

東北地整管内における点検・診断・ 河道管理・対策技術について

- 施設管理
- 河道管理
- 点検結果データベースの一例
- RMDIS(リマディス)
- 対策技術(施設補修事例)

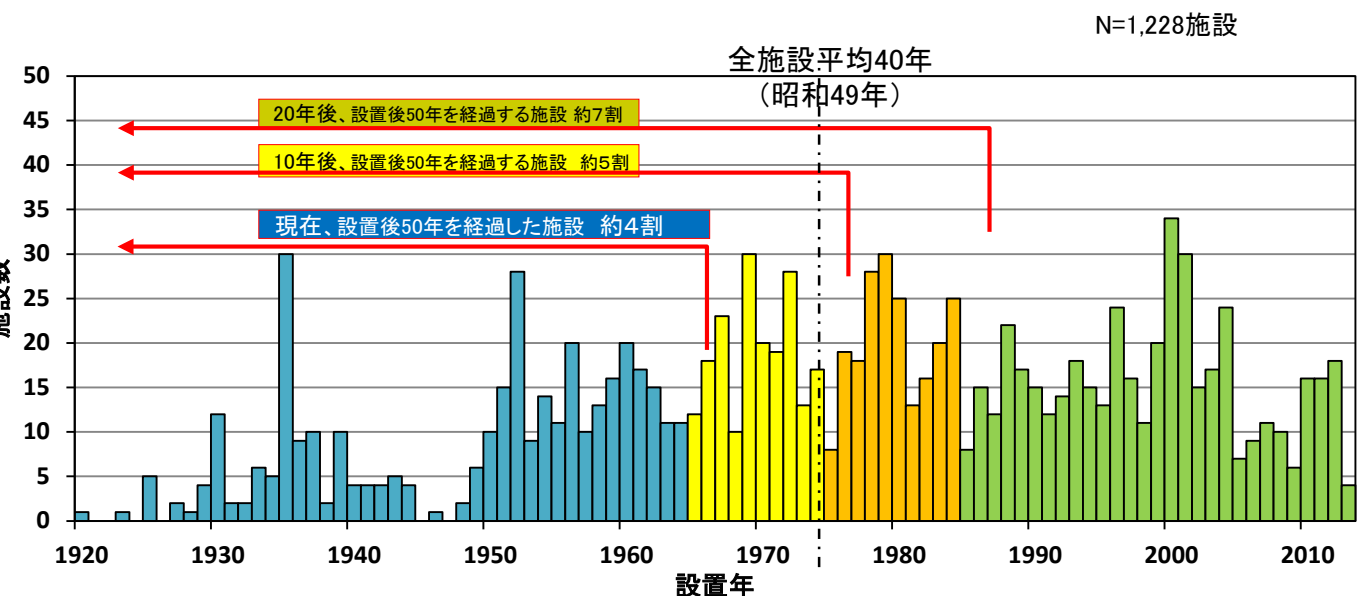
東北地方整備局 河川部 河川管理課

平成28年6月18日

【施設管理】健全度評価結果

- 東北地整が管理する施設のうち、50年以上経過した施設は全体の約4割を占める。(図1-1 青い棒グラフ)
- 東北地整が管理する施設は平均40歳(昭和49年)である。(現在管理している施設の平均年齢)
- 変状の進行(C評価:94%)の内、補修優先度が高い施設は全体施設の67%を占める。(図1-2)
- 部位別の健全度で、C3~C4の割合が高いのは函体であり、次いで翼壁、門柱となっている。

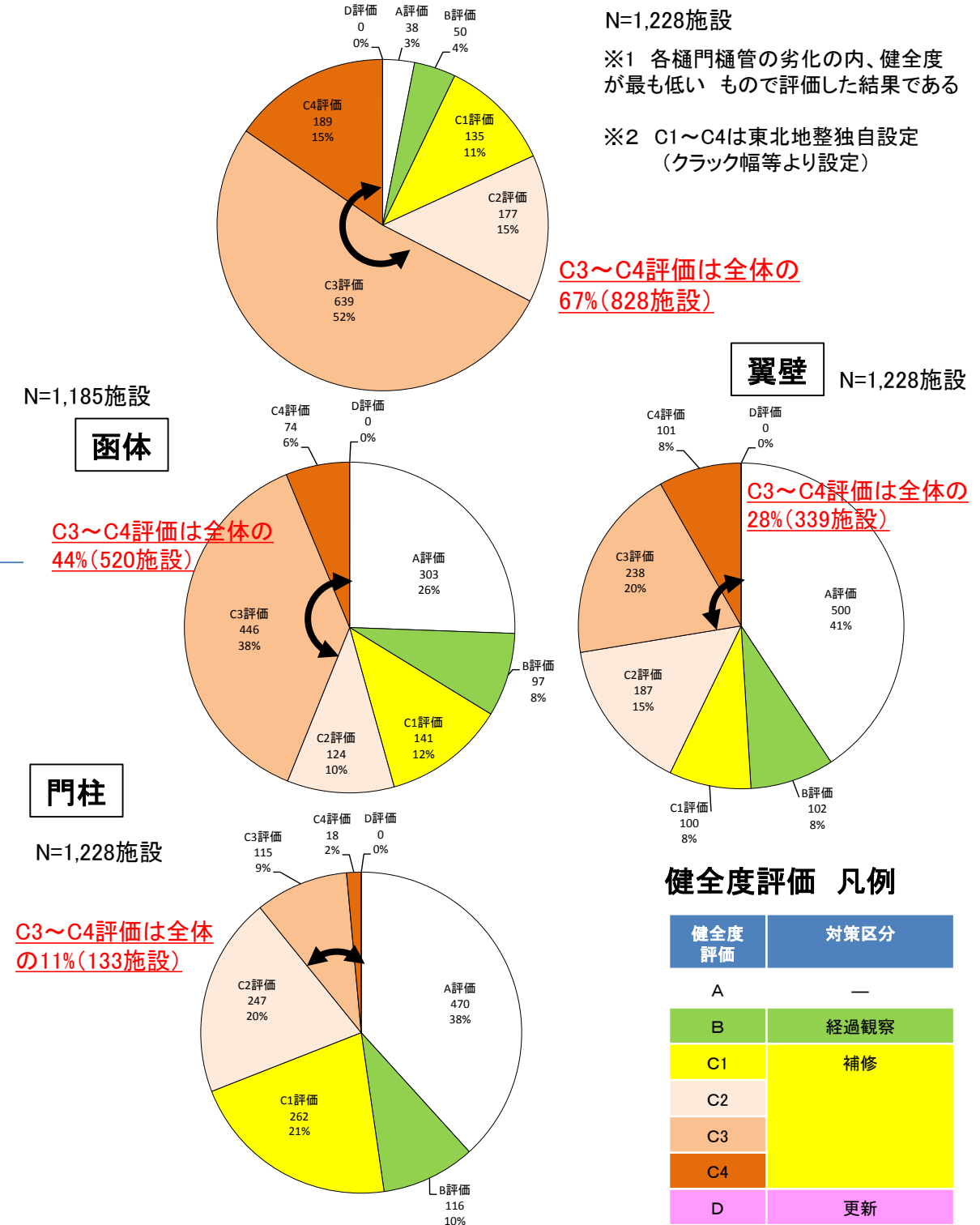
図1-1 老朽化が進む樋門樋管の状況(東北地整が管理する施設)



東北管内の主要洪水

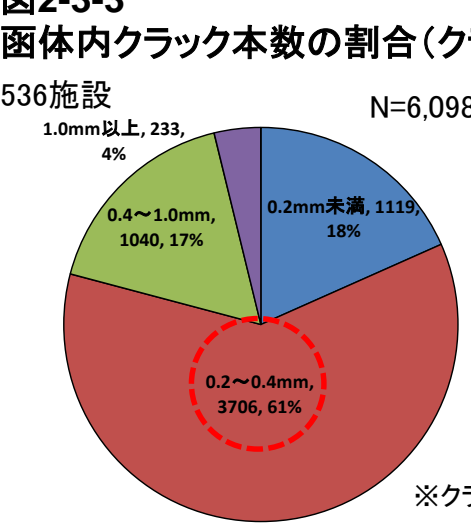
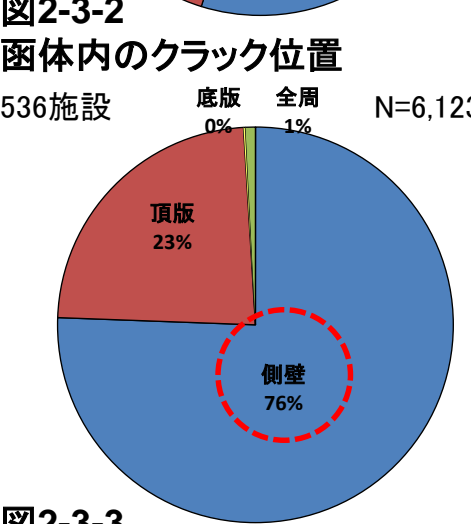
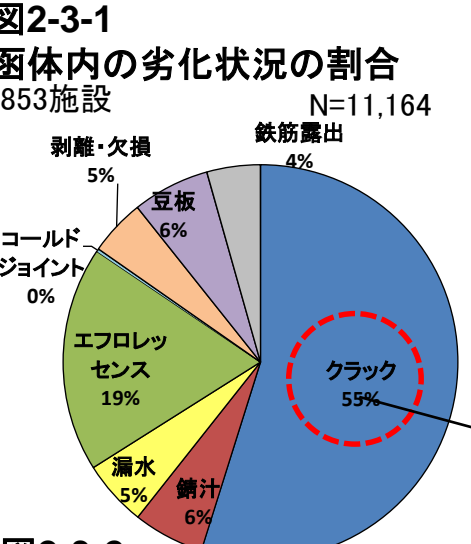
設置年	施設数	主要洪水
T9	10	(豪雨)・岩木川
S5	22	(前線停滞)・雄物川
S15	22	(低気圧前線)・馬淵川・米代川
S25	22	(カスリン台風)・北上川・阿武隈川
S35	23	(アイオン台風)・北上川・阿武隈川
S30	6	(前線停滞)・雄物川
S33	7	(豪雨)・岩木川
S42	8	(羽越豪雨)・最上川
S46	7	(温暖前線)・最上川
S47	7	(前線)・米代川
S50	5	(豪雨)・岩木川
S53	6	(宮城沖地震)・鳴瀬川水系吉田川堤防決壊
S58	5	(日本海中部地震)
S61	8	(台風10号)・阿武隈川
H2	10	(台風4号)・阿武隈川・北上川
H10	8	(台風4号)・阿武隈川・北上川
H14	7	(台風6号)・阿武隈川・北上川
H18	10	(低気圧)・馬淵川
H19	9	(前線)・米代川
H20	6	(岩手・宮城内陸地震)
H23	3	(東日本大震災)・北上川・鳴瀬川・阿武隈川

図1-2 樋門樋管の健全度割合(東北地整が管理する全樋門樋管)



【施設管理】 部位別の劣化特性(函体) 各部位に多く発生または特徴的な劣化について点検記録より劣化要因を推定

- 函体の劣化割合は**クラックが55%**と多い。(図2-3-1)
- 発生位置は**側壁(76%)**、頂版(23%)であり、側壁に多い。(図2-3-2)
- 0.2mm程度のクラックが多い。(図2-3-3) 要因はコンクリート打設後に生じる温度応力及び乾燥収縮であると思われる。



おおぜきがわ
【大堰川排水樋門】2年経過(2012年) 北上川 右岸78.8km B3.4×H1.9×L36.5m 2継目 3連 直接基礎 クラック発見の代表例

川表全景

川裏側 呑口

継手 ①Dis=9.8m ②Dis=24.85m

0.2mm程度のクラックが多い

向い合わせの位置にクラックが生じている

側壁 L 頂版 T 側壁 R

吐口 呑口

側壁 クラック幅W=0.10mm

側壁 クラック幅W=0.20mm

側壁 クラック幅W=0.10mm

側壁 クラック幅W=0.10mm

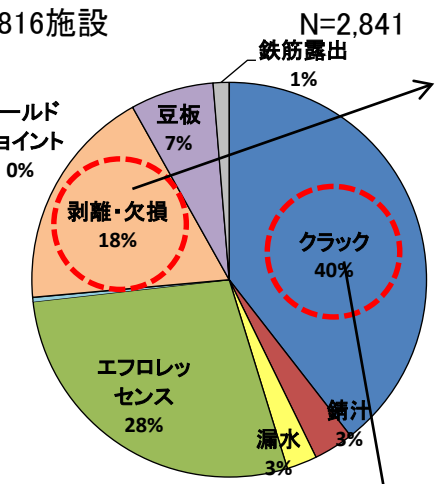
側壁 クラック幅W=0.30mm

側壁 クラック幅W=0.20mm

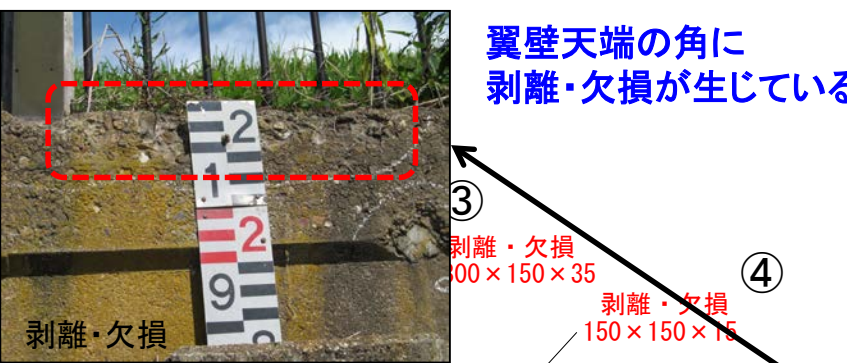
【施設管理】 部位別の劣化特性(翼壁) 各部位に多く発生または特徴的な劣化について点検記録より劣化要因を推定

- 翼壁での劣化割合は**クラック(40%)**、**エフロレッセンス(28%)**、**剥離・欠損(18%)**が多い。(図2-3-4)
- 翼壁の**欠損**は、**翼壁天端の角**に多く見られ、特に古い施設で顕著である。要因は凍結融解など(気温、風雨、凍害等)が考えられる。
- **翼壁天端の隅角部**で**クラック**が見られる。

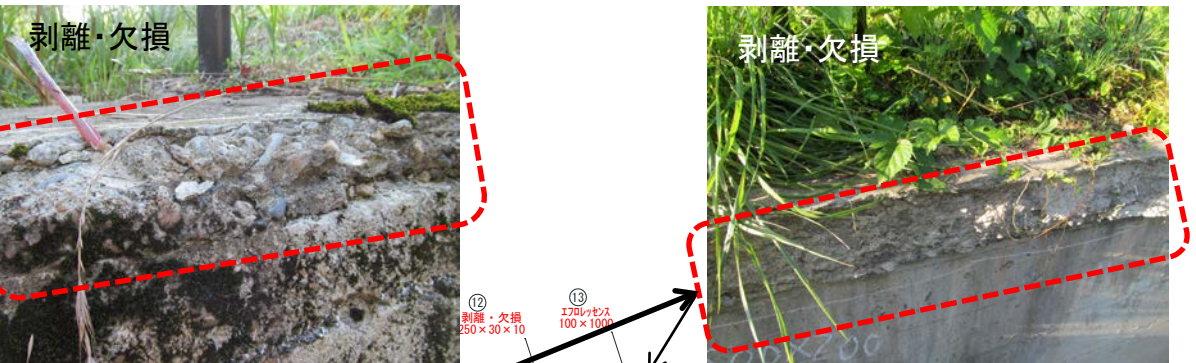
図2-3-4
翼壁の劣化状況の割合



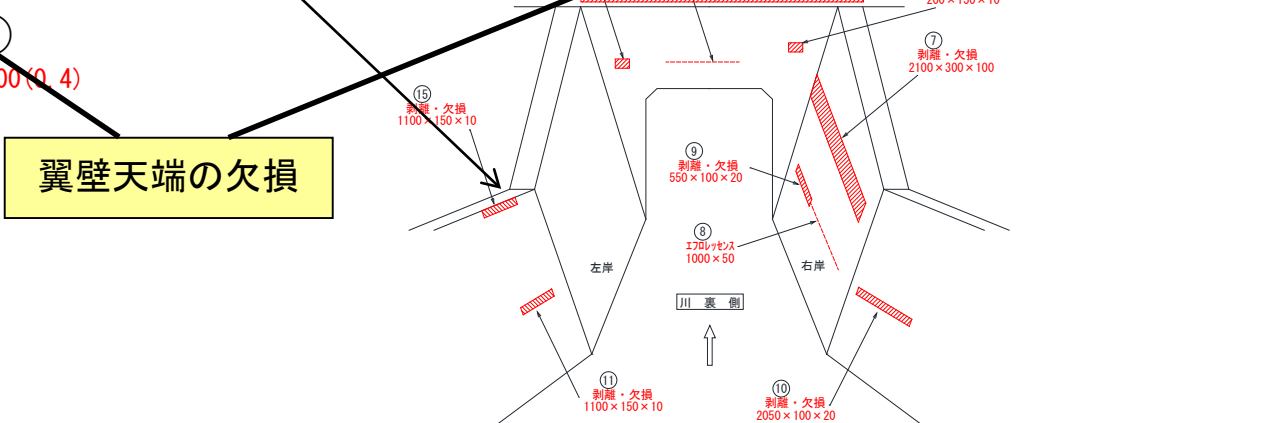
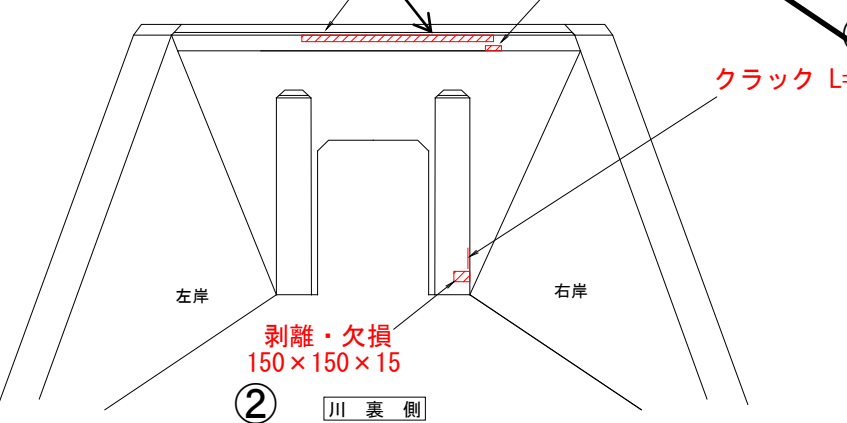
みとりがわ
【実取川排水樋門】71年経過(1943年) 最上川 左岸194.2km
B3.4×H1.9×L36.5m 2継目 3連 直接基礎



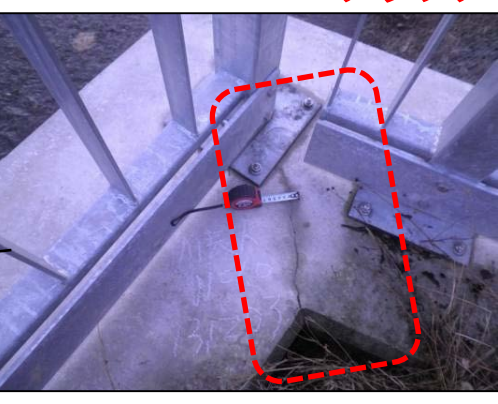
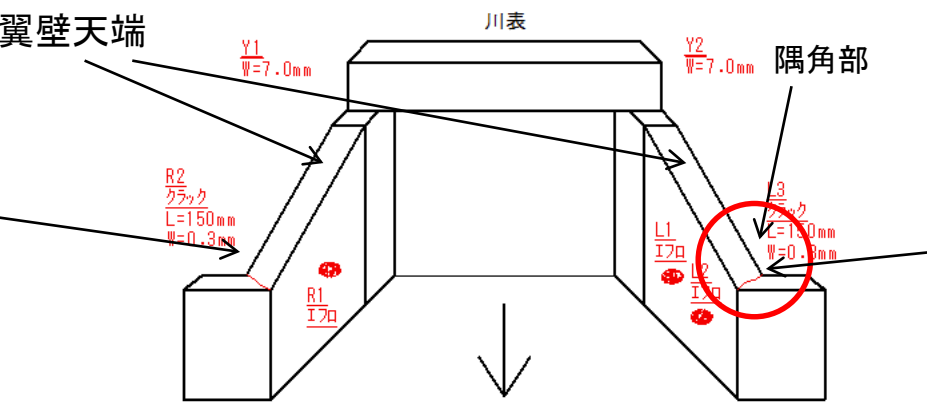
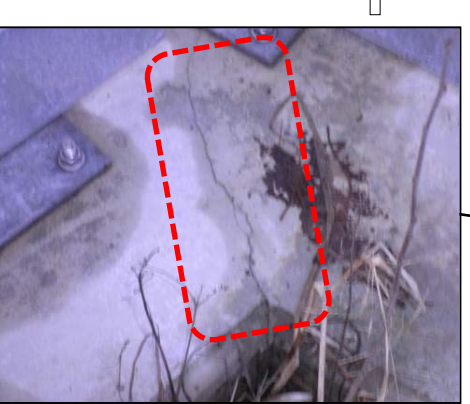
かみなしがわ
【上無川水門】47年経過(1967年) 最上川 左岸191.9km
B3.0×H3.0×L22.0m 継目なし 1連 杭基礎



翼壁天端の欠損



きうりさわ
【木売沢排水樋門】2年経過(2012年) 雄物川 左岸38.3km
B2.5×H2.3×L58.6m 継目なし 1連 浮き固化改良体基礎



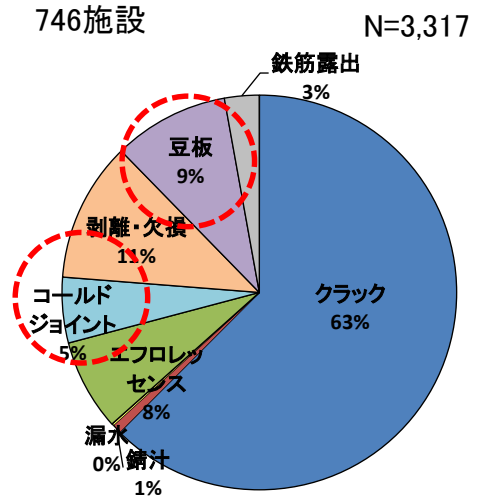
翼壁天端隅角部のクラック

経過2年で発生

【施設管理】 部位別の劣化特性(門柱) 各部位に多く発生または特徴的な劣化について点検記録より劣化要因を推定

- 門柱での劣化割合はクラックが多く、他部位と比較するとコールドジョイントの割合が高い。(函体:0.2%、翼壁:0.2%、**門柱:5.0%**) **5**
- 門柱のコールドジョイントは、施工打継目箇所が多く見られる。要因は、施工時にレイトンス処理が不十分なためと考えられる。

図2-3-5 門柱の劣化状況の割合



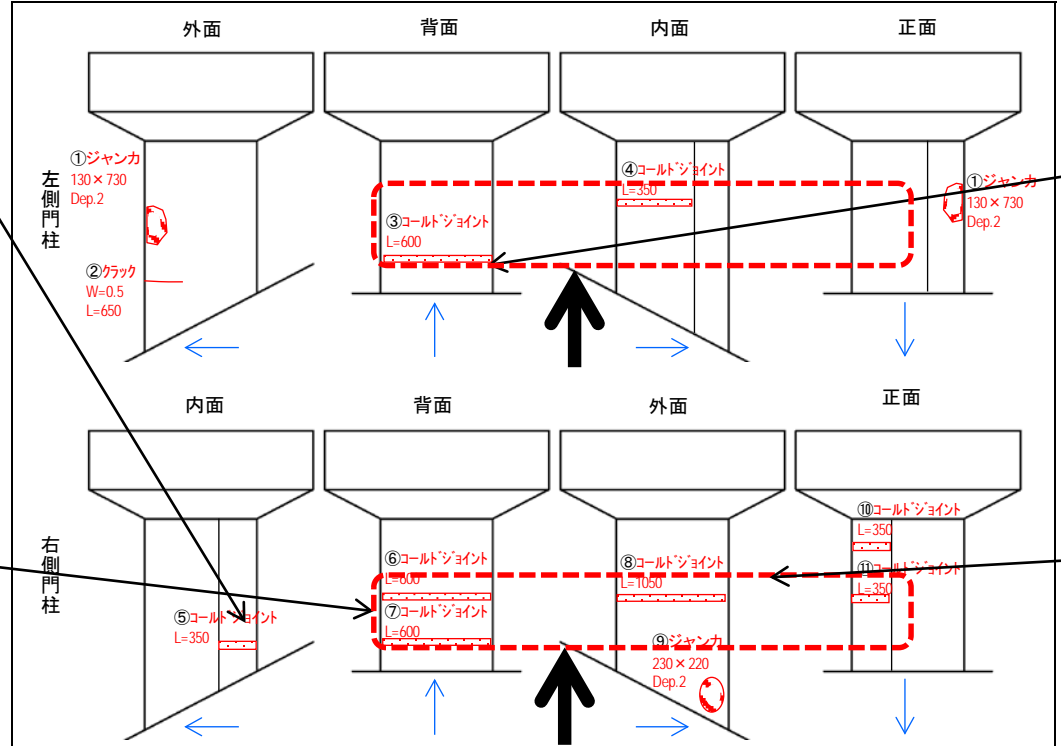
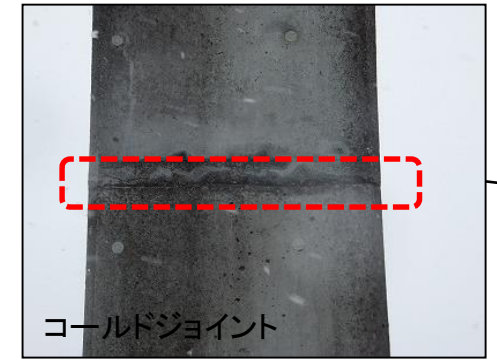
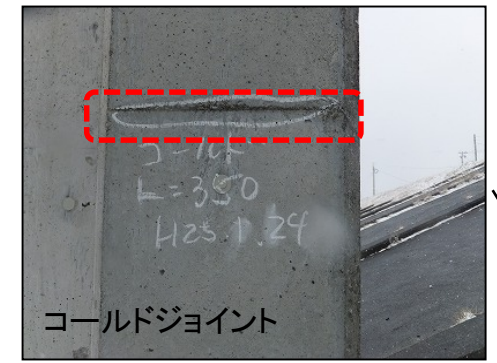
門柱のコールドジョイントの要因は、施工時にレイトンス処理が不十分なためと考えられる。

※レイトンス…コンクリートの打ち込み後、ブリーディングに伴い、内部の微細な粒子が浮上し、コンクリート表面に形成するぜい弱な物質の層。

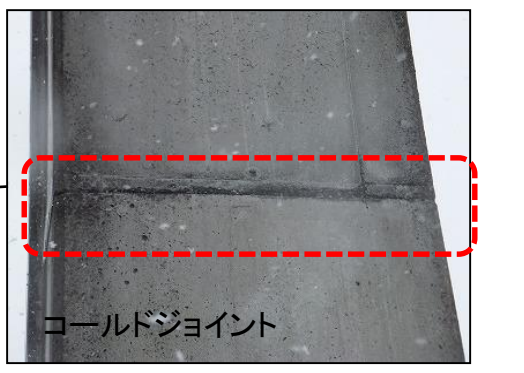
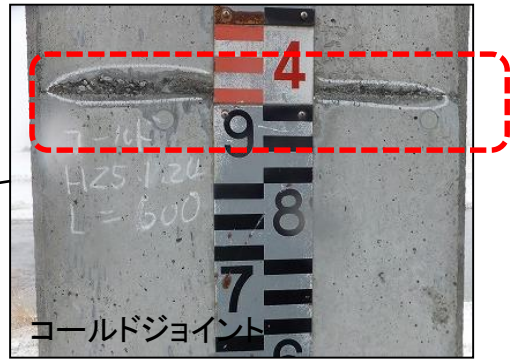
※ブリーディング…フレッシュコンクリート、フレッシュモルタルおよびフレッシュペーストにおいて、固体材料の沈降または分離によって、練混ぜ水の一部が浮遊して上昇する現象。

- ・打重ね部の一部でコールドジョイントが発生していた。
- ・豆板の発生部の周辺は、脆弱化した部分がある。

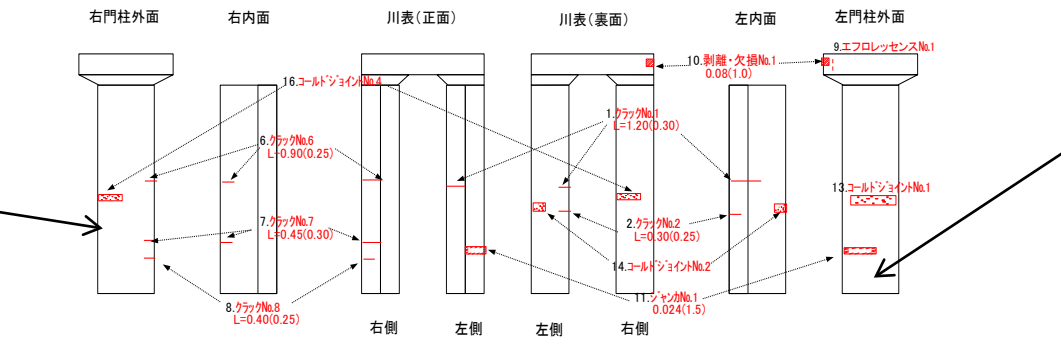
こさかばし 【小坂橋排水樋管】23年経過(1991年) 磐井川 左岸4.6km B1.25×H1.25×L30.7m 1継目 1連 直接基礎



門柱のコールドジョイント

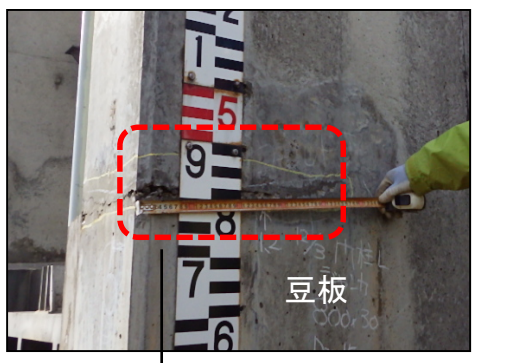


みかわじり 【三河尻排水樋管】30年経過(1986年) 須川 左岸8.5km B2.0×H2.3×L30.7m 継目なし 2連 杭基礎



要因

- ・先送りモルタルの除去不足
- ・締固め不足
- ・型枠建込み精度が悪かったことによる隙間からのペーストの抜け出し
- ・高所からの打ち込みによる粗骨材の分離

