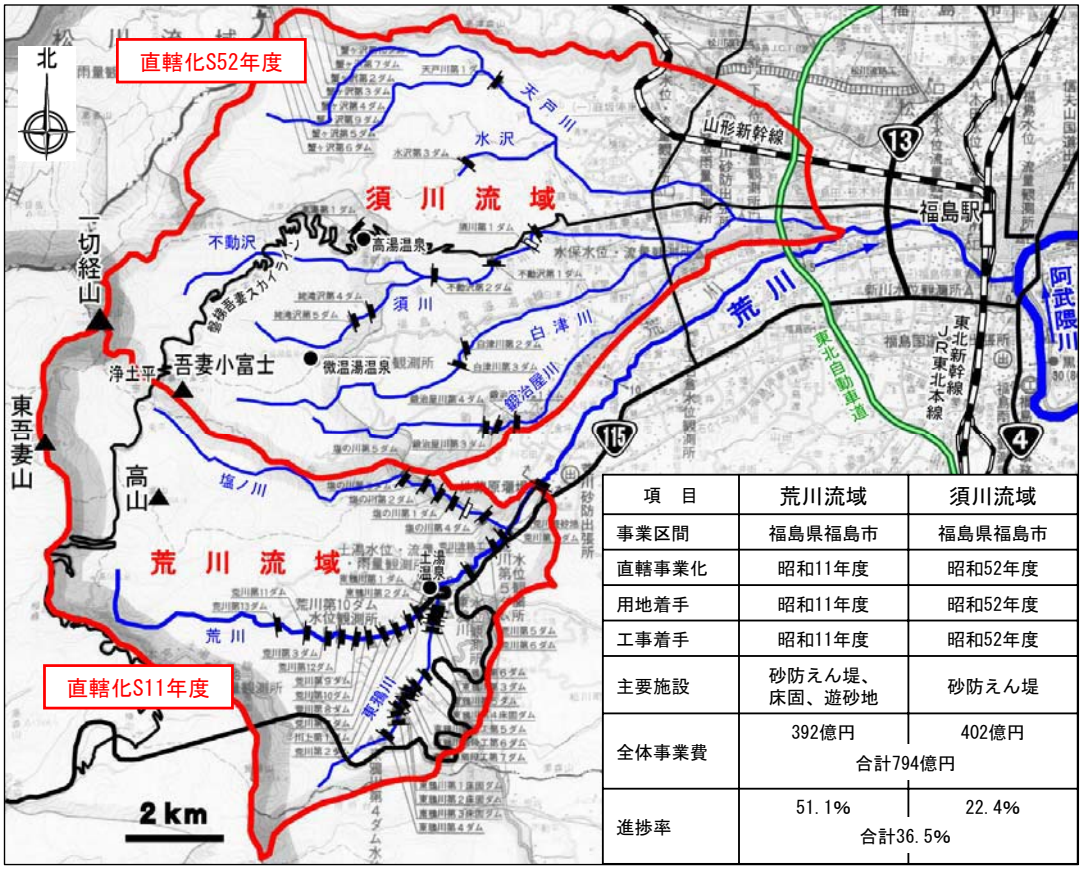
再 評 価
重点審議事業

阿武隈川（あぶくまがわ）水系直轄砂防事業

（荒川（あらかわ）流域・須川（すかわ）流域）

《荒川流域・須川流域 砂防事業概要》





項　目	荒川流域	須川流域
事業区間	福島県福島市	福島県福島市
直轄事業化	昭和11年度	昭和52年度
用地着手	昭和11年度	昭和52年度
工事着手	昭和11年度	昭和52年度
主要施設	砂防えん堤、床固、遊砂地	砂防えん堤
全体事業費	392億円	402億円
	合計794億円	
進捗率	51.1%	22.4%
	合計36.5%	

流域面積：
178.1km²
うち直轄砂防流域
荒川流域：64.2km²
須川流域：97.8km²

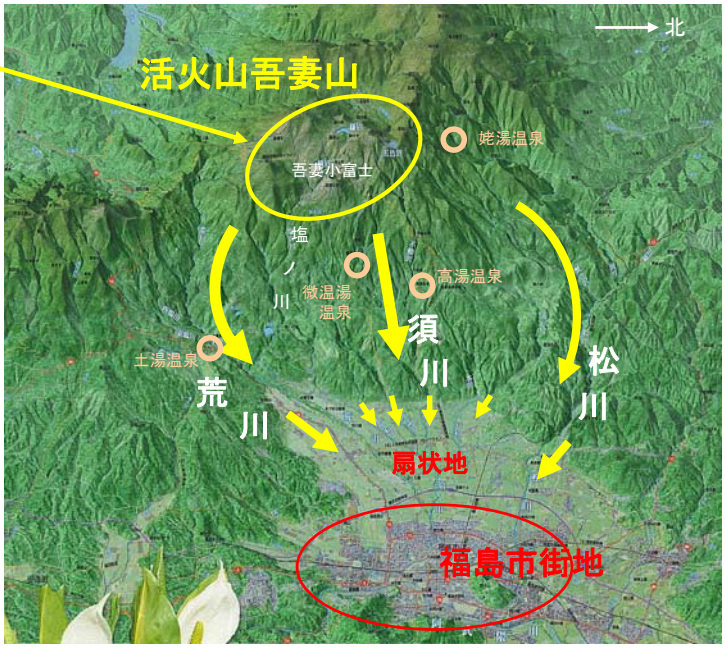
幹川流路延長：
26.6km
うち直轄砂防流域
荒川流域：13.6km
須川流域：16.9km

