

那珂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 1 8 年 2 月 7 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 | 9 |
| 5 . 河川水質の推移 | 11 |
| 6 . 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討 . . . | 15 |

1. 流域の概要

那珂川は、その源を福島県と栃木県の境界に位置する那須岳（標高 1,917m）に発し、栃木県内の那須野ヶ原を南東から南に流れ、余笹川、篝川、武茂川、荒川等を合わせて八溝山地山間部を東流した後、逆川を合わせて茨城県に入り、平地部で南東に流れを変え緒川、藤井川、桜川を、河口部で酒沼川を合わせて太平洋に注ぐ、幹川流路延長 150km、流域面積 3,270km² の一級河川である。

その流域は、栃木県・茨城県・福島県 3 県の 12 市 11 町 1 村からなり、流域の土地利用は、山林等が約 75%、水田や畑地等の農地が約 23%、宅地等の市街地が約 2%となっている。

流域内には茨城県の県庁所在地である水戸市があり、沿川には東北新幹線、JR 東北本線、JR 常磐線、JR 水郡線の鉄道網、国道 4 号、6 号等の主要国道や東北自動車道・常磐自動車道が整備され交通の要衝となるなど、この地域における社会・経済・文化の基盤を成している。また、日光国立公園と 8 つの県立自然公園に指定される等、豊かな自然環境に恵まれているとともに、那珂川の水は日本三大疏水の一つと言われる那須疏水により那須野ヶ原を潤している他、様々な水利用が行われており、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。

那珂川流域は、北方の那須岳、白河丘陵、東方の八溝山地、南方の喜連川丘陵に囲まれた広大な那須の扇状地が上流部に広がり、中流部の県境付近は八溝山地が南北に連なり狭窄部となっており、沿川に低地が点在する。下流部では那須台地と東茨城台地など広大な洪積台地が形成されている。河床勾配は、下流部の感潮区間では 1/7,000 から 1/4,000 と緩勾配であるが、その上流は 1/700 から 1/300 以上の急勾配である。

流域の地質は、那珂川本川の水源である那須岳周辺は第四紀の火山性堆積物が広く分布し、中流部は八溝山、鷲子山、鶏足山と続く八溝山地に古生代の堆積岩が分布している。下流部の台地上には関東ローム層が厚く堆積している。流域内の気候は、一部を除いて比較的温暖で、また平均年間降水量については、水戸で約 1,300mm、那須で約 2,000mm となっている。

那珂川の上流部の那須火山帯は、日光国立公園に指定されており、落葉広葉樹林であるブナ・ミズナラが広がり、渓谷にはイワナ・カジカ等が生息する。那珂川、篝川、蛇尾川などによって形成される複合扇状地の那須野ヶ原の中央付近までの一帯は、地下水面が深く、一部の河川は伏流し水無川となっている。また、中央から下流にかけて数多くの湧水が見られ、そこから流れ出る清流の小川や支川には、天然記念物のミヤコタナゴ等が生息するなど、生物の良好な生息環境となっている。

那珂川町から城里町に至る中流部は、数段の河岸段丘が発達した谷底平野を流れ、山間の深い谷を流下し、那珂川の清流とともに、御前山県立自然公園等に指定され、新緑・紅葉と豊かな自然景観を呈し、比較的手つかずの自然が残る礫河原と崖地の特徴的な風景を形成している。

崖地にはシラカシ・クヌギが分布し、ヤマセミが生息するとともに、礫河原にはカワラニガナ等の植物やカワラバツタ、イカルチドリなどが見られる。また、良好な水質を維持しているため、きれいな流水にすむスナヤツメ等の魚類や水生昆虫が生息し、大小の礫からなる河床と蛇行した流れが生み出した連続する瀬・淵は、全国でも有数のアユ・サケの産卵・生息場所となっている。那珂市から河口に至る下流部は、平野部を流れながら川幅を広げ、高水敷にはオギ・ヨシ群落が分布し、水域には、ウグイ・オイカワ等の淡水魚の他、ボラ・スズキ・マハゼ等の汽水性の魚類が多く生息するとともに、冬場は越冬のため飛来するカモ類が見られる。

河口付近で那珂川に合流する支川洄沼川は、汽水環境が形成され、水産資源となるヤマトシジミ等が生息するとともに、洄沼周辺のヨシ群落には、ヒヌマイトトンボが生息し、ヒヌマイトトンボの命名の地として知られている。

河川水の利用については、現在、農業用水として、約 37,000ha の農地でかんがいに利用されているほか、那須塩原市、水戸市、ひたちなか市等の水道用水、那珂市、ひたちなか市等の工業用水として利用されている。また、水力発電としては、13 箇所の発電所により、総最大出力約 160 万 kW の電力供給が行われている。

那珂川上流部の那須野ヶ原は、扇状地のため地下水が深く河川では伏流が見られるが、明治時代に那珂川から取水する那須疏水が整備され、農業用水として利用されている。下流部では流量減少時に塩水遡上が河口から十数 km まで及ぶため、周辺の水戸市・ひたちなか市等の水道・工業・農業用水等の取水にしばしば障害を引き起こしている。このため那珂川下流部の渇水時の取水障害の軽減、新規都市用水の供給の確保及び霞ヶ浦・桜川等の水質改善を目的として、那珂川下流部、霞ヶ浦、利根川を連結する流況調整河川の霞ヶ浦導事業を実施している。

水質については、那珂川本川の河口から湯川合流点までが A 類型、それより上流が A A 類型であり、環境基準を満足し、良好な水質を維持している。しかし、下流部の水戸市等の市街を流れる支川桜川・千波湖等は環境基準を上回っている。

