第７回岩木川河川整備委員会

資料－１－１

五所川原地区消流雪用水導入事業
事後評価
概要説明資料

平成２１年３月１７日

国土交通省　東北地方整備局

《五所川原地区消流雪用水導入事業位置図》

◆ 事業の目的

本事業は、岩木川から水量が不足する市街地の中小河川などに消流雪用水を供給することで、効率的かつ円滑な除排雪作業が可能となり、冬期間においても安全・快適で住み良い生活環境を確保し、活力ある雪国の町づくりを実現するものである。



事業内容

事業化　：平成１３年度
用地着手：平成１３年度
工事着手：平成１３年度
事業完成：平成１５年度

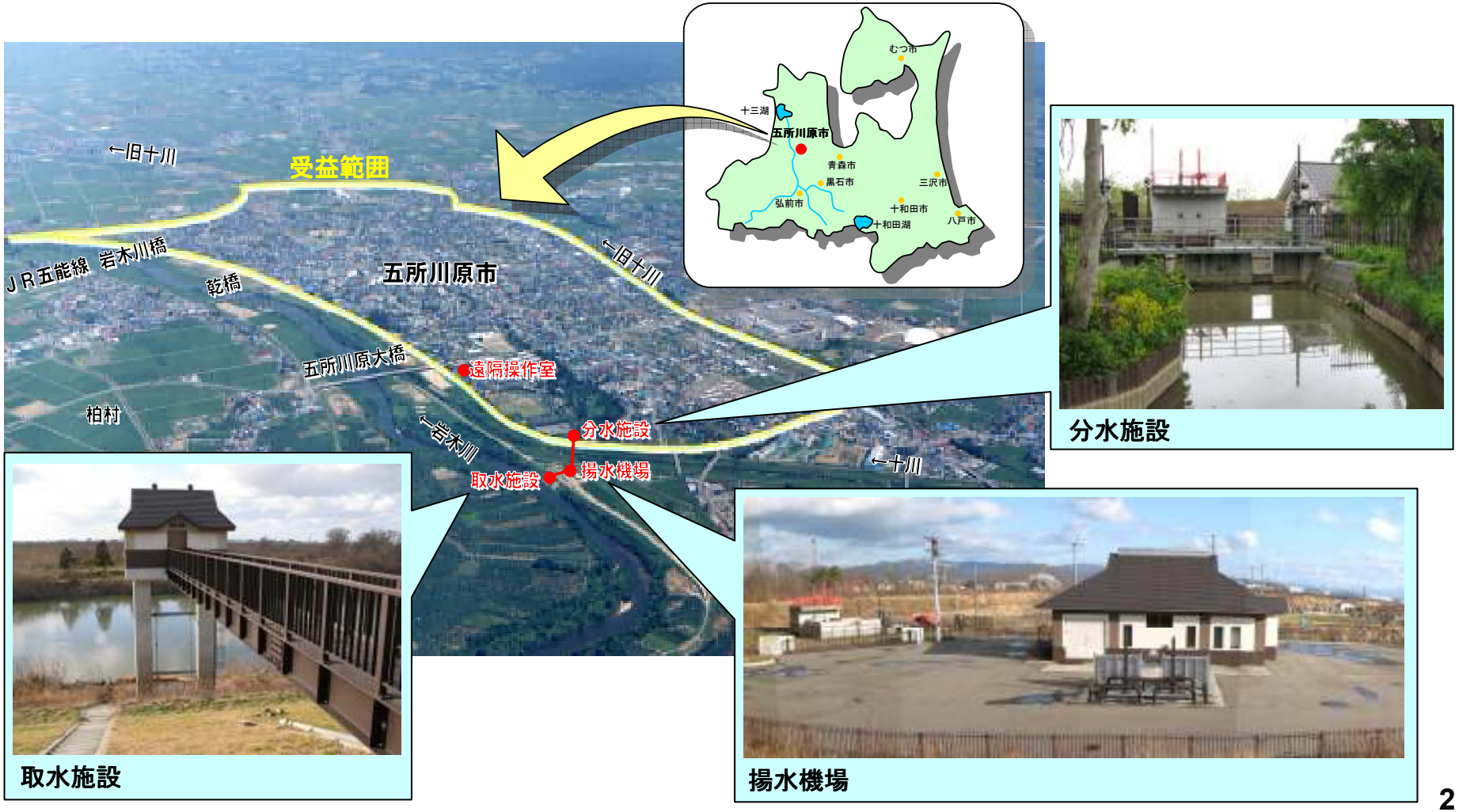
整備内容

取水施設：１箇所
揚水機場：１箇所
（Q＝3.0m³/s）
分水施設：１箇所
附帯（管理）施設：１式

事業費　２１億円

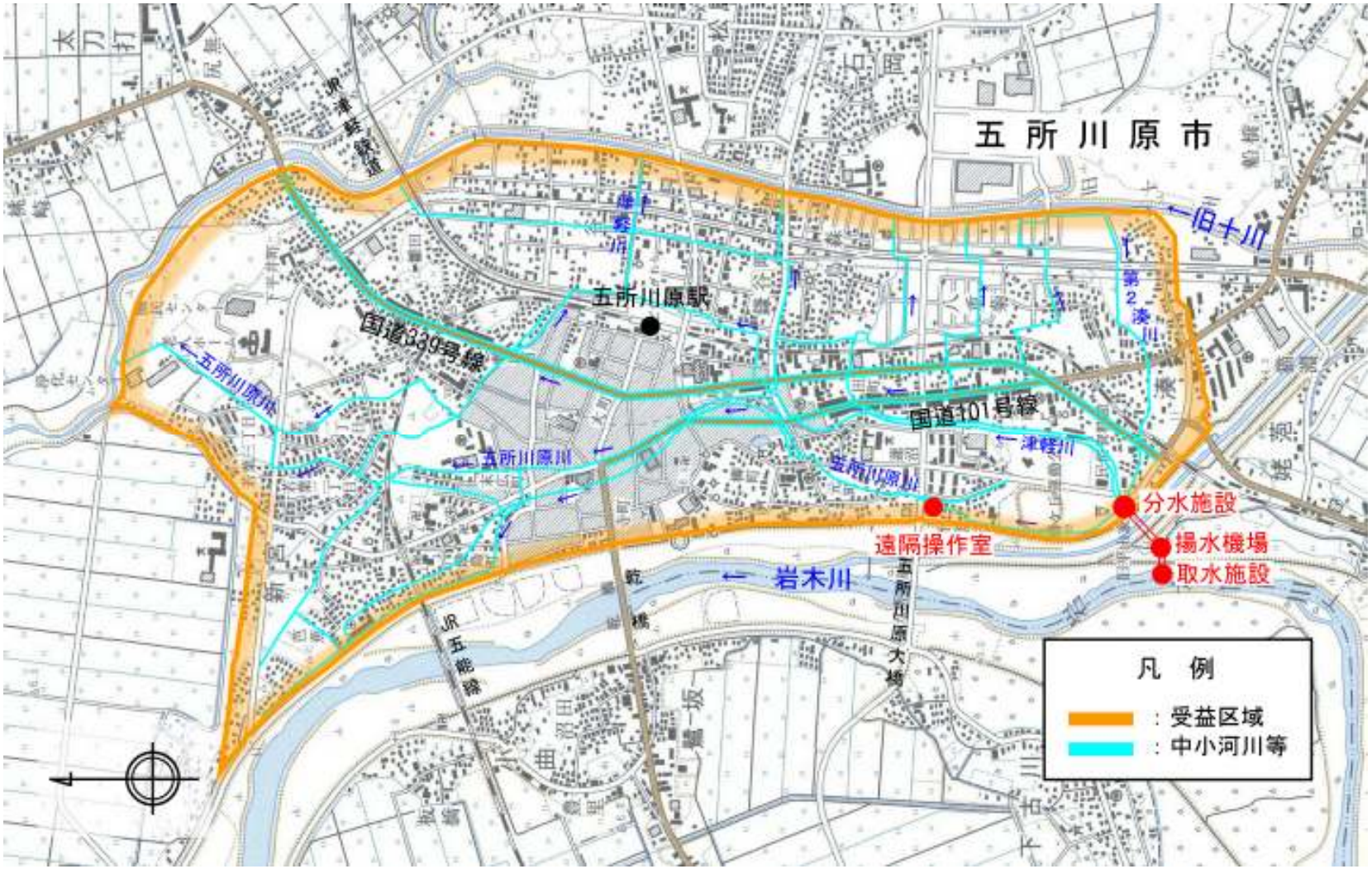
《事業内容》

本事業は、五所川原市内の400ha（約17,000人）を対象として、岩木川より市内の準用河川（津軽川、五所川原川、第二湊川）へ消流雪用水を導入するための取水施設や揚水機場などを整備したものである。



