

56 第1章 四国と四国地建の歩み

各地の山中僻地に散在するため、巡拝の便を考えた各地の有志が、標石等而建て整備を実施したのが一つの体系をもつ連絡道となった。

2) 讃岐のため池

平安時代における大きな土木事業は弘法大師の名と共に語られているものが多い。四国最大のため池である満濃池の工事にも弘仁12年(821年)に従事したとの記録がある。しかし、ため池の開発が進んだのは江戸時代の新田開発ともなっていた。「香川県の歴史」では次のように記述されている。

徳川政権の確立によって、世情が安定すると、各藩の藩主は自給自足の必要上、領内の開発に全力をそそいだ。藩主をささえる財政の基礎は、農民から取りたてる年貢(米)であった。

藩の財政を確立するためには、まずその基礎である耕地を拡張することが近道であった。長い戦乱で田地は荒廃し、そのうえ雨が少なく、長大な河川に恵まれない讃岐では、農業生産の増大をはかるためには、ため池を築造して新田を開発することがきわめて重要な事業であった。この目的をもって寛永5年(1628)、生駒第4代の藩主高俊は、伊勢より西島八兵衛を招いた。八兵衛はもともと土木普請の才能にすぐれ、そのうえ政治・経済にも通じていたので、早速、領内をくまなく見分し、あらたにため池をきずき、修築や増築などにも力をそそいだ。

450年もの長い間、荒廃したままであった満濃池を復旧し、三郎池(高松市三谷町)・神内池(高松市山田町)立満池(香川県香川町)・小田池(高松市川部町)など、今日、香川県下にある著名な池90余を築造あるいは増築して、讃岐の被りやすいひでりに備えた……。

そのほか香東川のつけ替えもおこなった。……「讃岐生駒記」には『……其郡々ニテ大池90余ヶ所築之、農作用水ノ便リ尤宜敷故、収納方モ進ミ上納セシメ、上下ノ悦コレハ過ハナク、右八兵衛、段々立身セシニ、病氣申立、暇ヲ乞ヒ、寛永16年勢州ニ帰リヌ』と記されている。

生駒氏が除封されたのちの正保2年(1645)は、寛永以上の大旱魃であった。雨は降らず、なかなか田植えができなかった。ようやく田植えをしたものの、稲は実らず、秋から冬にかけて餓死するものが続出し、手のほどこしょうのない痛ましい状態であった。

このため、松平頼重は、とくに開墾を奨励して、高松藩の基礎を強化した。入国当時の領内のため池は90であったが、正保2年には新造のものをあわせて1,300余を数えるにいたった。とくに有名な池は城池(高松市山田町)、仁池・大窪池(綾歌郡飯山町)、大谷池(綾歌郡綾南町)などである。当時、水利工事の術に通じた矢野部平六の功績は抜群で、大小数百のため池が完成されたという。

なお、江戸初期の寛文2年(1662)に紀伊大池(紀伊)・石神池(長尾)、同3年に奥谷池(粟井)同9年に新井(川東)、同10年に奈良須池(岡本)、元禄9年(1696)に吉原大池(吉原)などが築造された。寛昌8年(1796)には小田池(川部)の増築などがあり、現在、県下にのこって恩恵をうけている著名なため池が次々とつくられた。

このように水不足の悩みを解決するためのため池の築造、それともなう新田開発は四国の開発の

表1-3-1 西島八兵衛が関与した溜池

溜池名	所在地		堤長	堤高	天端幅	最大有効水深	満水面積	有効貯水量	敷地面積	灌漑面積
	都市	町村字								
			m	m	m	m	m ²	m ³	m ²	町
満濃池	仲多度	満濃町神野	155.0	32.0	20.0	28.0	1,396,000	15,400,000	1,408,000	4,600.0
三郎池	高松	三谷町	265.0	14.6	5.5	13.3	415,000	1,768,080	439,340	390.0
神内池	木田	山田町西植田	142.0	13.8	7.0	12.1	283,152	1,550,870	287,335	1,247.0
小田池	高松	川部町	1,760.0	9.2	6.0	7.0	346,190	1,427,620	357,345	902.9
岩瀬池	三豊	高瀬町上麻	144.0	17.6	6.0	11.5	252,156	1,106,980	258,688	370.0
亀越池	仲多度	満濃町長炭	96.0	16.0	6.0	13.6	190,000	958,460	193,390	543.0
一の谷池	観音寺	一の谷町	340.0	12.0	5.5	10.0	188,438	661,440	195,470	321.4
竜満池	香川	香川町川東	520.0	7.6	3.2	6.2	158,840	528,400	170,190	226.7
井関池	三豊	大野原町五郷	350.0	16.0	8.0	12.0	144,000	456,290	155,700	600.0
鎌田池	坂出	福江町	710.0	6.6	5.5	4.7	129,595	453,250	140,439	96.0
岩鍋池	観音寺	粟井町	216.0	15.7	5.0	14.0	67,406	357,220	72,200	120.0
山大寺池	木田	三木町上高岡	288.0	8.3	7.0	6.8	146,786	369,210	165,326	278.0

(資料：四国の風土と歴史)

歴史に大きな位置を占める。

3) 野中兼山の治績

新田開発とそれともなう土木工事に関しては土佐藩の執政、野中兼山(1615-63)の治績が有名である。土佐路には山野・河川・港湾のあちこちに野中兼山の遺跡がみられる。高知県の歴史(山川出版社)によれば、……儒教精神によってつちかわれた兼山は、剛毅果断ごうきかつだんの性格とあいまって、寛永8年(1631)奉行職に任ぜられてから寛文3年(1663)にいたるまで、約30年のあいだ積極的に藩政を推進していった。

兼山の事業は多方面にわたった。新田開発と、それともなう用水路の建設、港湾整備などの土木工事、農民政策と家臣団増強の必要から考えた郷土のとりたて、村役人制度の強化、産業の振興と専売制実施による藩財政の強化策などである。築港工事としては安芸郡の津呂港・室津港・香美郡の手結港をひらき、幡多郡柏島に防波堤を築いて港と漁場をつくり、浦戸の港口を保護するために2ヵ所に波止めの突堤を築き、土砂のくずれるのを防ぐために海岸には樹木を植えた。こうした事業のなかで、もっとも注目すべきものは新田開発と郷土の起用である。

土佐の新田は平尾道雄氏の「高知藩財政史」によると慶長5年(1600)から寛永11年(1634)までが6,050石、寛永12年から正保3年(1646)までが4,830石、正保4年から延宝6年(1678)までが7万200石となっている。兼山時代のものが大部分で、約7万5,000石の新田を開発している。これらの新田を開発するためには治水灌漑工事をおこなって用水路をつくらねばならなかった。兼山のときに建設された用水路は下表のとおりであるが、灌漑面積はじつに3,872町におよんでいる。

兼山は1663年7月に失脚し、その3ヶ月後に急死するが、33年間にわたる兼山の執政時代の業績は現在でも高知県下の様々な地域で見出すことができる。

表1-3-2 兼山施政期間の用水路

用水路名	建設年代	所在地	灌漑面積
宮古野溝	寛永15年(1638)	土佐郡森村吉野川流域	14町
長岡郡本山地方用水	不明(森川は承応3年)	長岡郡吉野川流域	80町
山田堰	寛永16年~寛文4年(1664)	香美郡物部川本流	
上井川	正保2年(1645)	香美郡・長岡郡物部川流域	127町
中井川	寛永16年(1639)	同上	435町
舟入川	万治3年(1660)	同上	800町
父養寺井川	明暦元年(1655)	香美郡物部川流域	42町
野市上井川	正保元年(1644)	同上	460町
同下井川	寛文4年(1664)	同上	200町
弘岡井筋	承応2年(1653)	吾川郡仁淀川流域	862町
八田堰	慶安元年(1648)開始	吾川郡・高岡郡仁淀川本流	
鎌田堰	万治2年(1659)	同上	
鎌田井筋	明暦2年(1656)1部	高岡郡仁淀川流域	687町
幡多郡諸用水	不明	幡多郡四十川・松田川流域	165町
中筋川改修	万治2年(1659)	幡多郡四十川流域	
灌漑面積合計			3,872町

(横川末吉氏「野中兼山」による)

4) 吉野川の治水

四国地方の治水の歴史では、慶長5、6年ごろ松山藩の重臣足立重信による伊予川(のち改称して重信川)と石手川の大改修もあるが、四国最大の河川吉野川の治水が特筆すべきものである。徳島県の歴史(山川出版社)によれば、蜂須賀氏が阿波へはいってから吉野川の種々の土木事業をはじめた。これまで眉山の麓を流れていた鮎喰川の流路を、吉野川に流れこむように改めたり、その東岸に“蓬庵堤”をきずき、竹藪をつくって渭津西方を洪水からまもろうとした。また、冷田川・法華川の改修など地形を考えて河川の流域を改め、堤防を修築した。その他、観音寺に「下羅井番水定書」をつくって用水の時間割を規定したこと、字延命から以西用水を通じて灌漑を便にしたこと、城下の大滝麓に“井筒の水”を開鑿して、飲料水に苦しむ住民の利便をひらいた。

第十堰の工事は、藩政時代最大の土木事業で、これから旧吉野川と別宮川(現、吉野川)の分離がはじまった。元来、板野郡は吉野川の運積土からなる低平な土地で、吉野川下流は名西郡第十から北東に流れて、その川口は広戸口と今切口に二分して紀伊水道に注いでいた。その両川のあいだには水田がひろがって豊かな米産地である。寛永元年(1624)、城下町の警備と物質輸送の必要から、南の第十村と北の姥が島村との境に幅6間の掘抜水道をつくった。ところが土地が低いので、自然に流水がはげしくなってしまうに新川の幅がひろがり、吉野川の水がほとんど新川を流れるようになって、

旧吉野川の水は涸れ衰えた。また時には潮水がさかのぼるようになり、元禄(1688~1703)のころには、それまで吉野川河水によって耕作していた川下の板野郡地方では、みな一様に水田米作ができなくなった。そこで板野郡平石村(現、徳島市川内町)の庄屋繁右衛門・同大松村庄屋丹右衛門が発起人となり、川下44か村が連署して藩に新川堰止めを願いで、幅7~12間、延長580間の第10堰普請工事をすることになった。寛延3年(1750)着工、足かけ三年後の宝暦2年に完成した。和久を打ち込み、榎際には砂石をいれた蛇籠をもって堰止めた。この工事の完成のおかげで、それまで日照りと塩害に苦しんだ下板44ヵ村、5,000余町歩の米作がすくわれた。宝暦4年板野郡吉永村(現、鳴門市)吉郎兵衛の申し出によって、工事の回収と維持費のため、船通し上り下りの通い船一艘につき2分8厘ずつ、竹木の筏一組につき1匁4分ずつの“石銭”を明和3年(1766)まで13年間とり立てることになった。また明和4年から安永5年(1776)までの10年間、第十村の弥惣右衛門の指紙(米・麦の手形)で年間75石ずつ下げ渡して、堰のいたみを修繕させた。

那賀川の洪水に対しては、元禄年間(1688~1704)下流域をまもるため“霞堤”が築かれた。これは川沿いに500~3,000メートルの低い堤を断続的に2重ないし3重につくって、洪水のときには水の1部を氾濫させて水勢を弱め、家屋の被害を少なくしようとしたもので、しかも洪水が去ったあとは肥沃土が堆積して土地を肥やした。庶民の生活のなかから生まれた知恵のあらわれである。