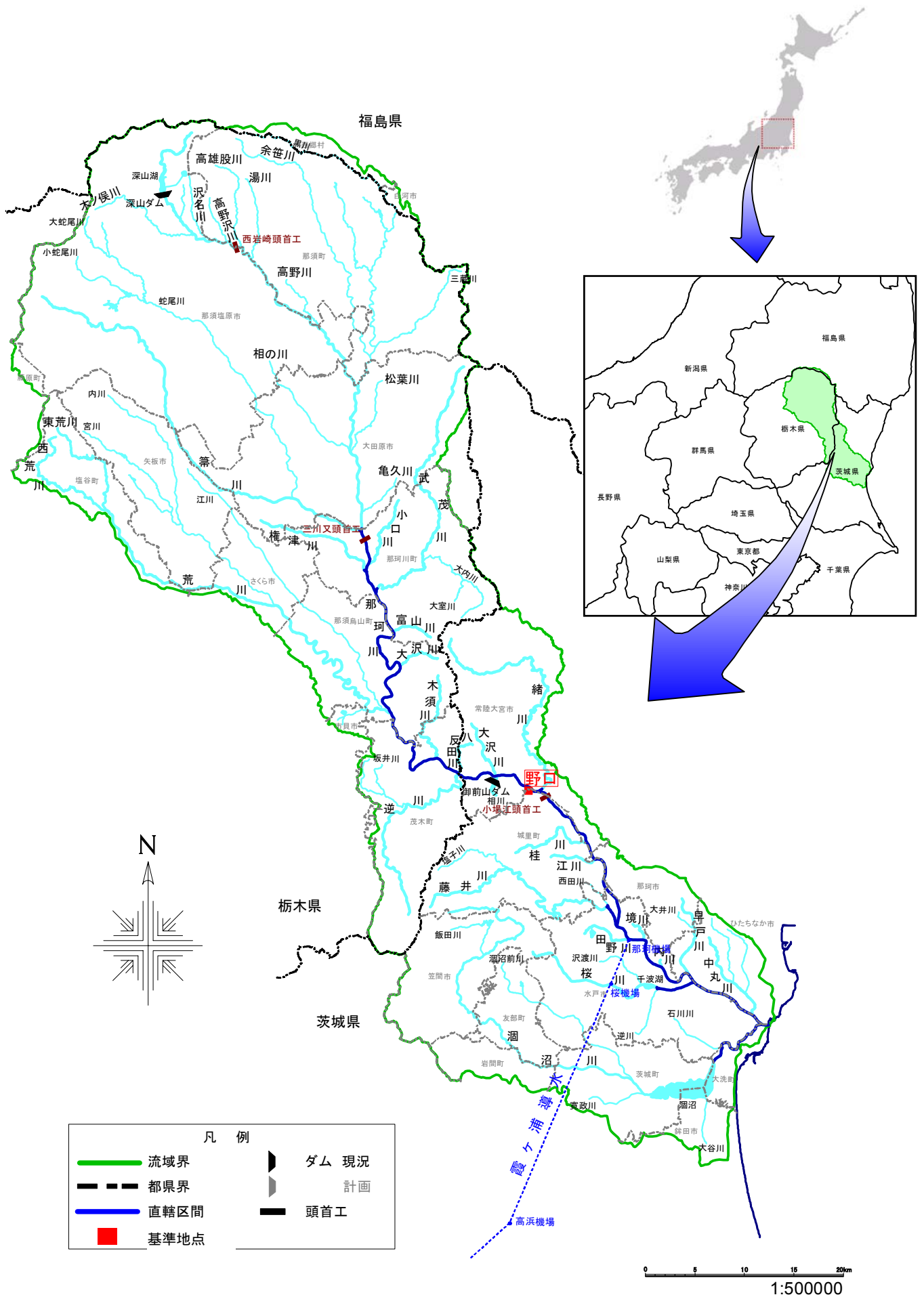


図1-1 那珂川水系図

2. 水利用の現況

河川水の利用については、現在、農業用水として、約37,000haの農地でかんがいに利用されているほか、^{なすしおぼら}那須塩原市、水戸市、ひたちなか市等の水道用水、那珂市、ひたちなか市等の工業用水として利用されている。また、水力発電としては、13箇所の発電所により、総最大出力約160万kWの電力供給が行われている。

表2-1 那珂川水系の水利用の現況

| 目的別 | 件数 | 水利権量計(m ³ /s) | 備考 |
|------|------|--------------------------|-----------------|
| 農業用水 | 1900 | 78.9 | かんがい面積 約37000ha |
| 水道用水 | 23 | 4.2 | |
| 工業用水 | 6 | 1.8 | |
| 発電用水 | 13 | 530.2 | |
| 雑用水 | 16 | 1.0 | |
| 合計 | 1958 | 616.1 | |

(平成17年3月31日現在)

