

# 最上川中流消流雪用水導入事業(岩ヶ袋地区) (再評価)

## 説明資料

平成26年11月19日

国土交通省 東北地方整備局

# 最上川中流消流雪用水導入事業 岩ヶ袋地区事業評価の流れ

平成14年度 河川整備計画策定

平成18年度 新規採択  
最上川中流消流雪用水導入事業  
(岩ヶ袋地区)

(第15回最上川水系流域委員会)

平成23年11月 事業再評価  
最上川中流消流雪用水導入事業 (岩ヶ袋地区)

(第19回最上川水系流域委員会 (今回))

平成26年11月 事業再評価  
最上川中流消流雪用水導入事業 (岩ヶ袋地区)

平成26年12月  
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

再評価  
5年毎

平成22年4月1日  
公共事業の事業評価  
実施要領改定  
(再評価サイクル短縮等)

再評価  
3年毎

# 消流雪用水導入事業の目的・必要性

## ●事業の目的

- ・山形県大石田町は、最大積雪深が279cm(平成24年度)を記録する日本でも有数の豪雪地帯で、特別豪雪地帯の指定を受けている。
- ・大石田町岩ヶ袋地区は、冬期の積雪によって、家屋・宅地の除排雪作業、道路交通の阻害、河道の閉塞などにより、住民の生活に大きな支障をきたしている。
- ・本事業は、一級河川最上川等から市街地を流れる中小河川に安定した水量を供給する導水路等の整備を行い、中小河川の雪による河道閉塞を防止し、治水安全度の向上を図るとともに除排雪作業を軽減し、生活空間を確保することを目的とする。



水量が増え、河道内の排雪がスムーズになることで治水安全度が向上する



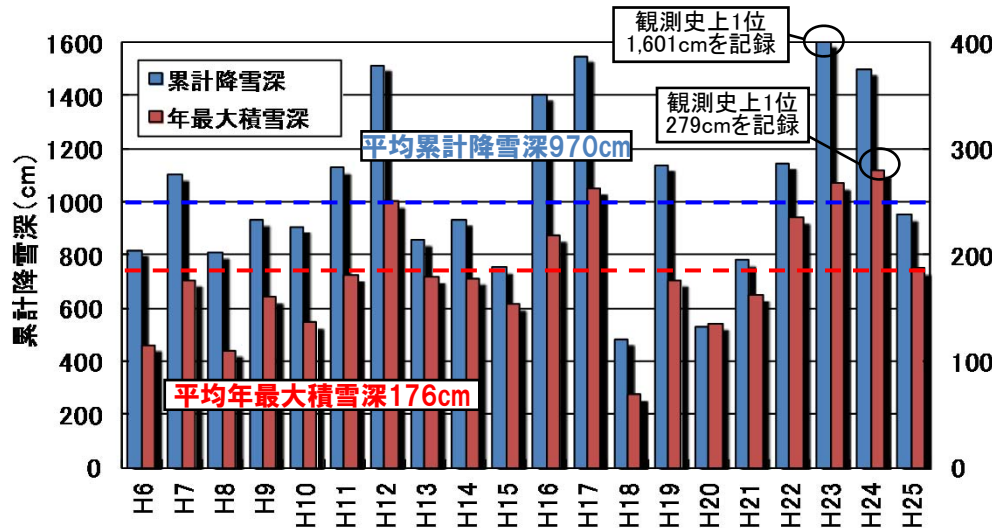
投雪等により流雪溝が閉塞し、宅地・道路を中心に溢水被害が発生している。また、狭い路地は通行が困難になっている。



