

2. 資料調査の結果概要

2.1 資料調査

(1) 実施方法

水文・気象、水理地質、各種統計値、井戸台帳等の最近10年程度の資料を収集・整理・分析し、砺波平野の地下水環境現況を評価する。(表2-1参照)

(2) 目標成果

気象概況(降水量、蒸発散量) 河川流況、地下水動態、水理地質構造、帯水層物性、地下水利用実態等の項目について体系的に整理・評価する。これらは、地下水シミュレーションモデル構築の基礎資料として利用する。

(3) 進捗と今後の予定

入手可能なほとんどのデータの収集と数値化を終了した。今後さらに、地下水涵養量評価の基礎資料となる減水深並びに減反、用水路整備実績等の農業関連資料を追加収集中である。

表 2-1 収集資料リスト

分類	資料名	縮尺	発行年	作成機関名	備考	資料有無		
水文・気象資料	アメダス観測データ	-	1975～2000	(財)気象業務支援センター	観測所:氷見、伏木、砺波、福光他	済		
	雨量データ	-	～2000	国土交通省他	至近20ヶ年程度	済		
	富山県降雪及び気象観測調査報告書		1973～	消防防災課		済		
	河川水位・流量データ	-	～2000	国土交通省	至近20ヶ年程度	済		
	河川水質データ (富山県公共用水域水質測定結果)	-	～2000	国土交通省 富山県	至近20ヶ年程度	済		
	水理地質資料	数値地図25000	1/25,000	-	国土地理院	図葉名:富山、金沢、高山	済	
数値地図50mメッシュ(標高)		-	-	国土地理院	-	済		
1/5万 地形図		1/50,000	-	国土地理院	図葉名:富山、石動、八尾、城端、下梨	済		
地下水マップ 富山地域		1/100,000	2000	国土庁		済		
1/5万 地質図幅		1/50,000	1960～1989	地質調査所	図葉名:石動、城端、富山、八尾	済		
富山県地質図		1/100,000	1970	富山県		済		
富山県平野部の地盤図集		1/50,000	1979	建設省北陸地建		済		
全国地下水(深井戸)資料台帳 北陸・中部編		-	1980	国土庁		済		
土地分類図 富山県		1/200,000	1973	国土庁		済		
土地分類基本調査		1/50,000	1982～1989	国土庁	図葉名:氷見、城端、八尾、富山、下梨、白川村、蛇が島(7地域)	済		
土地利用		1/10細分区画土地利用データ	-	-	国土地理院		済	
動植物		第4回自然環境保全基礎調査 自然環境情報図 富山県	1/200,000	1995	環境庁		済	
地下水位		地下水位年表	-	1974～1998	全国鑿井協会	観測所:計22箇所	済	
水地質下		地下水水質年表	-	1985～1998	(社)地下水技術協会	観測所:計10箇所	済	
		塩素イオン濃度分布図	-	-	生活環境部環境保全課		済	
統計資料		土地利用	土地に関する統計資料		環境部水雪土地対策課		済	
	水利用等	環境白書			富山県		済	
		地下水の現況		S61～	生活環境部環境保全課		済	
		富山県地下水指針			富山県		済	
		富山県の工業			企画部統計課		済	
		富山県の水道の現況			生活環境部環境衛生課		済	
		水利権台帳			国土交通省		済	
		富山県長期水需給計画			環境部水雪土地対策課		済	
		富山県西部地域主要水系利水現況図	1/50,000	2000	富山県		済	
		農林・漁業統計			富山県		要入手	
		揚水施設届出情報	-	-	富山県		済	
		地下水利用適正化調査表票	-	-	地下水利用対策協議会		済	
		砺波第三工業団地 地下水影響調査・観測・解析	-	-	砺波市		済	
		その他	河川水辺の国勢調査			国土交通省		済
			河道測量図(直轄区間)			国土交通省	平面図、縦横断面図(最新測量年度) 横断座標データ	済
空中写真				国土交通省		済		
河川構造物台帳				国土交通省		済		

2.2 水文・気象

(1) 既往の水文・気象観測態勢

既往の水文・気象観測地点位置を図 2-1 水文気象観測点位置図に、また流量連続観測の行われている（あるいは行われた）流量観測点と当該流域を図 2-2 小流域区分図に示す。

(2) 降水量、降雪量

長期に渡る観測があり欠測も少ない気象庁観測所の観測結果から、砺波、伏木、氷見観測所の降水量並びに伏木の降雪量の経時変化を図 2-3「調査対象域内の降水量、降雪量」に示す。なお、気象庁観測所 9 地点の降水量（及び降雪量）は補足資料に一括した。

3 地点の最近 20 年間の年間降水量は、1,500～3,000mm、平均 2,200mm で推移している。また、沿岸部の観測点ではあるが、最近 23 年間で伏木の降雪量（累積値）は 50～700cm である。伏木の降雪量は 1984 年の 700cm をピークに減少し、最近 10 年間では 200cm 程度である。

(3) 気温と可能蒸発散量

降水量同様に気象庁観測所の観測結果から、砺波、伏木、氷見観測所の気温の経時変化を図 2-4「調査対象域内の気温、可能蒸発散量」に示す。可能蒸発散量は気温をパラメータにしてソーンスウェイト法で算出したものである。

3 地点の最近 20 年間の年間平均気温は、12～14 で推移し、25 年間で 1 程度の上昇傾向が見られる。季節的には 8 月が年最高気温で 1～2 月が年最低気温である。また、年間可能蒸発散量は、700mm 程度であり、季節的には 7～8 月に 150mm 程度、11～3 月は 20mm に満たない。

