

## 2. 信濃川中流の河川環境

### 2.1 河川の概要

#### 2.1.1 信濃川の概要

信濃川は、上流長野県側では千曲川と呼ばれ、埼玉県、山梨県との県境にある秩父山地甲武信岳を源流とし、新潟、長野両県にまたがって流れる、幹川流路延長が日本最長となる 367km の河川である。流域面積も 11,900km<sup>2</sup> と利根川、石狩川に次ぐ広さである。流域が抱える豪雪地帯の融雪により流量も豊富で、年間の流出量は約 159 億 m<sup>3</sup> と日本最大である。



川の長さ (km)

順位	河川名	幹川流路延長
1	信濃川	367
2	利根川	322
3	石狩川	268
4	天塩川	256
5	阿武隈川	239

流域面積 (km<sup>2</sup>)

順位	河川名	流域面積
1	利根川	16,840
2	石狩川	14,330
3	信濃川	11,900
4	北上川	10,150
5	木曾川	9,100

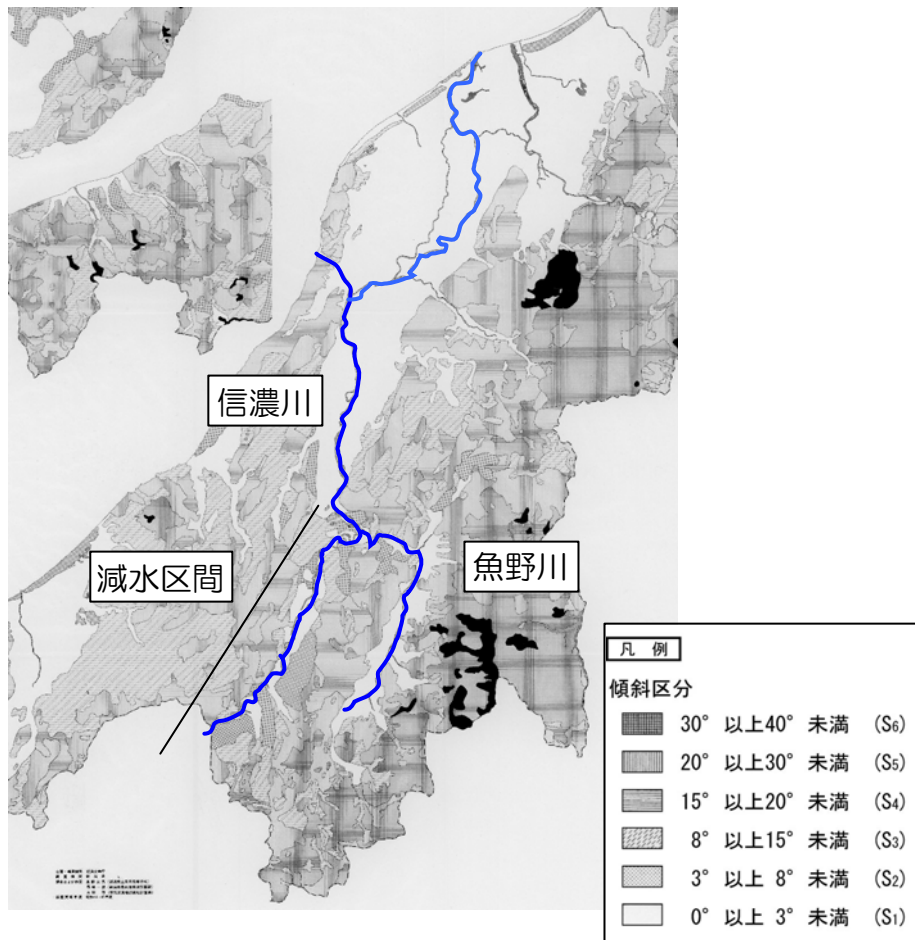
年間流出量 (億m<sup>3</sup>)

順位	河川名	地点名	総流量
1	信濃川	小千谷	159
2	石狩川	石狩大橋	148
3	阿賀野川	馬下	127
4	最上川	砂越	124
5	北上川	登米	102

