

## 2. 新たな道路計画案の設計方針

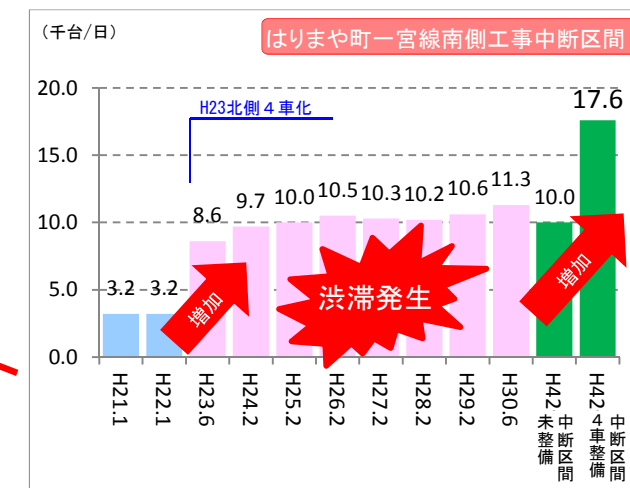
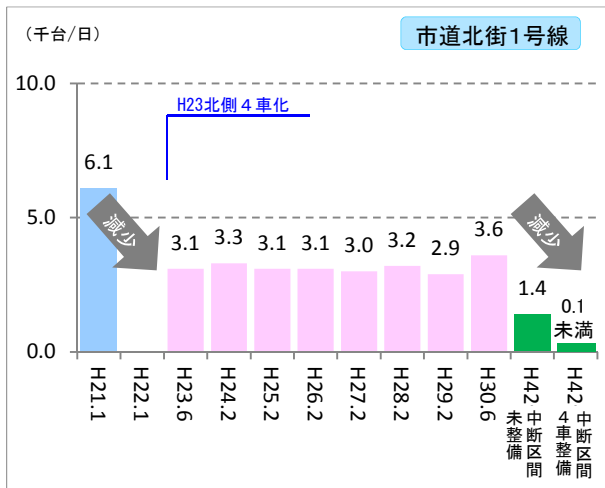
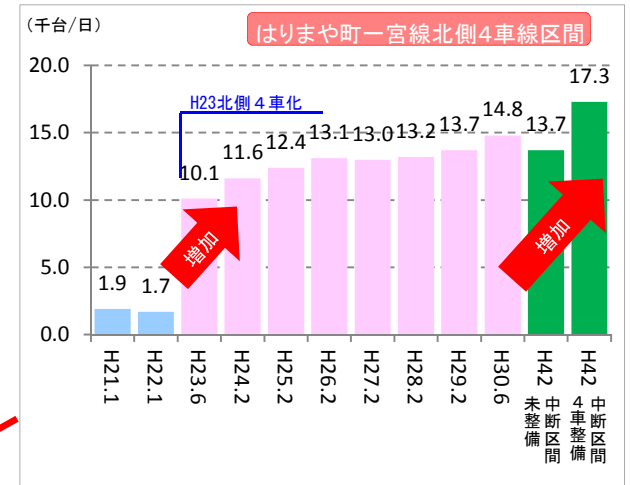
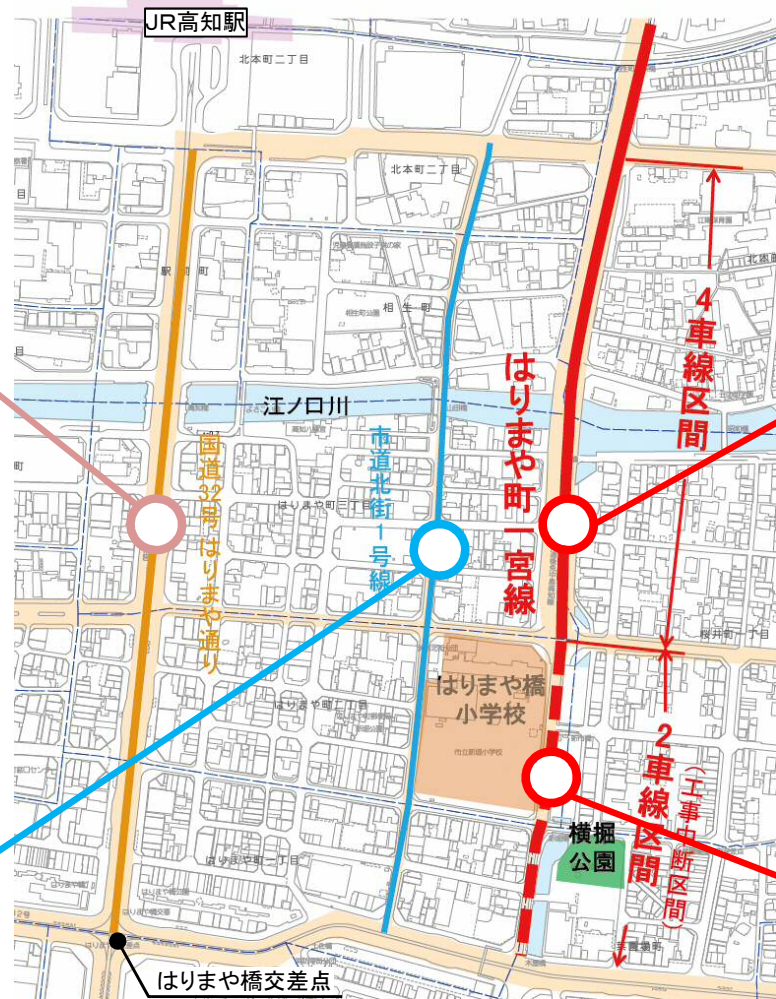
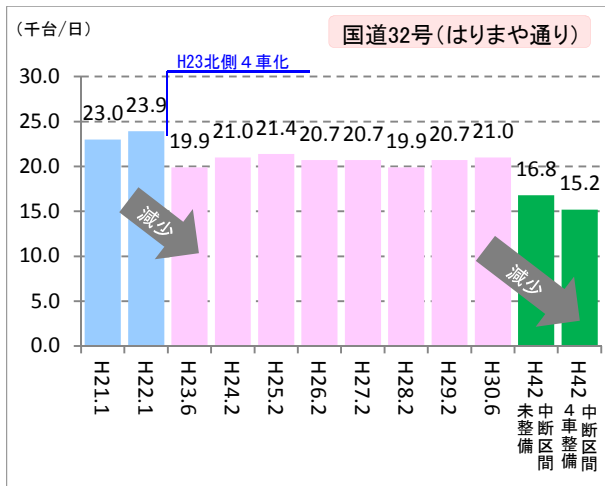


## (1)安全で円滑な交通の確保



■ はりまや町一宮線の北側整備前（4車供用前）の実測交通量（実測した12時間交通量を道路交通センサスの昼夜率を乗じて日交通量に換算）  
■ はりまや町一宮線の北側整備後（4車供用後）の実測交通量（実測した12時間交通量を道路交通センサスの昼夜率を乗じて日交通量に換算）  
■ 平成19年度に実施したパーソントリップ調査を基に、H27道路交通センサスの交通量と整合を図った上で平成42年における交通量を推計したもの（南側工事中断が「未整備の場合」「4車整備を行った場合」それぞれの交通量）

※第1回まちづくり協議会資料(交通量の推移 資料8-01)に将来交通量(H42)を追記

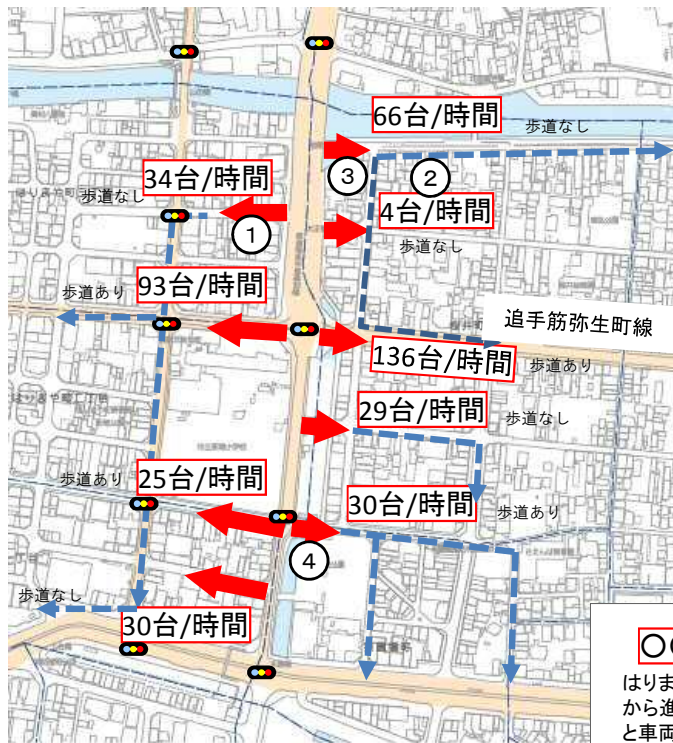


はりまや町一宮線(はりまや工区)の交通量は、現状及び将来推計においても4車線が必要となる9,600台を超過しています

## 調査内容

- 江ノ口川から国道32号（電車通り）間の東西の市道の交通量を調査
- 平成30年2月16日（金曜日）における、出勤時間帯（7:30～8:30）の1時間の交通量を調査

## 調査結果



### ■ 東側の抜け道の通行状況

- 概ね北側から流入。
- 江ノ口川から新堀川水門部を通過する66台の車両は、そのまま堤防沿いを通過する交通と、はりまや町一宮線の東側の南北道路を通じて信号の影響なく追手筋弥生町線に向かう車両に分かれる。
- 追手筋弥生町線より南側では、横堀公園東側の南北道路や菜園場保育園西側の通りから信号のない交差点を選んで国道32号に進入する車両が確認された。
- 指示器を出すとほぼ同時に曲がり出すなど、急な進路変更が多く見られた。

### ■ 西側の抜け道の通行状況

- 概ね北側からの流入。
- はりまや町一宮線の混雑を避け、市道北街1号線から国道32号や追手筋弥生町線を西側に向かう交通が確認された。

〇〇台/時間  
はりまや町一宮線から進入した市道位置と車両台数

← --- ---  
進入後、確認された経路

### ■ 混雑する工事中断区間



1時間あたり218台の車が生活道路を抜け道として利用



はりまや工区の渋滞を避けた車が、周辺的生活道路を通行し危険な状況となっている

## 現在の歩道

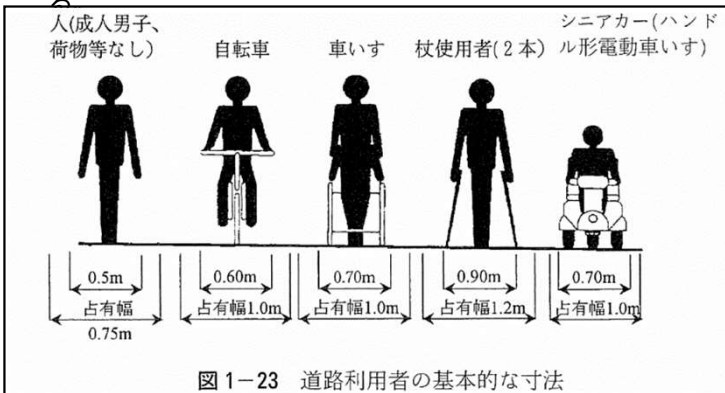
- ・ 中断区間の狭いところでは幅が1.2~1.4mしかない。
- ・ 歩行者と自転車のすれ違いができず、自転車は車の間をすり抜けて走行。
- ・ 西側は電柱もあり、車いすが走行できない。

歩道が狭く、通学児童や高齢者等が危険



## 安全な通行に必要となる歩道幅

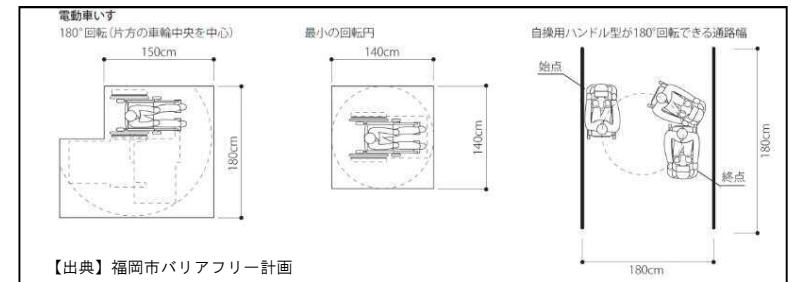
- ・ 道路を設計するにあたり、人や自転車、車いすの通行には、それぞれ以下の幅が必要とされている。



道路を設計する際に使用する一般的技術基準を定める道路構造例では、自転車歩行者道の幅員は3.0m以上としている。

現在の歩道幅では1人(自転車や車いす等)までしか通行することができない。

- ・ 車いすが歩道内で回転するためには以下の幅が必要とされている。

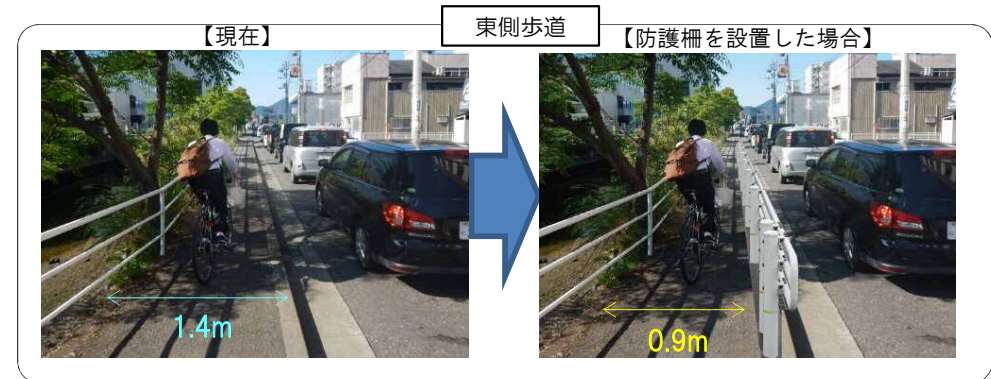
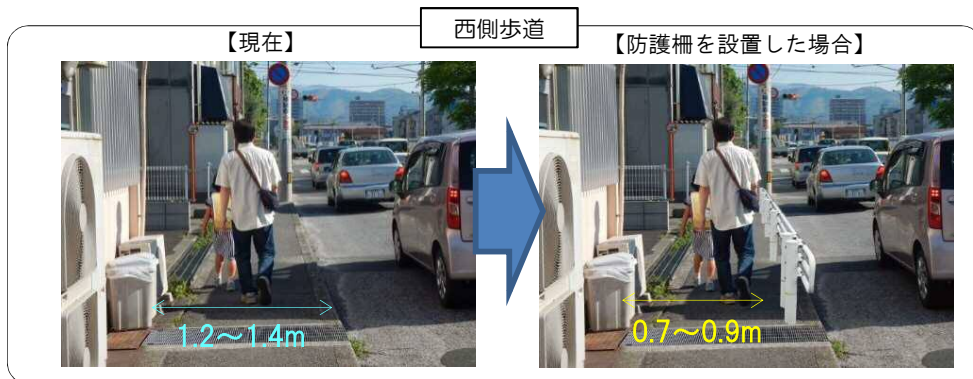


