

第 1 章 計画概要

第1章 計画概要

1-1 安中市の概要

安中市は群馬県の西南部に位置し西に妙義山、浅間山、北に榛名山、遠くに赤城山を望む面積276.31km²、人口約57,000人を有する市である。

古くは「東山道」交通の要所として、江戸期には城下町として、又、中仙道の宿場町として栄えてきた。

本市は昭和30年3月1日安中・原市・板鼻・磯部の4町と東横野・岩野谷・秋間・後閑の4村が合併して安中町となり昭和33年11月市制を施行して安中市となる。平成18年3月18日に松井田町と新設合併し、現在の安中市に至る。

近年市を取りまく社会経済情勢などの変化に加え、上信越自動車道の開通や北陸新幹線「安中榛名駅」の開業、西毛広域幹線道路の計画などの大きな地域環境の変化が押し寄せていることから当市においてはこのような情勢に対処すべく生活環境の整備に努力しているところである。

現在群馬県において本市を含む利根川上流流域下水道（県央処理区）事業を進めているのに伴い、本市としては流域関連公共下水道事業として、本格的に昭和61年度から整備を進め、平成7年度に供用を開始した。

次項に位置図を示す。



図1 安中市位置図

次に全体計画及び事業計画の概要とその理由について示す。

1-2 全体計画の概要

本計画は利根川上流流域下水道（県央処理区）事業計画（以下、上位計画という）に基づき当初平成12年度を最終目標年次とし策定されたものである。

その後、見直しがなされ、令和8年度が目標年次となった。

県央処理区は安中市をはじめ渋川市、前橋市、高崎市など6市3町1村を対象とした計画であり、本市計画区域は市の中心部とその周辺の市街地を含む660.0haの区域で令和8年度の計画処理人口は17,000人である。

本計画区域は県央処理区第35処理分区となっており、接続箇所は安中市板鼻字大門西で高崎・安中1号幹線へ接続する。

表 1-1 全体計画の概要

計画の概要	
計画目標年次	令和8年度
計画区域面積	660.0ha
下水排除方式	分流式
計画処理人口	17,000人
計画処理水量（日最大汚水量）	7,723 m ³ /日

次項に全体計画の内訳を示す。

表 1 - 2 全体計画（令和 8 年度）の内訳

処理分区	項目	用 途 地 域									その他	合計
		第 1 種 中高層住専	第 2 種 中高層住専	第 1 種 住居	第 2 種 住居	近隣商業	商業	準工業	工業	小計		
全体計画区域	人口密度 (人/ha)	35.0	28.0	27.1	26.7	31.6		19.6			10.5	
	面積(ha)	90.5	185.8	120.9	69.9	19.2	0.0	101.7	0.0	588.0	72.0	660.0
	計画人口 (人)	3,200	5,200	3,300	1,900	600	0	2,000	0	16,200	800	17,000
板鼻 小処理分区	面積(ha)	8.6	32.3		45.3	4.0		21.7		111.9	13.1	125.0
	計画人口 (人)	300	900		1,200	100		400		2,900	200	3,100
安中 小処理分区	面積(ha)	45.0	41.8	72.2	6.6	13.4		31.9		210.9	20.1	231.0
	計画人口 (人)	1,600	1,200	2,000	200	400		700		6,100	200	6,300
原市 小処理分区	面積(ha)	36.9	111.7	48.7	18.0	1.8		48.1		265.2	38.8	304.0
	計画人口 (人)	1,300	3,100	1,300	500	100		900		7,200	400	7,600

表 1 - 3 全体計画の新旧対照表

項目	内容		全体計画 (令和8年度)	
汚水計画	・ 全体計画年度		平成39年3月 令和9年3月	
	・ 流総計画の状況		利根川流域別 下水道整備総合計画	
	・ 排除方式		分流式	
	・ 計画区域面積 (ha)		1,000.0 660.0	
	・ 計画人口 (定住) (人)		29,940 17,000	
	・ 原単位	家庭汚水量 (ℓ/人・日)	日平均	300
			日最大	375
			時間最大	565
		地下水量 (ℓ/人・日)		55
		汚濁負荷量 (g/人・日)	BOD	69.6
	SS		54	
	・ 計画 汚水量 (m ³ /日)	家庭汚水量	日平均	8,982 5,100
			日最大	11,228 6,375
			時間最大	16,916 9,605
		工場汚水量	日平均	530 413
			日最大	530 413
			時間最大	1,060 826
		地下水量		1,647 935
		合計	日平均	11,159 6,448
			日最大	13,405 7,723
時間最大			19,623 11,366	
・ 計画水質 (mg/ℓ)		BOD	200 201	
		SS	162 166	

赤字：前回変更

黒字：今回変更

1-3 事業計画の概要

昭和61年にJR信越線安中駅東側の一級河川碓氷川と一級河川九十九川の合流点より下流北岸に面する板鼻地区の57ha及び合流点より上流の一級河川九十九川沿いの市営遠丸団地を含む23haの計80haの事業認可を受け、整備を進めてきた。

事業の進捗に伴い、区域の拡大が必要となり平成5年に遠丸団地の南側の安中3丁目及び4丁目地区の50haを加えた130haに拡大。平成9年には、この地区の上流部の安中小処理分区の147ha（安中1～3丁目、高別当、安中地区周辺）、原市小処理分区の13ha（原市地区周辺）、流入点に近い板鼻小処理分区の35ha（板鼻地区周辺）の合わせて195haを加えた325haに拡大。平成17年には、板鼻小処理分区の30ha（古城団地及びその周辺地区）及び原市小処理分区の123ha（原市小学校～安中総合学園高校周辺地区）の合わせて153haを加えた478haに拡大。平成23年には、原市小処理分区の144.6ha（安中第二中学校～市立原市保育所周辺地区等）を加えた622.6haに拡大。平成28年には、原市小処理分区の3.5ha（原市第2中学校～県道磯部停車場線）を拡大し、計626.1haを事業計画区域とした。

今回の事業計画は、にじみ出しの取り込みによる区域拡大や、事業による改善効果が低いと判断された区域の削除を行い、計14.9haを拡大する事で、641.0haを事業計画区域とする。

表 1-4 事業計画概要

	全体計画	事業計画
計画年次	令和8年度	令和7年度
計画処理面積	660.0ha	641.0ha
計画処理人口	17,000人	16,800人
計画処理水量（日最大）	7,723 m ³ /日	7,637 m ³ /日

次項に事業計画の内訳を示す。

表 1 - 5 事業計画（令和 7 年度）の内訳

処理分区	項目	用 途 地 域									その他	合計
		第 1 種 中高層住専	第 2 種 中高層住専	第 1 種 住居	第 2 種 住居	近隣商業	商業	準工業	工業	小計		
事業計画区域	人口密度 (人/ha)	35.0	28.0	27.1	26.7	31.6		19.6			10.5	
	面積(ha)	90.5	185.8	120.9	69.9	19.2	0.0	101.7	0.0	588.0	53.0	641.0
	計画人口 (人)	3,200	5,200	3,300	1,900	600	0	2,000	0	16,200	600	16,800
板鼻 小処理分区	面積(ha)	8.6	32.3		45.3	4.0		21.7		111.9	10.1	122.0
	計画人口 (人)	300	900		1,200	100		400		2,900	100	3,000
安中 小処理分区	面積(ha)	45.0	41.8	72.2	6.6	13.4		31.9		210.9	14.1	225.0
	計画人口 (人)	1,600	1,200	2,000	200	400		700		6,100	200	6,300
原市 小処理分区	面積(ha)	36.9	111.7	48.7	18.0	1.8		48.1		265.2	28.8	294.0
	計画人口 (人)	1,300	3,100	1,300	500	100		900		7,200	300	7,500

表 1 - 6 事業計画の新旧対照表

項目	内容		事業計画 (令和7年度)	
汚水計画	・ 事業計画年度		平成33年3月 令和8年3月	
	・ 流総計画の状況		利根川流域別 下水道整備総合計画	
	・ 排除方式		分流式	
	・ 計画区域面積 (ha)		626.1 641.0	
	・ 計画人口 (定住) (人)		19,750 16,800	
	・ 原単位	家庭汚水量 (ℓ/人・日)	日平均	300
			日最大	375
			時間最大	565
		地下水量 (ℓ/人・日)		55
		汚濁負荷量 (g/人・日)	BOD	69.6
	SS		54	
	・ 計画 汚水量 (m ³ /日)	家庭汚水量	日平均	5,925 5,040
			日最大	7,406 6,300
			時間最大	11,159 9,492
		工場汚水量	日平均	444 413
			日最大	444 413
			時間最大	888 826
		地下水量		1,086 924
		合計	日平均	7,455 6,377
			日最大	8,936 7,637
時間最大			13,133 11,242	
・ 計画水質 (mg/ℓ)		BOD	201 201	
		SS	165 166	
・ 事業費 (千円)		33,128,884 33,697,441		

赤字：前回変更

黒字：今回変更

第2章 予定処理区域及びその周辺の地形及び 土地の用途

第2章 予定処理区域及びその周辺の地形及び土地の用途

2-1 地形及び土地の利用状況

(1) 地形・地質

予定処理区域内及びその周辺地域は北に秋間丘陵、西に後閑丘陵、東から東南にかけて岩野谷丘陵が分布し、南には一級河川碓氷川によって形成された河岸段丘が広がり、これらの丘陵及び段丘のほぼ中央部を一級河川碓氷川と一級河川九十九川が並行して東へ流れて中宿にて合流する。

一級河川九十九川の支流として一級河川後閑川及び一級河川秋間川が流下し合流する。それぞれの河川が丘陵を浸食し谷を形成している。

以上のように安中市の地形は山地及び丘陵、河岸段丘とに大別される。

地質については、安中市のほぼ中央を西～南南東へ縦断するように分布する第三系中新統高崎層群の板鼻層を基盤として河床堆積物である砂礫層、火山噴出物である関東ローム層、軽石層等が第四紀洪積世において堆積したものである。

(2) 土地利用状況

本市の総面積は276.31km²で、田畑が約17%、宅地が約6%、山林が約44%を占めており、土地利用状況は田、畑、山林、原野がわずかながら減少している一方で、宅地は増加する傾向にある。

次項にその一覧を示す。

表 2 - 1 地目別の土地利用面積

単位 : ha

年次	面積	田	畑	宅地	山林	原野	池沼	雑種地その他
平成18年度	27,634	1,351.17	3,649.78	1,604.49	12,300.12	333.36	16.63	8,378.46
平成19年度	27,634	1,339.70	3,643.51	1,611.62	11,893.35	331.95	16.62	8,797.25
平成20年度	27,634	1,339.14	3,634.21	1,618.55	11,451.33	331.74	16.62	9,242.41
平成21年度	27,634	1,333.66	3,624.37	1,627.46	11,082.25	331.88	16.54	9,617.85
平成22年度	27,634	1,329.58	3,615.01	1,638.35	10,755.31	331.85	17.35	9,946.55
平成23年度	27,634	1,325.38	3,599.27	1,659.03	12,290.26	331.84	17.35	8,410.87
平成24年度	27,634	1,321.41	3,589.49	1,665.30	12,290.77	331.55	17.34	8,418.14
平成25年度	27,634	1,319.15	3,579.29	1,682.34	12,284.78	332.15	17.34	8,418.95
平成26年度	27,634	1,316.06	3,573.82	1,689.72	12,267.56	332.89	17.34	8,436.61
平成27年度	27,631	1,310.52	3,543.52	1,704.43	12,270.66	331.95	17.34	8,452.58
平成28年度	27,631	1,298.55	3,523.50	1,710.16	12,231.24	331.64	17.35	8,518.60
平成29年度	27,631	1,292.68	3,504.83	1,716.97	12,259.57	329.65	17.35	8,510.28
平成30年度	27,631	1,287.17	3,478.10	1,720.59	12,289.09	327.18	17.35	8,511.55
令和元年度	27,630	1,275.57	3,451.07	1,734.59	12,281.94	325.45	17.35	8,544.06
令和2年度	27,631	1,264.47	3,420.38	1,751.87	12,178.65	312.72	17.22	8,685.74