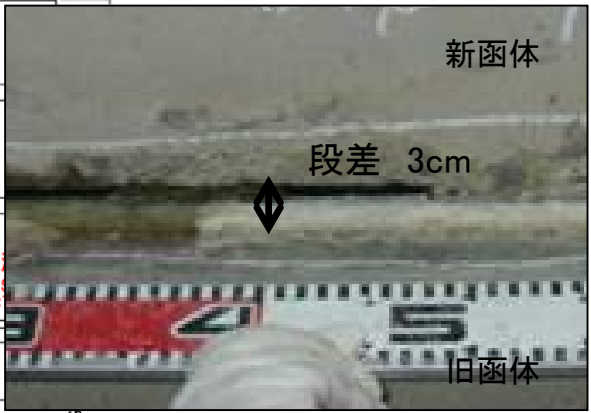
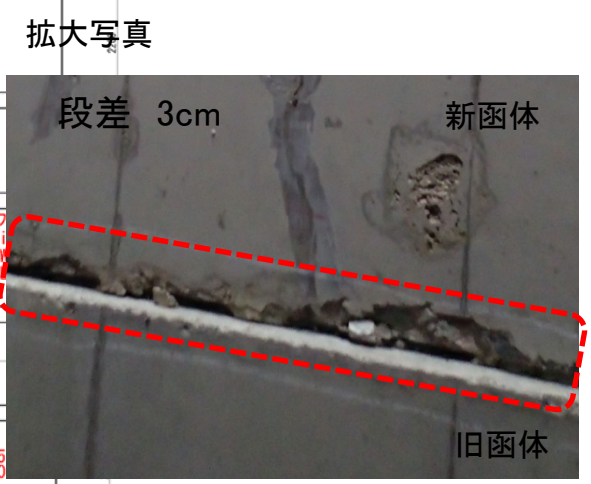
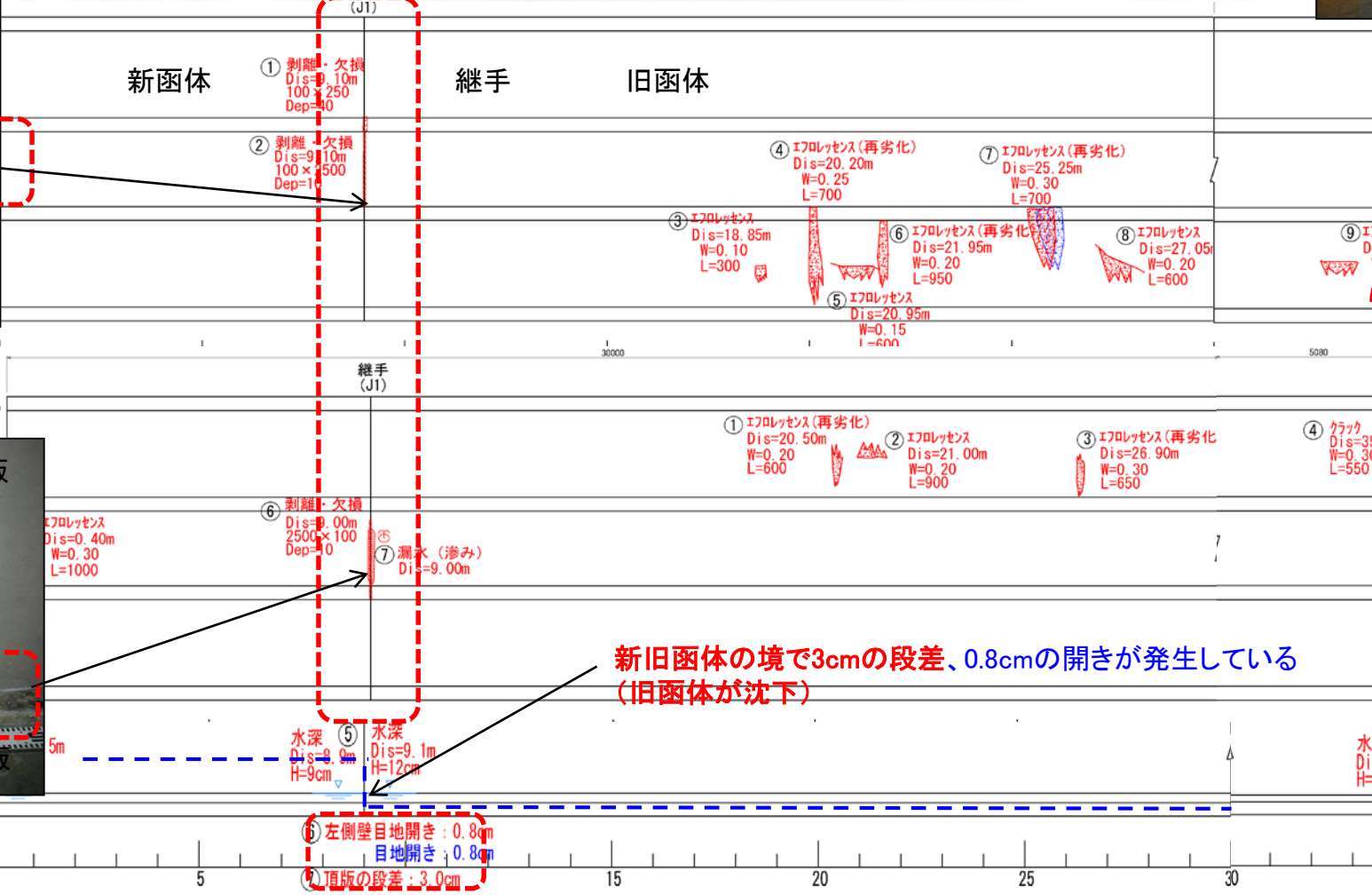
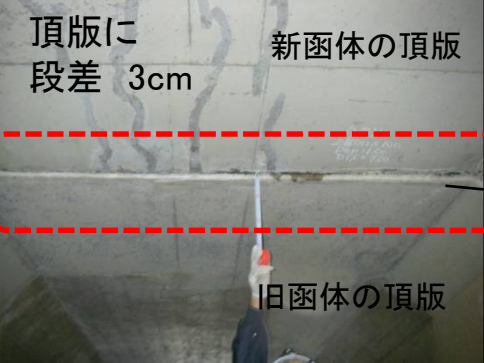
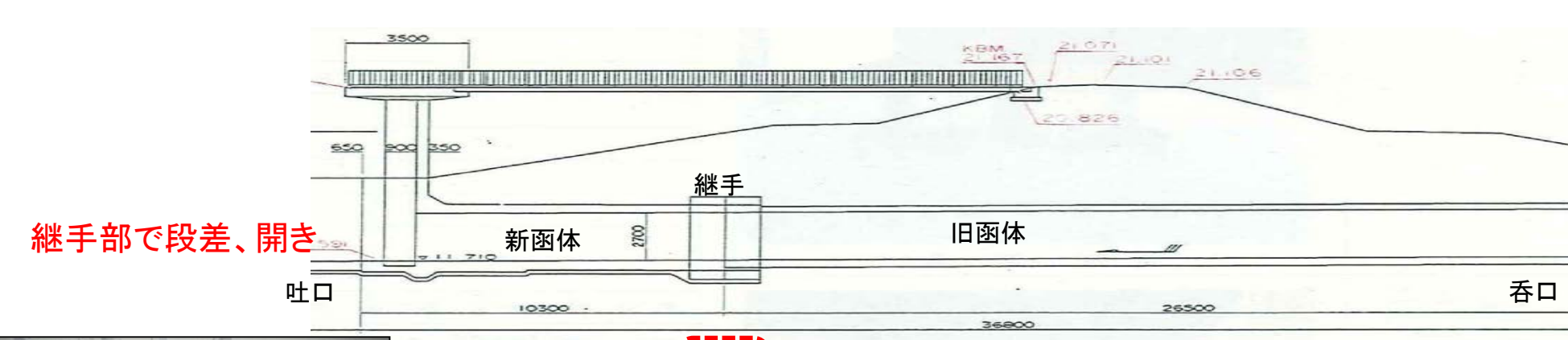


【施設管理】代表的な要因事例(函体継足の接続部) 特徴的な劣化について点検記録より劣化要因を推定

- 堤防の嵩上げ、腹付け等により、函体を継ぎ足し、延長している施設において継手部の段差や開きが生じている場合が多く、それに伴い剥離・欠損、漏水が見られる。
- **新旧函体の沈下量の違い**が要因と考えられる。

ぬまじり
 【沼尻排水樋管】54年経過(1960年) 阿武隈川 右岸29.8km B2.4×H2.7×L36.8m 1継目 2連 杭基礎 **健全度:C評価**

・継手部では段差、開きが多い



剥離・欠損
漏水

新旧函体の境で3cmの段差、0.8cmの開きが発生している (旧函体が沈下)

【施設管理】劣化状況（代表的な要因：兼用堤）

特徴的な劣化について点検記録より劣化要因を推定 7

- 兼用堤下で劣化の集中が見られる。 ※函体の大きさ、基礎形式、設置年が同程度の施設と比較した場合
- 兼用堤下のクラックは、上載荷重等の影響によるものと推定される。要因については分析中である。

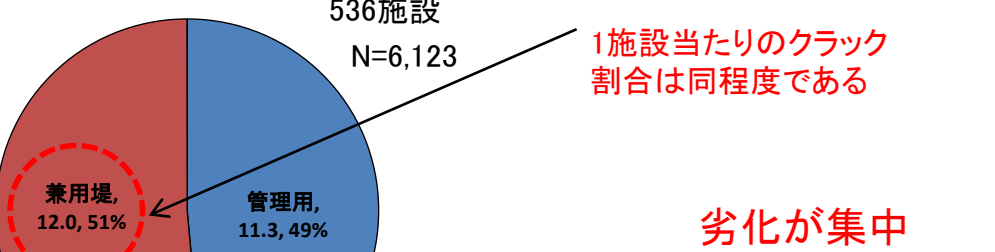
うしろ
 【右城樋管】23年経過（1991年） 阿武隈川水系広瀬川 右岸1.4km
 B1.30×H1.50×L19.5m 1継目 1連 直接基礎 **健全度：C評価**

まえとがわら
 【前外川原排水樋管】22年経過（1992年） 赤川 左岸8.7km
 B1.00×H1.00×L22.5m 1継目 1連 直接基礎 **健全度：C評価**

・兼用下にクラック等の劣化が多い

・函体中央にクラックがある

図2-4-1
クラックの割合



函体の大きさ、基礎形式、設置年が同程度の施設で比較

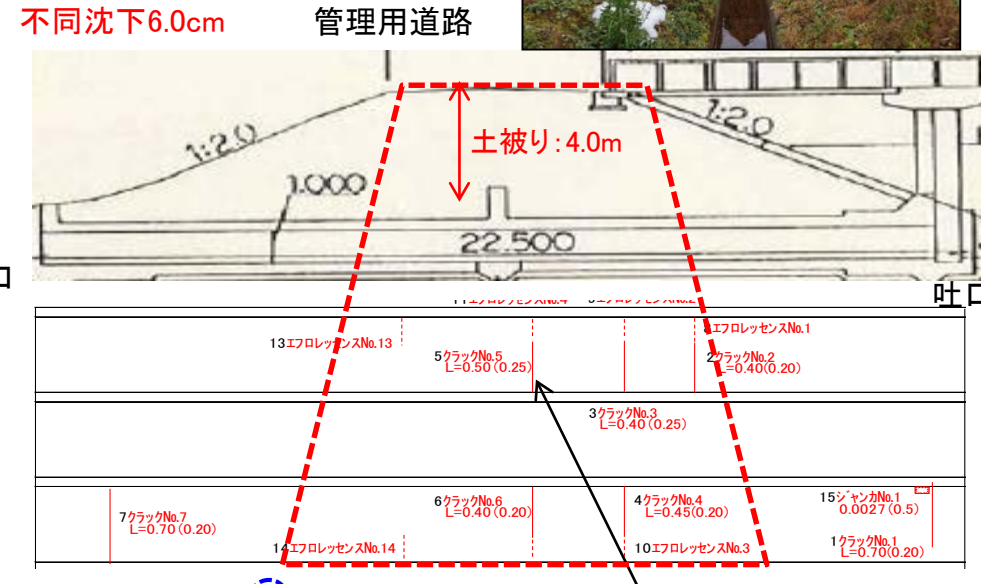
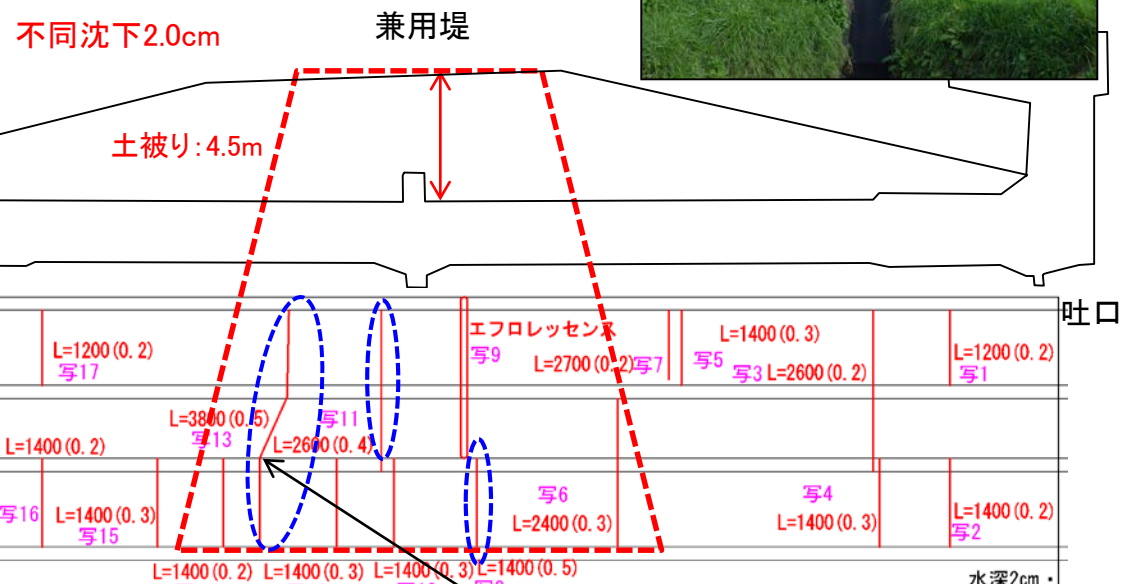


図2-4-2
クラック幅の割合（兼用堤）

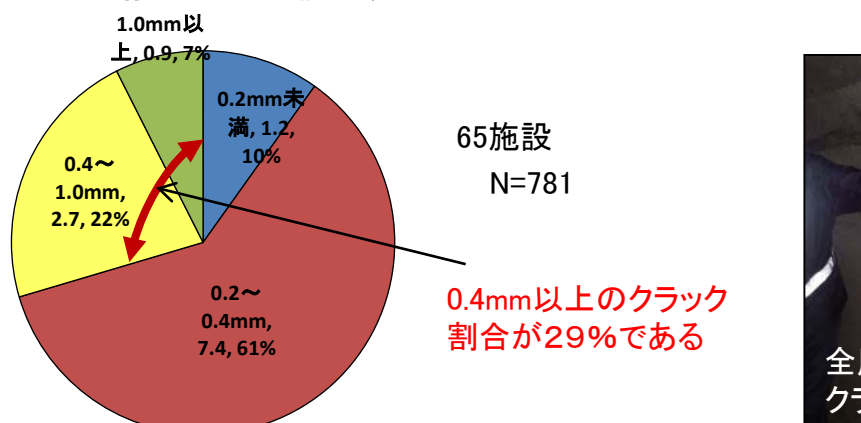
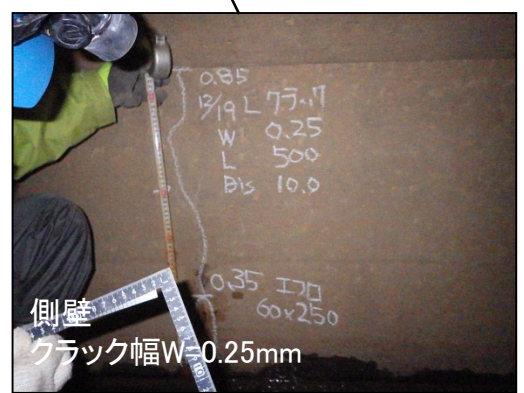
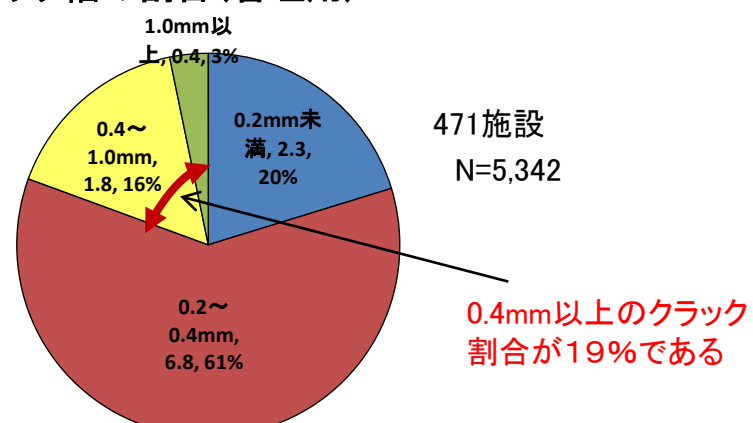


図2-4-3
クラック幅の割合（管理用）

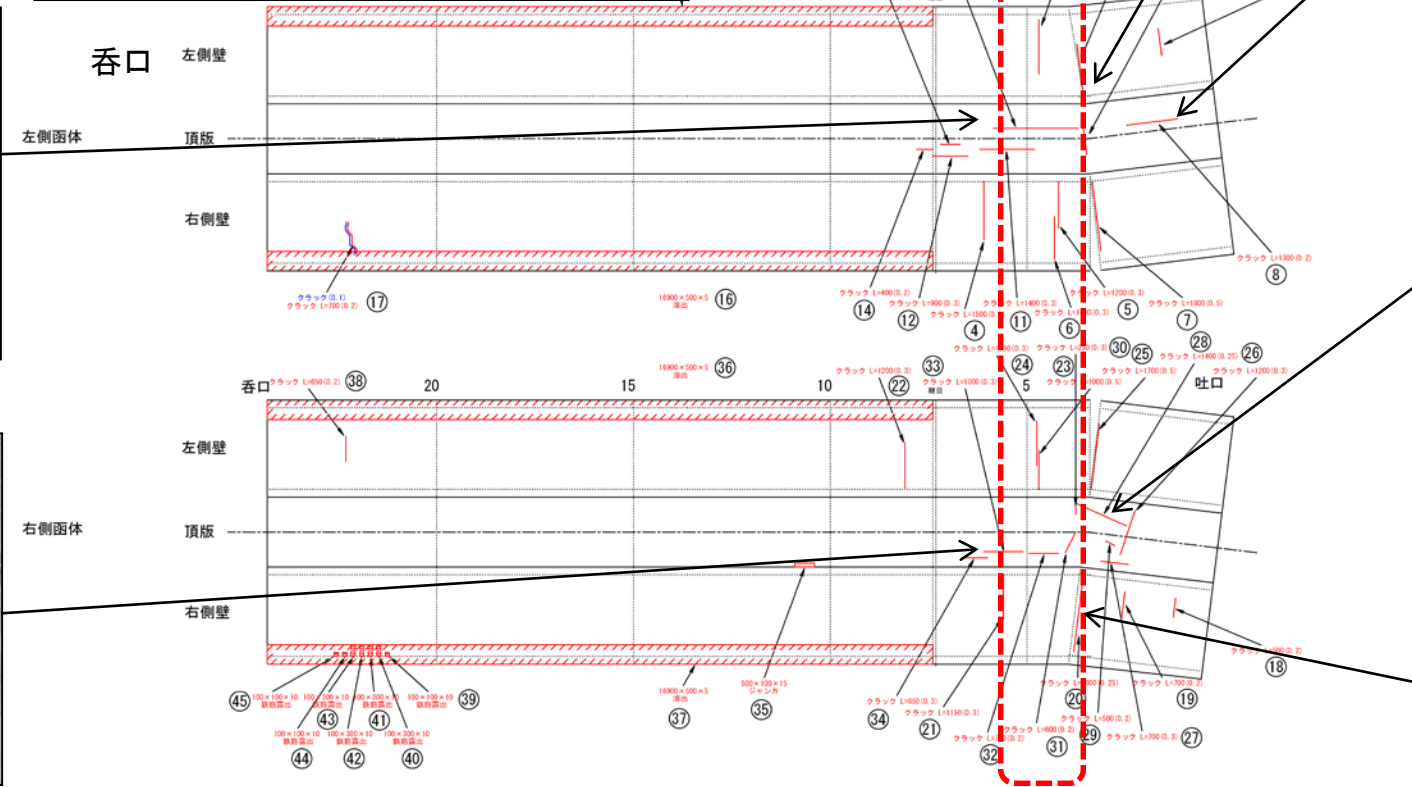
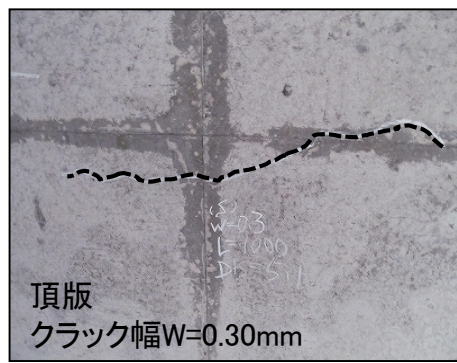
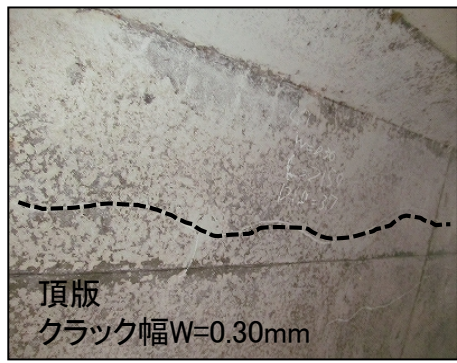
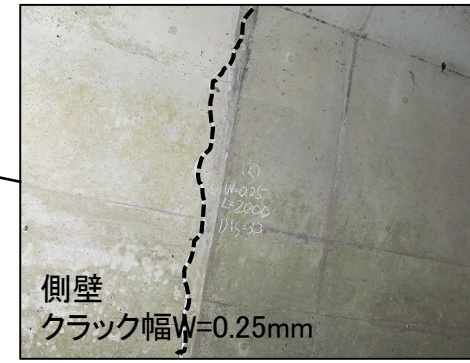
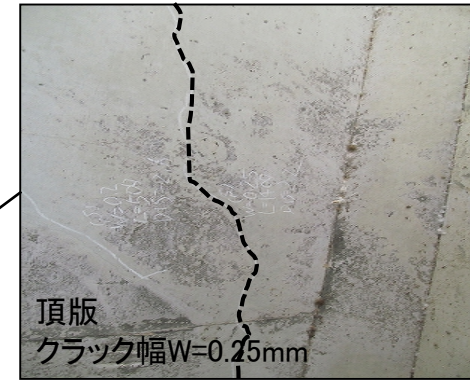
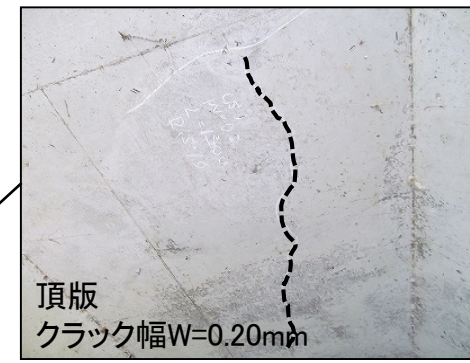
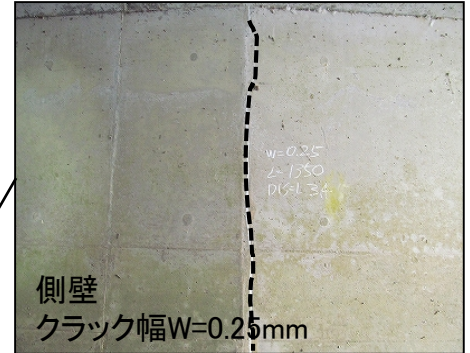
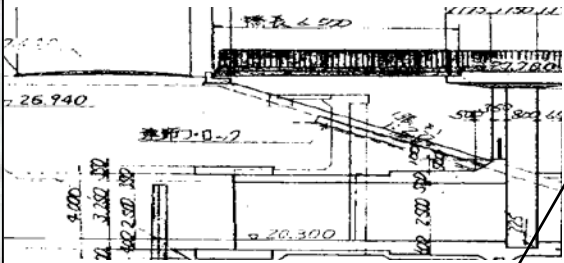


- 函体で断面が変化する箇所でクラックが見られる。
- 2連ともに同位置にクラックが生じている。

とりのがわ
【鳥居川樋管】53年経過(1961年) 雄物川 左岸63.6km
 B1.8×H2.5×L25.4m 1継目 2連 杭基礎 **健全度:C評価**

断面が変化する箇所でクラックが多く見られる

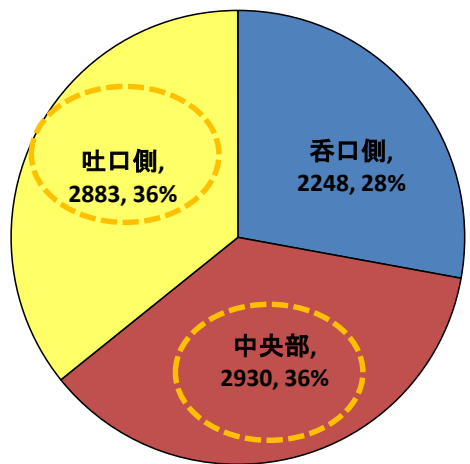
- 鳥居川樋管の他に
- ・手代森排水樋管(北上川上流)
 - ・沼尻排水樋管(阿武隈川上流)
 - ・大深堰樋管(雄物川上流)
 - ・沼田川排水樋管(最上川上流)



- 函体クラックの発生位置について吐口部、中央部、呑口部の3部位で集計すると、吐口部、中央部の割合が大きい。(図2-5-6)
- クラック幅で見た場合、0.2mm未満の小さいクラックは3部位で同じであり一様に分布(図2-5-7)し、クラック幅が大きくなると吐口部や中央部に多く分布する傾向が見られる。(図2-5-8、9)
- 中央部でクラック幅が1.0mm以上のクラックは**不同沈下等の外的要因**との関係性が高いと考えられる。(図2-5-10) (現在、データ整理中)
- 吐口部は門柱と一体構造であり、クラック発生との関係について検討。(今後の検討)

図2-5-6 函体クラックの発生位置

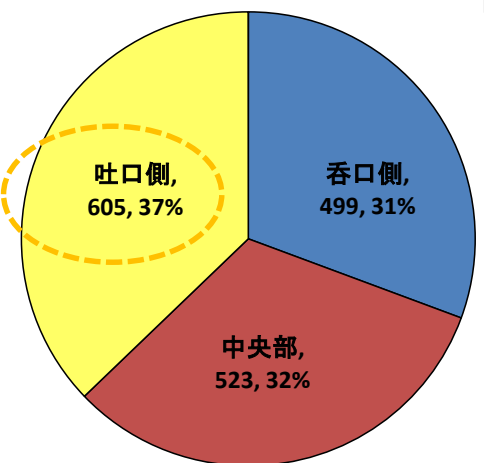
865施設
N=8,061



吐口部、中央部の割合が大きい

図2-5-7 クラック幅(0.2mm未満)

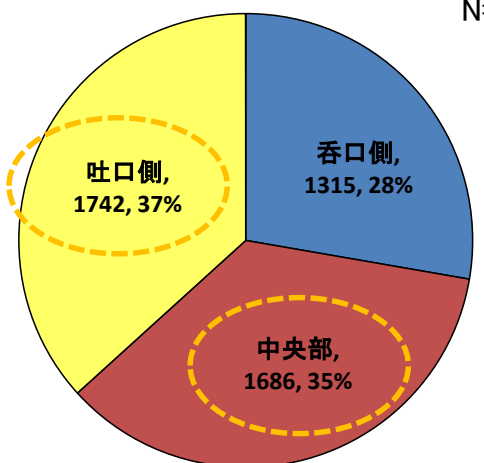
283施設
N=1,628



0.2mm未満クラックは吐口部、呑口部の割合が大きい

図2-5-8 クラック幅(0.2mm~0.4mm)

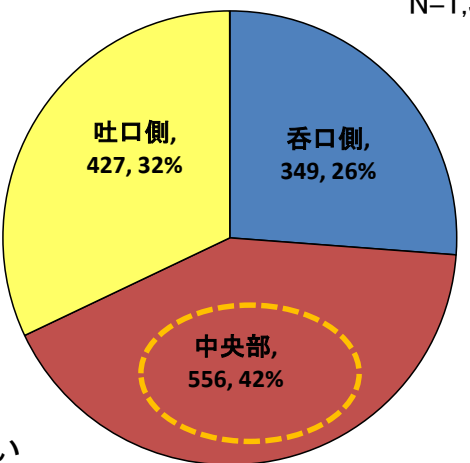
524施設
N=4,743



0.2mm~0.4mmでは吐口部、中央部の割合が大きい

図2-5-9 クラック幅(0.4mm~1.0mm)

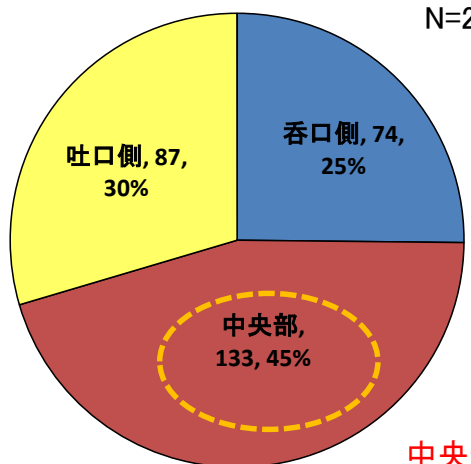
293施設
N=1,332



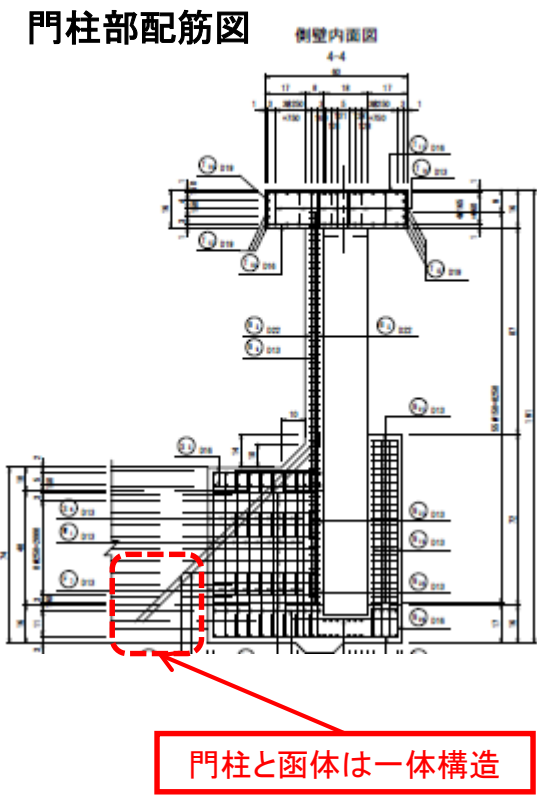
中央部の割合が大きい

図2-5-10 クラック幅(1.0mm以上)

