

# 南魚沼市降雪時浸入水対策計画

令和8年3月策定

南魚沼市上下水道部下水道課





## 目 次

1. 降雪時浸入水対策計画の策定にあたって	1
(1) 計画策定の背景と主旨	1
(2) 降雪時浸入水の定義	1
(3) 計画期間	2
(4) 対象区域	2
(5) 要対策箇所	2
(6) 重点対策路線	2
2. 下水道施設等の現状	4
(1) 処理区と処理施設	4
(2) 管路施設	4
3. 降雪期の状況	5
(1) 消雪パイプの散水状況	5
(2) 処理場への流入水量の状況	5
(3) 流入水量の実績と降雪期不明水の概算量	6
(4) 処理施設ごとの流入水量等の実績	7
(5) 降雪期不明水の処理に係る経費の目安	7
4. 降雪時浸入水の浸入箇所と要因	8
(1) 蓋受枠と高さ調整用モルタルの継ぎ目	8
(2) マンホールの斜壁と調整リングの継ぎ目	8
(3) マンホール上の輪荷重	9
(4) その他の浸入箇所	10
5. 各種調査の結果	11
(1) マンホール内部の土砂付着量調査	11
(2) 蓋鍵穴の貫通調査	12
(3) 冬期間に水没しているマンホールの浸入水量調査	13
(4) 冬期間に常時水没する箇所からの浸入水量の目安	14
(5) 個別のマンホールからの浸入水量調査	15
(6) 考 察	16

6. 降雪時浸入水対策の主な方法	17
(1) 主対策として実施するマンホール蓋更新	17
(2) マンホール蓋更新の有効性	17
(3) 継ぎ目の簡易的な浸入水対策	18
7. 個別マンホールでの蓋更新等の効果検証	19
(1) 目視調査の結果	20
(2) 流量調査の結果	20
8. 処理場の流入水量による蓋更新等の効果検証	21
(1) 消雪パイプ稼働時間の推計	21
(2) 五箇処理区での蓋更新と流入水量等の実績	22
(3) 大和処理区での蓋更新と流入水量等の実績	24
(4) 六日町処理区での蓋更新と流入水量等の実績	25
(5) 蓋更新に伴う降雪時浸入水の削減状況	27
(6) 蓋更新に伴う降雪時浸入水の削減量の目安	29
(7) 未対策箇所からの降雪時浸入水量の目安	30
(8) 考 察	30
9. 降雪時浸入水対策の目標と対策箇所	31
(1) 日最大流入水量の上限目標値	31
(2) 対策の実施箇所	31
(3) 蓋更新の具体的な実施箇所	32
(4) 蓋更新に伴う不明水削減の期待値	32
10. 計画の事後検証	32

# 1. 降雪時浸入水対策計画の策定にあたって

## (1) 計画策定の背景と主旨

下水道における不明水は全国的な問題であり、雨水に起因する浸入水に対しては、国土交通省の「雨天時浸入水対策ガイドライン（案）」や、全国上下水道コンサルタント協会の「不明水対策の手引き（改訂版）」などの文献が出されている。

特別豪雪地帯の本市では、消雪パイプの散水に伴う道路の表流水がマンホール蓋周辺などから多量に浸入することにより、降雪日の下水道処理場への流入水量が晴天日の2倍以上になる日もあり、処理場やマンホールポンプの運転に支障をきたすとともに、新潟県と協議してきた、市単独公共下水道の大和処理区の処理場を廃止し流域下水道に統合する広域化・共同化計画を進める上でも、不明水の削減が大きな課題となってきた。

そのため、令和5年度より本市下水道課直営で各種調査や不明水対策の検討を開始し、令和7年3月に改定した「南魚沼市下水道事業経営戦略」では、重点的な取組と目標4項目の中に「不明水対策による有収率の向上に向けた取組と目標」を掲げ、令和7年度から不明水対策をより強力で推進することとした。

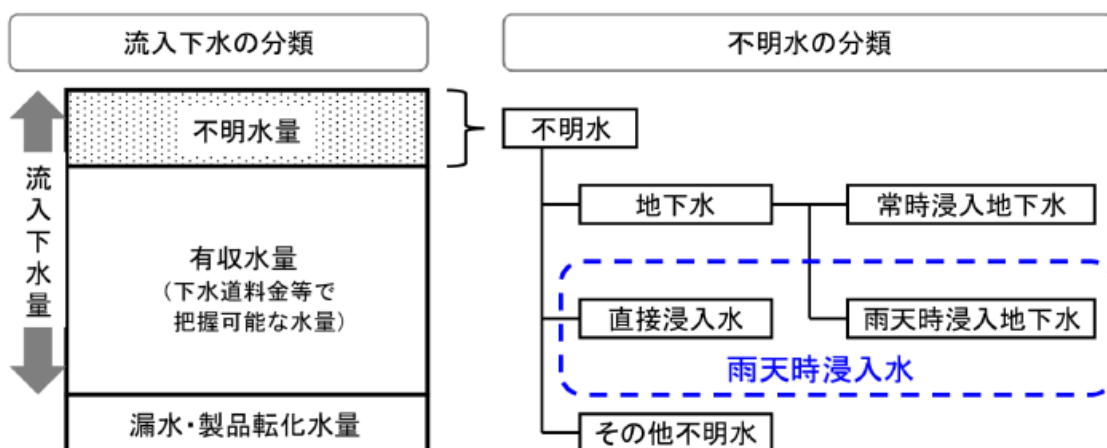
本計画は、これまでの調査結果や過去のデータ解析などから不明水の要因や浸入状況などが見える化し、それらに基づき今後の対策方法や対策箇所など具体的な計画を立て、人事異動で担当職員が変わるなどしても円滑に不明水対策を進められるよう、また、本計画を参考にして他自治体などで調査研究が進められ、より実用的で効果的な対策方法が確立することを願い策定した。

## (2) 降雪時浸入水の定義

国のガイドラインで不明水は、下図1のとおり地下水、直接浸入水、その他の3つに大きく分けられ、直接浸入水と地下水の一種である雨天時浸入地下水を総称して「雨天時浸入水」と定義されている。

本計画では、直接浸入水に区分される、消雪パイプで散水した表流水がマンホール蓋周辺などから浸入する水を『降雪時浸入水』と定義することとした。

【図1: 流入下水と不明水の体系図】



※ 不明水対策の手引き（改訂版）より

### (3) 計画期間

大和处理区の市単独処理場「大和クリーンセンター」を廃止し、流域下水道（以下、「流域」と言う。）に統合する目標年度を現時点では令和15年度としているため、これに合わせて「計画期間は令和8年度から令和15年度まで」とし、状況や実績などを踏まえ適宜見直しを行うものとする。

計画期間：令和8年度から令和15年度

### (4) 対象区域

本計画の対象区域は、狭義の公共下水道（以下、「公共」と言う。）および特定環境保全公共下水道（以下、「特環」と言う。）の処理区域とし、処理区域内に消雪パイプがない農業集落排水施設（以下、「農集」と言う。）の析窪地区は対象区域としない。

### (5) 要対策箇所

降雪時浸入水対策の要対策箇所は、構造上ほぼ浸入水が入らない小口径マンホールを除いた消雪パイプ路線にあるマンホール（以下、『要対策マンホール』と言う。）、および消雪パイプなどの影響下にある組立式の公共汚水柵とする。

なお、一般的に雨天時浸入水の大きな要因として、雨水排水管の汚水柵への誤接続があげられているが、本市においては、屋根の雪を消雪パイプで消している建物が非常に多くあるものの、屋根からの排水は建物周りの消雪に再利用していたり、道路側溝など水路が細かく張り巡らされているため誤接続は非常に考えにくく、本計画では誤接続対策などを特に予定していない。

### (6) 重点対策路線

国道と県道について、令和3年度全国道路・街路交通情勢調査の24時間自動車類交通量の上下線合計数を下表1のとおり4ランクに分類し、降雪時浸入水対策を重点的に進める『重点対策路線』はランクB以上の消雪パイプ路線とする。

次頁の表2は、国道と県道の交通量ランクごとの路線区間の一覧表であり、市道については付近の国道、県道との比較などによりランクを決定する。

なお、重点対策路線等は、36頁以降の3地域ごとに分けた位置図に示している。

【表1：24時間自動車類交通量による交通量ランク】

区分	交通量ランク	24時間自動車類交通量（上下線合計）
重点対策路線	S	小型車と大型車の合計が6,000台以上
	A	合計が3,000台以上6,000台未満
	B	合計が1,000台以上3,000台未満
非重点路線	C	合計が1,000台未満

【表2：国道と県道の交通量ランクごとの路線区間】

ランク	路線区分	路線名称	区間	交通量
S	一般国道	17号	美佐島 ~ 四十日	18,604
			六日町 ~ 美佐島	15,241
			四十日 ~ 浦佐	13,055
			浦佐 ~ 五箇	7,496
		253号	余川 ~ 美佐島	6,076
		291号	二日町 ~ 下原	12,428
			西泉田 ~ 二日町	11,170
			下原 ~ 大崎	9,764
			大崎 ~ 芋赤	8,536
		早川 ~ 三郎丸	7,920	
A	一般国道	291号	三郎丸 ~ 西泉田	4,663
			西泉田 ~ 六日町	3,917
	主要地方道	塩沢大和線	大崎 ~ 浦佐	4,689
			浦佐 ~ 浦佐	4,516
			関 ~ 八竜	3,970
			関 ~ 関	3,885
		小千谷川口大和線	浦佐 ~ 浦佐	4,427
		十日町六日町線	欠ノ上 ~ 六日町	4,427
	一般県道	城内焼野線	大杉新田 ~ 野田	5,128
			山口 ~ 大杉新田	4,301
		大月六日町線	東泉田 ~ 上大月	4,643
		浦佐小出線	浦佐 ~ 浦佐	4,285
		六日町停車場線	六日町 ~ 沖町	3,917
		余川塩沢停車場線	余川 ~ 吉里	3,885
		石打停車場線	関 ~ 関	3,885
		仲田塩沢線	竹俣 ~ 塩沢	3,885
		沢口塩沢線	沢口 ~ 目来田	3,710
		塩沢停車場八竜新田線	塩沢 ~ 八竜	3,682
		桐沢麓五日町停車場線	麓 ~ 五日町	3,682
		下折立浦佐停車場線	茗荷沢 ~ 浦佐	3,682
五箇小出線		五箇 ~ 五箇	3,586	
雷土新田浦佐線		天王町 ~ 天王町	3,536	
B	一般国道	291号	沢口 ~ 早川	2,512
		353号	関 ~ 上野	2,594
	主要地方道	十日町当間塩沢線	大沢 ~ 舞子	2,704
		十日町塩沢線	栃窪 ~ 塩沢	2,139
		小千谷大和線	一村尾 ~ 後山	1,854
	一般県道	一村尾六日町線	一村尾 ~ 五日町	2,959
			五日町 ~ 八幡	1,133
		落合六日町線	宮 ~ 二日町	2,621
欠ノ上五日町線		欠ノ上 ~ 五日町	1,114	
中条五日町停車場線	五日町 ~ 五日町	1,016		
C	一般県道	S～Bランク以外の路線区間		1,000 未満

※市道については、国道、県道との交通量を比較し、A～Cの3ランクに分類する

## 2. 下水道施設等の現状

### (1) 処理区と処理施設

現在、六日町地域と塩沢地域には、流域関連の公共と特環からなる「六日町処理区」があり、五日町地区にある処理場の六日町浄化センターで汚水処理をしている。

また、大和地域には、公共と特環からなる「大和处理区」、および特環の「五箇処理区」があり、それぞれ市単独処理場の大和クリーンセンター、および五箇クリーンセンターで汚水処理をしている。

なお、広域化・共同化計画に基づき、農集を特環に接続し流域へ統合する事業を進めてきたため、かつて10施設あった農集の処理施設は塩沢地域の柝窪地区の1施設だけとなり、大和地域2か所の市単独処理場についても、更新は行わず廃止して流域下水道に統合する方針で検討を進めている。

【表3：処理区と処理場の現況】

処理区	処理施設	種別	事業区分	供用開始年月	処理能力
六日町処理区	六日町浄化センター	流域下水道	公共・特環	平成2年8月	15,360 m <sup>3</sup> /日
大和处理区	大和クリーンセンター	単独公共下水道	公共・特環	平成5年9月	8,150 m <sup>3</sup> /日
五箇処理区	五箇クリーンセンター	〃	特環	平成11年8月	550 m <sup>3</sup> /日
柝窪処理区	柝窪地区処理施設	農業集落排水施設	農集	平成14年3月	125 m <sup>3</sup> /日

### (2) 管路施設

公共および特環の処理区域には、令和7年度末で汚水本管が約650km埋設されているが、圧送管を除くと平成12年度まではヒューム管と硬質ポリ塩化ビニル管が、平成13年度以降はリブ付硬質塩化ビニル管が大半となっている。

また、同区域内にマンホールは、組立式1号と小口径を中心に20,186基あり、降雪時浸入水対策の要対策マンホールが8,952基ある。

なお、降雪時浸入水の主対策としている次世代型マンホール鉄蓋への更新は、平成29年度から開始し令和7年度までに要対策箇所の1,447基で実施している。

【表4：処理施設ごとのマンホール設置数と蓋交換済数（令和7年度末）】

施設名称	地域	マンホール設置数				蓋交換済数	
		総数	小口径 (500mm以下)	小口径以外		総数	要対策箇所
				総数	要対策箇所		
六日町浄化センター	六日町	7,559	1,815	5,744	3,258	944	672
	塩沢	7,705	2,266	5,439	2,996	506	449
大和クリーンセンター	大和	4,703	1,061	3,642	2,563	383	304
五箇クリーンセンター	〃	219	41	178	135	22	22
計		20,186	5,183	15,003	8,952	1,855	1,447

### 3. 降雪期の状況

#### (1) 消雪パイプの散水状況

本市では、冬期交通確保をしている道路の多くに消雪パイプを敷設してあり、下水道マンホールの半数以上は消雪パイプ路線に設置されているが、降雪時には轍や路肩の雪壁の影響などでマンホール上が川のようになり冠水する場所も多くある。

標準的な車道の消雪パイプ散水量は、道路上に限ると1時間あたり25mm前後の降雨量に匹敵し、直轄国道など一部を除くと電気契約上1日2時間（14～15時、16～17時）は停止するため、降雪が続くと散水時間が1日最大で22時間になる日もある。

