

# 高松港におけるセルラーブロックの設置について

正 員 松 本 有\*

1. 緒 言 据付の条件はセルラーブロック天端に於ける岩壁延長方向の許容誤差 ±5cm であつた。セルラーブロックの運搬は玉野造船所の 120t 起重機船を使用した。借用契約は5日間 130万円であつた。

2. 海底の水平均し セルラーブロックの天端で岩壁延長方向に ±5cm の許容誤差は海底面の高低誤差 2cm を意味したので、ケーソンの据付と違って海底の均しに高い精度を要した。四隅にスタフを立て、測量する程度では所要の精度が期待出来ないことや四隅以外の所の起伏によつてセルラーブロックの坐りがどうなるのか甚だ疑問であり又心配な点でもあつたので、木でセルラーブロックと同型の模型を作りこれを所定の位置に据付け四隅の柱に刻んである目盛を陸上からレベルングした。その結果は到底満足の出来ないものであつたので、この方法で修整作業を繰返し4回目に到達した結果が表-1 の如くであつた。行程上の都合

表-1 海底均し作業の結果 (単位mm)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A	+33	+30	+14	+59	+39	+45	+49	+28	+2	+16	+23	+27	+48	+43	+24	+44
B	+46	+16	+18	+53	+27	+11	+46	+23	+13	+22	+34	+27	+33	+40	+36	+41
C	+30	+14	+8	+12	+31	+57	+41	+4	+35	+17	+47	+60	+38	+16	+18	+35
D	+18	+19	+14	+39	+39	+61	+41	+11	+7	+8	+29	+36	+45	+71	+8	+29



もありこれを以て均し作業を打切つた。此の間使用した潜水夫の数は次の如くである。作業量は基礎捨石 570m<sup>3</sup> 基礎栗石均し 315m<sup>2</sup> であつた。

遣方出し	9組	目潰砂利均し	9組
杭切揃え	11〃	捨石均手直し	3〃
捨石均し	41〃	据付	16〃
計89組			

均しは箇々のセルラーブロックの高さを完全に揃えることよりも A と B, C と D (記号は表-1参照)の間が 2cm 以下になるように充分注意した。表-1 の結果より見ると第 12 号函の C と D が 2.4cm である以外はすべて満足すべきものであつた。

3. 据付の準備 セルラーブロックを所定の位置に持つていく為移動式ガイドブロックを使用する方針とした。起重機はセルラーブロックの運搬据付のみに使用しガイドブロックの移動は手巻ウインチを取付け

た小船で起重機船が防波堤にセルラーブロックを取りに行つている間に行うことにした。ガイドブロックは木製の骨組構造 (高 1.2m, 奥行 4.3m, 幅 1.0m) とし、これに軌条を取付けウインチで取扱い易い程度の重さとした。ガイドブロックの幅はセルラーブロックの間隔通りにせず 10cm だけ狭く作り沢山の楔を用意して小量の調整が出来るようにした。これは上部支持版を正しく据付ける為海底面の位置よりはむしろ天端の位置が正しくなければならないと云う条件、海底の均しに限界があること、セルラーブロックの不等沈下も予想されたこと等の理由によつて施工時に於て潜水夫に調節の余地を残し誤差を正負に割振りして岩壁の総延長の誤差を少くともめようとする為であつた。直接据付作業を指揮した時この考慮は非常に有効であつた。岩壁の前面を揃える為全面にもガイドブロックを置くことを最初考え1箇だけ用意して置いたが、横方向のガイドブロックが据付済のセルラーブロックに沿わして簡単に据付けられるのに比べて前面のガイドブロックはそれ自体を移動据付けさすのに時間の浪費が著しかつたので途中から廃止した。潜水夫の手加減でセルラーブロック自体を動かした。