131施設
N=294



中央部の割合が大きい

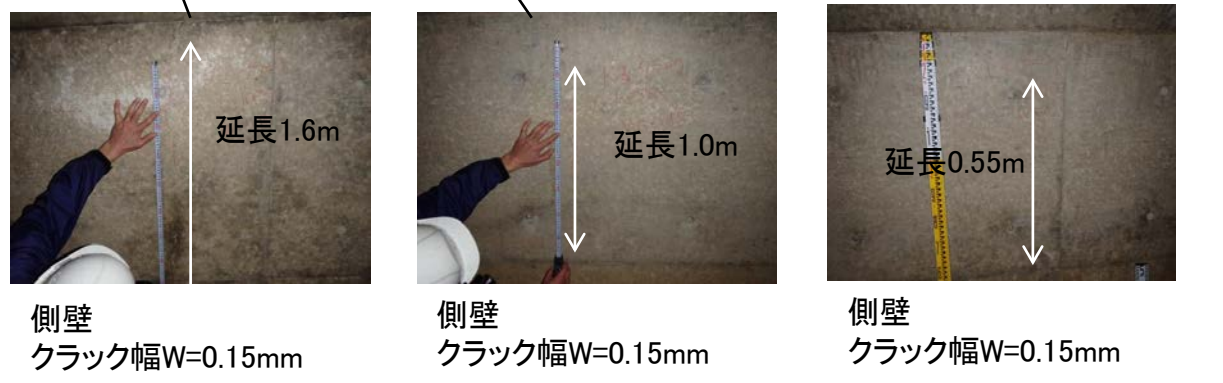
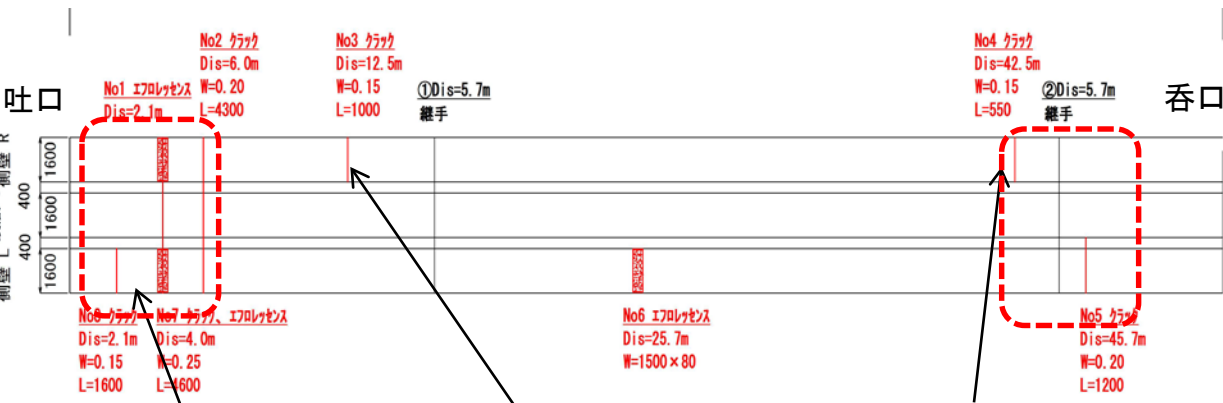


【施設管理】クラック要因

- クラックの発生要因は4つに分類(温度応力、乾燥収縮、変状、施工)され、その中で温度応力と乾燥収縮に着目し、クラックの特性を整理し、今後の補修や点検に反映させる。
 - ① 温度応力: クラック発生のタイミングはおおよそ1年間程度
 - ② 乾燥収縮: クラック発生のタイミングはおおよそ1~10年間程度
- ※①、②の応力について学識者より発生のおおよその目安についてアドバイス
- 0.20mm未満のクラックは、吐口・呑口部の側壁に見られる(図2-6-1)。また、0.20mm以上のクラックは側壁の左右対称位置で発生が見られる(図2-6-2)。いずれも乾燥収縮の影響と考えられる。

図2-6-1 クラック幅0.20mm未満の例(吐口・呑口部のクラック)

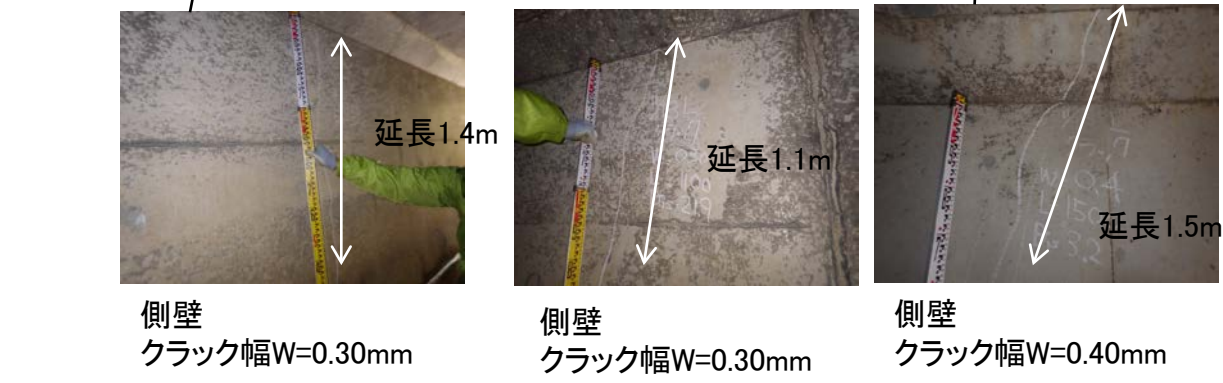
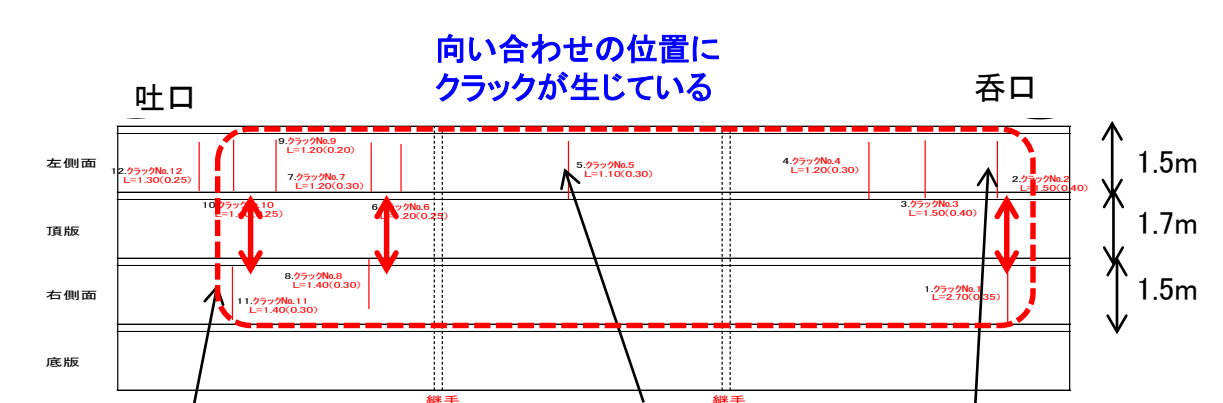
おおまき
 【大巻樋門】1年経過(2013年) 雄物川 左岸44.4km
 B1.6×H1.6×L53.3m 2継目 1連 直接基礎 **健全度:C評価**



・位置は側壁であり、延長は頂版下から下方に函体高の7割程度である。
 ・クラック幅は0.15~0.20mm程度である。

図2-6-2 クラック幅0.20mm以上の例(左右対称位置のクラック)

こわくび
 【強首排水樋管】16年経過(1998年) 雄物川 左岸40.8km
 B1.7×H1.5×L42.5m 2継目 1連 不明 **健全度:C評価**



・位置は側壁であり、延長は頂版下から下方に函体高の9割程度である。
 ・クラック幅は0.20~0.40mm程度である。

【施設管理】点検しやすい樋管に向けた取り組み

樋門樋管の定期点検化にあたり、点検内容の精度確保、点検のスピードアップ化、点検コストの縮減が求められる。そのため、「点検しやすい樋門樋管」について下記①～③について整備を推進する(新設、既設置ともに取り組む)

① 函体沈下量の計測し易さ

新たに設置する樋門樋管については、函体沈下量を簡単に計測できるオートグラウトホール(NETIS)等を設置して迅速かつ的確に沈下量を計測し、設計値との比較等を行い易くする。また既設樋管については、グラウトホールを新たに設置して沈下量計測が可能となるように取り組む。

② 函体縦断方向の距離計測のし易さ

函体内に生じた劣化を記録するためには、函体内の位置を知る必要がある。予め距離標を壁面に等間隔で記すことで、迅速且つ的確な位置把握が可能となる。

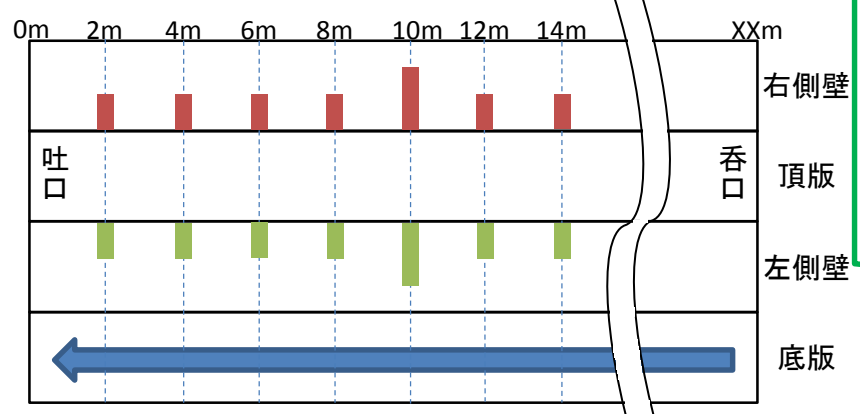
③ 過去補修記録等の現地でのデータ読み出し

函体点検の重要情報である樋門樋管の諸元や過去の補修記録を予めデータベースに登録し、データベースとリンクしたQRコードを施設の目立つ場所(例:門柱等)に表示することで、QRコードからデータベースにアクセスして情報取得を可能にする。

【点検に配慮した樋門樋管の設置イメージ】

② 函体縦断方向の距離標設置

・函体縦断方向の距離(吐口ゲートの戸当たり側を起点として等間隔)を表示し、函体内での点検位置を取得しやすくする。(距離標としては、例えば鋸や着色等を2m間隔に設置)

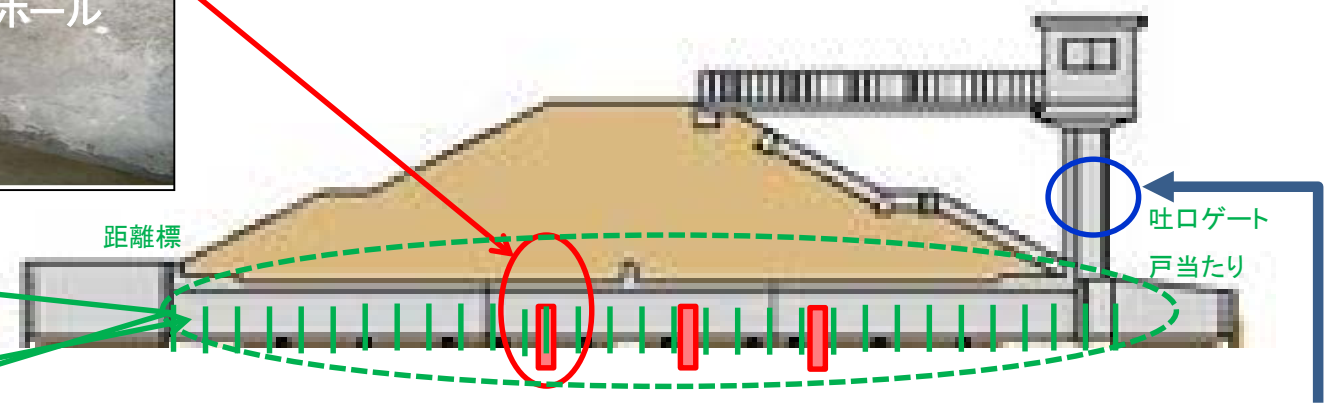


- ・側壁に2m間隔で吐口からの距離をスプレーで表示する。
- ・左右側壁で色を変え、左右側壁の区別をわかりやすくする。
- ・距離標は頂版から目線の高さにかけて表示する。
- ・10m毎に長さが異なる表示とすることで、目安とする。



① 沈下量計測

- ・オートグラウトホールのような沈下量計測器を設置することで、容易に沈下量を計測可能(函体から水を抜いてグラウトホールを開ける必要がない)。
- ※設置箇所は、設計時に最も沈下する箇所等



③ 過去補修記録等の現地でのデータ読み出し

・設計諸量や過去の補修記録、設計沈下量等を電子タグ(QRコード)に表示し、QRコードから読み取ったURLからデータベースにアクセスすることで樋門樋管の様々な情報を得ることが出来る。



・門柱にQRコードを貼付け、QRコードとリンクしたデータベースより施設に関する情報を表示する



- ・設計荷重:
- ・基礎形式:
- ・許容沈下量:
- ・補修履歴:

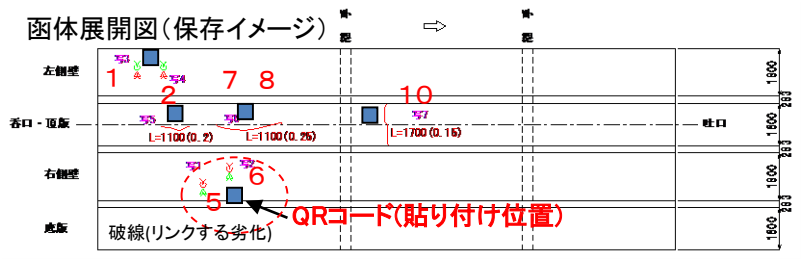
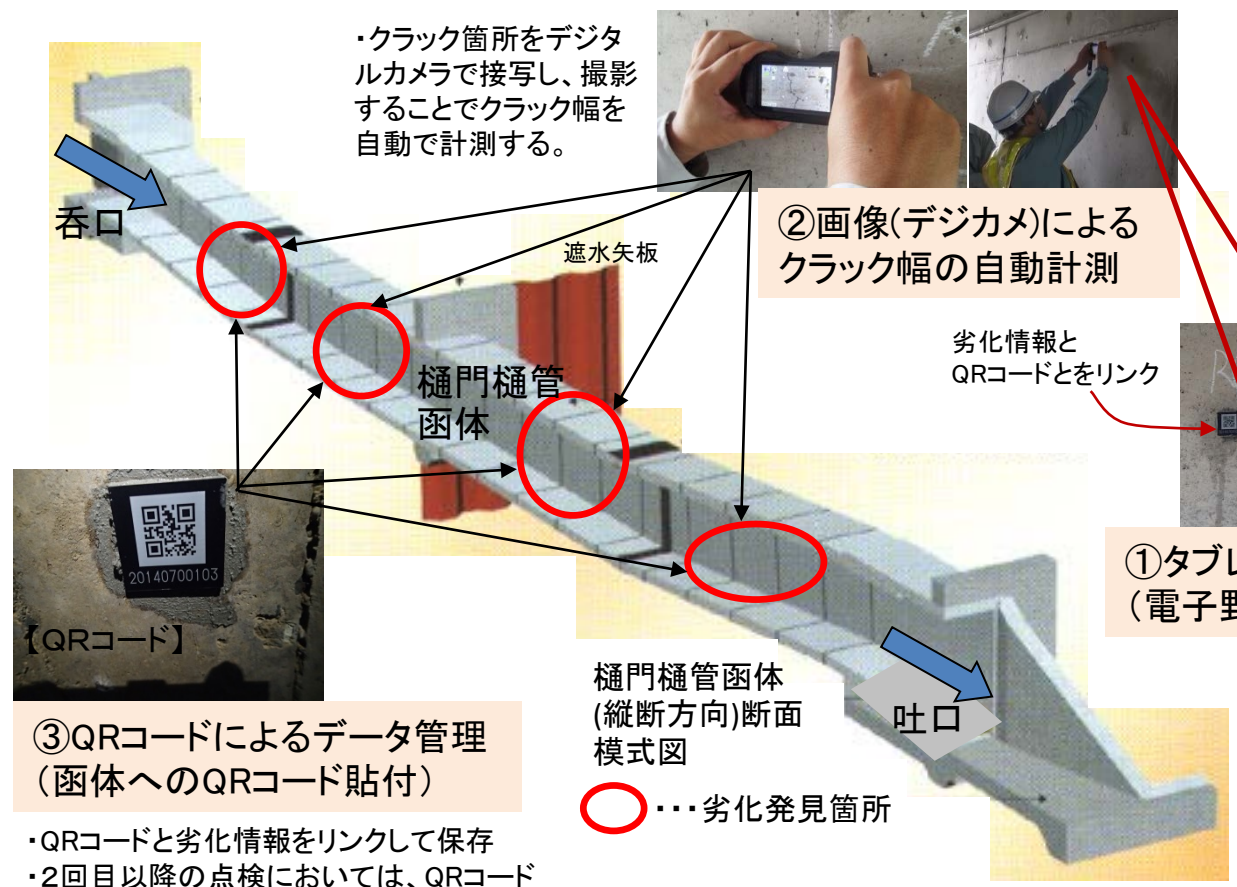
東北管内(約1,200)の樋門樋管を同一視点で点検を実施するためには、点検作業の迅速化と点検漏れや記載ミスや転記ミス等のミス防止対策が重要であり、点検作業の効率化、コスト縮減、ヒューマンエラーの防止に向けて取り組みを進めている。

【樋門樋管点検支援システム】

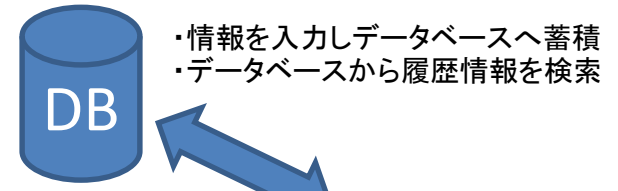
点検作業の効率化とミス防止に向けた取り組みを試験的に実施中である。

- ① タブレットの活用(電子野帳化) <効果> 点検後の入力作業の軽減(記載ミスや転記ミス等のミス防止)
- ② クラック幅の自動計測(画像解析) <効果> 計測ミス、入力ミスの防止
- ③ QRコードによるデータ管理 <効果> 記載ミスや転記ミス等のミス防止、データベース化による管理

樋門樋管点検支援システムの実施状況



【データベース】

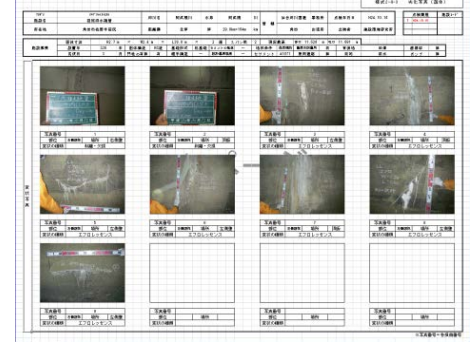


【電子野帳】



・変換ツールを用いて様式作成
点検様式の変更に対応が可能

【点検様式】

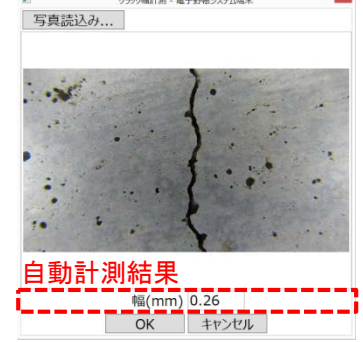


点検様式および写真に自動で反映

【電子野帳画面】



クラック幅自動計測



過去点検履歴参照



【施設管理】河川管理施設の点検・評価要領

河川管理施設の点検・評価要領 - Internet Explorer

http://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/kasen/tenkenhyouk 指針・マニュアル・ガイドライン等 河川管理施設の点検・評価...

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)



本文へ

文字サイズ変更

標準

拡大

音声読み上げ・ルビ振り

English

Google™ カスタム検索

検索

検索方法

サイトマップ

ホーム 国土交通省について 報道・広報 政策・法令・予算 統計情報・白書 お問い合わせ・申請

水管理・国土保全

水管理・国土保全トップ 河川 ダム 砂防 海岸 水資源 下水道 防災 環境 利用 国際 情報・技術

ホーム > 政策・仕事 > 水管理・国土保全 > 指針・マニュアル・ガイドライン等 > 河川管理施設の点検・評価要領

河川管理施設の点検・評価要領

●点検に関する要領

- 堤防等河川管理施設及び河道の点検要領 (PDF:1.33MB)
- 中小河川の堤防等河川管理施設及び河道の点検要領 (PDF:1.34MB)
- 樋門等構造物周辺堤防詳細点検要領 (PDF:6.2MB)

●評価に関する要領

- 堤防等河川管理施設の点検結果評価要領(案) (PDF:637KB)
- 堤防等河川管理施設の点検結果評価要領(案) 参考資料 (PDF:20MB)
- 樋門・樋管のコンクリート部材における点検結果評価のポイント(案)
(平成28年3月 国立研究開発法人土木研究所先端材料資源研究センター) (PDF:207KB)

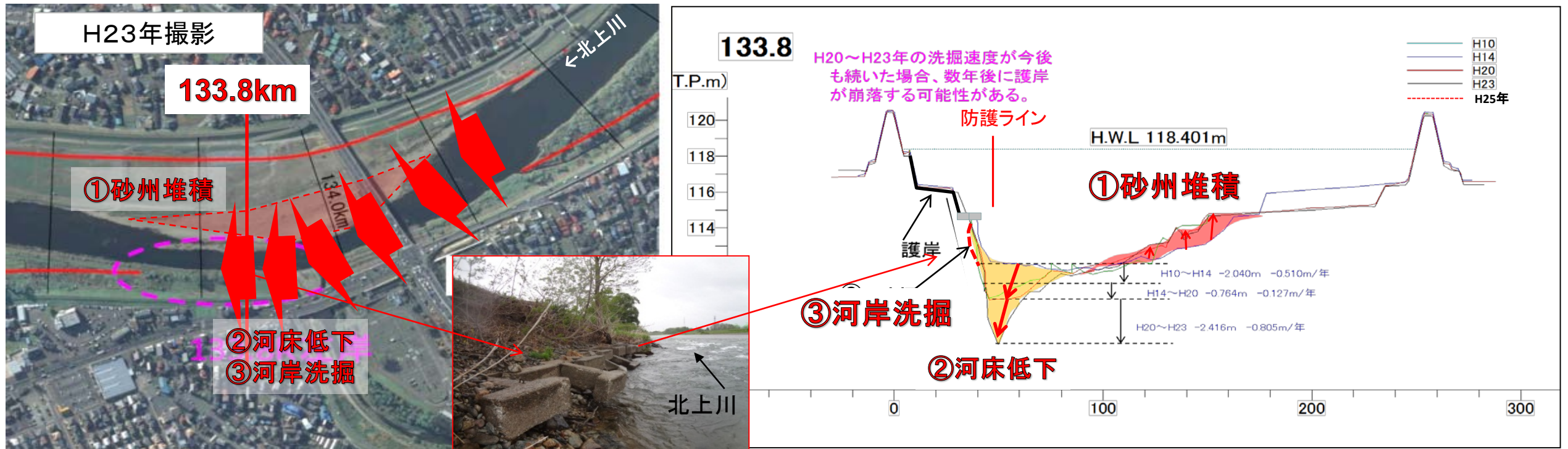


14:51
2016/05/19

■実施手順

- ・過去から現在まで河床変動を横断図の重ね合わせから読み取る(洗掘・堆積傾向の把握)
- ・過去の傾向から将来の河床変動を予測(変動量を時間軸で評価→〇年後には護岸が崩落するなど)
- ・予測した河床変動と堤防防護ラインや護岸根入れ高との関係から対策の有無を判断

■実施事例【北上川上流】:川の動き・変化を予測



【要因分析】

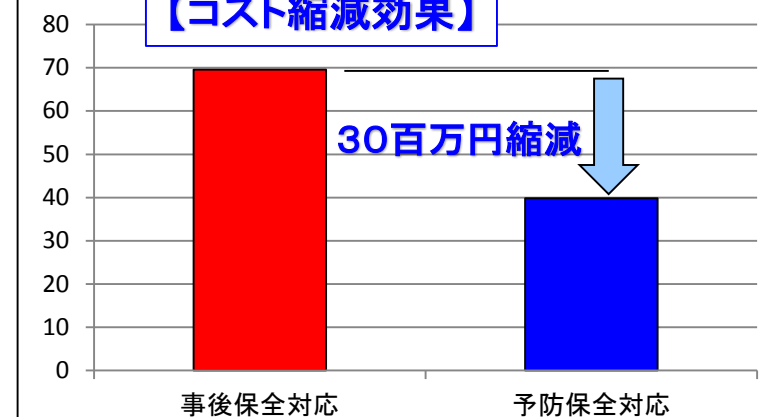
- 垂直写真横断図より、H14以降に①砂州堆積が進行
- 滞筋が河岸部に集中し②河床低下、③河岸洗掘が進行(河道の二極化)

【放置:事後保全型】①砂州が樹林化(二極化の進行)し、護岸崩落→堤防浸食(復旧費が増大)

【予防保全型】

- ③河岸洗掘から護岸を防御するために『袋詰め根固め』を施工
- 再発防止策として河道整正(堆積砂州を河床低下部へ押し土)し滞筋是正

【コスト削減効果】



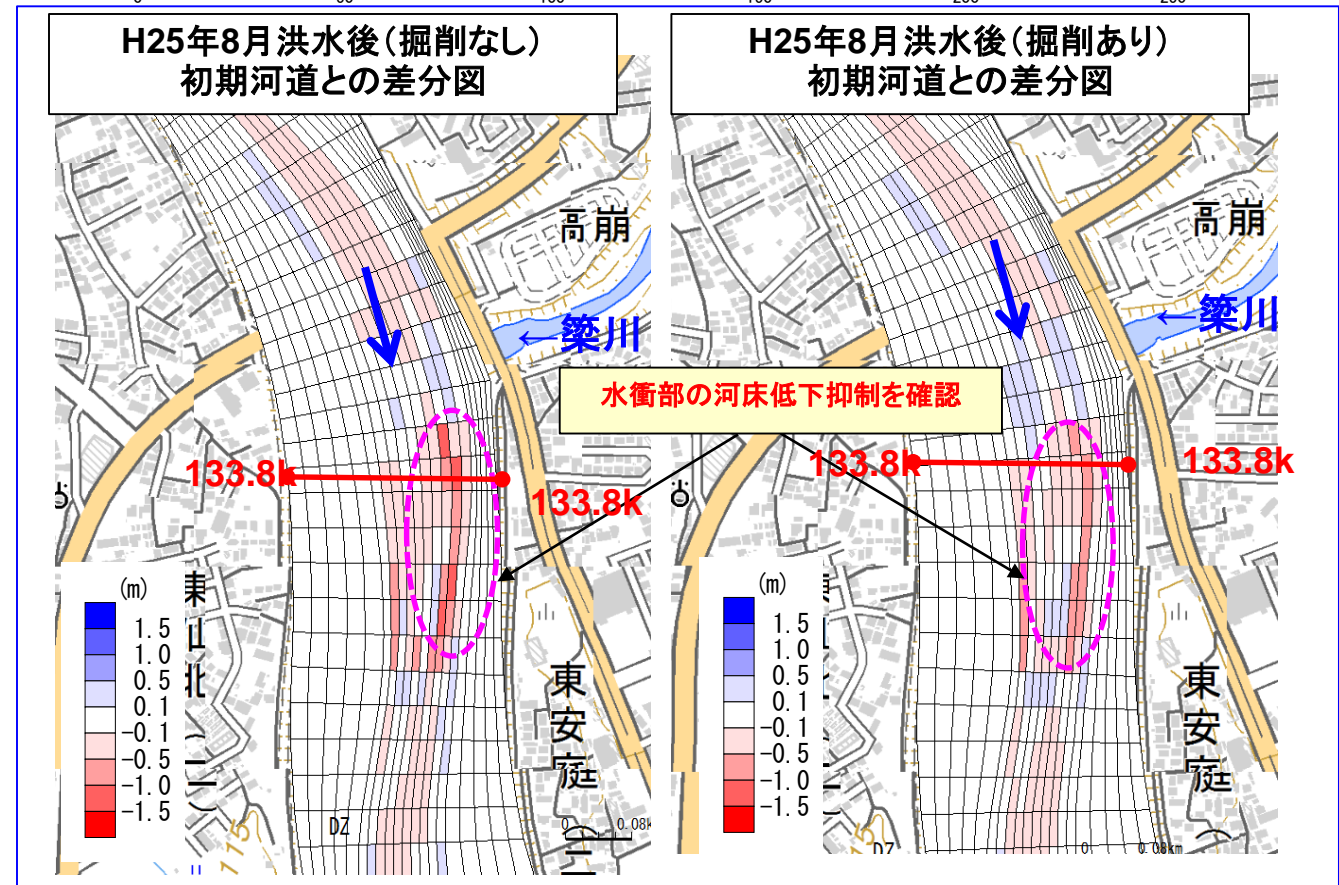
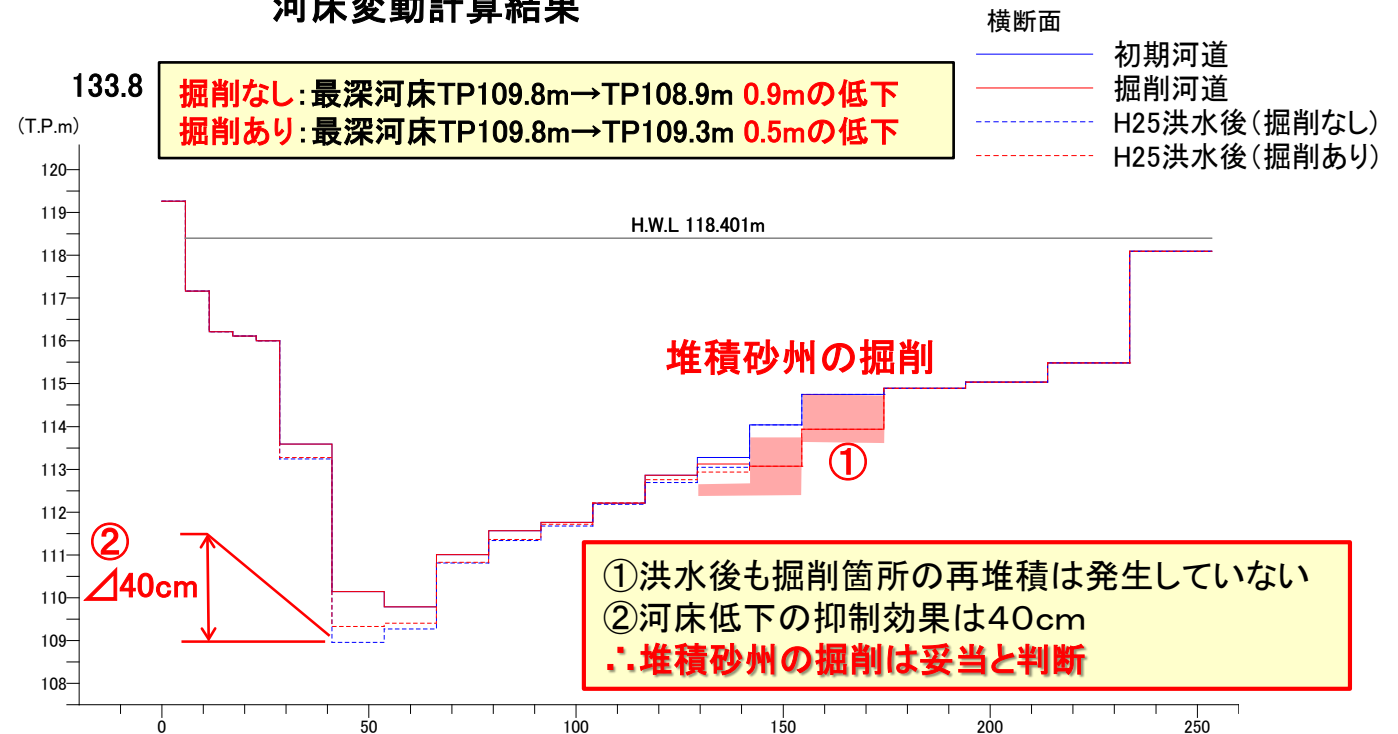
※再発防止費用を含めても
事後保全型より安価！！

