

過去の委員会指摘事項のフォローアップ

<目次>

はじめに	1
1. 河原・水陸移行帯の再生のフォローアップ	2
1.1 北伊丹地区礫河原再生工事	2
1.2 桑津橋地区礫河原再生工事	4
1.3 猪名川大橋地区礫河原再生工事	6
1.4 工事出来高の記録及び河道の状態把握手法の提案	8
2. オギ移植のフォローアップ	16
参考 掘削工事等に対する委員からの主な指摘と対応	18

はじめに

(1)河原・水陸移行帯の再生

- ・ 猪名川では、かつての河原・水陸移行帯の再生を図るために、平成17年度から自然の営力を活用し、砂州の切下げを中心とした自然再生事業を行ってきた。
- ・ 猪名川の自然再生事業は、猪名川自然環境委員会の委員の方の指導や助言を受けながら工事を進めるとともにモニタリングを行い、令和2年度に全体事業が完了した。(北伊丹地区は平成29年7月、桑津橋地区は平成31年3月、猪名川大橋地区は令和3年3月に工事が完了)

(2)自然再生事業 河原・水陸移行帯の再生の総括(令和2年度)

- ・ 河原・水陸移行帯は、物理環境の場として再生できており、当初の目的を達成していると評価している。期待する規模の洪水が発生したこと、また、再生箇所の上流からも土砂が移動できる環境であったことが目標を達成できた要因の一つであると評価している。
- ・ 河原・水陸移行帯が形成・維持されたことで、事業実施から年数が経過する北伊丹地区では、目標とするシギ・チドリ類が継続的に確認されており、物理環境の再生に伴い、生物環境としてもよい応答を示しており評価している。また、河原・水陸移行帯の形成・維持により外来植物(アレチウリ)が減少した。
- ・ 事業実施から経過年数が少ない地区もあるが、河原・水陸移行帯が形成されたことにより応答する生物環境については、効果を発現するまでに時間を要することから、河川水辺の国勢調査等の調査結果を活用して、長期的な視点からモニタリングを実施し、引き続き効果を確認していく。

(3)その他掘削を伴う工事等に対する委員からの主な指摘(令和2年度)

- ・ 河原・水陸移行帯の再生において、砂州の切下げ(掘削)を行い、土砂移動を活性化することで、砂州地形の伝播によって切下げ箇所の下流域の地形が形成されるプロセスが示されている。今後は、洪水規模と砂州の伝播距離の関係や土砂移動が活性化されたことによる土砂収支(侵食・堆積の生起)等について、インパクトレスポンスの観点から分析をしていく必要がある。
- ・ その他、河道掘削等に対する工事予定箇所の環境面からの評価では、環境配慮は特定の生物を対象として行うのではなく、どのような地形を形成し、どの程度の土砂が移動できるようになったのかという観点で、掘削形状(断面や凹凸)や掘削土量等の情報を把握できると良い。特に河道掘削工事(低水路内)を行う際には、出来高というのを記録として示していただきたい。

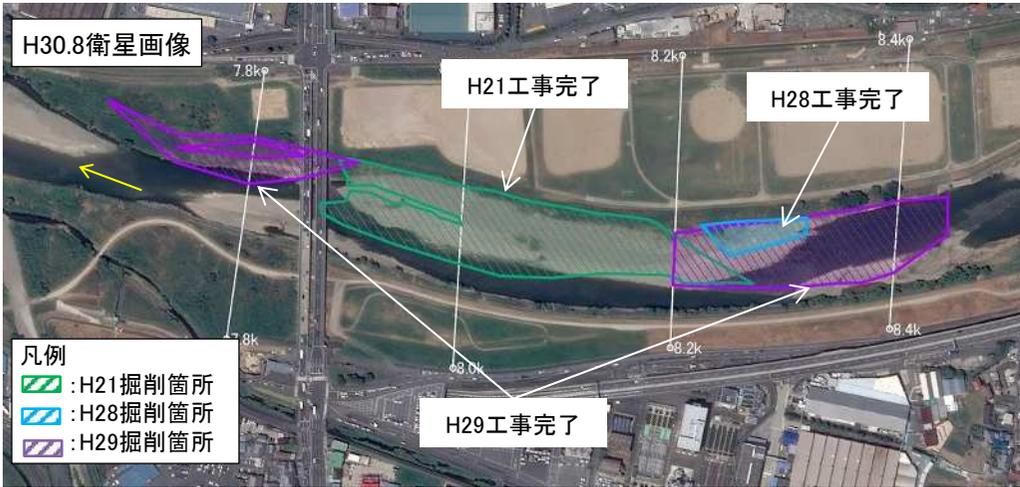


令和3年度の委員会指摘事項のフォローアップ

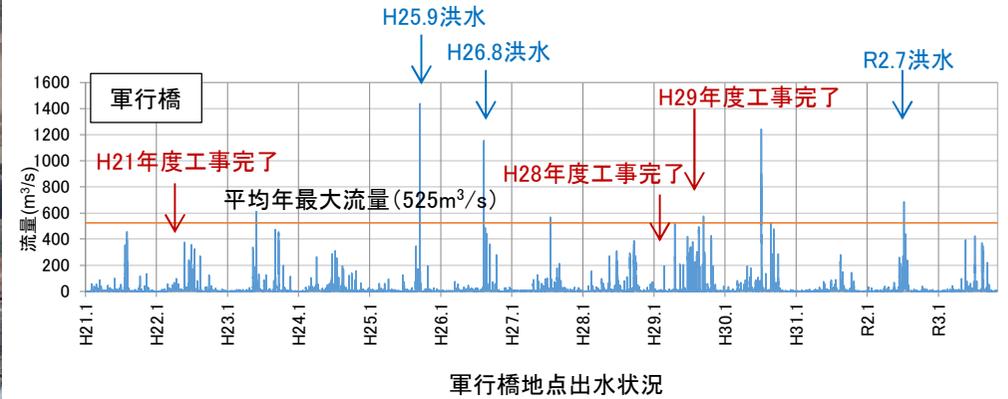
- ① 北伊丹地区、桑津橋地区、猪名川大橋地区については、令和3年度には追加できる新たな河川水辺の国勢調査(植物、鳥類)は実施されていないため、定点写真や衛星画像を中心としてフォローアップを行った。
- ② 河道掘削等(河原・水陸移行帯の再生を含む)に関する履歴や出来高(箇所や掘削土量等の数量)を整理し、インパクトレスポンスの観点から、猪名川直轄管理区間の河道掘削等の工事後のフォローアップ手法(工事出来高の記録及び河道の状態把握手法)を提案する。
- ③ その他、猪名川大橋地区で実施したオギ移植のフォローアップを行った。

1. 河原・水陸移行帯の再生のフォローアップ 1.1 北伊丹地区礫河原再生工事

- 北伊丹地区では、平成21年度、平成28年度、平成29年度に河原・水陸移行帯の再生工事を実施した。
- 当該地区は、「猪名川自然再生計画に基づき、河原環境の再生のための低水路切り下げと水陸移行帯の再生のための河岸の切り下げ（緩傾斜化）を行っている。
- 低水路の切り下げは、幅を約40m、切り下げ高は冠水頻度が年間で60日以上となる高さとし、かつ、平均年最大流量時の無次元掃流力 τ^* が0.05以上となる形状で設定されている。
- 平成21年度の施工後、平均年最大流量規模程度の出水や、平成25年、26年に規模の大きい出水を経験している。また、平成30年7月洪水や令和2年7月洪水（平均年最大流量以上）が生じている。



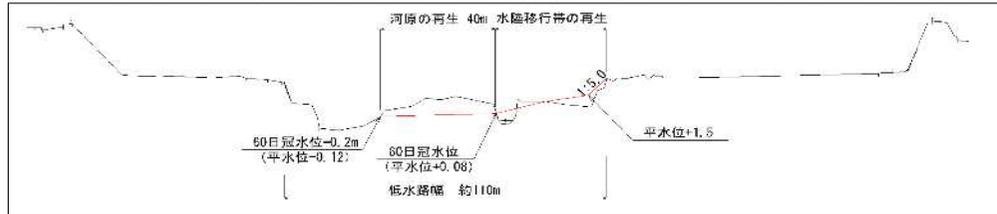
北伊丹地区周辺の工事箇所平面図



軍行橋地点出水状況

- 低水路の切り下げ幅：約40m (8.0k)
- 低水路切り下げ高さ：冠水頻度が年間で60日以上となる高さ

※河原再生試験施工で湿生植物群落が成立すると判断された高さ



北伊丹礫河原再生工事標準断面(8.0k付近)

- 凡例
- 緑色斜線: H21年度工事箇所
- 青色斜線: H28年度工事箇所
- 紫色斜線: H29年度工事箇所



北伊丹地区周辺の工事横断面図

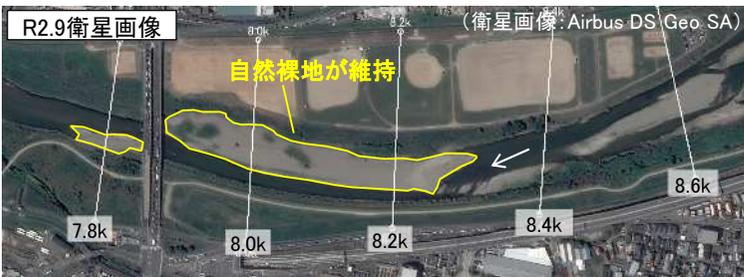
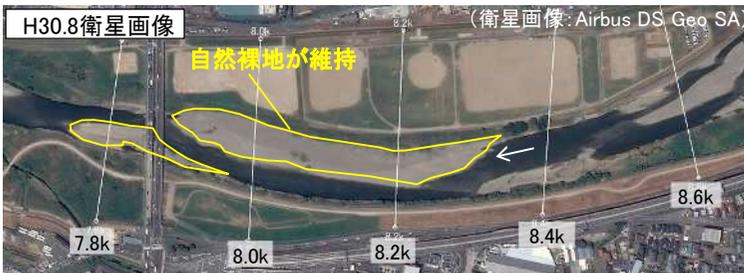
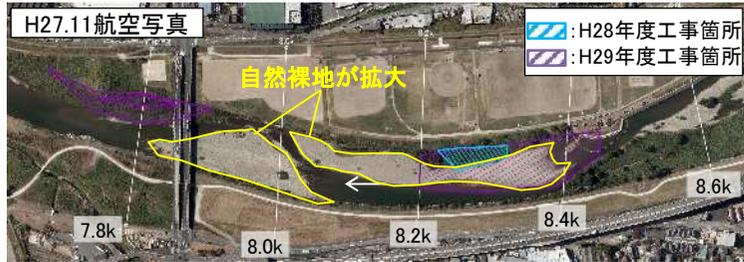
北伊丹礫河原再生工事の対策の考え方

項目	考え方
切り下げ幅	約40m 現況の猪名川で2～3年に一度の頻度の出水においてに裸地が創出される幅
切り下げ高	年間60日以上冠水する高さ(平水位+0.08m) 河原試験施工で湿地性植物群落が成立すると判断できた冠水頻度が年間で60日以上となる高さ
無次元掃流力	$\tau^* = 0.05$ 以上 2～3年に一度の頻度の出水(500m³/s程度)の τ^*

