

利根川上流流域下水道（奥利根処理区）関連

沼田市公共下水道事業計画

変更協議申出書

(案)

令和8年月

群馬県沼田市



沼上第号  
令和8年3月日

群馬県知事 山本 一太 様

沼田市長 星野 稔

利根川上流流域下水道（奥利根処理区）関連  
沼田市公共下水道事業計画変更協議申出書について

標記について、下水道法第4条第2項の規定により、関係書類並びに図書を添えて協議を申し出ます。

## 目 次

[ I ] 利根川上流流域下水道(奥利根処理区)関連沼田市公共下水道の変更を必要とする理由	1
[ II ] 利根川上流流域下水道(奥利根処理区)関連沼田市公共下水道事業変更計画書-----	3
[ III ] 沼田市流域関連公共下水道事業変更計画説明書 -----	11
[ IV ] 容量計算書（中継ポンプ場） -----	77

[ I ] 利根川上流流域下水道(奥利根処理区)関連沼田市公共下水道の変更を必要とする理由

## 1. 利根川上流流域下水道（奥利根処理区）関連沼田市公共下水道の変更を必要とする理由

本市の公共下水道は、昭和 53 年 3 月に当初認可を受け事業に着手した。その後、上位計画の見直しや、社会経済情勢の変化や人口減少等により安定的な財源を確保することが困難となりつつある状況において、早期概成が困難となっていることから、令和 4 年度に全体計画及び事業計画の汚水の一部区域を削除し、全体計画区域を 831.1ha、事業計画区域を汚水 831.1ha、雨水 656.5ha とした。

今後も引き続き、下水道の整備を図り、都市の健全なる発展及び公衆衛生の向上に寄与し、あわせて公共用水域の水質の保全に資することを目的とし事業を推進していく中で、今回変更では、群馬県広域化・共同化計画を踏まえた「利根川流域別下水道整備総合計画」と整合を図り、計画諸元及び区域を一部変更するものである。

また、雨水に関しては、令和 6 年度に策定した沼田市雨水管理総合計画と整合を図り、区域の見直しを行った。また、降雨強度及び流出係数について、今回変更はない。

変更概要を以下に示す。

### <全体計画>

#### ・汚水

計画期間	既計画：令和 22 年度	⇒今回計画：令和 33 年度	11 年延伸
計画面積	既計画：831.1ha	⇒今回計画：774.5ha	56.6ha 削減
計画諸元	既計画：8,956m <sup>3</sup> /日最大	⇒今回計画：7,320m <sup>3</sup> /日最大	1,636m <sup>3</sup> /日最大減少
・雨水			

計画面積	既計画：1,152.0ha	⇒今回計画：161.1ha	990.9ha 削減
------	---------------	---------------	------------

### <事業計画>

#### ・汚水

計画期間	既計画：令和 7 年度	⇒今回計画：令和 12 年度	5 年延伸
計画面積	既計画：831.1ha	⇒今回計画：774.5ha	56.6ha 削減
計画諸元	既計画：10,728m <sup>3</sup> /日最大	⇒今回計画：8,766m <sup>3</sup> /日最大	1,962m <sup>3</sup> /日最大減少
・雨水			

計画面積	既計画：656.5ha	⇒今回計画：150.0ha	506.5ha 削減
------	-------------	---------------	------------

[II] 利根川上流流域下水道(奥利根処理区)関連沼田市公共下水道事業変更計画書

流域関連公共下水道管理者 沼 田 市 長  
工事着手の年月日 昭和53年4月3日

工事完成の予定期日 令和8年3月31日  
令和13年3月31日

(第1表の1)

(汚水)

予定処理区域及び流域下水道との接続箇所調査					
予定処理区域 の面積	約 831 ヘクタール 775	予定処理区域内 の地名	群馬県 沼田市 「区域は下水道計画一般図表示のとおり」		
処理分区の 名称	面積 (単位:ヘクタール)	流域下水道との 接続箇所の番号	流域下水道との 接続箇所の位置	接続する 流域下水道の 幹線名	摘要 (日最大汚水量)
沼田第一 処理分区	41.0 25.5	No. 8-1	沼田市 恩田町 字岩花	沼田・水上 幹線	Q = 194 m <sup>3</sup> /日 B O D = 205 m/L S S = 195 mg/L
沼田第二 処理分区	40.1 24.2	No. 9	沼田市 硯田町 字薄根	沼田・水上 幹線	Q = 169 m <sup>3</sup> /日 B O D = 205 m/L S S = 195 mg/L
沼田第三 処理分区	422.8 414.4	No. 10	沼田市 薄根町 字塚田	沼田・水上 幹線	Q = 5,756 m <sup>3</sup> /日 B O D = 205 m/L S S = 195 mg/L
沼田第四 処理分区	249.1 232.5	No. 11	沼田市 薄根町 字利根河原	沼田・水上 幹線	Q = 2,270 m <sup>3</sup> /日 B O D = 205 m/L S S = 195 mg/L
沼田第五 処理分区	78.1 77.9	No. 12	沼田市 下川田町 字宮塚	沼田・水上 幹線	Q = 377 m <sup>3</sup> /日 B O D = 205 m/L S S = 195 mg/L

(第1表の2)

(雨水)

予定排水区域及び放流箇所調書					
予定排水区域 の面積	約 657 ヘクタール 150	予定排水区域内 の地名	群馬県 沼田市 「区域は下水道計画一般図表示のとおり」		
排水区 の名称	面積 (単位:ヘクタール)	放流箇所の番号	放流箇所の位置	放流先の名称	摘要
利根川第一 排水区 —	15.0 —	吐利1 —	沼田市 恩田町 字上川原 —	利根川 —	廃止
利根川第五 排水区 —	47.7 —	吐利4 —	沼田市 薄根町 字利根河原 —	利根川 —	廃止
利根川第八 排水区 —	154.7 —	吐利5 —	沼田市 戸鹿野町 字蕨平 —	利根川 —	廃止
利根川第九 排水区 —	32.7 —	吐利6 —	沼田市 戸鹿野町 字蕨平 —	利根川 —	廃止
利根川第十 排水区 —	37.6 —	吐利7 —	沼田市 下川田町 字十二平 —	利根川 —	廃止
利根川第十一 排水区 —	82.1 —	吐利8 —	沼田市 戸鹿野町 字十二平 —	利根川 —	廃止
滝坂川第三 排水区 —	16.9 —	—	—	—	廃止
滝坂川第四 排水区 —	110.8 —	吐滝2 —	沼田市 柳町 字滝棚 —	滝坂川 —	廃止
滝坂川第五 排水区	45.5	吐滝3	沼田市 柳町 字南明	滝坂川	
片品川第一 排水区	48.9	吐片1	沼田市 上沼須町 字淵ノ上	片品川	
片品川第二 排水区	55.6	吐片2	沼田市 沼須町 字川端	片品川	
立野沢 排水区 —	9.0 —	—	沼田市 井土上町 字下井土 —	立の沢 —	廃止

(第3表)

(雨水)

吐口調書							
処理分区の名称	主要な吐口の種類	主要な吐口の番号または名称	主要な吐口の位置	計画放流量	放流先の名称	放流先の水位	摘要
利根川第一排水区 —	分流式 雨水管渠 —	吐利1 —	沼田市 恩田町 字上川原 —	5.409 $m^3/s$ —	利根川 —	333.146m —	廃止
利根川第五排水区 —	分流式 雨水管渠 —	吐利4 —	沼田市 薄根町 字利根河原 —	6.153 $m^3/s$ —	利根川 —	320.613m —	廃止
利根川第八排水区 —	分流式 雨水管渠 —	吐利5 —	沼田市 戸鹿野町 字蕨平 —	19.101 $m^3/s$ —	利根川 —	316.131m —	廃止
利根川第九排水区 —	分流式 雨水管渠 —	吐利6 —	沼田市 戸鹿野町 字蕨平 —	5.363 $m^3/s$ —	利根川 —	312.343m —	廃止
利根川第十排水区 —	分流式 雨水管渠 —	吐利7 —	沼田市 下川田町 字十二平 —	5.565 $m^3/s$ —	利根川 —	312.344m —	廃止
利根川第十一排水区 —	分流式 雨水管渠 —	吐利8 —	沼田市 戸鹿野町 字十二平 —	11.460 $m^3/s$ —	利根川 —	306.403m —	廃止
滝坂川第四排水区 —	分流式 雨水管渠 —	吐滝2 —	沼田市 柳町 字滝棚 —	3.973 $m^3/s$ —	滝坂川 —	414.170m —	廃止
滝坂川第五排水区	分流式 雨水管渠	吐滝3	沼田市 柳町 字南明	4.713 $m^3/s$	滝坂川	324.900m	
片品川第一排水区	分流式 雨水管渠	吐片1	沼田市 上沼須町 字淵ノ上	8.317 $m^3/s$	片品川	327.400m	
片品川第二排水区	分流式 雨水管渠	吐片2	沼田市 沼須町 字川端	8.221 $m^3/s$	片品川	318.520m	

※放流先の水位：放流先の高水位として、利根川横断図、河川管理施設等構造令に基づき地盤高より0.6mを控除した高さ等に基づき記載

(第4表の1)

(汚水)

管渠調書				
処理分区の名称	主要な管渠の 内り寸法 (単位: mm)	延長 (単位: mm)	点検箇所の数	摘要
沼田第一処理分区	◎250～◎350	260		該当なし
沼田第二処理分区	◎250～◎300	120	1	方法: マンホール内からの 管内目視または管口カメラ を用いる方法 頻度: 5年に1回
沼田第三処理分区	◎150～◎800	11,020	61 57	方法: マンホール内からの 管内目視または管口カメラ を用いる方法 頻度: 5年に1回
沼田第四処理分区	◎100～◎800	4,330	23 20	方法: マンホール内からの 管内目視または管口カメラ を用いる方法 頻度: 5年に1回
沼田第五処理分区	◎150～◎250	1,520	1	方法: マンホール内からの 管内目視または管口カメラ を用いる方法 頻度: 5年に1回
合計		17,250	85 79	

(第4表の2)

(雨水) (1/2)

管渠調書				
排水区の名称	主要な管渠の 内り寸法 (単位: mm)	延長 (単位: mm)	点検箇所の数	摘要
利根川第一 排水区 —	□ 1600×1600～ □ 1900×1900 —	250 —		廃止
利根川第五 排水区 —	□ 1100 —	20 —		廃止
	□ 1000×1000～ □ 1400×1400 —	1,060 —		
	□ 1300×1300～ □ 1800×1800 —	410 —		
利根川第八 排水区 —	□ 1200 —	30 —		廃止
	□ 1600×1600～ □ 2900×2900 —	2,180 —		
	□ 1400×1400～ □ 2200×2200 —	1,180 —		
利根川第九 排水区 —	□ 1200 —	30 —		廃止
	□ 1300×1300～ □ 1500×1500 —	360 —		
利根川第十 排水区 —	□ 1400×1400 —	180 —		廃止
	□ 1900×1200×1200～ □ 2100×1100×1700～ —	740 —		
利根川第十一 排水区 —	□ 2400×2400 —	210 —		廃止
	□ 1500×1500～ □ 2400×2400 —	2,030 —		

(第4表の2)

(雨水) (2/2)

管渠調書				
排水区の名称	主要な管渠の 内り寸法 (単位: mm)	延長 (単位: mm)	点検箇所の数	摘要
滝坂川第四 排水区 —	□ 1200×1200～ □ 1500×1500 —	1,040	—	廃止
	□ 1000×1000～ □ 1400×1400 —	470	—	
滝坂川第五 排水区	□ 1300×1000	680	—	該当なし
	小計	680	—	
片品川第一 排水区	□ 1800	790	—	該当なし
	□ 1800×2000	390	—	該当なし
	小計	1,180	—	
片品川第二 排水区	□ 1600×1600～ □ 2000×2000	1,250	—	該当なし
	小計	1,250	—	

(第6表)

ポンプ施設調書						摘要	
ポンプ施設の名称	処理分区の名称	ポンプ施設の位置	敷地面積 (単位: ha)	1分間の揚水量 (単位: m <sup>3</sup> )			
				晴天時最大	雨天時最大		
下川田中継ポンプ場	沼田第五処理分区	沼田市 下川田町 字五反田	0.015	0.47 0.30	—		
南明中継ポンプ場	沼田第三処理分区	沼田市 柳町 字南明	0.016	0.66 0.66	—		

ポンプ施設の敷地内の主要な施設					
ポンプ施設の名称	主要な施設の名称	数	構造	能力	摘要
下川田中継ポンプ場	ポンプ	2	水中汚水汚物ポンプ	約0.74m <sup>3</sup> /分/台	(2/2) 内1第予備
	電気設備	1式	制御盤・自家発電装置	35.0KVA	
	上屋	1	鉄筋コンクリート造り		
南明中継ポンプ場	ポンプ	3	水中汚水汚物ポンプ	約1.69m <sup>3</sup> /分/台	(2/2) 内1第予備
	電気設備	2式	制御盤・自家発電装置	39.8KVA	
	上屋	2	鉄筋コンクリート造り		

〔III〕利根川上流流域下水道(奥利根処理区)関連沼田市公共下水道事業変更計画説明書

## 目 次

1. 事業計画の概要.....	15
1.1 全体計画の概要 .....	17
1.2 事業計画の概要 .....	19
1.3 下水道法事業計画手続き経緯調書 .....	21
2. 予定処理区域及びその周辺の地域の地形及び土地の用途.....	22
2.1 地形及び土地の利用状況 .....	23
2.1.1 地形及び地質 .....	23
2.1.2 土地利用の現況と用途地域 .....	24
2.2 下水の排除方式及びその決定の理由 .....	25
2.3 予定処理区域及びその決定の理由 .....	25
2.3.1 予定処理区域（汚水） .....	25
2.3.2 予定排水区域（雨水） .....	26
2.4 管渠、処理施設及びポンプ場の位置の決定の理由 .....	27
2.4.1 管渠 .....	27
2.4.2 処理施設 .....	27
2.4.3 ポンプ場 .....	27
3. 計画下水量及びその算出の根拠.....	28
3.1 人口及び人口密度並びにこれらの推定の根拠 .....	29
3.1.1 行政人口 .....	29
3.1.2 下水道計画人口 .....	33
3.2 1人1日当たりの汚水の量及びその推定の根拠 .....	34
3.2.1 生活及び営業汚水量原単位 .....	34
3.2.2 負荷率・時間変動率 .....	36
3.2.3 汚水量原単位 .....	36
3.3 家庭下水、工場排水、地下水等の量及びこれらの推定の根拠 .....	37
3.3.1 施設原単位 .....	37
3.3.2 家庭下水量 .....	38
3.3.3 工場排水量 .....	39

3.3.4 計画汚水量 .....	45
3.4 降雨量（降雨強度公式を含む）及びその決定の理由 .....	46
3.4.1 雨水流出量算定 .....	46
3.4.2 降雨量及び降雨強度式 .....	46
3.4.3 流達時間 .....	49
3.5 流出係数及びその決定の理由 .....	50
3.6 主要な管渠の流量計算及びポンプ場の容量計算 .....	56
3.6.1 管渠の流量計算及び設計条件 .....	56
3.6.2 ポンプ場の容量計算 .....	56
4. 流域関連公共下水道から流域下水道に流入する下水の予定水質並びにその推定の根拠 .....	57
4.1 一般家庭下水の予定水質、汚濁負荷量及びその推定の根拠 .....	58
4.1.1 常住人口一人当たりの汚濁負荷量 .....	58
4.1.2 生活・営業汚水による汚濁負荷量及び予定水質 .....	58
4.2 工場排水量の取扱い方針及び受け入れ工場排水の予定水質及び汚濁負荷量並びにその推定の根拠 .....	59
4.3 処理分区別の汚濁負荷量、予定水質及びその推定の根拠 .....	63
4.4 除害施設設置基準及びその決定の理由 .....	64
4.5 処理の対象外とする工場及び対象外とする理由 .....	64
4.6 処理方法並びに各処理施設における計画汚濁負荷量及びその決定の理由 .....	64
5. 会計年度の工事の予定額及びその予定財源 .....	65
6. その他の書類 .....	72
6.1 基準年次別の段階的建設計画 .....	73
6.2 施設の設置及び機能の維持に関する中期的な方針 .....	74

