上富良野町公共下水道

全 体 計 画 説 明 書

令和２年度

北海道上富良野町

目　　次

1 総説

1.1 はじめに

下水道は、生活環境の改善、浸水の防除及び公共用水域の水質保全を主な目的として、都市、農山漁村を問わず、全国どこでも快適で豊かな生活ができるための生活基盤施設として、さらに、暮らしに欠かせないライフラインとして、水道、電気などと同様にその整備が広く国民から求められている。

また、少子高齢化社会の到来、核家族化と地方における人口の減少、高度情報化の進展、経済の安定と低成長、人々の価値観の多様化等の社会情勢の変化により、下水道を取り巻く周辺環境や国民のニーズも大きく変わろうとしている。

本町の下水道事業は、生活雑排水や産業排水等による河川等の公共用水域の水質汚濁防止、生活環境の改善および雨水の排除を目的として、昭和 57 年度（下水道事業認可取得）からスタートした。その後、下水道施設の整備を中心に事業を進め、平成 3 年に供用を開始し、令和元年度末の整備面積は 368.9ha に達しており、基本計画面積 442.7ha のうち約 83%である。

現在の下水道計画は平成 22 年度に見直しされたものであるが、人口減少が継続的に推移してきたことにより、計画と現況の乖離が次第に大きくなってきている。このことから、今回、適正規模の施設計画に見直すため計画諸元値を見直すものとする。

図 1.1　上富良野町位置図

1.2 下水道計画の経緯

本町の下水道事業は、昭和 58 年 2 月に市街地を中心とした 49.0ha の事業認可を受け、以後鋭意下水道施設の整備を行ってきた。その中で平成 3 年 7 月に上富良野浄化センターの運転を開始し、下水道の供用をスタートさせた。その後順次整備区域を拡大し、令和元年度末において、事業計画面積 419.4ha のうち整備面積は 368.9ha であり、整備率は約 88%に達している。

本町の下水道計画は、下水道事業の進捗に合わせて区域の拡張、計画人口、計画汚水量の変更等、数度の諸元の見直しを行い、事業計画の変更を行ってきた。表 1.1に本町における下水道計画の経緯を示す。

基本計画は、昭和 54 年度に策定されたが、昭和 57 年度の事業認可時に修正をかけ、現行の基本計画書となっている。その後、平成 3 年度から平成 7 年度にかけて、自衛隊汚水の受入等、全体的な基本諸元の見直しを行い、さらに平成 15 年度と平成 22 年度に上位計画等を踏まえて区域・人口等の見直しを行った。

表 1.1　下水道計画の経緯(1)

年　度	基本計画（基本諸元） （目標年次／区域面積 計画人口／計画汚水量）	事業認可 （目標年次／予定区域面積 予定人口／予定汚水量）	備　考
昭和 54 年 (1979 年)	2000 年／384.8ha 14,500 人／8,250m^3/日		
昭和 57 年 (1982 年)	2000 年／**343.0ha** **14,000 人／8,030m^3/日**	1991 年／49.0ha 2,225 人／1,104m^3/日	
昭和 63 年 (1988 年)	2000 年／343.0ha 14,000 人／8,030m^3/日	**1994 年／98.0ha** **3,780 人／1,608m^3/日**	
平成 3 年 (1991 年)	**2010 年／409.0ha** **12,800 人／7,430m^3/日**	**1998 年／233.0ha** **7,260 人／3,915m^3/日**	区域拡張
平成 5 年 (1993 年)	2010 年／409.0ha 12,800 人／**8,077m^3/日**	1998 年／233.0ha 7,260 人／**4,562m^3/日**	自衛隊からの汚水量を見込む
平成 7 年 (1995 年)	2010 年／**467.0ha** 12,800 人／8,077m^3/日	**2000 年／320.0ha** **7,500 人／4,677m^3/日**	自衛隊を区域に追加
平成 10 年 (1998 年)	2010 年／467.0ha 12,800 人／8,077m^3/日	2000 年／320.0ha 7,500 人／4,677m^3/日	
平成 11 年 (1999 年)	2010 年／467.0ha 12,800 人／8,077m^3/日	**2003 年／357.0ha** **9,320 人／5,697m^3/日**	
平成 12 年 (2000 年)	2010 年／**475.0ha** 12,800 人／**8,108m^3/日**	**2006 年／394.0ha** **10,100 人／6,187m^3/日**	区域拡張（ﾊﾟｰｸｺﾞﾙﾌ場等の追加）
平成 13 年 (2001 年)	2010 年／475.0ha 12,800 人／8,108m^3/日	2006 年／394.0ha 10,100 人／6,187m^3/日	
平成 15 年 (2003 年)	**2020 年／460.0ha** **10,500 人／6,136m^3/日**	2006 年／**416.2ha** **10,180 人／5,717m^3/日**	全体区域縮小 認可区域拡張
平成 18 年 (2006 年)	2020 年／460.0ha 10,500 人／6,136m^3/日	**2011 年／418.0ha** **10,280 人／5,763m^3/日**	認可区域拡張
平成 22 年 (2010 年)	2020 年／**442.7ha** **9,600 人／4,848m^3/日**	**2015 年／419.4ha** **9,260 人／4,671m^3/日**	全体区域縮小 認可区域拡張

表 1.2　下水道計画の経緯(2)

年　度	基本計画（基本諸元） （目標年次／区域面積 計画人口／計画汚水量）	事業認可 （目標年次／予定区域面積 予定人口／予定汚水量）	備　考
平成 27 年 (2015 年)	2020 年／442.7ha 9,600 人／**4,837m^3/日**	**2020 年**／419.4ha **9,600 人／4,837m^3/日**	雨水幹線の変更
平成 29 年 (2017 年)	2020 年／442.7ha 9,600 人／4,837m^3/日	2020 年／419.4ha 9,600 人／4,837m^3/日	雨水排水区及び雨水幹線の変更

※太字は既計画からの変更を示す。

1.3 基本計画見直しの概要

今回の基本計画は、目標年次、計画区域、計画人口、原単位、工場排水等の基本フレームについて、上富良野町総合計画等の上位計画を踏まえつつ、現在の状況や過去の実績を十分考慮し、見直しを行った。

表 1.3に現行計画と見直し計画の計画諸元を示す。

表 1.3　計画諸元比較表

項　目		現行計画	見直し計画	備　考
目標年次		平成 32 年 (2020 年)	令和 10 年 (2028 年)	8 年延伸
計画区域 (ha)		442.7	442.7	変更なし
計画人口 (人)		9,600	8,910	－690 人
生活汚水量原単位 (日最大) (L/人・日)		330	310	－20L/人・日
計画汚水量 (日最大) (m^3/日)	生活汚水量	3,168	2,762	－406 m^3/日
	地 下 水 量	480	401	－79m^3/日
	工場排水量	696	569	－127m^3/日
	観光汚水量	493	238	－255m^3/日
	合　計	4,837	3,970	－867m^3/日
終末処理場	処 理 能 力 (m^3/日)	4,860	4,860	変更なし
	水処理池数	3 池	3 池	変更なし

2 自然的条件及び河川の概況

2.1 地形及び地質

1）地形

本町は、北海道の中央、富良野盆地の北部（東経 142°41'～23' 北緯 44°32'～43°22'）に位置し、東は高峰十勝岳を境に、新得町、富良野市に接し、西は中富良野町に、北は美瑛町に接する、東西 24.6km、南北 19.0km と東西に長い総面積 237.10km^2 の町である。

下水道計画区域は、本町行政区域の南西部に位置し、富良野川、江幌完別川、ヌッカクシ富良野川等が流れる平坦な地域である。

下水道計画区域を大分すると、富良野川とヌッカクシ富良野川、コルコニウシベツ川によって 4 地区に分けられる。富良野川とヌッカクシ富良野川に挟まれた地区には、本町の中心街及び自衛隊駐屯地がある。又、各地区とも、富良野川、ヌッカクシ富良野川に向って 3‰～12‰程度の地表勾配があり、自然流下を原則としている下水道管渠布設条件には恵まれた地域である。

図 2.1に本町地形図と下水道計画区域位置を示す。

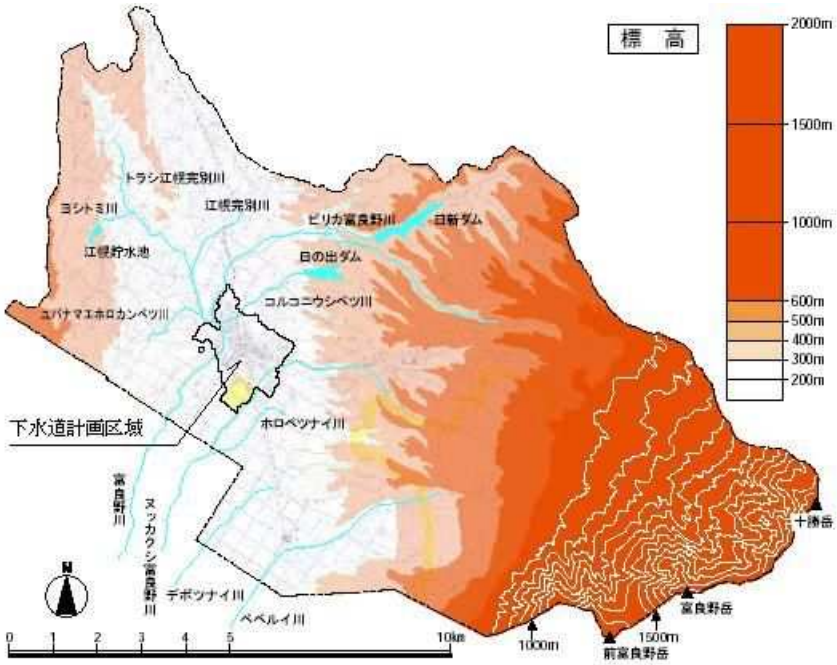


図 2.1　上富良野町地形図と下水道計画区域位置

2）地質

本町は富良野盆地の北端にあり、周囲には熔結凝灰岩から成る丘陵地が見られる。全体に火山灰質土を呈する砂及び砂れき層により構成されており、地表は氾濫堆積物および富良野盆地内扇状地堆積物に代表される沖積層が厚く覆っている。

これらの地層のうち、下水道管渠が埋設される地表から約 2～3m は軟層であり、場所によっては標準貫入試験による N 値が 10 以下の軟弱な地層もある。

下水道工事における仮設工法としては、建込簡易土留が多用されており、また基礎工法としては砂基礎または梯子胴木基礎が使用されている。

2.2 気象

本町は、北海道の内陸部に位置し、周囲を山々に囲まれているため、内陸性の気候であり、気温の日格差、年格差も大きく、日最高気温の平均値は 34℃、日最低気温の平均値は－24℃となる。

また、年間降雨量は約 1,000mm、年間積雪量は平野部で約 1m、山間部で 2～3m に達する。

表 2.1に過去 10 年の気象状況（気温、降水量、積雪量）を、表 2.2に令和 2 年の月別気象状況を示す。

表 2.1　気象状況

区分／年次	気　温（℃）					降水量（mm）		積雪*（cm）
	年平均	日最高気温		日最低気温		年降水量	最大1時間降水量	最深積雪
		極値	起日	極値	起日			
平成23年	6.9	32.7	8月8日	-22.6	1月28日	1,308.5	38.0	67
平成24年	6.9	33.6	7月30日	-25.4	12月25日	1,148.5	38.5	94
平成25年	6.9	32.8	7月8日	-21.7	1月18日	1,047.0	40.5	108
平成26年	6.8	36.8	6月4日	-24.9	1月20日	836.5	14.5	89
平成27年	7.6	33.0	8月5日	-23.1	2月5日	813.5	17.5	51
平成28年	6.9	33.8	8月7日	-23.5	1月25日	1,135.0	25.5	51
平成29年	6.7	34.4	7月14日	-25.5	1月24日	896.5	26.0	77
平成30年	7.3	35.6	7月29日	-23.0	2月2日	1,202.5	21.5	79
令和元年	7.4	35.6	8月2日	-24.1	2月9日	761.5	18.0	98
令和2年	7.6	35.0	8月28日	-28.8	2月9日	835.0	12.0	84

注*：積雪は観測地点「旭川」の数値を用いている。

資料：気象庁（アメダス　観測地点：上富良野町）

表 2.2　令和 2 年の月別気象状況

区分 / 月	気　温（℃）					降水量（mm）		積雪*（cm）
	月平均	日最高気温		日最低気温		月降水量	最大1時間降水量	最深積雪
		極値	起日	極値	起日			
1月	-7.4	2.2	30日	-20.9	28日	22.0	1.5	51
2月	-6.7	8.7	13日	-28.8	9日	24.0	1.5	65
3月	0.6	14.9	27日	-11.5	7日	48.0	4	58
4月	4.7	20.1	30日	-5.5	12日	54.0	4	1
5月	13.1	29.1	31日	0.4	21日	76.0	5	0
6月	17.5	29.7	10日	7.5	1日	60.5	9.5	0
7月	21.2	32.0	18日	13.1	5日	57.0	7	0
8月	22.2	35.0	28日	9.3	22日	154.5	12	0
9月	17.9	33.4	8日	4.6	29日	58.5	10	0
10月	10.1	20.4	5日	-1.4	21日	73.0	7.5	0
11月	3.4	17.7	20日	-4.6	11日	141.0	7.5	14
12月	-5.0	5.0	24日	-25.1	31日	66.5	2.5	70

注*：積雪は観測地点「旭川」の数値を用いている。

資料：気象庁（アメダス　観測地点：上富良野町）

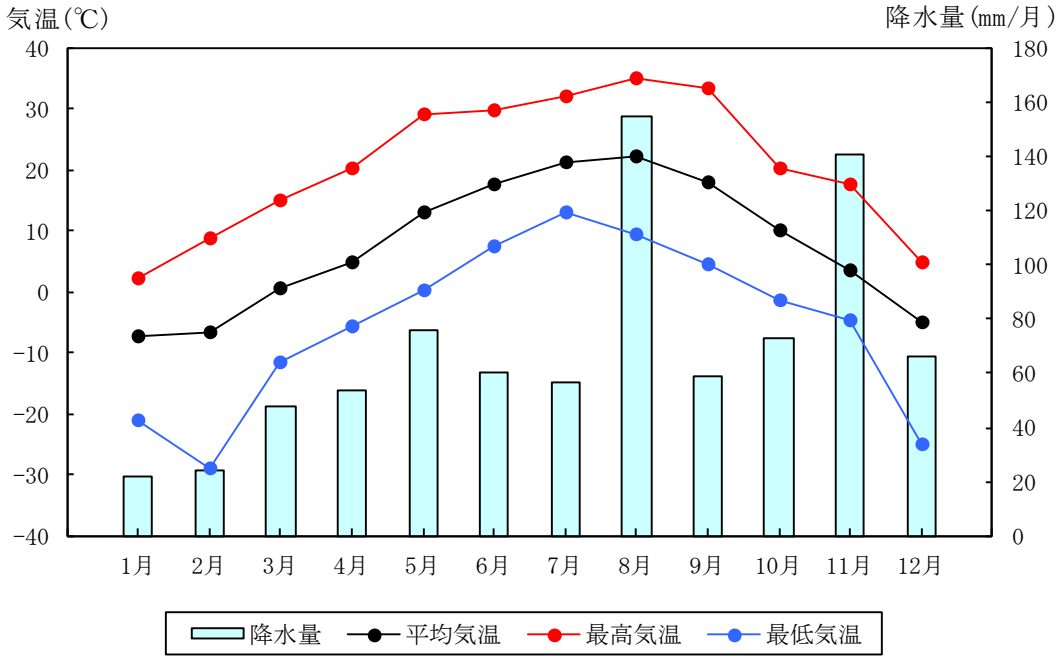


図 2.2　令和 2 年の月別気象状況

2.3 河川及び水路の概況

1）河川の状況

本町を流れる河川はいずれも石狩川水系に属している。本町市街地には、富良野川、ヌッカクシ富良野川および富良野川支川のコルコニウシベツ川等が流れており、市街地を中心とする下水道計画区域内の雨水は、それらの河川へ速やかに排除可能である。

現行計画においては、これらの河川を放流水域とし、河川あるいは排水路と一体になり、自然流下にて遅滞なく雨水を排除しうる雨水排水施設計画を立てている。

図 2.3に市街地周辺における主要河川の概況を示す。

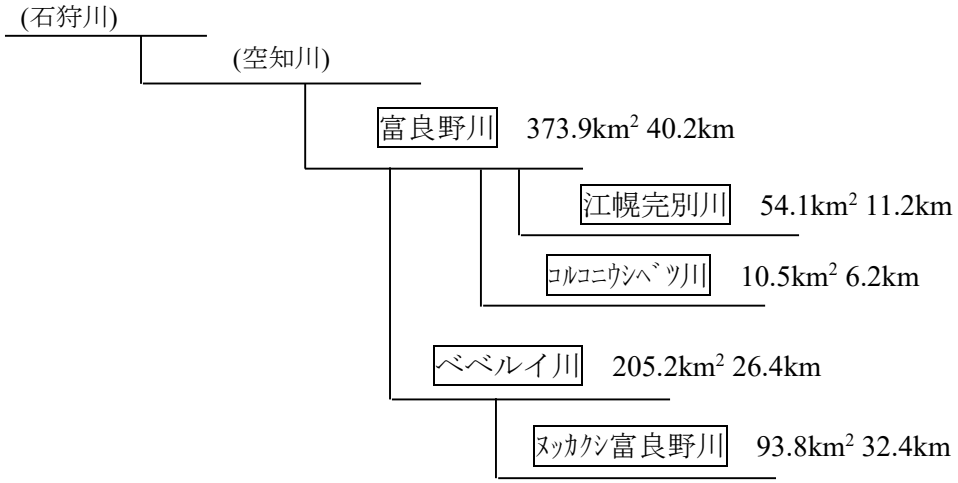


図 2.3　主要河川の概況

2) **水路の状況**

①旧都市下水路

本町の都市下水路は昭和 42 年に着手し、東南幹線都市下水路、北西幹線都市下水路、西日の出都市下水路が完工している。

これらの都市下水路は、公共下水道事業認可と同時に公共下水道に移管され、下水道計画として、これらの旧都市下水路を利用すべく雨水排水計画を立てているが、計画上の流下能力不足等から、一部管路口径増や、ルート見直しを行う計画となっている。

図 2.4に旧都市下水路を示す。

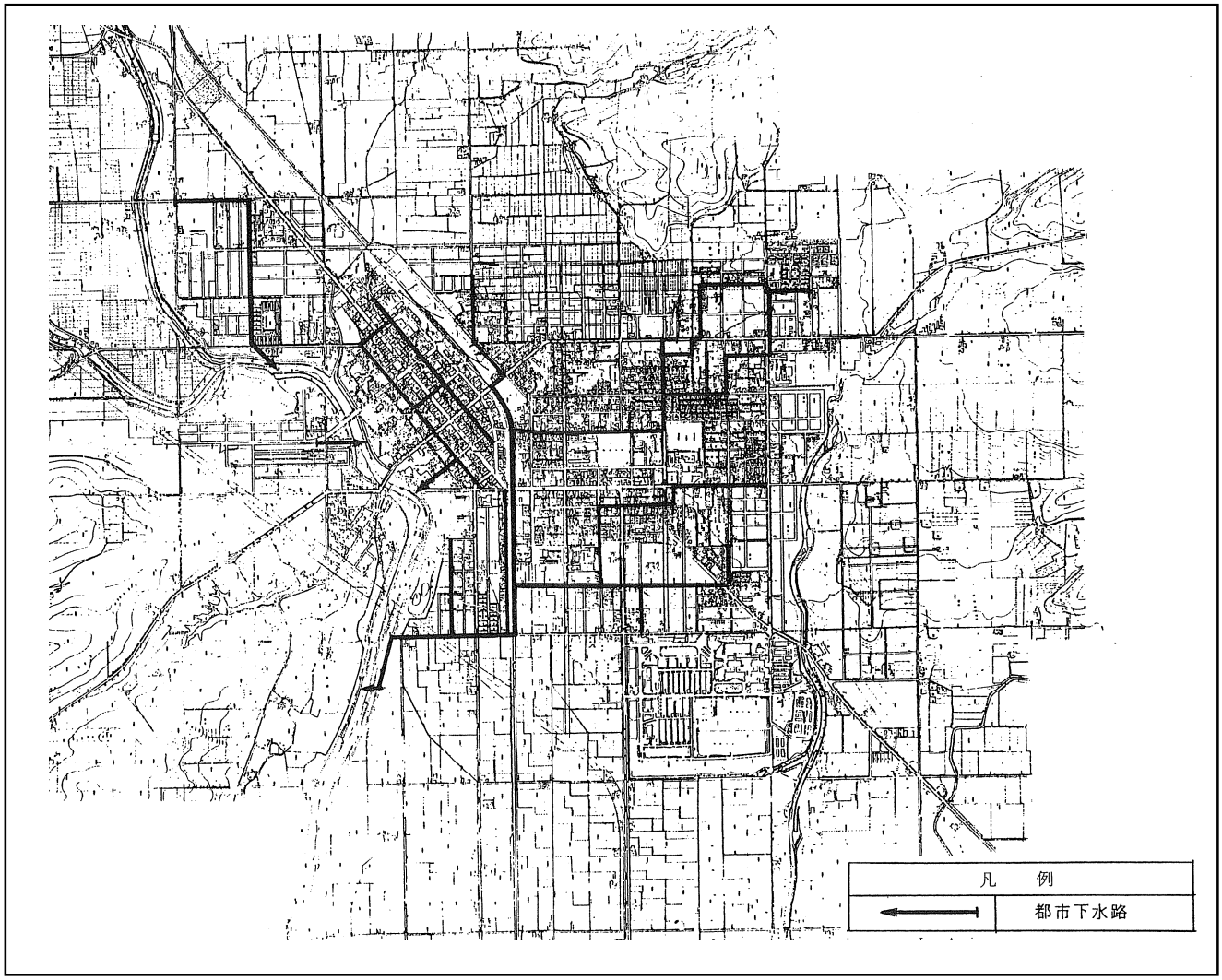


図 2.4　旧都市下水路

②農業用水路

本町の農業用水路は、町の東から中心街を通り抜け、西の水田地帯に給水されている。その大部分が円形管の圧力タイプとなっているため、下水道計画時は、この農業用水路との交差に注意を要する。

図 2.5に農業用水路を示す。

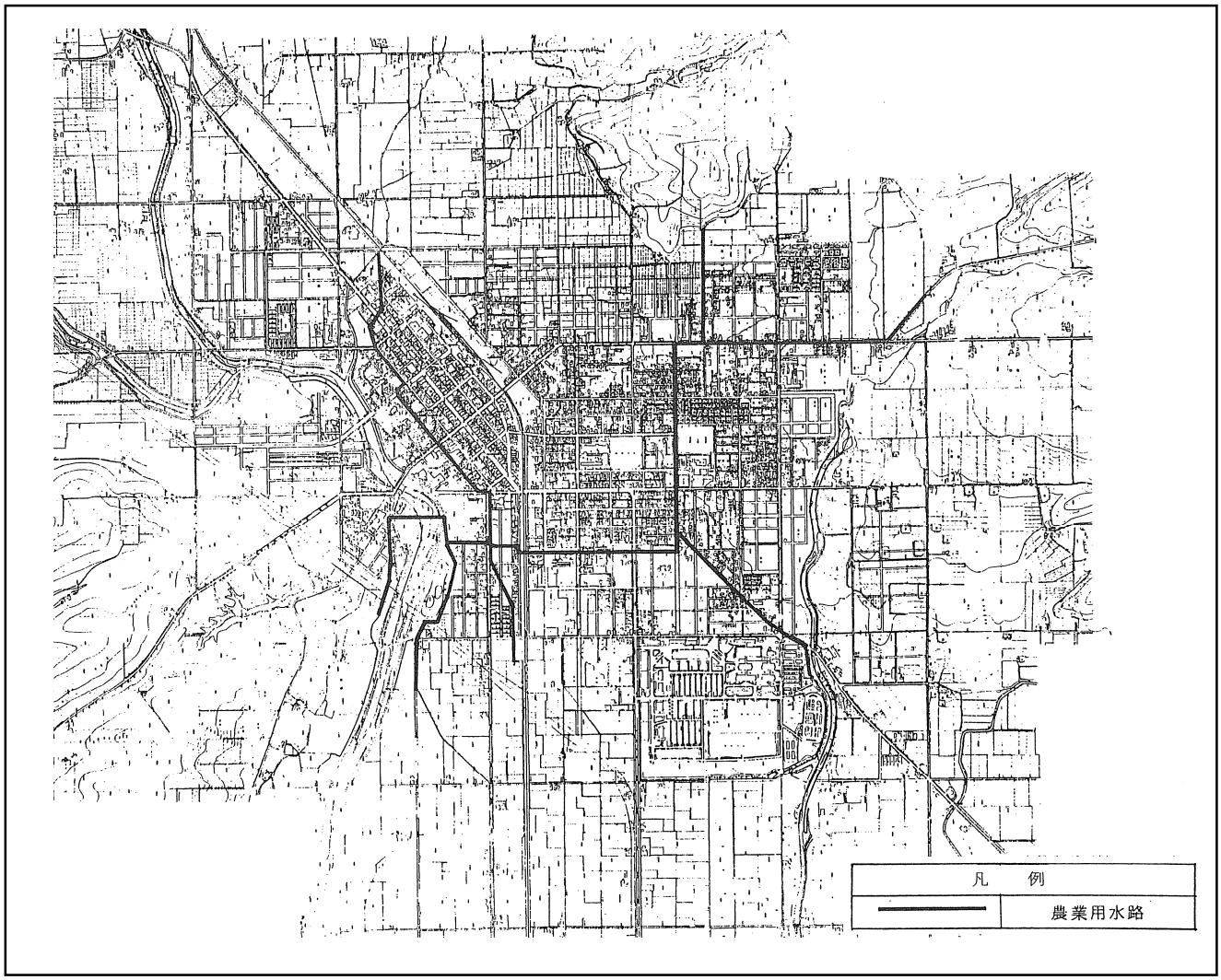


図 2.5　農業用水路

2.4 浸水状況

本町の浸水は、昭和 42 年～昭和 45 年に特に著しかった東区及び南区に東南幹線都市下水路が整備され、昭和 47 年～昭和 54 年には北西幹線都市下水路の整備が完了しており、現在浸水による被害は解消されている。

2.5 地下埋設物

地下埋設物として、上水道配水管、ＮＴＴおよび防火水槽等がある。

このうち配水管は口径 50mm～250mm で、特に幹線配水管口径 250mm は、道々吹上・上富良野線に埋設されている。

これより下水道の施設計画にあたっては、これらの地下埋設物との位置関係、交差に充分配慮する必要がある。

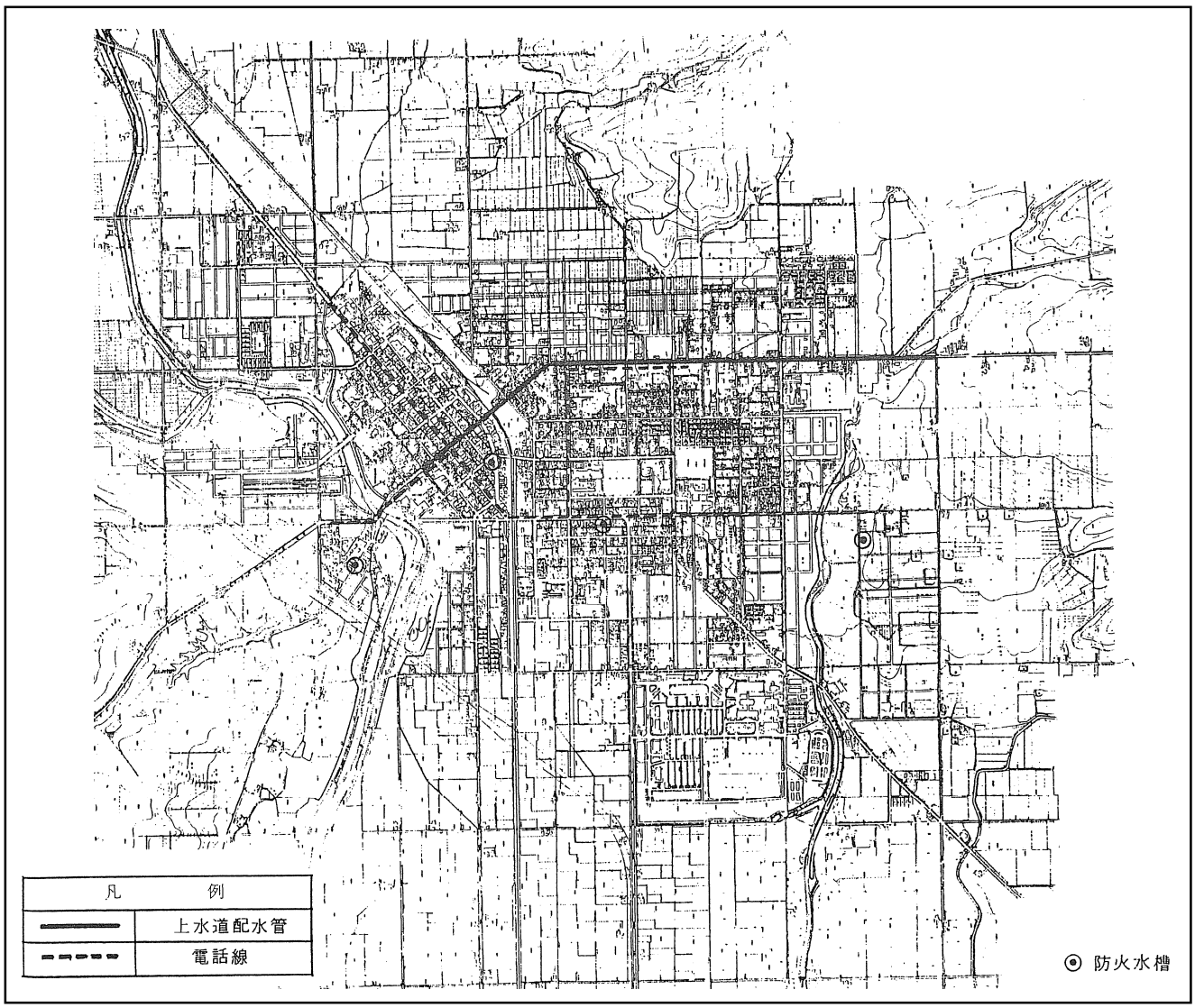


図 2.6　地下埋設物図

3 土地利用の現況と見通し

3.1 都市施設

本町の都市施設は、鉄道、道路、公園・緑地、衛生施設、医療施設、観光施設等があり、これらの施設の概要は以下のとおりである。

1）鉄道及び道路

①鉄道

鉄道は、旭川市と富良野市を結ぶＪＲ富良野線が本町の中央を南北に走っており、市街地の中央に上富良野駅がある。

②道路

主要道路は、旭川市から富良野市を通り、太平洋に面した日高町へ南下していく国道 237 号線がＪＲ富良野線に並行して町を縦断している。旧国道はＪＲ線と同じく、市街地中央を縦断していたが、国道バイパスが市街地の西側に完成し、現在は道道となっている。

また、道道吹上上富良野線の通る市街地から放射線状に、美瑛町方面へ道道美沢上富良野線が、十勝岳方面へ道道吹上上富良野線が、中富良野町方面へ道道上富良野旭中富良野線等が通じている。

図 3.1に幹線道路及び鉄道の位置を示す。

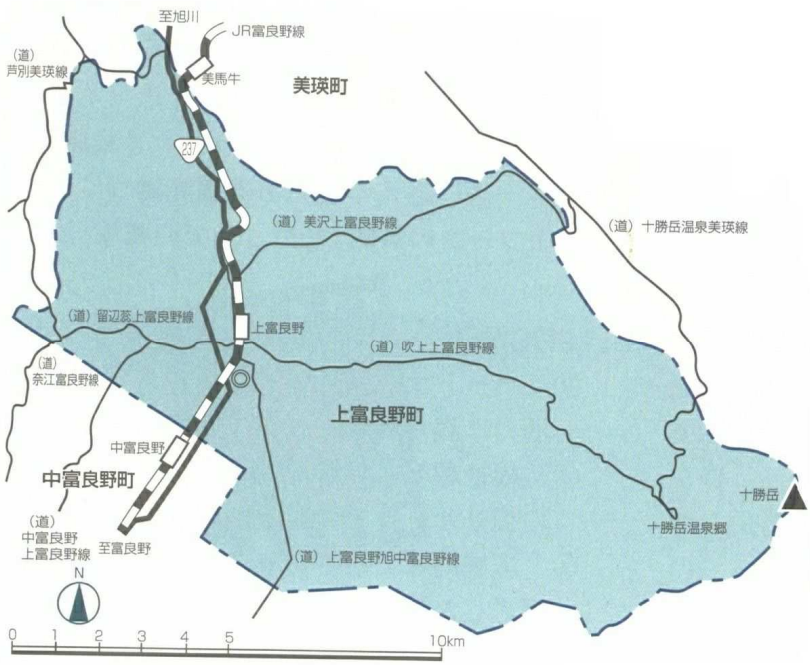


図 3.1　幹線道路及び鉄道の位置図

2）公園・緑地

総合公園である日の出公園は、ラベンダーまつり等の各種イベントが開催される観光拠点であり、また、オートキャンプ場も整備され、まちを代表する公園となっている。また、島津公園は、地区公園として町民の憩いやイベント会場として利用されている。

その他、中央公園やみやまち公園等の 10 の街区公園があり、また、児童公園や緑地、広場等が数多く点在している。

表 3.1に公園の位置と面積、図 3.2に公園の位置図を示す。

表 3.1 公園の位置と面積

種　別	公 園 名	位　置	面　積（ha）
総合公園	日 の 出 公 園	東 1 線北 27 号	22.30
地区公園	島 津 公 園	富町 1 丁目 4 番	4.00
街区公園	中 央 公 園	中町 3 丁目 3 番	0.45
	みやまち公園	宮町 3 丁目 11 番	0.30
	おおまち公園	大町 2 丁目 2 番	0.10
	なかよし公園	本町 3 丁目 1 番	0.20
	しらかば公園	緑町 1 丁目 5 番	0.15
	緑 町 公 園	緑 町 1 丁 目	0.28
	北 栄 公 園	栄町 1 丁目 4 番	0.29
	にしまち公園	西町 3 丁目 4 番	0.52
	東 中 公 園	東 6 線北 18 号	0.90
	見 晴 台 公 園	光 町 3 丁 目	0.61
計			30.10

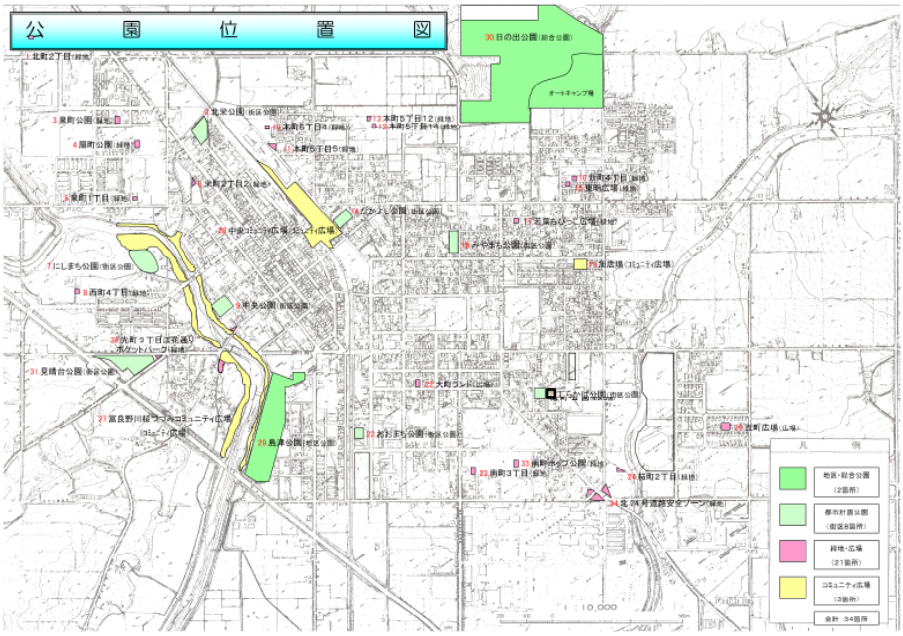


図 3.2 公園の位置図

3）し尿処理及び廃棄物処理施設

①し尿処理

し尿処理と浄化槽汚泥処理については、町のし尿処理場の老朽化に伴い、平成 14 年 10 月より、富良野地区環境衛生組合（富良野市、上富良野町、中富良野町、南富良野町、占冠村）にて広域処理を行っている。

