

▲ 高さ 106 m、堤頂長 400 m、有効貯水容量 2億 8900 万 m³、総事業費 298 億円を誇る早明浦ダム。

四国開発のキーストーン・吉野川

その分水史の一端をひもとく

● まえがき

吉野川は四国四県にまたがる流域面積 3 650 km²・幹線流路延長 190 km のわが国屈指の大河川で“四国三郎”と呼ばれている。その位置が台風常襲地帯にあたるため洪水の頻度や量が大きく、下流徳島平野は、度重なる洪水被害に悩まされつづけてきた。しかしながら、藩政時代は阿波藩の藩庫をうるおす特産物「阿波藍」を保護するために、洪水による藍の栽培地を肥やすため無堤策がとられており、治水として藩政末期に至り、ようやく現堤防の原形が築かれた。

本格的な河川改修は明治 40 年か

ら開始され、昭和 2 年に一応完了したが、昭和 20 年の枕崎台風を契機として治水計画の再検討を行ない、昭和 24 年から、第二期改修に着手し、昭和 40 年に池田一岩津間を改修区域に編入し現在に至っている。

吉野川の特色は分水を中心とした水利用にある。多雨地帯の太平洋側と寡雨地帯である瀬戸内側をかかえる四国としては、南から北への分水が宿命とならざるを得ない。その中心をなす吉野川は現在銅山川分水、別子分水、仁淀川分水、および穴内川分水により年間 5.7 億 m³ の分水が行なわれ、進行中の吉野川総合開発が完了すると、さらに香川分水、愛媛分水、高知分水により 5.4 億 m³ の分水が行なわれる。この結果吉野

川池田地点上流の流水賦存量 45 億 m³ の 25% に相当する 11.1 億 m³ が他流域に分水されることになる。

このような大量の分水が実現するまでには、関係者の利害が複雑にからみ長期にわたる困難な折衝、相互の理解とたゆまざる努力が必要であった。ここにわが国における分水の先駆的役割を果たしてきた吉野川に焦点をあて、先人のなしとげてきた偉業と苦闘を改めて見直してみることにしよう。

● 銅山川分水

愛媛県の伊予三島市・川之江市を中心とする宇摩平野は瀬戸内海に面して細長く展開しており、すぐ背後はけわしい山脈が東西に走っているために、川はいずれも短小かつ勾配急峻で水源のとぼしい地帯である。

古くからこの付近一帯は水不足に悩まされ、たえず旱魃に襲われてき

た。安政 2 年(1855)および、それにつづく大干害を契機として、この水不足はいっそう深刻な問題となり、農民たちの「山脈の向う側にある銅山川の豊かな水がひけたら……」という溜息が、いつしか大きな夢となり、悲願となってふくれあがり、各地の庄屋たちを動かす原動力となつた。そしてその夏、各村の庄屋が連名で三島代官所に疎水事業の目論見書を差出したのである。やがて慶応 3 年(1867)、ときの三島代官松下節也は、この銅山川の水をトンネルで宇摩平野に導く計画をたて、ここに銅山川分水計画なる構想が初めて具体的に打ち出されてきた。しかし、この事業はあまりにも大きく、地元の有志や商社などによって多くの努力が払われてきたにもかかわらず、その実現を見るには至らなかった。

その後、大正 3 年には、地元有志が疎水事業として、翌 4 年には東予水力(株)が発電事業として、あいついで分水事業の許可を知事に申請した。さらに、翌 5 年にはこれらが一体化されて事業変更の出願がなされ、愛媛県知事は内務大臣に出願許可を申請するとともに、徳島県に協議を申し入れた。しかし、この計画は毎秒約 4 m³以下の水は、すべて愛媛県に分水するというもので、徳島県にとっては、いわば渇水期の水をごっそりとされることになり、当然県をあげての反対となって、ついに大正 8 年 6 月この協議は不調に終ってしまった。

