

猪名川河道掘削モニタリング計画

目 次

1. 河道掘削モニタリング計画の目的	1
2. 河道掘削の実施状況	2
3. 河道掘削による環境変化	8
4. 河道掘削モニタリング計画	14

1. 河道掘削モニタリング計画の目的

猪名川の河道掘削は、平成 21 年 3 月 31 日に策定された「淀川水系河川整備計画」に定められた“戦後最大洪水（昭和 35 年台風 16 号洪水）の流量”を H.W.L 以下の水位で安全に流下させることを目的として実施している。

河道掘削の実施にあたっては、事前に自然環境の調査を行い、自然環境委員会の指導・助言を受けながら、環境への影響が極力小さくなる、あるいは環境の改善につながる環境配慮を実施してきた。

このような河道掘削は、図 1.1 のとおり、平成 22 年度から着手しており、現在、多くの区間で工事を完了し、主に 11.4k 付近から上流の区間を残すのみの状況となっている。

今後は、平成 24 年 3 月に策定した「河川維持管理計画＜猪名川＞」に基づき、河道の状態把握を行いながら、確保した流下能力を維持するため、生物の生息・生育・繁殖環境の保全に配慮して、堆積土砂の掘削を実施していくことになる。

当該河道掘削モニタリング計画は、このような状況を踏まえ、河川維持管理を適切に実施していくため、河道掘削において実施した環境配慮事項の効果および河道掘削による河川環境の変化を評価し、得られた知見を今後の維持管理対策（維持掘削等）に活用することを目的として策定するものである。なお、当該計画は、第 24 回自然環境委員会の指導・助言を踏まえ、効率的・効果的なものとする。

第 24 回 猪名川自然環境委員会（H26.11.6）での指導・助言

河道掘削のモニタリング調査は、全ての工事箇所を対象とするのではなく、工事の目的に応じた重点箇所や適切な調査時期等を検討し、中期的なモニタリング計画を定めて実施する必要がある。

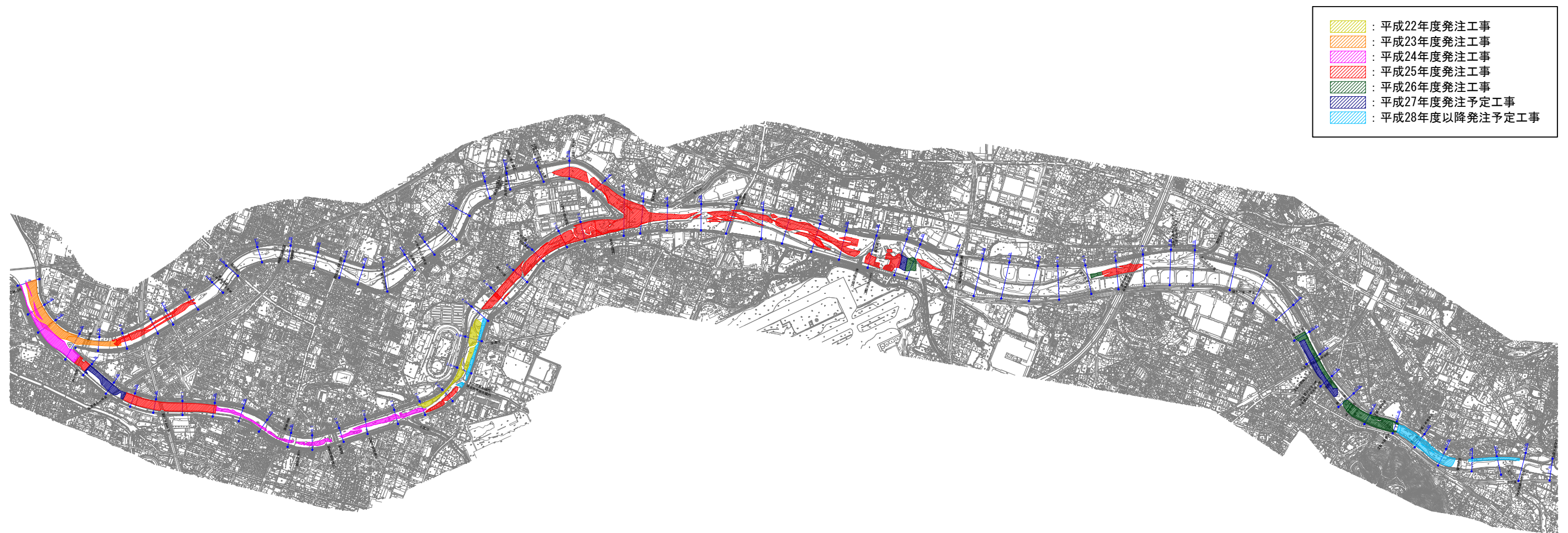


図 1.1 猪名川・藻川における河道掘削の状況

2. 河道掘削の実施状況

河道掘削の実施状況として、工事概要とともに、自然環境委員会の助言および環境配慮事項の整理を行い、河道掘削情報図としてとりまとめを行った。

河道掘削情報図は、河道及び環境の特性を踏まえ、工事および環境配慮事項の内容、環境調査の実施時期・実施範囲を勘案し、河道掘削の実施箇所を A～H の 8 つのブロックに区分してとりまとめを行った。

表 2.1 河道掘削箇所のブロック区分

ブロック	区間	河道・環境特性	主な環境配慮事項
A	猪名川 0.0k～1.8k	セグメント 2-1 の感潮区間	汚濁防止対策を実施したうえでの浚渫
B	猪名川 0.4k～藻川 1.0k	セグメント 2-1 の感潮区間	掘削範囲を最小限とした現況河岸勾配での河岸掘削
C	猪名川 1.8k～5.3k	セグメント 2-1 の淡水から感潮へ移行する中州が発達した区間	湿地環境を再生する中州の掘削
D	猪名川 5.3k・藻川 4.1k～猪名川 6.0k	セグメントが 1 から 2-1 へ変化する猪名川と藻川の分派部	ヨシ群落の表土を再利用した植生復元
E	猪名川 6.0k～7.1k	セグメント 1 の扇状地区間で砂州が発達する区間	礫河原を維持する断面による高水敷の切り下げ
F	猪名川 7.2k～7.8k	セグメント 1 の扇状地区間で三ヶ井井堰による湛水区間	ヒメボタル密集地の現況を維持した高水敷の切り下げ
G	猪名川 8.9k～9.2k	セグメント 1 の扇状地区間で高木井堰による湛水区間	水陸移行帯の創出
H	猪名川 10.4k～12.4k	セグメント 1 の掘込区間で川幅が狭く流路が固定された区間	可能な限りの水際環境・岩床の保全

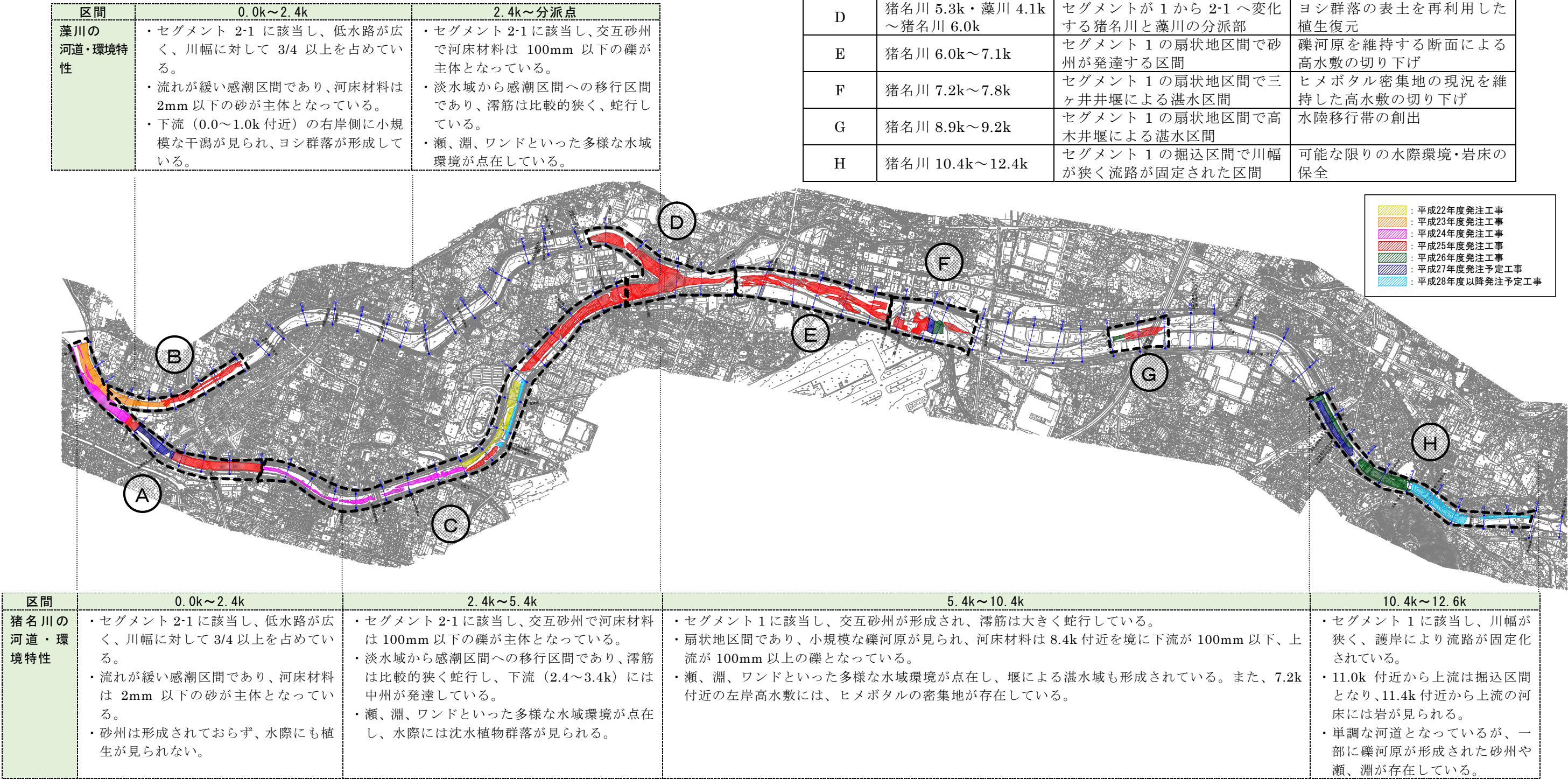
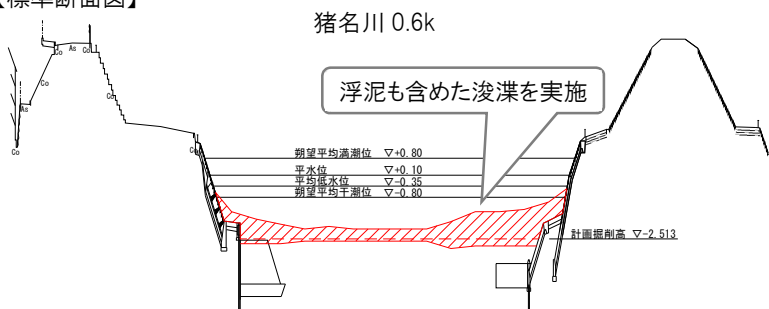
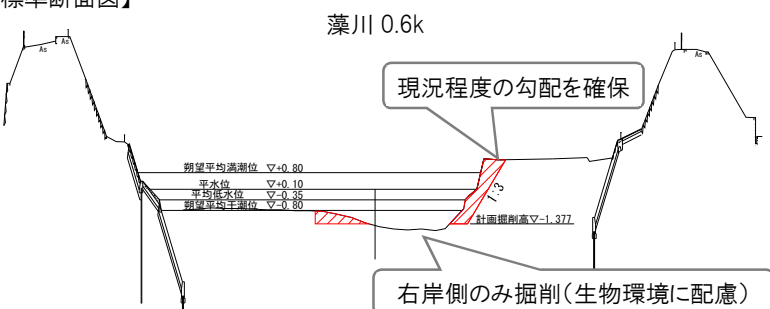


