

第 2 節 事業の概要

2.1 事業概要

中筋川ダムは、渡川水系中筋川の高知県宿毛市平田町黒川地先に建設する多目的ダムで、高知市西南部における総合開発の一環をなすものである。

ダムは重力式コンクリートダムで高さ73.1m、総貯水量12,600千 m^3 、有効貯水容量12,000千 m^3 で洪水調節、流水の正常な機能の維持、かんがい用水、水道用水および工業用水の供給を目的とするものである。

・洪水調節

ダム地点の計画高水流量330 m^3/s のうち260 m^3/s の洪水調節を行い、中筋川沿川地域の洪水被害を軽減する。

・流水の正常な機能の維持

ダム地点下流の中筋川沿川の既得用水の補給を行う等、流水の正常な機能の維持と増進を図る。

・かんがい用水

高知西南地区の約530haの農地に対し、日最大約20千 m^3 (0.237 m^3/s)、年間最大約1,900千 m^3 のかんがい用水の補給を行う。

・水道用水

宿毛市に2,000 $\text{m}^3/\text{日}$ (0.023 m^3/s) の水道用水の取水を可能ならしめる。

・工業用水

高知県(河内西南中核工業団地および上の土居工業団地)に8,000 $\text{m}^3/\text{日}$ (0.093 m^3/s) の工業用水の取水を可能ならしめる。

2.2 事業の必要性

中筋川は渡川の一次支川であるが、河床勾配が緩やかであるため、その沿川は古くより自己流による洪水氾濫に加えて渡川本川の背水による氾濫被害が頻発し、全域が台風常襲地帯として洪水禍の多い渡川流域の中でも特に洪水の多発する地域である。

このため中下流部については、昭和4年に直轄改修事業に着手し、堤防の新設および2度にわたる合流点の付替を行い治水の安全度の向上を図ってきた。

しかしながら、その後も洪水被害はあとを絶たず、近時十数年に限っても、昭和46年、47年、50年、54年、55年、57年とほぼ2年に1度、破堤または堤防溢水を繰り返し、特に昭和50年には台風5号をはじめとする集中豪雨により、浸水家屋等615戸、浸水農地548ha、被害総額3,165百万円の大被害を被っており、現在の安全度は約1/2と低い。

こうした中で、渡川水系工事実施基本計画が昭和58年3月改訂施行され、中筋川はその治

水の安全度を1/100、基準地点(磯の川)における基本高水のピーク流量を1,200 m^3/s とし、河道掘削などと合わせダムにより高水処理を行うこととし安全度の向上を図ることとした。

一方、中筋川は宿毛・中村両市の高地等に対する水源として古くより広く利用されているが、その不安定な流況のため、しばしば深刻な渇水に見舞われている。そのためこれらに対し渇水補強を行い、併せて流水の正常な機能の維持と増進を図る必要がある。

さらに、当地域では、西南地域総合開発計画の一環として内陸工業団地が計画されており、都市用水の新たな水源の確保が必要である。

このように中筋川流域は、治水はもとより利水においても早急な対策が必要であり、当ダムはこれら諸計画の中心をなすもので、その事業の意義は大きい。

中筋川ダムの位置および計画概要図を図1.2.1に示す。

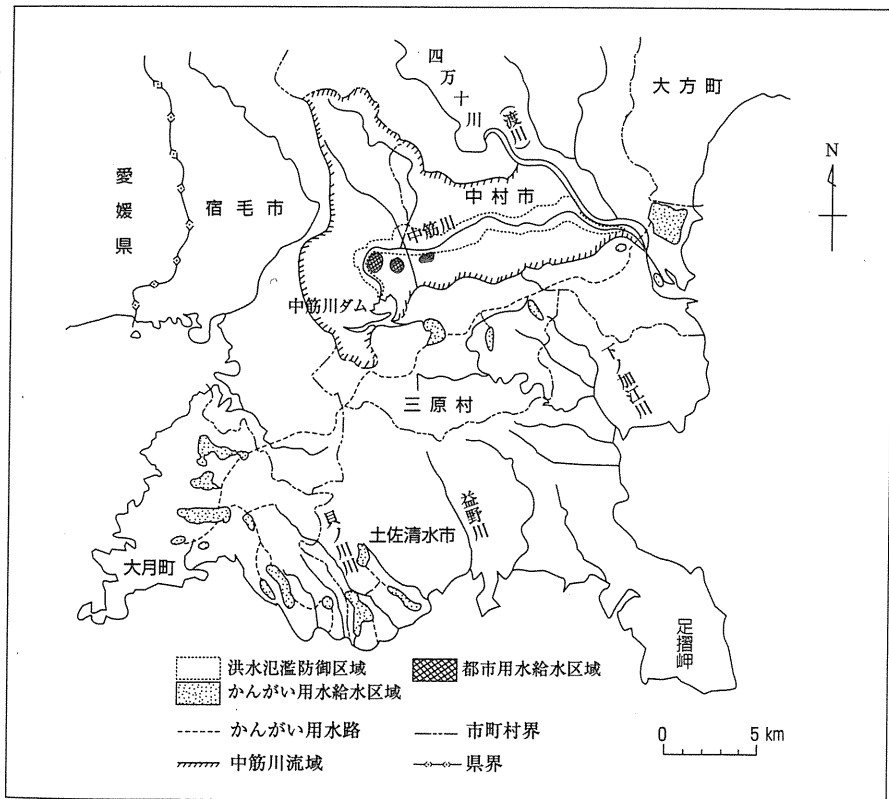


図1.2.1 中筋川ダムの位置および計画概要図

第 3 節 調査の概要

3.1 河川総合開発計画調査

中筋川ダムの調査は、昭和47年度より河川総合開発事業調査費により水理・水文、地形・地質調査などを実施して、昭和57年度より実施計画調査、昭和58年度より建設事業に着手している(表1.3.1参照)。

表1.3.1 年度別調査一覧表

年度	調査費 (千円)	水文調査		地形調査			地質調査				諸調査	摘要
		雨量 ヶ所	水位 ヶ所	実測 km ²	航測図化 km ²	縦横断 km(本)	踏査 km ²	試錐 m(本)	試掘 m(本)	物探 km(本)		
47	700	—	—	—	—	—	—	—	—	—	流出解析	
50	1,600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	流出解析	
51	2,000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	流出解析 河道計画	
52	2,000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	流出解析 河道計画	
53	8,500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	降雨解析 流出解析 ダム候補地点調査	
54	12,300	—	—	—	S=1/2,500 5.0	—	—	—	—	—	基本高水の検討 環境調査 濁度調査	
55	34,500	—	—	—	S=1/2,500 1.1 S=1/500 0.4	横断 6	3	150 (2)	—	1.0 (3)	治水計画の検討 環境調査 土砂量調査	
56	58,600	—	—	—	—	—	—	580 (9)	—	1.1 (3)	環境調査 概略の施設計画	
小計	120,200				S=1/2,500 6.1 S=1/500 0.4	6	3	730 (11)		2.1 (6)		
57	110,000	1	1	—	—	9.83 (66)	95	290 (4)	80 (2)	—	治水利水計画検討	
合計	230,200	—	—		S=1/2,500 6.1 S=1/500 0.4	15.83	98	1,020 (15)	80 (2)	2.1 (6)		

備考) S.47～S.56 予備調査 S.57 実施計画調査

第 4 節 ダムおよび貯水池

4.1 位 置

- ① 河川名 : 渡川水系中筋川
② 位 置 : 右岸 高知県宿毛市平田町黒川字角ヶ峠5313-72
左岸 高知県宿毛市平田町黒川字櫛ヶ崎5312-48

4.2 型式の選定

ダム形式は、地形・地質条件より重力式コンクリートダムとする。
また、洪水調節はオリフィスによる自然調節方式とし、非常用洪水吐きは、越流型(ゲートレス)とする。

4.3 ダムおよび貯水池諸元

表1.4.1 ダムおよび貯水池諸元 (数値は完成最終値)

ダ ム		貯 水 池	
河 川 名	渡川水系中筋川	集 水 面 積	21.1km ²
位 置	高知県宿毛市	湛 水 面 積	0.7km ²
	平田町黒川	湛 水 延 長	6.2km
型 式	重力式コンクリートダム		
堤 高	73.1m	設 計 洪 水 位	E L. 96.1m
堤 頂 長	217.5m	サーチャージ水位	E L. 93.6m
天 端 標 高	E L. 98.1m	常 時 満 水 位	E L. 74.1m
基 礎 岩 盤	E L. 25.0m	洪水期制限水位	E L. 72.1m
放 流 設 備		堆 砂 位	E L. 49.0m
計 画 高 水 流 量	330m ³ /s		
計画最大放流量	80m ³ /s	総 貯 水 容 量	12,600千m ³
ダム設計洪水流量	1.160m ³ /s	有 効 貯 水 容 量	12,000千m ³
洪水吐き	常 用	オリフィス 2門	洪水期 8,600千m ³ 非洪水期 8,100千m ³
	非 常 用	H2.5×13.5m×10門	洪水期 1,450千m ³ 非洪水期 1,900千m ³
利 水 放 流 設 備	選択取水設備一式	か ん が い 容 量	洪水期 850千m ³ 非洪水期 900千m ³
		水 道 容 量	180千m ³
管 理 用 発 電 所	最大300kW	工業用水道容量	920千m ³
		堆 砂 容 量	600千m ³
		利 用 水 深	44.6m

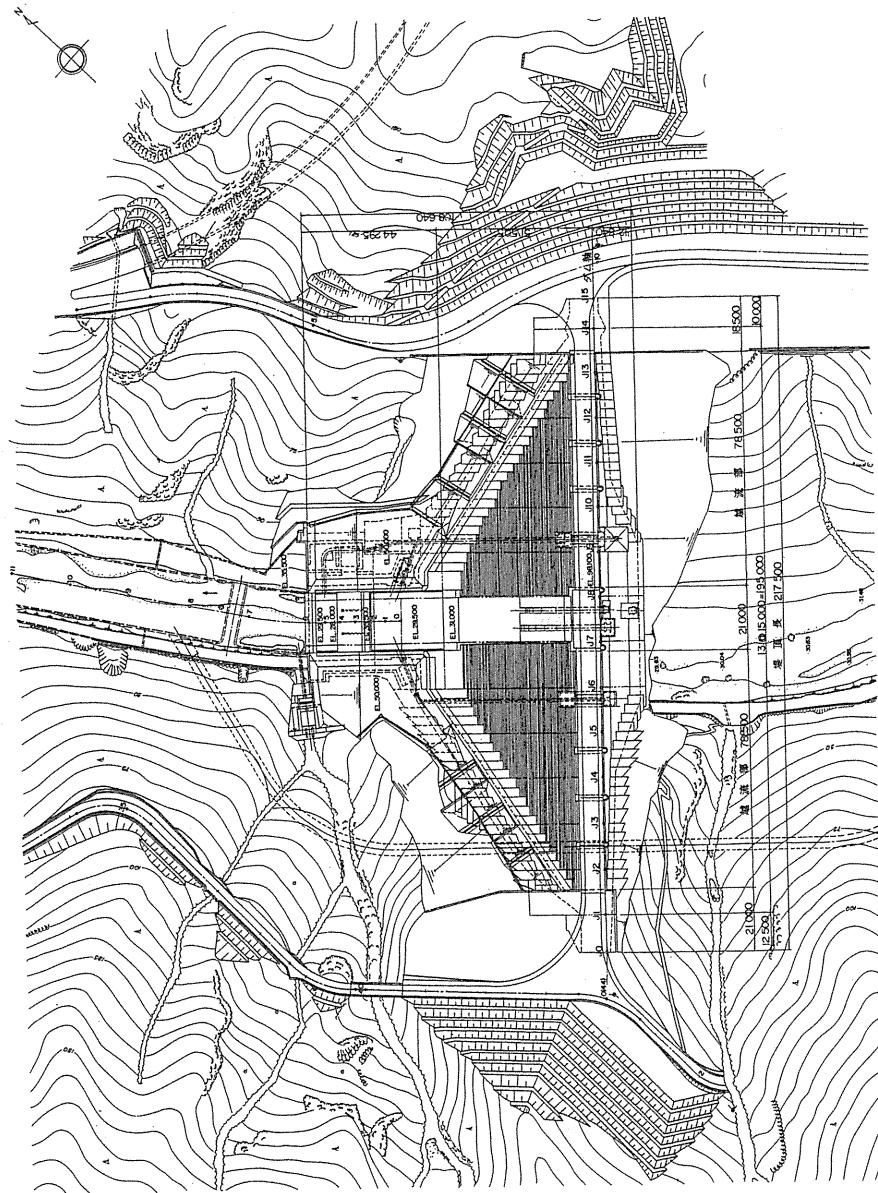


図1.4.1 中筋川ダム一般平面図

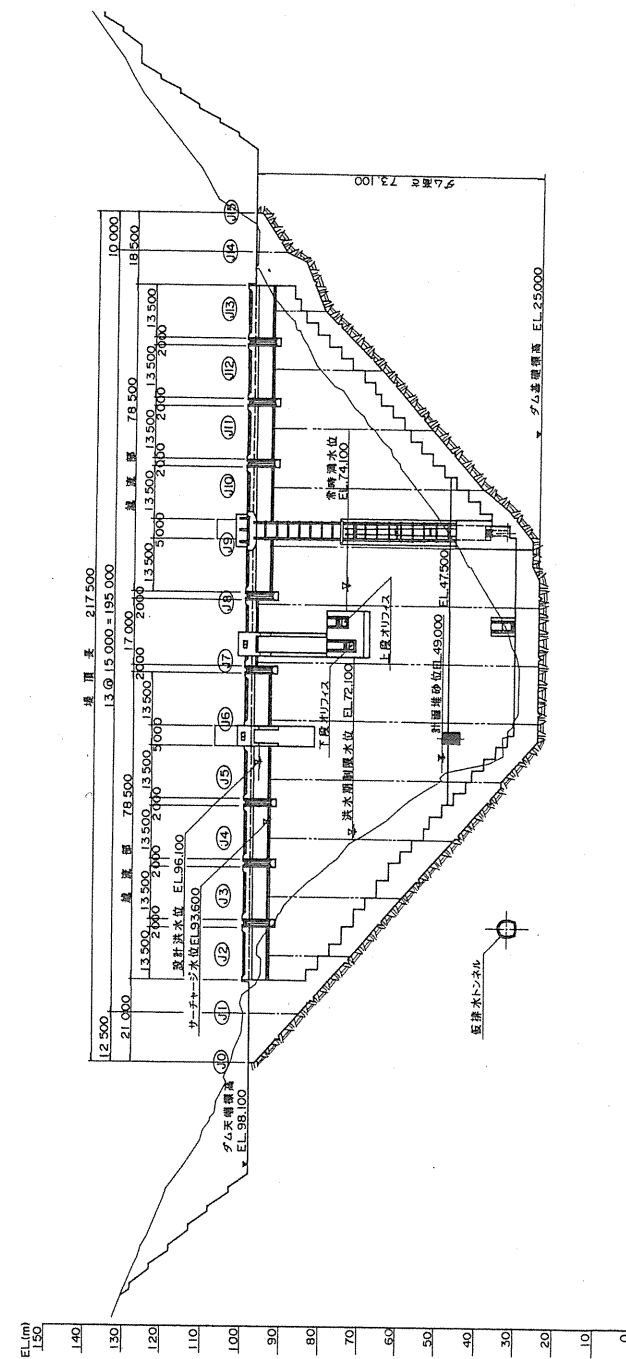


図1.4.2 ダム構造図(上流面図)