慣行水利権の計上は届出全件数で、水利権量及びかんがい面積は届出書への記載値とした。

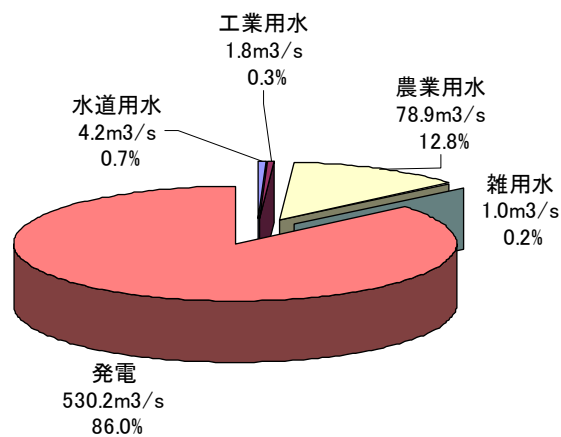


図2-1 那珂川水系の水利用の割合

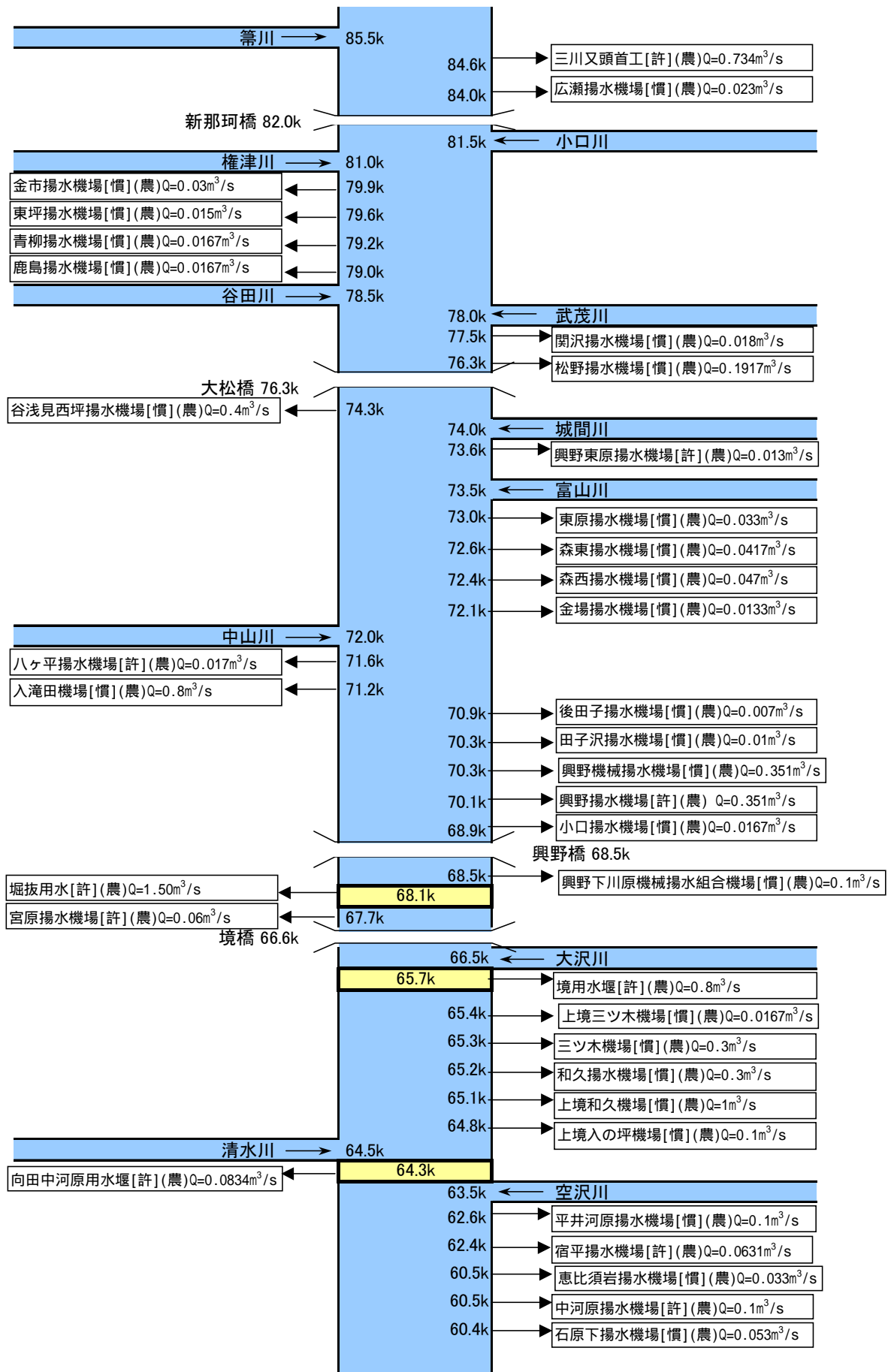


図2-2(1) 那珂川水利模式図

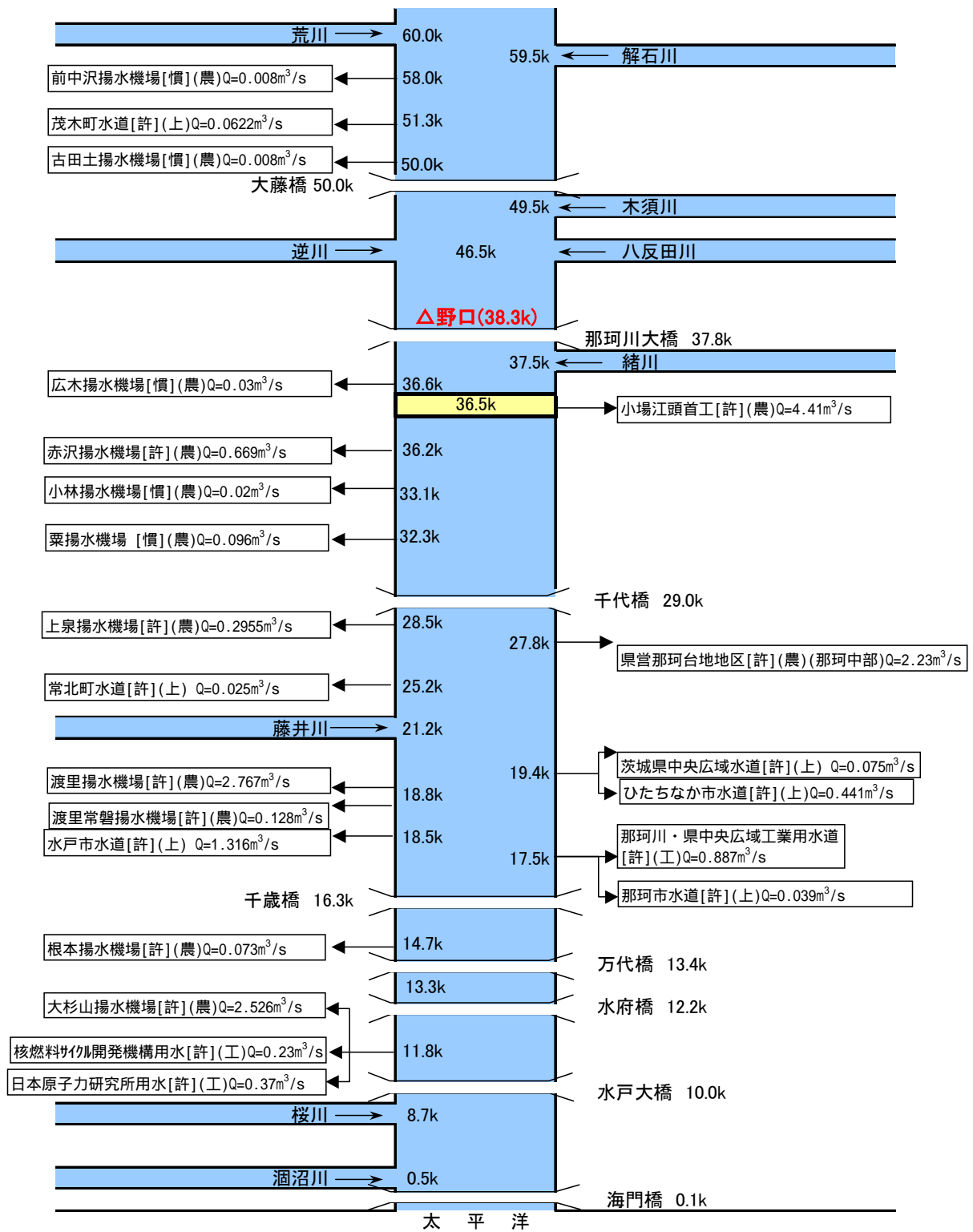


図2-2(2) 那珂川水利模式図

3. 水需要の動向

茨城県では、平成32年(2020)を目標年次として、茨城県長期水需給計画を策定し、長期的な水需要の見通しのもとに安定水源の確保に取り組んでいる。同計画における水需要の見通しは次のとおりである。(「いばらき水のマスタープラン(新・茨城県長期水需給計画)、平成14年、茨城県企画部」)

1) 水道用水

水道が全域に普及するものと見込んだことや、核家族化の進行、水洗化率の向上、併用自家用井戸の水道への転換などにより、全県的に需要量が伸びると見込まれる。

2) 工業用水

全県的に需要量が増大するものの、その傾向は鈍化すると見込まれる。

表3-1 都市用水の需要量 (単位：m³/秒)

| 区 分 | 平成10年(1998年) | 平成32年(2020年) |
|---------|--------------|--------------|
| 水道用水 | 12.628 | 20.310 |
| 工業用水 | 13.276 | 21.485 |
| 計(都市用水) | 25.904 | 41.795 |

3) 農業用水

水田用水は減少するものの、畑地かんがい用水が増加することにより、ほぼ現状のまま推移すると見込まれる。

表3-2 農業用水の需要量 (単位：千m³/年)

| 区 分 | 平成11年(1999年) | 平成32年(2020年) |
|------|--------------|--------------|
| 農業用水 | 2,832 | 2,851 |

次に、栃木県の水需要については「とちぎ21世紀プラン」によれば、以下の通りであり、全体として横ばい傾向で推移するものと予測される。

1) 水道用水

給水人口の増加や、ライフスタイルの変化に伴う1人当たりの水使用量の増加などにより今後とも緩やかに増加し、給水人口がピークを迎える平成32年度（2020）頃に最大となると予測される。

2) 工業用水

新規の工場立地や景気回復に伴う出荷量の増加等が見込まれるものの、一方では、一度使用した廃水の循環・再利用など水利用の合理化が進むと見込まれることから、総じて横ばい傾向で推移すると予測される。

3) 農業用水

水田面積が減少しているものの、水田整備に伴う面積当たりの必要水量の増加などにより横ばい傾向となっている。しかしながら、長期的には、農地の減少に伴い緩やかに減少していくものと予測される。

表3-3 県内水需要の見通し

| | S60 (1985) | H2 (1990) | H5 (1993) | H10 (1998) | H17 (2005) | H27 (2015) | H32 (2020) |
|------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 水道用水 | 200 (74.6) | 243 (90.7) | 256 (95.5) | 268 (100.0) | 288 (107.5) | 304 (113.4) | 305 (113.8) |
| 工業用水 | 185 (114.2) | 188 (116.0) | 180 (111.1) | 162 (100.0) | 163 (100.6) | 164 (101.2) | 166 (102.5) |
| 農業用水 | 2,228 (98.5) | 2,213 (97.9) | 2,269 (100.4) | 2,261 (100.0) | 2,253 (99.6) | 2,239 (99.0) | 2,234 (98.8) |
| 合計 | 2,613 (97.1) | 2,644 (98.3) | 2,705 (100.5) | 2,691 (100.0) | 2,704 (100.5) | 2,707 (100.6) | 2,705 (100.5) |

数値の単位：百万m³/年

下段()書きは平成10年度に対する率

栃木県企画部（平成13年2月推計）

4. 河川流況

那珂川の中流部の野口地点における流況は、表4に示すとおりである。

野口地点における近55ヶ年（昭和24年～平成15年）の平均低水流量は $36.40\text{m}^3/\text{s}$ 、平均濁水流量は $23.39\text{m}^3/\text{s}$ である。

表4 野口地点流況表 (流域面積: 2,181km²)(m³/s)