(4) 河川流量

庄川及び小矢部川の本支川流量は、国土交通省（旧建設省）による 17 地点での観測がある（一部は過去の観測のみ）。これらの観測結果から、庄川及び小矢部川の本川流量経時変化を図 2-5 に示す。

庄川・大門地点での至近 10 力年（平成元年～11 年）の平均濁水流量は $6.8\text{m}^3/\text{sec}$ であり、10 力年最小濁水流量は $3.4\text{m}^3/\text{sec}$ である。また、小矢部川・長江地点での至近 10 力年の平均濁水流量は $24.5\text{m}^3/\text{sec}$ であり、10 力年最小濁水流量は $18.1\text{m}^3/\text{sec}$ である。

(5) 農業用水

用水系統

「庄川合口用水水利使用許可申請書」による用水系統を表 2-2 及び図 2-6 に示す。

農業水利水量

農業用水は合口ダム及び小牧ダムから取水され、灌漑面積は 11.7 千 ha に及ぶ。取水許可量は $71.4\text{m}^3/\text{sec}$ （4/21～4/30）～ $20.1\text{m}^3/\text{sec}$ （9/16～4/20）である。

表 2-2 に各用水の灌漑面積を、表 2-3 に稲作期別の取水許可量を示す。また、図 2-7 に合口ダムにおける取水量実績（平成 7 年）を示す。

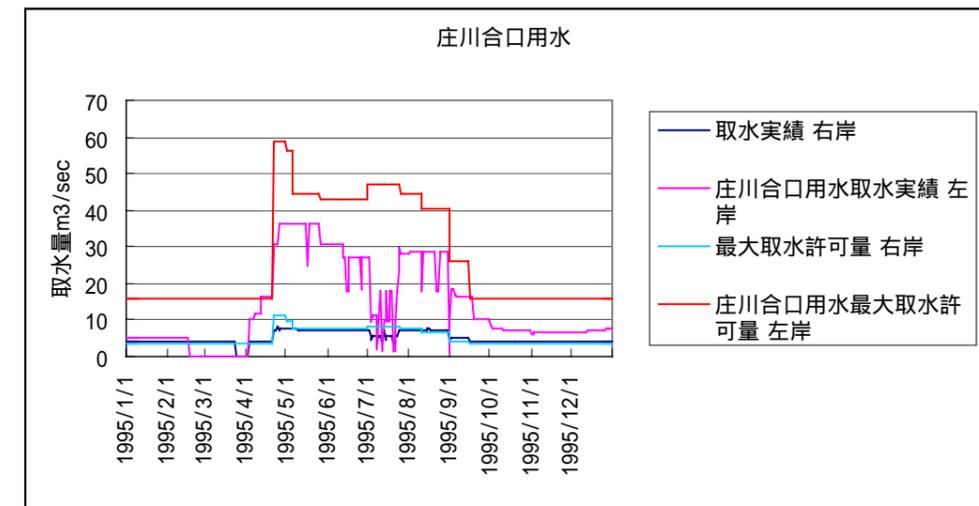


図 2-7 庄川合口用水取水実績及び許可水量

