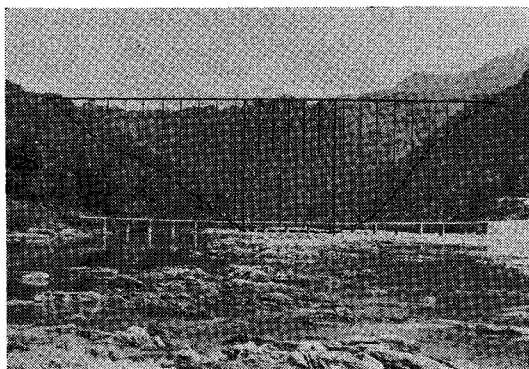


吉野川総合開発

渡 辺 豊*

写真—1 早明浦ダム建設地点



より事業に着手し、昭和 45 年度完成を目ざしている。

1. ま え が き

吉野川は流域面積 3 650 km²、幹線流路延長 190 km の四国地方第一の河川である。

その流域は四国四県にまたがり、流域面積は四国地方の面積の約 20% を占めている。吉野川の水源地帯は、年間降水量 3 000 mm 以上におよぶ多雨地域であり、また台風常襲地帯であるため、吉野川は年々大きな洪水に見舞われており、治水対策の必要性が従来より強く要請されてきた。

一方吉野川は、年間流出量約 70 億 m³ の水量を有しているが、洪水期と渇水期の流量の差が大きく、従来の水利用は、下流のかんがい用水と一部の工業用水、上流の発電、ならびに愛媛県・高知県への発電を主とした分水にとどまっていた。吉野川の水資源は、古来より水不足に悩む瀬戸内側はもちろんのこと、下流徳島地区や太平洋側の高知県でもその開発は強く望まれていた。

このような治水利水両面の要請によって、早明浦（さめうら）ダムを中心とした吉野川総合開発計画が進められ、昭和 41 年 11 月、吉野川は水資源開発水系に指定され、引続いて「吉野川水系における水資源開発基本計画」が決定される段階に至っている。

計画の中心をなす早明浦ダムは、すでに昭和 40 年度

表—1 吉野川水系依存地域別用水需要（対象・昭和 55 年）

地 域 区 分	徳島・鳴門地区		伊予三島 ・川之江 高知地区		計
	徳島・鳴門地区	香川地区	伊予三島 ・川之江	高知地区	
給水区域内人口 (10 ³ 人)	834.3	918.1	94.4	313.5	2 160.3
給水人口 (10 ³ 人)	755.6	778.9	75.5	300.0	1 910.0
1 日平均給水量 (10 ³ m ³ /d)	221.1	255.3	28.0	126.0	630.4
吉野川水系依存 新規上水道用水 (10 ³ m ³ /d)	185.9	172.5	30.0	63.0	451.4
39年工業出荷額 (億円)	636	926	319	338	2 220
55年工業出荷額 (億円)	3 180	4 697	620	1 675	10 172
55年工業用水需 要量 (10 ³ m ³ /d)	1 586	422	868	530	3 406
吉野川水系依存 新規工業用水量 (10 ³ m ³ /d)	670	195	372	40	1 357

