

上越市消融雪施設整備計画

【令和2年度➡令和6年度】

令和元年12月

上越市

目次

1. 計画の策定にあたって	1
2. 本計画の位置付けと取組み	2
3. 消融雪施設の現状と課題	3
3.1. 降雪・積雪状況	3
3.2. 消融雪施設の状況	4
3.3. 消融雪施設の課題	5
4. 整備方針と評価方法	7
4.1. 整備方針	7
4.2. 対象区域	7
4.3. 対象施設等	7
4.4. 整備期間	7
4.5. 評価方法	8
4.6. 消雪パイプ、流雪溝の評価基準	9
4.7. 新設加温消雪パイプの評価基準	11
5. 整備優先施設	13
6. 計画の実現に向けて	17
6.1. 計画の実現に向けて	17
6.2. 社会情勢等に即した計画の見直し	18
7. 参考資料	19
7.1. 上越市消融雪施設整備計画に基づく事業完了施設	19

1. 計画の策定にあたって

平成17年1月1日に14市町村が合併し、上越市の新たな一歩を踏み出してから15年が経過しました。

上越市では、平成27年度から上越市第6次総合計画をまちづくりの羅針盤として市政運営を進めています。この中で市政運営の全体目標として「すこやかなまち～人と地域が輝く上越～」を将来都市像とし、市政運営全般にわたる基本的な方針として

- (1) 市民の暮らしを大切にします
- (2) 市民とともにまちづくりを進めます
- (3) まちの総合力と求心力を高めます

の三つを掲げ、その実現に向けた取り組みを行うこととしています。

また、当市を取り巻く三つの共通課題である「人口減少の進行」、「世帯構成の変化」、「歳入・歳出の不均衡」に対応した市政運営を戦略的に推進していくため、「選ばれるまち 住み続けたいまち」をテーマにしています。

これに合わせて、市政運営の下支えとなる第6次行政改革推進計画や今後の歳入歳出規模を定める第2次財政計画を策定し、持続可能な行政運営を目指していくこととしています。この中において上越市消融雪施設整備計画は、第6次行政改革推進計画における各種整備計画として位置づけられます。

本計画は降雪期の道路交通確保を目的とする消融雪施設整備に対する地元要望が年々多様化し、多くの要望に対応しきれない状況から、整備の優先順位を定め、着実に課題解決に向けた取り組みを行う目的で平成23年10月に策定されました。現在は平成27年度に策定した第二期整備計画に基づき整備を進めておりますが、令和元年度に満了することから、令和2年度以降の整備優先施設を定めた第三期上越市消融雪施設整備計画を策定することといたしました。

2. 本計画の位置付けと取組み

本計画は、市のまちづくりの最上位計画である上越市第6次総合計画を下支えする第6次行政改革推進計画における各種整備計画として位置づけられます。

対象施設の選定にあたっては、まちづくりの将来の姿や都市基盤の整備方針を定める上越都市計画マスタープラン、上越市立地適正化計画や道路整備計画と連携を図るとともに、財源の裏付けとなる上越市財政計画と整合を図ります。