農業用水の利用が最も多い 4 月下旬から 5 月下旬にかけて、 $48\text{m}^3/\text{sec}$ 程度の取水が行われている。

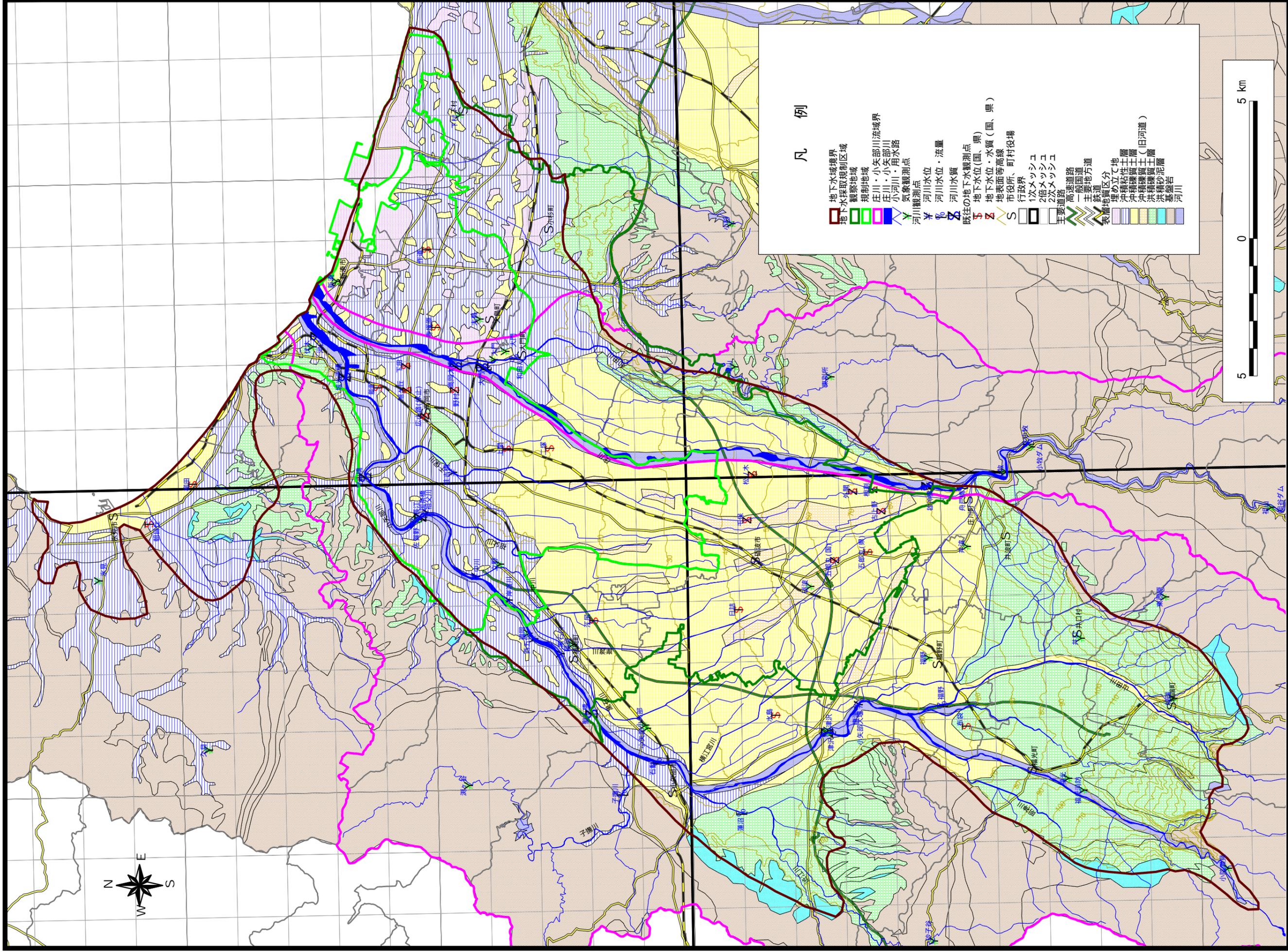


図2-1 水文・気象観測点位置図

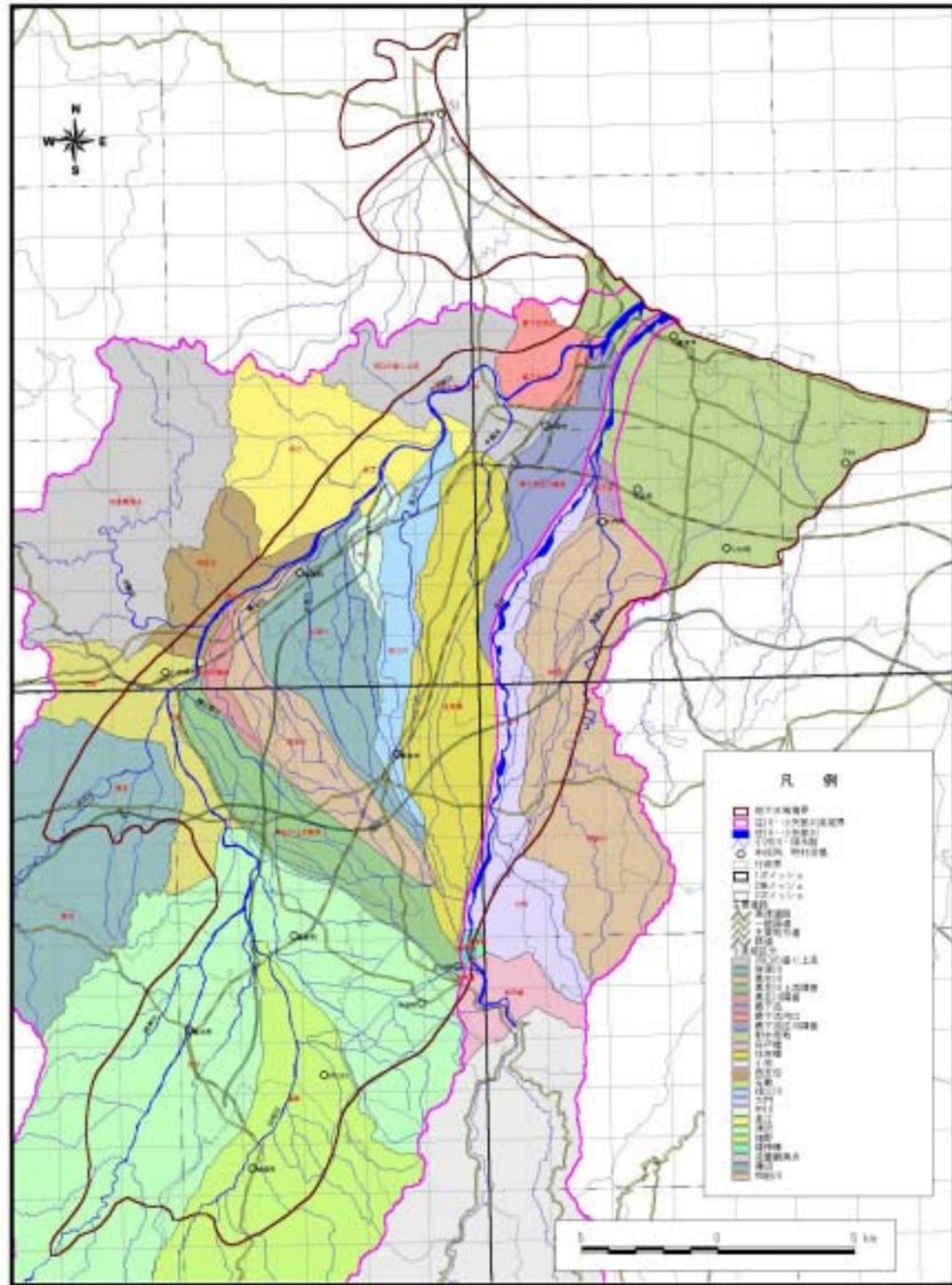


图 2-2 小流域区分图

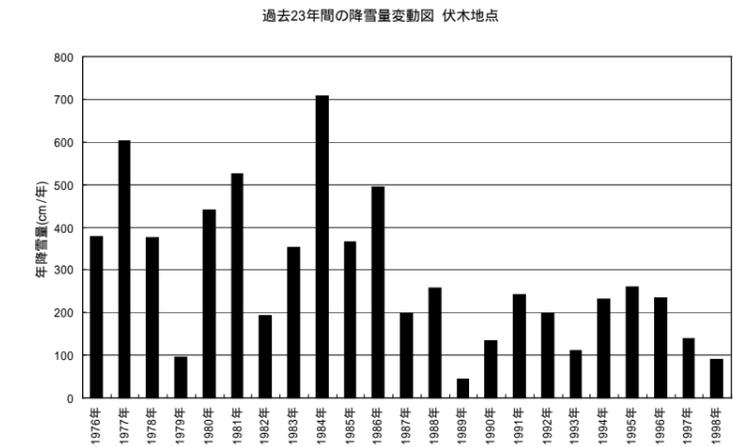
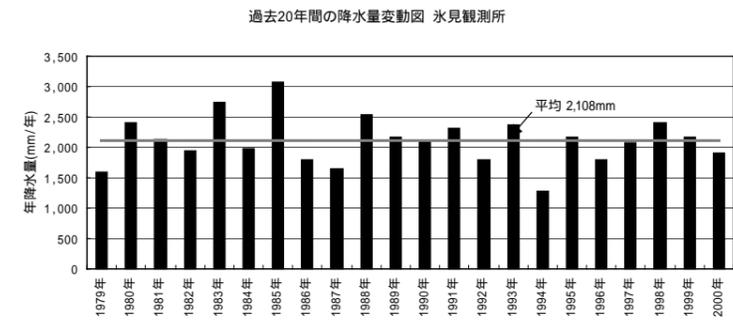
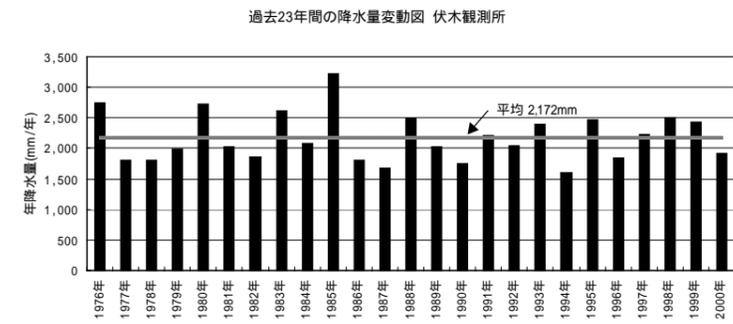
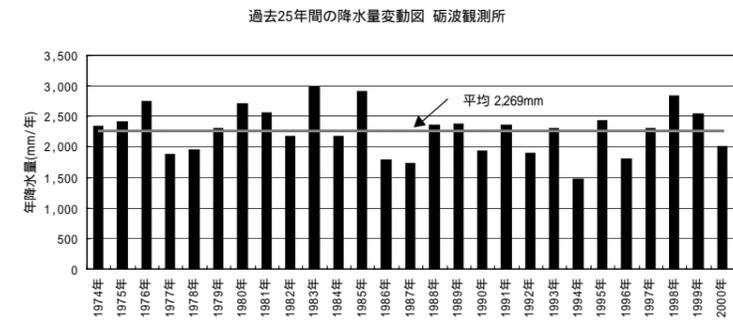