その他、宝暦6年(1756)稲垣監物によってきずかれた麻植郡牛ノ島(現、鴨島町)の“監物堤”や、寛文7年(1667)私財を投じて、徳島市の西袋井用水を開鑿した楠藤吉左衛門の苦心や、明和6年(1769)入田村の用水造成(入田用水)を上言して75歳で工事に着手し、文化4年(1807)に完成した坂東兵八の土木事業などは、長く後世の人びとに大きな利益をもたらした。

また、土木技術の進歩向上によって治水事業とそれにとりまなう新田開発が進められる一方、商品作物としての藍、綿などの栽培が増加した。

明治時代になってから、ヨーロッパの土木技術を取り入れて改修工事が行われた。

……明治政府にまねかれて来朝したオランダ人ヨハネス=デレーケは明治17年(1884)現地調査をしたうえ、「吉野川治水検査復命書」を提出して水源の山々の改良に注意し、水流の激突する個所や決壊のたび重なる場所から改修に着手すべきことを論じた。それに基づいて明治19年以来11ヵ年の継続事業として国費73万600余円、県費22万5,000円、計95万5,600余円をもってその改修工事がおこされたが、21年7月9日に洪水があり、工事半ばの名西郡西覚

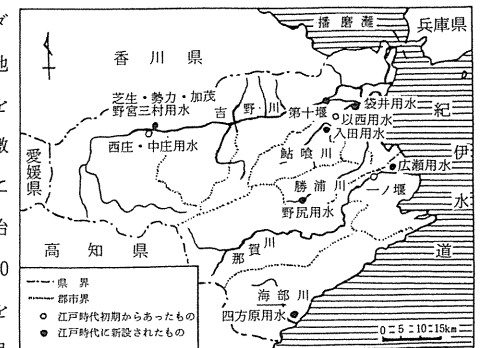


図1-3-4 藩政時代のおもな用水 (資料: 徳島県の歴史)

(石井町)で決壊したので、村民の憤激を買い、工事は一時中止された。しかし明治40年にはいって改修工事再開の機運がおこり、工費800万円をそそいで継続工事にとりかかった。北岸は阿波郡岩津、南岸は麻植郡川田から紀伊水道に達する約40キロメートルの大堤防をつくる工事が大正15年(1926)5月完成し、積年の苦悩からようやく解放された。

5) 四国新道

治水の面ばかりでなく、明治時代になってから、道路整備の面でも大きな動きがあった。四国新道の開発がそれである。

明治政府は中央集権の実をあげるため、まず明治元年(1868)に関所、番所を、同5年にはすべての伝馬制度を廃止した。時の政府は、国策として殖産興業と富国強兵を強力に推進するため、交通政策としては近代的大量輸送機関である鉄道、海運の保護育成に力を注ぎ、道路整備は封建時代の法制の改編を行ったのみで事業の実施は遅々たるものであった。

この頃、四国では「四国新道」が計画実施されようとしていた。四国新道は香川県財田村出身の大久保謙之丞(1849年～1891年、喜永2.8.16生～明治23.12.14没)が道路整備の必要を痛感し、その工事を企画し、自らその実施に奔走して、私財をなげうち実現に努めた。この間各県の有志も協力を惜しまなかったが、高知県においては時の県令田辺良顕もこの計画実現のため努力を傾注した。

表1-3-3 四国新道総括表

国別	延長(m)	事業費(円)	着手年月日	竣工年月	備考
讃岐	38,382	256,854	明治 19. 4. 7	明治 23. 3	内丸亀一金蔵寺6,081m 幅員はいずれも4k~7k
伊予	62,364		"	27. 5	
阿波	31,434	78,000	19. 3. 25	23. 3	内佐川-伊予県界61,345m
土佐	148,181	406,710	19. 3. 10	27. 5	
計	280,361	741,564			

これは、現在の国道32号、33号のルートそのままであって、当初の計画では、香川県の丸亀、多度津より、金蔵寺、琴平を経て徳島県池田に達し、さらに高知県大杉を経て高知に達する路線であったが、その後各県有志と連絡のうえ、高知より佐川に出てさらに須崎に至る路線を追加し、後に愛媛県と連絡すべく、佐川より松山、三津浜に達する路線を追加施行して事実上の四国幹線道を形成せしめた。さらに特筆すべきはその構造規格が当時としては画期的なもので、質量ともに四国の近代道路の先駆をなすものであった。これは総延長280km余に及ぶもので明治19年4月着工して、明治27年完工した。

明治22年5月23日(1889年)丸亀多度津琴平間の讃岐鉄道の開通祝賀会にのぞんで、大久保謙之丞

は、挨拶の中で「塩飽諸島を橋台として架橋連絡せしめば、常に風雨の憂なく、南行北向、東奔西走瞬時を費さず、それ国利民福これより大なるはなし」といったという。それから約100年経過した今日、四国地建開局30周年を迎える1988年に塩飽諸島をつなぐ瀬戸大橋が開通し、彼の夢は実現されたのである。

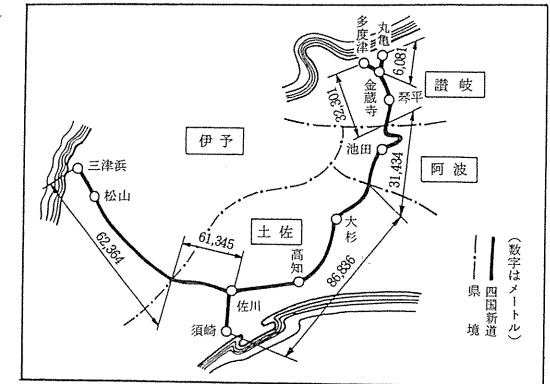


図1-3-5 四国新道

第4節 四国地建30年の歩み

1 四国地方建設局の発足

昭和33年6月1日四国地方建設局は、中国四国地方建設局から分離して発足した。四国四県の建設行政を専一に担当する官署がはじめて誕生したわけである。四国地方建設局を設置する要望と構想は、それ以前からもあったが、これが現実をみた直接の理由は、とくに四国地方において大幅な遅れをみている道路整備を、より強力に推進してゆく必要に迫られたことにあった。四国地方建設局の設置等を内容とする建設省設置法の一部を改正する法律案は、第28国会に提案されたが、この提案理由説明においても「道路の整備を国の最重要施策の一つとして取り上げ、新道路整備5箇年計画に基づく道路整備事業を強力に推進するのに伴い……四国地方建設局を設置する必要がある。」と述べられている。この法律は同国会で成立し、昭和33年5月1日法律第114号として公布された。

四国地方に国の出先機関が設けられて土木関係の事業を担当した歴史は、遠く明治に遡る。当時の土木事業の主体は道路ではなく、治水にあったため、四国における直轄工事の歴史は、そのまま四国三郎(吉野川)の改修の歴史として始まった。すなわち、明治16年当時の内務省は吉野川改修のための測量に着手したが、明治18年には、同省の吉野川出張所が設けられ低水路工事が開始された。その後四国四県の所管は、明治19年7月土木監督官制の制定により、徳島市に第5区土木監督署が設置され、中国・四国及び淡路島を管轄し、明治22年7月第5区土木監督署は広島市に移転した。明治27年7月管轄区域変更により大阪市に設置された第5区土木監督署が徳島県、高知県を所管し、広島市に設置された第6区土木監督署が香川、愛媛の両県を所管した。明治38年4月前記土木監督署が廃止

③ NTT無利子貸付金制度

日本における道路、河川、下水道、公園等の整備水準は欧米諸国に比べて立ち遅れている。また、現在外需依存から内需主導型の経済成長への転換、東京一極集中から多極分散型の国土構造の転換、更に、産業構造の転換といった様々な構造転換に直面している。

こうした中で、社会資本の整備を推進するため、昭和62年度補正予算において、新たに、NTT株式の売却収入を活用した無利子貸付金による事業が創設されるとともに、その法的措置として、社会資本整備特別措置法等関係する法令の制定・改正が行われ、良質な社会資本整備を支援していくこととなった。

第2節 河川総合開発事業

1 吉野川総合開発計画

豊富な水資源をもつ吉野川は、その暴れん坊振りをみせながらも、下流の徳島県ばかりでなく分水によって愛媛県、高知県に対しても農業用水あるいは都市用水とその水を供給し、これらの地区の人々の生活に大きな役割を果たしてきた。しかしこれまでの吉野川の水利用というものは、どちらかといえば局部的な利用であって、お互いの関連性も薄く、その水資源開発も自ずから限度があり、この豊富な水資源もほとんどが未開発の状態であった。このことは、吉野川が四国4県に跨っているために、その総合的な開発計画には4県の利害関係が絡まって調整が困難であったということもあるが、同時に四国の経済基盤が、この計画の具体化を要求するほど育っていなかったということにもよるものであろう。ところが昭和30年代の飛躍的な経済の高度成長は、この吉野川の開発の具体化を迫ることとなり、この計画の中核である早明浦ダムの建設がクローズアップされた。以下この吉野川総合開発計画がまとまるまでの経緯とその進展について述べることにする。

1) 吉野川総合開発計画の経緯

大正年間から活発に開発され始めた電源開発が進むにつれ、この電源の川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、すでに昭和の初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年の河川統制事業が最初であったようである。この方針に沿って、吉野川水系の総合的調査が内務省の手で始められることとなったのであるが、第2次世界大戦の激化によってこれも中断の止むなきに至り、総合開発計画を立てるまでには至らなかった。

戦後、経済安定本部が中心となって、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年～25年にわたって建設省、農林省、通産省、四国4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立てられた。これが現在の吉野川総合開発計画の原型ともいえるものであるが、その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、下流用水の確保と発電を行うものであった。一方、高知には大森川と穴内川にそれぞれダムを作って分水し、愛媛と香川に対しては既設の柳瀬ダムの他に銅山川下流に岩戸ダム（高さ136m）を築造して、その用水確保を図る計画であった。

昭和25年5月、国土を総合的に利用、開発するという目的で国土総合開発法が制定されたのであるが、この法律に基づいて、四国においても四国地方総合開発審議会が昭和26年に設立され四国総合開発計画の検討を始めた。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月の電源開発促進法に基づいて設立された電源開発K. Kは、直ちに池田に吉野川調査所を開設し、独自の調査を開始して、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K. Kの2案について各官庁、各電気事業者の協力のもとに整理検討した結果、安本案を含めて5案とし、同一な基準と方法論に