図 2-1 信濃川の概要

## 2.1.2 信濃川の地形

信濃川は、小千谷市までは 1/2,000 程度と緩勾配であるが、小千谷市～西大滝までの減水区間では 1/600 程度の急勾配となっている。



出典：20 万分の 1 土地分類図（傾斜区分図）「新潟県」（昭和 47 年度）より加工

図 2-2 信濃川周辺の傾斜区分図

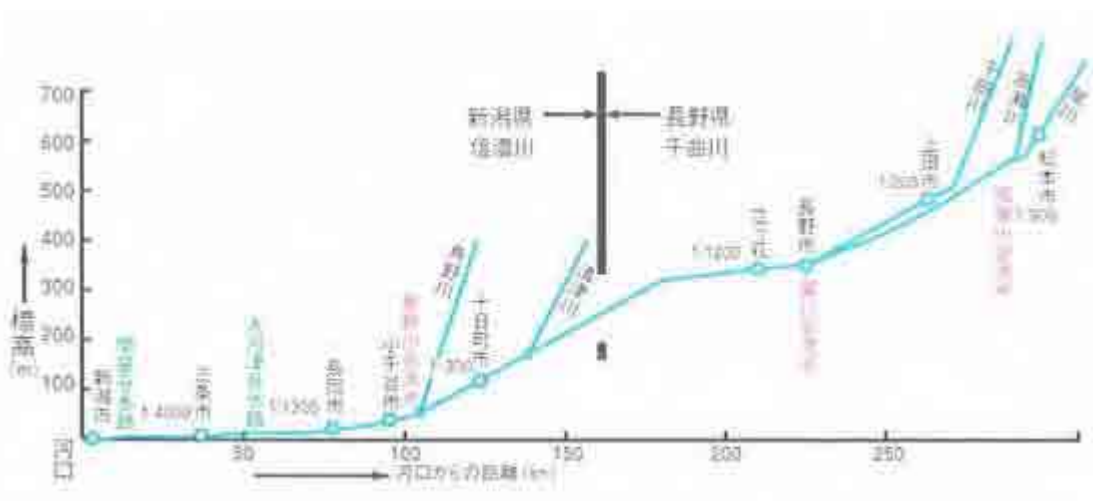


図 2-3 河川縦断勾配

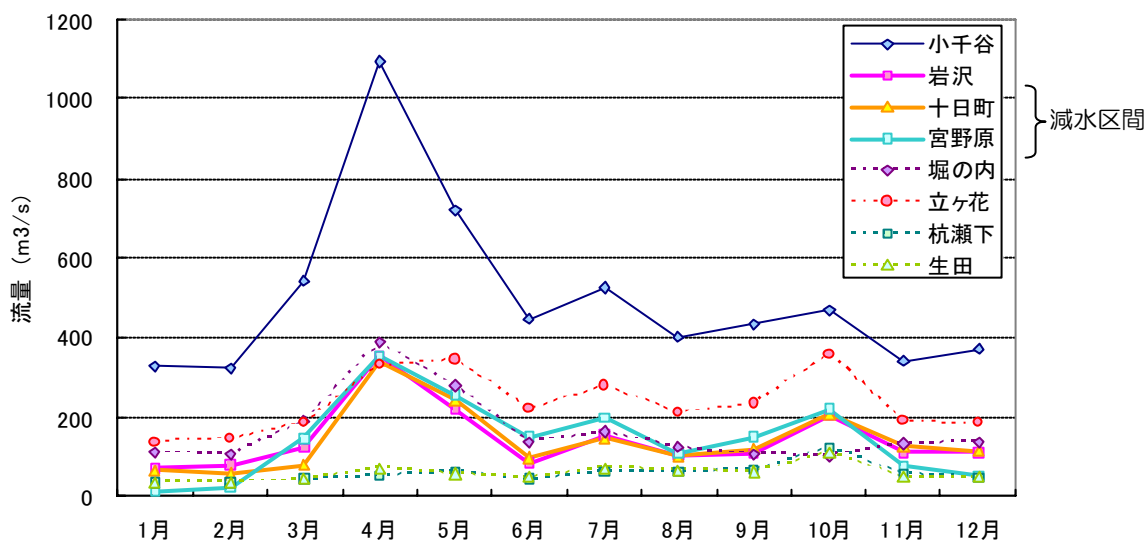
## 2.2 流量

### 2.2.1 信濃川中流域の流量

#### (1) 月別流量

H13～H17 年における月平均流量を以下に示す。西大滝ダムから小千谷までの減水区間にあたる、宮野原（西大滝ダム下流）～岩沢（魚野川合流点上流）間において、年間を通じて流量の減少が確認される。流量を縦断的に比較すると、減水区間における流量減が明瞭である。

