

大型船定期航路に配慮した新町川橋の 架設検討事項について

徳島河川国道事務所 道路調査第二課

落合 政志

徳島河川国道事務所 道路調査第二課道路調査係長

藤原 浩史

徳島河川国道事務所 道路調査第二課長

倉本 正樹

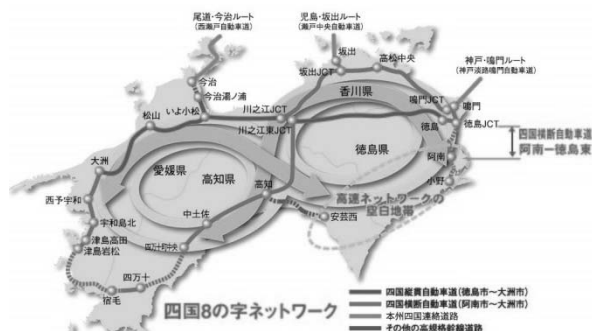
新町川橋は四国横断自動車道（阿南～徳島東）に計画されている、橋長 500m（中央径間 250m）の鋼 3 径間連続鋼床版箱桁橋である。本橋の架かる新町川河口部は大型船舶等が往来する港湾になっており、架設においては工事中、施工後の船舶航行の安全性を確保する必要がある。そこで、航行安全に関する委員会を設置し、外部有識者、航路利用者、関係官公庁から意見を伺い、本橋架橋に関わる提言をいただいた。

キーワード 長大橋、大型船定期航路、操船シミュレーション

1. 四国横断自動車道とは

四国横断自動車道は、阿南市を起点に、徳島市、高松市を経て大洲市に至る延長約440kmの高規格幹線道路である。そのうち阿南～徳島東間は、国土開発幹線自動車道建設会議において決定された新直轄方式により整備される区間である。本区間は延長17.7kmで暫定 2 車線での供用を目指している。道路構造は第 1 種第 2 級である。徳島県東南部は高規格幹線道路の空白地帯となっているが、本区間の整備により徳島市から徳島県東南部への移動時間が短縮され、産業活動の活性化や災害時の緊急輸送道路としての効果が期待されている。

四国横断自動車道（阿南～徳島東）の徳島東IC

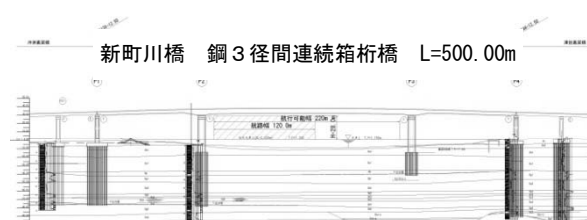


図一 1 位置図（阿南～徳島東）

（仮称）から津田大橋（仮称）にかけては高架橋となっており、新町川に架かる新町川橋は中央径間 250m の鋼 3 径間連続鋼床版箱桁橋であり、航路上に架設する。



図一 2 位置図（新町川橋）



図一 3 新町川橋側面図

2. 新町川河口部周辺の状況

新町川河口部周辺は、重要港湾である徳島小松島港の港湾区域に属し、古くから大阪、神戸などの近畿経済圏との海上交通の要衝として重要な役割を果たしている。特に徳島港区の中心として河口周辺はカーフェリー便や大型木材船等の運搬船が、上流にはヨットや漁船が多く停泊、入出港している。

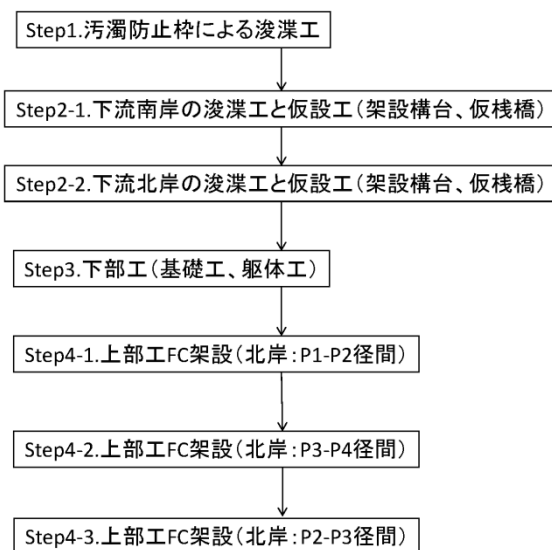
新町川の航路は、可航幅 220m（航路幅 120m＋余裕幅 100m）、航路高を計画高水位+28.0m に設定されており、航路内はフェリーや貨物船の回頭域となっていて航路幅いっぱいを使って変針をしている。（図－4）

新町川周辺の環境は年間を通じ、東西の風が卓越し、冬場は西風、夏場は東風が吹くため、夏場に外洋からの波が大きくなる。また、自己流はほとんどなく潮汐の影響による流れが支配的になっている。