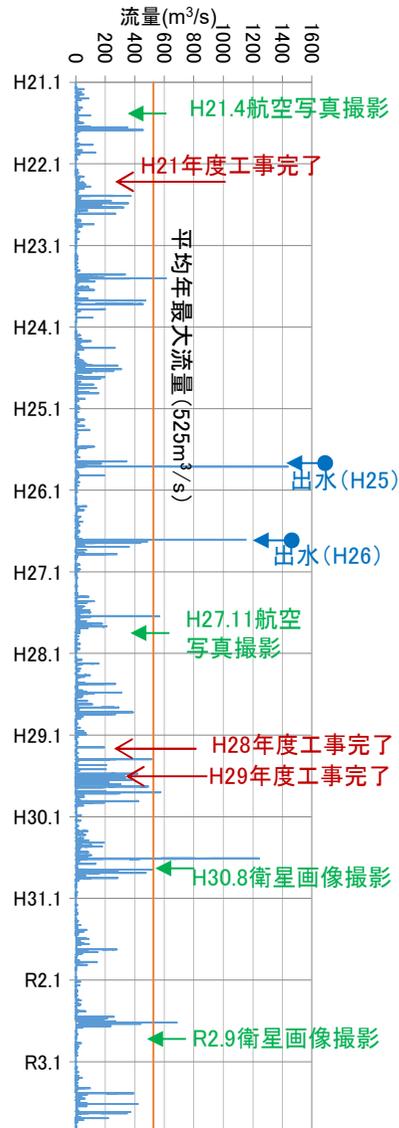
1. 河原・水陸移行帯の再生のフォローアップ 1.1 北伊丹地区礫河原再生工事

地形変化の履歴

- H21、H28、H29年度の工事履歴(平面図、横断面)と航空写真等を含む定点写真により地形の変化を把握した。
- H21年度の工事完成後、H25とH26年度の大規模出水等を受けて自然裸地が拡大した。H29年度の工事後も平均年最大流量規模を超える出水を受けており、現在でも自然裸地が維持されている。
- R3.10にはツルヨシ群落が拡大し、自然裸地が縮小していることを確認した。なお、シナダレスズメガヤ群落は確認されていない。



北伊丹地区周辺の航空写真と工事箇所平面図(4時点)



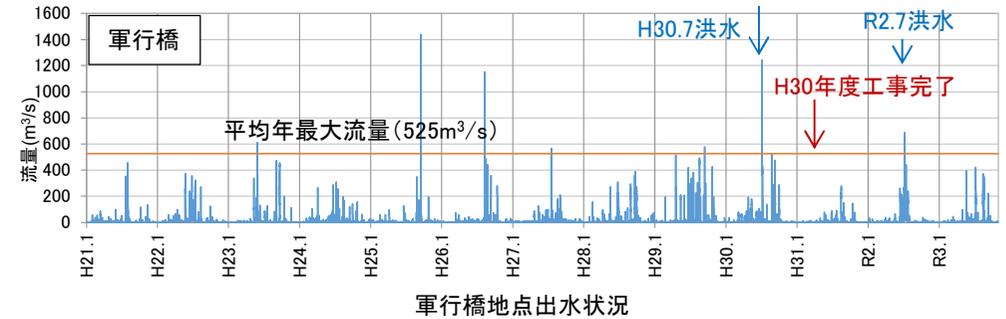
軍行橋地点出水状況



- 桑津橋地区では、平成30年度末に河原・水陸移行帯の再生工事を実施した。
- 平成30年7月洪水により地形が変化しており、河原環境の再生箇所である左岸砂州の流出・右岸砂州の拡大が確認され、河岸侵食により急勾配となっている。当初計画の左岸での掘削では切り下げ幅が狭く、十分な効果が期待できない可能性があった。そのため、河岸侵食により急勾配となっている断面については、水陸移行帯を確保するための整正を行った。また、60日冠水位以上の範囲については、表土剥ぎにより土砂を移動しやすくした。
- 平成30年度の工事後、施工から1年4ヶ月後に令和2年7月洪水(平均年最大流量以上)が生じている。

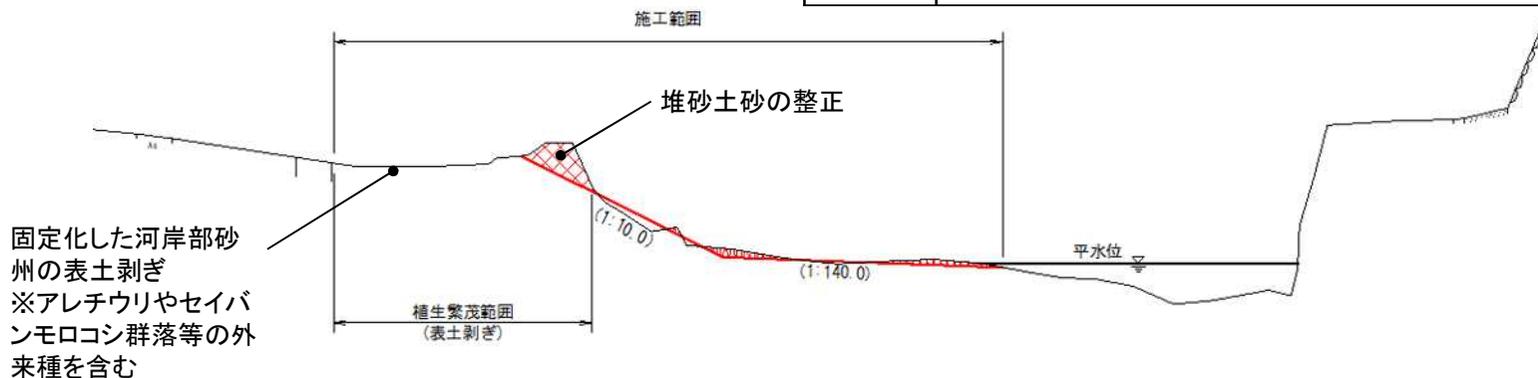


桑津橋地区周辺の工事箇所平面図



桑津橋地区の対策の考え方

項目	考え方
対策方法	水陸移行帯を再生するための「堆積土砂の整正」及び「固定化した河岸部砂州の表土剥ぎ」を行う。検討にあたっては、桑津橋周辺の掃流力の変化を考慮して土砂移動を促進する河道形状を設定するとともに、外来種の除去もできるように工夫する。
縦断範囲	設定した河道形状に対して、出水時の水理特性を把握し、既存の構造物等への影響を評価した上で、河原環境を再生可能な縦断範囲を設定する。
横断範囲	管理用通路・グラウンドより低水路側とする。
切り下げ高さ	堆砂した箇所は60日冠水位より切り下げを基本とする。なお、設定にあたっては、対象範囲の周辺(左右岸)を含めて60日冠水位より高い箇所を抽出した上で、砂州を切り下げる範囲及び高さを設定する。



桑津橋地区標準断面

1. 河原・水陸移行帯の再生のフォローアップ

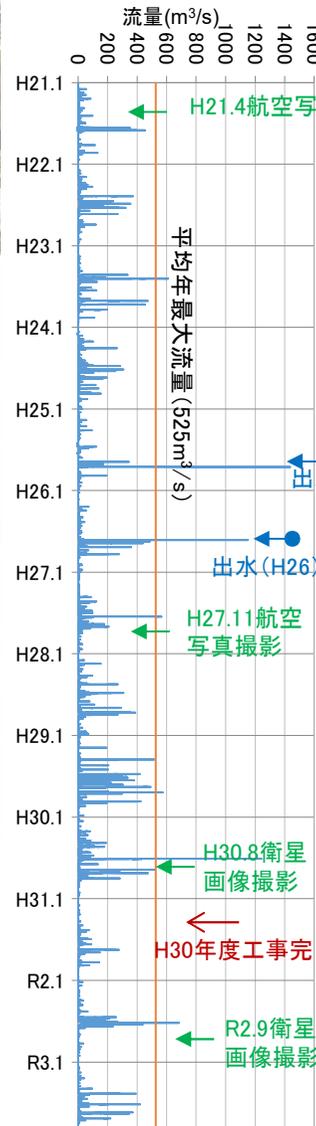
1.2 桑津橋地区礫河原再生工事

地形変化の履歴

- 航空写真等を含む定点写真により地形の変化を把握した。
- 施工前のH30.7出水により、再生箇所となる左岸の水際部が侵食され砂州形状が変化した。
- H30工事では表土剥ぎを実施したが、整正箇所ではR1.5やR1.10には植生の繁茂が見られた。R3.10には水際からツルヨシ群集が繁茂し、その背後にセイバンモロコシ群落、一部オギ群落が成立している。



桑津橋地区周辺の河道の変化(航空写真)



軍行橋地点出水状況

H30.6
春季



H30.8
出水後



H31.2
工事中



R1.5
春季



R1.10
秋季



R2.6
春季



R2.8
出水後



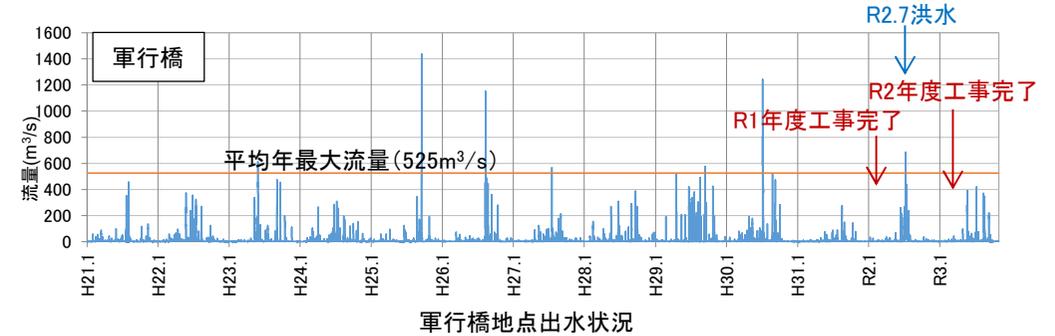
R3.10
秋季



- 猪名川大橋地区では、令和元年度から河原・水陸移行帯の再生工事を実施している。令和元年度に下流区間の再生工事を実施し、令和2年度に上流区間の工事を実施した。
- 低水路を拡幅すると十分な無次元掃流力(攪乱)を期待することができないため、低水路と高水敷(中水敷)の連続性を改善しつつ冠水頻度を高めることで、河原環境を維持し、土砂が移動しやすい河道形状を設定した。
- 令和元年度の工事後、施工から約4ヶ月後に令和2年7月洪水(平均年最大流量以上)が生じている。



猪名川大橋地区周辺の工事箇所平面図



猪名川大橋地区の対策の考え方

項目	考え方
対策方法	低水路と高水敷(中水敷)の連続性の改善をしつつ冠水頻度を高めることで、河原環境を維持し、土砂が移動しやすい河道形状を設定する。
縦断範囲	設定した河道形状に対して、出水時の水理特性を把握し、既存の構造物等への影響を評価した上で、河原環境を再生可能な縦断範囲を設定する。
横断範囲	グラウンドより低水路側とする。
切り下げ高さ	河原環境再生範囲は、60日冠水位より切り下げることを基本とする。



猪名川大橋地区標準断面

1. 河原・水陸移行帯の再生のフォローアップ

1.3 猪名川大橋地区礫河原再生工事

地形変化の履歴

- 航空写真等を含む定点写真により地形の変化を把握した。
- 河原・水陸移行帯の再生により、水域と陸域の比高差が無くなり、水陸移行帯が再生されている。
- 令和2年の平均年最大流量規模の出水では、特に地形の変化は確認されなかった。また、工事後約4ヶ月の令和2年6月には、植生の再繁茂が見られた。
- 令和3年10月には、水際でツルヨシ、オオイヌタデ、オオクサキビ等の湿地性植物が確認された。また、面積は小さいが水際の切り立った箇所の一部で外来草本(アレチハナガサ、セイタカアワダチソウ)の侵入も確認された。

