平成 24 年度

和歌の浦史跡等・登録記念物・歴史の道整備事業に伴う

名勝和歌の浦妹背山三断橋修理報告書

2013

公益財団法人和歌山県文化財センター

名勝和歌の浦

和歌の浦干潟

観海閣

三断橋整備写真

序

平成22年8月、国指定記念物（名勝）として、玉津島神社を中心に和歌の浦干潟など90万㎡にも及ぶ和歌の浦が指定されました。

名勝和歌の浦の重要な構成要素である妹背山には、県内最古の石橋である三断橋を渡って詣ります。この三断橋が、台風などの影響により、修復が必要になりました。三断橋の解体修理には、内部構造の発掘調査、橋梁の解体修理に伴う技術的な知識・経験が必要であり、文化財建造物と埋蔵文化財調査を担当できる組織として、当センターが和歌山県より事業を受託しました。三断橋整備に伴い数々のことが明らかになりましたが、その成果をまとめ報告書として刊行する次第です。

最後になりましたが、三断橋整備また本報告書の作成にあたり、ご指導、ご協力を賜りました関係各位、地元連合自治会に対し厚くお礼申し上げます。

平成25年3月

公益財団法人　和歌山県文化財センター

理事長　森　郁夫

目次

名勝和歌の浦妹背山三断橋整備事業報告
第１章　名勝和歌の浦の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
第１節　名勝和歌の浦の歴史・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
第２節　指定告示・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2
第３節　妹背山三断橋・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3

第２章　保存整備事業の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6
第１節　事業に至るまでの経過・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6
第２節　事業の運営と経過・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6
第３節　工事関係者・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7

第３章　保存修理・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8
第１節　整備方針・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8
第２節　保存修理の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8
第３節　工事工程・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8
第４節　実施仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・10
第１項　工事仕様・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・10
１．特記仕様書・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・10
２．三断橋保存整備・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・14
①仮設工・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・14
②解体・修理工・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・15
あ　番号付け・墨打ち・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・15
い　石垣　各工区別に記載・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・15
う　石橋　橋梁・橋脚・橋桁・板石・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・19
え　敷石・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・19
お　高欄・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・19
か　欄干・束石・地覆石・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・19
き　欄干、束石・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・19
く　親柱・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・19
け　その他・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・22
第２項　考古学調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・50
第４章　調査事項・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・57
第１節　石材調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・57
第２節　石材の種類・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・57
第３節　三断橋の構築・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・57

例　　言

１．本書は、国庫補助事業である、平成24年度　和歌の浦史跡等・登録記念物・歴史の道整備事業に伴う妹背山三断橋修理事業設計及び調査業務の報告書である。

２．記録写真、図面等は、公益財団法人和歌山県文化財センターに保存している。

３．本書で使用した古写真は、溝畑佳則氏の個人所有のものである。

４．本書の編集は、当センター事務局長　渋谷高秀が担当した。

第１章　名勝和歌の浦の概要

第１節　名勝和歌の浦の歴史

紀ノ川の河口部であった和歌の浦に、神亀元年（724）聖武天皇が玉津島行幸を行った。天皇は、和歌の浦の景観に深く感動し、弱浜を明光浦と改め、春秋２回、官人を遣わし玉津島の神、明光浦の霊を祀った。宮廷歌人山部赤人が詠んだ名歌「若の浦に　潮満ち来れば潟を無み芦辺をさして　鶴鳴き渡る」は、都に住む歴代天皇や貴族のあこがれの景勝地となり、和歌の歌枕として広く知られるようになった。

さらに平安時代からは、伽羅岩と呼ぶ岩肌が木理のような岩と松の緑に彩られた贄供山・鏡山・妹背山など６つの島嶼から成る玉津島の形姿は、伸びつつあった片男波の砂嘴や干潟と共に多くの人々を惹きつけた。

近世には、和歌山城主となった浅野氏や徳川氏により和歌の浦は、聖地・名所として保護・整備された。紀州藩初代藩主徳川頼宣（1602～1671）は、父家康の慰霊のために東照宮を建立し、母養珠院を祀るため、妹背山多宝塔を整備した。また、江戸時代後期には、10代藩主治宝の命により、新たに造られた東照宮の御旅所へと延びる御成道に沿って、石造アーチ橋の意匠・構造を持つ石橋が架けられ、不老橋と名付けられた。また聖武天皇が登ったとされる贄供山山頂に拝殿を造り、春・秋に「望祀の礼」（牲・生け贄、菜・米のお供え物）が行われたとされる。この拝殿は、観海閣と同一規模と言われる。

明治28年からは、和歌公園として和歌山県による整備と活用が図られた。

明治以降、和歌の浦は観光地として開発され、贄供山南麓の望海楼に、東洋一の明光台と呼ばれるエレベーターが設置された。また森田庄兵衛による新和歌浦観光地開発も行われ、「関西の奥座敷」と呼ばれる観光地となった。

和歌の浦では、和歌山県が行った昭和63年度都市計画道路和歌浦廻線道路改良工事の、芦辺橋建設に伴い、不老橋から見る和歌の浦干潟の景観や和歌の浦干潟自体の景観を害するとして「歴史的景観権」を争う全国で初めての裁判が、和歌山県に対して行われた。また、片男波護岸を巡っても和歌の浦干潟に住む底生生物を脅かすとして、和歌山県に対して工事中止を求める学者声明が発せられ、開発と景観を巡る争いが行われた。

これら事態の原因は、本来、名勝和歌の浦が持つ自然、歴史、文化が正当に評価されず、名勝としての価値、史跡としての価値、和歌の浦の持つ価値が十分に論証されていないことであった。

平成19年度和歌山県教育委員会では、三断橋の修理が必要なことに合わせ、和歌の浦の名勝・史跡として、その価値の見直しを和歌山市教育委員会と共に実施した。その成果を受けて、平成20年６月24日、和歌山県文化財、名勝・史跡和歌の浦の指定を受けた。

指定を受けた９カ所の場所は、和歌の浦の核となる自然が造り上げた妹背山、鏡山、贄供山などの玉津島山、和歌の浦干潟の痕跡を残す御手洗池、玉津島神社、天満宮、東照宮、妹背山海禅院多宝塔などの神社仏閣である。和歌の浦の核となる場所にアンカーのように県指定が打ち込まれたのである。

平成20年度には、和歌山県教育委員会は、和歌の浦の価値ある範囲の特定及び、その価値を学術的に確定するため、各分野の専門家からなる和歌の浦学術調査委員会（以下、委員会）を設置した。

委員会では、江戸時代の絵図から和歌の浦の範囲を、北は高松、南は片男波砂嘴の先端部、東は名草山、西は雑賀崎とし、現状に於いて、国指定の価値ある部分を特定し、和歌の浦学術調査報告書（以下、報告書）を刊行した。

報告書では、価値ある範囲を４つに区分し、順次、第１次から第４次まで意見具申するとされている。

この方針に沿って、第１期の指定、玉津島神社を中心とする和歌の浦干潟の約90万㎡の範囲について、文化遺産課では、文化庁の指導のもと、所有・

管理する国、和歌山県、和歌山市、宗教法人と協議を重ね、平成22年1月、国指定記念物（名勝）に意見具申し、同3月、文化審議会委員の視察を受け、同8月5日、国の名勝に指定された。

玉津島神社を中心とする和歌の浦干潟など、約90万㎡に及ぶ広大な範囲である。奠供山、鏡山、妹背山とそれを包み込む和歌の浦干潟及び片男波、海岸部、玉津島神社、妹背山海禅院と近世の不老橋などである。

これはあくまで第1次の指定であり、今後も、第2次の指定として、天満宮、東照宮及び入り江の痕跡を残す御手洗池などが名勝として、更に史跡として、追加指定が予定されている。

平成22年度、和歌山県教育委員会は、名勝和歌の浦の保存を図るため、名勝和歌の浦保存管理計画策定委員会を設置した。

委員会は、2カ年に渡り実施され、平成24年3月、名勝和歌の浦保存管理計画報告書を刊行した。

また、平成24年度には、名勝和歌の浦の普及のため、文化財マップ、小冊子、7カ所の説明板設置を併せて行った。

名勝和歌の浦の本質的な価値とは何か。

古来より名勝である和歌の浦は、抜けるような青い空の下、緑豊かな緑地帯である山並みに囲まれ、水平線上に、幾重にも連なる長峰山脈があり、手前には毛見崎、更に章魚頭姿山に囲まれた大パノラマ空間の中に、海、川、砂嘴、干潟、島が存在する。片男波の砂嘴の外側には、躍動する大海原から波が打ち寄せ、内側には玉のように美しい六つの島である玉津島が連なり、名草山の山容が水面に静かに影を落とす。干潟は潮の満ち引きにより、生命の循環を示すかのように姿を変える。空、海、波、干潟、音は、動的に躍動して景観を変え、一瞬たりとも同じではない。

名勝和歌の浦の景観美とは、自然が造り上げた空間が調和したもので、古来より自然的名勝として高い評価を受けてきた。名勝和歌の浦は、自然的名勝に、紀三井寺、玉津島神社、天満宮、東照宮、妹背山多宝塔など人文的名勝が加わった類い希なる名勝なのである。

第2節　指定告示

平成22年8月5日、玉津島神社を中心とする和歌の浦干潟などが、名勝和歌の浦として指定された。

名勝（国指定）

1. 名称　　和歌の浦

2. 指定理由

(1) 基準

特別史跡名勝天然記念物及び史跡名勝天然記念物指定基準(昭和26年文化財保護委員会告示第2号)名勝の部二　橋梁、八　島嶼、及び十一　展望地点による。

(2) 説明

神亀元年（724）の聖武天皇の行幸に際して山部赤人が詠んだ「若の浦に　潮満ちくれば　潟を無み　芦辺をさして　鶴鳴き渡る」の名歌に端を発して、その後、都に住む多くの貴族にとって憧れの海の景勝地となった干潟・島嶼・砂嘴などから成る優秀な海浜の風致景観である。

(3) 官報告示

平成22年8月5日

文部科学省告示第124号

(4) 名勝和歌の浦

記念物（名勝）895,697.11 ㎡

紀ノ川の旧河口部河道である和歌川の河口付

近には、干潟・砂嘴、一群の島嶼及び元の島嶼である丘陵地などが展開し、『万葉集』の短歌の歌枕として詠われた和歌の浦の良好な風致景観を今に伝えている。

古く和歌の浦の海岸は、旺盛な和歌川の流れが運ぶ砂の堆積により、干潟・砂嘴などが発達・成長の過程にあったことから、「弱浜」又は「若の浦」と呼ばれていた。しかし、神亀元年（724）に聖武天皇が行幸した際に「明光浦」と改められ、その荒廃防止とともに、干潟に浮かぶ玉津島の神及び明光浦の霊を奠祭するために守戸を置くこととされた。そのとき山部赤人が詠んだ「若の浦に　潮満ちくれば　潟を無み　芦辺をさして　鶴鳴き渡る」の短歌は、殊に有名である。この短歌に端を発し、和歌の浦は都に住む多くの貴族にとって憧れの海の景勝地とな

り、和歌の歌枕として広く知られるようになった。

さらに平安時代から中世にかけて、伽羅岩と呼ぶ岩崖と松の緑に彩られた奠供山・鏡山・妹背山など6つの島嶼から成る玉津島山の形姿は、周囲の砂嘴・干潟とともに、『慕帰絵詞』（第7巻）をはじめ名所絵などの多くの図像にも描かれた。

近世においては、和歌山城主浅野氏や紀州藩徳川氏が霊地として整備するとともに、名所としても手厚く保護するようになった。特に、初代紀州藩主である徳川頼宣（1602～1671）は、父家康の慰霊のために権現山の山腹に東照宮を建立したのをはじめ、妹背山に三断橋（三つ橋）を架け、その山頂に母の追善供養のために海禅院多宝塔を建立した。三断橋は中国杭州の西湖堤を模して建造したとされ、石積で護岸した堤防の中ほどに3箇所の石造橋を設けた独特の意匠・構造を持つ。その後、西国三十三カ所巡礼や高野山参詣を通じて紀州に来訪した多くの庶民も、絵画に描かれた古来の海浜風景に惹かれて和歌の浦を訪れるようになった。『紀伊國名所圖会』など多くの地誌・案内記・紀行文を通じて、その魅力溢れる美しい風景・風物が紹介されたのをはじめ、和歌以外にも数多の漢詩・俳諧・狂歌などに詠われるようになった。

三断橋と同じ頃に、妹背山東麓の水際において水上に張り出すように建造された観海閣は、高波の被害により再建と修築が繰り返されたが、妹背山に対する拝所としての機能を持ち続けるとともに、遥かな干潟の水面から対岸の紀三井寺や名草山の山並みへと続く絶妙なる山水の景を楽しむ水閣として、次第に巡礼人や庶民にも公開されるようになった。また、幕末には、第10代藩主治宝の命により、波浪被害のために移築された東照宮の御旅所へと延びる御成道に沿って、石造アーチ橋の意匠・構造を持つ石橋が架けられ、不老橋と名付けられた。近世に加わったこれらの諸施設は、和歌の浦の風致景観が類い希なるものであったが故に、それ以前にも増して海の霊地として重視されるようになったことを示している。さらに、近代以降は庶民の遊覧のために公園として活用されるようになり、和歌の浦は日本を代表する海浜の景勝地として、その名を不動のものとした。

今は周辺の陸化とともに丘陵と化した奠供山及び玉津島の頂から望むと、紀三井寺が建つ対岸の名草山を背景として、三断橋の先に多宝塔が建つ妹背山を擁し、片男波海岸の松原へと続く広大な干潟の風景が展開する。それは、潮の干満がもたらす海面の移ろいや松樹に彩られた砂浜・岩崖などを背景として、古代から近代にかけて長い時間の経過の下に加わった寺社の建造物群が点綴する海の名所及び霊地と呼ぶに相応しい風致景観である。その観賞上の価値は高く、名勝に指定して保護しようとするものである。

第3節　妹背山三断橋

元和5年（1619）、徳川頼宣（1602～1671）は、和歌山に入国する。元和6年（1620）父家康の廟（東照社）を和歌浦に卜定し、着工、翌元和7年には完成する。

妹背山は、周囲250m 程の小島である。妹背山多宝塔には、15万個の経石が多宝塔の下に埋納されている。これは、慶安元年（1648）、養珠院（お万の方）が、息子の頼宣と共に、東照大権現（徳川家康）の33回忌を期に、衆生の霊の救済と天下太平を祈って、法華経のお題目を書写する発願をし埋納したものである。後水尾上皇（1596～1680）から民衆に至るまで、多くの人々が参画したこのような法事は我が国の歴史上他に類を見ない。

妹背山は、慶安4年（1651）頃までに整備したものである。県内最古の石橋である三断橋を渡ると、正面右側には、経王堂があり、中には梵字を記した題目碑がある。石畳の参詣道を進むと、水辺に突き出すように、四季を通じて和歌の浦干潟を楽しむため造られた水楼の観海閣が建っている。岩盤を加工した石段を登ると多宝塔が聳えている。この多宝塔の中には、経石埋納供養を記した題目碑が建立されている。この題目碑の下には石室（東西210㎝・南北164㎝）があり、『法華経』の「題目」が書写された経石が埋納されている。

妹背山三断橋は和歌山県内最古の石橋で、慶安4年（1651）頃までに建設され、中国の景勝地である

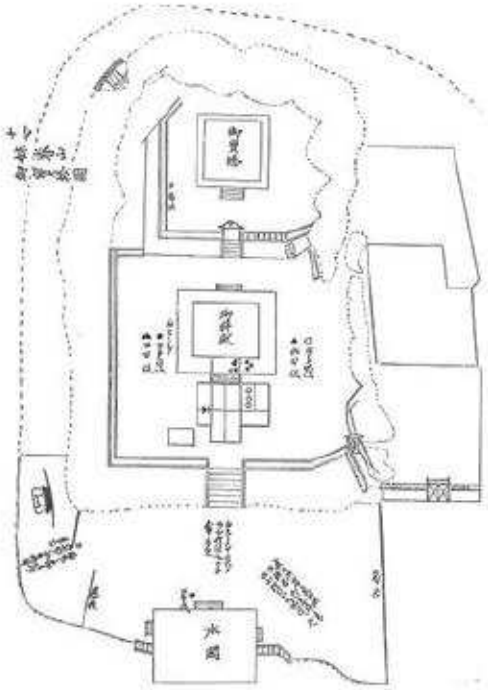


図１『南紀徳川史』

図２ 経王堂

図３ 石畳

図４ 意匠を凝らした石垣

図５ 多宝塔

杭州西湖の六橋の面影があるといわれ、独特の意匠・構造を持つ。全長が約 40m もあり、石垣とそれをつなぐ三つの橋で構成される。中央部の橋は、最も高くて大きく、二列の橋脚があり、両側の橋は、中央部に比べて小さくて低く、一列の橋脚である。市町川にかかる不老橋は、19 世紀のアーチ型の石橋であるが、三断橋も横から見るとアーチ型を意識したように見える。擬宝珠、敷石、橋桁、橋脚は何度か補修されているが、橋の原形は、崩れることなく今日まで 400 年間、継承されている。

紀伊国名所図会「妹背山」に描かれた三断橋は、中央部の橋脚が、両側の橋脚と同じく、一列で描かれている。

三断橋は、全長が約 40m もあり、和泉砂岩で構成される三つの橋と二つの独立した石垣、鏡山や妹背山から延びる石垣で構成される。中央部の橋は、最も高くて長く（6.7m）、二列 6 脚の橋脚があり、高欄の高さは 0.6cm で、背の高い化粧板が片面 3 枚

ある。化粧版は上下２段あり、上段の透かしは中央に１個で、下段の透かしは東・西の橋の化粧板の鏡餅の断面のような透かしを天地逆にしたものある。両側の橋は、短く（西 3.9m、東 4.7m）、一列３脚の橋脚である。高欄の高さは 0.4cm で、背の低い化粧板が片面２枚あり、化粧板には透かしが２個穿たれている。

三断橋の橋も、横から見るとアーチ型を意識したように見える。石垣は布積で、角部分は算木積である。角部分は、40 × 80 cm前後の三断橋石垣の中では大きい部類の細長い石を使用する。５段、所によれば６段の石垣の最下部には、長方形の石を置く。各石垣共に下２～３段は、しっかりと目地の通った平積みであり、三断橋築造当初の可能性を持つ。石積みの上端の石は、70 cm前後の大きな細長い和泉砂岩である。現状では、二段の石垣の内、西側の石垣は、南の布積みが非常に乱れた印象であり、石垣が倒れてきた北側は目地がとおっている。東側の石垣の北側は、比較的平積みの乱れは少ない。南側の中央部は目地がとおり、東側は乱れている。全体として、東側の布積みが安定感のある印象である。三断橋は、三つの橋を架け、橋を渡す石垣部分に和泉砂岩の持つ柔らかな感じを、布積みで印象付けた優雅な石橋である。

妹背山の古写真は、数多く残されているが、最も一般的な写真は、南側から多宝塔、観海閣を撮影したものである。妹背山の護岸には布積みされた砂岩があり、西に観海閣、綺麗に積み上げられた石垣の上には多宝塔が聳え、松が林立する風景である。この風景が妹背山なのである。一方、海禅院があった北側は、和歌浦干潟がすぼまり、和田川になる部分である。妹背山に表裏があるとすれば、いわば裏側にあたる。

これは石垣護岸にも現れ、三断橋から参詣道を右手に取ると立派な石畳を敷くために砂岩による護岸が造られているが、左手に行くと護岸は古写真で見ると、青石であり、砂岩石垣と比較すると貧弱な印象をもつ。また石畳も敷かれていない。

観海閣横の亀石周辺には、石材が散乱し、石橋の痕跡を残している。和歌川に橋がない時代、芦辺の渡しにより、船で紀三井寺まで渡河していた。明治以降、徳川氏の管理から離れた段階、亀石に渡り、そこから船により紀三井寺に渡るための石橋の痕跡の可能性もある。紀三井寺への河筋は、この亀石の前をとおり、大きく紀三井寺へとまがる位置にある。この紀三井寺への渡河する際、南面からの妹背山の風景を強く意識して、多宝塔、観海閣の建設は行われている。

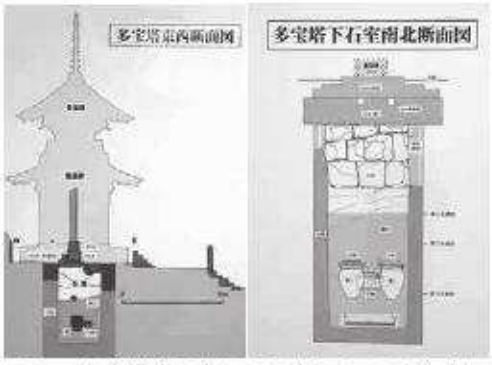


図６　多宝塔東西断面図（笠原正明氏作成）

図８　溝端佳則氏所有絵はがき

図７　経石

第２章　保存整備事業の概要

第１節　事業に至るまでの経過

妹背山に通じる三断橋は、紀州初代藩主徳川頼宣公が妹背山の整備を行った17世紀中頃に際に造ったとされる。この三断橋は、妹背山と鏡山を結ぶ地点の和歌の浦干潟に造られた石橋である。和歌の浦干潟の水面上に造られたため、常に海風を受け、また台風の被害を受ける。日常的にも干潟の干満に合わせて、南方向、北方向から潮の影響を受ける位置に造られており、日常的に石橋に負荷がかかり、また妹背山に参る、或いは観海閣を訪れる日常使われる橋であるため、摩滅度も大きい。高欄部分や橋脚部分は、長年の潮風や干満の影響により、剥離が目立つ状態であった。平成19年には、中央部の橋脚部分と石垣部分について、安全性が問題となった。橋脚部分については、亀裂が見られ、鉄製の補充橋をかけて安全性を確保した。石垣部分の孕みについては大型土嚢を置いて石垣が壊れないように応急の処置をしたが、早期に根本的な解体修理が必要となった。

名勝和歌の浦保存管理計画報告書では、妹背山地区を構成する要素の中で、三断橋は本質的価値を構成する枢要の諸要素であり、「風化・破損が著しく風致景観に影響を与えている三断橋は、本来の材料、工法等を基本とした修理を早期に実施する。」とされる。

平成23年度、和歌山県教育委員会では、三断橋の設計を㈱空間文化開発機構に発注すると共に三断橋整備検討委員会（以下、委員会）を立ち上げ、文化財的修復が必要な三断橋の整備に関して検討を行った。また、保存修理のための三断橋の三次元測量を実施した。三断橋整備検討委員会委員は、以下のとおりである。

三断橋整備検討委員会委員

大道　眸	和歌浦地区連合自治会長 和歌浦地区代表者
北垣聰一郎	石川県金沢城調査研究所長 城郭石垣研究
菅原正明	妹背山護持顕彰会顧問 考古学
高瀬要一	琴の浦温山荘園理事長 庭園史・史跡
玉野富雄	大阪産業大学工学部教授 土木工学
藤本清二郎	和歌山大学教育学部教授 近世史・委員長
和歌山県教育委員会文化遺産課	
和歌山県県土整備部都市政策課	

委員会は、3回開催された。委員会では、三断橋の現地視察、及び三次元測量図を元に、古写真なども対象として、各専門分野からの詳細な検討を行った。

第２節　事業の運営と経過

事業は、和歌山県が行い、和歌山県教育委員会から委託を受けて公益財団法人和歌山県文化財センター（以下、センター）が監理業務を行った。センターからは、施工監理及び工事請負が発注され、㈱空間文化開発機構、㈱桂組が受託した。工事は、10月中旬より平成24年3月まで実施した。工事内容は、仮設工、三断橋解体工、修理工である。工事は、三断橋は、全長40mもあるため、工区を3区に区分し、東から1区として、工事を開始し、各区を完結させる形で実施した。

図９　修復工事

三断橋整備検討委員会は、工事の進捗状況に合わせ、3回開催された。解体に伴う新たな問題等、意見を聞きながら整備を実施した。

三断橋整備現地説明会は、平成25年2月24日13時30分より実施した。名勝和歌の浦の価値、文化財建造物の考え方、工事の説明、藤本清二郎氏からの近世段階の和歌の浦の説明、菅原正明氏から妹背山経石の説明が行われた。参加者は70名である。

図10 三断橋整備検討委員会

図11 現地説明会

第3節　工事関係者

事業者

和歌山県教育委員会

教育長	西下博通
生涯学習局長	喜多英夫
文化遺産課　課長	川端真理
調査班長	黒石哲夫
主査	佐々木宏治

技術指導

公益財団法人和歌山県文化財センター

理事長	森　郁夫
事務局長	渋谷高秀

（三断橋担当者）

管理課主査	松尾克人
文化財建造物課主査	多井忠嗣

設計監理

㈱空間文化開発機構代表取締役	真鍋建男
研究員	増田洋祐

施工者

㈱桂組　代表取締役	藥 久夫
総轄部長	阪本達也
現場代理人	則岡知希

協力会社

中村石材株式会社代表取締役	西川　禎亮
工事部	井筒隆弘

第３章　保存修理

第１節　整備方針

整備方針は、破損状況や石垣の崩壊の危険がある箇所を修復し、出来るだけ現状の石材を再利用する。破損が激しい崩壊の危険がある箇所を修復する部分解体であり、全解体修理は現状では必要ない。

石垣

解体修理は、必要な範囲のみとすること。モルタル撤去箇所は、間詰石を補うこと。

橋梁

現状石は再利用とし、破損している石材は和泉砂岩に取り替えること。

橋脚

石橋２の４本、石橋３の１本を和泉砂岩に取り換えること。

敷石

現状石を再利用し、モルタルは和泉砂岩に取り換えること。

高欄

欠損が著しいものは、和泉砂岩に取り換え、小破損のものは擬石処理とすること。

この整備方針に沿って、整備を実施した。

第２節　保存修理の概要

仮設工　三断橋の北側に作業エリア、南側に通行路を確保のため、大型土嚢を据付し、上に敷鉄板を設置した。

解体工　解体部分に番号付けを行い、墨打ちを実施した。角石、築石、欄干、束石、裏込栗石、モルタルはり付け、高欄、親柱、橋桁、橋脚、板石、敷石、コンクリート、標柱を解体した。

修理工　解体した石積、間詰石、欄干据直、束石据直、地覆石据直、欄干・束石・地覆石接合、裏込栗石補充、高欄据直、高欄接合、親柱据直、橋桁据直、横桁据直、橋脚据直、板石据直、敷石据直、擬石処理を行った。