## 1. 事業計画の概要

## 1. 事業計画の概要

表 1.1 計画概要

項目	全体計画			事業計画			備考	
	既計画①	今回②	差分①-②	既計画①	今回②	差分①-②		
計画目標年次	令和22年度	令和33年度	11年延伸	令和7年度	令和12年度	5年延伸		
排除方式	分流式							
計画区域 (ha)	汚水	831.1	774.5	-56.6	831.1	774.5	-56.6	
	雨水	1,152.0	161.1	-990.9	656.5	150.0	-506.5	
計画人口 (人)	18,278	15,531	-2,747	22,260	19,085	-3,175		
～汚水 人原単位 日位	生活	235	235	0	235	235	0	
	営業	60	60	0	60	60	0 営業用水率 : 26%	
	日平均	295	295	0	295	295	0	
	日最大	385	385	0	385	385	0	
	時間最大	580	580	0	580	580	0	
	地下水	60	60	0	60	60	0 日最大汚水量の15%	
計画汚水量 (m <sup>3</sup> /日)	日平均 (1.00)	生活汚水	5,392	4,582	-810	6,566	5,630	-936
		地下水	1,096	932	-164	1,336	1,146	-190
		工場排水	823	408	-415	822	274	-548
		計	7,311	5,922	-1,389	8,724	7,050	-1,674
	日最大 (1.30)	生活汚水	7,037	5,980	-1,057	8,570	7,347	-1,223
		地下水	1,096	932	-164	1,336	1,146	-190
		工場排水	823	408	-415	822	273	-549
		計	8,956	7,320	-1,636	10,728	8,766	-1,962
	時間最大 (1.95)	生活汚水	10,601	9,007	-1,594	12,910	11,070	-1,840
		地下水	1,096	932	-164	1,336	1,146	-190
		工場排水	1,646	816	-830	1,644	548	-1,096
		計	13,343	10,755	-2,588	15,890	12,764	-3,126
降雨強度		$I7 = \frac{4350}{t + 27}$				今後、見直しが必要になる場合、変更を検討する。		
流出係数		0.4～0.6				流入区域0.3		

表 1.2 計画区域総括表

区分	処理分区	接続点	全体計画区域			都市計画決定区域			事業計画区域		
			既計画	削除	計	既計画	削除	計	既計画	削除	計
公共	第一	(No. 8-1)	41.0	15.5	25.5	40.0	14.5	25.5	41.0	15.5	25.5
	第二	(No. 9)	40.1	15.9	24.2	20.0	7.1	12.9	40.1	15.9	24.2
	第三	(No. 10)	422.8	8.4	414.4	415.8	1.4	414.4	422.8	8.4	414.4
	第四	(No. 11)	249.1	16.6	232.5	245.6	13.1	232.5	249.1	16.6	232.5
	計		753.0	56.4	809.4	721.4	36.1	757.5	753.0	56.4	809.4
特環	第五	(No. 12)	78.1	0.2	77.9	—	—	—	78.1	0.2	77.9
合計			831.1	56.6	774.5	721.4	36.1	685.3	831.1	56.6	774.5

## 1.1 全体計画の概要

沼田市は、群馬県の北部に位置し、赤城山や武尊山など日本百名山に挙げられる山々に四方を囲まれた、東西に長く、標高は 250m～2,000m 余りに及ぶ起伏に富んだ地形で、総面積 443.46km<sup>2</sup>、人口約 46,000 人（令和 3 年度末時点）の自然豊かな町である。

市の変遷を述べると、昭和 29 年 4 月、沼田町を中心に利南村、池田村、薄根村、川田村の 1 町 4 村が合併して市制が施行され、平成 16 年に市制施行 50 周年を迎える、平成 17 年 2 月 13 日には利根郡白沢村、同郡利根村と合併し、現在に至っている。

本市の公共下水道の汚水計画は、利根川上流流域下水道（奥利根処理区）に位置付けられており、平成 22 年度に上位計画である、利根川上流流域下水道（奥利根処理区）が計画諸元等の見直しを行っており、本市の公共下水道も、県と連携のもと計画見直しを行ったが、その後令和 2 年度に、社会経済情勢の変化や人口減少等により安定的な財源を確保することが困難となりつつある状況において、汚水処理の早期概成を達成するための区域の見直しを行った。

今回の全体計画では、広域化・共同化計画を踏まえた「利根川流域別下水道整備総合計画（以下、「利根川流域総計画」とする。）」の変更を見据え、利根川上流流域下水道（奥利根処理区）全体計画と整合を図り、計画人口、汚水量原単位等の計画諸元を変更した。

雨水に関しては、令和 6 年度に策定した沼田市雨水管理総合計画と整合を図り、区域の見直しを行った。また、降雨強度及び流出係数について、今回変更はない。

表 1.3 全体計画概要（汚水）

区分	処理分区	接続点	面積 (ha)			人口 (人)	汚水量 (m³/日)			備考
			用途地域	その他	計		日平均	日最大	時間最大	
公共	第一	(No. 8-1)	24.5	1.0	25.5	119	234	245	460	
	第二	(No. 9)	13.1	11.1	24.2	309	110	138	198	
	第三	(No. 10)	407.4	7.0	414.4	10,485	3,758	4,702	6,782	
	第四	(No. 11)	208.5	24.0	232.5	3,928	1,575	1,928	2,874	
	計		653.5	43.1	696.6	14,841	5,677	7,013	10,314	
特環	第五	(No. 12)	0.0	77.9	77.9	690	245	307	441	
合計			653.5	121.0	774.5	15,531	5,922	7,320	10,755	

表 1.4 全体計画概要（雨水）

排水区	面積 (ha)	放流先
滝坂川第五排水区	46.9	滝沢川
片品川第一排水区	58.6	片品川
片品川第二排水区	55.6	"
合計	161.1	-

## 1.2 事業計画の概要

本市では、昭和 53 年度に比較的人口密度が高く、早急に下水道整備を必要とする中心市街地西側、JR 沼田駅周辺及び奥利根処理場周辺の下川田地区の計画面積 250ha について事業認可を受け事業に着手した。

その後数回にわたり計画変更を受け、令和 2 年度には厳しい社会経済情勢の中で安定した財源確保が難しくなりつつある状況下において、事業の経過が遅れていることを踏まえ、今後宅地開発が見込まれないことが想定される一部区域を削除し汚水 831ha へ変更した。

今回の計画変更は、全体計画と同様、広域化・共同化計画を踏まえた「利根川流総計画」と整合を図り、計画人口、汚水量原単位等の計画諸元を変更する。併せて、令和 3 年に流域治水関連法として下水道法の改正に伴い、事業計画の記載内容が変更された。また、「放流先の水位」について、表 1.6 に概要を示す。

また、完成の予定年月日は令和 8 年 3 月 31 日から令和 13 年 3 月 31 日へ変更するものである。

表 1.5 事業計画概要（令和 12 年度）（汚水）

区分	処理分区	接続点	面積 (ha)	汚水量 (m <sup>3</sup> /日)			備考
				日平均	日最大	時間最大	
公共	第一	(No. 8-1)	25.5	181	194	352	
	第二	(No. 9)	24.2	135	169	243	
	第三	(No. 10)	414.4	4,598	5,756	8,294	
	第四	(No. 11)	232.5	1,835	2,270	3,332	
	計		696.6	6,749	8,389	12,221	
特環	第五	(No. 12)	77.9	301	377	543	
合計			774.5	7,050	8,766	12,764	

表 1.6 事業計画概要（雨水）

排水区	面積 (ha)	放流先
滝坂川第五排水区	45.5	滝沢川
片品川第一排水区	48.9	片品川
片品川第二排水区	55.6	〃
合計	150.0	-

### 1.3 下水道法事業計画手続き経緯調書

	下水道法事業計画変更	
	年 月 日	変更内容
当初計画	群馬県指令都施第1号 S 53. 3. 18	当初認可
1	S 55. 2	汚水面積拡大250→324ha
2	群馬県指令下水第35号 S 59. 3. 27	事業期間の延伸 管きょルートとポンプ場の見直し
3	群馬県指令下第37号 S 62. 3. 31	事業期間の延伸 上位計画による見直しと汚水面積拡大324hs→420ha 雨水面積拡大250ha→350ha
4	群馬県指令下第14号 H 4. 8. 10	事業期間の延伸 汚水面積拡大420ha→550ha 雨水面積拡大350ha→480ha
5	群馬県指令下第78号 H 10. 3. 27	事業期間の延伸 汚水面積拡大550ha→825ha 雨水面積拡大480ha→532ha
6	群馬県指令下第49号 H 12. 3. 3	事業期間の延伸 雨水面積拡大532ha→657ha
7	群馬県指令下第502-31号 H 17. 3. 29	事業期間の延伸 汚水面積拡大825ha→829ha
8	群馬県指令下第503-22号 H 23. 3. 31	事業期間の延伸 幹線ルートの変更
9	群馬県指令下第502-12号 H 28. 3. 31	事業期間の延伸 汚水面積削除829ha→826ha
10	群馬県指令下第30311-14号 R 3. 3. 31	事業期間の延伸 汚水面積削除826ha→831ha ※実測に伴う補正あり
11	群馬県指令下第30311-7号 R 5. 3. 30	原単位の見直し

## 2. 予定処理区域及びその周辺の地域の地形及び土地の用途

## 2. 予定処理区域及びその周辺の地域の地形及び土地の用途

### 2.1 地形及び土地の利用状況

#### 2.1.1 地形及び地質

沼田市は群馬県北部に位置し、錫ヶ岳、皇海・袈裟丸山などで栃木県と接し、東部は日光連山・赤城山の山岳地帯と接する。また利根川・片品川・薄根川等の大小 15 の河川は、ダムによる発電や防災・首都圏の水がめとして重要な役割を持ち、関東平野を潤している。

250m から 2,000m 級の山岳まで標高差があり山岳・森林・高原・湖沼・河川・渓谷、河岸段丘など、スケールの大きい変化に富んだ自然環境を有している。

恵まれた自然と豊富な温泉群・スキー場・ゴルフ場・史跡・果樹園、そして関越自動車道沼田インターチェンジによる交通アクセスの良さなどを背景に観光地であり、かつ首都圏の食糧供給基地としても大きな役割を担っている。

本市の地質の構成はおおむね火成岩に属する安山岩、凝灰岩でつくられた基盤の上に粘土層、礫岩層があり、小礫、細土が重なりあっておよそ 25m の層を成し、この上におよそ 25m の厚さのローム層がおおっている。

## 2.1.2 土地利用の現況と用途地域

本市は、群馬県の北部山岳地帯に位置することから、山林原野が全体の半分以上を占め、宅地等は比較的少ない。本市の地目別土地利用面積を表 2.1 に示す。

今後の土地利用計画として、本市では都市計画法に基づき、2,252ha について都市計画区域の設定を行ない、このうち、約 814ha について令和 2 年 4 月に用途地域の指定を行っている（表 2.2 及び表 2.3 参照）。

表 2.1 地目別土地利用面積

項目	田	畠	宅地	山林	原野	池沼	雑種地・その他	計
面積 (ha)	888	3,357	1,144	15,873	1,243	119	21,722	44,346
構成比 (%)	2.0%	7.6%	2.6%	35.8%	2.8%	0.3%	49.0%	100.0%

※非課税地を含む

資料：固定資産概要調書（税務課）

表 2.2 都市計画区域

項目	面積 (ha)	構成比 (%)
行政区域	44,346.0	—
都市計画区域	2,252.2	5.1%
用途地域	818.2	1.8%

表 2.3 用途地域別面積

令和7年2月1日現在		
用 途 地 域	面 積 (ha)	構 成 比 (%)
第二種低層住居専用地域	5.2	0.6%
第一種中高層住居専用地域	16.5	2.0%
第二種中高層住居専用地域	100	12.2%
第一種住居地域	403.9	49.4%
準住居地域	10.5	1.3%
近隣商業地域	26	3.2%
商業地域	27	3.3%
準工業地域	180.5	22.1%
工業地域	5.6	0.7%
工業専用地域	43	5.3%
計	818.2	100.0%

沼田市統計書（令和6年度版）

## 2.2 下水の排除方式及びその決定の理由

下水の排除方式には、汚水と雨水を別々の排水系統で排除する分流式と同一の排水系統で排除する合流式がある。

「下水道施設計画・設計指針と解説（日本下水道協会）（以下、「設計指針」とする。）」によれば「下水の排除方式は原則として分流式とする。」とある。さらに、上位計画である「利根川流総計画」において、利根川水系の水質保全対策及び生活環境整備の早期達成と下水道事業実施効果等を勘案し分流式を採用していることから、本市公共下水道も同様に分流式を採用する。

## 2.3 予定処理区域及びその決定の理由

### 2.3.1 予定処理区域（汚水）

一般に、下水道計画における予定処理区域は、計画目標年次まで汚水を集合処理することが有利である区域を原則とする。

流域別下水道整備総合計画は、水質環境基準を達成させるため下水道に与えられた責務を最も合理的に果たせるように下水道の配置、能力を定めたものであり、全体計画における予定処理区域の決定にあたっては、上位計画である「利根川上流流域下水道（奥利根処理区）」の必要整備区域を基に、汚水を集合処理することが有利である区域として、831.1ha を全体計画区域とし、整備を進めてきたが、厳しい社会経済情勢の影響を受け、整備進捗が遅れている状況にあることや、汚水処理の概成を見通し区域の見直しを行い、令和4年度に約831.1haとした。

また、事業計画については、平成27年度、令和2年度に宅地開発等の見込みがない一部区域を削除し、事業計画区域831.1haを対象とした。今回計画では、区域の削減を行い、約774.5haを対象に引き続き事業を推進していくものとする。

表 2.4 予定処理区域の面積

処理分区の名称	流域下水道 との接続箇所 の番号	全体計画(ha)			事業計画(ha)			備考
		既計画①	今回計画②	差分②-①	既計画①	今回計画②	差分②-①	
沼田第一処理分区	No.8-1	41.0	25.5	-15.5	41.0	25.5	-15.5	
沼田第二処理分区	No.9	40.1	24.2	-15.9	40.1	24.2	-15.9	
沼田第三処理分区	No.10	422.8	414.4	-8.4	422.8	414.4	-8.4	
沼田第四処理分区	No.11	249.1	232.5	-16.6	249.1	232.5	-16.6	
沼田第五処理分区	No.12	78.1	77.9	-0.2	78.1	77.9	-0.2	
計	-	831.1	774.5	-56.6	831.1	774.5	-56.6	