表 3.2、図 3.3にし尿処理の状況を示す。

表 3.2　し尿処理の状況

区分 年度	計画収集地区人口（人）	収集総量（kL）	投入量（kL）	内 し尿（kL）	内浄化槽汚泥（kL）
平成20年度	3,269	2,759	2,759	1,885	874
平成21年度	3,100	2,828	2,828	1,899	929
平成22年度	2,894	2,702	2,702	1,835	867
平成23年度	2,702	2,582	2,582	1,716	866
平成24年度	2,595	2,578	2,578	1,602	976
平成25年度	2,151	2,643	2,643	1,633	1,010
平成26年度	1,858	2,554	2,554	1,513	1,041
平成27年度	1,686	2,207	2,207	1,265	942
平成28年度	1,558	2,208	2,208	1,243	965
平成29年度	1,488	2,203	2,203	1,236	967
平成30年度	1,412	2,139	2,139	1,243	896

資料：かみふらの統計

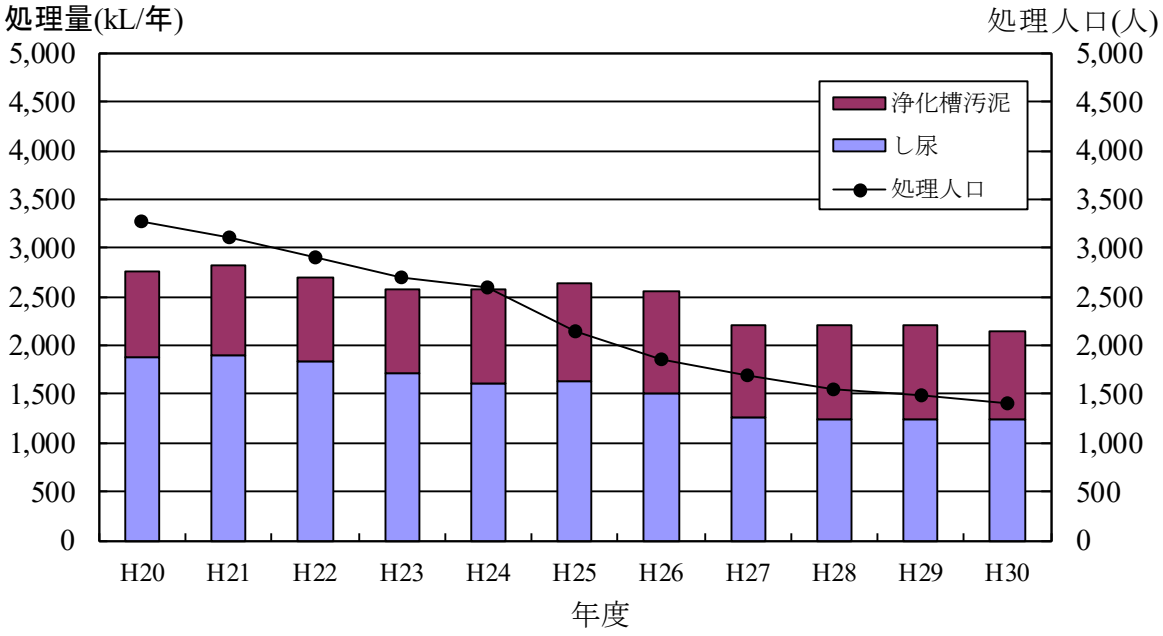


図 3.3 し尿処理の状況

②ごみ処理

ごみ処理は、現在町全域を対象に分別収集され、上富良野町クリーンセンター等に搬入し、中間処理（焼却、破砕処理）及び最終処分（埋立）、あるいはリサイクルされている。

表 3.3、図 3.4にごみ処理の状況を示す。

表 3.3　ごみ処理の状況

区分 年度	計画収集地区 世帯数(世帯)	計画収集地区 人口（人）	収集総量 （t）
平成20年度	5,304	12,071	3,482
平成21年度	5,261	11,887	3,290
平成22年度	5,263	11,759	3,370
平成23年度	5,286	11,728	3,277
平成24年度	5,250	11,586	3,428
平成25年度	5,179	11,333	3,318
平成26年度	5,196	11,161	3,201
平成27年度	5,223	11,022	3,166
平成28年度	5,325	10,956	3,254
平成29年度	5,328	10,851	3,264
平成30年度	5,300	10,639	3,203

資料：かみふらの統計

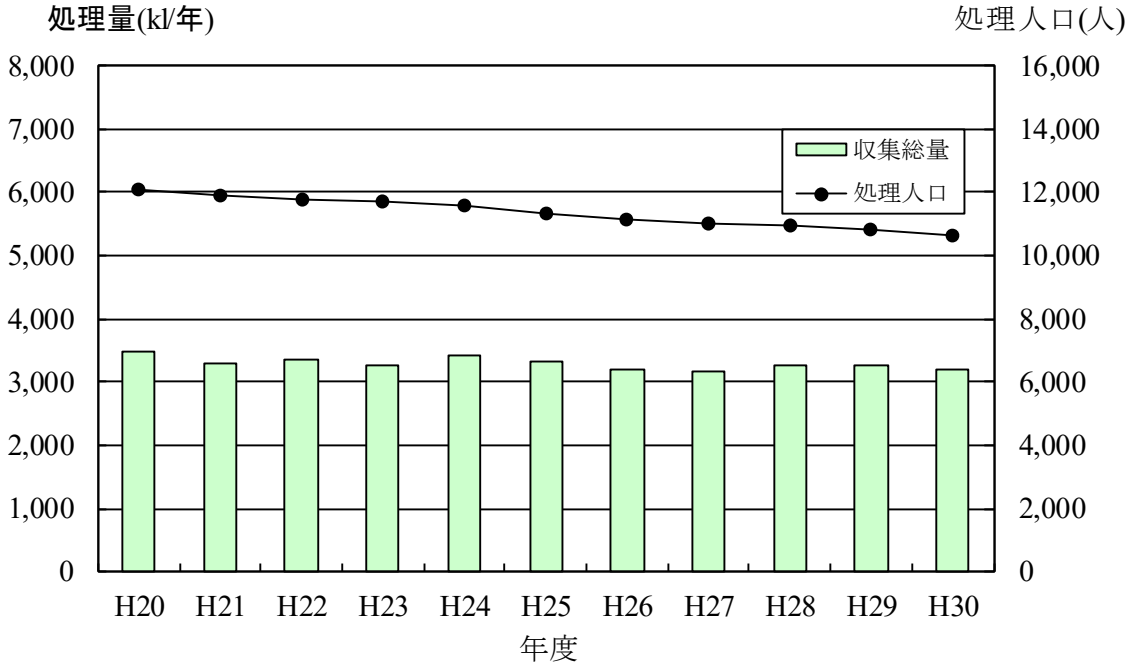


図 3.4　ごみ処理の状況

4) 医療施設

医療機関は、町立病院 1 か所、一般診療所 5 か所、歯科診療所 6 か所がある。町立病院は病床数 44 床であり、下水道計画において排水の量・質等、特に考慮を要する規模ではない。また、大規模病院等の建設計画は現在のところない状況である。

表 3.4に医療施設の状況を示す。

表 3.4　医療施設の状況

	病　院	一般診療所	歯科診療所	あんま・はり・きゅう施術所	合　計
医療施設数	1	5	6	5	17
病　床　数	44	29	－	－	73

資料：かみふらの統計（平成 28 年現在）

5) 観光施設

観光資源としては、十勝岳連峰の温泉、山岳、森林等やラベンダー畑、写真館や資料館等の文化施設、ファームイン（農家民宿）やペンション、オートキャンプ場やホテル等がある。また、毎年各種イベントが開催されており、特に日の出公園で開催される四季彩まつりには、数多くの観光客が訪れている。

下水道計画区域内の観光施設である日の出公園オートキャンプ場は、近年利用者が増加しており、四季彩まつりの来場者と合わせ、観光汚水として見込む必要がある。

表 3.5、図 3.5に観光客入込数の推移、表 3.6にイベント別入込数の推移、図 3.6に観光施設位置図を示す。

表 3.5　観光客入込数の推移

区分 / 年度	観光客入込数（人）			左の内訳（人）		
	計	道　外 観光客	道　内 観光客	日帰り	宿泊客	宿泊客 延べ数
平成5年	514,270	154,969	359,301	471,434	42,836	51,398
平成6年	546,606	199,446	347,160	507,655	38,951	46,740
平成7年	587,311	215,733	371,578	544,394	42,917	51,501
平成8年	612,561	220,298	392,263	585,200	27,361	32,833
平成9年	478,200	165,200	313,000	416,500	61,700	73,800
平成10年	860,800	330,400	530,400	797,400	63,400	76,000
平成11年	965,000	335,700	629,300	907,600	57,400	69,000
平成12年	793,100	258,100	535,000	728,000	65,100	77,800
平成13年	1,000,400	179,100	821,300	929,100	71,300	85,600
平成14年	974,400	174,400	800,000	902,000	72,400	86,900
平成15年	941,700	168,300	773,400	867,200	74,500	89,400
平成16年	854,100	152,700	701,400	784,500	69,600	83,500
平成17年	872,600	156,500	716,100	804,100	68,500	82,200
平成18年	821,000	146,900	674,100	748,100	72,900	87,600
平成19年	855,200	153,000	702,300	786,500	68,700	82,400
平成20年	843,700	151,000	692,800	773,300	70,700	84,800
平成21年	801,600	143,300	658,300	730,200	71,400	84,600
平成22年	768,700	137,400	631,300	700,800	67,900	81,400
平成23年	653,800	116,900	537,000	590,200	63,600	76,300
平成24年	741,300	132,700	608,600	673,000	68,300	81,900
平成25年	717,100	128,300	588,800	640,500	76,600	91,900
平成26年	693,700	124,100	569,600	620,000	73,700	88,400
平成27年	632,600	284,500	348,200	557,100	75,600	102,900
平成28年	610,100	274,500	335,600	533,400	76,700	107,400
平成29年	631,400	284,100	347,300	555,300	76,100	106,600
平成30年	590,200	265,500	324,700	519,400	70,800	99,300
平成31年	598,400	285,800	312,600	524,500	73,900	103,500

資料：北海道観光入込客数調査報告書　北海道経済部観光局

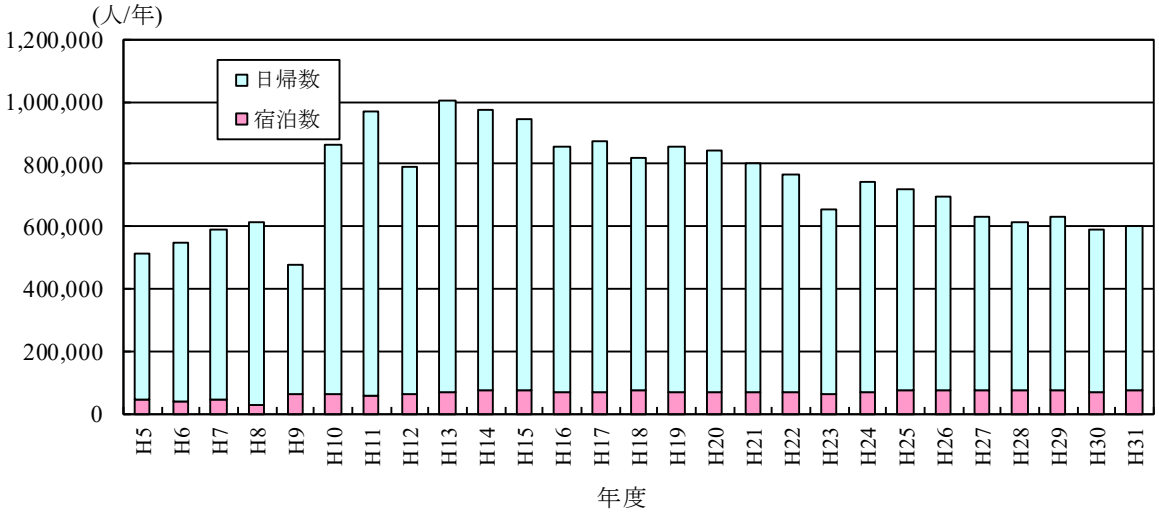


図 3.5　観光客入込数の推移

表 3.6　イベント別入込数の推移

イベント名 / 年度	十勝岳山開き	四季彩まつり	十勝岳火まつり	十勝岳温泉紅葉まつり	北の大文字	かみふらの雪まつり
平成5年度	200	112,000	5,000	3,000	1,000	2,300
平成6年度	200	115,200	6,000	1,500	1,500	2,300
平成7年度	250	120,000	10,000	4,500	3,000	2,000
平成8年度	330	110,000	10,000	3,600	3,000	2,000
平成9年度	1,500	45,300	12,000	2,900	2,000	中　止
平成10年度	860	43,440	15,000	300	2,000	2,000
平成11年度	2,070	44,246	15,000	700	2,500	1,500
平成12年度	200	37,000	18,000	2,310	2,500	1,500
平成13年度	250	40,000	15,000	7,530	2,500	1,500
平成14年度	116	31,000	10,000	6,117	1,500	1,500
平成15年度	82	33,000	中　止	4,900	1,200	1,600
平成16年度	123		20,000	4,195	2,581	1,500
平成17年度	130		25,000	1,395	1,200	1,711
平成18年度	120		17,000	2,877	1,500	1,000
平成19年度	100		10,000	4,066	1,500	2,000
平成20年度	208		12,000	1,524	1,000	1,500
平成21年度	95		10,000	2,220	1,000	2,000
平成22年度	41		20,000	2,035	1,200	1,200
平成23年度	71		25,000	3,478	1,200	1,500
平成24年度	92		30,000	4,636	1,000	1,000
平成25年度	74		20,000	2,766	1,200	1,200
平成26年度	90		30,000	3,136	1,000	2,000
平成27年度	96		30,000	1,916	1,000	1,200
平成28年度	95		15,000	2,773	1,200	2,500
平成29年度	95		12,000	2,813	1,200	2,500
平成30年度	90		10,000	2,034	1,200	1,800
平成31年度	90		13,000	2,406	1,200	1,800

資料：かみふらの統計

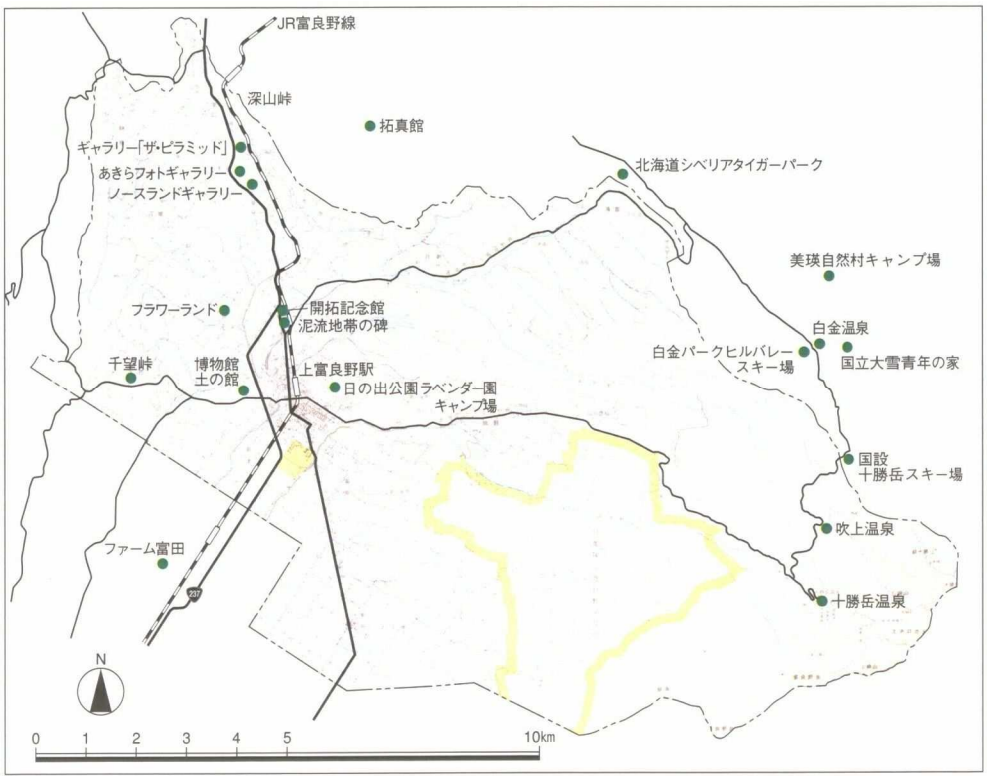


図 3.6　観光施設位置図

3.2 土地の用途

1) 行政区域、都市計画区域及び用途地域

本町の行政区域、都市計画区域及び用途地域の面積は表 3.7のとおりである。

表 3.7　行政区域、都市計画区域、用途地域面積

区　　域	面　　積（ha）	備　　考
行　政　区　域	23,898.0	
都 市 計 画 区 域	1,240.0	
用　途　地　域	360.1	

表 3.8に用途地域面積の内訳、図 3.7に都市計画用途地域図を示す。

表 3.8でも明らかなように、用途地域全体の 87%が住居系であり、将来に向けて居住空間を確保する計画になっている。また、約 8%の工業系もあり、工場立地を図る計画となっている。

表 3.8　林野面積の推移

用 途 地 域 種 別	面 積（ha）
第 1 種 低 層 住 居 専 用 地 域	45.0
第 2 種 低 層 住 居 専 用 地 域	－
第 1 種 中 高 層 住 居 専 用 地 域	142.1
第 2 種 中 高 層 住 居 専 用 地 域	6.5
第　1　種　住　居　地　域	87.8
第　2　種　住　居　地　域	30.5
準　住　居　地　域	－
近　隣　商　業　地　域	7.0
商　業　地　域	12.3
準　工　業　地　域	21.8
工　業　地　域	7.1
合　計	360.1

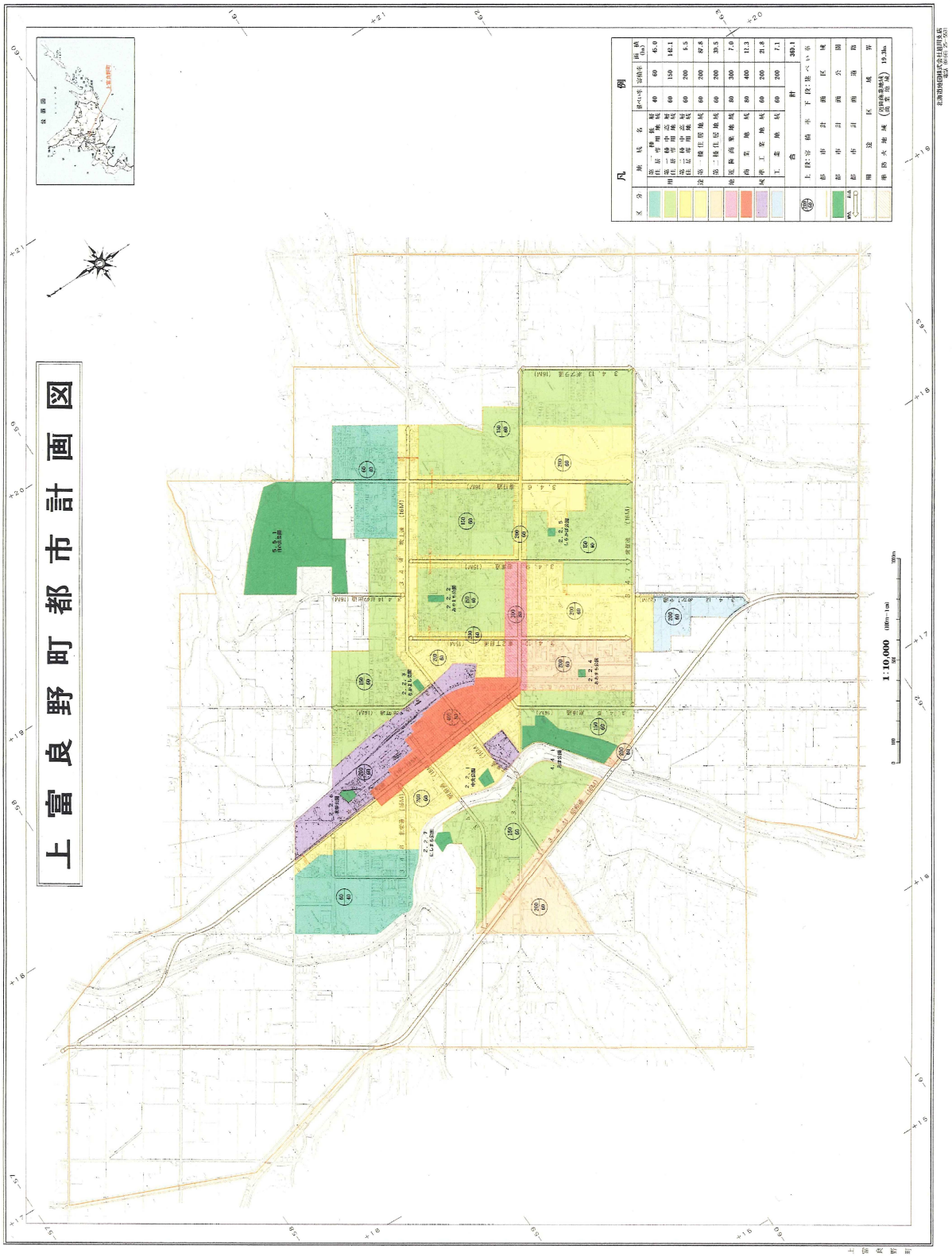


図 3.7　都市計画用途地域図

2）下水道計画区域

既計画における下水道計画区域は、都市計画用途地域と自衛隊駐屯地、その他（周辺住居、老人ホーム、パークゴルフ場、日の出公園のオートキャンプ場等）を合わせた 442.7ha である。

将来において新たな宅地造成、開発等の土地利用計画がないため、今回、計画区域は変更なしとする。

表 3.9に下水道計画区域の新旧対照表、図 3.8に下水道計画区域図を示す。

表 3.9　下水道計画区域（新旧対照表）

単位：ha

種　別		下水道計画区域面積		増　減
		旧	新	
都市計画用途地域	第１種低層住居専用地域	45.0	45.0	
	第２種低層住居専用地域	－	－	
	第１種中高層住居専用地域	142.1	142.1	
	第２種中高層住居専用地域	6.5	6.5	
	第１種住居地域	87.8	87.8	
	第２種住居地域	30.5	30.5	
	準住居地域	－	－	
	近隣商業地域	7.0	7.0	
	商業地域	12.3	12.3	
	準工業地域	21.8	21.8	
	工業地域	7.1	7.1	
	小計	360.1	360.1	
用途地域外	自衛隊	54.0	54.0	
	公園	6.0	6.0	
	老人ホーム	1.5	1.5	
	パークゴルフ場	4.4	4.4	
	周辺住居等	16.7	16.7	
	小計	82.6	82.6	
合計		460.0	442.7	

(変更なし)

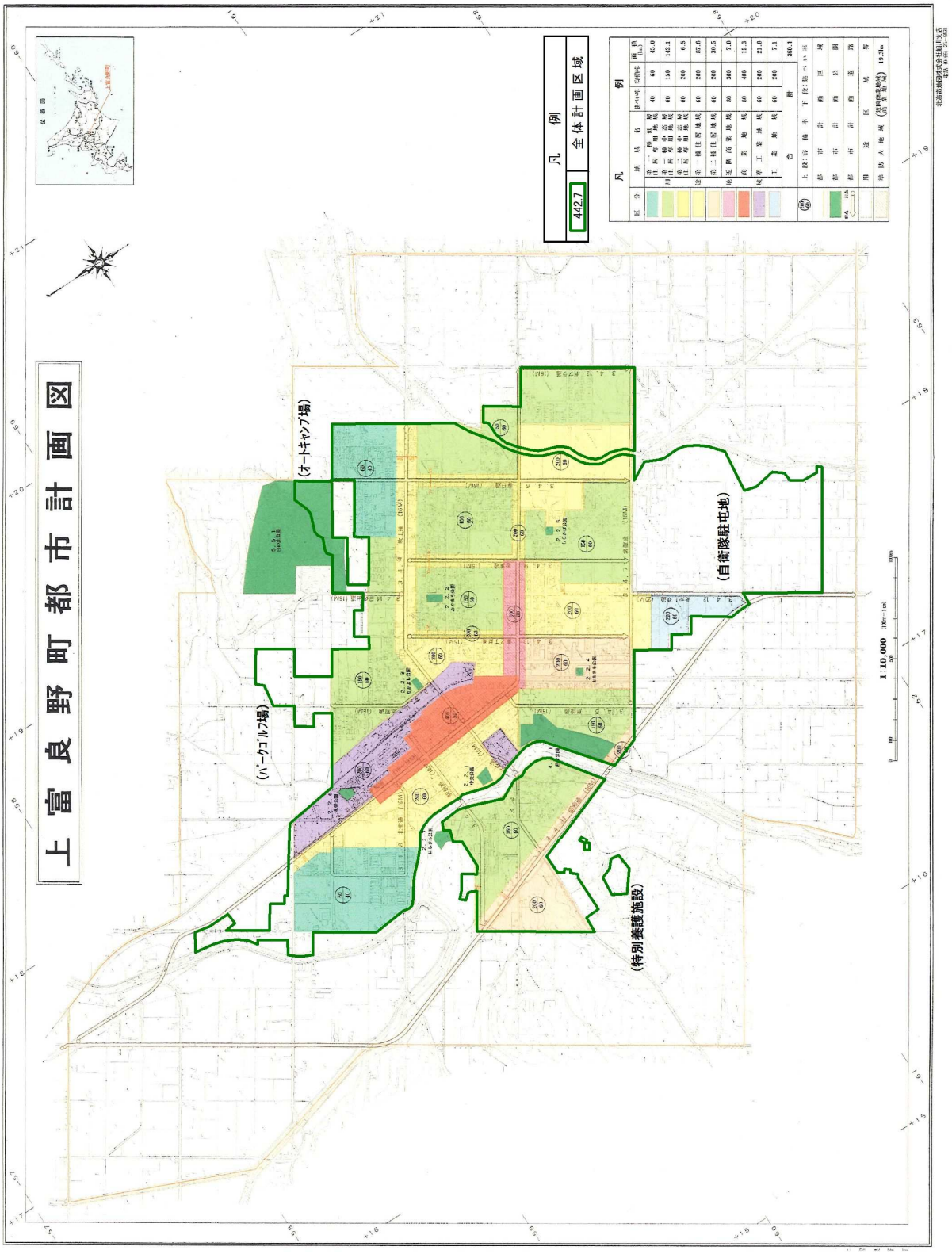


図 3.8　下水道計画区域図

3.3 人口

1）行政人口

①行政人口の実績

本町における行政人口の推移は、表 3.10に示す 5 年毎の国勢調査結果によると、昭和 5 年の 10,104 人から年々増加し、昭和 35 年の 17,101 人をピークに減少傾向に転じており、その後も現在まで減少傾向が続いている。

表 3.10　行政人口の推移（国勢調査）

年　　次	男（人）	女（人）	人口総数（人）	世帯数（戸）
昭和5年	5,187	4,917	10,104	1,642
昭和10年	5,656	5,436	11,092	1,759
昭和15年	5,724	5,611	11,335	1,766
昭和20年	6,003	6,481	12,484	2,013
昭和25年	6,615	6,646	13,261	2,127
昭和30年	9,567	7,351	16,918	2,508
昭和35年	9,107	7,997	17,101	3,097
昭和40年	8,365	7,839	16,204	3,419
昭和45年	8,109	7,682	15,791	3,618
昭和50年	7,681	7,189	14,870	3,732
昭和55年	7,511	6,930	14,441	3,827
昭和60年	7,328	6,799	14,127	3,868
平成2年	6,830	6,435	13,265	3,934
平成7年	6,538	6,343	12,881	4,106
平成12年	6,478	6,331	12,809	4,363
平成17年	6,313	6,039	12,352	4,535
平成22年	5,768	5,777	11,545	4,416
平成27年	5,442	5,384	10,826	4,363

資料：国勢調査（各年 10 月 1 日現在）

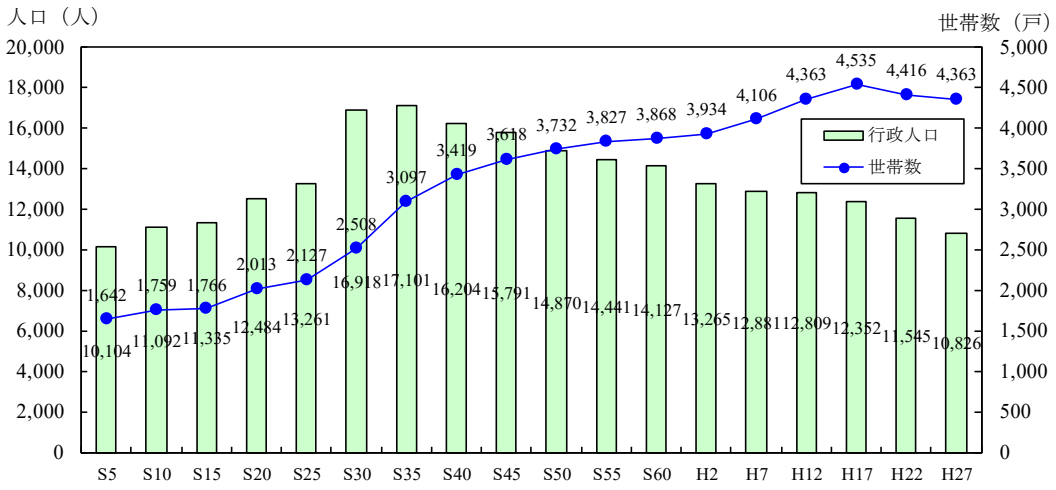


図 3.9　行政人口の推移（国勢調査）

②上位計画の予測

現計画の将来人口は、第 5 次上富良野町総合計画の推計値をもとにした値を採用しており、平成 32 年度（令和 2 年度）で 11,730 人になるものと予測している。

第 6 次上富良野町総合計画においては、第 2 期上富良野町人口ビジョンで予測した値を採用しており、令和 10 年度の行政人口の目標値を 9,380 人としている。

表 3.11　行政人口の実績及び推計値

年度	実績値	人口問題研究所(H30.3)	第6次総合計画(第2期上富良野町人口ﾋﾞｼﾞｮﾝ)	現下水道計画
H12	12,897			
H13	12,812			
H14	12,710			
H15	12,716			
H16	12,618			
H17	12,408			
H18	12,270			
H19	12,204			
H20	12,071			
H21	11,887			
H22	11,759			
H23	11,728			
H24	11,562			
H25	11,333			
H26	11,161			
H27	11,022	10,826	10,826	
H28	10,956			
H29	10,851			
H30	10,639			
H31,R1	10,518			
R2		9,991	10,305	11,730
R3				
R4				
R5				
R6				
R7		9,158	9,745	
R8				
R9				
R10			9,380	
R11				
R12		8,312	9,149	

※青数値は各種推計の予測値

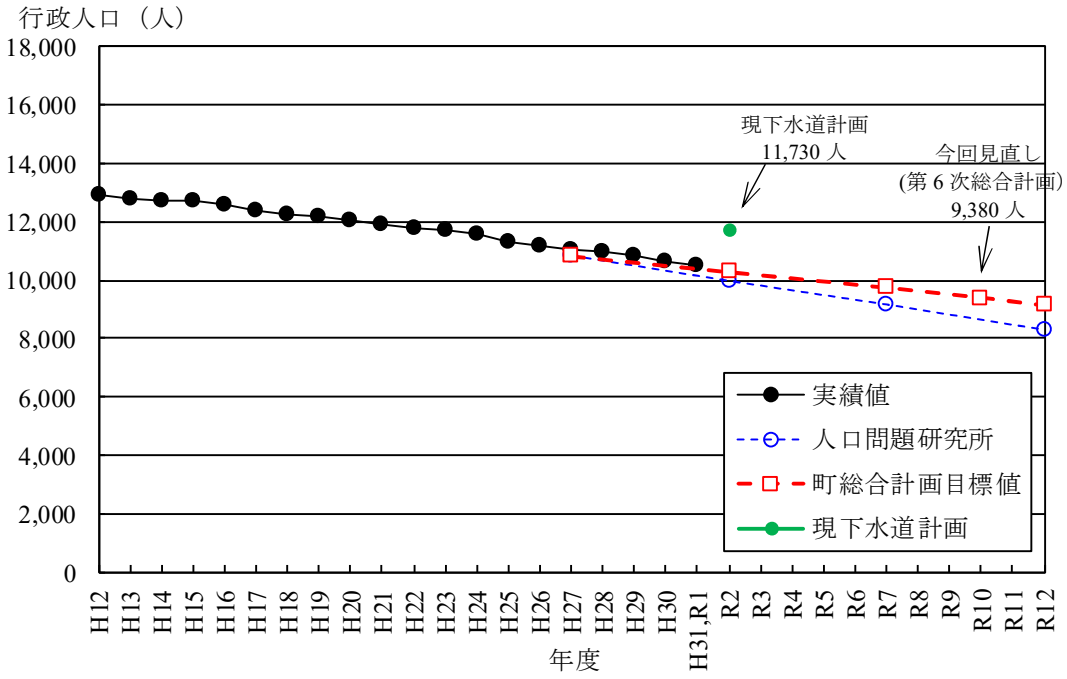


図 3.10　行政人口の実績及び推計値

③行政人口の決定

今回見直しにおいては上位計画である第 6 次上富良野町総合計画の予測値を採用し、令和 10 年度の行政人口を 9,380 人とし、令和 7 年度の行政人口を 9,745≒9,750 人とする。

	11,730 人（平成 32 年度）
行政人口	9,750 人（令和 7 年度）
行政人口	9,380 人（令和 10 年度）

2) 下水道計画人口

①下水道計画区域内人口の実績

下水道区域内人口の実績をみると、行政人口と同様に減少傾向が続いている。水洗化人口は平成 27 年度の 8,182 人をピークに減少傾向に転じている。

表 3.12　下水道区域内人口の実績

区分 年度	整備面積 (ha)	行政人口 （人）	整備人口 （人）	水洗化人口 （人）	全体区域内 人口（人）	水洗化率 (%)
H12	299.1	12,897	8,211	7,005	10,165	85.3
H13	334.5	12,812	8,119	7,200	10,128	88.7
H14	342.9	12,710	8,771	7,317	10,128	83.4
H15	360.0	12,716	9,286	7,681	10,128	82.7
H16	363.6	12,618	8,990	7,543	10,089	83.9
H17	364.6	12,408	9,374	7,751	9,948	82.7
H18	364.6	12,270	9,333	7,804	9,888	83.6
H19	364.6	12,204	9,333	7,880	9,873	84.4
H20	365.1	12,071	9,307	7,920	9,783	85.1
H21	365.1	11,887	9,142	7,855	9,618	85.9
H22	365.1	11,759	9,069	7,897	9,523	87.1
H23	366.6	11,728	9,112	7,997	9,565	87.8
H24	366.7	11,562	9,033	8,016	9,484	88.7
H25	366.7	11,333	8,894	8,071	9,221	90.7
H26	368.0	11,161	8,979	8,165	9,148	90.9
H27	368.0	11,022	8,979	8,182	9,080	91.1
H28	368.3	10,956	8,932	8,143	9,007	91.2
H29	368.3	10,851	8,880	8,116	8,954	91.4
H30	368.3	10,639	8,722	7,966	8,789	91.3
H31	368.9	10,518	8,648	7,889	8,709	91.2

