

歴史的港湾都市「鞆の浦」
文化遺産保全に関する調査研究報告書
(第1次報告)

2007年8月

日本イコモス国内委員会
第6小委員会

歴史的港湾都市鞆の浦文化遺産
保全に関する調査研究部会

趣 旨

この、日本イコモス国内委員会『歴史的港湾都市「鞆の浦」文化遺産保全に関わる調査研究報告書（第1次報告）』は、広島県福山市鞆地区にある歴史的港湾都市「鞆の浦」に関し、文化遺産の保全に関わる関係の各専門分野から調査研究を行った成果を、第1次報告としてまとめたものである。

「鞆の浦」の国際的な文化遺産としての高い価値への認識とその保全については、すでにイコモス（ICOMOS 国際記念物遺跡会議）の国際的な会合の場で3回にわたり、日本政府・広島県・福山市に対して要望書や勧告が発せられており、日本イコモス国内委員会に対してもそれらの実現のため積極的な活動を行うよう、要請がなされている。すなわち、2004年愛媛県松山市で開催のCIAV（イコモス民家町並み国際専門分科委員会）勧告、2005年中国西安で開催の国際イコモス総会勧告、2006年広島県広島市で開催のイコモス法律行政財政国際専門分科委員会勧告である。

日本イコモス国内委員会は、2004年にこの問題に関する活動を規約による「文化遺産と都市開発の課題検討小委員会」の担当とし、上記の国際勧告を受けての行政を含む関係各方面への要請や、国際的学術団体としての調査活動、研究会等を通じての社会的啓発等の活動を行ってきた。しかし2007年にいたり、これらの要請もむなしく、地元自治体において港湾埋立架橋道路建設工事着手の手続きを始めたことから、従来の小委員会を発展解消して、「鞆の浦」の保全問題に専念するための、第6小委員会（鞆ノ浦の問題に関する研究）を設置して、取り組むこととなった。

2007年5月に、地元住民説明会等で広島県・福山市の作成する「鞆地区道路港湾整備事業 ～期待される整備効果～」なる冊子が配布され、その内容には文化遺産の価値や保全に関わる不正確な情報が多く含まれていることが判明した。これは、いわばこれまでのイコモスとしてのこれまでの見解や評価を否定する公式文書であり、これに対する正確な反論を行うことが必要と考えられる。このため、イコモス第6小委員会として、関連する多方面の専門家のご協力をいただき、「歴史的港湾都市鞆の浦文化遺産保全に関する調査研究部会」を構成して、それぞれの客観的学術的な立場からの調査研究に基づき、各分野の報告をとりまとめて、報告書を作成することとした。

ここに、その第1次報告をとりまとめることができたので、関係各方面への配布等を行い、広く正確な理解を深めていただき、この文化遺産の宝庫とも言うべき歴史的港湾都市「鞆の浦」の保全に資することを、願うものである。

2007年8月

日本イコモス国内委員会 委員長 前野まさる（東京芸術大学名誉教授）
同 第6小委員会 主 査 益田兼房（立命館大学教授）

日本イコモス国内委員会 第6小委員会（靱ノ浦の問題に関する研究）
「歴史的港湾都市靱の浦文化遺産保全に関する調査研究部会」
『歴史的港湾都市「靱の浦」文化遺産保全に関わる調査研究報告書』
2007年8月（第1次報告）

序

本報告書は、日本イコモス国内委員会第6小委員会の依頼に基づき、「歴史的港湾都市靱の浦文化遺産保全に関する調査研究部会」を構成する各分野の専門家が、関係のそれぞれの専門的な見地から共同で調査研究を行い、第1次報告分として第6小委員会で取りまとめたものである。

執筆は、その分野の性格により数名の共同作業で行ったものもあるが、下記にその部会委員を掲げさせていただいた。文化遺産の保護保全活用、地域の活性化、住民の生活の向上等の観点から、よろこんで無償のご協力をいただいた各専門家の皆様には、心から御礼を申し上げるとともに、敬意を表したい。

この報告書が、文化遺産として国際的な高い評価を持つ「靱の浦」が保護されるために広く活用され、ひいてはその恒久的な保全と活用および歴史的文化的資産をいかした総合的なまちづくりに資するよう願っている。

なお、本報告書とその内容に関するお問い合わせは、下記の日本イコモス国内委員会第6小委員会まで、お願いしたい。

〒101-0003

東京都千代田区一ツ橋 2-5-5 岩波書店一ツ橋ビル 13F

文化財保存計画協会気付

日本イコモス国内委員会 第6小委員会

記

『歴史的港湾都市「靱の浦」文化遺産保全に関わる調査研究報告書』
第1次報告 共同研究者 名簿

伊東 孝	日本大学教授
大澤 雅章	まち交舎舎主
河野 俊行	九州大学大学院教授
久保田 尚	埼玉大学大学院教授
窪田 亜矢	工学院大学准教授
佐々木 政雄	アトリエ74代表
中島 直人	東京大学大学院助教
西村 幸夫	東京大学大学院教授
前野 まさる	東京芸術大学名誉教授
益田 兼房	立命館大学教授
矢野 和之	文化財保存計画協会代表

日本イコモス国内委員会 第6小委員会（鞆ノ浦の問題に関する研究）
「歴史的港湾都市鞆の浦文化遺産保全に関する調査研究部会」
『歴史的港湾都市「鞆の浦」文化遺産保全に関わる調査研究報告書』
2007年8月（第1次報告）

目 次

第1章	港湾土木遺産	・・・・・・・・・・・・・・・・	1
第2章	観 光	・・・・・・・・・・・・・・・・	15
第3章	交 通	・・・・・・・・・・・・・・・・	26
第4章	安全・安心	・・・・・・・・・・・・・・・・	43
第5章	生活環境(下水道)	・・・・・・・・・・・・・・・・	52

第1章 港湾土木遺産

1. はじめに

鞆の浦の港湾遺産の重要性とその保全については、鞆の浦の埋め立て・架橋案が計画された20数年前から、多くの国内団体が訴えており、私達もその運動に関わってきた。

その重要性については、海外からも評価を受けている。世界文化遺産財団の World Monument Watch に2度選定され、World Monument Fund の助成を受けている。更に、ユネスコの諮問機関で世界遺産の選定に大きな力を持つイコモス(国際記念物遺跡会議)のメンバーが現地視察をして人類共通の遺産として高い評価をし、2004年イコモス民家国際学術委員会、2005年イコモス(中国西安)総会、2006年イコモス法律行政財政問題国際員会で、鞆の浦の保存に関する勧告が出されている。

多くの地方自治体で、文化遺産や自然遺産を保全してそれを活用する計画を立てている中で、鞆の浦のように国内外から高い評価を受けている遺産を破壊する計画を推し進める福山市の見識に疑問を持たざるを得ない。

ここに、改めて鞆の浦の港湾遺産の重要性について述べる。

瀬戸内海の真ん中に位置する鞆の浦は、古くから潮待ちの港、風待ちの港として知られている。古代から近代に至るまで一貫して瀬戸内海の中心的港湾機能を有していた鞆は、天然の良港として栄えた。万葉集にも鞆を謳った歌があるのはよく知られている。元禄年間には、西廻り航路の発展と共に港湾施設の整備が行われている。

文化年間には、弁財船が大型化し、寄港地間の競争がはじまると、町民が資金を出し合い港湾施設の整備を行った。この時期に、波止の築造と常夜燈が設置され鞆港の港湾施設の骨格がつけられた。江戸時代に17回行われた朝鮮との交流で、朝鮮通信使が鞆を「日東第一形勝」と賞賛したことは広く知られていることである。

2. 歴史的港湾の要素

「港の5点セット」と呼ばれる雁木・常夜燈・焚場・波止・船番所の港湾遺産が現存し、北前船の寄港地で、この5点セットが残っているのはこの鞆の浦だけであることが判明した(資料1)。このことは日本の歴史的港湾遺構の中で唯一完全性(インテグリティ)を有しているものであり、価値は極めて高いことを示している。これは日本のみならず、世界的に見ても非常に価値が高く、上述したイコモスが認めたところである。

次の「港の5点セット」について述べる。

1) 雁木について

瀬戸内海では潮の干満の差が大きく、各港では潮の干満に応じて積み下ろしをできる階段護岸(雁木)をつくった。鞆の浦では干満の差が最大4mになることもある。常夜燈を

コの字の形で囲む大雁木、北雁木・東雁木、波止雁木の 150m 余の雁木が鞆の浦には現存する。現在、大雁木付近は、誰もが楽しむことのできる水辺の広場として活用されている。北雁木・東雁木では、浮き棧橋を利用して漁船の荷揚げや停泊が行われるなど、今なお現役で利用されている。



写真 北雁木

2)常夜燈について

現在の灯台にあたるもので、一晩中つけておく灯火として、海の安全のために必要不可欠なものである。鞆港の常夜燈は基礎工下端から約 10m の高さがあり、安政 6 (1859) 年に西町の町民によって建造された。



写真 常夜燈と大雁木

3) 焚場

潮の干満を利用して海から船を引き上げ、船の修理や補修作業を行う場所である。当時の木造船はフジツボやカキなどが付着して傷んでしまうため、船底を焼いて乾燥させ、付着物を除去して船命を長持ちさせる作業をする。その作業を「焚でる(たでる)」という。

広島県教育委員会は平成10年の発掘調査で、「焚場」を港内西側の南北100m・東西40m以上の規模と確認した。しかし、河内屋文書(1827年)には、焚場が100間(約200m)にわたるとの記述がある。日本大学理工学部社会交通工学科都市環境計画研究室が平成12年に地元住民と官庁の協力で行った現地実測調査結果で、県の発掘地点の端から北東50mにある亀腹構造物付近も近世の「焚場遺構」である可能性は高く、遺構としての範囲拡大が予想される(資料2)。

河内屋文書の通り、焚場が100間だとすると、埋め立て・架橋により「焚場遺構」の多くの部分が埋め立てられてしまうことになり、福山市がいう「焚場については、その歴史的価値に配慮して大部分を保存する」という前提が成り立たない。まず、「焚場遺構」の範囲をきちんと調査し、その保存について検討することが必要である。



写真 焚場発掘時の様子

4) 波止

港への波を防ぐために石組みで造られた防波堤である。鞆の浦には江戸・明治期の波止が4つ現存している。築かれた年代順に大波止、淀姫神社波止、玉津島波止、造船所波止である。

大波止は寛政 3 (1791) 年に、備前の石工・児島栄五郎により創建され、播磨の石工・工楽松右衛門が増築した。鞆の浦で最大の波止で、現在も船着き場や物揚場として利用されている。淀姫神社波止も同年(1791)に児島栄五郎により築造され、玉津島波止は弘化 3 (1847) 年に豊後の石工・柴田宗右衛門により築造された(資料 3)。

波止は鞆の浦の歴史的港湾施設の中で最も多様な経緯を経てきた。寄港地間の競争を勝ち残るために、児島栄五郎、工楽松右衛門、柴田宗右衛門といった当時の名工を呼んで波止を築造した。時代は違うが当時の最高の技術を用いた波止は、一つとして同じ形をしていない、個性的な波止が現存している。



写真 大波止

5) 船番所

江戸時代、出船・入船の監視と船の安全のためにつくられた。現在は土台が船番所跡となっていて、建物は昭和 30 年頃に建てられたものである。

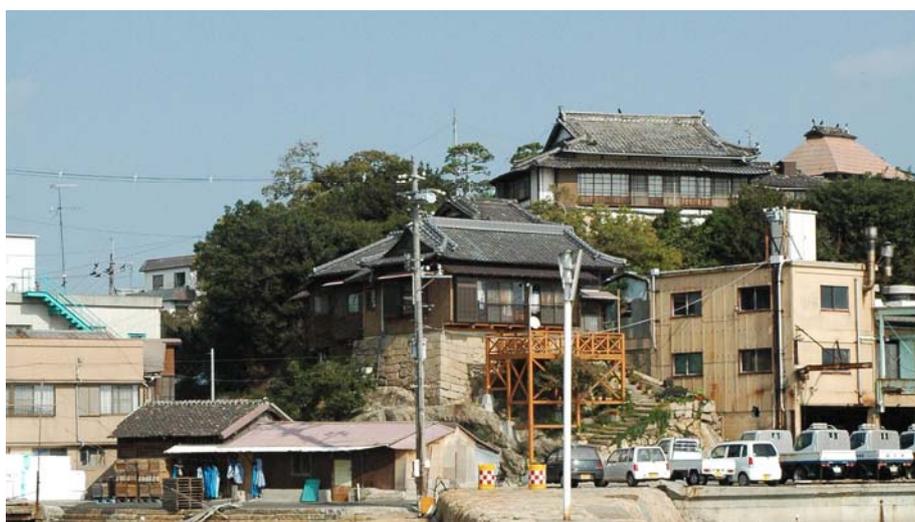


写真 船番所跡 (中央の建物)

3. 結語

他の港の現状と比較すると、

常夜燈は、他の港でも多く残っている。ただし、埋立により海岸線から離れたものや、神社など場所が移され、本来の価値は失っている。

焚場は、地形に恵まれたところにしかなく、すべての港にあったわけではない。

また、現在では、施設が使われなくなったことから、土砂の堆積や埋立などにより、ほとんどが破壊もしくは撤去されている。現存するのは、鞆と三田尻の2港だけである。

雁木は、現在でも多く残っている。残っている港では、今なお現役で使われている。または、現在も新設されることが多く、いまなお瀬戸内海では必要な機能である。

波止は、多くが壊されるか、上からコンクリートで固められてしまった。現存するのは、瀬戸内海の北前船寄港地では鞆と御手洗の2港だけである。

以上、港の5点セットについて鞆の価値と重要性を、他の港の現状を述べたが、その5点がすべて現存している鞆の浦は、日本国内での、その唯一完全性において特筆すべき価値がある。特に焚場は、今回の埋立・架橋・道路事業によって永久に見ることは不可能となるし、その他は個々にはそのまま残るといっても、道路や橋によって分断され、歴史的港湾としての一体性は全く失われることになる。

日本最後の完全な歴史的港湾が埋め立て・架橋により日本からなくなる意味はきわめて大きい。単に埋め立て・架橋の反対でなく、鞆の未来、日本の未来、いや世界の未来への遺産として残すことが出来るかどうかという重大な問題だと考える。

資料1. 2. 3は、**福山市鞆の浦の歴史的港湾遺産調査**

(日本大学理工学部社会交通工学科都市環境計画研究室) より

瀬戸内における北前船寄港地の歴史的港湾施設別の比較

資料1

瀬の浦に残る歴史的港湾施設の存在意義（古さ・希少性など）を確認するため、瀬戸内の北前船寄港地に焦点をあてて現地調査をしました。鞆港をふくむ11港を対象としましたが、歴史的港湾施設の5点すべてがそろっているのは鞆港だけでした。

※枠内の文字・数字は創立年を表す

雁木 (石)	下関港 【しものせき】 不明	三田尻港 【みたじり】 不明	上関港 【かみのせき】 安永7年 (1779)	御手洗港 【みたらい】 正徳～享保年間	竹原港 【たけはら】 昭和初期	尾道港 【おのみち】 明治20～32年頃 (1887～1899)	鞆港 【とも】 文化8年 (1811)	下津井港 【しもついで】 寛政4年 (1792)	牛窓港 【うしまだ】 延宝元年 (1673)	室津港 【むろつ】 不明	高砂港 【たかさご】 寛政11年 (1799)
常夜燈	下関港 【しものせき】 不明	三田尻港 【みたじり】 文久3年 (1863)	上関港 【かみのせき】 安永7年 (1779)	御手洗港 【みたらい】 天保3年 (1832)	竹原港 【たけはら】 文久8年 (1825)	尾道港 【おのみち】 不明	鞆港 【とも】 安政6年 (1859)	下津井港 【しもついで】 寛政4年 (1792)	牛窓港 【うしまだ】 延宝元年 (1673)	室津港 【むろつ】 弘化2年 (1845)	高砂港 【たかさご】 寛政11年 (1799)
焚場	下関港 【しものせき】 不明	三田尻港 【みたじり】 不明	上関港 【かみのせき】 安永7年 (1779)	御手洗港 【みたらい】 天保3年 (1832)	竹原港 【たけはら】 文久8年 (1825)	尾道港 【おのみち】 不明	鞆港 【とも】 安政6年 (1859)	下津井港 【しもついで】 寛政4年 (1792)	牛窓港 【うしまだ】 延宝元年 (1673)	室津港 【むろつ】 弘化2年 (1845)	高砂港 【たかさご】 寛政11年 (1799)
波止 (石)	下関港 【しものせき】 不明	三田尻港 【みたじり】 不明	上関港 【かみのせき】 安永7年 (1779)	御手洗港 【みたらい】 天保3年 (1832)	竹原港 【たけはら】 文久8年 (1825)	尾道港 【おのみち】 不明	鞆港 【とも】 安政6年 (1859)	下津井港 【しもついで】 寛政4年 (1792)	牛窓港 【うしまだ】 延宝元年 (1673)	室津港 【むろつ】 弘化2年 (1845)	高砂港 【たかさご】 寛政11年 (1799)
船番所	下関港 【しものせき】 不明	三田尻港 【みたじり】 不明	上関港 【かみのせき】 安永7年 (1779)	御手洗港 【みたらい】 天保3年 (1832)	竹原港 【たけはら】 文久8年 (1825)	尾道港 【おのみち】 不明	鞆港 【とも】 安政6年 (1859)	下津井港 【しもついで】 寛政4年 (1792)	牛窓港 【うしまだ】 延宝元年 (1673)	室津港 【むろつ】 弘化2年 (1845)	高砂港 【たかさご】 寛政11年 (1799)



● 舟橋寺 (福徳寺)

