



# 信濃川下流河道掘削 環境配慮の取組み

国土交通省 北陸地方整備局

信濃川下流河川事務所 永井 新悟



1. 信濃川下流の概要
2. 河道掘削計画の概要・目的
  - 2-1 河道掘削計画の実施方針
  - 2-2. 河道掘削効果の対象地区
  - 2-3. 河道掘削における環境目標の設定
  - 2-4. 河道掘削における掘削基盤高の設定
  - 2-5. 河道掘削におけるモニタリングの実施・評価
3. 河道掘削後の環境創出の維持管理（ヤナギ類対策）
4. まとめ

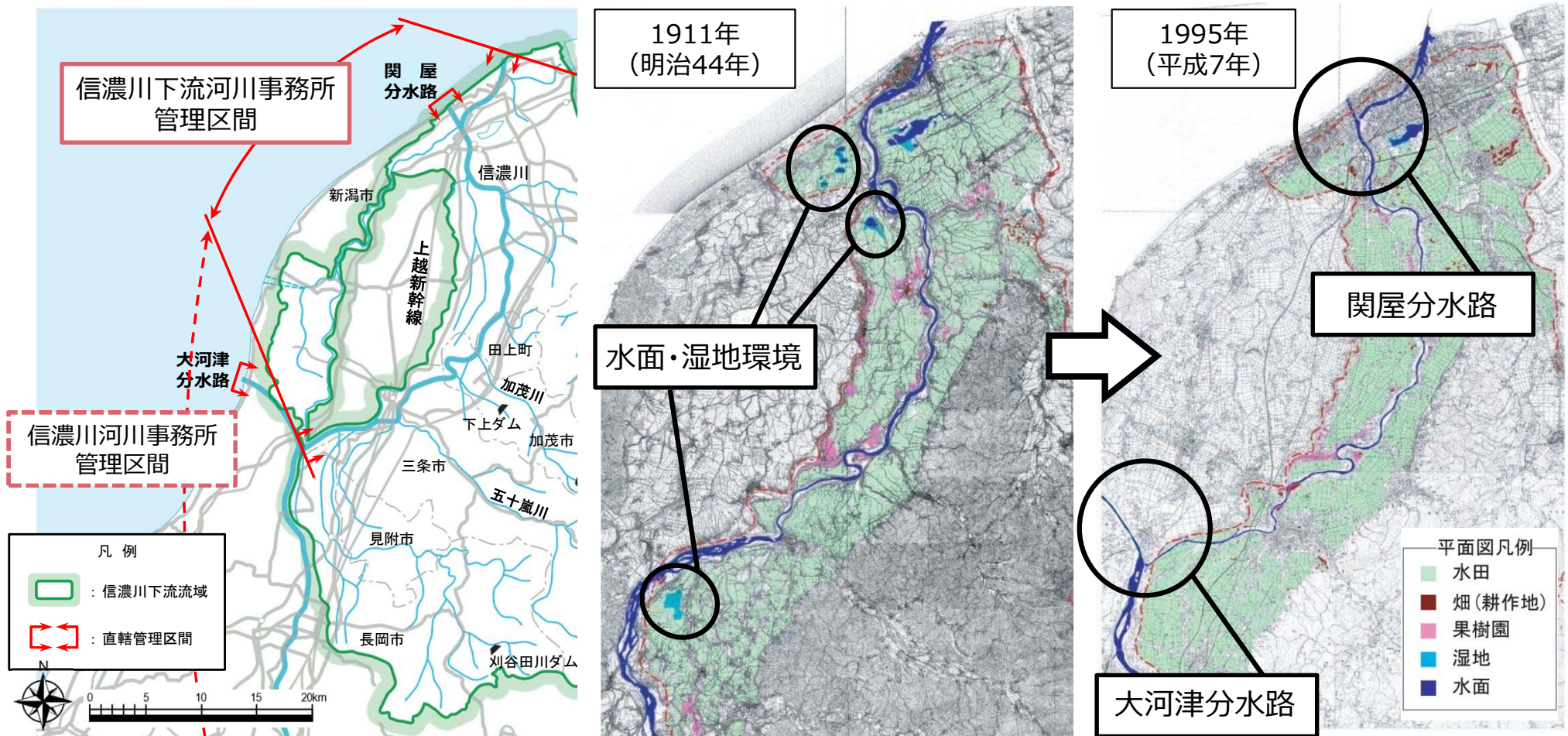


# 1. 信濃川下流の概要



信濃川下流域の湿地環境は、かつては水面や低湿地帯が数多く存在し、生物の生息場として自然豊かな環境が存在していた。しかし近年、分水路工事に伴う水面の減少や、宅地・乾田化が進行し、**湿地地帯は減少している**。

⇒信濃川下流河川事務所では、河積確保および流下能力向上を目的とした河道掘削を実施していなかで、**治水、環境の両面**から河道計画を検討する必要がある。



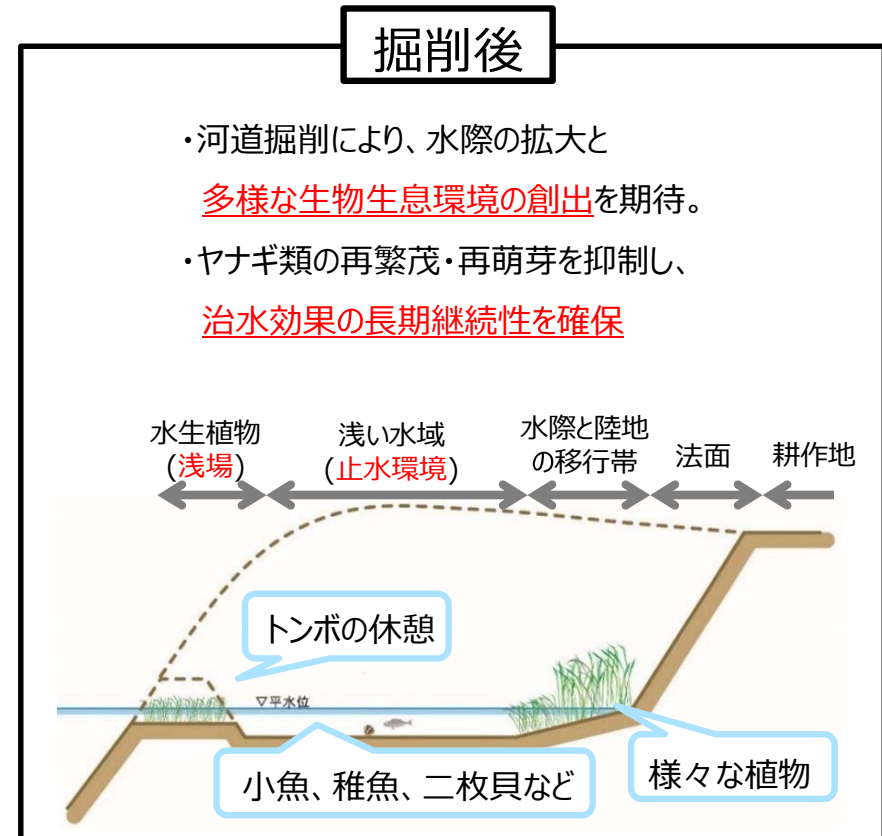
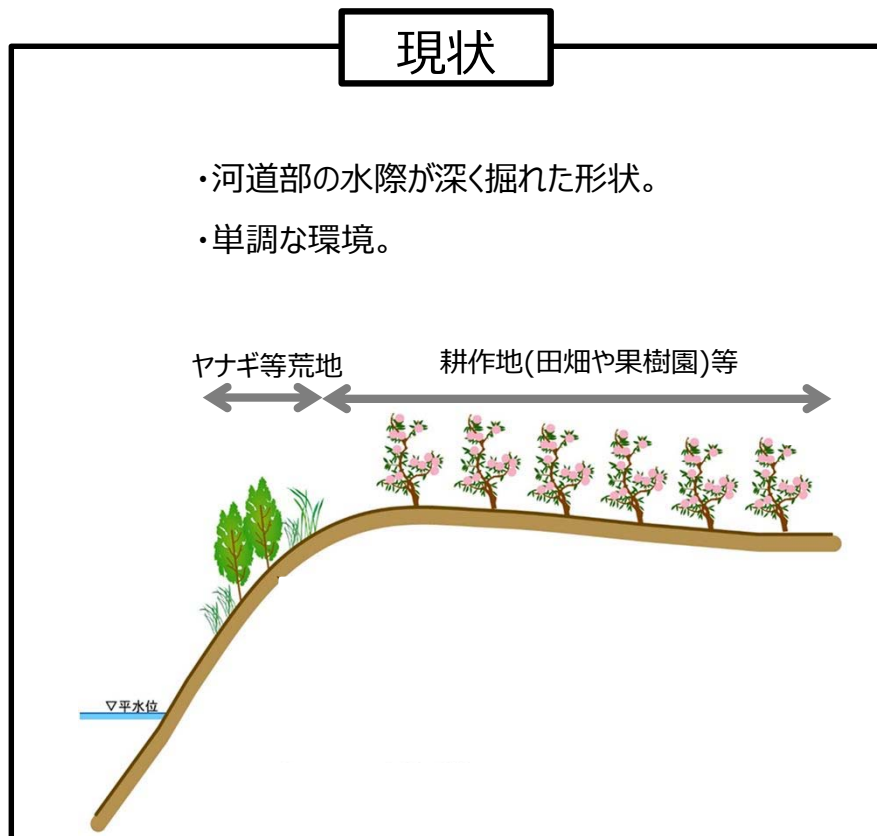
## 2. 河道掘削計画の概要・目的