4. 据付時の修整作業 セルラーブロックの天端の間隔を正しくする為木製の定規を頑丈に据付済のセルラーブロックに取付けるように最初考えたが実際の施工に当つては、セルラーブロックの傾きが不可避であるので修整作業をする場合にこの定規はかえつて邪魔になる事が分つたので第3号函目から取除いた。結局天端位置の照査はセルラーブロックを海底面上 5~10cm 程度の位置まで降した時海上に配した区員がボールとスタフを敏捷に取扱い陸上に配したレベルマンとトランシットマンに法線方向と天端レベルの照査を行わしめた。此等の測量の結果は敏捷に指揮者に報告する様にし、これを総合して指揮者が潜水夫に海上の位置傾斜等に関して正しい認識を与え反対に海底に於けるブロックの位置に関して詳しい報告を潜水夫から海上の指揮者に報告させた。以上の連絡が終了してから指揮者が前後左右の修整量を判断して潜水夫に命令した。潜水夫の修整作業に必要な合図は海上の指揮者から起重機船の操船責任者に手信号で刻々伝えるようにした。以上の如き修整作業に於て決定的な役割を演

じたのは指揮者と潜水夫の間に準備せられた電話機であつた。同時に従事員の協力の精神も高く評価されなければならない。作業後この種作業の必要条件として感じた点を列記する。

(イ) 作業の指揮系統は必ず一貫していること。言うまでもなく直接の責任者が総指揮にあたるべきである。

(ロ) 各種連絡を敏捷にすること。本工事に於ては次の如き方法をとつた。測量係と海上の連絡はメガホンを使用した。指揮者と潜水夫の連絡は電話機を設けた。指揮者と起重機の連絡は信号を示し合わせて置いた。

(ハ) 最初の作業は全行程に対する試金石であるからいゝ加減に妥協してはならない。本工事の第1号函は失敗であつた。従つてこれにならつた第2号、第3号もあまりよくなかつたので第4号函目から徐々に修整して行つた。

(ニ) 誤差を正負に割振つてゆかなければならない。本工事に於てはセルラブロック1箇づつの測定と同時に法線の総延長を測定してこの目的を達成した。

(ホ) 据付の大体の位置を示す為に竹を海上に4本立てた。

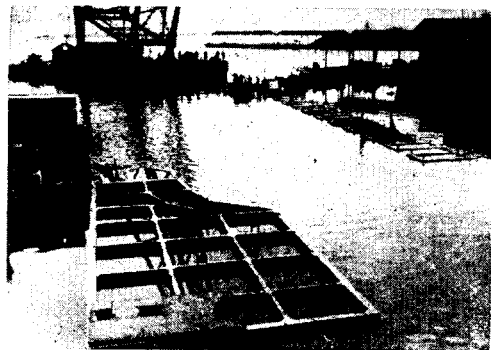
5. セルラブロックの吊方及び作業の結果 本工事に於てはセルラブロックの天端の四隅に  $\phi 42\text{mm}$  の鉄筋をU字型に使用し1箇の金具に 15t の引張力をもたした。鉄筋  $\phi 42\text{mm}$  が細過ぎはしないかと云う疑問があつたので圧縮試験機で現物と同型の金具を製作して圧縮試験を行つて見た。25t 程度でも破壊しなかつたので工事工程の都合上取敢えず其のまま使用した。曲率半径は起重機船のもつているジャックルの寸法を考慮し、5cm とした。曲率半径が小さく部材の断面が大きいので応力の検討は曲り梁として取扱わなければならない。これに関しては土木学会誌 29 巻4号に大野諫氏が「曲梁応力度の研究」として発表されているので省略するが行程上の都合とは云え施工後応力の検討をした事は今も後悔している所である。セルラブロックを吊る時には岡山工事部より御教示を得て補助ワイヤーとして大まわしを取つた。セルラブ

ロックを吊つた状況は写真一1の通りであり、据付け状況は写真二の通りである。又据付の結果は表一2の通りである。

写真一 1



写真一 2



6. 結 語 本工事は海中作業としては中々高い精度を要求された。その上経験がないと云うわけで甚だ心痛の種であつたが結果論的に云えば思つたより微妙な移動を与え得るものである。その為には指揮者と潜水夫と操船責任者の呼吸が合うことが非常に大切なことである。筆者としてはこのありのままの報告書が今後此の種の工事に於て何等かの参考となれば望外の喜びである。最後に本工事に対して心痛していただいたすべての人々に今も感謝の念を禁じ得ないものであることを附言する。

表一 2 据付結果

号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
長さ	131	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147
幅	0	-9	-67	-55	-17	+31	+17	-29	+34	-71	-39	-62	-29	-47	+21	
傾	+40	-47	-59	-30	+2	+55	+21	-51	+19	-63	-59	+29	-30	-71	+62	
高さ	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
幅	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28