

久慈川流域別下水道整備総合計画（見直し）

計 画 説 明 書

平成 25 年度

福 島 県

目 次

1. 自然的条件	1-1
1-1. 調査区域の概要	1-1
1-2. 地形及び地質の概要	1-3
1-3. 降水量、河川流量等の概要	1-4
1-3-1. 降水量	1-4
1-3-2. 河川流量等	1-5
2. 土地利用の現況と見通し	2-1
2-1. 土地利用状況	2-1
2-2. 都市計画等	2-2
3. 水利用と河川流況等の現況及びその見通し	3-1
3-1. 水需要の現況及びその見通し	3-1
3-1-1. 上水道、工業用水道、農業用水の取水の現況	3-1
3-1-2. 水供給の見通し	3-2
3-2. 河川流況等の現況及びその見通し	3-3
4. 汚水の量及び水質の現況及び見通し	4-1
4-1. 人口及び産業の現況及びその見通し	4-1
4-1-1. 現況人口の把握及び将来人口の設定	4-1
4-1-2. 鉱工業の現況及びその見通し	4-4
4-1-3. 農業（特に家畜）の現況及びその見通し	4-6
4-1-4. その他（観光等）	4-12
4-1-5. 将来フレームのまとめ	4-14
4-2. 汚水量原単位及び汚濁負荷量原単位の現状及びその見通し	4-15
4-2-1. 生活・営業汚水	4-16
4-2-2. 工場排水	4-25
4-2-3. 家畜排水	4-28
4-2-4. 観光排水	4-28
4-2-5. 面源汚濁	4-29
4-2-6. その他の人為的負荷	4-30
4-3. 汚水量及び汚濁負荷量の現況並びに見通し	4-31
4-3-1. 汚水量汚水量	4-31
4-3-2. 排出負荷量	4-31
5. 下水道の必要整備量の算定	5-1
5-1. 現況水系解析（ブロック分析、浄化率等）	5-1
5-1-1. 基点の設定及びブロック分割	5-1
5-1-2. ブロック別排出負荷量	5-3
5-1-3. 汚濁解析モデル	5-7
5-1-4. 流達率及び流達負荷量	5-9

5-1-5. 汚濁解析の基礎数値	5-11
5-1-6. 水質計算結果（現況及び下水道現況固定の将来）	5-11
5-2. 許容負荷量の算出	5-12
5-3. 下水道の必要整備量	5-12
6. 計画下水道量及びその算出の根拠	6-1
6-1. 最適施設計画	6-1
6-1-1. 下水道整備対象区域	6-1
6-1-2. 施設配置パターンの設定	6-3
6-1-3. 最適施設計画の検討	6-6
6-1-4. まとめ（総合評価）	6-8
6-2. 計画下水道量	6-9
6-2-1. 産業排水等の取り扱いの基本方針	6-9
6-2-2. 下水の排除方式	6-9
6-2-3. 計画下水道量の算定	6-10
7. 下水及び放流水の水質	7-1
7-1. 放流水及び処理施設において処理すべき下水の予定水質並びにその推定の根拠	7-1
7-1-1. 計画処理水質	7-1
7-1-2. 下水処理場の流入水質及び放流水質	7-3
8. 下水道の放流先の状況	8-1
8-1. 調査水域の水質の現況及びその見通し	8-1
8-1-1. 水質の現況	8-1
8-1-2. 削減対策実施後の水質	8-2
9. 下水道整備計画	9-1
9-1. 概算事業費	9-1
9-2. 下水道事業の実施順位	9-3
9-3. 費用効果分析	9-4
10. 関係都道府県及び関係市町村の意見の概要	10-1
11. その他（環境省協議資料）	11-1

はじめに

久慈川の福島県内流域においては、昭和 50 年に福島県により、水質環境基準の類型指定がなされている。

公共用水域の水質保全には下水道の整備は不可欠なものであり、水質環境基準の類型指定がなされている水域について、これを達成維持するために必要な下水道の整備を最も効果的に実施するための下水道整備に関する総合的な基本計画である流域別下水道整備総合計画を、当該流域における個別の下水道計画の上位計画として策定するもの（下水道法 2 条の 2）である。

久慈川流域別下水道整備総合計画の策定経緯を下表に示す。

表－A 久慈川流域別下水道整備総合計画の策定経緯

区 分	基準年度	目標年度	着手年度	承認或いは同意等
当初計画	昭和 62 年	平成 20 年	平成元年	平成 8 年 10 月
今回変更	平成 20 年	平成 40 年	平成 22 年	

1. 自然的条件

1-1. 調査区域の概要

本調査区域は本県最南端で、中通り地方に属し、茨城県と接する東白川郡の棚倉町（但し一部は阿武隈川水系に含まれる）、矢祭町、埴町（但し一部）、鮫川村（但し一部）及び石川郡浅川町（但し一部）の合計4町1村より構成されている。

表1-1、表1-2に本調査区域の概要をそれぞれ示す。

表1-1 調査区域の概要

水域名	流域面積	関連町村名
久慈川流域	512.5 km ²	棚倉町の一部、埴町の一部、矢祭町の全域、鮫川村の一部、浅川町の一部

出典：H20 河川現況調査

表1-2 関連町村の概要（平成20年）

No	市町村名	面積(km ²)		人口(人)		備考
		行政区域	流域内	行政区域	流域内	
1	棚倉町	159.82	146.00	15,356	12,810	
2	矢祭町	118.22	118.22	6,493	6,493	
3	埴町	211.60	193.18	10,065	9,952	
4	鮫川村	131.30	50.50	4,078	913	
5	浅川町	37.43	4.60	7,022	279	
	合計	658.37	512.50	43,014	30,447	

（出典：平成20年版福島県統計年鑑）

(調査区地域作成予定)

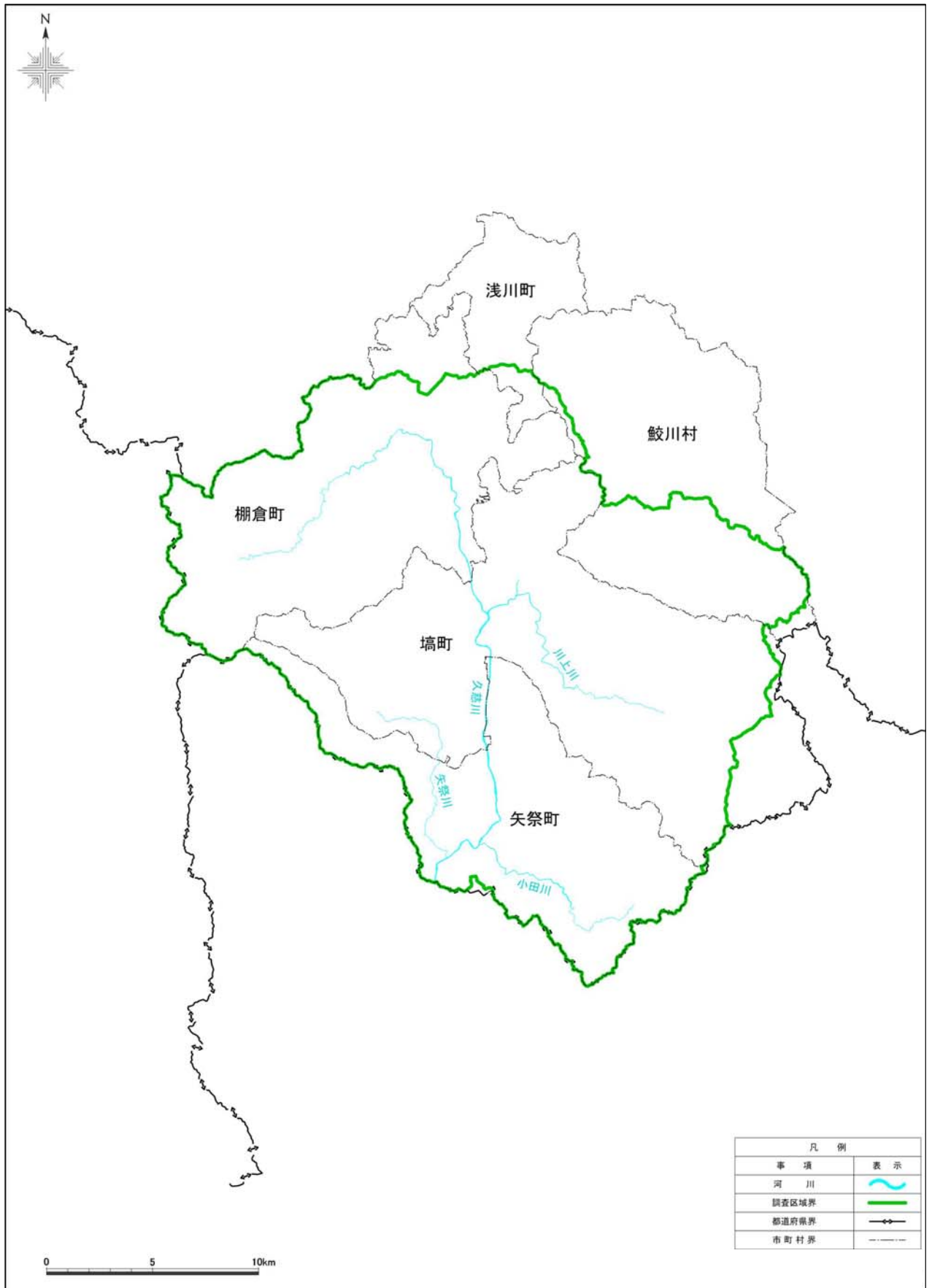


図 1-1 調査区域図

1-2. 地形及び地質の概要

本調査区域は阿武隈山系とその西部に位置する奥羽山脈とに囲まれた中通り地方に属する山間地域で、市街地等は本調査区域の中央を縦貫する久慈川に沿って点在する。

地質は東半分が阿武隈山系の基礎を成す花崗岩類及びこれに一部侵入する形で広がる片麻岩類の2火成岩より成り、残る西半分が古生代及び新生代の堆積岩である砂礫粘土、その他で構成されている。

図 1-2 に本調査区域の表層地質図を示す。

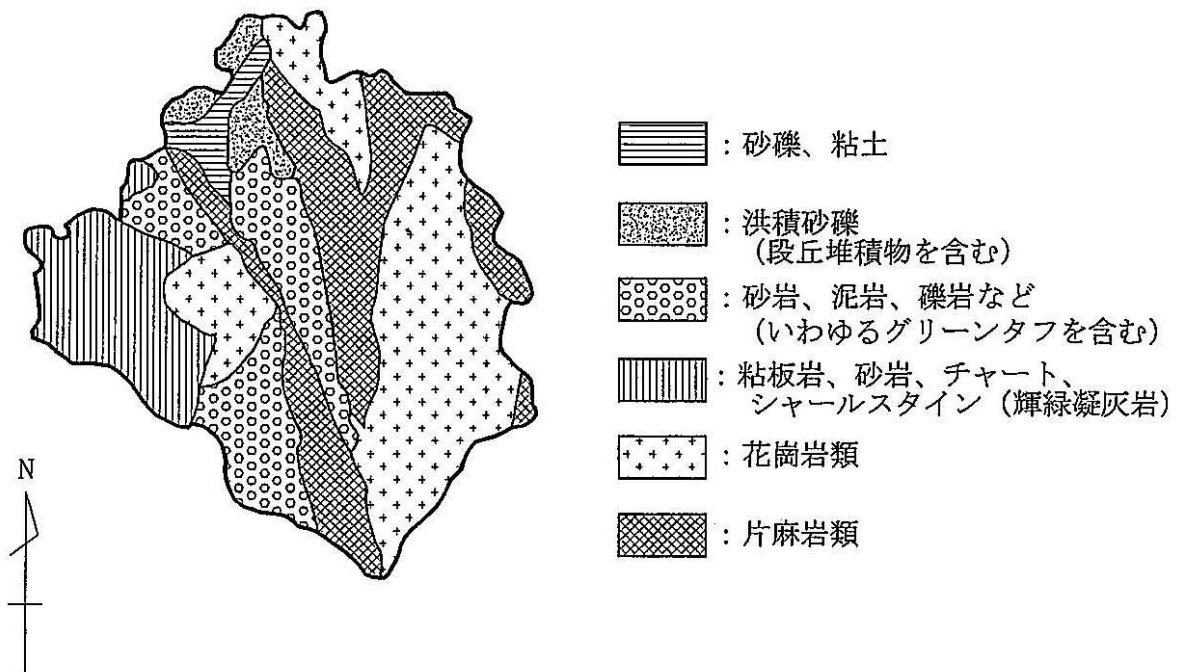


図 1-2 表層地質図

1-3. 降水量、河川流量等の概要

1-3-1. 降水量

東白川観測地点における年間降水量は、過去 11 年間（平成 10 年～平成 20 年）の平均で約 1,500mm/年である。月別の降水量をみると 7 月～10 月にかけて降水量が多く 12 月～2 月にかけての冬期に降水量が少なくある傾向にある。過去 11 年間の月別最大降水量は 582mm/月（平成 10 年 8 月）、月別最小降水量は 3mm/月（平成 12 年 12 月）であった。

本調査区域内の代表地点における年次別月別降水量の実績を表 1-3 に示す。

表1-3 年次別月別降水量(東白川)

		H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	平均	
気温 (°C)	1月	平均	-0.8	-0.1	1.9	-1.5	1.3	-0.6	0.0	-0.4	-0.5	1.8	0.6	0.2
		最高	11.0	12.7	13.3	10.1	14.6	12.5	12.3	9.0	12.2	12.4	12.6	12.1
		最低	-9.8	-10.3	-8.9	-12.6	-7.1	-9.3	-8.3	-11.3	-11.3	-5.3	-9.2	-9.4
	2月	平均	1.1	0.4	0.0	-0.3	2.2	0.7	2.0	0.5	1.7	3.2	0.2	1.1
		最高	14.2	14.8	10.5	13.6	14.5	11.6	19.9	12.6	17.8	15.9	13.6	14.5
		最低	-8.4	-8.9	-8.3	-9.9	-6.6	-9.3	-6.8	-8.2	-9.2	-6.3	-8.9	-8.3
	3月	平均	4.9	5.2	3.5	4.1	6.2	3.4	4.4	2.9	4.7	5.2	5.8	4.6
		最高	24.4	19.8	18.2	18.3	19.0	19.6	22.1	15.6	17.0	21.0	19.0	19.5
		最低	-6.1	-6.3	-7.2	-6.9	-4.7	-7.1	-7.0	-7.5	-6.7	-5.2	-6.9	-6.5
	4月	平均	12.9	10.4	9.1	10.7	11.6	10.8	11.0	10.3	9.3	9.4	10.8	10.6
		最高	29.1	23.9	21.1	24.4	26.2	27.8	28.9	28.3	22.8	26.4	26.8	26.0
		最低	-2.5	-2.0	-2.6	-3.9	0.0	-2.2	-1.4	-2.7	-2.1	-1.1	-0.9	-1.9
	5月	平均	17.1	15.5	16.1	16.1	14.6	15.3	16.0	13.8	16.0	15.7	15.5	15.6
		最高	29.7	28.5	30.0	28.9	27.3	28.3	31.5	26.5	28.4	29.0	29.5	28.9
		最低	5.5	1.4	3.6	4.2	4.1	0.8	4.6	2.8	6.0	5.6	4.9	4.0
	6月	平均	18.6	19.3	19.7	19.5	18.2	19.8	20.1	20.6	19.7	20.4	19.0	19.5
		最高	30.1	30.4	30.6	29.8	29.8	31.9	32.4	34.1	30.2	31.0	29.9	30.9
		最低	9.6	8.4	8.4	8.2	9.8	7.0	6.3	8.7	10.5	10.6	10.4	8.9
	7月	平均	22.6	23.1	24.2	25.0	24.5	19.7	24.1	22.1	22.5	21.6	23.8	23.0
		最高	33.1	33.7	35.2	35.7	34.6	29.7	34.4	32.9	32.2	31.7	32.6	33.3
		最低	14.7	12.8	14.8	14.9	17.5	15.2	12.1	14.3	16.5	15.3	14.9	14.8
	8月	平均	23.6	25.5	25.0	22.9	24.4	22.9	22.9	24.2	24.6	25.0	23.6	24.1
		最高	31.5	34.7	34.4	33.6	36.1	34.2	34.0	35.3	34.3	34.6	34.4	34.3
		最低	15.9	19.7	18.9	13.2	13.0	16.7	15.1	17.0	16.1	18.0	16.0	16.3
	9月	平均	21.4	22.2	21.1	19.3	19.1	19.9	20.9	20.6	19.7	22.0	20.5	20.6
		最高	30.6	33.3	33.8	29.7	32.3	33.1	32.2	31.9	30.7	32.2	31.7	32.0
		最低	15.7	11.3	8.7	4.4	7.1	7.3	9.2	8.3	10.2	13.1	7.8	9.4
	10月	平均	15.6	14.2	13.9	13.1	13.4	12.3	12.8	14.7	15.0	14.5	14.7	14.0
		最高	27.5	28.6	26.8	24.9	27.1	23.0	27.6	28.6	25.8	24.8	25.7	26.4
		最低	4.3	0.7	1.9	2.3	-0.1	1.5	-0.3	3.7	7.3	4.6	2.5	2.6
	11月	平均	7.4	8.2	7.7	6.4	5.0	9.3	9.5	6.9	8.8	7.7	7.8	7.7
		最高	20.7	18.6	20.3	17.7	18.0	23.3	20.1	20.1	21.8	20.4	20.6	20.1
		最低	-2.3	-2.2	-3.2	-4.2	-3.1	-1.5	-1.3	-3.5	-1.8	-4.1	-2.9	-2.7
	12月	平均	2.7	2.0	2.1	1.5	1.2	2.7	3.3	-0.1	4.0	3.1	3.9	2.4
		最高	17.0	12.9	14.0	14.9	14.0	14.5	21.6	10.7	16.5	14.7	15.4	15.1
		最低	-5.4	-6.4	-7.1	-6.1	-9.6	-6.2	-9.0	-9.1	-3.6	-4.8	-5.1	-6.6
年間	平均	147.1	145.9	144.3	136.8	141.7	136.2	147.0	136.1	145.5	149.6	146.2	143.3	
	最高	298.9	291.9	288.2	281.6	293.5	289.5	317.0	285.6	289.7	294.1	291.8	292.9	
	最低	31.2	18.2	19.0	3.6	20.3	12.9	13.2	12.5	31.9	40.4	22.6	20.5	
降水量 (mm)	1月	74	19	59	79	104	91	11	57	26	21	9	50	
	2月	59	29	8	19	13	24	27	32	61	33	30	30	
	3月	52	127	71	81	119	120	60	81	79	88	112.5	90	
	4月	199	115	159	24	74	128	116	60	81	100	128.5	108	
	5月	164	116	136	92	139	79	212	87	86	117	118	122	
	6月	100	285	179	121	85	89	117	43	316	113	118.5	142	
	7月	249	371	425	90	258	276	161	234	320	191	126.5	246	
	8月	582	166	80	111	110	257	143	183	60	171	301	197	
	9月	290	230	357	177	191	125	128	129	154	272	116.5	197	
	10月	155	83	134	186	205	111	495	106	258	151	167	186	
	11月	4	72	99	65	46	221	73	64	99	26	60	75	
	12月	24	15	3	22	57	26	88	16	90	42	56	40	
	年間	1,952	1,628	1,710	1,067	1,401	1,547	1,631	1,092	1,630	1,325	1,343.5	1,484	

1-3-2. 河川流量等

①流域の概要

本調査区域内の久慈川水系を対象とする。主な河川として、本川の久慈川、主な支川として川上川、大草川、田川、小田川がある。以下に、久慈川について概要を示す。

本流域の中央を貫流する一級河川久慈川は、中小の支川を集め、茨城県境を通過し、茨城県内を流下し太平洋に至っている。本県分の流路延長は49km、流域面積は512.5km³である。

表 1-4 河川の延長及び流域面積

項 目		河川延長 (km)	流域面積 (km ²)	備 考
水 系	河川名			
久慈川	久慈川	48.564	512.5	
	川上川	13.625	195.1	

出典：H20 河川現況調書

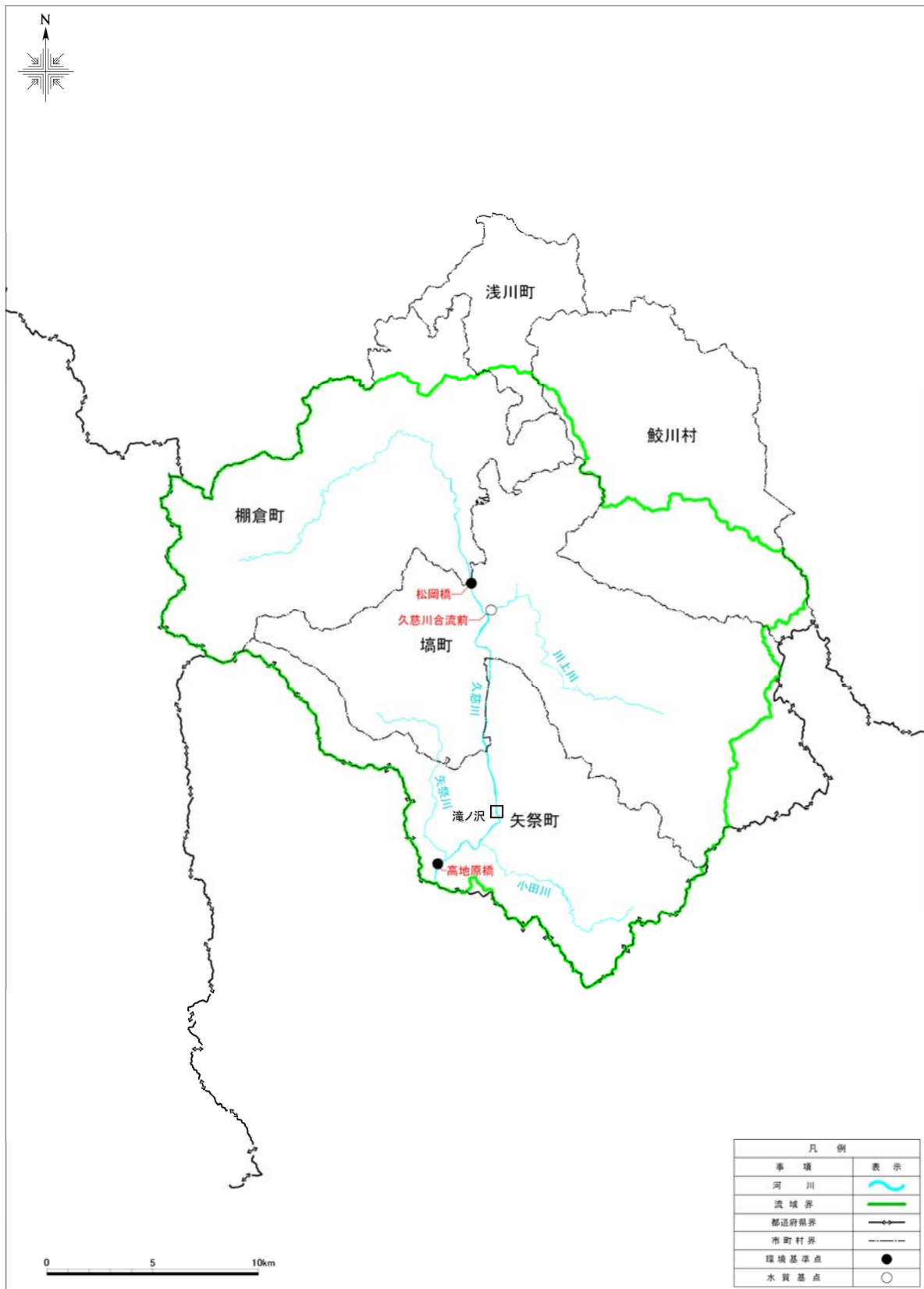
②流況

表 1-5 に調査区域内における河川流量観測点および流況（低水流量）を示した。また図 1-3 に概略位置を示した。流域内には滝ノ沢観測所がある。

表 1-5 流量観測点の流況（滝ノ沢観測所：456.0km²）

年次	最大	豊水	平水	低水	渇水	最小	年平均	備考
H11	572.18	15.94	11.15	7.94	6.01	4.39	18.92	
H12	300.88	16.73	10.31	6.98	5.34	5.07	16.48	
H13	222.85	10.78	7.66	6.42	2.87	1.84	11.16	
H14	381.49	12.12	8.35	6.13	3.34	1.90	13.28	
H15	146.68	13.23	9.35	7.52	4.43	3.34	13.46	
H16	346.56	13.15	8.39	6.63	4.92	2.06	14.78	
H17	123.25	10.95	8.31	6.50	3.74	3.14	10.50	
H18	283.08	16.15	10.38	6.93	4.62	4.09	16.75	
H19	359.12	13.69	9.92	8.18	6.03	4.74	14.79	
H20	195.61	13.40	9.06	7.42	6.26	5.76	12.77	
平均	293.17	13.61	9.29	7.07	4.76	3.63	14.29	
比流量	64.2917	2.9846	2.0373	1.5504	1.0439	0.7961	3.1338	単位:m ³ /s・100km ²
最大	572.18	16.73	11.15	8.18	6.26	5.76	18.92	
最小	123.25	10.78	7.66	6.13	2.87	1.84	10.50	