「高知県ひとにやさしいまちづくり条例施行規則」では、車いすが安全に歩道を通行できるよう、歩道の幅員は2m以上とすることとされている。

現在の歩道幅では電動車いすが方向転換ができない。

## 現在の歩道幅での安全対策

- ・ 現在の歩道は、1人(または自転車1台)が通行できる幅しかない。
- ・ 歩道へポールや防護柵を設置する安全対策は、さらに幅員を狭くすることとなり危険。

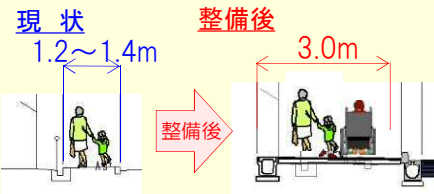


誰もが安全に通行するためには幅の広い歩道が必要

## STEP-1：幅員の見直し（車道と歩道の必要な機能を確保）

### ■広い歩道を整備して歩行者の安全を確保

- 車いすとのすれ違いも可能である幅3.0mの歩道を整備
- 現在よりも2m以上幅が広く安全



### ■4車線整備により渋滞を解消

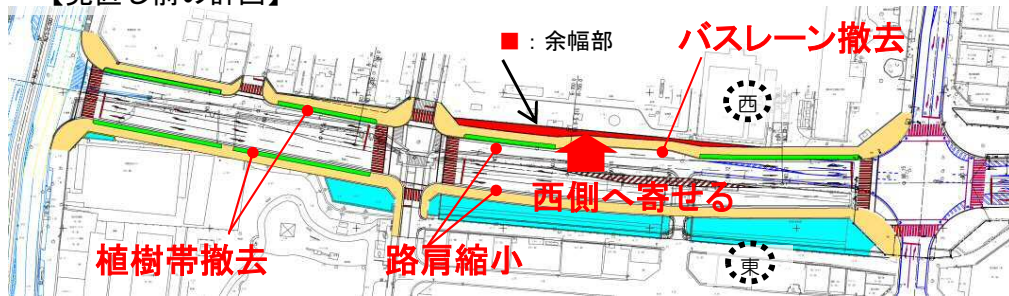
- 交通量に十分対応可能な4車線に拡幅
- 交差点部には右折レーンを設置し混雑を抑制
- 広い車道の整備により大型車が通行しても安全



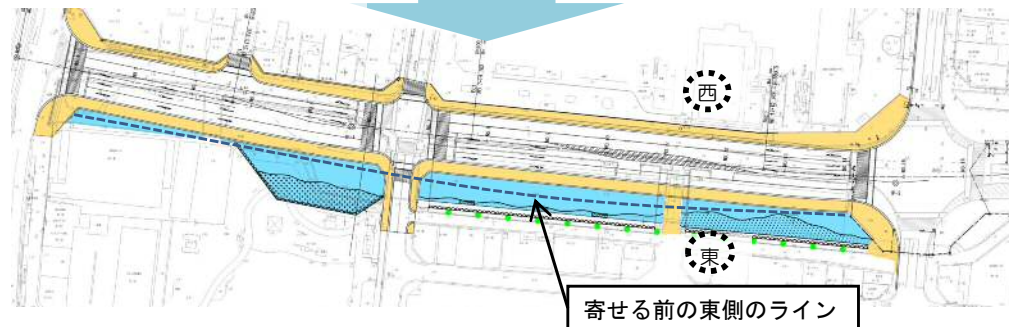
## STEP-2：線形の見直し・幅員の縮小（水辺環境の創出）

- 設計速度50km/h → 道路構造令の弾力的運用により40km/hに見直し（カーブを短く、少しきつくする）

### 【見直し前の計画】



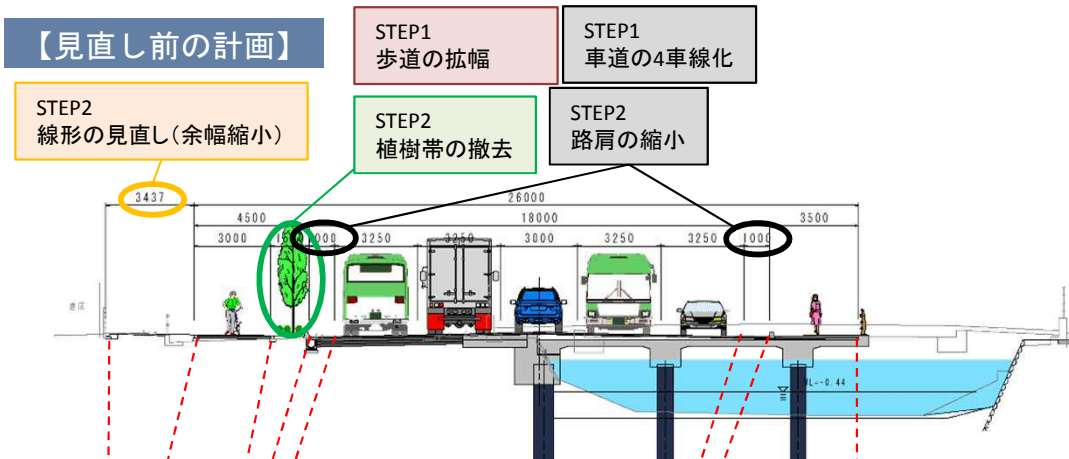
### 【西側に寄せた計画】



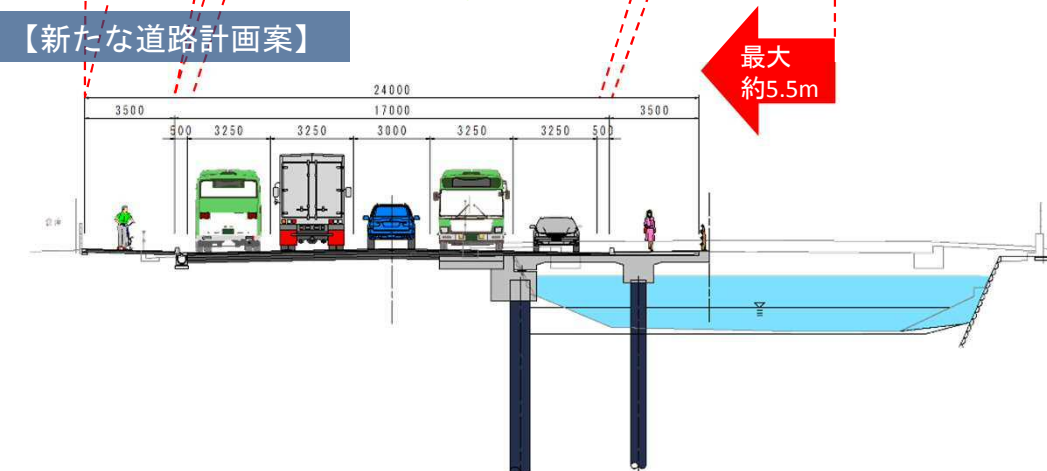
## ■道路構造の決定

- 道路の構造は、道路法第30条に基づく政令（道路構造令）により決定します。
- 平成21年1月に「柔軟性のある道路構造令のあり方検討委員会」の提言を受け、地方の実情に即した**道路構造令の弾力的運用**が図られています。
- 平成23年の道路法改正により自治体への条例委任がなされ、平成24年には、道路管理者（高知県）が道路構造令を参酌し条例により基準を定めています。

### 【見直し前の計画】



### 【新たな道路計画案】





## (2) 希少動植物が生息・生育する環境の保全



## 1. シオマネキ・トビハゼ・コアマモの分布図



### ・新堀川の干潟に生息する代表的な希少動物

：シオマネキ・トビハゼ

- シオマネキは、主に新堀橋南の西側の干潟で確認。
- トビハゼは、新堀川の干潟全域で確認。

### ・水中に生育する代表的な希少植物：コアマモ

- 新堀橋南側、北側（駐車場撤去部）をはじめ新堀川の広範囲で確認されているが、H30調査では全域にわたり面積及び密度が減少。



調査により環境条件を整理し、  
それぞれの生息・生育環境の保全・創出を検討

## 2. レッドリスト等の指定状況

種	環境省レッドリスト	高知県レッドリスト	県指定希少野生動植物(11種)
シオマネキ	絶滅危惧Ⅱ類	絶滅危惧Ⅱ類	○
トビハゼ	準絶滅危惧類	絶滅危惧Ⅱ類	○
アカメ	絶滅危惧ⅠB類	除外(注目種)	-
コアマモ	-	準絶滅危惧類	-

絶滅危惧ⅠA類：ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの。

絶滅危惧ⅠB類：ⅠAほどではないが、ごく近い将来における野生での絶滅の可能性が極めて高いもの。

絶滅危惧Ⅱ類：絶滅の危険が増大しているもの。

準絶滅危惧類：現時点での絶滅危険度は小さいが生育条件によっては絶滅危惧として上位ランクに移行する要素を有するもの。

## ■ 工事中断区間

- 引き潮時の流れが直接当たらない新堀橋南側の両岸に干潟が形成。
- 底質は西岸・東岸とも、地盤の低い部分は泥、高い部分は泥が主で礫が混在する。
- 干潟の面積は西岸と比較して東岸は狭い。

## ■ 4車線完成区間

- 櫻井橋上流の東側に形成された干潟(工事完了区間)。
- 地盤の低い部分は砂質であり、一部高い部分は礫を多く含む泥質。

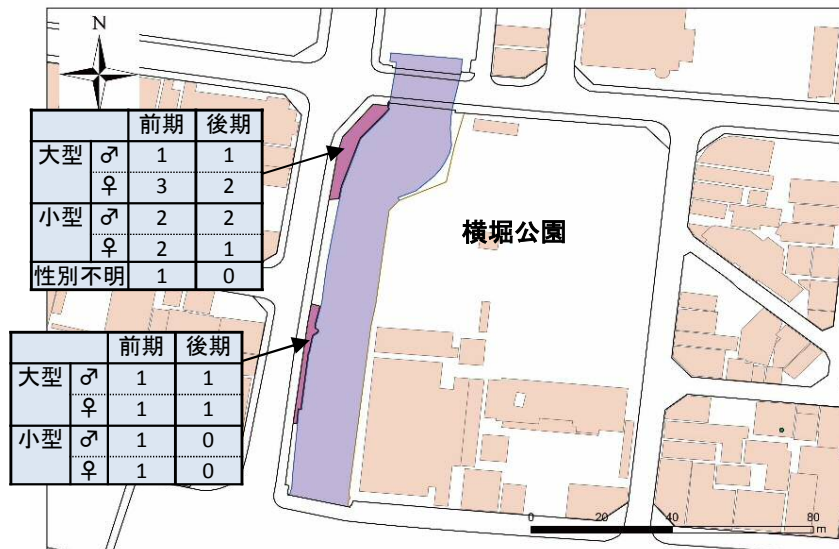


西岸の護岸付近で泥の盛り上がった箇所、前期に13個体を確認

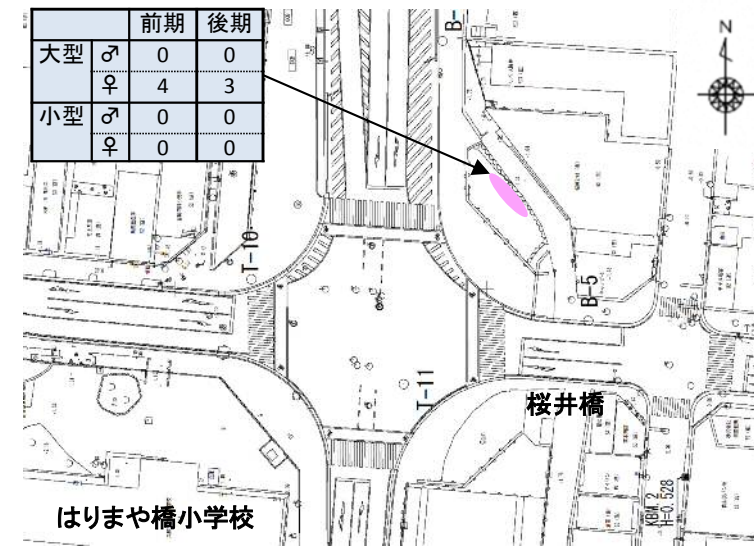
※前期調査日：2018/7/12, 7/18, 7/27, 7/28  
後期調査日：2018/9/11, 9/27, 10/12

石積護岸付近の周辺と比べ泥が盛り上がった箇所前期に4個体を確認

※前期調査日：2018/7/12, 7/18, 7/27, 7/28  
後期調査日：2018/9/11, 9/27, 10/12



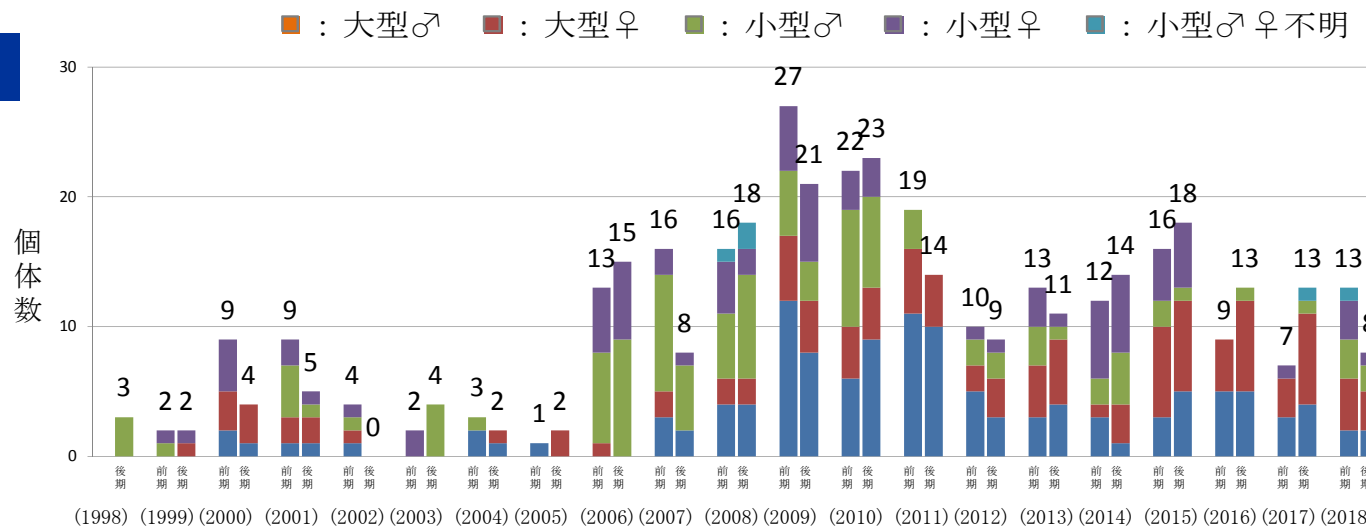
【工事中断区間における確認個体数の推移】



【4車線完成区間における確認個体数の推移】

## 工事中断区間の経年変化

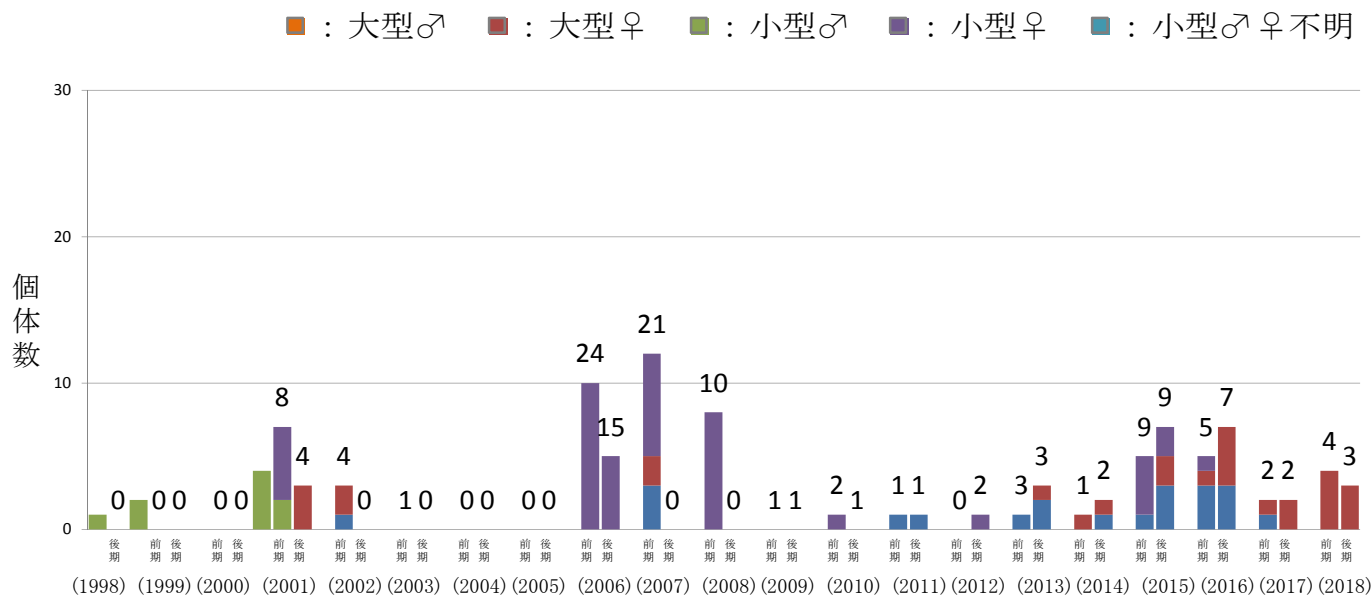
- 平成10(1998)～平成17(2005)年度に1～9個体で推移した後、平成18(2006)年度には13～15個体に急増しており、小型個体の増加に起因。
- 江ノ口川合流部の水門工事で設置されたシルトフェンスが幼生を滞留させた可能性が考えられる。
- 平成30(2018)年度は、確認個体数の総数は例年並みで大型の雌雄個体が減少し、小型の雌雄個体が増加した。



