

令和元年台風19号および10月末 豪雨災害に関する中間報告会

～地盤・土砂災害を中心とした 調査報告・被災分析～

堤防被害について

2019年12月18日

1

堤防WG

石川	敬祐	東京電機大学
石原	雅規	土木研究所
海野	寿康	宇都宮大学
榎本	忠夫	茨城大学
小荒井	衛	茨城大学
新清	晃	応用地質
高橋	章浩※	東京工業大学
平塚	智幸	基礎地盤コンサルタンツ
堀越	一輝	東京工業大学
森	啓年	山口大学

※WGリーダー

2

本日の報告内容

堤防決壊箇所に着目

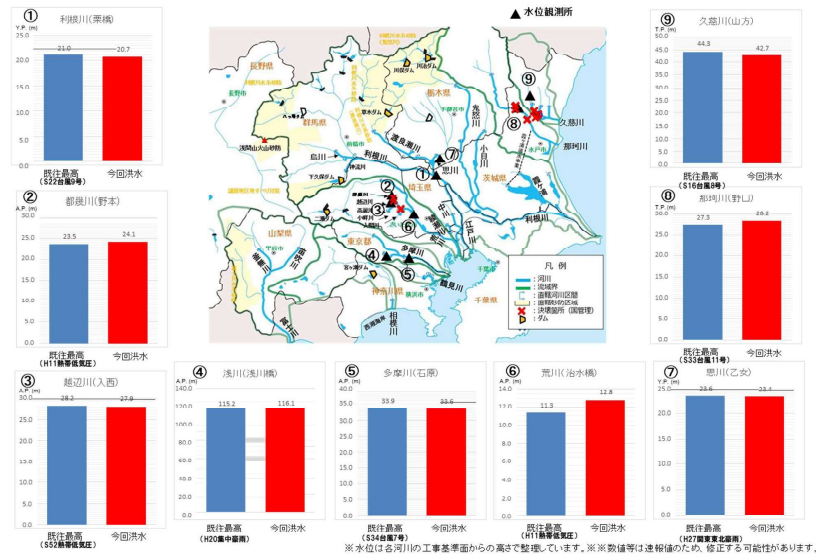
- ・ 国管理河川の被災箇所についての簡単な紹介
(東京工業大学 高橋章浩先生／榎本が代理紹介)
- ・ 埼玉県内の調査結果
(東京電機大 石川敬祐先生／榎本が代理紹介)
→ 荒川水系越辺川、都幾川など (県管理区間含む)
おっぺがわ ときがわ
- ・ 茨城県内の調査結果
(茨城大学 榎本)
→ 那珂川、久慈川など (県管理区間も含む) .
- ・ 東京都内の調査結果
→ 多摩川 (決壊なし) ※時間の関係上、省略
- ・ 栃木県内については、情報の収集・精査に時間を要しているため、今回は未報告.