工事前

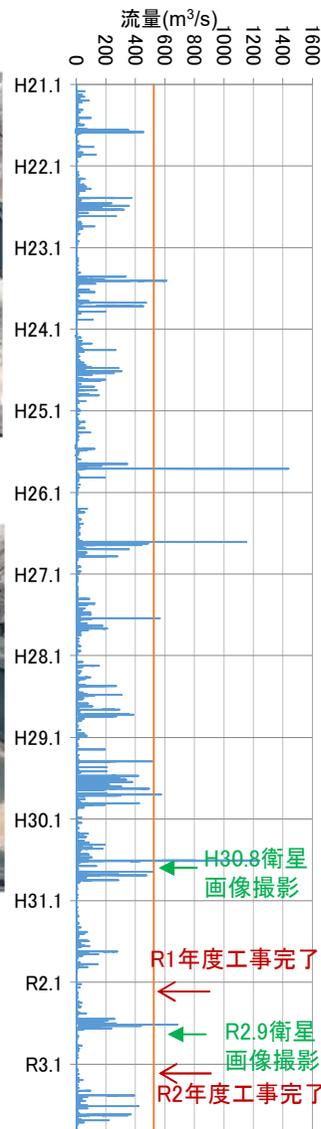


工事後



猪名川大橋地区周辺の河道の変化(衛星画像)

: R1年度工事箇所
 : R2年度工事箇所



軍行橋地点出水状況

R2.6春季



R2.8出水後



R2.10秋季



R3.10秋季

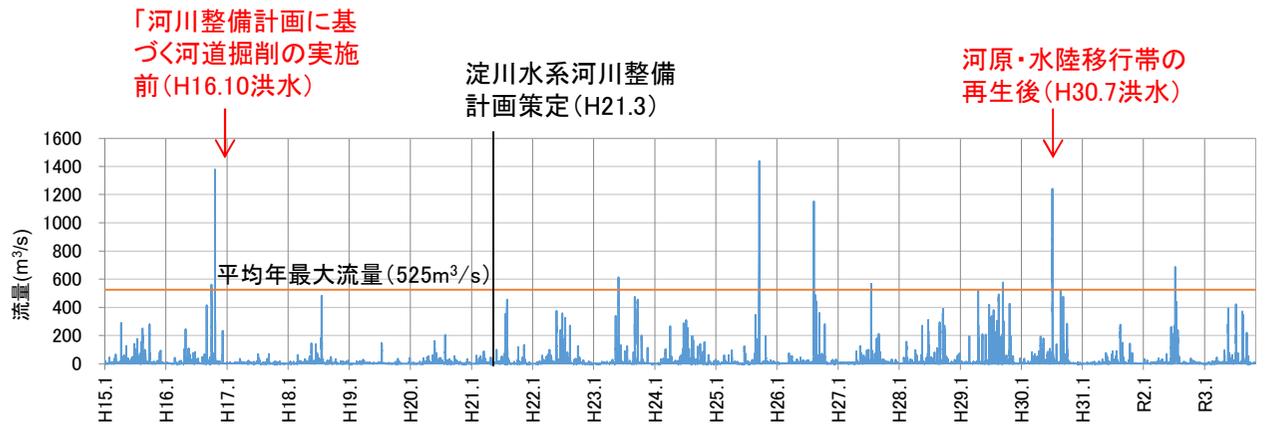
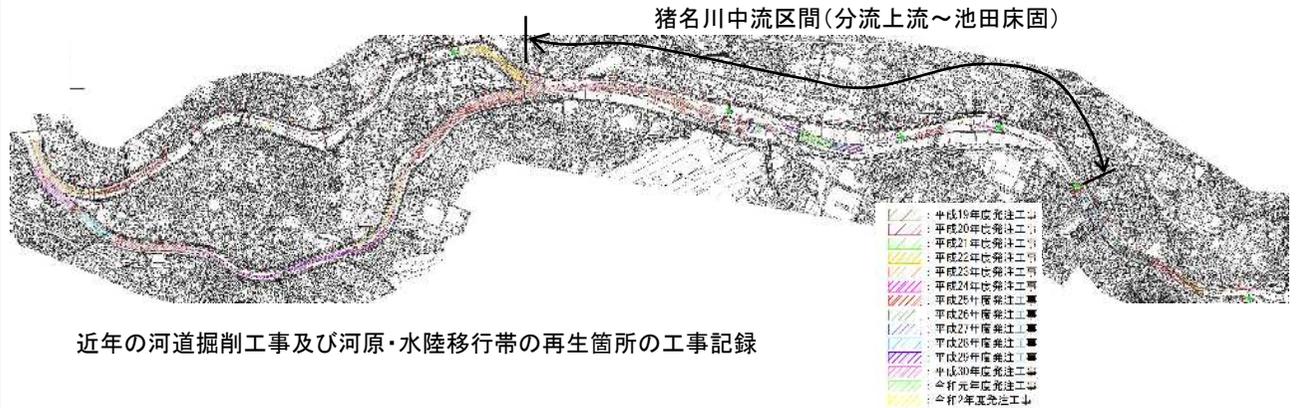


1. 河原・水陸移行帯の再生のフォローアップ 1.4 工事出来高の記録及び河道の状態把握手法の提案

- 平成21年3月31日に淀川水系河川整備計画が策定されて以降、猪名川ではほぼ全川で浚渫・河道掘削工事が継続的に実施されている。また、自然の営力を活用し砂州の切り下げを中心とした河原・水陸移行帯の再生を北伊丹地区、猪名川大橋地区、桑津地区で実施してきた。これらの工事は砂州の切り下げを伴うものであり、工事により洪水時の土砂移動が活性化することになる。
- 特に、猪名川中流区間(分流上流～池田床固)は、河原・水陸移行帯が重要な環境であり、これらの環境に対して工事による影響や効果をフォローアップできることが重要である。
- そのため、①工事出来高(人為インパクト)や②洪水(自然インパクト)の記録及び、物理環境として③土砂移動や地形変化(工事によるレスポンス)の観点からデータを蓄積していくこととする。
- これらの蓄積したデータからインパクト・レスポンスの関係を把握する一例として、「河川整備計画に基づく河道掘削の実施前(H16.10洪水)」と「河原・水陸移行帯の再生後(H30.7洪水)」と人為インパクトが異なる2つの時期に着目して、地形の変化を把握した。
- また、自然裸地・植物、水域・陸域環境等の河川環境を示す上での基礎的な情報についても、河川水辺の国勢調査結果を活用して蓄積していくこととする。

近年の河道掘削工事及び河原・水陸移行帯の再生箇所の工事記録(工事出来高)

工事年度	河川	工事の種類	工事名	箇所	工事内容
H19	猪名川	浚渫・河道掘削工事	木部河床掘削工事	河道	工事範囲200m
H20	猪名川	浚渫・河道掘削工事	木部地区他河床掘削(その2)工事	河道11.1～11.6k	工事範囲750m
H21	猪名川	浚渫・河道掘削工事	天王宮地区河床掘削工事	右岸11.2k～11.5k	河道掘削 9500m ³
H21	猪名川	自然再生工事	北伊丹レキ河原再生工事 (東久代地区河原再生)	右岸7.6k～8.2k	乾燥化した低水路河岸を緩傾斜に切り下げ
H22	猪名川	浚渫・河道掘削工事	榎堂河道掘削他工事	河道3.4～4.1km付近	掘削工 V=15000m ³
H22	猪名川	浚渫・河道掘削工事	猪名川・藻川河道浚渫工事	猪名川河道0.0k～0.6k付近	河道浚渫V=15,000m ³
H23	藻川	浚渫・河道掘削工事	藻川河道浚渫工事	藻川河道0.0k～1.0k付近	河道掘削V=15,400m ³
H24	猪名川	浚渫・河道掘削工事	猪名川・藻川河道浚渫工事	藻川0.3～1.0km付近	河道掘削V=17,000m ³
H24	猪名川	浚渫・河道掘削工事	戸ノ内河道掘削(その2)工事	猪名川10.0k～11.0k付近	浚渫工 V=13,000m ³
H24	猪名川	浚渫・河道掘削工事	戸ノ内河道掘削(その3)工事	猪名川11.0k～1.2k付近	浚渫工 V=5,000m ³
H24	猪名川	浚渫・河道掘削工事	利倉地区他河道掘削工事	1.8k～3.4k付近	掘削工 V=14,000m ³
H24	猪名川	自然再生工事	猪名川大橋地区河原再生工事	右岸9.3k～9.7k付近	掘削工 A=1.6ha V=24,000m ³
H24	猪名川	浚渫・河道掘削工事	猪名川河道掘削工事	2.8k～3.4k 付近	掘削工V=19,840m ³
H24	猪名川	浚渫・河道掘削工事	藻川分派地区河道掘削工事	猪名川4.4k～6.0k	掘削工V=143,300m ³
H25	猪名川	浚渫・河道掘削工事	榎堂地区河道掘削工事	3.4k～4.0付近	掘削工V=7,100m ³
H25	猪名川	浚渫・河道掘削工事	北河原地区河道掘削工事	6.3k～7.2k	掘削工V=53,800m ³
H25	猪名川	浚渫・河道掘削工事	北伊丹地区河道掘削他工事	7.3k～7.9k付近	掘削工V=17,249m ³
H25	猪名川	浚渫・河道掘削工事	東久代地区河道掘削他工事 (神田地区河道掘削工事)	8.6k～9.8付近	掘削(低水)V=11,900m ³ 掘削(高水)V=2,700m ³
H25	猪名川	浚渫・河道掘削工事	川西池田地区河道掘削他工事	10.4k～11.0k 付近	掘削V=28,000m ³ 池田床固め切り下げ
H25	猪名川	浚渫・河道掘削工事	川西池田地区河道掘削他(その2)工事	11.0k～11.4k 付近	掘削V=20,000m ³ 池田井堰撤去
H25	猪名川	浚渫・河道掘削工事	川西池田地区河道掘削他(その3)工事	11.4k～11.9k 付近	掘削V=33,000m ³ 床固め撤去
H25	猪名川	浚渫・河道掘削工事	川西・池田地区河道掘削工事 (平成26年度工事予定)	右岸12.0k～12.4k付近	掘削V=15,000m ³ 低水護岸L=390m
H25	猪名川	浚渫・河道掘削工事	戸ノ内地区河道浚渫工事 (戸ノ内地区河道掘削(その2)工事)	0.1k～1.1k	浚渫V=16,600m ³ 伏越保護N=1箇所
H25	猪名川	浚渫・河道掘削工事	戸ノ内地区河道浚渫工事 (戸ノ内地区河道掘削(その3)工事)	1.1k～1.8k	掘削V=20,100m ³ 護岸保護
H25	猪名川	浚渫・河道掘削工事	藻川分派地区他河道掘削工事 (田能口湧井地区河道掘削工事)	4.4k～5.0k	掘削V=38,100m ³ 埋立保護N=1箇所
H25	猪名川	浚渫・河道掘削工事	藻川分派地区他河道掘削工事 (田能口湧井地区河道掘削(その2)工事)	4.5k～5.2k	掘削 V=19,900m ³
H25	猪名川	浚渫・河道掘削工事	藻川分派地区他河道掘削工事 (森本地区河道掘削他工事)	猪名川5.4k～6.0k	掘削V=23,000m ³ 掘削V=58,700m ³ / 伏越保護N=1箇所
H25	猪名川	浚渫・河道掘削工事	藻川分派地区他河道掘削工事 (森本地区河道掘削他工事)	猪名川5.4k～6.0k	掘削V=23,000m ³ 掘削V=58,700m ³ / 伏越保護N=1箇所
H25	猪名川	浚渫・河道掘削工事	田能口湧井地区河道掘削工事	3.4k～3.6k, 4.4k～5.0k 付近	(3.4k～3.6k 付近) 掘削V=4,900m ³ (4.4k～5.0k 付近) 掘削V=38,400m ³
H25	猪名川	浚渫・河道掘削工事	田能口湧井地区河道掘削(その2)工事	3.6k～3.7k, 5.0k～5.2k 付近	(3.6k～3.7k 付近) 掘削V=4,500m ³ (5.0k～5.2k 付近) 掘削V=22,700m ³
H25	猪名川	浚渫・河道掘削工事	森本地区河道掘削他工事	猪名川 5.3k～6.0k 付近	掘削V=89,700m ³ 根固め77kg工N=342個
H27	猪名川	浚渫・河道掘削工事	下河原地区他河道掘削他工事	7.4k 付近	掘削V=3,200m ³ (L=59.0m)
H27	猪名川	浚渫・河道掘削工事	下河原地区他河道掘削他工事	8.2k～8.3k 付近	掘削V=3,200m ³ (L=59.0m)
H27	猪名川	浚渫・河道掘削工事	池田地区河道掘削他工事	10.4k～11.0k 付近	(左岸側)掘削V=6,560m ³ (L=524.2m) (右岸側)掘削V=1,340m ³ (L=87.9m)
H28	猪名川	自然再生工事	下河原地区他河道掘削他工事	8.4k 付近	掘削V=3,200m ³ (L=59.0m)
H29	猪名川	自然再生工事	北伊丹地区河原再生工事	7.8k～8.4k付近	掘削 V=4,200m ³ 敷均し盛土 V=1,340m ³
H30	猪名川	浚渫・河道掘削工事	原田西地区他掘削他工事	左右岸3.6k～4.2k付近	河道掘削 V=17,100m ³
H30	猪名川	自然再生工事	原田西地区他掘削他工事	左岸 6.0k～6.2k付近	-
H31	猪名川	自然再生工事	(仮)桑津橋地区河原再生工事	左岸6.0k～6.4k付近	河道掘削 A=11,700m ²
R1	猪名川	浚渫・河道掘削工事	森本地区他河道掘削他工事	猪名川4.2k～6.0k付近	河道掘削 V=41,700m ³
R1	藻川	浚渫・河道掘削工事	小戸木部地区河道掘削他工事	11.6k～11.9k	河道掘削 V=5,300m ³
R1	藻川	浚渫・河道掘削工事	(仮)小中島地区河道掘削工事	右岸1.8k～2.2k付近	河道掘削 V=3,800m ³
R1	猪名川	浚渫・河道掘削工事	(仮)利倉地区河道掘削工事	右岸1.4k～1.6k付近	河道掘削 V=3,500m ³
R1	猪名川	浚渫・河道掘削工事	(仮)利倉地区河道掘削工事	左岸2.8k～3.2k付近	河道掘削 V=10,000m ³
R2	猪名川	自然再生工事	(仮)猪名川大橋地区河原環境再生工事	右岸9.2k～9.4k付近	-
R2	猪名川	浚渫・河道掘削工事	猪名川森本地区他河道掘削他工事	猪名川5.3k～5.4k付近	河道掘削 V=25,200m ³
R2	藻川	自然再生工事	猪名川森本地区他河道掘削他工事	藻川4.2k～猪名川5.4k付近	河道掘削 V=4,800m ³
R2	猪名川	自然再生工事	猪名川森本地区他河道掘削他工事	右岸9.3k～9.4k付近	河道掘削 V=800m ³
R2	猪名川	浚渫・河道掘削工事	猪名川出在家地区低水護岸他工事	12.0k～12.2k	河道掘削 V=9,400m ³
R2	猪名川	浚渫・河道掘削工事	猪名川東園田地区他堤防強化他工事	5.4k付近	河道掘削 V=19,900m ³