## 4車線完成区間の経年変化

- 平成17(2005)年度までは10個体未満であったものの、平成18(2006)年度に急増し、その後、平成20(2008)年度前期まで減少傾向。
- 平成18(2006)年度の急増は、工事に伴うシルトフェンスの設置により滞留させられた幼生が着底した可能性が高い。
- 平成19(2007)～20(2008)年度に移植のために全個体を捕獲した以降も、少数個体の確認が続いている。
- 平成30(2018)年度は大型の雌個体が確認されている。

## 【工事中断区間における確認個体数の推移】



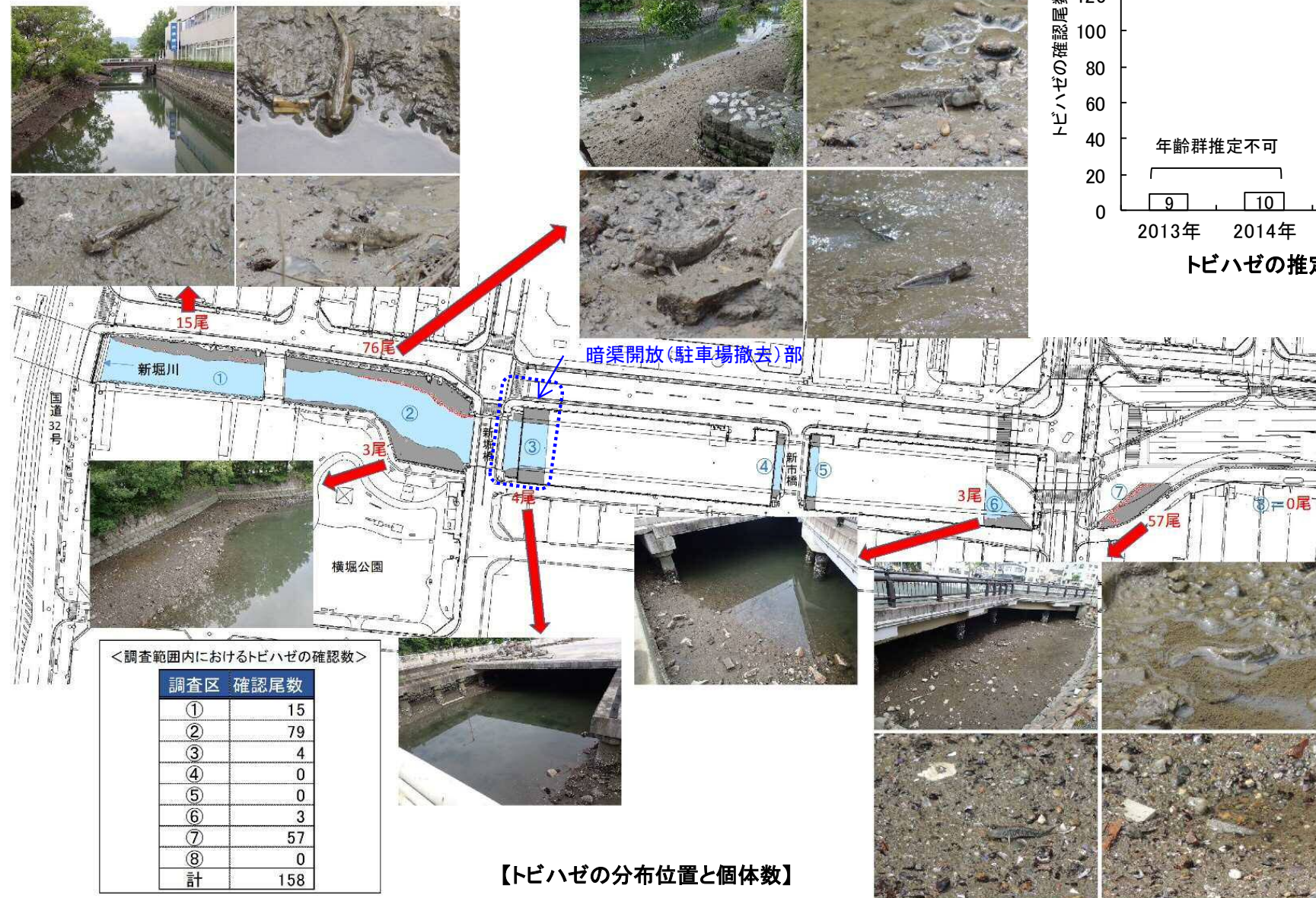
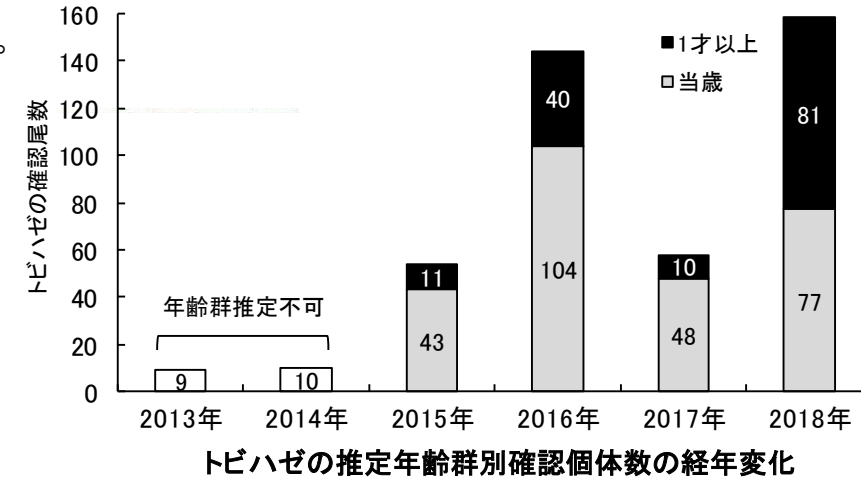
### ※前期と後期の調査について

シオマネキは8月頃に産卵時期を迎える。この繁殖期と、その後の状況を確認する為に、産卵時期(前期:6～7月頃)とその後の状況確認時期(後期:9～10月頃)に分けて調査を行っている。

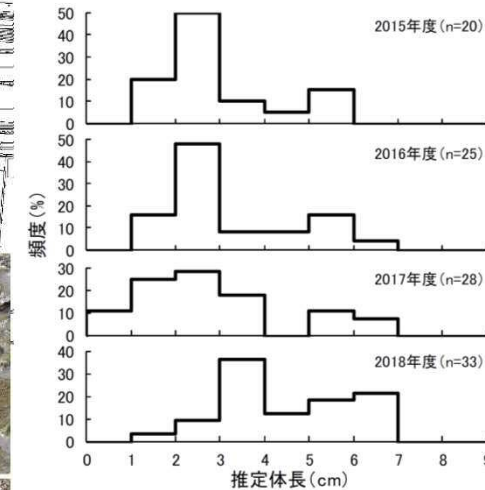
## 【4車線完成区間における確認個体数の推移】

## 確認状況 (2018年)

- 干潟が形成される調査箇所のうち5箇所合計158尾を確認。
- 最も広い干潟が形成され、泥分が多い調査箇所②で全体の5割の個体を確認。
- 2018年度に確認されたトビハゼの体長は1.0~7.0cm(平均4.5cm)、最頻値は3~4cmと推定。



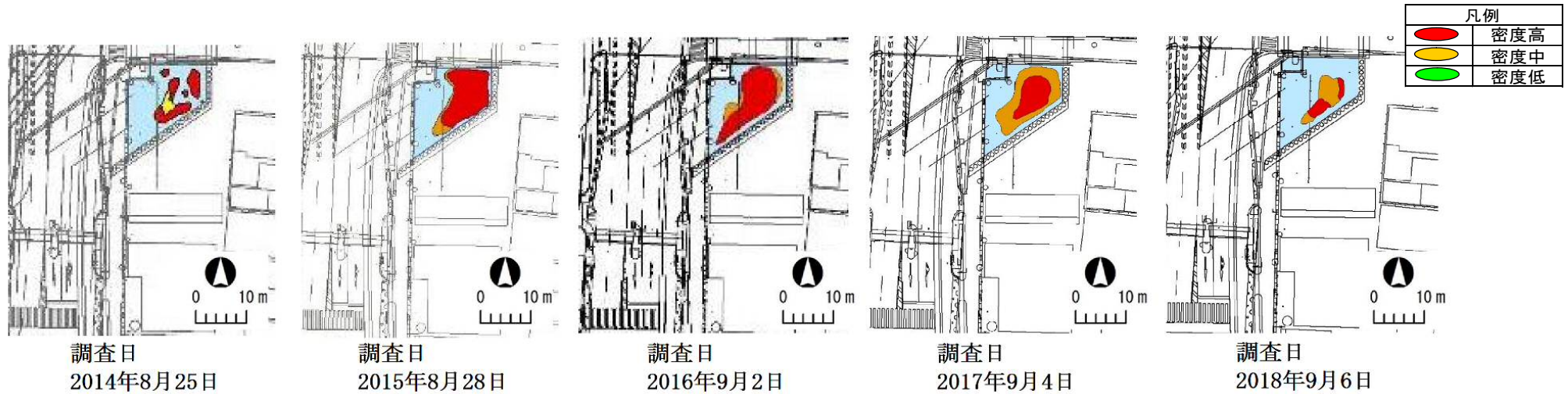
【トビハゼの分布位置と個体数】



確認されたトビハゼの体長組成

## 4車線完成区間の経年変化

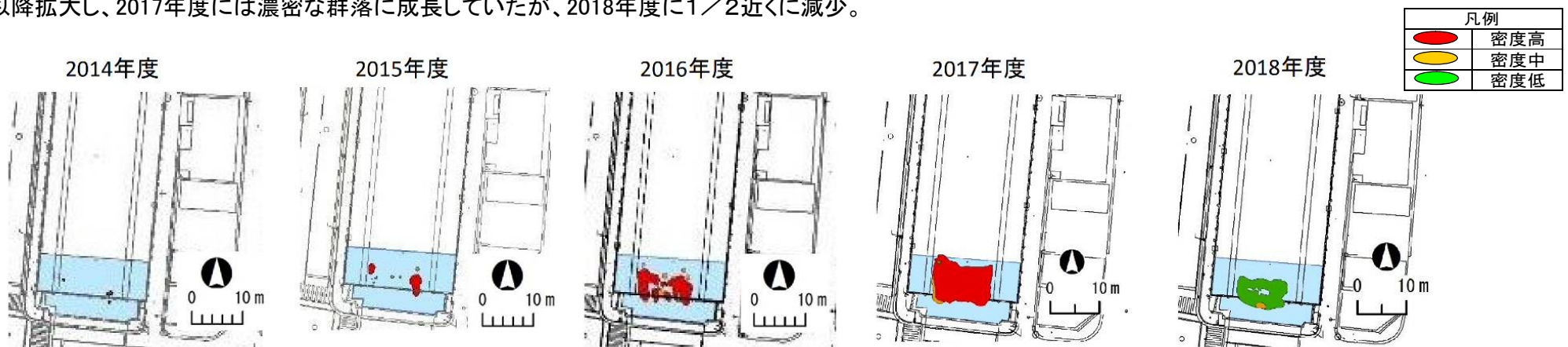
2014年度から2015年度にかけて顕著に拡大した後、やや衰退傾向を示し、2018年度には比較的生育密度は高いものの、群落面積は前年の1/2以下まで縮小。



【4車線完成区間のコアマモ分布位置の経年変化】

## 駐車場南側（試験的に駐車場撤去した区間）の経年変化

2014年以降拡大し、2017年度には濃密な群落に成長していたが、2018年度に1/2近くに減少。



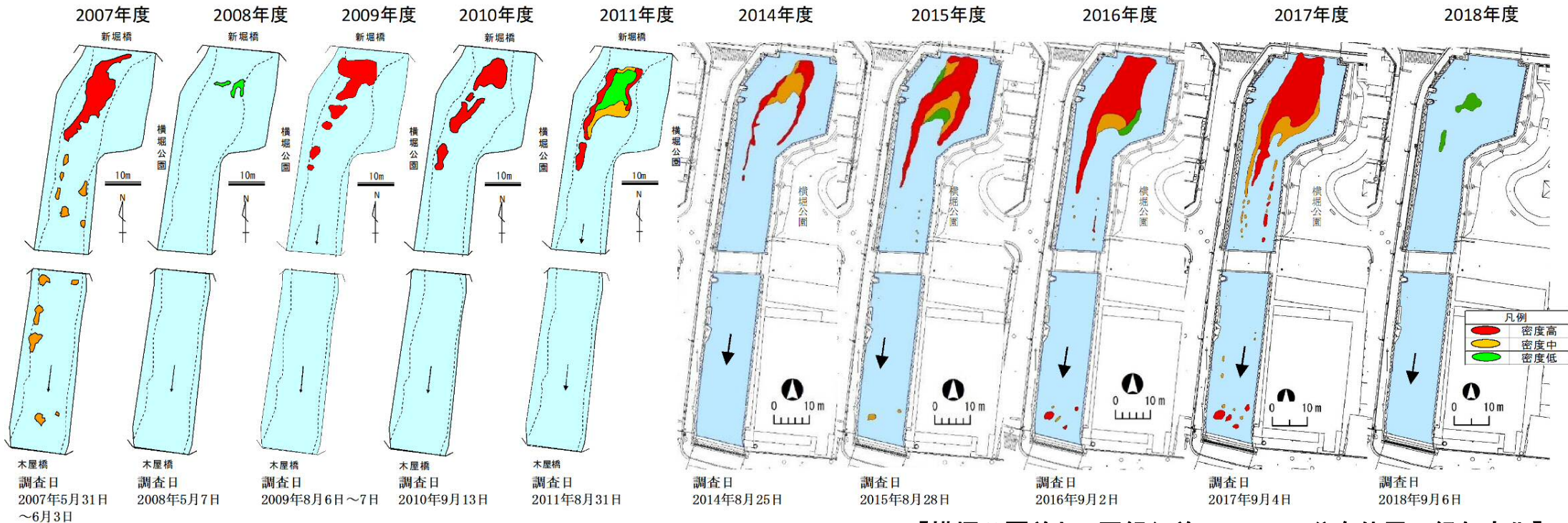
【駐車場南側(駐車場撤去区間)のコアマモ分布位置の経年変化】

## 横堀公園前の経年変化

2008年度に大きく衰退した以外は、2017年度まで長期にわたって高密度群落が発達して維持されていたが、2018年度に前年度面積の1/10大きく縮小し、生育密度が低下。

