

河川事業 事後評価

最上川上流特定構造物改築事業  
(大旦川排水機場改築)

説明資料

令和元年11月13日  
山形河川国道事務所

(平成22年度 事業評価小委員会[第1回])

平成23年1月 **新規事業採択時**  
【最上川上流特定構造物改築事業(大旦川排水機場改築)】

平成26年度 事業完了(平成26年6月竣工)

(第24回 最上川水系流域委員会(今回))

令和元年11月 **事後評価**  
【最上川上流特定構造物改築事業(大旦川排水機場改築)】

令和元年 東北地方整備局事業評価監視委員会において、  
本結果を報告予定

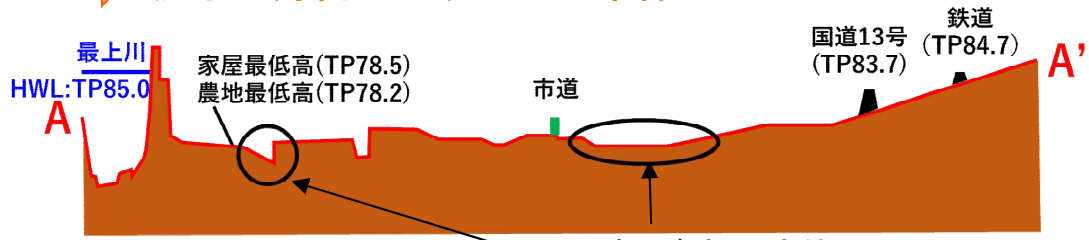
3年以内に着工  
5年以内に完成

事業完了後  
一定期間  
(5年以内)

## ①流域の特徴

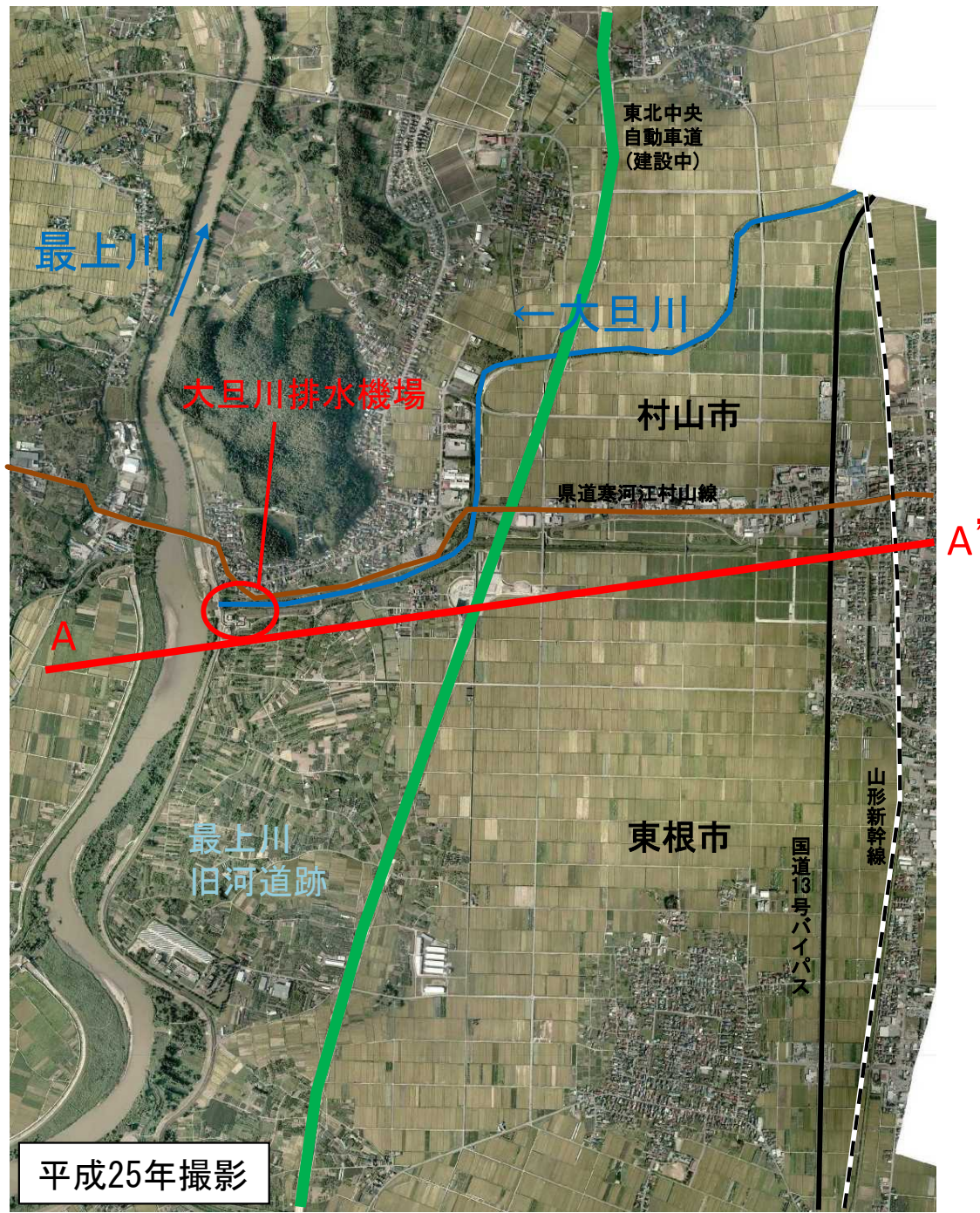
- ・ 大旦川流域は最上川中流の村山盆地に位置する。
- ・ 平地部は最上川の旧河道跡であり、地盤がすり鉢状に低く、洪水が貯留しやすい地形条件にある。

