
	高	m	" 2 "	3 "
	長	m	" 2 "	3 "
	面積	m ²	" 1 "	2 "
鉄筋質量	径	mm	整数	
	単位質量	kg/m	小数位以下 3 有効数字 3 桁	1 本 当り 質量は 小数 2 位 止 四 捨 五 入
	質量	kg	整数位止	1 位 四 捨 五 入
足場・支保	幅	m	小数位以下 1 位止	2 位四捨五入
	高	m	" 1 "	2 "
	距離	m	" 1 "	2 "
	面積	掛 m ²	整数位止	1 "
	体積	空 m ³	"	1 "
粗朶沈床等面積	幅	m	小数位以下 1 位止	2 位四捨五入
	長	m	" 1 "	2 "
	面積	m ²	" 1 "	2 "
舗装面積	幅	m	小数位以下 2 位止	3 位四捨五入
	距離	m	" 1 "	2 "
	面積	m ²	" 1 "	2 "
区画線	長	m	小数位以下 2 位止	3 位四捨五入
	延長	m	" 1 "	2 "
トンネル断面積	幅	m	小数位以下 2 位止	3 位四捨五入
	高	m	" 2 "	3 "
	長	m	" 2 "	3 "
	断面積	m ²	" 1 "	2 "

計算書名	種別	単位	数位	摘要
鋼材質量	幅	m	小数位以下3位止	4位四捨五入
	高	m	" 3 "	4 "
	長	m	" 3 "	4 "
	質量	kg	整数位止	但し鉄筋はcm止め (四捨五入)とする 1位四捨五入
ボルト質量	単位質量	g/本	整数位止	1位四捨五入
	本数	本	整数	
	質量	kg	整数位止	1位四捨五入
塗装面積	幅	m	小数位以下3位止	4位四捨五入
	高	m	" 3 "	4 "
	長	m	" 3 "	4 "
	面積	m ²	" 1 "	2 "
土石類(捨石、 裏込、中詰) 異形ブロック 空容積	距離	m	小数位以下1位止	2位四捨五入
	高	m	" 1 "	2 "
	幅	m	" 1 "	2 "
	断面積	m ²	" 1 "	2 "
	平均断面積	m ²	" 2 "	3 "
	土量	m ³	" 1 "	2 "
浚渫・床堀、岩盤破 砕・掘削、埋立・置 換(区域面積も含む)	距離	m	小数位以下1位止	2位四捨五入
	高	m	" 1 "	2 "
	幅	m	" 1 "	2 "
	断面積	m ²	" 1 "	2 "
	平均断面積	m ²	" 2 "	3 "
	土量	m ³	" 1 "	2 "
均し(捨石・裏込石・ 中詰材、不陸均し、 土砂敷均し、岩盤揺 均し)	距離	m	小数位以下1位止	2位四捨五入
	法長	m	" 1 "	2 "
	平均法長	m	" 2 "	3 "
	面積	m ²	" 1 "	2 "

表 - 2 鋼板の質量

計算順序	計算方法	結果のけた数
基本質量 kg/mm/m ²	7.85(厚さ/mm、 面積/m ² の質量)	
単位質量 kg/m ²	基本質量(kg/mm/m ²) ×板の厚さ(mm)	有効数字4けたの数値に丸める。
面積 m ²	幅(m)×長さ(m)	有効数字4けたの数値に丸める。
1枚の質量 kg	単位質量(kg)×面積(m ²)	有効数字3けたの数値に丸める。ただし、100~999kgは小数第1位 1,000kgをこえるものはkgの整数値に丸める。

表-3 平鋼の質量

計算順序	計算方法	結果のけた数
基本質量 kg/cm ² /m	0.785 (断面積 1 cm ² 長さ 1 mの質量)	
単位質量 kg/m	基本質量 (kg/cm ² /m) ×断面積	有効数字 3 けたの数値に丸める。
断面積 cm ²	幅 (mm) ×長さ (mm) × 1 /100	有効数字 4 けたの数値に丸める。
1 枚の質量	単位質量 (kg/m) ×長さ (m)	有効数字 3 けたの数値に丸める。ただし、100~999kg は小数第 1 位 1,000kgをこえるものはkgの整数値に丸める。