近年の洪水の発生状況(自然インパクト)

1. 河原・水陸移行帯の再生のフォローアップ 1.4 工事出来高の記録及び河道の状態把握手法の提案

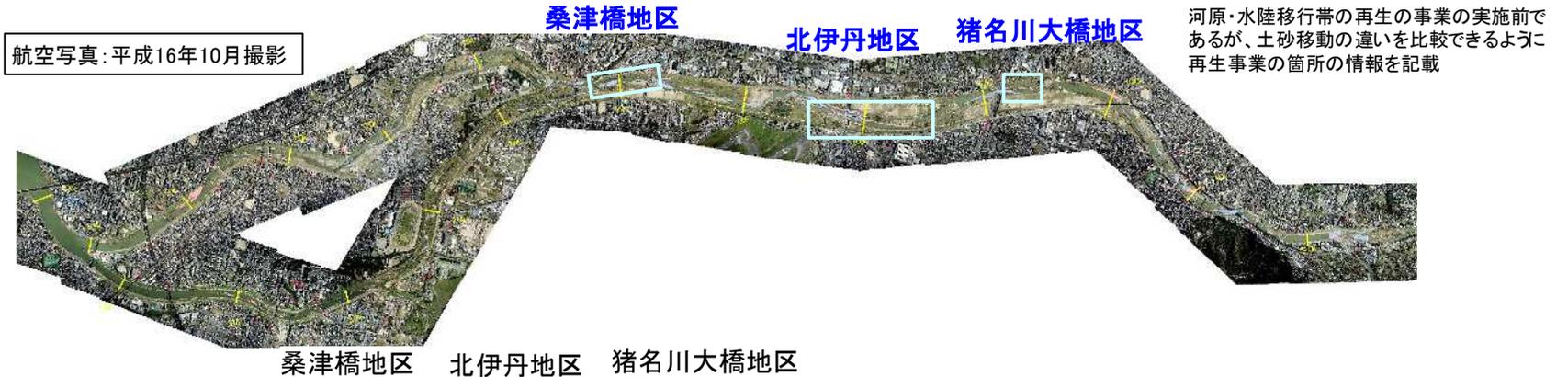
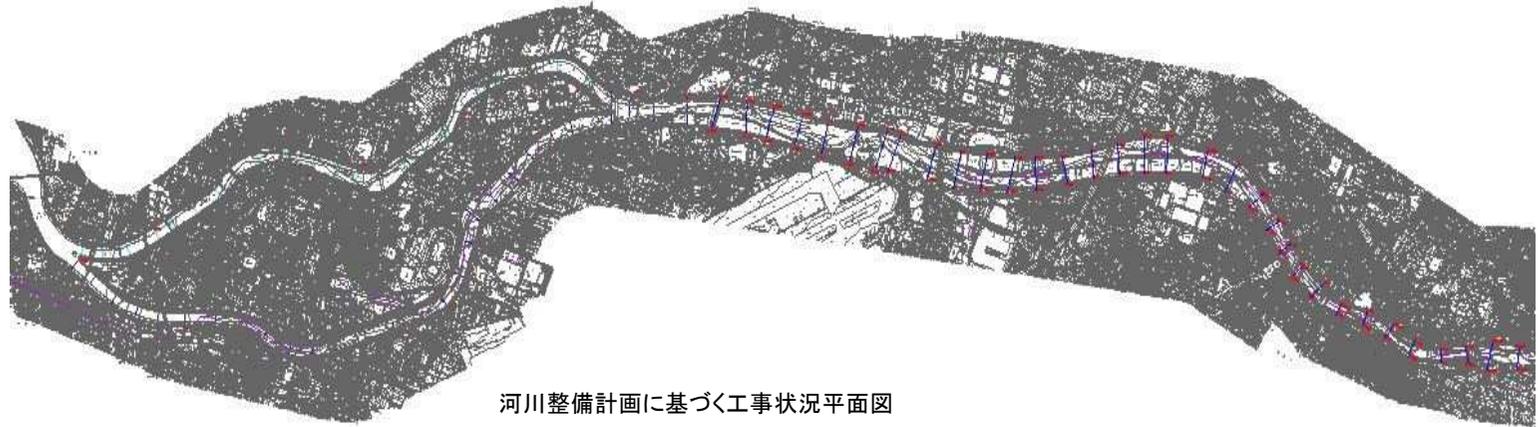
- ・ 「①河川整備計画に基づく河道掘削の実施前(H16.10洪水)」と「②河原・水陸移行帯の再生後(H30.7洪水)」(次頁参照)の2つの異なる時期における洪水による地形変化の特性を把握した。
- ・ 河川整備計画に基づく河道掘削工事の実施前であるH16.10洪水では堆積よりも侵食の面積が大きい。

① 河川整備計画に基づく河道掘削の実施前

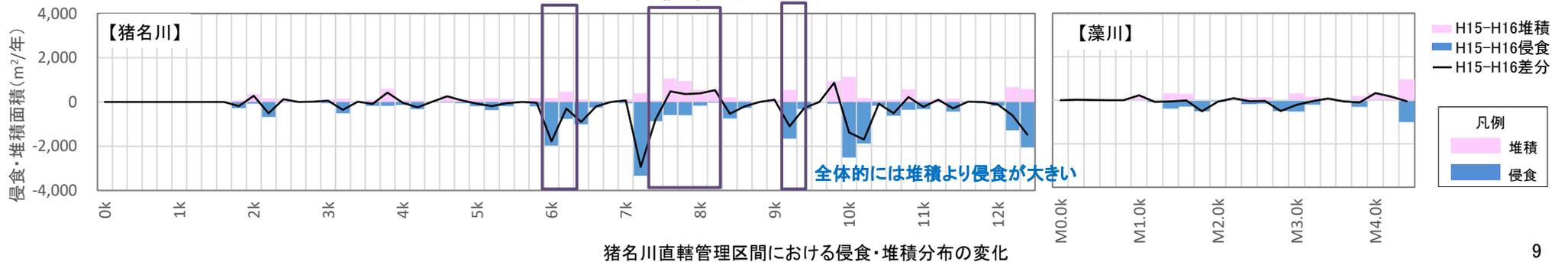
侵食・堆積分布図 (H15→H16の変化)

※2時点の航空写真を基に抽出した水陸境界線の変化より算出(平面的な変化)

H16.10洪水による変化 (1,380m³/s[軍行橋])



H15.2→H16.10の変化



1. 河原・水陸移行帯の再生のフォローアップ 1.4 工事出来高の記録及び河道の状態把握手法の提案

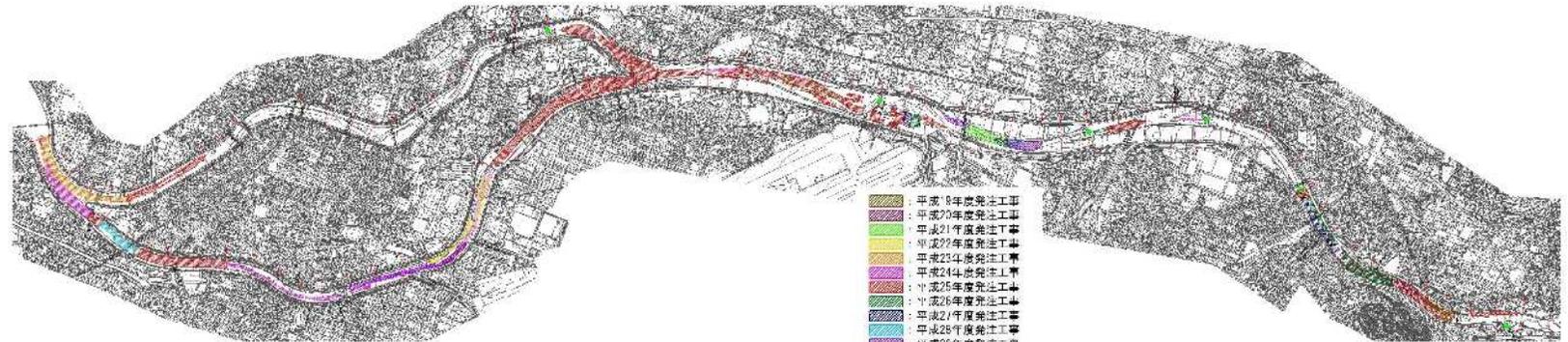
- H30.7洪水では堆積と侵食のバランス(平面的な面積バランス)が保てており、土砂移動が生じやすい状況となっている。