图 2-3 調査対象域内の降水量、降雪量

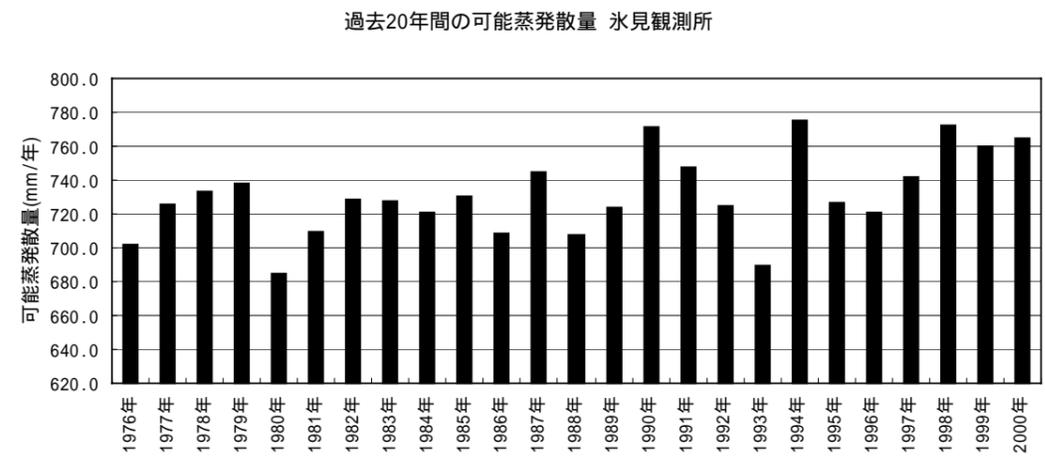
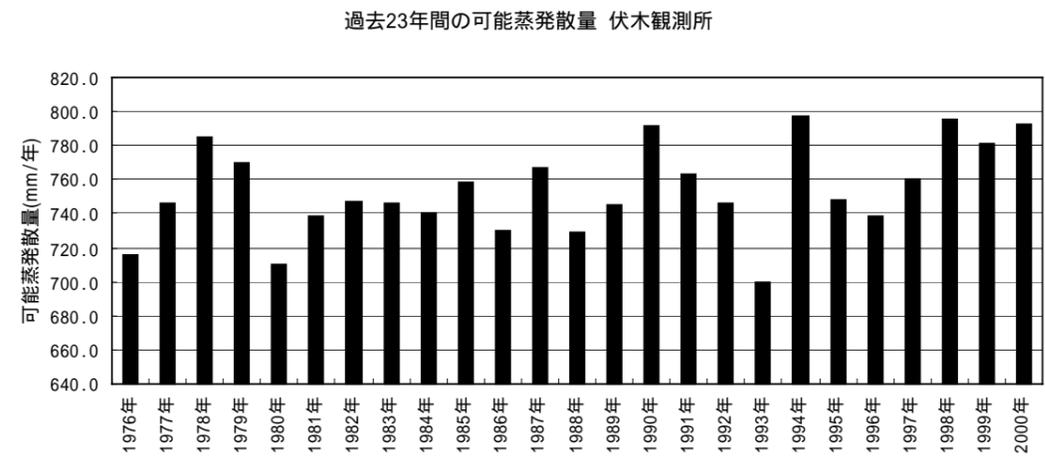
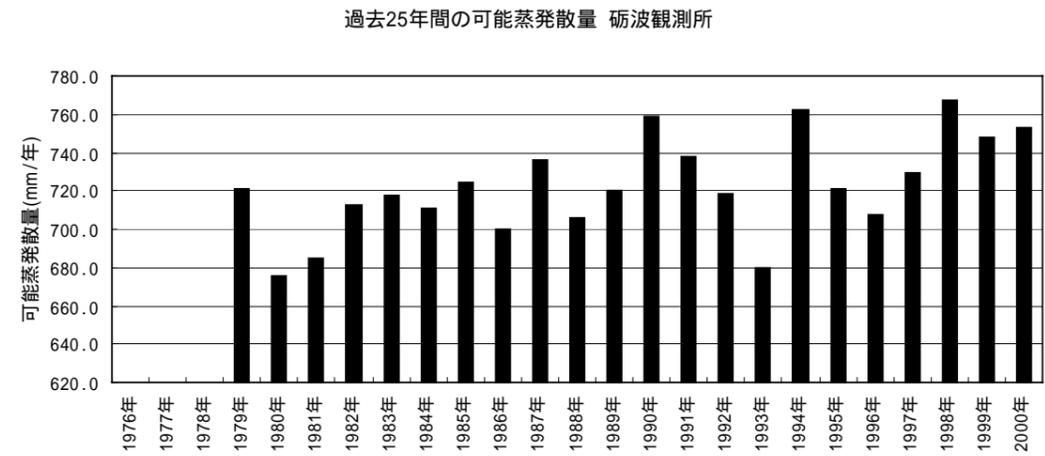
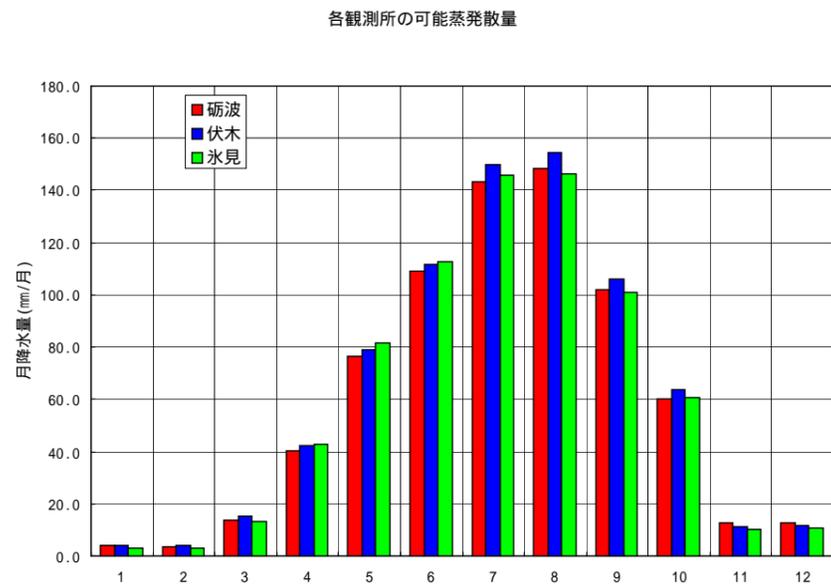