3

国管理河川の被災箇所について の簡単な紹介

4

国管理河川の水位の状況（軒並み既往最高水位程度に）



関東地方整備局河川部『令和元年10月台風19号』出水速報（第3報）

5

堤防の主な被災状況（決壊箇所）

【国管理河川（9箇所）】

荒川水系越辺川（2箇所・埼玉県）
荒川水系都幾川（1箇所・埼玉県）
那珂川水系那珂川（3箇所・茨城県）
久慈川水系久慈川（3箇所・茨城県）

【県管理河川（35箇所）】

○茨城県（6箇所）
那珂川水系藤井川（2箇所）
久慈川水系里川ほか（4箇所）

○栃木県（27箇所）
利根川水系秋山川ほか（18箇所）
那珂川水系蛇尾川ほか（9箇所）

○埼玉県（2箇所）
荒川水系新江川ほか（2箇所）



関東地方整備局河川部『令和元年10月台風19号』出水速報（第3報）

6

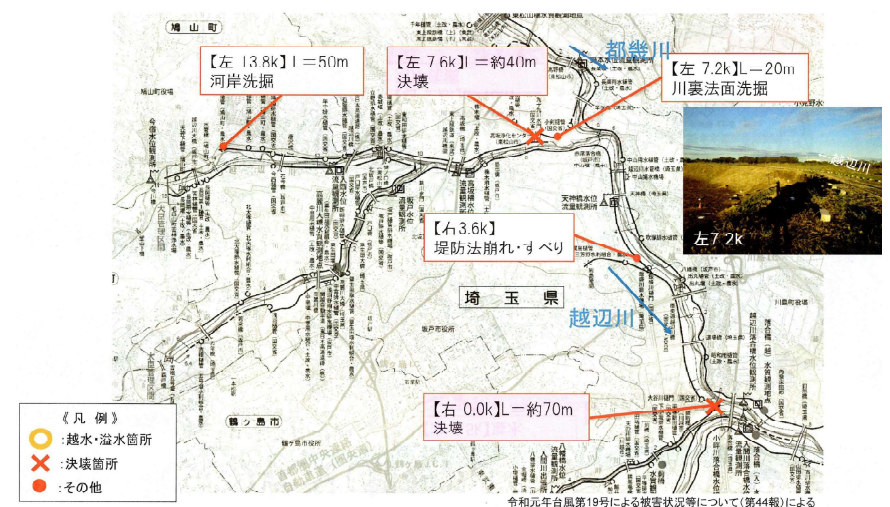
国管理河川堤防の被災の特徴

- （久慈川右岸25.5kを除き）河川からの越水により川裏法面や法肩から侵食が発生し、決壊に至ったと推定される。
 - 久慈川右岸25.5kでは、上流で越水して堤内地に入った水が川側に越水したことにより決壊したと推定される。
- 決壊箇所近傍では、噴砂・漏水／河岸侵食は認められず、これらの影響は小さい／ほぼなかったと推定される。
 - ただし、今回より前の増水時に、久慈川や那珂川では漏水が発生していたとの聞き取り調査結果あり。

