

掘削完了エリアの環境推移 及び 水際再生ゾーンの整備(案)について

【水際再生ゾーン整備対象範囲】



目 次

1. 利根大堰下流域における水際再生ゾーン整備の背景	…P1
2. 利根大堰周辺の湿地環境の推移と水際再生ゾーン整備について	…P4
2-1 利根大堰下流域	… P 5
2-1-1 下流域ゾーン	… P 5
2-1-2 上流域ゾーン(砂礫河原付近)	… P19
2-1-3 中流域ゾーン(たまり池付近)	… P27
2-2 利根大堰上流域	… P32
参考資料	… P37

1. 利根大堰下流域における水際再生ゾーン整備の背景

(1) 水際再生ゾーン整備の基本的な考え方

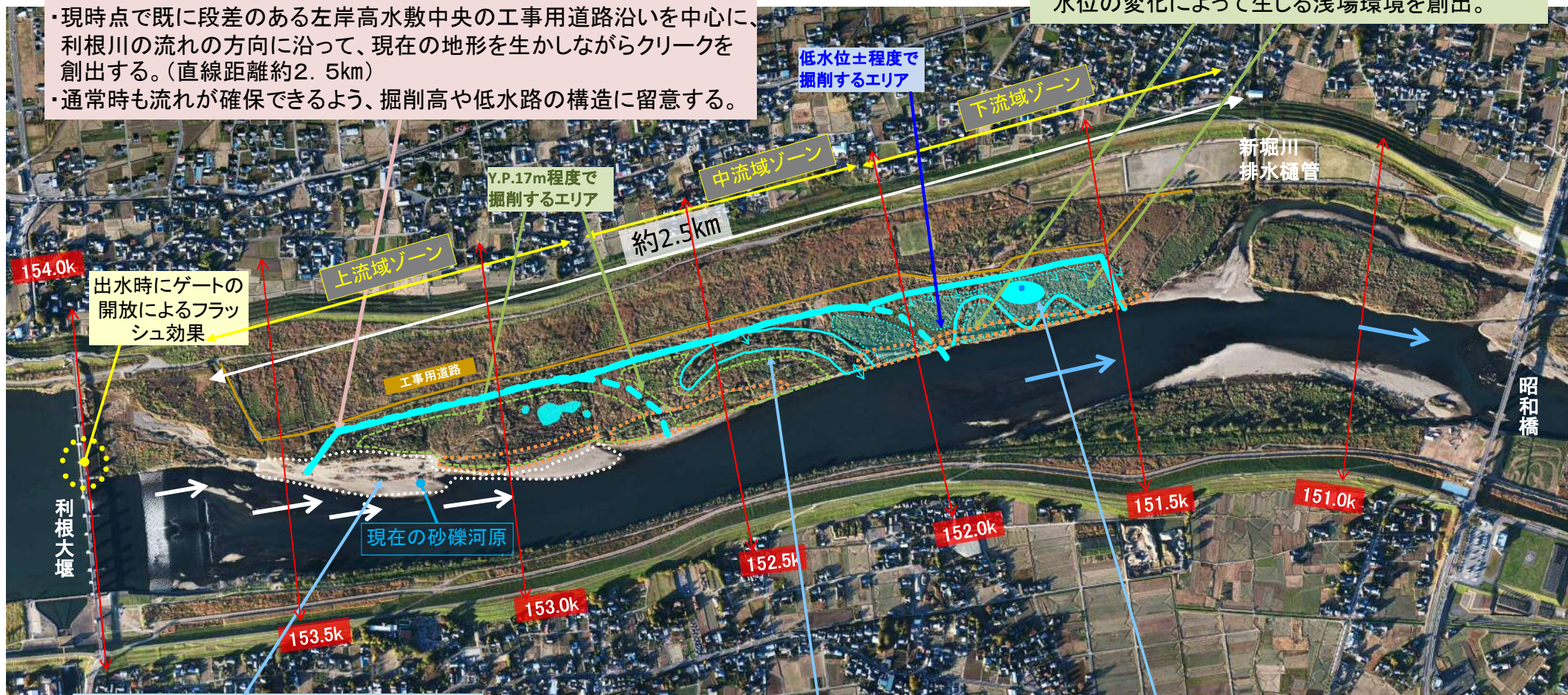
水際再生のイメージ案として提示する。今後、掘削の進捗に伴う状況の変化やモニタリング調査結果を踏まえ、湿地環境を創出する。

新規水路(クリーク)の創出

- ・現時点で既に段差のある左岸高水敷中央の工事用道路沿いを中心に、利根川の流れの方向に沿って、現在の地形を生かしながらクリークを創出する。(直線距離約2.5km)
- ・通常時も流れが確保できるよう、掘削高や低水路の構造に留意する。

水深の浅い湿地の創出

- ・掘削水路と本川との間を低水位程度に掘削し、水位の変化によって生じる浅場環境を創出。



● 砂礫河原の再生【上流域ゾーン】

- ・地盤を掘削するとともに、利根大堰のゲート運用や掘削水路からのフラッシュ効果に基づく砂礫河原の再生を検討する。

● たまり池の保全【中流域ゾーン】

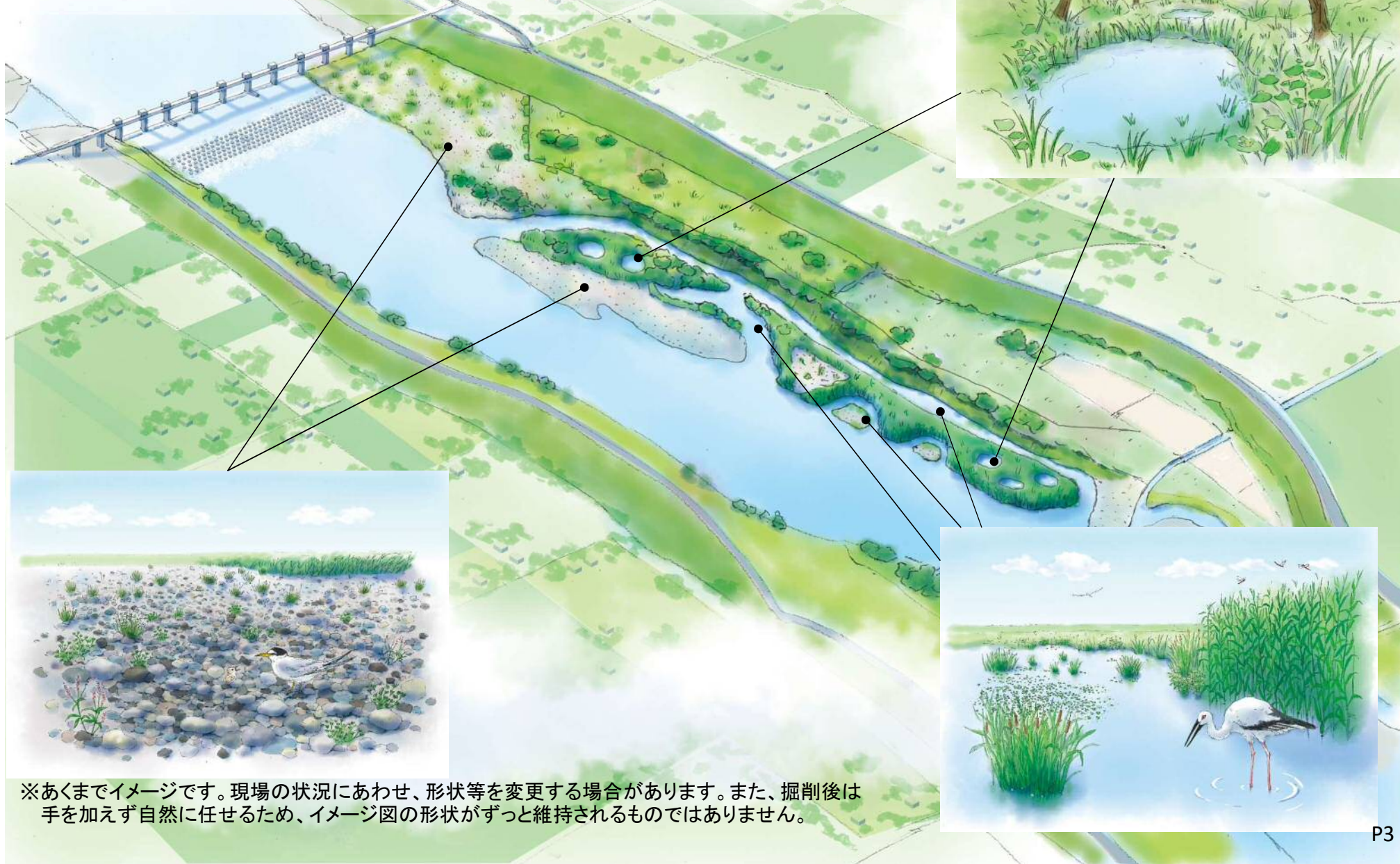
- ・既存のたまり池を保全・再生する。池周辺の樹木も一部保全する。

● 湿地環境の創出【下流域ゾーン】

- ・地盤を凹凸を付けながら掘削することにより、多様な湿地環境を創出する。

(2)『利根大堰下流域』の将来のイメージ

掘削による湿地整備は長期にわたると想定されるため、現時点で望ましいと考えられる「めざす姿・目標」を見定めつつ、モニタリング調査を行いながら、掘削による効果・成果等を検証、適宜、方向修正をはかりながら、当該地の条件等に適した湿地環境の再生をはかっていく必要がある。