第 5 節 洪水調節計画

5.1 治水事業の経緯

渡川水系工事実施基本計画が昭和58年3月に改定施行され、これによって中筋川ダムが位置づけられた。

1. 計画高水流量と治水事業の沿革

中筋川の治水事業は昭和4年より本川と合わせ直轄事業として種々の変遷を経て現在に至っているが、主たる事項は下記のとおりである。

① 当初計画

昭和4年から渡川本川の改修と合わせ、国見から下流7kmについて直轄事業として着手した。

当時の本川合流点は、坂本地点(渡川距離標8/4k)付近であったがこの合流点を1,850m下流に付替え、中村市山路地点(渡川6/6k)付近で合流させる導流堤計画とし昭和29年完成した。

なお計画高水流量は、550 m^3/s で改修区間は次のとおりであった。

左岸 高知県中村市国見	} 以下渡川合流点に至る。
右岸 高知県中村市間	

② 昭和12年の変更計画

昭和10年8月洪水で計画高水位を渡川本川および支川後川で1.2m、中筋川では本川の逆流も相まって2.6mを越えた。そこで当初計画を変更して導流堤をさらに下流へ2,650m追加し、甲ヶ峰を開削して、中村市実崎地点(渡川距離314k)付近で合流させるとし昭和39年これを完成した。

また計画高水流量を700 m^3/s に変更した。

③ 昭和40年の変更計画

昭和40年4月1日新河川法の施行とともに中筋川は渡川、後川とともに一級河川に指定され、同時に工事実施基本計画が策定施行され計画高水流量を730 m^3/s に変更した。

④ 昭和49年の計画一部変更

昭和49年4月直轄管理区間を4.7km延長し改修区間を次のとおりとした。

左岸 中村市有岡字沖前1431番の1地先	} 以下渡川合流点に至る。
右岸 中村市九樹字カゲヒラ1485番の1地先	

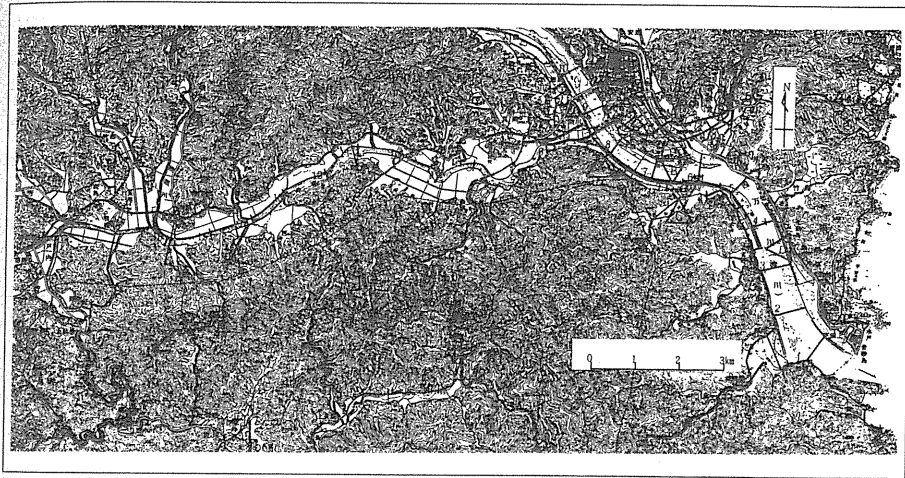
また同時に改修計画を作成したが、渡川本川の流量改訂作業中であつたので大臣未承認となっている(治水課長承認昭和49年7月11日付)。

なお、計画高水流量は730 m^3/s 、本川合流量を400 m^3/s とした。

⑤ 現計画(渡川水系工事実施基本計画S58.3改定施行)

この間築堤・掘削等改修作業がなされてきたが、このような治水事業にもかかわらずその後も破堤・溢水等による被害は相次ぎ、新たに泊水の安全度を検討したところ約1/2に過ぎず、これを1/100に向上すべく工事実施基本計画を改定した。

この内容は基本高水のピーク流量を、基準地点磯ノ川において1,200 m^3/s とし、このうち中筋川ダム等により350 m^3/s を調節、河道への配分流量は850 m^3/s とするもので、河道については築堤・掘削を行って必要な河積を確保するとともにさらに渡川本川合流部の背割堤を延伸して、水位の低下を図ることとした。



備考) A: 坂本地点(改修前合流点)
B: 当初計画合流点(昭和29年に付替)
C: 甲ヶ峰開削ヶ所
D: 実崎地点(現合流点、昭和39年2月に付替完了)
E: 昭和48年度以前改修区間
F: 昭和49年度以前改修区間

図1.5.1 中筋川改修状況図

5.2 計画高水流量

5.2.1 基本高水流量

(1) 計画規模

計画規模は洪水の規模、流域の土地利用状況等を総合的に勘案して1/100(渡川、後川も同値)とする。

(2) 計画降雨

計画降雨量は、流域平均2日雨量を対象とし、計画降雨は実績降雨を計画降雨量まで増嵩する。また、流域平均雨量はティーセン法により求める。(図1.5.2参照)

中筋川全流域平均2日雨量の実績各年最大値は表1.5.1に示すとおりであり、これを確率処理した結果が図1.5.3、表1.5.2である。

これより適合度の良いグンベル法により計画降雨量 $2R_{\frac{1}{100}}$ を550mmとした。

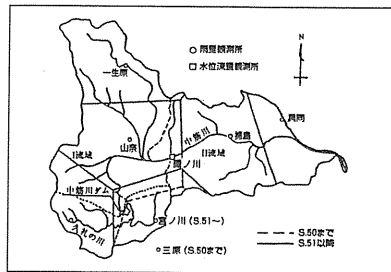


図1.5.2 ティーセン分割図

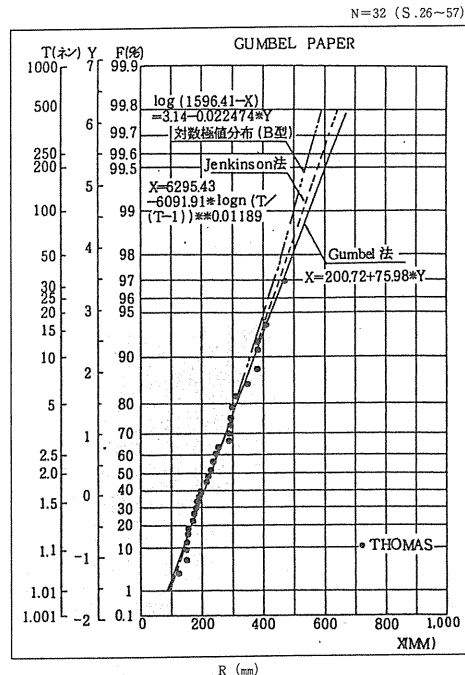


図1.5.3 中筋川全流域平均確率2日雨量

表1.5.2 中筋川全流域平均確率2日雨量 (Gumbel法) (mm)

確率年	2Rave
10	371.7
30	457.9
50	497.2
80	533.2
100	550.0
150	581.2
200	603.1

(3) 流出解析

流出モデルは貯留関数法を用い、全流域(144.5km²)を20流域6河道(磯ノ川上流は93.9km²を11流域6河道)に分割し、実績洪水の検証により諸定数を決定した。

表1.5.1 中筋川全流域平均2日雨量(年最大値)

生起年月日	2日雨量(mm)
S.26.7.7	258.55
27.6.22	169.28
28.8.30	210.73
29.9.12	289.75
30.9.28	253.89
31.9.25	219.44
32.9.23	218.38
33.8.23	235.16
34.8.11	150.65
35.8.28	153.86
36.10.25	287.44
37.11.2	150.95
38.8.8	346.87
39.9.23	235.27
40.9.9	306.28
41.8.14	406.82
42.10.26	122.74
43.8.27	153.13
44.11.14	148.53
45.8.20	174.73
46.8.28	289.59
47.7.23	381.27
48.5.7	170.80
49.7.4	188.36
50.8.16	288.75
51.9.9	199.25
52.8.23	181.13
53.8.1	179.62
54.9.29	383.90
55.8.3	470.39
56.7.30	230.83
57.8.25	296.05

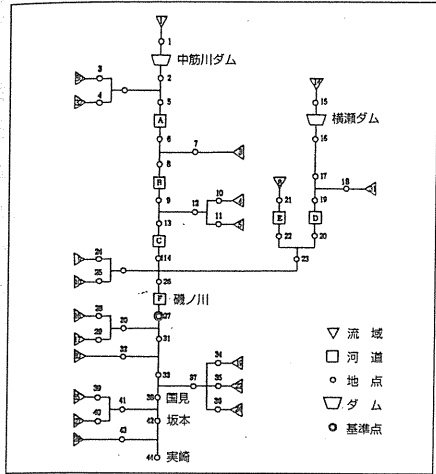


図1.5.4 流出計算系統図

表1.5.4 河道定数

河道	A	B	C	D	E	F
K	0.97	0.42	8.90	8.40	5.80	7.10
P	0.63	0.82	0.58	0.62	0.66	0.52
T _ℓ	0.000					
T _{ℓ^m}	0.000					

表1.5.3 流域定数

流域No	A	K	P	T _ℓ	F	Rsn
1	21.10	40.32	0.450	2.575	0.600	100.0
30	2.30	15.36		0.275		
32	1.63	30.40		0.520		
3	2.62	21.12		0.600		
4	7.38	31.35		1.080		
5	7.59	30.16		1.120		
14	11.50	25.52		2.010		
31	5.98	30.88		0.930		
8	12.17	23.44		1.005		
9	0.17	6.72		0.000		
10	0.52	19.36		0.240		
16	1.76	19.36	0.450	0.480	0.600	100.0
17	4.13	24.16		0.880		
20	3.52	20.16		0.740		
19	0.48	7.68		0.000		
22	0.71	11.20		0.320		
24	3.03	18.32		0.520		
25	6.09	28.88		1.160		
27	1.59	7.68		0.000		
29	7.30	32.16		1.200		

(4) 基本高水流量

実績降雨を、計画降雨量_{2R_{全1/100}}=550mmまで増高し(対象洪水は、降雨の増高倍率が2.0以下で計画降雨量となる14洪水)、先に決定した貯留関数を介し計算し、基準地点磯ノ川においてピーク流量が最大となるS.50.8型洪水より基本高水のピーク流量を1,200m³/sとした(表1.5.5参照)。

表1.5.5 基本高水のピーク流量(磯ノ川)

倍率 区分	洪水年月日	実績2日雨量 (mm)	増高倍率 (550mm)	基本高水流量(m ³ /s)		
				中筋川ダム	磯の川	実崎
2以下	S.29.9.12	289.75	1.89819	245.58	891.98	1,227.46
	S.36.10.25	287.44	1.91344	233.10	797.42	1,106.82
	S.38.8.8	346.87	1.58561	213.05	815.78	1,157.39
	S.38.10.25	279.42	1.96836	170.53	631.70	1,017.65
	S.40.9.9	306.28	1.79574	211.22	687.71	972.71
	S.40.9.17	275.37	1.99731	238.02	838.70	1,111.89
	S.41.8.14	406.82	1.35195	206.40	736.23	1,086.95
	S.46.8.29	289.59	1.89924	233.89	850.67	1,083.68
	S.47.7.23	381.27	1.44255	② 278.30	② 1,018.86	1,249.96
	S.50.8.16	288.75	1.90476	① 328.71	① 1,137.02	① 1,440.20
	S.54.9.30	383.90	1.43266	③ 277.96	952.38	② 1,368.54
	S.54.10.18	323.71	1.69905	210.23	763.63	1,095.23
	S.55.8.4	470.39	1.16924	123.04	470.55	706.25
	S.57.8.27	296.05	1.85779	275.74	③ 963.05	③ 1,305.96

(注) 1 磯の川および実崎地点には夫々下記の内水流出量を含む。
(磯の川) 17.39km²×3m³/s/km²=52.17m³/s [実崎] 42.08km²×3m³/s/km²=126.24m³/s

5.3 高水処理計画

5.3.1 河道とダムの配分流量

中筋川の堤防はそのほとんどを概成しているが、現在の流下能力は本川で約300m³/sである。
中筋川は低奥型の緩流河川（ $i = 1/8,000 \sim 1/1,200$ ）で、H.W.L.を高くすることは内水対策上好ましくないことや、土地利用状況等より大幅な引堤も不可能であること等より、ダムによる洪水調節および河道掘削等によるH.W.L.の低下を図ることとし、経済効果の検討とも合わせ基準地点磯ノ川における計画高水流量を850m³/sとし、基本高水流量1,200m³/sとの差350m³/sを本川に中筋川ダム、支川横瀬川に横瀬ダムの計2ダムを計画し委ねることとした。

5.3.2 洪水調節計画

基本高水流量の検討に用いた代表14洪水を100%安全に処理することとし中筋川ダム（本川C.A21.1km²）、横瀬ダム（支川C.A11.4km²）の2ダムの諸元を決定した。

