

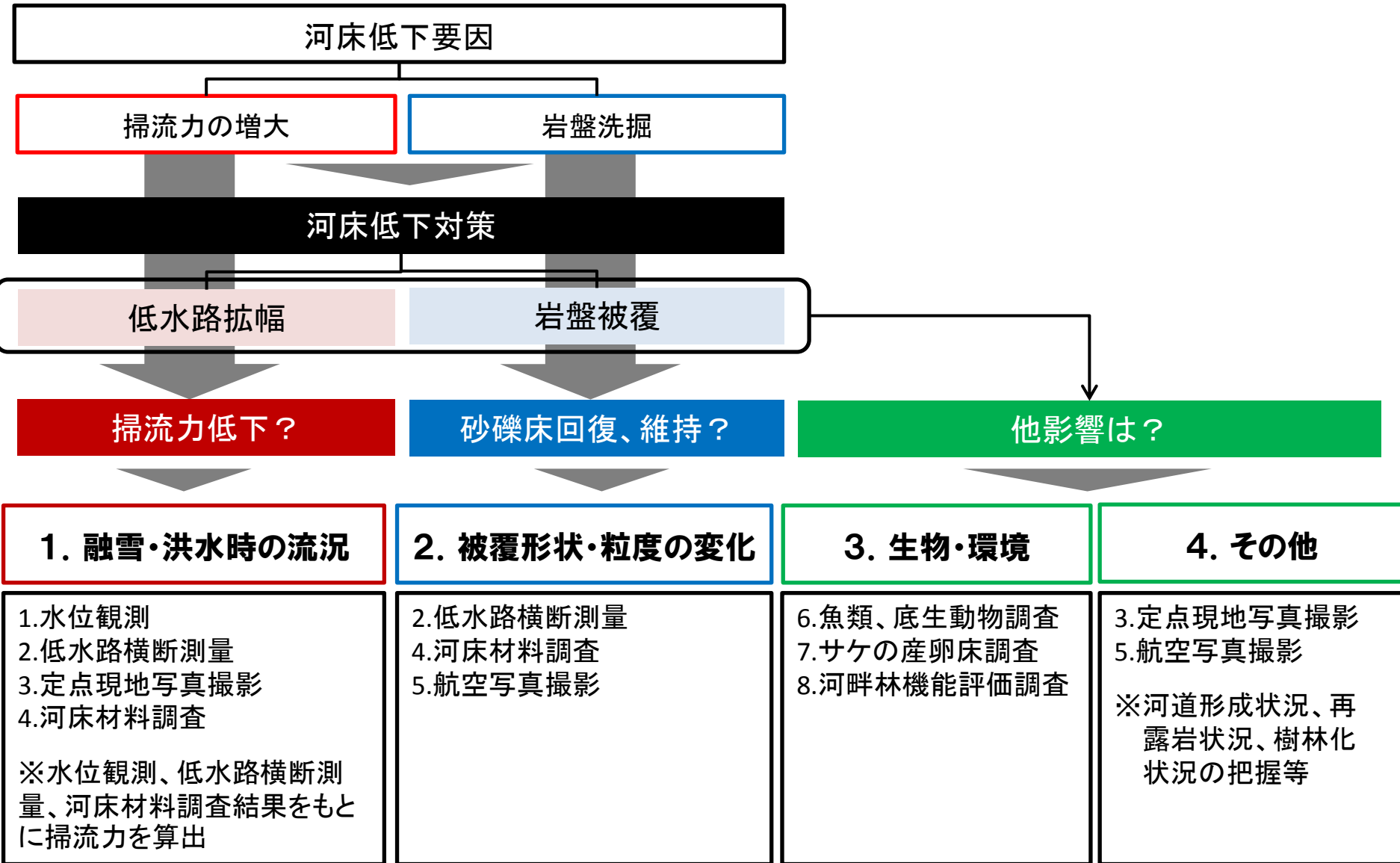
資料-4

モニタリング計画(案)について

旭川開発建設部 治水課

モニタリング項目(案)