第３節　工事工程

着手　平成 24 年 9 月 11 日

完了　平成 25 年 3 月 15 日

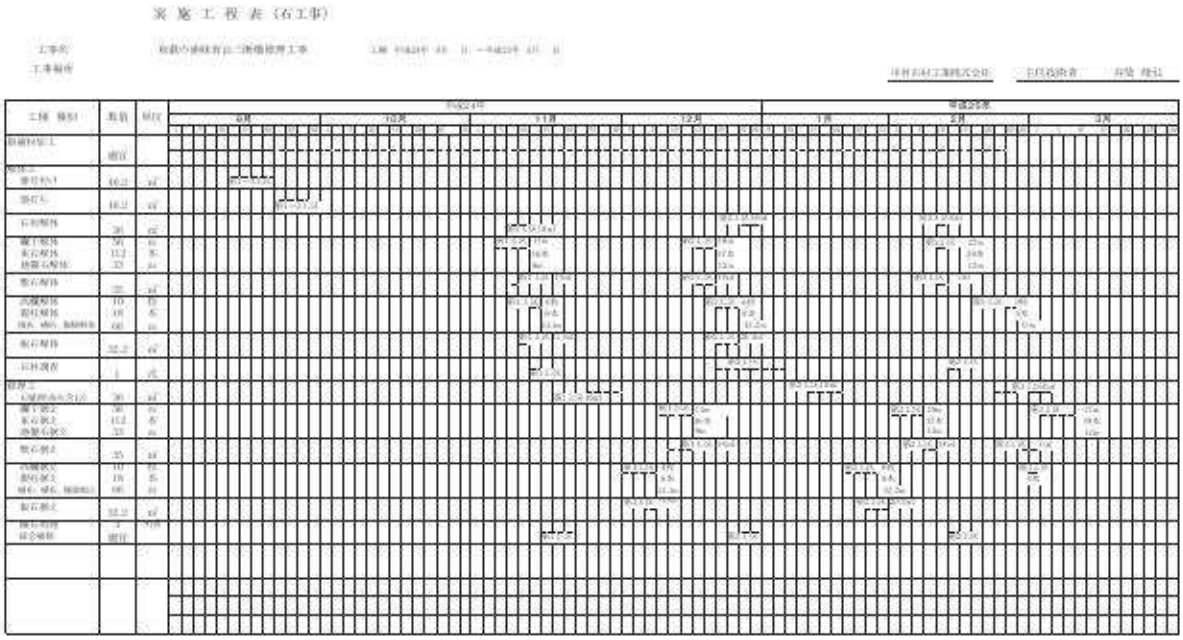


図 12 実施工程表

（3）工事概要

主たる工事

工種	細別	規格	数量	変更数量	単位	備考
仮設工	作業ヤード・仮設道	大型土のう・敷鉄板	1.00	1.00	式	
解体工	石垣解体	角石	2.72	1.26	㎡	
		築石	37.48	37.39	㎡	
	柵干解体	200×150×1000内外	54.00	54.53	m	
	束石解体	170×170×450内外	110.00	110.00	本	
	地覆石解体	380×240×1000内外	31.07	33.32	m	
	裏込栗石解体		38.57	40.80	m3	
	モルタルはつり		14.70	10.00	㎡	
	敷石解体		32.60	35.30	㎡	
	高欄解体	400×1700×200内外	4.00	0.00	枚	石橋1
		600×2000×200内外	6.00	6.00	枚	石橋2
		400×1800×200内外	4.00	4.00	枚	石橋3
	親柱解体	300×300×500内外	12.00	12.00	本	石橋1・3
		300×300×800内外	8.00	8.00	本	石橋2
	橋桁解体	400×400×L	36.90	38.32	m	
	横桁解体	350×350×L	11.80	11.91	m	
	橋脚解体	400×400×2300内外	6.00	6.00	本	
		400×400×1700内外	3.00	2.00	本	
	板石解体	300×1300×200内外	32.20	32.20	㎡	
修理工	石積	角石　新補石	0.77	0.10	㎡	
		角石　再利用	1.95	1.16	㎡	
		築石　新補石	2.14	8.20	㎡	
		築石　再利用	35.34	29.19	㎡	
	間詰石		6.65	6.44	㎡	
	柵干	新補石　200×150×1000内外	19.25	20.57	m	
		再利用　200×150×1000内外	34.77	35.43	m	
	束石	新補石　170×170×450内外	46.00	48.00	本	
		再利用　170×170×450内外	64.00	64.00	本	
	地覆石	新補石　380×240×1000内外	3.00	5.00	m	
		再利用　380×240×1000内外	26.15	28.00	m	
	石材接合	柵干・束石・地覆石	－	27.00	本	
	裏込栗石充填	再利用	38.57	30.80	m3	
		新補石	－	10.00	m3	
	敷石	再利用	32.60	35.30	㎡	
	高欄	新補石　400×1700×200内外	4.00	－	枚	石橋1
		再利用　600×2000×200内外	6.00	6.00	枚	石橋2
		再利用　400×1800×200内外	4.00	4.00	枚	石橋3
	石材接合	高欄	－	9.00	枚	
	親柱	新補石　300×300×500内外	4.00	7.00	本	石橋1・3
		再利用　300×300×500内外	8.00	5.00	本	石橋1・3
		再利用　300×300×800内外	8.00	6.00	本	石橋2
	橋桁	新補石　400×400×L	7.10	7.19	m	
		再利用　400×400×L	29.80	31.11	m	
	横桁	再利用　350×350×L	11.80	11.91	m	
	橋脚	新補石　400×400×2300内外	4.00	5.00	本	
		新補石　400×400×1700内外	2.00	1.00	本	
		再利用　400×400×2300内外	2.00	1.00	本	
		再利用　400×400×1700内外	1.00	1.00	本	
	板石	新補石　300×1300×200内外	1.40	1.40	㎡	
		再利用　300×1300×200内外	30.80	30.80	㎡	
	擬石処理		3.00	3.00	箇所	

第４節　実施仕様

第１項　工事仕様

1. 特記仕様書

和歌の浦妹背山三断橋修理工事

特記仕様書

＜目　次＞

1．工事名称 …… P１

2．工事概要 …… P１

3．工事仕様 …… P１

4．一般事項 …… P１

5．特記事項 …… P２

1．工事名称		和歌の浦妹背山三断橋修理工事
2．工事概要	2－1　工事場所	和歌山県和歌山市
	2－2　工事種目	仮設工　一式 解体工　一式 修理工　一式 撤去工　一式
	2－3　工事範囲	図面及び仕様書に示す工事　一式
3．工事仕様	3－1　優先順位	設計図書の優先順位は，1．特記仕様書　2．設計図書　3．一般仕様書　とする。
	3－2　一般仕様書	和歌山県土木標準仕様書
4．一般事項	4－1　設計変更	本工事は，名勝指定地内の貴重な文化財の修理工事であり，遺構の保存を大前提とすることや石垣の保存修理工事においては石垣解体後，石垣の破損要因を排除する必要があることなどから設計変更が想定されるが，内容の変更，並びに工事の休止，中止等による設計変更を行う場合，変更後請負金額は本市規定によるものとする。
	4－2　出来高査定	本市規定による。
	4－3　関係図書の提出	工事に先立ち請負者は施工計画書等の当該工事において必要とする計画書を監督員に必要部数提出し，承認を受けること。また，工事中は工種毎の主な出来事，従事した作業員の員数，天候等を記録した日報を作成し，これらをまとめた月報を監督職員に提出すること。 なお，工事完了後，速やかに関係図書作成要項により提出図書を作成し，規定部数製本のうえ提出すること。
	4－4　検査及び立会	各種標準仕様書に記載のある検査及び立会項目については請負者が行い，その結果を監督職員に報告する。 但し，下記項目及び監督職員が指示する事項は必ず監督職員の検査を受けること。 ＜検査項目＞　・材料検査　・工事途中の必要な検査　・竣工検査 ＜立会項目＞　・施工箇所確認、埋方時　・工事の中途段階

	4－5　工事写真 施工写真	定点撮影 各工事箇所において着工前から，工事完了後までの工事(作業)の経過を定点から撮影すること。 工程写真 各工事についてその要点を撮影すること。 共通事項 ・工事管理写真はデジタルカメラでの撮影とし，黒板有と無しの２パターンを撮影すること。なお、写真データーについても納品すること。 ・内容説明を記入の上，竣工後に監督員に必要部数を提出すること。
	4－6　工事保証	工事竣工引き渡し後，竣工上の欠陥あるいは使用材料の不良により生じた破損および故障箇所は，直ちに無償で修理すること。但し，契約書または特記に保証期間明記のもの、及び市に規定のあるものはこれに従うこと。
	4－7　その他	①本工事に必要な諸官公署その他への手続きは，請負者の責任において速やかに行うこと。 ②現場管理は労働基準法・労働安全衛生規則，その他関係法規に従い遺漏なく行うこと。また，工事現場の労働者等の出入りの監督及び風紀（服装・態度等）・衛生の取締り，ならびに火災、盗難その他の事故防止について十分に注意を払うこと。特に、史跡地内である本工事区域内では，火気の使用を禁止する。喫煙は決められた場所で水を混めた灰皿を用意して行うこととし，必要に応じて消火器等を用意して防火に努めること。 ③工事施工途中において，各工事の仕様項目に明示したものの他，監督員の必要と認めた場合には樹木や園路等に対し，損傷を与えないよう養生を施すこと。また，工事施工にあたり，敷地内及び近隣の諸施設に損傷を与えないよう十分な配慮を払うとともに，工事に対する公害及び苦情等については請負者の責任において解決にあたること。万一　損傷を与えた場合は監督職員の指示に従って速やかに復旧補償にあたること。 ④工事完了に際しては，工事区域周辺の後片付けおよび清掃をすること。

5．特記事項	5－1　工事前提	本工事は，名勝指定地内での工事であるため，遺構の保存を大前提として工事にあたること。また，工事の目的及び文化財等数多く分布する当該地の立地環境を十分理解し細心の注意を持って当たるように努めること。 現場代理人・主任技術者及び工事に従事する作業員人選にあたっては十分配慮すること。また，各工事の担当者に対しても十分その意義を理解し，誠実かつより良い文化財環境が得られるよう留意して施工を行うこと。なお，作業中に埋蔵遺物等が発見された場合には直ちに工事を止め，速やかに発掘専門員に報告すること。また，当該工事に当たり敷地内及び近隣の諸施設に損傷を与えないよう十分に留意すること。工事に対する公害，苦情は請負者の責任において解決に当たり，万一損傷を与えた場合は請負者の責任負担にて速やかに復旧補償のこと。
	5－2　準備工	本工事は名勝指定地内で行う工事であることから，必要以上に工事範囲を拡大することのないよう努めること。また，来訪者の安全な通行を常時確保するため，監督員及び発掘専門員の指示によりバリケード，仮設道設置等の措置を講じること。また，工事内容の概要を示した立て看板を設置し，来訪者への文化財環境整備工事への普及啓発を行うこと。記載内容及び設置位置については，現場にて監督員の承認を得ること。
	5－3　仮設工	本工事は，三断橋の両側に大型土のうを設置し，作業ヤードを設置するものである。直接遺構に接する部分については，遺構に損傷を与えることないよう十分に養生を施した上で施工すること。 本施工に先立ち，使用する材料のサンプル等をあらかじめ監督員に提出を行い，承認を得た後，本施工を行うこと。なお，使用材は使用前に数量，品質，形状寸法について監督員の検査を受けること。 本工事完了終了後に撤去するが，原地盤面，遺構に損傷を与えないよう細心の注意を払うこと。
	5－4　解体工	＜遣　方＞ ①基準は国土座標値による。 ②工事用基準と国土座標値との整合性，精度の保持に留意する。 ③遣方にあたっては，石垣測量図（実測図）等を参考にしながら，設計主旨に従って監督職員立会のもとに施工する。 ④遣方は，工事中絶えず確認し，正確に保持する。

		＜重機据え付け箇所等＞ ①本工事においては重機（ミニクローラクレーン）の使用が想定されるが，請負者は事前に使用重機等リスト，設置箇所図等を提出し，監督職員の承認を得る。なお，設置に際し監督職員の指示に従って必要な養生を行う。 ②工事休止となる前日には安全点検を入念に行い，工事休止日においても問題が生じないように細心の注意を払う。 ③本工事終了後に撤去するが，原地盤面，石垣等の損傷を起こさないように細心の注意を払う。 ＜準備工＞ ①既存の石垣をあらかじめホウキ・ハケ等で，土砂・塵芥等を取り払い，入念に清掃を行う。 ②別途支給する実測図に対応して石垣，石材表面に番号を付し，修理の目安とするため，石と石の接点に小さく印を入れ写真撮影する。番付・印は消去可能な石灰塗料等を用いて，控え部分には墨書にて入れる。また，縦横約50cm間隔に墨打ちし，写真及び実測図に記録する。 ③破石や，解体作業時に破れる恐れのあるものについては，事前に型紙を作っておく。 ＜解体工＞ ①解体範囲については，設計主旨に従い現場において監督職員立会のうえ決定する。 ②解体に際しては，別途支給する実測図と対応する石の表面に同一の番号が記入してあることをあらかじめ確　認する。 ③石垣にモルタルが施工されているが，モルタル撤去の際，石材が損傷しないよう注意を払うこと。 ④解体中に適宜監督職員等が実測図の作成又は，写真撮影を行う場合は監督職員の指示に従い，作業を中断する。 ⑤解体中は取り外す毎に記録写真を撮り，石材の据付け状況，特に飼石等の施工状況の記録を取っておく。必要に応じ石材上面に墨打ちを行う。また，石垣石材は1石づつ縦・横・控長・重さを計測し，石材調査票を作成し，石質と共に記録しておく。 ⑥解体中に破れた石や風化の著しい石材については，監督職員立会の上，再利用又は取り替えの区別を行う。。 ⑦解体した石材は解体箇所ごとに収集し，監督職員の指示により輸木等を設け直接地盤に接しない様に仮置きする。 ⑧石材保管については十分な養生を行うと共に，修理の際に混乱することのないように整理保管する。 ⑨飼石についてもその位置を記号等で管理し，築石・栗石等と混合しないよう整理する。

		⑨築石はていねいに洗浄し，極力再利用する。また，土砂等と分離して整理保管する。 ⑪石材の取り外し，吊り上げ，運搬整理などの作業は慎重に行い，欠損・欠失等のないよう注意する。 ⑫解体工事途中に埋蔵遺物等が発見された場合には直ちに工事を止め，監督職員に連絡する。 ⑬なお，解体工事は石垣の破損原因の解明の手がかりとなることを十分に念頭におき施工すること。 ⑭石垣解体工は文化庁の保存技術認定団体である，文化財石垣保存技術協議会会員の熟練した技能会員もしくは同等の技能を有する技能者が従事すること。
	5－5 修 理 工	＜修理工＞ ①補足する石材（角石・築石・間詰石・親杭・高欄・欄干・束石・地覆・橋脚・橋桁・根石）は，原則として既存石材と同種のものを用いる。また，あらかじめ見本品を提出し，監督職員の承認を得ること。 ②石垣表面に現れる石肌は，自然面または割面とするが，周囲の状況に合わせ，監督職員の指示に従って選択すること。 ③補足石材の見隠れ部分に墨により「平成○」と明記する。書き入れ箇所は石表面をよく清掃・洗浄し，充分乾燥した後，墨書きし，墨が乾いたことを確認した上で積み上げる。 ④解体箇所の石垣は，解体工事に関わった技能者を常時配置し，解体時の状況（実測図・解体前の写真・墨打ち等を参考とする），監督職員の指示等に基づいて実測図に記載した番付に従って行う。 ⑤石垣の勾配及び天端レベルについては，設計主旨に従い丁張りを実施し，監督職員立会いの上，決定する。⑥石垣は，「築石の据付→地盤石（胴飼石又は鏡飼石）による勾配の調整→飼石・胴込栗石の充填→裏込栗石の敷均し・転圧」の工程を数回に分けて繰り返すが，1回当の積上高については，監督職員の指示による。 ⑦石垣の裏込め幅は遺構裏込め幅と同じ控え幅とするが，遺構の控え幅が極端に少ない場合は，監督職員と協議の上，施工方法を決定する。 ⑧工事施工中，石垣にはらみ・ずれ等のおそれが生じた際は直ちに工事を中止し，監督職員の指示を仰ぐこと。 ⑨施工時に付した番付は竣工後完全に消去する。 ⑩横築石材の欠損した部分の補填は，エポキシ樹脂と石粉，硅砂などを混合したエポキシモルタルを用いて擬石処理を行う。樹脂、石粉等の配合比は，現地で判断する。

		＜養生工＞ ①本工事は石垣解体後の法面等が露出することから，地盤の崩壊を起こさないようビニールシート等を用いて安全の確保を図ること。 ②施工範囲については監督職員立会のもとに決定し，使用する材料については予め監督職員にサンプルないしカタログ等を提出し，承認を得る。
	5－6 撤 去 工	解体したCON殻等については，適切に処分すること。
	5－7 そ の 他	本工事に際して，その他不明な点または図面，仕様書で判断の付かない場合は監督員の指示を受けることとする。 （以上）

2. 三断橋保存整備

三断橋保存修理は、仮設工、解体工、修理工である。

①仮設工

三断橋の北側に作業エリア、南側に通行路を確保のため、大型土嚢831袋を据付し、上に敷鉄板を設置した。南の通行路は、安全性を確保するため、両側に単管パイプによる柵、南側に更に波、風よけのコンパネを設置し通路の上には滑り止めを布設した。工事終了後、撤去した。北側の作業エリアへの進入路確保のため、護岸に設置された柵を一部切り取り、工事終了後は復旧した。

北側の作業エリアへの進入路確保のため護岸に設置されたコンクリート製の柵を一部取壊し、三断橋整備作業エリアへの進入路とした。工事終了後は復旧した。

図13 三断橋北側からの全景

図14 大型土嚢設置

図15 鉄板設置

図16 仮歩道橋設置

図17 作業工程

②解体・修理工

あ 番号付け・墨打ち

解体する石には、番号を正面、背面に付けた。基準測量を行い、復元用にメッシュを切って墨打ちを実施した。

い 石垣

石垣解体個数について、石垣B南面61個、東面47個、北面123個の合計231個である。石垣Cは、西面21個、南面38個、東面21個、北面15個の合計95個である。石垣Dは、9個である。総計335個を取り外した。この内、割れ石は、石垣Cが西面8個、南面10個、東面7個、北面7個の合計32個である。石垣Bは、南面13個、東面13個、北面21個の合計47個で、総計は79個となる。この結果、約23%が割れていたことになり、すべて交換とし、割れ石は裏込め栗石として使用した。

石垣の大きさは、18世紀に造られた水軒堤防などと根本的に違い、四角で奥行きのない石で構築されている。いわば見せるための石材である。

335石の石種の内訳は、花崗岩2個、緑泥片岩16個、和泉砂岩317個である。

割れ石79石の割れ方の内訳は、顔の割れ59個、控えの胴割れ20個である。

控えの平均長さは41cm。矢穴有りの石は10個、化石有りの石は1個である。

転用石は、他規格の延べ石3個、高欄片を3個、地覆石片を6個転用している。

裏込の掘削量は、垣の尻から0.9～1.2mを掘削し、石垣Dが、1.3㎡、石垣C北面が、10.5㎡であった。土と選別した結果、7.0㎡を再利用した。石垣C西面が、4.0㎡、石垣B北面・東面・南面の合計が、12.3㎡であった。土と選別した結果、10.8㎡を再利用した。第3工区の南北面の合計で12.7㎡であった。土と選別した結果、6割の7.5㎡を再利用した。

石垣D

石垣Dは、妹背山参詣道に造られている。

西面9個解体した。

石積解体1.11㎡、石積積直1.11㎡、間詰石0.1㎡を行った。

石垣C

石垣Cの石垣解体個数は、西面21個、南面38個、東面21個、北面15個の合計95個で、全て砂岩である。このうち、西面8個、南面10個、東面7個、北面7個の合計32個に割れ（顔の割れ96石、控えの胴割れ5石）があり、33%の比率で割れがあり、新石と交換した。平均控え長さは、40cmである。転用石はなく、矢穴があるもの一石である。

石積解体（築石）11.69㎡、石積解体（角石）0.43㎡、石積積直（築石）8.66㎡、石積積直（築石）0.43㎡、石積新補積（築石）3.03㎡、間詰石2.77㎡を行った。

石垣B

石垣解体個数について、石垣B南面61個、東面47個、北面123個、合計231個を解体した。このうち、南面13個、東面13個、北面21個の合計47個で、総計79個に割れがあり、新石と交換した。裏込掘削量は、石垣の尻から約1mを実施し、南北両面で12.7㎡であった。土と選別した結果、6割の7.5㎡を再利用した。

南面は、三断橋の布積みの横目路が通らず、何度かにわたる修復が実施された痕跡が見られた。委員会での基本的な修理方針は、現存する状態に戻すとの事であり、南面も修復前の現状に復した。

北面西側石垣は、中央部が大きく孕んだ状態であった。解体後判明したのは、孕んだ原因は、北側の根石がおじぎをした状態であったためでる。この根石を取り外し、石垣基底部を調査した。根石がおじぎしており（拝んでおり）、このことが大きく石垣が孕んだ原因であった。基底部は、南面のように基礎層としての岩盤が存在せず、大がかりな基礎や捨石による補強などもされていない。また松材などの基礎もなかった。比較的面積の大きい板状の石が敷かれた状態で基礎を確保していた。

これは委員会での意見として、海側からの潮流により北側に水が橋を引っ張り、その結果北側に孕んでいったとの事であった。さらに基礎部分が南側の岩盤に乗せた石垣部分よりも北側は弱い構造であったことも、石垣が孕む主要な原因となっていた事

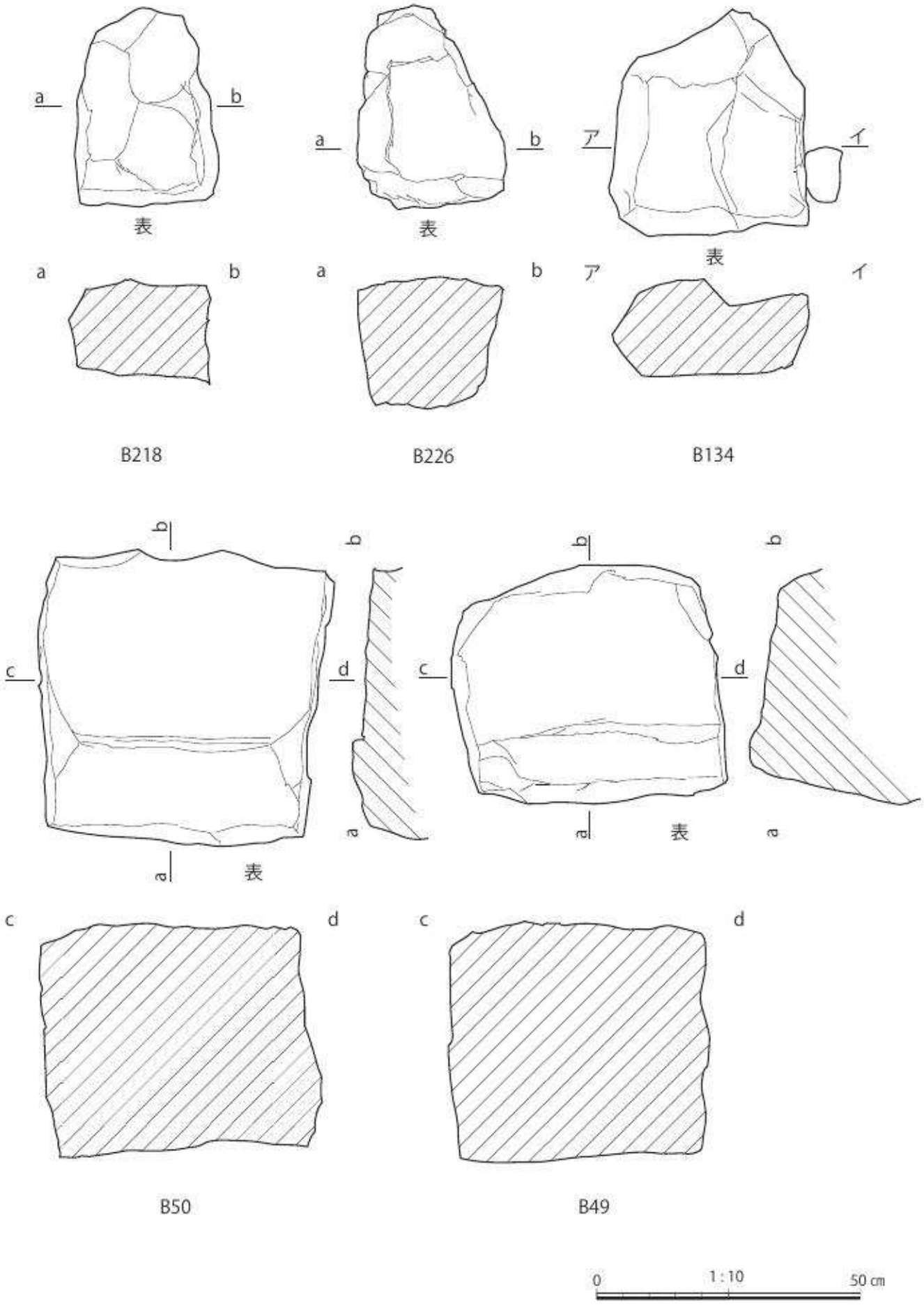


図 18 石垣平面図

が判明した。

修理方法としては、交通等による第二次的負荷も少ないため、基礎や捨て石による補強はせず、面積の大きい栗石を底に置き、高さを調整しながら、揉みを修正し、修理積み直す方法を選択した。

南面は上から3～4段目までは石垣尻から5cmをコンクリートによる練り積みであった。北面は練り積みではなかったが、5cm前後に砕いた砂岩が裏込土として入れられていた。

石積解体（築石）24.59㎡、石積解体（角石）0.83㎡、石積積直（築石）19.42㎡、石積積直（角石）0.73㎡、石積新補積（築石）5.17㎡、石積新補積（角石）0.10㎡、間詰石2.77㎡を行った。

