

第9回 球磨川下流域環境デザイン検討委員会  
萩原堤防のデザインについて



平成29年10月23日  
国土交通省 八代河川国道事務所

## 【目次】

1. これまでの検討経緯	-----	2
2. 現在の萩原堤防の状況	-----	10
3. 萩原地区の河川整備について	-----	14
4. 当面の検討の進め方	-----	20
5. 本日の論点	-----	25
① 平面的な施設配置	-----	26
② 低水護岸	-----	27
③ 河畔林	-----	32
④ 高水敷	-----	36
⑤ 石材の種類	-----	41

# 1. これまでの検討経緯

# 1. これまでの検討経緯

## 球磨川下流域デザイン検討委員会の概要

### 【検討会の目的】

球磨川の遙拝堰から河口部に至る下流域を対象として、専門的知見やアイデア等を幅広く聴取し、魚類等の生息環境や景観、水辺空間の利活用等に配慮した河川空間の適切な維持管理に活用する事を目的とします。

### 【背景】

八代平野を流れる下流域の球磨川は、都市域での河川空間が有する多様な機能に歴史的背景も加わり、下記3点を同時に満たす工夫を凝らした河川空間の維持管理が必要となっています。

1. アユをはじめとする魚類等の生息環境に配慮した環境上の機能

2. 市民の憩いの場としての河川空間にふさわしい風景とする景観上の機能

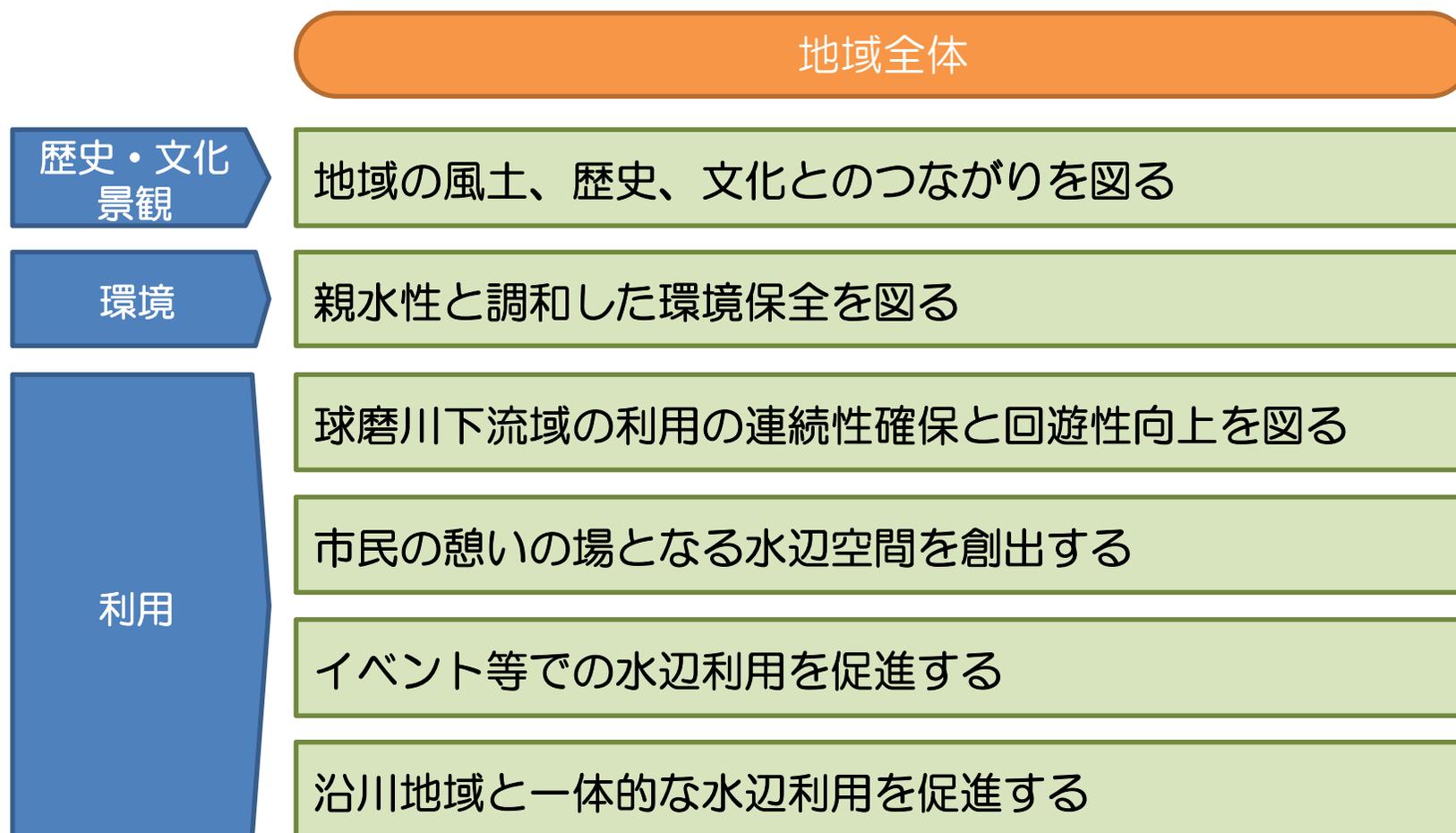
3. 当該地域特有の歴史的土木遺構を保存する文化的機能

### 【検討会の開催経緯】

回	開催日	議事
第1回	H25.1.29	・球磨川下流域の現状について
第2回	H25.2.18	・球磨川下流域の土木治水史について ・球磨川下流域の現状と課題について ・遙拝堰下流の瀬の現状について ・招聘者からの意見聴聞
第3回	H25.5.30	・自然再生に関するプロセスについて ・遙拝堰下流の瀬の再生の検討状況について ・萩原堤防のデザイン検討について
第4回	H25.10.11	・球磨川下流域の環境再生のあり方について ・遙拝堰下流の瀬の再生に向けた河床デザイン検討について ・河口域・汽水域の干潟・ヨシ原の再生のデザイン検討について ・萩原堤防のデザイン検討について（先進事例の紹介）
第5回	H26.1.15	・遙拝堰下流の瀬の再生に向けた河床デザイン検討について ・萩原堤防のデザイン検討について（ゾーニング・動線計画案） ・河口域・汽水域の干潟・ヨシ原の再生のデザイン検討について
第6回	H26.3.20	・遙拝堰下流の瀬の再生に向けた河床デザイン検討について ・萩原堤防のデザイン検討について
第7回	H26.12.3	・遙拝堰下流の瀬の再生に向けた河床デザイン検討について ・水理模型実験視察（熊本高等専門学校八代キャンパス） ・萩原堤防のデザイン検討について ・河口域・汽水域における水生生物ワキググループの検討状況について
第8回	H27.3.10	・萩原堤防のデザイン検討について

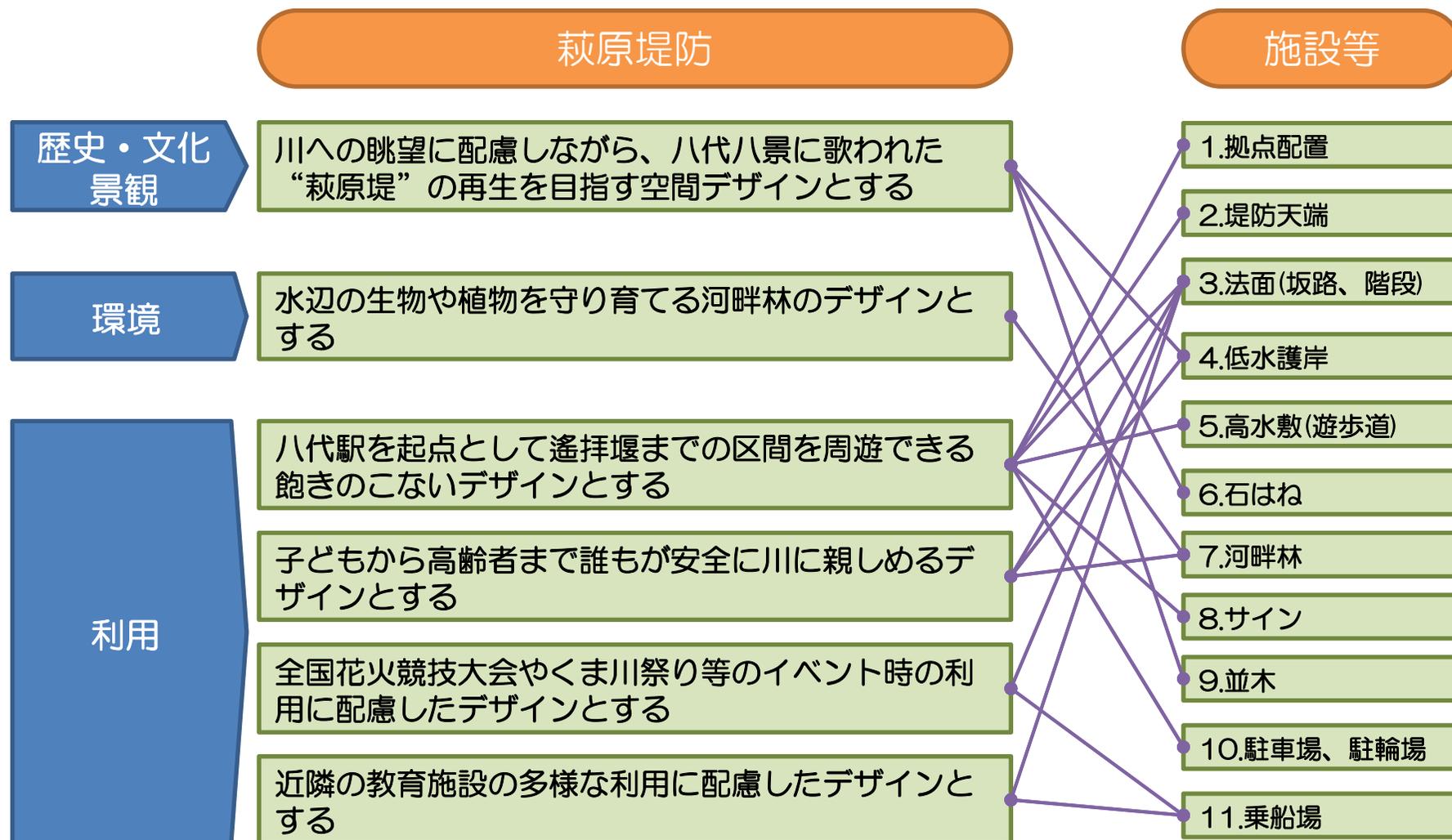
## 景観形成の基本的な考え方

地域全体の景観形成の基本的な考え方は、地域の安全・安心を第一の基本に、地元意見を踏まえ、基本的な考え方を「歴史・文化・景観」「環境」「利用」の視点から設定し、萩原堤防の整備方針に反映する。