➤ 河床低下要因や河床低下対策の目的を踏まえ、以下1～8のモニタリングを実施したいと考えています。



【参考】モニタリング計画(案)

- ▶ 各モニタリング項目の実施時期及び実施頻度について下表に整理した。
- ▶ 各モニタリング項目の詳細については、次ページ以降に整理した。

: モニタリング実施
 : 高水敷冠水以上の出水があった場合にモニタリング実施(維持管理計画に基づく調査結果で代用可能)

モニタリング項目	事前調査	対策工施工期間 ※1																対策工完成後							
		平成26年度 (2014年度)				平成27年度 (2015年度)				平成28年度 (2016年度)				平成29～31年度				～完成3年後程度 まで ※2				以降～			
		春期	夏期	秋期	冬期	春期	夏期	秋期	冬期	春期	夏期	秋期	冬期	春期	夏期	秋期	冬期	春期	夏期	秋期	冬期	春期	夏期	秋期	冬期
1. 水位観測	○ H25					出水時 融雪		痕跡水位 洪水後		出水時 融雪		痕跡水位 洪水後		出水時 融雪		痕跡水位 洪水後		融雪 完成翌年 出水時		必要に応じて ※3					
2. 低水路横断測量	○ H23～25					施工直後 ※4 (1年目)	出水後 融雪	洪水後	施工直後 ※4 (2年目)	出水後 融雪	洪水後	施工直後 ※4 (3年目)	出水後 融雪	洪水後	完成直後 ※4			出水後 融雪	洪水後			維持管理計画に基づく 定期横断測量結果で代用 (概ね5年間隔)			
3. 定点現地写真撮影	○ H23～26	出水時 融雪	渇水時			出水時 融雪	渇水時			出水時 融雪	渇水時			出水時 融雪	渇水時			出水時 融雪	渇水時			毎年			
4. 河床材料調査	○ H23					施工直後 (1年目)	出水後 融雪	洪水後	施工直後 (2年目)	出水後 融雪	洪水後	施工直後 (3年目)	出水後 融雪	洪水後	完成直後				洪水後			維持管理計画に基づく 河床材料調査結果で代用 (概ね5年間隔)			
5. 航空写真撮影	○ H26						渇水時 洪水時				渇水時 洪水時								渇水時 洪水時			維持管理計画に基づく 航空写真撮影結果で代用 (概ね5年間隔)			
6. 魚類・底生動物調査	○ H20・21																					5年後、10年後に再調査			
7. サケの産卵床調査	○ H24～26																					5年後、10年後に再調査			
8. 河畔林機能評価調査	○ H25・26					施工区間 1年目	施工区間 1年目	5年後 10年後 再調査		施工区間 2年目	施工区間 2年目	5年後 10年後 再調査		施工区間 3(4)年目	施工区間 3(4)年目	5年後 10年後 再調査									

※1: 施工が6年間と長期にわたることから、各区間施工後における効果・影響を詳細に把握するためには、施工中からモニタリングを実施していく必要がある。

※2: 経過観察期間として対策工完成後から3年程度と設定した。

※3: 対策実施区間の横断形状が大きく変動した場合などに実施。

※4: 対策工施工区間の初期横断については、施工横断により代用する。

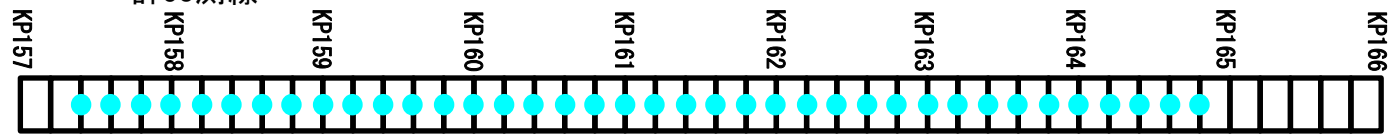
【参考】1. 水位観測

- 対策工による流況への影響(水位縦断形の変化、水面幅の変化など)、対策前後における掃流力の変化状況(2.低水路横断測量、4.河床材料調査結果と組み合わせて掃流力を算出)、数値解析による水位の再現性などを把握することを目的とする。
- 安全性の問題により、出水時の観測が困難であると考えられる場合については、橋上からの目視観測(3.定点現地写真撮影)結果を代用することで、定性的ではあるが対策工による影響を把握可能である。