土地の概要調査 総括表より

表 2 - 2 地目別の土地利用の概要（都市計画区域内）

単位 : ha

項目 地域	区域面積	都市的土地利用		自然的土地利用		公共・公益施設	
		住宅地・商業地・工業地等		農地・荒野・森林・原野		学校・公園・道路等	
安中市	13,479.0	1,592.9	12%	10,003.0	74%	1,883.1	14%

平成29年度 都市計画基礎調査（安中市）より

市街地部の土地利用を定める都市計画用途地域は次の通りである。

表 2 - 3 都市計画区域

	面積 (ha)	構成比 (%)
行政区域	27,631	—
都市計画区域	13,479	48.8
用途指定区域	1,498.1	5.4

本市は、平成18年3月18日に松井田町と合併し、平成21年8月11日に安中都市計画区域と松井田都市計画区域が安中都市計画区域として下表のように再編された。

表 2 - 4 用途地域面積

用途地域	面積 (ha)	構成比 (%)	用途地域	面積 (ha)	構成比 (%)
第1種低層住専	86.0	5.7	商業	6.6	0.4
第2種低層住専	6.1	0.4	準工業	157.0	10.5
第1種中高層住専	178.0	11.9	工業	24.0	1.6
第2種中高層住専	290.0	19.4	工業専用	174.4	11.6
第1種住居	411.0	27.4			
第2種住居	106.0	7.1			
近隣商業	59.0	3.9	計	約 1,498.1	100.0

都市整備課資料より

2-2 下水の排除方式及びその決定理由

生活環境整備の早期達成及び公共用水域の水質保全並びに下水道施設の建設費及び事業効果の緊急性等を考慮し、原則として分流式を採用する。

分流式を採用した理由は次のとおりである。

- (1) 本計画区域は地表勾配があり雨水排水が容易であり、一部の地区を除いて浸水被害も過去にほとんどない。雨水については、在来の水路及び側溝を使用し排水することが可能で将来も現況水路の改修等の対策により排除できると思われる。
- (2) 合流式に比べ雨天時においても処理水質が平均化され水質保全効果が期待できる。
- (3) 分流式管渠は断面が小さく建設費が安いため早急な事業効果が期待できる。
- (4) 利根川水系河川の水質汚濁防止を考慮し汚水を完全に処理できる。

以上の点により、上位計画である利根川上流流域下水道計画でも分流式を採用しており本計画でも分流式とする。

2-3 予定処理区域及びその決定理由

本計画の予定処理区域は上位計画である「利根川上流流域下水道（県央処理区）事業計画」の必要整備区域を基に計画の目標年次（令和8年度）に市街化することが想定される区域及び下水道整備を必要とする区域の660.0haを全体計画区域とした。

このうち、下水道の整備を早急に必要とし又事業効果が早期に上がると思われる板鼻地区周辺 122.0ha、（板鼻小処理区）、高別当、安中地区周辺 225.0ha（安中小処理分区）、原市地区周辺 294.0ha（原市小処理分区）の計 641.0ha を事業計画区域とした。事業計画年次は令和7年度とする。

表 2 - 5 小処理分区別・用途地域別面積（全体計画：令和 8 年度）

処理分区	用 途 地 域 (ha)									その他	合計
	第 1 種 中高層住専	第 2 種 中高層住専	第 1 種 住居	第 2 種 住居	近隣商業	商業	準工業	工業	小計		
板鼻小処理分区	8.6	32.3		45.3	4.0		21.7		111.9	13.1	125.0
安中小処理分区	45.0	41.8	72.2	6.6	13.4		31.9		210.9	20.1	231.0
原市小処理分区	36.9	111.7	48.7	18.0	1.8		48.1		265.2	38.8	304.0
計	90.5	185.8	120.9	69.9	19.2		101.7		588.0	72.0	660.0

表 2 - 6 小処理分区別・用途地域別面積（事業計画：令和 7 年度）

処理分区	用 途 地 域 (ha)									その他	合計
	第 1 種 中高層住専	第 2 種 中高層住専	第 1 種 住居	第 2 種 住居	近隣商業	商業	準工業	工業	小計		
板鼻小処理分区	8.6	32.3		45.3	4.0		21.7		111.9	10.1	122.0
安中小処理分区	45.0	41.8	72.2	6.6	13.4		31.9		210.9	14.1	225.0
原市小処理分区	36.9	111.7	48.7	18.0	1.8		48.1		265.2	28.8	294.0
計	90.5	185.8	120.9	69.9	19.2		101.7		588.0	53.0	641.0

2-4 管渠の位置の決定及びその理由

本市公共下水道幹線の位置決定については自然流下を原則としポンプ場の設置をできるだけ避けた。

具体的選定方針は次のとおりである。

- (1) 現在公道又は都市計画街路を選定する。
- (2) 鉄道、河川横断については極力集約して計画する。
- (3) 原則として開削工法が可能なルートを選定する。
- (4) 早急に事業効果が発現できるルートとする。
- (5) 流域下水道幹線との接続を考慮する。

以上の基本方針に基づいて幹線ルートを選定した。

第3章 計画下水量及びその算出の根拠

第3章 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

本計画は当初利根川上流流域下水道（県央処理区）であり昭和48年、49年度に建設省及び関係5県によって策定した「利根川流域別下水道整備総合計画」（以下、流総計画という）に基づいて計画されたものである。

流総計画では「群馬県都市計画区域基本フレーム調査報告書（平成20年3月）」における人口フレーム推計結果から目標年次（令和8年度）の推計値を直線補間している。「群馬県都市計画区域基本フレーム調査報告書（平成20年3月）」の将来人口推計では、全県の将来人口を推計し、次に市町村の人口を推計して各地域を構成する市町村の推計人口合計が全県推計値に合うように補正されている。

しかし、流総計画変更（平成23年3月）から10年が経過し、今回、本計画変更の内容は全体計画1000.0haを660.0haに大きく変更していることから、「国立社会保障・人口問題研究所」（以下、社人研という）より公表されている人口を計画値とする。

(1) 人口・世帯の推移

本市の人口は、平成18年3月18日に松井田町と合併し64,842人となった。令和元年度現在では56,556人であり人口推移は減少傾向である。

世帯数の推移をみると、平成18年度の23,171世帯から、令和元年度には24,333世帯であり1,162世帯の増加となっているが、近年の傾向は横ばいである。

1世帯当たりの人口は、平成18年度では2.8人、令和元年度では2.3人であり減少傾向であり、核家族化の傾向を示していると言える。

表 3 - 1 人口・世帯数の推移

単位：世帯、人

年次	旧市町村名	世帯数	人 口		
			総 数	男	女
平成18年	旧 安 中 市	17,239	48,157	23,570	24,587
	旧 松 井 田 町	5,932	16,685	8,108	8,577
	合 計	23,171	64,842	31,678	33,164
平成19年	旧 安 中 市	17,394	47,962	23,508	24,454
	旧 松 井 田 町	5,942	16,440	7,991	8,449
	合 計	23,336	64,402	31,499	32,903
平成20年	旧 安 中 市	17,579	47,808	23,444	24,364
	旧 松 井 田 町	5,900	16,193	7,856	8,337
	合 計	23,479	64,001	31,300	32,701
平成21年	旧 安 中 市	17,702	47,625	23,357	24,268
	旧 松 井 田 町	5,873	15,913	7,709	8,204
	合 計	23,575	63,538	31,066	32,472
平成22年	旧 安 中 市	17,862	47,469	23,288	24,181
	旧 松 井 田 町	5,881	15,709	7,599	8,110
	合 計	23,743	63,178	30,887	32,291
平成23年	安 中 市	23,906	62,663	30,657	32,006
平成24年	安 中 市	24,092	62,269	30,518	31,751
平成25年	安 中 市	24,145	61,637	30,235	31,402
平成26年	安 中 市	24,274	61,060	29,985	31,075
平成27年	安 中 市	24,307	60,371	29,676	30,695
平成28年	安 中 市	24,308	59,641	29,324	30,317
平成29年	安 中 市	24,288	58,830	28,944	29,886
平成30年	安 中 市	24,327	58,143	28,615	29,528
平成31年	安 中 市	24,296	57,289	28,242	29,047
令和2年	安 中 市	24,333	56,556	27,912	28,644

各年3月末日現在資料（市民課より）

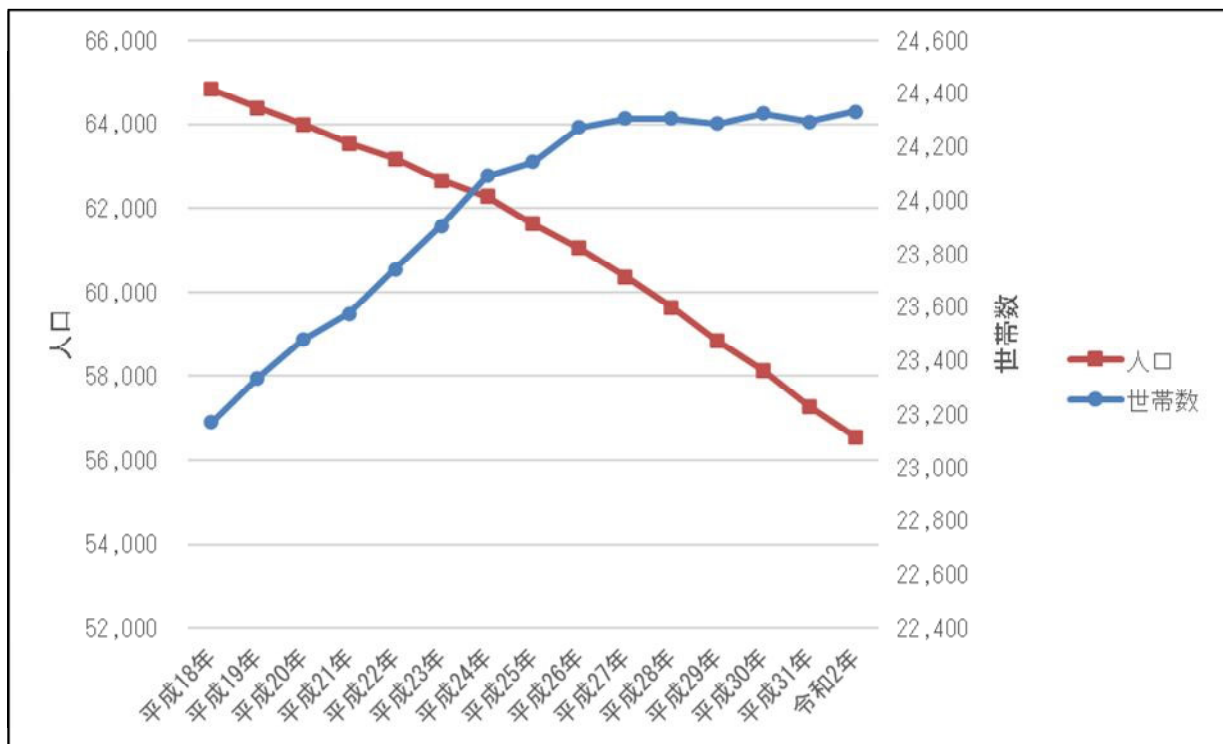


図 3-1 人口・世帯数の推移

次に、行政区域内人口の推計を行う。

社人研では、平成 15 年（2003 年）より市区町村人口について推計結果を公表しており、最新データである平成 30 年度現在での推計結果を以下に示す。

表 3-2 人口推計結果（社人研 平成 30 年度）

単位：人

	2015年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年	2045年
行政区域内人口	58,531	55,794	52,794	49,599	46,261	42,710	39,148

