

第2章 松山市の現状と将来

2.1 松山市の概況

松山市は、愛媛県のほぼ中央にある松山平野に位置している。市街地は、北東部の高縄山系と南東部の石鎚山系の間を流れる石手川や重信川によって形成された沖積平野にあり、地質上は中央構造線が市の南側を東西に走り、構造線と接する花崗岩の割れ目から道後温泉が湧き出ているという特徴を有している。



「第6次松山市総合計画（概要版）」より

図 2.1 松山市の位置

本市は、明治 22 年の市制施行以来周辺の町村との合併・編入を繰り返すことにより市域の拡大をつづけ、平成 17 年の北条市及び中島町の合併によって、現在の市域面積 428.88km² は、市制施行当初の 82 倍に達するに至っている。

表 2.1 市域の変遷

(単位：km²)

編入年月日	編入町村名	編入面積	総面積
明治 22.12.15	市制施行	…	5.20
41. 4. 1	朝美, 雄郡, 素鷲, 道後村の各一部	…	…
大正 12. 4. 1	道後村の一部	…	…
15. 2.11	朝美, 雄郡, 素鷲, 御幸村	12.76	17.96
昭和 7. 2. 1	道後湯之町の一部	…	…
15. 8. 1	三津浜町, 久枝, 味生, 桑原, 潮見, 和気, 堀江村	55.33	73.29
19. 4. 1	道後湯之町, 生石, 垣生村	15.21	88.50
29. 2. 1	興居島村	9.27	97.77
29.10. 1	余土村	5.11	102.88
30. 5. 1	湯山, 五明, 伊台, 久米村	98.75	201.63
34. 4.10	浮穴村	5.95	207.58
36.12.15	小野村	26.63	234.21
37. 4. 1	石井村	9.07	243.28
43.10.25	久谷村	44.55	287.98
平成 17. 1. 1	北条市, 中島町	139.42	428.88

「松山市統計書 平成25年度版」より

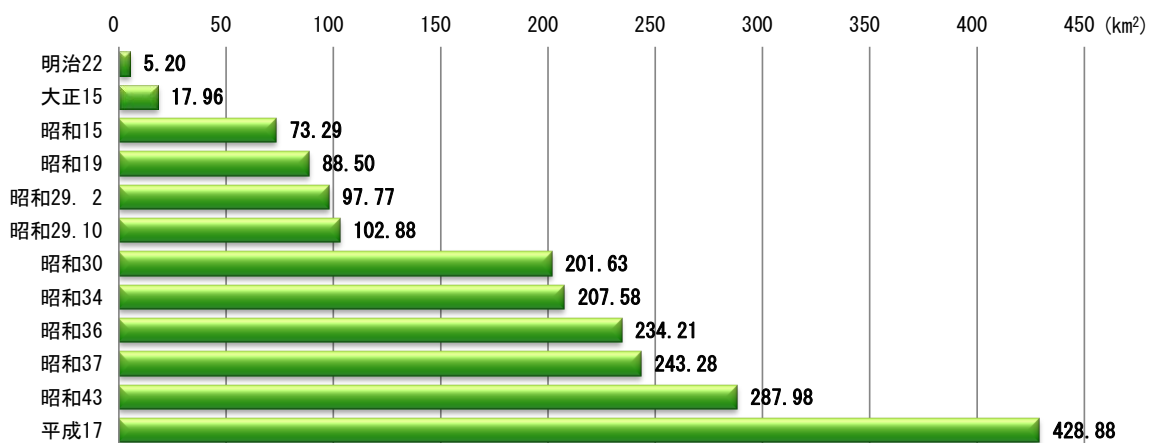


図 2.2 市域面積の推移

このような市域拡大と県都としての都市機能の充実、産業の発展等に伴い人口も増加し、現在は 515,092 人（平成 27 年国勢調査）を有し、四国最大の都市に成長した。