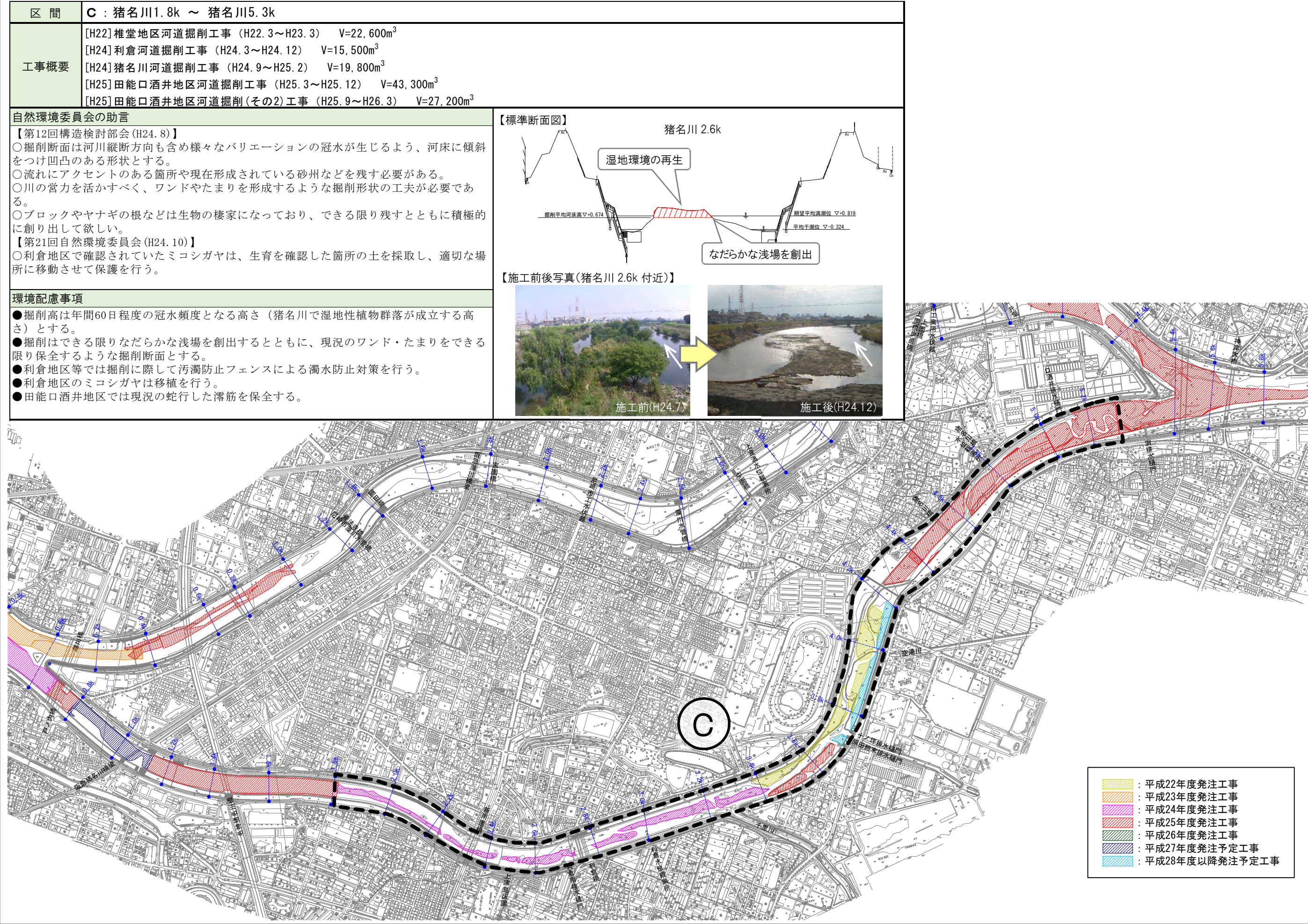
図 2.1 猪名川の河道・環境特性と河道掘削箇所のブロック区分図

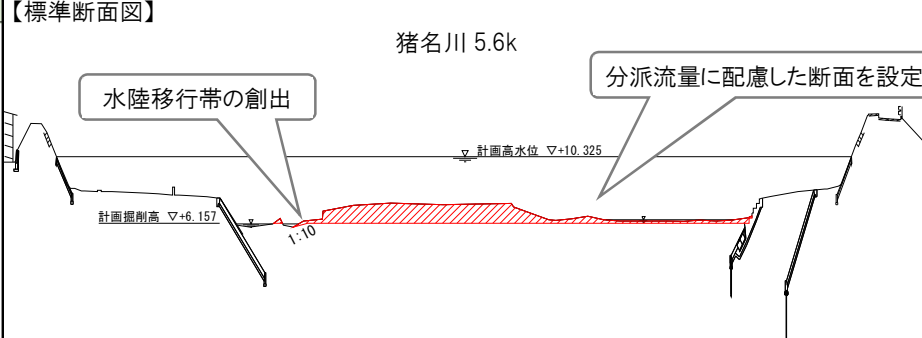
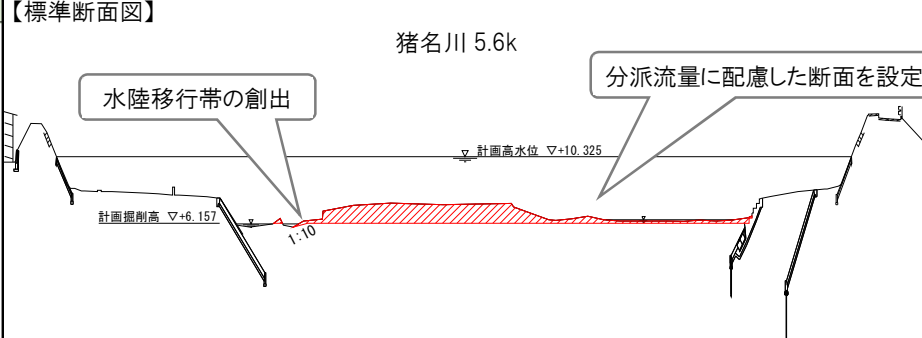
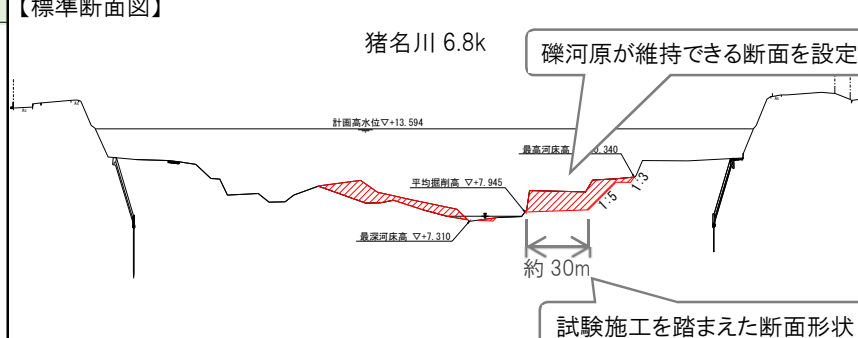
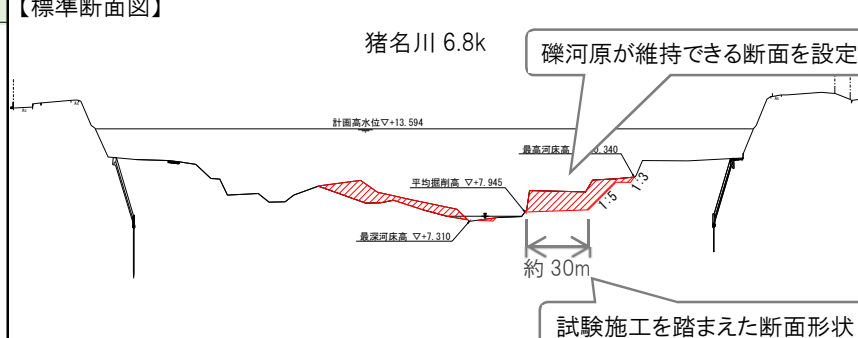
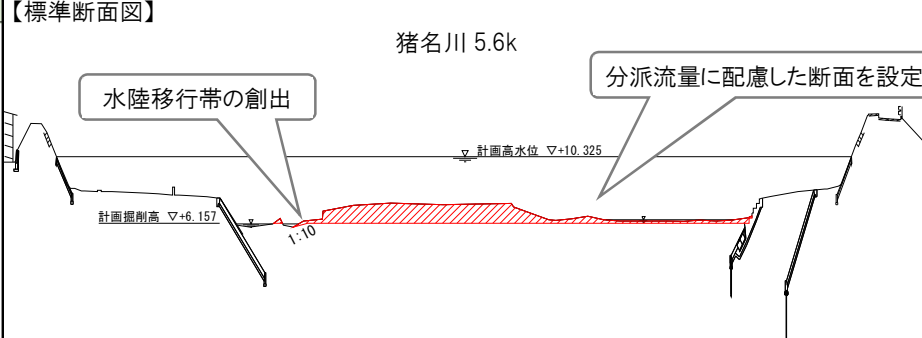
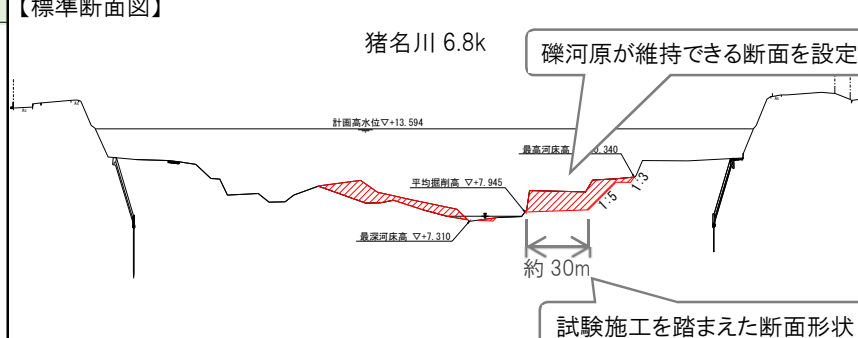
猪名川河道掘削情報図〔1／5〕

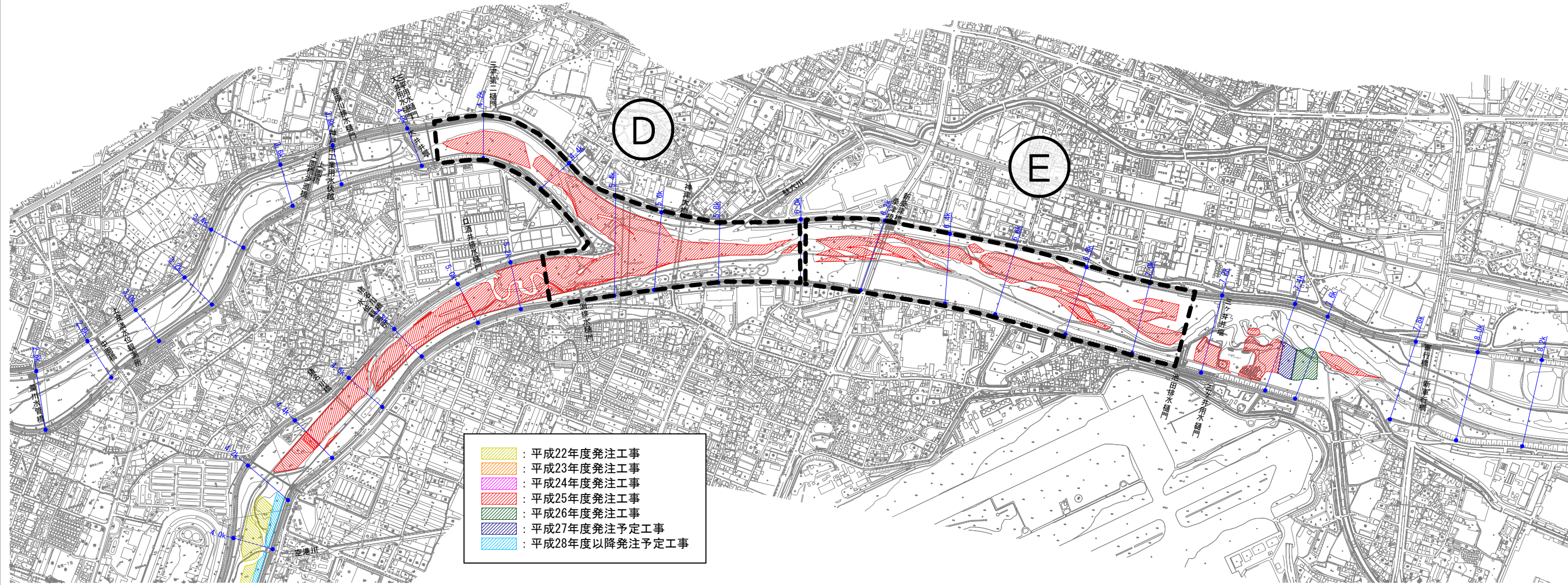
区 間	A：猪名川0.0k ～ 猪名川1.8k		区 間	B：猪名川0.4k ～ 藻川1.0k	
工事概要	[H23]猪名川下流部戸ノ内・高田河道掘削工事（H23.3～H23.7） V=26,900m ³ [H24]戸ノ内河道掘削工事（H24.12～H25.3） V=21,100m ³ [H25]戸ノ内河道掘削（その2）工事（H25.9～H26.3） V=4,200m ³ [H25]戸ノ内河道掘削（その3）工事（H25.3～H26.3） V=20,100m ³		工事概要	[H23]戸ノ内・高田地区河道掘削（その2）工事（H23.3～H23.12） V=9,500m ³ [H23]戸ノ内・高田地区河道掘削（その3）工事（H23.10～H24.2） V=13,900m ³ [H25]弥生ヶ丘・善法寺河道掘削工事（H25.3～H26.3） V=10,800m ³	
自然環境委員会の助言		【標準断面図】	自然環境委員会の助言		【標準断面図】
【第12回構造検討部会（H24.8）】 ○魚類だけでなく将来的に汽水干潟を含む多様な水生生物の棲家ができる仕掛けを作る必要がある。 【第21回自然環境委員会（H24.10）】 ○洪水時にフラッシュされるような砂による干潟の創出など、環境対策と一体となった治水対策が必要である。			【第11回構造検討部会（H24.2）】 ○高水敷の中州および護岸際の水辺は生物の生息域である。 ○オギ・ヨシ群落にはカヤネズミが生息しているため、掘削工事は生息域を確認しながら徐々に進めていく必要がある。		
環境配慮事項		【施工状況写真(汚濁防止対策)】	環境配慮事項		【施工前後写真(藻川 0.6k 付近)】
●河床に堆積している浮泥の範囲や厚さの調査結果を踏まえ、浮泥も含めた土砂の浚渫を行う。 ●浚渫に際しては汚濁防止対策（濁水防止枠の設置や大型土のうによる仮締切など）を実施する。			●工事用道路等はヨシ帯への影響が極力少なくなるよう配慮する。 ●生物環境に配慮し掘削は全断面掘削とせず右岸側のみとし、高水敷の掘削勾配も現況(1:3)程度とする。 ●掘削に際しては汚濁防止対策（大型土のうによる仮締切）を実施する。 ●カヤネズミの生息域では繁殖期を避けて工事を行う。（11月以降に実施）		

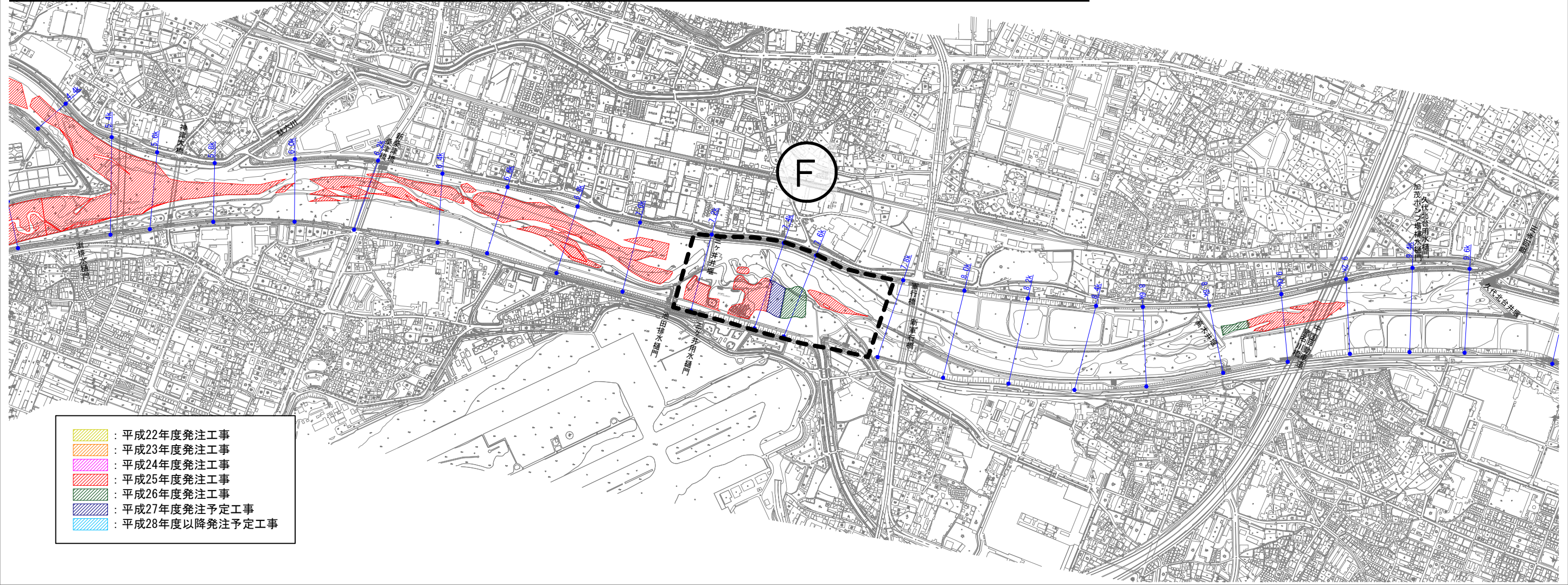
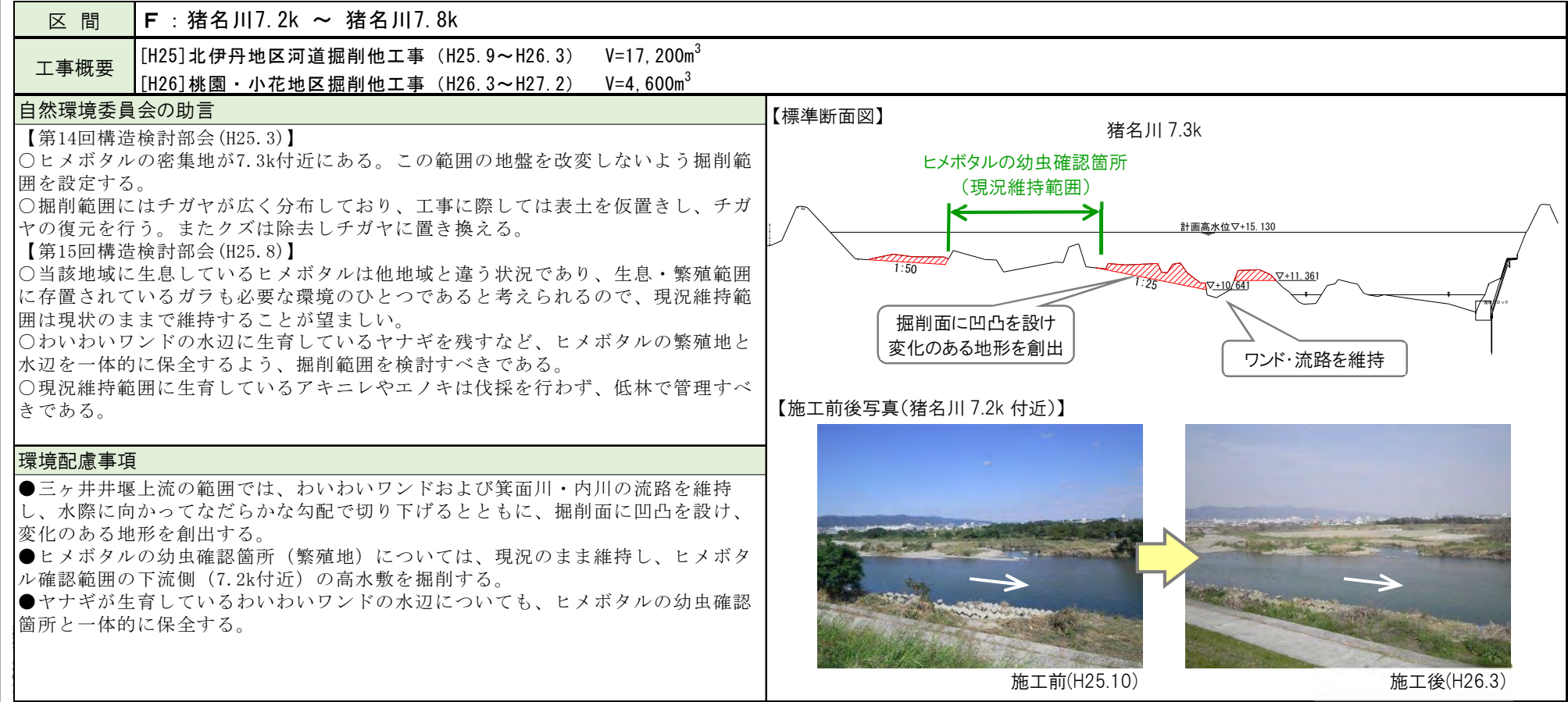
- ：平成22年度発注工事
- ：平成23年度発注工事
- ：平成24年度発注工事
- ：平成25年度発注工事
- ：平成26年度発注工事
- ：平成27年度発注予定工事
- ：平成28年度以降発注予定工事