・「河床変動計算」により堆積砂州の掘削効果及び再堆積の可能性について事前に検証を実施した

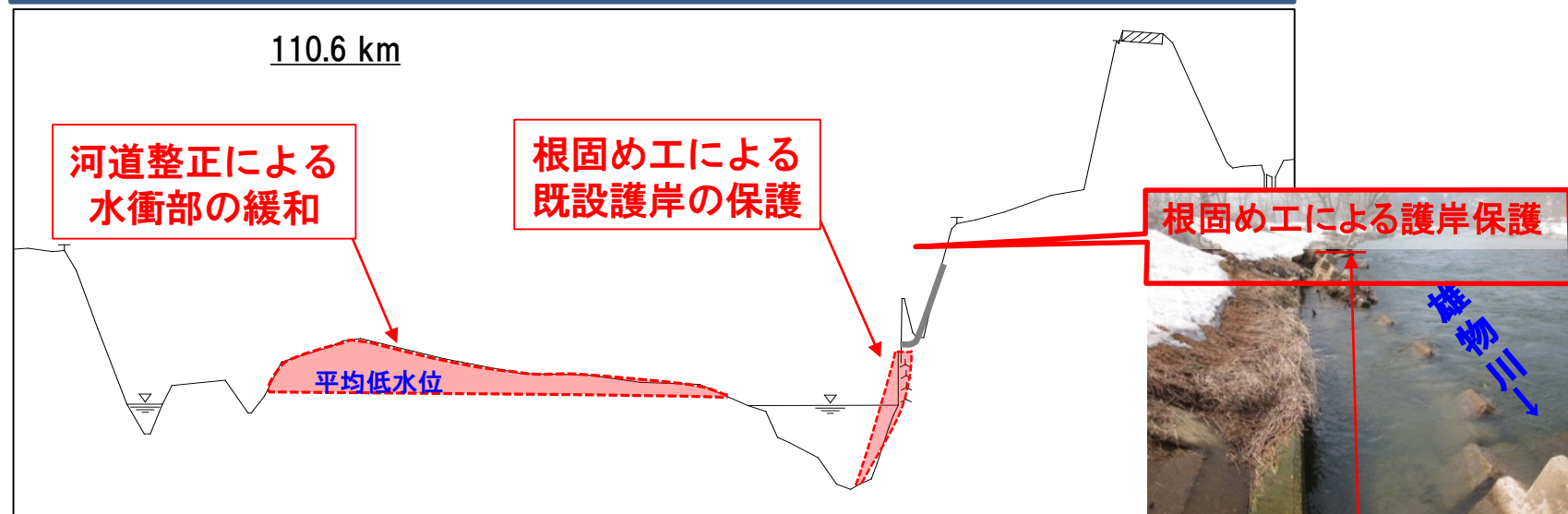
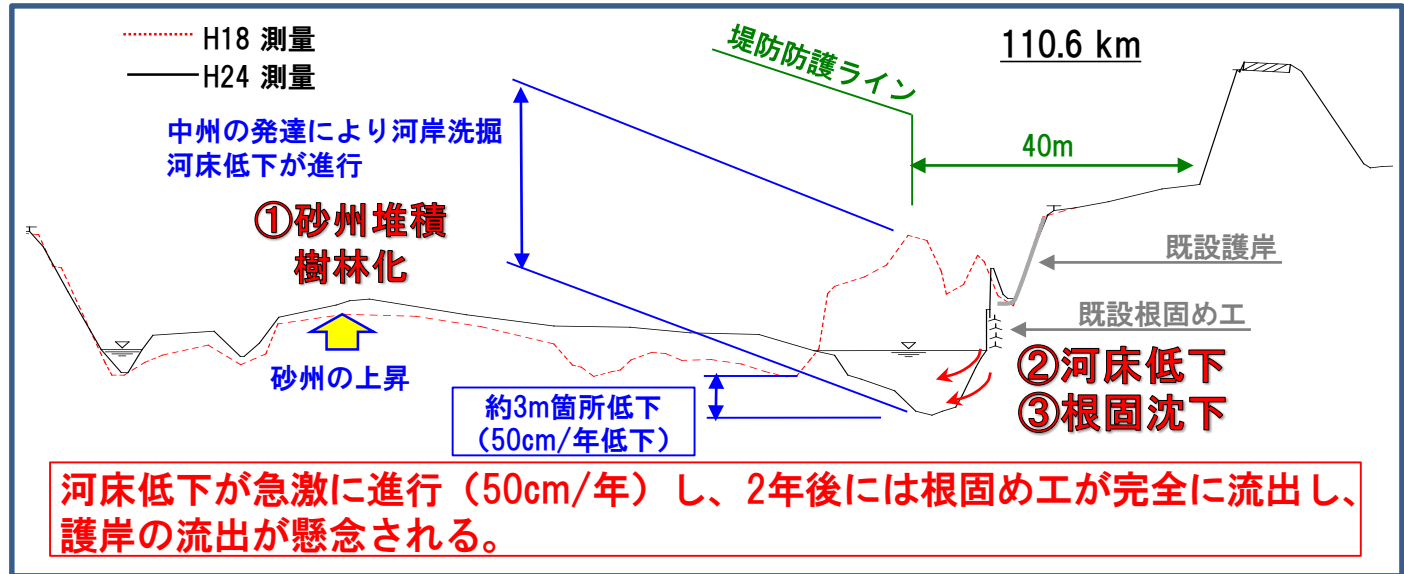
掘削断面設定の考え方



河床変動計算結果



■実施事例【雄物川上流】



【要因分析】

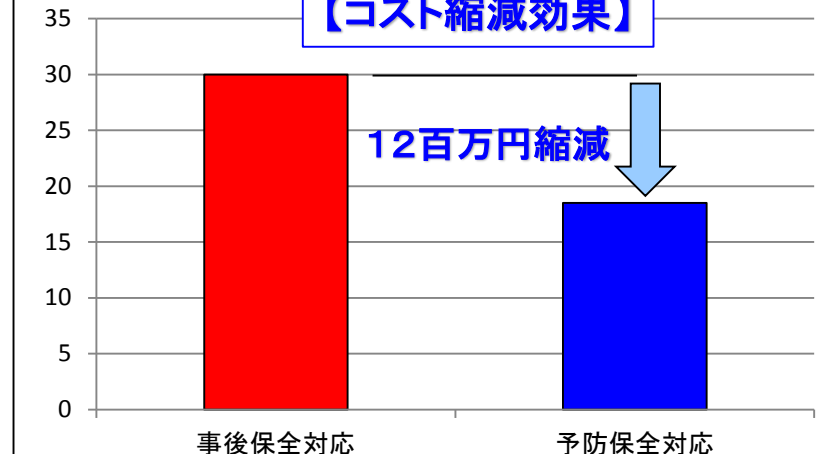
- I. 垂直写真横断面図より、H19と比較し、砂州堆積と樹林化が進行
- II. 滯筋が河岸部に集中し②河床低下、③根固沈下(河道の二極化)

【放置:事後保全型】①砂州が樹林化(二極化の進行)し、護岸崩落→堤防浸食(復旧費が増大)

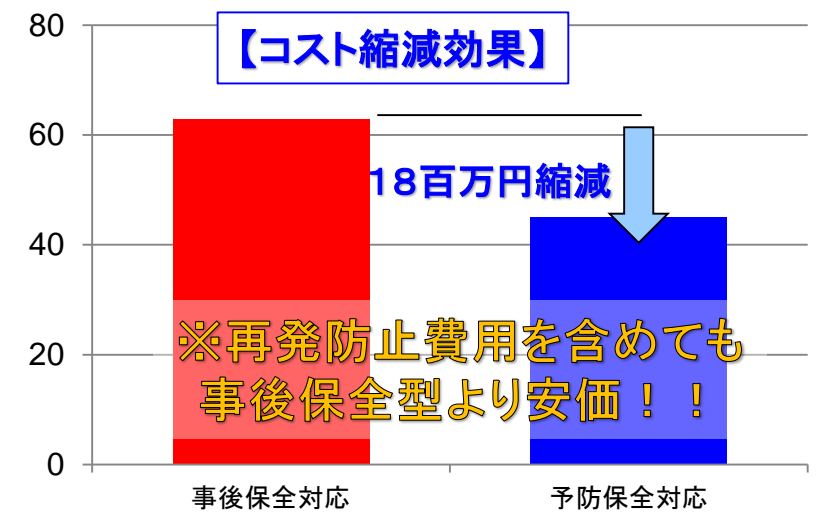
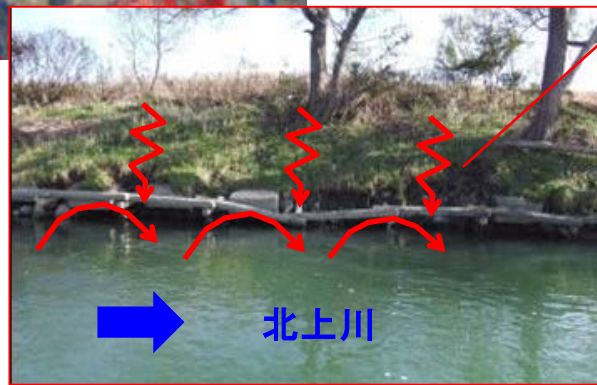
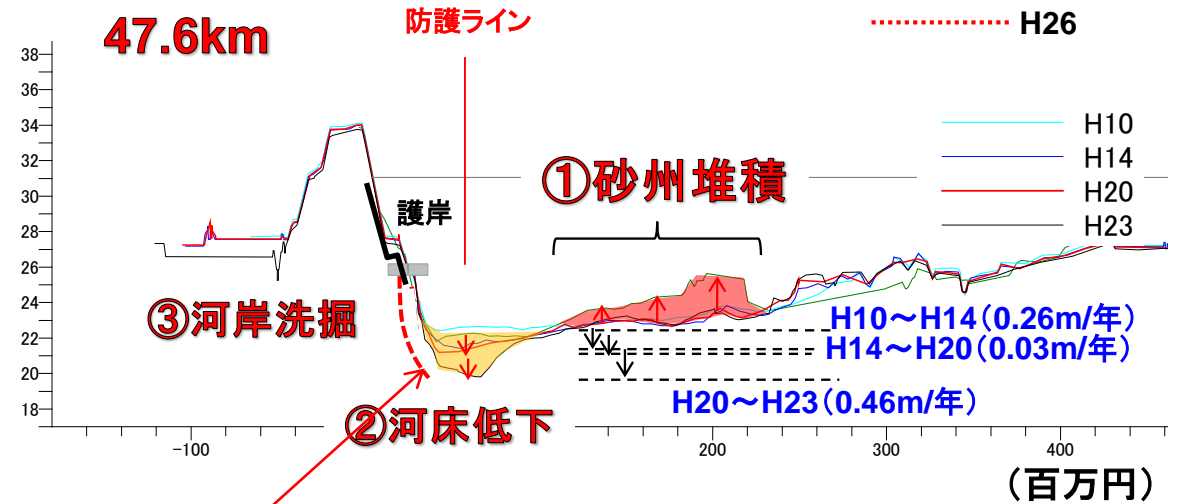
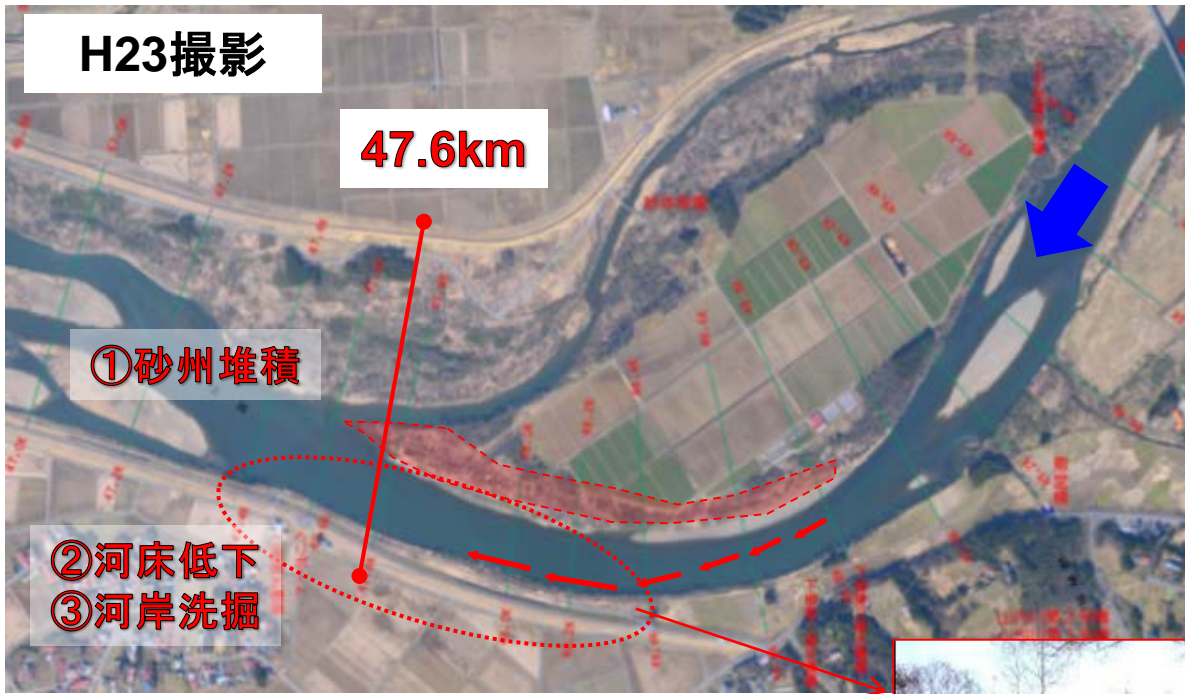
【予防保全型】

- I. ②河床低下から護岸を防御するために『根固め工』を施工
- II. 再発防止策として河道整正し滯筋是正

【コスト縮減効果】



■実施事例【北上川上流】



【要因分析】

- I. 垂直写真・横断面より、H20移行に①砂州堆積が進行
- II. 滞筋が河岸部に集中し②河床低下、③河岸洗掘が進行(河道の二極化)

【放置:事後保全型】①砂州が樹林化(二極化の進行)し、護岸崩落→堤防浸食(復旧費が増大)

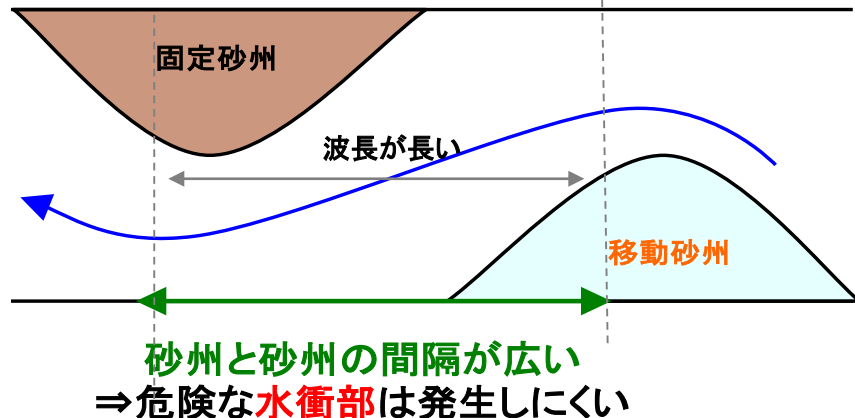
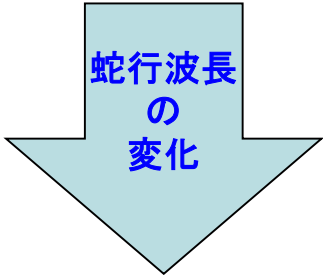
【予防保全型】

- I. ③河岸洗掘から護岸を防御するために『根固めブロック』を施工
- II. 再発防止策として河道整正(堆積砂州を河床低下部へ押し土)し滞筋是正

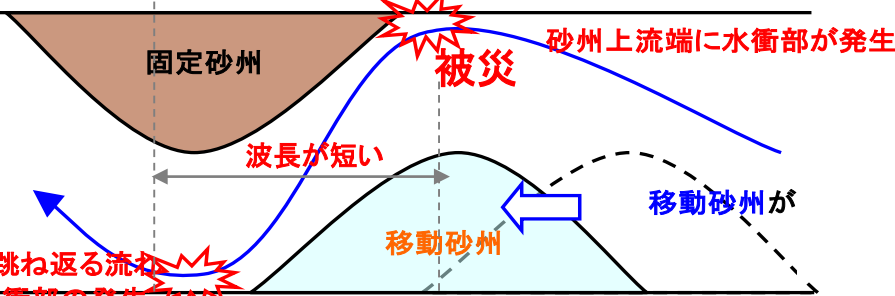
- ◆ 雄物川では、近年河道の二極化が著しく、河岸洗掘による被害が多発。原因としては、砂州の移動に伴い蛇行長が変化し、蛇行波長が短くなる場合、水衝部に向かう流れの向きが急となるため、河床が洗掘し河岸被災が発生。
- ◆ そこで、過去から現在までの河床変動の横断図に加え、被災をもたらす蛇行波長を過去の空撮等から指標値を設定し、対策の有無を判断。

被災をもたらす蛇行波長の目安

【蛇行波長が長く、危険性が小さい】



【蛇行波長が短く、危険性が大きい】

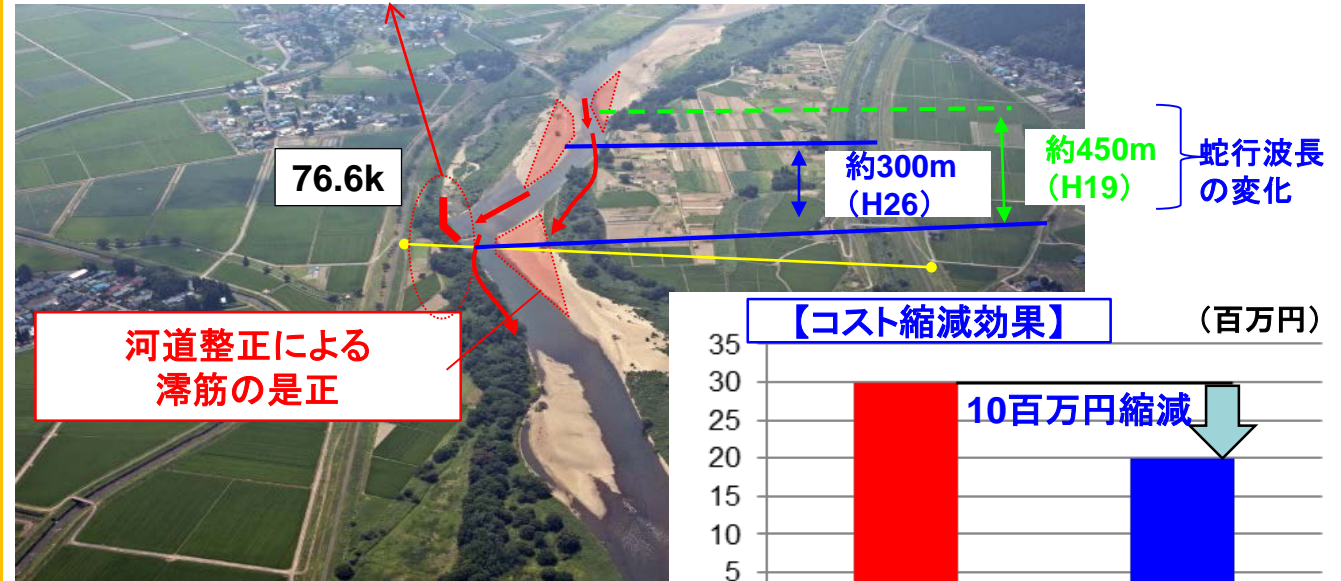
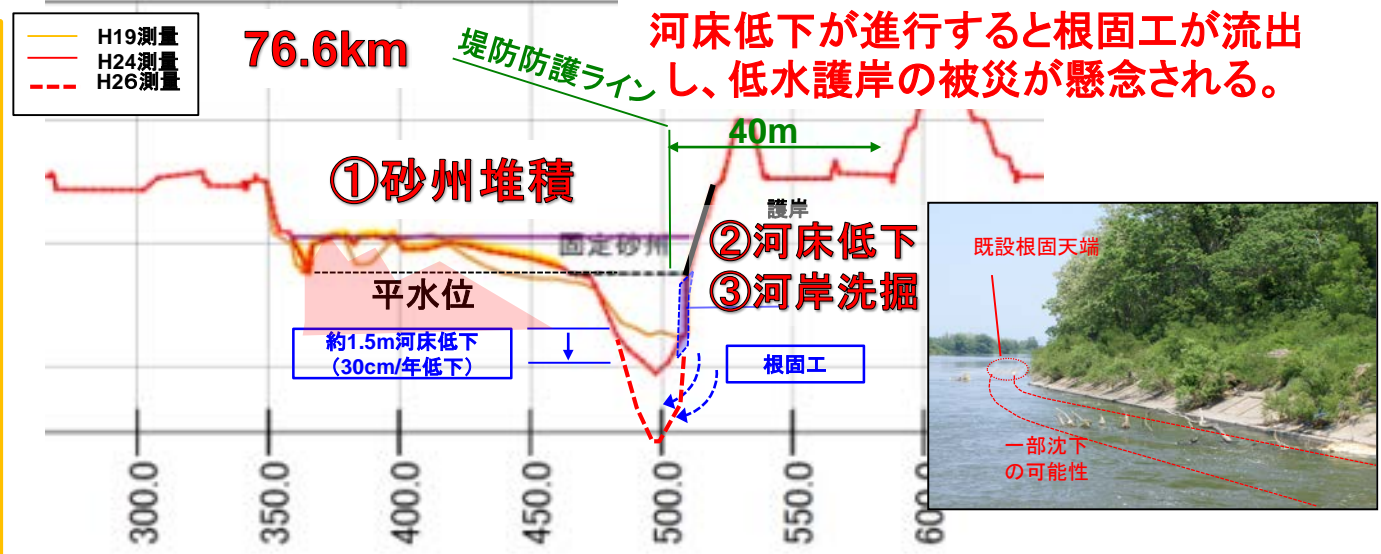


H25被災事例

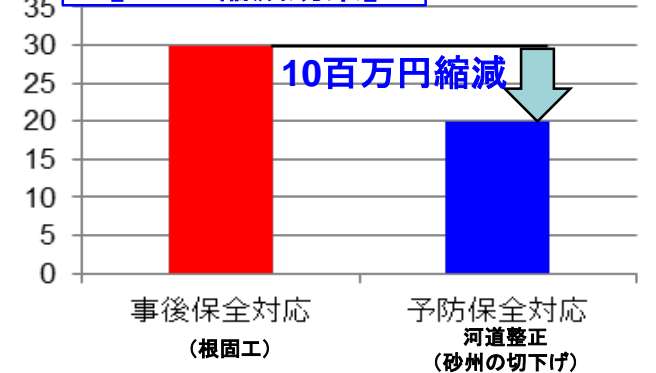


砂州と砂州の間隔が狭い ⇒水衝部が発生

区間	指標値 (水衝部間の距離)
71.0~78.0km	0.3km
89.0~94.6km	0.3km



【コスト縮減効果】 (百万円)



【要因分析】

- 横断図よりH19と比較し①砂州堆積が進行し、蛇行波長が変化
- 滯筋が河岸部に集中し②河床低下、③河岸洗掘が進行(河道の二極化)

【予防保全型】

③河岸洗掘の抑制により護岸被災を予防するため、河道整正(堆積砂州を河床低下部へ押し土)し滯筋是正

【放置:事後保全型】①砂州が樹林化(二極化の進行)し、護岸崩落→堤防浸食(復旧費が増大)

改修と維持の効果的河道管理

- 平成19年9月の豪雨で、はん濫危険水位を超過するなど、甚大な被害が発生した。
- 再度災害防止に向けて「米代川復緊事業(H19~23)」により「治水安全度1/20を確保」

↓
復緊事業効果の計画的な管理(再度災害防止)が必要

維持事業による「計画的樹木管理(再繁茂箇所の伐採)」を実施

復緊及び計画的樹木管理区間



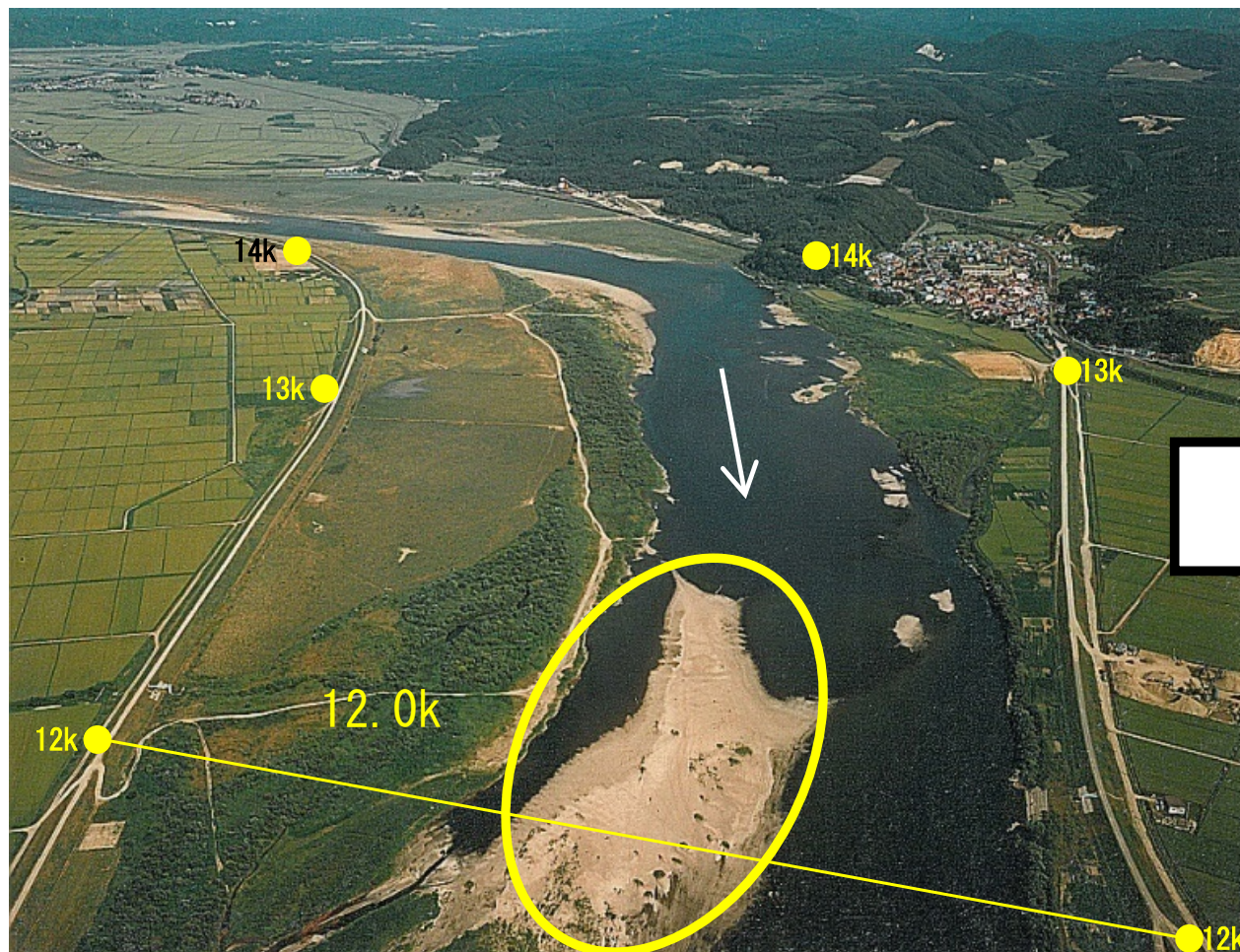
河道掘削箇所の再繁茂状況



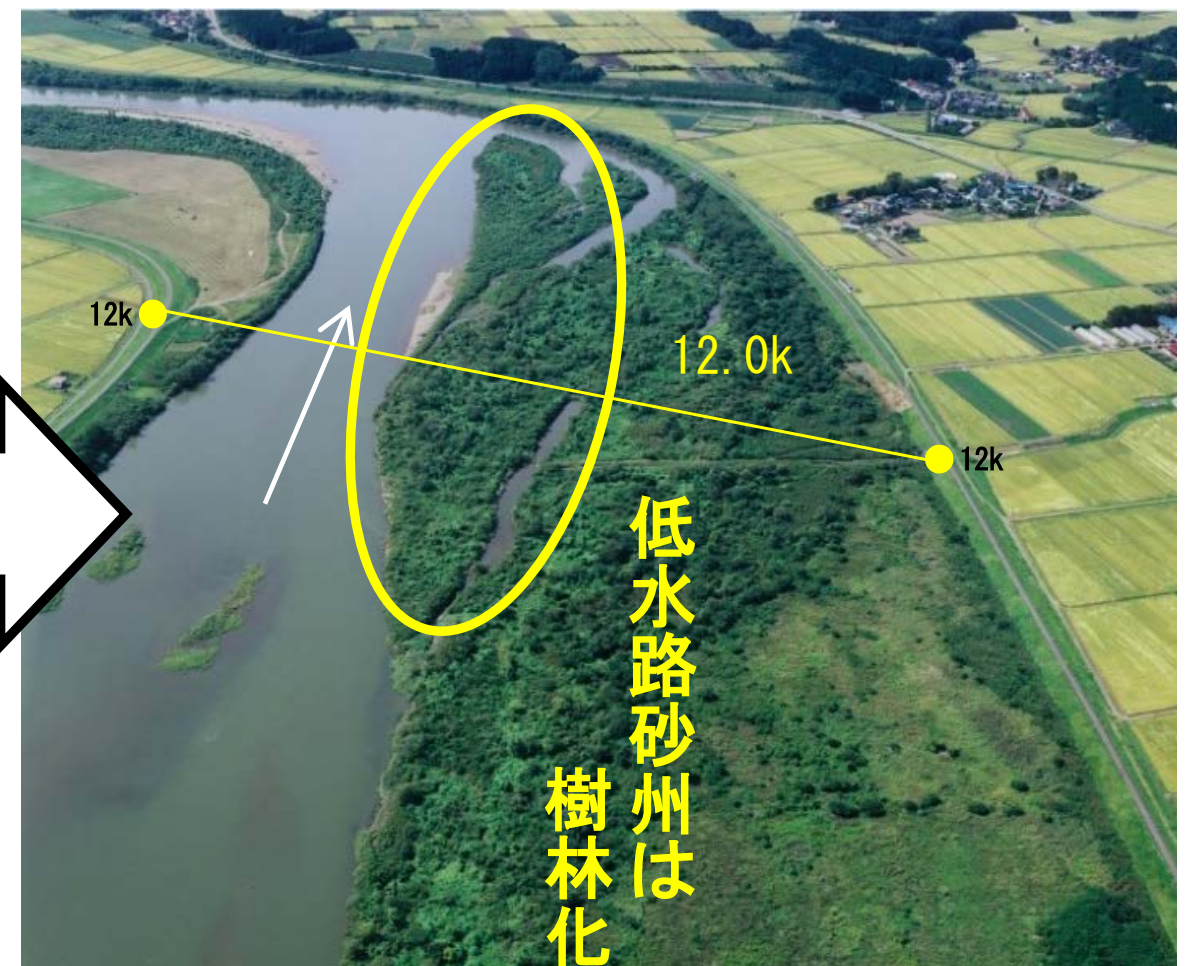
再繁茂により治水安全度の低下が懸念
↓
計画的な樹木管理(サイクル伐採)が必要

- 近年、直轄河川の低水路において砂州河原にて砂州が堆積して樹林化し、流下能力の低下や、みお筋の固定化などが課題。
- 本検討は、砂州の再堆積及び樹林化進行を観察し、砂州から樹林に至るメカニズムを踏まえた低水路河道の管理方法を検討。
- 「米代川」の河道掘削箇所をフィールドとして検討を実施予定

