

第10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12月4日
国土交通省 八代河川国道事務所

【目次】

1. 検討箇所の概要	-----	2
2. 本日の論点	-----	7
① 平面的な施設配置	-----	8
② 低水護岸	-----	10
③ 河畔林	-----	18
④ 高水敷	-----	21

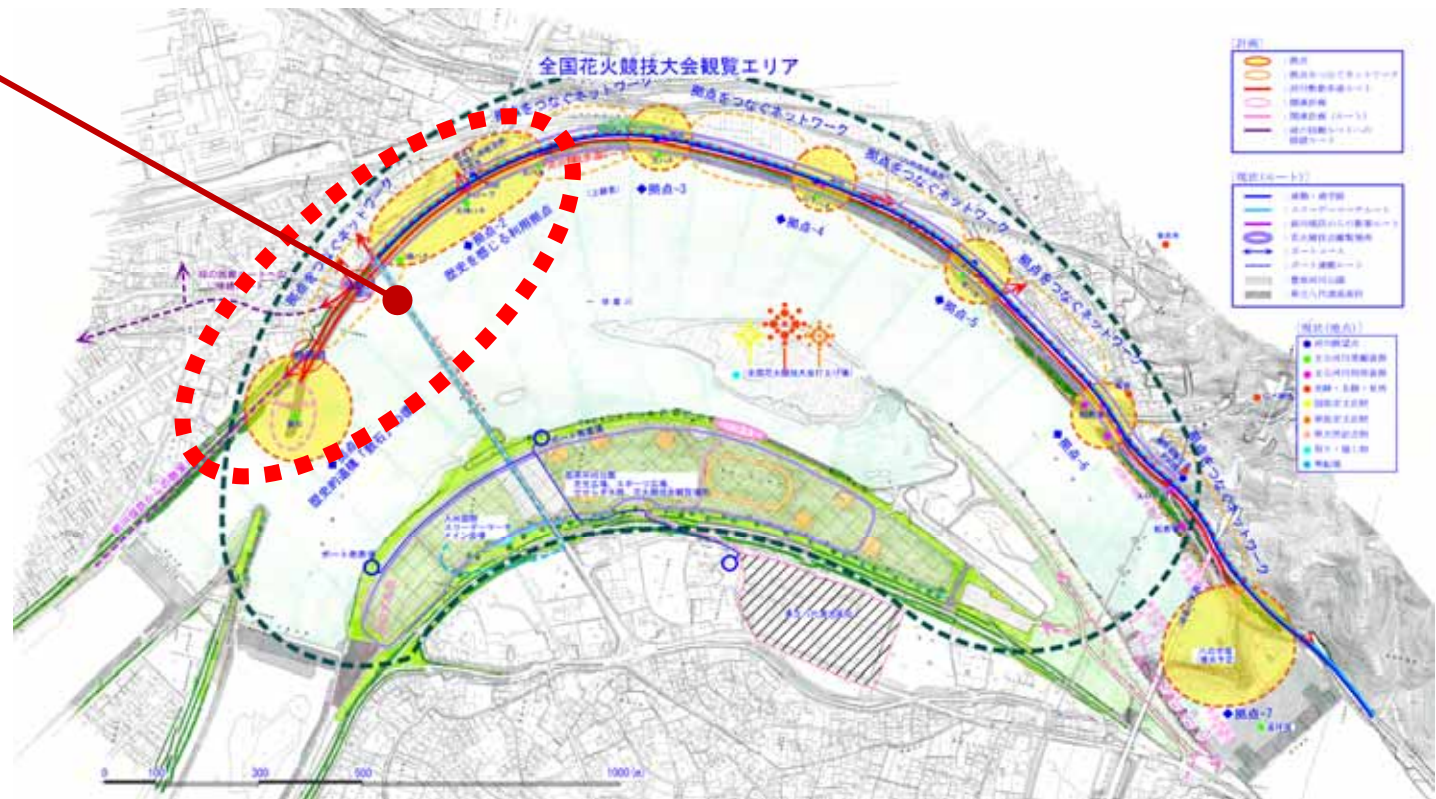
1. 検討箇所の概要

1. 検討箇所の概要

先行して検討する範囲

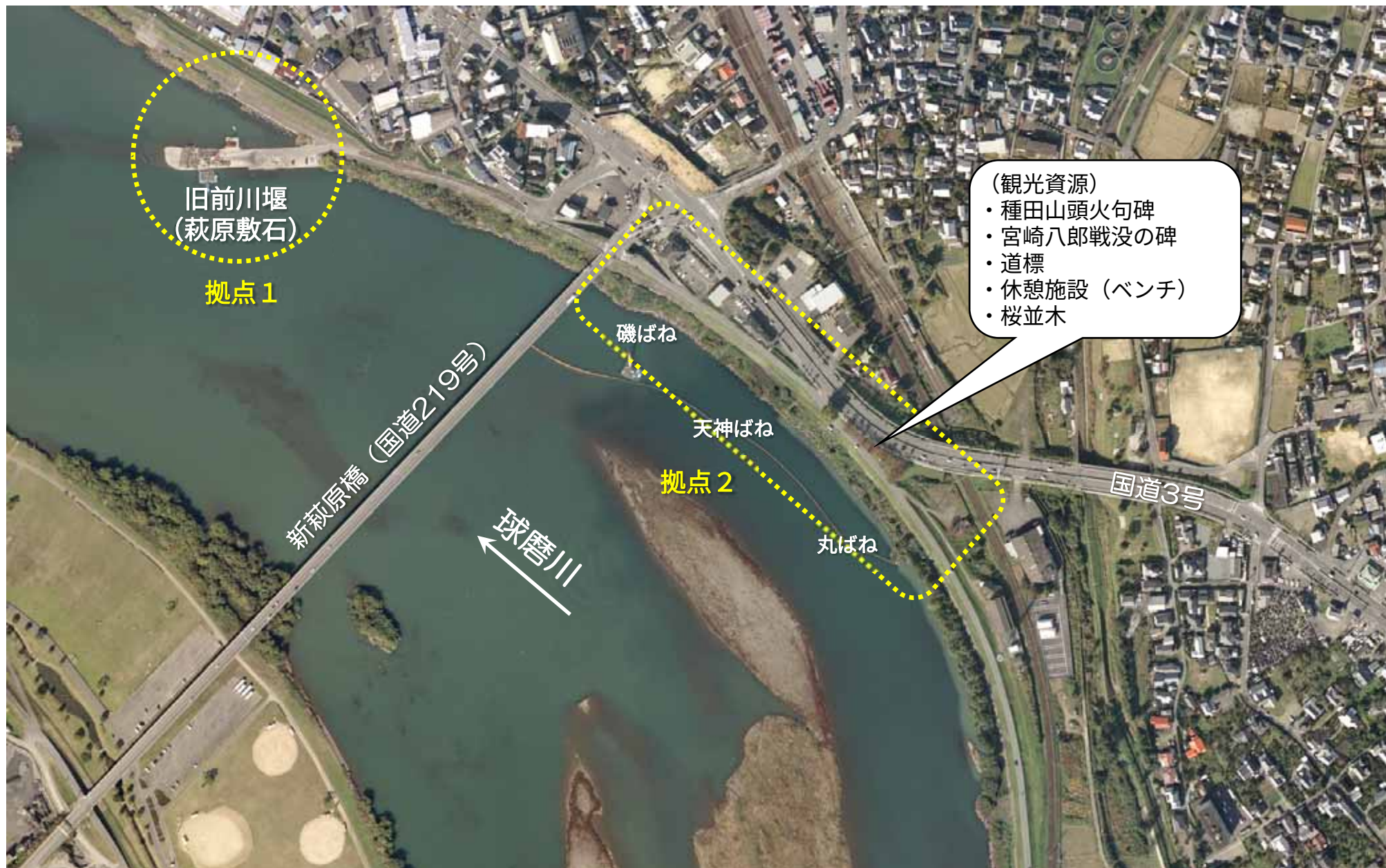
- 萩原堤防の延長は約2.0kmあり、全体に渡る詳細なデザインを検討・決定するには時間を要すると考えられる一方で、萩原堤防の補強対策は速やかな実施が求められる。