小千谷では、魚野川の合流と JR 小千谷発電所放水路からの放流により、流量の増加が顕著である。



\*堀の内：魚野川における流量観測地点

\*立ヶ花、杭瀬下、生田の流量データは H14～H16 年の平均

図 2-4 月別流量 (H13～H17 年の平均)

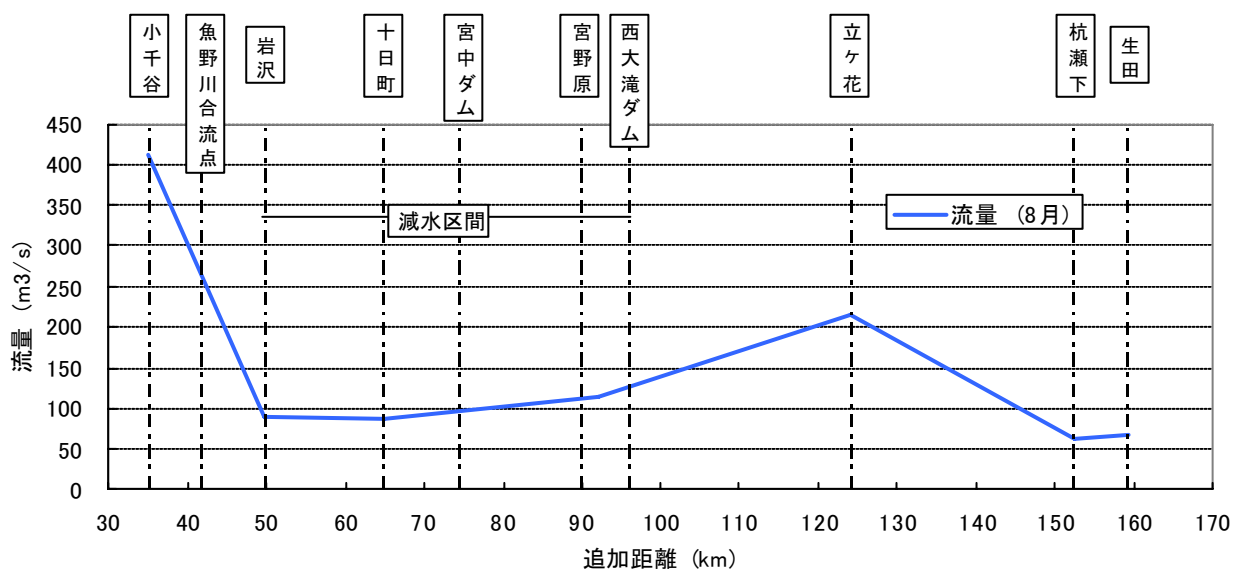


図 2-5 流量の縦断分布 (H16 年 8 月減水期平均)

(2) 目標流量

関係機関及び学識者へのヒアリングを踏まえ、河川の望ましい水環境のあり方について、「信濃川水系水環境管理計画」が平成7年3月に策定され、信濃川の「目標水量」が定められている。

信濃川中流域では、渇水の場合でも維持されることが望ましい値として、岩沢地点で  $33\text{m}^3/\text{s}$  と設定されているが、現状では岩沢地点における渇水流量は  $13.1\text{m}^3/\text{s}$  程度（H13～H17年渇水流量平均）にとどまっている。