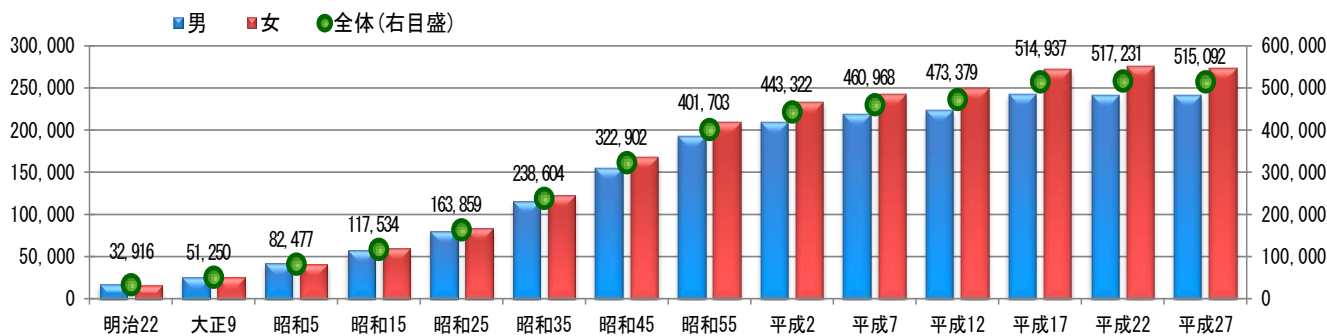


図 2.3 人口の推移

一方、少子高齢化・核家族化の進行等、わが国全体の生活様式の変化傾向は本市にも及んでおり、これらに伴い水使用習慣の変化等が生じてきている可能性がある。

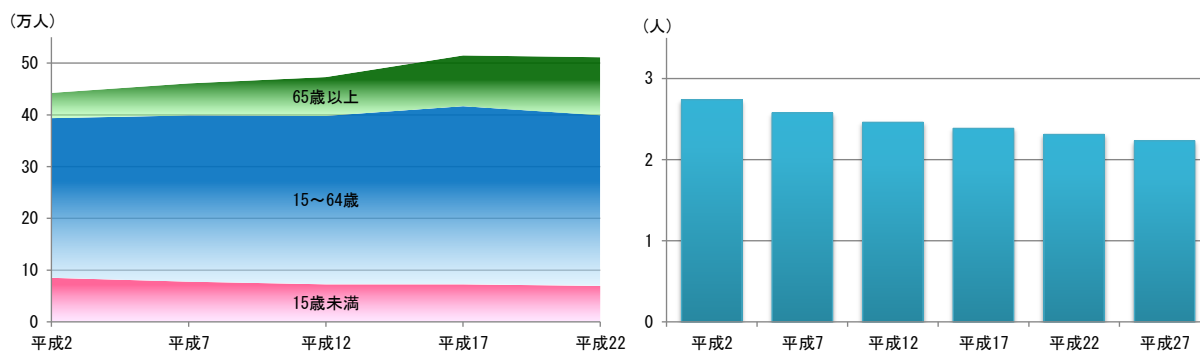


図 2.4 年齢区分別人口及び一世帯当り人員の推移

2.2 松山市の水資源

1) 水資源賦存量

水は、自然の循環系のなかで利用する資源であるが、特定の地域において利用しうる水資源の量すなわち水資源賦存量は、それぞれの地域においてもたらされる降水量によって、基本的に制限されている。

わが国全体の水資源賦存量の評価については、1981年から2010年における全国の降水資料を基にした国土交通省の計算によると、渇水年において約2,800億 m^3 /年、平水年において約4,100億 m^3 /年と推定されており、地域別には表2.2のようにまとめられている。

松山市の属する四国地域の人口一人当たりの水資源賦存量は、平水年で6,457 m^3 /年・人、渇水年で4,024 m^3 /年・人とともに全国平均値の1.9~2.0倍であり、地域別にも北海道、中国（山陰）、九州（南九州）、東北、北陸地域について水資源が潤沢な地域に位置づけられている。しかし、これは四国地域のうち太平洋側に位置する高知県、徳島県の多雨によるものであり、表2.3に示すように松山市の降水量は平均

で 1,375.1mm/年と表 2.2 の四国地域の平水年値 2,096mm/年の約 65%である。また、全国の平水年値 1,690mm/年に比較しても 8 割程度であり、松山市の水資源は少ないといえよう。

さらに、各地域とも平水年降水量に対する渇水年降水量の割合は 73%～83%程度であるのに対し、松山市の近年 14 年間の降水量は、平成 6 年が平均に対し 51%、平成 14 年が 68%と極端に少なく、年ごとの降水量の変動が大きいことも特徴的である。