## 景観形成の基本的な考え方

萩原堤防の景観形成の基本的な考え方は、地域の安全・安心を第一の基本に、「歴史・文化・景観」「環境」「利用」に配慮したデザインを設定する。

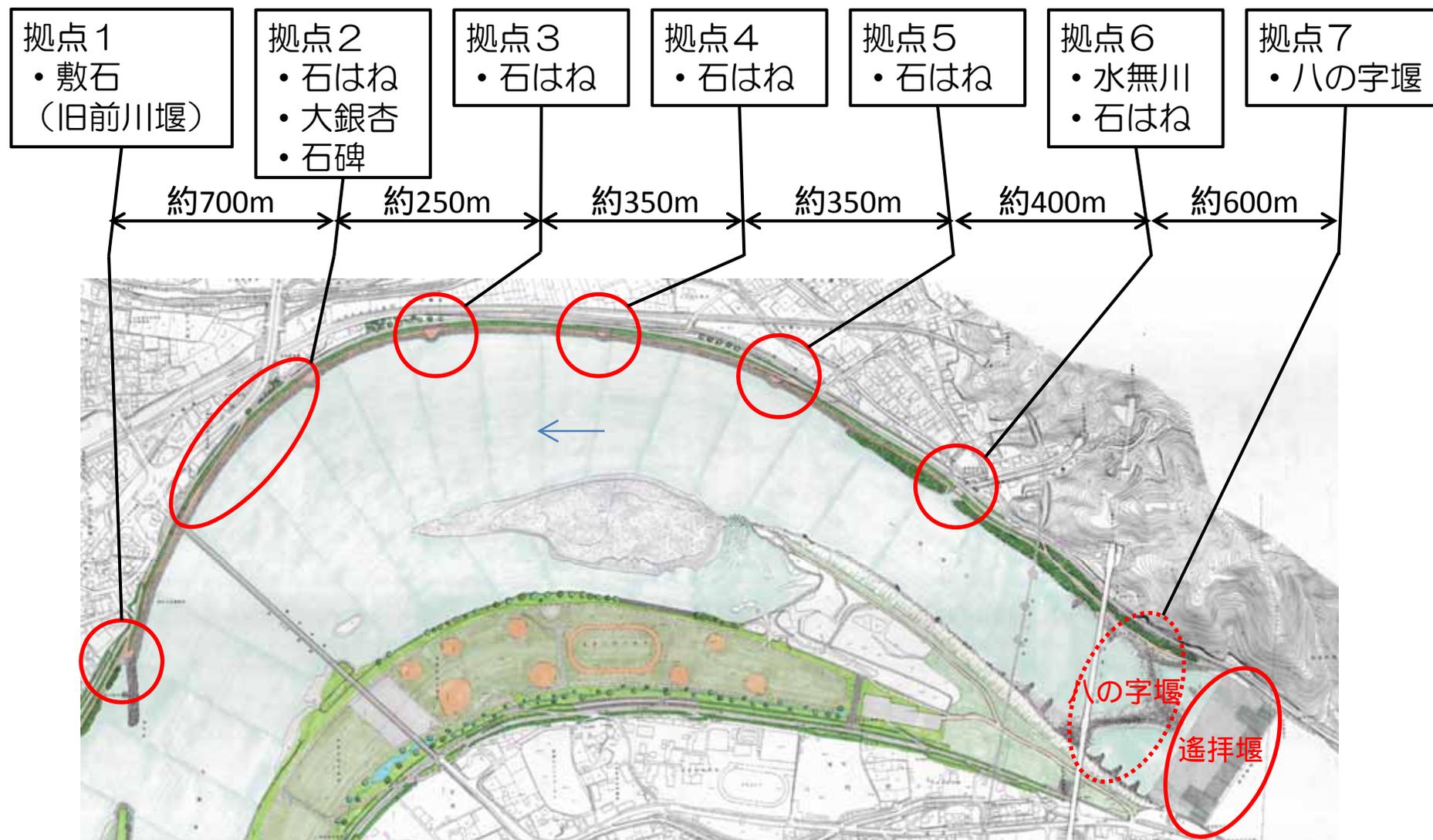


施設等	整備方針
1.拠点配置	1-1 石はねや記念碑などを活用し、水辺の拠点を適度な間隔で配置する。
2.堤防天端	2-1 堤防天端に連続した自転車歩行者道を整備し、水辺の拠点をつなぐルートを確認する。 2-2 堤防天端に交通安全施設を整備し、利用する自転車・歩行者の安全を確認する。
3.法面（坂路（スロープ）、階段）	3-1 全国花火競技大会の観覧席として利用できるよう法面は緩やかな勾配とする。（一部には坂路（スロープ）、階段を設ける） 3-2 高齢者をはじめとして誰もが安心して水辺に近づける経路として整備する。（一部には坂路（スロープ）、階段を設ける） 3-3 拠点の整備メニューなどを考慮して、必要な幅員を確認する。
4.低水護岸	4-1 堤防の機能を確認したうえで、川らしい風景と一体化したものとする。 4-2 水ぎわ部の利用者の安全性に配慮する。
5.高水敷（遊歩道）	5-1 高水敷に連続した自転車歩行者道を整備し、水辺の拠点をつなぐルートを確認する。

施設等	整備方針
6.石はね	6-1 堤防の機能を確保したうえで、当時の石はねを復元する。
7.河畔林	7-1 水衝部の堤防の保護及び多様な動植物の生息環境保全のため、現状の河畔林を保全・管理する。 7-2 拠点周辺の河畔林は、高水敷から水面への眺望及び水際の利用者の安全面に配慮する。
8.サイン	8-1 堤防から眺望できる歴史文化施設の説明サインや案内サインを充実させ、施設への誘導効果の向上を図る。 8-2 近隣の地域資源や交通アクセスへの案内を充実させ、川とまちの一体的な回遊行動を誘導する。
9.並木	9-1 堤防の機能を確保したうえで、八代八景に歌われた当時の並木を復元する。
10.駐車場・駐輪場	10-1 自動車でのアクセスに配慮して、拠点に近接した位置に駐車場を整備する。 10-2 各拠点には自転車利用者のための駐輪場を整備する。
11.乗船場	11-1 遊覧船、屋形船、筏、ボートなどが離着岸できる施設を下流部の拠点に整備する。

## 萩原堤防の拠点の考え方

- 石はねや記念碑などを活用し、水辺の拠点を適度な間隔で設置する。





## 2. 現在の萩原堤防の状況

## 2. 現在の萩原堤防の状況

### 萩原堤防の利用状況

- 兼用道路（市道）となっており、通勤通学路として利用されている。
- 日常の散策やジョギング等に利用されている。
- 堤防天端道路は、歩行者と車両とが分離されておらず、利用者が危険である。
- 新萩原橋上流側の小段は草本類が鬱蒼と繁茂しており、利用者がほとんど見られない。



## 2. 現在の萩原堤防の状況

### 水辺へのアクセス性

- 堤防天端から高水敷までのアクセスは、急な階段か未舗装の斜路となっている。
- 高水敷から水面にアクセス可能な場所は少ない。



堤防天端から高水敷にアクセスする未舗装の斜路



高水敷から水面にアクセスできる箇所は少ない



堤防天端から高水敷にアクセスする急な階段



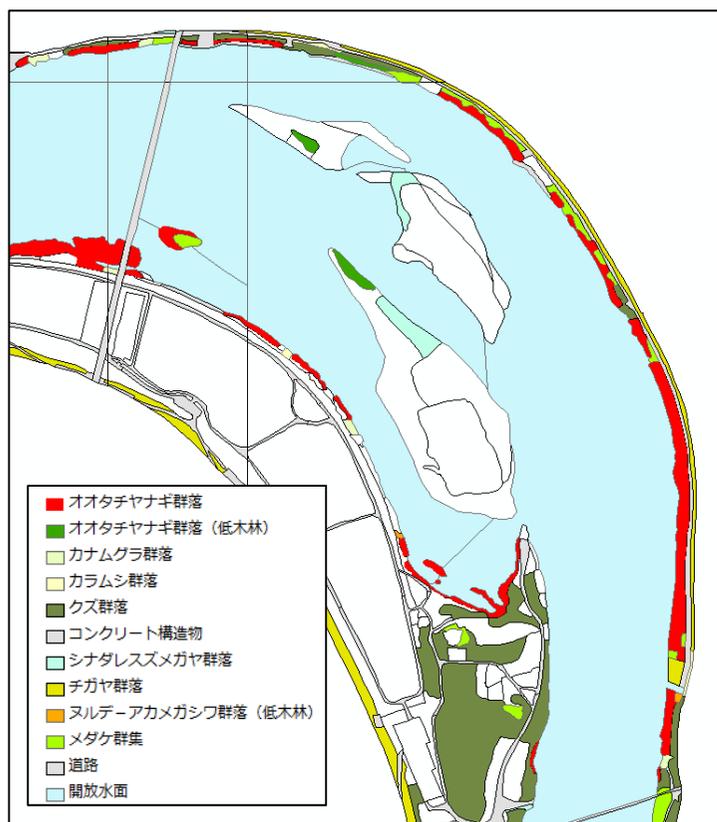
堤防天端から高水敷にアクセスする急な階段

## 2. 現在の萩原堤防の状況

### 萩原堤防周辺の自然環境

- 萩原堤防には、オオタチヤナギをはじめとした河畔林が全域に分布している。
- 河畔林は、餌となる有機物の供給のほか、日射遮断、隠れ場形成など生物の生息場の保全機能をもっており、球磨川ではニホンウナギをはじめとした希少な魚類の棲息が確認されている。
- 一方で、河畔林によって、高水敷から水面への眺望が遮られている。