捨て場のなくなった雪が歩道や車道に多く堆積し、歩行者や車の交通を妨げ、地域住民の生活環境の大きな支障となっている。

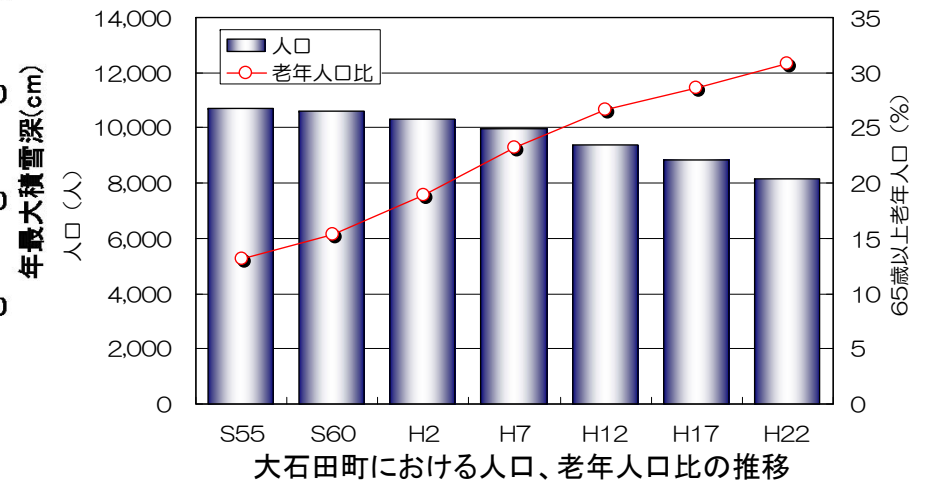
## ●大石田町の降雪状況

- ・観測史上最大累計降雪深 1,601cm (平成23年度)
- ・観測史上最大積雪深 279cm (平成24年度)



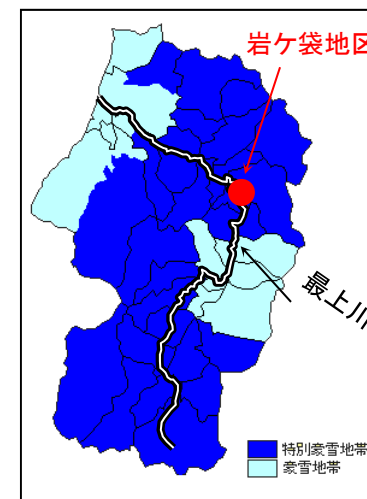
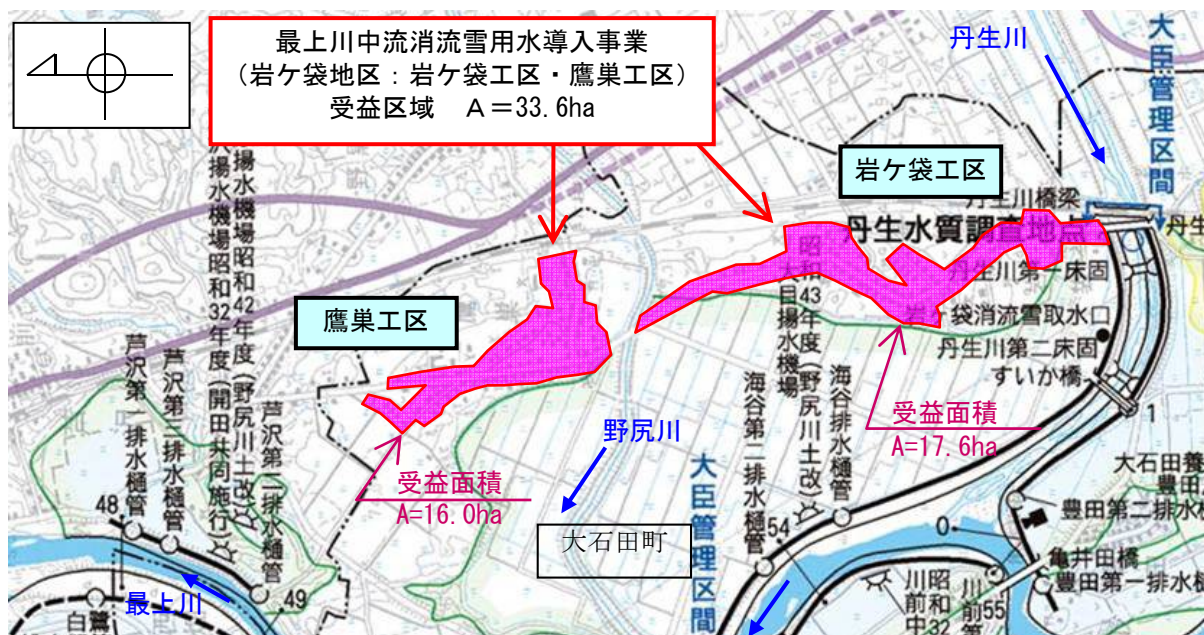
## ●大石田町の人口、老年人口比の推移

