

10. 製作・架設関係

10.1 浮体橋梁の製作

上部工およびポンツーンのいずれについても、製作実績のある材料を用いた一般的な構造形式であれば、現在の製作技術および工場設備で製作可能と思われる。ただし、上部工およびポンツーンの形状・大きさによっては新たな工場設備、組立ヤード、ドックを必要としたり、輸送・架設方法によっては搬出用岸壁などが必要となる。また新

素材の使用に際しては、十分に検討した上で、新たな製作技術を確立する必要がある。

浮体橋梁は、常に波浪などの影響を受けて動揺するため、地上に架設する橋梁以上に疲労の影響を受けやすい。よって設計時はもちろん、製作時においても疲労への配慮を十分に検討する必要がある。(溶接品質管理の徹底、溶接ビードの仕上げ等)

浮体橋梁は常に海水の影響を受けるので、防食・耐水処置は重要であり、その品質管理には特に配慮を払う必要がある。

10.2 浮体橋梁の輸送・架設

浮体橋梁の全体構造、部材の大きさ・形態、輸送・架設の条件を考慮し、輸送方法および架設工法の選定には、十分な検討が必要とされる。また、輸送制限・架設工法により浮体橋梁の構造が決定することもあるので、早い段階から施工計画を進める必要がある。

10.2.1 輸送

浮体橋梁の輸送は、その輸送形態によって大きく3種類に分けられる。

以下にその輸送方法(例)、特長・問題点を挙げる。

表-10.2.1 輸送方法(例)

輸送形態	輸送方法(例)	特長・問題点
単部材 ・桁 ・脚 ・ポツーン	・陸上を輸送 ・小型の台船に載せて曳航 ・そのまま浮かせて曳航	・輸送回数が多く非効率的であるが、輸送時の <u>安定性</u> はよい
部分組立 ・桁を部分組立	・複数の台船または大型台船に載せて曳航	・ <u>安定性の照査</u> の他、複数台船時は <u>桁の支持方法</u> の検討が必要
・ポツーン+脚の部分組立	・脚をポツーンに設置後曳航	・ <u>重心位置</u> が比較的高く <u>安定性の照査</u> 必要
・ポツーン+脚+桁の部分組立	・桁の一部および脚をポツーンに固定後曳航	・ <u>重心位置</u> が比較的高く <u>安定性の照査</u> 必要
大ブロック組立 ・桁を大ブロック組立	・複数の台船に載せて曳航	・ <u>安定性の照査</u> 、 <u>桁の支持方法</u> の検討が必要
・ポツーン+脚+桁の大ブロック組立	・すべての桁・脚をポツーンに固定後、曳航	・ <u>重心位置</u> が高く <u>安定性の照査</u> 必要 ・桁直角方向は <u>重心位置</u> が高く <u>安定性の照査</u> 必要、曳航に多数のタグボートが必要

- 輸送ルート of 通行制限、通行可能量などを事前に調査しておく必要がある。
- 曳航については曳航中の復元性、強度、運動（挙動）等の安全性についての照査が必要である。
- 安定性照査は静的安定性以外にも、風や波浪、うねりの影響を考慮する。
- 安定性の照査結果によっては、仮設の安定用フロートの設置や2列以上並列（仮固定）曳航などといった安定させる曳航方法の検討が必要である。
- 重心位置が高い場合は、①主桁を低い位置に仮固定させる、②仮設のウエイトをポツツ上に載せる、③ポツツに一部水を入れることにより重心を下げるなども考えられる。