洪水調節方式は、2ダムとも自然調節方式である。

表1.5.6 ダム諸元

ダ ム	Qip (m³/s)	放 流 量 (m³/s)		容 量 (×10³ m³)		オ リ フ ィ ス H × B m × 門 数
		Qo.ip	Qop	Vnet	Vgross	
中筋川	330	70	80	7,297	8,600	1.40×1.45×2 EL. 70.5m C=0.94
横 瀬	220	60	60	3,580	4,300	1.00×1.50×2 EL.103.0m C=0.94

表1.5.7 洪水調節の検討(eP_{21/10}=550mm)

倍 率	年 月 日	全 流 域 平均 2 日雨量		中筋川ダム (C.A 21.1km ²)					横瀬ダム (C.A 11.4km ²)					磯ノ川 (m ³ /s)	
				流入 量 (m ³ /s) Qip	放流量 (m ³ /s)		V (×10 ³ m ³)	流入 量 (m ³ /s) Qip	放流量 (m ³ /s)		V (×10 ³ m ³)				
		2Rave (mm)	倍 率 (α)		Qo.ip	Qop			Qo.ip	Qop					
														調 節 前	調 節 後
2 以 下 (14 F)	29. 9.12	289.75	1.89819	245.58	65.57	70.80	5,672	159.88	38.15	54.61	3,053	891.98	626.37		
	36.10.25	287.44	1.91344	233.10	56.37	71.11	5,730	156.20	45.43	53.78	2,940	797.42	608.74		
	38. 8. 8	346.87	1.58561	213.05	41.20	66.34	4,831	162.08	35.63	49.69	2,507	815.78	580.89		
	38.10.25	279.42	1.96836	170.53	47.88	62.64	4,134	112.66	39.12	46.03	2,153	631.70	480.15		
	40. 9. 8	306.28	1.79574	211.22	61.36	66.95	4,946	173.09	13.03	51.02	2,640	687.71	545.83		
	40. 9.17	275.37	1.99731	238.02	※67.65	75.01	6,475	154.26	46.54	51.80	2,722	838.70	640.81		
	41. 8.14	406.82	1.35195	206.40	59.19	69.11	5,354	126.36	46.31	50.27	2,565	736.23	556.53		
	46. 8.29	289.59	1.89924	233.89	61.81	※77.92	※7,297	149.70	48.46	58.27	3,554	850.67	615.40		
	47. 7.23	381.27	1.44255	278.30	43.16	75.49	6,612	203.66	31.72	58.09	3,529	1,018.86	718.37		
	50. 8.16	288.75	1.90476	※328.71	62.26	75.44	6,597	※215.38	47.07	※58.47	※3,580	※1,137.02	※820.67		
	54. 9.30	383.90	1.43266	277.96	58.71	70.13	5,545	196.22	44.69	53.47	2,898	952.38	720.43		
	54.10.18	323.71	1.69905	210.23	59.36	67.72	5,091	133.52	45.61	51.22	2,662	763.63	575.51		
	55. 8. 4	470.39	1.16924	123.04	55.22	63.98	4,386	75.50	40.14	44.79	2,038	470.55	385.17		
	57. 8.27	296.05	1.85779	275.74	64.90	76.20	6,811	168.21	※52.57	57.80	3,489	963.05	701.17		

備考) 1. Qo.ip : 流入量ピーク時放流量
2. Qop : 最大放流量
3. V : 容量 net
4. ※ : 最大値

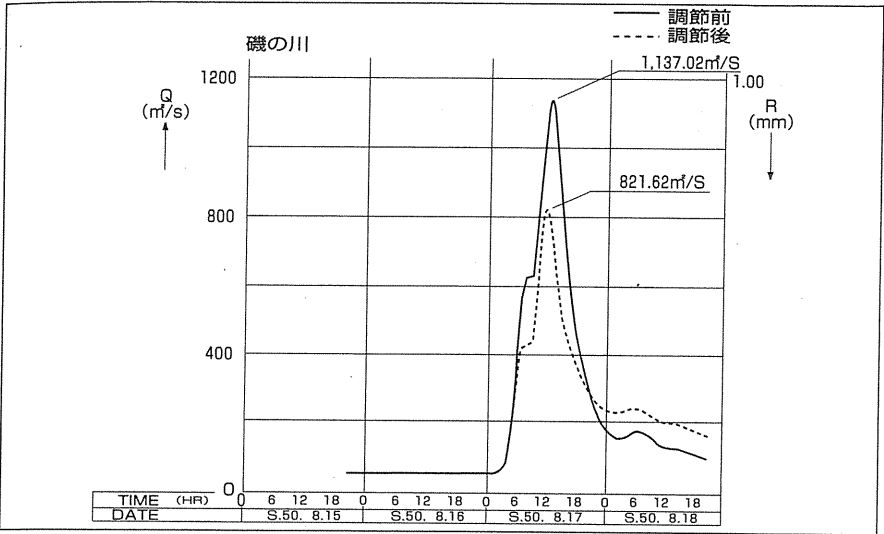


図1.5.5 磯ノ川地点流量(ダム調節前後)

最大流量(S.50.8型)

5.4 中筋川ダムの洪水調節計画

5.4.1 洪水調節計画の再検討

渡川水系工事実施基本計画改定時に検討された中筋川ダムの洪水調節計画については、その後、下記のような貯水池諸元の変更が生じ、その再検討を行った。

貯 水 池	当 初	変 更
	サーチャージ方式	制限水位方式
常 時 満 水 位 (EL.m)	70.5 (3,000千m³)	74.1 (3,900千m³)
制 限 水 位 (EL.m)	—	72.1 (3,400千m³)
サーチャージ水位 (EL.m)	93.0	93.6
設 計 洪 水 位 (EL.m)	95.5	96.1

上記は、利水開発量等の変更に伴うものであるが、その他常用洪水吐きの機能の点も含め、下記の検討をする。

- ① サーチャージ水位方式から、制限水位方式への変更に伴う洪水期・非洪水期の設定および安全度の検討
- ② ダム地点洪水に対する検討
- ③ オリフィスの放流能力の検討
- ④ 基底流量を考慮する。

ただし、計画降雨、流出計算等の解析手法は基本的に水系計画(1.5)と同じとし、ダム下流の改修計画には影響を及ぼさないようにする。

5.4.2 洪水期

流域内の降雨発生状況(図1.5.7)および洪水発生状況(図1.5.8)より、下記のように定める。

洪水期 6/16～10/31

非洪水期 11/1～6/15

また、近傍他ダムは、図1.5.6のとおりである。

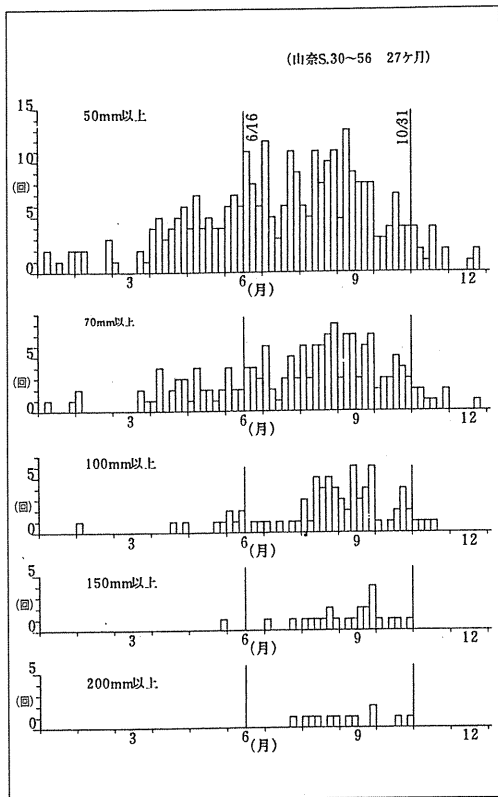


図1.5.7 日雨量発生分布 半旬別

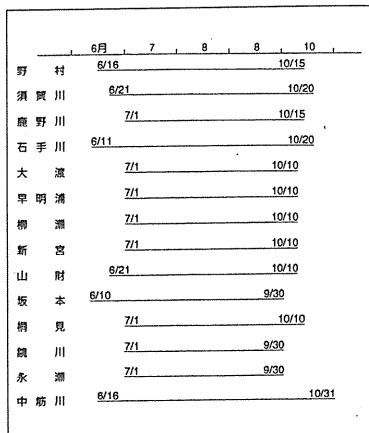


図1.5.6 近傍他ダムの洪水期

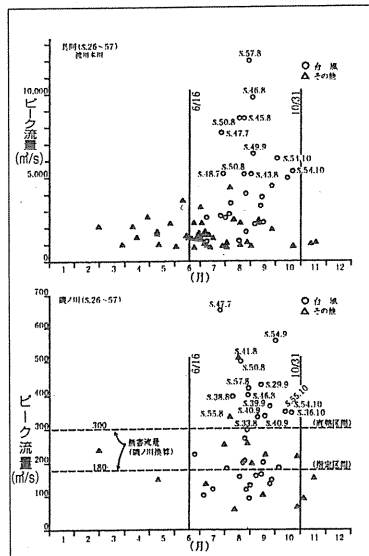


図1.5.8 洪水発生状況

5.4.3 計画降雨

全流域およびダム流域について、洪水期・非洪水期別に計画降雨量(流域平均2日雨量 R_{ave})を定め、実績降雨を増嵩し計画降雨とする。(表1.5.8参照)

表1.5.8 計画降雨量(aR_{ave}) $T=1/100$ (mm)

期別	ダム流域	全流域	備考
洪水期	645	550	3/16～10/31
非洪水期	315	285	11/1～6/15

5.4.4 計画高水流量

増嵩倍率2.0以下で計画降雨量となるものを対象洪水とし、これを計画降雨量まで増嵩し、貯留関数を介し求める。

貯留関数の諸定数は、流域の解析で決定した表1.5.3のNo.1流域で下記のとおりである。

$$\begin{aligned}
 A &= 21.1 \text{ km}^2 & K &= 40.32 & P &= 0.45 \\
 T_l &= 2.575 \text{ hr} & F &= 0.6 & R_{sa} &= 100 \text{ mm} \\
 Q_b &= 1.27 \text{ m}^3/\text{s} & (0.06 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2 \times 21.1 \text{ km}^2)
 \end{aligned}$$

この結果、表1.5.9に示すようにダム流域ではS.50.8型洪水が329 m^3/s 、通過洪水ではS.50.8型洪水が328 m^3/s となり、これよりダム計画高水流量は330 m^3/s (水系計画と同値)とする。

5.4.5 洪水調節計画

ダム流域および通過洪水について、対象洪水(降雨倍率2.0以下)を100%安全に処理する(水系計画で決定した流入量ピーク時放流量70 m^3/s および最大放流量80 m^3/s を上回らないこと)ものとする。

調節は自然調節方式で、洪水吐きは一画ベルマウス5型オリフィス(土研資料1212号)として検討の結果、高さ $D=2.20\text{m}$ 、幅 $B=2.35\text{m}$ のオリフィス1門を、その敷高を洪水期はEL.72.10m(制限水位)、非洪水期はEL.74.10m(常時満水位)として調節計算を行った(この結果、オリフィスの最大放流能力はサーチャージ水位において約84 m^3/s となる)。

表1.5.9 洪水調節の検討 (m³/s、 $\times 10^3$ m³)

期別	洪水年月日	磯の川		ダム流域 $R_{D 1/100}=645\text{mm}$				全流域 $R_{D 1/100}=550\text{mm}$			
		ダム調節前	ダム調節後	Qip	放流量		V	Qip	放流量		V
					Qo.ip	Qop	net		Qo.ip	Qop	net
洪水期	40. 9.15	839	641					238	68	75	6,458
	46. 8.28	851	615	227	70	77	7,037	234	62	78	7,295
	50. 8.16	1,137	821	329	61	75	6,511	328	61	75	6,480
非洪水期	26. 2.27			104	42	46	2,451	104	42	46	2,451
	57.11.28			160	36	47	2,505				
	58. 3.31			158	34	47	2,559	193	40	53	3,136

備考) ○印は最大、◎印は全体での最大

検討結果は表1.5.9のとおりで、先の水系計画における最大放流量70 m^3/s 以下を確保しており、下流の改修計画に支障を与えることはなく、これより洪水調節の諸元は下記のとおり(洪水期)とする。

計画高水流量 330m³/s (S.50.8Fダム)
放流量 (流入ピーク時) 70m³/s (S.46.8Fダム)
〃 (最大) 80m³/s (S.46.8F通過)
容量 8,600千m³ (〃〃 18%余裕)
調節量 260m³/s

なお、非洪水期は最大放流量は約42m³/s(S.26.2型洪水、ダム・通過同値)、調節量3,100千m³
(S.58.3型洪水、通過)で放流量、洪水調節容量(8,100千m³)ともに十分に余裕がある。

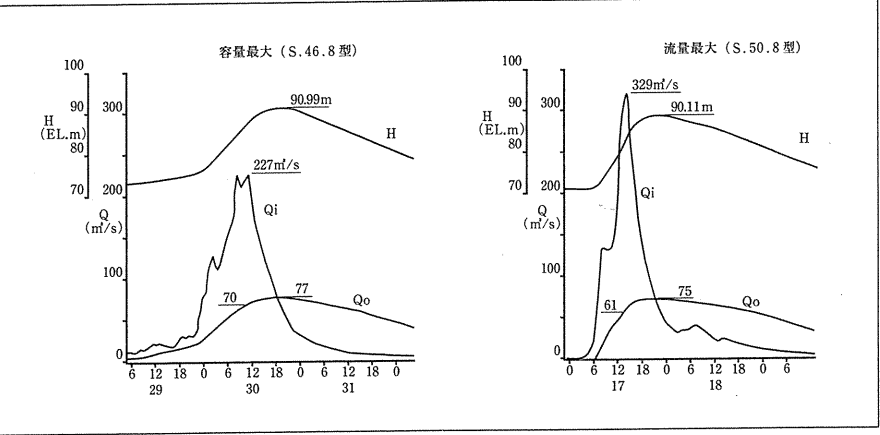


図1.5.9 中筋川ダム洪水調節図(ダム流域)

表1.5.10 洪水調節の検討(洪水期, ダム流域)

