

第4回 はりまや町一宮線（はりまや工区）工事アドバイザー会議

日時：令和元年11月25日（月）18:30～

会場：ちより街テラス3階 貸会議室3

----- 開会 -----

司会：

それでは定刻になりましたので、ただ今より第4回はりまや町一宮線（はりまや工区）工事アドバイザー会議を開催いたします。

本日は、皆さま大変お忙しい中、当会議にご出席をいただきまして誠にありがとうございます。私は、本日の議事までの間、進行を務めます、事務局の秋元と言います。よろしくお願いたします。

本日、12名全員の出席予定になっています。山中先生が若干遅れていますが、定刻ですので始めさせていただきます。

また、当会議は公開としていますので、会場の入り口付近に傍聴席を設けています。

それでは開会にあたりまして、高知県土木部長の村田よりご挨拶を申し上げます。

高知県土木部長：

皆さま、こんばんは。土木部長の村田でございます。開会にあたりまして、一言ご挨拶を申し上げます。

工事アドバイザーの皆さま、本日は、大変ご多用中のところ、また夜分お疲れになられているところ、ご出席いただきまして誠にありがとうございます。

この工事アドバイザー会議は、今回で第4回目となります。これまで、まちづくり協議会からいただきました「道路交通」「希少動植物」「歴史・文化」「まちづくり」の4つのテーマを最大限に尊重していただいた「新たな道路計画案」の提言を実現するために、それぞれの皆さまの専門性を発揮いただいて、様々なご助言、ご提案をいただいております。

今回の会議では、前回の第3回会議で皆さまからいただきましたご意見、ご提案につきまして、事務局の方でその考え方を整理させていただいております。具体的に申しますと、希少動植物の関係では、新堀川に生息する希少動植物の保護のための、工事の進捗に応じた段階的な移植の計画や、工事中、及び工事完成後のモニタリングの内容につきまして。また、歴史の関係では、新たに創出する石垣の時代や、不足する石の数量や調達先につきまして。まちづくりにつきましては、新堀川の親水化に関する子どもたちの安全性、

また、地域の歴史や自然環境が語り継がれるように、工事アドバイザーから個別に監修いただきました情報板につきまして、こういったものについて、具体的に整理させていただきます。これらの内容について、ご報告させていただきます。

2つ目の議題といたしまして、これまで工事アドバイザーの皆さまにいただきましたご意見、ご助言を踏まえまして、工事に向けた「新たな道路計画の詳細」につきまして、先ほどの4つのテーマごとに取りまとめを行ってございます。これについて、ご確認をお願いしたいと思います。

最後になりますが、まちづくり協議会からいただきました提言に沿って、新たな道路計画が実現できることを願ひまして、開会のご挨拶とさせていただきます。本日は、どうぞよろしくお願い申し上げます。

司会：

それでは、議事に入る前に傍聴される皆さまへの連絡事項がございます。受け付けの際、傍聴する際の注意事項をメモでお渡ししています。傍聴につきましては、はりまや町一宮線（はりまや工区）工事アドバイザー会議傍聴要領の規定に基づきまして、発言ができないことなど、守っていただくことを定めておりますので、ご確認の程、よろしくお願いいたします。

それでは、配付資料の確認をお願いします。

資料1 会次第

資料2 出席者名簿

資料3 配席図

資料4 はりまや町一宮線（はりまや工区）工事アドバイザー設置要綱

資料5 第3回工事アドバイザー会議における主な意見等と対応

資料6 北垣工事アドバイザーからの提供資料

資料7 新たな道路計画の詳細

参考資料

新堀川を考える新堀小OB・OG有志の会からの公開質問状に対する県からの回答

なお、著作権の関係から、資料の中の一部の絵図等については伏せておりますので、スクリーンの方でご確認をお願いします。

以上、8種類となっております。よろしいでしょうか。

本日の第4回会議の位置付けについて、お手元の資料1の裏面をご覧ください。表の下の方に、第4回工事アドバイザー会議を濃い赤枠で囲っています。第4回工事アドバイザー会議は、この位置付けになります。本日は、設計の方針につきまして、第3回の会議でいただいた意見に対して回答させていただくとともに、これまでの会議を踏まえまして、設計内容の詳細をまとめています。これについて、最終的な確認をお願いしたいと考えて

おります。今後は、2年前に立ち上げましたまちづくり協議会の委員の皆さまに、この最終の内容を報告した上で、地元の住民の皆さまを対象に工事説明会を開催し、工事に着手したいと考えています。

それから、ここで議事に入る前に、事務局の方から報告事項がございますので、よろしくをお願いします。

事務局：

皆さん、こんばんは。都市計画課長の小松でございます。本日は、よろしくをお願いします。

はりまや町一宮線に関する件でご報告がございます。はりまや町一宮線に関しまして、文書で質問状をいただき、県から同じく文書で回答したという経緯がございます。配付資料の中の一番後ろにある参考資料をお願いします。

この資料の1ページから3ページが質問状となっています。これは、新堀川を考える新堀小OB・OG有志の会から、10月2日付けでいただいたものです。詳細な内容についての説明は省かせていただきますが、大きな2つの項目についての質問となっています。1つ目の大きな項目としまして、県民・市民の声を詳細設計に取り入れるための説明会について。その中に、さらに小項目としまして3項目あります。2つ目の大きな項目としまして、横堀公園における樹木伐採工事について。さらに、その中の小さな項目として3項目あります。

いただきました質問状につきまして、10月18日付けで県から回答をさせていただきました。4ページから7ページになります。先ほど申しましたそれぞれの項目について回答をさせていただいたところです。内容につきましてはご覧のとおりになります。この回答につきましては、回答した後に都市計画課のホームページにも掲載させていただいているところでございます。

以上、ご報告でございます。

司会：

それでは、これからの議事の進行を那須座長にお願いします。よろしくをお願いします。

那須座長：

それでは、早速ではございますけれども、議事を進めたいと思います。座長を仰せつかっています那須でございます。よろしくお願いいたします。

6月に開催されました第3回の工事アドバイザー会議で、皆さまから意見をいただきました。今回はその内容を踏まえて、協議会で決めた4つの事項に対する配慮をした上での最終案が示されたわけです。それをさらに、このアドバイザー会議の中で、皆さんに意見

をいただきながら、最終的に設計に反映して実施していくということでございます。前回の6月にいただいた意見、これも踏まえて今回、その対応ですね、それから、最終的に協議会で決めた計画をどれだけ詳細に具体化させるかということをご説明して、最終的な案ということで、皆さんに確認していただくことになるかと存じています。

それでは、お手元の次第にしたがって進めてまいります。まず、議題1の第3回工事アドバイザー会議における主な意見等と対応について、事務局より資料5の説明でよろしくお願いたします。

事務局（資料5）：

事務局の山崎と申します。よろしくお願いたします。座って説明させていただきます。

お手元に、資料5「第3回工事アドバイザー会議における主な意見等と対応」をお願いたします。1枚めくっていただきますと、右上にページ番号があります。2ページ目に、第3回会議における主な意見等と対応を、希少動植物、歴史・文化、まちづくりの3つに分類して取りまとめています。この項目ごとに一つ一つ説明させていただきます。

ページをめくっていただきまして、4ページをお願いたします。まず、希少動植物に関して、新堀川の流水断面積と容量の確認でございます。

前回会議において、「干潟を造成することで新堀川があふれることがないか、流水断面積を確認する必要があるのではないか。」というご指摘をいただきましたので、新堀川の流水断面積と容量の確認を行いました。

左に、代表の3断面を載せています。上から河積が最小となるポイント、真ん中に公園の切り込みにより河積が増加するポイント、そして一番下に干潟の造成により河積が減少するポイントを載せています。

上から順に、河積が最小となるポイントでは、断面積が現況に対して整備後も変化はございません。そして真ん中の、公園切り込みにより河積が増加する部分については、現況の断面積35m²に対して、整備後は40m²となります。一番下の干潟によって河積減となるところについては、現況の面積30m²に対して、整備後は24m²に減ることになります。

右上の容量の確認をご覧ください。新堀川は洪水時になると、上流の江ノ口川、そして、下流の鏡川にある水門が閉鎖され、排水ポンプによる排水が行われます。このことで、プールのような状態になります。このことから、干潟造成後の新堀川の容積を確認させていただきました。

右にある現況、その下にある整備後をご覧ください。新堀川全体の容積として、左から断面容量はほぼ変化なし。そして、川幅拡幅部分は55m³増。断面容量が変化しない部分は39m³増。一番右端にある干潟を造成するところは403m³減になります。これらを総合すると、右下のとおり、190m³増加することになります。よって、干潟を造成することであふ

れることがないことを確認させていただきました。

次のページをお願いいたします、5ページです。

第1回会議において、「河床全体の形がわかりづらいため、コンタ図のようなものをつくったほうが良い。」とのご意見がありましたので、コンタ図により河床変化の確認を行いました。