7

越辺川の被災状況

上流部で河岸崩落が発生し、下流部で決壊や川裏法面洗掘等の越水による被災が発生している。



関東地方整備局河川部 第2回荒川水系越辺川・都幾川堤防調査委員会資料

8

都幾川の被災状況

上流部で河岸洗掘等の侵食が多く、
下流部で決壊や川裏法尻洗掘・法すべり等の
越水による被災が多い。

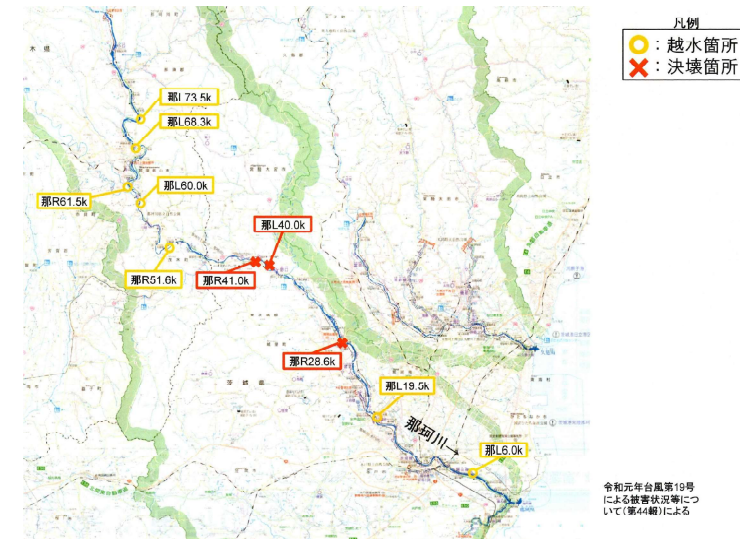


関東地方整備局河川部 第2回荒川水系越辺川・都幾川堤防調査委員会資料

9

那珂川の被災状況

越水箇所は多数存在するが、
決壊に至ったのは3箇所。

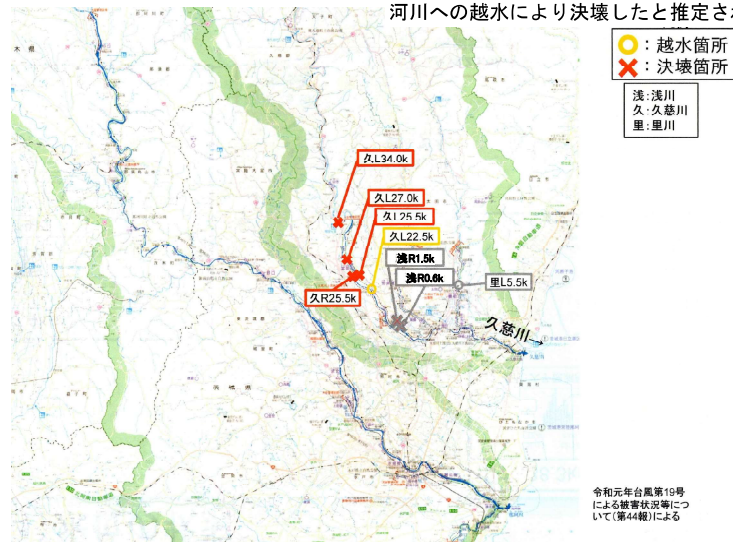


関東地方整備局河川部 第2回那珂川・久慈川堤防調査委員会資料

10

久慈川の被災状況

決壊箇所のうち、久L34.0k、浅R0.6kと浅R1.5k
は県管理箇所である。
久R25.5k、浅R0.6kと浅R1.5kは、堤内地から
河川への越水により決壊したと推定される。



関東地方整備局河川部 第2回那珂川・久慈川堤防調査委員会資料

11

JGS台風19号被害調査団

埼玉県内の河川堤防の被害状況

東京電機大学 石川敬祐

調査日時（内容）：

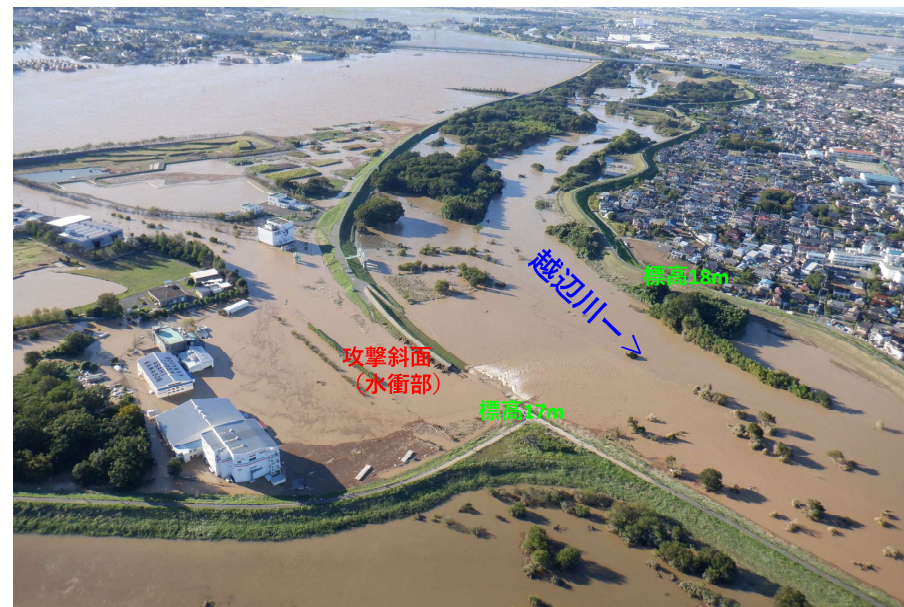
- 10月13日(日) 15:00～17:00
越辺川右岸0.0k決壊：川越市大字下小坂～坂戸市大字小沼
- 10月16日(水) 9:30～11:00
都幾川右岸0.4k決壊，越辺川左岸7.6k決壊：東松山市大字正代～大字早俣
- 10月24日(木) 15:00～16:00（埼玉県庁河川砂防課：情報交換）
新江川，小畔川，南小畔川，和田川，和田吉野川，福川
- 10月30日(水) メール（埼玉県庁河川砂防課：追加情報の提供）
都幾川，姫宮落川，赤平川，不老川，入間川，黒目川
- 11月2日（土）9:00～16:00
（県管理）都幾川右岸決壊：神戸大橋
（県管理）新江川右岸決壊：市野川合流付近
（県管理）福川裏法陥没：利根川合流付近
（県管理）姫宮落川裏法崩れ・漏水：東武動物公園