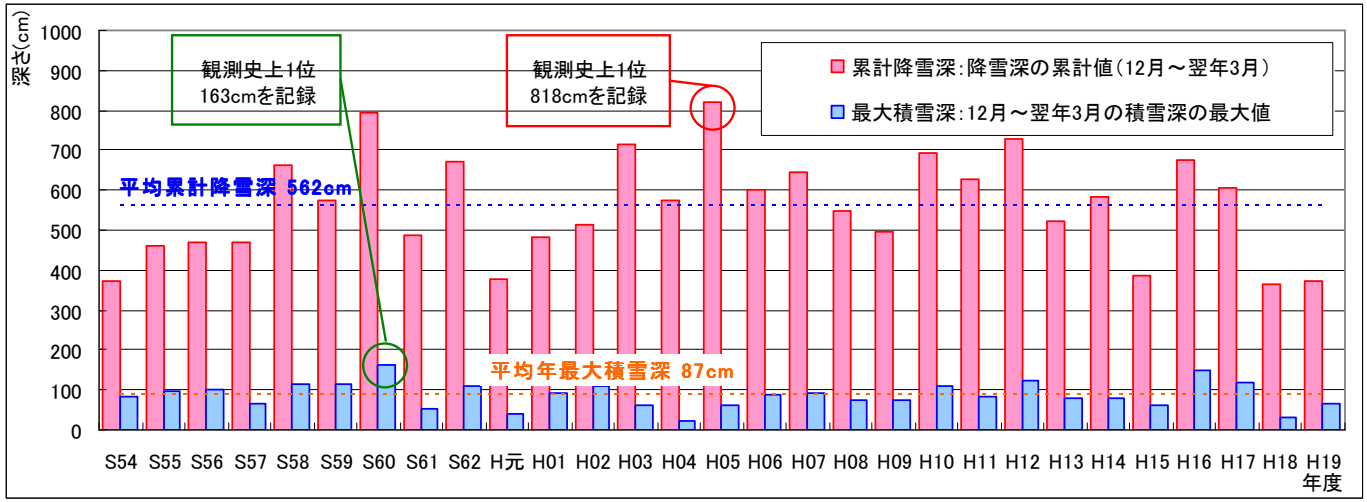
《事業内容》

◆ 消流雪用水導入区域



《過去の降雪状況と交通事情》

◆ 五所川原市内の雪の状況（五所川原観測所〔気象庁〕）




あ～ぁ片付けても片付けても…

天よ雪もう降らすな

今冬最高 青森一時147、五所川原109センチ

（平成11年2月24日　東奥日報）


登下校 危険と隣り合わせ

豪雪の青森・五所川原

歩道に雪山、足取り危うく

学校周辺手回らず

（平成13年1月19日　東奥日報）

《整備前の雪害状況（五所川原市）》



歩道に堆積した雪山の上を
歩いて通学していた。

歩道は雪で埋まり、車道も
狭く、車同士、車と歩行者
との接触事故が起きやすい
状況となっていた。



《整備前の雪害状況（五所川原市）》



雪堤により車道幅員が狭くなっていた。

歩道は雪で埋め尽くされ、利用できない状況になっていた。

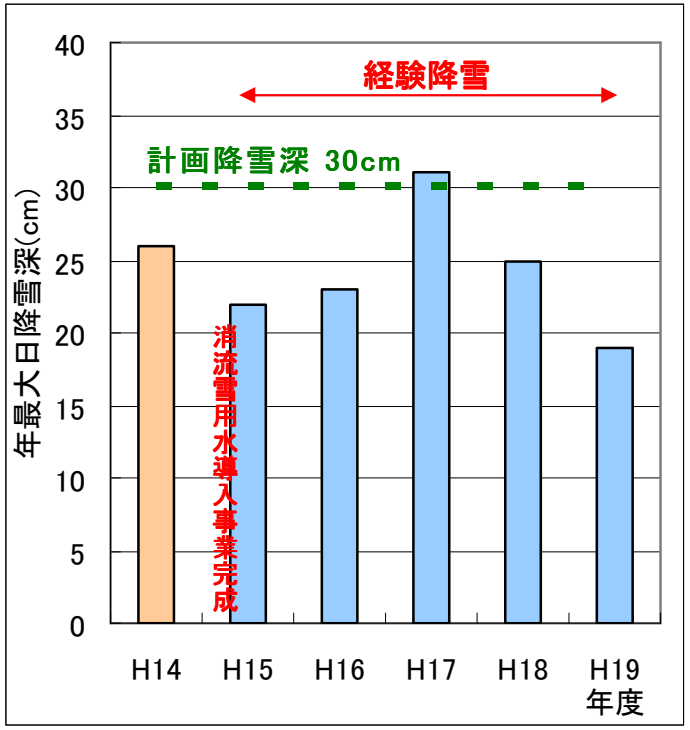


《事業の効果》

◆ 整備前後の比較