この結果、松山市は、図 2.5 に示すように全国の中でも渇水発生頻度の多い地域となっている。

表 2.2 地域別降水量及び水資源賦存量

地域区分	面積 (km ²)	人口 (千人)	渇水年			平均年		
			渇水年 降水量 (mm/年)	水資源 賦存量 (億m ³ /年)	一人当たり の水資源賦 存量 (m ³ /人・年)	平均年 降水量 (mm/年)	水資源 賦存量 (億m ³ /年)	一人当たり の水資源賦 存量 (m ³ /人・年)
北海道	83,457	5,506	897	354	6,438	1,126	545	9,900
東北	79,535	11,710	1,351	628	5,361	1,635	854	7,290
関東	36,890	43,468	1,283	273	627	1,586	384	884
(内陸)	23,333	7,849	1,289	175	2,234	1,595	247	3,143
(臨海)	13,557	35,619	1,272	97	273	1,571	138	386
東海	42,906	17,264	1,559	444	2,570	2,028	645	3,736
北陸	12,623	3,069	1,912	151	4,919	2,326	203	6,622
近畿	27,342	20,904	1,294	172	820	1,730	291	1,390
(内陸)	12,322	5,448	1,297	77	1,421	1,680	125	2,287
(臨海)	15,020	15,456	1,290	94	609	1,770	166	1,074
中国	31,921	7,563	1,291	200	2,643	1,676	323	4,265
(山陰)	10,215	1,306	1,520	87	6,656	1,864	122	9,355
(山陽)	21,706	6,257	1,184	113	1,805	1,587	200	3,202
四国	18,806	3,977	1,581	160	4,024	2,096	257	6,457
九州	42,191	13,204	1,724	379	2,870	2,250	601	4,550
(北九州)	17,862	8,545	1,469	111	1,304	1,937	195	2,281
(南九州)	24,329	4,659	1,911	268	5,742	2,480	406	8,710
沖縄	2,276	1,393	1,665	15	1,109	2,093	25	1,800
全国	377,947	128,057	1,332	2,775	2,167	1,690	4,127	3,223

- (注) 1. 地域面積は「全国市町村要覧」(2010年度)、人口は総務省統計局「国勢調査」(2010年)
2. 平均降水量は1981～2010年の平均値で、国土交通省水資源部調べ
3. 渇水年とは1981～2010年において降水量が少ない方から数えて3番目の年
4. 水資源賦存量は、降水量から蒸発散によって失われる水量を引いたものに面積を乗じた値で、平均年の水資源賦存量は1981～2010年の平均値で、国土交通省水資源部調べ
5. 地域区分については用語の解説を参照
6. 四捨五入の関係で合計が合わない場合がある。