図19 石垣B（北面東）根石の通り

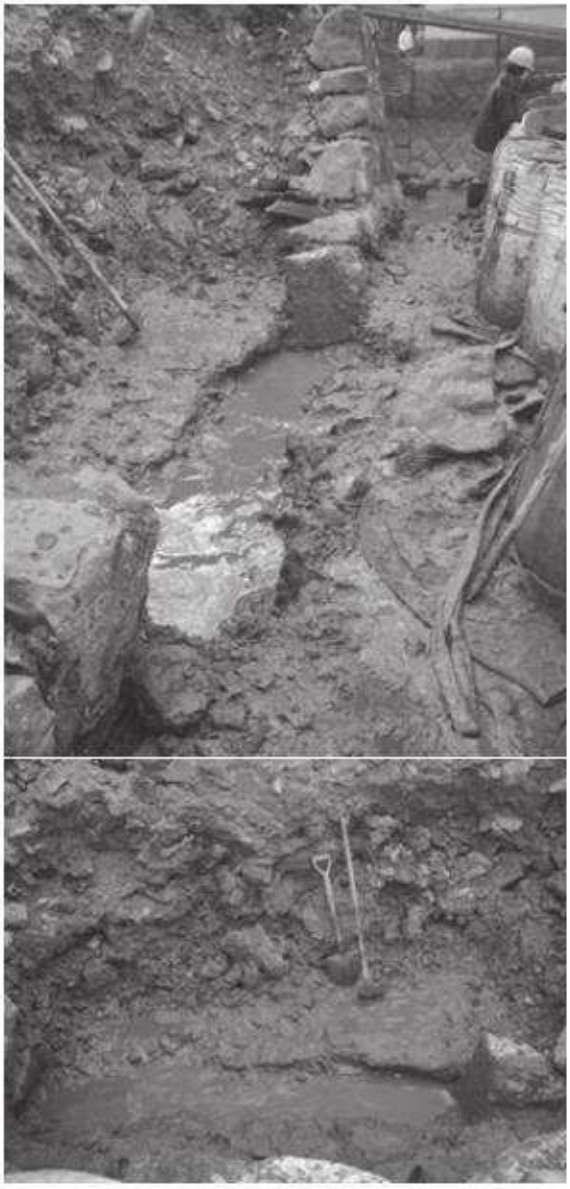
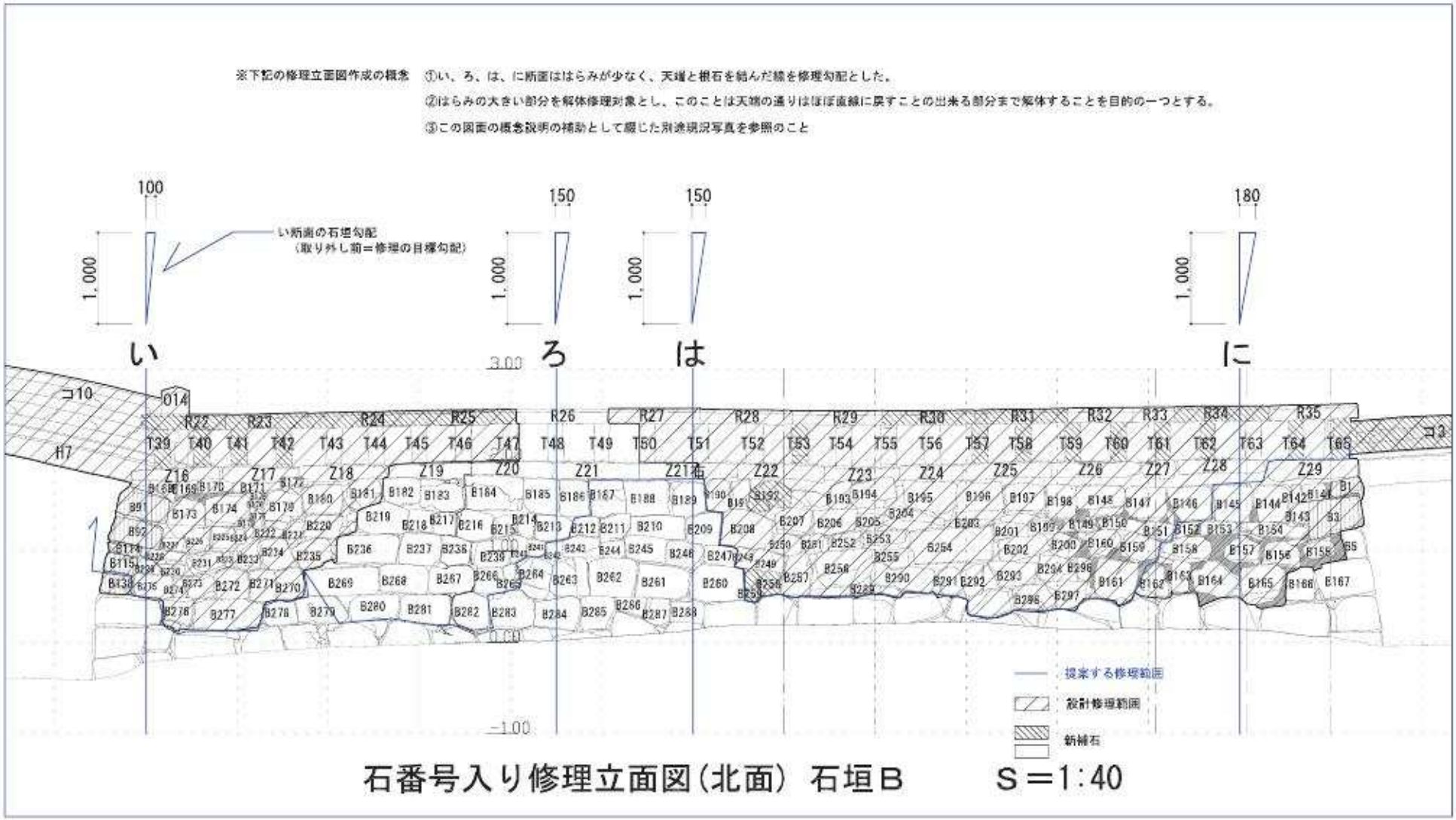


図20 根石解体状況



石番号入り修理立面図（北面）石垣Ｂ　　Ｓ＝1:40

図21 石垣Ｂ 修理平面図

う 石橋 橋梁・橋脚・橋桁・板石

石橋 3

橋桁 6 本（15.49m）を解体し据え直した。

横桁 2 本（3.78m）を解体し据え直した。

橋脚（400 × 400 × 1700 内外）を 2 本解体し 1 本の石材を新補石材に取り換えた。

石橋 2

橋桁 9 本（22.81m）を解体しコンクリート 2 本、損傷が大きい砂岩 1 本の計 3 本（7.19m）を新補石材（400 × 400 × 2100）に取り換え、6 本（15.62m）据え直した。横桁 4 本(8.13m)を解体し据え直した。

橋脚（400 × 400 × 2300 内外）6 本を解体し 5 本を新補石材に取り換えた。全て和泉砂岩である。当初 4 本の予定であったが、解体した橋脚の内 1 本は貫穴があり、築造当初である可能性があったが、強度上も問題であるため入れ替えた。この橋脚は、観海閣西側へ展示のため保存した。他の 4 本のうち、鉄製品を巻いている橋脚にも貫穴が無いかどうか鉄製品を外して確認したが、存在しなかった。

橋脚は、上部に出ている部分の磨滅が激しく、下部に行くほど磨滅が少ない。これは、石橋 3 の橋脚も同様である。貫穴があるのは、K 3 のみである。上端には、上部を支えるための「ほぞが作られている。下端部は、K 3 が僅かであるが、凹状に削られている。中央部西側の K 3 のみ、東西方向、橋の方向の貫穴が作られている。

下部には、70 ㎝前後×厚さ 20 センチ前後の四角の和泉砂岩の板材を 6 個敷いている。石の下は、水のため観察不可能である。凹部は、40 ～ 48 ㎝の四角に掘られ、深さは 4 ㎝前後である。K 1 ～ 6 まで、

図 22 目地（二和土入れ）

橋脚よりも少し大きく作られている。K 4 には矢穴あとがある。

和泉砂岩、鳴門砂岩、高知県室戸市等国内及び中国においても、2000㎜以上の砂岩は確保できないため、コンクリート棒を差し込み、継ぎ接ぎ面を接着して橋脚とするか等々検討したが、強度の問題などで花崗岩にした。また橋桁についても同様とした。

え 敷石

裏込栗石解体箇所上部の敷石を 35.3 ㎡取り外し、裏込栗石充填後、二和土を用いて据え直した。

お 高欄

高欄は解体時に大きく破損していることが判明したため、石橋 2 は 6 枚の内 5 枚、石橋 3 は 4 枚全て接合修理を行った。また高欄、欄干、束石、地覆石の割れ石材で、接合により再利用可能な石材は、新補石に取り替えず、再利用する。接合はエポキシ系接着剤を用い、必要に応じダボ（ステンレスピン）を埋め込み補強を図る。

か 欄干・束石・地覆石

欄干は 63 石（54.53m）解体し、23 石（20.57m）を新補石に取り替え、40 石（35.43m、接合 9 石）を再利用した。

束石は 112 石解体し、48 石を新補石に取り替え、64 石（接合 7 石）を再利用した。

地覆石は 35 石（33.32m）解体し、5 石（5.0m）を新補石に取り替え、30 石（28.0m、接合 9 石）を再利用した。

き 欄干、束石

欄干は 63 石（54.53m）解体し、23 石（20.57m）を新補石に取り替え、40 石（35.43m、接合 9 石）を再利用した。

束石は 112 石解体し、48 石を新補石に取り替え、64 石（接合 7 石）を再利用した。

地覆石は 35 石（33.32m）解体し、5 石（5.0m）を新補石に取り替え、30 石（28.0m、接合 9 石）を再利用した。

く 親柱

石橋 1 は 4 石全て新補石に取り替えた。

石橋 2 は 8 石の内 2 石を新補石に取り替え、6 石（接合 3 石）再利用した。

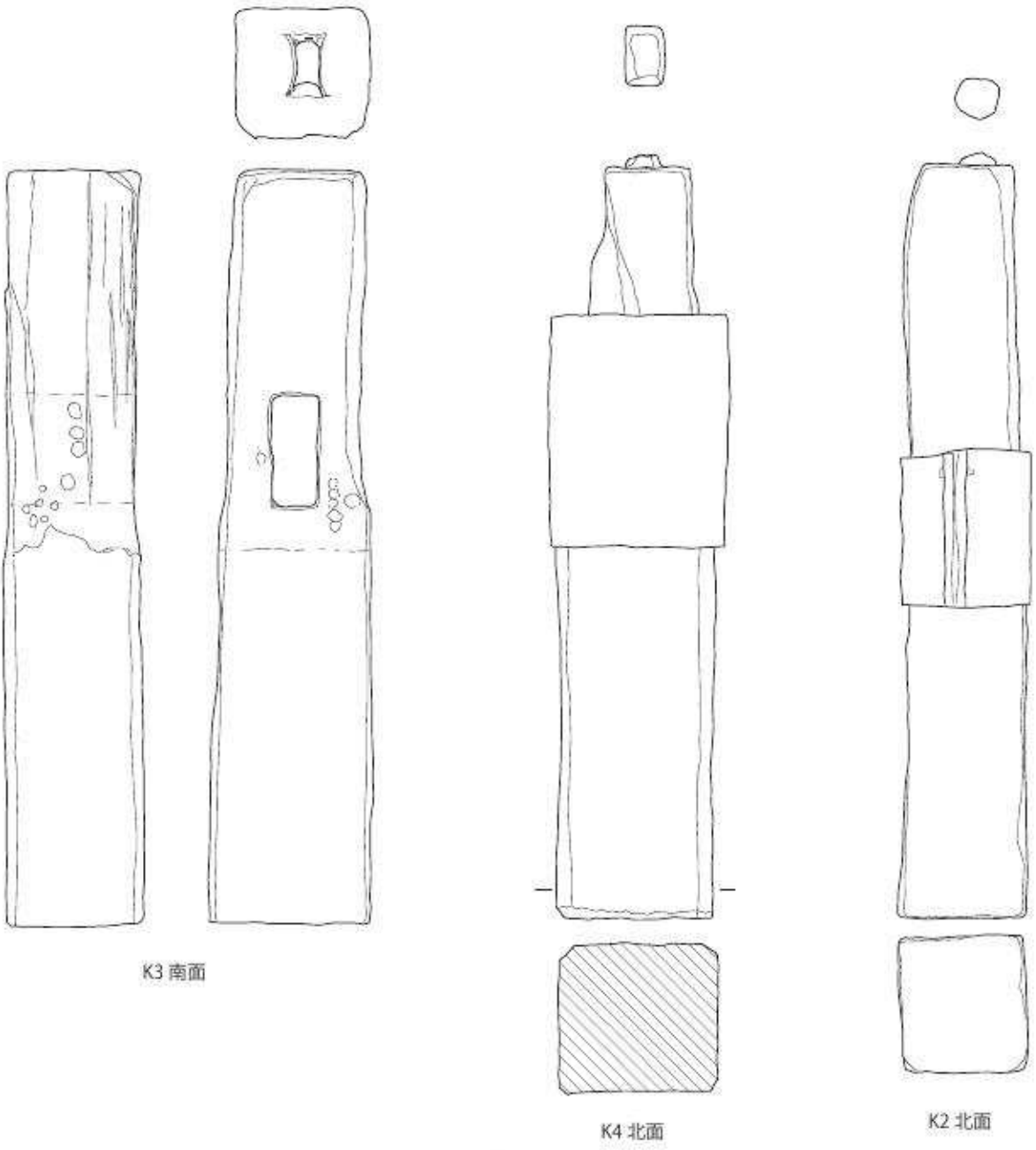


図 23 石橋２ 平面図

K４上端部

K５上端部

K３貫孔

K３上端部

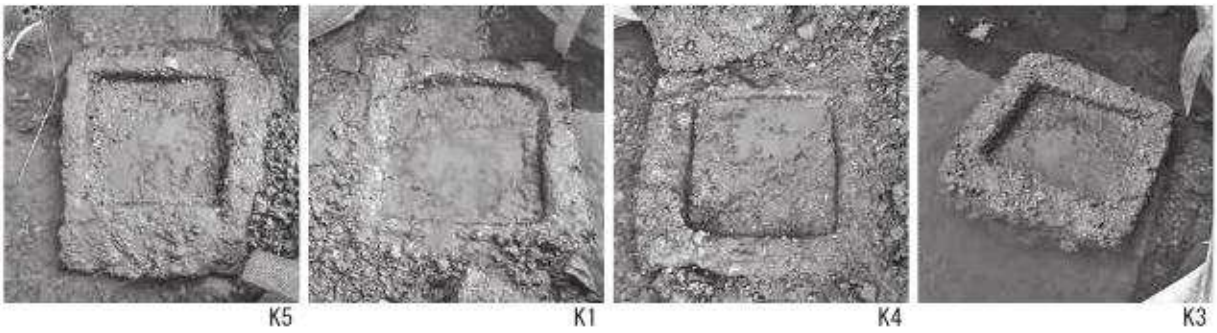


図 24 石橋２ 基礎

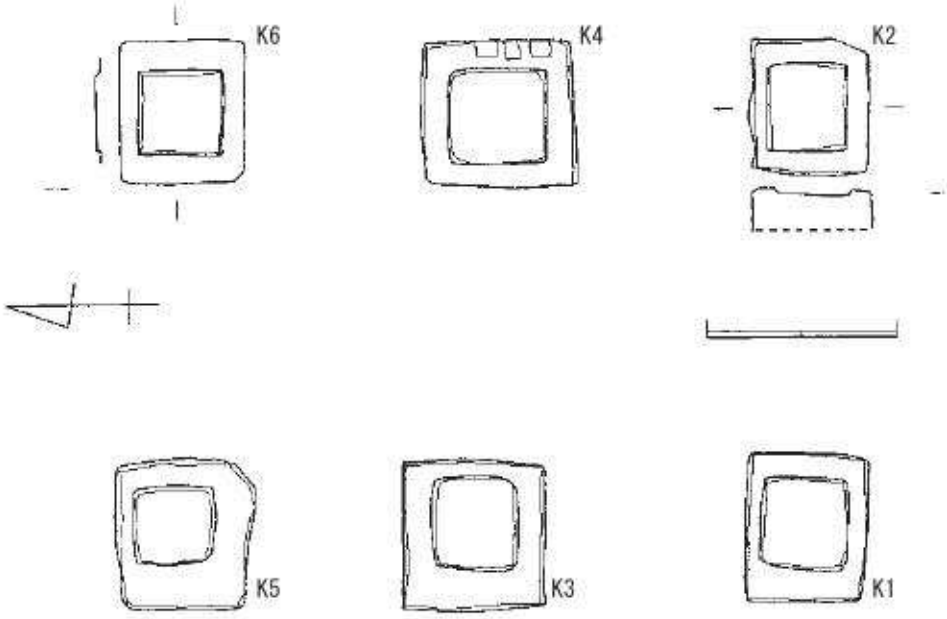


図 25 石橋２ 基礎

石橋３は６石の内１石を新補石に取り替え、５石を再利用した。

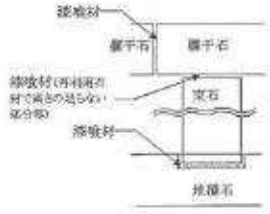
け　その他

・目地材について

伝統的工法が良いとの判断で、漆喰、二和土を使用することとなった。漆喰及び二和土に粘土を入れると割れの原因となるため、配合を違えたサンプルを作って粘土を配合しない方法を検討したが、粘土を配合した物に比べて強度が劣ったため、粘土を配合した物を使用した。

漆喰

欄干、束石、地覆石はホゾによって固定するが、後年の修理によりモルタル等で補強されている。観光客等のもたれかかり等による石材の崩落、人の転落を防ぐため目地材（漆喰）を用いて固定する。



A　砂漆喰＋砂（和泉砂岩）＝１：0.5

B　消石灰：砂(和泉砂岩)：砂利＝２：4.5：4.5

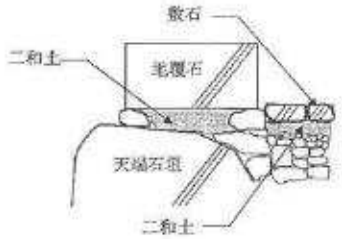
粘土あり、なしでは、粘土が入れた方強いことが判明し、強度の強い粘土入りを使用した。

二和土

消石灰：砂：わら＝１：3.5：0025

消石灰＋砂（和泉砂岩）＋粘土＝16：144：1

地覆石と石垣詰め石の目地に日和土を詰めた。



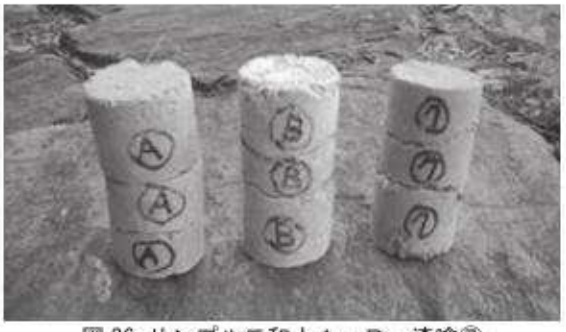


図 26 サンプル二和土Ａ・Ｂ・漆喰⑦

破石

三断橋解体中に、高欄、欄干、束石、地覆石に多くの割れがあることが判明した。極力再利用をすることとして、接合面はエポキシ系接着剤を用い、必要に応じてダボ（ステンレスピン）を埋め込み補強を図った。

図 27 ダボ（ステンレスピン）

図 28 接着剤（アルプロンG－2030）

石材加工

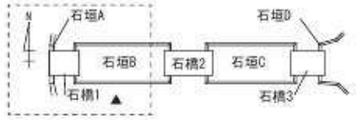
石橋２の橋脚及び橋桁に用いる花崗岩は岡山県岡山市犬島、和泉砂岩は徳島県鳴門市の石切場より石材を切り出し加工した。

図 29 石の切り出し・仕上げ加工

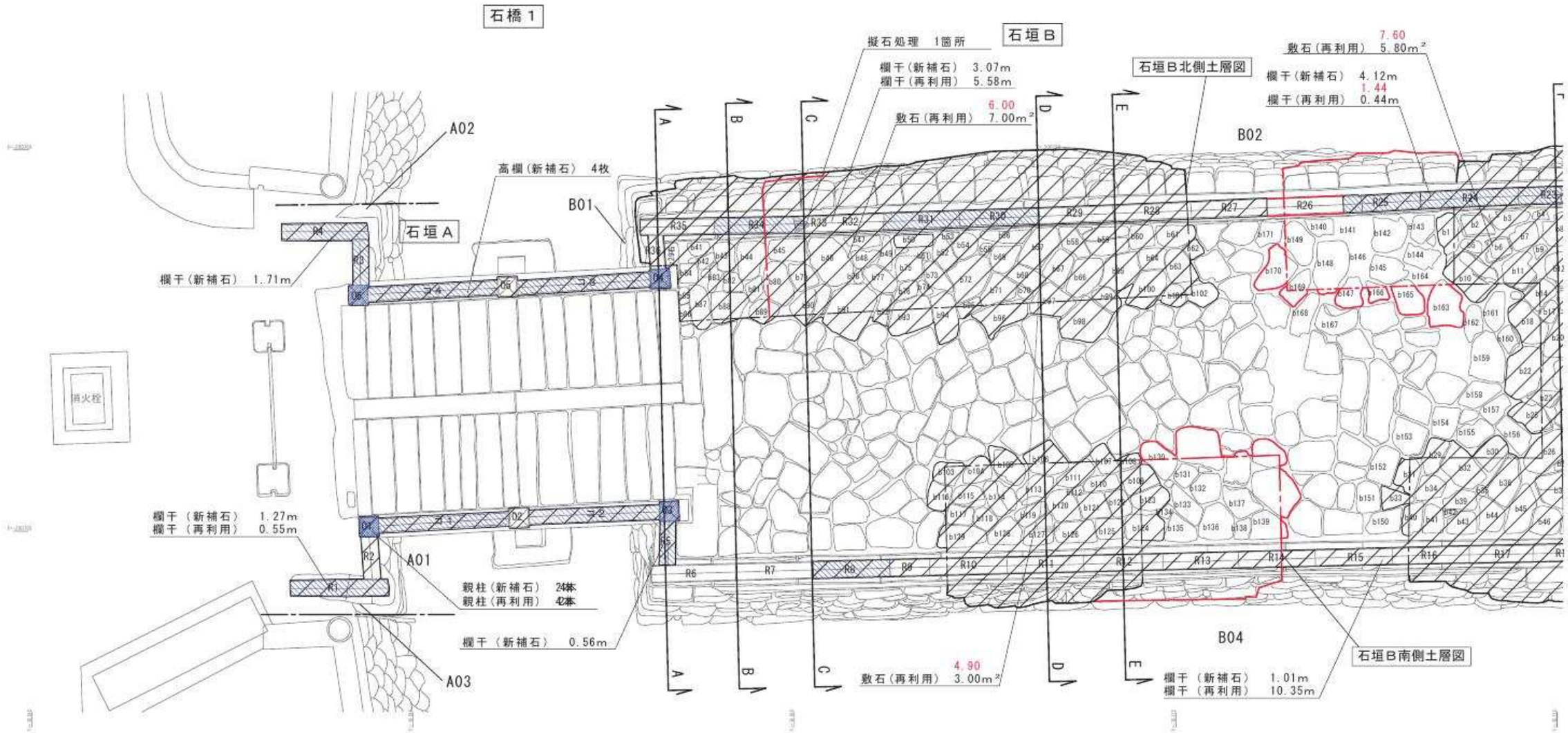
不織布

裏込栗石内部に土砂が流入しないように吸い出し防止材として不織布を 76.18 ㎡敷設した。

図 30 設置状況



石垣箇所図



解体修理範囲
新補石
裏込栗石充填ライン
変更修理範囲

図31　平面図　Ｓ＝１／５０

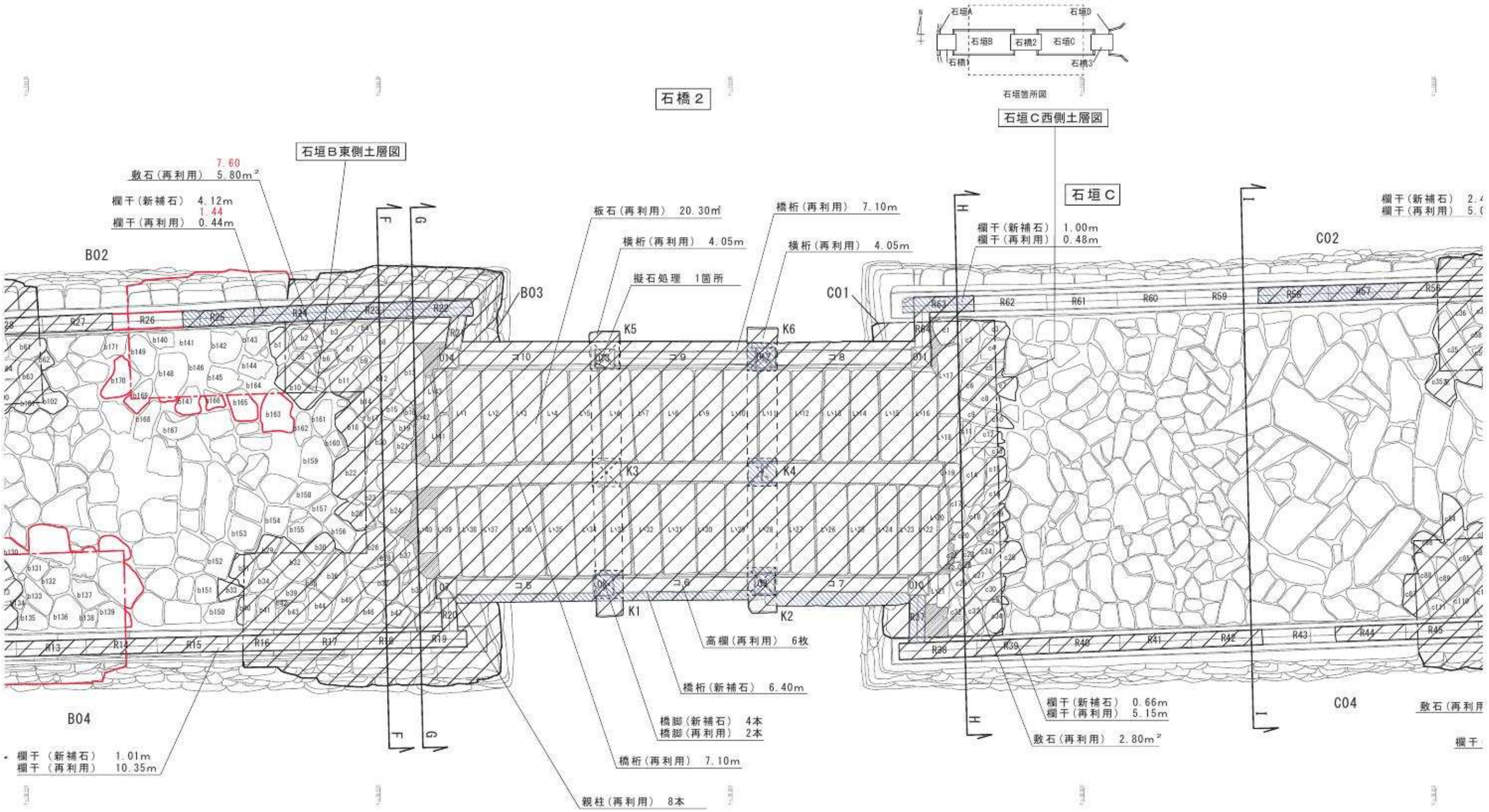

石垣A
石垣B
石垣B
石垣C
石橋1
石橋2
石橋3
石垣箇所図
石橋２
石垣Ｃ西側土層図
石垣Ｂ東側土層図
石垣Ｃ
敷石（再利用） 5.80m²
欄干（新補石） 4.12m
欄干（再利用） 0.44m
板石（再利用） 20.30m²
横桁（再利用） 4.05m
擬石処理 1箇所
横桁（再利用） 7.10m
横桁（再利用） 4.05m
欄干（新補石） 1.00m
欄干（再利用） 0.48m
B02
B03
C01
C02
K1
K2
K3
K4
K5
K6
高欄（再利用） 6枚
橋桁（新補石） 6.40m
橋脚（新補石） 4本
橋脚（再利用） 2本
橋桁（再利用） 7.10m
親柱（再利用） 8本
欄干（新補石） 0.66m
欄干（再利用） 5.15m
敷石（再利用） 2.80m²
B04
C04
欄干（新補石） 1.01m
欄干（再利用） 10.35m
解体修理範囲
新補石
裏込栗石充填ライン
変更修理範囲

