

雄物川上流消流雪用水導入事業（湯沢地区）
（事後評価）

参 考 資 料

平成２９年１２月６日

国土交通省 東北地方整備局

湯沢河川国道事務所

【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 国土交通省河川局

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

●雄物川上流消流雪用水導入事業（湯沢地区）の費用対効果

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。

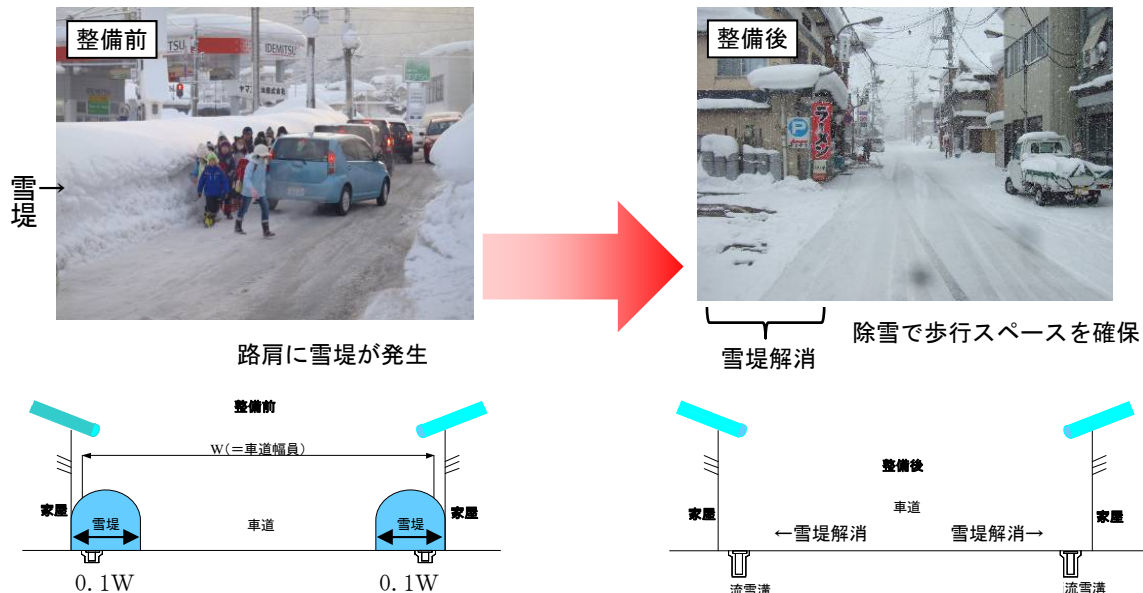
$$\text{便益 (B)} = B1 + B2 + B3$$

項目	整備前	整備後	効果（便益）の評価
便益B1 （歩行空間の増大）	機械排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（労働費等）で表し、評価する。
便益B3 （走行時間の短縮）	機械排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るので、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て短縮する。	両走時間の短縮を金額（走行時間費用）で表し、評価する。