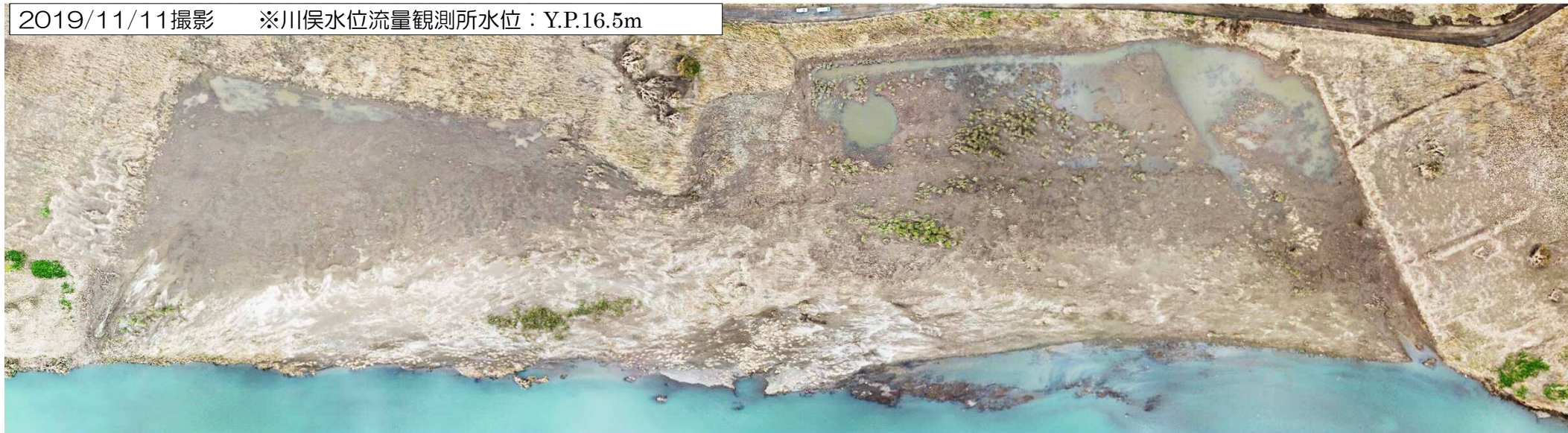
2. 利根大堰周辺の湿地環境の推移と 水際再生ゾーン整備について

2-1 利根大堰下流域

2-1-1 下流域ゾーン

(1) 現況および環境の推移

2019/11/11撮影 ※川俣水位流量観測所水位：Y.P.16.5m



2019/6/3撮影 ※川俣水位流量観測所水位：Y.P.16.2m



2019/1/21撮影 ※川俣水位流量観測所水位：Y.P.16.2m



2018/5/30撮影 ※川俣水位流量観測所水位：Y.P.16.2m



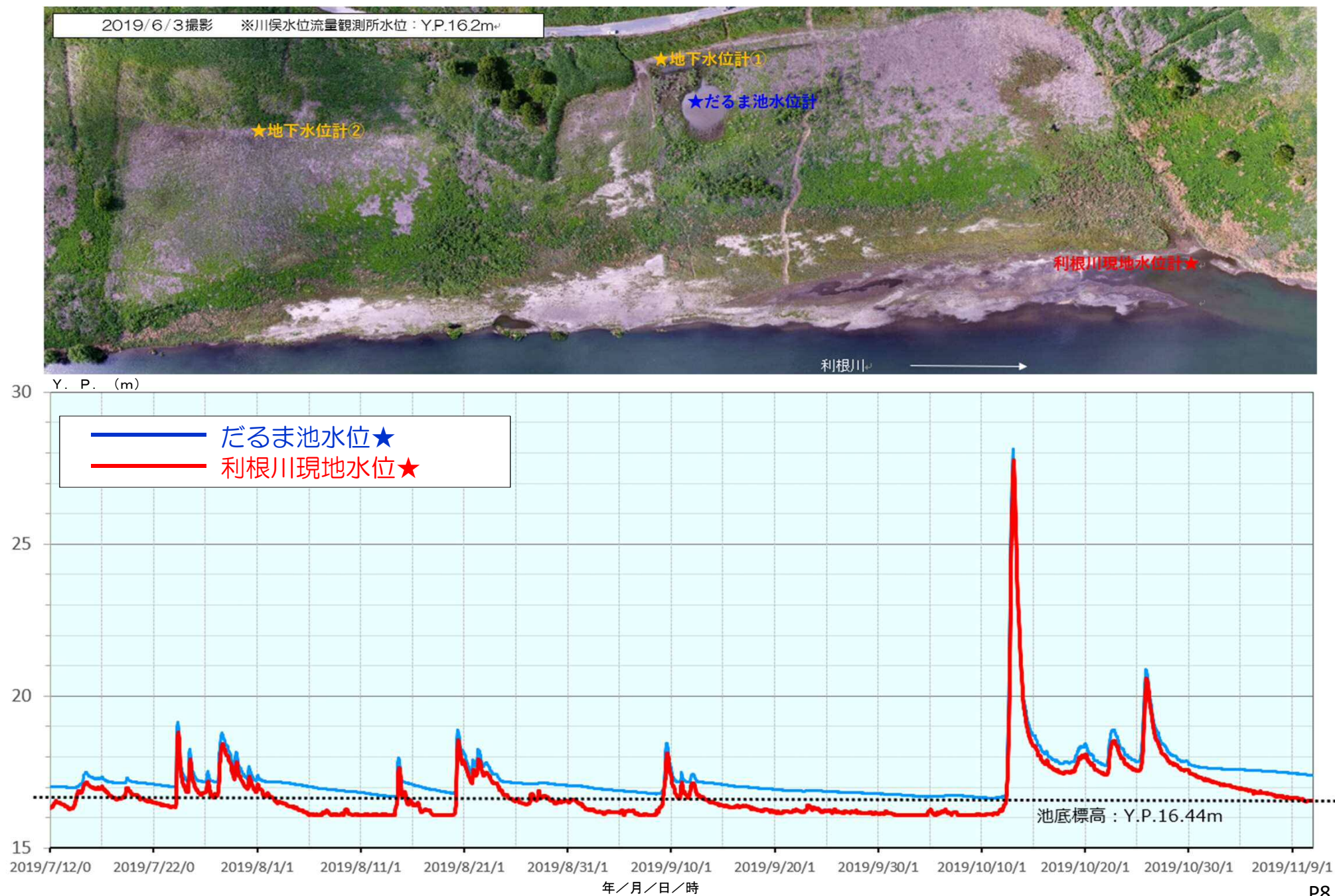
(2) 湛水域の現況および環境の推移

2019年度 ※水位は川俣水位流量観測所水位

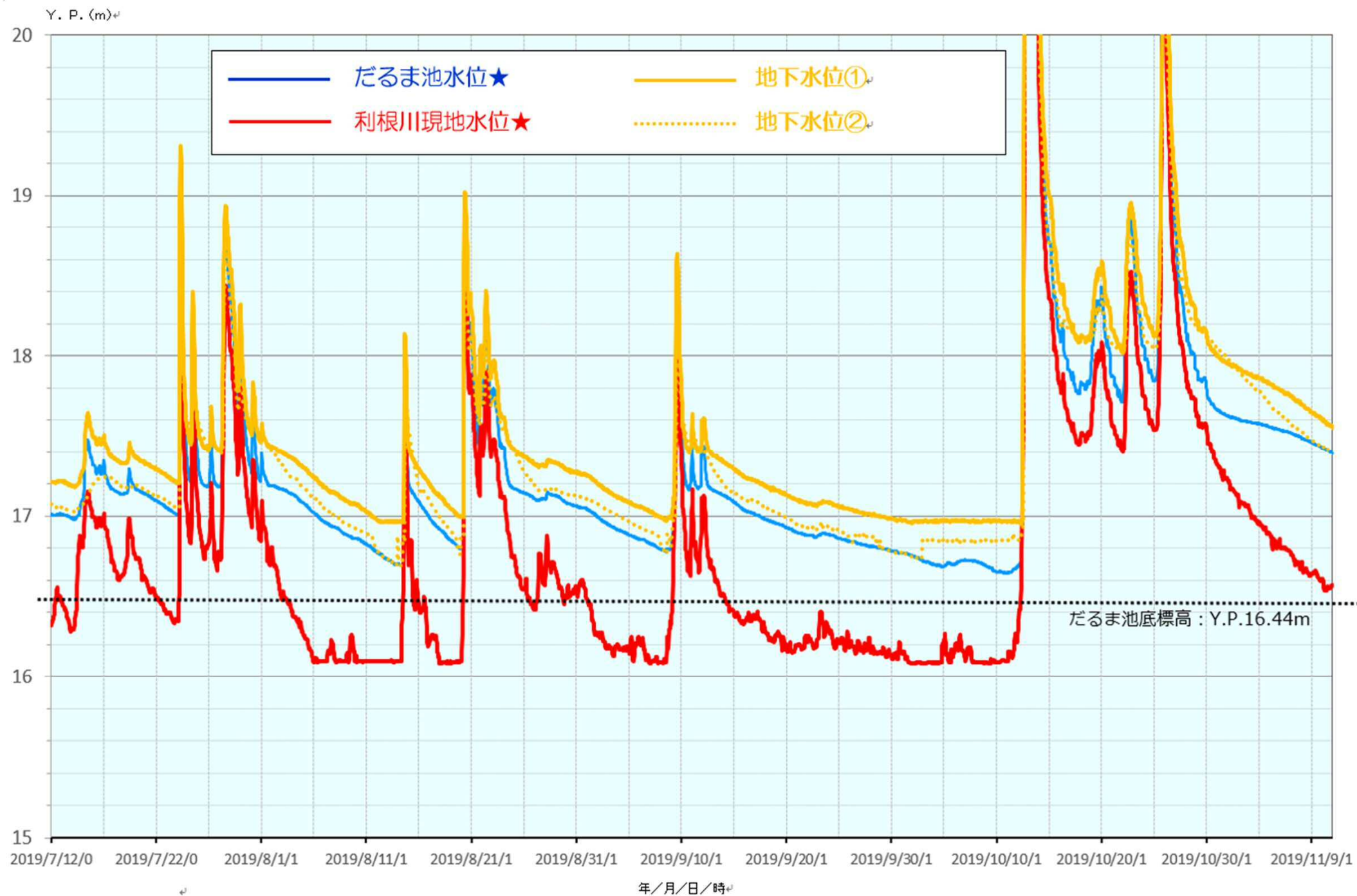
	2019年11月11日（水位Y.P.16.5m）	2019年8月1日（水位：Y.P.16.7m）	2019年6月3日（水位：Y.P.16.1m）
だるま池			
掘削水路			
備考	10/12の台風による大雨でY.P.mまで水位が上がった際に冠水し土砂堆積もあったが、掘削完了エリアは堰直下から中流域ゾーンほどの堆積なかった。	7/28にY.P.18.5mまで水位が上がった際に冠水し、水位が下がる途中の状況。（本川水位もまだ少し高い）	5/22にY.P.18.6mまで水位が上がった際に冠水した水位がまだ残っていたと推測される。

(3) だるま池の水位・地下水位

■だるま池水位と利根川現地水位との比較



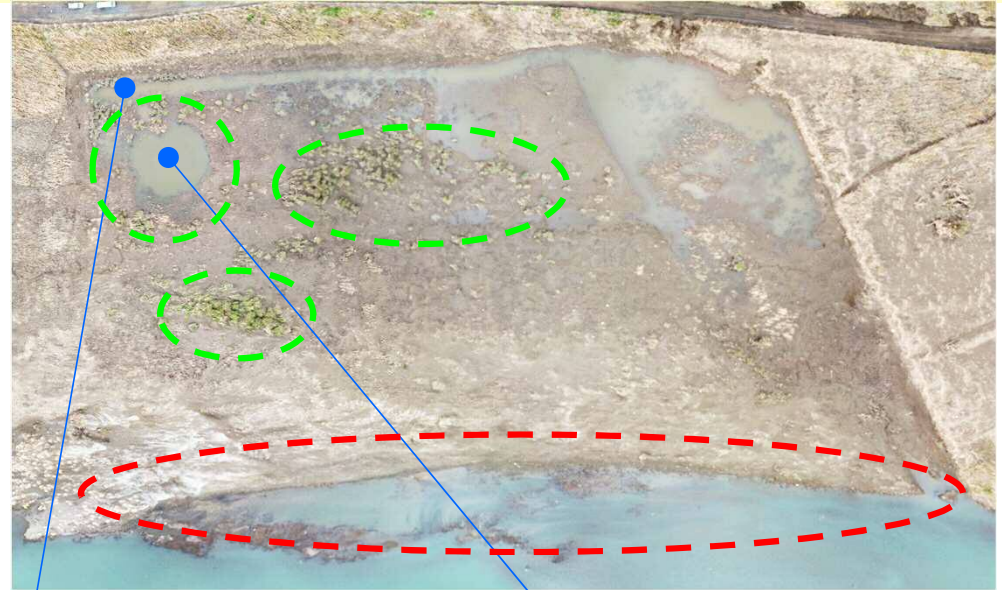
■「だるま池水位★」、「利根川現地水位★」、「★地下水位①」と「地下水位②」の比較(2019年7月12日～11月9日)



(4) 掘削による湿地再生効果と課題

岸 際

岸沿いに不連続の凹凸が形成され、大小のたまりができています。水鳥などがよく利用している。



植 生



だるま池周辺から掘削エリア中央にかけて土砂が堆積した部分にヤナギが繁茂し樹林化が懸念される状況となっている。



出水後(11月11日撮影)

台風による出水で草本の多くは土砂に埋没したが、ヤナギの多くが残存していた。

水 域

● 2019年3月には「掘削水路」で非常に多くのニホンアカガエルの産卵が確認された。一方で「だるま池」は全体的に水深が深いため、ニホンアカガエルの卵塊は確認されなかった。



● 年間を通じて湛水のある「だるま池」では、多くの水生動物が確認されているほか、ヤナギ林やオギ原に囲まれていることもあり、水鳥の休息地として利用されている。

オイカワ(稚魚)



ギンブナ



ジュズカケハゼ



ドジョウ



スジエビ



コイ



ギンヤンマ



ウシガエル



(5) 湿地創出に向けた留意点

●河岸に微高地を残す

→湿地の創出をめざす掘削エリアに、出水時の強い流れや多くの土砂を含んだ流水が直接入り込まないように、湿地と本川の間に流れを遮るマウンド・壁を残す必要がある。

→幅や高さのない微高地ではなく、一定の高さ・幅のあるマウンド・壁となるよう留意する。

(幅や高さが十分でないと、増水時の強い流水で洗掘される恐れがあるため。既に盤下げで掘削している所には可能であれば掘削土を盛り高さを確保する:2m程度)

●切り下げの実施

→増水を繰り返す中で土砂の堆積は避けて通れないため、土砂堆積を見込んだうえで、10年くらいは湿地環境を程度の差はあれ確保できる十分な低さで切り下げる。

●止水池の創出

→一昨年度に拡張掘削しただるま型の「たまり」は増水時には掘削水路と連続性を持つ水域として存続している(他の小さなサイズの凹地は土砂堆積で埋没・消失)。この池の掘削水深と大きさを基準としつつ、今年度の地下水位調査結果を踏まえた掘り下げを行うことによって、冬期など水位が下がる時期でも干上がらない池を複数創出する。

●上中流域ゾーンの掘削順序の検討

→堆積進行がより遅くなる順序を検討する。

※通常、下流側から掘削するが、掘削対象範囲が広大であり1～2年で完成できないことから、堆積が進みにくい掘削順序による隣接域への土砂堆積等の影響を考慮した掘削順序を検討する。

●モニタリングの継続

→掘削完了エリアは、掘削完了からまだ2年であり、引き続きモニタリングを行い、土砂堆積速度、傾向および時間の経過による植生変化、利用生物の変化などについて把握を行い、モデルエリアの取組として情報を蓄積、他エリアでの掘削・湿地再生へと生かす。

(6) 下流域ゾーンの掘削・整備(案)