図32 平面図 S＝1／50

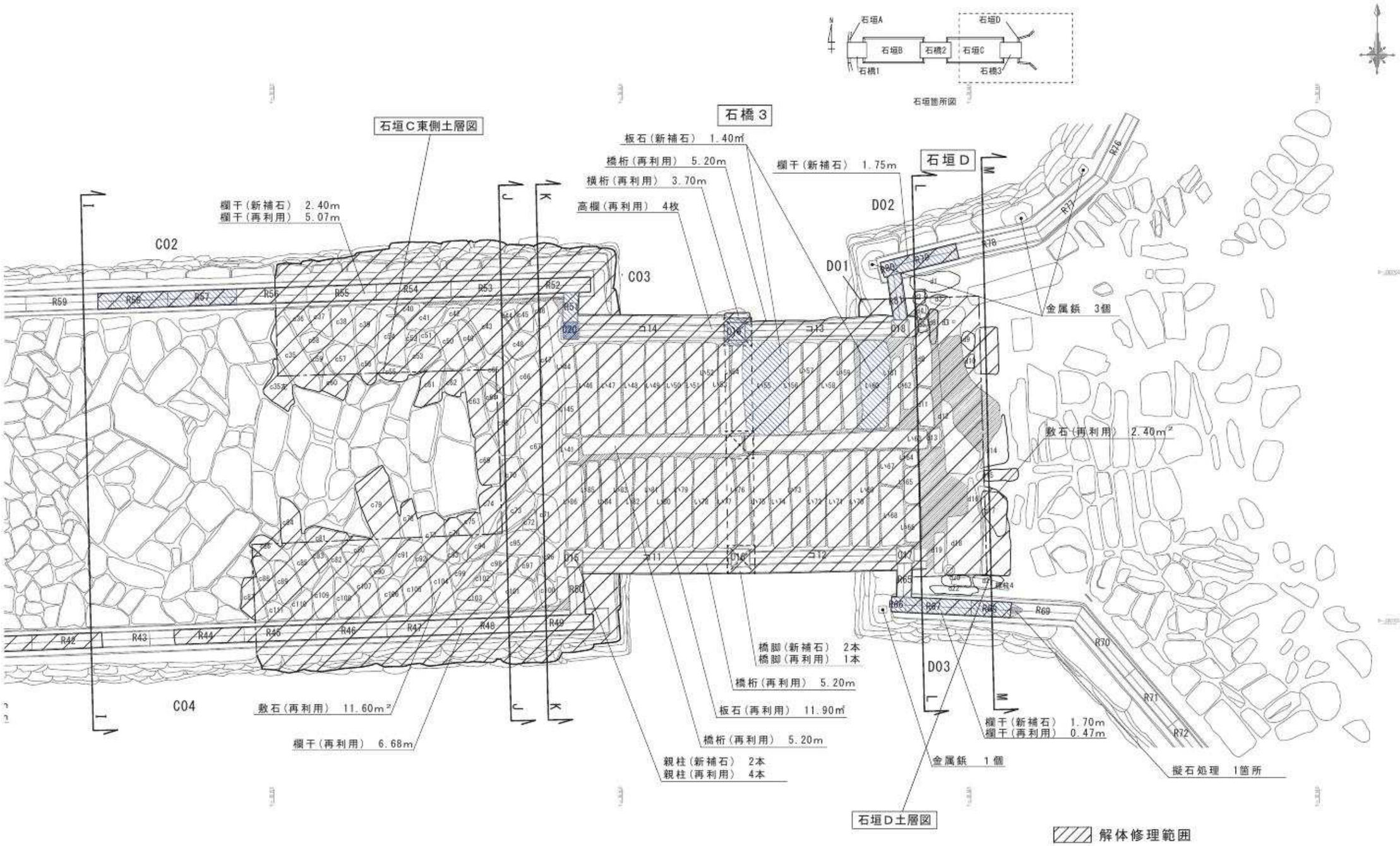
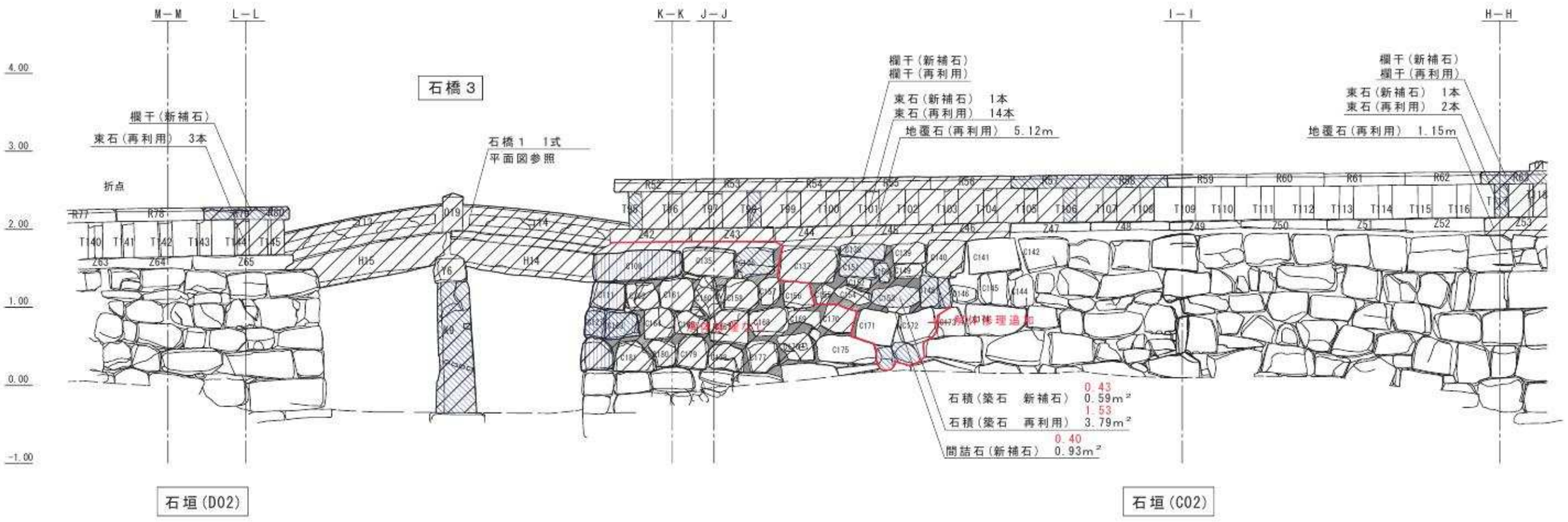
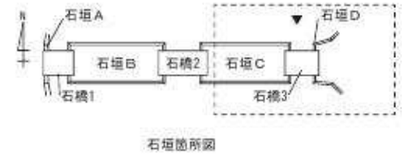

石垣A
石垣B
石橋1
石橋2
石垣C
石垣D
石橋3
石垣箇所図
石垣C東側土層図
石橋３
石垣Ｄ
板石（新補石） 1.40㎡
橋桁（再利用） 5.20m
横桁（再利用） 3.70m
高欄（再利用） 4枚
欄干（新補石） 2.40m
欄干（再利用） 5.07m
欄干（新補石） 1.75m
C02
C03
C04
D01
D02
D03
金属鋲 3個
敷石（再利用） 2.40㎡
敷石（再利用） 11.60㎡
欄干（再利用） 6.68m
橋脚（新補石） 2本
橋脚（再利用） 1本
橋桁（再利用） 5.20m
板石（再利用） 11.90㎡
橋桁（再利用） 5.20m
親柱（新補石） 2本
親柱（再利用） 4本
欄干（新補石） 1.70m
欄干（再利用） 0.47m
金属鋲 1個
擬石処理 1箇所
石垣D土層図
解体修理範囲
新補石
裏込栗石充填ライン
変更修理範囲

図33 平面図 S＝1／50

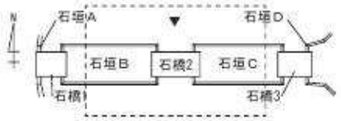




石垣箇所図

図34 北面立面図 S＝1／50

解体修理範囲
新補石
変更修理範囲



石垣箇所図

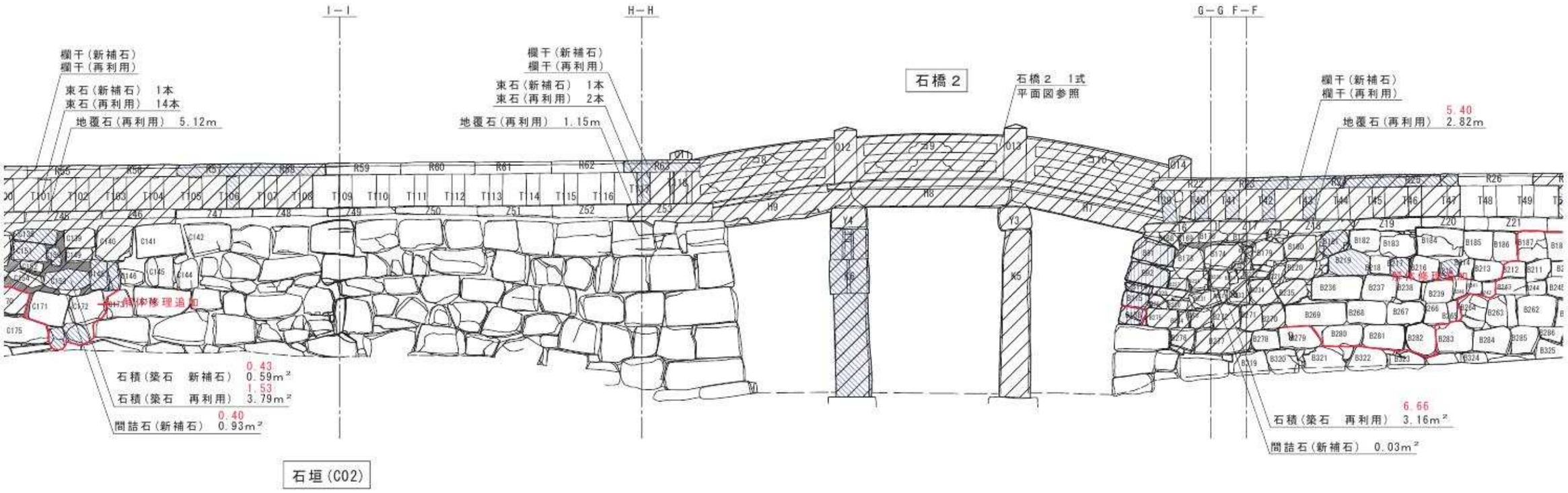
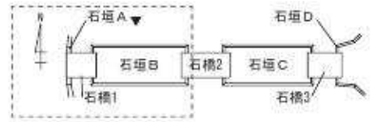


図35　北面立面図　S＝1／50

解体修理範囲
新補石
変更修理範囲



石垣箇所図

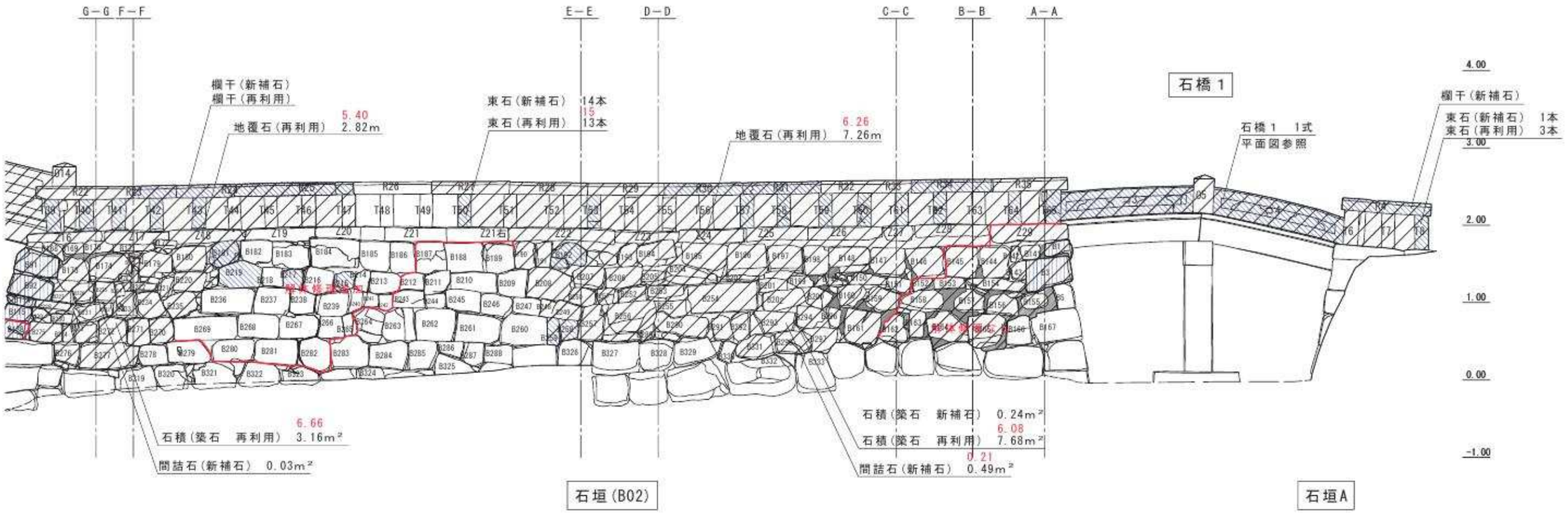
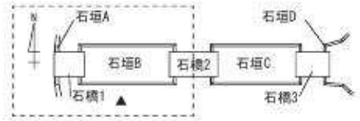


図36 北面立面図 S＝1／50

解体修理範囲
新補石
変更修理範囲



石垣箇所図

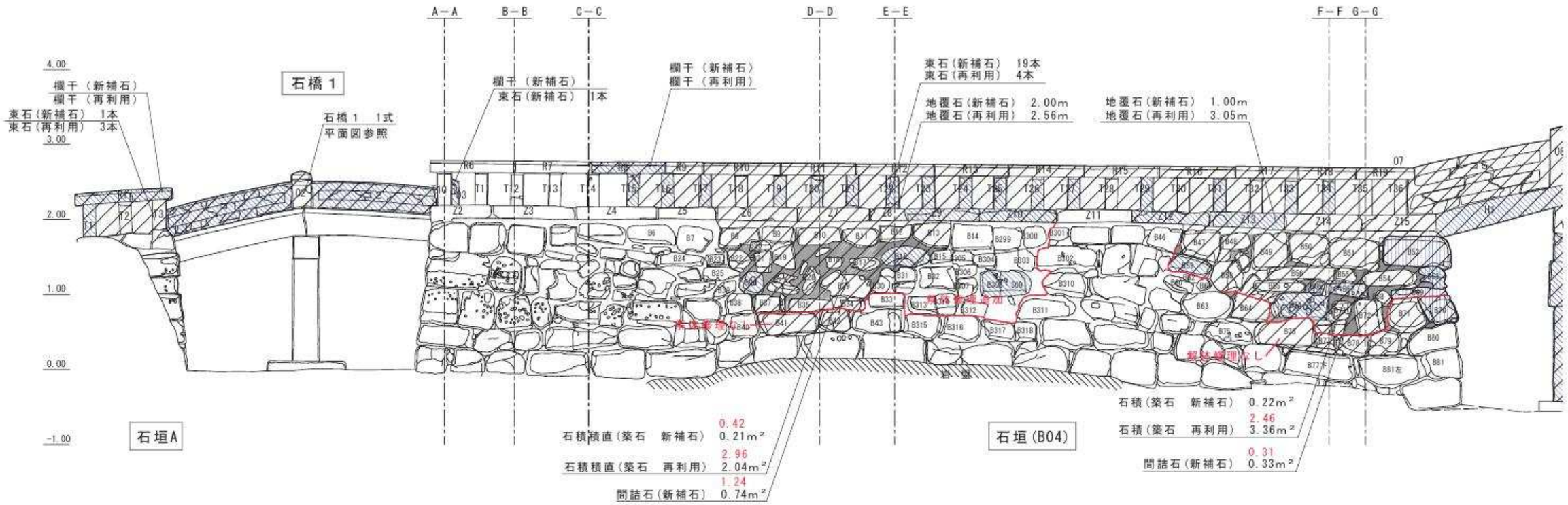
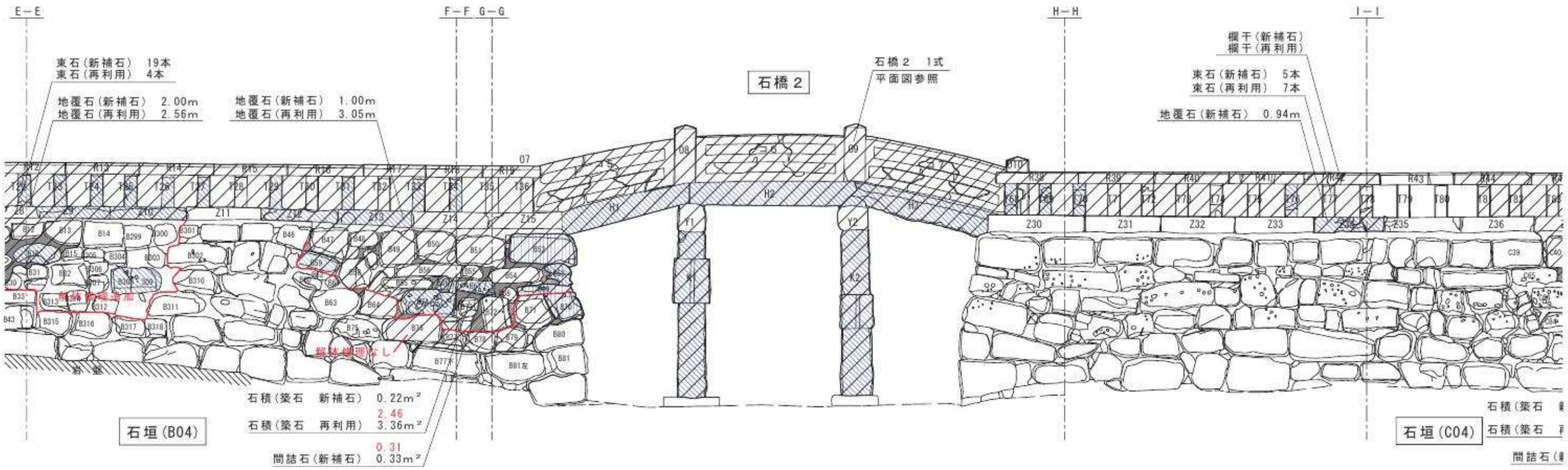
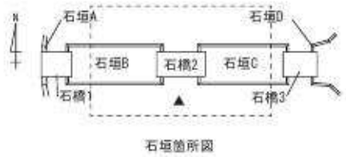


図37　南面立面図　S＝1／50

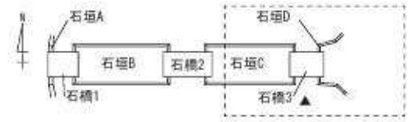




石垣箇所図

図38　南面立面図　S＝1／50

解体修理範囲
新補石
変更修理範囲



石垣箇所図

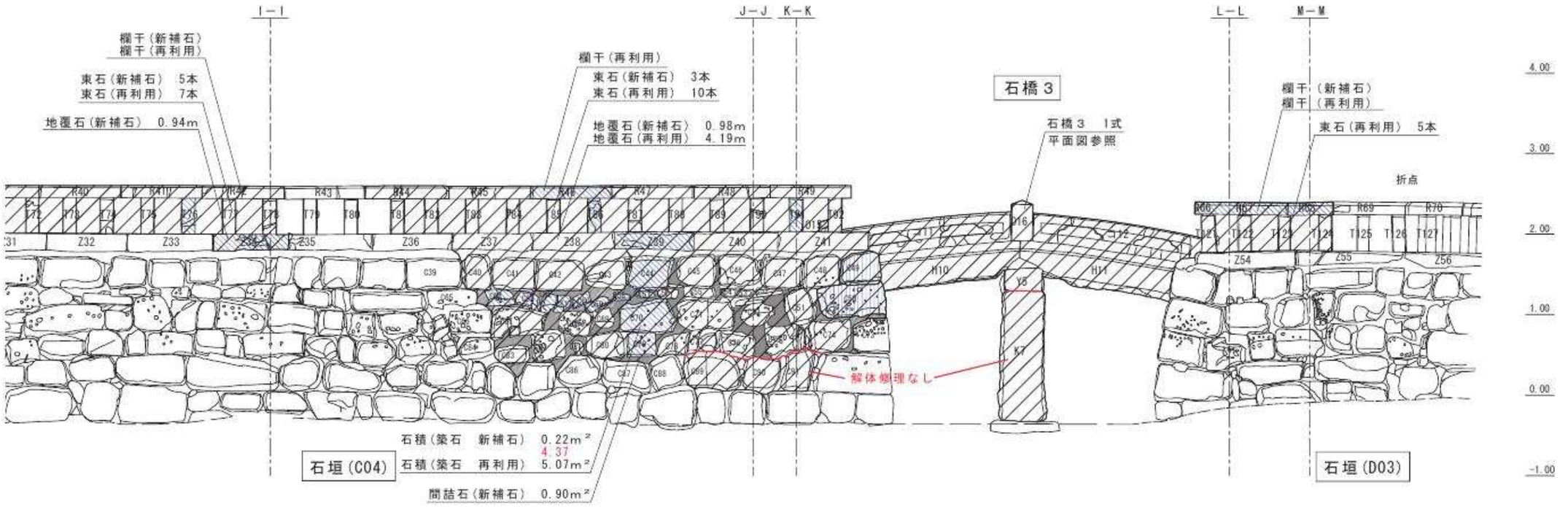
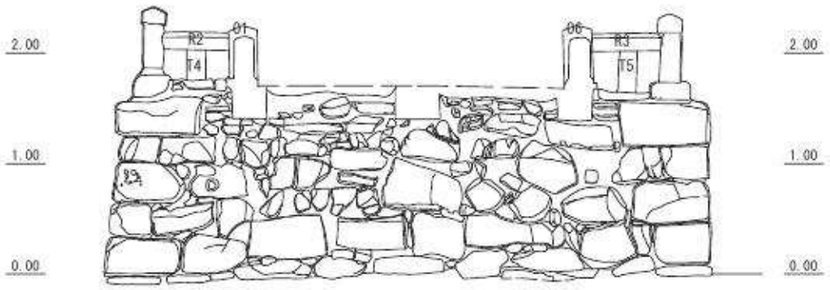
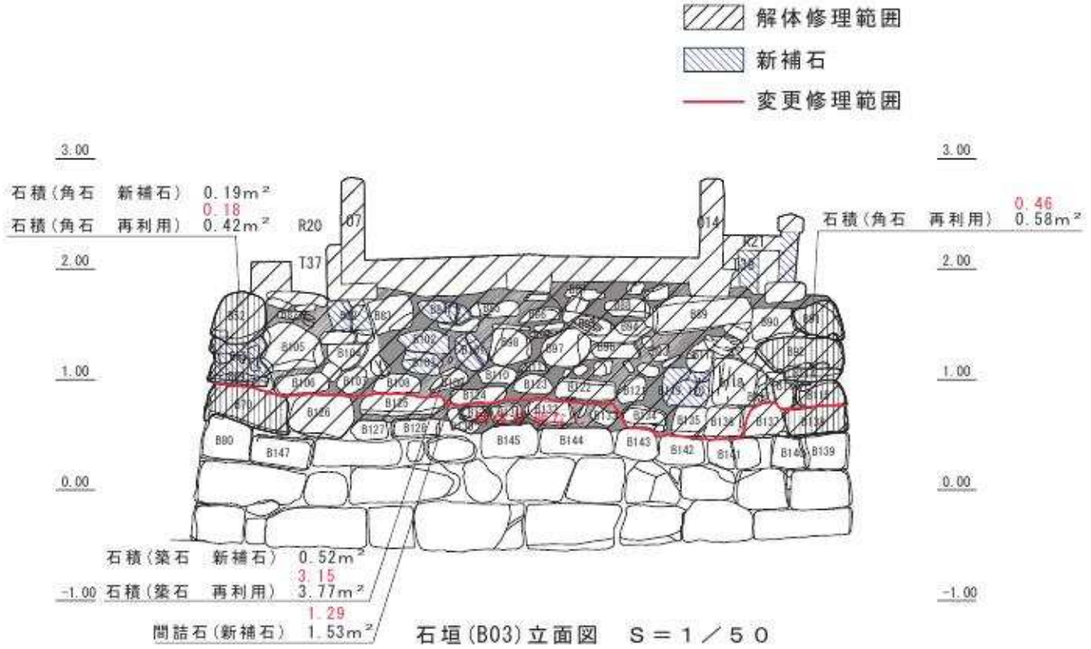


