

工種	コンクリート工
担当	

改正理由	基準類の新規制定等に伴う改正	改正 現行	
------	----------------	----------	--

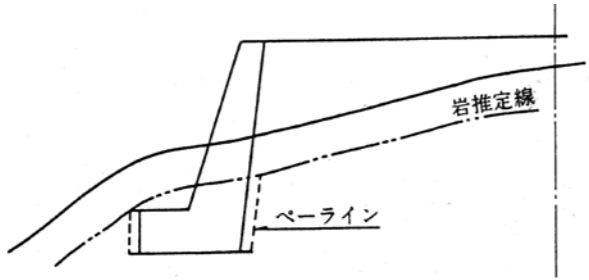
現行	改正	備考
----	----	----

4. 数量算出方法

数量の算出は、「第1編（共通編）1章基本事項」によるほか下記の方法によるものとする。

- (1) 型枠を設置できない場合は、ペーラインを計上するものとする。
ペーラインコンクリート厚は、以下のとおりとする。
岩着→10cm 土着→5cm

(例)



現行なし

1-4-3

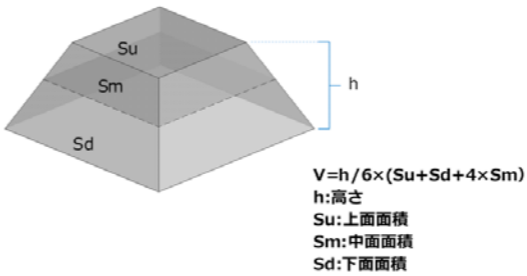
現行どおり

(2) 体積の計算において、3次元CAD等を用いる場合は、3次元CADソフト等の自動計算機能により3次元モデルを分割し、各分割の体積算出及び各分割の合計等を自動計算により算出することができるものとする。

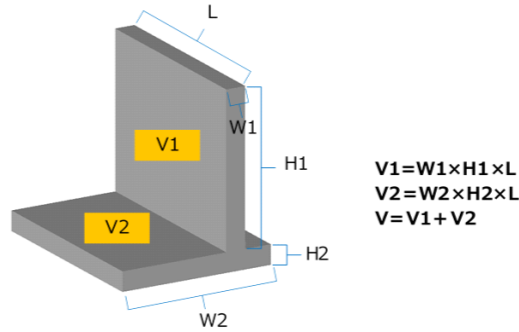
(参考) 3次元モデルの分割、各分割の合計等の方式の例

a) 水平方向等の分割による算出

- ① 3次元モデルを変化点ごとに、XY平面の水平方向の多角錐体に分割後、多角錐体の各体積を合計し算出する。



- ② 単純な幾何図形に分割した各体積を基に各体積の和、差等の集合演算により算出する。



新規追加

積算上の注意事項		(控え頁) 1/2
----------	--	--------------

工 種	コンクリート工
担 当	

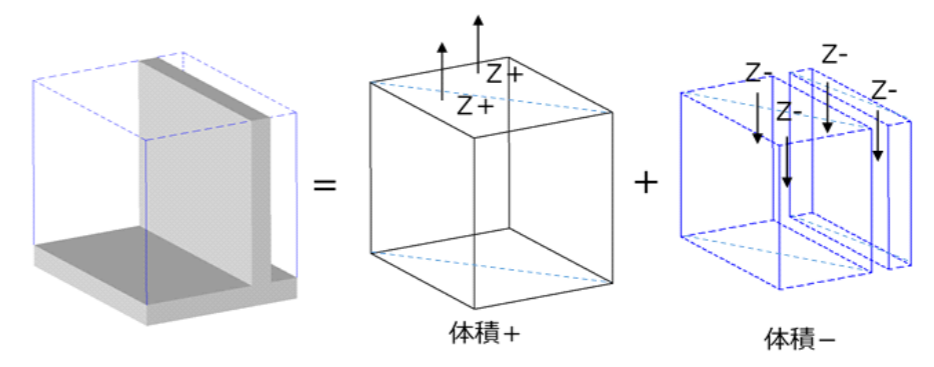
改正理由	基準類の新規制定等に伴う改正	改正 現行	
------	----------------	----------	--

現 行	改 正	備 考
-----	-----	-----

<p>現行なし</p>

b) 三角形分割による算出

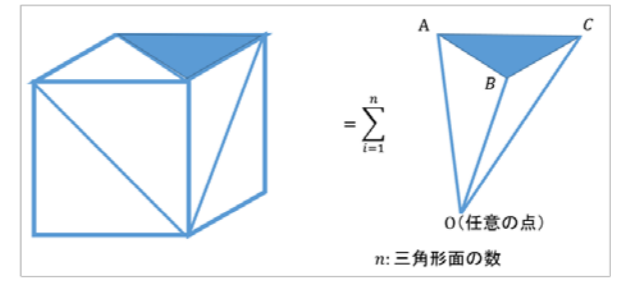
① 3次元モデル表面を三角形分割し、各面とモデル最下水平面との間の柱体積の合計をモデルの体積とする。この時、面の法線ベクトルのZ成分の符号を柱体積の符号とし、+は加算、-は控除する。



② 3次元モデル表面を三角形分割し、それぞれの三角形に対して、三角形の3点と1点（例えばモデル原点）を結んで作られる三角錐の体積を合計する。

計算式

$$V_{tetra} = \frac{1}{6} ((\vec{OA} \times \vec{OB}) \cdot \vec{OC})$$

$$V = \sum V_{tetra}$$


n: 三角形面の数

三角形ABCは表が反時計回りとなるように定める。
 三角形面の外側に1点がある場合、計算される体積値は負となるが、
 その場合、他の三角錐から控除するべき体積であるので、和は全体の体積と等しくなる。

<p>新規追加</p>

積算上の注意事項

--	--

工 種	場所打擁壁工 (1)
担 当	

改正理由	基準類の新規制定等に伴う改正	改正 現行	
------	----------------	----------	--

現 行	改 正	備 考
-----	-----	-----

現行なし

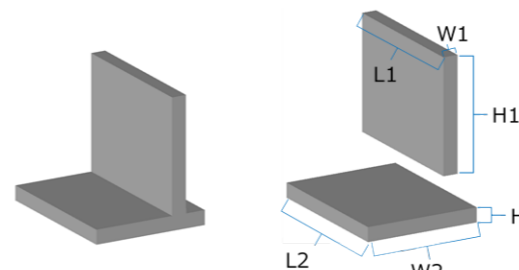
1-6-13

なお、体積の計算において、3次元CAD等を用いる場合は、3次元CADソフト等の自動計算機能により3次元モデルを分割し、各分割の体積算出及び各分割の合計等を自動計算により算出することができるものとする。