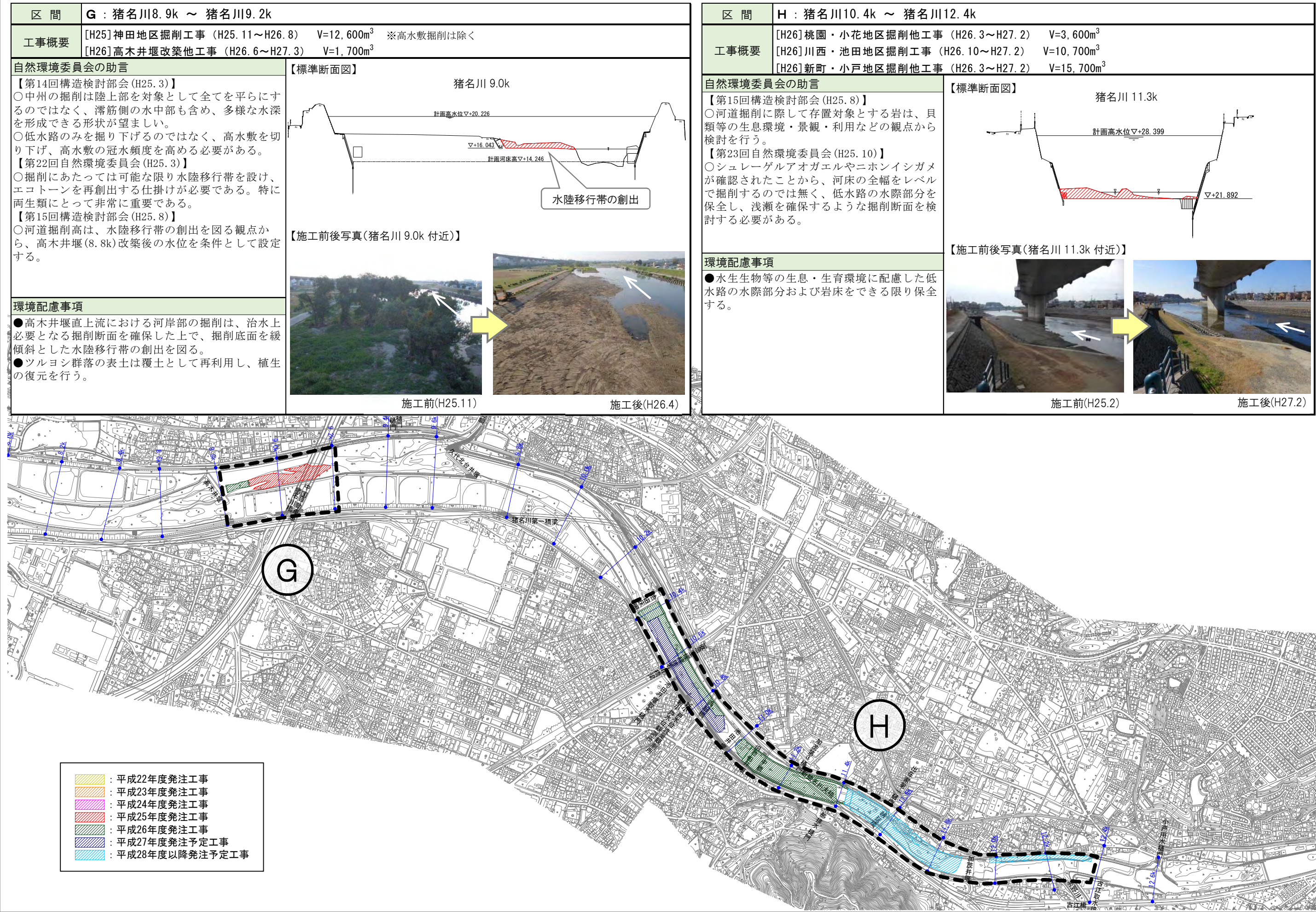
猪名川河道掘削情報図〔2／5〕



<table border="1"><tr><td>区 間</td><td>D：藻川4.1k / 猪名川5.3k～猪名川6.0k</td></tr><tr><td>工事概要</td><td>[H25]森本地区河道掘削他工事（H25.6～H26.3） V=89,700m³</td></tr></table>	区 間	D：藻川4.1k / 猪名川5.3k～猪名川6.0k	工事概要	[H25]森本地区河道掘削他工事（H25.6～H26.3） V=89,700m ³	<table border="1"><tr><td>区 間</td><td>E：猪名川6.0k～猪名川7.1k</td></tr><tr><td>工事概要</td><td>[H25]北河原地区河道掘削工事（H25.6～H26.2） V=53,800m³</td></tr></table>	区 間	E：猪名川6.0k～猪名川7.1k	工事概要	[H25]北河原地区河道掘削工事（H25.6～H26.2） V=53,800m ³								
区 間	D：藻川4.1k / 猪名川5.3k～猪名川6.0k																
工事概要	[H25]森本地区河道掘削他工事（H25.6～H26.3） V=89,700m ³																
区 間	E：猪名川6.0k～猪名川7.1k																
工事概要	[H25]北河原地区河道掘削工事（H25.6～H26.2） V=53,800m ³																
<table border="1"><tr><td>自然環境委員会の助言</td><td>【第12回構造検討部会（H24.8）】 ○河道掘削は平常時における猪名川と藻川の分派流量を考慮し、河川環境に留意した掘削の断面や範囲などを設定すべきである。 ○猪名川5.4k～6.0k付近の左岸側は高水敷が川側に張り出しており、猪名川の流下を阻害しているものと考えられる。猪名川では高水敷の公園利用を望む声が多いが、高水敷の切り下げや低水路の拡幅を行っていくべきである。</td></tr><tr><td>【標準断面図】</td><td></td></tr><tr><td>【施工前後写真(猪名川 5.8k 付近)】</td><td></td></tr><tr><td>環境配慮事項</td><td>●猪名川と藻川との分派部は、現況における平水～60日冠水流量の分派比である約1：2（猪名川：藻川）の分派比となる掘削断面とする。 ●ヒメボタルの幼虫確認箇所（繁殖地：藻川4.0k～4.1k付近：左岸側）については現況のまま維持する。 ●ヨシ群落の表土は覆土として再利用し、植生の復元を行う。</td></tr></table>	自然環境委員会の助言	【第12回構造検討部会（H24.8）】 ○河道掘削は平常時における猪名川と藻川の分派流量を考慮し、河川環境に留意した掘削の断面や範囲などを設定すべきである。 ○猪名川5.4k～6.0k付近の左岸側は高水敷が川側に張り出しており、猪名川の流下を阻害しているものと考えられる。猪名川では高水敷の公園利用を望む声が多いが、高水敷の切り下げや低水路の拡幅を行っていくべきである。	【標準断面図】		【施工前後写真(猪名川 5.8k 付近)】		環境配慮事項	●猪名川と藻川との分派部は、現況における平水～60日冠水流量の分派比である約1：2（猪名川：藻川）の分派比となる掘削断面とする。 ●ヒメボタルの幼虫確認箇所（繁殖地：藻川4.0k～4.1k付近：左岸側）については現況のまま維持する。 ●ヨシ群落の表土は覆土として再利用し、植生の復元を行う。	<table border="1"><tr><td>自然環境委員会の助言</td><td>【第14回構造検討部会（H25.3）】 ○シナダレスズメガヤが群生しているため、河道掘削と併せて除去する。 【第22回自然環境委員会（H25.3）】 ○河原再生試験施工の結果を踏まえた切り下げ部は2回目の試験施工として位置づける。 【第15回構造検討部会（H25.8）】 ○当該地区は川幅が広く掘削の自由度も高いことから、冠水頻度や出水時の掃流力を増加させるとともに、高水敷の切り下げ幅を広めた新たな瀬の創出や、置き土砂などの土砂供給による河川環境の改善を図る対策を優先的かつ実験的に試行すべきである。</td></tr><tr><td>【標準断面図】</td><td></td></tr><tr><td>【施工前後写真(猪名川 6.8k 付近)】</td><td></td></tr><tr><td>環境配慮事項</td><td>●高水敷等の切り下げは、年間60日程度の冠水頻度となる高さにおいて、現在の猪名川で期待できる平均年最大流量（想定400m³/s程度）時の無次元掃流力τ*が0.05以上となり、できる限り規模の小さい流量で無次元掃流力τ*＝0.10以上が発生する広い幅（30m程度）を確保した断面とする。 ●ヨシ群落の表土は覆土として再利用し、植生の復元を行う。</td></tr></table>	自然環境委員会の助言	【第14回構造検討部会（H25.3）】 ○シナダレスズメガヤが群生しているため、河道掘削と併せて除去する。 【第22回自然環境委員会（H25.3）】 ○河原再生試験施工の結果を踏まえた切り下げ部は2回目の試験施工として位置づける。 【第15回構造検討部会（H25.8）】 ○当該地区は川幅が広く掘削の自由度も高いことから、冠水頻度や出水時の掃流力を増加させるとともに、高水敷の切り下げ幅を広めた新たな瀬の創出や、置き土砂などの土砂供給による河川環境の改善を図る対策を優先的かつ実験的に試行すべきである。	【標準断面図】		【施工前後写真(猪名川 6.8k 付近)】		環境配慮事項	●高水敷等の切り下げは、年間60日程度の冠水頻度となる高さにおいて、現在の猪名川で期待できる平均年最大流量（想定400m ³ /s程度）時の無次元掃流力τ*が0.05以上となり、できる限り規模の小さい流量で無次元掃流力τ*＝0.10以上が発生する広い幅（30m程度）を確保した断面とする。 ●ヨシ群落の表土は覆土として再利用し、植生の復元を行う。
自然環境委員会の助言	【第12回構造検討部会（H24.8）】 ○河道掘削は平常時における猪名川と藻川の分派流量を考慮し、河川環境に留意した掘削の断面や範囲などを設定すべきである。 ○猪名川5.4k～6.0k付近の左岸側は高水敷が川側に張り出しており、猪名川の流下を阻害しているものと考えられる。猪名川では高水敷の公園利用を望む声が多いが、高水敷の切り下げや低水路の拡幅を行っていくべきである。																
【標準断面図】																	
【施工前後写真(猪名川 5.8k 付近)】																	
環境配慮事項	●猪名川と藻川との分派部は、現況における平水～60日冠水流量の分派比である約1：2（猪名川：藻川）の分派比となる掘削断面とする。 ●ヒメボタルの幼虫確認箇所（繁殖地：藻川4.0k～4.1k付近：左岸側）については現況のまま維持する。 ●ヨシ群落の表土は覆土として再利用し、植生の復元を行う。																
自然環境委員会の助言	【第14回構造検討部会（H25.3）】 ○シナダレスズメガヤが群生しているため、河道掘削と併せて除去する。 【第22回自然環境委員会（H25.3）】 ○河原再生試験施工の結果を踏まえた切り下げ部は2回目の試験施工として位置づける。 【第15回構造検討部会（H25.8）】 ○当該地区は川幅が広く掘削の自由度も高いことから、冠水頻度や出水時の掃流力を増加させるとともに、高水敷の切り下げ幅を広めた新たな瀬の創出や、置き土砂などの土砂供給による河川環境の改善を図る対策を優先的かつ実験的に試行すべきである。																
【標準断面図】																	
【施工前後写真(猪名川 6.8k 付近)】																	
環境配慮事項	●高水敷等の切り下げは、年間60日程度の冠水頻度となる高さにおいて、現在の猪名川で期待できる平均年最大流量（想定400m ³ /s程度）時の無次元掃流力τ*が0.05以上となり、できる限り規模の小さい流量で無次元掃流力τ*＝0.10以上が発生する広い幅（30m程度）を確保した断面とする。 ●ヨシ群落の表土は覆土として再利用し、植生の復元を行う。																





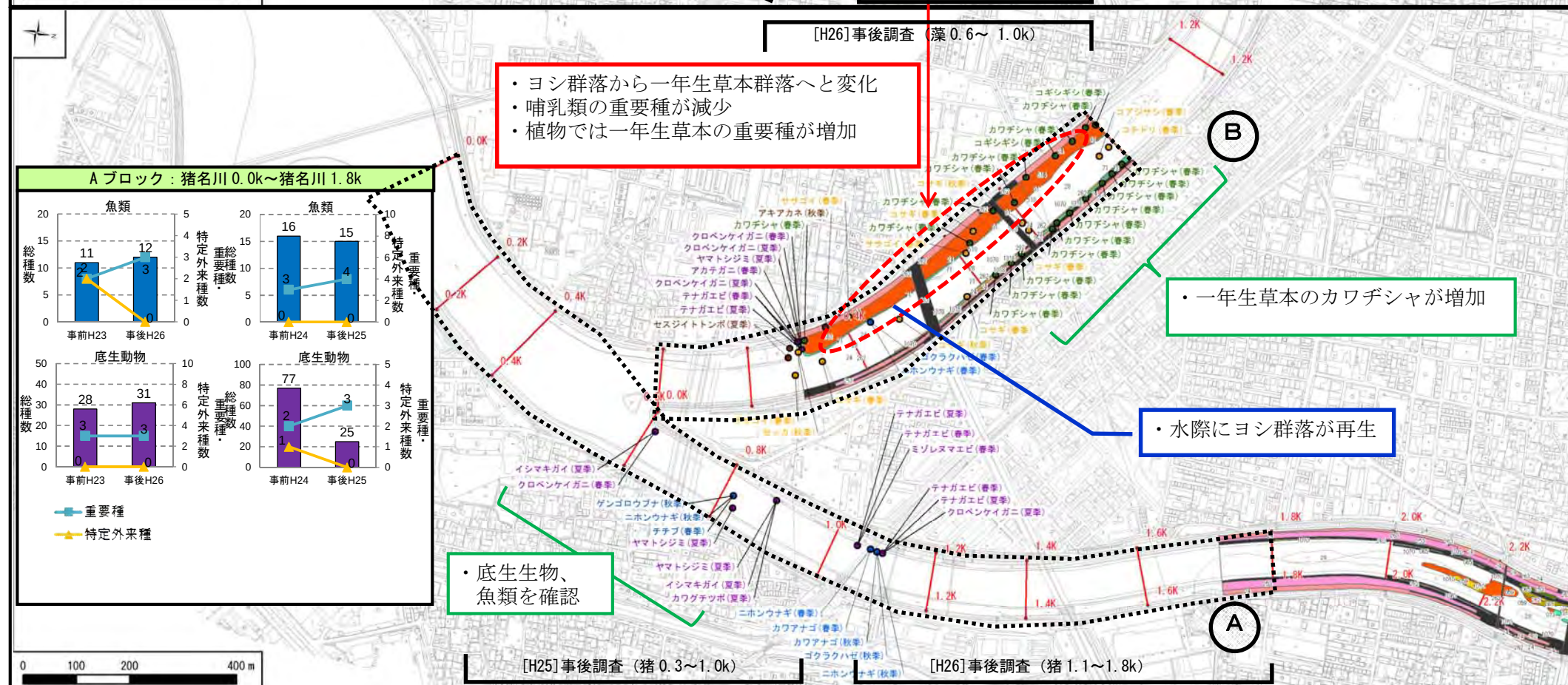
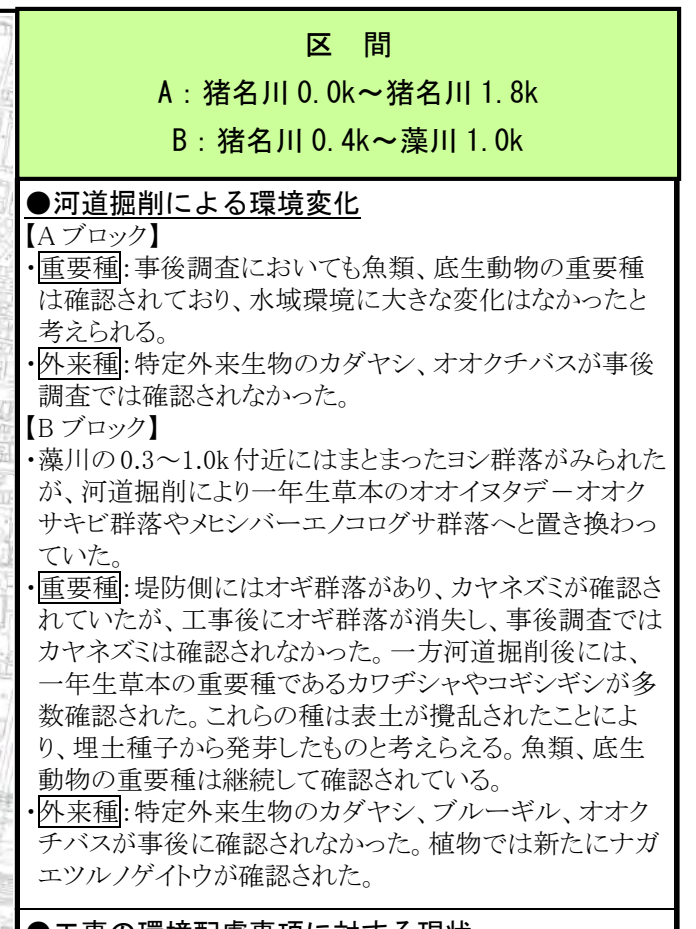
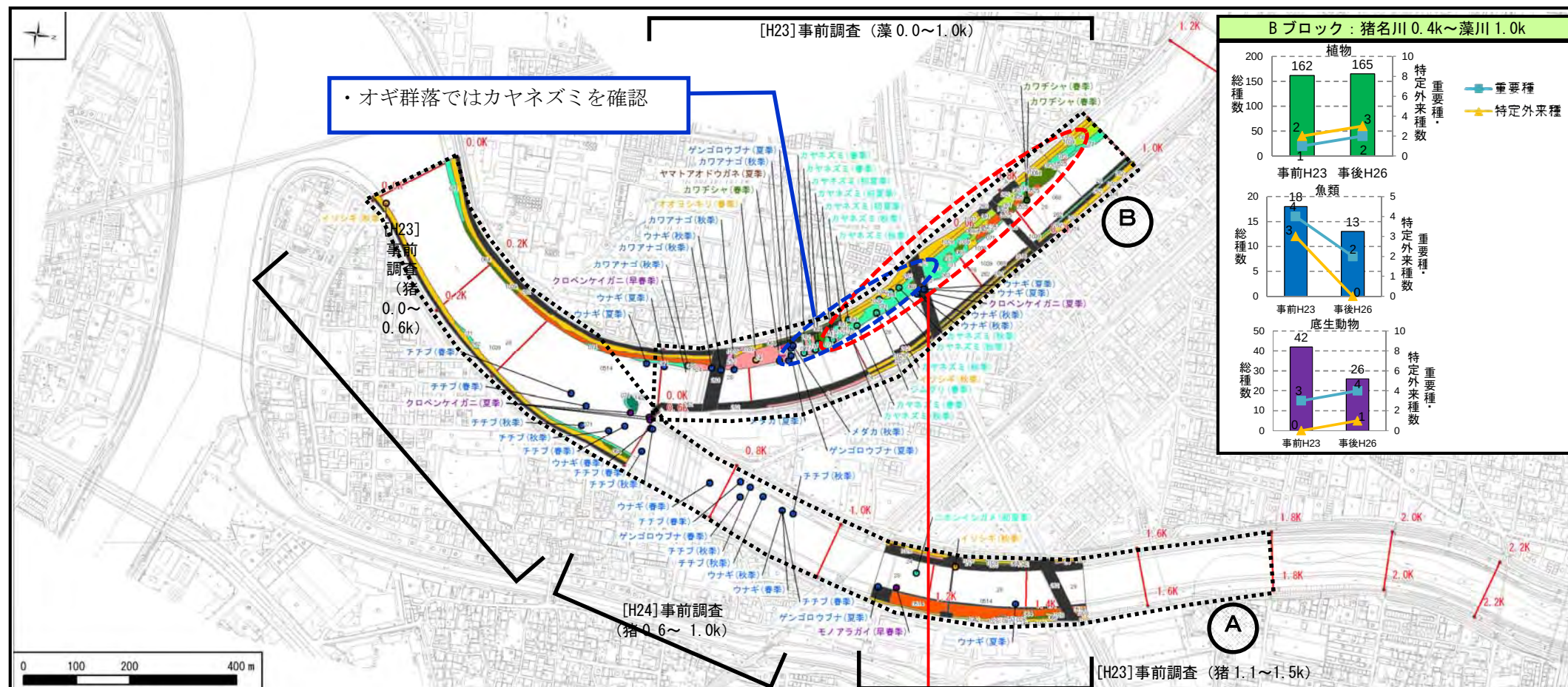