図39 南面立面図 S＝1／50

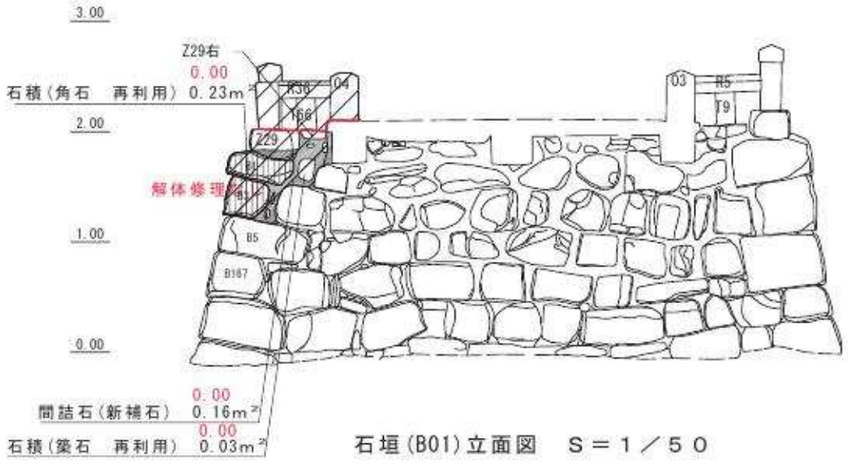
解体修理範囲
新補石
変更修理範囲



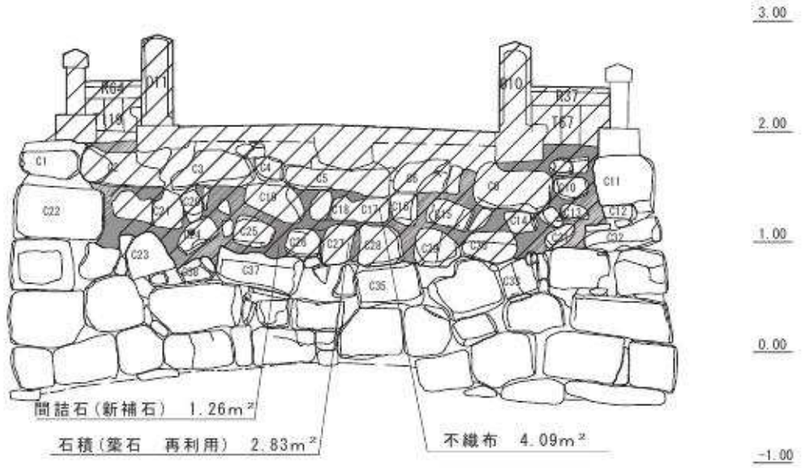
石垣(A01)立面図　S＝1／50



石垣(B03)立面図　S＝1／50

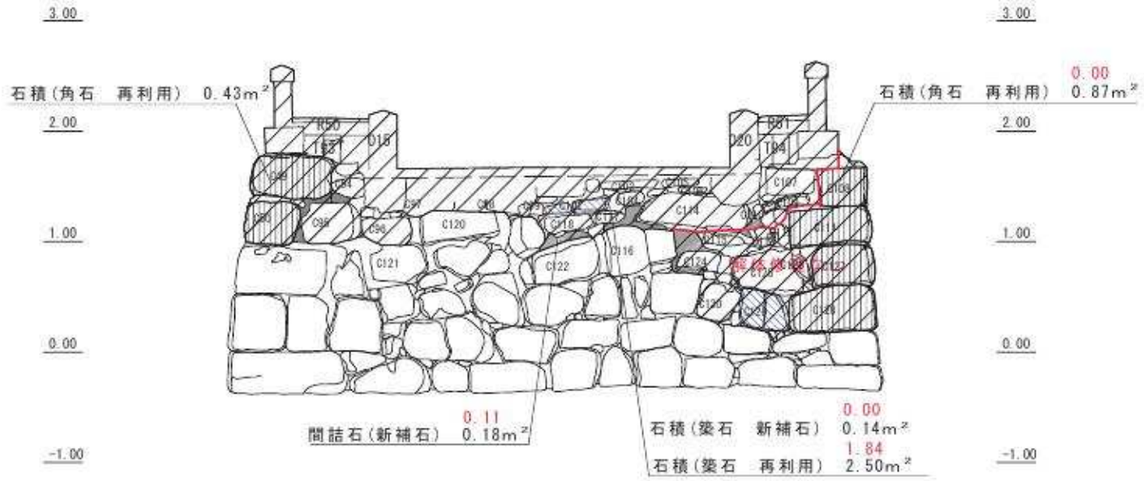


石垣(B01)立面図　S＝1／50

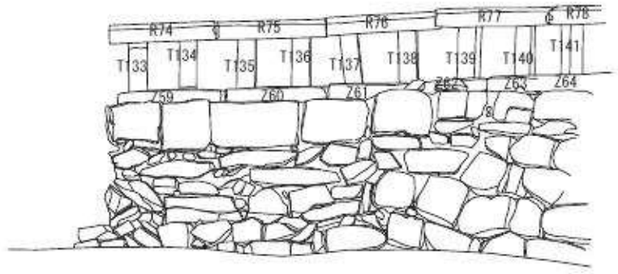


石垣(C01)立面図　S＝1／50

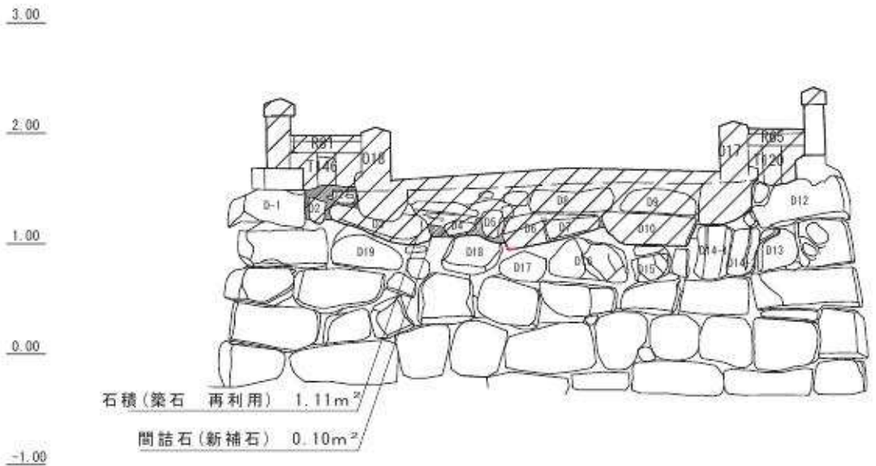
図40　石垣立面図



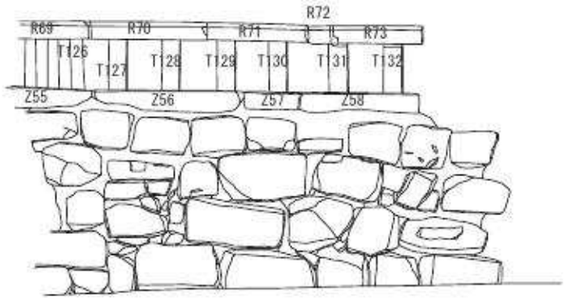
石垣(C03)立面図　S＝1／50



石垣(D02)立面図　S＝1／50



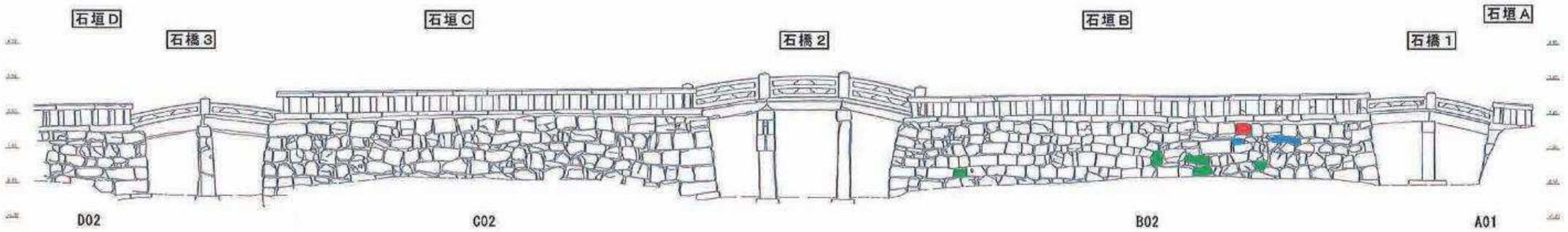
石垣(D01)立面図　S＝1／50



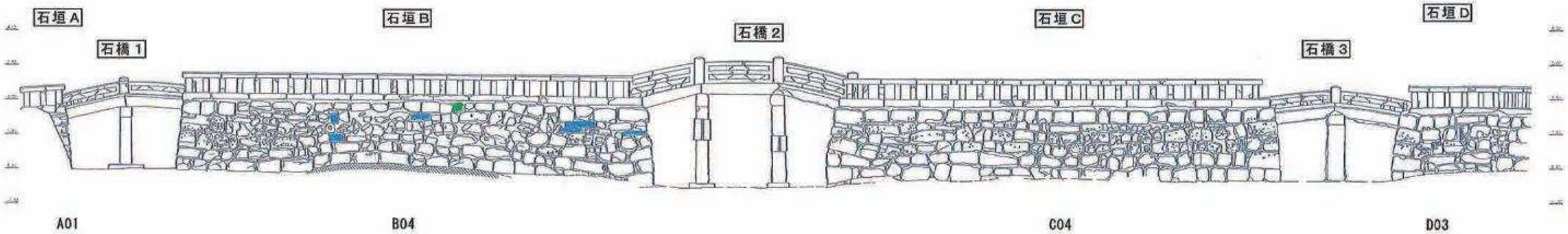
石垣(D03)立面図　S＝1／50

図41　石垣立面図

石材区分図

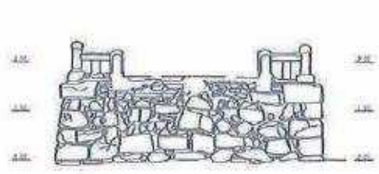


北側立面図

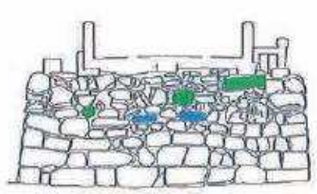


南側立面図

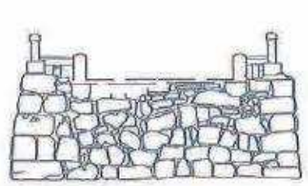
南側立面図



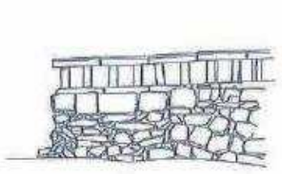
石垣(A01)立面図



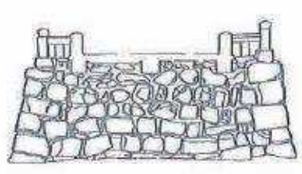
石垣(B03)立面図



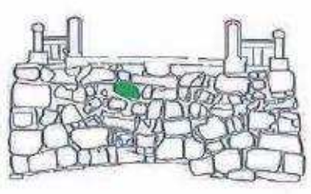
石垣(C03)立面図



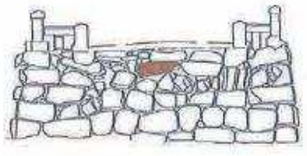
石垣(D02)立面図



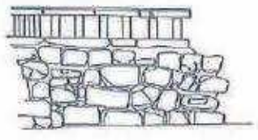
石垣(B01)立面図



石垣(C01)立面図



石垣(D01)立面図

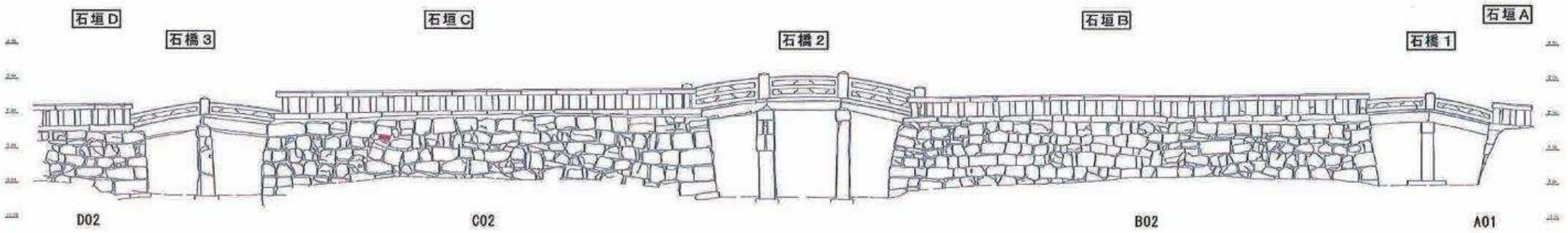


石垣(D03)立面図

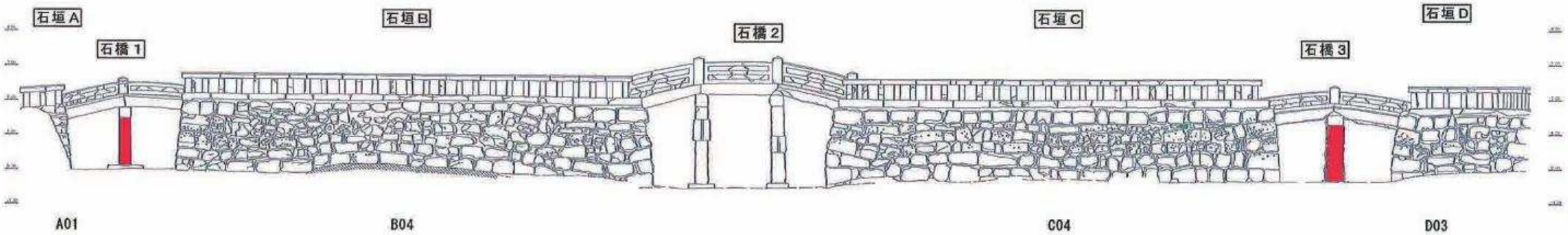
転用石
矢穴
化石
刻印

図42　石材区分図

石質区分図（石垣）

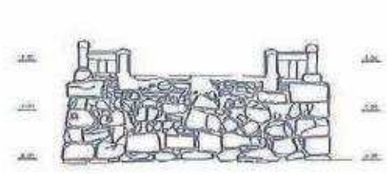


北側立面図

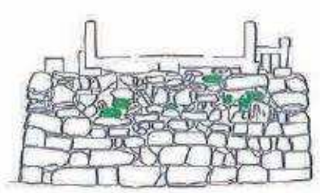


南側立面図

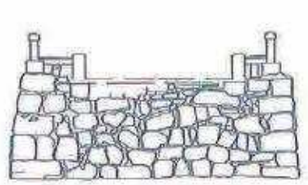
南側立面図



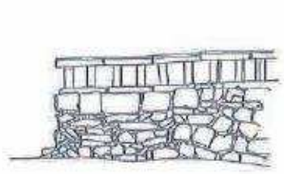
石垣(A01)立面図



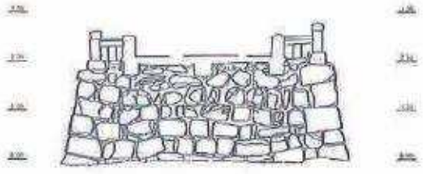
石垣(B03)立面図



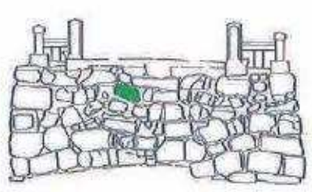
石垣(C03)立面図



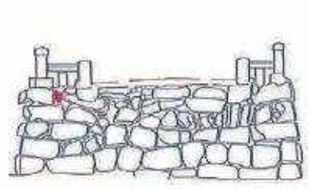
石垣(D02)立面図



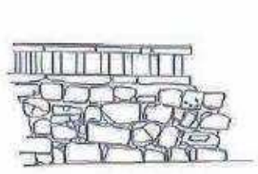
石垣(B01)立面図



石垣(C01)立面図



石垣(D01)立面図



石垣(D03)立面図

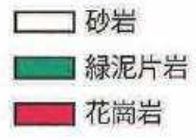


図43　石質区分図

第２項　考古学的調査

石垣の解体に伴い、石垣断面の写真撮影、図面作成を行った。解体修理を行った石垣は、Ｄ・Ｃ・Ｂである。石垣Ｄは西面、石垣Ｃは東面、北面、南面、西面、石垣Ｂは西面、北面、南面が修理を行い、土層が観察できた。基本層序は、第１層石敷き、第２層石敷きを固めるためのモルタル、第３層は山土の茶褐色土、第４層は、内側は 10 ㎝× 20 ～ 30 ㎝の板石と石垣の裏込めは、５～ 10 ㎝台の拳大の玉石の層（10 ㎝大のこぶし大の黒色石）である。第３層山土からは昭和の時代の遺物が出土する。第４層は当初のものと考えられる。

石垣Ｄは、三断橋が妹背山に取り付く箇所の土層断面である。水の中に存在する石垣ＣＢとは違い、妹背山周辺に水平に造られた参詣道部分の基礎断面である。石敷き、その下にモルタルがあり、茶褐色土の山土が３層に分かれて入れられていた。この層からは、瓶、ビニールが出土する。

石垣Ｃは、三断橋の東側石垣である。石垣東側には橋脚が１列の橋、西には橋脚２列の大きな橋を取り付ける。

東側土層断面（東面・北面・南面）は、石敷き、モルタルは同様であり、中央部第３層に山土の茶褐色土、第４層は、10 ㎝× 20 ～ 30 ㎝の板石と５ー 10 ㎝台の拳大の玉石の層である。下層ほど拳大の玉石が多くなる。南壁は、南北に長く割られた砂岩の割石が裏込で入れられ、北壁も同様に、砂岩（10 ㎝× 30 ㎝程度）の割石が南北方向に長く入れられていた。

西側土層断面は、山土が大きく下層まで入れられていた。この山土には現代遺物が含まれている。

石垣Ｂは、三断橋の西側石垣である。石垣東側には橋脚２列の大きな橋西には橋脚が１列の橋を付ける。

東側土層（東面・北面・南面）は、第１層敷石、第２層モルタル、第３層山土、第４層 10 ㎝× 20 ー 30 ㎝の板石である。拳大の玉石も混じる。南側の裏込は、10 ー 20 ㎝の片岩の割材である。北側も同様である。山土から上は新しく、下は古い。

遺物は第３層山土から出土し、近代以降の染め付け、「芦」（4）と書かれた桟瓦、中世の巴文の軒丸瓦（3）がある。瓦（巴文）は、巴文がやや太く短い等、新しい（江戸中期から後期以降）特徴が見受けられるが、全体的にみれば近世の前期頃まで遡る可能性もある。芦辺屋の瓦は、桟瓦であり、明治～大正頃の頃と考えられる。染付けは、（1・2）1800 年代後半、19 世紀以降のものと考えられる。

南側断面は、第１層石敷き、第２層モルタル、第３層黄褐色土、第４層結晶片岩（30 ㎝× 50 ㎝× 10 ㎝程度）の層、第５層玉石（10 ㎝大のこぶし大の石）である。第５層玉石は、岩盤層直下から上に３石まで約 50 ㎝程度、また石垣の外側面から 50 ㎝程度、裏込として詰められている。この第５層を慎重に 50 ㎝の幅で外したが、岩盤より 20 ㎝上、石垣より内側から、幅１㎝× 10 ㎝× １㎜のプラスチックが出土した。通常であれば第５層はプラスチックが存在する時期のものであるが、層の状態が安定しており、また岩盤層の上の石垣自体も安定しているため、水流により流れ込んだ可能性も否定できない。

第４層以下が古く、第３層は昭和で新しい層である。

西北側土層は、大きく石垣が孕んだ状態になった箇所である。第１層石敷き、第２層モルタル、第３層黄褐色土、第４層結晶片岩（30 ㎝× 50 ㎝× 10 ㎝程度）の層である。南側の石垣は安定した岩盤上に形成されるが、北側には岩盤は存在しないため、石垣基底石が前に倒れた状態になり、中段も前にでて、石垣全体が崩れた状態になったのである。修復に伴い石垣基底石を外したが、平らな石が敷かれていた。

石垣を作る際、南側は岩盤上に置き、北側には安定するまで結晶片岩の平らな石を重ねて置いた物と考えられる。松など木を置くことはしていない。これは城の石垣に比べて三断橋の石垣は５～６段と低く、重量も軽いためと考えられる。