出典：平成 26 年度版「日本の水資源」、国土交通省

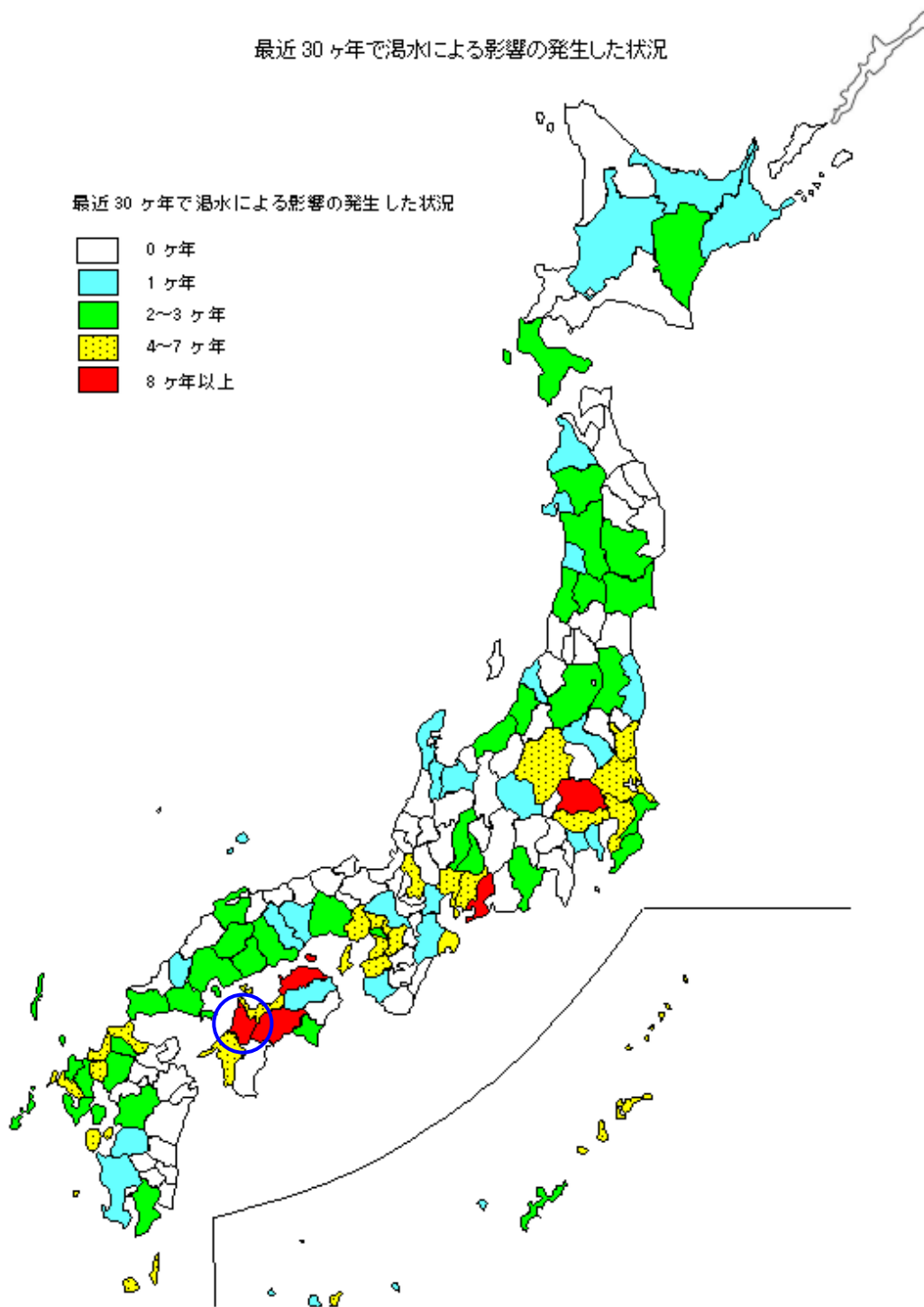
表 2.3 松山市の降水量実績

年	降水量(mm)	
	総量	最大日量
平成元年	1,447.0	79.0
平成2年	1,568.5	77.5
平成3年	1,401.0	76.5
平成4年	1,289.0	79.5
平成5年	1,933.0	107.0
平成6年	696.0	53.5
平成7年	1,393.0	182.5
平成8年	1,131.5	106.0
平成9年	1,440.0	107.5
平成10年	1,381.5	140.0
平成11年	1,503.5	91.5
平成12年	1,150.0	72.0
平成13年	1,501.5	167.0
平成14年	930.5	76.0
平成15年	1,400.0	82.0
平成16年	1,786.0	88.5
平成17年	1,179.0	187.0
平成18年	1,469.0	83.5
平成19年	1,051.5	68.5
平成20年	1,315.0	55.5
平成21年	1,302.5	118.5
平成22年	1,441.0	158.5
平成23年	1,633.0	151.0
平成24年	1,369.0	66.5
平成25年	1,622.5	112.0
平成26年	1,417.5	76.0
平均	1,375.1	102.4

※「平均」は、平成元年～平成26年の26年間の平均値

※「松山地方気象台」をもとに作成

最近 30 ヶ年で温水による影響の発生した状況



(注) 国土交通省水資源部調べ

1984 年から 2013 年の 30 年間で、上水道について断水があった年数を図示したものである。

出典：平成 26 年度版「日本の水資源」、国土交通省

http://www.mlit.go.jp/tochimizushigen/mizsei/c_actual/images/05-02.gif

図 2.5 全国の最近 30 年間での温水発生状況

2) 水利用ごとの水源

(1) 水道

①上水道

上水道水源は、松山地区においては、石手川ダムを水源とする市之井手水源 97,000m³/日と、伏流水（垣生）20,000m³/日、地下水（かきつばた、竹原、高井神田）72,800m³/日を有しており、189,800m³/日の給水能力がある。しかし、いずれの水源も少雨等に伴い給水能力が低下することがある。

この他、北条地区では 10,300m³/日（平成 28 年度以降は 9,700m³/日）、松山第一（旧中野地区簡易水道）では 517m³/日、松山第二地区（旧久谷簡易水道）では、4,792m³/日（平成 28 年度以降は 4,500m³/日）の給水能力を有している。