- ・大石田町の昭和55年～平成22年の人口、老年人口比の推移を下図に示す。人口は、平成7年から減少傾向にあるが、老年人口比は昭和55年から急激に増加し、高齢化傾向が顕著である。



# 事業の概要

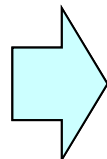
- 事業名 : 最上川中流消流雪用水導入事業(岩ヶ袋地区)
- 事業箇所 : 山形県北村山郡大石田町岩ヶ袋、鷹巣
- 事業期間 : 平成19年度～平成27年度
- 事業着手 : 平成19年度(平成18年度新規事業採択、平成23年度:事業再評価)
- 全体事業費:約15.6億円



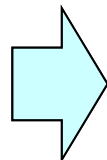
# 事業の効果

河川から市街地を流れる中小河川へ消流雪用水を供給し、中小河川を閉塞させることなく住民の円滑な除排雪を促すことで、以下の効果が得られる。

- ・路肩の雪堤がなくなり、歩行者空間が確保される
- ・除排雪時間、人数が軽減され、除排雪作業の負担が軽減される
- ・路肩の雪堤がなくなることで車道幅が確保され、車両の走行時間が短縮される



※岩ヶ袋工区



※岩ヶ袋工区

# 事業の内容

事業対象地区(全体)	岩ヶ袋工区	鷹巣工区
面積：33.6ha 人口：1,280人 世帯：347世帯 整備内容： 取水施設 2箇所 導水路 3,350m 着水槽 3箇所 操作室 2箇所 機械設備 1式 電気設備 1式	面積：17.6ha 人口：666人 世帯：188世帯 整備内容： 取水施設 1箇所 導水路 2,000m 着水槽 2箇所 操作室 1箇所 機械設備 1式 電気設備 1式	面積：16.0ha 人口：614人 世帯：159世帯 整備内容： 取水施設 1箇所 導水路 1,350m 着水槽 1箇所 操作室 1箇所 機械設備 1式 電気設備 1式

## <岩ヶ袋工区>

(人口、世帯数はH26.4.1現在)



取水施設



機械設備(ポンプ)