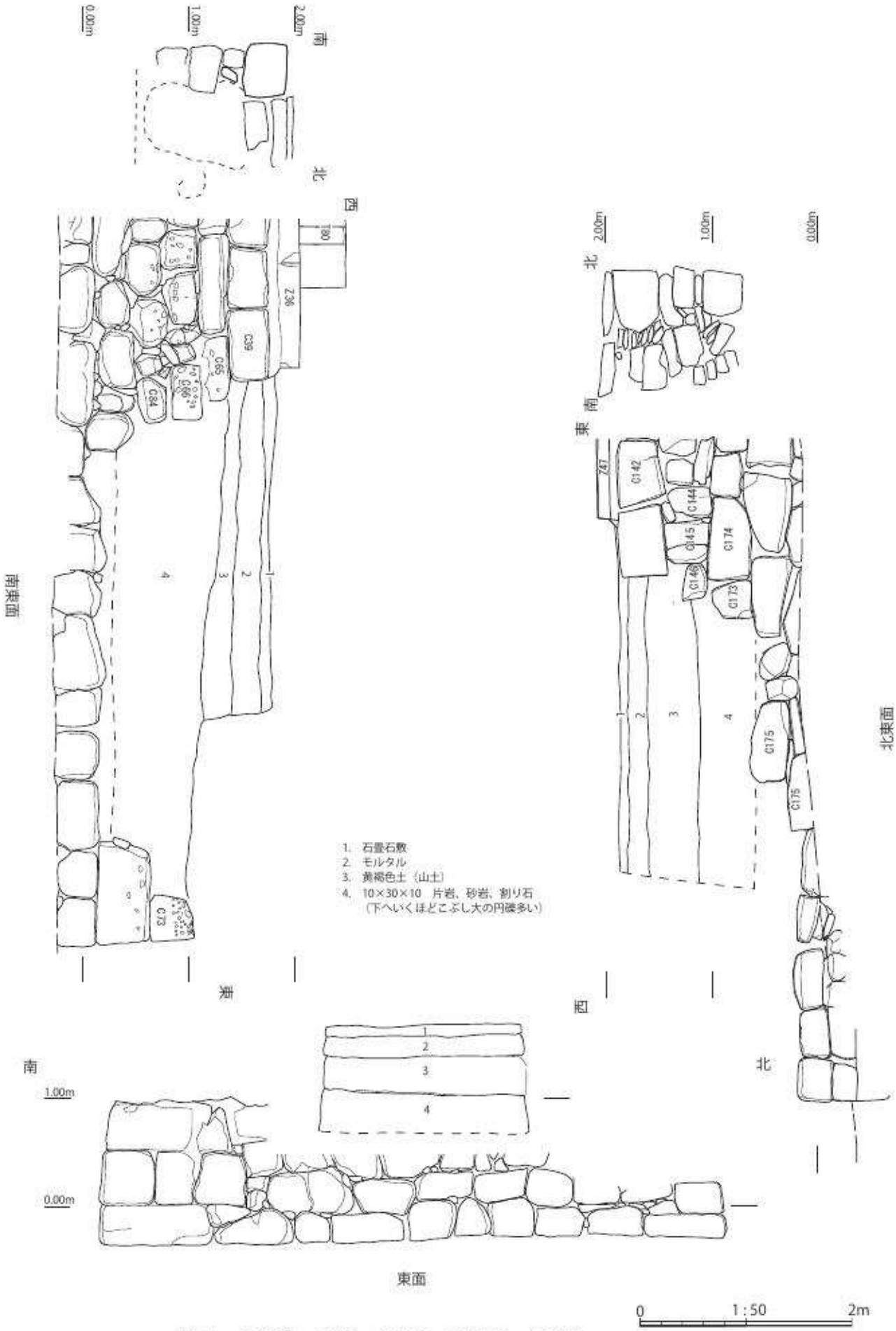


図 44　石垣 C　東面、北東面、南東面　土層図

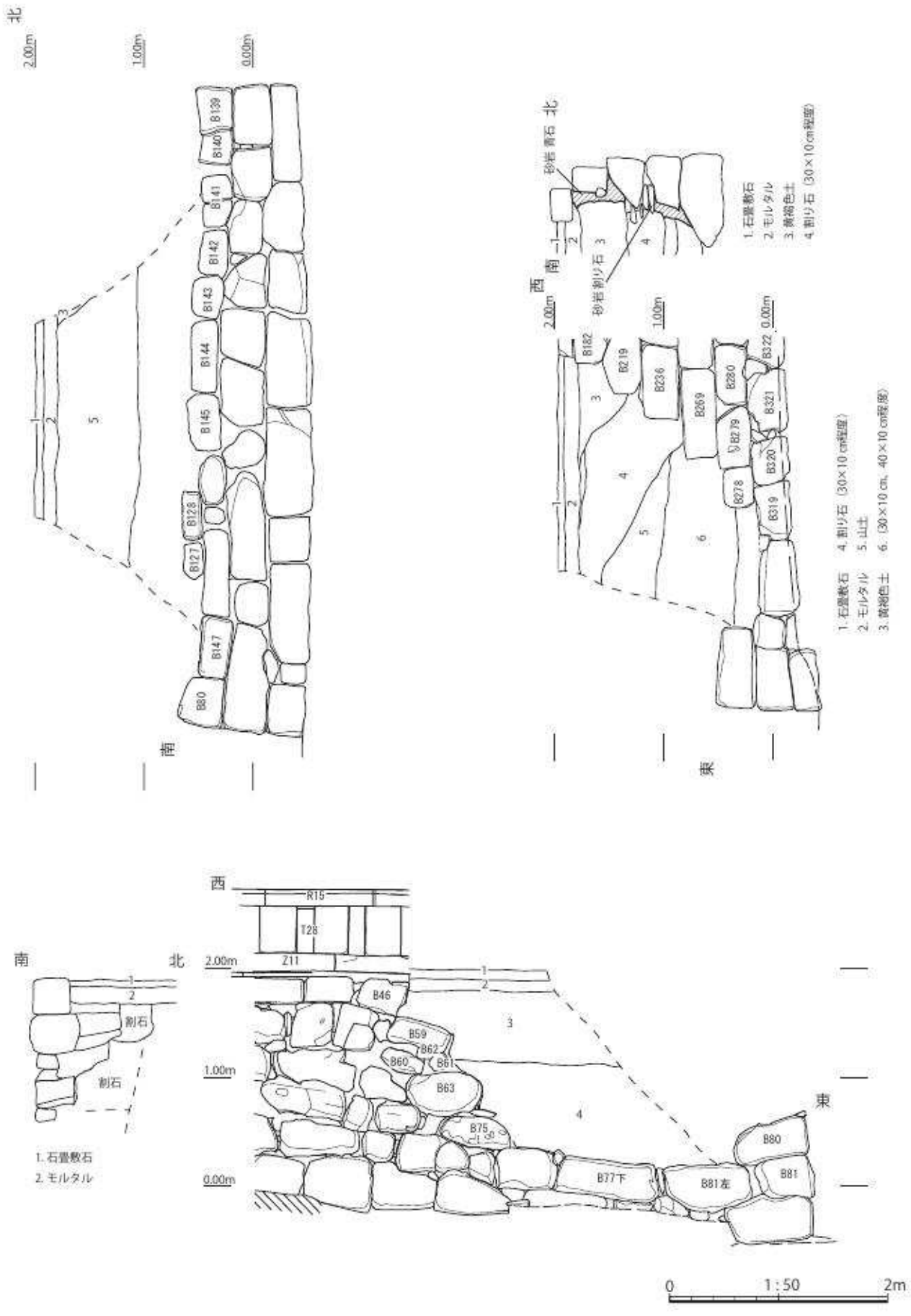
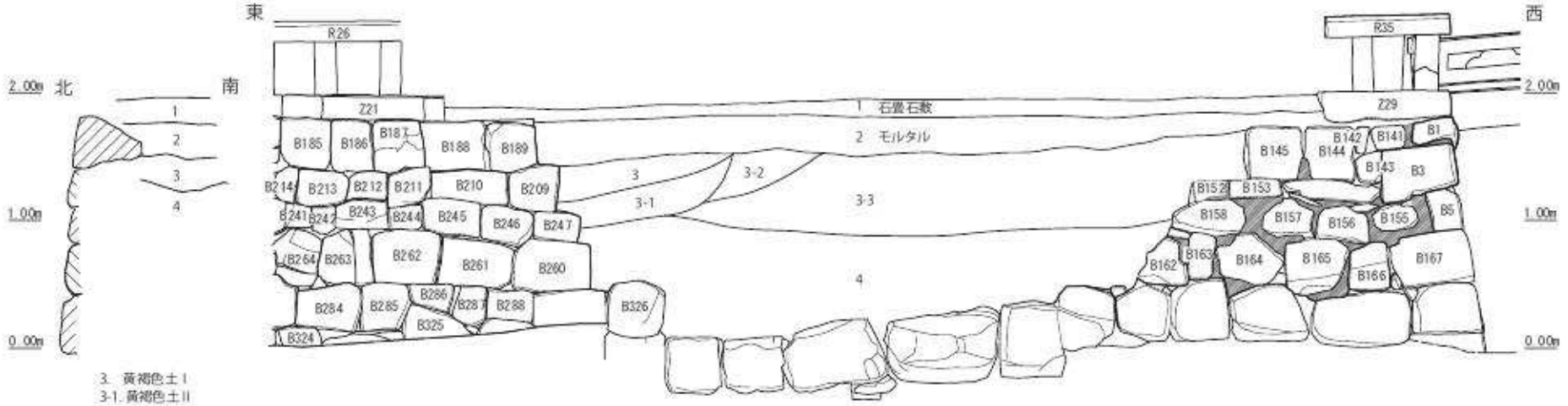
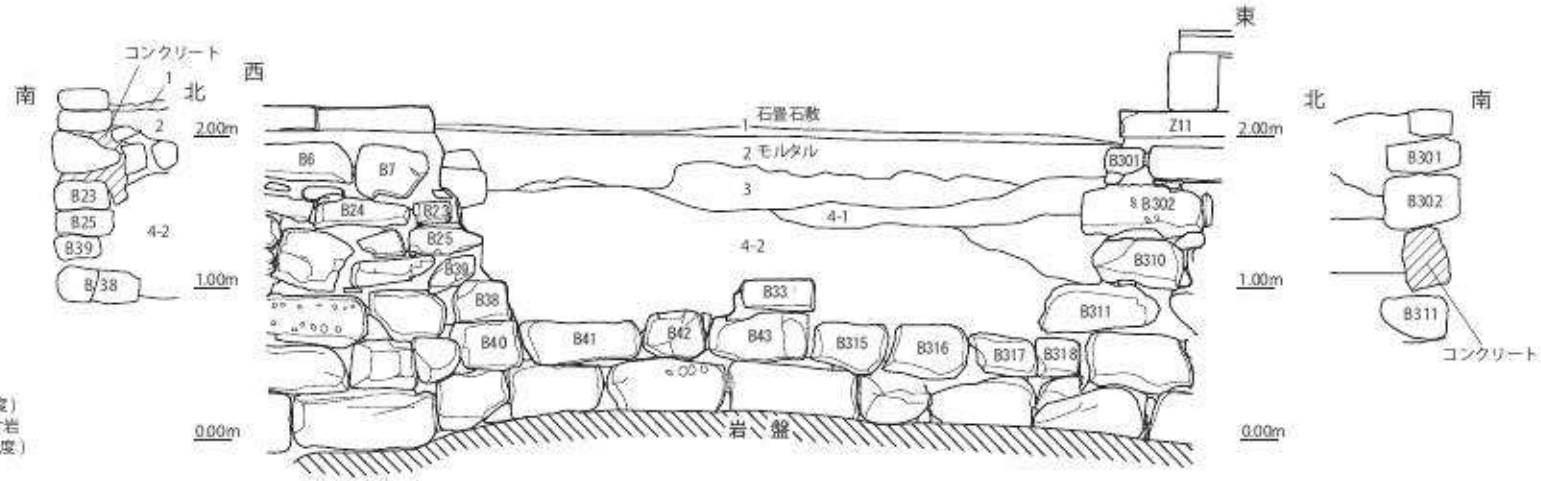


図 45　石垣Ｂ 東面七層図



石垣 B 北面土層図

3. 黄褐色土 I
3-1. 黄褐色土 II
3-2. 黄褐色土 III
3-3. 黄褐色土 IV（山土）
4. 結晶片岩の層
（30×50×10～20 程度）



石垣 B 南面土層図

1. 石畳石敷
2. モルタル
3. 黄褐色土
4-1. 扁平な石
（20×10×5 程度）
4-2. 風化した結晶片岩
（30×50×10 程度）

0 1:50 2m

図 46 石垣 B 土層図

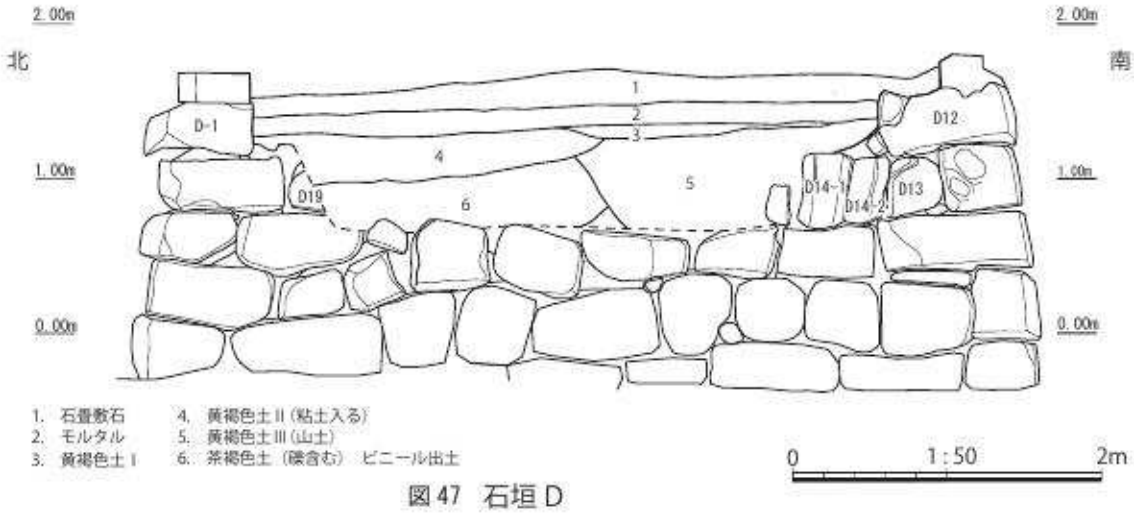
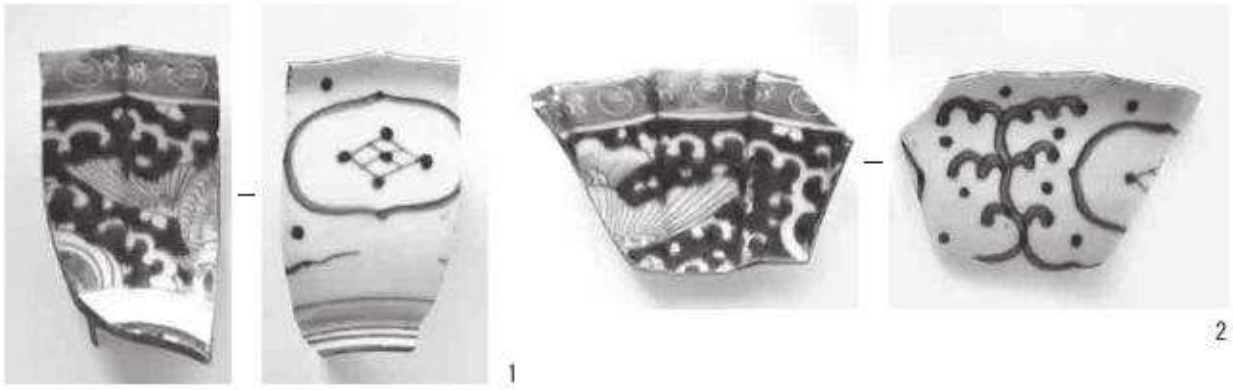


図 47　石垣 D



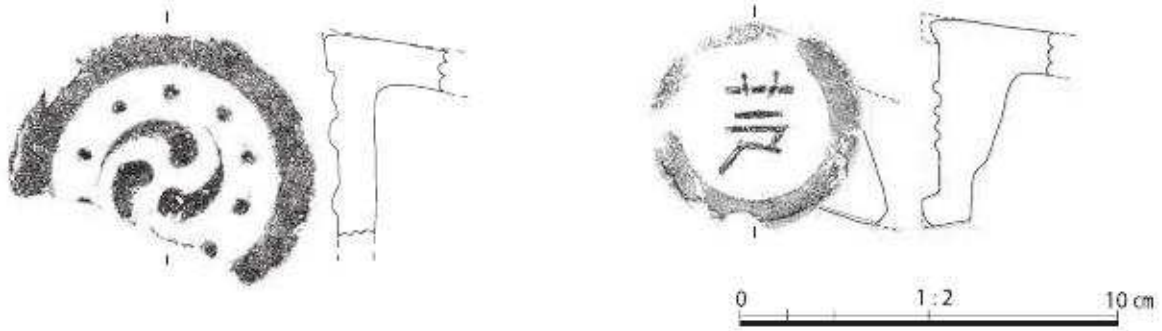


図 48　石垣 B 出土遺物

石垣Ｄ土層　西より

石垣Ｃ東土層　南東より

石垣Ｃ東土層　南東より

石垣Ｃ西土層　西より

石垣Ｂ東土層　北東より

石垣Ｂ東土層　東より

石垣Ｂ東土層　北より

石垣Ｂ東土層　南東より

図 49　土層写真

石垣B　南土層

同上　裏込の拳大の石

図 50　土層写真

第４章　調査事項

第１節　石材調査

1. 転用石

三断橋は、17 世紀以降多くの修復を経て今日、橋の原型を保っている。修復にあたっては、転用石が使用されている（図 42）。転用石は、石垣Ｂに集中する。

2. 矢穴

矢穴が残る石は、石垣Ｂ・Ｃに存在する。

3. 化石

Ｂ 197 の地覆石直下の和泉砂岩から、化石が見つかった。

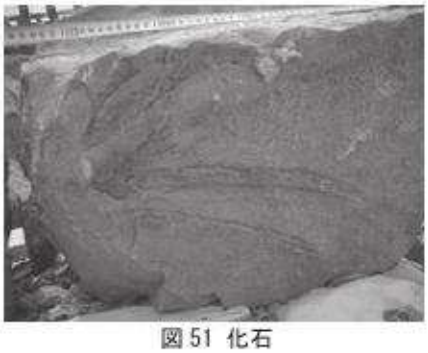


図 51 化石

4. 刻印

石垣Ｄ上部の石であるＤ６・７石には、刻印が打たれていた。この刻印は、□の中に十字がある。同じ刻印は、石垣Ｃの下部のＣ 176 の石垣部分の石にもある。現状において刻印が確認できるのは、この２点のみである。

図 52 刻印石

5. 間知石

石垣Ｂ北面より、形状が間知石（図 19）状の石が見つかった。まだ形状が固まらない時期の間知石と考えられる。

石材集計表

項目 / 石垣	解体	割石	平均積み長さ(cm)	転用石	矢穴	化石	刻印
A	−	−	−	−	−	−	−
B	231	47(20%)	42	11	9	1	0
C	95	32(33%)	40	0	1	0	0
D	9	0	41	0	0	0	1
合計	335	79(23%)	41	11	10	1	1

石質集計表

項目 / 石垣	砂岩	緑泥片岩	花崗岩	合計
A	−	−	−	
B	219	12	0	231
C	90	4	1	95
D	8	0	1	9
合計	317	16	2	335

第２節　石材の種類

現状の三断橋は、和泉砂岩、緑泥片岩、花崗岩の三種類で構成される。圧倒的に和泉砂岩が多い。橋脚の花崗岩は新しい。石垣上面に使用される緑泥片岩は、ごく最近敷かれたものである。三断橋は、当初から石垣・欄干・橋脚など主要部分は、和泉砂岩を使用している。また、橋の板石には、花崗岩が主に使用されるが、部分的に和泉砂岩製の板石が残存するため、本来、橋の板石は、和泉砂岩であった可能性が高い。板石を明治時代の古写真で確認するが、不明である。

第３節　三断橋の構築

基礎部分

石垣の崩壊が顕著な石垣Ｂの北側部分を解体修理し、基底石まで取り上げた。石垣最下部の構造は、岩盤上に露出している南側は安定した地盤の上に置き、岩盤が少し深いところにある北側は、胴木を置くことはせず、安定するまで結晶片岩の長さ 30 ㎝前後、厚さ 10 ㎝前後の平らな石を重ねて置いている。比較的簡易な石による地盤安定は、城の石垣に比べて三断橋の石垣は５～６段と低く、重量も軽いためと考えられる。東側の石垣も同様と考えられる。

図 53 石橋 1 下部

図 54 石垣Ｂ南岩盤状況

内部構造

石垣Ｃは、玉石が上層中にも数多く散見されるが、西の石垣Ｂは、第 4 層にしか玉石は見られない。その上の層は、山土で現在の土である。岩盤上に基底石があるため安定していた西の石垣Ｂ南側は、岩盤層直下から上に 2 石まで約 50 ㎝程度、また石垣の外側面から 50 ㎝程度、裏込として詰められ、それより内部は板石が入れられていた。内部の堆積状況、石垣の状況からみて、下から 2 石の石垣は、三断橋当初のものとみられる。当初の三断橋は、和泉砂岩の石垣の裏込として黒色のこぶし大の玉石を詰め、内部は板石状に加工された和泉砂岩を入れ造立したと考えられる。

三断橋は、妹背山を整備した時期、17 世紀中頃の時期に作られている。幾たびかの橋の改修を経て、今日まできたが、三断橋の骨格となる部分は健在で、それは修復に伴い、文化財保存修理、造られた当初の形状を変えずに継承するとの修復を各時代実施してきたためである。

三断橋のライン、多宝塔、唐門、拝殿、瑞門、観海閣のラインは並行し、共に座標北から 90 度振

図 55 石垣裏込め石　西石垣・南側

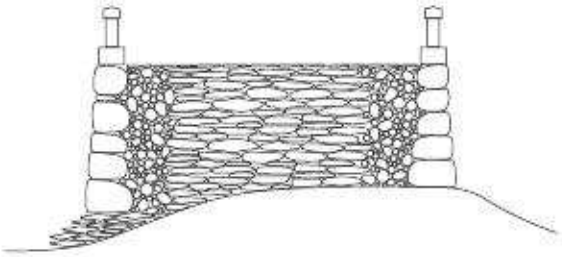
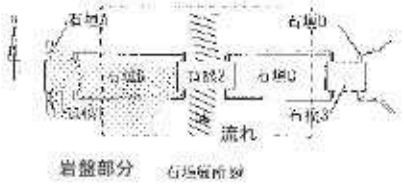


図 56 三断橋　内部構造　模式図



った軸線上に造営される。頼宣が、母お万の方と共に行った上皇から庶民まで参画した平和を願う経石埋納事業、その理念を具現化した妹背山の整備は、瑞門から中は聖域、石畳の参道及び水辺に浮かぶ観海閣は、和歌の浦干潟を愛でる空間として庶民に開放されたことにより表現された。

経石埋納の意義を期した題目碑、多宝塔、周辺部の石垣、一石から造り上げた花崗岩の贅を尽くした瑞垣、多宝塔下の三つの緑泥片岩により意匠を凝らし、和歌山城と同一の和泉砂岩の石垣、そして和泉砂岩の持つ美しさを布積で表現した優雅な三断橋、それが総合的に調和した妹背山、江戸時代初期、頼宣が名勝和歌の浦に造り上げた妹背山多宝塔を巡る一連の施設は、父家康を神と祀る紀州東照宮同様、母お万の方を祀るに相応しい類まれなる紀州徳川家が造り上げた芸術品である。

割れ石垣石材リスト（間詰めを除く）

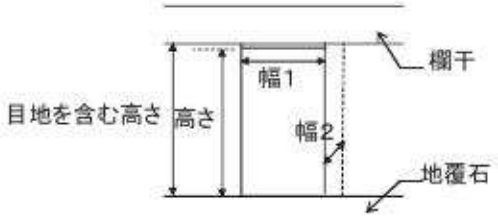
石材番号	築石と角石の別	石質	大きさ(cm)			面積計算 H*W	破損状況	○＝新補交換	備考
			高さ	幅	控え				
B16		砂岩	27	65	70	0.17	割れ	○	
B18,28の上		〃	27	60		0.16	〃	○	コンクリート
B28		〃	25	37	30	0.09	〃	○	
B29		〃	37	71	25	0.26	〃	○	
B35		〃	18	60	35	0.1	〃	○	
B42		〃	31	40	43	0.12	〃	○	
B53南面角	角石	〃	25	40	34	0.1	〃	○	
B56		〃	19	86		0.16	〃	○	
B59		〃	20	55	84	0.11	〃	○	
B66		〃	15	26	50	0.03	〃	○	
B67		〃	18	52	26	0.09	〃	○	
B74		〃	34	64	40	0.21	〃	○	
B94		緑泥片岩	11	33	28	0.03	〃	○	
B95		砂岩	16	40	35	0.06	〃	○	
B96		緑泥片岩	16	42	40	0.06	〃	○	
B99		〃	14	29	40	0.04	〃	○	
B103		緑泥片岩	18	57	32	0.1	〃	○	
B104		砂岩	30	60	30	0.18	〃	○	
B108		緑泥片岩	20	47	50	0.09	〃	○	
B119・120		砂岩	33	43	37	0.14	〃	○	
B135・136		〃	27	68	50	0.18	〃	○	
B146		〃	40	50	50	0.2	〃	○	
B148		〃	38	55	45	0.2	〃	○	
B149		〃	20	40	40	0.08	〃	○	
B159		〃	35	50		0.17	〃	○	
B160		〃	29	40	40	0.11	〃	○	
B161		〃	46	50	45	0.23	〃	○	
B180		〃	35	45	20	0.15	〃	○	
B181		〃	31	40	30	0.12	〃	○	
B184		〃	40	60	30	0.24	〃	○	
B190,191		〃	36	48	45	0.17	〃	○	
B192		〃	35	40	40	0.14	〃	○	
B192,193の間		〃	35	40		0.14	〃	○	コンクリート
B193		〃	34	27	40	0.09	〃	○	
B194		〃	35	50	40	0.17	〃	○	
B198		〃	40	35	40	0.14	〃	○	
B200		〃	30	35	30	0.1	〃	○	
B206		〃	30	52	33	0.15	〃	○	
B215		〃	23	24	24	0.05	〃	○	
B217		〃	23	25	30	0.05	〃	○	
B219		〃	32	59	45	0.18	〃	○	
B251		〃	20	28	28	0.05	〃	○	
B308,309		〃	28	69	50	0.19	〃	○	
B311,312の間		〃	30	35		0.1	〃	○	
B313,314		〃	25	67	50	0.16	〃	○	

C6		砂岩	29	40	23	0.11	〃	○	
C15		〃	28	75	36	0.21	〃	○	
C16～18		〃	33	90	38	0.29	〃	○	
C19		〃	40	68	31	0.27	〃	○	
C21		〃	32	67	48	0.21	〃	○	
C27・28		〃	38	77	30	0.29	〃	○	
C29		〃	36	42	47	0.15	〃	○	
C30		〃	33	47	50	0.15	〃	○	
C45		〃	40	45	50	0.18	〃	○	
C52		緑泥片岩	10	30	43	0.03	〃	○	
C57		砂岩	15	27	38	0.04	〃	○	
C58		〃	13	26	28	0.03	〃	○	
C59		〃	13	23	23	0.02	〃	○	
C60		〃	15	26	35	0.03	〃	○	
C61・62		〃	23	35	38	0.08	〃	○	
C63		〃	19	32	38	0.06	〃	○	
C64		〃	21	49	31	0.1	〃	○	
C71		〃	40	70	45	0.28	〃	○	
C77		〃	25	37	40	0.09	〃	○	
C101		〃	10	60	40	0.06	〃	○	
C138		〃	44	60	45	0.26	〃	○	
C147・148		〃	41	41	48	0.16	〃	○	
C150		〃	22	19	45	0.04	〃	○	
C151		〃	37	45	45	0.16	〃	○	
C153		〃	34	63	35	0.21	〃	○	
C171,172の下		〃	30	60	35	0.18	〃	○	
					合計	9.55			

取り外し後の石材計測リスト

和歌の浦妹背山三断橋修理工事																
石材番号			大きさ(mm)										後年補修状況と破損状況	新＝設計において新石	接＝接合復石補修	○＝新補交換
	位置	部材名	幅(西)	高さ(西北)	高さ(西南)	最大高さ(西)	幅(東)	高さ(東北)	高さ(東南)	最大高さ(東)	長さ	組目地				
R1	石垣A	欄干	215	115	115	145	215	115	115	145	1,305		割れ	新		○
R2	〃	〃	215	110	110	160	215	110	110	155	600		長さを樹脂モルで足し、割れ			○
R3	〃	〃	210	110	110	160	210	110	110	165	610		ひび	新		○
R4	〃	〃	215	115	115	153	215	115	115	148	1,145		割れ	新		○
R5	石垣B	〃	210	110	110	155	210	110	110	155	590		長さをモルタルで足し	新		○
R8	〃	〃	218	113	113	153	218	115	115	155	990	10～30	ひび	新		○
R9	〃	〃	218	115	113	155	218	115	115	157	505	10～15	割れ		接	
R10	〃	〃	215	120	120	150	213	118	120	148	1,000	9	近年の新材			
R11	〃	〃	215	120	121	150	215	120	121	150	1,000	10	〃			
R12	〃	〃	215	121	121	148	215	122	122	148	1,000	12	〃			
R13	〃	〃	215	120	122	150	215	120	122	149	1,000	10	〃			
R14	〃	〃	212	120	121	148	213	121	121	148	1,000	13	〃			
R15	〃	〃	215	125	122	149	215	123	122	150	1,000	11	〃			
R16	〃	〃	215	123	121	148	215	121	121	148	1,000	11	〃			
R17	〃	〃	225	113	113	153	225	111	113	153	786	10	〃			
R18	〃	〃	225	113	113	158	225	115	115	155	790	10～15	〃			
R19	〃	〃	225	113	113	153	225	113	113	155	788		〃			
R20	〃	〃	208	113	110	150	210	110	113	151	485	25	〃			
R21	〃	〃	210		113	153	210	113	113	153	470		教委会が保管していた			
R22	〃	〃	220	130	130	155	218	130	130	155	1,000		教委会が保管していた	新		
R23	〃	〃	215	110	110	152	222	111	110	156	838	12	割れ	新		○
R24	〃	〃	218	113	116	158	218	115	115	158	1,250	5	〃	新		○
R25	〃	〃	215	115	112		215	115	112		1,007	3	〃、欠け	新		○
R26	〃	〃	215	113	112	152	215	115	113	155	1,001	5	割れ		接	
R27	〃	〃	218	113	115	156	218	115	118	156	1,005	7	〃		接	
R28	〃	〃	216	110	111	153	215	110	110	153	1,007	5	〃		接	
R29	〃	〃	216	113	113	153	216	112	112	153	1,003	7	〃		接	
R30	〃	〃	220	113	113		218	113	113	155	1,000	7	モルタル塗り	新		○
R31	〃	〃	218	113	114	158	218	113	112	157	1,005	5	割れ、モルタル塗り	新		○
R32	〃	〃	218	115	115	155	218	115	113	155	756	9	割れ接着			
R33	〃	〃	218	113	113	157	218	113	115	157	406	5	はくり			
R34	〃	〃		113				113			1,040	12	モルタル塗り	新		○
R35	〃	〃	205	125	130	150	198	126	126	164	960		〃			
R36	〃	〃	213	116	120	156	215	120	120	162	473	15	長さをモルタルで足し、割れ			○
R37	石垣C	〃	220	115	110	155	218	110	110		700	5～15	モルタル塗り	新		○
R38	〃	〃	230	113	113	155	226	113	113	155	1,105	15	近年の新材			
R39	〃	〃	214	121	121	150	215	120	120	149	1,000	13	〃			
R40	〃	〃	214	122	122	150	213	123	122	150	1,013	7	〃			
R41	〃	〃	218	113	113		218	113	113	157	1,003	10	割れ接着、モルタル塗り			
R42	〃	〃	220	115	113	157	217	113	113	156	1,002	18	〃			
R44	〃	〃	218	115	115	158	218	115	115	159	1,000	14	割れ接着、樹脂モル塗り			
R45	〃	〃	218	113	115	157	218	115	115	158	1,003	22	割れ		接	
R46	〃	〃	218	113	113	155	218	112	113	153	1,000	15	〃			○
R47	〃	〃	218	115	115	161	217	118	118		995	15	〃			
R48	〃	〃	218	115	115	159	217	112	114		938	10				
R49	〃	〃	218	113	114	157	217	114	115	156	995					
R50	〃	〃	218	110	110	152	216	110	110	150	685	25	ひび、切り欠き			
R51	〃	〃	217	115	115	153	218	112	115		442	16	はくり、ひび大	新		○
R52	〃	〃	218	115	113	155	216	115	115	153	1,065	3	ひび大			
R53	〃	〃	218	113	113	152	216	113	112	153	1,002	3	割れ		接	
R54	〃	〃	217	115	115	155	217	113	113	158	1,001	2	〃			
R55	〃	〃	218	115	113	157	218	113	113	157	1,003	0	割れ		接	
R56	〃	〃	218	115	113	155	216	115	115	156	1,000	0	ひび大			
R57	〃	〃	218	113	113		218	114	114	156	1,003	1	はくり、ひび大、長さをモルタル補修	新		○
R58	〃	〃	216	113	113	156	216	113	113		1,003	2	はくり、割れ	新		○

