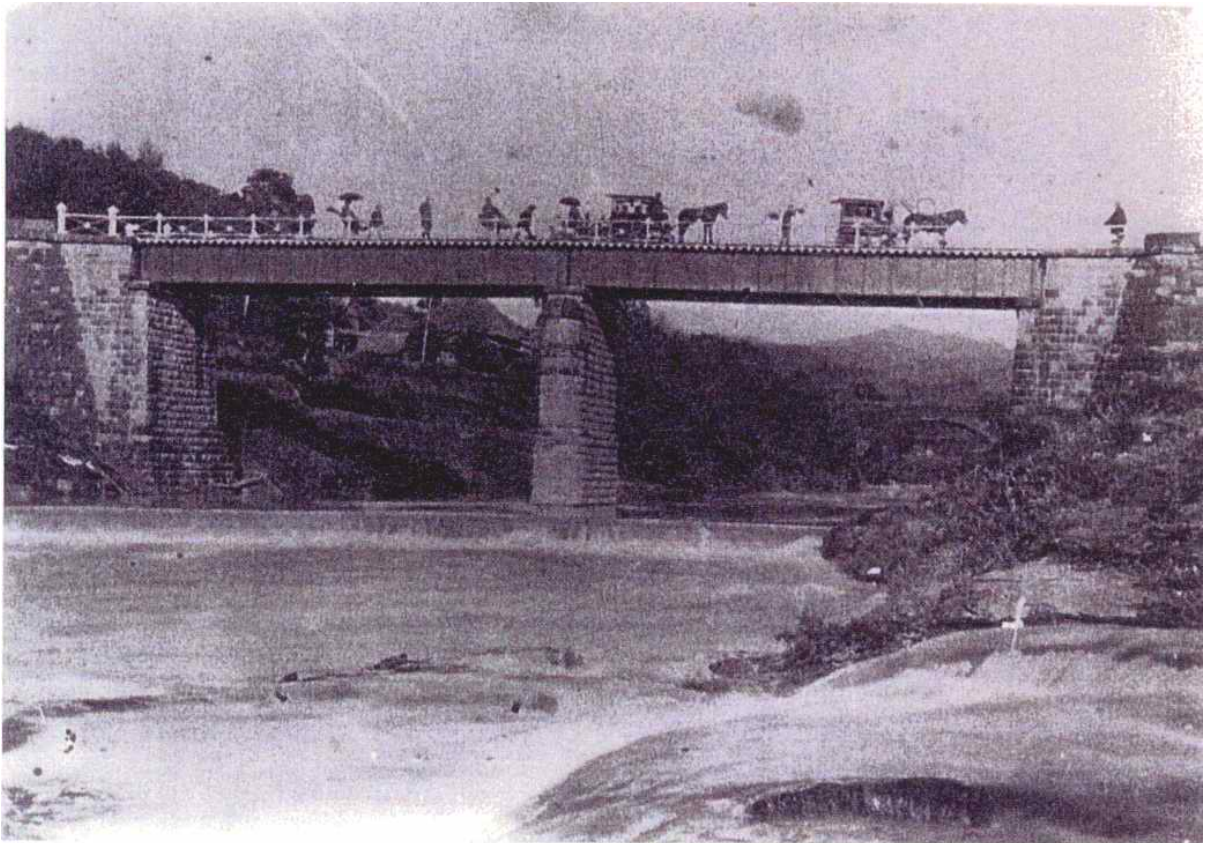


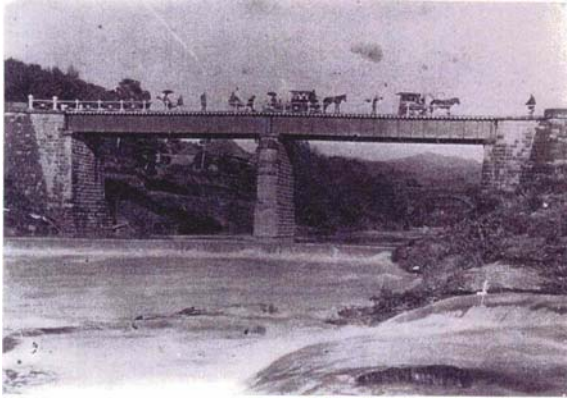
明治橋の歴史的価値と保全方法



平成 20 年 4 月

社団法人 土木学会
鋼構造委員会
道路橋床版の合理化検討小委員会
明治橋分科会

明治橋状況写真



完成当時の状況（遠景）



現在の状況（遠景）



現在の状況（隣は現在の明治橋）



現在の状況（近景）



現在の状況（橋面上）



現在の状況（高欄）

はじめに

わが国は、周囲を海に囲まれ四季折々の色相が移り変わる豊かで美しい自然に恵まれている。その中で、人々から親しまれ永く残る橋は、単に道路や鉄道など交通網の一部としての役割を果たすだけではなく、人々が営む日々の暮らしの中で周辺の環境に溶け込んだ風景の一部として定着した存在であるといえよう。

大分県臼杵市野津町に流れる野津川に架かる明治橋は、その名のとおり明治 35 (1902) 年に架設された橋長 32.6m の 2 連の単純鋼 I 桁橋であり、現存する道路用鋼桁橋としてはわが国最古の橋である。昭和 36 (1961) 年にプレストレストコンクリート桁製の新橋が建設されるまで、国道 10 号の 1 等橋として過酷な自動車荷重に耐え道路橋としての役割を担ってきた。現在も、昔の姿のままで歩道・自転車専用道として市民の生活道路の一部として愛用され続けている貴重な文化財である。大分県といえば、国指定重要文化財の虹澗(こうかん)橋や日本最長の 8 連アーチの耶馬溪橋などをはじめとして、石橋の宝庫といわれる九州の中でも特に現存する石橋の数が最も多い土地柄である。この山間の地に、しかも当時は国産の鉄鋼材による橋などまだ施工されていなかった時代に、なぜ鋼(はがね)の橋が造られたのか? 今なお、謎の残る明治橋の由来である。