①掘削範囲【下流域ゾーンの一部+中流域ゾーンの一部】



②「掘削途中エリア」のおよそのサイズ



③「掘削途中エリア」の掘削形状案(2017年度提示案)

<平面掘削形状(案)>

E 掘削水路の延伸

- 掘削水路は、ワンドに流入する形とする。
→高水敷側からの進入抑止
→流れ環境の多様化

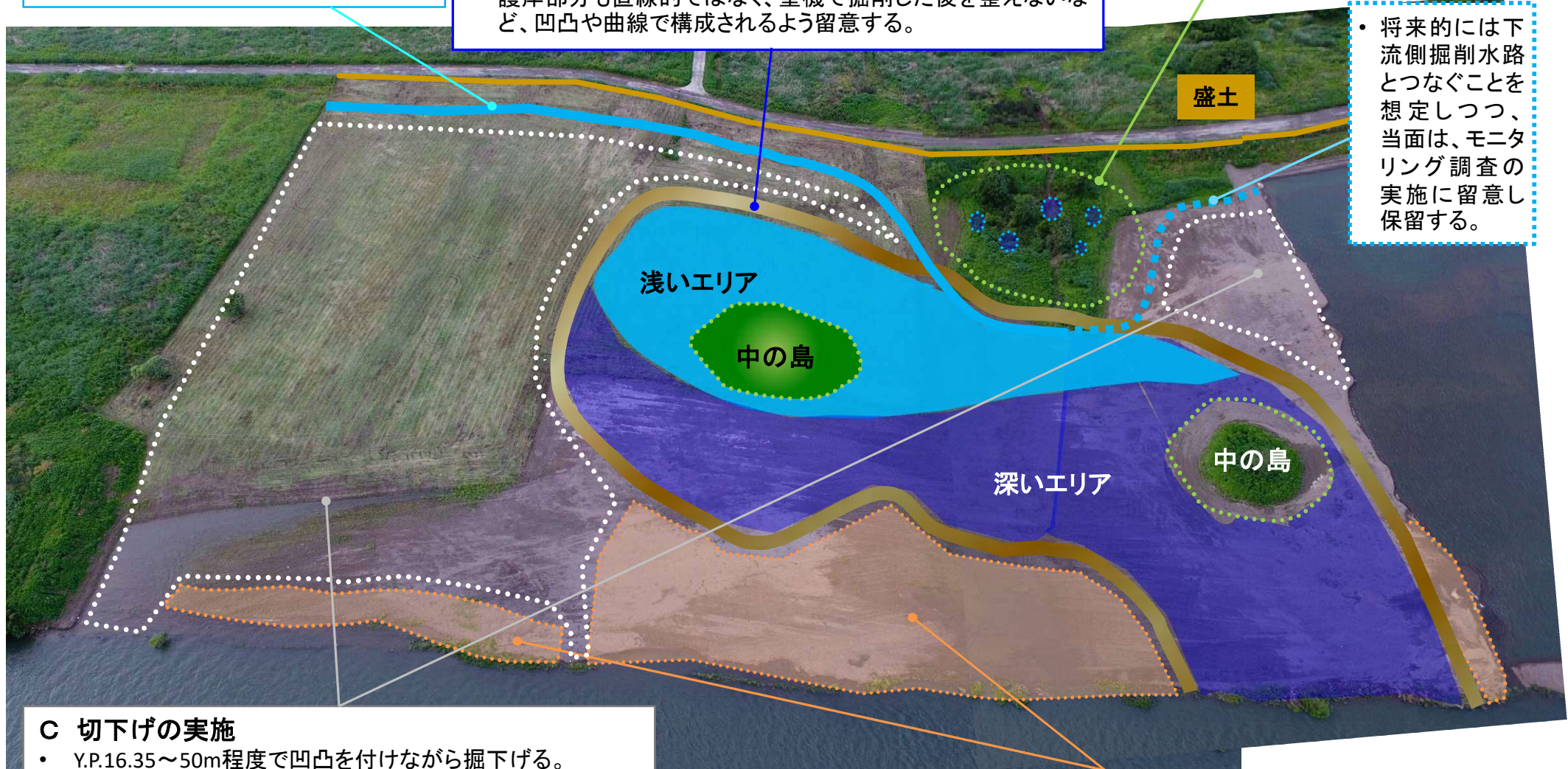
D ワンドの創出

- 中の島を残しながら**深いエリア(水深1~1.5m程度:Y.P.15.0-15.5m程度)**、**浅いエリア(0.3~0.5m程度:16-16.2m程度)**のある広大なワンドを創出する。
- 護岸部分も直線的ではなく、重機で掘削した後を整えないなど、凹凸や曲線で構成されるよう留意する。

B 池の創出

- 樹木を残した箇所に30~50cmの窪地を作り、カエル類の産卵場所を試行的に創出する。

- 将来的には下流側掘削水路とつなぐことを想定しつつ、当面は、モニタリング調査の実施に留意し保留する。



C 切下げの実施

- Y.P.16.35~50m程度で凹凸を付けながら掘下げる。
→下流域ゾーンの地盤高(p10参照)を参考に、冬場の低水期に水深5~20cmの湛水のある場所ができる環境を目指す。
→下流域ゾーンでのモニタリング調査を踏まえた掘削を行う。

A 河岸に微高地を残す

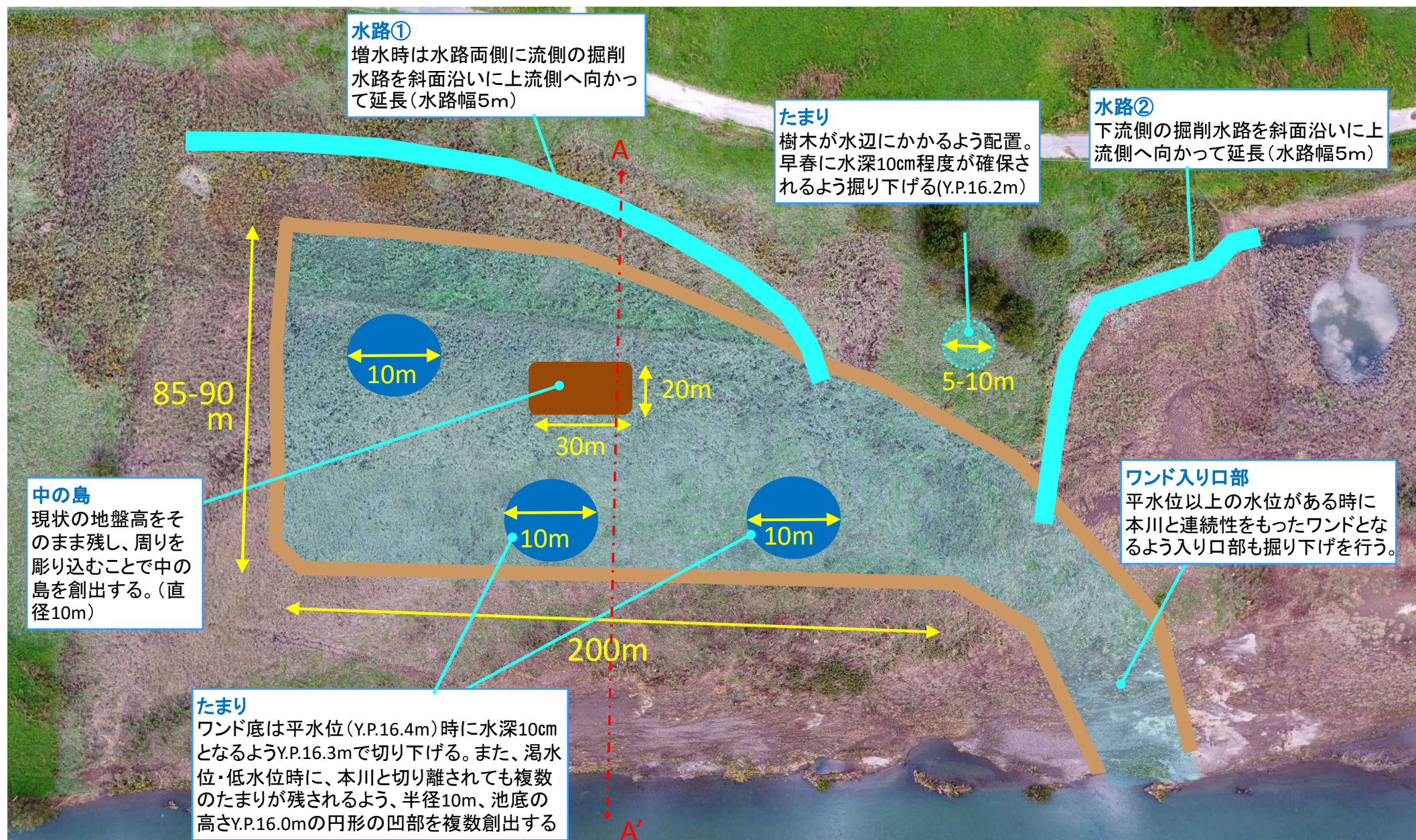
- 下流域ゾーンの河岸微高地(Y.P.17.0m程度*)と同じ位の高さで水際を掘り残す。
- 一部は広めの幅で残し、冠水しにくい砂礫河原を試行的に創出する。

* 下流域ゾーンの河岸微高地の高さ:Y.P.17.0~17.8m程度 P14

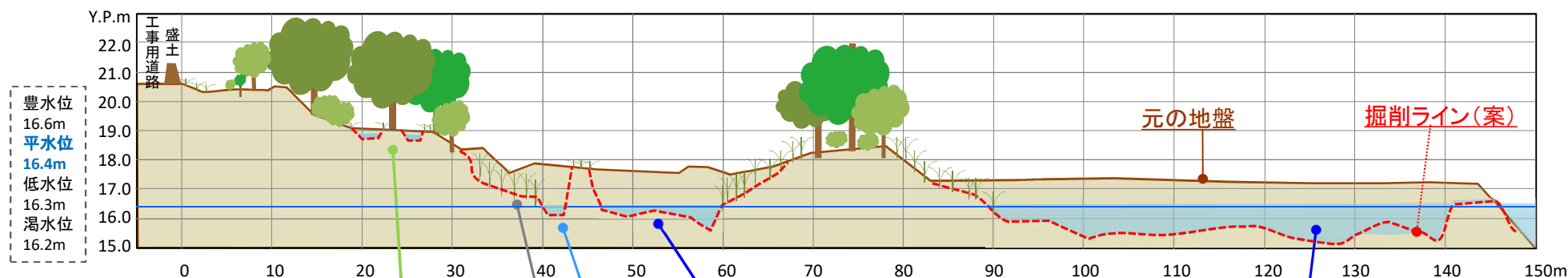
④「掘削途中エリア」の掘削形状(詳細案)

当初案をベースとしつつ、工事しやすいように、単純な直線で構成する形状に見直しを行った。

<平面掘削形状(詳細案)>



<断面掘削形状(案)(A-A')>



B 池の創出

- 樹木を残した箇所に直径5-10mの窪地を作る。地下水位まで切り下げ、早春に水深10cm程度が確保する。

C 切下げの実施

Y.P.16.10~80m程度で凹凸を付けながら掘下げる。
 →下流域ゾーンの地盤高を参考に、冬場の低水期に水深5~20cmの湛水のある場所ができる環境を目指す。
 →下流域ゾーンでのモニタリング調査を踏まえた掘削を行う。

D ワンドの創出

- 中の島を残しながら深いエリア(水深1~1.5m程度:Y.P.15.0-15.5m程度)、浅いエリア(0.3~0.5m程度:16.0-16.2m程度)のある広大なワンドを創出する。
- 護岸部分も直線的ではなく、重機で掘削した後を整えないなど、凹凸や曲線で構成されるよう留意する。