| 年 | (西曆) | 豊水 | 平水 | 低水 | 渇水 | 平均 | 年総流出量 (10 ⁶ m ³ /y) | 備考 |
|-------------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--|----|
| 昭和24 | 1949 | 72.31 | 49.96 | 34.93 | 25.77 | 70.43 | 2,221.12 | |
| 昭和25 | 1950 | 165.89 | 116.04 | 84.99 | 49.00 | 169.77 | 5,353.84 | |
| 昭和26 | 1951 | 53.63 | 37.24 | 25.84 | 11.87 | 43.80 | 1,382.01 | |
| 昭和27 | 1952 | 73.21 | 55.49 | 45.67 | 24.66 | 66.48 | 2,102.17 | |
| 昭和28 | 1953 | 90.20 | 54.68 | 28.01 | 20.86 | 74.19 | 2,339.53 | |
| 昭和29 | 1954 | 98.92 | 55.98 | 39.34 | 20.01 | 88.68 | 2,795.50 | |
| 昭和30 | 1955 | 90.20 | 47.73 | 27.63 | 11.34 | 74.89 | 2,361.82 | |
| 昭和31 | 1956 | 85.95 | 59.58 | 41.73 | 29.70 | 74.97 | 2,370.69 | |
| 昭和32 | 1957 | 93.02 | 49.90 | 38.11 | 31.00 | 87.2 | 2,750.00 | |
| 昭和33 | 1958 | 85.08 | 45.53 | 34.22 | 20.50 | 88.79 | 2,799.97 | |
| 昭和34 | 1959 | 91.76 | 67.76 | 53.31 | 40.75 | 95.92 | 3,024.98 | |
| 昭和35 | 1960 | 58.40 | 44.80 | 33.50 | 26.20 | 54.80 | 1,731.60 | |
| 昭和36 | 1961 | 80.70 | 56.60 | 35.00 | 19.70 | 90.80 | 2,864.50 | |
| 昭和37 | 1962 | 54.30 | 37.00 | 28.80 | 13.60 | 53.40 | 1,684.00 | |
| 昭和38 | 1963 | 59.20 | 40.30 | 28.50 | 16.30 | 53.80 | 1,695.80 | |
| 昭和39 | 1964 | 77.50 | 44.90 | 36.60 | 21.40 | 75.50 | 2,388.18 | |
| 昭和40 | 1965 | 65.50 | 47.60 | 31.80 | 21.60 | 67.80 | 2,138.60 | |
| 昭和41 | 1966 | 84.50 | 56.70 | 44.40 | 32.00 | 90.17 | 2,843.60 | |
| 昭和42 | 1967 | 57.80 | 42.60 | 32.60 | 20.70 | 56.10 | 1,769.00 | |
| 昭和43 | 1968 | 106.51 | 69.65 | 33.92 | 24.56 | 83.34 | 2,635.28 | |
| 昭和44 | 1969 | 86.32 | 57.98 | 45.27 | 17.95 | 76.91 | 2,425.49 | |
| 昭和45 | 1970 | 51.14 | 38.40 | 30.85 | 22.36 | 48.18 | 1,519.54 | |
| 昭和46 | 1971 | 70.77 | 40.37 | 33.56 | 23.56 | 73.57 | 2,320.10 | |
| 昭和47 | 1972 | 63.24 | 46.87 | 36.72 | 27.10 | 67.14 | 2,123.02 | |
| 昭和48 | 1973 | 45.95 | 37.52 | 31.17 | 24.92 | 41.70 | 1,314.92 | |
| 昭和49 | 1974 | 97.40 | 48.66 | 34.53 | 23.28 | 77.76 | 2,452.11 | |
| 昭和50 | 1975 | 54.70 | 40.74 | 34.78 | 22.23 | 46.94 | 1,480.31 | |
| 昭和51 | 1976 | 83.81 | 62.33 | 39.83 | 30.61 | 66.73 | 2,110.24 | |
| 昭和52 | 1977 | 99.04 | 55.85 | 32.70 | 13.63 | 90.16 | 2,843.43 | |
| 昭和53 | 1978 | 60.93 | 38.35 | 25.38 | 14.48 | 52.70 | 1,661.82 | |
| 昭和54 | 1979 | 84.16 | 56.01 | 29.38 | 17.66 | 72.85 | 2,297.50 | |
| 昭和55 | 1980 | 82.17 | 57.19 | 38.42 | 24.63 | 78.02 | 2,467.15 | |
| 昭和56 | 1981 | 107.82 | 56.77 | 45.03 | 33.40 | 81.97 | 2,585.03 | |
| 昭和57 | 1982 | 107.41 | 54.19 | 34.52 | 27.23 | 112.93 | 3,561.42 | |
| 昭和58 | 1983 | 88.61 | 54.90 | 36.69 | 29.11 | 79.56 | 2,508.05 | |
| 昭和59 | 1984 | 46.86 | 33.71 | 26.85 | 21.92 | 42.67 | 1,349.49 | |
| 昭和60 | 1985 | 78.49 | 49.71 | 36.01 | 22.80 | 72.36 | 2,281.84 | |
| 昭和61 | 1986 | 75.05 | 43.60 | 29.00 | 20.56 | 73.78 | 2,326.69 | |
| 昭和62 | 1987 | 66.22 | 41.43 | 29.36 | 10.10 | 64.95 | 2,048.39 | |
| 昭和63 | 1988 | 104.44 | 52.99 | 34.36 | 22.31 | 92.45 | 2,923.60 | |
| 平成 1 | 1989 | 108.51 | 66.36 | 42.41 | 32.14 | 95.46 | 3,010.48 | |
| 平成 2 | 1990 | 90.34 | 60.91 | 37.92 | 28.68 | 79.32 | 2,501.35 | |
| 平成 3 | 1991 | 109.78 | 73.08 | 42.93 | 27.22 | 108.62 | 3,425.58 | |
| 平成 4 | 1992 | 84.10 | 57.94 | 42.31 | 32.66 | 72.23 | 2,284.02 | |
| 平成 5 | 1993 | 120.88 | 71.00 | 31.38 | 16.03 | 91.62 | 2,889.47 | |
| 平成 6 | 1994 | 64.04 | 42.80 | 34.28 | 13.28 | 67.71 | 2,135.40 | |
| 平成 7 | 1995 | 90.94 | 56.28 | 35.32 | 26.44 | 80.60 | 2,541.84 | |
| 平成 8 | 1996 | 44.78 | 34.57 | 25.86 | 12.88 | 42.71 | 1,350.71 | |
| 平成 9 | 1997 | 79.07 | 43.97 | 30.68 | 20.94 | 65.14 | 2,054.20 | |
| 平成 10 | 1998 | 109.00 | 62.07 | 49.77 | 42.87 | 119.25 | 3,760.73 | |
| 平成 11 | 1999 | 73.88 | 38.10 | 27.53 | 7.38 | 74.60 | 2,352.55 | |
| 平成 12 | 2000 | 112.61 | 73.44 | 39.63 | 24.23 | 96.10 | 3,038.77 | |
| 平成 13 | 2001 | 79.04 | 44.00 | 34.19 | 13.72 | 79.31 | 2,501.12 | |
| 平成 14 | 2002 | 98.03 | 56.81 | 40.55 | 26.07 | 90.11 | 2,841.72 | |
| 平成 15 | 2003 | 87.28 | 61.56 | 44.12 | 30.42 | 75.41 | 2,378.06 | |
| 55ヶ年 | 最大 | 165.89 | 116.04 | 84.99 | 49.00 | 169.77 | 5,353.84 | |
| | 最小 | 44.78 | 33.71 | 25.38 | 7.38 | 41.70 | 1,314.92 | |
| (1949-2003) | 平均 | 82.75 | 52.55 | 36.40 | 23.39 | 76.59 | 2,416.70 | |
| 50ヶ年 | 平均 | 81.92 | 51.54 | 35.66 | 23.08 | 75.75 | 2,390.39 | |
| (1954-2003) | (5/50) | 54.30 | 38.10 | 27.63 | 13.28 | 48.18 | 1,519.54 | |
| 10ヶ年 | 平均 | 83.87 | 51.36 | 36.19 | 21.82 | 79.09 | 2,495.51 | |
| (1994-2003) | (1/10) | 44.78 | 34.57 | 25.86 | 7.38 | 42.71 | 1,350.71 | |

5. 河川水質の推移

(1) 水質環境基準

水質については、那珂川本川の河口から湯川合流点までがA類型、それより上流がA A類型であり、環境基準を満足し、良好な水質を維持している。しかし、下流部の水戸市等の市街を流れる支川桜川等は環境基準を上回っている。