●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。

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



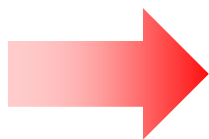
●B2：住民による除排雪作業の軽減

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、その差分を軽減額とする。

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



従来は雪捨て場へ運搬、処理



整備後は流雪溝へ排雪できるため労力軽減

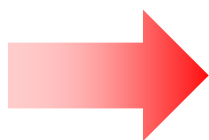
●B3：雪堤がなくなることによる自動車走行時間の短縮

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。

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



雪堤による交通渋滞



雪堤解消で円滑な交通

雄物川上流消流雪用水導入事業（湯沢地区） バックデータ一覧

検討項目	数値一覧	概要(検討条及びバックデータについて)	備考																																																																																																																																																																																																																																																																								
評価方法	消流雪用水導入事業評価マニュアル(案)平成16年3月、及び治水経済マニュアル(案)平成17年4月にて評価を行った。																																																																																																																																																																																																																																																																										
降雪データ (湯沢観測所31ヶ年)	累計降雪深 2年再現値※ : 755cm 最大積雪深 2年再現値※ : 96cm 根雪日数 2年再現値※ : 96日	湯沢観測所(気象庁)S61~H28の観測データを用いて、岩井法を用いて累計降雪深、最大積雪深、根雪日数の再現期間値を算定	根雪日数は、積雪状態が30日以上続いた場合を指すが、その間、積雪のない日が5日以内であれば積雪が継続しているとみなされる。(気象庁ホームページ)																																																																																																																																																																																																																																																																								
便益B1 (除排雪による走行者空間の増大)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>単位</th> <th>国道 i=1</th> <th>県道部 i=2</th> <th>市道部 i=3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>路線延長</td> <td>l</td> <td>m</td> <td>5,200</td> <td>3,900</td> </tr> <tr> <td>車道幅員</td> <td>W</td> <td>m</td> <td>11.0</td> <td>9.5</td> </tr> <tr> <td>路線面積</td> <td>a</td> <td>m²</td> <td>57,200</td> <td>37,050</td> </tr> <tr> <td>沿道家屋の存在割合</td> <td>α</td> <td>—</td> <td>0.67</td> <td>0.74</td> </tr> <tr> <td>除雪対象面積</td> <td>A</td> <td>m²</td> <td>38,324</td> <td>27,417</td> </tr> <tr> <td>施設への支出費用</td> <td>Fi'</td> <td>円/m²・年</td> <td>21,858</td> <td>2,987</td> </tr> <tr> <td>利用率の低下率</td> <td>k₁</td> <td>—</td> <td colspan="2">0.16N/365</td> </tr> <tr> <td>利用率の低下率</td> <td>k₂</td> <td>—</td> <td colspan="2">0</td> </tr> <tr> <td>便益</td> <td></td> <td>円/年</td> <td>367,198 N</td> <td>35,899 N</td> </tr> <tr> <td>便益B1</td> <td></td> <td>円/年</td> <td colspan="2">444,844 N</td> </tr> </tbody> </table>	項目	単位	国道 i=1	県道部 i=2	市道部 i=3	路線延長	l	m	5,200	3,900	車道幅員	W	m	11.0	9.5	路線面積	a	m ²	57,200	37,050	沿道家屋の存在割合	α	—	0.67	0.74	除雪対象面積	A	m ²	38,324	27,417	施設への支出費用	Fi'	円/m ² ・年	21,858	2,987	利用率の低下率	k ₁	—	0.16N/365		利用率の低下率	k ₂	—	0		便益		円/年	367,198 N	35,899 N	便益B1		円/年	444,844 N		路線延長: 受益地区内の路線を対象に、1:2,500地形図より国道、県道、主要な市道毎に読み取り 車道幅員: 1:2,500地形図より読み取り 路線面積: 路線延長×車道幅員より算出 沿道家屋の存在割合: 1:2,500地形図より沿道の家屋延長を読み取り、比率(路線の家屋の散在する区間の延長/路線延長)を算出 除排雪対象面積: 路線面積×沿道家屋の存在割合より算出 施設への支出費用: 湯沢市において車道部に支出されている単位面積当たりの年間費用(①車道建設費+②道路維持管理費)から算定 ①車道建設費 国道: 湯沢河川国道事務所のH18~H28の道路建設費から単位面積当たりの道路建設費を算出しこれを減価償却年数10年で除して、車道の年間当たりの建設費を算出 県道: 秋田県のH22~H28の道路建設費から、国道と同様に算出 市道: 湯沢市のH18~H27の道路建設費から、国道・県道と同様に算出 ②道路維持管理費 国道: 湯沢河川国道事務所のH18~H28の道路維持管理費を平均して算出 県道: 秋田県H22~H28の道路維持管理費を平均して算出 市道: 湯沢市H18~H27の道路維持管理費を平均して算出 利用率の低下率: 車道部が積雪によって、年間平均で何割閉鎖するか示した値(Nは根雪日数) 消流雪用水導入事業評価マニュアル(案)に準拠	便益B1は次式により求める。 $\text{便益B1} = (k_{1j} - k_{2j}) F_j' l_j W_j \alpha_j$ $= (367,198 + 35,899 + 41,747) N$ $= 444,844 \text{ N (円/年)}$ $= 44.48 \text{ N (万円/年) (Nは根雪日数)}$ k _{1j} : 車道部における導入前の年平均利用率の低下率 k _{2j} : 車道部における導入後の年平均利用率の低下率 k _{1j} = R _{1j} × (N / 365)、k _{2j} = R _{2j} × (N / 365) N: 閉鎖日数(ここでは根雪日数) R _{1j} : 事業導入前の積雪期間中の閉鎖面積率(=0.16) R _{2j} : 事業導入後の積雪期間中の閉鎖面積率(=0)																																																																																																																																																																																																																	
項目	単位	国道 i=1	県道部 i=2	市道部 i=3																																																																																																																																																																																																																																																																							
路線延長	l	m	5,200	3,900																																																																																																																																																																																																																																																																							
車道幅員	W	m	11.0	9.5																																																																																																																																																																																																																																																																							
路線面積	a	m ²	57,200	37,050																																																																																																																																																																																																																																																																							
沿道家屋の存在割合	α	—	0.67	0.74																																																																																																																																																																																																																																																																							
除雪対象面積	A	m ²	38,324	27,417																																																																																																																																																																																																																																																																							
施設への支出費用	Fi'	円/m ² ・年	21,858	2,987																																																																																																																																																																																																																																																																							
利用率の低下率	k ₁	—	0.16N/365																																																																																																																																																																																																																																																																								
利用率の低下率	k ₂	—	0																																																																																																																																																																																																																																																																								
便益		円/年	367,198 N	35,899 N																																																																																																																																																																																																																																																																							