→ 洪水が貯留しやすい地形条件



地盤がすり鉢状に低い

<流域縦断面図>





# 流域の概要

## ②過去の災害実績

- ・ 過去52ヶ年(S42年～H30年)で家屋浸水被害が5回、農地浸水被害が17回発生している。
- ・ 平成9年～平成11年にかけて3年連続浸水被害が発生し、平成25年7月洪水時にも浸水被害が発生するなど、近年も浸水被害が発生している。

➡ 洪水による浸水被害が頻発

＜大旦川流域で浸水被害が発生した洪水＞

洪水年月日	要因	浸水面積 (ha)	家屋被害	備考	
S42. 7		240		最上川本川の 氾濫被害を 含む	
S42. 8. 28～29	羽越水害	764	床下浸水1009棟 床上半壊1518棟、全壊流出14棟		
S44. 8. 7～8	前線	250			
S56. 6. 22	前線	182			
S57. 4. 14～16	低気圧と融雪	49			
S61. 8. 4～5	台風10号	300	床下浸水17棟		
H9. 6. 27～29	台風8号	380	床下浸水34棟		
H10. 8. 29～31	前線	350	床下浸水35棟		
H11. 9. 14～15	前線	100			
H14. 7. 9～11	台風6号	320	床下浸水10棟		
H16. 7	前線	40			
H18. 10. 6～7	低気圧	198			
H19. 6. 28～30	前線	0.12			大旦川流域の 氾濫被害
H19. 9. 5～8	台風9号	0.12			
H23. 9. 15～23	台風15号及び豪雨	0.06			
H25. 7. 17～19	豪雨	0.53			
H29. 10. 19～24	台風21号	0.10			



## ①事業の経緯

- ・大旦川では、最上川の河川整備と併せて排水機場を建設するなど、浸水対策が実施されてきた。
- ・現在は平成21年に策定された『大旦川流域治水対策河川事業』に基づき、山形県、村山市、東根市と連携した河川整備が着実に進められている。

➡ **関係機関と連携して治水対策を実施中。**

### <事業の経緯>

- S40年 工事実施基本計画 [国]
- S47年 大旦川排水機場新設 [国] (排水量 10m<sup>3</sup>/s)
- H11年 最上川水系河川整備基本方針策定 [国]
- H14年 最上川水系河川整備計画策定 [国]
- H15年 大旦川河川整備計画策定 [県]
- H19年 大旦川流域の総合的な治水対策に関する検討会設立 [学識経験者、国、県、市]
- H21年 大旦川における総合的治水対策策定 [国、県、市]