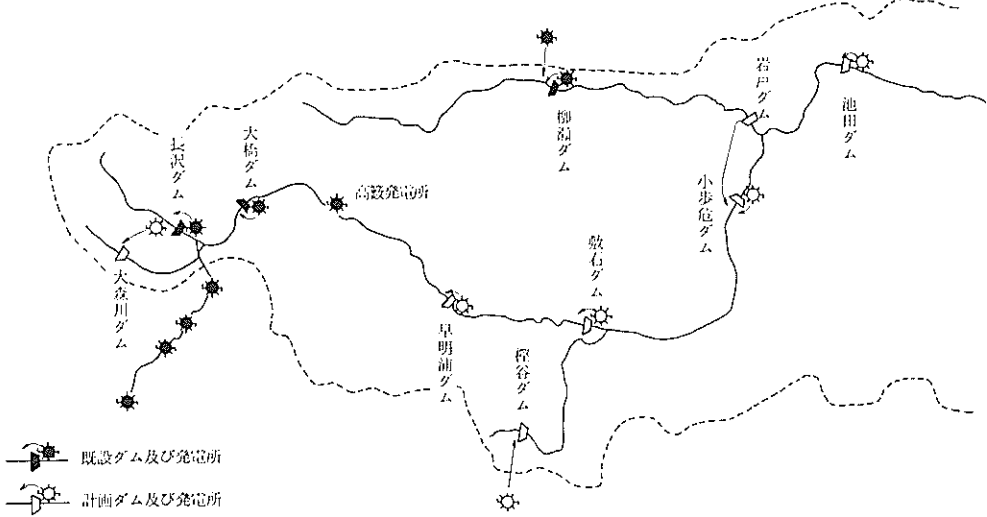


図2-2-1 調整試案におけるダム位置図

表2-2-1 調整試案による計画ダム諸元

ダム名	ダム高 (m)	湛水位標高 (m)	総貯水容量 (10 ⁶ m ³)	有効貯水容量 (10 ⁶ m ³)	水没物件				
					家屋 (戸)	耕地 (ha)	山林 (ha)	道路 (km)	鉄道 (km)
大森川	60	720	18	16.0	—	—	40	—	—
早明浦	92	335	255	200.0	198	23.2	515	34.0	—
榎谷	65	420	48	34.4	132	40.0	100	—	—
敷岩	33	238	36.5	20.0	120	5.2	15	14.0	—
小歩危	90	205	106	91.2	120	20.0	225	36.8	17.5
岩戸	94	205	102	92.8	328	64.0	252	11.8	—
池田	17	93	14.8	2.1	287	3.7	10	—	—

建設事業は、昭和42年3月に早明浦ダムの基本方針及び実施方針が示されてから、その後事業の進行に伴ってその変更が行われ、次々と関連事業が追加されていった。事業の順調な進行のうちにも、小歩危ダムの中止、早明浦ダムの濁水問題、池田ダム右岸の地すべり、高松市の異常濁水等の問題が発生したが、昭和50年3月に池田ダム、香川用水（共用区間全線）が完工し、昭和51年3月には新宮ダム、旧吉野川河口堰が完成し、早明浦ダム、高知分水は昭和53年3月に完工している。なお、吉野川北岸農業水利は、昭和65年3月を目前に鋭意施工中である。

その後、昭和58年5月に、富郷ダムの追加並びに早明浦ダム、池田ダム及び香川用水の有効利用についての変更が行われている。

表2-2-4、5に吉野川総合開発事業の手続き面の経緯を示す。また用水供給計画及び利水系統図を表2-2-2、3及び図2-2-3に示す。

表2-2-2 用水供給計画一覧表

県別	単位	不特定灌漑及び既得用水	新規用水				合計	導水方法
			農業用水	水道用水	工業用水	計		
徳島	毎秒 m ³ /S	灌漑期平均 39.06 最大 43.00 非灌漑期平均 15.00	灌漑期平均 3.220 最大 6.460 非灌漑期平均 2.120 最大 3.140	平均 2.15 最大 2.69	8.35	灌漑期平均 13.720 最大 17.500 非灌漑期平均 12.620 最大 14.180	灌漑期平均 52.780 最大 60.500 非灌漑期平均 27.620 最大 29.180	吉野川本流並びに旧吉野川より取水
		年量百万m ³	772	68		263	410	
香川	毎秒 m ³ /S	—	灌漑期平均 8.00 最大 11.30 非灌漑期平均 1.00 最大 1.50	2.00 (3.12)	2.50 (1.38)	灌漑期平均 12.500 最大 15.800 非灌漑期平均 5.500 最大 6.000	灌漑期平均 12.500 最大 15.800 非灌漑期平均 5.500 最大 6.000	池田ダムより取水し7.7kmの導水トンネルにより香川へ導水
		年量百万m ³	—	105	63(98)	79(44)	247	
愛媛	毎秒 m ³ /S	灌漑期平均 1.38 最大 2.39 非灌漑期平均 1.00	灌漑期平均 0.374 最大 0.640 非灌漑期平均 0.005 最大 0.320	0.23	4.95	灌漑期平均 5.554 最大 5.820 非灌漑期平均 5.185 最大 5.500	灌漑期平均 6.934 最大 8.210 非灌漑期平均 6.185 最大 6.500	銅山川柳瀬ダムより最大5.8m ³ /Sを三島赤ノ川へ分水、新宮ダムより最大8m ³ /Sを川之江へ分水
		年量百万m ³	36	4	7	156	167	
高知	毎秒 m ³ /S	—	—	0.73	0.50	1.23	1.23	瀬戸川、地蔵寺川より鏡川へ最大6m ³ /S分水し、鏡ダムで調整する
		年量百万m ³	—	—	23	16	39	
計	年量百万m ³	808	188	161	514	863	1,671	

注：香川県の新規用水（ ）は早明浦ダム、池田ダム及び香川用水の有効利用による変更後の数値

表2-2-3 富郷ダムによる用水計画

区分	供給量	合計	導水方法
水道用水	最大 0.52m ³ /S	最大 2.0 m ³ /S	既設柳瀬ダムより 三島赤ノ井川へ分水
工業用水	最大 1.48m ³ /S		

表2-2-4 吉野川水系水資源開発事業の経過

事業名 新規 変更	基本計画 開議決定 公表	実施方針 指 示 公表	実施計画 認可申請 認可	公 期 着工・完工	主務大臣	事業費 (百万円)	管理方針及規程	
							方 針 指 示	規 程 許可申請 許可
早明浦 ダム 建設事業	承継	42. 3.14	42. 3.24	42. 3.30	38. 4 ~ 46. 3	17,000	指 示 50. 3.20	認 可 50. 3.28
	一部 変更	45. 2.25	45. 7.25	45.10.31	38. 4 ~ 47. 3			
	〃	46. 8.13	49. 8.12	50. 3.10	38. 4 ~ 50. 3	30,900	変 更 58. 8.29	変 更 58. 9.21
	〃	58. 5.24	52. 3.29	52. 4. 8	38. 4 ~ 53. 3	(33,300) 32,800		
池田ダム 建設事業	新規	43. 7.16	44. 1.24		43. 9 ~ 47. 3	2,700	指 示 50. 3.20 58. 8.29	認 可 50. 3.28 変 更 58. 9.21
	一部 変更	46. 8.13	45.11.11	45.12.28	43. 9 ~ 49. 3	4,400		
	〃	58. 5.24	50. 3.15	50. 3.26	43. 9 ~ 50. 3	7,500		
香川用水 建設事業	新規	43. 7.16	43. 8.30	43.10.11	43.10 ~ 48. 3	10,500	指 示 50. 3.20 58. 8.29	認 可 50. 3.28 変 更 58. 9.21
	一部 変更	58. 5.24			43.10 ~ 48. 3	15,050		
旧吉野川 河口堰 建設事業	新規	45. 2.25	45. 7.25	45.10.31	44. 4 ~ 50. 3	3,200	51. 4.18	51. 6.30
	一部 変更	58. 5.24	50. 3.15	50. 3.26	44. 4 ~ 51. 3	(7,060) 6,900		
新宮ダム 建設事業	新規	45. 2.25	45. 7.25	45.10.31	44. 4 ~ 51. 3	3,400	50. 3.20 50.11. 1 から管理 開 始	50. 3.28
	一部 変更	58. 5.24	50. 3.15	50. 3.26	44. 4 ~ 51. 3	(8,650) 7,900		
高知分水 事業	新規	46. 8.13	46. 9.27	46. 9.30	46. 9 ~ 49. 3	3,100	53. 7. 3	53. 7.10
	一部 変更	58. 5.24	50.12. 4	51. 2.14	46. 9 ~ 49. 3	(7,190) 6,900		
富郷ダム 建設事業	新規	58. 5.24			49年度から	50,000		

注：（ ）は実施方針指し変更後、更に主務省の了解を得て増額された事業費をあらわす。

愛媛分水

単位	不特定かんがいおよび既得用水	新規用水				合計	導水方法
		農業用水	水道用水	工業用水	計		
毎秒 m ³ /sec	かんがい期 平均 1.38 最大 2.39 非かんがい期 平均 1.00	かんがい期 平均 0.374 最大 0.640 非かんがい期 平均 0.005 最大 0.320	0.23	4.95	かんがい期 平均 5.554 最大 5.820 非かんがい期 平均 5.185 最大 5.500	かんがい期 平均 6.934 最大 8.210 非かんがい期 平均 6.185 最大 6.500	銅山川柳瀬ダムより最大 5.8 m ³ /sec を三島赤ノ井川へ分水、新宮ダムより最大 8.0 m ³ /sec を川之江へ分水
年間 百万 m ³	36	4	7	156	167	203	

香川用水

単位	不特定かんがいおよび既得用水	新規用水				合計	導水方法
		農業用水	水道用水	工業用水	計		
毎秒 m ³ /sec	-	かんがい期 平均 8.00 最大 11.30 非かんがい期 平均 1.00 最大 1.50	3.12	1.38	かんがい期 平均 12.500 最大 15.800 非かんがい期 平均 5.500 最大 6.000	かんがい期 平均 12.500 最大 15.800 非かんがい期 平均 5.500 最大 6.000	池田ダムより上流 1.8 km の取水工から取水 7.7 km の導水トンネルにより香川へ導水
年間 百万 m ³	-	105	98.4	43.6	247	247	

(工業用水) 銅山川工業用水道企業団

新規	
平均	3.28

(単位: m³/S)

農業用水 (単位: m³/S)

新規	
かんがい期 (6/6~10/5)	平均 0.142 最大 0.490
非かんがい期 (10/6~6/5)	平均 0.0025 最大 0.163
年間補給量	1.550 千 m ³

徳島用水

単位	不特定かんがいおよび既得用水	新規用水				合計	導水方法
		農業用水	水道用水	工業用水	計		
毎秒 m ³ /sec	かんがい期 平均 39.06 最大 43.00 非かんがい期 平均 15.00	かんがい期 平均 3.220 最大 6.460 非かんがい期 平均 2.120 最大 3.140	2.15	8.35	かんがい期 平均 52.78 最大 60.50 非かんがい期 平均 27.62 最大 29.18	かんがい期 平均 52.78 最大 60.50 非かんがい期 平均 27.62 最大 29.18	吉野川本流ならびに旧吉野川より取水
年間 百万 m ³	772	79	68	263	410	1,182	