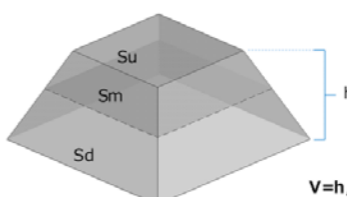
(参考) 3次元モデルの分割、各分割の合計等の方式の例

a) 水平方向等の分割による算出

① 3次元モデルを変化点ごとに、XY 平面の水平方向の多角錐体に分割後、多角錐体の各体積を合計し算出する。

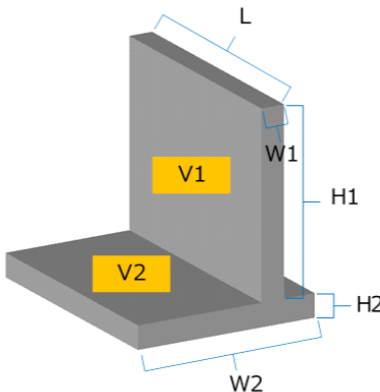


$V1 = H1 \times 1/6 \times (W1 \times L1 + W1 \times L1 + 4 \times (W1 \times L1))$
 $V2 = H2 \times 1/6 \times (W2 \times L2 + W2 \times L2 + 4 \times (W2 \times L2))$
 $V = V1 + V2$



$V = h/6 \times (Su + Sd + 4 \times Sm)$
 h:高さ
 Su:上面面積
 Sm:中面面積
 Sd:下面面積

② 単純な幾何図形に分割した各体積を基に各体積の和、差等の集合演算により算出する。



$V1 = W1 \times H1 \times L$
 $V2 = W2 \times H2 \times L$
 $V = V1 + V2$

新規追加

(控え頁)

積算上の注意事項

工種	場所打擁壁工(1)
担当	

改正理由	基準類の新規制定等に伴う改正	改正 現行	
------	----------------	----------	--

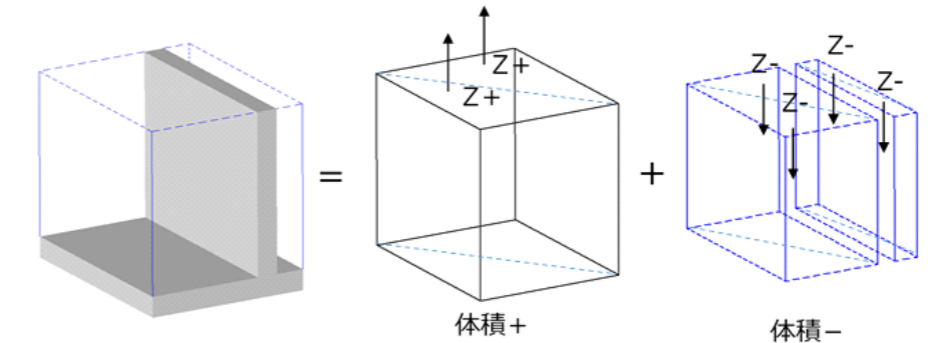
現行	改正	備考
----	----	----

現行なし

1-6-13

b) 三角形分割による算出

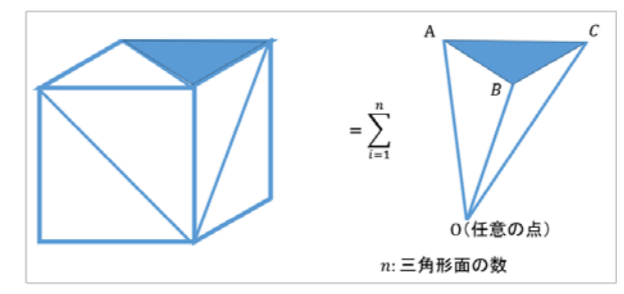
① 3次元モデル表面を三角形分割し、各面とモデル最下水平面との間の柱体積の合計をモデルの体積とする。この時、面の法線ベクトルのZ成分の符号を柱体積の符号とし、+は加算、-は控除する。



② 3次元モデル表面を三角形分割し、それぞれの三角形に対して、三角形の3点と1点(例えばモデル原点)を結んで作られる三角錐の体積を合計する。

計算式

$$V_{tetra} = \frac{1}{6} ((\vec{OA} \times \vec{OB}) \cdot \vec{OC})$$

$$V = \sum V_{tetra}$$


n: 三角形面の数

三角形ABCは表が反時計回りとなるように定める。
 三角形面の外側に1点がある場合、計算される体積値は負となるが、
 その場合、他の三角錐から控除するべき体積であるので、和は全体の体積と等しくなる。

新規追加

積算上の注意事項

(控え頁)

2/4

工種	場所打擁壁工(2)
担当	

改正理由	基準類の新規制定等に伴う改正	改正 現行	
------	----------------	----------	--

現行	改正	備考
----	----	----

4. 数量算出方法
 数量の算出は、「第1編(共通編)1章基本事項」によるほか、下記によるものとする。

(1) 擁壁平均高さは、擁壁の前面勾配あるいは背面勾配、天端幅、擁壁種類が同一の構造形式のブロックにて判断する。

現行なし

1-6-15

現行どおり

(2) 体積の計算において、3次元CAD等を用いる場合は、3次元CADソフト等の自動計算機能により3次元モデルを分割し、各分割の体積算出及び各分割の合計等を自動計算により算出することができるものとする。

(参考) 3次元モデルの分割、各分割の合計等の方式の例

a) 水平方向等の分割による算出

① 3次元モデルを変化点ごとに、XY平面の水平方向の多角錐体に分割後、多角錐体の各体積を合計し算出する。

$V1 = H1 \times 1/6 \times (W1 \times L1 + W1 \times L1 + 4 \times (W1 \times L1))$
 $V2 = H2 \times 1/6 \times (W2 \times L2 + W2 \times L2 + 4 \times (W2 \times L2))$
 $V = V1 + V2$