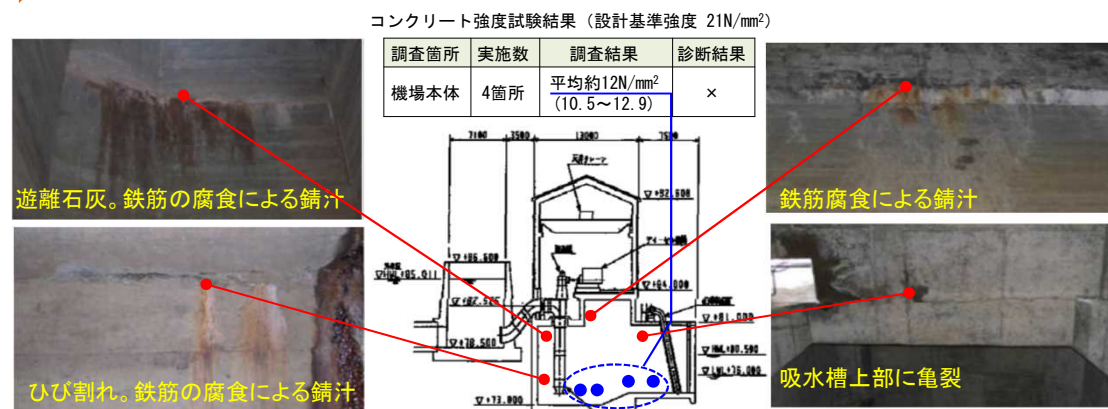
### <関係機関と役割分担>

関係機関	役割分担
国土交通省	排水機場の更新
山形県	調整池の設置 等
村山市、東根市	流域内連絡水路の設置 土地利用規制 等

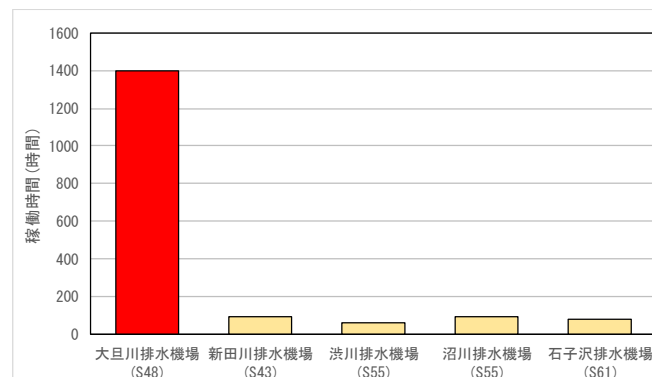
## ②排水機場改築の背景

- ・事業着手時のH23時点で大旦川排水機場はS47年設置以降30年以上が経過し、設備や躯体の劣化が著しい状況にあり、機場本体のコンクリート強度が設計基準強度を大きく下回っていた。
- ・平成12年度にはポンプの劣化損傷により3台の内1台が運転停止する事故が発生した。
- ・出水頻度や融雪時の稼働が非常に多く、他の排水機場と比較して実績稼働時間が極めて長い状況にあった。

➡ **運転停止事故の発生など、早急な排水機場の改築が必要となった。**



### <排水機場の劣化状況>



排水機場名	排水量	完成年
大旦川排水機場	10.0m <sup>3</sup> /s	S48
新田川排水機場	5.6m <sup>3</sup> /s	S43
渋川排水機場	2.0m <sup>3</sup> /s	S55
沼川排水機場	10.0m <sup>3</sup> /s	S55
石子沢排水機場	8.0m <sup>3</sup> /s	S61

<最上川上流管内の排水機場の稼働時間 [H12~H21] >



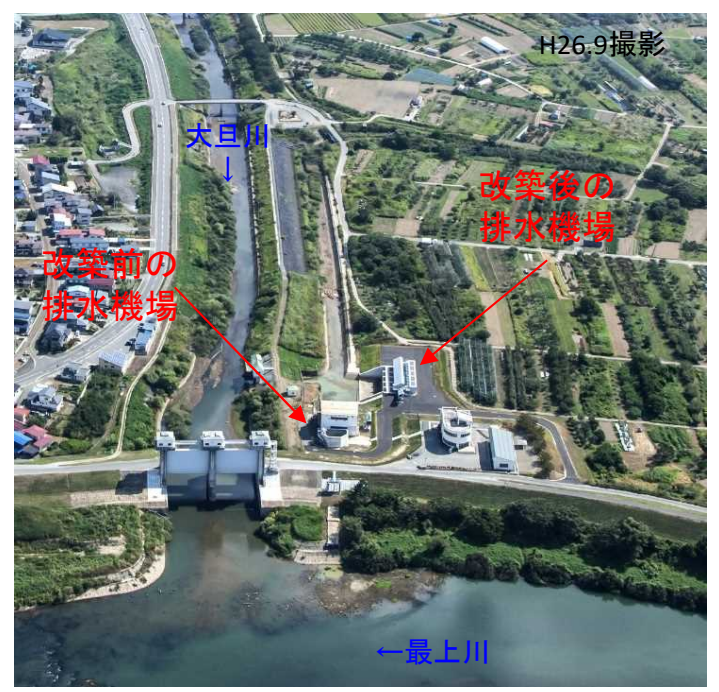
## ③事業の概要

事業個所 : 山形県村山市  
事業内容 : 排水機場改築 (ポンプ10m<sup>3</sup>/s)  
全体事業費 : 2,534(百万円) [税込み]  
事業期間 : 平成23年～平成26年

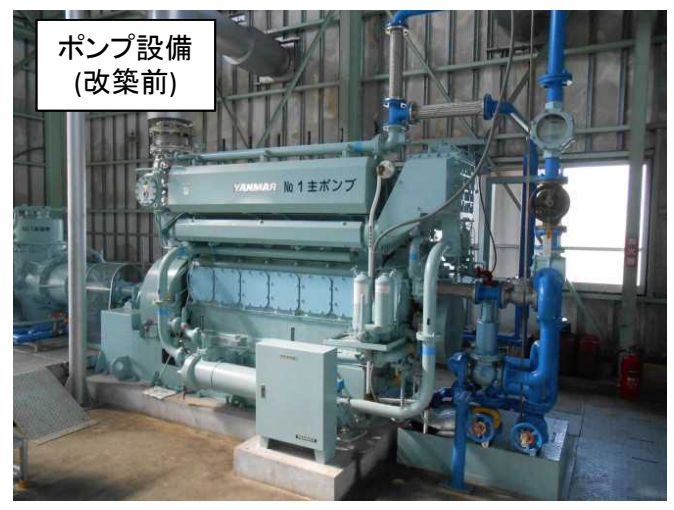
### <事業スケジュール>

		H23年度	H24年度	H25年度	H26年度
排水機場改築	本體工				
	翼壁・水叩工				
	吐出函渠				
	上屋				
	機電設備				
	旧施設撤去				
用地補償					