便益B1		円/年	444,844 N																																																																																																																																																																																																																																																																								
便益B2 (住民による除排雪作業の軽減)	時間単価 1,743円 整備前除排雪作業日数 2.0人 整備後除排雪作業日数 1.0人 整備前の1日の除排雪作業時間 1.5時間 整備後の1日の除排雪作業時間 1.0時間 世帯数 3,737世帯 除排雪作業日数 0.0869TF	秋田県毎月勤労統計調査(H27)データから、現金給与総額/総実労働時間より算出 消流雪用水導入事業評価マニュアル(案)に準拠 統計GIS、湯沢市住宅地図(H23)を使用して小地域毎に受益地区の面積割合を算定し、町丁目大字別世帯数(住民基本台帳H29.5)より受益地区内の世帯数を算定 湯沢国道維持出張所におけるH18~H28の除排雪作業実績日数と湯沢観測所の累計降雪深データより算定	便益B2は次式により求める。 $\text{便益B2} = 1,743 \times (2 \times 1.5 - 1 \times 1.0) \times 3,737 \times 0.0869 \text{ TF}$ $= 1,132,062 \text{ TF (円/年)}$ $= 113.21 \text{ TF (万円/年) (TFは累計降雪深)}$ ※結果: 便益B2 = 217.2億円 (現在価値化)																																																																																																																																																																																																																																																																								
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)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">平日</th> <th colspan="3">休日</th> </tr> <tr> <th>交通量 (台/日)</th> <th>走行時間 (分)</th> <th>時間価値 原単価 (円/車・分)</th> <th>交通量 (台/日)</th> <th>走行時間 (分)</th> <th>時間価値 原単価 (円/車・分)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">国道11号</td> <td>車道</td> <td>6,189</td> <td>39,74</td> <td>46</td> <td>6,212</td> <td>39,74</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>小笠原物産</td> <td>1,892</td> <td>15,17</td> <td>48</td> <td>1,892</td> <td>15,17</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>普通貨物車</td> <td>433</td> <td>15,17</td> <td>64</td> <td>433</td> <td>15,17</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">国道318号</td> <td>車道</td> <td>7,820</td> <td>3,37</td> <td>46</td> <td>7,820</td> <td>3,37</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>小笠原物産</td> <td>1,582</td> <td>2,28</td> <td>48</td> <td>1,582</td> <td>2,28</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>普通貨物車</td> <td>889</td> <td>2,28</td> <td>64</td> <td>889</td> <td>2,28</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">国道277号</td> <td>車道</td> <td>3,375</td> <td>8,92</td> <td>46</td> <td>3,375</td> <td>8,92</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>小笠原物産</td> <td>1,048</td> <td>8,92</td> <td>48</td> <td>1,048</td> <td>8,92</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>普通貨物車</td> <td>339</td> <td>8,92</td> <td>64</td> <td>339</td> <td>8,92</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">国道278号</td> <td>車道</td> <td>1,911</td> <td>1,21</td> <td>48</td> <td>1,911</td> <td>1,21</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>小笠原物産</td> <td>830</td> <td>1,21</td> <td>64</td> <td>830</td> <td>1,21</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>普通貨物車</td> <td>12</td> <td>0,60</td> <td>48</td> <td>12</td> <td>0,60</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">国道186号</td> <td>車道</td> <td>34</td> <td>0,60</td> <td>48</td> <td>34</td> <td>0,60</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>小笠原物産</td> <td>12</td> <td>0,60</td> <td>48</td> <td>12</td> <td>0,60</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>普通貨物車</td> <td>24</td> <td>0,60</td> <td>64</td> <td>24</td> <td>0,60</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td colspan="2">走行費用合計(百万円/日)</td> <td></td> <td></td> <td>9.47</td> <td></td> <td></td> <td>7.95</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">平日</th> <th colspan="3">休日</th> </tr> <tr> <th>交通量 (台/日)</th> <th>走行時間 (分)</th> <th>時間価値 原単価 (円/車・分)</th> <th>交通量 (台/日)</th> <th>走行時間 (分)</th> <th>時間価値 原単価 (円/車・分)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">国道11号</td> <td>車道</td> <td>6,189</td> <td>39,74</td> <td>46</td> <td>6,212</td> <td>39,74</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>小笠原物産</td> <td>1,892</td> <td>39,74</td> <td>48</td> <td>1,892</td> <td>39,74</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>普通貨物車</td> <td>433</td> <td>39,74</td> <td>64</td> <td>433</td> <td>39,74</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">国道318号</td> <td>車道</td> <td>7,820</td> <td>3,37</td> <td>46</td> <td>7,820</td> <td>3,37</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>小笠原物産</td> <td>1,582</td> <td>3,37</td> <td>48</td> <td>1,582</td> <td>3,37</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>普通貨物車</td> <td>889</td> <td>3,37</td> <td>64</td> <td>889</td> <td>3,37</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">国道277号</td> <td>車道</td> <td>3,375</td> <td>12,15</td> <td>46</td> <td>3,375</td> <td>12,15</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>小笠原物産</td> <td>1,048</td> <td>12,15</td> <td>48</td> <td>1,048</td> <td>12,15</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>普通貨物車</td> <td>339</td> <td>12,15</td> <td>64</td> <td>339</td> <td>12,15</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">国道278号</td> <td>車道</td> <td>1,911</td> <td>1,79</td> <td>48</td> <td>1,911</td> <td>1,79</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>小笠原物産</td> <td>830</td> <td>1,79</td> <td>64</td> <td>830</td> <td>1,79</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>普通貨物車</td> <td>12</td> <td>0,60</td> <td>48</td> <td>12</td> <td>0,60</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">国道186号</td> <td>車道</td> <td>34</td> <td>1,18</td> <td>48</td> <td>34</td> <td>1,18</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>小笠原物産</td> <td>12</td> <td>1,18</td> <td>48</td> <td>12</td> <td>1,18</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>普通貨物車</td> <td>24</td> <td>1,18</td> <td>64</td> <td>24</td> <td>1,18</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td colspan="2">走行費用合計(百万円/日)</td> <td></td> <td></td> <td>11.16</td> <td></td> <td></td> <td>16.52</td> </tr> </tbody> </table>			平日			休日			交通量 (台/日)	走行時間 (分)	時間価値 原単価 (円/車・分)	交通量 (台/日)	走行時間 (分)	時間価値 原単価 (円/車・分)	国道11号	車道	6,189	39,74	46	6,212	39,74	46	小笠原物産	1,892	15,17	48	1,892	15,17	48	普通貨物車	433	15,17	64	433	15,17	64	国道318号	車道	7,820	3,37	46	7,820	3,37	46	小笠原物産	1,582	2,28	48	1,582	2,28	48	普通貨物車	889	2,28	64	889	2,28	64	国道277号	車道	3,375	8,92	46	3,375	8,92	46	小笠原物産	1,048	8,92	48	1,048	8,92	48	普通貨物車	339	8,92	64	339	8,92	64	国道278号	車道	1,911	1,21	48	1,911	1,21	48	小笠原物産	830	1,21	64	830	1,21	64	普通貨物車	12	0,60	48	12	0,60	48	国道186号	車道	34	0,60	48	34	0,60	48	小笠原物産	12	0,60	48	12	0,60	48	普通貨物車	24	0,60	64	24	0,60	64	走行費用合計(百万円/日)				9.47			7.95			平日			休日			交通量 (台/日)	走行時間 (分)	時間価値 原単価 (円/車・分)	交通量 (台/日)	走行時間 (分)	時間価値 原単価 (円/車・分)	国道11号	車道	6,189	39,74	46	6,212	39,74	46	小笠原物産	1,892	39,74	48	1,892	39,74	48	普通貨物車	433	39,74	64	433	39,74	64	国道318号	車道	7,820	3,37	46	7,820	3,37	46	小笠原物産	1,582	3,37	48	1,582	3,37	48	普通貨物車	889	3,37	64	889	3,37	64	国道277号	車道	3,375	12,15	46	3,375	12,15	46	小笠原物産	1,048	12,15	48	1,048	12,15	48	普通貨物車	339	12,15	64	339	12,15	64	国道278号	車道	1,911	1,79	48	1,911	1,79	48	小笠原物産	830	1,79	64	830	1,79	64	普通貨物車	12	0,60	48	12	0,60	48	国道186号	車道	34	1,18	48	34	1,18	48	小笠原物産	12	1,18	48	12	1,18	48	普通貨物車	24	1,18	64	24	1,18	64	走行費用合計(百万円/日)				11.16			16.52	国道、県道別に走行時間費用を算定 交通量: H27交通センサスの交通量結果をH17交通センサスの平日及び休日の車種別、路線別の交通量結果で按分し、設定 旅行速度: 混雑時平均速度(上り下りの平均) 走行時間: 区間距離/旅行速度より算出 時間価値原単価: 費用便益マニュアル(平成20年11月道路局・地域整備局)より設定 積雪時平均速度: 平常時平均速度の10km/h減、消流雪用水導入事業評価マニュアル(案)に準拠	便益B3は次式により求める。 $\text{便益B3} = (a_{21} - a_{11}) \times n \times (2/3) + (a_{22} - a_{12}) \times n \times (1/3)$ $= (21.49 - 9.47) \times n \times (2/3)$ $+ (16.52 - 7.05) \times n \times (1/3)$ $= 11.167n$ $= 11.167N \text{ (百万円/年)} = 1116.7N \text{ (万円/年)}$ a ₁₁ : 平常時の1日当たりの平日の走行時間費用(車種別合計) a ₁₂ : 平常時の1日当たりの休日の走行時間費用(車種別合計) a ₂₁ : 積雪時の1日当たりの平日の走行時間費用(車種別合計) a ₂₂ : 積雪時の1日当たりの休日の走行時間費用(車種別合計) n: 雪堤出現日数=根雪日数=N 上り: 湯沢市街地から上関地区方面へ 下り: 上関地区から湯沢市街地方面へ
				平日			休日																																																																																																																																																																																																																																																																				
		交通量 (台/日)	走行時間 (分)	時間価値 原単価 (円/車・分)	交通量 (台/日)	走行時間 (分)	時間価値 原単価 (円/車・分)																																																																																																																																																																																																																																																																				
国道11号	車道	6,189	39,74	46	6,212	39,74	46																																																																																																																																																																																																																																																																				
	小笠原物産	1,892	15,17	48	1,892	15,17	48																																																																																																																																																																																																																																																																				
	普通貨物車	433	15,17	64	433	15,17	64																																																																																																																																																																																																																																																																				
国道318号	車道	7,820	3,37	46	7,820	3,37	46																																																																																																																																																																																																																																																																				
	小笠原物産	1,582	2,28	48	1,582	2,28	48																																																																																																																																																																																																																																																																				
	普通貨物車	889	2,28	64	889	2,28	64																																																																																																																																																																																																																																																																				
国道277号	車道	3,375	8,92	46	3,375	8,92	46																																																																																																																																																																																																																																																																				
	小笠原物産	1,048	8,92	48	1,048	8,92	48																																																																																																																																																																																																																																																																				
	普通貨物車	339	8,92	64	339	8,92	64																																																																																																																																																																																																																																																																				
国道278号	車道	1,911	1,21	48	1,911	1,21	48																																																																																																																																																																																																																																																																				
	小笠原物産	830	1,21	64	830	1,21	64																																																																																																																																																																																																																																																																				
	普通貨物車	12	0,60	48	12	0,60	48																																																																																																																																																																																																																																																																				
国道186号	車道	34	0,60	48	34	0,60	48																																																																																																																																																																																																																																																																				
	小笠原物産	12	0,60	48	12	0,60	48																																																																																																																																																																																																																																																																				
	普通貨物車	24	0,60	64	24	0,60	64																																																																																																																																																																																																																																																																				
走行費用合計(百万円/日)				9.47			7.95																																																																																																																																																																																																																																																																				
		平日			休日																																																																																																																																																																																																																																																																						
		交通量 (台/日)	走行時間 (分)	時間価値 原単価 (円/車・分)	交通量 (台/日)	走行時間 (分)	時間価値 原単価 (円/車・分)																																																																																																																																																																																																																																																																				