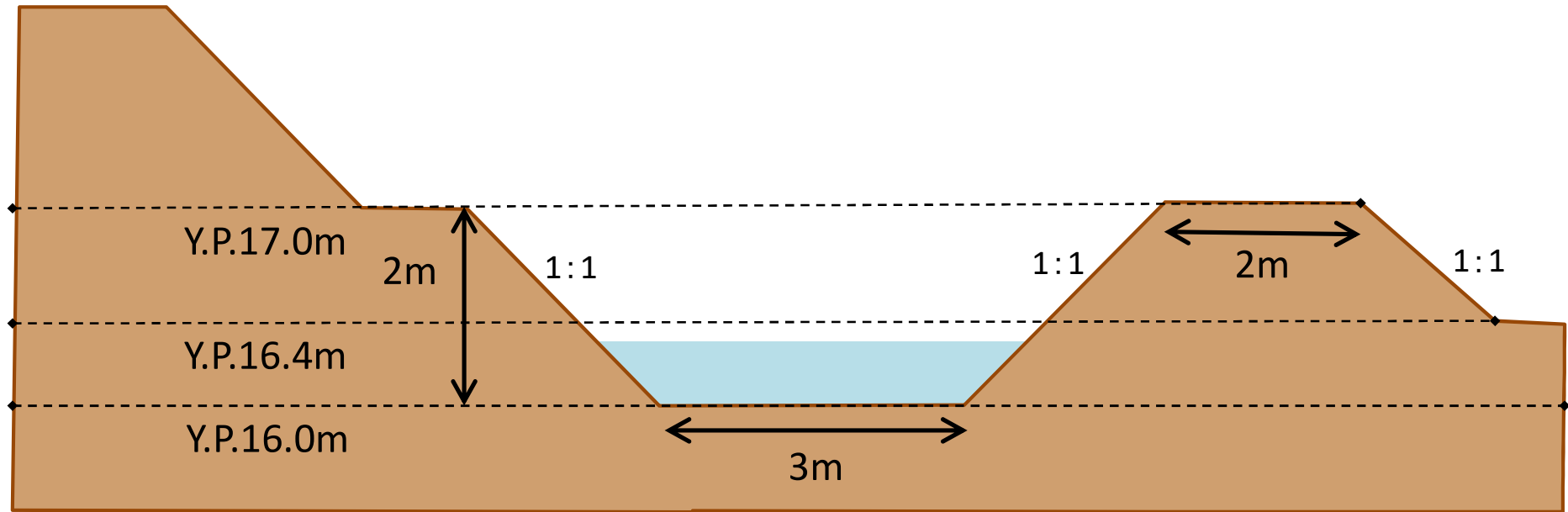
E 掘削水路の延伸

- 上流側掘削水路はワンドに流入する形とする。下流側は、将来的には下流側掘削水路とつながることを想定しつつ、当面はモニタリング調査の実施に留意し保留する。

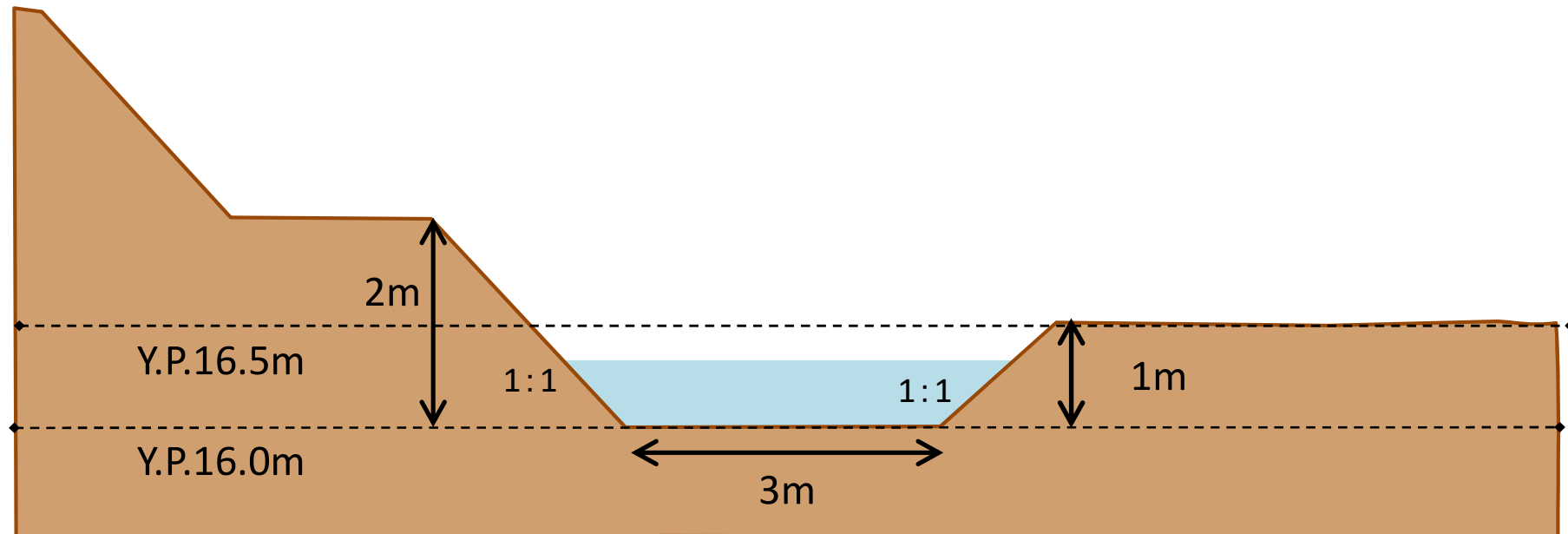
掘削メニュー	実施のねらい
A 河岸に微高地を残す	微高地より堤防側への後背湿地の創出を期待する。 一部は広めの幅で残し、冠水しにくい砂礫河原を試行的に創出する。
B たまり池の創出	たまり池周辺掘削に先立ち、カエルの産卵環境となるような浅い止水環境の創出を図る。
C 切下げの実施	低水位(Y.P.16.3m)での切下げを行う。
D ワンドの創出	本川とつながる半止水域として広大なワンドを創出、中の島を残して周りを切り下げ、更に円形・大型の凹地を複数掘りこむことによって、多様な水域環境の創出と、可能な範囲で長期間にわたって湿地環境が保持されるよう留意する。
E 掘削水路の延伸	堤防側エリアからの侵入を抑制するとともに、将来的にはワンドを介して下流側の掘削水路とつなげることにより、多様な湿地環境の創出を図る。

<掘削水路の断面掘削形状(案)>

掘削水路①断面図



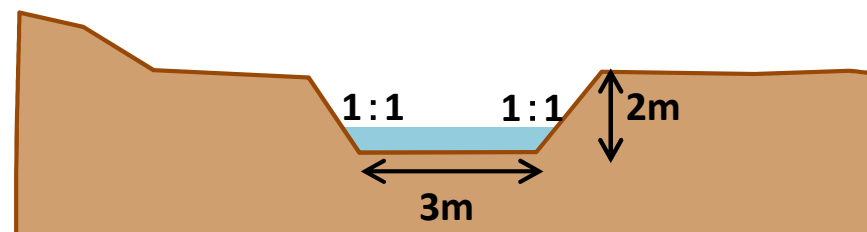
掘削水路②断面図



＜参考＞掘削完了エリアの掘削水路の変化



砂質であり、1～2度の出水ですぐに埋まってしまうのではないかと懸念されていた。



川幅、水面幅ともに狭くなったが、低水位時においても約10cm程度の水位のある水面が水路の1/3程度。水路と本川との間のワンドは、水路よりも水深が浅く、すぐに土砂が堆積した。

今年度の地下水調査で、ワンド付近の地下水位は「だるま池」付近よりも低い結果が出ていることから、ワンド付近で年間を通じた湛水を得るためには、より深く(低く)掘る必要があると考えられる。



2-1-2 上流域ゾーン(砂礫河原付近)

(1) 砂礫河原の現況および利根大堰ゲートとの位置関係



(2) 出水前との環境比較

2019年

11月18日撮影

(川俣水位流量観測所水位Y.P.16.4m)



2019年

10月10日撮影

(川俣水位流量観測所水位
Y.P.16.5m)



(3) 現地の土砂堆積・洗堀等の推移

出水前(2019年6月3日)



出水後(2019年11月11日)



堰下流部全体に砂礫の堆積が進み、元々あったギャップ(崖)が殆どなくなった。草本類は埋没し、樹木も多くがなぎ倒された。



周辺の工事用道路には泥が厚く堆積したが、砂礫河原周辺は、泥ではなく砂礫が堆積した。水辺の草本も全て砂に埋没した。

(4) 砂礫河原・岸边付近の粒度変化(2019年度)

5月30日	8月3日	11月11日
		
	冠水(水深40cm以上)のため 撮影不可	

(5)出水時ゲート操作試験運用について

((独)水資源機構利根導水総合事業所資料)

利根大堰のゲート操作は、法に基づき策定された操作規程に基づき行うことが原則であるが、利根導水総合事業所では、右岸側の河床深掘れ対策を目的とした試験運用として、河川管理者と調整しつつ、左岸側(群馬県側)のゲートを優先する操作を実施している。

ゲート操作試験運用開始の利根大堰放流量は $1,000\text{m}^3/\text{s}$ ～ $1,300\text{m}^3/\text{s}$ 。それ以上の出水が発生するのは、年1～2回程度となっている。

年度	実施回数	実施開始日	区分	ピーク放流量
平成23年度	4回	5月29日	台風2号	約 $1,400\text{m}^3/\text{s}$
		7月30日	台風8号	約 $1,400\text{m}^3/\text{s}$
		9月1日	台風12号	約 $3,100\text{m}^3/\text{s}$
		9月21日	台風15号	約 $3,400\text{m}^3/\text{s}$
平成24年度	2回	5月2日	低気圧	約 $1,800\text{m}^3/\text{s}$
		6月20日	台風4号	約 $1,900\text{m}^3/\text{s}$
平成25年度	2回	9月16日	台風18号	約 $3,000\text{m}^3/\text{s}$
		10月16日	台風26号	約 $1,600\text{m}^3/\text{s}$
平成26年度	2回	7月1日	ゲリラ豪雨	約 $1,600\text{m}^3/\text{s}$
		10月6日	台風18・19号	約 $1,400\text{m}^3/\text{s}$
平成27年度	1回	9月9日	関東東北豪雨	約 $3,000\text{m}^3/\text{s}$
平成28年度	2回	8月3日	低気圧	約 $1,000\text{m}^3/\text{s}$
		9月20日	台風16号	約 $2,100\text{m}^3/\text{s}$
平成29年度	1回	10月22日	台風21号	約 $3,600\text{m}^3/\text{s}$
平成30年度	1回	10月1日	台風24号	約 $2,400\text{m}^3/\text{s}$
令和元年度	2回	10月12日	台風19号	欠 測
		10月25日	台風21号	約 $2,400\text{m}^3/\text{s}$

(6) 上流域ゾーン(砂礫河原付近)の掘削方針

比にもとづくものではありません。

① 上流域ゾーンの整備方針(H29度提示案)

上流域ゾーンの 整備方針(案)

