

1. 流域の概要

利根川は、その源を群馬県利根郡みなかみ町の大水上山（標高 1,831m）に発し、赤城、榛名両山の間を南流しながら赤谷川、片品川、吾妻川等を合わせ、前橋市付近から流向を南東に変える。その後、碓氷川、鎚川、神流川等を支川にもつ烏川を合わせ、広瀬川、小山川等を合流し、栗橋町付近で思川、巴波川等を支川にもつ渡良瀬川を合わせ、野田市関宿付近において江戸川を分派し、さらに東流して守谷市付近で鬼怒川、取手市付近で小貝川等を合わせ、神栖市において霞ヶ浦に連なる常陸利根川を合流して、銚子市において太平洋に注ぐ、幹川流路延長 322km、流域面積 16,840 km²の一級河川である。

その流域は、東京都、埼玉県、千葉県、茨城県、栃木県及び群馬県の1都5県にまたがり、首都圏を擁した関東平野を流域として抱え、流域内人口は日本の総人口の約10分の1にあたる約1,214万人に達している。流域の土地利用は、山地等が約69%、水田、畑等の農地が約25%、宅地等の市街地が約6%となっている。

利根川は、古くから日本一の大河という意味を込め、「坂東太郎」と呼ばれて人々に親しまれてきた。利根川は、江戸時代以降の産業、経済、政治の発展の礎となっただけでなく、戦後の急激な人口の増加、産業・資産の集中を受け、高密度に発展した首都圏を氾濫区域として抱えているとともに、その社会・経済活動に必要な多くの都市用水や農業用水を供給しており、首都圏さらには日本の政治・経済・文化を支える重要な河川である。また、流域内には、関越自動車道、東北縦貫自動車道、常磐自動車道等の高速道路及び東北、上越、北陸新幹線等があり、国土の基幹をなす交通施設の要衝となっている。さらに、利根川流域の河川・湖沼が有する広大な水と緑の空間は、恵まれた自然環境と多様な生態系を育み、首都圏住民に憩いと安らぎを与える場となっている。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。

利根川流域の地形は、東・北・西の三方を高い山地に囲まれ、南東側だけが関東平野に連なる低地になっている。山地は、北東部に八溝山地、北部に帝釈山地と三国山地、西部に関東山地がそびえ、渡良瀬川をへだてて三国山地と向かい合うように足尾山地が位置しており、その内側には日光、奥利根、上信火山群等に属する多くの火山がある。上流域は、標高 1,500m～2,500m の山地から成り、群馬県の草津白根山、榛名山、赤城山等、また栃木県では鬼怒川上流の日光白根山、男体山等がある。丘陵は、山地から台地、低地に移る山麓に断片的に分布しており、洪積台地が利根川の中・下流に広く分布している。台地の標高は、平野中央部にあたる幸手、久喜、栗橋付近が最も低く、周辺部に向かって高くなる盆地状を示している。そして、これらの台地を

分断する形で利根川本川、渡良瀬川、鬼怒川などが流れ、沖積平野を形成している。

利根川流域の地質は、北部の帝釈山地、三国山地、足尾山地及び関東山地東部の丘陵地は主に古生層、中生層から成り、これらは主として砂岩、粘板岩、石灰岩などの固結堆積物で構成され、固結度は極めて高い。また、日光白根山、赤城山、榛名山、浅間山などの火山地は主に第四紀火山岩類から成り、榛名山、浅間山の北麓には沖積層も分布している。火山裾野の表層には一般に厚い関東ローム層が堆積している。平地部は沖積平野から成っており、この沖積平野には水田に適した泥炭や黒泥土などの有機土層がみられる。沖積平野は、軟弱地盤で、層厚は上流から下流に向かって厚くなっている。

利根川流域の気候は、太平洋側気候に属し、一般には湿潤・温暖な気候となっているが、流域が広大なため、上流の山地と中下流の平野、河口の太平洋沿岸とで大きく異なる。流域の年間降水量は1,200~1,900mm程度であり、平均年間降水量は1,300mm程度で、中流域の内陸平野部は少なく1,200mm程度となっている。降水量の季別分布は、一般に夏季に多く冬季は少ないが、利根川最上流部の山岳地帯では降雪が多い。また、群馬県や栃木県の山沿い地方では7~8月にかけて雷雨が多く発生する。

利根川の源流部から渋川市に至る区間は、巨石の岩肌が連なる水上峡、諏訪峡に代表される風光明媚な景観を呈し、沿川には、ブナ、ミズナラ等の自然林、コナラ等の二次林やスギ、ヒノキ等の人工林が広がり、溪流にはイワナ、ヤマメ等の清流に生息する溪流魚が生息する。

扇状地が広がる渋川市から熊谷市に至る区間は、蛇行河川が形成され、礫河床の瀬は群馬県内有数のアユ等の産卵・生息場となっているとともに、淵にはジュズカケハゼ等が生息し、中州等ではコアジサシ、イカルチドリ等の営巣が見られる。

熊谷市から取手市に至る区間は、広大な河川空間が形成され、水際に点在するオギ・ヨシ群落にはオオヨシキリ、セッカ等の鳥類やカヤネズミ等の哺乳類が生息している。また、水域にはオイカワ、モツゴ、ニゴイ等の魚類が数多く見られる。

印西市から利根川河口堰に至る区間は、湛水域となっており、河口部のヨシ・カサスゲ群落が広がる高水敷は、我が国有数のオオセッカの繁殖地となっている。また、河口堰下流の汽水域のヨシ原にはヒヌマイトトンボ等が生息するとともに、干潟は、エドハゼ、ヤマトシジミ等の生息地となっている。

左支川の渡良瀬川は、栃木県上都賀郡足尾町の北西、皇海山（標高2,144m）に源を発し、足尾山地を流下し草木ダムに注ぎ、山間地を経て大間々町で関東平野に流れ出ている。ここより流路を南東に変え、足尾山地の南西縁に沿って流下し、左支川桐生川を合流後、足利市で岩井山を迂回する。ここまでの河床勾配は1/150~1/400の

急流河川で、河道は礫・玉石を主とした礫河原が形成され、瀬と淵が連続し、ヤマメ、ウグイなどの魚類や礫河原に営巣するコアジサシ等の鳥類が見られる。

岩井山付近から下流では、河床勾配が $1/1,000 \sim 1/2,000$ と緩やかな流れとなり、左支川の旗川、秋山川、旧渡良瀬川の流路であった右支川の矢場川を合流する。藤岡町から古河市にかけて渡良瀬遊水地があり、左支川巴波川、思川の 2 河川が合流し、その後南流して利根川本川に合流する。河道は低水路と高水敷が明確となり、流れは緩やかとなる。河岸沿いにはヤナギ類やヨシ等の植物が繁茂し、そこを生息場所とするオオヨシキリ、セッカなどの鳥類が見られる。

渡良瀬遊水地は、面積約 3,300ha に及ぶ広大なオープンスペースを有する遊水地であり、我が国最大規模の約 1,500ha に及ぶヨシ原等の湿地が広がり、多様な動植物の生育・生息環境となっているが、近年乾燥化が進行し、良好な湿地環境が消失しつつある。

左支川の鬼怒川は、源流域が日光国立公園に指定され、栃木県塩谷郡栗山村の鬼怒沼（標高 2,040m）に源を発し、川俣ダム及び川治ダムに至る。藤原町では五十里ダムがある左支川男鹿川が合流し、侵食によって形成された段丘状の溪谷が織りなすところに川治温泉、龍王峡、鬼怒川温泉の景勝地、ライン下り等の観光地があり、南流しながら、日光中禅寺湖から流れる右支川大谷川を合わせる。

さらに、さくら市から宇都宮市を貫流して南下し、結城市で右支川田川が合流する。この間鬼怒川は、河床勾配 $1/500$ 以上と急流で川幅も広く玉石が織りなす礫河原を網状に流れ、礫河原固有のカワラノギク等の植物やコアジサシ等の鳥類が見られる。しかしながら近年、川筋の固定化、高水敷や中州の樹林化等により、礫河原が消失しつつある。

田川合流後の河床勾配は、 $1/1,500 \sim 1/2,500$ と緩やかとなり、川幅は狭くなり、水際にはヨシやヤナギなどの植物が繁茂し、オオヨシキリ等の鳥類が見られる。最下流部で守谷市大木の台地を貫流して利根川に合流する。

左支川の小貝川は、栃木県那須烏山市の小貝ヶ池（標高 140m）に源を発し、流路は西の鬼怒川と並行して南流し、益子町の西部から真岡市を経て筑西市に入り、右支川五行川及び大谷川を合流するまでの河床勾配は $1/500$ 以上と急流で、大谷川を合流してから谷和原村に至るまでの河床勾配は $1/3,000 \sim 1/5,000$ と緩やかとなり、旧河道跡が現在もいたるところでみられる。この間、下妻市では河道内にクヌギとエノキで構成される雑木林とワンド等の湿地環境があり、そこにはオオムラサキが生息している。谷和原村からは流れを南東に変えるが、この付近で鬼怒川に最も接近し、その後は鬼怒川と離れながら流下し龍ヶ崎市の西方で牛久沼の水を合わせ、これより流れ

を南に転じて、取手市、利根町の境界で利根川に合流する。小貝川は平野部を流れる緩流河川で、下流部一帯は水田地帯となっている。

手賀沼は手賀川を、印旛沼は長門川を経て、小貝川合流点下流右岸でそれぞれ利根川に合流している。

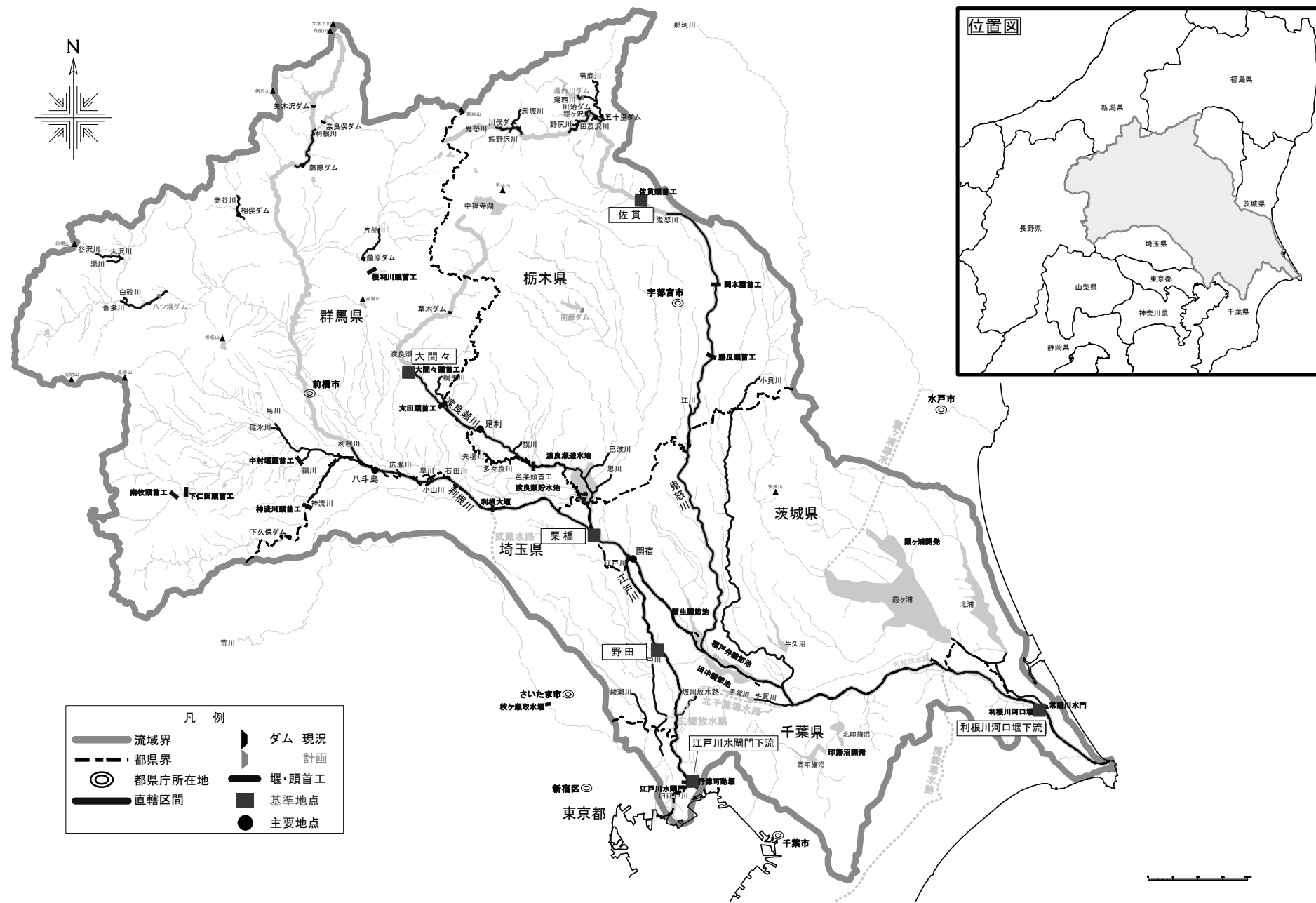
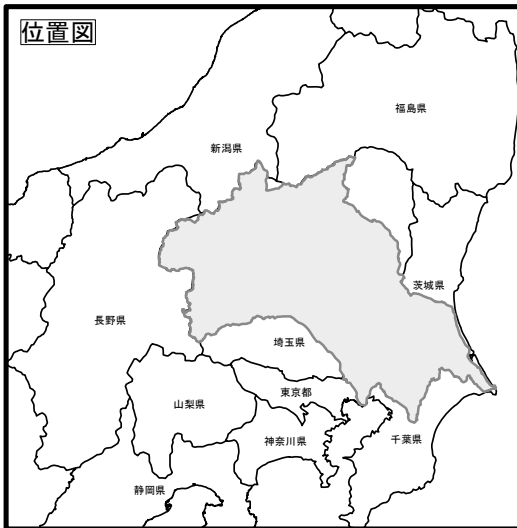
左支川の常陸利根川は、恋瀬川、桜川及び小野川などの流入支川をもつ霞ヶ浦から流下し、途中で巴川などの流入支川をもつ北浦を経て鰐川が合流し、利根川の北をほぼ並行して流下したのち、常陸川水門に至り利根川と合流する。常陸利根川の河床勾配はほとんどない。

霞ヶ浦は、琵琶湖に次ぐ広大な湖面積を有し、ワカサギ、シラウオ、コイ等の水産資源が豊富である。また、湖岸には多様な生物が生息する湿性・抽水植物群落等が広く見られ、霞ヶ浦の特徴的な景観を形成しているが、近年、波浪による侵食等により減少しつつある。

野田市関宿付近で利根川より分派した江戸川は、ほぼ南流して東京湾に注ぐ延長約60kmの河川である。江戸川は分派直後に関宿水閘門があり、途中、利根運河、坂川、真間川等を合わせ、河口部の江戸川区篠崎付近の江戸川水閘門を経て旧江戸川を分派し、行徳可動堰を経て東京湾へ注いでいる。河口部の汽水域の干潟には、日本の北限とされるトビハゼが生息している。

利根川と江戸川を結ぶ利根運河は、舟運を目的に明治23年に開削され、その後、利根川の洪水の一部を江戸川に分派する派川利根川として位置づけられ、現在は、緑豊かな水辺の回廊として市民の憩いの場となっている。

江戸川右支川の中川は、埼玉県羽生市を起点として東流し、幸手市において流路を南へ変え江戸川と並行して流下し、右支川の大落古利根川、新方川、元荒川を合流して、葛飾区において新中川を分派した後に、綾瀬川の合流点で荒川と並行して東京湾へ注いでいる。



凡 例	
	流域界
	都県界
	都県庁所在地
	直轄区間
	ダム 現況
	計画
	堰・頭首工
	基準地点
	主要地点

図 1-1 利根川水系図

2. 水利用の現況

利根川水系における水利用は、古くから農業用水を主体として行われてきたが、明治から昭和初期にかけては、都市用水や発電用水としての利用が進んだ。

現在では、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都の農業用水、水道用水及び工業用水の供給に並び発電等に利用され、首都圏における社会、経済活動を支えている。

河川水の利用については、関東平野の農業用水として約 31 万 ha に及ぶ広大な耕地のかんがいに利用されているほか、1 都 5 県の約 2,750 万の水道用水として最大 118.8m³/s、工業用水として 57.8m³/s が供給されている。また水力発電所は 101 箇所、総最大出力約 350 万 kW に及んでいる。

表 2-1 利根川水系の水利用の現状

目的	件数	最大取水量 (m ³ /s)	備考
農業用水	5,220	907.7	
水道用水	120	118.8	
工業用水	97	57.8	
発電用水	101	2,496	
その他	174	9	