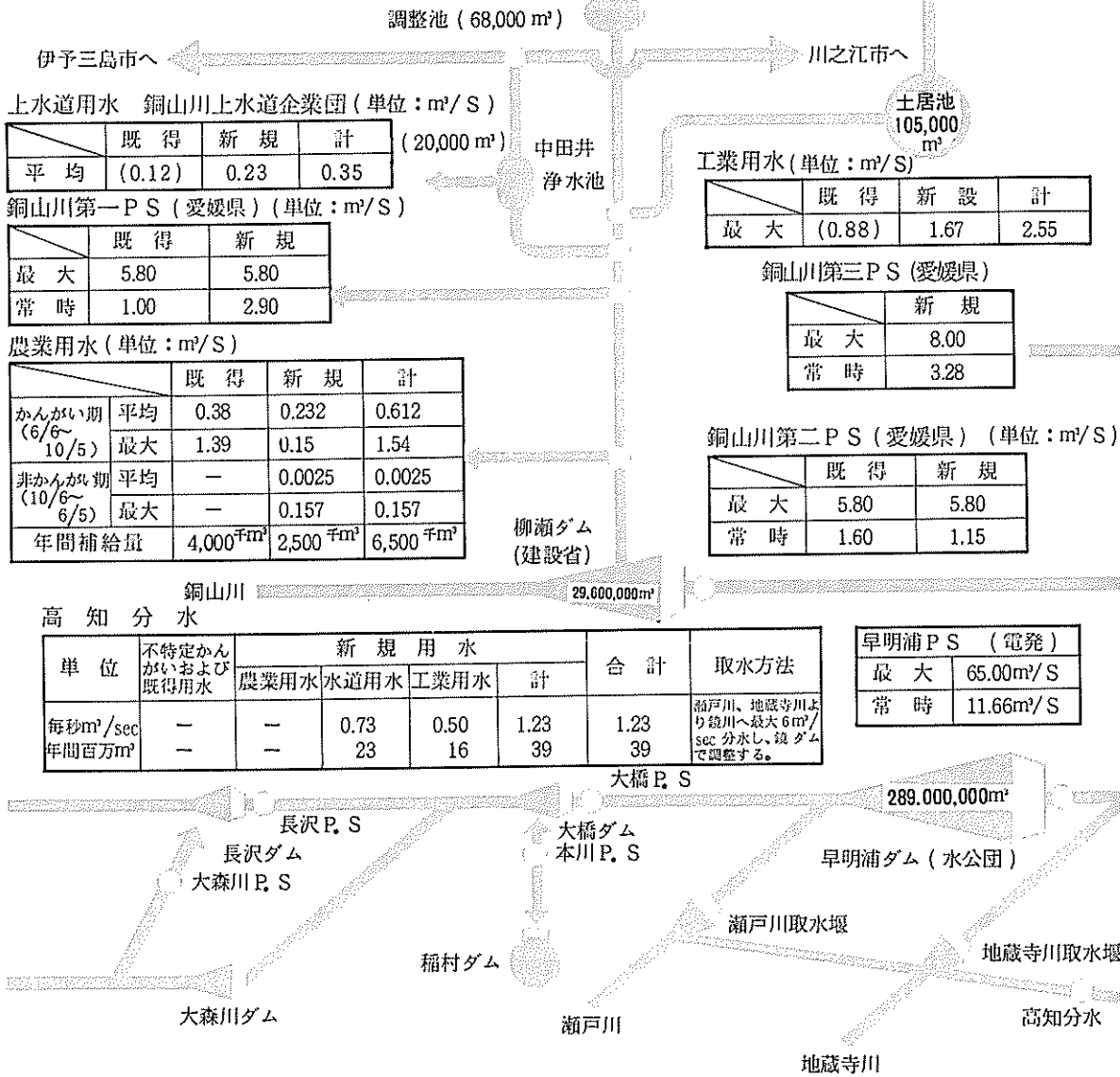


図 2-2-3 吉野川総合開発利水系統図

表2-2-5 吉野川総合開発年譜

昭和13	内務省が河水統制事業による吉野川水系の総合的な調査に着手。
	第2次大戦により中断。
23~25	経済安定本部が中心となり再び吉野川総合開発に関する検討を開始し、建設省、農林省、通産省、四国四県、各電力会社の協力により現在の原案となる「安本案」を策定。
25.5	国土総合開発法の制定。
26	四国地方総合開発審議会設置。
27.7	電源開発株式会社設立。吉野川に調査所を設けて独自の調査を実施し、吉野川総合開発電案策定。
29	四国地方総合開発審議会は、これまでの安本案・電発試案等を調査し、調整試案を作成。
35.4~7	四国地方開発促進法制定、四国地方開発審議会の設置。
37.4	四国地方開発審議会の中に吉野川総合開発部会設置。
37.8	吉野川総合開発部会に技術小委員会を設置することを決定
37.9	第1回部会の決定に従い、建設省、農林省、通産省、四国4県及び電発、四国電力からなる吉野川協議会が発足協議会は昭和42年までに21回開催される。
38.4	早明浦ダム調査事務所開設。昭和42年公団へ移管され早明浦ダム建設所となる。
41.6	第4回吉野川総合開発部会において、建設省より提出された最終試案が承認され、また各県もこの案に賛同。
41.11	水資源開発促進法に基づく水系指定。
42.3	水資源開発基本計画閣議決定。
43.7	水資源開発基本計画の一部変更閣議決定（池田ダム、香川用水の追加）。
43.8~9	水資源開発公団香川用水調査所、池田ダム調査所設置：昭和44年建設所となる。
45.2	水資源開発基本計画の一部変更閣議決定（新宮ダム、旧吉野川河口堰の追加等）。
45.3	水資源開発公団新宮ダム調査所、旧吉野川河口堰調査所設置：同年8月建設所となる。
46.8	水資源開発基本計画の一部変更閣議決定（高知分水の追加等）。
48.4	建設省吉野川ダム総合管理事務所設置。
48.11	四国電力高知分水建設所設置。
50.3	池田ダム、香川用水事業完工。
50.4	吉野川ダム総合管理開始。
51.3	新宮ダム、旧吉野川河口堰事業完工。
53.3	早明浦ダム、高知分水事業完工。
58.5	水資源開発基本計画の一部変更閣議決定（富郷ダムの追加、早明浦ダム、池田ダム及び香川用水の有効利用）。

3) 既設の水資源開発施設

① 早明浦ダム

早明浦ダムは、洪水調節、不特定利水、灌漑、都市用水の供給、発電を目的とした多目的ダムである。治水については、吉野川水系工事実施基本計画の一環として吉野川水系に設けられる他のダム群とともに、岩津地点における基本高水17,500m³/sのうち、2,500m³/sを調節する治水計画の一部であり、同ダムでは、治水容量90,000,000m³を利用し、ダム地点の計画高水流量4,700m³/sのうち2,700m³/sの調節を行うものである。

また利水容量209,000,000m³（洪水期199,000,000m³）を利用し、吉野川下流の不特定利水の補給を行うとともに、新規用水として年間8億6,300万m³を開発して四国4県に供給する（図2-2-4）。本ダムは、昭和38年度に実施計画調査を開始し、昭和42年度より水資源開発公団に移管され、昭和53年3月に完工した。

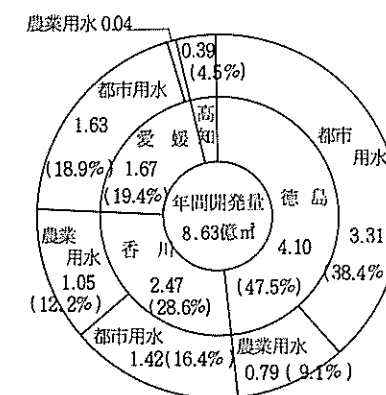


図2-2-4 新規開発用水の配分 (単位: 億m³/年)

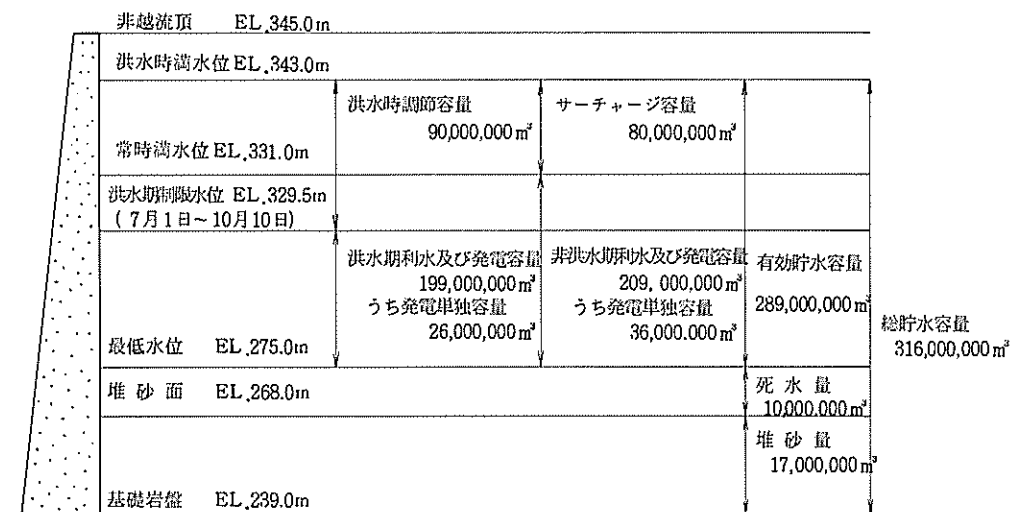


図2-2-5 早明浦ダム容量配分図

② 池田ダム

池田ダムは、洪水調節、流水の正常な機能の維持、香川用水及び吉野川北岸用水に必要な取水位の確保及び発電を目的とした多目的ダムである。治水については、吉野川水系工事実施基本計画の一環として吉野川水系に設けられた他のダム群とともに岩津地点の基本高水流量17,500m³/sのうち2,500m³/sを調節する治水計画の一部であり、同ダムでは洪水調節容量4,400,000m³を利用して、ダム地点の計画高水流量11,300m³/sのうち200m³/sの調整を行うものである。また早明浦ダムにより、新たに確保された水量を池田ダムで調節し、香川用水の取水に必要な取水位を確保する。さらに、吉野川中下流部の既得用水の一部と早明浦ダムにより新たに確保された水量を併せて池田ダムで調節し、吉野川北岸用水の取水に必要な取水位を確保する。また、池田発電所の新設により、最大出力5,000kW

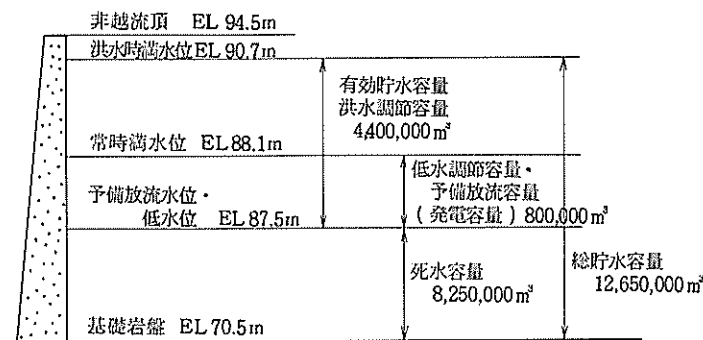


図2-2-6 池田ダム容量配分図

の発電も併せて行うものである。なお、本ダムは昭和43年度より水資源開発公団によって事業着手がなされ、昭和50年3月に完成した。

③ 旧吉野川河口堰

旧吉野川は、吉野川河口から15kmさかのぼった地点に設置された第十樋門により分派され、阿讃山脈より流下する宮川内谷川、黒谷川等を加え、板野郡北島町で右派今切川を分派し、両川とも蛇行しつつ紀伊水道に注ぐ緩やかな勾配を持つ河川である。

旧吉野川河口堰は、洪水防御、流水の正常な機能の維持及び都市用水の取水を図る目的で、この旧吉野川、今切川の下流部3.4km、8.4kmにそれぞれ築造されたものである。