※時間の都合上，赤字の箇所について紹介

埼玉県内における堤防決壊地点



台風19号による浸水被害 ー越辺川右岸0k 決壊状況ー, 2019.10.13



安田先生撮影（朝日新聞社ヘリより）

越辺川右岸0km付近 ー右岸堤防の決壊状況ー



写真④：越辺川右岸0km付近（左岸より撮影） ー右岸堤防の決壊状況ー

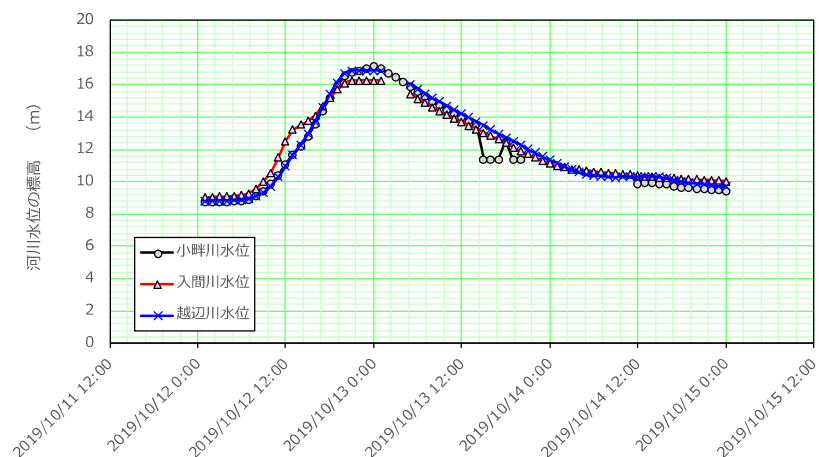


写真⑥：県道269号線の状況 - 交通標識の下まで浸水 -



国土交通省：川の防災情報，2019/10/15

落合橋水位標による各河川の水位変化



現地監視員の話より、越辺川堤防が決壊したのは10/13(日)未明とのこと。河川水位の最高位は16.9m付近であり、その後下降傾向であった。

- > このことから浸水エリアは、**標高15m未満の範囲**と推察される。
- > なお、**写真⑥地点の道路を覆うゴミの遡上も標高15m付近**である。

国土交通省：川の防災情報

都幾川右岸0.4k決壊



樋管まわりの堤体は残っている

写真③：都幾川右岸0.4k付近（小剣樋管） 下流側より
 ー 堤防決壊・応急復旧状況ー
 堤体形状の特徴：樋管付近のためか堤防形状が異なり，上・下流部より痩せている



