

十勝川水系河川整備基本方針

流水の正常な機能を維持するため
必要な流量に関する資料（案）

平成 18 年 11 月 21 日

国土交通省河川局

目 次

1. 流域の概要	1
2. 水利用の現況	4
3. 水需要の動向	7
4. 河川流況	8
5. 河川水質の推移	9
6. 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討	16

1. 流域の概要

十勝川は、その源を大雪山系の十勝岳(標高2,077m)に発し、山間峡谷を流れて十勝平野に入り、佐幌川、芽室川、美生川、然別川等の多くの支川を合わせて帯広市に入り、音更川、札内川、利別川等を合わせ、豊頃町において太平洋に注ぐ、幹川流路延長156km、流域面積9,010km²の一級河川である。流域は、かつて十勝川本川の河口部であった浦幌十勝川及びその支川流域を含んでいる。

その流域は、帯広市をはじめとする1市14町2村からなり、北海道東部における社会・経済・文化の基盤をなしている。流域の土地利用は、山林が約47%、畑地や牧草地等の農地が約27%、宅地等の市街地が約1%となっている。

流域内には、広大な十勝平野が広がっており、そのほぼ中央に道東の拠点である帯広市街があり、その周辺では大規模な農業が営まれ、小麦、甜菜、馬鈴薯、小豆、いんげん等の畑作や酪農、畜産が盛んで、日本有数の食料供給地となっている。また、JR根室本線、国道38号、236号、241号、242号等の基幹交通施設に加え、北海道横断自動車道や帯広・広尾自動車道等が整備中であり、交通の要衝となっている。

さらに、十勝川流域は、大雪山国立公園、阿寒国立公園、日高山脈襟裳国定公園をはじめとする雄大で変化に富んだ自然景観、針葉樹林や針広混交林、カシワ等の広葉樹林、氷河期の遺存種として知られているケショウヤナギ林、湿原群落等の植物相、サケ、シシャモ等の遡上、産卵や、タンチョウの営巣地や採餌場、ガン・カモ・ハクチョウ類等渡り鳥の中継地として重要な位置を占める等、豊かな自然環境に恵まれている。

このように、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。

流域の地質は、上流部では熔結凝灰岩をはじめとした火成岩が分布し、中・下流部には広く洪積層、沖積層が分布している。また、下流部には数メートルの厚さで泥炭層が広がっている。中・下流部に広がる十勝平野には、扇状地や段丘、台地が広がっており、東部から南にかけては、標高200m~800mの白糠丘陵、豊頃丘陵が分布している。

流域の平均年間降水量は約900mmであり、中・下流部は比較的小雨地域である。

源流から十勝平野に至るまでの十勝川は、十勝ダムを経由して、自然豊かな渓谷を縫流している。この地域は、大部分が大雪山国立公園に指定されており、ハイマツ、エゾマツ、トドマツ林等の針葉樹林や針広混交林が広がっており、四季折々で様相を変える雄大な景勝地となっている。

札内川合流点付近までの上流部は、河床勾配が約1/200~1/600であり、河道は砂礫の複列砂州を形成している。高水敷等には、オノエヤナギ、ハルニレの他、氷河期の遺存種のケショウヤナギが広く分布しており、国内最大の淡水魚であるイトウをはじめ、サクラマス、ハナカジカ、オシロコマ等が生息している。さらに、河畔林には、アオジやコアカゲラ、センダイムシクイ等、砂礫の河原には、アオサギ、ハクセキレイ、イソシギ等が生息している。

札内川合流点から利別川合流点に至る中流部は、河床勾配が約1/800~1/1,200であり、やや大きく蛇行しながら流れる。帯広市街地に近接した本川と札内川に挟まれた合流点付近には、ケシヨウヤナギやハルニレをはじめとした河畔林、草原、池等多様な環境が見られ、多くの動植物が生息する良好な自然環境が残っている。ヤナギ高木林やハルニレ林を中心とした河畔林が見られ、河畔林にはホザキシモツケ等の植物とともに、エゾカミキリ等の動物も確認されている。十勝川温泉付近は、オオハクチョウやカモ類といった渡り鳥の越冬地及び中継地となっている。また、魚類では、ウグイ類やフクドジョウ、イトヨ、ハナカジカ、スナヤツメ等が生息している他、千代田堰堤ではサケの遡上が見られる。

利別川合流点から河口までの下流部では、河床勾配が約1/3,000~1/4,500であり、沖積平野を緩やかに蛇行して河口に至っている。広い高水敷は、その多くが採草放牧地として利用されている。河口部周辺には、北海道指定の天然記念物である大津海岸トイトッキ浜野生植物群落分布している。ヨシ群落等の湿性草場が分布する高水敷や堤内の旧川跡地は、ヤナギタウコギ、ヒシモドキ等貴重な植物の生育地であるとともに、国指定の特別天然記念物であるタンチヨウの営巣地や採餌場であり、穏やかな水辺はヒシクイ等のカモ類、カモメ類といった渡り鳥の越冬地及び中継地になっている他、オジロワシやミサゴの採餌場になっている。また、シラウオやヌマガレイ、ボラ等の汽水性の魚類が生息している他、北海道の太平洋沿岸のみに分布しているシシャモが遡上、産卵している。

また、十勝川では、サケ、カラフトマスの増殖事業が行われている。

支川の音更川は、上士幌町、士幌町、音更町を通過し、広大な畑作地帯を流下して帯広市街部で十勝川に合流する急流河川である。高水敷等は、エゾノキヌヤナギ、ハルニレ等が繁茂しているほか、一部が採草放牧地として利用されており、オオジシギ、ヒバリ等の草地性の鳥類が生息している。

支川の札内川は、上流部に日高山脈襟裳国立公園があり、札内川ダムを経由して、中札内村を通過し、広大な畑作地帯を流下して帯広市街部で十勝川に合流する急流河川である。河川は蛇行し、砂礫の複列砂州が多く見られ、河畔等には、ケシヨウヤナギ林が広がり、札内川特有の河川景観を呈している。なお、これらのケシヨウヤナギ林の一部は、北海道指定の天然記念物となっている。細流にはニホンザリガニが生息しており、また湧水箇所はエゾサンショウウオの産卵場となっている。

十勝川水系最大の支川である利別川は、支川の足寄川の上流部に阿寒国立公園があり、陸別町から足寄町、本別町を通過し、ワインの製造が盛んな池田町を経て、十勝平野の東部で十勝川に合流する。高水敷等は市街地周辺を除き採草放牧地等に利用されている他、ミズナラ、ハルニレ、ヤチダモなどの大径木の多い河畔林が残り、シジュウカラ、アカゲラ、エゾヤチネズミ、エゾリス等樹林性の動物の生息地となっている。また、河岸の土の崖では、ショウドウツバメの集団営巣地が多く見られる。

これら支川では、ウグイ類、ハナカジカ、イトヨ、フクドジョウ等が生息している。

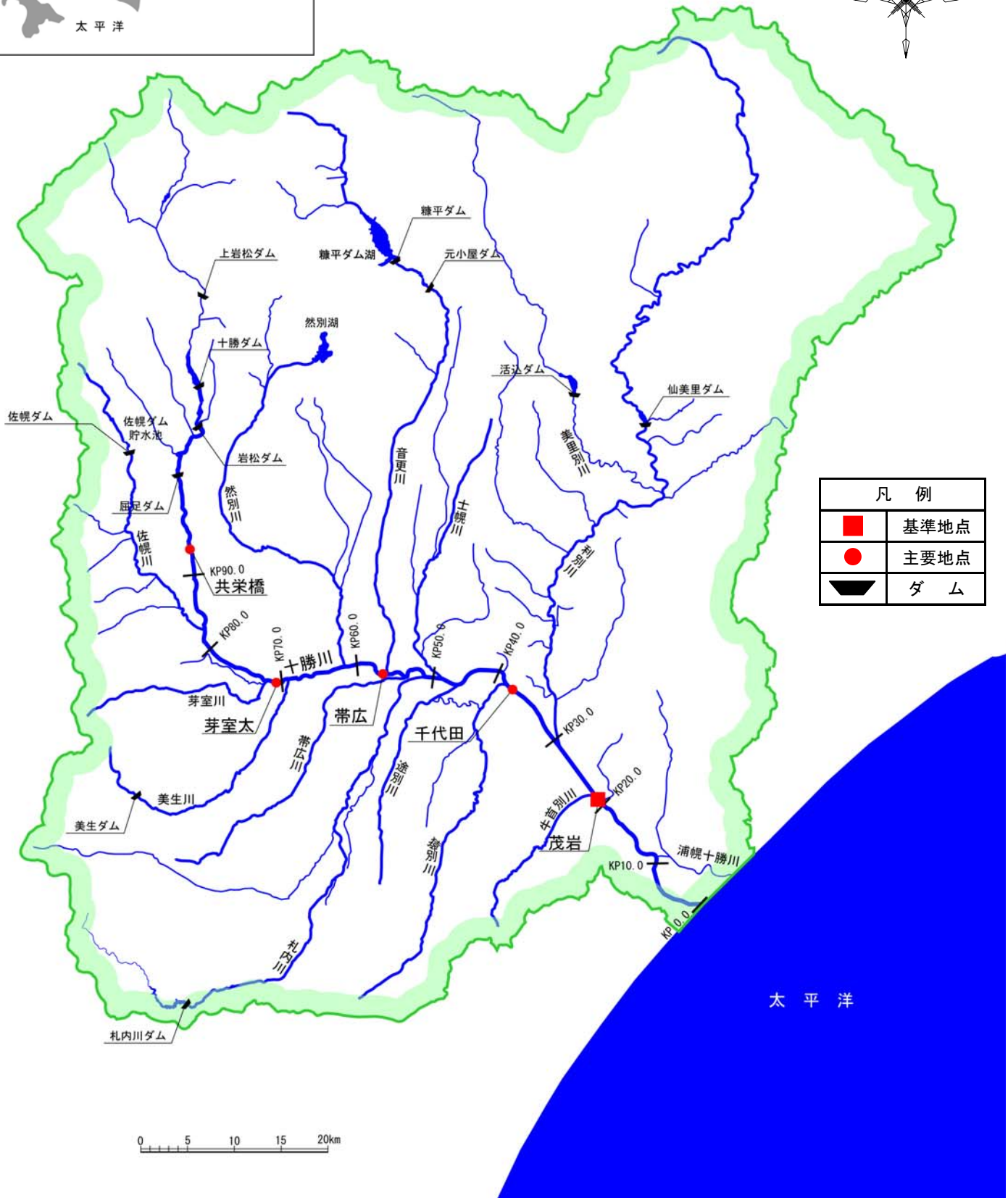
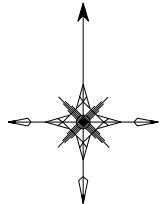