社人研ホームページより (<http://www.ipss.go.jp/pp-shicyoson/j/shicyoson18/t-page.asp>)

本計画の全体計画年度である令和 8 年度（2027 年 3 月 31 日）の推計結果はないため、52,794 人（2025 年）と 49,599 人（2030 年）の按分値である 51,516 人とする。また、事業計画年度である令和 7 年度も同様に按分値とし、52,155 人とする。

以上より、本計画における行政区域内人口は、公式なデータである社人研の推計結果を採用し、全体計画「51,516 人」、事業計画「52,155 人」とする。

(2) 下水道計画人口

流総計画で示されている令和8年度の下水道計画人口は全体計画面積：1000.0haでの人口であり、今回の変更によって全体計画面積を660.0haとしたため、「平成29年度 都市計画基礎調査（安中市）」（以下、都市計画基礎調査資料という）より、本計画区域内に該当する各用途地域の人口密度を算出し、その密度が全体計画年度（令和8年度）まで維持されると想定して人口の算出を行う。なお、本計画内での統一を図るため、事業計画においても同様に人口密度から人口を算出する。

都市計画基礎調査資料から算出した人口密度及び人口を以下に示す。

表 3 - 3 人口密度及び人口の一覧

用途地域	人口密度 (人/ha)	全体計画 (令和8年度)		事業計画 (令和7年度)	
		面積 (ha)	人口 (人)	面積 (ha)	人口 (人)
第1種中高層住専	35.0	90.5	3,200	90.5	3,200
第2種中高層住専	28.0	185.8	5,200	185.8	5,200
第1種住居	27.1	120.9	3,300	120.9	3,300
第2種住居	26.7	69.9	1,900	69.9	1,900
近隣商業	31.6	19.2	600	19.2	600
準工業	19.6	101.7	2,000	101.7	2,000
小計		588.0	16,200	588.0	16,200
その他	10.5	72.0	800	53.0	600
合計		660.0	17,000	641.0	16,800

人口密度：都市計画基礎調査資料より

以上より、本計画の行政区域内人口、下水道計画人口をまとめた表を以下に示す。

表 3 - 4 行政区域内人口、下水道計画人口

単位：人

	全体計画 (令和8年度)	事業計画 (令和7年度)
行政区域内人口	51,516	52,155
下水道計画人口	17,000	16,800

3-2 1人1日当りの汚水量及びその根拠

(1) 1人1日当りの汚水量の推定

全体計画及び事業計画における1人1日当りの汚水量は上水道の将来計画、給水実績による推計及び「流総計画」の値を比較検討し、1人1日平均汚水量を決定し、給水時間変動率に基づき日最大汚水量を求め、定住1人1日当りの汚水量を決定する。

定住人口1日当りの水使用量は、基礎家庭用（家事用水量）と商店や公益施設等で使用される営業用に区分され、基礎家庭用水量は、飲料、炊事、風呂、洗濯、散水、水洗、便所等の多岐にわたる生活行動に直結するので、生活様式の変化に応じて水量が変化する。

よって、本市の汚水量は、給水実績によって予測し、流総計画値と比較検討する。

以下に、合併して現在の安中市となった平成18年度から令和元年度までの給水実績を示す。

表3-5 給水実績一覧（平成18年度～令和元年度）

項目		H18 (2006)	H19 (2007)	H20 (2008)	H21 (2009)	H22 (2010)	
行政区域内人口 (人)		64,796	64,413	63,956	63,572	63,061	
現在給水人口 (人)		64,022	63,650	63,243	62,868	62,363	
普及率 (%)		99.5	99.5	99.6	99.6	99.6	
別 途 水 量	有 効 有 収 水 量	生活用 1人1日平均使用水量 (ℓ/人/日)	251	252	249	249	251
		生活用 1日平均使用水量 (m ³ /日)	16,067	16,005	15,726	15,662	15,634
	無 効 水 量	業務営業用 1日平均使用水量 (m ³ /日)	3,036	2,941	2,853	2,750	2,804
		工場用 1日平均使用水量 (m ³ /日)	5,765	5,393	5,402	4,402	4,515
	計	(その他)用 1日平均使用水量 (m ³ /日)	2,216	2,153	2,092	2,445	2,398
		1日平均使用水量 (m ³ /日)	27,084	26,592	26,185	25,259	25,351
	無収水量 (m ³ /日)		1,152	1,279	1,387	1,187	1,136
	無効水量 (m ³ /日)		3,517	4,350	4,987	5,167	5,098
	1日平均給水量 (m ³ /日)		31,753	32,221	32,559	31,614	31,585
	1人1日平均給水量 (ℓ/人/日)		496	506	515	503	506
1日最大給水量 (m ³ /日)		38,220	38,689	37,758	35,371	35,891	
1人1日最大給水量 (ℓ/人/日)		597	608	597	563	576	
有収率 (%)		85.3	82.5	80.4	79.9	80.3	
有効率 (%)		88.9	86.5	84.7	83.7	83.9	
負荷率 (%)		83.1	83.3	86.2	89.4	88.0	

								2/5		
項目				H23 (2011)	H24 (2012)	H25 (2013)	H26 (2014)	H27 (2015)		
行政区域内人口		(人)		62,691	62,056	61,473	60,803	60,099		
現在給水人口		(人)		62,050	61,432	60,881	60,241	59,550		
普及率		(%)		99.6	99.7	99.7	99.7	99.7		
別 途 水 量	有 効 水 量	有 収 水 量	生活用	1人1日平均使用水量 (ℓ/人/日)	249	249	249	246	247	
				1日平均使用水量 (m ³ /日)	15,389	15,295	15,170	14,788	14,679	
		水 量	工 場 用	1日平均使用水量 (m ³ /日)	2,745	2,914	2,970	2,815	2,889	
					工場用	4,812	4,827	4,290	4,575	3,708
					(その他)用	2,250	2,255	2,125	1,781	1,625
					計	25,196	25,290	24,555	23,958	22,898
	無収水量 (m ³ /日)		1,185	1,121	1,088	1,095	1,026			
	無効水量 (m ³ /日)		5,075	4,804	5,187	5,071	5,906			
	1日平均給水量 (m ³ /日)		31,473	31,216	30,830	30,125	29,830			
	1人1日平均給水量 (ℓ/人/日)		507	508	506	500	501			
1日最大給水量 (m ³ /日)		37,771	35,711	35,230	34,837	33,708				
1人1日最大給水量 (ℓ/人/日)		609	581	579	578	566				
有収率 (%)		80.1	81.0	79.7	79.5	76.8				
有効率 (%)		83.9	84.6	83.2	83.2	80.2				
負荷率 (%)		83.3	87.4	87.5	86.5	88.5				

								3/5		
項目				H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	H31 (2019)			
行政区域内人口		(人)		59,315	58,632	57,861	57,187			
現在給水人口		(人)		58,760	58,114	57,353	56,705			
普及率		(%)		99.7	99.7	99.8	99.8			
別 途 水 量	有 効 水 量	有 収 水 量	生活用	1人1日平均使用水量 (ℓ/人/日)	247	249	249	247		
				1日平均使用水量 (m ³ /日)	14,525	14,480	14,262	14,009		
		水 量	業 務 営 業 用	1日平均使用水量 (m ³ /日)	2,787	2,773	2,589	2,461		
					工場用	3,471	3,524	3,862	3,742	
					(その他)用	1,646	1,679	1,653	1,603	
					計	22,430	22,456	22,366	21,815	
	無収水量 (m ³ /日)		1,004	1,000	942	1,238				
	無効水量 (m ³ /日)		5,158	4,873	4,565	5,232				
	1日平均給水量 (m ³ /日)		28,592	28,329	27,873	28,285				
	1人1日平均給水量 (ℓ/人/日)		487	487	486	499				
1日最大給水量 (m ³ /日)		31,741	30,885	32,412	32,028					
1人1日最大給水量 (ℓ/人/日)		540	531	565	565					
有収率 (%)		78.5	79.3	80.2	77.1					
有効率 (%)		82.0	82.8	83.6	81.5					
負荷率 (%)		90.1	91.7	86.0	88.3					

表 3 - 6 1 人 1 日 平均 使用 水 量 (平 成 18 年 度 ~ 令 和 元 年 度)

年 度	1人1日平均 使用水量 ($\frac{\text{L}}{\text{人}}/\text{日}$)
平成18年度	251
平成19年度	252
平成20年度	249
平成21年度	249
平成22年度	251
平成23年度	249
平成24年度	249
平成25年度	249
平成26年度	246
平成27年度	247
平成28年度	247
平成29年度	249
平成30年度	249
令和元年度	247

上表で示した実績を基に、将来の1人1日平均使用水量の推計を行う。本計画の推計方法は以下の通り。

- ① 年平均増加数による方法
- ② 年平均増加率による方法
- ③ 修正曲線式による方法
- ④ べき曲線式による方法
- ⑤ ロジスティック曲線方式による方法

次項に推計結果を示す。

表 3 - 7 1 人 1 日平均使用水量（平成 18 年度～令和元年度）

単位：ℓ/人/日

	西暦	和暦	年平均増加数	年平均増加率	修正曲線式	べき曲線式	ロジスティック曲線式
1	2020	令和02年	247	247	0	54	247
2	2021	令和03年	246	246	0	45	246
3	2022	令和04年	246	246	0	37	246
4	2023	令和05年	246	246	0	32	246
5	2024	令和06年	245	246	0	27	245
6	2025	令和07年	245	245	0	24	245
7	2026	令和08年	245	245	0	21	245
8	2027	令和09年	244	245	0	18	244
9	2028	令和10年	244	244	0	16	244
10	2029	令和11年	244	244	0	14	244
11	2030	令和12年	243	244	0	13	243
12	2031	令和13年	243	243	0	11	243
13	2032	令和14年	243	243	0	10	243
14	2033	令和15年	243	243	0	9	243
15	2034	令和16年	242	243	0	8	242
16	2035	令和17年	242	242	0	8	242
17	2036	令和18年	242	242	0	7	242
18	2037	令和19年	241	242	0	6	241
19	2038	令和20年	241	241	0	6	241
20	2039	令和21年	241	241	0	5	241
21	2040	令和22年	240	241	0	5	240
22	2041	令和23年	240	241	0	5	240
23	2042	令和24年	240	240	0	4	240
24	2043	令和25年	239	240	0	4	239
25	2044	令和26年	239	240	0	4	239
相関係数			0.3153	0.2591	-	0.4736	0.3153

上表より、5式による推計では、「べき曲線式」の相関係数が最も高いが、将来値が異常になるため、2番目に相関係数の高い「年平均増加率」を採用し、「245 ℓ/人/日」とする。

次に、上位計画である「流総計画」の確認を行う。

「流総計画」における本市の1人1日生活汚水量原単位は、令和8年度で「250 ℓ/人/日」となっている。推計結果である「245 ℓ/人/日」とほぼ同じ値となったため、本計画では「250 ℓ/人/日」を採用する。また、中間年次となる事業計画（令和7年度）では平行的に推移するものとし、以下に本計画の生活汚水量を示す。

表 3 - 8 1 人 1 日平均使用水量

単位：ℓ/人/日

	令和元年度 (実績)	令和 8 年度 (流総計画)	令和 7 年度 (事業計画)
生活汚水量	250	250	250

(3) 営業用水量

営業用水量は地域の特性により異なり実態調査による資料に基づく将来予測が望ましいが、本市の資料によると用途地域別営業用水率の区分がはっきりされていない。「下水道施設計画・設計指針と解説」により推定すると次のとおりである。