$V = h/6 \times (Su + Sd + 4 \times Sm)$
 h:高さ
 Su:上面面積
 Sm:中面面積
 Sd:下面面積

新規追加

積算上の注意事項		(控え頁) 3/4
----------	--	--------------

工 種	場所打擁壁工 (2)
担 当	

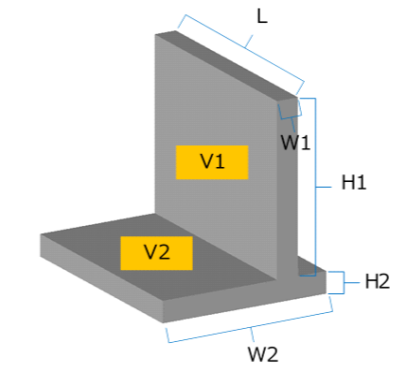
改正理由	基準類の新規制定等に伴う改正	改正 現 行	
------	----------------	-----------	--

現 行	改 正	備 考
-----	-----	-----

現 行 な し

1-6-15

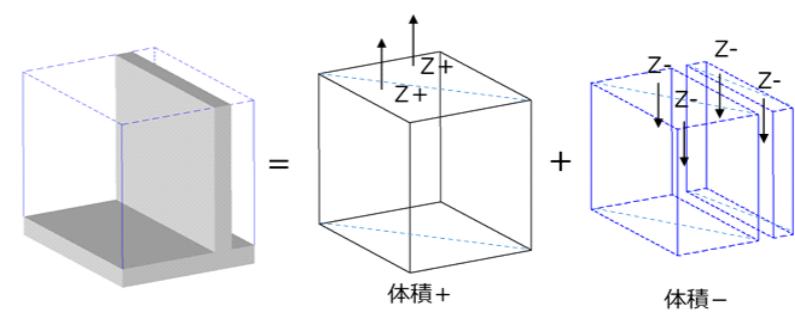
② 単純な幾何図形に分割した各体積を基に各体積の和、差等の集合演算により算出する。



$V1 = W1 \times H1 \times L$
 $V2 = W2 \times H2 \times L$
 $V = V1 + V2$

b) 三角形分割による算出

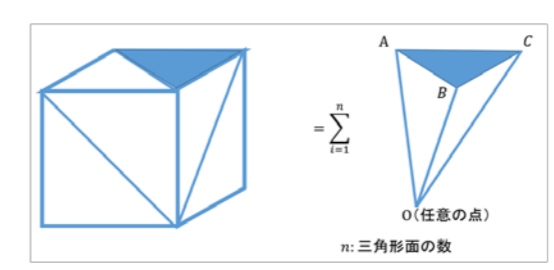
① 3次元モデル表面を三角形分割し、各面とモデル最下水平面との間の柱体積の合計をモデルの体積とする。この時、面の法線ベクトルのZ成分の符号を柱体積の符号とし、+は加算、-は控除する。



② 3次元モデル表面を三角形分割し、それぞれの三角形に対して、三角形の3点と1点（例えばモデル原点）を結んで作られる三角錐の体積を合計する。

計算式

$$V_{tetra} = \frac{1}{6} ((\vec{OA} \times \vec{OB}) \cdot \vec{OC})$$

$$V = \sum_{i=1}^n V_{tetra}$$


n: 三角形面の数

三角形ABCは表が反時計回りとなるように定める。
 三角形面の外側に1点がある場合、計算される体積値は負となるが、
 その場合、他の三角錐から控除するべき体積であるので、和は全体の体積と等しくなる。

新規追加

積算上の注意事項		(控え頁) 4/4
----------	--	--------------

工種	函渠工(1)
担当	

改正理由	基準類の新規制定等に伴う改正	改正 現行	
------	----------------	----------	--

現行	改正	備考
----	----	----

4. 数量算出方法
数量算出は、「第1編(共通編)1章基本事項」によるものとする。

現行なし

1-7-2

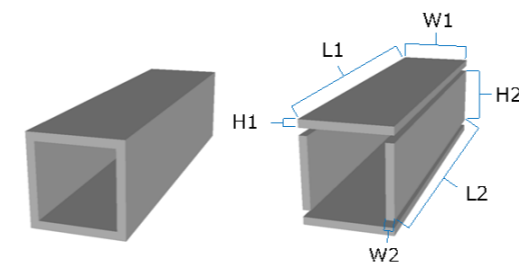
現行どおり

なお、体積の計算において、3次元CAD等を用いる場合は、3次元CADソフト等の自動計算機能により3次元モデルを分割し、各分割の体積算出及び各分割の合計等を自動計算により算出することができるものとする。

(参考) 3次元モデルの分割、各分割の合計等の方式の例

a) 水平方向等の分割による算出

① 3次元モデルを変化点ごとに、XY平面の水平方向の多角錐体に分割後、多角錐体の各体積を合計し算出する。

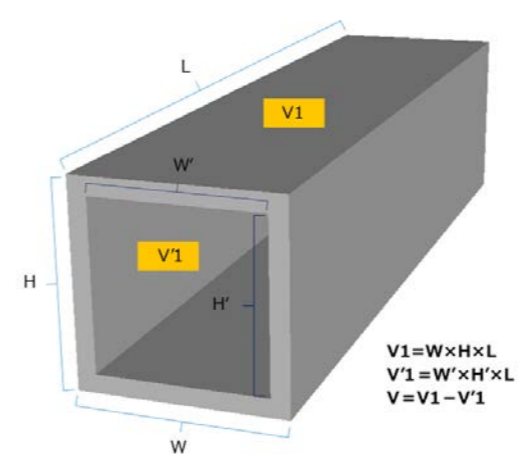


$$V1 = H1 \times 1/6 \times (W1 \times L1 + W1 \times L1 + 4 \times (W1 \times L1))$$

$$V2 = H2 \times 1/6 \times (W2 \times L2 + W2 \times L2 + 4 \times (W2 \times L2))$$

$$V = 2 \times V1 + 2 \times V2$$

② 単純な幾何図形に分割した各体積を基に各体積の和、差等の集合演算により算出する。



$$V1 = W \times H \times L$$

$$V'1 = W' \times H' \times L$$

$$V = V1 - V'1$$

新規追加

積算上の注意事項		(控え頁) 1/4
----------	--	--------------

工種	函渠工(1)
担当	

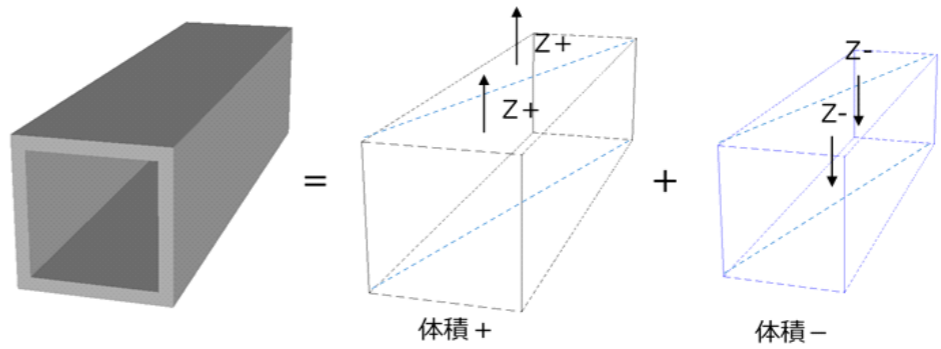
改正理由	基準類の新規制定等に伴う改正	改正 現行	
------	----------------	----------	--