整備前　（平成13年2月）	整備後　（平成16年2月）
 雪捨て場が近くにないため、排雪できず道路脇に堆雪されていた。	 消流雪溝への排雪により道路脇の雪堤がなくなった。
 歩道は雪で埋め尽くされ、利用できない状況になっていた。	 車道、歩道における利用空間が広がった。

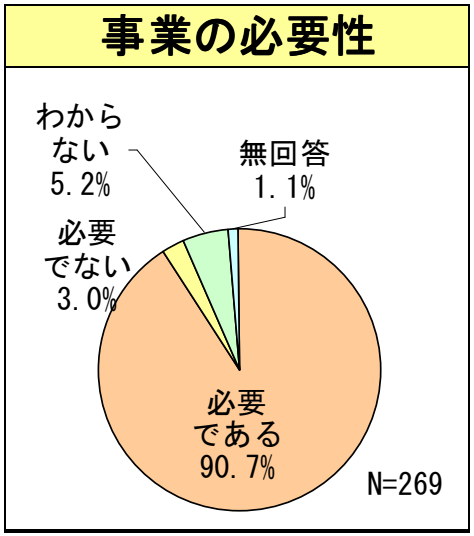
計画降雪深と年最大日降雪深

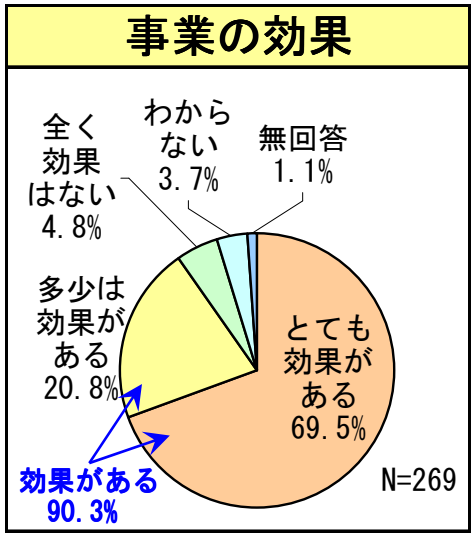


《事業の効果》

◆ 事業効果の発現状況

＜事業の必要性＞
事業整備後に実施した消流雪用水導入事業に関するアンケート調査（H16実施）では、９割以上の方が消流雪用水導入事業の必要性と事業の効果を実感している。





＜事業整備後の住民の方からの声＞
五所川原市の消流雪用水導入区域内の消流雪溝を利用している人を対象に、消流雪用水導入事業の効果についてのヒアリング調査（H20実施）を実施した。
事業の効果としては、除排雪作業の軽減、歩行者の安全確保、交通の円滑化、景観の向上など冬期の生活環境の向上が伺える。

