

伊勢大橋架替工事における環境への配慮

別府文弘¹

¹北勢国道事務所 計画課（〒510-8013 四日市市南富田4-6）

国道1号伊勢大橋架替工事は、自然環境豊かな河川内での施工であり、また、周辺は、住宅街や大規模集客施設などがあり、河川環境、騒音、交通渋滞など周辺環境に配慮した施工が必要とされました。

さらに、工事期間が、下部工施工から上部工架設及び現橋撤去まで長期に渡るため、環境への負荷蓄積による後年への環境変化を生じさせないよう配慮することも必要となりました。

このため、伊勢大橋架替工事は、環境保全を目的に周辺環境に配慮した施工を進めています。今般、工事着手1年目の「環境への配慮」の概要について紹介します。

キーワード：環境保全対策，ヨシ原，騒音，鋼管矢板基礎

1. はじめに

伊勢大橋架替工事は、国道1号桑名東部拡幅事業において、長良川と揖斐川を渡河する橋梁の架替を行うものです。（写真-1）

現在の伊勢大橋は昭和9年に完成し、主要都市や産業、観光地等を結び、地域の発展と災害時の避難路や物資輸送路として、国道1号の重要な橋として大きな役割を果たしています。

しかし、架橋後、約82年経過した現在、地域の発展とともに朝夕を中心に慢性的な交通渋滞が発生（写真-2）、また、地域の安全確保として、現橋位置の堤防の嵩上げ（写真-3）が必要となりました。

このため、渋滞緩和対策として橋上の交差点の右折レーン設置や、地域の安全性向上のため橋の架替を行うものです。



写真-2 交通渋滞（揖斐川右岸）



写真-1 位置図



写真-3 暫定河川堤防

2. 工事概要

新伊勢大橋（仮称）は、橋長1,091.5mの鋼非合成連続箱桁橋（揖斐川6径間、中堤2径間、長良川8径間、橋脚15基、橋台2基）を、現在の伊勢大橋の下流側約30mの位置に、暫定2車線で建設するものです。

その内、今回1年目の工事は、橋脚7基（揖斐川2基、中堤2基、長良川3基）を施工するもので、揖斐川及び長良川工区は、現橋の下流側、河川流水部に設置した仮栈橋上から施工しました。

3. 周辺環境

施工箇所は、伊勢湾河口部から約8km上流に位置し、兩岸には、ヨシ原が群生しています。（写真-4）

ヨシ原は、鳥類や魚類、カニ等の生息場所となっており、施工箇所では、シジミ漁やテナガエビ漁等、下流河口では、ハマグリ漁、シラウオ漁、海苔養殖、上流では、鮎漁等が営まれています。

このため、施工にあたっては、河川水質への配慮はもとより、ヨシ原等への配慮が必要となりました。



写真-4 施工前のヨシ原の状況(現橋下流側)



写真-5 ヨシ原の地上部刈取状況

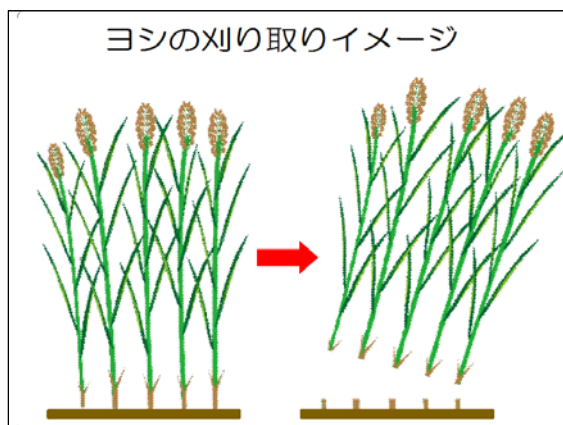


図-1 ヨシの刈り取りイメージ

また、施工場所周辺は、住居等が密集しているため、施工中の騒音への配慮、通勤時の慢性的な渋滞や土日祝日などの観光交通による渋滞に対して、工事車輛の通行についての配慮も必要となりました。