既往の調査実績

- 実施年度： ・ H25融雪出水時 (4/25、5/28、6/10、7/3)
- 調査箇所： ・ KP157.4~164.8 (200m間隔)

計38測線



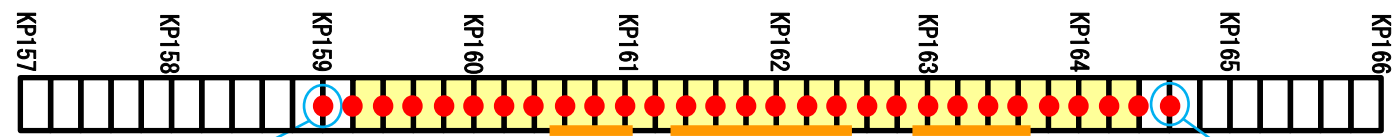
● : 事前調査箇所

モニタリング案

- 調査期間、頻度： ・ 対策工施工開始から完成翌年までの期間で毎年実施
・ その後は対策実施区間の横断形状が大きく変動した場合など必要に応じて実施
- 調査時期： ・ 融雪出水時
- 調査箇所： ・ 対策実施区間 (KP159.2~164.4) 200m間隔
・ 対策実施区間上下流 (KP159.0~159.2、164.4~164.6) 200m間隔

計29測線

出水に合わせて200m間隔で河岸の水面位置にマーキングし、水位低下後に測量を実施し水位を把握



■ : 覆礫区間
 ■ : 拡幅区間
 ● : 調査箇所

下流端付近の水面勾配を把握

大規模出水(高水敷冠水以上)が発生した場合は、維持管理計画に基づく痕跡水位調査結果で代用

上流端付近の水面勾配を把握

- 主なアウトプット： ・ 水位縦断の時間変化、観測地点毎の水位ハイドログラフなど
- 主な確認内容： ・ 対策前後の水位縦断形や水面幅の比較、対策工変動時の水位縦断形や水面幅の確認、対策前後の掃流力の比較、実測水位と計算水位の比較など

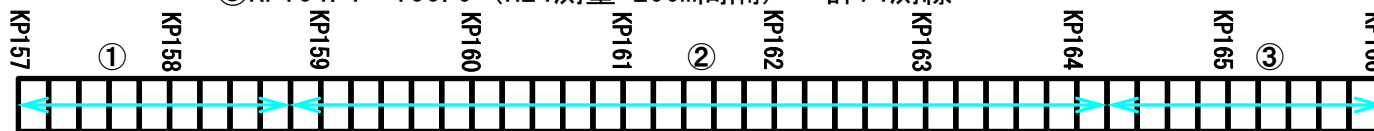
【参考】2. 低水路横断測量(1)

- 覆礫厚の維持状況、対策実施後における河道の安定性(岩盤洗掘、河岸侵食状況)、河道形成状況、河床変動傾向の再現性などを把握することを目的とする。

既往の調査実績

- 実施年度： ・ H23～H25
- 調査箇所： ・ ①KP157.0～158.8 (H23測量 200m間隔)、②KP158.8～164.4 (H23測量 100m間隔)
③KP164.4～166.0 (H24測量 200m間隔) 計74測線