《　吾妻山を源流とする３流域　》





・荒川・須川（荒川の支川）・松川の源流は、活火山である吾妻山
・山腹の斜面を流下して福島市街地をとおり、阿武隈川へ合流



日本一の清流（荒川）

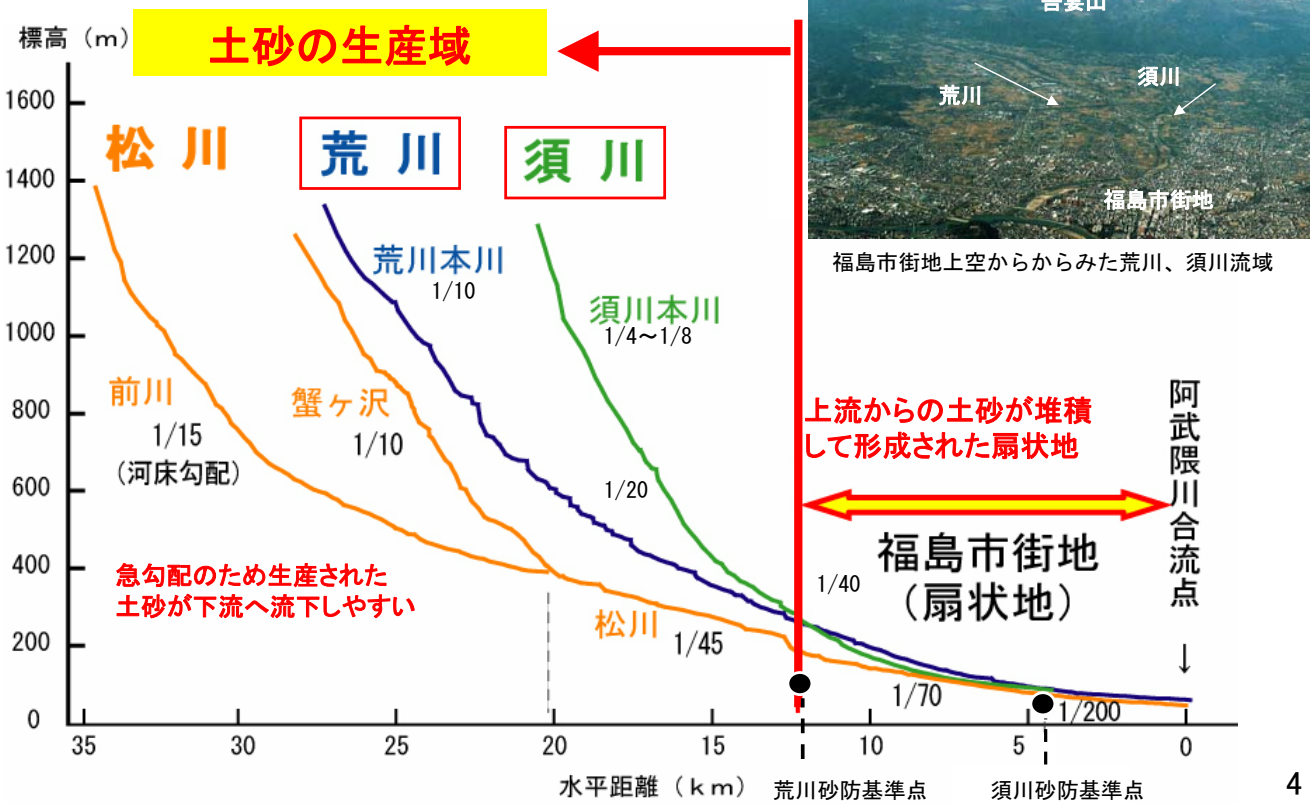
・2007年の水質調査で荒川の水質が日本一になった。
・東北地方では、５年連続で第１位。
（国道交通省調査）