※H17.3.31現在

※農業用水の最大取水量は、許可水利権量と、慣行水利権のうち、取水量が記載されているものの合計

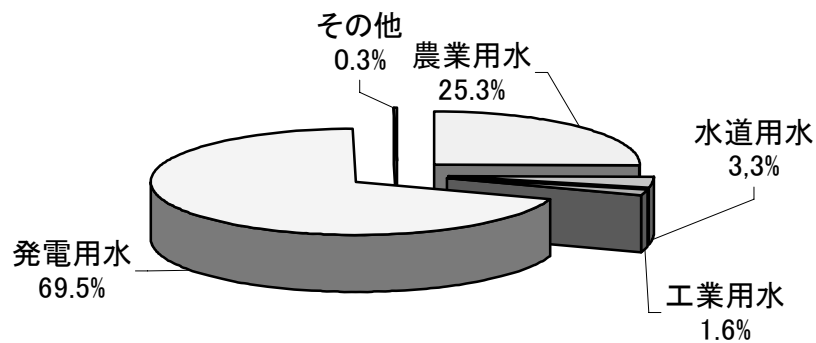


図 2-1 利根川水系の水利用の割合

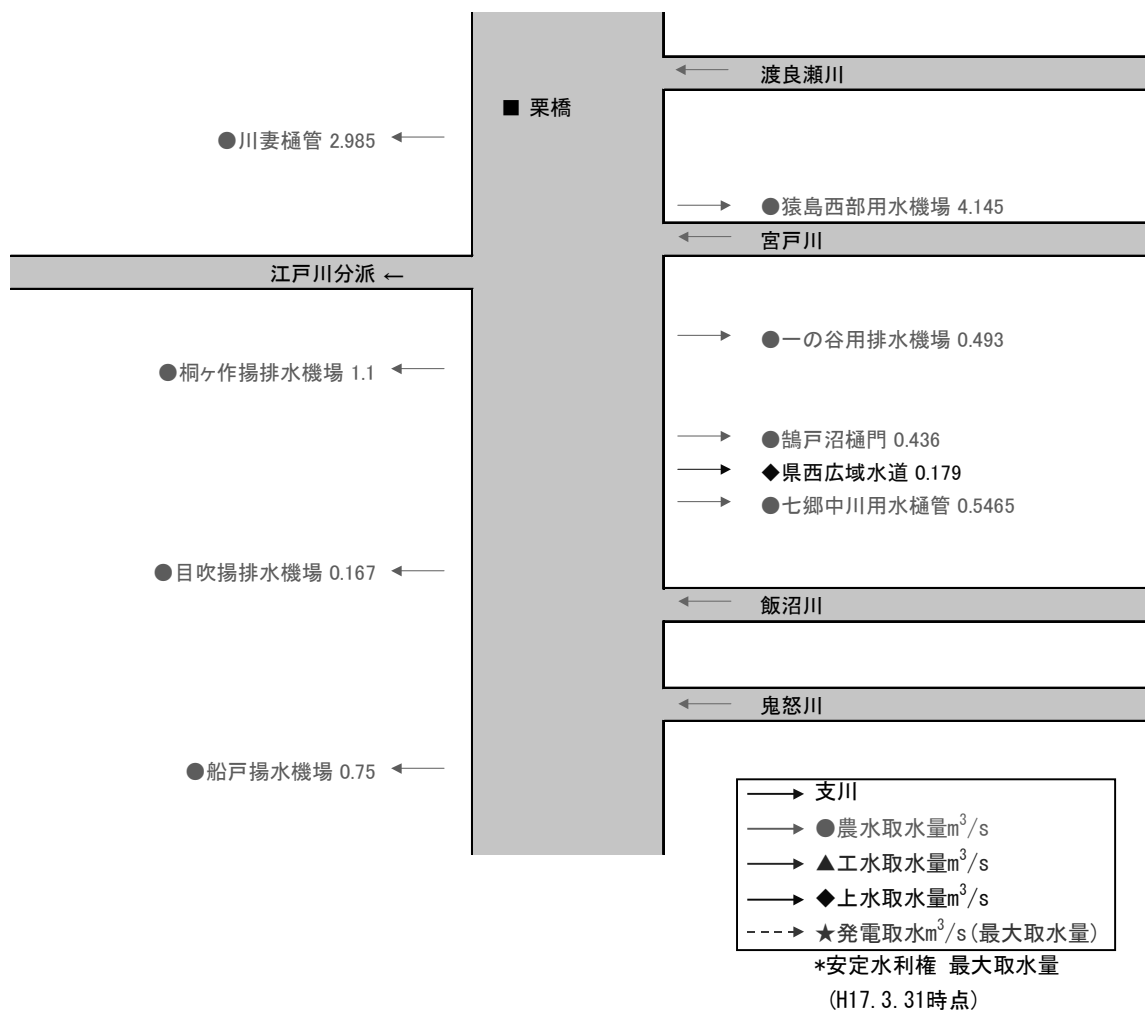


図 2-2(1) 利根川中流部水利模式図

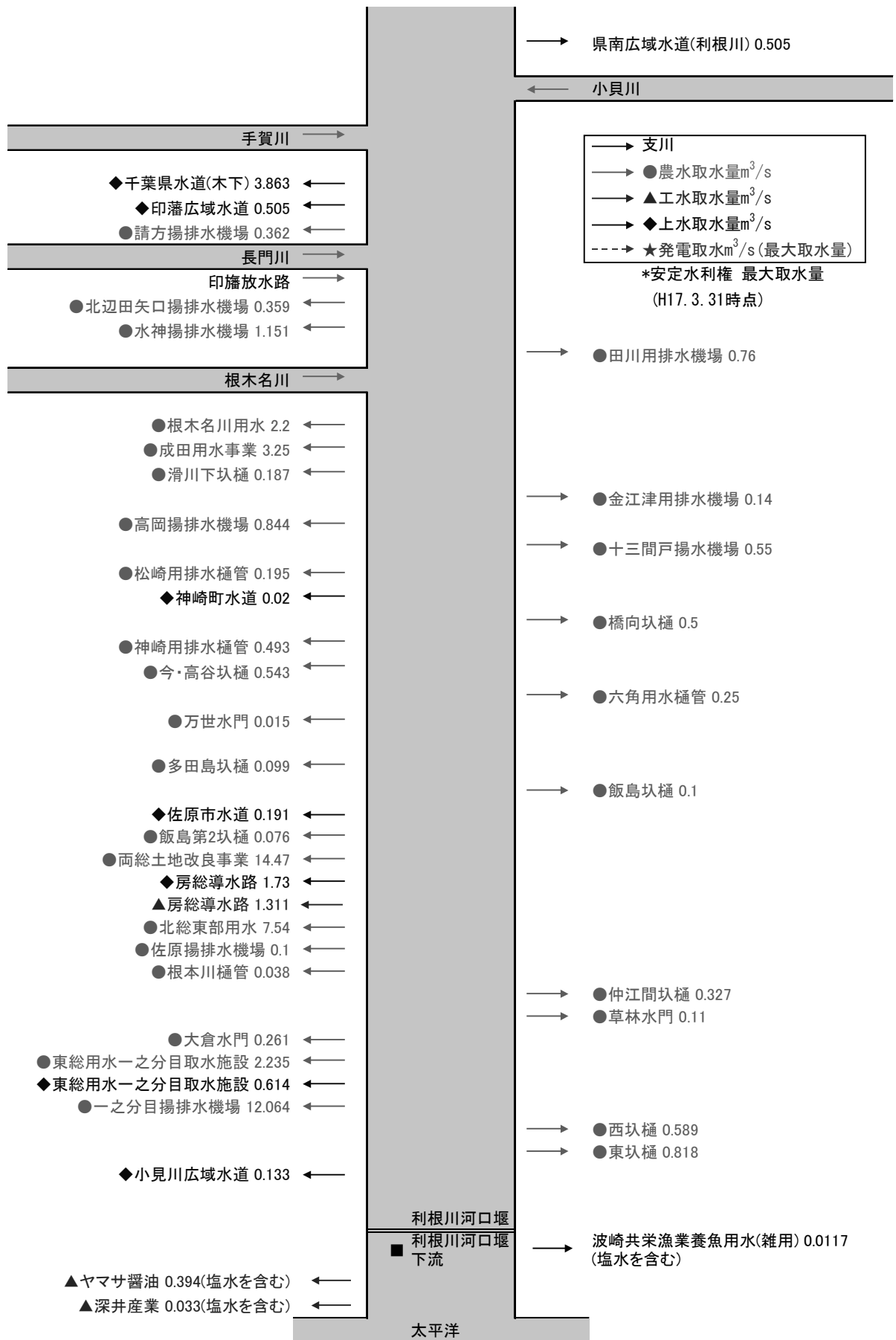


図 2-2(2) 利根川下流部水利模式図

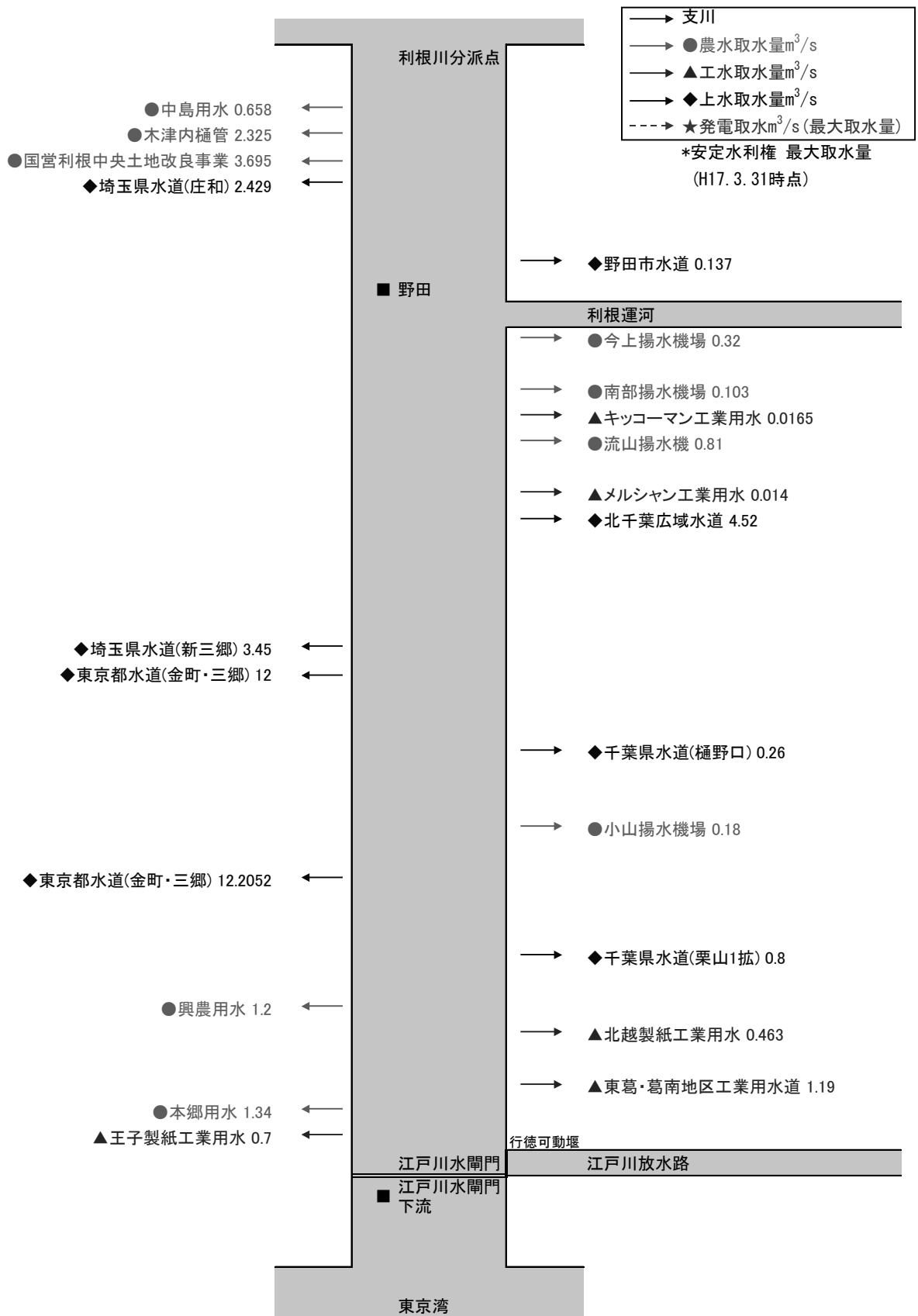


図 2-2 (3) 江戸川水利模式図

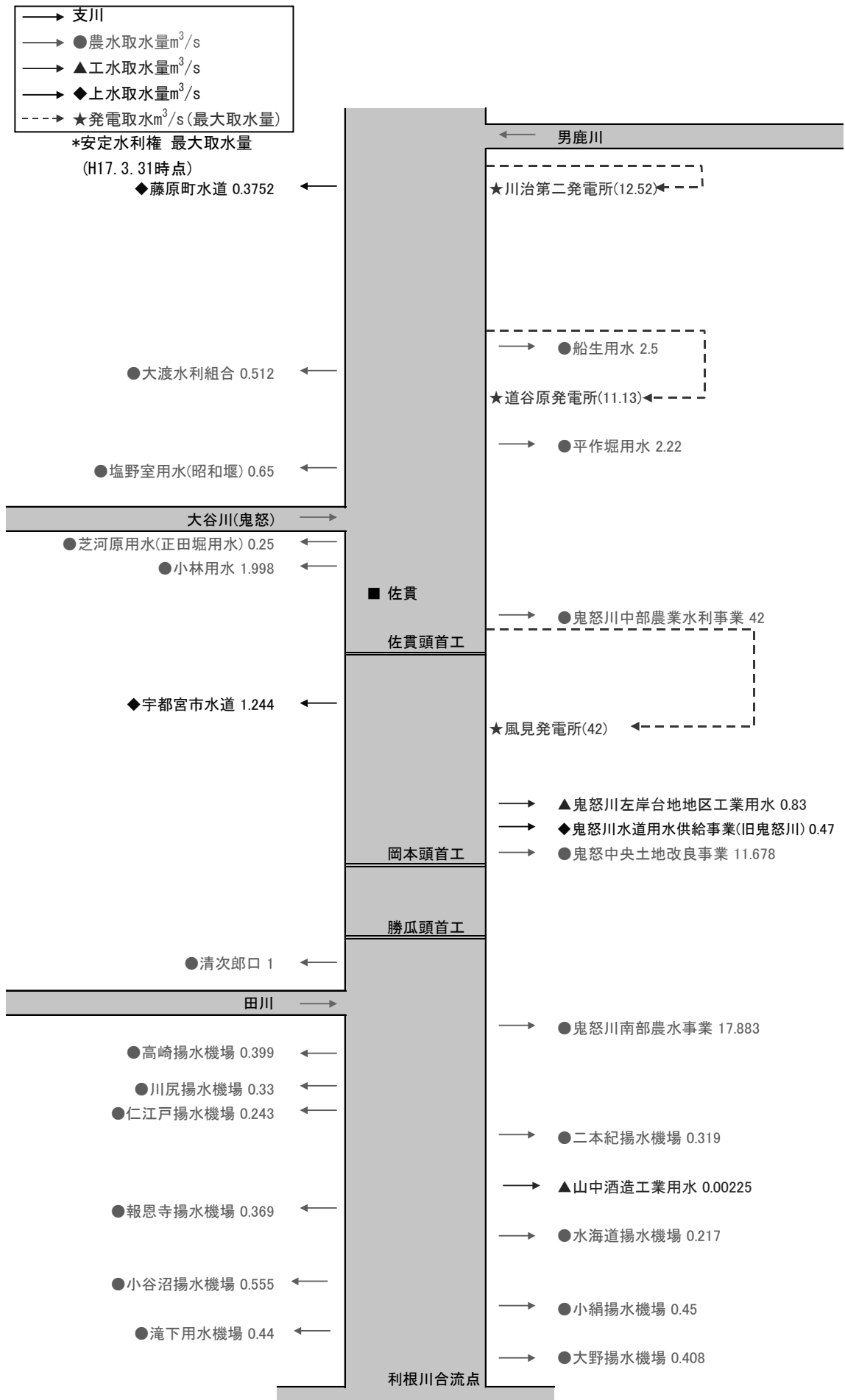


図 2-2 (4) 鬼怒川水利模式図

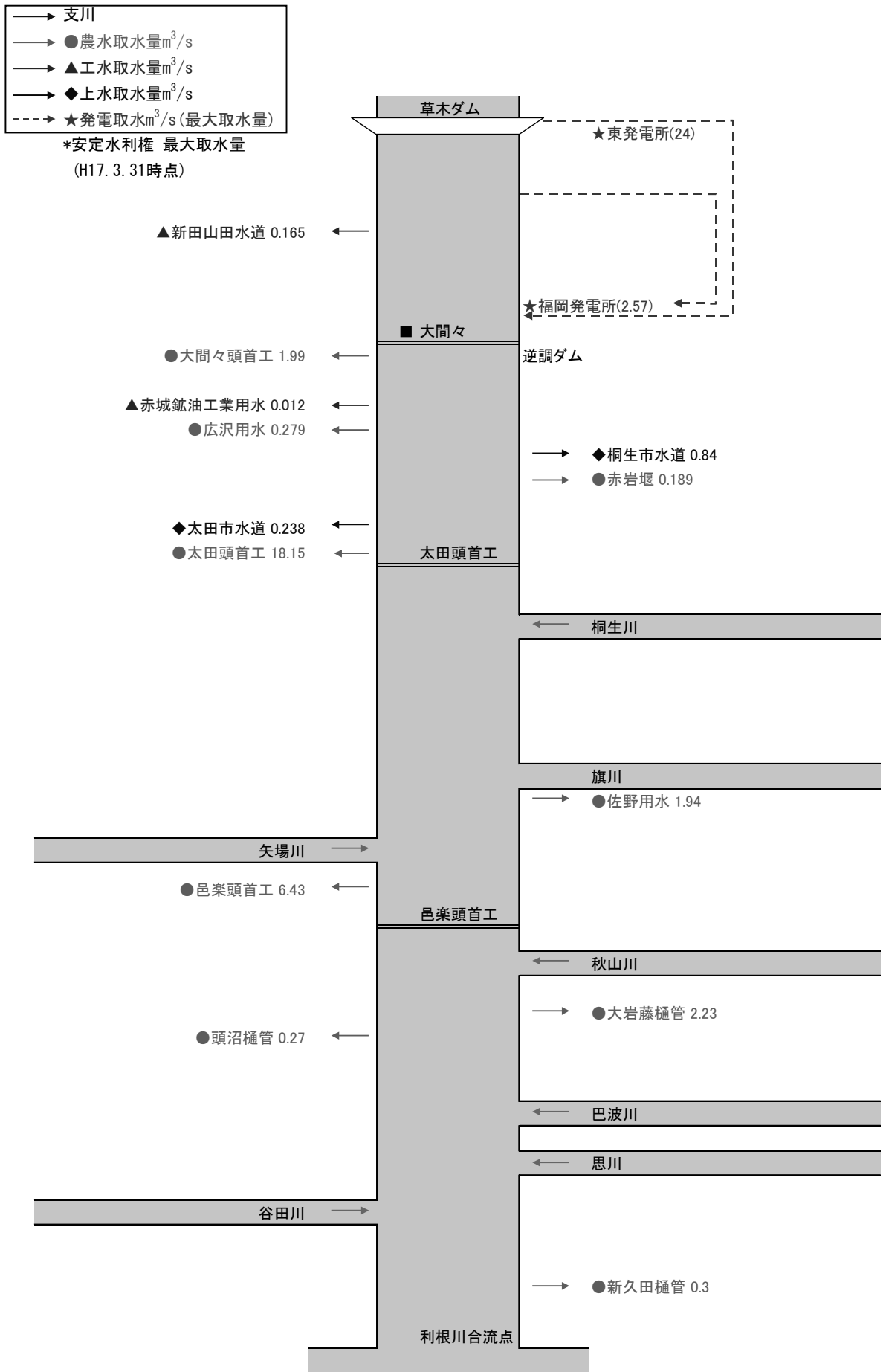


図 2-2 (5) 渡良瀬川水利模式図

3. 水需要の動向

「利根川水系及び荒川水系水資源開発基本計画（平成14年）」によれば、水需要の動向及び供給の目標については以下の通りである。

利根川水系及び荒川水系における各種用水を依存する見込みの茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都及び神奈川県等の諸地域に対する21世紀の初頭に向けての水需要の見通し及び供給の目標については、経済社会の諸動向並びに水資源開発の多目的性、長期性及び適地の希少性に配慮しつつ、この両水系及び関連水系における今後の計画的整備のための調査を待つて、順次具体化するものとするが、昭和61年度から平成12年度までを目途とする水の用途別の需要の見通し及び供給の目標は、おおむね次のとおりである。

1) 水の用途別の需要の見通し

水の用途別の需要の見通しは、計画的な生活・産業基盤の整備、地盤沈下対策としての地下水の転換、不安定な取水の安定化、合理的な水利用、この両水系に係る供給可能量等を考慮し、おおむね次のとおりとする。

水道用水については、この両水系の流域内の諸地域並びに流域外の千葉県及び東京都の一部の地域における水道整備に伴う必要水量の見込みは、毎秒約93立方メートルである。

工業用水については、この両水系の流域内の諸地域並びに流域外の千葉県の一部の地域における工業用水道整備に伴う必要水量の見込みは、毎秒約35立方メートルである。

農業用水については、この両水系に関連する諸地域における農業基盤の整備その他農業近代化施策の実施に伴う必要水量の見込みは、毎秒約43立方メートルである。

2) 供給の目標

これらの需要に対処するための供給の目標は、毎秒約170立方メートルとし、このため2に掲げるダム、湖沼水位調節施設、多目的用水路その他の水資源の開発又は利用のための施設の建設を促進するとともに、都市化の著しい地域における農業用水の合理化及び下水処理水の再生利用等水利用の合理化を図る措置を講ずるものとする。さらに、新たな上流ダム群等の開発及び利用の合理化のための調査を推進し、その具体化を図るものとする。

4. 河川流況

利根川の主要な地点における平均流況は、表 4-1 に示すとおりである。

また、観測開始以降の流況は、表 4-2 に示すとおりである。

表 4-1 平均流況 (m³/s)

単位: m³/s

河川名	地点名	統計期間		豊水	平水	低水	渇水	平均
利根川	栗橋	58年	S20~H15	255.48	156.66	108.94	77.33	243.33
	利根川河口堰下流	25年	S53~H15	-	144.97	81.60	36.45	-
江戸川	野田	49年	S30~H15	108.81	67.91	49.43	32.30	99.06
旧江戸川	江戸川水閘門下流	23年	S56~H15	73.05	35.51	18.87	8.08	67.34
鬼怒川	佐貫	28年	S27~H15	43.39	28.62	19.32	11.91	40.20
渡良瀬川	大間々	20年	H57~H15	20.81	12.00	7.10	6.07	19.44

※豊水流量：1年を通じて95日はこれを下らない流量

平水流量：1年を通じて185日はこれを下らない流量

低水流量：1年を通じて275日はこれを下らない流量

渇水流量：1年を通じて355日はこれを下らない流量

表 4-2(1) 流況表 栗橋(流域面積 8,558km²)

年	流況(m ³ /s)					
	豊水	平水	低水	渇水	平均	
S20	311.00	234.00	126.00	86.00	314.00	
S21	245.00	170.00	114.00	63.00	256.00	
S22	-	-	-	-	-	
S23	413.00	250.00	181.00	155.00	427.00	
S24	296.00	217.00	155.00	118.00	290.00	
S25	329.00	229.00	166.00	122.00	382.23	
S26	288.40	188.60	141.30	98.00	248.98	
S27	305.00	212.50	157.00	123.00	262.00	
S28	362.86	195.98	148.04	105.84	333.32	
S29	343.43	210.94	151.31	123.55	293.41	
S30	334.50	228.70	123.30	72.10	282.28	
S31	360.90	230.60	127.60	71.10	282.18	
S32	298.60	190.60	122.10	103.20	273.02	
S33	270.00	156.00	111.00	28.40	294.73	
S34	321.80	215.00	170.60	138.00	333.83	
S35	194.60	150.10	116.80	57.60	173.80	
S36	241.10	155.60	107.00	42.40	238.05	
S37	189.70	119.40	103.80	52.10	176.18	
S38	204.80	155.20	118.80	92.60	183.39	
S39	282.50	145.40	119.50	68.40	234.40	
S40	209.60	128.90	106.20	74.60	215.41	
S41	264.78	188.42	112.39	73.84	279.04	
S42	209.38	139.90	105.07	80.85	196.07	
S43	298.60	191.62	106.89	78.54	253.01	
S44	193.00	131.46	104.40	73.46	171.96	
S45	193.30	118.18	95.99	69.88	170.99	
S46	205.52	134.77	86.23	65.18	214.88	
S47	172.82	108.09	83.68	52.36	194.21	
S48	145.77	104.75	79.11	47.20	129.60	
S49	309.29	141.56	93.06	66.48	268.12	
S50	218.88	151.59	97.46	76.84	194.39	
S51	265.28	155.69	101.28	80.66	244.93	
S52	240.56	129.30	88.97	71.10	241.49	
S53	155.70	102.13	80.89	49.81	135.37	
S54	206.87	118.92	79.14	52.11	188.77	
S55	232.27	148.35	98.94	78.36	207.61	
S56	264.07	175.88	98.56	69.79	255.01	
S57	249.07	145.82	96.59	83.35	295.33	
S58	285.70	156.11	113.68	76.69	272.90	
S59	160.80	100.13	79.28	55.50	143.07	
S60	254.76	127.55	90.52	57.39	229.53	
S61	216.47	127.76	86.96	60.84	195.83	
S62	156.26	92.45	78.43	46.38	148.94	
S63	331.12	141.29	73.30	44.20	291.66	
H1	369.27	204.89	111.82	72.65	310.64	
H2	242.32	146.89	77.27	55.03	239.83	
H3	337.72	170.26	121.38	92.28	346.21	
H4	212.97	138.43	102.12	81.82	189.65	
H5	303.94	155.22	117.23	84.10	254.91	
H6	158.56	112.45	89.29	74.17	184.54	
H7	232.19	106.59	70.74	59.47	209.45	
H8	141.15	92.56	70.37	54.37	126.47	
H9	172.46	108.32	87.88	69.36	170.18	
H10	336.94	183.24	121.86	81.25	349.43	
H11	261.73	134.93	95.59	73.36	279.40	
H12	296.02	161.13	95.79	84.14	254.31	
H13	240.73	136.27	110.02	89.81	290.43	
H14	228.44	154.06	123.09	102.24	256.21	
H15	251.31	166.02	126.70	105.17	234.79	
58年	最大	413.00	250.00	181.00	155.00	427.00
	最小	141.15	92.45	70.37	28.40	126.47
	平均	255.48	156.66	108.94	77.33	243.33
近年55年間(S24~H15)第11位	193.30	118.92	86.23	55.03	183.39	

■ は欠測を含むため平均から除外

表 4-2(2) 流況表 利根川河口堰下流(流域面積 13,627km²)

年	流況 (m ³ /s)					
	豊水	平水	低水	渇水	平均	
S53	394.00	99.00	69.00	30.00	-	
S54	-	122.00	81.00	18.00	-	
S55	-	191.00	105.00	47.00	-	
S56	-	200.00	99.00	59.00	-	
S57	-	163.00	68.00	28.00	-	
S58	-	275.00	88.00	31.00	-	
S59	-	92.00	66.00	31.00	-	
S60	-	-	66.00	30.00	-	
S61	-	114.00	70.00	30.00	-	
S62	-	95.00	56.00	6.00	-	
S63	-	172.00	80.00	36.00	-	
H01	-	220.00	101.00	56.00	-	
H02	-	156.00	73.00	26.00	-	
H03	-	175.00	107.00	33.00	-	
H04	237.00	141.00	95.00	58.00	-	
H05	-	154.00	91.00	21.00	-	
H06	161.00	98.00	69.00	30.00	-	
H07	218.20	118.50	74.90	48.00	-	
H08	139.70	88.50	52.80	30.10	-	
H09	207.80	104.60	69.80	30.20	-	
H10	-	178.10	101.80	67.90	-	
H11	-	106.80	72.10	36.90	-	
H12	-	143.00	79.30	43.00	-	
H13	-	116.40	74.60	30.10	-	
H14	217.10	127.80	84.80	30.80	-	
H15	301.00	173.50	112.00	54.30	-	
25年	最大	-	275.00	112.00	67.90	-
	最小	-	88.50	52.80	6.00	-
	平均	-	144.97	81.60	36.45	-
近年25年間(S53~H15)第5位		-	99.00	69.00	28.00	-