前回会議において、2月に実施した測量結果をお示しさせていただきました。その後、10月3日の台風18号によって、右の写真のように鏡川は大きく出水し、江ノ口川も同様に出水しています。この後の河床の変化を測量し、左下のように、コンタ図で比較をさせていただきました。前回調査を黒で、今回調査を赤でお示ししています。

比較したところ、石垣調査による人為的な地形の変化以外は、ほぼ変動がないことがわかりました。右の断面積についても、人為的な変化以外は確認できませんでした。このように、大きな洪水による河床の変動は、新堀川ではないと考えられます。

次のページ、6ページをお願いします。

前回会議において、「シオマネキ、トビハゼ、コアマモのそれぞれに適した底質となるように配慮する必要がある。」とのご意見をいただきましたので、底質の検討を行いました。

干潟材料の確保について、干潟の造成により材料は最大80m³不足することは、前回会議でお示しさせていただいています。この不足土について、新堀川の北側に流れている久万川で河川浚渫工事を予定していますので、こちらの浚渫土が流用できないかを確認しました。

右の棒グラフをご覧ください。真ん中の①、②のグラフが、久万川で調査した底質でございます。左にある、県内におけるシオマネキの主要な生息地である高知市A地区、四万十川の粒度分布に比べても、少し泥分が多くなっています。このことから、今回、新堀川に久万川の土を持ってくる場合には、現在の底質と混ぜて、現状の底質以上のものとした上で、シオマネキやトビハゼがすむ干潟へ利用したいと考えています。

左下にコアマモについて載せています。平成20年度に駐車場の一部を試験的に撤去しましたが、現況の底質で継続的にコアマモの生育が確認されました。このことから、現況の底質から変更を行わなくても、コアマモは生育できるのではないかと考えています。ただし、モニタリングにより、専門家から現況の底質が不適と判断された場合は、現況の新堀川以上の底質を目指すこととしています。

次のページをご覧ください。7ページです。

今回、工事に着手する前に、シオマネキやトビハゼ、コアマモなどの希少動植物を移植する必要があります。シオマネキやトビハゼの移植先として、完成工区の干潟を整備したいと考えています。

左下の図面をご覧ください。これは、完成工区の平面図です。現在、この干潟の中でシオマネキは、真ん中付近の青の点線で囲んでいる部分で5個体ほど確認されています。ただし、こちらの干潟高は0.31しかございません。

真ん中の断面図をご覧ください。前回会議までにご説明したとおり、横堀公園前では、西側ではシオマネキが確認されていますが、東側では確認されていません。この違いは、干潟の高さにあるものと考えられています。よって、西側でシオマネキが確認されている0.74程度の高さを目指し、完成工区の干潟を部分的に造成したいと考えています。

右下の断面図をご覧ください。今、桜井橋北側干潟の高さは0.05から0.32ぐらいしかないため、久万川から土を調達して、高さが0.35から0.75になるように、試験的に造成したいと考えています。

次のページ、8ページをお願いいたします。まず、シオマネキ、トビハゼの移植についてご説明いたします。

横堀公園前の石垣については、解体移築前に干潟下の石垣基礎まで掘削して、石垣全体の記録保存を行う必要があります。右の平面図をご覧ください。この調査を行うにあたり、潮がどうしても上がってくることから、調査をするために潮を仕切る仕切りをつくる必要があります。東側の干潟で、現在3個体確認されているトビハゼについては、工事着手前に桜井橋の北側干潟へ移植することを考えています。

次に、公園の西岸における新堀跡の調査時、及び栈橋の施工時について説明します。真ん中下の新堀痕跡調査の平面図をご覧ください。西岸で痕跡調査を行う際には、同様に西岸に仕切りをして調査する必要があります。こちらには、シオマネキやトビハゼが生息していることから、工事の前に、桜井橋の北側干潟や、公園前の造成した干潟へ移植することを考えています。続いて、右にある栈橋施工時の図面をご覧ください。栈橋施工時にも、横堀公園前の干潟や、桜井橋の北側干潟へ移植したいと考えています。

次のページ、9ページをお願いします。コアマモの移植でございます。

右上の平面図をご覧ください。新堀の痕跡調査を行う際に、仕切りをさせていただきまず。その際に、右の方に示すコアマモが、部分的にかかってしまいます。そのため、この仕切りを施工する前に、コアマモは横堀公園前の水面の方へ移植したいと考えています。

次に真ん中に示す、栈橋工事に伴う移植でございます。栈橋工事によって、コアマモが生育する青い部分が陰になってしまいます。このことから、コアマモを横堀公園前の水面へ工事前に移植したいと考えています。

なお、移植方法については、右下の写真にあるように、四万十川のワンドにおけるコアマモの移植事例を参考に、コアマモを土ごとスコップで採取し、移植先に土ごと移植することを考えています。

次のページをお願いします。モニタリング計画の検討でございます。

前回会議において、「干潟は地域住民の方々の意見を聞きながら、より良い形にしていけばよい。」とのご意見をいただきましたので、モニタリング計画の検討を行いました。

下の方の横棒グラフをご覧ください。先ほどご説明したとおり、真ん中あたりに移植作業という矢印が3つあります。段階的に、シオマネキ、トビハゼ、コアマモの移植をしていきます。そして工事に着手しますが、モニタリングについては工事中も、移植した先のシオマネキ、トビハゼ、コアマモの3つを対象種としてモニタリングしたいと考えています。また、工事完成後5年程度は、同様にモニタリングを行っていきたいと考えています。また、工事完了後のモニタリングは、小学生や地元住民の皆さまの環境学習の場としての活用も可能となります。はりまや橋小学校からは、理科の授業等に活用できるとのご意見をいただいているところです。

次のページをお願いいたします。11 ページです。モニタリングの環境学習への活用案をご説明いたします。

上の断面図をご覧ください。希少種であるシオマネキ、トビハゼ、コアマモについては、生態の特徴について現地で学習するとともに、生息数や生育範囲等についてモニタリングを実施します。専門コンサルタントが同行して、歩道や公園上から双眼鏡を用いて観察することができます。

真ん中から下に示すのは、底生動物と水生生物の観測案です。コアマモの群落や干潟は、様々な種類の生物の生息・生育の場となっています。これらの重要性について学習していただいた上で、水生生物や底生生物種についてモニタリングを行います。こちらは河道内での作業となるため、専門コンサルタントが採取を行い、横堀公園などに陸揚げして観察・記録をしていただきます。

次のページをご覧ください。希少種への配慮に関し、杭の打設工法の検討を行いました。

下に、杭の打設工法を4つ並べています。このうち、希少種等への影響、河川内における施工性、経済性が最も有利となる、①の油圧バイブロ工法を採用したいと考えています。なお、この工法は、北側の整備済み区間において採用した工法でもあります。

次に、歴史・文化について説明いたします。14 ページをご覧ください。

前回会議において、「どの時代の石垣に再現するのか、縦横方向やエリア的にも時代が異なる。」とのご意見をいただきましたので、石垣整備の考え方を確認いたしました。

今回、石垣整備を行うのは、真ん中にある平面図下側の東側護岸です。左の赤いラインが石灰岩を用いた亀甲崩しで、現状からそのまま横堀公園を切り込み、移築します。不足する石材は、石灰岩を調達したいと考えています。

右のコンクリート擁壁部については、現在、住民の方々に慣れ親しまれている西側の布

積みや、右下に示す新堀川周辺の布積みの風景などを参考に、前面に布積みの石垣を創出したいと考えています。なお、その際、石材は、西側の石材や駐車場に存置している石材を活用するとともに、不足分については県内産の砂岩を調達したいと考えています。

次のページをお願いします。石垣の面積についてです。

前回会議において、「横堀公園切り込み部の石垣面積がどれくらいで、石材はどれくらい不足するのか。」とのご質問がありましたので、調達が必要となる石垣面積の確認を行いました。

まず、西側の石垣については、基本的には現地に保存しますが、栈橋の施工に伴い、石垣の天端付近は、一部取り除く必要があります。また、右側の駐車場下の石積みについては、崩壊していたり孕み出しているところがあります。このことから、青線の範囲の石積みについては、天端を撤去することにより発生する石材と、崩壊部を補修するために必要となる石材が発生します。

下側に示す東側の石垣につきましては、左側の緑色で示す四国銀行前の石垣については、工事対象外であるためそのまま残ります。次の、横堀公園前の亀甲崩しにつきましては、公園側に引くことで 290m² 分の石材が必要になりますが、既存の石垣面積が 230m² であるため石材が不足します。右側の柿色で示すコンクリート擁壁前については、新たに整備することになるため、すべての範囲で石材が必要となります。

これらを右側へ表にして一覧にまとめています。発生石材から必要石材を差し引いて、合計で約 480m² 分の石材が不足します。

次のページをご覧ください。

前回会議において、「不足する石材をどこから調達するのか。」、また、「石灰岩や砂岩は水に溶けやすい。」とのご指摘をいただきました。

まず、調達候補地の選定ですが、優先的に県内産を選定しています。石灰石については、左下に赤字で示している須崎市の採石場の石材の使用を予定しています。また、砂岩につきましては、左に示す越知町や右側の香南市香我美町から調達することを考えています。