➡ 平成26年に排水機場改築が完了



改築



# 費用対効果分析の算定基礎となった要因の変化

- ・ 前回評価(新規採択時)と今回評価(事後評価)の、費用対効果分析条件の比較は以下のとおり。

項目		新規採択時 前回評価(H22年度)	事後評価 今回評価(R元年度)	備考
河道条件		現況河道	現況河道	
費用の 算定条件	建設事業費	2,420 百万円	2,534 百万円	事業費精算による増
	整備期間	4年間(H23~H26)	4年間(H23~H26)	
	維持管理費	421百万円 (ポンプ運転経費とポンプ 設備修繕等)	2,059百万円 (ポンプ運転経費とポンプ 設備修繕等)	・ 大旦川排水機場長寿命化 計画を作成し、今後50年 の具体的な維持管理内容 を設定
便益の 算定条件	資産データ	平成17年国勢調査 平成18年事業所統計	平成27年国勢調査 平成26年事業所統計	時点更新
	評価単価	平成21年評価額	平成30年評価額	時点更新
	評価基準年	平成22年	令和元年	時点更新

- ・事業に要した費用（C）は約37.4億円であり、事業の実施による総便益は約230.5億円。これをもとに算出される費用便益比（B/C）は6.2。

項目			前回事業	全体事業 (H23~H26)	備考
C費用	建設費 [現在価値化]	①	22.0億円	29.3億円	
	維持管理費 [現在価値化]	②	1.4億円	8.1億円	
	総費用	③=①+②	23.4億円	37.4億円	
B便益	便益 [現在価値化]	④	158.3億円	230.3億円	
	残存価値 [現在価値化]	⑤	0.3億円	0.2億円	
	総便益	⑥=④+⑤	158.6億円	230.5億円	
費用便益比（CBR） B/C			6.8	6.2	
純現在価値（NPV） B-C			135.1億円	193.1億円	
経済的内部収益率（EIRR）			24.8%	26.4%	

○評価基準年次：令和元年度

○総便益（B）：

- ・便益（治水）については評価時点を現在価値化の基準点とし、治水施設の整備期間と治水施設の完成から50年間までを評価対象期間にして年平均被害軽減期待額を割引率を用いて現在価値化したものの総和。
- ・残存価値：将来において施設が有している価値。

○総費用（C）：評価時点を現在価値化の基準時点とし、治水施設の整備期間と治水施設の完成から50年間までを評価対象期間にして、建設費と維持管理費を割引率を用いて現在価値化したものの総和。

- ・建設費：大旦川排水機場改築に要した費用。
- ・維持管理費：大旦川排水機場の維持管理に要する費用。

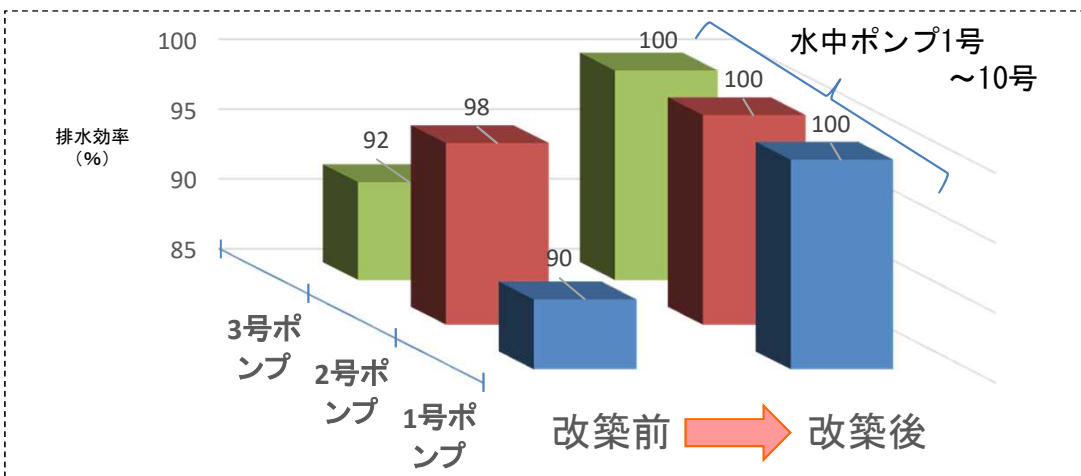
○割引率：「社会資本整備に係る費用対効果分析に関する統一的運用指針」により4.0%とする。