明治橋の存在の貴重価値は、今でこそ、地元の市民や自治体関係者にも少しずつ理解されてきたように思われる。このようなきっかけをつくったのは、以前から独自に調査研究活動を積み重ねてこられた郷土史家の岡崎文雄氏の熱意であり、また現地調査をされ貴重な歴史的価値のある鋼道路橋であることを平成 15 (2003) 年 6 月に土木学会第三回道路橋床版シンポジウムで報告^{*}された大阪工大教授の松井繁之教授(当時、大阪大学)と明治橋の施工者である日立造船(株)(当時、大阪鉄工所)のご尽力によるものである。それを受けて、明治橋がわが国の橋梁技術史上からも貴重な文化財的価値の高い土木構造物であるとの認識に立ち、永久保存に向けた現橋調査と補修対策立案を目的とした「明治橋分科会」が、土木学会鋼構造委員会「道路橋床版に関する調査研究小委員会」(委員長 堀川都志雄大阪工大教授)の下に平成 16 (2004) 年に設置された。翌年 3 月に、大分県および野津町(現臼杵市)の地元自治体の全面的協力の下、土木学会・(社)日本橋梁建設協会・日立造船(株)の 3 者による合同調査が実施された。そして、同年 3 月には野津町指定有形文化財から大分県指定有形文化財に格上げされ、同時に平成 17 年度の土木学会選奨土木遺産として認定されている。

本報告書は、上記の合同調査結果を基に、その後、約 2 年間の歳月をかけて詳細に資料の調査分析等を行い、第 1 編：遺産としての価値、第 2 編：健全度評価と補修・補強方法、として取りまとめたものである。

明治橋は現地に架設されて 100 余年に亘り、当時の面影を残したまま、今も市民の生活の中に生き続けている。しかし一方で、何ら補修されることなく風雨に曝され、腐食や損傷劣化が確実に進行している。本橋の文化財的価値を正しく評価し、これからも現在地で永く市民の利用に供されることが望ましいと考える。本報告書で示した補修に対する基本理念は、できるだけ架設当時の姿のままで、今後も永く歩道橋として供用継続を可能にすることである。

本報告書が、明治橋を管理する臼杵市や大分県、国土交通省九州地方整備局など関係自

治体や省庁と連携して，保存に向けた活動を推進して戴きたい利用者の市民の方々に多少なりともお役に立てればこの上ない喜びである．

最後に，明治橋の現橋調査から本報告書のとりまとめに至るまで，巻末に一覧する多数の方々，機関に多大のご支援，ご協力を賜った．ここに記して深謝の意を表する次第である．