単位：m³/sec



□：流量観測点

图 1-3 調査区域内河川流量観測点概略位置図

2. 土地利用の現況と見通し

2-1. 土地利用状況

本調査区域内各市町村の現況の地目別面積は、表 2-1に示すとおりである。

表2-1 土地利用状況

単位:km²

No	市町村名	田	畑	宅地	鉱泉地	池沼	山林	牧場	原野	雑種地	その他	計
1	棚倉町	12.63	7.07	4.25	0.00	0.01	117.42	0.00	1.08	4.18	13.18	159.82
2	矢祭町	5.01	5.30	2.09	0.00	0.02	54.45	0.00	1.94	0.74	48.68	118.22
3	埴町	10.35	8.46	2.82	0.00	0.02	156.36	0.00	8.41	1.89	23.29	211.60
4	鮫川村	7.91	5.44	1.08	0.00	0.01	96.03	4.02	1.04	2.19	13.59	131.30
5	浅川町	7.71	4.50	1.99	—	0.05	16.45	0.00	0.47	1.41	4.84	37.43
	合計	43.61	30.77	12.23	0.00	0.10	440.71	4.02	12.94	10.41	103.58	658.37

出典:固定資産等概算調書

2-2. 都市計画等

都市計画は、市街地を中心とした土地利用の将来的な方向を決定づけるものであり、下水道計画とも密接な関係がある。

本調査区域においては、表 2-2に示す都市計画があり、棚倉都市計画や塙都市計画がそれらに含まれている。

表2-2 都市計画区域の概要

都市計画 区域名	市町村名 (旧名称)	都市計画 区域範囲	都市計画 区域面積 (ha)	市街化 区域面積 (ha)	調整 区域面積 (ha)	用途地域 区域面積 (ha)
棚倉	棚倉町	一部	3,602	-	-	245.8
塙	塙町	一部	480	-	-	-
石川	浅川町	一部	2,650	-	-	-

3. 水利用と河川流況等の現況及びその見通し

3-1. 水需要の現況及びその見通し

3-1-1. 上水道、工業用水道、農業用水の取水の現況

調査区域における現況取水量を上水、工業用水、農業用水の内訳を表 3-1に示す。

表3-1 上水、工業用水及び農業用水の取水状況

		上水	工水	農業用水	計
久慈川	取水件数 (件)	—	—	8	8
	最大取水量 (m ³ /s)	—	—	1.30191	1.30191
川上川	取水件数 (件)	—	—	9	9
	最大取水量 (m ³ /s)	—	—	0.27770	0.2777

(水利台帳より)

3-1-2. 水供給の見通し

福島県における現状及び将来の水資源の需給見通しは、表3-2、表3-3、表3-4のとおりである。

表3-2 水資源の需給見通し（水道用水）

(単位:m³/日)

項目	年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年	平成32年
		1995	2000	2005	2010	2015	2020
需要量(一日最大)		957,290	1,038,790	1,071,294	1,088,309	1,092,771	1,087,311
[需要量(一日平均)]		766,610	825,863	851,634	865,211	868,983	864,887
供給量		1,145,179	1,234,809	1,319,824	1,476,393	1,506,393	1,506,393
供給量－需要量(一日最大)		187,889	196,019	248,530	388,084	413,622	419,082
少雨傾向を考慮した場合	供給量	1,145,179	1,186,848	1,260,823	1,398,542	1,428,542	1,428,542
	供給量－需要量(一日最大)	187,889	148,058	189,529	310,233	335,771	341,231

出典:うつくしま水プラン

※「少雨傾向を考慮した場合」とは、ダム建設当時の1/10渇水年の降水量と直近の1/10渇水年の降水量を比較し、その減少率をダムの開発水量に乗じた供給量を示します。

表3-3 水資源の需給見通し（工業用水）

(単位:m³/日)

項目	年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年	平成32年
		1995	2000	2005	2010	2015	2020
需要量(淡水補給水量)		622,844	618,753	606,487	594,908	584,896	575,734
供給量		1,060,599	1,060,693	1,060,693	1,096,693	1,096,693	1,096,693
供給量－需要量		437,755	441,940	454,206	501,785	511,797	520,959
少雨傾向を考慮した場合	供給量	1,060,599	916,961	916,961	951,578	951,578	951,578
	供給量－需要量	437,755	298,208	310,474	356,670	366,682	375,844

出典:うつくしま水プラン

※「少雨傾向を考慮した場合」とは、ダム建設当時の1/10渇水年の降水量と直近の1/10渇水年の降水量を比較し、その減少率をダムの開発水量に乗じた供給量を示します。

表3-4 水資源の需給見通し（農業用水）

(単位:千m³/年)

項目	年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年	平成27年	平成32年
		1995	2000	2005	2010	2015	2020
需要量		3,677,079	3,576,820	3,567,578	3,550,847	3,531,128	3,512,767
ケース1	供給量	3,587,913	3,616,981	3,628,866	3,679,743	3,679,743	3,679,743
	供給量－需要量	△89,166	40,161	61,288	128,896	148,615	166,976
ケース2	供給量	3,651,099	3,680,167	3,692,052	3,742,929	3,742,929	3,742,929
	供給量－需要量	△25,980	103,347	124,474	192,082	211,801	230,162

出典:うつくしま水プラン

※ケース1は、未整備田が必要とする降水量(有効雨量)を平年並み(20年間で11番目に少ない雨量)とした場合、ケース2は、未整備田が必要とする降水量(有効雨量)を渇水被害が生じない範囲で最も少ない量(過去の渇水被害の状況から20年間で4番目に少ない雨量)とした場合の理論上の供給量を示します。

3-2. 河川流況等の現況及びその見通し

基点別低水流量は直轄流総計画において河川管理者が以下の通り定めていることより、本計画ではこれを用いることとした。なお、低水流量は将来にわたり河川管理者が定めるものであることより、本県流総計画においては全てこれに準じた。基点別低水流量の考え方は以下のとおりである。低水流量設定結果を表 3-5 に示す。

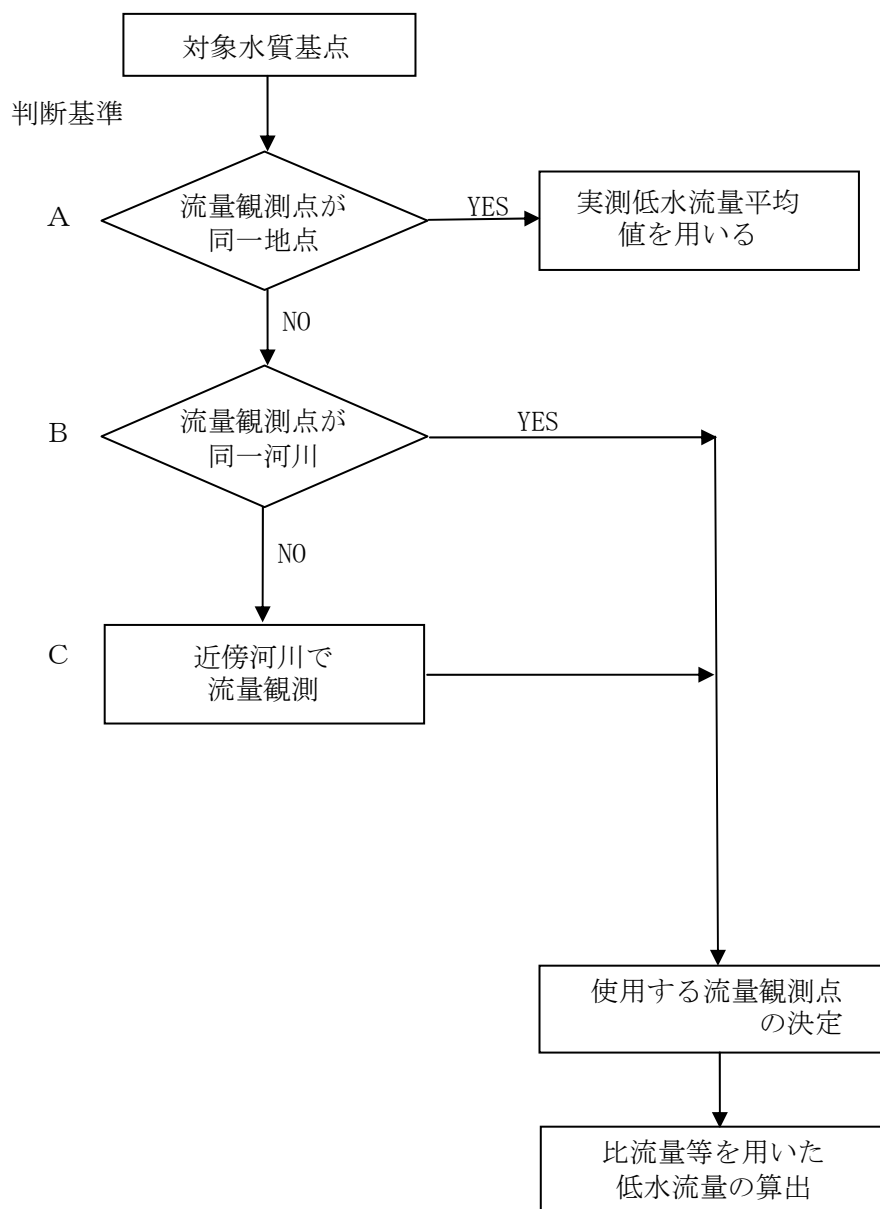


図3-1 基点別低水流量の設定フロー

表3-5 現況及び将来低水流量

管理	河川名	No.	地点名	算出 方法	基点 区分	環境 基準 mg/l	現況水質 (H20) mg/l	低水流量 (採用値)		流量の設定方法
								(現況) m ³ /s	(H40) m ³ /s	
県	久慈川	1	松岡橋	B	●	2	1.5	2.39	2.39	久慈川滝ノ沢の比流量で算出
		2	高地原橋	B	●	2	1.2	7.95	7.95	久慈川滝ノ沢の比流量で算出
	川上川	3	久慈川合流前	C	○	-	1.2	3.02	3.02	久慈川滝ノ沢の比流量で算出

● : 水質基点(環境基準点)

A : 実測流量

○ : 水質基点(補助測定点)

B : 同一河川比流量

C : 近隣河川比流量

4. 汚水の量及び水質の現況及び見通し

4-1. 人口及び産業の現況及びその見通し

4-1-1. 現況人口の把握及び将来人口の設定

1) 現況人口

図 4-1に調査対象市町村の合計の人口推移を示した。

対象市町村の合計人口は、現況で約 4.3 万人であり、微減傾向にある。

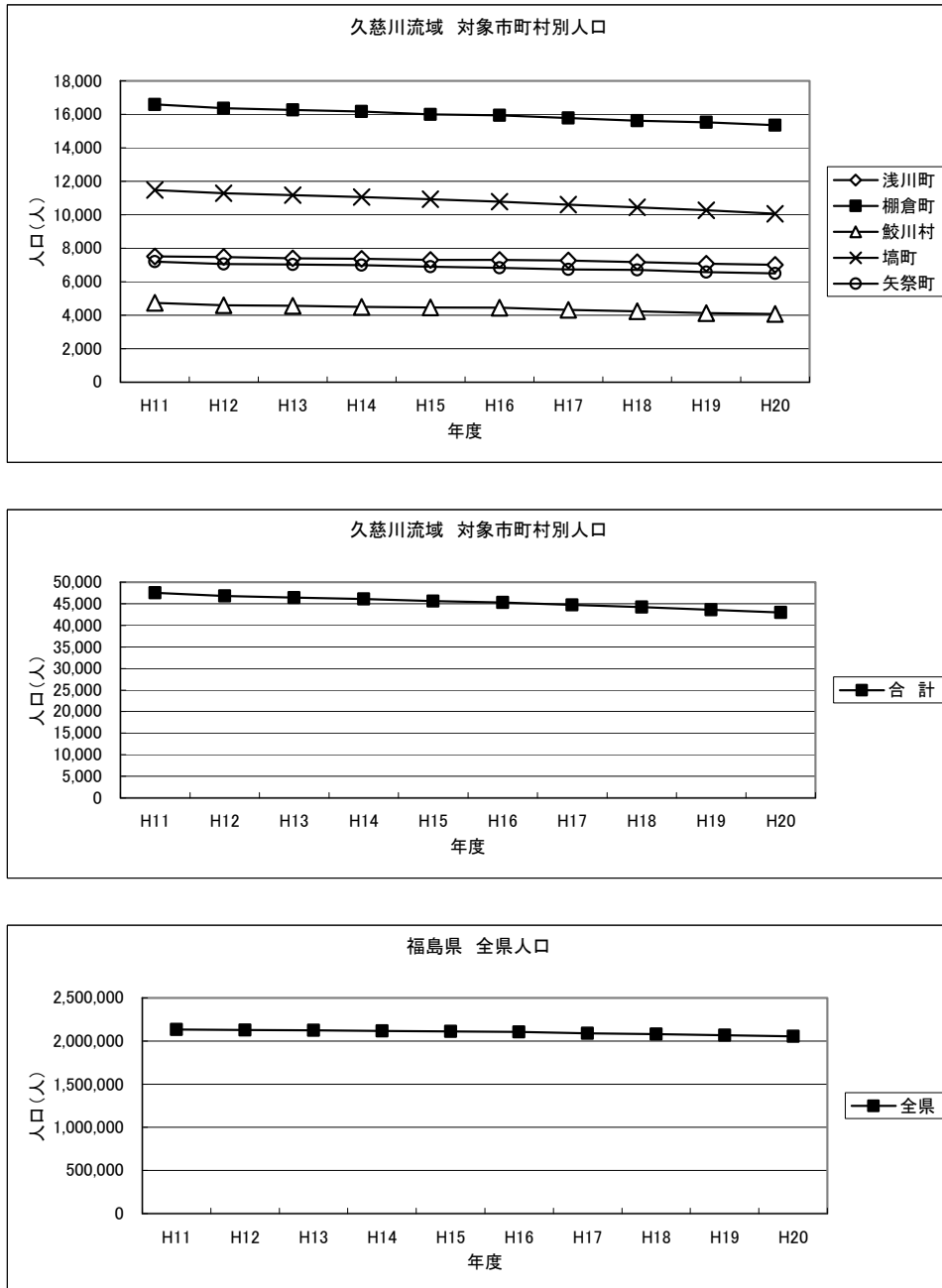


図 4-1 対象市町村人口の推移

表 4-1に市町村別の人口推移を示した。

表 4-1 市町村別人口推移

久慈川流域 対象市町村別人口

(単位：人)

市町村	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
浅川町	7,522	7,484	7,401	7,379	7,307	7,306	7,272	7,182	7,077	7,022
棚倉町	16,597	16,376	16,273	16,173	15,998	15,948	15,795	15,633	15,531	15,356
鮫川村	4,744	4,602	4,566	4,493	4,463	4,452	4,322	4,236	4,121	4,078
埴町	11,491	11,296	11,174	11,069	10,934	10,789	10,619	10,454	10,274	10,065
矢祭町	7,212	7,062	7,032	7,007	6,907	6,841	6,740	6,714	6,588	6,493
合 計	47,566	46,820	46,446	46,121	45,609	45,336	44,748	44,219	43,591	43,014
全県	2,134,671	2,126,935	2,124,404	2,119,382	2,112,489	2,104,850	2,091,319	2,080,186	2,068,352	2,055,496

(出典：福島県統計年鑑)

2) 将来人口

将来人口は県の総合計画においても推計に用いられている、人口問題研究所の推計値を採用した。

表 4-2 将来対象市町村別人口(行政区域内)

久慈川流域 対象市町村別人口 (単位:人)

市町村	現況	将来			
	H20	H25	H30	H35	H40
浅川町	7,022	6,893	6,630	6,337	6,036
棚倉町	15,356	14,706	13,989	13,266	12,561
鮫川村	4,078	3,872	3,605	3,352	3,122
埴町	10,065	9,560	8,884	8,217	7,587
矢祭町	6,493	6,169	5,791	5,422	5,073
合計	43,014	41,200	38,899	36,594	34,379
全県	2,055,496	2,000,971	1,931,403	1,853,506	1,770,736

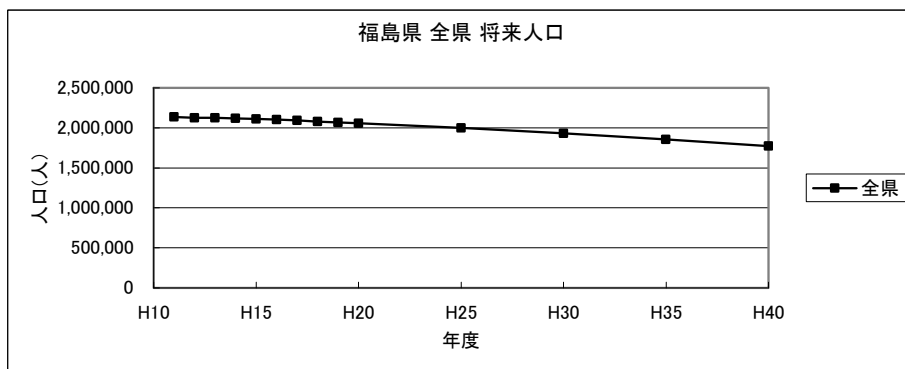
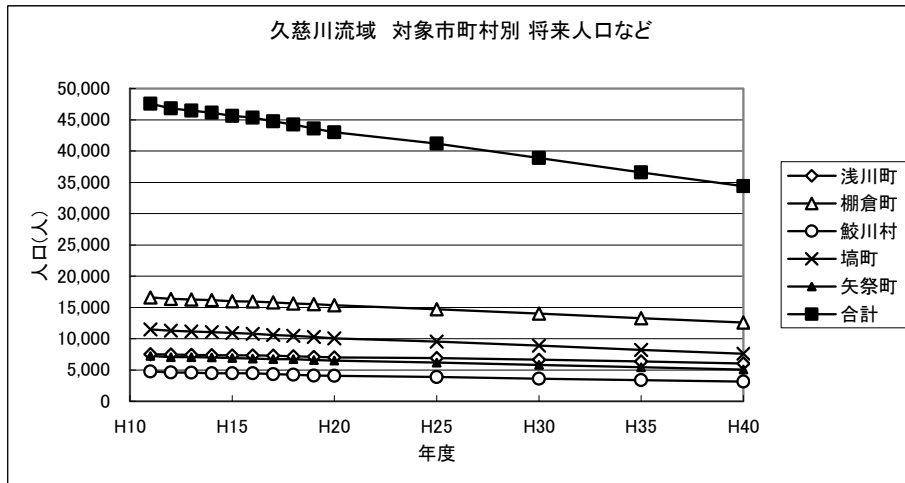


図 4-2 対象市町村合計の将来人口推計値 (行政区域内)

4-1-2. 鉱工業の現況及びその見通し

1) 現況工業出荷額

製造品出荷額等の推移を表 4-3に示す。

増減をしているが、近年は横這い傾向にある。

表 4-3 工業出荷額

久慈川流域 対象市町村別工業出荷額		(単位：百万円)									
市町村	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	
浅川町	19,977	24,006	22,186	21,032	20,952	24,480	26,062	25,002	26,920	22,936	
棚倉町	77,704	104,671	93,769	96,111	110,759	104,309	95,810	96,756	99,190	101,862	
鮫川村	3,275	3,556	3,398	2,531	3,736	5,084	4,243	4,951	5,059	4,795	
塙町	12,601	11,591	11,413	10,315	11,151	11,792	11,430	10,203	11,159	11,404	
矢祭町	27,997	41,660	30,190	30,519	37,799	45,759	42,580	48,365	49,925	46,201	
合計	141,554	185,484	160,956	160,508	184,397	191,424	180,125	185,277	192,253	187,198	
全県	5,389,683	5,708,716	5,373,391	5,155,135	5,220,419	5,485,297	5,568,577	5,914,656	6,180,558	5,984,495	

(出典：福島県統計年鑑)

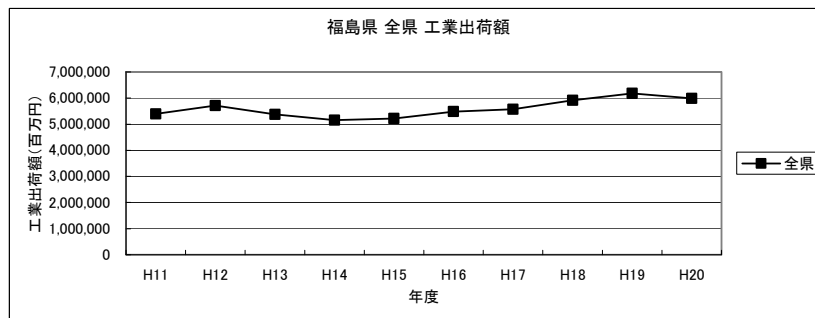
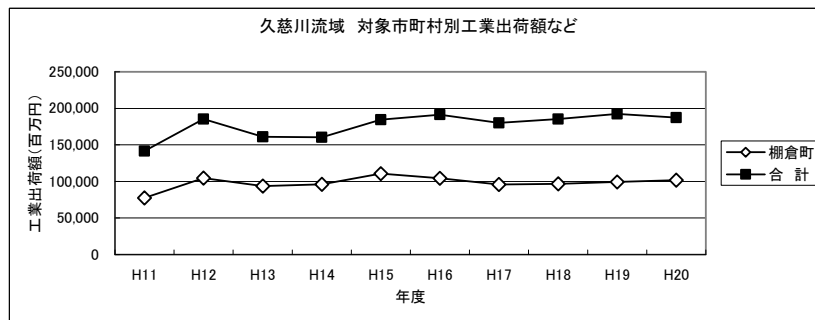
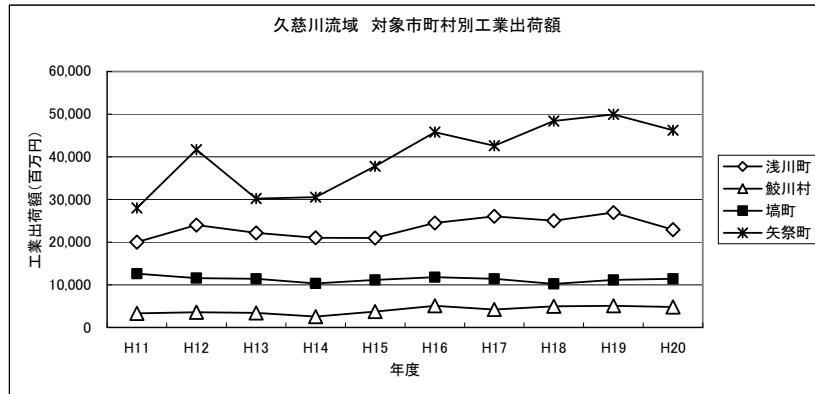


図 4-3 対象市町村合計工業出荷額の推移

2) 将来工業出荷額

将来の工業出荷額は、県の新総合計画で毎年の増加率を平均1%程度のプラス成長として
いることから、本計画でも同様に毎年1%の増加を見込んで将来値を算出した。

表 4-4 将来対象市町村別出荷額(行政区域内)

市町村	現況	将来			
		H20	H25	H30	H35
浅川町	22,936	24,106	25,336	26,628	27,986
棚倉町	101,862	107,058	112,519	118,259	124,291
鮫川村	4,795	5,040	5,297	5,567	5,851
埴町	11,404	11,986	12,597	13,240	13,915
矢祭町	46,201	48,558	51,035	53,638	56,374
合計	187,198	196,748	206,784	217,332	228,417
全県	5,984,495	6,289,764	6,610,606	6,947,813	7,302,221