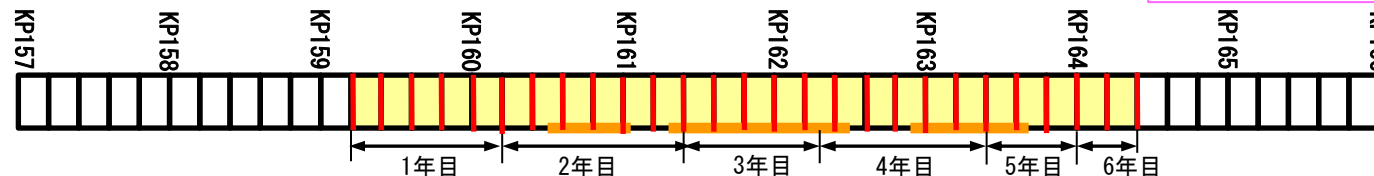
⇔: 事前調査箇所



モニタリング案

- 調査期間、頻度： ・ 対策工施工開始から完成後3年程度の期間で毎年実施
・ その後は維持管理計画に基づく定期横断測量結果で代用(概ね5年間隔)
- 調査時期： ・ 融雪出水後
- 調査箇所： ・ 数値解析による対策工実施30年後の予測結果を基に、横断測量箇所を設定し、以下の平面図に整理した
・ 施工が完了した区間から順次測量開始

大規模出水(高水敷冠水以上)が発生した場合は、維持管理計画に基づく横断測量結果で代用



■ : 覆礫区間
■ : 拡幅区間
■ : 測量箇所

- 主なアウトプット： ・ 平均河床高、最深河床高の変化、河床変動量の変化、横断形状の変化など
- 主な確認内容： ・ 覆礫厚の維持、堤防防護ラインの確保、対策区間の河床変動傾向の確認、リファレンスサイト程度の砂州高(3～4m)形成の有無、数値解析及び模型実験結果と実測値の比較など

【参考】3. 定点現地写真撮影

- 対策実施後における河道形成状況、再露岩状況、河畔林増加状況、構造物周辺の洗掘状況、出水時の流況（水位）などの変化、景観の変化をピンポイントで把握することを目的とする。

既往の調査実績

- 実施年度： ・ H23～H26
- 調査箇所： ・ 旭橋から東永橋の区間に設定した定点位置（KP157.2～167.5 計23地点）

KP161.1 秋月橋上流方向



KP161.1 北旭川大橋上流方向



モニタリング案

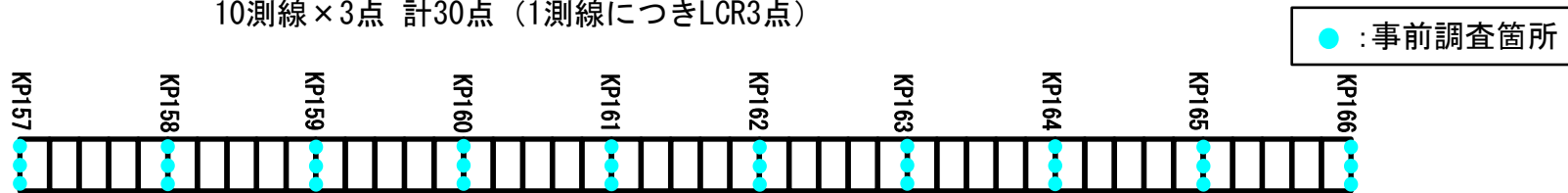
- 調査期間、頻度： ・ 対策工施工開始から毎年実施
- 調査時期： ・ 融雪出水時（橋上からの撮影のみ）、渇水時
- 調査箇所： ・ 旭橋から東永橋の区間に設定した定点位置（KP157.2～167.5 計23地点） ※事前調査と同位置
- 主なアウトプット： ・ 定点写真撮影箇所の変化、融雪出水時における橋上からの写真など
- 主な確認内容： ・ 出水時における対策実施箇所の流況（水位）確認、堤防防護ラインの確保、高水敷利用の有無、リファレンスサイトのような河道形成の有無、対策実施箇所における再露岩箇所の有無や河畔林増加の有無、護岸基礎部前面や橋梁基礎部の局所洗掘の有無など