4. ヨシ原への配慮

新橋橋脚は、仮栈橋上からの施工となるため、仮栈橋の桁下空間に位置するヨシは、ヨシ地下茎を存置し、仮栈橋の基礎杭打設位置にあたるヨシは、ヨシ地下茎を移植し、施工を進めることとしました。

(1) ヨシ地下茎の存置

工事終了とともに、早期にヨシ原が回復することを目的として、仮栈橋基礎杭を打設する箇所以外（仮栈橋桁下空間のヨシ）は、図-1のように地上部のヨシを刈り取り、地下茎を存置したまま、仮栈橋の施工を進めました。（写真-5、6）



写真-6 仮栈橋からの施工状況

(2) ヨシ地下茎の移植

杭基礎部などヨシ地下茎への抵触が避けられない場所は、ヨシ地下茎を移植しました。

移植先は、元の生育場所に近く、図-2に示すように朔望平均満潮位(TP1.13m)に地下茎を含む移植高さが確保できる場所として、同一ヨシ原の護岸ブロック上を移植地として選定しました。

(3) ヨシ原の生育状況（平成28年5月時点）

地下茎を存置した箇所、また、移植した箇所とも、平成28年5月時点に、ヨシの新芽伸長が確認でき、早期のヨシ原回復が確認されています。（写真-7, 8）

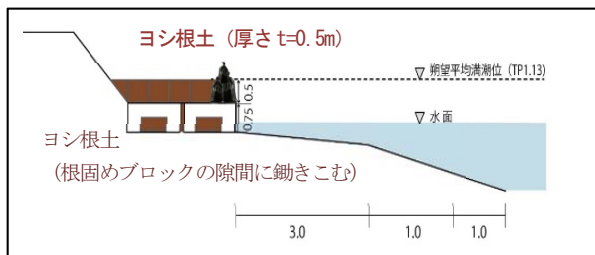


図-2 ヨシの移植地の整備イメージ



写真-7 護岸ブロック上、移植地の新芽（H28.5）



写真-8 仮橋下の新芽（H28.5）

5. 水質への配慮

(1) 水質保全対策

工事による濁水やコンクリート打設時のアルカリ排水が発生し、工事区域周辺の河川水質等への影響が懸念されるため、汚濁防止膜による濁水拡散防止対策や濁水処理プラントによる浄化をし、河川水質の確認をしました。

水質管理目標値は、工事区域内は三重県条例（水質汚濁防止法関連：三重県上乗せ基準）に準拠し、上下流は、生活環境項目に係る排水基準に準拠し、表-1のように設定しました。