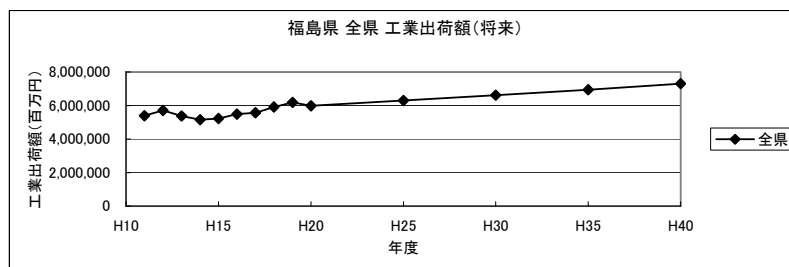
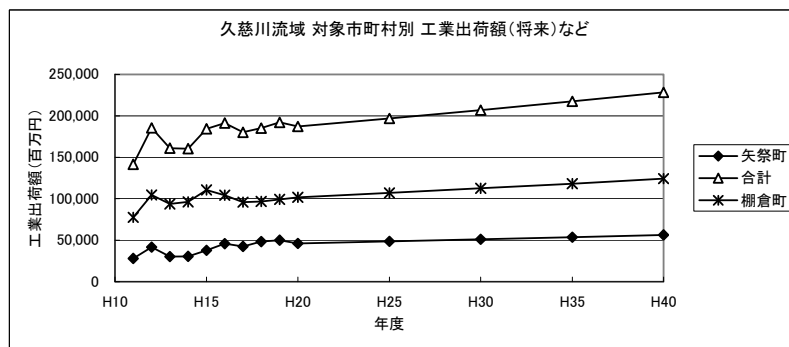
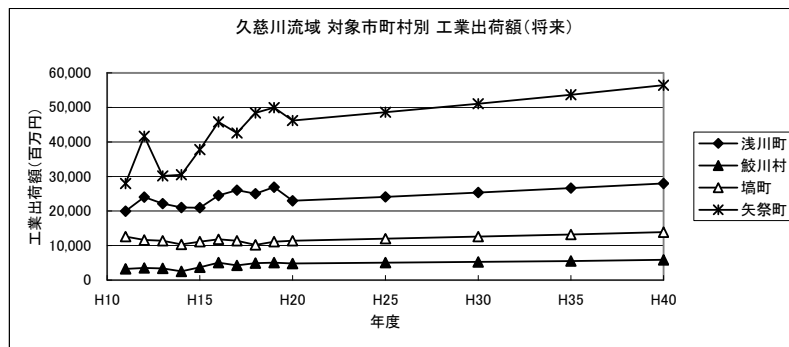


図 4-4 対象市町村合計の将来工業出荷額(行政区域内)

4-1-3. 農業（特に家畜）の現況及びその見通し

1) 乳用牛

(1) 現況頭数

本調査区域における乳用牛頭数の推移を表 4-5 に示す。

全体的に横這い傾向となっている。

表 4-5 対象市町村別乳用牛の推移

久慈川流域 対象市町村別乳用牛

市町村	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
浅川町	90	90	100	100	100	100	100	70	80	80
棚倉町	60	50	40	40	39	38	37	0	0	0
鮫川村	360	370	350	350	350	330	310	420	460	470
埴町	160	140	140	139	136	133	127	126	126	126
矢祭町	140	140	140	150	140	130	140	120	120	66
合計	810	790	770	779	765	731	714	736	786	742
全県	26,600	24,700	23,700	23,500	23,000	22,500	21,500	21,100	20,700	
久慈川流域	810	790	770	779	765	731	714	736	786	742

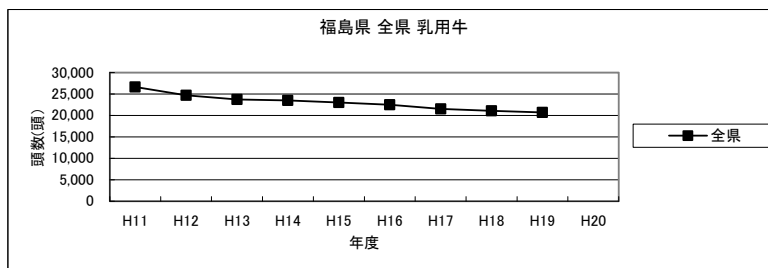
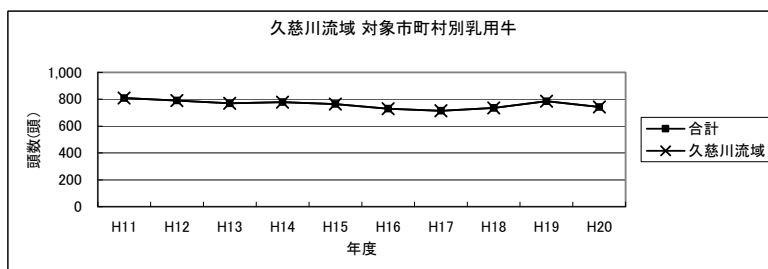
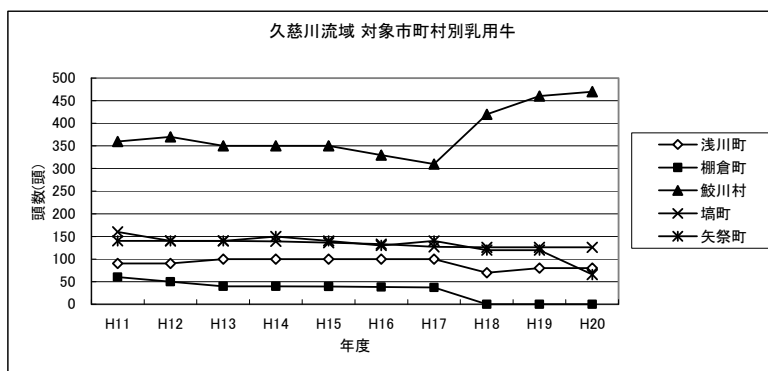


図 4-5 対象市町村合計乳用牛の推移

(2) 将来頭数

乳用牛頭数は域全体でのトレンドを行い、県の総合計画値とも整合のとれる「べき乗曲線」を採用し、これに基づき各市町村値を推計した。

表 4-6 将来対象市町村別乳用牛(行政区域内)

久慈川流域 対象市町村別乳用牛 (単位:頭)

市町村	現況	将来				
	H20	H25	H30	H35	H40	
浅川町	80	80	80	70	70	
棚倉町	0					
鮫川村	470	490	500	520	530	
塙町	126	120	110	110	100	
矢祭町	66	60	60	60	60	
合計	742	750	750	760	760	
全県	20,700	19,280	17,850	16,430	15,000	
久慈川流域	742	720	710	690	670	

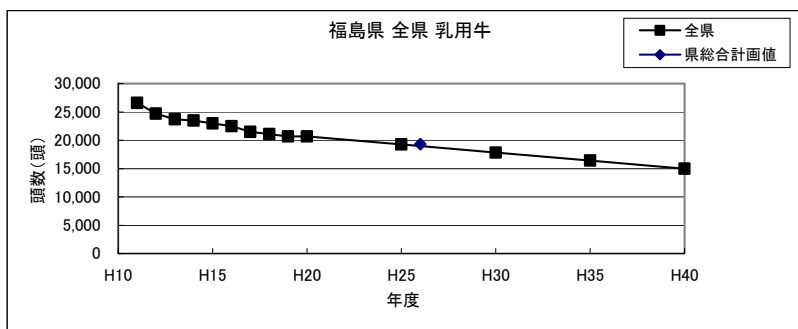
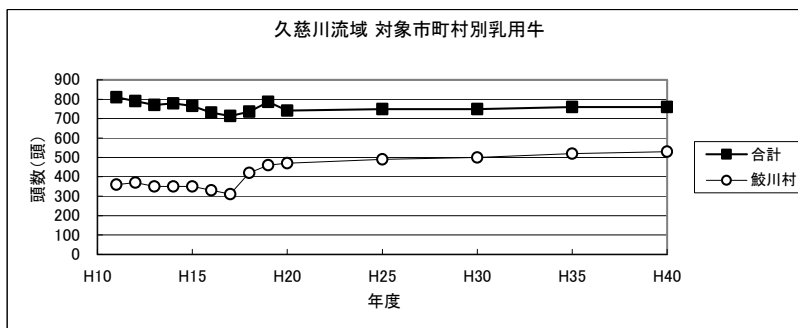
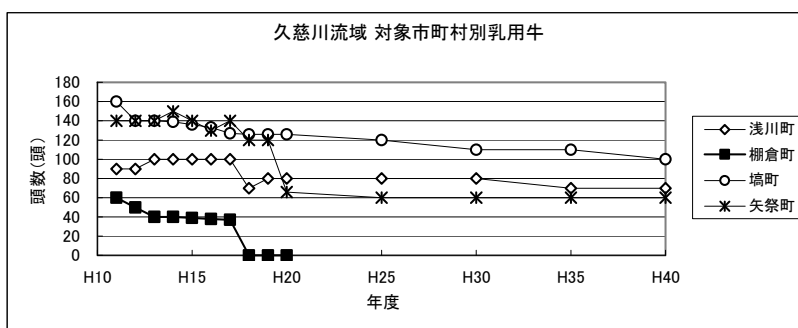


図 4-6 対象市町村合計の将来乳用牛推計値 (行政区域内)

2) 肉用牛

(1) 現況頭数

本調査区域における肉用牛頭数の推移を表 4-7に示す。

全体的に横這い傾向となっている。

表 4-7 対象市町村別肉用牛の推移

久慈川流域 対象市町村別肉用牛

市町村	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
浅川町	1,430	1,330	1,410	1,550	1,490	1,350	1,150	1,110	1,050	1,016
棚倉町	1,050	1,090	1,090	1,170	1,130	1,170	1,040	1,050	1,030	1,030
鮫川村	2,010	1,920	1,800	1,730	1,820	2,070	1,610	1,750	1,840	1,840
埴町	1,230	1,170	1,200	1,300	1,300	1,130	940	1,140	1,200	1,100
矢祭町	340	280	250	270	300	220	200	170	180	173
合計	6,060	5,790	5,750	6,020	6,040	5,940	4,940	5,220	5,300	5,159
全県	88,800	87,300	86,200	90,400	89,600	86,000	82,100	79,200	83,600	
久慈川流域	6,060	5,790	5,750	6,020	6,040	5,940	4,940	5,220	5,300	5,159

注1) H20は市町村データをもとに設定

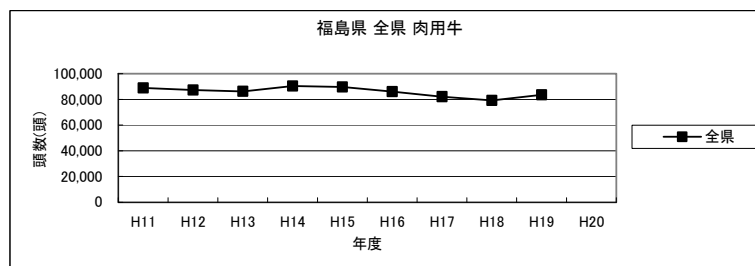
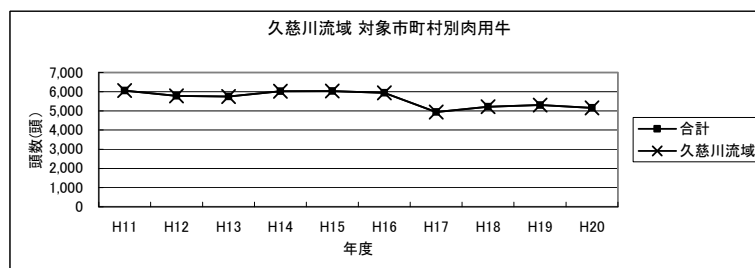
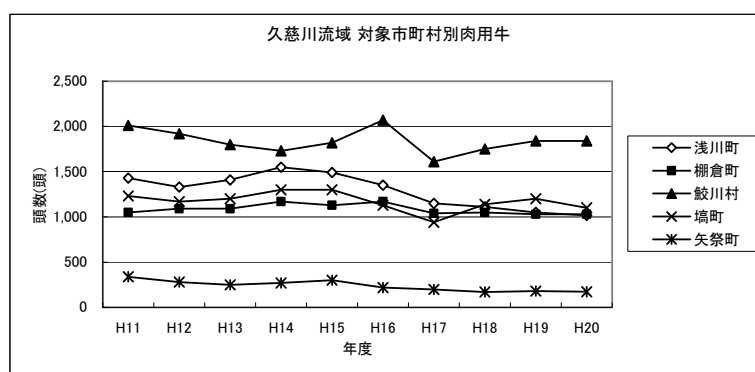


図 4-7 対象市町村合計肉用牛の推移

(2) 将来頭数

肉用牛頭数は県の総合計画では今後増加するものとしており、県の増加率と同じ比率で各市町村も増加するとして将来値を設定した。

表 4-8 将来対象市町村別肉用牛(行政区域内)

久慈川流域 対象市町村別肉用牛 (単位:頭)

市町村	現況	将来				
	H20	H25	H30	H35	H40	
浅川町	1,016	1,110	1,140	1,170	1,190	
棚倉町	1,030	1,120	1,150	1,180	1,200	
鮫川村	1,840	2,010	2,060	2,110	2,150	
塙町	1,100	1,200	1,230	1,260	1,290	
矢祭町	173	190	190	200	200	
合計	5,159	5,630	5,770	5,920	6,030	
全県		91,200	93,700	95,900	97,800	
久慈川流域	5,159	5,630	5,770	5,920	6,030	

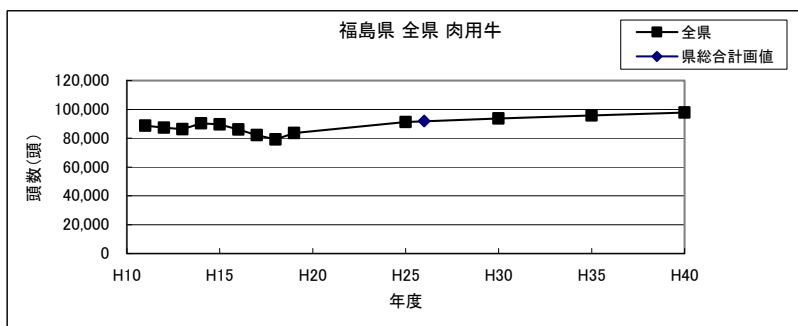
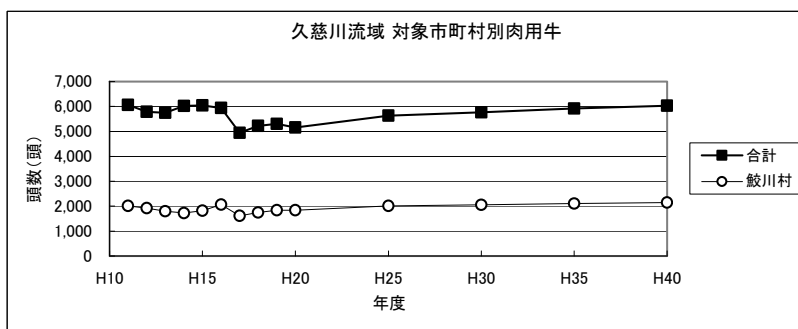
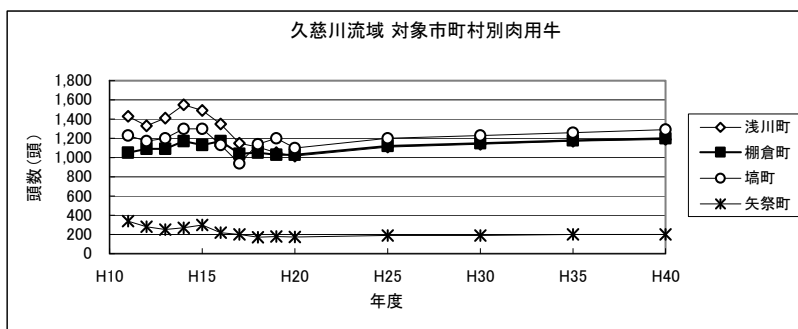


図 4-8 対象市町村合計の将来肉用牛推計値(行政区域内)

3) 豚

(1) 現況頭数

本調査区域における豚頭数の推移を表 4-9 に示す。

全体的にはほぼ横ばい傾向にある。

表 4-9 対象市町村別豚の推移

対象市町村別豚	(単位：頭)									
市町村	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
浅川町	620	640	710	560	570	581	…	430	430	430
棚倉町	6,150	5,460	5,460	5,284	5,382	5,484	…	4,650	4,560	4,545
鮫川村	15,360	17,080	17,280	14,900	17,000	17,600	…	18,000	17,400	17,400
埴町	X	X	X	x	x	x	…	1,500	1,500	1,500
矢祭町	X	X	X	x	x	x	…	7,678	8,421	8,694
合計	22,130	23,180	23,450	20,744	22,952	23,665	0	23,080	22,390	22,375
全県	222,900	221,500	229,900	222,500	226,600	230,900	…	206,700	206,200	
久慈川流域	22,130	23,180	23,450	20,744	22,952	23,665	0	23,080	22,390	22,375

注1) 「x」のある年は、全県の変化率を用いて算出した。

注2) 合計は、1年でも「x」がある市町村を除いている。(3市町村)

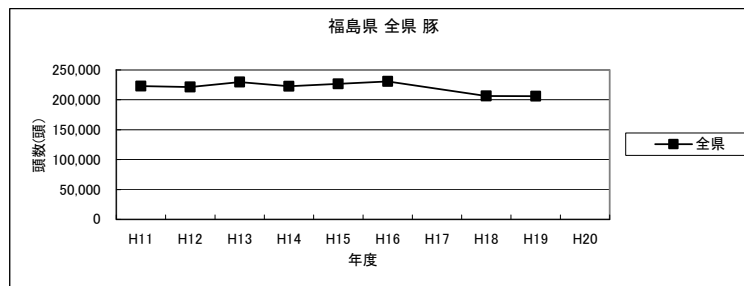
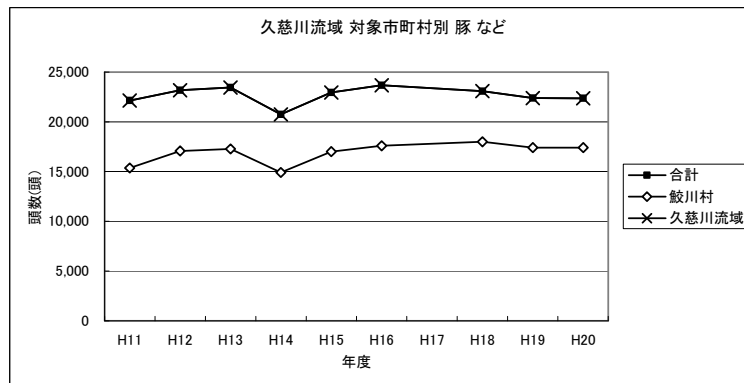
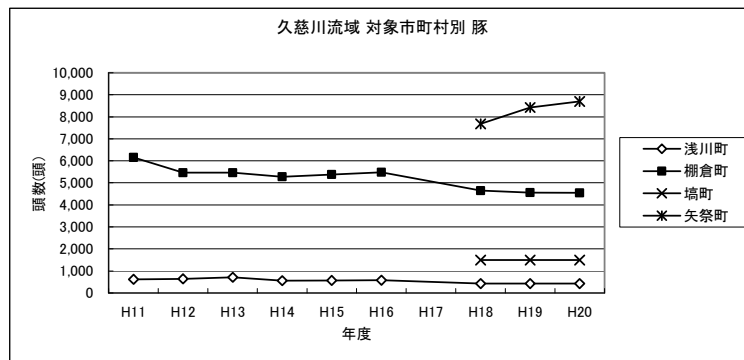


図 4-9 対象市町村合計豚の推移

(2) 将来頭数

豚頭数は、流域全体でのトレンドを行い、県の総合計画値との整合も考慮して現況固定とし、これに基づき各市町村値を推計した。

表 4-10 将来対象市町村別豚(行政区域内)

久慈川流域 対象市町村別豚 (単位:頭)

市町村	現況	将来			
	H20	H25	H30	H35	H40
浅川町	430	430	430	430	430
棚倉町	4,545	4,550	4,550	4,550	4,550
鮫川村	17,400	17,400	17,400	17,400	17,400
塙町	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
矢祭町	8,694	8,690	8,690	8,690	8,690
合計	22,375	22,380	22,380	22,380	22,380
全県		206,200	206,200	206,200	206,200
久慈川流域	22,375	22,380	22,380	22,380	22,380

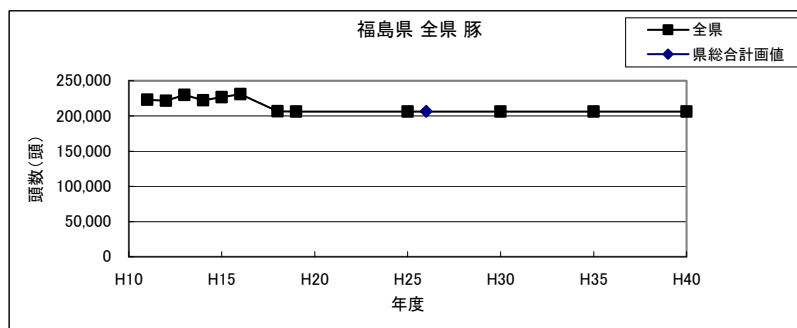
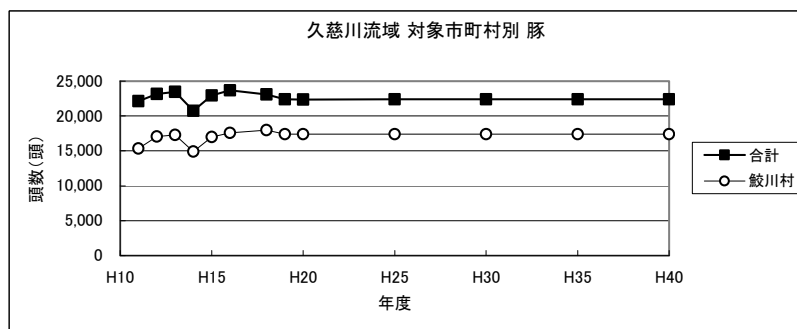
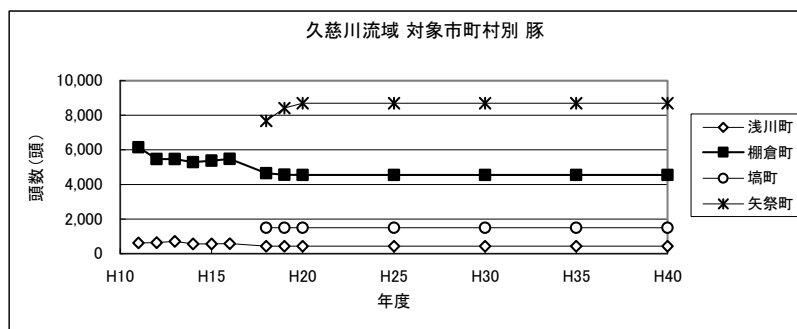


図 4-10 対象市町村合計の将来豚推計値(行政区域内)

4-1-4. その他（観光等）

1) 現況観光客数

対象市町村における観光客の入り込み客数の推移を表 4-11に示す。

なお、平成 17 年から統計のとり方が全国基準に変更となったため、平成 17 年以降の資料を用いた。

表 4-11 対象市町村別観光客数の推移

久慈川流域 対象市町村別観光人口 (単位：人)

市町村	H17	H18	H19	H20
浅川町	30,000	30,000	30,000	30,000
棚倉町	639,260	585,240	569,982	546,150
鮫川村	0	0	0	0
埴町	421,416	443,023	443,053	450,647
矢祭町	455,315	463,673	404,309	331,575
合計	1,545,991	1,521,936	1,447,344	1,358,372
全県	52,994,827	56,230,617	56,944,701	55,330,842