□ は欠測を含むため平均から除外

※当地点では施設構造上流量が400m³/sを超える場合に欠測となっている。平水流量、低水流量、渇水流量に関しては欠測扱いとはしない。

表 4-2(3) 流況表 野田(流域面積 8,688km²)

年	流況(m ³ /s)					
	豊水	平水	低水	渇水	平均	
S30	156.47	102.66	71.57	48.36	134.57	
S31	185.66	107.60	76.28	48.64	142.86	
S32	168.91	105.61	73.11	60.96	143.46	
S33	178.58	97.72	75.22	18.85	179.33	
S34	191.27	147.70	118.62	71.25	186.01	
S35	100.90	78.30	69.60	30.30	85.80	
S36	101.50	65.10	55.10	22.60	115.10	
S37	93.10	67.90	61.30	31.70	89.00	
S38	95.10	75.80	51.70	41.10	115.70	
S39	143.90	76.70	66.00	36.00	90.50	
S40	80.60	56.00	48.20	37.20	90.54	
S41	97.61	71.07	49.27	38.56	100.66	
S42	83.93	62.04	43.55	35.36	80.18	
S43	123.25	82.90	57.17	43.35	106.98	
S44	81.56	59.75	48.27	28.24	72.42	
S45	95.54	56.98	46.81	34.36	80.37	
S46	91.71	59.66	40.96	32.71	89.88	
S47	82.28	53.40	39.37	18.44	83.59	
S48	71.91	50.30	38.44	15.36	62.24	
S49	123.78	62.78	44.86	27.90	105.66	
S50	97.69	69.16	48.37	32.14	88.85	
S51	112.15	66.00	46.30	35.35	99.50	
S52	99.83	49.34	36.39	29.17	94.63	
S53	66.39	41.48	31.50	13.86	53.13	
S54	85.82	50.57	31.22	14.38	76.01	
S55	101.76	68.32	45.65	32.83	87.43	
S56	111.78	80.76	47.65	39.99	100.32	
S57	116.49	65.60	41.90	28.42	115.92	
S58	112.78	68.10	49.70	33.23	107.28	
S59	65.36	41.17	33.81	21.67	56.36	
S60	104.60	60.70	40.45	27.31	92.09	
S61	93.13	58.23	43.59	34.91	84.25	
S62	71.87	44.89	38.61	19.17	65.90	
S63	132.98	66.13	38.31	24.88	115.99	
H01	146.48	87.55	52.67	33.56	118.09	
H02	97.30	60.32	31.47	18.05	88.30	
H03	137.14	71.88	53.98	39.11	129.34	
H04	92.93	61.39	49.06	37.35	81.14	
H05	131.31	69.24	49.06	33.78	102.63	
H06	66.15	47.28	41.32	22.59	73.11	
H07	93.74	48.87	31.67	24.48	85.11	
H08	58.18	37.49	26.79	18.85	51.87	
H09	79.02	45.99	35.88	24.25	70.84	
H10	141.37	80.19	52.04	30.49	132.92	
H11	105.85	64.41	42.11	30.16	111.24	
H12	129.39	76.27	46.77	38.35	105.86	
H13	112.97	60.23	48.76	38.11	110.36	
H14	106.41	69.87	55.48	44.03	101.14	
H15	113.09	76.00	56.36	40.76	99.42	
49年	最大	191.27	147.70	118.62	71.25	186.01
	最小	58.18	37.49	26.79	13.86	51.87
	平均	108.81	67.91	49.43	32.30	99.06
近年45年間(S34~H15)第9位		81.56	50.30	38.31	22.59	76.01

表 4-2(4) 流況表 江戸川水閘門下流(流域面積 8,794km²)

年	流況(m ³ /s)					
	豊水	平水	低水	渇水	平均	
S56	91.80	60.80	30.60	19.80	80.04	
S57	95.60	45.80	26.00	6.90	96.05	
S58	91.90	52.80	34.70	14.00	83.85	
S59	45.10	22.90	13.50	0.00	35.13	
S60	76.80	42.40	20.50	8.00	65.73	
S61	67.40	37.50	24.00	13.20	59.44	
S62	47.20	24.60	16.30	0.00	42.66	
S63	90.30	42.00	16.30	0.00	88.47	
H01	108.80	61.30	30.60	9.80	89.53	
H02	69.10	41.70	11.50	0.00	63.30	
H03	106.50	48.60	32.30	17.70	102.68	
H04	61.60	36.10	23.30	11.80	53.30	
H05	91.20	38.90	22.10	9.70	68.47	
H06	38.90	21.80	14.20	8.60	47.12	
H07	63.30	16.00	9.40	3.10	56.95	
H08	17.01	10.41	6.94	2.77	20.42	
H09	28.82	11.11	9.38	4.17	36.61	
H10	101.04	41.67	13.89	9.38	95.11	
H11	73.38	27.78	10.42	9.38	78.40	
H12	91.20	35.42	13.19	9.38	70.77	
H13	72.22	22.92	13.89	9.38	80.16	
H14	71.64	33.45	19.79	9.38	68.19	
H15	79.28	40.86	21.18	9.38	66.35	
23年	最大	108.80	61.30	34.70	19.80	102.68
	最小	17.01	10.41	6.94	0.00	20.42
	平均	73.05	35.51	18.87	8.08	67.34
近年20年間(S59~H15)第4位		45.10	21.80	10.42	0.00	42.66

表 4-2(5) 流況表 佐貫(流域面積 1,070km²)

年	流況(m ³ /s)					
	豊水	平水	低水	渇水	平均	
S27	30.37	22.77	18.50	12.69	26.72	
S28	42.45	25.98	16.85	10.93	35.94	
S29	50.11	34.70	23.10	9.83	41.68	
S30	43.60	31.10	23.56	15.40	41.65	
S31	48.59	29.96	21.46	16.70	38.68	
S32	39.28	25.08	21.24	14.42	37.99	
S33	-	-	-	-	-	
S34	-	-	-	-	-	
S35	33.60	23.80	19.90	13.70	31.50	
S36	42.10	32.40	19.60	14.10	44.80	
S37	31.10	23.40	19.00	13.80	29.40	
S38	25.80	20.90	17.70	10.80	23.80	
S39	-	-	-	-	-	
S40	-	-	-	-	-	
S41	-	-	-	-	-	
S42	-	-	-	-	-	
S43	-	-	-	-	-	
S44	-	-	-	-	-	
S45	-	-	-	-	-	
S46	-	-	-	-	-	
S47	-	-	-	-	-	
S48	-	-	-	-	-	
S49	-	-	-	-	-	
S50	-	-	-	-	-	
S51	-	-	-	-	-	
S52	-	-	-	-	-	
S53	-	-	-	-	-	
S54	-	-	-	-	-	
S55	32.90	26.01	19.90	13.24	30.69	
S56	44.81	33.69	21.80	14.11	45.09	
S57	40.72	29.27	17.39	8.55	49.52	
S58	47.15	32.08	17.59	13.52	55.02	
S59	33.50	15.30	11.33	8.60	23.45	
S60	40.43	28.55	16.53	7.87	34.02	
S61	42.26	28.95	13.57	9.26	36.70	
S62	31.37	21.08	14.36	10.15	27.47	
S63	50.99	33.30	14.65	8.89	44.22	
H01	56.59	36.72	15.45	9.48	45.72	
H02	48.48	34.29	25.91	12.57	44.08	
H03	69.35	31.88	27.21	16.15	57.26	
H04	50.53	26.87	16.50	11.61	36.32	
H05	-	-	-	-	-	
H06	44.73	28.79	20.71	12.18	39.81	
H07	-	-	-	-	-	
H08	32.35	22.68	14.08	10.21	27.29	
H09	-	-	-	-	-	
H10	-	-	-	-	-	
H11	-	-	-	-	-	
H12	-	-	-	-	-	
H13	42.98	28.05	18.99	11.07	47.06	
H14	65.74	40.60	30.68	10.95	77.37	
H15	52.92	33.09	23.31	12.83	52.39	
28年	最大	69.35	40.60	30.68	16.70	77.37
	最小	25.80	15.30	11.33	7.87	23.45
	平均	43.39	28.62	19.32	11.91	40.20
近年25年間(S30~H15)第5位		32.90	23.40	14.65	9.26	29.40

□ は欠測を含むため平均から除外

表 4-2(6) 流況表 大間々(流域面積 472km²)

年	流況(m ³ /s)					
	豊水	平水	低水	渇水	平均	
S57	21.69	11.00	8.00	7.46	23.13	
S58	-	-	-	-	-	
S59	16.35	8.00	7.00	4.50	12.77	
S60	-	-	-	-	-	
S61	21.29	10.15	7.00	7.00	17.47	
S62	15.38	10.71	8.00	7.00	14.45	
S63	27.03	12.00	5.00	5.00	23.14	
H01	28.56	15.00	5.00	5.00	23.00	
H02	22.73	15.08	8.92	5.00	20.29	
H03	24.13	14.58	9.08	7.00	23.95	
H04	23.00	10.00	7.00	5.00	16.36	
H05	23.75	11.98	7.00	7.00	19.14	
H06	18.12	13.00	7.08	6.99	18.07	
H07	17.40	12.93	7.11	7.03	18.02	
H08	13.07	6.17	5.12	5.02	9.05	
H09	16.85	7.67	5.17	5.09	17.41	
H10	22.59	15.20	10.72	6.05	26.16	
H11	21.59	14.32	6.08	6.03	23.19	
H12	24.94	15.52	6.14	6.02	20.16	
H13	17.94	10.94	6.51	6.00	23.69	
H14	18.91	11.58	8.05	6.17	18.75	
H15	20.93	14.11	8.07	7.04	20.53	
20年	最大	28.56	15.52	10.72	7.46	26.16
	最小	13.07	6.17	5.00	4.50	9.05
	平均	20.81	12.00	7.10	6.07	19.44
近年20年間(S57~H15)第4位		16.85	10.00	5.17	5.00	16.36

■ は欠測を含むため平均から除外

5. 河川水質の推移

利根川水系の水質環境基準類型指定状況は、図 5-1、表 5-1 に示すとおりである。

表 5-1 利根川水系主要河川の水質環境基準の類型指定状況

河川名	範囲	類型	達成期間	環境基準地点	告示等	関係都県名
利根川	谷川橋より上流	AA	イ	広瀬橋	1972年4月6日 環境庁告示	群馬県
	谷川橋から久呂保橋まで	A	イ	月夜野橋	1972年4月6日 環境庁告示	群馬県
	久呂保橋から群馬大橋まで	A	ロ	大正橋・群馬大橋	1972年4月6日 環境庁告示	群馬県
	群馬大橋から坂東大橋まで	A	イ	福島橋	1972年4月6日 環境庁告示	群馬県
	坂東大橋から江戸川分岐点まで	A	イ	坂東大橋・利根大堰・栗橋	1971年5月25日 閣議決定	群馬県・埼玉県・茨城県
	江戸川分岐点より下流	A	イ	栄橋(布川)・水郷大橋(佐原)	1973年3月31日 環境庁告示	茨城県・千葉県
渡良瀬川	足尾ダムから赤岩用水取水口まで	A	イ	高津戸・赤岩用水取水口	1970年9月1日 閣議決定	群馬県
	桐生川合流点から袋川合流点まで	B	ロ	葉鹿橋	1973年3月31日 環境庁告示	栃木県・群馬県
	袋川合流点から新開橋まで	B	ハ	渡良瀬大橋	1973年3月31日 環境庁告示	栃木県・群馬県
	新開橋から利根川合流点まで	B	ロ	三国橋	1973年3月31日 環境庁告示	茨城県・栃木県
江戸川	栗山浄水場取水口より上流	A	ロ	流山橋・新葛飾橋・栗山浄水場取水口	1970年9月1日 閣議決定	埼玉県・千葉県・東京都
	栗山浄水場取水口から江戸川水門まで	B	ロ	江戸川水門上(篠崎水門)	1970年9月1日 閣議決定	東京都・千葉県
	江戸川水門より下流(放水路)	C	ロ	東西線鉄橋	1970年9月1日 閣議決定	千葉県
	江戸川旧川	C	ロ	浦安橋	1970年9月1日 閣議決定	千葉県・東京都
鬼怒川	大谷川合流点より上流	AA	イ	川治	1973年3月31日 環境庁告示	栃木県
	大谷川合流点から田川合流点まで	A	イ	鬼怒川橋・川島橋	1973年3月31日 環境庁告示	栃木県・茨城県
	田川合流点より下流	A	ロ	滝下橋	1973年3月31日 環境庁告示	茨城県

※達成期間

イ：直ちに達成 ロ：5年以内で可及的速やかに達成 ハ：5年を超える期間で可及的速やかに達成
 ニ：段階的に暫定目標を達成しつつ環境基準の可及的速やかな達成に努める。

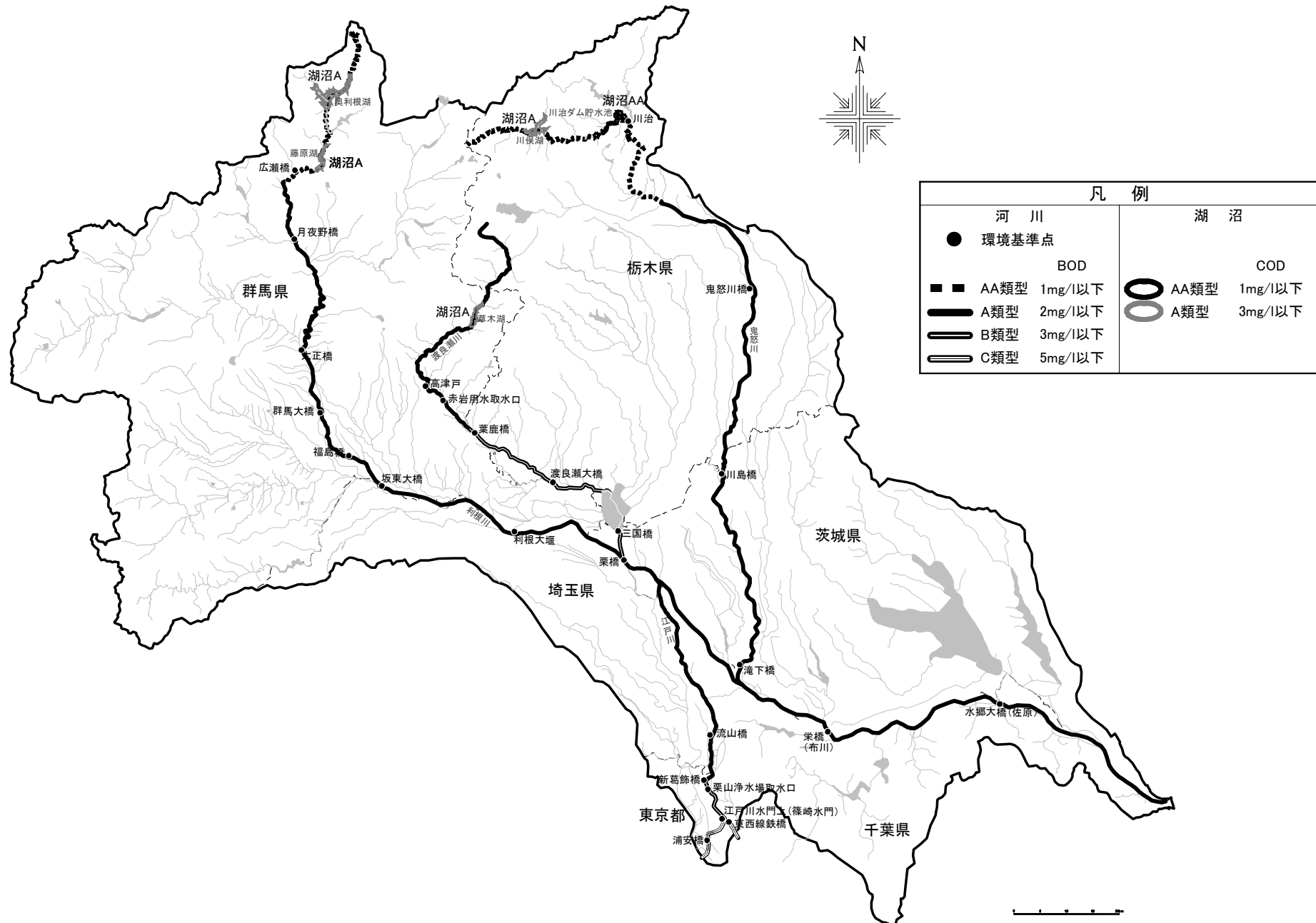


図 5-1 利根川水系主要河川における環境基準類型指定状況図

利根川水系の水質は、昭和30年代以降の著しい産業の発展や人口の集中・増加による都市化、流域の開発などにもともない、各水域で悪化したが、その後の排水規制の強化や下水道整備などの様々な対策により、概ね環境基準を満足している。しかし、都市部を流れる中小河川などの水質は改善の傾向はみられるものの、環境基準を満足していない。

以下に、主要河川のBOD75%値の経年変化を河川別に示す。

1) 利根川本川

上流部の環境基準点である群馬大橋、坂東大橋、利根大堰、栗橋では近年は環境基準2mg/L以下を満足している。

下流部の布川(栄橋)及び水郷大橋では改善傾向が見られるが、環境基準2mg/Lの前後で推移している。

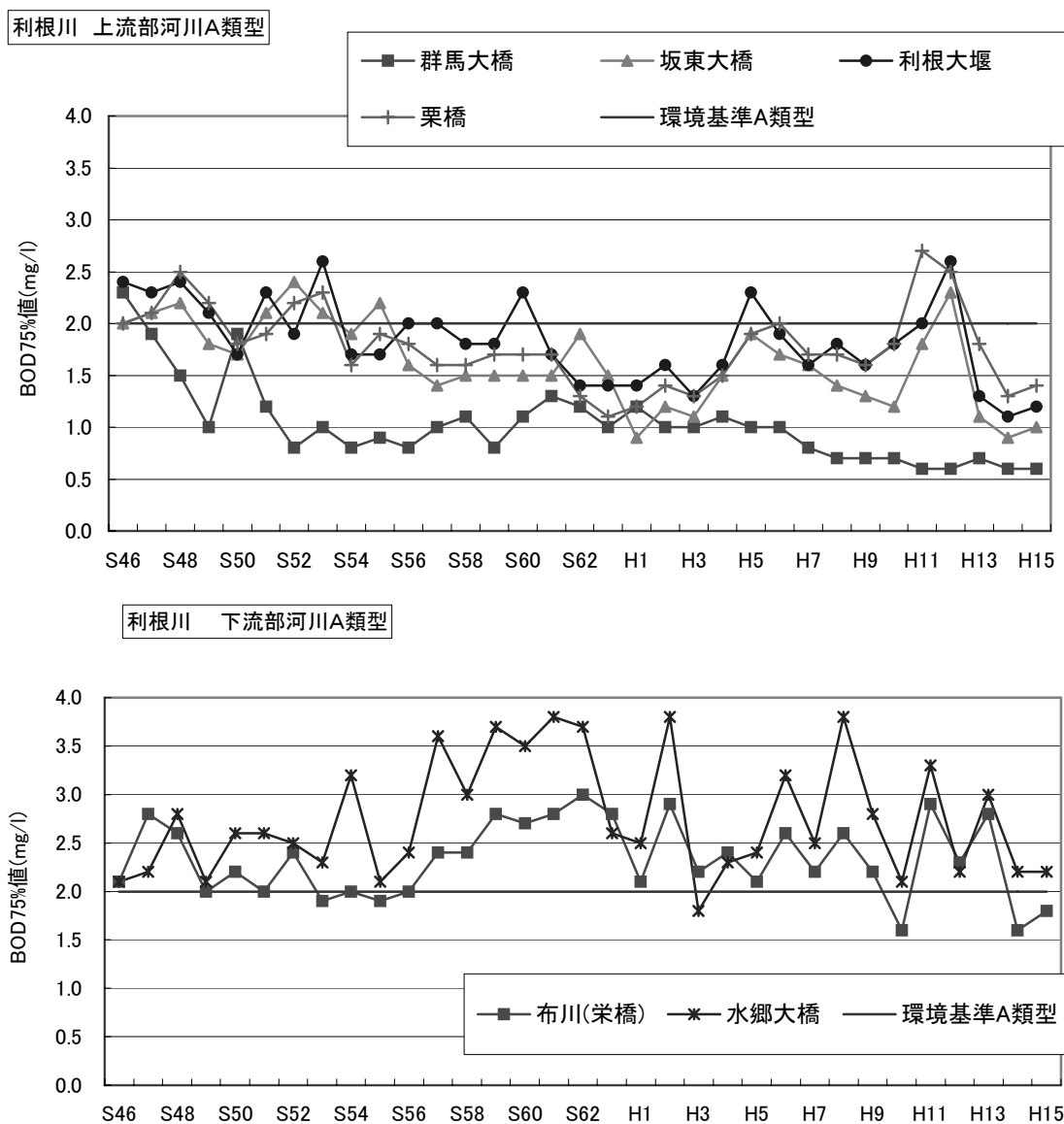


図 5-2 利根川における水質の推移

2) 江戸川

近年、水質の改善が進み、上流部の流山橋、新葛飾橋、栗山浄水場取水口では、環境基準 2mg/L 以下を、下流部の江戸川水門(上)地点では、環境基準 3mg/L 以下を満足している。