(2) 水質の調査

a) 調査地点

調査地点は、図-3に示すように設定し、工事区域内の水質は、施工中毎日測定しました。

工事箇所上下流（st1～6）は月2回、河口部（st7～10）は月1回、測定しました。

表-1 工事中における管理目標値

項目	工事区域	河川・河口部
pH（水素イオン濃度）	5.8～8.6	6.5～8.5
SS（浮遊物質質量）	70mg/L 以下	25mg/L 以下

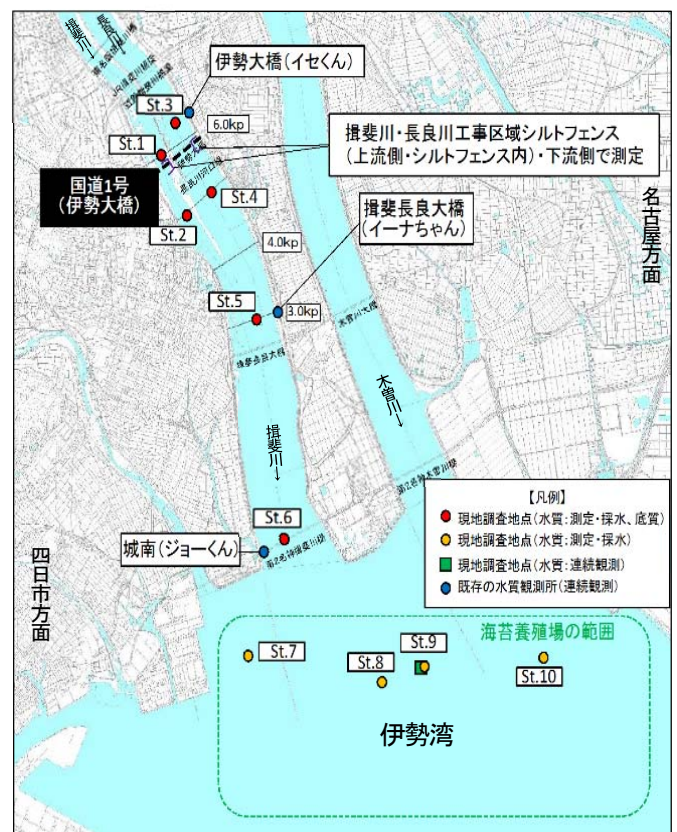


図-3 水質調査位置図

b) 工事区域の水質測定結果（汚濁防止膜内）

pH及びSSともに管理目標値（pH:5.8～8.6, SS:70mg/L以下）を満足していました。（図-4）

c) 工事箇所上下流の水質測定結果

pH及びSSともに管理目標値（pH:6.5～8.5, SS:25mg/L以下）を満足していました。但し降雨時はSSが上昇する傾向が確認されました。（図-5）

d) 河口付近の水質測定結果

pHは概ね8程度で推移し、SSも出水時等を除いて、概ね1～6mg/Lで推移しており、工事区域周辺と遜色のない状況であることが確認できました。（図-6）

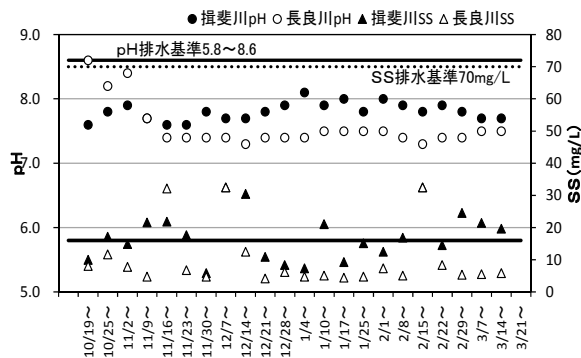


図-4 工事区域の水質測定結果

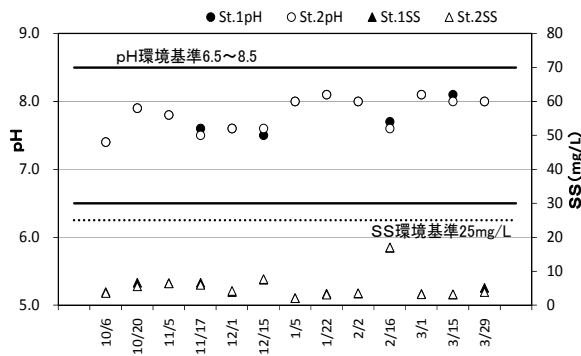


図-5 工事箇所上下流の水質測定結果

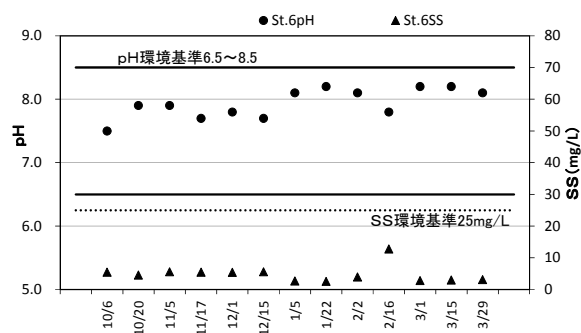


図-6 河口付近の水質測定結果

6. 騒音への配慮

(1) 騒音対策

橋梁基礎杭となる鋼管矢板はバイブロハンマや油圧ハンマで施工し、その騒音について、住居や河川内の魚類への配慮として、音源対策及び周辺への音の伝播を防ぐ対策（表-2）を実施し、工事期間中は、堤防上及び住宅地（官民境界）で騒音を測定しました。