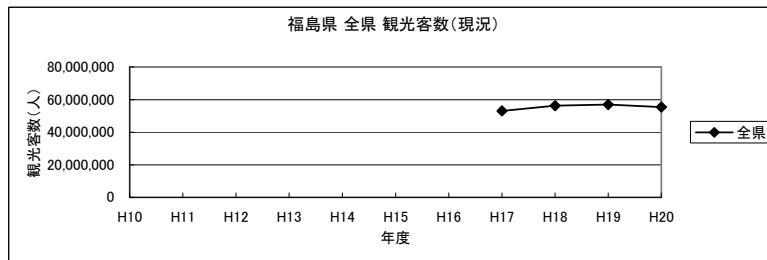
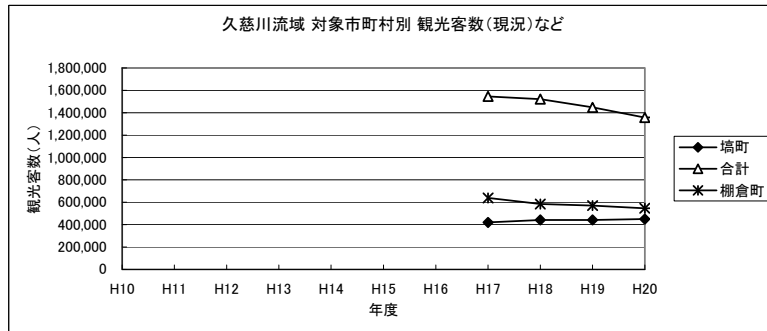
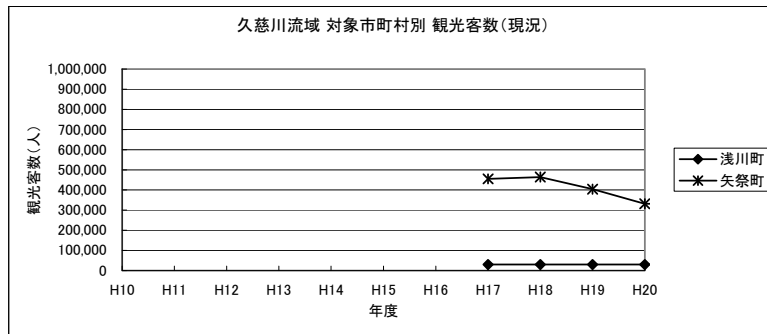


図 4-11 対象市町村合計観光客数の推移

2) 将来観光客数（総数）

将来観光客数は県の総合計画で5年間の増加率を5%としていることから、本計画でも5年ごとの増加率を5%として将来値を算出した。

表 4-12 将来対象市町村別観光客数(行政区域内)

久慈川流域 対象市町村別観光客数 (単位：人)

市町村	現況	将来			
	H20	H25	H30	H35	H40
浅川町	30,000	32,000	33,000	35,000	36,000
棚倉町	546,150	573,000	602,000	632,000	664,000
鮫川村	0	0	0	0	0
埴町	450,647	473,000	497,000	522,000	548,000
矢祭町	331,575	348,000	366,000	384,000	403,000
合計	1,358,372	1,426,000	1,498,000	1,573,000	1,651,000
全県	55,330,842	58,153,000	61,120,000	64,237,000	67,514,000

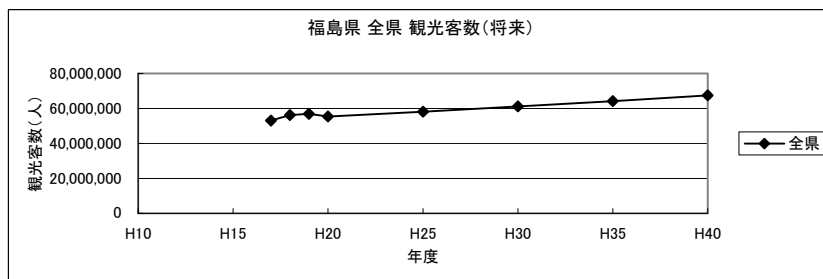
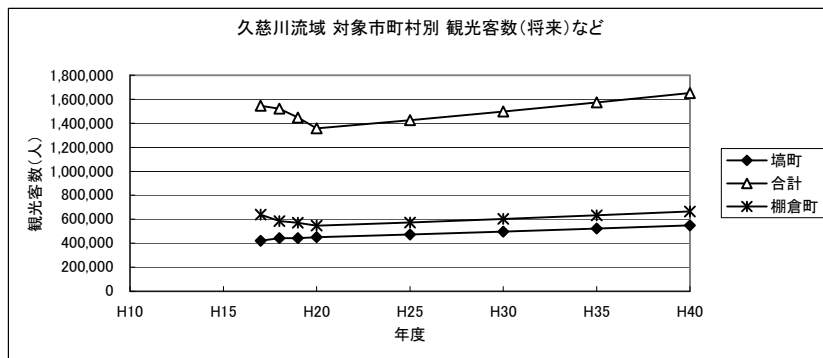
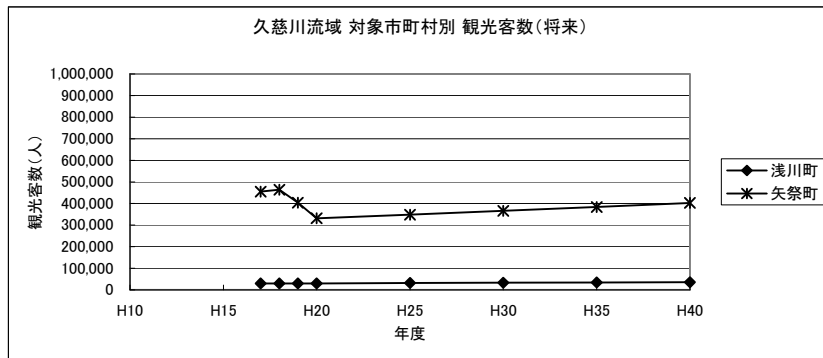


図 4-12 将来対象市町村別観光客数(行政区域内)

4-1-5. 将来フレームのまとめ

平成 20 年（基準年）及び平成 40 年（将来：目標年）のフレーム、及びこれと近年の動向（基準年～現況年）を比較した場合の予測値の妥当性を、表 4-13 に示す。

表 4-13 将来フレーム（関連市町村合計）

フレーム区分	基準年 A	予測 B	増加率 (B/A)	予測値と現況の相違		
	(平成20年)	(平成40年)		相違の有無	妥当性の理由	
人口 (人)	43,014	34,379	0.80	無	—	
工業出荷額 (百万円)	187,198	228,417	1.22	無	—	
家畜頭数	乳用牛 (頭)	742	760	1.02	無	—
	肉用牛 (頭)	5,159	6,030	1.17	無	—
	豚 (頭)	22,375	22,380	1.00	無	—
観光客数 (人)	1,358,372	1,651,000	1.22	無	—	

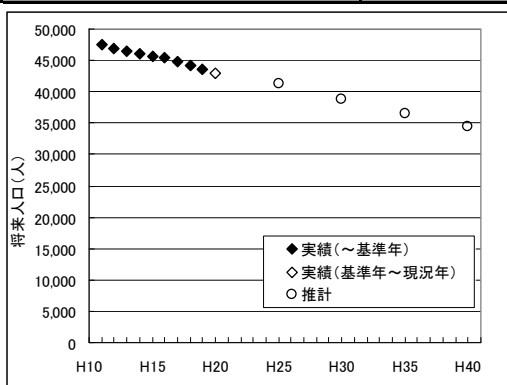


図 4-13(1) 将来人口(対象市町村合計)

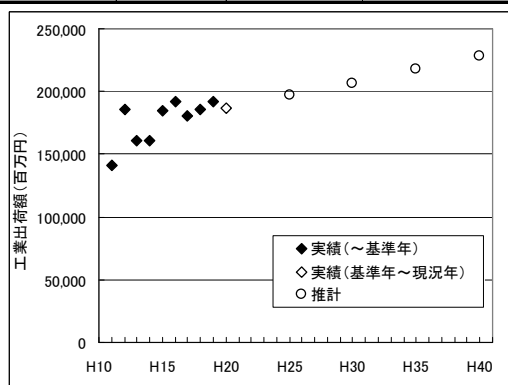


図 4-13(2) 工業出荷額(対象市町村合計)

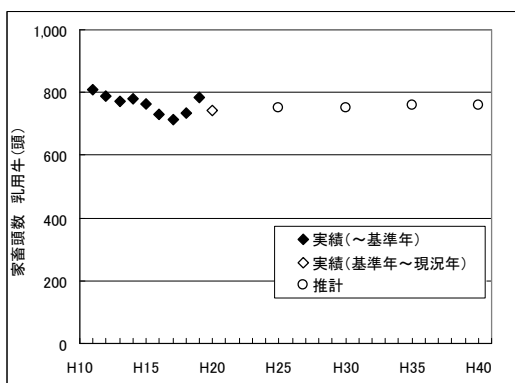


図 4-13(3) 将来家畜頭数-乳用牛(対象市町村合計)

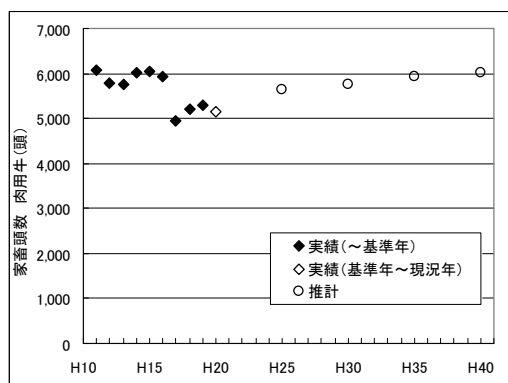


図 4-13(4) 将来家畜頭数-肉用牛(対象市町村合計)

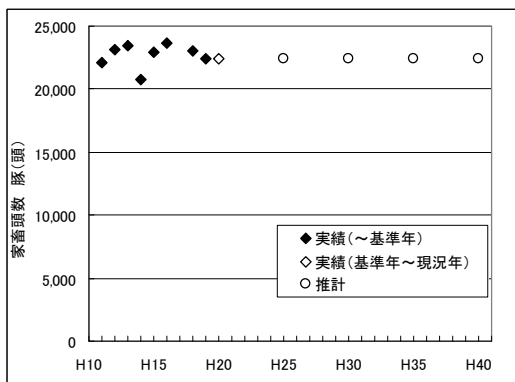


図 4-13(5) 将来畜頭数-豚(対象市町村合計)

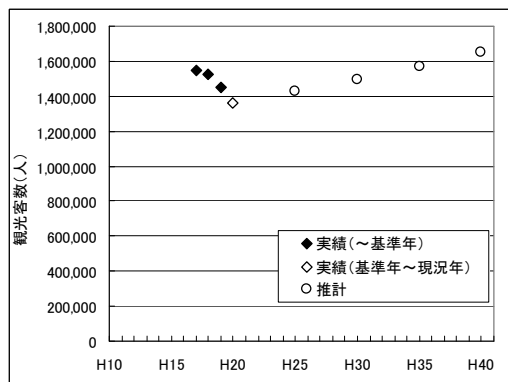


図 4-13(6) 将来観光客数(対象市町村合計)

図 4-13 将来フレーム

4-2. 汚水量原単位及び汚濁負荷量原単位の現状及びその見通し

本調査区域における汚濁負荷発生源は、表 4-14(1)に示すとおりとする。

このうち、少数の施設から集中的に排出され、排出源の箇所数が限定される下水処理場、し尿処理場等については各々の施設毎に排水量や汚濁負荷量を把握するものとし、これ以外のものについて原単位を設定することとした。

なお、汚濁負荷量原単位については、本調査の趣旨を踏まえ、BODについて算定する。

表 4-14(1) 主要な汚濁源とその排水量、汚濁負荷量の把握方法

原単位種別	汚濁源	項目	算定方法
汚水量 把握方法	家庭汚水	生活	人口1人1日当り原単位 (1/人・日)
		営業	人口1人1日当り原単位 (1/人・日)
		農業集落排水	各処理場の排水量
	家庭汚水 (その他)	下水処理場	各処理場の排水量
	工場排水	工場	産業中分類別出荷額当り原単位 (m ³ /日・百万円) (30人以上の大工場は各工場別の排水量)
	家畜排水	牛, 豚	牛・豚1頭1日当り原単位 (1/頭・日)
	観光排水	宿泊客	宿泊客1人1日当り原単位 (1/人・日)
		日帰り客	日帰り客1人1日当り原単位 (1/人・日)
汚濁負荷量 把握方法	家庭汚水	生活+営業	人口1人1日当り原単位 (g/人・日)
		農業集落排水	処理水量 (m ³ /日) × 処理水質 (mg/l)
	家庭汚水 (その他)	下水処理場	処理水量 (m ³ /日) × 処理水質 (mg/l)
	工場排水	工場	排水量(m ³ /日) × 排水水質(mg/l)
	家畜排水	牛, 豚	牛・豚1頭1日当り原単位 (g/頭・日)
	観光排水	宿泊客	宿泊客1人1日当り原単位 (g/人・日)
		日帰り客	日帰り客1人1日当り原単位 (g/人・日)
	自然系	面源	面積当たり原単位 (kg/km ² ・日)

各原単位の採用根拠の概要は、以下の通りである。

表 4-14(2) 原単位採用根拠

(汚水量原単位)

区 分	採用根拠
生活・営業	・ 上水道の過年度実績値を参考にして設定。
工場	・ 現況は工業統計調査結果をもとにして算定。将来値は関連工業地区等の過年度実績値の推移傾向を勘案して設定。

(汚濁負荷量原単位)

区 分	採用根拠
生活・営業	・ 処理場流入実績より算出
工場	・ 現況の工業統計調査結果と流総指針の参考資料の細分類別原単位をもとに、中分類業種別に排水水質を算定。
家畜、観光	・ 「流総指針」値をもとに設定。
面源	・ 「流総指針」値をもとに設定。

4-2-1. 生活・営業汚水

1) 市町村別の上水道給水実績

市町村別の上水道給水実績より生活用水量原単位及び営業汚水量原単位を設定する。過去10ヶ年の上水道の給水実績及び過去10ヶ年の簡易水道の給水実績を表4-16に示す。なお、対象市町村での水道事業は表4-15に示すとおりである。

表 4-15 対象市町村での水道事業

市町村名	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
浅川町	簡易水道(4ヶ所計)								上水道	
棚倉町	上水道									
鮫川村	簡易水道(2ヶ所計)									
埴町	簡易水道(4ヶ所計)									
矢祭町	簡易水道(2ヶ所計)									

表 4-16 市町村別有収水量推移

		H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	平均 H16~H20	最大 H16~H20	
1	浅川町	生活用 (千m3/年)	496	474	481	477	466	481	497	487	482	466		
		業務営業用 (千m3/年)	66	96	94	96	84	83	85	83	3	3		
		工業用 (千m3/年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		その他 (千m3/年)	0	0	0	0	0	0	0	0	86	74		
		計 (千m3/年)	562	570	575	573	550	564	582	570	571	543		
		給水人口 (人)	6,140	6,907	6,895	6,904	6,882	7,118	6,539	6,820	6,815	6,776		
		生活用水量原単位 (L/人・日)	221	188	191	189	185	185	208	196	193	188	194	208
2	棚倉町	生活用 (千m3/年)	1,378	1,303	1,174	1,230	1,124	1,109	1,118	1,085	1,095	1,067		
		業務営業用 (千m3/年)	50	121	206	197	186	170	176	166	154	143		
		工業用 (千m3/年)	38	71	133	111	98	92	82	64	68	72		
		その他 (千m3/年)	88	98	104	1	84	86	77	68	72	65		
		計 (千m3/年)	1,554	1,593	1,617	1,539	1,492	1,457	1,453	1,383	1,389	1,347		
		給水人口 (人)	15,496	15,477	15,275	15,061	14,896	14,813	14,463	14,326	14,171	14,071		
		生活用水量原単位 (L/人・日)	243	231	211	224	206	205	212	207	211	208	209	212
3	鮫川村	生活用 (千m3/年)	96	97	105	97	103	114	107	108	115	112		
		業務営業用 (千m3/年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		工業用 (千m3/年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		その他 (千m3/年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		計 (千m3/年)	96	97	105	97	103	114	107	108	115	112		
		給水人口 (人)	1,190	1,183	1,139	1,138	1,130	1,156	1,162	1,136	1,169	1,171		
		生活用水量原単位 (L/人・日)	220	225	253	234	249	270	252	260	269	262	263	270
4	埴町	生活用 (千m3/年)	648	667	646	611	632	649	639	616	604	593		
		業務営業用 (千m3/年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		工業用 (千m3/年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		その他 (千m3/年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		計 (千m3/年)	648	667	646	611	632	649	639	616	604	593		
		給水人口 (人)	8,056	7,939	7,939	7,832	7,882	7,692	7,772	7,634	7,491	7,413		
		生活用水量原単位 (L/人・日)	220	230	223	214	219	231	225	221	220	219	223	231
5	矢祭町	生活用 (千m3/年)	395	403	398	402	387	405	411	414	412	408		
		業務営業用 (千m3/年)	184	187	188	190	184	187	181	188	192	200		
		工業用 (千m3/年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		その他 (千m3/年)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		計 (千m3/年)	579	590	586	592	571	592	592	602	604	608		
		給水人口 (人)	6,053	6,021	6,025	6,008	5,956	5,881	5,860	5,895	5,834	5,802		
		生活用水量原単位 (L/人・日)	178	183	181	183	178	189	192	192	193	193	192	193
合計	合計	生活用 (千m3/年)	3,013	2,944	2,804	2,817	2,712	2,758	2,772	2,710	2,708	2,646		
		業務営業用 (千m3/年)	300	404	488	483	454	440	442	437	349	346		
		工業用 (千m3/年)	38	71	133	111	98	92	82	64	68	72		
		その他 (千m3/年)	88	98	104	1	84	86	77	68	158	139		
		計 (千m3/年)	3,439	3,517	3,529	3,412	3,348	3,376	3,373	3,279	3,283	3,203		
		給水人口 (人)	36,935	37,527	37,273	36,943	36,746	36,660	35,796	35,811	35,480	35,233		
		生活用水量原単位 (L/人・日)	223	215	206	209	202	206	212	207	209	206	208	212

2) 流域平均の生活汚水量原単位の検討

流域平均の生活汚水量原単位は対象市町村の原単位を給水人口で加重平均して算出した。算出結果を図 4-14及び表 4-18に示す。

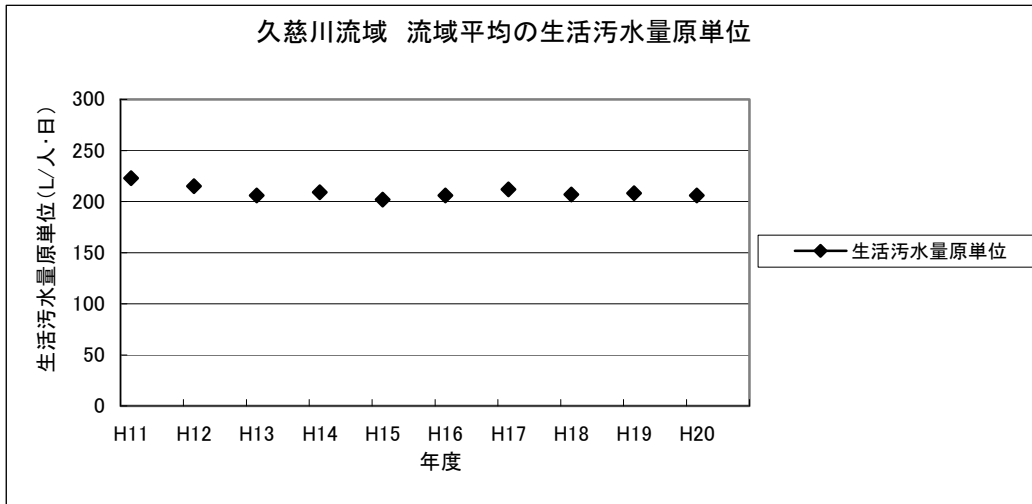


図 4-14 流域平均の生活汚水量原単位

図-13 に示すように、近年はほぼ横ばい傾向であり平成 16 年～平成 20 年の平均で 210L/人・日となる。よって、将来の生活汚水量原単位は現況固定で 210 L/人・日とする。

将来の生活汚水量原単位を表 4-17 に示す。

表 4-17 将来の生活汚水量原単位

(単位 : L/人・日)

	H20	H25	H30	H35	H40
生活汚水量原単位	206	210	210	210	210

表 4-18 対象市町村別上水道給水実績からの生活汚水量原単位

市町村	H11			H12			H13			H14			H15			H16			H17			H18			H19			H20			
	給水人口	基データ	加重平均	給水人口	基データ	加重平均	給水人口	基データ	加重平均	給水人口	基データ	加重平均	給水人口	基データ	加重平均	給水人口	基データ	加重平均	給水人口	基データ	加重平均	給水人口	基データ	加重平均	給水人口	基データ	加重平均	給水人口	基データ	加重平均	
浅川町	6,140	221	36.7	6,907	188	34.6	6,895	191	35.3	6,904	189	35.3	6,882	185	34.6	7,118	185	35.9	6,539	208	38.0	6,820	196	37.3	6,815	193	37.1	6,776	188	36.2	
棚倉町	15,496	243	102.0	15,477	231	95.3	15,275	211	86.5	15,061	224	91.3	14,896	206	83.5	14,813	205	82.8	14,463	212	85.7	14,326	207	82.8	14,171	211	84.3	14,071	208	83.1	
鮫川村	1,190	220	7.1	1,183	225	7.1	1,139	253	7.7	1,138	234	7.2	1,130	249	7.7	1,156	270	8.5	1,162	252	8.2	1,136	260	8.2	1,169	269	8.9	1,171	262	8.7	
埴町	8,056	220	48.0	7,939	230	48.7	7,939	223	47.5	7,832	214	45.4	7,882	219	47.0	7,692	231	48.5	7,772	225	48.9	7,634	221	47.1	7,491	220	46.4	7,413	219	46.1	
矢祭町	6,053	178	29.2	6,021	183	29.4	6,025	181	29.3	6,008	183	29.8	5,956	178	28.9	5,881	189	30.3	5,860	192	31.4	5,895	192	31.6	5,834	193	31.7	5,802	193	31.8	
計	36,935			37,527			37,273			36,943			36,746			36,660			35,796			35,811			35,480			35,233			
久慈川流域平均			223			215			206			209			202			206			212			207			208			206	
																														平均(H16~H20)	208

3) 営業汚水量原単位の検討

営業汚水量は、飲食店、商業施設、事務所、学校、官公庁などからの業務営業活動に伴い発生する水量であり、土地利用や社会・経済活動、水道の整備状況などの違いにより、地域特性があることから市町村別に設定する。

営業汚水量は次式に示すように水道給水実績の生活用と営業用の合計（実績値）から生活用水量の計算値（給水人口×流域平均の家庭汚水量原単位）を差し引いてもとめ、営業汚水量原単位はこれを給水人口で割って算出した。

$$\begin{aligned} \text{営業汚水量} = & \\ & (\text{給水実績の生活用} + \text{営業用} + \text{その他}) \\ & - (\text{給水人口} \times \text{流域平均の生活汚水量原単位}) \end{aligned}$$

$$\text{営業汚水量原単位} = \text{営業汚水量} / \text{給水人口}$$

営業汚水量原単位の算出結果を表 4-20に示す。これをもとに、汚水量原単位と同様、将来的にも変化はないものとし、将来値は5L/人・日単位でまるめた値とした。営業汚水量原単位の設定値を表 4-19に示す。

表 4-19 営業汚水量原単位の設定値

(単位：L/人・日)

	H20	H25	H30	H35	H40
浅川町	14	15	15	15	15
棚倉町	43	45	45	45	45
鮫川村	16	15	15	15	15
埴町	13	15	15	15	15
矢祭町	81	80	80	80	80