国道11号	車道	6,189	39,74	46	6,212	39,74	46																																																																																																																																																																																																																																																																				
	小笠原物産	1,892	39,74	48	1,892	39,74	48																																																																																																																																																																																																																																																																				
	普通貨物車	433	39,74	64	433	39,74	64																																																																																																																																																																																																																																																																				
国道318号	車道	7,820	3,37	46	7,820	3,37	46																																																																																																																																																																																																																																																																				
	小笠原物産	1,582	3,37	48	1,582	3,37	48																																																																																																																																																																																																																																																																				
	普通貨物車	889	3,37	64	889	3,37	64																																																																																																																																																																																																																																																																				
国道277号	車道	3,375	12,15	46	3,375	12,15	46																																																																																																																																																																																																																																																																				
	小笠原物産	1,048	12,15	48	1,048	12,15	48																																																																																																																																																																																																																																																																				
	普通貨物車	339	12,15	64	339	12,15	64																																																																																																																																																																																																																																																																				
国道278号	車道	1,911	1,79	48	1,911	1,79	48																																																																																																																																																																																																																																																																				
	小笠原物産	830	1,79	64	830	1,79	64																																																																																																																																																																																																																																																																				
	普通貨物車	12	0,60	48	12	0,60	48																																																																																																																																																																																																																																																																				
国道186号	車道	34	1,18	48	34	1,18	48																																																																																																																																																																																																																																																																				
	小笠原物産	12	1,18	48	12	1,18	48																																																																																																																																																																																																																																																																				
	普通貨物車	24	1,18	64	24	1,18	64																																																																																																																																																																																																																																																																				
走行費用合計(百万円/日)				11.16			16.52																																																																																																																																																																																																																																																																				
年平均便益期待値	1,920.18百万円	便益B=B1+B2+B3 =[44.48N]+[113.21TF]+[1116.7N](万円/年) ここで、N:根雪日数(日)、TF:累計降雪深(cm)																																																																																																																																																																																																																																																																									
年間の維持管理費	9.31百万円	全体事業費の0.5%	河川砂防技術基準(案)同解説 調査編 P547																																																																																																																																																																																																																																																																								
湯沢地区消流雪用水導入事業費	1,933.18百万円	建設事業費(H19~H24)の合計値(消費税相当額控除)																																																																																																																																																																																																																																																																									
便益合計(現在価値):B	50,208.43百万円	施設完成後の評価期間50年間の総便益を現在価値化	平成29年を基準年。うち残存価値21.93百万円																																																																																																																																																																																																																																																																								
事業費及び維持管理費(現在価値):C	2,925.57百万円	事業費と施設完成後の評価期間50年間の維持管理費の合計を現在価値化	平成29年を基準年。																																																																																																																																																																																																																																																																								
B/C	17.2	整備期間+施設完成後の評価期間50年間における費用対効果																																																																																																																																																																																																																																																																									