- 整備前に比べて除排雪作業にかかる時間が減って、体力的に楽になった。
- いつでも流雪溝に雪を流せるようになった。
- 水量が増えて、広い範囲の雪を処理できるようになった。
- 整備によって、水路に排雪できる人が増えた。
- 雪堤がなくなり街並みがきれいになった。
- 排雪のためトラックで雪を運ぶ必要がなくなった。
- 歩道の雪がなくなり子供たちが通学するのに安全になった。
- 雪堤がなくなったので見通しがよくなって、車の出し入れがしやすくなった。
- 車の渋滞が少なくなった。

《各便益の評価》

便益及び費用対効果は以下のマニュアルに基づき算出する。

消流雪用水導入事業評価マニュアル（案）平成16年3月　国土交通省東北地方整備局 → 便益及び費用対効果の算出

治水経済調査マニュアル（案）平成17年4月　国土交通省河川局 → 費用対効果の算出

◆　便益の算定

消流雪用水導入事業による便益を以下の三つの視点から評価する。

便益（B)=Ｂ１＋Ｂ２＋Ｂ３

項目	整備前	整備後	効果（便益）の評価
便益Ｂ１（歩行者空間の増大）	機械除雪等により路肩に雪堤ができ、その部分の土地利用が阻害される。	住民の除排雪により、路肩の雪堤がなくなり、利用空間が増大し、歩行者空間が確保できる。	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。
便益Ｂ２（除排雪作業の低減）	除排雪距離が長く、除排雪作業時間、人数が嵩む。	除排雪距離が短くなり、除排雪作業時間、人数が低減される。	作業時間、人数の低減を金額（労働費用）で表し評価する
便益Ｂ３（走行時間の短縮）	機械除雪等により路肩に雪堤ができ、車道幅が狭くなり、車両走行速度が遅くなり、走行に時間を要する。	住民の除排雪により、路肩の雪堤がなくなり、車道幅が確保され、通過時間が積雪時と比べ短縮する。	走行時間の短縮を金額（走行時間費用）で表し評価する。

《費用対効果　Ｂ１について》

◆　便益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、雪堤がなくなったことにより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。

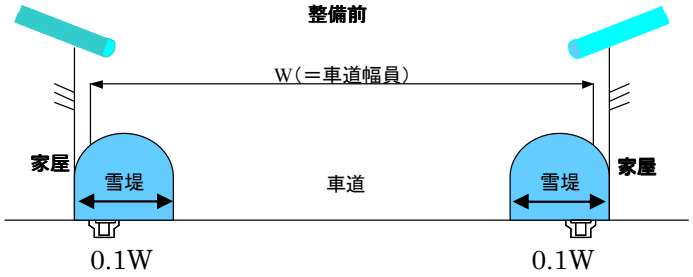
便益Ｂ１=整備前の道路部における利用低下率に相当する投資価格
－整備後の道路部における利用低下率に相当する投資価格



路肩に雪堤が堆積



除雪で歩行スペースを確保
（土地空間の増大）





《費用対効果　Ｂ２について》

◆　便益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、その差分を軽減額とする。

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



従来は排雪場へ運搬、処理（イメージ）



事業完成後は消流雪溝への
排雪で労力軽減

《費用対効果　Ｂ３について》

◆　便益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。

便益Ｂ３＝（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）
－（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