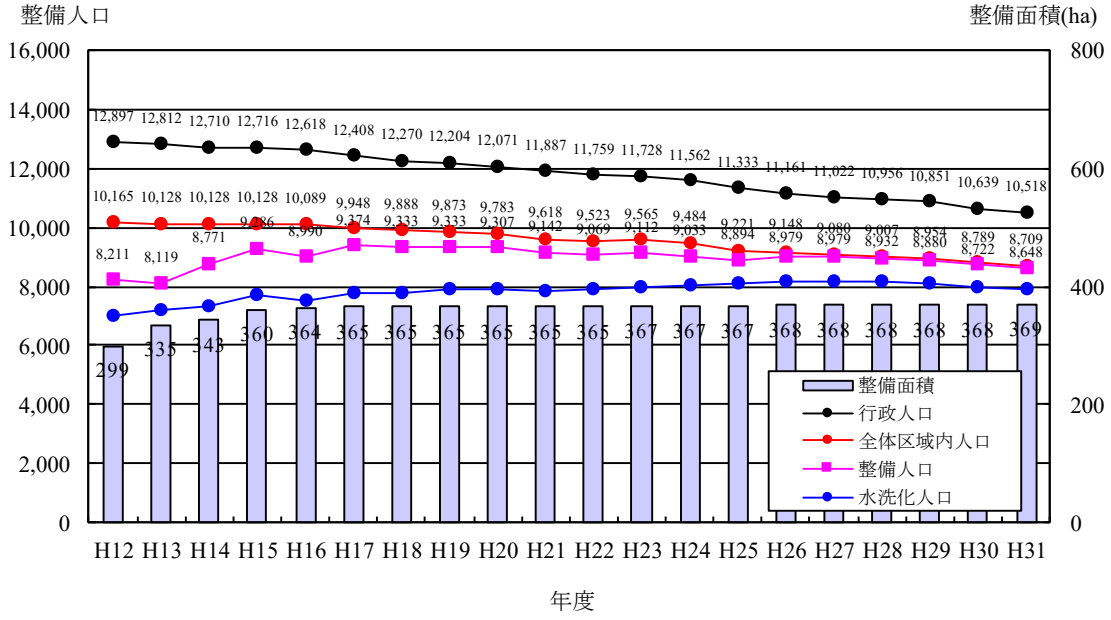


図 3.11　下水道区域内人口の実績

②下水道計画人口の予測

下水道計画人口の予測は、行政人口に対する下水道区域内人口の割合（集中率）を推計して求める。

集中率の予測は関数あてはめ法により求め、平成 21 年度以降の実績値を用いる。

表 3.13　下水道区域内人口の集中率の実績

区分 年度	行政人口 (人)	全体区域内 人口(人)	集中率 (%)
H12	12,897	10,165	78.8
H13	12,812	10,128	79.1
H14	12,710	10,128	79.7
H15	12,716	10,128	79.6
H16	12,618	10,089	80.0
H17	12,408	9,948	80.2
H18	12,270	9,888	80.6
H19	12,204	9,873	80.9
H20	12,071	9,783	81.0
H21	11,887	9,618	80.9
H22	11,759	9,523	81.0
H23	11,728	9,565	81.6
H24	11,562	9,484	82.0
H25	11,333	9,221	81.4
H26	11,161	9,148	82.0
H27	11,022	9,080	82.4
H28	10,956	9,007	82.2
H29	10,851	8,954	82.5
H30	10,639	8,789	82.6
H31	10,518	8,709	82.8

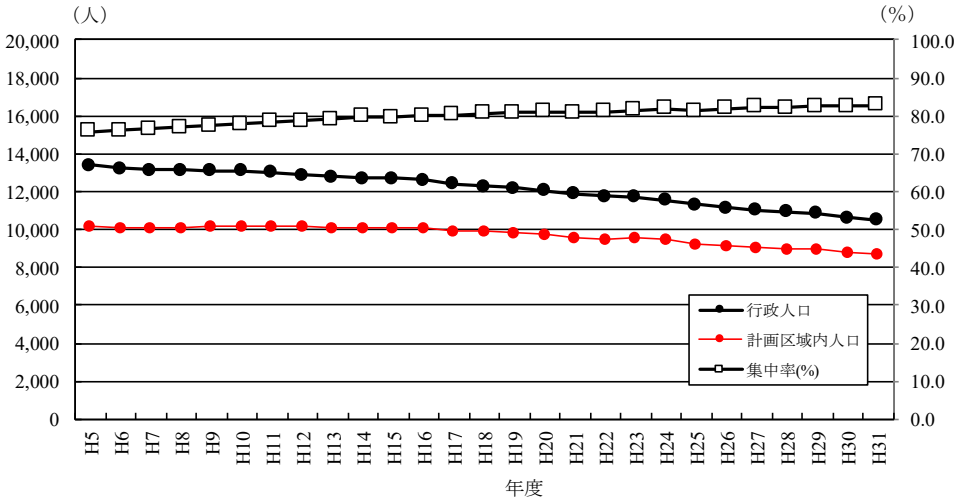


図 3.12　下水道区域内人口の集中率の実績

表 3.14　関数あてはめ法の推計結果

(1)	等 差 式	Y = Yo+q(X−xt)	Po=	82.8	q =	0.190	xt=	94	相関係数	＝	0.8768
(2)	等 比 式	Y = Yo･(1+r)^(X−xt)	Po=	82.8	r =	0.0023	xt=	94	相関係数	＝	0.8761
(3)	一 次 式	Y = a･X+b	a =	0.182	b =	65.76			相関係数	＝	0.8768
(4)	二 次 式	Y = a･X^2+b･X+C	a =	−0.0075	b =	1.51	C =	7	相関係数	＝	0.8883
(5)	べき曲線	Y = AX^a	A=	80.68	b =	0.0098			相関係数	＝	0.8608
(6)	修正指数	Y = K−ab^X	K =	84.51	a =	3.04	b =	0.933	相関係数	＝	0.8888

	X 平成	X 昭和	X 西暦	Y 実績値	等差式	等比式	一次式	二次式	べき式	修正指数
実積値	21	84	2009	80.900	80.900	80.900	81.036	80.924	80.675	81.250
	22	85	2010	81.000	81.090	81.088	81.218	81.173	81.225	81.468
	23	86	2011	81.600	81.280	81.276	81.400	81.407	81.549	81.671
	24	87	2012	82.000	81.470	81.465	81.582	81.627	81.779	81.861
	25	88	2013	81.400	81.660	81.655	81.764	81.831	81.958	82.038
	26	89	2014	82.000	81.850	81.844	81.945	82.020	82.104	82.204
	27	90	2015	82.400	82.040	82.035	82.127	82.194	82.228	82.358
	28	91	2016	82.200	82.230	82.225	82.309	82.354	82.336	82.502
	29	92	2017	82.500	82.420	82.416	82.491	82.498	82.431	82.636
	30	93	2018	82.600	82.610	82.608	82.673	82.628	82.516	82.762
	31	94	2019	82.800	82.800	82.800	82.855	82.743	82.593	82.879
将来値	32	95	2020		82.990	82.992	83.036	82.842	82.664	82.988
	37	100	2025		83.940	83.961	83.945	83.117	82.946	83.433
	40	103	2028		84.510	84.548	84.491	83.103	83.078	83.636
	42	105	2030		84.890	84.942	84.855	83.020	83.156	83.749
	47	110	2035		85.840	85.933	85.764	82.549	83.323	83.972

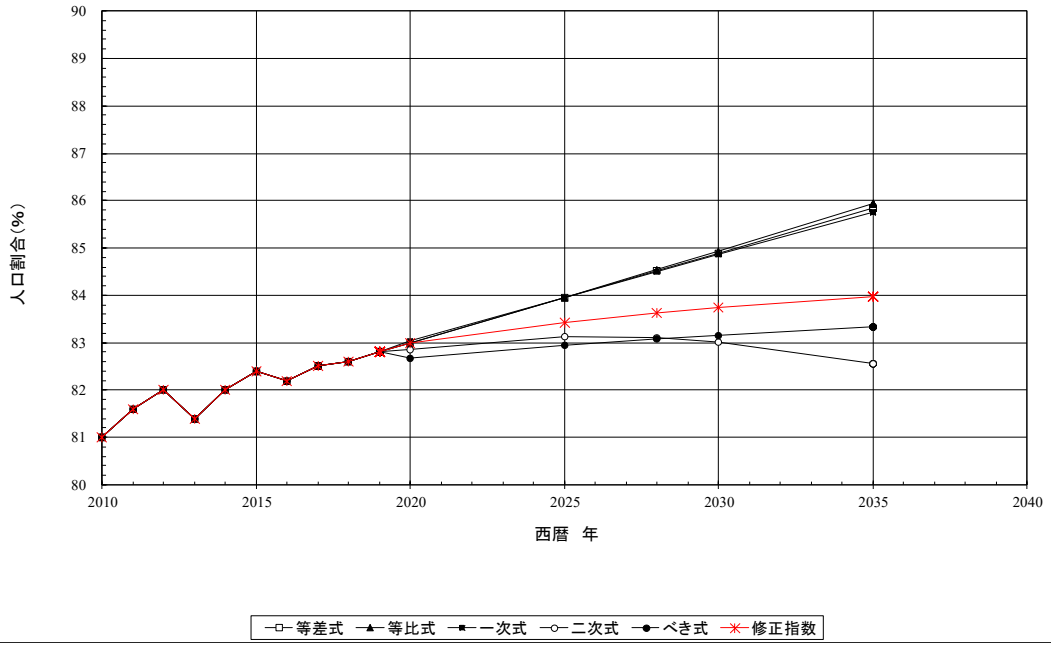


図 3.13　関数あてはめ法の推計結果

下水道区域内人口の集中率を推計した結果、相関係数が最も高い修正指数式を採用する。

表 3.15　下水道区域内人口の推計結果

	全体計画（令和 10 年度）	事業計画（令和 7 年度）
行政人口（人）	9,380	9,750
集中率（%）	83.6	83.4
下水道区域内人口（人）	9,380×0.836＝7,842 ≒7,840	9,750×0.834＝8,132 ≒8,130

全体計画人口は全体計画目標年度における全体計画区域内人口であり、上記で推計した下水道区域内人口を用いる。

9,600 人（平成 32 年度）
全体計画人口　7,840 人（令和 10 年度）

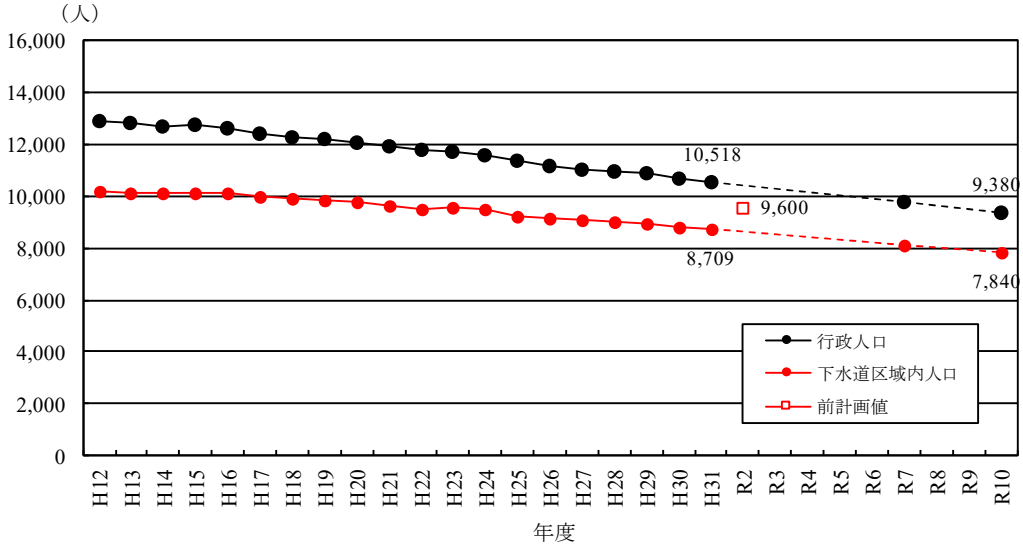


図 3.14　下水道区域内人口の推計結果

令和 10 年度における行政人口、下水道計画区域内外人口の推計結果をまとめ、表 3.16に示す。

表 3.16　計画行政人口と下水道計画人口

項　　目	現況 （令和元年度）	基本計画 (令和 10 年)	備　　考
行　政　人　口（人）	10,518	9,380	
下水道計画区域内人口（人）	8,709	7,840	
下水道計画区域外人口（人）	1,809	1,540	

3) 観光人口

①観光人口の実績

本町の観光客入込数は平成 13 年度の 100 万人をピークに減少傾向が続いており、平成 31 年度はおよそ 60 万人となっている。

表 3.17　観光客入込数の実績

年度	入込数		
	日帰数	宿泊数	合計
平成元年	400,777	74,183	474,960
平成２年	443,875	46,499	490,374
平成３年	458,248	41,506	499,754
平成４年	485,085	45,020	530,105
平成５年	471,434	42,836	514,270
平成６年	507,655	38,951	546,606
平成７年	544,394	42,917	587,311
平成８年	585,200	27,361	612,561
平成９年	416,500	61,700	478,200
平成10年	797,400	63,400	860,800
平成11年	907,600	57,400	965,000
平成12年	728,000	65,100	793,100
平成13年	929,100	71,300	1,000,400
平成14年	902,000	72,400	974,400
平成15年	867,200	74,500	941,700
平成16年	784,500	69,600	854,100
平成17年	804,100	68,500	872,600
平成18年	748,100	72,900	821,000
平成19年	786,500	68,700	855,200
平成20年	773,300	70,700	844,000
平成21年	730,200	71,400	801,600
平成22年	700,800	67,900	768,700
平成23年	590,200	63,600	653,800
平成24年	673,000	68,300	741,300
平成25年	640,500	76,600	717,100
平成26年	620,000	73,700	693,700
平成27年	557,100	75,600	632,700
平成28年	533,400	76,700	610,100
平成29年	555,300	76,100	631,400
平成30年	519,400	70,800	590,200
平成31年	524,500	73,900	598,400

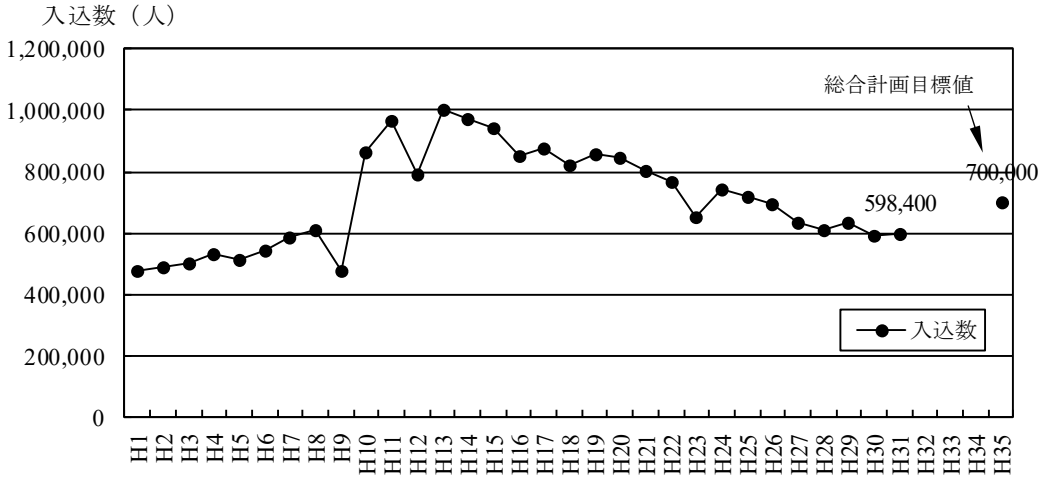


図 3.15　観光客入込数の実績

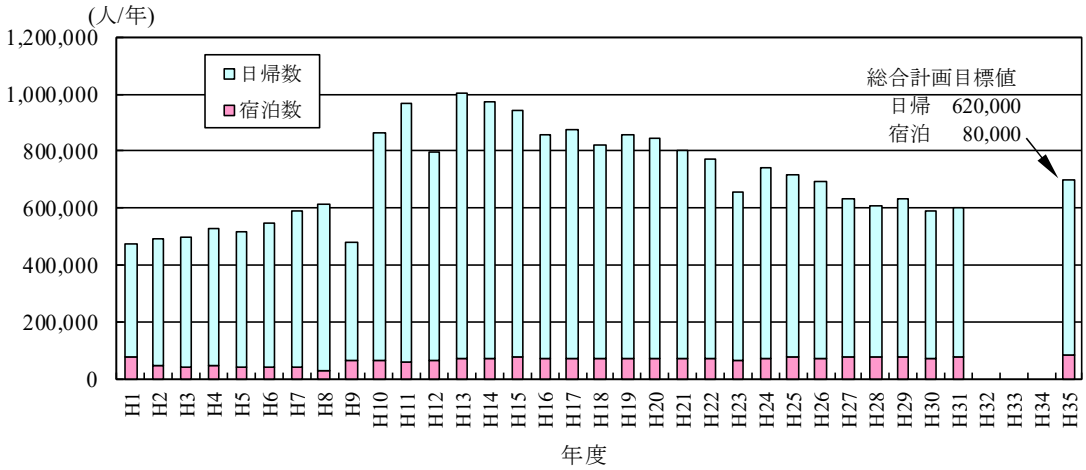


図 3.16　観光客日帰数、宿泊数の実績

第 6 次上富良野町総合計画では、令和 5 年度において入込数 70 万人（日帰 62 万人、宿泊 8 万人）を目標としており、減少から増加に転ずるものと予測している。

②観光人口の予測

1 日当たりの観光人口はイベントによるピーク日より推定する。7 月下旬の四季彩祭り（1 日間）が最も多く、平成 28 年度以降は 10,000～15,000 人の間で推移している。（平成 28 年度以降は集計方法の見直しにより減少）

イベント会場である日の出公園の集客能力を観光人口のピーク入込数とし、平成 28 年度以降の平均値を採用して 12,500 人を将来の観光人口とする。

表 3.18　イベント別観光客入込数の実績

イベント名 年度	十勝岳 山開き	四季彩 まつり	十勝岳温泉 紅葉まつり	北の大文字	かみふらの 雪まつり
平成16年度	123	20,000	4,195	2,581	1,500
平成17年度	130	25,000	1,395	1,200	1,711
平成18年度	120	17,000	2,877	1,500	1,000
平成19年度	100	10,000	4,066	1,500	2,000
平成20年度	208	12,000	1,524	1,000	1,500
平成21年度	95	10,000	2,220	1,000	2,000
平成22年度	41	20,000	2,035	1,200	1,200
平成23年度	71	25,000	3,478	1,200	1,500
平成24年度	92	30,000	4,636	1,000	1,000
平成25年度	74	20,000	2,766	1,200	1,200
平成26年度	90	30,000	3,136	1,000	2,000
平成27年度	96	30,000	1,916	1,000	1,200
平成28年度	95	15,000	2,773	1,200	2,500
平成29年度	95	12,000	2,813	1,200	2,500
平成30年度	90	10,000	2,034	1,200	1,800
平成31年度	90	13,000	2,406	1,200	1,800

表 3.19　宿泊施設の収容人数

施設名	定員	備考
A	80	区域内(中央)
B	85	区域内(西部)
C	70	区域外
D	(42)	区域外
E	92	区域外
F	50	区域外
G	(12)	区域内(中央)
H	16	区域外
I	13	区域外
J	13	区域外
K	20	区域内(中央)
L	-	区域外
M	14	区域外
N	(14)	区域外
O	15	区域外
P	10	区域外
Q	-	区域外
R	11	区域外
S	16	区域内(中央)
T	20	区域外
U	(-)	区域外
V	-	区域外
W	12	区域外
X	-	区域外
Y	-	区域外
Z	-	区域外
合計	537	
うち区域内	201	

宿泊人口は、下水道区域内の宿泊施設の最大収容人数である 201≒200（人/日）と、日の出公園内のオートキャンプ場利用者数の最大収容人数より設定して 585（人/日）とし、合計 785 人とする。

日帰人口は、観光人口－宿泊人口とし、11,715（人/日）とする。

観光人口	26,000 人（平成 32 年度） 12,500 人（令和 10 年度）
うち、	
宿泊人口	800 人（平成 32 年度） 785 人（令和 10 年度）
日帰人口	25,200 人（平成 32 年度） 11,715 人（令和 10 年度）

観光人口の推計値をまとめ、表 3.20に示す。

表 3.20　観光人口の推計結果

項　　目		令和 10 年想定（人）		
		中央地区	西部地区	計
宿　　泊		115	85	200
日帰り	キャンプ場利用者	585	－	585
	祭　り　来　場　者	11,715	－	11,715
合　　計		12,415	85	12,500

4）下水道計画人口まとめ

下水道計画区域内人口（常住人口、観光人口）のまとめを表 3.21に示す。

表 3.21　下水道計画人口のまとめ

項目＼地区名		中央地区	丘町地区	北部地区	西部地区	南部地区	合計
常　住　人　口		5,860 (74.7%)	230 (2.9%)	850 (10.8%)	380 (4.9%)	520 (6.7%)	7,840
観光人口	宿　泊	115	－	－	85	－	200
	日帰り(ｷｬﾝﾌﾟ利用)	585	－	－	－	－	585
	日帰り(祭 り 来 場)	11,715	－	－	－	－	11,715

3.4 製造業

本町には、食料品製造業や衣服・その他の繊維製造業、プラスチック製品製造業、電子部品・デバイス製造業などがあり、平成 30 年の事業所数は 8、従業者数 309 人、製造業出荷額等が約 59 億円となっている。

表 3.22に産業中分類別製造業事業所数・従業者数及び製造品出荷額等の状況を示す。過去の推移をみると、工業出荷額の総数は増加と減少を繰り返していたが、平成 21 年以降は比較的安定して横這い傾向がみられる。

本町の工場は平成 30 年で 7 業種あるが、工業出荷額の割合は食料品製造業で全体の約 73%を占めている。

また、都市計画用途として、工業地域（7.1ha）、準工業地域（21.8ha）が指定されているが、現況ではそれらの区域に工場が立地しておらず、今後において工場誘致の具体的な計画、予定がないため現状程度で推移していくものと想定される。

表 3.22　製造業事業所数、従業者数及び出荷額の推移

項目	年次	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
9 食料品	出荷額（百万円）	7,433	4,970	3,525	3,359	3,731	3,765	4,161	4,406	4,607	3,996	3,698	3,915	3,747	4,133	5,005	5,340	4,969	5,074	4,307
	従業者数（人）	139	135	145	143	143	142	155	164	166	167	160	153	153	143	141	144	134	138	103
	事業所数（件）	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
12 衣服・その他の繊維	出荷額（百万円）	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	従業者数（人）	X	X	X	X	27	28	28	29	29	29	29	22	29	46	40	47	46	41	44
	事業所数（件）	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13 木材・木製品	出荷額（百万円）	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	－	X	X
	従業者数（人）	X	X	X	X	31	31	28	28	27	26	25	9	8	7	7	27	－	27	27
	事業所数（件）	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	－	2	2
14 家具・装備品	出荷額（百万円）	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	従業者数（人）	X	X	X	X	7	7	7	6	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5
	事業所数（件）	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16 出版・印刷	出荷額（百万円）	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	－	－	－	－	－	－	－
	従業者数（人）	X	X	X	X	6	6	6	6	6	6	6	5	－	－	－	－	－	－	－
	事業所数（件）	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	－	－	－	－	－	－	－
18 プラスチック製品	出荷額（百万円）	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	X	X	X	X	X	X
	従業者数（人）	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	33	39	58	61	67	73
	事業所数（件）	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	1	1	1	1	1
22 窯業・土石製品	出荷額（百万円）	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	従業者数（人）	X	X	X	X	7	7	5	4	4	4	4	6	4	4	5	7	10	9	10
	事業所数（件）	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27 電気機械器具	出荷額（百万円）	X	X	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	従業者数（人）	X	X	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	事業所数（件）	1	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
29 電子部品・デバイス	出荷額（百万円）	－	－	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	従業者数（人）	－	－	X	X	213	287	265	264	243	169	128	107	101	75	77	78	71	64	71
	事業所数（件）	－	－	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
食料品以外計	出荷額（百万円）	2,480	2,036	2,106	2,112	1,938	4,473	4,719	4,720	4,968	2,256	1,632	1,229	1,246	1,475	1,624	2,452	1,646	1,798	1,581
	従業者数（人）	249	242	264	264	291	366	339	337	316	241	199	183	180	171	174	223	193	186	206
	事業所数（件）	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	7	6	6	6	7	5	5	5
総　数	出荷額（百万円）	9,913	7,006	5,631	5,471	5,669	8,238	8,880	9,126	9,575	6,252	5,330	5,144	4,993	5,608	6,629	7,792	6,615	6,872	5,888
	従業者数（人）	388	377	409	407	434	508	494	501	482	408	359	336	333	314	315	367	327	324	309
	事業所数（件）	10	10	10	10	10	11	11	11	12	12	12	11	10	10	10	11	8	8	8

表 3.23　工業出荷額（修正値）の推移

項目	年次	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
9 食料品	実績値	7,433	4,970	3,525	3,359	3,731	3,765	4,161	4,406	4,607	3,996	3,698	3,915	3,747	4,133	5,005	5,340	4,969	5,074	4,307
	デフレータ	85.5	84.9	84.5	84.5	85.2	85.0	85.1	86.6	91.7	91.8	91.3	93.7	93.7	94.5	96.9	98.5	98.6	98.4	99.0
	修正値	8,694	5,854	4,172	3,975	4,379	4,429	4,890	5,088	5,024	4,353	4,050	4,178	3,999	4,374	5,165	5,421	5,040	5,157	4,351
食料品以外計	実績値	2,480	2,036	2,106	2,112	1,938	4,473	4,719	4,720	4,968	2,256	1,632	1,229	1,246	1,475	1,624	2,452	1,646	1,798	1,581
	デフレータ	110.4	105.2	100.9	98.7	97.9	97.3	97.5	98.6	98.8	97.2	96.0	95.6	94.1	95.5	98.5	98.3	97.1	97.5	98.8
	修正値	2,246	1,935	2,087	2,140	1,980	4,597	4,840	4,787	5,028	2,321	1,700	1,286	1,324	1,545	1,649	2,494	1,695	1,844	1,600
総　数	実績値	9,913	7,006	5,631	5,471	5,669	8,238	8,880	9,126	9,575	6,252	5,330	5,144	4,993	5,608	6,629	7,792	6,615	6,872	5,888
	デフレータ	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	修正値	10,940	7,789	6,259	6,115	6,359	9,026	9,730	9,875	10,052	6,674	5,750	5,464	5,323	5,919	6,814	7,915	6,735	7,001	5,951

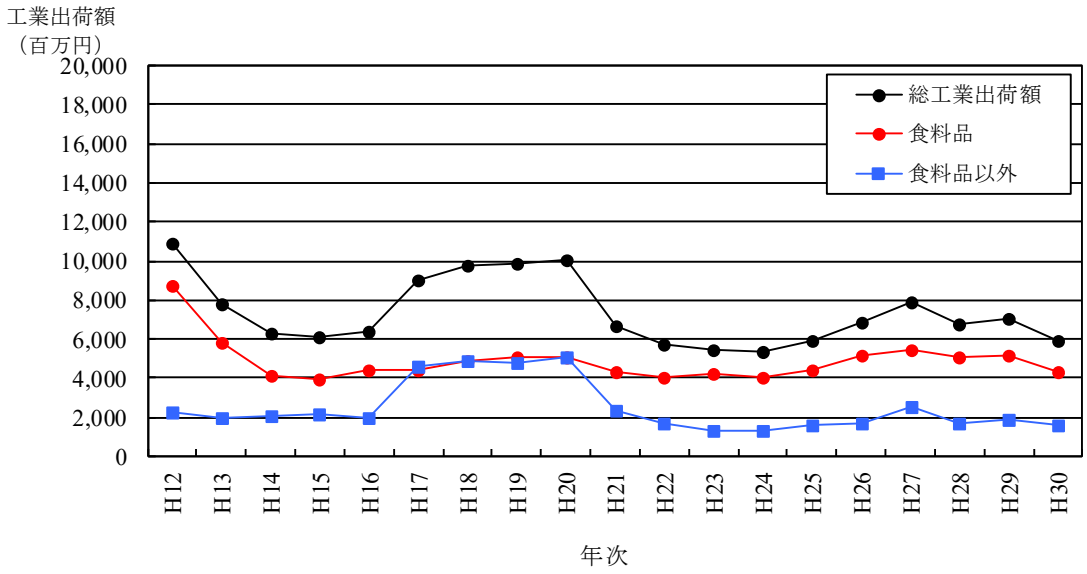


図 3.17　工業出荷額（修正値）の推移

表 3.24　道路の整備状況

区分		国道（m）	道道（m）	町道（m）
実延長		41,682	62,980	344,695
改良済延長		41,682	60,147	219,466
改良率（%）		100.0	95.5	63.7
舗装済延長		41,682	62,254	178,444
舗装率（%）		100.0	98.8	51.8
トンネル	箇所	4	－	－
	延長	1,230	－	－
橋梁	箇所	27	22	98
	延長	870	741	1,469

4 水利用の現況と見通し

4.1 水利用の概況

本町には富良野川、ヌッカクシ富良野川等があり、水量は豊富である。しかし、水質は十勝岳の火山灰の影響により酸性のため、飲料水をはじめ、上水道等の水源としては不適であることから、上水道は遠く十勝岳地区の湧水を水源としている。

また、工業用水道はなく、工場の多くは地下水を利用している。

1）上水道の現状と見通し

本町の上水道は、十勝岳地区の湧水を水源として、昭和 48 年に給水を開始し、その後、東中倍本地区の湧水を第二水源として、平成 2～3 年度、5～6 年度に拡張を行い、平成 20 年度の給水人口は 10,310 人となっている。また、他に簡易水道が東中地区、西部地区（里仁・江幌・静修）、江花地区に、専用水道が清富地区、十勝岳翁地区の 2 か所に、飲料水供給施設が町の 3 か所に設置されている。

上水道等の供給状況を図 4.1に、上水道の給水実績を表 4.1、図 4.2に示す。

これによると、有収水量は平成 11 年度まで増加傾向となっていたが、その後は減少傾向が続いており、1 人 1 日当たり有収水量は近年において横ばい傾向がみられる。

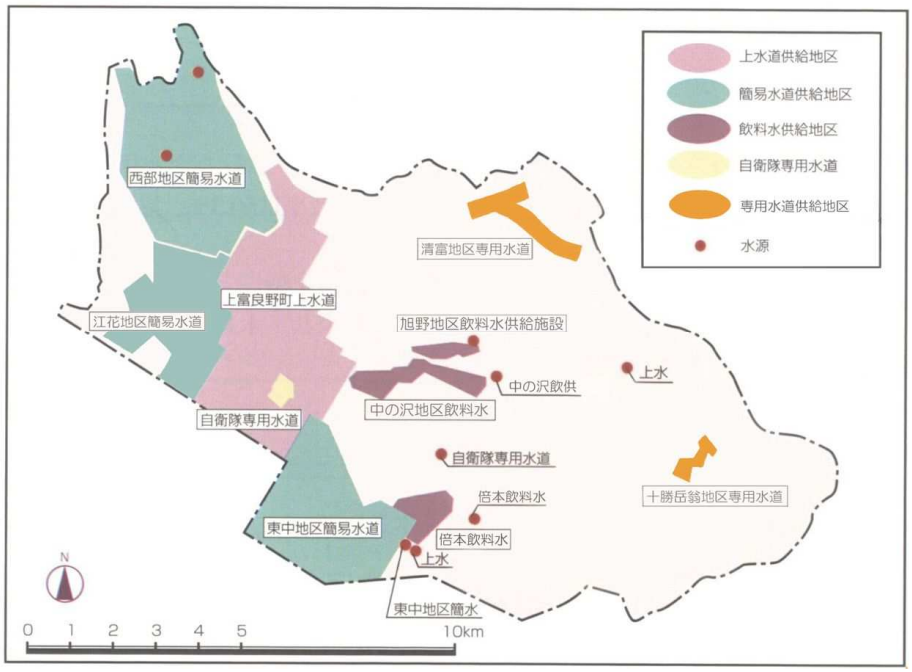


図 4.1　上水道等の供給状況

表 4.1　上水道の給水実績

項目				年度	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31
給水人口(人)				n	10,491	10,547	10,502	10,565	10,572	10,580	10,582	10,585	10,592	10,600	10,605	10,600	10,562	10,462	10,445	10,310	10,155	10,053	10,042	10,022	10,001	9,970	9,940	9,910	9,807	9,616	9,507
有効水量	有収水量	生活用	1日平均給水量 (m^3/日)	Q1	1,497	1,541	1,594	1,622	1,652	1,727	1,776	1,754	1,755	1,779	1,781	1,792	1,770	1,729	1,729	1,701	1,712	1,704	1,679	1,682	1,641	1,611	1,603	1,599	1,594	1,567	1,558
			1人1日平均給水量(l/人・日)	q1=Q1/n	143	146	152	154	156	163	168	166	166	168	168	169	168	165	166	165	169	170	167	168	164	162	161	161	163	163	164
		営業用	1日平均給水量 (m^3/日)	Q2	292	289	290	311	309	349	376	370	348	335	332	335	288	296	304	302	564	521	518	515	479	499	464	454	460	461	457
		団体用	1日平均給水量 (m^3/日)	Q3	390	372	325	316	312	336	335	342	336	329	326	298	340	340	329	318											
		営業・団体	1人1日平均給水量(l/人・日)	q2=(Q2+Q3)/n	67	64	60	61	60	66	68	68	65	63	63	60	60	61	61	61	56	53	52	52	49	51	47	47	48	49	49
		生活・営業・団体	1人1日平均給水量(l/人・日)	q2=(Q1+Q2+Q3)/n	208	209	210	213	215	228	235	233	230	230	230	229	227	226	226	225	224	221	219	219	212	212	208	207	209	211	212
		臨時用	1日平均給水量 (m^3/日)	Q4	16	14	17	15	16	10	10	8	7	7	8	8	8	5	5	5	5	8	5	5	11	8	8	8	9	9	7
		工場用	1日平均給水量 (m^3/日)	Q5	35	23	25	17	13	7	7	10	8	7	8	8	8	5	5	5	8	14	16	14	14	12	11	10	10	10	6
		有収水量計 (m^3/日)		Qp	2,230	2,239	2,251	2,281	2,302	2,429	2,504	2,484	2,454	2,457	2,455	2,441	2,414	2,375	2,372	2,331	2,289	2,247	2,218	2,216	2,145	2,130	2,086	2,071	2,073	2,047	2,028
		1人1日平均給水量(l/人・日)		qp=Qp/n	213	212	214	216	218	230	237	235	232	232	231	230	229	227	227	226	225	224	221	221	214	214	210	209	211	213	213
	無収水量計 (m^3/日)			Qf	530	506	494	504	503	531	527	532	528	520	164	164	164	3	3	3											
	有効水量計 (m^3/日)			Q'=Qp+Qf	2,760	2,745	2,745	2,785	2,805	2,960	3,031	3,016	2,982	2,977	2,619	2,605	2,578	2,378	2,375	2,334	2,289	2,247	2,218	2,216	2,145	2,130	2,086	2,071	2,073	2,047	2,028
無効水量計 (m^3/日)				Qo											357	354	354	515	511	504	492	480	474	514	494	503	515	494	570	601	611
1日平均配水量 (m^3/日)				Q=Q'+Qo	2,760	2,745	2,745	2,785	2,805	2,960	3,031	3,016	2,982	2,977	2,976	2,959	2,932	2,893	2,886	2,838	2,781	2,726	2,686	2,732	2,638	2,632	2,600	2,565	2,643	2,648	2,639
1人1日平均配水量(l/人・日)				q=Q/n	263	260	261	264	265	280	286	285	282	281	281	279	278	277	276	275	274	271	267	273	264	264	262	259	270	275	278
1日最大配水量 (m^3/日)				Qm	3,331	3,849	3,799	3,898	3,725	4,640	4,084	4,360	4,510	5,337	4,851	4,219	4,340	4,264	3,907	3,907	3,867	3,615	3,806	3,690	3,600	3,633	3,747	4,444	4,020	4,068	3,830
1人1日最大配水量(l/人・日)				qm=Qm/n	318	365	362	369	352	439	386	412	426	503	457	398	411	408	374	379	381	360	379	368	360	364	377	448	410	423	403
有収率 (%)				Qp/Q	80.8	81.6	82.0	81.9	82.1	82.1	82.6	82.4	82.3	82.5	82.5	82.5	82.3	82.1	82.2	82.1	82.3	82.4	82.6	81.1	81.3	80.9	80.2	80.7	78.4	77.3	76.8
負荷率 (%)				Q/Qm	82.9	71.3	72.3	71.4	75.3	63.8	74.2	69.2	66.1	55.8	61.3	70.1	67.6	67.8	73.9	72.6	71.9	75.4	70.6	74.0	73.3	72.4	69.4	57.7	65.7	65.1	68.9
変動率				Qm/Q	1.21	1.40	1.39	1.40	1.33	1.57	1.35	1.45	1.51	1.79	1.63	1.43	1.48	1.47	1.36	1.38	1.39	1.33	1.42	1.35	1.36	1.38	1.44	1.73	1.52	1.54	1.45
営業用水率 (%)				(Q2+Q3)/Q1	46.9	43.8	39.5	39.6	38.5	40.5	40.5	41.0	39.2	37.5	37.5	35.5	35.7	37.0	36.7	37.0	33.1	31.2	31.1	31.0	29.9	31.5	29.2	29.2	29.4	30.1	29.9