本事業は、昭和45年度より水資源開発公団によって事業着手がなされ、昭和51年3月に完成した。

④ 新宮ダム

吉野川左支川銅山川に建設された新宮ダムは、洪水調節、灌漑、工業用水の供給、発電を目的とした多目的ダムである。

治水については、吉野川水系工事実施基本計画の一環として、吉野川水系に設けられる他のダム群と相まって岩津地点における基本高水流量17,500m³/sのうち2,500m³/sを調節する治水計画の一部であって、洪水調節容量5,000,000m³を利用してダム地点の計画高水流量1,600m³/sのうち400m³/sの調節を行うものである。また利水容量6,700,000m³を利用し、早明浦ダム及び柳瀬ダムと相まって川之江地区の農地約650haに対する灌漑を行い伊予三島、川之江地区への工業用水を供給し、併せて

最大出力11,700kWの発電を行うものである。本ダムは昭和45年度より水資源開発公団によって事業着手がなされ、昭和51年3月に完成した。

⑤ 柳瀬ダム

吉野川水系銅山川に建設されている柳瀬ダムは、洪水調節、灌漑、発電を目的とする多目的ダムであり、治水については吉野川水系工事実施基本計画の一環として、吉野川水系における他のダム群と相まって岩津地点における基本高水流量17,500m³/sのうち2,500m³/sを調節する治水計画の一部であり、このダムでは洪水調節容量7,600,000m³を利用してダム地点の計画高水流量2,600m³/sのうち1,200m³/sの調節を行うものである。また利水容量28,800,000m³を利用して、伊予三島、川之江両市等の農地1,256haに対して最大1.39m³/sの灌漑用水を補給し、最大出力13,300kWの発電を行う

ものである。さらに吉野川総合開発（早明浦ダムの建設等）により、伊予三島、川之江両市への都市用水として、1.90m³/s、灌漑用水として灌漑期最大0.15m³/s、非灌漑期最大0.157m³/sが分水増量されることとなった。

本ダムは、愛媛県営事業として昭和24年4月に着工され、昭和28年10月に完成した。尚、工事の実際の施工は愛媛県委託工事として建設省が行った。

⑥ 高知分水

高知分水事業は、吉野川水系瀬戸川、地蔵寺川に新設された取水堰及び瀬戸川から鏡川に至る導水

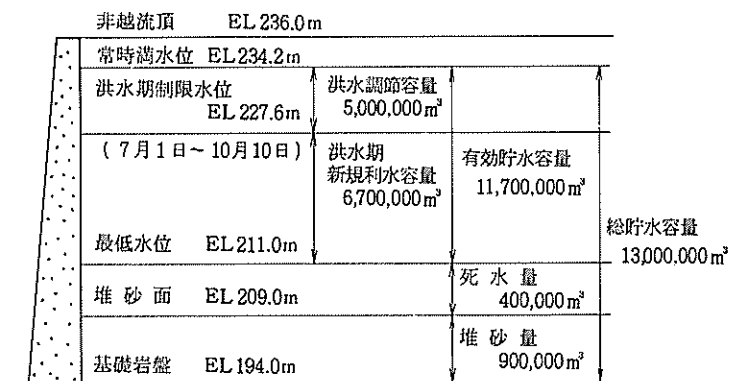


図2-2-7 新宮ダム容量配分図

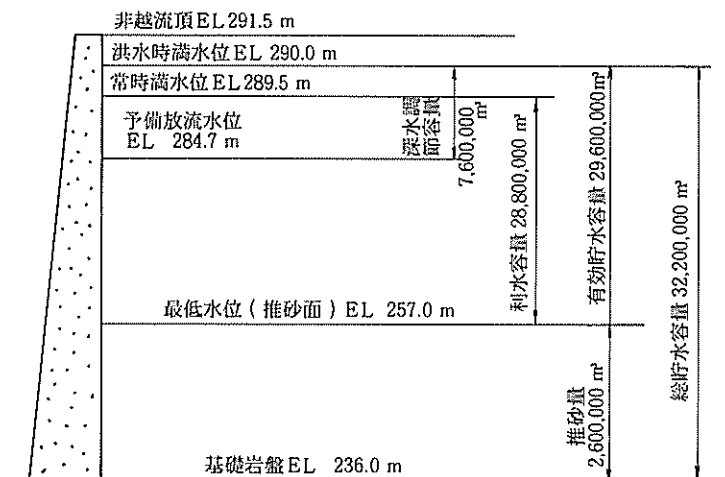


図2-2-8 柳瀬ダム容量配分図

路により、鏡川水系鏡川に分水する事業であり、高知市の水道用水0.73m³/s及び高知県の工業用水として0.5m³/sを供給し、併せて最大出力11,800kWの発電を行うものである。本事業は昭和46年度から水資源開発公団により事業着手がなされ、昭和53年3月に完成した。

⑦ 香川用水

香川用水事業は、池田ダム上流左岸に取水施設を設け、阿讃山脈を貫く8kmの導水トンネルにより香川県財田町に分水し、これから東西に伸びる幹線水路で、東部は大川郡白鳥町、西部は三豊郡豊浜

表2-2-6 高知分水諸元

瀬戸川取水施設	流域面積	53.7km ²
	取水量	最大 4.4m ³ /S
	規模	堰高 12.20m 堰長 57.85m
瀬戸川導水路	通水量	最大 4.4m ³ /S
	延長	4,538m
地蔵寺川取水施設	流域面積	19.2km ²
	取水量	最大 6.0m ³ /S
	規模	堰高 7.0m 堰長 29.8m
地蔵寺川導水路	通水量	最大 6.0m ³ /S
	延長	9,400m
天神発電所	使用水量	最大 6.0m ³ /S
	有効落差	最大 236.2m
	最大電力	最大 11,800kW
工 期	昭和46年度～昭和52年度	

表2-2-7 香川用水の取水量等

区 分	供 給 対 象	供 給 水 量	付 記
農業用水	水田 25,100ha	年間 1億500万m ³	溜池閉田を含む 反当平均補給水量 田…270m ³ 畑…660m ³
	樹園地 5,600ha		
	計 30,700ha		
工業用水	坂出・丸亀地区	1.38m ³ /S	
	高松地区	(年間4,360万m ³)	
水道用水	5市19町1地区 想定給水人口 86万人	3.12m ³ /S (年間9,840万m ³)	給水普及率98%(昭65年) 1日1人最大給水量 576ℓ(昭65年)

表2-2-8 吉野川北岸農業水利事業の用水量

項 目	系 統 名	水 田 灌 溉		(裏作)		畑 地 灌 溉						粗用水量		
		普通期 計画平均 単位用水量	しるか 計画しるか 単位用水量	き 期 面積	計 画 平 均 かん 水 深	面積	果 樹			畑 地			灌 灌 期	非 灌 溉 期
							計 画 平 均 かん 水 深	間 断 日 数	面 積	計 画 平 均 かん 水 深	間 断 日 数	面 積		
幹線水路	水(裏作)田畑灌	mm/日 19.7	mm 120	ha 4,588	mm/日 3.0	ha 2,598	mm/日 5.0	日 6	ha 2,431	mm/日 4.0	日 6	ha 336	m ³ /S 14.892	m ³ /S 2.009

町まで導水するものである。この分水事業は、灌漑用水及び都市用水として、灌漑期平均12.5m³/s(最大15.8m³/s)、非灌漑期平均5.5m³/s(最大6.0m³/s)の供給を行うもので、昭和43年度から水資源開発公団により事業着手がなされ、昭和50年3月に完成した。

⑧ 吉野川北岸農業水利事業

吉野川北岸農業水利事業は、吉野川総合開発計画の一環として計画された池田ダムの左岸上流に取水施設を設けて、灌漑期最大14.8m³/s、非灌漑期2.01m³/sを取水し、池田町から板野町に至る延長約74kmの用水路を新設して水田4,588haの用水補給と2,147haの畑地灌漑を行うとともに併せて620haの樹園地の造成を行うものである。

本事業は、昭和38年度に農林省による調査が始められ、昭和47年度に着工、現在、昭和65年3月完成を目標に鋭意工事中である。

4) 建設中の水資源開発施設

富郷ダム

イ) 流域の概要

富郷ダムの建設される銅山川は、吉野川左支川で愛媛、高知県境の冠山(標高1,732m)に源を発し、途中馬立川等を合流しながら流下し、徳島県三好郡山城町で吉野川に合流する流域面積316.5km²、流路延長64.2kmの一級河川である。流域は四国産地の多雨地帯の一部に属し、降雨量は台風期、梅雨期に集中し、年間降雨量は2,500mmに達する。

ロ) 計画の概要

富郷ダムは、吉野川水系銅山川の愛媛県伊予三島市富郷町津根山地先に多目的ダムとして建設するもので、吉野川総合開発計画の一環なすものである。ダムは重力式コンクリートダムとし、高さ111.0m、総貯水容量52,000,000m³、有効貯水容量47,600,000m³で、洪水調節、水道用水及び工業用水の供給並びに発電を行うものである。

(洪水調節)

富郷ダムの洪水調節は、ダム地点の計画高水流量2,300m³/sのうち1,000m³/sの洪水調節を行い、早明浦ダム等の上流ダム群と相まって吉野川下流部の高水流量を低減させるものである。

(水道)

伊予三島市、川之江市の水道用水として、柳瀬ダム地点において新たに1日最大45,000m³の取水を可能とする。

(工業用水道)

伊予三島、川之江市の工業用水として、柳瀬ダム地点において新たに1日最大128,000m³の取水を可能とする。

(発電)

富郷ダムの建設に伴って設置される発電所において、最大出力6,500kWの発電を行う。

ハ) 事業の経緯

富郷ダムは、昭和44年度から河川総合開発事業調査費による予備調査として、水理、水文、地質等ダム建設の可能性についての調査が進められ、昭和49年度には、愛媛県伊予三島市に富郷ダム調査事務所を開設し、実施計画調査の態勢に入った。しかし関係住民による反対組織の結成、当時の経済不況下における利水者の事業参加の問題等

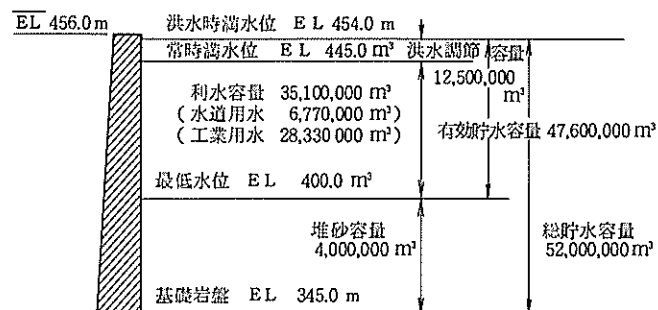


図 2-2-9 富郷ダム容量配分図

が発生し、こうした関係者との協議が長期化し、富郷ダム建設に向けての諸調査も遅延、停滞することとなった。

その後、長い歴史的背景を持つ銅山川分水に対する計画調整にもかなりの期間を要し、「吉野川水系水資源開発基本計画の一部変更」が告示されたのは昭和58年5月であった。

これにより富郷ダム計画は吉野川総合開発計画の一環として建設することが認められ、同年9月には特ダム法第4条に基づく、富郷ダム基本計画が告示された。なお富郷ダムは、昭和57年4月から建設事業に着手しており、現在、工事用道路等鋭意施工中である。