表5-1 水質環境基準類型指定状況

| 河川名 | 範囲 | 類型 | 達成期間 | 環境基準地点名 | 告示年月日 |
|---------|-------------------|------|------|---|-------------------|
| 那珂川(1) | 湯川合流点より上流 | A A | イ | 恒明橋 | S48.3.31 環境庁告示 |
| 那珂川(2) | 湯川合流点から早戸川合流点まで | A | イ | 新那珂橋 野口 下国井 | |
| 那珂川(3) | 早戸川合流点より下流 | A | □ | 勝田橋 | |
| 高雄股川 | 流入する支川を含む | A | イ | 高雄股橋 | H17.1.28 栃木県告示 |
| 湯川 | 流入する支川を含む | A | イ | 湯川橋 | |
| 余笹川 | 流入する支川(黒川を除く)を含む | A | イ | 川田橋 | |
| 黒川 | 流入する支川を含む | A | イ | 新田橋 | |
| 松葉川 | 流入する支川を含む | A | イ | 末流 | |
| 箒川 | 流入する支川(蛇尾川を除く)を含む | A | イ | 箒川橋 | |
| 蛇尾川 | 流入する支川を含む | A | イ | 宇田川橋 | |
| 武茂川 | 流入する支川を含む | A | イ | 更生橋 | |
| 荒川 | 流入する支川(坂井川を除く)を含む | A | イ | 向田橋 | |
| 内川 | 流入する支川を含む | A | イ | 旭橋 | |
| 江川 | 流入する支川を含む | A | イ | 末流 | |
| 逆川 | 全域 | A | イ | 末流 | |
| 深山ダム貯水池 | 深山湖全域 | 湖沼AA | イ | 深山湖湖心 | |
| 藤井川 | 全域 | A | イ | 上合橋 | H10.3.30 茨城県告示 |
| 塩子川 | 全域 | A A | 八 | 磯崎橋 | |
| 緒川 | 全域 | A | イ | 緒川橋 | |
| 早戸川(1) | 田彦水門より上流(大井川を含む) | C | □ | 浄水場下 | |
| 早戸川(2) | 田彦水門から那珂川との合流点まで | B | □ | 睦橋 | |
| 中丸川 | 全域(大川、本郷川を含む) | C | 八 | 柳沢橋 | |
| 桜川 | 全域(沢渡川、逆川を含む) | C | □ | 鯨南小橋 | |
| 潤沼川(1) | 潤沼合流点より上流(飯田川を含む) | A | □ | 高橋 | |
| 潤沼川(2) | 潤沼流出点から那珂川との合流点まで | B | イ | 潤沼橋 | |
| 石川川 | 全域 | A | 八 | 入野橋 | |
| 大谷川 | 全域 | B | イ | 大谷橋 | |
| 寛政川 | 全域 | A | 八 | 寛政橋 | |
| 潤沼前川 | 全域 | B | □ | 長岡橋 | |
| 潤沼 | 全域 | 湖沼B | □ | ひらうら いんぽ みやまえ おやばし おやばし 親沢 | H12.3.30 茨城県告示 |

類型 河川(BOD) 湖沼(COD) 達成期間
 AA: 1mg/l以下 湖沼AA: 1mg/l以下 イ: 直ちに達成
 A: 2mg/l以下 湖沼 A: 3mg/l以下 □: 5年以内で可及的速やかに達成
 B: 3mg/l以下 湖沼 B: 5mg/l以下 八: 5年を超える期間で可及的速やかに達成
 C: 5mg/l以下 湖沼 C: 8mg/l以下