- このため、既存の検討で設定した拠点のうち、施工予定となる拠点1から、国道3号との結節点となる拠点2までの区間をモデルケースとして、高水敷から水際部に係る詳細な検討を行う。
- 今後、当該範囲の利活用状況等を踏まえ、引き続き拠点3～7に係る詳細な検討を実施する。

モデルケースとして
検討する範囲



1. 検討箇所の概要

モデルケースとして検討する範囲

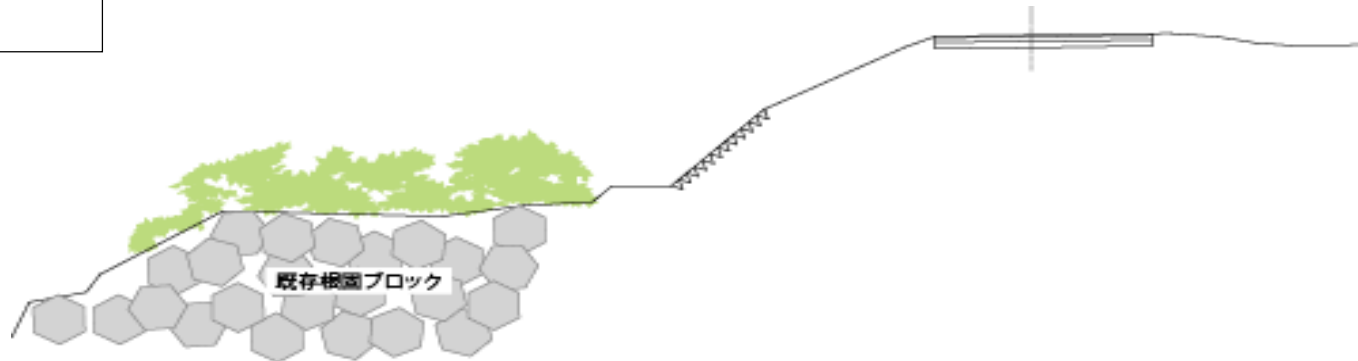


1. 検討箇所の概要

検討の対象とする要素

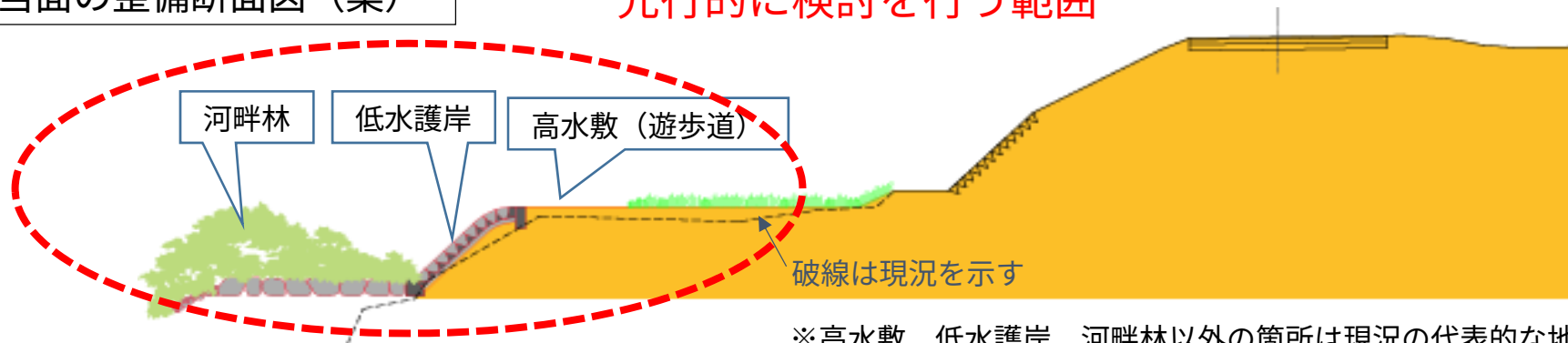
- 堤防補強対策を整備する予定の範囲を考慮し、既存の検討で分類した要素のうち、高水敷、低水護岸、河畔林のデザインについて先行的に検討を行う。