しかし大正 13 年、またも宇摩地方は大干害に襲われ、愛媛県内には再び分水を希望する声が高まってきた。大正 15 年、県が中心となって疎水事業期成同盟会が結成され、同年 7 月には内務大臣にこれまでの計画を変更した新しい分水事業計画を

出願した。この計画は前の計画よりもダムの規模を大きくし、毎秒 2.7 m³以下のときには、そのまま全流量を下流に放流、それ以上のときには全部ダムに貯留して愛媛県側に分水するという、下流の流況を悪くしないという条件に立った考え方であった。

だが、この計画に対しても、徳島県は反対の態度を変えず、そのため昭和 6 年には内務省が両県知事と協議して、渇水期にはさらに下流に対して渇水補給を行なうという新しい考えなどをおりこんだ 7 項目の協定案をつくり、両県の間をまとめようとした。このとき徳島県の一部ではある程度軟化する気配もみられたが徳島県議会では、三木熊二をはじめとする強硬な反対論が大勢を占め、ついに昭和 8 年には、おりから起った高知県への分水計画に対する考えも含めて、分水には絶対反対という強い内容を盛った「吉野川保全に関する建議」が満場一致で議決され、ここに再び協議は不調に終ってしまったのである。

昭和 9 年、愛媛県会が銅山川分水事業の促進建議案を可決し、分水の促進を強く要望したのを機会に、内務省が再び間にあってあっせんに努めた結果、かんがい用水のみの分水を目的とし下流への放流量を大幅に多くすることを骨子とした協議が昭和 11 年 1 月 30 日、両県の間で成立することになり、ここに長年の懸案であった分水問題もようやく解決、まず分水トンネル工事が着手されることになった。しかし、この協定成立後、日華事変・第二次世界大戦と戦争があいつぎ工事は遅々として進まず、一方、軍事非常体制から一次協定では除かれていた発電事業が再び加えられることとなり、昭和 20

年 2 月、第二次分水協定が成立したものの、戦争の激化により、そのまま工事は中断されてしまった。

終戦後、愛媛県は工事を再開しようとしたが、徳島県から第二次協定は国策にそったもので下流放流量を減らされており、協議もととのっていない、との異論がだされて再び両県の間での折衝が繰り返され、内務省・四国行政事務局などが間に入りあっせんに努めることになった。その結果、昭和 22 年 3 月 11 日、第二次分水協定で減らされていた下流への放流量を、第一次分水協定のときに決められた量にまで復活することで第三次分水協定が成立し、おりから建設省側で検討されていた洪水調節の目的も加えて、柳瀬ダムを多目的ダムにすることとし、昭和 24 年 4 月、県から委託された建設省の手によって、ダムの建設工事がはじめられた。

その後、第三次協定でははっきりしていなかったダムの高さを 53 m 以上と明記し、そのほかダム工事完成前でも、両県の協議によって分水できることなどの追而書を含めた第四次分水協定が昭和 26 年 3 月に成立し、柳瀬ダムは昭和 28 年 10 月によく完成したのだった。

工事竣工後、銅山川およびダムは国の直轄で管理されることとなり、柳瀬ダム管理所を設置した。しかし昭和 31 年になって愛媛県が分水協定に決められた水量以上に分水しているという徳島県側からの強い抗議とともに協定厳守を要求してきた。これは発電の最大使用水量は毎秒 3.3 m³と定められているのに、愛媛県が尖頭負荷時の最大使用水量である 5.8 m³の規模で最大限に分水したことと、かんがい用水が発電に含まれていると解釈する徳島県と、



含まれていないとする愛媛県側の解釈の違いから生じたものだった。これらの事態は両県の政治問題にまで発展し、とくに徳島県では過去の協定違反に対する愛媛県への不信感から改訂に反対し、現協定を厳守することを強く表明してきた。これに対し、建設省中国四国地方建設局が説得あっせんに努めた結果、