3. 新町川橋工事中の船舶航行への影響

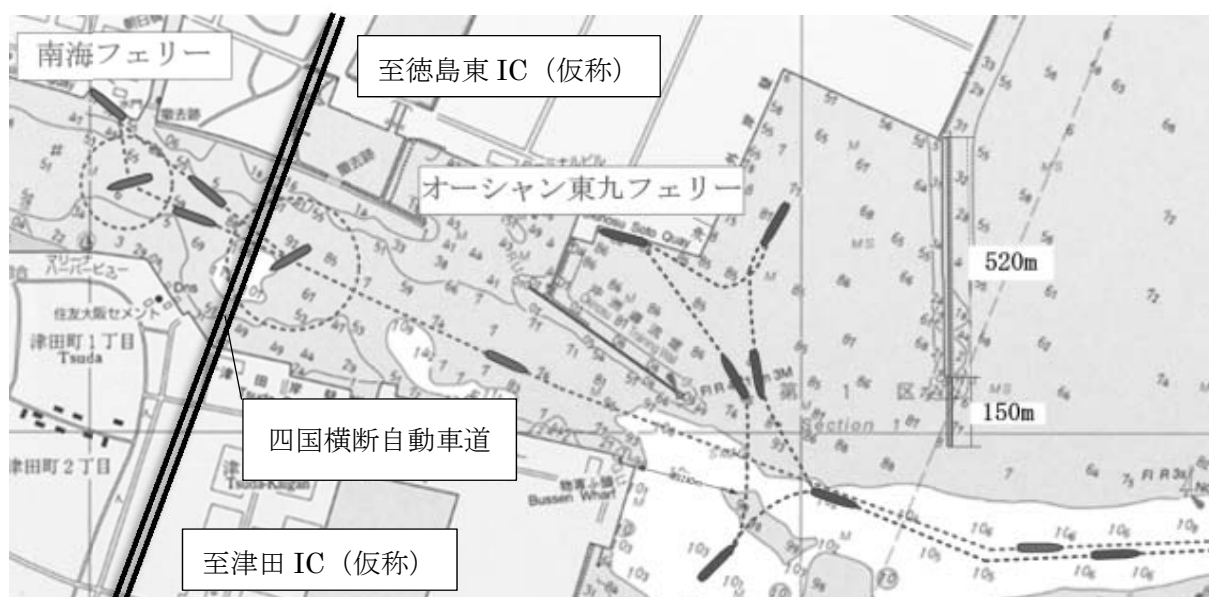
新町川橋の施工フローを図－5に示す。

Step1、Step2 の浚渫工事にて工事に伴う航路シフトと工事に使用する起重機船が進入するため



図－5 新町川橋架設フロー

に必要な水深確保をおこなう（図－6）。このとき、浚渫船は既往航路に沿って浚渫を行うため、一般の通航に対しては警戒船で注意を促すが、フェリーやセメント船が航行の際には浚渫船が回避し、航行を妨げないこととした。Step2 および Step3 施工中は汚濁防止膜を橋脚施工箇所の周りに設置するため、船舶通行可能水域を南へ 25m、航路幅 120m＋余裕幅 22m×2 ヘシフトさせる（図－7）。Step4-1, Step4-2 では上部工架設に伴い、起重機船を津田地区の分離堤から橋台まで曳航するため、起重機船曳航中は航路を橋桁の運搬から起重機船を係留するまでと桁架設後に起重機



図－4 フェリーの港内航路（出港）

船の係留を解除し起重機船が航路域から出域するまでの合計約 3 時間封鎖する必要が生じる。
Step4-3 の中央径間の架設には、津田地区の分離堤から起重機船を曳航し中央橋桁の架設、起重機船の航路出域までの 15 時間航路を封鎖する必要が生じる。

4. 船舶の航行安全検討

(1) 船舶の航行安全検討

本橋工事中と、架設後において景観の変化や橋脚、汚濁防止膜などにより余裕幅が変化することによって船舶の航行、特に新町川内を回頭する大型船の航行安全性について検討する必要性が生じた。

航行安全性の検討を行うにあたって、工事中の仮設、架設等の影響及び橋梁建設後の航路法線等変更の影響について検討と、ビジュアル操船シミュレーションの実施から、新町川橋建設にかかる工事中及び橋梁完成後の航行安全性について解析・検討を行った。

(2) 委員会の設置

航行安全に関わる学識経験者などの海事関係者並びに関係官公庁職員を委員とした「新町川における船舶の航行安全検討調査委員会」（以下委員会）を設置し、(1) の内容に基づき航行安全対策等を検討した。