平成の名水百選（荒川）

・平成20年６月に「平成の名水百選調査検討委員会」によって選定された全国１００箇所の１つとして荒川が選定された。

3

《急勾配のため土砂災害が頻繁に発生》



福島市街地上空からからみた荒川、須川流域

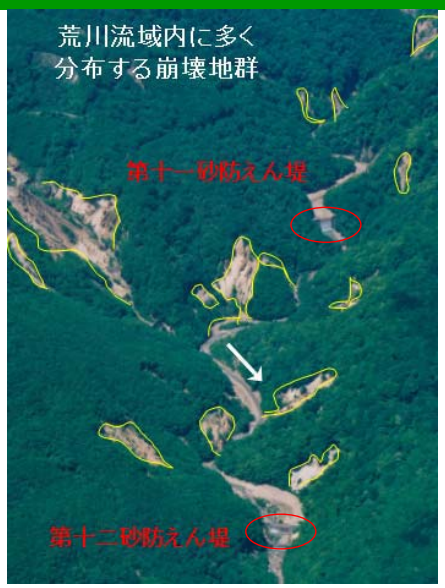
4

《 流域の荒廃状況 》


渓床に堆積する不安定な土砂（支川：東鴉川）


荒川第５えん堤の堆砂状況（満砂）


姥滝沢第５えん堤（須川流域）の堆砂状況（満砂）





5

《荒川・須川の主な土砂災害履歴》

年月日	荒川	須川	主な被災状況
明治23年８月７日	○		堤防149m流失、家屋流失21戸以上、温泉浴槽6箇所流失。
明治27年11月15日	○		土湯で家屋流失、七金坪下流の堤防決壊。
明治38年8月23日	○		土湯村で幅100間、長さ60間の山崩れ、川上温泉付近に天然ダム形成。
明治40年8月27日	○		6箇所破堤し、氾濫15町歩、浸水30戸ほか被害多数。
明治43年8月	○	○	9日大雨により死者９名。堤防決壊のため荒川の濁流は数百町歩に氾濫し須川に合流。13日、台風による大雨で堤防が多数決壊。人家33戸，田畑200町歩浸水，堤防崩壊延長70間など被害甚大。
大正2年8月27日	○	○	破堤破壊で数百町歩に氾濫、被害甚大。八木田橋流失。
昭和２年４月	○		荒川の渡場流出、２名激流にのまれ死亡。
昭和11年			荒川流域直轄化
昭和13年	○		６月　堤防破堤し、氾濫40町歩。 ９月　荒川12箇所で災害、氾濫11町歩以上、浸水23戸以上。 上流の砂防堰堤2基に土砂14万m3堆砂。
昭和14年月		○	須川、白津川で洪水氾濫。
昭和25年8月3日	○	○	洪水。荒川、須川、白津川などで河川決壊、浸水。荒川上流で形成された天然ダムが決壊、下流に被害を与えた。
昭和33年9月27日	○		台風。上名倉地区の荒川堤防が約15m決壊。

年月日	荒川	須川	主な被災状況
昭和41年9月25日	○	○	台風。土湯街道氾濫、浸水。八木田橋の橋脚一部流失。高湯街道で土砂崩れ。
昭和46年8月31日	○	○	台風。土湯街道(国道115号)と磐梯吾妻スカイラインで土砂崩れで通行止め。
昭和52年	○	○	・須川流域直轄化 ・吾妻火山の噴気活動活発、12月噴火
昭和56年8月22-23日	○		上名倉地区の堤防決壊
昭和57年9月13日		○	高湯街道で土砂崩れ。
昭和61年8月5日	○		台風10号の集中豪雨により市内各所に被害。上名倉地区の堤防決壊。住家全壊3棟，床上浸水家屋1,171棟，公共施設等の被害総額25億円以上。
昭和63年８月	○		日の倉橋付近の３箇所で堤防決壊、氾濫。荒川では径1m程の大礫や流木も流下。
平成元年8月6日	○	○	台風。4箇所で洗掘による堤防決壊。磐梯吾妻スカイライン土砂崩れや落石で通行止め。
平成10年9月15日	○		台風。日の倉橋付近の右岸堤防が100m決壊。床上浸水7棟，床下浸水23戸。被害総額7億円。

近年の災害

6

《頻発する土砂災害》

平成10年9月

荒川流域

破堤時状況



荒川流域
・須川流域



流出した土砂の影響により日の倉橋付近の右岸堤防が100m決壊。

新聞記事未掲載



荒川の堤防破堤時に川から流された玉石

新聞記事未掲載

新聞記事未掲載

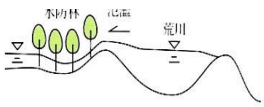
《治水・砂防事業の歴史》

荒川・須川・松川の砂防は治水の『要』。
先人たちの苦労と工夫により福島市街地が守られてきた。

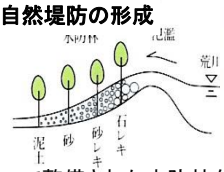
水防林



■氾濫流の減勢効果



■自然堤防の形成



平成9年河川法改正により、かつて整備された水防林を樹林帯として河川施設へ位置付け整備を実施。

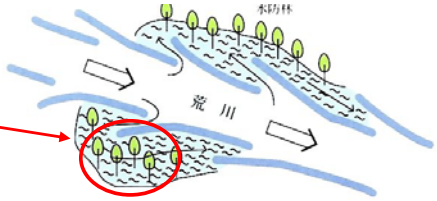


荒川の堤防破堤時に玉石を捕捉する水防林

霞　堤

■連続堤防の一部を開口、一時遊水させ流水の勢いを弱める





登録有形文化財（H20.3文化庁登録）

荒川流域発展の礎となった治水・砂防施設15基が登録された。

登録有形文化財15基

【荒川本川】
○地蔵原堰堤　：大正14年 5月17日
○荒川第1堰堤：昭和12年 7月31日
○荒川第2堰堤：昭和13年 6月30日（主堰堤）
　　：昭和16年 6月25日（副堰堤）
○荒川第3堰堤：昭和15年11月15日
○川上第1堰堤：昭和21年 5月31日
○荒川第5堰堤：昭和29年 3月31日
○荒川第6堰堤：昭和25年12月29日
○荒川第7堰堤：昭和26年10月26日
○荒川第8堰堤：昭和27年 7月 7日
○荒川第4床固工：昭和29年 3月31日