表 2.4 上水道の水源（認可値）

地区	水源名	水源種別	給水能力(m ³ /日)	
			H27まで	H28以降
松山地区	市之井手	表流水	97,000	97,000
	垣生	伏流水	20,000	20,000
	かきつばた	地下水	40,200	40,200
	竹原	地下水	—	—
	高井神田	地下水	32,600	32,600
	小計		189,800	189,800
北条地区	院内	溜池	1,800	1,800
	神田	地下水	1,000	—
	北条第1配水池系	地下水	7,500	7,900
	小計		10,300	9,700
松山第一	中野	地下水	517	517
	小計		517	517
松山第二	久谷	地下水	4,722	4,500
	窪野	表流水	70	—
	小計		4,792	4,500
合計			205,409	204,517

②簡易水道

公営の簡易水道は北条地区に5箇所、中島地区に1箇所（平成26年度時点では9箇所）あり、それぞれ189.8m³/日、1,657m³/日の給水能力を有している。

表 2.5 簡易水道の水源

地区	簡易水道名	水源種別	給水能力 (m ³ /日)
北条地区	萩野	地下水	37.5
	立岩米之野	表流水	34.0
	院内	表流水	18.0
	横谷	表流水	40.0
	客	地下水	60.3
	小計		189.8
中島地区	津和地地区	表流水・地下水・湧水	136.0
	二神地区	表流水・海水	115.0
	怒和地区	表流水・地下水・海水	210.0
	西中島地区	地下水	249.0
	神浦地区	表流水・地下水	130.0
	東中島地区	表流水・地下水・海水	504.0
	中島栗井地区	表流水・地下水	60.0
	睦月地区	表流水・地下水	140.0
	野忽那地区	地下水	113.0
	小計		1,657.0
合計			1,846.8

③専用水道、県条例水道

専用水道は、平成 26 年度現在 49 箇所あり、39 箇所は自己水源のみで対応しており、他の 10 箇所は上水道または簡易水道からの受水（自己水との併用含む）により水道供給を行っている。

また、飲料水供給施設等、愛媛県条例で定めた県条例水道は 56 箇所あり、うち 48 箇所は自己水源のみを水源とし、8 箇所は受水水源（自己水との併用含む）を水源としている。

これらの水源を水源種別ごとに整理すると表 2.6 となる。

表 2.6 専用水道、愛媛県条例水道の水源

区分	水源の形態	水源種別	給水能力 (m^3 /日)
専用水道	自己水源のみ (39箇所)	浅井戸	4,051
		深井戸	4,523
		浅井戸・深井戸併用	604
		その他	7,050
		小計	16,228
	受水併用 (9箇所)	受水・自己水源併用	2,023
		小計	2,023
	受水のみ (1箇所)	受水	412
		小計	412
	専用水道合計		
県条例水道	自己水源のみ (48箇所)	表流水	178
		浅井戸	913
		深井戸	128
		浅井戸・深井戸併用	150
		湧水	47
		その他	9
		小計	1,425
	受水併用 (2箇所)	受水・自己水源併用	45
		小計	45
	受水のみ (6箇所)	受水	58
		小計	58
県条例水道合計			1,528

注：県条例水道は一日最大給水量(H26)を集計

(2) 工業用水道

工業用水道は、垣生、長泉、かきつばたの各水源地を主な水源とし、他の2,000～5,000m³/日の給水能力を有する井戸（地下水）を併用して、工業用水供給を行っている。

表 2.7 工業用水道の水源（届出）

水源名	水源種別	給水能力 (m ³ /日)
垣生	地下水	25,500
	地下水	9,000
市坪	地下水	4,500
裏門	地下水	2,000
木屋元	地下水	5,000
かきつばた	地下水	27,000
外新田A	地下水	5,000
えんこ淵	地下水	6,000
国中	地下水	4,000
松本	地下水	5,000
長泉	地下水	12,000
早刈	地下水	3,000
道添	地下水	4,000
貝殻	地下水	4,000
宮西	地下水	2,000
石清水	地下水	4,000
昭和泉	地下水	4,000
宮亦	地下水	4,000
合 計		130,000