表 3-9 用途地域別営業用水率（日平均）

用途地域別	営業用水率	根 拠
商業地域	0.6~0.8	用途地域別に営業用水量と営業用地率の相関を求めた後に1人の基礎家庭下水道量に対する率としてセットしたものである。
住居地域	0.3	
準工業地域	0.5	
工業地域	0.2	

「下水道施設計画・設計指針と解説 2019年版」P.61

次に、営業用水の実績値を以下に示す。

表 3-10 営業用水率

年 次	生活用水 使用水量 (m ³ /日)	営業用水 使用水量 (m ³ /日)	営業用水率
平成18年度	16,067	5,252	32.7%
平成19年度	16,005	5,094	31.8%
平成20年度	15,726	4,945	31.4%
平成21年度	15,662	5,195	33.2%
平成22年度	15,634	5,202	33.3%
平成23年度	15,389	4,995	32.5%
平成24年度	15,295	5,169	33.8%
平成25年度	15,170	5,095	33.6%
平成26年度	14,788	4,596	31.1%
平成27年度	14,679	4,514	30.8%
平成28年度	14,525	4,433	30.5%
平成29年度	14,480	4,452	30.7%
平成30年度	14,262	4,242	29.7%
令和元年度	14,009	4,064	29.0%

また、上位計画である「流総計画」では下表の様に定めているため、上位計画に合わせた営業用水率を採用する。

表 3 - 1 1 営業用水率

認定区分	営業用水率	ランク分け
営業用水率の大きい市町村	30%	A-1
営業用水率の中程度の市町村	25%	A-2、B-1
営業用水率の小さい市町村	20%	B-2、C

前項より、本市の営業用水率は29.0%～33.8%と高めの値となっているが、流総計画 P. 88より、本市はCランクとされているため、隣接市と同程度とみなし20%を採用する。即ち、 $250\text{ℓ}/\text{人}\cdot\text{日}\times 0.20=50\text{ℓ}/\text{人}\cdot\text{日}$ とする。

(4) 時間変動率

本市の生活污水について、上水道使用実績を以下に示す。

表 3 - 1 2 上水道使用実績による負荷率

年 次	一日平均 給水量 (m ³ /日)	一日最大 給水量 (m ³ /日)	負荷率
平成18年度	31,753	38,220	83.1%
平成19年度	32,221	38,689	83.3%
平成20年度	32,559	37,758	86.2%
平成21年度	31,614	35,371	89.4%
平成22年度	31,585	35,891	88.0%
平成23年度	31,473	37,771	83.3%
平成24年度	31,216	35,711	87.4%
平成25年度	30,830	35,230	87.5%
平成26年度	30,125	34,837	86.5%
平成27年度	29,830	33,708	88.5%
平成28年度	28,592	31,741	90.1%
平成29年度	28,329	30,885	91.7%
平成30年度	27,873	32,412	86.0%
令和元年度	28,285	32,028	88.3%

前項より、負荷率の実績値は、平成18年度～令和元年度の平均値で約87.1%となっている。また、上位計画である「流総計画」では、1.0：0.8を採用しており、実績値と上位計画値に大きな差異はないことから、本計画において日最大汚水量に対する日平均汚水量の変動率を80%とする。

時間最大の変動率に関しては、給水の時間別変動実績データがないため、既計画の採用値を用い、日最大汚水量に対する時間最大汚水量の変動率を1.5とする。

よって、本計画における日平均汚水量、日最大汚水量、時間最大汚水量の変動率を下記の通りとする。

$$\underline{\text{日平均：日最大：時間最大} = 0.8 : 1.0 : 1.5}$$

以上より、目標年次である令和8年と令和7年における1人1日当りの生活汚水量、営業汚水量をそれぞれ示す。

表 3 - 1 3 1人1日当たり生活汚水量の決定値

単位：ℓ/人/日

	令和8年度 (全体計画)	令和7年度 (事業計画)
日平均	250	250
日最大	300	300
時間最大	450	450

表 3 - 1 4 1人1日当たり営業汚水量の決定値

単位：ℓ/人/日

	令和8年度 (全体計画)	令和7年度 (事業計画)
日平均	50	50
日最大	75	75
時間最大	115	115

(5) 地下水量

1人1日当り地下水量については、「下水道施設計画・設計指針と解説 2019年版 P.57」において、「推定が困難な区域については、生活汚水量と営業汚水量の和に対する日最大汚水量の10～20%を見込むものとする。」と記されている。

地下水の流入は、設計、施工にあつて、その量を最小限度にとどめるよう努力しなければならないが、技術的に絶無にすることはできない。また、その量は、管延長1m当たり、または排水面積1ha当たりの量 (m³) で表示されるが、土質、地下水位、管の継ぎ手、工法等によって異なるので、標準的な値は定められない。従つて、経験的に1人1日最大量の10～20%を見込んでいる。

本計画における1人1日当たりの地下水量は、1人1日最大汚水量（生活汚水量＋営業汚水量）の15%を見込むこととし、時間変動はなく将来とも一定とする。

$$\text{地下水量} : (\text{生活} \quad \text{営業}) \times 0.15 = 55 \quad (\text{L}/\text{人} \cdot \text{日})$$

表 3 - 1 5 地下水量原単位

単位：L/人/日

令和7年度 (事業計画)	令和8年度 (全体計画)	備 考
55	55	

(6) 生活排水量原単位の決定

前項までの結果を踏まえて、本計画における生活排水量原単位を以下に示す。

表 3 - 1 6 生活排水量原単位

単位：ℓ/人/日

	令和8年度（全体計画）				令和7年度（事業計画）			
	生活	営業	地下水	計	生活	営業	地下水	計
日平均	250	50	55	355	250	50	55	355
日最大	300	75	55	430	300	75	55	430
時間最大	450	115	55	620	450	115	55	620

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

(1) 生活排水の取扱いについて

- 1) 生活排水：（計画処理人口×生活排水原単位）により算出し、全量を処理の対象とする。
- 2) その他：観光排水や畜産排水等があるが、本計画ではそれに該当する規模をもつものがないので特に計上しない。

a) 生活排水量

生活排水量の原単位は先に求めた1人1日当りの汚水量に管路施設を通じて混入する地下水の量を含むものとする。

汚濁源別の計画汚水量をまとめた表を以下に示す。

表3-17 計画生活排水量（全体計画：令和8年度）

	計画人口 (人)	生活 (m ³ /日)	営業 (m ³ /日)	生活+営業 (m ³ /日)	地下水 (m ³ /日)	計 (m ³ /日)
日平均	17,000	4,250	850	5,100	935	6,035
日最大		5,100	1,275	6,375	935	7,310
時間最大		7,650	1,955	9,605	935	10,540

表3-18 計画生活排水量（事業計画：令和7年度）

	計画人口 (人)	生活 (m ³ /日)	営業 (m ³ /日)	生活+営業 (m ³ /日)	地下水 (m ³ /日)	計 (m ³ /日)
日平均	16,800	4,200	840	5,040	924	5,964
日最大		5,040	1,260	6,300	924	7,224
時間最大		7,560	1,932	9,492	924	10,416

各小処理分区ごとの計画生活排水量を次項に示す。

表 3 - 1 9 小処理分區別 計画生活排水量（全体計画：令和 8 年度）

小処理区	面積 (ha)	人口 (人)	日平均 (m ³ /日)			日最大 (m ³ /日)			時間最大 (m ³ /日)		
			生活排水 量原単位	地下水量 原単位	計	生活排水 量原単位	地下水量 原単位	計	生活排水 量原単位	地下水量 原単位	計
			ℓ/人/日	ℓ/人/日		ℓ/人/日	ℓ/人/日		ℓ/人/日	ℓ/人/日	
板 鼻	125.0	3,100	930	171	1,101	1,163	171	1,334	1,752	171	1,923
安 中	231.0	6,300	1,890	346	2,236	2,362	346	2,708	3,559	346	3,905
原 市	304.0	7,600	2,280	418	2,698	2,850	418	3,268	4,294	418	4,712
計	660.0	17,000	5,100	935	6,035	6,375	935	7,310	9,605	935	10,540

表 3 - 2 0 小処理分區別 計画生活排水量（事業計画：令和 7 年度）

小処理区	面積 (ha)	人口 (人)	日平均 (m ³ /日)			日最大 (m ³ /日)			時間最大 (m ³ /日)		
			生活排水 量原単位	地下水量 原単位	計	生活排水 量原単位	地下水量 原単位	計	生活排水 量原単位	地下水量 原単位	計
			ℓ/人/日	ℓ/人/日		ℓ/人/日	ℓ/人/日		ℓ/人/日	ℓ/人/日	
板 鼻	122.0	3,000	900	165	1,065	1,125	165	1,290	1,695	165	1,860
安 中	225.0	6,300	1,890	347	2,237	2,363	347	2,710	3,560	347	3,907
原 市	294.0	7,500	2,250	412	2,662	2,812	412	3,224	4,237	412	4,649
計	641.0	16,800	5,040	924	5,964	6,300	924	7,224	9,492	924	10,416

(2) 工場排水量

本計画において、工場排水量の算出にあたっては、次の基本的考え方にに基づき計画するものとする。

- 1) 計画工場排水量は工業出荷額（中分類別）に中分類別工業排水量原単位（/百万円）を乗じて求めるものとするが、工場排水については、工業調査表を基に個々の工場の位置を調査し、計画区域内の工場排水を算出した。
- 2) 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、消失率等を予測して決定する。

また計画区域内であっても、次に示す項目に該当する工場の排水は見込まない計画とする。

- 3) 現況で1,000m³/日以上以上の排水量を持つ大規模工場の工場排水は見込まない。
- 4) 窯業・土石業種は水質が無機系のものが多く、汚水処理になじまない為除外する。
- 5) 下水道計画に用いる施設原単位は、全業種についてその水質が低濃度であることから、温調・冷却用水を除くものとする。

○工場排水量の算定

工場排水量は、「流総計画」に基づき、工業出荷額及び排水量原単位により算出した。

また、工場排水量の時間変化は、主要工場の実績効果により、日平均と日最大量は、その変化が少ないことから同量とし、時間最大量は、日最大量の2倍とした。

次項に、工場排水量原単位及び出荷額、排水量を示す。

表 3 - 2 1 業種別工場排水量原単位及び工場排水量

中分類業種	令和8年度（全体計画）			令和7年度（事業計画）			備考
	出荷額	原単位	排水量	出荷額	原単位	排水量	
09 食料品	229	0.080	18	232	0.080	19	
10 飲料・飼料	979	0.101	99	990	0.101	100	
11 織 維	0	0.521	0	0	0.521	0	
12 衣 服	89	0.007	1	90	0.007	1	
13 木 材	-	0.018	-	-	0.018	-	
14 家 具	0	0.010	0	0	0.010	0	
15 パルプ・紙	0	0.018	0	0	0.018	0	
16 印 刷	110	0.016	2	111	0.016	2	
17 化 学	0	0.067	0	0	0.067	0	
18 石油・石炭	713	0.011	8	722	0.011	8	
19 プラスチック	873	0.012	10	872	0.012	10	
20 ゴム製品	0	0.009	0	0	0.009	0	
21 皮 革	24	0.033	1	24	0.033	1	
22 窯業・土石	1,387	0.141	196	1,401	0.141	198	
23 鉄 鋼	174	0.019	3	176	0.019	3	
24 非鉄金属	0	0.030	0	0	0.030	0	
25 金属製品	635	0.126	80	642	0.126	81	
26 機 械	596	0.008	5	592	0.008	5	
27 電気機器	59	0.036	2	59	0.036	2	
28 情報通信	6,326	0.036	228	6,319	0.036	227	
29 電子部品	251	0.036	9	253	0.036	9	
30 輸送機器	44	0.009	0	44	0.009	0	
31 精密機器	24	0.025	1	25	0.025	1	
32 その他	90	0.044	4	89	0.044	3	
下水道計画区域内計	12,603		667	12,641		670	
改め(①補正後)			428			430	
①流域総合計画補正值	0.64122	全体計画 $428 \times 1.238317757 \times 0.7787136 = 412.72 \approx 413$ (m ³ /日) 事業計画 $430 \times 1.244131455 \times 0.7787136 = 414.65 \approx 415$ (m ³ /日) ※事業計画の値は、上位計画である県央処理区事業計画の値と整合を図り、413m ³ /日とする。					
②流域総合計画への整合(流総計画値530m ³ /日)	$530 \div 428 = 1.238317757$						
③工場面積比補正值(工業地域面積比)	$101.7 \div (122.6 + 8.0) = 0.7787136$						