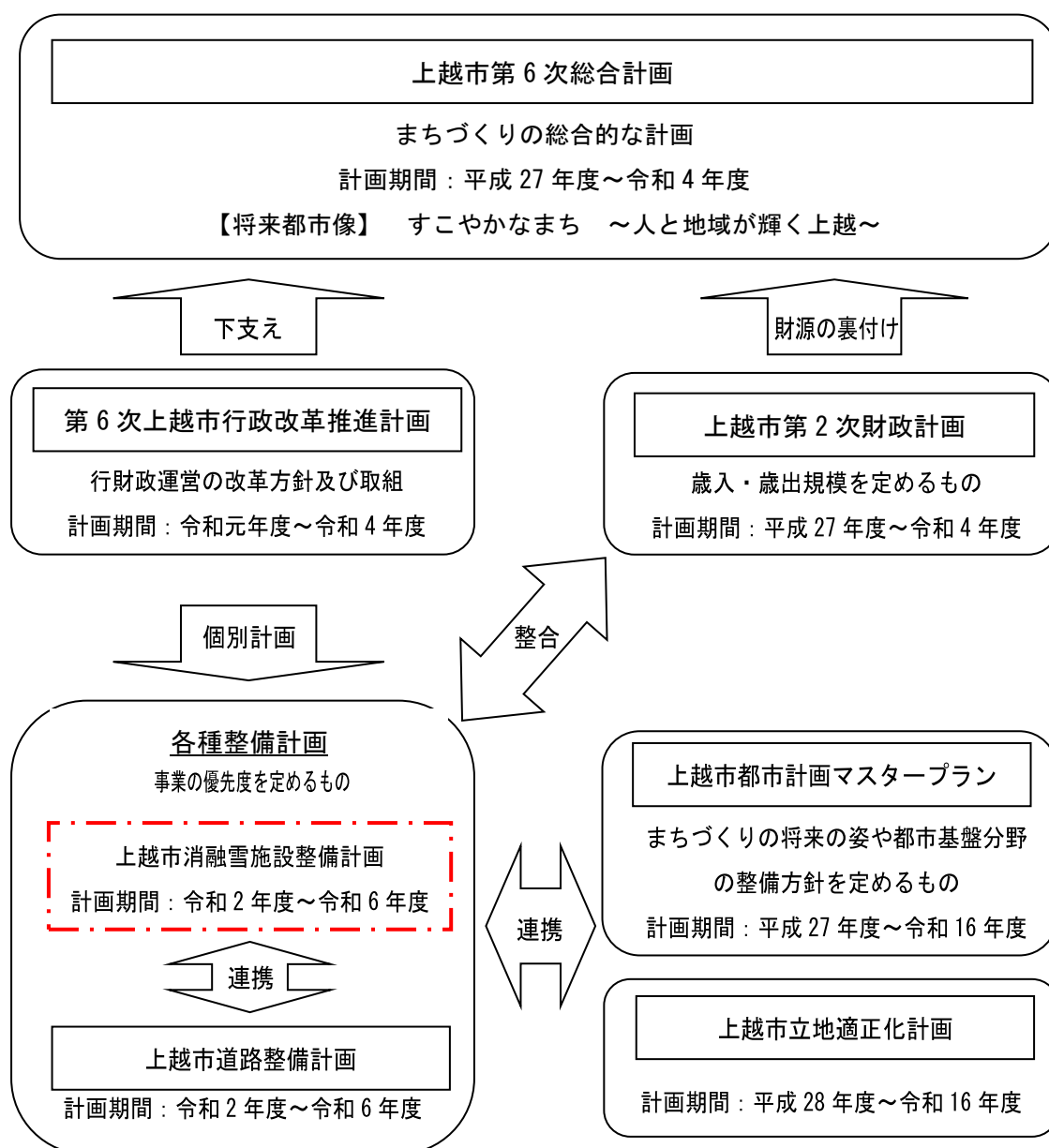


図 2-1 上越市消融雪施設整備計画の位置付け

3. 消融雪施設の現状と課題

3.1. 降雪・積雪状況

平成17年の合併により973㎢を有する広域な行政区域となった上越市は、海岸部から山間部まで幅広い地域を有し、気象状況や降雪状況が地域により大きく異なります。

上越市は県内でも降雪・積雪が多い地域であり、昭和36年の豪雪を契機に制定された「豪雪地帯対策特別措置法」では、市内全域が豪雪地帯に、さらにほぼ全域が特別豪雪地帯に指定されています。市内代表地点の近年の平均的な積雪状況としては下図に示すとおり、1月上旬から積雪が増え、2月下旬にピークを迎えます。その後、3月に入ると雪解けが進み3月中旬以降には積雪がなくなる状況です。