※2年再現値: 確率計算により算出した2年に1度起こりうる値、2年再現値は平年を意味する。

事業費の内訳書

河川事業

事業名	雄物川上流消流雪用水導入事業（湯沢地区）
-----	----------------------

※（ ）欄に残事業費、全体事業費の別を記入すること。

評価年度	H29	完了後の事後評価
------	-----	----------

※評価の種類（新規事業採択時評価、再評価、完了後の事後評価）の別を記入すること。

区分	費目	工種	単位	数量	金額 (百万円)	備考
工事費			式	1	1,401	
本工事費			式	1	1,401	
揚水機場			箇所	3	318	
導水路			m	2,230	449	
着水槽			箇所	3	300	
機械設備			箇所	3	164	
電気設備			箇所	3	170	
附帯工事費						
用地費及び補償費					49	
用地費					49	
補償費						
間接経費			式	1	223	
工事諸費			式	1	338	
工事費計			式	1	2,011	

維持管理費	式	1	10	
-------	---	---	----	--

- ※1 事業費については、事業の施工状況を踏まえて再評価ごとに適宜見直すこと。
 ※2 「工種」及び「金額」については、原則、治水経済調査マニュアル（案）に準拠して記載すること。
 ※3 上記によらないものについては、過去の類似の実績等に基づき記載すること。
 ※4 備考欄に、一式計上している工種の内容等を記載すること。

B/Cの算出

(1) 全体事業

全体事業におけるB/Cを算出する。整備期間は平成19年度から平成24年度までとし、評価期間は完成後50年間とした。

なお、社会的割引率は年4.0%とした。

B/Cの算出（全体事業）

	総便益B	総費用C	B/C	B-C
今年度検討 (評価期間:50年)	50,208百万円	2,926百万円	17.2	47,283百万円

1) 残存価値

評価対象期間最終年次における残存価値（構造物、構造物以外、用地）は、それぞれ以下のおりに算出する。

① 構造物

構造物については、評価対象期間終了時点の価値を総費用の10%とし、残存価値は次のとおりとなる。

$$\text{構造物費用（現在価値）} = 0.1 \times \text{構造物費用} / (1 + \text{社会的割引率})^{(\text{整備期間} + 49)}$$

② 構造物以外および用地

構造物以外および用地については、評価対象期間終了時点まで価値は低下しないと考え、残存価値は次のとおりとなる。

$$\text{構造物以外費用（現在価値）} = \text{構造物以外費用} / (1 + \text{社会的割引率})^{(\text{整備期間} + 49)}$$

$$\text{用地費用（現在価値）} = \text{用地費用} / (1 + \text{社会的割引率})^{(\text{整備期間} + 49)}$$

2) 年平均便益期待額算出表

	確率	累計降雪深	根雪日数	便益(万円/年)			
		TF(cm)	N(日)	B1	B2	B3	合計
小雪 ↑	50年再現値	493.07	63.32	2,816	55,820	70,709	129,346
	30年再現値	517.67	66.19	2,944	58,605	73,914	135,464
	10年再現値	583.13	74.01	3,292	66,016	82,647	151,955
	5年再現値	638.89	80.89	3,598	72,329	90,330	166,257
平年 ↓	2年再現値	755.45	95.88	4,265	85,524	107,069	196,858
	5年再現値	886.35	113.65	5,055	100,344	126,913	232,312
	10年再現値	961.06	124.22	5,525	108,802	138,716	253,043
	30年再現値	1061.64	138.90	6,178	120,188	155,110	281,476
多雪	50年再現値	1103.69	145.19	6,458	124,949	162,134	293,540

便益算定式(万円/年)		
B1	B2	B3
44.48 × 根雪日数	113.21 × 累計降雪深	1116.7 × 根雪日数
44.48 × 根雪日数	113.21 × 累計降雪深	1116.7 × 根雪日数
44.48 × 根雪日数	113.21 × 累計降雪深	1116.7 × 根雪日数
44.48 × 根雪日数	113.21 × 累計降雪深	1116.7 × 根雪日数
44.48 × 根雪日数	113.21 × 累計降雪深	1116.7 × 根雪日数
44.48 × 根雪日数	113.21 × 累計降雪深	1116.7 × 根雪日数
44.48 × 根雪日数	113.21 × 累計降雪深	1116.7 × 根雪日数
44.48 × 根雪日数	113.21 × 累計降雪深	1116.7 × 根雪日数
44.48 × 根雪日数	113.21 × 累計降雪深	1116.7 × 根雪日数

確率	年平均 超過確率	便益額(百万円)			区間平均 便益額 ④ (百万円)	区間確率 ⑤	区間便益 期待値 ④×⑤ (百万円)	累計 (百万円)
		事業を実施 した場合 ①	事業を実施 しない場合 ②	便益額 ③=①-②				
1/1.020408	0.98000	1293.46	0.00	1293.46				
					1324.05	0.013333	17.65	
1/1.034483	0.96667	1354.64	0.00	1354.64			113.46	
					1437.10	0.066667	95.81	
1/1.111111	0.90000	1519.55	0.00	1519.55			272.57	
					1591.06	0.100000	159.11	
1/1.25	0.80000	1662.57	0.00	1662.57			817.24	
					1815.58	0.300000	544.67	
1/2.0	0.50000	1968.58	0.00	1968.58			1460.99	
					2145.85	0.300000	643.76	
1/5.0	0.20000	2323.12	0.00	2323.12			1703.67	
					2426.78	0.100000	242.68	
1/10.0	0.10000	2530.43	0.00	2530.43			1881.84	
					2672.60	0.066667	178.17	
1/30.0	0.03333	2814.76	0.00	2814.76			1920.18	
					2875.08	0.013333	38.33	
1/50.0	0.02000	2935.40	0.00	2935.40				