R07採用値	413	R08採用値	413
--------	-----	--------	-----

出荷額：百万円

原単位：m³/日/百万円

排水量：m³/日

前項より、各小処理分区別の工場排水量を以下に示す。

表 3 - 2 2 工場排水量（全体計画：令和 8 年度）

小処理分区	工場排水量 (m ³ /日)							排水量 (日平均・日最大)	備考 (時間最大)
	工場排水量配分面積 (ha)						計		
	用途地域			市街化	想定市街化				
	準工業	工業	工業専用		住居系	工業系			
板 鼻	21.7	—	—	—	—	—	21.7	88	176
安 中	31.9	—	—	—	—	—	31.9	130	260
原 市	48.1	—	—	—	—	—	48.1	195	390
計	101.7	—	—	—	—	—	101.7	413	826

※時間最大=日最大×2

表 3 - 2 3 工場排水量（事業計画：令和 7 年度）

小処理分区	工場排水量 (m ³ /日)							排水量 (日平均・日最大)	備考 (時間最大)
	工場排水量配分面積 (ha)						計		
	用途地域			市街化	想定市街化				
	準工業	工業	工業専用		住居系	工業系			
板 鼻	21.7	—	—	—	—	—	21.7	88	176
安 中	31.9	—	—	—	—	—	31.9	130	260
原 市	48.1	—	—	—	—	—	48.1	195	390
計	101.7	—	—	—	—	—	101.7	413	826

※時間最大=日最大×2

以上より、本計画における汚水量を以下に示す。

表 3 - 2 4 小処理分区別 計画汚水量（全体計画：令和 8 年度）

小処理区	面積人口		日平均 (m ³ /日)				日最大 (m ³ /日)				時間最大 (m ³ /日)			
	(ha)	(人)	生活排水 量原単位	工場 排水量	地下水量 原単位	計	生活排水 量原単位	工場 排水量	地下水量 原単位	計	生活排水 量原単位	工場 排水量	地下水量 原単位	計
			300		55		375		55		565		55	
			ℓ/人/日	ℓ/人/日	ℓ/人/日		ℓ/人/日	ℓ/人/日	ℓ/人/日					
板 鼻	125.0	3,100	930	88	171	1,189	1,163	88	171	1,422	1,752	176	171	2,099
安 中	231.0	6,300	1,890	130	346	2,366	2,362	130	346	2,838	3,559	260	346	4,165
原 市	304.0	7,600	2,280	195	418	2,893	2,850	195	418	3,463	4,294	390	418	5,102
計	660.0	17,000	5,100	413	935	6,448	6,375	413	935	7,723	9,605	826	935	11,366

表 3 - 2 5 小処理分区別 計画汚水量（事業計画：令和 7 年度）

小処理区	面積人口		日平均 (m ³ /日)				日最大 (m ³ /日)				時間最大 (m ³ /日)			
	(ha)	(人)	生活排水 量原単位	工場 排水量	地下水量 原単位	計	生活排水 量原単位	工場 排水量	地下水量 原単位	計	生活排水 量原単位	工場 排水量	地下水量 原単位	計
			300		55		375		55		565		55	
			ℓ/人/日	ℓ/人/日	ℓ/人/日		ℓ/人/日	ℓ/人/日	ℓ/人/日					
板 鼻	122.0	3,000	900	88	165	1,153	1,125	88	165	1,378	1,695	176	165	2,036
安 中	225.0	6,300	1,890	130	347	2,367	2,363	130	347	2,840	3,560	260	347	4,167
原 市	294.0	7,500	2,250	195	412	2,857	2,812	195	412	3,419	4,237	390	412	5,039
計	641.0	16,800	5,040	413	924	6,377	6,300	413	924	7,637	9,492	826	924	11,242

3-4 降雨量（降雨強度公式を含む）その決定の理由

(1) 雨水流出量算定について

一般に下水道雨水排除計画においては最大流出量を基準にしている。雨水の場合流出量が短時間に急上昇し、その後、緩やかに漸減する特性を持つ。

排水計画にあたっては降雨特性及び流域特性を考慮し、流出機構の正確な把握が必要である。

流出量算定の方法には実験式、合理式があり、それぞれ特徴があるが、合理式が一般的なので本計画においても合理式を採用する。

雨水流達時間に相当する降雨持続時間を有する強度の雨水が、流達時間に流集し得る排水区域に一様に降るという考えで遅滞現象の起こらない最大限度を持って最大流出量を算定する方法である。

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 (m³/sec)
C : 流出係数
I : 降雨量強度 (mm/hr)
A : 排水面積 (ha)

合理式の特徴は次の通りである。

- イ) 流達時間内に降る雨水の平均強度を降雨強度とするため、降雨強度が短いほど降雨強度が大である。
- ロ) 合理式は最遠点からの雨水が流達した場合に、最大流出量になると仮定しているが、降雨強度を左右する流達時間を正確に把握すればかなり信用してよい。
- ハ) 合理式における流出係数は、浸透蒸発のほか、くぼんだ地形、側溝等排水施設での雨水の停滞等の要素を含む。

(2) 降雨量および降雨量強度式

本計画では、「都市計画法に基づく開発許可制度の手引（令和2年4月1日）P. 51」より、降雨強度：64.8mm/hr、降雨強度式：6,610/(t+42)を採用するが、下記の通り検証を行う。

合理式による降雨流出量算定においては、流達時間 t（分）に相当する降雨量継続時間の降雨強度 I（mm/hr）が必要である。

任意継続時間 t（分）に対応する降雨量 Rt（mm）を過去の観測降雨量資料から抽出し、次式により各 t に対する降雨強度 It を表す。

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

降雨量強度公式には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、クリーブランド型の4種がある。

「下水道計画設計指針と解説 2019年版」（P. 222）によれば”流達時間が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Talbot型を採用する事が好ましい”としている。従って本計画は管路計画であり、タルボット型を採用する。

表 3 - 2 6 降雨強度公式

	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（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組の降雨量資料を必要とする。

本市にその資料がないので本計画では前橋市地方気象台の記録を用いることとする。しかし10分、60分降雨強度の資料しかないので降雨強度公式の決定にあたっては「下水道雨水流出量に関する研究報告」（土木学会）を基に特性係数法を用いて算出する。前橋地方気象台の昭和36年～59年の24年間降雨記録を次項に示す。

表 3 - 2 7 降雨記錄

單位：mm

年度	月日	日雨量	月日	10分降雨量	月日	60分降雨量
昭和 36 年	10月9日	106.2	8月18日	24.8	8月18日	81.4
昭和 37 年	8月28日	147.2	8月28日	22.0	8月28日	81.4
昭和 38 年	6月22日	48.7	6月22日	20.2	6月22日	48.4
昭和 39 年	7月28日	92.4	7月15日	22.1	7月28日	77.8
昭和 40 年	5月3日	70.4	8月13日	17.4	9月11日	47.0
昭和 41 年	6月28日	145.7	9月11日	18.4	9月11日	38.7
昭和 42 年	6月2日	61.0	6月2日	28.0	6月2日	58.3
昭和 43 年	6月21日	75.0	6月21日	23.0	6月21日	58.5
昭和 44 年	8月23日	89.0	7月27日	18.0	7月27日	45.0
昭和 45 年	6月15日	68.0	8月30日	14.0	8月30日	32.0
昭和 46 年	8月31日	100.5	7月6日	15.0	8月8日	31.0
昭和 47 年	9月16日	75.5	8月2日	22.0	9月7日	38.5
昭和 48 年	7月2日	73.0	7月2日	12.5	7月2日	41.5
昭和 49 年	8月13日	82.5	8月13日	19.0	8月13日	60.5
昭和 50 年	6月10日	91.5	6月10日	20.0	6月10日	68.0
昭和 51 年	7月17日	55.0	7月17日	13.0	7月17日	18.5
昭和 52 年	7月26日	98.0	7月26日	16.5	7月26日	82.0
昭和 53 年	7月11日	59.0	7月23日	9.0	8月9日	31.0
昭和 54 年	6月29日	72.0	7月24日	17.0	8月6日	24.5
昭和 55 年	9月27日	44.5	6月10日 6月27日	10.0	7月28日	13.5
昭和 56 年	8月22日	111.5	7月17日	13.0	7月17日	35.5
昭和 57 年	9月12日	175.0	8月1日	16.5	8月1日	50.5
昭和 58 年	9月28日	115.5	9月8日	16.5	8月16日 9月4日	25.5
昭和 59 年	6月26日	57.0	6月20日	14.5	7月4日	37.0

前橋地方气象台觀測資料

○降雨強度の算定

降雨強度公式の算定に当り、降雨資料は前橋地方気象台の昭和36年～59年の24年間の資料に基づいて算定する。

確率降雨強度の算定は岩井法によるものとし、確率降雨強度を示すと下表のとおりとなる。

表 3-28 確率降雨強度

確率年	3年	5年	7年	10年
10分間降雨強度	118.8	127.8	132.2	139.2
60分間降雨強度	56.8	64.8	69.7	74.7

次に特性係数法により降雨強度を算定する。

特性係数とは、10分雨量と60分雨量とからのみ降雨強度公式を決める方法である。

計算式は次のとおりである。

$$I_N = R_N \cdot \beta_N = R_N \cdot \frac{a'}{t + b}$$

$$\beta_N^{10} = I_N^{10} / I_N^{60}$$

$$I_N^{60} = R_N$$

$$a' = b + 60$$

$$b' = (60 - 10 \beta_N^{10}) / (\beta_N^{10} - 1)$$

✓ a'、bの各定数は t = 60 分時 β = 1 という条件

$$✓ \beta_N^{10} = I_N^{10} / I_N^{60}$$

I_N^{10} : 10分間降雨強度

I_N^{60} : 60分間降雨強度

I : 降雨強度 (mm/ha)

R : 60分雨量強度 (mm/ha)

