

## 橋梁補修工事に伴う交通、環境対策について

地区名：三島地区

会社名：加和太建設 株式会社

執筆者氏名：主任技術者 山保敬寛

技術者番号：304912

### 工事概要

工 事 名：令和6年度[第36-D7022-01号] (主) 三島富士線橋梁補修工事 (源兵衛橋)

発 注 者：沼津土木事務所 工事第2課

施 工 箇 所：静岡県三島市広小路町地内

工 期：令和6年8月2日～令和7年3月24日

主 要 工 種：舗装補修工 一式、付属物補修工 一式、コンクリート補修工 一式、  
仮設工 一式

### はじめに

本工事は、静岡県道22号三島富士線に架かる源兵衛橋（源兵衛白旗橋）の補修工事である。当該工事は、延長4.65m、幅14.60mの区間を対象とし、橋梁上部工として伸縮装置取替工および橋面防水工を、橋梁下部工として断面修復工、ひび割れ補修工および表面保護工を実施した。特筆すべき点として、施工箇所直下には普通河川源兵衛川が流れており、この河川は世界水遺産および世界かんがい施設遺産に登録されているという点が挙げられる。この特殊な条件下での施工における問題点と、それらに対する具体的な対応策について詳述する。



## 現場における問題点

本工事の施工にあたり、主に以下の三つの問題点が存在した

### 1. 交通量の多い主要地方道における施工

静岡県道 22 号三島富士線は、通称「根方街道」と呼ばれる主要地方道であり、特に朝夕の通勤時間帯は交通量が著しく増加する。施工箇所は三島広小路駅から約 50m と近接しており、平常時においても踏切待ちの車両で渋滞が発生しやすい状況にあった。さらに、同区間は三島大社へ続く商店街の一部を形成しており、観光客や地域住民の往来が絶えず、歩行者の安全確保も重要な課題であった。加えて、隣接する店舗やその利用者への配慮も不可欠であった。これらの状況を踏まえ、当初設計段階から昼夜連続作業による規制期間の短縮が求められていた。

### 2. 想定を上回る湧水量への対応

源兵衛川の水替えに関して、当初設計は令和 3 年度の湧水量データに基づいて計画されていた。しかし、本年度の施工期間における湧水量は例年を大幅に上回り、過去最高を記録した平成 23 年度に近い湧水量であった。このため、湧水の効果的な切回し方法の検討が急務となったが、源兵衛川最上流端の小浜池から施工箇所までの区間には河川の分岐点がなく、物理的に水量を減少させることが困難な状況であった。