消流雪溝による雪の撤去で円滑な交通状態

《費用対効果分析》

◆ 費用便益比（Ｂ／Ｃ）

「消流雪用水導入事業評価マニュアル（案）」に基づきＢ／Ｃを算出

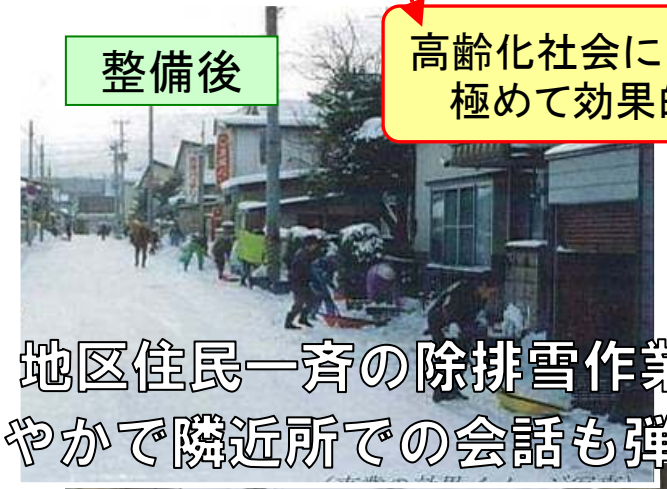
項　　目		金額等
Ｃ費用	建設費（現在価値化）	２６．５億円
	維持管理費（現在価値化）	１．１億円
	費用合計	２７．６億円
Ｂ効果	便益（現在価値化）	９８．３円
	残存価値（現在価値化）	０．７億円
	効果合計	９９．０億円
費用便益比（CBR）　Ｂ／Ｃ		３．５９
純現在価値（NPV）　Ｂ－Ｃ		７１．４億円
経済的内部収益率（EIRR）		１８．７％

《消流雪用水導入事業の定性的効果》

◆ 地域コミュニティの向上

- ○ 消流雪用水の導水によって、通水時間にあわせて**地区住民一斉**での除排雪作業となり、隣近所が顔を合わせる機会が多くなり、**地域コミュニティが向上**。
- ○ また、通水時間帯に除排雪に出て来ないことで、**隣近所の不在や独居老人等の異変を知る術**ともなり、**防犯や救命などの効果**もある。