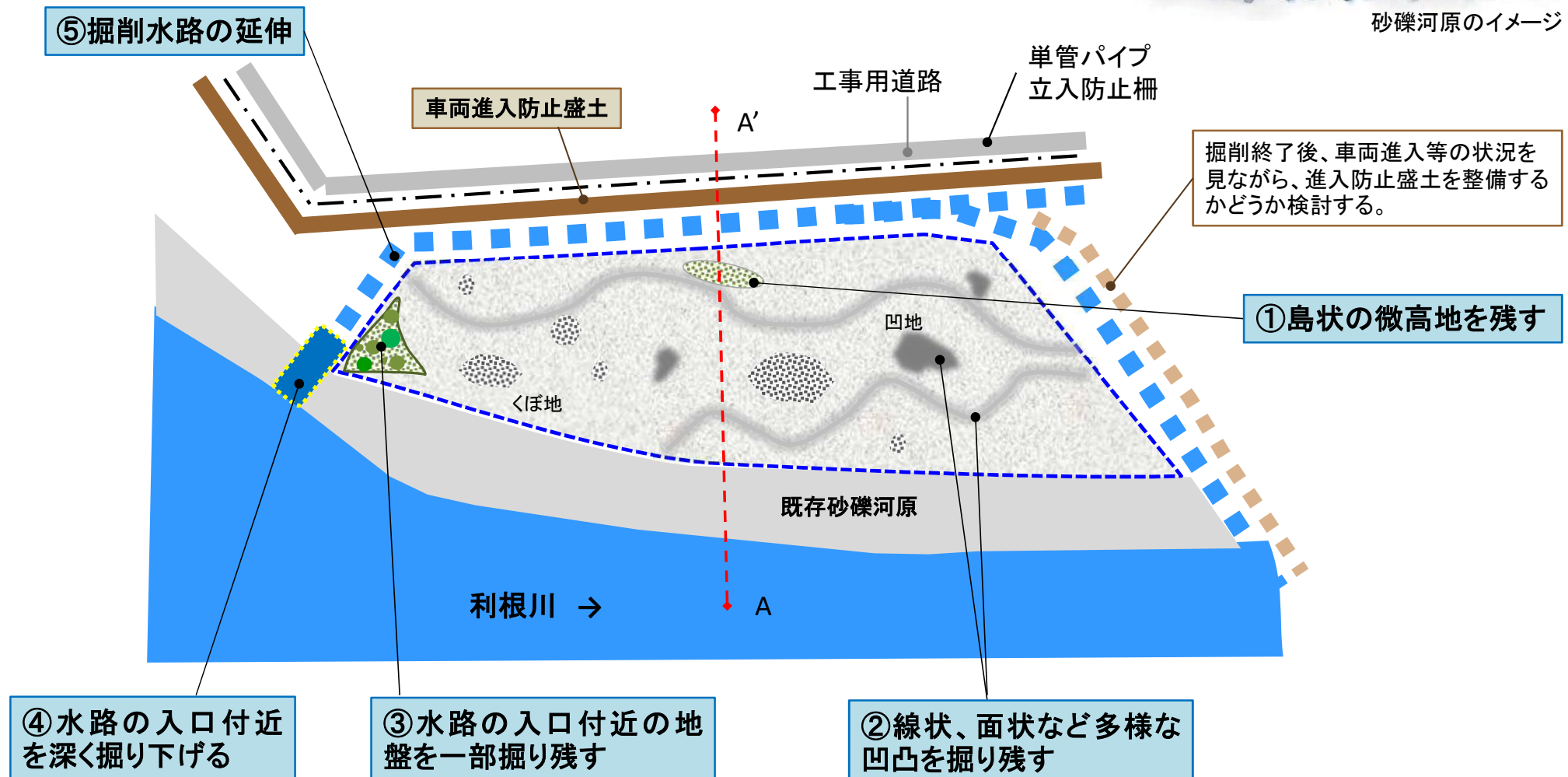
砂礫河原の再生

地盤を掘削するとともに、利根大堰のゲート運用や掘削水路からのフラッシュ効果に基づく砂礫河原の再生を検討する。

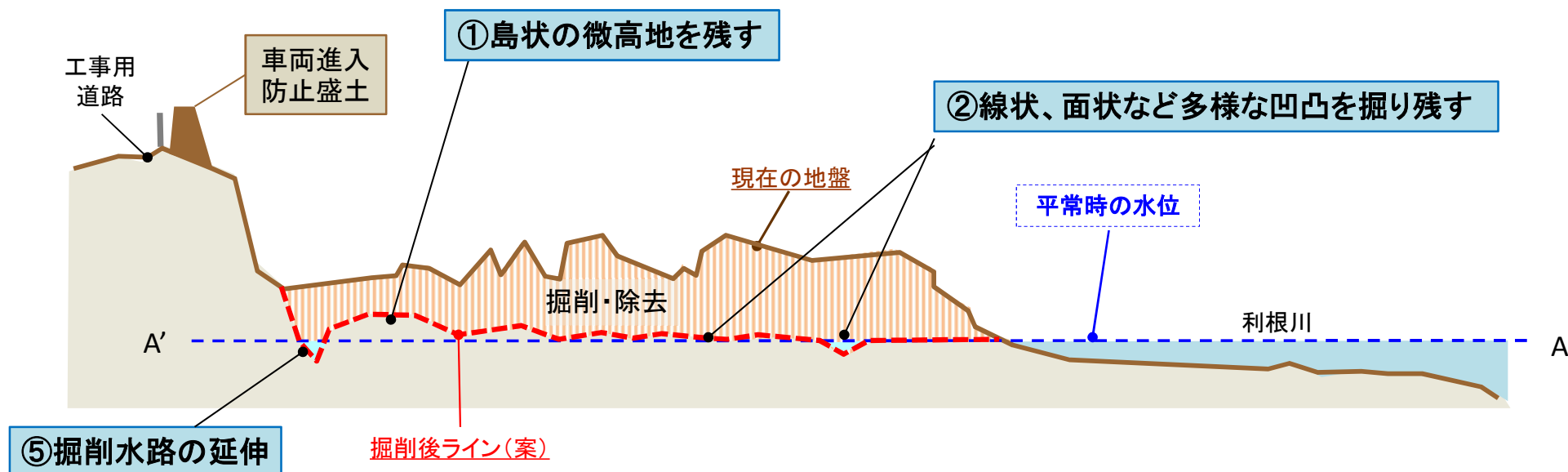
全体的に平常時の水位をめどに凹凸をつけながら掘削する。
砂礫河原が広がる中に、まばらな低茎草がモザイク状に点在する環境をめざす。



砂礫河原のイメージ



② 断面イメージ(平成29年度提示案)



掘削メニュー	実施のねらい
①島状の微高地を残す	陸地から切り離された中の島が創出されることで、水鳥の休憩場所となることが想定される。
②線状、面状など多様な凹凸を掘り残す	人為的に多様な凹凸を残すことで、多様な砂礫河原等の早期創出(網状流路等)を誘導する。
③水路の入口付近の地盤を一部掘り残す	堰直下で水勢も強いと想定されることから、既存の固い地盤を一部残し、水路入口部分が埋没しにくくなるよう留意する。
④水路の入口付近を深く掘り下げる	堰側からの車両の侵入を抑制する。
⑤掘削水路の延伸	堤防側エリアからの侵入を抑制するとともに、多様な湿地環境の創出につなげる

③ 掘削対象範囲の見直し(案)

- ゲートからの流れが本流への合流まで高水敷の壁にぶつからずに進むよう、高水敷を掘削し、ゲートからの放流によるフラッシュ効果で、粒度の大きい砂礫河原の形成をめざす。
- 掘削水路は下流の掘削水路と接続せず、ゲートからの放流で形成される滞筋の延長経路(自然に本流に合流する経路:下図水色破線)を岸際より低く掘削することで、ゲートからの放流による流路の維持を期待する。



(1) たまり池の位置



たまり池付近において、現地確認による湛水状況の把握を行うとともに、水位計を設置(★)して地下水位の変動を把握している。



たまり池全景

樹木に囲まれた窪地の中に小さな湛水池が点在する。

(2) たまり池付近の現況と湛水状況の推移

夏から秋にかけては、降雨による湛水が確認されているが、冬期に乾燥する傾向が続いている。

		
2019年11月11日 10月の2回の台風の影響で倒木・ 流木多く堆積。広く湛水	2019年8月1日 降雨直後(3-4日前)の影響で広く 湛水	2019年3月8日 降雨直後で一部に小さな湛水があ るが全体的には乾燥
		
2018年10月9日 台風(10/1)の影響が残り、一部で 湛水	2018年8月29日 湛水なし。草が繁茂。	2018年3月7日 カラカラに乾燥

(3) たまり池付近の地下水位の変動 (2017/5/24～2019/11/12)

今年度は降雨も多く、地盤高を越える水位(湛水)の日数・期間が多かった。

10月の台風19号による影響としては、倒木や草木の堆積が見られたが、土砂については、凸地に囲まれているためか、他エリアに比べると堆積は少なかった。

令和元年台風19号後のたまり池の様子(11月11日撮影)
凹地を覆っていた樹木が何本も倒れたり折れたりしている



Y.P.m



(4) ニホンアカガエル産卵時期におけるたまり池環境の推移

年々乾燥化が進んでいる。

2018年・2019年春には、隣接する掘削エリア(掘削水路)での産卵が確認されている。



アカガエル卵塊が確認された掘削水路
(下流域ゾーン・掘削完了エリア)



(5) 今後の検討課題

■オフロード車侵入抑止

ゲートや侵入防止柵を設置して以降、「たまり池」の湛水エリアでは車両の侵入は確認されておらず、生きものが安心して暮らせる環境となっていたが、昨年度、侵入抑止対策実施後はじめて、たまり池内への侵入が確認された。

平成31年4月に、掘削エリア下流端の岸際に進入防止柵と看板を設置、以降、侵入の形跡は確認されていない。

台風による出水で、オフロード車愛好者が好むと思われる環境条件(草木による障害物が少ない等)になっているため、引き続き巡視や調査時におけるモニタリングを行う必要がある。

■たまり池内の掘削

ニホンアカガエルやシュレーゲルアオガエル、アズマヒキガエルの産卵時期に、たまり池の水が干上がる傾向が続いている。

出水毎に徐々にたまり池内のくぼ地に土砂堆積が進んでいることから、今年度の取組みとして、たまり池内、以前、湛水が見られていた場所で樹林環境を残しつつ、試験的に掘削し、湛水域の確保を図るものとする。

※掘削完了エリアの水路でニホンアカガエルの産卵が確認されていることから、引き続き、他エリアにおいても代替となる「たまり」環境創出に留意する。



2-2 利根大堰上流域

(1) 利根大堰上流域の現況

2019年10月の台風19号による出水で、大量の土砂が高水敷に堆積し、草木もなぎ倒され、水域も大幅に縮小した。

■ 2019年11月18日（出水後）



■ 2019年6月3日（出水前）



(2) 掘削方針(案)