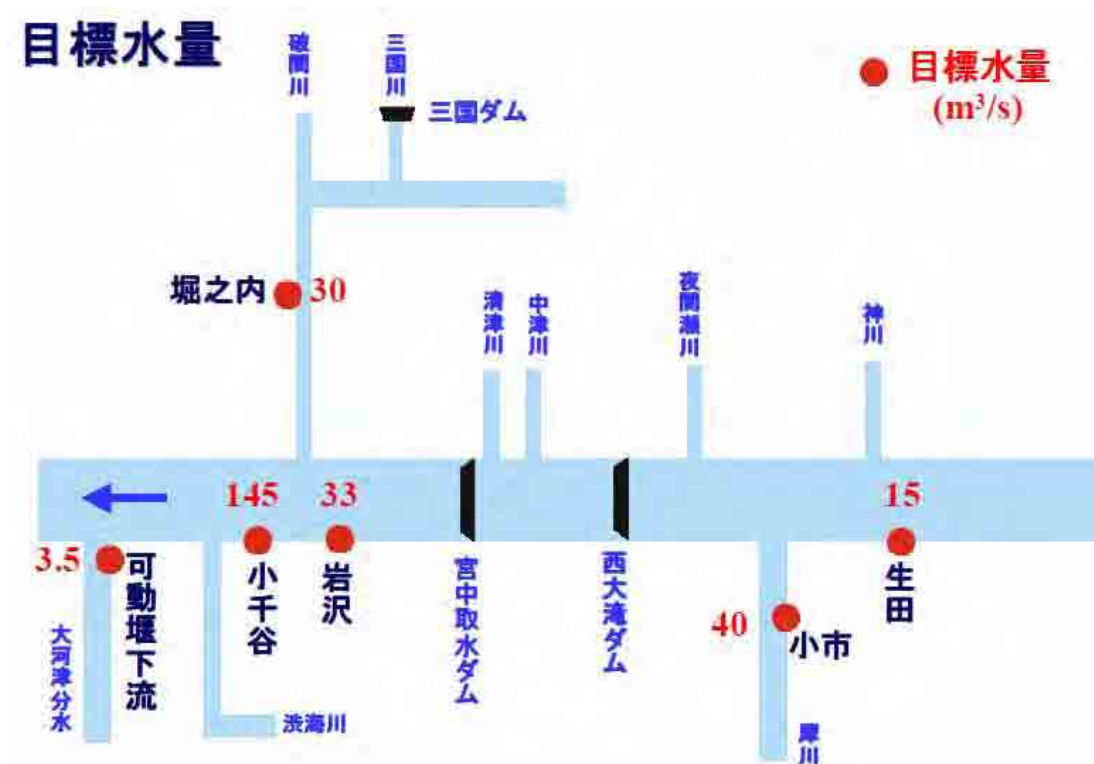


図 2-6 信濃川における目標水量（単位： $\text{m}^3/\text{s}$ ）

表 2-1 岩沢地点における流況（単位： $\text{m}^3/\text{s}$ ）

	H13	H14	H15	H16	H17	平均
豊水流量	75.67	64.02	79.66	260.35	285.69	153.08
平水流量	34.77	31.93	30.83	55.05	187.23	67.96
低水流量	22.52	21.07	21.28	20.53	54.44	27.97
渇水流量	14.40	14.57	11.87	9.03	15.78	13.13

## 2.2.2 流量に対する人為影響

### (1) 取水

信濃川中流域では、豊富な水量を利用し、西大滝ダム（信濃川発電所：東京電力）、宮中取水ダム（小千谷発電所：JR 東日本）において発電が行われている。そのため、西大滝ダム下流～魚野川合流点までの約 63.5km 区間は、河川流量が少ない減水区間となっている。