① 今後分水の違反が生じないように分水取水口は建設省中国四国地方建設局が管理する。

② 無効放流のうち年間 2000 万 m^3 を有効に使う。

③ 分水協定は改訂する。
という基本原則が両県で了承され、ここに昭和 33 年 10 月 1 日、第五次分水協定が、両県知事の間で結ばれた。この第五次分水協定によって柳瀬ダムの放流量は細かく区分され、吉野川の岩津地点の流量と銅山川流量の流況によって、その日の調整放流量が決められ、そのための制限水位も設けられた。その結果、豊水期の余った水のむだが減少し、年間約 3 億 m^3 の流入量のうち 1 億 m^3 が下流への責任放流、1 億 m^3 が分水、1 億 m^3 が無効放流されることになった。

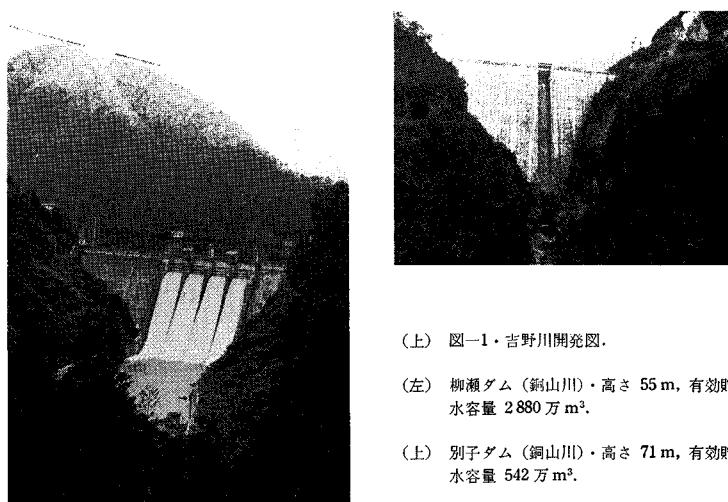
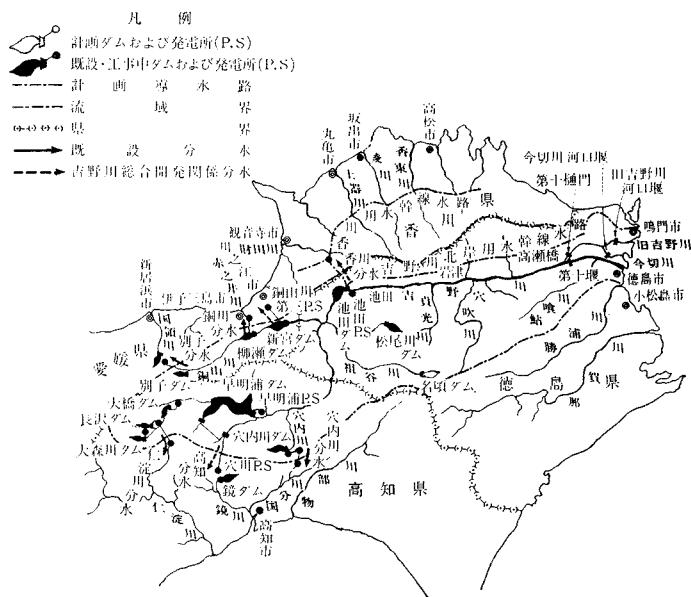
今までこの分水協定によって、柳瀬ダムからの銅山川分水が実施されているのであるが、早明浦ダムが完成するとともに徳島への下流責任放流がなくなり、愛媛県としては柳瀬ダムに流入する水量については自由に使用できることとなる。