ただし、「建設省土木構造物標準設計」(以下標準設計という。)に記載されている単位当り数量については、記載されている数値を使用するとともに、作業土工等で単位当りの数量を算出する場合は「標準設計」に記載されている数量表示に基づき算出するものとする。

1.6 設計表示単位及び数値

1. 設計表示単位及び数値

設計表示単位数量は、国土交通省港湾局監修「港湾請負工事積算基準」に基づき算出する。
なお、設計表示数値に満たない数量の変更は、設計変更の対象としないものとする。

- (1) 設計数量が設計表示数値に満たない場合及び、工事規模、工事内容等により、設計表示数値が不相当と判断される場合は(小規模工事等)有効数値第1位の数量設計表示数値とする。
- (2) 設計表示単位及び数値の適用は各細別毎を原則とし、工種・種別は1式を原則とする。

2. 数量の丸め

検収区分の内訳数量の丸め方法は、設計表示単位の1位下位の単位で丸めるものとし、調整は内訳内の最大数量で調整するものとする。

1.7 図面表示単位

図面に表示する寸法単位は、mmとする。これ以外については単位を記入するものとする。
鋼材 J I S は、国際単位系 (S I) とする。

1.8 単位体積質量

単位体積質量は、試験等を実施し定める他、各種示方書・指針に使用されている数値を用いるものとする。

数量計算に用いる 1 m^3 当り単位体積質量は表-5 が一般的であるが、積算に用いる単価や構造設計時に用いた単位体積質量と合致するよう充分留意されたい。

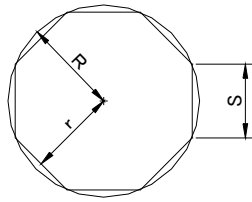
表-5 単位体積質量

名 称	規 格	単 位	単 位 質 量	備 考	
土 砂		kg	1,800		
軟 岩		〃	2,200		
硬 岩		〃	2,500		
コンクリート	無 筋	〃	2,300		
	鉄 筋	〃	2,450		
ア ス フ ア ル ト 合 材	車 道 用	密 粒	〃	2,350	
		粗 粒	〃	2,350	
		細 粒	〃	2,300	
		モルタル	〃	2,100	
		安定処理	〃	2,300	
		歩 道 用	密 粒	〃	2,200
	粗 粒		〃	2,200	
	細 粒		〃	2,150	
	砂		〃	1,740	
切 込 砂 利		〃	2,020		
クラッシャーラン		〃	2,040		
粒 調 砕 石		〃	2,100		
水 硬 性 ス ラ グ		〃	2,080		
粒 調 ス ラ グ		〃	2,060		
クラッシャーランスラグ		〃	2,060		
セ メ ン ト		〃	3,000		
ソイルセメント		〃	2,100		
鋼 材		〃	7,850		
水		〃	1,000		
木 材		〃	800		
石 材		〃	2,600		

1.9 面積および体積算出標準

(1) 平面図形の面積の算出および記載順序

1) 正多角形



$$A = a \cdot S \quad 2 = b \cdot R^2$$

ここに R = 外接円の半径

r = 内接円の半径

n = 辺数

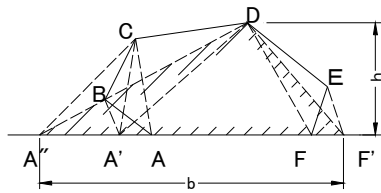
$$S = c \cdot R = d \cdot r$$

$$R = c \cdot S$$

$$r = f \cdot S$$

n	a	b	c	d	e	f
3	0.433	1.299	1.732	3.464	0.577	0.289
4	1.000	2.000	1.414	2.000	0.707	0.500
5	1.721	2.376	1.716	1.453	0.851	0.688
6	2.598	2.598	1.000	1.155	1.000	0.866
8	4.828	2.828	0.765	0.828	1.307	1.207
10	7.694	2.939	0.618	0.650	1.618	1.539