β : 特性係数

a'、b : 定数

N : N年確率

以上より確率年別に算定してみると次の通りとなる。

3年確率

$$I_{10}^3 / I_{60}^3 = 118.8 / 56.8 = 2.09$$

$$b = (60 - 2.09 \times 10) / (2.09 - 1) \doteq 36$$

$$a' = 36 + 60 = 96$$

$$\therefore I = 56.8 \times \frac{96}{t + 36} \doteq \frac{5,450}{t + 36}$$

5年確率

$$I_{10}^5 / I_{60}^5 = 127.8 / 64.8 = 1.97$$

$$b = (60 - 1.97 \times 10) / (1.97 - 1) \doteq 42$$

$$a' = 42 + 60 = 102$$

$$\therefore I = 64.8 \times \frac{102}{t + 42} \doteq \frac{6,610}{t + 42}$$

7年確率

$$I_{10}^7 / I_{60}^7 = 133.2 / 69.7 = 1.91$$

$$b = (60 - 1.91 \times 10) / (1.91 - 1) \doteq 45$$

$$a' = 45 + 60 = 105$$

$$\therefore I = 69.7 \times \frac{105}{t + 45} \doteq \frac{7,320}{t + 45}$$

表 3 - 2 9 確率降雨強度公式

確率年	降雨強度公式	時間雨量	摘 要
3 年	$I = \frac{5,450}{t+36}$	56.8 (mm/hr)	
5 年	$I = \frac{6,610}{t+42}$	64.8 (mm/hr)	採用値
7 年	$I = \frac{7,320}{t+45}$	69.7 (mm/hr)	

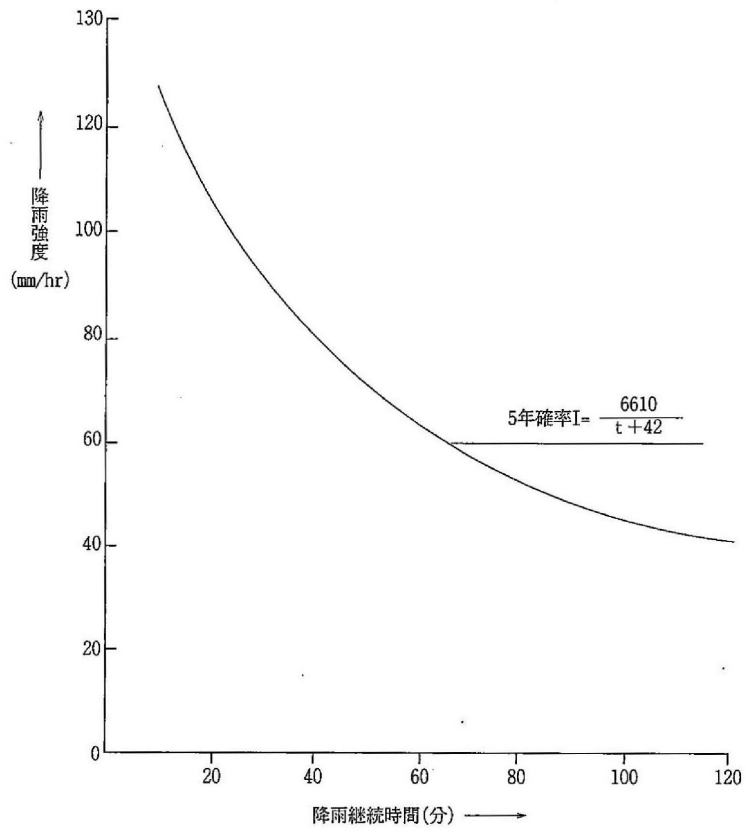


图 3 - 2 降雨強度曲線

(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施設排水路を通過して下水道に流入する時間、すなわち流入時間と下水道管渠を流下してその地点まで流れつく時間、即ち流下時間の和である。

1) 流入時間 7分

2) 流下時間

流下時間は雨水量を求めようとする地点から上流の管渠の最大延長を平均流速で除したものである。

3-5 流出係数及びその決定の理由

流出係数の決定については住宅団地のように計画的に各工種別面積が比較的簡単に得られるものの算定は、易しいが、一般市街地においては現状と将来の発展形態との相違が判断しにくい場合が多いので都市計画等を充分考慮して現状との変化を把握して的確な流出係数を決定する必要がある。

本計画では計画区域内の将来の屋根、道路、間地等の面積比を現状より求め、これらの各工種別の基礎流出係数から、加重平均法で排水区ごとの平均流出係数を求めた。

次項より算出方法を示す。

①工種別基礎流出係数

表 3-30 工種別基礎流出係数標準値

工 種 別	流出係数	工 種 別	流出係数
屋 根	0.85～0.95	間 地	0.10～0.30
道 路	0.80～0.90	芝・樹木の多い公園	0.05～0.25
その他不透面	0.75～0.85	勾配の緩い山地	0.20～0.40
水 面	1.00	勾配の急な山地	0.40～0.60

資料：「下水道施設設計指針と解説 2019年版」P.217

②用途地域別流出係数

わが国の下水道計画で標準的に用いられる用途地域別の係数は、以下に示す通りである。

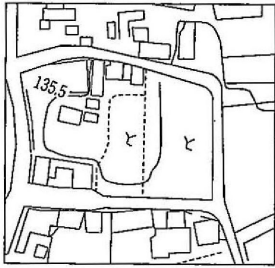
表 3-31 用途別総括流出係数の標準値

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
浸透面の野外作業場等の間地を若干も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畑地等が割合残っている郊外地域	0.35

資料：「下水道施設設計指針と解説 2019年版」P.218

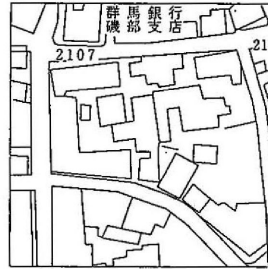
一方、安中市の都市計画用途地域を基に、計画排水区域内の用途地域のうち、将来とも変化が少ないと予想される代表的地区を抽出して、次頁の工種別構成比と表 3-30 の工種別基礎流出係数の標準値（屋根 0.90、道路 0.85、間地 0.20）をもって算出する。

(1) 第2種住居専用地域 (板鼻)



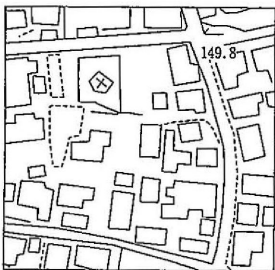
屋根 21%
道路 15%
間地 64%

(3) 近隣商業地域 (磯部)



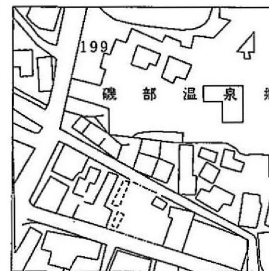
屋根 46%
道路 19%
間地 35%

(2) 住居地域 (安中)



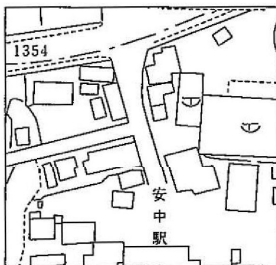
屋根 38%
道路 10%
間地 52%

(4) 商業地域 (磯部)



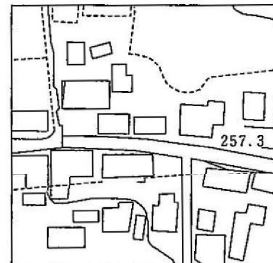
屋根 45%
道路 15%
間地 40%

(5) 準工業地域 (中宿)



屋根 31%
道路 17%
間地 52%

(7) その他の区域 (原市)



屋根 25%
道路 10%
間地 65%

(6) 工業地域 (中宿)



屋根 49%
道路 10%
間地 41%

図3-3 工種別構成比 (実測値)

表 3 - 3 2 用途別流出係数

工 種		屋 根		道 路		間 地		流出係数
工種別流出係数		0.90		0.85		0.20		
		工種別 構成比	工種別流出係数 ×工種別構成比	工種別 構成比	工種別流出係数 ×工種別構成比	工種別 構成比	工種別流出係数 ×工種別構成比	
用 途	第2種住居専用	0.21 %	0.189	0.15 %	0.128	0.64 %	0.128	0.445
	住居地域	0.38 %	0.342	0.10 %	0.085	0.52 %	0.104	0.531
	近隣商業地域	0.46 %	0.414	0.19 %	0.160	0.35 %	0.070	0.644
	商業地域	0.45 %	0.405	0.15 %	0.128	0.40 %	0.080	0.613
	準工業地域	0.31 %	0.279	0.17 %	0.145	0.52 %	0.104	0.528
	工業地域	0.49 %	0.441	0.10 %	0.085	0.41 %	0.082	0.608
	その他の地域	0.25 %	0.225	0.10 %	0.065	0.65 %	0.016	0.326

③流出係数の決定

上記の算出した流出係数を参考に、各用途地域別の流出係数を次のように決定した。

表 3 - 3 3 用途地域別流出係数

用途別	第2種	住居	近隣商業	商業	準工業	工業	その他
流出係数	0.45	0.50	0.65	0.65	0.50	0.60	0.35

各排水区毎の流出係数は、用途地域別の荷重平均値とし次項にその一覧を示す。

表 3 - 3 4 排水区別流出係数

排水区域	第 2 種 0.45	住居 0.50	近隣商業 0.65	商業 0.65	準工業 0.50	工業 0.60	その他 0.35	計	採用流出係数 (平均流出係数)
安中第 2 排水区	1.44 3.21	4.41 8.82	2.40 3.69		0.10 0.20		0.03 0.08	8.38 16.00	0.52 ≒0.5
安中第 3 排水区	6.79 15.09	7.77 15.54	4.94 7.60				0.27 0.77	19.77 39.00	0.51 ≒0.5
九十九川 排水区	6.21 13.80	6.81 13.62	1.05 1.61		5.49 10.97			19.56 40.00	0.49 ≒0.5

上段：面積×流出係数

下段：面積

3-6 管渠の流量計算

(1) 流量計算公式

流量及び断面計算にはマニング公式を採用した。

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

$$Q = W \cdot A$$

V : 流速 (m/sec)

I : 勾配

n : 粗度係数 (HPの時0.013、VUの時0.010)

R : 径深 ($\frac{WA}{WP}$)

Q : 流量 (m³/sec)

WA : 流水断面積 (m²)

WP : 流水潤辺長 (m)

(2) 設計条件

イ) 汚水管渠

汚水管は原則として円形管を用い流域下水道幹線に継続させる。

設計条件の主なもの

管渠断面の余裕	管内流速	0.6m/sec~3.0m/sec
	最小管径	200mm
	最小土被り	1.20m
	管渠断面の余裕	小管渠 約 100% (φ200~φ600) 中管渠 約50~100% (φ700~φ1,500) 大管渠 約25~50% (φ650~φ3,000)

ロ) 雨水管渠

雨水管渠は道路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

管渠断面の余裕	管内流速	0.8m/sec~3.0m/sec
	管渠断面の余裕	20%以上

なお、管渠の流量計算は、別添流量計算表参照のこと。

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

第4章 流域関連公共下水道から流域下水道へ流入する下水の 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及び汚濁負荷量並びにその推定の根拠

一般家庭下水については、人口1人当りの汚濁負荷量原単位を計画人口に乗じて求める。汚濁負荷量原単位は「流域別下水道整備総合計画調査指針と解説」（以下「流総指針」という。）から昭和62年度から平成18年度における20年間の平均値を用い、各年度毎の1人当り原単位を、し尿はBOD 18g、SS 20g、雑用水分はBOD 40g、SS 25gとする。なお、し尿分、雑用水分ともBOD、SSの将来値は現況固定とする。

また、営業用水による負荷量は家庭排水の汚濁負荷量に営業用水率（20%）を乗じて求める事とする。（「流総計画」P.202より）

以下に生活排水汚濁負荷量原単位を示す。

表4-1 生活排水汚濁負荷量原単位

単位：g/人/日

水質項目	項目	区分	令和7年度 (事業計画)	令和8年度 (全体計画)
BOD	基礎	し尿	18	18
		雑排水	40	40
		計	58	58
	営業		11.6	11.6
	合計		69.6	69.6
SS	基礎	し尿	20	20
		雑排水	25	25
		計	45	45
	営業		9	9
	合計		54	54