● 舟橋寺

● 船置所

● 浅止

● 舟橋寺

● 七郎清通神

● 常陸坊

● 保命堂

● 国王寺

● 舟橋

Mookanabe & 舟橋の浦 MAP

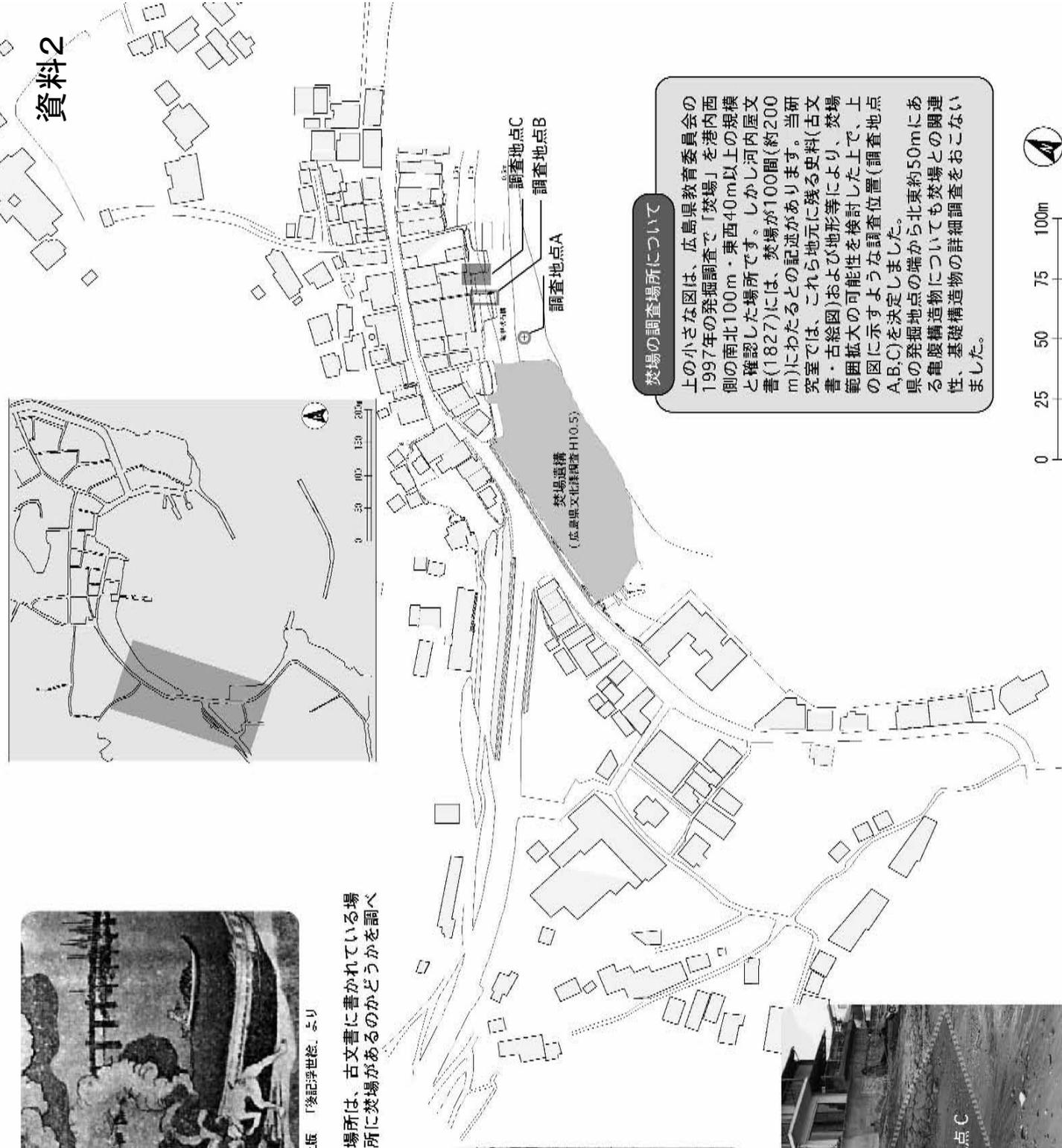


焚場とは、船焚をおこなう施設をふくむ「場」です。そして、「船焚」とは、船底に付着したフナクイムシやアブジツボを駆除するため、船底を焼いて船命を維持するための重要な作業のことです。簡単にいえば、焚場とは今でいうトックの語源にもなった船を立てて船底を焼いている絵です。その焚場が鞆の浦に存在していることが広島県文化課の調査で判明しました。しかし広島県の調査で判明した焚場の場所は、古文書に書かれている場所とは異なるとして、古文書に書かれている場所を調査するたため、地元の人たちと協力して焚場の調査をおこないました。



たまでる 編談社版 「後記浮世絵、より

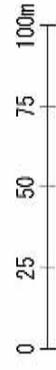
たまでる 編談社版 「後記浮世絵、より



焚場の調査場所について

上の小さな図は、広島県教育委員会の1997年の発掘調査で「焚場」を港内西側の南北100m・東西40m以上の規模と確認した場所です。しかし河内屋文書(1827)には、焚場が100間(約200m)にわたるとの記述があります。当研究室では、これら地元に残る史料(古文書・古絵図)および地形等により、焚場範囲拡大の可能性を検討した上で、上の図に示すような調査位置(調査地点A,B,C)を決定しました。

県の発掘地点の端から北東約50mにある亀腹構造物についても焚場との関連性、基礎構造物の詳細調査をおこないました。



実施日：2000年8月27日（日）
参加人数：研究室メンバー（23名） 職の人たち（20名）

使用器具
バックホウ、シャベル、スコップ、杭、ポンプ、コンパネ、軍手、メジャー、光波測距儀^{※1}、水糸



調査前風景



トレンチ掘削(バックホウ)



泥や砂を洗い流しています



トレンチ掘削(人力)

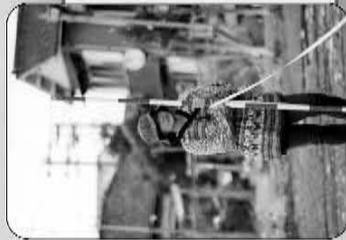


基礎が見えました



発掘箇所の測量

調査後はもとに戻しました

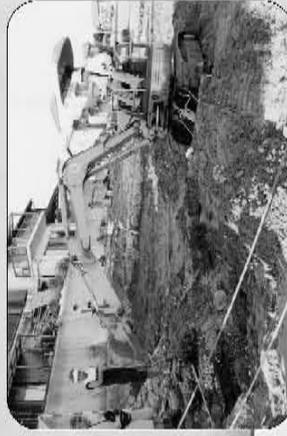


その1 周辺地図作成

本調査の前段階として、焚場と周辺地域(民家・道路等)の位置関係(現況)を把握するため、亀腹構造物をふくむ地域で、水準測量と平板測量により実測平面図(縮尺1:100)を作成しました。亀腹構造物については、実測図面と立面写真とを合わせ、石積み形状に着目して考察しました。



ひと積み



その2 岩盤発掘

- ①遺構(岩盤ないしは石敷)までの深度を、潮位表・ボーリング柱状図(H7.11太田家付近)・古文書によりT.P^{※2}換算で-2m付近と推測。
- ②掘削機材(バックホウ)によりトレンチ掘削^{※3}。
- ③岩盤を確認したい手作業により掘削。
- ④移動式簡易貫入試験を実施。各地点までの深度を計測、記録。



その3 移動式簡易貫入試験

移動式貫入試験とは、貫入試験器(鉄棒：長さ1.7m直径1.5cm)を人力でねじ込み、その後さらにハンマーで打たいて岩盤の深度を確認する調査調査のことです。潮の干満の合間(本調査では4時間程度)に、迅速かつ安全に、10ないし100cmの間隔で調査するため、この方法を考案しました。



その4 亀腹構造物基礎発掘

- ①亀腹構造物の基礎部分(当初、たたき構造物と推定)。
- ②掘削機材(バックホウ)により基礎に沿ってトレンチを掘削。
- ③基礎部を確認次第、手作業で掘削。
- ④移動式簡易貫入試験。各調査地点での深度を計測・記録。
- ⑤また、背後の真込み石等の状況を把握するため、石積みと石積みの隙間に直接鉄棒を押し込み調査を試みました。



※1 光波測距儀：調査地点間の距離や、方位などを高精度で測定する器械です。
※2 Tokyo Pel：地盤や海面の高さを表す基準水準面である東京湾中等帯位のこと。
※3 トレンチ工法：高強度土質において、単純掘削が難しい場合に採用される部分的に行う掘削工法の一つ。

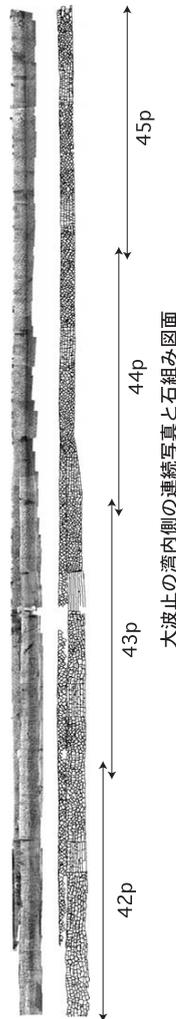


波止とは防波堤のことで、瀬の浦の浦には石組みの防波堤が5つ（築かれた順に大波止、淀姫神社波止、玉津島波止、造船所波止、一文字波止）現存しています。古くは江戸時代後期(1791年)に建造され、現在もその役割を果たしています。5つの波止の中でもっとも古いのは大波止で、修築・増築改築を経て現在に至ります。ここでは昭和に入ってから建造された一文字波止をのぞく個性豊かな4つの波止について紹介します。

瀬の浦の波止を構成している石はさまざまです。そこで使用されている石を観察し、4種類に分類しました。また波止をわかりやすく数字であらわすために「石組み密度」と「石組み密度」といった新しい指標を提示しました。石組み密度とは、1㎡あたり石が何個あるかという指標で、単位は(個/㎡)。数値が大きくなれば石の大きさは小さいということになります。石組み密度は、北垣隆一郎氏の『石垣草譜』と田淵実夫氏の『石垣』の二つの石組み分類法を融合させたものです。石組みは野面石を使用した「穴太積み」と、切石を使用した「間知積み」の二つに分かれます。これらを用いて大波止のひみつをさぐります。

使用石材		野面石 のつらいし		切石 きりいし	
野面石 のつらいし	自然石もしくは粗削り石といわれる粗く割った石	間知石 まにちいし	くさび形、角錐形に切り割ったもの	布石 ぬいし	長方形に切り割りしたもの
野面石	自然石もしくは粗削り石といわれる粗く割った石	間知石	くさび形、角錐形に切り割ったもの	布石	長方形に切り割りしたもの
野面石	自然石もしくは粗削り石といわれる粗く割った石	間知石	くさび形、角錐形に切り割ったもの	布石	長方形に切り割りしたもの

石組み方式		穴太積み あなうづ		間知積み まにちづ	
乱層積み (谷積み崩し)	乱層積みと同じく水平方向の力に対して強く、石工の腕次第により乱層積みより頑強となります。	乱層積み (谷積み)	河川堤防にも推されていく積み方です。水平方向から風波に対して頑強です。	整層積み (布積み崩し)	整層積みと同じく重力方向の力に対して強く、石工の腕次第により整層積みより頑強となります。
穴太積み	大小さまざまな野面石を組み合わせた使用が特徴です。手間はかかるが、積み方ができずす。	間知積み	加工された切石を使用するため規格と構造などの効率化が進められる積み方です。	整層積み (布積み)	重力方向の力に対して頑強な積み方です。荷受け場などでも使われます。



大波止の湾内側の連続写真と石組み図面

波止を知るために・竅め壁面の図面化手法

大波止は長い間、単純な連続写真ではレンズのひずみでうまく接合できません。また断面が一般的な長方形ではないため、これも単純に接合できません。以上の問題点をクリアするため『斜め壁面の図面化手法』を考案し、連続写真と石組み図面を作成しました。

石組みの分類

調査対象である波止にメッシーユ(右図参照)を合わせます。このとき水準器を確保し、糸のたるみを直して、デジタルカメラ(下図参照)で4枚に分けて撮影します。メッシーユが切つてある断面を撮影したら4枚移動、また次の範囲にメッシーユを合わせて撮影していきます。

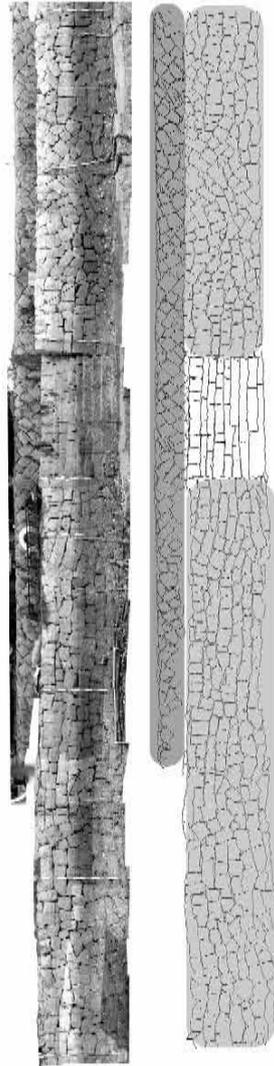
メッシーユ

FUJI FINEPIX 6900Z

大波止の全長は約146m。湾内側の石組みを約46箇所にわけて撮影したので、大波止の湾内側だけで約150枚という写真の枚数になりました。その写真を使用し、パソコンで画像処理をおこなひ、大波止の湾内側の連続写真と石組み図面(次ページ下参照)を作成しました。



寛政3年(1791)に児島栄五郎^{※1}により創建され、工楽松右衛門^{※2}が増築した新の浦で最大最古の波止です。ほぼ等間隔に七つの階段雁木^{※3}があり、現在も船着き場や物揚場として利用されています。先端には巨石を使用、波止を頑強なものとしてます。防波堤という性質上、湾内側の石組みはあまり傷んでいません。そこに注目し大波止がどのような経緯をへて今に至ったのかを説明していきます。



0m 10m 20m 30m

大波止 湾内側 連続写真・石組み図面 1

大波止をみてみよう

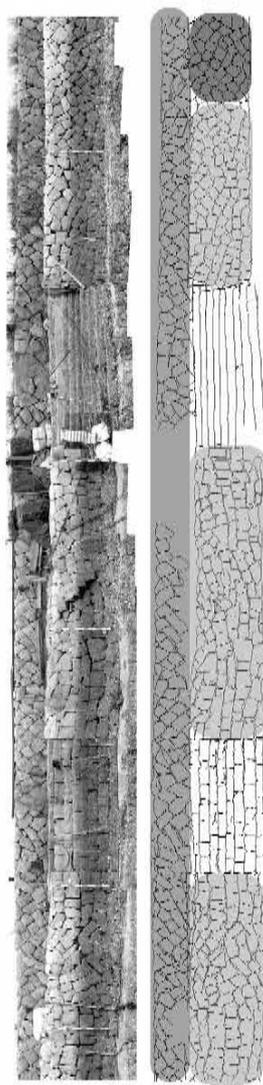
大波止を湾内側と湾外側から見てください。規則正しく石が並んでいる湾外側にくらべ様々な石がいろいろな形で組まれているのがわかるとおもいます。



大波止 湾内からの全景



大波止 湾外からの全景



40m 50m 60m 70m

大波止湾内側 連続写真・石組み図面 2

大波止湾内側解説

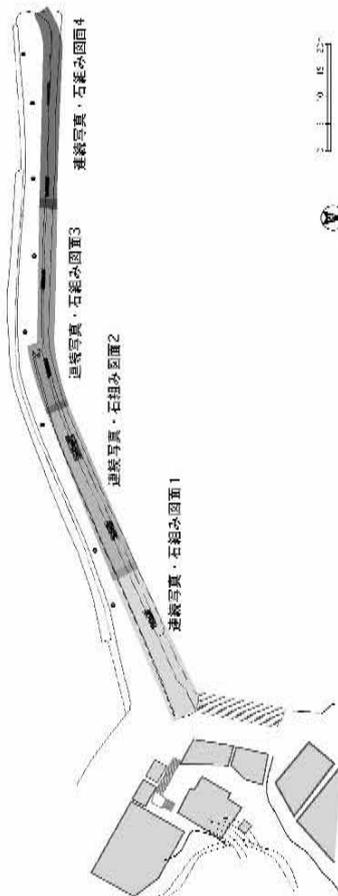
このページの連続写真・石組み図面 1・2の解説です。

野面石が使用されており、石組み方式は穴太整層積みです。石の並びに乱れがあることから石の崩れや抜け落ちがあったとみられます。

野面石を使用した穴太乱層積み(谷積み崩し)石が斜めに積まれている谷積みで、下段部の整層積みとは違う積み方であることから違う年代、あるいは違う石工によって造られたことがわかります。

穴太整層積み(布積み)で積まれており、比較的長い底方形の野面石(粗割石)を主に使用しています。上段部だけには切石(布石)が使われていることから後の時代に修築されていると考えられます。

野面石を使用した穴太乱層積み。ここから積み方が変わります。

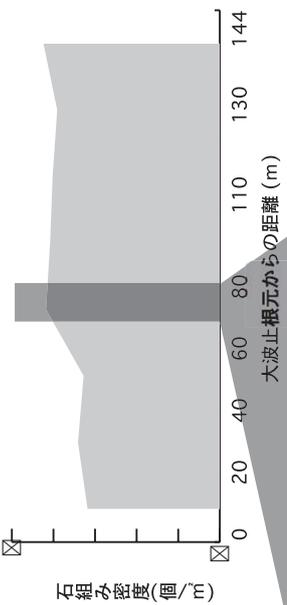


大波止平面図

大波止の連続写真・石組み図面は上図のように4分割して紹介します

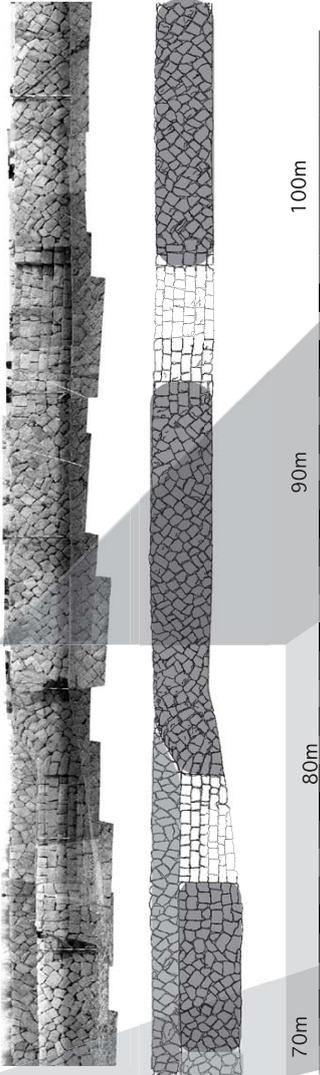
※1 江戸前時代の石工(家傳者)。※2 江戸前の構築の石工。数々の防波堤を築かれ江戸幕府より工家の頭字と与えられる。※3 階段状の構築のことで、正んぶ波止の柱が型を組んでいる様子と似ているので雁木と呼ばれています。