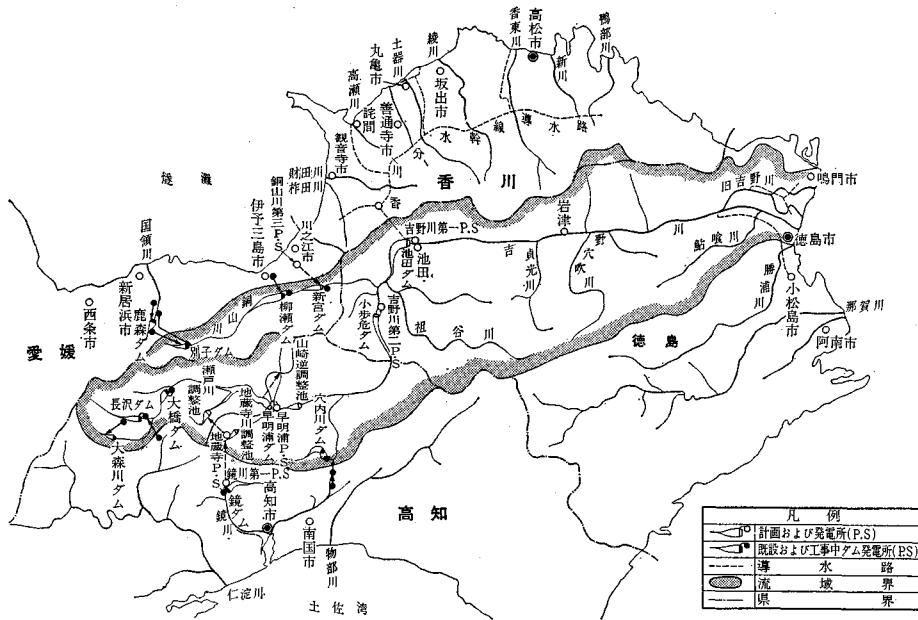
* 正会員 工博 建設省四国地方建設局長

2. 吉野川総合開発の経過

吉野川の河川改修事業は、明治 40 年から昭和 2 年にわたって、河口から中流部の阿波町岩津に至る 41 km 間において、計画高水量 13 900 m³/sec で、第 1 期改修事業が実施された。その後、昭和 20 年 9 月枕崎台風による出水（岩津地点流量 14 300 m³/sec）にもとづいて、昭和 23 年に計画高水量を 15 000 m³/sec に改訂し、昭和 24 年から第 2 期直轄改修事業が開始され現在に至っている。しかるに、昭和 29 年 9 月台風 12 号によって、昭和 20 年 9 月の出水を上まわる岩津地点流量 14 900 m³/sec の出水をみた。この出水は計画高水量にほぼ等しい規模のもので、水防活動によって堤防の欠損は免がれたが、非常な危険にさらされた。そこで、吉野川の計画高水量を将来の地域開発も考慮して、従来の計画高水量 15 000 m³/sec の超過確率 1/30 を 1/80 程度に高め、計画高水量を 17 500 m³/sec に再改訂した。

この計画高水量について検討した結果、河道計画は現在どおりとし、その超過分の 2 500 m³/sec を既設の銅山川柳瀬ダム、および本川早明浦ダムで調節することになった。なお、岩津から池田に至る 40 km の区間につい

図-1 吉野川総合開発概要図



ては、従来未改修で遊水池として残されていたが、上記の洪水調節により河道改修が可能となったので、昭和40年より直轄区域に編入して現在改修を施工している。

利水面においては、最近の都市の発展および徳島地区・愛媛東予地区の新産業都市指定もあって、各県とも吉野川の水資源利用を強く要請している。このため、「四国は一つ」の意志のもとに、吉野川の水資源を最も有効に開発するよう、下流徳島地区への必要水量を確保するとともに、できうる限り、香川・愛媛・高知の三県に分水が可能になるように、吉野川の開発計画が進められるに至ったのである。

以上のような吉野川開発の必要性にもとづいて、建設省は昭和24年より吉野川の河川総合開発調査を進めてきたが、昭和35年4月四国地方開発促進法が制定され、昭和37年4月同法にもとづいて設けられた四国地方開発審議会に吉野川総合開発部会が設置され、吉野川開発の機運がもり上ってきた。部会は現在までに4回開催され、新規用水配分計画と早明浦ダム建設費の分担割合を中心として審議され、昭和41年7月に早明浦ダム建設に関する基本計画は、四国四県の同意を得るに至った。

3. 吉野川総合開発の概要

吉野川上流、右岸高知県土佐郡土佐村、左岸高知県長岡郡本山町に早明浦ダムを建設し、吉野川治水計画の一環として洪水調節を実施するとともに、下流の河川流水

の正常な機能の維持、四国四県に対する新規用水の供給を行なう。

(1) 洪水調節

吉野川の治水事業の経過は前述のとおりであるが、計画高水量 $17,500 \text{ m}^3/\text{sec}$ のうち $15,000 \text{ m}^3/\text{sec}$ は、現在改修中の岩津下流の河道計画の対象とし、 $2,500 \text{ m}^3/\text{sec}$ を早明浦ダムと柳瀬ダムで調節する。早明浦ダムでは、ダムサイト流入量 $4,700 \text{ m}^3/\text{sec}$ のうち $2,700 \text{ m}^3/\text{sec}$ を調節し、 $2,000 \text{ m}^3/\text{sec}$ を放流する計画である。