【消雪パイプの散水に伴う表流水の状況】

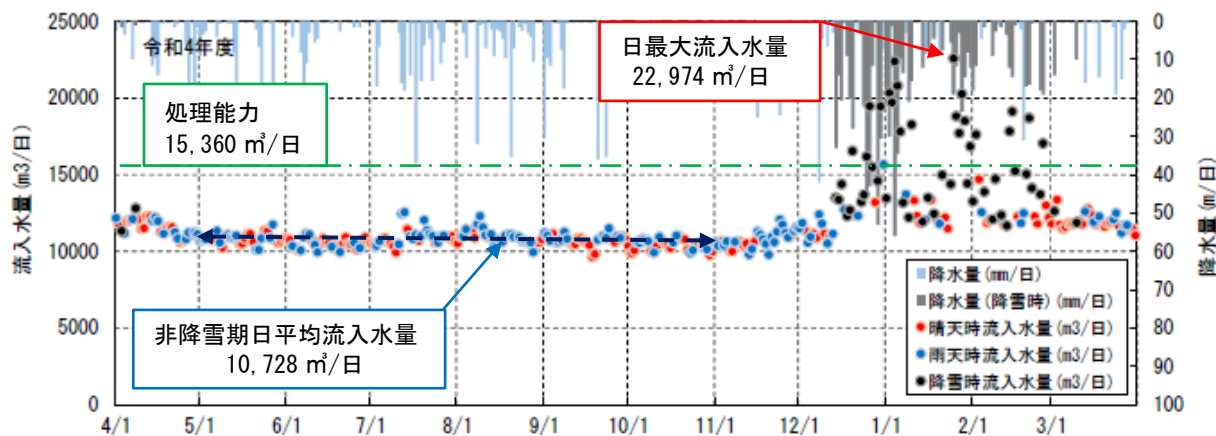


#### (2) 処理場への流入水量の状況

下図2は、流域下水道六日町浄化センターにおける、令和4年度の1日ごとの流入水量と降水量を表したグラフであり、消雪パイプが稼働しない5月から10月までの非降雪期日平均流入水量が10,728 m<sup>3</sup>/日に対して、雪がほぼ終日降り続いた1月25日の日最大流入水量は、降雪時浸入水の影響を受け2.14倍の22,974 m<sup>3</sup>/日となっている。

なお、本計画書では、便宜的に処理場での1日ごとの処理水量を流入水量としている。

【図2：六日町浄化センターの流入水量と降水量（令和4年度）】



### (3) 流入水量の実績と降雪期不明水の概算量

降雪時浸入水など消雪パイプが稼働する12月から3月の不明水を『降雪期不明水』と定義し、降雪期不明水の日平均流入水量は、降雪期と非降雪期（5月～10月）の日平均流入水量の差とした場合、市全体の公共、特環、農集を合わせた過去の実績は下表5のとおりとなる。

大雪となった令和6年度については、降雪期不明水の日平均流入水量が4,771 m<sup>3</sup>/日で、それに降雪期の日数を乗じた年間の概算量は約577,300 m<sup>3</sup>となる。

なお、降雪期不明水のおお半がマンホール周辺からの降雪時浸入水であり、ほかは宅地内の汚水柵周辺や、汚水管の継ぎ目などからの浸入水だと推測している。

【表5：日平均流入水量の実績と降雪期不明水の推計】

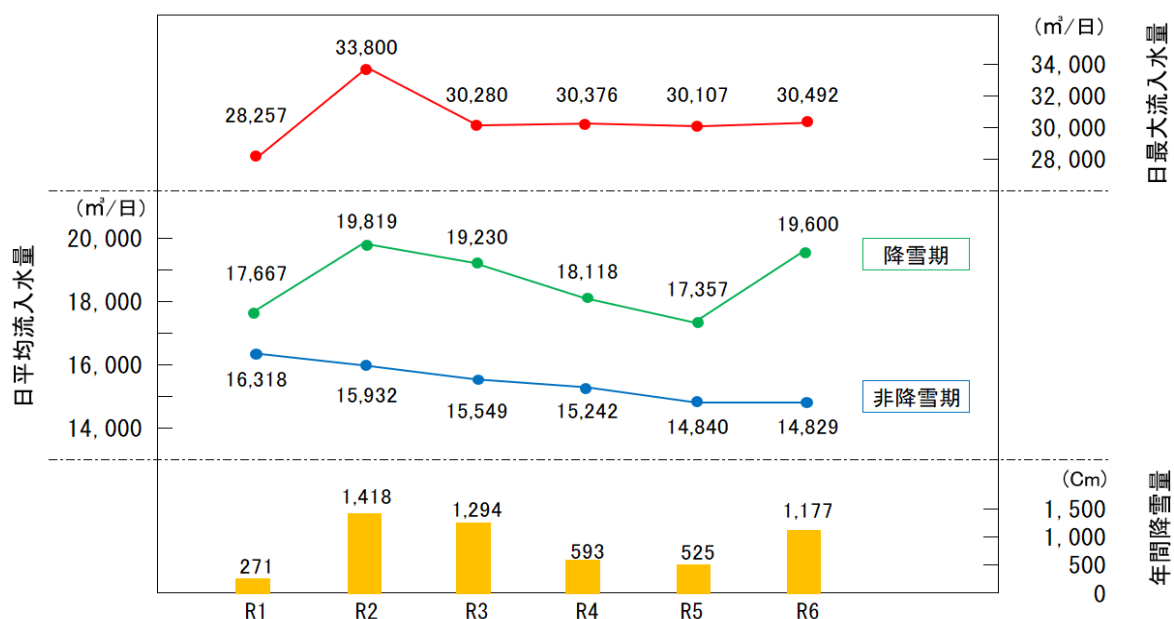
年 度		R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6
日 平 均 流 入 水 量 (m <sup>3</sup> /日)	降 雪 期 (12~3月)	17,667	19,819	19,230	18,118	17,357	19,600
	非降雪期 (5~10月)	16,318	15,932	15,549	15,242	14,840	14,830
	降雪期不明水	1,349	3,887	3,681	2,876	2,517	4,771
日最大流入水量 (m <sup>3</sup> /日)		28,257	33,800	30,280	30,376	30,107	30,492
降雪期不明水の概算量 (m <sup>3</sup> )		164,600	470,300	445,400	348,000	307,100	577,300
年間降雪量 (cm)		271	1,418	1,294	593	525	1,177
最大積雪深 (cm)		53	240	245	126	70	266

※ 年間降雪量と最大積雪深は、市役所本庁舎での計測値

下図3は、表5の年間降雪量と日平均流入水量、日最大流入水量（年間最大となった日の水量）を表しているが、非降雪期の日平均流入水量は処理区域内の水洗化人口と同様に年々減少し、降雪期の水量は年間降雪量と相似するような形で毎年増減している。

また、日最大流入水量は、1日の降雪に伴う消雪パイプ稼働時間の影響を大きく受けるため年間降雪量に関係なく、令和3年度以降は概ね同程度の水量となっている。

【図3：年間降雪量と日平均流入水量等の実績】



#### (4) 処理施設ごとの流入水量等の実績

下表6は、処理施設ごとに令和6年度の非降雪期と降雪期の日平均流入水量、日最大流入水量などを集計した表であり、処理区域内に消雪パイプ路線がなく要対策マンホールのない栃窪地区処理施設は、非降雪期と降雪期の日平均流入水量がほぼ同一であるが、他の3処理施設の降雪期の日平均流入水量は非降雪期の1.3倍前後となっている。

また、日最大流入水量と非降雪期の日平均流入水量の比率では、六日町浄化センターと大和クリーンセンターは約2.1倍なのに対して、要対策マンホールの比率が76%と高い五箇クリーンセンターは2.7倍となっている。

【表6：処理施設ごとの日平均流入水量などの実績（令和6年度）】

施設名称	日平均流入水量 (m <sup>3</sup> /日)			日最大 流入水量 [d]	非降雪期日平均との比率		要対策 マンホール の比率
	非降雪期 [a]	降雪期 [b]	降雪期不明水 [c=b-a]		降雪期日平均 [b/a]	日最大 [d/a]	
六日町浄化センター	11,212	15,048	3,836	23,265	1.34	2.08	56 %
大和クリーンセンター	3,478	4,373	895	7,156	1.26	2.06	70 %
五箇クリーンセンター	104	140	36	281	1.35	2.70	76 %
栃窪地区処理施設	36	39	3	56(4月)	1.10	-	0 %

※ 要対策マンホールの比率は、小口径を除いたマンホールの消雪パイプ路線にある比率

#### (5) 降雪期不明水の処理に係る経費の目安

上表6の令和6年度実績においては、六日町浄化センターの降雪期不明水総量は約464,000 m<sup>3</sup>となり、不明水処理に係る直接的な経費の目安として不明水総量に流域下水道維持管理負担金単価76円/m<sup>3</sup>を乗じると約3,530万円になる。

また、流域下水道への統合を予定している大和クリーンセンターにこの単価を当てはめた場合、不明水総量が約108,000 m<sup>3</sup>で処理経費の目安は約820万円となり、合わせた処理経費の目安は約4,350万円と非常に高額となる。

#### 4. 降雪時浸入水の浸入箇所と要因について

##### (1) 蓋受枠と高さ調整用モルタルの継ぎ目

令和5年度の非降雪期にマンホールの蓋を開け内部状況を確認した調査で、交通量の多い道路に設置されたマンホールは内部に多量の土砂が付着している個所が多数あり、そのような箇所で蓋の周辺に水を撒くと、鉄製の蓋受枠と高さ調整用モルタルの継ぎ目から多量の水が瞬時に内部へ浸入することを確認している。

また、降雪期の消雪パイプ稼働時の調査においても、消雪パイプの散水がこの継ぎ目などから多量に浸入する状況を確認しており、マンホールからの最大の浸入経路は蓋受枠と高さ調整用モルタルの継ぎ目だと考えている。

【マンホールからの浸水状況（県道落合六日町線）】



##### (2) マンホールの斜壁と調整リングの継ぎ目

一部メーカーのマンホールでは、斜壁と調整リングの継ぎ目に専用の止水ゴムを設置してあるが、止水ゴムが劣化して剥がれている箇所を複数で確認している。

令和6年3月の消雪パイプ稼働時に撮影した下の写真は、平成4年度に大木六地内の主要地方道塩沢大和線に設置したマンホールであり、継ぎ目の止水ゴムが剥がれて垂れ下がり、施工時にシーリングをしなかったためと思われるが、この継目と蓋受枠と高さ調整用モルタルの継ぎ目から非常に多量の浸入水が入っている状況を確認した。

【止水ゴムの剥がれと継ぎ目からの浸入水】



### (3) マンホール上の輪荷重

令和5年度から100基以上のマンホールで行った現地調査と、500基以上で実施した蓋更新工事の写真確認などから、降雪時浸入水の量に一番影響を与える要因は、マンホール上の交通量に伴う輪荷重であると考えている。

下の写真は、平成7年度に城内地区の国道291号に隣接して設置し、令和7年度に蓋更新をした2基のマンホールであり、輪荷重の影響を受ける位置に設置した上段の写真は、浸入水と共に入った土砂が内部全体に多量に付着していたが、輪荷重の影響が非常に少ない路肩に設置した下段の写真では、内部に土砂の付着がほとんど見られなかった。

他の交通量の多い路線も同様であり、また、交通量の少ない市街地の狭い生活道路などでは、設置年度が古くても内部に多量の土砂が付着したマンホールはほぼなかった。

【輪荷重の影響を受ける位置のマンホール】



【輪荷重の影響が少ない位置のマンホール】



この原因として、鉄蓋の設置方法上、高さ調整用モルタルと蓋受枠の接合面にシーリングなどの止水対策ができないため、輪荷重や振動の影響を受けて微妙な隙間が生じて徐々に広がり、そこから浸入水が入っていると考えている。

また、内部に付着している土砂は主に上層路盤に用いている粒調碎石の粉体であり、粉体が浸入水とともにマンホール内へ流出することにより路盤の支持力が低下し、蓋周辺の舗装にクラックが生じてさらに浸入水が入りやすくなっているとも思われる。

#### (4) その他の浸入箇所

##### ① 組立式公共汚水柵の継ぎ目等

一般住宅や事業所で民地内に消雪用井戸を掘り、消雪パイプで屋根や駐車場の雪を消している建物が多数あり、平成初期まで設置していた内径 500mm の組立式公共汚水柵の継ぎ目から、下左の写真のように宅地内の水が浸入している状況も確認しているが、平成 10 年頃から使用している塩ビ製の小口径公共柵は、構造上水密性が高く浸入水はほとんど入らないと考えている。

しかし、公共柵および宅地内排水柵のプラスチック製蓋が破損して多量の浸入水が入り、下流のマンホールポンプで高水位異常が続くような事案が時々発生している。

##### ② 管渠の継ぎ目およびクラック

市合併後は、主要管渠のヒューム管を中心に管渠内のカメラ調査を毎年 3.5km 前後で実施し、マンホールとの接続部や本管の継ぎ目などから浸入水が入る状況を確認しており、浸入水が多い箇所などは部分的な修繕による止水対策を実施している。

下右の写真は、令和 7 年度に実施した調査で発見した、大和处理区で平成 2 年度に設置された 500mm のヒューム管の継ぎ目からの浸水状況であり、この箇所については令和 8 年度に修繕する予定としている。

【組立式公共柵からの浸水状況】



【管渠からの浸水状況】



##### ③ 鉄蓋の鍵穴および受枠との隙間

本市は平成初期から密閉式で鍵穴から浸入水が入り難い蓋を使用し、平成 29 年度から使用している次世代型マンホール蓋は、止水用パッキンなどの付いた止水タイプを採用しているが、蓋メーカーの浸入水量試験の結果によると、蓋が冠水した条件下では 24 時間で最大 0.1 m<sup>3</sup>程度の浸入水量になるとのことである。

また、止水対策のされていない一般的な閉塞版タイプの鍵穴の蓋が冠水すると、24 時間で 4 m<sup>3</sup>程度の浸入水量になるとのことでもあり、本市で平成 5 年以前に使用していた鍵穴が貫通しているタイプの蓋は、パッキンがされていないと同程度の浸入水量になると思われる。

## 5. 各種調査の結果について

### (1) マンホール内部の土砂付着量調査

交通量の多い消雪パイプ路線には、内部に多量の土砂が付着しているマンホールが多数あり、土砂付着量と浸入水量は相関性があるように思われたため、令和5年度に交通量の多い路線のマンホール50基で内部の目視調査を行った。