現状の河道は、水際が深く掘れた形状かつ、耕作地や公園等が広がる単調な環境となっているため、多様な生物が生息しづらい環境となっている。

⇒河道掘削によって、小魚や稚魚が暮らしやすい止水環境やトンボの休息場となる浅場を創出し、水際部を拡大することで多様な生物生息環境を創出する。

⇒また、河道掘削後の将来に河積阻害として問題となるヤナギ類について、再繁茂・再萌芽の抑制も考慮した掘削方法を検討すると共に、環境創出の維持管理についても検討する。



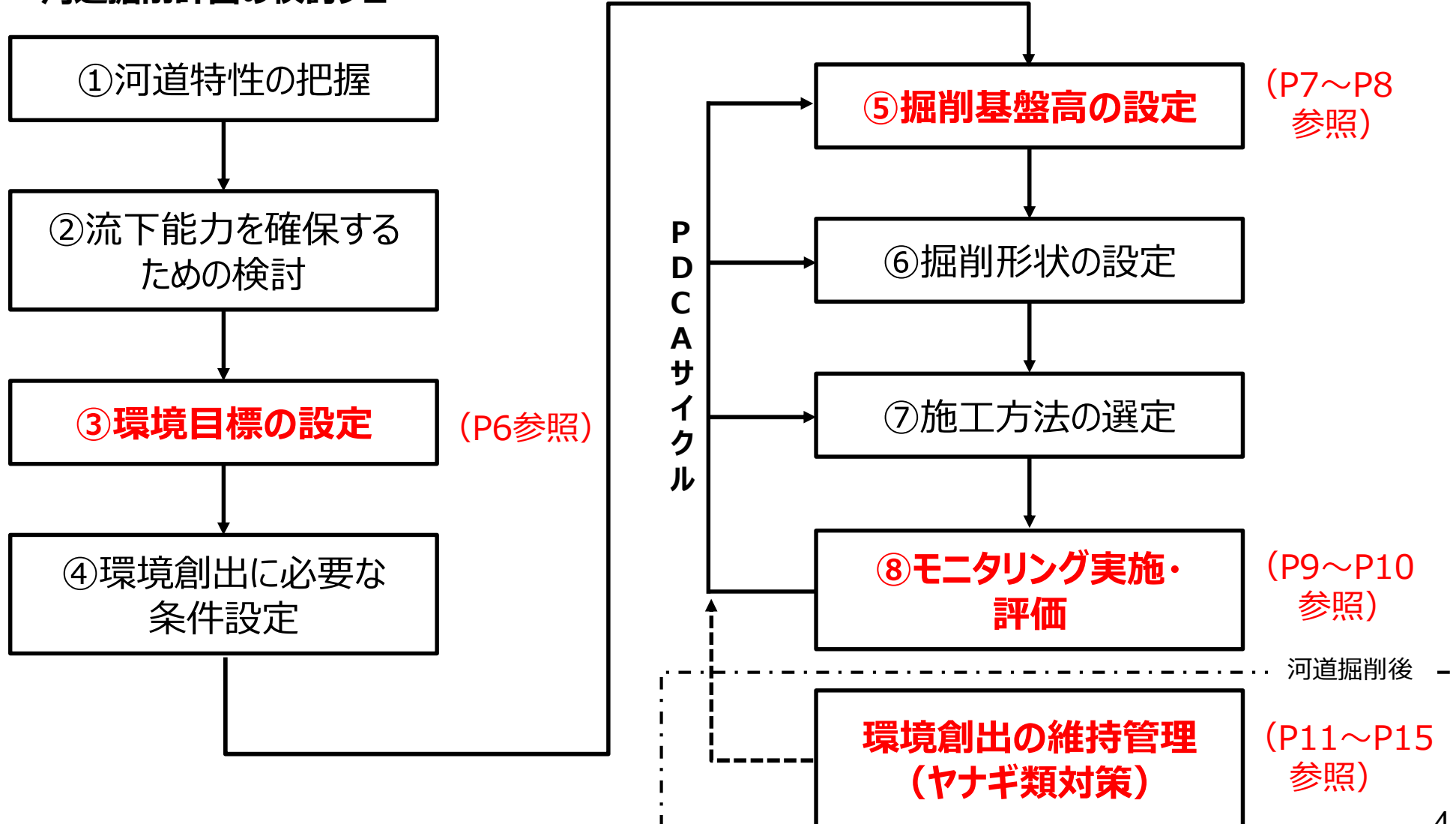
## 2-1. 河道掘削計画の実施方針



河道掘削計画の実施方針について、検討フローをもとに検討し、掘削後のモニタリング結果から修正するというPDCAサイクルにより実施した。

赤字：本報告対象

### 河道掘削計画の検討フロー

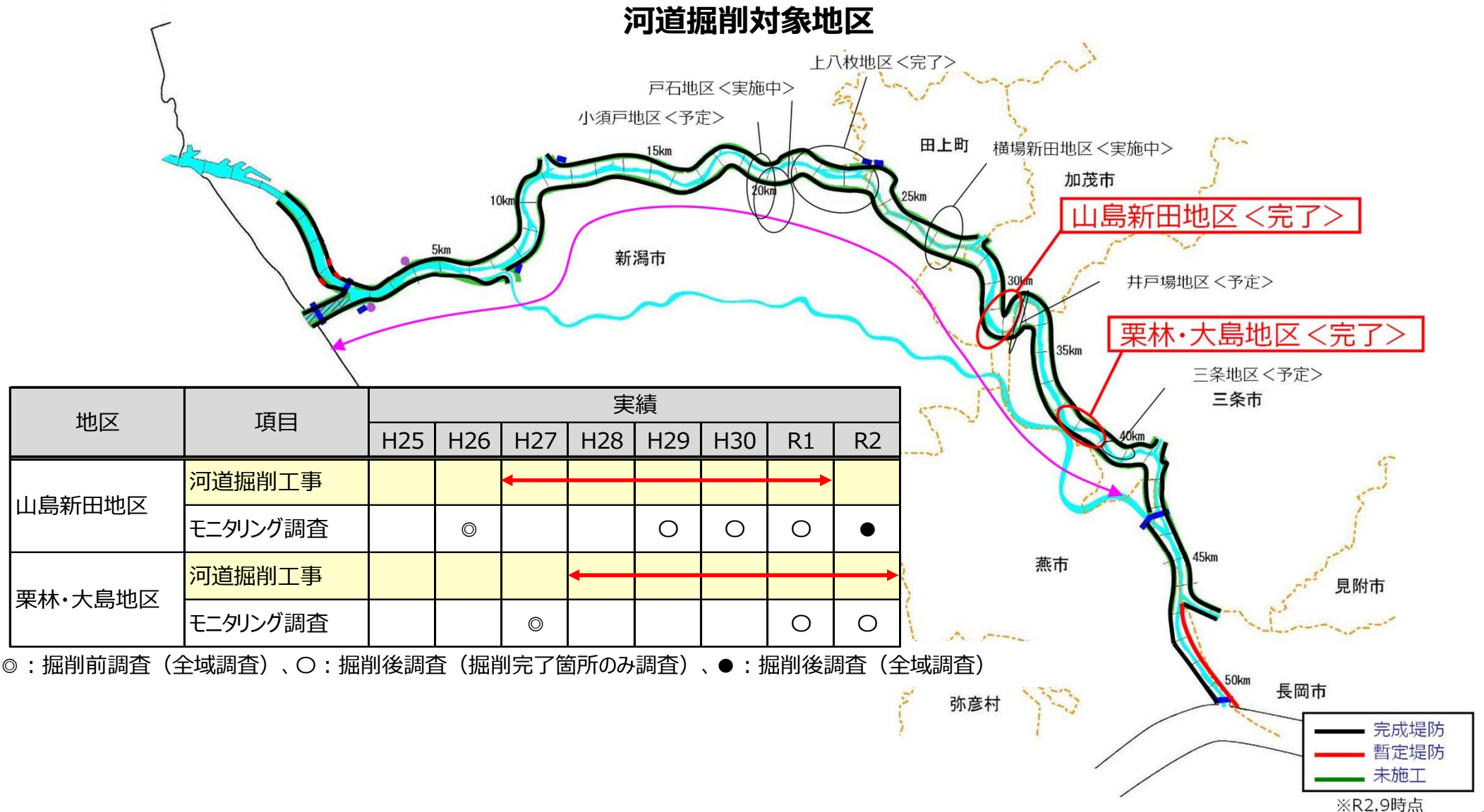




## 2-2. 河道掘削効果の対象地区



信濃川下流管内においてR2年度末時点で河道掘削工事が完了しており、モニタリング調査を実施している「**山島新田地区**」、「**栗林・大島地区**」を対象に河道掘削効果を評価する。