(3) 農業用水、発電用水

石手川における取水系統は図 2.6 のとおりであり、石手川上流部において①四国電力湯山発電所が $216,000\text{m}^3/\text{日}$ ($2.5\text{m}^3/\text{s}$) 取水し、農業用水は石手川ダム放流水を②北部灌漑用として $3,850\sim 25,000\text{m}^3/\text{日}$ 、③既得灌漑用として $51,840\sim 155,520\text{m}^3/\text{日}$ ($0.6\sim 1.8\text{m}^3/\text{s}$) 取水している。

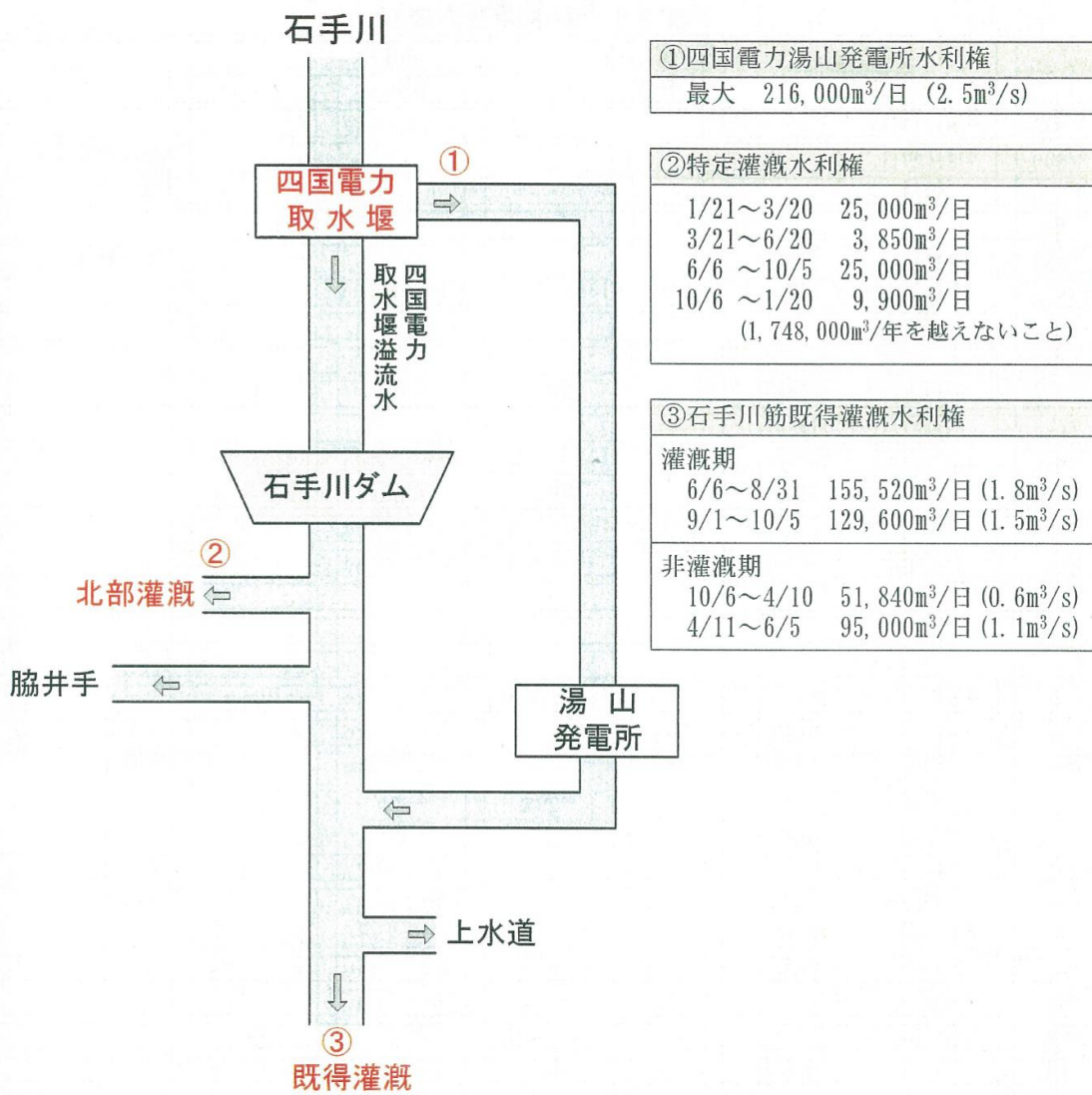


図 2.6 石手川の取水系統