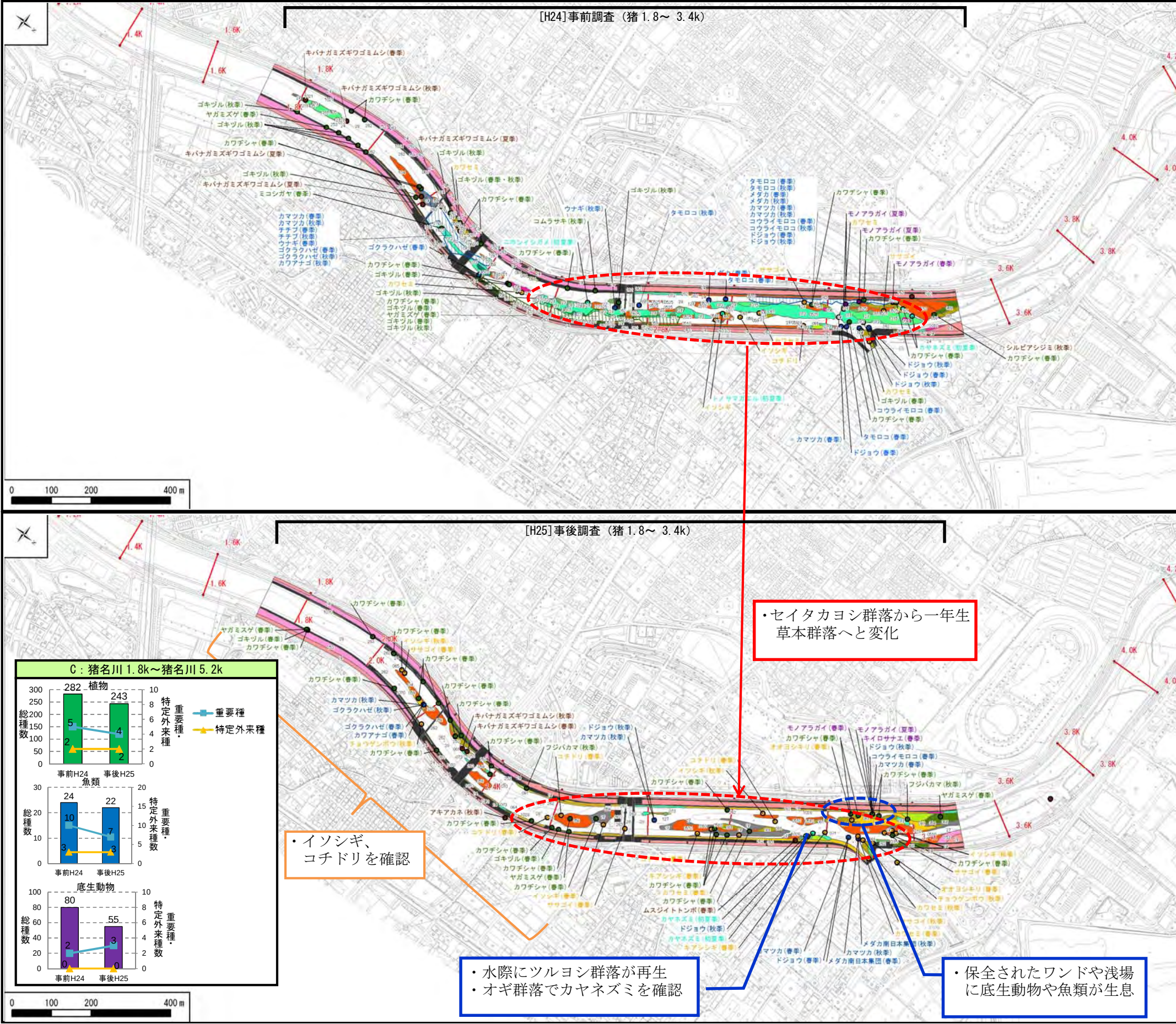
3. 河道掘削による環境変化

河道掘削による河川環境の変化および工事の環境配慮事項について、事前および事後の調査結果から、現時点における状況をブロックごとに整理した。

表 3.1 環境調査結果概要

ブ ロ ッ ク	区 間	工事期間	主な環境配慮事項	事前調査		事後調査	
				調査時期	調査結果概要	調査時期	調査結果概要
A	猪名川 0.0k～1.8k	[H23]H23.3～H23.7 [H24]H24.12 ～ H25.3 [H25]H25.9～H26.3	汚濁防止対策を実施したうえでの浚渫	[H23] H23.6～H24.2 [H24] H24.6～H24.10	・猪名川・藻川の合流部であり、感潮区間にあたる。藻川の 0.3～1k 右岸には感潮区間を代表するヨシ群落が見られる。 ・ヨシ群落内のやや比高の高い場所にはオギ群落があり、カヤネズミの営巣地が確認された。 ・魚類ではカワアナゴ、チチブといった回遊魚、ウロハゼといった汽水・海水魚が多く、底生動物ではクロベンケイガニといった干潟の生物が確認された。	[H25] H25.5～H25.10 [H26] H26.5～H26.10 [H26] H26.5～H26.10	・猪名川・藻川の合流部であり、感潮区間にあたる。藻川の 0.3～1k 右岸には一年生草本群落の砂州が広がるが、水際にわずかに感潮区間を代表するヨシ群落が見られる。 ・魚類ではカワアナゴ、ウロハゼといった回遊魚が多く、底生動物ではヤマトシジミ、クロベンケイガニといった汽水域の底生動物が確認された。
B	猪名川 0.4k ～ 藻 川 1.0k	[H23]H23.3～H24.2 [H25]H25.3～H26.3	掘削範囲を最小限とした現況河岸勾配での河岸掘削	[H23] H23.6～H24.2			
C	猪名川 1.8k～5.3k	[H22]H22.3～H23.3 [H24]H24.3～H25.2 [H25]H25.3～H26.3	湿地環境を再生する中州の掘削	[H22] H22.6～H22.12 [H24] H24.6～H24.10	・感潮区間から移行区間に位置し、中州が発達し、流路は蛇行を繰り返す。河床は安定しており、中州にはセイタカヨシ群落が発達している。 ・中州が発達するため、水際環境は複雑で、メダカ、ドンコ、タモロコなどの重要な魚類が多く確認された。 ・植生が発達するため、イタチ属の一種、ニホンイシガメといった小動物も多い。	[H25] H25.5～H25.10 [H26] H26.5～H26.10	・中州には一年生草本群落や裸地といった攪乱地の植生が広がっている。 ・中州が発達するため、水際環境は複雑で、ドジョウ、コウライモロコ、ミナミメダカ、タモロコ、カマツカなどの重要な魚類が多く確認された。 ・水辺にはカワセミ、コサギといった水生生物を捕食する水鳥が多くみられた ・高水敷などではシルビアシジミが確認されている。 ・わずかにみられるオギ群落にはカヤネズミが確認されている。
D	猪名川 5.3k ・ 藻川 4.1k～ 猪名川 6.0k	[H25]H25.6～H26.3	ヨシ群落の表土を再利用した植生復元	[H24] H24.6～H24.10	・猪名川・藻川の分派部であり、扇状地区間にあたる。低水敷に砂州が発達し、イソシギ、コチドリといったシギ・チドリ類が確認されている。砂州が発達するため、河川形状も複雑で、コウライモロコ、カマツカ、メダカといった重要な魚類が多数確認されている。 ・高水敷にはシルビアシジミが確認されている。	[H26] H26.5～H26.10	・砂州にコサギ、コチドリといった水鳥が確認されている。砂州が発達するため、河川形状も多様で、ウキゴリ、カマツカなどの重要な魚類が確認されている。 ・この区間ではマダラクワガタが確認されているが、出水時に流されてきたものと考えられる。 ・高水敷にはシルビアシジミが確認されている。
E	猪名川 6.0k～7.1k	[H25]H25.6～H26.2	礫河原を維持する断面による高水敷の切り下げ	[H25] H24.5～H25.10	・扇状地区間で、川幅が広く、まとまった砂州が形成されている。砂州にはツルヨシ群落のほか、オギ群落もみられ、カヤネズミが営巣する。 ・ツルヨシ群落にはオオヨシキリがみられ、砂州にはコチドリがみられる。	[H26] H26.5～H26.10	・扇状地区間で、川幅が広く、まとまった砂州が形成されている。砂州には一年生草本群落と裸地が広がるが、一部にツルヨシ群落やオギ群落が見られる。砂州にはカヤネズミが確認されているほか、コチドリ、オオヨシキリなどの重要な鳥類も多数確認されている。
F	猪名川 7.2k～7.8k	[H25]H25.9～H26.3 [H26]H26.3～H27.2	ヒメボタル密集地の現況を維持した高水敷の切り下げ	[H25] H24.5～H25.10	・扇状地区間で、箕面川との合流部でまとまった砂州が広がる。 ・砂州にはヒメボタルの生息地があり、立地が安定しているためクズやハリエンジュで覆われる。 ・水際部には人工的に整備されたわいわいワンドがあり、ワンド付近ではコウライモロコ、ドジョウ、ドンコ、モノアラガイなどの水生生物がみられる。	[H26] H26.5～H26.10	・砂州にはヒメボタルの生息地は、クズ群落やハリエンジュ群落が維持されており、環境に大きな変化はない。 ・水際部の整備されたわいわいワンドはこの地区の多様性に寄与しており、コウライモロコ、ドンコ、モノアラガイなどの水生生物が多数みられる。
G	猪名川 8.9k～9.2k	[H25]H25.11 ～ H26.8 [H26]H26.6～H27.3	水陸移行帯の創出	[H25] H24.5～H25.10	・扇状地区間で、久代北台井堰の下流にまとまった砂州が広がる。砂州には水際にはツルヨシ群落がみられ、オオヨシキリが生活している。 ・久代北台井堰の下流は瀬や細流など河川形状が多様で、メダカ、カマツカ、ドンコ、モノアラガイ、キイロサナエなどの水生生物が多数確認された。	[H26] H26.5～H26.10	・砂州には裸地や一年生草本群落が広がる。高水敷が公園に整備されており人工的な区間だが、砂州の周辺や久代北台井堰の直下の水際には変化が多く、コウライモロコ、カマツカ、ドンコ等の水生生物の重要種が多数確認されている。 ・水際の砂州にはツルヨシ群落やオギ群落がみられ、オオヨシキリが確認されている。
H	猪名川 10.4k～12.4k	[H26]H26.3～H27.2	可能な限りの水際環境・岩床の保全	[H25] H24.5～H25.10	・掘込区間で、川幅が狭く、砂州には植生が少ない。 ・魚類はメダカやコウライモロコ、スジシマドジョウ、ムギツクなど多数の重要種が確認され、それらを捕食するカワセミ、ササゴイといった水鳥も多数確認されている。	—	—





区 間
C : 猪名川 1.8k～猪名川 5.2k

●河道掘削による環境変化
【Cブロック】

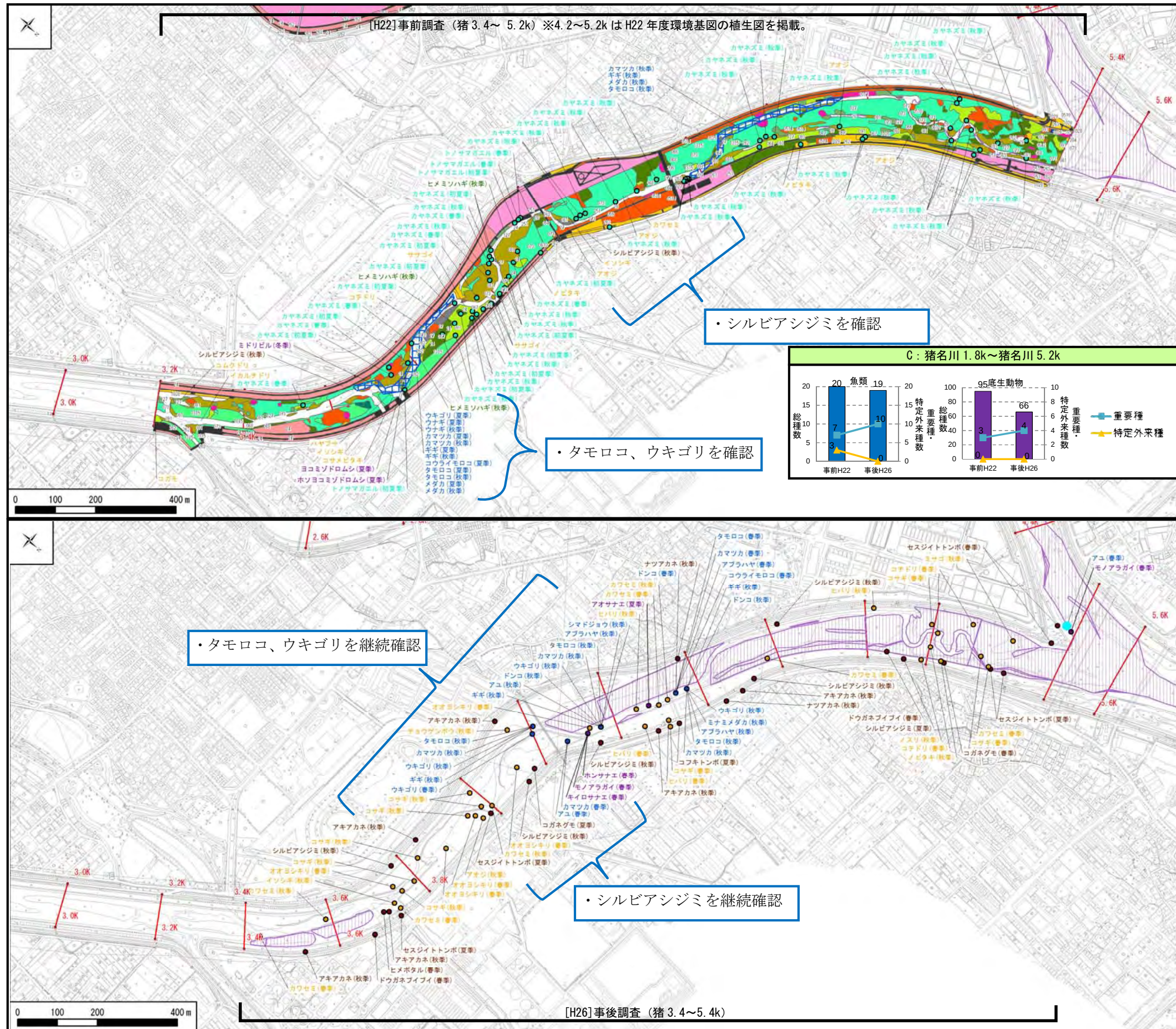
- ・中洲はセイタカヨシ群落に覆われていたが、河道掘削により冠水する砂州ができ、湿性植物群落のヤナギタデ群落、オオイヌタデ・オオクサキビ群落といった一年生草本群落へと置き換わっていた。
- ・**重要種**:面積は小さいものの、中洲にツルヨシ群落やオギ群落が回復しており、カヤネズミも確認された。魚類のドジョウ、コウライモロコ、メダカ、底生動物のモノアラガイは事後調査でも継続して確認された。鳥類は裸地の河原にみられるイソシギやコチドリが事後も継続して確認された。
- ・**外来種**:特定外来生物は、魚類のカダヤシ、ブルーギル、オオクチバス、植物のオオカワデシャ、アレチウリが継続して確認されている。

●工事の環境配慮事項に対する現状
【Cブロック】

- ・**ツルヨシ・オギ**: 工事ではツルヨシやオギへの影響に配慮したことにより、ツルヨシ群落やオギ群落が再生しており、それらを核として今後の回復が期待できる。
- ・**シギ・チドリ**: 掘削後の河原にはコチドリやイソシギが多数飛来していた。
- ・**湿地生植物群落**: 掘削高を 60 日程度の冠水頻度とする高さとし、なだらかな浅場を形成したことで、水辺にはヤナギタデ群落が広がった。現状では湿地生植物群落が成立していると評価できる。
- ・**底生動物相**: 事後調査では、底生動物の重要種は継続して確認されていることから、浅場の創出や現況のワンド・たまりを保全したことに効果があったと考えられる。また掘削に際して実施した汚濁防止対策に効果があったと考えられる。