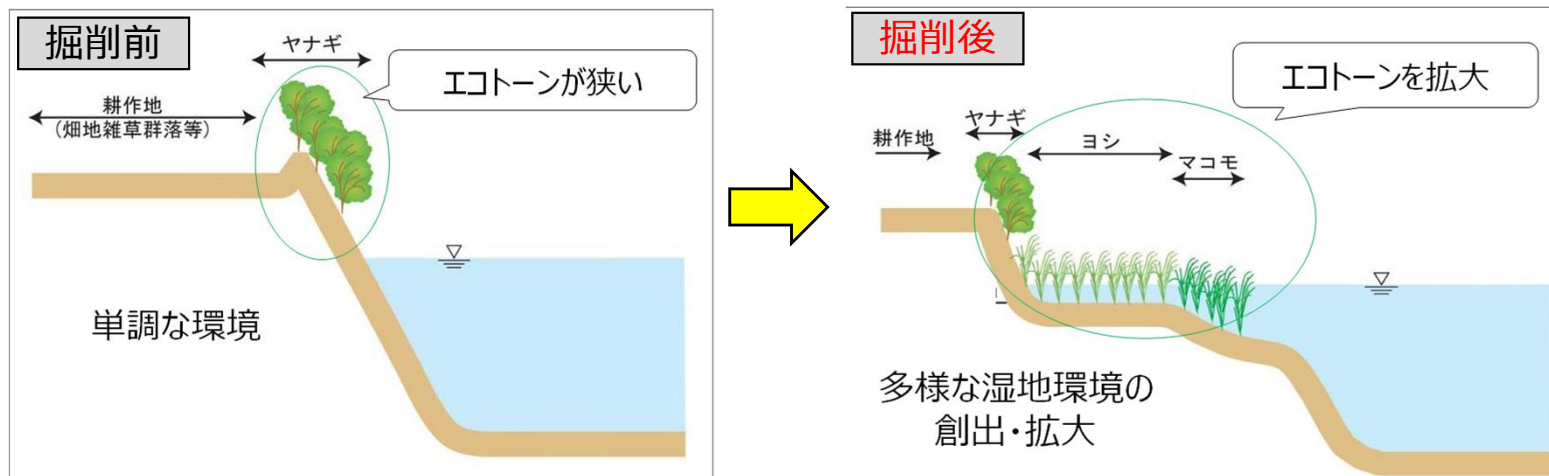
## 2-3. 河道掘削における環境目標の設定



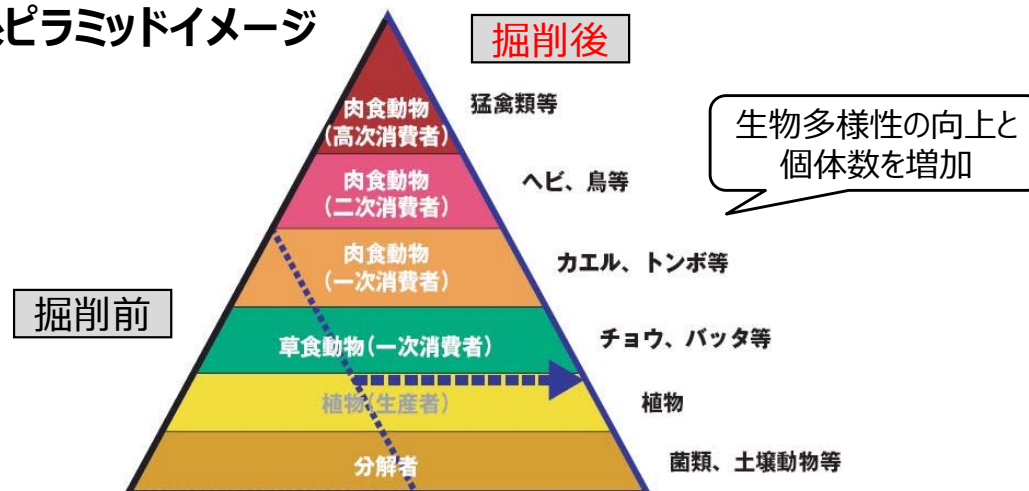
ヤナギ類の生育を抑制しつつ、以下の2点を河道掘削によって実現することを目標とする。

- ①生物生息・生育環境として機能する「**水際エコトーン（湿地）**」を拡大する。
- ②水際エコトーン（湿地）の拡大によって「**生物多様性の向上と個体数**」を増加させる。

### 水際エコトーン（湿地）イメージ



### 生態系ピラミッドイメージ

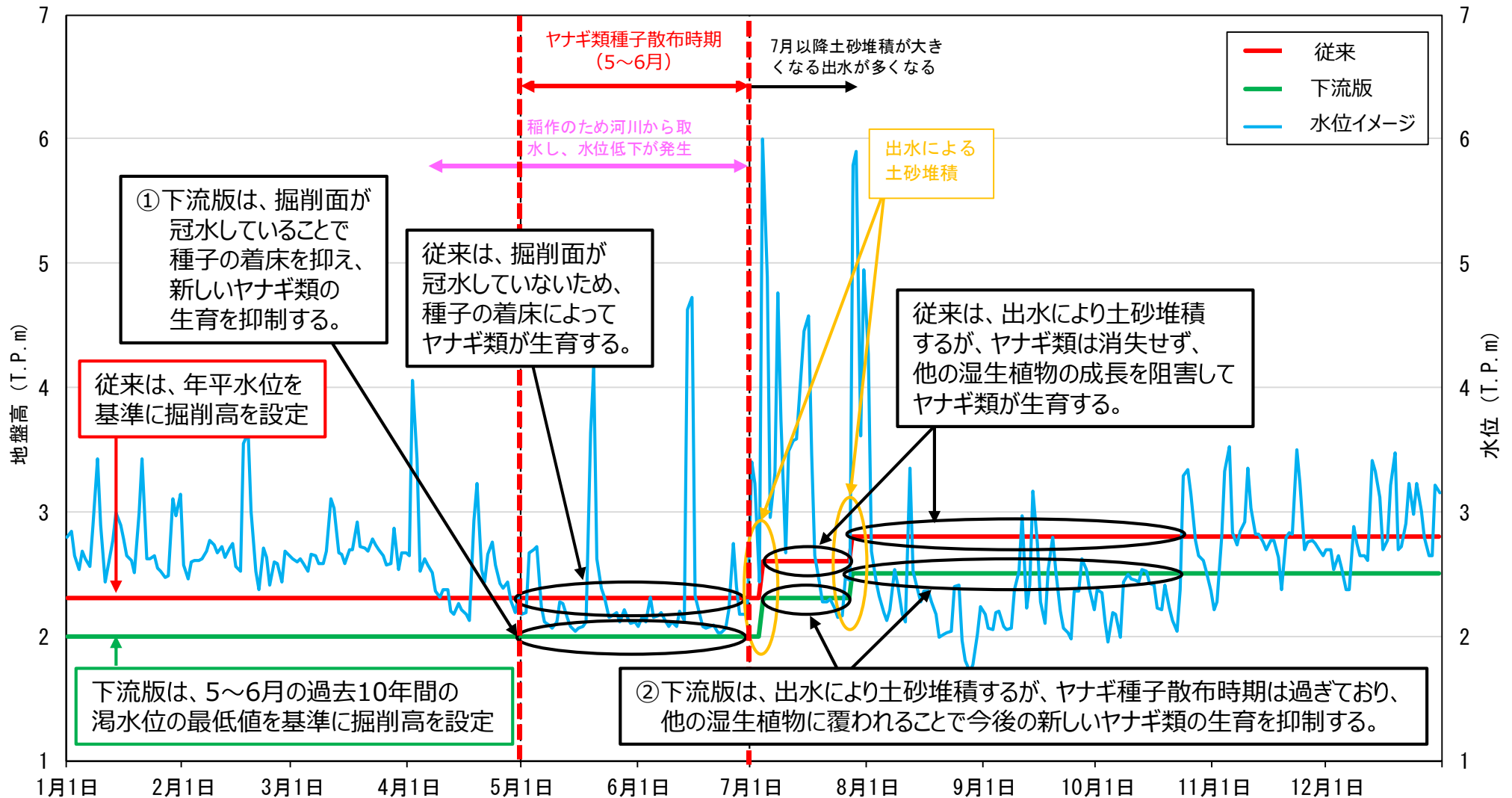


## 2-4. 河道掘削における掘削基盤高の検討



従来は、年平均水位を基準に掘削基盤高を設定するが、信濃川下流における掘削基盤高は、**ヤナギ類散布時期（5～6月）の過去10年間の濁水位の最低値**を基準に設定した（次頁参照）。