【東鴉川】
○東鴉川第1堰堤：昭和26年 3月31日
○東鴉川第3堰堤：昭和28年 3月31日
○東鴉川第4堰堤：昭和32年12月17日

【塩の川】
○塩の川第1堰堤：昭和29年10月27日
○塩の川第4堰堤：昭和31年12月 9日

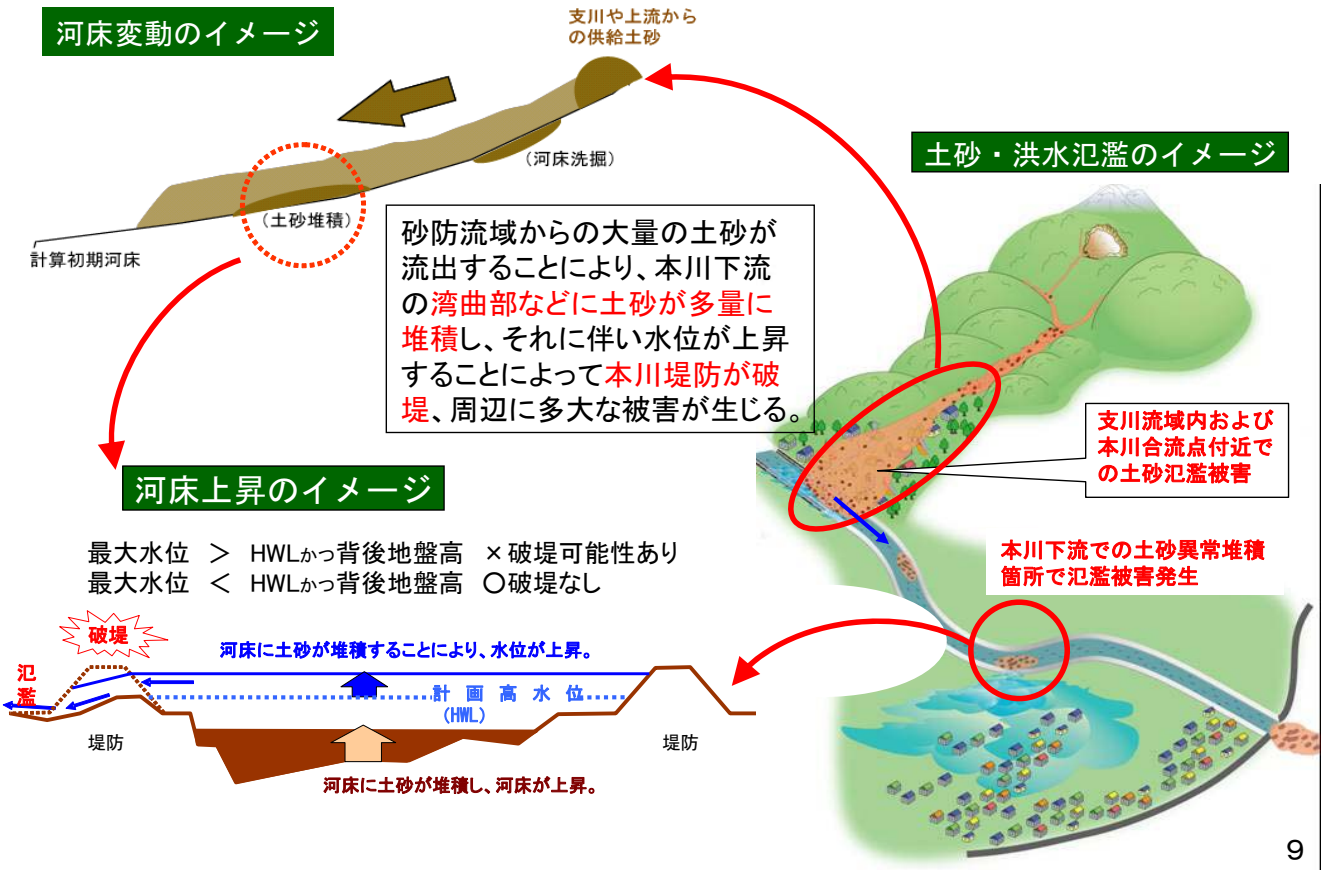
地蔵原えん堤（大正8～13）



＜治水・砂防事業の歴史＞

江戸時代　―　堰・霞堤築造、水防林の植栽
M20年代―大水害（土湯村）
M33　―　荒川で砂防事業着手（県）
M43　―　大水害（荒川）
T　8　―　国直轄による河川改修着手
S11　―　荒川直轄砂防事業着手
S16　―　風水害（松川）
S23　―　アイオン台風（荒川・松川）
S25　―　松川直轄砂防事業着手
S52　―　須川直轄砂防事業着手
H13　―　東北唯一の樹林帯着手(H17完)