表-2 騒音対策内容

影響要因	対策
音源対策	ハンマ打撃部へ防音カバーを設置（写真-9） 吸音フロートを設置（写真-10） パイルセイバーを設置（写真-11）
伝播対策	工事区域直近に防音パネル・シートを設置



写真-9 保全対策実施状況（打撃部への防音カバー）



写真-10 保全対策実施状況（吸音フロート）



写真-11 保全対策実施状況（パイルセイバー）

(2) 騒音測定結果

工事中は、杭打時に騒音測定を実施し、官民境界付近の騒音の状況を把握しました。

騒音測定の結果、揖斐川工事区は、長良川工事区に比べて、予測結果に対して騒音値が若干高い傾向がみられましたが、いずれも官民境界付近で騒音規制法の基準値（85dB）を下回ることが確認されました。

（表-3，図-7，8）

表-3 騒音予測条件

85dBライン	80dBライン	75dBライン
		

対策内容

- ・音源対策：打撃部への防音シート及び鋼管内吸音、パイルセーバー採用
- ・伝搬対策（長良川工事区）：堤防上に高さ3mの仮囲いを設置
- ・伝搬対策（揖斐川工事区）：音源付近に高さ10mの防音シートを設置

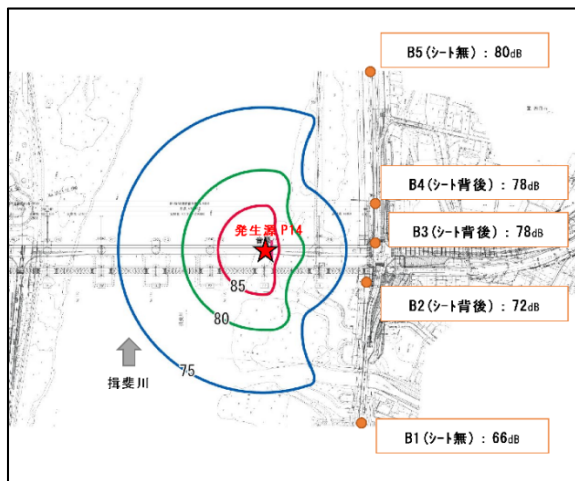


図-7 揖斐川工事区の騒音測定結果

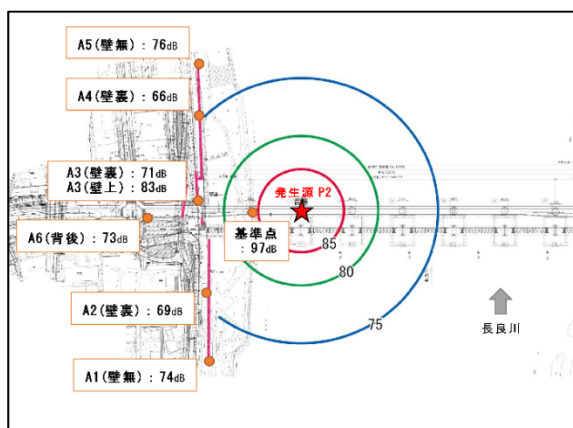


図-8 長良川工事区の騒音測定結果

7. その他の配慮

(1) 夜間照明に対する配慮

本工事は、昼夜間連続施工のため、夜間作業時における周辺家屋への光害及び河川と中堤人工河川への集魚灯となる恐れがあるため（写真-12），照射範囲を工事区域内に限定するよう照明漏洩の抑制対策を実施しました。（表-4）



写真-12 昼間の工事状況（中堤）

表-4 照明漏洩の抑制対策

配慮事項	対策
照明漏洩	指向性のある照明の採用（写真-13）
	防音シートによる遮光（写真-14）



写真-13 指向性のある照明の採用



写真-14 夜間の工事状況（中堤）

(2) 魚類の移動への配慮

汚濁防止膜設置の隅は、河川流速、流向が滞りやすく、魚類の迷い込む場所となることがあります。

このため、膜設置の隅の流況が良くなるよう、隅に角が生じないように設置(写真-15)するとともに、設置後、定期的に流況、魚類の迷い込みが生じていないか確認しました。