大波止湾内側 石組み密度グラフ

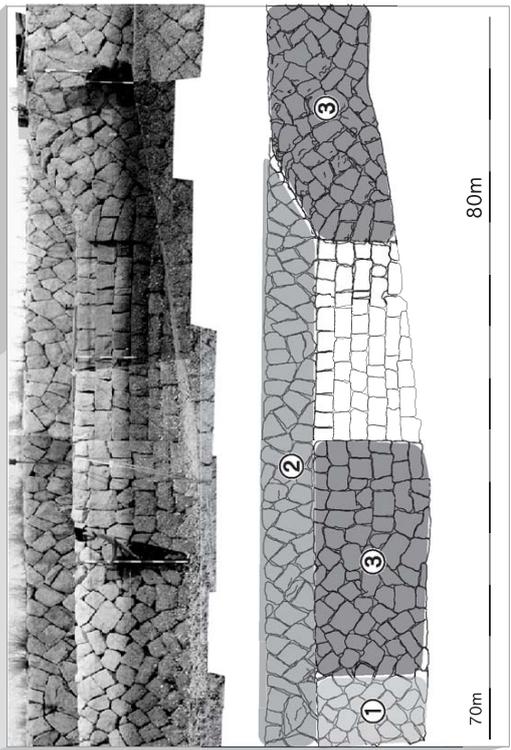


石組み密度

左図は大波止の石組み密度の変
化を表したグラフです。先端に
いくにつれて石組み密度が高く
なっているのがわかります。こ
れは使用されている石が、小さ
くなっていることを意味します。
下図「大波止湾内側、連続写真
・石組み図面、拡大」の石組み
密度を示しています。



大波止湾内側 連続写真・石組み図面 3



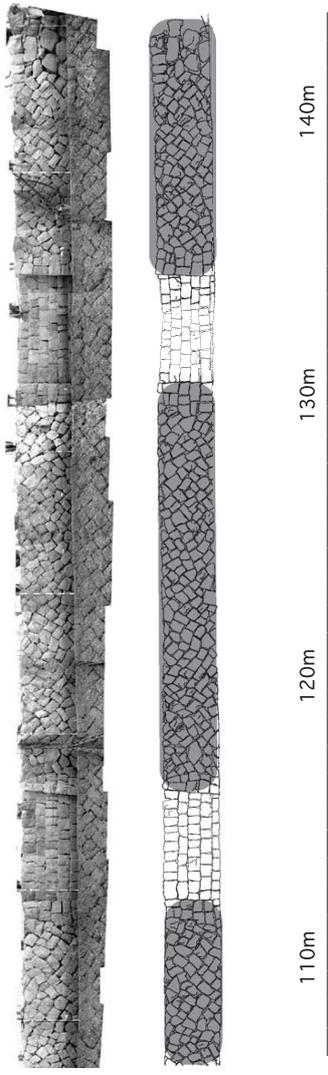
大波止湾内側 連続写真・石組み図面 拡大

大波止湾内側

このページの連続写真・石組み図面 3・4解説です。

野面石が使用されていることから石の崩れや抜け落ちがあったとみられます。石の並びに乱れがあります。

野面石を使用した穴太乱層積み(谷積み崩し)。石が斜めに積まれている谷積みで、下段部の整層積みとは違う積み方であることから、違う年代、あるいは違う石工によって造られたことがわかります。



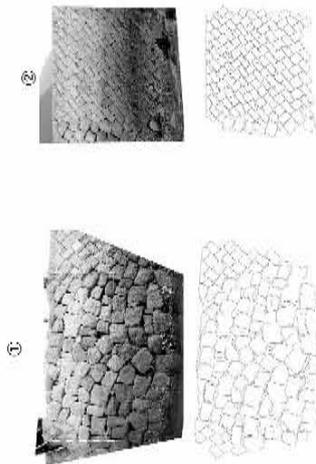
大波止湾内側 連続写真・石組み図面 3

正方形に近い形の野面石(粗割石)を使用し、穴太整層積み(布積み)で積まれています。

野面石を使用した穴太乱層積み(谷積み崩し)。約80mを過ぎたあたりから上段部と下段部が結合され、上段部同様に谷積みが用いられています。巨石を使用した先端まで乱れもなく、修築の跡も見られません。根本から80m付近で折れ曲がって突出した先の部分(42p大波止平面図参照)が、文献*から増築されていると推測できました。左のページの拡大した連続写真・石組み図面と石組み密度グラフをもとに考えてみましょう。
石組み①(穴太整層積み)と石組み②(穴太乱層積み)は石組み方式および石組み密度も違うので、後に増築されたと考えられます。石組み③(穴太乱層積み)は本来石組み②と石組み方式は同じですが、石組み密度が違います。このことから、石組み①の大波止の増築は台風の後になされたので、大波止の先端部の修築を兼ねながら増築したと考えられます。したがって、石組み方式が同じになったあたりから雁木部分をふくめた70~80mの範囲が増築され、その後80m以降から先端部までが増築したと考えられます。

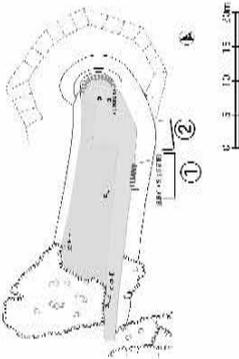
* 断の浦で収集した古図面(PP: 48~53参照)や古文書(福山藩主阿部家に伝わる「断津伸渡井書上類」)など

淀姫神社波止



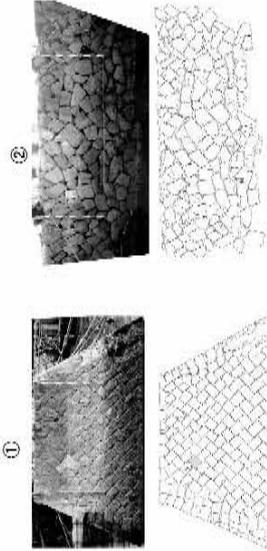
石の積数 100個
石組み密度 5個/m²

石の積数 159個
石組み密度 9.94個/m²



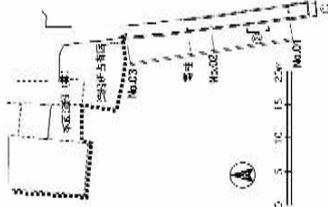
1797年、児島栄五郎により築造されました。もともとは野面石を使い、六太盛層積み(布積み)で築かれていましたが、築石ではほとんどが、切石(布石)の間知乱層積み(谷落し積み)で修築されています。先端部が3段構造になっています。

造船所波止



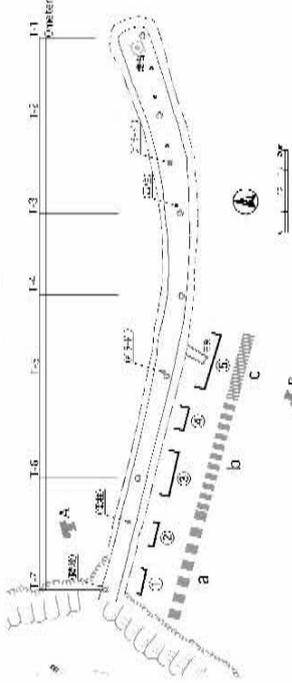
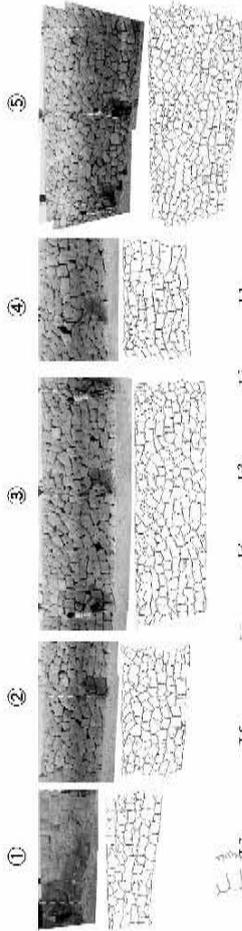
石の積数・・・181個
石組み密度・・・12個/m²

石の積数・・・151個
石組み密度・・・7.2個/m²



明治期(詳細年不明)、野面石を使用し六太盛層積み(一部、乱層積み)で築造されたもので、波止めと同時に移し碇(港に砂がたまるのを防ぐ)の役割も果たしています。建造当初は現在の倍ほどの長さがありました。昭和8年(1933)頃、平地区から玉津島まで防波堤をつなげた関係で、約半分が削られました。切りとられた先端部は、切石(粗石、布石)の間知谷落し積みで改修されています。

玉津島波止

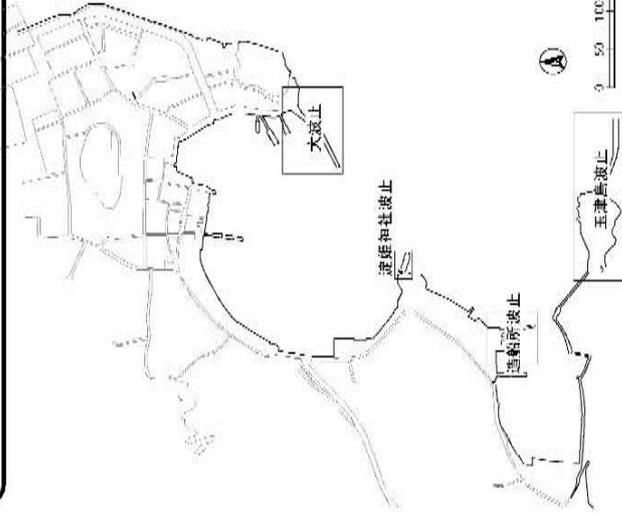


1847年に柴田宗右衛門によって築造されました。使われている石は野面石で六太盛層積み(布積み兼れ)で組まれており、断面がカマボコ型なのが特徴です。先端部はコンクリートで補修され、他の箇所では石が抜けて落ちて石組みが崩れています。

石の積数 石組み密度
a 石積み①～② 173個 6.92個/m²
b 石積み③④ 939個 7.06個/m²
c 石積み④～⑤ 396個 7.33個/m²



波止は鞆の浦にある歴史的港湾施設のなかで、もともとも多様な経緯を経てきたといえます。航海全盛期の激化する寄港地間競争のため児島栄五郎、工業松右衛門、柴田宗右衛門といった当時の名工をよび寄せました。彼らは時代こそ違いますが、当時の最高の技術を用いて鞆の浦の石積み防波堤を築きました。そのため、鞆の浦にはひとつとして同じカタチをしていない、個性的な波止が現存しているのです。鞆の浦の波止には古きを知り、懐かしみ、歴史を感ずるだけでなく、当時の石工の技術の大胆さ、力強さ、美しさなどさまざまな感動を与えてくれる、すばらしいものなのです。



第2章 観 光

1 はじめに

広島県福山市鞆の浦で、約2ヘクタール弱の埋立て、及び延長約180メートルの橋梁の設置等を内容とする道路港湾整備事業が進められようとしています。万葉の時代より潮待ちの港として栄えた鞆の浦の魅力は、常夜灯、波止、雁木、焚場、船番所といった近世港湾施設が全て当時のままの姿を留めている港湾を中心として、その周囲に近世から継承されている街区に建ち並ぶ土蔵群や町家群、更にはその背後の山裾に鎮座する寺社群、そして現在も勢いよく漁に出かける漁船の群れや雁木に腰掛け会話を楽しむ人々の姿が織り成す風景にあります。長い時間をかけて醸成されてきて一つの完成を見ている歴史的景観であり、現在も人々の生業や生活によって支えられている文化的景観であります。それは、鞆の浦の地域の方々の財産であることは勿論、それを生み出した歴史や文化を共有している我国国民の共有の財産です。

鞆の浦のまちづくりの将来を展望すれば、その地域の、あるいは国民の貴重な財産であり、資源である歴史的景観、文化的景観の保全を都市づくりの基本に置きながら、地区内の通過交通の排除をはじめとする地域の住環境の改善を丁寧に積み重ねていくことで、誇らしい美しい風景と快適な暮らしを両立させた歴史文化都市として再生させていくことが重要となってくるでしょう。その際、観光ないし交流が、まちづくりにおいて重要な役割を担うこととなります。

広島県・福山市が発行した小冊子『鞆地区道路港湾整備事業 期待される整備効果』でも、観光面に関して以下の3点が、鞆の現状と課題、及び鞆地区道路港湾整備事業の整備効果として指摘されています。

鞆の現状と課題	期待される整備効果
(1) 自動車での来訪： 自動車で訪れる観光客にとって、不便な地区である。	自動車で訪れる観光客の利便性が向上する。
(2) 観光施設間の移動： 観光客と自動車が輻輳している。	観光客の安全性・快適性が向上する。
(3) 広域観光： 広域観光形成の弊害となっている。	鞆を中心とした大型バス等による広域観光ルートが形成される。

しかし、これらの整備効果の記述に関しては、幾つかの疑問点があります。本意見書では、これらの疑問点を具体的に指摘しながら、今後の鞆の浦の観光まちづくりのあり方について、都市デザイン、まちづくりの専門家として意見を述べたいと思います。

2 鞆の浦の観光資源の核としての港湾景観

【要点】

仮に道路港湾整備事業によって観光客の利便性や安全性、効率性が向上したとしても、鞆の浦の観光の魅力そのものが大きく損壊を受けてしまうため、観光の促進は見込めないばかりか、減少が懸念される。道路港湾整備事業の整備効果は正の効果と負の効果との兼ね合いで決まる。世界遺産への登録も期待されている鞆の浦の場合、道路港湾整備事業は観光の促進という目的に反する可能性が極めて高い。

『鞆地区道路港湾整備事業 期待される整備効果』で指摘されている3点の「期待される整備効果」全てに共通するのは、駐車場の整備や計画道路の整備によって、観光客の利便性・安全性・効率性が高まるとの主張です。しかし、第一に指摘しておかねばならないのは、道路港湾整備事業が観光客の自動車アクセス、歩行環境の向上といった点において確かに観光客の利便性や安全性、効率性が高めることはあるかも知れませんが、それは鞆の浦の観光資源の根幹を損壊させることと引き換えであるという事実です。如何に鞆の浦が観光客に利便性、安全性、効率性を提供しようと、その提供するための行為によって、これまでに多くの人をひきつけてきた観光資源を大きく改変し、その魅力を弱めてしまうとすれば、観光の促進という点からは本末転倒の結果が待っています。つまり、道路港湾整備事業によって観光客が来なくなるという可能性が大いに懸念されます。

鞆の浦の観光地としての最大の魅力は、万葉の時代より栄えた潮待ちの港としての面影を色濃く残した風情です。その風情を今でも感じさせるのは、具体的には、朝鮮通信使によって「日東第一形勝」と称された瀬戸内の風光明媚な多島海の自然景観とともに、近世港湾施設（雁木・焚場・常夜燈・波止場・船番所）と歴史的町並みが一体となって生み出す港町の景観が存在しているが故です。この点については、例えば、現在鞆の浦で観光客が手にすることができる数種の観光マップから確認することができます。

「手作りイラストマップ鞆の浦」（資料1）では、観光客に最もアピールする表紙には、常夜燈を背景とした港まわりの景観が描かれています。また、内側のイラスト・マップにおいても、「鞆のシンボル常夜燈」として、その姿がとりわけ大きく描かれています。すなわち、港まわりの景観が鞆の浦の観光資源として重要な位置を占めていることが読み取れます。

「TOMO no URA」（資料2）では、表紙に医王寺からみた、鞆の港まわりと仙酔島方面を描いた絵が使用されています。ここでも鞆の浦が港を中心として一体的な景観を形成し、それが第一の魅力としてアピールされていることが分かります。

「Antique Town Tomo no Ura」（資料3）では、「鞆の浦おもしろ地図」というタイトルで、常夜燈を中心とした港まわりが鞆の中心として描かれています。

つまり、これらの地図からは、常夜燈を中心とした港まわりの景観が、観光客にアピールする鞆の浦の最大の魅力として認識されていることが読み取れます。

また、社団法人福山市観光協会の公式ホームページでは、鞆の浦の「観光鯛網」を最大の観光資源としてアピールしています。その鯛網の説明の中で、「鞆の浦のまちなみ」に説明を加えてい

ますが、その説明は先ず「自然と歴史が融合した塩待ちの港「鞆の浦」。鞆の浦は、古くから瀬戸内海の中央に位置して、塩待ちの港として栄えてきました。鞆港には、江戸時代からの常夜燈、雁木、波止、焚場といった港湾施設が今でも残っています。」ことを強調しています。国の名勝に指定されている「日東第一景勝」の対潮楼からの眺めもこの歴史的港湾の記述のあとに配されているに過ぎません。つまり、福山市観光協会も、鞆の浦の観光資源として、歴史的な港まわりの景観に最大級の評価をしています。

福山市も公式ホームページに「鞆の浦エリア観光マップ」を掲載していますが、「常夜燈」はしっかりと記載されています。

以上より、常夜燈を中心とした港まわりの景観こそが鞆の浦の根幹的な観光資源であるといつて間違いありません。そして道路港湾整備事業がこの景観を大きく改変することは周知の事実です。現在、観光客に大いにアピールしている観光資源を改変することは、観光促進の面からすれば極めてリスクが大きく、このことが観光客の減少を招くであろうことは想像に難くありません。特に、鞆の浦の歴史的、文化的な景観については、ユネスコが選定する世界遺産への登録に向けた動きが盛り上がりを見せています。実際に2001年には米国の世界文化財基金（ワールド・モニュメント・ファンド）により、鞆の浦は、日本で始めて「最も危ない世界的文化財リスト100」に選定されており、2006年には、ユネスコ遺産委員会の諮問機関の一つとして、世界文化遺産申請物件の専門的評価及びとりまとめを担当している国際記念物遺跡会議（ICOMOS、イコモス）のメンバーが鞆の浦を含む瀬戸内海地域が世界遺産になる可能性を示唆するなど、確かに世界遺産への登録の可能性は小さくありません。世界遺産登録がそのまま観光客増加に結び付くわけではありませんが、我国の11の世界遺産登録地の観光入込み客数の推移を調査した羽生冬佳「世界遺産登録地域の観光入込み客数の推移」（NEWSLETEER of World Heritage Studies, 筑波大学）論文では、法隆寺や姫路城、厳島神社など、登録以前から観光資源として知名度が高い「単体施設」では観光入込み客数は減少傾向にあるが、白神山地や尾久島、白川郷などの面的な広がりをもった地域で入込み観光客数の増加が見られるとの結果が出ております。やはり面的な広がりを持ち、現状において宝竜寺や姫路城ほどの知名度がない鞆の浦の場合、後者の増加傾向を見せている地域に近い観光動向が予想されるでしょう。近年の熊野古道及び石見银山に関しても、世界遺産登録の後に観光客が増加していることが各種報道でなされています。つまり、世界遺産への登録は結果的に観光促進に結び付く可能性が高いと思われます。