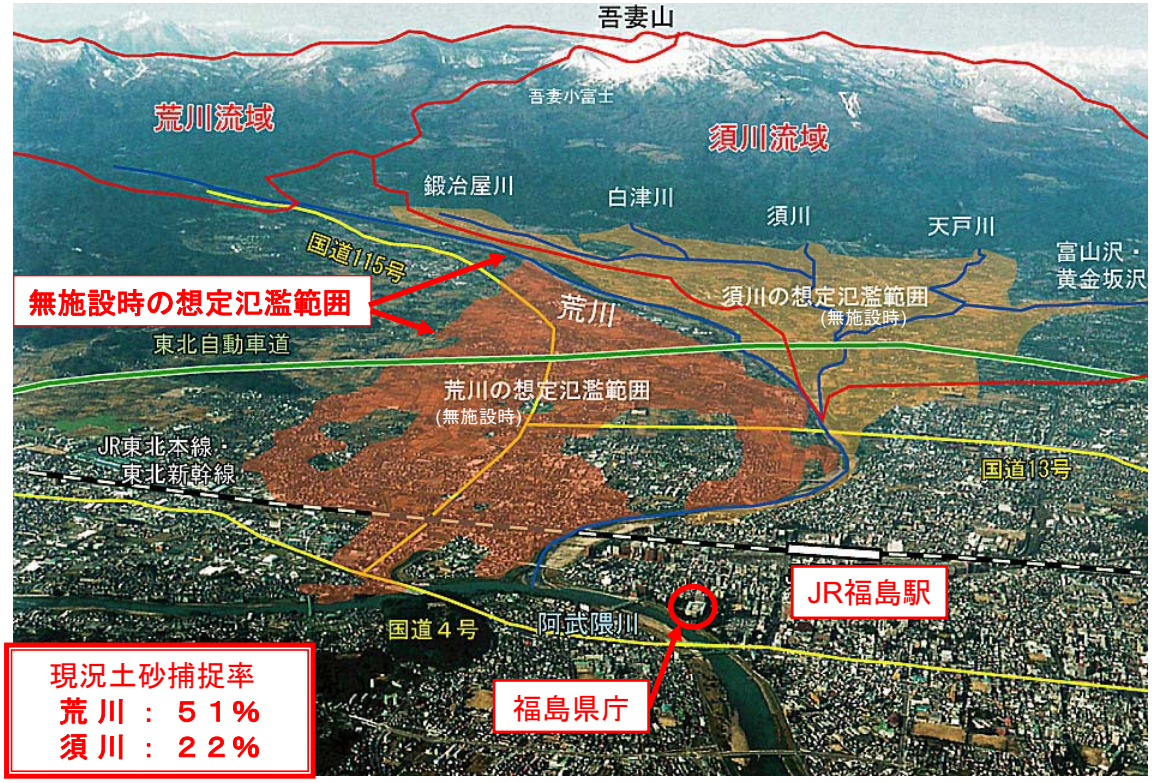
《　破堤に至る過程（イメージ）　》



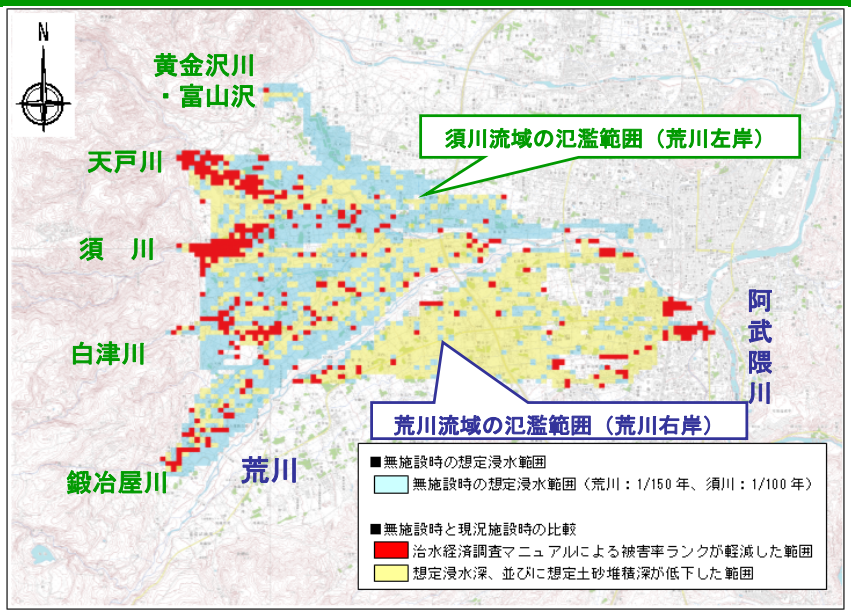
《想定氾濫範囲》

●荒川流域および須川流域の下流域には、県庁所在地の**福島市街地があり、人口や資産が集中し、重要交通網も多い。**

●災害発生時は**市街地の甚大な被害**に加え、**福島県全体の社会・経済活動に深刻な影響を与える。**



《現況施設の効果（無施設時と現況施設時の比較）》



■氾濫水深等の被害軽減状況

最大水深および土砂堆積厚をもとにした差分で作成
（無施設時結果－現況施設時結果）

■現況の被害軽減効果

想定浸水深、想定土砂堆積深を低下。