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

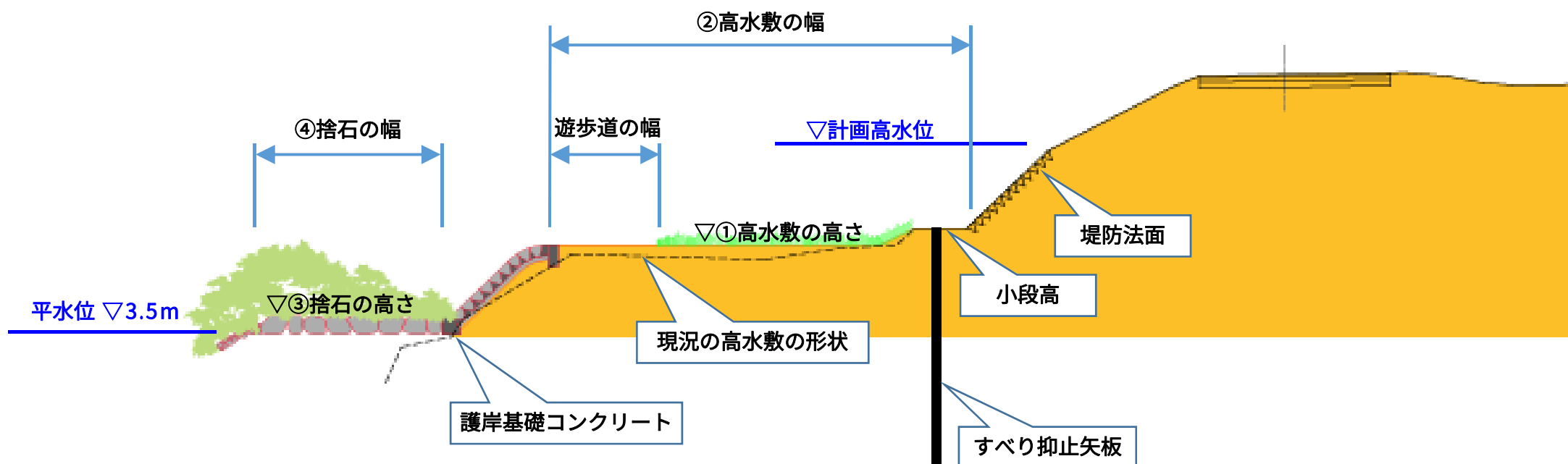


※高水敷、低水護岸、河畔林以外の箇所は現況の代表的な地形を示している。

1. 検討箇所の概要

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。



2. 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（スロープ・階段）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