河道掘削箇所へのヤナギ侵入および湿地環境形成のイメージ

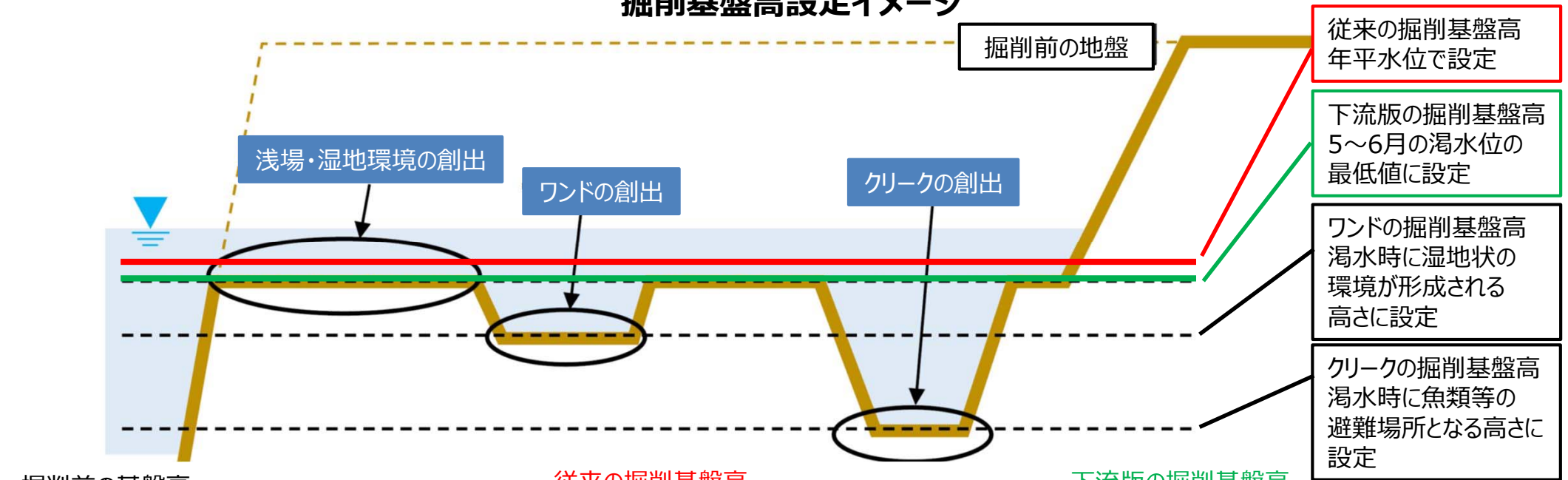




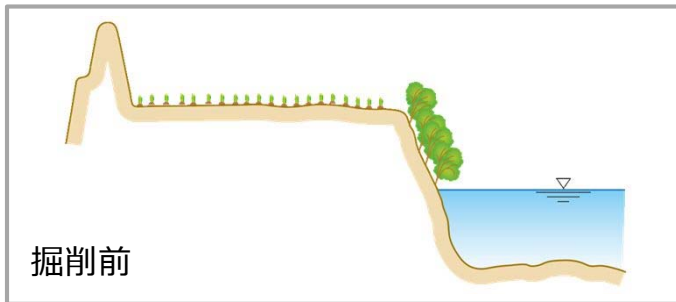
# 2-4. 河道掘削における掘削基盤高の検討



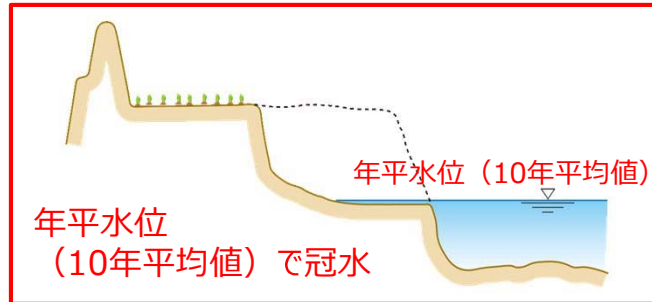
## 掘削基盤高設定イメージ



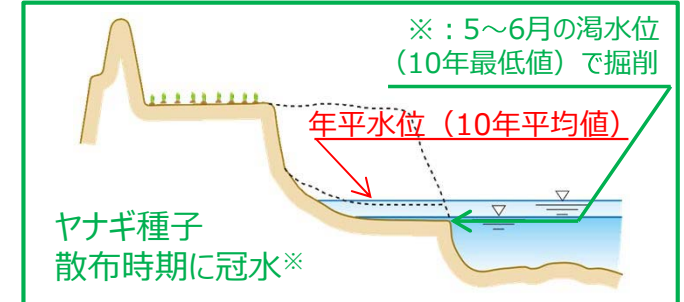
掘削前の基盤高



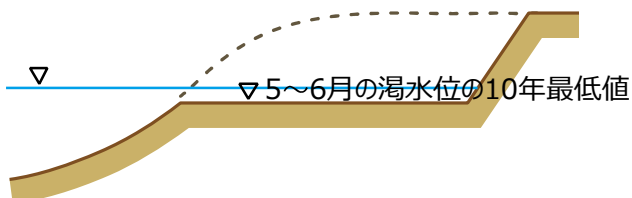
従来の掘削基盤高



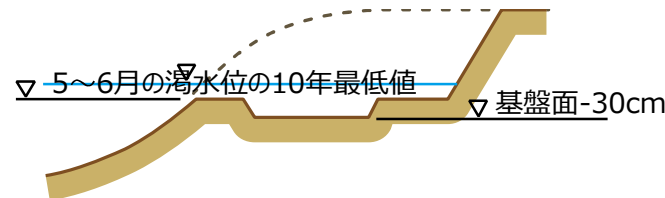
下流版の掘削基盤高



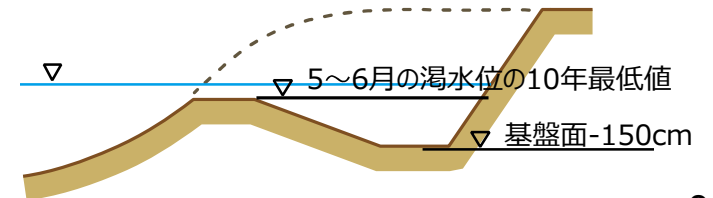
浅場・湿地環境の創出



ワンドの創出



クリークの創出



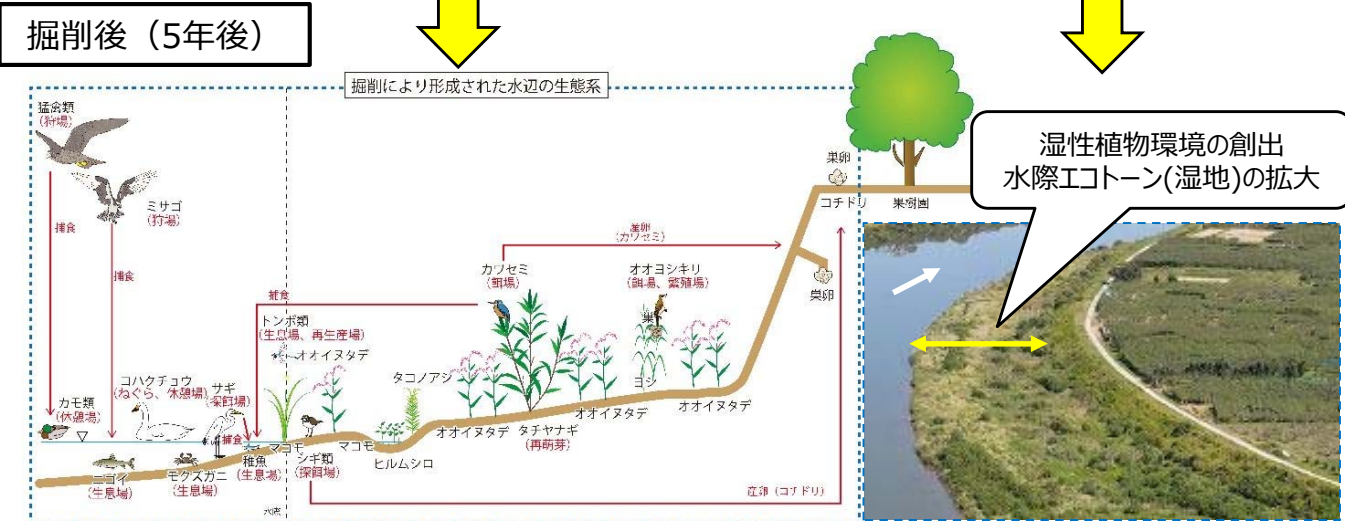
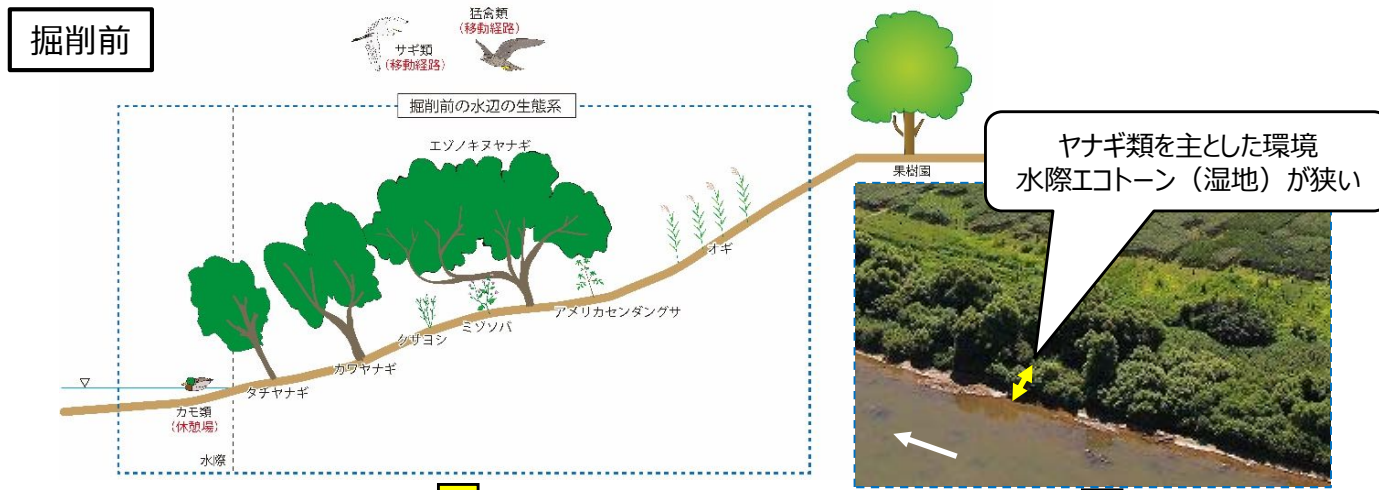