表 2.5 用途地域別処理分区面積（全体計画）

処理分区	用途地域(ha)							特環区域	その他区域	計
	第二種 低層住専	第一種・第二種 中高層 住専	第一種住居	準住居	近隣商業	商業	準工業			
今回 計 画	沼田第一処理分区	—	—	10.6	—	—	13.9	—	—	1.0 25.5
	沼田第二処理分区	—	—	10.4	—	2.7	—	—	—	11.1 24.2
	沼田第三処理分区	5.1	72.0	225.5	10.0	23.0	27.0	44.8	—	7.0 414.4
	沼田第四処理分区	—	35.4	114.2	—	—	—	54.9	4.0	— 232.5
	沼田第五処理分区	—	—	—	—	—	—	—	77.9	— 77.9
	計	5.1	107.4	360.7	10.0	25.7	27.0	113.6	4.0	77.9 43.1 774.5

表 2.6 用途地域別処理分区面積（事業計画）

処理分区	用途地域(ha)							特環区域	その他区域	計
	第二種 低層住専	第一種・第二種 中高層 住専	第一種住居	準住居	近隣商業	商業	準工業			
今回 計 画	沼田第一処理分区	—	—	10.6	—	—	13.9	—	—	1.0 25.5
	沼田第二処理分区	—	—	10.4	—	2.7	—	—	—	11.1 24.2
	沼田第三処理分区	5.1	72.0	225.5	10.0	23.0	27.0	44.8	—	7.0 414.4
	沼田第四処理分区	—	35.4	114.2	—	—	—	54.9	4.0	— 232.5
	沼田第五処理分区	—	—	—	—	—	—	—	77.9	— 77.9
	計	5.1	107.4	360.7	10.0	25.7	27.0	113.6	4.0	77.9 43.1 774.5

### 2.3.2 予定排水区域（雨水）

本市は、全域が利根川水系に含まれ、市内を貫流する河川には利根川の他四釜川、薄根川、片品川、滝坂川等がある。

令和 6 年度に策定された沼田市雨水管理総合計画と整合を図り、全体計画面積を 161.1ha、事業計画面積を 150.0ha とする。

なお、事業計画区域の雨水は、側溝等を利用して雨水幹線に流入し、利根川、滝坂川及び片品川へ放流される。予定排水区域の内訳を表 2.7 に示す。

表 2.7 排水区別面積

排水区	全体計画 (ha)	事業計画 (ha)	放流先	備考
滝坂川第五排水区	46.9	45.5	滝坂川	
片品川第一排水区	58.6	48.9	片品川	
片品川第二排水区	55.6	55.6	〃	
計	161.1	150.0		

## 2.4 管渠、処理施設及びポンプ場の位置の決定の理由

### 2.4.1 管渠

管渠の位置の決定にあたっては、できるだけ在来公道内または都市計画における計画街路を占用し、自然流下を原則とした。また、鉄道、河川等の横断をなるべく避け、施工の難易、地下埋設物との関連等も考慮して決定するものとした。特に幹線管渠においては市街地の状況に応じた選定を行い、早期に事業効果があがるよう考慮した。

以上より、汚水は沼田第1号から第13号までの14幹線を位置付けた。

また、雨水管渠においては、できるだけ既設排水路を利用し、放流先の状況等を考慮して決定した結果15幹線を位置付けた。

### 2.4.2 処理施設

本計画は流域関連公共下水道計画であり汚水は利根川上流流域下水道の沼田・水上幹線及び沼田中継ポンプ場へ流入し、流域下水道の終末処理場である群馬県奥利根水質浄化センターへ流入する。

### 2.4.3 ポンプ場

ポンプ場の位置は、管渠の埋設深さ及び河川横断箇所における施工の不可等により決定されるが、特に用地取得の難易及び都市計画上からも支障が起こらない地点を選定するものとする。

表 2.8 中継ポンプ場の位置及び面積

名称	位置	敷地面積	能力	備考
下川田中継ポンプ場	沼田市下川田町 字五反田	148m <sup>2</sup>	$\phi 80 \times 0.74\text{m}^3/\text{分}$ $\times 17.0\text{m} \times 5.5\text{kW} \times 2\text{台}$	内1台予備
南明中継ポンプ場	沼田市柳町 字南明	163m <sup>2</sup>	$\phi 100 \times 0.69\text{m}^3/\text{分}$ $\times 15.5\text{m} \times 11.0\text{kW} \times 2\text{台}$	内1台予備

### 3. 計画下水量及びその算出の根拠

### 3. 計画下水量及びその算出の根拠

#### 3.1 人口及び人口密度並びにこれらの推定の根拠

##### 3.1.1 行政人口

合併後の平成20年度から令和3年度までの行政人口の推移を表3.1及び図3.1に示す。行政人口は緩やかな減少傾向を示しており、一方で世帯数が増加し、核家族化が進行している状況が確認された。また、過去の実績に基づく回帰式予測による将来行政人口の算出結果を表3.2に示す。

表3.1 行政人口の推移

項目	人口	世帯数	一世帯当たり 人員(人/戸)	備考
	人口(人)	世帯(戸)		
平成20年度	54,181	19,979	2.7	
平成21年度	53,648	20,112	2.7	
平成22年度	53,239	20,216	2.6	
平成23年度	52,708	20,266	2.6	
平成24年度	52,190	20,305	2.6	
平成25年度	51,656	20,441	2.5	
平成26年度	51,095	20,457	2.5	
平成27年度	50,476	20,482	2.5	
平成28年度	49,873	20,511	2.4	
平成29年度	49,259	20,585	2.4	
平成30年度	48,338	20,535	2.4	
令和元年度	47,599	20,576	2.3	
令和2年度	46,802	20,591	2.3	
令和3年度	46,175	20,697	2.2	
令和4年度	45,541	20,745	2.2	
令和5年度	44,580	20,639	2.2	
令和6年度	43,685	20,616	2.1	
直近5年平均	45,357	20,658	2.2	

出典：沼田市統計書（令和6年度版） 各年9月30日現在

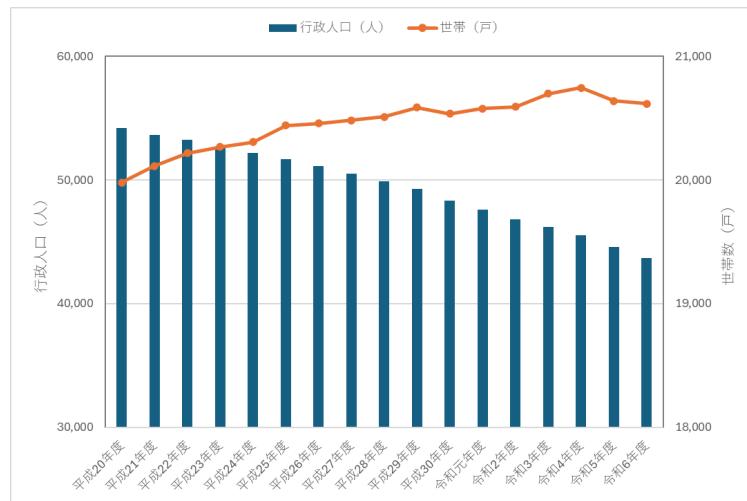


図3.1 行政人口の推移

表 3.2 行政人口の将来予測

年次		実績値	一次曲線	指數曲線	二次曲線
H20	2008	54,181			
H21	2009	53,648			
H22	2010	53,239			
H23	2011	52,708			
H24	2012	52,190			
H25	2013	51,656			
H26	2014	51,095			
H27	2015	50,476			
H28	2016	49,873			
H29	2017	49,259			
H30	2018	48,338			
R1	2019	47,599			
R2	2020	46,802			
R3	2021	46,175			
R4	2022	45,541			
R5	2023	44,580			
R6	2024	43,685			
R7	2025		43,482	43,989	42,700
R8	2026		42,820	43,417	41,778
R9	2027		42,159	42,852	40,828
R10	2028		41,497	42,295	39,851
R11	2029		40,836	41,745	38,847
R12	2030		40,174	41,203	37,815
R13	2031		39,512	40,667	36,756
R14	2032		38,851	40,138	35,669
R15	2033		38,189	39,617	34,555
R16	2034		37,528	39,102	33,413
R17	2035		36,866	38,593	32,244
R18	2036		36,205	38,092	31,047
R19	2037		35,543	37,596	29,824
R20	2038		34,881	37,108	28,572
R21	2039		34,220	36,625	27,293
R22	2040		33,558	36,149	25,987
R23	2041		32,897	35,679	24,654
R24	2042		32,235	35,215	23,292
R25	2043		31,574	34,758	21,904
R26	2044		30,912	34,306	20,488
R27	2045		30,250	33,860	19,045
R28	2046		29,589	33,420	17,574
R29	2047		28,927	32,985	16,076
R30	2048		28,266	32,556	14,550
R31	2049		27,604	32,133	12,997
R32	2050		26,943	31,715	11,416
R33	2051		26,281	31,303	9,808
相関係数			0.98927	0.98395	0.99735

※実績値：沼田市統計書（令和6年度版）令和6年9月30日現在

※一次曲線：直線的に増加（減少）する予測式

※指數曲線：極限値に近づきつつある場合に適用される予測式

※二次曲線：増加（減少）する曲線であり、  
増加（減少）する割合は一定ではない予測式

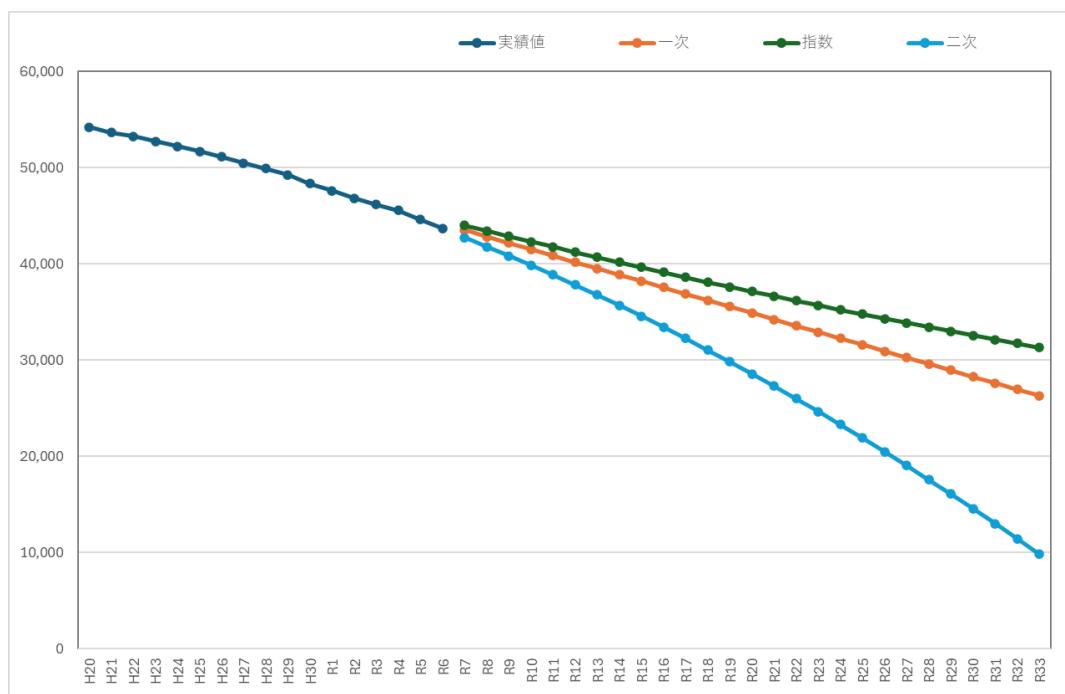


図 3.2 行政人口の将来予測

数学的手法である回帰式は、過去の人口推移から相関関係を求めて将来の推移傾向を表す手法であり、自然動態や社会動態の推移と関係なく求める手法であることが推計値に影響を与えている。

近年においては、コーホート要因法（出生、死亡、移動、出生性比等を考慮）のように人口の変化をとらえた手法を用いることが望まれていることから、コーホート要因法で推計されている「国立社会保障・人口問題研究所（以下、「社人研」とする。）」による推計結果、「利根川流総計画」及び上位計画である広域化・共同化計画諸元値の比較を表 3.3 に示す。

市の行政人口は実績値に基づくトレンド推計及び利根川流総計画値、社人研等による算出結果から、今後も減少傾向が続くものと判断できる。

表 3.3 関連計画等による将来行政人口

項目	実績 R2	将来値							備考
		R7	R12	R17	R22	R27	R32	R33	
利根川流総計画 (令和7年5月)	45,337	41,555	38,620	35,734	32,857	30,013	27,210	26,572	社人研（令和5年推計）
広域・共同化 計画フレーム (令和3年4月)	-	42,863	39,948	37,026	34,068	-	-	-	社人研（平成30年推計）
既事業計画 (令和5年3月)	-	42,863	39,948	37,026	34,068	-	-	-	社人研（平成30年推計）
人口問題研究所 (令和5年推計)	45,337	41,555	38,620	35,734	32,857	30,013	27,210	-	

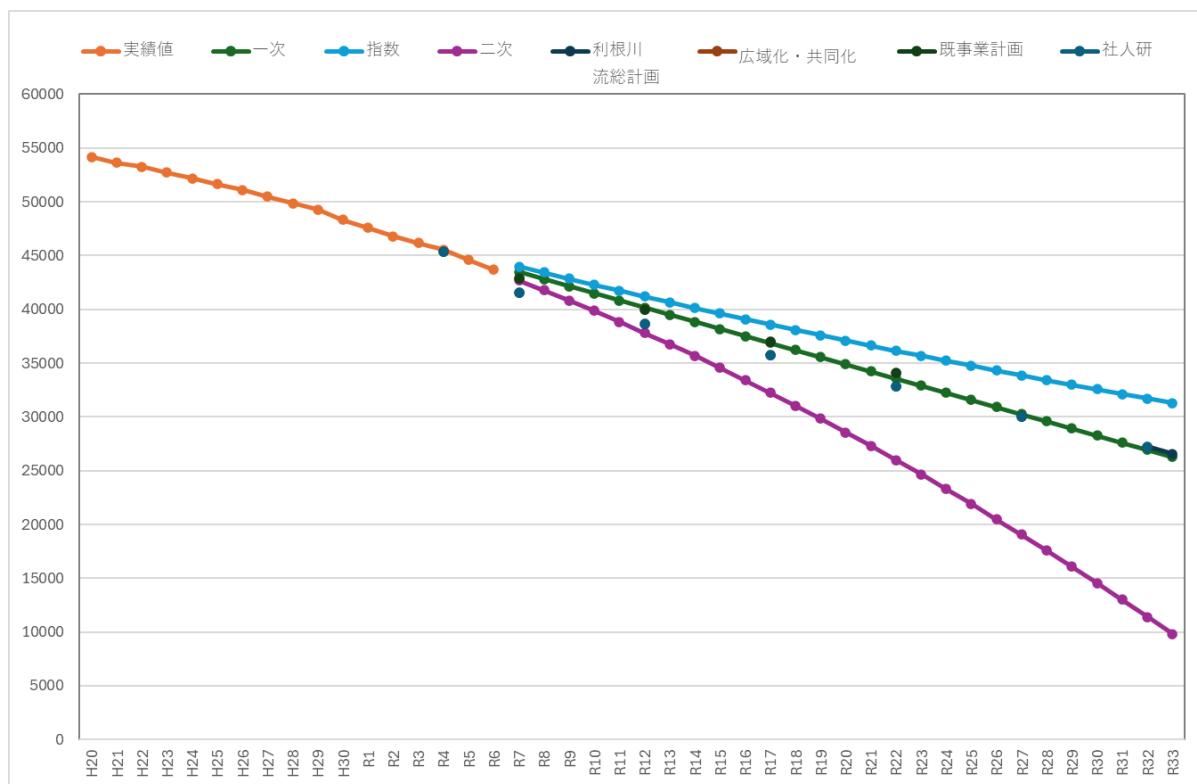


図 3.3 関連計画との比較

以上より、事業計画目標年次（令和 12 年度）の将来値は、いずれも減少傾向を示していることから上位計画である「利根川流総計画」と整合を図り、「利根川流総計画」値として設定した。

