

5 . 平均横断面法（縦横断面図を用いた残余容量の算定手法）

平均横断面法は、埋立地の空間を一定間隔ごとにスライスし、各スライスの面積を測定し、隣接するスライス面積の平均値にスライス間の距離を乗じることによって、隣接スライス間の容量を求める手法である。

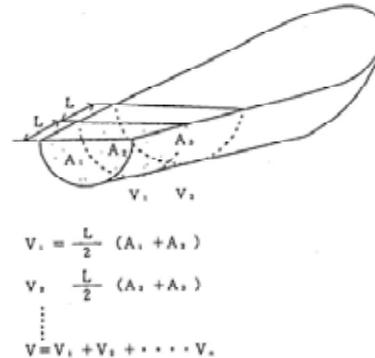


図6 平均横断面法の概念

一般的には、埋立地の中央部に縦断測線を設定し、これに直交した横断測線を20m間隔及び地形の変化点ごとに設置することが多い。

このような場合は、横断測線ごとの埋立断面積をプランメーター、CADソフト、及び三斜法等で算定し、隣接横断測線の埋立断面積との平均値に当該横断間隔距離を乗じて各横断測線間の容量を求め、その累積により埋立地の残余容量を求める。

平均横断面法による容量算定手順を下記に示す。

埋立地の横断測量図(又は竣工図等)に、計画埋立造形状を記入した図面を準備する。各横断測線ごと(一般的には20m間隔とする場合が多い。)に、横断面積を計測する。ここで、埋立地の形状が急激に変化する地点などは、精度の確保のため横断測線を追加するとよい。計測は、プランメーター、CADソフト、及び三斜法等を用いる。