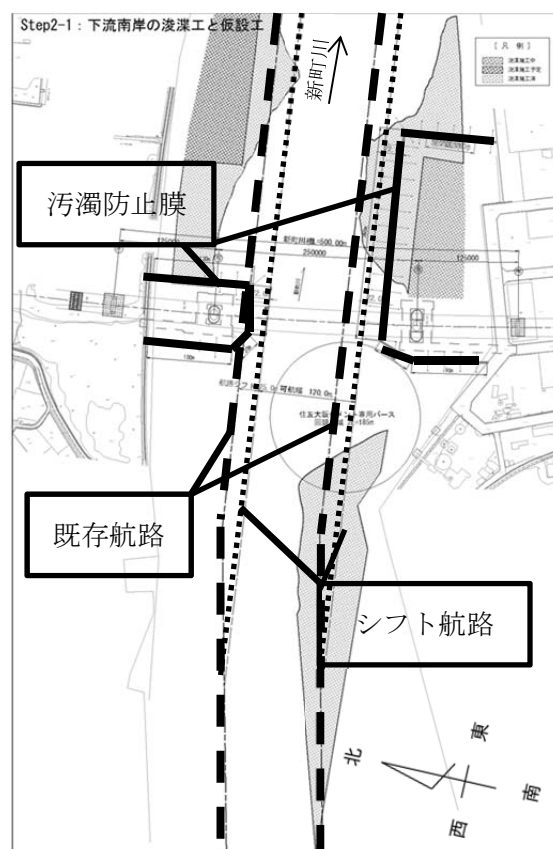
シミュレータ実施に関する技術的、実務的な内容に渡る事項に関しては委員会の下に「新町川における船舶の航行安全検討部会」（以下部会）を設置して検討し、検討結果を委員会に報告する。

(3) 委員会の審議経過

委員会の経過は、第 1 回の委員会にて、現地踏査にて架橋計画水域、港湾施設及びフェリー等航行船の状況について目視確認し、航行安全に伴う調査方針の確認、架橋計画及び施工方法の概要説明、架橋工事海域及び運航船舶の状況説明及び



図一6 浚渫箇所と既存航路

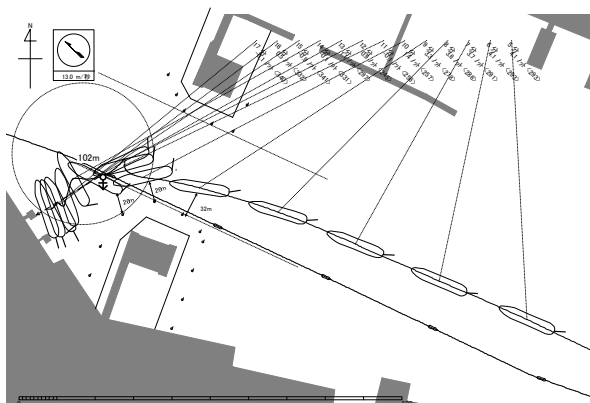


図一7 汚濁防止膜設置箇所と航路シフト

ビジュアルシミュレータ実験（以下実験）の実施方針について検討、実験実施方案の策定をした。第1回部会にて実施方案に基づいて実験を部会員が体験しアンケートを採った。第2回部会にて実験結果について報告、架橋後、工事中の安全性と航行安全対策についてとりまとめを行った。第2回委員会にて部会でのとりまとめを受けての航行安全性検討をおこない、工事中、架橋後の安全対策の提言を定めるまでをおこなった。



図一8 ビジュアルシミュレータ実験の様子



図一9 ビジュアルシミュレータ実験の航跡図

（4）委員会の審議結果

本委員会より、工事中の安全対策としては、汚濁防止膜設置後の下部工工事を除いて警戒船を配置し、周囲への注意喚起などを行う必要があるとした。大型船の入港時に風向と風速によってはタグボートの手配が必要であるとした。また、汚濁防止膜設置により航行ができない水域が想定されるため、その区域を工事作業区域として設定し、標識により明示することとした。さらに、上部工（FC架設）の施工にあたっては起重機船や起重機船のアンカーワイヤが通行の妨げとなるおそれがあるため、起重機船を含む一定範囲を工事

区域として設定するとともに、アンカーワイヤの適切な水深の位置に標識を設置することに加え新町川を航行する船舶との間で確実に運航調整をすることとした。

橋梁完成後の安全対策として、夜間における可航水域の把握のために橋梁灯と橋脚照明の設置することと、強風での送船の安全確保に緩衝工を橋脚に施工することが提言された。



図一10 航行安全検討調査委員会の様子



図一11 緩衝工の設置事例

5. まとめ

本委員会の開催により、新町川橋の施工にあたって取るべき安全対策や施工後に設置することが望ましい安全施設について提言された。

さらに、今後発生しうる調整事項の確認も海事関係者と共有することができ新町川橋施工に向けて前進することができた。

今回提言いただいた安全対策には、今後の航路内での施工や既設の橋梁に応用が可能であるものが多く、今後の事故発生の未然防止や事故発生時の被害縮小に参考としていただきたい。