2. 本日の論点（①平面的な施設配置）

①平面的な施設配置

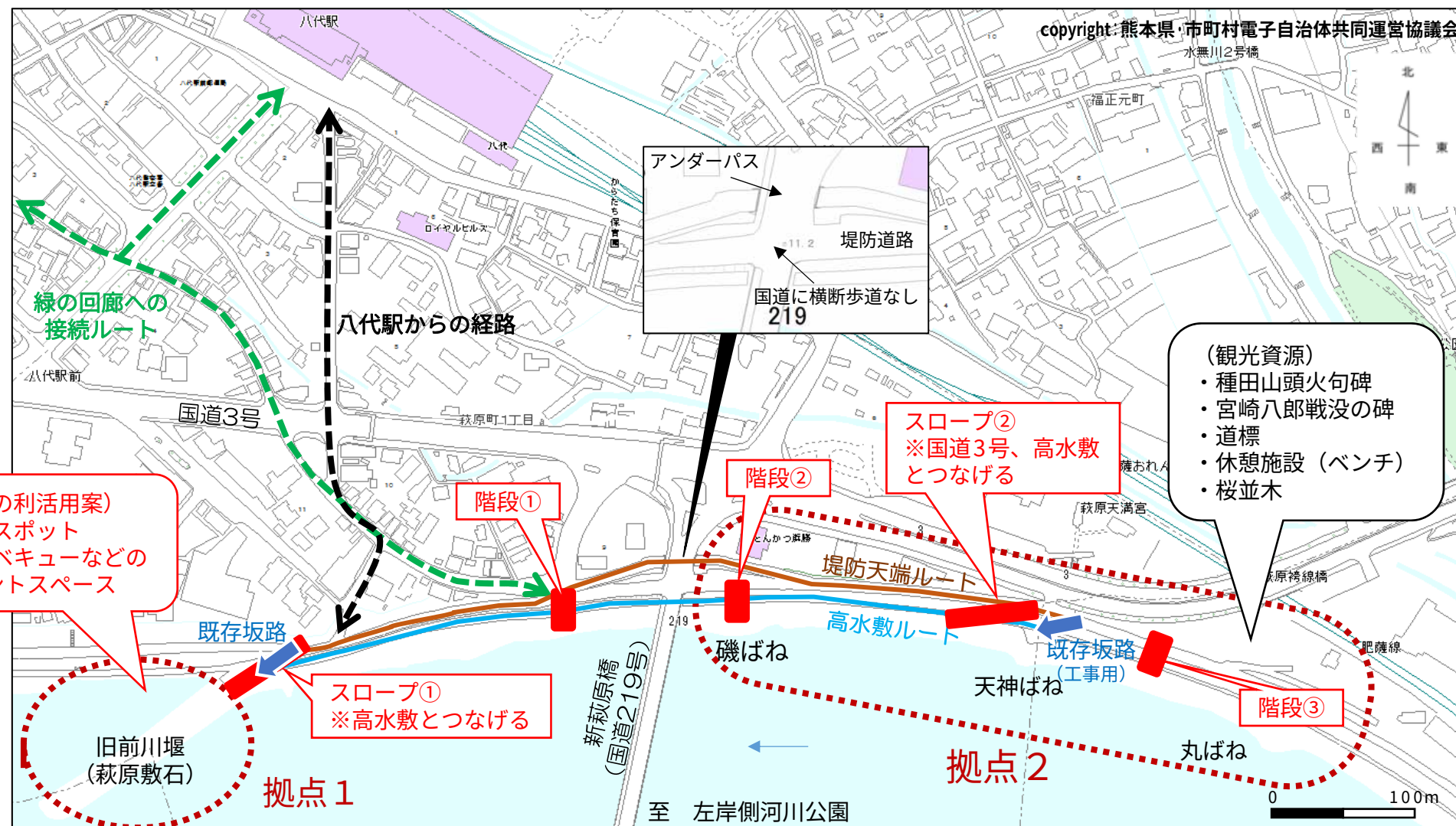
第9回委員会意見への対応

項目	意見	対応（案）
スロープの向き	- 下流向きに降りるスロープでは、高水敷を上流側にUターンすることが難しいため、緊急車両の通行にも配慮が可能なよう、上流向きにもスロープが設置できないか。 - 敷石へのアクセスと動線を考慮した設計とし、模型に反映してほしい。	- 洪水時の安全性への考慮から上流向きのスロープは設置できないが、進入が想定される緊急車両の種類等など消防所管組織に具体的なニーズを確認しつつ、高水敷を使用して上流側に転回する空間を検討する。 - 敷石付近に設置するスロープについては、敷石と高水敷の両方にアクセス可能な設計とする。
スロープの位置	高水敷の通路は緊急車両の通行に配慮したものとし、現状の堤防天端と国道3号が接続する箇所と、高水敷とへのアクセスがスムーズになるような設計とすべき。	国道3号から天端道路へ進入可能とするためには、交通管理者（警察）との協議が必要となるが、スロープの位置は下流側に移動させ、国道3号との接続が容易になるような設計とする。
高水護岸の階段	200m程度に1箇所は階段を設置することが望ましい。 - 新萩原橋の上下流に1箇所ずつあることが望ましい。	後背地の道路網や石はねの位置を考慮し、新萩原橋の上下流に、概ね200m間隔となるように階段を設置することとする。

2. 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動線

- ・ 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動線と、堤防天端から国道219号のアンダーパスを経由する動線の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背後の道路網や観光資源を考慮し概ね100～200m間隔で配置する
- ・ スロープは、国道3号や天端道路から高水敷へのスムーズな通行に配慮した形状とする



2. 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 水際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	- 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。 - 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。
積み方	石張り 谷積	- 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。 - 水際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。 - 施工性、コストを考慮する。
天端処理	巻天端	人が腰掛けて川の風景を眺望できるようにする。

2. 本日の論点（②低水護岸）

第9回委員会意見への対応

項目	意見	対応（案）
勾配	低水護岸の勾配は1割程度で良い。	低水護岸の勾配は1割程度を採用する。
親水性	水生生物と触れ合ったり釣りなどのために、低水護岸部に階段を設けるなど、水辺に近づけるように整備することはできないか。	- 水衝部にあり水難事故の危険性があることを踏まえ、安全に水辺に近づけるよう、流速が小さくなるワンドのような箇所の設置を検討する。 - 当該構造の是非を利用実態から判断するため、今年度以降整備予定の新萩原橋下流の位置で試験施工を実施し、その結果から将来的な扱いを判断する。
境界部の処理	低水護岸に自然石を使用しても、コンクリートを使用する部分があると人工的な景観となるので、ディテール（細部）も含めてしっかり設計することが必要である。	コンクリートが露出しないように配慮する。

2. 本日の論点 (②低水護岸)

低水護岸の勾配

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

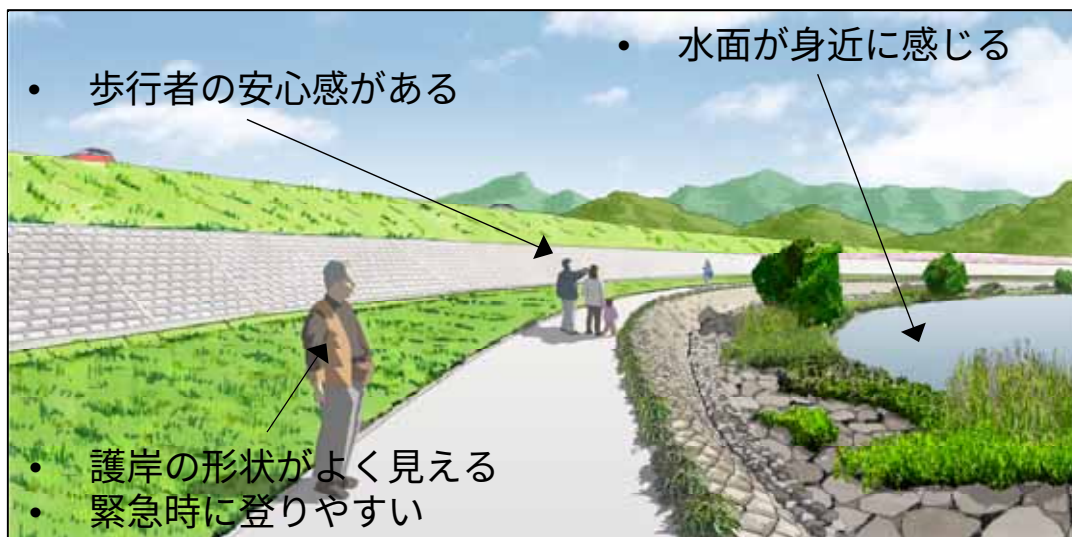
勾配を緩やかにすると、水辺に近づきやすくなる反面、水難事故の危険性が増加する。

低水護岸の勾配は1割程度の石積みとする。

- 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。

- 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。

- 階段で水際に近づくことができる。
- 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。
- 人やボートの救助が可能。