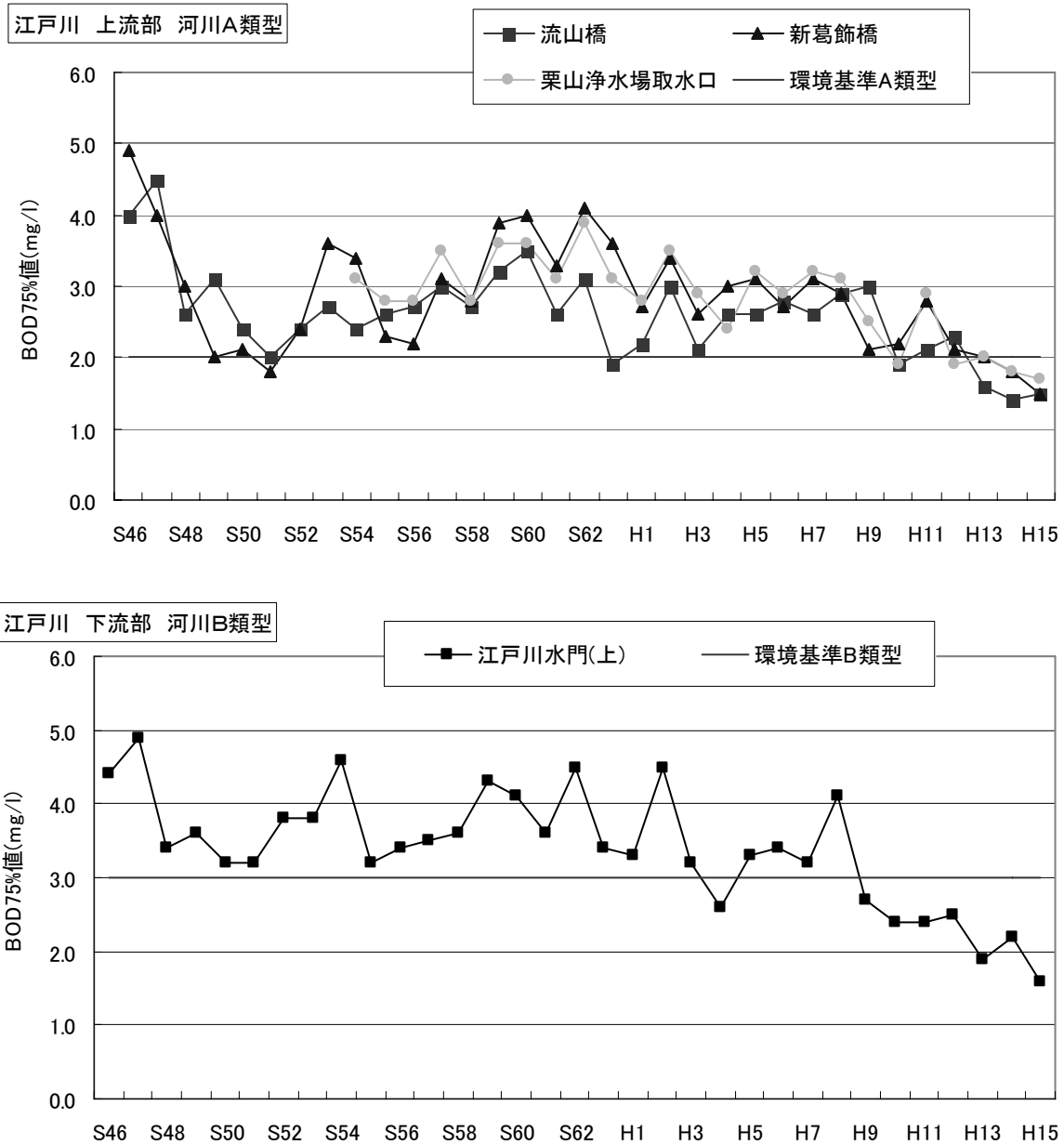


図 5-3 江戸川における水質の推移

3) 鬼怒川

上流部の河川 AA 類型の川治地点では改善傾向が見られ、近年は環境基準値 1mg/L を満足している。

河川 A 類型に指定されている中流部の鬼怒川橋、川島橋では近年は環境基準 2mg/L 以下を満足している。

下流部の滝下橋では環境基準 2mg/L の前後を推移している。

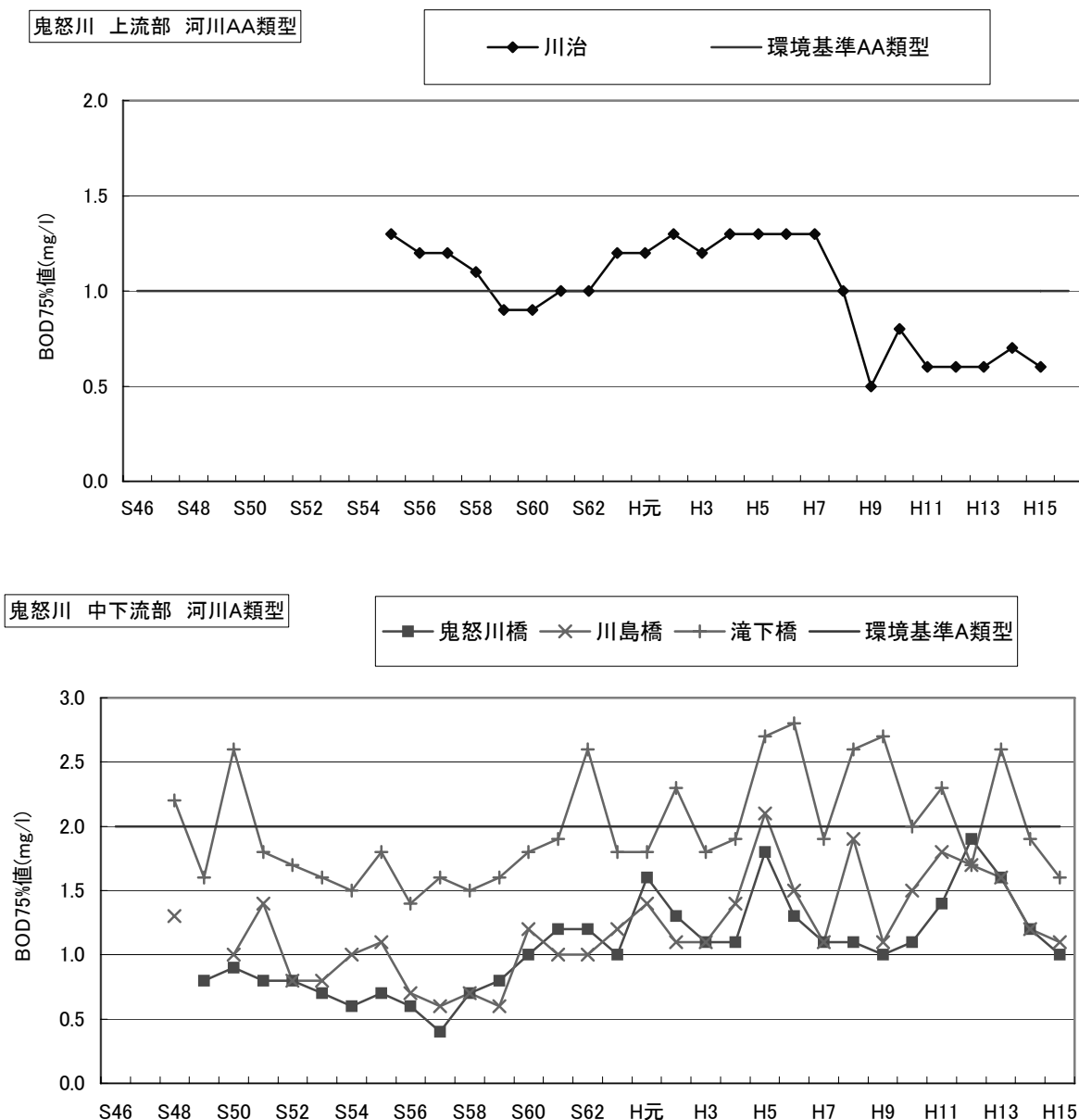


図 5-4 鬼怒川における水質の推移

4) 渡良瀬川

上流の赤岩用水取水口は環境基準 2mg/L 以下を満足している。下流の葉鹿橋、渡良瀬大橋では、近年は環境基準 3mg/L 以下を満足しているが、下流の三国橋では環境基準 3mg/L の前後を推移している。

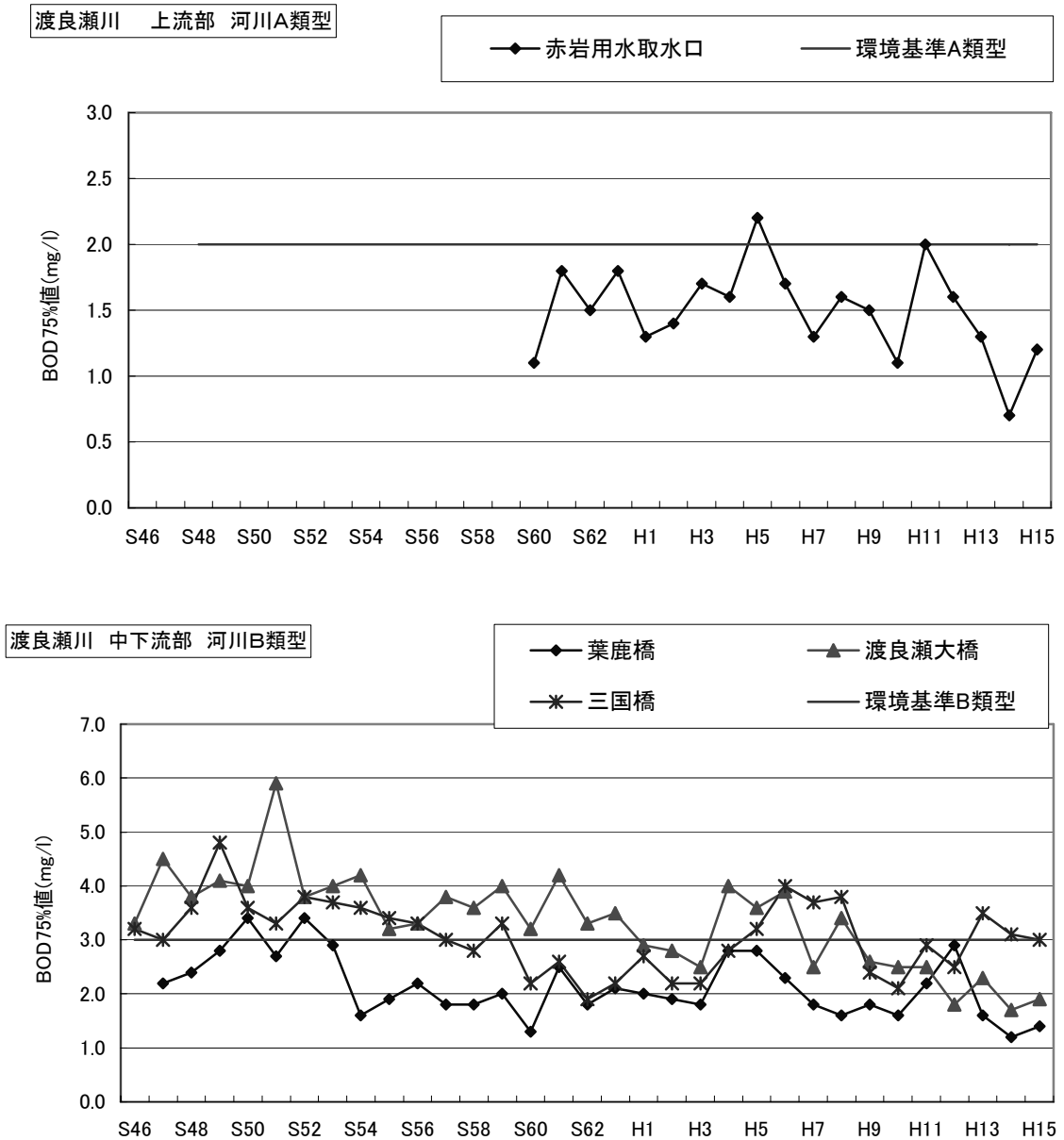


図 5-5 渡良瀬川における水質の推移

6. 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討

利根川水系は、流域が大きく多くの流入支川や水利用があり、河川に必要な流量を縦断的、時期的に的確に管理するため、複数地点での低水管理が必要である。

流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定に関する基準地点は、以下の点を勘案して「栗橋」、「利根川河口堰下流」、「野田」、「江戸川水閘門下流」、「佐貫」、「大間々」の6地点とした。

- ① 河川を代表する流量管理地点。
- ② 大規模な取水・導水や支川合流等による変動後の流況把握が必要となる管理地点。
- ③ 北千葉導水路や利根川河口堰等水資源開発施の運用上必要となる管理地点。
- ④ 流量の把握が可能であり、過去の水文資料が十分に備わっている地点。

表 6-1 基準地点の設定理由

河川名	地点名	設定理由
利根川	栗 橋	工事实施基本計画において正常流量が示されている利根川の代表的な低水の管理地点
	利根川河口堰下流	利根川河口部の汽水域における維持流量のため流況把握が必要であり、利根川河口堰の操作上必要となる管理地点
江戸川	野 田	江戸川を代表する流量管理地点で、北千葉導水路、江戸川水閘門の操作上必要となる管理地点
旧江戸川	江戸川水閘門下流	江戸川の汽水域における維持流量のため流況把握が必要であり、江戸川水閘門の運用上必要となる管理地点
鬼怒川	佐 貫	支川を代表する流量管理地点で、大規模な農業用水取水（3頭首工）を始めとする低水の管理地点
渡良瀬川	大間々	支川を代表する流量管理地点で、大規模な農業用水取水（3頭首工）を始めとする低水の管理地点

流水の正常な機能を維持するため必要な流量については、表 4-1 に示す河川流況、図 2-2 に示す基準地点下流の水利使用、表 6-3 に示す当該項目毎に必要な流量を総合的に考慮し、表 6-2 に示すとおりとする。

表 6-2 基準地点における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

河川名	地点名	流水の正常な機能を維持するため必要な流量 (m^3/s)	
		かんがい期	非かんがい期
利根川	栗 橋	120	80
	利根川河口堰下流	30	30
江戸川	野 田	35	30
	江戸川水閘門下流	9	9
鬼怒川	佐 貫	45	7
渡良瀬川	大間々	25	7

*かんがい期は 3～10 月、非かんがい期は 11～2 月

なお、流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、上記流量を目安とするが、その流量は、支川合流量の増減、下流施設の運用、取水・還元状況等により変動するものである。

【栗橋地点】

栗橋地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量については、表 4-2(1) に示す河川流況、図 2-2 に示す水利使用を勘案し、「動植物の生息地または生育地の状況及び漁業」、「景観」、「流水の清潔の保持」、「塩害の防止」等の各項目についてそれぞれ検討した。

その結果、各項目ごとの栗橋地点における必要流量は表 6-3(1) のとおり、江戸川への分派を考慮し、「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、 $76.03\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $40.36\text{m}^3/\text{s}$ 、「景観」については、かんがい期 $111.33\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $75.66\text{m}^3/\text{s}$ 、「流水の清潔の保持」については、かんがい期 $86.53\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $50.86\text{m}^3/\text{s}$ 、「塩害の防止」については、かんがい期 $115.13\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $79.46\text{m}^3/\text{s}$ となった。

かんがい期、非かんがい期それぞれについての必要流量の最大値は、かんがい期 $115.13\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $79.46\text{m}^3/\text{s}$ であり、このことから正常流量を栗橋地点において、かんがい期は概ね $120\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期は概ね $80\text{m}^3/\text{s}$ とする。

【利根川河口堰下流地点】

利根川河口堰下流地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量については、表 4-2(2)に示す河川流況を勘案し、「動植物の生息地または生育地の状況及び漁業」等の各項目についてそれぞれ検討した。

その結果、各項目ごとの利根川河口堰下流地点における必要流量は表 6-3(2)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、 $30.00\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $30.00\text{m}^3/\text{s}$ となった。

かんがい期、非かんがい期それぞれについての必要流量の最大値は、かんがい期 $30.00\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $30.00\text{m}^3/\text{s}$ であり、このことから正常流量を利根川河口堰下流地点において、かんがい期は概ね $30\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期は概ね $30\text{m}^3/\text{s}$ とする。

【野田地点】

野田地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量については、表 4-2(3)に示す河川流況、図 2-2 に示す水利使用を勘案し、「動植物の生息地また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、各項目ごとの野田地点における必要流量は表 6-3(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、 $30.80\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $27.33\text{m}^3/\text{s}$ 、「景観」については、かんがい期 $27.70\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $24.23\text{m}^3/\text{s}$ 、「流水の清潔の保持」については、かんがい期 $29.20\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $25.73\text{m}^3/\text{s}$ となった。

かんがい期、非かんがい期それぞれについての必要流量の最大値は、かんがい期 $30.80\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $27.33\text{m}^3/\text{s}$ であり、このことから正常流量を野田地点において、かんがい期は概ね $35\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期は概ね $30\text{m}^3/\text{s}$ とする。

【江戸川水閘門下流地点】

江戸川水閘門下流地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量については、表 4-2(4)に示す河川流況を勘案し、「動植物の生息地または生育地の状況」、「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、各項目ごとの江戸川水閘門下流地点における必要流量は表 6-3(4)のとおり「動植物の生息地又は生育地の状況」については、かんがい期、 $9.00\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $9.00\text{m}^3/\text{s}$ 、「流水の清潔の保持」については、かんがい期 $6.00\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $6.00\text{m}^3/\text{s}$ となった。

かんがい期、非かんがい期それぞれについての必要流量の最大値は、かんがい期 $9.00\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $9.00\text{m}^3/\text{s}$ であり、このことから正常流量を江戸川水閘門下流地点において、かんがい期は概ね $9\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期は概ね $9\text{m}^3/\text{s}$ とする。

【佐貫地点】

佐貫地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量については、表 4-2(5)に示す河川流況、図 2-2 に示す水利使用を勘案し、「動植物の生息地また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、各項目ごとの佐貫地点における必要流量は表 6-3(5)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、 $44.96\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $6.63\text{m}^3/\text{s}$ 、「景観」については、かんがい期 $44.66\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $6.33\text{m}^3/\text{s}$ 、「流水の清潔の保持」については、かんがい期 $44.06\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $5.73\text{m}^3/\text{s}$ となった。

かんがい期、非かんがい期それぞれについての必要流量の最大値は、かんがい期 $44.96\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $6.63\text{m}^3/\text{s}$ であり、このことから正常流量を佐貫地点において、かんがい期は概ね $45\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期は概ね $7\text{m}^3/\text{s}$ とする。

【大間々地点】

大間々地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量については、表 4-2(6)に示す河川流況、図 2-2 に示す水利使用を勘案し、「動植物の生息地また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、各項目ごとの大間々地点における必要流量は表 6-3(6)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、 $23.60\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $6.52\text{m}^3/\text{s}$ 、「景観」については、かんがい期 $22.20\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $5.12\text{m}^3/\text{s}$ 、「流水の清潔の保持」については、かんがい期 $22.47\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $5.02\text{m}^3/\text{s}$ となった。

かんがい期、非かんがい期それぞれについての必要流量の最大値は、かんがい期 $23.60\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $6.52\text{m}^3/\text{s}$ であり、このことから正常流量を大間々地点において、かんがい期は概ね $25\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期は概ね $7\text{m}^3/\text{s}$ とする。

表 6-3(1) 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討
利根川 栗橋地点 (8,588km²)

〈かんがい期 (5/11~5/15)〉

検討項目	維持流量 [※]		栗橋地点で 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及び漁業	B:利根川河口堰 ～渡良瀬川合流点	10.9	76.03	ニゴイの産卵、サクラマスの上上などに必要な流量。
②景観	B:利根川河口堰 ～渡良瀬川合流点	46.2	111.33	フォトモニターによるアンケート調査。
③流水の清潔の保持	B:利根川河口堰 ～渡良瀬川合流点	21.4	86.53	渇水時の負荷量に対して水質環境基準の2倍値を満足する流量。
④舟運	—	—	—	確保すべき舟運はない。
⑤塩害の防止	B:利根川河口堰 ～渡良瀬川合流点	50.0	115.13	農業用水、水道用水取水地点において、塩害の防止のために必要な流量。
⑥河口閉塞の防止	—	—	—	当該地点は該当しない。
⑦河川管理施設の保護	—	—	—	特に保護が必要な施設は無い。
⑧地下水位の維持	—	—	—	地下水位と河川流量には明確な関係が見られず、地下水障害の事例はない。

〈非かんがい期 (11/1~2/28)〉

検討項目	維持流量 [※]		栗橋地点で 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及び漁業	B:利根川河口堰 ～渡良瀬川合流点	10.9	40.36	ニゴイの移動、サケの上上などに必要な流量。
②景観	B:利根川河口堰 ～渡良瀬川合流点	46.2	75.66	フォトモニターによるアンケート調査。
③流水の清潔の保持	B:利根川河口堰 ～渡良瀬川合流点	21.4	50.86	渇水時の負荷量に対して水質環境基準の2倍値を満足する流量。
④舟運	—	—	—	確保すべき舟運はない。
⑤塩害の防止	B:利根川河口堰 ～渡良瀬川合流点	50.0	79.46	農業用水、水道用水取水地点において、塩害の防止のために必要な流量。
⑥河口閉塞の防止	—	—	—	当該地点は該当しない。
⑦河川管理施設の保護	—	—	—	特に保護が必要な施設は無い。
⑧地下水位の維持	—	—	—	地下水位と河川流量には明確な関係が見られず、地下水障害の事例はない。

※基準地点の流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、流入量や取水量・還元量等の水収支を考慮した上で、区間毎の維持流量を満たすように設定するが、その際に当該必要流量を支配することとなる区間の維持流量を記載。

※なお、栗橋地点で必要な流量については、江戸川の維持流量(表 6-3(3)に示す最大値 9m³/s)を考慮して算出した。

表 6-3(2) 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討
利根川 利根川河口堰下流地点 (13, 627km²)

〈かんがい期 (5/11~5/15 及び 7/6~7/10) 〉

検討項目	維持流量※		利根川河口堰下流地点で必要な流量	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及び漁業	A:河口 ~利根川河口堰	30.0	30.00	利根川河口堰（昭和47年完成）により、最低30m ³ /sを確保しており、ヤマトシジミの生息環境が保全されている。
②景観	—	—	—	潮汐による水位変化が支配的で、流量の影響は無く、必要な流量は設定しない。
③流水の清潔の保持	—	—	—	感潮域で、流量と水質に関係はないため、必要な流量は設定しない。
④舟運	—	—	—	潮汐により、吃水深は確保される。
⑤塩害の防止	—	—	—	当該区間に工業用水2件、雑用水1件があるが、いずれも塩水を含む取水となっているため、塩害の防止のため、必要な流量は設定しない。
⑥河口閉塞の防止	—	—	—	河口閉塞の傾向は見られない。
⑦河川管理施設の保護	—	—	—	特に保護が必要な施設は無い。
⑧地下水位の維持	—	—	—	地下水位と河川流量には明確な関係が見られず、地下水障害の事例はない。