米代川の河道掘削箇所の砂州樹林化の事例



S59. 9撮影 (S47洪水後の掘削形状を維持)



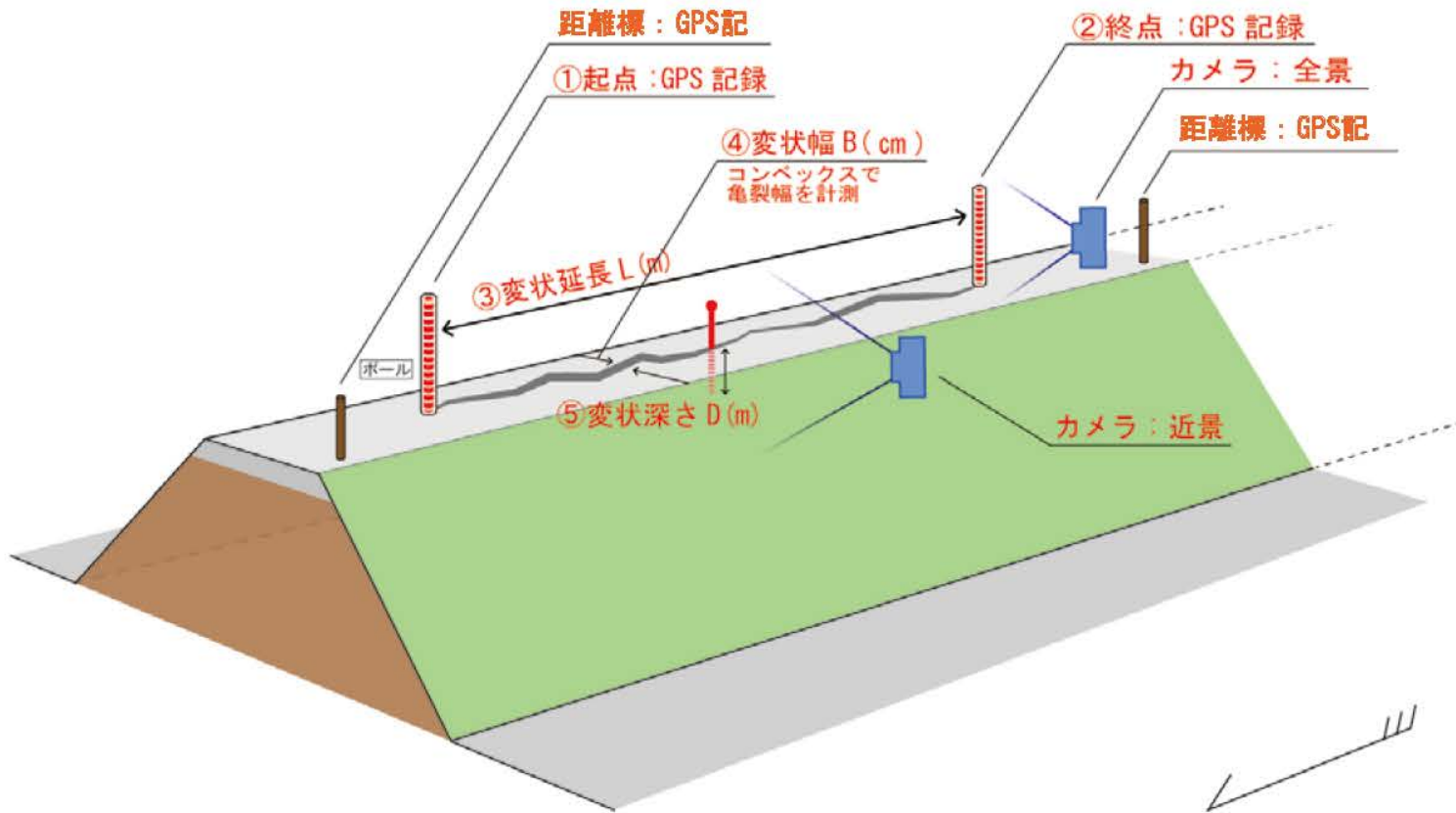
H17. 9撮影 (再堆積した砂州が樹林化)

【堤防等点検データベースの一例】

点検日時: 月 日 (: ~ :)

堤防天端亀裂 標準計測

カメラ
 ・横断方向写真は上流から下流に向かって撮影
 (横断面と同じ方向とする)。
 ・深さ、幅が分かる部分写真も撮影。



水系名	北上川	
河川名	旧北上川	
左岸		
位置	① km+ m	② km+ m
地先	市	町 地先
名称	単位(丸め方)	数量
③変状延長	m	
④変状幅	m	
⑤変状深さ	m	

全 景



近 影



近 影



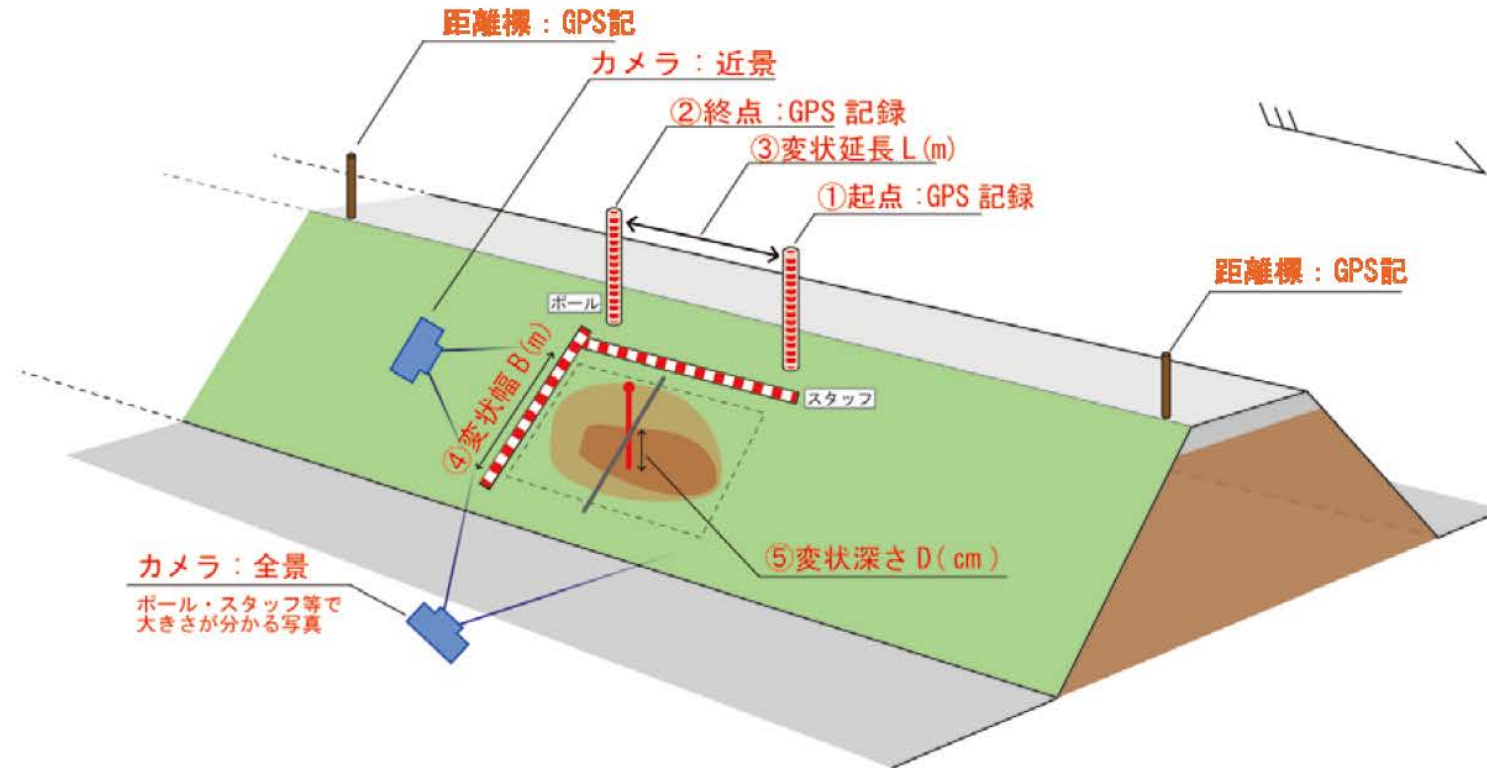
堤防点検個表【右岸 / 川裏】

点検者:

点検日時: 月 日 (: ~ :)

堤防陥没 標準計測

カメラ
 ・横断方向写真は上流から下流に向かって撮影
 (横断面と同じ方向とする)。
 ・深さ、幅が分かる部分写真も撮影。



水系名	北上川					
河川名	旧北上川					
左岸						
位置	①	km+	m	②	km+	m
地先	市		町		地先	
名称	単位(丸め方)		数量			
③変状延長	m					
④変状幅	m					
⑤変状深さ	m					

全 景



近 影



近 影



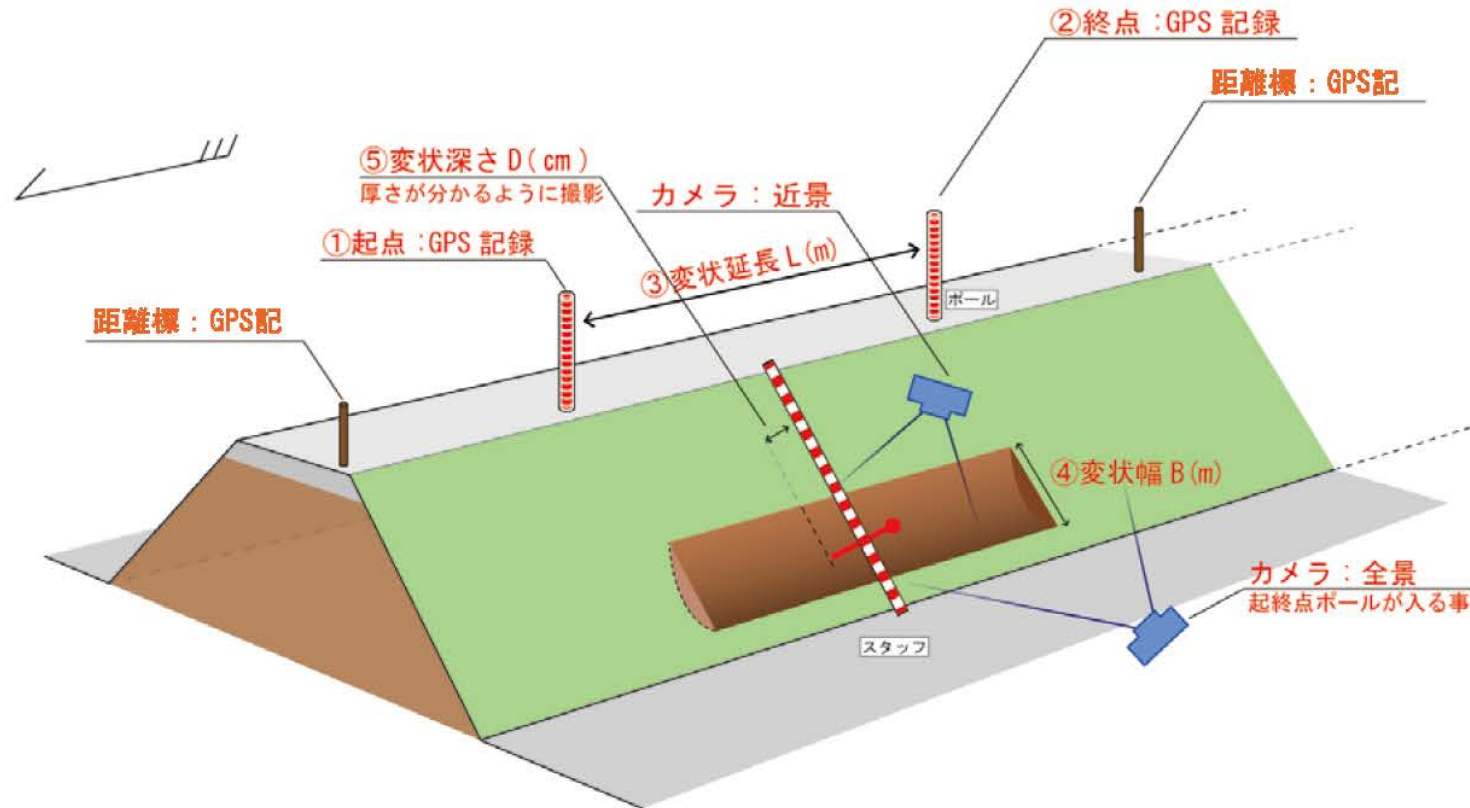
堤防点検個表【左岸 / 川裏】

点検者:

点検日時: 月 日 (: ~ :)

堤防法崩れ 標準計測

カメラ
 ・横断方向写真は上流から下流に向かって撮影
 (横断面と同じ方向とする)。
 ・深さ、幅が分かる部分写真も撮影。



水系名	北上川					
河川名	旧北上川					
左岸						
位置	①	km+	m	②	km+	m
地先	市		町		地先	
名称	単位(丸め方)		数量			
③変状延長	m					
④変状幅	m					
⑤変状深さ	m					

全 景



近 影



近 影



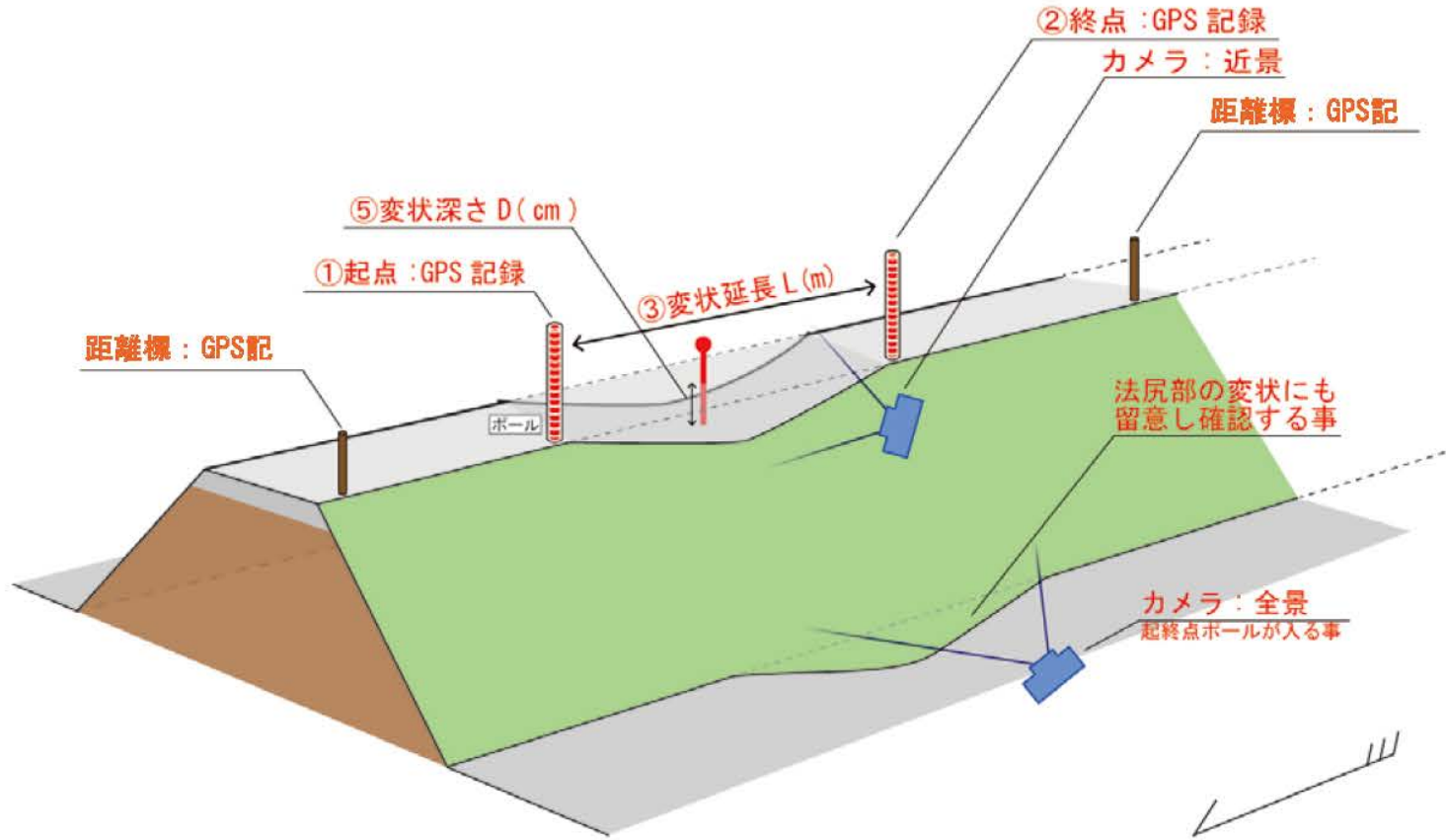
堤防点検個表【右岸 / 川表】

点検者:

点検日時: 月 日 (: ~ :)

堤防沈下 標準計測

カメラ
 ・横断方向写真は上流から下流に向かって撮影
 (横断面と同じ方向とする)。
 ・深さ、幅が分かる部分写真も撮影。



水系名	北上川		
河川名	旧北上川		
左岸			
位置	① km+ m	② km+ m	
地先	市	町	地先
名称	単位(丸め方)	数量	
③変状延長	m		
④変状幅	m	-	
⑤変状深さ	m		

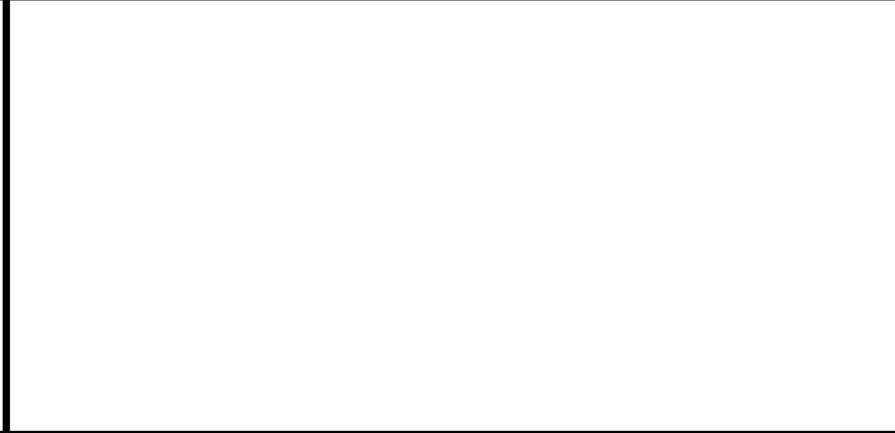
全 景



近 影



近 影



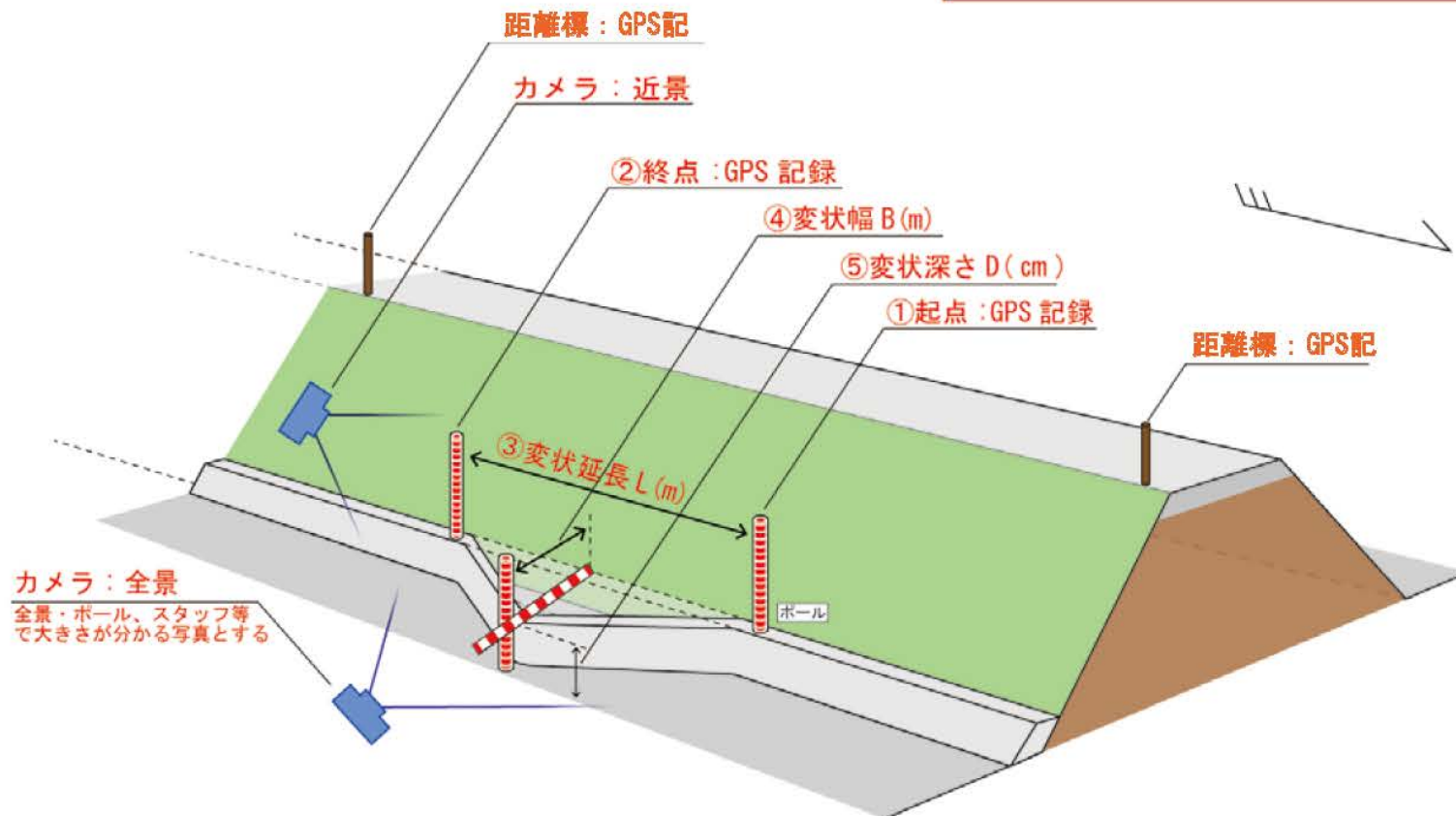
堤防点検個表【右岸 / 川裏】

点検者:

点検日時: 月 日 (: ~ :)

堤防堤脚 標準計測

カメラ
 ・横断方向写真は上流から下流に向かって撮影
 (横断面と同じ方向とする)。
 ・深さ、幅が分かる部分写真も撮影。



水系名	北上川					
河川名	旧北上川					
左岸						
位置	①	km+	m	②	km+	m
地先	市		町		地先	
名称	単位(丸め方)		数量			
③変状延長	m					
④変状幅	m					
⑤変状深さ	m					

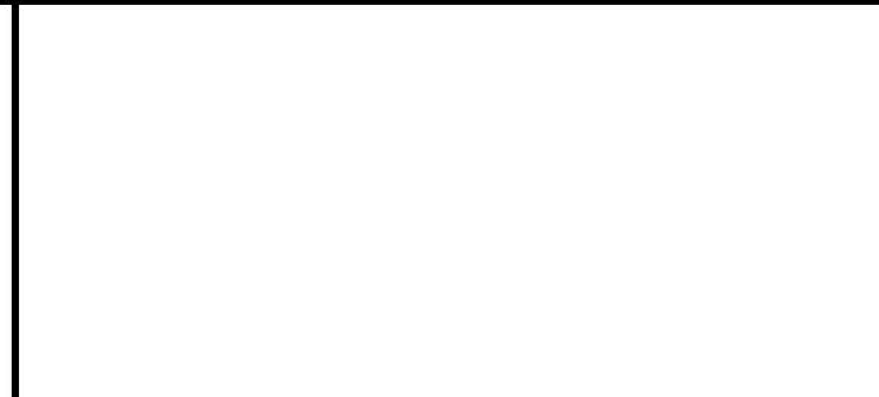
全 景



近 影



近 影



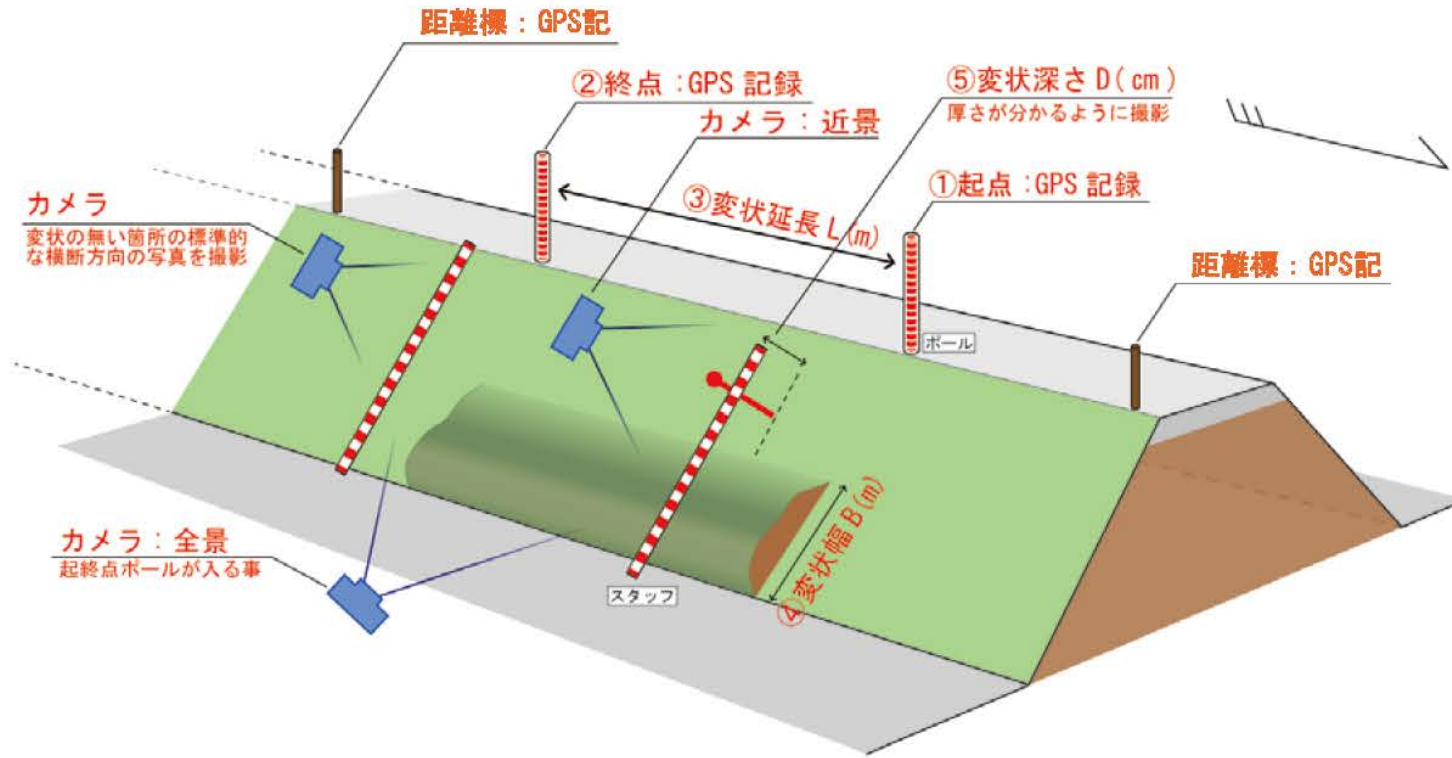
堤防点検個表【右岸 / 川裏】

点検者:

点検日時: 月 日 (: ~ :)

堤防はらみ 標準計測

カメラ
 ・横断方向写真は上流から下流に向かって撮影
 (横断面と同じ方向とする)。
 ・深さ、幅が分かる部分写真も撮影。



水系名	北上川		
河川名	旧北上川		
左岸			
位置	① km+	m	② km+ m
地先	市	町	地先

名称	単位(丸め方)	数量
③ 変状延長	m	
④ 変状幅	m	
⑤ 変状深さ	m	

全 景



近 影



近 影



堤防点検個表【右岸 / 川裏】

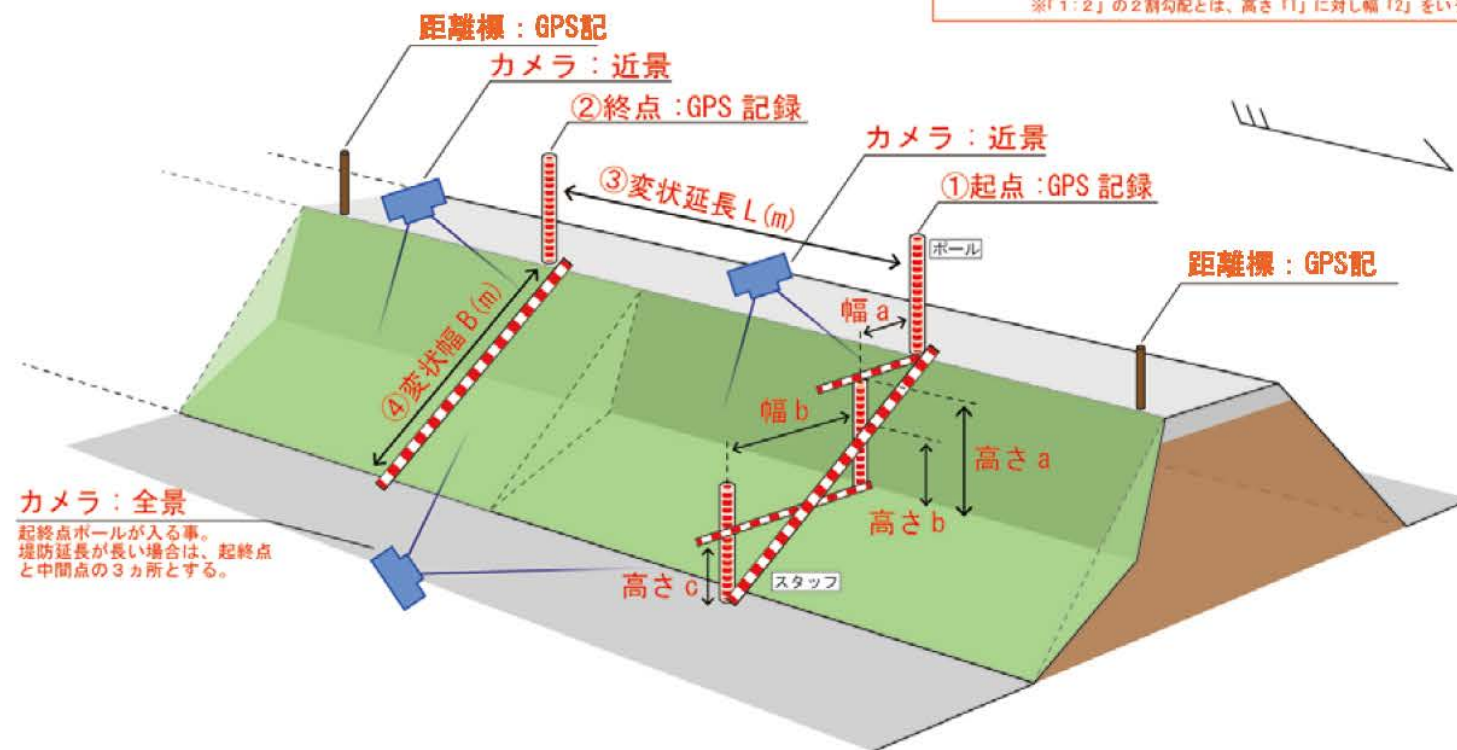
点検者:

点検日時: 月 日 (: ~ :)

堤防寺勾配 標準計測

カメラ
 ・横断方向写真は上流から下流に向かって撮影
 (横断面と同じ方向とする)。
 ・深さ、幅が分かる部分写真も撮影。

勾配の求め方
 ・ポール2本で「高さ」と「幅」を算出し勾配を算出
 ※「1:2」の2割勾配とは、高さ「1」に対し幅「2」をいう。



水系名	北上川					
河川名	旧北上川					
左岸						
位置	①	km+	m	②	km+	m
地先	市		町		地先	
名称	単位(丸め方)		数量			
③変状延長	m					
④変状幅	m					
⑤変状深さ	m					
幅 a						
b						
高さ a						
b						
c						

全 景



近 影



近 影



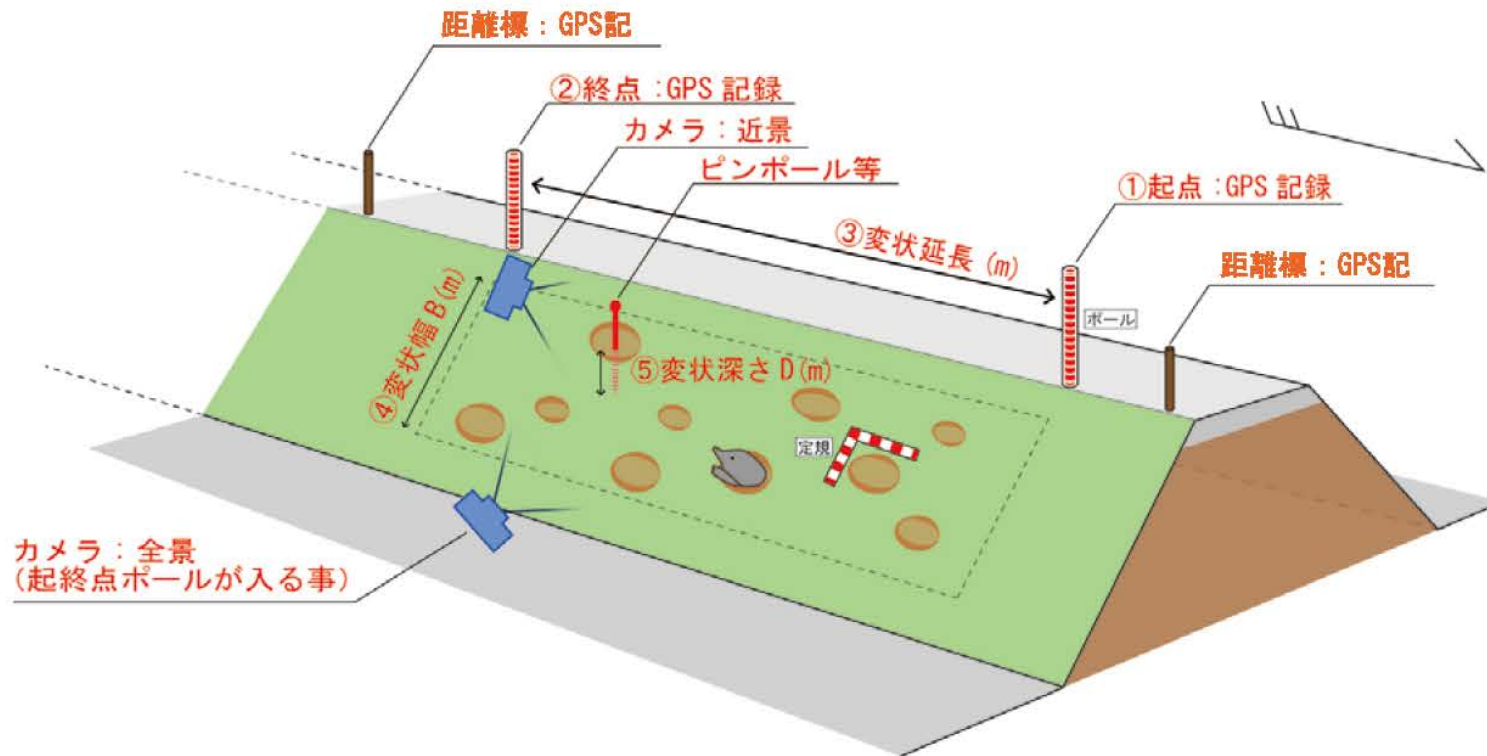
堤防点検個表【右岸 / 川裏】

点検者:

点検日時: 月 日 (: ~ :)

堤防モグラ穴 標準計測

カメラ
 ・横断方向写真は上流から下流に向かって撮影
 (横断面と同じ方向とする)。
 ・深さ、幅が分かる部分写真も撮影。



水系名	北上川	
河川名	旧北上川	
左岸		
位置	① 4.8 km+ 101 m	② km+ m
地先	市	町 地先
名称	単位(丸め方)	数量
③変状延長	m	
④変状幅	m	
⑤変状深さ	m	

全 景



近 影



近 影



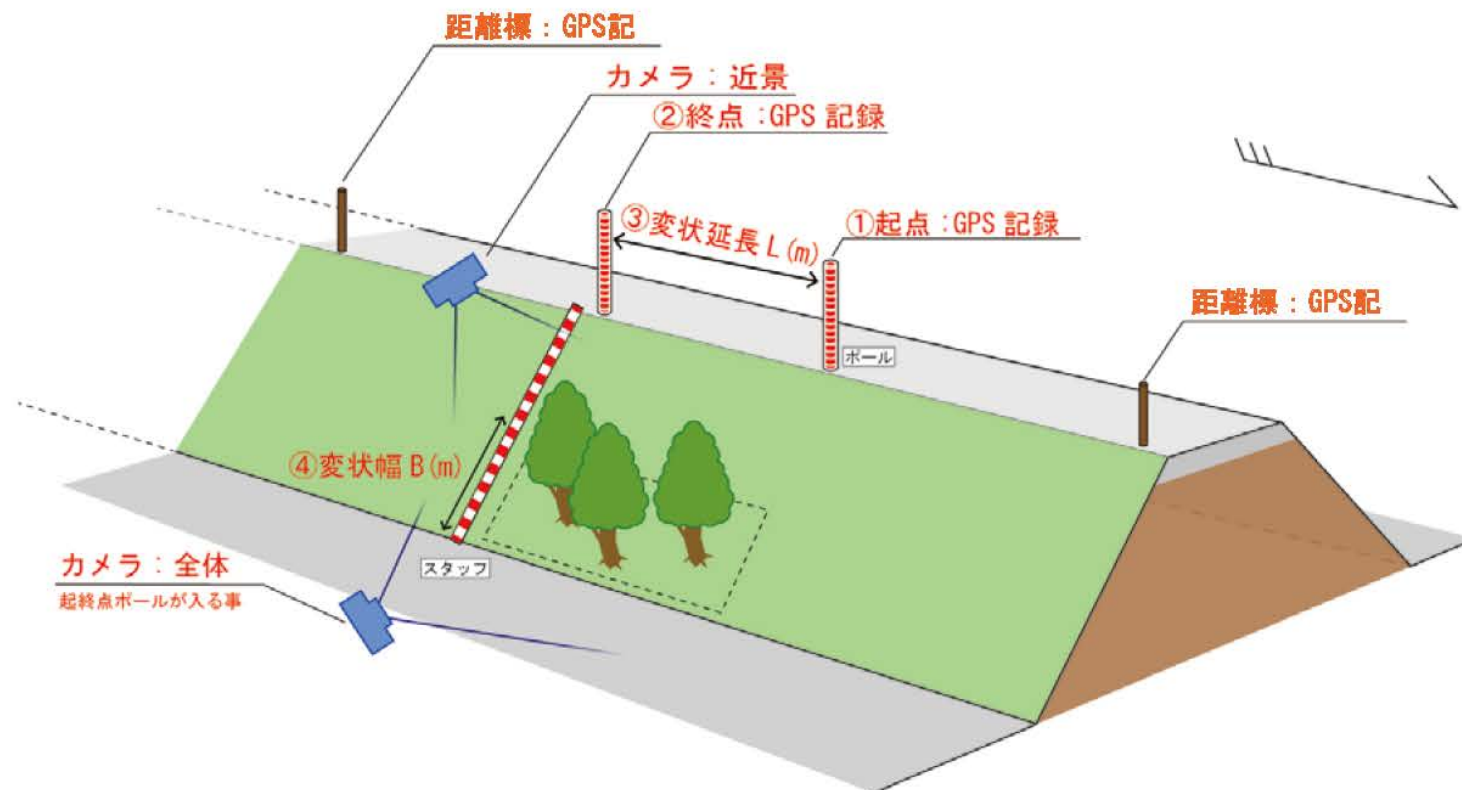
堤防点検個表【右岸 / 川裏】

点検者:

点検日時: 月 日 (: ~ :)

堤防樹木 標準計測

カメラ
 ・横断方向写真は上流から下流に向かって撮影
 (横断面と同じ方向とする)。
 ・深さ、幅が分かる部分写真も撮影。

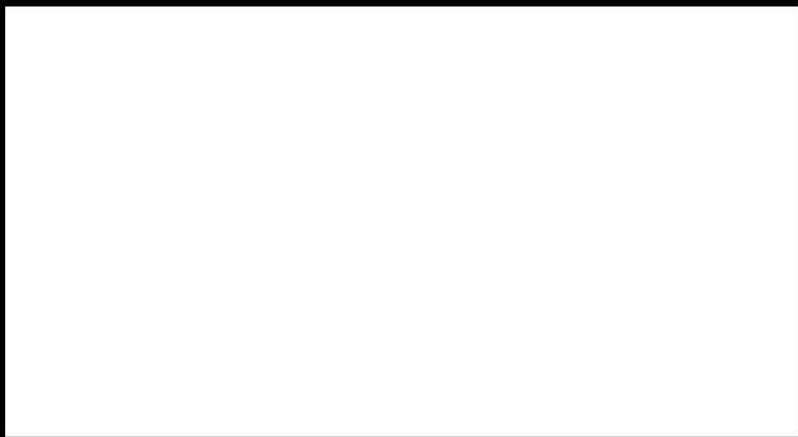


水系名	北上川	
河川名	旧北上川	
左岸		
位置	① km+ m	② km+ m
地先	市	町 地先
名称	単位(丸め方)	数量
③変状延長	m	
④変状幅	m	
⑤変状深さ	m	-

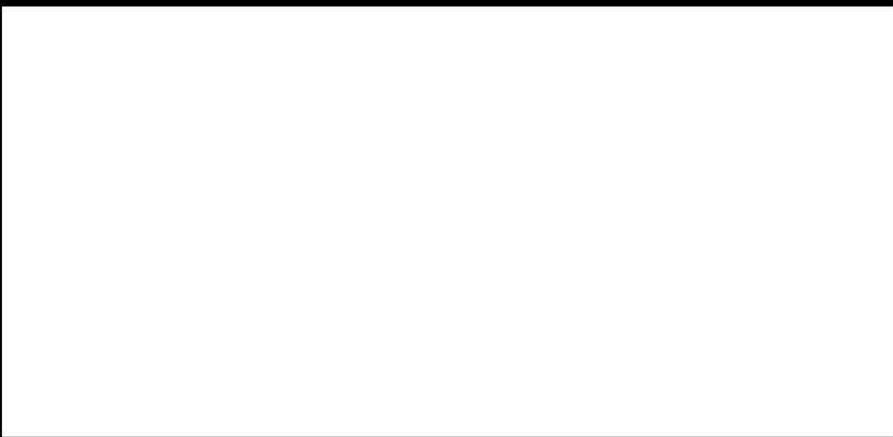
全 景



近 影



近 影



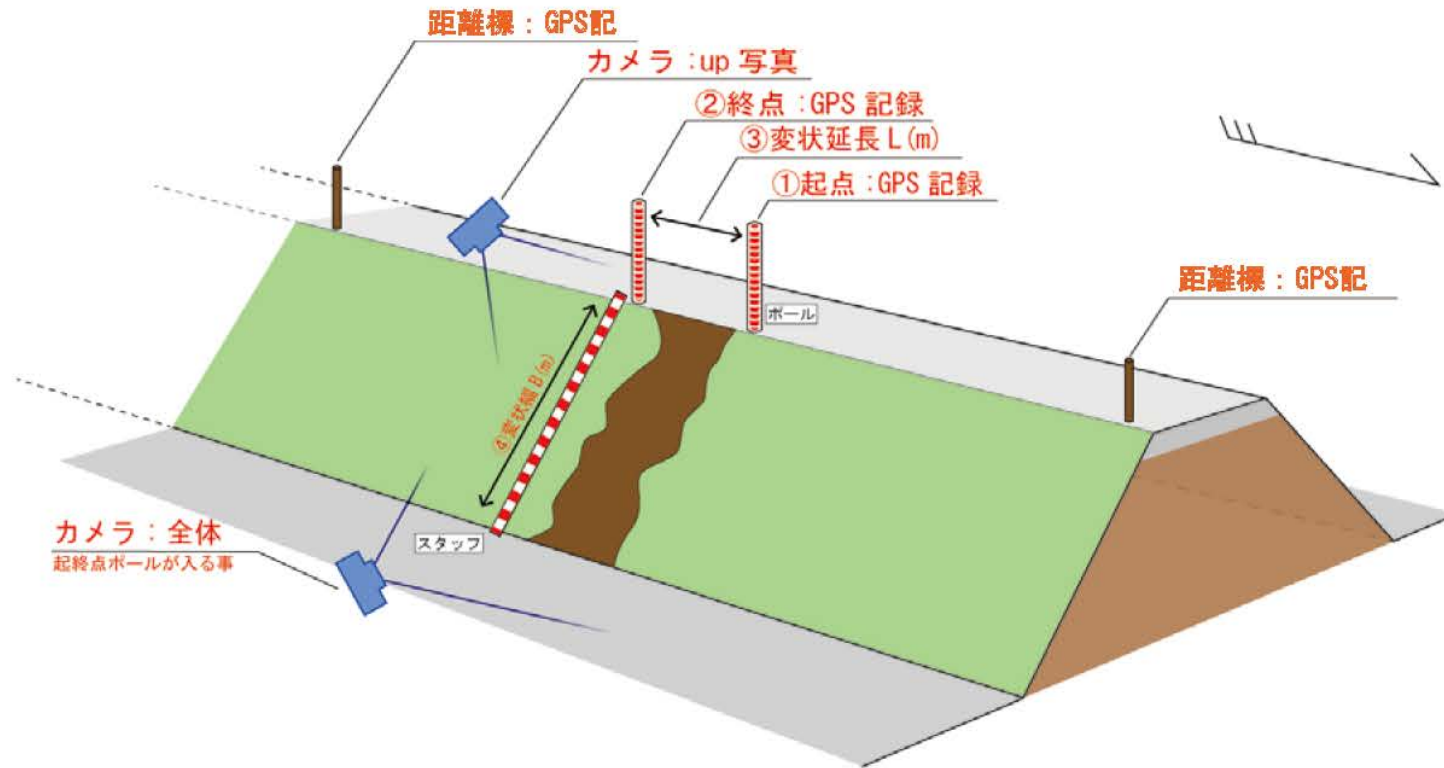
堤防点検個表【右岸 / 川裏】

点検者:

点検日時: 月 日 (: ~ :)

堤防浸食 標準計測

カメラ
 ・横断方向写真は上流から下流に向かって撮影
 (横断面と同じ方向とする)。
 ・深さ、幅が分かる部分写真も撮影。



水系名	北上川					
河川名	旧北上川					
左岸						
位置	①	km+	m	②	km+	m
地先	市		町		地先	
名称	単位(丸め方)		数量			
③変状延長	m					
④変状幅	m					
⑤変状深さ	m		-			

全 景



近 影



近 影



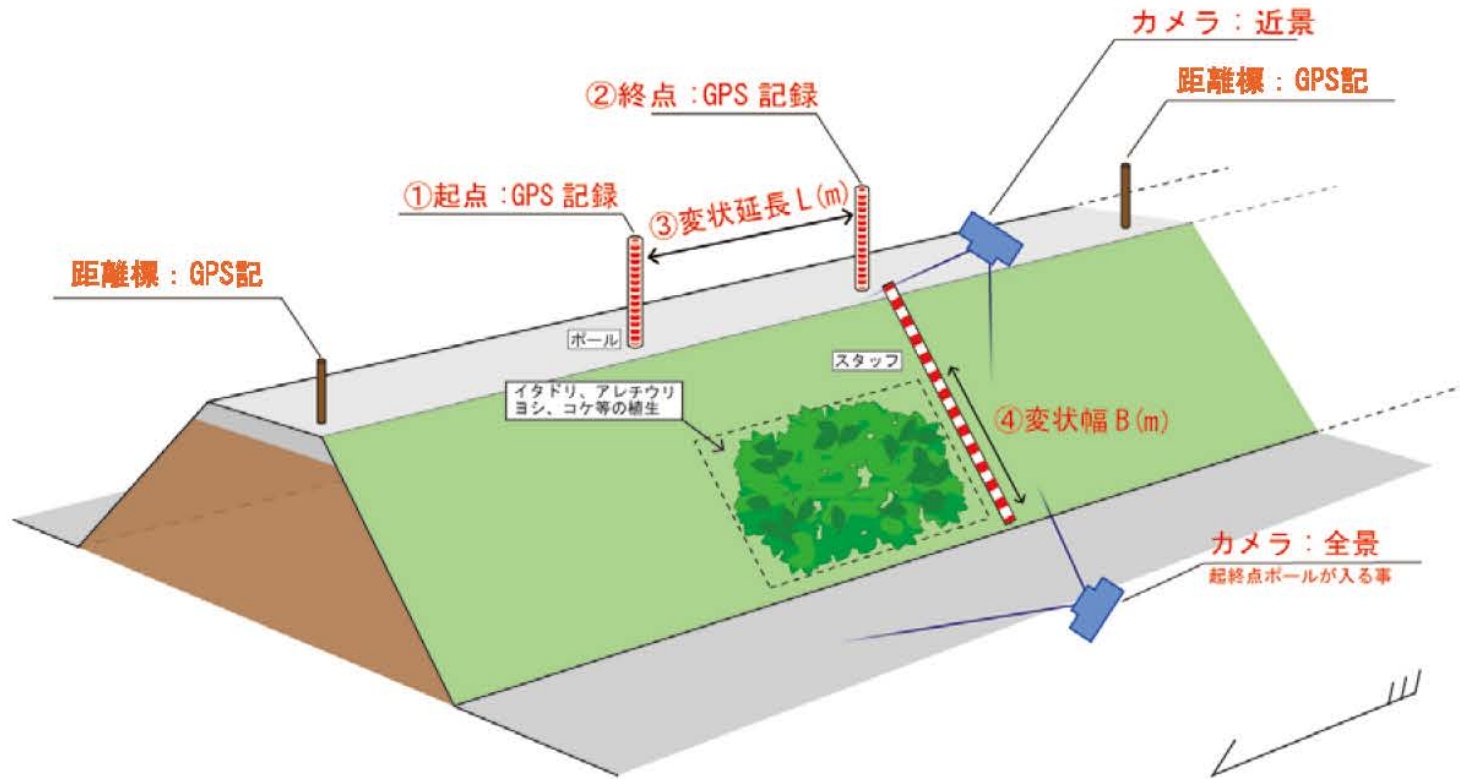
堤防点検個表【右岸 / 川表】

点検者:

点検日時: 月 日 (: ~ :)

堤防植生 標準計測

カメラ
 ・横断方向写真は上流から下流に向かって撮影
 (横断面と同じ方向とする)。
 ・深さ、幅が分かる部分写真も撮影。



水系名	北上川	
河川名	旧北上川	
左岸		
位置	① km+ m	② km+ m
地先	市	町 地先
名称	単位(丸め方)	数量
③変状延長	m	
④変状幅	m	
⑤変状深さ	m	-

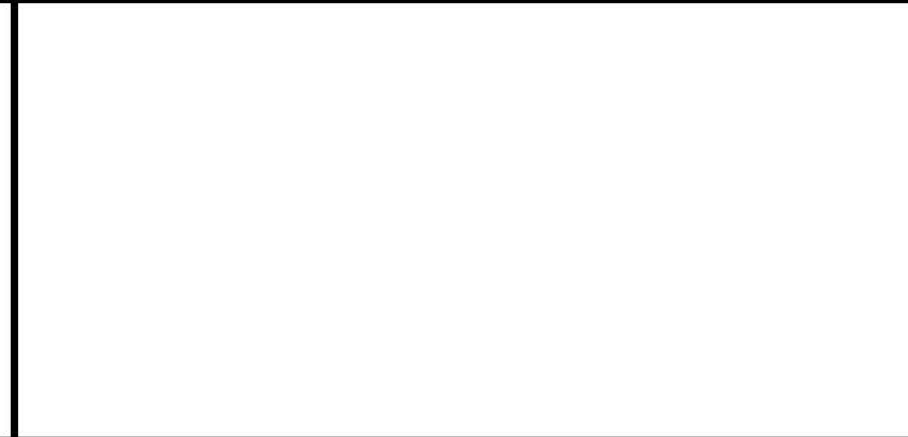
全 景



近 影



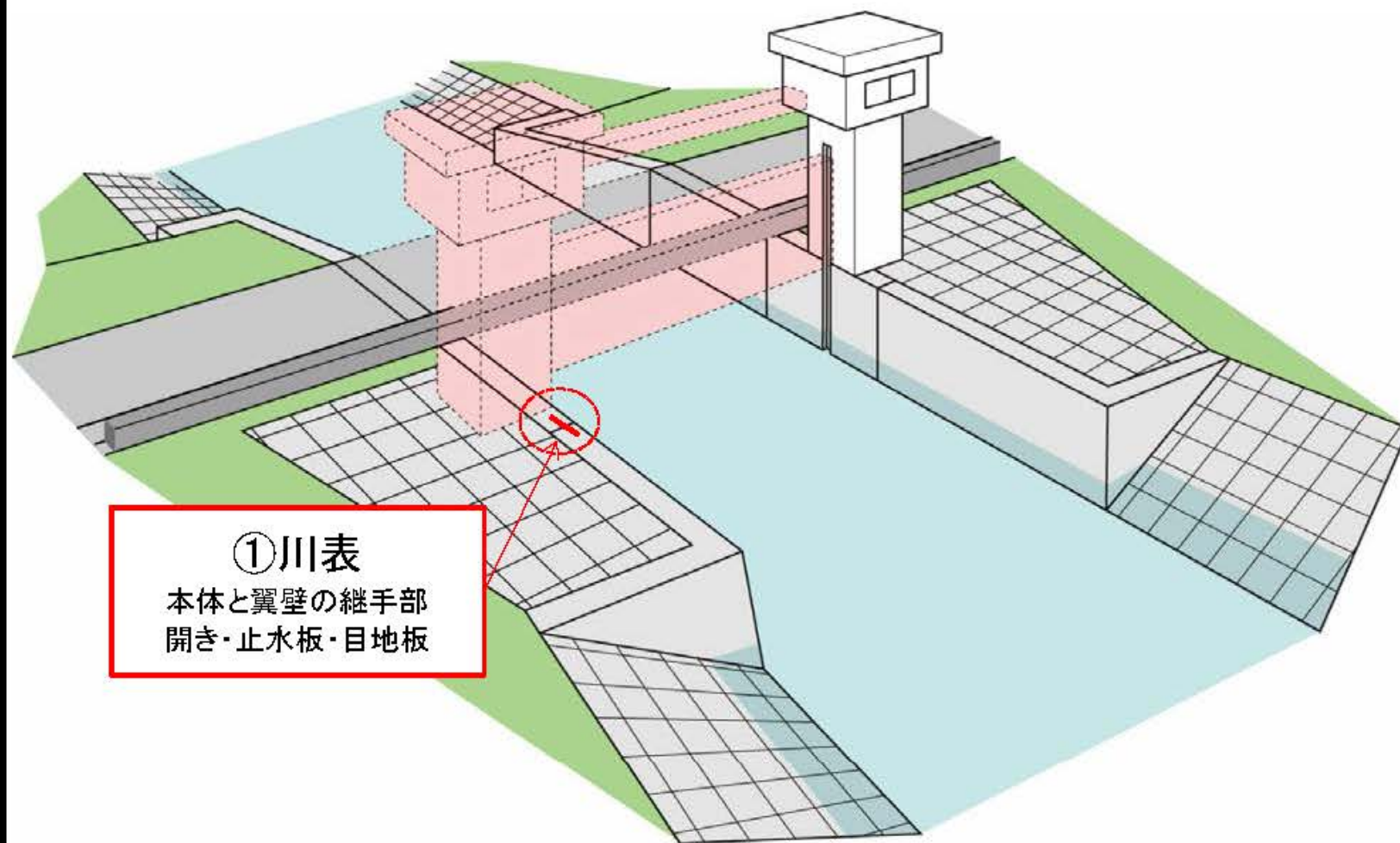
近 影



水門【 門柱・本体と翼壁の継手部 】

点検者:

点検年月日:平成27年 月 日



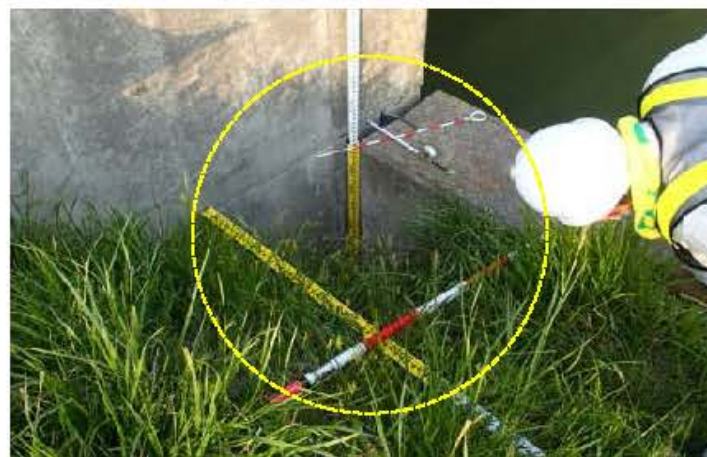
①川表
本体と翼壁の継手部
開き・止水板・目地板

水系名	北上川	河川名	旧北上川	
位置	左岸	km+	m	
施設名				
場所	変状	延長	幅	深さ
①	陥没	cm	cm	cm
①	開き	cm	cm	
	止水板			
	目地板			

全景



近影(陥没・吸出し)



近影(開き・止水板)



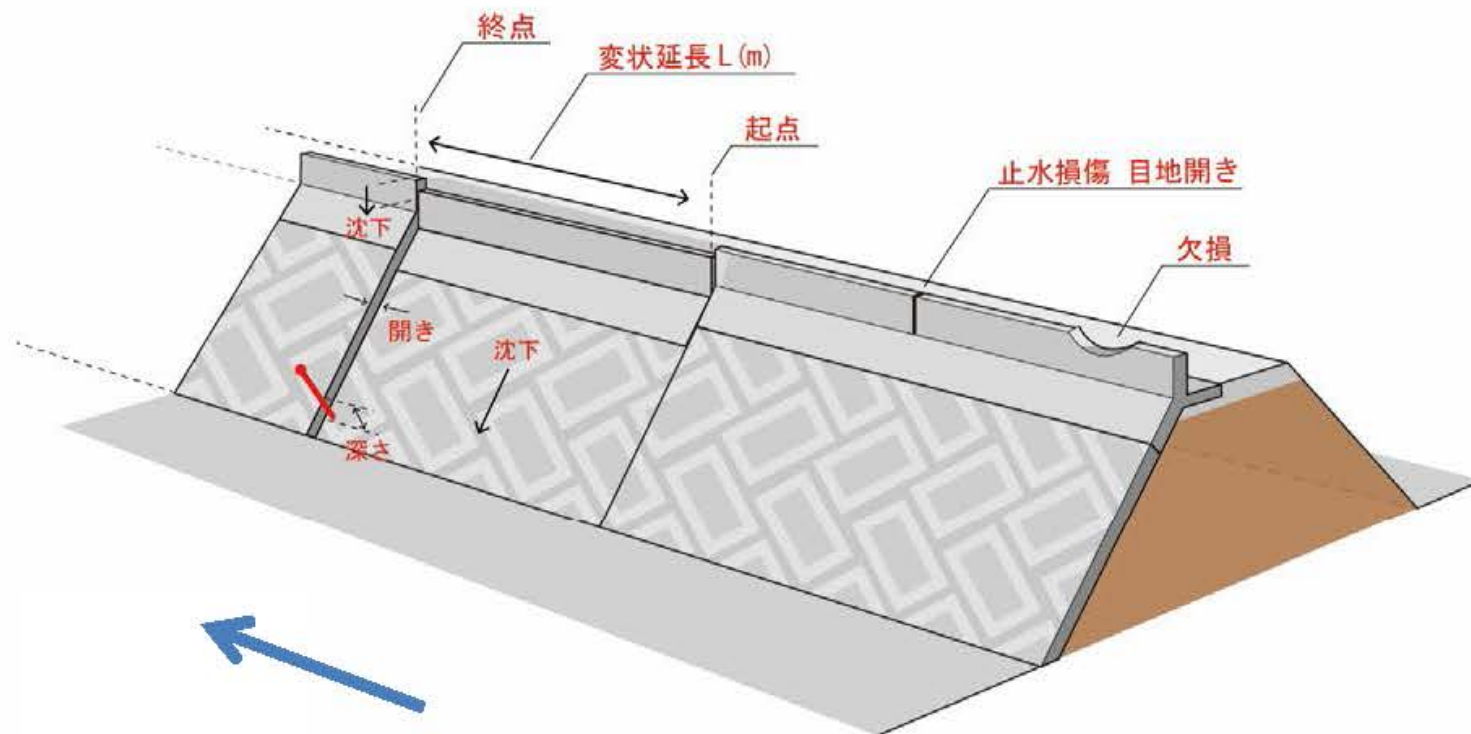
【 特殊堤 川表 胸壁部 】

点検者:

点検年月日:平成27年 月 日

特殊堤 [川表 胸壁部]

カメラ
 ・横断方向写真は上流から下流に向かって撮影
 (横断図と同じ方向とする)。
 ・深さ、幅が分かる部分写真も撮影。



水系名	北上川		河川名	江合川	
位置	右岸	km+	m~	km+	m
施設名	堤防護岸				
場所	変状	延長	幅	深さ	
	クラック	m	m		cm
	止水板損傷				
	目地開き	m	m		cm
	欠損	m	m		cm
		m	m		cm
		m	m		cm
		m	m		cm
		m	m		cm
		m	m		cm
		m	m		cm
		m	m		cm

全 景



近 影



近 影



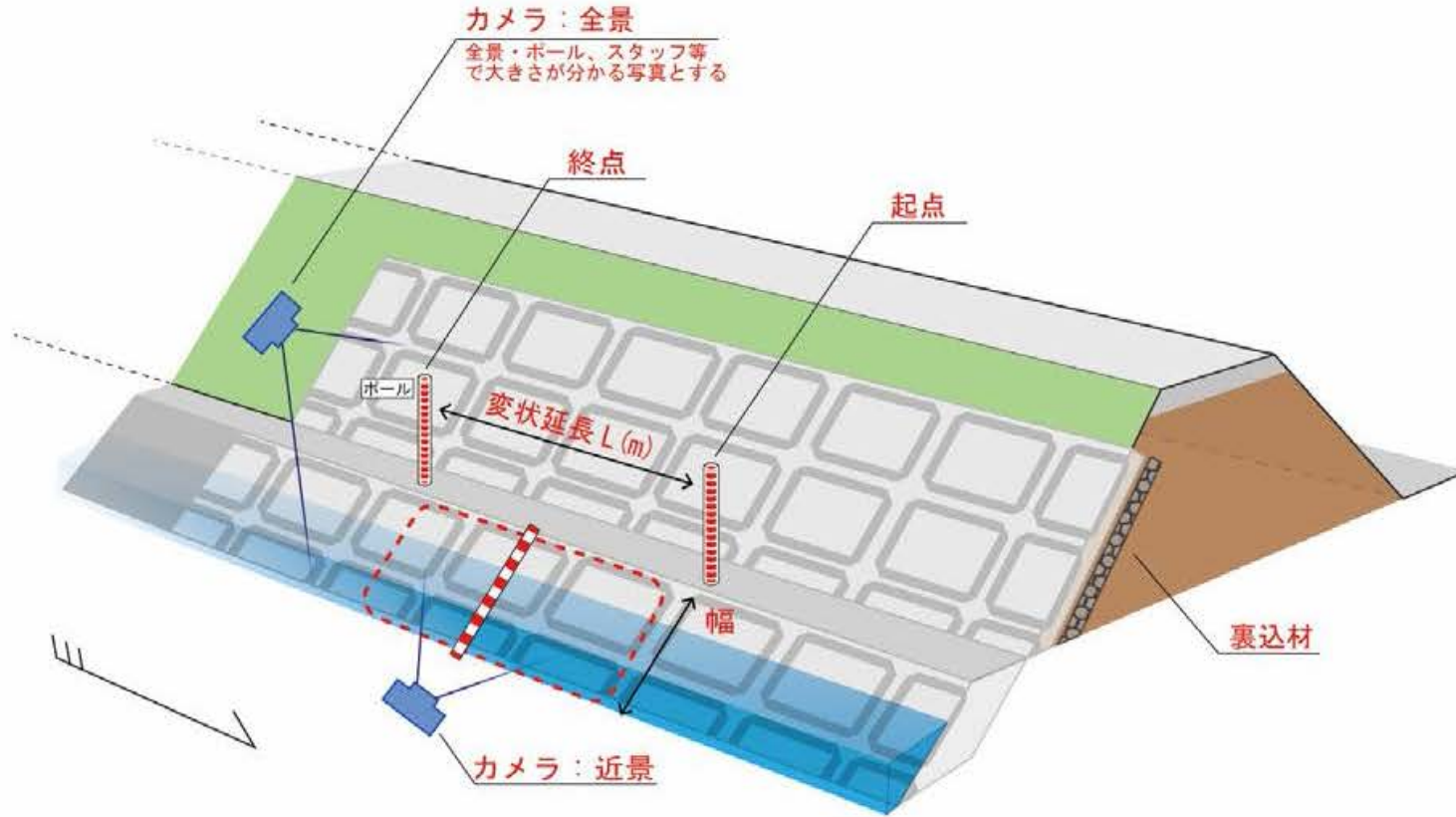
【 高水護岸(堤防護岸) 】

点検者:

点検年月日:平成27年 月 日

堤防護岸 [高水 + 低水]
(コンクリート格子張 + 裏込材)

カメラ
・横断方向写真は上流から下流に向かって撮影
(横断面と同じ方向とする)。
・深さ、幅が分かる部分写真も撮影。



水系名	北上川	河川名	旧北上川	
位置	左岸 km+ m~		km+ m	
施設名	低水護岸			
場所	変状	延長	幅	深さ
低水部	樹木浸入	m	m	cm
高水部	樹木浸入	m	m	cm
		m	m	cm
		m	m	cm
		m	m	cm
		m	m	cm
		m	m	cm
		m	m	cm
		m	m	cm
		m	m	cm
		m	m	cm
		m	m	cm
		m	m	cm

全 景



近 影



近 影



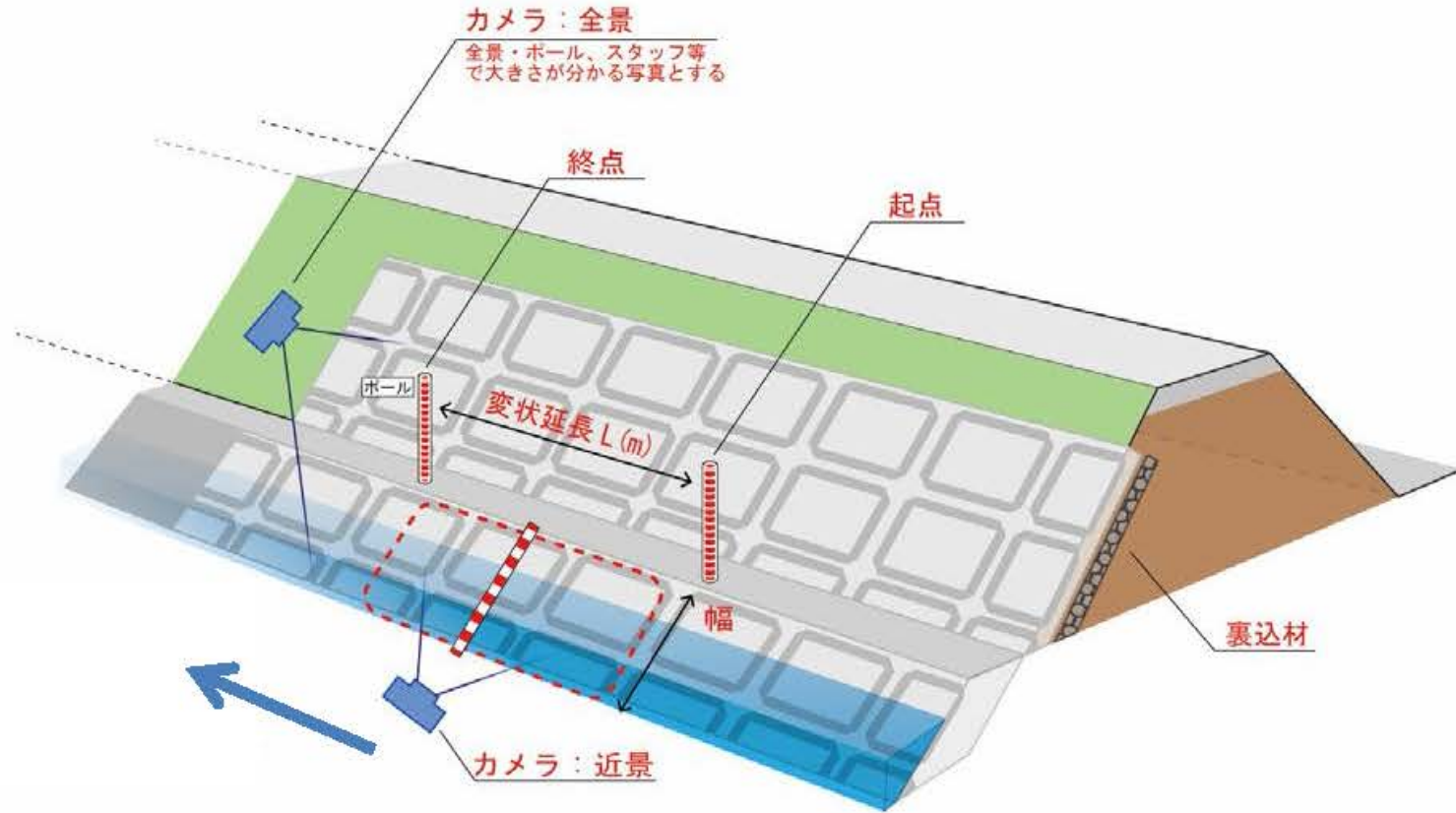
【 高水護岸(堤防護岸) 】

点検者:

点検年月日:平成27年 月 日

堤防護岸 [高水 + 低水]
(コンクリート格子張 + 裏込材)

カメラ
・横断方向写真は上流から下流に向かって撮影
(横断図と同じ方向とする)。
・深さ、幅が分かる部分写真も撮影。



水系名	北上川		河川名			
位置	右岸	km+	m~	km+	m	
施設名	堤防護岸					
場所	変状	延長	幅	深さ		
低水部	クラック	m	m	cm		
	沈下	m	m	cm		
	空洞化	m	m	cm		
高水部	クラック	m	m	cm		
	沈下	m	m	cm		
	空洞化	m	m	cm		
		m	m	cm		
		m	m	cm		
		m	m	cm		
		m	m	cm		
		m	m	cm		

全 景



近 影



近 影



○ RMDIS (リマディス)とは

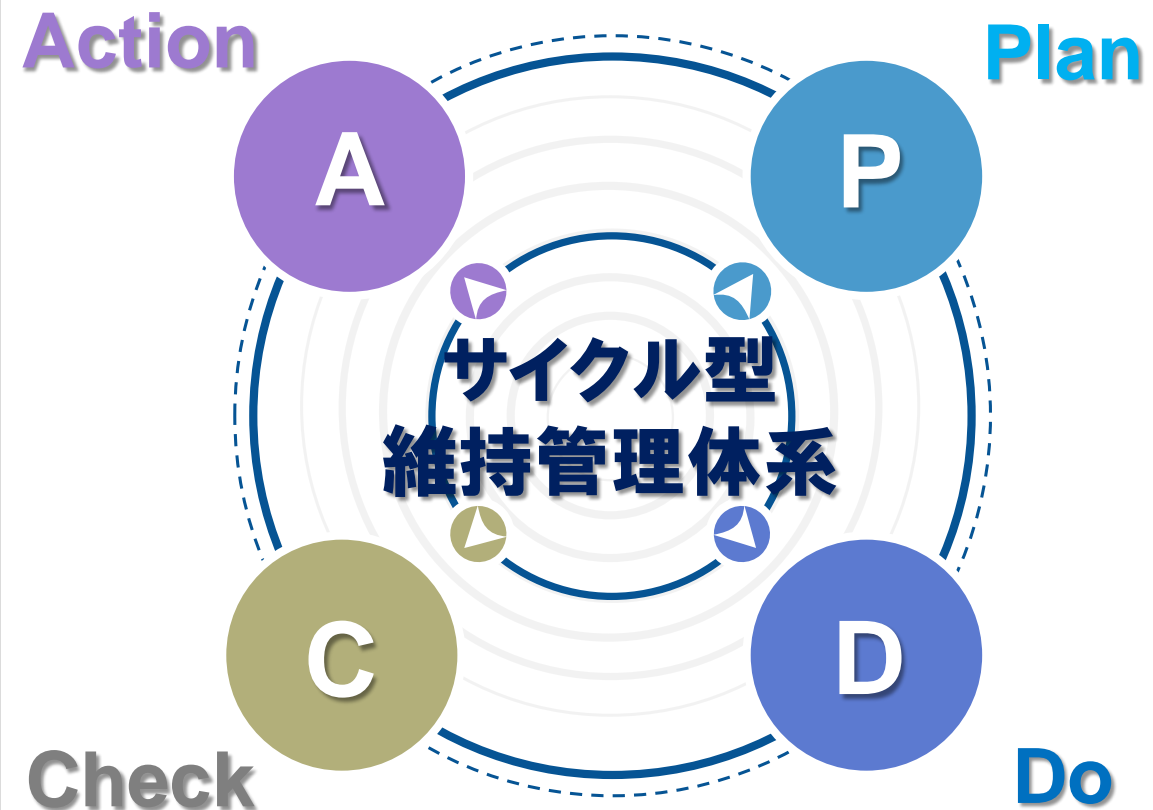
RMDIS = River Management Data Intelligent Systemの略称



河川維持管理業務を支援する仕組みである河川維持管理DBシステムの
全国統一版をRMDISと呼ぶ。

○ RMDISの目的

- ① 河川維持管理の現場における河川維持管理業務を**着実に、かつ効率的に行うための業務支援**。
- ② 現場での河川維持管理のPDCAサイクルによる**スパイラルアップの支援**、及びこれに基づく技術基準やマニュアル類の充実など、業務の高度化のための**知見の効率的な集積**。
- ③ 河川維持管理の政策の企画立案に資する基礎的な**情報収集の効率化と適切な管理**。



現場

タブレットの導入により、現場監視行為を効率化・高度化

- ① 地図の活用やGPSによって位置情報を把握しながら、的確な周辺状況把握。
- ② 過去の記録や記録項目、**関連情報を確認**しながら、的確な現場記録を支援。
- ③ 記録と関連付けて写真を撮影。取得データをもとに**簡易に日報等を作成**。

事務所出張所

維持管理に係るデータの一元管理により、所内の日常業務を効率化・高度化

- ① **台帳や河川カルテを共有化**。蓄積したデータをもとに随時更新が可能。
- ② 適宜分析・評価を実施。河川管理レポート等のとりまとめや**意思決定を支援**。
- ③ 日常業務に係る**データを簡易に検索・確認**。探しものに要する時間を軽減。



現場



事務所・出張所

RMDIS
導入



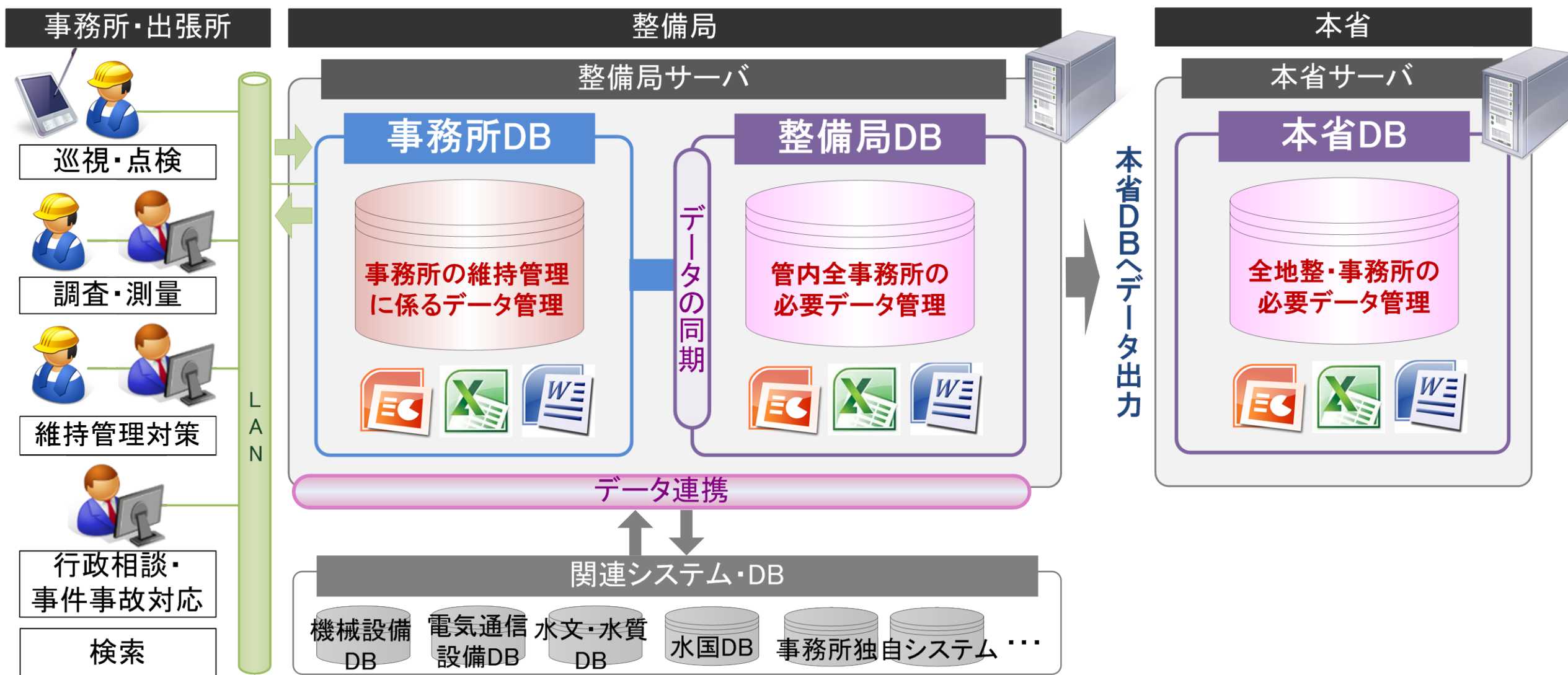
現場



事務所・出張所

RMDISの全体構成イメージ

- ① RMDISは、各組織で利用するシステムとして、事務所DB(出張所含む)、整備局DB、本省DBを整備し、事務所DB・整備局DBは、各整備局、本省DBは本省に設置する。
- ② 事務所DBは、各事務所の維持管理行為に係わる情報をデータベース化し、ExcelやPDFなどの関連するファイルを含めて、統合的に管理する。
- ③ 整備局DBは、事務所DBに蓄積された情報から抽出・集計する等により、管内のデータ管理を行う。
- ④ 本省DBは、整備局DBに蓄積された情報から抽出・集計する等により、全国のデータ管理を行う。



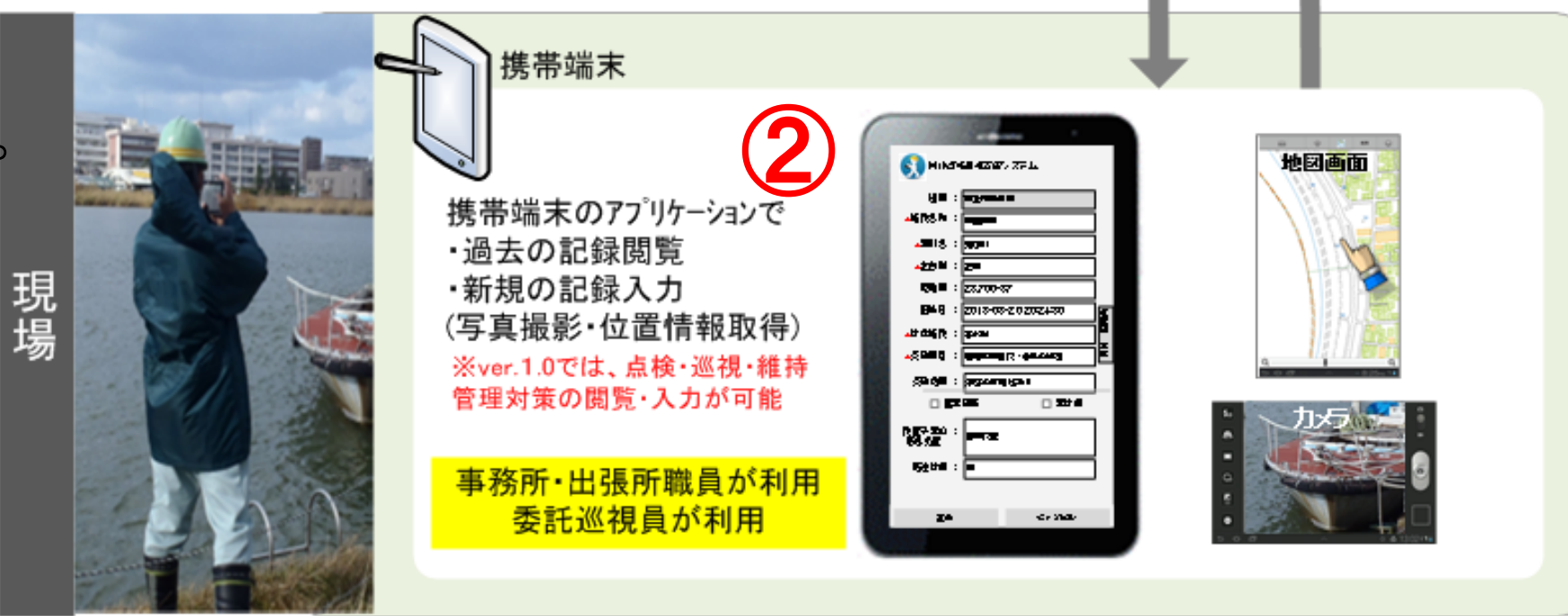
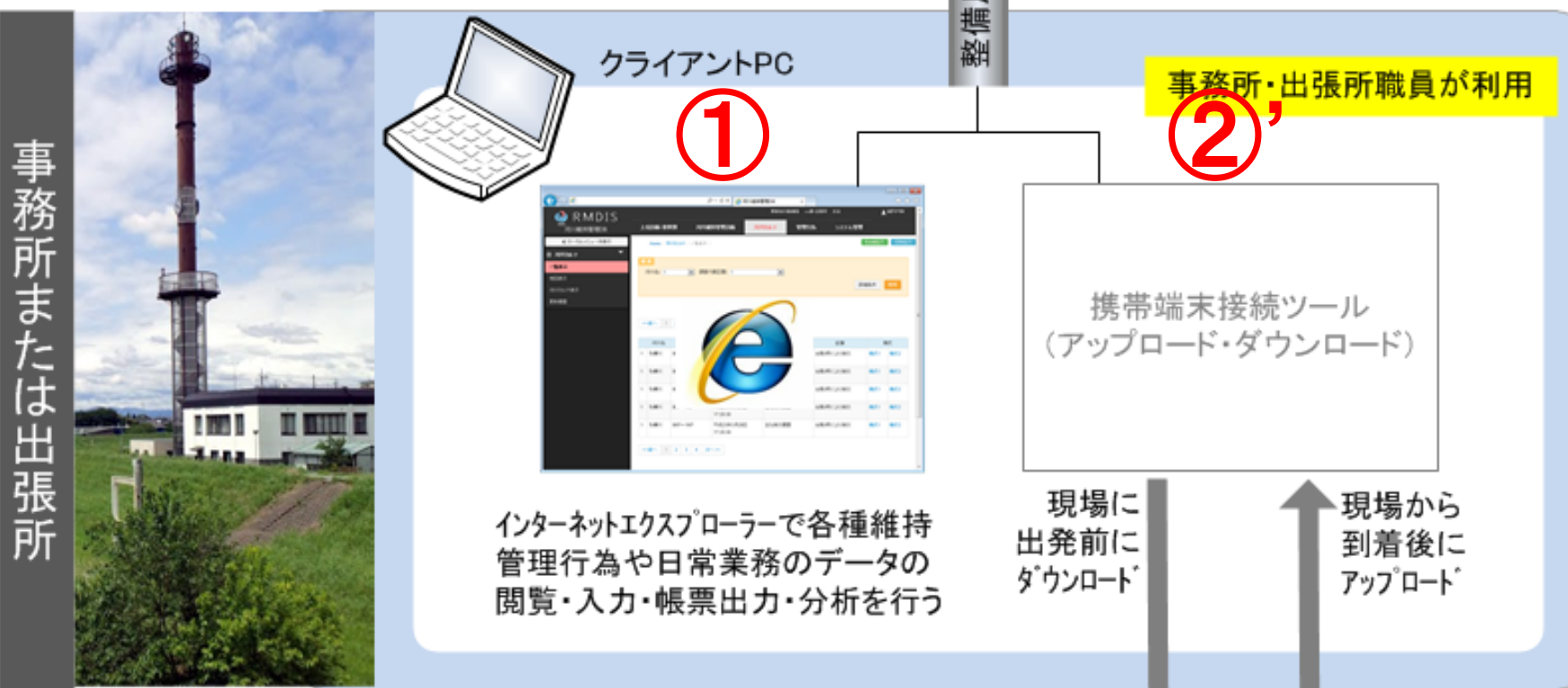
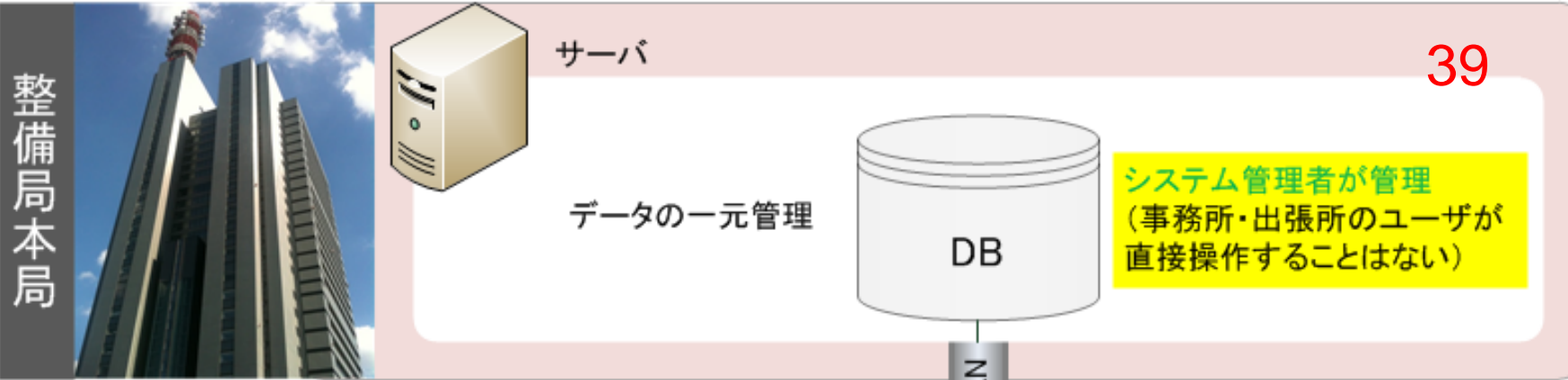
RMDISの全体構成

(RMDISの利用方法)

① RMDISのデータは本局のサーバに格納されており、事務所・出張所の利用者は各自のPCからイントラを利用して本局のサーバに接続する。

② 現場でのRMDISのデータ閲覧・入力用にタブレットのアプリケーションを利用する。

②' タブレットはオンライン接続されていないため、事務所・出張所内のPCに接続して本局サーバとデータを同期する。



【対策技術】施設補修事例

(北上川水系:北上川上流)