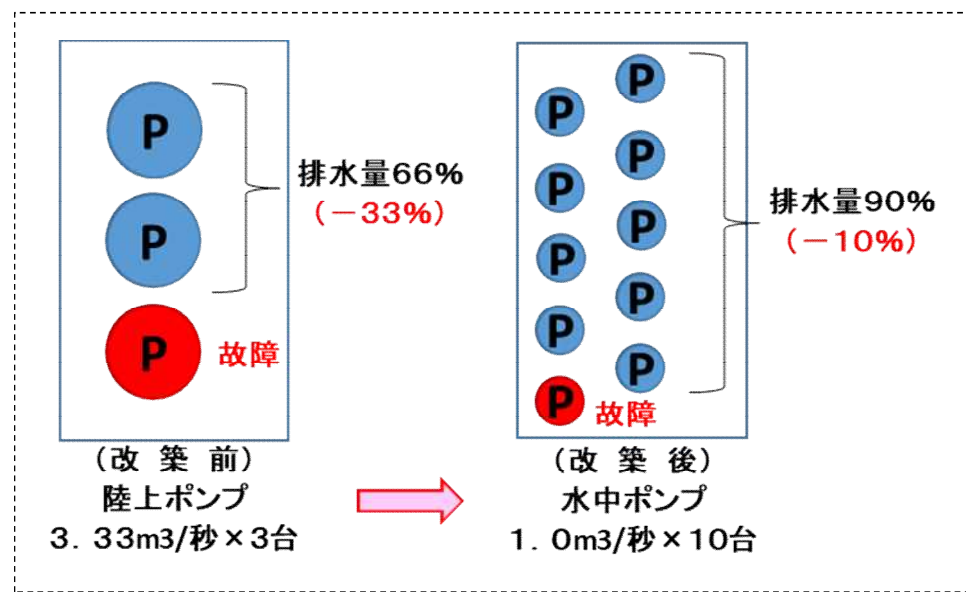
# 事業効果の発現状況

- 排水機場改築により「排水効率の回復」「故障リスクの分散」「耐水化」を行い、排水ポンプの信頼性が向上。
  - ①ポンプ排水効率の回復：羽根車の摩耗等により低下していた排水効率を回復。(93.3% ⇒ 100%に回復)
  - ②故障リスクの分散：故障時に総排水量が低下しにくいポンプ構成に変更。(3.33m<sup>3</sup>/s×3台 ⇒ 1.0m<sup>3</sup>/s×10台に変更)
  - ③耐水化：排水機場をかさ上げし、水没しにくい排水機場へ改修。(4.0mのかさ上げ)
- 信頼性向上により、ポンプ排水による確実な浸水被害の軽減を見込むことができ、完成後において故障等は発生せず、内水排除ができています。

