

4. 「平均断面法」とは、計画された埋立形状に従って一定標高間隔ごとに水平断面の面積を算出し、任意の上下隣接する水平断面の面積の平均値に標高間隔を乗じて、その上下水平断面に挟まれた部位の容量を求める方法をいう。
5. 「平均横断面法」とは、計画された埋立形状に従って一定断面間隔ごとに横断面の面積を算出し、任意の隣接する横断面の面積の平均値に断面間隔を乗じて、その横断面に挟まれた部位の容量を求める方法をいう。
6. 「メッシュ法」とは、計画された埋立形状に従って平面一定間隔格子の交点の埋立高さを求め、各格子の水平投影面積に四隅の格子点の埋立高さの平均値を乗じて各格子の容量を算出する方法をいう。
7. 「三斜法」とは、面積を測定する地形等の範囲を三角形に分割し、各三角形の底辺と高さを計測することにより当該地形の面積を把握する方法をいう。

4. 平均断面法（平面図の等高線を用いた残余容量の算定手法）

平均断面法は、埋立地の空間を図4に示すように高さ別にスライスし、各スライスの面積を測定し、上下のスライス面積の平均値に上下のスライス間の標高差を乗じることによって、上下スライス間の容量を求める手法である。

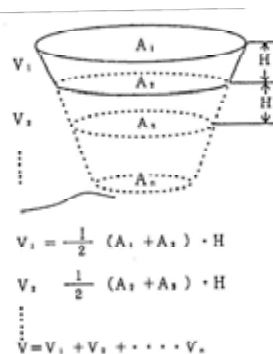


図4 平均断面法のご概念

一般的には、埋立地の小段高さが5m間隔に設置されていることが多いこともあり、標高5mごとに平面積をプランメーター、CADソフト、及び三斜法等で算定し、上下平面積の平均値に5mを乗じて各標高間の容量を求め、その累積により埋立地の残余容量を求める。なお、標高の変化が激しい場合は、適宜標高間隔を狭める必要がある。

平均断面法による容量算定手順を下記に示す。

埋立地の平面地形測量図（又は竣工図等）に、計画埋立造成形状を記入した図面を準備する。

一定標高ごと（一般的には5m間隔とする場合が多い。）に、埋立造成される平面積を計測する。ここで、小段部などで、その標高下部の埋立造成面積と上部の埋立造成面積が異なる場合は、両者の面積を計測する。計測は、プランメーター、CADソフト、及び三斜法等を用いる。