取水量及び自主放流量の経緯を表 2-2及び表 2-3 に、平成 13 年より開始された試験放流の概要を図 2-7及び図 2-8に示す。

表 2-2 東京電力 信濃川発電所の経緯

	水利用許可量	自主放流量	備考
大正 7 年	取水量 125m <sup>3</sup> /s	-	-
昭和 14 年	取水量 153m <sup>3</sup> /s	-	西大滝ダム完成
昭和 16 年	取水量 171m <sup>3</sup> /s	-	-
昭和 51 年	-	期 間 を 限 定 し 0.26m <sup>3</sup> /s の魚道放 流開始	*4/1～7/15（アユ、 サケ降河期）、9/1～ 12/31（アユ、サケ遡 上期）
昭和 57 年	水利権更新許可 （次回更新：平成 22 年）	-	-
昭和 58 年	-	-	魚道改築工事完成
昭和 63 年	-	サケ遡上期に最大 5.0m <sup>3</sup> /s の放流	10月、11月実施
平成 5 年	-	サケ稚魚放流期に最 大 5.0m <sup>3</sup> /s の放流	-
平成 8 年	-	0.26m <sup>3</sup> /s の魚道放 流を通年化	-
平成 13 年	-		試験放流開始

表 2-3 JR 東日本 水力発電所の経緯

	水利用許可量	自主放流量	備考
大正 9 年	取水量 139m <sup>3</sup> /s	-	-
昭和 14 年	取水量 167m <sup>3</sup> /s	-	宮中取水ダム、千手発電所完成
昭和 16 年		-	-
昭和 26 年	-	-	小千谷発電所による発電開始
昭和 60 年	水利権更新許可 取水量 317m <sup>3</sup> /s (次回更新:平成27年)	-	更新前に変更許可
昭和 63 年	-	宮中魚道改築、 7.0m <sup>3</sup> /s の放流開始	10月、11月実施
平成 13 年	-		試験放流開始



図 2-7 西大滝ダムにおける試験放流量

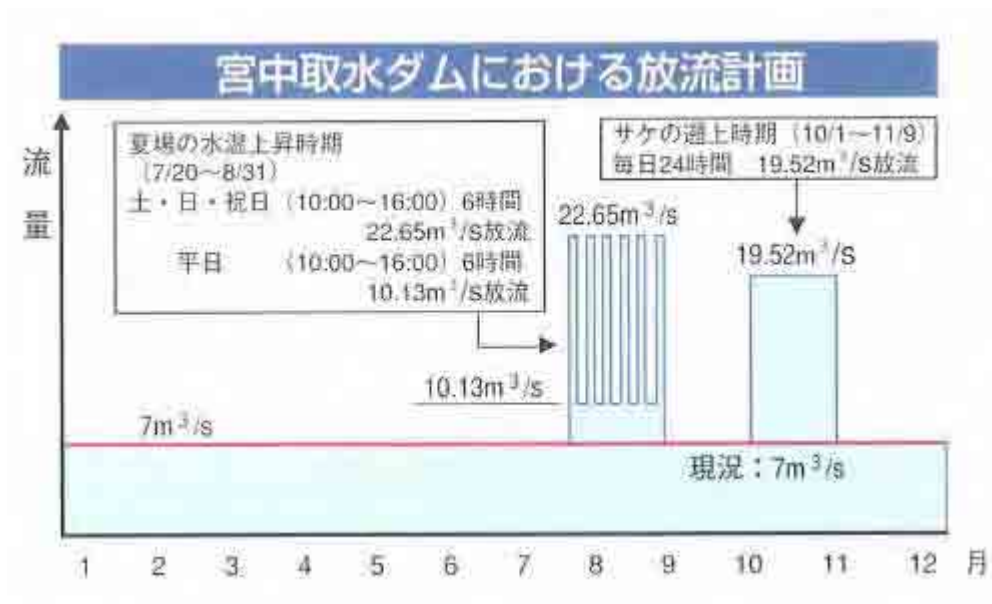


図 2-8 宮中ダムにおける試験放流量

## (2) 減水に伴う課題

このような減水に伴って、信濃川中流域では、以下のような課題が生じていると考えられた。

- ・ 瀬、淵などの河川の形態の変化
- ・ 夏季の水温の上昇
- ・ 魚類、底生生物、藻類などの河川に生息する生物の変化
- ・ 水面が小さくなることによる河川景観の変化
- ・ 水質の悪化
- ・ 周辺の地下水位の低下
- ・ サケの遡上への影響

これらの想定される課題について、検討した結果を次章から順次示す。