【参考】4. 河床材料調査

➤ 対策実施前後における覆礫材の粒度分布変化状況(粗粒化、細粒化)、巨礫材の流出状況、魚類産卵環境、河床変動傾向の再現性などを把握することを目的とする。

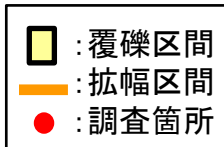
既往の調査実績

- 実施年度： ・ H23
- 調査箇所： ・ KP157.0、158.0、159.0、160.0、161.0、162.0、163.0、164.0、165.0、166.0 (1km間隔)
10測線×3点 計30点 (1測線につきLCR3点)

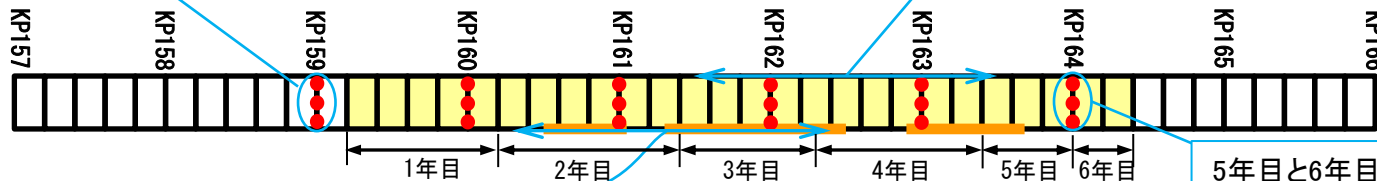


モニタリング案

- 調査期間、頻度：
 - ・ 対策工施工開始から完成後3年程度の期間で毎年実施
 - ・ その後は維持管理計画に基づく河床材料調査結果で代用(概ね5年間隔)
- 調査時期：
 - ・ 施工直後、融雪出水後
- 調査箇所：
 - ・ 基本的には、対策実施区間に位置する事前調査箇所において調査を実施
 - ・ 対策工実施区間下流 (KP159.0) は覆礫材の堆積状況について把握するために実施
 - ・ 施工が完了した区間から順次調査開始



覆礫材の堆積状況について把握



巨礫配合(右岸) KP161.5~163.5

巨礫配合(左岸) KP160.3~162.4

巨礫材の流出状況の確認は調査時における巨礫材の有無を目視で判断

大規模出水(高水敷冠水以上)が発生した場合は、維持管理計画に基づく河床材料調査結果で代用

5年目と6年目の両方に対応

- 主なアウトプット：
 - ・ 施工前後における粒度分布の変化や、代表粒径の縦断分布とその変化など
- 主な確認内容：
 - ・ 覆礫材の粗粒化及び細粒化傾向の確認、巨礫材の流出の有無を目視で確認、魚類の産卵に適した粒度分布になっているかの確認、数値解析結果と実測値の比較など

【参考】5. 航空写真撮影

➤ 対策実施後における河道形成状況、再露岩状況、河畔林増加状況などの変化を面的に把握することを目的とする。

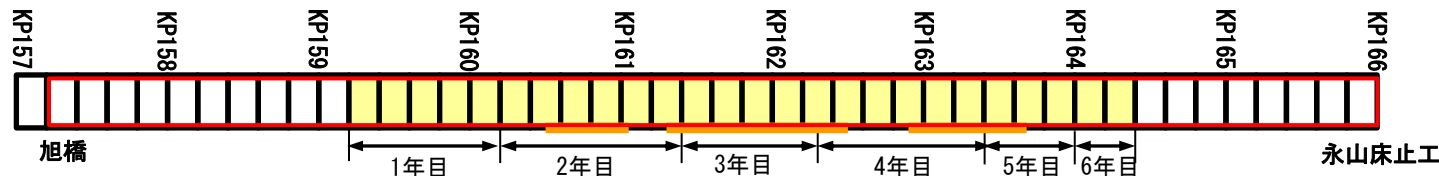
既往の調査実績

- 実施年度： ・ H26.9
- 調査箇所： ・ 旭橋～永山床止工



モニタリング案

- 調査期間、頻度： ・ 対策工施工開始から完成後3年程度の期間で毎年実施
・ その後は維持管理計画に基づく航空写真撮影結果で代用(概ね5年間隔)
- 調査時期： ・ 渇水時(洪水時)
- 調査箇所： ・ 旭橋～永山床止工