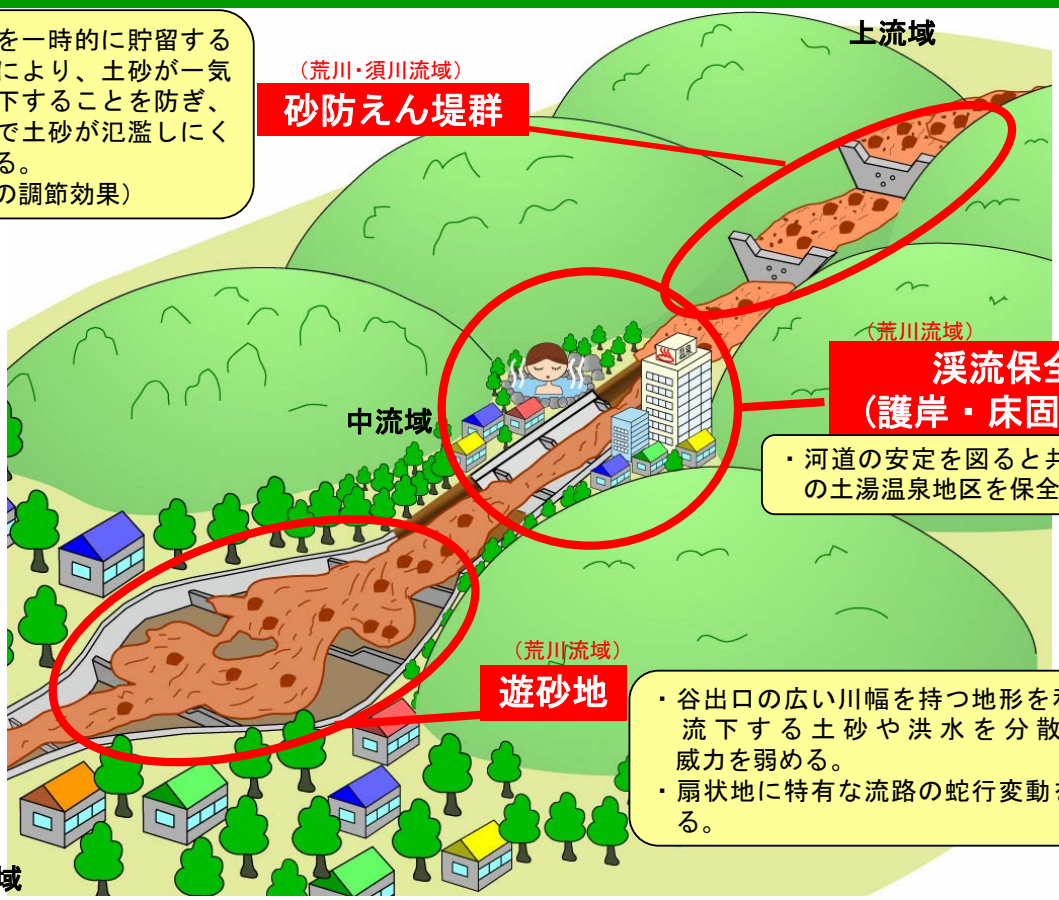
項　目（荒川流域＋須川流域）		無施設時（１）	現況施設時（２）	現況での被害軽減効果の例（３）＝（２）－（１）
氾濫面積（ha）		約3,100	約3,000	約100　(2%被害軽減)
家屋（戸数）	全体数量	約9,660	約9,040	約620　(6%被害軽減)
	うち床上浸水	約950	約590	約360　(37%被害軽減)
事業所（数）	全体数量	約1,230	約1,180	約50　(4%被害軽減)
	うち床上浸水	約110	約80	約30　(25%被害軽減)
農作物（ha）	全体数量	約2,770	約2,710	約60　(2%被害軽減)
	うち土砂堆積50cm以上	約70	約40	約30　(45%被害軽減)