図 1-1 十勝川水系流域図

2. 水利用の現況

十勝川水系における利水の現況は、表 2-1 に示すとおりであり、河川水の利用は、農業用水、水道用水、発電用水、工業用水、その他雑用水など多岐にわたっている。

農業用水は、開拓農民による農業用水の利用に始まり、現在は約 43,980ha に及ぶ農地のかんがいに利用されている。水道用水は、水系内の 1 市 14 町 2 村に供給されている。また、発電用水として十勝発電所をはじめ、現在 16 箇所の発電所により総最大出力約 34 万 kw の電力供給が行われている。製糖工場等の工業用水やサケ、マス等のふ化養魚用水にも利用されている。

表 2-1 十勝川水系の水利用現況

種 別	件数	取水量 (m ³ /s)
農 業 用 水	72	36.97
水 道 用 水	15	1.61
発 電 用 水	16	547.50
工 業 用 水	11	2.18
そ の 他	21	0.47
合 計	135	588.72

参考文献：一級水系水利権調書（北海道開発局）平成 18 年 6 月現在

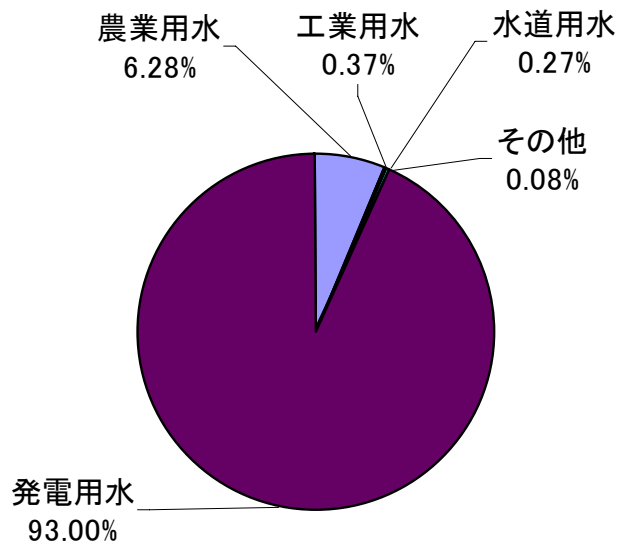


図 2-1 十勝川水系の目的別水利用割合図

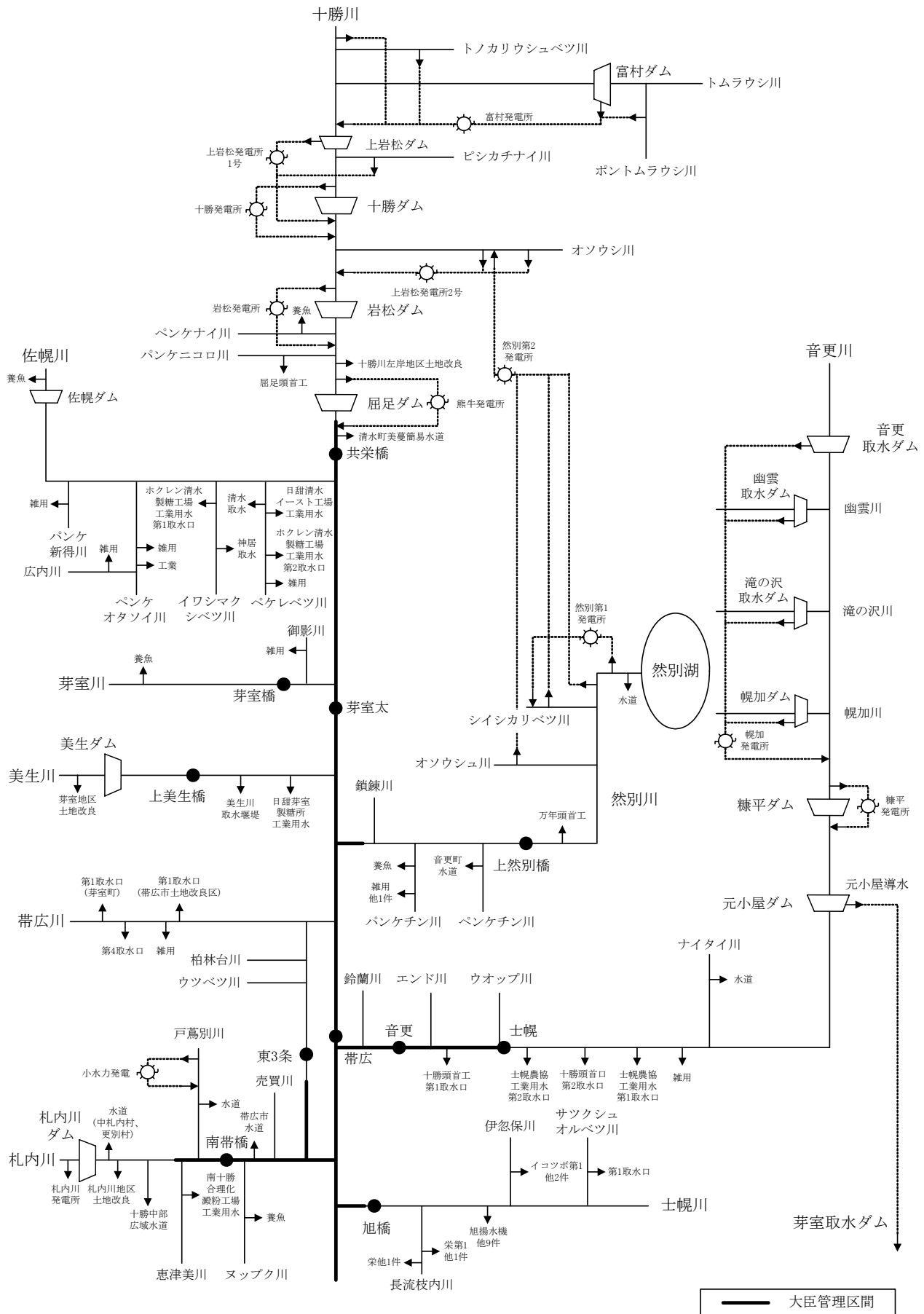


図 2-2(1) 十勝川上流水利模式図

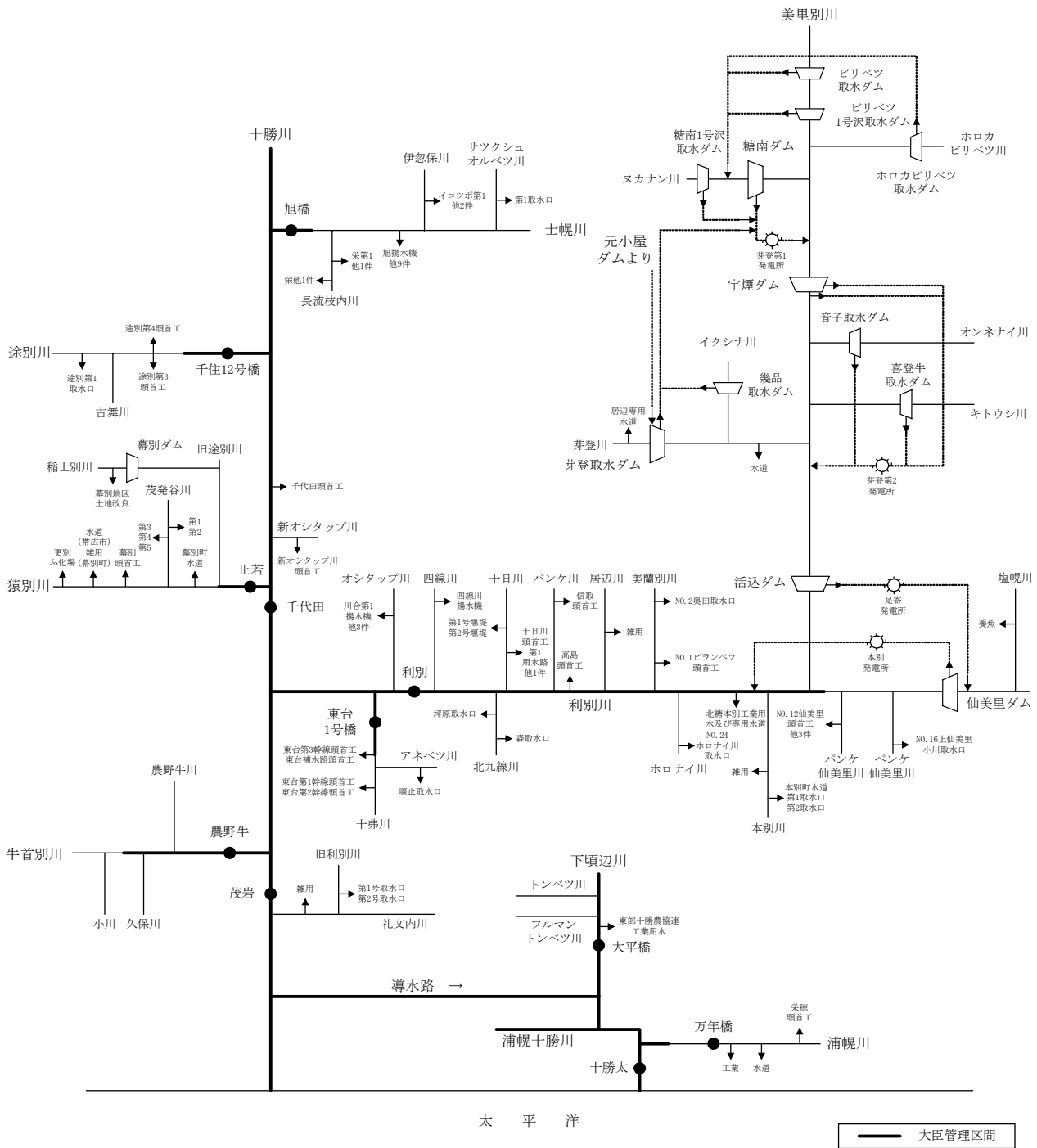


図 2-2(2) 十勝川下流水利模式図

3. 水需要の動向

十勝川の流域関連市町村人口については、338,587人（H7 国勢調査）から340,368人（H12 国勢調査）と増加傾向にある。工業出荷額についても、341,503百万円（H7 工業統計）から359,088百万円（H12 工業統計）と増加傾向にある。また、耕地面積については、231,850ha（H13 農林水産統計情報）から231,120ha（H16 農林水産統計情報）と概ね横ばいである。

これらのことから、十勝川流域の水利用の将来の動向としては、現状程度もしくは若干の増加傾向を示すことが予想される。

4. 河川流況

茂岩地点における流況は表 4-1 のとおり、昭和 43 年から平成 16 年までの 37 年間の平均で、低水流量約 120.9m³/s、濁水流量約 90.9m³/s となっている。

表 4-1 茂岩地点における流況表

年	データ数	欠測数	流量 (m ³ /s)						
			最大	豊水	平水	低水	濁水	最小	年平均
S43	366	—	986.15	203.73	147.38	116.87	81.10	78.13	179.12
S44	365	—	723.62	239.81	152.62	120.45	107.50	99.27	196.13
S45	365	—	1408.02	224.02	157.26	111.64	99.46	97.32	248.54
S46	365	—	1089.15	319.44	257.19	205.18	131.09	102.30	283.13
S47	366	—	3365.94	331.63	210.34	112.66	63.95	59.38	274.43
S48	365	—	2028.42	363.64	226.11	145.50	96.16	83.24	295.89
S49	365	—	1196.33	294.06	192.91	116.22	82.79	65.78	245.35
S50	365	—	3073.84	412.49	258.14	162.59	82.32	75.54	330.03
S51	366	—	900.35	197.75	140.94	103.28	81.67	66.30	164.07
S52	365	—	988.31	253.72	155.46	113.53	72.66	71.21	208.39
S53	365	—	845.90	210.84	135.86	107.34	81.48	78.52	183.26
S54	365	—	1910.37	258.44	155.70	99.49	76.65	70.98	207.02
S55	366	—	1040.47	225.72	146.86	108.72	88.89	75.99	186.18
S56	364	1	5123.19	309.09	203.99	108.96	91.25	77.37	272.27
S57	365	—	1506.80	235.42	146.16	115.55	94.95	81.79	194.87
S58	365	—	1172.10	241.38	161.83	113.37	94.14	86.97	196.11
S59	366	—	933.17	140.71	95.08	84.35	73.64	64.84	129.68