現行	改正	備考
----	----	----

<p>現行なし</p>

b) 三角形分割による算出

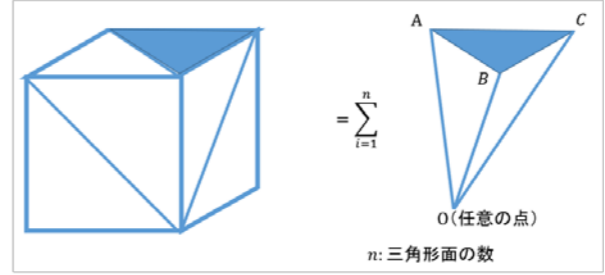
① 3次元モデル表面を三角形分割し、各面とモデル最下水平面との間の柱体積の合計をモデルの体積とする。この時、面の法線ベクトルのZ成分の符号を柱体積の符号とし、+は加算、-は控除する。



② 3次元モデル表面を三角形分割し、それぞれの三角形に対して、三角形の3点と1点（例えばモデル原点）を結んで作られる三角錐の体積を合計する。

計算式

$$V_{tetra} = \frac{1}{6} ((\vec{OA} \times \vec{OB}) \cdot \vec{OC})$$

$$V = \sum V_{tetra}$$


n: 三角形面の数

三角形ABCは表が反時計回りとなるように定める。
 三角形面の外側に1点がある場合、計算される体積値は負となるが、
 その場合、他の三角錐から控除するべき体積であるので、和は全体の体積と等しくなる。

<p>新規追加</p>

積算上の注意事項

<p>1-7-2</p>

工 種	函渠工 (2)
担 当	

改正理由	基準類の新規制定等に伴う改正	改正 現行	
------	----------------	----------	--

現 行	改 正	備 考
-----	-----	-----

4. 数量算出方法

数量の算出は、「第1編（共通編）1章基本事項」によるほか、下記の方法によるものとする。

(1) コンクリート（場所打函渠）の数量は、ウイング、段落ち防止用枕を含む本体コンクリートの数量とする。

現行なし

1-7-4

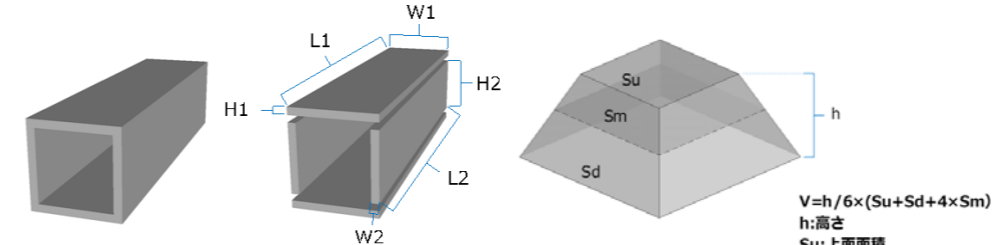
現行どおり

(2) 体積の計算において、3次元CAD等を用いる場合は、3次元CADソフト等の自動計算機能により3次元モデルを分割し、各分割の体積算出及び各分割の合計等を自動計算により算出することができるものとする。

(参考) 3次元モデルの分割、各分割の合計等の方式の例

a) 水平方向等の分割による算出

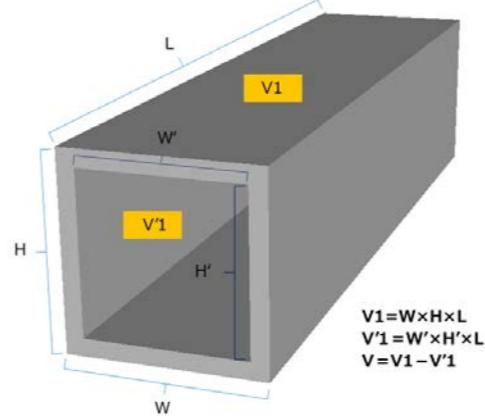
① 3次元モデルを変化点ごとに、XY平面の水平方向の多角錐体に分割後、多角錐体の各体積を合計し算出する。



$V1 = H1 \times 1/6 \times (W1 \times L1 + W1 \times L1 + 4 \times (W1 \times L1))$
 $V2 = H2 \times 1/6 \times (W2 \times L2 + W2 \times L2 + 4 \times (W2 \times L2))$
 $V = 2 \times V1 + 2 \times V2$

$V = h/6 \times (Su + Sd + 4 \times Sm)$
 h: 高さ
 Su: 上面面積
 Sm: 中面面積
 Sd: 下面面積

② 単純な幾何図形に分割した各体積を基に各体積の和、差等の集合演算により算出する。



$V1 = W \times H \times L$
 $V'1 = W' \times H' \times L$
 $V = V1 - V'1$

新規追加

積算上の注意事項		(控え頁) 3/4
----------	--	--------------

工種	函渠工(2)
担当	

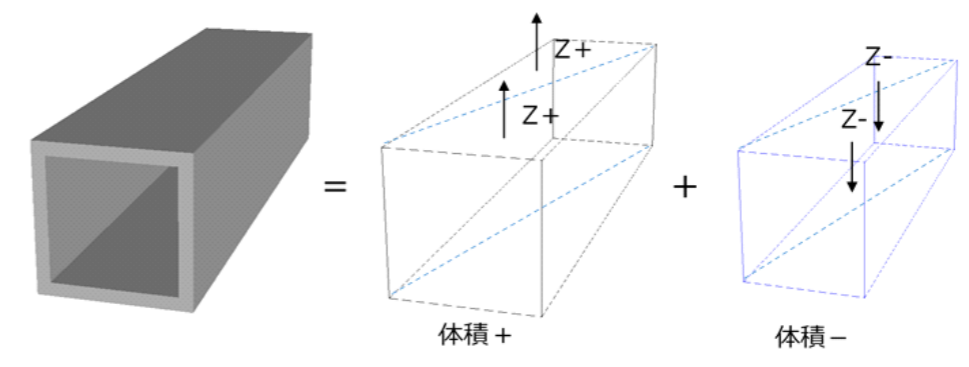
改正理由	基準類の新規制定等に伴う改正	改正 現行	
------	----------------	----------	--