ここで、沼田地区内の行政人口は基準年である令和 3 年度の実績値に基づき、沼田市全域に占める本庁管内（旧市）の割合を乗じて将来値を算定した。

表 3.4 将来行政人口（採用値）

項目	令和3年度	令和7年度	令和12年度 (事業計画)	令和17年度	令和22年度	令和27年度	令和32年度	令和33年度 (全体計画)
沼田市	45,721	41,555	38,620	35,734	32,857	30,013	27,210	26,572
本庁管内（旧市）	38,752	35,221	32,733	30,287	27,849	25,438	23,063	22,522

※本庁管内（旧市）：沼田地区、利南地区、池田地区、薄根地区、川田地区（沼田市HPより）

※将来値は沼田市全域に占める本庁管内（旧市）の割合に基づき算定する

### 3.1.2 下水道計画人口

全体計画区域内及び事業計画区域内の人口は「利根川流総計画」と整合を図り、設定した。また、処理分区人口の内訳は令和 3 年度人口比率（実績）に基づき設定した。

処理分区別の将来人口を表 3.5、計画人口のまとめを表 3.6 に示す。

表 3.5 処理分区別の将来人口

項目		令和3年度 (実績)	令和7年度	令和12年度 (事業計画)	令和17年度	令和22年度	令和27年度	令和32年度	令和33年度 (全体計画)	備考
行政人口	沼田市（参考）	45,721	41,555	38,620	35,734	32,857	30,013	27,210	26,572	
	本庁管内（旧市）	38,752	35,221	32,733	30,287	27,849	25,438	23,063	22,522	
下水道計画区域	第一処理分区	172	157	146	135	124	114	103	119	令和3年度人口比率に基づき算定
	第二処理分区	447	408	379	351	323	295	267	309	令和3年度人口比率に基づき算定
	第三処理分区	15,172	13,864	12,884	11,922	10,961	10,013	9,078	10,485	令和3年度人口比率に基づき算定
	第四処理分区	5,685	5,195	4,828	4,467	4,107	3,752	3,402	3,928	令和3年度人口比率に基づき算定
	小計	21,476	19,624	18,237	16,875	15,515	14,174	12,850	14,841	
	第五処理分区	998	912	848	784	721	659	597	690	令和3年度人口比率に基づき算定
	小計	998	912	848	784	721	659	597	690	
	合計	22,474	20,536	19,085	17,659	16,236	14,832	13,447	15,531	
	区域外人口	16,278	14,685	13,648	12,628	11,613	10,606	9,616	6,991	
	合計	38,752	35,221	32,733	30,287	27,849	25,438	23,063	22,522	

表 3.6 計画人口のまとめ

処理分区	全体計画			事業計画			単位：人
	既計画 (令和22年度)	今回計画 (令和33年度)	差分	既計画 (令和7年度)	今回計画 (令和12年度)	差分	
沼田第一処理分区	369	119	-250	449	146	-303	
沼田第二処理分区	357	309	-48	434	379	-55	
沼田第三処理分区	12,184	10,485	-1,699	14,818	12,884	-1,934	
沼田第四処理分区	4,521	3,928	-593	5,499	4,828	-671	
沼田第五処理分区	847	690	-157	1,060	848	-212	
計	18,278	15,531	-2,747	22,260	19,085	-3,175	

### 3.2 1人1日当たりの汚水の量及びその推定の根拠

#### 3.2.1 生活及び営業汚水量原単位

生活汚水を算定する際には、前提条件として家庭で使用される用水の全てが排出されるものとして算定する。従って、生活汚水量原単位は、上水道給水量のうち生活用途の有収水量の実績を調査し、関連計画で定められている汚水量原単位と比較し、調整を図ったうえで設定する。

##### (1) 給水実績

平成27年度から令和6年度における直近10カ年の1人1日当たりの上水道給水実績を表3.7及び図3.4に示す。生活、営業とも1人あたりの使用量はほぼ横ばいの状況を示している。

表 3.7 上水道給水実績

項目	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	10ヶ年平均 (H27～R6)
有収水量 (m <sup>3</sup> /年)	給水人口(人) A	25,860	25,558	25,170	24,746	24,375	24,086	23,711	23,288	22,821	22,353
	生活用C	2,464,124	2,316,060	2,367,162	2,359,131	2,323,481	2,354,392	2,290,702	2,293,974	2,219,582	2,192,593
	営業用D	276,468	257,547	252,916	238,267	227,208	205,680	205,680	160,488	177,778	218,271
	工業用E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他F	92,681	86,865	88,694	89,829	79,076	44,497	44,733	43,057	38,216	38,132
	合計B	2,833,273	2,660,472	2,708,772	2,687,227	2,629,765	2,604,569	2,541,115	2,497,519	2,435,576	2,411,398
生活用給水量 (L/人・日) J = (C ÷ 365 ÷ A) × 1000	261.1	248.3	257.7	261.2	261.2	267.8	264.7	269.9	266.5	268.7	262.5
営業用給水量 (L/人・日) K = (D ÷ 365 ÷ A) × 1000	29.3	27.6	27.5	26.4	25.5	23.4	23.8	18.9	21.3	22.1	24.7
営業用水率 L=K÷J×100	11.2	11.1	10.7	10.1	9.8	8.7	9.0	7.0	8.0	8.2	8.5

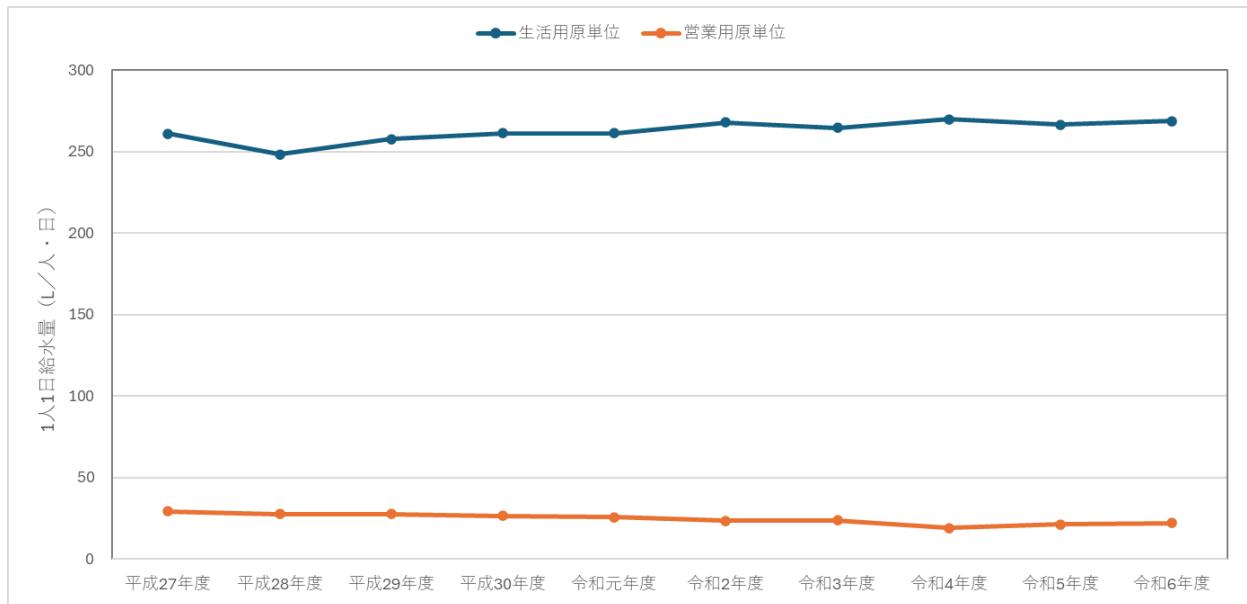


図 3.4 上水道給水実績に基づく原単位の推移

(2) 汚水量原単位の設定

生活汚水の実績値では約 250～275 L／人・日の範囲を推移し、直近 5 ヶ年の平均は約 260 L／人・日であり、営業汚水は約 40 L／人・日である。

本市では、上位計画である「利根川流総計画」と整合を図り、表 3.8 に示すとおりとする。また、実績においてもほぼ横ばいであることからも、将来における変動は考慮せず現況固定とする（表 3.9 参照）。

表 3.8 生活及び営業汚水量原単位

項目	生活	営業	計	備考
5ヶ年平均 (R1～R5)	265	25	290	営業用水率：9%
今回計画	235	60	295	営業用水率：26%

表 3.9 生活及び営業汚水量原単位（全体計画・事業計画）

単位：L／人・日		
項目	令和12年度 (事業計画)	令和33年度 (全体計画)
生活汚水量原単位	235	235
営業汚水量原単位	60	60

### 3.2.2 負荷率・時間変動率

負荷率は「群馬県広域化・共同化計画について 基本フレーム見直し説明資料 令和3年4月」に基づき、水道ビジョン給水実績を参考とした。また、時間変動率は、「設計指針」において、「日最大の1.3～1.8倍程度を標準とする」とされていることから、その平均値より日平均：日最大：時間最大=1.00：1.30：1.95として設定する。

「利根川流総計画」で設定されている負荷率及び時間変動率と整合を図り、以下のとおり設定する。

なお、ここで地下水量の時間変動は見込まないものとする。

日平均：日最大：時間最大= 1.00 : 1.30 : 1.95
----------------------------------

### 3.2.3 汚水量原単位

前項までに設定した原単位の総括を表3.10に示す。

表 3.10 汚水量原単位の総括

項目	事業計画（令和12年度）			全体計画（令和33年度）			備考
	日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大	
生活	235	305	460	235	305	460	
営業	60	80	120	60	80	120	
計	295	385	580	295	385	580	

※年次による変動なし

### 3.3 家庭下水、工場排水、地下水等の量及びこれらの推定の根拠

#### 3.3.1 施設原単位

施設原単位は、家庭汚水量原単位（生活+営業）に、混入する地下水を加えたものである。地下水は「設計指針」によれば日最大汚水量の10~20%を見込むとしているが、本計画では中間値である日最大汚水量の15%に相当する60L／人・日を見込むものとする。

施設原単位を表3.11に示す。

表3.11 施設原単位

項目	排水量原単位 (L／人・日)			備考
	日平均	日最大	時間最大	
生活	235	305	460	
営業	60	80	120	
計	295	385	580	
地下水	60	60	60	15%
合計	355	445	640	

※年次による変動なし

### 3.3.2 家庭下水量

計画人口に施設原単位を乗じ、生活・営業汚水及び地下水を算定した。処理分区別の家庭下水量を表3.12に示す。

表 3.12 処理分区別生活・営業汚水及び地下水

項目		事業計画				全体計画			
処理分区	区分	令和12年度				令和33年度			
		計画人口 (人)	日平均	日最大	時間最大	計画人口 (人)	日平均	日最大	時間最大
沼田第一 処理分区	生活・営業	146	43	56	85	119	35	46	69
	地下水		9	9	9		7	7	7
	計		52	65	93		42	53	76
沼田第二 処理分区	生活・営業	379	112	146	220	309	91	119	179
	地下水		23	23	23		19	19	19
	計		135	169	243		110	138	198
沼田第三 処理分区	生活・営業	12,884	3,801	4,960	7,473	10,485	3,093	4,037	6,081
	地下水		773	773	773		629	629	629
	計		4,574	5,733	8,246		3,722	4,666	6,710
沼田第四 処理分区	生活・営業	4,828	1,424	1,859	2,800	3,928	1,159	1,512	2,278
	地下水		290	290	290		236	236	236
	計		1,714	2,148	3,090		1,395	1,748	2,514
沼田第五 処理分区	生活・営業	848	250	326	492	690	204	266	400
	地下水		51	51	51		41	41	41
	計		301	377	543		245	307	442
計	生活・営業	19,085	5,630	7,347	11,070	15,531	4,582	5,980	9,007
	地下水		1,146	1,146	1,146		932	932	932
	計		6,776	8,493	12,216		5,514	6,912	9,939

### 3.3.3 工場排水量

工場排水量は、中分類工業出荷額に中分類別排水量原単位を乗じて算定する。

#### (1) 工業出荷額

平成 18 年度から令和 3 年度までの沼田市の実質工業出荷額を表 3.13 及び図 3.5 に示す。ここで、日本銀行による企業物価指数より、「利根川流総計画」と整合を図り令和 2 年度を 100 として補正した。その結果、平成 19 年度から平成 23 年度にかけて減少傾向であるものの、その後概ね横ばい傾向であることが確認できた。

表 3.13 工業出荷額の実績値（平成 20 年価格）

年次	企業物価指数		実質工業出荷額（百万円） 沼田市
	大分類／工業製品 物価指数	価額換算係数 (R2=1.000)	
平成18年度	98.43	0.985	106,481
平成19年度	100.63	1.007	108,675
平成20年度	103.63	1.037	96,032
平成21年度	98.63	0.987	84,257
平成22年度	98.89	0.989	77,961
平成23年度	99.98	1.000	72,333
平成24年度	98.23	0.983	81,377
平成25年度	99.38	0.994	84,750
平成26年度	101.93	1.020	82,650
平成27年度	98.83	0.989	90,010
平成28年度	96.87	0.969	86,872
平成29年度	98.94	0.990	83,845
平成30年度	100.79	1.008	82,838
令和元年度	101.09	1.011	84,658
令和2年度	99.96	1.000	79,782
令和3年度	106.90	1.069	87,807

※緑色：価格算出係数の基準年度を示す。

出典：日本銀行調査統計局HP

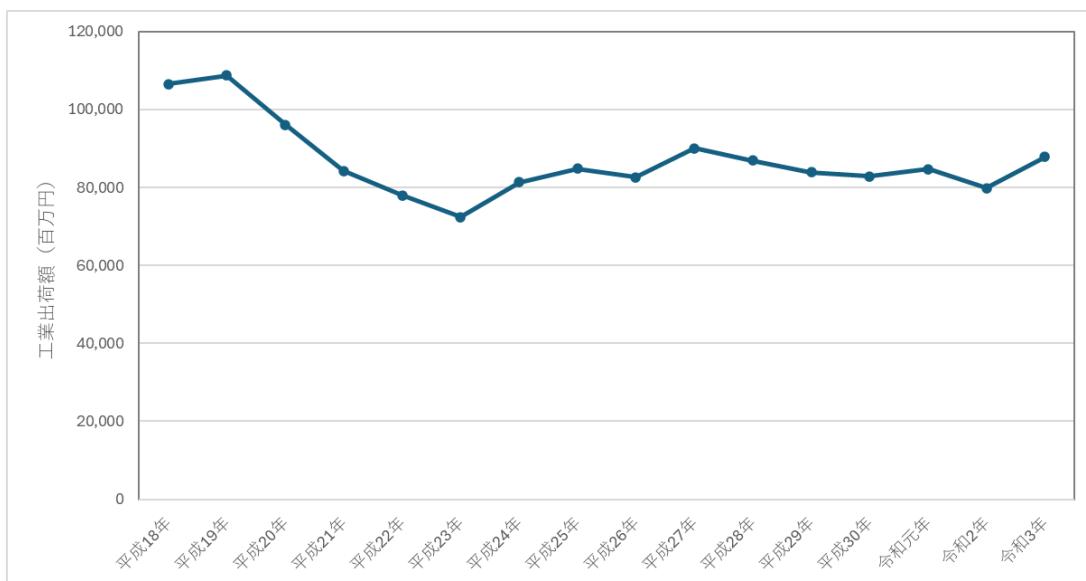


図 3.5 工業出荷額の実績値（平成 20 年価格）

将来における行政区域内の中分類別工業出荷額については、社会情勢や開発等の影響が想定されるが、現時点で推計する事が困難であることから、本計画では上位計画である「利根川流総計画」と整合を図り設定する。