以下に生活排水による汚濁負荷量と予定水質を示す。

表 4 - 2 生活排水による汚濁負荷量と予定水質（全体計画：令和8年度）

小処理区	人 口	日 平 均 排 水 量	負荷量 (kg/日)		水質 (mg/ℓ)	
	(人)	(m ³ /日)	BOD	SS	BOD	SS
板 鼻	3,100	1,101	216	167	196	152
安 中	6,300	2,236	438	340	196	152
原 市	7,600	2,698	529	410	196	152
計	17,000	6,035	1,183	918	196	152

※日平均排水量には地下水を含む

表 4 - 3 生活排水による汚濁負荷量と予定水質（事業計画：令和7年度）

小処理区	人 口	日 平 均 排 水 量	負荷量 (kg/日)		水質 (mg/ℓ)	
	(人)	(m ³ /日)	BOD	SS	BOD	SS
板 鼻	3,000	1,065	209	162	196	152
安 中	6,300	2,237	438	340	196	152
原 市	7,500	2,662	522	405	196	152
計	16,800	5,964	1,169	907	196	152

※日平均排水量には地下水を含む

4-2 工場排水の予定水質及び汚濁負荷量その推定の根拠

(1) 工場排水の予定水質及び汚濁負荷量

工場排水の汚濁負荷量原単位は、利根川流総計画において、「流総指針」による環境省調査の中分類業種別排水水質と中分類別工場排水量原単位を用いて、次式で算定しており、本計画では、原則としてこの値を用いるものとする。

$$\text{(中分類別汚濁負荷量原単位)} = \text{(中分類別工場排水量原単位)} \times \text{(中分類業種別排水水質)}$$

下水道施設に流入する下水の水質は、高濃度になると生物処理に大きな負荷を与えることになり、処理水に悪影響を及ぼすおそれがある。

下水道施設に流入する工場排水は、水質汚濁防止法による排水基準並びに下水道法及び同施工令に基づく除害施設設置基準の適用によって上限の水質が設けられている。

除害施設設置基準が適用されるものとして、流入水質(BOD、SS)が 600mg/ℓを超過する場合には、600mg/ℓまで規制されるものとして流入負荷量を算定した。

中分類別汚濁負荷量原単位を次項に示す。

表 4 - 4 中分類別汚濁負荷量原単位

産業中分類		R08 排水量 原単位	BOD				SS			
			発生段階		除害施設設置後		発生段階		除害施設設置後	
			水質 mg/ℓ	負荷量原単位 g/日/百万円	水質 mg/ℓ	負荷量原単位 g/日/百万円	水質 mg/ℓ	負荷量原単位 g/日/百万円	水質 mg/ℓ	負荷量原単位 g/日/百万円
9	食料品	0.080	1,956.8	157.2	600.0	48.0	760.5	61.1	600.0	48.0
10	飲料・飼料	0.101	892.1	90.1	600.0	60.6	311.9	31.5	311.9	31.5
11	繊維	0.521	545.5	284.2	545.5	284.2	129.2	67.3	129.2	67.3
12	衣服	0.007	242.9	1.7	242.9	1.7	200.0	1.4	200.0	1.4
13	木材	0.018	138.9	2.5	138.9	2.5	61.1	1.1	61.1	1.1
14	家具	0.010	230.0	2.3	230.0	2.3	250.0	2.5	250.0	2.5
15	パルプ・紙	0.018	781.8	14.1	600.0	10.8	1,345.5	24.3	600.0	10.8
16	印刷	0.016	300.0	5.0	300.0	4.8	231.6	3.8	231.6	3.7
17	化学	0.067	2,293.4	155.4	600.0	40.2	334.2	22.7	334.2	22.4
18	石油・石炭	0.011	57.1	0.7	57.1	0.6	57.1	0.7	57.1	0.6
19	プラスチック	0.012	516.7	6.2	516.7	6.2	316.7	3.8	316.7	3.8
20	ゴム製品	0.009	92.3	0.9	92.3	0.8	84.6	0.8	84.6	0.8
21	皮革	0.033	1,802.5	59.3	600.0	19.8	1,535.0	50.5	600.0	19.8
22	窯業・土石	0.141	136.8	19.4	136.8	19.3	4,144.1	586.3	600.0	84.6
23	鉄鋼	0.019	1,489.5	27.9	600.0	11.4	394.7	7.4	394.7	7.5
24	非鉄金属	0.030	72.2	2.1	72.2	2.1	197.2	5.9	197.2	5.9
25	金属製品	0.126	253.2	31.9	253.2	31.9	280.2	35.3	280.2	35.3
26	機械	0.008	88.9	0.7	88.9	0.7	200.0	1.7	200.0	1.6
27	電気機器	0.036	261.1	9.4	261.1	9.4	322.2	11.6	322.2	11.6
28	情報通信	0.036	225.0	8.1	225.0	8.1	227.8	8.2	227.8	8.2
29	電子部品	0.036	350.0	12.6	350.0	12.6	408.3	14.7	408.3	14.7
30	輸送機器	0.009	180.0	1.6	180.0	1.6	260.0	2.3	260.0	2.3
31	精密機器	0.025	184.0	4.6	184.0	4.6	144.0	3.6	144.0	3.6
32	その他	0.044	215.9	9.5	215.9	9.5	138.6	6.1	138.6	6.1

※除害施設設置後の水質は、発生段階の水質が 600mg/ℓ を超えた場合、600mg/ℓ とした

排水量原単位出典：「流総計画」P. 90 より

発生段階の水質出典：「流総計画」P. 92 より

負荷量原単位出典：「流総計画」P. 93 より

次項に、BOD、SS それぞれの汚濁負荷量を示す。

表 4-5 工場排水による汚濁負荷量 (BOD)

中分類業種	令和8年度 (全体計画)			令和7年度 (事業計画)			備考
	出荷額 (百万円)	原単位 (m ³ /日/百万円)	汚濁負荷量 (kg/日)	出荷額 (百万円)	原単位 (m ³ /日/百万円)	汚濁負荷量 (kg/日)	
09 食 料 品	229	48.0	11	232	48.0	11	
10 飲 料 ・ 飼 料	979	60.6	59	990	60.6	60	
11 織 維	0	284.2	0	0	284.2	0	
12 衣 服	89	1.7	0	90	1.7	0	
13 木 材	-	2.5	-	-	2.5	-	
14 家 具	0	2.3	0	0	2.3	0	
15 パ ル プ ・ 紙	0	10.8	0	0	10.8	0	
16 印 刷	110	4.8	1	111	4.8	1	
17 化 学	0	40.2	0	0	40.2	0	
18 石 油 ・ 石 炭	713	0.6	0	722	0.6	0	
19 プ ラ ス チ ッ ク	873	6.2	5	872	6.2	5	
20 ゴ ム 製 品	0	0.8	0	0	0.8	0	
21 皮 革	24	19.8	0	24	19.8	0	
22 窯 業 ・ 土 石	1,387	19.3	27	1,401	19.3	27	
23 鉄 鋼	174	11.4	2	176	11.4	2	
24 非 鉄 金 属	0	2.1	0	0	2.1	0	
25 金 属 製 品	635	31.9	20	642	31.9	20	
26 機 械	596	0.7	0	592	0.7	0	
27 電 気 機 器	59	9.4	1	59	9.4	1	
28 情 報 通 信	6,326	8.1	51	6,319	8.1	51	
29 電 子 部 品	251	12.6	3	253	12.6	3	
30 輸 送 機 器	44	1.6	0	44	1.6	0	
31 精 密 機 器	24	4.6	0	25	4.6	0	
32 そ の 他	90	9.5	1	89	9.5	1	
下水道計画区域内計	12,603		181	12,641		182	
改め (①②補正後)			112			113	
県央処理区採用値			113			113	

①流域総合計画補正值	0.64122
②流域総合計画への整合(流域計画値530m ³ /日)	$530 \div 428 = 1.238317757$
③工場面積比補正值 (工業地域面積比)	$101.7 \div (122.6+8.0) = 0.7787136$

※上位計画である県央処理区事業計画の値と整合を図るため
全体計画：113kg/日、事業計画：113kg/日とする。

○放流水質

全体計画 $113 \div 413 \times 1,000 = 273.608 \div 274$ (mg/l)

事業計画 $113 \div 412 \times 1,000 = 274.272 \div 274$ (mg/l)

R07採用値	274	R08採用値	274
--------	-----	--------	-----

表 4-6 工場排水による汚濁負荷量 (SS)

中分類業種	令和8年度 (全体計画)			令和7年度 (事業計画)			備考
	出荷額 (百万円)	原単位 (m ³ /日/百万円)	汚濁負荷量 (kg/日)	出荷額 (百万円)	原単位 (m ³ /日/百万円)	汚濁負荷量 (kg/日)	
09 食 料 品	229	48.0	11	232	48.0	11	
10 飲 料 ・ 飼 料	979	31.5	31	990	31.5	31	
11 織 維	0	67.3	0	0	67.3	0	
12 衣 服	89	1.4	0	90	1.4	0	
13 木 材	-	1.1	-	-	1.1	-	
14 家 具	0	2.5	0	0	2.5	0	
15 パ ル プ ・ 紙	0	10.8	0	0	10.8	0	
16 印 刷	110	3.7	0	111	3.7	0	
17 化 学	0	22.4	0	0	22.4	0	
18 石 油 ・ 石 炭	713	0.6	0	722	0.6	0	
19 プ ラ ス チ ッ ク	873	3.8	3	872	3.8	3	
20 ゴ ム 製 品	0	0.8	0	0	0.8	0	
21 皮 革	24	19.8	0	24	19.8	0	
22 窯 業 ・ 土 石	1,387	84.6	117	1,401	84.6	119	
23 鉄 鋼	174	7.5	1	176	7.5	1	
24 非 鉄 金 属	0	5.9	0	0	5.9	0	
25 金 属 製 品	635	35.3	22	642	35.3	23	
26 機 械	596	1.6	1	592	1.6	1	
27 電 気 機 器	59	11.6	1	59	11.6	1	
28 情 報 通 信	6,326	8.2	52	6,319	8.2	52	
29 電 子 部 品	251	14.7	4	253	14.7	4	
30 輸 送 機 器	44	2.3	0	44	2.3	0	
31 精 密 機 器	24	3.6	0	25	3.6	0	
32 そ の 他	90	6.1	1	89	6.1	1	
下水道計画区域内計	12,603		244	12,641		247	
改め (⑤補正後)			151			153	
県央処理区採用値			152			152	
①流域総合計画補正值 0.64122	※上位計画である県央処理区事業計画の値と整合を図るため 全体計画：152kg/日、事業計画：152kg/日とする。 ○放流水質 全体計画 $152 \div 413 \times 1,000 = 368.039 \div 368$ (mg/l) 事業計画 $152 \div 412 \times 1,000 = 368.932 \div 368$ (mg/l)						
②流域総合計画への整合(流域計画値530m ³ /日) 530÷428= 1.238317757							
③工場面積比補正值 (工業地域面積比) 101.7÷(122.6+8.0)= 0.7787136							
R07採用値	368	R08採用値	368				

前項より求めた汚濁負荷量について、各小処理分区での汚濁負荷量を以下に示す。

表 4 - 7 小処理分区別 工場排水による汚濁負荷量（全体計画：令和8年度）

小処理区	日 平 均 排 水 量	負荷量 (kg/日)		水質 (mg/l)	
	(m ³ /日)	BOD	SS	BOD	SS
板 鼻	88	24	32	274	368
安 中	130	36	48	274	368
原 市	195	53	72	274	368
計	413	113	152	274	368

表 4 - 8 小処理分区別 工場排水による汚濁負荷量（事業計画：令和7年度）

小処理区	日 平 均 排 水 量	負荷量 (kg/日)		水質 (mg/l)	
	(m ³ /日)	BOD	SS	BOD	SS
板 鼻	88	24	32	273	364
安 中	130	36	48	277	369
原 市	195	53	72	272	369
計	413	113	152	274	368