【萩原堤防の植生】



資料：河川水辺の国勢調査（H26）

【球磨川で確認された重要種（魚類）】

科名	種名
ヤツメウナギ科	スナヤツメ南方種
ウナギ科	ニホンウナギ
コイ科	コイ
コイ科	ゲンゴロウブナ
ドジョウ科	ドジョウ
ドジョウ科	ヤマトシマドジョウ
メダカ科	ミナミメダカ
スズキ科	スズキ
ハゼ科	タビラクチ
ハゼ科	ムツゴロウ
ハゼ科	トビハゼ
ハゼ科	チワラスボ
ハゼ科	イドミミズハゼ
ハゼ科	ヒモハゼ
ハゼ科	クボハゼ
ハゼ科	エドハゼ
ハゼ科	マサゴハゼ
ハゼ科	シロチチブ
フグ科	クサフグ

資料：河川水辺の国勢調査（H26）

【堤防天端からの眺望】



【高水敷からの眺望】

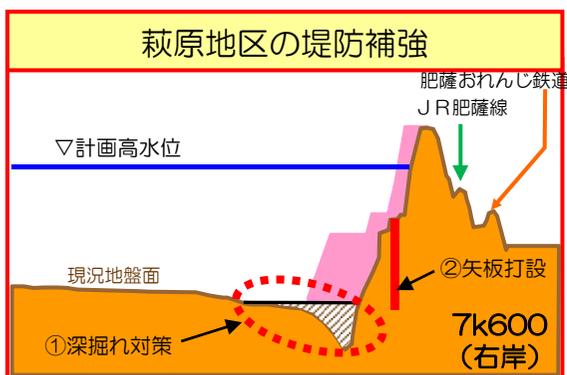


### 3. 萩原地区の河川整備について

### 3. 萩原地区の河川整備について

#### これまでの堤防補強対策

- 萩原堤防は、八代市街部を洪水より防御するための生命線として、古くから治水工事が実施されてきた重要な堤防である。当地区には資産が集中しており、堤防が決壊した場合、球磨川下流域の社会経済に重大な被害や影響を及ぼすおそれがある箇所である。
- 当該地区は深掘れによる「堤防の安全性低下」及び「堤防断面の一部不足」に伴い、平成12年より補強工事を実施している。

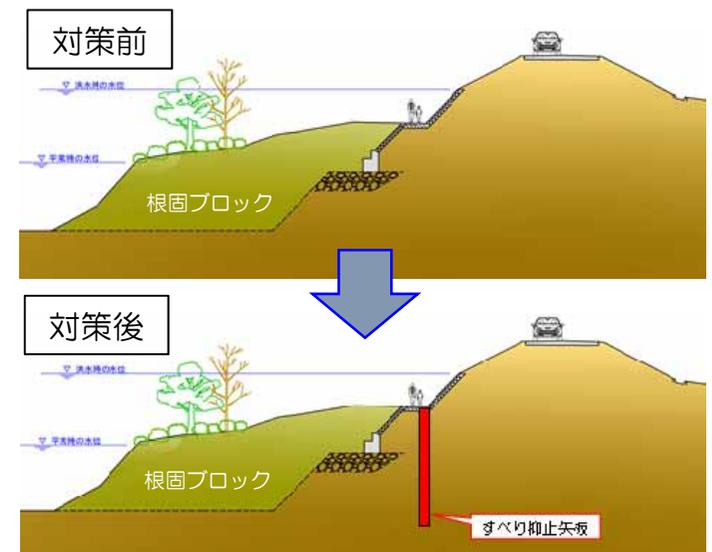
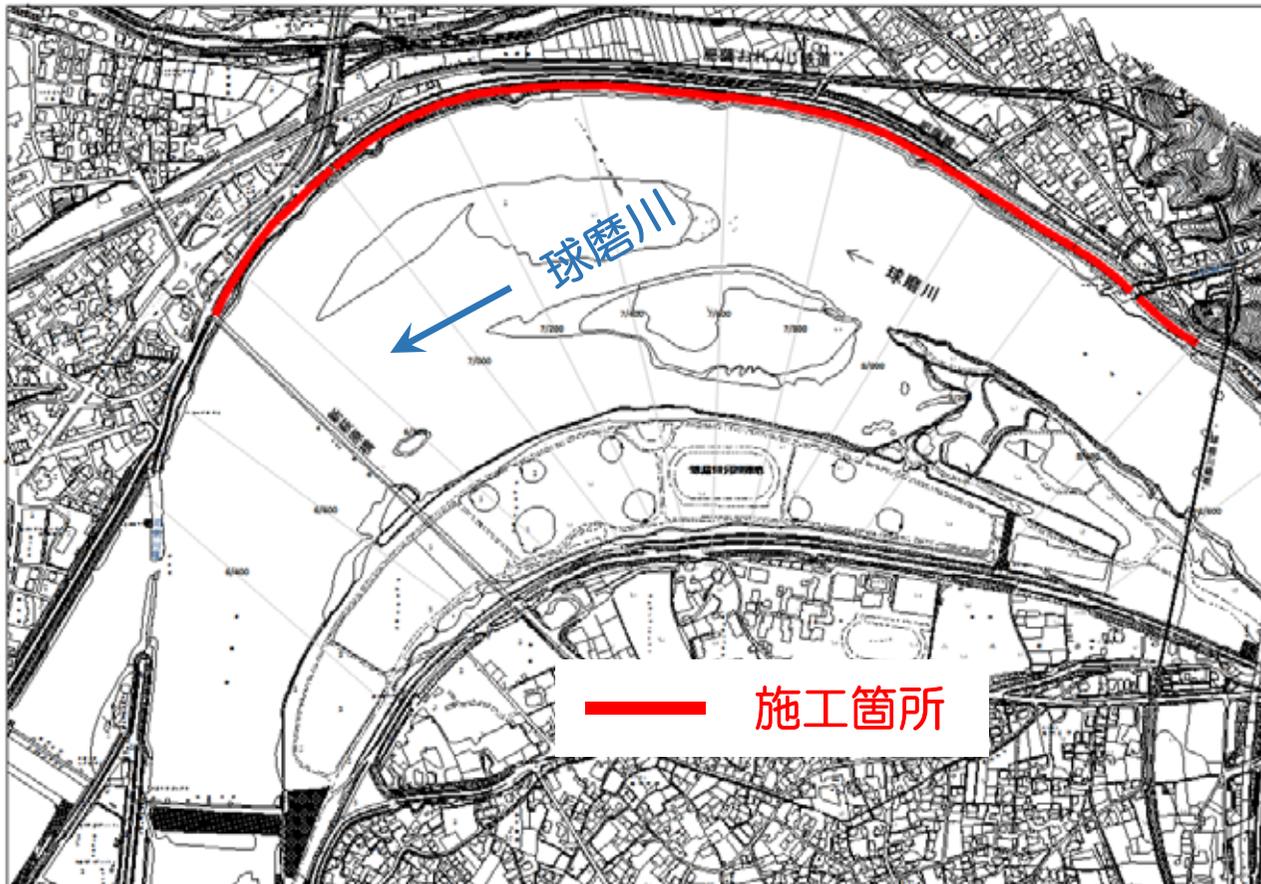


### 3. 萩原地区の河川整備について

#### これまでの堤防補強対策

- 新萩原橋より上流の区間において、川側の堤防法面のすべりに対する安定性が不足した状態であった。
- 対策として法すべり抑止矢板の施工をH23年より実施し、H29年5月に完了した。