● 別子分水（七番分水）

銅山川の最上流部七番地点から新居浜地区へ水をひくことは明治初期から考えられており、明治 19 年にすでに水利権がとられていたよう

表-1 既設分水一覧

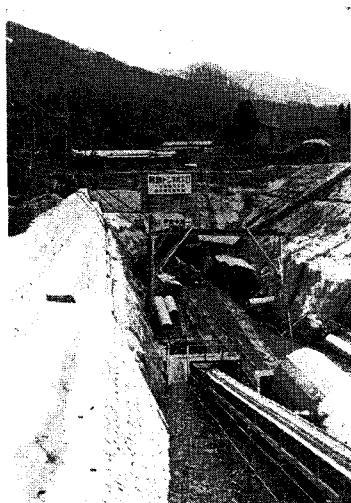
分水名	分水系統	目的	年間分水量 ($10^6 m^3$)	ダム高 (m)	完成年月日
策山川分水	銅山川（柳瀬ダム）→赤ノ井川	都市・農業・発電	105	55.0	昭和 28 年 10 月
別子分水	銅山川（別子ダム）→国領川（鹿森ダム）	都市・発電	57	別子 71.0 鹿森 57.5	旧施設昭和 4 年 5 月完（七番） 現施設昭和 41 年 2 月（別子）
仁淀川分水	大森川（大森川ダム・長沢ダム）→仁淀川	発電	221	長沢 71.5 大森 73.2	昭和 24 年 4 月完（長沢） 昭和 34 年 8 月増強（大森）
穴内分水	穴内川（穴内ダム）→国分川	発電	193	66.6	旧施設明治 42 年完 現施設昭和 39 年 11 月



（上）図-1・吉野川開発図。

（左）柳瀬ダム（銅山川）・高さ 55 m、有効貯水容量 2880 万 m^3 。

（右）別子ダム（銅山川）・高さ 71 m、有効貯水容量 542 万 m^3 。



(上) 穴内川ダム(ホローグラビティー)・高さ 66.6 m, 有効貯水容量 4330 万 m³.

(左) 香川用水導水トンネル下口施工状況(香川県側)・D=3.7 m, Q=15.8 m³/sec, I=1/1950.

(上) 濑戸内海沿岸に位置する伊予三島市・川之江市地区の工場群。

あるが、実施はかなり遅れ、明治 45 年 12 月、住友鉱山によって端出場発電所（当初最大出力 4 800 kW）ができ、分水が開始されたのがはじまりである。しかし、この頃はまだ分水についての下流県への協議も必要でなく、また小規模なものであつたため、銅山川分水で生じたように問題はこじれなかつた。その後、昭和 4 年に、七番ダムが住友共同電力（株）の前身である土佐吉野川水力電気（株）の手によって築造され、最大 $1.20 \text{ m}^3/\text{sec}$ の水が新居浜地区へ送られ、主として住友系各社の電力供給に使用された。これがいわゆる

七番分水といわれるものである。

戦後、この新居浜地区での工業化が伸びるにつれて、電気のほかに工業用水の需要も上昇し、新たな用水確保の方法が検討されることとなった。この結果、昭和 31 年頃から国領川を中心とする総合開発計画が立案され、その一貫事業として、この七番分水を強化する計画も含められた。この計画は、既設の七番ダムの下流に新たに貯水容量の大きい別子ダムを建設し、国領川への分水強化をはかるもので（別子分水と呼ばれる）、この分水を利用して、国領川筋に東平発電所を新設するとともに、さらに下流鹿森地点には洪水調節・工業用水・発電を目的とする多目的ダムの鹿森ダムを築造し、新居浜市の工業用水の確保と電力供給の強化に役立たせるというものであった。しかし、この分水強化計画は、当然銅山川下流の柳瀬ダムから分水している伊予三島・川之江地区との利害関係をひき起こすこととなり、その具体化は遅れていた。

しかも、このような県内での調整が遅れていることから徳島県側からの疑惑を招くこととなり、その実現は危ぶまれたのであったが、建設省河川局長・四国地建局長のあっせんによって、柳瀬ダムからの下流責任放流量は、この別子分水計画前と変更しないということで両県知事の協議が成立し、ここに別子分水計画の新規着工が可能となった。鹿森ダムは、この着工に先だってすでに昭和 34 年着工、昭和 37 年 9 月に完成して運転を開始したが、別子ダムは昭和 38 年 5 月に着工、昭和 41 年 2 月に完成して、湛水を始めている。この分水によって、これまで年間 3,400 万 m³ であった分水量が、年間 2,300 万 m³ 強化され、総計で 5,700