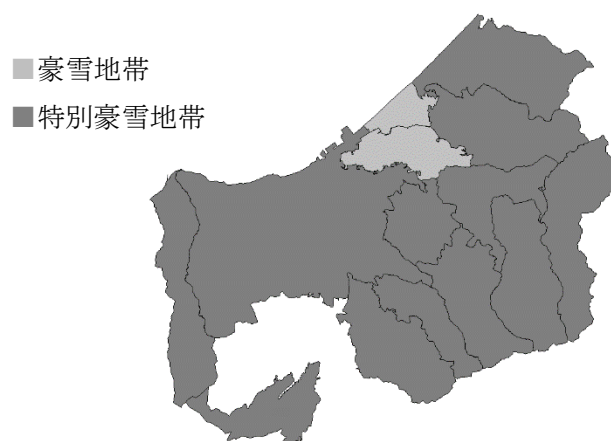


図 3-1 上越市の豪雪地帯及び特別豪雪地帯指定状況

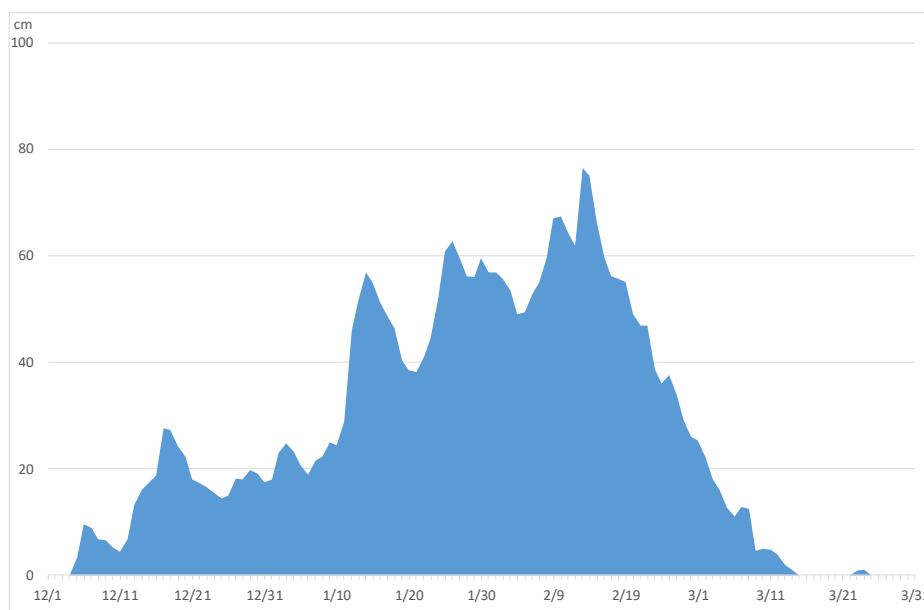


図 3-2 高田の過去5年間の平均積雪深 (H26~H30年度)

3.2. 消融雪施設の状況

上越市の冬期間における道路交通確保対策については、除雪車による機械除雪が中心であり車道除雪延長は約1,763kmに達し、市道総延長に対して約62%の割合です。一方、消融雪施設は約90km設置され、市道延長に対して約3%の割合に留まっています。消融雪施設の主な施設は、消雪パイプと流雪溝があります。

(1) 消雪パイプ

消雪パイプは、道路に埋め込んだパイプから路上に設置したノズルを通して路面へ地下水等を散布する融雪を目的とした施設です。市が管理する消雪パイプは、現在195施設、約73kmが設置されています。水源としては、ほとんどが地下水を用いた方式であり、一部では河川水を用いた方式を採用しています。

揚水規制区域内の合併前上越市を中心とした施設では降雪状態に応じた効率的な運転を行うため、集中管理システムにより一元的な管理・運転を行っています。

【消雪パイプ延長】

(単位：km)

合併前 上越市	柿崎区	大潟区	頸城区	中郷区	板倉区	清里区	三和区	合計
24.67	1.63	0.98	0.52	22.12	12.01	8.97	1.69	72.59

※平成31年3月末現在

(2) 流雪溝

流雪溝は、道路側溝よりも大きな側溝を道路脇に設け、そこに河川水を流して、雪を河川まで運ぶ排雪を目的とした施設です。市が管理する流雪溝は約17kmが現在設置されており、主に町内会を主体とした受益者が操作管理を行い、活用しています。

【流雪溝延長】

(単位：km)

合併前 上越市	浦川原区	柿崎区	中郷区	合計
11.12	0.63	0.53	5.06	17.34

※平成31年3月末現在

3.3. 消融雪施設の課題

(1) 老朽施設への対処

消雪パイプは、現在のような機械除雪の体制が整う以前の昭和50年代頃から、豪雪地域の克雪対策として広く普及してきましたが、設置から長い時間が経過し老朽化による施設の機能低下が著しく大きな課題となっています。市内の消雪パイプの約半数が設置後20年以上経過しているため老朽化による機能低下が発生しており、計画的な更新が求められています。