※R₀ 1/100=645mm

倍 率	年 月 日	流域平均 2日雨量 Rave(mm)	降雨倍率 α	ピーク 流入量 Qip(m³/s)	放 出 量 (m³/s)		必要容量 V (千m³)
					Qo,ip	Qop	
2 以 下 (11 F)	29. 9.12	353.52	1.82451	266.30	68.62	74.04	6,271
	38. 8. 8	343.96	1.87522	272.48	48.18	73.35	6,131
	40. 9. 9	397.72	1.62174	235.46	64.91	70.92	5,648
	41. 8.14	359.17	1.79581	252.25	65.64	76.15	6,774
	46. 8.28	360.16	1.79087	227.31	※70.17	※77.15	※7,037
	47. 7.23	492.47	1.30972	275.64	42.51	75.22	6,530
	50. 8.16	397.39	1.62309	※329.40	61.46	75.14	6,511
	54. 9.29	405.86	1.58922	309.38	62.51	73.91	6,244
	54.10.17	397.10	1.62428	247.75	64.79	73.56	6,173
	55. 8. 3	543.23	1.18734	145.66	61.77	70.13	5,495
	57. 8.25	390.66	1.65105	279.52	65.51	76.65	6,905

備考) 1. Qo,ip : 流入ピーク時放流量 2. V : net
Qop : 最大放流量 3. ※ : 最大値

表1.5.11 洪水調節の検討(洪水期, 全流域)

※R₀ 1/100=550mm

倍 率	年 月 日	流域平均 2日雨量 Rave(mm)	降雨倍率 α	ピーク 流入量 Qip(m³/s)	放 出 量 (m³/s)		必要容量 V (千m³)
					Qo,ip	Qop	
2 以 下 (14 F)	29. 9.12	289.75	1.89819	245.72	65.80	71.02	5,669
	36.10.25	287.44	1.91344	233.22	56.24	71.26	5,714
	38. 8. 8	346.87	1.58561	213.24	41.12	66.56	4,824
	38.10.24	279.42	1.96836	170.52	47.81	62.62	4,126
	40. 9. 9	306.28	1.79574	211.34	61.22	67.11	4,926
	40. 9.15	275.37	1.99731	238.22	※67.82	74.94	6,458
	41. 8.14	406.82	1.35195	206.37	59.14	69.35	5,347
	46. 8.28	289.59	1.89924	234.07	61.80	※78.11	※7,295
	47. 7.23	381.27	1.44255	278.51	42.83	75.46	6,593
	50. 8.16	288.75	1.90476	※328.07	61.30	75.03	6,480
	54. 9.29	383.91	1.43263	278.12	58.70	70.36	5,540
	54.10.17	323.71	1.69905	210.25	59.28	67.94	5,079
	55. 8. 3	470.39	1.16924	123.01	55.23	64.10	4,383
	57. 8.25	296.05	1.85779	275.73	65.07	76.23	6,794

備考) 1. Qo,ip : 流入ピーク時放流量 2. V : net
Qop : 最大放流量 3. ※ : 最大値

第 6 節 不特定用水計画

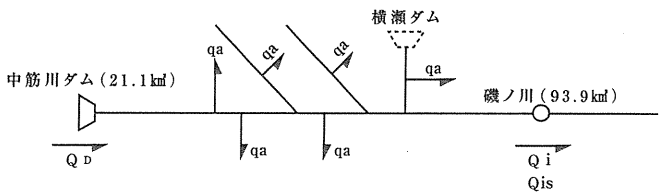
6.1 低水流量資料の作成

(1) 低水流量資料作成の概要

中筋川において長期間流量資料を有するのは、磯ノ川地点(流域面積：93.9km²)のみである。

ダムサイトおよび利水計画に必要な諸地点の流量は、磯ノ川地点の流量を不特定取水を取水戻しした自然流況を作成し流域面積比で求めた。

資料期間は昭和30～昭和52年(昭和35年～37除く)の20年間とした。



Q_i : 磯の川実測流量

Q_{is} : 磯の川自然(取水戻し)流量 $= Q_i + \sum q_a$

Q_D : ダム地点流量 $= \alpha \cdot Q_{is}$

q_a : 取水量 α : 流域面積比 $= 21.1/93.9 = 0.2247$

図1.6.1 取水戻しの様式

(2) 自然流況の作成方法

不特定かんがい用水について

不特定かんがい用水については、取水量記録がないため次の方法で設定した。

磯ノ川上流を6ブロックに分割し、各ブロックについて各年の水稻、い草の作付け面積を設定した。

取水量は下記で設定し、還元を考慮せず全量消費とした。

表1.6.1 取水期間、取水量の考え方

	取 水 期 間		取 水 量			
	代掻き期	補 給 期	減 水 深		取 水 量	
			代掻き期	補 給 期	代掻き期	補 給 期
水稻	5/ 1～ 5/31	6/ 1～ 8/31	140mm/日	21mm/日	(減水深*補給面積)	
い草	11/ 1～11/30	12/ 1～ 6/30	〃	〃	代掻き日数割で補給面積増加	水稻：8月は刈取りが始まるため月日数割で補給面積減

ただし各ブロックの取水前流量の2倍未満の場合は、取水量は取水前流量の50%とする。

表1.5.12 洪水調節の検討(非洪水期、ダム流域)

R_{1/100} = 315mm

倍率	年 月 日	流域平均 2日雨量 2Rave(mm)	降雨倍率 α	ピーク 流入量 Qip(m ³ /s)	放 出 量 (m ³ /s)		必要容量 V (千m ³)
					Qo.ip	Qop	
2 以下 (13F)	26. 2.27	260.09	1.21112	104.46	※42.30	46.20	2,451
	37.11. 2	173.89	1.81149	81.75	21.66	39.46	1,838
	40. 5.25	195.53	1.61101	100.74	22.80	44.15	2,254
	41. 5.20	227.68	1.38352	62.48	35.30	38.72	1,777
	45. 5. 5	169.00	1.86391	71.21	33.88	40.51	1,927
	47. 6. 6	191.08	1.64852	78.78	37.60	42.31	2,086
	47. 6.11	162.28	1.94109	111.87	32.67	45.44	2,378
	48. 5. 7	170.58	1.84664	115.31	38.67	45.93	2,424
	52. 6.15	206.94	1.52218	72.10	12.70	39.28	1,823
	52.11.16	161.03	1.95616	150.94	19.23	46.35	2,465
	54.11. 9	159.96	1.96924	83.76	26.14	40.60	1,936
	57.11.28	177.06	1.77906	※159.63	35.57	46.74	2,505
	58. 3.31	237.36	1.32710	158.05	34.35	※47.29	※2,559

備考) 1. Qo.ip : 流入ピーク時放流量
Qop : 最大放流量

2. V : net
3. ※ : 最大値

表1.5.13 洪水調節の検討(非洪水期、全流域)

R_{1/100} = 285mm

倍率	年 月 日	流域平均 2日雨量 2Rave(mm)	降雨倍率 α	ピーク 流入量 Qip(m ³ /s)	放 出 量 (m ³ /s)		必要容量 V (千m ³)
					Qo.ip	Qop	
2 以下 (16F)	26. 2.27	245.90	1.15901	104.46	※42.30	46.20	2,451
	33. 2. 1	174.04	1.63755	98.92	35.02	41.70	2,032
	36.11.16	144.91	1.96674	68.04	30.25	34.88	1,524
	37.11. 2	150.93	1.88829	68.22	20.72	35.54	1,563
	40. 5.25	190.19	1.49850	86.72	18.55	41.05	1,974
	41. 5.20	205.68	1.38565	58.08	33.40	36.89	1,646
	44.11.14	147.15	1.93680	129.31	15.19	37.44	1,680
	45. 5. 5	153.54	1.85619	54.16	27.95	33.98	1,471
	47. 6. 6	170.76	1.66901	66.80	32.73	38.12	1,728
	48. 5. 7	166.47	1.71202	107.23	36.60	43.93	2,234
	50. 6. 4	142.89	1.99454	133.72	11.86	39.26	1,822
	52. 6.15	174.37	1.63446	77.30	13.93	40.53	1,929
	52.11.16	156.29	1.82353	110.99	29.18	40.05	1,888
	54.11. 9	146.22	1.94912	61.45	16.93	33.94	1,469
	57.11.28	154.02	1.85041	124.49	29.17	40.89	1,961
	58. 3.31	181.72	1.56835	※193.02	39.75	※52.73	※3,136

備考) 1. Qo.ip : 流入ピーク時放流量
Qop : 最大放流量

2. V : net
3. ※ : 最大値

宿毛市簡易水道4件については、全量取水として設定した。

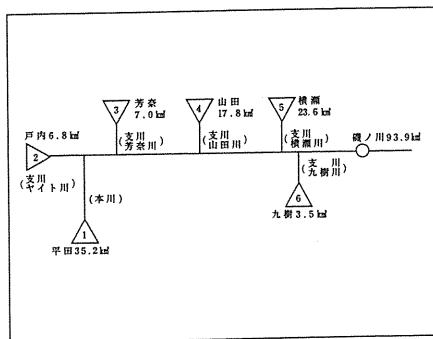


図1.6.2 取水戻しのための取水ブロック

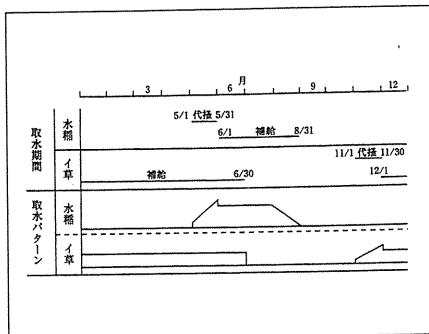


図1.6.3 取水期間および取水パターン

6.2 不特定用水計画

6.2.1 維持流量の設定

維持流量については、過去の流況、漁業、動植物の保護、流水の清潔保持等を考慮し、基準地点磯ノ川地点において $0.660\text{m}^3/\text{s}$ で設定した。

ダムから磯ノ川地点間は $0.660\text{m}^3/\text{s}$ を中筋川ダム地点の比流量換算した $0.150\text{m}^3/\text{s}$ を確保するものとした。

6.2.2 不特定用水の設定

(1) ダム下流不特定用水

ダム下流の不特定用水としては、ダム～磯ノ川間に水道用水3件（宿毛市簡易水道）、かんがい用水5件113ha（堰取水）、磯ノ川下流にかんがい用水14件186ha（ポンプ取水）が存在する。

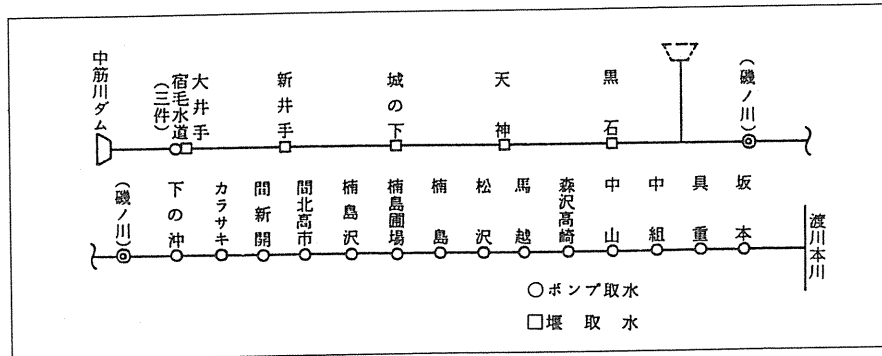


図1.6.4 ダム下流不特定用水

(2) 不特定かんがい用水取水水量の設定

不特定用水のうちかんがい用水の取水水量は実態調査等により、（表1.6.2に示す）減水深を設定し定量化した。

代掻き期については、代掻き期間均等割り取水とした。

ダム～磯ノ川間の堰取水については、実態調査により取水水位維持等のための水路維持用水を純用水量に上積み取水するものとした。水路維持用水を表1.6.3に示す。（水路維持用水については水路ロス等を考慮し90%還元するものと設定）

磯ノ川下流のポンプ取水については純用水量のみの取水とした。

中筋川の不特定等利水を表1.6.4に示す。

表1.6.2 日減水深 (mm/日)

期別	水 稲	イ 草
代 掻 期	140	140
補 給 期	21	21

表1.6.3 水路維持用水 (mm/日)