2024 年													湧水年													
単位: cm <sup>3</sup>													単位: cm <sup>3</sup>													
1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	13月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
10	-71	-73	-34	-16	34	50	134	177	176	130	131	108	101	33	-27	-70	-67	-58	48	100	95	115	170	148	152	
11	-20	-70	-23	-14	38	65	155	172	143	150	147	105	221	32	-32	-69	-66	-68	53	100	100	120	174	148	150	
12	-20	-70	-23	-14	38	65	155	172	143	150	147	105	371	30	-33	-68	-66	-63	56	99	100	120	173	173	148	150
13	-27	-61	-34	-4	43	66	155	176	160	151	145	104	421	30	-35	-71	-68	-64	56	99	100	120	170	147	150	
14	-18	-61	-36	-4	44	65	156	175	161	146	143	103	521	47	-37	-73	-50	-43	61	100	100	120	170	145	150	
15	-24	-60	-31	1	47	65	156	175	160	153	148	102	621	42	-38	-72	-51	-41	64	96	95	130	174	144	144	
16	-31	-60	-31	7	48	65	155	170	160	149	144	101	721	37	-40	-70	-54	-40	64	95	95	129	172	144	142	
17	-38	-62	-31	13	48	65	156	170	160	146	140	100	821	25	-44	-68	-55	-36	62	94	95	127	169	144	140	
18	-40	-63	-32	22	45	67	157	176	178	169	138	98	921	32	-44	-70	-54	-41	67	93	95	124	165	144	140	
19	-41	-64	-34	6	42	66	155	176	177	168	135	95	1021	29	-44	-71	-54	-31	67	92	95	122	170	143	140	
20	-43	-65	-34	16	42	101	156	175	177	147	140	94	1121	26	-54	-74	-57	-22	72	90	95	128	169	140	138	
21	-48	-64	-37	18	43	100	156	175	174	147	140	92	1221	24	-55	-76	-60	-19	74	89	95	127	169	143	138	
22	-48	-65	-37	20	52	101	160	175	175	146	141	91	1321	20	-57	-83	-63	-6	75	89	96	130	168	137	132	
23	-51	-66	-31	23	59	100	160	172	174	144	138	90	1421	16	-60	-83	-60	-9	92	89	98	130	168	139	132	
24	-51	-66	-31	25	60	100	160	171	173	144	136	89	1521	14	-62	-89	-62	-7	94	90	100	130	170	139	133	
25	-51	-67	-28	26	63	102	164	170	172	144	139	87	1621	12	-64	-88	-61	0	96	87	100	131	170	138	133	
26	-52	-68	-28	28	65	104	168	170	172	143	138	85	1721	7	-70	-83	-63	1	100	85	100	132	169	134	130	
27	-50	-66	-28	30	68	105	169	167	168	141	139	83	1821	5	-65	-84	-62	4	105	85	100	135	169	130	129	
28	-57	-66	-28	30	72	108	170	165	168	141	127	81	1921	2	-72	-87	-64	11	108	82	100	135	168	133	129	
29	-62	-66	-26	29	74	106	170	162	167	140	124	79	2021	1	-75	-86	-66	14	107	80	100	140	168	140	130	
30	-55	-66	-26	29	78	106	171	159	160	139	123	79	2121	0	-73	-73	-63	19	109	100	100	130	168	143	123	
31	-38	-63	-29	30	78	106	173	155	169	137	121	79	2221	2	-77	-77	-60	22	106	100	100	172	130	143	124	
32	-62	-75	-27	30	80	120	175	151	167	139	119	77	2321	-4	-78	-71	-60	21	106	97	100	172	130	145	123	
33	-59	-67	-28	29	82	136	175	149	166	135	116	75	2421	-8	-80	-67	-64	27	106	97	105	172	130	144	121	
34	-63	-69	-29	31	82	136	176	147	164	134	115	74	2521	-11	-79	-69	-64	24	109	97	108	172	130	145	121	
35	-67	-73	-30	31	120	176	145	164	134	114	71	70	2621	-12	-82	-66	-63	27	107	99	110	172	169	145	121	
36	-69	-65	-28	29	83	134	178	142	162	133	116	70	2721	-15	-80	-64	-62	28	105	100	114	173	167	140	121	
37	-68	-66	-31	29	84	140	175	141	160	132	112	70	2821	-19	-75	-60	-60	28	106	100	109	175	167	140	118	
38	-70	-61	-34	30	93	152	178	138	160	130	111	70	2921	-19	-60	-61	-61	32	104	100	110	170	166	134	115	
39	-72	-60	-32	30	88	153	180	155	158	136	110	74	3021	-21	-60	-61	-61	34	102	95	110	170	169	133	115	
40	-75	-60	-30	30	90	160	166	132	132	110	72	72	3121	-24	-60	-62	-61	40	95	110	110	169	133	115	115	
41	-69	-77	-29	18	63	113	165	164	172	140	130	88	3221	14	-58	-71	-58	-5	87	85	101	141	170	142	132	
42	-67	-61	-34	32	93	153	180	141	155	144	108	88	3321	53	-27	-67	-66	-40	100	100	114	170	170	144	132	
43	-75	-69	-36	-18	34	90	154	138	138	130	110	70	3421	-24	-63	-69	-68	-58	40	80	95	115	167	130	113	

<https://www.city.mishima.shizuoka.jp/rakujyu/shousai013475.html>

### 3. 世界遺産登録河川における環境配慮

前述の通り、普通河川源兵衛川は世界水遺産および世界かんがい施設遺産に登録されている。三島市や特定非営利活動法人グラウンドワーク三島が環境整備に積極的に取り組んでおり、特に希少種であるミシマバイカモやホタルの育成環境への配慮が不可欠であった。渇水期（11月～5月）であっても、5月頃にはホタルが観察される貴重な自然環境であり、その産卵期にあたる3月中旬以降の河川内作業は全面的に禁止されていた。したがって、河川内作業は3月中旬までに完了させる必要があった。