- 主なアウトプット： ・ 水衝部と滞筋、砂州再露岩箇所、再露岩範囲(面積の変化を把握するためにオルソ化)河畔林などの面的変化など
- 主な確認内容： ・ 堤防防護ラインの確保、高水敷利用の有無、リファレンスサイトのような河道形成の有無、対策実施箇所における再露岩箇所の有無、対策実施箇所における河畔林増加の有無など

【参考】6. 魚類・底生動物調査

➤ 覆礫による露岩面積の減少によって、魚類の種数及び個体数、魚類の餌となる底生動物の種数及び個体数が改善されているかを確認することを目的とする。ただし、対策効果を把握するまで時間がかかるため、継続的な観察が必要である。

既往の調査実績

- 実施年度： ・ H20、21（平成20年度 石狩川上流 環境調査業務）
- 調査箇所： ・ 計14地点（魚類調査）
・ 計10地点（底生動物調査）

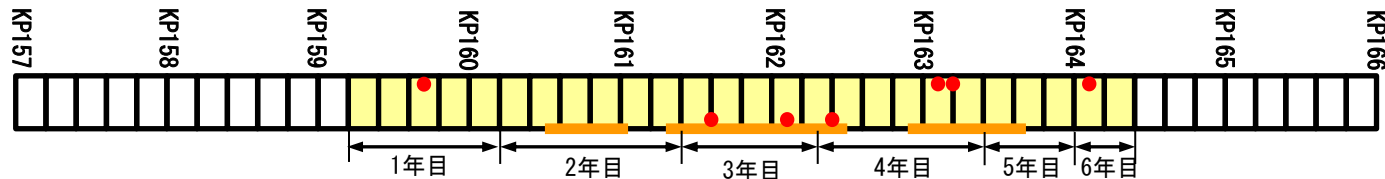
● : 事前調査箇所(魚類)
★ : 事前調査箇所(魚類+底生動物)



モニタリング案

- 調査期間、頻度： ・ 対策工施工開始から完成後3年程度の期間で毎年実施
・ その後は追跡調査として5年、10年後に各1回実施
- 調査時期： ・ 夏季
- 調査箇所： ・ H20、21調査箇所の内、対策実施区間(KP159.2-164.4)に位置する箇所
・ 施工が完了した区間から順次調査開始
計7地点

□ : 覆礫区間
— : 拡幅区間
● : 調査箇所



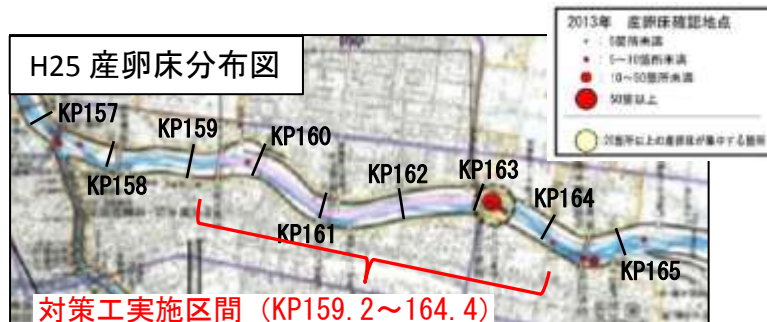
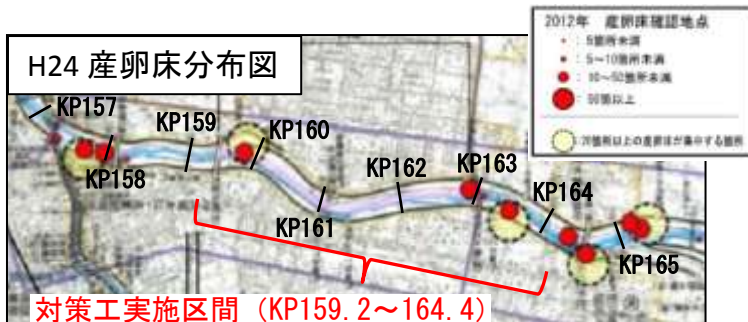
- 主なアウトプット： ・ 魚類及び底生動物の種数、個体数の変化など
- 主な確認内容： ・ 種数、個体数の状況の改善（H20調査結果との比較）