上下両平面に囲まれた容量を下記で求める。

(上部平面積 + 下部平面積) / 2 × 上下両平面の標高差

各標高容量を累積して埋立地容量を求める。

平均平断面法による残余容量の算定には、下記の用具が必要となる。

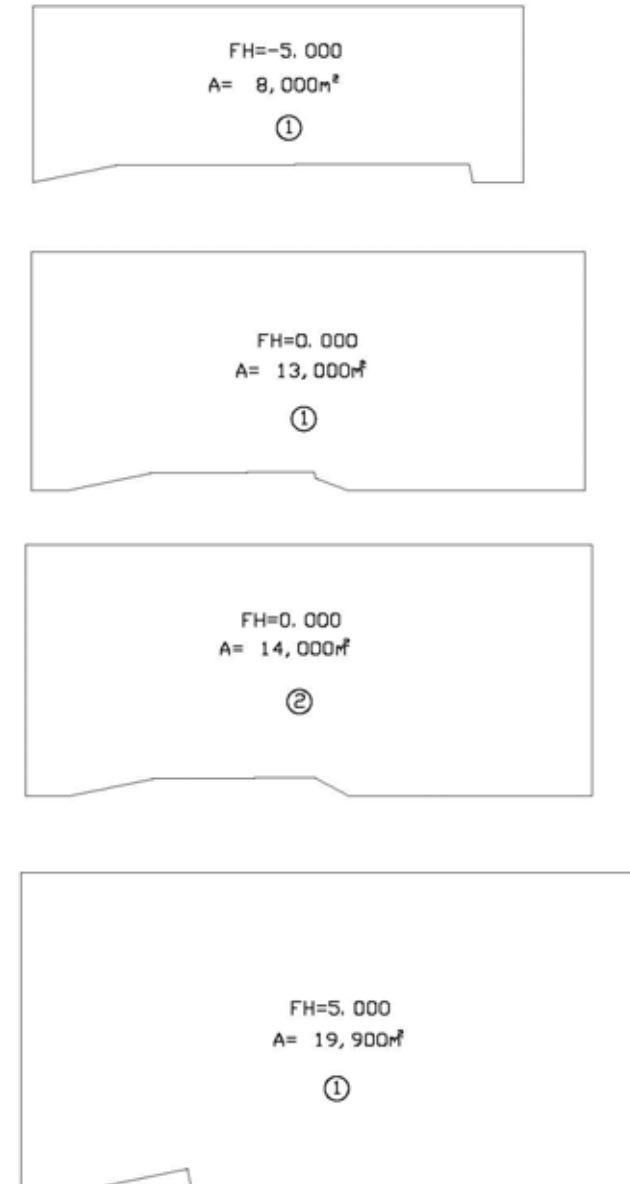
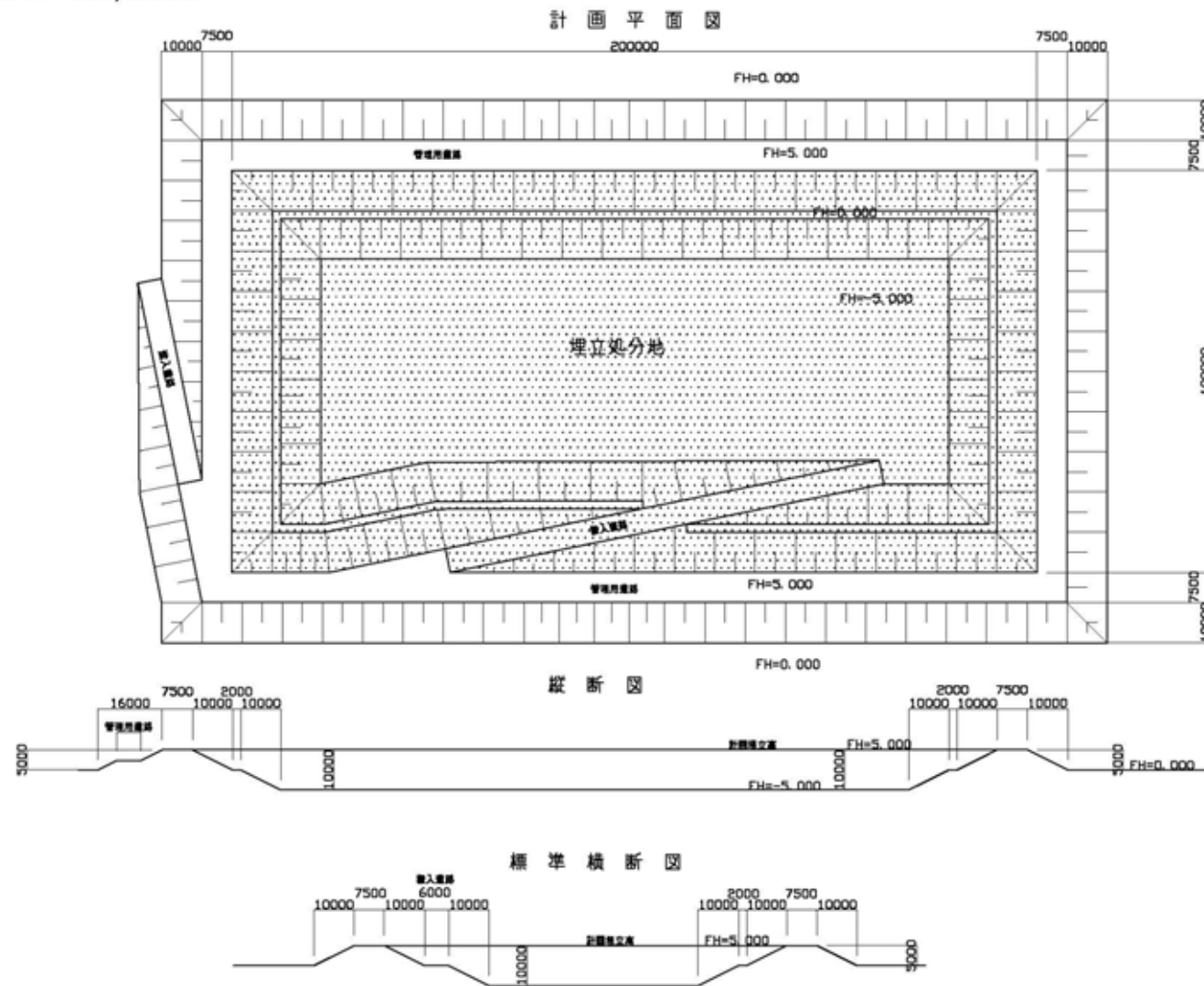
- ・ プラニメーター (面積を測定する用具。写真 1 参照)
- ・ 色鉛筆 (面積を計測する等高線を色分けする場合に用いる。)
- ・ 三角定規とスケール (三斜法の場合に用いる。)
- ・ C A Dソフトウェア (面積測定機能を有するもの。地形図、埋立造成計画図がデータとして保管されている場合に用いる。)

平均平断面法を用いた残余容量算定例を図 5 に示す。平均平断面法は、容量の算定手法として最も良く利用されている方法である。しかし、面積を測定する標高間隔以下 (例えば、5 m 間隔で面積を測定する場合は、5 m 以下) で標高が変化している場合、面積測定標高間隔以下の地形の変化を無視することとなる。したがって、このような場合は、標高間隔を例えば 1 m 間隔にするなど適宜狭めなければ残余容量の把握精度が低下する。このように標高の変化が小さくても凹凸が多い場合は、平均横断面法を採用するとよい。



写真 1 プラニメーター

埋立面積 : $A = 19,900\text{m}^2$
 埋立容量 : $V = 137,000\text{m}^3$



平面地形測量図に、埋立造成形状を描く。
 等高線別に、埋立面積を求める。
 面積測定は、プランメーター、三斜法等で求める。
 埋立面積は、小段が存在する標高では、小段下部の容量算定と小段上部の容量算定では、小段面積の有無で計測範囲を変更する。
 (各標高図の が小段下部面積、 が小段上部面積)
 下表のような表を作成し、各標高間の平均面積を求め、これに標高差を乗じて、その標高間の容量を求める。
 各標高間の容量を累積して、総容量を求める。

標高 (m)	面積 (m ²)	平均面積 (m ²)	高低差 (m)	容積 (m ³)	埋立容量 (m ³)
-5.000	8,000	10,500	5	52,500	52,500
0.000	13,000				
5.000	19,900	16,950	5	84,750	137,250

図5 平均断面法による容量算定例