写真③：都幾川右岸0.4k付近（小剣樋管）
 ー 小剣樋管より下流側の堤防の状況ー



写真③：都幾川右岸0.5k付近（小剣神社）
 ー 決壊した堤防より上流側の堤防の状況ー



（下流側を望む）小剣樋管より上流側も幅は広い

埼玉県管理の河川堤防の被害状況

現地調査を行った範囲（新江川） 一 国土地理院地形図一



決壊箇所周辺の航空写真



埼玉県河川砂防課資料より

新江川右岸，山王樋門から120m：越水による決壊状況

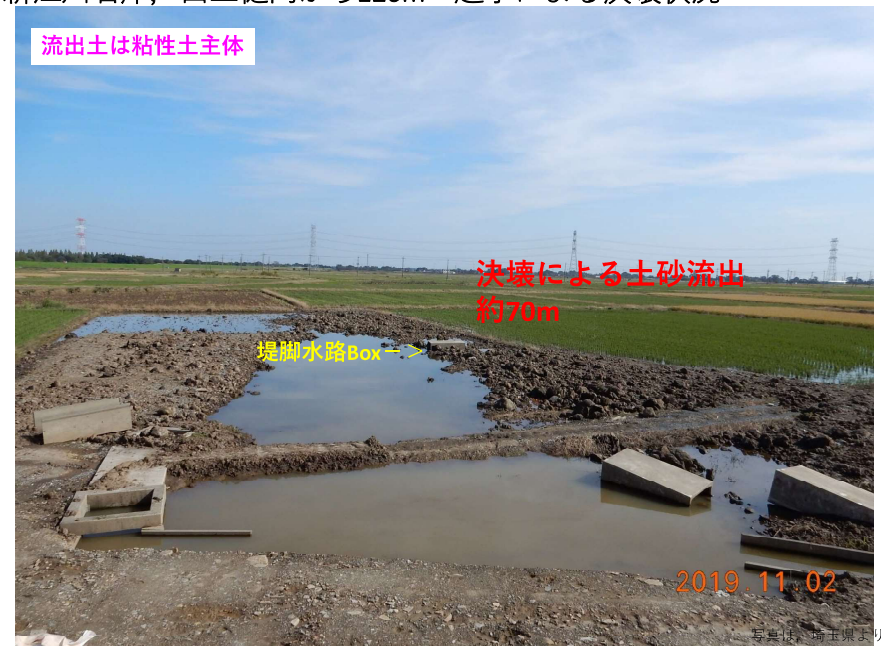


埼玉県河川砂防課資料より

新江川右岸，山王樋門から120m：越水による決壊状況



新江川右岸，山王樋門から120m：越水による決壊状況



埼玉県内の調査結果に関するまとめ

越辺川堤防の決壊による浸水被害の特徴

- 越辺川右岸0.0k付近の堤体が13日（日）未明に決壊。
- 決壊した堤防延長は，70m程度である。

都幾川堤防の決壊による浸水被害の特徴

- 都幾川右岸0.4kの堤体が決壊した。
- 都幾川右岸0.4kには小剣樋管があり，この上下流で堤体形状が異なる特徴がある。

新江川堤防の決壊による浸水被害の特徴

- 決壊箇所は，市野川合流地点（山王樋門）から上流へ120mの地点である。
- 被害状況から，新江川も越水にともない裏法面が侵食し，決壊に至ったと考えられる。
- 新江川が越水に至った要因として，
 - 本川へ流入する中小河川の流下能力
 - 本川へ流入する際の水門・樋門の操作 などが考えられる。

現地調査時に貴重な話をお聞かせいただいた住民の皆さまに感謝いたします。
この調査報告が被災地の復興の一助になれば幸いです。

茨城県内の堤防決壊箇所 に関する調査

茨城大学大学院理工学研究科
准教授 榎本忠夫

調査箇所

※時間の関係上、堤防から採取した土試料の土質試験を実施した下線部のみ報告

【国管理】

- ・ 久慈川水系久慈川（右岸25.5k）常陸大宮市下町（10/17）
- ・ 久慈川水系久慈川（左岸25.5k）常陸大宮市富岡（10/17）
- ・ 那珂川水系那珂川（右岸41.2k）常陸大宮市下伊勢畑（10/17）
- ・ 那珂川水系那珂川（左岸40.0k）常陸大宮市野口（10/17）

【県管理】

- ・ 那珂川水系藤井川水戸市成沢町（10/28）
- ・ 久慈川水系里川常陸太田市茅根町・常福地町（10/30）
- ・ 久慈川水系浅川（右岸1.5k）常陸太田市松栄町（10/30）
- ・ 久慈川水系久慈川（左岸34.0k）常陸大宮市小貫（10/30）

33

調査箇所

- 国管理箇所
- 国管理箇所（未調査）
- 県管理箇所
- 本日の報告箇所



34

国管理:久慈川水系久慈川 常陸大宮市富岡(10/17)



35



36

浸水深さ50cm程度
(床上20cm程度)

住民によれば、「20～30年前から増水時は堤防の下から水がポコポコきていた。その箇所は2011年東北地方太平洋沖地震で崩壊し※、修復した箇所が今回の台風で決壊した。13日4時頃に水が来て8時頃はまだ浸水していた。」とのこと。(※少し下流で軽微な被災・修復履歴あり)

- 法面長 最大約7.8 m
- 決壊長 約100 m

堤防決壊箇所(長さ約100m)

民家

小屋の基礎の洗堀

37

11/5に再訪した際、法面保護ブロックが設置されていた。

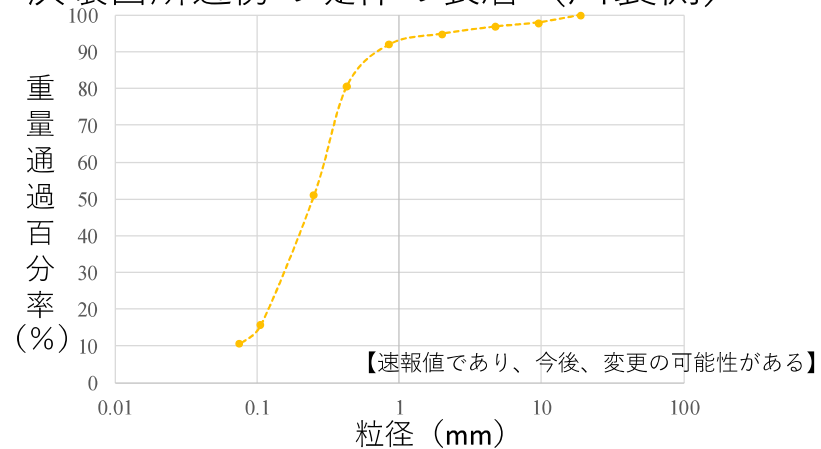


堤防決壊箇所は周辺より堤防高さが少し低いことを確認。



38

決壊箇所近傍の堤体の表層 (川裏側)