施設種別:石積み護岸

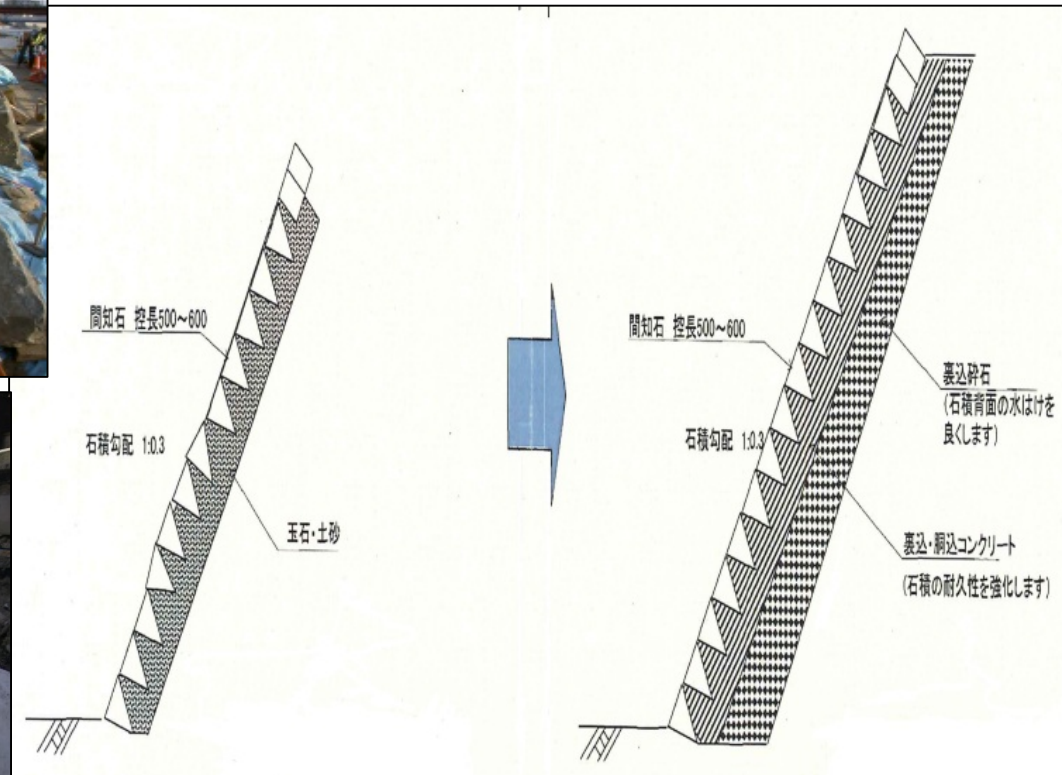
劣化内容:はらみ出し

40

【補修前】



【補修後】



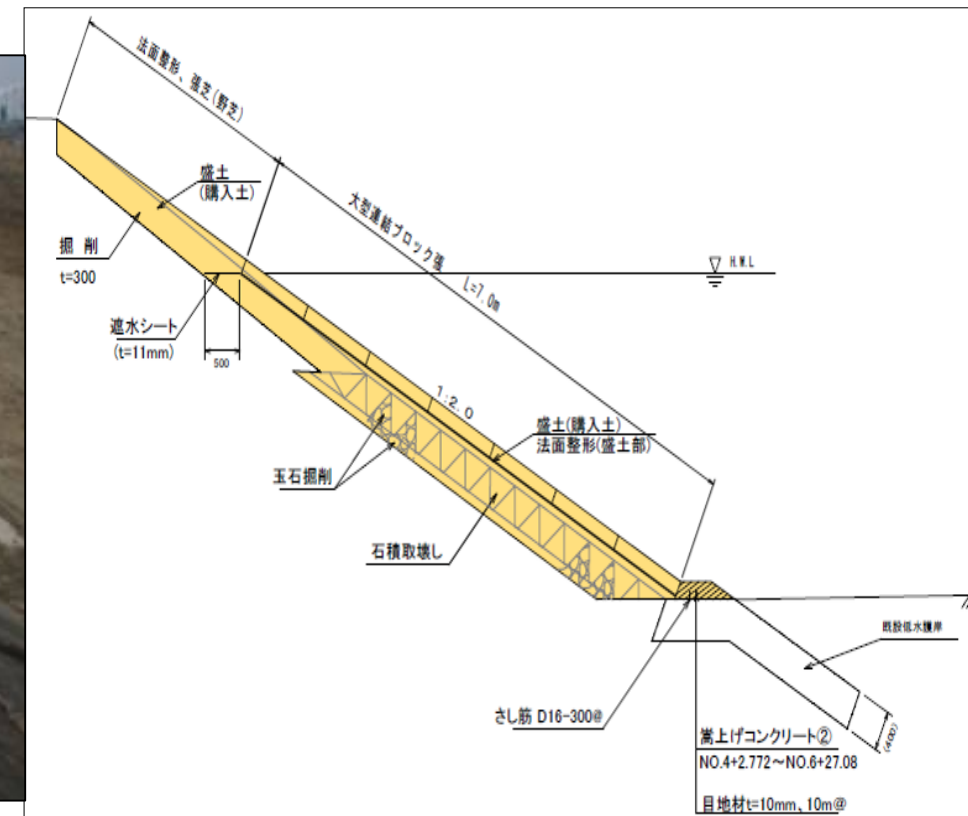
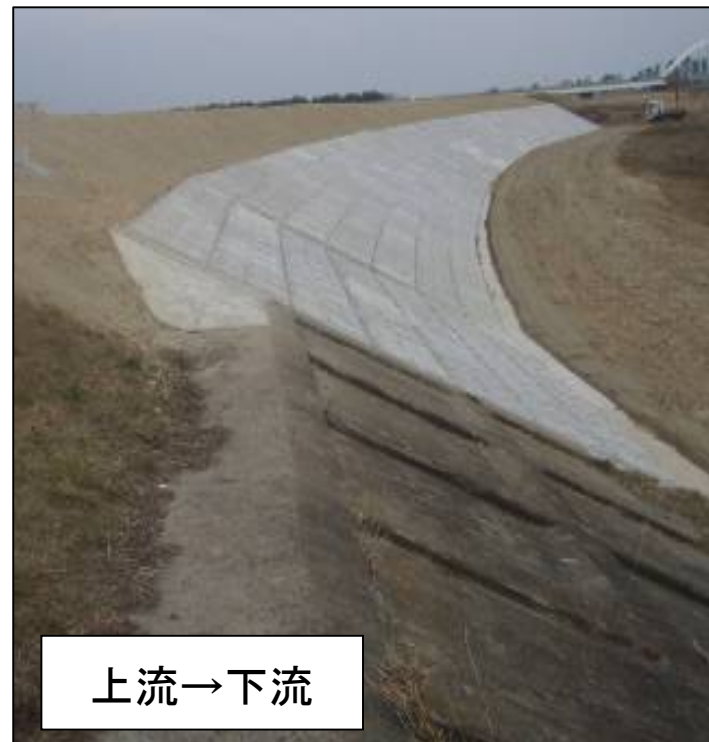
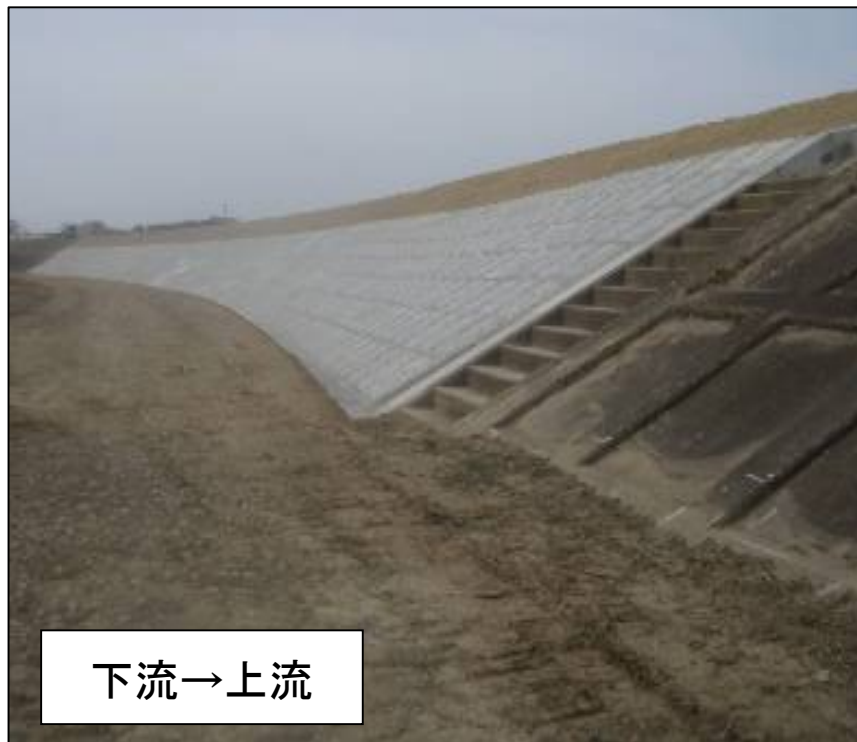
施設種別:練石張護岸

劣化内容:背面空洞化

【補修前】



【補修後】



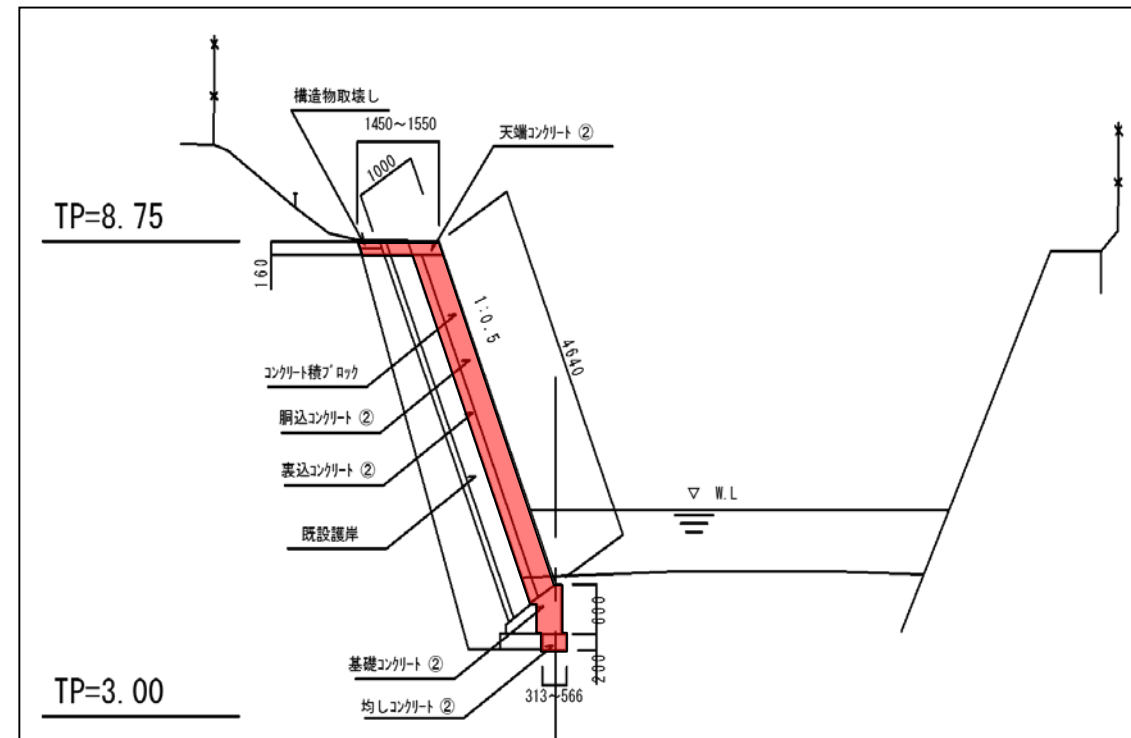
施設種別:ブロック積護岸

劣化内容:沈下

【補修前】



【補修後】



施設種別:格子張護岸

劣化内容:クラック等

【補修前】



護岸亀裂、すき間箇所



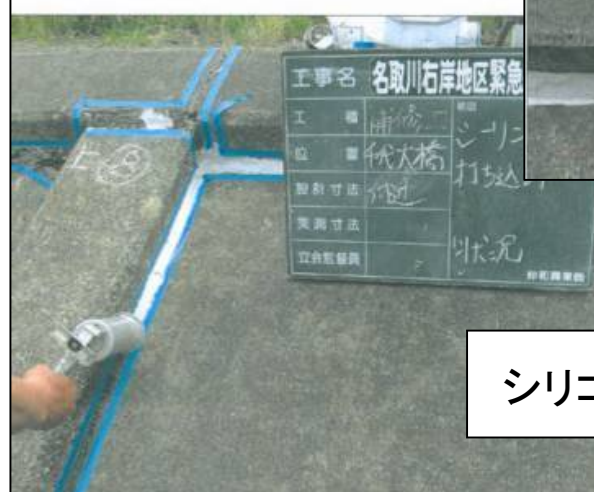
裏込内部状況(空洞確認)

【補修後】

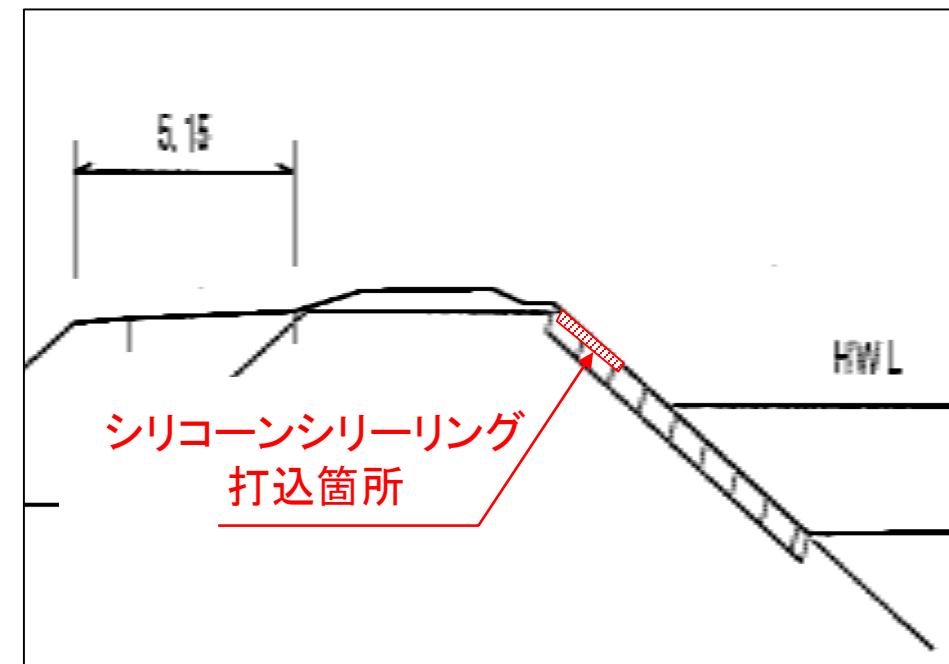


プライマー塗布

シリコンシーリング
打込補修完了後写真



シリコンシーリング材打込



シリコンシーリング
打込箇所

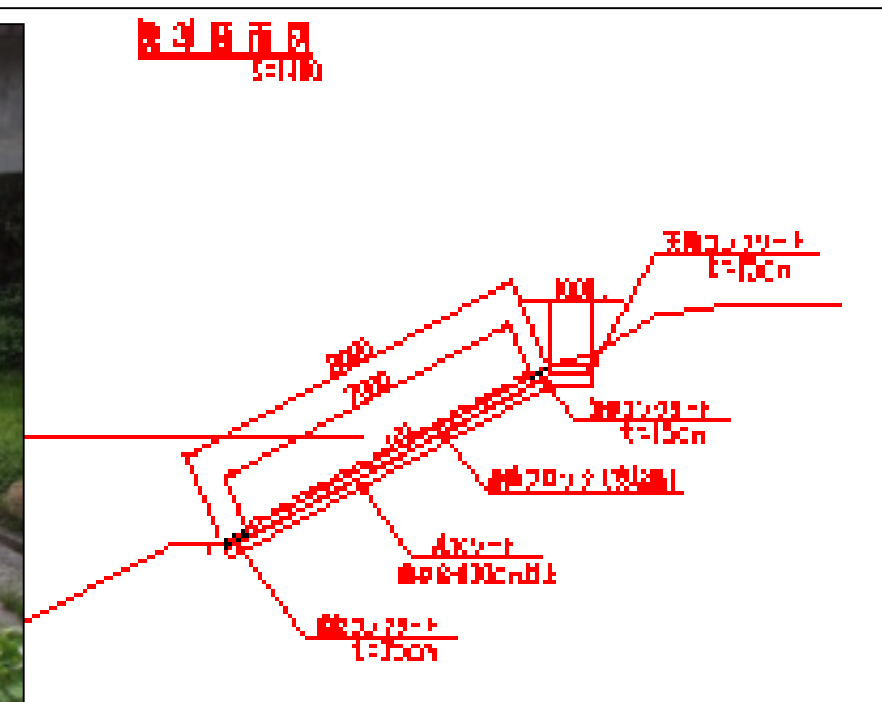
施設種別:格子張護岸

劣化内容:沈下・吸出し

【補修前】



【補修後】



施設補修事例6

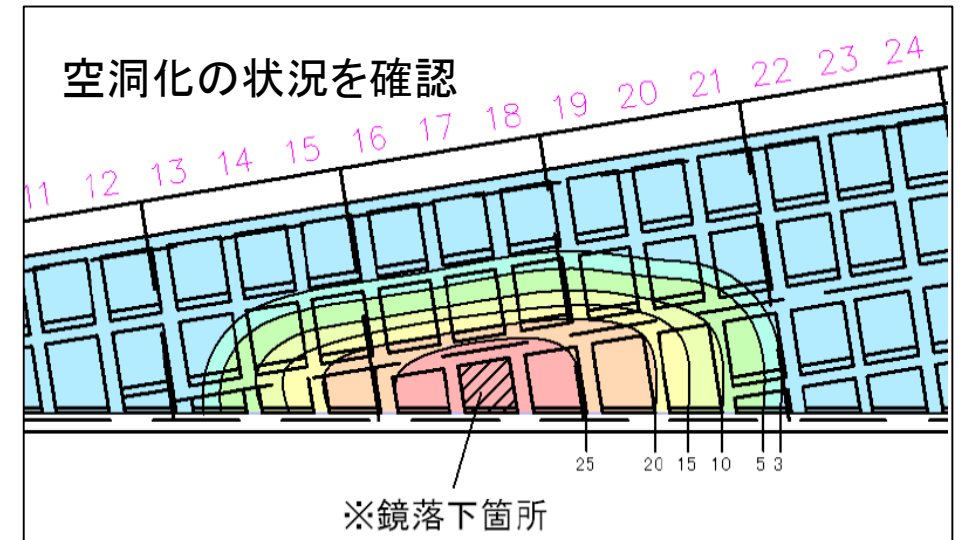
(阿武隈川水系:阿武隈川)

施設種別:格子張護岸

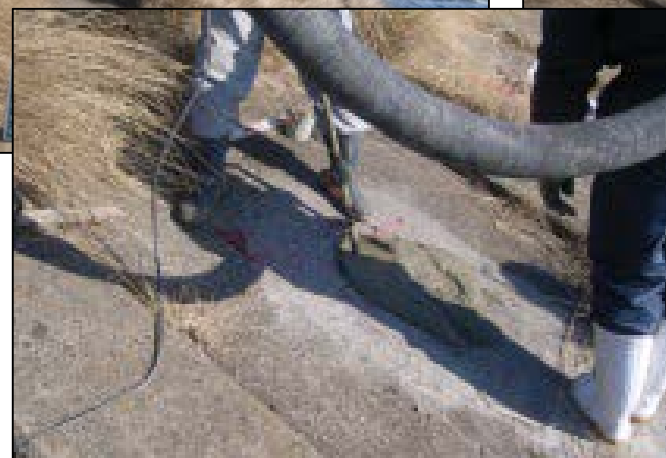
劣化内容:空洞化等

45

【補修前】



【補修後】



施設種別:鉄線籠型護岸

劣化内容:欠損(流出・めくれ等)

【補修前】



【補修後】



施設補修事例8

(北上川水系: 雫石川)

施設種別: 格子張護岸

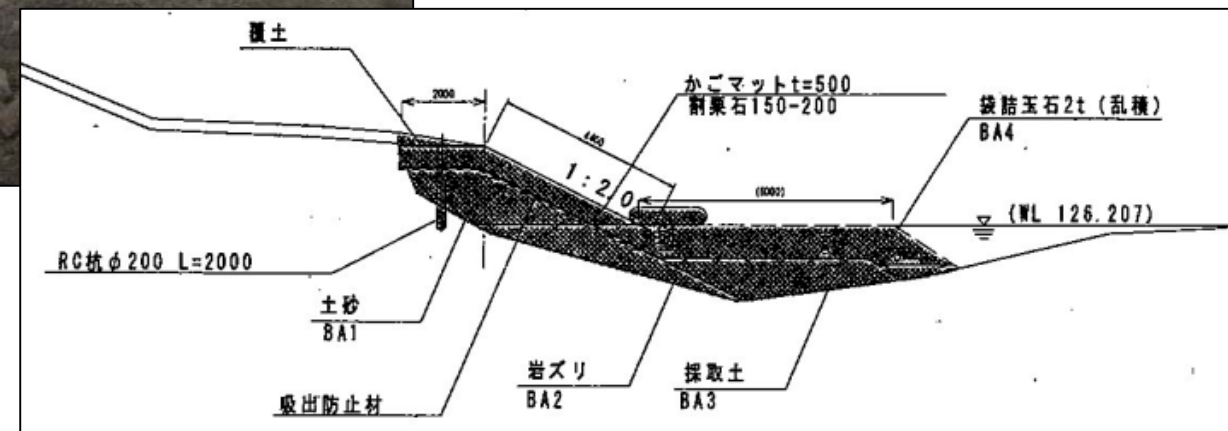
劣化内容: 欠損(流出・めくれ等)

47

【補修前】



【補修後】



施設補修事例9

(最上川水:最上川)

施設種別: 格子張護岸

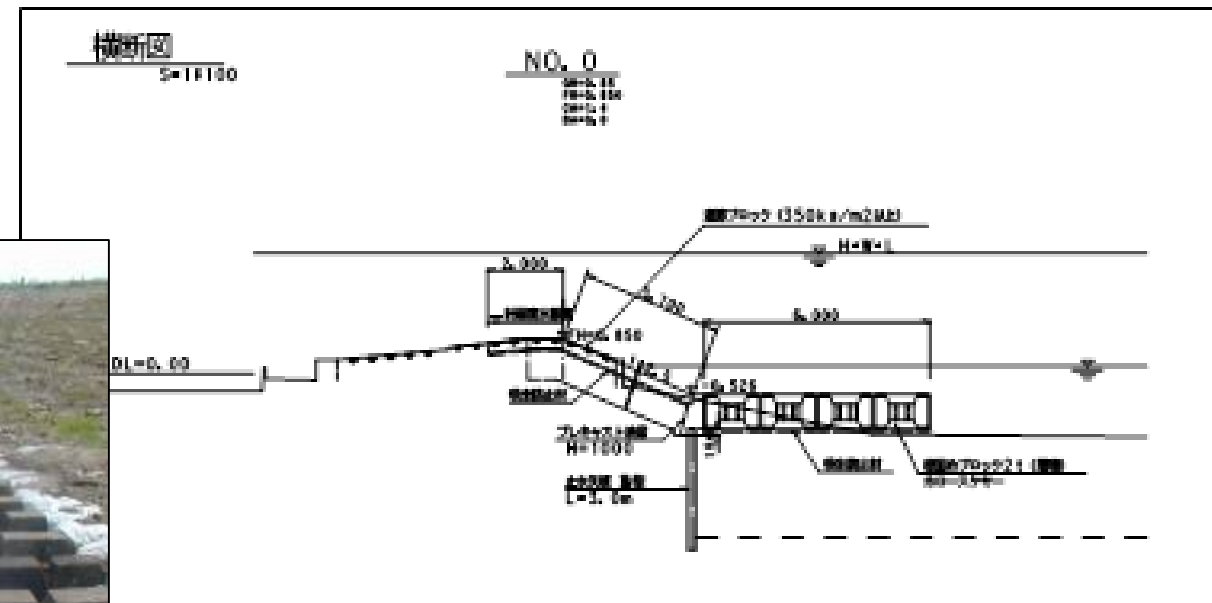
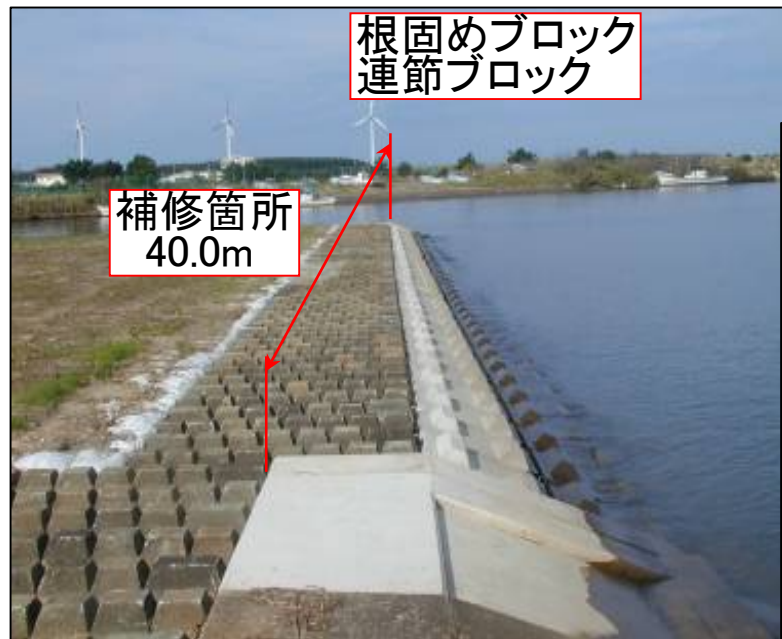
劣化内容: 欠損(流出・めくれ等)

48

【補修前】



【補修後】



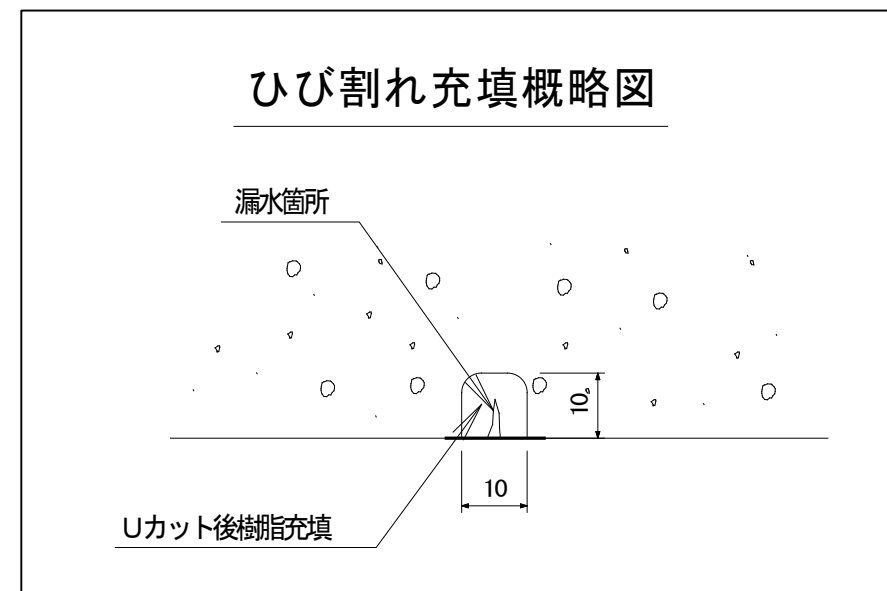
施設種別:排水樋管

劣化内容:函体クラック

【補修前】



【補修後】



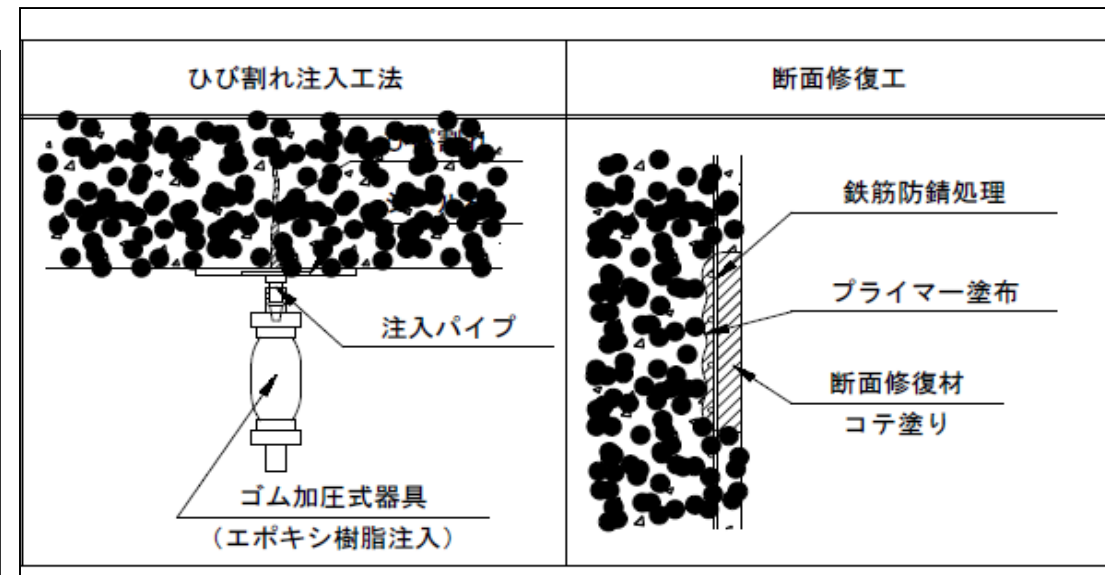
施設種別:排水樋管

劣化内容:函体クラック等

【補修前】



【補修後】



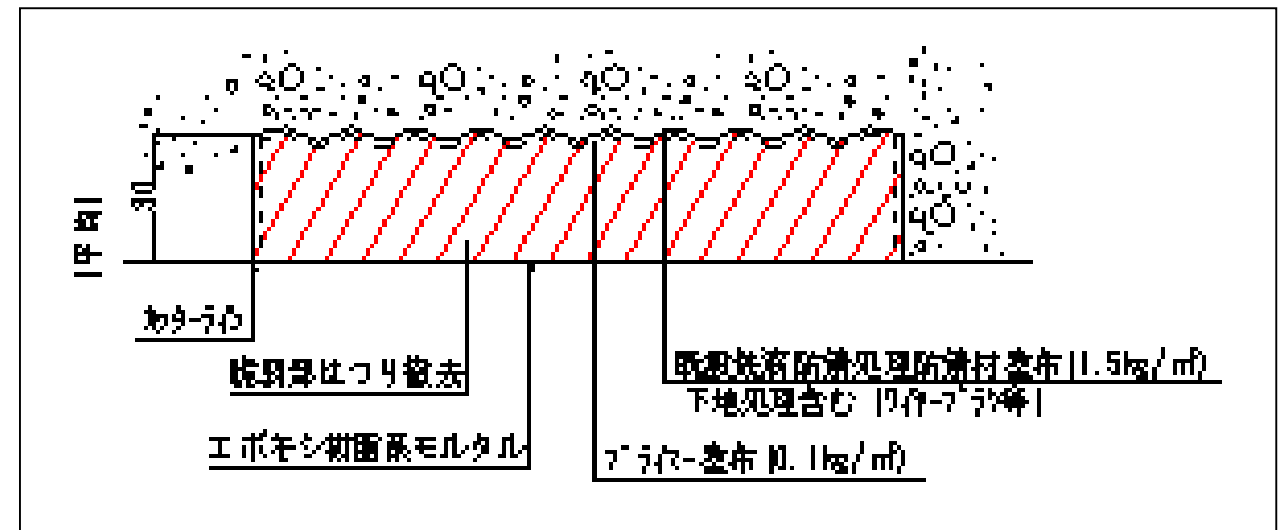
施設種別:排水樋管

劣化内容:施設断面欠損

【補修前】



【補修後】



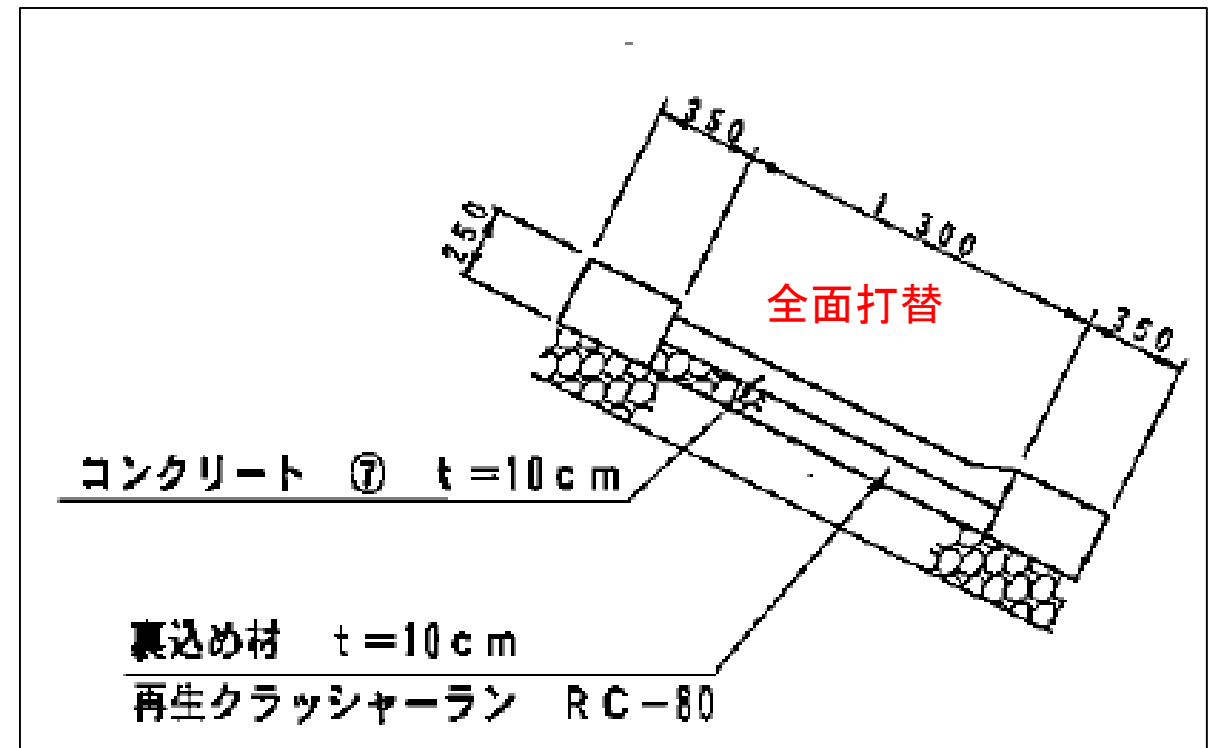
施設種別:排水樋管・取付護岸

劣化内容:空洞化

【補修前】



【補修後】



施設種別:排水樋管(小口径)

劣化内容:クラック等

【補修前】



【補修後】