## 四国銀行前の経年変化

2008年度以降、消失していたが、2015年度に新たな群落が発現。2017年度にかけて拡大傾向を示したものの、2018年度に再び消失。



【横堀公園前と四国銀行前のコアマモ分布位置の経年変化】



はりまや町一宮線の整備に際しては、新堀川における希少種の生息・生育環境に配慮します。  
 ～現在より日の当たる水面の面積を約20%拡大し、生態系に優しい環境を創出します。～

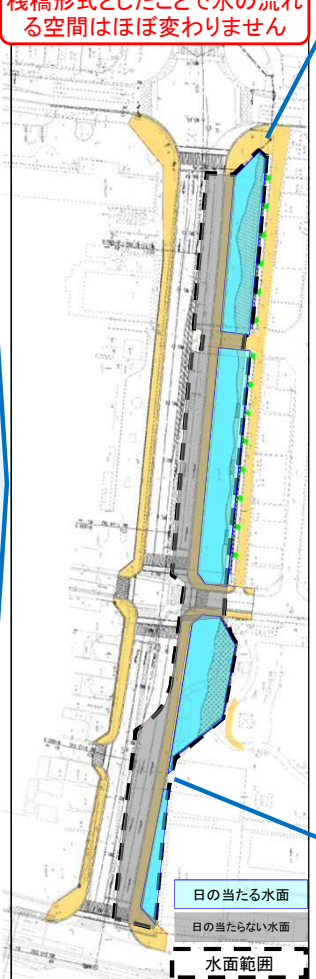
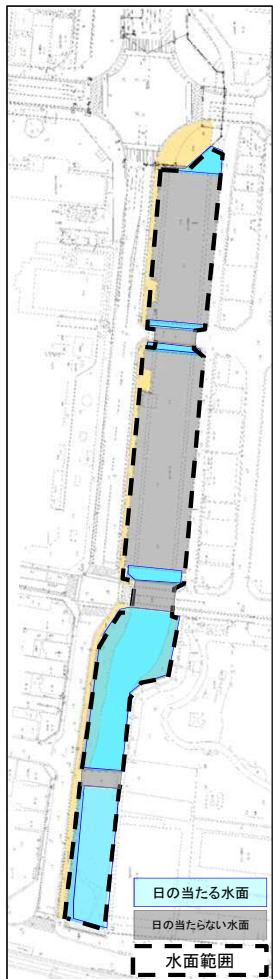
## 未整備区間における水面面積の比較

現在		新たな道路計画案	
日の当たる水面	A=2,044㎡	日の当たる水面	A=2,451㎡
日の当たらない水面	A=3,228㎡	日の当たらない水面	A=2,917㎡
計	A=5,272㎡	計	A=5,368㎡

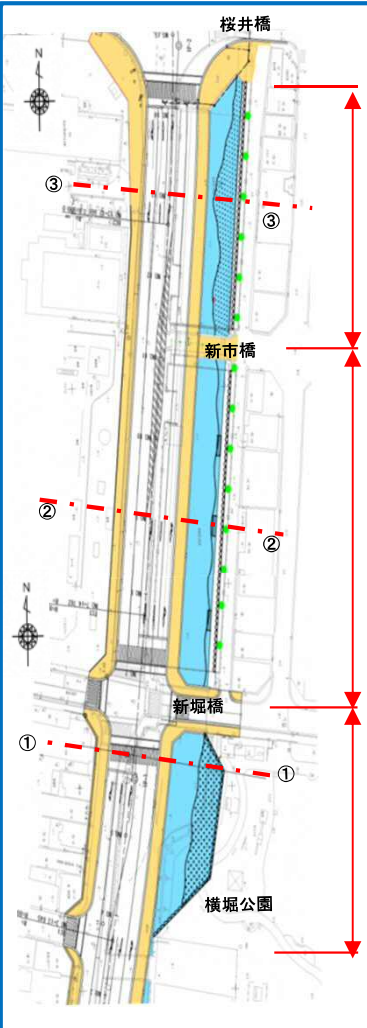
約20%増

栈橋形式としたことで水の流れる空間はほぼ変わりません

全区間にわたって日の当たる水面を創出



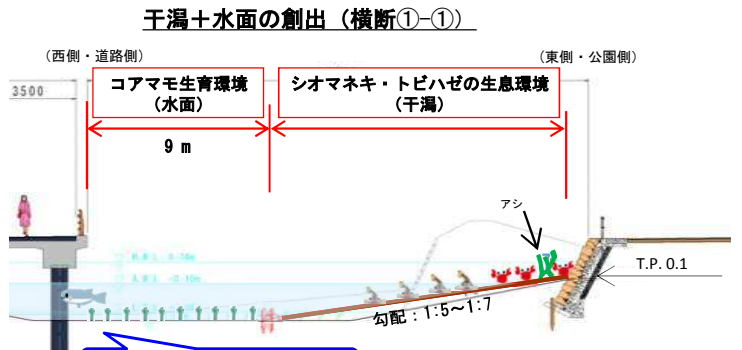
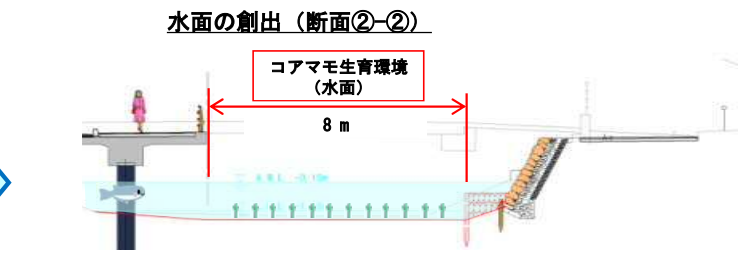
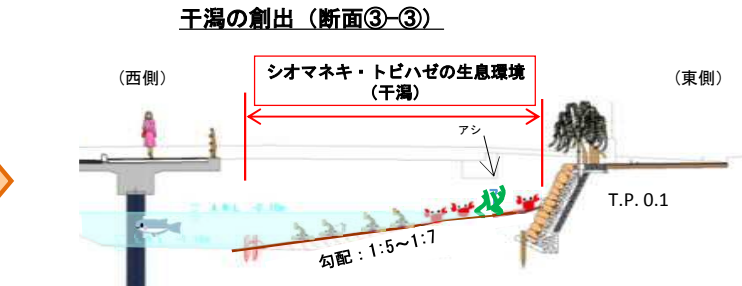
## 新たな道路計画案における生息・生育環境の創出



干潟の創出

水面の創出

干潟・水面の創出



栈橋形式のため道路下も魚などが自由に往来できます

創出した環境は、完成後もモニタリングを行い、適宜改善しながら干潟や水面を保ちます。

## 現状の干潟の経年変化

新堀川に整備する新たな干潟の維持について、潮汐や出水による影響を検証するため、各年の最大日雨量と現在の新堀川の干潟の形状を比較する。

### ■ 新堀川

- ・ 新堀川は、江戸時代に築造された高知城下の東端の堀で、鏡川と江ノ口川間の約2.95kmをつないでいる。
- ・ 水域は潮汐の影響を受ける汽水域。
- ・ 主に右図に示す3箇所に干潟が形成されている。

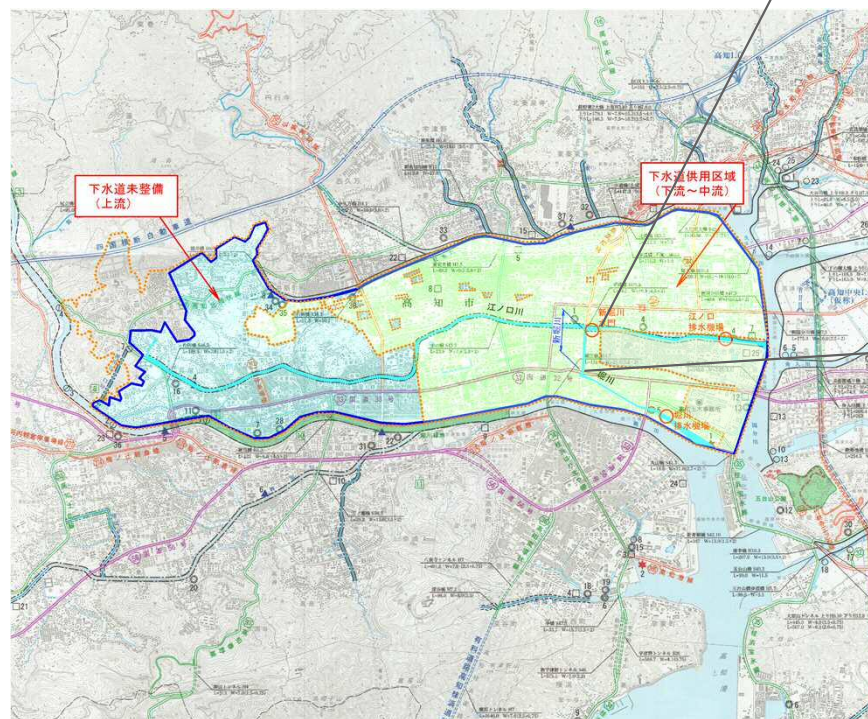
### ■ 江ノ口川流域

- ・ 江ノ口川流域の大半は、雨水排水を下水道で処理している。
- ・ 降雨時には、下水道が未整備である江ノ口川上流域からの雨水が流入している。



【平成19年以降の日最大雨量および時間最大雨量】

	日最大雨量		時間最大雨量※2	
	月日	雨量(mm/day)	月日	雨量(mm/h)
2007 (H19)	7月14日	315.0	7月14日	51.5
2008 (H20)	5月13日	230.5	6月28日	55.0
2009 (H21)	11月10日	142.0	11月11日	50.5
2010 (H22)	6月26日	236.0	10月3日	85.0
2011 (H23)	11月19日	160.0	9月20日	48.0
2012 (H24)	6月16日	223.0	6月16日	59.5
2013 (H25)	10月25日	196.0	9月4日	47.0
2014 (H26)	8月3日	372.0	8月3日	74.0
2015 (H27)	9月24日	211.0	8月20日	71.5
2016 (H28)	2月13日	146.5	8月29日	35.5
2017 (H29)	6月21日	97.5	8月16日	54.5
2018 (H30)	9月9日	184.5	9月7日	43.5



凡 例	
	江ノ口川流域
	下水道整備済区域

1) 雨量は高知気象台におけるデータ

2) 時間最大雨量は正時の1時間雨量ではなく任意の1時間の最大雨量

この地図は、測量法第29条に基づく承認「平28四複第34号」を得て、国土地理院発行の5万分の1の地形図を複製したものを一部転載したものである。

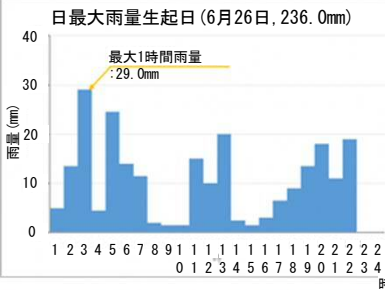
## 現状の干潟の経年変化

2007年（平成19年）

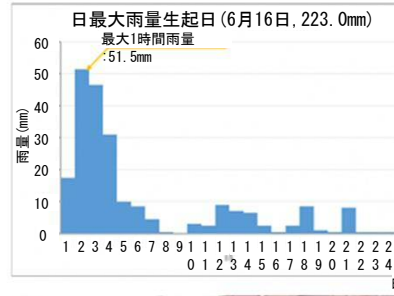


2010年（平成22年）

※過去10年間における最大の日雨量



2012年（平成24年）

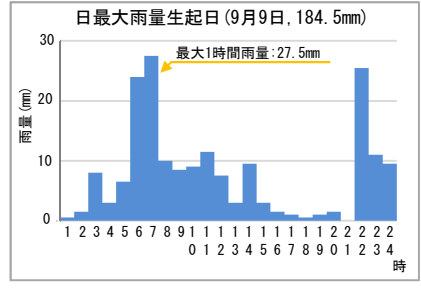


2014年（平成26年）

※過去10年間における最大の時間雨量



2018年（平成30年）



- 2014（平成26）年は、久万川の増水により万々地区で大きな浸水被害を受けており、過去10カ年で最も大きな出水となった。
- また、新堀川は1日に干満の影響を2回受け、水位が大潮時に約1.9m変化するなど干満差が大きい。
- しかしながら過去10カ年において、新堀橋の南側両岸および桜井橋北側の干潟の形状に大きな変化は確認されない。

## 1. 新堀川における干潟の概要

### (1) 新堀川における干潟の概要

- 最も広い干潟は新堀橋南側（横堀公園前）の両岸に形成。
- 干潟は満潮時に完全に水没。
- 塩性植物は生育していない。
- 新堀川におけるシオマネキの生息地は、干潟の中でも地盤の高い場所に限定。



干潮時の干潟

満潮時の干潟（水没）

新堀橋南側の干潟

道路完成区間の干潟



西側

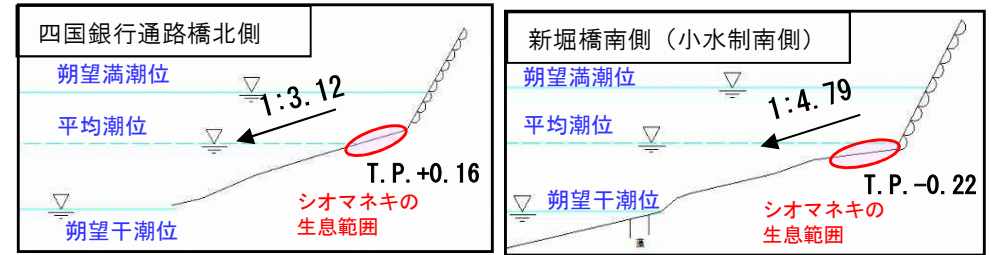
シオマネキの生息場所



シオマネキの生息場所

地盤の高い泥質の場所を好んで生息

### (2) 干潟の勾配 シオマネキの生息が確認される箇所では $S = 1 : 3 \sim 1 : 5$



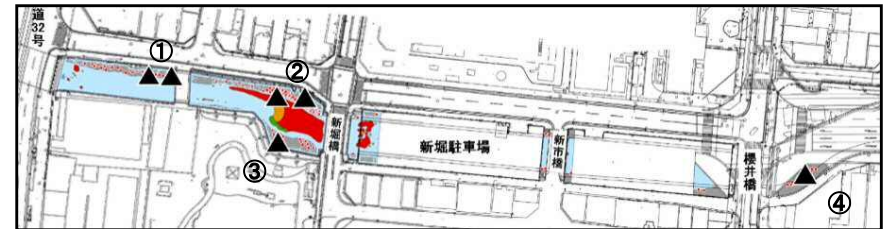
西側の代表断面における干潟の横断形状と潮位との関係

※ 新堀川以外の高さ表記は、はりまや町一宮線の「平成13年度」の測量成果に準じた2000年平均成果以前の基準に準拠し補正。

### (3) 干潟の底質調査

#### 1) 調査位置

- 新堀川でシオマネキが確認されている下図の4地点において調査を実施。

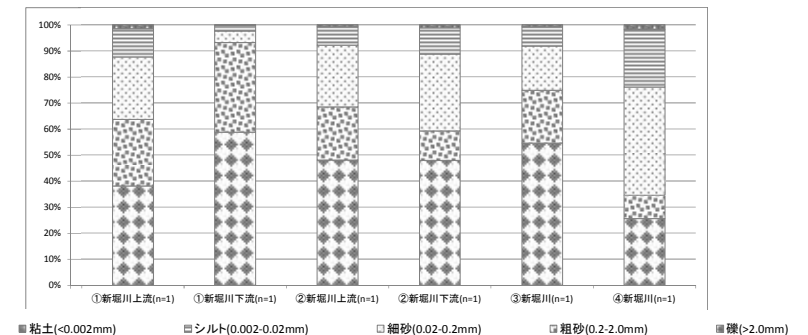


▲：調査位置

新堀川における底質調査地点

#### 2) 調査結果

- 新堀川は全体において礫から粗砂・細砂が多くなっている。



底質調査結果

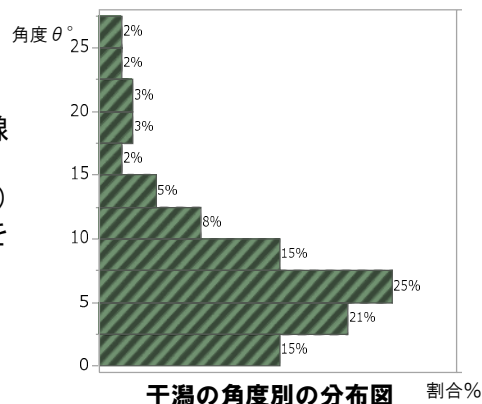
## 2. シオマネキの主要な生息地（新堀川以外）の概要

### (1) 調査の概要

- 高知市内（浦戸湾周辺以外）において、1000個体以上のシオマネキの生息が確認されている場所（A地区）の干潟の概要。
- 県内最大規模の生息地と言われ、A地区以上の数千個体程度が生息している四万十川河口（B地区）の干潟の概要。