# 2-5. 河道掘削におけるモニタリングの実施・評価



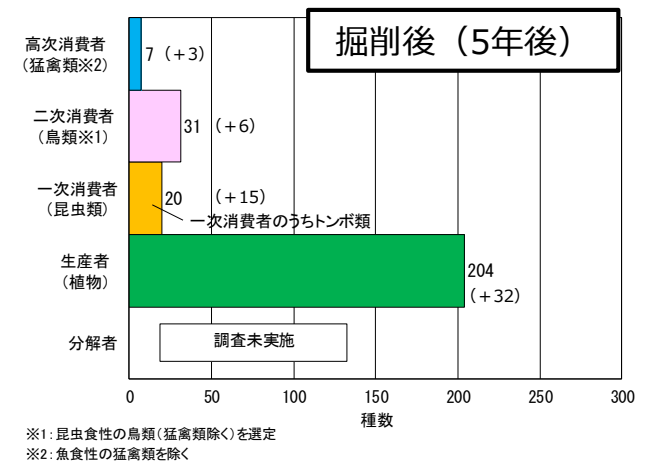
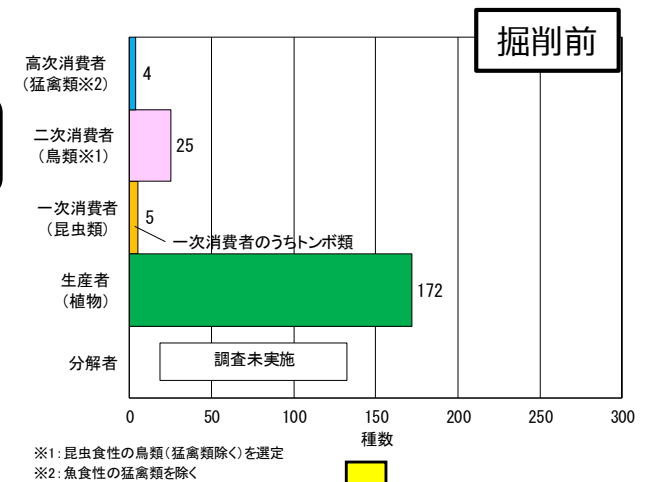
河道掘削により、「**水際エコトーン（湿地）**」が**拡大**された結果、湿生植物の生育範囲が拡大によって「**生物多様性の向上と個体数**」が増加したことを確認した。

⇒モニタリング評価として、「**河道掘削における環境目標を概ねクリア**」することが出来ている。

## 生物多様性の向上結果



## 個体数の増加結果





## 2-5. 河道掘削におけるモニタリングの実施・評価

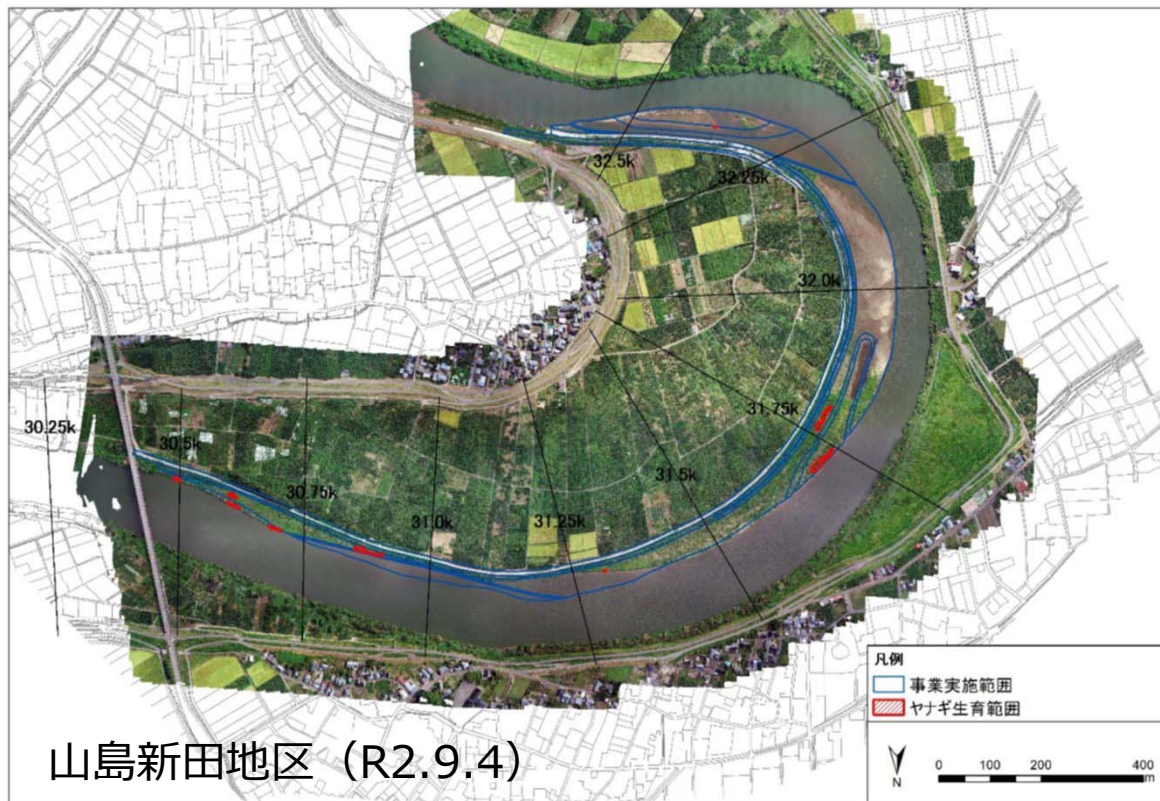


ヤナギ類散布時期（5～6月）の過去10年間の濁水位の最低値を基準とした掘削基盤高で施工した結果、河道掘削後の初期段階では、**ヤナギ類の生育抑制に大きな効果を確認**した。

しかし、数年経過するとヤナギ類が生育しており、完全にヤナギ類の侵入を防ぐことは困難であるため、湿地環境創出の維持管理には一部の侵入したヤナギ類の対策が必要となる。