S60	365	—	691.66	158.44	113.58	89.57	70.75	60.57	141.48
S61	365	—	1172.19	226.83	128.15	95.36	68.57	61.03	175.98
S62	365	—	801.87	210.04	145.19	103.86	75.31	67.25	170.11
S63	366	—	2509.39	224.87	138.72	94.07	77.48	69.40	199.32
H1	365	—	2556.59	256.02	182.08	123.55	87.25	81.25	225.94
H2	365	—	1724.42	299.65	185.99	127.71	100.91	94.70	256.91
H3	365	—	1321.43	210.31	152.14	119.50	96.64	92.06	189.05
H4	366	—	2743.84	204.23	148.80	108.41	81.68	66.60	205.63
H5	365	—	1475.04	264.41	190.66	143.09	98.20	90.54	233.31
H6	365	—	1884.73	272.16	153.24	129.97	98.54	87.98	243.12
H7	365	—	1037.88	306.23	187.73	131.92	101.11	86.35	246.89
H8	366	—	1125.50	261.42	161.98	121.02	92.48	77.14	203.12
H9	365	—	1490.46	266.72	184.63	129.64	97.95	84.08	223.47
H10	365	—	3272.68	269.72	189.88	149.45	114.30	103.78	280.76
H11	365	—	1302.02	250.06	163.33	135.14	113.33	96.75	213.63
H12	366	—	2629.01	286.04	174.69	125.49	107.29	79.86	277.03
H13	365	—	6002.08	271.56	179.04	128.02	96.67	87.68	255.59
H14	365	—	2826.96	231.29	152.81	122.78	93.04	78.75	203.14
H15	365	—	4634.30	247.06	171.06	125.35	94.36	82.00	222.79
H16	366	—	632.60	234.14	139.52	122.84	99.20	93.32	203.07
最大値			6002.08	412.49	258.14	205.18	131.09	103.78	330.03
平均値			1895.32	254.41	167.22	120.88	90.94	80.43	220.67
最小値			632.60	140.71	95.08	84.35	63.95	59.38	129.68
近年37年間 (S43～H16) 第4位			801.87	203.73	135.86	95.36	72.66	64.84	170.11
近年30年間 (S50～H16) 第3位			801.87	197.75	128.15	94.07	72.66	64.84	164.07
近年20年間 (S60～H16) 第2位			691.66	204.23	128.15	94.07	70.75	61.03	170.11
近年10年間 (H 7～H16) 第1位			632.60	231.29	139.52	121.02	92.48	77.14	203.07

注) 流域面積 : 8,276.9km²

なお、統計期間は流量観測が行われている期間のうち、時刻流量が整理され、日平均値の信頼性の高い期間とした。

5. 河川水質の推移

十勝川流域では、表 5-1、表 5-2 及び図 5-1 に示すように水質環境基準が指定されている。

基準地点は、十勝川では共栄橋、清水大橋(佐幌川合流前)、十勝大橋(帯広)、千代田えん堤、茂岩橋、札内川では南帯橋、札内橋、音更川では丸山橋、牧水橋、十勝新橋、利別川では川合橋、然別湖では弁天島神社 180° 1,000m(ST-1)、弁天島神社 0° 1,000m(ST-2)、然別温泉沖 100m(ST-3)、然別温泉沖 400m(ST-4)、天望山山頂 0° 1,000m(ST-5) の 5 地点、糠平ダム湖では不二川河口 45° 750m(ST-1)、糠平ダムサイト 325° 3,000m(ST-2)、糠平川河口沖 500m(ST-3)、糠平ダムサイト沖 325° 100m(ST-4)、タウシュベツ川河口沖 750m(ST-5) の 5 地点、佐幌ダム貯水池(サホロ湖)では ST-1~ST-4 の 4 地点であり、それぞれ公共用水域の水質測定計画に基づき、水質測定が行われている。