(2) 新設井戸の制限

地下水のくみ上げによる地盤沈下の影響が顕著に表れるようになったことを背景に、県条例による揚水規制区域が下図のとおり定められています。市内の大部分の市街地がこの区域に指定されており、厳しい揚水量の制限が定められているため新たな消雪パイプ用の井戸を新設することが困難な状況にあります。



図 3-3 揚水規制区域

(3) リフレッシュ計画の実施

上越地域地盤沈下防止対策基本指針（昭和 62 年 8 月制定）に基づき、市では地盤沈下を抑制するため揚水規制区域内の節水対策を目的とした消融雪施設再編計画（リフレッシュ計画）を平成 15 年度に策定しました。このリフレッシュ計画に基づき、消雪用井戸の集約や老朽化した消雪パイプの更新を行い、地下水の節水・削減を促進していく必要があります。

(4) 加温式消雪パイプ

揚水規制区域内では新たな消雪用井戸の設置が困難なため、地下水式消雪パイプの代替として高田公園周辺では外堀等の水源を利用し、ボイラーで加温した水を散水する加温式消雪パイプが設置されています。加温式消雪パイプの設置には河川水を加温するためのボイラーが必要となり、地下水式消雪パイプに比べ整備費では約 2 倍、維持管理費で約 5 倍の費用がかかるため、整備にあたっては費用対効果を含めて慎重に検討する必要があります。

(5) 流雪溝

雪押し場の少ない家屋連坦地域の排雪に効果を発揮しますが、高田市街地では水源である儀明川及び青田川では冬期間の安定した流量が確保できないため、克雪用水として利用できる儀明川ダムが整備されるまで新たな整備が難しい状況にあります。また近年においては、利用者の高齢化により、利用率が減少しています。

4. 整備方針と評価方法

前項の現状と課題を背景に、本計画における整備方針と評価方法を次のとおり定めました。

4.1. 整備方針

(1) 優先すべき施設の明確化

施設を整備する財源が限られており、今後全ての施設を更新することは難しいことから、第2次財政計画と整合を図りながら、優先的に維持又は整備すべき施設を明確化します。特にこれまで整備してきた施設の老朽化が進んでいることから、新設よりも維持・更新に注力するとともに、高田地区のリフレッシュ計画の完了を目指します。

(2) 機械除雪への転換

消融雪施設は機械除雪に比べ多くの維持管理費が必要となるため、道路幅員が広く機械除雪が可能な路線については、地域の実情を勘案した中で機械除雪への転換について検討します。

(3) 加温式消雪パイプの整備

高田地区は新潟県生活環境の保全等に関する条例により、揚水規制区域内では県条例の対象となる深井戸の新設が困難なため、平成12年度から15年度に渡り国の補助金を活用したモデル事業として加温式消雪パイプの新設整備を実施してきました。しかし、加温式消雪パイプの整備及び維持には多額の費用が必要となることから、現整備計画までは新たな加温式消雪パイプの整備を休止してきました。

本整備計画では財政計画と整合を図ったうえで、外堀余水量から新規整備が可能という結果¹が得られたこともあり、政策的に整備する路線を選定し、加温式消雪パイプの整備を再開することとします。

4.2. 対象区域

上越市全域を対象とします。

4.3. 対象施設等

道路課雪対策室が所管する「消融雪施設」及び政策的に整備を進める「高田公園外堀周辺の加温式消雪パイプ」を対象とします。

4.4. 整備期間

本計画の整備期間は、令和2年度から令和6年度までの5か年とします。

¹「高田公園外堀の水を利用した消雪パイプ検討調査業務委託」（平成28年度実施）

4.5. 評価方法

本計画へ登録する施設は下図に示すとおり、現整備計画未完了施設、既存施設、新規施設の三つの施設に分けられます。

(1) 現整備計画未完了施設

現整備計画に登録され整備が未完了の施設については、引き続き整備計画（令和2～6年度）に登録し、早期完了を目指します。

(2) 既存施設

既存施設については、更新の緊急性がある施設を対象とし、新規施設と合わせて評価します。さらに、評価結果に基づき事業費の調整や事業実施に伴う支障を確認し、実施の可否など総合的な判断を行い整備計画（令和2～6年度）に登録するものと令和7年度以降に検討するものに区分します。