鞆の浦の歴史的、文化的な景観を破壊する今回の道路港湾整備事業によって、世界遺産の登録への可能性はほぼゼロとなるでしょう。それは即ち、観光の促進という面から言えば、取り返しのつかない大きな損失をもたらすと考えられるのです。

なおこうした指摘に対して、道路港湾整備事業によって生み出される新たな景観が観光資源となる可能性を主張するむきもあります。しかし、鞆の浦において観光客が求めるのは、歴史的なるものと現代的なるものの巧みな交錯ではなく、純粹に歴史的なるものです。現在の近世の港町の姿をそのまま純粹に伝えている現在の景観以外にその要求に応えるものはありません。

また、付言すれば、道路港湾整備事業の10年に及ぶ工事期間中は景観の阻害や埋め立てによる海水の汚濁等が著しく、鞆の浦の観光を停滞させ、取り返しのつかない観光客離れを起こすことも懸念されます。

資料1 手作りイラストマップ鞆の浦（発行：広島県観光キャンペーン福山実行委員会）



と も う ら イラスト 鞆の浦マップ

争づくり

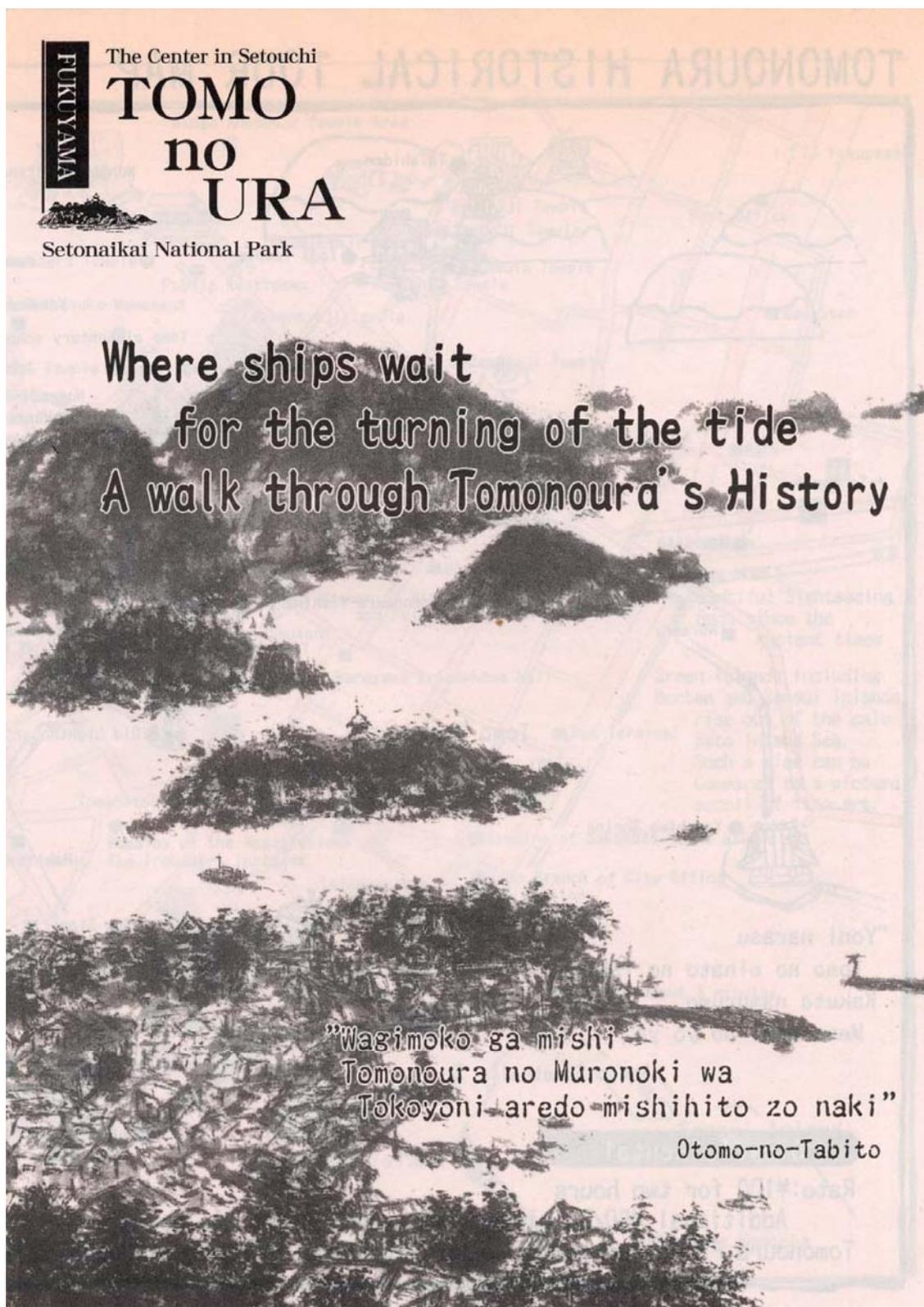


JR福山駅から南へ14km、沼隈半島の先端にある「鞆の浦」は日本で最初の国立公園の一つとして指定された「瀬戸内海国立公園」を代表する景勝地です。おだやかな瀬戸の海に弁天島、仙酔島、皇后島、などの殊の島々が浮かぶ姿は、さながら一幅の絵のようです。

「鞆の浦」は瀬戸内海のはほぼ中央に位置し、このあたりで潮の流れが変わることから古来、潮待ち風待ちの港として栄え、歴史的な事件や様々な伝説が残っています。町内には由緒ある古刹や旧跡、昔ながらの街並みが多く残っており、網の目のような路地を徒歩で散策すると、過去にタイムスリップしたような錯覚をおぼえます。多くの町が失ってしまった、昔ながらの港町のたたずまいを残した鞆の浦でゆったりとした時の流れを赤しんでみてはいかがでしょうか？



- 1** 観光案内所 **P** 有料駐車場 **♿** 公衆トイレ
- ①～⑩ 史跡・名所
 - ⑪～⑲ 資料館など
 - ⑳～㉓ 体験できる施設
 - ㉔～㉖ 保命酒
 - ㉗～㉘ 水産加工海産物
 - ㉙～㉚ おみやげ・雑貨・小物
 - ㉛～㉜ 食事処など
 - ㉝～㉞ 喫茶店
 - ㉟～㊱ 宿泊施設
 - ㊲～㊴ その他



資料3 Antique Town Tomo no Ura

Antique Town Tomo no Ura

生かす
古の街の
瞬間

お買い上げスタンプ8店たまりましたら
粗品進呈いたします。

樓や	せーの	田淵屋	けんちんの いりこ
四つ角	@cafe	海産	蕎屋

鞆の浦のお祭り

鞆の浦の主なお祭り

- 節分祭 2月3日 沼名前神社
- お酉神事 2月第2日曜 八幡神社
- 雛まつり 2月中旬～ 各戸
- 夏越しの祓 6月晦日 沼名前神社
- お半火神事 7月第2日曜 日の前夜 祇園宮
- 淀船祭り 旧7月7日 淀船神社
- 八朔の馬出 旧8月1日 各戸
- 秋祭り 旧8月11日～13日 渡守神社
- ふいご祭り 旧11月7日 小鳥神社
- など

年間60を数えるお祭りが
どこかの神社で行われています。

鞆の浦おもしろ地図

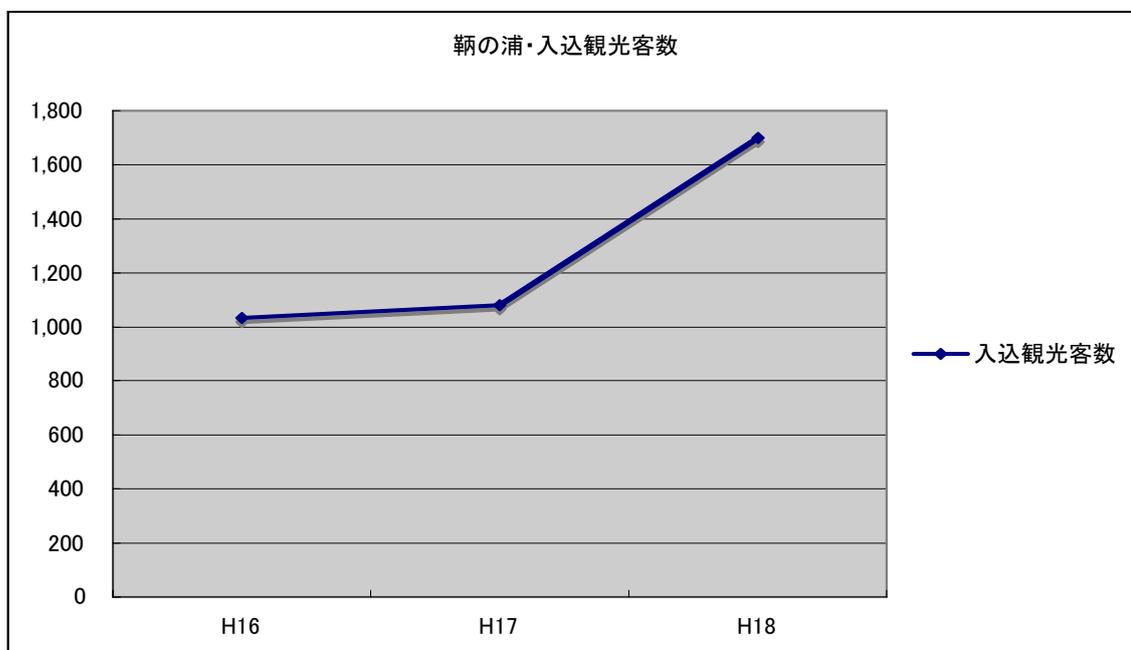
3 「自動車の来訪」に関する現状認識と近年の観光まちづくりの効果

【要点】

現状認識に明らかな誤りがある。鞆の浦では近年、入込観光客数は増加傾向にある。港まわりを中心とした空き家の店舗への再生などの取組みが効果を発揮し始めていると考えられる。また、尾道市との比較において、鞆の浦の駐車場不足が指摘されているが、統計基準が不明確で、鞆の浦の駐車場不足を示すデータにはなっていない。仮に自動車で訪れる観光客にとって不便があるとしても、そのことが観光の促進を不可能としているわけではない。こうした現状を正確に認識すれば、埋立架橋のような粗放な外科手術とは別の、丁寧な内科手段による観光促進の可能性が見えてくるであろう。

『鞆地区道路港湾整備事業 期待される整備効果』では、「観光客数、観光消費額は横ばい傾向」と認識されています。しかし、掲載されているグラフを見ると、H11年におよそ110万人だった入込観光客数はH12年に100万人近くまで大きく落ち込み、その後は確かに横ばい傾向にありましたが、H17年は回復傾向を見せ、再び110万人近くまで増加しています。そして、このグラフには示されていませんが、最新のH18年のデータを見てみると（図1）、実は入込観光客は170万人へと大きく増加していることが分かります。つまり、「観光客数、観光消費額は横ばい傾向」という認識は正しくありません。

図1 鞆の浦の入込観光客数の推移



【資料】広島県観光客数の動向 広島県（H18年）、広島県入込観光客数の動向 広島県（H17年、H16年）

この観光客の大幅増加の要因の特定は推測にならざるを得ませんが、一つの事実として、鞆の浦では特に2006年中に港まわりの空き家の再生が進んだこと（表1）、また、その再生で生まれた店舗が2005年度のグッド・デザイン賞受賞や雑誌特集によって宣伝されたことを指摘しておきたいと思います。鞆の浦での湧出町通り（常夜燈前から県道にかけての通り）では、2004年頃から空き家再生による店舗、観光施設開設が連鎖し出し、2006年には一気に4件の店舗が開設されました。こうした港まわりの小店舗の連鎖による観光まちづくりの展開は、鞆の浦の常夜燈を中心とした港町の風情ある景観と相俟って、これまでにない観光客の回遊行動を生み出しています。

名称	用途等	空き家が再生された年
いろは丸展示館	展示館	1989年
深津屋	飲食	1991年
保命酒屋	物販	2001年
太田家住宅	史跡(重要文化財・一般公開)	2001年
田淵屋	飲食	2004年
いりこや	物販	2005年
とうろどう	飲食	2006年
茜屋	物販	2006年
海彦	飲食	2006年
鞆の浦 a cafe	飲食	2006年

表1 湧出町通り（常夜燈の通り）まわりにおける空き家再生の動き

また、『鞆地区道路港湾整備事業 期待される整備効果』では、駐車場台数に関して尾道市の現状と比較したデータを示し、鞆の浦の駐車場不足が指摘されていますが、駐車場台数の集計に関して不明瞭な点が多く、データとしての信憑性を欠いております。具体的に言えば、尾道については、現状の駐車場台数が「尾道市」のデータとなっており、その記述どおりに受け取れば尾道の市域全域の駐車場を扱っていると受け止められるし、そうでないとすれば、どの範囲の駐車台数を集計したものなのかが判然としません。それに対し、鞆の浦ではあくまで鞆町に限定して集計しております。つまりこの比較においては、駐車場の計測範囲に関して両者共通の基準がなく、データを比較することはできません。また、こうしたデータからただちに鞆の浦で駐車場が不足しているとは言えません。（なお、あけぼの会駐車場（第1駐車場）に関しては数値に間違いがあります（福山市ホームページによると35台ではなく正しくは、40台です）。

加えて、『鞆地区道路港湾整備事業 期待される整備効果』では、「駐車場不足により」「違法駐車が深刻化しています」として、路上への違法駐車を問題視していますが、ここで注意しなければならないのは、違法駐車と駐車場台数との関係です。違法駐車には、駐車場台数が絶対的に不足している結果として生じるものと、駐車場台数は不足していないが何らかの別の理由で駐車場が使用されない結果として生じるものがあります。つまり、後者は駐車場情報の不足、駐車場位置の不便さなどが違法駐車を誘発しているケースであり、「駐車場不足」が原因ではありま

せん。ここでは前者か、後者かを判断するためのデータが示されておらず、「駐車場不足」がもたらした「違法駐車」という断定的な記述は信頼できません。

もし後者の原因での違法駐車の場合は、新たな駐車場を新設して駐車台数を増やす必要はなく、むしろ、ソフトな施策（情報提供など）や別途の施策（駐車場から観光資源までのルート上の諸整備など）で対応すべきです。また仮に前者の場合でも、ただちに駐車場の新設が必要になるのではなく、例えばホテルの専用駐車場（鞆の浦には235台分のホテル専用駐車場がある）の一時開放、路肩の整列駐車許可などのソフトな施策での対応などが十分に考えられますし、費用も圧倒的に安く済むと思われまます。

また、駐車場が仮に必要だとしても、その位置を慎重に計画する必要があります。現在の事業計画のように常夜灯などの観光の核となる資源の至近距離に駐車場が接地されると、大型のバスによる観光客の来訪が一時に集中し、望ましいとはいえません。むしろ、駐車場はやや離れたところに設置し、歩いて市街地内を散策するような観光行動を誘発することが望ましいといえます。「観光客の利便性」を追究しすぎることは、むしろ地域のきめ細かい観光開発のあり方にも逆行するといえるのです。

つまり、『鞆地区道路港湾整備事業 期待される整備効果』は駐車場に関する正確な現状認識を欠いているのです。如何に「自動車で訪れる観光客の利便性が向上します」という道路港湾整備事業の事業効果を喧伝したところで、そもそも「自動車で訪れる観光客の利便性の向上」が鞆の浦の観光促進においてどの程度の効果を発揮するかは全く示されていないので、その効果を正しく評価できません。

そして、もし現状を正確に認識できているとすれば、現在着実に効果を生み出しつつある港町の風情ある港まわりの景観を活かした空き家の店舗再生などの丁寧な観光まちづくりの取組みを支援し、伸ばしていく方策や、駐車場情報の充実や駐車場からの散策ルートの整備、ホテル専用駐車場の有効活用といった既存ストックを最大限に活用する柔軟なアイデア群などが第一に考案されるはずで、少なくとも、道路港湾事業のような負の効果の大きい極めて危険な施策ではありません。仮に駐車場が必要だとしても、その位置はより縁辺部に求められるべきです。

4 山側トンネル案の可能性

【要点】

山側トンネル案に関する評価について、明らかな曲解がある。第一に、代替案である山側トンネル案では「観光客の安全性・快適性は向上しません」と指摘しているが、実際には「山側トンネル案」は現状の自動車交通量を裕に半減すると予測されている。すなわち、明らかに観光客の安全性や快適性は向上する。第二に、代替案である山側トンネル案では「広域観光ルートは形成されません」と指摘されているが、反論1でも述べたように、観光目的地となるかどうかは、単に交通アクセスによって決定されるのではなく、その土地自体の観光資源の魅力によるのである。従って、鞆の浦の観光資源である港まわりの景観を改変する道路港湾整備事業よりも、それを確実に保全する山側トンネル案によってこそ、広域観光ルートが形成される可能性がある。

『鞆地区道路港湾整備事業 期待される整備効果』の18頁で示されているように、山側トンネル案では平成42年において、混雑度が現状のおよそ半分強程度にまで軽減されると予測されています。すなわち、山側トンネル案では「観光客の安全性・快適性は向上する」のです。したがって、問題はむしろ、観光という側面から見た際、観光資源の保護や保全と安全性・快適性の向上とのバランスをどの位置でとるか、という問いに帰着されるでしょう。この問いへの自覚なきままに、道路港湾整備事業の事業効果としての混雑度の軽減だけを取り出して提示してみても、観光促進面からの評価の対象にはなりません。さらにいうと、小冊子『鞆地区道路港湾整備事業 期待される整備効果』の9、10頁で提示されているとおり、山側トンネル案の方が事業コストも低く、事業期間も短くなります。この点においても山側トンネル案の方が有利であると思います。

また、反論1の繰り返しになりますが、如何に鞆の浦が観光客に利便性、安全性、効率性を提供しようと、その提供するための行為によって、これまでに多くの人をひきつけてきた観光資源を改変し、その魅力を弱めてしまうとすれば、観光の促進という点からは本末転倒の結果が待っています。広域観光ルートに鞆の浦が乗るためには、何よりもその観光資源の魅力を保全し、磨いていくことが最重要です。また、山側トンネル案によって、仮に駐車場をとるとしてもトンネル近辺になることが想定されるので、歩いて楽しむ観光行動を誘発するためにも、望ましいことになると考えられます。これらの点からすれば、山側トンネル案こそが、広域観光ルートの中心に鞆の浦を位置づけるための施策だと考えられます。