現行	改正	備考
----	----	----

現行なし

b) 三角形分割による算出

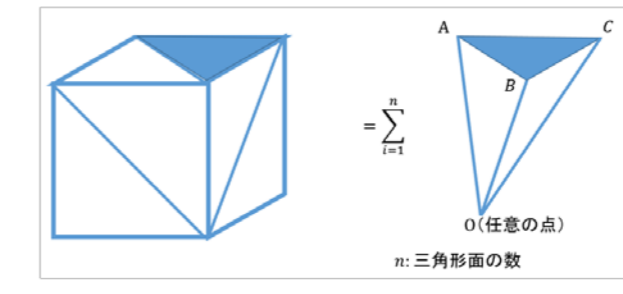
① 3次元モデル表面を三角形分割し、各面とモデル最下水平面との間の柱体積の合計をモデルの体積とする。この時、面の法線ベクトルのZ成分の符号を柱体積の符号とし、+は加算、-は控除する。



② 3次元モデル表面を三角形分割し、それぞれの三角形に対して、三角形の3点と1点（例えばモデル原点）を結んで作られる三角錐の体積を合計する。

計算式

$$V_{tetra} = \frac{1}{6} ((\vec{OA} \times \vec{OB}) \cdot \vec{OC})$$

$$V = \sum V_{tetra}$$


n: 三角形面の数

三角形ABCは表が反時計回りとなるように定める。
 三角形面の外側に1点がある場合、計算される体積値は負となるが、
 その場合、他の三角錐から控除するべき体積であるので、和は全体の体積と等しくなる。

新規追加

積算上の注意事項

1-7-4

工 種	橋台・橋脚工(1)
担 当	

改正理由	基準類の新規制定等に伴う改正	改正 現行	
------	----------------	----------	--

現 行	改 正	備 考
-----	-----	-----

4. 数量算出方法
数量算出は、「第1編(共通編)1章基本事項」によるものとする。

現行なし

3-7-3

現行どおり

なお、体積の計算において、3次元CAD等を用いる場合は、3次元CADソフト等の自動計算機能により3次元モデルを分割し、各分割の体積算出及び各分割の合計等を自動計算により算出することができるものとする。

(参考) 3次元モデルの分割、各分割の合計等の方式の例

a) 水平方向等の分割による算出

① 3次元モデルを変化点ごとに、XY 平面の水平方向の多角錐体に分割後、多角錐体の各体積を合計し算出する。

体積 $V = h / 6 (Su + Sd + 4 \times Sm)$
h: 高さ
Su: 上面面積
Sm: 中面面積
Sd: 下面面積

② 単純な幾何図形に分割した各体積を基に、各体積の和、差等の集合演算により算出する。

$V1 = W \times H \times D$
 $V2 = W1 \times H1 \times D$
 $V'2 = (W'1 \times H'1) / 2 \times D$
 $V = V1 + V2 - 2 \times V'2$

新規追加

積算上の注意事項

(控え頁)

1/2

工種	橋台・橋脚工(1)
担当	

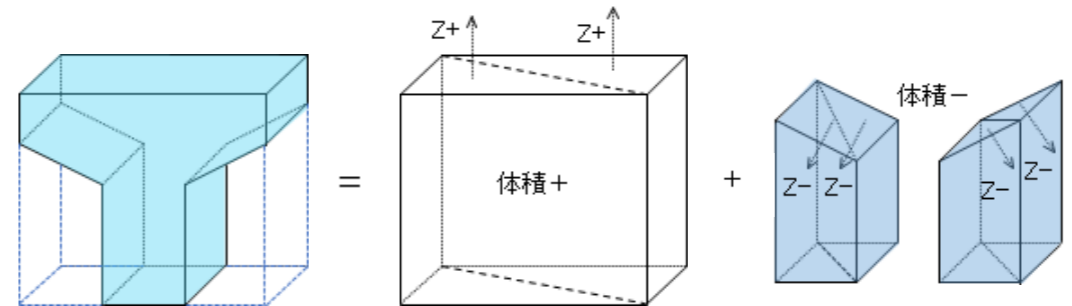
改正理由	基準類の新規制定等に伴う改正	改正 現行	
------	----------------	----------	--

現行	改正	備考
----	----	----

現行なし

b) 三角形分割による算出

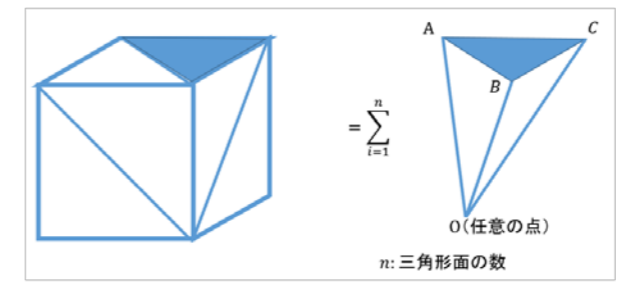
① 3次元モデル表面を三角形分割し、各面とモデル最下水平面との間の柱体積の合計をモデルの体積とする。この時、面の法線ベクトルのZ成分の符号を柱体積の符号とし、+は加算、-は控除する。



② 3次元モデル表面を三角形分割し、それぞれの三角形に対して、三角形の3点と1点（例えばモデル原点）を結んで作られる三角錐の体積を合計する。

計算式

$$V_{tetra} = \frac{1}{6} ((\vec{OA} \times \vec{OB}) \cdot \vec{OC})$$

$$V = \sum_{i=1}^n V_{tetra}$$


n: 三角形面の数

三角形ABCは表が反時計回りとなるように定める。
 三角形面の外側に1点がある場合、計算される体積値は負となるが、
 その場合、他の三角錐から控除するべき体積であるので、和は全体の体積と等しくなる。