②河原・水陸移行帯の再生後

侵食・堆積分布図 (H29→H30の変化)

※2時点の航空写真を基に抽出した水陸境界線の変化より算出(平面的な変化)

H30.7洪水による変化
(1,240m³/s[軍行橋])



近年の工事状況平面図

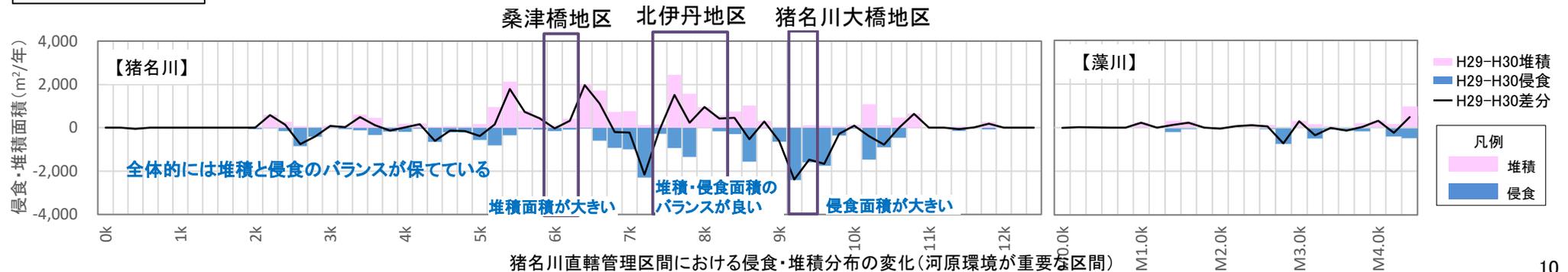
桑津橋地区 北伊丹地区 猪名川大橋地区

衛星画像:平成30年8月撮影



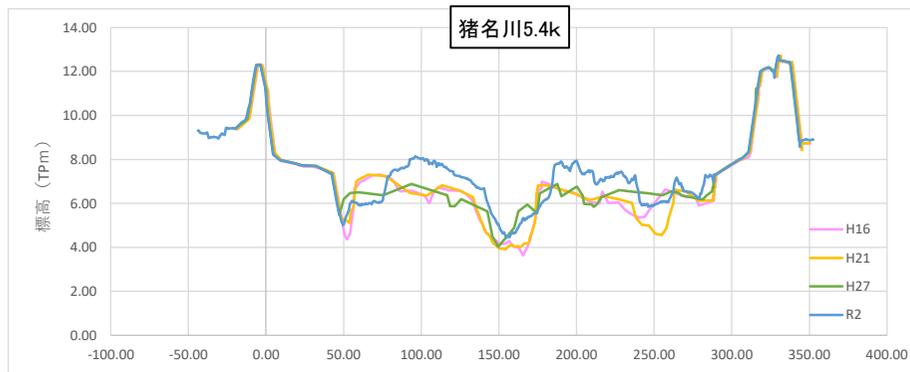
←→ H19からH29における掘削工事実施区間(猪名川)

H29.12→H30.8の変化

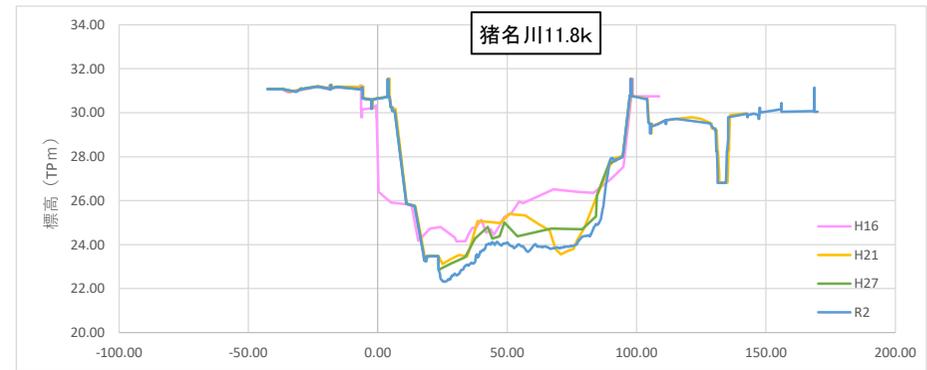


1. 河原・水陸移行帯の再生のフォローアップ 1.4 工事出来高の記録及び河道の状態把握手法の提案

- 定期横断測量成果及び工事履歴の情報を用いて、河川整備計画に基づく河道掘削の実施前(H16)から近年(R1)の期間の河床変動土量(土砂収支)を算出した。その結果、全体的に河道が堆積しやすい特性を有しており、特に猪名川・藻川の分流地点上流付近の土砂堆積の傾向が大きい中で、河道掘削を進めている状況であることを把握した。各時点間の変化の詳細は以下の通りである。
- H16~H21…猪名川・藻川ともに堆積傾向の区間が多い。「(1)横断測量成果による河床変動土量」では、11kより上流が侵食傾向に見られるが、これは工事の影響である。
- H21~H27…「(1)横断測量成果による河床変動土量」では、猪名川全川および藻川の下流で侵食傾向に見られるが、これは工事の影響であり、工事の影響が無ければ「(3)河床変動土量と掘削土量の差分((1)-(2))」から見て取れるように堆砂傾向である。
- H27~R2…猪名川・藻川ともに堆積傾向の区間が多い。特に猪名川5kから7k区間の分派の上流で堆積傾向が顕著になっている。



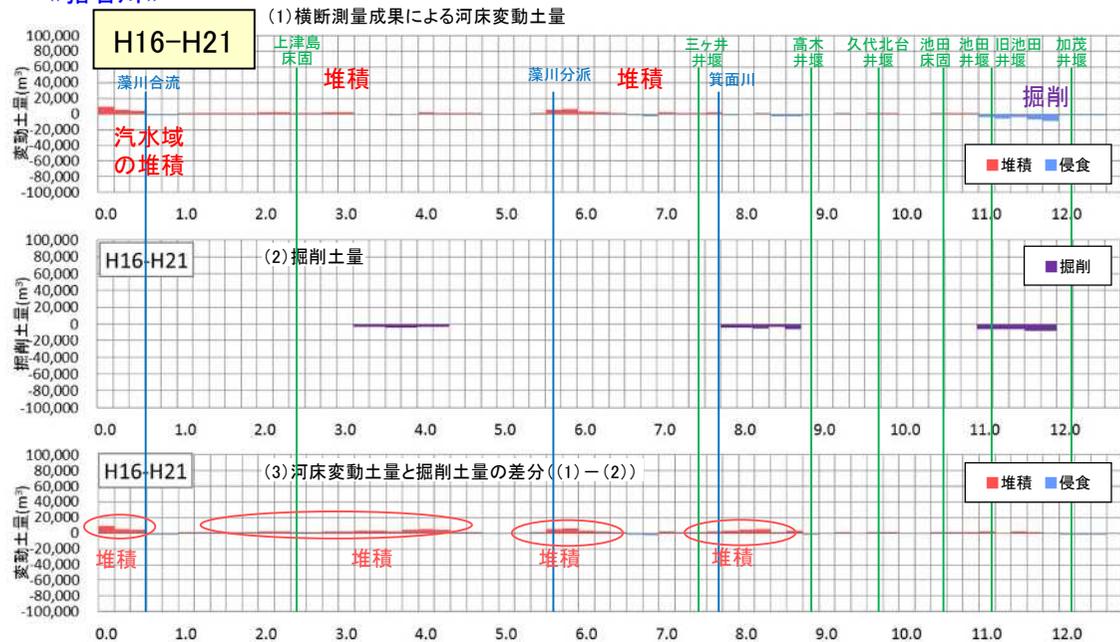
堆積傾向の箇所(猪名川5.4k)



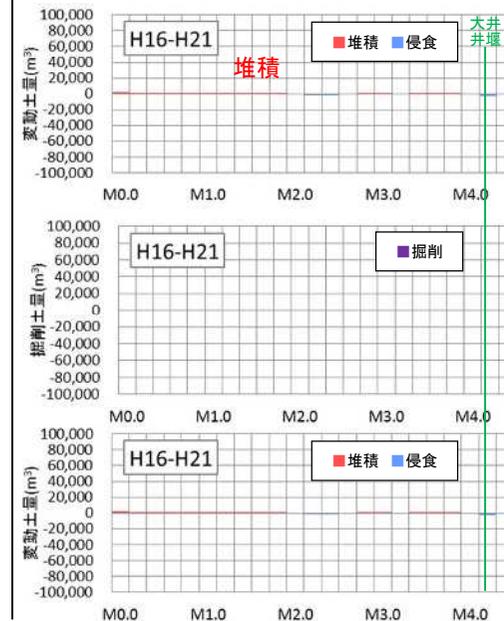
侵食傾向の箇所(猪名川11.8k)