5 おわりに

以上のように、広島県・福山市が発行した小冊子『鞆地区道路港湾整備事業 期待される整備効果』の観光面に関する記述には、疑問を呈せざるを得ない見解、不正確な情報が多く含まれています。何れも、今回の道路港湾整備事業の推進がそもその前提としてあるが故の強引な論理展開の結果であると思います。

今、望まれるのは、今回の道路港湾整備事業を前提とするのではなく、冷静で客観的な視点から鞆の浦の抱える課題、そして様々な分野の専門家が評価している鞆の浦の歴史的、文化的な価値を真摯に把握した上で、鞆のこれからのまちづくりのあり方を検討していくことです。すなわち、今回の道路港湾整備事業について抜本的な見直しを図るべきなのです。

第3章 交通

■交通量推計結果の記述内容

「靱地区道路港湾整備事業 期待される整備効果（以下、資料1と呼ぶ）」のP18では、埋立て架橋案の場合の平成42年予測値としての地区内交通量は一日100台未満、トンネル案の場合の地区内交通量は一日1900台程度と予測している。

平成42年交通量予測



図1 埋立て橋梁案の場合

図2 トンネル案の場合

資料1で用いられている将来交通量推計は、「道路港湾整備事業に伴う委託業務（交通量推計）報告書（以下資料2と呼ぶ）」のP36、38が根拠となっている。資料2に示されている推計結果は、次頁のとおりである。

(2) ケース 2-1：埋立架橋案（埋立ルートへのアクセスあり）

・埋立ルートの架橋部は 5,100 台/日の利用であり、轄地区内県道のほとんどが転換する形となる。

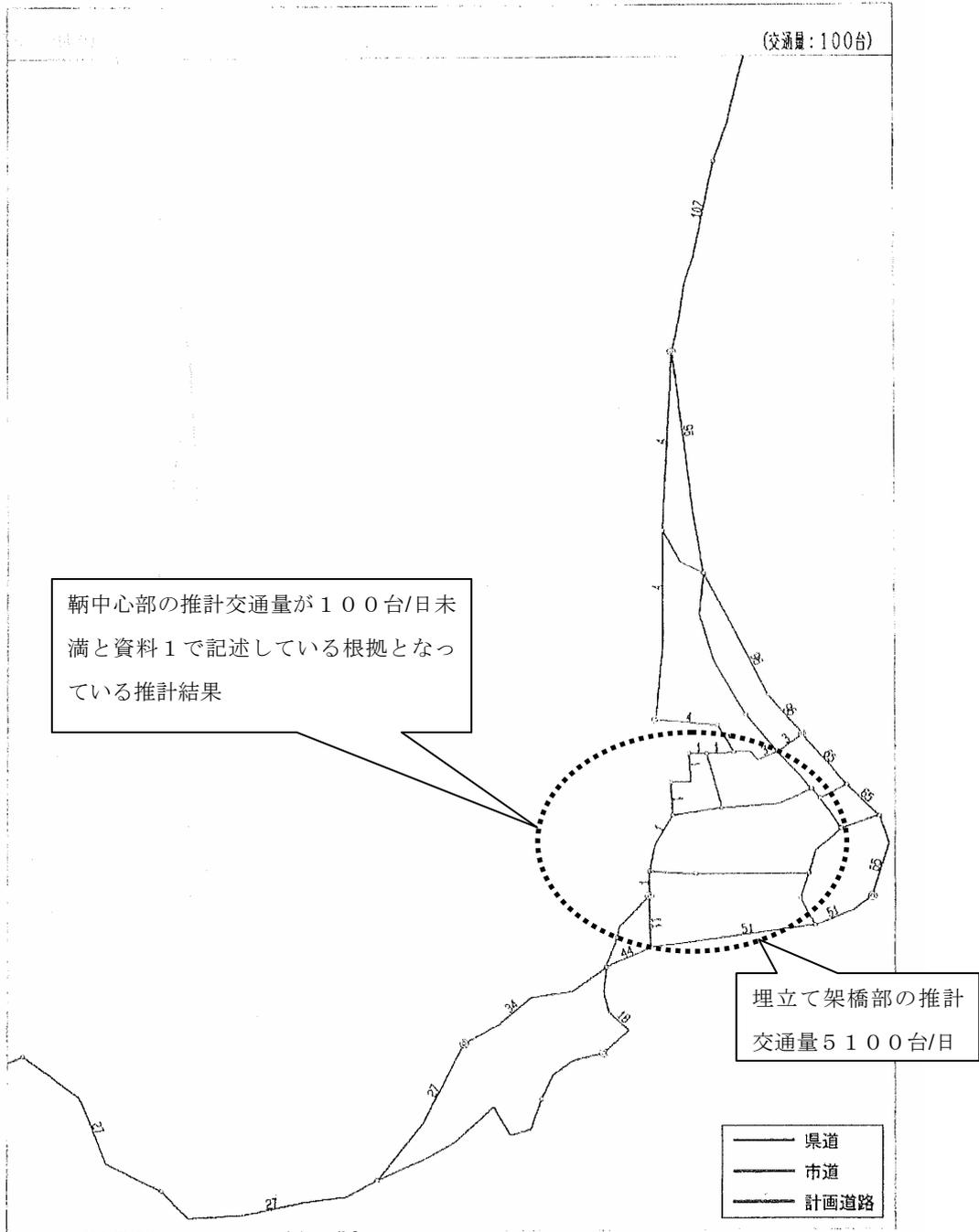


図5-3 将来 (H42) 交通量 (埋立架橋(アクセス道あり)ケース)

図3 資料2の推計結果 (埋立て架橋案) (資料2 p 36より転載)

1) ケース3: トンネル案

- ・トンネルルート案は、鞆地区を通過する交通(約1100台/日)の他、平地区～福山市中心部への流出入交通(約1000 + 800台/日)、沼隈方面～鞆地区の一部(400台/日程度)が転換する。
- ・但し、沼隈方面と鞆地区の流出入交通の大半(1300台/日程度)は、依然県道の未改良区間を利用している。

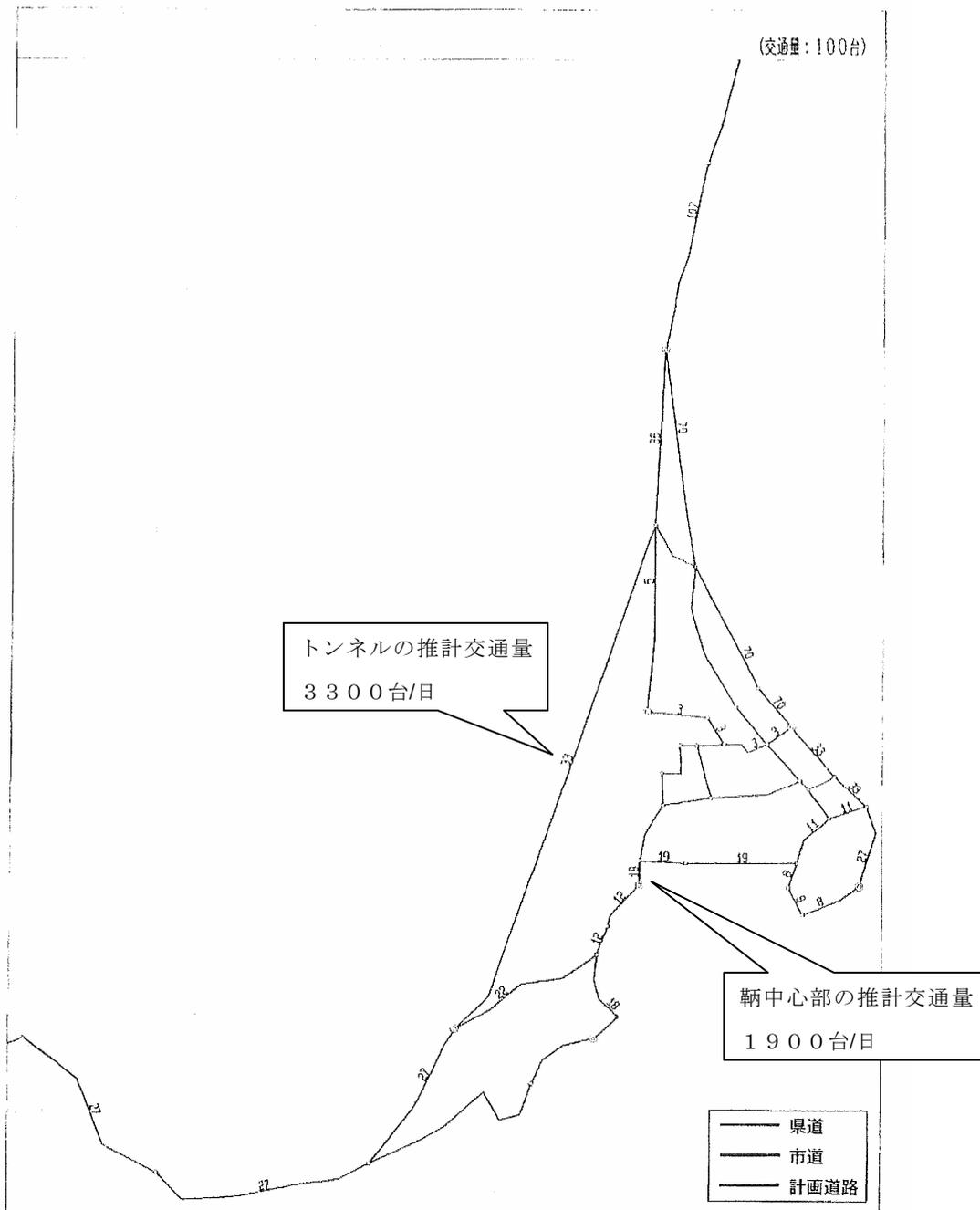


図5-5 将来(H42)交通量(トンネルケース)

図4 資料2の推計結果(トンネル案)(資料2 p 38より転載)

■意見1 交通量推計結果を根拠とする整備効果の記述内容は客観性を欠いている

資料1では、将来交通量推計を根拠として、以下の8点の整備効果において、埋立て架橋案がトンネル案よりも優れるとしているが、意見2、3に述べるとおり将来交通推計結果の信憑性に疑いがあり、埋立て橋梁案の優位性、正当性を説明するには客観性を欠いている。

- ・交通混雑の解消（p 18）
- ・離合回数の減少（p 22）
- ・地区内通行の容易性（p 24）
- ・旅行速度の向上（P 26）
- ・定時性の確保（P 26）
- ・未改良区間の自動車利便性の向上（p 28）
- ・バスの通行性・定時性が改善（P 28）
- ・歩行者の安全性の向上（P 32）

■意見2 将来交通量推計の前提となっているゾーニングが粗い

資料2の将来交通量推計は、将来交通量推計の前提となっているゾーニングが粗く、推計結果が正しいとは言い難い。

- ・設定されているゾーンが大きすぎ、そのため発生集中点が少ない
- ・ネットワーク上の発生集中点の設定位置が不適切

資料2の将来交通量推計に用いられた手法は、「一般化時間最小ルートサーチ法」となっている。この交通量予測手法は、広域的な道路網の交通量を推計する手法として広く用いられるものであるが、推計ネットワーク（注1）を用い、個別の交通を集計したゾーンを用いたモデル計算であるという意味において、各種の課題が指摘されている。（参考資料1 pp.298-299 参照）

とりわけ、鞆の浦地区内の詳細な道路の将来交通量を推計する際には、地区内交通がどのような道路を用いて幹線道路に至るかを推計する必要があるものの、資料2の推計においては、詳細な道路の交通量を推計するために必要と思われるゾーニングが大きすぎる点で、合理的とは言えず、このような粗い精度下の推計であることを理解せずに、計算結果を単純に採用している点は専門的な知識にもとづいて行われたとは言い難い。

以下、資料2で用いている手法を解説し、その問題点を指摘する。

実際の交通は、住宅や商店、事業所等自動車を用いて移動する地点毎に発生集中する（注2）のであるが、個別の交通行動の全てを把握することは実務上不可能であるため、推計対象となっ

ている地区を幾つかのゾーンに分け（ゾーニング作業）、そのゾーンに関連する発生集中交通を一まとめにする作業が行われる。（図5、7参照）

その上で、ゾーンの発生集中交通を手順1のネットワーク上のノードに対応させる作業が行われるのだが、図6から明らかなように、主要地方道福山鞆線の上に、ゾーン③-1、③-2の発生集中点を設定している。図6の手順は、主要地方道福山鞆線には直接面していない住宅や商店、事業所等から発生・集中する交通もすべて主要地方道福山鞆線に面する位置から発生・集中するという想定に置き換えられていることを意味する。言い換えれば、主要地方道福山鞆線以外の道路に面している地区には交通量が存在しないかのごとき前提条件のもとで推計が行われ、資料1 p18では埋立て架橋案の場合に地区内道路の交通量は100台未満が大半であるとの結論を導いている。

トンネル案では、鞆中心部の道路に将来1900台程度の交通量があるとしている。つまり、鞆中心部を起終点とする交通がそれだけあるということである。ところが、埋め立て橋梁案では、同じ道路が100台未満と予測されている。これでは、主要地方道福山鞆線を走ってきた車が、ほとんどその道路沿道でトリップを終了し、鞆中心部の道路には出てこないことになってしまう。

このような非現実的なことがあるはずがない。

実際の交通は住宅や商店、事業所等自動車を用いて移動する地点毎に発生集中するのであるから、地区内に住宅や商店、事業所があるかぎり、その前面にある道路には何らかの交通があると考える事が合理的であり、資料1、2の推計結果が正しいとは言えない。

主要地方道福山鞆線は埋め立て架橋が整備される場合には、これに直結する道路であるから、このような発生・集中点を設定すれば、推計結果としての交通量は、埋め立て架橋に優先的に配分されるのは当然の結果であり、鞆地区内の細街路の将来交通量を過小に推計したいとの作為による設定のごとき疑問を感じる。

鞆地区内の細街路の交通量を合理的に推計するためには、主要地方道福山鞆線に面していない区画は独立したゾーニングが行われ、それぞれから細街路に発生集中点を設定する必要がある。

そのようなゾーニングに対応して、プレートナンバー調査あるいは、OD調査が実施され、このような実態調査にもとづいた将来推計が行われたい限り、鞆地区内の将来交通量推計が合理的に実施されたとは言えない。

以上考察したように、資料2で採用しているゾーニングは粗すぎるし、その粗いゾーニングに対応する発生集中点（特にゾーン③-1、③-2）を鞆中心地区内には設定せず、主要地方道福山鞆線の上に設定した上で、埋め立て架橋案では、鞆中心地区内の将来道路交通が100台未満であるとの計算結果をそのまま採用している点は、推計精度の粗さを理解しておらず、専門的な知識をもって行われたとは言いがたい。

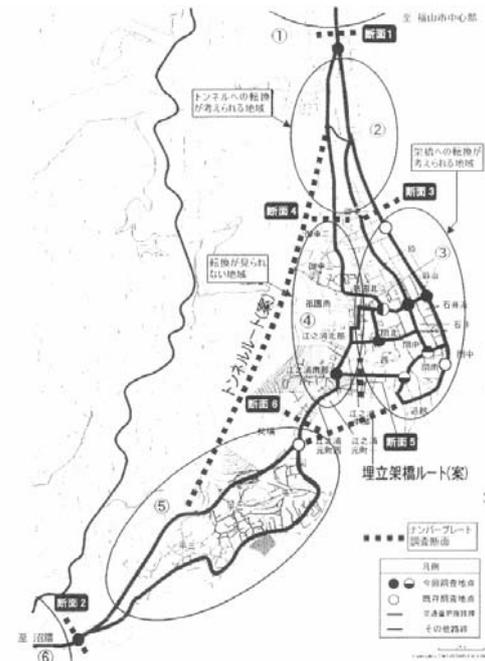


図5
資料2で推定されているゾーン（6つ）
（資料2 p 14より転載）

※上記図はプレートナンバー調査地点を説明する図として作成されたものだが同時にゾーニングを示した図として理解することができる

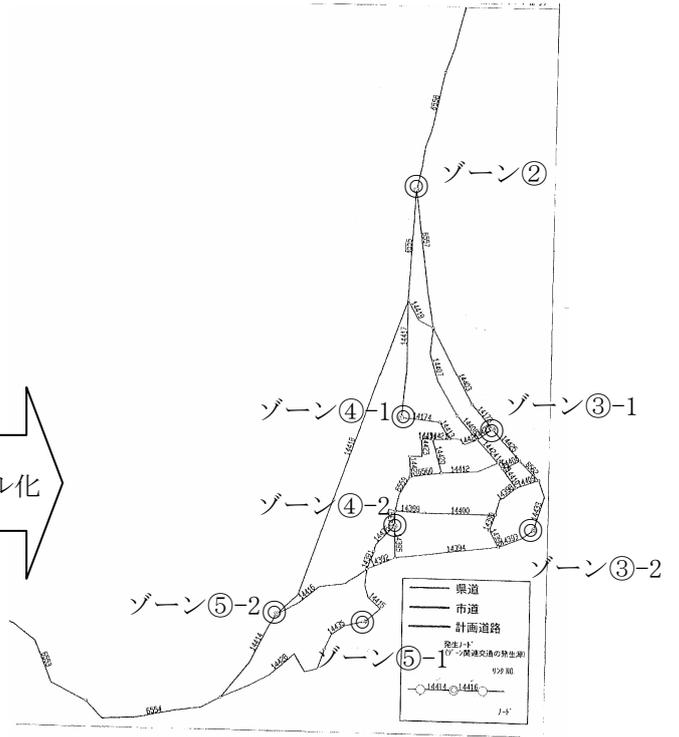


図6
資料2で設定されている発生集中点
（資料2 p 28より転載、◎は強調）

※推計ネットワークの内、ゾーン③-1,③-2は、主要地方道福山幹線上に発生集中ノードが直接置かれており、幹線道路に面していない区画からは交通が発生集中しない想定と同じ事になる。