・45cm以上の水深を床上水深としている。

11

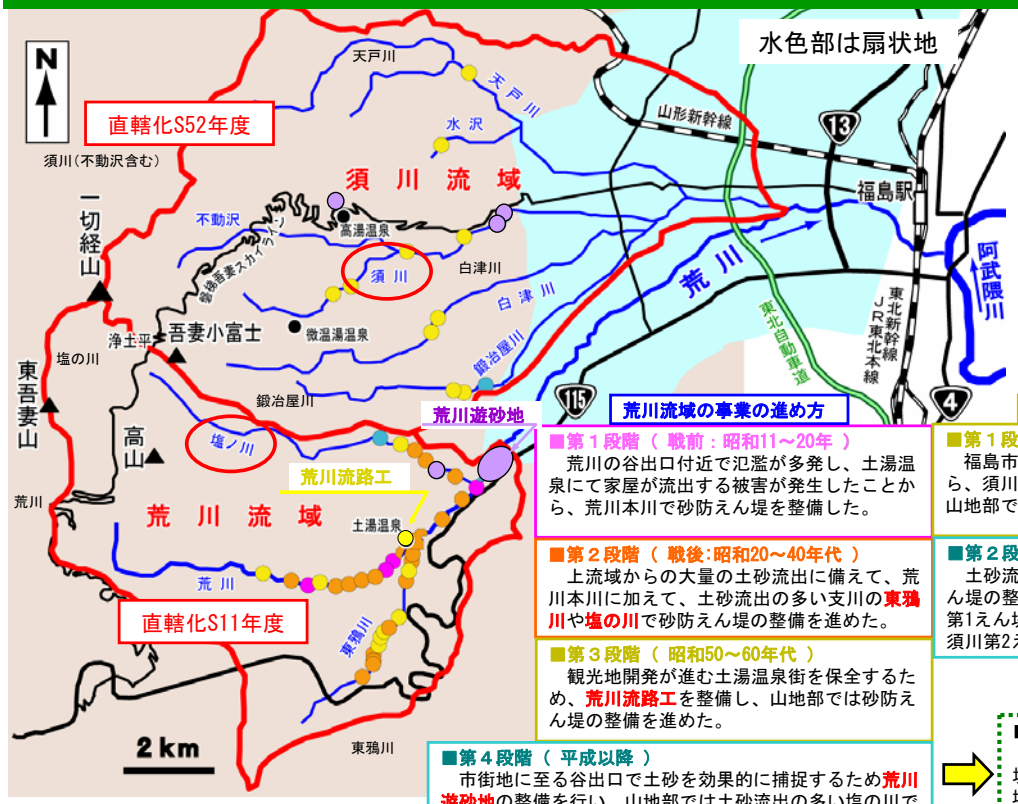
《荒川・須川流域の砂防事業の概要》

・土砂を一時的に貯留することにより、土砂が一気に流下することを防ぎ、下流で土砂が氾濫しにくくする。
（土砂の調節効果）



12

《荒川・須川流域の砂防事業の流れ》



砂防施設の整備時期

凡　例

- 平成16年～現在
- 平成元年～平成15年
- 昭和50～60年代
- 昭和20～40年代
- 昭和初期（戦前）

荒川流域の事業の進め方

■第１段階（ 戦前：昭和11～20年 ）
荒川の谷出口付近で氾濫が多発し、土湯温泉にて家屋が流出する被害が発生したことから、荒川本川で砂防えん堤を整備した。

■第２段階（ 戦後:昭和20～40年代 ）
上流域からの大量の土砂流出に備えて、荒川本川に加えて、土砂流出の多い支川の**東鴉川**や**塩の川**で砂防えん堤の整備を進めた。

■第３段階（ 昭和50～60年代 ）
観光地開発が進む土湯温泉街を保全するため、**荒川流路工**を整備し、山地部では砂防えん堤の整備を進めた。

■第４段階（ 平成以降 ）
市街地に至る谷出口で土砂を効果的に捕捉するため**荒川遊砂地**の整備を行い、山地部では土砂流出の多い塩の川で砂防えん堤の整備を進めている。H16以降は、**荒川遊砂地が完成**し、現在は塩の川第6えん堤を整備中である。

須川流域の事業の進め方

■第１段階（ 昭和50～60年代 ）
福島市市街地が西側へ拡大してきたことから、須川本川のほか、土砂流出の多い支川の山地部で砂防えん堤を整備した。

■第２段階（ 平成以降 ）
土砂流出の多い**須川本川**を中心に、砂防えん堤の整備を進めている。H16以降は、高湯第1えん堤、須川第1えん堤が完成し、現在は須川第2えん堤を整備中である。

■当面の目標
土砂流出の多い渓流での砂防えん堤整備を優先することとし、荒川流域では塩の川、須川流域では須川本川での整備を行う。その他の渓流については山地・渓岸の崩壊状況や土砂流出状況を考慮しながら、砂防施設の整備を進めていく。

13

《事業の進捗状況》

● 事業の進捗状況

全体事業費		H16～H20	～H２０	Ｈ２１以降
荒川流域	392億円 （土砂捕捉率）	22億円 (5.6%)	200億円 (51.1%)	192億円 (48.9%)
須川流域	402億円 （土砂捕捉率）	9億円 (2.2%)	90億円 (22.4%)	312億円 (77.6%)
荒川流域＋須川流域	**794億円 （土砂捕捉率）**	**31億円 (3.9%)**	**290億円 (36.5%)**	**504億円 (63.5%)**

対象土砂量	荒川流域	須川流域	荒川流域＋須川流域	備　考
要整備土砂量	約4,600 千m³	約3,300 千m³	**約7,900 千m³**	-
整備土砂量(H16～H20)	約250 千m³	約20 千m³	**約270 千m³**	遊砂地,えん堤2基
整備済み土砂量(H20末)	約2,300 千m³	約700 千m³	**約3,000 千m³**	砂防えん堤,床固等
残整備土砂量(H21以降)	約2,200 千m³	約2,600 千m³	**約4,800 千m³**	-