操作室



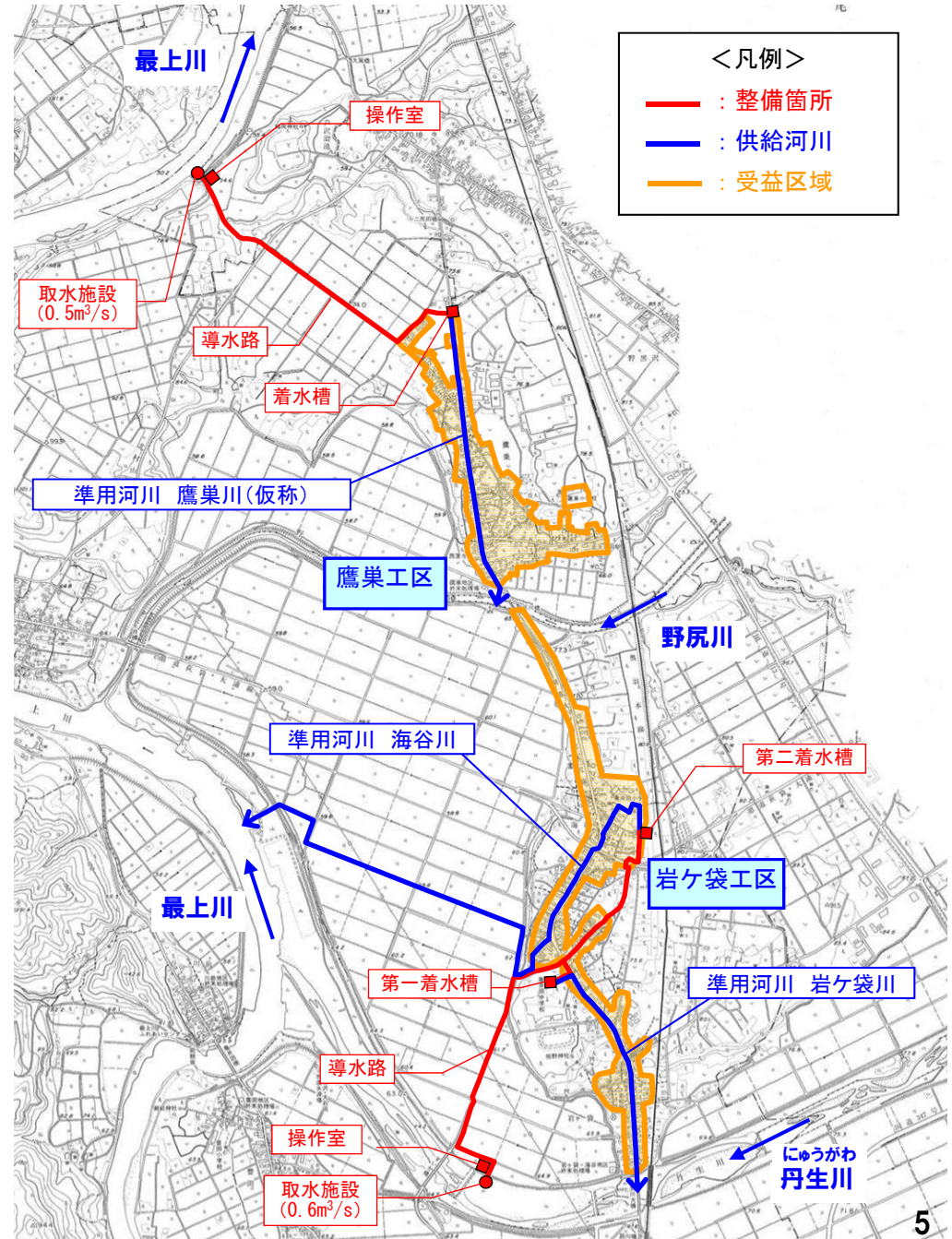
導水路



着水槽



電気設備



# 事業の進捗状況

## ●事業の進捗状況

- (1) 全体事業費：1,561百万円
- (2) 整備済み事業費：1,343百万円
- (3) 進捗率：86%
- (4) 残事業費：218百万円

○岩ヶ袋工区は、平成22年度で事業完了の予定であったが、製作中であった電気設備が3.11東北地方太平洋沖地震に伴う津波により被災したため、平成24年度に完成した。

○平成24年度からは岩ヶ袋地区に鷹巣工区を追加しての整備を行い、取水施設・導水路・着水槽・操作室の整備を行ってきた。

## ●今後の事業の見通し

○平成27年度に、鷹巣工区の機械設備、電気設備を整備し全事業が完了する予定である。

※進捗状況は、平成26年度時点で全体の86%に達しており、平成27年度に全施設完成予定である。

種別	単位	数量	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	備考
		全体										
岩ヶ袋工区	取水施設	箇所	1									
	導水路	m	2,000									
	着水槽	箇所	2									
	操作室	箇所	1									
	機械設備	式	1									
	電気設備	式	1									
	用地											
鷹巣工区	取水施設	箇所										
	導水路	m										
	着水槽	箇所										
	操作室	箇所										
	機械設備	式										
	電気設備	式										
	用地											
測量・設計												

震災の影響で製作中の電気設備が被災したため、工期延長

H23年度再評価時に鷹巣工区を追加

# 費用対効果の分析

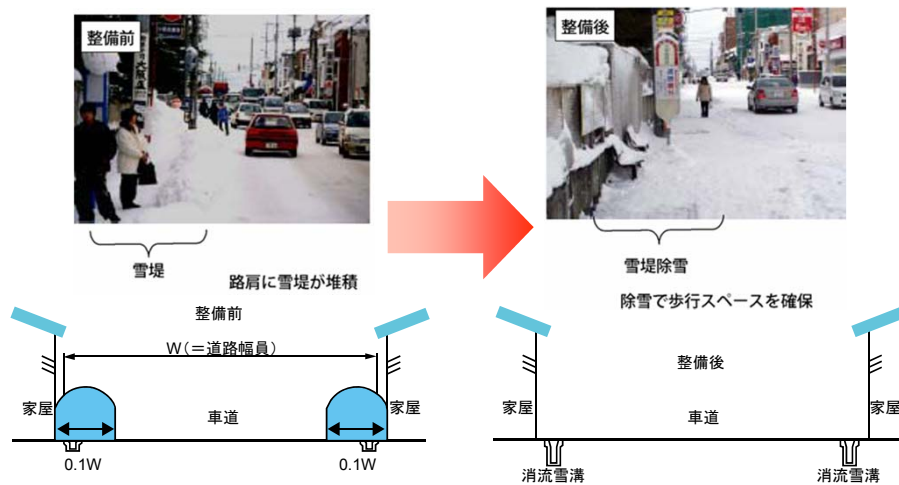
- 費用対効果は以下のマニュアルに基づき算出する。  
治水経済調査マニュアル（案）平成17年4月  
消流雪用水導入事業評価マニュアル（案）平成16年3月
- 消流雪用水導入事業による便益は、三つの視点で評価する