万 m³ が分水されることとなった。一方、この分水によって柳瀬ダムの下流責任放流量を変えないということから、伊予三島、川之江地区への分水は年間 1,200 万 m³ 減少することとなり、大きな問題として残されていたが、これも早明浦ダムが完成することによって、徳島への下流責任放流が撤廃されて、解決されたことになった。

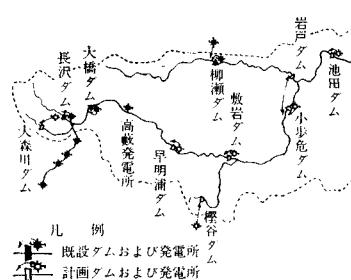
● 仁淀川分水

本川上流部の吉野川と大森川から仁淀川へ分水して発電しようとする考えは、昭和 8 年頃から具体化されてきたのであるが、前述した銅山川分水計画とからんで、徳島県議会では分水反対の態度を明らかにしていた。しかし住友共同電力（株）の前身のひとつである四国中央電力（株）が事業主体となって、発電事業を高知県に出願、高知県と徳島県の合議がととのい昭和 11 年 2 月、徳島県はこの協議に同意を与えた。これは、同年 1 月、銅山川分水協定が解決したあとでもり、また本川上流は多雨地帯であり、下流への渴水補給の操作もしやすい事情もあって、それはどの反対論も起らなかったのは幸いだった。以上に関して昭和 11 年 2 月 17 日、四国中央電力（株）から徳島県知事に提出した請書によると、その分水計画は、大橋地点にダムを築造して、その上流で分水をする計画であったが、その後さらに分水規模を大きくする計画がたてられ、昭和 13 年 7 月、あらためて四国中央電力（株）から事業の変更計画が高知県へ出願された。この変更計画は間もなく高知県知事から徳島県知事へ協議することになり、ひきつづいて昭和 14 年 4 月 5 日、徳島県知事

から高知県知事へ同意書が送られ、分水協定が成立した。この分水の特色は、分水地点から上流に長沢・大森ダムを設けて分水および下流放流を行なうとともに、分水地点下流に大橋ダムを設けて 417 万 m³ 以上の水を常に残し、徳島県の要請により放流させることを義務づけたことである。

● 穴内川分水

穴内川からの分水は藩政期において既得権を有しており、香長平野一帯の農業用水不足を補給するため、土佐藩家老であり、すぐれた儒者として知られる野中兼山（1615～1663）によって国分川に分水された。その水路を利用して明治 42 年 2 月に平山発電所が完工、ひきつづいて大正 8 年 7 月には、さらにその下流落差を利用して新改発電所が完成した。このとき、すでに 1.62 m³/sec の使用権を有したわけであるが戦後になってこれらの発電所をひきついだ四国電力（株）は、この穴内川水系の分水発電の強化を計画し、昭和 31 年に高知県知事にこの計画の出願を行なった。この計画は、大森川の開発とともに、もともとはあとで述べる吉野川総合開発計画ともからんでいたのであるが、吉野川総合開発計画の具体化が遅れたために単独に計画されたものである。昭和 32 年 1 月、高知県知事から徳島県知事へ協議したところ、同年 9 月、徳島県知事から同意の回答が得られここに穴内川分水強化が進められることとなった。この分水は仁淀川分水と同様、穴内川ダムに 760 万 m³ の水を常に保有し、徳島県の要請により下流へ放流させることを義務づけている。



(上) 工事中の池田ダム・高さ 24m、堤頂長 240m、有効貯水容量 440万m³.

(下) 図-2 調整試案における各ダム位置図.