現況水質のうち、BOD75%値は基準地点において、指定されている環境基準値を概ね満足している。COD75%値は、然別湖の調査地点において、湖沼 A 類型環境基準値(3.0mg/l)を満足している状況にあるが、糠平ダム湖、佐幌ダム貯水池の調査地点においては、環境基準値を超過している年が見受けられる。

表 5-1 水質環境基準の類型指定状況

河川名	水域名	該当 類型	達成 期間	基準地点名	備考
十勝川	十勝川上流(上川橋より上流)	AA	イ	共栄橋	H12.3.31 指定 (道告示第 531 号)
	十勝川中流(上川橋から佐幌川合流点まで)	A	ロ	清水大橋 (佐幌川合流前)	
	十勝川下流(佐幌川合流点より下流)	B	ロ	十勝大橋 (帯広)	
	十勝川下流(佐幌川合流点より下流)	B	ロ	千代田えん堤	
	十勝川下流(佐幌川合流点より下流)	B	ロ	茂岩橋	
札内川	札内川上流(帯広市上水取水口から上流)	AA	イ	南帯橋	S50.4.1 指定 (道告示第 988 号)
	札内川下流(帯広市上水取水口から下流)	A	イ	札内橋	
音更川	音更川上流(糠平ダム湖から上流)	AA	イ	丸山橋	S50.4.1 指定 (道告示第 988 号)
	音更川中流(糠平ダム湖からセタ川合流点まで(セタ川を含む))	AA	イ	牧水橋	
	音更川下流(セタ川合流点から下流)	A	ロ	十勝新橋	
利別川	利別川(全域)	A	イ	川合橋	S50.4.1 指定 (道告示第 988 号)
トムラウシ川	トムラウシ川(全域)	AA	イ	あけぼの橋	S50.4.1 指定 (道告示第 988 号)
美生川	美生川(全域)	AA	イ	新生橋	
然別川	然別川上流(然別湖から上流)	AA	イ	オショロコマ 特別採捕場	
	然別川中流(然別湖から西上幌内川合流点まで(西上幌内川を含む))	AA	イ	瓜幕橋	
	然別川下流(西上幌内川合流点から下流)	A	イ	国見橋	
芽室川	芽室川(全域)	A	イ	毛根中島橋	
佐幌川	佐幌川上流(佐幌ダム貯水池(サホロ湖)より上流)	A	イ	人道橋	
	佐幌川中流(佐幌ダム貯水池(サホロ湖)から金平川合流点まで)	A	イ	清水橋	
	小林川(全域)	A	イ	讚岐橋	
	佐幌川下流(金平川合流点から下流(金平川を含む))	B	イ	佐幌橋	
帯広川	帯広川上流(ウツベツ川合流点から上流)	A	イ	西 8 条橋	S50.4.1 指定 (道告示第 988 号)
	帯広川下流(ウツベツ川合流点から下流(ウツベツ川を含む))	B	ロ	札内川合流前	
士幌川	士幌川(全域)	A	イ	旭橋	S50.4.1 指定 (道告示第 988 号)
途別川	途別川(全域)	A	イ	千住橋	
猿別川	猿別川(全域)	A	イ	止若橋	
牛首別川	牛首別川(全域)	A	イ	農野牛橋	

注) 達成期間の「イ」は直ちに達成、「ロ」は 5 年以内で可及的速やかに達成を意味する。

表 5-2 水質環境基準の類型指定状況(然別湖、糠平ダム湖、佐幌ダム貯水池)

水域名	該当類型	達成期間	備考	指定年月日
然別湖 (全域) 糠平ダム湖 (全域)	湖沼 ア A	イ		昭和 59 年 11 月 29 日 道告示第 2062 号
	イ II	イ		昭和 59 年 11 月 29 日 道告示第 2062 号
佐幌ダム 貯水池 (全域)	湖沼 ア A	イ		平成 11 年 2 月 19 日 道告示第 262 号
	イ III	イ		平成 11 年 2 月 19 日 道告示第 262 号

注)1. 『該当類型』の湖沼、ア、イ

ア：pH、COD、SS、D₀、大腸菌群の環境基準

イ：全りんの環境基準(全窒素は当分の間適用しない)