$$\text{便益 (B)} = B1 + B2 + B3$$

## ●B1：除排雪による歩行者空間の増大

歩行者空間の増大による便益は、雪堤がなくなることによって利用できる土地空間の増大を、土地への投資価格（道路建設費＋維持管理費）で評価する。

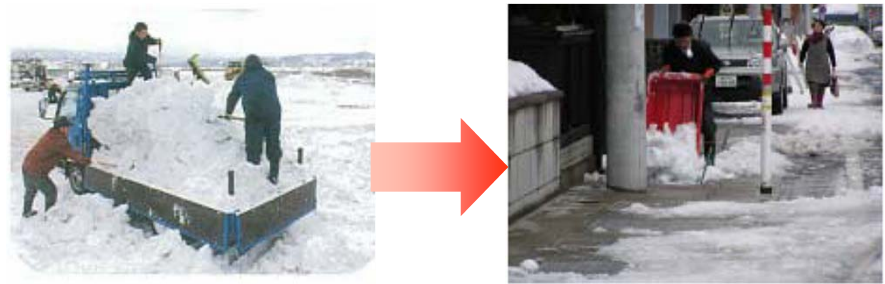
$$\text{便益B1} = \text{整備前の道路部における利用低下率に相当する投資価格} - \text{整備後の道路部における利用低下率に相当する投資価格}$$



## ●B2：住民による除排雪作業の軽減

住民の除排雪作業の軽減による便益は、除排雪時間が軽減される効果を住民1人あたりの時間単価と除排雪に要する時間から算出し、その差を軽減額とする。

$$\text{便益B2} = \text{時間単価} \times (\text{整備前の1世帯の除雪作業人数} \times \text{整備前の1日の除雪作業時間} - \text{整備後の1世帯の除雪作業人数} \times \text{整備後の1日の除雪作業時間}) \times \text{対象地域内世帯数} \times \text{除雪作業日数}$$



従来は排雪場へ運搬、処理

事業完成後は消流雪溝への排雪で労力軽減

## ●B3：雪堤がなくなることによる自動車走行時間の短縮

走行時間が短縮されたことによる便益は、走行にかかる費用の軽減額で算出する。

$$\text{便益B3} = (\text{積雪によって走行速度が低下した場合に要する走行時間費用}) - (\text{除排雪により走行速度の低下を解消した場合に要する走行時間費用})$$



堆積雪による交通渋滞

消流雪溝への排雪で円滑な交通



# 費用対効果の分析

## ●費用便益比（B/C）

### ■今回のB/C

（全体事業） B/C=1.1

（残事業） B/C=3.0

・残事業の費用・効果（便益及び残存価値）は平成27年度以降残事業のある鷹巣工区のみを対象としている。

### ■【参考】前回評価時（H23）のB/C

（全体事業） B/C=1.2

（残事業） B/C=2.5

### ■事業費の見直し

前回評価時（H23）は、事業費を13.5億円（うち鷹巣工区6.1億円）としていたが、詳細な調査・設計及び地元調整の結果、導水管埋設深の変更、着水槽・操作室設置のための地盤改良、着水槽の仕切り弁の電動化等の変更が生じ、事業費15.6億円（うち鷹巣工区8.2億円）に増加した。

## ●費用便益比の内訳

全体事業

全体事業			金額等	
C 費用	建設事業費[現在価値化]	①	1,736百万円	
	維持管理費[現在価値化]	②	130百万円	
	費用合計	③=①+②	1,867百万円	
B 効果	便益[現在価値化]	④	2,108百万円	
			B1	77百万円
			B2	1,147百万円
	B3	884百万円		
残存価値[現在価値化]	⑤	12百万円		
		施設	10百万円	
		土地	2百万円	
効果合計	⑥=④+⑤	2,120百万円		
費用便益比 B/C			1.1	
純現在価値 B-C			253百万円	
経済的内部収益率 EIRR			4.74%	