〈非かんがい期 (11/1~2/28) 〉

検討項目	維持流量※		利根川河口堰下流地点で必要な流量	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及び漁業	A:河口 ~利根川河口堰	30.0	30.00	利根川河口堰（昭和47年完成）により、最低30m ³ /sを確保しており、ヤマトシジミの生息環境が保全されている。
②景観	—	—	—	潮汐による水位変化が支配的で、流量の影響は無く、必要な流量は設定しない。
③流水の清潔の保持	—	—	—	感潮域で、流量と水質に関係はないため、必要な流量は設定しない。
④舟運	—	—	—	潮汐により、吃水深は確保される。
⑤塩害の防止	—	—	—	当該区間に工業用水2件、雑用水1件があるが、いずれも塩水を含む取水となっているため、塩害の防止のため、必要な流量は設定しない。
⑥河口閉塞の防止	—	—	—	河口閉塞の傾向は見られない。
⑦河川管理施設の保護	—	—	—	特に保護が必要な施設は無い。
⑧地下水位の維持	—	—	—	地下水位と河川流量には明確な関係が見られず、地下水障害の事例はない。

※基準地点の流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、流入量や取水量・還元量等の水収支を考慮した上で、区間毎の維持流量を満たすように設定するが、その際に当該必要流量を支配することとなる区間の維持流量を記載。

表 6-3(3) 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討
江戸川 野田地点 (8,688km²)

<かんがい期 (7/6~7/10) >

検討項目	維持流量※		野田地点で 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及び漁業	B: 江戸川水閘門 ~ 関宿水閘門	9.0	30.80	ニゴイの移動などに必要な流量。
②景観	B: 江戸川水閘門 ~ 関宿水閘門	5.9	27.70	フォトモニターによるアンケート調査。
③流水の清潔の保持	B: 江戸川水閘門 ~ 関宿水閘門	7.4	29.20	渇水時の負荷量に対して水質環境基準の2倍値を満足する流量。
④舟運	—	—	—	確保すべき舟運はない。
⑤塩害の防止	—	—	—	当該地点は該当しない。
⑥河口閉塞の防止	—	—	—	当該地点は該当しない。
⑦河川管理施設の保護	—	—	—	特に保護が必要な施設は無い。
⑧地下水位の維持	—	—	—	地下水位と河川流量には明確な関係が見られず、地下水障害の事例はない。

<非かんがい期 (11/1~2/28) >

検討項目	維持流量※		野田地点で 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及び漁業	B: 江戸川水閘門 ~ 関宿水閘門	9.0	27.33	ニゴイの移動などに必要な流量。
②景観	B: 江戸川水閘門 ~ 関宿水閘門	5.9	24.23	フォトモニターによるアンケート調査。
③流水の清潔の保持	B: 江戸川水閘門 ~ 関宿水閘門	7.4	25.73	渇水時の負荷量に対して水質環境基準の2倍値を満足する流量。
④舟運	—	—	—	確保すべき舟運はない。
⑤塩害の防止	—	—	—	当該地点は該当しない。
⑥河口閉塞の防止	—	—	—	当該地点は該当しない。
⑦河川管理施設の保護	—	—	—	特に保護が必要な施設は無い。
⑧地下水位の維持	—	—	—	地下水位と河川流量には明確な関係が見られず、地下水障害の事例はない。

※基準地点の流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、流入量や取水量・還元量等の水収支を考慮した上で、区間毎の維持流量を満たすように設定するが、その際に当該必要流量を支配することとなる区間の維持流量を記載。

表 6-3(4) 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討
江戸川 江戸川水閘門下流地点 (8,797km²)

<かんがい期 (5/11~5/15 及び 7/6~7/10) >

検討項目	維持流量※		江戸川水閘門下流地点で必要な流量	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	A: 河口 ~江戸川水閘門	9.0	9.00	江戸川水閘門（昭和18年完成）により、最低9m ³ /sを確保しており、ヤマトシジミの生息環境が保全されている。
漁業	—	—	—	江戸川水閘門下流に漁業権は無い。
②景観	—	—	—	潮汐による水位変化が支配的で、流量の影響は無く、必要な流量は設定しない。
③流水の清潔の保持	A: 河口 ~江戸川水閘門	6.0	6.00	渇水時の負荷量に対して水質環境基準の2倍値を満足する流量。
④舟運	—	—	—	潮汐により、吃水深は確保される。
⑤塩害の防止	—	—	—	感潮区間において淡水を取水する施設は無いため、必要な流量は設定しない。
⑥河口閉塞の防止	—	—	—	河口閉塞の傾向は見られない。
⑦河川管理施設の保護	—	—	—	特に保護が必要な施設は無い。
⑧地下水位の維持	—	—	—	地下水位と河川流量には明確な関係が見られず、地下水障害の事例はない。

<非かんがい期 (11/1~2/28) >

検討項目	維持流量※		江戸川水閘門下流地点で必要な流量	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	A: 河口 ~江戸川水閘門	9.0	9.00	江戸川水閘門（昭和18年完成）により、最低9m ³ /sを確保しており、ヤマトシジミの生息環境が保全されている。
漁業	—	—	—	江戸川水閘門下流に漁業権は無い。
②景観	—	—	—	潮汐による水位変化が支配的で、流量の影響は無く、必要な流量は設定しない。
③流水の清潔の保持	A: 河口 ~江戸川水閘門	6.0	6.00	渇水時の負荷量に対して水質環境基準の2倍値を満足する流量。
④舟運	—	—	—	潮汐により、吃水深は確保される。
⑤塩害の防止	—	—	—	感潮区間において淡水を取水する施設は無いため、必要な流量は設定しない。
⑥河口閉塞の防止	—	—	—	河口閉塞の傾向は見られない。
⑦河川管理施設の保護	—	—	—	特に保護が必要な施設は無い。
⑧地下水位の維持	—	—	—	地下水位と河川流量には明確な関係が見られず、地下水障害の事例はない。

※基準地点の流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、流入量や取水量・還元量等の水収支を考慮した上で、区間毎の維持流量を満たすように設定するが、その際に当該必要流量を支配することとなる区間の維持流量を記載。

表 6-3(5) 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討
鬼怒川 佐貫地点 (1,070km²)

<かんがい期 (4/26~4/30) >

検討項目	維持流量※		佐貫地点で 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及び漁業	B:42km地点 ~佐貫頭首工	2.4	44.96	ウグイ産卵、ニゴイ産卵、サクラマスの上、卵・稚仔魚などに必要な流量。
②景観	B:42km地点 ~佐貫頭首工	2.1	44.66	フォトモニタージュによるアンケート調査。
③流水の清潔の保持	B:42km地点 ~佐貫頭首工	1.5	44.06	渇水時の負荷量に対して水質環境基準の2倍値を満足する流量。
④舟運	—	—	—	確保すべき舟運はない。
⑤塩害の防止	—	—	—	当該地点は該当しない。
⑥河口閉塞の防止	—	—	—	当該地点は該当しない。
⑦河川管理施設の保護	—	—	—	特に保護が必要な施設は無い。
⑧地下水位の維持	—	—	—	地下水位と河川流量には明確な関係が見られず、地下水障害の事例はない。

<非かんがい期 (11/1~2/28) >

検討項目	維持流量※		佐貫地点で 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及び漁業	B:42km地点 ~佐貫頭首工	2.4	6.63	アユの産卵、サケの上、産卵、卵・稚仔魚、サクラマスの上、産卵、卵・稚仔魚などに必要な流量。
②景観	B:42km地点 ~佐貫頭首工	2.1	6.33	フォトモニタージュによるアンケート調査。
③流水の清潔の保持	B:42km地点 ~佐貫頭首工	1.5	5.73	渇水時の負荷量に対して水質環境基準の2倍値を満足する流量。
④舟運	—	—	—	確保すべき舟運はない。
⑤塩害の防止	—	—	—	当該地点は該当しない。
⑥河口閉塞の防止	—	—	—	当該地点は該当しない。
⑦河川管理施設の保護	—	—	—	特に保護が必要な施設は無い。
⑧地下水位の維持	—	—	—	地下水位と河川流量には明確な関係が見られず、地下水障害の事例はない。

※基準地点の流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、流入量や取水量・還元量等の水収支を考慮した上で、区間毎の維持流量を満たすように設定するが、その際に当該必要流量を支配することとなる区間の維持流量を記載。

表 6-3(6) 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討
渡良瀬川 大間々地点 (472km²)

<かんがい期 (6/16~6/20) >

検討項目	維持流量 [*]		大間々地点 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 生育地の状況及び漁業	B:福猿橋 ~草木ダム	2.5	23.60	ウグイの卵・稚仔魚、ニゴイの産卵などに必 要な流量。
②景観	B:福猿橋 ~草木ダム	1.1	22.20	フォトモンタージュによるアンケート調査。
③流水の清潔の保持	A:本川合流点 ~福猿橋	2.4	22.47	渇水時の負荷量に対して水質環境基準の2倍値 を満足する流量。
④舟運	—	—	—	確保すべき舟運はない。
⑤塩害の防止	—	—	—	当該地点は該当しない。
⑥河口閉塞の防止	—	—	—	当該地点は該当しない。
⑦河川管理施設の保護	—	—	—	特に保護が必要な施設は無い。
⑧地下水位の維持	—	—	—	地下水位と河川流量には明確な関係が見られ ず、地下水障害の事例はない。

<非かんがい期 (11/1~2/28) >

検討項目	維持流量 [*]		大間々地点 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 生育地の状況及び漁業	B:福猿橋 ~草木ダム	2.5	6.52	アユの産卵、サケの遡上、産卵、卵・稚仔魚 などに必要な流量。
②景観	B:福猿橋 ~草木ダム	1.1	5.12	フォトモンタージュによるアンケート調査。
③流水の清潔の保持	B:福猿橋 ~草木ダム	1.0	5.02	渇水時の負荷量に対して水質環境基準の2倍値 を満足する流量。
④舟運	—	—	—	確保すべき舟運はない。
⑤塩害の防止	—	—	—	当該地点は該当しない。
⑥河口閉塞の防止	—	—	—	当該地点は該当しない。
⑦河川管理施設の保護	—	—	—	特に保護が必要な施設は無い。
⑧地下水位の維持	—	—	—	地下水位と河川流量には明確な関係が見られ ず、地下水障害の事例はない。

※基準地点の流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、流入量や取水量・還元量等の水収支を考慮した上で、区間毎の維持流量を満たすように設定するが、その際に当該必要流量を支配することとなる区間の維持流量を記載。

項目毎に必要な流量の根拠は次のとおりである。

ただし、以下に記載する必要流量は、利根川水系の正常流量決定根拠となった期間を代表して記載するものとし、かんがい期にあつては、栗橋は5/11～5/15、野田は7/6～7/10、佐貫は4/26～4/30、大間々は6/16～6/20、非かんがい期にあつては、11/1～2/28の値とした。

(1) 動植物の生息地又は生育地の状況及び漁業

・利根川 栗橋地点

生息の確認される魚種の中から、瀬とのかかわりの深い代表魚種6種(マルタ、ウグイ、ニゴイ、アユ、サケ、サクラマス)に着目し、これらの種の生息・産卵のために必要な水深・流速を確保できる流量を検討した。

この結果、かんがい期においてはB:利根川河口堰～渡良瀬川合流点区間におけるニゴイの産卵、サクラマスの遡上などに必要な流量として $10.9\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期においてはB:利根川河口堰～渡良瀬川合流点区間におけるニゴイの移動、サケの遡上などに必要な流量として $10.9\text{m}^3/\text{s}$ となり、栗橋地点における必要な流量は、かんがい期 $76.03\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $40.36\text{m}^3/\text{s}$ となる。

・利根川 利根川河口堰下流地点

現在の汽水環境は、30ヶ年に及ぶ現状の放流量 $30\text{m}^3/\text{s}$ によって成立しており、ヤマトシジミを指標として、ヤマトシジミの現状の生息場における流量との関係より、現状の放流量 $30\text{m}^3/\text{s}$ があれば、生息に悪影響を及ぼさない塩素イオン濃度(11500-14000mg/L)以下を満足できているため、利根川河口堰下流地点における必要流量は $30\text{m}^3/\text{s}$ となる。

・江戸川 野田地点

生息の確認される魚種の中から、瀬とのかかわりの深い代表魚種2種(アユ、ニゴイ)に着目し、これらの種の生息のために必要な水深を確保できる流量を検討した。

この結果、かんがい期においてはB:江戸川水閘門～関宿水閘門区間におけるニゴイの移動などに必要な流量として $9.0\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期においてはB:江戸川水閘門～関宿水閘門区間におけるニゴイの移動などに必要な流量として $9.0\text{m}^3/\text{s}$ となり、野田地点における必要な流量は、かんがい期 $30.80\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $27.33\text{m}^3/\text{s}$ となる。

・江戸川 江戸川水閘門下流地点

現在の汽水環境は、40ヶ年に及ぶ現状の放流量 $9\text{m}^3/\text{s}$ によって成立していると考えられるため、ヤマトシジミの生育条件との関係から、現状の放流量 $9\text{m}^3/\text{s}$ があれば、生息に悪影響を及ぼさない塩素イオン濃度(11500-14000mg/L)以下を満足できているため、江戸川水閘門下流地点における必要な流量は $9\text{m}^3/\text{s}$ となる。なお、旧江戸川には漁業権は設定されていない。

・鬼怒川 佐貫地点

生息の確認される魚種の中から、瀬とのかかわりの深い代表魚種 6 種(アユ、ウグイ、サケ、サクラマス、ニゴイ、アカザ)に着目し、これらの種の生息・産卵のために必要な水深・流速を確保できる流量を検討した。

この結果、かんがい期においては B : 42km 地点～佐貫頭首工区間におけるウグイ産卵、ニゴイ産卵、サクラマスの遡上、卵・稚仔魚などに必要な流量として $2.4\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期においては B : 42km 地点～佐貫頭首工区間におけるアユの産卵、サケの遡上、産卵、卵・稚仔魚、サクラマスの遡上、産卵、卵・稚仔魚などに必要な流量として $2.4\text{m}^3/\text{s}$ となり、佐貫地点における必要な流量は、かんがい期 $44.96\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $6.63\text{m}^3/\text{s}$ となる。

・渡良瀬川 大間々地点

生息の確認される魚種の中から、瀬とのかかわりの深い代表魚種 6 種(アユ、ウグイ、サケ、ニゴイ、ヤマメ、カジカ)に着目し、これらの種の生息・産卵のために必要な水深・流速を確保できる流量を検討した。

この結果、かんがい期においては B: 福猿橋～草木ダム区間におけるウグイの卵・稚仔魚、ニゴイの産卵などに必要な流量として $2.5\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期においては B: 福猿橋～草木ダム区間におけるアユの産卵、サケの遡上、産卵、卵・稚仔魚などに必要な流量として $2.5\text{m}^3/\text{s}$ となり、大間々地点における必要な流量は、かんがい期 $23.60\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $6.52\text{m}^3/\text{s}$ となる。

(2) 景観

多くの人が河川を眺める地点を選定し、水面幅を変えたフォトモンタージュによるアンケート調査を行った。その結果に基づき、景観を損わない水面幅を確保できる流量を算出した。

・利根川 栗橋地点

B: 利根川河口堰～渡良瀬川合流点区間における必要な流量は、かんがい期、非かんがい期共に $46.2\text{m}^3/\text{s}$ となり、栗橋地点における必要な流量は、かんがい期 $111.33\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $75.66\text{m}^3/\text{s}$ となる。

・利根川 利根川河口堰下流地点

潮汐により水理変化が支配されることから、景観のための必要流量は設定しない。

・江戸川 野田地点

B: 江戸川水閘門～関宿水閘門区間における必要な流量は、かんがい期、非かんがい期共に $5.9\text{m}^3/\text{s}$ となり、野田地点における必要な流量は、かんがい期 $27.70\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $24.23\text{m}^3/\text{s}$ となる。

・江戸川 江戸川水閘門下流地点

潮汐により水理変化が支配されることから、景観のための必要流量は設定しない。

・鬼怒川 佐貫地点

B: 42km 地点～佐貫頭首工区間における必要な流量は、かんがい期、非かんがい期共に $2.1\text{m}^3/\text{s}$ となり、佐貫地点における必要な流量は、かんがい期 $44.66\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $6.33\text{m}^3/\text{s}$ となる。

・渡良瀬川 大間々地点

B: 福猿橋～草木ダム区間における必要な流量は、かんがい期、非かんがい期共に $1.1\text{m}^3/\text{s}$ となり、大間々地点における必要な流量は、かんがい期 $22.20\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $5.12\text{m}^3/\text{s}$ となる。

(3) 流水の清潔の保持

利根川水系流域別下水道整備総合計画における下水道整備後の濁水時の流出負荷量を用い、水質環境基準の2倍値を満足するための流量を検討した。

・利根川 栗橋地点

B:利根川河口堰～渡良瀬川合流点区間における必要な流量は、かんがい期、非かんがい期共に $21.4\text{m}^3/\text{s}$ となり、栗橋地点における必要な流量は、かんがい期 $86.53\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $50.86\text{m}^3/\text{s}$ となる。

・利根川 利根川河口堰下流地点

感潮域で、河川流量と水質に関係はないため、必要な流量は設定しない。

・江戸川 野田地点

B:江戸川水閘門～関宿水閘門区間における必要な流量は、かんがい期、非かんがい期共に $7.4\text{m}^3/\text{s}$ となり、野田地点における必要な流量は、かんがい期 $29.20\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $25.73\text{m}^3/\text{s}$ となる。

・江戸川 江戸川水閘門下流地点

A:河口～江戸川水閘門区間における必要な流量は、かんがい期、非かんがい期共に $6.0\text{m}^3/\text{s}$ となり、江戸川水閘門下流地点における必要な流量は、かんがい期、非かんがい期共に $6.00\text{m}^3/\text{s}$ となる。

・鬼怒川 佐貫地点

B:42km 地点～佐貫頭首工区間における必要な流量は、かんがい期、非かんがい期共に $1.5\text{m}^3/\text{s}$ となり、佐貫地点における必要な流量は、かんがい期 $44.06\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $5.73\text{m}^3/\text{s}$ となる。

・渡良瀬川 大間々地点

かんがい期には、A:本川合流点～福猿橋区間における必要な流量として $2.4\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期には B:福猿橋～草木ダム区間における必要な流量として $1.0\text{m}^3/\text{s}$ となり、大間々地点における必要な流量は、かんがい期 $22.47\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $5.02\text{m}^3/\text{s}$ となる。

(4) 舟運

湛水域・感潮域においては、吃水深は潮位等により確保される。順流域においては、流量を確保する必要のある舟運はないため、必要流量は設定しない。

(5) 塩害の防止

・利根川 栗橋地点

利根川河口堰上流においては漁業等への配慮から、若干の塩水を流入させるが、水道取水地点における取水が可能となる流量を検討した。

この結果、B:利根川河口堰～渡良瀬川合流点区間における必要な流量は、かんがい期、非かんがい期共に $50.0\text{m}^3/\text{s}$ となり、栗橋地点における必要な流量は、かんがい期 $115.13\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $79.46\text{m}^3/\text{s}$ となる。

(6) 河口閉塞の防止

利根川河口部は、道流堤により漂砂が軽減されていること等から河口地形には大きな変動はなく、河口閉塞は見られない。また、旧江戸川においても河口閉塞はみられないことから、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

河道内で常時水中に没していなければならない木製の河川管理施設はないため、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

地下水位と河川流量には明確な関係が見られず、過去の渇水においても、地下水障害は発生していないため、必要流量は設定しない。

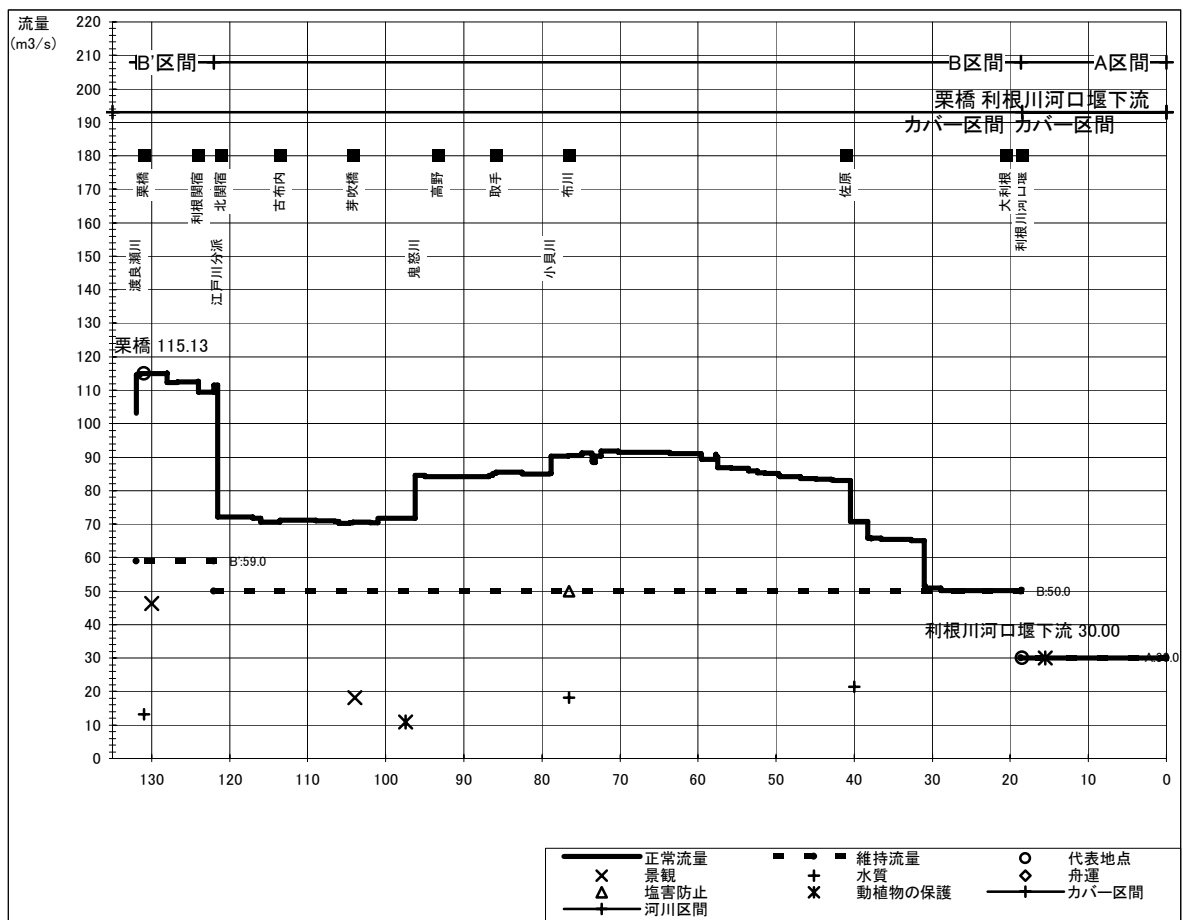
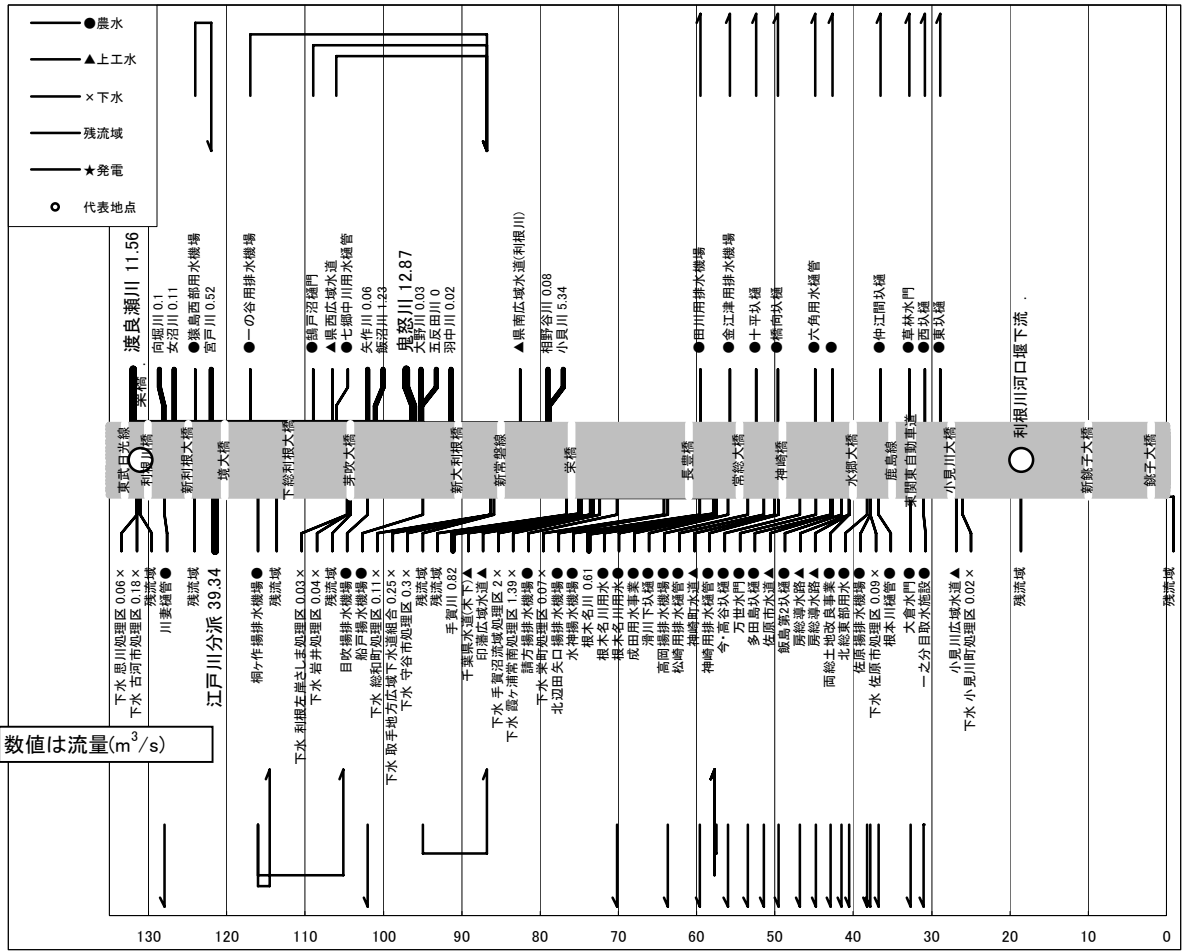