調査では土砂付着量を下表7の5ランクに、道路交通量は令和3年度全国道路・街路交通情勢調査の24時間自動車類交通量に基づく2頁の表1の4ランクに分類したが、結果は下表8のとおりとなり、マンホール設置位置に伴う輪荷重の影響などは加味していないが、交通量と土砂付着量の相関性を一定程度確認できた。

【表7：土砂付着量によるランク】

ランク	土砂の付着状況
V	全体に多量の土砂が付着している
IV	概ね全体に土砂が付着している
III	部分的に土砂が付着している
II	一部に少量の土砂が付着している
I	ほとんど土砂が付着していない

【表8：交通量と土砂付着量ランクの相関表】

道路種別	交通量 ランク	土砂付着量ランク					計
		V	IV	III	II	I	
国道 291 号	S	4		1	1		6
	A			1	1		2
一般県道、 主要地方道	S	1		1			2
	A	3	7	4	4	2	20
	B		2	3	1	1	7
	C			2	2		4
市 道	B			1			1
	C				2	6	8
計		8	9	13	11	9	50

【土砂付着量ランク「V」の代表的な写真】



[国道 291 号：三郎丸地内]



[一般県道沢口塩沢線：中野地内]

## (2) 蓋鍵穴の貫通調査

マンホール鉄蓋を開閉する鍵穴が止水対策されていないと、そこから多量の浸入水が入るが、本市で概ね令和6年度以降に設置した蓋は、降雪時浸入水を防ぐため鍵穴部が袋状で浸入水が入らない構造となっている。

また、鍵穴が貫通している令和5年以前の蓋は、浸入水対策として鍵穴にゴムや硬質スポンジ製の専用キャップを基本的に付けてあるが、それらの付いていない箇所や著しく劣化している個所が確認されたため、令和5年度に六日町および塩沢地域で令和5年以前に設置した蓋 800 か所以上の調査を行い、穴が貫通していた個所については簡単な方法で簡易的な閉塞作業を実施した。

下表9は、地区ごとの調査箇所数と穴を閉塞した対策箇所数の集計であり、調査箇所の約11%で穴が貫通していたが、消雪パイプ路線に設置した令和5年以前の蓋の多くをすでに更新していることもあり、本市においては、蓋鍵穴の貫通部などからの浸入水が降雪時浸入水に占める割合はかなり少ないと考えている。

【表9：マンホール鍵穴の調査と対策箇所数】

地 区	六日町	大巻	城内	五十沢	中之島	石打	計
調査箇所数	322	146	67	134	118	50	837
対策箇所数	33	19	9	20	0	10	91

【A社製の鉄蓋】



【B社製の鉄蓋】



### (3) 冬期間に水没しているマンホールの浸入水量調査

本市の一部行政区では、下の写真のように共同作業で12月から3月の間に水路の水を市道などに掛け流し、川のようにして雪を消している路線がいくつかあり、そのような路線に設置したマンホールは常時水没状態となるため、蓋受枠と高さ調整用モルタルの継ぎ目や、鉄蓋と受枠の接触面から多量の浸入水が入っていると思われた。

そのため、令和5年度に塩沢地域の滝谷と台上の市道で、掛け流しをする前後の比較から浸入水量を推計することとし、非常に簡単な方法で誤差などはあるがマンホール内の水位を測定して、下水道台帳の勾配などからマンシングの公式で流量を算出した。

【市道上の掛け流し状況（滝谷）】



【市道上の掛け流し状況（台上）】



下表10は、水位調査の結果から求めた浸入水量の目安であるが、水没している1号マンホールは滝谷に17基、台上に14基あり、そこから全ての浸入水が入ると仮定した場合にマンホール1基からの1日あたりの浸入水量は、滝谷が約0.2 m<sup>3</sup>、台上が約0.4 m<sup>3</sup>程度と推計される。

調査前に、常時水没しているマンホール1基あたりの浸入水量は2 m<sup>3</sup>程度と予測していたが、非常に少ない結果となった。この原因としては、施工年度が平成22~24年度と比較的新しいことや、狭くて除雪車など大型車の通行がほとんどない生活道路であり、クラックがなく舗装状態が良好であるためだと思われる。

しかし、経年劣化で蓋受枠と高さ調整用モルタルの継ぎ目に隙間や、蓋周辺の舗装にクラックが生じるなどによって多量の浸入水が入る危険があるため、今後、経過観察を続けると共に、止水対策を早期に実施する検討が必要である。

【表10：水没箇所からの浸入水量の目安】

場所	水没しているマンホール数			水没していないマンホール数			浸入水量の目安			
	1号	小口径	計	1号	小口径	計	路線全体		マンホール1基あたり	
							m <sup>3</sup> /時	m <sup>3</sup> /日	m <sup>3</sup> /時	m <sup>3</sup> /日
滝谷	17	5	22	11	2	13	0.115	2.76	0.007	0.16
台上	14	14	28	0	0	0	0.227	5.45	0.016	0.39

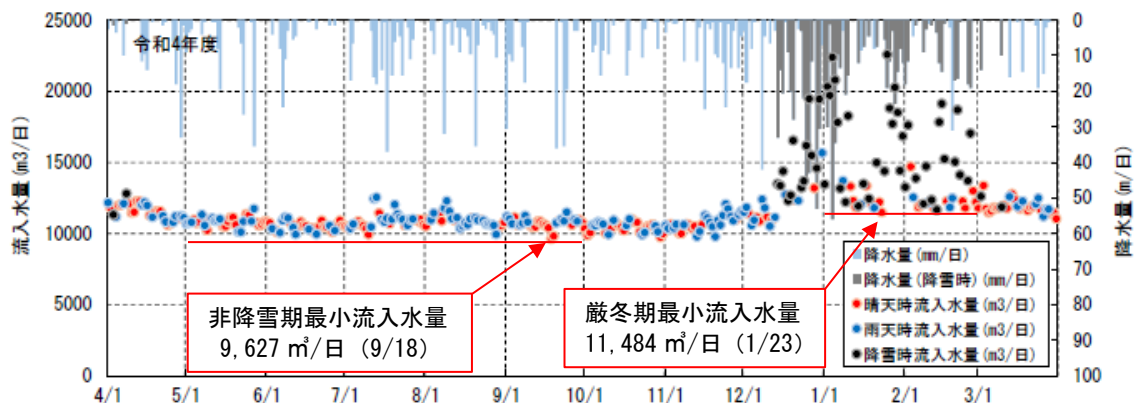
※マンホール1基あたりの水量は、路線全体の水量を水没している1号マンホール数で除したものと

#### (4) 冬期間に常時水没する箇所からの浸入水量の目安

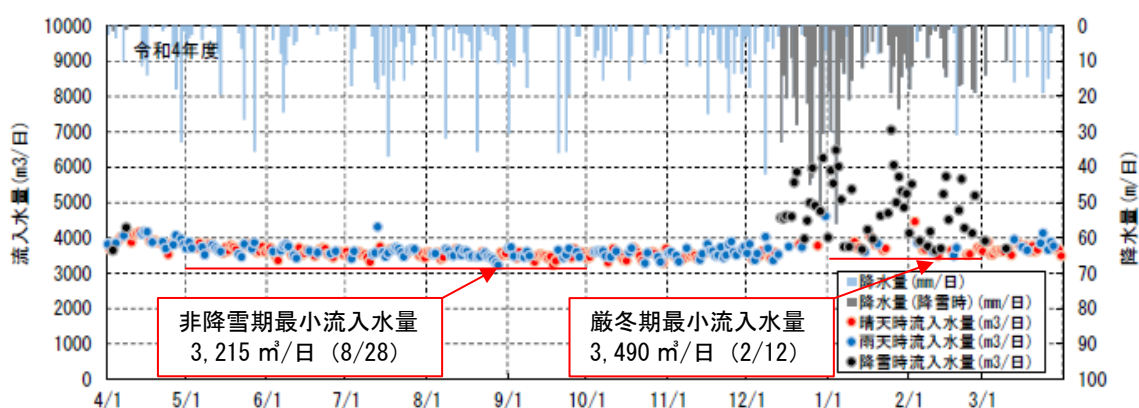
本市の宅地内においても、建物の周りに川の水を常時掛け流して雪を消している住宅などが多くあり、公共汚水柵や排水柵から一定量の浸入水が入っていると思われる。

下図4は六日町浄化センター、下図5は大和クリーンセンターにおける、令和4年度の1日ごとの流入水量などを示したグラフであり、掛け流しで水没しているマンホールや汚水柵などからの浸入水量の目安は、非降雪期(5～10月)と厳冬期(1～2月)の最小流入水量の差程度と推測している。

【図4：六日町浄化センターの流入水量と降水量（令和4年度）】



【図5：大和クリーンセンターの流入水量と降水量（令和4年度）】



下表11は、過去3年間の処理場ごとの水没箇所からの浸入水量の目安であるが、六日町浄化センターについては、広域化により令和5年度から処理区域が拡大している。

【表11：処理場ごとの水没箇所からの浸入水量の目安】

処理場	期間内の最小流入水量 (m³/日)						水没箇所からの浸入水量の目安 (m³/日)		
	非降雪期 (5～10月)			厳冬期 (1～2月)					
	R4年度	R5年度	R6年度	R4年度	R5年度	R6年度	R4年度	R5年度	R6年度
六日町浄化センター	9,627	10,191	10,032	11,484	11,189	11,700	1,857	998	1,668
大和クリーンセンター	3,215	3,140	3,093	3,490	3,384	3,407	275	244	314
五箇クリーンセンター	94	88	86	101	95	98	7	7	12

※ 市役所本庁舎の累計積雪量がR4は593cm、R5は525cmと少雪で、R6は1,177cmと大雪だった

## (5) 個別のマンホールからの浸入水量調査

個別のマンホールからどの程度の降雪時浸入水が入っているか推計するため、令和6年3月の消雪パイプ稼働時に、重点対策路線である六日町地域の一般県道落合六日町線の3区間(津久野上新田・津久野・畔地新田地内)と塩沢地域の主要地方道塩沢大和線の大木六地内において、下水道課職員による調査を実施した。

調査方法は、マンホール内に入り簡易的な方法で流入管の水深を測定し、下水道台帳による流入管の管種、管径、勾配からマンニングの公式により流量を算出したが、ほとんどの箇所で水深が2cm以下と流量が少ないため測定誤差による影響が大きく、下水道台帳と実際の勾配が違っている可能性などもあり測定結果はあくまでも目安となるが、ある程度納得のいく結果を得ることができた。

その中から以下は、現地調査で蓋受枠の継ぎ目などから非常に多量の浸入水が入る状況を確認した、大木六地内の主要地方道塩沢大和線での調査結果である。

### [大木六地内の調査結果]

主要地方道塩沢大和線のマンホール4基(MH①～④)で流入管の水深を測定し、流量を算出して差を求め、マンホール3基(MH②～④)の降雪時浸入水量を推計した。

調査個所の概要は下表12、調査結果は次頁の表13のとおりであり、消雪パイプが1日最大の22時間稼働した場合、浸入水量の目安は3基分合計で「34.3 m<sup>3</sup>/日」となり、特に多かったMH③では「15.8 m<sup>3</sup>/日」と極めて多量の浸入水が確認された。

調査したマンホールでは、蓋受枠と高さ調整用モルタルの継ぎ目全体から多量の浸入水が入っており、また、調整リングと斜壁の継ぎ目の止水ゴムが剥がれていたものもあり、この継ぎ目からも多量の浸入水が入っていた。(8頁の(2)参照)

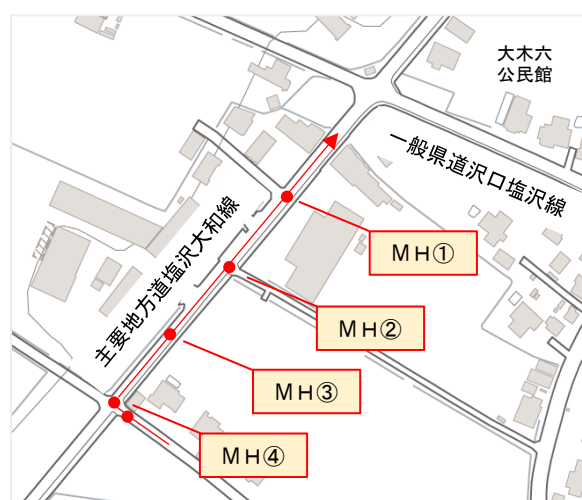
なお、蓋周りの舗装状態はMH③と④が特に悪く、MH③の浸入水量が一番多くなったが、MH④は舗装勾配などから蓋の上にほとんど表流水が流れていなかったため、浸入水量が比較的少なかったと思われる。

【表12：調査個所の概要】

施工年度	平成4年度
下水道種別	農集で整備し、R5から特環
マンホール	1号マンホール
流入管	塩ビ管(VU◎200)
交通量ランク	A(3,970台/日)
土砂付着量	[Ⅲ]: MH①
ランク	[Ⅳ]: MH②・③・④
調査年月日	令和6年3月4日
調査時刻	10:55～11:10

※交通量はR3全国道路・街路交通情勢調査より

【図6：位置図】



【表 13 : 大木六地内の調査結果】

水位測定箇所	流入管の諸元			調査結果			
	管種	管径 (m)	勾配 (%)	水深 (m)	流速 (m/s)	流量の目安	
						(m <sup>3</sup> /時)	(m <sup>3</sup> /日)
MH①流入管	塩ビ管	0.20	3.0	0.020	0.298	1.76	38.7
MH②流入管	塩ビ管	0.20	3.3	0.016	0.271	1.15	25.3
MH③流入管	塩ビ管	0.20	5.3	0.009	0.237	0.43	9.5
MH④流入管	塩ビ管	0.20	6.4	0.005	0.200	0.20	4.4
降雪時浸入水量の目安	MH② (MH①-MH②)					0.61	13.4
	MH③ (MH②-MH③)					0.72	15.8
	MH④ (MH③-MH④)					0.23	5.1
	MH②・③・④の合計					1.56	34.3

※ 流量の目安は消雪パイプが常時稼働した場合で、一日の目安は最大稼働時間の 22 時間で算出

## (6) 考 察

マンホール蓋周辺から入る浸入水は、一般的に貫通している蓋の鍵穴などから多く入ると考えられているが、本市では、12 頁の(2)蓋鍵穴の貫通調査のとおり令和 6 年以降の蓋は基本的に浸入水対策が行われ、また、これまで多数の古い蓋を更新してきたため、蓋鍵穴からの浸入水はごく少量だと考えている。