3) 費用対効果

項目		金額等
C 費用	建設費 [現在価値化] ※1	① 2,682 百万円
	維持管理費 [現在価値化] ※2	② 244 百万円
	総費用	③=①+② 2,926 百万円
B 便益	便益 [現在価値化] ※3	④ 50,187 百万円
	残存価値 [現在価値化] ※4	⑤ 22 百万円
	総費用	⑥=④+⑤ 50,208 百万円
費用便益比 (CBR) B/C ※5		17.2
純現在価値 (NPV) $B-C$ ※6		47,283 百万円
経済的内部収益率 (EIRR) ※7		41.00%

※表示桁数の関係で計算値が一致しないことがある。

〔費用〕

※1：建設費は社会的割引率4%と物価指数を用いて現在価値化を行い費用を算定

・全体事業 1,933 百万円 → 現在価値化 2,682 百万円

※2：維持管理費は評価対象期間内（整備期間+50年）での維持管理費に対し、社会的割引率4%と物価指数を用いて現在価値化を行い算定

〔便益〕

※3：便益は事業完成後の年平均便益期待額を算出し、評価対象期間の社会的割引率4%と物価指数を用いて現在価値化し算定

※4：残存価値は評価対象期間後（50年）の施設及び土地を現在価値化し算定

〔投資効率性の3つの指標〕

※5：費用便益比は総便益Bと総費用Cの比（ B/C ）であり、投資した費用に対する便益の大きさを判断する指標。

（1.0より大きければ投資効率性が良いと判断）

※6：純現在価値は総便益Bと総費用Cの差（ $B-C$ ）であり、事業の実施により得られる実質的な便益額を把握するための指標。

（事業費が大きいほど大きくなる傾向がある。事業規模の違いに影響を受ける。）

※7：経済的内部収益率は投資額に対する収益性を表す指標。今回の設定した社会的割引率（4%）以上であれば投資効率性が良いと判断。

（収益率が高ければ高いほどその事業の効率は良い。）

現在価値化：ある一定の期間に生ずる便益を算出するには、将来の便益を適切な“割引率”で割り引くことによって現在の価値に直す必要がある。それを現在価値化という。

社会的割引率：社会的割引率については、国債等の実質利回りを参考に4%と設定している。

4) 効果内訳

「マニュアル」に基づき算出した「B」効果の内訳は、下表の通りである。

項 目		金額等
便 益	便益B1 (土地利用増大による便益) [現在価値化] ※1	1,090 百万円
	便益B2 (住民の除排雪にかかる人件費) [現在価値化] ※2	21,724 百万円
	便益B3 (走行時間短縮による便益) [現在価値化] ※3	27,373 百万円
	便益 計	50,187 百万円
残 存 価 値	残存価値 (施設) [現在価値化] ※4	15 百万円
	残存価値 (土地) [現在価値化] ※5	6 百万円
	残存価値 計	22 百万円
総便益		50,208 百万円