#### ◆法すべり対策(H23年～H29年5月)

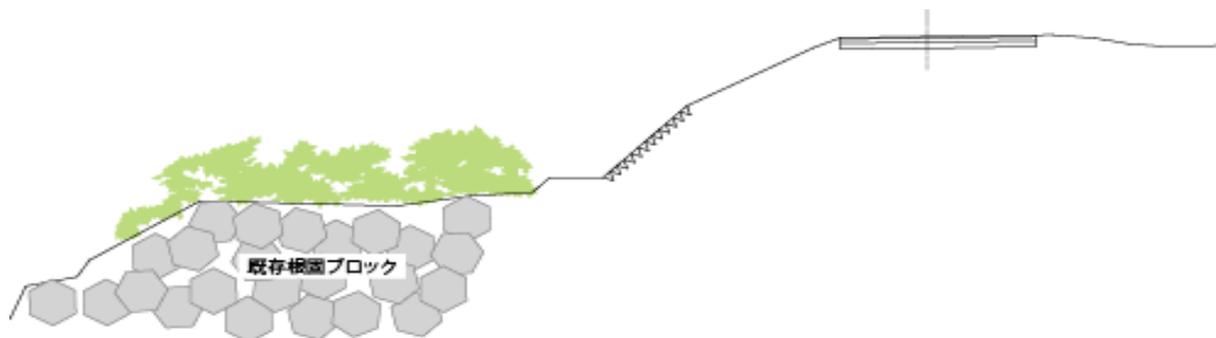


### 3. 萩原地区の河川整備について

#### 今後の堤防補強対策

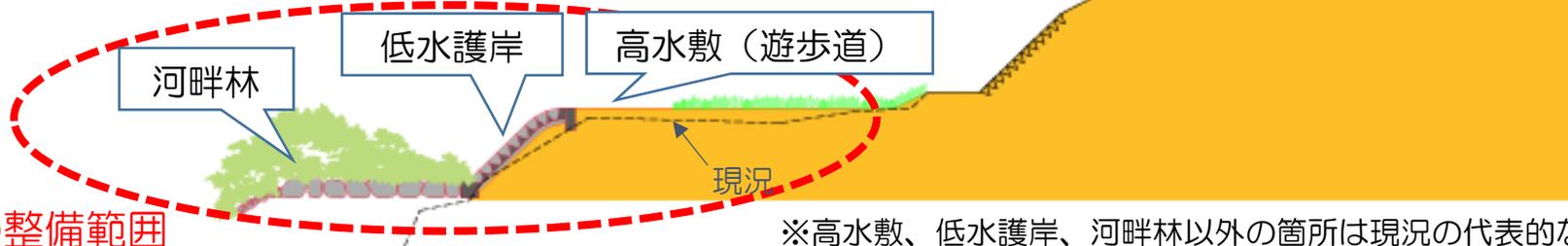
- すべり抑止矢板に続く堤防の補強対策として、今年度より、堤防の保護による安定性確保のため、低水護岸、高水敷整備を予定している。
- 施工手順として、現在の水際部に位置する根固ブロックを一部撤去し、当該部分に高水敷と低水護岸を整備し、本委員会の議論を踏まえ河畔林の設置を検討する。
- 堤防補強の緊急性を考慮し、萩原地区一連区間の高水敷と低水護岸の整備を先行するため、石はねを活用した局所的な整備はこの後の段階での実施を予定している。

現況断面図



当面の整備断面図（案）

- 当面の堤防補強対策として、根固ブロック撤去後、高水敷整備と合わせて、河岸保護のための護岸を整備



当面の整備範囲

※高水敷、低水護岸、河畔林以外の箇所は現況の代表的な地形を示している。

### 3. 萩原地区の河川整備について

#### 既存根固めブロックの状況

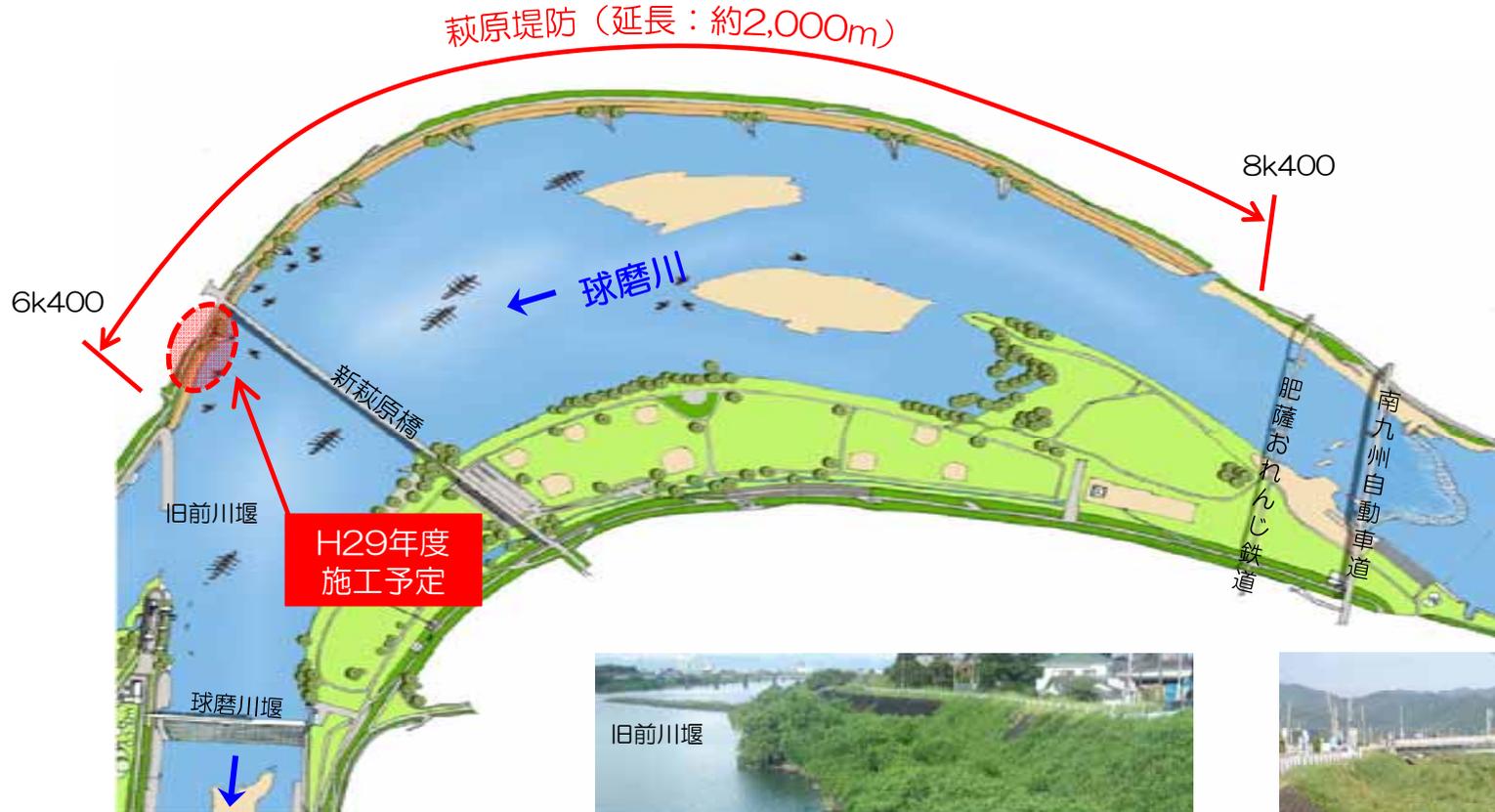
- 堤防の浸食防止のため、護岸基礎を防護する根固めブロックが多数設置されている。
- 設置からかなりの年数が経過していることから土砂堆積が進み、堤防側の根固めブロックは土砂で埋まっている状況にある。