現地調査により蓋周辺から入る浸入水の多くは、蓋受枠と調整リング間の高さ調整用モルタルの継ぎ目から入り、交通量の多い消雪パイプ路線では内部に多量の土砂が付着しているマンホールがある。

そのような箇所では、終日降雪が続き消雪パイプが最大時間稼働すると一日で、平均的な家庭の 1 か月の使用量の目安である「20 m<sup>3</sup>」以上の浸入水量となるマンホールもあると思われ、浸入水量は下記要因の影響を大きく受けると考えている。

### [ 浸入水量に影響を及ぼす主な要因 ]

- ・ マンホールの設置場所に伴う蓋上の交通量 (輪荷重)
- ・ クラックや轍など蓋周辺の舗装状態
- ・ 蓋受枠と高さ調整用モルタルの施工方法
- ・ マンホール部材継ぎ目のシーリングなどの不良
- ・ 勾配や雪壁の影響などによるマンホール上の表流量



マンホール内部に  
多量の土砂が付着

## 6. 降雪時浸入水対策の主な方法

### (1) 主対策として実施するマンホール蓋更新

降雪時浸入水の主対策として本市は、平成 29 年度から次世代型マンホール蓋への更新を実施しているが、令和 7 年度までの実績は下表 14 のとおりである。

なお、蓋更新は主に補助事業の老朽化対策で実施しているため、令和 6 年度までは設置年度の古い市街地の生活道路などを中心に実施していたが、令和 7 年度からは降雪時浸入対策の重点路線となる交通量の多い国道、県道を中心に実施する方針としている。

【表 14：マンホール蓋更新の実績】

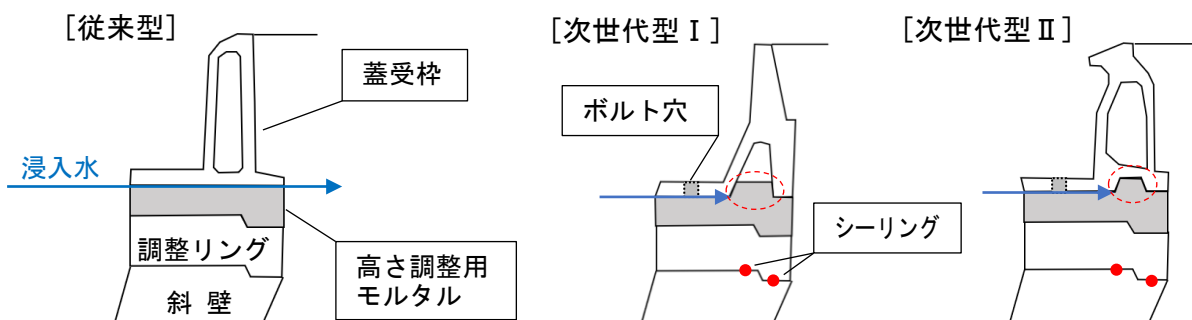
年 度	全体の蓋更新数				全体の内、要対策マンホールの蓋更新数			
	地 域			計	地 域			計
	大 和	六日町	塩 沢		大 和	六日町	塩 沢	
H29	24	51	52	127	24	37	41	102
H30	77	130	147	354	74	130	147	351
R 1	0	71	62	133	0	71	62	133
R 2	0	139	0	139	0	112	0	112
R 3	38	70	50	158	32	26	31	89
R 4	68	114	63	245	66	77	59	202
R 5	79	210	54	343	51	117	51	219
R 6	53	77	70	200	21	51	52	124
R 7	66	82	8	156	58	51	6	115
計	405	944	506	1,855	326	672	449	1,447

### (2) マンホール蓋更新の有効性

蓋の更新工事では、高さ調整用モルタルと二次製品の調整リングも一緒に交換し、調整リングとマンホール斜壁の継ぎ目には 2 重のシーリングを施工しているため、蓋やモルタルの性能向上などもあり浸入水防止効果は非常に高いと考えている。

また、本市で平成 28 年度まで使用していた従来型の蓋受枠は、受枠と高さ調整用モルタルの接合面が一直線で主にここから多量の浸入水が入っているが、次世代型の蓋受枠には窪みがあり、受枠のボルト穴上部までモルタルを注入することで受枠とモルタルの接合面に凸部が生じるため、浸入水は従来型より著しく入り難くなると考えている。

【図 7：従来型と次世代型の蓋受枠の比較】



### (3) 継ぎ目の簡易的な浸入水対策

浸入水防止効果が高いと考えているマンホール蓋更新は、1箇所あたりの施工費が高額であり実施できる数が限られるため、蓋更新と同等の効果を一定期間は期待できる廉価な止水対策を確立し、並行して実施していく方針とした。

そのため、令和5年度から様々な方法を検討してきたが、蓋受枠と高さ調整用モルタルの継ぎ目に「二液混合型パテ状のエポキシ系樹脂接着剤」を貼り付ける方法が一番有効であり、貼り付け場所が完全に乾燥していて大きい段差などがなければ「ブチルゴム止水テープ」の貼り付けも有効との結論に達している。

令和7年度の降雪前に19か所で試験施工し、次頁の効果検証のとおり有効性を確認できたため、試験施工箇所などの経過観察を続けながら令和8年度から本格的に実施していく予定である。

#### 【蓋受枠と高さ調整用モルタル継ぎ目の止水対策】



【エポキシ系樹脂接着剤の二液混合状況】



【エポキシ系樹脂接着剤の貼り付け状況】



【エポキシ系樹脂接着剤の貼り付け完了】



【ブチルゴム止水テープの貼り付け完了】

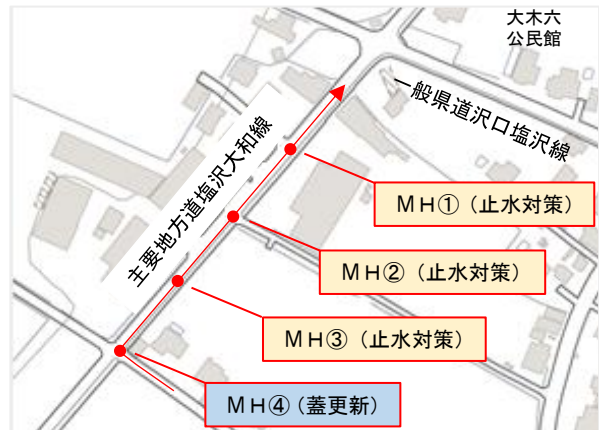
## 7. 個別マンホールでの蓋更新等の効果検証

令和7年度、蓋更新を1基（MH④）、蓋受枠と高さ調整用モルタル継ぎ目などの止水対策を3基（MH①～③）実施した大木六地内の主要地方道塩沢大和線のマンホールにおいて、令和5年度と同様の方法（15頁の（5）参照）で流入管の水深を測定し、流量比較により個別マンホールごとの浸入水量を推計して効果を検証することとした。

【表 15：調査個所の概要】

施工年度	平成4年度
マンホール	1号マンホール
流入管	塩ビ管（VUφ200）
交通量ランク	A（3,970台/日）
土砂付着量 ランク	[Ⅲ]：MH① [Ⅳ]：MH②・③・④
調査日時	令和6年3月4日（対策前） 10:55～11:10
	令和8年1月29日（対策後） 10:45～10:55

【図 8：位置図】



【蓋更新（MH④）の状況】



〔着手前〕



〔完成〕

【令和8年1月の状況（MH①より）】



【マンホール内部の状況（MH①）】



## (1) 目視調査の結果

令和6年3月の調査では、高さ調整用モルタルと蓋受枠の継ぎ目、および調整リングと斜壁の継ぎ目全体から極めて多量の浸入水が入っていたが、令和7年度に対策を実施した結果、目視ではっきりと浸入水を確認できたのはMH①内の1か所だけであった。

この浸入水の原因は、下水道課員の直営作業により短時間で施工し、やや接着剤が薄く圧着が不十分だったためと思われるが、エポキシ系樹脂接着剤の止水対策についても、浸入水防止効果が目に見えて高いことを確認できた。

## (2) 流量調査の結果

流入管の水深測定は、課員による簡易的な方法で行ったため測定誤差があり、流量が少なくわずかな誤差でも数量が大きく変わり、また、流入管の実際の勾配が下水道台帳と違う可能性もありあくまでも目安ではあるが、下表16は令和8年1月の調査結果と、対策前の令和6年3月との比較結果である。

【表16：令和8年1月の調査結果および対策前との比較】

水位測定箇所		R8年1月の結果				R6年3月の結果		比較(R8-R6)	
マンホール番号	流入管の勾配	水深(m)	流速(m/s)	流量の目安		流量の目安		流量の目安	
				(m <sup>3</sup> /時)	(m <sup>3</sup> /日)	(m <sup>3</sup> /時)	(m <sup>3</sup> /日)	(m <sup>3</sup> /時)	(m <sup>3</sup> /日)
MH①	0.0030	0.013	0.226	0.71	15.5	1.76	38.7	△1.05	△23.2
MH②	0.0033	0.012	0.225	0.62	13.7	1.15	25.3	△0.53	△11.6
MH③	0.0053	0.009	0.200	0.43	9.4	0.43	9.4	0.00	0.00
MH④	0.0064	0.008	0.221	0.36	7.9	0.20	4.4	0.16	3.50
降雪時浸入水量の目安	MH②(①-②)			0.09	1.8	0.61	13.4	△0.52	△11.6
	MH③(②-③)			0.19	4.3	0.72	15.8	△0.53	△11.5
	MH④(③-④)			0.07	1.5	0.23	5.1	△0.16	△3.6
	MH②・③・④の合計			0.35	7.6	1.56	34.3	△1.21	△26.7

※ 一日あたりの流量の目安は、消雪パイプの最大稼働時間である22時間で算出

消雪パイプが1日最大の22時間稼働した場合、マンホール3基分を合計した降雪時浸入水量の目安は「26.7 m<sup>3</sup>/日」(34.3→7.6 m<sup>3</sup>/日)と大幅に減少した。

個別マンホールごとの減少量は、MH②が「11.6 m<sup>3</sup>/日」、MH③が「11.5 m<sup>3</sup>/日」となり、対策前は舗装勾配の影響などで蓋の上にほとんど表流水が流れず浸入水量が少なかったMH④は「3.6 m<sup>3</sup>/日」となった。

令和8年の調査で1日あたりの降雪時浸入水量の目安は、MH②が「1.8 m<sup>3</sup>/日」、MH④が「1.5 m<sup>3</sup>/日」で、MH③は倍以上の「4.3 m<sup>3</sup>/日」となったが、水深1mmの違いでも流量が2 m<sup>3</sup>/日以上変わるため実際はほとんど差がないものと思われる。

目視調査で対策の効果は一目瞭然であったが、あくまでも目安であるとはいえ、令和7年度実施した浸入水対策により単純計算で8割近い浸入水を削減できたと思われ、対策の有効性を十分に確認できた。

## 8. 処理場の流入水量による蓋更新の効果検証

処理区ごとにマンホール蓋更新の効果を検証するため、日最大流入水量と非降雪期日平均流入水量の差を「日最大不明水量」、各年度の日最大流入水量の観測日に、消雪パイプが1日最大の22時間稼働していた場合に想定される不明水量を『想定・日最大不明水量』と定義し、年度間比較により蓋更新の効果を検証した。

### (1) 消雪パイプ稼働時間の推計

令和2年度から各年度の日最大流入水量の観測日において、下表17の新潟地方気象台の1時間ごとの降水量データを分析し、消雪パイプ稼働時間を推計することとした。

豪雪となった令和2年度は最大の22時間とし、大和と五箇処理区は小出観測所、六日町処理区は塩沢観測所のデータを基本とし、観測所で降水量が大きく違う日もあるため微調整し、令和2年度との対比で下表18のとおり各年度の稼働時間を推計した。