ここで、大規模工場を控除した将来の中分類別工業出荷額を算定した結果を表3.14に示す。

表3.14 将来の中分類別工業出荷額

産業中分類	下水道計画区域内工業出荷額（百万円）				
	令和3年度	令和12年度 (事業計画)	令和17年度	令和22年度	令和33年度 (全体計画)
09 食料品	0	0	0	0	0
10 飲料・たばこ・飼料	0	0	0	0	0
11 繊維工業	0	0	0	0	0
12 木材・木製品	922	1,090	1,143	1,186	1,624
13 家具・装備品	5,958	7,043	7,385	7,663	10,493
14 パルプ・紙・紙加工品	0	0	0	0	0
15 印刷・同関連業	0	0	0	0	0
16 化学工業	0	0	0	0	0
17 石油製品・石炭製品	0	0	0	0	0
18 プラスチック製品	459	543	569	591	809
19 ゴム製品	0	0	0	0	0
20 なめし革・同製品・毛皮	0	0	0	0	0
21 窯業・土石製品	0	0	0	0	0
22 鉄鋼業	0	0	0	0	0
23 非鉄金属	0	0	0	0	0
24 金属製品	1,218	1,440	1,510	1,566	2,145
25 はん用機械器具	0	0	0	0	0
26 生産用機械器具	0	0	0	0	0
27 業務用機械器具	0	0	0	0	0
28 電子部品・デバイス・電子回路	0	0	0	0	0
29 電気機械器具	0	0	0	0	0
30 情報通信機械器具	127	150	158	164	224
31 輸送用機械器具	0	0	0	0	0
32 その他	97	115	120	125	171
合計	8,781	10,381	10,886	11,294	15,466

## (2) 工場排水量原単位

工場排水量原単位は工業統計表による実績値をもとに、用水量原単位の節減傾向、回収率、消費率を予測したなかで定めており、本計画で用いる原単位は温調、冷却、原料用水を除いたものである。工場排水量の考え方を以下に示す。

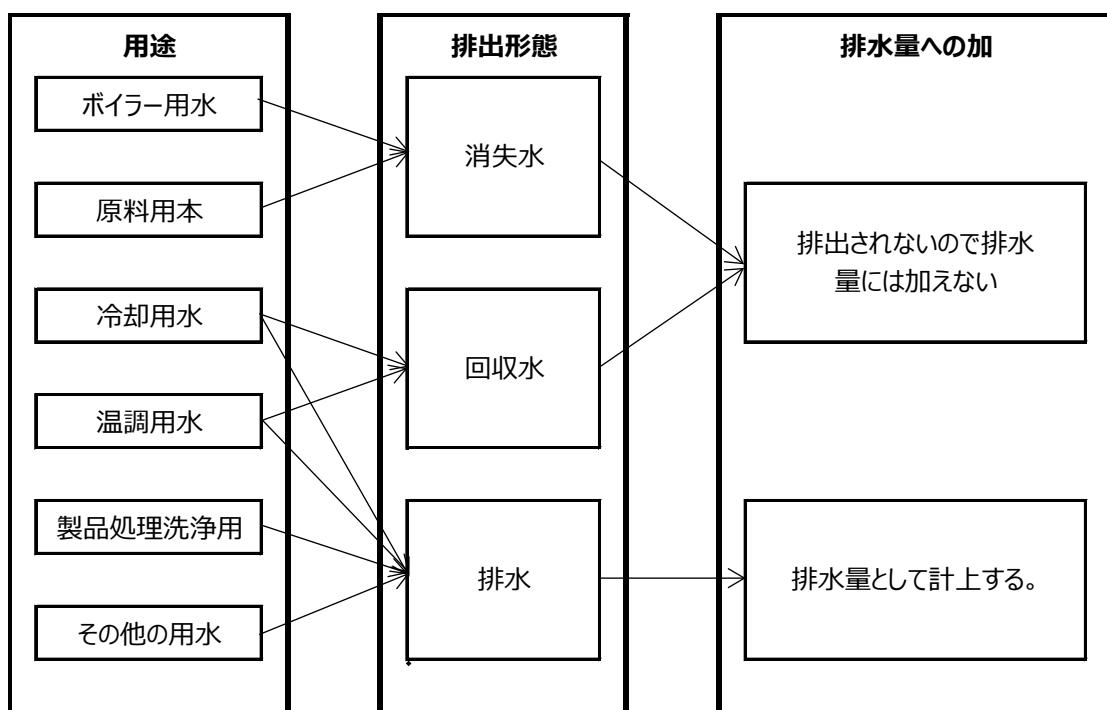


図 3.6 工場排水量の考え方

流総指針では、 $1,000\text{m}^3/\text{日}$ 以上の排水量のある工場については、個別のその位置、細分類業種、排水量、排水水質を調査して、これを使用することが望ましいと記載されていることから、排水量  $1,000\text{m}^3/\text{日}$ 以上の大規模工場は平成 26 年度の工業統計調査の用途別の使用水量内訳を用いて算定するものとする。

$1,000\text{m}^3/\text{日}$ 未満の工場については、設定した工場排水量原単位を用いて排水量を算定するものとする。このため、中分類別排水量原単位の算定にあたっては排水量  $1,000\text{m}^3/\text{日}$ 以上の大規模工場を除外するものとする。

よって「利根川流総計画」と整合を図り、以下の中分類別工場排水量原単位を採用する。

中分類別の排水量原単位を表 3.15 に示す。

表 3.15 将来中分類別工場排水量原単位

県名	産業中分類	大規模工場 ( $1,000\text{m}^3/\text{日}$ ) を除く		
		製造品出荷額 (平成26年度基準) (甲種) (R2価額)	排水量 (平成26年度基準)	排水量原単位 (平成26年度基準)
		① (万円)	② ( $\text{m}^3/\text{日}$ )	③=②/①×100 ( $\text{m}^3/\text{日} \cdot \text{百万円}$ )
		( $\text{m}^3/\text{日} \cdot \text{百万円}$ )		
群馬県	9 食料品	50,313,647	28,537	0.0567
	10 飲料・たばこ・飼料	7,091,014	1,588	0.0224
	11 繊維工業	1,997,652	1,678	0.0840
	12 木材・木製品	2,369,217	170	0.0072
	13 家具・装備品	3,077,470	826	0.0268
	14 パルプ・紙・紙加工品	6,110,583	531	0.0087
	15 印刷・同関連業	5,725,132	961	0.0168
	16 化学工業	26,270,949	5,892	0.0224
	17 石油製品・石炭製品	0	0	※0.0178
	18 プラスチック製品	40,517,740	11,982	0.0296
	19 ゴム製品	4,574,061	1,532	0.0335
	20 なめし革・同製品・毛皮	101,652	1	0.0010
	21 塗業・土石製品	4,192,673	573	0.0137
	22 鉄鋼業	13,117,300	3,963	0.0302
	23 非鉄金属	8,784,828	1,802	0.0205
	24 金属製品	23,474,758	9,477	0.0404
	25 はん用機械器具	8,709,723	1,437	0.0165
	26 生産用機械器具	13,773,169	1,328	0.0096
	27 業務用機械器具	48,599,066	2,100	0.0043
	28 電子部品・デバイス・電子回路	12,481,125	3,124	0.0250
	29 電気機械器具	30,687,068	2,463	0.0080
	30 情報通信機械器具	9,908,752	479	0.0048
	31 輸送用機械器具	121,637,153	9,922	0.0082
	32 その他	4,861,137	958	0.0197
	00 製造業系	448,375,867	91,324	0.0204

※「17. 石油製品・石炭製品」は該当がないため、「基本方針」の設定値を採用

### (3) 工場排水量

中分類別工業出荷額に中分類別排水量原単位を乗じて、上位計画である「利根川流総計画」と整合を図り、工場排水量を算出する。

工場排水量を表 3.16 に示す。

表 3.16 工場排水量

産業中分類	下水道計画区域内工業出荷額（百万円）					工場排水量原単位 平成26年度 (利根川流総計画)	令和3年度	工場排水量（m <sup>3</sup> /日）			
	令和3年度	令和12年度 (事業計画)	令和17年度	令和22年度	令和33年度 (全体計画)			令和12年度 (事業計画)	令和17年度	令和22年度	令和33年度 (全体計画)
09 食料品	0	0	0	0	0	0.0567	0	0	0	0	0
10 飲料・たばこ・飼料	0	0	0	0	0	0.0224	0	0	0	0	0
11 繊維工業	0	0	0	0	0	0.0840	0	0	0	0	0
12 木材・木製品	922	1,090	1,143	1,186	1,624	0.0072	7	8	8	9	12
13 家具・装備品	5,958	7,043	7,385	7,663	10,493	0.0268	160	189	198	205	281
14 パルプ・紙・紙加工品	0	0	0	0	0	0.0087	0	0	0	0	0
15 印刷・同関連業	0	0	0	0	0	0.0168	0	0	0	0	0
16 化学工業	0	0	0	0	0	0.0224	0	0	0	0	0
17 石油製品・石炭製品	0	0	0	0	0	0.0178	0	0	0	0	0
18 プラスチック製品	459	543	570	591	809	0.0296	14	16	17	17	24
19 ゴム製品	0	0	0	0	0	0.0335	0	0	0	0	0
20 なめし革・同製品・毛皮	0	0	0	0	0	0.0010	0	0	0	0	0
21 窯業・土石製品	0	0	0	0	0	0.0137	0	0	0	0	0
22 鉄鋼業	0	0	0	0	0	0.0302	0	0	0	0	0
23 非鉄金属	0	0	0	0	0	0.0205	0	0	0	0	0
24 金属製品	1,218	1,440	1,510	1,566	2,145	0.0404	49	58	61	63	87
25 はん用機械器具	0	0	0	0	0	0.0165	0	0	0	0	0
26 生産用機械器具	0	0	0	0	0	0.0096	0	0	0	0	0
27 業務用機械器具	0	0	0	0	0	0.0043	0	0	0	0	0
28 電子部品・デバイス・電子回路	0	0	0	0	0	0.0250	0	0	0	0	0
29 電気機械器具	0	0	0	0	0	0.0080	0	0	0	0	0
30 情報通信機械器具	127	150	158	164	224	0.0048	1	1	1	1	1
31 輸送用機械器具	0	0	0	0	0	0.0082	0	0	0	0	0
32 その他	97	115	120	125	171	0.0197	2	2	2	2	3
合計	8,781	10,381	10,886	11,294	15,466	-	232	274	287	298	408

処理分区別の工場排水量は、表 3.16 で設定した工場排水量を既計画の比率で按分し、各処理分区に配分し算定した。

処理分区別工場排水量を表 3.17 に示す。

表 3.17 処理分区別工場排水量

処理分区	全体計画（令和33年度）			事業計画（令和12年度）		
	工場排水量（m <sup>3</sup> /日）			工場排水量（m <sup>3</sup> /日）		
	日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大
沼田第一 処理分区	192	192	384	129	129	258
沼田第二 処理分区	0	0	0	0	0	0
沼田第三 処理分区	36	36	72	24	24	48
沼田第四 処理分区	180	180	360	121	121	242
沼田第五 処理分区	0	0	0	0	0	0
合計	408	408	816	274	274	548

### 3.3.4 計画汚水量

「3.3.2 家庭下水量」から「3.3.3 工場排水量」までを取りまとめた計画汚水量を表 3.18 に示す。

表 3.18 計画汚水量（上段：事業計画、下段：全体計画）

項目	処理分区	計画人口 (人)	日平均				日最大				時間最大				単位 : m <sup>3</sup> /日
			家庭 (生活+営業)	地下水	工場	計	家庭 (生活+営業)	地下水	工場	計	家庭 (生活+営業)	地下水	工場	計	
事業計画 (令和12年度)	沼田第一 処理分区	146	43	9	129	181	56	9	129	194	85	9	258	352	
	沼田第二 処理分区	379	112	23	0	135	146	23	0	169	220	23	0	243	
	沼田第三 処理分区	12,884	3,801	773	24	4,598	4,960	773	23	5,756	7,473	773	48	8,294	
	沼田第四 処理分区	4,828	1,424	290	121	1,835	1,859	290	121	2,270	2,800	290	242	3,332	
	沼田第五 処理分区	848	250	51	0	301	326	51	0	377	492	51	0	543	
	計	19,085	5,630	1,146	274	7,050	7,347	1,146	273	8,766	11,070	1,146	548	12,764	
全体計画 (令和33年度)	沼田第一 処理分区	119	35	7	192	234	46	7	192	245	69	7	384	460	
	沼田第二 処理分区	309	91	19	0	110	119	19	0	138	179	19	0	198	
	沼田第三 処理分区	10,485	3,093	629	36	3,758	4,037	629	36	4,702	6,081	629	72	6,782	
	沼田第四 処理分区	3,928	1,159	236	180	1,575	1,512	236	180	1,928	2,278	236	360	2,874	
	沼田第五 処理分区	690	204	41	0	245	266	41	0	307	400	41	0	441	
	計	15,531	4,582	932	408	5,922	5,980	932	408	7,320	9,007	932	816	10,755	

### 3.4 降雨量（降雨強度公式を含む）及びその決定の理由

降雨に伴う雨水流出量は、降雨強度、排水面積及び地勢・地質、土地利用の状態等を総合的にとらえた流出係数などから算定される。

#### 3.4.1 雨水流出量算定

下水道計画で用いられる最大計画雨水流出量の算定式には実験式、合理式があり、それぞれ使い分ける特徴はあるが、雨水流達時間に相当する降雨継続時間有する強度の雨が流達時間内に流集し得る排水区域に一様に降るという考え方で、遅滞現象の起こらぬ最大限度をもって最大流出量を算定する方法である合理式を本市では採用する事とした。

合理式は次のように表される。

$$Q = \frac{1}{360} \cdot C \cdot I \cdot A$$

Q = 雨水流出量 (m<sup>3</sup>/sec)

C = 流出係数

I = 降雨強度 (mm/hr)

A : 排水面積 (ha)

#### 3.4.2 降雨量及び降雨強度式

合理式による雨水流出量算出においては、降雨が排水区内の最遠点からある地点に流下してくるまでの時間すなわち流達時間・t (分) に相当する降雨継続時間の降雨強度 I (mm/hr) が必要である。そのために任意継続時間 t (分) に対応する降雨量 R<sub>t</sub> (mm) を過去の観測降雨資料から摘出して、次式により各 t に対する降雨強度・I<sub>t</sub> を表すことができる。

$$I_t = R_t \cdot 60/t \text{ (mm/hr)}$$

降雨強度公式の式型には種々なものがあり、最も代表的なものとしてタルボット型、シャーマン型、久野・石黒型がある。「設計指針」によれば「流達時間の短い管路等の流下施設の計画を行う場合には、原則としてタルボット型を採用する事が好ましい。」とあることから本計画においては、タルボット型を採用するものとした。

表 3.19 合理式における降雨強度公式

区分 項目	タルボット型	シャーマン型	久野・石黒型
降雨強度公式	$\frac{a}{t+b}$	$\frac{a}{t+n}$	$\frac{a}{\sqrt{t} \pm b}$