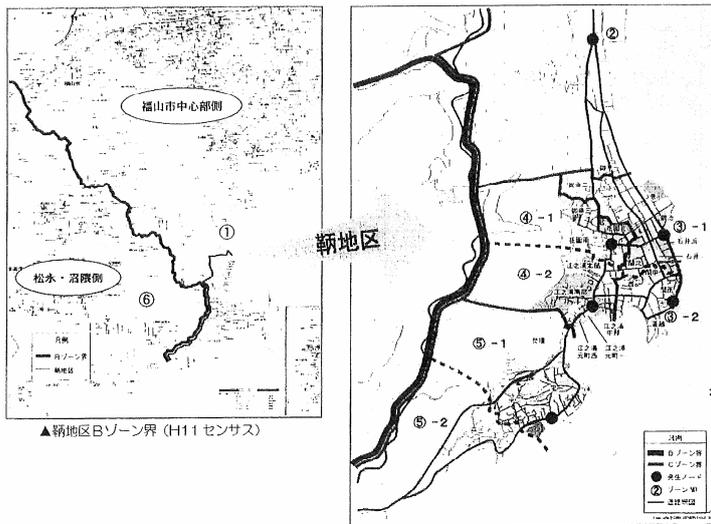


図3-6 ソーニング図 ▲馬地区日ゾーン界 (H11 センサス) ▲馬地区細分ゾーン

※左図は資料2に示されているゾーニング図と発生集中点図であるが、ゾーン⑤-2の地点が示されていないため、図6では、ゾーニングから推測して記入した。

※馬地区内の細街路の将来交通を推計するためには、細街路で区切られた区画単位のゾーンと発生集中点が設定される必要がある。
図7に示されているゾーニングは粗すぎる。

図7 資料2に示されているゾーニング図
（資料2 p 17より転載）

■意見3 ゾーン内々交通がゼロとなっている

なお、資料2では、推計手法上の限界ではあるものの、ゾーン内々交通がゼロとされたまま作業がおこなわれているが、ゾーン内々交通がゼロとなることはあり得ない。

ゾーン間の将来交通量を推計する作業が、実際の交通を根拠とする必要から行われたものが「プレートナンバー調査」である。広島県福山地域事務所建設局が実施したプレートナンバー調査およびその結果推計された将来 OD において、ゾーン内々（注3）の交通がゼロとされている。（表1で赤丸で囲った部分がゼロとなっている）

この点は、ゾーンの発生集中点を基本的に1箇所にする以上、リンクに配分される交通量とはならないために推計作業上無視されてしまうのであるが、これは一般化時間最小ルートサーチ等の方法が持っている限界である。資料2 p 17にあるように、ゾーン③には685の世帯があり（表2参照）、実際のゾーン内々交通量が将来ゼロになることはあり得ない。

表1 将来OD（資料2 p 20より転載）

(台/日)

D \ O	①	②	③		④		⑤		⑥	計
			1	2	1	2	1	2		
①	0									
②	2,483	0								
③	1	3,627	762	0						
	2	1,488	312	0	0					
④	1	342	71	198	80	0				
	2	423	89	245	101	0	0			
⑤	1	801	198	234	96	23	28	0		
	2	619	154	180	73	18	21	0	0	
⑥	964	168	524	214	49	62	398	308	0	
計	10,747	4,237	5,770	2,364	781	969	1,778	1,373	2,687	15,353

表2 ゾーン別世帯数（資料2 p 17より転載）

ゾーンNO	①	②	③		④		⑤		⑥	合計
			1	2	1	2	1	2		
町内会と世帯数	—	御幸一 287	御幸二 111	豊岡南 47	御幸三 86	江之浦元一 52	豊場 41	平三 234	—	1,959
			原 165	酒越 71	根崎北 57	江之浦元西 47	平一 143			
			磯谷 73	西 54	根崎南 59	江之浦南 60	平二 118			
			石井 50	豊岡中 27		江之浦中 41				
			石井浜 46			江之浦北 49				
			豊岡北 41							
			計 486	計 199	計 202	計 249	計 302	計 234		
			70.9%	29.1%	44.0%	55.2%	56.3%	43.7%		
			—	—	—	—	—	—		

出典)H17ア学校区別町内会世帯数

ゾーン③の世帯数は685

■意見4 混雑度の表現は信頼性を欠いている

現状で4600台/日程度の交通量が、トンネル案でも1900台/日程度に削減されるという予測結果が示されているのに、「交通混雑は解消できません」と断じているが、その予測値の妥当性は別として（これについては意見2で述べた）、その結論には強い疑問を感じざるをえない。そもそも、1車線道路である韮中心部の道路について、可能交通容量に基づく議論を展開していること自体、現在では非常識であり、従って、それに基づく混雑度の議論も著しく信頼性を欠いている。

交通工学の常識では、混雑している道路とすいている道路の交通量の差は高々数パーセントから十数パーセント程度といわれている。すなわち、渋滞している道路の交通量が高々十数パーセント%程度減れば、渋滞は解消するといわれている(参考資料3)。従って、一日の交通量が4600台から1900台と半以下に削減されれば、渋滞は解消すると考えるのが常識である(ただし、狭幅員1車線道路においては、すれ違い可能箇所の数など、個別の事情によって渋滞の発生状況が大きく変わるので、後述するような交通シミュレーションによる検討が不可欠である)。

このような不自然な結論を導いている原因は、往復で1車線しかない当該道路について、交通容量に基づく議論を行っていることにある。

資料1では、この道路の可能交通容量を170台/時としているが、これは、(社)日本道路協会「道路の交通容量」(昭和59年)(参考資料2)の式から求めたものと推察する。ただ、この式自体、昭和50年代後半に、1車線道路の容量についてのデータが無い中で、昭和55年道路交通センサスの値から求めた暫定的な式というべきである。また、狭幅員の1車線道路の容量については、すれ違い箇所がどの程度の間隔で存在するかなど、道路ごとの条件で大幅に異なるため、現在ではこの式は、ほとんど使われていない。ところが、資料1では、そのような「架空の」容量に基づいて、昼間12時間あたりの交通容量を求め、それによって「混雑度6.9」という値を示している。

交通に関して専門的知識を有している者にとって、「混雑度6.9」という数値を掲げることは非常識と感じる。その理由は、端的に言って「混雑度6.9」という数値の大きさである。混雑度とは、交通量を交通容量で除した値である。ここで交通容量とは、「一定の道路条件と交通条件の下で、ある一定の時間内にある道路の断面を通過することが期待できる自動車の最大数」(参考資料2 P8)と定義される。従って、常識的には混雑度の上限は1.0であり、1時間単位の交通に関してはほぼその通りである。

ただ、ここが複雑なところであるが、1日あたり、ないし昼間12時間あたりの「交通容量」とは、「1日ないし12時間、車が通りっぱなしの状態でも最大限何台流れるか」という値、すなわち1時間あたりの交通容量を24倍ないし12倍した値ではない。「1日あたり、ないし昼間12時間あたりの交通容量」とは、朝夕交通量が多く、夜中はほとんど車が通らないといった通常の1日ないし12時間での交通量変動を想定し、それを踏まえたうえで、「1日あたり、ないし昼間12

時間で通行すると想定される最大交通量」を「交通容量」とするのである。この定義によると、混雑度が1を超えるケースは珍しくなく、資料1の凡例にもあるように、「混雑度1.75以上で慢性的な混雑状態」といった表現がなされる。

ただ、そうは言っても限度はあり、通常分析の中で現れる混雑度の最大値は、どう高く見積もっても3ないし4程度であり、6.9という数値は、通常交通分析のなかではまず現れることがない数値であり、そういう意味で「非常識」と感じられる。

こうした「非常識な」値を示してしまった根本的な要因は、すでに述べたように、交通容量に基づく議論がなじまない(一般には行われていない)一車線道路において、無理やり交通容量に基づく議論を展開していることにある。

一方、近年のマイクロ交通シミュレーション技術の発達により、1車線道路については、道路固有の条件を加味した上での即地的かつ現実的な議論を行うことが一般的になっていることから、軌道においても、マイクロ交通シミュレーションを用いた議論を行うべきである。従って、「架空の」容量の議論に基づき、「トンネル案では混雑が解消しない」といった結論を出すことは尚早である。

仮に、資料1, 2で示されている将来交通量の1900台/日を正しいとした場合、現況交通量(4600台/日)の41.3%まで交通が減少していることになる。

以下、ごく簡単なながらこの減少の意味を考えてみよう。

この数値を現況の時間帯別交通量に適用した場合、上り方向で現在約500台の時間交通量が約210台まで減少し、下り方向では現在約110台の時間交通量が約50台まで減少する。



図10 時間交通量の減少

資料1がp17で問題としている最混雑区間は約50mであることから、資料2p12で示されている旅行速度調査結果で、最も遅い時速3kmを用いたとして、混雑時には平均的に上り方向には3~4台の自動車、下り方向には平均的に0~1台の自動車が存在している。(注4)

この状況を想定すれば、50m区間中に1箇所のすれ違い場所が用意されれば、すれ違いは可能であり、混雑度6.9といった表現から受ける印象とは全く異なる。(もちろん、当該区間にすれ違い場所を設ける等の行為は、歴史的環境を破壊しない範囲で、厳重な注意の元で行われる

べきである。)

実際の交通はランダムに発生するため、上記のような平均的な状態にはならない。交通がランダムに発生する状況を想定した推計を行うには、マイクロ交通シミュレーション分析が必要である。
(注5)

以上のように、現状で4600台/日程度の交通量がトンネル案では1900台/日程度に削減されるという予測結果が示されているのに、「架空」の容量だけを用いて「交通混雑は解消できません」と断じているが、その予測値の妥当性は別としてその結論は大いに疑問であり、実際の混雑緩和効果について、マイクロ交通シミュレーション分析による現実的な検討が必須である。

■意見5

当該路線の整備において、交通の視点から重要な要素となる「通過交通/内外交通」が明らかになっているプレートナンバー調査結果を重視し、常識的な将来交通量を求めるべきである。

(1) 通過交通量の考え方

調査などによってまず現状を正しく把握し、その上で将来について検討するのが通常のアプローチである。例えば、現状として、輛中心部を通り抜け目的で走行する車がどれだけあり、それが全体交通量に占める割合がどの程度なのか、プレートナンバー調査などによって確認する必要がある。資料2では、プレートナンバー調査を実施しているにも関わらず、この数値をモデル推計の根拠の一部に用いているだけであり、意見2に述べたように正しいとは言えない結果を導いている。むしろ、現況交通量を示しているプレートナンバー調査結果を重視して、常識的な将来交通量を求めるべきである。

表3 将来OD表(資料2 p 20より作成)

着 発	①	②	③	④	⑤	⑥	計
①							
②	2483						
③	5115	1074					
④	765	160	624				
⑤	1420	352	583	90			
⑥	964	168	738	111	706		
計	10747	4237	8134	1750	3151	2687	15353

※資料2 p 20の将来OD表でゾーン③、④、⑤が2分割されているものを一つにまとめた。

※計の欄の計算方法は特殊で、各ゾーン番号から発生した数値(発生量)と同じゾーン番号に到着した数値(集中量)の合計が記載されている。(表中で鉤形矢印の線にそって数値を合計している。すなわち、発生量と集中量の合計値となっている)

※表右下の計は、発生した交通量のみが計算されており、最下段(発生量と集中量の合計が各ゾーン列の計になっている)の値の単純合計の1/2になっている。

表4 トンネル案と埋立て橋梁案で比較対象となる交通の種類

着 \ 発	①	②	③	④	⑤	⑥	計
①							
②	2483						
③	5115	1074					
④	765	160	624				
⑤	1420	352	583	90			
⑥	964	168	738	111	700		
計	10747	4237	134	1750	3151	2687	15353

両案の比較に無関係（トンネルも埋立て橋梁も利用しない組合せ）

通過交通であり、トンネルが整備されればトンネルを、橋梁が整備されれば橋梁を通る 合計 2 9 0 4 台/日

橋梁が整備されれば便利になる（合計 1 3 2 1 台/日）

輛中心部の道路を利用する（合計 1 7 5 0 台/日）

資料1 p 17が問題視している区間はゾーン③と④に含まれている。

鞆の浦の重要な歴史的環境もこのゾーンに含まれている。将来交通を考える際に、まず、通過交通をどのようにして排除するかが大切である。

右図で見ると、ゾーン③、④に発生・集中しない交通（いわゆる通過交通）は、次の組み合わせであることは明らかである。

<通過交通となる組合せ>

ゾーン①と⑤、同①と⑥、②と⑤、②と⑥

この組合せの交通量の合計を表3から求めると2904台となる。この組合せの交通はトンネルが整備されればトンネルを利用し、埋立て架橋が整備されれば架橋を利用し、少しでも早く目的地に到着しようとする交通となる。

資料2でトンネル案の推計結果で、トンネルの交通量として予測されている数値が3300台となっており、通過交通量が3000台程度であることは一致している。（この値は、資料2 p 20によれば平成18年の交通量を一律約3.3%増加させた値となっているため、平成18年値に逆算すれば、3.3%少ない値であるが、概ねの数値は同じである）

(2) 地区内に残る交通量

現況交通の4600台から通過交通を除いた交通量の1600台程度が地区内交通として残ると考えるのが自然である。

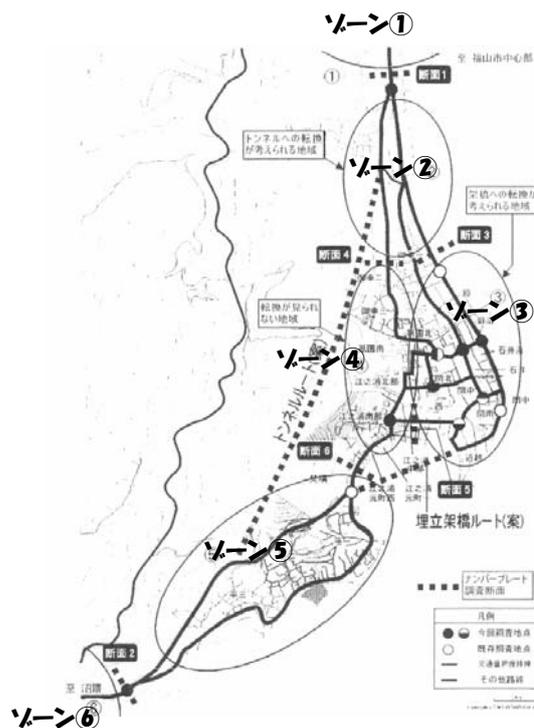
資料2のトンネル案の推計では1900台程度が地区内に残るとしており、この数値は、OD表と現況交通との差分で計算された1600台と大差ない。

また、表4からゾーン④に関連する交通量（1750台/日）が計算されるが、この値もまた、鞆中心部の道路を利用する交通量と考えることが自然である。

この地区内交通は、意見2に述べたように、用いる道路やあるいは利用する方向がトンネル案と埋立て橋梁案で異なったとしても、なんらか地区内の交通として存在し続けると考えることが自然である。

(3) トンネル案と埋立て橋梁案の比較に用いるべき数値

トンネル案と埋立て橋梁案の違いが交通の利便性に直接的な影響を与えるのは、ゾーン③と⑤間の交通（表3では583台/日）のみである。この交通がトンネル整備後も鞆中心部を通過しようとするならば、地区内交通は（2）で述べた量よりも約600台増加する可能性があるが、逆に迂回することが習慣化すれば、狭い道を通るよりもトンネルを通ることになるため、地区内



交通は（２）で述べた量に留まることになる。

ゾーン③と⑥間の交通（表３で７３８台/日）は、埋立て橋梁が整備されれば確かに便利にはなるものの、トンネルを経由する事による距離や時間の差は、約１ｋｍ、約２分（時速３０ｋｍとして）である。ゾーン③と⑥の交通の大半が沼隈町中心部までの５ｋｍ程度と考えれば、実際の交通ではドライバーの認識による差はあっても、大きな問題となるとは考えられない。

以上の考察から、埋立て橋梁案がトンネル案よりも地区内交通量を減らすことができる量は、せいぜい一日当たり数百台であり、資料１が整備効果としてあげている（意見１で整理した）内容は、両案の比較において大差ない。

■意見６ ゾーン④関連交通は埋立て橋梁案そのものでは便利にならない

ゾーン④に関連する交通が、埋立て架橋の整備によって混雑軽減するとの資料１の主張は、埋立て架橋に至るアクセス道路として、現道の拡幅が前提となっているためであり、トンネル案との比較とは無関係である。

ゾーン④に関連する交通（表４から１７５０台/日）が、埋立て架橋の整備によって混雑が軽減するとの資料１の主張は、埋立て架橋に至るアクセス道路として、現道の拡幅が前提となっているため（「新たに市街地中心部への進入路が確保され・・・（資料１ｐ３４）」）であり、トンネル案との比較とは無関係である。

この前提条件を混同した上で、

- ・アクセス性の向上（資料１ｐ２０）
- ・緊急車両の通行性の改善（資料１ｐ３４）

について埋立て橋梁案が優れているとしている主張は、合理的ではない。

トンネル案であっても、資料１ｐ１７で強調されている最混雑区間５０ｍの拡幅は不可能ではない。

このような新規道路の整備に関する費用、事業性、歴史的地区における新設道路整備の是非に関する評価がなされていない点も資料１の主張に反対意見を述べる理由である。

言うまでもなく、本意見書は、当該区間の拡幅は歴史的環境を破壊しない範囲で、厳重な注意の元で行われるべきであり、加えて全線の拡幅を必要とはせず、部分的にすれ違い場所を設ける程度でよいと考えている点は、意見３で述べているとおりである。

■意見７ 負の便益を考慮した費用対効果の評価が行われるべき

各評価項目における定性的な記述を極力定量的に示すと共に評価項目を精査し、費用対効果についても両案を客観的、定量的に比較をした上で最適案を選定すべきである。

特に、埋め立て橋梁案の負の便益が、交通関連を含めて述べられていないのは問題である。

比較検討の常識手続きである費用対効果の算出が行われていない。

特に、埋め立て橋梁案の場合、大型車を含む数千台の車両が靱中心部のすぐ近くを毎日通過することになり環境への影響が懸念されるはずなのに、一切言及していないのは誠実な態度ではない。

観光客の利便性向上（駐車場の新設整備）（資料1 p 40）に関しては、山側トンネル案においても観光用駐車場整備は行われる必要があり、交通量配分時の前提条件とした上での評価がされていない。

広域観光ルートの形成（資料1 p 41）に関しては、世界遺産にも匹敵する地区へのアクセスが一定程度制限されることは当然の事として認識されるべきである。

(注1) 推計ネットワークとは

将来予測の対象とする道路ネットワークを計算モデルとして取扱えるように設定する。

現実に存在する道路の全てを計算対象とすることは、計算処理能力の限界および元データの入手方法の限界等の面で実務的な困難を伴うため、推計の対象とする道路ネットワークを現実に存在する道路ネットワークの中から選択し、簡略化する作業が行われる。