結果、汚濁防止膜周辺では、一定の「流れ」が確保されており(図-9, 10)、魚類の迷い込みも確認されませんでした。



写真-15 汚濁防止膜の設置状況（揖斐川右岸）



図-9 汚濁防止膜付近の流況測定結果（揖斐川）

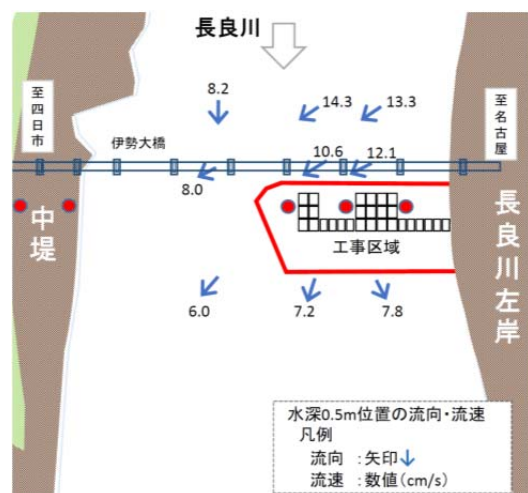


図-10 汚濁防止膜付近の流況測定結果（長良川）

(3) 周辺道路の渋滞への配慮

工事車輛の通行について、大規模集客施設との情報交換を行い、イベント開催予定、イベント混雑予測の情報提供を頂き、工事実施から完了までについて情報交換をし、工事車輛の通行ルート、台数、通行時間帯を設定し工事を進めました。

例えば、1月は、観光混雑が予想される週末土曜の15:00以降は、生コン車、運搬車の通行を控えることにしました。(図-11)

結果、周辺地域などから工事車両に対する苦情はありませんでした。

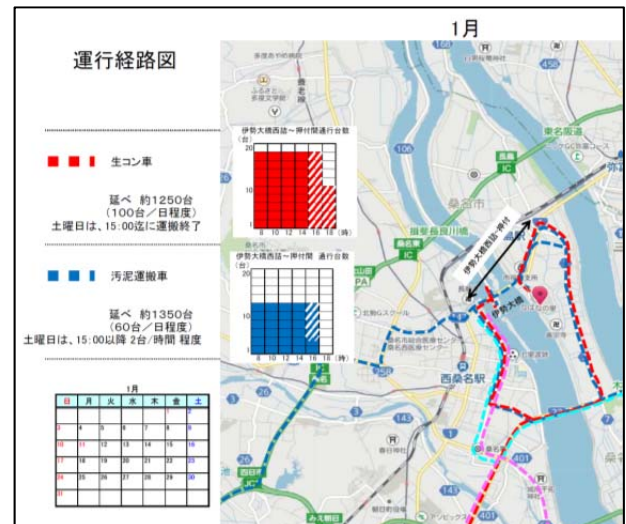


図-11 周辺道路の渋滞への配慮

8. まとめ

本工事は河川内での施工であるため、限られた期間内（非出水期：10月～5月）で昼夜連続にて実施しました。また、漁業が盛んであるとともに、両岸は住居が密集した地域であるため、自然環境の保全及び住居環境への配慮が必要となりました。

このため、河川環境への配慮として、ヨシ原の保全と広域な水質保全対策を実施しました。また、杭打ち施工時における騒音対策として防音シートの設置などを実施しました。

さらに、地域住民及び漁業関係者への定期的な「工事だより」を配布するとともに、「工事見学会」を開催し、施工の進め方、事業への理解を得るよう心がけ、無事工事を完了することが出来ました。

残りの橋脚施工にあたっては、今回、得られた知見を活かし、引き続き、周辺環境へ配慮した施工を進めて参ります。

謝辞：今回、周辺環境への配慮にあたり、工事着手から施工完了まで、学識者、漁業協同組合、河川管理者など多くの方々のご指導、ご教示をいただいたこと、ここに深謝します。