なお、個々の降雪感知器の感度や、同じ処理区域内でも場所による降雪状況の違いから消雪パイプごとに稼働時間差があるため、推計稼働時間はあくまでも目安である。

【表17：小出・塩沢観測所での降水量と消雪パイプの推計稼働時間】

年 度	R 2		R 3		R 4		R 5		R 6				R 7				
	2020.12/16		2021.12/31		2023.1/25		2023.12/23		2024.12/28		2025.2/19		2026.1/14		2026.1/25		
観 測 所	小出	塩沢	小出	塩沢	小出	塩沢	小出	塩沢	小出	塩沢	小出	塩沢	小出	塩沢	小出	塩沢	
観 測 時 間	0:00	2.0	4.5	1.5	2.5	0.5	2.0	2.5	2.0	4.0	3.0	1.5	1.0	1.0	0.5	2.5	4.0
	1:00	3.0	4.5	2.5	3.5	0.0	4.0	3.5	3.0	5.0	4.0	0.0	1.0	2.5	0.0	0.5	0.5
	2:00	3.0	2.0	3.0	1.5	0.5	5.5	4.0	2.0	5.0	1.0	0.0	0.5	4.0	0.0	1.0	1.0
	3:00	2.5	1.5	1.0	2.0	0.5	3.0	3.0	2.5	3.0	0.5	0.5	0.5	3.0	0.0	0.5	1.0
	4:00	3.5	1.5	2.5	1.5	0.0	3.5	1.0	2.5	4.5	0.5	1.5	0.5	0.5	0.0	1.0	1.0
	5:00	3.0	1.5	1.0	0.5	1.0	3.5	1.5	2.0	5.0	0.5	0.0	0.0	2.0	1.0	2.0	1.5
	6:00	1.0	1.5	1.0	1.0	1.0	2.5	0.5	3.0	4.0	2.0	0.5	1.5	2.0	0.0	3.0	4.0
	7:00	2.0	2.0	1.0	1.5	1.0	3.0	1.0	2.0	3.5	1.5	1.0	0.5	2.0	0.5	2.5	2.5
	8:00	2.5	1.5	0.5	1.0	0.0	4.0	1.0	1.5	1.0	3.0	0.0	1.0	2.0	1.0	1.5	1.5
	9:00	1.5	1.5	1.0	2.0	0.5	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	0.5	2.5	2.5	1.0	1.5	1.5
	10:00	3.0	1.0	2.5	2.5	0.5	1.5	2.5	1.0	2.0	2.0	0.5	2.0	2.5	2.0	0.5	1.0
	11:00	3.0	2.0	3.5	5.0	0.5	2.0	3.0	0.5	1.0	1.0	0.5	2.5	3.0	3.0	0.5	1.5
	12:00	1.5	1.5	3.5	4.5	2.0	2.0	1.5	1.0	1.5	3.0	0.0	3.5	4.0	1.0	0.0	1.5
	13:00	2.0	4.0	1.5	3.5	0.5	2.5	4.0	0.0	1.5	2.0	0.5	3.0	4.0	2.0	0.5	1.5
	14:00	2.5	3.5	0.5	2.5	0.0	2.0	3.5	0.0	2.0	1.0	0.0	5.0	3.0	2.5	1.0	2.0
	15:00	3.0	3.5	0.5	2.0	0.5	1.0	4.0	0.0	2.5	1.5	0.5	3.5	4.0	2.0	0.0	1.5
	16:00	2.5	1.5	0.0	2.0	0.5	1.0	3.5	2.0	2.0	2.0	0.5	0.5	3.0	2.0	1.0	4.0
	17:00	2.0	2.5	0.5	0.5	0.5	1.5	3.5	0.5	1.5	2.0	1.0	0.5	3.0	2.5	1.5	3.0
	18:00	2.5	4.0	1.5	0.5	1.5	1.5	2.5	2.5	1.0	1.5	2.0	0.0	2.5	1.0	1.0	1.0
	19:00	2.0	3.5	0.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0	3.5	1.5	2.5	0.5	1.0	1.5	1.0	2.5
	20:00	2.0	3.5	1.5	0.5	0.5	1.5	1.0	2.0	1.5	2.5	1.0	1.0	3.5	0.0	0.0	1.0
	21:00	1.0	3.0	0.5	1.5	1.0	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	2.5	3.0	0.0	0.0	1.0
	22:00	2.0	3.0	1.0	0.5	0.0	1.5	0.5	1.0	1.0	1.5	2.5	0.5	2.0	0.0	0.0	1.0
	23:00	1.5	3.0	1.0	1.0	2.0	1.0	0.0	0.0	1.5	2.0	3.5	0.0	2.0	0.0	0.5	2.0
計	54.5	61.5	33.0	45.0	17.0	54.0	51.5	35.0	59.5	41.5	21.0	34.0	62.0	23.5	23.5	43.0	
推計稼働時間 (h)	22.0	22.0	19.5	21.0	19.0	22.0	21.0	20.5	21.5	21.5	17.0	19.5	22.0	16.5	18.5	21.5	

【表18：日最大流入水量観測日の消雪パイプ推計稼働時間】

年 度		R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7
大和処理区	観 測 日	12/16	12/31	1/25	12/23	12/28	1/14
	推計稼働時間 (h)	22.0	20.0	20.0	21.0	21.5	22.0
六日町処理区	観 測 日	12/16	12/28	1/25	12/23	2/19	1/25
	推計稼働時間 (h)	22.0	21.0	21.5	20.5	19.5	21.5

## (2) 五箇処理区での蓋更新と流入水量等の実績

### ① 五箇処理区の概要

特環の五箇処理区は、市単独処理場の五箇クリーンセンターを平成11年度に供用開始し、管路施設整備は基本的に平成6年度から13年度に行っている。

処理区域内の1号・特殊1号マンホール178基の内、消雪パイプ路線の要対策マンホールが76%の129基あるため、非降雪期の日平均流入水量に対する降雪期の日最大流入水量の比率が約2.7倍と非常に高くなっている。

五箇処理区は、処理区域内のマンホール数が少なく、大量に汚水を排出する事業所などもないため浸入水対策の効果検証がしやすく、令和7年度から効果検証の重点処理区とし蓋更新などに着手した。

【表19：五箇処理区の管路施設の概要】

管渠の総延長	6.5 km
内、自然流下管 (φ150~300)	6.0 km
内、圧送管 (φ75)	0.5 km
マンホールの設置数	219 基
内、1号・特殊1号マンホール	178 基
内、消雪パイプ路線	135 基
内、除雪路線等	43 基
内、小口径マンホール	41 基
公共汚水樹の設置数	143 基
内、コンクリート製 (φ500mm)	106 基
内、塩ビ製 (φ200mm)	37 基

### ② 蓋更新箇所の概要

令和7年度、降雪時浸入水の要対策マンホール135基の内、下表20のとおり重点対策路線である一般県道五箇小出線などで22枚の蓋更新を実施した。

【表20：五箇処理区での蓋更新の令和7年実績】

更新箇所の路線名		交通量 ランク	マンホール の設置年度	蓋更新数 (枚)	土砂付着量ランク別更新数				
区分	名称				V	IV	III	II	I
一般県道	五箇小出線	A	H4~6	5	2	3			
一般県道	町屋越後堀之内(停)線	C	H6	2					2
一般県道	吉水大和線	C	H8~9	12			1	4	7
その他市道	岩山境川1号線	C	H4	3			1	1	1
計				22	2	3	2	5	10

※ 交通量ランクは2頁の表1 (S~C)、土砂付着量ランクは14頁の表8 (V~I) による

### ③ 流入水量等の実績

下表 21 は、五箇クリーンセンターの非降雪期（5～10月）と厳冬期（12～2月）の日平均流入水量、日最大流入水量、市役所大和庁舎での年間降雪量と最大積雪深の実績であり、下図 9 は流入水量と年間降雪量を表したグラフである。

日最大流入水量は、令和 2 年度 313 m<sup>3</sup>/日、令和 7 年度 268 m<sup>3</sup>/日であるが、豪雪となった平成 26 年度に過去最高の 349 m<sup>3</sup>/日を、平成 29 年度には 342 m<sup>3</sup>/日を記録している。

また、日最大流入水量と非降雪期日平均流入水量の差である日最大不明水量は、令和 2 年度が 200 m<sup>3</sup>/日、令和 7 年度が 168 m<sup>3</sup>/日となっている。

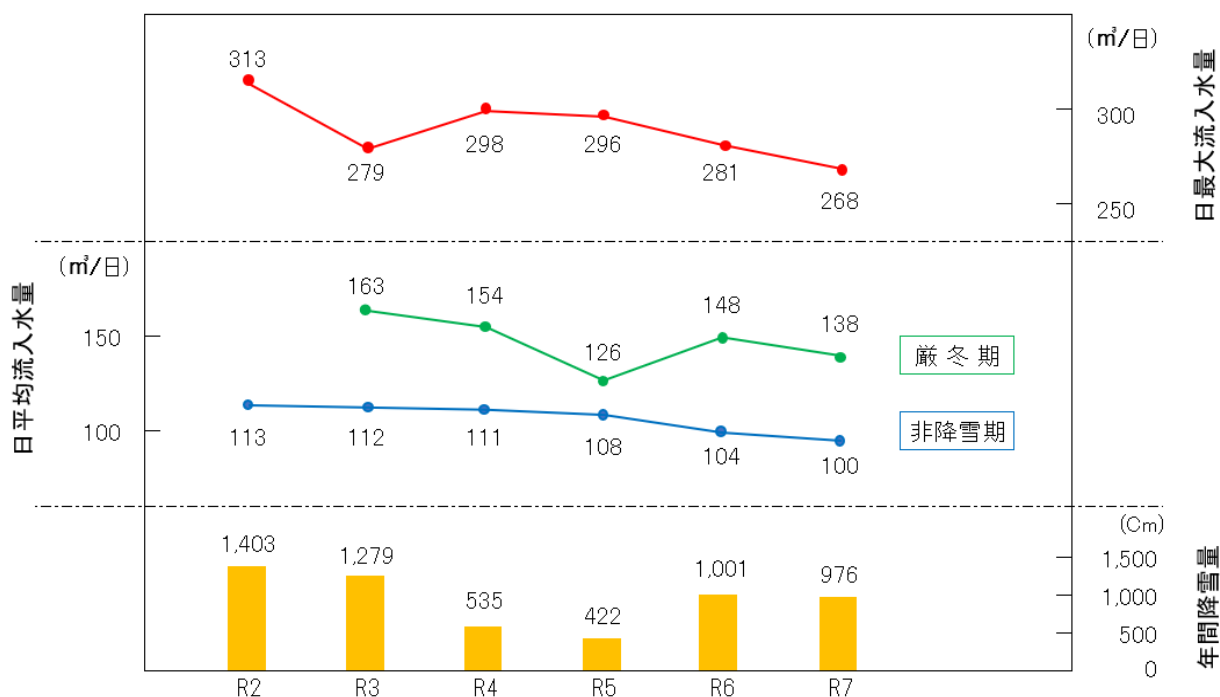
【表 21：五箇クリーンセンターの流入水量等の実績】

年 度	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7
非降雪期日平均流入水量 (m <sup>3</sup> /日) [a]	※112.8	111.8	110.6	107.7	103.6	100.3
厳冬期日平均流入水量 (m <sup>3</sup> /日) [b]	※－	162.9	153.5	125.9	148.1	138.0
日最大流入水量 (m <sup>3</sup> /日) [c]	313.0	279.0	298.0	296.0	281.0	268.0
日最大／非降雪期日平均 [c/a]	2.77	2.50	2.69	2.75	2.71	2.67
日最大不明水量 (m <sup>3</sup> /日) [c-a]	200.2	167.2	187.4	188.3	177.4	167.7
大和庁舎の年間降雪量 (cm)	1,403	1,279	535	422	1,001	※976
大和庁舎の年間最大積雪深 (cm)	261	275	170	94	280	235

※R 2 年度は 9 月と 1 月の流量が異常数値であり、非降雪期日平均は 5 月～9 月の平均値とした

※R 7 年度の大和庁舎の年間累計積雪量は、令和 8 年 3 月 19 日までの実績である

【図 9：五箇クリーンセンターの流入水量等の実績】



### (3) 大和処理区での蓋更新と流入水量等の実績

#### ① 蓋更新箇所の概要

大和処理区の消雪パイプ路線の要対策マンホールは、令和6年度末で2,563基あり、平成29年度から令和6年度までは浦佐地区と東地区を中心に、設置年度の古い268基で蓋更新を実施している。

令和7年度は、処理区域内で一番降雪時浸入水が入っていると思われた東地区の重点対策路線である国道291号などで、下表22のとおり36枚の蓋更新を実施した。

【表22：大和処理区での蓋更新の令和7年実績】

更新箇所の路線名		交通量 ランク	マンホール の設置年度	蓋更新数 (枚)	土砂付着量ランク別更新数				
区分	名称				V	IV	III	II	I
一般国道	291号	S	H4~6	21	7	12	2		
一般県道	下折立浦佐停車場線	A	H6	3	1	2			
1級市道	山崎新田門前線	B	H4	5		2	3		
その他市道	浦佐駅西12号線	C	H5	5				2	3
"	浦佐31号線	C	H8	2				1	1
計				36	8	16	5	3	4

#### ② 流入水量等の実績

下表23は、大和クリーンセンターへの日平均流入水量などの実績であり、次頁の図10は、流入水量と年間降雪量を表したグラフである。

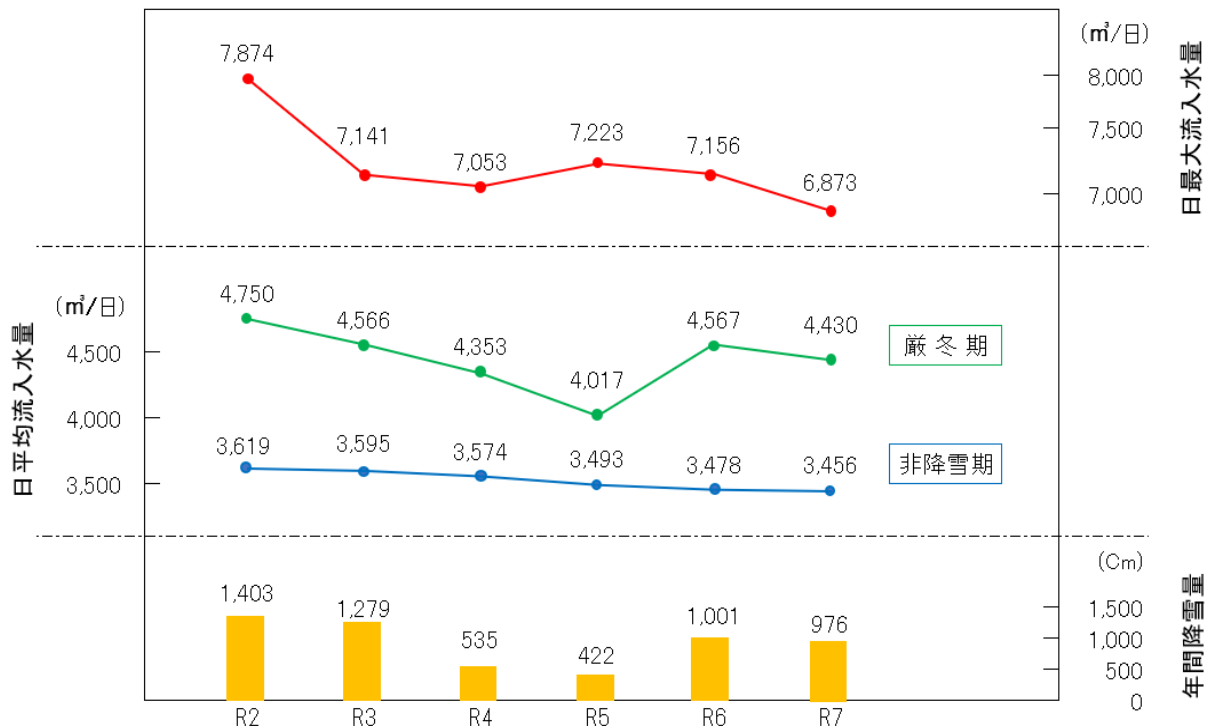
日最大流入水量は、年間降雪量が約14mの豪雪だった令和2年度が7,874 m<sup>3</sup>/日と過去最高を記録し、蓋更新の顕著な効果が出たと思われる令和7年度は、令和2年度以降で最小の6,873 m<sup>3</sup>/日となった。

