

## 平均断面法による土量計算

### <試験合格へのポイント>

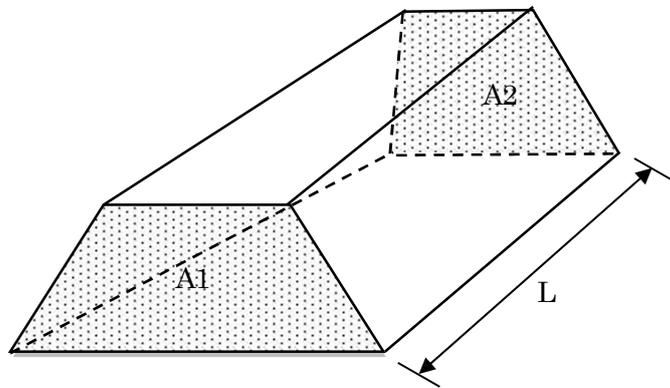
R1 年度試験においては、平均断面法による土量（体積）計算は土量計算としては 33 年ぶり、体積計算では 30 年ぶりの出題となった。問題を解くためには両端の断面積を平均しその間の距離をかければよい。

#### 1. 平均断面法による土量計算の方法

次図のような物体の体積は、次式のように両端の面積を平均しその間の距離をかければその体積を求めることができる。

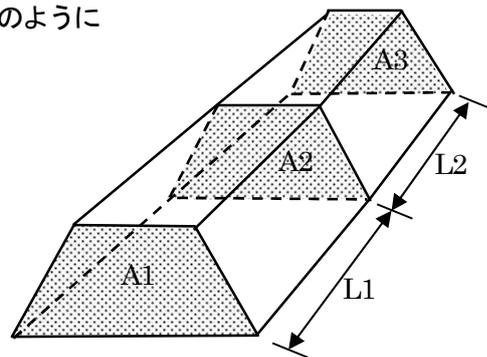
$$V = \frac{A_1 + A_2}{2} \times L$$

[ V : 両端断面区間の体積  
 A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> : 両端の断面積  
 L : 両端断面区間の距離 ]



#### 2. 連続する断面の土量計算

次図のような連続する土の土量の場合は、次表のように表を作成し計算すればよい。



No	断面積	平均断面	距離	土量 (m <sup>3</sup> )
1	A1	(A1+A2) / 2	L1	(A1+A2) / 2 × L1
2	A2			
3	A3	(A2+A3) / 2	L2	(A2+A3) / 2 × L2
合計				

<過去問題：R1-No25>

道路工事のため、ある路線の横断測量を行った。図 25-1 は得られた横断面図のうち、隣接する No. 5 ~ No. 7 の横断面図であり、その断面における切土部の断面積(C. A)及び盛土部の断面積(B. A)を示したものである。中心杭間の距離を 20 m とすると、No. 5 ~ No. 7 の区間における盛土量と切土量の差は幾らか。式 25 に示した平均断面法により求め、最も近いものを次の中から選べ。

ただし、図 25-2 は、式 25 に示した  $S_1$ ,  $S_2$  (両端の断面積) 及び  $L$  (両端断面間の距離) を模式的に示したものである。

なお、関数の値が必要な場合は、巻末の関数表を使用すること。

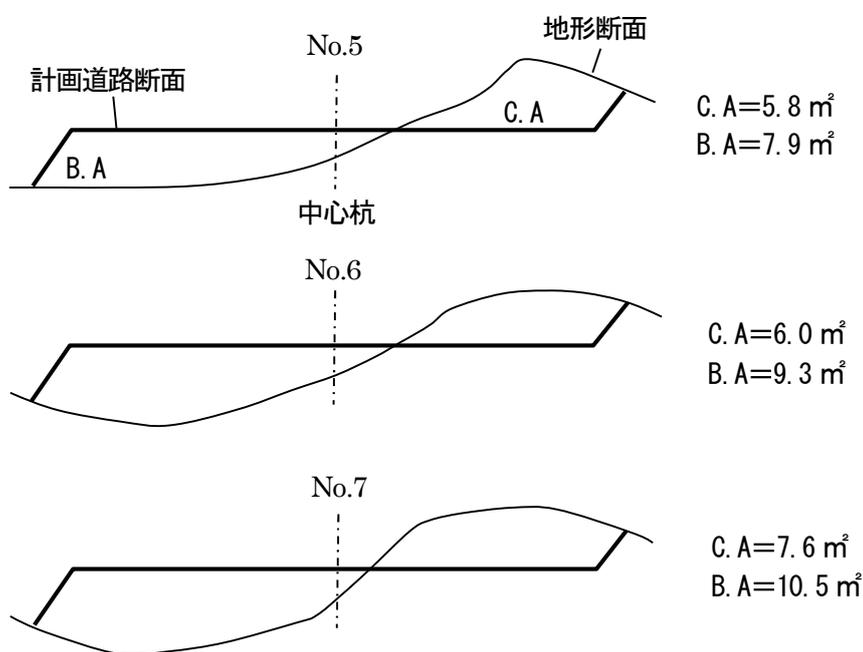


図 25-1

$$V = \frac{S_1 + S_2}{2} \times L \dots \dots \text{式 25}$$

[ V : 両端断面区間の体積  
 $S_1, S_2$  : 両端の断面積  
 L : 両端断面区間の距離 ]

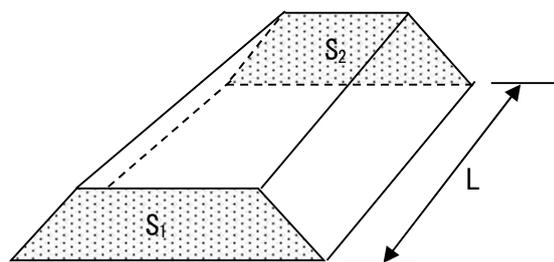


図 25-2

1. 105 m<sup>3</sup>
2. 116 m<sup>3</sup>
3. 170 m<sup>3</sup>
4. 178 m<sup>3</sup>
5. 270 m<sup>3</sup>

< 解答 >

問題文中に式が与えられているためこれに数値を代入すればよい。以下の手順で解答する。

①切土面積 (C. A : Cat Area) と盛土面積 (B. A : Bank Area) から互いの土量を計算する。

No	C. A (m <sup>2</sup> )	平均断面 (m <sup>2</sup> )	杭間距離 (m)	切土土量 (m <sup>3</sup> )
No5	5.8	(5.8+6.0) /2= 5.9	20	5.9×20= 118
No6	6.0	(6.0+7.6) /2= 6.8	20	6.8×20= 136
No7	7.6			
合計				254

No	B. A (m <sup>2</sup> )	平均断面 (m <sup>2</sup> )	杭間距離 (m)	盛土土量 (m <sup>3</sup> )
No5	7.9	(7.9+9.3) /2= 8.6	20	8.6×20= 172
No6	9.3	(9.3+10.5) /2= 9.9	20	9.9×20= 198
No7	10.5			
合計				370

②切土量と盛土量の差を求める

$$370\text{m}^3 - 254\text{m}^3 = 116\text{m}^3$$

よって、最も近いものは2.となる。

解答： 2