表 4-20 営業汚水量原単位の算出結果（流域平均の生活原単位から営業用水量を求めた場合）

		H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	平均 H16~H20	最大 H16~H20	採用値	
1	浅川町	流域平均生活汚水量原単位 (L/人・日)	223	215	206	209	202	206	212	207	208	206			
	給水人口 (人)	6,140	6,907	6,895	6,904	6,882	7,118	6,539	6,820	6,815	6,776				
	計算生活用水量 (千m3/年)	501	542	518	527	509	535	506	515	519	509				
	計算営業用水量 (千m3/年)	61	28	57	46	41	29	76	55	52	34				
	計算営業用水率 (%)	12	5	11	9	8	5	15	11	10	7				
	営業汚水量原単位 (L/人・日)	27	11	23	18	16	11	32	22	21	14	20	32	15	
2	棚倉町	流域平均生活汚水量原単位 (L/人・日)	223	215	206	209	202	206	212	207	208	206			
	給水人口 (人)	15,496	15,477	15,275	15,061	14,896	14,813	14,463	14,326	14,171	14,071				
	計算生活用水量 (千m3/年)	1,265	1,215	1,149	1,149	1,101	1,114	1,119	1,082	1,079	1,058				
	計算営業用水量 (千m3/年)	251	307	335	279	293	251	252	237	242	217				
	計算営業用水率 (%)	20	25	29	24	27	23	23	22	22	21				
	営業汚水量原単位 (L/人・日)	44	54	60	51	54	46	48	45	47	43	46	48	45	
3	鮫川村	流域平均生活汚水量原単位 (L/人・日)	223	215	206	209	202	206	212	207	208	206			
	給水人口 (人)	1,190	1,183	1,139	1,138	1,130	1,156	1,162	1,136	1,169	1,171				
	行政人口 (人)	4,744	4,602	4,566	4,493	4,463	4,452	4,322	4,236	4,121	4,078				
	計算生活用水量 (千m3/年)	97	93	86	87	84	87	90	86	89	88				
	計算営業用水量 (千m3/年)	-1	4	19	10	19	27	17	22	26	24				
	営業汚水量原単位 (L/人・日)	-1	2	11	6	12	17	11	14	17	16	15	17	15	
4	埴町	流域平均生活汚水量原単位 (L/人・日)	223	215	206	209	202	206	212	207	208	206			
	給水人口 (人)	8,056	7,939	7,939	7,832	7,882	7,692	7,772	7,634	7,491	7,413				
	計算生活用水量 (千m3/年)	658	623	597	597	583	578	601	577	570	557				
	計算営業用水量 (千m3/年)	-10	44	49	14	49	71	38	39	34	36				
	計算営業用水率 (%)	-2	7	8	2	8	12	6	7	6	6				
	営業汚水量原単位 (L/人・日)	-3	15	17	5	17	25	13	14	12	13	15	25	15	
5	矢祭町	流域平均生活汚水量原単位 (L/人・日)	223	215	206	209	202	206	212	207	208	206			
	給水人口 (人)	6,053	6,021	6,025	6,008	5,956	5,881	5,860	5,895	5,834	5,802				
	計算生活用水量 (千m3/年)	494	472	453	458	440	442	453	445	444	436				
	計算営業用水量 (千m3/年)	85	118	133	134	131	150	139	157	160	172				
	計算営業用水率 (%)	17	25	29	29	30	34	31	35	36	39				
	営業汚水量原単位 (L/人・日)	38	54	60	61	60	70	65	73	75	81	73	81	80	
合計	流域平均生活汚水量原単位 (L/人・日)	223	215	206	209	202	206	212	207	208	206				
	給水人口 (人)	36,935	37,527	37,273	36,943	36,746	36,660	35,796	35,811	35,480	35,233				
	計算生活用水量 (千m3/年)	3,015	2,945	2,803	2,818	2,717	2,756	2,769	2,705	2,701	2,648				
	計算営業用水量 (千m3/年)	386	501	593	483	533	528	522	510	514	483				
	計算営業用水率 (%)	13	17	21	17	20	19	19	19	19	18				
	営業汚水量原単位 (L/人・日)	29	37	44	36	40	39	40	39	40	38	39	40	40	

※ 計算生活用水量 = 給水人口 × 流域平均生活汚水量原単位

※ 計算営業用水量 = 市町村全体の生活用水 + 業務営業用水 + その他の用水 - 計算生活用水量

※ 鮫川村は行政人口に対して給水人口が少ないことから、村平均の家業汚水量原単位は計算営業用水量を行政人口で割って算出した

4) 家庭汚水量原単位の検討結果

家庭汚水量原単位は、生活汚水量原単位と営業汚水量原単位の合計として求めた。

表 4-21 家庭汚水量原単位の設定

(単位：L/人・日)

市町村名	H20			H25			H30			H35			H40		
	生活	営業	計	生活	営業	計	生活	営業	計	生活	営業	計	生活	営業	計
浅川町	206	14	220	210	15	225	210	15	225	210	15	225	210	15	225
棚倉町	206	43	249	210	45	255	210	45	255	210	45	255	210	45	255
鮫川村	206	16	222	210	15	225	210	15	225	210	15	225	210	15	225
塙町	206	13	219	210	15	225	210	15	225	210	15	225	210	15	225
矢祭町	206	81	287	210	80	290	210	80	290	210	80	290	210	80	290

5) 汚濁負荷量原単位

発生負荷量原単位は、前述の汚水量原単位に発生水質を乗じて設定する。

発生水質は、対象区域内の処理場流入水質実績より設定する。

なお、雑排水とし尿処理の内訳については、流総指針（H20年版）に示されているし尿負荷を先取りする。このとき雑排水の発生負荷量原単位は31～32g/人日となり、流総指針の原単位約40g/人日より小さくなるが、汚水量原単位が対象流域内では小さくなっていることが原因と考えられる。

家庭汚濁負荷量原単位の設定値を、生活は流域共通で表4-22、営業は市町村別に表4-23に示す。

表 4-22 家庭汚濁負荷量原単位（生活）

区分	項目	単位	H20	H25	H30	H35	H40	備考
生活汚水量原単位		L/人日	206	210	210	210	210	A
家庭発生水質		mg/L	240	240	240	240	240	B
発生	負荷量計	g/人日	49.4	50.4	50.4	50.4	50.4	C=A×B/1000
	原単位し尿	g/人日	18.0	18.0	18.0	18.0	18.0	D(流総指針より)
	雑排水	g/人日	31.4	32.4	32.4	32.4	32.4	E=C-D
排出	合併浄化槽	g/人日	9.9	10.1	10.1	10.1	10.1	C×0.2(除去率80%)
	単独浄化槽	g/人日	35.0	36.0	36.0	36.0	36.0	D×0.2(除去率80%)+E
	くみ取り	g/人日	31.4	32.4	32.4	32.4	32.4	Eと同じ

注1)家庭発生水質は処理場の実績流入水質をもとに地下水量で補正し240mg/Lに設定

除去率	し尿	雑排水
合併浄化槽	0.8	0.8
単独浄化槽	0.8	0.0
くみ取り	1.0	0.0

表 4-23 家庭汚濁負荷量原単位（営業）

No	市町村名	現況(H20)			H25			H30			H35			H40		
		水量原単位	負荷量原単位	排出	水量原単位	負荷量原単位	排出	水量原単位	負荷量原単位	排出	水量原単位	負荷量原単位	排出	水量原単位	負荷量原単位	排出
		L/人日	g/人日	g/人日	L/人日	g/人日	g/人日	L/人日	g/人日	g/人日	L/人日	g/人日	g/人日	L/人日	g/人日	g/人日
1	浅川町	14	3.4	0.7	15	3.6	0.7	15	3.6	0.7	15	3.6	0.7	15	3.6	0.7
2	棚倉町	43	10.3	2.1	45	10.8	2.2	45	10.8	2.2	45	10.8	2.2	45	10.8	2.2
3	鮫川村	16	3.8	0.8	15	3.6	0.7	15	3.6	0.7	15	3.6	0.7	15	3.6	0.7
4	埴町	13	3.1	0.6	15	3.6	0.7	15	3.6	0.7	15	3.6	0.7	15	3.6	0.7
5	矢祭町	81	19.4	3.9	80	19.2	3.8	80	19.2	3.8	80	19.2	3.8	80	19.2	3.8
発生水質mg/L			240			240			240			240			240	

※ 発生負荷量原単位=水量原単位×発生水質/1000

排出負荷量原単位=発生負荷量原単位×0.2(除去率80%) (除去率80%は流総指針P53をもとに設定)

除去率 0.8

浄化槽の除去率については、単独浄化槽の場合は表 4-24に示すように 80%とし、合併浄化槽については、単独浄化槽と同程度と考え 80%とした。

表 4-24 浄化槽除去率（単独処理浄化槽）

文献No.	調査機関	調査基数	処理方式	除去率(%)				
				BOD	COD	SS	T-N	T-P
1-01	厚生省	70/(T-Nは10)	分離接触ばっき	83	54	73	15	
1-02	山本、中野 桐山、北角	116	分離ばっき	85	50	51	17	
		114	分離接触ばっき	74	54	66	8	
平均				81	53	63	13	

出典：流総指針（平成20年9月）P53

↓
80%

なお、下水道・し尿処理場の排出負荷量は、各処理場の実績排水量と水質から算定するものとして、特に排出負荷量原単位の設定はしない。排出負荷量原単位の設定については、本調査区域の場合、未処理雑排水、し尿浄化槽、自家処理について排出段階の汚濁負荷量原単位を設定する。

①下水道、し尿処理場、農業集落排水処理施設、漁業集落排水処理施設、コミュニティ・プラント

各処理場の実績水量と水質から算定した。

②浄化槽

「流総指針」に示される平均的な除去率を採用した。

③自家処理し尿

排出負荷量は見込まない。

④未処理雑排水

発生段階と同一値とする。

4-2-2. 工場排水

1) 排水量原単位

①工場排水量原単位の算出方法

工場における水の使用状況は、毎年経済産業省が実施している工業統計調査により従業員30人以上の工場について把握されている。工場排水量は、この工業統計調査による用途別の使用水量内訳に基づいて次式により算出するものとした。

$$\text{工場排水量} = \text{淡水合計} - (\text{ボイラー用水} + \text{原料用水} + \text{回収水}) ※$$

※ボイラー用水、原料用水及び回収水は排水として工場外へ排出されないため差し引いた

工場排水量原単位は、この排水量を工業出荷額当たりで表すものとした。

②工場排水量原単位

「工業統計調査（用地・用水編）」をもとに、対象流域にかかわる県南工業地区の過去10カ年の業種別工場排水量原単位から将来の排水量原単位を算出した結果を表4-25に示す。

表 4-25 工場排水量原単位

		(m ³ /日・百万円)						
産業中分類		H20	H25	H30	H35	H40	備考	
00	製造業計	0.0700	0.0700	0.0700	0.0700	0.0700	増減有	現状維持
09	食料品製造業	0.0413	0.0397	0.0381	0.0364	0.0348	減少傾向	べき式
10	飲料・たばこ・飼料製造業	0.0292	0.0292	0.0292	0.0292	0.0292	増減有	現状維持
11	繊維工業	0.0164	0.0134	0.0104	0.0073	0.0043	減少傾向	べき式
12	木材・木製品製造業(家具を除く)	0.2048	0.2048	0.2048	0.2048	0.2048	増減有	現状維持
13	家具・装備品製造業	0.0088	0.0074	0.0061	0.0047	0.0033	減少傾向	べき式
14	パルプ・紙・紙加工品製造業	0.8102	0.8102	0.8102	0.8102	0.8102	増減有	現状維持
15	印刷・同関連業	0.0074	0.0065	0.0056	0.0046	0.0037	減少傾向	べき式
16	化学工業	0.0143	0.0143	0.0143	0.0143	0.0143	増減有	現状維持
17	石油製品・石炭製品製造業	0.0480	0.0415	0.0349	0.0284	0.0218	減少傾向	べき式
18	プラスチック製品製造業(別掲を除く)	0.0098	0.0098	0.0098	0.0097	0.0097	減少傾向	べき式
19	ゴム製品製造業	0.0413	0.0415	0.0416	0.0418	0.0419	減少傾向	べき式
20	なめし革・同製品・毛皮製造業	0.0067	0.0056	0.0046	0.0035	0.0024	減少傾向	べき式
21	窯業・土石製品製造業	0.0657	0.0657	0.0657	0.0657	0.0657	増減有	現状維持
22	鉄鋼業	0.0186	0.0182	0.0178	0.0173	0.0169	減少傾向	べき式
23	非鉄金属製造業	0.0077	0.0062	0.0047	0.0032	0.0017	減少傾向	べき式
24	金属製品製造業	0.0147	0.0120	0.0093	0.0065	0.0038	減少傾向	べき式
25	はん用機械器具製造業	0.0049	0.0039	0.0028	0.0018	0.0007	減少傾向	べき式
26	生産用機械器具製造業	0.0049	0.0039	0.0028	0.0018	0.0007	減少傾向	べき式
27	業務用機械器具製造業	0.0049	0.0039	0.0028	0.0018	0.0007	減少傾向	べき式
28	電子部品・デバイス・電子回路製造業	0.0830	0.0830	0.0830	0.0830	0.0830	増減有	現状維持
29	電気機械器具製造業	0.0109	0.0109	0.0109	0.0109	0.0109	増減有	現状維持
30	情報通信機械器具製造業	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	増減有	現状維持
31	輸送用機械器具製造業	0.0131	0.0107	0.0084	0.0060	0.0036	減少傾向	べき式
32	その他の製造業	0.0157	0.0156	0.0156	0.0155	0.0154	減少傾向	べき式

注) 増減有のときは現状維持

減少傾向は推計式のうちもっとも相関係数が高いもの

(ただし直線式などでH39年付近までにマイナスとなるものは最も予測値が高い式)

2) 工場排水量

①現況工場排水量

a. 従業員 30 人以上の工場

工業統計調査による用途別使用水量内訳に基づいて次式により算出した。

$$\text{現況工場排水量} = \text{淡水合計} - (\text{ボイラー用水} + \text{原料用水} + \text{回収水}) ※$$

※ボイラー用水、原料用水及び回収水は排水として工場外へ排出されないため差し引いた

b. 従業員 30 人未満の工場

$$\text{現況工場排水量} = \text{現況製造品出荷額} \times \text{工場排水量原単位}$$

②将来工場排水量

将来工場排水量は、現況工場排水量に工業出荷額の伸び率と工場排水量原単位の変化率を乗じて算出する。

$$\text{将来工場排水量} = \text{現況工場排水量} \times \text{出荷額伸び率}$$

$$\times \text{将来工場排水量原単位変化率 (表 4-26)}$$

表 4-26 将来工場排水量原単位変化率

産業中分類		工場排水量原単位 (平成20年=1.000)					備考
		H20	H25	H30	H35	H40	
00	製造業計	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
09	食料品製造業	1.0000	0.9613	0.9225	0.8814	0.8426	
10	飲料・たばこ・飼料製造業	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
11	繊維工業(衣服、その他の繊維製品を除く)	1.0000	0.8171	0.6341	0.4451	0.2622	
12	衣服・その他の繊維製品製造業	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	1.0000	0.8409	0.6932	0.5341	0.3750	
14	家具・装備品製造業	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1.0000	0.8784	0.7568	0.6216	0.5000	
16	印刷・同関連業	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
17	化学工業	1.0000	0.8646	0.7271	0.5917	0.4542	
18	石油製品・石炭製品製造業	1.0000	1.0000	1.0000	0.9898	0.9898	
19	プラスチック製品製造業(別掲を除く)	1.0000	1.0048	1.0073	1.0121	1.0145	
20	ゴム製品製造業	1.0000	0.8358	0.6866	0.5224	0.3582	
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
22	窯業・土石製品製造業	1.0000	0.9785	0.9570	0.9301	0.9086	
23	鉄鋼業	1.0000	0.8052	0.6104	0.4156	0.2208	
24	非鉄金属製造業	1.0000	0.8163	0.6327	0.4422	0.2585	
25	金属製品製造業	1.0000	0.7959	0.5714	0.3673	0.1429	
26	一般機械器具製造業	1.0000	0.7959	0.5714	0.3673	0.1429	
27	電気機械器具製造業	1.0000	0.7959	0.5714	0.3673	0.1429	
28	情報通信機械器具製造業	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
29	電子部品・デバイス製造業	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
30	輸送用機械器具製造業	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
31	精密機械器具製造業	1.0000	0.8168	0.6412	0.4580	0.2748	
32	その他の製造業	1.0000	0.9936	0.9936	0.9873	0.9809	

3) 発生水質、排水水質

①発生水質

工場排水の発生水質は、関連市町村の工業統計個表による細分類別の発生水量を元に、環境省の細分類別水質を加重平均して中分類毎の発生水質を算出した。

②排水水質

調査区域内の特定事業所で現況水質調査結果のあるものはその値を適用した。

その他の工場については、細分類別の発生水質と、排水基準の低いほうを排水水質として採用した。

なお、流域全体の参考値として関連市町村の工業統計個表による細分類別の水量を元に、細分類別水質（発生水質に対して各排水規制値*を上限値とする）を加重平均して中分類毎の排水水質を算出した結果を表 4-27に示す。

表 4-27 業種別水質算出値

中分類業種		発生水質 BOD (mg/L)	排水水質 BOD (mg/L)
9	食料品製造業	1,839	120
10	飲料・たばこ・飼料製造業	1,211	120
11	繊維工業(衣服、その他の繊維製品を除く)	398	120
12	衣服・その他の繊維製品製造業	150	62
13	木材・木製品製造業(家具を除く)	106	106
14	家具・装備品製造業	-	-
15	パルプ・紙・紙加工品製造業	1,118	120
16	印刷・同関連業	-	-
17	化学工業	-	-
18	石油製品・石炭製品製造業	804	120
19	プラスチック製品製造業(別掲を除く)	183	120
20	ゴム製品製造業	90	90
21	なめし革・同製品・毛皮製造業	1,810	120
22	窯業・土石製品製造業	-	-
23	鉄鋼業	175	101
24	非鉄金属製造業	48	48
25	金属製品製造業	337	52
26	一般機械器具製造業	118	63
27	電気機械器具製造業	171	82
28	情報通信機械器具製造業	234	38
29	電子部品・デバイス製造業	137	120
30	輸送用機械器具製造業	195	120
31	精密機械器具製造業	154	120
32	その他の製造業	-	-

(注 1) 各排水規制値（一律排水基準と県上乘せ排水基準）は次の通りとする。

区分	排水量 (m ³ /日平均)	排出基準 (日平均 mg/ℓ)			備考
		BOD	COD	SS	
新設の工場 又は 事業場	30未満	120	120	150	一律排水基準 県上乘せ排水基準
	1000未満	50	50	60	
	1000以上	20	20	50	

4-2-3. 家畜排水

家畜負荷量原単位は、表 4-28のとおり流総指針に示された標準値を採用した。なお、発生負荷量は流総指針に示される値を、排出率は平均的な畜舎の排出率を用いた。

表 4-28 家畜による汚濁負荷量原単位

項目		牛			豚		
		発生	排出	排出率	発生	排出	排出率
排水量原単位	(l/頭・日)	90	90	-	13.5	13.5	-
負荷量原単位 BOD	(g/頭・日)	640	64	0.10	200	28	0.14

出典：流総指針(H20版)

注1) 牛の排水量原単位：45～135Lの平均値、牛豚共 発生=排出とした。

排出率は流総指針の事例の中の最大値を用いた。

4-2-4. 観光排水

観光排水量原単位は生活汚水量原単位に対する比率で算出する。

比率は流総指針の比率を用いる。

表 4-29 観光排水量原単位

区分	項目	比率	単位	H20	H25	H30	H35	H40
生活汚水量原単位			L/人日	206	210	210	210	210
観光	日帰り	0.15	L/人日	31	32	32	32	32
	宿泊	0.83	L/人日	171	174	174	174	174

注) 比率は流総指針より(宿泊は温泉の33%も見込む)

また、観光汚濁負荷量原単位は、合併浄化槽として排水量原単位と同様、生活汚水量原単位に対する比率で算出する。

比率は流総指針の比率を用いる。

表 4-30 観光汚濁負荷量原単位

	区分	項目	比率	単位	H20	H25	H30	H35	H40
発生	生活汚濁負荷量原単位			g/人日	49.4	50.4	50.4	50.4	50.4
	観光	日帰り	0.24	g/人日	11.9	12.1	12.1	12.1	12.1
		宿泊	0.85	g/人日	42.0	42.8	42.8	42.8	42.8
排出	生活汚濁負荷量原単位			g/人日	9.9	10.1	10.1	10.1	10.1
	観光	日帰り	0.24	g/人日	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
		宿泊	0.85	g/人日	8.4	8.6	8.6	8.6	8.6

注) 比率は流総指針より

排出生活汚濁負荷量原単位は、表4-20の合併浄化槽の排出原単位。

4-2-5. 面源汚濁

河川汚濁解析において、自然系汚濁負荷量原単位として流域面積当りの汚濁負荷量原単位を用いる。

自然系の負荷としての原単位は「流総指針」をもとに設定する。

表 4-31 自然系汚濁負荷量算出結果

管理	河川名	No.	地点名	地点面積 (km ²)	ブロック	ブロック 面積	自然負荷
県	久慈川	1	松岡橋	154.1	I	154.1	154.1
	久慈川	2	高地原橋	512.5	II	163.3	163.3
	川上川	3	久慈川合流前	195.1	III	195.1	195.1

原単位	1.0	kg/km ² ・日
流総指針0.5～1.0の間		

4-2-6. その他の人為的負荷

本計画区域内のその他の人為的負荷として、下水処理場が挙げられる。これらの負荷は将来下水道未整備の汚濁解析においては、原則現況固定として扱う。

本計画区域内の下水処理場（し尿処理場は該当なし）の状況を表 4-32に示す。

表 4-32 下水処理場の状況

市町村等 団体名	処理場名	処理水量 日平均量(m ³ /日)	放流水質(mg/L)				H2OBOD 負荷量kg/日	ブロック
			BOD	COD	T-N	T-P		
棚倉町	棚倉町浄化センター	704	2.6	7.5	5.1	0.91	1.8	I
埴町	埴浄化センター	489	2.9	12.5	6.1	3.15	1.4	II

4-3. 汚水量及び汚濁負荷量の現況並びに見通し

4-3-1. 汚水量汚水量

上記のフレームと汚水量原単位から求めた対象流域内の汚水量を次表に示す。

表 4-33 汚水量の算出

(単位:m3/日)

市町村	排水量(現況:H20)					
	家庭	工場	家畜	観光	その他	小計
棚倉町	2,110	198	110	56	704	3,178
矢祭町	1,863	318	139	54	0	2,374
埴町	1,537	255	125	57	489	2,463
鮫川村	203	32	70	0	0	305
浅川町	61	0	22	0	0	83
合計	5,774	803	466	167	1,193	8,403

(単位:m3/日)

市町村	排水量(将来下水道固定:H40)					
	家庭	工場	家畜	観光	その他	小計
棚倉町	1,767	159	121	70	704	2,821
矢祭町	1,471	241	141	67	0	1,920
埴町	1,190	207	139	71	489	2,096
鮫川村	157	1	81	0	0	239
浅川町	54	0	25	0	0	79
合計	4,639	608	507	208	1,193	7,155

4-3-2. 排出負荷量

上記のフレームと負荷量原単位から求めた対象流域内の排出負荷量を次表に示す。

表 4-34 排出負荷量の算出

(単位:kg/日)

市町村	排出負荷量(現況:H20)						
	家庭	工場	家畜	観光	その他	自然	小計
棚倉町	219.3	21.3	137.7	4.0	1.8	146.0	530.1
矢祭町	153.8	17.0	258.7	3.2	0.0	118.2	550.9
埴町	116.6	20.6	116.8	3.7	1.4	193.2	452.3
鮫川村	16.1	1.7	49.5	0.0	0.0	50.5	117.8
浅川町	6.1	0.0	15.6	0.0	0.0	4.6	26.3
合計	511.9	60.6	578.3	10.9	3.2	512.5	1,677.4

(単位:kg/日)

市町村	排出負荷量(将来下水道固定:H40)						
	家庭	工場	家畜	観光	その他	自然	小計
棚倉町	184.9	16.5	145.5	4.8	1.8	146.0	499.5
矢祭町	123.8	11.6	259.9	4.0	0.0	118.2	517.5
埴町	91.5	17.1	126.6	4.6	1.4	193.2	434.4
鮫川村	12.5	0.1	57.8	0.0	0.0	50.5	120.9
浅川町	5.4	0.0	18.0	0.0	0.0	4.6	28.0
合計	418.1	45.3	607.8	13.4	3.2	512.5	1,600.3

5. 下水道の必要整備量の算定

5-1. 現況水系解析(ブロック分析、浄化率等)

5-1-1. 基点の設定及びブロック分割

流達負荷量が河川の浄化を経て流出してくるこの流出負荷量を評価するポイントを水質基点という。

水質基点は、現在水質測定されている地点を基に以下の点に留意して設定した。

- ① 環境基準点は全て水質基点とする。(2地点)
- ② 水質測定地点のうち下水道による水質の変化があると想定される地点は水質基点とする。(1地点)

設定した水質基点は環境基準点2地点、その他の水質基点1地点(現流総計画での設定地点と同じ)の合計3地点である。

表 5-1 水質基点

管理	河川名	No.	地点名	基点区分	流量観測地点名	備考(設定根拠)
県	久慈川	1	松岡橋	●	滝ノ沢	①
		2	高地原橋	●	滝ノ沢	①
	川上川	3	久慈川合流前	○	滝ノ沢	②

● : 水質基点(環境基準点)

○ : 水質基点(補助測定点)