<景観的な特性>

- 高水敷から低水護岸の形状やディテール（細部）が比較的見える。
- 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。
- 高水敷から水面が見え、川を身近に感じることができる。

2. 本日の論点 (②低水護岸)

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。

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。

- 球磨川下流域の土木遺構には、天草松島産の合津石（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。
- 「石灰岩」は、現在、県内では産出されていない。また、「砂岩」は、県内では合津石（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。

- 「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。



2. 本日の論点 (②低水護岸)

石の積み方

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方を採用することが望ましい。

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。

- ・ 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。

- ・ 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で積む「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。



2. 本日の論点 (②低水護岸)

低水護岸の整備イメージ

前回



今回



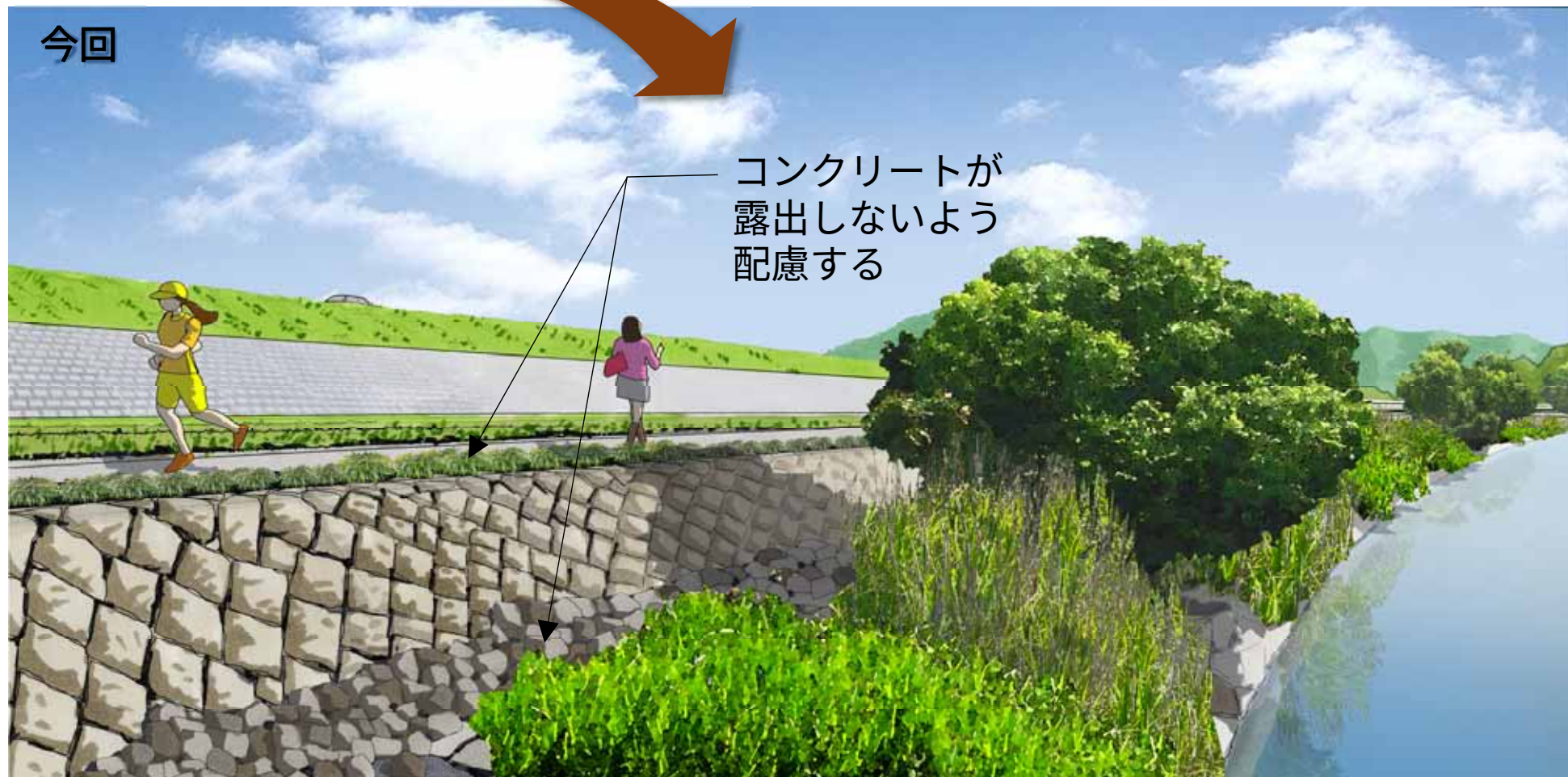
2. 本日の論点 (②低水護岸)