新規追加

積算上の注意事項

3-7-3

工種	不陸整正
担当	

改正理由	施工パッケージ化による改正	改正 現行	
------	---------------	----------	--

現行	改正	備考
----	----	----

1章 舗装工

1.1 不陸整正

1. 適用

アスファルト舗装及びコンクリート舗装工事の不陸整正に適用する。

2. 数量算出項目

路床及び路盤の不陸整正の面積を区分ごとに算出する。

3. 区分

区分は、補足材料の有無、補足材料平均厚さ、補足材料の規格とする。

(1) 数量算出項目及び区分一覧表

項目	区分	補足材料の有無	補足材料平均厚さ	補足材料の規格	単位	数量	備考
不陸整正		○	○	○	m ²		

現行なし

3-1-2



現行どおり

(2) 路床面又は路盤面の3次元計測データ並びに3次元設計データ若しくは不陸整正の3次元計測データがある場合における補修材の平均厚さの算出は、以下のとおりとする。
 平均厚さ=体積/面積
 体積については、3次元CADソフト等を用いた場合、以下の方式によることを標準とする。
 3次元CADソフト等を用いたa)~c)の方式
 数量算出に用いる3次元点群座標データは、50cm間隔以下の点密度とする。ただし、植生等により測定した点が正しく地表を捉えられず、標準の点密度の取得が困難な場合には、この限りでない。

a) 点高法
 現況地形や出来形計測結果等（出来形計測データ、起工測量計測データ）からなる2つの面データに重ね合わせたメッシュ（等間隔）交点で標高を算出し、標高差にメッシュ間隔の面積を乗じたものを総和する。メッシュ間隔は50cm以内とし、標高差の算出には、以下の方法とする。

- ・4点平均法：メッシュ交点の四隅の標高差を平均する方法（下図のとおり）
- ・1点法：メッシュ交点にて標高差を算出する方法

新規追加

積算上の注意事項		(控え頁) 1/5
----------	--	--------------

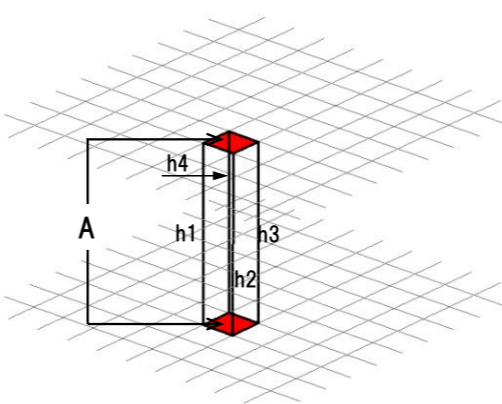
工種	不陸整正
担当	

改正理由	施工パッケージ化による改正	改正 現行	
------	---------------	----------	--

現行	改正	備考
----	----	----

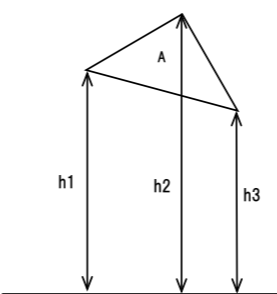
現行なし

3-1-2



$$V = A \times \frac{(h1 + h2 + h3 + h4)}{4}$$

b) TIN分割等を用いて求積する方法
 現況地形や出来形計測結果等（出来形計測データ、起工測量計測データ）からそれぞれの面データとしてTINからなる面データを作成したうえで、ある一定の標高値にてDL面（標高基準面）を設定し、各TINの水平投影面積と、TINを構成する各点からDL面までの高低差の平均（平均高低差）を乗じた体積を総和する。
 なお、TINとは Triangular Irregular Network の略。TINは、標高データを補間する最も一般的なデジタルデータ構造である。TINは、多くの点を3次元上の直線で繋いで三角形の頂点の組合せで面（サーフェス）を形成する。



A : サーフェスを構成するTINの水平面積
 h1~h3 : Tinを構成する各点からDL面までの高低差
 DL面 : 体積計算を行なうための基準となる標高面

$$V = A \times \frac{(h1 + h2 + h3)}{3}$$

▽ DL面（標高基準面）：DL=〇〇.〇〇m

c) プリズモイダル法
 現況地形や出来形計測結果等（出来形計測データ、起工測量計測データ）からそれぞれの面データとしてTINからなる面データを作成し、面データのポイントの位置を互いの面データに投影する。次に各面データから、本来の自身が持つポイントと相手のポイントを合わせたポイント位置により新たな三角網を形成し、この三角網の結節点の位置での標高差に基づき複合した面データの標高を計算する。面データの各TINを構成する点をそれぞれの面データに投影すると、各面データに同じ水平位置で標高の異なる点を作成されるので、その作成された点で再度面データを構築し、三角形水平面積と高低差を乗じた体積を総和する。