※表示桁数の関係で計算値が一致しないことがある。

残事業

残事業			金額等	
C 費用	建設事業費[現在価値化]	①	210百万円	
	維持管理費[現在価値化]	②	61百万円	
	費用合計	③=①+②	271百万円	
B 効果	便益[現在価値化]	④	810百万円	
			B1	26百万円
			B2	492百万円
	B3	292百万円		
残存価値[現在価値化]	⑤	2百万円		
		施設	2百万円	
		土地	0百万円	
効果合計	⑥=④+⑤	812百万円		
費用便益比 B/C			3.0	
純現在価値 B-C			541百万円	
経済的内部収益率 EIRR			16.82%	

※表示桁数の関係で計算値が一致しないことがある。 8

# 費用対効果の分析

## ●前回からの変更点

今回の評価（H26）	前回再評価時（H23）
①便益算定方法の相違	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・積雪データ：昭和34年度～平成25年度</li> <li>・道路建設費：当該地域の実績建設費</li> <li>・道路維持管理費：H25実績により設定</li> <li>・対象世帯数：H26. 4. 1住民基本台帳</li> <li>・除雪作業の時間単価：山形県毎月勤労統計調査（平成25年年報）を使用</li> <li>・自動車走行の時間価値原単価：「費用便益分析マニュアル」（平成20年11月 国土交通省道路局都市・地域整備局）による</li> <li>・交通量、平均速度：H22年度道路交通センサス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・積雪データ：昭和34年度～平成22年度</li> <li>・道路建設費：当該地域の実績建設費</li> <li>・道路維持管理費：H21実績により設定</li> <li>・対象世帯数：H23. 4. 1住民基本台帳</li> <li>・除雪作業の時間単価：山形県毎月勤労統計調査（平成22年年報）を使用</li> <li>・自動車走行の時間価値原単価：「費用便益分析マニュアル」（平成20年11月 国土交通省道路局 都市・地域整備局）による</li> <li>・交通量、平均速度：H17年度道路交通センサス</li> </ul>
②費用の相違	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・全体事業費：H19～H26実績事業費 H27の計画事業費</li> <li>・詳細な調査・設計及び地元調整の結果、導水管理設深の変更、着水槽・操作室設置のための地盤改良、着水槽の仕切り弁の電動化等の変更が生じ、事業費15.6億円（うち鷹巣工区8.2億円）に増加した。</li> <li>・維持管理費：岩ヶ袋工区の実績に基づき約3百万円/年</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全体事業費：H19～H23実績事業費 H24～H27計画事業費</li> <li>・維持管理費：河川砂防技術基準（案）同解説に基づき事業費の0.5%</li> </ul>

# 費用対効果の分析

## ●感度分析

費用対効果分析の結果に影響を及ぼす要因について、要因別感度分析を実施した。影響要因は以下のとおりである。

・ 残事業費変動 (-10%~+10%) ・ 残工期変動 (-10%~+10%) ・ 便益変動 (-10%~+10%)

単位:百万円

全体事業

全体事業	基本 ケース	感度分析					
		残事業費		残工期		便益	
		+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%
総費用 (現在価値化後)	1,867	1,888	1,846	1,861	—	1,867	1,867
総便益 (現在価値化後)	2,120	2,120	2,119	2,088	—	2,330	1,909
費用便益比 B/C	1.1	1.1	1.1	1.1	—	1.2	1.0

単位:百万円

残事業

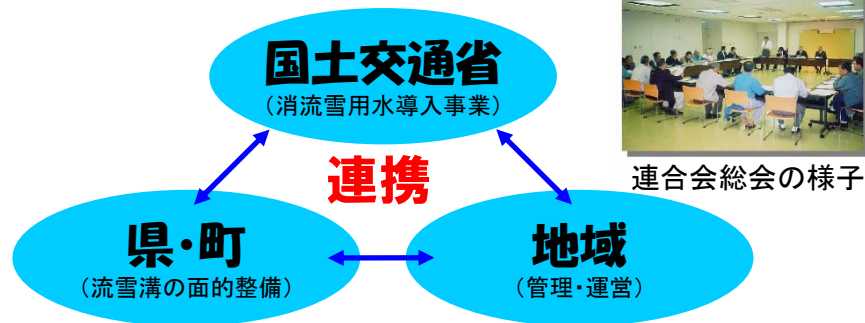
残事業	基本 ケース	感度分析					
		残事業費		残工期		便益	
		+10%	-10%	+10%	-10%	+10%	-10%
総費用 (現在価値化後)	271	292	250	265	—	271	271
総便益 (現在価値化後)	812	813	812	781	—	893	731
費用便益比 B/C	3.0	2.8	3.2	3.0	—	3.3	2.7