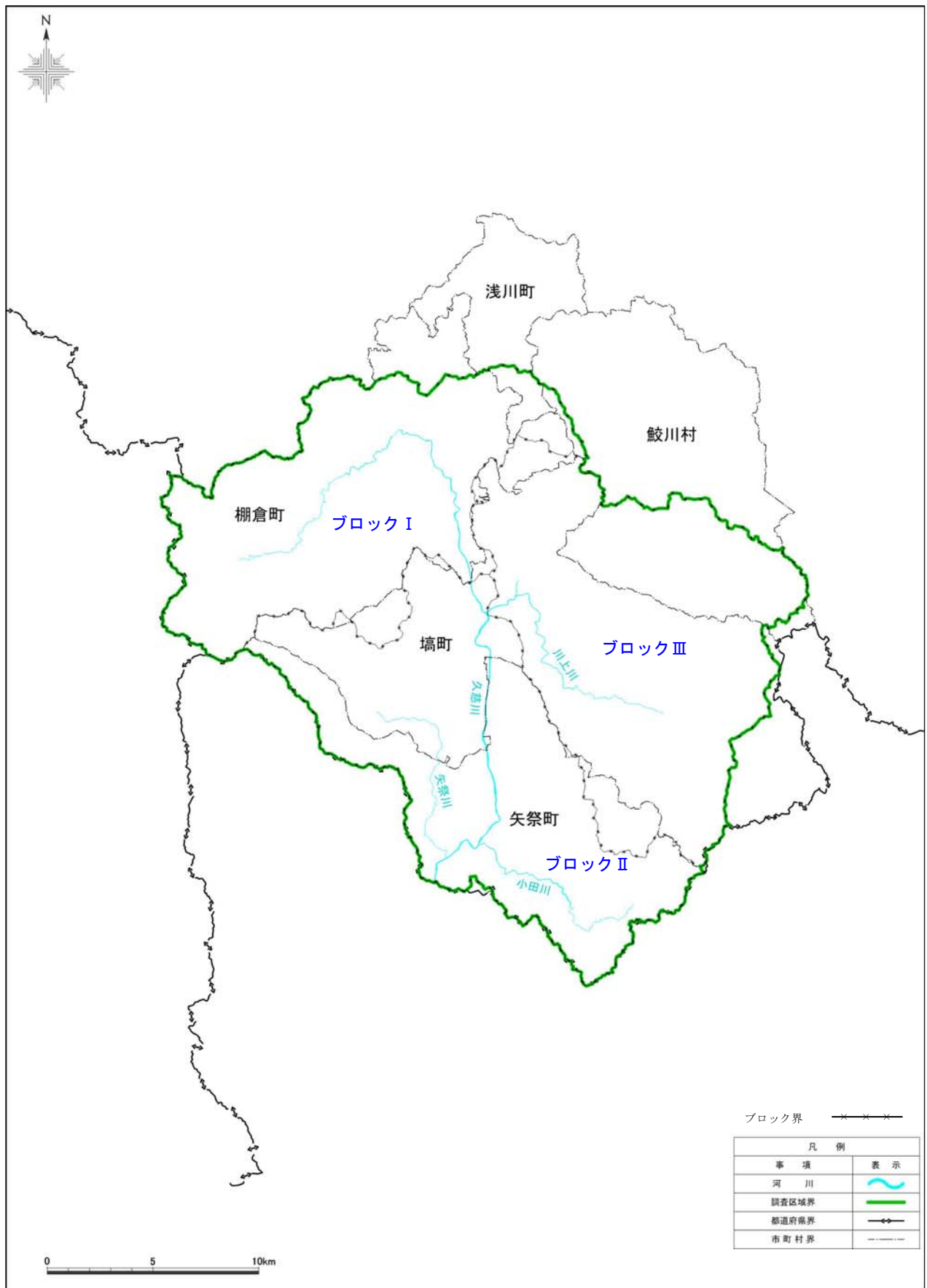


図 5-1 ブロック分割図

5-1-2. ブロック別排出負荷量

1) 生活汚水、営業汚水

現況及び将来の人口を（１）の流域ブロック毎に配分し、これに一人当たりの汚濁負荷量原単位を乗じて算定した。人口の流域ブロック別の配分方法は以下の通りとした。

現況人口は、住民基本台帳の字別人口をもとにして、流域ブロック別、市街地内外、及び現況における整備済み・未整備（処理形態別に、合併浄化槽、単独浄化槽、くみ取り）の別に配分した。

将来の汚水処理対策が現況固定の場合の人口の流域ブロック配分は、現況の市町別、流域別、市街地内外別、人口構成比を用いて配分した。

処理形態別流域内人口を、表 5-2に示す。

表 5-2 各汚水処理施設の処理人口

		基準年度	目標年度(平成40年)	
		平成20年	未整備	整備後
流域内人口(①)		30,447	23,992	23,992
汚水(し尿+生活雑排水)処理人口	下水道(②)	7,273	5,759	8,738
	コミュニティプラント	3,841	2,927	4,415
	農業集落排水			
	合併浄化槽			
	小計(③)	18,958	14,903	23,992
	流域内下水道普及率(②÷①×100)%	23.9	24.0	36.4
流域内汚水処理普及率(③÷①×100)%	62.3	62.1	100.0	
し尿のみの処理人口	単独浄化槽	5,824	4,608	0
	し尿汲み取り	5,666	4,481	0
	小計	11,490	9,089	0

2) 工場排水

工業統計票に記載された住所をもとに、各工場を流域ブロック別、市街地内外、及び現況の整備済み・未整備の別に配分した。工業統計票から従業員 30 人以上で排水量が把握できる事業所は個別の水量を、それ以外は中分類別の工業出荷額当りの排水量原単位を用いて現況の排水量を求めた。

また、排水水質が既存の調査資料で把握できる工場は実測水質を、それ以外は前述の中分類別の排水水質を排水量に掛けて、現況ブロック別汚濁負荷量を算定した。

将来の排水量は、工業出荷額の伸び率と工業出荷額当りの排水量原単位の変化率を掛けて求め、排水水質は現況と同等であるとして、将来ブロック別汚濁負荷量を算定した。

3) 家畜排水

現況及び将来流域ブロック別家畜頭数に汚濁負荷量原単位を掛けて算出した。現況流域ブロック別家畜頭数は、市町村アンケート調査結果の地区別家畜頭数資料を用いて流域ブロック別に配分した。

将来家畜頭数の流域ブロック配分は、現況の市町別、流域別、家畜頭数構成比を用いて行

った。

4) 自然負荷

流域ブロック別面積に自然汚濁負荷量原単位を掛けて算出した。

5) その他負荷

対象施設別に汚濁負荷量を算出した。

流域ブロック別汚濁負荷量の算出結果は、表 5-3 に示す通りである。

表 5-3(1) ブロック別排出汚濁負荷量（現況）

（単位：kg/日）

ブロック名		用途地域					その他の区域					その他 (処理場)	自然	合計						
		家庭	工場	家畜	観光	小計	家庭	工場	家畜	観光	小計			家庭	工場	家畜	観光	その他	自然	小計
棚倉町	I	41.2	1.7	0.0	0.0	42.9	170.2	18.6	137.7	4.0	330.5	1.8	139.9	211.4	20.3	137.7	4.0	1.8	139.9	515.1
	II	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.8	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	2.0
	III	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	1.0	0.0	0.0	7.7	0.0	5.4	6.7	1.0	0.0	0.0	0.0	5.4	13.1
	計	41.2	1.7	0.0	0.0	42.9	178.1	19.6	137.7	4.0	339.4	1.8	146.0	219.3	21.3	137.7	4.0	1.8	146.0	530.1
矢祭町	II	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	151.3	17.0	258.7	3.2	430.2	0.0	109.2	151.3	17.0	258.7	3.2	0.0	109.2	539.4
	III	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	9.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	11.5
	計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	153.8	17.0	258.7	3.2	432.7	0.0	118.2	153.8	17.0	258.7	3.2	0.0	118.2	550.9
塙町	I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	7.6	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	8.5
	II	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.1	8.8	0.1	3.7	28.7	1.4	53.3	16.1	8.8	0.1	3.7	1.4	53.3	83.4
	III	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	99.6	11.8	116.7	0.0	228.1	0.0	132.3	99.6	11.8	116.7	0.0	0.0	132.3	360.4
	計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	116.6	20.6	116.8	3.7	257.7	1.4	193.2	116.6	20.6	116.8	3.7	1.4	193.2	452.3
鮫川村	I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	2.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	5.4
	III	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.7	1.7	49.5	0.0	63.9	0.0	48.5	12.7	1.7	49.5	0.0	0.0	48.5	112.4
	計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.1	1.7	49.5	0.0	67.3	0.0	50.5	16.1	1.7	49.5	0.0	0.0	50.5	117.8
浅川町	I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1	0.0	15.6	0.0	21.7	0.0	4.6	6.1	0.0	15.6	0.0	0.0	4.6	26.3
	計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1	0.0	15.6	0.0	21.7	0.0	4.6	6.1	0.0	15.6	0.0	0.0	4.6	26.3
計	I	41.2	1.7	0.0	0.0	42.9	180.6	18.6	153.3	4.0	356.5	1.8	154.1	221.8	20.3	153.3	4.0	1.8	154.1	555.3
	II	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	168.6	25.8	258.8	6.9	460.1	1.4	163.3	168.6	25.8	258.8	6.9	1.4	163.3	624.8
	III	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	121.5	14.5	166.2	0.0	302.2	0.0	195.1	121.5	14.5	166.2	0.0	0.0	195.1	497.3
	計	41.2	1.7	0.0	0.0	42.9	470.7	58.9	578.3	10.9	1,118.8	3.2	512.5	511.9	60.6	578.3	10.9	3.2	512.5	1,677.4

表 5-3(2) ブロック別排出汚濁負荷量 (H40 : 下水道固定)

(単位:kg/日)

ブロック名		用途地域					その他の区域					その他 (処理場)	自然	合計						
		家庭	工場	家畜	観光	小計	家庭	工場	家畜	観光	小計			家庭	工場	家畜	観光	その他	自然	小計
棚倉町	I	34.7	0.7	0.0	0.0	35.4	143.5	14.8	145.5	4.8	308.6	1.8	139.9	178.2	15.5	145.5	4.8	1.8	139.9	485.7
	II	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.8	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.9
	III	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	1.0	0.0	0.0	6.6	0.0	5.4	5.6	1.0	0.0	0.0	0.0	5.4	12.0
	計	34.7	0.7	0.0	0.0	35.4	150.2	15.8	145.5	4.8	316.3	1.8	146.0	184.9	16.5	145.5	4.8	1.8	146.0	499.5
矢祭町	II	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	121.8	11.6	259.9	4.0	397.3	0.0	109.2	121.8	11.6	259.9	4.0	0.0	109.2	506.5
	III	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	9.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	11.0
	計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	123.8	11.6	259.9	4.0	399.3	0.0	118.2	123.8	11.6	259.9	4.0	0.0	118.2	517.5
埴町	I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	7.6	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	8.3
	II	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	6.9	0.1	4.6	24.6	1.4	53.3	13.0	6.9	0.1	4.6	1.4	53.3	79.3
	III	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	77.8	10.2	126.5	0.0	214.5	0.0	132.3	77.8	10.2	126.5	0.0	0.0	132.3	346.8
	計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	91.5	17.1	126.6	4.6	239.8	1.4	193.2	91.5	17.1	126.6	4.6	1.4	193.2	434.4
鮫川村	I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0	2.0	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	4.6
	III	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.9	0.1	57.8	0.0	67.8	0.0	48.5	9.9	0.1	57.8	0.0	0.0	48.5	116.3
	計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	0.1	57.8	0.0	70.4	0.0	50.5	12.5	0.1	57.8	0.0	0.0	50.5	120.9
浅川町	I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	0.0	18.0	0.0	23.4	0.0	4.6	5.4	0.0	18.0	0.0	0.0	4.6	28.0
	計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	0.0	18.0	0.0	23.4	0.0	4.6	5.4	0.0	18.0	0.0	0.0	4.6	28.0
計	I	34.7	0.7	0.0	0.0	35.4	152.2	14.8	163.5	4.8	335.3	1.8	154.1	186.9	15.5	163.5	4.8	1.8	154.1	526.6
	II	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	135.9	18.5	260.0	8.6	423.0	1.4	163.3	135.9	18.5	260.0	8.6	1.4	163.3	587.7
	III	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	95.3	11.3	184.3	0.0	290.9	0.0	195.1	95.3	11.3	184.3	0.0	0.0	195.1	486.0
	計	34.7	0.7	0.0	0.0	35.4	383.4	44.6	607.8	13.4	1,049.2	3.2	512.5	418.1	45.3	607.8	13.4	3.2	512.5	1,600.3

5-1-3. 汚濁解析モデル

a) 河川

河川の汚濁解析を行う場合は、水質基点あるいは河川の河口に達する負荷量を求める必要がある。

このため、第1に市町別、汚濁源別に算出した排出負荷量を、適切な大きさの小流域として区分したブロック毎に集計し直し、第2にブロック別（必要に応じて汚濁源別）の排出負荷量が水路、河川等を経て対象水域（河川）へ流達する割合（流達率）を求め、第3に対象水域に達した負荷量が水質基点に到達する割合（浄化残率）、または対象水域内の減少速度係数を定め、これらの数値を用いて汚濁解析を行う。

なお、河川での解析において、流達率と浄化残率を乗じたもの、すなわち排出負荷量が河川の水質基点に到達する割合を流出率と呼ぶ。

また、排出負荷量とは、各汚濁源において発生する汚濁負荷量の内、実際に排出される負荷量をいい、例えば事業所で処理を行っている場合には処理後に排出される負荷量をいう。

負荷流出及び用語の概念を図5-2に示す。

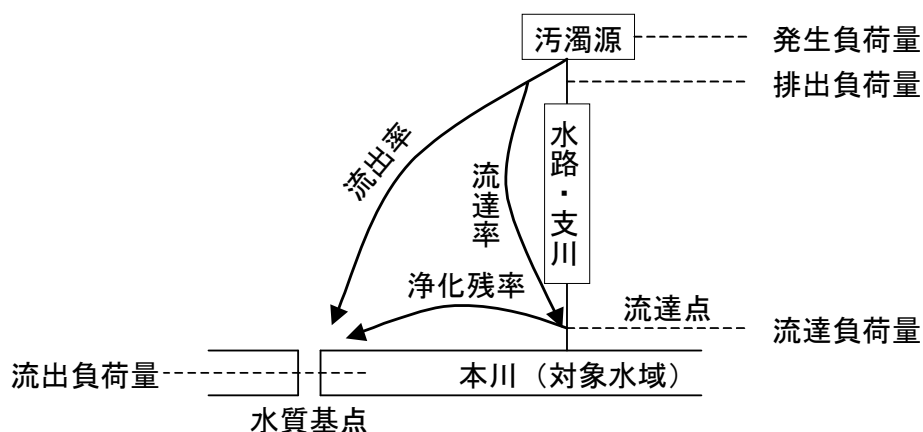
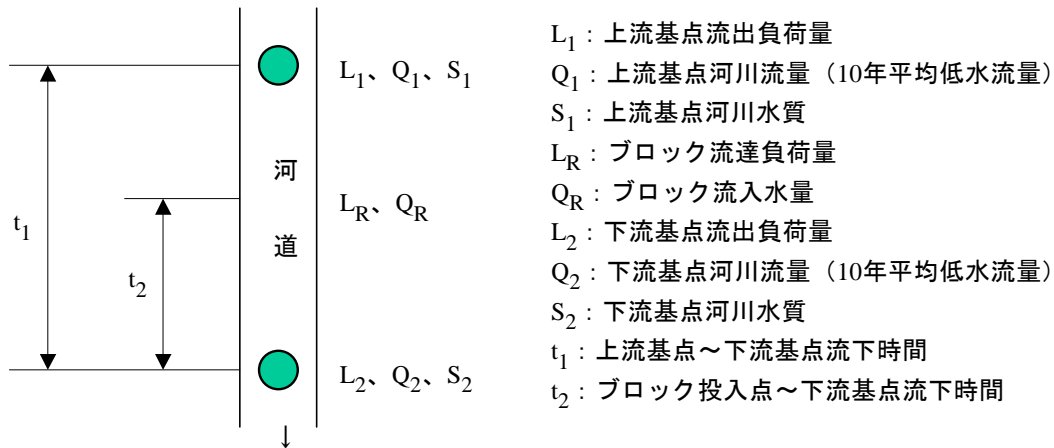


図5-2 負荷量流出の概念図

河川の汚濁解析は、河道内の自浄作用が一次反応減少式（Streeter-phelpsの式）に従うものとして解析を行う。



上図において、

$$Q_1 + Q_R = Q_2 \quad \dots \dots \dots \textcircled{1}$$

$$S_1 = L_1 / Q_1, S_2 = L_2 / Q_2 \quad \dots \dots \dots \textcircled{2}$$

一次減少反応式においては、区間内の自浄係数を k としたとき、以下の負荷収支が成立する。

$$L_2 = L_1 * 10^{-kt_1} + L_R * 10^{-kt_2} \quad \dots \dots \dots \textcircled{3}$$

②の式において、 10^{-kt_1} 及び 10^{-kt_2} の項を、上流基点及びブロックの負荷量が上流基点から下流基点に達するまでの浄化残率と呼び、この浄化残率を用いて河川の水質計算を行う。

5-1-4. 流達率及び流達負荷量

計算条件のうち、流達率は、原則として流達指針（平成 20 年版 P76）に示されている比負荷量から流達率を求める以下の関係式から算出する。

$$\text{BOD流達率} = 0.165 + 0.0834 \times \text{Ln}(\text{比負荷量})$$

ここで、比負荷量は、単位面積当り発生負荷量（kg/日・km²）

なお、自然負荷及び下水処理場等からの負荷、排水量 1,000m³/日以上の大規模工場については、流下過程での負荷の低減を見こまない（流達率=1.0）ものとした。

流達率の算出結果を表 5-4 に示す。

なお、下水道整備が進んでおり、排出負荷量が小さいブロックなどは地域特性を考慮し、流達率の補正を行った。

以上より求めた流達負荷量を表 5-5 に示す。

表 5-4 流達率の設定結果

ブロック名	排出 負荷量 (kg/日)	面積 (km ²)	流達率		備考
			計算値	採用値	
I	555.3	154.10	0.27	0.3	
II	624.8	163.30	0.28	0.3	
III	497.3	195.10	0.24	0.3	切上
合計	1,677.4	512.50			

注)負荷の発生区域は主に河川沿いの平地であり河川に近く流達率は大きいので切上て設定

表 5-5(1) 流達負荷量 (BOD : 現況 H20)

(単位:kg/日)

ブロック名	排出負荷量						合計	流達率	流達負荷量						合計
	人為系				その他	自然			人為系				その他	自然	
	DID	市街化区域	その他の区域	計					DID	市街化区域	その他の区域	計			
													1.0	1.0	
I	0.0	42.9	356.5	399.4	1.8	154.1	555.3	0.3	0.0	12.9	107.0	119.8	1.8	154.1	275.7
II	0.0	0.0	460.1	460.1	1.4	163.3	624.8	0.3	0.0	0.0	138.0	138.0	1.4	163.3	302.7
III	0.0	0.0	302.2	302.2	0.0	195.1	497.3	0.3	0.0	0.0	90.7	90.7	0.0	195.1	285.8
計	0.0	42.9	1,118.8	1,161.7	3.2	512.5	1,677.4		0.0	12.9	335.6	348.5	3.2	512.5	864.2

表 5-5(2) 流達負荷量 (BOD : 将来 H40 下水道固定)

(単位:kg/日)

ブロック名	排出負荷量						合計	流達率	流達負荷量						合計
	人為系				その他	自然			人為系				その他	自然	
	DID	市街化区域	その他の区域	計					DID	市街化区域	その他の区域	計			
													1.0	1.0	
I	0.0	35.4	335.3	370.7	1.8	154.1	526.6	0.3	0.0	10.6	100.6	111.2	1.8	154.1	267.1
II	0.0	0.0	423.0	423.0	1.4	163.3	587.7	0.3	0.0	0.0	126.9	126.9	1.4	163.3	291.6
III	0.0	0.0	290.9	290.9	0.0	195.1	486.0	0.3	0.0	0.0	87.3	87.3	0.0	195.1	282.4
計	0.0	35.4	1,049.2	1,084.6	3.2	512.5	1,600.3		0.0	10.6	314.8	325.4	3.2	512.5	841.1

5-1-5. 汚濁解析の基礎数値

①代表水質

水質基点の平成 18 年度から平成 20 年度の 3 カ年の水質は、表 5-6に示す通りであり、すべての地点で環境基準を十分満足している。解析に用いる現況水質は水質測定値に変動のある箇所があることから 3 カ年の平均水質とする。

表 5-6 現況水質

河川名	測定地点		BOD75%値(mg/L)				環境基準
			H18	H19	H20	平均	
久慈川	◎	松岡橋	1.3	1.5	1.5	1.4	2
	◎	高地原橋	1.2	1.2	1.2	1.2	2
川上川		久慈川合流前	1.3	1.4	1.2	1.3	—

②低水流量

河川低水流量は、表 3-5で設定した値を用いる。

③浄化残率

河川の浄化残率は、河川の状況や汚濁の状況によって大きく変化する。本計画では、現況においてモデルによる計算水質が代表水質とできるだけ一致するように、逆算して求めた値をもとにして、浄化残率採用値を決定した。

5-1-6. 水質計算結果（現況及び下水道現況固定の将来）

現況及び将来の水質計算結果を次表に示す

表 5-7(1) 河川のBOD水質計算結果（現況）

河川名	No.	地点名	ブロック など	流達負荷量(kg/日)				浄化残率	流出負荷量(kg/日)				低水 流量 m ³ /s	計算 水質 mg/l	現況 水質 mg/l
				人為系	処理場	自然	合計		人為系	処理場	自然	合計			
川上川	3	久慈川合流前	Ⅲ	90.7	0.0	195.1	285.8	1.000	90.7	0.0	195.1	285.8	3.02	1.1	1.2
久慈川	1	松岡橋	Ⅰ	119.8	1.8	154.1	275.7	1.000	119.8	1.8	154.1	275.7	2.39	1.3	1.4
久慈川	2	高地原橋	松岡橋から	119.8	1.8	154.1	275.7								
			川上川から	90.7	0.0	195.1	285.8								
			Ⅱ	138.0	1.4	163.3	302.7								
		小計		348.5	3.2	512.5	864.2	1.000	348.5	3.2	512.5	864.2	7.95	1.3	1.3

表 5-7(2) 河川のBOD水質計算結果（将来 H40：下水道固定）

河川名	No.	地点名	ブロック など	流達負荷量(kg/日)				浄化残率	流出負荷量(kg/日)				低水 流量 m ³ /s	計算 水質 mg/l
				人為系	処理場	自然	合計		人為系	処理場	自然	合計		
川上川	3	久慈川合流前	Ⅲ	87.3	0.0	195.1	282.4	1.000	87.3	0.0	195.1	282.4	3.02	1.1
久慈川	1	松岡橋	Ⅰ	111.2	1.8	154.1	267.1	1.000	111.2	1.8	154.1	267.1	2.39	1.3
久慈川	2	高地原橋	松岡橋から	111.2	1.8	154.1	267.1							
			川上川から	87.3	0.0	195.1	282.4							
			Ⅱ	126.9	1.4	163.3	291.6							
		小計		325.4	3.2	512.5	841.1	1.000	325.4	3.2	512.5	841.1	7.95	1.2

5-2. 許容負荷量の算出

茨城県との県境の許容負荷量については、茨城県との取り決めはないが、茨城県内の久慈川の環境基準は福島県内と同様 BOD 2mg/L となっており、今回将来下水道固定でも BOD は 1.2mg/L となり、県境では環境基準を大きく下回っている。

そのため、環境基準達成のために必要となる削減負荷量は発生しない。

5-3. 下水道の必要整備量

以上の削減負荷量が必要ないという算出結果に示すように、これまで下水道整備促進がはかられてきたこと及び今後人口等が減少することから、将来的には下水道を現況固定のままでも環境基準は達成できる。そのため、水質環境基準を達成するという点からは、今後の下水道の必要整備量はないという結果になった。

6. 計画下水量及びその算出の根拠

6-1. 最適施設計画

6-1-1. 下水道整備対象区域

流総計画は、当該水域に設定された水環境基準を達成せしめるための、下水道の基本計画であることから、ここで設定する下水道整備区域は、水質環境基準達成のために必要な区域を最低限含んでいなければならない。一方、下水道の整備目的には、このような水質保全面に関するものとあわせて、居住環境の改善が従来からの大きな柱であることから、この両者を勘案して下水道整備対象区域を設定することが必要である。