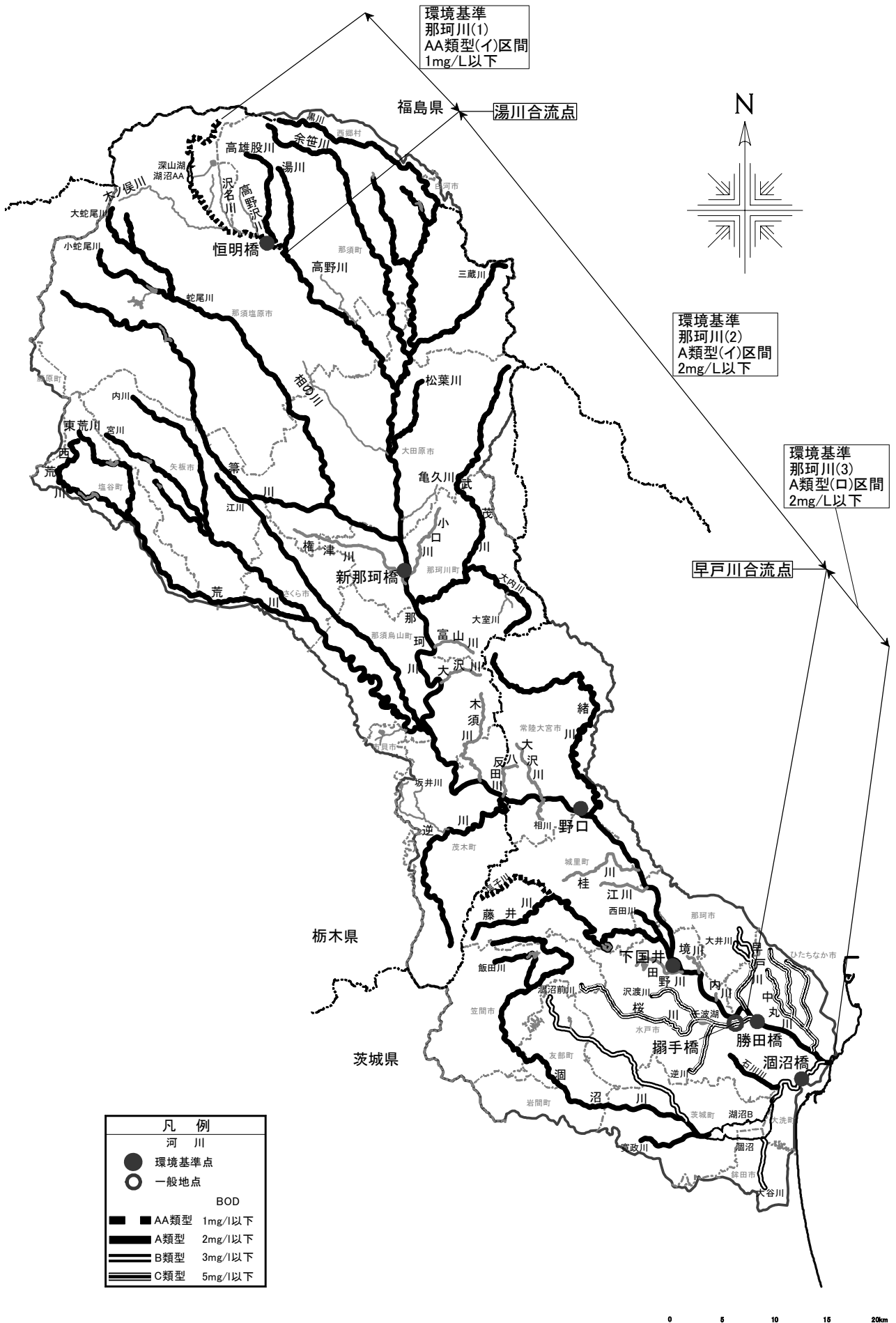


図5-1 那珂川水系における水質環境基準類型指定図

(2)水質の現状

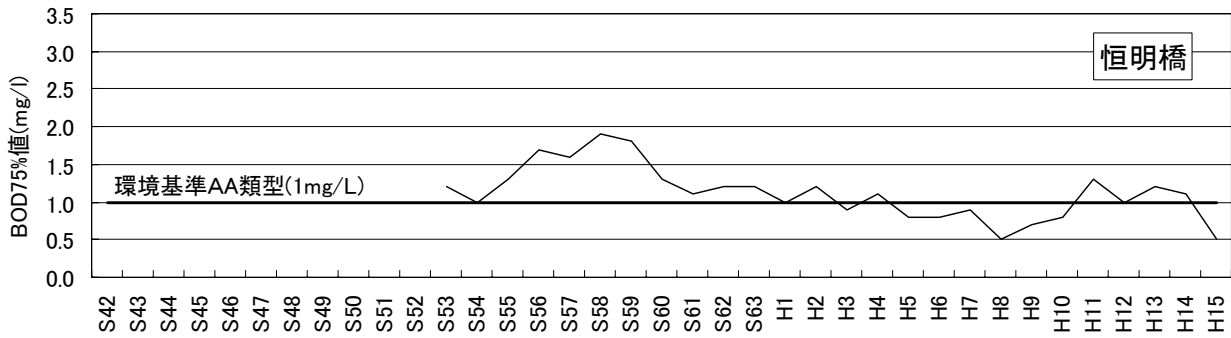


図5-2 那珂川 恒明橋地点におけるBOD経年変化

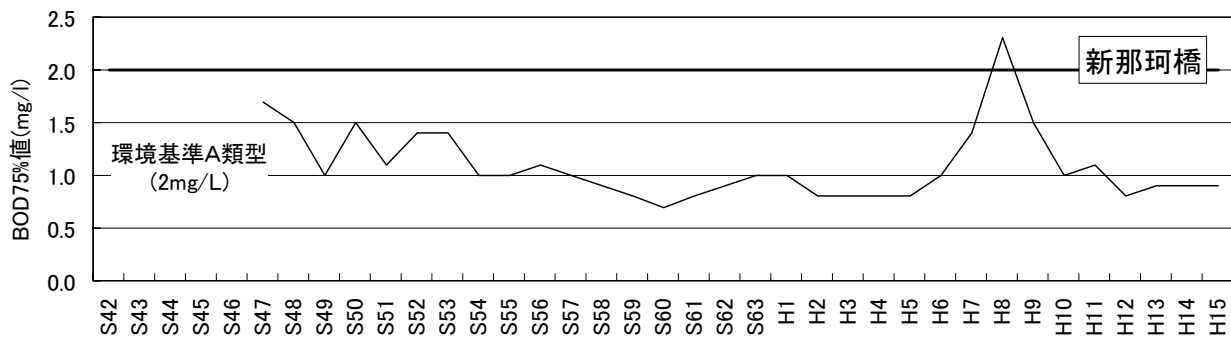


図5-3 那珂川 新那珂橋地点におけるBOD経年変化

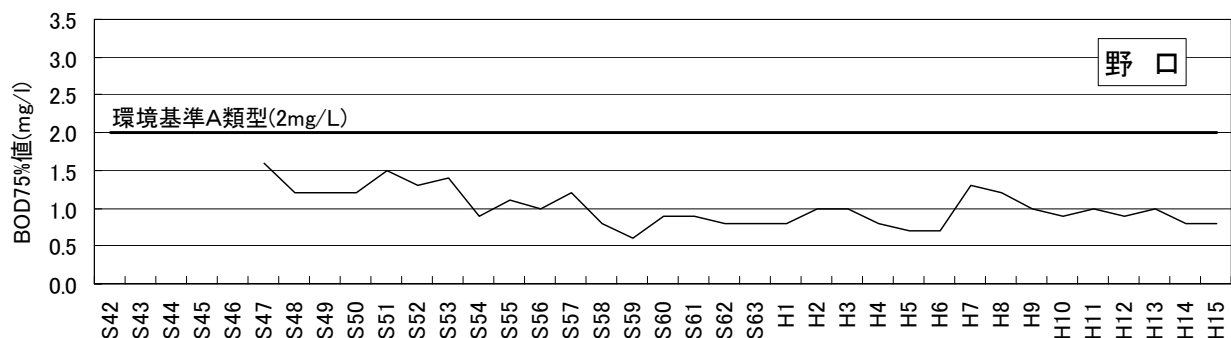


図5-4 那珂川 野口地点におけるBOD経年変化

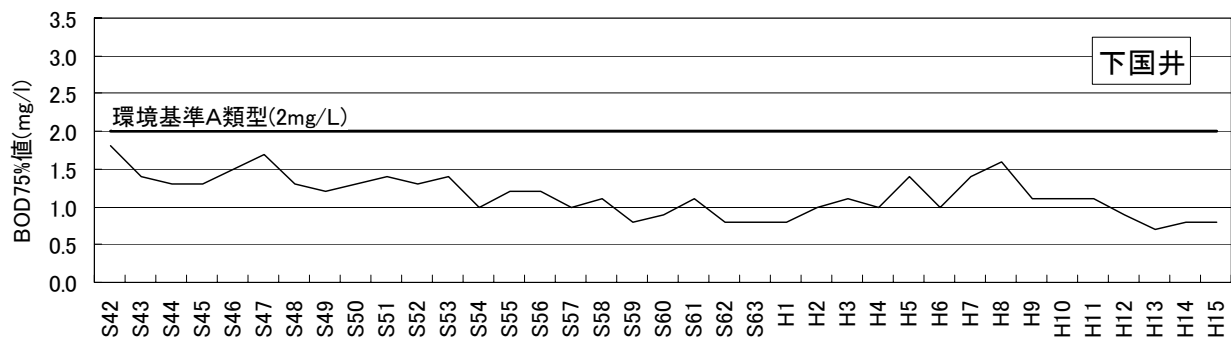


図5-5 那珂川 下国井地点におけるBOD経年変化

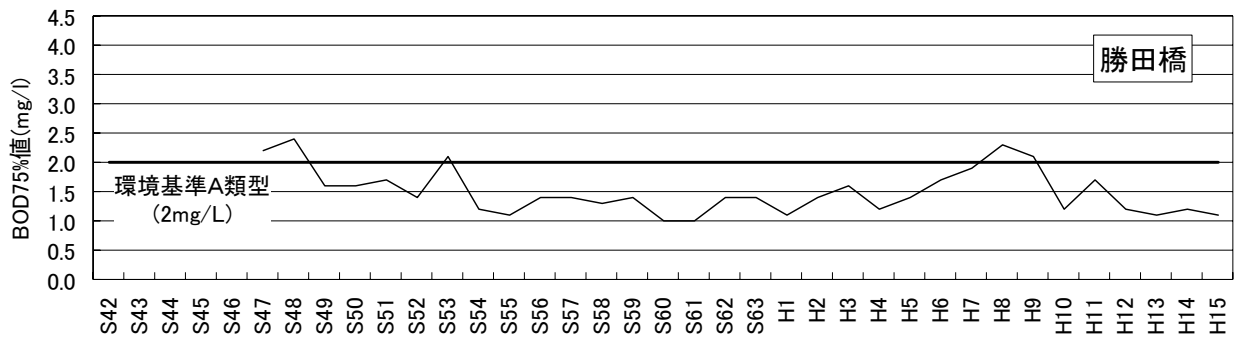


図5-6 那珂川 勝田橋地点におけるBOD経年変化

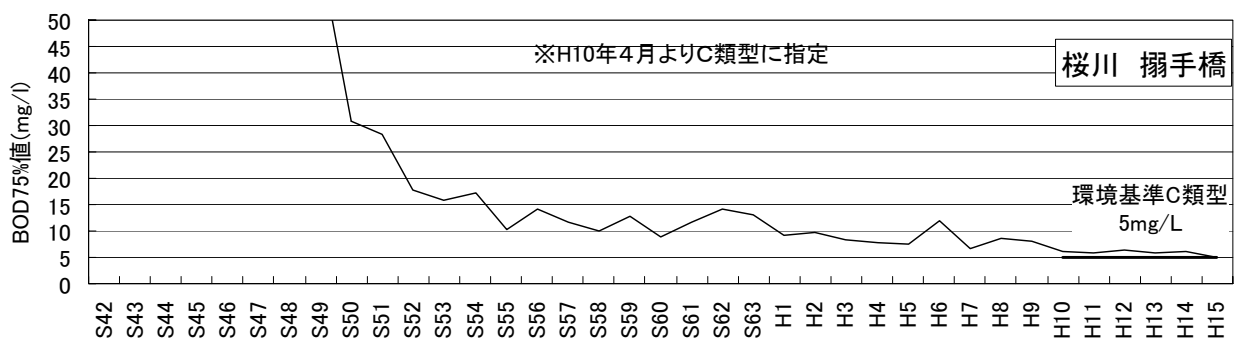


図5-7 桜川 搦手橋地点におけるBOD経年変化

6. 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討

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野口地点とする。

那珂川の流況を代表できる地点であり、流量の管理・監視が行いやすい地点であること。

流量の把握が可能であり、過去の水文資料が備わっている地点であること。

野口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に示す河川流況、図2-2に示す野口地点下流の水利使用を勘案し、「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」、「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、各項目毎の野口地点における必要流量は、表6-1及び図6-1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 $30.1\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $23.0\text{m}^3/\text{s}$ 、「景観」についてはかんがい期 $19.6\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $12.5\text{m}^3/\text{s}$ 、「流水の清潔の保持」についてはかんがい期 $19.0\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $7.0\text{m}^3/\text{s}$ 、「塩害の防止」についてはかんがい期 $30.2\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $18.2\text{m}^3/\text{s}$ 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 $30.2\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $23.0\text{m}^3/\text{s}$ であり、このことから正常流量を野口地点において、かんがい期は概ね $31\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期は概ね $23\text{m}^3/\text{s}$ とする。