そして、品質の確認については、品質を証明する J I S 試験においては、水溶性を確認できません。公園前の石垣の施工から工事の完成までは 5 カ年程度を要することから、石垣の施工後、モニタリングを行い、石材の状況を注視したいと考えています。石材に何かありましたら、専門家にご意見をお聞きしながら、つき直し等をしていきたいと考えています。

次のページをお願いいたします。17 ページです。

前回会議において、「新堀川と横堀の呼び方の使い分けがわからない。」とのご指摘をいただきましたので、横堀から新堀川への移り変わりの調査を行いました。

新堀川は、山内一豊が城下町の周りに惣構えのためにつくった堀の一部が新堀川として残っているものです。なお、新堀川の横には、真ん中の絵図にあるとおり、現在埋め立てられています。1625年に町人が集まり自費でつくった新堀がありました。

呼び名について、絵図、文献等により確認を行いましたが、現在の新堀川を横堀と記したものは確認できませんでした。また、横堀から新堀川への移り変わりを示したものについても確認できませんでした。そして、新堀川管理者への確認も行いましたが、川の呼称が変更された時期は不明とのことでした。また、新堀川の名前は、地元らの呼称をもとに整理されているとお聞きしています。

よって、いつごろから横堀川、新堀川と呼ばれていたのかは確認できませんでした。地域の皆さまには「新堀川」の呼び方が浸透していますので、看板等につきましては、横堀、新堀の両名併記を行いたいと考えています。

次のページをお願いいたします。

前回会議において、「新堀の位置を確認しないと、永久にわからなくなる。」、そして、真ん中の写真にあるように、西側の石垣の足元を試掘した際に確認された木材について、「木材の性格や意味を調査する必要があるのではないか。」というご意見をいただきましたので、調査スケジュール及び仮設計画を検討いたしました。この新堀の位置や木材の性格については、公園の切り込み完成後に、西側の新堀痕跡調査及び基礎部の木材調査を実施することを予定しています。

左下の平面図をご覧ください。まず、横堀公園前は、石垣の移築等のため、新堀川を締め切って止水します。このとき、西側に通水箇所をかまえる必要があります。石垣の移築が終わりましたら、次の痕跡調査に移りたいと考えています。

右側の平面図をご覧ください。西側の石垣の前を締め切り、通水断面を東側に確保した上で、痕跡調査及び木材調査を行いたいと考えています。こちらは、令和2年度後半を予定しています。

次のページをご覧ください。石垣への配慮ということで、栈橋構造を再検討いたしました。

右上の断面図をご覧ください。前回会議において、栈橋の基礎は、四角のコンクリートの基礎を計画していました。これにより、既存の西側の石垣を部分的に取り壊す計画となっていました。今回、詳細設計を進めることによって、右側のとおり、スリムな擁壁とさせていただいています。

次に、栈橋基礎構造の検討について、下の断面図をご覧ください。左側が、前回会議で提案させていただいたもので、西側の石垣側からの栈橋のスパンを、概ね同程度のスパンで計画していました。これを今回、右側にある提案のとおり、西側は広く6m程度の間隔を保ち、右側でスパンの調整を行っています。

次のページをお願いいたします。次に、杭の打設工法の検討を行いました。

石垣背面における杭の打設工法について、下の4つの工法から、既設石垣や周辺家屋への影響が最も少ない、③回転杭工法を採用したいと考えています。

続きましてまちづくりに移ります。22ページをご覧ください。親水化の検討です。

前回会議において、「水辺にどこから下りることができるのか。」「干潟に近づくことができる場所があった方がいい。」などのご意見をいただきました。このため、安全性や、はりまや橋小学校、新堀川と横堀公園の管理者の意見等を確認しました。

まず、安全性の確認について右下の写真をご覧ください。現況の干潮時には、干潟が見え、子どもでも対岸に渡ることができるぐらいの水深となります。それに対して満潮時は、約2mの干満差があるため、行き来ができなくなります。

今回、左の図面のとおり、新堀川を覆う道路の幅は、最大で約13mあります。このため、干潮時に対岸に渡った際、潮が満ちてきて対岸に戻れなくなったりしてしまうと、周りから死角となり、子どもを確認できない状態となってしまう危険です。なお、石垣は空石積みであるため、地震時には崩れる可能性もあります。

これらをもとに、関係機関に意見をお聞きしました。はりまや橋小学校では、「子どもたちの安全管理上、大変危険であり、いつでも下りていけるような構造はやめてほしい。」との意見をいただいています。管理者には、「自由に川に出入りする構造にすると、管理責任を問われることになるため、そのような構造にすることはできない。」との意見をいただいています。このため、子どもたちの安全性を確保するためには、干潟に下りることができる構造とすることはできないと判断いたしました。

次のページをお願いいたします。

前回会議で、「有明海では干潟に近寄ることができるため、参考にされるとよい。」とのご意見をいただきましたので、有明海における干潟をご紹介します。

真ん中や右の写真のとおり、有明海の干潟は新堀川に比べ非常に広大であり、人の目が届きやすいため、安全な干潟となっています。このため、新堀川とは比較できないものと考えています。

ただし、新堀川では、干潟や水面に親しむことができる環境の整備を行います。下の平面図にある左の干潟+開放水面ゾーンでは、下の断面図のとおり、干潟は現況に比べて高く造成するため公園から干潟までの高さは約1.3mとなり、十分干潟を目視できる距離となっています。また、右側の干潟ゾーンでは、右の断面図にありますとおり、東側市道から干潟までの高さは約1mとなっており、こちらについても十分目視できる距離となっています。そして、真ん中にある新市橋は、歩行者専用道路として整備し、ここから干潟の観察をすることも可能です。

次のページをお願いいたします、24 ページをご覧ください。

前回会議で、「新堀川に人が落ちても上がっていけない。救助する人も下りて行けない。」とのご意見をいただきましたので、安全対策の検討を行いました。

新堀川の周辺には、左下のように防護柵を設置し、人が転落しないように対策を取りたいと考えています。なお、この防護柵については、景観や視距を阻害することのないよう、できるだけ細いビームの防護柵を推奨したいと考えています。しかしながら、一番活用される地域住民に、推奨する防護柵の色やタイプについて、ご意見を聞きながら決めていきたいと考えています。

次のページをお願いします。

前回会議において、「現地に座って心地がいい景観であるべき。このため、デザインやベンチの置き方等をどう考えているのか。」とのご指摘がございましたので、配置計画の検討を行いました。

東側市道においては、希少種を近くで観察できることから、ベンチの設置を計画しています。また、希少種を近くで観察することができるため、希少種についての説明板を設置したいと考えています。下にベンチの例を載せています。ベンチは、圧迫感がないスリムなデザインを推奨させていただいていますが、このベンチのタイプについても、地域住民にご意見を聞きながら決めていきたいと考えています。

次のページをお願いします。

看板の検討ですが、前回会議において、「新堀川が、いつ頃からどのような使われ方をしてきたのか、人との関わりやまちづくりの歴史をもう少し繊細にとらえてみると、移り変わりがきれいに見えるのではないか。」などのご意見をいただきましたので、看板の検討を行いました。

まず、横堀公園には、下の赤丸で示している位置に総合情報板を設置したいと考えています。そして、横堀公園や東側市道には、緑の丸のとおり、自然学習や個別解説板を設置したいと考えています。また、四国銀行前や棧橋の歩道上には、歴史散策の個別解説板を設置したいと考えています。

次のページから、その内容について簡単にご説明いたします。27 ページをご覧ください。

はじめに、総合情報板ですが、歴史・文化やまちづくりの工事アドバイザーから個別に監修いただきまして、下のよう提案しています。

まず、1601 年から続く新堀川の歴史と風景ということで、左側に江戸時代、右に移るにしたがって現代というふうな時代背景をならべるとともに、上の段には、絵図や市街図、そして懐かしい昭和時代の写真などを掲載したいと考えています。真ん中から下には、人々

の営みを整理しています。

江戸時代には、水運で栄えた下町に、水主（すいしゅ・かこ）や、商人、職人が暮らしていました。それで、土佐藩の交易の玄関口となっていました。それから、明治時代に入って町の近代化が進み路面電車が開通し、陸路の暮らしが始まりました。1947年には昭和南海地震が起こっており、地盤が1m沈下して、船で堀の行き来ができなくなるなどの記録も残されています。そして、高度成長期に入り、新堀川の水運としての役目が徐々に終わり、工場の廃水などが流されるようになり、泳げない川となっていきました。しかしながら、その後、住民の環境に対する意識が高まり、また下水の整備が進み、徐々に水質が回復していきました。2001年には、右にありますとおり、コアマモやシオマネキ、トビハゼなどの希少生物が確認されています。

これらの歴史ある堀や希少種などと共存した新たな道路計画により、今回、道路整備を進めているということを右に記載しています。

次のページをご覧ください。

歴史・文化の個別解説板については、四国銀行や横堀公園に、昔、商家の木屋がありましたので、四国銀行前の歩道にこの看板を設置したいと考えています。

横堀公園前の歩道部分には、横堀公園前の石垣を移築したという内容の看板を設置し、そして右側の石垣を創出した部分については、横堀と布積みの護岸石垣の看板を掲示したいと考えています。