低水護岸のイメージ

前回



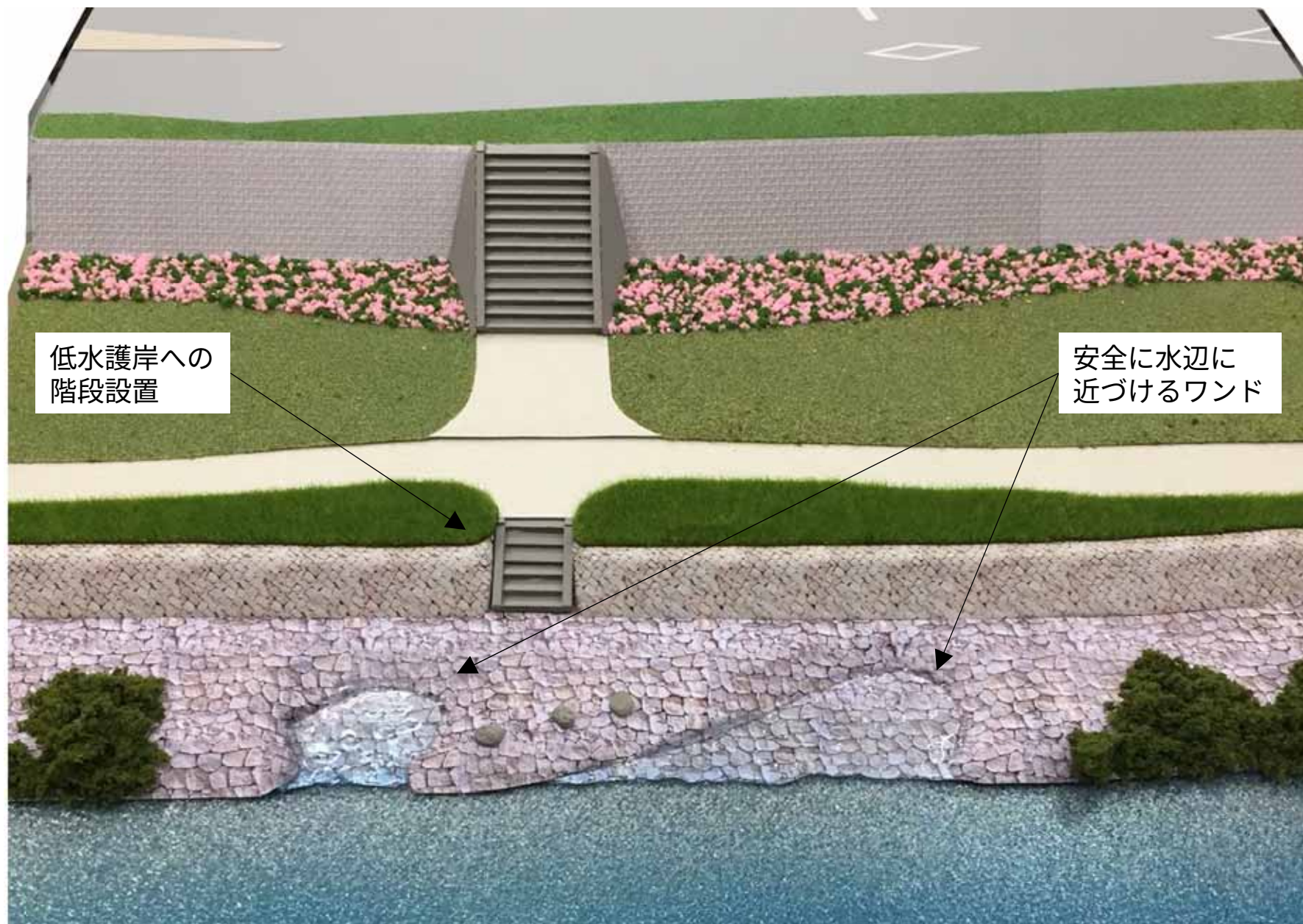
今回



コンクリートが
露出しないよう
配慮する

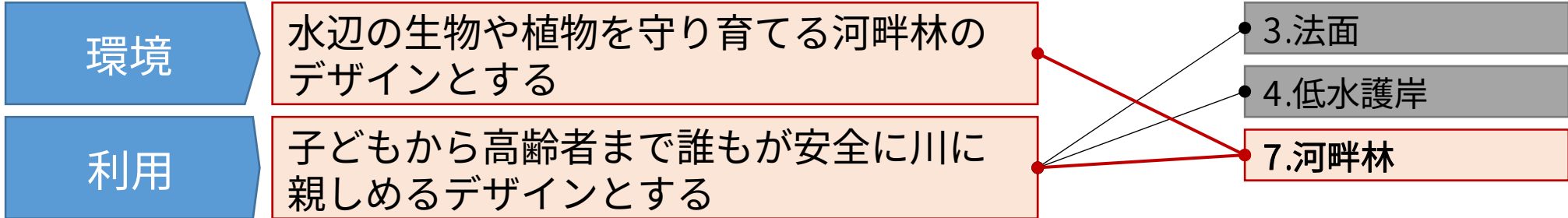
2. 本日の論点 (②低水護岸)

低水護岸の整備イメージ



③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、水生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。

2. 本日の論点 (③河畔林)

第9回委員会意見への対応

項目	意見	対応（案）
高木と低木の配置	- 水生生物にとっては、水際に植生があることが重要である。 - 高木については適度な間隔で配置することが妥当である。	高木は適度な間隔で管理する案を採用する。
水際の処理	- 練積みにしないことが生物にとって良い空間になる。 - 捨石を覆土することはできないか。	- 捨石は空積みで整備する予定である。 - 捨石に覆土する予定はないが、出水により土砂が供給される可能性はある。

2. 本日の論点 (③河畔林)