⇒**ヤナギ類のモニタリング調査を行い、効果的な湿地環境創出の維持管理を検討**する。

河道掘削後のヤナギ類の生育範囲



一部のヤナギの侵入はみられるものの、広域的な湿地環境が維持されている。





### 3. 河道掘削後の環境創出の維持管理（ヤナギ類対策）

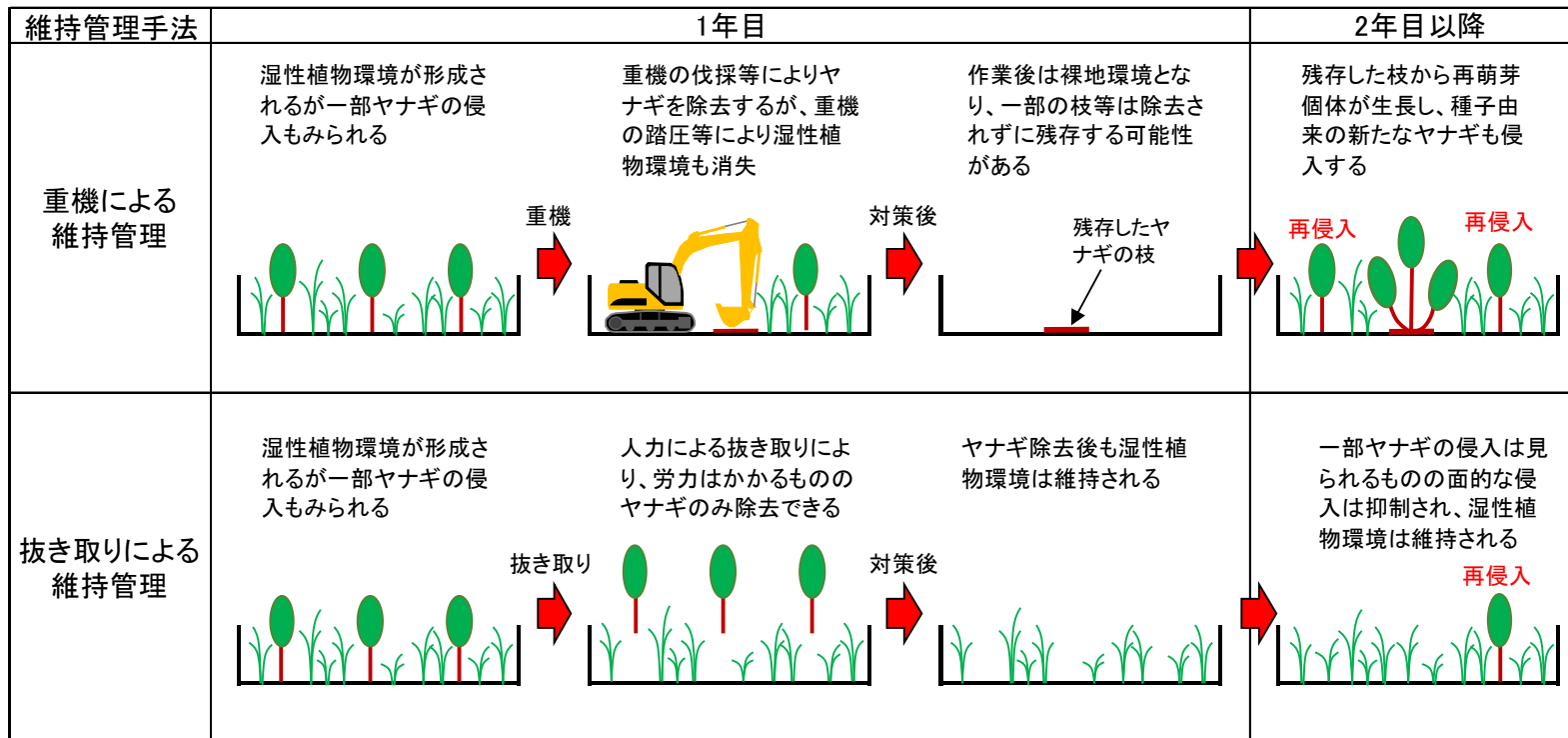


河道掘削後に創出された環境の維持管理として、1年目以降に重機を用いてヤナギ類を伐採等した場合、重機の踏圧等により湿性植物環境も消失するため、湿地環境が維持できない。

しかし、ヤナギ類生育の初期であれば人力による抜き取りが容易であり、湿生植物環境を維持することが出来る上、抜き取り範囲も掘削地盤高の設定効果によって抑制されている。

⇒侵入するヤナギ類に対して、抜き取りによる湿地環境の維持管理が有効と考えた。

重機及び抜き取りによる維持管理効果の比較イメージ



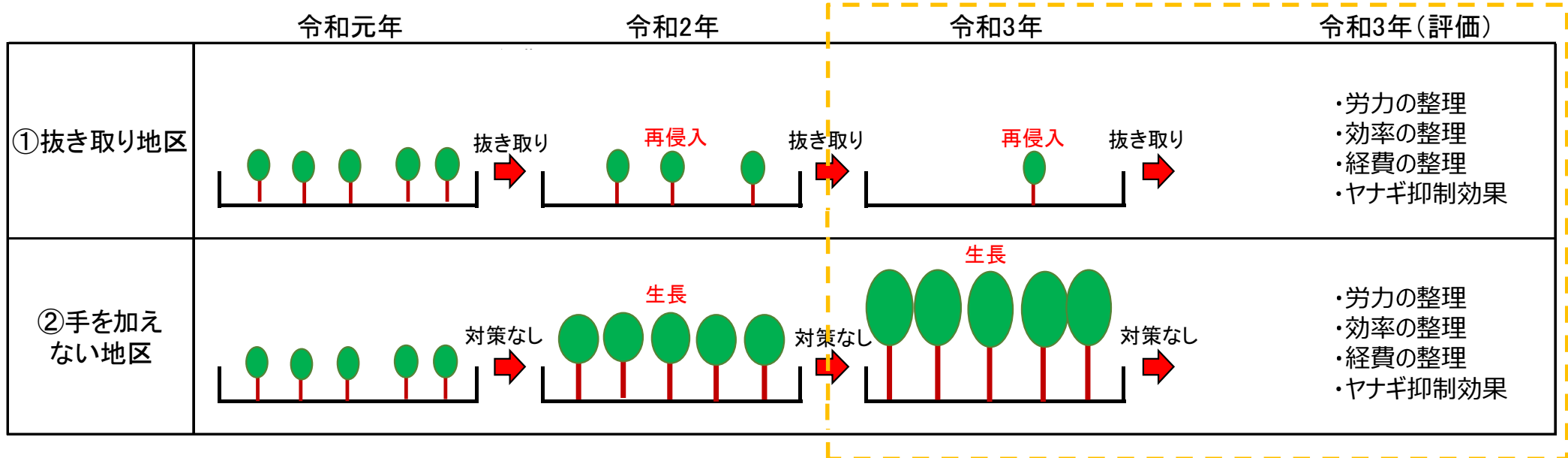
🌳 : ヤナギ類    🌿 : 湿性植物

### 3. 河道掘削後の環境創出の維持管理（ヤナギ類対策）

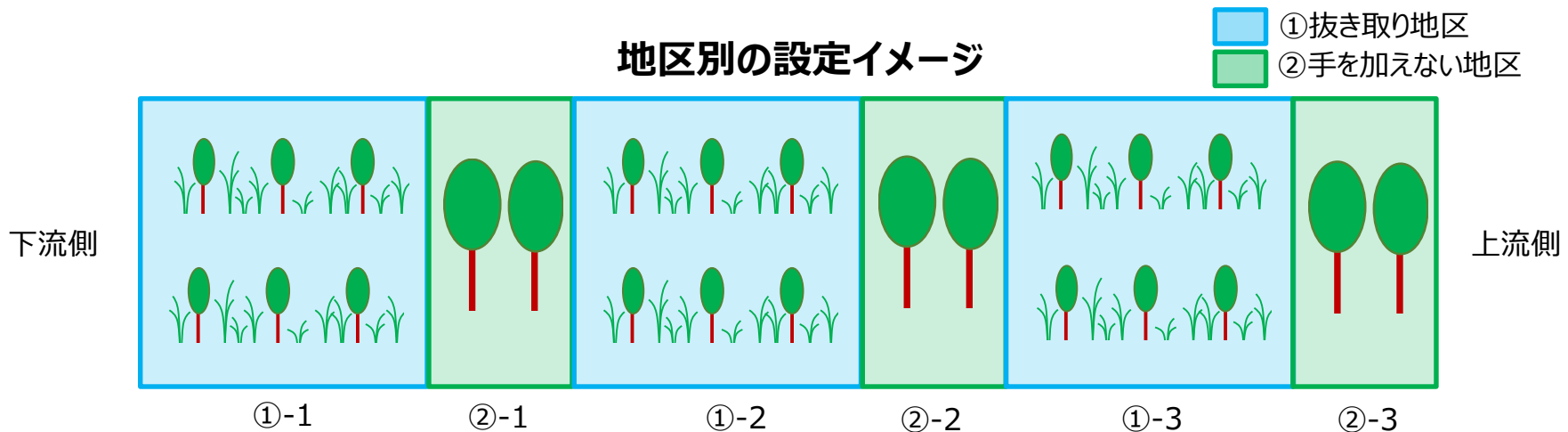


侵入したヤナギ類を対象に①抜き取り地区と②手を加えない地区とで6地区に分けてヤナギ類の抜き取り試験を実施した。これにより、**抜き取りによるヤナギ類の抑制効果を検証**した。