新規追加

積算上の注意事項		(控え頁) 2/5
----------	--	--------------

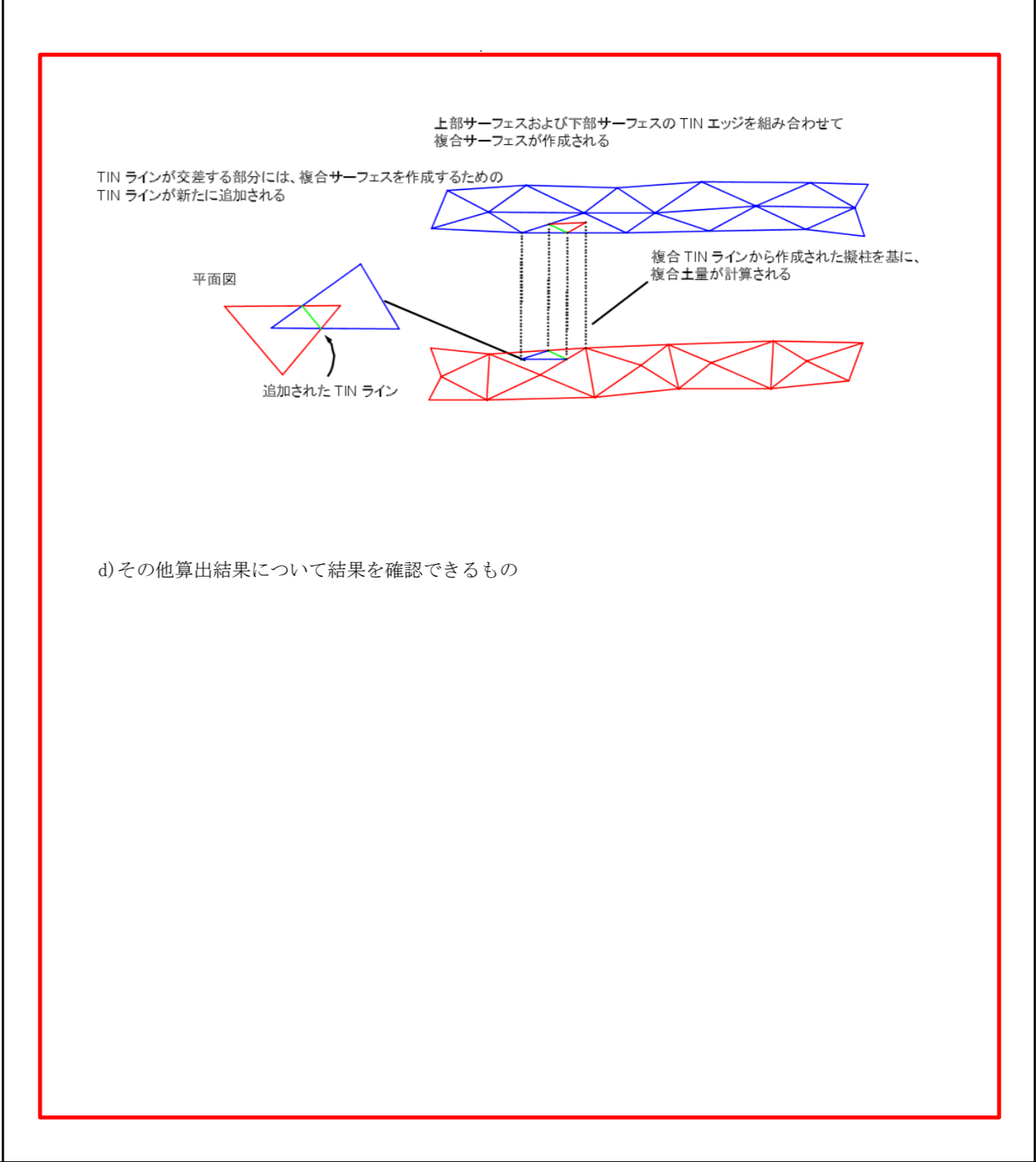
工種	不陸整正
担当	

改正理由	施工パッケージ化による改正	改正 現行	
------	---------------	----------	--

現行	改正	備考
----	----	----

現行なし

3-1-2



新規追加

積算上の注意事項		(控え頁) 3/5
----------	--	--------------

工種	路盤工
担当	

改正理由	施工パッケージ化による改正	改正 現行	
------	---------------	----------	--

現行	改正	備考
----	----	----

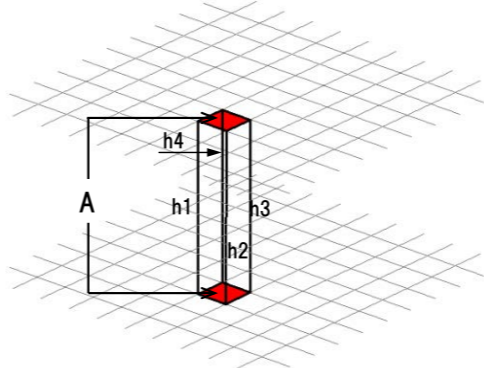
- (3) 平均幅員区分
 ① 1.4m未満
 ② 1.4m以上

現行なし

3-1-5

現行どおり

(4) 路床面又は路盤面の3次元計測データ並びに路盤面の3次元設計データがある場合における路盤の平均厚さの算出は、以下のとおりとする。
 平均厚さ=体積/面積
 体積については、3次元CADソフト等を用いた場合、以下の方式によることを標準とする。
 3次元CADソフト等を用いたa)~c)の方式
 数量算出に用いる3次元点群座標データは、50cm間隔以下の点密度とする。ただし、植生等により測定した点が正しく地表を捉えられず、標準の点密度の取得が困難な場合には、この限りでない。
 a) 点高法
 現況地形や出来形計測結果等(出来形計測データ、起工測量計測データ)からなる2つの面データを重ね合わせたメッシュ(等間隔)交点で標高を算出し、標高差にメッシュ間隔の面積を乗じたものを総和する。メッシュ間隔は50cm以内とし、標高差の算出には、以下の方法とする。
 ・4点平均法:メッシュ交点の四隅の標高差を平均する方法(下図のとおり)
 ・1点法:メッシュ交点にて標高差を算出する方法



$$V = A \times \frac{(h1 + h2 + h3 + h4)}{4}$$

b) TIN分割等を用いて求積する方法
 データとしてTINからなる面データを作成したうえで、ある一定の標高値にてDL面(標高基準面)を設定し、各TINの水平投影面積と、TINを構成する各点からDL面までの高低差の平均(平均高低差)を乗じた体積を総和する。
 なお、TINとは Triangular Irregular Network の略。TINは、標高データを補間する最も一般的なデジタルデータ構造である。TINは、多くの点を3次元上の直線で繋いで三角形の頂点の組合せで面(サーフェス)を形成する。

新規追加

積算上の注意事項

(控え頁)

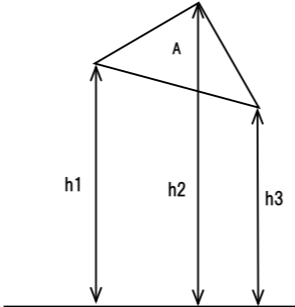
工種	路盤工
担当	

改正理由	施工パッケージ化による改正	改正 現行	
------	---------------	----------	--

現行	改正	備考
----	----	----

現行なし

3-1-5



A : サーフェスを構成するTinの水平面積
h1~h3 : Tinを構成する各点からDL面までの高低差
DL面 : 体積計算を行なうための基準となる標高面

$$V = A \times \frac{(h1 + h2 + h3)}{3}$$

▽ DL面 (標高基準面) : DL=〇〇. 〇〇m

c) プリズモイダル法
現況地形や出来形計測結果等 (出来形計測データ、起工測量計測データ) からそれぞれの面データとしてT I Nからなる面データを作成し、面データのポイントの位置を互いの面データに投影する。次に各面データから、本来の自身が持つポイントと相手のポイントを合わせたポイント位置により新たな三角網を形成し、この三角網の結節点の位置での標高差に基づき複合した面データの標高を計算する。面データの各T I Nを構成する点をそれぞれの面データに投影すると、各面データに同じ水平位置で標高の異なる点を作成されるので、その作成された点で再度面データを構築し、三角形水平面積と高低差を乗じた体積を総和する。