※表示桁数の関係で計算値が一致しないことがある。  
※残工期が1年であるので、残工期-10%の分析は未実施

# 地域の協力体制等

## ●地域による管理運営

- ・消流雪用水の導入は、国(国土交通省)・県・町・地域住民と連携して進められ、特に取水施設・流雪溝の管理運営は、地域住民によって組織される『流雪溝利用協力会』および『流雪溝利用協力会連合会』によって住民自ら行われる。



連合会総会の様子

国土交通省	山形県・大石田町	地域
消流雪用水導入	流雪溝の面的整備	管理・運営
最上川等から消流雪用水として取水し、中小河川へ供給	各戸で流雪溝に投雪し、やすいよう県道・町道に流雪溝を網目状に整備	地区住民が利用組織を設立し、流雪溝の監視、維持や施設の点検。円滑な運転のための投雪マナーの徹底

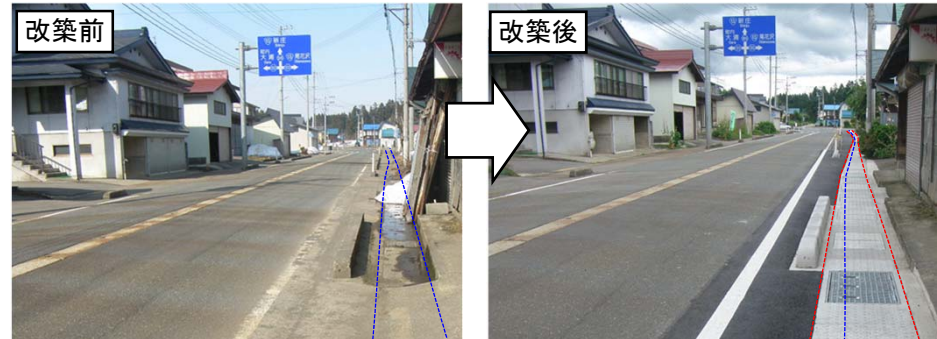
## ●地域による除雪ボランティア

- ・大石田町では、地域住民が「大石田町スノーバスターズ」を結成し、一人暮らし高齢者世帯の除雪作業を行っている。



## ●関連事業

- ・県や町では、既存の道路側溝などについて、除排雪を行いやすくするために順次流雪溝に改築している。



改築後 改築前

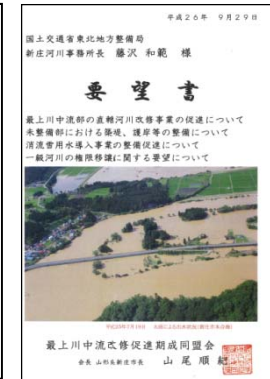
## ●地域の声

- ・「除雪作業の時間が短縮した。」
- ・「道路の見通しが良くなり安心して車庫から車が出せるようになった。」
- ・「消流雪により道路が広くなり、子供たちも通学しやすくなった。」等の声が聞こえており、非常に好評。

## ●地域からの要望

- ・地域からの強い要望もあり、事業の早期完成が望まれている。

消流雪用水導入事業の整備促進について  
国内有数の豪雪地帯として、冬季における過酷な除雪作業は長い間住民の安心安全を大きく損ねてまいりました。特に、やり場のなくした多くの雪は道路交通を著しく阻害し、住民生活に多大な支障をもたらしております。消流雪用水導入事業の取り組みにより、これらを解消し生活環境の改善を図り冬期の安全な道路交通の確保をもたらすものとして早期の整備促進を強く要望します。