樹木の種類

環境

河畔林による生物の生息環境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。

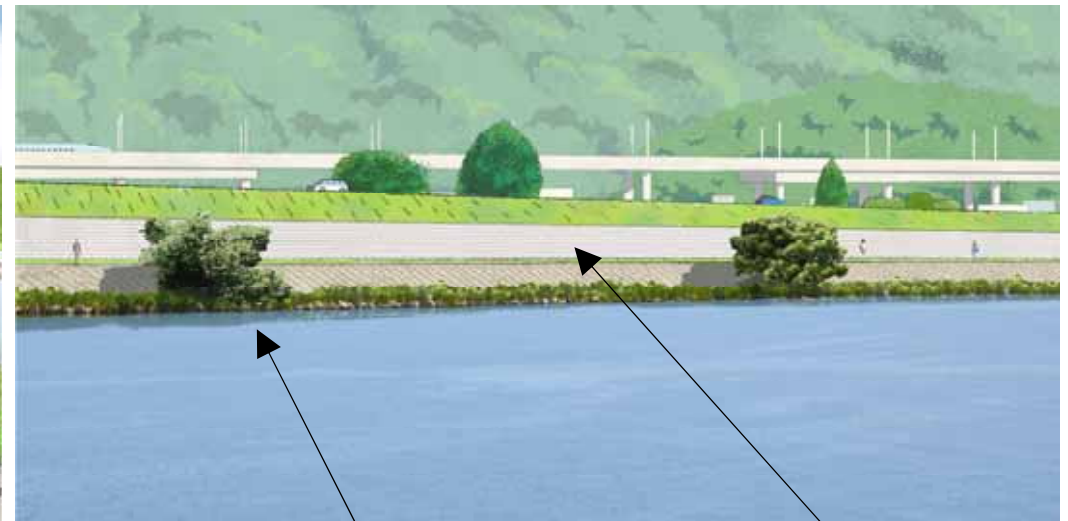
河畔林は高木と低木が適度な間隔で混在するように管理する。

- 植生のある水際には、水生生物の生息に適した環境が形成される。

- 高水敷から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。
- 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。



水面が見える



水生生物の生息に適した
水際を形成

水面が見える

2. 本日の論点 (④高水敷)

④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。

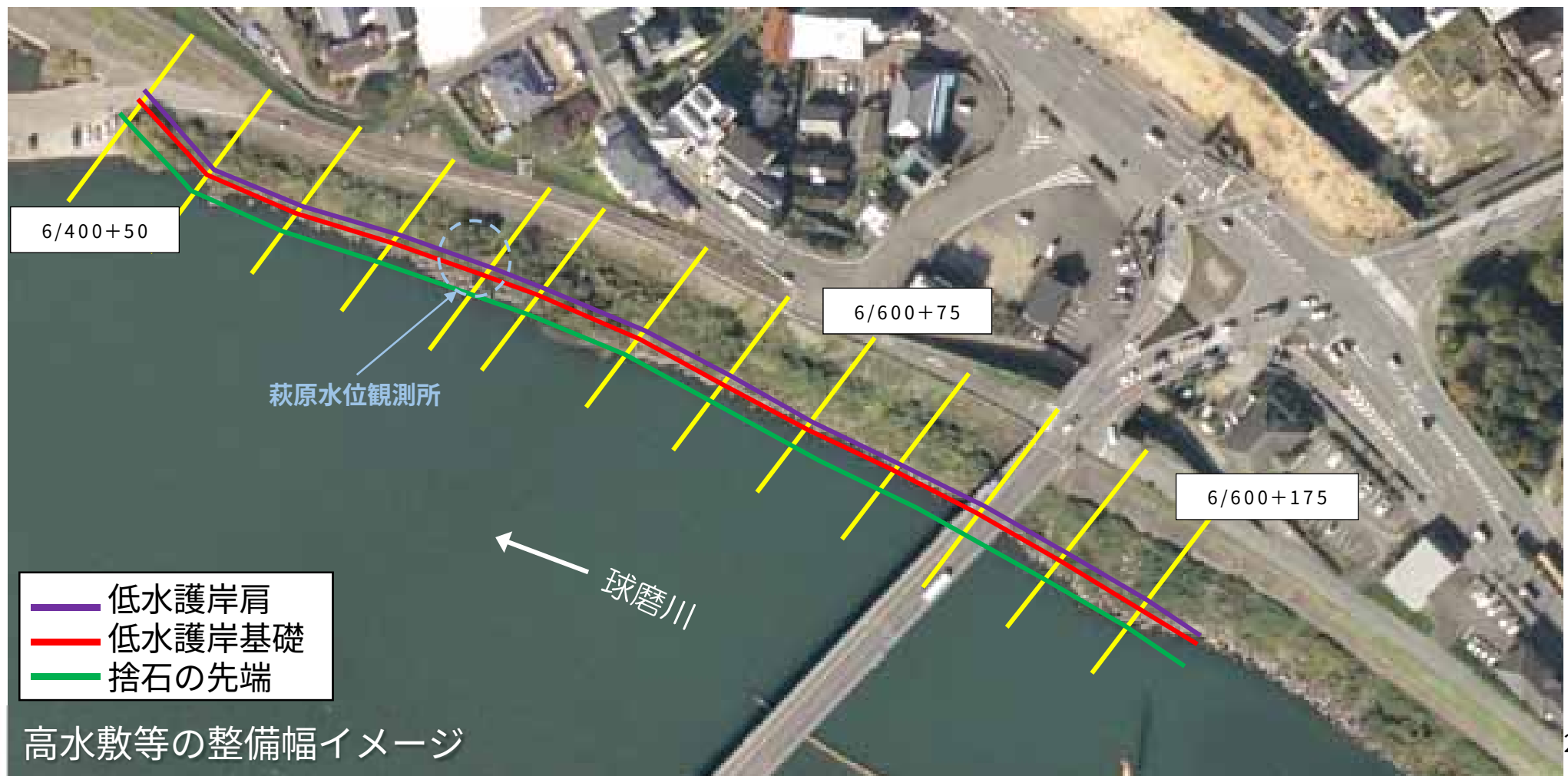


項目	形状	デザインの考え方
幅員	3 m以上	低水護岸の法線を変えず、幅員が最小となる坂路部においても規定の幅員が確保できる幅員とする。
舗装		- 歴史的な景観と調和する風合い、耐久性、走行性や歩きやすさに配慮した舗装とする。 - 舗装目地はつまずきの原因とならないよう処理し、見た目にも配慮する。 - 利用者が低水護岸に立ち入らないよう、低水護岸とは表情を変えた仕上げとする。
法面との接続部		利用者が休息できるように部分的にブロック積み等で段差を設ける。