【表23：大和クリーンセンターの流入水量等の実績】

年度	R2	R3	R4	R5	R6	R7
非降雪期日平均流入水量 (m <sup>3</sup> /日) [a]	3,619	3,595	3,574	3,493	3,478	3,456
厳冬期日平均流入水量 (m <sup>3</sup> /日) [b]	4,750	4,566	4,353	4,017	4,567	4,430
日最大流入水量 (m <sup>3</sup> /日) [c]	7,874	7,141	7,053	7,223	7,156	6,873
日最大/非降雪期日平均 [c/a]	2.18	1.99	1.97	2.07	2.06	1.99
日最大不明水量 (m <sup>3</sup> /日) [c-a]	4,255	3,546	3,479	3,730	3,678	3,417
大和庁舎の年間降雪量 (cm)	1,403	1,279	535	422	1,001	※976
大和庁舎の年間最大積雪深 (cm)	261	275	170	94	280	235

※ R7年度の大和庁舎の年間累計積雪量は、令和8年3月19日までの実績である

【図 10：大和クリーンセンターの流入水量等の実績】



(4) 六日町処理区での蓋更新と流入水量等の実績

① 蓋更新箇所の概要

六日町処理区の要対策マンホールは、令和6年度末で6,254基あり、令和6年度までは六日町地区、五日町地区、塩沢地区の公共区域や、設置年度の古い特環区域を中心に1,064基で蓋更新を実施した。

令和7年度は、重点対策路線で要対策マンホール200基程度の蓋更新を計画していたが、国交付金の配分率が要望額の約50%と極めて低く、また、市道の舗装修繕工事と同時に非重点路線で多数の蓋更新を実施する必要性が生じたため、重点対策路線での更新実績数は57基と少なかった。

② 流入水量等の実績

次頁の表24は、令和4年度までに統合した農集処理施設分を含めた六日町浄化センターの流入水量、市役所本庁舎での年間降雪量などの実績で、図11は流入水量と年間降雪量を表したグラフであり、日平均流入水量は大和处理区と同様に推移している。

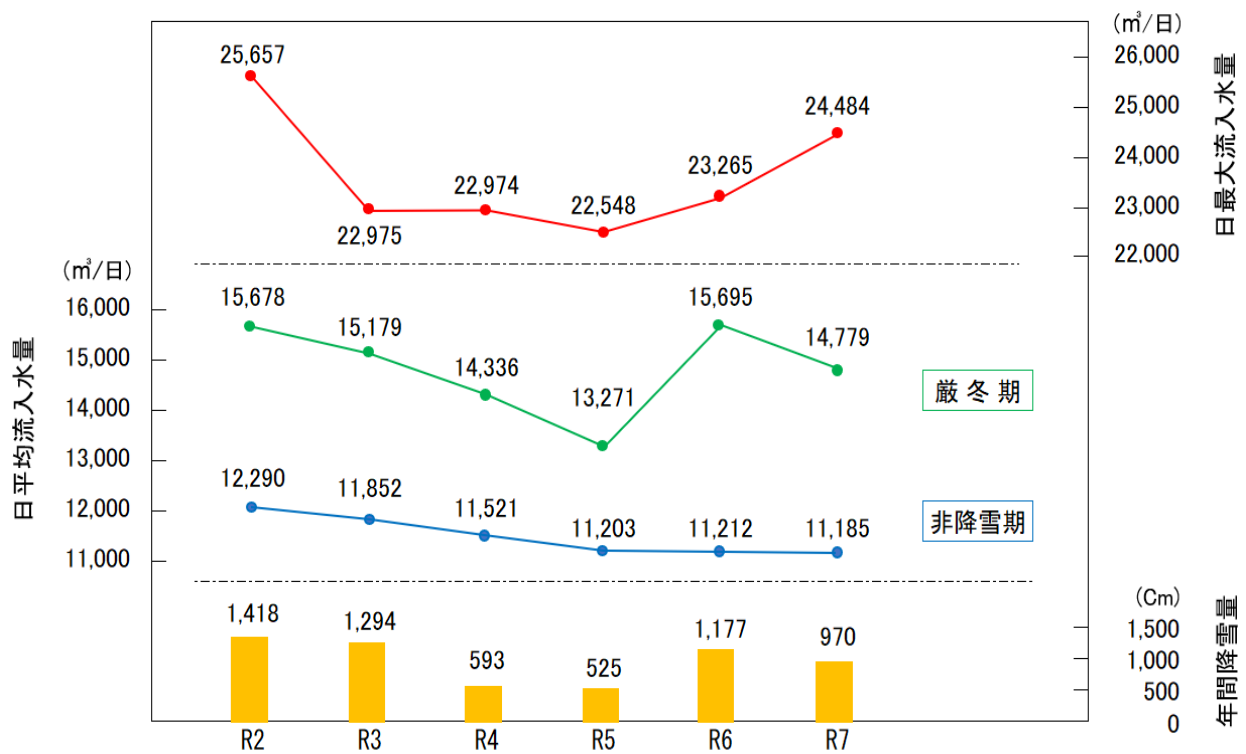
しかし、日最大流入水量は、豪雪だった令和2年度が過去最高の25,657 m³/日となりその後は減少傾向だったが、令和5年度からは増加に転じ、令和7年度は過去2番目に多い24,484 m³/日となった。

【表 24：六日町浄化センター等の流入水量等の実績】

年 度	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7
非降雪期日平均流入水量 (m <sup>3</sup> /日) [a]	12,290	11,852	11,521	11,203	11,212	11,185
厳冬期日平均流入水量 (m <sup>3</sup> /日) [b]	15,678	15,179	14,336	13,271	15,695	14,779
日最大流入水量 (m <sup>3</sup> /日) [c]	25,657	22,975	22,974	22,548	23,265	24,484
日最大／非降雪期日平均 [c/a]	2.09	1.94	1.99	2.01	2.08	2.19
日最大不明水量 (m <sup>3</sup> /日) [c-a]	13,367	11,123	11,453	11,345	12,053	13,299
市役所本庁舎の年間降雪量 (cm)	1,418	1,294	593	525	1,177	※ 970
市役所本庁舎の年間最大積雪深 (cm)	240	245	126	70	266	208

※ R 7年度の本庁舎の年間累計降雪量は、令和 8年 3月 19日までの実績である

【図 11：六日町浄化センターの流入水量等の実績】



## (5) 蓋更新に伴う降雪時浸入水の削減状況

各年度の想定・日最大不明水量は、日最大不明水量の実績値を消雪パイプの推計稼働時間（21 頁、表 18）で除した単位不明水量の推計値に、最大稼働時間 22 時間を乗じた数値とし、年度間の比較により浸入水削減状況などを推測した。

また、参考数値として、想定・日最大不明水量に非降雪期日平均流入水量加えた値を「想定・日最大流入水量」と定義している。

### ① 五箇処理区

令和 7 年度の五箇クリーンセンターの想定・日最大不明水量は、下表 25 のとおり令和 6 年度から 13.9 m<sup>3</sup>/日減少して 167.6 m<sup>3</sup>/日となったが、この主因は蓋更新の効果だと推察される。

また、令和 6 年度は令和 5 年度と比較し 15.8 m<sup>3</sup>/日減少しているが、この主因は、令和 7 年度に蓋更新を実施した重点対策路線の一般県道五箇小出線で、県が令和 6 年度に蓋周辺の舗装修繕を行い、浸入水が入り難くなったためと思われる。

なお、令和 7 年度の想定・日最大不明水量と、過去 10 年間で最高だった平成 26 年度の 231.2 m<sup>3</sup>/日との比較では、約 28%の 63.6 m<sup>3</sup>/日と大きく減少しているが、この主因は、令和 5 年以前にも処理区域内の大規模な舗装修繕が行われており、浸入水量が減少したものと思われ、舗装修繕に伴う浸入水削減効果も大きいと考えている。

【表 25：五箇クリーンセンターの推計値】

年 度	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7
日最大不明水量の実績値 (m <sup>3</sup> /日) [a]	200.2	167.2	187.4	188.3	177.4	167.7
消雪パイプの推計稼働時間 (h) [b]	22.0	19.5	19.5	21.0	21.5	22.0
単位不明水量の推計値 (m <sup>3</sup> /h) [c=a/b]	9.10	8.57	9.61	8.97	8.25	7.62
想定・日最大不明水量 (m <sup>3</sup> /日) [d=c*22]	200.2	188.5	211.4	197.3	181.5	167.6
前年度との差 (m <sup>3</sup> /日)	—	△11.7	22.9	△14.1	△15.8	△13.9
想定・日最大流入水量 (m <sup>3</sup> /日)	313.0	300.3	322.0	305.0	285.1	267.9
要対策マンホールの蓋更新数 (枚)	0	0	0	0	0	22
内、重点対策路線 (S・A・B 路線)	0	0	0	0	0	5
内、非重点路線 (C 路線)	0	0	0	0	0	17

※R 2 年度は 9 月と 1 月の流量が異常数値であり、非降雪期日平均は 5 月～9 月の平均とした

### ② 大和処理区

令和 7 年度の大和クリーンセンターの想定・日最大不明水量は、次頁の表 26 のとおり 3,417 m<sup>3</sup>/日と、前年度比で約 9%の 347 m<sup>3</sup>/日減少したが、主因は同年度に処理区域内で一番多量に浸入水が入っていると思われた、重点対策路線の一般国道 291 号を中心に実施した蓋更新の効果だと推察される。

また、想定・日最大不明水量が過去最高だった令和 2 年度は 4,255 m<sup>3</sup>/日であり、これとの比較では約 20%の 838 m<sup>3</sup>/日減少し、令和 2 年度以降は毎年着実に減少しているため、蓋更新の浸入水削減効果を明確に推察できる結果となっている。

【表 26 : 大和クリーンセンターの推計値】

年 度	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7
日最大不明水量の実績 (m <sup>3</sup> /日) [a]	4,255	3,546	3,479	3,730	3,678	3,417
消雪パイプの推計稼働時間 (h) [b]	22.0	19.5	19.5	21.0	21.5	22.0
想定単位不明水量 (m <sup>3</sup> /h) [c=a/b]	193.4	181.8	178.4	177.6	171.1	155.3
想定・日最大不明水量 (m <sup>3</sup> /日) [d=c*22]	4,255	4,000	3,925	3,907	3,764	3,417
前年度との差 (m <sup>3</sup> /日)	—	△255	△75	△18	△143	△347
想定・日最大流入水量 (m <sup>3</sup> /日)	7,874	7,595	7,499	7,400	7,242	6,873
要対策マンホールの蓋更新数 (枚)	0	32	66	51	21	36
内、重点対策路線 (S・A・B路線)	0	0	11	2	3	29
内、非重点路線 (C路線)	0	32	55	49	18	7

## ③ 六日町処理区

六日町浄化センター（統合した農集処理施設含む）では、日最大流入水量が最高となったのが令和2年度の25,657 m<sup>3</sup>/日であるが、令和7年度はこれに次ぐ24,794 m<sup>3</sup>/日となり、想定・日最大不明水量は令和4年度から毎年増加し、令和7年度は13,609 m<sup>3</sup>/日と過去最高値を記録するなど、数値上では蓋更新の効果がわからない状況である。

この要因としては、高さ調整用モルタルなどマンホール部材の経年劣化や、特に重点対策路線の国道、県道で蓋周りの舗装状態の劣化が進行し、1基あたりから入る降雪時浸入水量が年々増加しているためではないかと思われる。

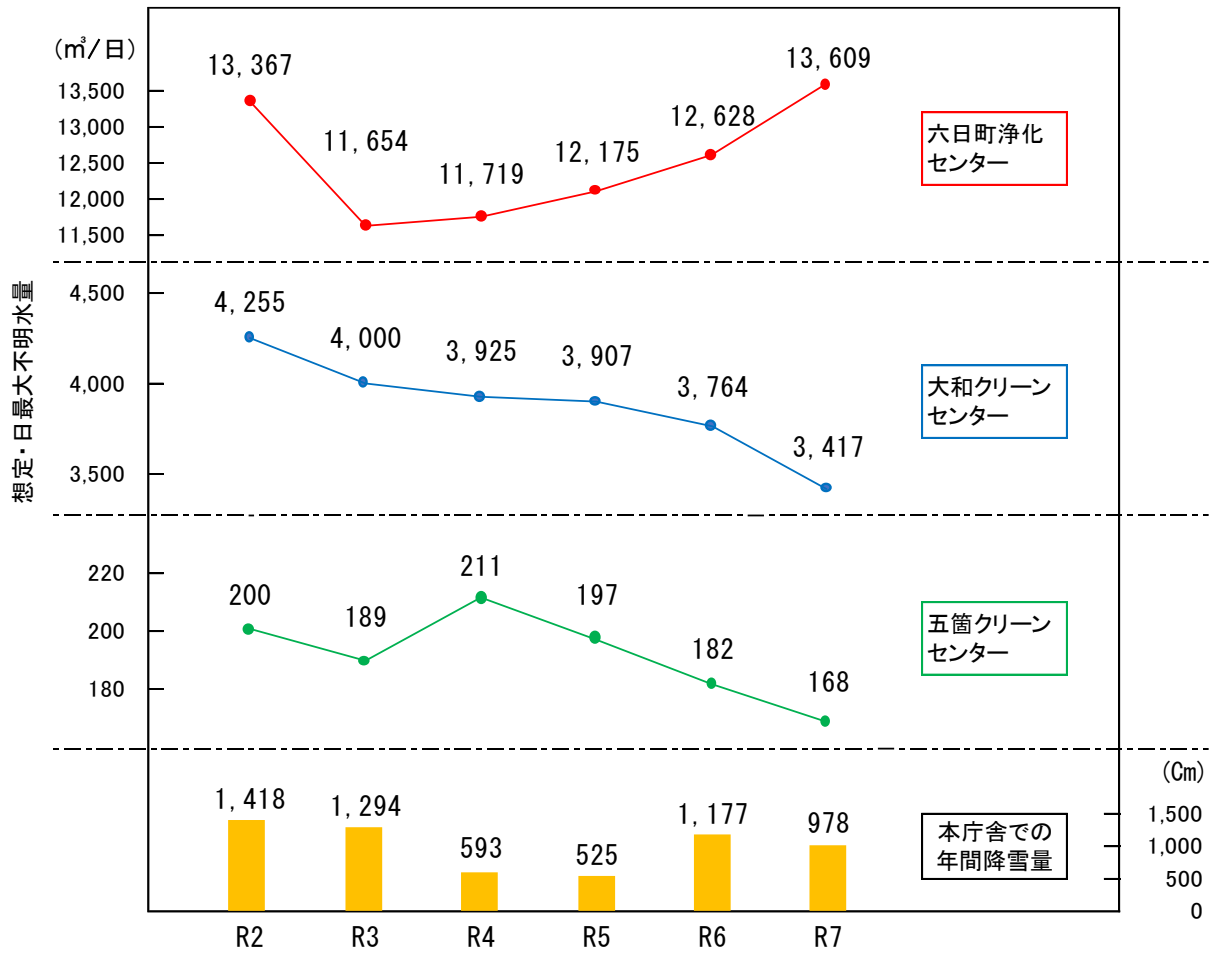
また、令和6年度に公共汚水柵の蓋の破損により宅地内から多量の表流水が入る事故が発生し、令和7年度には調査で原因を特定できなかったが、マンホール蓋ではないと思われる場所から極めて多量の不明水が入り、下流のマンホールポンプで高水位状態が長時間続いた事案が発生しており、このような事案などが不明水量の増加に影響していると思われる。