2. 達成期間の「イ」は直ちに達成、「ロ」は5年以内で可及的速やかに達成を意味する。

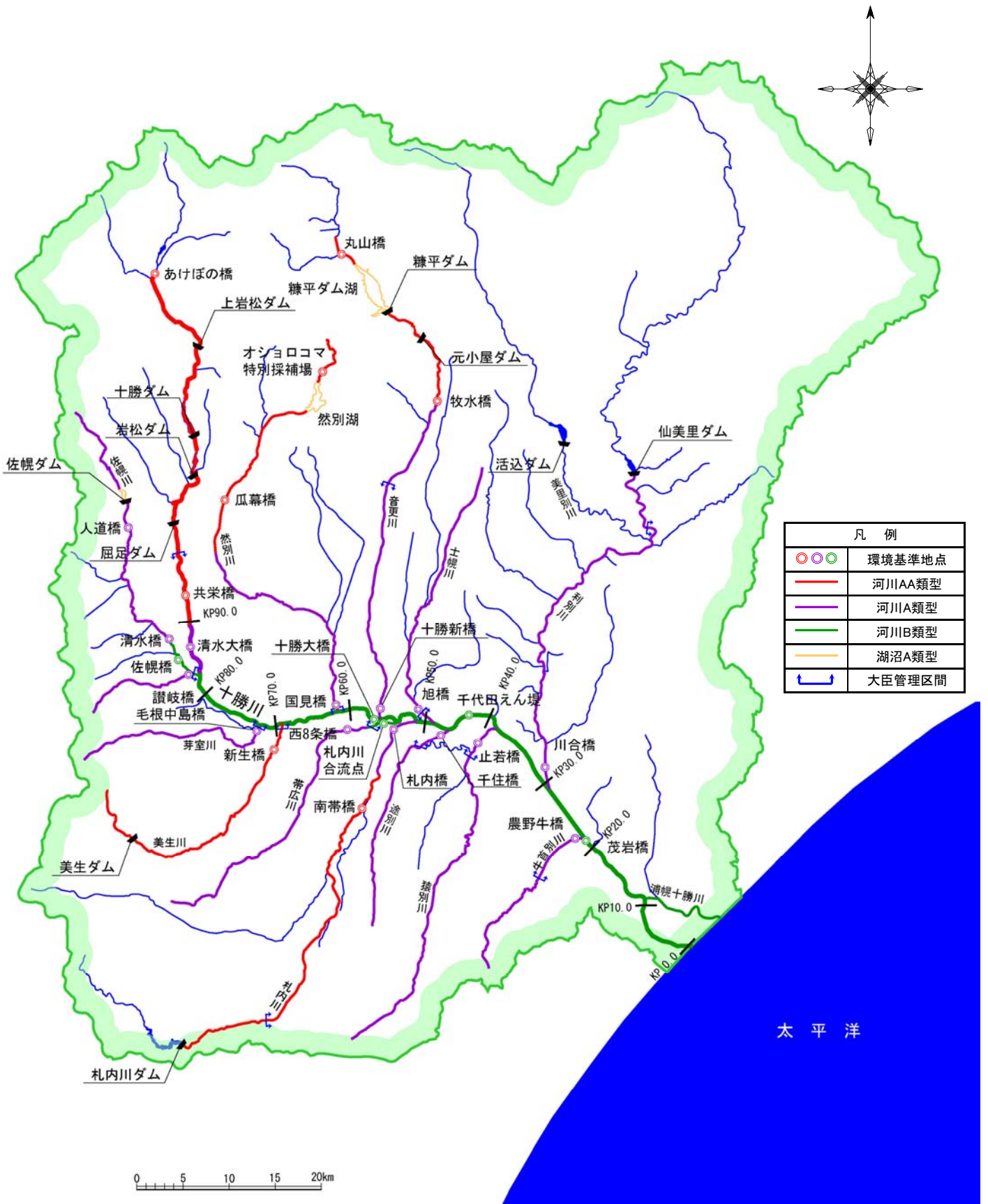


図 5-1 十勝川水系水質環境基準地点および類型指定区間

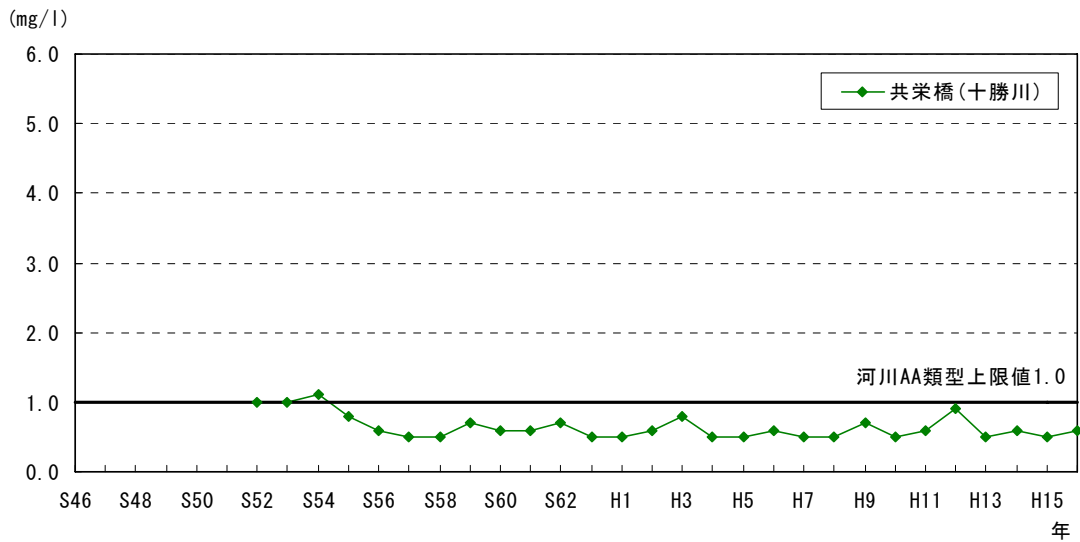


図 5-2(1) 十勝川本川における水質 (BOD75%値) の経年変化 (AA 類型)

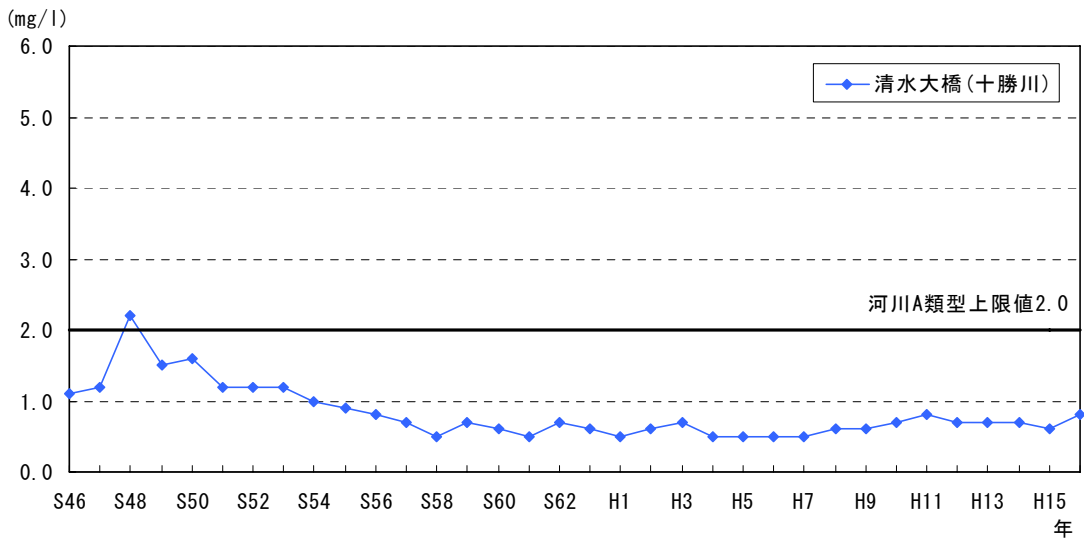


図 5-2(2) 十勝川本川における水質 (BOD75%値) の経年変化 (A 類型)

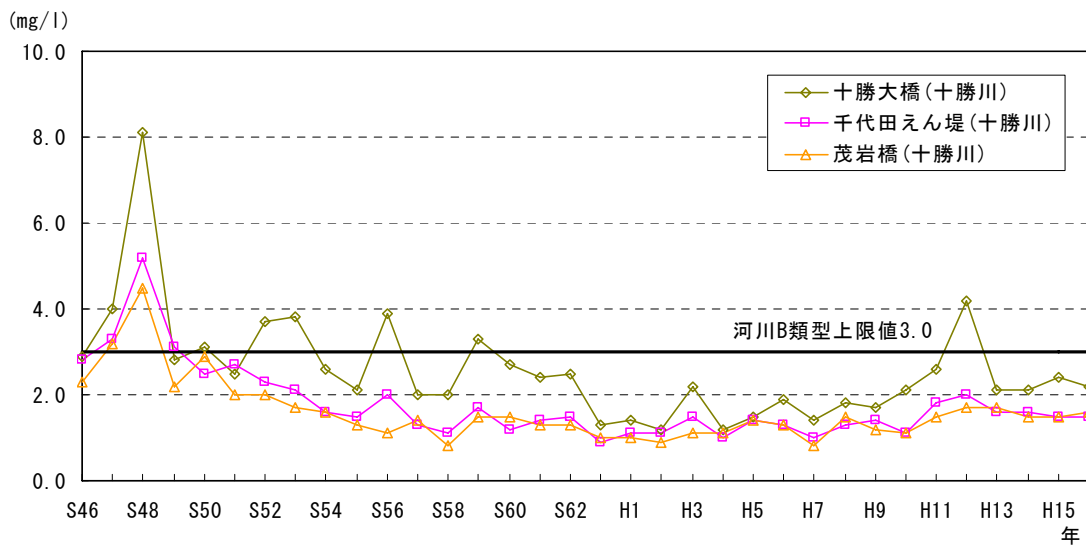


図 5-2(3) 十勝川本川における水質 (BOD75%値) の経年変化 (B 類型)

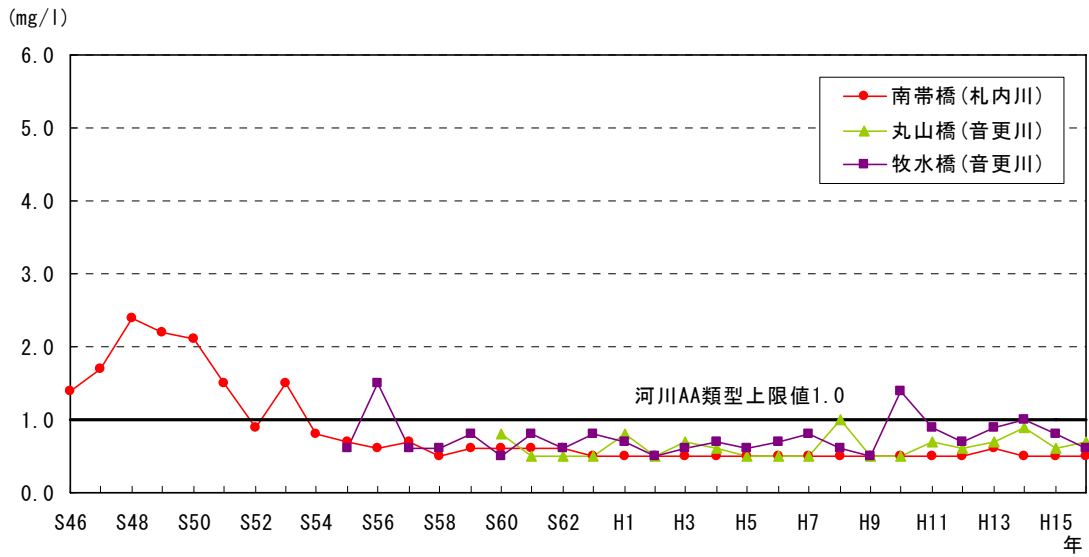


図 5-3(1) 十勝川支川における水質(BOD75%値)の経年変化(AA 類型)

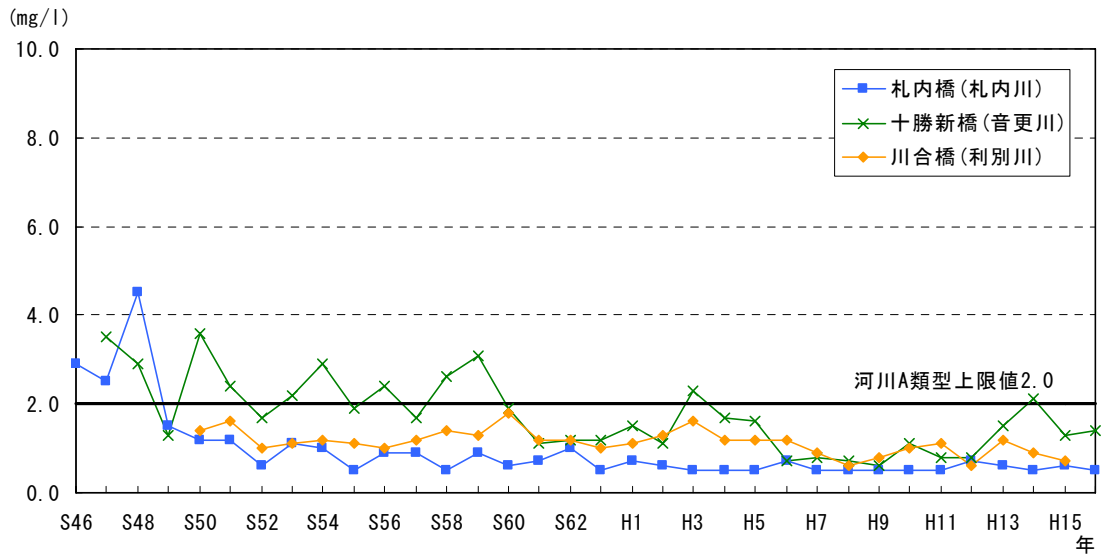


図 5-3(2) 十勝川支川における水質(BOD75%値)の経年変化(A 類型)