次のページをご覧ください。希少動植物の個別解説板です。

シオマネキ、トビハゼ、コアマモに関する個別の解説板を設置し、学術的な視点を含めた上で、地域の方々や小学生に自然学習を行っていただけるよう、横堀公園や東側市道にそれぞれ設置したいと考えています。

なお、右上のようにキャラクターを今回作成いたしました。このキャラクターは、パネルとして防護柵に組み込み、小学生に親しみやすい環境を創出したいと考えています。

以上で資料5の説明を終わります。

那須座長：

ありがとうございました。

今、第3回のアドバイザー会議でいただいた意見についての、検討、あるいは追加の対応ということでご説明いただきました。

ここで、委員の皆さまからご意見をいただくことにしたいと思うのですが、その前に、新堀川の護岸の石垣における本質価値ということについて、前回もいろいろ議論がありま

したので、本日、北垣工事アドバイザー、及び埋蔵文化財センターからご説明いただけるということでございます。

まず、北垣工事アドバイザーから、新堀川の護岸石垣の本質的価値についてご説明いただければと存じます。資料は、資料6でございます。よろしくお願いいたします。

北垣工事アドバイザー（資料6）：

失礼いたします。北垣でございます。

今まで、新堀川の護岸石垣について、私が参加できていない段階で、この委員会として、新堀川の一帯や、護岸の本質的な価値というものを、どのように理解して、そしてそれをどのように後世に受け継いでいくのか、そのような要素をどう見出していくのかというお話があったように感じました。少なくともその点につきましては、申し上げないといけないと思っていました。今日は、少々時間を頂戴しまして、資料6に示した内容をもとに、報告をいたしたいと思えます。

ご承知のように、新堀川の護岸石垣は、非常に多様な石垣です。これは見方の問題にもかかわりますが。

今から10年ほど前に、仁淀川の支流の波介川の護岸石垣を含む調査が行われました。当時から私は高知城の調査委員会にも関わっていきまして、支流に残された護岸石垣と高知城の石垣を、土木技術として比較する必要があり、現場にも何回か行きましたし、また、お話もさせていただきました。そこで共通するのは、伝統的な技術だと思えました。今日は時間的な制約もあってスライドは使いませんが、そうしたことも併せて申し上げたいと思えます。

高知城の石垣というのは、ご承知のように、江ノ口川と鏡川が南北に位置しておりまして、これは近世の河川普請、城郭の外堀と同系統ではないかと思えます。

新堀川の護岸石垣には、だいたい方形状の石材、それから、先ほどからの報告にたびたび出ていますように、六角形、それを亀甲型ともいいますが、そんな石材があります。よく見ると割った石をそのまま使うものや、割った石に加工を施すものもあります。若干の違いのように思えますが、これは石を割る工具と加工する工具とは、機能が違いますので、若干の違いではありません。また、石質でいうと、新堀川で一番古いといわれているのが石灰岩で、ほかに、砂岩や花崗岩などが使われています。

新堀川の現場では、その多くが一石ごとに、どちらかと言うと、規格した石材を使っています。こうして規格した石材のことを間知石といいます。これは、江戸時代には、一間が六尺の立方体を、6×6で36個分の規格石材がとれることから、「規格」された石材の呼称になったと思えます。また、間知石の用例は、江戸中期以降ぐらいから、一般的に使われています。

方形状に間知石を荒加工し、さらに六角形に加工をすることで、亀甲型となり、それを

積むことで亀甲積みとなります。そのような積み方が、いつごろ成立するのか。プリントの後ろに、『唯子一人伝』という資料を添付しましたが、これは、18世紀段階の加賀藩の石積み技能者の後藤家に伝えるもので、それぞれ形状の異なる石材ごとの積み方をえらび、その特徴を絵図入りで説明したものです。たとえば、陰陽五行説に当てはめ、理屈をつけて、石垣の特徴を説明する。いずれにしても、非常に精緻な石材の一個一個を表した絵型の石垣が描かれています。このように、こうした石垣が新堀川に限らず、当時各地でも使われるようになってきた時代背景があるということでしょう。

そうしたことで、多様な形状の石材がどのように積まれているかを見ますと、実は積み方というのは、石材の横目地が通るか、通らないかということでもあります。つまり、一石、あるいは一段ずつ横目地が通っていく状態の例でいうと、それが出来上がった、例えば布積みや、先ほどの精緻な亀甲積みのような、概ね横目地が通ることになる。

また、横目地が通らない状態のものはどうなのかと言うと、例えば高知城での石垣は材質がチャートで、乱積みに近いものです。また、別の言い方をしますと、横目地が少しは通る部分がある。少し通るとは、例えば石材に大小があり揃わず、布積みの一部通らぬ部分が出る場合、布積み崩しといいます。「崩し」という表現はあいまいな言葉ですが、正確な丸でも三角でもないものの表現に「崩し」という言葉をつけることで、あらあらの形状を指す言葉として便利です。

それから、隅角部（コーナー部分）は、一般に角石と角脇石とで出来ており、それを上下に重ねてセットにしたものを、算木積みといいます。それから隅角部に隣接する石壁を、築石部といいます。ですから、石垣とは、隅角部と築石部、さらに裏側のぐり石層とに分類でき、また、それぞれの組み合わせによって、時代の変遷まで検討できるのです。

こうした石垣の構成要素に対して、現状の石垣を立ち上げたときの構造体として、安定性はどうか。それが「勾配」です。新堀川の勾配は、直角三角形の傾斜角だけの「矩（のり）勾配」です。いっぽう、高知城石垣の勾配は、一間上がるごとに、傾斜角（矩勾配）を急にする計算式を用いた「矩返し勾配」を採用します。この一種の反りは、江戸時代初期に、城郭石垣の専門家を意味する「穴太」（あのを）から発生します。

もう一つ、江戸時代後半になると、民間の加工技術を取り入れ、強い反りの意匠が重視される「寺勾配」が出てきます。例えば新堀川の護岸にもなんかの影響があるのではないかと思います。

高知城ですが、先ほど少し触れましたように、外堀として南北を守る護岸として、それが江ノ口川と鏡川ということになります。その両方がつながったのが、新たな今の新堀川となる。高知城は慶長8年に山内一豊が構築しました。石垣となる石材は、チャートという硬質の自然石、割石を使っています。割石というのは、自然石をノミと鉄矢で割ったもので、高知城では豪快な高石垣をつくる。勾配は、今言いましたように、見事な反りがつく「矩返し勾配」です。全国の主要な慶長期の城郭にも見られます。

高知城石垣ですが、現在の滋賀県大津市坂本町、比叡山麓の穴太から北川豊後という穴

太を、藩主山内一豊自身がスカウトして、当時では破格の百五十石で召し抱えたのです。なかでもこの矩返し勾配は、その後、大坂城や江戸城の公儀普請に使われました。

ところで、土佐藩が非常に重視した港湾の一つに、手結港があります。17世紀中頃のことですが、この手結港の石垣を、北川豊後の子の新兵衛らが、高知城の技術で見事に修理し、今も残っております。そのあと新兵衛は、ある理由がもとで切腹をさせられてしまいます。しかし、寛文4年(1664)新兵衛の縁者が、再び穴太として復活し、幕末まで続くということが、最近の検討でかなり明確にわかってきました。

そうした石を積む技能者としての穴太の足跡を見ていきますと、高知城の修復工事もそうですが、先ほど触れました波介川をふくむ河川の大土木事業を総括する野中兼山とのかかわりも挙げられます。また、さらには、五台山の竹林寺の石垣や、その周辺部の新田開発。こうしたところでの多様な技術交流があったことが、少しずつわかりかけています。

私は先日、津野町の旧葉山村のある民家を見学しました。今もおられる石工棟梁さんの技術は、実に見事なもので、棟梁の約50年前の作品が津野町のある民家に残されています。新堀川の護岸を検討するうえで、非常に重要な遺構が残っています。石材はいずれも見事な亀甲積みです。そのコーナー部は算木積みで、築石部も亀甲型の石材を積んでいる。この技術は、まさに芸術品に近いと言えますが、一個一個の石材の表面に膨らみをもたせたものです。

例えば、先ほどの絵図のうち、最後の絵図で、黒く塗っているものは、「曲尺場(かねば)取り残し積みの絵図」と書いてあります。「曲尺場」というのは直角を表す言葉で、「曲尺場取り残し」というのは、自然石は方形の直角で、その周りだけを玄翁(げんのう)で欠き取ることで、中央部に膨らみをもたせる加工の技術です。これを一段ごとに、敷きならべるのですから立体的で大変見事なものですが、その技術が、50年前の民家に今も見事に残されています。