●その他留意事項

- ・本区間は平成 26 年度の出水により冠水したものの、周辺の植生にはほとんど影響がなかったものと考えられる。



区 間 C : 猪名川 1.8k～猪名川 5.2k

●河道掘削による環境変化

【Cブロック】

- ・**重要種**：事後調査においてもツルヨシ群落などに生息するオオヨシキリ、水辺を利用するカワセミやコサギなども多数確認されている。セイタカヨシが繁茂していた砂州は裸地となり、新たにできた河原にはイソシギやコチドリが確認されている。魚類や底生動物の重要種が増加し、タモロコ、ウキゴリは事後調査でも継続して確認されるなど、水域の環境に大きな変化はなかったと考えられる。
- ・**外来種**：特定外来生物のカダヤシ、ブルーギル、オオクチバスは事後に確認されなかった。植物のオオカワヂシャ、アレチウリは継続して確認された。

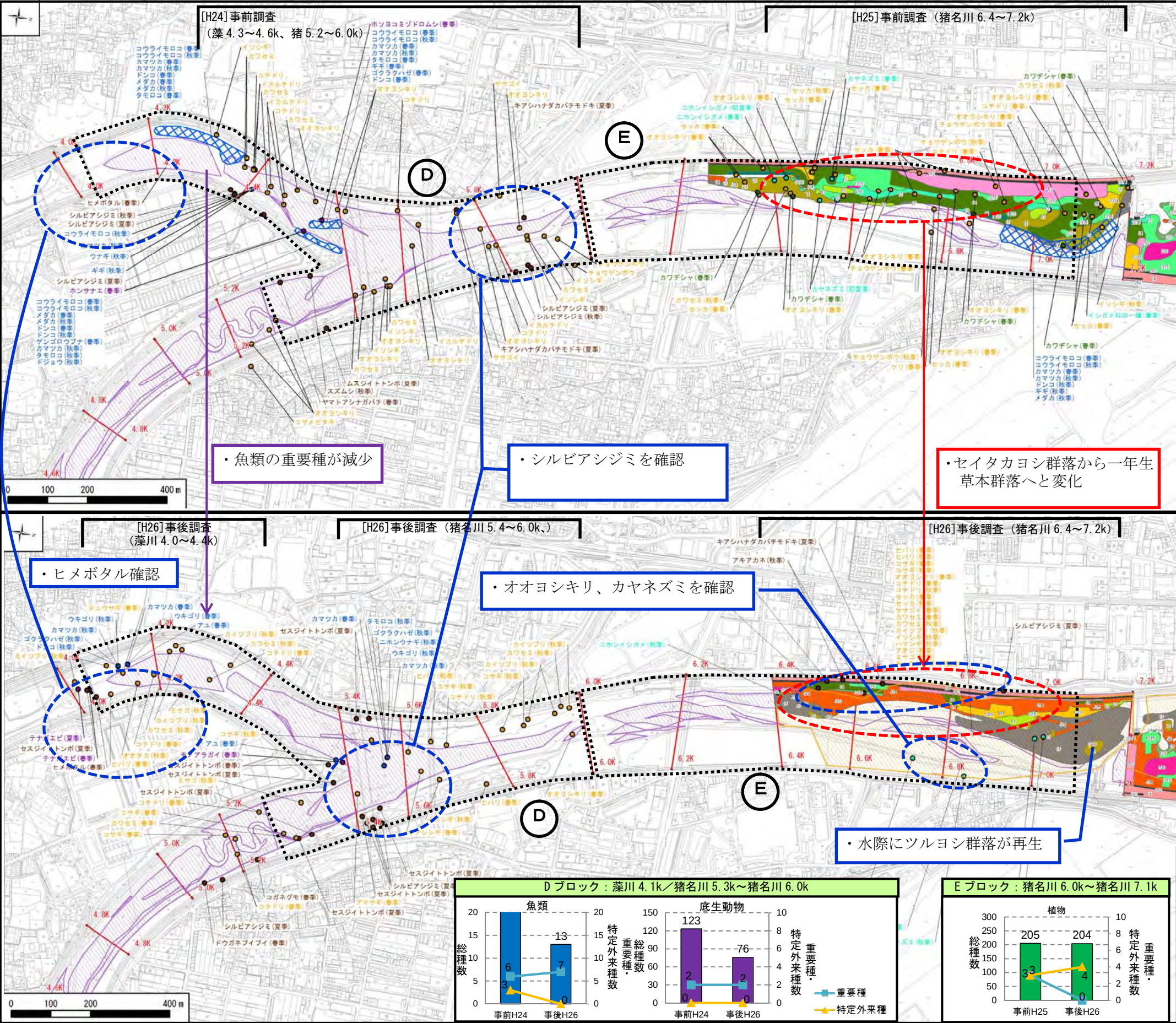
●工事の環境配慮事項に対する現状

【Cブロック】

- ・**ツルヨシ・オギ**：工事ではツルヨシやオギへの影響に配慮したことにより、オオヨシキリの生息が確認されており、植生も回復しつつあると考えられる。
- ・**シギ・チドリ**：掘削高を 60 日程度の冠水頻度とする高さとし、なだらかな浅場を形成したことで、河原を利用するコチドリ、イソシギなどが確認されており、河原環境が形成されたと評価できる。
- ・**底生動物相**：事後調査では、底生動物や魚類の重要種は継続して確認されていることから、浅場の創出や現況のワンド・たまりを保全したことに効果があったと考えられる。また掘削に際して実施した汚濁防止対策に効果があったと考えられる。

●その他留意事項

- ・本区間は平成 26 年度の出水により冠水したものの、周辺の植生にはほとんど影響がなかったものと考えられる。



区 間

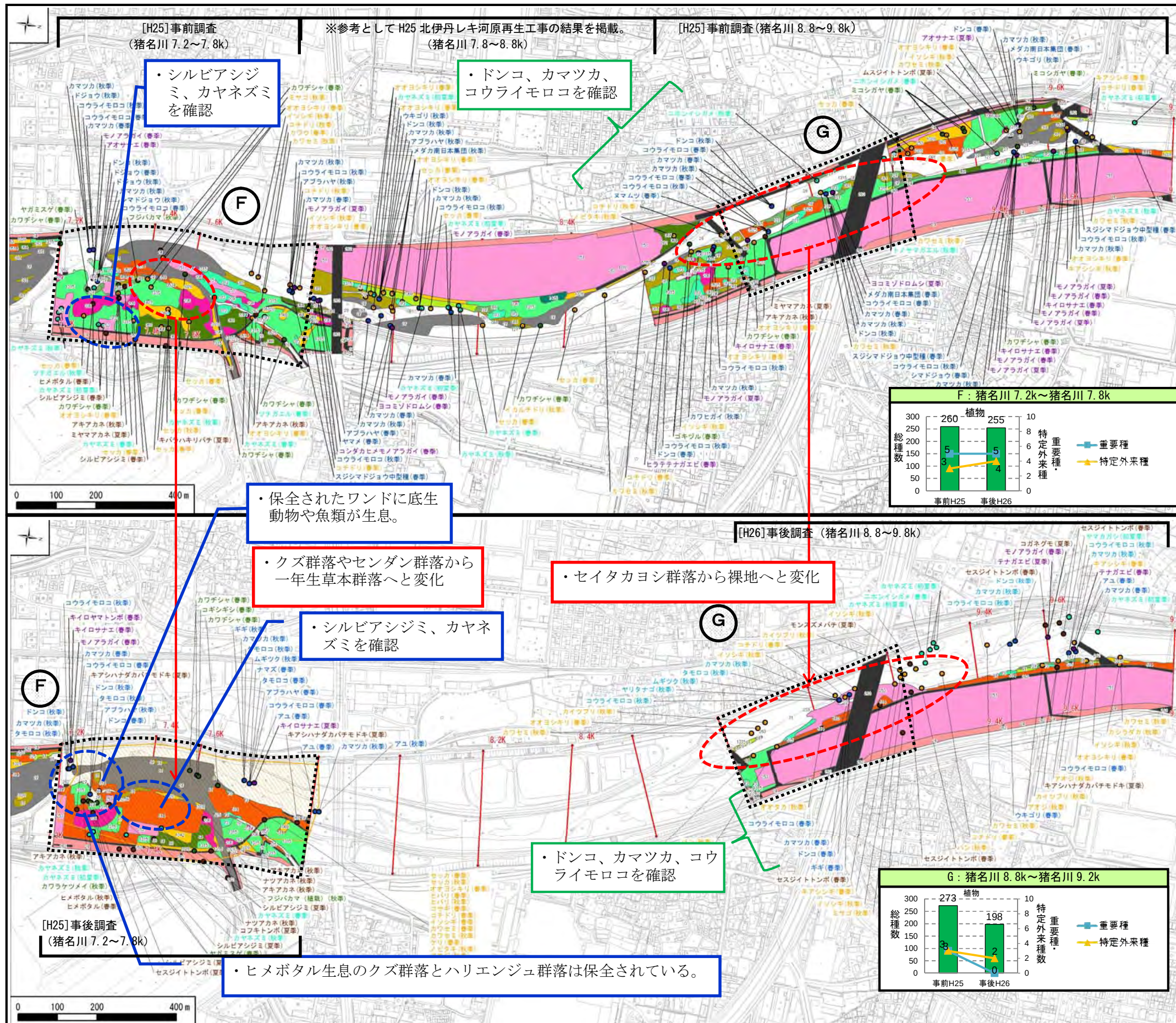
D：藻川 4.1k／猪名川 5.3k～猪名川 6.0k

E：猪名川 6.0k～猪名川 7.1k

- 河道掘削による環境変化
- 【Dブロック】
- ・**重要種**：昆虫類のシルビアシジミやヒメボタルは生息環境が直接改変されていないため、事後調査でも継続して確認されている。魚類の重要種は、種類数は増加していないものの、継続して確認されていることから、水域の環境に大きな変化はなかったと考えられる。
 - ・**外来種**：特定外来生物のカダヤシ、ブルーギル、オオクチバスは事後に確認されなかった。
- 【Eブロック】
- ・右岸の砂州にはツルヨシ群落やヨモギ・メドハギ群落広がっていたが、河道掘削により冠水する砂州ができ、湿性植物群落のヤナギタデ群落といった一年生草本群落や裸地へと置き換わっていた。
 - ・**重要種**：上流側の砂州は裸地が維持されているが、砂州の一部にはツルヨシ群落が再生している。一部に再生したツルヨシ群落にはオオヨシキリがみられたほか、カヤネズミも確認された。
 - ・**外来種**：特定外来生物のオオキンケイギク、オオカワヂシャ、アレチウリは継続確認されており、新たにナルトサワギクの侵入が確認された。

- 工事の環境配慮事項に対する現状
- 【Dブロック】
- ・**ヒメボタル**：藻川 4.0k 付近のヒメボタルは事後調査でも確認されており、生息地は維持されていると評価できる。
- 【Eブロック】
- ・**湿地性植物**：小さい流量で無次元掃流力 $\tau^* = 0.10$ 以上が発生する広い幅（30m 程度）を確保した断面にしたことで、裸地が維持されているとともに、湿地生植物群落が成立しており、適度な攪乱を受ける河原が整備できたと評価できる。
 - ・**ヒメボタル**：ヒメボタル生息地のクズ群落やハリエンジュ群落が保全されており、河川環境に大きな変化はなかった。
 - ・**シギ・チドリ**：掘削後の河原にはコチドリやイソシギが確認された。

- その他留意事項
- ・本区間は平成 26 年度の出水により、整備後の砂州や水際に攪乱された。



- 区 間**
- F: 猪名川 7.2k～猪名川 7.8k
G: 猪名川 8.9k～猪名川 9.2k
- 河道掘削による環境変化**
- 【Fブロック】**
- ・左岸の砂州はクズ群落やセイバンモロコシ群落、センダン群落で覆われていたが、一年生草本群落のメヒシパーエノコログサ群落や裸地へと置き換わっていた。
 - ・**重要種**: ヒメボタル生息地からワイワイわんどにかけたの植生は、ハリエンジュ群落やクズ群落、ヤナギ群落が保全されており、そこに生息するヒメボタル、シルビアシジミ、カヤネズミが継続して確認された。魚類の重要種はドンコやカマツカ、コウライモロコなどは継続して確認されており、底生動物でもモノアラガイが確認されている。
 - ・**外来種**: 特定外来生物は、魚類のブルーギル、植物のオオキンケイギク、オオカワヂシャ、アレチウリが継続して確認されている。また、新たにナルトサワグクの侵入が確認された。
- 【Gブロック】**
- ・左岸の砂州はセイトカヨシ群落で覆われていたが、掘削により裸地へと置き換わっていた。
 - ・**重要種**: 水域にはドンコ、カマツカ、コウライモロコは事後調査でも継続して確認されている。
 - ・**外来種**: 特定外来生物は、魚類のカダヤシ、ブルーギル、植物のオオキンケイギクが確認されなかった。オオカワヂシャ、アレチウリは継続して確認されている。
- 工事の環境配慮事項に対する現状**
- 【Fブロック】**
- ・水際に向かってなだらかな勾配で切り下げられた砂州は裸地が維持されており、一定の効果が評価できる。ただし凸凹を設けた場所の植生には変化はなく、まだ効果は現れていない。
 - ・**ヒメボタル**: ヒメボタル生息地はクズ群落やハリエンジュ群落が保全されており、ヒメボタルやシルビアシジミも確認されるなど、大きな環境変化はなかったと評価できる。
 - ・**底生動物相**: 工事後も底生動物の重要種が確認されているのはワンドを保全した効果といえる。
- 【Gブロック】**
- ・掘削底面を緩傾斜とした水陸移行帯を創出しているため、裸地が維持されている。今年度は出水の影響で植生が回復していないが、冠水の影響を受けやすい河原が再生していると評価できる。
 - ・**シギ・チドリ**: 掘削後の河原にはコチドリやイソシギが確認された。
- その他留意事項**
- ・本区間は平成26年度の出水により、整備後の砂州や水際が攪乱された。
 - ・また出水により、ヒメボタル生息地内には漂流ゴミが堆積した。

4. 河道掘削モニタリング計画

4.1 モニタリング目的

猪名川の河道掘削にあたっては、現況の自然環境を保全するだけでなく、猪名川の特徴的な自然環境を創出・再生することにも配慮して検討を行ってきた（表 4.2.1）。その検討は、猪名川自然環境委員会及び構造検討部会に諮りながら進め、猪名川の河道掘削にあたっての環境目標として、以下の5項目を抽出した。

- ①止水性魚類の生息場となる「ワンドの保全」
- ②湿地群落の形成を期待した「水陸移行帯の創出再生」
- ③礫河原再生に期待した「水陸移行帯の創出再生」
- ④河川景観を代表し、生物の生息基盤となる「ヨシ・ツルヨシ・オギ・チガヤ群落の保全・再生」
- ⑤地域のシンボルとなっている「ヒメボタルの保全」

河道掘削のモニタリングは、この5つの環境目標を踏まえ、河道掘削が生物とその生息・生育環境に影響を及ぼす事項に対し、その影響を評価し、影響に応じた維持管理対策を検討するための知見を得ることが目的である。

表 4.2.1 猪名川の河道掘削における自然環境配慮事項と対応する環境目標

ブロック	河道掘削工事における自然環境配慮事項	対応する 環境目標 ^{※1}	備考
A	・浮泥も含めた土砂を浚渫	—	工事中の配慮事項
	・汚濁水防止対策	—	工事中の配慮事項
B	・工事用道路への配慮(ヨシ帯への影響を低減)	④ ^{※2}	
	・掘削範囲を最小限とした現況河岸勾配での河岸掘削	—	計画時の配慮事項
	・汚濁水防止対策	—	工事中の配慮事項
	・カヤネズミの繁殖期を避けて工事	④ ^{※2}	
C	・湿地群落の形成に期待した水陸移行帯の創出再生	②	
	・浅場の創出およびワンド・たまりの保全	①	
	・汚濁防止対策	—	工事中の配慮事項
	・ミコシガヤの移植	—	移植前の出水で消失
	・蛇行する滞筋を保全	—	環境要素として保全
D	・湿地群落の形成に期待した水陸移行帯の創出再生	②	
	・ヒメボタルの幼虫確認箇所の現況維持	⑤	
	・ヨシ群落の表土を再利用した植生復元	④	
E	・礫河原再生に期待した水陸移行帯の創出再生	③	
	・ヨシ群落の表土を再利用した植生復元	④	
F	・わいわいワンドや流路を維持	①	
	・ヒメボタルの幼虫確認箇所の現況維持(下流高水敷を掘削)	⑤	
G	・湿地群落の形成に期待した水陸移行帯の創出再生	②	
	・ツルヨシ群落の表土を再利用した植生復元	④	
H	・低水路の水際部分および岩床を保全 ^{※3}	—	環境要素として保全

※1:河道掘削にあたっての環境目標は、以下のとおりである。

- ①止水性魚類の生息場となる「ワンドの保全」
- ②湿地群落の形成を期待した「水陸移行帯の創出再生」
- ③礫河原再生に期待した「水陸移行帯の創出再生」
- ④河川景観を代表し、生物の生息基盤となる「ヨシ・ツルヨシ・オギ・チガヤ群落の保全・再生」
- ⑤地域のシンボルとなっている「ヒメボタル生息地の保全」

※2:ヨシ群落の表土を再利用した復元は実施していないが、環境目標④に対応した評価に該当する。

※3:Hブロックの環境配慮事項は、11.4k～12.4kにおいて平成28年度以降に実施予定である。

4.2 モニタリング方針

河道掘削は工事实施箇所ごとに環境目標に応じた自然環境配慮がなされている。よって、モニタリングでは自然環境配慮を実施した工事实施箇所ごとに、その取り組みについての効果を検証し、評価する必要がある。