I : 降雨強度 (mm/時)

t : 降雨継続時間 (分)

a, b, n : 定数

降雨強度公式の定数 (a、b) を厳密に求めるためには降雨継続時間として 5、10、20、30、40、60、80、120 分に対応する最低 8 組の降雨資料を必要とする。しかし、本市の場合 60 分降雨強度の資料しかないので、本計画では、降雨強度公式の決定にあたって、全国 148 箇所の観測所の長期降雨資料を基に作成された「下水道雨水流出量に関する研究報告書 土木学会」を基に特性係数法を用いて算出する。

特性係数法とは、10 分雨量と 60 分雨量から降雨強度公式を求める方法で、計算方法は次に示すとおりである。

$$I_N = R^{\frac{60}{N}} \times a' / t + b$$

I : 降雨強度 (mm/時)

$$b = (60 - 10 \cdot \beta^{\frac{10}{N}}) / (\beta^{\frac{10}{N}} - 1)$$

t : 降雨継続時間 (分)

$$a' = b + 60 \quad \beta : \text{特性係数}$$

R : 60 分雨量 (mm)

N : N 年確立

$$a' \quad b \quad n : \text{定数}$$

土木学会の研究報告書から算出した特性係数等の諸元を以下に示す。

表 3.20 沼田市の確率年別特性係数 ( $\beta_N$ )

確率年	3 年	5 年	7 年	10 年
特 性 係 数 ( $\beta_N$ )	2.50	2.40	2.35	2.31
60 分雨量 (mm/hr)	40.0	47.0	50.0	55.0
10 分雨量 (mm/hr)	100.0	112.8	117.5	126.5

特性係数法の計算式を代入し、3、5、7、10 年の各確率年別の降雨強度公式を以下に示す。

表 3.21 沼田市の確率年別特性係数 (I\_N)

確 率 年	3 年	5 年	7 年	10 年
降雨強度公式 (I_N)	$\frac{3320}{t+23}$	$\frac{4040}{t+26}$	$\frac{4350}{t+27}$	$\frac{4850}{t+28}$

「設計指針」では、原則として 5~10 年としていることを踏まえ、7 年確率を採用し、下水道計画に使用する降雨強度公式を次のとおり決定している。

採用した 7 年確率の降雨強度及び降雨強度曲線を以下に示す。

$$I_7 = \frac{4350}{t+27} \quad (t = 60\text{min}, I_7 = 50 \text{ mm/hr})$$

表 3.22 降雨強度

t 分	5	10	20	30	40	60	80	100	120
I °	135.9	117.6	97.6	76.3	64.9	50.0	40.7	34.3	29.6

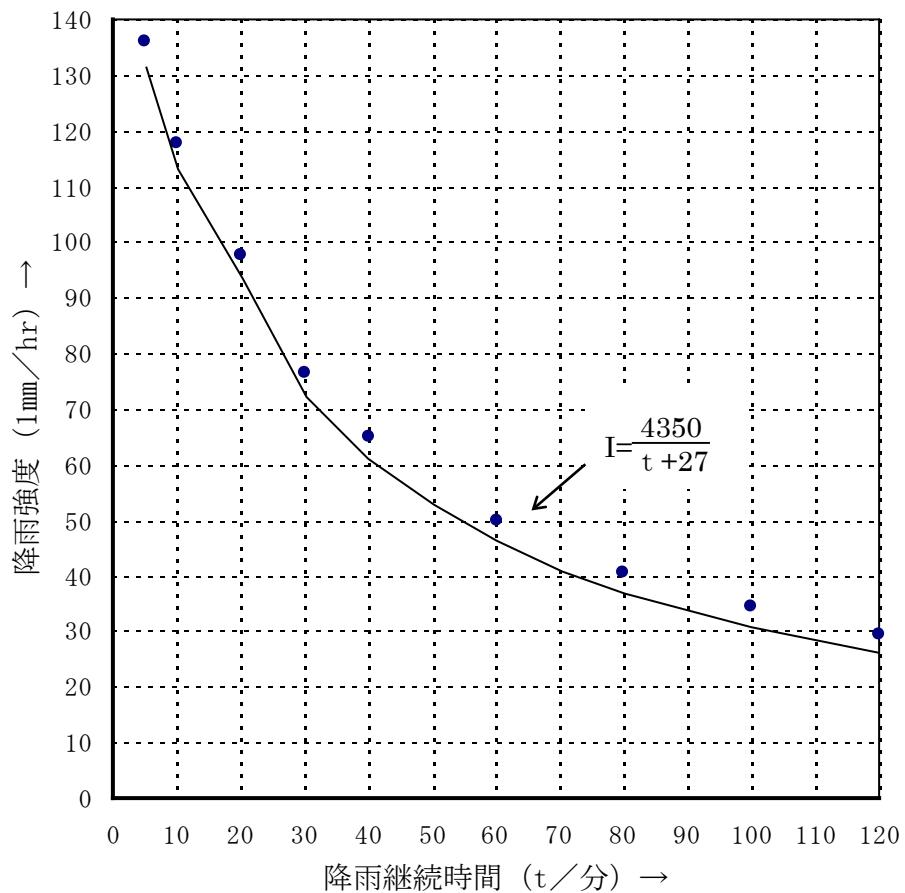


図 3.7 降雨強度曲線

### 3.4.3 流達時間

流達時間は排水区内に降った雨がある地点の下水管渠に流れつくまでの時間をいう。宅地内に降った雨が私設排水路を通って下水道に流入する時間すなわち流入時間と下水道を流下してその地点まで流れつく時間すなわち流下時間の和で表す。

#### (1) 流入時間

流入時間：7分

#### (2) 流下時間

流下時間は、管渠区間ごとの距離と計画流量に対する流速とから求めた区間ごとの流下時間を合計して求める。このためには、仮想の管渠の配置と大きさが必要である。この配置と大きさとは、平均流速が最大3.0m／秒及び最小0.8m／秒の範囲になるようにし、下流ほど勾配をゆるく、流速を速くし、掃流力を大きくするように配慮しながら定め、何回か試算を繰り返して計画管渠を定める。

なお、管渠内における流水は等流とし、満管（最大）流量に対した流速によって算定することを原則とした。

### 3.5 流出係数及びその決定の理由

流出係数の算定は、一般的に計画区域内の用途地域別に代表的な地区をサンプルとして抽出し、各工種別に面積比率を算定し、基礎流出係数より工種別流出係数を求め、用途地域別の占める面積から加重平均によって総括流出係数を求める。

ただし、平成27年度の都市計画事業において用途地域等の見直しが検討されているため、全体計画見直しの際に調整を図る必要がある。

総括流出係数の算定式を以下に示す。

$$C = \frac{\sum_{i=1}^m C_i \cdot A_i}{\sum_{i=1}^m A_i}$$

C : 総括流出係数

$C_i$  : i 工種の基礎流出係数

$A_i$  : i 工種の総面積

m : 工種の数

「設計指針」における工種別基礎流出係数の標準値を表3.23に、用途別の流出係数の標準値を表3.24に示す。

表 3.23 工種別基礎流出係数の標準値

工種別	流出係数
屋根	0.85～0.95
道路	0.80～0.90
その他の不透面	0.75～0.85
水面	1.00
間地	0.10～0.30
芝、樹木の多い公園	0.05～0.25
勾配の緩い山地	0.20～0.40
勾配の急な山地	0.40～0.60

出典：下水道施設計画・設計指針と解説

表 3.24 用途別総括流出係数の標準値

敷地内に間地が非常に少ない商業地域及び類似の住宅地域	0.80
浸透面の野外作業等の間地を若干持つ工場地域及び庭が若干ある住宅地域	0.65
住宅公団団地等の中層住宅団地及び1戸建て住宅の多い地域	0.50
庭園を多く持つ高級住宅地域及び畠地等が割合残っている郊外地域	0.35

流出係数は、用途地域別に代表地点を 1.0ha の区域としてサンプル抽出し、屋根、道路及び間地の工種別に面積を測定し、総括流出係数を算出した。代表地点におけるサンプル抽出した区域を表 3.25 に、用途地域別の流出係数の算定結果を表 3.26 に示す。

表 3.25 用途別サンプル地域

用途地域	サンプル地点
第二種低層	柳町付近
	桜町付近
第一種中高層	市立沼田北小学校付近
	上原町付近
第二種中高層	坊新田町付近
	桜町付近
第一種住居	西原新町付近
	西倉内町付近
近隣商業	西原新町付近
	馬喰町付近
商業	中町付近
	下之町付近
準工業	下井土付近
	清水町付近

表 3.26 用途地域別の流出係数算出表 (1)

用途地域	サンプル地点	工種別	面積(ha) ①	工種の基礎 流出係数 ②	流出係数 ①×②	総括 流出係数	用途指定の 建ぺい率 (%)	
第二種低層	柳町付近	屋根	0.14	0.90	0.126	0.45	40	
		道路	0.20	0.85	0.170			
		間地	0.66	0.20	0.132			
		計	1.00	-	0.428			
	桜町付近	屋根	0.15	0.90	0.135	0.40		
		道路	0.14	0.85	0.119			
		間地	0.71	0.20	0.142			
		計	1.00	-	0.396			
	平均	屋根	0.15	0.90	0.135	0.40		
		道路	0.17	0.85	0.145			
		間地	0.68	0.20	0.136			
		計	1.00	-	0.416			
第一種中高層	市立沼田北 小学校付近	屋根	0.26	0.90	0.234	0.55	60	
		道路	0.22	0.85	0.187			
		間地	0.52	0.20	0.105			
		計	1.00	-	0.526			
	上原町付近	屋根	0.28	0.90	0.252	0.55		
		道路	0.20	0.85	0.170			
		間地	0.52	0.20	0.104			
		計	1.00	-	0.526			
	平均	屋根	0.28	0.90	0.252	0.55		
		道路	0.20	0.85	0.170			
		間地	0.52	0.20	0.104			
		計	1.00	-	0.526			
第二種中高層	坊新田町付近	屋根	0.27	0.90	0.243	0.50	60	
		道路	0.19	0.85	0.162			
		間地	0.54	0.20	0.108			
		計	1.00	-	0.513			
	桜町付近	屋根	0.39	0.90	0.351	0.55		
		道路	0.15	0.85	0.128			
		間地	0.46	0.20	0.092			
		計	1.00	-	0.571			
	平均	屋根	0.33	0.90	0.297	0.55		
		道路	0.17	0.85	0.145			
		間地	0.50	0.20	0.100			
		計	1.00	-	0.542			
第一種住居	西原新町付近	屋根	0.31	0.90	0.279	0.55	60	
		道路	0.17	0.85	0.145			
		間地	0.52	0.20	0.104			
		計	1.00	-	0.528			
	西倉内町付近	屋根	0.34	0.90	0.306	0.65		
		道路	0.29	0.85	0.247			
		間地	0.37	0.20	0.074			
		計	1.00	-	0.627			
	平均	屋根	0.33	0.90	0.297	0.60		
		道路	0.23	0.85	0.196			
		間地	0.44	0.20	0.088			
		計	1.00	-	0.581			

表 3.26 用途地域別の流出係数算出表 (2)

用途地域	サンプル地点	工種別	面積(ha) ①	工種の基礎 流出係数 ②	流出係数 ①×②	総括 流出係数	用途指定の 建ぺい率 (%)	
近隣商業	西原新町付近	屋根	0.45	0.90	0.405	0.60	80	
		道路	0.16	0.85	0.136			
		間地	0.39	0.20	0.078			
		計	1.00	-	0.619			
	馬喰町付近	屋根	0.42	0.90	0.378	0.60		
		道路	0.18	0.85	0.153			
		間地	0.40	0.20	0.080			
		計	1.00	-	0.611			
	平均	屋根	0.44	0.90	0.396	0.60		
		道路	0.17	0.85	0.145			
		間地	0.39	0.20	0.078			
		計	1.00	-	0.619			
商業	中町付近	屋根	0.60	0.90	0.540	0.75	80	
		道路	0.18	0.85	0.153			
		間地	0.22	0.20	0.044			
		計	1.00	-	0.737			
	下之町付近	屋根	0.58	0.90	0.522	0.70		
		道路	0.17	0.85	0.145			
		間地	0.25	0.20	0.050			
		計	1.00	-	0.717			
	平均	屋根	0.59	0.90	0.531	0.75		
		道路	0.18	0.85	0.153			
		間地	0.23	0.20	0.046			
		計	1.00	-	0.730			
準工	下井土付近	屋根	0.72	0.90	0.648	0.80	60	
		道路	0.15	0.85	0.128			
		間地	0.13	0.20	0.026			
		計	1.00	-	0.802			
	清水町付近	屋根	0.47	0.90	0.423	0.60		
		道路	0.08	0.85	0.068			
		間地	0.45	0.20	0.090			
		計	1.00	-	0.581			
	平均	屋根	0.60	0.90	0.540	0.70		
		道路	0.12	0.85	0.102			
		間地	0.28	0.20	0.056			
		計	1.00	-	0.698			

各用途地域の代表的なサンプルより、用途地域別流出係数を算出すると、上表のとおりである。

第二種低層、第一種中高層、第二種中高層、第一種住居及び商業地域の流出係数は、ほぼ用途地域指定の建ぺい率と近似値となる。サンプルがほぼ将来の用途地域を現していると判断し同値を採用する。

近隣商業地域の流出係数は、建ぺい率と比較すると低い値となるが両サンプルとも 0.60 となる。このサンプルが、実態を現していると判断し 0.60 を採用する。

準工業地域の流出係数は、清水町付近のサンプルが用途地域の建ぺい率と比較して妥当と思われるため、同値を採用し 0.60 とする。

未指定地域の流出係数は、第二種低層地域の流出係数同様とし 0.40 を採用し、用途地域等別の流出係数を表 3.27 のとおりとする。

なお、流入区域の流出係数は、表 3.23 の「こう配の緩い山地 0.20～0.40」の中間値 0.30 を採用する。

以上より、用途地域等別の流出係数を表 3.27、排水区別流出係数を表 3.28 に示すとおりとする。

表 3.27 用途地域等別の流出係数

第二種 低層	第一種 中高層	第二種 中高層	第一種 住居	近隣商業	商業	準工	未指定
0.40	0.55	0.55	0.60	0.60	0.75	0.60	0.40

表 3.28 排水区別流出係数

排水区	用途地域							未指定	計	採用 流出 係数
	第二種 低層	第一種 中高層	第二種 中高層	第一種 住居	近隣 商業	商業	準工			
	0.40	0.55	0.55	0.60	0.60	0.75	0.60	0.60		
滝坂川第五	6.6 2.64	5.0 2.75	9.9 5.45	24.0 14.40	— —	— —	— —	1.4 0.56	46.9 25.80	0.550 0.55
片品川第一	— —	17.8 9.79	— —	24.0 14.40	— —	— —	7.1 4.26	9.7 3.88	58.6 32.33	0.552 0.55
片品川第二	— —	— —	27.4 15.07	26.2 15.72	2.0 1.20	— —	— —	— —	55.6 31.99	0.575 0.60
計	6.6 2.64	22.8 12.54	37.3 20.52	74.2 44.52	2.0 1.20	— —	7.1 4.26	11.1 4.44	161.1 90.12	0.525 0.55

### 3.6 主要な管渠の流量計算及びポンプ場の容量計算

#### 3.6.1 管渠の流量計算及び設計条件

##### (1) 流量計算式

管渠の流量及び断面計算には、マニング式を採用した。

- ・流量計算式（マニング式）

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

$$Q = WA \cdot V \quad V : \text{流速 (m/sec)} \quad Q : \text{流量 (m}^3/\text{sec)}$$