6. 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討

茂岩地点における流水の正常な機能を維持するために必要な流量については、表 4-1 に示す河川の流況、表 2-1 に示す水利使用を勘案し、「動植物の生息地又は生育地の状況」及び「漁業」、「景観」、「流水の清潔の保持」等の各項目についてそれぞれ検討した。

その結果、各項目ごとの茂岩地点における必要流量は、表 6-3 のとおり「動植物の生息地又は生育地の状況」及び「漁業」についてはかんがい期概ね $69.3\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期概ね $68.2\text{m}^3/\text{s}$ 、「景観」についてはかんがい期概ね $51.8\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期概ね $50.8\text{m}^3/\text{s}$ 、「流水の清潔の保持」についてはかんがい期概ね $47.3\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期概ね $44.6\text{m}^3/\text{s}$ となった。このことから正常流量を茂岩地点において概ね $70\text{m}^3/\text{s}$ とする。

表 6-1 流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討(かんがい期)

(単位:m³/s)

検討項目	維持流量		茂岩地点で 必要な流量	決定根拠等
	区間	維持流量		
①動植物の生息地又は生育地の状況、漁業	利別川合流点～千代田堰堤	47.5	69.3	イトウの移動・生息
②景観	利別川合流点～千代田堰堤	30.0	51.8	フォトモンタージュによるアンケート調査(千代田大橋)
③流水の清潔の保持	佐幌川合流点～屈足ダム	1.9	47.3	清水大橋で評価基準を満足する
④舟運	—	—	—	舟運なし
⑤塩害の防止	—	—	—	塩害実績なし
⑥河口閉塞の防止	—	—	—	閉塞実績なし
⑦河川管理施設の保護	—	—	—	考慮すべき施設なし
⑧地下水位の維持	—	—	—	障害事例なし

* かんがい期 : 5月1日～8月31日

表 6-2 流水の正常な機能を維持するために必要な流量の検討(非かんがい期)

(単位:m³/s)

検討項目	維持流量		茂岩地点で 必要な流量	決定根拠等
	区間	維持流量		
①動植物の生息地又は生育地の状況、漁業	利別川合流点～千代田堰堤	47.5	68.2	イトウの移動・生息
②景観	千代田堰堤～札内川合流点	28.0	50.8	フォトモンタージュによるアンケート調査(十勝中央大橋)
③流水の清潔の保持	佐幌川合流点～屈足ダム	1.9	44.6	清水大橋で評価基準を満足する
④舟運	—	—	—	舟運なし
⑤塩害の防止	—	—	—	塩害実績なし
⑥河口閉塞の防止	—	—	—	閉塞実績なし
⑦河川管理施設の保護	—	—	—	考慮すべき施設なし
⑧地下水位の維持	—	—	—	障害事例なし

* 非かんがい期 : 9月1日～4月30日

表 6-3 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討総括表

(茂岩地点 流域面積 8276.9km²)

検討項目	検討内容	必要な流量 (m ³ /s)	
		かんがい期	非かんがい期
①動植物の生息地又は生育地の状況、漁業	動植物の生息生育、漁業環境の維持に必要な流量	69.3	68.2
②景観	良好な景観の維持	51.8	50.8
③流水の清潔の保持	生活環境に係る被害が生じない水質の確保	47.3	44.6
④舟運	舟運の航行に必要な吃水深の確保	—	—
⑤塩害の防止	取水地点における塩害の防止	—	—
⑥河口閉塞の防止	現況河口の確保	—	—
⑦河川管理施設の保護	河川構造物の保護	—	—
⑧地下水位の維持	地下水の取水に支障のない河川水位の確保	—	—

各項目ごとに必要な流量の根拠は次のとおりである。

1) 「動植物の生息地又は生育地の状況」及び「漁業」からの必要流量

十勝川水系に生息・成育する魚類から河川流量に影響を受ける魚種としてイトウ、サクラマス、カラフトマス、サケ、アメマス、ウグイを抽出し、それらの産卵や移動に必要な水理条件(水深・流速)を以下の考え方で設定した。

- ・生息条件として最も重要な時期の1つである産卵期の水理条件を必要条件とする。既往の調査や聞き取り調査結果から、産卵箇所産卵に必要な水深を確保する。
- ・年間を通じて、瀬に生息する魚類の移動に必要な水深を必要水理条件とする。必要水深は対象魚種の移動に必要な水深を確保する。

上記の考え方と最新の知見による魚類の必要水理条件を総合的に評価し、検討箇所である瀬において条件を満足する流量を求めた。

この結果、通年で基準地点の必要流量を支配することとなる利別川合流点～千代田堰堤間では、代表魚種の中からイトウの移動の水深 35cm を確保する必要がある、これを満足するための流量は $47.5\text{m}^3/\text{s}$ となる。

2) 「景観」からの必要流量

十勝川水系には、多数の人が川を利用しているが、河川流量の増減に直接関係する景勝地はない。このため、交通量の多さや親水施設の状況、河川周辺の状況等より人目によく触れる場所を選定した。

十勝川水系の特性を踏まえるため、選定場所において河川景観のアンケート調査を行い、それに基づき半数が許容できる流量を必要流量とした。

この結果、かんがい期に基準地点の必要流量を支配することとなる利別川合流点～千代田堰堤間では、景観検討地点「千代田大橋」におけるアンケート調査結果から、累加率で 50%の人が許容できる景観としての流量は $30.0\text{m}^3/\text{s}$ となる。また、非かんがい期に基準地点の必要流量を支配することとなる千代田堰堤～札内川合流点間では、景観検討地点「十勝中央大橋」におけるアンケート調査結果から、累加率で 50%の人が許容できる景観としての流量は $28.0\text{m}^3/\text{s}$ となる。

3) 「流水の清潔の保持」からの必要流量

下水道整備後の将来流出負荷量をもとに、渇水時の流出負荷量を求め、環境基準の 2 倍を満足する必要流量を算定した。

この結果、通年で基準地点の必要流量を支配することとなる佐幌川合流点～屈足ダム間では、評価基準 $4\text{mg}/\text{L}$ を満足するための流量は $1.9\text{m}^3/\text{s}$ となる。

4) 「舟運」からの必要流量

十勝川では現在舟運は行われていないが、かつて河口から 10km 程度の区間においてシシャモの孵化事業のため親魚捕獲が行われており、その孵化事業再開を踏まえ水面幅や吃水深を保つ必要はあるが、感潮区間であり小型船舶の航行に影響しないことから、舟運からの必要流量は設定しない。