2 水系別河川総合開発事業調査費

河川総合開発事業調査は、戦後の河水統制事業調査の後を継いで実施されているもので、一級水系において、多目的ダム、河口堰、流況調整河川等、河川総合開発事業を実施する際の基礎調査としての予備調査を行うものである。四国地建では、吉野川水系を始めとして、管内一級8水系において調査を実施しており昭和53年度以降最近10年間の年度別調査費は、表2-2-9に示すとおりである。

2) 各水系の調査内容と課題

吉野川については、吉野川総合開発事業は先に概述した通りであるが、昭和40年に策定した吉野川水系工事実施基本計画は治水安全度が1/80と低いものであり、昭和57年3月に工事実施基本計画の改訂を行いこれは治水安全度を1/150に高め、基準地点岩津での基本高水を24,000m³/s、計画高水流量を18,000m³/sとする計画であり、従って既設、計画ダムと相まって6,000m³/sを上流ダム群で調節する必要がある、これ等の将来計画ダムの事業化に向けた可能性調査を実施中である。

又、吉野川第十堰については、設置以来約230年を経過し、老朽化と斜め2段の固定堰で洪水疎通能

年 度	金 額	備 考
46	11,050	”
47	12,470	”
計	45,170	”
41～47 広域利水調査		48～ 水系開発施設計画調査
48	15,200	吉野川,那賀川,物部川,仁淀川,渡川,肱川,重信川,土器川
49	18,000	吉野川,那賀川,物部川,仁淀川,渡川,肱川,重信川,土器川
50	20,500	吉野川, 那賀川, 物部川, 仁淀川, 肱川, 重信川, 土器川
51	23,800	吉野川, 仁淀川, 重信川, 土器川
52	24,800	吉野川, 仁淀川, 重信川, 土器川
53	23,700	吉野川, 重信川, 土器川
54	25,200	吉野川, 重信川, 土器川
55	26,000	吉野川, 重信川, 土器川
56	25,300	吉野川, 重信川, 土器川
57	23,970	吉野川, 重信川, 土器川
58	23,950	吉野川, 重信川, 土器川
59	23,950	吉野川, 那賀川, 重信川, 土器川
60	22,230	吉野川, 那賀川, 物部川, 重信川, 土器川
61	23,150	吉野川, 物部川, 仁淀川, 重信川
62	24,270	吉野川, 物部川, 仁淀川, 重信川
計	344,020	

第3節 本州四国連絡橋

1 概 要

1) 経 緯

古来、瀬戸内海を囲む地域は、東西の広域交流と対岸の相互交流が舟運の便に恵まれて発展してきた。だが明治以降、とくに昭和30年以降の経済社会の発展と変化、陸上交通網の整備などにもなつて、海上交通の有利さが相対的に低下し、四国の離島性が従前にも増して顕著になり、西日本の発展

がそこなわれてきた。そして現在、21世紀に向かって、産業構造が高度化し、情報社会化が進み、国民の所得水準が向上する時代を迎えて、経済社会活動や国民生活は一層広域化、多様化し、地域間、都市間の相互依存関係は一層強まろうとしている。

本四連絡橋は、そうした時代に備えて、本四間の交通体系をつくり換え、両地域を一体化して、活力ある西日本をつくる事業である。

この本州四国連絡橋は、先覚者の提唱から約100年、調査の開始から約30年、3つのルートを建設し、管理する事業主体として本州四国連絡橋公団が発足してから15年を経た。その間、戦前の鳴門海峡架橋を計画して軍部につぶされたとき。架橋事業と直接の関係はないが、この地域で起こった紫雲丸事故。事業の進展を遅らせたあの激しい誘致合戦。事業再開に奔走した仮谷建設大臣の殉職にも似た死。48年11月に、3ルート（神戸・鳴門ルート、児島・坂出ルート、尾道・今治ルート）同時の起工式が行われる直前になっての石油ショックによる工事の全面的ストップ。そして、工事ストップ中にクローズアップされてきた環境問題。架橋構想が出てきたころの長大橋の技術等、本四架橋事業はこれら長い歴史を踏まえながら、並々ならぬ努力の結晶として昭和54年5月大三島橋、58年12月因島大橋、60年6月大鳴門橋、ついで63年1月伯方・大島大橋の実現をみた。そして「早期完成を図るルート」として位置づけられた児島・坂出ルートが、おおむね順調に工事が進捗し、63年4月10日に開通された。

だが、本来この事業は3ルートの建設が目的であり、それらの基本計画が示され、工事実施計画も認められている。それが、総需要抑制、行財政改革のために1ルート（児島・坂出ルート）4橋に絞

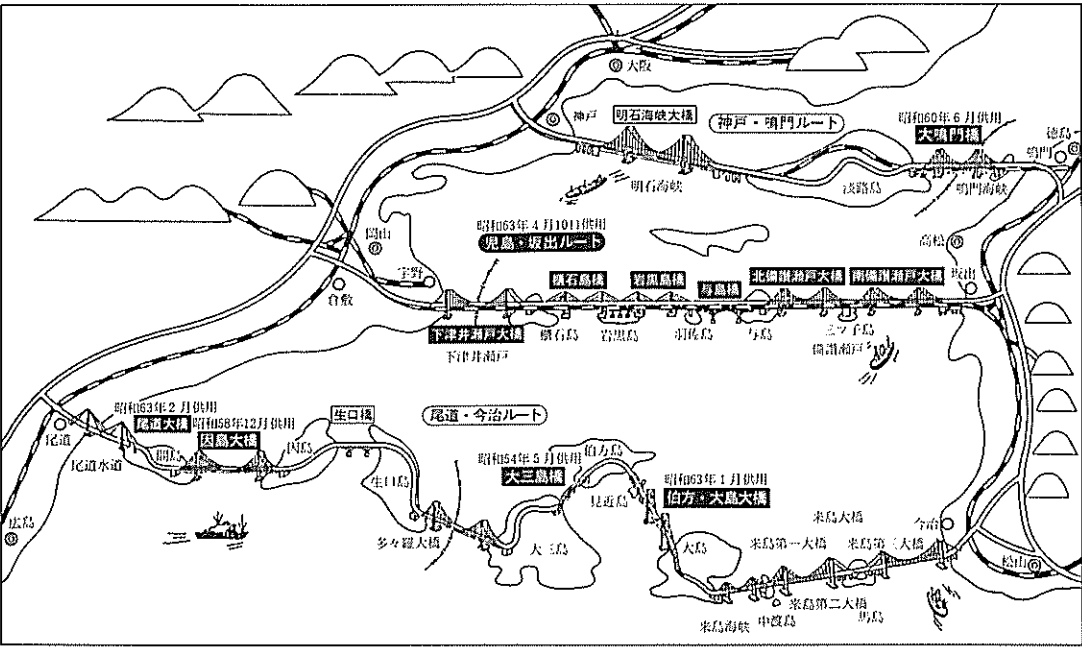


図2-3-1 本州四国連絡計画図

られていたが、60年12月に明石海峡大橋、生口橋を加えた1ルート6橋の規模で事業が進められてきた。そして62年12月に来島大橋が建設を図る橋梁として追加決定された。いま1ルート4橋が完成し、今後新期事業を含め、他ルートに向けて新たな事業の展開を迎えることになる。

2) 年 表

昭和30年4月	国鉄において本四架橋線（Aルート）調査開始。	昭和54年1月12日	運輸・建設両省は大鳴門橋を併用橋として建設することを確認し、建設費の負担割合を変更。
昭和34年4月	建設省A・C・D・Eの4ルート調査開始。	昭和54年5月	本州四国連絡道路大三島・伯方島間（大三島橋）供用開始。
昭和36年4月	建設省Bルート、国鉄本四備讃線（B・C・Dルート）調査開始。	昭和56年3月	伯方・大島大橋起工式。
昭和37年1月	建設省、国鉄が土木学会に本四連絡橋技術調査を共同委託。	昭和56年11月	「本州四国連絡橋の建設に伴う一般旅客定期航路事業等に関する特別措置法」施行。
昭和39年3月	国鉄より日本鉄道建設公団へ調査を引き継ぐ。	昭和56年12月15日	「再編成基本方針」告示（旅客船航路事業関係）
昭和43年2月	建設省、運輸省工費、工期発表（5ルート）。	昭和56年12月15日	因島大橋因連航路指示告示。
昭和44年5月	新全国総合開発計画策定（本州四国連絡橋3ルート決定）。	昭和57年6月30日	大鳴門橋因連航路指示告示。
昭和45年7月	本州四国連絡橋公団設立。	昭和58年5月30日	「本州四国連絡橋の建設に伴う港湾運送事業に関する対策の基本方針」（雇用対策中央協議会了解）
昭和48年9月	建設大臣及び運輸大臣から工事基本計画指示。	昭和58年5月30日	「本州四国連絡橋に伴う港湾運送関係雇用問題等に関する協定書」締結。
昭和48年10月	建設大臣及び運輸大臣から工事実施計画認可。	昭和58年12月	本州四国連絡道路向島・因島間（因島大橋）供用開始。
昭和48年11月	総需要抑制策の一環として本四起工式延期。	昭和59年5月	「本州四国連絡橋に伴う港湾運送事業に関する対策事業実施要綱」（雇用対策中央協議会了解）。
昭和50年8月	福田経済企画庁長官、金九国土庁長官、仮谷建設大臣の三者会談にて当面の建設方針決定。	昭和59年12月24日	児島・坂出ルート因連航路指示告示。
昭和50年8月	運輸省、国土庁、建設省の関係各省庁協議により大三島橋の着工、大鳴門橋の準備及び因島大橋の検討指示が決定。	昭和59年12月24日	伯方・大島大橋因連航路指示告示。
昭和50年12月	大三島橋起工式。	昭和60年4月	「再編成基本方針」（港湾運送事業関係）。
昭和51年6月	本四備讃線宇津町地内工事実施計画その1認可。	昭和60年6月	本州四国連絡道路津名一宮・洲本間及び西淡出入口、鳴門北間（大鳴門橋）供用開始。
昭和51年7月	大鳴門橋起工式。	昭和60年8月	国土庁、運輸省、建設省、明石海峡大橋を道路単独橋とする方針に合意。
昭和52年1月	因島大橋起工式。	昭和60年12月	国土庁、運輸省、建設省の協議により事業化を図る橋梁として、明石海峡大橋及び生口橋が追加決定。
昭和52年11月	早期完成を図るルートとして児島・坂出ルート決定（第三次全国総合開発計画閣議決定）。	昭和61年4月	明石海峡大橋起工式。
昭和52年11月	「本州四国連絡橋（児島・坂出ルート）環境影響評価書案」環境庁長官、岡山県知事、香川県知事及び関係市町長に送付。	昭和61年5月	生口橋起工式。
昭和53年9月	「本州四国連絡橋の建設に伴う旅客船問題等に関する対策の基本方針」を対策協議会（第2回）で決定。	昭和62年5月	本州四国連絡道路鳴門北IC・鳴門IC間の供用開始。
昭和53年10月	「本州四国連絡橋に伴う港湾・陸上運送関係雇用問題等に関する協定書」の締結。	昭和62年10月	本州四国連絡道路洲本IC・西淡入口間の供用開始。
昭和53年10月	児島・坂出ルート起工式。	昭和63年1月	伯方・大島大橋供用開始。
昭和54年1月10日	事業化を図る橋梁として、伯方・大島大橋が国土庁、運輸省、建設省の協議により追加決定。	昭和63年4月	児島・坂出ルート供用開始。
		昭和63年5月15日	来島大橋起工式。