### (2) 勾配（高知市内A地区）

- 生息孔の上端から下端に向け、平行線と斜線を計測し角度 $\theta$ を測定。
- 計測数(n=106)の平均は $7.9^\circ$ （1：7）
- $10^\circ$ （水平～1：6）までが約80%を占める。



### (3) 底質調査結果の比較

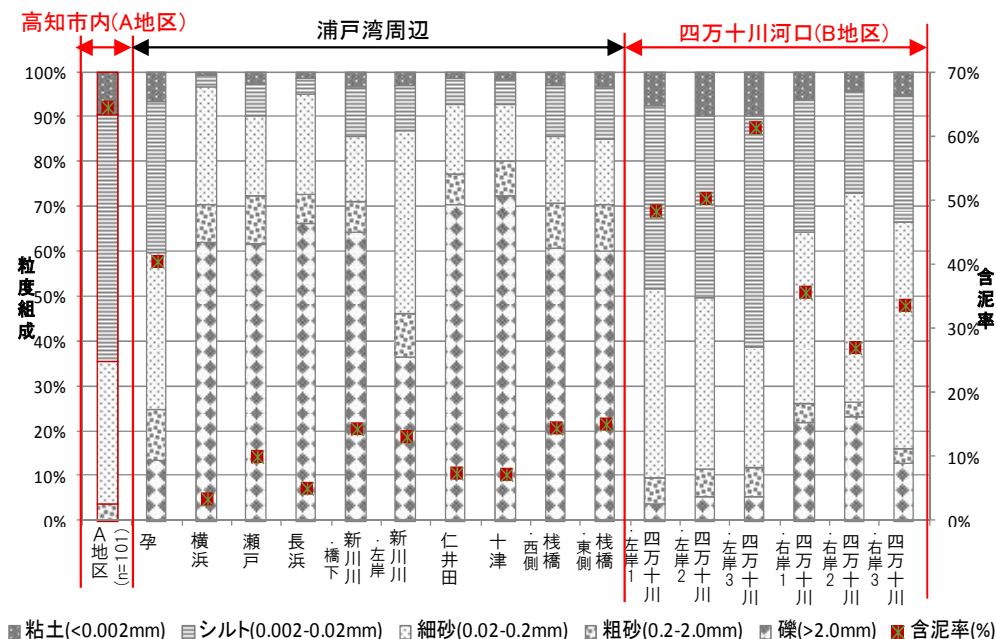
- 新堀川では礫から粗砂～細砂が多いのに比べ、主要な生息が確認されているA、B地区においては、礫が少なくシルト～粘土分が多くを占めている。
- 含泥率でも新堀川は2.4～24.0%であるのに対し、A地区では約65%、B地区では平均して約45%である。



新堀川におけるシオマネキの生息孔と周辺の底質状況



A地区におけるシオマネキの生息孔と周辺の底質状況



底質調査結果

## 3. 生息に必要とされる干潟の条件

### 【地盤高】

新堀川でシオマネキが確認された護岸ののり尻付近（平均潮位より高いH=T.P.O. 10m程度）以上の高さを目指す。

### 【勾配】

新堀川の干潟は急勾配であるため、シオマネキの主要な生息地における干潟の勾配を参考に新堀川の現況干潟勾配よりも緩勾配（1:5～1:7程度）を目指す。

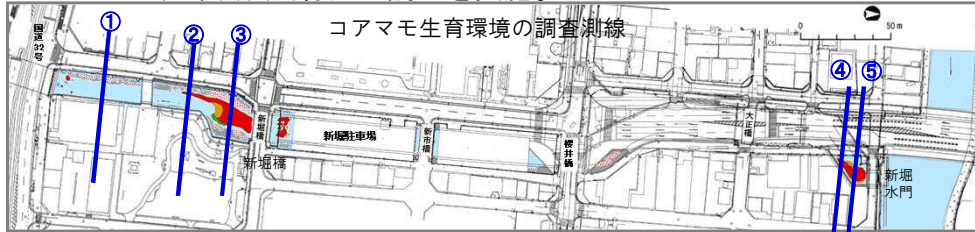
### 【底質（粒度組成）】

シオマネキの生息が多く確認されているA地区やB地区のシルト・粘土分が多い底質の干潟が望ましい為、主要な生息地の底質を目指す。

## 1. 生育環境の調査

### (1) 調査位置

下に示す5箇所(測線)で調査を実施。



- ①生育していない場所
- ②生育してる場所の端部
- ③広範囲に生育している場所
- ④生育してる場所の端部
- ⑤広範囲に生育している場所



新堀橋南側：測線③付近  
新堀川で最大の生育場所。  
引き潮時の流れ沿いに生育。  
生育密度はほぼ一定で高密度。

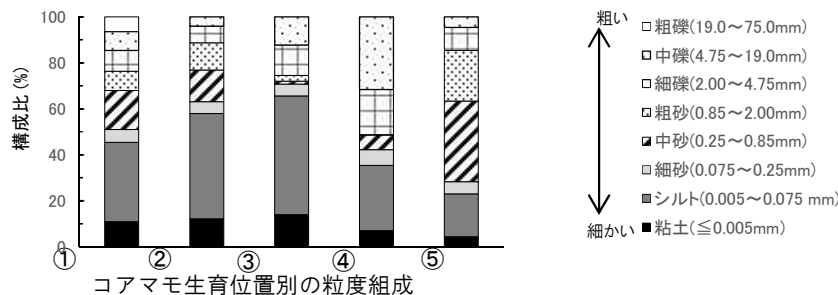


新堀水門南側：測線⑤付近  
工事が完了した水門南側の新堀  
川導水路内に生育。  
引き潮時の流向に沿って三角形  
に分布。  
密度は新堀橋周辺に比べてまばら。

### (2) 調査結果 (光量以外)

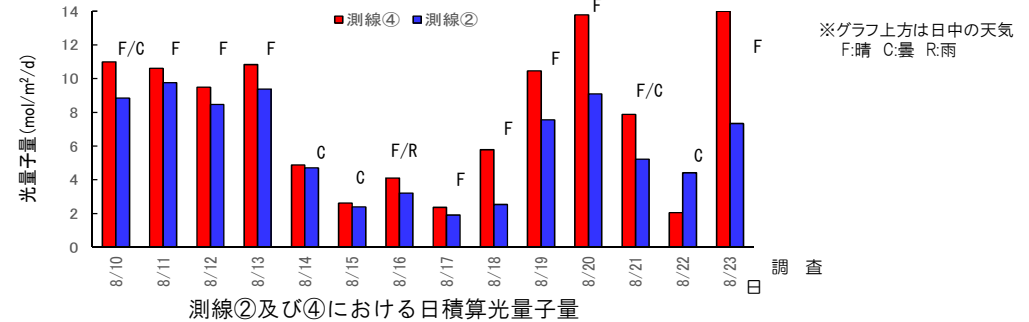
項目	測線①	測線②	測線③	測線④	測線⑤	平均値 (①以外)
生育範囲の地盤高 (T.P. m)	-1.68	-1.21~ (河床高)	-1.09~	-1.27~	-1.41~	-1.25~ -1.45
水深(m)*1	2.42	1.98	2.11	2.04	2.22	2.09
上段：満潮時、下段：干潮時	0.52	0.08	0.21	0.14	0.32	0.19
粒度組成 シルト分以下(%)	45	58	66	35	23	45.5
開放水面幅(m)	13.9	12.9	24.0	6.5	19.9	15.8
コアマモ群落幅(m)	0	3.0	10.6	5.9	10.0	7.4
日照時間*2(h)	5.0	7.5	7.0	8.5	8.0	7.8

\*1) 直近5カ年の期望平均満潮水位-平均地盤高 \*2) 8月上旬に観察。測線上の50%以上に日当たりがあれば有効とした。  
※直近5カ年 期望平均満潮位 T.P.0.74m, 期望平均干潮位 T.P.-1.16m



### (3) 光量調査

- コアマモが生育可能な環境を把握するため、生育域の最端部となる②④箇所で光量調査を実施した結果、降雨時を除き、生育に適した日積算光量3.8~5.3mol/m<sup>2</sup>/d (Abe et al, 2010) を満たしていた。
- 日陰の条件が異なるが、日照時間 (②7.5h、④8.5h) で生育に適した光量が確保されている。



### (4) 生育位置別の特徴

#### 1) 横堀公園付近 (測線②③)

- シルト・粘土分の含有率は、文献等で一般的に報告されているコアマモ生育場所に近い状況にあり、生育に適した底質となっている。

#### 2) 新堀川水門南側 (測線④⑤)

- 底質としては、文献等の一般的な報告に比べやや粗い状況が見られる。
- しかしながら、日照条件が良好であるため、生育を維持できていると考えられる。

## 2. 生育に必要とされる環境条件

#### 【地盤高】

干潮時においても流水環境を維持することが必要。  
最最適な生育場所となるためにはT.P. -1.5m~1.3mが妥当と考えられる。

#### 【底質(粒度組成)】

シルト・粘土分としては約20%以上あれば生育可能。  
最適な範囲としては50%程度と考えられる。

#### 【開放水面幅】

周囲の建物等の状況にもよるが、生育域の端部をみると、②の日照条件で13.0m程度、④であれば7.0m程度の水面幅で生育している。

#### 【日照時間】

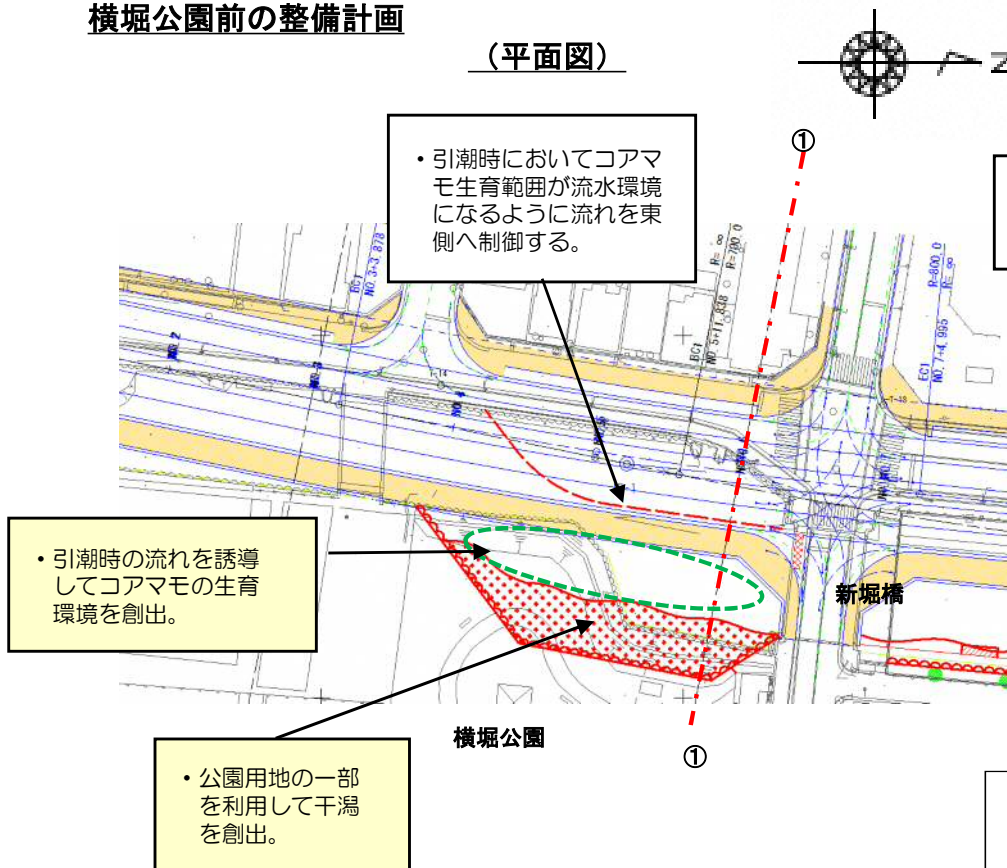
夏季において7~8時間程度の日照時間で生育している。

## 横堀公園前における環境創出の整備計画

- シオマネキ等の生息環境である干潟およびコアマモの生育環境となる開放水面の両方の創出を目指す。
- コアマモの生育幅を7m以上確保。
- コアマモの生育域に引き潮時の流れが誘導されるように、新堀橋南側の河道を東側に寄せる。
- 干潟は公園用地の一部を利用して整備し、現在シオマネキが確認されている干潟の物理環境を再現。

### 横堀公園前の整備計画

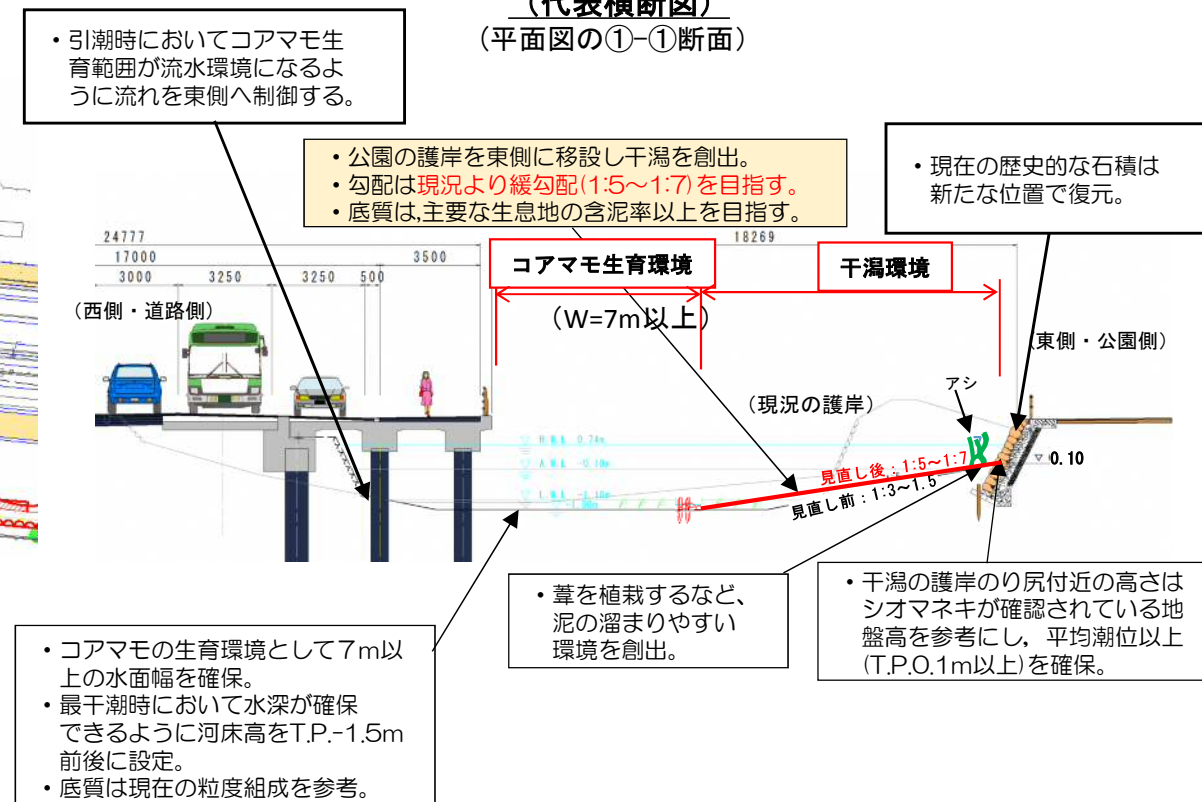
(平面図)