● 事業の進捗の見込み

・現在の事業進捗によると事業完了時期は平成４０年代以降と見込まれる。

14

《費用対効果分析》

●荒川流域（須川含む）の砂防事業の費用便益比（Ｂ／Ｃ）（無施設時）

Ｃ　費用　　４８３　億円
Ｂ　便益　　６，４５９　億円
Ｂ／Ｃ　＝　　１３．４

（荒川流域　B/C=18.9）
（須川流域　B/C= 3.6）

［費用：Ｃ］

・既往投資額をもとに、単位土砂量あたりの整備単価を求め、今後の要整備土砂量に乗じて残事業費を算出。
総事業費　＝　既往投資額＋残事業費
（Ｈ20末の値に換算）

［便益：Ｂ］

・治水経済調査マニュアル(案)に基づき年平均被害軽減期待額で評価した便益：Ｂの内訳は下表のとおり。

項　目		金額等	摘要
Ｃ 費用	建設費	483．3 億円	
	維持管理費	0 億円	
	費用合計	483．3 億円	
Ｂ 便益	便　益	6,456．3 億円	
	残存価値	2．3 億円	
	効果合計	6,458．6 億円	
費用便益比（CBR）　Ｂ／Ｃ		13．4	
純現在価値（NPV）　Ｂ－Ｃ		5,975．3 億円	
経済的内部収益率（EIRR）		26．2%	

（Ｈ20末の値に換算）

『参考』
公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針に基づき残事業の投資効率性を算出した結果は下記のとおり。

$$（残事業の費用対効果）＝\frac{（継続した場合の総便益）－（中止した場合の総便益）}{（継続した場合の総費用）－（中止した場合の総費用）}$$

$$＝\frac{６，４５９（億円）－　２，７１０（億円）}{４８３（億円）－　　２９０（億円）}＝19.4$$

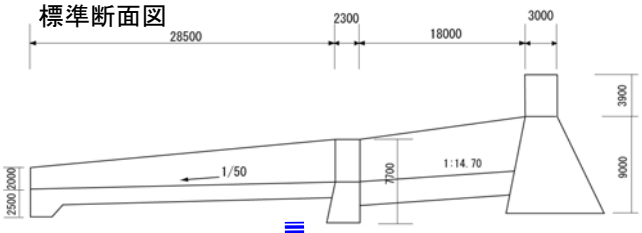
15

《　コスト縮減の例》

●砂防ソイルセメントの利用

縮減前:コンクリートを使用

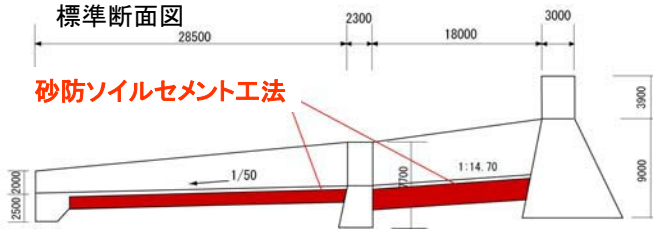
標準断面図



縮減後:着色部に砂防ソイルセメント工法採用

標準断面図

砂防ソイルセメント工法



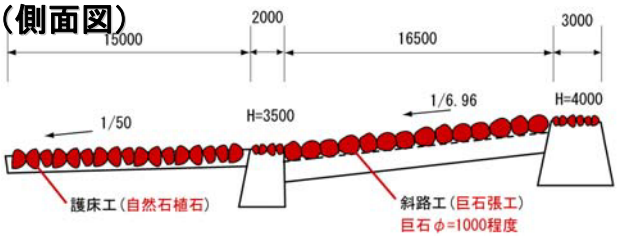
現地発生土砂を利用した砂防ソイルセメントを採用し、搬出土砂及び材料利用の抑制によりコスト縮減を図る。

効果：砂防ソイルセメントを用いた工法により置換部を１８．１百万円から７．５百万円に縮減。
（縮減額　１０．６百万円　縮減率　１１．４％）

●床固水叩部に現地発生玉石を利用



(側面図)



床固水叩部に現地発生玉石を利用し、搬出土砂と新規材料利用の抑制によるコスト縮減を図る。

効果：水叩きや側壁に現地採取材を利用することで１２．３百万円から８．３百万円に減額。
（縮減額　３．９百万円　縮減率　約４．２％）

その他、砂防事業の実施にあたっては、施工方法の改良により、効率的な事業を実施する。

16

《 環境等への配慮、地域の協力体制等 》

■ 事業実施にあたっての環境への配慮

・荒川流域の上流域は、大部分が磐梯朝日国立公園に指定されている。

・渓流の自然環境を環境調査により把握し、渓流の利用状況を踏まえながら、良好な水と緑の空間を生かした整備を図るため、各分野の専門家や沿川住民と委員会や懇談会を実施している。



住民や専門家の方々との現地調査

■ 地域の協力体制

・福島県及び福島市より、毎年直轄砂防事業の積極的な推進について、要望がなされている。

・住民による河川敷等の清掃や草刈りなどの維持管理作業が定期的に実施されている。



住民による維持管理（高湯第１砂防えん堤）

■ 地域の事業に対する社会的評価

・イベント等にあわせて、砂防えん堤の現地見学や土石流模型実験などの学習会を開催し、事業の必要性（重要性）が理解されている。



荒川探訪会

《 対応方針 》

原案：『事業継続』

（理　由）

・荒川流域および須川流域は、土砂災害を繰り返す災害ポテンシャルの高い地域であり、下流の想定氾濫範囲には福島県の行政・経済の中心的存在である福島市街地が位置している。

・地域住民の生命・財産や重要交通網等を守るため砂防事業を継続実施する必要がある。