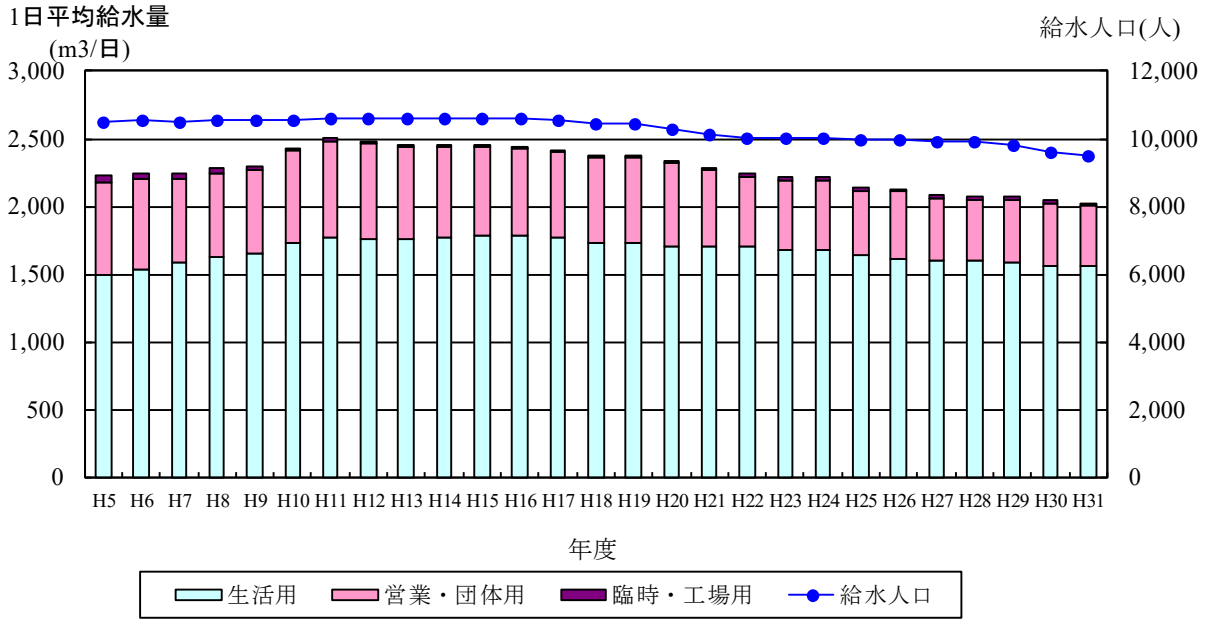


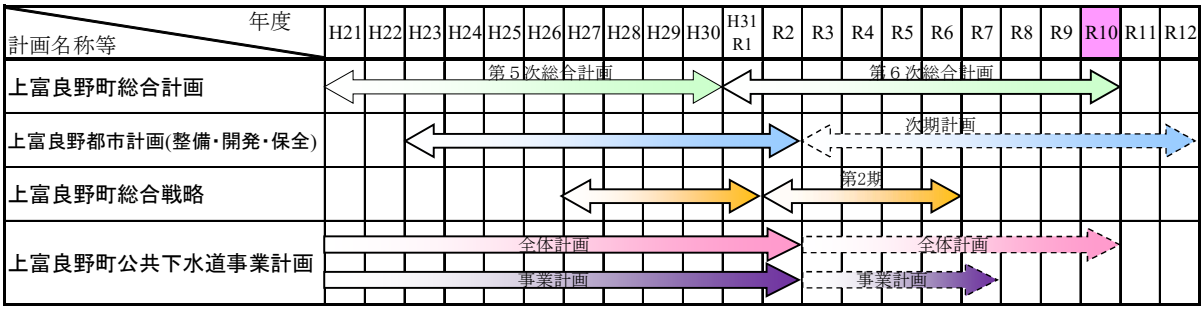
図 4.2　上水道の供給実績

5 汚水計画の見通し

5.1 計画目標年次

計画目標年次は、上位計画を勘案して設定する。各種上位計画等との関連を以下に示す。

表 5.1　各種計画の計画目標年次



計画目標年次は基準年から概ね 20～30 年の範囲とされているが（下水道施設計画・設計指針と解説　以下、設計指針）、長期の目標年度は人口減少下においては施設規模が過小となることや、本町の最上位計画である第 6 次上富良野町総合計画の目標年度が令和 10 年度であることを踏まえ、今回の見直しにおいては第 6 次上富良野町総合計画と整合をとり令和 10 年度とする。

平成 32 年度
全体計画目標年度　令和 10 年度（8 年延伸）

5.2 下水排除方式

下水の排除方式は、汚水と雨水を同一の管渠（合流管）で排除する合流式と、汚水と雨水を別々の管渠系統で排除する分流式に分けられる。

本市における下水の排除方式は次の理由により分流式を採用する。

① 市内流下河川、排水路等を雨水幹線として有効に利用できる。

② 公共用水域の水質保全上優れている。

5.3 計画区域

汚水処理を行うべき処理区域は、“3.2土地の用途”において述べたように、都市計画用途地域360.1ha と、その周辺の既存住宅、公園、自衛隊駐屯地等を合わせた 442.7ha である。

将来において新たな宅地造成、開発等の土地利用計画がないため、今回、計画区域は全体計画、事業計画ともに変更なしとする。

また本計画においては、処理区を富良野川、ヌッカクシ富良野川及びコルコニウシベツ川により 4 地区と自衛隊駐屯地の 5 つの地区に分け、地区毎の人口密度等の違いを管渠施設計画に反映させることとし、地区毎に面積当たりの汚水量を設定し、管渠施設等（管渠及びマンホールポンプ所）を計画する。

表 5.1 に下水道計画区域の地区別面積を、図 5.1 に汚水処理計画の一般平面図を示す。

表 5.2　下水道計画区域の地区別面積

	全体計画
中央地区	267.9ha
丘町地区	25.0ha
北部地区	52.3ha
西部地区	43.5ha
自衛隊地区	54.0ha
合計	442.7ha

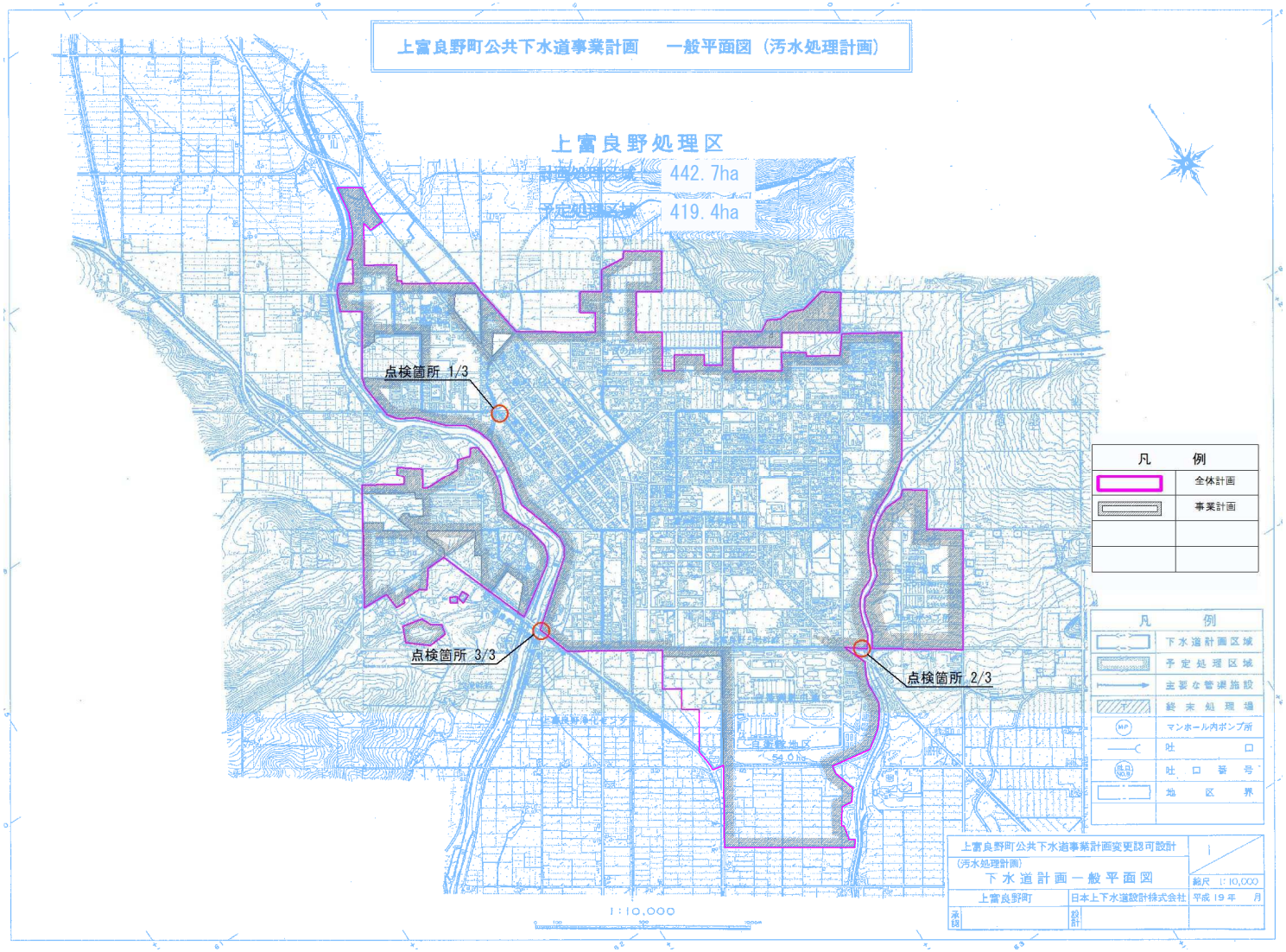


図 5.1　一般平面図（汚水処理計画）

5.4 計画人口

目標年次における計画区域内人口は、“3.3人口”において、常住人口及び観光人口により定めた。

下水道区域内の土地利用状況に応じて、地区ごとの人口を適正に配分するため、地区別人口割合の実績値を用いて下水道計画人口を地区別に配分する。

地区別人口割合実績値は、過去の推移をみると大きな変化がないため、今後も同様に推移していくものと考えられる。したがって、将来の地区別人口割合は最新の実績値を採用する。

また、観光人口においても観光関連施設の位置を考慮して地区別に配分する。

表 5.2 に地区別の計画区域内人口及び人口密度を、表 5.3、図 5.2 に計画区域内の地区別人口の推移を示す。

表 5.3　地区別計画区域内人口

項目＼地区名		中央地区	丘町地区	北部地区	西部地区	南部地区	合計
地区別面積 （ha）		267.9	25.0	52.3	43.5	54.0	442.7
常住人口 （人）		5,860	230	850	380	520	7,840
		74.7%	2.9%	10.8%	4.9%	6.7%	100.0%
人口密度* （人/ha）		21.9	9.2	16.3	8.7	9.6	17.7
観光人口（人）	宿　泊	115	－	－	85	－	200
	日帰り (ｷｬﾝﾌﾟ利用)	585	－	－	－	－	585
	日帰り (祭り来場)	11,715	－	－	－	－	11,715

注*：人口密度＝常住人口÷地区別面積

表 5.4　地区別計画区域内人口の推移

年度 / 地区名		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		平成27年度		平成28年度		平成29年度		平成30年度		平成31年度	
		人口(人)	構成比(%)	人口(人)	構成比(%)	人口(人)	構成比(%)	人口(人)	構成比(%)	人口(人)	構成比(%)	人口(人)	構成比(%)	人口(人)	構成比(%)	人口(人)	構成比(%)	人口(人)	構成比(%)
中央地区	大町	579	6.0	583	6.2	581	6.3	580	6.4	572	6.3	590	6.5	592	6.6	586	6.7	575	6.6
	南町１～３	535	5.6	579	6.1	571	6.2	573	6.3	562	6.2	552	6.1	550	6.1	548	6.2	558	6.4
	緑町	332	3.5	340	3.6	348	3.8	317	3.5	326	3.6	290	3.2	281	3.1	280	3.2	277	3.2
	桜町	57	0.6	60	0.6	55	0.6	58	0.6	65	0.7	59	0.7	59	0.7	60	0.7	57	0.7
	東町	496	5.2	478	5.0	462	5.0	470	5.1	480	5.3	467	5.2	468	5.2	462	5.3	440	5.1
	新町	803	8.4	800	8.5	788	8.5	788	8.6	762	8.4	739	8.2	736	8.2	714	8.1	703	8.1
	旭町	739	7.7	723	7.6	699	7.6	650	7.1	590	6.5	612	6.8	613	6.9	589	6.7	565	6.5
	宮町	1,034	10.8	993	10.5	973	10.6	988	10.8	983	10.8	1,003	11.1	991	11.1	943	10.7	962	11.0
	本町	1,178	12.3	1,177	12.4	1,138	12.3	1,150	12.6	1,135	12.5	1,103	12.2	1,093	12.2	1,066	12.1	1,054	12.1
	富町	574	6.0	551	5.8	552	6.0	542	5.9	570	6.3	555	6.2	556	6.2	563	6.4	563	6.5
	錦町	257	2.7	250	2.6	250	2.7	252	2.8	247	2.7	240	2.7	233	2.6	220	2.5	219	2.5
	中町	292	3.1	294	3.1	274	3.0	278	3.0	268	2.9	288	3.2	293	3.3	286	3.3	282	3.2
	栄町	289	3.0	286	3.0	267	2.9	256	2.8	252	2.8	248	2.8	243	2.7	232	2.6	248	2.8
	小計	7,165	74.9	7,114	75.0	6,958	75.5	6,902	75.5	6,812	75.0	6,746	74.9	6,708	74.9	6,549	74.5	6,503	74.7
丘町地区	丘町	284	3.0	282	3.0	273	3.0	268	2.9	273	3.0	269	3.0	260	2.9	257	2.9	236	2.7
	向町	37	0.4	42	0.4	38	0.4	38	0.4	41	0.5	33	0.4	28	0.3	23	0.3	15	0.2
	小計	321	3.4	324	3.4	311	3.4	306	3.3	314	3.5	302	3.4	288	3.2	280	3.2	251	2.9
北部地区	泉町	640	6.7	637	6.7	601	6.5	582	6.4	571	6.3	539	6.0	559	6.3	569	6.5	606	7.0
	北町	116	1.2	130	1.4	125	1.4	141	1.5	142	1.6	129	1.4	128	1.4	133	1.5	133	1.5
	扇町	244	2.5	241	2.5	243	2.6	241	2.6	240	2.6	230	2.6	221	2.5	213	2.4	204	2.3
	小計	1,000	10.4	1,008	10.6	969	10.5	964	10.5	953	10.5	898	10.0	908	10.2	915	10.4	943	10.8
西部地区	西町	366	3.8	363	3.8	339	3.7	336	3.7	336	3.7	331	3.6	312	3.5	300	3.4	290	3.3
	光町	137	1.4	143	1.5	135	1.4	134	1.5	122	1.4	123	1.4	120	1.3	121	1.4	114	1.3
	島津	8	0.1	8	0.1	11	0.1	11	0.1	11	0.1	11	0.1	10	0.1	10	0.2	10	0.1
	ﾗﾍﾞﾝﾀﾞｰﾊｲﾂ	15	0.2	13	0.2	16	0.2	17	0.2	19	0.2	16	0.2	14	0.2	13	0.1	15	0.2
	小計	526	5.5	527	5.6	501	5.4	498	5.5	488	5.4	481	5.3	456	5.1	444	5.1	429	4.9
南部地区	南町４	553	5.8	511	5.4	482	5.2	478	5.2	513	5.6	580	6.4	594	6.6	601	6.8	583	6.7
合計		9,565	100.0	9,484	100.0	9,221	100.0	9,148	100.0	9,080	100.0	9,007	100.0	8,954	100.0	8,789	100.0	8,709	100.0

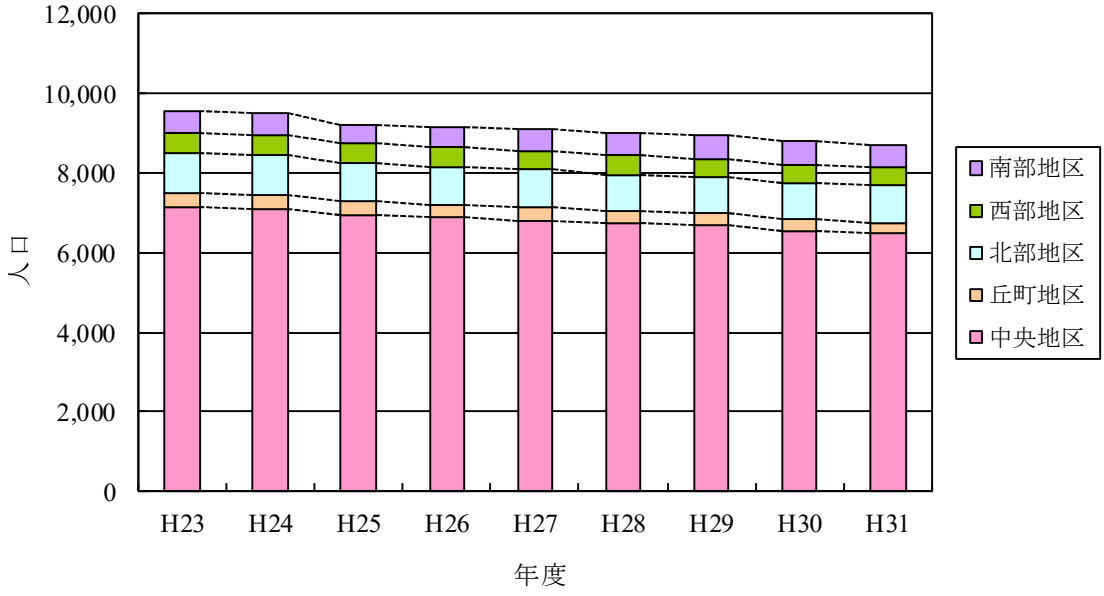


図 5.2　地区別計画区域内人口の推移

5.5 計画汚水量

本計画において対象とする汚水を以下のとおり分類、定義して計画汚水量を算定する。

○家庭汚水
- 生活汚水　・一般家庭から排水される生活汚水
- 営業汚水
  - ・事務所、商店、食堂等から排出される産業活動、営業活動等に起因する排水（工場排水を除く）
  - ・観光客に起因する汚水
  - ・温泉排水

○工場排水　・工場、事業場等から排出される排水

○地下水　・管渠の構造的問題等によりやむを得ず流入してくる地下水

家庭汚水（生活汚水、営業汚水）と地下水は汚水量原単位を設定し、これに計画人口を乗じて汚水量を算定する。

工場排水は実測することが望ましいが、それが難しい場合には業種別の出荷額当たりの用水量により推定する。

1）家庭汚水量原単位

①日平均汚水量原単位

家庭汚水量原単位（生活汚水＋営業汚水）は、上水道給水実績と水洗化人口に対する有収水量の実績からそれぞれ推計する。

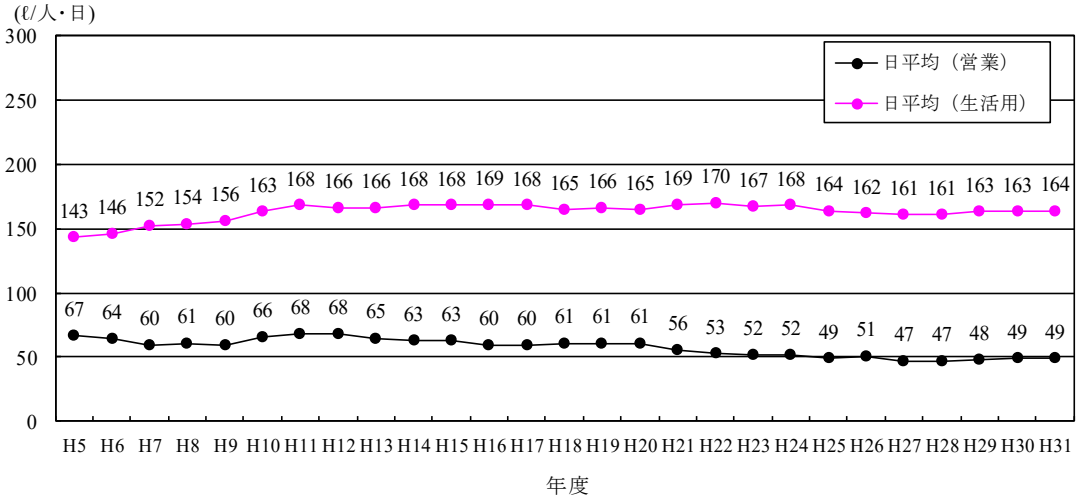


図 5.3　1 人 1 日当たり平均給水量の推移

1 人 1 日当たり平均給水量の実績をみると、生活用は平成 11 年度までは増加傾向となっていたが、その後は横這い傾向で推移している。また、営業用はわずかに減少傾向もみられたが近年は概ね横ばい傾向となっている。

生活様式や社会経済情勢に大きな変化がない限り、生活及び営業用使用水量も現況程度で推移していくものと考えられる。

よって、生活汚水量原単位は、現況程度の 165（L/人・日）、営業汚水量原単位を 50（L/人・日）とする。（営業用水率 30%）

表 5.5　家庭汚水量原単位

（L/人・日）

	平成 32 年度 令和 10 年度
生　活　汚　水　量	170 165
営　業　汚　水　量	60 50
合　　計	230 215

※上段：変更前、下段；変更後

※原単位は 5(L/人・日)単位で端数整理する。

②日最大及び時間最大汚水量原単位

・日最大汚水量原単位

「下水道施設計画・設計指針と解説」によると、日平均汚水量と日最大汚水量の比率は、0.7～0.8：1.0（変動率は 1.0／0.7～1.0／0.8）となっている。また、水道給水実績の負荷率をみる

と、おおむね 70%前後で推移しており、都市形態や規模、土地利用等に大きな変化がない限り今後も同様に推移していくものと考えられる。

したがって、時間変動比は現況程度の 0.70 とする。

表 5.6　時間変動比（日平均／日最大）

処理区名	日平均／日最大
上富良野処理区	0.70

※変更なし

・時間最大汚水量原単位

「下水道施設計画・設計指針と解説」によると、日最大汚水量に対する時間最大汚水量の比率は、中規模以上の都市で 1.3～1.8 倍、小規模市町村や観光地等で 1.5～2.0 倍となっている。

今回、処理場流入実績が 1 年分しかなく精度に欠くおそれがあるため、現計画同様、小規模市町村の平均的な変動比を採用して 1.8 を採用する。

表 5.7　時間変動比（時間最大／日最大）

処理区名	時間最大／日最大
上富良野処理区	1.80

※変更なし

③家庭汚水量原単位のまとめ

上記の時間変動比より、家庭汚水量原単位の日最大、時間最大は以下の通りとなる。

表 5.8　家庭汚水量原単位

		現計画	今回見直し	備考
日平均	基礎家庭	170	165	
	営　　業	60	50	
	計	230	215	
日最大	基礎家庭	240	235	日平均：日最大＝0.7：1
	営　　業	90	75	
	計	330	310	
時間最大	基礎家庭	430	425	日最大：時間最大＝1：1.8
	営　　業	160	135	
	計	590	560	

※原単位は 5(L/人・日)単位で端数整理する。

2) 地下水量原単位

地下水量原単位は、処理場流入水量と有収水量の差を地下水量として過去実績値を算出し、将来の値を予測する。

表 5.9　地下水量原単位の実績

		H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17
整備面積(ha)		83.5	99.9	121.4	134.1	207.6	225.2	252.1	266.9	280.3	299.1	334.5	342.9	360.0	363.6	364.6
整備人口(人)		2,775	3,237	4,294	4,719	5,448	5,761	6,599	7,506	7,903	8,211	8,119	8,771	9,286	8,990	9,374
水洗化人口(人)		1,029	1,815	2,779	3,449	4,091	4,645	5,317	6,465	6,736	7,005	7,200	7,317	7,681	7,543	7,751
流入水量 (m^3/日)	①日平均	174	459	858	1,150	1,349	1,505	1,757	2,212	2,583	2,730	2,747	2,731	2,820	2,941	2,963
	③日平均有収	78	401	742	1,009	1,144	1,294	1,471	1,728	2,064	2,107	2,162	2,257	2,320	2,365	2,405
原単位 (L/人・日)	④日平均	169	253	309	333	330	324	330	342	383	390	382	373	367	390	382
	⑥日平均有収	76	221	267	293	280	279	277	267	306	301	300	308	302	314	310
	⑦不明水	93	32	42	40	50	45	53	75	77	89	82	65	65	76	72

		H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	
整備面積(ha)		364.6	364.6	365.1	365.1	365.1	336.6	366.7	366.7	368.0	368.0	368.3	368.3	368.3	368.9	
整備人口(人)		9,333	9,364	9,307	9,142	9,069	9,112	9,033	8,894	8,979	8,979	8,932	8,880	8,722	8,648	
水洗化人口(人)		7,804	7,880	7,920	7,855	7,897	7,997	8,016	8,071	8,165	8,182	8,143	8,116	7,966	7,889	
流入水量 (m^3/日)	①日平均	2,910	2,768	2,761	2,756	2,785	2,886	3,591	3,573	2,671	2,453	2,530	2,519	2,563	2,371	
	③日平均有収	2,416	2,411	2,388	2,351	2,296	2,260	2,285	2,238	2,194	2,191	2,178	2,173	2,135	2,125	
原単位 (L/人・日)	④日平均	373	351	349	351	353	361	448	443	327	300	311	310	322	301	
	⑥日平均有収	310	306	302	299	291	283	285	277	269	268	267	268	268	269	
	⑦不明水	63	45	47	52	62	78	163	166	58	32	44	42	54	32	

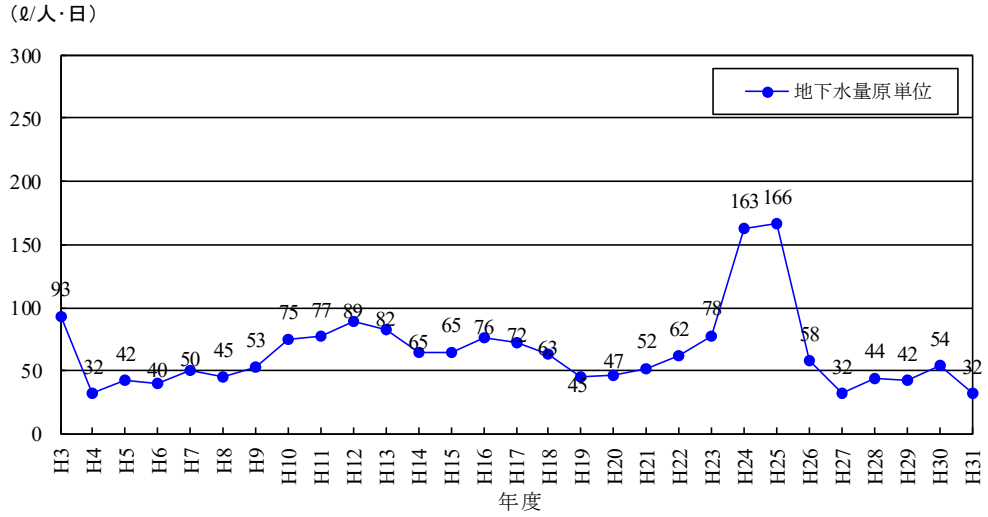


図 5.4　地下水量原単位の実績

地下水量原単位の実績をみると、平成 27 年度以降は比較的低い値で推移しており、日最大家庭汚水量原単位（310L/人・日）に対して 10～17%の割合となっている。

「下水道施設計画・設計指針と解説」においては、地下水量原単位は日最大家庭汚水量原単位の 10～20%を見込むものとしており、管渠の老朽化が進むと地下水量原単位も次第に増えることが予測されるが、当面は指針値の範囲内で推移していることが考えられることから、今回見直しにおいては現計画通り指針値の中間である 15%を採用する。

表 5.10　地下水量原単位

処理区名	地下水量原単位
上富良野処理区	330(L/人・日)×0.15≒50(L/人・日) 310(L/人・日)×0.15≒45(L/人・日)

※上段：変更前、下段：変更後

※原単位は 5(L/人・日)単位で端数整理する。

3) 家庭汚水量及び地下水量

計画人口に汚水量原単位を乗じて、家庭汚水量及び地下水量を求め、表 5.11に示す。

表 5.11　家庭汚水量及び地下水量

		計画人口(人)	家庭汚水量		地下水量		汚水量合計(m^3/日)
			原単位(L/人・日)	汚水量(m^3/日)	原単位(L/人・日)	汚水量(m^3/日)	
全体計画	日平均	9,600 7,840	230 215	2,208 1,686	50 45	480 353	2,688 2,039
	日最大		330 310	3,168 2,430	50 45	480 353	3,648 2,783
	時間最大		590 560	5,664 4,390	50 45	480 353	6,144 4,743

※上段：変更前、下段：変更後

また、地区別の家庭汚水量及び地下水量は、地区別計画人口に汚水量原単位を乗じて算出する。

表 5.12　地区別家庭汚水量及び地下水量

項目＼地区名		中央地区	丘町地区	北部地区	西部地区	南部地区	合計
計画人口（人）		5,860	230	850	380	520	7,840
家庭汚水量原単位(L/人・日)	日平均	215	215	215	215	215	—
	日最大	310	310	310	310	310	—
	時間最大	560	560	560	560	560	—
地下水量原単位(L/人・日)		45	45	45	45	45	—
家庭汚水量(m^3/日)	日平均	1,260	49	183	82	112	1,686
	日最大	1,817	71	263	118	161	2,430
	時間最大	3,281	129	476	213	291	4,390
地下水量(m^3/日)		264	10	38	17	24	353

4）工場排水量

①工業出荷額

「下水道施設計画・設計指針と解説」によると、下水道に受け入れる計画の工場排水量については、その水量を実測することが望ましいが、それが難しい場合は、業種別の出荷額あるいは敷地面積当たりの用水量と回収率の動向等により推計することとされている。

本町における製造業の事業所数は、平成 30 年で 8 か所であるが、それらの用水の多くは地下水を使用しており、使用水量の把握は難しい。

したがって、本計画では工場排水量の将来推計を、工業統計調査による産業中分類別工業出荷額の将来推計値に、同分類別工場排水量原単位を乗じて算出する方法で行う。

工業出荷額については、平成 31 年基準のデフレータにより実質出荷額を求めて将来値を推計する。なお、産業中分類の食料品製造業以外は事業所数が 2 以下のため、出荷額を公表できない。よって、食料品製造業以外をひとつにまとめ、出荷額が公表されている食料品製造業との 2 分類で以後検討を進める。

表 5.13に名目価格の出荷額の推移、表 5.14に実質価格の出荷額の推移を示す。

表 5.13　製造業事業所数、従業者数及び出荷額（名目価格）の推移

項目	年次	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
9 食料品	出荷額（百万円）	7,433	4,970	3,525	3,359	3,731	3,765	4,161	4,406	4,607	3,996	3,698	3,915	3,747	4,133	5,005	5,340	4,969	5,074	4,307
	従業者数（人）	139	135	145	143	143	142	155	164	166	167	160	153	153	143	141	144	134	138	103
	事業所数（件）	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
12 衣服・その他の繊維	出荷額（百万円）	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	従業者数（人）	X	X	X	X	27	28	28	29	29	29	29	22	29	46	40	47	46	41	44
	事業所数（件）	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13 木材・木製品	出荷額（百万円）	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	－	X	X
	従業者数（人）	X	X	X	X	31	31	28	28	27	26	25	9	8	7	7	27	－	27	27
	事業所数（件）	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	－	2	2
14 家具・装備品	出荷額（百万円）	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	従業者数（人）	X	X	X	X	7	7	7	6	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5
	事業所数（件）	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16 出版・印刷	出荷額（百万円）	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	－	－	－	－	－	－	－
	従業者数（人）	X	X	X	X	6	6	6	6	6	6	6	5	－	－	－	－	－	－	－
	事業所数（件）	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	－	－	－	－	－	－	－
18 プラスチック製品	出荷額（百万円）	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	X	X	X	X	X	X
	従業者数（人）	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	33	39	58	61	67	73
	事業所数（件）	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	1	1	1	1	1
22 窯業・土石製品	出荷額（百万円）	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	従業者数（人）	X	X	X	X	7	7	5	4	4	4	4	6	4	4	5	7	10	9	10
	事業所数（件）	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27 電気機械器具	出荷額（百万円）	X	X	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	従業者数（人）	X	X	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	事業所数（件）	1	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
29 電子部品・デバイス	出荷額（百万円）	－	－	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	従業者数（人）	－	－	X	X	213	287	265	264	243	169	128	107	101	75	77	78	71	64	71
	事業所数（件）	－	－	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
食料品以外計	出荷額（百万円）	2,480	2,036	2,106	2,112	1,938	4,473	4,719	4,720	4,968	2,256	1,632	1,229	1,246	1,475	1,624	2,452	1,646	1,798	1,581
	従業者数（人）	249	242	264	264	291	366	339	337	316	241	199	183	180	171	174	223	193	186	206
	事業所数（件）	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	7	6	6	6	7	5	5	5
総　数	出荷額（百万円）	9,913	7,006	5,631	5,471	5,669	8,238	8,880	9,126	9,575	6,252	5,330	5,144	4,993	5,608	6,629	7,792	6,615	6,872	5,888
	従業者数（人）	388	377	409	407	434	508	494	501	482	408	359	336	333	314	315	367	327	324	309
	事業所数（件）	10	10	10	10	10	11	11	11	12	12	12	11	10	10	10	11	8	8	8

表 5.14　製造業事業所数、従業者数及び出荷額（実質価格）の推移

項目	年次	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
9 食料品	実績値	7,433	4,970	3,525	3,359	3,731	3,765	4,161	4,406	4,607	3,996	3,698	3,915	3,747	4,133	5,005	5,340	4,969	5,074	4,307
	デフレータ	85.5	84.9	84.5	84.5	85.2	85.0	85.1	86.6	91.7	91.8	91.3	93.7	93.7	94.5	96.9	98.5	98.6	98.4	99.0
	修正値	8,694	5,854	4,172	3,975	4,379	4,429	4,890	5,088	5,024	4,353	4,050	4,178	3,999	4,374	5,165	5,421	5,040	5,157	4,351
食料品以外計	実績値	2,480	2,036	2,106	2,112	1,938	4,473	4,719	4,720	4,968	2,256	1,632	1,229	1,246	1,475	1,624	2,452	1,646	1,798	1,581
	デフレータ	110.4	105.2	100.9	98.7	97.9	97.3	97.5	98.6	98.8	97.2	96.0	95.6	94.1	95.5	98.5	98.3	97.1	97.5	98.8
	修正値	2,246	1,935	2,087	2,140	1,980	4,597	4,840	4,787	5,028	2,321	1,700	1,286	1,324	1,545	1,649	2,494	1,695	1,844	1,600
総　数	実績値	9,913	7,006	5,631	5,471	5,669	8,238	8,880	9,126	9,575	6,252	5,330	5,144	4,993	5,608	6,629	7,792	6,615	6,872	5,888
	デフレータ	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	修正値	10,940	7,789	6,259	6,115	6,359	9,026	9,730	9,875	10,052	6,674	5,750	5,464	5,323	5,919	6,814	7,915	6,735	7,001	5,951

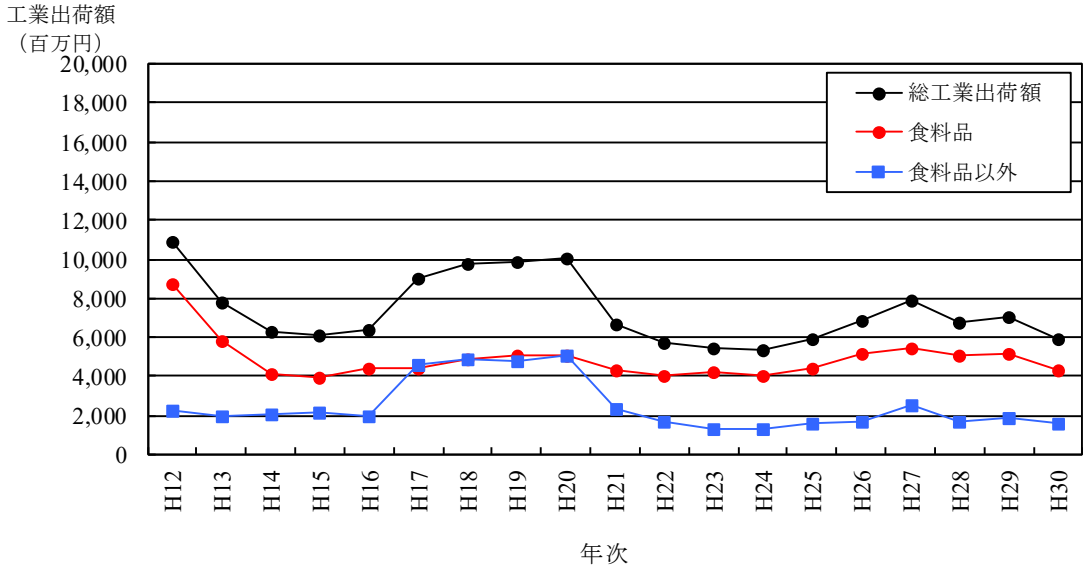


図 5.5　工業出荷額（実質価格）の推移

工業出荷額は景気動向や町の施策等により左右されるが、今後において工場誘致の具体的な計画、予定がないため現状程度で推移していくものと想定される。

したがって、将来の工業出荷額は比較的安定して推移している平成 21 年度以降の平均値を採用するものとし、食料品製造業を 4,600 百万円、食料品以外を 1,700 百万円、合計 6,300 百万円とする。