この協定によって昭和 39 年 11 月、穴内川ダムは完成し、年間 1 億 9 000 万 m³ に及ぶ水量が高知県へ分水されることとなった。

● 吉野川総合開発計画

大正年間からはじめられた電源開発が進むにつれ、この電源の本ともいえる吉野川の本流に大規模な発電所を建設する試みは、すでに昭和のはじめから、その計画検討の段階に入っていた。しかし、吉野川全体の水を有効かつ総合的に開発しようとする考えは、昭和 13 年の河水統制事業が最初であったようである。この方針にそって、吉野川水系の総合的調査が内務省の手ではじめられることとなったのであるが、第二次世界大戦の激化によって、これも中断した。

戦後、経済安定本部を中心となつてこの吉野川を総合的に開発する計

画が再び検討されることとなり、昭和 23~25 年にわたって建設省・農林省・通産省・四国四県・各電力会社の協力のもとに、いわゆる“安本案”と呼ばれる総合開発計画がたてられた。これが現在の吉野川総合開発計画の原型となったものである。計画の概要は本流に対し早明浦（高さ 72m）・小歩危（高さ 126m）の大ダムを築造し、その下流の池田に逆調整池を設置して、下流水の確保と発電を行なうというものであった。一方、高知には大森川と穴内川にそれぞれダムをつくって分水し、愛媛と香川に対して既設の柳瀬ダムのほかに銅山川下流に岩戸ダム（高さ 136m）を築造し、その用水確保をはかるという案であった。

昭和 25 年 5 月、国土総合開発法の制定に伴い、四国地方総合開発審議会が昭和 26 年に設立され、総合開発計画の検討をはじめた。昭和 28 年には同法に基づいて吉野川もその調査地域に指定され、先の安本案も含めて多くの計画案がこの審議会に提出された。一方、昭和 27 年 7 月に設立された電源開発（株）は、ただちに池田に吉野川調査所を開設、独自の調査を開始し、昭和 29 年に早明浦・敷岩・大歩危・小歩危・池田地点の本流開発からなる A 案・B 案の計画を発表した。ここにおいて審議会は昭和 29 年、これまでに提出された各計画案と電源開発（株）

の 2 案について整理検討した結果、安本案を含めて 5 案とし、同一な基準と方法論によってこれらを比較検討することにした。5 案のうち、3 案は“安本案”とその修正案に相当し、残りは電源開発（株）の A 案・B 案に相当するものであったが、図-2 に示すような一つの案にまとめた調整試案を発表した。

しかし、昭和 30 年頃から下流の徳島県では分水反対の気運が高まり審議会も開かれるたびに開発への熱意が比例的に下がる状態であった。そこで、四国電力（株）は遅々として進まぬ総合開発計画にしびれをきらして、独自の開発を進めることとし、総合開発計画の一環であった大森川ダムを昭和 32 年に着工、ついで樅谷ダムは穴内川ダムとして昭和 35 年に着工、それぞれ昭和 34、39 年に完成をみた。また、電源開発（株）も上記の大森・穴内川の着工に伴って総合開発計画と競合しない地点から開発することをめざし、昭和 30 年に一度は閉所した吉野川調査所を昭和 33 年再び開設し、昭和 36 年 9 月、小歩危・池田ダムの水利願を提出した。一方、建設省は日ごとに開発熱度の低下していく間にも地道な調査を継続していたが、昭和 33 年 6 月、四国地建が高松に開設されたのを機会に、新しい合理的な開発計画をたてることとした。そして、昭和 29 年の吉野川の大洪



水をもとに、治水計画を再検討することはもちろん、利水その他の面についても、精密な解析検討をはじめた。これらの検討の成果をもとに電源開発（株）の計画や農林省の農業用水計画との調整をとりながら試案作成につとめた結果が、早明浦ダムを中心とした吉野川総合開発計画の草案であった。

この間、経済の高度成長に伴い各地で積極的な産業基盤の整備が進められたが、四国もその例外ではなく工場誘致のための産業立地が強く望まれることになり、そのためにも吉野川の水利用の必要性が生じ、徐々にではあるが再び総合開発計画樹立への熱意が高まってきた。昭和 35 年 4 月、四国地方開発促進法が制定され、7 月に四国地方開発審議会が設立されるに及んで、この機運は一段と拍車がかけられ、計画樹立の方向に進むことになった。その中でも吉野川の水資源開発は中心の柱であり、最もその実現が急がれるものであった。そこで、とくに審議会の中に吉野川総合開発部会を設けることとなり、昭和 37 年 4 月に設立の運びとなつた。