このように、石垣の変遷ということから考えますと、まずは、高知の城郭普請です。城郭の石垣をどう積んだか。全国でも高知城の石垣は、本当に優れたものですね。そういう技術は、慶長初期に近江の穴太による伝統技術にまず認められる。さらに河川普請、新田開発を通して穴太の技術は、江戸中期以降から明治期にかけて、石材を加工するという新しい技術として、各地の民間石工の集団の手に移っていく過程が定着する。そうした流れは、おそらく高知県下にもあるのではないか。つまり、城郭普請での穴太の技術に代わる加工石工による、護岸石垣を組む技術への変容が伺える。

注目すべきは、高知城の最近の調査で、幕末から明治期と推定できる石垣が、古い石垣の内側から出ています。その石材は、新堀川では最古だとされる石灰岩を使っている。高知城で一番新しい石材は石灰岩です。このあたりに両者の技術的な接点があるんじゃないか。

このようにみると、新堀川護岸石垣の本質的価値というのは、現在、新堀川に残されているものだけでなく、その原点は高知城であります。またはそれに非常に近い技術をもつ波介川の護岸石垣に求められる。

両者の関係話を話すと、あと、半日ぐらいかかるほどの面白い遺構が残っています。もっとも、今はすでに河川として機能してしまっておりますが。

そのように、伝統技術というのは、途中でスポッと消えてしまいそうに見えつつ、実は新たな技術を開発して、あらたな民間石工にゆだねていく。そういう要素が非常にうまく機能し、残されているのが新堀川の護岸石垣ではないかと思えます。

そういうあたりに、新堀川の神髓があり、つまり、本質的価値を求めていくべきではないかと思っております。

那須座長：

ありがとうございました。

続きまして、石垣および石灰石の歴史について、埋蔵文化財センターの吉成課長からご説明いただきます。よろしく申し上げます。

高知県立埋蔵文化財センター：

失礼いたします。高知県埋蔵文化財センターの吉成と言います。埋蔵文化財センターでは、新堀川の護岸の調査を行わせていただいています。

先ほど、北垣先生から、新堀川の護岸石垣につきまして、技術的な積み方のお話があったかと思いますが、新堀川の石垣を見て、一番特徴的であるのは、亀甲積みと呼ばれる積み方で積まれた部分で、使われている石は、全て白い石灰岩になります。現在は風化して表面は灰色っぽく見えております。石材をすべて調査しましたがけれども、今回、セットバックする部分は、そのほとんどが石灰岩で構成されています。

以前から、高知城下町の発掘調査や、先ほど先生からもお話があったかと思いますが、高知城の梅ノ段という北側の石垣解体調査では、現在の石垣の裏側から石灰岩の石垣が顔をのぞかせていました。今のところ、出土遺物からみて、18世紀後半から19世紀、幕末から明治期にかけて積まれた石垣ではないかと思えます。このころに、城下町の建物の基礎や、築地塀の基礎など、そういった建物の基礎にこういった石灰岩が多く使われているという調査結果が最近得られております。

新堀川の石垣を、今まであまり意識して見ていなかったんですけども、特に横堀公園の亀甲積みと呼ばれる石垣部分については、そういった石灰岩で構成される護岸ということ、また、県内の主要な市町村の古いお家の基礎などを見ると、石灰岩を使っているお家があったりしますが、幕末から明治期に造られた石垣には石灰岩を多用する傾向がみえてきました。

高知県は石灰岩の産出地としてよく知られています。ご存知のようにセメントの材料や、

コンクリート、アスファルトなどの土木工事などでも使います。あと、鉄道用の道床などの骨材としても利用されています。さらに鉄鋼業でも、この石灰岩が必需でして、触媒方式により鉄鋼業が盛んになっていくわけですが、鉄をつくるのにも切り離せないこの材料を、高知県では一時期、鳥形山という石灰岩の鉱床が、全国一の産出量を誇る時代もありました。高知県にとって石灰岩は、非常に大きな産出量を誇る地場産品でありました。

セメントは、明治5年に、東京に官営の工場である深川セメントができたのが最初といわれています。国鉄のスタートとまさに時を同じくして、セメントが日本で生産されるようになります。そういった産業史の中で、それ以前に、日本でセメントに代わる役割をしていたのが、漆喰と、三和土と書いて「たたき」と呼ぶものが使われていました。

漆喰については、高知県では、土佐漆喰というものが有名ですけれども、土佐の石灰生産は、実は慶長年間に山城国松尾、現在の京都府の方から権之右衛門さんという方が来国し、高知城下の浦戸町、今の新堀川を南の方に下ったところになります。そちらの方で牡蠣の貝殻とか、貝殻を焼いて灰にして、貝灰を材料として漆喰をつくっていました。

そのあと、石灰岩を焼いて漆喰の材料にしてきたということで、寛文5年にそういう記事が出てきます。浦戸湾の東孕、今の高知港で、土佐セメントがあった場所ですが、その孕方面で、紺屋町の商人が藩命を受けて石灰製造を行っていたことなどが、昔の文献や日記等に記載されています。

その後も、尾根伝いに西の方に石灰石をどんどん採って行って、今でも石灰を採っている神田の南方の治国谷、さらに西方の荒倉や、仁淀川に近いところまで石灰を採っています。石灰岩が採れる山は、高知県の地質帯では仏像構造線という構造帯があり、高知市内では先ほどお話しした市内南部の丘陵にあたり、石灰岩とチャートが採れます。仁淀川を越えると、土佐市天崎の石灰岩採掘場のところにつながっていきます。

そうした石灰岩が採れる場所は、実はもっと古くから知られていたのではないかと思います。先ほど北垣先生のお話にあった仁淀川の河口の上ノ村遺跡で見つかった護岸は、兼山の頃につくられた河川護岸であるというお話がありましたが、その上流、いの町の八田にある八田堰という、石灰岩の石でつくられた堰がございます。

江戸時代に入って、漆喰をつくる材料として使われていた石灰岩、石灰石という呼び方が正しいかもしれませんが、そういった石灰岩が、石垣や塀の基礎の部分であるとか、河川護岸や堰などにも使われている材料の変遷が見えてきましたので、今回、ご報告させてもらいました。

石灰業が本格化してくるのが享保15年(1730年)で18世紀に入ってからになります。稲生の石灰の話ですが、城下町に、呉服商を営んでいた美濃屋と大和屋という方がいらっしやっただけです。今の下田村、稲生に田中石灰さんが石灰を採っているところがありますが、技術自体は美濃灰、濃州灰という製法を、岐阜県の方から学んできて、県内の需要だけではなく、県外にも輸出していたということで、文化年間まで、石灰を焼いた漆喰が上方(かみがた)の方へ輸出されています。

その後、室戸の羽根の商人の柳屋が、徳島県、阿波の徳右衛門さんという方から石灰製造技術を伝授されることによって、高知で石灰を本格的に焼くということが、広がってまいります。柳屋は、文化13年に美濃屋から石灰株を譲り受けていた万屋という屋号のところで共同で石灰業を営むようになりまして、その後、文政2年（1819年）には、柳屋に資金援助をしていた桜屋という屋号の初代の当主が入交太三右衛門さん、今の入交グループに繋がりますが、そこが石灰製造の譲渡を受けて、屋号を桜屋として石灰製造業を創業します。桜屋は安政5年（1858年）ごろには、土佐藩内の同業者とともに、県外に輸出する積み船の確保や、上方問屋との価格交渉、新規事業者の発生防止に努めて、石灰業としては藩内の独占企業となっていくわけです。

明治維新前夜までは、土佐藩の国益増進のために、国産型の石灰業が官営事業として乗り出して、生産高が急激に上昇します。幕末から明治の頃の石灰業は、他の材木や紙などと一緒に生産高が急激に上昇していくような、そういう社会的背景があるということになります。石灰の需要と、石材としての石灰石、その需要のあり方が、この時代はすごくリンクしているように思われます。産業史を含めて今後詳しく調べていきたいと思います。

那須座長：

ちょっと今、もう8時になってますが、会議終了の予定は8時半だったんですが、ちょっと押してますので、まず、今説明していただきました石垣の歴史などにつきまして、皆さんからご質問、ご意見をいただいて。ちょっと長くなっているんで、5分ぐらい休憩を入れたいと思います。いかがでしょうか。質疑をしてからに。先に休憩しますか。ちょっと長くなっているんで、皆さん、お疲れかと。

じゃあ、ちょっと5分ぐらい休憩を入れたいと思います。この時計で8時5分に再開したいと思います。

----- 休 憩 -----

那須座長：

8時5分になりましたので再開したいと思います。

それでは、委員の皆さんから質問や意見をいただきたいと思います。よろしくお願ひします。いかがでしょうか。

渡部工事アドバイザー：

北垣先生と埋蔵文化財センターの吉成さんの話を聞いて思ったことを申し上げますが、現在当館で、山内家のお墓を主題とした企画展をやっています、墓石のことを調べてい

ますけれども、墓石はほとんどが砂岩で、春野の東諸木村と甲殿村で掘られていることがわかっています。その石を掘る連中は、穴太衆ではなくて在地の石工頭と石工衆なんです。

掘り出した石を城下まで船で運ぶんですけれども、運ぶ集団を入札で決めるんです。どこの村が入札しているのかというと、春野の秋山村と土佐市の塚地村と城下の浦戸町なんですね。塚地村と秋山村は石工の村なんです。ということは、浦戸町は石工の町ということになります。