表 5.15　工業出荷額の予測

（百万円）

	平成 32 年度 令和 10 年度
食料品製造業	5,652 4,600
食料品以外	5,674 1,700
計	11,326 6,300

※上段：変更前、下段：変更後

②工場排水量原単位

出荷額当りの工場排水量原単位は、「流域別下水道整備総合計画調査指針と解説」による産業分類別の排水量原単位をもとに、食料品製造業と食料品製造業以外の平均原単位を求める。

表 5.16に産業分類別工場排水量・汚濁負荷量原単位を示す。

表 5.16　工場排水量・負荷量原単位

産業分類	業　種　名	排水量原単位 (m^3/日/百万円)	BOD			SS		
			原水水質 (mg/l)	原単位 (g/日/百万円)	※原単位	原水水質 (mg/l)	原単位 (g/日/百万円)	※原単位
食料品製造業（中分類　12）								
1211	肉製品製造業	0.049	1,264	61.3	29.1	679	32.9	29.1
1241	味噌製造業	0.078	2,205	171.8	46.7	535	41.7	41.7
1295	豆腐・油揚製造業	0.212	1,487	315.5	127.3	481	102.0	102.0
平均		0.113		182.9	67.7		58.9	57.6
食料品製造業以外（中分類　15，16，17，22，25，30）								
1599	他に分類されない繊維製品製造業	0.019	253	4.8	4.8	131	2.5	2.5
1611	一般製材業	0.015	320	4.8	4.8	88	1.3	1.3
1711	木製家具製造業（漆塗りを除く）	0.007	272	2.0	2.0	195	1.4	1.4
2292	プラスチック製容器製造業	0.017	133	2.2	2.2	110	1.9	1.9
2522	生コンクリート製造業	0.073	20	1.5	1.5	3,692	270.3	43.9
3089	その他の電子部品製造業	0.044	221	9.6	9.6	204	8.9	8.9
平均		0.029		4.2	4.2		47.7	10.0

注※：原水水質の上限を600mg/lとした場合の汚濁負荷量原単位

③工場排水量

上記のとおり算定した工業出荷額及び工場排水量原単位を乗じることにより、工場排水量を算定する。算定結果は

表 5.17のとおりである。

なお、工場排水量の時間変動比は、工場稼働時間を 12 時間と想定して（24 時間／12 時間＝2.0）日平均：日最大：時間最大＝１：１：２とする。

表 5.17　工場排水量

	工業出荷額 (百万円)	工場排水量原単位 (m^3/日・百万円)	工場排水量 (m^3/日)
食料品製造業	5,652 4,600	0.096 0.113	543 520
食料品以外	5,674 1,700	0.027 0.029	153 49
合　　計	11,326 6,300	―	696 569

※上段：変更前、変更後

地区別の工場排水量の振り分けは、工業系用途面積の比率により行う。つまり、工業地域面積に対して、準工業地域面積を換算（×1/2）し、合計面積の比率により、地区に工場排水量を配分する。

表 5.18に地区別工業排水量を示す。

表 5.18　地区別工場排水量

項　目 ＼ 地区名		中央地区	北部地区	合　計	備　考
工業系 用途面積 (ha)	工業地域	7.1	―	7.1	
	準工業地域	16.7	5.1	21.8	
	換算面積	8.35	2.55	10.9	準工業×1/2
	換算面積計	15.45	2.55	18.0	
	比率	0.858	0.142	1.000	
工場排水量 (m^3/日)	日平均・日最大	488	81	569	
	時間最大	976	162	1,138	日平均･日最大×2

5) 観光排水量

①観光排水量原単位

観光排水量原単位は、宿泊と日帰りに分けて設定する。

観光排水量原単位は、「流域別下水道整備総合計画調査指針と解説」より、宿泊人口の汚水量原単位は、家庭汚水量原単位の 50%とする。ただし、キャンプ場利用者については使用水の用途を考慮して、定住人口の 28%とする。

四季彩祭り来場者の汚水量原単位は、日帰り人口の水量割合をもとに使用水の用途を考慮して、定住人口の 7%とする。

表 5.19　観光客の使用区分別使用水量の割合（%）

区分 項目	定住人口 水量割合	宿泊人口 水量割合	キャンプ場 水量割合	日帰り人口 水量割合	祭り来場者 水量割合
飲料	1	1	1	2	－
炊事	4	4	4	－	－
食器洗浄	9	4	4	2	－
和風風呂	33	温泉として	温泉として	温泉として	温泉として
洗濯	18	6	－	－	－
掃除	2	2	1	1	1
手洗･洗顔	2	2	2	2	2
水洗便所	8	8	8	4	4
冷暖房	14	14	－	－	－
雑	3	3	2	2	－
その他	6	6	6	2	－
計	100	50	28	15	7

表 5.20　観光排水量原単位

（L/人･日）

項目	定住 (基礎家庭)	宿泊		日帰り
			うちｷｬﾝﾌﾟ場利用者	
日平均	165	165×0.5≒85	165×0.28≒45	165×0.07≒10
日最大	235	235×0.5≒120	235×0.28≒65	235×0.07≒15
時間最大	425	425×0.5≒215	425×0.28≒120	425×0.07≒30

※原単位は 5(L/人・日)単位で端数整理する。

②観光排水量

観光汚水量原単位に計画人口を乗じて観光汚水量を求め、表 5.21に示す。

表 5.21 観光排水量

項目		計画人口（人）	原単位（L／人･日）	汚水量（m³／日）
宿泊客	日平均	200	85	17
	日最大		120	24
	時間最大		215	43
キャンプ場	日平均	585	45	26
	日最大		65	38
	時間最大		120	70
日帰客	日平均	11,715	10	117
	日最大		15	176
	時間最大		30	351
合計	日平均	12,500	－	160
	日最大		－	238
	時間最大		－	464

また、地区別の観光排水量は、地区別観光人口に観光排水量原単位を乗じて算出する。

表 5.22 地区別観光排水量

項目＼地区名 種別		中央地区				西部地区	合計	備考
		宿泊	日帰り(ｷｬﾝﾌﾟ)	日帰り(祭り)	小計	宿泊		
計画人口（人）		115	585	11,715	12,415	85	12,500	
汚水量原単位（L/人･日）	日平均	85	45	10	－	85	－	
	日最大	120	65	15	－	120	－	
	時間最大	215	120	30	－	215	－	
汚水量（m³/日）	日平均	10	26	117	153	7	160	
	日最大	14	38	176	228	10	238	
	時間最大	25	70	351	446	18	464	

6) 計画汚水量総括表

以上により算定した各汚水量をまとめると表 5.23のとおりとなる。

表 5.23　計画汚水量総括表

区分		全体計画 (平成32年度) (令和10年度)	事業計画 (平成32年度) (令和7年度)
日平均 (m^3／日)	家庭汚水量	2,208 1,686	2,208 1,748
	地下水量	480 353	480 366
	工場排水量	696 569	696 569
	観光汚水量	348 160	348 160
	計	3,732 2,768	3,732 2,843
日最大 (m^3／日)	家庭汚水量	3,168 2,430	3,168 2,520
	地下水量	480 353	480 366
	工場排水量	696 569	696 569
	観光汚水量	493 238	493 238
	計	4,837 3,590	4,837 3,693
時間最大 (m^3／日)	家庭汚水量	5,664 4,390	5,664 4,553
	地下水量	480 353	480 366
	工場排水量	1,392 1,138	1,392 1,138
	観光汚水量	872 464	872 464
	計	8,408 6,345	8,408 6,521

表 5.24　地区別計画汚水量総括表

単位：m^3／日

地区名	種　別	日平均	日最大	時間最大	備　考
中央地区	家庭汚水	1,260	1,817	3,281	
	工場排水	488	488	976	
	地下水	264	264	264	
	観光汚水	153	228	446	
	計	2,165	2,797	4,967	
丘町地区	家庭汚水	49	71	129	
	工場排水	―	―	―	
	地下水	10	10	10	
	観光汚水	―	―	―	
	計	59	81	139	
北部地区	家庭汚水	183	263	476	
	工場排水	81	81	162	
	地下水	38	38	38	
	観光汚水	―	―	―	
	計	302	382	676	
西部地区	家庭汚水	82	118	213	
	工場排水	―	―	―	
	地下水	17	17	17	
	観光汚水	7	10	18	
	計	106	145	248	
南部地区	家庭汚水	112	161	291	
	工場排水	―	―	―	
	地下水	24	24	24	
	観光汚水	―	―	―	
	計	136	185	315	
合　計	家庭汚水	1,686	2,430	4,390	
	工場排水	569	569	1,138	
	地下水	353	353	353	
	観光汚水	160	238	464	
	計	2,768	3,590	6,345	

5.6 計画汚濁負荷量及び計画水質

1）家庭汚水汚濁負荷量及び水質

家庭汚水汚濁負荷量原単位は、「生活汚水汚濁負荷量原単位」と「営業汚水汚濁負荷量原単位」とに分けて設定する。

また、家庭汚濁負荷量は、家庭汚濁負荷量原単位に計画人口を乗じて算定する。

家庭汚濁負荷量　＝　家庭汚濁負荷量原単位　×　計画人口

①生活汚水汚濁負荷量原単位

一般に、1 人 1 日当り汚濁負荷量の内、し尿の原単位に関しては地域による差異は少なく、一方、雑用水の原単位については、地域の水使用形態や将来の使用水量の変動に伴い変化するものと考えられている。雑用水に関しては、調査対象地域に既存のデータはなく、また調査対象地域は概ね平均的な住宅地域と考えられる。よって、「流域別下水道整備総合計画調査指針と解説」の値を採用し、BOD:58(g/人･日)、SS:45(g/人･日)とする。

表 5.25に生活排水の汚濁負荷量原単位を示す。

表 5.25　生活汚水汚濁負荷量原単位

項　　目	平均値 (g/人･日)	標準偏差 (g/人･日)	データ数	平均的な内訳(g/人･日)	
				し尿	雑排水
BOD_5	58	16	211	18	40
ＣＯＤ	28	9	195	10	18
ＳＳ	44	15	211	20	24
Ｔ－Ｎ	11	5	66	9	4
Ｔ－Ｐ	1.4	0.6	62	0.9	0.5

「流域別下水道整備総合計画調査指針と解説　平成 27 年 1 月」

②営業汚水汚濁負荷量原単位

営業汚水汚濁負荷量原単位は生活汚水の雑排水と同一濃度として算定し、次式により原単位を算定した。

$$\text{営業用水の汚濁負荷量原単位} = \frac{\text{生活汚水の汚濁負荷量原単位}}{\text{生活汚水の汚水量原単位}} \times \text{営業汚水の汚水量原単位}$$

営業汚濁負荷量原単位(BOD)　＝ 58(g/人・日)×50／165(L/人・日)

＝ 18(g/人・日)

営業汚濁負荷量原単位(SS)　＝ 44(g/人・日)×50／165(L/人・日)

＝ 13(g/人・日)

以上より、家庭汚濁負荷量原単位は以下の通りとする。

家庭汚水汚濁負荷量原単位(BOD) ＝ 58 ＋ 18 ＝ 76(g/人・日)

家庭汚水汚濁負荷量原単位(SS) ＝ 44 ＋ 13 ＝ 57(g/人・日)

③家庭汚水汚濁負荷量

家庭汚水汚濁負荷量は計画人口に汚濁負荷量原単位を乗じて算出する。

表 5.26　家庭汚水汚濁負荷量

項目	計画人口 (人)	原単位 (g/人・日)	負荷量 (kg/日)	日平均汚水量 (m^3/日)	水質 (mg/L)
BOD	9,600 7,840	72 76	691 596	2,208 1,916	313 311
SS	9,600 7,840	52 57	499 447	2,208 1,916	226 233

2) 工場排水汚濁負荷量及び水質

工場排水の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」より中分類別の値を算出する。BOD、SS が 600mg/L を超える業種は 600mg/L として算出するものとし、表 5.16 に掲載の工場排水汚濁負荷量原単位を用いる。

工場排水汚濁負荷量は工業出荷額に工場排水汚濁負荷量原単位を乗じて算出する。

表 5.27　工場排水汚濁負荷量

項目	工業出荷額 (百万円)	BOD 原単位 (g/日・百万円)	BOD 負荷量 (kg/日)	SS 原単位 (g/日・百万円)	SS 負荷量 (kg/日)	日平均汚水量 (m^3/日)	水質 (mg/L) BOD	水質 (mg/L) SS
食料品	5,652 4,600	57.6 67.7	326 311	48.7 57.6	275 265	543 520	600 598	506 510
食料品以外	5,674 1,700	3.8 4.2	22 7	7.4 10	42 17	153 49	144 143	275 347
合計	11,326 6,300	－ －	348 318	－ －	317 282	696 569	500 559	455 496

3) 観光排水汚濁負荷量及び水質

観光排水の汚濁負荷量原単位は、観光排水量原単位と同様に「流域別下水道整備総合計画調査指針と解説」をもとに算出する。なお、祭り来場者はトイレの利用のみであることから、日帰観光客のし尿分として算定する。

表 5.28　観光客使用水量割合と汚濁負荷量割合

項　　目		定住人口	宿泊客	キャンプ場	日帰り客	祭り来場者
使用水量割合（%）		100	50	28	15	7
汚濁負荷量割合（%）	BOD	100	85	48	24	11
	SS	100	84	47	23	11

※キャンプ場は宿泊客と同じ割合とし、祭り来場者は日帰り客と同じ割合とする。

表 5.29　観光排水汚濁負荷量原単位

項　目	汚濁負荷量原単位（g/人･日）			
	一般家庭	宿泊客	キャンプ場	祭り来場者
BOD	58	58×0.85＝49	58×0.48＝28	58×0.11＝6
SS	45	45×0.84＝38	45×0.47＝21	45×0.11＝5

表 5.30　観光排水汚濁負荷量

項　目	汚濁負荷量（kg／日）			
	宿泊客	キャンプ場利用者	祭り来場者	合計
BOD	49g/人･日×200 人＝ 10	28g/人･日×585 人＝ 16	6g/人･日×11,715 人＝70	96
SS	38g/人･日×200 人＝ 8	21g/人･日×585 人＝ 12	5g/人･日×11,715 人＝59	79

表 5.31　観光排水の予定水質

項　目	日平均汚水量 (m^3/日)	汚濁負荷量 (kg/日)	流入水質 (mg/L)
BOD	348 160	178 96	511 600
SS		146 79	420 494

4) 合併処理に関する検討

①計画流入水質の算定

処理施設に流入する下水の予定水質は、汚濁負荷量を汚水量（日平均）で除して算出する。

表 5.32　計画流入水質

項目	日平均 汚水量 (m^3/日)	汚濁負荷量（kg/日）		水 質（mg/L）	
		BOD	SS	BOD	SS
家庭汚水	2,208 1,686	691 596	499 447	313 353	226 265
地下水	480 353	－	－	－	－
観光汚水	348 160	178 96	146 79	511 600	420 494
工場排水	696 569	348 318	317 282	500 559	455 496
合　計	3,732 2,768	1,217 1,010	962 808	326 365	258 292

以上より、合併水質は BOD=365mg/L、SS=292mg/L と算出される。本処理区においては現況家屋に対して下水道整備、水洗化もほぼ完了に近いため、終末処理場の水質試験実績より予定水質を設定する。

②流入水質実績値

下水処理場の流入水質実績値（通日試験）を表 5.31、図 5.6に示す。

表 5.33　流入水質の実績（通日試験）

年月日	BOD (mg/L)	SS (mg/L)	天　候
H18.8.9	192	117	晴
H18.12.7	271	138	晴
H19.8.1	233	163	晴
H19.12.4	298	162	雪
H20.8.6	236	111	晴
H20.12.4	257	140	晴
H21.8.12	259	140	曇
H21.12.9	248	139	曇
H22.8.4	211	139	曇
H22.12.2	278	162	曇
H23.8.4	257	166	曇
H23.12.8	266	140	曇
H24.8.16	171	101	曇
H25.2.6	262	141	曇
H25.8.8	217	129	曇
H26.1.16	260	157	曇
H26.8.20	188	119	曇
H27.2.5	227	150	曇
H27.8.5	242	147	曇一時雨
H28.8.3	206	163	晴
H29.2.8	354	144	曇一時雪
H29.8.3	268	159	晴
H30.2.8	283	150	曇のち雪
H30.8.2	296	168	晴
H31.2.7	242	155	曇時々雪
R1.8.21	249	135	晴のち曇
R2.2.5	182	145	晴
R2.8.6	207	151	曇
平均値	245	144	

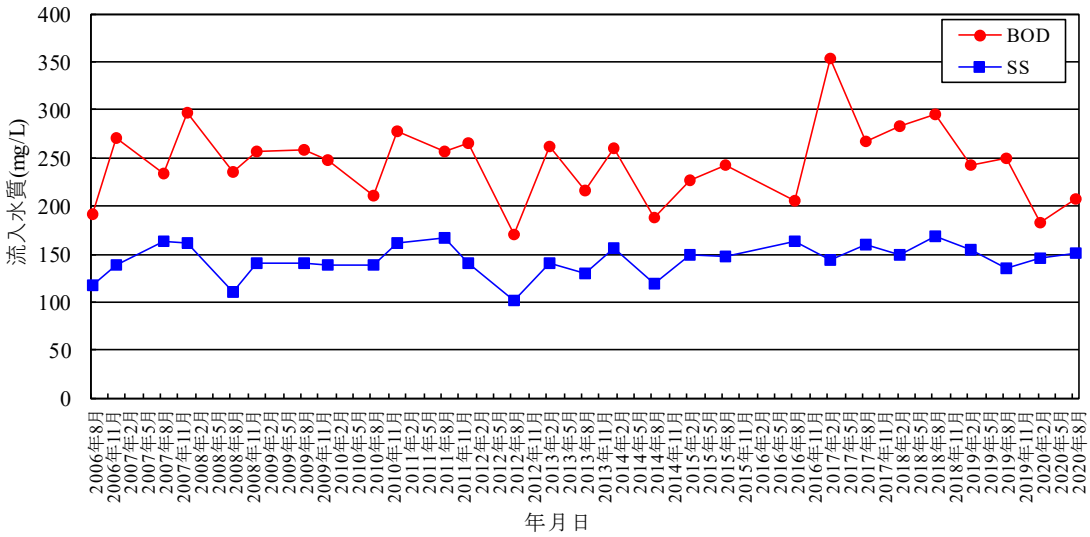


図 5.6　流入水質の実績（通日試験）

流総指針の汚濁負荷量原単位からの算定値が、処理場流入水の水質実績よりも高くなっているが、現況家屋に対して下水道整備が概成しており水洗化率も 91%に達して今後において水質が上昇する見込みがない。

したがって、本計画では処理場流入水の水質実績による設定を採用して BOD245≒250mg/L、SS144≒150mg/L とし、変更なしとする。

6 雨水計画

6.1 計画区域

計画区域は、雨水による浸水の防除を図るべき区域として、雨水管渠を整備する排水区域を定める。

排水区域は原則として処理区域と一致させるが、自衛隊駐屯地については、敷地内の雨水排水が自衛隊独自に行われていることから、既計画と同様に排水区域から除外する。また、パークゴルフ場、日の出公園、老人ホームや用途区域周辺の集落等のうち、既計画において排水区域から除外していた区域についても同様とする。

表 6.1に排水区域を、表 6.2に予定排水区域面積を示す。

表 6.1　排水区域

	排水区域面積（ha）		
	既計画	変更計画	増　減
用　途　区　域	360.1	360.1	変更無し
自衛隊駐屯地	－	－	変更無し
周辺集落等	14.6	14.6	変更無し
計	374.7	374.7	変更無し

表 6.2　予定排水区域面積

単位：ha

排水区名	既計画	見直し計画	増　減
富良野川第 1 排水区	26.10 (4.10)	26.10 (4.10)	変更無し
富良野川第 2－1 排水区	6.60	6.60	変更無し
富良野川第 2－2 排水区	1.40	1.40	変更無し
富良野川第 2－3 排水区	3.90	3.90	変更無し
富良野川第 2－4 排水区	10.60 (8.90)	10.60 (8.90)	変更無し
富良野川第 3 排水区	24.20 (14.98)	24.20 (14.98)	変更無し
富良野川第 4 排水区	16.40 (5.70)	16.40 (5.70)	変更無し
富良野川第 4－1 排水区	5.00 (2.90)	5.00 (2.90)	変更無し
富良野川第 5 排水区	37.50	37.50	変更無し
富良野川第 6 排水区	19.50 (6.90)	19.50 (6.90)	変更無し
富良野川第 7 排水区	189.80 (26.82)	189.80 (26.82)	変更無し
ﾇｯｶｸｼ富良野川排水区	25.00 (3.05)	25.00 (3.05)	変更無し
自然排水区	8.70 (0.50)	8.70 (0.50)	変更無し
合計	374.70 (73.85)	374.70 (73.85)	変更無し

※（　）は区域外流入面積（外数）を示す。

6.2 雨水流出量算定公式

下水道計画における雨水流出量の算定公式には、従来より合理式と実験式が採用されている。

合理式とは、単位ブロックの最上流端に降った雨が地表面と下水管渠を遅滞なく流下し、ある時点に達するまでの間（流達時間）降雨が継続し、その降雨継続時間に相当する降雨強度の雨が、そのブロック全域に降るものとして最大計画雨水流出量を算出する方法であり、その土地、土地の条件を出来るだけ、例えば降雨強度や流出係数等によって加味することが出来る方法である。

また実験式とは、降雨強度を排水面積の大小に関係なく一定とし、地表勾配を考慮して、なるべく簡単に雨水流出量を算定しようとする方法であるので、適用には十分な実績に基づく検討が必要である。

よって本町における雨水流出量算定公式は、なるべく本町の地域特性を取り入れることができ、安全かつ経済的に施設計画を行うために合理式とする。

合理式は下記に示す。

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

Q　：最大計画雨水流出量（m^3/秒）

C　：流出係数

I　：流達時間（ｔ）内の平均降雨強度（mm/時）

A　：排水面積（ha）

6.3 降雨強度公式

降雨強度公式には種々の公式があるが、実測資料に最も近い値を示す事実と、降雨継続時間が 2 時間以内であれば他の公式と比較して安全側の値を与えるタルボット型を採用する。

タルボット型公式は次式で表される。

$$I=\frac{a}{t+b}$$

I　：降雨強度（mm/時）

t　：降雨継続時間（分）

a・b　　：定数

1）降雨量資料

本町には、降雨強度公式を算定するための観測資料がないため、本町と距離的に近い旭川市と富良野市の降雨資料を用いて算定することにした。

資料の整理方法としては、毎年最大値法と非毎年最大値法の二種類があるが、一般的に 20 年間以上の資料がない場合は、非毎年最大値法を用い、20 年以上の資料がある場合は、毎年最大値法によって資料を整理する。

2）確率降雨強度の算定

確率計算法には種々の方法があるが、いずれもほぼ等しい値を示すので、本計画ではトーマスプロット法を用いることにした。

トーマスプロットは次式によって表される。

$$P=\frac{J}{N+1}$$

P　：トーマスプロット

J　：降雨強度順位

N　：資料個数

以上により得られたトーマスプロットを対数確率紙に降雨強度値を記入し最小二乗法を用いて理論的傾向線を求めるのが一般的であるが、水文量の特性からあえて用いず、近似的な直線を引き、これを理論的傾向線として確率年における降雨強度を求めることにした。

①旭川地方気象台資料による降雨強度公式の算出

表 6.3に旭川地方気象台降雨量実績、表 6.4にトーマスプロットの値と降雨量、図 6.1～図 6.6に旭川地方気象台資料による確率降雨算定図を示す。

表 6.3　旭川地方気象台降雨量実績

単位:mm

年 次	項目＼分	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
1951	月　日	8/23	8/23	8/23	8/23	8/23	8/23	8/23	8/23	8/23	8/23	8/23	8/23
	降雨量	12.2	20.0	30.0	32.0	35.0	37.0	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5
1952	月　日	9/13	9/13	9/13	9/13	9/13	9/13	9/13	9/13	9/13	7/26	7/26	7/26
	降雨量	17.7	19.5	19.5	19.5	19.5	19.8	19.8	19.8	19.8	20.5	21.5	23.0
1953	月　日	7/19	7/19	7/19	7/19	7/19	7/19	7/19	7/19	7/19	7/19	7/19	7/19
	降雨量	20.0	32.0	38.0	40.5	49.9	49.6	51.0	55.0	59.0	60.5	62.0	62.0
1954	月　日	8/14	8/14	8/14	8/14	8/14	8/14	8/14	8/14	8/14	8/14	8/14	8/14
	降雨量	6.5	13.0	16.0	18.0	18.0	25.0	29.0	31.0	33.0	37.5	40.0	43.0
1955	月　日	8/10	8/10	8/10	8/10	8/10	8/10	8/10	8/10	8/10	8/10	8/10	8/10
	降雨量	13.2	22.5	27.5	40.4	49.4	54.4	58.4	60.4	62.4	65.0	65.5	66.0
1956	月　日	7/23	7/23	7/23	7/23	7/23	7/23	7/23	7/23	7/23	7/23	7/23	7/23
	降雨量	7.4	17.5	23.5	31.0	39.5	43.4	49.0	52.5	53.5	54.0	54.0	54.5
1957	月　日	7/7	7/7	8/28	8/28	8/28	8/28	8/28	8/28	8/28	8/28	8/28	8/28
	降雨量	5.5	8.0	13.0	14.0	21.0	24.0	25.5	29.0	32.0	34.0	38.0	41.0
1958	月　日	8/13	8/13	8/13	8/13	8/13	8/13	8/13	8/13	8/13	8/13	8/13	8/13
	降雨量	9.7	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0

年 次	項目＼分	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
1959	月　日	6/30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	降雨量												
1960	月　日	9/23	9/23	9/23	9/23	9/23	9/23	9/23	9/23	9/23	9/23	9/23	9/23
	降雨量	12.6	15.0	15.0	15.5	16.5	17.2	20.0	21.0	22.5	22.5	22.5	24.0
1961	月　日	7/25	7/25	7/25	7/25	7/25	7/25	7/25	7/25	7/25	7/25	7/25	7/25
	降雨量	11.0	22.5	27.5	34.0	37.0	38.9	42.0	47.0	51.0	52.0	53.0	54.5
1962	月　日	5/29	7/14	7/14	7/14	7/14	7/14	7/14	8/17	8/17	8/17	8/17	8/17
	降雨量	11.0	15.0	18.0	20.0	21.0	21.3	21.9	23.5	23.8	24.7	25.0	25.5
1963	月　日	8/3	8/3	8/3	8/3	8/3	8/3	8/3	8/3	8/3	8/3	8/3	8/3
	降雨量	13.4	25.9	32.6	39.9	47.2	53.3	56.3	66.6	66.7	67.4	67.6	68.0
1964	月　日	8/31	8/31	8/31	8/31	8/31	8/31	8/31	8/31	8/31	8/31	8/31	8/31
	降雨量	8.0	14.7	15.2	17.1	19.0	19.0	19.0	19.4	22.5	26.0	27.6	27.6
1965	月　日	8/22	6/30	6/30	6/30	6/30	6/30	6/30	6/30	6/30	6/30	6/30	6/30
	降雨量	6.5	8.5	10.2	10.8	11.6	12.3	12.5	12.7	12.8	12.9	12.9	13.0
1966	月　日	8/12	8/12	8/12	8/12	8/12	8/12	8/12	8/12	8/12	8/12	8/12	8/12
	降雨量	10.6	14.3	18.7	19.7	21.0	22.0	22.2	22.6	22.7	22.7	22.7	22.7
1967	月　日	7/28	7/28	7/28	7/28	7/28	7/28	7/28	7/28	7/28	7/28	7/28	7/28
	降雨量	17.3	27.0	34.0	36.3	37.0	39.8	40.7	40.7	40.7	40.7	40.7	40.7
1968	月　日	7/24	7/24	7/24	7/24	7/24	7/24	7/24	7/24	7/24	7/24	7/24	7/24
	降雨量	7.0	9.3	12.6	13.8	13.9	14.0	14.2	14.2	14.2	14.2	15.5	15.6

年 次	項目＼分	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
1969	月　日	8/28	8/28	9/25	9/25	9/25	9/25	9/25	9/25	9/25	9/25	9/25	9/25
	降雨量	6.5	9.0	9.7	11.0	12.3	13.5	15.0	16.0	18.4	20.4	21.9	24.3
1970	月　日	8/1	8/1	8/1	8/1	8/1	8/1	8/1	8/1	8/1	8/1	8/1	8/1
	降雨量	13.5	19.5	26.0	30.0	49.0	52.5	55.5	58.5	61.5	66.5	71.5	75.0
1971	月　日	8/10	8/10	8/10	8/10	8/10	8/10	8/10	8/10	8/10	8/10	8/10	8/10
	降雨量	8.0	16.5	20.6	23.3	24.3	25.5	25.9	26.8	27.7	28.0	29.8	30.7
1972	月　日	8/18	8/18	8/18	8/18	8/18	8/18	8/18	8/18	8/18	8/18	8/18	8/18
	降雨量	3.5	7.0	8.3	11.0	12.5	13.5	15.0	15.5	16.0	16.0	17.0	17.0
1973	月　日	9/6	/	/	/	/	9/6	/	/	/	/	/	/
	降雨量												
1974	月　日	9/5	9/5	9/5	9/5	9/5	9/5	9/5	9/5	9/5	9/5	9/5	9/5
	降雨量	12.0	19.5	27.0	32.0	37.5	42.5	48.5	53.0	56.0	56.5	60.5	61.0
1975	月　日	7/17	7/17	9/5	9/5	9/5	9/5	9/5	9/5	9/5	9/5	9/5	9/5
	降雨量	12.0	15.5	19.0	22.5	29.0	30.5	33.5	39.5	42.5	43.0	44.0	45.0
1976	月　日	8/12	7/28	7/30	7/30	7/30	7/30	7/30	7/14	7/14	7/14	7/14	7/14
	降雨量	7.0	12.5	14.5	15.5	16.0	16.0	16.5	18.5	19.5	20.0	20.0	21.0
1977	月　日	7/19	7/19	7/19	7/19	7/19	7/18	7/18	7/18	7/18	7/18	7/18	7/18
	降雨量	10.5	16.0	16.0	16.0	16.0	21.0	23.0	24.7	24.7	24.7	24.7	25.0
1978	月　日	8/16	8/16	8/16	8/16	8/16	8/16	8/16	7/25	7/25	7/25	7/25	7/25
	降雨量	6.5	12.0	13.0	14.0	14.5	14.5	15.0	19.0	20.0	21.0	22.0	22.0

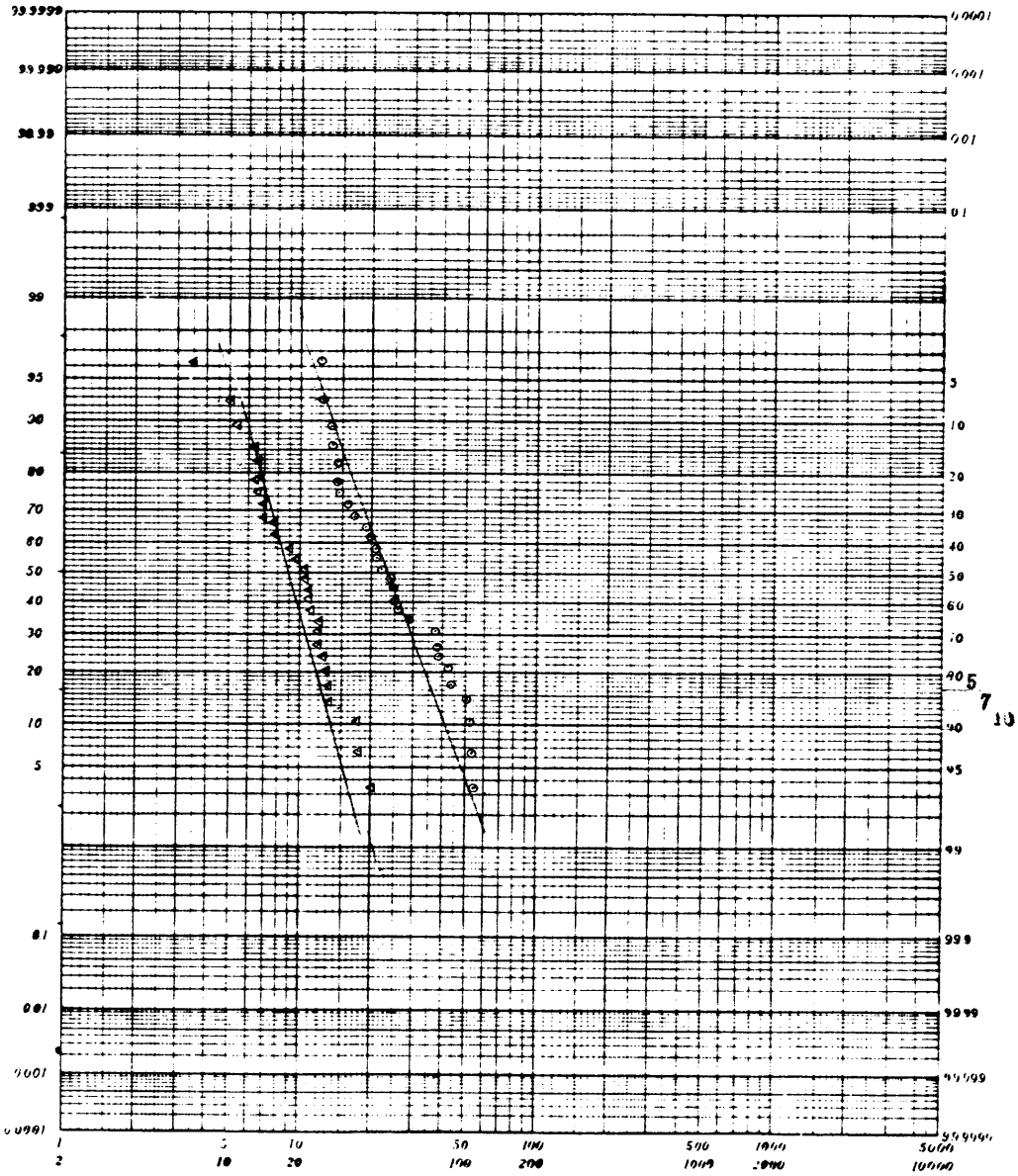
表 6.4　トーマスプロットの値と降雨量

単位:mm

J	P	降雨量		摘要	J	P	降雨量		摘要
		10分	60分				20分	30分	
1	0.034	20.0	54.4		1	0.036	32.0	38.0	
2	0.069	17.7	53.3		2	0.071	27.0	34.0	
3	0.103	17.3	52.5		3	0.107	25.9	32.6	
4	0.133	13.5	49.6		4	0.143	22.5	30.0	
5	0.172	13.4	43.4		5	0.179	22.5	27.5	
6	0.207	13.2	42.5		6	0.214	20.0	27.5	
7	0.241	12.6	39.8		7	0.250	19.5	27.0	
8	0.276	12.2	38.9		8	0.286	19.5	26.0	
9	0.310	12.0	37.0		9	0.321	19.5	23.5	
10	0.345	12.0	30.5		10	0.357	17.5	20.6	
11	0.379	11.0	25.5		11	0.393	16.5	20.6	
12	0.414	11.0	25.0		12	0.429	16.0	19.5	
13	0.448	10.9	24.8		13	0.464	15.5	18.7	
14	0.482	10.6	24.0		14	0.500	15.0	18.0	
15	0.517	10.5	22.0		15	0.584	15.0	16.0	
16	0.552	9.7	21.3		16	0.571	14.7	16.0	
17	0.586	8.0	21.0		17	0.607	14.3	15.2	
18	0.621	8.0	19.8		18	0.643	13.0	15.0	
19	0.655	7.4	19.0		19	0.679	12.5	14.5	
20	0.690	7.0	17.2		20	0.714	12.0	13.0	
21	0.724	7.0	16.0		21	0.750	12.0	13.0	
22	0.759	6.5	14.5		22	0.786	9.3	13.0	
23	0.793	6.5	14.5		23	0.821	9.0	12.6	
24	0.828	6.5	14.0		24	0.857	9.0	12.0	
25	0.862	6.5	13.5		25	0.893	8.5	10.2	
26	0.897	5.5	13.5		26	0.929	8.0	9.7	
27	0.931	5.0	12.3		27	0.964	7.0	8.3	
28	0.966	3.5	12.0		28				