同年 7 月、その第 1 回部会が徳島市で開かれたが、そこで四国総合開発の中心として建設省の現案である「早明浦ダムを中心とした総合開発計画」に絞って討議を進めることができた。吉野川部会は、四県知事と学識経験者で構成され関係機関である建設・通産・農林各省の地方局の局長がその幹事役をつとめているが、部会の中に技術小委員会ともいいうべきものを設けることが第 1 回部会で提案され、これに基づいて昭和 37 年 9 月、吉野川総合開発に関する協議会が開かれた。この協議会は、前に述べた三省の三局と四国四

県、それに電源開発（株）と四国電力（株）が加わった九団体で構成されており、建設省四国地建が一般的な窓口となって運営を担当したが、この第 1 回協議会から昭和 41 年 2 月の第 2 回協議会まで、吉野川総合開発計画に関する実質的な検討を重ねて大きな成果をあげてきた。

この間、吉野川部会は第 1 回にひきつづいて第 2 回を昭和 38 年 9 月松山市で、第 3 回を昭和 39 年 8 月高松市でそれぞれ開き、早明浦ダムによる各県の各種用水の配分と費用割振りについて、各種試案に対する審議検討を重ねてきたのであるが、結局、昭和 41 年 6 月、東京で開かれた第 4 回部会において、建設省か

ら提出された最終試案が承認されることとなり、さらに各県の議会もこの最終案に対して賛成の態度を示しここに、戦後 20 年來の懸案であった吉野川総合開発計画もようやく決定の運びとなったのである。

吉野川総合開発の基幹となる早明

表-2 発電計画

本流発電	早明浦発電所・池田発電所
分水発電	銅山川第三発電所・穴川発電所

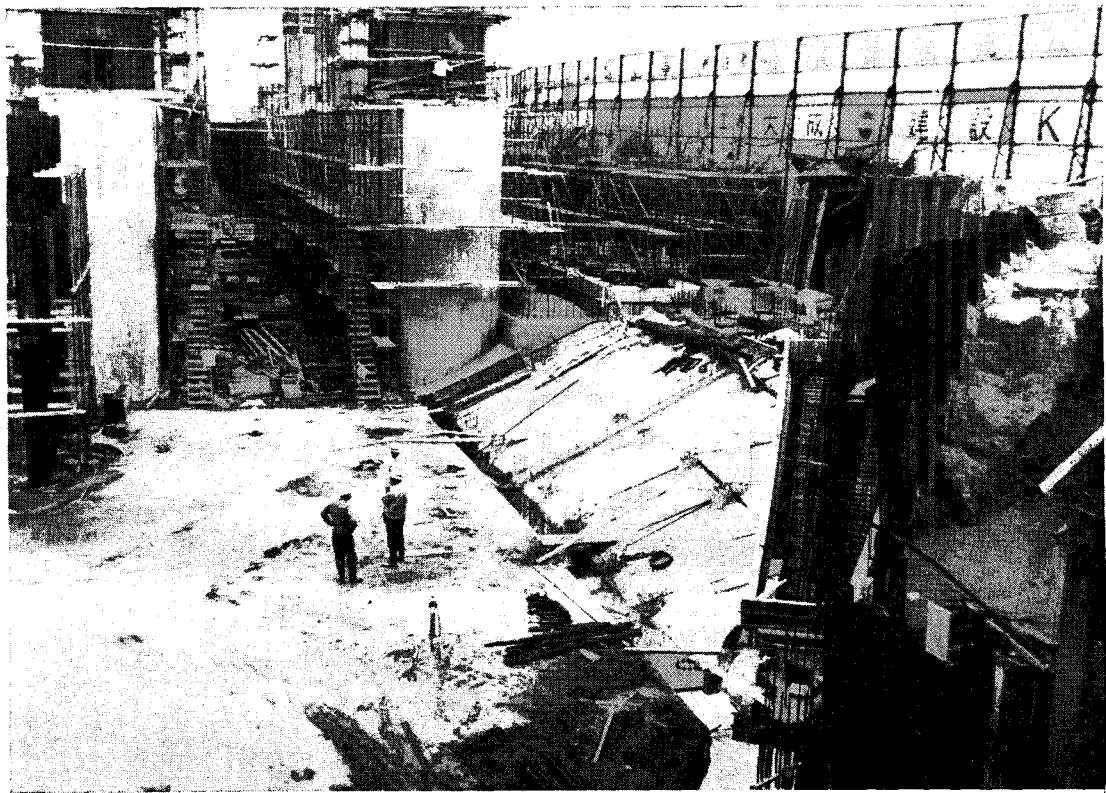
浦ダムの建設は、昭和 38 年 4 月に建設省により実施計画調査が進められていたが、昭和 42 年 3 月、水資源開発促進法に基づく水系指定と基本計画の公示に伴って、昭和 42 年 4 月から水資源開発公団にひきつが