5) 「塩害の防止」からの必要流量

十勝川において、過去に塩害の実績がないことから、塩害の防止からの必要流量は設定しない。

6) 「河口閉塞の防止」からの必要流量

十勝川において、河口閉塞の事例がないことから、河口閉塞の防止からの必要流量は設定しない。

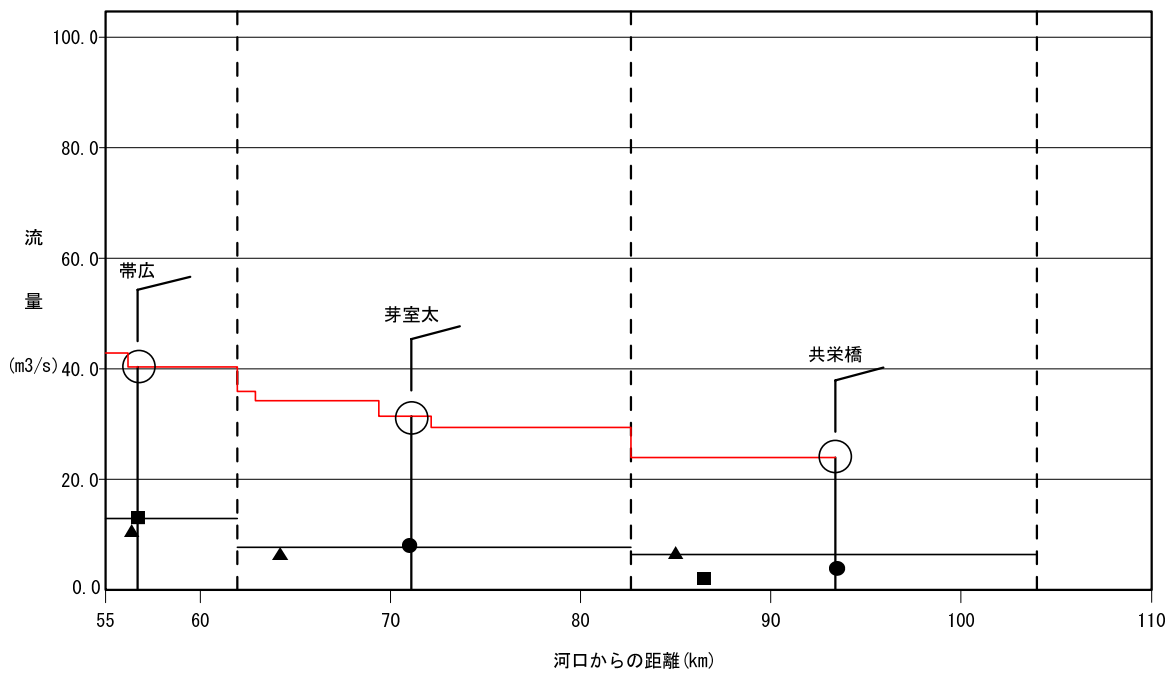
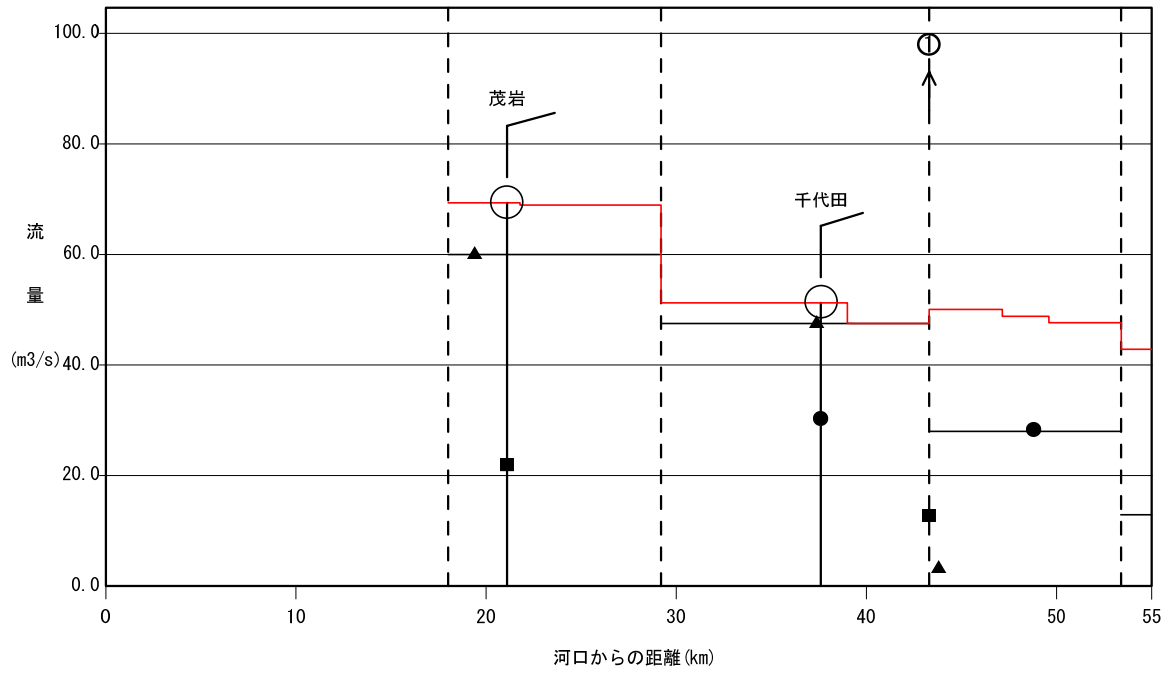
7) 「河川管理施設の保護」からの必要流量

十勝川における河川管理施設について、河川流量（水位）から影響を受ける施設がないことから、河川管理施設の保護からの必要流量は設定しない。

8) 「地下水位の維持」からの必要流量

十勝川水系では過去に河川水の影響による地下水障害の報告はないことから、地下水位の維持からの必要流量は設定しない。

かんがい期：5/1～8/31



取水地点 ①：千代田頭首工

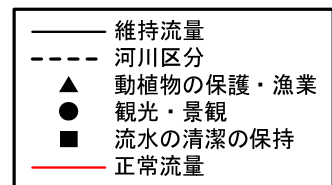
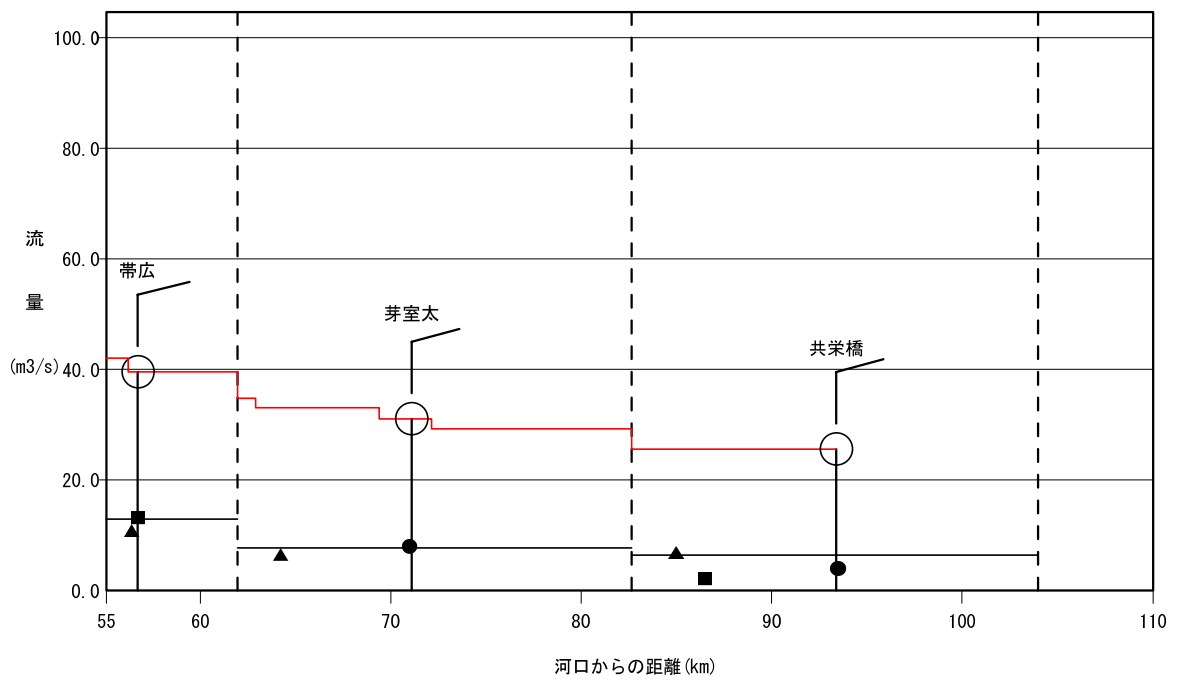
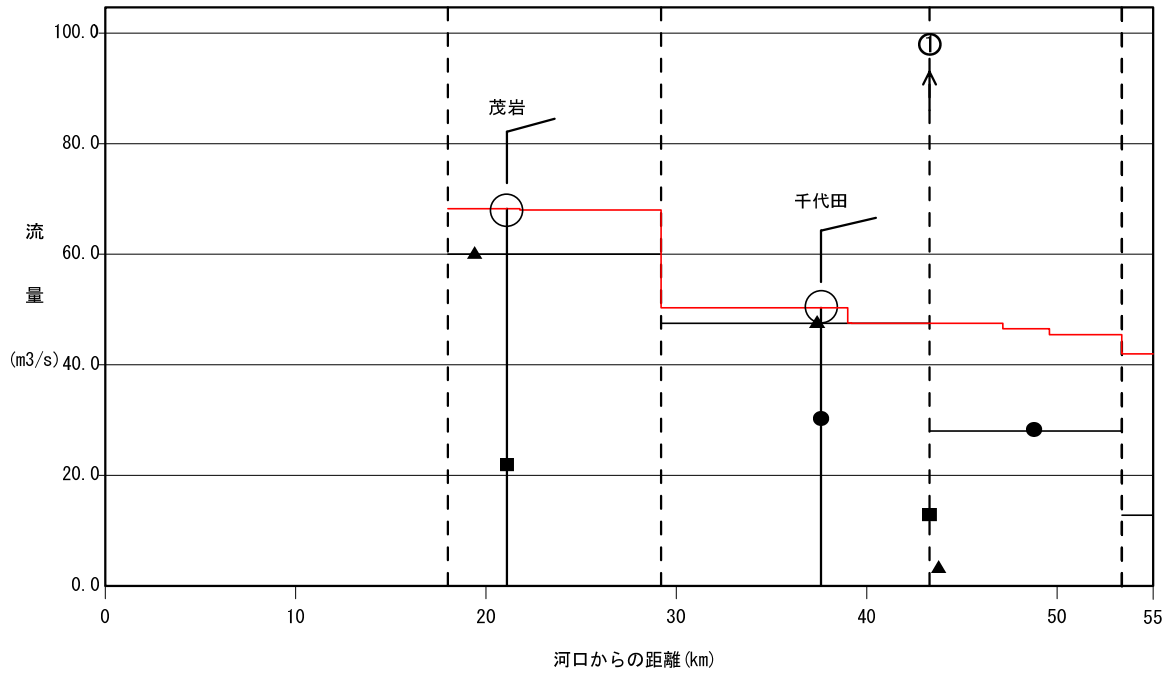