### 横堀公園前の整備計画

(代表横断面図)

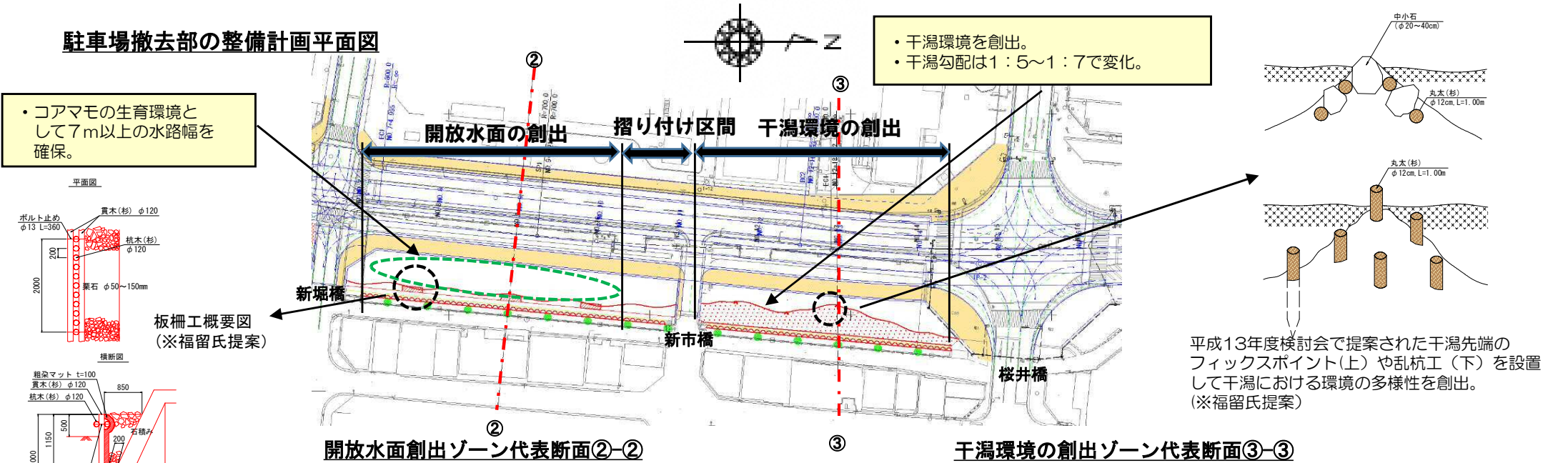
(平面図の①-①断面)



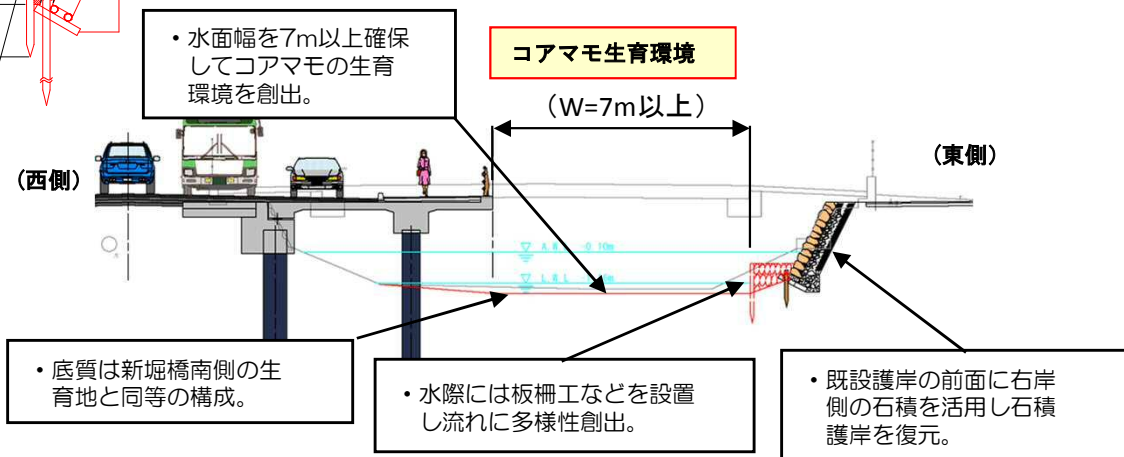
## ■ 駐車場撤去部における環境創出の整備計画

- 干潟の創出とコアマモの生育環境の創出は配慮すべき物理要件が異なるため、水路幅が限定される駐車場撤去部では現在のシオマネキ、コアマモの生息・生育環境を踏まえて、それぞれの生息・生育範囲を拡大できるように創出区域を区分。
- 新堀橋～新市橋の区間は、現在、新堀橋北側にコアマモが生育しているためコアマモの生育環境の連続性を創出。
- 新市橋～桜井橋の区間は、桜井橋北側の干潟でシオマネキ・トビハゼが確認されていることから、シオマネキ・トビハゼの生息環境の連続性を創出。

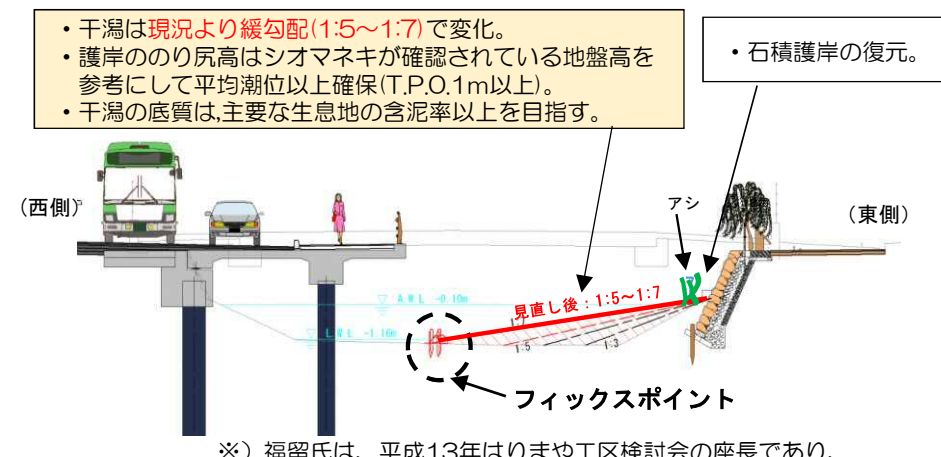
### 駐車場撤去部の整備計画平面図



### 開放水面創出ゾーン代表断面②-②



### 干潟環境の創出ゾーン代表断面③-③



※) 福留氏は、平成13年はりまや工区検討会の座長であり、河川の自然工学に関する日本有数の工学博士



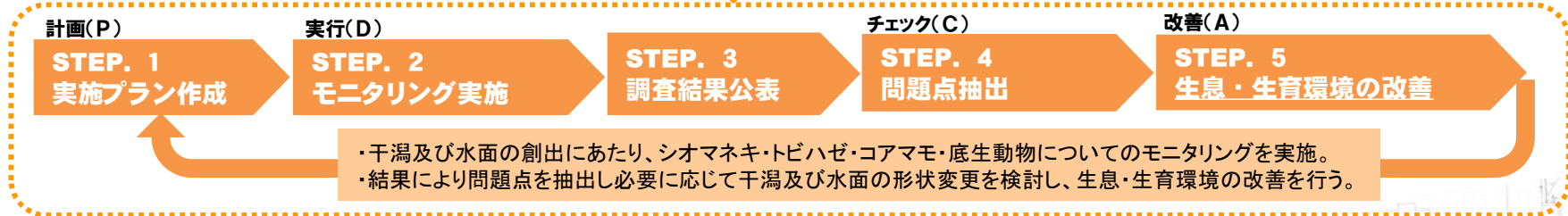
## 概要

- ・県では、はりまや工区の設計や工事の実施に先立ち平成13年度には新堀川に生息する魚類、底生動物、飛来する鳥類を把握するため環境調査を実施。
- ・工事が再開となった場合は、例年実施しているシオマネキの個体数調査、トビハゼ及びコアマモの生息・生育範囲調査に加え、環境調査を**工事前に実施し、結果を公表**。
- ・干潟及び水面の創出にあたっては、主に工事後にモニタリングを行い、**必要に応じて干潟及び水面の形状の変更**を行う。
- ・工事完了後に実施するモニタリングは、小学生や地元住民の皆さまに**モニタリング・環境学習**に参加いただき、結果を公表する。
- ・なお、移植やモニタリングについては、環境調査の結果を踏まえ専門家の意見をもとに詳細を検討予定。

## 工事が再開となった場合のおおまかな流れ



## ■モニタリング実施の流れ

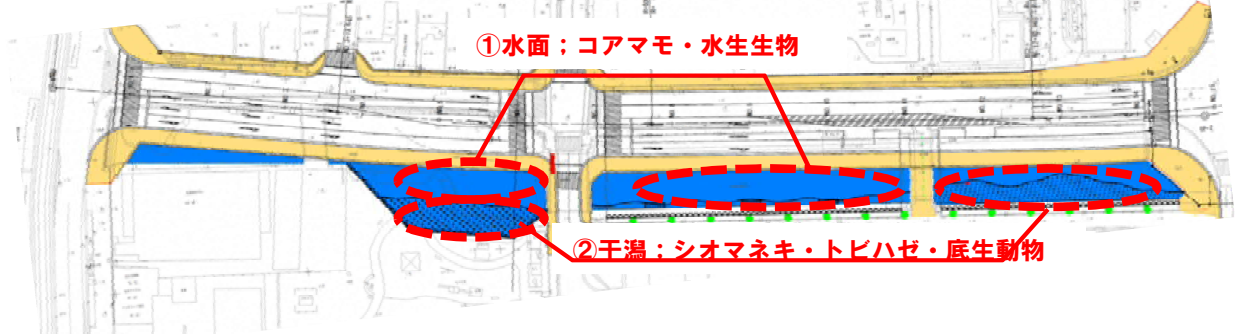


## ■モニタリングの対象

- ・シオマネキ
- ・トビハゼ
- ・コアマモ
- ※新堀川に生息・生育する代表的な希少種
- ・水生生物
- ・底生動物



## ■モニタリングの実施箇所



## モニタリング・環境学習の提案

### ■希少種（シオマネキ・トビハゼ・コアマモ）のモニタリング（案）

#### （1）概要

- ・生態の特徴について現地で学習。
- ・生息数や生育範囲等についてモニタリングを実施。

#### （2）方法 ※専門コンサルタントが同行

- ・歩道上から双眼鏡を用いて観察。  
（希少種への負荷への回避及び安全性に配慮）



### ■水生生物・底生動物のモニタリング（案）

#### （1）概要

- ・コアマモの群落や干潟は、様々な種類の水生生物の生息・生育場となっている。
- ・それらの重要性について学習したうえで、新堀川のコアマモ群落内や干潟に出現する水生生物種や底生生物種についてモニタリングを行う。

#### （2）方法 ※河道内での作業となるため、専門コンサルタントが実施

#### 採集

- ・コアマモ群落  
：小型曳き網やタモ網により群落内の水生生物を採集
- ・干潟  
：採取した泥土をザル等で濾し、底生生物を採集



小型曳き網による生物採集の状況

#### 陸揚げ

横堀公園などに陸揚げ



新堀川の干潟で採集された底生動物

#### 観察・記録

採集した生物を種類ごとに子どもたちが記録



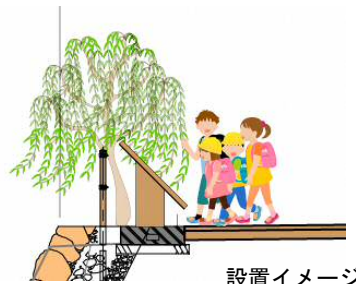
水生生物の観察状況

記録後は、新堀川に戻す

モニタリングに加え見つけた動植物についてのクイズ大会や、写生大会など、ちょっとした楽しみを加え、楽しく自然環境を学ぶことができるようなモニタリングを今後検討

## 日常的な環境学習の提案

- ・新堀川生息・生育する、シオマネキ、トビハゼ、コアマモ等の希少種など多様な種についての生態学的特徴を示した「説明板」を設置。
- ・日常的に環境学習ができるような工夫を行う。