細粒分礫まじり砂

$D_{max} = 19 \text{ (mm)}$

$U_c = \text{—}$

$D_{50} = 0.244 \text{ (mm)}$

$I_p = NP$

39

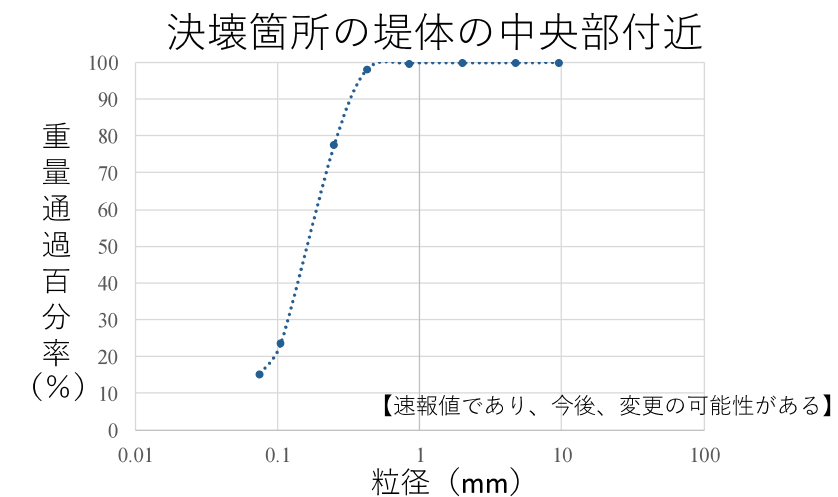
国管理: 那珂川水系那珂川 常陸大宮市野口(10/17)



40



41



細粒分質砂

$D_{max} = 9.5 \text{ (mm)}$

$U_c = \text{—}$

$D_{50} = 0.16 \text{ (mm)}$

$I_p = NP$

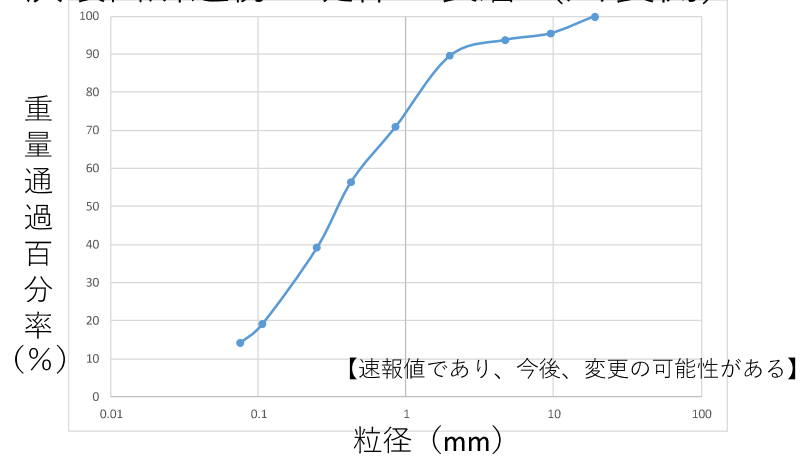
42

県管理: 那珂川水系藤井川 水戸市成沢町(10/28)