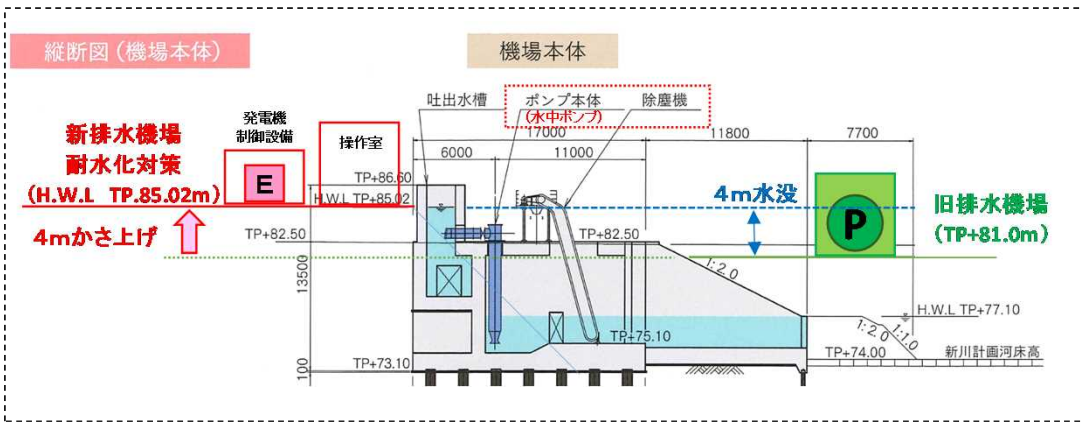
＜ポンプ排水効率の回復＞



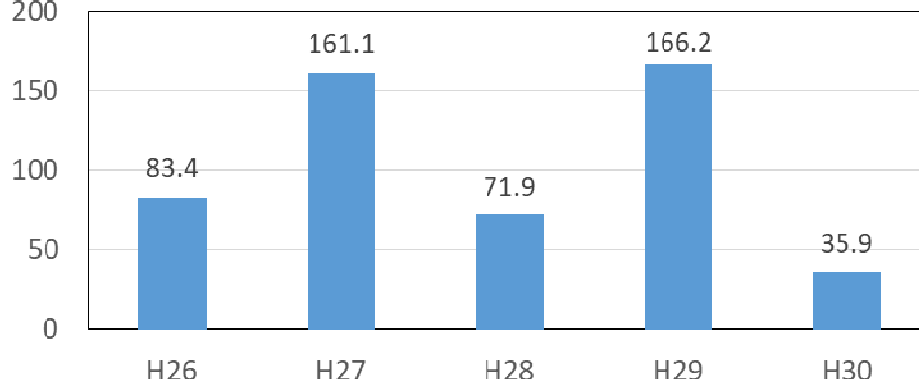
＜故障リスクの分散＞



＜排水機場の嵩上げ＞



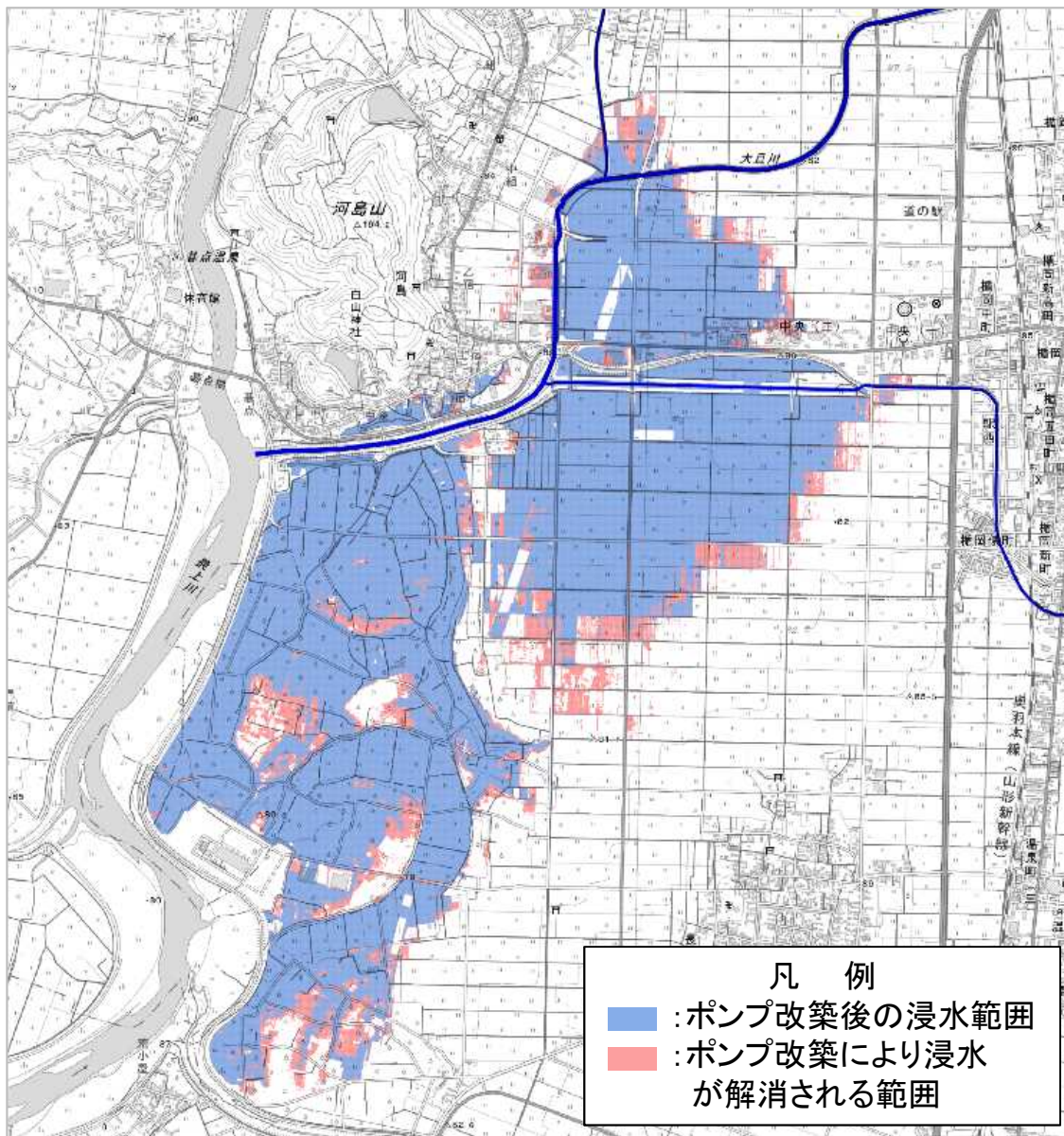
大旦川排水機場 稼働実績 (hr)



# 事業効果の発現状況

- ・排水機場改築により、1/10規模相当の洪水に対し、浸水面積80ha、浸水家屋数20戸の被害軽減が図られます。
- ・今後、県、市による治水対策の進捗により、さらなる被害の軽減が図られます。