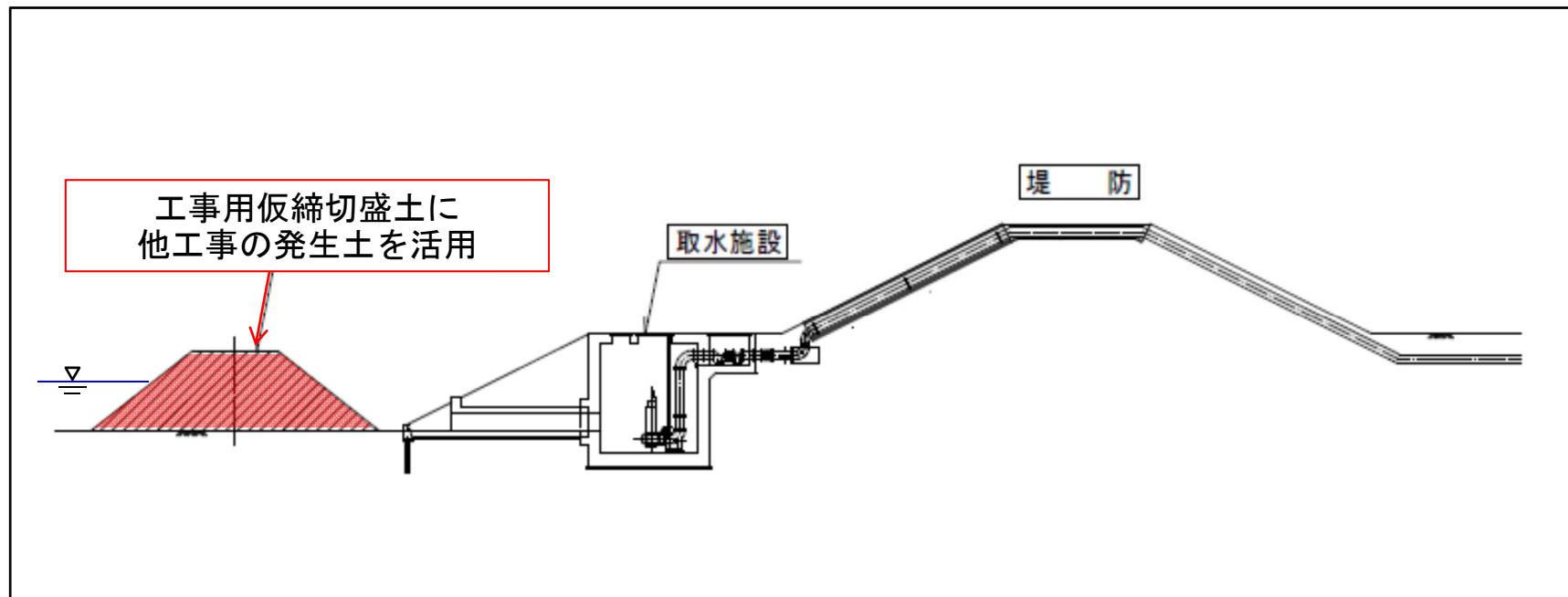
# コスト削減の取組

## ●建設発生土の活用

- ・鷹巣工区の取水口での機械設備等の施工に際して、仮締切盛土の材料に他工事の建設発生土を流用予定

購入土 2,000m<sup>3</sup>

→ 他工事の建設発生土を活用。 **土材料費 約2,000m<sup>3</sup>分のコスト削減**



## 県からの意見

県	事業名	意見
山形県	最上川中流消流雪用水導入事業 (岩ヶ袋地区)	本事業は、豪雪地域の生活環境改善に極めて有効な事業であることから、事業の継続に異議はありません。

# 対応方針

## ①事業の必要性に関する視点

- 大石田町は特別豪雪地帯に指定されており、投雪等による河道閉塞の発生、また、積雪による家屋や宅地の除排雪作業や道路交通の阻害などにより、住民の生活に大きな支障をきたしている。

## ②事業の進捗の見込みの視点

- 平成19年度に着手し、平成26年度で進捗率86%に達し、平成27年度には事業完了予定である。

## ③コスト縮減の視点

- 取水口施工に際する仮締切盛土の材料に、他工事における建設発生土を流用することなどによりコスト縮減に努めている。

## ④地方公共団体等の意見

- 本事業は、豪雪地域の生活環境改善に極めて有効な事業であることから、事業の継続に異議はありません。

## ⑤対応方針（原案）

- 事業継続
  - 本事業は、事業の必要性・重要性に変化はなく、費用対効果等の投資効果も確認できる。