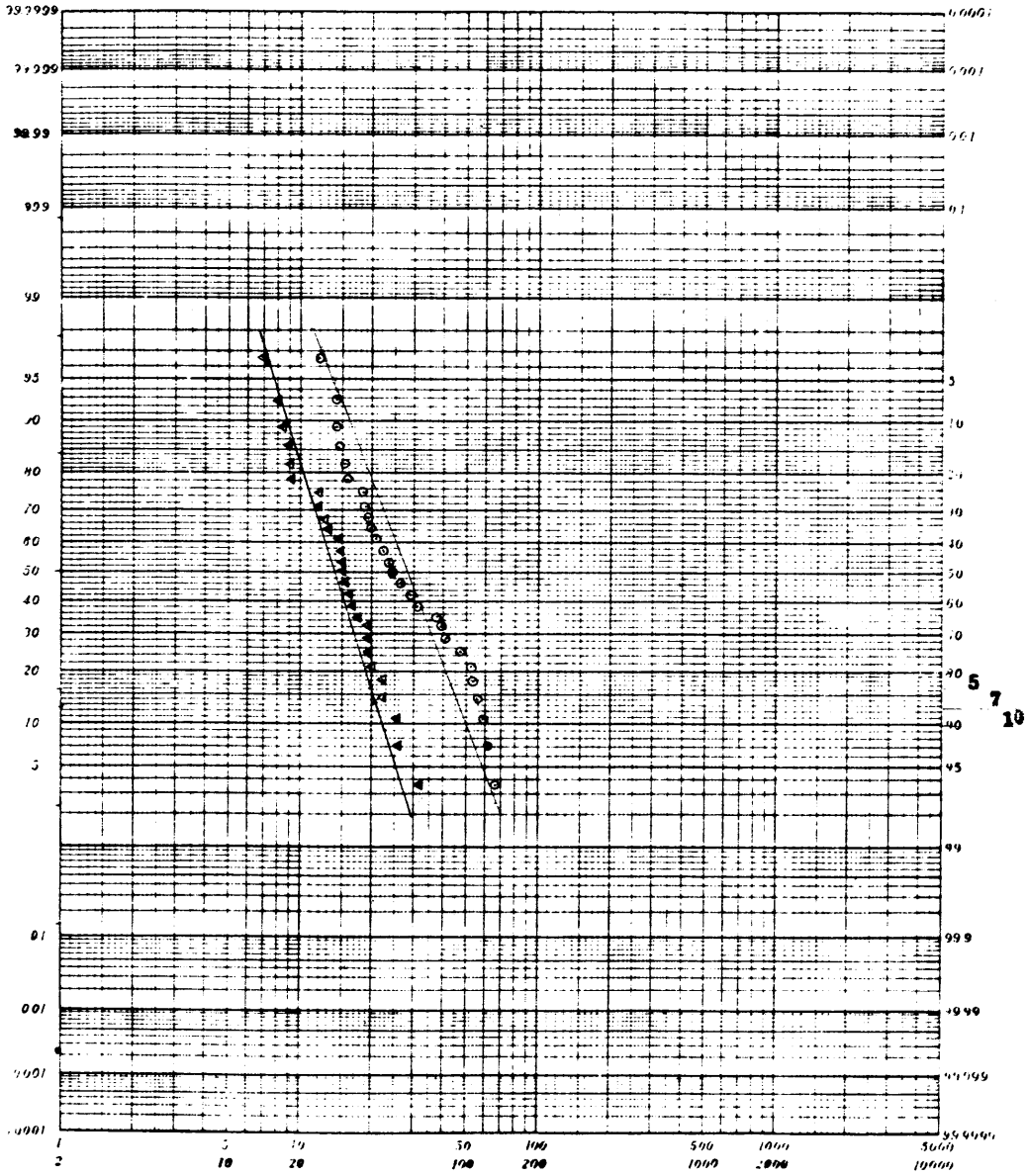
J	P	降 雨 量		摘要	J	P	降 雨 量		摘要
		40分	50分				70分	80分	
1	0.036	40.5	49.4		1	0.036	58.4	66.6	
2	0.071	40.4	49.0		2	0.071	56.3	60.4	
3	0.107	39.9	49.0		3	0.107	55.5	58.5	
4	0.143	36.3	47.2		4	0.143	51.0	55.0	
5	0.179	34.0	39.5		5	0.179	49.0	53.0	
6	0.214	32.0	37.5		6	0.214	48.5	52.5	
7	0.250	32.0	37.0		7	0.250	42.0	47.0	
8	0.286	31.0	37.0		8	0.286	40.7	40.7	
9	0.321	30.0	35.0		9	0.321	37.5	39.5	
10	0.357	23.3	29.0		10	0.357	33.5	37.5	
11	0.393	22.5	24.3		11	0.393	29.0	31.0	
12	0.429	20.0	21.0		12	0.429	25.9	29.0	
13	0.464	19.7	21.0		13	0.464	25.5	26.8	
14	0.500	19.5	21.0		14	0.500	23.0	24.7	
15	0.534	18.0	19.5		15	0.534	22.2	23.5	
16	0.571	17.1	19.0		16	0.571	21.9	22.6	
17	0.607	16.0	18.0		17	0.607	20.0	21.0	
18	0.643	15.5	16.5		18	0.643	19.8	19.8	
19	0.679	15.5	16.0		19	0.679	19.0	19.4	
20	0.714	14.0	16.0		20	0.714	16.5	19.0	
21	0.750	14.0	14.5		21	0.750	15.0	18.5	
22	0.786	13.8	14.0		22	0.786	15.0	16.0	
23	0.821	13.5	13.9		23	0.821	15.0	15.5	
24	0.857	12.0	12.5		24	0.857	14.5	14.5	
25	0.893	11.0	12.3		25	0.893	14.2	14.2	
26	0.929	11.0	12.0		26	0.929	12.5	14.2	
27	0.964	10.8	11.6		27	0.964	12.0	12.0	
28					28				

J	P	降 雨 量		摘要	J	P	降 雨 量		摘要
		90分	100分				110分	120分	
1	0.036	66.7	67.4		1	0.036	71.5	75.0	
2	0.071	62.4	66.5		2	0.071	67.6	68.0	
3	0.107	61.5	65.0		3	0.107	65.5	66.0	
4	0.143	59.0	60.5		4	0.143	62.0	62.0	
5	0.179	56.0	56.5		5	0.179	60.5	61.0	
6	0.214	53.5	54.0		6	0.214	54.0	54.5	
7	0.250	51.0	52.0		7	0.250	53.0	54.5	
8	0.286	42.5	43.0		8	0.286	44.0	45.0	
9	0.321	40.7	40.7		9	0.321	40.7	43.0	
10	0.357	37.5	37.5		10	0.357	40.0	41.0	
11	0.393	33.0	37.5		11	0.393	38.0	40.7	
12	0.429	32.0	34.0		12	0.429	37.5	37.5	
13	0.464	27.7	28.0		13	0.464	29.8	30.7	
14	0.500	24.7	26.0		14	0.500	27.6	27.6	
15	0.534	23.8	24.7		15	0.534	25.0	25.5	
16	0.571	22.7	24.7		16	0.571	24.7	25.0	
17	0.607	22.5	22.7		17	0.607	22.7	24.3	
18	0.643	22.5	22.5		18	0.643	22.5	24.0	
19	0.679	20.0	21.0		19	0.679	22.0	23.0	
20	0.714	19.8	20.5		20	0.714	21.9	22.7	
21	0.750	19.5	20.4		21	0.750	21.5	22.0	
22	0.786	18.2	20.0		22	0.786	20.0	21.0	
23	0.821	16.0	16.0		23	0.821	17.0	17.0	
24	0.857	14.5	14.5		24	0.857	15.5	15.6	
25	0.893	14.2	14.2		25	0.893	14.5	14.5	
26	0.929	12.8	12.9		26	0.929	12.9	13.0	
27	0.964	12.0	12.0		27	0.964	12.0	12.0	
28					28				



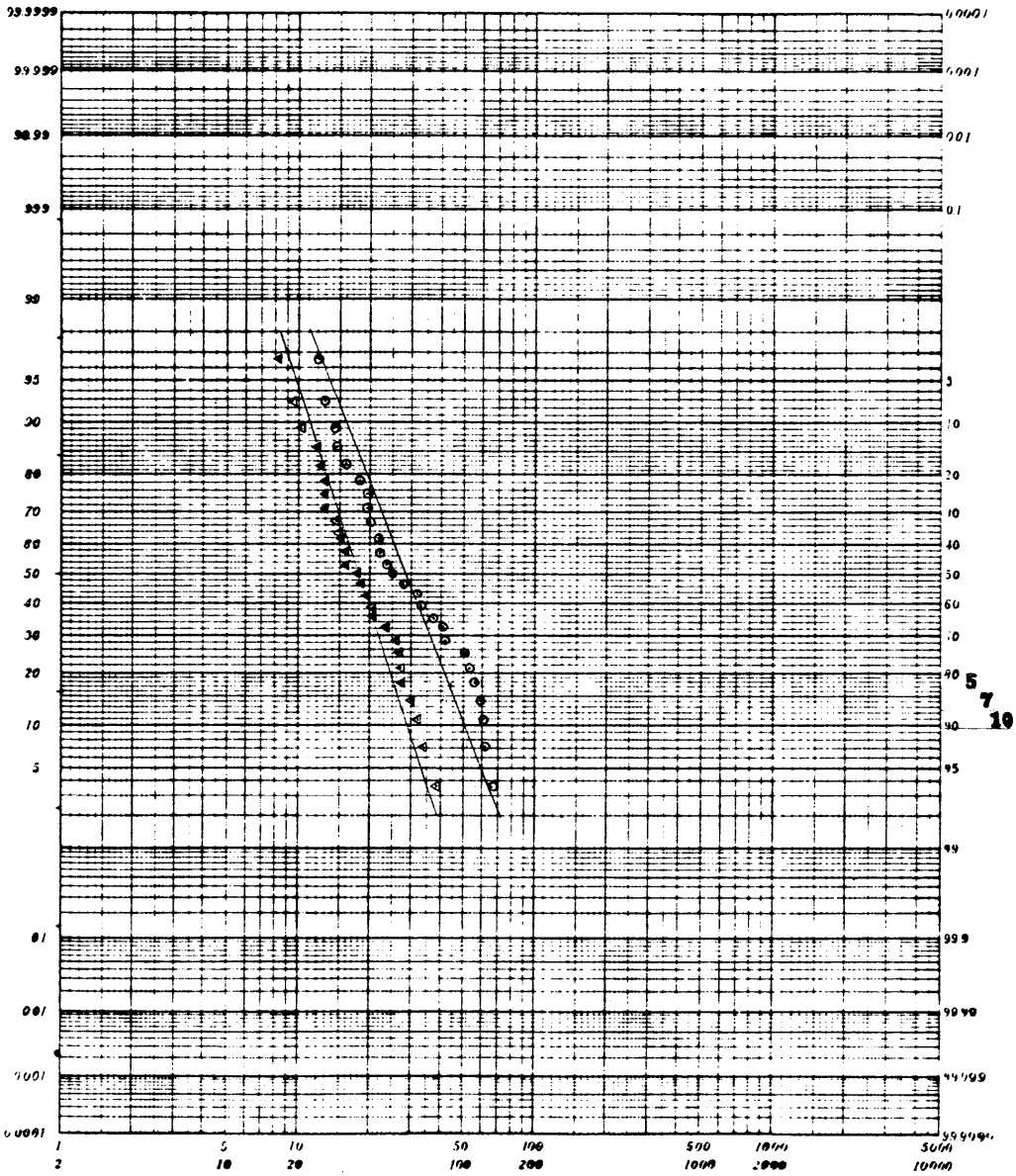
10 分　　60 分

図 6.1　旭川地方気象台資料による確率降雨算定図(1)



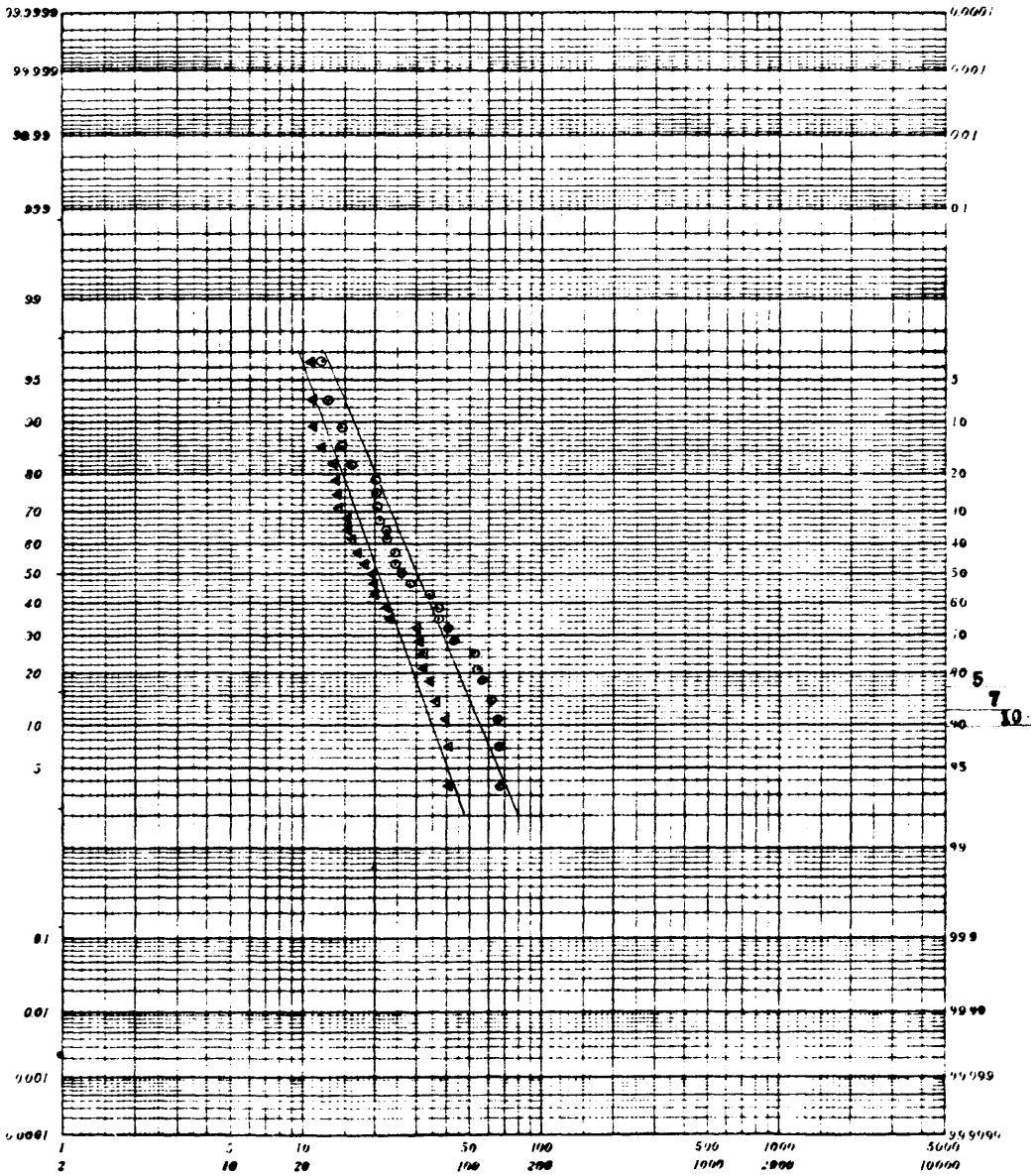
20 分　　80 分

図 6.2　旭川地方気象台資料による確率降雨算定図(2)



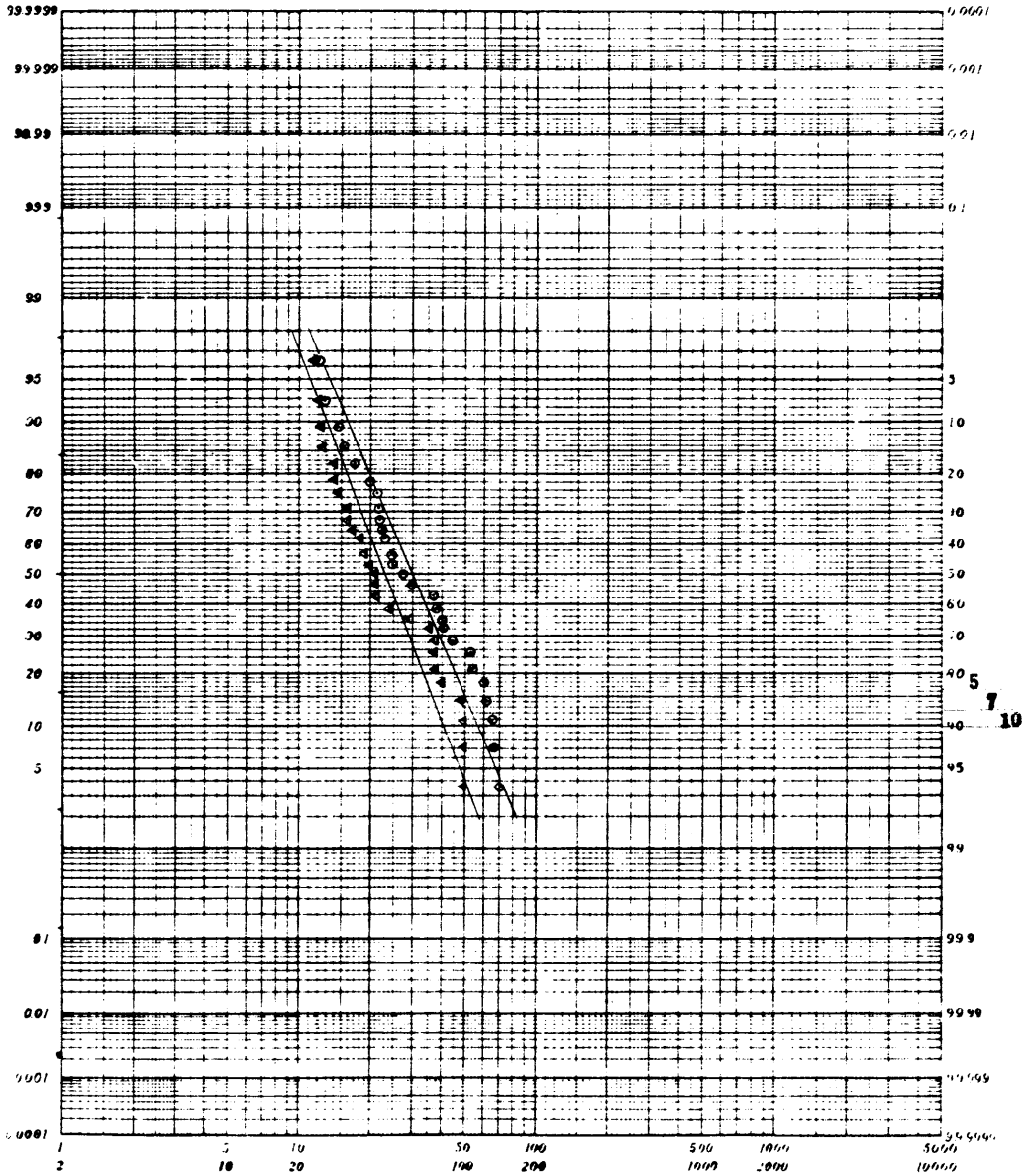
30 分　　90 分

図 6.3　旭川地方気象台資料による確率降雨算定図(3)



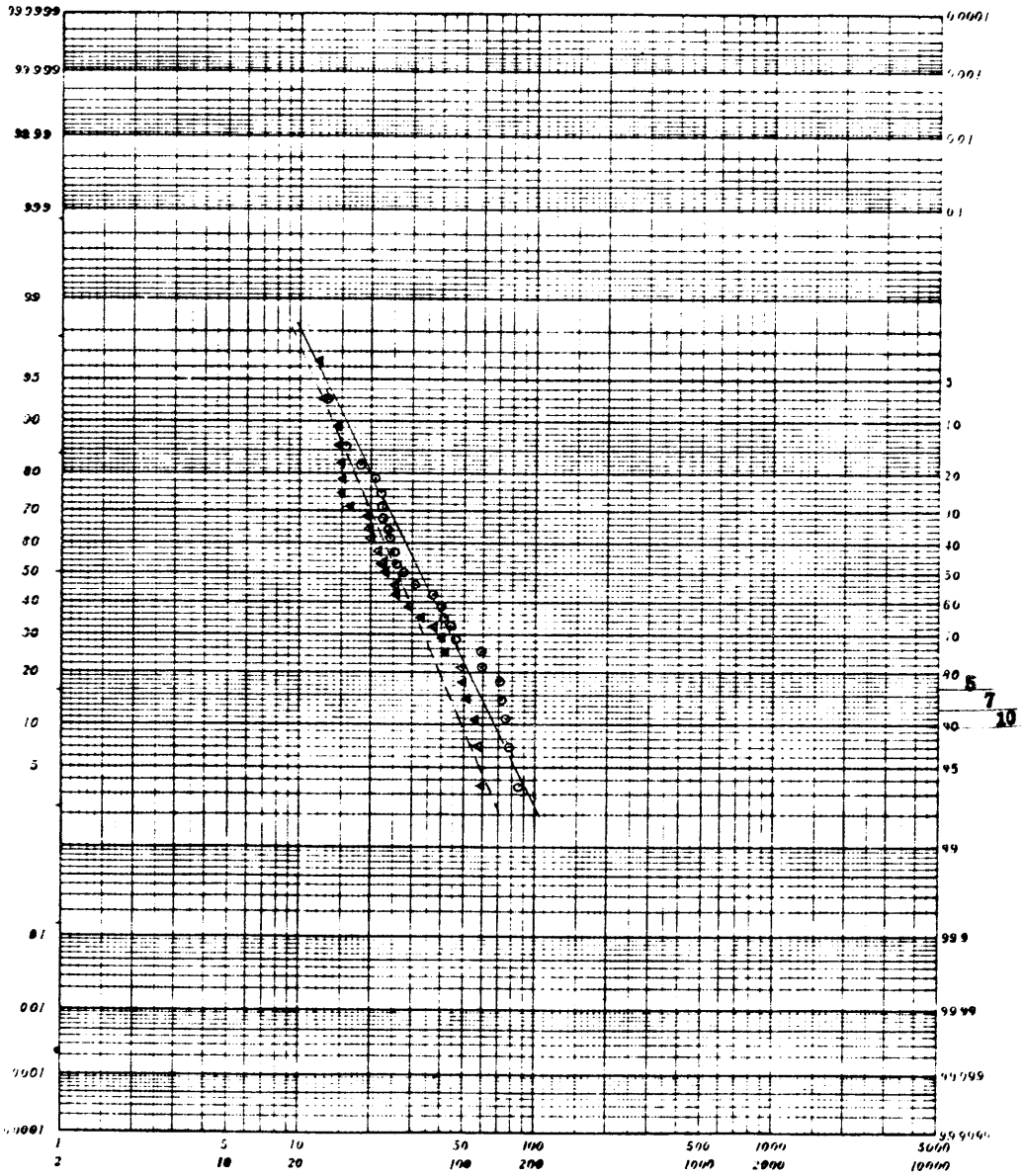
40 分　　100 分

図 6.4　旭川地方気象台資料による確率降雨算定図(4)



50 分　　110 分

図 6.5　旭川地方気象台資料による確率降雨算定図(5)



70 分　　120 分

図 6.6　旭川地方気象台資料による確率降雨算定図(6)

表 6.5　対数確率紙による確率雨量

単位：mm

確率年＼分	10 分	20 分	30 分	40 分	50 分	60 分	70 分	80 分	90 分	100 分	110 分	120 分
5 年	12.7	19.8	25.9	31.0	35.2	36.0	41.8	43.0	44.0	47.5	48.0	56.0
7 年	19.4	20.9	26.6	32.6	37.5	38.8	46.8	47.0	47.6	53.0	53.0	62.0
10 年	14.6	22.6	29.8	35.9	41.5	43.8	50.0	52.0	52.0	56.8	58.0	69.6

表 6.5により、タルボット型の降雨強度公式を用いて、最小二乗法により各確率年における降雨強度式を求める。

タルボット型降雨強度式は次のように表される。

$$I=\frac{a}{t+b}$$

I　：降雨強度（mm/時）

t　：降雨継続時間（分）

a・b　：定数

$$a=\frac{〔I^2〕〔tI〕-〔I〕〔tI^2〕}{n〔I^2〕-〔I〕^2}$$

$$b=\frac{〔I〕〔tI〕-n〔tI^2〕}{n〔I^2〕-〔I〕^2}$$

5 年確率

表 6.6　5 年確率降雨の最小二乗法

	R	I	t	I^2	tI	tI^2
1	12.7	76.2	10	5,806	760	58,060
2	19.8	59.4	20	3,528	1,188	70,560
3	25.9	51.8	30	2,683	1,554	80,490
4	31.0	46.5	40	2,162	1,860	86,430
5	35.2	42.2	50	1,781	2,110	89,050
6	36.0	36.0	60	1,296	2,160	77,760
7	41.8	35.8	70	1,282	2,506	89,740
8	43.0	32.3	80	1,043	2,584	83,440
9	44.0	29.3	90	858	2,637	77,220
10	47.5	28.5	100	812	2,850	81,200
11	48.0	26.2	110	686	2,882	75,460
12	56.0	28.0	120	784	3,360	84,080
		492.2		22,721	26,451	963,540

表 6.6と前述の式により降雨強度式を求める。

$$a=\frac{22,721\times 26,451-492.2\times 963,540}{12\times 22,721-492.2^2}=4,170$$

$$b=\frac{492.2\times 26,451-12\times 963,540}{12\times 22,721-492.2^2}=47.9\fallingdotseq 48$$

故に

$$I_5=\frac{4,170}{t+48}$$

$$I_5^{10}=71.9\text{mm/時}$$

$$I_5^{60}=38.6\text{mm/時}$$

7 年確率

表 6.7　7 年確率降雨の最小二乗法

	R	I	t	I^2	tI	tI^2
1	14.4	86.4	10	7,465	864	74,650
2	20.9	62.7	20	3,931	1,254	78,626
3	26.6	53.2	30	2,830	1,596	84,907
4	32.6	48.9	40	2,391	1,956	95,648
5	37.5	45.0	50	2,025	2,250	101,250
6	38.8	38.8	60	1,505	2,328	90,326
7	46.8	40.1	70	1,608	2,807	112,560
8	47.0	35.3	80	1,246	2,824	99,687
9	47.6	31.7	90	1,005	2,853	90,440
10	53.0	31.8	100	1,011	3,180	101,124
11	53.0	28.9	110	835	3,179	91,873
12	62.0	31.0	120	961	3,720	115,320
		533.8		26,813	28,811	1,136,411

表 6.7と前述の式により降雨強度式を求める。

$$a=\frac{26,813\times28,811-533.8\times1,136,411}{12\times26,813-533.8^2}=4,506.31\fallingdotseq4,506$$

$$b=\frac{533.8\times28,811-12\times1,136,411}{12\times26,813-533.8^2}=47.33\fallingdotseq47$$

故に

$$I_7=\frac{4,506}{t+47}$$

$$I_7^{10}=79.1\text{mm/時}$$

$$I_7^{60}=42.1\text{mm/時}$$

10 年確率

表 6.8　10 年確率降雨の最小二乗法

	R	I	t	I^2	tI	tI^2
1	14.6	87.6	10	7,674	876	76,740
2	22.6	67.8	20	4,597	1,356	91,940
3	29.8	59.6	30	3,552	1,788	106,560
4	35.9	53.9	40	2,905	2,156	116,200
5	41.5	49.8	50	2,480	2,490	124,000
6	43.8	43.8	60	1,918	2,628	115,080
7	50.0	42.9	70	1,840	3,003	128,800
8	52.0	39.0	80	1,521	3,120	121,680
9	52.0	34.7	90	1,204	3,123	108,360
10	56.8	34.1	100	1,163	3,410	116,300
11	58.0	31.6	110	999	3,476	109,890
12	69.6	34.8	120	1,211	4,176	145,320
		579.6		31,064	31,602	1,360,870

表 6.8と前述の式により降雨強度式を求める。

$$a=\frac{31{,}064\times31{,}602-579.6\times1{,}360{,}870}{12\times31{,}064-579.6^2}=5{,}237.9\fallingdotseq5{,}240$$

$$b=\frac{579.6\times31{,}602-12\times1{,}360{,}870}{12\times31{,}064-579.6^2}=53.92\fallingdotseq54$$

故に

$$I_{10}=\frac{5{,}240}{t+54}$$

$$I_{10}^{10}=81.9\text{mm/時}$$

$$I_{10}^{60}=45.9\text{mm/時}$$

②富良野市降雨強度公式

表 6.9に富良野市降雨量実績、表 6.10にトーマスプロットの値と降雨量、 図 6.7に富良野市確率降雨算定図を示す。

表 6.9　富良野市降雨量実績

年　度	60分最大降雨量		10分最大降雨量		摘　　要
	月・日	降雨量	月・日	降雨量	
1949	7. 19	15.0			
1950	9. 4	28.0	8. 1	8.6	
1951	7. 30	13.3	7. 30	5.3	
1952	7. 20	10.2	7. 28	4.3	
1953	6. 26	19.0	8. 14	11.8	
1954	8. 3	14.8	8. 3	6.7	
1955	8. 10	43.8	8. 10	16.7	
1956	8. 21	16.9	8. 21	10.1	
1957	9. 17	13.5	7. 31	4.5	
1958	7. 31	18.8	7. 2	8.1	
1959	8. 27	10.6	9. 27	8.0	
1960	7. 6	16.4	7. 4	5.5	
1961	8. 29	21.1	8. 29	16.0	
1962	8. 3	13.3	8. 17	4.3	
1963	8. 15	25.4	8. 15	5.2	
1964	6. 4	24.0	6. 27	5.5	
1965	9. 10	18.6	9. 10	6.2	
1966	9. 10	18.9	9. 10	5.2	
1967	8. 27	23.1	8. 27	15.2	
1968	11. 10	13.0	9. 10	3.5	
1969	8. 24	16.0	8. 24	4.5	
1970	8. 16	14.5	8. 7	11.0	
1971	6. 4	13.0	10. 5	4.5	
1972	9. 17	15.0	6. 23	3.0	
1973	8. 10	17.0	9. 17	9.5	
1974	8. 6	13.0	8. 8	10.0	
1975	7. 17	56.5	7. 17	18.0	
1976	10. 21	23.5	8. 11	7.0	
1977	11. 28	9.0	9. 20	5.0	
1978	7. 25	21.5	7. 25	15.0	

表 6.10　トーマスプロットの値と降雨量

単位:mm

J	P（%）	降雨量 60分	P（%）	降雨量 10分	J	P（%）	降雨量 60分	P（%）	降雨量 10分
1	3.2	56.5	3.3	18.0	28	90.3	10.6	93.3	3.5
2	6.5	43.8	6.7	16.7	29	93.6	10.2	96.7	3.0
3	9.7	28.0	10.0	16.0					
4	12.9	25.4	13.3	15.2					
5	16.1	24.0	16.7	15.0					
6	19.4	23.5	20.0	11.8					
7	22.6	23.1	23.3	11.0					
8	25.8	21.5	26.7	10.1					
9	29.0	21.1	30.0	10.0					
10	32.3	19.0	33.3	9.5					
11	35.5	18.5	36.7	8.5					
12	38.7	18.8	40.0	8.1					
13	41.9	18.6	43.3	8.0					
14	45.2	17.0	46.7	7.0					
15	48.7	16.9	50.0	6.7					
16	51.6	16.4	53.3	6.2					
17	54.8	16.0	56.7	5.5					
18	58.1	15.0	60.0	5.5					
19	61.3	15.0	63.3	5.3					
20	64.5	14.8	66.7	5.2					
21	67.7	14.5	70.0	5.2					
22	71.0	13.5	73.3	5.0					
23	74.2	13.3	76.7	4.5					
24	77.4	13.3	80.0	4.5					
25	80.7	13.0	83.3	4.5					
26	83.9	13.0	86.7	4.3					
27	87.1	13.0	90.0	4.3					

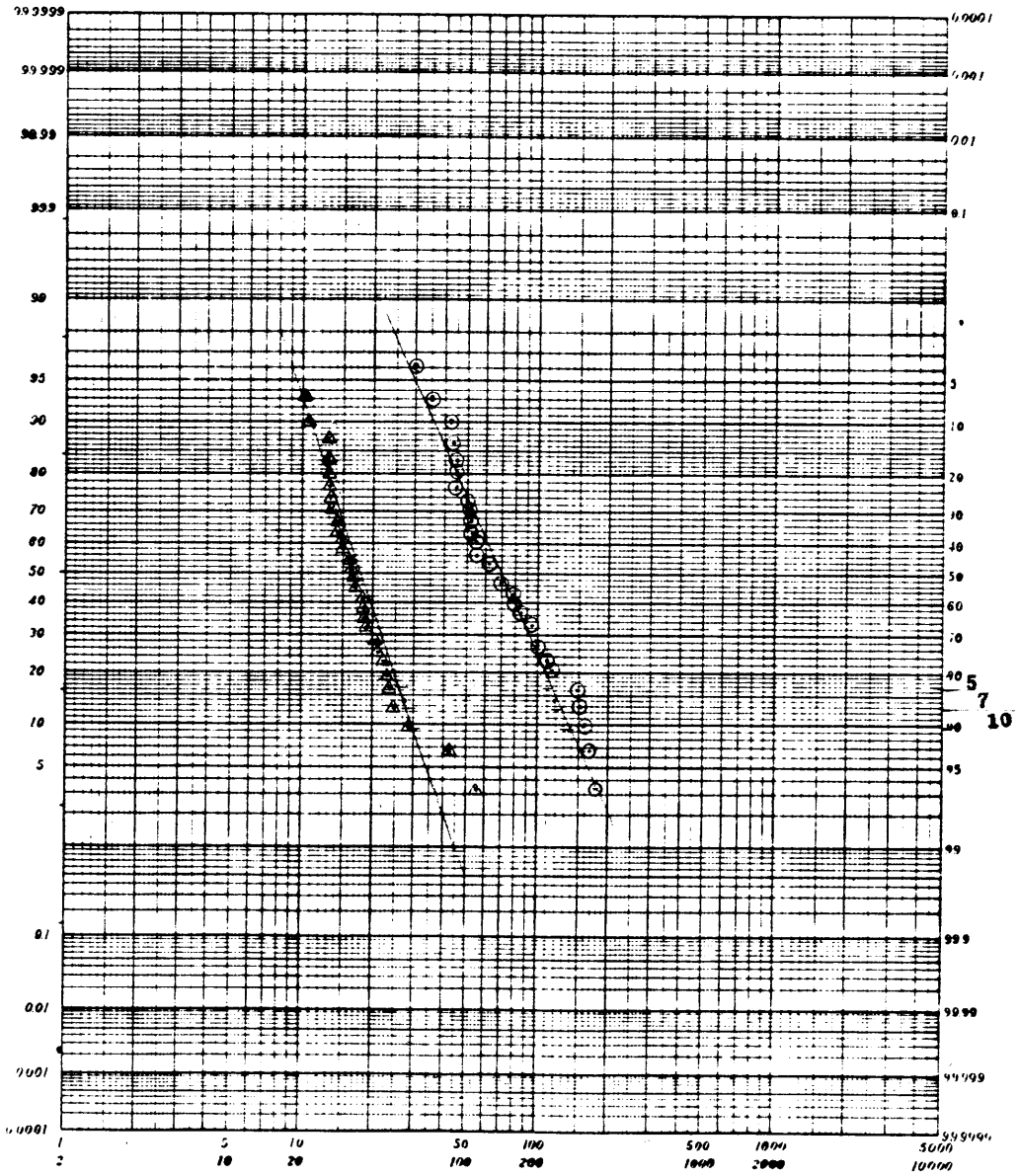


図 6.7　富良野市確率降雨算定図

図 6.7の確率降雨算定図より N 年確率を求めるには、毎年最大値を用いたため N 年に 1 年を加えた（N＋1）年確率とする。すなわち p＝1／（N＋1）に対応する傾向線上の降雨強度を読みとり 10 分間、60 分間の降雨強度とする。