2. 本日の論点 (④高水敷)

治水の観点（堤体の安定等）から設定する基本的な諸元

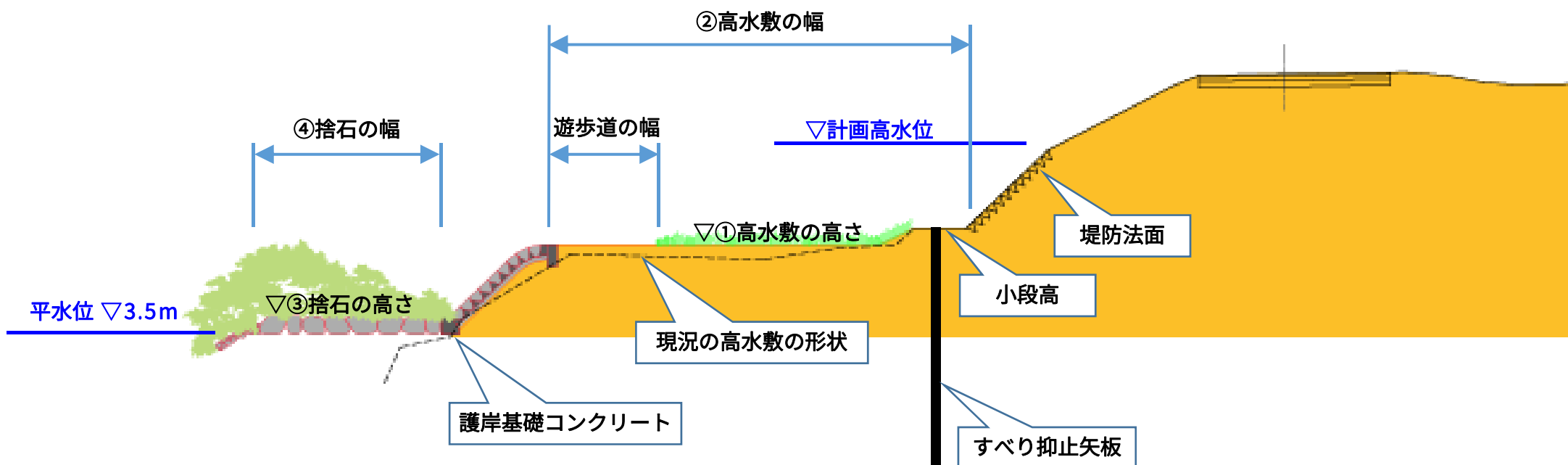
- ① **高水敷の高さ**：現況の高水敷高さを目安とする。堤防法面の安定性が確保される範囲で高さや形状の検討を行う。（すべり抑止矢板の笠コンクリートが設置されている区間では、小段高さは固定される。）
- ② **高水敷の幅**：現況の法尻から10m程度を目安とする。治水機能が確保される範囲で高水敷幅の検討を行う。



2. 本日の論点 (④高水敷)

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。



2. 本日の論点 (④高水敷)

第9回委員会意見への対応

項目	意見	対応（案）
高木の植栽	高水敷に日陰を設けるために高木を植えることはできないか。	高水敷への高木の植樹は、樹木周辺の流れの変化による河川管理施設への影響や、倒伏時の高水敷の洗掘による支障など治水上支障とならないことを確認する必要があるため、今後の整備区間を対象として技術的な検討を行い、将来的な扱いを判断する。
高水敷の勾配	高水敷に少し勾配を持たせることでベンチの代わり（勾配がついていた方が腰掛けやすい）として活用できる。	今年度以降整備予定の新萩原橋下流の位置で試験施工を実施し、利用実態から望ましい勾配を検討するなど、一連区間での適用について将来的な扱いを判断する。
散策路等の配置	- 高水敷はある程度広い幅が確保されているため、変化を持たせると飽きの来ない利用ができるのではないか。（例えば300m周期程度の揺らぎ） - テントを設置するなどの空間にすることはできないか。	- 散策路の線形に変化を持たせることとする。 - 現状の予定で高水敷には10m程度の幅があり、テントを設置する空間などの利用が可能になると考える。
護岸の緑化	高水護岸のコンクリートブロック部分について、対岸からの景観を意識し緑化できないか。	高水敷の植栽により対岸等からの景観に配慮できる可能性があるため、高水護岸の質的な配慮については引き続き検討する。

2. 本日の論点 (④高水敷)

高水敷の形状

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。

低水護岸背後に幅員 3 m の散策路を地域活動にも配慮して曲線状に配置する。

- 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 3 m 以上が望ましい。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 3 m 以上とすることが望ましい。
- 散策路の形状は、変化のある飽きのこないデザインとするため曲線状に配置する。その際、散策路以外の部分での植栽やイベント開催等の地域活動にも配慮する。

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

2. 本日の論点 (④高水敷)

高水敷の整備イメージ

- 高水敷への高木の植樹は、樹木周辺の流れの変化による河川管理施設への影響や、倒伏時の高水敷の洗掘による支障など治水上支障とならないことを確認する必要があるため、今後の整備区間を対象として技術的な検討を行い、将来的な扱いを判断する。（写真に示す高水護岸法尻部の植栽は、植栽が可能と考えられる箇所を参考として示しているもの。）