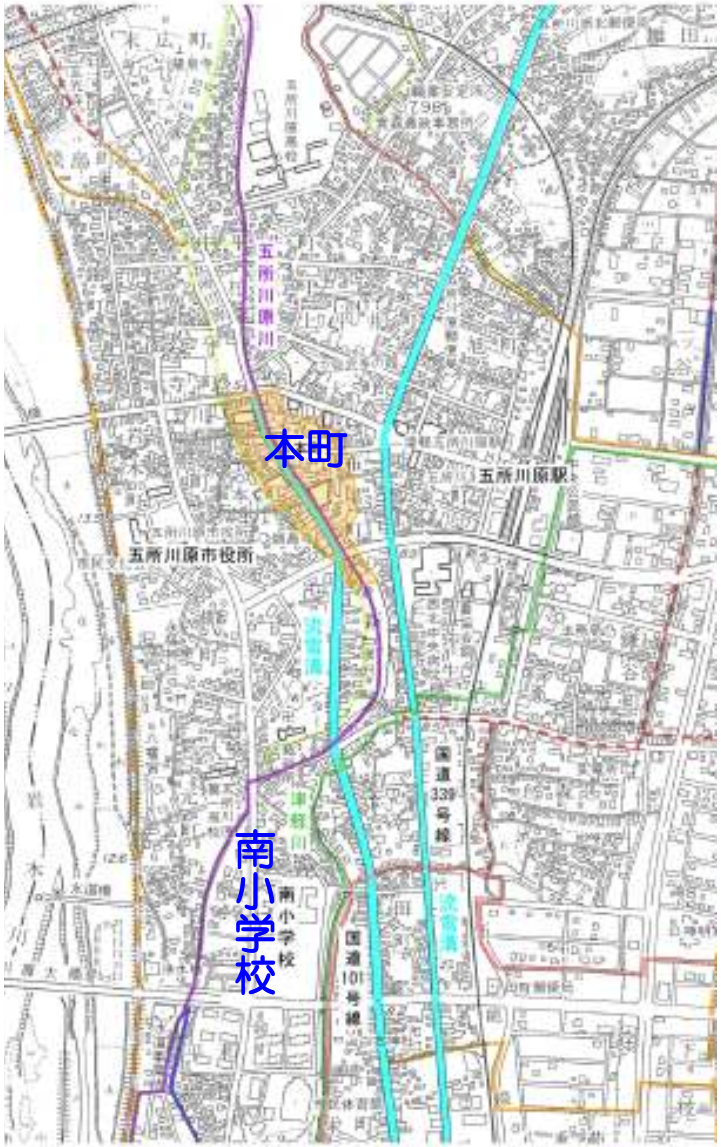
高齢化社会に
極めて効果的





《消流雪用水導入事業の定性的効果》

◆ 地域コミュニティの向上（五所川原市 本町地区の場合）



＜整備前＞
本町では４０年近く除排雪の習慣がなく、冬に隣近所が顔を合わせる機会は少なかった。

本町町会の地域コミュニテイ復活！

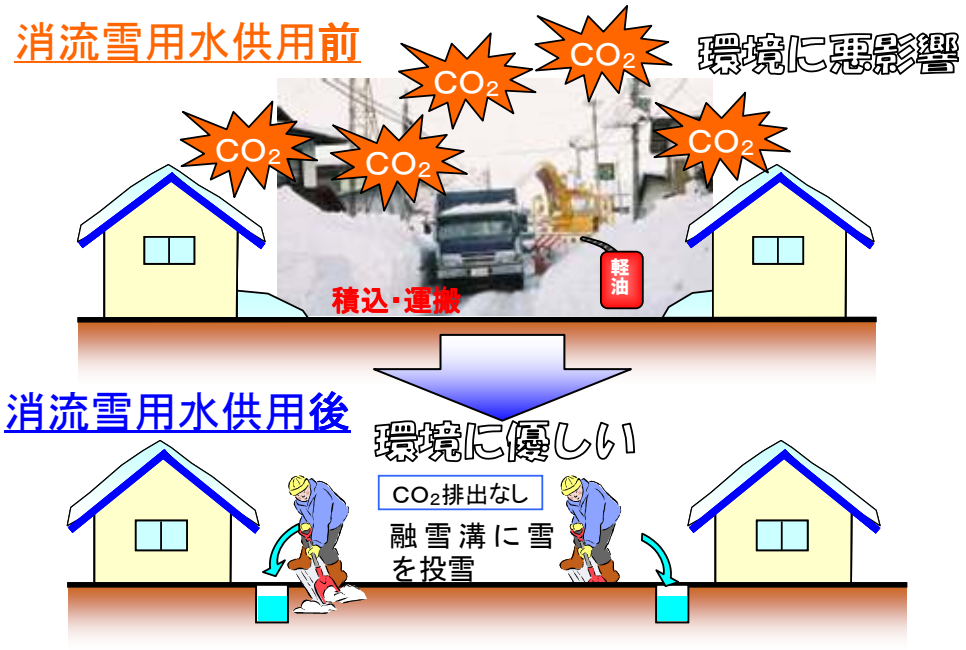
＜整備後＞
本町町会では平成18年より冬期のビジョンを作成し、地域で連携して除排雪に取り組んでいる。

- **除排雪に対する目的を明確化**
  ～通学路、通路の確保と快適な環境の実現～
- **ビジョンを明確化**
  ～快適な雪国景観の実現～
  ～本町利用者に喜んでもらうモデル活動としての定着～
- **コスト縮減を考慮した利用時間、各自の担当範囲を明確化**
- **年に数度、南小学校までの通学路除雪実施**

《消流雪用水導入事業の定性的効果》

◆ 地球温暖化抑制効果（CO_2発生抑制）

消流雪用水の導水によって、機械除雪に代わり人力除排雪が可能となることで、ＣＯ$_2$排出削減に寄与



人力による除排雪は困難

ロータリー除雪車で雪を積み込み、ダンプトラックで雪堤を排雪

化石燃料を使用

消流雪用水を導水し、人力でも除排雪し易い環境を整える

人力による除排雪

化石燃料を使用しない（ＣＯ$_2$削減）

五所川原地区CO_2削減効果

消流雪事業によるCO_2削減量

年間　123 t

※受益面積比等からの試算値

約 40ha の森林が１年間に吸収するCO_2量と同等

（※４０haは、東京ドーム9個分の面積に相当）

《対応方針》

原案：改善措置及び今後の事後評価の必要性はない。

（理由）
　五所川原地区の消流雪用水導入事業による効果①歩行者の安全確保、②除排雪の作業時間短縮・負担軽減、③車両通行時間の短縮・混雑解消が確認されており、地域の期待に応えられている。