(3) 新規施設

新規施設については実現の可否となる水源の確保を条件とし、既存施設と合わせて評価します。また加温消雪パイプの新設については、水源の確保が高田公園周辺等に限られ、差別化できる評価基準が必要となるため、他の施設とは別に評価します。

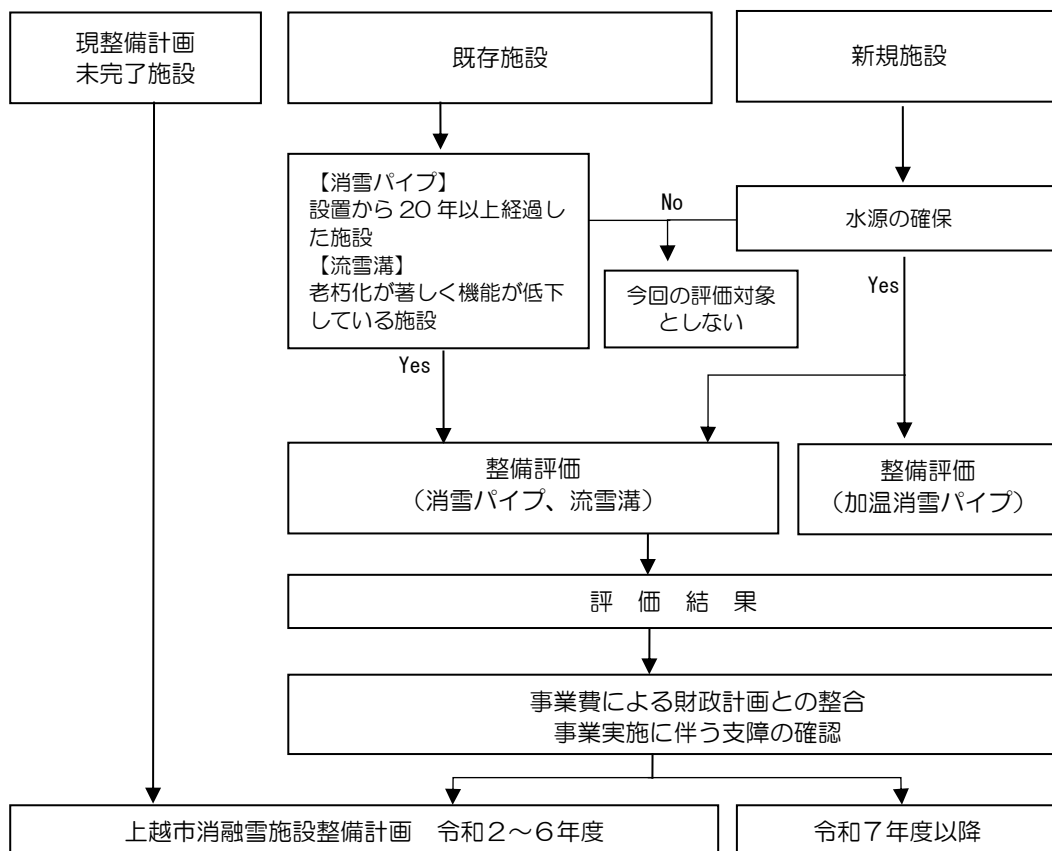


図 4-1 消融雪施設整備優先フロー

4.6. 消雪パイプ、流雪溝の評価基準

消雪パイプ・流雪溝の評価基準については、機械除雪の困難度や交通量や家屋連坦の状況から求める「必要性」、施設の稼働状況による「緊急性」、及び費用に対する効果の大きさから求められる「費用対効果」の三つの指標を合わせた200点満点により評価します。

評価点数（200点） = 必要性（90点）＋費用対効果（20点）＋緊急性（90点）

必要性・・・90点満点

評価項目	配点	選択肢	内容	点数
歩行者交通	20	多い	目安 50人/h以上	20
		やや多い	目安 20人/h以上	10
		やや少ない	目安 10人/h以上	5
		少ない	目安 沿線住民のみ	0
自動車交通	20	多い	目安 200台/h以上	20
		やや多い	目安 50台/h以上	10
		やや少ない	目安 25台/h以上	5
		少ない	目安 通過交通なし	0
家屋連坦	15	高い	イメージ 雁木町家	15
		やや高い	イメージ 密集市街地	10
		やや低い	イメージ 郊外集落	5
		低い	家屋が点在	0
道路幅員	20	4.0m未満	4.0m未満	20
		5.5m未満	4.0m以上～5.5m未満	15
		6.5m未満	5.5m以上～6.5m未満	5
		6.5m以上	6.5m以上	0
最大積雪深	15	3m以上	3m以上	15
		1m以上	1m以上～3m未満	10
		1m未満	1m未満	0