本計画においては、

- ①居住環境改善のために必要な区域
- ②水質環境基準達成のために必要な区域

の両者を勘案して、下水道の整備対象区域を設定した。

(1) 居住環境改善のために必要な区域について

本調査では、平成 21 年度に見直された全県域下水道化構想における整備対象区域をもとに設定した。

表 6-1 本調査区域の下水道整備予定区域 (H40)
(居住環境改善のために必要な区域)

市町村名	処理区名	全体計画		
		面積 (ha)	処理人口 (人)	人口密度 (人/ha)
棚倉町	棚倉	372	6500	17.5
埴町	埴	125	2200	17.6
計		497	8700	17.5

(2) 水質環境基準達成のために必要な区域について

前章の汚濁負荷量削減計画において記述したように、水質環境基準達成のために今後下水道を整備する必要がある区域はない

(3) 本計画での下水道整備対象区域の諸元

以上により設定した下水道整備対象区域の諸元を表 6-2 に示す。

下水道整備対象区域は、全県域下水道化構想の区域になる。

表6-2 下水道整備対象区域の諸元(久慈川流域のみ)

市町村名	処理区名	全体計画		
		面積 (ha)	処理人口 (人)	人口密度 (人/ha)
棚倉町	棚倉	372	6500	17.5
埴町	埴	125	2200	17.6
計		497	8700	17.5

6-1-2. 施設配置パターンの設定

下水道は下水を排除するための管渠とそれに付随したポンプ場及び汚水を処理する終末処理場から成る。

本計画で設定した下水道整備対象区域に対するそれらの施設配置パターンは、個々の区域毎に終末処理場を設ける場合、2 箇所以上の区域の下水をひとつの終末処理場に集めて処理する場合等、複数のケースが想定される。最適施設配置は環境基準の達成維持をはじめとする種々の条件を総合的に勘案して決定する。

ここでは、まず本調査区域において検討すべき施設配置パターンを選定する。つぎに各施設配置パターンについて、経済性、地域性（終末処理場立地の可能性）、現行の下水道計画に与える影響等について比較検討し、これらを総合的に評価して採用する施設配置を決定する。

(1) 処理区ユニットの設定

ひとつの終末処理場で処理する区域全体をひとつのまとまりとして、これを処理区と設定する。処理区ユニットとは施設配置パターンを検討する上で、2 以上の処理区に分割することを考えず、常に同一処理区として扱う区域のことをいう。

(2) 処理区ユニット別面積、人口、計画汚水量

処理区ユニット別面積、人口、計画汚水量は表 6-3に示すとおりである。なお、計画汚水量は次項の「6-2. 計画下水水量」に示した方法で算定した。

ここで、生活污水及び工場排水の時間最大は以下の比率で算定した。

生活污水：時間最大／日最大＝1.5：1.0

工場排水：時間最大／日最大＝2.0：1.0

表6-3 処理区ユニット別面積・人口・計画汚水量(目標年度)

市町村名	処理区名	全体計画				
		面積	処理人口	計画汚水量(m ³ /日)		
		(ha)	(人)	日平均	日最大	時間最大
棚倉町	棚倉	372	6,500	2,019	2,571	3,712
埴町	埴	125	2,200	612	777	1,125
計		497	8,700	2,631	3,348	4,837

(3) 施設配置パターンの設定

本調査区域では既に、単独公共下水道や特定環境保全公共下水道で事業着手している。このため、これらの内容を尊重しつつ、次のような考え方に基づいて施設配置パターンを設定した。

- ① 地形等の条件から、本調査区域を1つのブロックとする。
- ② ブロックの内、農業集落排水事業は対象外とする。

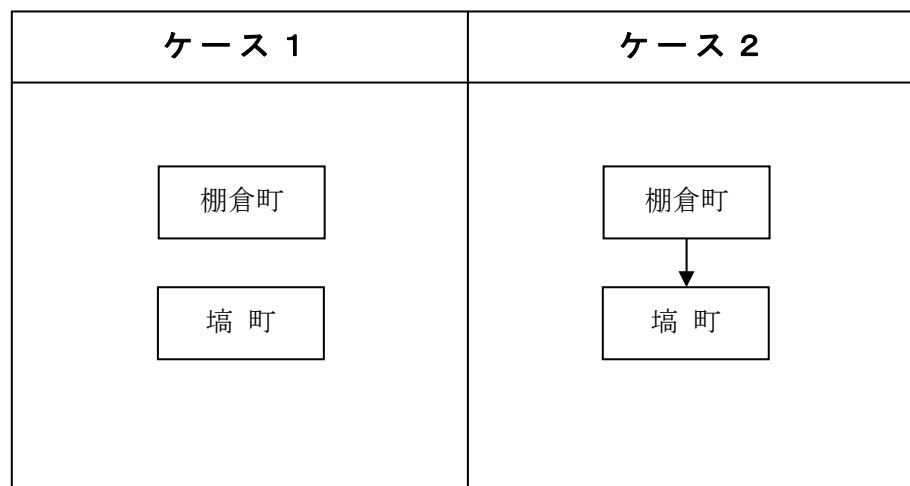
以上の考えに基づき、設定した施設配置パターンは表 6-4のとおりとする。

ブロック内で以下に示す検討パターンについて費用比較を行った。

ケース 1 ・全処理区ユニットを単独処理。

ケース 2 ・全処理区ユニットを1 処理区に統合。

表 6-4 下水道施設配置パターン



6-1-3. 最適施設計画の検討

(1) 経済性の比較

ケース別費用の算定は、図 6-1 のフローにしたがって行った。ここで、費用は「流域別下水道整備総合計画調査指針と解説」（平成 20 年版）に示す費用関数を用いて算定した。

(施設配置パターン)

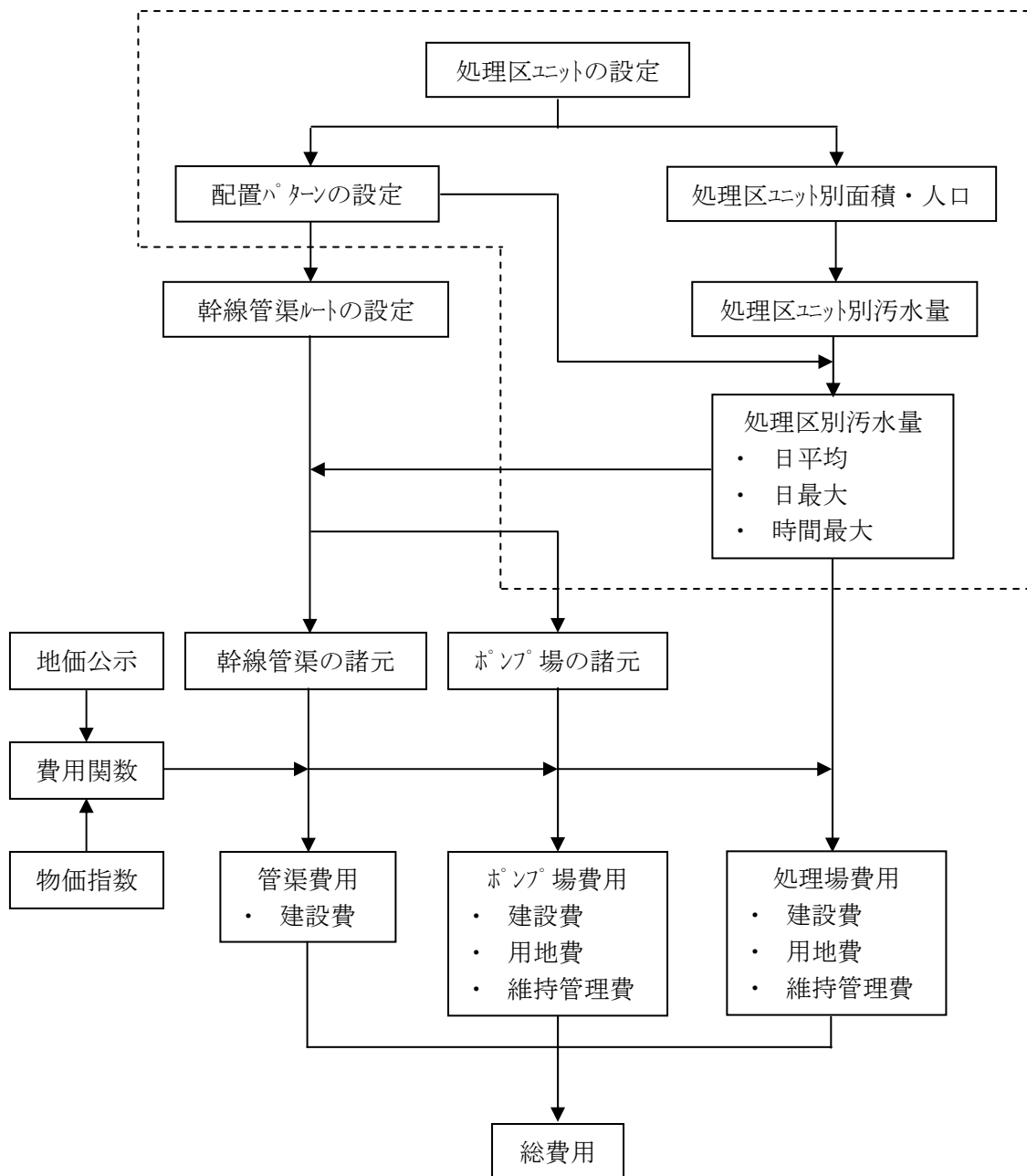


図 6-1 検討フロー

ケース別費用算定結果を表 6-5に示す。

表 6-5 ケース別費用計算結果

ケース 1	ケース 2
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin: 10px auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">棚倉町</div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin: 10px auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">基町</div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin: 10px auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">棚倉町</div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 30px; margin: 10px auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">基町</div>
事業費：174 百万円/年	事業費：185 百万円/年

検討 ケース	No	処理場	水量(m3/日)		建設費(百万円)		年当り建設費		維持管理費 処理場 (百万円/年)	合計 (百万円/年)	評価
			日最大	日平均	処理場	接続 管渠	処理場	接続 管渠			
1	1	棚倉	2,571	2,019	1,845		89	0	35	124	
	2	基	777	612	777		37	0	13	50	
	計									174	○
2	1	棚倉	3,348	2,631	2,233	1,740	107	35	43	185	×

注1) 建設費を年当り費用に算出する場合の耐用年数は土木50年、機械15年とした
 なお、処理場の建設費の4割が土木、6割が機械とした

- (2) 水質環境基準の達成維持について
 単独処理区となるため事業効果は早期に発揮される。
- (3) 週末処理場立地の可能性
 単独処理区となるため比較的容易である。
- (4) 現行下水道計画に与える影響
 現行下水道計画は単独処理区を前提にしていたので影響ない。
- (5) 河川等に及ぼす影響
 単独処理区なので影響は少ない。

6-1-4. まとめ（総合評価）

以上の結果より、該当流域における最適な下水道体系を表 6-6に示す。

表 6-6 久慈川流域における下水道体系最適案

地区名	事業区分	関連市町村	備考
久慈川流域	単独	棚倉町	
	単独	埴町	

6-2. 計画下水量

6-2-1. 産業排水等の取り扱いの基本方針

1) 工業排水

工場排水については、以下に示す基本方針に基づいて取り入れ対象範囲を定めた。

- ① 排水量 1000m³/日程度以上の工場については、排水量が大きい点で下水道に取り入れると施設規模に与える影響が大きいため、原則として下水道に取り入れないものとする。
- ② 取り入れをおこなう工場排水については、下水道法第 12 条及び同法施行令第 9 条の規定により、必要に応じて除外施設設置等の措置をとり、下水道施設や処理能力に影響のない排水を取り入れるものとする。

2) 観光・温泉排水

観光排水は、生活污水と性状が類似していると考えられ、下水道に取り入れるものとする。

なお、観光地については、

- ① 観光施設の位置（下水道整備対象区域内か否か）
- ② ピーク時の入込客数
- ③ 観光地の特性

等を勘案して見込むものとした。

3) 畜産排水等

原則として下水道には取り入れないものとした。

6-2-2. 下水の排除方式

下水の排除方式は、公共用水域の水質汚濁防止の観点から、分流式が望ましいとされている。また、雨水排除と汚水排除の必要性は一体的なものとは限らないので、分流式によって対処する方が、必要に応じた効果的な整備が期待できる。

6-2-3. 計画下水量の算定

フレーム・原単位より計画下水量を算出した結果を次表に示す。

なお、日平均：日最大：時間最大の変動率及び地下水率は次のように設定した。

①時間変動率

家庭汚水量原単位 日平均：日最大：時間最大＝0.75：1：1.5
 地下水 日平均：日最大：時間最大＝1：1：1
 工場排水 日平均：日最大：時間最大＝1：1：2

②地下水率

地下水原単位は、日最大家庭汚水量の15%とした。

表 6-7(1) 計画下水量の算定結果（日平均）

市町村名	処理区名	全体計画				汚水量原単位（日平均） （L/人・日）				日平均計画汚水量（m ³ /日）				
		面積 （ha）	処理人口 （人）	観光人口		家庭	地下水	観光客		家庭	地下水	工場	観光	合計
				宿泊 （人）	日帰り （人）			宿泊	日帰り					
棚倉町	棚倉	372.0	6,500			255	50			1,658	325	36		2,019
埴町	埴	125.0	2,200			225	45			495	99	18		612
計		497.0	8,700							2,153	424	54		2,631

表 6-7(2) 計画下水量の算定結果（日最大）

市町村名	処理区名	全体計画				汚水量原単位（日最大） （L/人・日）				日最大計画汚水量（m ³ /日）				
		面積 （ha）	処理人口 （人）	観光人口		家庭	地下水	観光客		家庭	地下水	工場	観光	合計
				宿泊 （人）	日帰り （人）			宿泊	日帰り					
棚倉町	棚倉	372.0	6,500			340	50			2,210	325	36		2,571
埴町	埴	125.0	2,200			300	45			660	99	18		777
計		497.0	8,700							2,870	424	54		3,348

表 6-7(3) 計画下水量の算定結果（時間最大）

市町村名	処理区名	全体計画				汚水量原単位（時間最大） （L/人・日）				時間最大計画汚水量（m ³ /日）				
		面積 （ha）	処理人口 （人）	観光人口		家庭	地下水	観光客		家庭	地下水	工場	観光	合計
				宿泊 （人）	日帰り （人）			宿泊	日帰り					
棚倉町	棚倉	372.0	6,500			510	50			3,315	325	72		3,712
埴町	埴	125.0	2,200			450	45			990	99	36		1,125
計		497.0	8,700							4,305	424	108		4,837

7. 下水及び放流水の水質

7-1. 放流水及び処理施設において処理すべき下水の予定水質並びにその推定の根拠

7-1-1. 計画処理水質

下水処理場は許容負荷量及び各種法規制を満足する構造とする必要がある。そのため、先ず計画処理水質を定め、それにより処理方式を設定し、下水道整備後の将来水質の算定に必要な放流水質を設定する。設定フローは図7-1のとおりである。

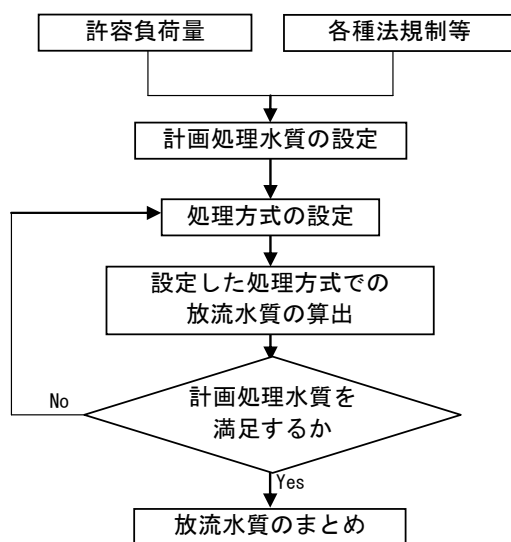


図7-1 放流水質設定フロー

1) 各種法規制

全国一律排水基準、福島県上乗せ排水基準、下水道法施行令の基準を整理すると表7-1のようになり、法規制上の計画処理水質はBOD15mg/Lとなる。

表7-1 各種法規制値

項目	処理場 BOD放流水質 (mg/L)	備考
一律排水基準	120	
上乗せ条例	20	
下水道法施行令	15	
採用値	15	上記の最小値

2) 環境基準達成

河川の環境基準達成のための処理場からの放流水質は 15mg/L を満足しておれば十分であり、計算上は 15mg/L 以上でもよいが、ここでは環境基準達成のための放流水質は 15 mg/L とする。

3) 計画処理水質

以上の法規制と環境基準達成の両方を満足する放流水質は 15mg/L である。

表 7-2 計画放流水質の設定

No	名称	処理場名	計画処理水質(BOD:mg/L)		
			法規制	環境基準 遵守	採用値
1	棚倉町	棚倉町浄化センター	15	15	15
2	埴町	埴浄化センター	15	15	15

7-1-2. 下水処理場の流入水質及び放流水質

流入下水の水質は、下水道整備対象区域のフレームと原単位から処理場に流入する負荷量を汚濁源毎に算出し、これを日平均汚水量で割り戻すことにより算定した。

なお、工場排水については、4章で算出した中分類毎の発生水質の上限値を、原則として下水の排除基準以下に規制するものとし、それを上回る業種については除外施設での処理を考慮した値を流入水質として用いた。

放流水質については、先に定めた計画処理水質に応じた処理方式により、達成可能かを確認している。

以上により求めた流入下水及び放流水の水質を表 7-3に示す。

表 7-3 計画流入水質・放流水質

No	市町村	処理場名	日平均水量 m ³ /日	BOD流入負荷量 kg/日				流入水質 mg/L	放流水質 mg/L
				家庭	工場	観光等	合計		
1	棚倉町	棚倉町浄化センター	2,019	348	9		357	177	15
2	埴町	埴浄化センター	612	104	5		109	177	15

8. 下水道の放流先の状況

8-1. 調査水域の水質の現況及びその見通し

8-1-1. 水質の現況

調査区域内で環境基準の類型指定がなされている河川の水質実測値を表 8-1及び図 8-1に示す。

表 8-1に示すように、すべての地点で環境基準を満足している

表8-1 現況水質調査結果 (BOD : mg/L)

水域名	地点	環境基準	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
久慈川	松岡橋	2	3.0	4.0	1.8	2.0	1.4	1.6	1.3	1.5	1.5
	高地原橋	—	2.3	2.8	1.3	1.4	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2
川上川	久慈川合流前	2	3.7	5.6	2.1	2.0	1.3	1.3	1.3	1.4	1.2

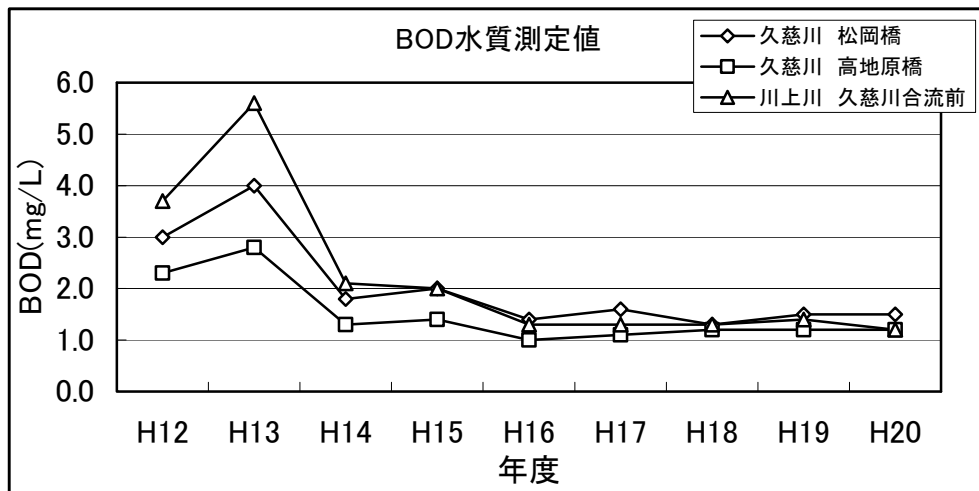


図8-1 現況水質調査結果 (環境基準点)

8-1-2. 削減対策実施後の水質

汚濁負荷削減対策後（下水道整備後）の排出負荷量を表 8-3に、流達負荷量を表 8-4に、汚濁解析結果を表 8-5に示す。

これら将来の水質計算結果について、久慈川本川の水質基点及び支川の環境基準点についてまとめた結果を表 8-2に示す。

将来下水道未整備であっても、人口が減少するため、水質は現況と同程度か少し低くなる。将来下水道整備後は、すべての地点で現況より水質が低くなる。

表8-2 将来水質

(単位: BODmg/L)

河川名	測定地点	類型	現況H20 (計算値)		将来H40 未整備		将来H40 整備後	
					値	○	値	○
久慈川	◎ 松岡橋	A 2	1.3	○	1.3	○	1.2	○
	◎ 高地原橋	A 2	1.3	○	1.2	○	1.2	○
川上川	◎ 久慈川合流前	-	1.1	○	1.1	○	1.0	○

表8-3 ブロック別排出汚濁負荷量（将来下水道整備）

(単位:kg/日)

ブロック名		用途地域					その他の区域					その他 (処理場)	自然	合計						
		家庭	工場	家畜	観光	小計	家庭	工場	家畜	観光	小計			家庭	工場	家畜	観光	その他	自然	小計
棚倉町	I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.4	7.8	145.5	4.8	199.5	30.3	139.9	41.4	7.8	145.5	4.8	30.3	139.9	369.7
	II	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.3
	III	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	1.0	0.0	0.0	3.6	0.0	5.4	2.6	1.0	0.0	0.0	0.0	5.4	9.0
	計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.5	8.8	145.5	4.8	203.6	30.3	146.0	44.5	8.8	145.5	4.8	30.3	146.0	379.9
矢祭町	II	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	63.1	11.6	259.9	4.0	338.6	0.0	109.2	63.1	11.6	259.9	4.0	0.0	109.2	447.8
	III	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	9.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	10.0
	計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	64.1	11.6	259.9	4.0	339.6	0.0	118.2	64.1	11.6	259.9	4.0	0.0	118.2	457.8
埴町	I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	7.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	7.9
	II	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	6.9	0.1	4.6	16.4	9.2	53.3	4.8	6.9	0.1	4.6	9.2	53.3	78.9
	III	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.7	10.2	126.5	0.0	159.4	0.0	132.3	22.7	10.2	126.5	0.0	0.0	132.3	291.7
	計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.8	17.1	126.6	4.6	176.1	9.2	193.2	27.8	17.1	126.6	4.6	9.2	193.2	378.5
鮫川村	I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	2.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	3.6
	III	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.1	57.8	0.0	63.9	0.0	48.5	6.0	0.1	57.8	0.0	0.0	48.5	112.4
	計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	0.1	57.8	0.0	65.5	0.0	50.5	7.6	0.1	57.8	0.0	0.0	50.5	116.0
浅川町	I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	18.0	0.0	19.7	0.0	4.6	1.7	0.0	18.0	0.0	0.0	4.6	24.3
	計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	18.0	0.0	19.7	0.0	4.6	1.7	0.0	18.0	0.0	0.0	4.6	24.3
計	I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0	7.8	163.5	4.8	221.1	30.3	154.1	45.0	7.8	163.5	4.8	30.3	154.1	405.5
	II	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	68.4	18.5	260.0	8.6	355.5	9.2	163.3	68.4	18.5	260.0	8.6	9.2	163.3	528.0
	III	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.3	11.3	184.3	0.0	227.9	0.0	195.1	32.3	11.3	184.3	0.0	0.0	195.1	423.0
	計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	145.7	37.6	607.8	13.4	804.5	39.5	512.5	145.7	37.6	607.8	13.4	39.5	512.5	1,356.5

表8-4 ブロック別流達負荷量 (H40 : 下水道整備)

ブロック名	排出負荷量						合計	流達率	流達負荷量						合計
	人為系				その他	自然			人為系				その他	自然	
	DID	市街化区域	その他の区域	計					DID	市街化区域	その他の区域	計			
I	0.0	0.0	221.1	221.1	30.3	154.1	405.5	0.3	0.0	0.0	66.3	66.3	30.3	154.1	250.7
II	0.0	0.0	355.5	355.5	9.2	163.3	528.0	0.3	0.0	0.0	106.7	106.7	9.2	163.3	279.2
III	0.0	0.0	227.9	227.9	0.0	195.1	423.0	0.3	0.0	0.0	68.4	68.4	0.0	195.1	263.5
計	0.0	0.0	804.5	804.5	39.5	512.5	1,356.5		0.0	0.0	241.4	241.4	39.5	512.5	793.4