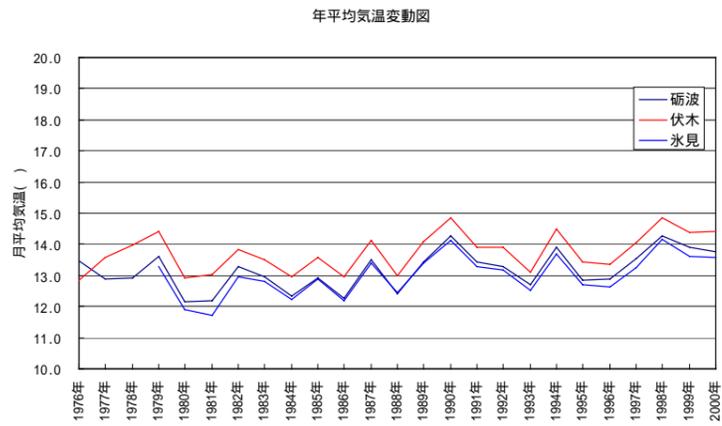
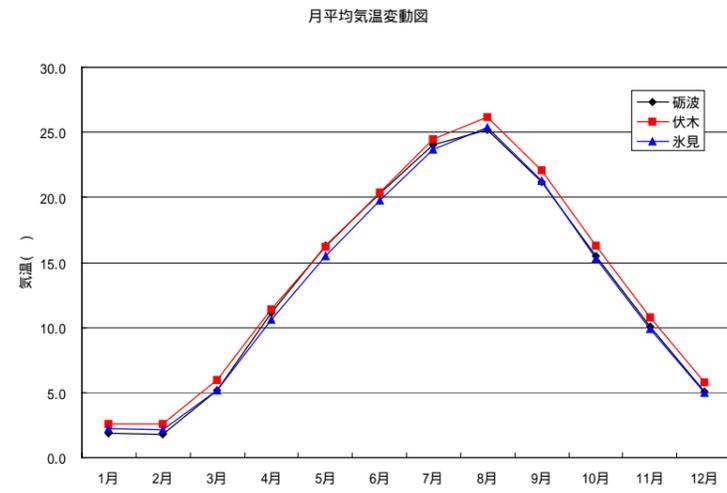
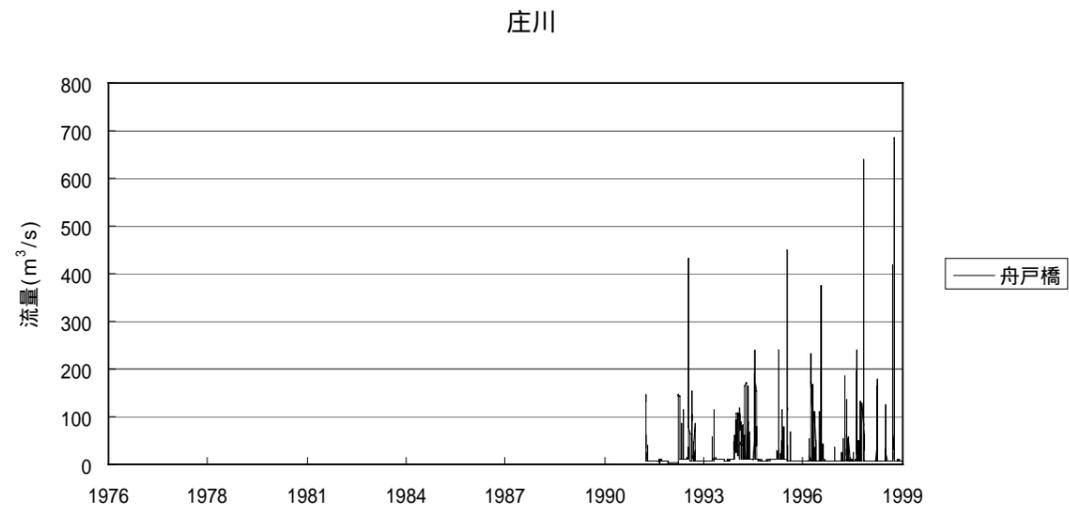
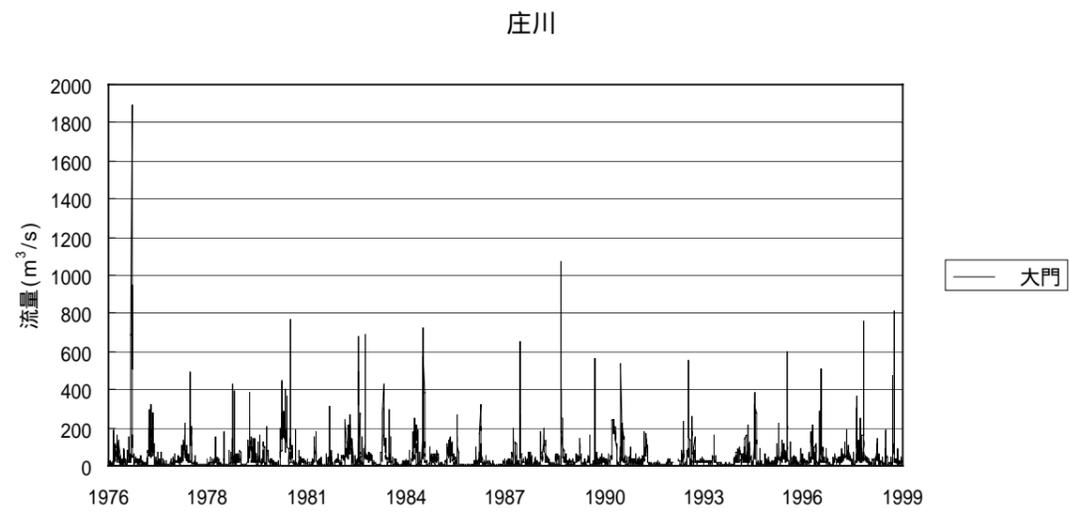