隣接両横断面に囲まれた容量を下記で求める。

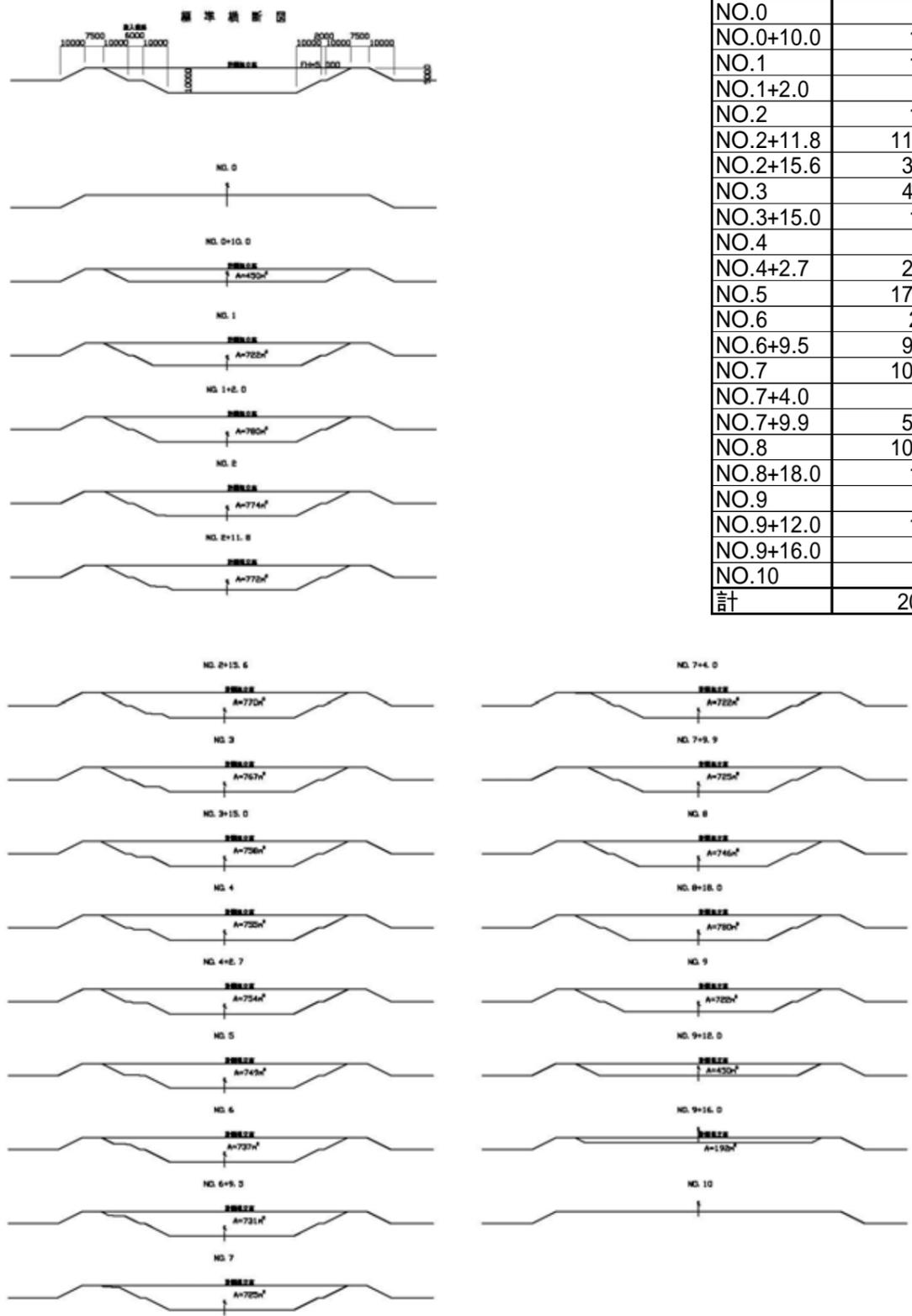
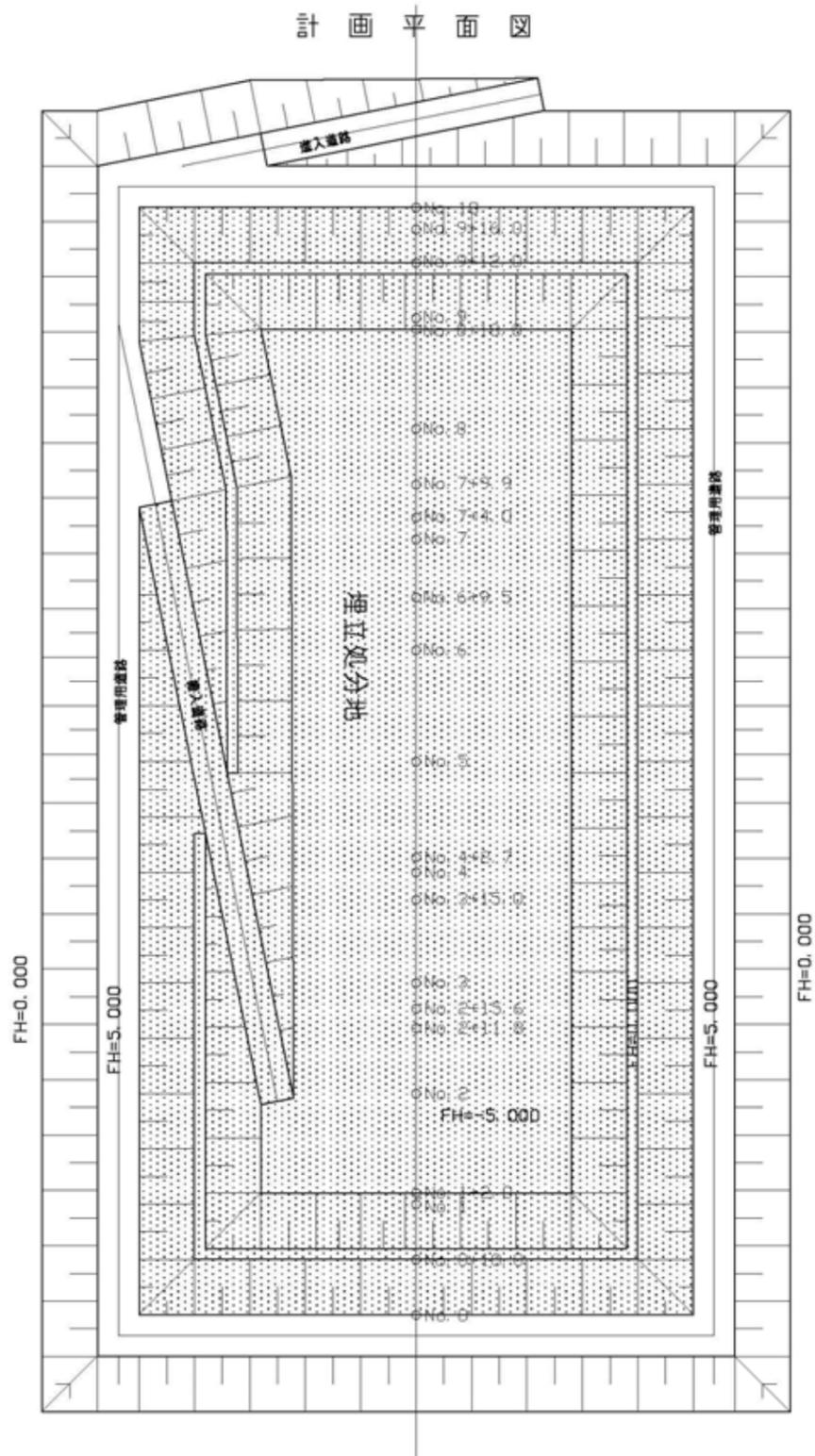
(下流部横断面積 + 上流部横断面積) / 2 × 両横断面の距離