(単位:kg/日)

表8-5 将来水質計算結果 (H40 : 下水道整備)

河川名	No.	地点名	ブロックなど	流達負荷量(kg/日)				浄化残率	流出負荷量(kg/日)				低水流量 m ³ /s	計算水質 mg/l
				人為系	処理場	自然	合計		人為系	処理場	自然	合計		
川上川	3	久慈川合流前	III	68.4	0.0	195.1	263.5	1.000	68.4	0.0	195.1	263.5	3.02	1.0
久慈川	1	松岡橋	I	66.3	30.3	154.1	250.7	1.000	66.3	30.3	154.1	250.7	2.39	1.2
久慈川	2	高地原橋	松岡橋から	66.3	30.3	154.1	250.7							
			川上川から	68.4	0.0	195.1	263.5							
			II	106.7	9.2	163.3	279.2							
			小計	241.4	39.5	512.5	793.4	1.000	241.4	39.5	512.5	793.4	7.95	1.2

9. 下水道整備計画

9-1. 概算事業費

計画策定時から計画目標年度までの建設費、用地費、及び維持管理費の総額を算定するものとし、算定に当たっては表 9-1に示す費用関数を用いた。なお、価格の基準年度は平成 19年に統一して費用を示した。

算定結果は、表 9-2に示す通りである。

表9-1 費用関数

【管渠建設費】

適用工法	費用関数	管径の適用範囲
開削工法	$y=1.23 \times 10^{-5} x^2 + 0.56 \times 10^{-3} x + 9.26$	$\phi 150\text{mm} < x < \phi 1,200\text{mm}$
小口径管推進工法	$y=4.16 \times 10^{-5} x^2 - 0.59 \times 10^{-3} x + 25.55$	$\phi 250\text{mm} < x < \phi 700\text{mm}$
推進工法	$y=2.44 \times 10^{-5} x^2 - 36.87 \times 10^{-3} x + 67.46$	$\phi 800\text{mm} < x < \phi 2,000\text{mm}$
シールド工法	$y=1.06 \times 10^{-6} x^2 - 16.09 \times 10^{-3} x + 101.88$	$\phi 1,350\text{mm} < x < \phi 5,000\text{mm}$

ただし、 x ：径 (mm)、 y ：m当り建設費 (万円/m)

(平成19年度単価)

出典：流域別下水道整備総合計画調査指針と解説、平成20年版

【ポンプ場施設】

区分		費用関数
建設費 C (百万円)	土木・建築工事	$C=39.53 Q_1^{0.561} \times (106.7/81.1)$
	設備工事	$C=46.66 Q_1^{0.622} \times (106.7/81.1)$
維持管理費 M (百万円/年)		$M=1.00 Q_2^{0.690} \times (106.7/81.1)$

ただし、 Q_1 ：全体計画流量 (m³/分)

(平成19年度単価)

Q_2 ：揚水量 (m³/分)

出典：流域別下水道整備総合計画調査指針と解説、平成20年版

【二次処理施設】

処理プロセス	適用範囲 (千m ³ /日)	建設費 (百万円)	維持管理費 (百万円/年)	用地面積 (千m ²)
オキシデーション ディッチ法	$0.3 < Q_1 < 1.2$ (濃縮)	$230.90 Q_1 + 145.98$	$21.107 Q_2^{0.4692}$	$1.8957 Q_1^{0.5658}$
	$1.4 < Q_1 < 10$ (濃縮+脱水)	$327.75 Q_1 + 854.31$	$30.839 Q_2^{0.6172}$	$6.2935 Q_1^{0.4670}$
標準活性汚泥法	$10 < Q_1 < 500$ (焼却なし)	$932.18 Q_1^{0.7229}$	$19.824 Q_2^{0.8102}$	$6.103 Q_1^{0.4864}$
	$10 < Q_1 < 500$ (焼却あり)	$1129.9 Q_1^{0.7206}$	$28.177 Q_2^{0.7981}$	
急速ろ過法	$10 < Q_1 < 500$	$353.140 Q_1^{0.4646} \times (106.7/105.1)$	$0.9075 Q_2^{0.9220} \times (106.7/105.1)$	$0.0165 Q_1 + 1.8520$

ただし、 Q_1 ：日最大処理水量 (千m³/日)

Q_2 ：日平均処理水量 (千m³/日)

(平成19年度単価)

出典：流域別下水道整備総合計画調査指針と解説、平成20年版

表9-2 概算事業費算出結果

項目	処理区名	建設費(百万円)							維持管理費(百万円/年)			用地費	総合計		
		管渠	ポンプ場		処理場				計	ポンプ場	処理場			計	
			土木建築	設備	二次処理	高度処理	(内土建)	(内設備)			二次処理				高度処理
金額 (百万円)	棚倉	9,300	-	-	1,845	-	(738)	(1,107)	11,145	-	49.4	-	49.4	480	
	埤	3,125	-	-	777	-	(311)	(466)	3,902	-	19.0	-	19.0	270	
	合計	12,425	0		2,622	0	(1,049)	(1,573)	15,047	0.0	68.4	0.0	68.4	750	
耐用年数		50	50	15	-	-	50	15							
年間経費換算係数		0.0389	0.0389	0.0838	-	-	0.0389	0.0838		1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.0400	
年間経費 換算(百万円/年)	棚倉	361.8	-	-	-	-	28.7	92.8	483.3	-	49.4	-	49.4	19.2	552
	埤	121.6	-	-	-	-	12.1	39.1	172.8	-	19.0	-	19.0	10.8	203
	合計	483.4	0.0	0.0			40.8	131.9	656.1	0.0	68.4	0.0	68.4	30.0	755

※年間経費換算係数 = $i(1+i)^n / (1+i)^n - 1$

※処理場建設費の土木建築、設備の内訳=4:6

i: 利率 3%

n: 耐用年数

ただし、維持管理費=1.0、処理場用地費=0.040 (25年等分)

9-2. 下水道事業の実施順位

事業実施順位は水質基点に及ぼす影響度、費用便益比および事業実施状況から、表 9-3 の様に設定した。

表9-3 処理区別の事業実施順位

処理区名	市町村名	水質基点に及ぼす影響度	費用便益比		事業実施状況	事業実施順位
			-	ランク		
棚倉	棚倉町	B	1.40	B	A	A
埴	埴町	B	1.29	B	A	A

注1) 水質基点に及ぼす影響度は、各処理場からの負荷量が50kg/日以上の場合をA、50kg/日未満の場合をBとした。

注2) 費用便益比におけるランク付けは、1.5以上をA、1.5未満をBとした。

注3) 事業実施状況は着手済みをA、未着手をBとした。

9-3. 費用効果分析

簡便法による費用効果分析の結果を以下に示す。

いずれの処理区も、B/Cは1.0以上となっている。

なお、下水道整備効果の算出結果は表9-5に示すとおりである。

表9-4 費用効果分析結果

処理区名	C：費用 年当り費用	B：効果			B/C 費用便益比
		便所の 水洗化	周辺環境 の整備	計	
棚倉	552	523	248	771	1.40
埴	203	178	83	261	1.29

表9-5(1) 下水整備効果（棚倉処理区）

効果項目	小項目	定量化の方法	下水道整備効果 (百万円/年)	備考			
便所の 水洗化	し尿浄化槽 設置費	設置費用 = $a \times b \times c$		195	耐用年数 n 15年 年利 r 4%		
		a	浄化槽基数(戸数)			2,407	基
		b	浄化槽単価			900,000	円/基
		c	換算係数			0.0899	
	浄化槽用地 占有費	占有費用 = $a \times d \times e \times f$		42			
		d	敷地占有面積			4.4	m ² /基
		e	平均用地単価			100,000	円/m ²
		f	利率			4%	
	汚泥処分費	処分費 = $a \times g$		241			
		g	処分単価			100,000	円/基/年
	し尿処理場 建設費	建設費 = $h \times i \times j \times k$		14	耐用年数 n 29年 年利 r 4%		
		h	人口			6,500	人
		i	一人一日浄化槽汚泥量			1.2	l/人
j		施設建設単価	30,000			円/l	
し尿処理場 維持管理費	維持管理費 = $h \times i \times l$		31				
	l	維持管理単価			4,000	円/l/年	
	小計	m	523				
周辺環境 の整備	覆蓋設置費	覆蓋設置費 = $n \times o \times p \times q$		215	耐用年数 n 30年 年利 r 4%		
		n	処理区域面積			372	ha
		o	ha当り水路延長			200	m/ha
		p	覆蓋単価			50,000	円/m
		q	換算係数			0.0578	
	清掃費用	清掃費用 = $a \times r \times s \times t$		33			
		r	清掃労務単価			17,000	円/日
		s	清掃労働時間			0.4	日/回
		t	清掃頻度			2	回/年
		小計	u	248			
整備効果合計			771				

表 9-5(2) 下水道整備効果 (埧処理区)

効果項目	小項目	定量化の方法	下水道整備効果 (百万円/年)	備考		
便所の 水洗化	し尿浄化槽 設置費	設置費用 = $a \times b \times c$		66	耐用年数 n 15年 年利 r 4%	
		a	浄化槽基数 (戸数)			815 基
		b	浄化槽単価			900,000 円/基
		c	換算係数			0.0899
	浄化槽用地 占有費	占有費用 = $a \times d \times e \times f$		14		
		d	敷地占有面積			4.4 m ² /基
		e	平均用地単価			100,000 円/m ²
		f	利率			4%
	汚泥処分費	処分費 = $a \times g$		82		
		g	処分単価			100,000 円/基/年
	し尿処理場 建設費	建設費 = $h \times i \times j \times k$		5	耐用年数 n 29年 年利 r 4%	
		h	人口			2,200 人
		i	一人一日浄化槽汚泥量			1.2 l/人
		j	施設建設単価			30,000 円/l
し尿処理場 維持管理費	維持管理費 = $h \times i \times l$		11			
	l	維持管理単価			4,000 円/l/年	
小計		m	178			
周辺環境 の整備	覆蓋設置費	覆蓋設置費 = $n \times o \times p \times q$		72	耐用年数 n 30年 年利 r 4%	
		n	処理区域面積			125 ha
		o	ha当り水路延長			200 m/ha
		p	覆蓋単価			50,000 円/m
		q	換算係数			0.0578
	清掃費用	清掃費用 = $a \times r \times s \times t$		11		
		r	清掃労務単価			17,000 円/日
		s	清掃労働時間			0.4 日/回
		t	清掃頻度			2 回/年
	小計		u	83		
整備効果合計			261			

10. 関係都道府県及び関係市町村の意見の概要

市町村名	意見の概要	備考
茨城県	特に意見なし	
棚倉町	特に意見なし	
矢祭町	特に意見なし	
埴町	特に意見なし	
鮫川村	特に意見なし	
浅川町	特に意見なし	

11. その他（環境省協議資料）

久慈川流域別下水道整備総合計画（福島県）概要

1. 見直し計画（基準年：H20、目標年度H40） P2（計画書）
変更前計画（基準年：S62、目標年度H20）
2. 計画変更理由
本流域別下水道整備総合計画は、昭和58年2月に建設大臣承認されている。しかし、社会・経済情勢は、高度成長の時代から低成長の時代に突入したため、高度成長時代の延長線上に想定された本計画におけるフレーム、原単位等が実態にあわなくなっている。
そのため、このたび本計画の再見直しを行い、計画の変更を行うものである。
3. 対象河川及び海域 P1-1
河川：久慈川水系（BOD）
湖沼：該当なし 海域：該当なし
4. 流域市町村 P1-2
4町1村（福島県）
流域内人口 約43,000人
5. 環境基準達成状況 P8-1
環境基準点2地点は環境基準を達成している。
6. 下水道整備 P5-3表5-2
（基準年）H20
下水道普及率24%、汚水処理普及率62%
（下水道整備対象区域） 計画説明図参照
住居環境改善のために必要な区域は、市町の下水道計画において設定されている整備対象区域（県構想）を基に区域を設定。
7. 放流水質 P7-3
流総計画目標 BOD 15mg/L
8. 将来水質予測結果 P8-4表8-5
目標年次H40の下水道整備後の予測において全て地点で環境基準を満足する。

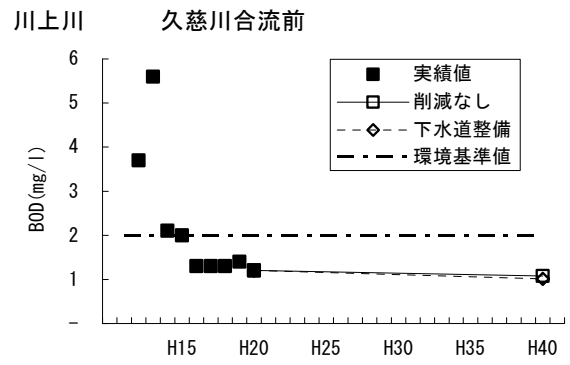
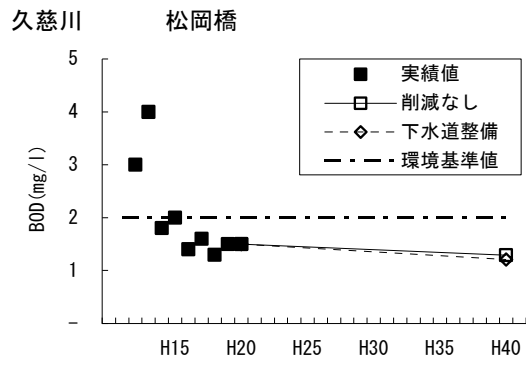
久慈川流域別下水道整備総合計画 協議資料

項目	内容
水質状況	<ul style="list-style-type: none"> 環境基準：(河川) BOD：A類型、水質基点：2 地点 (海域) 該当なし
	<ul style="list-style-type: none"> 環境基準達成状況 (河川) BOD 基準年度 2 箇所/2 箇所 (実測値) 現況年度 2 箇所/2 箇所 (実測値) 目標年度 2 箇所/2 箇所 (未整備時予測) 目標年度 2 箇所/2 箇所 (整備時予測)
	<ul style="list-style-type: none"> 水質実績の経年変化及び予測値：(参考1) p11-5～参照
フレーム予測 (対象区域)	<ul style="list-style-type: none"> 予測フレーム：(参考2) p11-6 参照 実績の経年変化：(参考3) p11-6～参照
各污水处理 施設の処理 人口	<ul style="list-style-type: none"> (参考4) p11-7 参照
上乗せ排水 基準	<ul style="list-style-type: none"> 上乗せ基準の条例について、記載 「大気汚染防止法に基づく排出基準及び水質汚濁防止法に基づく排水基準を定める条例」により、生活環境の保全に関する環境基準の項目のうち BOD と SS について上乗せ排水基準が定められている。久慈川水系では BOD の排水基準は 20～80mg/L、SS の排水基準は 50～70mg/L となっている。

項目	内容																														
自然的条件	<p>・国立・国定公園と下水道（下水道法第2条第2項でいう「下水道」。以下同じ）との重複の有無、重複する場合は下水道との位置関係がわかる図面。 → 本流総計画調査区域には、国立・国定公園はない。</p> <p>・本流総計画調査区域内に含まれる市町村において、環境省が選定した特定植物群落の存在の有無、存在する場合はその特定植物群落の名称及び下水道との位置関係が分かる図面。 →本流総調査区域内においては、以下の植物群落が存在し、下水道との関係については、別添参考図に示す。</p> <table border="1" data-bbox="486 645 1318 752"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>選定回数</th> <th>件名</th> <th>所在市町村名</th> <th>処理区域との関連</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>鹿角平の湿原</td> <td>鮫川村</td> <td>処理区域外</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>山本不動のアカシデ林</td> <td>棚倉町</td> <td>処理区域外</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>八溝山のブナ林</td> <td>棚倉町</td> <td>処理区域外</td> </tr> </tbody> </table> <p>〈対応策〉 下水道施設の整備にあたって、影響がある場合は調整を図っている。</p> <p>・本流総計画調査区域内に含まれる市町村において、環境省が選定した重要湿地500の存在の有無、存在する場合はその重要湿地の名称及び下水道との位置関係がわかる図面。 →本流総調査区域には、重要湿地はない。</p> <p>・原生自然環境保全地域及び自然環境保全地域と下水道との重複の有無、重複する場合は下水道との位置関係がわかる図面。 →本流総調査区域には、原生自然環境保全地域はないが、以下の自然環境保全地域は存在し、下水道との位置関係については、別添参考図に示す。</p> <p style="text-align: right;">平成19年1月4日現在</p> <table border="1" data-bbox="493 1384 1311 1480"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>地域名</th> <th>関係市町村</th> <th>保全対象</th> <th>処理区域との関連</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>17</td> <td>エリュウダ 江竜田</td> <td>東白川郡鮫川村</td> <td>滝、溪谷</td> <td>処理区域外</td> </tr> </tbody> </table> <p>〈対応策〉 下水道施設の整備にあたって、影響がある場合は調整を図っている。</p>	No	選定回数	件名	所在市町村名	処理区域との関連	1	2	鹿角平の湿原	鮫川村	処理区域外	2	2	山本不動のアカシデ林	棚倉町	処理区域外	3	2	八溝山のブナ林	棚倉町	処理区域外	NO	地域名	関係市町村	保全対象	処理区域との関連	17	エリュウダ 江竜田	東白川郡鮫川村	滝、溪谷	処理区域外
No	選定回数	件名	所在市町村名	処理区域との関連																											
1	2	鹿角平の湿原	鮫川村	処理区域外																											
2	2	山本不動のアカシデ林	棚倉町	処理区域外																											
3	2	八溝山のブナ林	棚倉町	処理区域外																											
NO	地域名	関係市町村	保全対象	処理区域との関連																											
17	エリュウダ 江竜田	東白川郡鮫川村	滝、溪谷	処理区域外																											

項目	内容
	<ul style="list-style-type: none"> ・国指定鳥獣保護区特別保護地区と下水道との重複の有無、重複する場合は下水道との位置関係がわかる図面。 →本流総調査区域内には、国指定鳥獣保護区特別保護地区はない。 ・本流総計画調査区域内において、環境省レッドリストにある希少な野生生物種の生息情報等の有無、生息情報等がある場合はその種名及び下水道との位置関係がわかる図面。 →希少な野生生物種の詳細な生息情報はあるが、図面等に反映できないため、下水道施設の整備にあたって、影響がある場合は事前に調整を図る。 ・生息地等保護区管理地区と下水道との重複の有無、重複する場合は下水道との位置関係がわかる図面。 →本流総調査区域内では、生息地等保護区管理地区の指定区域はない。
他計画に関する事項	<ul style="list-style-type: none"> ・過去のアセス意見等、環境省からの意見・指摘事項の有無、その対応。 →該当する事項はない。 ・公害防止計画地域の有無 →県内には該当なし。 ・水質総量規制の指定水域の有無 →県内には該当なし。 ・生活排水重点対策地域 →本流総計画調査区域内には、生活排水重点対策地域はない。 ・指定湖沼の有無 →県内には該当なし。

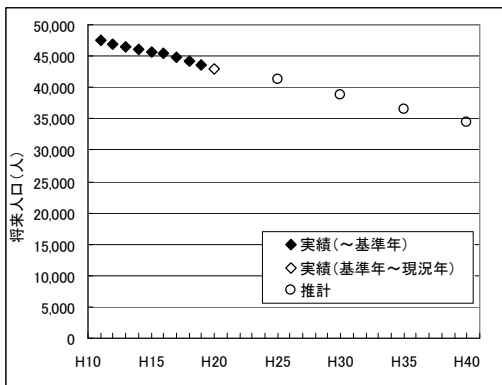
(参考1) 水質の実績の経年変化及び予測値
 (河川：久慈川、川上川)



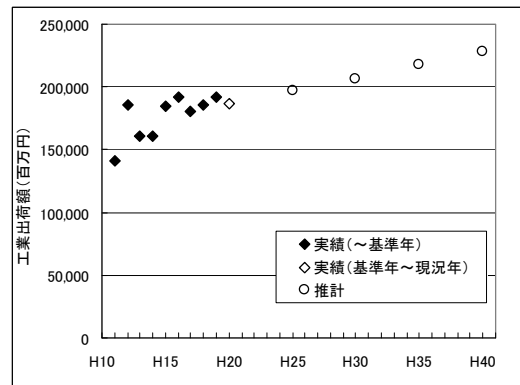
(参考2) 予測フレーム

フレーム区分	基準年 A	予測 B	増加率	予測値と現況の相違		
	(平成20年)	(平成40年)	(B/A)	相違の有無	妥当性の理由	
人口 (人)	43,014	34,379	0.80	無	—	
工業出荷額 (百万円)	187,198	228,417	1.22	無	—	
家畜頭数	乳用牛 (頭)	742	760	1.02	無	—
	肉用牛 (頭)	5,159	6,030	1.17	無	—
	豚 (頭)	22,375	22,380	1.00	無	—
観光客数 (人)	1,358,372	1,651,000	1.22	無	—	

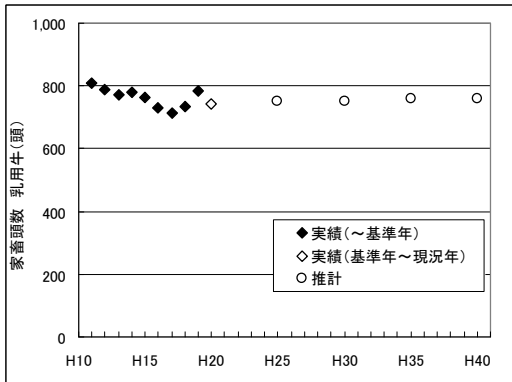
(参考3) フレームの経年変化



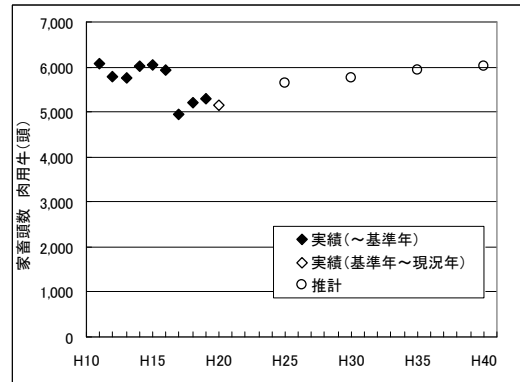
将来人口(対象市町村合計)



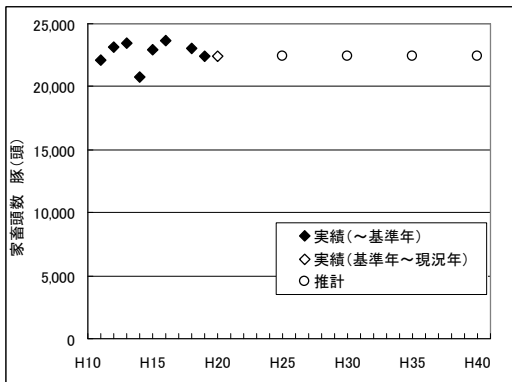
工業出荷額(対象市町村合計)



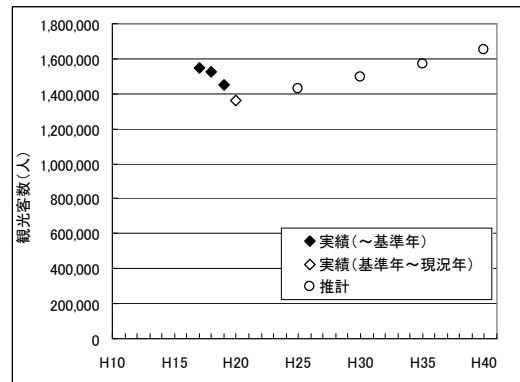
将来家畜頭数-乳用牛(対象市町村合計)



将来家畜頭数-肉用牛(対象市町村合計)



将来畜頭数-豚(対象市町村合計)



将来観光客数(対象市町村合計)

(参考4) 各污水处理施設の処理人口

		基準年度 平成20年	目標年度(平成40年)	
			未整備	整備後
流域内人口(①)		30,447	23,992	23,992
汚水(し尿+生活雑排水) 処理人口	下水道(②)	7,273	5,759	8,738
	コミュニティプラント	3,841	2,927	4,415
	農業集落排水			
	合併浄化槽	7,844	6,217	10,839
	小計(③)	18,958	14,903	23,992
	流域内下水道普及率(②÷①×100)%	23.9	24.0	36.4
	流域内汚水処理普及率(③÷①×100)%	62.3	62.1	100.0
し尿のみの処理人口	単独浄化槽	5,824	4,608	0
	し尿汲み取り	5,666	4,481	0
	小計	11,490	9,089	0