図 6-1 十勝川水収支縦断図(かんがい期)

非かんがい期：9/1~4/30



取水地点 ①：千代田頭首工

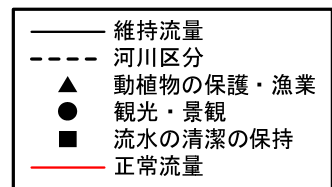


図 6-2 十勝川水収支縦断図(非かんがい期)

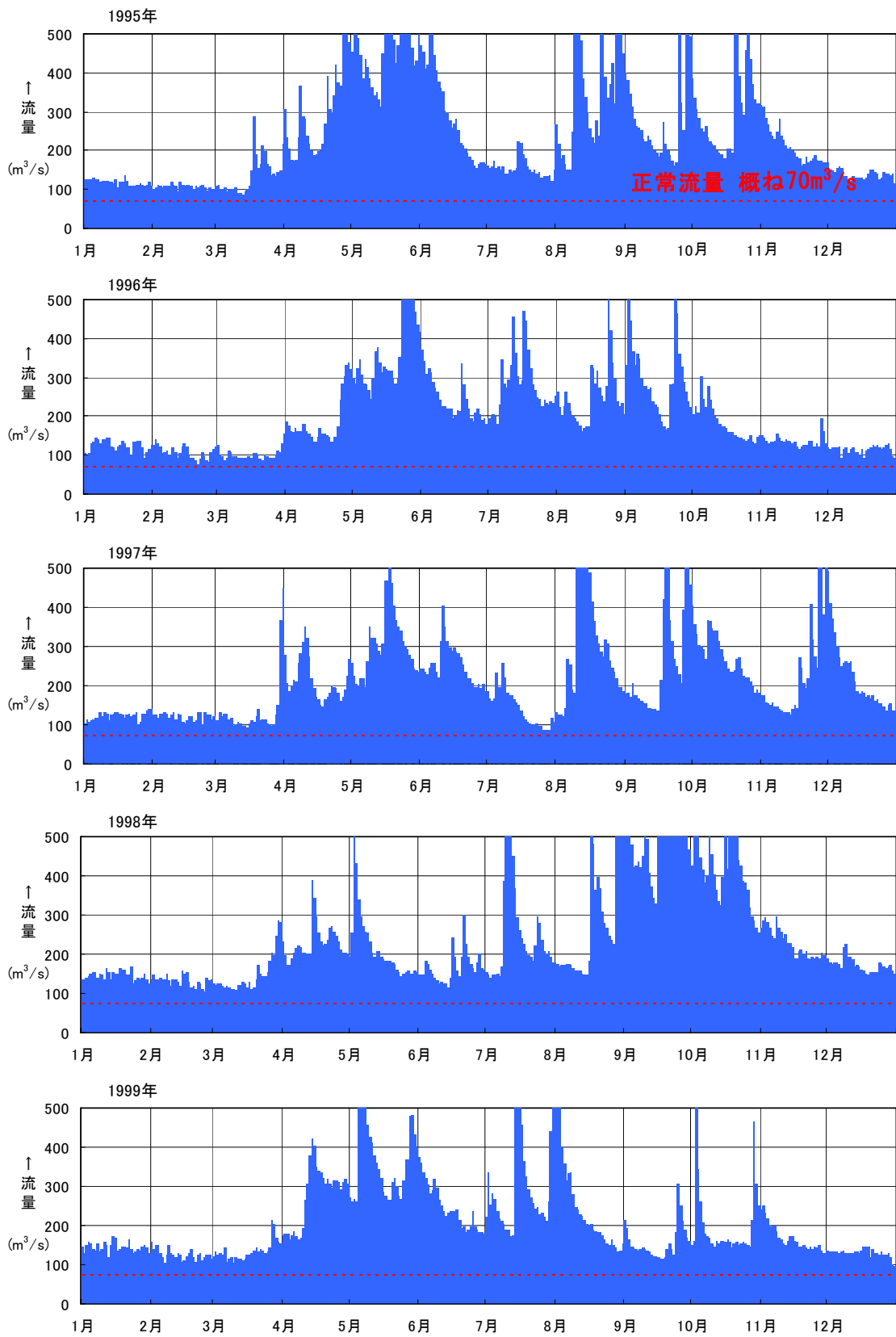


图 6-3 日平均流量图(茂岩地点: 1995~1999年)

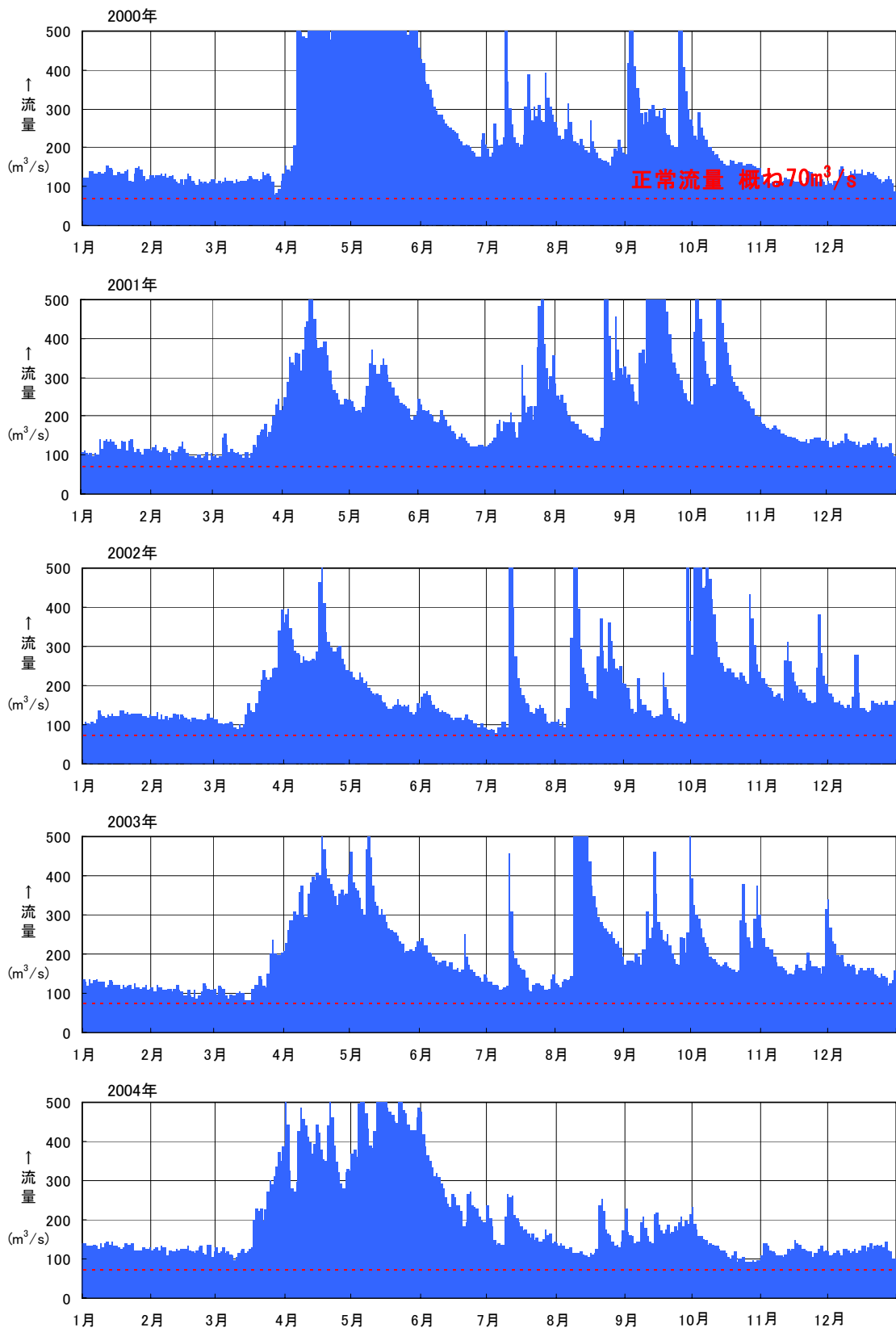


图 6-4 日平均流量图(茂岩地点：2000~2004年)