## 対応策

上記の問題点に対し、以下の対応策を講じた。

1. **交通規制および周辺環境への配慮** 昼夜連続規制を伴う施工において、交通渋滞の緩和、歩行者の安全確保、および周辺環境への影響低減を目的として、以下の対策を実施した。

(ア) **施工時間計画の見直し**：当初設計では歩道部も昼夜連続施工とされていたが、発注者および道路管理者との協議の結果、歩道部については昼間施工に変更した。これにより、作業員の負担軽減と規制期間の最適化を図った。

(イ) **事前周知と迂回路の設定**：三島富士線が主要なバス運行ルートであることを考慮し、関係各バス会社へ事前に工事情報を周知した。また、予想される交通渋滞に備え、事前告知看板および迂回誘導看板を設置し、渋滞緩和に努めた。

(ウ) **歩行者への安全対策**：観光客や高齢者の通行が多い歩道部では、養生期間中の段差解消を徹底し、安全な歩行空間を確保した。

(エ) **夜間作業における安全と環境対策**：夜間における車両と歩行者の接触事故を防止するため、十分な照明設備を配置した。特に、夜間作業で使用するバルーンライトについては、市街地での施工を考慮し、騒音をほとんど発生させないリチウムイオンバッテリー式を採用した。

これらの対策を講じた結果、手戻り等を発生させることなく、片側車線ずつ2昼夜の作業で橋梁上部工を完了させることができた。



4. **湧水量増加への対応** 12月初旬からの橋梁下部工開始を予定していたが、設計水位10cmに対し、現場水位は約30cmに達していた。作業スペースを確保しつつ最大限水位を低下させるため、以下の対策を講じた。

1. **温調水の供給量調整**： 源兵衛川の水量は、上流の小浜池からの湧水に加え、冬季は株式会社東レ三島工場から供給される温調水（300t/h）の影響を受けていた。関係各所との協議・調整の結果、温調水の供給を同社既存設備で対応可能な最低量である 154t/h まで削減することに成功し、これにより現場水位を約 5cm 低下させることができた。
2. **水替え設備の強化**： 当初設計では  $\phi 350\text{mm}$  の無孔管 2 列による水替えを予定していたが、これを  $\phi 400\text{mm}$  の無孔管 4 列に変更した。この仮設変更により、水替え可能な水位は約 23cm と算出され、3 月初旬までの施工完了目標から逆算し、1 月末までに橋梁下部工に着手することが可能となった。



5. **水質汚濁防止対策** 世界遺産登録河川における橋梁下部工の施工に伴い、水質汚濁防止対策は最重要課題の一つであった。

1. **粉塵飛散防止対策**： 橋梁下部でのコンクリート補修工（損傷断面の研り作業、表面含浸材塗布前のケレン作業等）から発生する粉塵が近隣の飲食店等へ影響を及ぼさないよう、単管、足場板、および防災シートを用いて作業箇所を確実に養生した。
2. **濁水流入防止対策**： 施工箇所下流には、濁水の流出を防止するためのシードログフィルターを設置した。これにより、万が一、補修材やモルタルが河川へ流出した場合でも、下流側で濁水を堰き止め、ろ過された水のみを流下させる体制を整えた。



## おわりに

本工事は、市街地における昼夜連続規制を伴う橋梁上部工と、世界水遺産である源兵衛川内での橋梁下部工という、大きく二つの側面を持つものであった。

市街地での工事においては、関係各所との緊密な調整と協力が不可欠であり、改めて本施工にご協力いただいた皆様に対し深く感謝申し上げる次第である。また、土木事業と環境保全は不可分の関係にあり、特に河川内作業においては環境への最大限の配慮が求められることを再認識した。

今回の施工を通じて得られた知見、成功点、そして改善すべき点を今後の業務に活かし、より質の高い社会資本整備に貢献していきたい。