

深海用海洋構造物の施工法に関する考察

慶応工業大学 正 員 中川武夫

1. 緒 言

海洋構造物の大きさと重量は石油、天然ガス等の資源開発がより厳しい自然条件下にある深海に及ぶに伴ってますます増加してきた。この発達の状態を端的に表すための指標として海洋構造物が敷設される水深を用いるのが便利である。過去五年の間に水深 300 m に及ぶ海域に "HONDO",¹⁾ "COGNAC",²⁾ "CERVEZA"³⁾ とそれぞれ船名を付した三つの海洋構造物が、あついで敷設された。この三つ、この三つの深海用海洋構造物は、いずれも固定型であるが、300 m という水深は固定型海洋構造物が構造上、施工上あるいは経済上、他のタイプの海洋構造物より有利である限界水深に近いという点に注目するところが必要である。³⁾ したがって、近い将来予想されるより深い海域における資源開発に不可欠な超大型海洋構造物の設計、製作、組立てて施工にあたっては従来考えられていたものとは全く異なった新しい構造概念が必要となる。著者はこのような要求にこたへて深海用海洋構造物のタイプとしてランション・レグ・タイプに注目したい。

本論文の目的はランション・レグ・タイプ海洋構造物の構造および施工法についてそのアイデアを提案することである。

2. 施工法

デッキを除く全ての構造部の製作、組立ては沿岸のベイシス内で行う(Step 1)。この構造部はベイシスの堤防を崩し、注水することによって海面に浮上させられたり、ランチャー・バーグによって敷設場所まで曳航される(Step 2)。この海洋構造物は基部の自重のみによって外力に対して十分耐えるように設計されたが、この基礎支持力の補助として基部底面に取り付けられた錨の抵抗力を用いる。このように構造物の基礎が設定されたら(Steps. 3, 4)各艇体はブリーフ・バーグに固定付けられたクレーンによって海面から持ち上げられる(Step 5)。いったん、艇体が水面に到達したら、艇体の中の水はポンプにより排除される(Step 6)。この結果、艇体浮力が増し、基部と艇体とを結合している係留索が望ましい引張応力状態に保たれることになる。最後に、デッキが水面上に浮上してこの三つの艇体の上に設置されることになる(Steps. 7, 8)。

3. おわりに

ここで提案されたランション・レグ・タイプ海洋構造物の構造および施工法は多くの面で従来の方法よりすぐれていると考えられる。こゝに關する詳しい議論はほかの論文においてのべたが、こゝではその主要利点を指摘するに留める。

- (1) 施工設備とか施工費用を極限させた。
- (2) 海象、気象などの自然条件による影響を比較的に小さい。
- (3) 構造物に働く外力および構造物の基礎支持力の評価の不確実性に伴う危険が比較的に少ない。

(4) 海底および海中における作業を最小限に抑えることができた。

4. 参考文献

- 1) Bardgette, J.J., Irick, J.T. 1977 Proc. of Offshore Technology Conference No.2959.
- 2) Sterling, G.H. et al 1979 proc. of Offshore Technology Conference No.3493.
- 3) Will, S.A. 1982 Proc. of ASCE, J. of Construction Division 504-519.
- 4) 中川武夫 テンション・レグ・タイプ海洋構造物の新しい施工法 第30回構造工学シンポジウム。

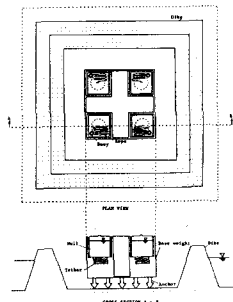


Fig. 1: Construction in basin
Step 1: Construction in basin

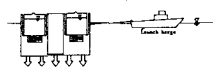


Fig. 2: Transportation by launch barge
Step 2: Transportation by launch barge

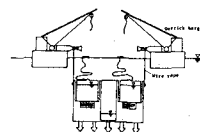


Fig. 3: Installation of base weight by derrick barge
Step 3: Installation of base weight by derrick barge

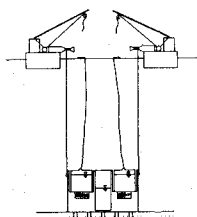


Fig. 4: Installation of base weight by derrick barge
Step 4: Installation of base weight by derrick barge

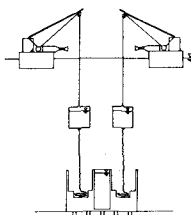


Fig. 5: Installation of base weight by derrick barge
Step 5: Installation of base weight by derrick barge

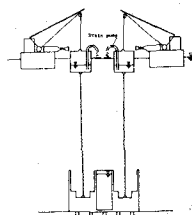


Fig. 6: De-watering of hull by drain pump
Step 6: De-watering of hull by drain pump

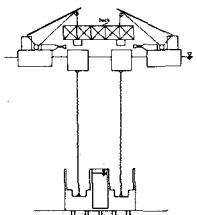


Fig. 7: Installation of base weight by derrick barge
Step 7: Installation of base weight by derrick barge

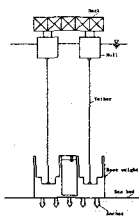


Fig. 8: Completion of construction
Step 8: Completion of construction