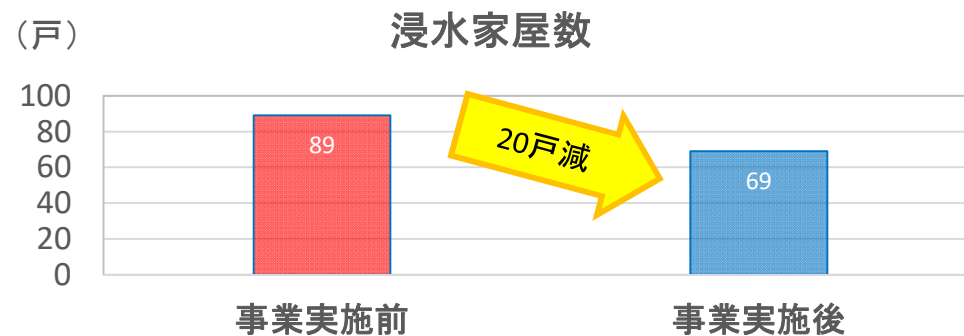
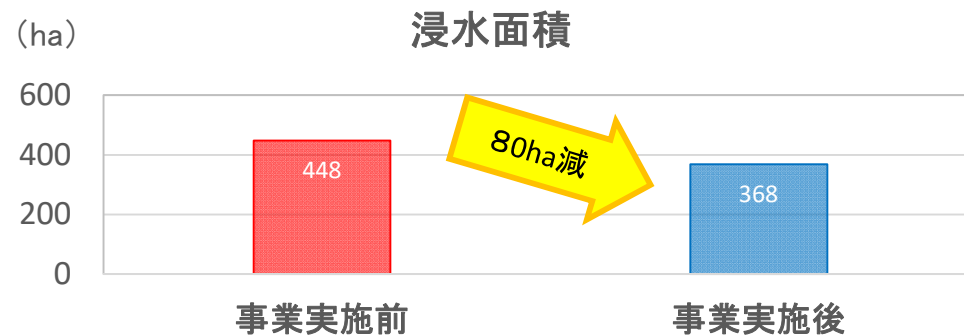
<1/10の規模の想定浸水範囲>



➡ 浸水面積を80ha、浸水家屋数を20戸軽減

<1/10の規模の想定被害>

項目	浸水面積	浸水家屋数
事業実施前	448ha	89戸
事業実施後	368ha	69戸
事業実施の効果	80ha	20戸





- ・最上川では、大旦川排水機場改築直後の平成26年7月に洪水が発生。
- ・改築前のポンプ設備は、 $3.3\text{m}^3/\text{s} \times 3$ 台の設置であったが、改築後は $1\text{m}^3/\text{s} \times 10$ 台を設置したことにより機動的かつ効率的に排水を実施。
- ・仮に排水機場が整備されていなければ、**浸水面積約147haの被害が発生していたと推定**され、**平成25年7月洪水とほぼ同程度の浸水範囲であったと推定**される。

排水機場が無かった場合の想定浸水範囲(平成26年7月出水)