### 3. 萩原地区の河川整備について

#### 今後の堤防補強対策

- 高水敷と低水護岸の整備は下流側から実施し、平成29年度は新萩原橋の下流側の施工を予定している。



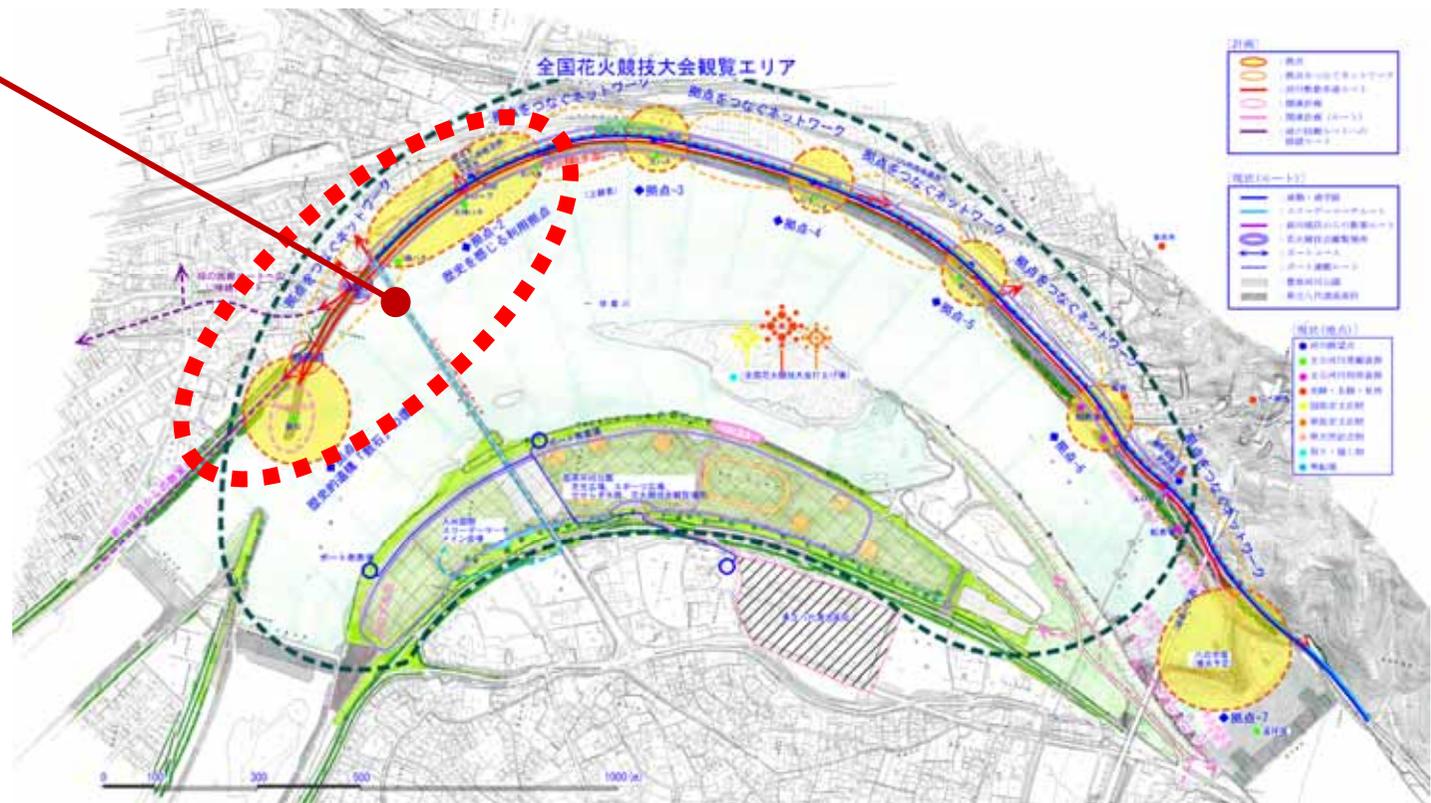
## 4. 当面の検討の進め方

## 4. 当面の検討の進め方

### 先行して検討する範囲

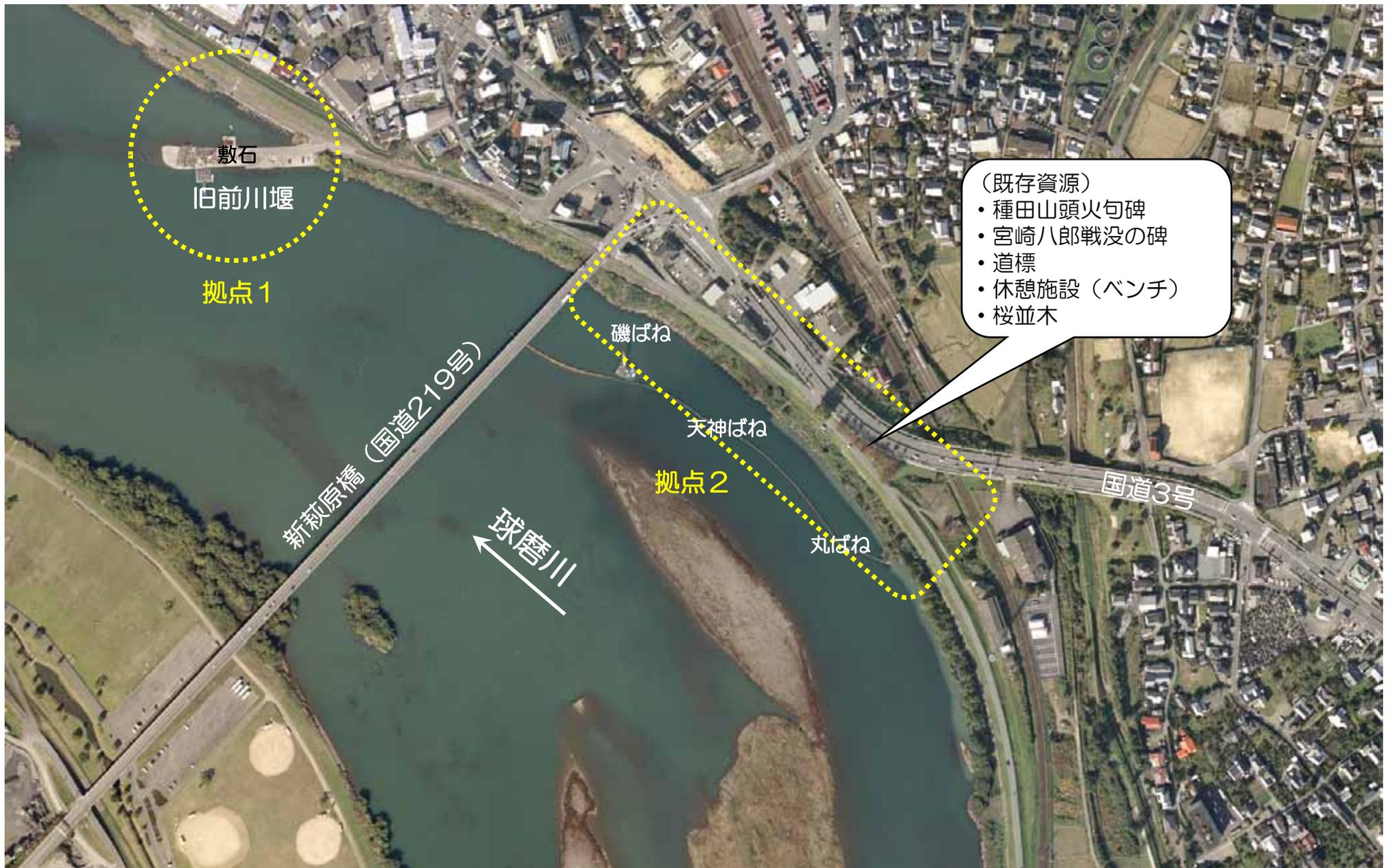
- 萩原堤防の延長は約2.0kmあり、全体に渡る詳細なデザインを検討・決定するには時間を要すると考えられる一方で、萩原堤防の補強対策は速やかな実施が求められる。
- このため、既存の検討で設定した拠点のうち、施工予定となる拠点1から、国道3号との結節点となる拠点2までの区間をモデルケースとして、高水敷から水際部に係る詳細な検討を行う。
- 今後、当該範囲の利活用状況等を踏まえ、引き続き拠点3～7に係る詳細な検討を実施する。

モデルケースとして  
検討する範囲



## 4. 当面の検討の進め方

### モデルケースとして検討する範囲

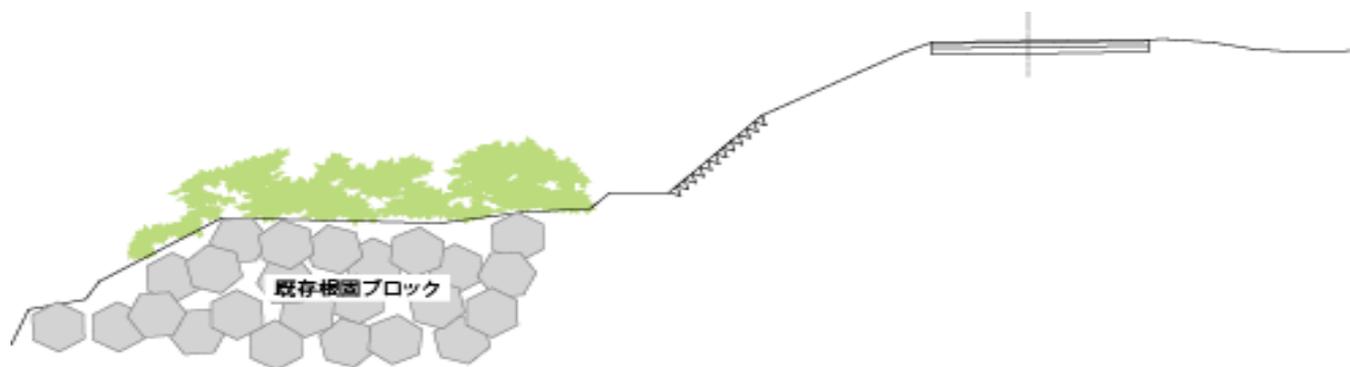


## 4. 当面の議論の進め方

### 検討の対象とする要素

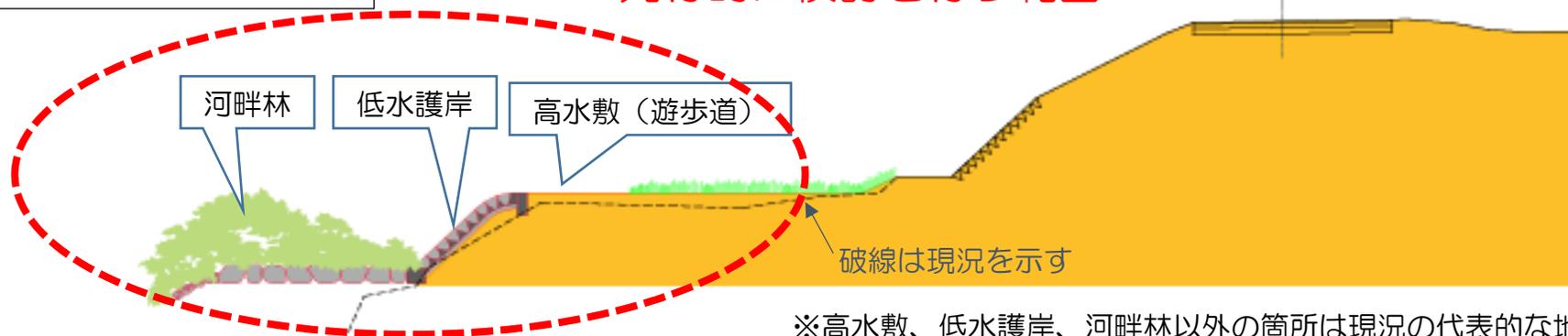
- 堤防補強対策を整備する予定の範囲を考慮し、既存の検討で分類した要素のうち、高水敷、低水護岸、河畔林のデザインについて先行的に検討を行う。
- 萩原堤防の一連区間の高水敷と低水護岸の整備を予定するため、局所的な施設である石はねに係る具体的なデザインの検討は追って行う。