費用対効果・・・20点満点

評価項目	配点	選択肢	内容	点数
B/C	20	1～5位	B/C順位により配点	20
		6～10位	B…必要性評価点	15
		11～15位	C…整備コスト単価	10
		16～20位	(円/m)	5
		20位以降		0

緊急性・・・90点満点

評価項目	配点	選択肢	内容	点数
施設の稼働状況	80	休止	既設で休止の状態	80
		不良	既設で不良の状態	60
		稼働	既設で稼働状態	20
		なし	新設で他施設なし	20
		重複	新設で他施設あり	0
リフレッシュ計画 (地盤沈下対策)	10	○	リフレ計画対象施設	10
		×	リフレ計画対象外	0

4.7. 新設加温消雪パイプの評価基準

新設の加温消雪パイプの評価基準については、機械除雪の困難度や交通量や家屋連坦の状況から求める「必要性」、水源確保やボイラー室用地に関わる事業の「実現性」、費用に対する効果の大きさから求められる「費用対効果」の三つの指標を合わせた150点満点により評価します。

評価点数（150点） = 必要性（90点） + 費用対効果（20点） + 実現性（40点）

必要性・・・90点満点

評価項目	配点	選択肢	内容	点数
歩行者交通	25	多い	目安 100 人/h 以上	25
		やや多い	目安 40 人/h 以上	15
		やや少ない	目安 20 人/h 以上	10
		少ない	上記未満	0
自動車交通	25	多い	目安 200 台/h 以上	25
		やや多い	目安 80 台/h 以上	15
		やや少ない	目安 40 台/h 以上	10
		少ない	上記未満	0
家屋連坦	15	高い	イメージ 雁木町家	15
		やや高い	イメージ 道路両側戸建	10
		やや低い	イメージ 道路片側戸建	5
		低い	家屋が点在	0
道路幅員	20	4.0m 未満	幅員 4.0m 未満	20
		5.5m 未満	幅員 4.0m 以上～5.5m 未満	15
		6.5m 未満	幅員 5.5m 以上～6.5m 未満	5
		6.5m 以上	幅員 6.5m 以上	0
流雪溝	5	なし	既設の流雪溝なし	5
		あり	既設の流雪溝あり	0

費用対効果・・・20点満点

評価項目	配点	選択肢	内容	点数
B/C	20	1位	B/C順位により配点	20
		2位	B…必要性評価点	15
		3位	C…整備コスト単価	10
		4位	(円/m)	5
		5位以降		0

実現性・・・40点満点

評価項目	配点	選択肢	内容	点数
水源	10	○	水源の確保が容易	10
		△	水源の確保が難しい	5
		×	水源なし	0
取水口	10	○	取水口既設	10
		×	取水口新設	0
送水距離	10	○	100m未満	10
		△	100m以上～300m未満	5
		×	300m以上	0
ボイラー室	10	○	用地、候補地あり	10
		×	用地、候補地なし	0

5. 整備優先施設

前項の評価方法より評価した結果、全14施設を本計画に登載し、整備を目指します。
なお、本整備計画は令和2年度から令和6年度までに着手する施設を搭載していますが、財政状況や社会情勢の変化や他に緊急を要する整備が生じた場合により追加や変更が生じてくる場合があります。

特に消雪パイプにおいては、老朽度合いが進行している施設が多く急に水が出なくなる事象があることから、施設の状況を調査し早期に対策が必要と判断された場合には、適宜ローリング（見直し）を行います。