2) 多角形

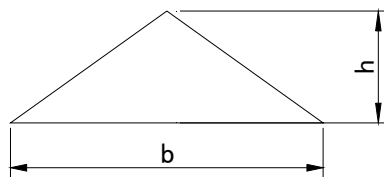


$$A = b \times h \times 1 / 2$$

多角形

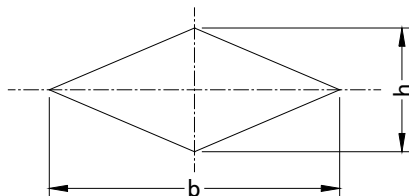
$$ABCDEF = \triangle A'' DF'$$

3) 三角形



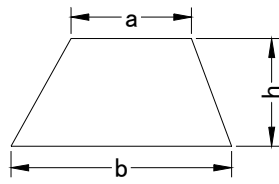
$$A = b \times h \times 1 / 2$$

4) 菱形



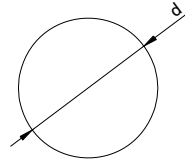
$$A = b \times h \times 1 / 2$$

5) 梯 形



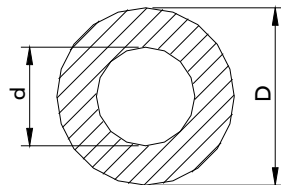
$$A = (a + b) \times h \times 1 / 2$$

6) 円 形



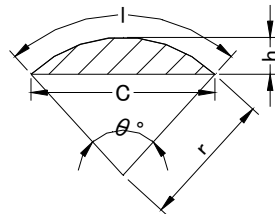
$$A = d^2 \times \pi \times 1 / 4$$

7) 環 形



$$A = (D^2 - d^2) \pi \times 1 / 4$$

8) 欠 円 形

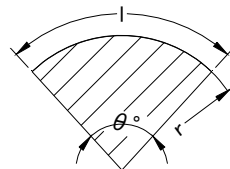


$$A = r^2 \times (\theta^\circ / 180 \times \pi - \sin \theta^\circ) \times 1 / 2$$

または

$$A = \{ l \times r - C (r - h) \} \times 1 / 2$$

9) 扇 形

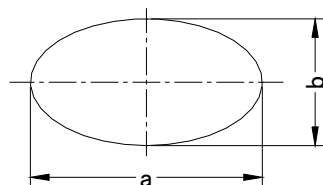


$$A = l \times r \times 1 / 2$$

または

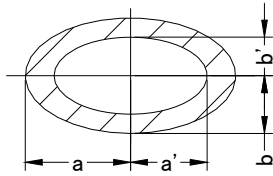
$$A = r^2 \times \pi \times \theta^\circ / 360^\circ$$

10) 楕 円 形



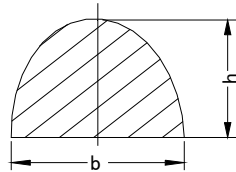
$$A = a \times b \times \pi \times 1 / 4$$