【参考】7. サケ産卵床調査

➤ 覆礫による露岩面積の減少によって、サケ産卵床の分布状況が改善されているかを確認することを目的とする。ただし、別途業務において実施されている産卵床調査が継続している期間については代用可能である。

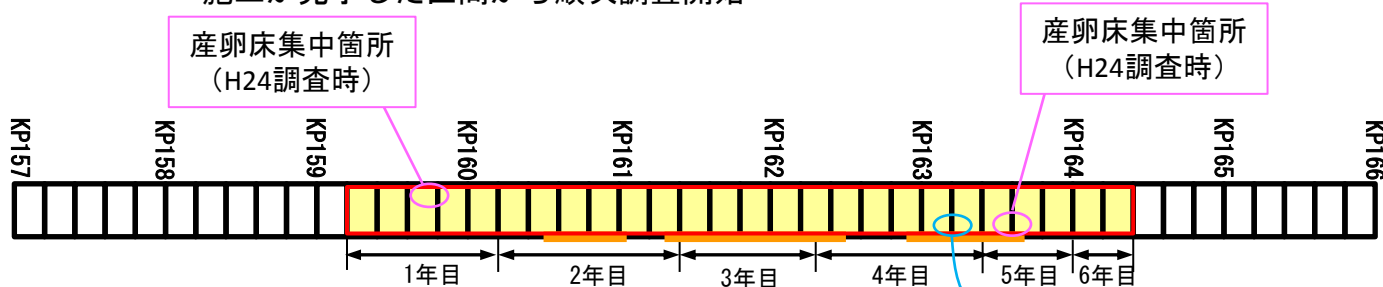
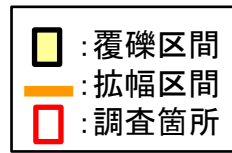
既往の調査実績

- 実施年度：・ H24～H26（石狩川上流 自然再生事業検討業務）
- 調査箇所：・ 対策工実施区間（KP159. 2-164. 4）

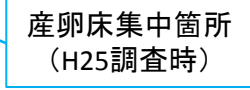


モニタリング案

- 調査期間、頻度：・ 対策工施工開始から完成後3年程度の期間で毎年実施
・ その後は追跡調査として5年、10年後に各1回実施
- 調査時期：・ 秋季
- 調査箇所：・ 対策工実施区間（KP159. 2-164. 4）
・ 施工が完了した区間から順次調査開始