大旦川排水機場

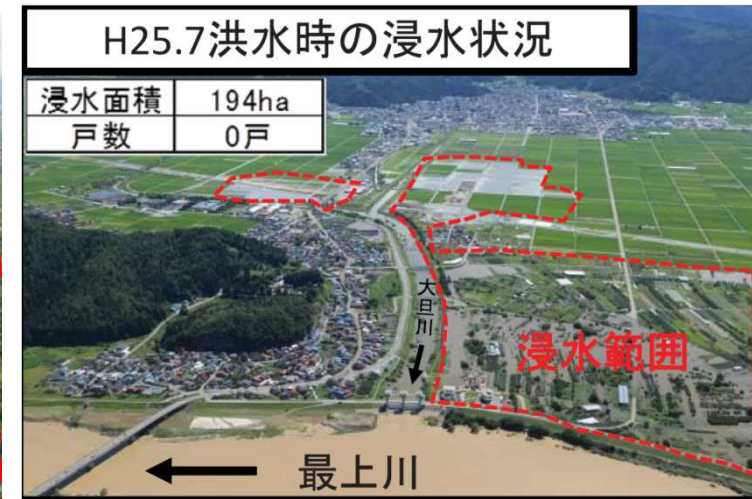
← 最上川



排水機場からの排水



大旦川排水機場

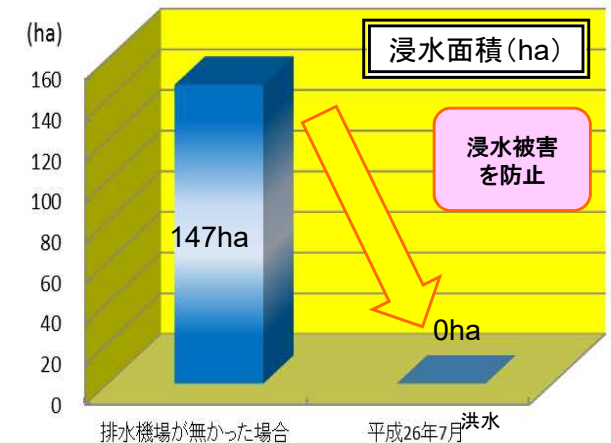


H25.7洪水時の浸水状況

浸水面積	194ha
戸数	0戸

← 最上川

平成26年7月洪水における整備効果



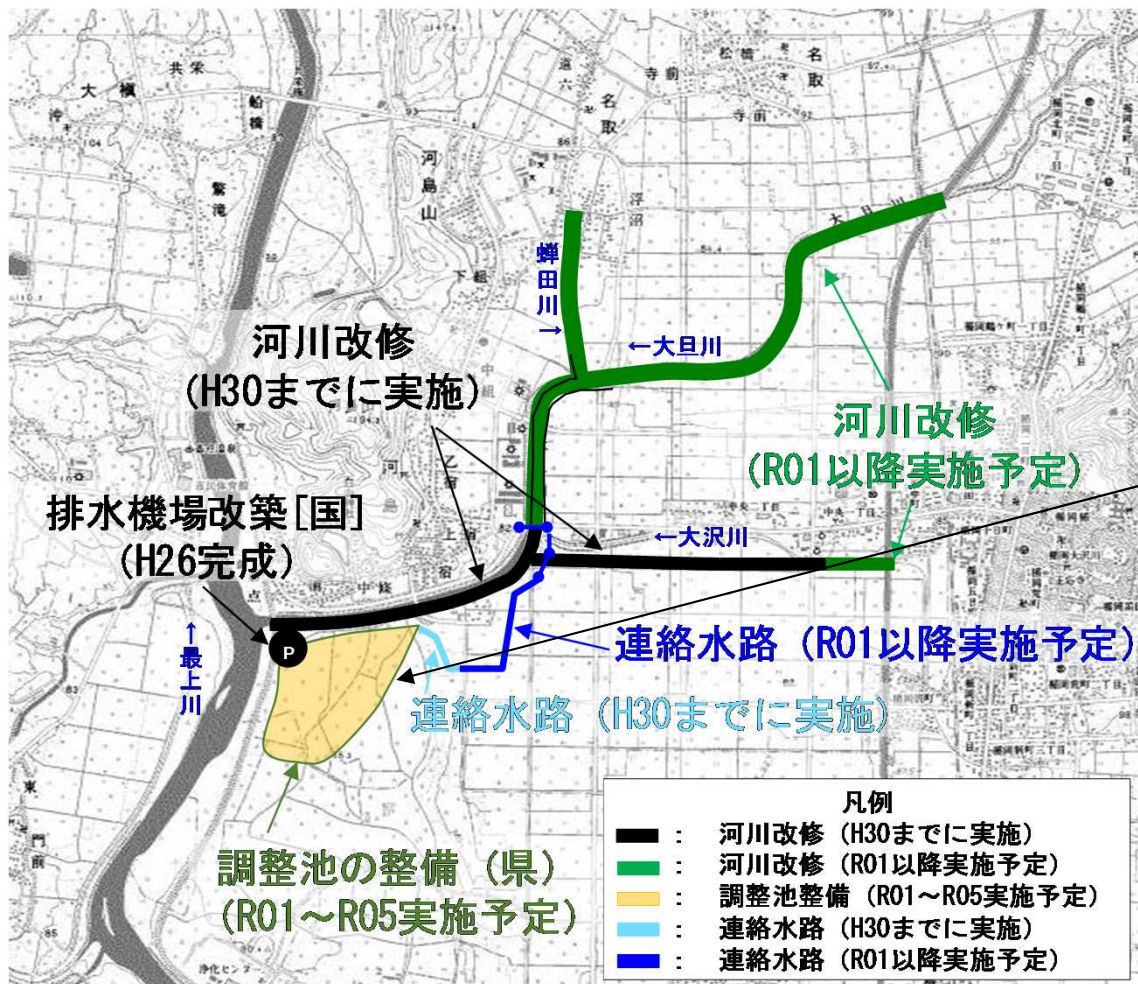
排水機場が無かった場合

平成26年7月洪水



# 社会経済情勢等の変化

- ・平成21年に策定された『大旦川における総合的治水対策』に基づき、村山市、東根市、山形県、国土交通省が連携して大旦川の治水対策を進めている。
- ・山形県は、これまでに大旦川や大沢川の河川改修を実施するなど、治水対策を進めている。  
(当面の整備として、令和5年整備完了を目標に調整池の整備を実施中)
- ・大旦川排水機場改築により確実な内水排除を行い、河川改修等が完了することで、10年に1回発生しうる洪水に対する浸水被害が軽減される。



＜大旦川における総合治水対策 実施状況＞



＜調整池の整備予定地(R01~R05[予定])＞



- ・大旦川流域では東北中央自動車道の建設など、社会インフラ整備が進んでおり、排水機場改築による確実な内水排除が重要となっている。

- ・大旦川排水機場を改築しても現在の自然環境に大きな影響はない。
- ・地域の子供たちへの見学会開催など、総合的な学習を支援するための環境づくりに貢献している。



＜大旦川排水機場見学の様子＞

山形河川国道事務所では、子供たちがふるさとの魅力や歴史の再発見、ものづくりに対する興味・関心を深めることなどを目的に、「総合的な学習の時間」の取り組みに対する支援を実施。

**【今後の事後評価の必要性（案）】**

- 大旦川排水機場長寿命化計画を策定し、今後50年間の具体的な維持管理費を計上した。
- その維持管理費を見込んだ条件のもと、費用対効果(B/C)は6.2と事業実施効果が得られており、今後の事後評価の必要性は無いと考える。

**【改善措置の必要性（案）】**

- 改築後、排水機場は故障無く稼働しているため、現時点では「最上川上流特定構造物改築事業（大旦川排水機場改築）」に対する改善措置の必要性はない。

**【同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直し等の必要性（案）】**

- 現状では見直しの必要性は特にない。