R62	〃	〃	215	114	114	157	215	115	114	157	1,003	1	割れ		接	
R63	〃	〃	215	115	116	158	215	115	115	158	1,013		割れ	新		○
R64	〃	〃	215	113	110	155	215	111	110	155	511	9	ひび			
R65	石垣D	〃	210	110	110	150	210	110	110	153	515	20				
R66・67	〃	〃	218		115		218	115	115	156	1,165	5	割れ接着、はくり、ひび大	新		○
R68	〃	〃	215	114			217	114	114	156	545	5	はくり大	新		○
R79,80	〃	〃	215	115	115		215	114	114		1,110	0	ひび大、モルタル塗り	新		○
R81	〃	〃	208	120	110	155	205	115	110	153	675	10	ひび小	新		○
											56,310					



取り外し後の石材計測リスト

和歌の浦妹背山三断橋修理工事

石材番号	位置	部材名	大きさ(mm) 幅1	幅2	高さ	高さ(目地含む)	高さ(目地・のみ込み含	後年補修状況と破損状況	新＝設計において新石	接＝接合擬石補修	○＝新補交換
T1	石垣A	束石	160	160	430	442	472	割れ、欠け大	新		○
T2	〃	〃	160	160	410	440	470	ひび			
T3	〃	〃	180	180	430	440	470	欠けモルタル塗り			
T4	〃	〃	160	160	280	310	340				
T5	〃	〃	160	160	360	370	400				
T7	〃	〃	160	160	450	470	500	割れ接着			
T8	〃	〃	170	160	430	455	485	割れ	新		○
T15	石垣B	〃	160	160	410	455	485	〃	新		○
T16	〃	〃	165	165	445	450	480	〃	新		○
T17	〃	〃	160	160	440	440	470	〃	新		○
T18	〃	〃	160	160	420	440	470				
T19	〃	〃	160	160	432	432	462	モルタル塗り	新		○
T20	〃	〃	160	160	415	420	450	〃	新		○
T21	〃	〃	160	160	425	425	455	〃	新		○
T22	〃	〃	160	160	420	435	465	〃、割れ接着	新		○
T23	〃	〃	160	160	440	440	470	モルタル塗り	新		○
T24	〃	〃	160	160	427	427	457	〃	新		○
T25	〃	〃	160	160	430	435	465	〃	新		○
T26	〃	〃	160	160	410	420	450	〃	新		○
T27	〃	〃	160	160	420	425	455	〃	新		○
T28	〃	〃	160	160	425	427	457	ひび小	新		
T29	〃	〃	160	160	435	440	470	モルタル塗り	新		○
T30	〃	〃	160	160	445	455	485	割れ接着			
T31	〃	〃	160	160	437	460	490	モルタル塗り	新		○
T32	〃	〃	160	160	430	466	496	長さをモルタルで足し	新		
T33	〃	〃	160	160	445	475	505	モルタル塗り	新		○
T34	〃	〃	160	160	440	480	510	〃	新		○
T35	〃	〃	160	160	472	482	512	近年の新材	新		
T36	〃	〃	160	160	465	472	502	〃	新		
T37	〃	〃	160	160	325	405	435	ひび大、長さをモルタルで足し			
T38	〃	〃	160	160	380	420	450	割れ	新		○

T39	〃	〃	160	160		440	470	失われている	新		○
T40	〃	〃	160	160		440	470	〃	新		○
T41	〃	〃	165	160	380	420	450	割れ	新		○
T42	〃	〃	160	160	405	430	460	〃	新		○
T43	〃	〃	160	160	410	440	470	割れ			○
T44	〃	〃	150	150	410	435	465	上部ﾀﾎﾞ無しが見える			
T45	〃	〃	160	150	410	425	455	はくり、ひび小			
T46	〃	〃	160	160	410	425	455	はくり大			
T47	〃	〃	162	162	410	425	455				
T48	〃	〃	150	150	420	435	465				
T49	〃	〃	150	150	417	435	465				
T50	〃	〃	160	160	425	445	475	割れ			○
T51	〃	〃	160	160	430	445	475	縦ひび大			
T52	〃	〃	180	170	430	440	470	割れ		接	
T53	〃	〃	160	165	430	450	480	〃	新		○
T54	〃	〃	165	165	430	460	490	縦ひび大、上部ﾀﾎﾞ無しが見える			
T55	〃	〃	165	165	430	480	510	割れ			
T56	〃	〃	165	160	435	460	490	ひび大		接	
T57	〃	〃	160	160	435	435	465	モルタル塗り	新		○
T58	〃	〃	165	155	415	425	455	割れ	新		○
T59	〃	〃	155	160	425	430	460	モルタル塗り	新		○
T60	〃	〃	165	165	420	430	460	バラバラ	新		○
T61	〃	〃	160	160	430	435	465	〃	新		○
T62	〃	〃	160	160	420	425	455	割れ	新		○
T63	〃	〃	160	160	425	435	465	〃			○
T64	〃	〃	145	450	425	442	472	〃	新		○
T65	〃	〃	180	205	415	435	465	割れ接着、切り欠き加工	新		○
T66	〃	〃	160	160	280	310	340	ひび			
T67	石垣C	〃	165	165	360	375	405				
T68	〃	〃	160	165	420	430	460	モルタル塗り、割れ	新		○
T69	〃	〃	160	165	425	425	455	バラバラ	新		○
T70	〃	〃	170	165	420	435	465	割れ	新		○
T71	〃	〃	165	165	433	435	465	〃			○
T72	〃	〃	160	165	435	440	470	割れ小、縦ひび			
T73	〃	〃	160	160	438	443	473	割れ			○
T74	〃	〃	160	160	430	445	475		新		
T75	〃	〃	160	165	440	445	475				
T76	〃	〃	160	160	435	440	470	割れ	新		○
T77	〃	〃	160	160	430	440	470	縦ひび大、はくりﾓﾙﾀﾙ塗り			
T78	〃	〃	165	165	430	440	470				
T81	〃	〃	165	165	435	440	470	割れ		接	
T82	〃	〃	160	160	435	436	466	近年の新材	新		
T83	〃	〃	160	160	425	430	460				
T84	〃	〃	165	165	425	442	472	割れ接着			
T85	〃	〃	160	160	425	430	460				
T86	〃	〃	165	165	425	430	460	割れ			○
T87	〃	〃	160	160	415	415	445	割れ接着	新		
T88	〃	〃	160	160	419	420	450				
T89	〃	〃	160	165	419	420	450	縦ひび			
T90	〃	〃	160	160	410	420	450	割れ接着			
T91	〃	〃	160	160	420	420	450	モルタル塗り、縦ひび	新		○
T92	〃	〃	160	165	415	425	455	縦ひび大			
T93	〃	〃	160	160	285	285	315	長さをモルタルで足し			
T94	〃	〃	160	150	280	310	340				

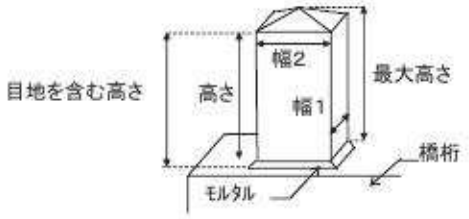
T95	〃	〃	160	160	475	480	510	割れ			○
T96	〃	〃	165	170	470	480	510				
T97	〃	〃	160	160	460	475	505	ひび大		接	
T98	〃	〃	170	165	465	470	500	割れ	新		○
T99	〃	〃	165	165	460	465	495	縦ひび大			
T100	〃	〃	160	160	460	460	490	割れ		接	
T101	〃	〃	165	165	450	455	485	縦ひび大			
T102	〃	〃	165	165	459	460	490	〃			
T103	〃	〃	160	160	449	450	480	ひび			
T104	〃	〃	160	165	440	445	475	ひび、はくり		接	
T105	〃	〃	165	165	443	445	475	ひび		接	
T106	〃	〃	160	160	450	455	485	割れ			○
T107	〃	〃	165	165	440	445	475	〃			
T108	〃	〃	160	160	450	450	480	ひび小			
T115	〃	〃	165	165	420	435	465				
T116	〃	〃	160	160	420	430	460	割れ			○
T117	〃	〃	160	160	430	440	470	〃			○
T118	〃	〃	160	160	420	440	470		新		
T119	〃	〃	150	150	375	400	430	ひび			
T120	石垣D	〃	155	154	350	365	395				
T121	〃	〃	170	170	435	480	510	はくり			
T122	〃	〃	160	160	445	460	490				
T123	〃	〃	145	150	430	440	470				
T124	〃	〃	160	160	435	445	475	縦ひび大			
T144	〃	〃	160	160	455	470	500	はくりのひび小			
T145	〃	〃	180	180	455	460	490	〃			
T146	〃	〃	135	150	340	370	400				

112

取り外し後の石材計測リスト

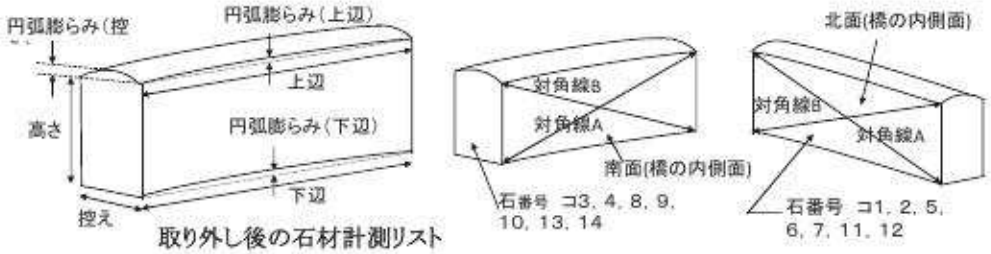
和歌の浦妹背山三断橋修理工事																
石材番号			大きさ(mm)										経年補修状況と破損状況	新=設計において新石	接=接合擬石補修	○=新補交換
	位置	部材名	幅(西)	高さ(西北)	高さ(西南)	最大高さ(西)	幅(東)	高さ(東北)	高さ(東南)	最大高さ(東)	長さ	縦目地				
z6	石垣B	地覆石	367	200	265	265	365	210	265	265	1,073	15				
z7	〃	〃	365	170	280	280	365	170	270	270	925	2				
z8	〃	〃	360	204	240	240	355	177	250	260	453	3	割れ			
z9	〃	〃	370	240	195	240	360				1,040	5	モルタル塗り	新		○
z10	〃	〃	370	250	220		370	260	240		1,005	7	〃	新		○
z12	〃	〃	370	255	205		375	240	230		1,025	10	ひび	新		○
z13	〃	〃	370	250	270		370	250	270		1,005	5	ひび小			○
z14	〃	〃	370	255	260		370	255	310		1,012	5				
z15	〃	〃	370	250	275		370	250	250		985		割れ小片			
z16	〃	〃	365	180	160		370	190	220	220	990	30				
z17	〃	〃	365	195			360	195			830	15	割れ小片			
z18	〃	〃	365	200			360	195			1,010	15				
z19	〃	〃	365	190			370	170			900	5				
z20	〃	〃	365	220			365	185			1,240	15	割れ		接	
z21	〃	〃	360	235			360	200			610	10	割れ		接	
z21右	〃	〃	365	230			365	260			1,010	5				
z22	〃	〃	370	215			350	230			990					

z23	〃	〃		200		220	360	195		215	830	0				
z24	〃	〃		210				220			640	35	割れ		接	
z25	〃	〃	365	285			365	235			985	10				
z26	〃	〃	365	305			355	275			975	5			接	
z27	〃	〃	320				360	305			400	5	割れ小片			
z28	〃	〃	365	305			370	300			995	0	割れ		接	
z29	〃	〃	375	200	200	250	370	275			980					
z37	石垣C	〃	368	250	270		365	250	295		1,007	3	〃			
z38	〃	〃	368	255	325		368	260	315		1,005	5	〃		接	
z39	〃	〃	370		290		365	245	295		1,010	0	〃、割れ	新		○
z40	〃	〃	368	245	270		370	250	315		1,003	3	後年の新材			
z41	〃	〃	365	250	320		365	250	250		1,140		〃			
z42	〃	〃	368	245	250	320	370	290	340		1,095	0	〃		接	
z43	〃	〃	368	270	250		368	240	250	305	1,005	0	〃		接	
z44	〃	〃	370	270			368	255	245	245	1,007	4	〃			
z45	〃	〃	368	235			368	240			1,003	2	〃		接	
z46	〃	〃	370	195			370	215			1,002	18	〃			
z53	〃	〃	370	235	245	300	370	225			1,142		〃			
											33,327					



取り外し後の石材計測リスト

和歌の浦妹背山三断橋修理工事												
石材番号				大きさ(mm)					後年補修状況と破損状況	新＝設計において新石	接＝接合擬石補修	○＝新補交換
	位置	部材名		幅1	幅2	高さ	最大高さ	高さ(目地含む)				
O1	石橋1	親柱		260	260	535	580	535	ひび、はくりモルタル塗り	新		○
O3	〃	〃		255	255	425	477	470	〃、縦ひび	新		○
O4	〃	〃		255	245	430	482	465	モルタル塗り	新		○
O6	〃	〃		255	255	496	558	496	はくり大、ひび	新		○
O7	石橋2	〃		280	285	765	810	877	割れ接着			
O8	〃	〃		285	285	720	774	738	〃、はくりひび		接	
O9	〃	〃		285	285	740	785	750	ひび大、足元はくり大			
O10	〃	〃		285	280	753	803	805	はくり大、ひび大			○
O11	〃	〃		285	285	755	796	775	ひび大		接	
O12	〃	〃		285	285	700	736	723				○
O13	〃	〃		280	280	710	760	725	欠け天端			
O14	〃	〃		285	285	760	810	805	はくり、ひび小		接	
O15	石橋3	〃		255	255	480	525	510	割れ接着			
O16	〃	〃		255	255	430	480	445				
O17	〃	〃		255	255	500	545	500	はくり樹脂モル塗り			
O18	〃	〃		255	255	465	510	475	はくりモルタル塗り	新		
O19	〃	〃		250	255	440	487	460				
O20	〃	〃		255	255	430	475	450	はくりモルタル塗り	新		○



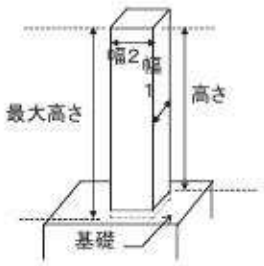
取り外し後の石材計測リスト

和歌の浦妹背山三断橋修理工事																	
石材番号			内側の大きさ(mm)											後年補修状況と破損状況	新＝設計において新石	接＝接合撤石補修	□＝新補交換
	位置	部材名	上辺(縦目地含む)	下辺(縦目地含む)	高さ(西)(南下端の目地含む	高さ(東)(南下端の目地含む	控え(西)	控え(東)	円弧ﾌｸﾗ(上辺)	円弧ﾌｸﾗ(下辺)	円弧ﾌｸﾗ(控え)	対角線A(目地含む)	対角線B(目地含む)				
コ1	石橋1	高欄	1,747	1,755	335	337	183	183	23	20	25	1,830	1,710	はくりモルタル塗り、ひび大	新		
コ2	〃	〃	1,720	1,705	330	330	187	185	25	20	22	1,725	1,760	〃	新		
コ3	〃	〃	1,720	1,705		330	185	185	20	16	25	1,790	1,685	割れ、はくりモルタル塗り	新		
コ4	〃	〃	1,742	1,725	330	330	186	190	23	10	25	1,738	1,777	〃	新		
コ5	石橋2	〃	1,978	1,982	653	598	203	200	18	10	30	2,180	1,933	割れ接着5ヶ所		接	
コ6	〃	〃	2,017	2,005	600	595	195	200	25	20	25	2,105	2,079	割れ接着、ひび大		接	
コ7	〃	〃	1,942	1,950	605	595	200	200	28	30	28	1,912	2,138	ひび大3ヶ所		接	
コ8	〃	〃	1,953	1,964	600	600	205	205	30	30	25	1,960	2,125	ひび大1ヶ所天端		接	
コ9	〃	〃	2,003	1,987	585	585	200	195	30	40	20	2,073	2,080	〃			
コ10	〃	〃	1,976	1,972	600	595	205	200	28	30	25	2,157	1,943	ひび大3ヶ所		接	
コ11	石橋3	〃	2,140	2,142	335	335	180	180	30	15	25	2,207	2,130	割れ接着3ヶ所、ひび大天端		接	
コ12	〃	〃	2,130	2,130	323	335	180	180	30	20	20	2,110	2,190	割れ接着6ヶ所		接	
コ13	〃	〃	2,133	2,115	323	325	185	185	32	35	30	2,100	2,193	ひび大3ヶ所		接	
コ14	〃	〃	2,140	2,167	330	330	183	183	30	20	30	2,172	2,125	ひび大1ヶ所		接	

取り外し後の石材計測リスト

和歌の浦妹背山三断橋修理工事										
石材番号			石質	加工状況	大きさ(mm)			新＝設計において新石	□＝新補交換	備考
	位置	部材名			短辺	長辺	厚さ			
い1	石橋2	板石	花崗岩	のみさり	425	1,305	240			
い2	〃	〃	〃	〃	420	1,305	240			
い3	〃	〃	〃	〃	415	1,305	240			
い4	〃	〃	〃	〃	410	1,300	240			
い5	〃	〃	〃	〃	420	1,315	240			
い6	〃	〃	〃	〃	415	1,295	240			
い7	〃	〃	〃	〃	430	1,300	240			
い8	〃	〃	〃	〃	425	1,310	240			
い9	〃	〃	〃	〃	425	1,310	240			
い10	〃	〃	〃	〃	480	1,305	240			
い11	〃	〃	〃	〃	450	1,305	240			
い12	〃	〃	〃	〃	425	1,305	240			
い13	〃	〃	〃	〃	425	1,320	240			
い14	〃	〃	〃	〃	418	1,325	240			
い15	〃	〃	〃	〃	460	1,320	240			
い16	〃	〃	砂岩	〃	320	1,295	240			
い17	〃	〃	〃	〃	315	970	240			
い18	〃	〃	花崗岩	〃	295	650	240			
い19	〃	〃	砂岩	〃	200	295	240			
い20	〃	〃	花崗岩	〃	185	1,160	240			
い21	〃	〃	〃	〃	200	500	240			
い22	〃	〃	〃	〃	180	1,300	240			
い23	〃	〃	〃	〃	300	1,280	240			
い24	〃	〃	〃	〃	295	1,300	240			
い25	〃	〃	〃	〃	420	1,315	240			
い26	〃	〃	〃	〃	450	1,315	240			
い27	〃	〃	〃	〃	400	1,290	240			
い28	〃	〃	〃	〃	470	1,245	240			

い29	〃	〃	〃	〃	420	1,310	240			
い30	〃	〃	〃	〃	420	1,315	240			
い31	〃	〃	〃	〃	415	1,320	240			
い32	〃	〃	〃	〃	415	1,310	240			
い33	〃	〃	〃	〃	425	1,310	240			
い34	〃	〃	〃	〃	395	1,315	240			
い35	〃	〃	〃	〃	415	1,315	240			
い36	〃	〃	〃	〃	415	1,295	240			
い37	〃	〃	〃	〃	455	1,310	240			
い38	〃	〃	〃	〃	315	1,300	240			
い39	〃	〃	〃	〃	300	1,290	240			
い40	〃	〃	砂岩	〃	270	1,270	240			コンクートの下から砂岩が出て来た
い41	〃	〃	〃	〃	175	640	240			
い42	〃	〃	〃	〃	165	1,150	240			
い43	〃	〃	〃	〃	130	560	240			
い44	石橋3	〃	砂岩	〃	155	575	240			
い45	〃	〃	〃	〃	215	752	240			
い46	〃	〃	花崗岩	〃	290	1,305	240			
い47	〃	〃	〃	〃	300	1,328	240			
い48	〃	〃	〃	〃	310	1,333	240			
い49	〃	〃	〃	〃	305	1,320	240			
い50	〃	〃	〃	〃	290	1,270	240			
い51	〃	〃	〃	〃	225	1,242	240			
い52	〃	〃	〃	〃	198	1,242	240			
い53	〃	〃	〃	〃	185	1,235	240			
い54	〃	〃	〃	〃	168	1,252	240			
い55	〃	〃	コンクート	〃	650	1,280	240	新	○	
い56	〃	〃	花崗岩	〃	172	1,213	240			
い57	〃	〃	〃	〃	205	1,240	240			
い58	〃	〃	〃	〃	292	1,265	240			
い59	〃	〃	砂岩	〃	220	1,232	240			
い60	〃	〃	コンクート	〃	390	1,308	240	新	○	
い61	〃	〃	竜山黄色	〃	158	1,100	240			
い62	〃	〃	〃	〃	155	920	240			
い63	〃	〃	砂岩	〃	220	285	240			
い64	〃	〃	花崗岩	〃	190	225	240			
い65	〃	〃	〃	〃	210	540	240			
い66	〃	〃	〃	〃	220	535	240			
い67	〃	〃	〃	〃	323	510	240			
い68	〃	〃	〃	〃	280	805	240			
い69	〃	〃	〃	〃	198	1,325	240			
い70	〃	〃	〃	〃	250	1,330	240			
い71	〃	〃	〃	〃	280	1,320	240			
い72	〃	〃	〃	〃	265	1,310	240			
い73	〃	〃	〃	〃	265	1,320	240			
い74	〃	〃	〃	〃	340	1,305	240			
い75	〃	〃	〃	〃	170	1,300	240			
い76	〃	〃	〃	〃	220	1,295	240			
い77	〃	〃	〃	〃	250	1,270	240			
い78	〃	〃	〃	〃	315	1,245	240			
い79	〃	〃	〃	〃	205	1,265	240			
い80	〃	〃	〃	〃	170	1,235	240			
い81	〃	〃	〃	〃	235	1,230	240			
い82	〃	〃	〃	〃	175	1,245	240			
い83	〃	〃	砂岩	〃	235	1,250	240			
い84	〃	〃	花崗岩	〃	200	1,265	240			
い85	〃	〃	〃	〃	230	1,235	240			
い86	〃	〃	砂岩	〃	290	1,180	240			
い87	〃	〃	〃	〃	175	350	240			



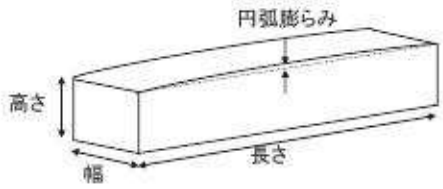
取り外し後の石材計測リスト

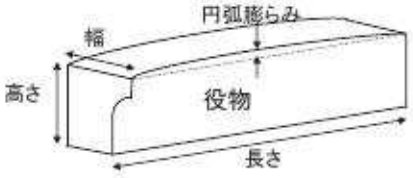
和歌の浦妹背山三断橋修理工事													
石材番号	位置	部材名	石質	大きさ(mm) 幅1	幅2	高さ	最大高さ		後年補修状況と破損状況	新＝設計において新石	接＝接合撰石補修	○＝新補交換	備考
K1	石橋2	橋脚	砂岩	350	350	2,240	2,270		鉄製胴巻き	新		○	
K2	〃	〃	〃	370	400	2,220	2,250		〃、横ひび	新		○	
K3	〃	〃	〃	440	400	2,220	2,250		縦きず	移設展示保存		○	貫横穴
K4	〃	〃	〃	430	440	2,220	2,250		鉄製胴巻き	新		○	
K5	〃	〃	〃	360	360	2,240	2,270						
K6	〃	〃	〃	400	400	2,240	2,270		鉄製胴巻き	新		○	
K7	石橋3	〃	花崗岩	取り外しせず									
K8	〃	〃	砂岩	285	285	1,700				新			
K9	〃	〃	〃	285	285	1,600			きず小	新		○	

取り外し前の石材計測リスト

和歌の浦妹背山三断橋修理工事										
石材番号	位置	部材名	石質	大きさ(mm) 幅	高さ	長さ			破損状況	新＝設計において新石
Y1	石橋2	横桁	花崗岩	340	335	2,030				
Y2		〃	〃	340	300	2,000				
Y3		〃	〃	400		2,050				
Y4		〃	〃	460	300	2,050				
Y5	石橋3	〃	〃	440～500	270～340	1,880				
Y6		〃	砂岩	400	300～360	1,900			きず，縦ひび有り	