表-3 取水目的および取水方法

名 称	目 的	年 間 総 量 (億 m³)	うち新規用水 (億 m³)	取 水 方 法
徳島用水	不特定・農・工・上水	11.82	4.10	吉野川北岸用水等、吉野川本川ならびに旧吉野川河口堰から取水
香川分水	農・工・上水	2.47	2.47	吉野川本川池田ダムから分水し、香川用水により導水
愛媛分水	農・工・上水・発電	1.86	1.67	銅山川柳瀬ダム・新宮ダムから分水
高知分水	工・上水・発電	1.06	0.39	吉野川支川瀬戸川・地蔵寺川から鏡川へ分水
計		17.21	8.63	



▲ 香川用水東部幹線水路・ $H=1.6\text{ m}$, $B=7.25\text{ m}$, $Q=6.6\text{ m}^3/\text{sec}$, $I=1/3500$.



れたうえで施工されることになり、昭和 48 年 3 月完成目標に急ピッチで最後の仕上げを急いでいる。

また、吉野川総合開発の関連施設として昭和 43 年 7 月に池田ダムと香川用水事業が、昭和 45 年 2 月には新宮ダムと旧吉野川河口堰が、昭和 46 年 8 月には高知分水事業がそれぞれ基本計画に追加され、現在工事はそれぞれ順調に進捗している。なお、吉野川総合開発計画の概要是図一3、表一2、3 のとおりである。

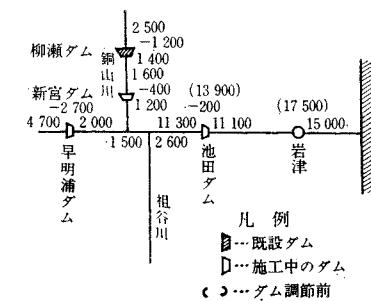
●おわりに

吉野川分水の双壁は、銅山川分水と吉野川総合開発計画であり、計画が表面化して解決まで、それぞれ 30 年、15 年という長い歳月がかかっている。このように多くの先人のたゆまざる努力により吉野川は四国開発の引金になろうとしている。

しかし、今後さらに経済の発展と国民生活の向上により水の需要はますます高まるであろうから、これに対処するためには、限られた水資源を有効に、そして再利用も含めた高

(左) 工事中の今切川河口堰

(下) 図一3・吉野川の流量配分図。



度利用計画が必要であろう。

執筆担当／田原英二・松浦 哲
山崎 照
正会員 建設省四国地方建設局

土木学会投稿の手引き

●土木学会投稿の手引き特別小委員会・編集●

B5・40 ページ 350 円 (円 70 円)

1. はじめに
2. 土木学会誌・土木学会論文報告集投稿要項解説
3. 土木学会投稿原稿の書き方
4. 欧文論文のまとめ方
5. オフセット用原稿の書きかた、など。付録つき