平成 20 年 4 月 4 日
土木学会鋼構造委員会
道路橋床版の合理化検討小委員会
委員長 日野 伸一

*) 松井繁之，嶽下裕一：日本最古の合成床版を用いた鋼橋 - 明治橋 - 見聞録，第 3 回道路橋床版シンポジウム論文報告集，pp.283-288，2003.5

道路橋床版の合理化検討小委員会 委員名簿

- 委員長：日野伸一（九州大学）
副委員長：浜田純夫（山口大学）
幹事長：街道 浩（川田工業㈱）
幹事：碓山晴久（㈱東京鉄骨橋梁）
連絡幹事：橋 吉宏（川田工業㈱）
顧問：西川和廣（国土交通省 国土技術政策総合研究所）
顧問：松井繁之（大阪工業大学）
顧問：堀川都志雄（大阪工業大学）
顧問：大田孝二（新日本技研㈱）
委員：大西弘志（大阪大学）
委員：上條 崇（住友金属工業㈱）
委員：東山浩士（近畿大学）
委員：関口幹夫（東京都）
委員：庄中 憲（(社)日本建設機械化協会 施工技術総合研究所）
委員：長屋優子（(独)土木研究所）
委員：松村達也（㈱IHI）
委員：横山 広（ショーボンド建設㈱）
委員：水越秀和（㈱横河ブリッジ）
委員：肥後野孝倫（新日本製鐵㈱）
委員：秋元礼子（早稲田大学）
委員：川口直能（国土館大学）
委員：阿部 忠（日本大学）
委員：横山和昭（西日本高速道路㈱）
委員：中原智法（日本橋梁㈱）
委員：岡 篤司（㈱富士ピー・エス）
委員：山田忠信（日本車輛製造㈱）
委員：山田岳史（㈱神戸製鋼所）
委員：久保圭吾（㈱宮地鐵工所）
委員：本間雅史（㈱ドーコン）
委員：坂井田実（㈱帝国建設コンサルタント）
委員：河村直彦（㈱ピーエス三菱）
委員：谷口義則（極東工業㈱）
委員：上阪康雄（コサカ設計・アソシエーツ）
委員：松村寿男（瀧上工業㈱）
委員：田村一美（三菱重工橋梁エンジニアリング㈱）
委員：高井祐輔（㈱IHI）
委員：大久保宣人（片山ストラテック㈱）

委員：高須賀丈広（川鉄橋梁鉄構(株)）
委員：佐藤辰巳（パシフィックコンサルタンツ(株)）
委員：堤下隆司（修成建設専門学校）
委員：伊原 茂（首都高速道路(株)）
委員：久利良夫（阪神高速道路(株)）
委員：志水公敏（名古屋高速道路公社）
委員：田中清幸（福岡北九州高速道路公社）
委員：小林 朗（日鉄コンポジット(株)）
委員：川畑篤敬（JFE エンジニアリング(株)）
委員：内田大介（三井造船(株)）
委員：貝沼重信（九州大学）
委員：井口 進（(株)横河ブリッジ）
委員：齊藤史朗（(株)IHI）
委員：高仲 勝（東綱橋梁(株)）
委員：松下政弘（栗本橋梁エンジニアリング(株)）
委員：松永 悟（広島高速道路公社）
委員：中村 進（広島高速道路公社）
委員：村山隆之（(株)長大）
委員：石川敏之（名古屋大学）
委員：高田佳彦（(財)阪神高速道路管理技術センター）
委員：中村聖三（長崎大学）
委員：財津公明（東亜コンサルタント(株)）
委員：岡崎文雄（大分県生涯学習指導員）
委員：長田大輔（臼杵市）
委員：山尾敏孝（熊本大学）
委員：二宮公紀（鹿児島大学）
委員：山口浩平（九州大学）
委員：高林和生（松尾橋梁(株)）
委員：水越睦視（高松工業高等専門学校）
委員：的場栄孝（(株)宮地鐵工所）