その上で、ネットワークは、リンクとノードに概念上分類される。

リンクとは、モデル上に概念的に想定された道路の一区間であり、ノードとは、同じくモデル上のリンクとリンクの交点（現実の道路ではいわゆる交差点と考えてよい）を示す。

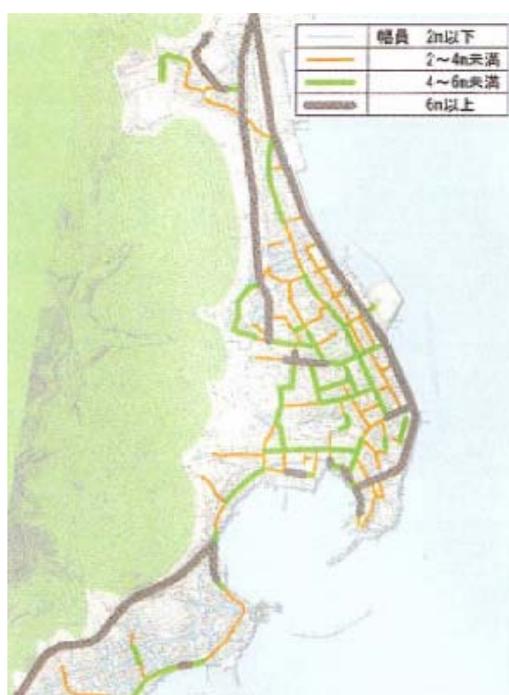


図 実際に存在する道路網
(資料1 p 5 より転載)

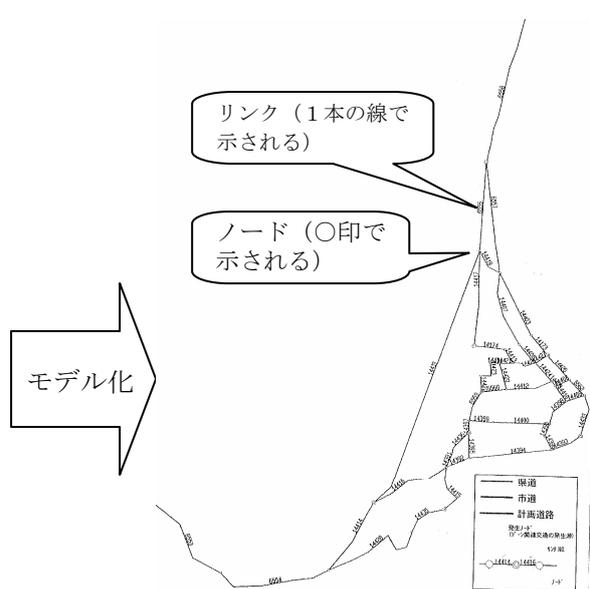


図 モデル化された道路ネットワーク
(資料2 p 28 より転載)

資料2で採用している「一般化時間最小ルートサーチ法」で推計される交通量は、リンクの途中では増減しない。リンクの交通量が増減するのは、ノードに発生集中点が設定されている場合である。

すなわち、どのノードに発生集中点を設定するかによって、ノードの前後のリンクの交通量推計結果は大きく左右される。

資料2では、埋立て架橋案で新設する道路に直結している主要地方道福山鞆線の上に、ゾーン③-1、③-2の発生集中点を設定している。

(注2) 交通計画では、交通の始まりを「発生」、交通するための一つの目的の終了を「集中」と呼ぶことがある。また、発生する地点を Origin (起点)、終了する地点を Destination (終点)、それぞれの頭文字をとって、OD という用語を用いることがある。

(注3) 推計の対象としている地域内を分割したゾーン間相互の交通量を表に示したものが OD 表である。

(OD 表の例示)

D;集中 O;発生	ゾーン 1	ゾーン 2	...	ゾーン N	ゾーン N+1	...	合計
ゾーン1	〇〇〇	100	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
ゾーン2	110	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
...	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
ゾーンN	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	500	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
ゾーンN+1	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
...	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇
合計	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇	〇〇〇

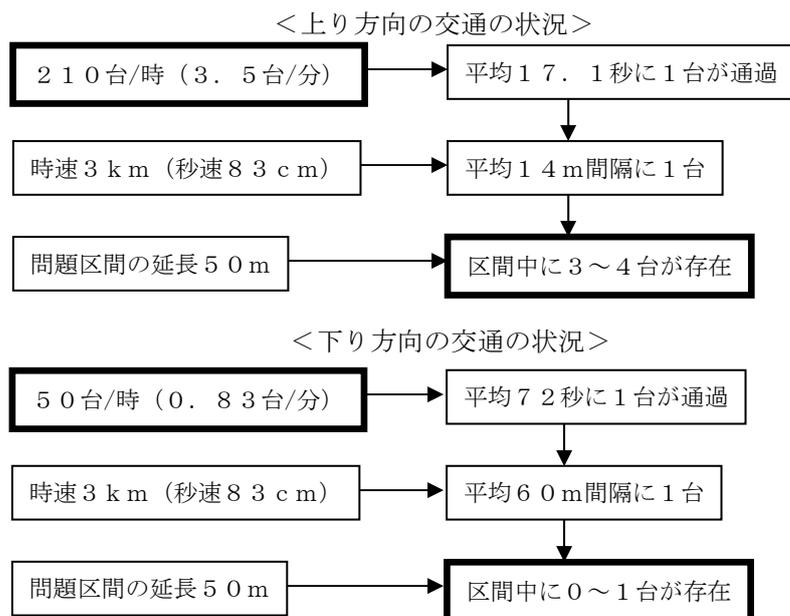
ゾーン2から発生して、ゾーン1で終わる(集中する)交通が110台

ゾーン1から発生して、ゾーン2で終わる(集中する)交通が100台

ゾーンNから発生して、ゾーンNで終わる(集中する)交通が500台

同じゾーンに発生点と集中点がある交通を内々交通という

(注4) 時間交通量から得られる平均的な交通の頻度の計算根拠を示す



(注5) ミクロ交通シミュレーション分析とは、車両1台1台を対象として、その挙動を再現して交通流を表現する手法である。

従来の交通量推計手法においては、1時間ないし1日あたりという単位時間を設定し、「その時間内に通行できる最大交通量、すなわち交通容量」に基づいて議論を展開する、いわば、交通流をマクロに捕らえる手法である。(ただし、1車線道路については交通容量の設定そのものが困難であるため、「意見3」で述べたような問題を生じている)。

一方、ミクロ交通シミュレーション分析は、個々の車両に注目することから、狭幅員道路におけるすれ違いなどの挙動をリアルに再現することができるなどの利点が注目され、近年急速に普及が進んでいるものである。

交通シミュレーション分析については、(社)交通工学研究会において、国土交通省および警察庁が参加した研究会が組織され、体制が整えられている。詳細は以下のホームページを参照されたい。<http://www.jste.or.jp/sim/index.html>

<参考資料リスト>

参考資料1 交通ネットワークの均衡分析 土木学会編著 平成10年3月20日第1版

参考資料2 (社)日本道路協会「道路の交通容量」 昭和59年9月

参考資料3 「道路交通の渋滞対策」 越正毅 雑誌交通工学、1990 No.1

第4章 安全・安心

1. はじめに

広島県福山市鞆の浦において、文化遺産である歴史的港湾都市として、日本国内はもちろん国際的な評価が極めて高い、その景観を破壊するような「鞆地区道路港湾整備事業」が、地元の福山市と広島県によって行われようとしている。

鞆地区は、その千数百年間の歴史的な蓄積が生み出した多種多様な文化財が現存し、その地域の住民の暮らしの中で大切に守り継承されてきた。これらのうち、山麓から海岸近くの各所に分布する、重要文化財建造物や史跡建造物、歴史的な町並みや土木港湾施設など、またそこから眺望される山や海域を含んだ文化的景観は、その形成と数百年に及ぶ長い保全の歴史の中で、各時代の人々によって修復され保全されてきたものである。

長期の時間的な経過で見れば、当然そこには、地震や火災、台風や高潮などの各種の自然災害が定期的に発生し、その都度補修をしてきたことでこれらの文化遺産は現在に伝えられている。鞆の浦が、瀬戸内海沿岸の他と比べて特に災害上脆弱であったとは考えられないが、各時代の求める安全の考え方や基準に従って、地域住民の生命と財産の安全に関する適切な対策があったから、文化遺産を含む現在の鞆地区が残っているのもあって、法令に基づく現代の通常の行政水準の防災行政をここに期待するのは、当然といえよう。

広島県と福山市が、「鞆地区道路港湾整備事業」の推進のために2007年5月の地域住民への説明会で使用した冊子、『鞆地区道路港湾整備事業 期待される整備効果』は、行政の立場から、鞆地区道路港湾整備事業によりこの地域の住民等の安全安心（防災等）が向上する、という趣旨のことをp31-p38で述べている。しかし、なぜこれまでそのような防災上の多くの問題が解決していないのか、また今後この整備事業に要する10年近い時間の後でなければ防災対策が取られない、という趣旨はなぜなのか、その記述にあたる市や県の行政の姿勢は、真に地域住民の安全安心の向上を願っているのか、不審である。

以下、この冊子の下記の関係の全項目に沿って、その問題点を指摘することとする。

『**靱地区道路港湾整備事業 期待される整備効果**』の「4-4 安全・安心」の記述内容

『**靱地区道路港湾整備事業 期待される整備効果**』では、安全安心面に関して以下の 4 点が、靱の現状と課題、及び靱地区道路港湾整備事業の整備効果として指摘されている。

靱の現状と課題	期待される整備効果
(1) 歩行者の安全 自動車・自転車・歩行者が輻輳している。	歩行者の安全が向上する。
(2) 緊急車両の通行 緊急車両の通行に不安を感じている。	緊急車両の通行性が改善される。
(3) 高潮被害 高潮による浸水被害に不安がある。	浸水の不安が軽減される。
(4) 新たな避難地 平地に避難地がない。	土砂災害等への不安が軽減される。

2. 安全安心（防災）施策に関する全体的な問題点

【要点】防災の問題は、暴風・豪雨・高潮・地震・津波などの自然現象等からの被害を防止し、被害拡大を防ぎ復旧を図るために、地方公共団体や住民らが、地域の実情に応じて地域防災計画を定めるなど、総合的計画的に取り組むことで被害の軽減が可能となる（災害対策基本法第 2 条等）。住民の安全安心の問題は、行政上は本来的に総合的な施策であり、単発の港湾埋立による駐車場整備や道路整備の事業で、付随的に解決できるようなものではない。この冊子の記述からは、これまでの靱地区での防災対策はほとんど読み取れない。行政が真剣であるなら、安全安心の問題は、別途直ちに、体系的な取り組みを開始すべきものであって、これをあたかも恩恵的な取引条件のようにして、住民に特定の開発事業を受け入れさせようとするのなら、そのような行政の姿勢自体に、重大な疑問がある。

『**靱地区道路港湾整備事業 期待される整備効果**』の「4-4 安全・安心」で指摘されている 4 点の「期待される整備効果」全てに共通するのは、港湾埋立による駐車場の整備や計画道路の整備によって、住民の安全安心が高まって防災上の効果があり、かつそれは、山側トンネル案よりも効果がある、との主張である。

しかし、防災の施策では、本来的には「災害対策基本法」第 1 条（注 1）が定めるように、「地方公共団体等は・・・必要な体制を確立し、責任の所在を明確にするとともに、防災計画の作成、災害予防、災害応急対策、災害復旧、・・・その他必要な災害対策の基本を定めることにより、総合的かつ計画的な防災行政の整備及び推進を図」ることが求められている。

靱地区では、この冊子によれば、繰り返し高潮被害が広域にわたって発生しており（p35）、また土砂災害では過去に甚大な被害が発生し（p37）、各所に急傾斜地崩壊危険箇所等があ

る (p37) と指摘しているが、きめこまかな避難場所の設定 (p37) や歩行者安全対策 (p31) や十分な高潮対策 (p35) がなく、地域防災計画の整備やそれに基づく総合的な改善施策も書いて無く、従来から安全安心について適切な施策が実施されてきていないことを、示している。すなわち鞆地区全体が、少なくとも防災対策上からは、行政からはいわば長く見捨てられてきたに等しい地区と考えられる。広島県と福山市が作成するこの『鞆地区道路港湾整備事業 期待される整備効果』冊子では、このような自らの長期にわたるおぞましい防災行政の水準への反省が全くないままに、ここでは特定の単発の埋め立て架橋道路整備事業から派生的に生ずる防災上の効果を強調しようとしており、不誠実な態度といわざるを得ない。

また、これらの問題の対策は、可及的に速やかに行うべきであるにもかかわらず、港湾埋立事業が10年間の事業期間を要する (p9) 以上、その完成までの間は危険な状態に住民を放置することを言っているに等しい。住民が日々危険にさらされている認識があるのなら、直ちに安全安心の本来の行政施策として、ソフトな事業実施など、着手できることから改善すべきである。通過交通の削減に効果のある (p17,p18 の図) トンネル案が5年 (p10) で完成するのと比較しても、本気でこの安全安心の問題の解決に取り組む姿勢があるのか、疑わざるを得ない。

個々の具体的な内容についても、以下に後述するとおり、不正確な資料によって、あたかも高い効果があるかのような説明を住民に行うこと自体、責任ある行政組織として、不謹慎と言わざるを得ない。

鞆地区の住民に安全・安心の施策を言うなら、少なくとも暴風・豪雨・高潮・地震・津波などの、この地域の災害史上で想定される各種自然災害への、総合的対策を示す必要がある。あるいは、少なくとも全体計画の所在を示した上で、その一部として論ずべきである。防災の施策は、地域住民の生命と財産の安全に関わる基本的な問題であるからこそ、総合的かつ計画的な取り組みを、法は地方公共団体に要求しているのであり、『鞆地区道路港湾整備事業 期待される整備効果』冊子が、防災の問題をこのような断片的な事象としてつまみ食い的に取り扱う姿勢自体、行政への信頼性を疑わさせるものである。

3. 自動車交通に関する安全安心の問題点

【要点】(1) 歩行者の安全の観点からは、埋立架橋道路が、新たな危険を生む可能性が高い。この道路は、福山市内の鉄鋼団地と沼隈地域の常石造船所等を結ぶので、鉄材等重量物を運ぶ大型トラックを含めて毎日 5 千台近くが、海岸線に沿って現状より高速で走行すると想定されている。鞆地区全体にわたり、膨大な通過自動車交通が、海岸と居住地の間を新たに分断する結果となり、住民や観光客の安全上は、きわめて深刻な問題となる。山側トンネル案の場合、鞆地区では通過交通の安全なバイパス排除が可能で、地区内の交通量も半減し、安全も大幅な改善が期待できる。

(2) 緊急車両の通行性の問題では、埋め立て架橋道路では保存地区への 2 本の取り付き道路や中心部への進入路建設が伴い、いっそうの歴史的景観の破壊の恐れがある。伝統的建造物群保存地区等の歴史的町並みでは、火災対策は、住民自身による初期消火活動のための専用消火栓網設備が一般的で、その設置までは歴史的な町並みの細街路に適合した小型消防車の採用で対応可能である。救急車・パトカーについても同様で、トンネルによる福山市中心部への搬送等は、平地区鞆地区西部からの時間短縮に効果がある。

『鞆地区道路港湾整備事業 期待される整備効果』の「4-4 安全・安心」では、(1) 歩行者の安全の問題は、歴史的な町並みでの伝統的な細い街路で、自動車・自転車・歩行者が混在する現況は、歩道のある道路が港の中にでき、自動車交通量が減ることで改善する、と主張する。また、(2) 緊急車両の通行の問題は、同じく歴史的な町並みでの伝統的な細い街路で、救急車や消防車の活動が困難な現況は、歩道のある道路が港の中にでき、自動車交通量が減ることで改善する、とする。そして、ともにその効果はトンネル案よりも高いと主張する。これらは、共通の原因と解決方法が想定されている。

まず、(1) 歩行者の安全、の観点からは、むしろ埋め立て架橋道路が、重大な危険を生む可能性が極めて高いことを、指摘しておきたい。

この道路は、福山市内の JR 東福山駅や鞆地区北部の鉄鋼団地と沼隈地域の常石造船所を結び、さらに山陽高速道へとリンクする、大型車の通行が期待される主要地方道とされている (p15,16)。冊子によれば、埋め立て予定地西端の位置で、現在ある 1 日 4200 台交通量 (p17) に加えて、造船用鉄鋼材等の重量物を運ぶ大型トラックが、鞆地区では海岸沿いに鉄鋼団地や福山方面まで時速 40 キロ (p26) で走行することになる。

埋め立て架橋道路完成後の、この主要地方道を利用する交通量は冊子では示されていないが、同じ埋め立て予定地西端の位置での交通量は 100 台に減少 (p18) とされているので、残る 4100 台が通過交通として埋め立て架橋道路を通るとここでは仮定する。新たな道路が整備されれば、大型車などの通過交通を含めて新たな交通量が増えるのが一般的とすれば、少なくとも約 5 千台程度が通過すると想定されよう。大型車の交通量は不明であるが、業務車両として通常早朝から夜間まで走行する可能性が高く、仮に全体 5 千台を朝 7 時から夜 10 時までの 15 時間で割れば平均毎分 6 台程度、すなわち 10 秒に 1 台が走行することになる。

り、10秒間で道路を横断することは不可能だから、きわめて危険な道路が鞆の中心部を海岸沿いに走ることになる。

冊子では、埋め立て架橋道路ができると、これまで鞆中心部に流入していた交通量は大幅に減少する（p18）としているが、このバイパス効果があるのは埋め立て架橋道路建設部分にみあう約800メートル分（p26 図）だけであって、鞆地域全体では東側の鉄鋼団地あたりまでの海岸線約2キロメートル近くにわたり、これまで無かった危険な大型車両の交通が、常夜灯や史跡福禅寺・対潮楼の前、さらに一般住宅地の前を走ることになる。

鞆は歴史的に海沿いに暮らしが形成されてきた町であり、海と生活は切り離せない。鞆地区の多くの道路は山側から海岸沿いの道路に向かって下がっており、特にフェリー発着場辺から仙酔島への船の発着場、さらに鞆の港までの約1キロメートルの海岸道路は、ホテルがこの道路近くに集中していることもあり、観光客が多い。交通量もほとんどなく、朝夕には住民や年間百万人を数えるという観光客（p1）が出て、ゆっくりと潮風に当たりながら歩ける、憩いの散策路となっている。

しかし、この道路事業は、こうした観光地の中心である鞆地区沿岸の全体にわたって、大きな振動と騒音排気ガスをまきちらす危険な大型車両を、大量に引き込むことになる可能性がある。朝から晩まで高速で走る膨大な自動車交通が、海と居住地の間を分断するため、今よりはるかに交通安全上の深刻な問題を引き起こすことは容易に想像できる。これは、住民にとっても観光客にとっても、安全でなく快適でもないことは、明らかである。これまで可能だった老人や子供が海に近づき親しむことは、自動車事故で危険となり、緊急車両の出動が増える可能性も高い。