図 6-1(1) 利根川 正常流量縦断図(かんがい期 5/11~5/15)

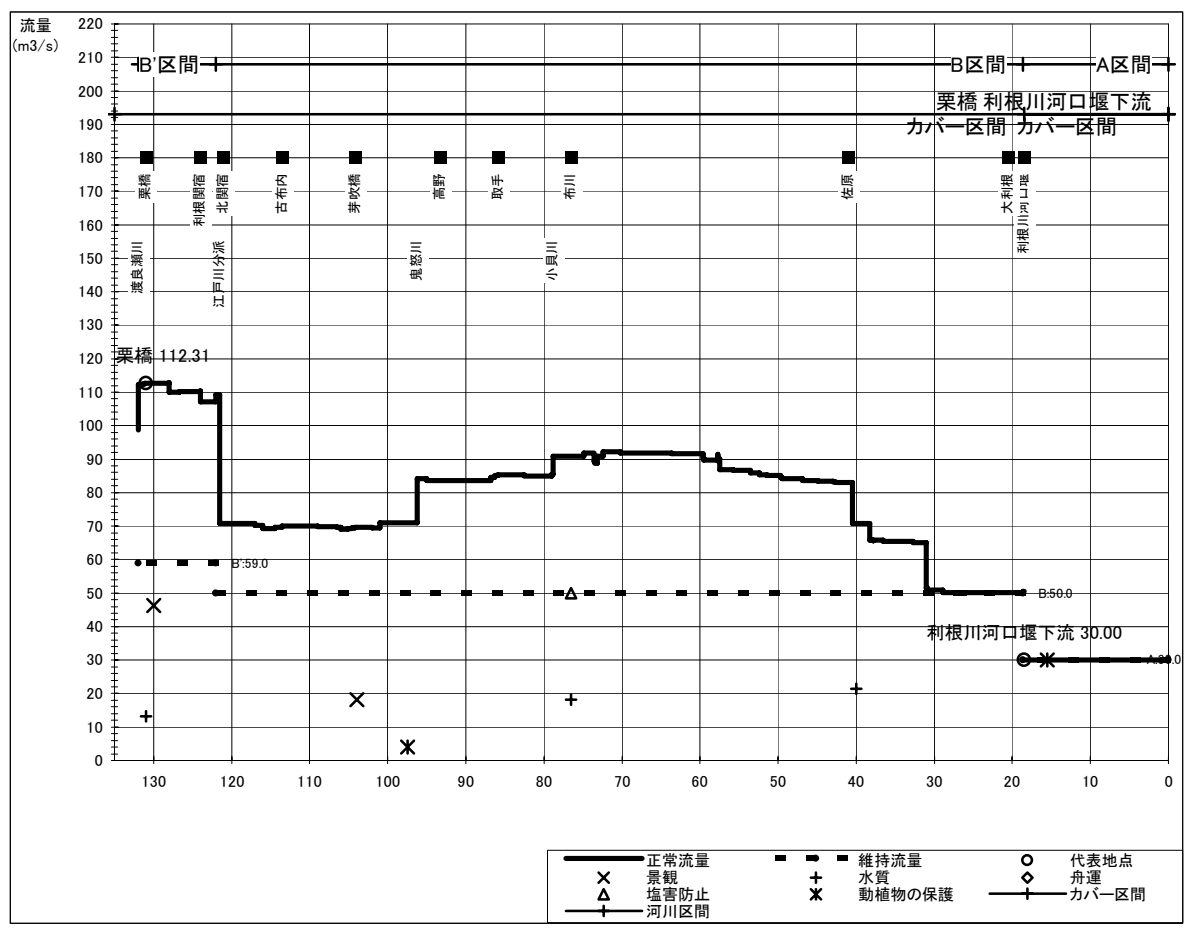
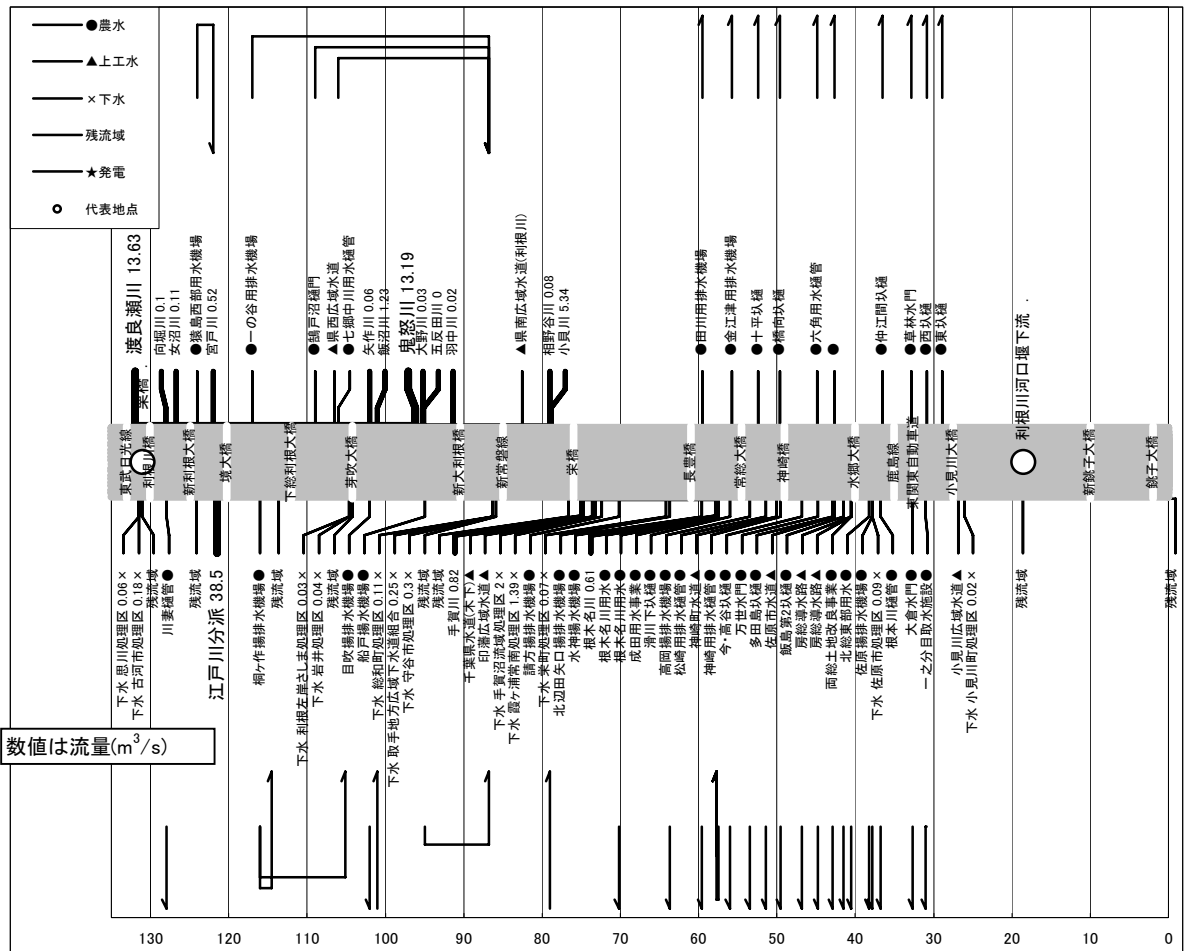


図 6-1(2) 利根川 正常流量縦断図(かんがい期 7/6~7/10)

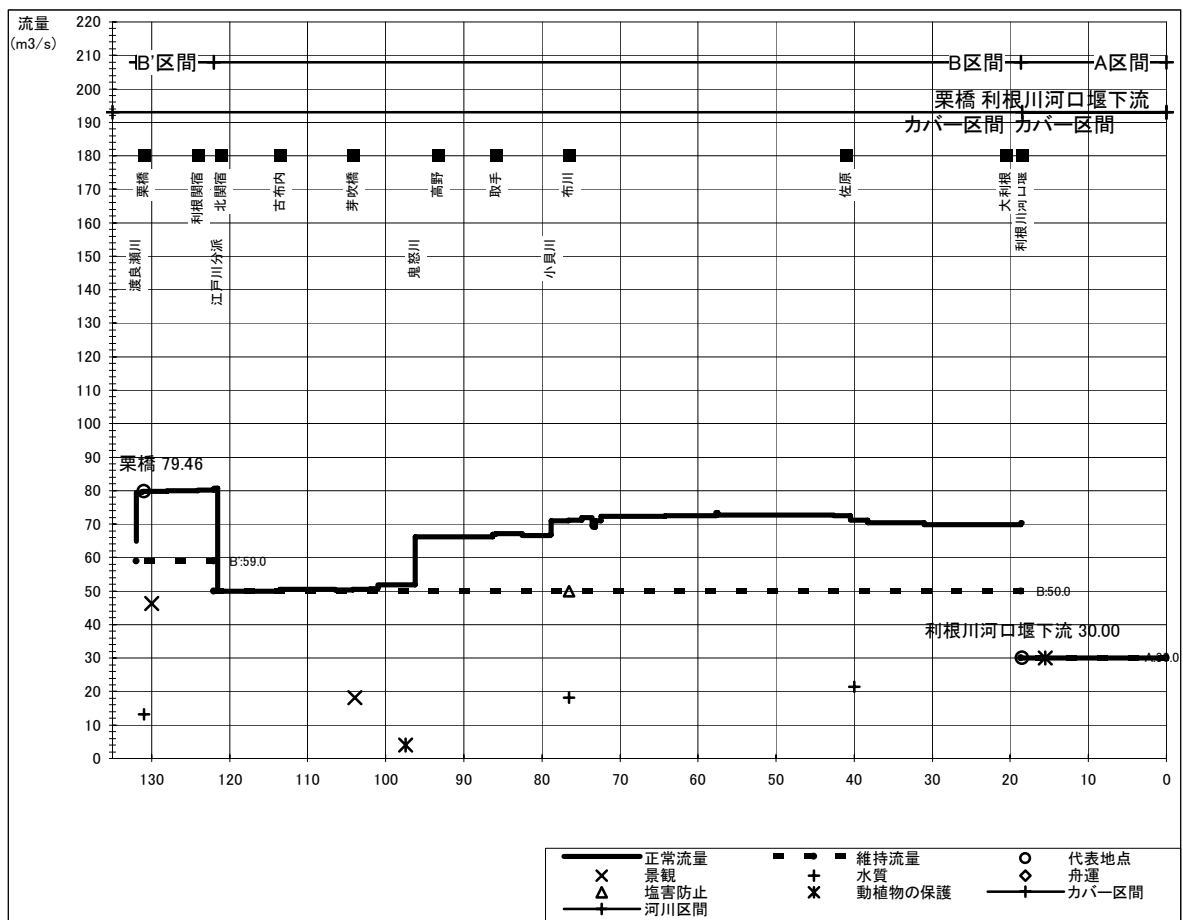
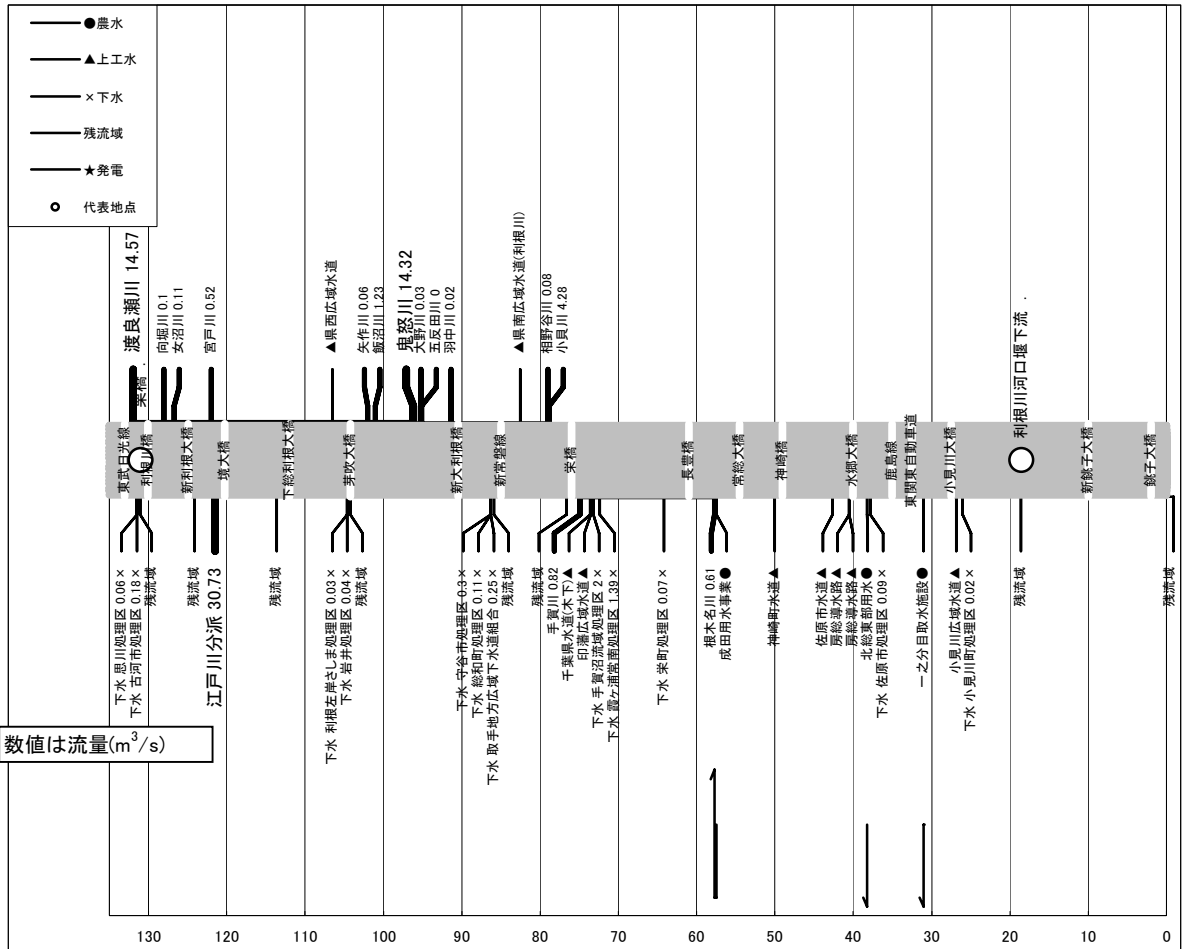


図 6-1(3) 利根川 正常流量縦断面図(非かんがい期 11/1~2/28)

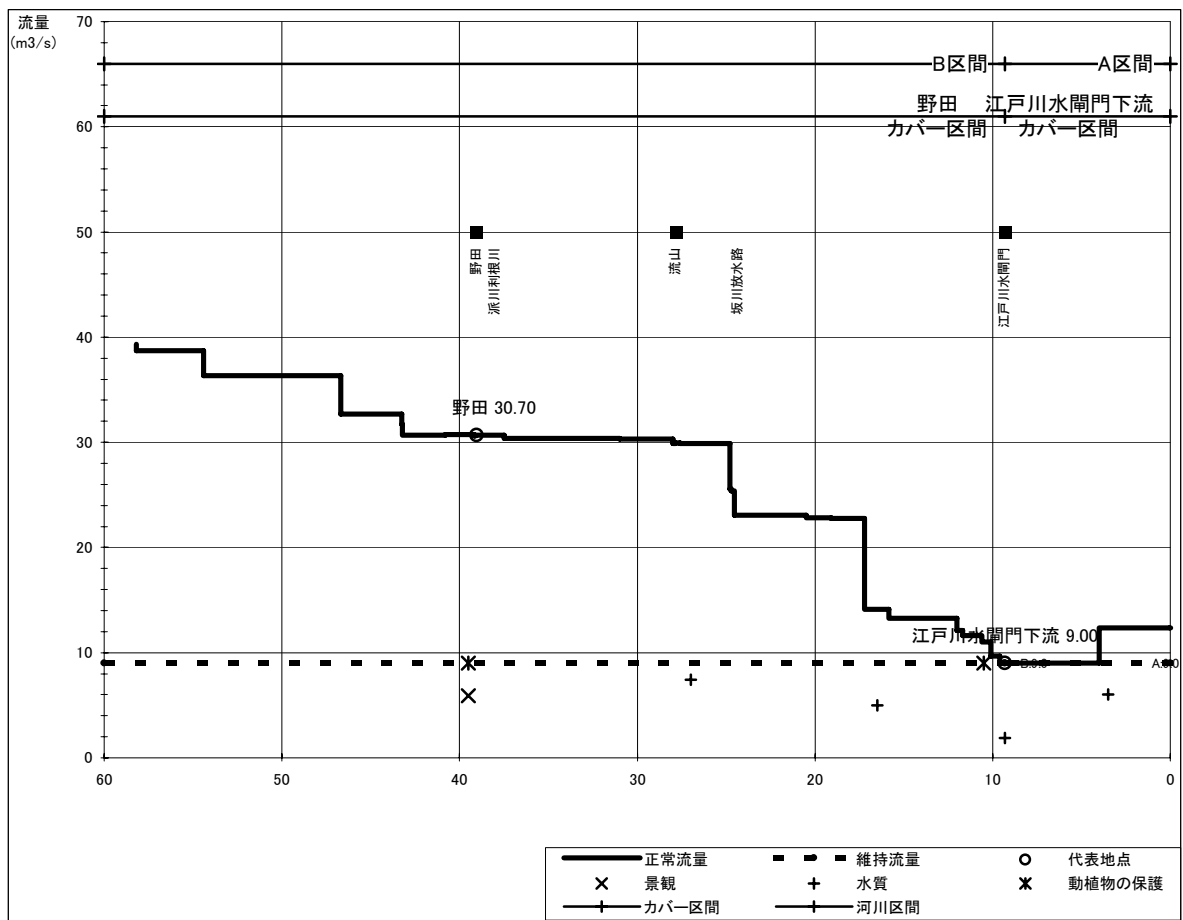
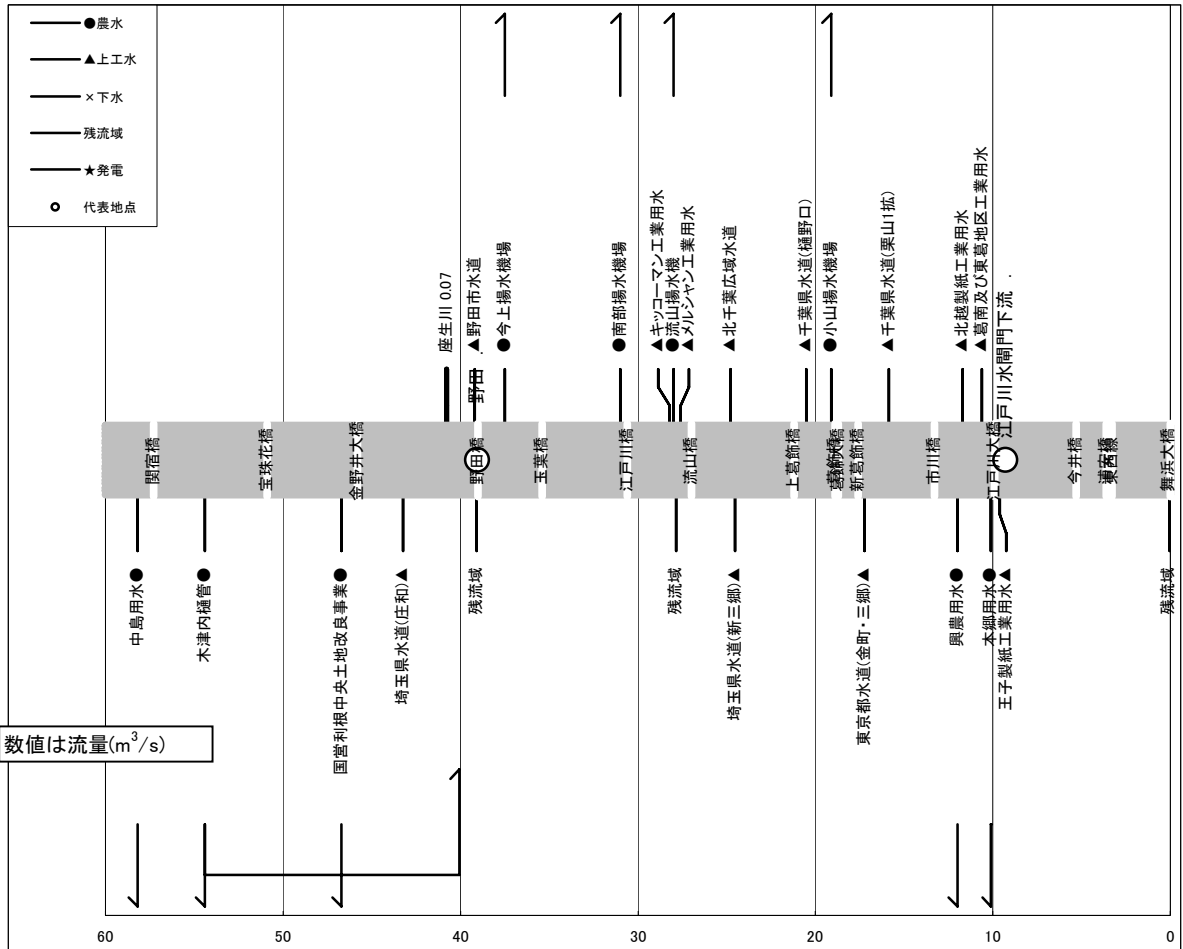