つまり、種崎町のすぐ向こう側に石工集団がいるということは間違いなくて、その連中が穴太衆とは違うなんらかの石工の技術を持っていたのだらうと思うんですが、それらが、下町の様々な石の積み方に大きな影響を与えたような気がしてしょうがない。北垣先生のお話を聞いてふっと思いました。

ということは、今後、下町にいる石工集団と、今回問題になっている石垣との関係、技術的な問題とか、石材の採掘や搬送の問題、あるいは、石工集団の存在そのものの研究や、秋山村とか土佐市とかといった村々の石工技術の交流だとか、いろんな視点で調べていくと、今回の石垣が、誰がどの技術によって、どういうところから石材を調達してきたのかとかなどが、もっとわかってくる可能性があると思います。

これから工事が始まる際にも、元と同じように積む、それだけではなくて解体をするときにも注意をする。あるいは、積み直す時には、浦戸町だとか塚地、秋山など、まだ石工が存在する地域に伝わった技術や道具なども調査をしながら、新しい積み直しをすることが重要であるということかなと思いました。

那須座長：

ありがとうございました。

事務局、何かありますか。

事務局：

公園前の石垣を解体するときは、埋文センターさんにも入っていただいて、記録保存をするようにしておりますし、石材はそのまま使いますけれど、仮に不足する石材が発生した場合には、アドバイザーの皆さんに相談しながら、先程ご指摘を受けたようことも相談しながら、調達をしていきたいと思っています。

那須座長：

はい。ありがとうございます。

他にいかがでしょうか。

石松工事アドバイザー：

モニタリングのところで、今後のモニタリング計画は、これから詳細を作っていくとい

うことだろうと思うんですけれども、希少生物が安定して生息できるように、数を数えるとかということだけではなく、例えば、底質を調べてみるとか、それから水質や、基本的なことだけでいいと思うんですけれども、そういうものもあわせてお調べになられるとより良いかというふうに思います。

あとは、いつモニタリングするのかということがあると思うんですけれども、多分、産卵期の頃にやるのが良いのではないかなと思っています。以上です。

那須座長：

ありがとうございます。

いかがですか。

事務局：

はい。産卵期の頃に、毎年やるよういたしますので、また指導をお願いします。

那須座長：

あれですね。具体的に実施する中で。

事務局：

そうですね。

那須座長：

アドバイスをいただきながらというふうにしていただいたら。

他、いかがでしょうか。

北山工事アドバイザー：

まず、北垣先生と吉成先生のお話や、館長の話などをお聞きして、石垣の本質的価値というものが非常に興味深く、また、これからの調査でさらにその価値というものが具体的に語られるようになるんだらうなというふうに思いました。

おそらくそれは、今回の工事がなければわからなかったことで、今回、一旦工事を止めてしっかり慎重にやろうという動きによって明らかになってきたことであり、それは非常に意義のあることだと思っています。

それから、この場所やこの空間の価値というのは、北垣先生が石垣については非常に詳細に話してくださいましたが、その他にも価値の語り方というのはたくさんあります。例えば、建造物を評価するときのガイドラインとして、保存活用ガイドラインというのを建築学会が出しております。特に建築物というのは社会の中で非常に淘汰されやすいものですので、どういう面から評価していったらいいのかというのは非常に難しいところなんで

すね。

それを学会として5つの評価の視点としてまとめておまして、それは、歴史的価値、社会的価値、それから景観・環境的価値、文化・芸術的価値、技術的価値という5つの、これは学会のホームページからPDFで詳細が見られるようになっていますが、そういった様々な面から総合的に捉えて、この建造物をどういうふうに整理をしていくのかということを考えていくための指標なんです。

この空間もそういった歴史、あるいは技術、それから生物なんかはまさに環境的な部分であり、そういった複合景観になっていると思いますので、それらの価値というものを総合的にしっかりとした評価、言語化していく必要があるだろうと。今回の場所は、非常に都心部でありますので、それをそのまま保存するという事は難しいかもしれませんが、今回の工事によって、ここが持っている本質的な価値というものが引き継がれていることを確認していくような形が必要だと思っております。

これまでの議論で、それは十分、語られていると思いますので、その部分をもう一度、工事を通して整理をされていって、その都度確認をしながら工事が進められればいいのかと思います。

那須座長：

ありがとうございました。

先ほど渡部委員がおっしゃった話にも通じるところがあると思うんですけど、工事をする中で、これを一旦解体して、もう一回組み直すということをやるときに、今もお話があった点ですね、社会的価値と景観、環境というのは少し別かもしれないですが、歴史、文化、芸術。それから、文化ですね。それから芸術、その技術ですね。そういうところに十分配慮していただければと思います。

いかがですか。何か意見はないですか。よろしいですか。

他にいかがでしょうか。

北山工事アドバイザー：

次年度からの工事期間が5年間を予定しているということなんですけれども、非常に工事期間としては長いものになる。例えば、横の小学校に入学した生徒は、令和2年に入学したら、新しくできた新堀川を見るのは6年生ということになります。

今、このスケジュールの中では、完成後に環境学習ということで用いていくというお話はあるんですけども、おそらくそれは工事中にもできないかと思います。我々のような立場では、現場見学などは非常に貴重な機会となりますので、そういった形で、工事中も含めて学習をする機会を作っていかなければならないと思います。

那須座長：

いかがですか。

事務局：

おっしゃるとおり、5年後、6年後に完成してからモニタリングという考えもありますけれど、工事中の学習会、それは環境に対する学習会なのか、工事そのものの見学会ということもあります。これから詳細な設計をやる中で、工事中のなかで、もちろん安全を第一にした中でどういう形ができるかは検討させてください。

那須座長：

ありがとうございます。

ほかにいかがでしょうか。

伊谷工事アドバイザー：

私の質問も、モニタリングのといえますか、工事が5年と書いている、その中身があまりまだよくわからないんですけど、それについては、今後、詳細な設計を、誰かが相談を受けるような仕組みになっているのか。まず、そのあたりの仕組み、これからどうやって生物と工事とモニタリングの関係がどういうふうに相談されるのか、まずそれを教えてください。

事務局：

生物もそうですけれども、石垣につきましても、工事アドバイザー制度というのは残っておりますので、工事に入りまして個別に先生方に相談をしながらですね、仮にモニタリングをして、希少動植物が少し減っているとこういう事態が起きれば、個別にそれぞれの専門家の先生方に相談をしまして、じゃあどういうふうに改善したらいいのか、材料なのか、高さ、形状なのか、そういったことを相談しながら、完成後5年ぐらいは試行錯誤して取り組んでいきたいと考えています。

伊谷工事アドバイザー：

わかりました。ありがとうございました。

それに関連してなんですけれど、移植作業と石垣調査のタイミングみたいなものがどういうふうになっているのか、うまくまわるのかなというのが、ヒアリングのときにも申し上げたんですけど心配しているところです。

18 ページのところに、令和2年の後半に西側の調査に入ることになっているということは、公園の西側の干潟というのがそこで締切りになるということなんで、そこにいる生物をどこかに移植するっていうのは来年の話っていうことになるんですね。それがうまくいくのかなというのが一番心配しているところで、新しい人工干潟みたいなものを

つくった後、すぐに何か生物が放てるわけでもないし、やっぱり時間をかけて干潟はできていくことなので。

そこが一番心配しているところなんで、先ほど石垣の方でもありましたけれど、単にこう移せばいいという問題でもないかもしれないなっていうところからすると、そちらの方の調査研究というのがやっぱり並行して、もうちょっと時間をかけて進むべきなのかどうなのかというのをちょっと心配しているので、また考えていただけたらうれしいなと思います。

那須座長：

多分、実際にやり始めたら調整点が多々あると思います。皆さまもご承知のとおり、アドバイザー会議はアドバイザーの会議ですけれども、これが終わってもアドバイザーとしては、まだ皆さんにお世話になると思いますので、随時、課題が出たり、あるいは調整が必要になってきたら、アドバイザーの皆さんにアドバイスしていただくということで、随時、ご報告なり、ご説明、それから助言をいただくということをしていただきたいというふうに思いますので。今日で終わらない。引き続き、皆さん、アドバイザーということでよろしくお願ひしたいと思います。

ほか、いかがでしょうか。

張工事アドバイザー：

細かいところですけど、7ページ目に、西側と東側の干潟の標高は示されています。西側は-0.74と書かれていますが、これは間違いはないですか。

事務局：

すみません。間違いです。これは+（プラス）ですね。

張工事アドバイザー：

プラスですよ。

もうひとつ、看板のことで、今、日本語の看板をお考えになられていますけれど、来年の東京オリンピックをきっかけに、おそらく外国人観光客が増えるかと思ひます。高知の文化と歴史を発信するのに良いチャンスだと思ひますので、一部でも良いので英語で掲示した方がいいのかなと思ひます。