猪名川横断重ね図

《猪名川》



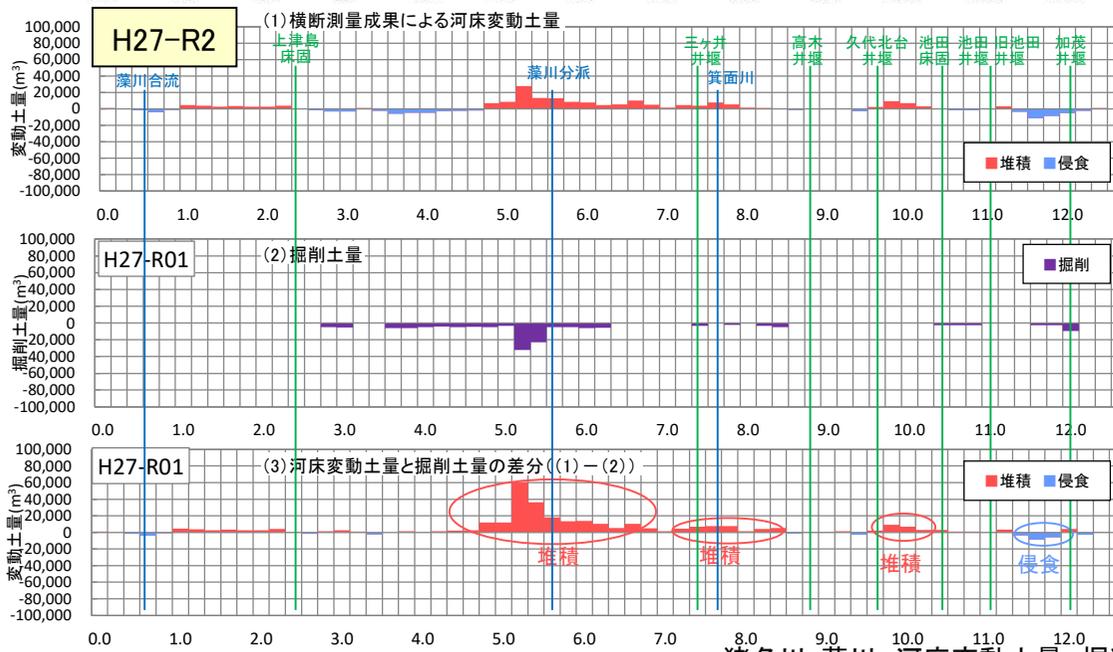
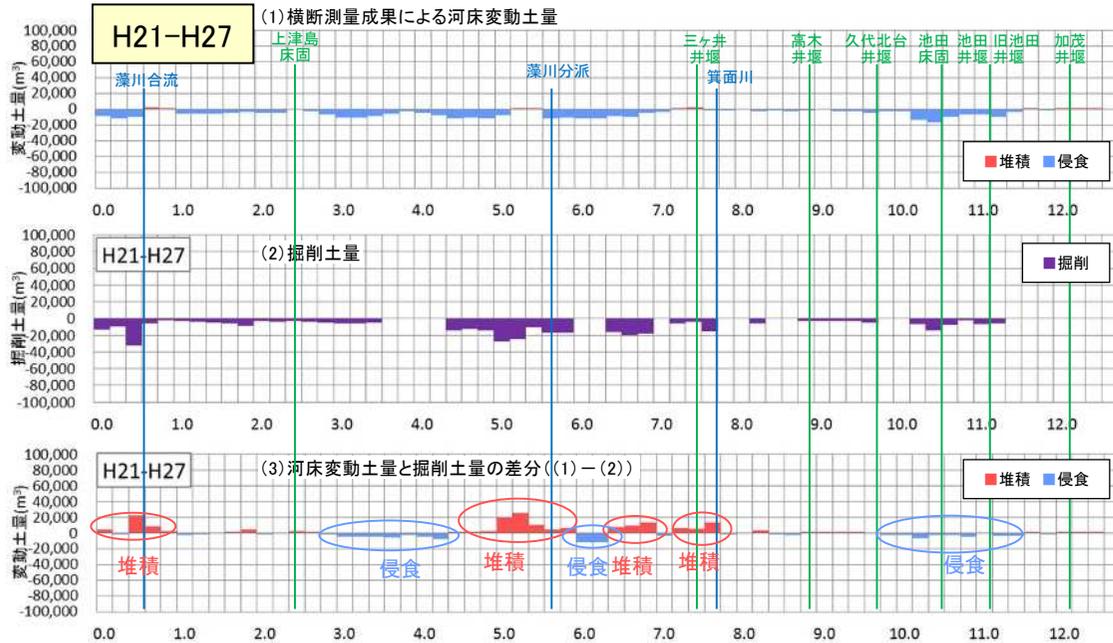
《藻川》



猪名川・藻川 河床変動土量 掘削土量 縦断図(1/2)

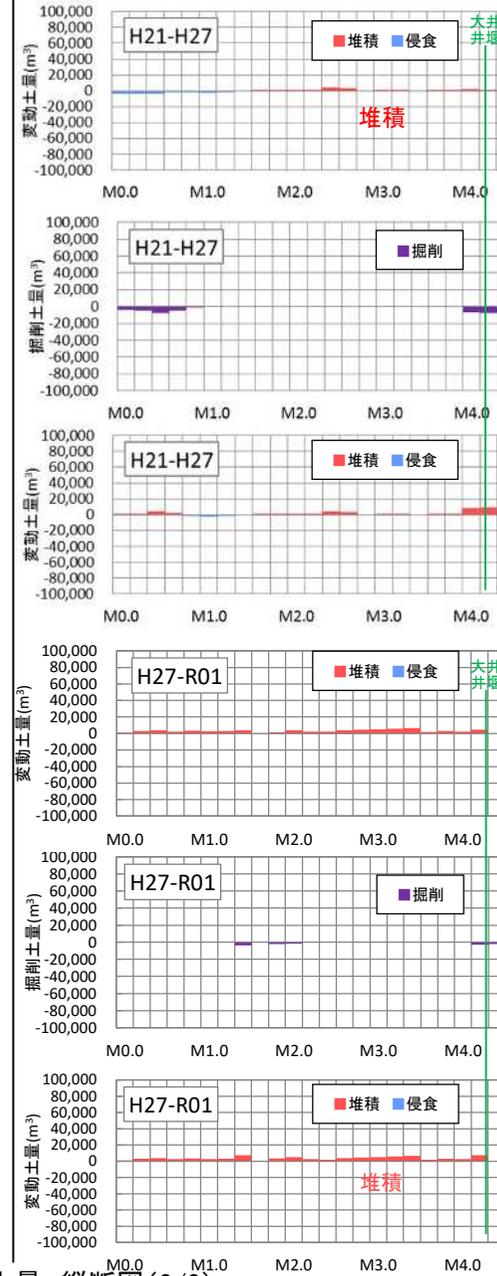
1. 河原・水陸移行帯の再生のフォローアップ 1.4 工事出来高の記録及び河道の状態把握手法の提案

《猪名川》



猪名川・藻川 河床変動土量 掘削土量 縦断図(2/2)

《藻川》

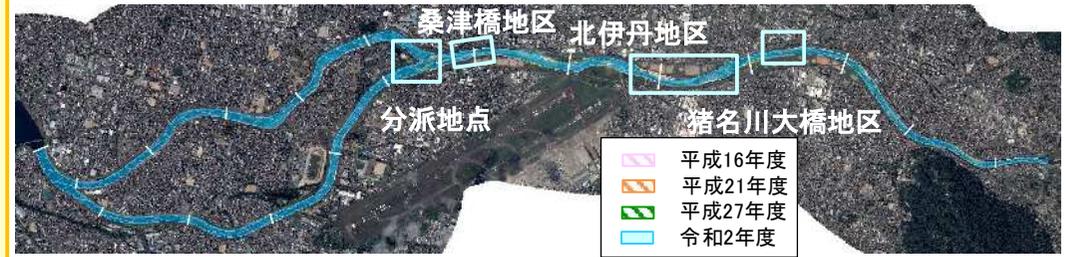


1. 河原・水陸移行帯の再生のフォローアップ

1.4 工事出来高の記録及び河道の状態把握手法の提案

- ・ 浚渫・河道掘削工事及び河原・水陸移行帯の再生による河川環境の変化として、水陸移行帯の目安となる60日冠水位(年間60日程度冠水する高さ)の水面分布の範囲と面積の変化を把握した。検討にあたっては、横断測量成果がある平成16年度(河道掘削の実施前)、平成21年度、平成27年度、令和2年度の4時点を抽出した。
- ・ H16～H21…水面分布の範囲に大きな変化はない。
- ・ H21～H27…全川で掘削事業が行われており、水面分布の範囲が増加傾向にある。
- ・ H27～R2…堆砂傾向にある分派地点及び北伊丹地区において土砂堆積に伴い水面分布の範囲が減少している。
- ・ 近年の工事により土砂が動きやすい河道状況となっている。近年は、水面分布の範囲が減少している箇所もあるが、今後の洪水により、土砂の移動が促進されると考えられるため、このような観点から河原・水陸移行帯の変化について状態把握を継続していくことが重要である。

衛星画像: 令和2年6月撮影

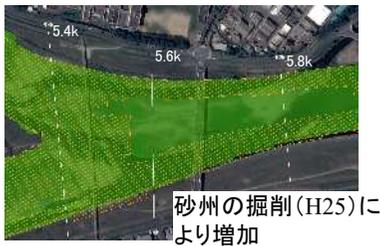


分派地点

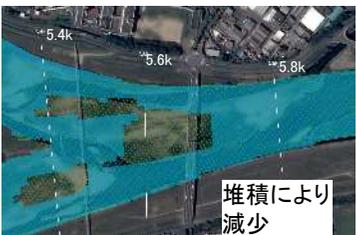
【平成16年度  → 平成21年度 】



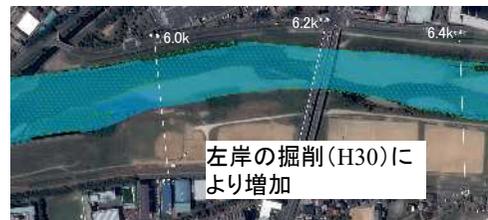
【平成21年度  → 平成27年度 】



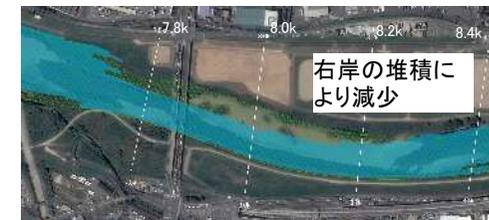
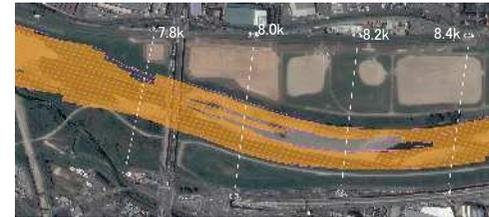
【平成27年度  → 令和2年度 】



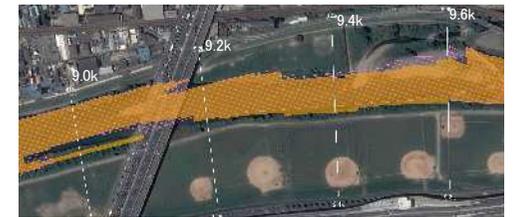
桑津橋地区



北伊丹地区



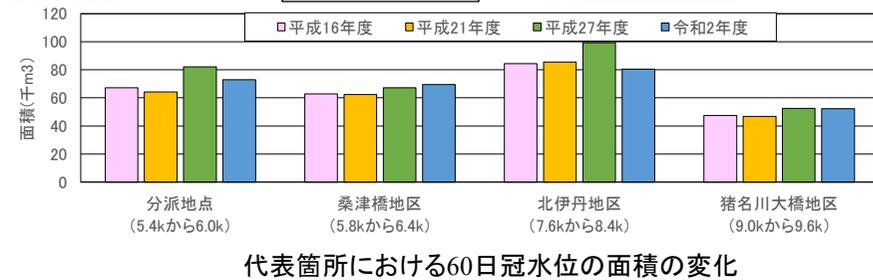
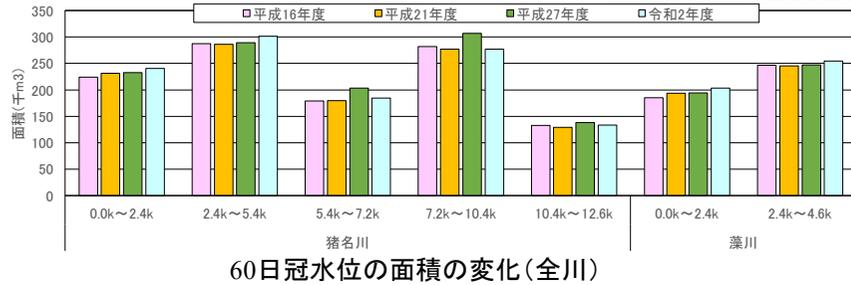
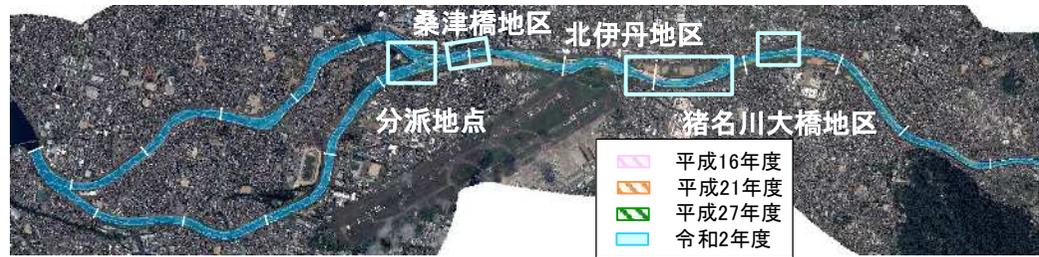
猪名川大橋地区