図 6-2(1) 江戸川 正常流量縦断図(かんがい期 5/11~5/15)

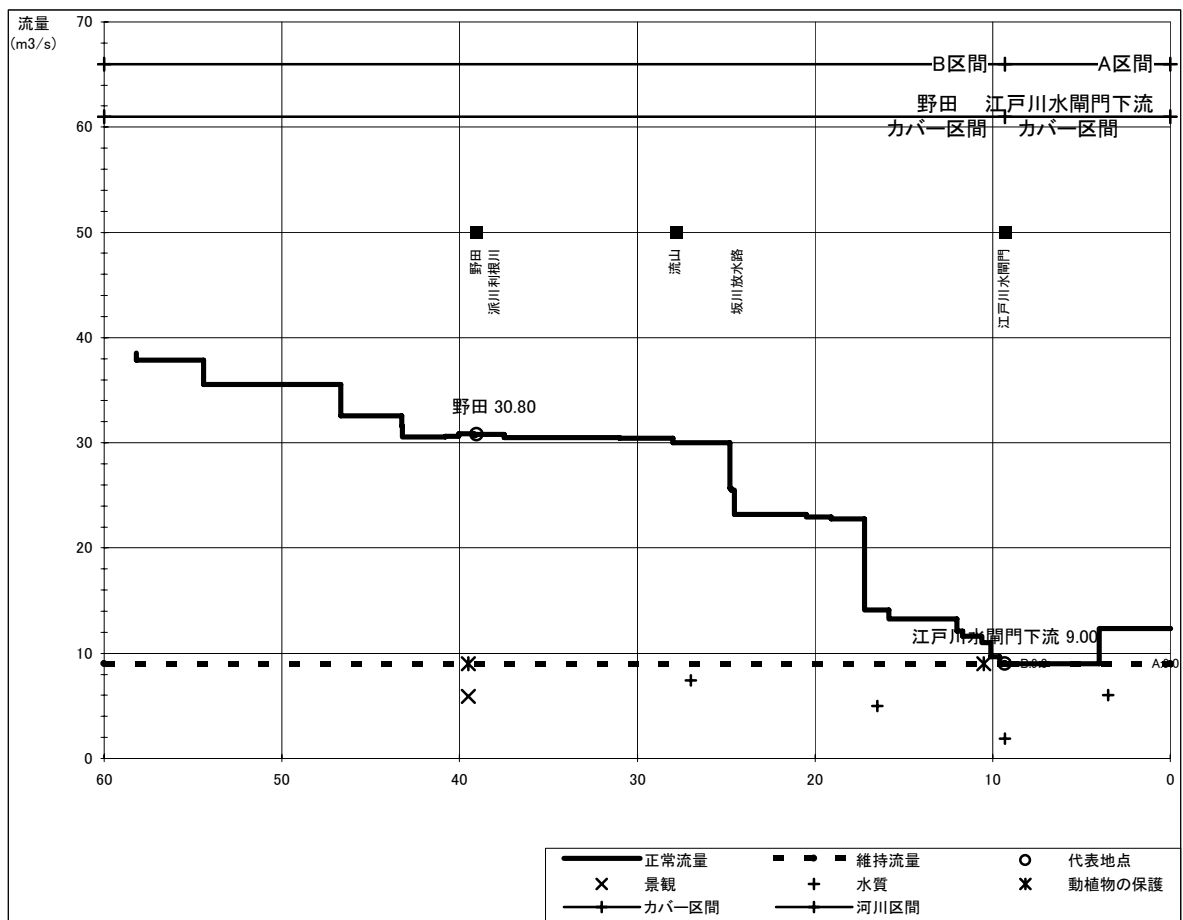
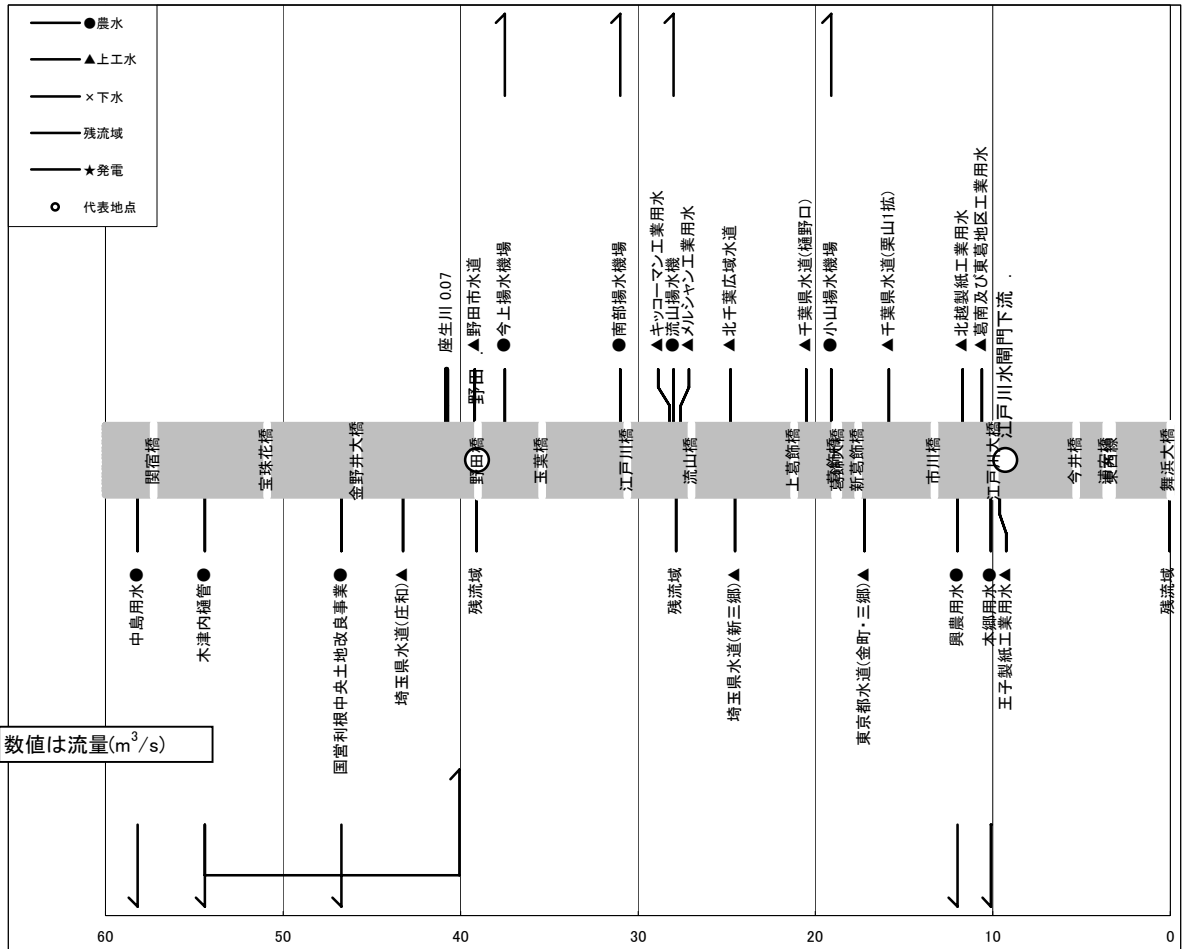


図 6-2 (2) 江戸川 正常流量縦断図(かんがい期 7/6~7/10)

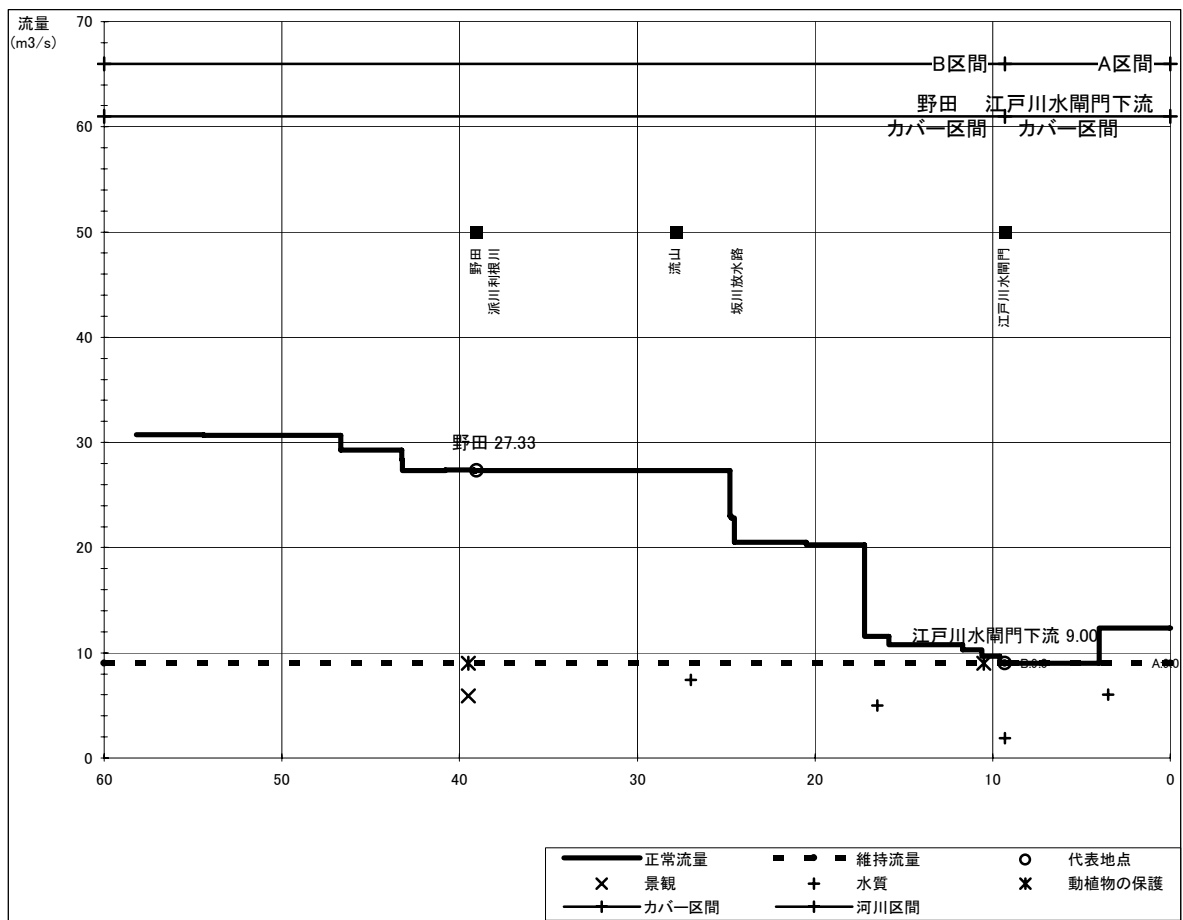
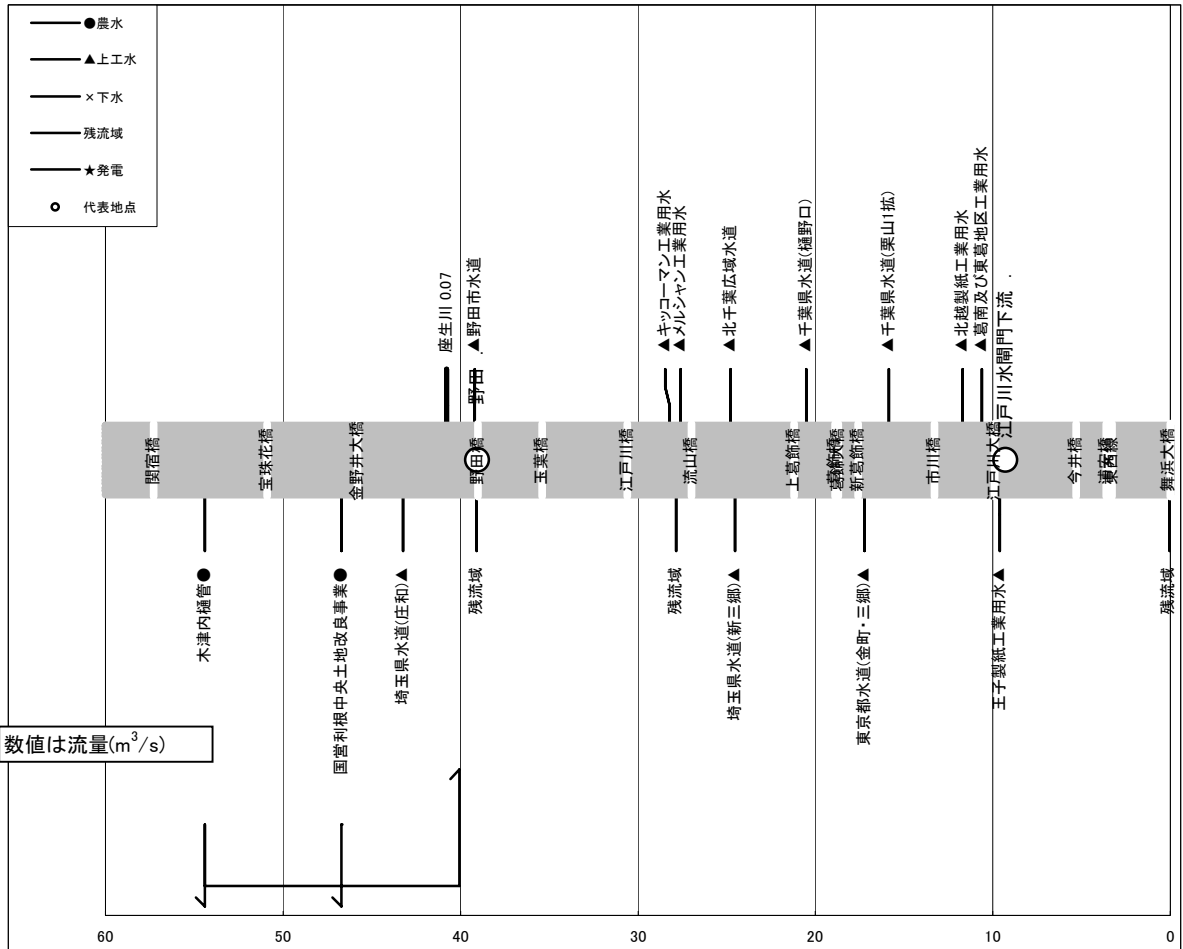


図 6-2(3) 江戸川 正常流量縦断面図(非かんがい期 11/1~2/28)

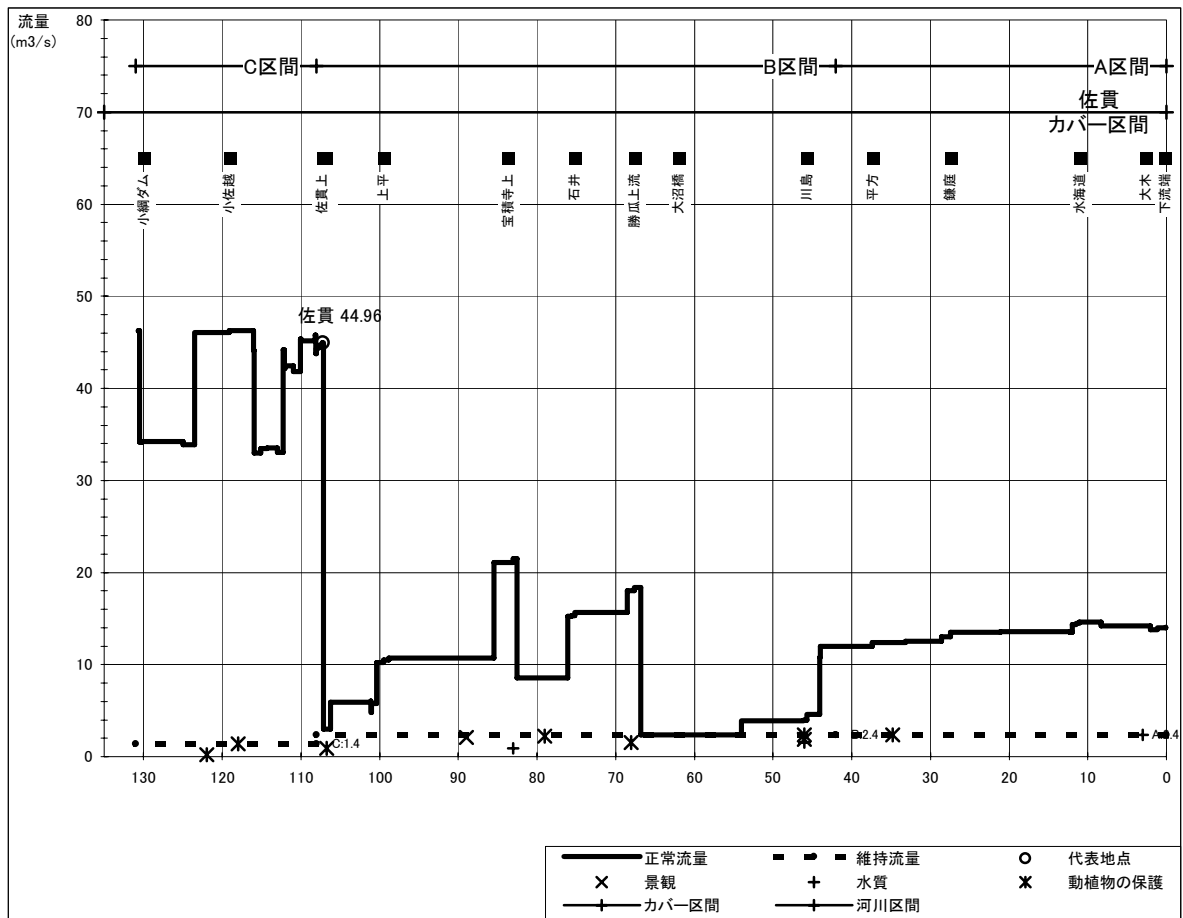
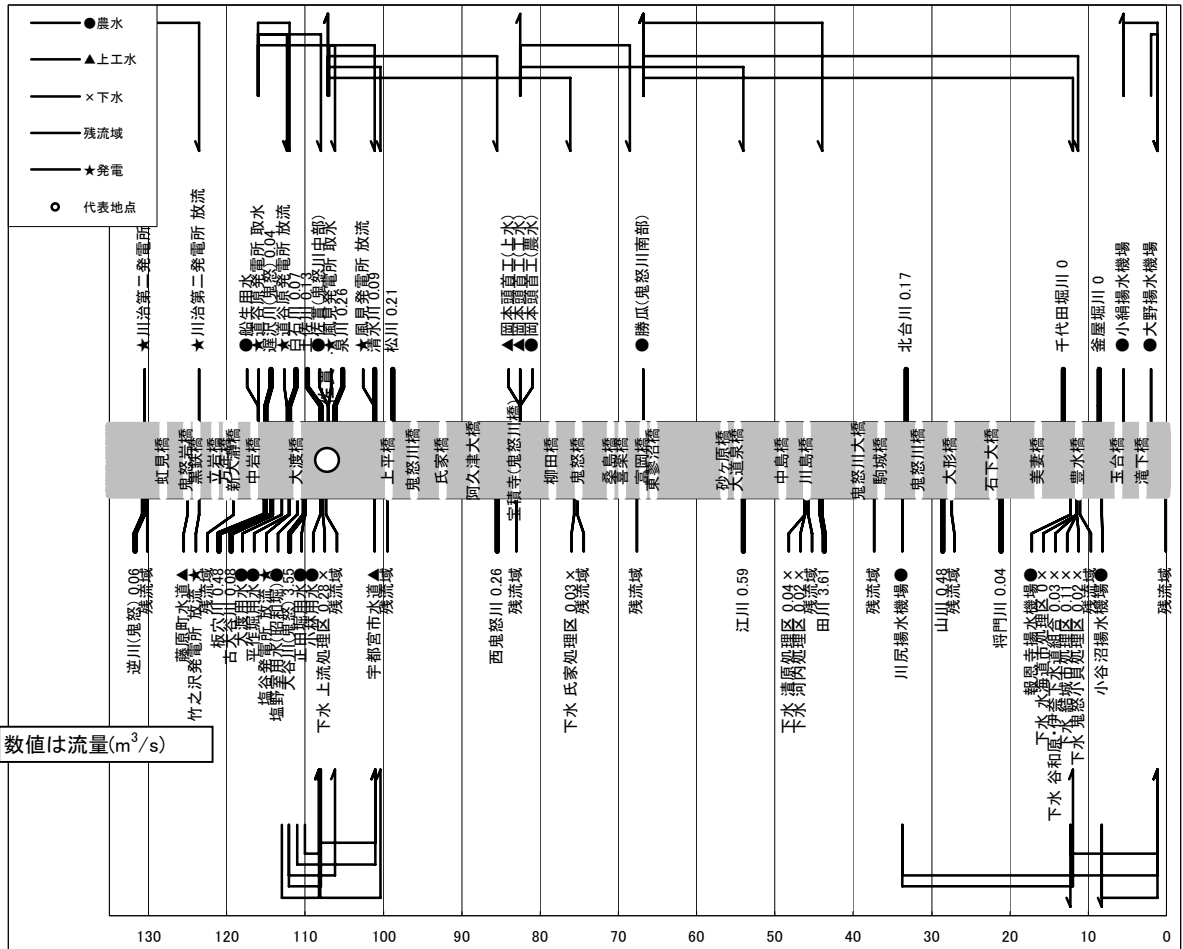