I : 勾配 WA : 流水断面積 ( $m^2$ )

n : 粗度係数 (0.013) WP : 流水潤辺長 (m)

R : 径深 ( $WA/ WP$ ) (m)

##### (2) 設計条件

###### 1) 汚水管渠

汚水管渠は、原則として円形管を用い、流域下水道幹線に接続させる。

設計条件の主なものは、次のとおりとする。

- ・管内流速 0.6m/sec ~ 3.0m/sec
- ・最小管径 ◎200mm
- ・最小土破り 1.20m
- ・管渠断面の余裕 小口径管渠 200mm ~ 600 mm 約 100%以上  
中口径管渠 700 mm ~ 1,500 mm 約 50 ~ 100%  
大口径管渠 1,650 mm ~ 3,000 mm 約 25 ~ 50%

###### 2) 雨水管渠

雨水管渠は、鉄道横断等の一部を除いて、原則として開水路とする。

設計条件の主なものは、次のとおりとする。

- ・管内流速 0.8m/sec ~ 3.0m/sec
- ・最小管径 開渠、短形渠 500 mm 以上
- ・管渠断面の断面積 ○円形管は満流  
○矩形渠、開渠は水深を内なり高さの 9 割  
○馬てい形渠は、水深の内なり高さの 8 割

ここで、管渠断面の断面積は「設計指針」によるものとする。

#### 3.6.2 ポンプ場の容量計算

事業計画においては、下川田中継ポンプ場及び南明中継ポンプ場の 2箇所がある。これらの容量計算書は、巻末に添付した。

4. 流域関連公共下水道から流域下水道に流入する下水の予定水質  
並びにその推定の根拠

## 4. 流域関連公共下水道から流域下水道に流入する下水の予定水質並びにその推定の根拠

### 4.1 一般家庭下水の予定水質、汚濁負荷量及びその推定の根拠

#### 4.1.1 常住人口一人当りの汚濁負荷量

常住人口一人当りの汚濁負荷量は上位計画の「利根川流総計画」に基づき表 4.1 のとおり設定する。

表 4.1 生活・営業汚水汚濁負荷量原単位

項目	発生汚濁負荷量原単位 (g／人・日)				
	し尿	雑排水	計	営業用 (営業用水率26%)	計
BOD	18	40	58	15	73
SS	20	24	44	11	55

#### 4.1.2 生活・営業汚水による汚濁負荷量及び予定水質

生活・営業汚水による汚濁負荷量は、常住人口一人当りの汚濁負荷量（生活・営業汚水負荷量原単位）に計画人口を乗じて求める。また、予定水質はこの汚濁負荷量に生活汚水量（日平均、地下水含まず）を除して求める。表 4.2 に汚濁負荷量及び予定水質を示す。

表 4.2 生活・営業汚水による汚濁負荷量及び予定水質

区分	項目	種別	計画人口 (人)	家庭汚水量 (m <sup>3</sup> ／日)	汚濁負荷量 原単位 (g／人・日)	汚濁負荷量 (kg／日)	予定水質 (mg／L)
令和12年度 (事業計画)	BOD	19,085	5,630	73	1,393	247	
	SS			55	1,050	186	
令和33年度 (全体計画)	BOD	15,531	4,582	73	1,134	247	
	SS			55	854	186	

※家庭汚水量は日平均汚水量（地下水含まず）である

## 4.2 工場排水量の取扱い方針及び受け入れ工場排水の予定水質及び汚濁負荷量並びにその推定の根拠

### (1) 工場排水の取扱い方針

原則として、下水道計画区域内に排出される工場排水は、全量、下水道に受け入れるものとしている。

工場排水の汚濁負荷量は、産業中分類別の水質に排水量を乗じて算出する。産業中分類別の水質は、市で算出することは困難なことから、「利根川流総計画」で設定している数値と整合を図り、採用する。また、今回の「利根川流総計画」ではSSの水質の記載がなかったため、「11. 繊維」、「25. はん用機械」、「26. 生産用機械」、「27. 業務用機械」は「流総指針（参考資料編）」の工場排水汚濁負荷量及び排水量原単位の原水水質の平均を用いる。

表 4.3 産業中分類別の水質

産業中分類	水質 (mg/L)	
	BOD	SS
9 食料品	600	600
10 飲料	600	312
11 繊維	424	227
12 木材	246	61
13 家具	253	250
14 パルプ	600	600
15 印刷	185	232
16 化学	600	334
17 石油	325	57
18 プラスチック	282	317
19 ゴム	98	85
20 なめし革	600	600
21 窯業・土石	156	600
22 鉄鋼	161	395
23 非鉄金	100	197
24 金属	148	280
25 はん用機械	122	328
26 生産用機械	137	435
27 業務用機械	161	115
28 電子部品	168	408
29 電気機械	154	322
30 情報通信	217	228
31 輸送用機械	180	260
32 その他	138	139

## (2) 工場排水による汚濁負荷量及び予定水質

工場排水による汚濁負荷量は工場排水の汚濁負荷量原単位に工業出荷額を乗じて求める。また、予定水質はこの汚濁負荷量を工場排水量で除して求める。

行政区域からの工場排水汚濁負荷量及び流入水質（全体計画：令和 33 年度）を表 4.4、行政区域からの工場排水汚濁負荷量及び流入水質（全体計画：令和 33 年度）を表 4.5 に示す。

表 4.4 行政区域からの工場排水汚濁負荷量及び流入水質（全体計画：令和 33 年度）

産業中分類	排水量 (m <sup>3</sup> /日)	排水量原単位 (m <sup>3</sup> /日・百万円)	全体計画（令和33年度）				沼田市工業出荷額 (百万円)	汚濁負荷量 (kg/日)		
			水質 (mg/L)		負荷量原単位 (g/日・百万円)			BOD	SS	
			BOD	SS	BOD	SS				
9 食料品	0	0.0567	600	600	34.0	34.0	0	0	0	0
10 飲料・たばこ・飼料	0	0.0224	600	312	13.4	7.0	0	0	0	0
11 繊維工業	0	0.0840	424	227	35.6	19.1	0	0	0	0
12 木材・木製品	12	0.0072	246	61	1.8	0.4	1,624	3	1	
13 家具・装備品	281	0.0268	253	250	6.8	6.7	10,493	71	70	
14 パルプ・紙・紙加工品	0	0.0087	600	600	5.2	5.2	0	0	0	0
15 印刷・同関連業	0	0.0168	185	232	3.1	3.9	0	0	0	0
16 化学工業	0	0.0224	600	334	13.4	7.5	0	0	0	0
17 石油製品・石炭製品	0	0.0178	325	57	5.8	1.0	0	0	0	0
18 プラスチック製品	24	0.0296	282	317	8.3	9.4	809	7	8	
19 ゴム製品	0	0.0335	98	85	3.3	2.8	0	0	0	0
20 なめし革・同製品・毛皮	0	0.0010	600	600	0.6	0.6	0	0	0	0
21 窯業・土石製品	0	0.0137	156	600	2.1	8.2	0	0	0	0
22 鉄鋼業	0	0.0302	161	395	4.9	11.9	0	0	0	0
23 非鉄金属	0	0.0205	100	197	2.1	4.0	0	0	0	0
24 金属製品	87	0.0404	148	280	6.0	11.3	2,145	13	24	
25 はん用機械器具	0	0.0165	122	328	2.0	5.4	0	0	0	0
26 生産用機械器具	0	0.0096	137	435	2.3	7.2	0	0	0	0
27 業務用機械器具	0	0.0043	161	115	2.7	1.9	0	0	0	0
28 電子部品・デバイス・電子回路	0	0.0250	168	408	4.2	10.2	0	0	0	0
29 電子機械器具	0	0.0080	154	322	1.2	2.6	0	0	0	0
30 情報通信機械器具	1	0.0048	217	228	1.0	1.1	224	0	0	
31 輸送用機械器具	0	0.0082	180	260	1.5	2.1	0	0	0	0
32 その他	3	0.0197	138	139	2.7	2.7	171	0	0	
合計	408	-	-	-	-	-	15,466	94	104	
平均水質		-	-	-	-	-	-	231	254	

表 4.5 行政区域からの工場排水汚濁負荷量及び流入水質（事業計画：令和12年度）

産業中分類	排水量 (m <sup>3</sup> /日)	排水量原単位 (m <sup>3</sup> /日・百万円)	全体計画（令和12年度）						
			水質 (mg/L)		負荷量原単位 (g/日・百万円)		沼田市工業出荷額 (百万円)	汚濁負荷量 (kg/日)	
			BOD	SS	BOD	SS		BOD	SS
9 食料品	0	0.0567	600	600	34.0	34.0	0	0	0
10 飲料・たばこ・飼料	0	0.0224	600	312	13.4	7.0	0	0	0
11 繊維工業	0	0.0840	424	227	35.6	19.1	0	0	0
12 木材・木製品	8	0.0072	246	61	1.8	0.4	1,090	2	0
13 家具・装備品	189	0.0268	253	250	6.8	6.7	7,043	48	47
14 パルプ・紙・紙加工品	0	0.0087	600	600	5.2	5.2	0	0	0
15 印刷・同関連業	0	0.0168	185	232	3.1	3.9	0	0	0
16 化学工業	0	0.0224	600	334	13.4	7.5	0	0	0
17 石油製品・石炭製品	0	0.0178	325	57	5.8	1.0	0	0	0
18 プラスチック製品	16	0.0296	282	317	8.3	9.4	543	5	5
19 ゴム製品	0	0.0335	98	85	3.3	2.8	0	0	0
20 なめし革・同製品・毛皮	0	0.0010	600	600	0.6	0.6	0	0	0
21 窯業・土石製品	0	0.0137	156	600	2.1	8.2	0	0	0
22 鉄鋼業	0	0.0302	161	395	4.9	11.9	0	0	0
23 非鉄金属	0	0.0205	100	197	2.1	4.0	0	0	0
24 金属製品	58	0.0404	148	280	6.0	11.3	1,440	9	16
25 はん用機械器具	0	0.0165	122	328	2.0	5.4	0	0	0
26 生産用機械器具	0	0.0096	137	435	2.3	7.2	0	0	0
27 業務用機械器具	0	0.0043	161	115	2.7	1.9	0	0	0
28 電子部品・デバイス・電子回路	0	0.025	168	408	4.2	10.2	0	0	0
29 電子機械器具	0	0.0080	154	322	1.2	2.6	0	0	0
30 情報通信機械器具	1	0.0048	217	228	1.0	1.1	150	0	0
31 輸送用機械器具	0	0.0082	180	260	1.5	2.1	0	0	0
32 その他	2	0.0197	138	139	2.7	2.7	115	0	0
合計	274	-	-	-	-	-	10,381	63	70
平均水質		-	-	-	-	-	-	231	254

処理分区別汚濁負荷量を表 4.6 に示す。

表 4.6 処理分区別工場排水汚濁負荷量

処理分区	水質 項目	令和33年度（全体計画）			令和12年度（事業計画）		
		工場排水量 (m <sup>3</sup> /日)	水質 (mg/L)	汚濁負荷量 (kg/日)	工場排水量 (m <sup>3</sup> /日)	水質 (mg/L)	汚濁負荷量 (kg/日)
沼田第一処理分区	BOD	192	231	44	129	231	30
	SS		254	49		254	33
沼田第二処理分区	BOD	-	231	-	-	231	-
	SS		254	-		254	-
沼田第三処理分区	BOD	36	231	8	24	231	6
	SS		254	9		254	6
沼田第四処理分区	BOD	180	231	42	121	231	28
	SS		254	46		254	31
沼田第五処理分区	BOD	-	231	-	-	231	-
	SS		254	-		254	-
計	BOD	408	-	94	274	-	64
	SS		-	104		-	70

### 4.3 処理分区別の汚濁負荷量、予定水質及びその推定の根拠

「4.1 一般家庭下水の予定水質、汚濁負荷量及びその推定の根拠」及び「4.2 工場排水量の取り方針及び受け入れ工場排水の予定水質及び汚濁負荷量並びにその推定の根拠」で算定した処理分区別の汚濁負荷量より、処理分区別予定水質を算定する。

「設計指針」では、下水の計画流入水質について、「流入水質の実績データがある場合は、その推移や季節変動等を考慮しつつ、将来の流入水質を予測し、計画流入水質を定める。その推定にあたっては区域の実態をよく踏えたものとし、なるべく実測した値をもとに求める。」と記されていることから、奥利根浄化センターの実測値に基づき流入水質を設定する。

流入水質の実績値を表4.7に、処理分区別の流入水質を表4.8に示す。

表 4.7 奥利根水質浄化センターにおける流入水質の実績

項目	流入BOD (mg/L)	流入SS (mg/L)
平均値	207 ≒205	192 ≒195
最大値	268	216
最小値	163	169

表 4.8 処理分区別予定水質

項目	処理分区	計画人口 (人)	日平均 汚水量 (m <sup>3</sup> /日)	汚濁負荷量 (kg/日)						予定水質 (mg/L)			
				BOD			SS			計算値		設定値	
				家庭	工場	計	家庭	工場	計	BOD	SS	BOD	SS
令和12年度 (事業計画)	沼田第一処理分区	146	181	8	30	38	6	33	39	210	215	205	195
	沼田第二処理分区	379	135	22	0	22	17	0	17	163	126	205	195
	沼田第三処理分区	12,884	4,598	747	6	753	567	6	573	164	125	205	195
	沼田第四処理分区	4,828	1,835	280	28	308	212	31	243	168	132	205	195
	沼田第五処理分区	848	301	49	0	49	37	0	37	163	123	205	195
	計	19,085	7,050	1,106	64	1,170	839	70	909	166	129	205	195
令和33年度 (全体計画)	沼田第一処理分区	119	234	7	44	51	5	49	54	218	231	205	195
	沼田第二処理分区	309	110	18	0	18	14	0	14	164	127	205	195
	沼田第三処理分区	10,485	3,758	608	8	616	461	9	470	164	125	205	195
	沼田第四処理分区	3,928	1,575	228	42	270	173	46	219	171	139	205	195
	沼田第五処理分区	690	245	40	0	40	30	0	30	163	122	205	195
	計	15,531	5,922	901	94	995	683	104	787	168	133	205	195

#### 4.4 除害施設設置基準及びその決定の理由

本市における工場排水には、特に有害物質を含有して排水施設に損傷を与え、または処理施設に悪影響をおよぼすものはないが、将来このような排水が排水施設に放流されることを防止するためには、除害施設の設置基準を定めるものである。本計画においては下水道法第12条、同施行令第9条並びに群馬県の上乗せ条例による排水基準を超える対象工場に対してこれを満足する除害施設の設置を義務づけるものとする。

#### 4.5 処理の対象外とする工場及び対象外とする理由

本市では流域下水道との整合を図り、排水量 $1,000\text{m}^3/\text{日}$ 以上事業所については、個別に排水処理施設を設置して効率的に処理することも可能であり、水量が多いために下水道施設への影響が大きいものと判断し、中分類10の1事業所を除外することとする。