2 事業概要

1) 神戸～鳴門ルート

〔道路〕

一般国道28号は神戸市垂水区で国道2号から分岐し、明石海峡（幅約4km）を渡って、淡路島を縦断し、さらに鳴門海峡（幅約1.3km）を越えて、四国の鳴門市で国道11号バイパスに連絡する総延長81.1kmの自動車専用道路である。

〔鉄道〕

神戸市垂水区から明石海峡を渡り、淡路島を縦断して鳴門海峡から鳴門市に至る総延長89.9kmの新幹線規格である。

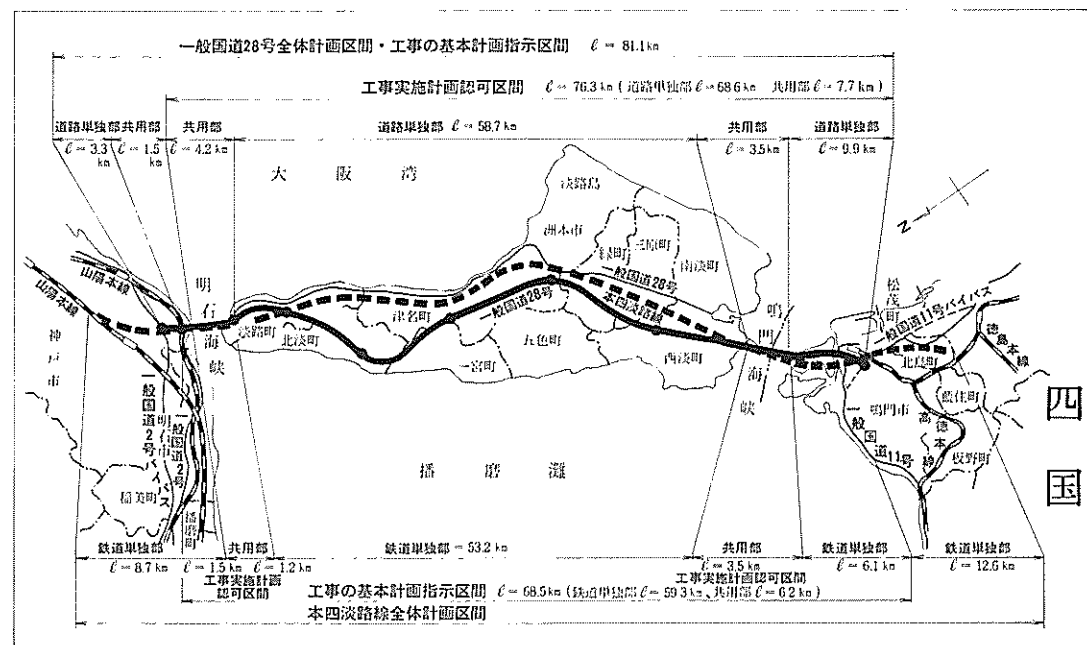


図2-3-2 基本計画・工事実施計画図

工事の進行

昭和48年10月、神戸市の陸上部を除いた道路の全区間と、明石海峡と鳴門海峡部の鉄道と道路が通る共用部の工事に着手するため、工事実施計画の認可を受けたが、石油ショックにより一時延期された。その後、工事凍結が解除され、先ず51年7月大鳴門橋の工事に着手し、順次、淡路島内の津名町から四国の鳴門市までの道路の陸上部工事を始めた。

そして着工以来9年を経過し、60年6月に大鳴門橋更に淡路島南IC～鳴門北IC間、津名一宮IC～洲本IC間が供用開始された。その後、62年5月から10にかけて鳴門北IC～鳴門IC間及び洲本IC、西淡入口間を供用し、大鳴門橋関連区間約45kmを全線供用した。

明石海峡大橋は当初道路・鉄道供用橋として計画されていたが、道路単独橋とする方針が決定され、昭和60年12月には明石海峡大橋関連区間として神戸市垂水区から津名一宮ICまでを新期事業化し、昭和61年度より建設費が認められた。

2) 児島～坂出ルート

〔道路〕

一般国道30号は、岡山県早島町で山陽自動車道および国道2号バイパスから分岐し、倉敷鷺羽山付近を経て下津井瀬戸（幅約1km）を渡り、櫃石島、岩黒島、羽佐島、与島を経て、備讃瀬戸（幅約3.2km）を横断し、坂出市で四国横断自動車道および国道11号バイパスに連結する総延長37.5kmの自動車専用道路である。

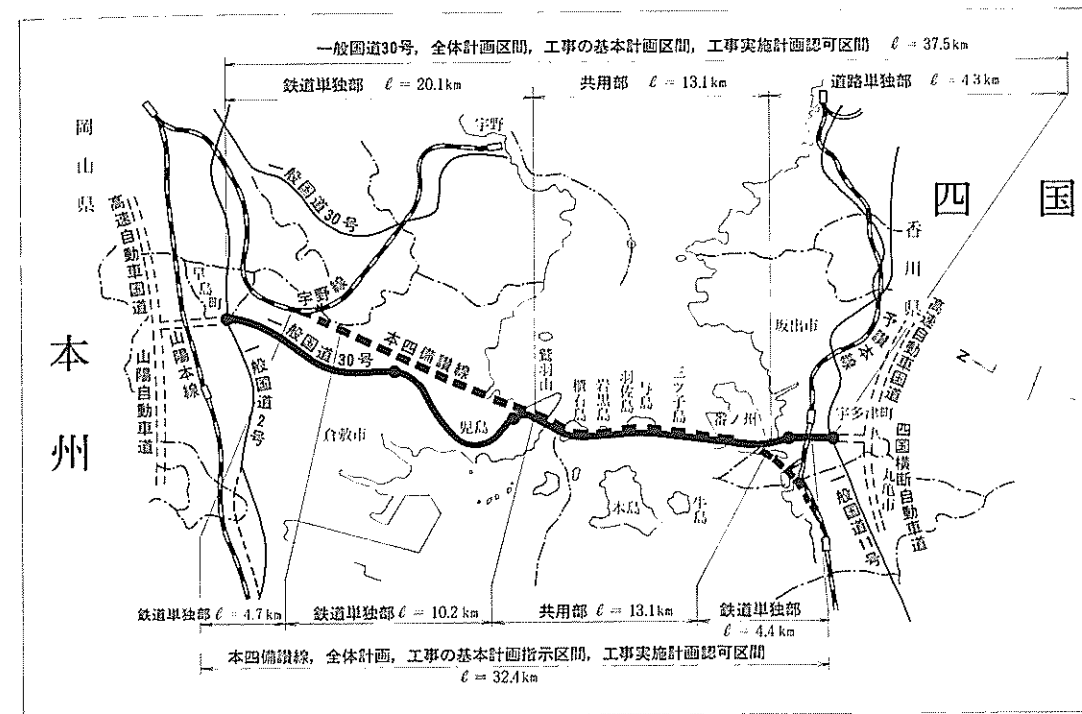


図2-3-3 基本計画・工事実施計画図

〔鉄道〕

本四備設線は、国鉄宇野線茶屋町駅から分岐し、蟻峰山、神南山、下村トンネルを経て児島小川町を通り、道路と合流し鷺羽山トンネルに入り、下津井から道路と鉄道の供用部として、海峡の島伝いに四国に渡り、坂出市番の洲で共用部から分かれて予設本線に連絡する総延長32.4km（陸上部29.3km、共用部13.1km）である。路線は在来線（甲線）規格の複線軌道である。また将来、新幹線の併設が可能なルートにという計画となっている。

工事の進行

児島～坂出（道路・鉄道供用）ルートは、本州四国連絡橋は3ルートの中で全線早期完成を図る唯一のルートとして53年10月起工して以来、世界にも類を見ない四つ目トンネル（上段：道路、下段：鉄道）、更に海峡部の道路・鉄道供用区間は、主要6橋としての吊橋3橋、斜張橋2橋、トラス橋1橋と島しょ部の高架橋が、種々の特殊土木技術を開発しながら62年8月に連絡し、はじめて本州と四国が陸続きとなった。工事は62年度末に完了し、列車の試運転等の所要の検査も完了し63年4月10日に道路、鉄道ともに供用、開業した。

3) 尾道～今治ルート

尾道・今治ルートは道路（一般国道317号）だけの計画である。

ルートは尾道市を起点とし、向島、因島、生口島、大三島、伯方島及び大島を経て四国今治市にい

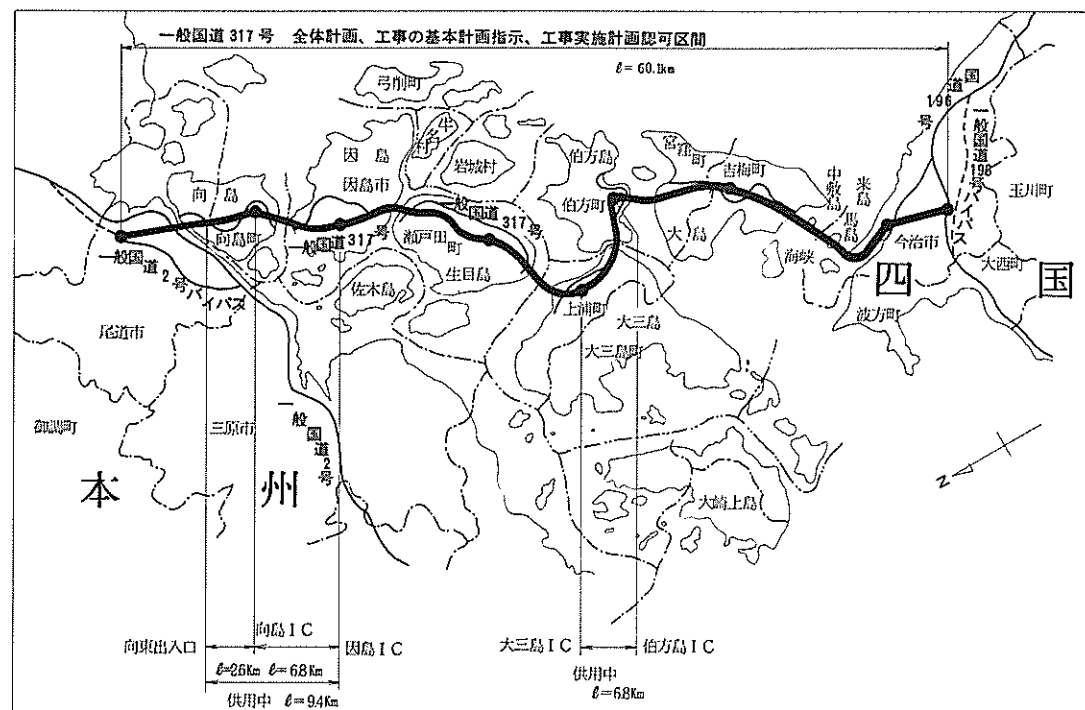


図2-3-4 基本計画・工事実施計画図

たる総延長60kmである。

工事の進行

昭和50年8月に決定した1ルート4橋の建設方針に従って、50年12月に大三島橋の起工式が行われた。48年秋、石油ショックによる着工が凍結されてから2年余り。この起工式は本州四国連絡橋の第1号であるとともに、壮大な本四架橋事業のスタートとしても注目された。続いて、52年1月に因島大橋を着工した。54年5月に本州と四国を隔ててきた多くの海峡、水道の一つ、鼻栗瀬戸が大三島橋で結ばれた。更に58年12月本四連絡橋第2番目として因島大橋を完成し、因島大橋関連区間（約9.4km）を供用、開通した。