現況断面図



当面の整備断面図（案）

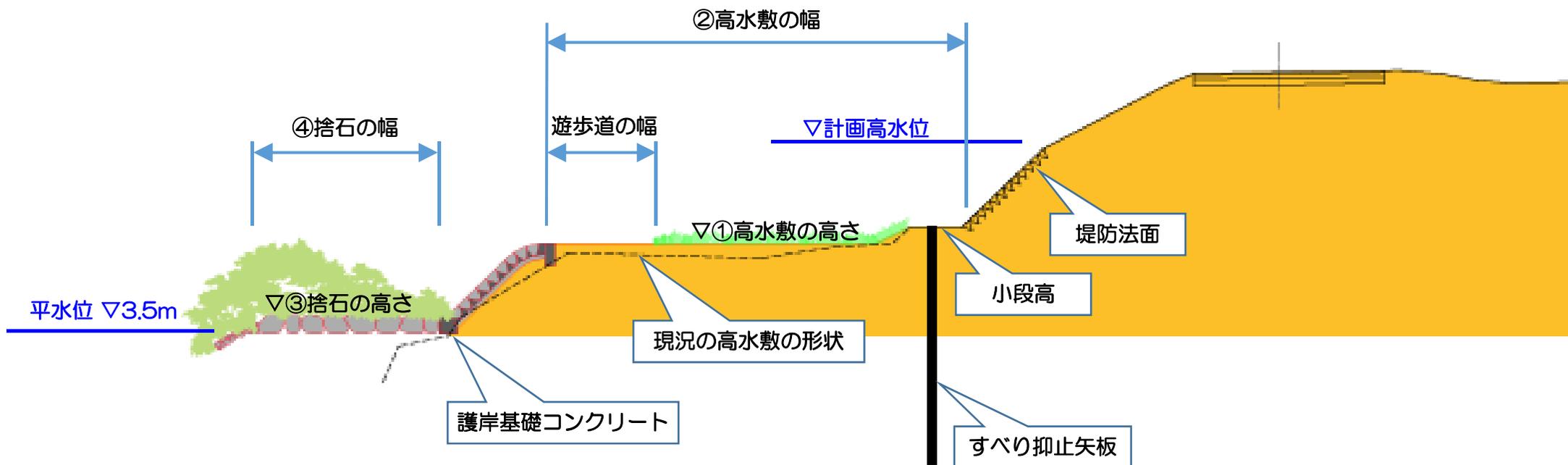
先行的に検討を行う範囲



## 4. 当面の議論の進め方

### 治水の観点（堤体の安定等）から設定する基本的な諸元

- ① **高水敷の高さ**：現況の高水敷高さを目安とする。堤防法面の安定性が確保される範囲で高さや形状の検討を行う。（すべり抑止矢板の笠コンクリートが設置されている区間では、小段高さは固定される。）
- ② **高水敷の幅**：現況の法尻から10m程度を目安とする。治水機能が確保される範囲で高水敷幅の検討を行う。
- ③ **捨石の高さ**：捨石は護岸基礎コンクリートを防護するために設置し、平水位以上の高さとする。
- ④ **捨石の幅**：護岸を防護するための5m程度を目安とする。



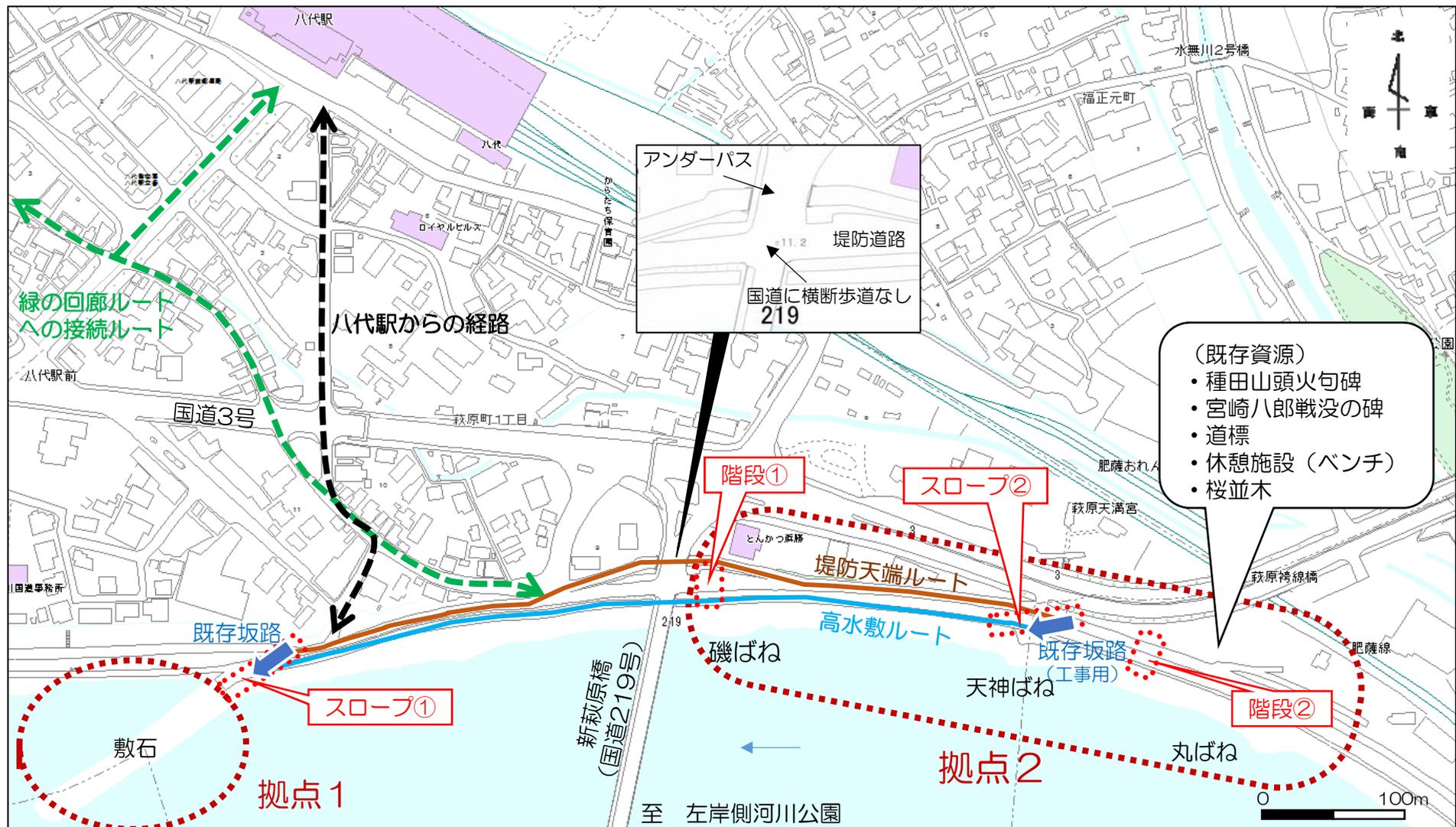
## 5. 本日の論点

- ① 【平面の議論】 拠点1から2の範囲について、空間的な利活用を踏まえた施設の配置
- ② 【断面の議論】 検討対象要素（高水敷、低水護岸、河畔林）に係る具体的な諸元を反映した整備内容と利活用の関係

## 5. 本日の論点 (①平面的な施設配置)

### 想定する拠点1, 2周辺のネットワークと導線

- 拠点1, 2は八代駅や緑の回廊からの導入口にあたり、堤防背後からのアクセスを想定
- 川沿いには高水敷を利用し新萩原橋をくぐる導線と、堤防天端から国道219号のアンダーパスを経由する導線の2通りがあり、周遊する利用が想定される
- 当該利用を想定し、スロープと階段を配置する



## 5. 本日の論点 (②低水護岸)

### <主な着目点>

護岸の勾配

施工性

勾配を緩やかにすると、機材を用いた「かみ合わせ」の調整が必要となり、施工が難しくなる。

経済性

勾配を緩やかにすると、護岸面積が大きくなるため、より多くの石材が必要となり、コストも高くなる。

親水性  
安全性

勾配を緩やかにすると、水辺に近づきやすくなる反面、水難事故の危険性が増加する。

(個別事項)

石材の種類

歴史性  
地域性

昔から球磨川の護岸に使用されていた石材や、地場で産出される石材を用いることが望ましい。

調達の  
容易性

石切場の稼働状況や生産状況を踏まえ、調達可能な石材とする必要がある。

眺望

対岸からの見え方に配慮する必要がある。

施工性

加工石材を使用する場合は、加工の容易な石材を使用することが望ましい。

石の積み（張り）方

歴史性  
地域性

昔から球磨川の護岸で採用されてきた積み（張り）方を採用することが望ましい。

安全性  
機能性

河川の護岸に適した積み（張り）方を採用することが望ましい。

## 5. 本日の論点 (②低水護岸)

### ②低水護岸

#### これまでの委員会での合意事項

利用

子どもから高齢者まで誰もが安全に川に親しめるデザインとする

3.法面

4.低水護岸

7.河畔林

#### 施設整備方針

4-1 堤防の機能を確保したうえで、川らしい風景と一体化したものとする。

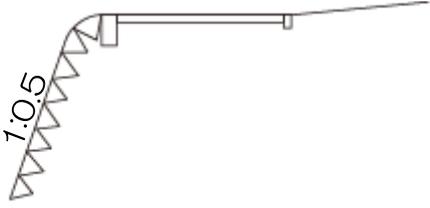
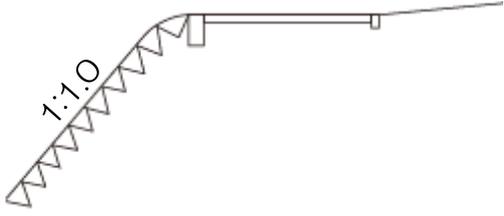
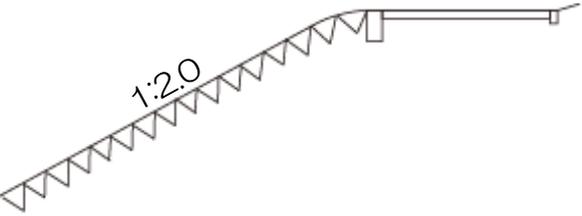
4-2 水ぎわ部の利用者の安全性に配慮する。



項目	形状	デザインの考え方
材料	石積み	<ul style="list-style-type: none"><li>萩原堤防の歴史を象徴する石はねと調和する材料とする。</li><li>現在の景観イメージを継承するため、既存の低水護岸で採用されている材料とする。</li></ul>
積み方	石張り 谷積	<ul style="list-style-type: none"><li>萩原堤防の歴史を象徴する石はねと調和する積み方とする。</li><li>水ぎわ部の利用者の安全性に配慮し、川への人身転落時に護岸表面の凹凸が手掛かりとなるような積み方に配慮する。</li><li>施工性、コストを考慮する。</li></ul>
天端処理	巻天端	<ul style="list-style-type: none"><li>人が腰掛けて川の風景を眺望できるようにする。</li></ul>