図-2 吉野川流量配分図

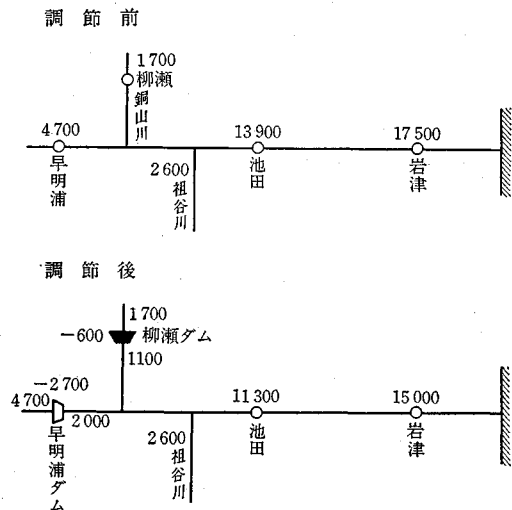


表-2 用 水 供 給 計 画

県別	単 位	不特定かんがい等および既得用水	新 規 用 水				合 計	備 考		
			農 業 用 水	工 業 用 水	上水道用水	計				
徳島	毎 秒 (m ³ /sec) 年 量 (百万m ³ /年)	かんがい期	43	かんがい期平均3.5	8.35	2.15	かんがい期	14	吉野川本川ならびに旧吉野川より取水	
		非	772	非 " 2.0	262	69	非 "	12.5		
香川	毎 秒 (m ³ /sec) 年 量 (百万m ³ /年)	かんがい期	—	かんがい期平均 8	2.5	2.0	かんがい期	12.5	吉野川本川池田ダムより分水	
		非	—	非 " 1	79	63	非 "	5.5		
愛媛	毎 秒 (m ³ /sec) 年 量 (百万m ³ /年)	かんがい期	1.47	かんがい期平均 0.30	4.63	0.35	かんがい期	5.28	吉野川支川銅山川柳瀬ダム・新宮ダムより分水	
		非	1.0	非 " 2.5	146	11	非 "	4.98		
高知	毎 秒 (m ³ /sec) 年 量 (百万m ³ /年)	かんがい期	—	—	0.53	0.70	かんがい期	1.23	吉野川支川瀬戸川地蔵寺川より分水	
		非	—	—	17	22	非 "	39		
計	年 量 (百万m ³ /年)		808		186.5	504	165	855.5	1663.5	

かんがい期 (5月21日~9月20日)

(2) 用水供給

早明浦ダムにおける用水供給計画を総括すると、表-2 のとおりである。

a) 不特定かんがい等用水の確保

吉野川の流水の正常な機能を維持するために必要な流量として、池田地点において新設される池田ダムの操作とあわせて、

かんがい期 43 m³/sec、非かんがい期 15 m³/sec を確保する。これらの水量は、池田下流の既得農業用水都市用水の取水の安定をはかるとともに、河川構造物河道等の維持、水質保全のための用水である。

b) 徳島用水

池田下流沿岸農地約 6000 ha に対する新規農業用水として、かんがい期平均 3.5 m³/sec、非かんがい期平均 2.0 m³/sec を供給する。また工業用水 8.35 m³/sec、上水道 2.15 m³/sec を、下流本川および旧吉野川より取水して徳島・鳴門地区に供給する。

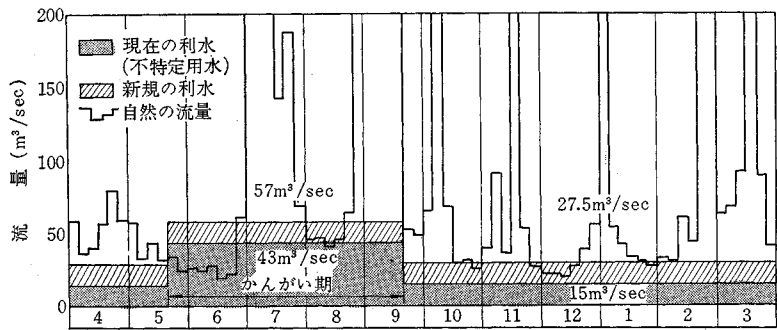
c) 香川用水

かんがい期平均 12.5 m³/sec、非かんがい期平均 5.5 m³/sec、年間 247×10⁶ m³ を新設される池田ダムより取水し、阿讃山脈を横断する 8 km のトンネルにより香川県内に導水し、東西に延びる 78 km の幹線水路とこれに関連する水路、導水管により、讃岐平野の農地約 30000 ha のかんがい用水、香川県内各地区の工業用水、上水道用水を供給する。供給水量の内訳は、新規農業用水、かんがい期平均 8.0 m³/sec、非かんがい期平均 1.0 m³/sec、工業用水 2.5 m³/sec、上水道用水 2.0 m³/sec である。

d) 愛媛分水

既設の柳瀬ダムにおける下流義務放流を撤廃して、柳瀬ダムの有効な利用により、伊予三島地区への分水の増

図-3 早明浦ダムによる流況の改善 (池田地点・昭和23年の例)