また、降雨強度公式は次のように表される。

$$I_N = R_N \beta_N^{10} = R_N \times \frac{a'}{t+b}$$

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

$$a' = b + 60$$

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

ただし、 I_N：N 年確率の降雨強度公式（mm/時）

β ：特性係数

R：60 分雨量

N：確率年

以上の式と図 6.7及び N 年確率の 10 分間、60 分間降雨強度より降雨強度公式を求める。

5 年確率

P＝1／(5＋1)＝0.167 に対応する I_5 を求めると

$$I_5^{10} = 10.1 \qquad I_5^{60} = 26.0$$

$$\beta = 10.1 \times 60 / 10 / 26.0 = 2.33$$

$$b = (60 - 10 \times 2.33) / (2.33 - 1) = 27.6$$

$$a' = 27.6 + 60 = 87.6$$

故に $I_5 = 25.0 \times \frac{87.6}{t+28} \fallingdotseq \frac{2{,}190}{t+28}$

7 年確率

P＝1／(7＋1)＝0.125

$$I_7^{10} = 12.7 \qquad I_7^{60} = 27.8$$

$$\beta_7^{10} = 12.7 \times 60 / 10 / 27.8 = 2.74$$

$$b = (60 - 10 \times 2.74) / (2.74 - 1) = 18.74 \fallingdotseq 19.0$$

$$a' = 18.7 + 60 = 78.7$$

故に $I_7 = 27.8 \times \frac{78.7}{t+19} \fallingdotseq \frac{2{,}188}{t+19}$

10 年確率

$P=1/(10+1)=0.09$

$I_{10}^{10}=13.9 \qquad I_{10}^{60}=29.0$

$\beta_{10}^{10}=13.9\times60/10/29.0=2.88$

$b=(60-10\times2.88)/(2.88-1)=16.60\fallingdotseq17.0$

$a'=16.60+60=76.6$

故に　$I_{10}=29.0\times\dfrac{76.6}{t+17}\fallingdotseq\dfrac{2{,}221}{t+17}$

以上の結果を調整すると、次のようになる。

5 年確率　$I_5=\dfrac{2{,}190}{t+28}$　　$I_5^{10}=57.6$mm／時　$I_5^{60}=24.9$mm／時

7 年確率　$I_7=\dfrac{2{,}188}{t+19}$　　$I_7^{10}=75.4$mm／時　$I_7^{60}=27.7$mm／時

10 年確率　$I_{10}=\dfrac{2{,}221}{t+17}$　　$I_{10}^{10}=82.3$mm／時　$I_{10}^{60}=28.8$mm／時

3) 降雨強度公式（採用確率）の決定

前述で求めた降雨強度公式を確率年数 5 年、7 年、10 年で比較すると表 6.11のようになる。また、図 6.8に降雨強度公式の比較図を示す。

表 6.11　降雨強度公式の比較

項　　目	5 年	7 年	10 年
旭川地方気象台資料による降雨強度公式	$I_5=\frac{4,170}{t+48}$ $I_5^{10}=71.9$ mm／時 $I_5^{60}=38.6$ mm／時	$I_7=\frac{4,506}{t+47}$ $I_7^{10}=79.1$ mm／時 $I_7^{60}=42.1$ mm／時	$I_{10}=\frac{5,240}{t+54}$ $I_{10}^{10}=81.9$ mm／時 $I_{10}^{60}=45.9$ mm／時
富良野市採用降雨強度公式	$I_5=\frac{2,190}{t+28}$ $I_5^{10}=57.6$ mm／時 $I_5^{60}=24.9$ mm／時	$I_7=\frac{2,188}{t+19}$ $I_7^{10}=75.4$ mm／時 $I_7^{60}=27.7$ mm／時	$I_{10}=\frac{2,221}{t+17}$ $I_{10}^{10}=82.3$ mm／時 $I_{10}^{60}=28.8$ mm／時

本町の降雨強度公式は、土木現業所と協議した結果、距離的にも近く自然条件も類似している富良野市の降雨強度公式を採用することとした。

また、確率年は設計指針にも明示してあるように、5 年～10 年とするのが一般的であり、本町は 7 年確率を採用する。

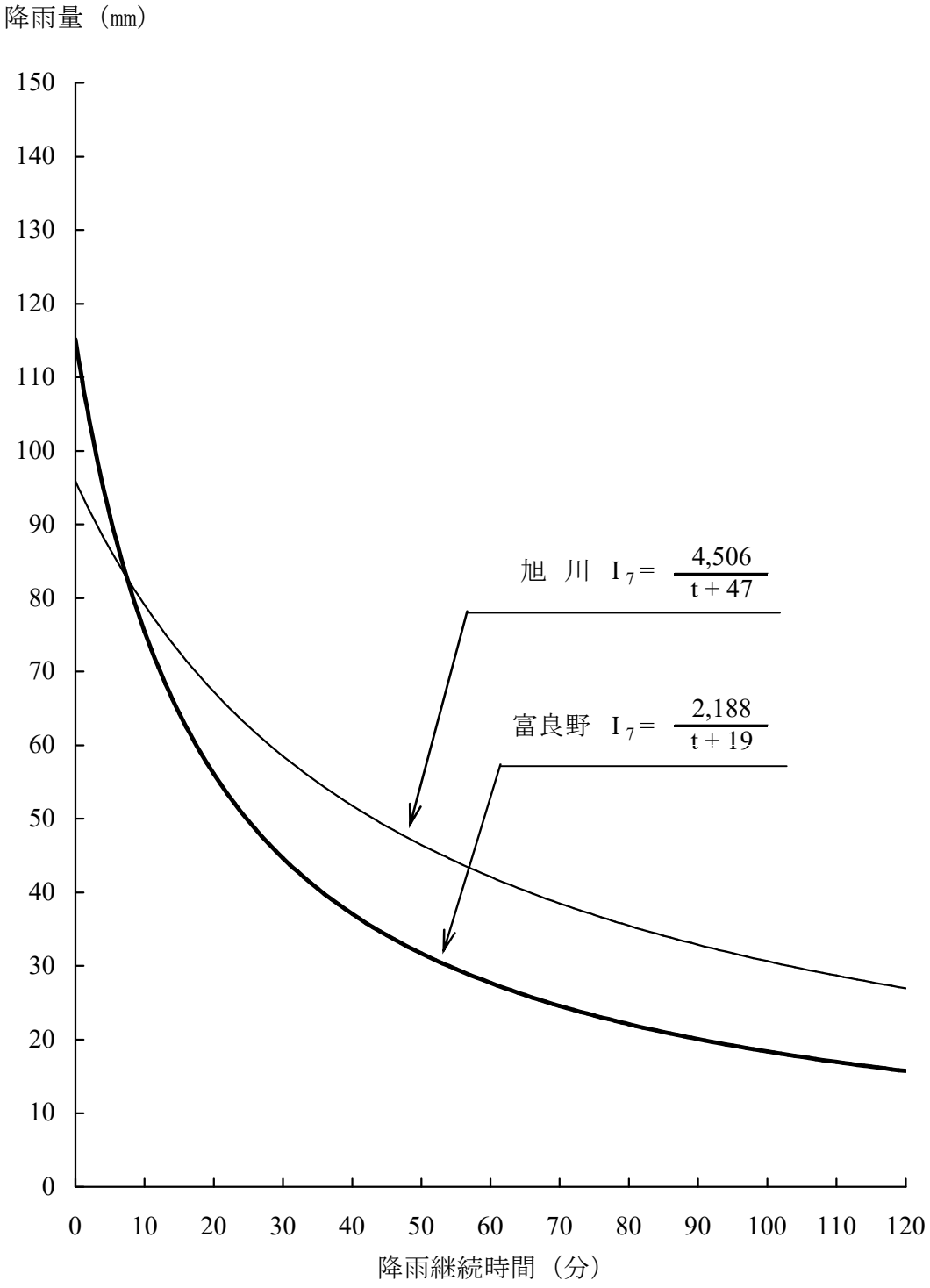
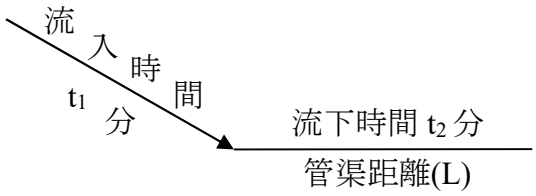


図 6.8 降雨強度公式の比較図

4）流達時間

流達時間とは、流入時間と流下時間の和であり、次に掲げる図及び式によって表される。そして流達時間そのものは合理式による雨水流出量算定公式の主である降雨強度公式における降雨継続時間に相当するものである。



流達時間 $t = t_1 + t_2$

$$t_2 = \frac{L}{V \times 60}$$

V：管内流速（m／秒）

①流入時間

流入時間とは、雨水が排出区域の最遠隔地点より、屋根や、庭、道路、その他の表面を流れて下水管渠に流入するまでの時間をいい、最小単位排水区の斜面距離、勾配、粗度係数によって変化するものである。本町の流入時間の算定には一般的に用いられているカーベイ式によって算定する。

カーベイ式の流入時間公式は、次式によって表される。

$$t_1 = \left(\frac{2}{3} \times 3.28 \times \frac{L \cdot n}{S}\right)^{0.467}$$

t_1　：流入時間（分）

L　：斜面距離（m）

S　：斜面勾配

n　：粗度係数に類似の遅滞係数

3.28　：フィートをメートルに換算した値

ここにおいて遅滞係数 n は一般に表 6.12に示す値が用いられる。

表 6.12　遅　滞　係　数

地　覆　状　態	n
不浸透面	0.02
よく締った裸地（滑らか）	0.10
裸地（普通の粗さ）	0.20
粗草地および耕地	0.20
牧草地または普通の草地	0.40
森林地（落葉林）	0.60
森林地（落葉林、深い落葉林等堆積地）	0.80
森林地（針葉樹林）	0.80
密草地	0.80

以上、表 6.12の遅滞係数と各用途地域内の不浸透面と裸地・粗草地・耕地とから算出した各用途地域別の土地利用状況比率とによって、各用途地域別の平均遅滞係数 n を求めて表 6.13に示す。

表 6.13　用途地域別遅滞係数

用 途 地 域	土地利用比率×遅滞係数		計	採用値
	不浸透面（0.02）	裸地・粗草地（0.20）		
第 1 種住居専用地域	0.52×0.02＝0.010	0.48×0.20＝0.096	0.106	0.11
第 2 種住居専用地域	0.68×0.02＝0.014	0.32×0.20＝0.064	0.078	0.08
住　居　地　域	0.68×0.02＝0.014	0.32×0.20＝0.064	0.078	0.08
近 隣 商 業 地 域	0.83×0.02＝0.017	0.17×0.20＝0.034	0.051	0.05
商　業　地　域	0.83×0.02＝0.017	0.17×0.20＝0.034	0.051	0.05
準 工 業 地 域	0.66×0.02＝0.013	0.34×0.20＝0.068	0.081	0.08
工　業　地　域	0.66×0.02＝0.013	0.34×0.20＝0.068	0.081	0.08

いくつかの排水区からモデル地区を抽出し、表 6.13の遅滞係数を用いて流入時間を算出し、次に示す。

表 6.14　各排水区別遅滞係数

	第1種住居専用地域 (0.11)	第2種住居専用地域 (0.08)	住居地域 (0.08)	近隣商業地域 (0.05)	商業地域 (0.05)	準工業地域 (0.05)	工業地域 (0.08)	n 値
①	0.09 0.010	0.56 0.045	0.29 0.023	0.03 0.002		0.03 0.002		0.08
②			0.43 0.034		0.35 0.018	0.22 0.011		0.06
③	0.26 0.029		0.48 0.038			0.26 0.013		0.08
④	0.18 0.020	0.39 0.031	0.06 0.005				0.37 0.030	0.09

① S＝0.009　　L＝35m

$$t_1 = \left(\frac{2}{3}\times 3.28\times\frac{L\cdot n}{S}\right)^{0.467}$$

$$= \left(\frac{2}{3}\times 3.28\times\frac{20\times 0.08}{0.009}\right)^{0.467} = 5\ (分)$$

② S＝0.015　　L＝30m

$$t_1 = \left(\frac{2}{3}\times 3.28\times\frac{35\times 0.06}{0.015}\right)^{0.467} = 5\ (分)$$

③ S＝0.002　　L＝30m

$$t_1 = \left(\frac{2}{3}\times 3.28\times\frac{30\times 0.08}{0.002}\right)^{0.467} = 9\ (分)$$

④ S＝0.008　　L＝25m

$$t_1 = \left(\frac{2}{3}\times 3.28\times\frac{25\times 0.09}{0.008}\right)^{0.467} = 6\ (分)$$

以上の計算より、流入時間は 5 分～9 分となる。

よって本計画においては、設計指針に示されている標準流入時間の平均値とも一致する 7 分を採用する。

流入時間＝7 分

②流下時間

流下時間とは、管渠に流入した雨水がある地点まで管渠内に流れるのに要する時間であり、一般的には、管渠内における流れを一応等流として計画流量に対応した流速によって算出することを原則とした。また、各区間ごとの実流速を代入して求めた雨水流出量と、全区間に仮定平均流速を代入して求めた雨水流出量との誤差は極めて小さく、両者による管渠の断面、勾配等の諸元決定に影響はないので、本計画においては、この仮定管渠平均流速を用いて算定した。

平均仮定流速：ある任意の実流速に近いと思われる平均仮定流速を代入して求めた仮の流量計算書における各管渠の各区間の流速を、管渠全区間において平均し直して算出したものであり、本下水道計画では次のようになる。

平均仮定流速＝1.0m／秒

また、流下時間は次式によって表される。

$$t_2=\frac{L}{60\times V(1.0)}=\frac{L}{60}\text{（分）}$$

t_2＝流下時間（分）

L＝管渠延長（m）

5) 流出係数

雨水流出係数は、設計指針に工種別の基礎流出係数が示されており、表 6.15に示すとおりである。

表 6.15　工種別基礎流出係数標準

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
その他の不透面	0.75～0.85	勾配のゆるい山地	0.20～0.40
水面	1.00	勾配の急な山地	0.40～0.60

表 6.16　用途別総括流出係数標準値

用　途　別	流出係数
敷地内の間地が非常に少ない商業地域及び類似の住宅地域	0.80
浸透面の屋外作業場等の間地を若干もつ工場地域及び若干庭がある住宅地域	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
庭園を多くもつ高級住宅地域及び畑地等が割合い残る郊外地域	0.35

以上の工種別基礎流出係数及び用途別総括流出係数を基に建ぺい率を勘案し、次表のようにケース１～３による推定を行った。本計画では、将来建設予定の住居、道路等を加えた場合のケース３を採用する。

表 6.17　流出係数の比較

用途地域	流出係数			摘要
	ケース 1	ケース 2	ケース 3	
第 1 種住居専用地域	0.60	0.50	0.50	
第 2 種住居専用地域	0.50	0.65	0.55	
住居地域	0.60	0.65	0.55	
近隣商業地域	0.55	0.75	0.70	
商業地域	0.70	0.75	0.70	
準工業地域	0.50	0.65	0.50	
工業地域	0.45	0.65	0.45	

算出方法　　ケース 1……地形図実測による推定

ケース 2……建ぺい率による推定

ケース 3……将来建設予定の住居、道路等を加えた場合（採用）

7 管渠施設計画

7.1 汚水管渠施設

汚水管渠施設計画に用いる単位面積当りの発生汚水量（ha 当り汚水量原単位）は、地区別の計画汚水量を地区面積で除した値とする。

表 7.1に地区別の ha 当り汚水量原単位を示す。

表 7.1　地区別の ha 当り汚水量原単位

項目＼地区名		中央地区	丘町地区	北部地区	西部地区	南部地区	合　計
面積（ha）		267.9	25.0	52.3	43.5	54.0	442.7
時間最大汚水量	m^3/日	4,967	139	676	248	315	6,345
	m^3/時	207.0	5.8	28.2	10.3	13.1	264.4
	m^3/分	3.45	0.10	0.47	0.17	0.22	4.41
	m^3/秒	0.057	0.002	0.008	0.003	0.004	0.073
ｈａ当り汚水量原単位（m^3/秒･ha）		0.0002146	0.0000644	0.0001496	0.000066	0.0000675	0.0001659

※中央地区の ha 当り汚水量原単位は、公園とそれ以外を別々に設定する。

・公園　　；351m^3/日（日帰り観光分）÷6.0ha÷86,400＝0.0006771m^3/秒･ha

・公園以外；4,616m^3/日÷261.9ha÷86,400＝0.0002040m^3/秒･ha

本町の汚水幹線は全て整備済みであるため、それぞれの幹線系統における汚水量の増減は、管渠余裕率の増減となる。

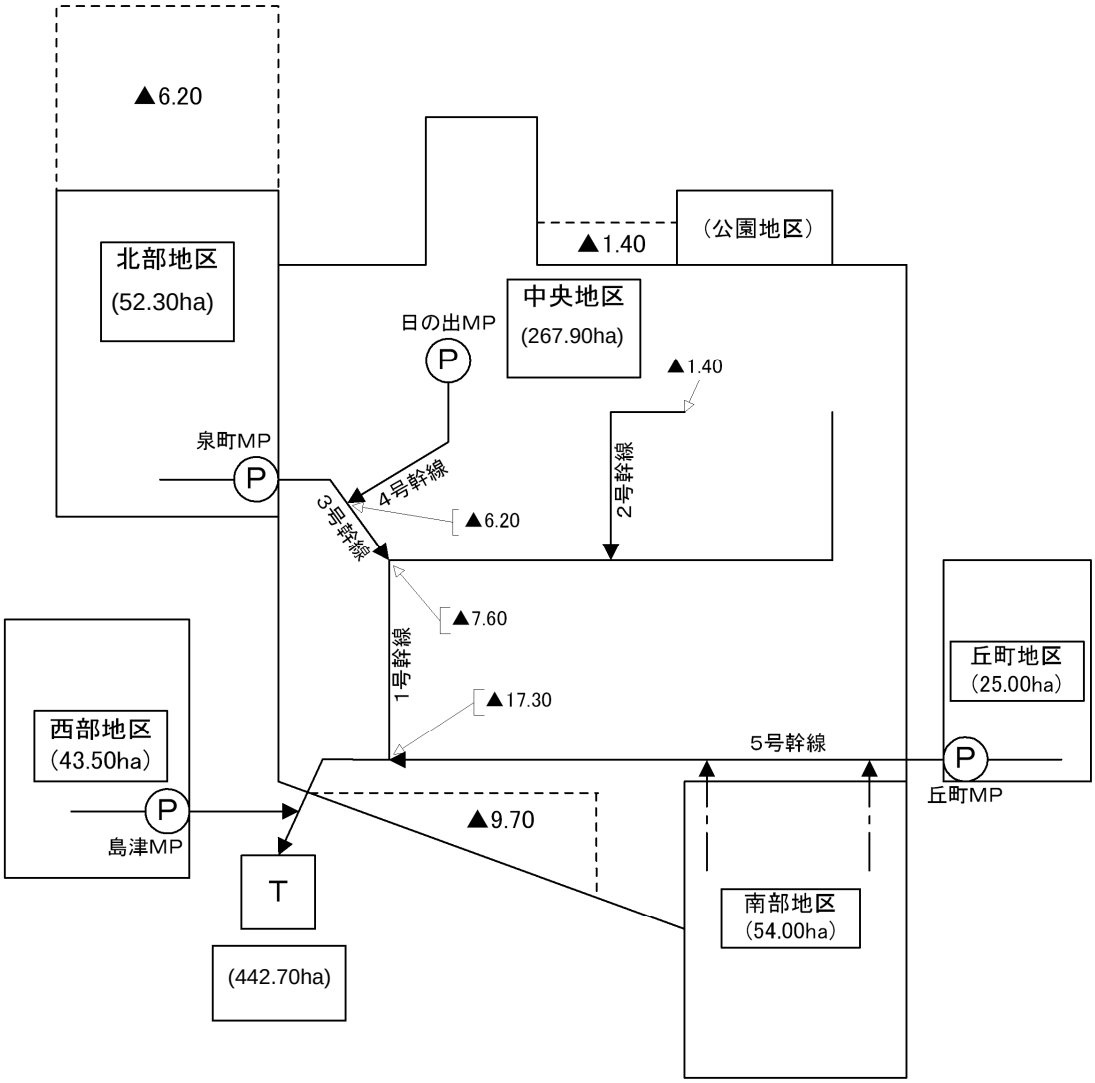


図 7.1　幹線系統及び計画面積

表 7.2　幹線管渠の余裕率（計画区域・汚水量原単位変更後）(1)

幹線名	管記号	管 径 (mm)	勾 配 (‰)	汚水量（m^3/s）		余裕率	備 考
				満管水量	計画水量		
１号幹線	103	250	3.20	0.0437	0.0068	543%	
	105	250	2.50	0.0387	0.0069	461%	
	106A	250	2.90	0.0416	0.0081	414%	
	106B	250	3.00	0.0423	0.0085	398%	
	107	250	3.30	0.0444	0.0086	416%	
	108	300	1.90	0.0548	0.0128	328%	
	109	300	2.60	0.0641	0.0134	378%	
	110	300	2.20	0.0590	0.0136	334%	
	111	300	1.90	0.0548	0.0314	75%	
	113	300	1.50	0.0487	0.0331	47%	
	114	300	1.30	0.0453	0.0331	37%	
	115	300	1.20	0.0435	0.0335	30%	
	116	350	4.30	0.1243	0.0336	270%	
	117	450	3.60	0.2224	0.0632	252%	
	118	450	1.80	0.1572	0.0634	148%	
	119	450	1.40	0.1387	0.0643	116%	
	119A	450	4.40	0.2459	0.0648	280%	
	120	600	3.50	0.4722	0.0902	424%	
	122	600	5.60	0.5973	0.0907	559%	
	123	600	0.60	0.1955	0.0926	111%	
	124	600	2.80	0.4224	0.0974	334%	
２号幹線	201A	200	2.30	0.0204	0.0134	52%	
	201B	200	3.40	0.0249	0.0135	84%	
	201C	200	3.70	0.0259	0.0135	92%	
	201D	200	1.70	0.0176	0.0135	30%	
	201E	200	4.00	0.0270	0.0136	99%	
	201F	200	3.40	0.0249	0.0139	79%	
	201G	250	3.50	0.0457	0.0142	222%	
	201	250	7.20	0.0656	0.0153	329%	
	202	250	4.70	0.0530	0.0155	242%	
	203	250	3.50	0.0457	0.0163	180%	
	204	250	2.40	0.0379	0.0171	122%	
３号幹線	3103	150	3.00	0.0108	0.0027	300%	
	3106	150	3.00	0.0108	0.0030	260%	
	3117	150	3.00	0.0108	0.0040	170%	
	3120	150	3.00	0.0108	0.0044	146%	
	3122	150	3.00	0.0108	0.0058	86%	
	3124	150	3.00	0.0108	0.0060	80%	
	301A	200	2.50	0.0213	0.0061	249%	
	301B	200	2.50	0.0213	0.0064	233%	
	301C	200	2.50	0.0213	0.0068	213%	
	301D	200	2.50	0.0213	0.0074	188%	
	301E	200	2.50	0.0213	0.0080	166%	
	302	250	2.00	0.0346	0.0100	246%	
	312	350	0.70	0.0502	0.0291	73%	

表 7.3　幹線管渠の余裕率（計画区域・汚水量原単位変更後）(2)

幹線名	管記号	管 径 (mm)	勾 配 (‰)	汚水量（m^3/s）		余裕率	備 考
				満管水量	計画水量		
４号幹線	402	250	3.30	0.0444	0.0074	500%	
	403	250	2.90	0.0416	0.0083	401%	
	404	250	2.90	0.0416	0.0083	401%	
	405	250	2.60	0.0394	0.0088	348%	
	406	200	2.70	0.0222	0.0092	141%	
	407	200	1.90	0.0186	0.0094	98%	
	408	250	2.40	0.0379	0.0101	275%	
	409	200	2.40	0.0209	0.0102	105%	
	409A	200	4.40	0.0283	0.0102	178%	
	410	200	8.60	0.0395	0.0103	284%	
	411	200	5.70	0.0322	0.0105	207%	
	412	200	10.30	0.0433	0.0105	312%	
	413	250	5.20	0.0557	0.0109	411%	
５号幹線	501	200	3.50	0.0252	0.0025	908%	
	501-2	200	31.00	0.0751	0.0025	2904%	
	502	200	3.50	0.0252	0.0026	869%	
	5217	250	3.50	0.0457	0.0070	553%	
	503	350	3.50	0.1122	0.0118	851%	
	504	350	3.50	0.1122	0.0119	843%	
	506	350	3.50	0.1122	0.0134	737%	
	508	350	3.50	0.0863	0.0136	535%	
	509	350	3.50	0.0863	0.0138	525%	
	510	350	3.50	0.0863	0.0153	464%	
	511-1	350	3.50	0.0863	0.0163	429%	
	511-2	350	3.59	0.0874	0.0164	433%	
	512	350	3.50	0.0863	0.0166	420%	
	513	350	3.50	0.0863	0.0173	399%	
	514-1	300	3.50	0.0744	0.0188	296%	
	514-2	300	3.80	0.0775	0.0198	291%	
	515	300	3.70	0.0765	0.0242	216%	
	516	300	5.30	0.0915	0.0245	274%	
	517	300	3.80	0.0775	0.0249	211%	
	518	300	3.40	0.0733	0.0253	190%	
６号幹線	601	150	3.00	0.0108	0.0024	350%	
	602	150	3.00	0.0108	0.0024	350%	
	603	150	3.00	0.0108	0.0025	332%	
	604	150	40.00	0.0396	0.0025	1484%	
	605	150	40.00	0.0396	0.0027	1367%	
	606	150	3.00	0.0108	0.0033	227%	
	607	150	3.00	0.0108	0.0035	209%	
	608	150	3.00	0.0108	0.0036	200%	
	609-3	150	4.50	0.0133	0.0041	224%	

7.2 マンホールポンプ所

本町における汚水マンホールポンプ所の内、比較的規模が大きいものは 4 か所あり、全て既設である。表 7.4にマンホールポンプ所の概要を示す。

表 7.4　マンホールポンプ所の概要

項目 / 名称	計画処理区域		計画処理水量			備　考
	地区名	面積	m^3/日	m^3/分	m^3/秒	
泉 町 ポ ン プ 所	北部	52.3ha	676.0	0.47	0.008	3 号幹線系統
日の出ポンプ所	中央	18.7ha	329.6	0.23	0.004	4 号幹線系統
丘 町 ポ ン プ 所	丘町	25.0ha	139.0	0.10	0.002	5 号幹線系統
島 津 ポ ン プ 所	西部	43.5ha	248.0	0.17	0.003	6 号幹線系統

7.3 雨水管渠施設

雨水計画における流出係数は、用途地域別に定めた表 7.5用途地域別流出係数を用いて、排水区域毎に加重平均し、排水区の代表流出係数を定める。

表 7.6に排水区別流出係数を示す。

表 7.5　用途地域別流出係数

用途地域種別	流出係数	用途地域種別	流出係数
第 1 種低層住居専用地域	0.50	近隣商業地域	0.70
第 1 種中高層住居専用地域	0.50	商業地域	0.70
第 2 種中高層住居専用地域	0.55	準工業地域	0.50
第 1 種住居地域	0.55	工業地域	0.45
第 2 種住居地域	0.55	下水道計画区域外	0.20

表 7.6　排水区別流出係数

排水区名	区域面積（ha）	代表流出係数	備考
富良野川第 1 排水区	26.10	0.50	
富良野川第 2－1 排水区	6.60	0.53	
富良野川第 2－2 排水区	1.40	0.50	
富良野川第 2－3 排水区	3.90	0.52	
富良野川第 2－4 排水区	10.60	0.51	
富良野川第 3 排水区	24.20	0.55	
富良野川第 4 排水区	16.40	0.53	
富良野川第 4－1 排水区	5.00	0.50	
富良野川第 5 排水区	37.50	0.55	
富良野川第 6 排水区	19.50	0.52	
富良野川第 7 排水区	189.80	0.55	
ﾇｯｶｸｼ富良野川排水区	25.00	0.55	
自然排水区	8.70	－	
合計	374.70	－	

※区域外流入区域の流出係数は 0.20

8 終末処理場計画

8.1 処理場の位置の決定理由

本町の計画区域は、市街地を中心にまとまっており、計画規模等より終末処理場は 1 ヶ所が適当である、更に、終末処理場の位置選定について、一般に考慮すべきことは次のとおりである。

イ 広域的な水質汚濁防止事業という観点から検討すること。

ロ 放流水域の利水状況を考慮すること。

ハ 極力全排水系統が自然流下により処理場に接続出来る位置とすること。

ニ 処理区域にできるだけ接近していること。

ホ 地盤が良好で、地下水位が低く、洪水に対しても安全であること。

ヘ 出来得れば住居地域より離れ、垣風の風下に位置すること。

ト 用地取得が用意であること。

以上の諸条件を考慮した結果、次の位置を選定する。

上富良野浄化センター・・・・・上富良野町基線北 24 号 983-2

8.2 処理方式の決定理由

処理方法の選定あたっては、本町の自然的・社会的地域特性を踏まえ、各処理方式の特徴、小規模施設としての適否、経済性、維持管理の容易性等を考慮して、採用すべき処理方式を決定する。

「一般的な選定要件」にて一次選定すると次の 5 処理方式になる。

イ．標準活性汚泥法

ロ．長時間エアレーション法

ハ．オキシデーションディッチ法

ニ．回分式活性汚泥法

ホ．回転生物接触法

上記 5 処理方式から選定するために各処理方式の特性を把握し、総合比較をする。

表 8.1に各処理方式の種類とフローを、表 8.2に各処理方式の概要比較を示す。

表 8.1　各処理方式の種類とフロー

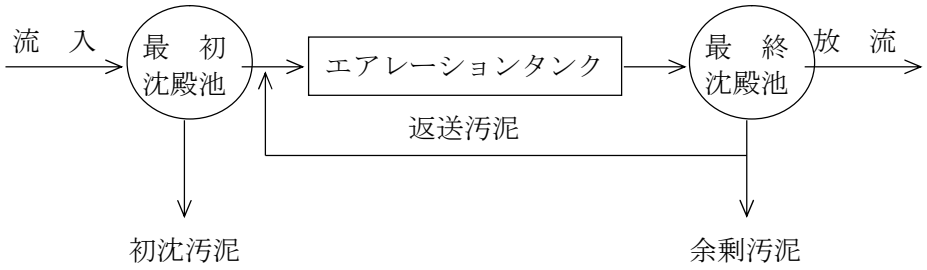
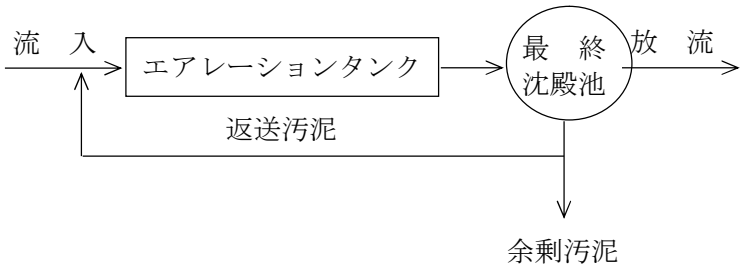
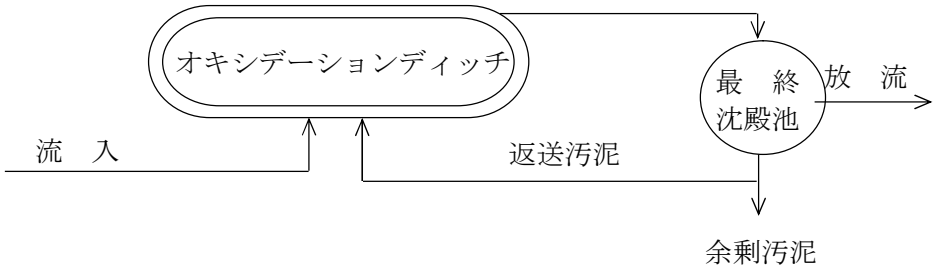
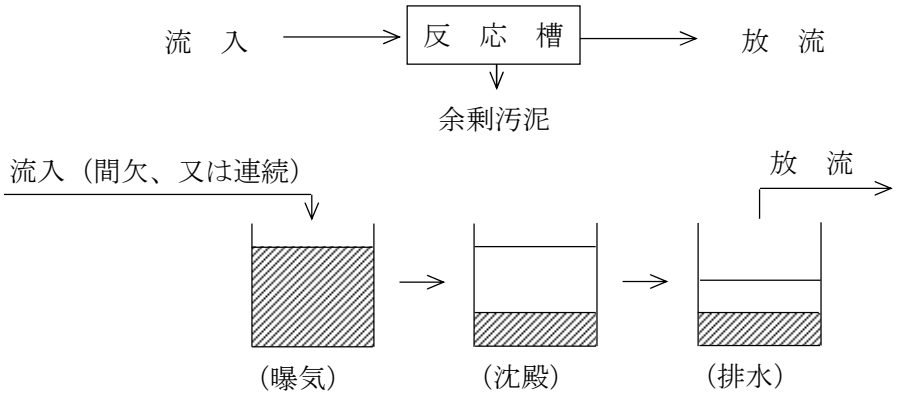
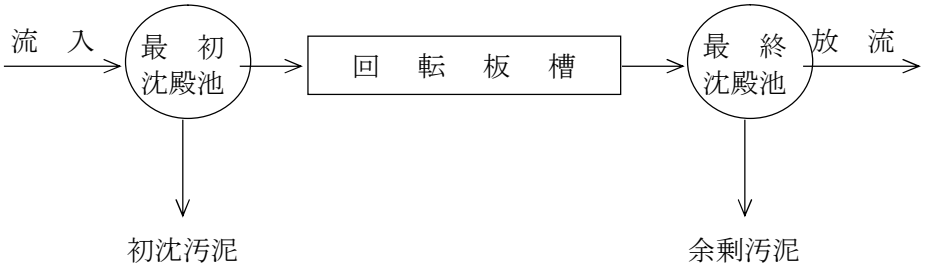
標準活性汚泥法	
長時間エアレーション法	
オキシデーションディッチ法	
回分式活性汚泥法	
回転生物接触法	 濾過施設等を設置する場合は別途考慮する。

表 8.2　各処理法の概要比較

項　　目	標準活性汚泥法	長時間エアレーション法	ｵｷｼﾃﾞｰｼｮﾝﾃﾞｨｯﾁ法	回分式活性汚泥法	回転生物接触法
負荷変動に対する適応性	エアレーション時間が６～８時間と短いため、大きな負荷変動に対しては汚水調整池が必要である。 △	エアレーションタンクの滞留時間が長いため対応が容易。 ○	同　左 ○	曝気工程での受入れ下水量に制限があり、極端な負荷変動には対応しにくい。 △	必要に応じて流量調整池を設ける。 △
処理水質	処理水の透明度は高く、高い除去率が得られる。 ○	同　左 ○	同　左 ○	同　左 ○	最終沈殿池から微細なＳＳが流出しやすいので、放流条件が厳しい場合には固液分離について検討が必要。 △
窒素除去性能	余り期待できない。 △	余り期待できない。 △	ディッチ内に嫌気ゾーンを設けることにより容易に窒素除去ができる。 ○	引き抜き比を小さくし、流入時に嫌気状態を設けることにより容易に窒素除去が期待できる。 ○	余り期待できない。 △
機械のメンテナンス	初沈があるので、機械の数が他方式より多く、メンテナンスが他の方式よりかかる。 △	初沈がなく、ブロワー設備及び散気装置のメンテナンスが主で比較的容易である。 ○	初沈がなく、又散気装置もないので、機器のメンテナンスは最も少ない。 ○	初沈はないが、自動切替弁が多い。又電気の計測器やタイマー等のメンテナンスが必要となる。 △	長時間エアレーションのブロワがなく機械の数は少なく、回転板のメンテナンスが主である。 △
維持管理の容易性	ＭＬＳＳ濃度や空気量の調整等高度で複雑な維持管理を要する。 △	プロセス構成が少ないが、空気量の調整が難しいので、少水量時の対応で維持管理が難しい。 △	プロセス構成が少なく、ＭＬＳＳ濃度の管理及び空気の吹込みが大まかでも処理は安定しているので、維持管理は容易である。 ○	プロセス構成が少なく返送汚泥の操作もないため、維持管理は容易である。 ○	ＭＬＳＳ濃度調整、返送汚泥の操作がないため、維持管理は容易である。低水温時の処理効率低下の対応が必要である。 ○
敷地面積	５処理法の中で最も小さい敷地面積である。 ○	比較的広い敷地面積を必要とする。 △	５処理法の中で最も広い敷地面積を必要とする。 △	低負荷の場合、比較的広い敷地を必要とする。 △	標準法についで小さい。 ○
汚泥発生量	流入ＳＳ量の 85%程度発生。 △	標準法に比し、固形物で１割減少するが含水率の影響で汚泥量は増加する。 ○	同　左 ○	同　左 ○	標準法と同じ。 △
汚泥の沈降性	一般に良好であるが、低水温時や負荷変動時にはバルキングが生じることがある。 ○	標準法に比しやや劣る。また、低水温時や負荷変動時にはバルキングが生じることがある。 △	槽内に循環流を生じさせ、完全混合状態になるため、沈降性の悪い汚泥が生じやすい。 △	回分式であるため沈降性の良い汚泥が生じやすく、固液分離は良好である。引抜汚泥濃度は低い。 ○	一般に良好であるが、微細なＳＳが流出するおそれのある場合、ＳＳ除去能力を向上させる補助的対策が必要である。 ○