11,910





取り外し前の石材計測リスト

和歌の浦妹背山三断橋修理工事													
石材番号	位置	部材名	役＝役物	石質	大きさ(mm)					破損状況	新＝設計において新石	接＝接合樹石補修	○＝新補交換
					幅	高さ	長さ	円弧膨らみ					
H1	石橋2	橋桁	役	コンクリート	520	400	2,550	30			新		○
H2		〃	役	コンクリート		350	2,200	30			新		○
H3		〃	役	砂岩	540	330	2,460	30		割れ	新		○
H4		〃		花崗岩	380	250	3,490	30					
H5		〃		〃	360	290	2,200	30					
H6		〃		〃	450	330	2,620	30					
H7		〃	役	砂岩	450	330	2,540	30					
H8		〃	役	〃		360	2,180	30					
H9		〃	役	〃	520	350	2,590	30		風化が進んでいる			
H10	石橋3	〃	役	花崗岩	500	250～340	2,580	30	340				
H11		〃	役	〃	440	250～350	2,790	30	350				
H12		〃		砂岩	360～380	300	2,350	30	380				
H13		〃		〃	350～380	230	2,510	30	380				
H14		〃	役	〃	600	450	2,600	30		横傷、斜め傷少し有り			
H15		〃	役	〃	440～540	400	2,660	30	540	縦傷、ひび有り			

38,320

取り外し後の石垣石材の計測リスト

石材番号	位置	石質	大きさ(cm)			破損状況	備考
			高さ	幅	控え		
B8	南面	砂岩	30	52	50		
B9	〃	〃	23	45	46		
B10	〃	〃	25	57	49		
B11	〃	〃	30	45	52		
B12	〃	〃	22	44	44		
B13	〃	〃	35	50	52		
B14	〃	〃	35	51	56		
B15	〃	〃	20	30	70		延石を転用
B16	〃	〃	27	65	70	割れ	
B17	〃	〃	20	50	53		
B18	〃	〃	19	26	44		
B18,28の上	〃	〃	27	60		抜け	コンクリート
B19	〃	〃	30	27	45		
B20	〃	〃	10	29	37		
B21	〃	〃	24	22	32		延石を転用
B22	〃	〃	26	39	37		
B26	〃	〃	33	31	53		
B27	〃	〃	29	41			
B28	〃	〃	25	37	30	割れ	
B29	〃	〃	37	71	25	割れ	
B30	〃	〃	24	36	33		
B31	〃	〃	21	29	23		
B32	〃	〃	33	55	37		
B34	〃	〃	13	37	43		
B35	〃	〃	18	60	35	割れ	
B37	〃	〃	23	32	36		地覆石を転用

B42	〃	〃	31	40	43	割れ	
B46	〃	〃	27	45	44		
B47	〃	〃	42	48	46		
B48	〃	〃	23	42	28		
B49	〃	〃	49	50	44		
B50	〃	〃	47	53	56		
B51	〃	〃	42	64	29		
B52	〃	〃	45	89	44		角石
B53南面角	〃	〃	25	34	40	割れ	角石
B54	〃	〃	23	72	49		
B55	〃	〃	20	28	62		
B56	〃	〃	20	92	37	割れ	地覆石を転用
B57	〃	〃	32	15	37		
B57の上	〃	〃	27	24	55		
B58	〃	〃	43	42	44		
B59	〃	〃	20	55	84	割れ	
B65	〃	〃	13	69	28		地覆石片を転用
B66	〃	〃	15	26	50	割れ	
B67	〃	〃	18	52	26	割れ	
B68	〃	〃	13	20	25		
B69	〃	〃	17	70	40		角石、高欄を転用
B72	〃	〃	50	36	39		
B73	〃	〃	20	28	62		
B74	〃	〃	34	64	40	割れ	
B82	裏面	〃	28	78	40		
B82左	〃	〃	12	26	19	割れ	
B83	〃	〃	34	40	27		
B84	〃	〃	19	40	26	割れ	
B85	〃	〃	30	72	66		
B86	〃	〃	14	34	27		
B87	〃	砂岩	16	10	40	割れ	
B88	〃	緑泥片岩	14	38	40		
B89	〃	砂岩	32	98	32		矢穴有り
B90	〃	〃	34	34	48		
B91	〃	〃	38	53	40		角石
B92	〃	〃	27	77	54		角石
B93	〃	緑泥片岩	13	23	29		
B94	〃	〃	10	30	28	割れ	
B95	〃	〃	16	40	35	割れ	
B96	〃	〃	16	42	40	割れ	
B97	〃	砂岩	35	41	86		矢穴有り
B98	〃	〃	35	34	60		
B99	〃	緑泥片岩	14	29	40	割れ	
B100	〃	〃	14	50	48		
B101	〃	砂岩	30	28	37		
B102	〃	〃	15	50	36		
B103	〃	緑泥片岩	18	57	32	割れ	
B104	〃	砂岩	30	60	30	割れ	
B105	〃	〃	43	53	73		
B106	〃	〃	20	22	32		
B106左	〃	〃	18	23	33	割れ	
B107	〃	〃	30	35	38		矢穴有り
B108	〃	緑泥片岩	20	47	50	割れ	
B109	〃	砂岩	20	43	42		
B110	〃	〃	20	40	48		
B111	〃	緑泥片岩	18	46	40		
B112	〃	砂岩	16	28	37		
B113	〃	緑泥片岩	12	22	27		
B113の上	〃	〃	18	42	76		
B114	〃	砂岩	11	55	37		角石
B115	〃	〃	20	40	35		角石
B116	〃	〃	24	30	53		
B117	〃	〃	18	12	16		
B118	〃	〃	43	46	60		
B119・120	〃	〃	33	43	37	割れ	
B121	〃	〃	26	37	60		
B122	〃	〃	17	55	30		高欄を転用
B123	〃	〃	16	40	42		
B124	〃	〃	18	50	28		高欄を転用

B134	〃	〃	18	39	41		
B135・136	〃	〃	27	68	50	割れ	
B146	北面	〃	40	50	50	割れ	
B147	〃	〃	39	44	41		
B148	〃	〃	38	55	45	割れ	
B149	〃	〃	20	40	40	割れ	
B150	〃	〃	16	47	37		地覆石を転用
B151	〃	〃	19	31	38		地覆石を転用
B159	〃	〃	35	50		割れ	
B160	〃	〃	29	40	40	割れ	
B161	〃	〃	46	50	45	しわ	
B168	〃	〃	13	34	28		
B169	〃	〃	16	27	39		
B170	〃	〃	25	50	39		
B171	〃	〃	12	50	39		
B172	〃	〃	12	52	28		
B173	〃	〃	38	35	55		
B174	〃	〃	36	53	38		
B175	〃	〃	6	16	14		
B176	〃	〃	15	15	16	割れ	
B178	〃	〃	10	16	14	割れ	
B179	〃	〃	30	44	40		
B180	〃	〃	35	44	22	割れ	
B181	〃	〃	31	40	30	割れ	
B182	〃	〃	29	40	38		
B183	〃	〃	39	48	29		
B184	〃	〃	45	65	35	割れ	
B185	〃	〃	42	39	33		
B186	〃	〃	43	33	35		
B190・191	〃	〃	36	48	45	割れ	
B192	〃	〃	35	40	40	割れ	
B192・193の間	〃	〃	35	40			コンクリート
B193	〃	〃	34	27	40	割れ	
B194	〃	〃	35	50	40	割れ	
B195	〃	〃	42	60	49		
B196	〃	〃	43	50	44		
B197	〃	〃	34	45	50		化石
B198	〃	〃	40	35	40	割れ	
B199	〃	〃	17	34	35		
B200	〃	〃	30	35	30	割れ	
B201	〃	〃	19	37	38		地覆石を転用
B202	〃	〃	19	53	41		
B203	〃	〃	60	48	28		
B204	〃	〃	14	52	40		天端全面のみきり
B205	〃	〃	16	28	29		
B206	〃	〃	30	52	33	割れ	
B207	〃	〃	30	44	50		
B208	〃	〃	40	65	42		
B213	〃	〃	29	39	36		
B214	〃	〃	27	19	48		
B215	〃	〃	23	24	24	割れ	
B216	〃	〃	36	36	53		
B217	〃	〃	23	25	30	割れ	
B218	〃	〃	25	27	37		
B219	〃	〃	32	59	45	割れ	
B220	〃	〃	29	42	48		
B221	〃	〃	24	17	38		
B222	〃	〃	11	38	41		
B223	〃	〃	10	8	13		
B224	〃	〃	17	10	30		
B225	〃	〃	29	25	31		
B226	〃	〃	27	27	33		
B227	〃	〃	13	24	36		
B228	〃	〃	10	54			
B229	〃	〃	17	26	33		
B230	〃	〃	12	30	48		
B231	〃	〃	21	40	46		
B232	〃	〃	15	9	25		
B233	〃	〃	32	30	50		

B234	〃	〃	38	30	50		
B235	〃	〃	32	46	25		
B236	〃	〃	34	69	57		
B237	〃	〃	36	46	48		
B238	〃	〃	31	32	38		
B239	〃	〃	34	42	42		
B240	〃	〃	32	19	49		
B241	〃	〃	19	19	42		
B248	〃	〃	23	20	36		
B249	〃	〃	24	37	28		
B250	〃	〃	25	31	36		
B251	〃	〃	20	28	28	割れ	
B252	〃	〃	16	37	42		
B253	〃	〃	16	46	27		
B254	〃	〃	38	87	30		
B255	〃	〃	24	34	44		
B256	〃	〃	40	64	45		
B257	〃	〃	45	32	50		矢穴有り
B258	〃	〃	28	25	30		
B259	〃	〃	36	18	47		
B265	〃	砂岩	29	13	32		
B266	〃	〃	33	33	45		
B267	〃	〃	34	50	53		
B268	〃	〃	32	52	53		
B269	〃	〃	32	82	30		
B270	〃	〃	37	31	55		
B271	〃	〃	37	30	61		
B272	〃	〃	34	37	53		
B273	〃	〃	22	34	43		
B274	〃	〃	23	14	24		
B275	〃	〃	26	40	33		
B276	〃	〃	30	31	56		
B277	〃	〃	36	74	48		
B278	〃	〃	31	35	65		矢穴有り
B279	〃	〃	31	58	40		
B280	〃	〃	31	60	45		
B281	〃	〃	35	56	40		
B282	〃	〃	42	39	62		
B289	〃	〃	15	19	29		
B290	〃	〃	25	71	37		矢穴有り
B291	〃	〃	33	24	36		
B292	〃	〃	34	25	40		
B293	〃	〃	30	55	36		
B294	〃	〃	30	37	73		
B295	〃	〃					
B296	〃	〃	27	20	43		
B297	〃	〃	35	32	39		矢穴有り
B298	〃	〃	24	47	51		
B299	南面	〃	34	39	43		
B300	〃	〃	33	29	53		矢穴有り
B303	〃	〃	27	41	74		
B304	〃	〃	22	30	44		
B305	〃	〃	21	28	74		延石を転用
B306	〃	〃	18	26	29		
B307	〃	〃	16	31	35		
B308・309	〃	〃	28	69	50	割れ	
B312	〃	〃	22	31	35		
B311・312の間	〃	〃	30	35		割れ	
B313・314	〃	〃	25	67	50	割れ	
B327	北面	〃	42	63	35		
B328	〃	〃	34	38	57		
B328の下	〃	〃	37	50	40		根石
B329	〃	〃	25	53	46		矢穴有り
B329の下	〃	〃	40	84	35		根石
B330	〃	〃	27	20	33		
B331	〃	〃	31	46	48		
B332	〃	〃	46	87	46		根石
					41.3348		

B198	〃	〃	40	35	40	割れ	
B199	〃	〃	17	34	35		
B200	〃	〃	30	35	30	割れ	
B201	〃	〃	19	37	38		地覆石を転用
B202	〃	〃	19	53	41		
B203	〃	〃	60	48	28		
B204	〃	〃	14	52	40		天端全面のみきり
B205	〃	〃	16	28	29		
B206	〃	〃	30	52	33	割れ	
B207	〃	〃	30	44	50		
B208	〃	〃	40	65	42		
B213	〃	〃	29	39	36		
B214	〃	〃	27	19	48		
B215	〃	〃	23	24	24	割れ	
B216	〃	〃	36	36	53		
B217	〃	〃	23	25	30	割れ	
B218	〃	〃	25	27	37		
B219	〃	〃	32	59	45	割れ	
B220	〃	〃	29	42	48		
B221	〃	〃	24	17	38		
B222	〃	〃	11	38	41		
B223	〃	〃	10	8	13		
B224	〃	〃	17	10	30		
B225	〃	〃	29	25	31		
B226	〃	〃	27	27	33		
B227	〃	〃	13	24	36		
B228	〃	〃	10	54			
B229	〃	〃	17	26	33		
B230	〃	〃	12	30	48		
B231	〃	〃	21	40	46		
B232	〃	〃	15	9	25		
B233	〃	〃	32	30	50		

取り外し後の石垣石材の計測リスト

石材番号	位置	石質	大きさ(cm)			破損状況	備考
			高さ	幅	控え		
C2	西面	砂岩	35	77	55		
C3	〃	〃	37	72	35		
C4	〃	〃	23	25	48		
C5	〃	〃	23	97	36		
C6	〃	〃	29	40	23	割れ	
C8	〃	〃	40	74	54		
C10	〃	〃	23	26	40		
C13	〃	〃	18	35	38		
C14	〃	〃	18	40	30		
C15	〃	〃	28	75	36	割れ	
C16～18	〃	〃	33	90	38	割れ	
C19	〃	〃	40	62	33	割れ	矢穴有り
C20	〃	〃	23	17	24		
C21	〃	〃	32	67	48	割れ	
C24	〃	〃	29	45	37		
C25	〃	〃	21	38	31		
C26	〃	〃	24	30	31		
C27･28	〃	〃	38	77	30	割れ	
C29	〃	〃	36	42	47	割れ	
C30	〃	〃	32	46	65	割れ	
C31	〃	〃	22	30	47		
C40	南面	砂岩	46	33	55		
C41	〃	〃	40	54	57		
C42	〃	〃	40	58	52		
C43	〃	〃	42	50	55		
C44	〃	〃	40	53	50		
C45	〃	〃	40	45	50	割れ	
C46	〃	〃	36	50	50		
C47	〃	〃	43	45	46		
C48	〃	〃	40	43	50		
C49	〃	〃	40	70	46		角石
C50	〃	〃	40	81	47		角石
C51	〃	〃	40	32	60		

C52	〃	緑泥片岩	10	30	43		
C53・54	〃	砂岩	10	40	45		
C55	〃	〃	14	40	45		
C56	〃	緑泥片岩	10	23	44		
C57	〃	砂岩	15	27	38	割れ	
C58	〃	〃	13	26	28	割れ	
C59	〃	〃	13	23	23	割れ	
C60	〃	〃	15	26	35	割れ	
C61・62	〃	〃	23	35	38	割れ	
C63	〃	〃	19	32	38	割れ	
C64	〃	〃	21	49	31	割れ	
C67	〃	〃	39	72	39	剥離一部	
C68	〃	〃	30	44	50		
C69	〃	〃	22	23	40		
C70	〃	〃	43	72	44		
C71	〃	〃	40	70	45	割れ	
C72	〃	〃	22	41	45		
C74	〃	〃	43	50	56		
C75	〃	〃	43	43	40		
C76	〃	〃	30	40	65		
C77	〃	〃	25	37	40	割れ	
C78	〃	〃	30	36	55		
C79	〃	〃	30	38	38		
C80	〃	〃	32	40	35		
C81	〃	〃	20	20	40		
C82	〃	〃	40	40	55		
C94	東面	〃	16	28	36		
C94上	〃	〃	10	20	45		
C95	〃	砂岩	40	44	30		
C96	〃	〃	22	48	40		
C96上	〃	〃	11	13	23	割れ	
C97	〃	〃	13	42	27		
C98	〃	〃	10	27	28		
C99	〃	砂岩	8	10	33	割れ	
C100	〃	〃	15	15	16	割れ	
C101	〃	〃	10	60	40	割れ	
C102	〃	〃	5	52	20		
C103	〃	緑泥片岩	8	25	13	割れ	
C104	〃	砂岩	8	33	14		
C105	〃	緑泥片岩	6	30	22		
C106	〃	砂岩	6	22	11	割れ	
C107	〃	〃	23	40	53		
C109	〃	〃	10	28	55		
C110	〃	〃	9	20		割れ	
C114	〃	〃	35	125	37		
C117	〃	〃	13	30	42		
C118	〃	〃	23	42	67		
C137	北面	〃	48	75	55		
C138	〃	〃	44	60	45	割れ	C138,150,151同一石
C139	〃	〃	27	42	40		
C140	〃	〃	48	47	43		
C147・148	〃	〃	41	41	48	割れ	
C149	〃	〃	15	34	50		
C150	〃	〃	22	19	45	割れ	C138,150,151同一石
C151	〃	〃	37	45	45	割れ	C138,150,151同一石
C152	〃	花崗岩	13	30	50	割れ	
C153	〃	砂岩	34	63	35	割れ	
C154	〃	〃	21	47	65		
C155	〃	〃	28	23	40		
C171	〃	〃	45	50	50		
C172	〃	〃	38	45	67		
C171,172の下	〃	〃	30	60	35	割れ	
					41.5319		

取り外し後の石垣石材の計測リスト

石材番号	位置	石質	大きさ(cm)			破損状況	備考
			高さ	幅	控え		
D2	石垣D西面	砂岩	33	22	36		
D2右	〃	花崗岩	9	38	26		
D3	〃	砂岩	31	102	32		
D4	〃	〃	15	35	80		
D5	〃	〃	26	17	37		
D6･7	〃	〃	39	84	55		刻印あり
D8	〃	〃	19	53	32		
D9	〃	〃	16	43	35		
D10	〃	〃	29	78	44		
					41.8889		

割れ石垣石材リスト(間詰めを除く)

石材番号	築石と角石の別	石質	大きさ(cm)			面積計算 H*W	破損状況	○＝新補交換	備考
			高さ	幅	控え				
B16		砂岩	27	65	70	0.17	割れ	○	
B18,28の上		〃	27	60		0.16	〃	○	コンクリート
B28		〃	25	37	30	0.09	〃	○	
B29		〃	37	71	25	0.26	〃	○	
B35		〃	18	60	35	0.1	〃	○	
B42		〃	31	40	43	0.12	〃	○	
B53南面角	角石	〃	25	40	34	0.1	〃	○	
B56		〃	19	86		0.16	〃	○	
B59		〃	20	55	84	0.11	〃	○	
B66		〃	15	26	50	0.03	〃	○	
B67		〃	18	52	26	0.09	〃	○	
B74		〃	34	64	40	0.21	〃	○	
B94		緑泥片岩	11	33	28	0.03	〃	○	
B95		砂岩	16	40	35	0.06	〃	○	
B96		緑泥片岩	16	42	40	0.06	〃	○	
B99		〃	14	29	40	0.04	〃	○	
B103		緑泥片岩	18	57	32	0.1	〃	○	
B104		砂岩	30	60	30	0.18	〃	○	
B108		緑泥片岩	20	47	50	0.09	〃	○	
B119･120		砂岩	33	42	37	0.14	〃	○	
B135･136		〃	27	68	50	0.18	〃	○	
B146		〃	40	50	50	0.2	〃	○	
B148		〃	38	55	45	0.2	〃	○	
B149		〃	20	40	40	0.08	〃	○	
B159		〃	35	50		0.17	〃	○	
B160		〃	29	40	40	0.11	〃	○	
B161		〃	46	50	45	0.23	〃	○	
B180		〃	35	45	20	0.15	〃	○	
B181		〃	31	40	30	0.12	〃	○	
B184		〃	40	60	30	0.24	〃	○	
B190,191		〃	36	48	45	0.17	〃	○	
B192		〃	35	40	40	0.14	〃	○	
B192,193の間		〃	35	40		0.14	〃	○	コンクリート
B193		〃	34	27	40	0.09	〃	○	
B194		〃	35	50	40	0.17	〃	○	
B198		〃	40	35	40	0.14	〃	○	
B200		〃	30	35	30	0.1	〃	○	
B206		〃	30	52	33	0.15	〃	○	
B215		〃	23	24	24	0.05	〃	○	
B217		〃	23	25	30	0.05	〃	○	
B219		〃	32	59	45	0.18	〃	○	
B251		〃	20	28	28	0.05	〃	○	
B308,309		〃	28	69	50	0.19	〃	○	
B311,312の間		〃	30	35		0.1	〃	○	
B313,314		〃	25	67	50	0.16	〃	○	
C6		砂岩	29	40	23	0.11	〃	○	
C15		〃	28	75	36	0.21	〃	○	

C16～18		〃	33	90	38	0.29	〃	○	
C19		〃	40	68	31	0.27	〃	○	
C21		〃	32	67	48	0.21	〃	○	
C27･28		〃	38	77	30	0.29	〃	○	
C29		〃	36	42	47	0.15	〃	○	
C30		〃	33	47	50	0.15	〃	○	
C45		〃	40	45	50	0.18	〃	○	
C52		緑泥片岩	10	30	43	0.03	〃	○	
C57		砂岩	15	27	38	0.04	〃	○	
C58		〃	13	26	28	0.03	〃	○	
C59		〃	13	23	23	0.02	〃	○	
C60		〃	15	26	35	0.03	〃	○	
C61･62		〃	23	35	38	0.08	〃	○	
C63		〃	19	32	38	0.06	〃	○	
C64		〃	21	49	31	0.1	〃	○	
C71		〃	40	70	45	0.28	〃	○	
C77		〃	25	37	40	0.09	〃	○	
C101		〃	10	60	40	0.06	〃	○	
C138		〃	44	60	45	0.26	〃	○	
C147･148		〃	41	41	48	0.16	〃	○	
C150		〃	22	19	45	0.04	〃	○	
C151		〃	37	45	45	0.16	〃	○	
C153		〃	34	63	35	0.21	〃	○	
C171,172ﾋﾄﾏﾄﾞ		〃	30	60	35	0.18	〃	○	
					合計	9.55			

欄干　第1工区　石垣A
R-1

石垣B
R-53

石垣C
R-45

R-46

R-51

R-55

R-57

R-58

R-66,67

R-79,80

R-81

石垣D
R-68

第2工区　石垣B
R-23

R-24

R-25

R-26

R-27

石垣C
R-37

R-42

R-62

R-63

第３工区　石垣Ａ
R-3

R-4

石垣Ｂ
R-5

R-9

R-28

R-29

R-31

R-32

R-34

R-36

R-30

橋脚　石橋２
K-1

K-2

K-4

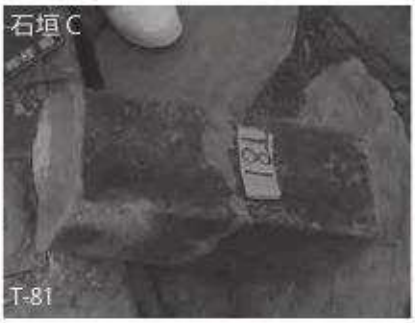
K-6

K-9

C-43

C-74

T-95



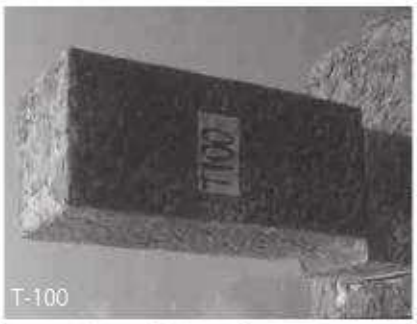
T-81

T-86

T-91

T-97

T-98


T-100

T-104

T-105

T-106

T-29

T-31

T-33

T-34

T-38

T-41

T-42

T-43

T-50

T-68

T-69

T-70

T-71

T-73

T-76

T-116

T-117

T-1

T-8

T-15

T-16

T-17

T-19

T-20

T-21

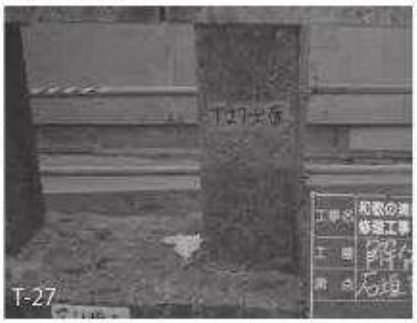
T-22

T-23

T-24

T-25

T-26


T-27

T-52

T-53

T-56

T-57

T-58

T-59

T-60

T-61

T-62

T-63

T-64

T-65

Z-38

Z-39

Z-42

Z-43

Z-45

Z-12

Z-13

Z-20

Z-9

Z-10

Z-21

Z-24

Z-26

Z-28

コ-11

コ-12

コ-13

コ-14

コ-5

コ-6

コ-7

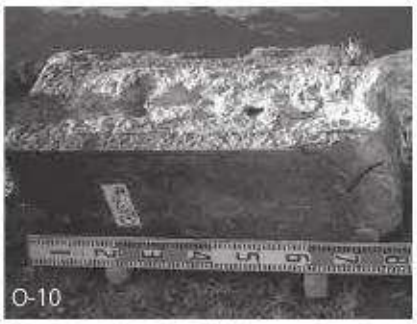
コ-8

コ-9

コ-10

O-20

O-8


O-10

O-11

O-12

O-14

O-1

O-3

O-4

O-6

石垣B,C,D　北面

完成写真

石積積直　築石　石垣B　北面の根石

石積積直　築石　石橋2の下

石積積直　築石　石橋3の下

裏込栗石充填　石橋3廻り

裏込栗石充填　第 2 工区

橋桁据直　石橋 2

石橋 3

不織布　石垣 B 東側

不織布　石垣 C 西側

石垣 B 04　南面

不織布　石垣 C 西側

石橋 2　北面

石橋２　南面

石垣Ｃ　北面

石垣Ｃ,Ｄ　南面

石垣Ｂ,Ｄ　南面

石垣Ｂ,Ｃ,Ｄ　北面

石橋１

石橋２

石橋３

石垣 B

石垣 C

和歌の浦史跡等・登録記念物・歴史の道整備事業に伴う
名勝和歌の浦妹背山三断橋修理報告書

発　行　日　　平成 25 年 3 月

編集・発行　　公益財団法人
和歌山県文化財センター

印　　刷　　株式会社　協　和
海南市南赤坂 5-3