上部サーフェスおよび下部サーフェスの TIN エッジを組み合わせて複合サーフェスが作成される

TIN ラインが交差する部分には、複合サーフェスを作成するための TIN ラインが新たに追加される

平面図

追加された TIN ライン

複合 TIN ラインから作成された擬柱を基に、複合土量が計算される

d) その他算出結果について結果を確認できるもの

新規追加

積算上の注意事項		(控え頁) 5/5
----------	--	--------------

工種	共同溝工(1)
担当	

改正理由	基準類の新規制定等に伴う改正	改正 現行	
------	----------------	----------	--

現行	改正	備考
----	----	----

4. 数量算出方法
数量算出は、「第1編(共通編)1章基本事項」によるものとする。

現行なし

3-10-3

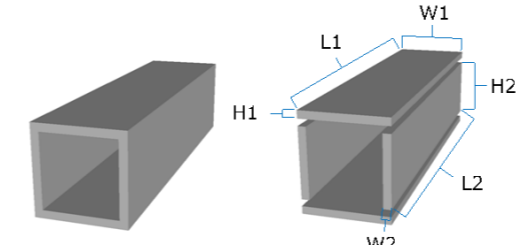
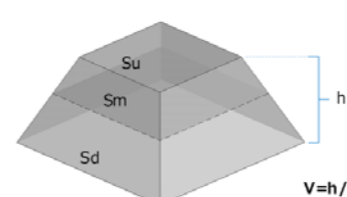
} 現行どおり

なお、体積の計算において、3次元CAD等を用いる場合は、3次元CADソフト等の自動計算機能により3次元モデルを分割し、各分割の体積算出及び各分割の合計等を自動計算により算出することができるものとする。

(参考) 3次元モデルの分割、各分割の合計等の方式の例

a) 水平方向等の分割による算出

① 3次元モデルを変化点ごとに、XY平面の水平方向の多角錐体に分割後、多角錐体の各体積を合計し算出する。

$V1 = H1 \times 1/6 \times (W1 \times L1 + W1 \times L1 + 4 \times (W1 \times L1))$

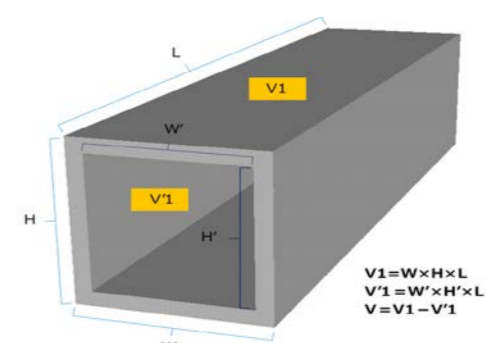
$V2 = H2 \times 1/6 \times (W2 \times L2 + W2 \times L2 + 4 \times (W2 \times L2))$

$V = 2 \times V1 + 2 \times V2$

$V = h/6 \times (Su + Sd + 4 \times Sm)$

h: 高さ
Su: 上面面積
Sm: 中面面積
Sd: 下面面積

② 単純な幾何図形に分割した各体積を基に各体積の和、差等の集合演算により算出する。



$V1 = W \times H \times L$

$V'1 = W' \times H' \times L$

$V = V1 - V'1$

新規追加

積算上の注意事項

(控え頁)
1/2

工種	共同溝工(1)
担当	

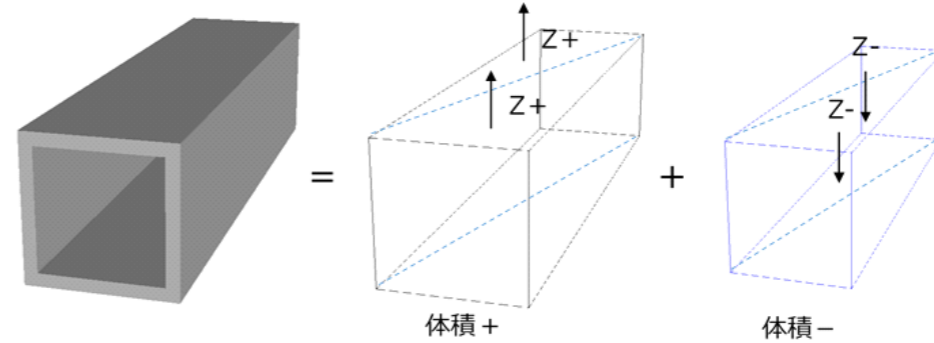
改正理由	基準類の新規制定等に伴う改正	改正 現行	
------	----------------	----------	--

現行	改正	備考
----	----	----

現行なし

b) 三角形分割による算出

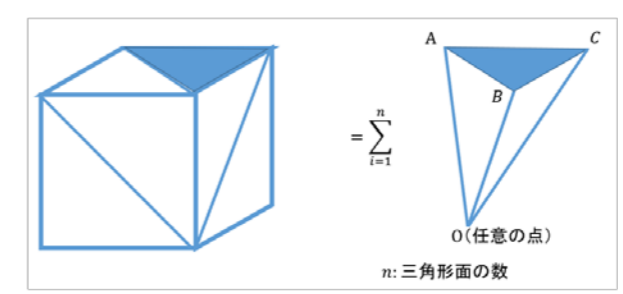
① 3次元モデル表面を三角形分割し、各面とモデル最下水平面との間の柱体積の合計をモデルの体積とする。この時、面の法線ベクトルのZ成分の符号を柱体積の符号とし、+は加算、-は控除する。



② 3次元モデル表面を三角形分割し、それぞれの三角形に対して、三角形の3点と1点（例えばモデル原点）を結んで作られる三角錐の体積を合計する。

計算式

$$V_{tetra} = \frac{1}{6} ((\vec{OA} \times \vec{OB}) \cdot \vec{OC})$$

$$V = \sum V_{tetra}$$


n: 三角形面の数

三角形ABCは表が反時計回りとなるように定める。
 三角形面の外側に1点がある場合、計算される体積値は負となるが、
 その場合、他の三角錐から控除するべき体積であるので、和は全体の体積と等しくなる。

新規追加

積算上の注意事項

(控え頁)

2/2