- 主なアウトプット：・ サケ産卵床の平面分布、箇所数の変化など
- 主な確認内容：・ サケ産卵床の状況の改善（H24～26調査結果との比較）

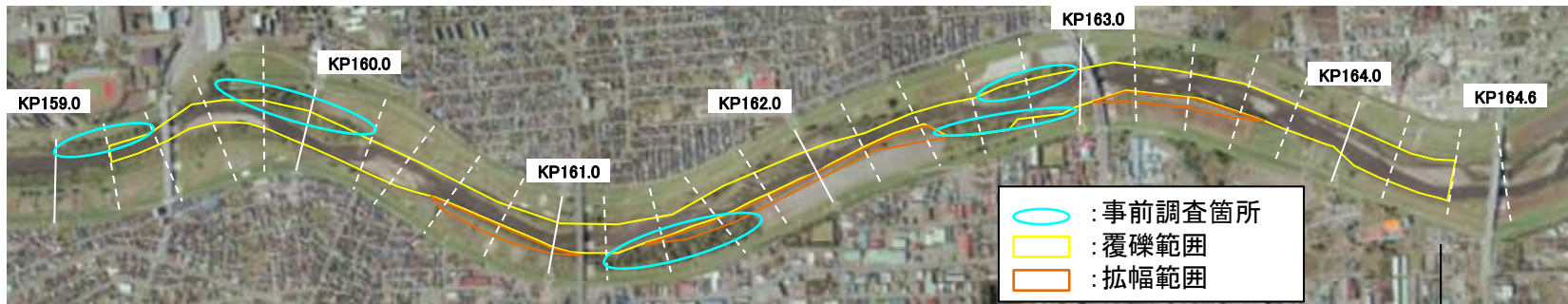


【参考】8. 河畔林機能評価調査

➤ 対策実施後における河畔林の増加状況、対策実施前後における河畔林内の鳥類や植生の変化状況を把握することを目的とする。

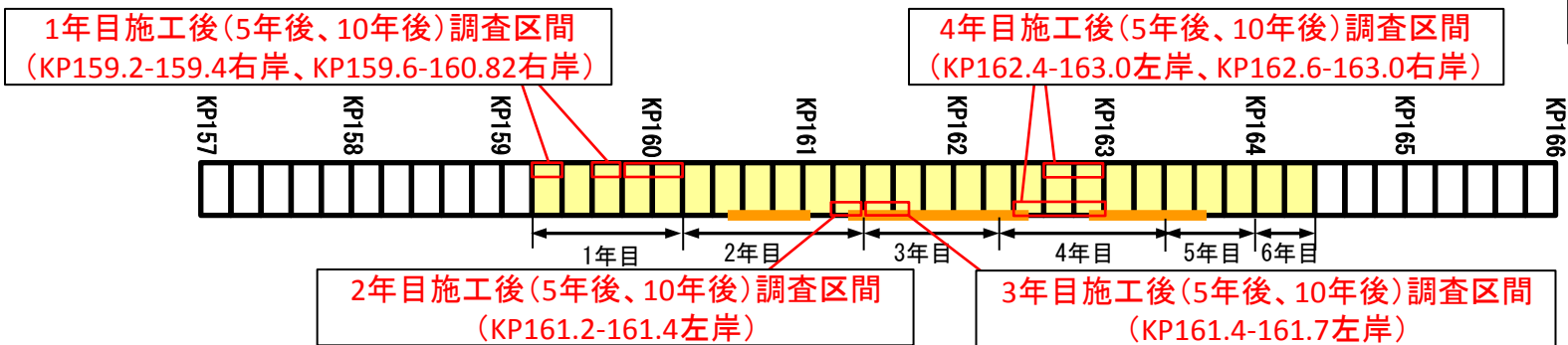
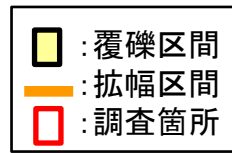
既往の調査実績

- 実施年度： ・ H25、26
- 調査箇所： ・ KP159.0-159.4右岸、KP159.6-160.2右岸、KP161.2-161.7左岸、KP162.6-163.0右岸、KP162.4-163.0左岸



モニタリング案

- 調査期間、頻度： ・ 各区間施工後に一度実施し、その後は追跡調査として5年、10年後に各1回実施。
- 調査時期： ・ 夏季、秋季
- 調査箇所： ・ H25、26調査箇所の内、対策実施区間(KP159.2-164.4)に位置する箇所
 1年目:2区間、2年目:2区間、3年目:1区間、4年目:2区間、5、6年目:該当なし



- 主なアウトプット： ・ 河畔林の変化、鳥類および植生類の変化
- 主な確認内容： ・ 対策実施後における河畔林の増加状況の把握、対策実施前後における貴重性の高い鳥類や植生の変化状況の把握など