## 5. 本日の論点 (②低水護岸)

### 護岸の勾配

法 勾 配	石積み (勾配 <b>1割未満</b> )	石積み (勾配 <b>1割程度</b> )	石張り (勾配 <b>2割以上</b> )
断 面 イメー ジ			
施 工 性	○石を積んだ状態で石のかみ合わせを調整できるため施工がしやすい。	○石を積んだ状態で石のかみ合わせを調整できるため施工がしやすい。	●重機で石材を持ち上げながら石のかみ合わせを調整するため施工に手間がかかる。
経 済 性	○護岸の面積が小さく、使用する石材が少ない。 ○根固めブロックの増設面積が少ない。	△護岸の面積が比較的小さく、使用する石材が少ない。 △根固めブロックの増設面積が比較的少ない。	●護岸の面積が大きく、使用する石材が多くなる。 ●根固めブロックの増設面積が大きくなる。
親 水 性	△階段でのみ水際に近づくことができる。	△階段でのみ水際に近づくことができる。	○階段以外でも水際に近づくことができる。
安 全 性	●転落時に自力で登れない。 ○低水護岸に進入できないため、水難事故の危険性が低い。	○転落時に自力で登りやすい。 △低水護岸に進入しにくいいため、水難事故の危険性が低い。	○転落時に自力で登りやすい。 ●水際に近づきやすくなるため、水難事故の危険がある。
緊急時等の対応	●人やボートの救助が困難。	△人やボートの救助が可能。	○人やボートの救助が容易。

## 5. 本日の論点 (②低水護岸)

### 護岸の勾配

勾配	イメージ	備考
石積み (勾配1割未満) 【1 : 0.5】		<ul style="list-style-type: none"><li>• 高水敷から低水護岸がほとんど見えない。</li><li>• 高水敷と捨石との高低差が目立ち危険な印象がある。</li><li>• 高水敷から水面がよく見え、川が身近に感じる。</li></ul>
石積み (勾配1割程度) 【1 : 1.0】		<ul style="list-style-type: none"><li>• 高水敷から低水護岸の形状やディテールが比較的に見える。</li><li>• 高水敷と捨石との高低差が目立たず、歩行者の安心感がある。</li><li>• 高水敷から水面が見え、川を感じることができる。</li></ul>
石張り (勾配2割以上) 【1 : 2.0】		<ul style="list-style-type: none"><li>• 高水敷から低水護岸の形状やディテールがよく見える。</li><li>• 高水敷と捨石との高低差が目立たず安心感がある。</li><li>• 高水敷から水面までの距離が長く、親水性が低い。</li></ul>

## 5. 本日の論点 (②低水護岸)

### 護岸の勾配

低水護岸の勾配は1割程度の石積みとする。

- 高水敷から低水護岸が見えつつ水面も比較的近くに確認でき、一定程度の親水性を確保しつつ、安全性にも配慮が可能である。



- 転落の危険性が低い
- 歩行者の安心感がある

- 護岸の形状がよく見える
- 緊急時に登りやすい

## 5. 本日の論点 (③河畔林)

### <主な着目点>

#### 樹木の種類

##### 環境

河畔林による生物の生息環境向上効果に配慮する必要がある。

##### 眺望

高水敷から水面への眺望や、対岸からの見え方に配慮する必要がある。

#### 【河畔林の機能】

##### 1. 生態系保全機能

- 動物の生息場所となる。
- 水面に日陰をつくり、淵などの水温上昇を抑える。
- 樹木の葉や種子が昆虫や鳥類の餌となる。
- 樹木から昆虫などが落下し、魚の餌となる。
- 魚の避難場所となる。
- 動物の移動経路となる。

##### 2. 修景機能

- 木々の緑は見る者に精神的な安息・充足をもたらす働きがある。

##### 3. 保健機能

- 日陰をつくることにより、高水敷での運動などを快適に行うことができる場を提供する。

##### 4. 環境衛生機能

- 連続した規模の大きな樹木群は、気温調節・大気浄化、防音・暴風・防塵といった機能を持つ。

##### 5. シンボル機能

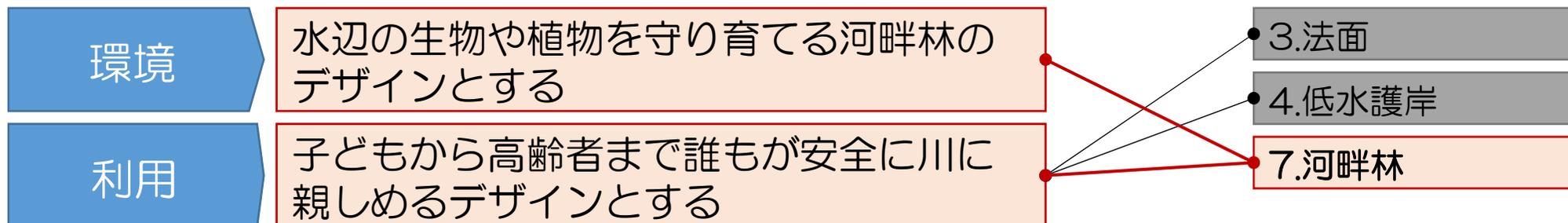
- 巨木などはランドマークとしてのアイストップ効果を持つとともに、地域のシンボルとして周知されている場合や空間位置の目印となる場合がある。また、地域にとって歴史上または学術上、価値の高い樹木もみられる。

出典) 「河川における樹木管理の手引き」財団法人リバーフロント整備センター編集 (公益財団法人リバーフロント研究所)

# 5. 本日の論点 (③河畔林)

## ②河畔林

### これまでの委員会での合意事項



### 施設整備方針

- 7-1 水衝部の堤防の保護及び多様な動植物の生息環境保全のため、現状の河畔林を復元・管理する。
- 7-2 拠点周辺の河畔林は、高水敷から水面への眺望及び水際の利用者の安全面に配慮する。



項目	箇所	考え方
配置	一般部	• 水衝部における堤防を保護し、水棲生物の良好な環境を創出するため、可能な限り河畔林を配置する。
	石はね部	• 視点場においては、水面への眺望を確保する。

# 5. 本日の論点 (③河畔林)

## 樹木の種類

高木のみ	低木と高木の混在	低木のみ
<p>河畔林がある程度大きくなることを許容するような管理を行う。</p>	<p>低木と高木が混在するように管理する。</p>	<p>河畔林が大きくなりすぎないように管理する。</p>
		
<ul style="list-style-type: none"> <li>高水敷から水面がほとんど見えなくなる。</li> <li>対岸からの眺望に変化が少なく、単調で画一的な景観となる。</li> <li>水際に水生生物の生息に適した環境が形成される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高水敷に水面が見える区間と見えない区間ができ、散策するうえでのアクセントになる。</li> <li>対岸からの眺望を適度に分節することで、画一的な印象を低減することができる。</li> <li>高木のある水際には、水生生物の生息に適した環境が形成される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高水敷から水面を常に見ることができ、親水性が感じられる。</li> <li>対岸からの眺望に変化が少なく、単調で画一的な景観となる。</li> <li>高木による日陰が少なく、水生生物の生息に適した環境が少ない。</li> </ul>

## 5. 本日の論点 (③河畔林)

### 樹木の種類

河畔林は高木と低木が適度な間隔で混在するよう管理する。

- **【環境・眺望】** 生物の育成上は日陰となる高木が多いことが望ましいが、高木のみでは散策路上から水面が感じられなくなるため、低木を中心として適度に高木を許容することが望ましい。
- **【眺望】** 高木の配置間隔は、雄大な河川景観を創出するため、可能な限り広い間隔に管理していくことが望ましい。



水面が見える



水面が見える

水生生物が生息する  
日陰を形成

## 5. 本日の論点 (④高水敷)

### <主な着目点>

#### 形状

##### 利便性

高水敷でイベント等を実施する場合は、歩行を目的とする場合よりも広い幅員を確保する必要がある。

##### 経済性

幅員を広くしたり蛇行したりすると護岸を前出しする必要があるためコストが高くなる。

##### 移動の 円滑性

歩行者と自転車が円滑に利用できる幅員を確保する必要がある。

## 5. 本日の論点 (④高水敷)

### ③高水敷

#### これまでの委員会での合意事項

利用

八代駅を起点として遙拝堰までの区間を周遊できる飽きのこないデザインとする

1. 拠点配置

2. 堤防天端

3. 法面

5. 高水敷(遊歩道)