なお、かんがい期は3月25日から9月30日まで、非かんがい期は10月1日から3月24日までとする。

表 6-1(1) 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討
(野口地点：流域面積 2,181km²)

<かんがい期：5/11～5/15>

(単位：流量 m³/s)

| 検討項目 | 維持流量 | | 野口地点で 必要な流量 | 決定根拠等 |
|-------------------------|--------------------|------|----------------|---|
| | 区間 | 維持流量 | | |
| 動植物の生息地又は 生育地の状況及び漁業 | B：藤井川合流点 ～荒川合流点 | 22.8 | 30.1 | アユの産卵、卵、稚仔魚(9月～12月)、 サケの遡上、産卵、卵、稚仔魚(9月～5 月)、ウグイの産卵、卵、稚仔魚(3月～6 月)、ニゴイの産卵、卵、稚仔魚(4月～8 月)に必要な水深30cmを満たすための必 要流量。 |
| 景観 | B：藤井川合流点 ～荒川合流点 | 12.3 | 19.6 | 流量規模にて3段階のフォトモンタージ ュによるアンケートを実施し、累加率で 50%の人が渇水時にも許容できる流量を 景観の必要流量として設定。 |
| 流水の清潔の保持 | A：河口～藤井川 合流点 | 3.8 | 19.0 | 「那珂川・久慈川流域別下水道整備総合 計画(H17.1,茨城県)」、「那珂川流域別下 水道整備総合計画(H11.3,栃木県)」にお ける将来流達負荷量を基に、渇水時の流 出負荷量を算定し、BODを水質環境基準 の2倍以内にするために必要な流量。 |
| 舟運 | - | - | - | 感潮区間に船舶の航行はあるが、吃水深 は潮位により確保される。 |
| 塩害の防止 | A：河口～藤井川 合流点 | 15.0 | 30.2 | 上水の取水施設に塩害が生じない流量。 |
| 河口閉塞の防止 | - | - | - | 河口閉塞の傾向はない。 |
| 河川管理施設の保護 | - | - | - | 対象となる河川管理施設がない。 |
| 地下水位の維持 | - | - | - | 既往渇水時においても地下水の取水障 害の発生はない。 |

基準地点の流水の正常な機能を維持するために必要な流量は、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 6-1(2) 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の検討

(野口地点：流域面積 2,181km²)

<非かんがい期：10/1～3/24>

(単位：流量m³/s)

| 検討項目 | 維持流量 | | 野口地点で 必要な流量 | 決定根拠等 |
|-------------------------|---------------------|------|----------------|---|
| | 区間 | 維持流量 | | |
| 動植物の生息地又は 生育地の状況及び漁業 | B：藤井川合流点 ～ 荒川合流点 | 22.8 | 23.0 | アユの産卵、卵、稚仔魚(9月～12月)、 サケの遡上、産卵、卵、稚仔魚(9月～5 月)、ウグイの産卵、卵、稚仔魚(3月～6 月)に必要な水深30cmを満たすための必 要流量。 |
| 景観 | B：藤井川合流点 ～ 荒川合流点 | 12.3 | 12.5 | 流量規模にて3段階のフォトモンター ジュによるアンケートを実施し、累加率で 50%の人が渇水時にも許容できる流量を 景観の必要流量として設定。 |
| 流水の清潔の保持 | A：河口～藤井川 合流点 | 3.8 | 7.0 | 「那珂川・久慈川流域別下水道整備総 合計画(H17.1,茨城県)」、「那珂川流域別下 水道整備総合計画(H11.3,栃木県)」にお ける将来流達負荷量を基に、渇水時の流 出負荷量を算定し、BODを水質環境基準 の2倍以内にするために必要な流量。 |
| 舟運 | - | - | - | 感潮区間に船舶の航行はあるが、吃水深 は潮位により確保される。 |
| 塩害の防止 | A：河口～藤井川 合流点 | 15.0 | 18.2 | 上水の取水施設に塩害が生じない流量。 |
| 河口閉塞の防止 | - | - | - | 河口閉塞の傾向はない。 |
| 河川管理施設の保護 | - | - | - | 対象となる河川管理施設がない。 |
| 地下水位の維持 | - | - | - | 既往渇水時においても地下水の取水障 害の発生はない。 |

基準地点の流水の正常な機能を維持するために必要な流量は、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。

各項目毎の必要な流量の検討内容は次のとおりである。

ただし、以下に記載する必要流量は、那珂川の正常流量の決定根拠となった期間を代表して記載するものとし、かんがい期においては5/11～5/15、非かんがい期においては10/1～3/24の値とした。

野口地点における必要な流量の検討内容は次のとおりである。

(1) 動植物の生息地または生育地の状況及び漁業

「水辺の国勢調査」等で、生息が確認された魚種60種の中から、瀬と係わりの深い代表魚種4種(アユ、サケ、ウグイ、ニゴイ)に着目し、これらの種の生息・産卵のために必要な水理条件(水深・流速)を確保するために必要な流量を検討した。

この結果、かんがい期においては川堀観測所下付近におけるサケの稚仔魚保全、ウグイ、ニゴイの産卵に必要な水深30cmを満足するために必要な流量として $22.8\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期においては川堀観測所下付近におけるアユの産卵、サケの遡上・産卵に必要な水深30cmを満足するために必要な流量として $22.8\text{m}^3/\text{s}$ となり、野口地点における必要な流量は、かんがい期に $30.1\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期に $23.0\text{m}^3/\text{s}$ となる。

(2) 観光・景観

景勝地および「とちぎの道と川百選」から、順流区間の4視点場(那珂川大橋、御前山橋、大瀬橋、新那珂橋)を選定し、流量規模を変化させ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、景観を損なわない水面幅を確保できる流量を地点毎の必要流量とした。

この結果、大瀬橋における景観についてのアンケートにより、過半数が満足する眺望を確保可能な流量はかんがい期、非かんがい期共に $12.3\text{m}^3/\text{s}$ となり、野口地点における必要な流量は、かんがい期 $19.6\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $12.5\text{m}^3/\text{s}$ となる。

(3) 流水の清潔の保持

「茨城県 那珂川・久慈川流域別下水道整備総合計画」、「栃木県 那珂川流域別下水道整備総合計画」における将来流達負荷量を基に、1/10渇水時における基準点等での流出負荷量を求め、「水質環境基準の2倍」を満足する流量を検討した。この結果、かんがい期、非かんがい期ともに「水質環境基準の2倍」を満足する流量は、下国井水質環境基準点における必要な流量として $3.8\text{m}^3/\text{s}$ となり、野口地点における必要な流量は、かんがい期 $19.0\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期 $7.0\text{m}^3/\text{s}$ となる。

(4)舟運

舟運利用は主に感潮部で行われているため、潮汐により十分な水深が確保されることから、必要な流量は設定しない。

(5)塩害の防止

那珂川の上水取水地点として、下流側の17.5km地点(那珂市水道)における既往の取水可能時の大杉山地点の流量を検討した。この結果、必要な流量は15.0 m³/sとなり、野口地点における必要な流量は、かんがい期30.2m³/s、非かんがい期18.2 m³/sとなる。

(6)河口閉塞の防止

現状において、河口閉塞の傾向は見られない。このため、河口閉塞の防止のための必要流量は設定しない。

(7)河川管理施設の保護

中上流域では、流量の確保(水位の確保)によって腐食からの保護を必要とするような河川管理施設は現存しない。また、将来的にもそのような保護が必要な施設の設置計画はない。従って、河川管理施設の保護のための必要流量は設定しない。