44

決壊箇所近傍の堤体の表層（川裏側）



細粒分礫まじり砂

$D_{max} = 19 \text{ (mm)}$

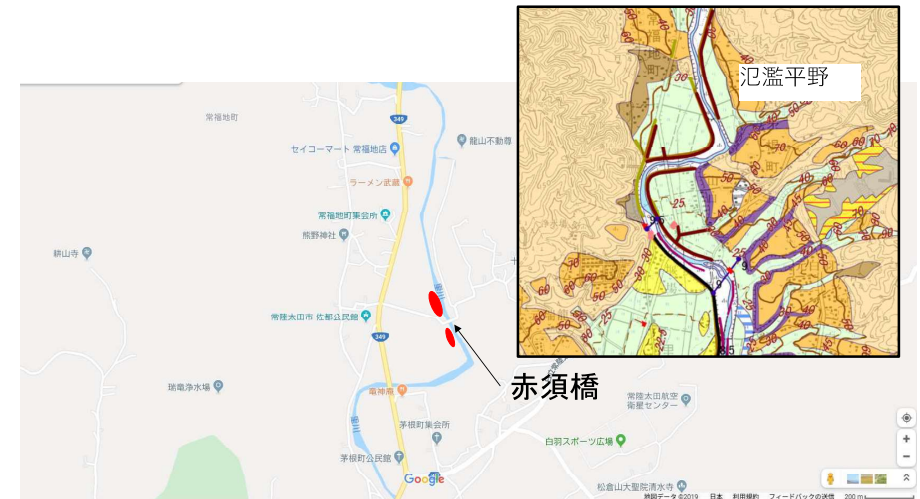
$U_c = \text{—}$

$D_{50} = 0.355 \text{ (mm)}$

$I_p = 6.7$

45

県管理:久慈川水系里川 常陸太田市茅根町・常福地町(10/30)



46



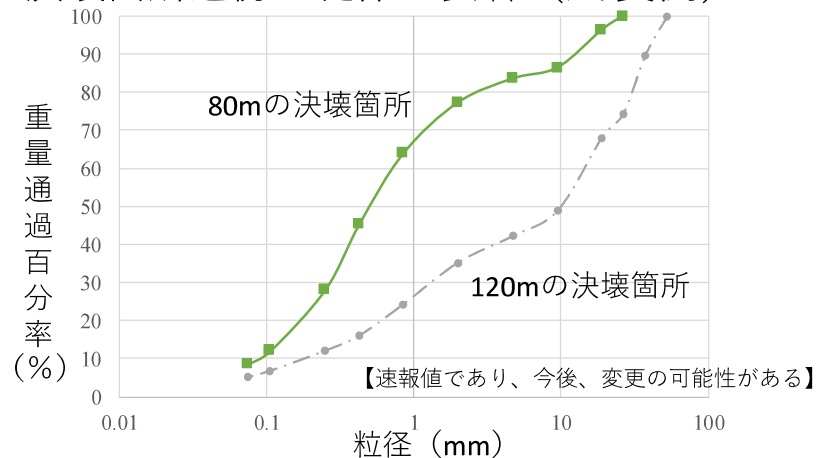
47



短い橋ではあるが6径間であるため、流木が橋脚や橋桁に引っかかって、近傍の水位が高くなった可能性がある。

48

決壊箇所近傍の堤体の表層（川裏側）



<80mの決壊箇所>

細粒分まじり礫質砂

Dmax= 26.5 (mm)

Uc= 8.0

D50= 0.5 (mm)

Ip= 2.8

<120mの決壊箇所>

細粒分まじり砂質礫

Dmax= 53 (mm)

Uc= 82.3

D50= 10 (mm)

Ip= NP

49

県管理:久慈川水系里川 常陸太田市茅根町・常福地町(10/30)



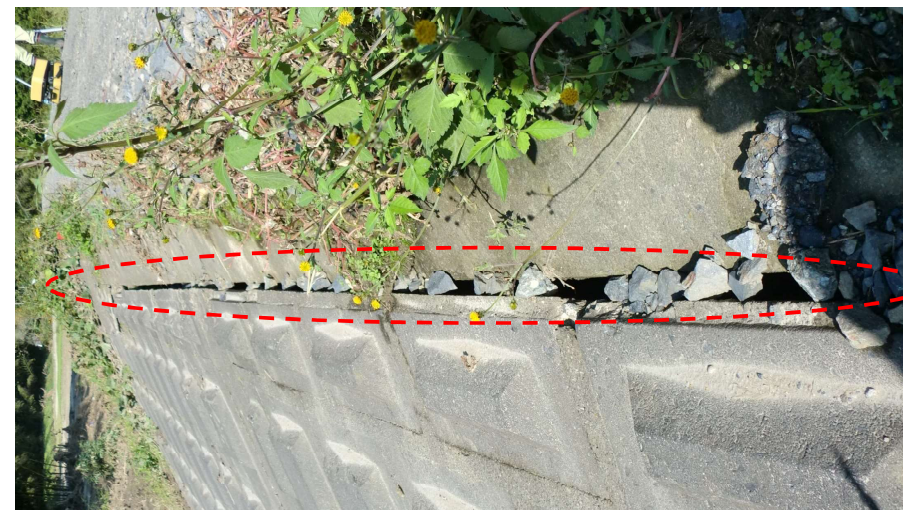
50



法面保護コンクリートの目地のずれ(次頁)



51



堤体表面(この箇所は堤外地側)を保護しているコンクリートの目地のずれ。このずれが拡大すると、侵食され、やがて決壊に至る恐れがある。後述するように、そのような事例も確認された。