(1) 現整備計画継続施設【別表1】・・・3施設

現整備計画に登載され平成31年度（令和元年度）までに完了せず、引き続き本整備計画（令和2～令和6年度）に登載し、早期完了を目指す施設

(2) 新規登載施設【別表2】・・・11施設

本整備計画より新規に登載する施設で、令和2年度から令和6年度までに整備に着手する施設

※ 今後の財政状況や社会情勢の変動等により、計画期間内（令和6年度まで）に着手できない場合もあります。

現整備計画継続施設【別表 1】

順位	施設名称	自治区	工種	事業概要	
		地名			
—	G-1 大潟 309 号線ほか	大潟区 潟町	消雪パイプ 更新	さく井 散水管更新	N=1 箇所 L=222m
—	K-3 長嶺田井線ほか	板倉区 高野	消雪パイプ 更新	散水管更新	L=271m
—	F-1 桐畑線	柿崎区 柿崎	消雪パイプ 更新	さく井 散水管更新	N=1 箇所 L=760m
計	3 施設		更新 3		

新規登録施設【別表2】

順位	施設名称	自治区	工種	事業概要	
		地名			
1	高校前北通線ほか	高田区 南城町3	加温消雪パイプ 新設	ボイラー新設 散水管新設	N=1 箇所 L=793m
1	四辻町稲田橋線	津有区 上野田	消雪パイプ 更新	井戸修繕 散水管更新	N=1 箇所 L=865m
2	稲荷山坂本線	中郷区 市屋	消雪パイプ 更新	井戸修繕	N=1 箇所
3	山部村中線	板倉区 山部	消雪パイプ 更新	散水管更新	L=285m
4	山越村中線	板倉区 山越	消雪パイプ 更新	さく井 散水管更新	N=1 箇所 L=257m
5	南田中線	清里区 南田中	消雪パイプ 更新	さく井 散水管更新	N=1 箇所 L=306m
6	岡沢中央線	中郷区 岡沢	消雪パイプ 更新	散水管更新	L=166m
7	針曾根田線ほか	板倉区 針	消雪パイプ 更新	さく井 散水管更新	N=1 箇所 L=201m
8	表寺線ほか	高田区 寺町2,3	消雪パイプ 更新	さく井 散水管更新	N=1 箇所 L=1,273m
9	仲町線	高田区 仲町1,2	消雪パイプ 更新	さく井 散水管更新	N=1 箇所 L=658m
10	馬屋字内線	清里区 馬屋	消雪パイプ 更新	さく井 散水管更新	N=1 箇所 L=327m
計	11施設		新設 1 更新 10		

6. 計画の実現に向けて

6.1. 計画の実現に向けて

合併後10年が経過した平成27年度以降、国から配分される実質的な普通交付税が減少し、財源不足がさらに深刻化する状況となりました。

この中において、上越市では、『すこやかなまち～人と地域が輝く上越～』を将来都市像として掲げた第6次総合計画の策定とともに、均衡ある歳入歳出を図るために第2次財政計画を策定し、確実な行政運営を目指していくこととしています。

消融雪施設の整備にあたっては国の交付金などの財源を積極的に活用していくとともに、既存の施設を維持・更新しながら効率的に活用していく必要が生じています。そのためには、社会状況を的確に把握し、現状に即した対応に心がけるとともに、整備する施設の必要とされる目的を十分検証しながら、消融雪整備計画の整備方針に基づき整備を進めていく必要があります。

整備計画の実現に向けて、各施設の事業量及び事業費などの詳細を確実に把握し、PDCAサイクルを基本とした進捗管理を確実に行っていかなければなりません。

また、今後の消融雪施設を持続可能な施設としていくため、次の点について十分検討していく必要があります。

(1) 計画的な維持・補修

上越市では、平成31年3月31日現在約73kmの消雪パイプ、約17kmの流雪溝を管理しており、今後も維持していかなければなりません。これらの施設の半数は整備後20年以上が経過しているため、老朽化による機能低下により近い将来、市民の安全・安心な道路交通や市民生活に影響を及ぼしてくることが予想されます。

消融雪施設は大半が道路下に埋設されているため、老朽化や故障の進行度合いを確認することが難しい施設です。このため定期的な点検を行い、小規模修繕や大規模な故障を未然に防ぐための予防保全型の維持管理を導入し、計画的な維持修繕を実施することにより、施設の長寿命化を進めることが重要と考えます。

(2) 「安定的な整備財源の確保」

上越市の消融雪施設整備は国の「社会資本整備総合交付金」を活用するため、上越市独自の社会資本総合整備計画を策定し、効率的な財源確保に取り組んでいます。一方、社会資本整備総合交付金は年度によって交付率が定まっていないため、安定的な財源確保に向けて、他の交付金事業を模索するなどの取り組みが必要と考えます。