加をはかるとともに、さらに銅山川に新宮ダムを新設して、伊予三島・川之江地区に分水する。新規分水水量の内訳は、柳瀬ダムおよび新宮ダムからの分水を合せて、農業用水かんがい期平均 0.30 m³/sec、工業用水 4.63 m³/sec、上水道用水 0.35 m³/sec である。

e) 高知分水

瀬戸川、地蔵寺川から鏡川への分水により、高知市周辺地区に対して、工業用水 0.5 m³/sec、上水道用水 0.73 m³/sec を供給する。この用水供給は、現在工事中の鏡川ダムの操作とあわせて行なう。

f) 池田地点確保流量と流況改善

愛媛・高知分水後、早明浦ダムの操作によって、池田地点でかんがい期平均 69.5 m³/sec、非かんがい期平均 33.0 m³/sec の流量を確保し、徳島・香川両県の用水とする。

池田地点の自流に対して、ダム完成後の流況改善状況を、計画対象年である昭和23年について示すと図-3 のとおりである。

(3) 水力発電

吉野川本川では、早明浦発電所 (早明浦ダム地点) 42000 kW、吉野川第二発電所 (小歩危) 75000 kW、吉野川第一発電所 (池田) 10000 kW が建設される。また分水計画の一環として、愛媛分水において銅山川第三発

電所 11 300 kW, 高知分水において地藏寺発電所 66 500 kW (揚水式), および鏡川第一発電所 12 500 kW が建設される。開発される最大出力の合計は, 217 300 kW である。

4. 早明浦ダムの概要

吉野川総合開発の中核となる早明浦ダムの概要を表-3 に示す。また早明浦ダム貯水池の容量配分を図-4 に示す。

表-3 早明浦ダム概要

項目	単位	規模・寸法
流域面積	km ²	462 (内間接流域 45 km ²)
貯水量	m ³	316 000 000
有効貯水量	m ³	289 000 000
利用水深	m	70
満水位標高	m	343
洪水時常時	m	331
湛水面積	km ²	7.5
ダム		重力式ダム
高さ	m	106
堤頂長	m	427
堤体積	m ³	1 200 000
洪水吐		ダム中央越流式
計画放流量	m ³ /sec	6 000
越流幅		幅 68.4 m 水深 19 m
ゲート		高 19.2 m × 幅 11.4 m × 6 門
事業費		170 億円

図-4 早明浦ダム容量配分

洪水期満水位 EL. 343	洪水調節容量 90	サージ容量 80		
常時満水位 EL. 331				
洪水期制限水位 EL. 329.5 (7.1~10.10)	洪水期利水、発電 (うち発電単独 26)	非洪水期利水、発電 (うち発電単独 36)	有効貯水容量 289	
最低水位 EL. 275				
堆砂面 EL. 268			死水 10	
基礎岩盤 EL. 239			堆砂量 17	総貯水容量 316

5. むすび

以上, 吉野川総合開発の概要を紹介したが, 早明浦ダム建設事業は, 補償について現在協議中であり, またダム本体工事着手の準備を進めている。

吉野川は, 池田ダム, 香川用水等の広域的な水資源開発の内容をもっているのので, 水資源開発水系の指定が行なわれ, 早明浦ダム建設については, 水資源開発公団事業となる見込みである。

早明浦ダムに引続いての関連各事業の実施に当たっても, 「四国は一つ」の精神のもとに関係各機関が協力して, これらの促進にいっそうの努力をつくし, 四国地方発展の基盤となることを期待する。

土木技術者のための

振動便覧

本書は, 土木工学に関係ある振動問題は新技術も含めてもれなくとりあげ, 内容は基礎編と応用編に分け, 基礎編では共通の問題, 応用編は振動原因ごとにとりまとめてありますので, ただ単に振動学に興味をもたれる人ばかりでなく, 一般の方々も啓蒙の書としてぜひご一読下さるようおすすめいたします。

内容

基礎編 ■ 第1章 振動理論 / 第2章 地盤の振動 / 第3章 構造物の振動 / 第4章 流体を含む系の振動 / 第5章 振動測定および各種解析法 / 第6章 土と材料の動的性質

応用編 ■ 第7章 地震による振動 / 第8章 風による振動 / 第9章 水による振動 / 第10章 車による振動 / 第11章 機械による振動 / 第12章 衝撃的現象 / 第13章 振動の利用

付録 ■ A1 耐震規定 / A2 耐風設計規定 / A3 構造物の固有振動数 / A4 構造物の対数減衰率 / A5 振動に対するじょ限度

体裁: A5判 450 ページ

定価: 2 400 円 会員特価: 2 000 円 送料: 150 円

申込先: 東京都新宿区四谷一丁目土木学会へ