堰	大井手	新井手	城の下	天 神	黒 石
q _B	0.049	0.022	0.035	0.083	0.088

表1.6.4 中筋川の不特定等利水

用 水 名		かんがい面積 (ha)			か ん が い 期 間			
					水 稲		イ 草	
		水稲	イ草	計	代 掻	補 給	代 掻	補 給
本川掛り (ダム～磯ノ川)	宿毛市水道	0.022m ³ /s						
	1 大井手	19.8	0.2	20.0	5/ 1～ 6/10	6/11～ 9/30	11/11～12/10	12/11～ 7/15
	2 新井手	8.7	—	8.7	5/10～ 6/10	6/11～ 9/20	—	—
	3 城の下	13.3	1.0	14.3	5/10～ 6/10	6/11～ 9/30	11/11～12/10	12/11～ 7/15
	4 天神	28.3	5.7	34.0	5/10～ 6/10	6/11～ 9/30	11/11～12/10	12/11～ 7/15
	5 黒石	27.0	9.2	36.2	5/10～ 6/10	6/11～ 9/30	11/11～12/10	12/11～ 7/15
	小 計	97.1	16.1	113.2				
本川掛り (磯ノ川下流)	6 下の沖	9.5	—	9.5	4/10～ 5/10	5/11～ 7/31	—	—
	7 カラサキ	2.1	—	2.1	4/10～ 5/10	5/11～ 7/31	—	—
	8 間新開	10.3	3.0	13.3	4/ 1～ 5/31	6/ 1～ 8/31	11/ 1～11/30	12/ 1～ 7/15
	9 間北高市	1.2	—	1.2	4/ 1～ 4/30	5/ 1～ 8/10	—	—
	10 楠島沢	14.2	3.0	17.2	4/ 1～ 5/31	6/ 1～ 8/31	11/ 1～11/30	12/ 1～ 7/15
	11 楠島園場	8.9	0.6	9.5	4/10～ 5/20	5/21～ 9/10	11/ 1～11/30	12/ 1～ 7/15
	12 楠島	4.6	—	4.6	4/18～ 4/27	4/28～ 7/31	—	—
	13 松沢	7.7	0.4	8.1	4/10～ 5/20	5/21～ 8/31	11/ 1～11/30	12/ 1～ 7/15
	14 馬越	28.1	5.0	33.1	4/15～ 5/15	5/16～ 8/31	11/ 1～11/30	12/ 1～ 7/15
	15 森沢高崎	18.9	3.8	22.7	5/ 1～ 5/31	6/ 1～ 9/20	11/ 1～11/30	12/ 1～ 7/15
	16 中山	30.0	—	30.0	5/ 1～ 5/31	6/ 1～ 8/31	—	—
	17 中組	26.0	—	26.0	5/ 1～ 5/31	6/ 1～ 8/31	—	—
	18 具重	3.9	—	3.9	4/ 1～ 5/31	6/ 1～ 9/15	—	—
	19 坂本	4.3	—	4.3	4/20～ 5/10	5/11～ 8/31	—	—
	小 計	169.7	15.8	185.5				
本川掛り計		266.8	31.9	298.7				
支川掛り (ダム～磯ノ川)	20 北川	21.3	—	21.3	5/ 1～ 5/31	6/ 1～ 8/31	—	—
	21 戸内	46.3	4.5	50.8	5/ 1～ 5/31	6/ 1～ 8/31	11/ 1～11/30	12/ 1～ 7/31
	22 芳奈	41.9	16.4	58.3	5/ 1～ 5/31	6/ 1～ 8/31	11/ 1～11/30	12/ 1～ 7/31
	宿毛市水道	0.002m ³ /s						
	23 山田	97.8	38.3	136.1	5/ 1～ 5/31	6/ 1～ 8/31	11/ 1～11/30	12/ 1～ 7/31
	24 ミサイジ	31.1	2.5	33.6	5/ 1～ 5/31	6/ 1～ 8/31	11/ 1～11/30	12/ 1～ 7/31
	25 横瀬	90.3	30.1	120.4	5/ 1～ 5/31	6/ 1～ 8/31	11/ 1～11/30	12/ 1～ 7/31
	26 九樹	15.5	5.1	20.6	5/ 1～ 5/31	6/ 1～ 8/31	11/ 1～11/30	12/ 1～ 7/31
	小 計	344.2	96.9	441.1				
合 計		661.0	128.8	739.8				

備考) 宿毛市水道以外はかんがい

(3) 不特定水道用水取水量の設定

宿毛市簡易水道4件(1件は支川芳奈川)を表1.6.5に示すように設定した。

表1.6.5 水道取水量

	平 田	車 岡	山 田	芳 奈	計
取水量 $\text{m}^3/\text{日}$	1,040	260	600	200	2,100
m^3/s	(0.012)	(0.003)	(0.007)	(0.002)	(0.024)
取水地点	本 川	大 井	手	地下水	

6.2.3 正常流量の設定

ダム～磯ノ川、磯ノ川下流の2区間に分けて正常流量を表1.6.6のように設定した。

表1.6.6 正常流量 (m^3/s)

		維持流量	水利流量	計	備 考
ダム～磯ノ川	代 掻 期	0.150	0.536 (0.614)	0.686 (0.764)	5/1～6/10
	補 給 期		0.497 (0.574)	0.647 (0.724)	6/11～9/30 11/11～4/30
	非かんがい期		0.022 (0.022)	0.172 (0.172)	10/1～11/10
磯ノ川	代 掻 期	0.660	0.491	1.151	4/1～5/31
	補 給 期		0.451	1.111	6/1～9/20 11/1～3/31
	非かんがい期		0	0.660	9/21～10/31

- 備) 1. ダム～磯ノ川間上段は還元を考慮。下段()書きは取水量合計。
2. 各期間の最大値を示す。

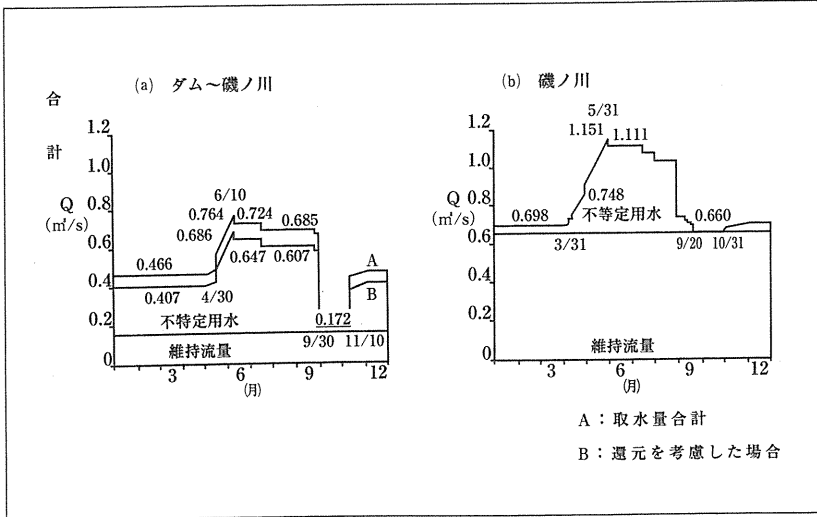


図1.6.5 中筋川の不特定等利水(本川掛り)

6.2.4 不特定補給計画

(1) ダム下流の水収支

ダム下流の水収支モデルを図1.6.6に示すように設定した。

ダム下流本川係りの取水と還元の関係は、実態調査等で設定した。

ダム～磯ノ川間の水収支のうち、本川取水区間(平田ブロック)については取水地点毎に水収支(流出、取水、還元)計算を実施した。

磯ノ川下流については、全取水量(14取水)を磯ノ川地点でプールして扱うものとした。各ブロック面積を表1.6.7に示す。

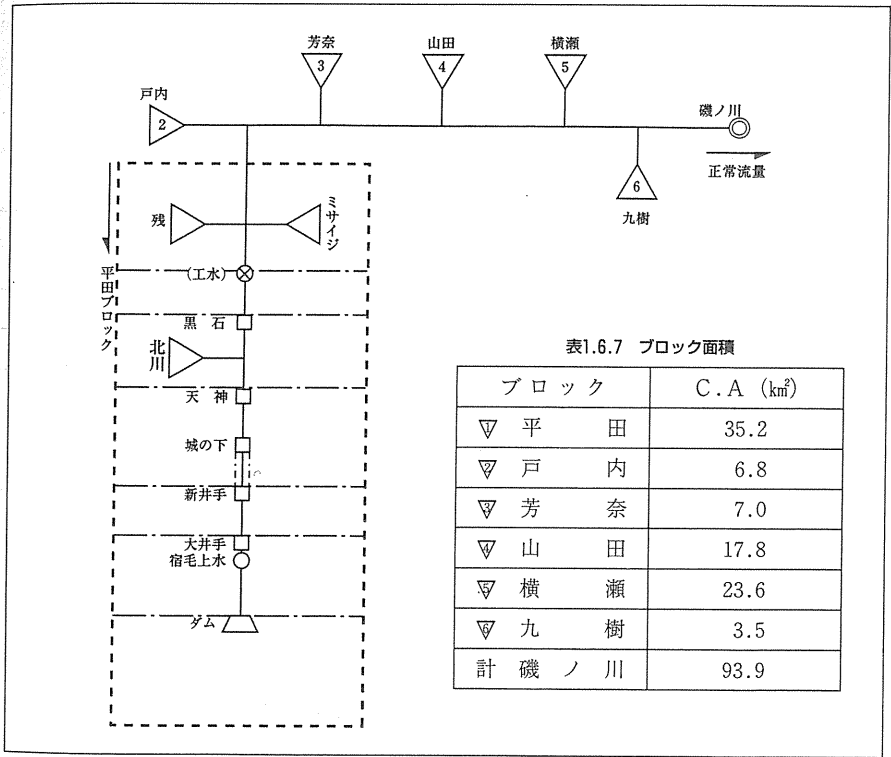


図1.6.6 ダム下流の水収支モデル

平田ブロックの詳細は図1.6.7、表1.6.8に示すとおりである。また取水と還元については実態調査に基づき図1.6.8のように設定した。

ダム下流の水収支の考え方を模式図にすると図1.6.9のとおりとなる。

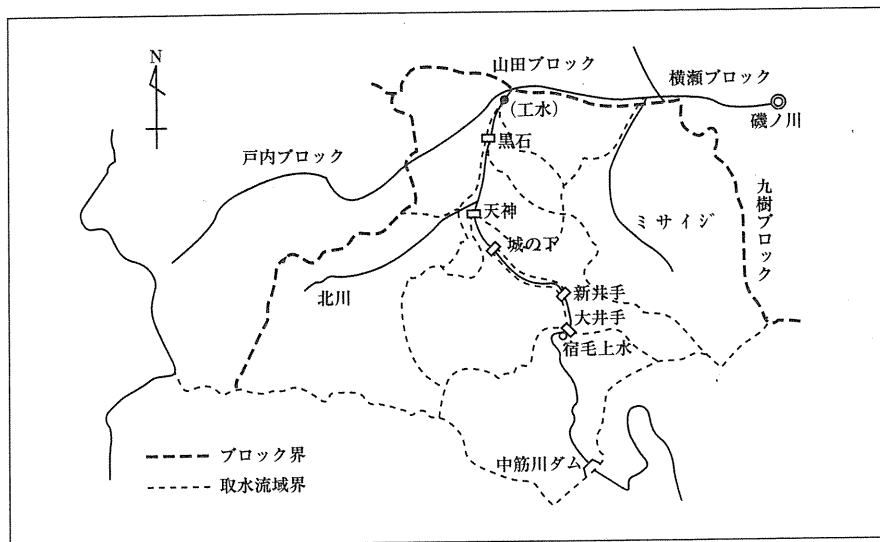


図1.6.7 平田ブロックの詳細

表1.6.8 平田ブロック面積

取水地点	流 域 面 積 (km ²)	
	残	C.A
ダ ム		21.1
宿毛上水 大井手	1.9	23.0
新井手	0.5	23.5
城の下	—	23.5
天神	2.0	25.5

▽ 北 川	2.6	—
黒 石	0.6	28.7
(工 水)	0.3	29.0
▽ ミサイジ	3.1	
▽ 残	3.1	
計		35.2

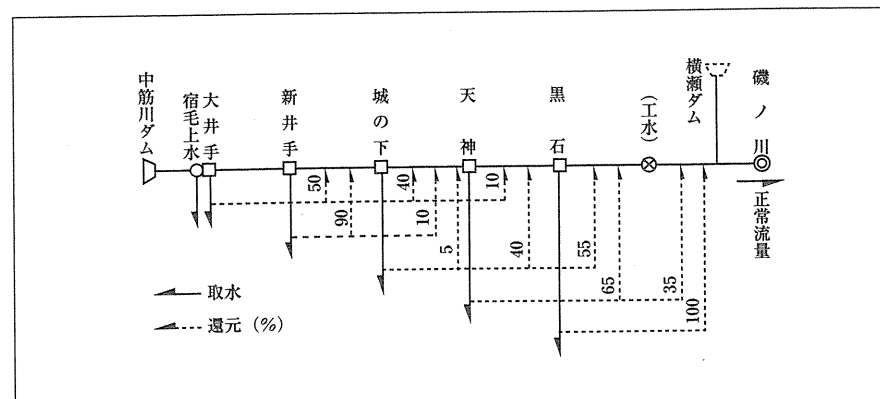


図1.6.8 ダム下流本川掛り取水と還元の様式

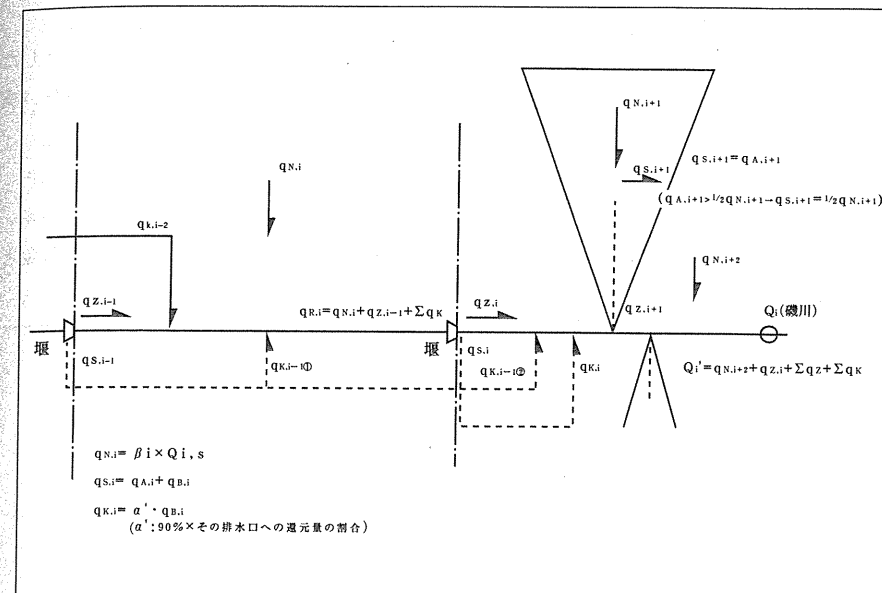


図1.6.9 水収支の考え方

- 1) 各地点(残流域)流量

$$q_{N,i} = Q_{i,s} \times \beta_i$$

$q_{N,i}$: i 地点(ブロック)流出量

Qi,s : 磯ノ川自然流量

β_i : 流域面積比

- 2) 現況流量

- (イ) 支川掛りの取水

$$q_{z,i} = q_{N,i} - q_{A,i}$$

$q_{z,i}$: i 地点(ブロック)取水後残流量

$Q_{A,i}$: “ “ 純用水量

ただし $q_{N,i} < 2q_{A,i}$ の時は、 $q_{A,i} = q_{N,i}/2$ とする。

- (ロ) 本川掛り取水および磯ノ川

堰地点 $q_{R,i} = q_{N,i} + q_{Z,i-1} + \sum q_K$

$Q_{R,i}$: 堰地点流量

$q_{z,i-1}$: 直上堰余剩水

Σq_K : 上流堰還元量

尚、水道とかんがいが同一地点取水の場合は水道先取りとし、かんがいについては、 $q_S > q_N$ の場合は、その堰地点で全量取水し、 q_A を先取り後残余を還元とする。