方針① 河道掘削工事における自然環境配慮事項の効果検証・評価

自然環境配慮として実施した取り組みについて、その効果を検証し、評価する。

また、河道掘削の影響は、想定されていた項目以外にも及ぶ可能性があるため、河川環境がどのように変化するかを把握していく必要がある。さらに、工事实施箇所以外にも河道掘削の影響が及ぶ可能性もあることから、河川環境の変化は工事实施箇所のみでなく、猪名川全体でも把握し、評価する必要がある。

方針② 河道掘削による河川環境の変化の把握・評価

猪名川における動植物の生息生育環境が、河道を掘削することによって、どのように変化するのかを把握し、河川環境の変化について評価する。

なお、表 4.2.1 に示した河道掘削の計画時や工事中の環境配慮事項は、施工時に実施状況を確認し、記録しておくようにする。また、蛇行する滞筋の保全（Cブロック）や低水路の水際部および岩床を保全（Hブロック）した箇所の環境変化は、河道掘削による河川環境の変化の把握・評価においてモニタリングを実施する。

4.2.1 河道掘削工事における自然環境配慮事項の効果検証・評価

猪名川の河道掘削にあたっては、事前に自然環境の現況調査が実施されている（事前調査）。そのうえで調査結果を踏まえ、河道掘削の工事实施箇所ごとの環境特性から、環境目標の達成に向けた自然環境配慮が検討され実施されてきた（表 4.2.1）。この環境目標に対応する自然環境配慮事項は、以下のとおりである。

①「ワンドの保全」

猪名川のワンドは、流水性の河川環境の中で止水性の魚類や産卵場などに利用されており、水域の生物多様性に貢献する重要な環境要素となっている。

河道掘削にあたっては、可能な限り、ワンドを保全するようにしている。

②「水陸移行帯の創出・再生」

水陸移行帯の創出・再生は、掘削高を年間 60 日程度冠水する高さとし、水際に向かってなだらかな勾配で切り下げている。また、掘削面に凹凸を設け、変化のある地形を創出している。これによって、河原や水際の湿地植生の成立や礫河原再生に期待している。

猪名川は、出水による攪乱が少なくなったことにより河道が安定し、河川本来の攪乱環境に依

存する湿地植生などが少なくなっている。ここでは河道掘削によって、水際の自然再生が期待できる。

③ヨシ・ツルヨシ・オギ・チガヤ群落を対象とした「表土保全・まきだし」

ヨシ群落、ツルヨシ群落、オギ群落、チガヤ群落は、猪名川の河川景観を代表する植物群落であり、河川に依存する生物の生息基盤となる環境といえる。例えば、河川敷に生息するカヤネズミはオギ群落等に巣をつくり、繁殖する。オギ群落やツルヨシ群落を早期に回復させることは、これらを生活の場とする生物の回復にもつながる。また、チガヤ群落は河川沿いの刈取草原を代表する植生であり、多くの草原生植物の生育環境となっている。

河道掘削にあたっては、現況の対象群落を保全するとともに、改变区域の対象群落の表土を保全し、掘削後にまきだすことで再生を図っている。

④「ヒメボタル生息地の保全」

猪名川に生息するヒメボタルは、猪名川の生態系を考えるうえで、特殊性の観点から重要な生物といえる。また、地域住民の関心も高く、ヒメボタル生息地が猪名川においても重要な保全スポットになっているものと考えられる。

河道掘削にあたっては、施工範囲を工夫して、ヒメボタル生息地を保全している。

4.2.2 河道掘削による河川環境の変化の把握・評価

(1)河道掘削実施箇所

河道掘削にあたっては、想定される影響について、工事实施箇所ごとに現地の状況に応じた環境配慮が実施されてきた。しかし、河道掘削の影響予測には不確実性をともなうため、河道掘削箇所の環境が、今後どのように変化するかについて、継続したモニタリングによって記録しておくことが重要である。

猪名川の河道掘削におけるインパクト・レスポンス及び河道掘削にあたっての環境目標は、図4.2.1のとおりに整理できる。河道掘削による河川環境の変化の把握は、5つの環境目標はもちろんのこと、想定されない影響にも対応するため、モニタリングの調査項目は絞り込まず、事前調査と同じ項目を対象とすることが望ましい。

調査結果の評価にあたっては、種類数や個体数の変化だけでなく、外来生物の侵入状況、生物の生活型組成からも考察する必要がある。具体的には、生活型（植物：多年草、1・2年草など、底生動物：造網型、匍匐型、遊泳型など、魚類：汽水・海水魚、純淡水魚・回遊魚など）や生息環境（鳥類：樹林、草地、水辺など）で分類して考察することにより、河道掘削実施箇所の河川環境の変化を評価できると考えられる。

また、図4.2.1のインパクト・レスポンスに整理したとおり、河川形状や地形条件が変わると、そこに生息する動植物は変化する。年によって流況も変化するため、冠水頻度が変化し、そこに成立する植生も変化する。冠水頻度が高くなれば攪乱依存種が増えるといった変化も考えられる。このような物理環境と生物との関係を把握し、総合的に評価する必要がある。

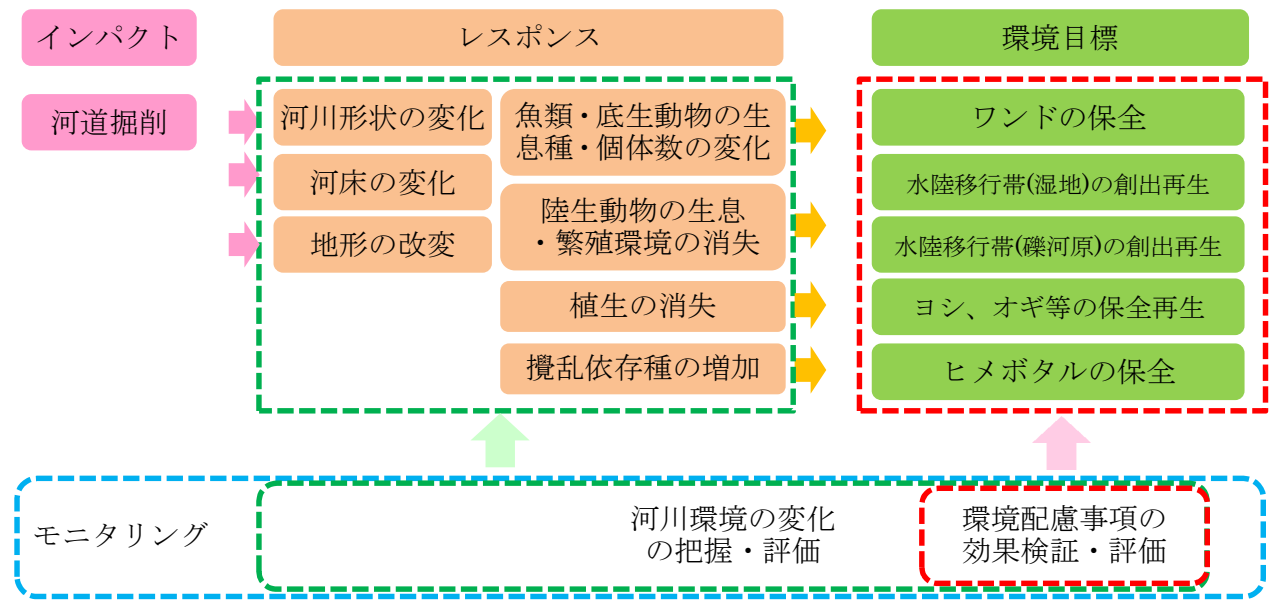


図 4.2.1 猪名川の河道掘削におけるインパクト・レスポンスと環境目標

(2)猪名川全体（直轄管理区間）

猪名川（直轄管理区間）の河道掘削は、全体の約7割で実施されている（表4.2.2）。残りの3割は河道掘削を実施していないものの、河道掘削範囲が広範囲にわたるため、河道掘削の影響は猪名川全体に及ぶ可能性がある。従って、猪名川全体を対象として、河床形状等をモニタリングしながら、物理環境と生物との関係から総合的に評価する必要がある。

例えば、河道掘削の際に再生した礫河原は、出水で消失したとしても、下流域や対岸に新たに礫河原が再生している場合は、猪名川全体として礫河原が維持されていると評価できる。ワンドについても、保全対象のワンドが消失しても上下流に新たなワンドが形成され、ワンドの連続性が確保されていれば、猪名川におけるワンドの保全はつながっていると評価できる。このように猪名川全体として、5つの環境目標の視点から評価する必要がある。

猪名川全体の環境情報としては、5年ごとに実施されている河川環境基図が利用できる。河川環境基図には植生分布だけでなく、瀬・淵の分布やワンド・たまりの位置等の水域に関する情報も整理されている。これに定期横断測量による地形情報を加えることにより、物理環境と生物の生息基盤となる植生や水域環境の関係について評価できるものと考えられる。

表 4.2.2 猪名川・藻川における河道掘削が占める割合

河川名	河川延長(m)	掘削延長(m)	掘削割合
猪名川	13,976.0	11,148.0	79.8%
藻川	4,860.6	1,648.6	33.9%
計	18,836.6	12,796.6	67.9%

4.3 自然環境配慮事項のモニタリング指標

河道掘削モニタリングでは、個々の生物種に着目するだけでなく、猪名川における生態系保全の観点から影響を評価することが重要である。そこで、生態系のシンボルとなるモニタリング指標を検討し、その調査結果をもとに評価する。

モニタリング方針で整理した自然環境配慮事項ごとに代表的なモニタリング指標を抽出し、設定した。

4.3.1 ワンドの保全

猪名川の水ワンドは、ミナミメダカやヤリタナゴなどの止水性の重要な魚類が生息するほか、コイ・フナ類をはじめとする多くのコイ科魚類の産卵場、稚魚の成育場としての機能を有する。また、出水時には小型魚類の避難場としても利用される重要な環境である。

ワンドは、本流とつながっている静水域であり、出水による攪乱によって消長を繰り返す不安定な環境といえる。しかし、そのような環境に依存する生物種は少なくなく、自然の営力によって変化しながらも、複数個所が継続して存在していることが望ましいといえる。このため、河道掘削においては、極力、ワンドを残すように配慮している。

ワンドには、基本的に止水性魚類が定着しており、これらの種類数や個体数がモニタリングの指標になると考えられる。ワンド・たまりに依存する止水性魚類は、既往成果で数多く確認されており、これらの既往成果で記録されているワンド・たまりの指標となる魚類が確認されることが望ましいと考えられる。



写真 4.3.1 ワンド(2014.10.10 撮影、北伊丹地区)



写真 4.3.2 ワンド(2013.8.20 撮影、利倉地区)

4.3.2 水陸移行帯の創出・再生

水陸移行帯は、年間 60 日程度で冠水することにより湿潤な環境が確保され、また、適度に攪乱されることにより河川本来の水辺環境が再生する。

猪名川では「川自体の自然の復元力を利用しながら、かつての猪名川に存在した多様な生物がすみよる身近な河川環境を回復させる」ことを目的として自然再生を実施している（淀川水系猪名川自然再生計画書）。そこで「かつての猪名川に存在した多様な生物」として、既往文献から猪名川において確

認記録のある生物種を整理し、それらをもとにモニタリング指標を検討した。

猪名川の下流部および藻川では、湿潤な環境が成立することが期待され、河川環境としては特定の生物でなく、湿地群落がモニタリングの指標に適していると考えられる。湿地群落の形成を目的とした場所では、湿地群落で覆われることが評価の判断となる。また、自然再生では「かつての猪名川に存在した多様な生物」がすみよる環境の回復を目指しており、既往成果で確認されている湿地群落が確認されることが望ましいと考えられる。

また、底生動物のヤゴ類は羽化する時に湿地群落を利用するため、ヤゴ類の種類数も指標になると考えられ、既往成果で確認されている種類が確認されることが望ましいと考えられる。

猪名川の中流部では、礫河原の再生を目指しており、自然裸地の面積や、礫河原に生育する植物、自然裸地を餌場や繁殖地として利用するシギ・チドリ類がモニタリングの指標になると考えられる。これらの種についても、湿地群落と同様に、既往成果で確認されている種類が確認されることが望ましいと考えられる。



写真 4.3.3 湿地群落(2015.4.17 撮影、猪名川・藻川分派部)



写真 4.3.4 礫河原(2015.6.5、北伊丹レキ河原再生工事地区)

4.3.3 表土保全・まきだし

表土保全・まきだしは、猪名川の河川景観を構成する代表種であるツルヨシ群落、ヨシ群落、オギ群落、チガヤ群落の表土が用いられた。河道掘削して裸地環境ができると、一般的には造成後 1 年目に 1 年生草本が侵入し、2～3 年目に多年生草本、そのまま安定すると低木林へと植生遷移が進行する。オギやツルヨシは、多年生草本であり、河道掘削後には、通常侵入するまでに 2～3 年にかかることになる。

今回の環境配慮では、ツルヨシ、ヨシ、オギ、チガヤの地下茎を含む表土をまきだすことにより、それらの根茎から植生の早期回復を期待している。

よって、表土保全・まきだしの効果を検証する指標としては、ツルヨシ、ヨシ、オギ、チガヤの生育確認が基本になる。事前調査で確認された群落への環境配慮であり、評価は対象種の面積が事前調査時と同等になることを最低限の目安とする。ただし、事前調査時の河川環境が猪名川にとって必ずしも良好であると判断できないため、事前調査時の面積以上を占めることが望ましい。

また、オギやチガヤ群落に依存する生物の回復状況を示す指標としては、高茎のイネ科草本群落に依存するカヤネズミの営巣数が指標となる。カヤネズミをモニタリング指標に加えることにより、みかけのオギ群落の回復だけでなく、オギ群落が培う生態系の回復状況を把握することができると考えられる。



写真 4.3.5 ツルヨシ(2014.5.23 撮影、北河原地区)



写真 4.3.6 ヨシ(2014.5.23 撮影、神田地区)



写真 4.3.7 オギ(2014.5.22 撮影、北伊丹地区)



写真 4.3.8 チガヤ(2014.5.22 撮影、北伊丹地区)

4.3.4 ヒメボタル生息地の保全

猪名川左岸 7.3k 付近の高水敷にはヒメボタルが密集する生息地があり、クズ群落やハリエンジュ群落等で覆われている。ヒメボタルの生息地は、河道掘削の対象範囲であったが、掘削形状を工夫することにより、保全された。

ヒメボタルの生息地は、保全されたものの、周囲の高水敷は掘削されたため、ヒメボタル生息地の乾燥化や孤立化など、環境変化によるヒメボタルへの影響が心配される。そこで、ヒメボタルは、その年の気象条件によって飛翔数などは左右されるものの、生息状況を確実に確認できることから、ヒメボタルの成虫をモニタリングの指標とする。また、ヒメボタルは過去の確認記録が少ないため、評価は事前調査の結果から判断する。

なお、ヒメボタルの幼虫は、河道掘削後の 3 箇年にわたって調査を継続し、生息が確認できている(図 4.3.1)。一方、ヒメボタルの幼虫は、同一の調査地点で確認個体数の年変動が大きく、密集地内においても生息箇所が一定ではなかった。さらに、成虫の個体数との関係も不明確であり(図 4.3.1)、

生息地の保全状況を評価できるだけの個体数を捕獲することも難しいことから、モニタリング指標としては適切でないと判断した。

また、ヒメボタルの餌資源となるウスカワマイマイやオカチョウジガイ等の土壌生物は、既にヒメボタル生息地に生息していることが確認できており、捕獲調査の際にヒメボタルの生息環境を乱すことになることから、モニタリング指標としないこととした。



写真 4.3.9 ヒメボタル保全地(2014.5.23 撮影、猪名川 7.3k 付近)



写真 4.3.10 ヒメボタル(2014.5.23 撮影、猪名川 7.3k 付近)

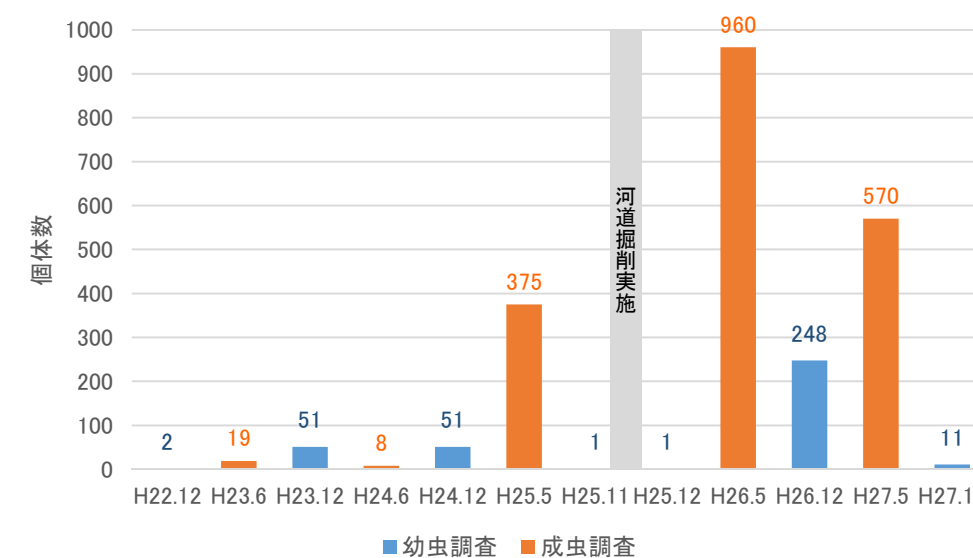


図 4.3.1 ヒメボタルの幼虫・成虫調査結果の経年変化
(ヒメボタル保全地：猪名川 7.3k 付近)