60日冠水位(年間60日程度冠水する高さ)の水面分布

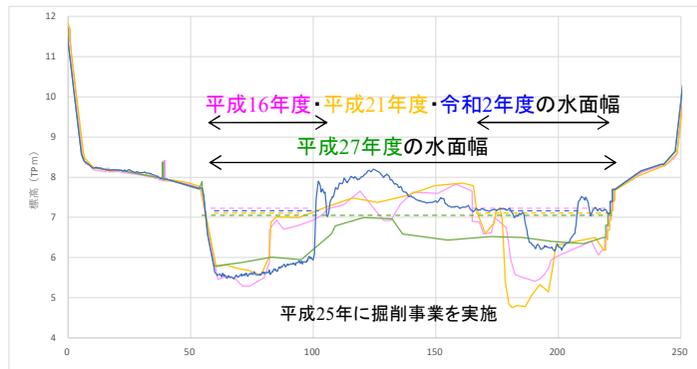
1. 河原・水陸移行帯の再生のフォローアップ 1.4 工事出来高の記録及び河道の状態把握手法の提案

衛星画像: 令和2年6月撮影



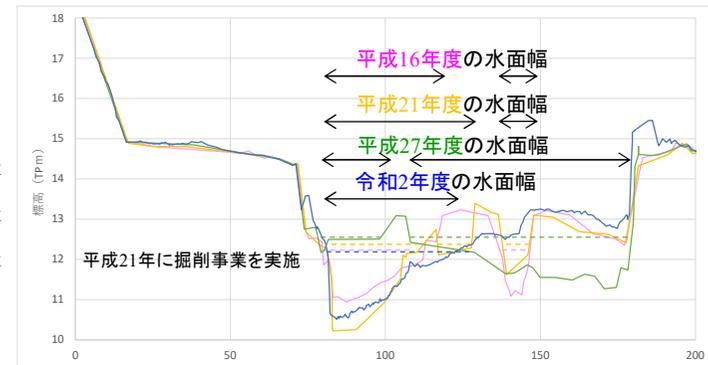
分派地点 (5.6k)

- H16河道
- H16河道60日流量水位
- H21河道
- H21河道60日流量水位
- H27河道
- H27河道60日流量水位
- R2河道
- R2河道60日流量水位



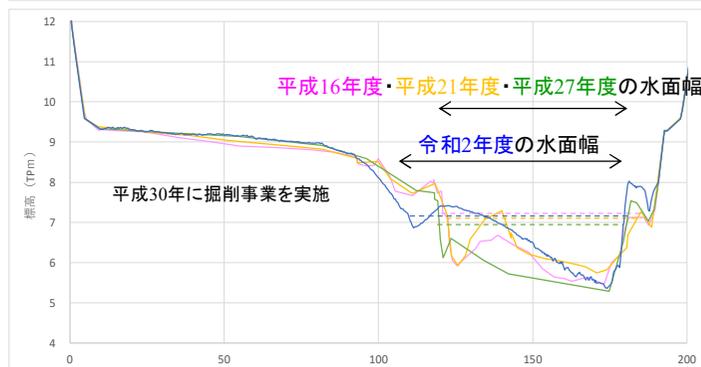
北伊丹地区 (8.0k)

- H16河道
- H16河道60日流量水位
- H21河道
- H21河道60日流量水位
- H27河道
- H27河道60日流量水位
- R2河道
- R2河道60日流量水位



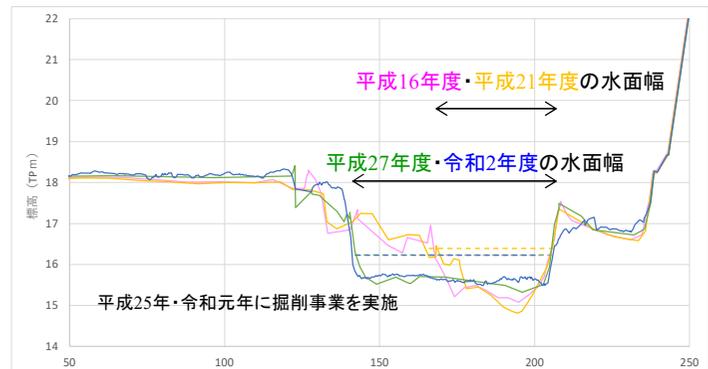
桑津橋地区 (6.0k)

- H16河道
- H16河道60日流量水位
- H21河道
- H21河道60日流量水位
- H27河道
- H27河道60日流量水位
- R2河道
- R2河道60日流量水位



猪名川大橋地区 (9.2k)

- H16河道
- H16河道60日流量水位
- H21河道
- H21河道60日流量水位
- H27河道
- H27河道60日流量水位
- R2河道
- R2河道60日流量水位



60日冠水位(年間60日程度冠水する高さ)の横断水面分布

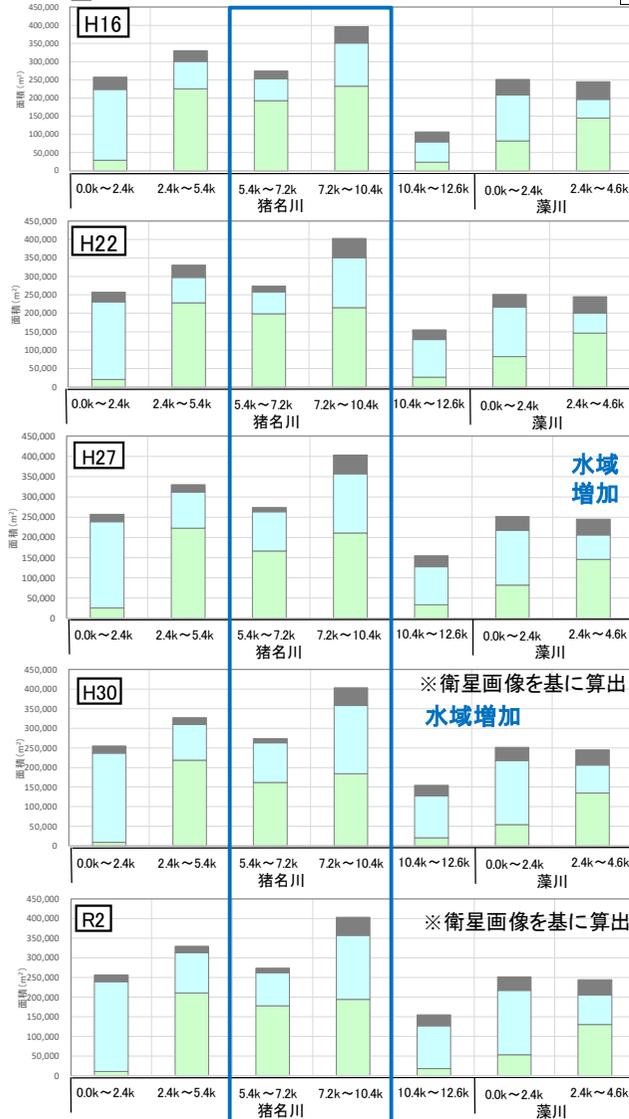
1. 河原・水陸移行帯の再生のフォローアップ 1.4 工事出来高の記録及び河道の状態把握手法の提案

- 直轄管理区間を対象に、区間毎の自然裸地・植物、水域・陸域環境の分布状況を整理した。水域・陸域環境の分布では、3地区を含む5.4k~7.2k、7.2k~10.4kの区間は、直轄管理区間全体で工事や洪水により水域が増加傾向にある中で、陸域環境が多く経年的に陸域の面積変化が比較的少ない区間である。
- 自然裸地・植物面積の分布では、分流地点~中流域の河原環境が特徴的な区間では自然裸地が増加し、外来植物が減少している傾向が見られ、特に3地区を含む5.4k~7.2k、7.2k~10.4kの区間では施工後で自然裸地の増加が顕著であり、河原・水陸移行帯の再生や河道掘削等による効果が見られている。