図 2-4 調査対象域内の気温、可能蒸発散量



庄川 大門地点の流況（平成元年～平成11年（H5は欠測） 単位：m³/sec、流域面積 1,120.0km²）

	最大流量	豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量	最小流量
10年最大	1649.4	52.3	35.0	25.3	8.9	6.8
10年最小	177.4	20.9	10.8	5.6	3.4	0.5
10年平均	917.3	36.9	20.3	11.8	6.8	4.3

小矢部川 長江地点の流況（平成2年～平成11年。単位：m³/sec、流域面積 569.0km²）

	最大流量	豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量	最小流量
10年最大	1594.2	79.0	57.9	44.6	30.2	20.2
10年最小	232.4	53.3	40.3	28.0	18.1	11.1
10年平均	863.4	67.4	50.6	38.8	24.5	16.2

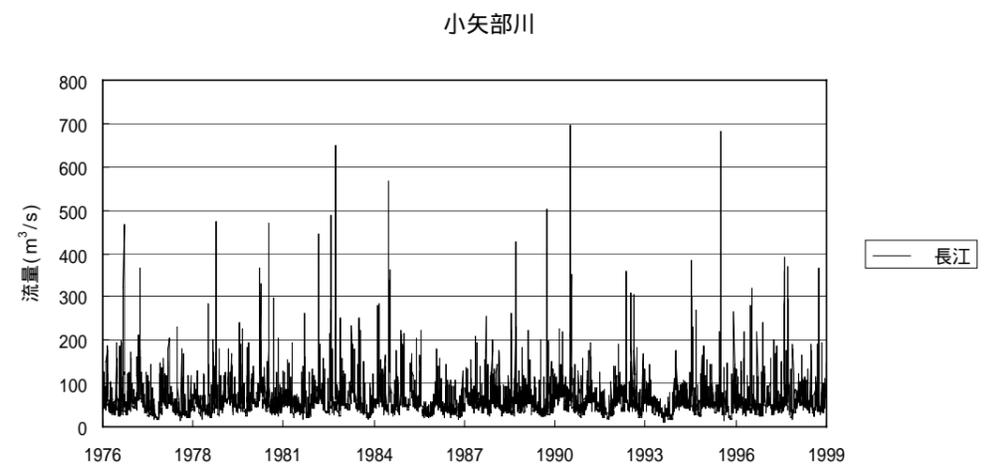
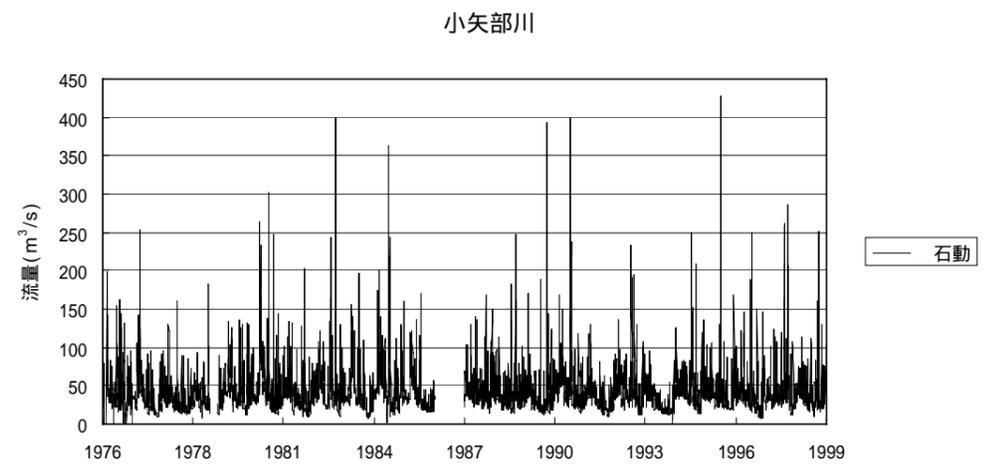
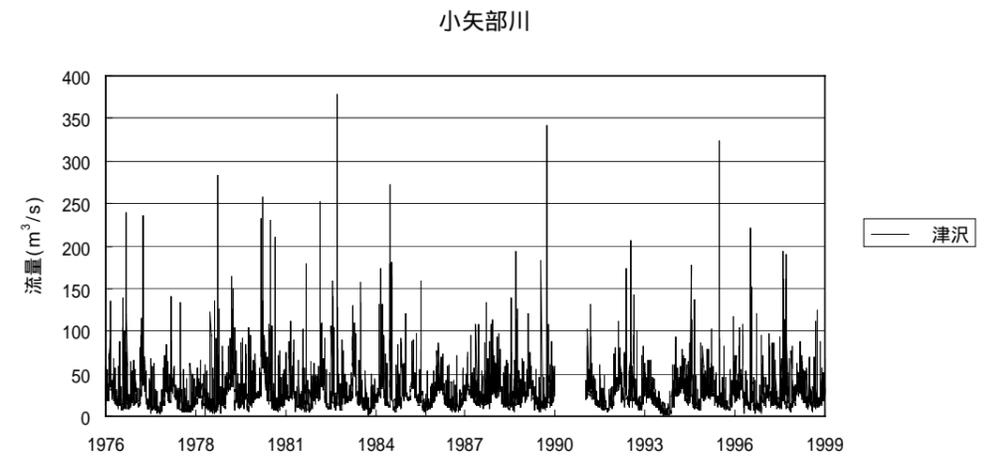