各横断面間容量を累積して埋立地容量を求める。

平均横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。

- ・プランメーター(面積を測定する用具。)
- ・三角定規とスケール(三斜法の場合に用いる。)
- ・CAD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。)

平均横断面法を用いた残余容量算定例を図7に示す。平均横断面法は、道路土工のように延長距離が長い場合の容量算定手法として良く利用されている方法である。断面積を測定する横断間隔内(例えば、20m間隔で断面積を測定する場合は、20m以内)で平面形状や標高が大きく変化している場合、隣接した横断面内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、横断測線を適宜追加しなければ残余容量の把握精度が低下する。このように地形や標高の変化が大きい場合は、平均横断面法を採用するとよい。



測点	単距離 (m)	追加距離 (m)	断面積 (m ²)	平均断面積 (m ²)	体積 (m ³)
NO.0			0		
NO.0+10.0	10	10	450	225	2,250
NO.1	10	20	722	586	5,860
NO.1+2.0	2	22	780	751	1,502
NO.2	18	40	774	777	13,986
NO.2+11.8	11.8	51.8	772	773	9,121
NO.2+15.6	3.8	55.6	770	771	2,930
NO.3	4.4	60	767	769	3,384
NO.3+15.0	15	75	758	763	11,445
NO.4	5	80	755	757	3,785
NO.4+2.7	2.7	82.7	754	755	2,039
NO.5	17.3	100	749	752	13,010
NO.6	20	120	737	743	14,860
NO.6+9.5	9.5	129.5	731	734	6,973
NO.7	10.5	140	725	728	7,644
NO.7+4.0	4	144	722	724	2,896
NO.7+9.9	5.9	149.9	725	724	4,272
NO.8	10.1	160	746	736	7,434
NO.8+18.0	18	178	780	763	13,734
NO.9	2	180	722	751	1,502
NO.9+12.0	12	192	450	586	7,032
NO.9+16.0	4	196	192	321	1,284
NO.10	4	200	0	96	384
計	200				137,325

各横断面に埋立計画形状を描く。
 各横断面の埋立断面面積を測定する。
 面積測定は、プランメーター、三斜法等で求める。
 上表のような表を作成し、各断面間の平均面積を求め、
 これに断面間距離（単距離）を乗じて、その標高間の容量を求める。
 このとき、縦断線が直線でない区間については、該当断面間の重心間距離を求め、単距離とする。
 各断面間の容量を累積して、総容量を求める。

図7 平均横断面法による容量算定例