※表示桁数の関係で計算値が一致しないことがある。

〔便益〕

※1：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、土地への投資価格で評価

※2：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評価

※3：走行にかかる費用の軽減額で評価

〔残存価値〕

※4：施設について法定耐用年数による減価償却の考え方をを用いて評価対象期間後の現在価値化を行い残存価値として算定

※5：土地について、用地費を対象として評価対象期間後（50年間）の現在価値化を行い、残存価値を算出

B/Cの算出（全体事業）

単位：百万円

年次	年度	t	現在化 換算係数	総便益 B			デフレーター	総事業費 C						費用便益比 B/C	純現在価値 B-C
				便益		残存価値		建設費③		維持管理費④		計③+④			
				便益	現在価値①	②		①+②	全事業費	現在価値	費用	現在価値	費用		
整備期間	H19	-10	1.48024	0	0.00		1.055	88.00	137.36	0	0.00	88.00	137.36		
	H20	-9	1.42331	0	0.00		1.024	372.62	542.89	0	0.00	372.62	542.89		
	H21	-8	1.36857	0	0.00		1.057	354.28	512.30	0	0.00	354.28	512.30		
	H22	-7	1.31593	0	0.00		1.056	434.50	603.54	0	0.00	434.50	603.54		
	H23	-6	1.26532	0	0.00		1.034	368.54	482.35	0	0.00	368.54	482.35		
H24	-5	1.21665	0	0.00		1.051	315.24	403.28	0	0.00	315.24	403.28			
施設完成後の評価期間（50年）	H25	-4	1.16986	1,920.18	2,246.34		1.027			9.57	11.49	9.57	11.49		
	H26	-3	1.12486	1,920.18	2,159.94		0.994			9.31	10.41	9.31	10.41		
	H27	-2	1.08160	1,920.18	2,076.87		1.000			9.31	10.07	9.31	10.07		
	H28	-1	1.04000	1,920.18	1,996.99		1.000			9.31	9.68	9.31	9.68		
	H29	0	1.00000	1,920.18	1,920.18		1.000			9.31	9.31	9.31	9.31		
	H30	1	0.96154	1,920.18	1,846.33		1.000			9.31	8.95	9.31	8.95		
	H31	2	0.92456	1,920.18	1,775.31		1.000			9.31	8.61	9.31	8.61		
	H32	3	0.88900	1,920.18	1,707.03		1.000			9.31	8.28	9.31	8.28		
	H33	4	0.85480	1,920.18	1,641.38		1.000			9.31	7.96	9.31	7.96		
	H34	5	0.82193	1,920.18	1,578.25		1.000			9.31	7.65	9.31	7.65		
	H35	6	0.79031	1,920.18	1,517.55		1.000			9.31	7.36	9.31	7.36		
	H36	7	0.75992	1,920.18	1,459.18		1.000			9.31	7.07	9.31	7.07		
	H37	8	0.73069	1,920.18	1,403.06		1.000			9.31	6.80	9.31	6.80		
	H38	9	0.70259	1,920.18	1,349.09		1.000			9.31	6.54	9.31	6.54		
	H39	10	0.67556	1,920.18	1,297.20		1.000			9.31	6.29	9.31	6.29		
	H40	11	0.64958	1,920.18	1,247.31		1.000			9.31	6.05	9.31	6.05		
	H41	12	0.62460	1,920.18	1,199.34		1.000			9.31	5.81	9.31	5.81		
	H42	13	0.60057	1,920.18	1,153.21		1.000			9.31	5.59	9.31	5.59		
	H43	14	0.57748	1,920.18	1,108.86		1.000			9.31	5.38	9.31	5.38		
	H44	15	0.55526	1,920.18	1,066.21		1.000			9.31	5.17	9.31	5.17		
	H45	16	0.53391	1,920.18	1,025.20		1.000			9.31	4.97	9.31	4.97		
	H46	17	0.51337	1,920.18	985.77		1.000			9.31	4.78	9.31	4.78		
	H47	18	0.49363	1,920.18	947.85		1.000			9.31	4.60	9.31	4.60		
	H48	19	0.47464	1,920.18	911.40		1.000			9.31	4.42	9.31	4.42		
	H49	20	0.45639	1,920.18	876.34		1.000			9.31	4.25	9.31	4.25		
	H50	21	0.43883	1,920.18	842.64		1.000			9.31	4.09	9.31	4.09		
	H51	22	0.42196	1,920.18	810.23		1.000			9.31	3.93	9.31	3.93		
	H52	23	0.40573	1,920.18	779.07		1.000			9.31	3.78	9.31	3.78		
	H53	24	0.39012	1,920.18	749.10		1.000			9.31	3.63	9.31	3.63		
	H54	25	0.37512	1,920.18	720.29		1.000			9.31	3.49	9.31	3.49		
	H55	26	0.36069	1,920.18	692.59		1.000			9.31	3.36	9.31	3.36		
	H56	27	0.34682	1,920.18	665.95		1.000			9.31	3.23	9.31	3.23		
	H57	28	0.33348	1,920.18	640.34		1.000			9.31	3.10	9.31	3.10		
	H58	29	0.32065	1,920.18	615.71		1.000			9.31	2.99	9.31	2.99		
H59	30	0.30832	1,920.18	592.03		1.000			9.31	2.87	9.31	2.87			
H60	31	0.29646	1,920.18	569.26		1.000			9.31	2.76	9.31	2.76			
H61	32	0.28506	1,920.18	547.36		1.000			9.31	2.65	9.31	2.65			
H62	33	0.27409	1,920.18	526.31		1.000			9.31	2.55	9.31	2.55			
H63	34	0.26355	1,920.18	506.07		1.000			9.31	2.45	9.31	2.45			
H64	35	0.25342	1,920.18	486.60		1.000			9.31	2.36	9.31	2.36			
H65	36	0.24367	1,920.18	467.89		1.000			9.31	2.27	9.31	2.27			
H66	37	0.23430	1,920.18	449.89		1.000			9.31	2.18	9.31	2.18			
H67	38	0.22529	1,920.18	432.59		1.000			9.31	2.10	9.31	2.10			
H68	39	0.21662	1,920.18	415.95		1.000			9.31	2.02	9.31	2.02			
H69	40	0.20829	1,920.18	399.95		1.000			9.31	1.94	9.31	1.94			
H70	41	0.20028	1,920.18	384.57		1.000			9.31	1.86	9.31	1.86			
H71	42	0.19257	1,920.18	369.78		1.000			9.31	1.79	9.31	1.79			
H72	43	0.18517	1,920.18	355.56		1.000			9.31	1.72	9.31	1.72			
H73	44	0.17805	1,920.18	341.88		1.000			9.31	1.66	9.31	1.66			
H74	45	0.17120	1,920.18	328.73		1.000			9.31	1.59	9.31	1.59			
合計				96,008.96	50,186.50	21.93	50,208.43	1,933.18	2,681.71	465.76	243.86	2,398.94	2,925.57	17.2	47,282.9

EIRR

41.03%