表 8.2の概要比較により、以下の 3 方式を選定した。

イ．長時間エアレーション法

ロ．オキシデーションディッチ法

ハ．回分式活性汚泥法

標準活性汚泥法及び回転生物接触法を除外した理由

（標準活性汚泥法）

・汚泥発生場所が 2 ヶ所あり、高度で複雑な維持管理が必要。

・負荷変動に弱いため、小規模施設では、流量調整池が必要。

・採用実績は非常に多いが、小規模施設での実績がない。

（回転生物接触法）

・処理に微細なＳＳが流出しやすいため、透視度が他の処理法に比べ低下する。また、最終放流前にろ過（ストレーナ）設備が必要な場合がある。

・１９８０年前には、採用実績があったが、現在は全くない。

また、小規模都市においては下記の要因がある。

イ．維持管理における専門的な技術者の確保が難しい。

ロ．建設費、維持管理費が割高となる。

ハ．流入水の時間変動が大きい。

ニ．処理場用地の取得に制約を受けないことが多い。

本町においては、流入水の負荷変動に強く、維持管理が他処理方式より容易であり、建設費、維持管理費が安価で、非常に多くの実績を有するオキシデーションディッチ法を採用するものとする。

8.3 汚泥最終処分方法の選定

下水を浄化することにより必ず発生する汚泥を処理、処分することは、水処理と同様に重要である。特に近年、下水道の普及率が上がり、発生する汚泥量が年々増加し、この処分が社会的問題になっている地域もある。北海道は土地が広く最終処分が易しく見えるが、各市町村により事情が異なるので一概にはその様にはいえない。

最終処分の方法としては、一般に下記の方法が考えられる。

イ．海洋処分

ロ．陸上処分
- 埋立
- 緑農地還元
- 建設資材等への再利用

本町の基幹産業は農業であり、畑や牧草が十分にある。下水汚泥は産業廃棄物であり、埋立についてもいろいろ制約を受けるので、汚泥を捨てるのではなく、これを有効に利用することが有利である。建設資材（骨材）として汚泥を利用するには、発生する汚泥量が少ないので、経済性から不利といえる。

従って、本計画においては、汚泥を堆肥化して「緑農地還元」とする。

8.4 計画概要

1）基本事項

①名　　称　上富良野浄化センター

②位　　置　上富良野町基線北 24 号 983-2

③敷地面積及び計画地盤高　21,654m^2　計画地盤高　+204.0M

④周 囲 の 土 地 利 用　指定なし

⑤下 水 排 除 方 式　分流式

⑥処　　理　　方　　式　下水処理；ｵｷｼﾃﾞｰｼｮﾝﾃﾞｨｯﾁ法
汚泥処理；濃縮、機械脱水、堆肥化

⑦放　　流　　先　名　称　一級河川石狩川水系富良野川
水質環境基準等の設定値　なし
H.W.L　202.34M（計画）
現在河床高　198.65M
L.W.L　199.43M
計画河床高　198.63M
※一級河川石狩川水系富良野川改修工事計画より
※各数値は下水道事業で使用している B.M よりの値である。
（河川 BM+0.203）

2）**設計諸元**

①予定処理区域及び計画人口

項　目	基　本　計　画		備　考
	処理面積（ha）	計画人口（人）	
上富良野処理区	442.7	7,840	

2)計画下水量

項　目	基本計画（m^3／日）			備　考
	日平均	日最大	時間最大	
家庭汚水量	1,686	2,430	4,390	
工場排水量	569	569	1,138	
地下水量	353	353	353	
観光汚水量	160	238	464	
計	2,768	3,590	6,345	
施設設計対象水量	2,770	3,590	6,350	

項　目	基　本　計　画				備　考
	m^3／日	m^3／時	m^3／分	m^3／秒	
日平均汚水量	2,770	115.4	1.92	0.032	
日最大汚水量	3,590	149.6	2.49	0.042	
時間最大汚水量	6,350	264.6	4.41	0.073	

③流入下水の水質及び処理効果

項　目	流入水質 (mg／L)	二次処理施設		総合除去率 (%)
		除　去　率 (%)	放流水質 (mg/L)	
ＢＯＤ	250	94	15	94
Ｓ　Ｓ	150	93	10	93

・流入下水水質算定根拠

流入下水水質は、処理場流入水の水質実績による設定を採用し、BOD250mg/L、SS150mg/Lとする。

④主要施設の水質負荷量および発生汚泥量

・水質負荷量

項　目		基　本　計　画	備　考
流入量	ＢＯＤ	3,590 m^3/日×250mg/L×10^{-6}=0.90T/日	
	Ｓ　Ｓ	3,590 m^3/日×150mg/L×10^{-6}=0.54T/日	
除去量	ＢＯＤ	0.90T/日×94%＝0.85T/日	
	Ｓ　Ｓ	0.54T/日×93%＝0.50T/日	

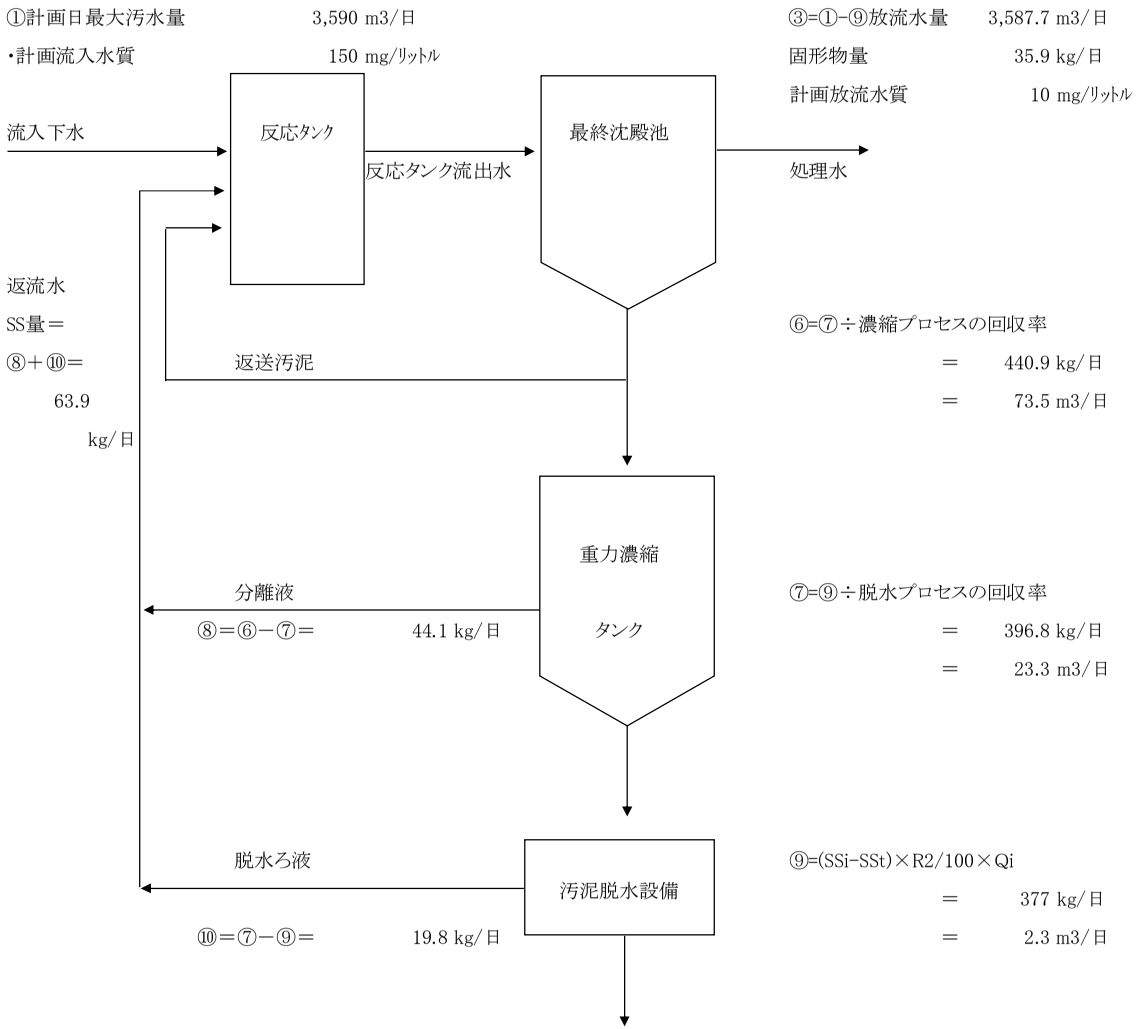
・発生汚泥量

項　目		基　本　計　画	備　考
余剰汚泥 (含水率 99.4%)	固形物量	3,590×(150-10) ×0.75×10^{-3}／0.95／0.90＝441kg/日	脱水回収率 95% 濃縮回収率 90%
	汚 泥 量	$441\times\frac{100}{(100-99.4)}\times10^{-3}$＝73.5$m^3$/日	

図 8.1に固形物収支、図 8.2にフローシートを示す。

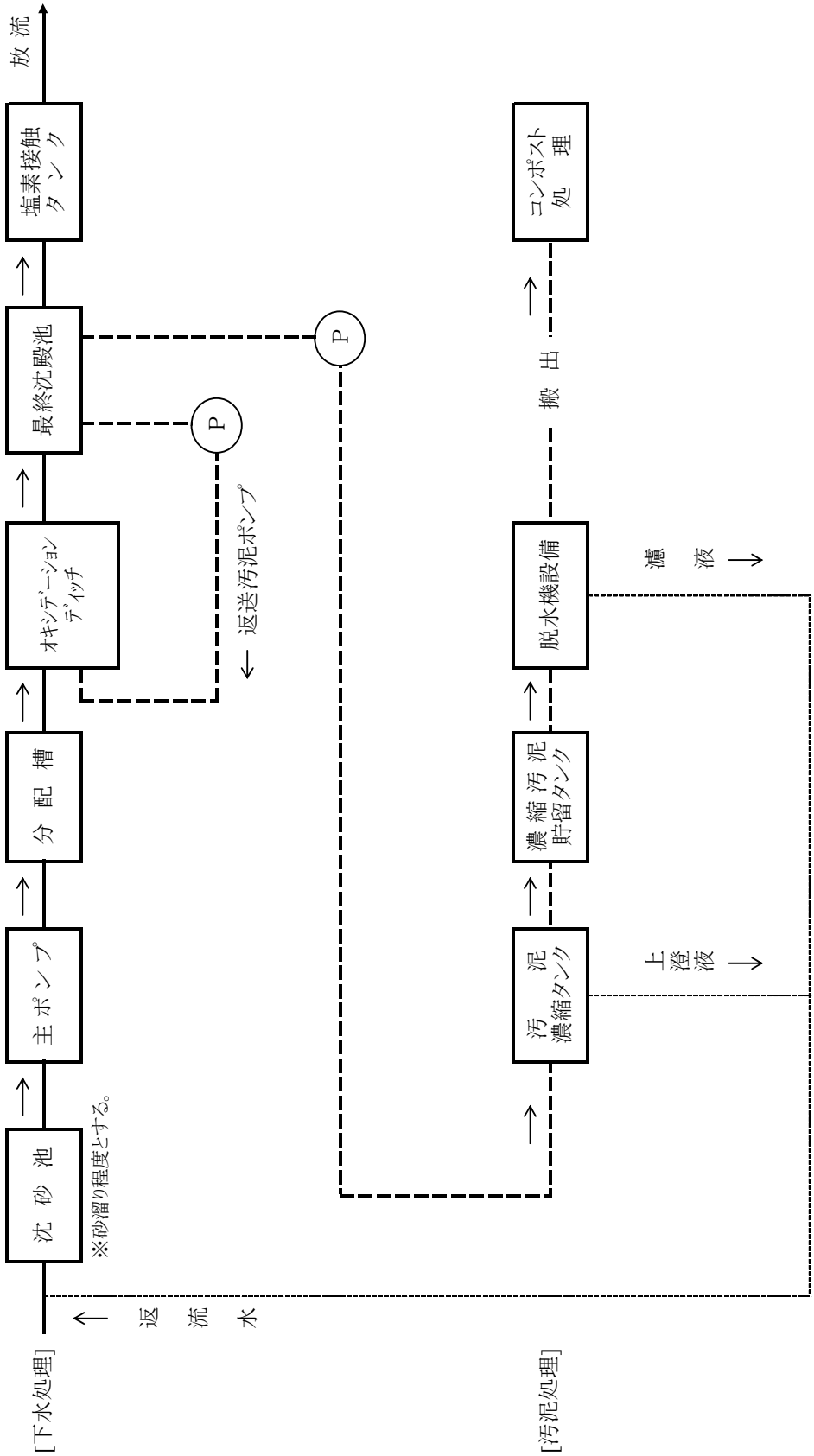
図 8.1 固形物収支（基本計画）

●固形物収支計算（全体計画）



項　目	諸　元
Qi：日最大汚水量(m3/日)	3,590
SSi：計画流入水質(mg/ﾘｯﾄﾙ)	150
SSt：計画流出水質(mg/ﾘｯﾄﾙ)	10
R2：反応タンク内の除去SS当たり汚泥発生率(%)	75
脱水プロセスの回収率(%)	95
濃縮プロセスの回収率(%)	90
脱水汚泥濃度	0.165
濃縮汚泥濃度	0.017
余剰汚泥濃度	0.006

図 8.2　フローシート


放流
塩素接触タンク
最終沈殿池
オキシデーションディッチ
分配槽
主ポンプ
沈砂池
※砂溜り程度とする。
返流水
[下水処理]
P
P
返送汚泥ポンプ
コンポスト処理
搬出
脱水機設備
濃縮汚泥貯留タンク
汚泥濃縮タンク
濾液
上澄液
[汚泥処理]

3）主要な処理施設の概要

主要施設名称	構造寸法及び仕様	個数	能力	
		基本計画	項目	基本計画
主ポンプ	形式　水中汚水ポンプ 口径　150 mm	4 (1)	揚水量（m^3／分）	6.0 4.5
ｵｷｼﾃﾞｰｼｮﾝﾃﾞｨｯﾁ	形式　無終端水路循環方式 池巾　6.0 m 池長　98.4 m 有効水深　2.5 m	2	ｴｱﾚｰｼｮﾝ時間　（時間） BOD-SS 負荷　（kg/ss・kg・日） MLSS 濃度　（mg/ℓ） 汚泥返送比　（%）	24.0 32.5 0.062 0.046 2,500～5,000 100～200
	池巾　4.5 m 池長　144.4 m 有効水深　2.5 m	1		
最終沈殿池	形式　円形放射流式 内径　14.3 m 有効水深　3.5 m	2	水面積負荷　（m^3／m^2・日） 沈殿時間　（時間） 越流負荷　（m^3／m・日）	10.1 7.5 8.4 11.3 40 30
	内径　16.1 m 有効水深　3.5 m	1	水面積負荷　（m^3／m^2・日） 沈殿時間　（時間） 越流負荷　（m^3／m・日）	7.9 5.9 10.6 14.3 40 30
消毒タンク	形式　長方形多列迂回流式 池巾　2.0 m 池長　23.1 m 有効水深　1.65 m	1	接触時間　（分） 注入率　（mg／ℓ）	25.0 41.0 4
汚泥濃縮タンク	形式　重力式 内径　4.0 m 有効水深　3.0 m	1	固形物負荷　（kg／m^2・日） 濃縮時間　（時間）	19 14 22.3 30.1
	内径　4.8 m 有効水深　3.0 m	1		
汚泥脱水機	形式　遠心脱水機	2	処理量　（m^3／時）	5.0

8.5 下水処理施設設計

1）流入管渠

現在地盤高　204.0M

計画地盤高　204.0M

管 渠 断 面　⊙ 600

勾　　配　2.8‰

管　底　高　+199.00m

満 管 流 量　0.325m³/秒

満 管 流 速　1.149m/秒

・各流量時における水深および水位高

項　目	基　本　計　画			備　考
	日平均汚水量	日最大汚水量	時間最大汚水量	
流量（m³/秒）	0.032	0.042	0.073	
水深（m）	0.127	0.145	0.193	
水位高（M）	199.127	199.145	199.193	

2）沈砂池

項　目	記号	基　本　計　画	備　考
計画下水量 （時間最大）	Q_3	6,350 m³/日=264.6 m³/時=4.41 m³/分 =0.073 m³/秒	
除去対象粒子	V	0.2mm（沈降速度 0.021m/秒）	
水面積負荷		1,800 m³/m²・日（最小除去粒子 0.2mm）	
所要水面積	A_1	Q／水面積負荷＝6,350／1,800＝3.53m²	
有効水深	H	0.226m	
池内平均流速	V_1	0.30m/秒	
池幅	B	Q／(V_1・H)＝0.073／(0.30×0.226)＝1.08m	
池長	L	A_1／B＝3.53／1.08＝3.3m	
構造寸法		砂溜まり（有効深 0.30m）程度とする	
沈　砂　池 （日平均）		（流入下水 1,000 m³ 当り 0.01 m³ と推定する） 2,770×0.01／1000＝0.03m³／日	
し渣量		沈砂量と同程度とみる。	

3) 主ポンプ設備

項　目	記号	基　本　計　画	備　考
計画下水量	Q_1	計画１日平均汚水量　1.92 m^3/分	
	Q_2	計画１日最大汚水量　2.49 m^3/分	
	Q_3	計画時間最大汚水量　4.41 m^3/分	
ポンプ型式		汚水水中ポンプ	
ポンプ台数		４台（うち１台予備）	
１台当たりの		１号～２号ポンプ　1.5 m^3/分/台	
揚水量		３号～４号ポンプ　1.5 m^3/分/台	
運転台数と		１号～２号ポンプ　1.5×1=1.5 m^3/分	
揚水量		３号～４号ポンプ　1.5×2=3.0 m^3/分	
		計　4.5 m^3/分	
ポンプ口径	D_1	$146\times(1.5/2.0)^{1/2}\fallingdotseq150$mm	
実　揚　程		ポンプ井　L.W.L　198.5	
		着 水 井　H.W.L　205.6	
	h_1	実 揚 程　7.10	
全　揚　程		配管損失　1.45	
		実揚程　8.55	
		余　裕　0.45	
		計　9.00m	
軸　動　力	Ps_1	$(0.163\cdot\gamma\cdot Q\cdot h_1)/\eta$ $=0.163\times1\times1.5\times9.0/0.60$ $=3.7$KW	
原動機出力	P_1	$Ps_1(1+\alpha)=3.7\times(1+0.15)$ $=4.3\text{KW}\fallingdotseq5.5\text{KW}$	
ポンプ仕様		口径 150mm×1.5 m^3/分×9.0m×5.5KW×4 台 （うち１台予備）	

4）反応タンク

項　目	記号	基　本　計　画	備　考
処理方式		オキシデーション・ディッチ法	
計画下水量 （日最大）	Q_2	3,590 m^3/日=149.6 m^3/時 1 池～2 池　2,393 m^3/日=99.7 m^3/時 3 池　　1,197 m^3/日=49.9 m^3/時	
流入下水	Bsb	BOD　3,590 m^3/日×250×10^{-3}=898 kg/日	
BOD・SS 量	Bss	S　S　3,590 m^3/日×150×10^{-3}=539 kg/日	
ＨＲＴ	θ	24 時間（24～48）	
Ｓ－BOD 濃度	Scs	250mg/L×2/3＝167mg/L	
SS 濃度	Sss	S　S　150mg/L	
MLSS 濃度	XA	MLSS=2,500～5,000mg/L	
反応タンク容量	V	Q_2× θ ＝149.6×24=3,590 m^3	
ＳＲＴ	θ c	$\dfrac{\theta \cdot XA}{(a \cdot Scs + b \cdot Sss - C \cdot \theta \cdot XA)}$ a：S－BOD に対する変換率 0.4～0.6 b：SS に対する汚泥変換率 0.9～1.0 C：活性汚泥微生物内の内政呼吸による減量を表す係数 0.03～0.05 ＝60.6 日	
処理水			
Ｃ－BOD	Y	13.74× θ $c^{-0.664}$＝13.74×$60.6^{-0.664}$＝0.9 0.9×3＝2.7mg/L＜20mg/L	
所要 HRT	θ	24 時間	
返送汚泥比	R	100～200%	
必要容量		3,590 m^3/日	
寸法構造		池幅 6.0m×池 109.9m×水深 2.5m×2 池 池幅 4.5m×池 144.4m×水深 2.5m×1 池 水面積 6.0×6.0× π ＋44.5×12.0＝648 ㎡/池 4.5×4.5× π ＋144.4×9＝648 ㎡/池 容量 648 m^3/池×2.5m＝1,620 m^3/池 1,620 m^3/池×3＝4,860 m^3	
【検 討】			
ｴｱﾚｰｼｮﾝ時間	HRT	32.5 時間	
BOD-SS 負荷		0.046kg･BOD/kg･SS/日	

項　目	記号	基　本　計　画	備　考
ローターの設計 必要酸素量 ローター基数 ローター有効長 ローター仕様		 流入 BOD 当たり酸素供給量を $2.0O_2$/kg とする。（除去率 90%とする。） $2.0O_2$/kg BOD×250=500mg/L 1 池当たり 2 基とする。 4.4m とする。 ローターの酸素移動速度、浸漬深さ並びに必要動力などを考慮する。 ローター径　　φ=1,000mm 有効長　　4.4m ローター浸漬深　　29 ㎝ 必要動力　　22KW ローター基数　　6 基	

5）**最終沈殿池**

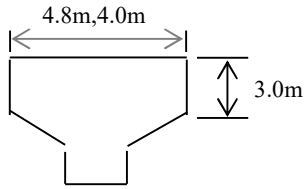
項　目	記号	基　本　計　画	備　考
型　　式		放射流円形沈殿池	
計 画 下 水 量 （日最大）	Q_2	3,590 m^3/日=149.6 m^3/時	
沈殿時間	T_1	8.0 時間	
所要容量	V_1	149.6×8.0=1,197 m^3	
水面積負荷		10 m^3/㎡・日 （3 池目は 8 m^3/㎡・日とする。）	
所要水面積	A_1	1～2 池目：2,393÷10=239 ㎡ 3 池目：1,197÷8=150 ㎡	
有効水深	H	3.5m	
越流負荷		40 m^3/㎡・日	
所要堰長	ℓ_1	3,590÷40=90m	
構造寸法		1～2 池目：内径 14.30m×有効水深 3.5m×2 池 堰長 40m/池 3 池目　：内径 16.10m×有効水深 3.5m×1 池 堰長 40m/池	
（水面積）		1～2 池目：14.30^2×3.14×（1/4）×2=321 ㎡ 3 池目　：16.10^2×3.14×（1/4）×1=203 ㎡	
（容量）		1～2 池目：321×3.5=1,124 m^3 3 池目　：203×3.5=711 m^3	
【検討】			
沈殿時間		1～2 池目：1,124÷(149.6×2/3)=11.3 時間 3 池目　：711÷(149.6×1/3)=14.3 時間	
水面積負荷		1～2 池目：2,393÷321=7.5 m^3/㎡・日 3 池目　：1,197÷203=5.9 m^3/㎡・日	
越流負荷		3,590÷120=30 m^3/㎡・日	

6）消毒設備

項　目	記号	基　本　計　画	備　考
1)接触タンク			
計 画 下 水 量 （日最大）	Q_2	149.6 m^3/時=2.49 m^3/分	
接　触　時　間	T_1	15 分（放流渠で 2 分間対応）	
所　要　容　量	V_1	2.49×13=32.4 m^3	
構　造　寸　法 容　　量		幅 2.0m×長 23.10m×深 1.65m×1 水路 2.0×23.10×1.65×1=76.2 m^3	
【検討】			
接　触　時　間	T_2	76.2÷2.49=39 分 39 分+2 分=41 分	
2)塩素注入装置			
計 画 下 水 量	Q_2	149.6 m^3/時=2.49 m^3/分	
塩素注入率		4mg/L 比重 1.2　濃度 10%	
所要塩素量		149.6×4×10^{-3}×(1/0.1)×(1/1.2)＝5.0 L/時	
塩素注入量		常時 90%の範囲で運転するものとする ∴5.0 L/時÷60÷0.9=0.09 L/分 使用塩素は次亜塩素酸ソーダとする	
貯留タンク		貯留日数は 15 日とする 0.09 L/分×15 日×24×60=1,944L 型　式　FRP 製円筒タンク 容　量　2.5 m^3 形　状　φ1,500×1,800 基　数　1 基	

8.6 汚泥処理施設設計

1）汚泥濃縮タンク

項　目	記号	基　本　計　画	備　考
発生汚泥量 　余剰汚泥	Q_2	73.5 m^3/日 0.441T.DS/日(含水率 99.4%)	
型　　式		円形シックナー 中央駆動汚泥掻寄機付	
固形物負荷		40 kg/㎡・日	
所要水面積	A_1	441÷40=11.0 ㎡	
有効水深	H	3.5m とする	
濃縮汚泥含水率	%	98.3%とする	
濃縮汚泥量	q_3	0.441×100／(100-98.3)×0.90＝23.3 m^3/日	回収率 90%
分離液量		73.5-23.3=50.2 m^3/日	
構造寸法		内径 4.0m×有効水深 3.0m×1 槽 内径 4.8m×有効水深 3.0m×1 槽	
(水面積)	A_2	0.785×4.0^2=12.6 ㎡ 0.785×4.8^2=18.1 ㎡ 計　30.7 ㎡	
(容量)	V_2	12.6×3.0=37.8 m^3 18.1×3.0=54.3 m^3 計　92.1 m^3	
(堰長)	ℓ_2	3.14×3.0=9.4m/槽 9.4m/槽×2 槽=18.8m	
池の断面			
【検討】			
濃縮時間	T_2	92.1／(73.5×1/24)＝30.1 時間	
固形物負荷		441／30.7＝14.4kg/m^2・日	
水面積負荷		73.5／30.7＝2.4 m^3/m^2・日	
越流負荷		50.2／18.8＝2.7 m^3/m・日	

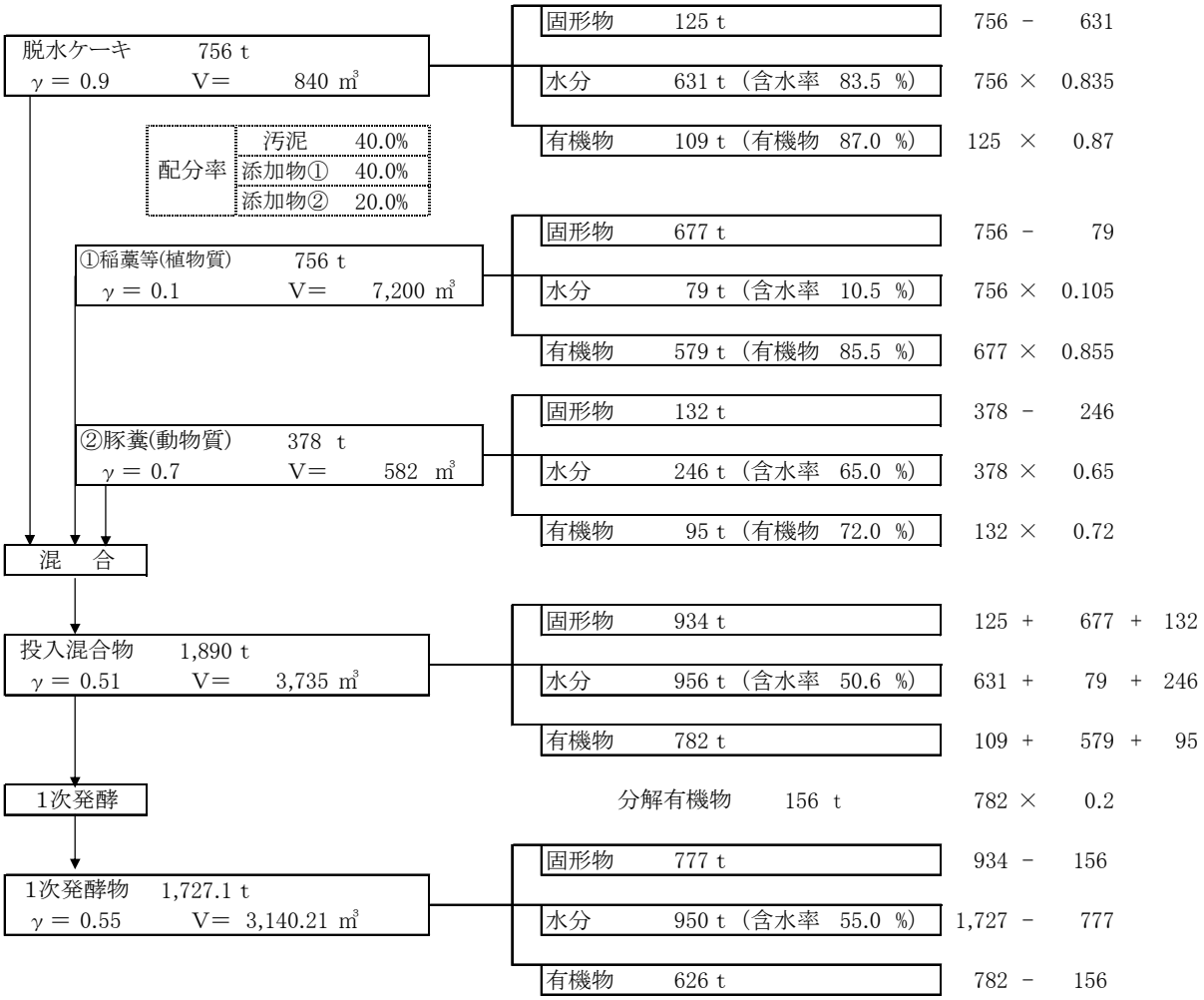
2）脱水機

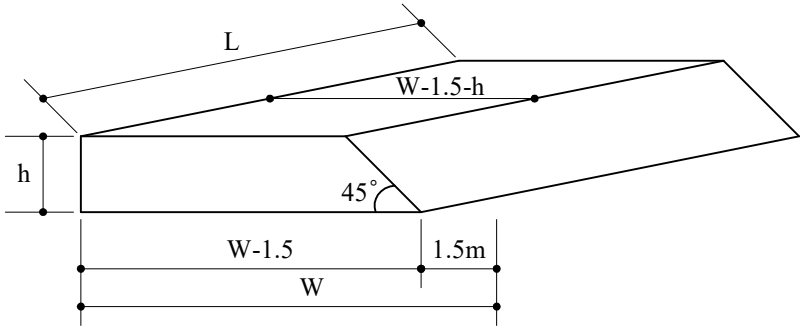
項　目	記号	基　本　計　画	
型　　式 計画汚泥量 運転時間 ケーキ含水率 所要処理量 脱水ケーキ量 脱水機使用		遠心脱水機 物質収支図より 23.3 m^3/日　0.397T.DS/日 1 日 6 時間、週 5 日運転とする。 83.5% 23.3×(1/6×7/5)＝5.4 m^3/時 0.397×100／(100-83.5)＝2.41 m^3/時 (回収率 95% 2.3 m^3/日) 型　式　遠心脱水機 処理量　5.0 m^3/時 （既設の脱水機については更新時に変更） 台　数　2 台	

3）**コンポスト施設**

項　目	記号	基　本　計　画	備　考
運転日数		３６５日	
処理方式		野積み方式	
計画汚泥量 （脱水ｹｰｷ量）		2.3 m^3/日＝2.07t/日→756t/年 （含水率 83.5%）	
比　重	γ	0.90	
有機物		87.0%	
添加物①		稲わら及び麦わら	
添加量		756t/年（含水率 10.5%）	
比　重	γ	0.10	
有機物		85.5%	
添加物②		豚糞	
添加量		378t/年（含水率 65.0%）	
比　重	γ	0.65	
有機物		72.0%	
投入混合物			
比　重	γ	0.50	
含水率		50.6%	
有機物分解		20.0%	
１次発酵物			
比　重	γ	0.60	
含水率		55.0%	
		上記の設定条件をもとに、物質収支計算を行う。	

・物質収支（１年当り）


脱水ケーキ 756 t
γ = 0.9 V= 840 m³
固形物 125 t
756 − 631
水分 631 t（含水率 83.5 %）
756 × 0.835
有機物 109 t（有機物 87.0 %）
125 × 0.87
配分率
汚泥 40.0%
添加物① 40.0%
添加物② 20.0%
①稲藁等(植物質) 756 t
γ = 0.1 V= 7,200 m³
固形物 677 t
756 − 79
水分 79 t（含水率 10.5 %）
756 × 0.105
有機物 579 t（有機物 85.5 %）
677 × 0.855
②豚糞(動物質) 378 t
γ = 0.7 V= 582 m³
固形物 132 t
378 − 246
水分 246 t（含水率 65.0 %）
378 × 0.65
有機物 95 t（有機物 72.0 %）
132 × 0.72
混 合
投入混合物 1,890 t
γ = 0.51 V= 3,735 m³
固形物 934 t
125 + 677 + 132
水分 956 t（含水率 50.6 %）
631 + 79 + 246
有機物 782 t
109 + 579 + 95
1次発酵
分解有機物 156 t
782 × 0.2
1次発酵物 1,727.1 t
γ = 0.55 V= 3,140.21 m³
固形物 777 t
934 − 156
水分 950 t（含水率 55.0 %）
1,727 − 777
有機物 626 t
782 − 156

項　目	記号	基　本　計　画
施設計画		堆肥盤はコンクリート性の鉄骨屋根付きとする。
投入混合物	V	3,735 m^3/年 生産サイクル 100 日（投入 9 日、発酵 90 日、搬出 1 日）とし、3 回/年で算出する。 1 地区当たり 3,735 m^3÷(3 回×3 箇所)＝415 m^3
構造寸法		江幌・里仁地区　W14.0m×L30.0m 富原地区　　W11.0m×L40.0m ※奥行きについては、作業スペース 1.5m を見込む。
高さ	H	江幌・里仁地区 415 m^3×2÷｛(12.5m+11.3m)×30m｝＝1.16m → 1.20m 富原地区 415 m^3×2÷｛(9.5m+8.3m)×40m｝＝1.17 → 1.20m
利用の検討 施用面積		富原地区　8,000　a 江幌地区　6,000　a 里仁地区　6,000　a 計　20,000　a
受入れ可能量 利用可能量		年間 10ｱｰﾙ当り汚泥 0.5ｔ（乾物）とする。 施用量 756t/年÷3 ヵ所×(1-0.83.5)/100＝41.6t/年 富原地区　8,000 a ×0.5t/年÷10 a ＝400t/年＞41.6t/年 江幌地区　6,000 a ×0.5t/年÷10 a ＝300t/年＞41.6t/年 里仁地区　6,000 a ×0.5t/年÷10 a ＝300t/年＞41.6t/年 計　1,000t/年＞124.8t/年 より施用可能である。 

9 概算事業費

本町における下水道整備は、令和元年度末において管渠面整備率 88%(368.9／419.4ha)であり、管渠整備延長は約 56km である。また、処理場は全体計画 3 系列の整備が完了している。

表 9.1に令和 2 年度以降の概算事業費を示す。また、表 9.2に管渠本工事費の内訳を示す。

表 9.1　概算事業費（令和 2 年度以降）（基本計画）

単位：百万円

費　　目	管　渠	ポンプ場	処理場	計
事業費	113	－	－	113
工事費	113	－	－	113
本工事費	104	－	－	104
附帯工事費	－	－	－	－
その他	9	－	－	9

表 9.2　管渠本工事費の内訳

種別	数量	単位	単価（千円）	金額（千円）	備考
開削工法（北町）	60	m	70	4,200	
〃　（大町）	570	m	70	39,900	
〃　（大町）	550	m	90	49,500	道道縦断
ﾏﾝﾎｰﾙﾎﾟﾝﾌﾟ所	1	箇所	10,000	10,000	大町
合　計	1,180	m		103,600	≒104 百万円