8. サイン

10. 駐車場、駐輪場

#### 施設整備方針

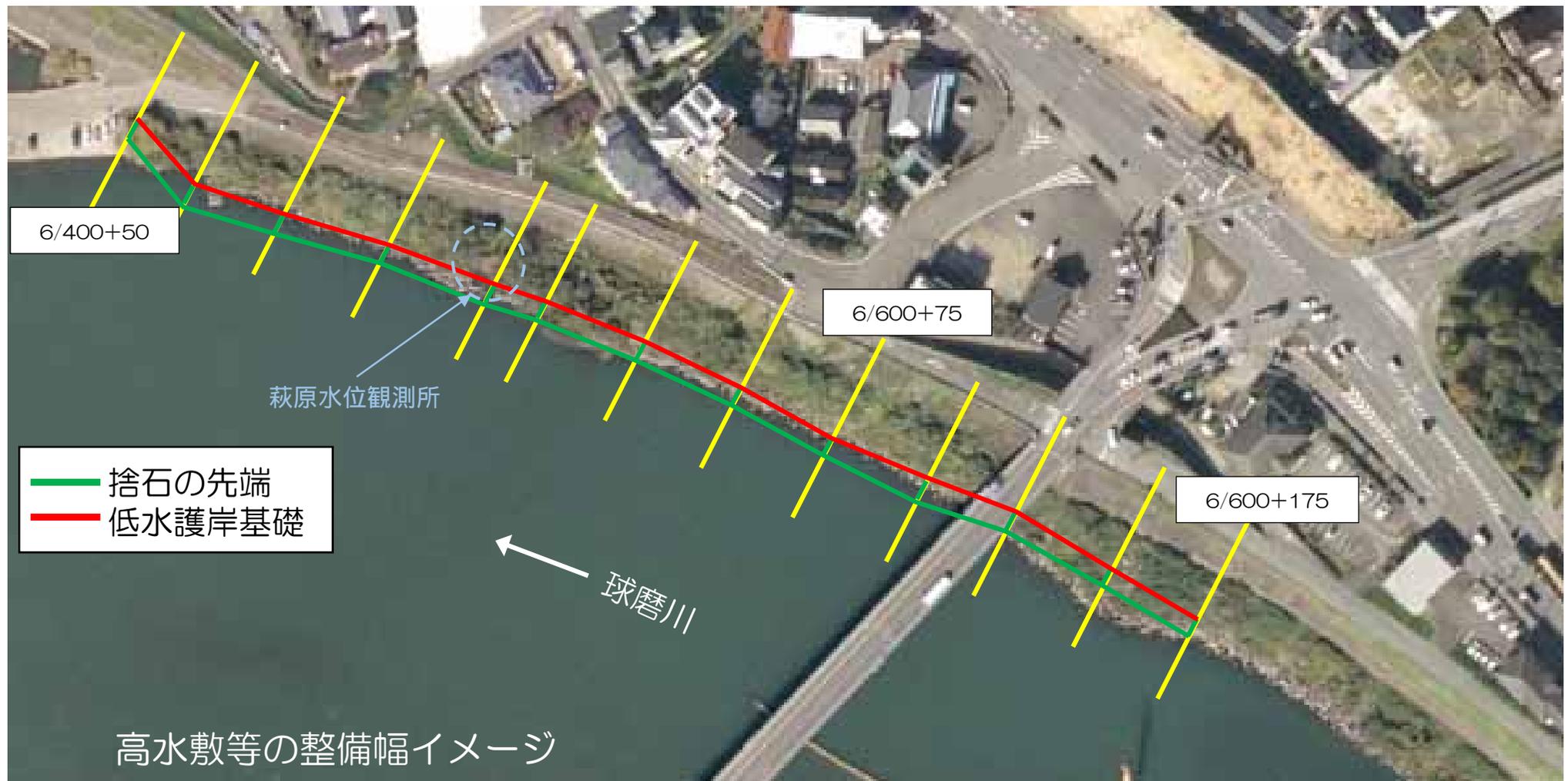
5-1 高水敷に連続した自転車歩行者道を整備し、水辺の拠点をつなぐルートを確認する。



項目	形状	デザインの考え方
幅員	3m以上	<ul style="list-style-type: none"><li>低水護岸の法線を変えず、幅員が最小となる坂路部においても規定の幅員が確保できる幅員とする。</li></ul>
舗装		<ul style="list-style-type: none"><li>歴史的な景観と調和する風合い、耐久性、歩行性に配慮した舗装とする。</li><li>舗装目地はつますきの原因とならないよう処理し、見た目にも配慮する。</li><li>利用者が低水護岸に立ち入らないよう、低水護岸とは表情を変えた仕上げとする。</li></ul>
法面との 接続部		<ul style="list-style-type: none"><li>利用者が休息できるように部分的にブロック積み等で段差を設ける。</li></ul>

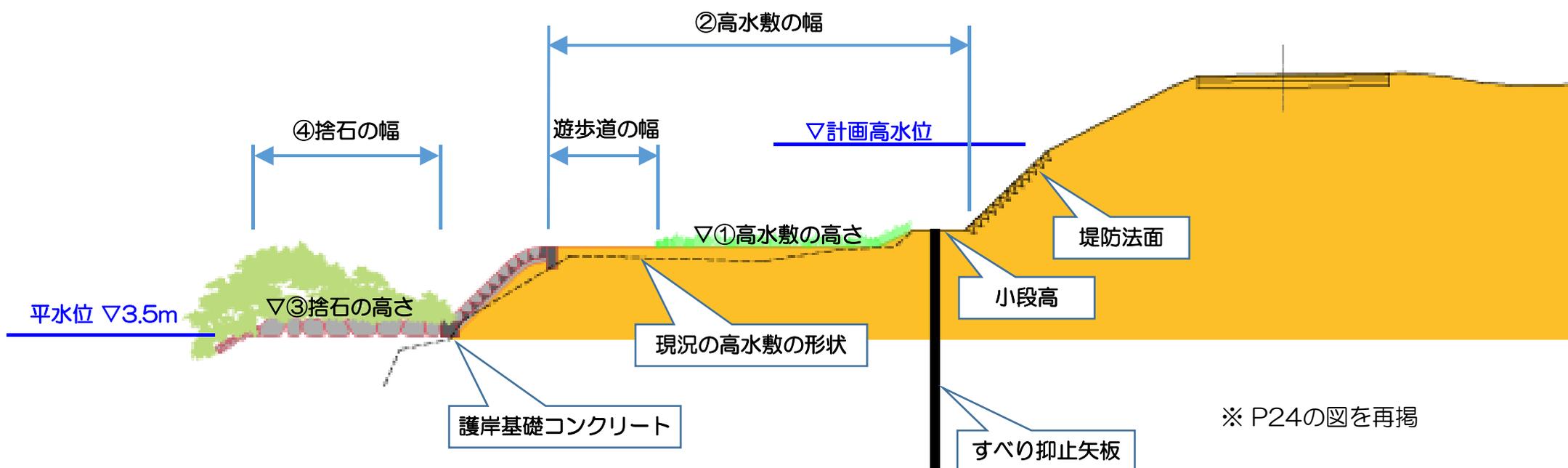
## 5. 本日の論点 (④高水敷)

- ① **高水敷の高さ**：現況の高水敷高さを目安とする。堤防法面の安定性が確保される範囲で高さや形状の検討を行う。（すべり抑止矢板の笠コンクリートが設置されている区間では、小段高さは固定される。）
- ② **高水敷の幅**：現況の法尻から10m程度を目安とする。治水機能が確保される範囲で高水敷幅の検討を行う。



## 5. 本日の論点 (④高水敷)

- ① **高水敷の高さ**：現況の高水敷高さを目安とする。堤防法面の安定性が確保される範囲で高さや形状の検討を行う。（すべり抑止矢板の笠コンクリートが設置されている区間では、小段高さは固定される。）
- ② **高水敷の幅**：現況の法尻から10m程度を目安とする。治水機能が確保される範囲で高水敷幅の検討を行う。



## 5. 本日の論点 (④高水敷)

### 形状

低水護岸背後に幅員3mの直線形状の通路を設ける。

- 通路の考え方として歩行者と自転車が円滑に利用できる幅員として3m以上が望ましい(道路構造令・自転車歩行者道)。また、緊急時に管理車両が高水敷を通行することも想定し、管理用通路の最小幅員3m以上とすることが望ましい。



イベント時には一体的に使用

- 歩行者や自転車が円滑に利用可能
- 管理車両が走行可能

## 5. 本日の論点 (⑤石材の種類)

### 石材の種類

- **【歴史性】** 球磨川下流域の土木遺構には、天草松島産の今津石（砂岩）や大島、白島、大築島産の大理石（石灰岩）が使用されており、「砂岩」、「石灰岩」が地域のキーストーンとなる。
- **【地域性・調達の容易性】** 「石灰岩」は、現在、県内では産出されていない。また、「砂岩」は、県内では今津石（天草市）、楠甫石（天草市）があるが、現在は石材需要が少なく採石場を休止しており、採石場の再開が必要となる。
- **【施工性・調達の容易性・眺望】** 「砂岩」に近い風合いで加工がしやすく、県内で調達可能な土木用石材として「凝灰岩（井芹石、灰石）」があるが、経年変化により黒みがかるため少し暗い印象となる。

砂岩	凝灰岩
<p>表面に凹凸があるため、立体感がある。この地域特有の明るい茶色が混在しており、明度、彩度ともに高いが、比較的周辺環境になじみやすい。天草の松島付近で今津石と呼ばれる石が採取されていたが、現在は採取されていない。</p>	<p>高温の火砕流が堆積した際に、自分自身の重みと熱で圧縮され含まれる火山灰や軽石などが変形し固結してできた岩石。阿蘇の溶結凝灰岩は加工しやすいため、通潤橋をはじめとする石橋の石材としてよく利用されている。</p>
	

## 5. 本日の論点 (⑤石材の種類)

### 石の積み(張り)方

水害に強く古くから河川堤防に用いられてきた「谷積」とする。

- 【安全性・機能性】一般的な石の積み方には、石材を斜めに積む「谷積」、水平に積む「布積」と、形の異なる石材を組み合わせる「乱積」などがあり、このうち「谷積」は水害に強く河川堤防に多く用いられている。
- 【歴史性・地域性】萩原堤防の既存護岸はコンクリートブロックの「布積」であるが、自然石を用いている球磨川下流部の既存護岸が「谷積」となっていることから、球磨川流域の景観特性を継承するために、萩原堤防の低水護岸も「谷積」を採用することが望ましい。

布積 (萩原堤防・高水護岸)	谷積 (球磨川・鼠蔵地区)	乱積 (球磨川・豊原二線堤)
各段の高さをそろえて積み、横目地が水平に一直線となる石の積み方。	石を組み合わせ、一定の谷ができるように石を斜めにして積む方法。石材相互に「せり持ち作用」が働き、安定性があり、水害時にも被害を少なくすることができる。	割石・切石などの大きささまざまな石を、組み合わせる積む方法。
		

## 5. 本日の論点 (⑤石材の種類)

### 石材の種類

流域のキーストーンであり、景観になじみやすい砂岩とする。

### 石の積み(張り)方

水害に強く古くから河川堤防に用いられてきた「谷積」とする。

- いずれも球磨川下流域で用いられてきた技術・材料を示す文化的、歴史的価値を持つ