掘削工事に伴い、利用と環境に配慮した『利用エリア』と『湿地創出エリア』を創出。



① 利用エリア



出典: 千代田町HP

水辺に親しむエリアとしてレガッタ・レースが可能な利用エリアとして掘削を行った。

② 湿地創出エリア



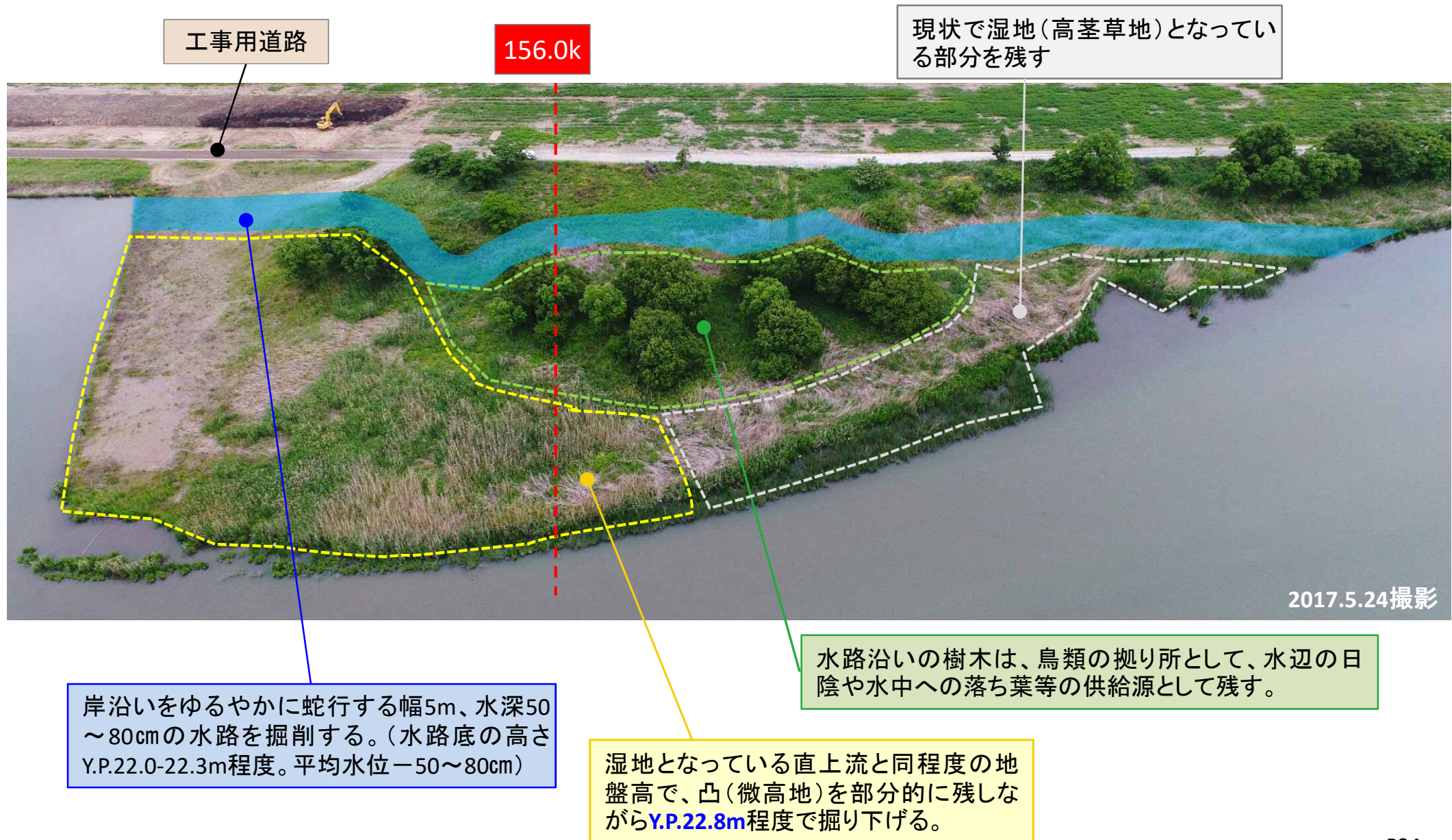
2016年7月7日撮影

多様な水辺の生きものが生息・生育する湿地創出エリアとして、保全・掘削を行う。

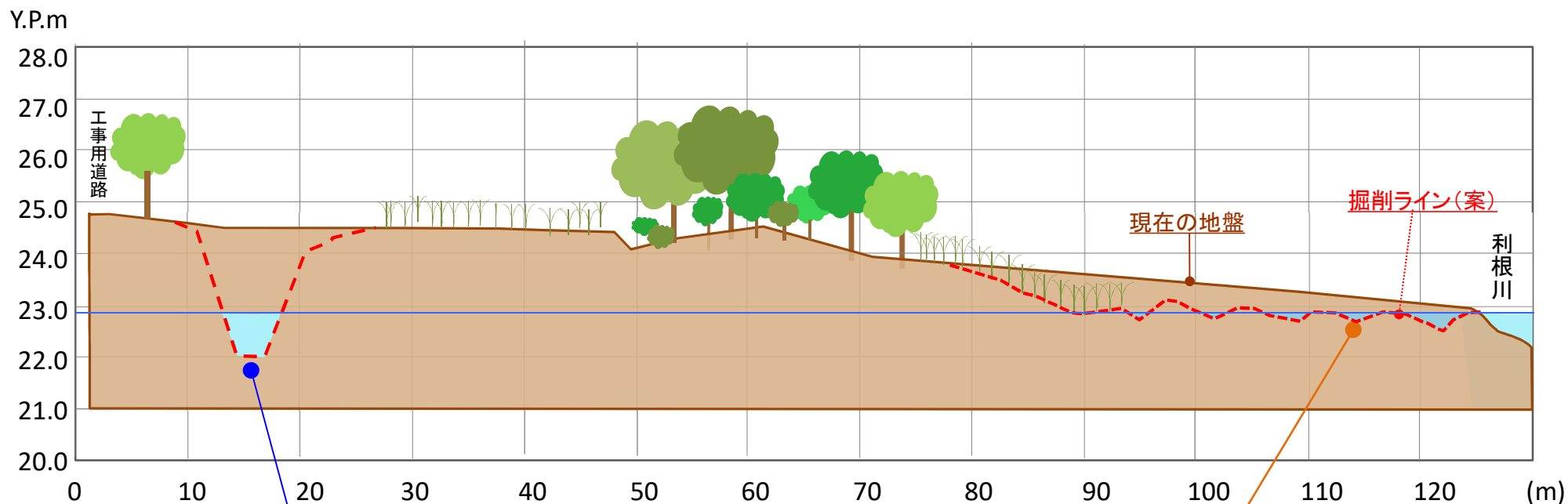


創出する湿地のイメージ

<平面掘削形状(案)>



<断面掘削形状(案)> ※156k付近断面



岸沿いをゆるやかに蛇行する幅5m、水深50～80cmの水路を掘削する。(水路底の高さY.P.22.0-22.3m程度。平均水位－50～80cm)

樹林部分を残しつつ、年平均水位*Y.P.22.8m程度で掘り下げながら、50～60cm深の凹凸を残す。凹部分の水域面積は、出水時の土砂堆積による縮小を想定し、直径3-5mとする。

※利根大堰直上流の平常時の水位はY.P.22.3-22.4m(H28Data)、大堰から当該地まで約1.5km。河川勾配1/3,000と想定し、平常時水位22.8m程度と推測。

(H29年2月測量断面より作成)

(4) 湿地創出エリアにおける留意事項

- 凹凸を付けながら切り下げるエリアでは、凹の部分となる水域を広くとると共に凹凸のギャップを大きくとるなど、出水時の土砂堆積による水域の消失の進行を遅らせるよう留意する必要がある。

＜湿地創出エリア全体について＞

- 生きものの生息環境としての湿地創出を図っているエリアであることから、レクリエーション利用時の生きものへの配慮としてのルール・マナーの内容やそのゾーニング等の検討、およびその水面利用協議会への提案が必要であると考えられる。
- レクリエーション利用者にも呼びかけを行うことは、湿地環境における生態系の保全につながることはもとより、治水と環境の調和した掘削の実施やその意義についても広く周知PRを行うこと、更には、地域住民・自治体にとっての貴重な資源になると考えられる。

参考資料

<利根大堰下流域>

1. 基本方針(案)
2. 標高図(利根大堰下流域)
3. 掘削の推移
4. 横断面の変化
5. 利根大堰下流域の河川環境の推移
6. 利根大堰下流域の植生の変遷

<利根大堰上流域>

7. 利根大堰上流域の河川環境の推移
8. 利根大堰上流域の植生

利根大堰下流域における治水と環境の一体的な対策



● 水路掘削による車両侵入抑止対策

- ・ 左岸工事用道路の南側に、新規水路を掘削し、オフロード車やバイクの侵入を抑止する。
- ・ 利根大堰からの水を利用し、常時水が流れる構造にして湿地再生に活用する。

● 右岸の河岸防護のための治水対策

- ・ 利根川の水の流れが右岸側に片寄っているため、流れを多少左岸側に寄せる。
- ・ 左岸河岸部の流れの障害となる帯状マウンドを除去する。

● コウノトリの生息に適した湿地の整備【下流域ゾーン】

- ・ 関東地域の広域エコ・ネットの指標であり、水辺のシンボルでもあるコウノトリの採餌条件を有した浅水域の湿地を整備する。
- ・ 地盤の切り下げや掘削水路からの流水等を活用し、コウノトリの餌となる多様な水生動物が生息可能となり、四季に応じた水深の変化に対応する湿地の創出を図る。

● 砂礫河原の再生【上流域ゾーン】

- ・ 地盤を切下げるとともに、利根大堰のゲート運用や掘削水路からのフラッシュ効果に基づく砂礫河原の再生を検討する。
- ・ かつて生息が見られたコアシサシ・シロチドリ・カワラバタ等の砂礫性動植物の分布再生を目標とする。

● たまり池の再生【中流域ゾーン】

- ・ 希少動植物をはじめとした生物多様性の主要拠点であった「たまり池」の再生や、掘削による河岸ワンドの創出を図る。
- ・ 地下水位が高い箇所の掘削等により、ニホンアカガエル等の湧水性や止水性の動植物相の再生を目標とする。

今後対策するにあたっての環境上の要件

1. 生物多様性の重要拠点であった「たまり池」の再生

利根大堰下流左岸地区において、最も生物多様性が高く河川環境保全上の重要性が高かった「たまり池」が壊滅的なダメージを受けている現状を踏まえ、旧来の湧水性止水池の環境条件と動植物相をとり戻すことを目標とした『湿地再生』を具体化すること。

2. 水路掘削による車両の侵入抑止と環境管理の水源確保

「たまり池」をはじめ利根大堰下流左岸地区の広域的な自然破壊の最も大きな要因となっているモトクロスやオフロード車の侵入を効果的に抑止するために、常時流水が確保された新規水路を掘削すること。また、この水路の水を効果的に用いて、砂礫河原や湿地整備の維持管理を図ること。

3. 水辺環境のシンボルとなるコウノトリの生息可能な湿地の整備

関東地域の利根川・江戸川・荒川を中心に、コウノトリ・トキを指標としたエコロジカル・ネットワークの形成が推進されていることから、利根大堰下流左岸地区においても、コウノトリの飛来可能な生息条件を備えた『湿地再生』に取り組むこと。

今後対策するにあたっての治水上の要件

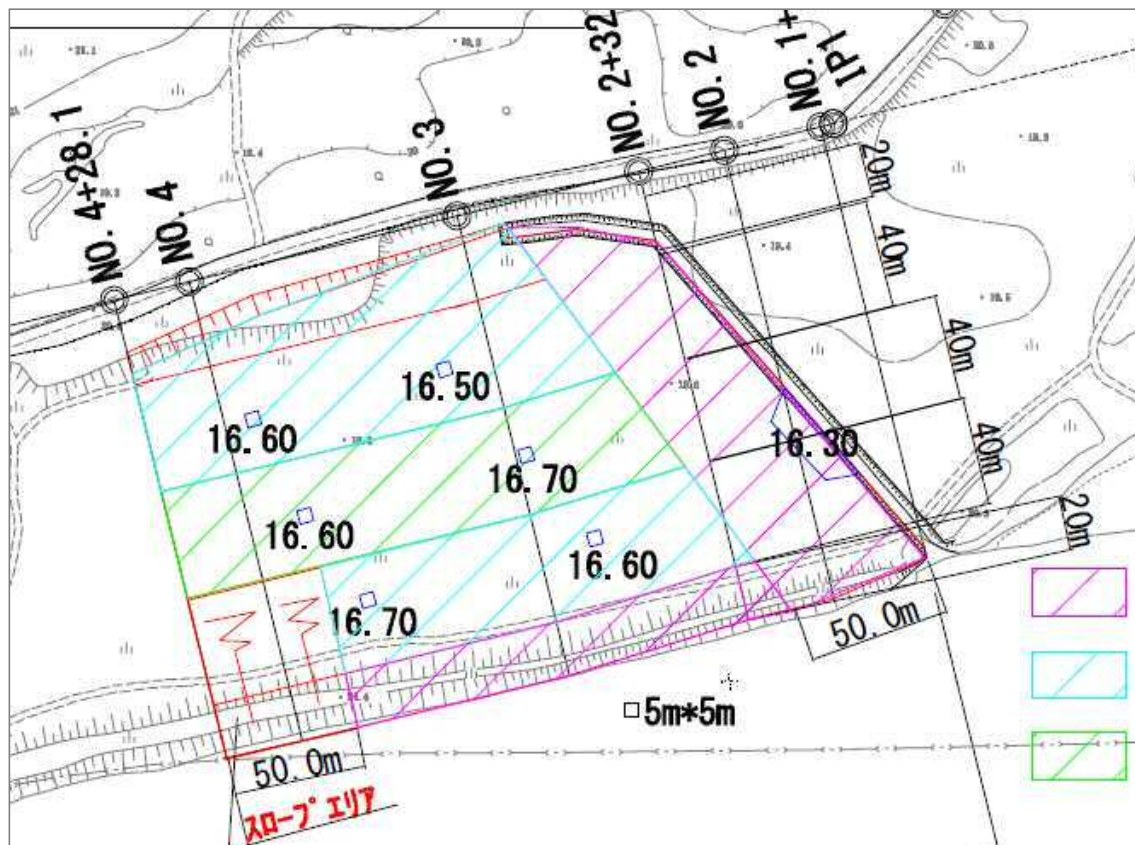
1. 左岸高水敷の掘削推進による右岸の河岸防護

利根大堰下流の流向の右岸側への片寄りにより、右岸の河岸防護ラインに影響を及ぼしていることから、左岸高水敷の掘削による『湿地再生』を兼ねた切り下げを計画的に実施し、流向を中心に寄せる必要がある。