抜き取り試験の比較イメージ



地区別の設定イメージ





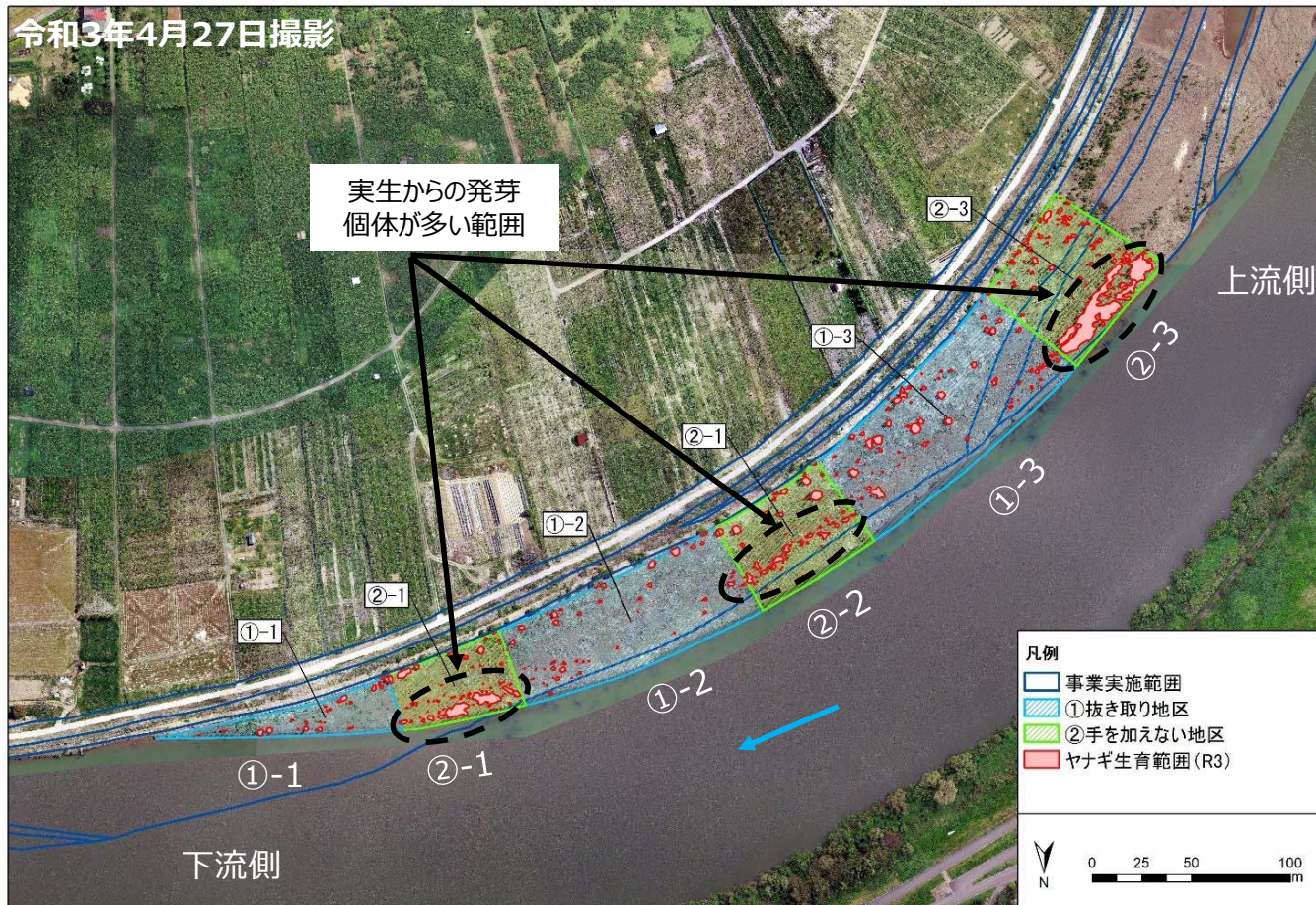
# 3. 河道掘削後の環境創出の維持管理（ヤナギ類対策）



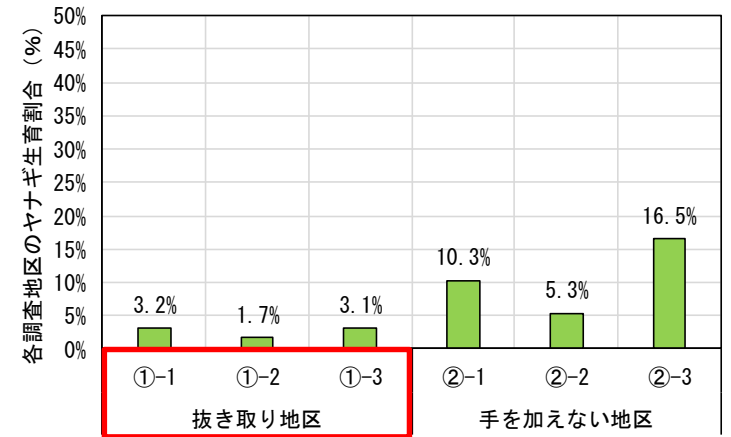
ヤナギ類生育面積の比較より、①抜き取りを実施した地区と②手を加えない地区とを比較した結果、明らかに**抜き取りによるヤナギ類の抑制効果は大きい**ものと考えられる。

また、ヤナギ類抜き取り個体数の時系列より、**ヤナギ類の抜き取りを2年連続で実施することで大きな抑制効果がある**ことが確認された。

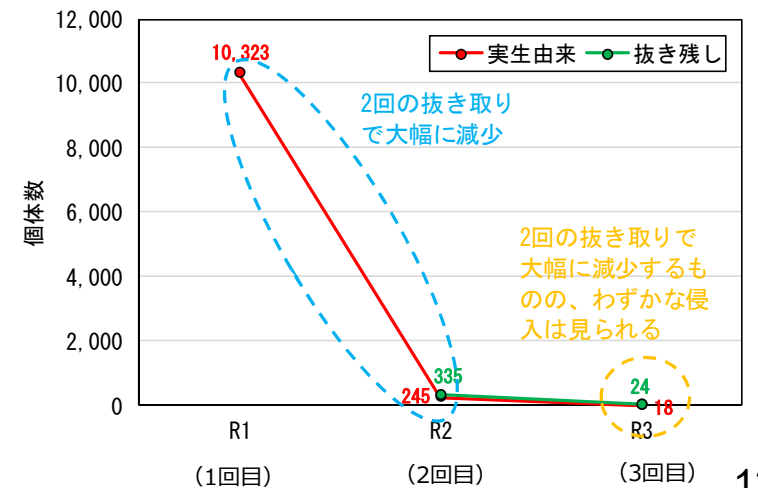
地区別ヤナギ類生育範囲



ヤナギ類生育面積の比較



ヤナギ類抜き取り個体数





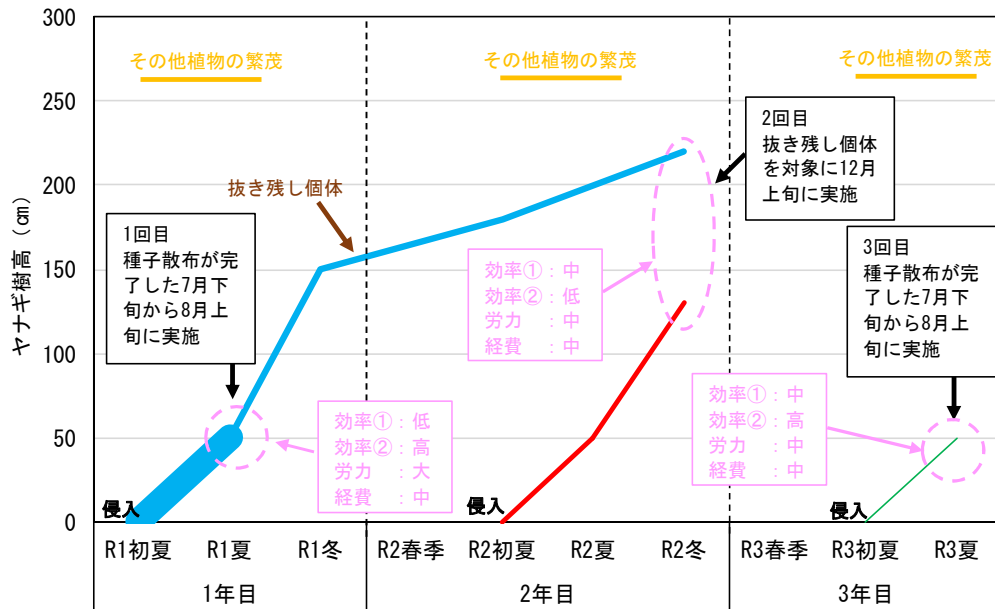
# 3. 河道掘削後の環境創出の維持管理（ヤナギ類対策）



抜き取り比較試験を踏まえ、今後の河道掘削におけるヤナギ類抜き取り実施時期を検討した結果、**以下の時期について、抜き取りを3回実施することを提案**する（次頁参照）。