猪名川の河道掘削におけるモニタリング指標の一覧を表 4.3.1 に示す。

表 4.3.1 猪名川の河道掘削におけるモニタリング指標

モニタリング方針	環境配慮		モニタリング指標	モニタリング指標の選定理由・モニタリングの視点・評価の考え方
自然環境配慮事項 の効果検証	ワンドの保全		【ワンド・たまりの指標となる魚類】 ニゴロブナ、ギンブナ、キンブナ、ゲンゴロウブナ、ヤリタナゴ、ヌ マムツ、モツゴ、カワヒガイ、タモロコ、カマツカ、スゴモロコ、コ ウライモロコ、イトモロコ、ドジョウ、シマドジョウ、ナミスジシマ ドジョウ、ミナミメダカ、ドンコ、ウキゴリ、スミウキゴリ	選定理由：ワンドは止水性魚類の生息場となるため、これらの種の定着がワンド環境の指標になる。 モニタリング視点：止水性魚類の種類数・個体数 評価の考え方：既往成果で記録されているワンド・たまりの指標となる魚類が確認される。
	水陸移行帯	湿地群落の形成	【湿地群落(水陸移行帯)の指標となる植物群落】 ミゾソバ群落、ヤナギタデ群落、アゼトウガラシ群集、ゴキヅル群落、 ヨシ群落、イワノガリヤスーヨシ群集、セイタカヨシ群落、ツルヨシ 群集、ウキヤガラーマコモ群集、サンカクイーコガマ群集、ヒメガマ 群落、セリークサヨシ群集、イ群落、アゼスゲーミコシガヤ群落	選定理由：湿地帯の創出・再生を目指しており、湿地群落の成立とその持続性が指標となる。 モニタリング視点：湿地群落の種類と面積 評価の考え方：再生範囲が湿地群落で覆われ、かつ既往成果で記録されている湿地群落が確認される。
			【湿地群落(水陸移行帯)の指標となる底生動物】 ホソミイトトンボ、コフキヒメイトトンボ、アジアイトトンボ、アオ モンイトトンボ、クロイトトンボ、セスジイトトンボ、ムスジイトト ンボ、オオイトトンボ、モノサシトンボ、ハグロトンボ、ニホンカワ トンボ、アサヒナカワトンボ、クロスジギンヤンマ、ギンヤンマ、コ シボソヤンマ、ミルンヤンマ、ミヤマサナエ、ヤマサナエ、キイロサ ナエ、クロサナエ、ダビドサナエ、ホンサナエ、ヒメクロサナエ、ア オサナエ、オナガサナエ、コオニヤンマ、オジロサナエ、オオヤマト ンボ、コヤマトンボ、キイロヤマトンボ、ショウジョウトンボ、コフ キトンボ、シオカラトンボ、ウスバキトンボ、コシアキトンボ、ナツ アカネ、マユタテアカネ、ナニワトンボ、ネキトンボ、ハネビロトン ボ	選定理由：底生動物のトンボ目（ヤゴ）は羽化の時に植物を利用するため、湿地群落の指標となる。 モニタリング視点：湿地群落の指標となるトンボ目の種類数 評価の考え方：既往成果で記録されている湿地群落の指標となるトンボ目が確認される。
		礫河原再生	【礫河原(水陸移行帯)の指標となる植物】 カワラナデシコ、カワラサイコ、カワラマツバ、カワラヨモギ	選定理由：礫河原には特有の植物が生育しており、河原の環境指標となる。 モニタリング視点：礫河原の指標となる植物の種類数 評価の考え方：既往成果で記録されている礫河原の指標となる植物が確認される。
			【礫河原(水陸移行帯)の指標となる鳥類】 コチドリ、イカルチドリ、シロチドリ、ダイゼン、ハマシギ、アオア シシギ、キアシシギ、イソシギ、コアジサシ、キセキレイ、ハクセキ レイ、セグロセキレイ	選定理由：鳥類のシギ・チドリ類は河原を餌場や繁殖地として利用しており、河原の環境指標となる。 モニタリング視点：礫河原の指標となるシギ・チドリ類の種類数 評価の考え方：既往成果で記録されている礫河原の指標となる鳥類が確認される。
			自然裸地(礫河原)の面積	選定理由：礫河原の創出・再生を目指しており、河川景観と調和のとれた自然裸地の面積が指標となる。 モニタリング視点：自然裸地（礫河原）の面積 評価の考え方：再生範囲が自然裸地（礫河原）である。 ※面積の視覚的評価では、河原の評価を以下のとおり設定した。これを考慮し、陸域が大規模に変化した場合は 再生範囲以上の面積が自然裸地であること、陸域が小規模に変化した場合は再生範囲の 75%以上の面積が自然 裸地であることを評価の目安とする。 ・陸域が小規模（低水路における陸域の割合が 45%未満）の場合:河原（裸地）が再生面積の 75%以上 ・陸域が大規模（低水路における陸域の割合が 45%以上）の場合:河原（裸地）が再生面積以上
				選定理由：猪名川中上流を代表する河川植生で、植生の回復に配慮して施工がされており、効果の検証に欠かせない。 モニタリング視点：ツルヨシ群落の面積変化 評価の考え方：ツルヨシ群落が形成され、事前調査時と同等かそれ以上の面積を占める。
	表土保全・まきだし		ツルヨシ	選定理由：猪名川の下流部を代表する河川植生で、植生の回復に配慮して施工がされており、効果の検証に欠かせない。 モニタリング視点：ヨシ群落の面積変化 評価の考え方：ヨシ群落が形成され、事前調査時と同等かそれ以上の面積を占める。
			ヨシ	選定理由：猪名川を代表する河川植生で、植生の回復に配慮して施工がされており、効果の検証に欠かせない。 モニタリング視点：オギ群落の面積変化 評価の考え方：オギ群落が形成され、事前調査時と同等かそれ以上の面積を占める。
			オギ	選定理由：猪名川を代表する河川植生で、植生の回復に配慮して施工がされており、効果の検証に欠かせない。 モニタリング視点：チガヤ群落の面積変化 評価の考え方：チガヤ群落が形成され、事前調査時と同等かそれ以上の面積を占める。
			チガヤ	選定理由：オギ群落などのイネ科草地で繁殖する。河原植生の質的な回復の指標になる。 モニタリング視点：カヤネズミの営巣数 評価の考え方：カヤネズミの営巣が確認され、事前調査時と同等かそれ以上の巣が確認される。
			カヤネズミ	選定理由：ヒメボタルを保全するため、生息地を保全しており、生息状況が効果の検証に欠かせない。 モニタリング視点：ヒメボタル成虫の個体数 評価の考え方：ヒメボタル成虫の飛翔が確認され、個体数・範囲が事前調査時と同程度かそれ以上を占める。
	ヒメボタル生息地の保全		ヒメボタル	

4.4 モニタリング調査計画

4.4.1 調査項目

(1)河道掘削実施箇所

「河道掘削による河川環境の変化の把握・評価」の調査項目は、河道掘削実施箇所の事前・事後調査で実施している6つの項目を基本とする（表 4.4.1）。この事前・事後調査では、陸域を対象として植物、鳥類、陸上昆虫類、両生類・爬虫類・哺乳類の4項目、水域を対象として魚類、底生動物の2項目が調査されている。「自然環境配慮事項の効果検証・評価」についても、これらの項目で調査を実施していれば、必要なデータもほとんどが取得できる。

ただし、自然環境配慮事項のモニタリング指標として設定したヒメボタルについては、事前・事後調査においても上記項目とは別途に実施されている。当該モニタリング計画においても、生物相の調査とは別項目として実施する。

また、自然環境配慮事項の効果を検証するため、物理環境として河川形態、流況（冠水頻度・冠水時間等）、写真（定点撮影等）、形状（横断測量）、河床材料（粒度分布・強熱減量）の調査を実施する。

(2)猪名川全体（直轄管理区間）

「河道掘削による河川環境の変化の把握・評価」では、猪名川全体を対象として評価を行うため、別途実施する河川環境基図及び定期横断測量の結果を活用し、評価を行うものとする。

なお、航空レーザー測量及び航空写真撮影は、当該モニタリング計画に位置づけて直ちに実施できないものの、河道掘削による河川環境変化の把握・評価をおこなう上で有用なデータを得られることから、河川維持管理計画（H24.3 策定）の見直しに併せて実施の有無を判断する。

表 4.4.1 河道掘削にかかる事前・事後調査地区および調査項目一覧

ブ ロ ッ ク	NO.	対象工事等	位置	調査項目						調査種別		備考
				魚 類	底 生 動 物	植 物	鳥 類	陸 上 昆 虫 類	両 生・ 爬 虫・ 哺 乳 類	事前 調 査	事後 調 査	
B	1	弥生ヶ丘・善法寺河道掘削工事	藻 0.3～1.0k	○	○	○	○	○	○	H23	H26	
		戸ノ内・高田地区河道掘削(その2) 工事	藻 0.0～0.3k	○	○	○	○	○	H23			
戸ノ内・高田地区河道掘削(その3) 工事		猪 0.4～0.6k										
猪名川下流部戸ノ内・高田河道掘削工事		猪 0.0～0.4k										
A	2	戸ノ内河道掘削工事	猪 0.0～0.7k	○	○					H24	H25	
		戸ノ内河川道掘削(その2) 工事	猪 0.7～0.8k	○	○					H24	H25	
	3		猪 0.6～1.8k	○	○						H26	
			猪 1.1～1.5k	○	○	○	○	○	○	H23		
C	4	利倉地区河道掘削工事										
		猪名川河道掘削工事	猪 1.8～ 3.4k	○	○	○	○	○	○	H23	H25	
	5	椎堂河道掘削他工事	猪 3.4～4.2k	○	○	○	○	○	○	H22	H23 H25	H25は植生図のみ
		田能口酒井地区河道掘削工事	猪 4.2～5.2k	○	○	○	○	○	○	H22		
	6	田能口酒井地区河道掘削(その2) 工事	猪 3.4～5.4k	○	○	○	○	○		H26		
		森本地区河道掘削他工事	猪 5.3～6.0k 藻 4.1～4.6k	○	○		○	○	H24	H26		
E	8	北河原地区河道掘削工事	猪 6.0～7.1k			○	○	○	○	H25	H26	
F	9	北伊丹地区河道掘削工事	猪 7.2～7.8k	○	○	○	○	○	○	H25	H26	
G	10	神田地区河道掘削工事	猪 8.9～9.2k	○	○	○	○	○	○	H25	H26	
		高木井堰改築他工事	猪 8.8～8.9k	○	○	○	○	○	○	H25		
H	11	桃園・小花地区掘削工事他	猪 10.2～11.4k	○		○	○	○	○	H25		
		川西・池田地区河道掘削工事(仮称)	猪 11.4～12.4k	○		○	○	○	○	H25		工事は未実施

4.4.2 モニタリング時期

モニタリング時期は、対象とする分類群を確認しやすい時期に実施するものとする。猪名川では淀川水系の河川水辺の国勢調査全体調査計画において調査時期が設定されており、モニタリング調査の時期もこれに合わせるものとする。

表 4.4.2 河川水辺の国勢調査全体調査計画の調査時期

全体調査計画様式 21-1		
猪名川水系 調査項目別調査時期設定結果一覧(魚介類)		
季節	時期	設定根拠
夏	6～7 月	水温が上昇し魚類の活動が活発になる。両側回遊魚の遡上期に当たり、これらの移動状況が把握できる。多くの魚類の稚魚期に当たり、これらの生息場所が確認できる。汽水・海水魚の稚魚が成長のために河口へ侵入し、確認できる。 なお、これ以降の盛夏になると、水温が高温になり魚類の活性が低下するため、注意が必要である。
秋	9 月	秋産卵の魚類の生息状況が把握できる。稚魚が成長し、同定が確実になる。夏季調査との比較により、河川内の移動状況が把握できる。河口へ侵入する汽水・海水魚の種が望みとなり、全体的な魚類相が把握できる。 なお、これ以降は水温が低下し魚類の活性が低下するため、注意が必要である。
全体調査計画様式 21-2		
猪名川水系 調査項目別調査時期設定結果一覧(底生動物)		
季節	時期	設定根拠
夏	7～8 月	猪名川の水生昆虫の主要な構成グループであるカゲロウ目、トビケラ目について、夏季から秋季に羽化する種の終齢幼虫が確認でき、同定が確実に行える。また、コウチュウ目やカメムシ目は成虫が出現し、同定が確実に行える。
早春	2～3 月	水生昆虫の多くが幼虫あるいは蛹の時期であり、水中生活する。このため、最も多くの種が確認できる。春季に羽化する種については、終齢幼虫のため同定が確実に行える。
全体調査計画様式 21-3		
猪名川水系 調査項目別調査時期設定結果一覧(植物)		
季節	時期	設定根拠
春	5 月	春季植物相の確認適期であり、特に河川に多く見られる春咲きのイネ科植物の同定が確実に行える。
秋	10 月	秋季植物相の確認適期であり、特に河川に多く見られる秋咲きのイネ科植物やカヤツリグサ科植物の同定が確実に行える。
全体調査計画様式 21-4		
猪名川水系 調査項目別調査時期設定結果一覧(鳥類)		
季節	時期	設定根拠
繁殖期	5 月下旬～6 月	渡りのための移動が完了し、調査地区における鳥類の繁殖状況が確認できる。テリトリー標示のための鳴り、餌へ給餌するための餌運び、巣立ちの確認などで繁殖状況を把握する。
越冬期	12 月下旬～2 月	越冬地に定住する時期であり、調査地区における鳥類の越冬状況が把握できる。猪名川直轄管理区間では、緩やかな流れを反映し全域でカモ類が越冬する。
全体調査計画様式 21-5		
猪名川水系 調査項目別調査時期設定結果一覧(両生類・爬虫類・哺乳類)		
季節	時期	設定根拠
春	5～6 月	気候が温暖で、小動物の活動が活発になる時期である。両生類は繁殖時期にあたり、鳴き声により生息確認できる。また、卵や幼生の確認により繁殖場所が把握できる。ネズミ類の春の繁殖期であることから、トラップ調査を実施する。
夏	7～8 月	カエル類の変態時期に当たり、幼体の調査地区の利用状況が把握できる。カメ類は活動が活発になり、確認しやすい。 なお、猛暑のため小動物の活動が鈍る盛夏を避ける。
秋	9～10 月	盛夏と比べ気候が温暖になり、小動物の活動が活発になる時期である。トカゲ類は幼体の出現で個体数が増し確認しやすい。 ネズミ類の秋の繁殖期であることから、トラップ調査を実施する。
全体調査計画様式 21-6		
猪名川水系 調査項目別調査時期設定結果一覧(陸上昆虫類)		
季節	時期	設定根拠
春	5 月中旬～6 月上旬	春季に活動する代表的な陸上昆虫類等相が把握できる。開花する植物が多く、訪花性の昆虫類が多い。サナエトシホ類やヒメハナバチ類などはこの時期に出現する種が多い。
夏	7 月中旬～8 月中旬	夏季に活動する代表的な陸上昆虫類等相が把握できる。梅雨明け後の時期で、陸上昆虫類等の活動が活発になる。カメムシ目はこの時期に出現する種が多い。
秋	9 月下旬～10 月中旬	秋季に活動する代表的な陸上昆虫類等相が把握できる。盛夏が去り、夏眠していた種や秋季に成虫となる種（バッタ目やゴキブリ類等）が確認できる。