11) 中空楕円形



$$A = (a \times b - a' \times b') \times \pi$$

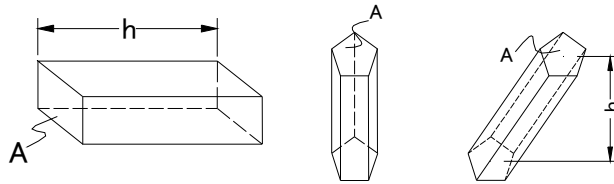
11) 中空楕円形



$$A b \times h \times 2 / 3$$

(2) 立方体の体積ならびに表面積の算出および記載順序

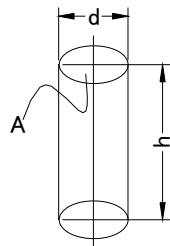
1) 直方体および角柱体



$$V = A \times h$$

$$F = 2 A + (\text{底面の周辺長}) \times h$$

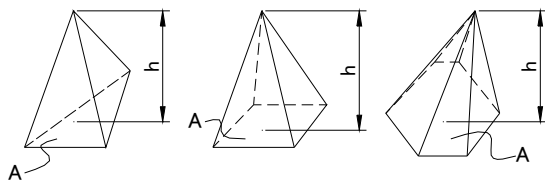
2) 直円柱体



$$V = h \times d^2 \times \pi \times 1 / 4$$

$$F = d \times \pi \times (h + d \times 1 / 2)$$

3) 角錐体

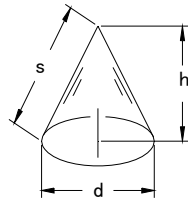


$$V = A \times h \times 1 / 3$$

正角錐体の表面積F

$$F = A + (\text{底面の外周}) \times \text{斜高} \times 1 / 2$$

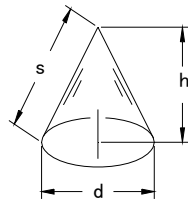
4) 円錐体



$$V = h \times d^2 \times \pi \times 1 / 12$$

$$F = d \times (d \times 1 / 2 + S) \times \pi \times 1 / 2$$

5) 載頭円錐

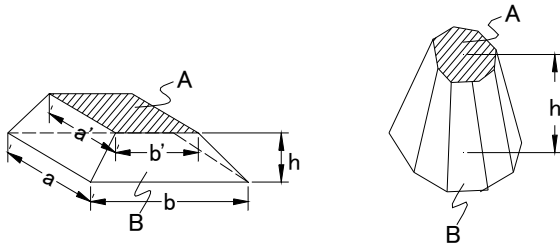


$$V = (D^2 + D \times d + d^2) \times h \times \pi \times 1 / 12$$

$$F = (D + d) \times S \times \pi \times 1 / 2$$

$$+ (D^2 + d^2) \times \pi \times 1 / 4$$

6) 載頭角錐体 (擬柱体の場合でもこの式を用いて良い)



(i) 六分法

$$V = (A + 4M + B) \times h \times 1 / 6$$

ここに M = 高さの中央で底面に平行な断面積

h = 上下両面間の垂直距離、A = 上面積、B = 底面積

上面、下面ともに方形で平行なとき

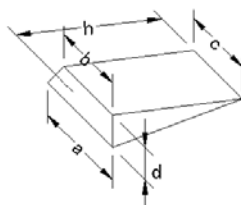
$$V = \{ a \times b + (a + a') \times (b + b') + a' \times b' \} \times h \times 1 / 6$$

(ii) 平均法

簡単に体積を求めるときはこれによることができる。

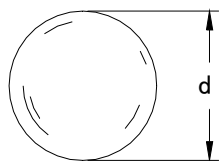
$$V = (A + B) \times h \times 1 / 2$$

7) 楔形



$$V = (a + b + c) \times d \times h \times 1 / 6$$

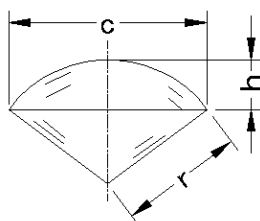
8) 球



$$V = d^3 \times \pi \times 1 / 6$$

$$F = d^2 \times \pi$$

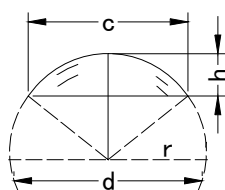
9) 球底円錐



$$V = h \times r^2 \times \pi \times 2 / 3$$

$$F = (4h + c) \times r \times \pi \times 1 / 2$$

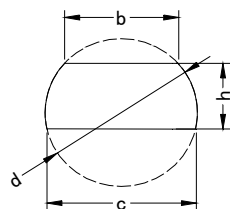
10) 欠球



$$V = (3d - 2h) \times h^2 \times \pi \times 1 / 6$$

$$F = h \times d \times \pi + c^2 \times \pi \times 1 / 4$$

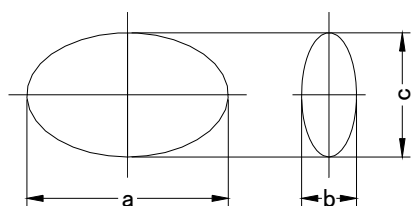
11) 載球



$$V = (3b^2 \times 1 / 4 + 3c^2 \times 1 / 4 + h^2) \times h \times \pi \times 1 / 6$$

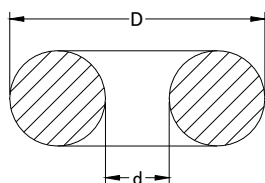
$$F = h \times d \times \pi + (b^2 + c^2) \times \pi \times 1 / 4$$

12) 橢圓體



$$V = a \times b \times c \times \pi \times 1 / 6$$

13) 円環



$$V = (D - d)^2 \times (D + d) \times \pi^2 \times 1 / 32$$

$$F = (D - d) \times (D + d) \times \pi^2 \times 1 / 4$$

1.10 数量の算出

各工種の数量は、各章の記載内容により算出するものとする。

各工種の数量は、各章の記載内容により算出するものとする。
また、数量は、施工箇所、構造物ごとに数量を取りまとめるものとする。