礮ノ川現況(計算)流量 $Q_{i'} = q_{N,i} + q_{Z,K} + \sum q_Z + \sum q_K$

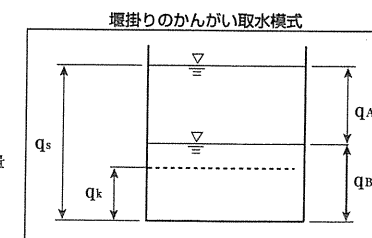
$q_{N,i}$: 残流域流出量

$q_{z,i}$: 直上流堰余剩(黒石)

Σq_z : ブロック残流量(黒石堰～磯ノ川間)

Σq_K : 上流堰還元量(黒石堰~磯ノ川間)

Q_i' : 礫ノ川現況流量

 q_s : 取水量 ($q_B + q_A$) q_B ：水路維持用水 q_A ：純用水量
$$q_K : \text{還元量} = \alpha \cdot q_B$$
 α : 還元率(90%)

(2) ダムの不特定補給

ダム～磯ノ川間の本川掛り不特定用水については、中筋川ダムで補給するものとした。
磯ノ川地点の正常流量に対しては、正常流量不足量(正常流量－磯ノ川現況流量)を、支川横瀬川に計画されている横瀬川ダムと流域面積比で配分し補給するものとした。

中筋川ダム 流域面積 21.1km² 64.92%

横瀬川ダム 流域面積 11.4km² 35.08%

磯ノ川地点正常流量で貯留制限をかけ、余剰については全量中筋川ダムの貯留対象とした。

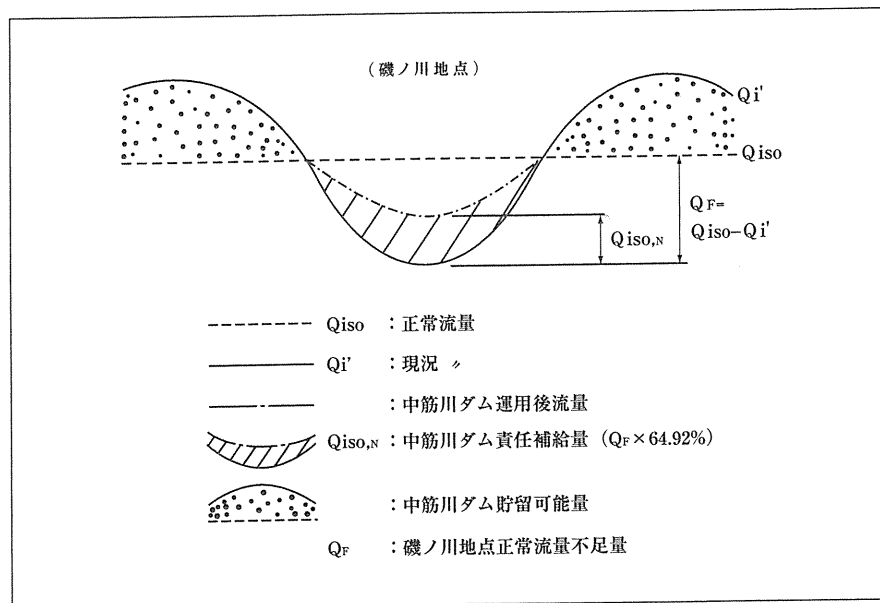


図1.6.10 中筋川ダム責任補給と貯留制限

第7節 かんがい用水計画

7.1 概 要

かんがい用水計画は高知県西南地区国営農地開発事業として、高知西南地域の中村市他3市町村の農業生産基盤の改善、農業経営の合理化と安定を図ることを目的に計画された分水事業である。

受益地は総て畑作(圃場整備および新規開畑)であり、果樹・ショウガを主作物に中筋川ダム掛り530ha、最大取水量0.237m³/s、年間最大取水量1,900千m³である。

計画の概要を表1.7.1、図1.7.1に示す。

表1.7.1 かんがい計画の概要(全体計画)

地 区 面 積	全 体 1,750ha	受 益 1,220ha	防 災 530ha
		圃場整備 造 成 920ha 300ha	
関 係 農 家	約1,440戸	0.8ha/戸 → 1.8ha/戸	
作 物	果樹、飼料、ショウガ、スイカ他		
水 源 計 画	中 筋 川 安 並 益 野 計 70ha 875ha	530ha 275ha 70ha 875ha	max 0.237m ³ /s
事業 計 画	地区計画調査	S.56～57	
	全体実施設計	S.58～59	
	建 設	S.60～	

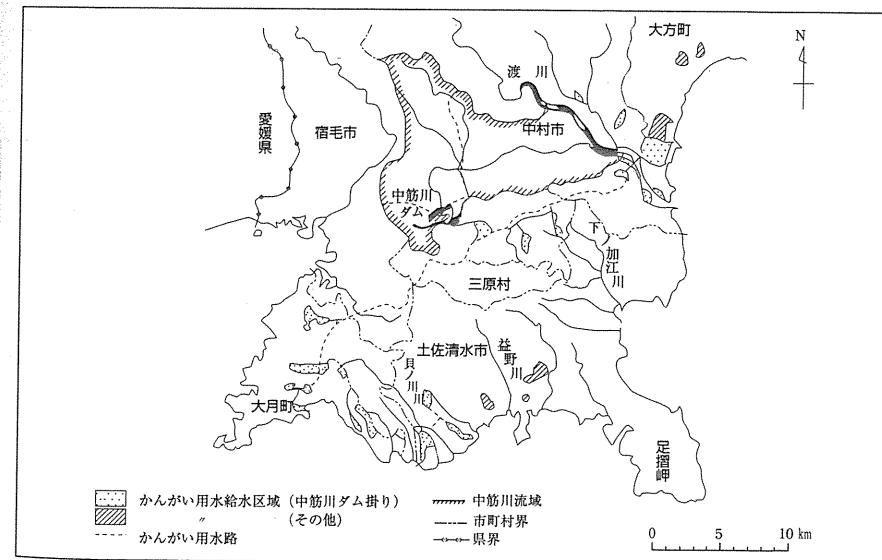


図1.7.1 かんがい用水計画概要

第 8 節 都市用水計画

8.1 水道用水

8.1.1 平田新簡易水道

(1) 概 要

宿毛市東部(中筋川流域)の平田地区は、高知西南地域総合開発計画の中の中核の一つである「高知西南中核工業用地」が計画されており、今後の開発進展に伴う産業就労者の定住・増加が見込まれる。

これに対処するため新たに住宅団地(新平田住宅用地50ha、5,000人)を造成するとともに、これを給水区域とする平田新簡易水道を新規事業として行い、一日最大3,700m³の給水を行うもので、このうち約半分の1,900m³(取水ベースで2,000m³)を中筋川ダムに委ねるものである。

(2) 計 画

1) 計画の規模

既述のように当事業は新規事業として行うもので、給水区域も新たに造成する用地となる。宿毛市東部地区の水道の現況と将来計画を図1.8.1に示す。

表1.8.1 計画諸元

諸 元	計 画
計 画 目 標 年 次	昭和70年度
計 画 給 水 区 域	新平田住宅団地※
計 久 給 水 人 口	5,000人
一 日 最 大 給 水 量	3,700m ³
一 日 平 均 給 水 量	2,960m ³
一 人 一 日 最 大 給 水 量	740ℓ/人日
一 人 一 日 平 均 給 水 量	590ℓ/人日

2) 水 源

(イ) 日最大取水量

$$3,700\text{m}^3/\text{日} / (1 - 0.05) = 3,900\text{m}^3/\text{日}$$

送・配水等損失5%

(ロ) 水 源

隣接する東部簡易水道より1,900m³/日(既得中筋川掛り)の振替えおよび中筋川ダムより2,000m³/日の新規取水の計3,900m³/日である。ダム下流約1.5kmの河床に集水井を設け、取水後緩速濾過を経て配水池へ貯水される。

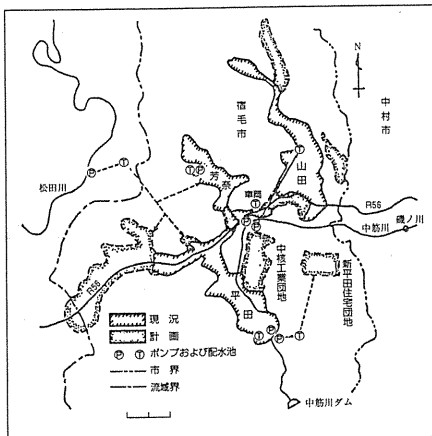


図1.8.1 宿毛市東部地区の水道の現況と将来計画

(ハ) 月別給水(取水)量

宿毛市上水道の給水実績より月別の計画給水量を定め、既存水源による不足量の中筋川ダムに求める。月別計画給水量および取水量を表1.8.2に示す。

表1.8.2 月別計画給水量および取水量(m³/日)

	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
計	R. 給水割合	85.0	87.0	81.9	87.0	87.0	91.9	95.0	100.0	97.0	90.1	90.0	84.9	89.7
画	A. 計画給水量	3,150	3,220	3,030	3,220	3,220	3,400	3,520	3,700	3,590	3,330	3,330	3,140	3,320
	B. 既存水源						1,800							1,800
(m ³ /日)	C. 不足量	1,350	1,420	1,230	1,420	1,420	1,600	1,720	1,900	1,790	1,530	1,530	1,340	1,520
	D. ダム依存量	1,400	1,500	1,300	1,500	1,500	1,700	1,800	2,000	1,900	1,600	1,600	1,400	1,600

備考) R: 給水割合 … 月最大給水量(8月)に対する比 C: 不足量 … A-B
 A: 計画給水量 … R×計画最大給水量(3,700m³/日) D: ダム依存量 … C/(1-0.05)
 B: 既存水源 … 1,900/(1-0.05)

8.1.2 東部簡易水道計画との関連

宿毛市東部は、現在4つの簡易水道で約3,900人に対し日最大1,350m³の給水をしている(S.56実績、表1.8.3参照)。

1) 東部簡易水道計画

前記の4簡水を統合拡張し、一つの簡水とする事業として現在東部簡水事業(東部地区簡易水道施設整備拡張事業)を進めている。

これは、昭和56年6月に事業認可されたもので、昭和62年における給水人口5,000人、最大給水量1,694m³/日(339ℓ/人日)で水源は上記の既水源と、松田川水系からの地下水1,219m³/日(後述)を当てる。

2) 東部広域簡易水道計画

前述のように既設4簡水の統合拡張事業が現在「東部簡水事業」として事業化されているが、ここで中核工業団地等の計画に伴う人口増に対処するため、新たに「平田新簡水」を計画し、その水源を中筋川ダムに求めることとした(表1.8.4参照)。

しかし、中筋川ダムの受益地である新平田住宅団地の完成(S.62)とダム完成(S.66年度)の時期のずれ、あるいは将来の運用等を考慮し、この「東部簡水」と「平田新簡水」を「連絡」する計画が「東部「広域」簡水」である(S.58年度事業認可申請予定)。

表1.8.4 東部簡水と平田新簡水の関連および水源

施設	現 況	S.62 工場団地一部操業開始	S.67.3 中筋川ダム完成
東 部 簡 水	2,100		
平 田	1,040		
車 岡	260	④既存中筋川 1,900 + ⑤松田川 1,219 = 3,119	松田川取水増 1,219 + 2,000 = 3,219
山 田	600		
芳 奈	200	→廃止	
平田新簡水		875 (東部より受水)	④ダム 1,900 + 2,000 = 3,900
計	2,100	3,119	7,119

8.2 工業用水道(高知西南工業用水道)

8.2.1 概 要

高知西南地域総合開発計画(S.57.4策定)の中核をなす「高知西南中核工業団地」および農村工業導入促進法にもとづく「上ノ土居工業団地」の新規工業用水8,000m³/日の中筋川ダムに求めるもので、県営事業としてなされる(図1.8.2参照)。

(1) 高知西南中核工業団地(地域振興整備公団)

宿毛市東部の平田町に位置し、総面積71.6ha、工業用地44.3haの木材・木製品製造業、化学工業等を誘致すべく西南地域総合開発計画の一環として計画されたもので、昭和56年12月地域振興整備公団により事業採択され、昭和61年からの分譲を予定している。

(2) 上ノ土居工業団地(中村市)

農村地域工業導入実施計画(S.47.3策定)にもとづき、現在一企業(製材業)が立地操業中である。

中村市西部の上ノ土居に位置し、総面積15.0ha、工業用地12.0haで繊維工業を中心とした導入計画を図っている。

工業団地の概要を表1.8.5に示す。

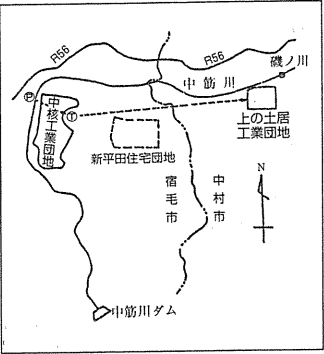


図1.8.2 工業団地

表1.8.5 工業団地の概要

	中 核 工 業 団 地	上 ノ 土 居 工 業 団 地
事業採択	S.47.10 誘導地域指定 (工場再配置促進法) S.56.12 事業採択 (地振公団法)	S.45.4 農業振興地域指定 (農業振興地域の指定に関する法律) S.47.3 農村地域工業導入実施計画策定 (農村地域工業導入促進法)
面積(ha)	71.6(net 44.3)	15.0(net 12.0)
出荷額(百万円)	54,900	21,062
従業員数(人)	3,100	1,300
事業主体	地域振興整備公団	中 村 市
用水量(m ³ /日)	4,200	3,250

備考) 1. 出荷額は昭和71年度(S.57P)
2. 用水量は淡水補給量

8.2.2 用水計画

ダム下流約4kmの中筋川河床に集水井を埋設し、これよりポンプアップし各工場へ配水する。

(1) 需 要 量

立地業種および規模を想定し全国水準の原単位(S.58.3日本立地センター)により需要量(7,446m³/日)を推計した。

(2) 取 水 量

導・配水等損失を7%とし、8,000m³/日とする(表1.8.6参照)。

$$7,446\text{m}^3/\text{日} / (1 - 0.07) = 8,000\text{m}^3/\text{日}$$

表1.8.6 工水需要量および取水量

(m³/日)