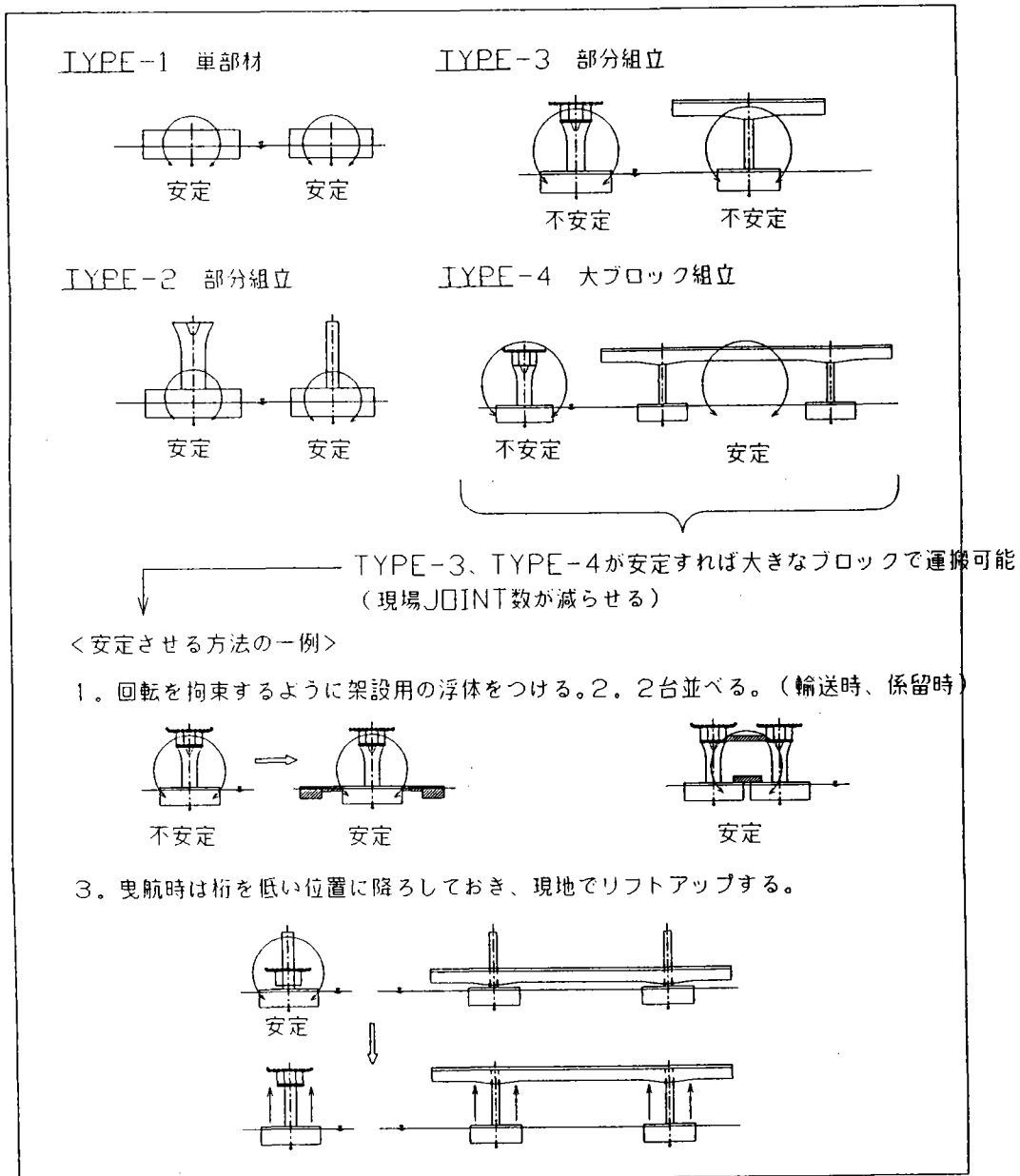


図-10. 2. 1 輸送時・架設時の安定

10. 2. 2 架設

架設場所が水上ということから、浮体橋梁の架設はフローティングクレーン（FC）による架設がもっとも有効であると思われる。しかし架橋地・架設条件・架設段階によって、送り

出し架設・張り出し架設などの各種工法も適用が考えられる。

以下に、輸送時の部材形態ごとに架設工法(例)、特長・問題点を挙げる。

表－10. 2. 2 架設工法（例）

部材形態	架設工法(例)	特長・問題点
単部材 ・桁 ・脚 ・ポットソン	<ul style="list-style-type: none"> ・FCによる架設（仮設クレーンと仮設アウターにて位置決め） ・部分組立後の張り出し架設（既設桁上先端から架設桁をクレーンで吊り上げ） 	<ul style="list-style-type: none"> ・部材が小さいので大型の架設機材を必要としない ・波浪によるFCの動揺 ・ポットソンの動揺制御 ・橋脚形状によってはポットソンとの仮固定が必要 ・平面位置の精度とその確認
部分組立 ・桁を部分組立 ・ポットソン+脚の部分組立 ・ポットソン+脚+桁の部分組立	<ul style="list-style-type: none"> ・FCによる架設（単独または相吊り） ・陸上から送り出し架設 ・橋脚部から張り出し架設 ・リフトアップ架設 	<ul style="list-style-type: none"> ・単部材に比べ現場接合箇所が減少 ・FCの動揺と相吊りの場合のフック荷重誤差 ・ポットソンの動揺制御 ・動揺や作業時の偏芯等による局部応力の検討
大ブロック組立 ・桁を大ブロック組立（現地陸上での大ブロック組立も含む） ・ポットソン+脚+桁の大ブロック組立	<ul style="list-style-type: none"> ・FCによる架設（相吊り） ・陸上からの送り出し架設 	<ul style="list-style-type: none"> ・さらなる現場接合箇所の減少 ・FCの動揺と相吊りの場合のフック荷重誤差 ・ポットソンの動揺制御 ・動揺や作業時の偏芯等による局部応力の検討 ・押出力の検討と架設中の局部応力の検討

○架設位置の測定および出来形管理、洋上接合部位置決めにはGPSを導入することで3次元的に計測することが出来るが、波浪による浮体の動揺によって誤差が生じるおそれがある。

○接合方法として、全断面溶接接合、HTB接合および引張ボルト接合などが考えられる。いずれの接合方法の場合も引き寄せ設備・固定装置治具などで仮固定し、浮体の動揺への対策を施す必要がある。また溶接接合については、動揺している環境下で精度の良い溶接方法を確認する必要がある。

○引き寄せ設備・固定装置治具を開発し、仮接合時に作用する内力を明らかにする必要がある。