(2) 総合水質

前項までの内容を踏まえて、本市から流域下水道へ流入する際の汚濁負荷量及び水質を以下に示す。

表 4 - 9 処理場流入汚濁負荷量及び水質（全体計画：令和8年度）

小処理分区	日平均汚水量			BOD						SS					
	(m ³ /日)			負荷量(kg/日)			水質(mg/l%)			負荷量(kg/日)			水質(mg/l%)		
	生活	工場	計	生活	工場	計	生活	工場	計	生活	工場	計	生活	工場	計
板 鼻	1,101	88	1,189	216	24	240	196	274	202	167	32	199	152	368	168
安 中	2,236	130	2,366	438	36	474	196	274	200	340	48	388	152	368	164
原 市	2,698	195	2,893	529	53	582	196	274	201	410	72	482	152	368	167
計	6,035	413	6,448	1,183	113	1,296	196	274	201	917	152	1,069	152	368	166

表 4 - 10 処理場流入汚濁負荷量及び水質（事業計画：令和7年度）

小処理分区	日平均汚水量			BOD						SS					
	(m ³ /日)			負荷量(kg/日)			水質(mg/l%)			負荷量(kg/日)			水質(mg/l%)		
	生活	工場	計	生活	工場	計	生活	工場	計	生活	工場	計	生活	工場	計
板 鼻	1,065	88	1,153	209	24	233	196	273	202	162	32	194	152	364	168
安 中	2,237	130	2,367	438	36	474	196	277	200	340	48	388	152	369	164
原 市	2,662	195	2,857	522	53	575	196	272	201	405	72	477	152	369	167
計	5,964	413	6,377	1,169	113	1,282	196	274	201	907	152	1,059	152	368	166

4-3 流域関連公共下水道に係る除害施設の設置基準及びその決定の理由

工場等に対する除害施設の設置基準は次のとおりである。

※ ()内の数値は条例により製造業又はガス供給業に適用される基準

1. 温度	45℃以内	(40℃)
2. 水素イオン濃度	5～9	(5.7～8.7)
3. 生物化学的酸素要求量	600 mg/ℓ以下	(300)
4. 浮遊物質量	600 mg/ℓ以下	(300)
5. ノルマルヘキサン抽出含有量		
イ 鉱油類含有率	5 mg/ℓ以下	
ロ 動・植物油脂類含有率	30 mg/ℓ以下	
6. 沃素消費量	220 mg/ℓ以下	
7. カドミウム含有量	0.03 mg/ℓ以下	
8. シアン含有量	1 mg/ℓ以下	
9. 有機燐含有量	1 mg/ℓ以下	
10. 鉛含有量	0.1 mg/ℓ以下	
11. クロム(六価)含有量	0.5 mg/ℓ以下	
12. 砒素含有量	0.1 mg/ℓ以下	
13. 総水銀含有量	0.005 mg/ℓ以下	
14. アルキル水銀	検出されないこと	
15. PCB (ポリ塩化ビフェニル)	0.003 mg/ℓ以下	
16. トリクロロエチレン	0.1 mg/ℓ以下	
17. テトラクロロエチレン	0.1 mg/ℓ以下	
18. ジクロロメタン	0.2 mg/ℓ以下	
19. 四塩化炭素	0.02 mg/ℓ以下	
20. 1,2-ジクロロエタン	0.04 mg/ℓ以下	
21. 1,1-ジクロロエチレン	1.0 mg/ℓ以下	
22. シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4 mg/ℓ以下	
23. 1,1,1-トリクロロエタン	3 mg/ℓ以下	
24. 1,1,2-トリクロロエタン	0.06 mg/ℓ以下	
25. 1,3-ジクロロプロペン	0.02 mg/ℓ以下	

26.	テトラメチルチウラムジスルフィド (別名チウラム)	0.06 mg/ℓ以下	
27.	2-クロロ 4,6-ビス (エチルアミノ) -S-トリアジン (別名シマジン)	0.03 mg/ℓ以下	
28.	S-四-クロロベンジル=N, N-ジエチルチオカルバマート (別名チオベンカルブ)	0.2 mg/ℓ以下	
29.	ベンゼン	0.1 mg/ℓ以下	
30.	セレン含有量	0.1 mg/ℓ以下	
31.	ホウ素含有量	10.0 mg/ℓ以下	
32.	弗素含有量	8 mg/ℓ以下	
31.	1,4-ジオキサン	0.5 mg/ℓ以下	
32.	フェノール類含有量	1 mg/ℓ以下	
33.	銅含有量	3 mg/ℓ以下	
34.	亜鉛含有量	2 mg/ℓ以下	
35.	鉄 (溶解性) 含有量	10 mg/ℓ以下	
36.	マンガン (溶解性) 含有量	10 mg/ℓ以下	
37.	クロム含有量	2 mg/ℓ以下	
38.	大腸菌群	3000 個/cm ³ 以下	
39.	ダイオキシン含有量	10 ピコグラム/ℓ以下	
40.	アンモニア性窒素含有量	100 mg/ℓ以下	
41.	窒素含有量	120 mg/ℓ以下	[60]
42.	燐含有量	16 mg/ℓ以下	[8]
43.	ホルムアルデヒド	10 mg/ℓ以下	

※ ()内の数値は条例により製造業又はガス供給業に適用される基準

※ [] 内の数値は日間平均値

4-4 処理の対象外とする工場及び対象外とする理由

工場排水の受け入れ基準を次のように定める。

- 1) 温調排水、冷却排水等その水質に関して公共用水域へ直接放流することが合理的なものについては見込まない。
- 2) 工場排水の中で水質が無機系のもの、その他工場が除害施設を設置し単独で処理することが適当と思われる工場排水は見込まない。
- 3) 現況で 1,000 m³/日以上 of 排水量がある大規模工場の工場排水は見込まない。

第5章 毎会計年度の工事費の予定額及び
その予定財源

5-1 事業費総括表

表5-1 事業費総括表

赤字:既計画
黒字:計画変更
単位:千円

事業費総括表					
費目	管渠		ポンプ場	終末処理場	計
	汚水	雨水			
[事業費]					
工事費	17,130,073 16,466,182	311,000 311,000			17,441,073 16,777,182
本工事費	13,660,329 13,130,903	296,000 296,000	— —	— —	13,956,329 14,381,001
附帯工事費	688,221 661,550	— —	— —	— —	— —
その他	1,495,323 1,437,374	15,000 15,000	— —	— —	1,510,323 1,452,374
補償費	1,286,199 1,236,354	— —	— —	— —	1,286,199 1,236,354
事務費	290,897 279,655	12,892 12,892	— —	— —	303,789 292,547
計	17,420,970 16,745,837	323,892 323,892	— —	— —	17,744,862 17,069,729

5-2 下水道事業に関する財政計画書

表5-2 公共下水道 経費の部

公共下水道 単位：千円

年次	経費の部								
	建設改良費					起債元利 償還費	維持 管理費	その他	合計
	管渠	ポンプ場	処理場	計	うち用地費				
令和2年度	17,744,862	-	-	17,744,862	-	9,493,776	5,890,246	-	33,128,884
まで	16,700,729	-	-	16,700,729	-	9,506,258	4,826,608	-	31,033,595
小計	17,744,862	-	-	17,744,862	-	9,493,776	5,890,246	-	33,128,884
	16,700,729	-	-	16,700,729	-	9,506,258	4,826,608	-	31,033,595
令和3年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	137,000	-	-	137,000	500	346,378	128,622	-	612,000
令和4年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70,000	-	-	70,000	-	339,347	128,000	-	537,347
令和5年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	52,000	-	-	52,000	-	329,211	128,000	-	509,211
令和6年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	48,000	-	-	48,000	-	321,376	128,000	-	497,376
令和7年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	62,000	-	-	62,000	-	317,912	128,000	-	507,912
小計	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	369,000	-	-	369,000	-	1,654,224	640,622	-	2,663,846
合計	17,744,862	-	-	17,744,862	-	9,493,776	5,890,246	-	33,128,884
	17,069,729	-	-	17,069,729	-	11,160,482	5,467,230	-	33,697,441

表5-3 公共下水道 財源の部

公共下水道

単位：千円

年次	財源の部										
	建設改良費						維持管理費及び起債元利償還費				合計
	国費	起債	他会計繰入金	受益者負担金	その他	計	下水道使用料	他会計繰入金	その他	計	
令和2年度	5,674,954	10,367,405	1,383,891	600,847	37,707	18,064,804	2,469,987	8,637,975	3,956,118	15,064,080	33,128,884
まで	5,099,718	9,805,580	1,270,627	563,064	80,557	16,819,546	2,551,948	7,715,983	3,946,118	14,214,049	31,033,595
小計	5,674,954	10,367,405	1,383,891	600,847	37,707	18,064,804	2,469,987	8,637,975	3,956,118	15,064,080	33,128,884
	5,099,718	9,805,580	1,270,627	563,064	80,557	16,819,546	2,551,948	7,715,983	3,946,118	14,214,049	31,033,595
令和3年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	36,000	94,100	-	3,700	3,200	137,000	163,975	311,025	-	475,000	612,000
令和4年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1,000	62,100	-	3,500	3,400	70,000	166,975	300,372	-	467,347	537,347
令和5年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	46,800	-	2,600	2,600	52,000	169,975	287,236	-	457,211	509,211
令和6年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	43,200	-	2,400	2,400	48,000	172,975	276,401	-	449,376	497,376
令和7年度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	55,800	-	3,100	3,100	62,000	175,975	269,937	-	445,912	507,912
小計	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	37,000	302,000	-	15,300	14,700	369,000	849,875	1,444,971	-	2,294,846	2,663,846
合計	5,674,954	10,367,405	1,383,891	600,847	37,707	18,064,804	2,469,987	8,637,975	3,956,118	15,064,080	33,128,884
	5,136,718	10,107,580	1,270,627	578,364	95,257	17,188,546	3,401,823	9,160,954	3,946,118	16,508,895	33,697,441
下水道使用料※関連事項	接続率：85.8%（令和元年度：初年度）→100.0%（令和8年度：最終年度） <input type="checkbox"/> 講じる対策：未接続家屋に対して戸別訪問等を行い、接続率100%を目指す。 有収率：100%（令和元年度：初年度）→100%（令和8年度：最終年度） <input type="checkbox"/> 講じる対策：管渠調査の状況に応じて、適宜、改築、修繕を行い不明水を減らしていく。 その他の講じる対策										

5-3 財源に関する考え方

事業計画は令和7年度を目標として総事業費170億6千9百72万9千円である。事業費の内訳は、国庫補助金、地方債を主な財源とし、不足分を他会計繰入金及び受益者負担金で補ってきたが、整備の進捗に伴い、徐々に国庫補助金、他会計繰入金の割合を減らしていく方針である。

なお、本市では令和2年度より公営企業会計に移行しているため、経費の算出方法が変更になっている。今後は、本市の経営や、所有している資産等の状況をより正確に把握し、財政の効率化をはかっていく方針である。

5 - 4 基準年次別段階的建設計画

表 5 - 4 基準年次別段階的建設計画

項 目	事業計画 (令和7年度)	全体計画 (令和8年度)
第35処理分区		
処理区域面積	641.0 ha	660.0 ha
処理人口（定住人口）	16,800人	17,000人
流入下水道への流入水量		
日平均	6,377 m ³ /日	6,448 m ³ /日
日最大	7,637 m ³ /日	7,723 m ³ /日
時間最大	11,242 m ³ /日	11,366 m ³ /日