図 6-3(1) 鬼怒川 正常流量縦断図(かんがい期 4/26~4/30)

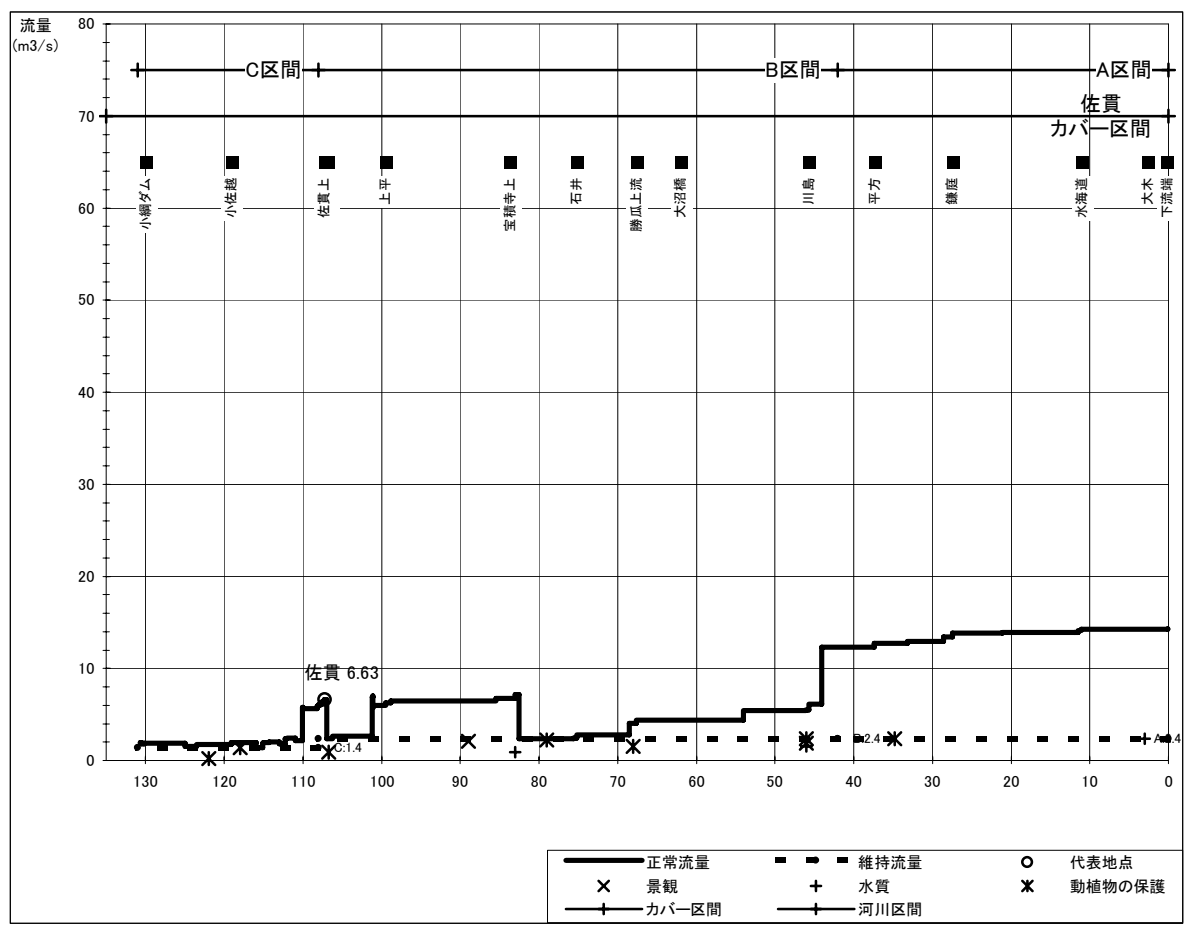
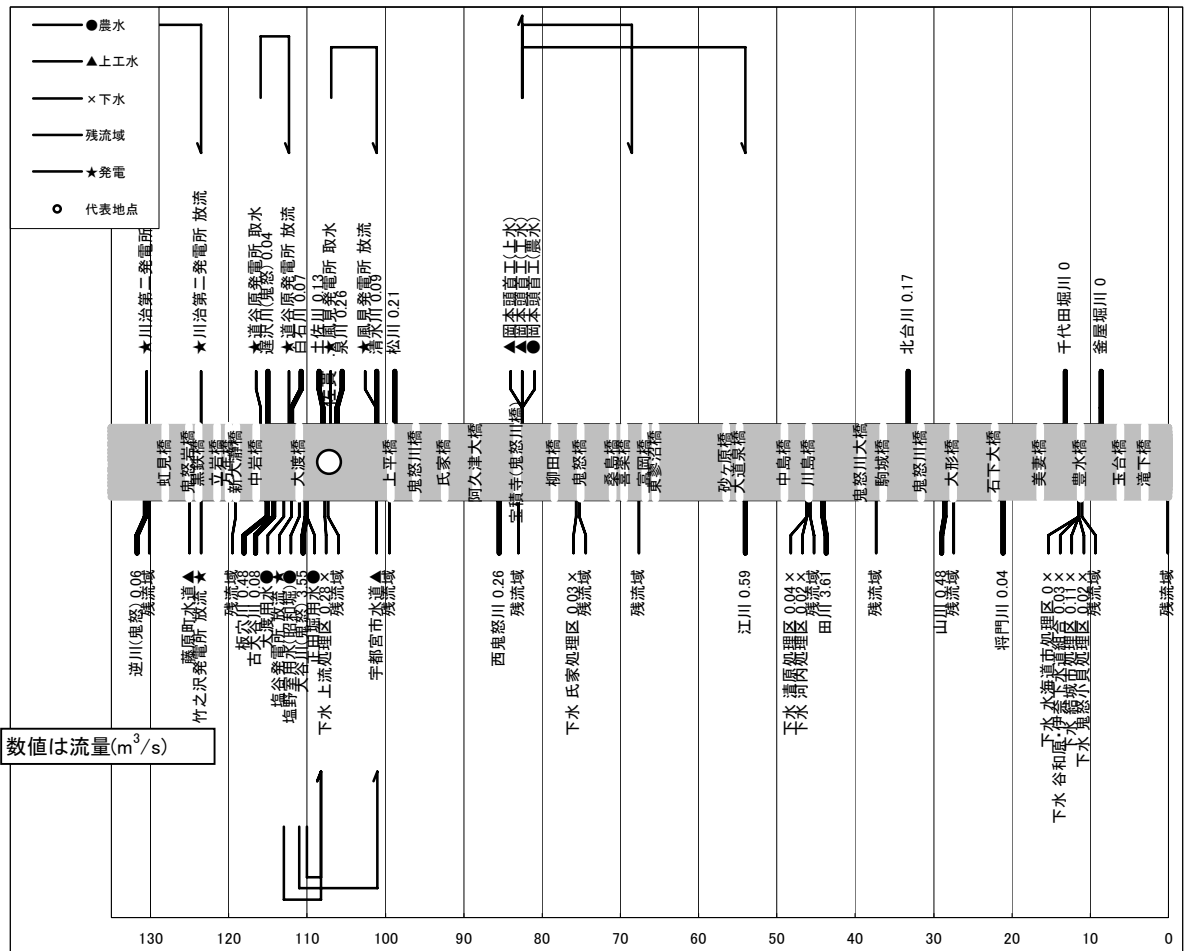


図 6-3(2) 鬼怒川 正常流量縦断面図(非かんがい期 11/1~2/28)

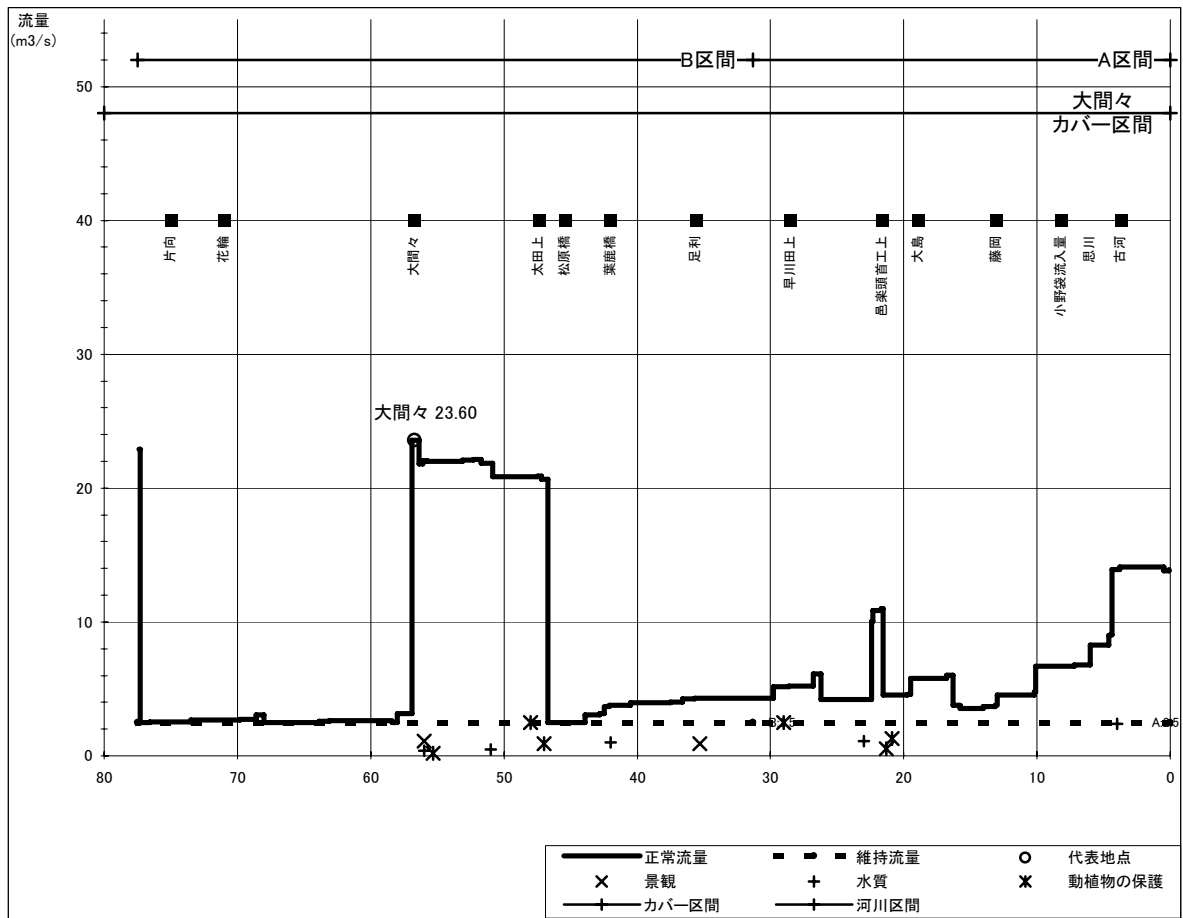
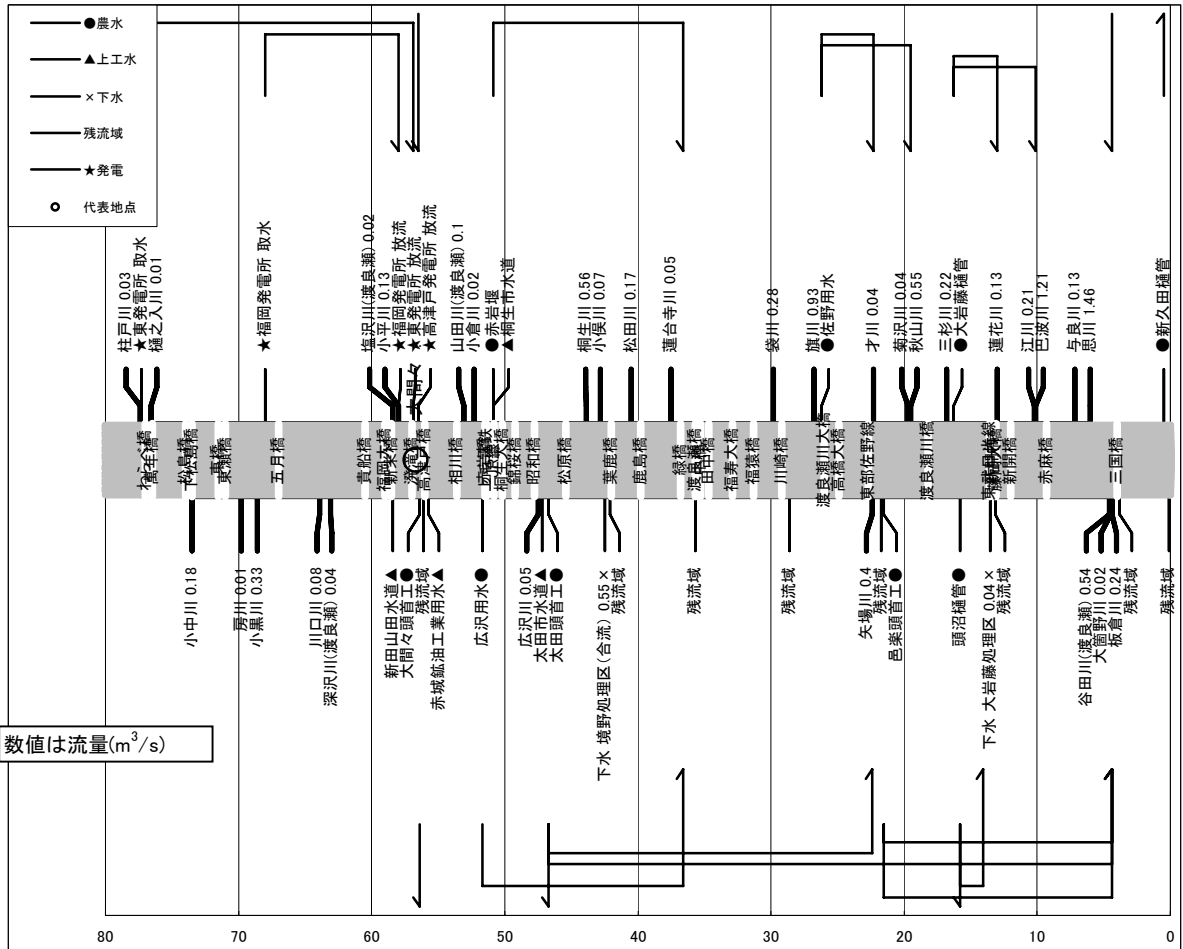


図 6-4(1) 渡良瀬川 正常流量縦断面図(かんがい期 6/16~6/20)

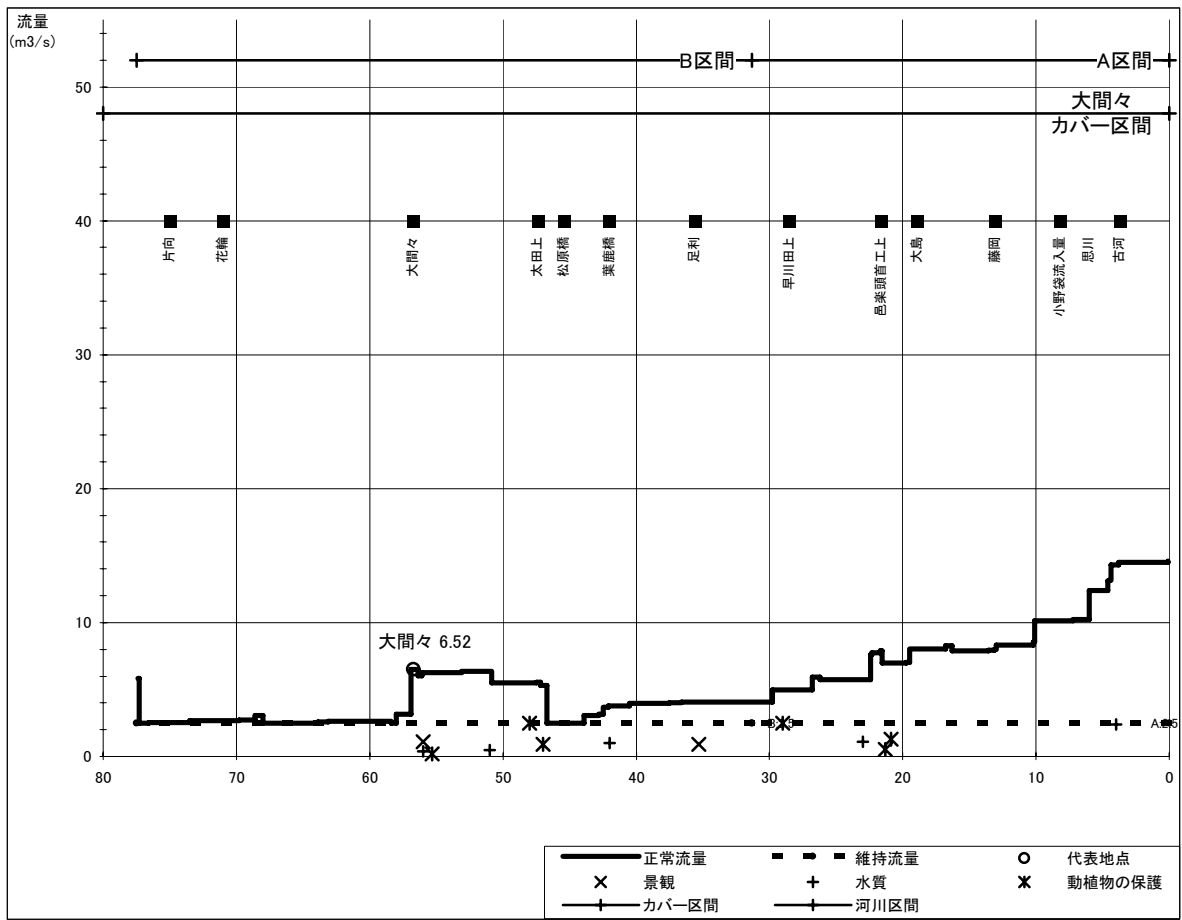
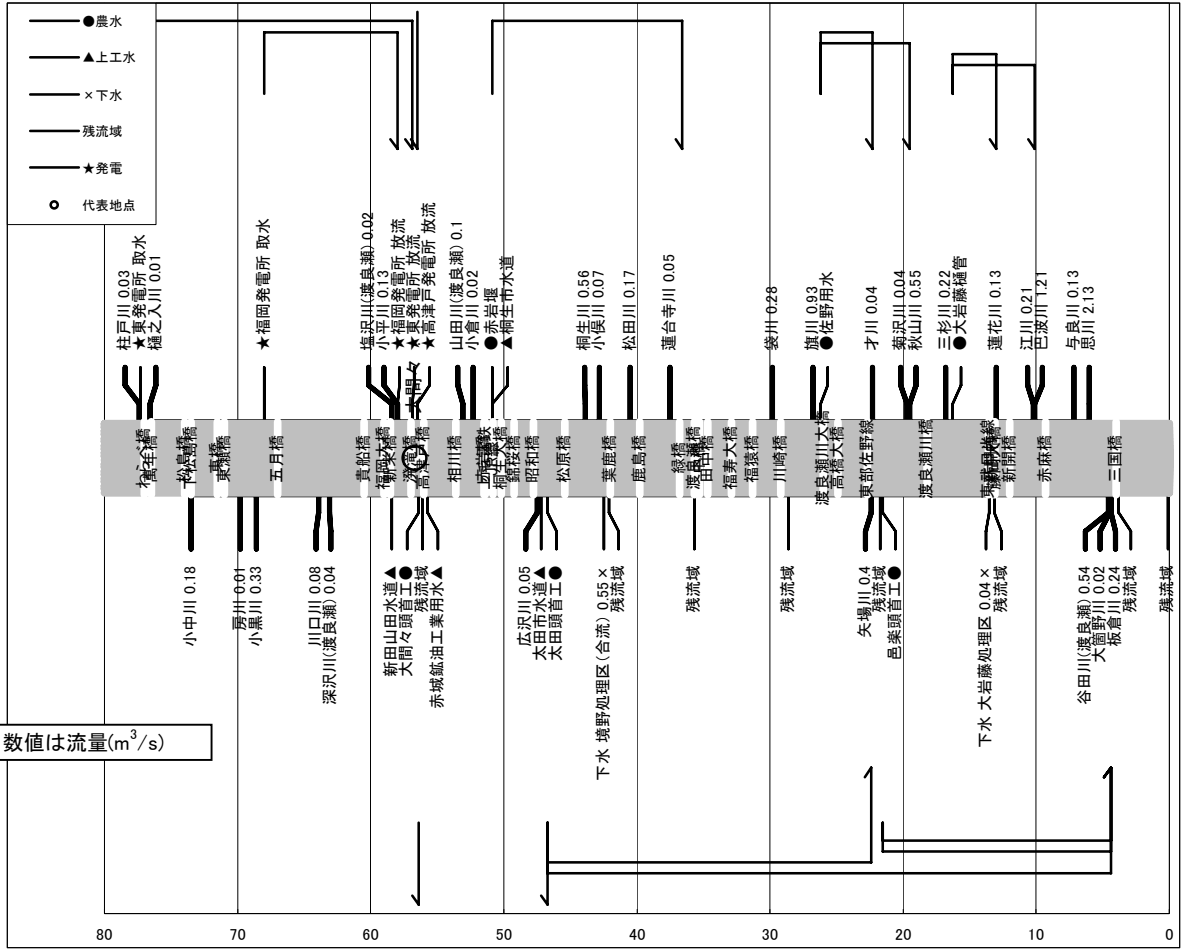


図 6-4(2) 渡良瀬川 正常流量縦断図(非かんがい期 11/1~2/28)