2. 左岸水際部の帯状マウンドの除去

右岸河岸防護ラインへの負担軽減のため、左岸水際に現存する帯状マウンドの掘削除去を進める必要がある。

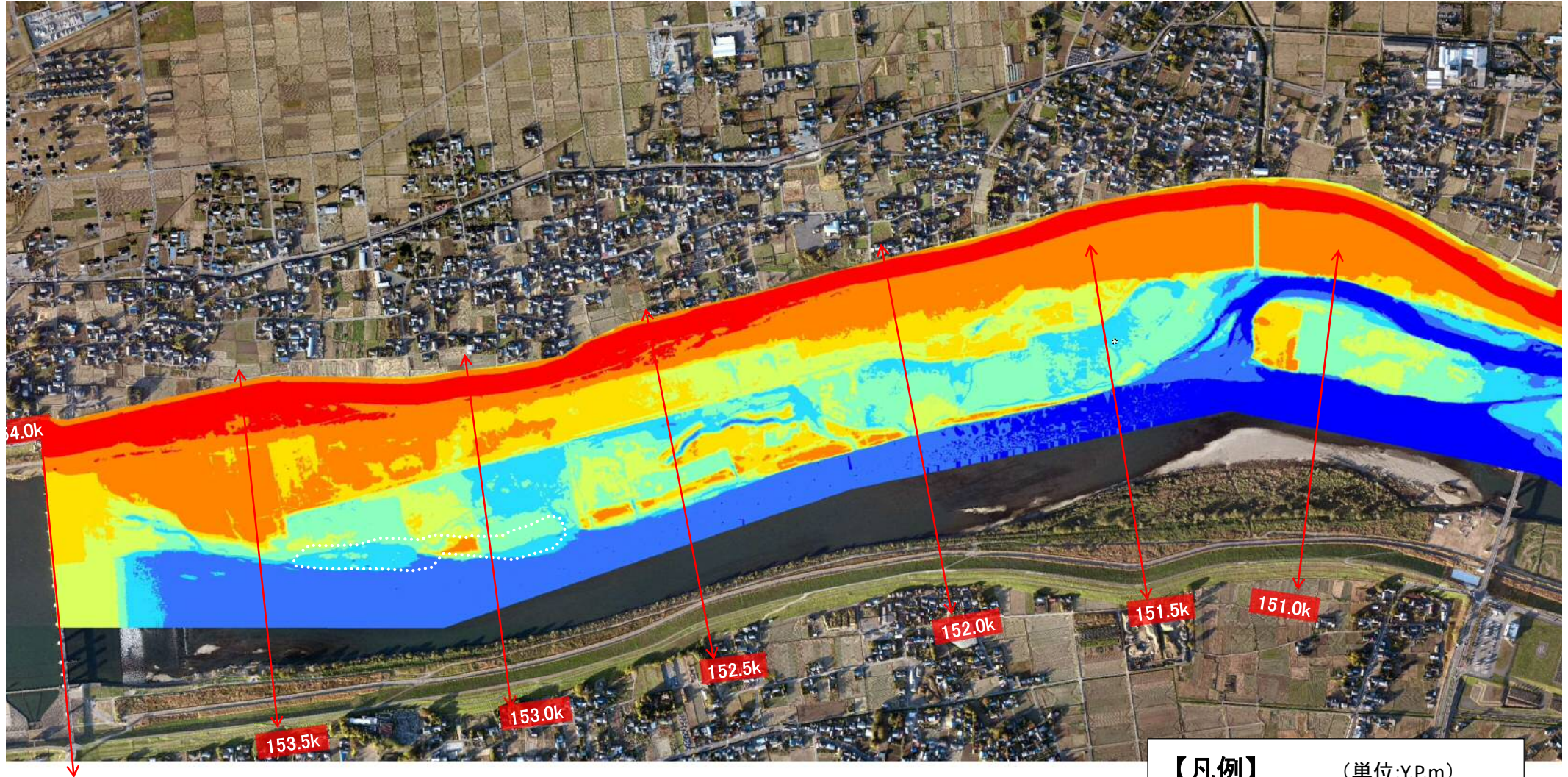
■ 掘削完了エリア：当初の掘削地盤高



※2017年1～2月に池を拡大する掘削を追加実施。

掘削完了時期： 2016年10月末

2. 標高図



0 250 500 1,000 メートル

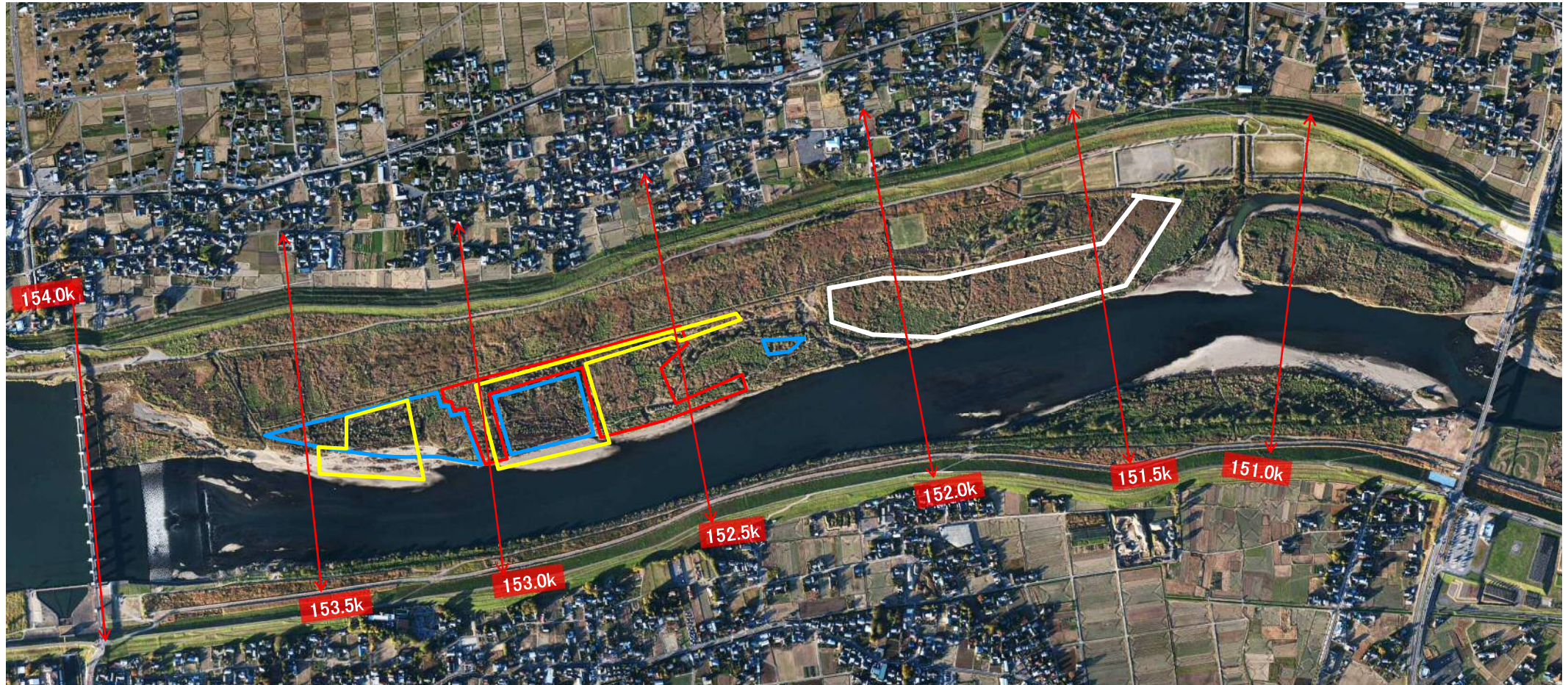
【凡例】

(単位:Y.P.m)

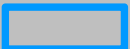
■ 16.1-17.0	■ 20.1-21.0
■ 17.1-18.0	■ 21.1-22.0
■ 18.1-19.0	■ 22.1-24.9
■ 19.1-20.0	■ 25.1-

※川俣観測所2013年2月13日観測水位(Y.P.m)
レーザープロファイラ・データより作成

3. 掘削の推移

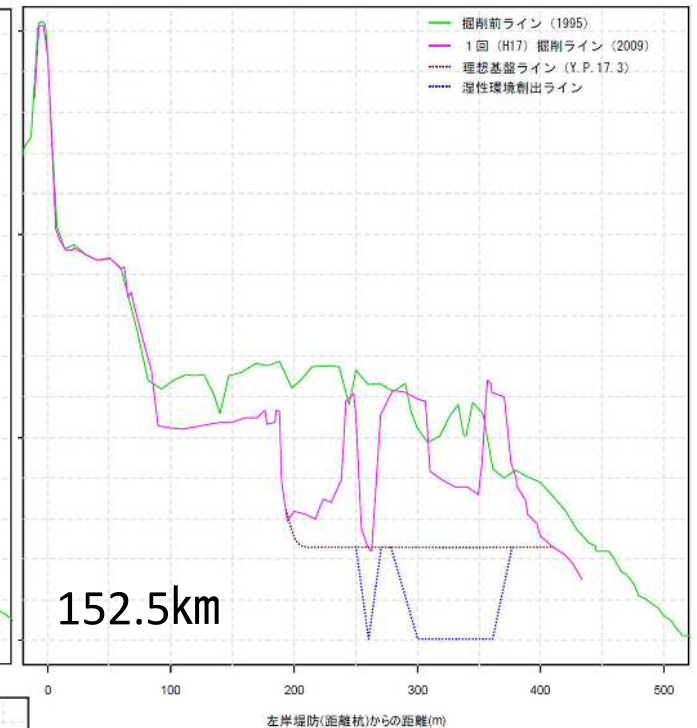
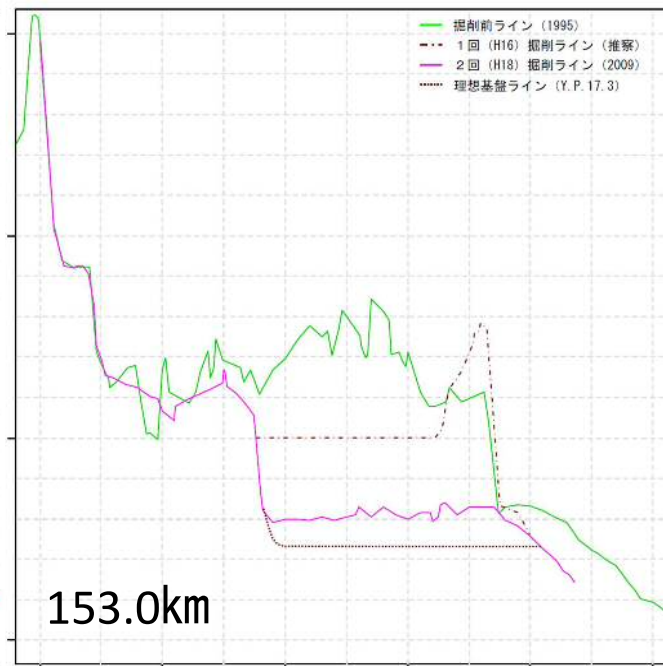
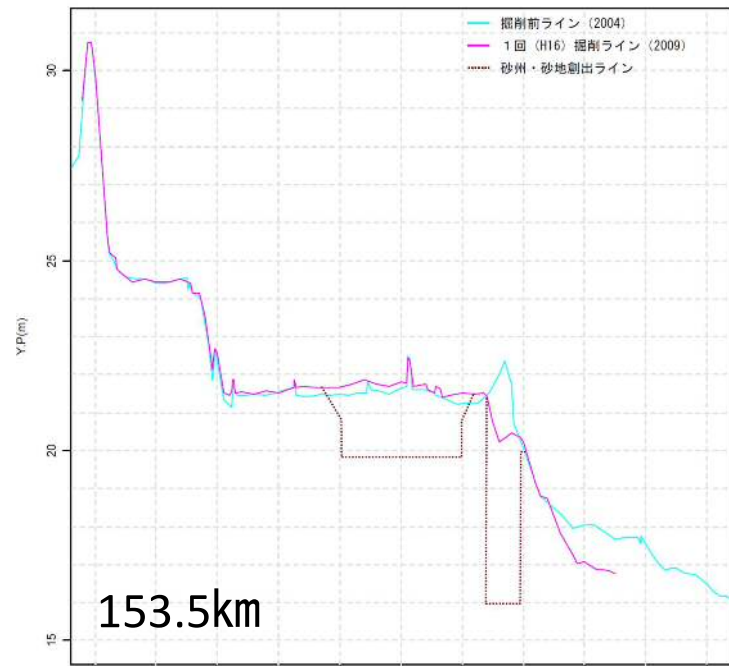


<凡例>

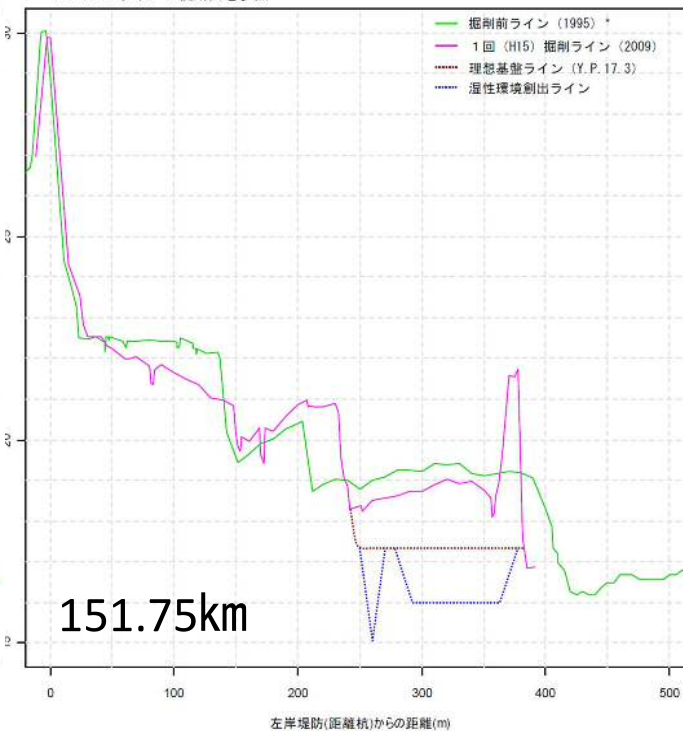
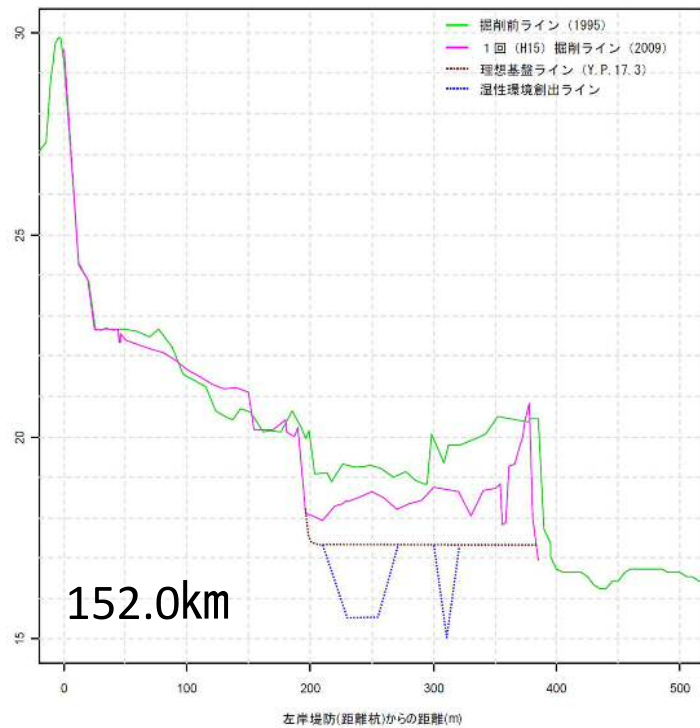
	H15年度(2003年度)		H17年度(2005年度)
	H16年度(2004年度)		H18年度(2006年度)