しかし、冊子はこの事業により、観光客の安全性と快適性が向上するとし（p14）、歩行者の安全が向上する（p14、p32）、としている。容易に想定できるこれらの問題を検討していないこと自体、住民の安全安心の検討が不十分なことを示すとも考えられるが、むしろ、住民が気がつかないことを前提にあえて取り上げていない、という可能性が高い。なぜなら、この冊子の作成について県と市の行政は、相当額の予算で専門コンサルタントに発注しているはずで、行政側でこの問題には触れないようにという指示がなければ、当然取り上げるべき問題だからである。

なお、山側トンネルとの比較で、冊子は、山側トンネル案では、歩行者の安全は確保されない（p32）、としている。山側トンネル案の場合は、市街地から遠い平地区の西側と鉄鋼団地近くには出入口があり（p8, 10）、社寺仏閣が集中し歴史的な町並みがある鞆中心部からは（p8）、上記のような大型車等の通過交通の排除が可能であり（p8, 10）、かつ、地区内の交通量が現在の約4200台（又は4600台）から1200台（又は1900台）程度と約3割弱（又は4割）に減少し（p17, p18 図）、従って混雑度も同様に減少し（p17, p18）、大幅な改善が期待できることが示されている。「山側トンネル案では歩行者の安全性は確保されません」（p32）という説明は、きわめて不正確で、かつ無責任なものといえよう。

すなわち、鞆の歴史的な地区の住民や観光客など歩行者の安全にとっては、埋め立て架

橋道路整備事業と山側トンネル案では、比較にならない大きな差があり、この点だけでも観光地輻にとってはや選択の余地はない、と考えられる。騒音と振動と排気ガスをまきちらす鉄鋼材料を積んだ重量物運搬用の大型トラック等が、観光資源に隣接して頻繁に走るような危険な観光地は、いまや全国的にありえないからである。そして、このような生活環境と観光地としての重大な安全の問題をあえて全く取り上げずに、住民をだますような説明会をこの冊子で行っていることに、広島県と福山市の行政の姿勢がうかがえるのではないかと考えざるを得ない。

なお、輻地区の交通に関する安全安心を総合的に考えれば、全国の重要伝統的建造物群保存地区での多数の先行事例に従い、国交省の歴史的地区環境整備街路事業等により山側トンネル建設で通過交通を輻地区から除外することと、地区交通計画調査に基づき、住民や観光客などの歩行者の安心して歩ける道路の種々の工夫を行うこと、また、地区住民自身や観光用の車両のために、地区内外での駐車場整備を総合的に行うことが合理的である。冊子が p31,32 でいう歩行者の安全は、このような総合的な対策によって初めて実現できることであるが、すでに日本の他の保存地区では西欧諸国並みに実現しつつある。

(2) 緊急車両の消防車については、住民自身による初期消火活動が行えるよう、大型の専用貯水槽を備えた密度の高い消火栓設備網の設置を、他の重要伝統的建造物群保存地区（例えば、世界遺産の岐阜県白川村荻町地区、島根県石見銀山の森銀山地区など）と同様に行うことが、火災対策上は合理的で効果が高い。これは、地震火災のような非常時に消防車が全く期待できない状況でも活用でき、地域住民自身が適切な訓練を積むことで火災安全の問題は大きく前進できる。なお、そのような施設が完成する前でも、歴史的な町並みの細い街路に適合した消防署の小型車両の採用は、すでに同じ福山市内で行われており、輻地区に適用が不可能な理由は見いだしがたい。

救急車の配置については、近年の周辺地域との合併により福山市市域が拡大しており、沼隈半島を含めた消防拠点の再編成が必要となっている。道路の問題ではなく、いかに広域に消防救急サービスを展開するかという観点から検討すべき課題であり、広域の県警業務からはトンネルが有効なことは論をまたない。緊急な安全安心の問題を、特定の長工期の公共土木事業と関連させる姿勢自体、市役所の不誠実さが問われている。

なお、p3 に示す保存地区（予定）内に、2カ所での進入路を建設するらしい計画が p34 の図には示されているが、これらは歴史的町並みの導入部に大きな景観的な破壊をもたらす可能性がある。港湾埋立道路の建設案は、陸上の景観と海の景観の双方にとって破壊的な効果をもたらすが、その口実に防災の緊急性を使うことは、上記のようなこれまでの長期の怠慢と今後の長期放置の姿勢からすると、極めて不合理なものといえる。

4. 高潮被害・土砂災害と避難地の確保に関する安全安心の問題点

【要点】(3) 高潮被害は、昨年、一昨年も床下浸水が発生しており、港湾埋立道路橋建設事業の終了に要する10年以上をいたずらに待つのでなく、早期に解決すべきものである。また(4) 土砂災害対策と避難地の確保も、同様に今から直ちに進めるべきことで、地域内の学校敷地の防災性の向上や、社寺境内や公共施設の敷地など安全な避難地の使用契約を進めるなど、具体策に取り組んでこなかったこれまでの行政の姿勢が問題である。

高潮や土砂災害は、現実には台風による豪雨や強風に伴って発生する複合的な自然災害であることが多く、このような気象下では海岸近くの平地は危険であって、避難地には適さないことが多い。避難場所への誘導をする場合にも、豪雨や強風下で海上の橋を通ることは危険かつ不可能な可能性が高い。

(3) 高潮被害は、『鞆地区道路「4-4 安全・安心」では、p35 で示す浸水範囲として、鞆の浦側だけを示している。広域にわたる浸水域のうち、この埋立事業で浸水防止効果があるとされるのは p36 図によれば、埋め立て地の背後の一定区域に限られて、広い東側区域には触れておらず、これが高潮被害対策上の効果であると言うには、あまりにお粗末な内容である。しかも、浸水の原因のひとつが排水管からの逆流(p35)とすれば、その問題を解決しない限り、埋立地の背後での浸水は止まらず、かえって排水困難地域が生まれることになりかねない。鞆の浦が国際的な観光地として将来的に保存活用される上では、抜本的高潮災害対策が必要である。この程度の高潮災害対策しか示せない福山市には、鞆地区での高潮被害を本気で解消する考えはない、と言われてもやむを得ないものであって、トンネル案では浸水の不安が軽減されないという主張は、極めて無理がある。

国際的観光地となる可能性がある鞆地区の高潮対策では、景観に配慮し、かつ地域住民の組織する水防団が管理可能な、組み立て可動式の防潮堤が有効と考えられる。南海東南海地震等の津波に備えて大阪市などですでに実現している機械式の大規模防潮堤、あるいはベニスのような大がかりな海中での機械的な防潮堤が必要かどうかは、詳細な調査が必要であるが、当面としては、海岸沿いに高さ50センチ程度、またさらに1メートル程度の防潮パネルをはめこむための、伸縮式の金属杭等を地中に埋め込むことが考えられる。高潮被害は通常は事前に予想可能であり、地元の水防団等が出動して、杭とパネルを組み立てることで、比較的容易に対応が可能である。排水管逆流防止対策も、同様に水防団が管理することで、機敏に防止と排水の活動を行うことが可能となる。

このような景観に配慮した港湾関係施設の設置は、国交省の歴史的港湾環境創造事業等の適用を受ければ、容易に早期の実施が可能であることが、福山市による歴史的港湾の埋立破壊となる本事業計画のために不可能となっている。これらは、行政が本来早期に取り組んでいくべきことであるが、これまで実施されていないこと、そして今後もやる気がないこと(やる気があれば、p36で浸水区域を狭く表示できるが、していない)が、福山市の防災施策の水準をよく物語っている。

P36 図では、高潮時の通行改善道路が埋め立て地の背後部分で生まれることが示されているが、埋め立て架橋道路では、その東側海岸接続区域で浸水があるので、東端での道路の高さが低ければ、この架橋道路は使用不可能となりうる。もし、道路が相当に高いとすれば、接続する北行き海岸沿い道路は、雁木などの歴史的景観を破棄する恐れがある。

トンネル案では、交通確保の面では、台風時も高潮時も全く安全なバイパスが可能となるが、冊子はその比較をしていない。台風や高潮などの強風下で、救急車などの緊急車両の出動が予想される非常時に、埋め立て架橋道路は特に海上部分（p12 図）が危険で使用不能である可能性があるが、この冊子では比較しておらず、住民に対する説明冊子としては不誠実である。

（４）土砂災害対策と避難地の確保は、p37 に示すように、過去に死者が発生しており、緊急性の高い防災課題である。靱地区での避難地域設定は、小学校・中学校等が大きな拠点となっている（p37）が、そこが土石流危険溪流に近く被害の恐れのある箇所に含まれており（p37）、まずはその安全確保が大きな課題となる。靱地区の人口規模と高齢化、非常時の避難場所の食糧供給等の維持管理から見て、海岸に接して豪雨や強風にさらされる屋根のない避難場所（p11, p38）の設定よりも、既存の避難場所である体育館等の安全強化対策が現実には早急に求められている、と考えられる。

P37 の「現状」が指摘するように、これらの小学校・中学校が土砂災害等の避難地として機能しないとすると、そこで学ぶ小中学生自身の安全はどう確保するかという問題となり、豪雨や台風時には休校する措置を繰り返すことになる。必要なのは、小学校・中学校の敷地内外にわたって必要な各種防災対策を歴史的景観に配慮しつつ実施して、土砂災害避難地としても機能できることであり、実際に地形上から不可能であるならば、小学校・中学校の移転がまず検討されるべきである。

また、避難地が不足しているという認識があるのなら、既存の安全な地区内の社寺境内や公共施設の敷地などを対象に、非常時の避難地としての使用契約を進め、またそれらの防災対策を行うなど、具体策を直ちに取り組むべきである。

高潮や土砂災害は、現実には台風による豪雨や強風に伴って発生する複合的な自然災害であることが多く、このような気象下では海岸近くの平地は危険であって、避難地には適さないことが多い。安全な避難場所への誘導をする場合にも、豪雨や強風下で海上の橋を通ることが安全とは限らない。海とともに暮らし、その怖さを一方でよく知っている靱地区の住民にとって、海上に出来る防風壁のない平地や橋梁は、台風時に安全な場所と考えることは難しい。雨除けのテントの設置すら、強風下では危険で不可能であろう。

P38 での、トンネル案との比較で、新たな避難地の確保が出来ない、という主張は、この埋立道路事業が出来るまでの 10 年間は、靱地区のこの危険状態を放置すると言ってるに等しく、住民の安全安心に責任を持つ行政としては、極めて無責任な姿勢と言わざるを得ない。道路事業に関係なく、直ちに、福山市が靱地区で取り組むべき問題である。

5. おわりに

以上を総合的に見るとき、広島県や福山市が発行した小冊子『轄地区道路港湾整備事業期待される整備効果』の、安全安心面に関する記述には、疑問を呈さざるを得ない見解や、不正確な情報が多く含まれており、緊急性の高い防災の施策について責任がある地方公共団体としての取り組みの姿勢に、疑問を感じざるを得ない。

住民の生命や財産の安全のような基本的な問題について、特定の公共事業を推進する上での付随的な効果として、故意に正確でなく現実的でない説明を地域住民にするならば、それは行政としてはあるまじき行為である。安全と安心、防災の政策は、決してこのような態度でおこなうべきものでないことは、災害対策基本法等の精神からしても、明らかである。

(注1) 災害対策基本法 第1章 総則

(目的)

第1条 この法律は、国土並びに国民の生命、身体及び財産を災害から保護するため、防災に関し、国、地方公共団体及びその他の公共機関を通じて必要な体制を確立し、責任の所在を明確にするとともに、防災計画の作成、災害予防、災害応急対策、災害復旧及び防災に関する財政金融措置その他必要な災害対策の基本を定めることにより、総合的かつ計画的な防災行政の整備及び推進を図り、もつて社会の秩序の維持と公共の福祉の確保に資することを目的とする。

(定義)

第2条 この法律において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

1. 災害

暴風、豪雨、豪雪、洪水、高潮、地震、津波、噴火その他の異常な自然現象又は大規模な火事若しくは爆発その他その及ぼす被害の程度においてこれらに類する政令で定める原因により生ずる被害をいう。

2. 防災

災害を未然に防止し、災害が発生した場合における被害の拡大を防ぎ、及び災害の復旧を図ることをいう。

(以下、略)

第5章 生活環境（下水道）

韮地区道路港湾整備事業～期待される整備効果～4-3生活環境の項（p29）に韮地区の下水道の整備について、現状の道路網では整備不可能で、40日の車両通行止めが必要になり、埋立架橋道路による迂回路によってはじめて下水道整備が可能になる旨書かれている。しかし、現在の下水道工事の常識では、現状のままでも十分整備が可能である。

以下に検討結果を示す。

当該地区の下水道管渠布設工事について検討する。

1. 管渠布設条件

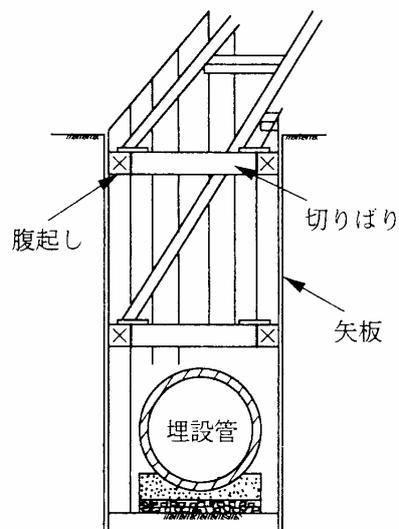
- ・呼び径 … $\phi 250 \sim \phi 350$ (公道下布設)
- ・環境条件…住居地域
- ・道路幅員…約 4.0m
- ・交通量 …朝・夕の通勤・通学時にやや混雑する他、周辺住民の生活道路として使用している。

2. 管渠布設工法の検討

当該地区の下水道管渠布設工法として、与条件より以下の2工法が挙げられる。

1) 開削工法

地表面より管布設位置の所定の深さまで地盤を掘削し、管渠を布設する工法である。市街地での施工方法として、小口径管渠で布設深さが4m程度の場合、最も経済的である。

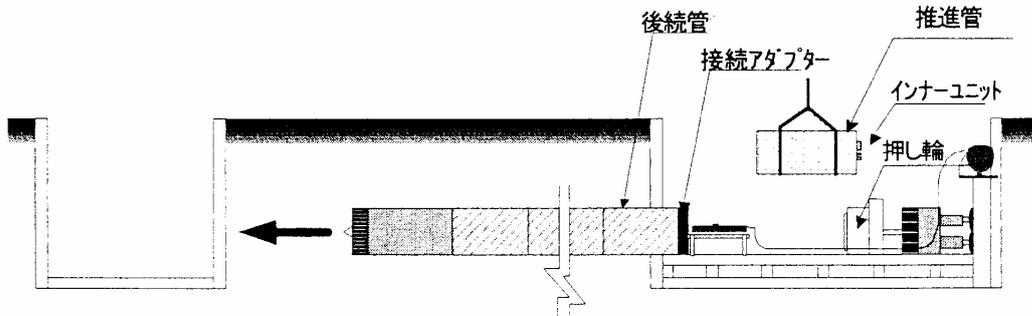


- ・呼び径 $\phi 250 \sim \phi 350$ の場合、掘削幅 0.90m～1.00m である。

- ・道路幅員 4 m程度の場合、車両通行に支障がある。
- ・標準工期(土工事～管布設～仮復旧) 28日/100m～30日/100mである。
布設延長 $L=240\text{m}$ の場合、 $D1=240/100 \times (28+30)/2=70$ 日
これに、舗装復旧 $D2=4.0\text{m} \times 240\text{m} / 138\text{m}^2/\text{日} \times 1.61=12$ 日を考慮して、
全体工期 $\Sigma D=70+12=82$ 日である。

2) 推進工法

下水管を敷設する区間の両端部を掘削して立坑(縦穴)を構築し、非開削工法(その立坑間を掘進機で掘り進む)により管渠を布設する工法である。埋設深さが深い場合や、交通量が多い道路など開削工法が困難な場合に用いられる。



- ・非開削工法…小口径推進工法(呼び径 $\phi 250 \sim \phi 350$ の場合)
- ・許容推進延長 $L=400\text{m}$
- ・最小曲線半径 $R=30\text{m}$
- ・立坑寸法は以下の通りである。

発進立坑 幅 $2.80\text{m} \times$ 長さ 5.40m 、到達立坑 幅 $2.00\text{m} \times$ 長さ 4.00m である。

- ・道路幅員 4m 程度の場合、立坑築造時に一時的に車両通行に支障がある。
- ・標準工期(管布設) $10\text{m}/\text{日}$ (昼間 8 時間)である。

布設延長 $L=240\text{m}$ の場合、 $D1=240/10=24$ 日

これに、立坑築造及び舗装復旧 $D2=7+2=9$ 日を考慮して、

全体工期 $\Sigma D=24+9=33$ 日である

3. 考察

1) 適応工法

鞍地区の適応工法として、

- ・道路幅員が約 4m 程度であり、開削工事での交通障害度が高く、振動・騒音の影響も大きく、代替道路が確保できない場合、工期が長期となる開削工法での施工は採用出来ない。

従って、周辺環境への障害度が低く、振動・騒音も少ない非開削工法(小口径推進工法)により管渠布設を計画する。

2) 非開削工法(小口径推進工法)の採用

当該地区で、福山方面への代替道路がないのは江之浦元町地区約 240m 区間であり、この区間の施工期間は、小口径推進工法で 33 日、開削工法で 82 日である。

小口径推進工法では、立坑工事(夜間施工)による交通止め地点は発進立坑のワンポイントだけであり、長い区間のみ通行止めは必要としない。

立坑築造は交通量の少ない夜間のみ行うことにより、昼間交通への影響が避けられ

るため、障害をきたさない。

なお、小口径推進工での道路の開削工事は、立坑の他に、マンホールの設置（100m 毎、幅 2.0m）のみである。

さらに、公道下の立坑への資・機材搬入は空き地の確保により、立坑構築後の道路開放が可能となる。

よって、迂回路の代替道路がない地区に関しては、空き地の利用及び長距離推進による障害の低減化を図る等きめ細かい配慮で、住民の生活への影響を極力少なくすることが出来る。

4. 結論

当該地区の下水道工事で、埋立て道路を迂回路としての使用は、昨今の下水道管渠布設工法の発展・進化（市街地施工での低障害度化・工期短縮）と相まって、福山市の主張する埋立・架橋・道路事業を実施しないと下水道工事そのものが出来ないというのは根拠がなく、下水道事業を今まで放置してきた理由にはならない。

今すぐにも工事を開始できるはずである。