【表 27 : 六日町浄化センターの推計値】

年 度	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7
日最大不明水量の実績 (m <sup>3</sup> /日) [a]	13,367	11,123	11,453	11,345	12,053	13,299
消雪パイプの推計稼働時間 (h) [b]	22.0	21.0	21.5	20.5	21.0	21.5
想定単位不明水量 (m <sup>3</sup> /h) [c=a/b]	607.6	529.7	532.7	553.4	574.0	618.6
想定・日最大不明水量 (m <sup>3</sup> /日) [d=c*22]	13,367	11,654	11,719	12,175	12,628	13,609
前年度との差 (m <sup>3</sup> /日)	—	△1714	66	456	453	981
想定・日最大流入水量 (m <sup>3</sup> /日)	25,657	23,505	23,240	23,378	23,840	24,794
要対策マンホールの蓋更新数 (枚)	112	57	136	168	103	57
内、重点対策路線 (S・A・B路線)	88	7	25	32	21	39
内、非重点路線 (C路線)	24	50	111	136	82	18

次頁の図12は、市役所本庁舎での年間降雪量と、3処理場ごとに想定・日最大不明水量の推移を表したグラフである。

【図 12：処理場ごとの想定・日最大不明水量の推移】



(6) 蓋更新に伴う降雪時浸入水の削減量の目安

令和7年度の想定・日最大不明水量が減少した五箇と大和处理区において、その減少分すべてが蓋更新に伴う降雪時浸入水の削減量だと仮定し、令和7年度の蓋更新に伴う降雪時入水削減量の目安を下表28のとおり推計した。

五箇は舗装修繕の効果も加味して令和5年度との差とし、大和は令和6年度との差、および過去5年間の効果検証のため令和2年度の差を算出した。

【表 28：降雪時浸入水の削減量の目安】

想定・日最大不明水量 (m³/日)		要対策マンホールの蓋更新数 (枚)		降雪時浸入水の削減量の目安 (m³/日)				
				処理区全体		蓋1枚あたり		
[五箇処理区]								
R5年度	R7年度	R7		R7		R7		
197.3	167.6	22		29.7		1.4		
[大和处理区]								
R2年度	R6年度	R7年度	R7	R2~R7	R7	R2~R7	R7	R2~R7
4,255	3,764	3,417	36	206	347	838	9.6	4.1

### (7) 未対策箇所からの降雪時浸入水量の目安

想定・日最大不明水量の85%がマンホール蓋周辺からの浸入水で、残りの15%が公共柵周辺や管の継ぎ目からの浸入水だと仮定し、未対策な要対策マンホール1基からの令和7年度における浸入水量の目安を推計した。

処理区ごとの結果は下表29のとおりであり、マンホール1基あたりの降雪時浸入水量の目安は、五箇と大和处理区がほぼ同一の約1.3 m<sup>3</sup>/日となり、六日町処理区では非常に多い約2.3 m<sup>3</sup>/日となった。

【表29：未対策箇所からの浸入水量の目安】

処理区	想定・日最大 不明水量 [a]	降雪時浸入水量 [b=a×0.85]	要対策マンホールの基数			1基あたりの 浸入水量[b/c]
			総 数	対策済	未対策[c]	
五 箇	167.6 m <sup>3</sup> /日	142.5 m <sup>3</sup> /日	135	22	113	1.26 m <sup>3</sup> /日
大 和	3,417 m <sup>3</sup> /日	2,904 m <sup>3</sup> /日	2,563	304	2,259	1.29 m <sup>3</sup> /日
六日町	13,609 m <sup>3</sup> /日	11,568 m <sup>3</sup> /日	6,254	1,121	5,133	2.26 m <sup>3</sup> /日

### (8) 考 察

処理区ごとの蓋更新の効果検証は、大和处理区で令和3年度以降に実施した蓋更新の効果を推察できる大変良い結果となり、令和7年度に初めて蓋更新を実施した五箇処理区では、舗装修繕に伴う浸入水削減効果も推察できるような良い結果となった。

しかし、六日町処理区では、令和7年度の想定・日最大不明水量が過去最大となり、処理場の流入水量から蓋更新の効果を検証できない状況となっている。

この原因として、まずマンホール部材や舗装の経年劣化による影響が考えられるが、前項の未対策箇所からの浸入水量の目安で六日町処理区は突出して高く、民地内の公共汚水柵の蓋の破損箇所などからも多量の浸入水が入っている可能性が高いと思われる。

また、可能性は低いと思われるが、誤接続により事業所の屋根や駐車場用の消雪パイプの排水が流入している可能性もあり、今後冬期間に、事業所を中心に六日町処理区内で汚水柵の状況調査などを行う必要がある。

## 9. 降雪時浸入水対策の目標と対策箇所

### (1) 日最大流入水量の上限目標

多量の降雪期不明水は、新潟県と協議してきた大和处理区の流域下水道統合計画の大きな支障になっていたが、令和5年度には統合目標年度を令和15年度とし、統合後の継続的な処理可能水量を「21,100 m<sup>3</sup>/日」とすることで概ね合意した。

そのため、降雪時浸入水対策の数値目標は、令和15年度の日最大流入水量の上限目標として次のとおりに設定した。

**日最大流入水量の上限目標 : 21,100 m<sup>3</sup>/日 (令和15年度)**

下表31は、令和7年度の実績と令和15年度の目標であるが、大和と六日町処理区を合わせた令和7年度の実績で降雪期の日最大流入水量は、非降雪期の日平均流入水量の約2.1倍の「31,357 m<sup>3</sup>/日」である。

令和15年度の非降雪期の日平均流入水量は、下水道事業経営戦略の有収水量予測を採用し令和7年度の93%としているが、日最大流入水量を「21,100 m<sup>3</sup>/日」とするためには「約9,200 m<sup>3</sup>/日」の削減が必要と見込まれる。非常に厳しい目標となるが、予算状況や費用対効果なども勘案した中で対策を強力に推進していくこととする。

**【表 30 降雪時日最大流入水量の上限目標】** (単位：m<sup>3</sup>/日)

処理区	令和7年度の流入水量の実績			令和15年度の流入水量の予測と目標			
	非降雪期 の日平均 [a]	降雪期 の日最大 [b]	比 率 [c=b/a]	非降雪期の 日平均予測 [d=a×0.93]	日最大の上限目標		削 減 量 の 目 標 [b-(a-d)-e]
					流 量 [e]	比 率 [f=e/d]	
大 和	3,456	6,873	1.99 倍	3,200	5,100	1.60 倍	1,517
六日町	11,185	24,484	2.19 倍	10,400	16,000	1.54 倍	7,699
計	14,641	31,357	2.14 倍	13,600	21,100	1.55 倍	9,216

### (2) 対策の実施箇所

#### ① マンホールの蓋更新

主対策であるマンホールの蓋更新は、基本的に市合併前の平成17年度以前に設置された蓋を対象とし、重点対策路線の要対策マンホールを中心に、国交付金の配分状況などを勘案して年間200～300基程度実施する。

#### ② マンホール継目の簡易的な止水対策

蓋更新と同等の効果を期待できる廉価な対策として、蓋受枠とモルタルの継ぎ目にエポキシ系樹脂接着剤で止水する対策などを年間100～150基程度実施し、主な実施箇所は、重点対策路線で平成28年度以前に設置された市の従来型(旧市型)の蓋とする。

なお、この止水対策は、10年間程度の効果持続を期待しているが、令和7年度の試験施工箇所などの目視調査を毎年継続し、状況次第で対策の変更などの検討が必要となる可能性がある。

### (3) 蓋更新の具体的な候補箇所

降雪時浸入水対策の重点対策路線等は、3地域ごとに36頁の図13から38頁の図15の位置図に、交通量ランクで色分けして示してあるが、計画期間内に蓋更新を実施する具体的な候補箇所や枚数などについては、処理区および地域ごとに次頁の表31から35頁の表34に優先度を4段階に分けてまとめている。

また、表中にない箇所についても、設置年度の古い蓋や舗装修繕工事と同時施工できる箇所などは、必要に応じて実施することとする。

### (4) 蓋更新に伴う不明水削減の期待値

表31から表34には、これまで実施した調査やデータ分析の結果を踏まえ、蓋の設置年度と設置場所、蓋上の交通量、蓋周辺の舗装状況などを総合的に勘案して、蓋更新に伴う想定・日最大不明水量の削減量の期待値となる削減目安量を示してある。

削減目安量はあくまでも目安ではあるが、交通量ランクB以上の重点対策路線の最小値を2 m<sup>3</sup>、非重点路線の最小値を1 m<sup>3</sup>とし、最大値を12 m<sup>3</sup>としている。

## 10. 計画の事後検証

本計画は、本課の担当職員が人事異動で変わるなどしても、不明水の状況などが容易に分かり円滑に対策を進められるよう、できるだけ具体的な数値などを記載するように心がけて策定した。

分析などについては、推計値や推察、目安といったものが多くなっているため、本計画で定めた事項については、PDCAサイクル（計画→実行→検証→改善）に基づき、対策の実施状況や処理場の流入水量データなどから効果検証を継続して行い、新たな課題や状況変化などを反映しながら見直しを行うこととする。

【表 31：計画期間内の蓋更新候補箇所（五箇処理区）】

優先度	地区	設置路線		行政区	交通量 ランク	施工年度	枚数	想定・日最大不明水量の削減目安 (㎡)						
		種別	路線名					削減目安量ごとの個数						総量
								12	9	6	4	2	1	
B	浦佐	—	町屋越後堀之内(停)線	境川	C	H7~11	10					2	8	12
B	浦佐	—	吉水大和線	岩山	C	H8~13	13					4	9	17
B	浦佐	他	岩山境川1号線	岩山	C	H7~8	12					3	9	15
合 計							35							44

【表 32：計画期間内の蓋更新候補箇所（大和处理区）】

優先度	地区	設置路線		行政区	交通量 ランク	施工年度	枚数	想定・日最大不明水量の削減目安 (㎡)						
		種別	路線名					削減目安量ごとの個数						総量
								12	9	6	4	2	1	
1	浦佐	—	下折立浦佐(停)線	天王町	A	H2、H8	4			2		2		16
1	浦佐	—	下折立浦佐(停)線	本町	A	H3~6	13			7	6			66
1	浦佐	—	下折立浦佐(停)線	富町	A	S63~H1	20			4	2	14		60
1	浦佐	主	塩沢大和線	蝦島	A	H2	3		3					27
1	東	国	291号	黒土新田	S	H11	3	2			1			28
1	東	—	下折立浦佐(停)線	茗荷沢	A	H6	4				4			16
1	大崎	主	塩沢大和線	大崎	A	H11	9	3	4		2			80
2	浦佐	主	小千谷川口大和線	田町	B	H5	17			4	3	10		56
2	浦佐	主	小千谷川口大和線	田町	C	H5	13					5	8	18
2	浦佐	—	市野江浦佐線	新町	C	H4	13					7	6	20
2	蕨神	主	小千谷大和線	一村尾	B	H10~11	14		4		10			76
2	大崎	主	塩沢大和線	海士ヶ島新田	A	H9	4		1	1	2			23
3	蕨神	主	小千谷大和線	一村尾	B	H11	4				4			16
3	蕨神	—	一村尾大崎線	一村尾	B	H9~10	12				4	8		32
3	大崎	国	291号	水尾	S	H17	8	3		2	3			60
3	大崎	国	291号	穴地新田	S	H14~15	8		2	3	3			48
3	大崎	主	塩沢大和線	大崎	A	H11	16					16		32
3	大崎	—	一村尾大崎線	柳古新田	B	H11	4				4			16
3	大崎	2	大崎柳古新田1号線	大崎	B	H10~12	11					11		22
3	大崎	1	水尾今町新田線	水尾	B	H15~16	6				4	2		20
4	東	1	浦佐黒土新田線	黒土	B	H14	2					2		4
4	東	—	桐沢・麓・五日町(停)線	黒土	C	H15	12				3	2	7	23
4	東	—	桐沢・麓・五日町(停)線	船ヶ沢新田	C	H15	9					7	2	16
4	東	1	黒土新田黒土1号線	黒土	C	H14	6					4	2	10
4	蕨神	—	一村尾大崎線	九日町	B	H13	5				5			20
4	大崎	国	291号	大崎	S	H12	3					3		6
4	大崎	国	291号	穴地新田	S	H12~14	15				15			60
4	大崎	1	水尾今町新田線	今町新田	B	H13~14	17					17		34
合 計							255							905