明治橋分科会 委員名簿

主査：中村聖三（長崎大学）
幹事：財津公明（東亜コンサルタント株）
委員：日野伸一（九州大学大学院）
委員：浜田純夫（山口大学）
委員：川畑篤敬（JFE エンジニアリング株）
委員：山尾敏孝（熊本大学）
委員：大田孝二（新日本技研株）
委員：秋元礼子（早稲田大学）
委員：岡崎文雄（大分県生涯学習指導者）
委員：長田大輔（臼杵市）
委員：水越睦視（高松工業高等専門学校）
委員：山口浩平（九州大学大学院）
委員：内田大介（三井造船株）
委員：松村寿男（瀧上工業株）
委員：中原智法（日本橋梁株）
委員：的場栄孝（株宮地鉄工所）
委員：二宮公紀（鹿児島大学）
委員：高林和生（松尾橋梁株）

前委員：松井繁之（大阪工業大学）
前委員：堀川都志雄（大阪工業大学）
前幹事：杉原伸泰（元 日立造船鉄構株）
前委員：山本晃久（川崎重工業株）
前委員：上條 崇（住友金属工業株）
前委員：木虎久人（元 株ケミカル工事）
前委員：河西龍彦（株宮地鉄工所）
前委員：野瀬智也（元 JIP テクノサイエンス株）

- 目 次 -

はじめに	i
道路橋床版の合理化検討小委員会 委員名簿	iii
明治橋分科会 委員名簿	v
第 編 遺産としての評価	1
1. 明治橋の概要	1
1.1 架設位置と周辺環境	1
1.2 構造概要	3
1.3 現況	4
2. 系譜に関する評価	5
2.1 建設当時の周辺道路の実態と交通事情	5
2.2 明治時代における国内の鉄橋および鋼橋の建設事情	6
2.3 使用鋼材	8
2.4 設計者	9
2.5 製作会社	10
2.6 工費	11
2.7 明治橋を鉄橋にした理由の推測	13
2.8 地元に残っていた民話	15
3. 構造部材ごとの技術，意匠評価	16
3.1 床版	16
3.1.1 床版の構造	16
3.1.2 床版の設計	18
3.2 主桁	22
3.2.1 主桁の構造	22
3.2.2 主桁の設計	24
3.3 下部工	26
3.4 高欄	28
4. 使用材料に関する評価	30
4.1 鉄鋼材料	30
4.1.1 はじめに	30
4.1.2 供試サンプル	30
4.1.3 調査項目と調査結果	32
4.1.4 考察	38
4.1.5 まとめ	38
4.2 コンクリート	39

4.2.1	はじめに	39
4.2.2	試験概要	39
4.2.3	結果	40
4.2.4	まとめ	45
5.	保存に対する地域住民の意識調査	47
5.1	はじめに	47
5.2	調査の概要	47
5.3	文献・史料および情報提供	56
5.4	住民の意識調査	56
5.5	まとめ	58
6.	総合評価	59
第 編	健全度評価と補修・補強方法	61
1.	現橋調査	61
1.1	調査の概要	61
1.2	損傷度調査	62
1.2.1	損傷状況の概要	62
1.2.2	トラフ床版	63
1.2.3	主桁	65
1.2.4	垂直補剛材	66
1.2.5	対傾構	66
1.2.6	支承	67
1.2.7	高欄および下部工	67
1.3	載荷試験	68
1.3.1	試験概要	68
1.3.2	結果および考察（パターン 1）	73
1.3.3	結果および考察（パターン 2）	75
1.4	まとめ	77
2.	健全度評価	78
2.1	載荷試験結果に対する解析的検討	78
2.1.1	解析モデル	78
2.1.2	主桁	83
2.1.3	床版	87
2.2	現行の設計法に基づく検討	89
2.2.1	主桁	89
2.2.2	床版	90
3.	保全方法の検討と補修計画	93
3.1	保全方法の検討	93
3.2	部位ごとの補修方法	94

3.2.1	床版	94
3.2.2	舗装	97
3.2.3	塗替え塗装	99
3.2.4	高欄・親柱	100
3.2.5	鋼桁	102
3.2.6	対傾構	104
3.2.7	支承	105
3.2.8	伸縮装置	106
3.2.9	落橋防止システム	107
3.2.10	橋台・橋脚	108
3.3	補修計画案	109
3.3.1	継続的維持のための最低限の補修	110
3.3.2	簡易的な補修	110
3.3.3	複合的な補修	111
	おわりに	113
	協力者一覧	114