那須座長：

今の話にあったんですけど、でき次第、開放していくと、そういう意味ですか。外国人観光客への表記か何かを。

張工事アドバイザー：

そうですね。看板は全部日本語ですよ。英語を表記すると、看板にいろいろ書かないといけないと思ったら、

那須座長：

なるほど。

張工事アドバイザー：

一部でもいいと思いますけど。

那須座長：

はい。ちょっとそれを検討してください。お願いします。

他、いかがでしょうか。

大野工事アドバイザー：

モニタリングの計画ですけれども、せっかく調査をするので、この表に出ていないだけで調査することになっているかもしれませんが、できるだけ定性的でもよいので、調査して目についたり、観察ができたものは一応記録しておいた方がいいのではないかと思います。

シオマネキ、トビハゼ、コアマモだけを見るのではなくて、せっかくお金を使っているので、調査費の範囲内で、それ以外に出てきた生物も記録しておいた方がいいのではないかと思います。当然することになっているかもしれませんがね。

那須座長：

ありがとうございました。

事務局、いかがですか。

事務局：

毎年やるわけではないんですけれども、以前、調査をしていますので、それと対比する形で工事完成後には全生物の記録調査を行います。

那須座長：

それも含めてまた先生に随時、進捗の中でアドバイスをいただくように。

大野工事アドバイザー：

多分そうだと思いますけれど、ここに、文字で書いていないので。

那須座長：

そうですね。それはぜひ、随時アドバイスをもらいに行っていただきたいと思います。
ほか、いかがでしょうか。

山中工事アドバイザー：

工事の工法の妥当性について考えていたんですが、12 ページのところ、河川の中における杭の打設工法の検討として、鋼管杭を打設することは理解をするのですが、この地点というのは、軟弱な層が厚く溜まっているだろうが鋼管杭だけでいくのか、もしくは補助工法として先端を拡幅する工法も考えられているのかというところが不明かなど。もし、現在の鋼管杭だけで支持力を保てないとき、先端部にセメントを使うようなことになれば話は違って来るかなどと思っています。その辺の杭の工法の検討は、どこまでされているのでしょうか。

おそらく、N値が10など、30ない地層の中で打ち止めになると思います。その管理と
いいますか。N値はどのくらいありますか。

那須座長：

支持層までいくんですよ。N値30以上の支持層までいきますよね。

事務局：

はい。

山中工事アドバイザー：

その情報がなかったもので、確認もこめて聞かせていただいています。

那須座長：

ちょっとそこを確認しておいてください。大事なところなので。

事務局：

はい。

山中工事アドバイザー：

関連して、河川の中は、振動を使う油圧バイブロを使い、石垣の背面に関しては、油圧バイブロで振動すると石垣に影響を与えるので回転杭工法を使うというように、使い分けをしているということですね。

事務局：

そうです。

山中工事アドバイザー：

わかりました。ありがとうございます。

那須座長：

ありがとうございます。

ほか、いかがでしょうか。宅間委員、何かありますでしょうか。

宅間工事アドバイザー：

石垣の話になるわけなんですけれども、新堀のですね、この石垣を通じて、新堀だけでなくして手結とか、あるいは春野の秋山、塚地、そういうところとの関連なんかも出てきそうですし、吉成さんの言われるような、いわゆる石灰、漆喰との関連もふくめ、周辺住民の方々の生活面とも繋がってくるんじゃないかとも思います。

実は私は、春野の方でして、秋山の周辺には、いろいろ石工の名前も、あのあたりに残っている石造物にも出ていますので、そういったようなものとの関連等がそれから出てこないか、何となくわくわくしているところです。

調査の段階でも、そういったものを細かく知らしていただいたら、これからの高知の石垣の歴史の中でも、おもしろいデータになるのではないかと思いますし、それをまた新堀の整備に活かしていただいたらと思っているところです。

那須座長：

ありがとうございます。

私もさっき、北垣委員の説明を受けて興味を持ったんですけれど面白いですね。この工事を契機に、そこをちょっと調査してまとめていくと、またこの地域の文化というか価値が高まるし、情報発信すると、この地域の活性化になるような。ここだけじゃなく、高知県ですね。いろいろなものが発信できるなと思いましたので、またよろしく願いしたいと思います。

橋田委員、いかがですか。

橋田工事アドバイザー：

まちづくりのことで一点ですが、ベンチなんかをここへ構えたときに、ひっくり返したら、災害のときに火をつつけるというようなベンチがあると思いますけれども、そういうものに変えていくことはできるでしょうか。

事務局：

はい。防災ベンチなどもありますので、また、地元に入ってから意見を聞いて、対応できれば対応すると。

橋田工事アドバイザー：

はい。

那須座長：

よろしいですか。ほかは、特にないですか。

一通りご意見をいただきまして、全体を通してこれだけというふうな意見がもしありましたらお願いしたいと思います。いかがですか。

大野工事アドバイザー：

石積みがこんなに面白い歴史があるとは知らなかったんですが、それにしても、ちょっと看板があんまり良くないと思います。看板に石の形とか、もうちょっと看板の表現を変えて、資料を見れば石積みのことや歴史がわかるようになればと思います。そんな表現を、表にしたような看板がいいのではないかと思って。この看板を見ると、じっくり見ればある程度、絵図で図形化したような感じのものがあつたらもっとおもしろいかなと思います。これだと、そういうものが一つありますけれど、もうちょっと、石の挿絵を使うなり、何かそういう観光の人は素人なものですから、素人が見たときにわかりやすいようなものをね。

那須座長：

ありがとうございます。

これについてはちょっとまた、もう一回、相談するんですよ。

事務局：

看板は、工事までまだ時間もありますし、まだ横堀公園前の石垣など、これからの調査で明らかになってくるものもありますので、記録保存をすとか、そういったときにまた、相談をさせていただきたいと思います。

那須座長：

ありがとうございます。

ほか、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

今、一通り意見をいただきまして、前回出た意見に対して、質問に対しての答えということで、対応を説明していただきました。

この工事は5年間ということで、結構、あの工事の規模にしては、非常に長い期間を取っていると思いますので、今、いろいろな意見が出て心配なところもあるということですので、あるいは、より良くしたいということもあると思いますので、その中で5年もあれば創意工夫で、ちゃんと時間を取るなどできると思いますので、引き続き、工事アドバイザーの皆さんにご協力していただければというところであります。

前回のご意見についてですね、今、事務局の方から回答をご説明していただきまして、さらに質問を、ご意見をいただいたということですが、最後に、この前段の協議会でこの案を決めましたが、より良いものにしていくということで、この工事アドバイザー会議という名前ではありますが、いろいろ追加のご指摘、ご意見をいただいて、今の案になっているということですが、最後に、今日ご説明いただきました内容も含めて、協議会で決めた新たな道路計画をこのアドバイザー会議でいただいた意見も踏まえた詳細を確認しながら終わりたいと思います。

事務局から説明をよろしく願いいたします。

事務局（資料7）：

事務局の秋元から、座って説明させていただきます。時間が押していますので、内容の概要について説明します。

資料7の「新たな道路計画の詳細」についてです。この資料は、まちづくり協議会からいただきました4つのテーマごとの提言に沿って、アドバイザー会議の皆さんからいただきました意見や提案をもとにまとめています。今後は、説明会等で活用したいと考えていますので、ご確認のほど、よろしく願いいたします。

まずは、開いていただいて1点目の交通です。

左上の安全について、現状の歩道は、非常に狭くて子どもたちが危険な状態であるため、歩道を3mに拡幅して、歩行者の安全を確保したいと考えます。その右は、車道の快適性についてです。現状は2車線で朝夕渋滞をしており、周辺の生活道路は抜け道的に使われているという環境負荷を起こしていますので、4車線化することによって快適な通行を確保したいと考えています。さらには、この道路はインターチェンジからのアクセスや、都市部の環状ネットワークの機能もあわせ持っています。

次に下の左側、水辺の生態系に配慮した道路設計についてです。新堀川には希少な動植物が生息しています。上の断面が工事中断時の断面です。工事中断時は、学校から離れた場所に道路が位置していましたが、線形を変更して学校側、西側にぴったりくっつけます。さらに、植栽がグランド沿いに植わっているため植樹帯を削除することで、道路の幅と線形を変えて、下にあるように最大で5.5m、水辺空間を拡大しています。

さらに、右の方に示す石垣への配慮について、上の工事中断時の計画では、両側の石垣

を撤去するような計画にしていたのですが、皆さまから意見をいただきまして、杭の位置を石垣から離して、さらには杭の径を小さくし、道路の厚さも薄くして、石垣に最大限配慮した道路設計としています。

次、お願いします。2点目は希少動植物です。

左に平面図を付けています。まず、現在の駐車場を撤去し、さらに公園を一部切り込むことによって、今の水辺空間が20%増えます。それで、北から順番に3つにゾーン分けをしています。