表 4.4.3 モニタリング調査項目および調査方法				
調査項目			調査方法	調査時期
水域	魚類	投網、タモ網、定置網、地曳網、セルびんを用いた捕獲、目視	調査範囲において、投網・タモ網・セルびん・定置網・地曳き網等を用いた捕獲調査を実施し、確認種や捕獲範囲、セルびん、定置網の設置位置等を記録する。なお捕獲した魚類は種類、個体数、体長を記録し、写真撮影後、原則として放流するが、現地での同定の困難な種類については持ち帰り、室内で同定、記録する。	春季、秋季
		定性採取法	約 0.5mm 目合いのタモ網等を用いて採集する。各環境区分別に、定性的に採取する。各環境別で採取した試料は、それぞれを検体とし、ホルマリンが濃度 5～10％になるように加え固定する。	春季、夏季
	底生動物	定量採取法	50cm×50cm の方形枠を装備したサーバーネット(目合い約 0.5mm)を用いて、採取し試料とする。採取した試料は、試料に対しホルマリン濃度が 5～10％になるように加え固定する。	
陸域	植物	植物相調査	調査範囲を踏査し、出現種を記録するとともに、各種レッドデータブック等に記載のある重要種や、河原に特有な植物などを確認した場合は生育状況、位置情報等もあわせて記録・整理する。	春季、秋季
		植生図作成調査	調査範囲を踏査し、優占種によって群落区分し、相観植生図を作成する。なお、群落の区分単位は河川水辺の国勢調査の調査方法に従う。	
		群落組成調査	植生図の作成とともに、確認された群落の代表的な地点で群落組成調査を実施する。	
	鳥類	定点調査法	本調査はサギ類・チドリ類といった水辺性鳥類の確認を主な目的して実施する。調査範囲を効率的に観察できる調査定点を設定し、調査時間帯に出現した鳥類の種類、個体数、行動などを記録するとともに、確認位置を地図上に記録する。調査は夜明けから午前中にかけて、実施する。	春季(繁殖期) 秋季(渡り期)
		ルートセンサス法	本調査はヨシ原等の草地、樹林地等に生息する小鳥類の確認を主な目的として実施する。調査範囲を効率的に観察できる調査ルートを設定し、時速 1～2km でルート上を歩き、観察した鳥類の種類、個体数、行動などを記録するとともに、確認位置を地図上に記録する。調査は夜明けから早朝にかけて実施する。	
		任意観察法	重要種や鳥類の繁殖行動、集団分布地(集団繁殖地、集団ねぐらなど)等の確認を目的として、調査範囲を任意に踏査して鳥類の確認に努める。本調査は日中～夕方にかけて実施する。	
	陸上昆虫類	任意採取法	見つけた陸上昆虫類を、捕虫ネット、または手で直接採集するものである。スウィーピング法、ビーティング法、石おこし採集などの採集方法を用いて、調査範囲内の様々な環境に生息する陸上昆虫類を網羅するように努める。	春季、夏季、秋季
		ビットフォールトラップ法	調査範囲内の環境状況を考慮し、各地点につき 2 箇所、1 箇所あたり 10 個、のトラップ(プラスチック製のコップ)を1昼夜設置する。なお、いたずらや獣害を避けるため、誘引のための餌は使用しない。	
	両生・爬虫・哺乳類 (小動物)	目撃法、捕獲法	水際や草本植生、樹林地等の小動物が生息している可能性のある場所を踏査し、目視による種の識別を行い、確認位置を記録する。なお、両生類及び爬虫類は原則として捕獲によって確認するが、目視及び鳴き声、脱皮殻で種の識別ができた場合は記録する。	春季、初夏季、秋季
		フィールドサイン法	水際や草本植生、樹林地等の小動物が生息している可能性のある場所を踏査し、個体の直接確認が困難な種について、足跡や糞、食痕、巣等を確認し、生息種を推定する。また、これらのフィールドサインが確認された地点、周辺環境、確認数等についても記録する。また、超音波を可聴音に変換するコウモリ探知機であるバットディテクターを用いてコウモリ類の確認に努める。	
		トラップ法(カメ類)	水際に、餌に小魚等を入れたカニカゴを 1 晩以上設置し、捕獲したカメ類の種及び個体数を記録する。調査は魚類調査時に補足的に実施する。設置地点は小動物調査の対象地点のうち、工事によってカメ類の生息の場となる低水路や流路に影響が想定される地点とする。	
	ヒメボタル	成虫調査	日中に調査範囲を踏査し、ヒメボタルの生息環境(主な植生や外灯の有無)を記録する。日暮後、ヒメボタルが活動する時間帯(20 時～23 時ごろ)に調査範囲を踏査し、ヒメボタルの出現状況を確認・記録する。	春季
物理環境調査		河川形態(瀬・淵・たまり、ワンド等)	調査範囲を踏査し、早瀬、淵、ワンド、たまりの位置を地図上に記録する。河川形態は河川水辺の国勢調査の水域調査の方法に従う。	通年
		流況(冠水頻度・冠水時間等)	横断面図、水位・流量観測データ等から、冠水が生じる頻度・時間を算定する。	通年
		写真(定点撮影等)	撮影地点を設定し、定点写真撮影を実施する。調査は、春季、秋季及び出水後に実施する。	春季、秋季、 出水後 1 回
		形状(横断測量)	底質の堆積状況を把握するため、横断測量を実施する。測量は、計画図で断面図が作成された測線で実施する。	出水後 1 回
		河床材料(粒度分布・強熱減量)	調査地点においてエクマンバージ採泥器等を用いて底質を採取する。その後、室内に持ち帰り粒度分布、強熱減量を測定する。	春季、出水後 1 回

4.4.3 モニタリング期間

猪名川の河道掘削工事では、これまで工事前に事前調査を実施し、工事後すぐに事後調査を実施してきた。

工事は非出水期に実施するため、通常は11月～3月にかけて実施されることが多い。そのため工事の翌年（1年目）は十分に自然環境が回復していない場合が多い。また、一般的な植生回復では、工事後2年目は1年生草本群落から多年生草本群落へと移行する時期であり、初期の自然回復状況を把握するとともに、将来的な変化を予測するにも適していると考えられる。このため、モニタリングは、工事が完了してから1年間は自然の回復を待ち、2年目に調査を実施するものとする。

2年目の調査結果から、河道掘削の影響が把握でき、自然環境配慮事項の効果が評価できた河道掘削実施箇所については、モニタリングを終了し、評価ができなかった河道掘削実施箇所については、再調査が必要な項目についてモニタリングを継続し、評価を行う。

河道掘削箇所を対象としたモニタリングが終了した地区は、河川環境基図及び定期横断測量による猪名川全体のモニタリングに移行するとともに、生物相に関する調査も、河川水辺の国勢調査（魚類、底生動物、植物、鳥類、陸上昆虫類、両生・爬虫・哺乳類）に移行し、河川環境の変化を把握していくものとする。

なお、河川水辺の国勢調査の調査地点は、必ずしも河道掘削実施箇所に位置していないが、猪名川の河川特性に応じて設定されており、継続して調査されていることから、猪名川直轄管理区間内の生物相の変化を代表させることができるといえる。ただし、河川水辺の国勢調査は、所定様式で調査結果をとりまとめることとなるため、河道掘削による河川環境の変化について確認し、考察するように位置付ける。

また、平均年最大流量以上の出水（軍行橋：520m³/s以上）があった場合や、5年ごとに実施する猪名川全体を対象としたモニタリングの結果、必要と判断された場合には、河道掘削実施箇所の環境変化を別途モニタリングする。出水後のモニタリングは、まず、地形的な変化をとらえるための物理環境調査を実施する。生物調査は、生物の回復を待ち、出水後から2年目を目安に実施の判断を行う。

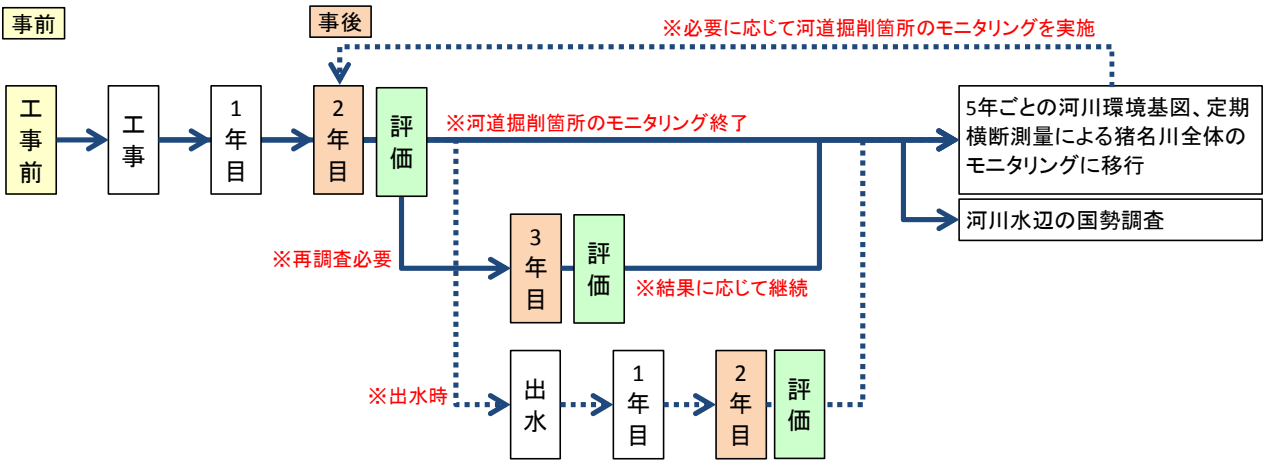


図 4.4.2 モニタリング期間

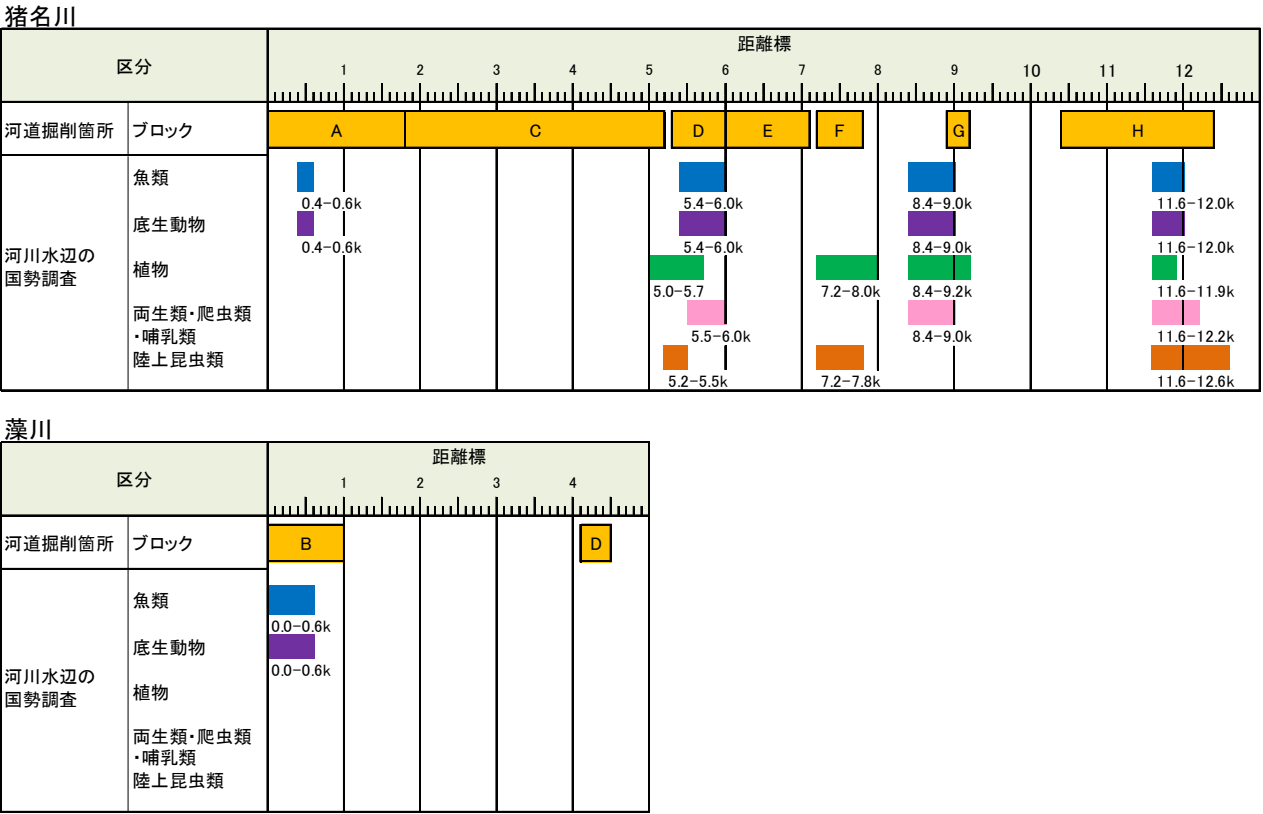


図 4.4.3 河道掘削箇所と河川水辺の国勢調査の調査地点との関係

4.4.4 モニタリングスケジュール

モニタリング期間の基本的な考え方は、前述のとおりである。しかし、ほとんどの河道掘削実施箇所は、工事の翌年に事後調査を実施し、すでに工事から２年以上が経過している。このため、事後調査を実施しているものの、工事の翌年では評価できない自然環境配慮事項が存在していることから、設定したモニタリング指標を踏まえ、表 4.4.4 のとおり必要な項目について調査を実施する。

また、河道掘削による河川環境変化の把握・評価における猪名川全体（直轄管理区間）を対象とした航空レーザー測量及び航空写真撮影は、河川維持管理計画（H24.3 策定）の見直しに併せて実施の有無を判断するため、結果を踏まえて、適宜モニタリングスケジュールに反映する。

なお、今後、河道掘削を実施する場合には、事前調査を実施したうえで、環境配慮事項を検討するとともに、当該計画の考え方にに基づき、モニタリング計画を策定するものとする。

表 4.4.4 河道掘削実施箇所のモニタリングスケジュール

ブ ロ ッ ク	NO.	対象工事等	位置	工事・調査(事前・事後)スケジュール							調査項目(事前・事後)						自然環境配慮事項	モニタリング	モニタリングスケジュール ^{*1}																										
				H22	H23	H24	H25	H26	H27	魚 類	底 生 動 物	植 物	鳥 類	陸 上 昆 虫 類	両 生 ・ 爬 虫 ・ 哺	H27			H28	H29	H30	H31	H32																						
B	1	弥生ヶ丘・善法寺河道掘削工事	藻 0.3～1.0k		○ 事前		● 工事	○ 事後		○	○	○	○	○	○	④ヨシ群落を対象とした「表土保全・まきだし」 ・掘削範囲を最小限とした現況河岸勾配での河岸掘削 ・汚濁水防止対策	・2年目以降にモニタリング ・ヨシ帯の現状とカヤネズミについて再評価		◎ 植・哺																										
		戸ノ内・高田地区河道掘削(その2) 工事	藻 0.0～0.3k	○● 事 工 前 事					○	○	○	○	○	○	・浮泥も含めた土砂を浚渫 ・汚濁水防止対策	・河川水辺の国勢調査で調査地区になっており、河川水辺の国勢調査で継続的にモニタリングする。																													
戸ノ内・高田地区河道掘削(その3) 工事		猪 0.4～0.6k																																											
猪名川下流部戸ノ内・高田河道掘削工事		猪 0.0～ 0.4k																																											
A	2	戸ノ内河道掘削工事	猪 0.0～ 0.7k			○● 事 工 前 事	○ 事後										・河川水辺の国勢調査で調査地区になっており、河川水辺の国勢調査で継続的にモニタリングする。																												
		戸ノ内河川道掘削(その2) 工事	猪 0.7～ 0.8k			○ 事前	●○ 工 事 事 後							○																	○														
	戸ノ内河川道掘削(その3) 工事		猪 0.6～1.8k				● 工 事	○ 事後																														○	○						
			猪 1.1～1.5k		○ 事前																																								
	C	4	利倉地区河道掘削工事	猪 1.8～ 3.4k		○ 事前	● 工事	○ 事後			○	○	○	○																	○	○	①止水性魚類の生息場となる「ワンドの保全」 ②湿地群落の形成を期待した「水陸移行帯の創出再生」 ・汚濁防止対策 ・ミコシガヤの移植	・2年目以降にモニタリング ・ワンドの指標である魚類の再評価 ・水陸移行帯の指標である底生動物の再評価		◎ 魚・底生									
			猪名川河道掘削工事																																										
5		椎堂河道掘削他工事	猪 3.4～4.2k	○● 事 工 前 事	○ 事後		●○ 工 事 事 後				○	○	○	○	○	○	椎堂地区では工事予定があるため、工事完了後にモニタリングを実施。																												
		田能口酒井地区河道掘削工事 田能口酒井地区河道掘削(その2) 工事	猪 4.2～5.2k	○ 事前			● 工 事				○	○	○	○	○	○								・2年目以降にモニタリング ・ワンドの指標である魚類の再評価 ・水陸移行帯の指標である底生動物の再評価		◎ 魚・底生																			
猪 3.4～5.4k								○ 事後			○	○		○	○																														
D		7	森本地区河道掘削他工事	猪 5.3～6.0km 藻 4.1～4.6km			○ 事前	● 工事	○ 事後			○	○		○	○	②湿地群落の形成を期待した「水陸移行帯の創出再生」 ④ヨシ群落・ツルヨシ群落を対象とした「表土保全・まきだし」 ⑤「ヒメボタル生息地の保全」	・2年目以降にモニタリング ・水陸移行帯の指標である底生動物の再評価(植物は河川環境基図(H27実施)を利用)	◎ ヒ	◎ 底生																									
E	8	北河原地区河道掘削工事	猪 6.0～7.1k				○● 事 工 前 事	○ 事後					○	○	○	③礫河原再生に期待した「水陸移行帯の創出再生」 ④ヨシ群落・ツルヨシ群落「表土保全・まきだし」	・2年目以降にモニタリング ・水陸移行帯の指標である植物、鳥類の再評価		◎ 植・鳥																										
F	9	北伊丹地区河道掘削工事	猪 7.2～7.8k				○● 事 工 前 事	●○ 工 事 事 後	● 工事		○	○	○	○	○	①止水性魚類の生息場となる「ワンドの保全」 ⑤「ヒメボタル生息地の保全」	平成27年度に工事が完了するため、2年目の平成29年度に調査	◎ ヒ		◎																									
G	10	神田地区掘削工事	猪 8.9～9.2k				○● 事 工 前 事	○ 事後			○	○	○	○	○	②湿地群落の形成を期待した「水陸移行帯の創出再生」 ④ツルヨシ群落を対象とした「表土保全・まきだし」	平成26年度に工事が完了するため、2年目の平成27年度に調査		◎																										
		高木井堰改築他工事	猪 8.8～8.9k				○ 事前	● 工事			○	○	○	○	○	○																													
H	11	桃園・小花地区掘削工事 川西・池田地区掘削工事 新町・小戸地区掘削他工事	猪 10.2～11.4k					○ 事前	● 工事	● 工事	○		○	○	○		平成27年度に工事が完了するため、2年目の平成29年度に調査			◎																									
		川西・池田地区河道掘削工事(仮称)	猪 11.4～12.4k									○		○	○	○	・低水路の水際部分および岩床を保全	平成28年度以降に工事が予定されているため、工事後に調査																											
—		直轄管理区間全域	猪0.0～12.4k、 藻川0.0～4.6k	○							—	—	—	—	—		河川環境基図、定期横断測量、 航空レーザー測量 ^{*2} 、航空写真測量 ^{*2}	◎						◎																					
—		出水状況(年最大流量)	軍行橋流量(m ³ /s)	5月 373	5月 611	7月 307	9月 1438	8月 1485	7月 —																																				

*1: モニタリングスケジュールの表記は、植:植物、魚:魚類、底生:底生動物、鳥:鳥類、哺:哺乳類、ヒ:ヒメボタル を示す。
*2: 直轄管理区間全域を対象とした「航空レーザー測量」「航空写真測量」は、河川維持管理計画(H24.3策定)の見直しに併せて実施の有無を判断する。