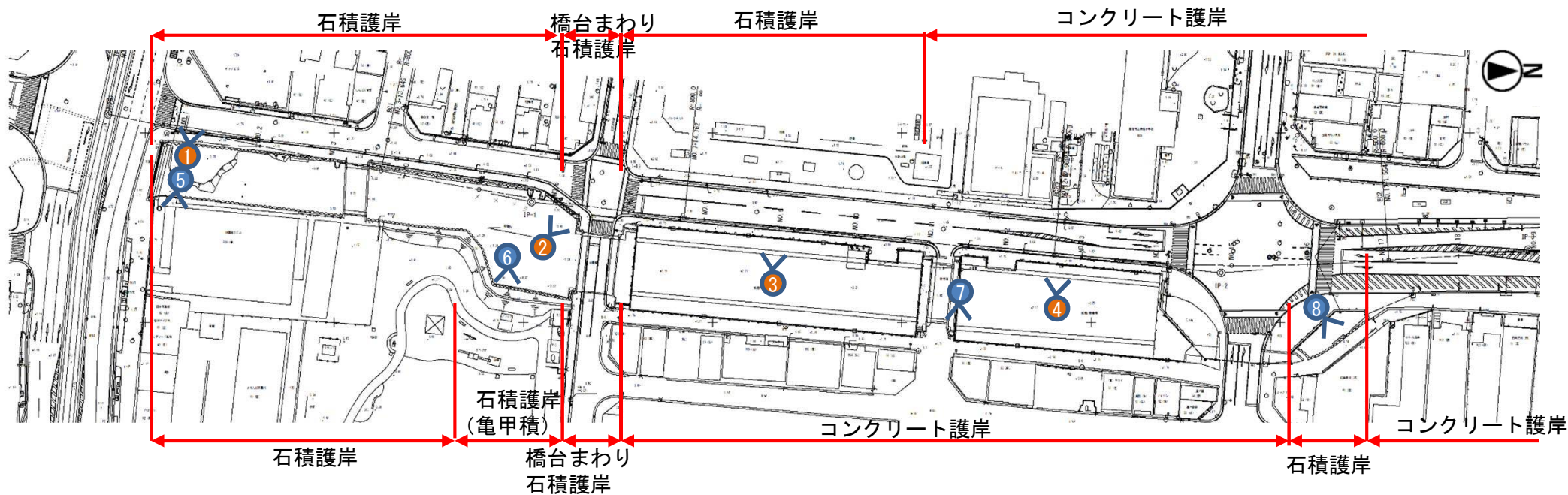


設置イメージ



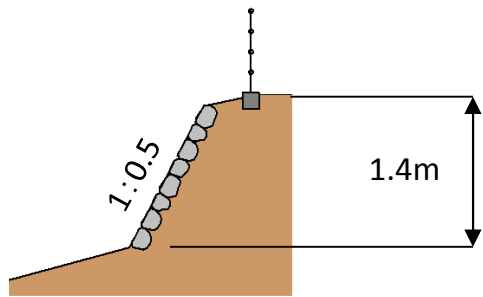
### (3) 歴史や文化の保存と再生



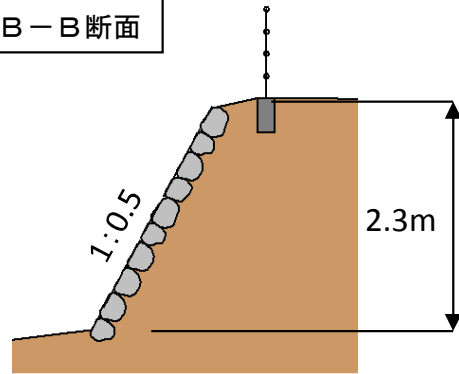


# 石垣の現状（その2）代表的な石積の高さと勾配

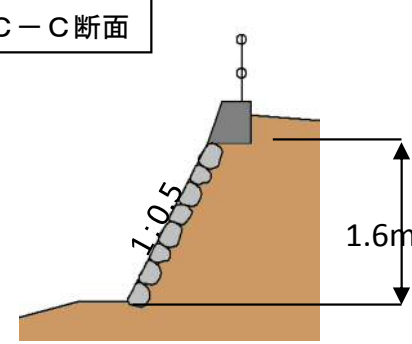
A-A断面



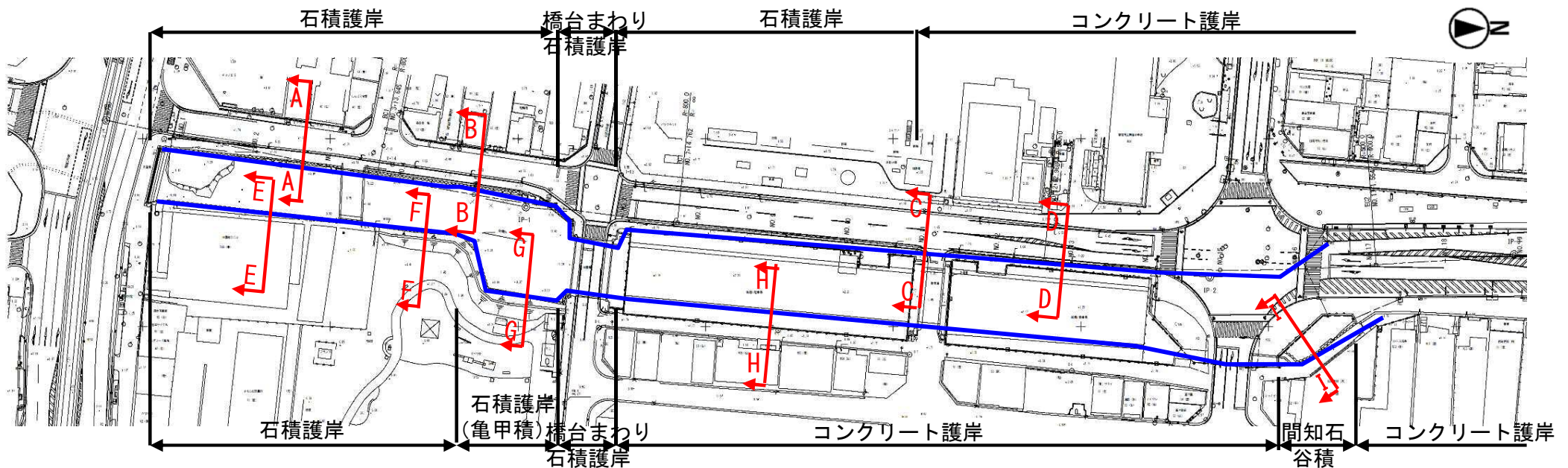
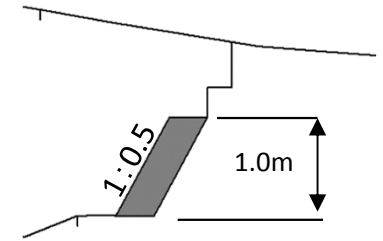
B-B断面



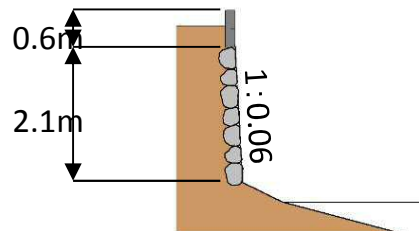
C-C断面



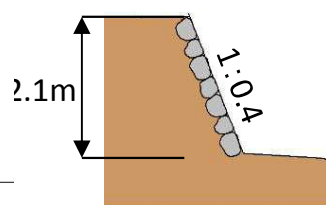
D-D断面



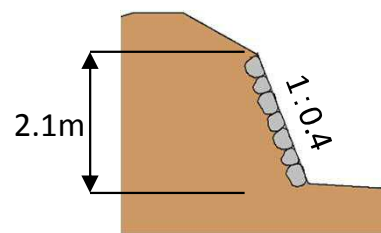
E-E断面



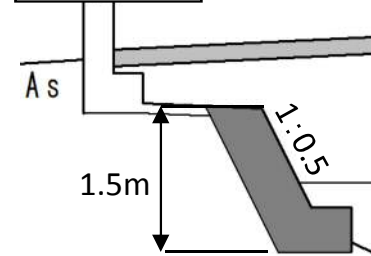
F-F断面



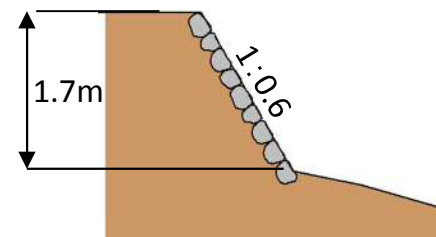
G-G断面



H-H断面



I-I断面


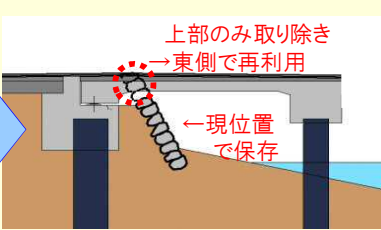

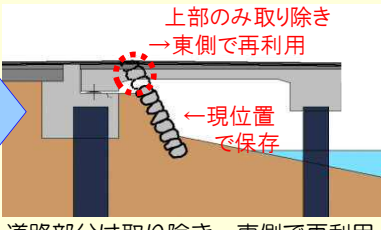


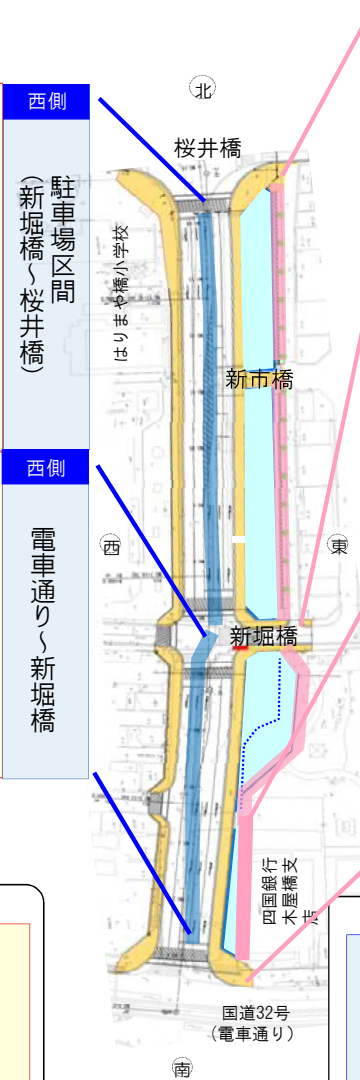
※護岸高については根入等が不明の為目視確認できるところまでとしている

残存する江戸期の堀は貴重であるため、道路工事の影響を最小限にとどめ歴史的な情緒ある空間を新たに創出します。

～西側の石垣は基本的に現位置で保存。東側の石垣は駐車場区間(コンクリート擁壁部)も含め全区間を昔ながらの積み方で復元し、江戸期の風景を再現します。～



## 石垣の保存・復元・再生

<p><b>現況</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・駐車場部以外の石垣が連続して残っている。</li> </ul>	<p><b>新たな道路計画案</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・上部のみ取り除き → 東側で再利用</li> <li>・← 現位置で保存</li> <li>・道路部分は取り除き、東側で再利用。</li> <li>・コンクリート護岸は石積で復旧。</li> <li>・それ以外は現位置で保存する。</li> </ul>
<p><b>現況</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・石垣が連続して残っている。</li> </ul>	<p><b>新たな道路計画案</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・上部のみ取り除き → 東側で再利用</li> <li>・← 現位置で保存</li> <li>・道路部分は取り除き、東側で再利用。</li> <li>・それ以外は現位置で保存する。</li> </ul>





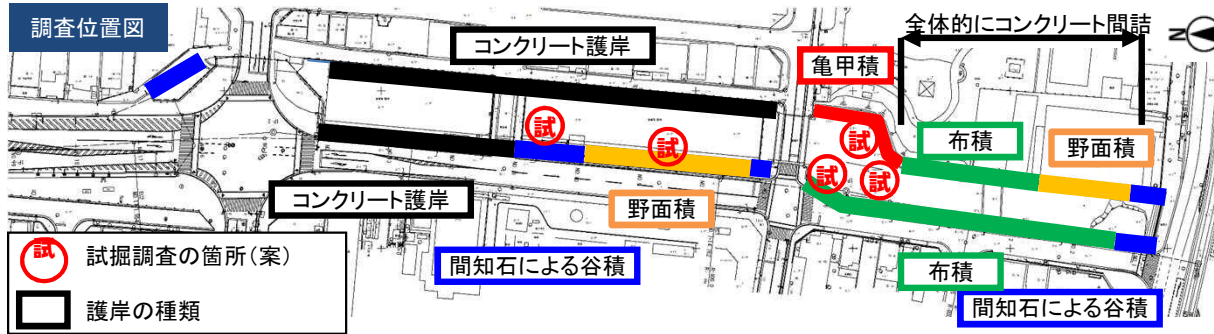
<p><b>東側</b> (新堀橋～桜井橋) 駐車場区間</p>	<p><b>現況</b></p>  <p>コンクリート擁壁</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・護岸はすべてコンクリート擁壁</li> </ul>	<p><b>新たな道路計画案</b></p>  <p>石垣を復元</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンクリート擁壁を撤去する。</li> <li>・昔から用いられていた野面積の石垣に復元する。</li> </ul>
<p><b>東側</b> 横堀公園前</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・比較的新しい亀甲積の石垣</li> </ul>	<p><b>再生</b></p>  <p>石垣を再生</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・干潟を創出するため公園を一部切込む</li> <li>・亀甲積よりも古くから用いられていた野面積の石垣に再生する。</li> </ul>
<p><b>東側</b> 四国銀行前</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>・石垣が連続して残っている</li> </ul>	<p><b>保存</b></p>  <p>現状で保存</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・川面が見えるよう道路の幅を縮小する</li> <li>・石垣は現状のままで保存。</li> </ul>

## 電車通り～横堀公園

<p><b>現況</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・東西の石垣が連続して見える。</li> </ul>	<p><b>新たな道路計画案(イメージ)</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・東側は連続して石垣が見える。</li> <li>・西側は保存されるが上から見えない。</li> </ul>
---	--

## 横堀公園～桜井橋

<p><b>現況</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>・駐車場で覆われ新堀川が見えない。</li> </ul>	<p><b>新たな道路計画案(イメージ)</b></p>  <p>駐車場撤去</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・駐車場を撤去し東側に石垣を復元する。</li> <li>・横堀公園を一部切り込み石垣を再生する。</li> </ul>
--	---



## 調査目的

- ・ 現況の石垣の評価を行うためには、石垣の下部構造を確認する必要があるため、石垣のタイプごとに発掘調査を実施する。
- ・ また、現存する石垣については写真測量を実施し、石垣の積み方や石材、加工などの記録保存を行う。
- ・ なお、今後掘削調査やコンクリート護岸撤去時、工事中により新たに現れた石垣や基礎部等についても同様に記録保存を行う。

## ①発掘調査

試掘調査前の希少動植物の移植検討

発掘調査

下部構造等検出時

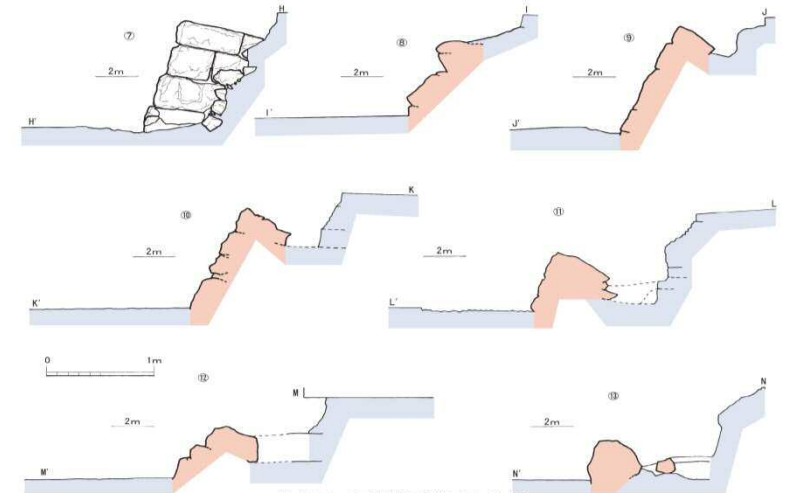
写真測量

石垣立面図

石垣断面図

- ・ 発掘調査により土の掘削が生じるため、影響を受ける希少動植物の移植の必要性について検討を行う。
- ・ 石垣解体予定箇所及び、現況石垣の一部について石垣の下部構造を確認するため、2×3mのトレンチ（TR1～3）を設定し発掘を行う。
- ・ 掘削は人力により行い、石垣の下部構造（根石・胴木等）を検出した場合、写真撮影、写真測量を実施し、石垣立面図、断面図を作成する。
- ・ トレンチ坑については、水、土砂の流入防止及び排水についての対策を行う。
- ・ 調査終了後は埋め戻しを行う。