#### 4.6 処理方法並びに各処理施設における計画汚濁負荷量及びその決定の理由

本計画は流域関連公共下水道計画であり、処理施設としては流域下水道の奥利根水質浄化センターである。

## 5. 会計年度の工事の予定額及びその予定財源

## 5. 会計年度の工事の予定額及びその予定財源

### 1. 下水道事業に関する財政計画書

上段（赤書き）：既 計 画  
下段（黒書き）：変更計画  
単位：千 円

年次	イ. 経費の部											
	建設改良費						起債元利 償還費	維持 管理費	管理運営 費負担金	その他	小計	合計
	管渠	ポンプ場	処理場	建設費 負担金	小計	うち用地費						
令和7年度 までの累計	18,865,158	208,234	—	2,257,106	21,330,498	11,894	23,485,258	724,559	8,111,035	—	32,320,852	53,651,350
令和8年度	124,541	—	—	40,000	164,541	—	427,450	92,169	227,208	—	746,827	911,368
令和9年度	137,036	—	—	40,000	177,036	—	415,151	92,013	227,208	—	734,372	911,408
令和10年度	122,735	—	—	40,000	162,735	—	371,921	91,848	227,208	—	690,977	853,712
令和11年度	118,853	—	—	40,000	158,853	—	354,305	91,673	227,208	—	673,186	832,039
令和12年度	141,793	—	—	40,000	181,793	—	321,825	91,495	227,208	—	640,528	822,321
合計	18,865,158	208,234	0	2,257,106	21,330,498	11,894	23,485,258	724,559	8,111,035	0	32,320,852	53,651,350
	19,510,116	208,234	0	2,457,106	22,175,456	11,894	25,375,910	1,183,757	9,247,075	0	35,806,742	57,982,198



## 公共

上段（赤書き）：既計画  
 下段（黒書き）：変更計画  
 単位：千円

年次	イ. 経費の部											
	建設改良費						起債元利 償還費	維持 管理費	管理運営 費負担金	その他	小計	合計
	管渠	ポンプ場	処理場	建設費 負担金	小計	うち用地費						
令和7年度 までの累計												
	17,635,885	123,507	—	2,116,658	19,876,050	10,487	21,815,070	597,031	7,986,707	—	30,398,808	50,274,858
令和8年度												
	104,188	—	—	40,000	144,188	—	378,202	74,341	227,208	—	679,751	823,939
令和9年度												
	116,683	—	—	40,000	156,683	—	368,605	74,193	227,208	—	670,006	826,689
令和10年度												
	100,352	—	—	40,000	140,352	—	331,020	74,037	227,208	—	632,265	772,617
令和11年度												
	115,552	—	—	40,000	155,552	—	316,473	73,875	227,208	—	617,556	773,108
令和12年度												
	140,522	—	—	40,000	180,522	—	291,515	73,711	227,208	—	592,434	772,956
合計	17,635,885	123,507	0	2,116,658	19,876,050	10,487	21,815,070	597,031	7,986,707	0	30,398,808	50,274,858
	18,213,182	123,507	0	2,316,658	20,653,347	10,487	23,500,885	967,188	9,122,747	0	33,590,820	54,244,167

上段（赤書き）：既計画  
下段（黒書き）：変更計画  
単位：千円

年次	四．財源の部											合計	
	建設改良費							維持管理費及び起債元利償還費					
	国費	県費	起債	市費	受益者負担金	その他	小計	使用料	市費	その他	小計		
令和7年度までの累計	3,673,610	79,150	14,288,759	1,126,589	660,615	47,327	19,876,050	10,771,611	19,369,959	257,238	30,398,808	50,274,858	
令和8年度	35,816	—	108,162	0	210	0	144,188	257,062	422,593	96	679,751	823,843	
令和9年度	42,063	—	114,410	0	210	0	156,683	254,456	415,452	98	670,006	826,591	
令和10年度	33,898	—	106,244	0	210	0	140,352	251,741	380,426	98	632,265	772,519	
令和11年度	41,498	—	113,844	0	210	0	155,552	248,959	368,500	97	617,556	773,011	
令和12年度	53,983	—	126,329	0	210	0	180,522	246,123	346,213	98	592,434	772,858	
合計	3,673,610	79,150	14,288,759	1,126,589	660,615	47,327	19,876,050	10,771,611	19,369,959	257,238	30,398,808	50,274,858	
	3,880,868	79,150	14,857,748	1,126,589	661,665	47,327	20,653,347	12,029,952	21,303,143	257,725	33,590,820	54,244,167	

特環

上段（赤書き）：既計画

下段（黒書き）：変更計画

単位：千円

年次	イ. 経費の部											
	建設改良費						起債元利 償還費	維持 管理費	管理運営 費負担金	その他	小計	合計
	管渠	ポンプ場	処理場	建設費 負担金	小計	うち用地費						
令和7年度 までの累計												
	1,229,273	84,727	—	140,448	1,454,448	1,407	1,670,188	127,528	124,328	—	1,922,044	3,376,492
令和8年度												
	20,353	—	—	0	20,353	—	49,248	17,828	—	—	67,076	87,429
令和9年度												
	20,353	—	—	0	20,353	—	46,546	17,820	—	—	64,366	84,719
令和10年度												
	22,383	—	—	0	22,383	—	40,901	17,811	—	—	58,712	81,095
令和11年度												
	3,301	—	—	0	3,301	—	37,832	17,798	—	—	55,630	58,931
令和12年度												
	1,271	—	—	0	1,271	—	30,310	17,784	—	—	48,094	49,365
合計	1,229,273	84,727	0	140,448	1,454,448	1,407	1,670,188	127,528	124,328	0	1,922,044	3,376,492
	1,296,934	84,727	0	140,448	1,522,109	1,407	1,875,025	216,569	124,328	0	2,215,922	3,738,031

上段（赤書き）：既計画  
下段（黒書き）：変更計画  
単位：千円

年次	四．財源の部											合計	
	建設改良費							維持管理費及び起債元利償還費					
	国費	県費	起債	市費	受益者負担金	その他	小計	使用料	市費	その他	小計		
令和7年度までの累計	198,402	5,350	1,037,508	167,114	43,021	3,053	1,454,448	286,339	1,545,736	89,969	1,922,044	3,376,492	
令和8年度	10,150	—	9,588	0	615	0	20,353	15,140	51,931	5	67,076	87,424	
令和9年度	10,150	—	9,588	0	615	0	20,353	7,645	56,716	5	64,366	84,714	
令和10年度	11,165	—	10,603	0	615	0	22,383	14,765	43,942	5	58,712	81,090	
令和11年度	1,624	—	1,062	0	615	0	3,301	14,569	41,056	5	55,630	58,926	
令和12年度	609	—	47	0	615	0	1,271	14,367	33,722	5	48,094	49,360	
合計	198,402	5,350	1,037,508	167,114	43,021	3,053	1,454,448	286,339	1,545,736	89,969	1,922,044	3,376,492	
	232,100	5,350	1,068,396	167,114	46,096	3,053	1,522,109	352,825	1,773,103	89,994	2,215,922	3,738,031	

## 6. その他の書類

## 6. その他の書類

### 6.1 基準年次別の段階的建設計画

項目	令和7年度	令和12年度
奥利根処理区 管渠		
処理分区面積	831.1ha	774.5ha
処理人口	22,260人	19,085人
整備済の主要な系統	旧沼田地区、下川田地区及び利南、薄根地区の一部	旧沼田地区、下川田地区及び利南、薄根地区の一部
ポンプ場 下川田中継ポンプ場 汚水	$\phi 80\text{mm}$ 2台 (内1台予備) $0.74\text{m}^3/\text{分}$	$\phi 80\text{mm}$ 2台 (内1台予備) $0.74\text{m}^3/\text{分}$
南明中継ポンプ場 汚水	$\phi 100\text{mm}$ 2台 (内1台予備) $1.67\text{m}^3/\text{分}$ (沼田市経営状況調査より)	$\phi 100\text{mm}$ 2台 (内1台予備) $1.67\text{m}^3/\text{分}$
流域下水道の流入量		
日平均汚水量	$8,724\text{m}^3/\text{日}$	$7,050\text{m}^3/\text{日}$
日最大汚水量	$10,728\text{m}^3/\text{日}$	$8,766\text{m}^3/\text{日}$

## 6.2 施設の設置及び機能の維持に関する中期的な方針

### 施設の設置に関する方針（様式1）

主要な施策 (事業計画に基づき今後実施する予定の事業に関するものを記載)	整備水準				事業の重点化・効率化の方針	中期目標を達成するための主要な事業	備考
	指標等	現在 (令和6年度末)	中期目標 (令和12年度末)	長期目標 (最終目標)			
汚水処理	下水道処理人 口普 及 率	61.2%	69.6%	100.0%	下水道未整備箇所の整備及び整備済箇所の接続普及活動	公共下水道管渠埋設工事	
	管路施設(管渠) 管路施設(管渠)	緊急度Iの延長(令和7年度時点:26.9mのうち)	26.9m	0.0m	老朽化した污水管渠を管渠更生工事により補修する。	公共下水道管渠更生工事	管路調査の結果、緊急度がIの箇所を計上
	管路施設(マンホール)	緊急度Iのマンホールの箇所数(令和7年度時点:1箇所のうち)	0.0% (0箇所)	0.0% (0箇所)	100.0% (1箇所)	老朽化したマンホールを更新工事により補修する。	マンホール調査の結果、MH内部異常が3項目以上の箇所を計上
	下水処理場	「中分類相当」の健全度2以下の施設数(令和7年度時点:0施設のうち)	—	—	—	—	—
	ポンプ場(汚水)	「中分類相当」の健全度2以下の施設数(令和7年度時点:0施設のうち)	—	—	—	—	—
浸水対策	計画降雨に対する面積割合 面積の割合が完了した	整備目標 [重点地区] 7年確率 55mm/h	100.0%	100.0%	100.0%	—	雨水管渠については、認可変更後、整備完了となる。

		整備目標 [一般地区] 7年確率 55mm/h	100.0%	100.0%	100.0%	—	—	雨水管渠について、認可変更後、整備完了となる。
耐水化	水害時における機能確保率	揚水機能が確保された施設数（管理棟、ポンプ棟）：—	—	—	—	—	—	—
		沈殿機能が確保された水処理系列数（水処理棟）：—	—	—	—			
		汚泥処理機能が確保された施設数（汚泥処理棟）：—	—	—	—			
		ポンプ場（污水）	揚水機能が確保された施設数（管理ポンプ棟）：2	100.0% (2)	100.0% (2)	100.0% (2)	—	—
耐震化	災害時における機能確保率	主要な管渠	0.0% (0.0km)	0.0% (0.0km)	100.0% (13.3km)			
		下水処理場	—	—	—	—	—	—
		ポンプ場	0.0% (0)	0.0% (0)	100.0% (2)			

施設の機能の維持に関する方針（様式 2）

a) 主要な施設に係る主な措置

i ) 劣化・損傷を把握するための点検・調査の頻度

主要な施設	点検・調査の頻度
管渠施設	5 年に一度、目視・管口カメラ等による点検を実施。 点検で異常を確認した場合には、調査を実施。
汚水ポンプ施設 (ポンプ本体)	概ね 15 年の周期で定期的な調査を実施し、修繕・改築の必要性を検討。

ii ) 診断結果を踏まえた修繕・改築の判断基準

主要な施設	修繕・改築の判断基準
管渠施設	緊急度 I と II のものを、修繕・改築対象とする。
汚水ポンプ施設 (ポンプ本体)	健全度 2 以下のものを、修繕・改築対象とする。

iii) 改築事業の概要（令和 7 年度～令和 12 年度）

主要な施設	改築事業の概要
管渠施設	延長 : 85.56m マンホール : 0 基 マンホールふた : 580 基
汚水ポンプ施設 (ポンプ本体)	—

b) 施設の長期的な改築の需要見通し

改築の需要見通し (年当たりの概ね事業規模の試算)	試算の対象時期	試算の前提条件
100 百万円	概ね 100 年後	・標準耐用年数で改築

[IV] 容量計算書（中継ポンプ場）

## 1. 下川田中継ポンプ場

### 1) 基本事項

- ・ポンプ場地盤高 +323. 100m
- ・流入管径 ⓒ250 mm
- ・勾 配 4. 5%
- ・圧送距離 L = 894m
- ・圧送管径 DCIP  $\phi$  150 mm
- ・満管流量 0. 0346m<sup>3</sup>/秒
- ・流入管底高 +317. 418m

項目	単位	日平均	日最大	時間最大
汚水量	m <sup>3</sup> /日	237	297	428
	m <sup>3</sup> /分	0. 16	0. 21	0. 30
	m <sup>3</sup> /秒	0. 003	0. 003	0. 005
水深	m	0. 046	0. 046	0. 060
水位	m	317. 464	317. 464	317. 478

2) ポンプ設備

- ・計画水量                     $0.30\text{m}^3/\text{分}$  ( $0.005\text{m}^3/\text{秒}$ )
- ・ポンプ台数                    2台 (内1台予備)
- ・ポンプ1台当たりの揚水量     $0.74\text{m}^3/\text{分}$
- ・ポンプ口径の決定

$$\begin{aligned} D &= 146 \sqrt{\frac{Q}{V}} \\ &= 146 \sqrt{\frac{0.74}{2.50}} \\ &= 79.4 \text{ mm} \rightarrow \phi 80 \text{ mm} \end{aligned}$$

D : ポンプの吸水口径 (mm)

Q : ポンプの吐出量 ( $\text{m}^3/\text{分}$ )

V : ポンプの吸込流速 ( $2.5\text{m}/\text{秒}$ )

- ・全揚程 (H)

$$H = Ha + h = 12.240 + 4.362 = 16.602 \rightarrow 17.0\text{m}$$

- ・ポンプ型式

形式	水中汚水ポンプ
口径	$\phi 80 \text{ mm}$
台数	2台 (内1台予備)
揚水量	$0.74\text{m}^3/\text{分}$
揚程	17.0m
電動機	5.5KW

- ・非常用電源設備

停電時を考慮して自家発電装置を設置する。発電機は最小限必要な機器を運転できる容量。

発電機容量                    35KVA

## 2. 南明中継ポンプ場

### 1) 基本事項

- ・ポンプ場地盤高 +414.800m
- ・流入管径 ⓒ300 mm
- ・勾配 4.3%
- ・圧送距離 L = 196m
- ・圧送管径 DCIP φ 150 mm
- ・圧送先管底高 +417.440
- ・満管流量 0.0664m<sup>3</sup>/秒

項目	単位	日平均	日最大	時間最大
汚水量	m <sup>3</sup> /日	527	660	951
	m <sup>3</sup> /分	0.37	0.46	0.66
	m <sup>3</sup> /秒	0.006	0.008	0.011
水深	m	0.062	0.072	0.085
水位	m	417.502	417.512	417.525

## 2) ポンプ設備

- ・計画水量  $0.66\text{m}^3/\text{分}$  ( $0.011\text{m}^3/\text{秒}$ )
- ・ポンプ台数 2 台 (内 1 台予備)
- ・ポンプ 1 台当たりの揚水量  $1.69\text{m}^3/\text{分}$

$$\cdot \text{ポンプ口径の決定} D = 146 \sqrt{\frac{Q}{V}}$$

$$= 146 \sqrt{\frac{1.69}{3.00}}$$

$$= 109.6 \text{ mm} \rightarrow \phi 100\text{mm}$$

ここに D : ポンプの吸水口径 (mm)

Q : ポンプの吐出量 ( $\text{m}^3/\text{分}$ )

V : ポンプの吸込流速 ( $2.5\text{m}/\text{秒}$ )

### ・全揚程 (H)

$$H = H_a + h = 7.83 + 7.69 = 15.52 \rightarrow 15.5\text{m}$$

### ・ポンプ型式

形式	水中汚水ポンプ
口径	$\phi 100 \text{ mm}$
台数	2 台 (内 1 台予備)
揚水量	$1.69\text{m}^3/\text{分}$
揚程	15.5m
電動機	11.0KW

### ・非常用電源設備

停電時を考慮して自家発電装置を設置する。発電機は最小限必要な機器を運転できる容量。

発電機容量 39.8KVA