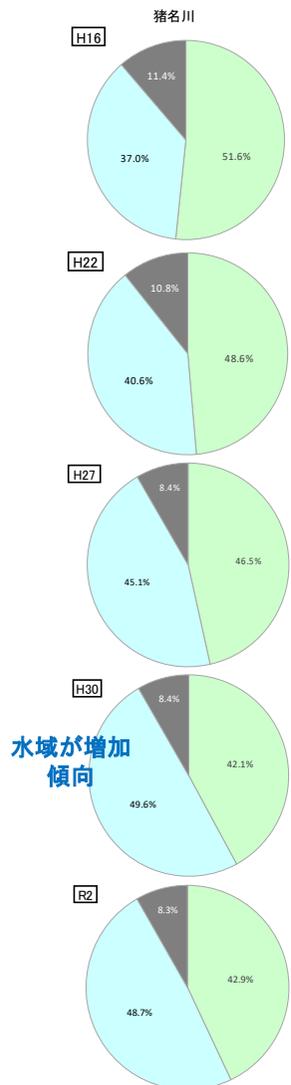
水域・陸域面積

陸域面積の変化が比較的小さい

凡例
■ 水域 ■ 陸域 ■ その他の土地利用



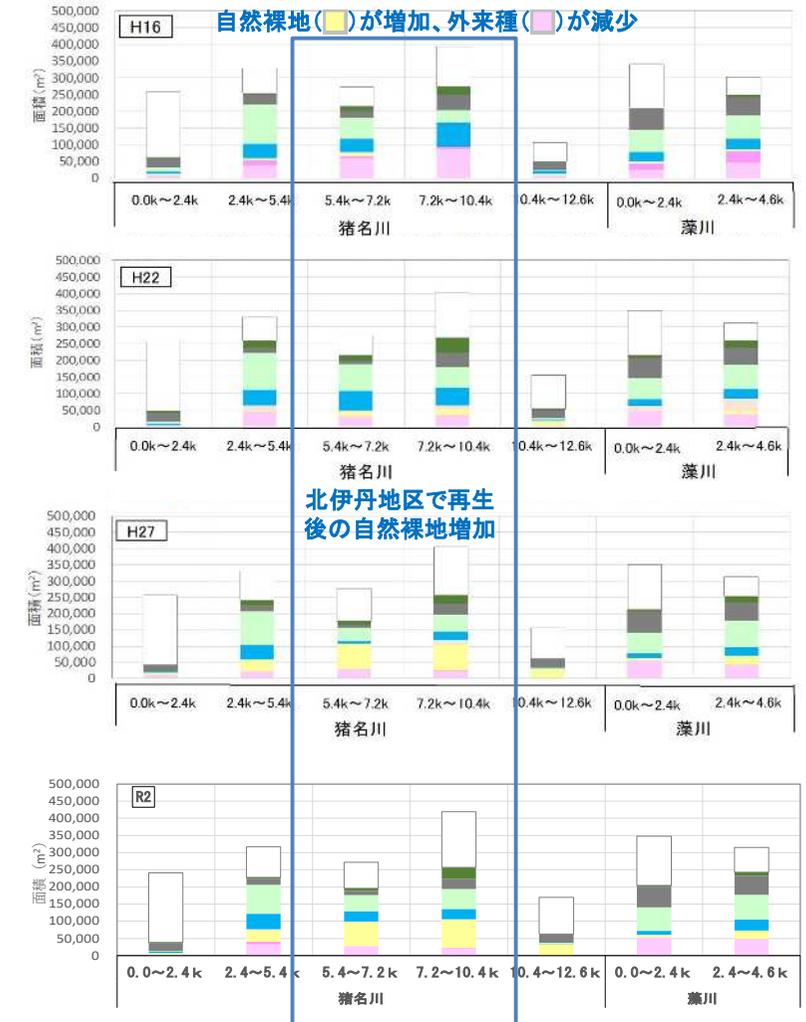
直轄管理区間における水域・陸域環境分布集計結果



自然裸地・植物面積

※河川水辺の国勢調査結果より算出

凡例
■ 外来種 ■ 外来種(特定外来) ■ 自然裸地 ■ 人工裸地
■ 湿地群落 ■ その他草本 ■ 構造物 ■ 樹林 ■ 開水水面

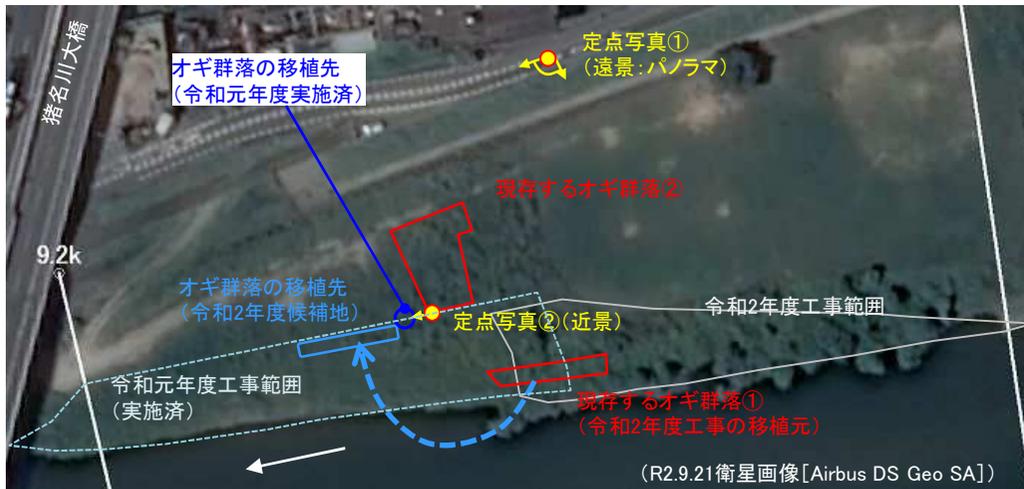


直轄管理区間における自然裸地・植物面積分布集計結果(低水路)

2. オギ移植のフォローアップ

1) オギの移植のフォローアップの概要

- 猪名川自然環境委員会の助言を受けて、猪名川大橋地区でオギの移植を行った。
- 猪名川河川事務所、施工業者、庶務の3者で、令和2年12月17日に合同現地踏査を行い、現状のオギの繁茂状況を確認した。工事中では、まきだしの時期や範囲、厚さ、形状、シートの被覆の有無等の記録を取れるように様式を作成しフォローアップを行った。



現存するオギ群落1 (令和2年度工事の移植元)



現存するオギ群落2



【オギ移植の方法】

- 移植先: 地盤の表土を剥ぐ(厚さ30cm程度、横断方向に5m程度で移植元と同程度の縦断距離とする)。※移植先は令和元年度の施工範囲
- 移植元: 現存するオギの地上部は根際で刈取りを実施する。
- 移植元: 40cm程度の深さでオギ根茎を含む土壌を掘り取り、表土を剥いだ移植先にオギ根茎を含む土壌をまきだし、人力により踏み固める。その際、シートによる覆い等は実施しない。
- まきだし実施箇所は、事後のモニタリングが可能となるようマーキング及び座標値の記録を行う。

オギ移植に関する記録様式

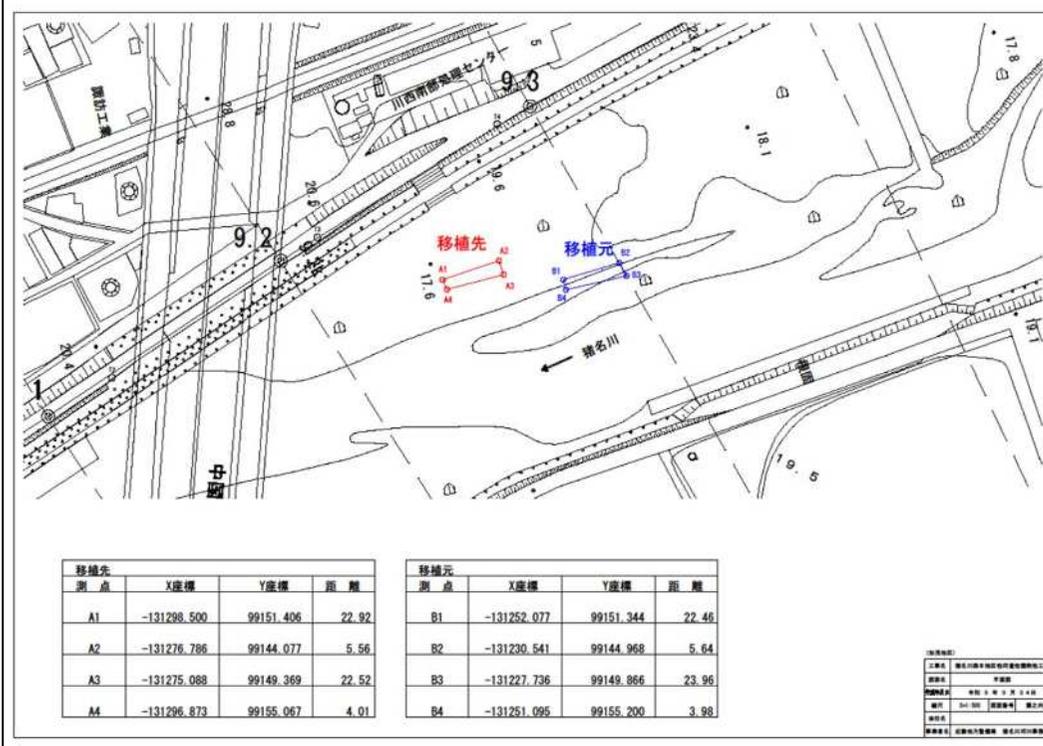
移植元、移植先等の状況について、上記のチェックリストを踏まえて、現地状況や数値・座標、写真による記録を行う(平面図に図示する等)。また、左図のように定点写真を撮影する。なお、定点写真の撮影時期は10月頃とする。

項目	移植元	移植先
厚さ、横断幅、縦断範囲 (平面図、マーキング)	厚さ: 30cm 横断幅: 5m 縦断距離: 20m	厚さ: 30cm 横断幅: 5m 縦断距離: 20m
範囲	次頁参照	次頁参照
まきだし時期(年月日)	—	令和3年3月24日
定点写真①~② (年月日)		次頁参照

2. オギ移植のフォローアップ

2) オギの移植後の状況

- 猪名川自然環境委員会の助言のうけ、猪名川大橋地区でオギの移植を行った。移植後7か月経過した段階でオギの育成が確認される。
- オギは密に生育して出穂がみられる等、順調に生育しているが、移植地の際には高茎の一年生草本(オオブタクサ)、つる植物(ヤブカラシ)が一部確認される。
- オギの移植箇所では、多年生草本(セイタカアワダチソウ・セイタカヨシ等)、イネ科一年生草本(メヒシバ、アキノエノコログサ等)の侵入・定着は認められない。
- 現状の写真は施工前後や直後の変化状況を記録したものであり、今後は定点写真の撮影時期を10月頃に統一していくこととする。



オギの移植範囲平面図



定点写真 (R3. 10. 26撮影)



オギの移植状況 (定点写真②)

参考 掘削工事等に対する委員からの主な指摘と対応

令和2年度工事箇所の環境面からの評価

主な論点	質問・意見の要約	第30回 委員会 (R3.1.25)	第24回 部会 (R3.12.9)	対応	掲載 ページ
	内容			内容	
猪名川大橋地区河原環境再生工事のオギ移植	オギの移植について、多年性草本のセイタカアワダチソウやメリケンカルカヤ等が侵入・定着しないように注意する必要がある。令和元年度の移植箇所でイネ科の一年生草本（メヒシバ、アキノエノコログサ、オオクサキビ等）が確認されていることは大きな問題ではない。	○	－	オギの移植について、ご指摘いただいた内容も踏まえて、移植後の状況についてフォローアップを行った。	P.16
移植に頼らない施工方法	最終目標としてオギ群落等を移植により回復させるのではなく、工事実施箇所でも自然にオギ群落が成立するような基盤環境を創出できる施工方法を見つけていくことが重要である。	○	－	－（今後の河川管理における参考とする。）	－
オギの移植	オギ移植後の経年変化を把握する場合には、定点写真は10月頃に統一して撮影するとよい。	－	○	－（現状の写真は施工前後や直後の変化状況を記録したものであり、今後は定点写真の撮影時期に10月頃に統一することで対応する。）	P.15
	オギの移植に関しては、セイパンモロコシやクズ群落が繁茂している箇所でもあったが、今回は成功していると考えられる。	－	○	－	P.16
工事後の出来高の記録・提示	環境配慮は特定の生物を対象として行うのではなく、どのような地形を形成し、どの程度の土砂が移動できるようになったのかという観点で、掘削形状（断面や凹凸）や掘削土量等の情報を把握できると良い。特に河道掘削工事（低水路内）を行う際には、出来高というのを記録として示していただきたい。	○	－	河道掘削等に関する履歴や出来高（箇所や掘削土量等の数量）を整理し、工事後のフォローアップができるようにした。なお、整理にあたっては、河原・水陸移行帯の再生のフォローアップ（下表の1行目）と合わせてとりまとめた。	P.8

猪名川自然再生事業 河原・水陸移行帯の再生の評価

主な論点	質問・意見の要約	第30回 委員会 (R3.1.25)	第24回 部会 (R3.12.9)	対応	掲載 ページ
	内容			内容	
砂州の切下げによる土砂移動の活性化に関する分析の必要性	提示された資料から、砂州の切下げ（掘削）を行い、土砂移動を活性化することで、砂州地形の伝播によって切下げ箇所の下流域の地形が形成されるプロセスが示されている。今後は、洪水規模と砂州の伝播距離の関係や土砂移動が活性化されたことによる土砂収支（侵食・堆積の生起）等について、インパクト・レスポンスの観点から分析をしていく必要がある。	○	－	ご指摘に基づき、インパクト・レスポンスの観点から、工事後のフォローアップができるようにした。	P.8
工事出来高の記録及び河道の状態把握手法	資料では侵食・堆積の面積で整理しているが、土砂収支の観点からの評価も必要である。	－	○	最新の横断測量成果（令和2年度）も活用し、土砂収支の観点から評価を行った。	P.11
	工事による冠水域の変化は重要な要素であるため、冠水域についても評価していただきたい。	－	○	工事による60日冠水域の分布面積を整理し評価を行った。	P.13
多自然川づくりの観点から考慮した河川管理の実践	河原環境の再生の事業としてはこれで完了であるが、治水事業の中でも多自然川づくり（自然再生を含む）の観点を考慮した河川管理を進めていただきたい。多自然川づくりを実践するための方法や材料は、今回の評価の中で示されているので、これらに基づいて、治水事業の中に自然環境保全や再生を目標とするやり方を定式化していただきたい。	○	－	－（今後の河川管理における参考とする。）	－
生物の応答に関する今後の課題	河原環境を再生し、生物環境の初期の応答としては目標通りの結果となった。しかし、例えば指標のひとつであるカワラナデシコは一度消失しているため、再生して生物環境が応答（遷移）するには時間を要するため、今後の課題が残されているとは留意していただきたい。	○	－	－（今後の河川管理における参考とする。）	－