宮崎県で確認された基礎の事例

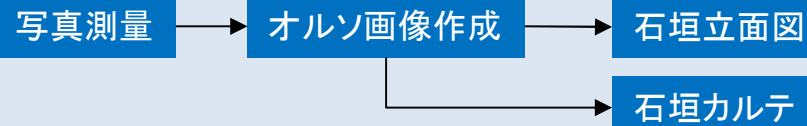


第45図 D区護岸石積断面図（1/40）

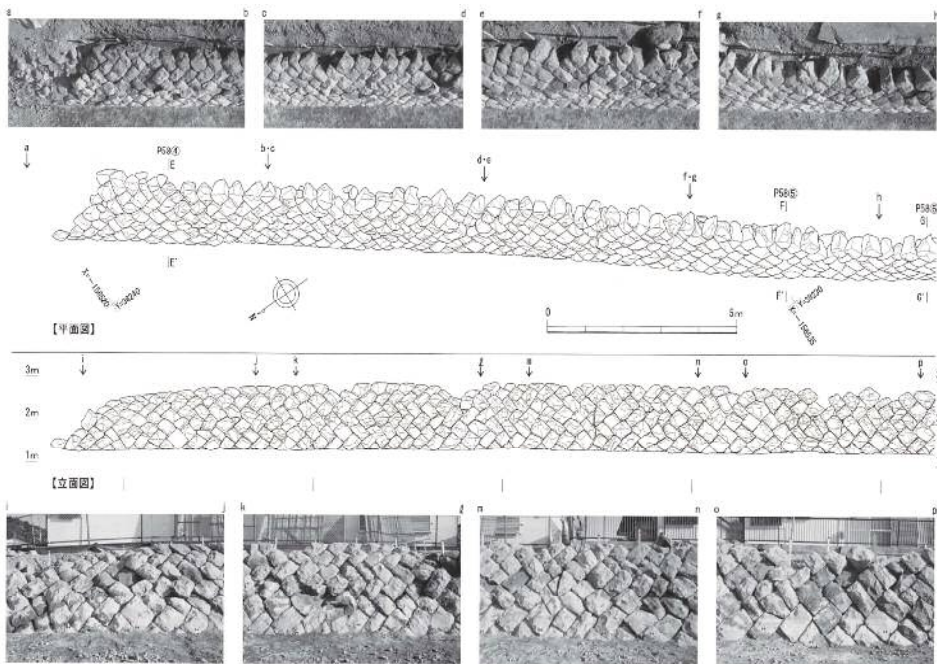
宮崎県で行われた調査結果のとりまとめ例（石垣断面図）



## ②石垣の測量



- 各護岸石垣について工区毎に写真測量を実施し、石垣立面図を作成。
- 立面図についてはオルソ画像を作成し、オルソ画像をもとに線図トレースを行う。
- オルソ画像をもとに現地で各石垣の積み方、石材、加工を観察し各工区の石垣カルテを作成する。



宮崎県で行われた調査結果のとりまとめ例(石垣立面図)

## ③調査後の検討

- 発掘調査や測量結果を確認のうえ、今後の保存方法等について検討する。

### 【現状の課題】



駐車場下区間の石積の孕み、崩壊状況

### 【石垣の保存方法について、以下の検討が必要と思われる】

江戸時代の古い工法による統一した石垣の復元

現状の石垣をそのまま保存

新たに判明した石垣の保存と復元

- 横堀公園前のように、現在の位置を変更する場合、昔ながらの古い積み方で復元するのか、今の石垣をそのまま復元するのか
- 石垣が孕んでいたり、崩れた箇所について、どのように保存していくのか
- 南海地震や高知大空襲等の災害等によって被災を受け、その時代の時代の積み方や石材で復旧されていることが推定されるため、様々な種類の石垣をどのように保存していくか
- コンクリート護岸の裏側に昔の石垣が確認された場合、その石垣の保存方法について、表面処理等も含め検討が必要
- 発掘調査により、一部の範囲において建設当初の石垣が推定され、建設当時と現在の積み方等で、差異が明らかとなった場合の保存の方法

## (4)まちづくり



## 新堀川周辺の史跡について

新堀川の周辺には、**歴史的な史跡**があります。



**②岡本寧浦塾跡の碑**  
 儒学者で岩崎弥太郎・中江兆民・坂本龍馬らを教えた塾の跡地です。

**④武市半平太道場跡記念碑**  
 坂本龍馬・中岡慎太郎とともに土佐勤王党を結成。その道場跡記念碑です。

**③櫻井跡**  
 1800年に土佐で初めて揉貫き井戸を掘ったところ、清水が湧き出ました。その由来を刻んだ記念碑です。

**①中江兆民誕生の地**  
 東洋のルソーと言われた思想家・文学者の誕生地跡です。

**⑤兆民通り**  
 中江兆民生誕地の碑の建つ通りであり、兆民通りと名付けられました。

**⑥階段護岸**  
 由来不詳

■ 現在ある5つの橋については橋の親柱を保存し、残すとともに、併せて橋の説明板も設置します。

**整備済**

**新堀橋**

昭和33年竣工

**新市橋**

昭和58年竣工

**櫻井橋**

昭和34年竣工

**大正橋**

昭和50年竣工

**はね橋**

昭和10年 竣工

⑫植樹帯などを利用し周辺の歴史的な史話についての案内板を設置します。

(案内板案)

高知市が進める「歴史と文化を感じさせる風情あるまちづくり」に寄与します。

～ 高知市の都市計画マスタープランや中心市街地活性化計画との連携を図ります。～  
 ～ 歴史案内板や希少種の説明板の設置、新たなまち歩き観光コースの設定などにより、にぎわいの創出を図ります。～

## 高知市都市計画マスタープラン

### 城下町の風情を感じるにぎわいのまち

#### まちづくりの基本方針

- I にぎわいと活力のある都心の形成
- II 道路ネットワークの形成による都市交通の円滑化
- III 県都の中心にふさわしい歴史と文化を感じさせる風格あるまちづくり
- IV 暮らしの安全・安心の確保

都市計画道路はりまや町一宮線の整備促進

## 新たな道路計画案

### はりまや町一宮線の工事中断区間の整備

- ・南北交通がスムーズに流れる
- ・市街地へ流入する通過交通を排除する

都市交通の円滑化

### 江戸時代の堀や希少動植物が生息等する自然環境を観光資源として活用

- ・新堀川東側の市道を歴史の道として整備
- ・歴史案内板や希少動植物の説明板を設置
- ・新市橋の江戸時代風の整備の検討
- ・石垣の保存、復元、再生



連携

## 高知市中心市街地の活性化計画

（第二期高知市中心市街地活性化基本計画（案））

### 「土佐っ歩」事業

- ・エリア内のまち歩き観光コース拡充
- ・観光ガイドサービスの充実



（第二期高知市中心市街地活性化基本計画（案））

### 無電柱化推進事業

- ・安全で快適な歩行空間
- ・都市景観の向上
- ・都市災害の防止



（第二期高知市中心市街地活性化基本計画（案））

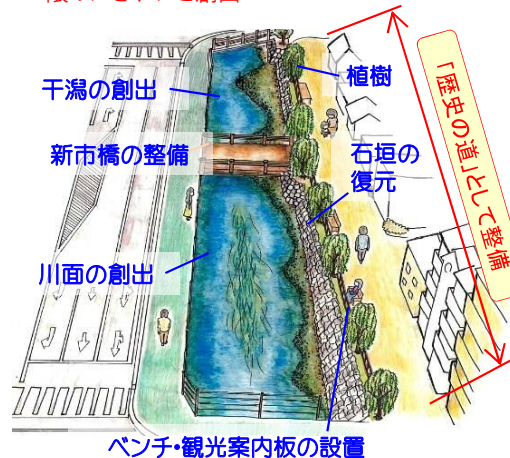
### 横堀公園整備事業

- ・水辺景観を活かした憩いの場としての再整備

## 新たな道路計画案

### 「土佐っ歩」への位置付け

- ・新たなまち歩きルートに位置付け、新堀川界隈のにぎわいを創出



### 未整備区間の無電柱化

- ・景観に配慮し、災害にも強い道路とするため、電線類を地中化

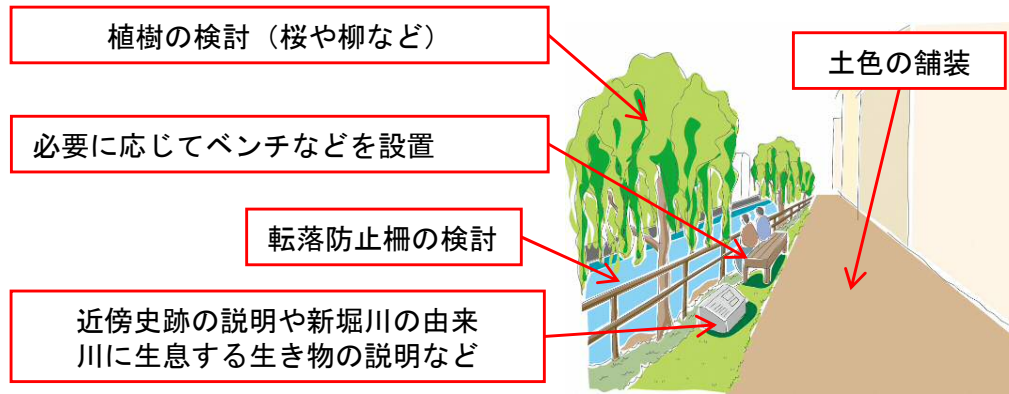
### 干潟創出に伴う公園の再整備

- ・新堀川を望むことができる開放的な空間となるよう高知市と連携した整備を実施



連携

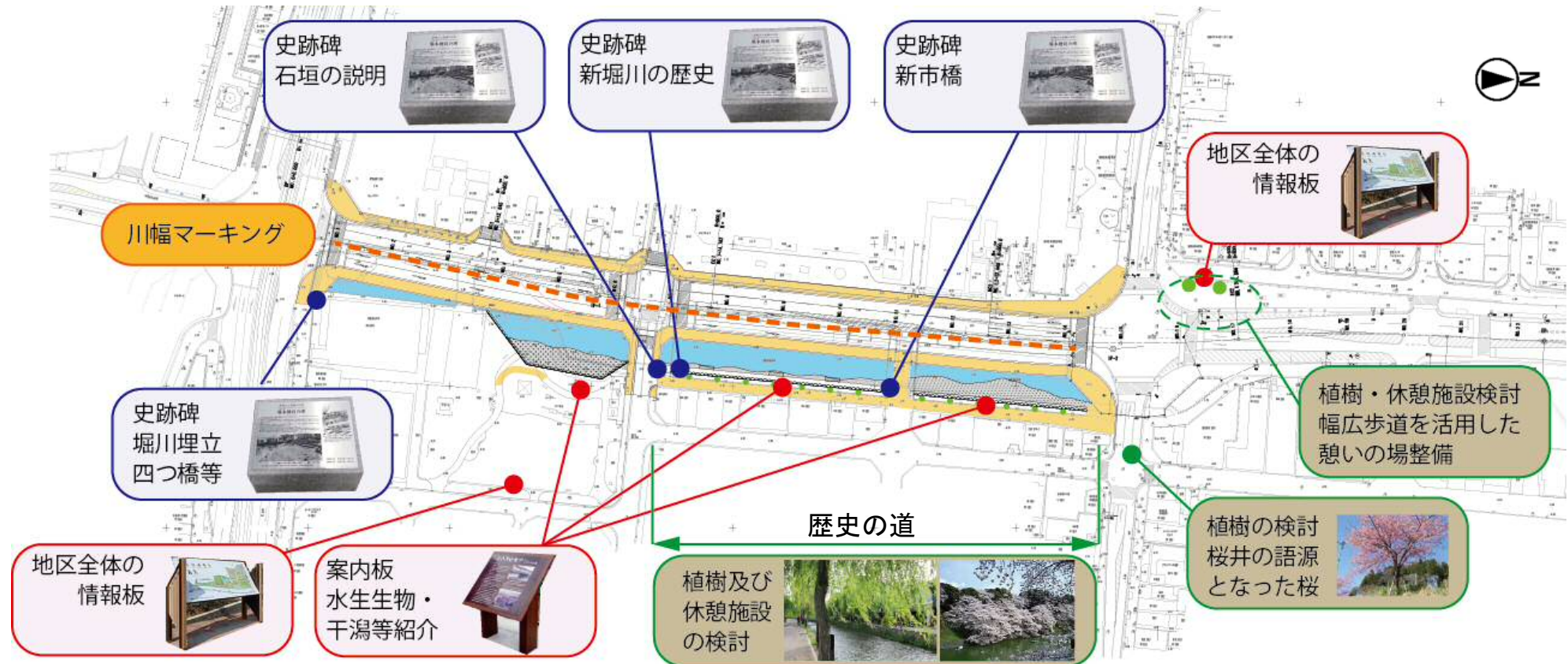
## 歴史の道の整備イメージ



## 新市橋の復旧（景観検討）

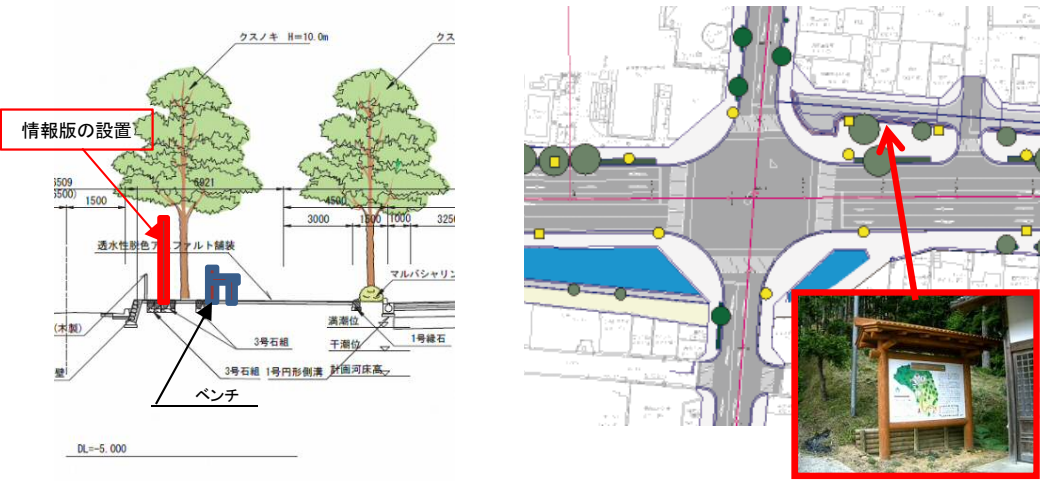
- はりまや工区の整備を行う場合、新市橋の架け替えが必要。
- 新市橋の設計において昔の橋の復元等、歴史に配慮した検討を行う。

## 植栽・案内施設整備イメージ（案）



## 情報板の増設

- ・はりまや橋小学校北側は、現在広い歩道空間が確保されており、憩いのスペースとして整備予定。
- ・憩いのスペースには植樹やベンチと併せて新堀川界隈の史跡や歴史、希少動植物の保全等の総合情報板を設置する。



## 史跡の保存と説明

### 新堀川の川幅の明示

- ・雁木埋設保存時には、位置を示すマーキングや埋設前の写真を現地に設置。
- ・はりまや工区の整備を行った場合でも、新堀川の川幅がわかるよう、路面へのマーキングや写真等により紹介する方法を検討。
- ・案内施設については、これまで設置されている様式に合わせて統一感を持たせます。



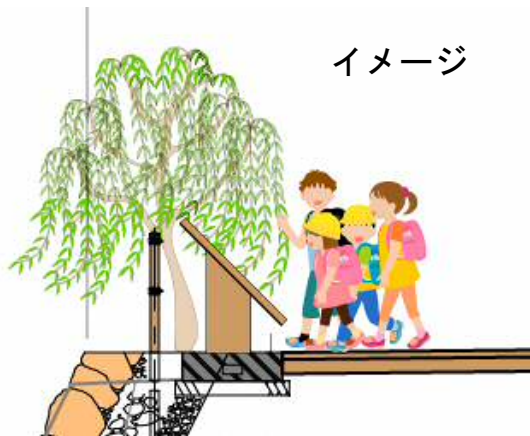
位置を示す鉄（雁木）



写真付きの案内碑

## 希少動植物の生態や保全対策に関する説明

- ・東側歩道や横堀公園において、新堀川に生息する希少動植物に関する情報板や、保全対策等に関する説明板を設置します。



希少動植物情報板のイメージ

## 例）桜井における桜の復元

桜井（井戸）の由来となった桜の木を植え、その理由を説明するなど、地域由来の情報を種々設置することで、この地域の歴史などを地域住民が共有できるものにつなげていきます。

案内板については、これまで設置されている様式に合わせて統一感を持たせます。



史跡関係の案内板



旧町名に関する案内板