(8)地下水位の維持

中上流域では、既往の渇水時において地下水の取水障害等の発生は確認されていないことから、地下水位の維持のための必要流量は設定しない。

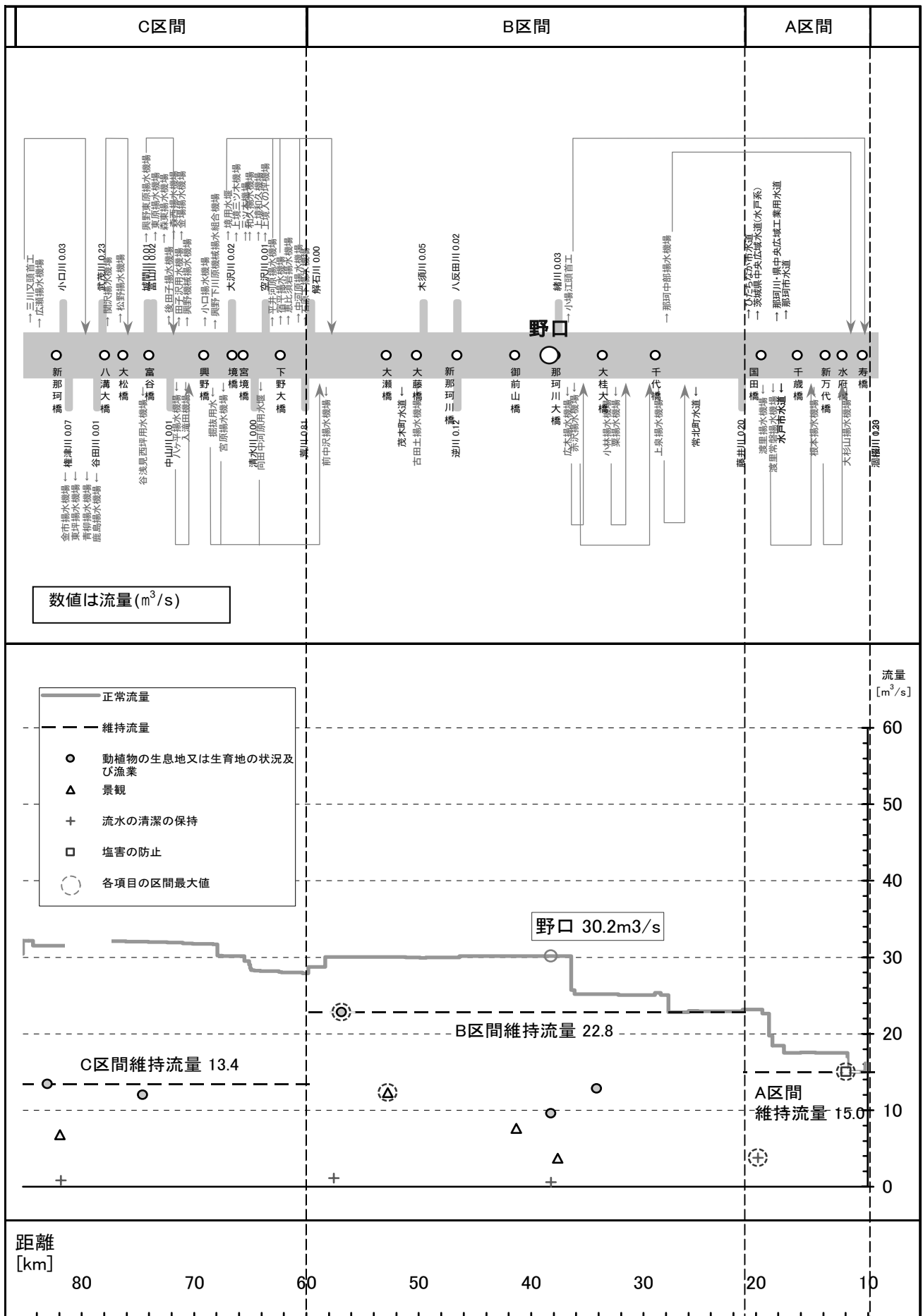


図6-1(1) 那珂川 正常流量縦断図(かんがい期:5/11~5/15)

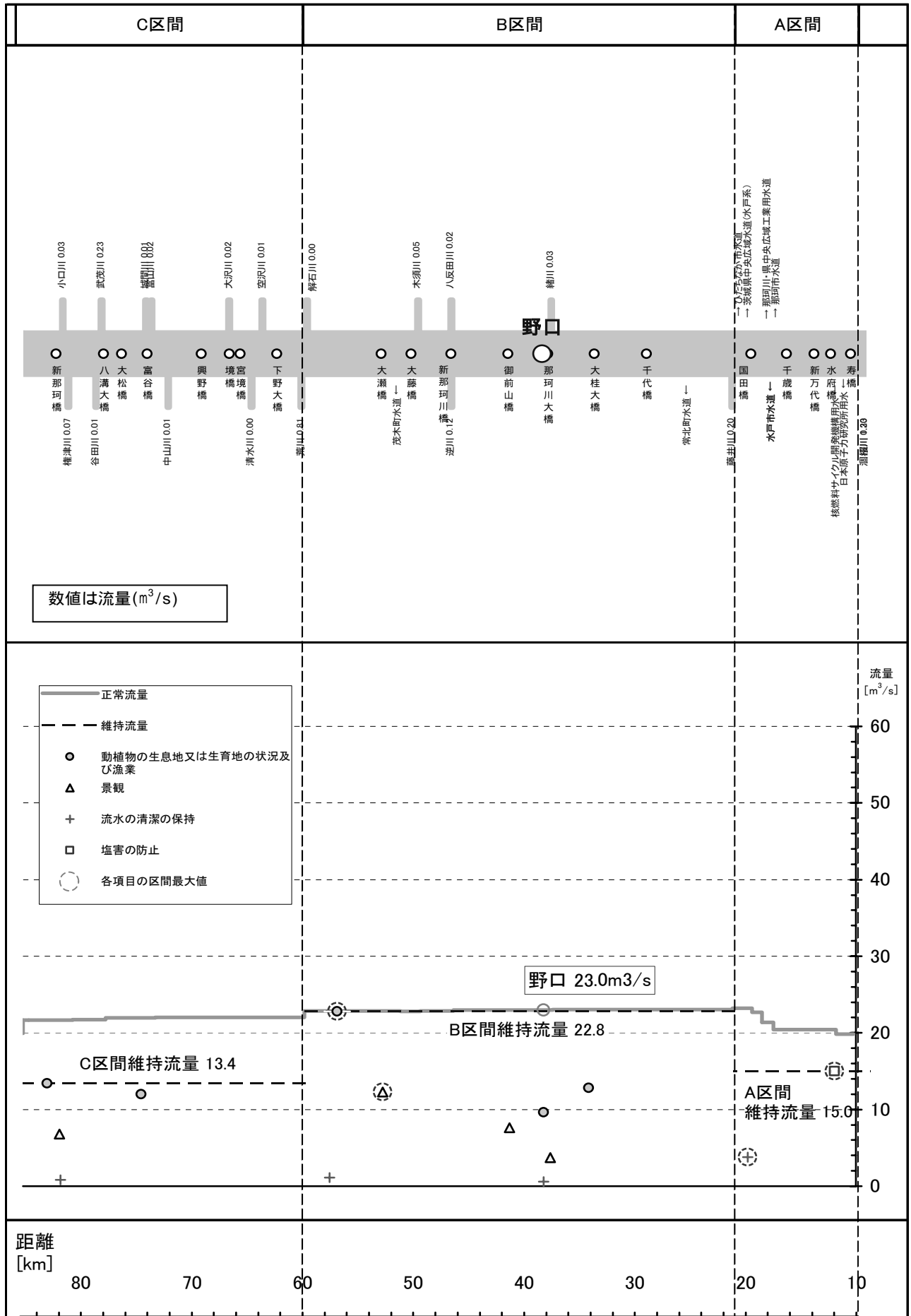


図6-1(2) 那珂川 正常流量縦断面図(非かんがい期:10/1~3/24)