一番上は、今の4車線工区のところ干潟がありまして、そこにシオマネキとトビハゼが生息していますので、その連続性ということで干潟ゾーンとしています。こちらでは、干潟の高さ、底質、底質の幅と厚さ、干潟の勾配なども決めていただきました。その下は水辺ゾーンとし、これまでの日照調査の結果から、水面幅が7m以上あればコアマモの生育環境としてふさわしいということで幅は7m以上とし、あとは、干潮時にも干しあがらないように、20センチぐらいの一定の水深が確保できるように河床の整備もしていきたいと思えます。一番下は、水辺と干潟と両方の環境を有するというので、それぞれこういった設計になっています。

右上の移植計画については、希少動植物の保護といった観点から、工事前に適切な場所に移植をしながら、また、移植先の状況も確認しながら工事を進めていきたいと考えています。

その下のモニタリングですが、工事完成後は、人工的につくった干潟や河床が、希少動植物にとって良好な環境になっていくかどうかというところをモニタリングをしていきます。そういった取り組みを、学校の環境学習の場などで活用していただければと考えています。

次のページです。3点目に歴史・文化です。

現況の石垣は保存するという基本的な方針のもとに、できる限り保存します。まず、西側の青く囲っている部分のうち、左の方の電車通りから駐車場までの間は、健全な状態で石垣が残っています。こちらにつきましては、そのまま残しますが、道路が一部、上に被さってきますので、上の2石ほどは取り除いて再利用します。それ以外に、根で傷んでいるところは、間詰石によって補修を加えるようにしています。それから、その右の駐車場下は、こちらと同じように上2石ほどは取り除きますけれども、ご覧のとおり、土のうが詰められていたり、既に崩壊したりしているところは、前後の石積みと同じような形で積み直します。

次に、東側です。一番左の緑の銀行前は、道路の影響を受けませんので、そのまま保存します。赤い、公園前につきましては、新堀川の中で最も古い、江戸末期のものということもありますので、今の材料、形、勾配、形状は、そのままの形、そのままの姿で背後に

移築をしていきます。なお、不足する石材等につきましては、先ほども申しましたように、相談しながら調達先を検討していきたいと思っています。それから、右の、駐車場下のコンクリート擁壁のところは、もともと土手であったということもありますが、現存する古い写真を確認しますと、大体この周辺の堀の風景というのは布積みになっていましたし、現状でも一番多く残っているのが布積みですので、こちらにつきましては、布積みの石垣を創出していきたいと考えています。

最後になりますけれども、まちづくりです。

まちづくりは、今まで説明したように2つの柱といたしますか、核でありますけれども、まず、左の枠の中の学びの場についてです。新堀川は、もともとは横堀と呼ばれており、城下町の周りにつくられた惣構えの一部であるということ。江戸期の下町の周辺というのは、交易の表通りといたしますか、水運で栄えてきた町であること。その後、都市の発展に伴って水運から陸運に変わっていき、工場排水等で川も汚れてきて水質が悪化していきまされたけれども、現在では下水道の整備や環境保護の意識の高まりなどから、希少種が生息できるような水質まで改善していること。このような、石垣の保存や歴史の情報を整備することによって、地域の皆さまに、都市の営みの歴史を深く知っていただく学びの場になればと期待しています。

右の観察の場につきましては、今回、希少種の生息環境確保のために、干潟を少し高くなります。その関係で周囲の道路などからは希少動植物が見えやすくなります。さらには、その右下にありますか、希少動植物をキャラクターにしまして、子どもたちや地域の人々が親しみやすい環境をつくっていきたくて考えています。さらには、希少動植物ですので、生態を解説する説明板も設けて、学びの場としても活用していただきたいと。日頃から新堀川にすむ生物に親しんでいただけるような観察できる場になればと考えています。

下は、その情報を発信する総合情報板や、個別の生態系、石垣の解説板の配置計画になります。

最後には、現在の平面図と、代表的な横断図を3断面付けています。

走り走りになりましたが、以上です。

那須座長：

ありがとうございます。

これは協議会のときから、交通、希少動植物、歴史・文化、まちづくりの4つの観点で、それぞれすべての条件が100点満点になるんだという中で、最大限、総合得点を高めていくということで、それぞれの項目に配慮しながら案を作ったという過去が、経緯があって、その中で、このアドバイザー会議で、さらに議論と意見をいただいてまとめていったとこ

ろで、この計画を、最終的に今、ご確認いただいたと思います。

今の説明に対して、皆さん、もし意見があればいただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

協議会からこのアドバイザー会議を通じての総まとめと言いますか、最終的な案ということになるかと思います。当然、今日いただきましたいろいろな意見があって、工事を実施していく5年間の中で、様々な課題などが出てくとも思いますので、随時、皆さまにご協力をいただきまして随時解決していくことが重要だと思います。この時点での確認ということであると思います。いかがでしょうか。

渡部工事アドバイザー：

大筋でどうこういうことではないのですが、歴史的にこの近辺を見るときに、ややもすると商業の町、経済の町としてのみ見る傾向がありますけれども、江戸時代の初期は軍事の町であります。惣構えということが、軍事態勢そのものです。私がこだわった横堀公園の角っこというのも、まさに福岡宮内の船倉があったところで、軍事基地としての意味を残したいということでこだわったわけでありまして、木屋ができて以降の商人の町だけではなく、それ以前の町というのを、看板とかでもきちんと押さえておいてもらいたいと思います。

それともう一つ、軍事の面でいうと、種崎町と浦戸町とはセットで軍事の意味が出てきますので、看板を立てるときにも、バスターミナルもせっかくありますから、浦戸町までちょっと伸ばして、近辺の性格を位置付けていくような仕組みをつくってもらえればと思います。

具体的なところは、現場現場で言えばいいんでしょうけれど、なんとなく踏み込み方の問題として一言申し上げておきます。

那須座長：

ほかにいかがでしょうか。

伊谷工事アドバイザー：

私も看板のことなんですけれども、おそらく委員の先生のそれぞれの発言を取りまとめても、あれだけの看板では書き切れないということがあったりするかもしれません。その看板でいろいろ説明したいといったときに、最近だとQRコードみたいなものをピョンとやってみるとホームページに飛んで、ここにはもっと詳しいことが書いてあるというふうにしていただけると。いろんな経緯なんか載せられるとか。

例えば、私もシオマネキのことで呼ばれているので、シオマネキに関連すると、シオマネキがこんな街中にいていいねというところで、今、皆さん、残してくださる方向で努力していただいているんですけれど。高知県に、他にどんなシオマネキの生息場所があるの

かという、例えば、四万十川の付近にすごく大きな生息地があるんですけど、別の県の工事で、今、すごい心配されている場所なんかがあります。

なので、そういうのも含めて、他の県の課がやっていることで、あんまり批判はしにくいかもしれないんですけど、下田港の改変事業で、すごいパラダイスみたいな場所でちょっと心配されているところがあったりします。そういうのも含めて、ここで学んだことを、高知県全体、あるいは日本全体の環境を考えるきっかけになるみたいな、そんな広がりができるといいなというふうに思いました。

那須座長：

ありがとうございます。

ほか、いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

少し短い時間の中で議論していただきました。その中でも前半の石垣の話は、私も楽しく聞いてたんですが、面白いなと思いました。

この計画ですけれども、交通、希少動植物、歴史・文化、まちづくりということで、4つの価値について議論してきて、さらに追加的な意見をいただきながらここに至ったということでございます。

今、資料7でもって、最終的にこの案を説明していただきましたけれども、今日、意見もたくさんあったように、尽きることはないと思いますので、ぜひ、アドバイザーの皆さまには重ねてこれからもいろいろな意見をいただきに行くと思いますので、よろしく願いしたい。工事アドバイザーですので、また、私から言うのも変ですが、お付き合い願えればと思うところがございます。

そういうことで、まだまだご意見をいただくことがあると思いますが、この案で進めていくことについてよろしいでしょうか。

工事アドバイザー：

(意見なし)

那須座長：

よろしいでしょうか。ありがとうございます。

では、何事も満点はないので。しかし、満点を目指すということで、皆さまに今後ともご意見をいただく、アドバイスをいただくということをお願いいたします。

ありがとうございました。

以上で、本日の議事を終わりたいと思います。事務局、よろしくお願いいたします。

閉会

司会：

那須座長、ありがとうございました。それでは閉会にあたりまして、都市計画課長の小松よりご挨拶申し上げます。

都市計画課長：

工事アドバイザーの皆さまにおかれましては、本日も本当に熱心なご議論、ありがとうございました。また、昨年11月から本日に4回にわたりまして、新たな道路計画の設計内容について、詳細な検討の上で、ご助言、ご提案をいただきまして、誠にありがとうございました。

本日確認いただきました設計の内容につきまして、今後、まちづくり協議会の委員の皆さまに、まずは報告をさせていただいて、その後、地元住民の皆さまに、工事の内容について説明をさせていただきまして、工事に着手していきたいと考えています。

なお、本日の会でもたびたび出ましたし、先ほど座長からもいただきましたが、工事アドバイザーの皆さまには、今後、工事を進める上でもご助言、ご指導をお願いすることがあろうかと思えます。今後とも、どうかよろしく申し上げます。本日はどうもありがとうございました。

司会：

以上で、第4回の工事アドバイザー会議を終了いたします。本日はどうもありがとうございました。