6.2. 社会情勢等に即した計画の見直し

今回策定した整備計画は、令和元年度までの整備実績や基本方針に基づき策定しています。令和2年度以降の5か年はこれからの上越市の消融雪施設整備の方向性を決定する指針となってくるため、確実な進捗管理と財源確保に努めていく必要があります。

また少子高齢化や人口減少時代に突入した今、価値観の多様化など社会情勢は刻々と変化しています。このようなことから、上位計画である第6次総合計画や第6次行政改革推進計画、第2次財政計画などと整合を図りつつ、地域のニーズを的確につかみながら、社会情勢の変化に対応できるよう、必要に応じて計画の見直しをかけながら整備を進めていく必要があると考えます。

7. 参考資料

7.1. 上越市消融雪施設整備計画に基づく事業完了施設

◆平成23年度～平成26年度事業完了 17施設

施設名	施行箇所		工種	事業概要	備考
	自治区	地名			
稲荷山坂本新田線	中郷区	福崎	消雪パイプ新設	井戸N=1, L=250m	第1期
宮島別所線	板倉区	宮島	消雪パイプ新設	井戸N=1, L=270m	第1期
二本木駅構内流雪施設	中郷区	二本木駅	流雪溝新設	流雪溝一式	第1期
稲荷山坂本新田線	中郷区	坂本	消雪パイプ更新	井戸N=1, L=45m	第1期
稲荷山坂本新田線	中郷区	稲荷山	消雪パイプ更新	井戸N=1	第1期
稲荷山坂本新田線	中郷区	福崎	消雪パイプ更新	井戸N=1	第1期
稲荷山坂本新田線	中郷区	市屋	消雪パイプ更新	井戸N=1	第1期
新道線	中郷区	二本木	消雪パイプ更新	L=303m	第1期
岡沢中央線	中郷区	岡沢	消雪パイプ更新	L=200m	第1期
岡沢中央線	中郷区	岡沢	消雪パイプ更新	井戸N=1	第1期
中央線	清里区	馬屋	消雪パイプ更新	井戸N=1, L=336m	第1期
中央線	清里区	塩曾根	消雪パイプ更新	井戸N=1, L=317m	第1期
中央線	清里区	岡野町	消雪パイプ更新	井戸N=1, L=240m	第1期
中央線	清里区	菅原	消雪パイプ更新	井戸N=1, L=357m	第1期
中央線	清里区	岡嶺	消雪パイプ更新	井戸N=1, L=250m	第1期
南中島古屋敷線	板倉区	南中島	消雪パイプ更新	L=460m	第1期
山部村中線	板倉区	山部	消雪パイプ更新	井戸N=1、L=164m	第1期

◆平成27年度～平成31年度事業完了 12施設

施設名	施行箇所		工種	事業概要	備考
	自治区	地名			
関根南中島線	板倉区	横町	消雪パイプ新設	井戸N=1、L=400m	第1期
稲荷山坂本線	中郷区	松崎	消雪パイプ更新	井戸N=1	第1期
金山中央1号線	中郷区	金山	消雪パイプ更新	井戸N=1	第1期
県道坂本新田新井線	中郷区	藤沢	流雪溝新設	流雪溝1式	第1期
城東区画団地2号線ほか	高田区	東城町3	消雪パイプ更新	井戸N=1、L=1,600m	第2期
仲町線ほか	高田区	仲町6	消雪パイプ更新	井戸N=1、L=1,297m	第2期
武士線	清里区	武士	消雪パイプ更新	N=1、L=572m	第2期
福田岡沢1号線	中郷区	福田	消雪パイプ更新	L=300m	第2期
今曽根線	清里区	今曽根	消雪パイプ更新	井戸N=1、L=572m	第2期
岡沢中央線	中郷区	岡沢	消雪パイプ更新	L=388m	第2期
稲荷山坂本線	中郷区	稲荷山	消雪パイプ更新	L=593m	第2期
岡沢中央線	中郷区	岡沢	消雪パイプ更新	井戸N=1	第2期

上越市消融雪施設整備計画
【令和2年度→令和6年度】

令和元年12月
上越市都市整備部道路課雪対策室