	使用量	回収量	補給量	取水量
中 核 工 業 団 地	8,385	4,187	4,198	4,514
上ノ土居工業団地	3,394	146	3,248	3,492
計	11,779	4,333	7,446	8,006

第 9 節 貯水池計画

9.1 貯水池容量

有効貯水容量を12,000千 m^3 とし、これに堆砂容量600千 m^3 を確保し総貯水容量は12,600千 m^3 とする(図1.9.1参照)。

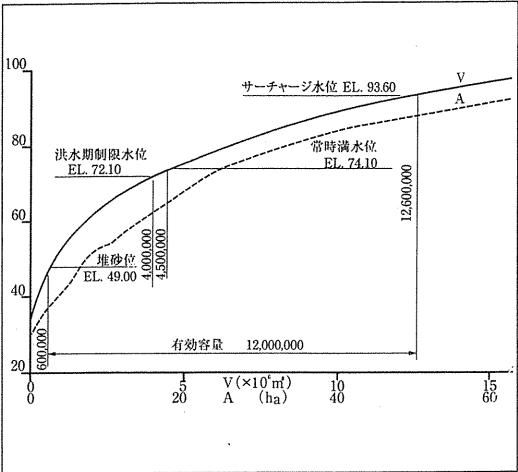


図1.9.1 貯水池H~V, H~A

表1.9.1 貯水池H~V, H~A

EL (m)	A (千 m^2)	V (千 m^3)	65	179.4	2,556.8
30	0.9	2.2	70	216.4	3,546.2
35	13.0	37.1	75	259.5	4,735.9
40	35.2	157.8	80	328.4	6,205.8
45	54.9	383.1	85	409.8	8,051.3
50	70.5	696.7	90	546.4	10,441.8
55	107.9	1,142.8	95	678.0	13,502.8
60	139.1	1,760.4	100	802.7	17,204.5

9.2 計画堆砂量

計画堆砂量は、他ダムの計画・実績、流域内砂防ダムの実績等より比堆砂量を260 m^3/km^2 /年とし、100年堆砂量の600千 m^3 とした。

$$260\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年} \times 21.1\text{km}^2 \times 100\text{年} = 600\text{千}\text{m}^3$$

表1.9.2 四国管内既設ダム計画堆砂量

河 川 名	ダ ム 名	集水面積 (km^2)		堆 砂 量 ($\times 10^3 \text{m}^3$)	流域1 km^2 当りの 年間堆砂 ($\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$)	総貯水容量 ($\times 10^3 \text{m}^3$)	有効貯水容量 ($\times 10^3 \text{m}^3$)
		直 接	間 接				
物 部 川	永 瀬	295.2		7,620	260	49,090	41,470
重 信 川	石 手 川	5.4	67.2	2,200	300	12,800	10,600
肱 川	鹿 野 川	455.6	57.4	12,000	260	48,200	29,800
宮川内谷川	宮 川 内	23.1		130	60	1,350	1,220
勝 浦 川	正 木	94.7	11.0	2,880	300	15,050	11,900
那 賀 川	長 安 口	494.3	44.6	5,300	110	54,278	43,497
伝 法 川	殿 川	5.6		70	125	690	620
別 当 川	内 海	3.7		15	40	140	125
津 田 川	大 川	4.0		120	300	760	640
鴨 部 川	前 山	10.7		300	280	2,130	1,830
与 田 川	大 内	3.2		96	300	1,000	904
湊 川	五 名	9.3		75	80	611	536
綾 川	長 柄	32.0		100	30	4,210	4,110
香 東 川	内 場	28.0		200	70	8,175	7,975
柞 田 川	五 郷	12.4		250	200	2,500	2,250
銅 山 川	柳 瀬	144.6	26.1	2,600	180	32,200	29,600
国 領 川	鹿 森	28.5	22.6	280	100	1,590	1,310
蒼 社 川	玉 川	38.1		800	210	9,900	9,100
須 賀 川	須 賀 川	14.0		120	90	3,050	2,930
鏡 川	鏡	80.8		1,020	130	9,380	8,360
吉 野 川	早 明 浦	417.0	45.0	17,000	400	273,000	246,000
平 均					≈ 190		

表1.9.3 四万十帯に存する他ダムの計画堆砂量
($\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$)

河 川 名	ダ ム 名	計画堆砂量
大 井 川	長 島	190
物 部 川	永 瀬	120
岩 松 川	山 財	200
綾 北 川	田 代 八 重	380
堅 田 川	黒 沢	200
酒 谷 川	日 南	230
長 谷 川	長 谷	500
平 均		260

表1.9.4 中筋砂防堰堤に堆砂実績

5 堰堤堆砂量※	(m^3)	213,900
流 域 面 積	(km^2)	21.4
平 均 年 数	(年)	40
比 堆 砂 量	($\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$)	250

備考) ※中筋川第1～第5号堰堤(砂防)

表1.9.5 比堆砂量総括表
($\text{m}^3/\text{km}^2/\text{年}$)

算 出 方 法	比堆砂量
四国管内既設ダム計画堆砂量	190
中筋川上流砂防堰堤の堆砂実績	250
四万十帯にあるダムの計画堆砂量	260

9.3 洪水調節容量

洪水期 (6/16~10/31) 8,600千 m^3

非洪水期 (11/1~6/15) 8,100千 m^3

9.4 利水共同容量

9.4.1 利水共同容量

利水(不特定を含む)容量は計画期間を昭和30~52年(除S.35~37)の20年間とし、半旬計算による渇水第2位を基準年とする。

このため貯水池必要量は、表1.9.6、図1.9.2に示すとおりである。

表1.9.6 貯水池必要容量

($\times 10^9 \text{m}^3$)

年	洪水期						非洪水期					
	共同	不特定	新規	かんがい	都市	身替りダム	共同	不特定	新規	かんがい	都市	身替りダム
31	10/6 ※3,387	10/6 1,216	10/4 ※2,159	10/4 1,114	7/1 ※1,207		11/2 3,748	11/2 1,652	10/6 ※2,126	10/6 1,090	10/6 1,036	
34							12/6 2,970	38.1/1 1,663	11/4 1,497			
38	6/4 2,315	6/4 ※1,551	6/3 777									
39	10/6 5,183	10/6 3,046	10/2 2,178	10/2 908	9/4 1,271		11/3 5,409	12/1 3,478	10/6 2,137	10/6 867	10/6 1,271	
48	10/6 3,189	10/6 1,312	9/5 1,987	9/3 ※908	9/5 1,179		11/3 ※3,834	11/4 ※2,011	10/6 1,877	10/6 813	10/6 1,157	

これにより利水容量は、下記のとおりとする。

洪水期 (6/16~10/31) 3,400千 m^3 (S.31)

非洪水期 (11/1~6/15) 3,900千 m^3 (S.48)

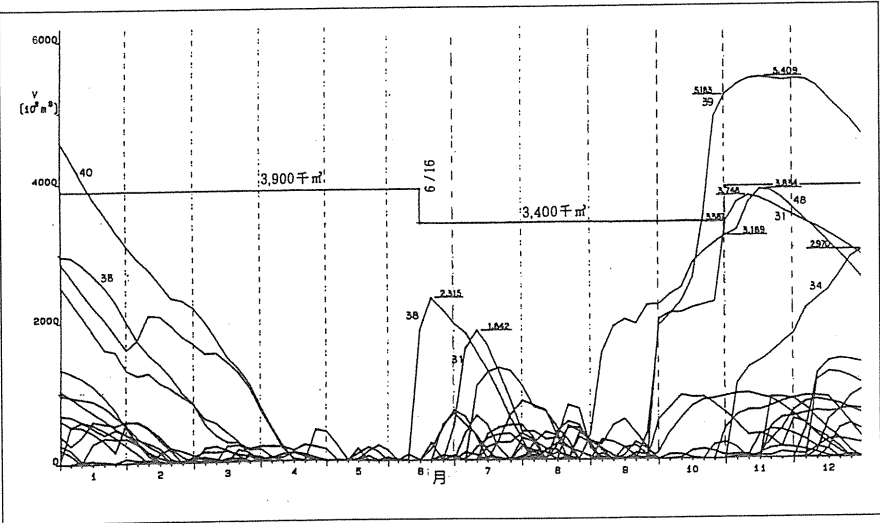


図1.9.2 共同容量

9.4.2 利水容量配分

容量配分は

- ① まず不特定と新規容量に配分したのち
- ② 新規容量をかんがいと都市用水に再配分する。

新規容量の再配分は

- ① かんがいと都市用水に、身替り容量比で配分し
- ② 都市用水と工業用水道にその平均取水量比で配分する。

身替りダム容量は、自流配分方式による。

1) 洪水期

共同容量 3,400千 m^3 (3,387千 m^3)

$$\text{不特定} \quad \frac{1,551}{1,551+2,159} \times 3,400 = 1,450 \text{千}\text{m}^3 (1,421 \text{千}\text{m}^3)$$

$$\text{新規} \quad 3,400 - 1,450 = 1,950 \text{千}\text{m}^3$$

$$\text{かんがい} \quad \frac{908}{908+1,207} \times 1,950 \text{千}\text{m}^3 = 850 \text{千}\text{m}^3 (837 \text{千}\text{m}^3)$$

$$\text{都市} \quad 1,950 - 850 = 1,100 \text{千}\text{m}^3$$

$$\text{水道} \quad 1,100 \times 16.7\% = 180 \text{千}\text{m}^3$$

$$\text{工水} \quad \times 83.3\% = 920 \text{千}\text{m}^3$$

2) 非洪水期

共同容量 3,900千 m^3 (3,834千 m^3)

$$\text{不特定} \quad \frac{2,011}{2,011+2,126} \times 3,900 = 1,900 \text{千}\text{m}^3 (1,896 \text{千}\text{m}^3)$$

$$\text{新規} \quad 3,900 - 1,900 = 2,000 \text{千}\text{m}^3$$

$$\text{かんがい} \quad \frac{908}{908+1,207} \times 2,000 \text{千}\text{m}^3 = 900 \text{千}\text{m}^3 (859 \text{千}\text{m}^3)$$

$$\text{都市} \quad 2,000 - 900 = 1,100 \text{千}\text{m}^3$$

$$\text{水道} \quad 1,100 \times 16.7\% = 180 \text{千}\text{m}^3$$

$$\text{工水} \quad \times 83.3\% = 920 \text{千}\text{m}^3$$

9.5 貯水池容量配分

以上の検討より、総貯水容量12,600千 m^3 を図1.9.3に示すように目的別に配分する。

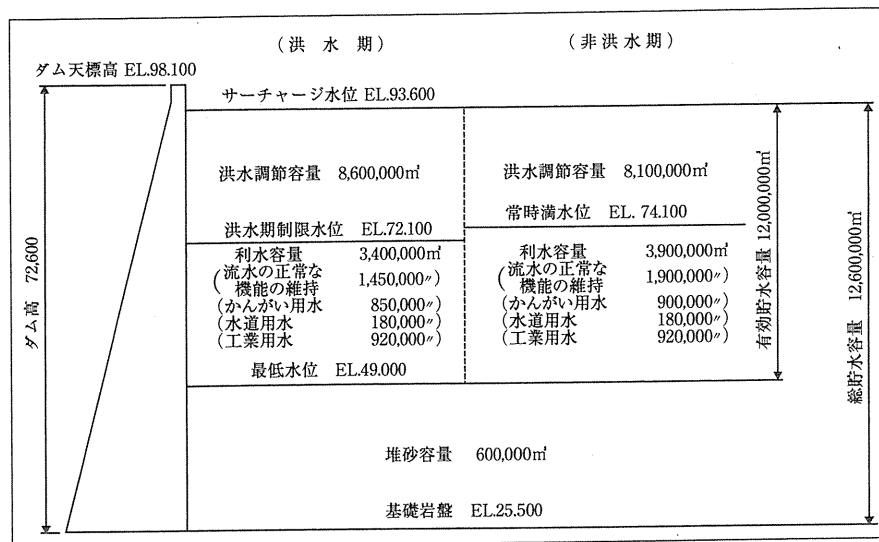


図1.9.3 貯水池容量配分図

9.6 貯水池運用計画

貯水池運用図を図1.9.4に示す。

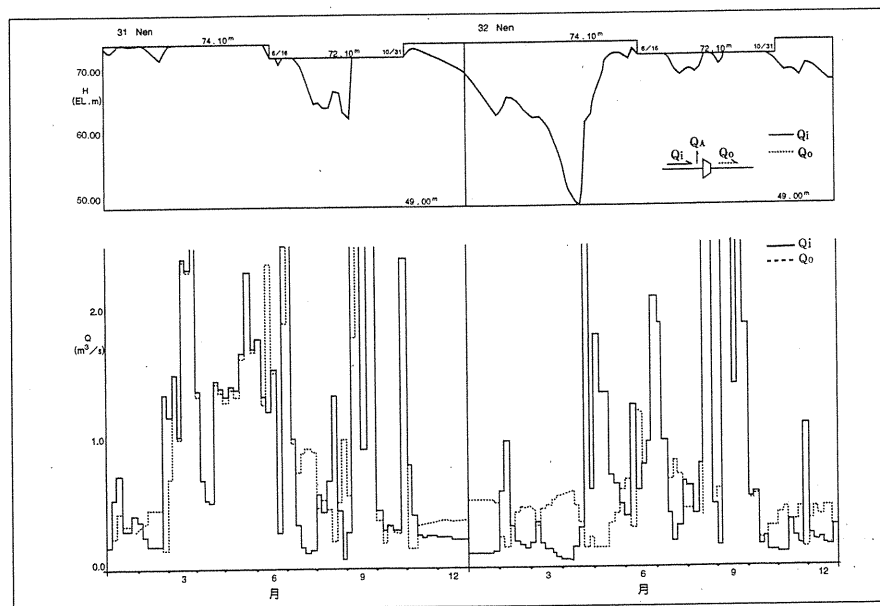


図1.9.4 貯水池運用図(1/2)(計画基準年S.31~32)