図 2-5 河川流量経時変化

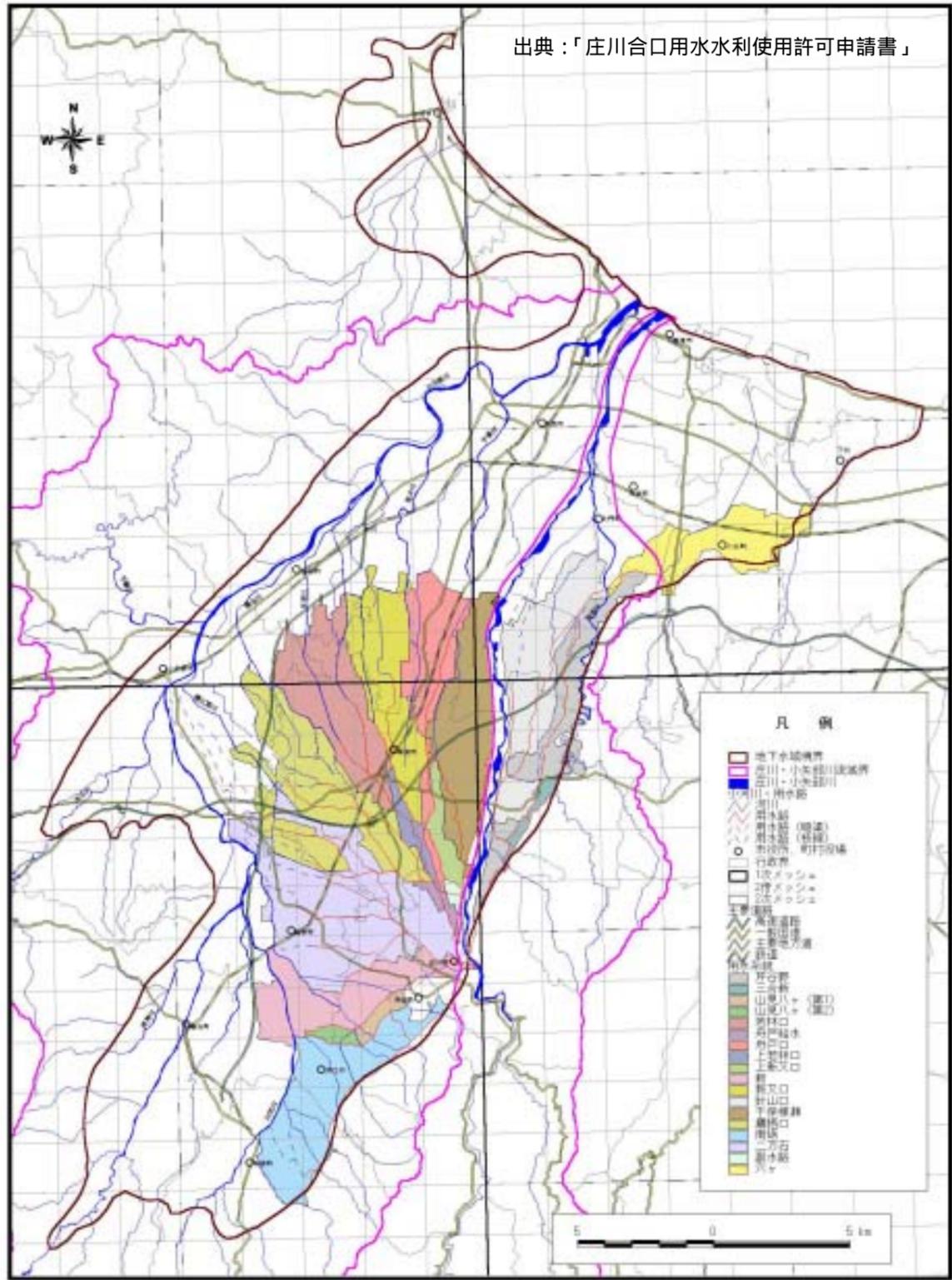


図2-6 用水系統図

表 2-2 用水系統（庄川合口用水）

用水名	番号	用水系統	しるかき水量 (4/30) (M ³ /SEC)	面積(HA)
庄川合口用水(左岸)	1	山見八ヶ(第2)	0.494	88.0
	2	新	5.821	896.2
	3	二万石	16.912	2126.0
	4	鷹栖口	9.166	1768.1
	5	上若林口	0.621	121.9
	6	若林口	5.863	1239.4
	7	新又口	4.395	976.2
	8	舟戸口	2.812	638.2
	9	舟戸給水	0.633	81.0
	10	副水路	0.585	71.9
	11	上新又口	1.500	182.9
	12	千保柳瀬	9.874	1049.3
		二万石系統 + 左岸幹線	58.675	8254.9
南砺用水(小牧ダム掛かり右岸)	1	南砺	1.000	1142.2
	2	山見八ヶ(第1)	0.577	101.2
		南砺用水 計	1.577	1243.4
庄川合口用水(右岸)	1	三合新	0.364	74.9
	2	芹谷野	3.614	666.4
	3	針山口	5.000	898.1
	4	六ヶ	2.186	587.6
		右岸幹線 計	11.163	2227.0
合計			71.415	11725.3

表 2-3 期別最大取水許可量

日時	最大取水量(M ³ /SEC)					
	1/1 ~ 4/20	4/21 ~ 4/30	5/1 ~ 5/5	5/6 ~ 5/25	5/26 ~ 6/30	7/1 ~ 7/15
稲作期別	非灌漑期	代掻き期	代掻き期	活着期	分けつ期	幼穂形成期
庄川合口用水(左岸)	16.2	58.7	56.4	44.5	42.7	46.9
庄川合口用水(右岸)	3.6	11.2	9.7	7.8	7.5	8.2
南砺用水(右岸)	0.4	1.6	1.4	1.4	1.7	1.4
合計	20.1	71.4	67.4	53.7	51.9	56.5
日時	7/16 ~ 7/25	7/26 ~ 8/10	8/11 ~ 8/15	8/16 ~ 8/31	9/1 ~ 9/15	9/16 ~ 12/31
稲作期別	幼穂形成期	出穂開花期	登熟期	登熟期	登熟期	非灌漑期
庄川合口用水(左岸)	46.9	44.5	40.4	40.4	26.2	16.2
庄川合口用水(右岸)	8.2	7.8	6.7	6.7	4.3	3.6
南砺用水(右岸)	2.4	2.4	2.3	1.3	0.6	0.4
合計	57.5	54.7	49.3	48.3	31.1	20.1