

株式会社 間組技術研究所 正員 松垣光蔵

" " " 浜野哲夫

" " " ○福岡隆志

1. まえがき

本文は、関東地域の太平洋に面した海岸に、冬期の厳しい海象条件下のもとで行なつた、橋梁工事用の仮設栈橋の施工について述べたものである。

施工地点は太平洋の風浪やうねりが来襲して、波高は常時1~2mあり、水深4.5mの地点での最大波高は、工事期間中（昭和50年12月~昭和51年2月）、目視で約3.5mを記録したが、総延長270mの仮設栈橋を突稼働日数40日（建造工5日、撤去工15日）で急速施工した。

2. 自然条件

工事場所は海岸線がほぼ南北に続き、勾配が約2%の遠浅海岸である。地質構造は洪積世の土丹層を基盤として、海底部にはシキ混じりの砂層が2~3m堆積しているが、海岸一帯の砂層は漂砂によつて層厚が季節的に変化し、冬期は夏期に比べて0.5~1m程度水深が深くなるようである。水深は仮設栈橋先端部で約3.5m、1日の平均干満差は約1mである。

風は北西の季節風（工事場所では陸からの風向き）が卓越したが、ほとんど10%以下で、波高も海上作業を妨げるような波は来襲しなかった。しかし、1月下旬から2月にかけては、風速も10%以上の日が多くなり、特に本州南部から東海上へ通過する前線を伴つた低気圧の影響が大きく、波高も2mを越えるものが多く、満潮時に波高が3~3.5mに達することが多かった。

表-1 工事期間中の波高および風速の分布

海象条件	段 階	築 造 中 (12月15日~1月17日) (%)	撤 去 中 (1月30日~3月1日) (%)
波 高	1m未満	24	3
	1m~2m未満	40	27
	2m~2.5m未満	32	20
	2.5m以上	4	50
風 速	10%未満	96	70
	10%以上	4	30

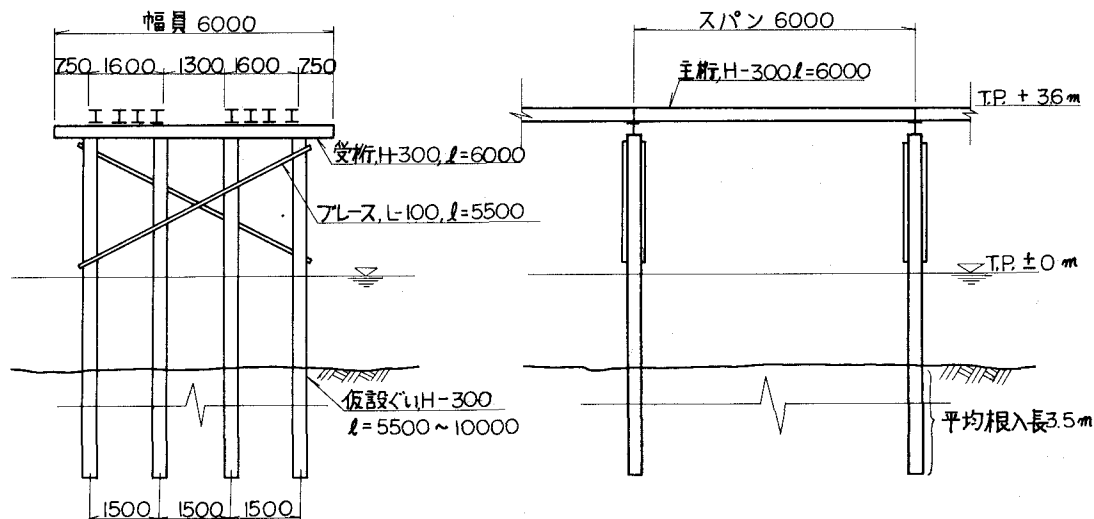


図-1 仮設栈橋の一般図

3. 施工

仮設栈橋の計画に当たっては、厳しい海象条件下でも十分耐え得る構造であること、できるだけ簡単な構造とし、築造および撤去が迅速かつ容易な構造であることなどを考慮して、図-1に示すような仮設栈橋を陸上部30m、海上走行部204m、海上張出部36mの総延長270m、海岸から手延べ方式で施工した。スパンは上載荷重から6mとし、仮設ぐいの支持力および仮設栈橋の動揺防止から仮設ぐいは4列とした。また、主桁は波浪の影響を避けるために必要最小限として8列敷き並べ、主桁の天端をT.P+3.6mとした。

施工機械として、仮設ぐいの打設用と資材の運搬用に25.5t吊クローラフレーンを2台使用し、パイプロパイルドライバ（出力37kW）で仮設ぐいを打設した。仮設ぐいは、打設位置と向きを確実にするために、仮設ぐい打設用の導わくを用いた。

この工事における実稼働の延べ作業人員は、セエ120名、銑接工80名、クレーンオペレータ80名であった。1日の作業時間は実働9時間とし、クレーンによる吊作業が多く、海上作業であったので昼間作業とした。また、1日の作業工程において、築造工では約3スパン施工し、撤去工では約4スパン撤去することができた。

4. あとがき

海上作業の稼働日の推定に当たっては、波高・風速・潮流・降雨量などを考慮して算定が行なわれる。この仮設栈橋工事の稼働率は築造上で96%、撤去上で50%であった。この稼働率の大きな相異は表-1に示すような、築造時と撤去時ではかなり海象条件が異なり、ためである。また本工事の稼働率に支配的な要因を占めた波高について分析してみると、偶然にも波高2.5m以上の出現率と不稼働率とが一致している。このことはこの種の工事では、施工条件にもよるが波高2.5m未満までが一つの目安となるのも面白い。

仮設栈橋の構造は、ぐいを精度よく打設していくと支桁、度桁と主桁をボルト結合し、ブレース材を縦横に補強して施工するのが一般的であるが、今回の工事では次のような点などから、銑接構造とした結果、使用鋼材の節約と工期短縮につながりよい結果を得た。

- ① 仮設栈橋の使用期間が短期間であること
- ② 仮設ぐいの打設精度が海象条件からあまり期待できないこと
- ③ 施工機械が限定されているため最大荷重があらかじめ予想できたこと
- ④ ベテラン作業員によるメンテナンスが十分に行なえること

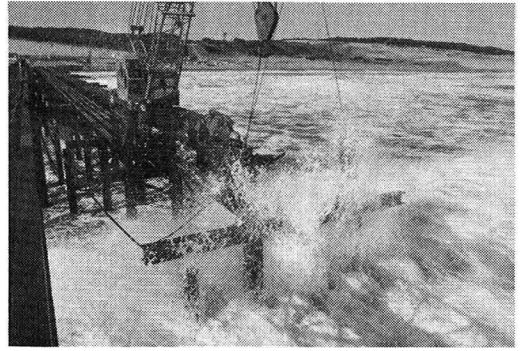


写真1. 厳しい波浪中での作業

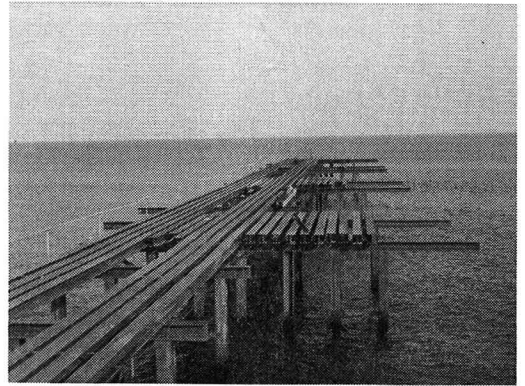


写真2. 仮設栈橋状況（走行部と張出部）