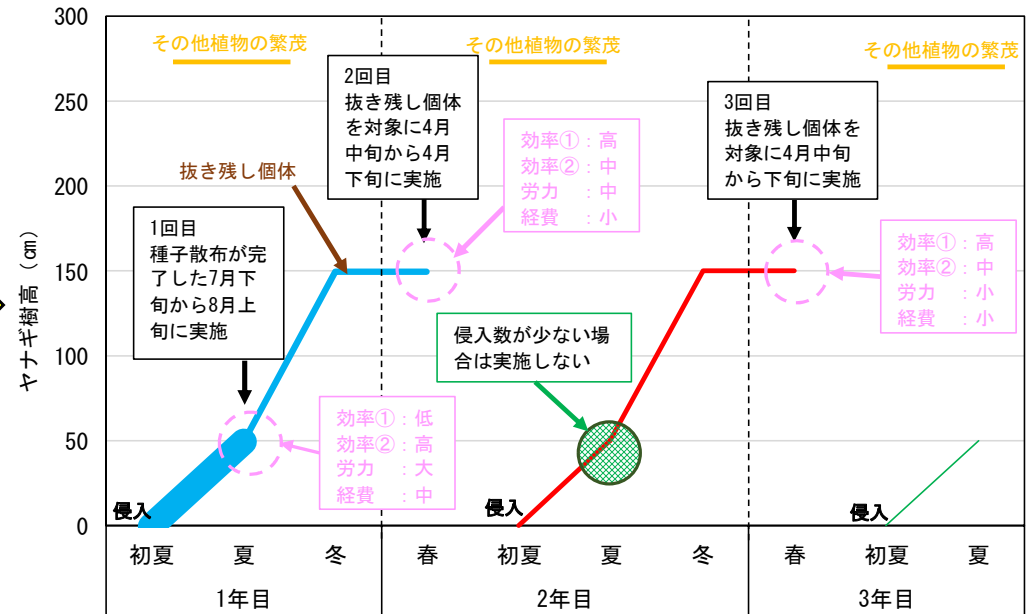
- 1回目：1年目の種子散布が完了した7月下旬から8月上旬（量：中、効率①：低、効率②：高、労力：大 ⇒ 経費：中）
- 2回目：2年目の早春季（4月中旬から下旬）（量：小、効率①：高、効率②：中、労力：中 ⇒ 経費：小）
- 3回目：2年目の種子散布が完了した7月下旬から8月上旬に現地を確認して判断し、侵入が少ない場合は、3年目の早春季（4月中旬から下旬）に実施（量：小、効率①：高、効率②：中、労力：小 ⇒ 経費：小）

ヤナギ類抜き取り比較試験結果



※グラフ内の線の太さはヤナギの侵入個体数を表す  
 ※効率①は見つけやすさ、効率②は抜き取りやすさを示す  
 ● 1年目侵入個体 ● 2年目侵入個体 ● 3年目侵入個体

ヤナギ類抜き取り実施時期検討案



※グラフ内の線の太さはヤナギの侵入個体数を表す  
 ※効率①は見つけやすさ、効率②は抜き取りやすさを示す  
 ● 1年目侵入個体 ● 2年目侵入個体 ● 3年目侵入個体

### 3. 河道掘削後の環境創出の維持管理（ヤナギ類対策）

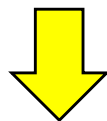


ヤナギ類抜き取り実施時期の提案表

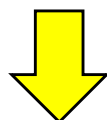
	抜き取り 時期の提案	ヤナギ類の 抜き取り量	抜き取り効率 効率①：見つけやすさ 効率②：抜き取りやすさ	抜き取り労力	経費
1 回 目	1年目の種子散布 が完了した7月下旬 から8月上旬	掘削基盤高の設定によって従来 に比べて抑制効果はみられるが、 侵入を完全に防ぐことは出来ず、 抜き取り量は比較的ある ⇒抜き取り量：中（△）	効率①：ヤナギとその他の植物も 繁茂するため見つけるのが大変 ⇒効率①：低（×） 効率②：当年に侵入し根を張っ ていないため抜き取りは容易 ⇒効率②：高（○）	ヤナギ類樹高が50cm以下であり、 その他の植物も繁茂するため移 動・作業時間がかかる ⇒労力：大（×）	効率①が低く、労力もかかるもの の、掘削基盤高設定の効果によ り抜き取り量が減少しているため、 経費を抑えることが可能 ⇒経費：中（△）
2 回 目	2年目の4月中旬 から下旬	1回目の抜き取りによる抑制効果 があるため、抜き取り量は少ない ⇒抜き取り量：小（○）	効率①：ヤナギのみ開葉している ため見つけるのが容易 ⇒効率①：高（○） 効率②：1.5m程度に生長して ある程度根を張っている ⇒効率②：中（△）	前年度に抜き残した個体が1.5 m程度に生長しているため根を 張っており、1回目と比較すると作 業時間がかかる ⇒労力：中（△）	1回目と比較して効率②が悪くな るものの、抜き取り量が減少し見 つける効率も上がることで労力が 減少するため、経費を抑えることが 可能 ⇒経費：小（○）
3 回 目 ①	2年目の種子散布 が完了した7月下旬 から8月上旬に現地 を確認して判断	1回目、2回目の抜き取りによる 抑制効果があるため、抜き取り量 は少ない ⇒抜き取り量：小（○）	効率①：その他の植物が繁茂す るため見つけるのが大変 ⇒効率①：低（×） 効率②：当年に侵入し根を張っ ていないため抜き取りは容易 ⇒効率②：高（○）	ヤナギ類樹高が50cm以下であり、 その他の植物も繁茂するため、同 時期の1回目と比較すると減少す るものの、ある程度移動・作業時 間がかかり労力もかかる ⇒労力：中（△）	同時期の1回目と比較して抜き取 り量・労力が減少するものの、効 率①が低くある程度作業時間が かかるため、1回目よりは経費を抑 えることできるが、ある程度かかる ⇒経費：中（△）
3 回 目 ②	3年目の4月中旬 から下旬	1回目、2回目の抜き取りによる 抑制効果があるため、抜き取り量 は少ない ⇒抜き取り量：小（○）	効率①：ヤナギのみ開葉している ため見つけるのが容易 ⇒効率①：高（○） 効率②：1.5m程度に生長して ある程度根を張っている ⇒効率②：中（△）	前年度に抜き残した個体が1.5 m程度に生長しているため根を 張っているが、抜き取り量が少な いため2回目と比較すると労力は減 少する ⇒労力：小（○）	2回目と比較して抜き取り量及び 労力が減少するため、2回目より 経費を抑えることが可能 ⇒経費：小（○）



- ・河道掘削により、「水際エコトーン（湿地）」が拡大された結果、生物の多様性が向上した。
- ⇒モニタリング評価として、**河道掘削における環境目標を概ねクリア**することが出来ている。



- ・ヤナギ類散布時期（5～6月）の過去10年間の濁水位の最低値を基準とした掘削基盤高で施工した結果、河道掘削後の初期段階では、**ヤナギ類の生育抑制に大きな効果を確認**した。
  - ・数年経過するとヤナギ類が生育しており、完全にヤナギ類の侵入を防ぐことは困難であるため、湿地環境創出の維持管理には一部の侵入したヤナギ類の対策が必要となる。
- ⇒侵入したヤナギ類を対象に**抜き取り試験を実施することで、抜き取りによる効果を検証**した。



- ・ヤナギ類の①抜き取りを実施した地区と②手を加えない地区とを比較すると、**抜き取りによるヤナギ類の抑制効果は大きい**ものと考えられる。
  - ・**ヤナギ類の抜き取りを2年連続で実施することで大きな抑制効果がある**ことが確認された。
- ⇒今後の河道掘削における**効果的なヤナギ抜き取り実施時期および回数を検討・提案**した。





ご清聴ありがとうございました。