52

県管理:久慈川水系里川 常陸太田市 茅根町・常福地町(10/30)



53

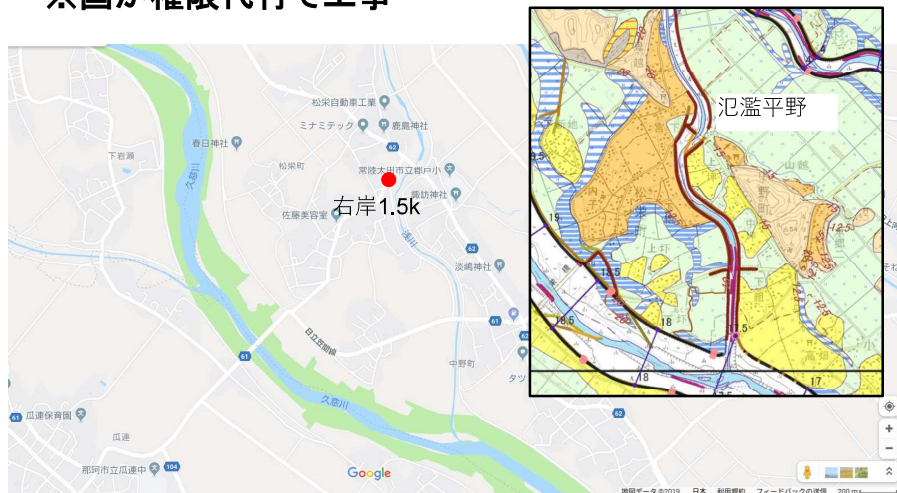


堤体表面を保護しているコンクリートがあっても、流速・流量によっては侵食される恐れがある。



54

県管理:久慈川水系浅川 常陸太田市松栄町(10/30)
※国が権限代行で工事



55



堤内地から浅川への越水により決壊

56

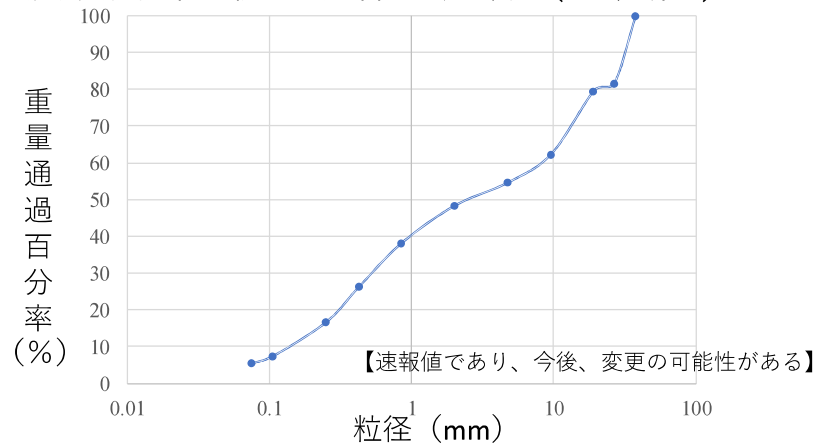


法面・天端保護コンクリート
が整備されていても侵食さ
れ決壊に至る場合もある。



62

決壊箇所近傍の堤体の表層（川裏側）



細粒分まじり砂質礫

$D_{max} = 37.5 \text{ (mm)}$

$U_c = 60.7$

$D_{50} = 2.54 \text{ (mm)}$

$I_p = NP$

63

<茨城県内の調査結果に関するまとめ>

◆ 堤防の破堤は、

- ① 堤防自身の破壊：堤防上部の越水で裏法が侵食されて破堤する、あるいは、堤体に水が浸透して破堤する
- ② 堤体下部の基礎地盤が浸透流で洗掘されることによって、堤防全体も破堤する

という2つのパターンが考えられるが、茨城県内の堤防については、恐らく、①のパターンであろうと考えられる。

◆ 法面・天端保護コンクリートが整備されていても、流量や流速によっては次第に法面が侵食され決壊に至る場合もある。

◆ 茨城県内の堤防決壊箇所の約半数（残りの半数は土質試験中）においては、堤防の表層（川裏法面）は非塑性・低塑性の砂質土・礫質土にて構築されていた。したがって、表層に関しては、浸食に対する抵抗はさほど高くないと推定される。

64