(出典:「H22利根大堰下流部自然再生検討業務報告書」平成23年3月)

4. 横断面の変化



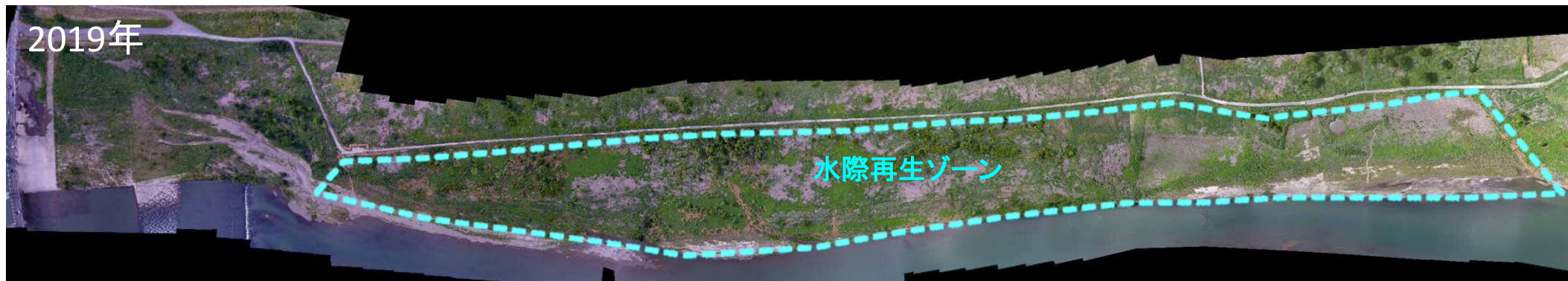
* : 151.5km ラインの横断面を参照



(出典:「H22利根大堰下流部自然再生検討業務報告書」平成23年3月)

5. 利根大堰下流域の河川環境の推移

出典：Google Earth（2019年以外）



2004年



1986年



1975年



利根大堰
1968年4月完成

1947年



6. 利根大堰下流域の植生の変遷

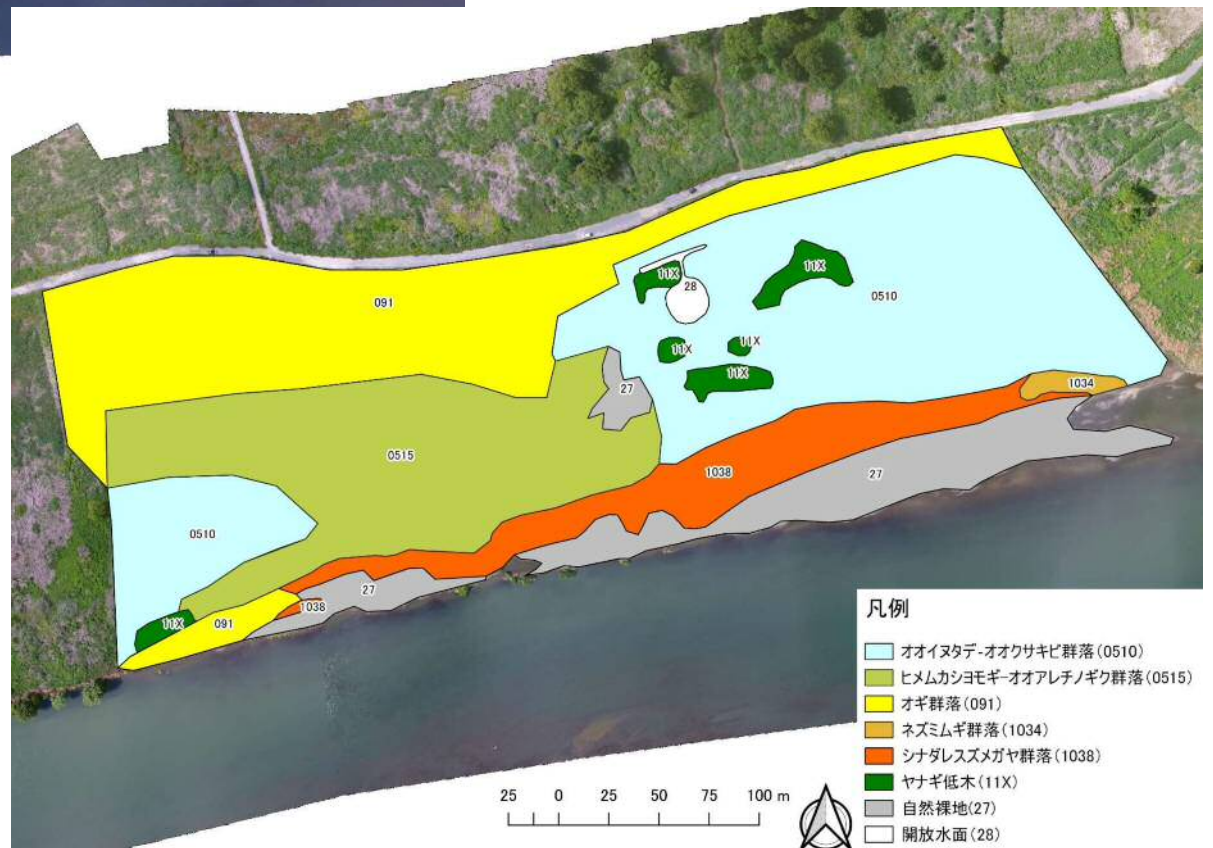
令和元年度(春)



凡例

- ヨシ群落(071)
- ツルヨシ群落(081)
- オギ群落(091)
- ネズミギ群落(1034)
- シナダレスズメガヤ群落(1038)
- ヤナギ低木(11X)
- ヤナギ高木(12X)
- ムクノキ-エノキ群集(1435)
- 人工裸地(253)
- コンクリート構造物(262)

25 0 25 50 75 100 m



凡例

- オオイヌタデ-オオクサキビ群落(0510)
- ヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落(0515)
- オギ群落(091)
- ネズミギ群落(1034)
- シナダレスズメガヤ群落(1038)
- ヤナギ低木(11X)
- 自然裸地(27)
- 開放水面(28)

25 0 25 50 75 100 m



利根川 →

植生凡例

基本分類	群落コード	群落名	H16	H20	H27	H28	H29
一年生草本群落	0510	オオイヌタデーオオクサキビ群落	13.65	6.89	－	1.60	1.24
	0513	コセンダングサ群落	－	－	－	－	－
	0514	メシバーエノコログサ群落	1.74	0.41	－	0.79	0.21
	0515	ヒメムカシヨモギーオオアレチノギク群落	0.39	－	－	－	－
	0516	オオブタクサ群落	0.39	0.38	0.45	－	0.04
	0523	オヒシバーアキメシシバ群集	－	0.25	－	0.37	－
	0524	アレチウリ群落	－	－	2.47	1.48	－
	0525	カナムグラ群落	2.63	20.77	44.39	21.99	15.69
	059	ヤナギタデ群落	－	1.71	0.03	－	－
多年生広葉草本群落	0610	ヤブガラシ群落	－	－	－	－	－
	0612	ギシギシーナガバギシギシ群集	－	0.06	－	－	－
	0614	カゼクサーオオバコ群集	0.21	0.17	0.58	－	－
	064	ヨモギーメドハギ群落	－	0.11	0.09	－	1.24
	068	セイタカアワダチソウ群落	1.54	0.35	0.17	0.61	0.09
自然裸地	27	自然裸地	9.15	8.08	7.50	9.50	2.77
開放水面	28	開放水面	1.26	0.77	0.14	－	11.87
単子葉草本群落	071	ヨシ群落	0.72	0.82	－	0.48	－
	081	ツルヨシ群集	－	1.00	－	－	0.30
	091	オギ群落	55.40	49.84	33.05	42.53	47.85
	1010	セリークサヨシ群集	－	0.21	－	0.04	－
	1020	キシウスズメノヒエ群落	－	0.20	－	－	－
	1021	イ群落(コゴメイ優占)	－	－	－	－	－
	1038	シナダレスズメガヤ群落	－	0.31	0.47	0.60	0.79
	1042	チガヤ群落	－	－	－	－	－
	105	ガマ群落	－	－	－	－	－
ヤナギ低木林	11X	ヤナギ低木林	0.18	0.14	2.40	2.93	1.19
ヤナギ高木林	12X	ヤナギ高木林	0.63	1.33	2.19	3.24	4.99
その他の低木林	156	クコ群落	－	－	0.46	－	－
	1315	クズ群落	－	0.07	0.46	0.87	1.60
	1435	ムクノキ-エノキ群集	－	－	－	0.05	0.05
人工草地	24	人工草地(カモガヤ、オニウシノケグサ、ネズミムギ、ホソムギ)	4.54	7.49	7.20	7.31	7.31
	1028	セイバンモロコシ群落	－	－	0.28	－	－
グラウンドなど	251	公園・グラウンド	4.24	3.77	3.77	4.03	4.03
	253	人工裸地	－	1.35	0.45	5.87	4.07
人工構造物	262	コンクリート構造物	2.85	0.44	0.49	－	－
	263	道路	10.51	4.78	4.93	5.46	5.01

7. 利根大堰上流域の河川環境の推移

利用エリアを含む全域の環境推移



水際再生ゾーン等

2017年



2015年



2012年



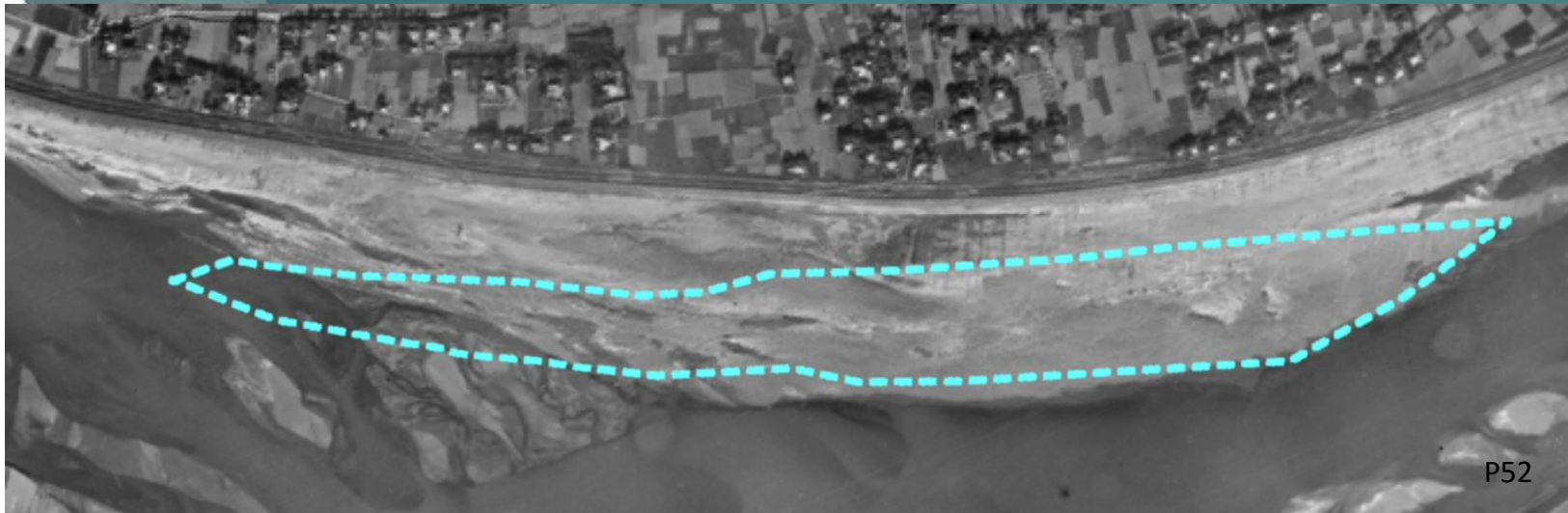
2009年



1980年



1947年



8. 利根大堰上流域の植生

令和元年度(春)