※ 設置路線種別 [国]：一般国道 [主]：主要地方道 [一]：一般県道  
[1]：1級市道 [2]：2級市道 [他]：その他市道

【表 33：計画期間内の蓋更新候補箇所（六日町処理区・六日町地域）】

優先度	地区	設置路線		行政区	交通量	施工年度	枚数	想定・日最大不明水量の削減目安 (m <sup>3</sup> )						総量 (m <sup>3</sup> )	
		種別	路線名					削減目安量ごとの個数							
								12	9	6	4	2	1		
1	六日町	国	291号	坂戸	S	H10~12	14	2	2	4	4	2		86	
1	六日町	—	六日町停車場線	沖町	A	H4~5	11	1	4	4	2			80	
1	六日町	—	六日町停車場線	仲町	A	H2	3				3			12	
1	六日町	1	西山線	大和町	A	H1	5			1	2	2		18	
1	六日町	主	十日町六日町線	学校町	A	H3~5	3		1	1	1			19	
1	六日町	1	駅裏線ほか	栄町	A	H5	6	2		3	1			46	
1	六日町	2	西泉田線	仲町	B	H5	2				2			8	
1	城内	国	291号	麓	S	H13	4	2	2					42	
1	城内	国	291号	長森新田	S	H13~14	12	1		7	4			70	
1	城内	主	塩沢大和線	田崎	B	H7~9	25	2	2	6	13	2		134	
1	五十沢	国	291号	二日町	S	H8	5		2	3				36	
1	五十沢	国	291号	津久野下新田	S	H13	6		1	3	2			35	
1	五十沢	—	落合六日町線	津久野	A	H6~9	17		1	5	7	4		75	
2	六日町	国	17号	上町2丁目	S	S63~H2	16	1			5	10		52	
2	大巻	—	桐沢麓五日町(停)線	五日町	A	H3	5				2	3		14	
2	大巻	—	一村尾六日町線	欠ノ下	B	H2	8		1	3	4			43	
2	大巻	他	欠ノ下東線	欠ノ下	B	H2	12				3	9		30	
2	大巻	—	欠ノ上五日町線	寺尾	B	H5	5			2	3			24	
2	大巻	他	五日町東線	五日町	C	H3	9					4	5	13	
2	大巻	2	四十日寺尾線ほか	寺尾	C	H3~4	15				2	6	7	27	
2	城内	—	城内焼野線	上薬師堂	A	H1	15			4	11			68	
2	城内	—	岡新堀新田線	妙音寺	C	H2~3	10					4	6	14	
2	城内	市	下薬師堂妙音寺線ほか	野際、妙音寺	C	H1~2	21					4	17	25	
2	五十沢	主	塩沢大和線	宮	B	H2~5	2				1	1		6	
2	五十沢	主	塩沢大和線	深沢	C	H3	11					4	7	15	
3	六日町	主	十日町六日町線	学校町、余川	A	H7~10	19			2	8	9		62	
3	六日町	1	杉ノ島線	上町2丁目	A	H9~10	8				4	4		24	
3	六日町	—	余川塩沢停車場線	余川	B	H11~14	14			3	7	4		54	
3	六日町	—	余川塩沢停車場線	余川	B	H16~17	12		3	3	2	4		61	
3	六日町	1	美佐島学校町線	学校町3丁目	B	H5	11			3	4	4		42	
3	大巻	—	城内焼野線	野田、北田中	A	H8~10	11			3	6	2		46	
3	城内	—	城内焼野線	下原	A	H5	6					6		12	
3	城内	2	新堀新田工業団地線	新堀新田	B	H9~12	6					6		12	
3	五十沢	—	落合六日町線	岩崎	A	H9~12	16					16		32	
3	五十沢	市	津久野工業団地1号線	津久野下新田	B	H12~13	17				4	13		42	
4	六日町	—	一村尾六日町線	美佐島	B	H14~15	40			6	14	20		132	
4	城内	主	塩沢大和線	長森、麓	A	H13~15	47		2	6	14	25		160	
4	城内	1	古森長森新田線	長森、長森新田	C	H14~15	22					12	10	34	
4	五十沢	—	落合六日町線	畔地新田	A	H16	14					14		28	
合 計							485								1,733

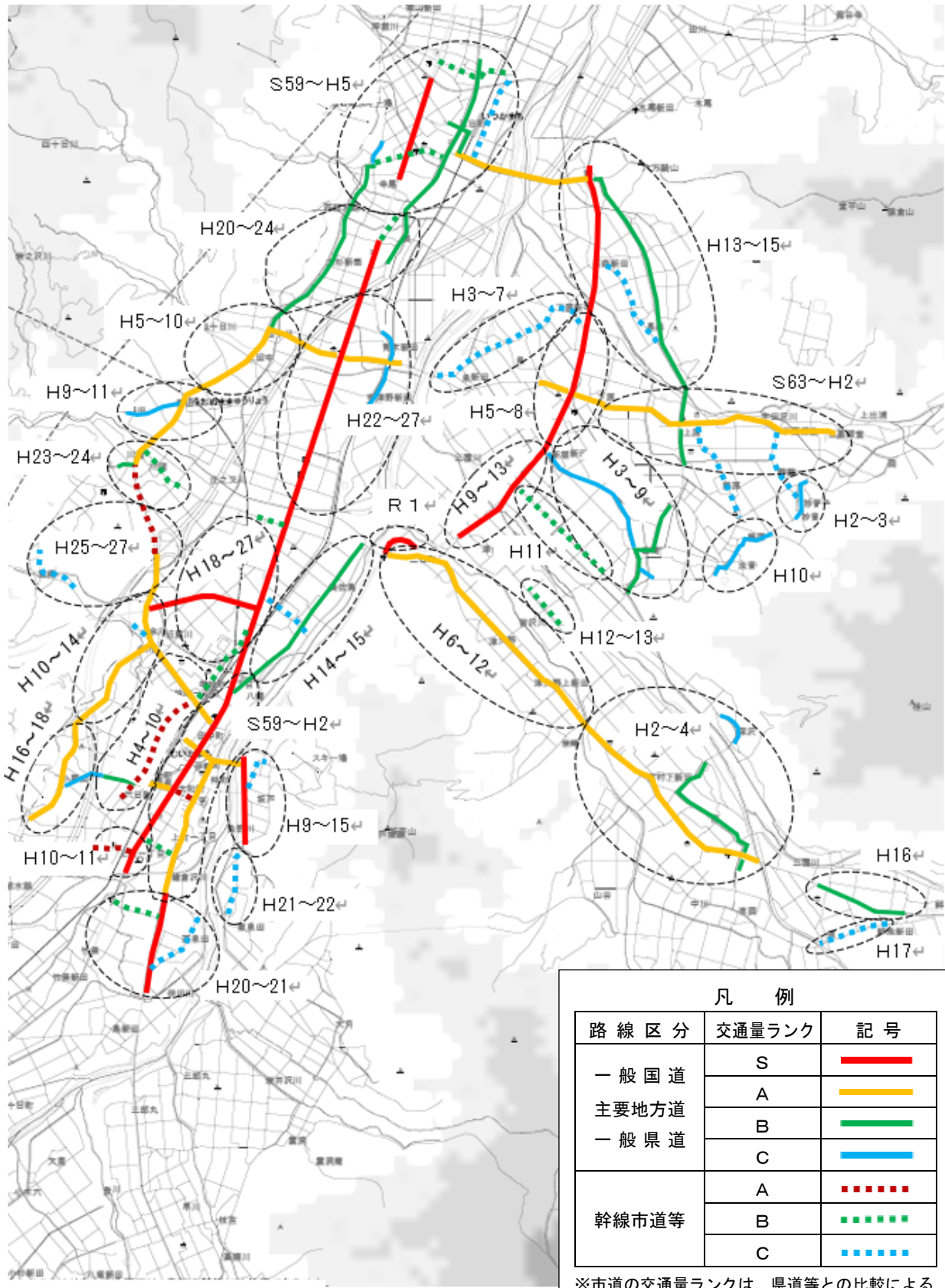
※ 設置路線種別 [国]：一般国道 [主]：主要地方道 [一]：一般県道  
 [1]：1級市道 [2]：2級市道 [他]：その他市道

【表 34：計画期間内の蓋更新候補箇所（六日町処理区・塩沢地域）】

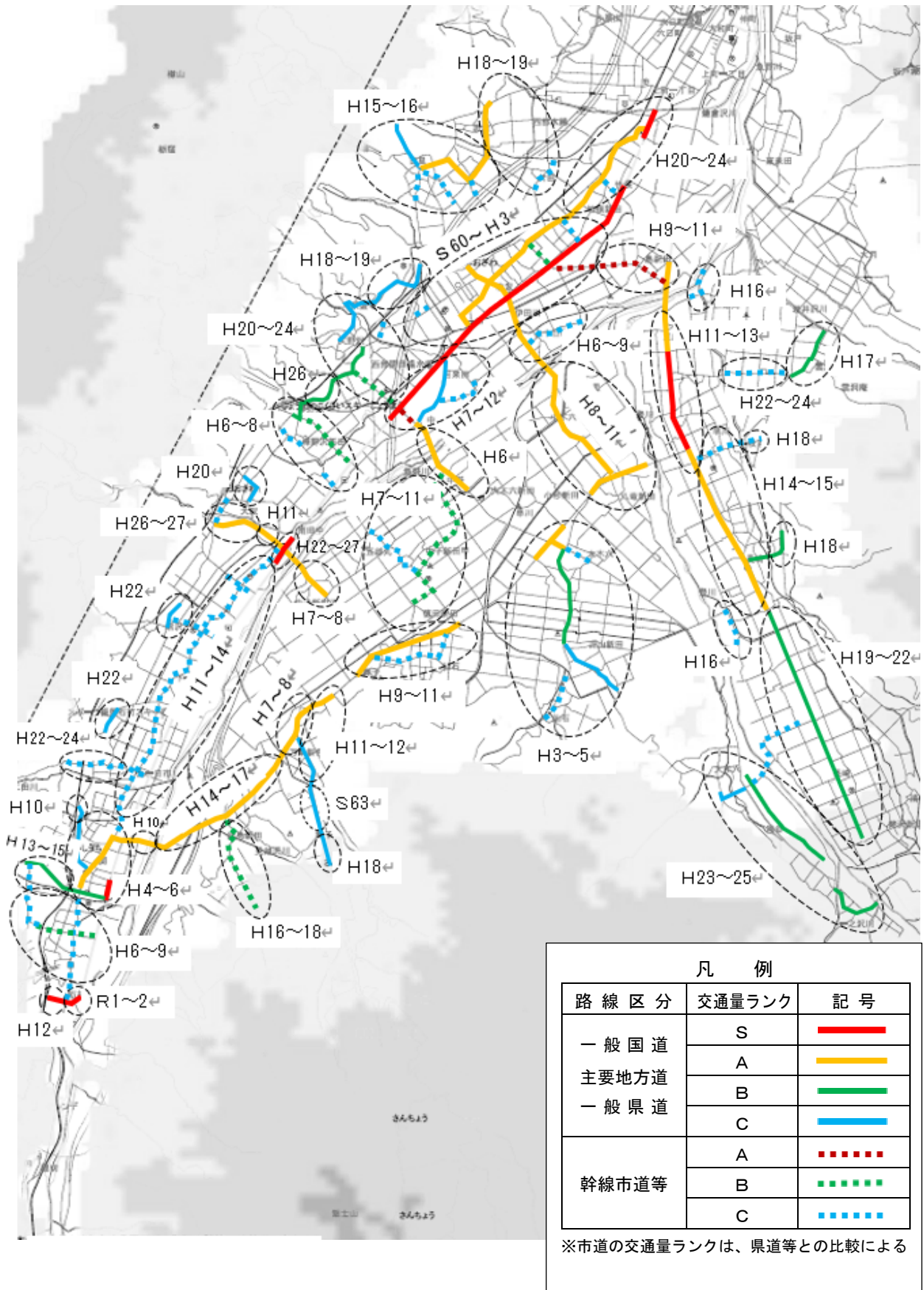
優先度	地区	設置路線		行政区	交通量	施工年度	枚数	想定・日最大不明水量の削減目安 (m <sup>3</sup> )						総量 (m <sup>3</sup> )
		種別	路線名					削減目安量ごとの個数						
								12	9	6	4	2	1	
1	塩沢	1	島泉盛寺線	一分区	A	H3	2				2			8
1	塩沢	—	塩沢(停)八竜新田線	上十日町	A	H7~8	4			2	2			20
1	塩沢	1	島泉盛寺線	六分区	A	H2	7	1		2	3	1		38
1	塩沢	—	塩沢(停)八竜新田線	上十日町	A	H4	8		3	3	2			53
1	塩沢	—	石打(停)塩沢線	樺野沢	B	H8	4				2	2		12
1	中之島	主	塩沢大和線	大木六	A	H3~4	13	2	2	5	4			88
1	中之島	—	沢口塩沢線	中野	A	H6	12	2	2	2	4	2		74
1	中之島	主	塩沢大和線	八竜新田	A	H11	3	1		2				24
1	中之島	主	十日町当間塩沢線	坪池	A	H7~8	10		2	5	3			60
1	石打	主	塩沢大和線	関	A	H4~6	14		2	4	8			74
1	石打	市	上野関山線	石打	B	H6~7	15		2	6	5	2		78
1	上田	国	291号	三郎丸、早川	S	H11~13	20	2	2	8	6	2		118
2	中之島	主	塩沢大和線	舞子	A	H11	19		2	3		14		64
2	中之島	主	塩沢大和線	仙石	A	H10	2			2		8		28
2	中之島	主	塩沢大和線	万条新田	A	H7~8	11		3	3	2	3		59
2	石打	主	塩沢大和線	関	A	H10	5			2	3			24
2	石打	市	石打駅通り線	関	B	H6	6				4	2		20
2	石打	市	裏町線ほか	関	C	H4	27					15	12	42
2	石打	—	石打停車場線	関	C	H6	8			2	4	2		32
2	上田	国	291号	早川、広道	B	H13~15	20		1	2	10	7		75
2	上田	主	塩沢大和線	上田掛ノ下	B	H15	1				1			4
3	中之島	主	塩沢大和線	万条、姥島	A	H15~17	24		1	4	10	9		91
3	中之島	—	沢口塩沢線	大木六、吉山	B	H4~5	44			7	14	23		144
3	中之島	2	仙石中野線	中野、徳田	B・C	H7~9	48			3	9	22	14	112
4	塩沢	—	余川塩沢停車場線	吉里思川	A	H11~14	14				4	10		36
4	塩沢	1	島泉盛寺線	島新田	A	H10~11	6				3	3		18
4	塩沢	他	南田中樺野沢線	樺野沢	B	H8	13					13		26
4	中之島	2	関山姥島線	姥島	B	H16~17	16				4	12		40
4	中之島	—	万条新田越後中里(停)線	万条新田	C	H11~12	13				5	5	3	33
4	中之島	—	沢口塩沢線	吉山、原	C	H5	31					8	23	39
4	中之島	2	吉山柄沢線	柄沢	C	H5	13				2	2	9	21
4	上田	2	早川枝吉線	早川	C	H13	6					3	3	9
合 計							439							1,564



【図 14：降雪時浸入水の重点対策路線等（六日町地域）】



【図 15：降雪時浸入水の重点対策路線等（塩沢地域）】



## 南魚沼市降雪時浸入水対策計画

令和8年3月策定

新潟県南魚沼市 上下水道部下水道課

〒949-6746

新潟県南魚沼市畔地 315 番地

TEL : 025-774-2740

FAX : 025-774-2880

ウェブサイト : <https://www.city.minamiuonuma.niigata.jp/>