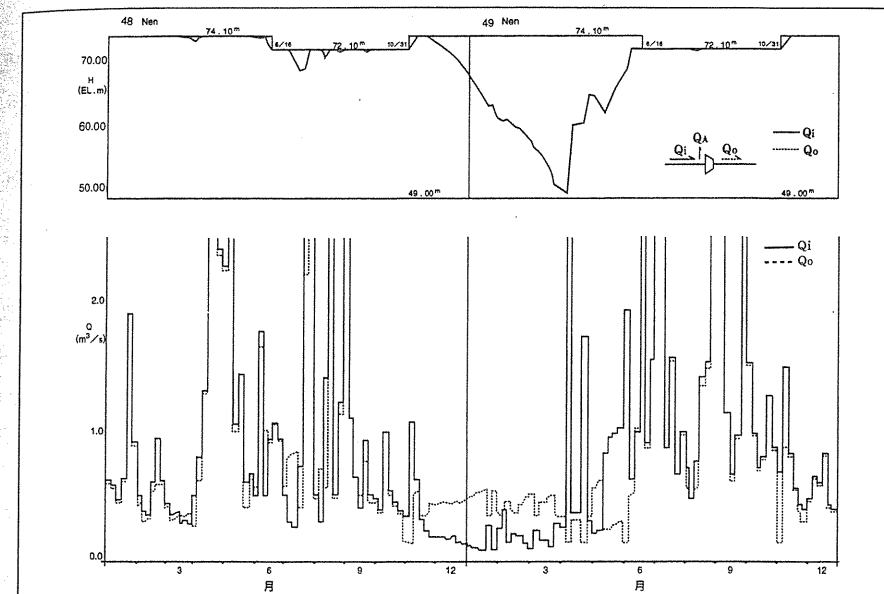


図1.9.4 貯水池運用図(2/2)(計画基準年S.48~49)

第 10 節 事業費

中筋川ダム建設事業は、総事業費214億円として昭和59年 3 月に基本計画が告示され、建設工事を促進してきたが、数量増や単価増により総事業費を第 1 回改訂で398億円、平成 5 年の第 2 回改訂で493億円に変更した。

最終事業費は、試験湛水期間延長に伴う維持工事等の追加により500億円となった。これらの事業費の内訳は、表1.10.1に示すとおりである。

表1.10.1 事業費の総括表 (千円)

費目	細 目	工 種	事業費							
			当初計画		第 1 回改訂		第 2 回改訂		最終実績	
			金額	比率 (%)	金額	比率 (%)	金額	比率 (%)	金額	比率 (%)
建設費	工 事 費	ダ ム 費	19,800,000	92.5	35,600,000	89.4	44,720,000	90.7	45,170,000	90.3
			11,365,000	53.1	20,577,000	51.7	28,109,000	57.0	28,275,000	56.5
			9,220,000	43.1	15,685,000	39.4	21,248,000	43.1	21,355,000	42.7
			1,045,000	4.9	2,152,000	5.4	3,853,000	7.8	3,912,000	7.8
			1,100,000	5.1	2,740,000	6.9	3,008,000	6.1	3,008,000	6.0
	測量および試験費 用地費および補償費	ダ ム 費	1,350,000	6.3	3,934,000	9.9	5,277,000	10.7	5,499,600	11.0
			6,085,000	28.4	10,200,000	25.6	10,199,000	20.7	10,199,000	20.4
			1,175,000	5.5	2,792,000	7.0	2,791,000	5.7	2,791,000	5.6
			4,865,000	22.7	7,367,000	18.5	7,367,000	14.9	7,367,000	14.7
			45,000	0.2	41,000	0.1	41,000	0.1	41,000	0.1
	船舶および機械器具費 営 繕 費 宿 舎 費	ダ ム 費	380,000	1.8	439,000	1.1	673,000	1.4	722,200	1.5
			180,000	0.8	251,000	0.6	263,000	0.5	269,100	0.5
			440,000	2.1	199,000	0.5	199,000	0.4	205,100	0.4
			1,600,000	7.5	4,200,000	10.6	4,580,000	9.3	4,830,000	9.7
工事諸費										
計			21,400,000	100.0	39,800,000	100.0	49,300,000	100.0	50,000,000	100.0

第 11 節 費用割振

費用割振は、「分離費用身替り妥当支出法」による。

1. 建設費内訳

表1.11.1 建設費内訳書 (単位：千円)

項	細 目	工 種	金 額
建設費			19,800,000
	工 事 費		12,730,000
		ダ ム 費	8,480,000
		管 理 設 備 費	1,150,000
		仮 設 備 費	2,770,000
		工事用動力費	330,000
	測量および試験費		1,350,000
	用地費および補償費		4,560,000
		補 償 費	1,070,000
		補 償 工 事 費	3,445,000
		生活再建対策費	45,000
	船舶および機械器具費		540,000
	営 繕 費		180,000
	宿 舎 費		440,000
工事諸費			1,600,000
計			21,400,000

(昭和57年度価格)

2. 建設費負担割合算定書

(1) 身替り建設費

イ. 河 川

必要容量 $8,600 + 1,550 + 600 = 10,750 \text{ 千 m}^3$

建設費 19,400百万円

ロ. かんがい

必要容量 $950 + 70 = 1,020 \text{ 千 m}^3$

建設費 ダ ム 1,700百万円

専用費 6,320百万円

計 8,020百万円

ハ. 都市用水

必要容量 $1,250 + 70 = 1,320 \text{ 千 m}^3$

建設費 1,900百万円

(2) 妥当投資額

イ. 河 川

1) 洪水調節

年平均被害軽減額 2,039百万円

年 経 費 121百万円

$$\text{妥当投資額} = \frac{2,039 - 121}{0.0464} = 41,336 \text{ 百万円}$$

2) 流水の正常な機能の維持

身替り建設費をもって妥当投資額とする。

必要容量 $2,000 + 600 = 2,600 \text{ 千 m}^3$

建設費 9,200百万円

河 川 計 $41,336 + 9,200 = 50,536 \text{ 百万円}$

ロ. かんがい

作物純益額 541,002千円

維持管理費節減額 0千円

営農労力節減額 $\triangle 4,770 \text{ 千円}$

計 536,232千円

年 経 費 56,859千円

妥当投資額

$$\text{妥当投資額} = \frac{536,232 - 56,859}{0.0604 \times (1 + 0.4 \times 0.25 \times 0.065 \times 10)} = 7,455 \text{ 百万円}$$

ハ. 都市用水(代替施設として、上水・工水併せたダムを考える。)

身替り建設費をもって妥当投資額とする。

必要容量 $1,250 + 70 = 1,320 \text{ 千 m}^3$

建設費 1,900百万円

(3) 分離費用

イ. 河 川

他目的容量 $12,600 - (8,600 + 1,450) = 2,550 \text{ 千 m}^3$

建設費 9,100百万円

分離費用 $21,400 - 9,100 = 12,300 \text{ 百万円}$

ロ. かんがい

他目的容量 $12,600 - 850 = 11,750 \text{ 千 m}^3$

建設費 20,500百万円

分離費用 $21,400 - 20,500 = 900 \text{ 百万円}$

ハ. 都市用水

他目的容量 $12,600 - 1,100 = 11,500 \text{ 千 m}^3$

建設費 20,300百万円

分離費用 $21,400 - 20,300 = 1,100 \text{ 百万円}$

(4) 費用割振

(単位：百万円)

区 分	河 川	かんがい	都 市	計
a 身替り建設費	19,400	8,020		
b 妥 当 投 資 額	50,536	7,455	1,900	
c a、bいずれか小	19,400	7,455	1,900	
d 専 用 費		6,320		
e c - d	19,400	1,135	1,900	
f 分 離 費 用	12,300	900	1,100	14,300
g 残余便益(e - f)	7,100	235	800	8,135
h 同 上 率 (%)	87.3	2.9	9.8	100
i 残余共同費配分	6,198	206	696	7,100
j 負担額(f + i)	18,498	1,106	1,796	21,400
k 同 上 率 (%)	86.4	5.2	8.4	100

(5) 都市用水二次費用割振

	水 道	工業用水道	計
取 水 量 (m ³ /日)	1,600	8,000	9,600
同 上 率 (%)	16.7	83.3	100
負 担 額 (百万円)	300	1,496	1,796
負 担 率 (%)	1.4	7.0	8.4

第 12 節 基本計画

12.1 基本計画

中筋川ダムは、昭和47年度に予備調査に着手し、昭和57年度に実施計画調査に入った。
昭和58年度に「渡川水系工事実施基本計画」が改訂され、これに基づいて治水対策としての
ダム計画が位置付けられ、昭和59年3月19日に「中筋川ダムの建設に関する基本計画」が告示
された。

12.2 中筋川ダムの建設に関する基本計画

1. 建設の目的

(1) 洪水調節

中筋川ダムの建設される地点における計画高水流量毎秒330立方メートルのうち、
毎秒260立方メートルの洪水調節を行う。

(2) 流水の正常な機能の維持

中筋川下流の既得用水の補給等流水の正常な機能の維持と増進を図る。

(3) かんがい

高知西南地区の約530ヘクタールの農地に対するかんがい用水の補給を行う。
この用水の補給は、専用の施設を新設して行う。

(4) 水道

宿毛市に対し、黒川地点において、新たに1日最大2,000立方メートルの水道用水の
取水を可能ならしめる。

(5) 工業用水道

高知県に対し、戸内地点において、新たに1日最大8,000立方メートルの工業用水の
取水を可能ならしめる。

2. 位置及び名称

(1) 位置

渡川水系中筋川
右岸 高知県宿毛市平田町黒川
左岸 高知県宿毛市平田町黒川

(2) 名称

中筋川ダム

3. 規模及び型式

(1) 規模

堤高 72.6メートル(基礎地盤から堤頂までをいう。)

(2) 型式

重力式コンクリートダム

4. 貯留量、取水量及び放流量並びに貯留量の用途別配分に関する事項

(1) 貯留量

イ. 総貯留量

最高水位は、標高93.6メートルとし、総貯留量は、12,600,000立方メートルとする。

ロ. 有効貯留量

最低水位は、標高49.0メートルとし、有効貯留量は、総貯留量のうち標高93.6メ
ートルから標高49.0メートルまでの有効水深44.6メートルに対応する貯留量
12,000,000立方メートルとする。

(2) 取水量及び放流量並びに貯留量の用途別配分

イ. 洪水調節

洪水調節は、標高93.6メートルから標高72.1メートルまでの容量8,600,000立方
メートルを利用して行うものとする。

なお、洪水期(毎年6月16日から10月31日までの間をいう。以下同じ。)にあっては、
洪水調節を行う場合を除き、水位を標高72.1メートル以下に制限するものとする。

ロ. 流水の正常な機能の維持

流水の正常な機能の維持と増進を図るための貯留量は、洪水期にあっては、標高
72.1メートルから標高49.0メートルまでの容量3,400,000立方メートルのうち最大
1,450,000立方メートルとし、非洪水期(毎年11月1日から翌年6月15日までの間をい
う。以下同じ。)にあっては、標高74.1メートルから標高49.0メートルまでの容量
3,900,000立方メートルのうち最大1,900,000立方メートルとする。

ハ. かんがい

高知西南地区のかんがい用水として、ダム地点において、次に掲げる水量から有効
雨量及び地区内利用可能水量を控除した水量の取水を可能ならしめるものとする。

(単位：1秒間につき立方メートル)

かんがいのための貯留量は、洪水

期にあっては、標高72.1メートルか
ら標高49.0メートルまでの容量
3,400,000立方メートルのうち最大
850,000立方メートルとし、非洪水
期にあっては、標高74.1メートルから標高49.0メートルまでの容量3,900,000立方
メートルのうち最大900,000立方メートルとする。

期 間	最大水量	平均水量
1月1日から3月31日まで	0.125	0.107
4月1日から6月30日まで	0.237	0.199
7月1日から9月30日まで	0.190	0.167
10月1日から12月31日まで	0.145	0.122

ただし、かんがいのための多目的ダムの使用は、イに規定する洪水調節及びロに
規定する流水の正常な機能の維持に支障を与えないように行うものとする。

ニ. 水道

宿毛市の水道用水として、黒川地点において、新たに次に掲げる水量の取水を可
能ならしめるものとする。

(単位：1日間につき立方メートル)

水道用水のための貯留量は、洪水期にあつては、標高72.1メートルから標高49.0メートルまでの容量3,400,000立方メートルのうち最大180,000立方メートルとし、非洪水期にあつては、標高74.1メートルから標高49.0メートルまでの容量3,900,000立方メートルのうち最大180,000立方メートルとする。

期 間	最大水量	平均水量
1月1日から3月31日まで	1,500	1,400
4月1日から6月30日まで	1,700	1,600
7月1日から9月30日まで	2,000	1,900
10月1日から12月31日まで	1,600	1,500

ただし、水道用水のための多目的ダムの使用は、イに規定する洪水調節及びロに規定する流水の正常な機能の維持に支障を与えないように行うものとする。

ホ. 工業用水道

高知県の工業用水として、戸内地点において、新たに1日最大8,000立方メートルの取水を可能ならしめるものとする。

工業用水のための貯留量は、洪水期にあつては、標高72.1メートルから標高49.0メートルまでの容量3,400,000立方メートルのうち最大920,000立方メートルとし、非洪水期にあつては、標高74.1メートルから標高49.0メートルまでの容量3,900,000立方メートルのうち最大920,000立方メートルとする。

ただし、工業用水のための多目的ダムの使用は、イに規定する洪水調節及びロに規定する流水の正常な機能の維持に支障を与えないように行うものとする。

5. ダム使用権の設定予定者

宿毛市(水道)

高知県(工業用水道)

6. 建設に要する費用及びその負担に関する事項

(1) 建設に要する費用の概算額

約214億円

(2) 建設に要する費用の負担者及び負担額

イ. 河川法第59条及び第60条第1項の規定に基づく国及び高知県の負担額

建設に要する費用の額に1,000分の916を乗じて得た額とする。このうち、かんがいに係る負担額は、建設に要する費用の額に1,000分の52を乗じて得た額(当該負担額の10分の1は、特定多目的ダム法第10条第1項の規定に基づき流水をかんがいの用に供する者の負担とする。)とする。

ロ. 特定多目的ダム法第7条第1項の規定に基づく宿毛市(水道)及び高知県(工業用水道)の負担額

宿毛市(水道)の負担額は、建設に要する費用の額に1,000分の14を乗じて得た額とする。

高知県(工業用水道)の負担額は、建設に要する費用の額に1,000分の70を乗じて得た額とする。

7. 工 期 昭和57年度から昭和66年度までの予定