伯方・大島大橋区間は54年1月に事業化が追加決定し56年3月に起工式を行い、先に完成した大三島橋で、「越智三島（大三島、伯方島、大島）」が63年1月に結ばれた。

昭和60年12月、明石海峡大橋とともに新期事業を図る橋梁として追加決定された、生口橋の完成（66年度末予定）により本州からも向島、因島、生口島の3島が陸路につながることになる。

一方四国側についても米島大橋関連区間約19kmの新規事業化が昭和63年度より認められたことにより、すでに供用中である越智三島と四国が結ばれることになる。

2 四国縦貫・横断自動車道

1) 概 要

四国における高速自動車国道は昭和37年度より調査が開始された。昭和37～40年度までは、国土開発幹線自動車道建設法及び高速自動車国道法（昭和32年4月）により徳島～川之江～松山、川之江～高知～松山間（いわゆるVルート）の計画を進めて来た。

昭和41年度からは同年7月国土開発幹線自動車道建設法にもとづき、全国32路線7,600kmの国土開発幹線自動車道の予定路線が決定され、四国においても四国縦貫・横断自動車道、徳島市～大洲市、高松市～須崎市間（いわゆるXルート）が予定路線となり、本格的な調査が開始された。

昭和62年6月に、高規格幹線道路網計画約14,000kmが策定され同年9月には国土開発幹線自動車道建設法の改正により、全国11路線3,920kmが既定路線に追加され、四国においても、阿南市～高松市、須崎市～大洲市の二区間が四国横断自動車道の延伸路線として予定路線に追加された。

四国に建設される国土開発幹線自動車道は四国縦貫自動車道（徳島市～徳島県三好郡池田町附近～松山市附近～大洲市延長約223km）および、四国横断自動車道（阿南市～高松市～伊予三島附近～高知市附近～須崎市～宇和島市附近～大洲市延長約451km）からなり、その総延長は約674kmである。

このうち昭和44年1月国土開発幹線自動車道建設法にもとづく基本計画として四国縦貫自動車道（徳島～脇間）39kmが、また四国横断自動車道（高松～大豊間）42kmが決定された。その後基本計画は4回にわたって順次決定され、昭和48年11月に既定路線すべての区間が決定された。

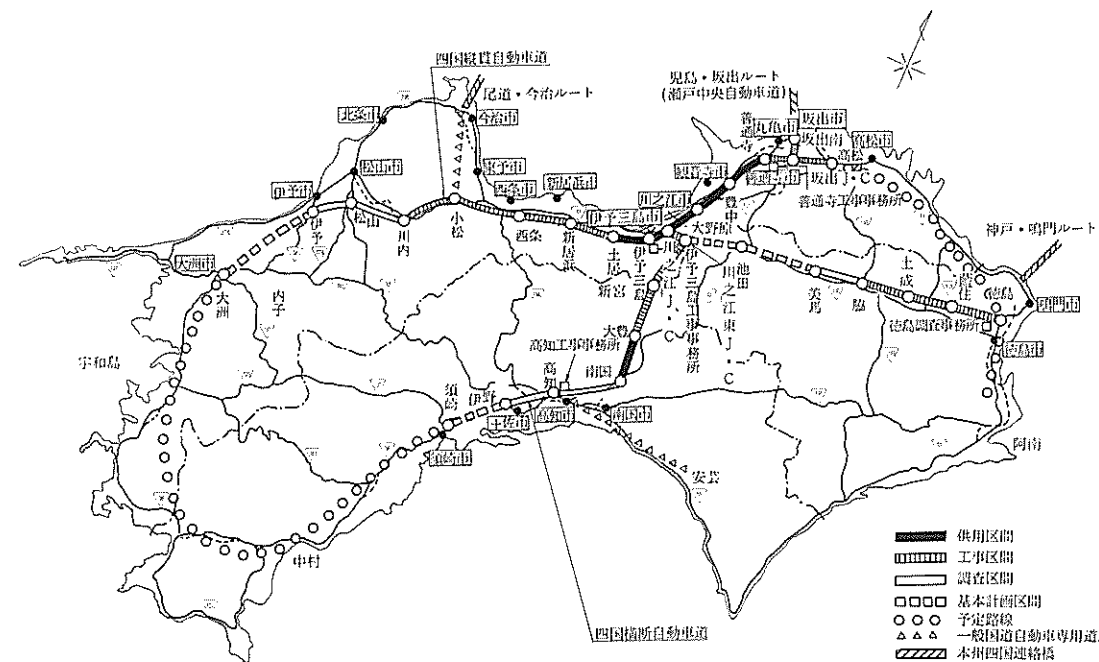


図2-4-2 四国縦貫・横断自動車道概要図

四国縦貫自動車道 (L=約223kmうち供用延長L=14km)

経過都道府県名	愛媛県 ℓ = 約135km											徳島県 ℓ = 約88km			
インターチェンジ名	大 伊 松 川 小 西 土 三 川 川 池 美 土 徳											州 予 山 内 松 条 居 島 之 川 之 江 東 池 馬 成 島			
区間距離 (km)	約33	10	12	22	15	22	11	3	(2)	約15	約27	12	19	22	
基本計画決定	S. 48. 11		S. 46. 6			S. 45. 6		S. 47. 6	S. 48. 11	S. 46. 6		S. 44. 1			
整備計画決定	—	⑩ S. 61. 1	⑨ S. 57. 1	⑧ S. 53. 11	⑦ S. 48. 10	⑥ S. 47. 6	⑤ S. 53. 11	—	⑩ S. 61. 3	⑦ S. 48. 10					
施行命令	—	S. 63. 1	S. 60. 2	S. 53. 11	S. 48. 10	S. 47. 6	S. 53. 11	—	S. 63. 5	S. 48. 10					
路線発表	—	S. 63. 3	S. 60. 3	S. 57. 3	S. 52. 6	S. 51. 4	S. 58. 3	—	S. 63. 6	S. 56. 1					
進捗状況	調査中 (四国地建)	設計協議の 為の準備中	設計協議中	用地買収 及び工事中			用地調査中 (四国地建)	用地調査中 (四国地建)	設計協議 の為の準備中	中心核設置 設計協議及び 一部工事中					
供用状況						供用中 (60. 3. 27)									

四国横断自動車道 (L=約451kmうち供用延長L=56km)

経過都道府県名	高知県 ℓ = 約77km					愛媛県 ℓ = 21km				香川県 ℓ = 53km				
インターチェンジ名	大 須 伊 高 南 大					新 川 川 大 善 坂 高 阿				洲 崎 野 知 国 豊 宮 之 之 野 通 出 松 南				
区間距離 (km)	約190	約25	10	8	21	19	9	2	11	9	15	8	14	約110
基本計画決定	—		S. 45. 6		S. 46. 6		S. 47. 6		S. 45. 6	S. 44. 1		坂出南	—	
整備計画決定	—	—	⑩ S. 61. 3	⑦ S. 48. 10	⑧ S. 53. 11		⑥ S. 47. 6		⑨ S. 57. 1					
施行命令	—	—	S. 63. 2	S. 48. 10	S. 53. 11		S. 47. 6		S. 59. 11					
路線発表	—	—	S. 63. 3. 30	S. 59. 9. 30	S. 58. 3. 18		S. 51. 4. 8		S. 60. 3. 25					
進捗状況	—	調査中 (四国地建)	設計協議の 為の準備中	供用中 (S. 62. 10. 8)	用地買収及び工事中		供用中 (S. 62. 12. 16)		中心核設置 設計協議及び 一部工事中					
供用状況														

一方、高速自動車国道法（昭和46年4月最終改正）にもとづく整備計画として四国縦貫自動車道（徳島～美馬間）53km、（川之江～伊予間）95km計148kmが、四国横断自動車道（高松～伊野間）126kmで合計274km（全体の41%）が決定され、順次、日本道路公団に対して施行命令が出された。

これを受けて日本道路公団では昭和60年3月では四国で最初の高速道路として四国縦貫自動車道（三島川之江～土居間）11kmが供用され、昭和62年10月に四国横断自動車道（大豊～南国間）21kmが続いて同12月には四国縦貫・横断自動車道（善通寺～三島川之江間）38kmが相次いで供用され全体で70km（全体の10%）の供用を行ってきた。

ロ 管内の概要

第三次五箇年計画における高知海岸の達成率は80.2%であった。第四次五箇年計画では、十市及び仁井田地先の漁業補償を実施し全域の漁業補償を完了させ、浜改田及び仁井田地先の離岸堤建設を継続実施する。また、現海岸堤の天端幅は約2.0mで工事車輛はもちろん、管理車輛の通行も出来ず事業執行等に支障をきたしているため、全線にわたって天端幅を拡幅し、管理用道路を設置するとともに、堤脚に越波排水路を設置する。さらに、現堤防は、昭和30年代に施工されたもので老朽化しており、恒久施設として海岸利用面も考慮し、従来のパラベットにかえて、緩傾斜堤建設に着手する。

計画内容は表3-1-16の通りである。

表3-1-16 直轄高知海岸第4次5箇年計画

(進捗率：%，単位：百万円)

海岸名	第3次5箇年計画			第4次5箇年計画額	工事内容
	計画額	実施額	進捗率		
高知海岸	6,120	4,907.9	80.2	6,300	離岸堤13.4基 緩傾斜堤建設315m 管理用道路8,150m 工事用道路2,730m 排水路8,150m 排水樋管5箇所 陸間ゲート改良6箇所

第2節 河川事業

1 改修事業

1) 概要

イ. 戦前および戦後30年間の概要

明治以前の四国の治水は、全国のそれと同じく、自己の領地保全を目的として、領主が行なったものが殆どで本格的な治水は16世紀以降に始まったと見てよい。しかし、甲斐の武田信玄を始めとして、豊臣秀吉などの河川工事に長じた武將が、この時期全国に出現してくるが、四国では釜無川の信玄堤、淀川の太閤堤などに比肩できる大規模な河川工事は少ない。見るべきものとして挙げれば、松山藩主、加藤嘉明が重臣足立重信に命じて行なった重信川の大改修(1595~1601)と土佐藩家老、野中兼山(1615~1663)が開田と開港を目指した土木技術を土佐各地に展開したことが認められる。

しかし、管内第一の河川吉野川などは、自然客土によって藍作などの畑作物の増収を促すという自然にさからわない放任策が取られた程であり、藩政期の治水がようやく本格化するの第十堰が完成

した1750年からである。

明治時代に入ると政府は治水対策の必要を認め、その技術指導に当時我が国と友好関係にあったオランダから陸統と土木技術者を招聘した。

その中にヨハネス・デレーケがいた。デレーケは明治6年に来日し、淀川、大阪築港などを担当した後、明治17年6月に吉野川の現地視察を行ない、内務省土木局に検査復命書を提出している。このデレーケの現地視察が吉野川改修の本格化の幕開けになったと見てよい。

翌明治18年にはデレーケの報告に基づき、吉野川の低水路工事が開始されたが、用地買収などの難行によって着工が遅れ、更に工事が始まったばかりの時期に周辺の堤防が洪水により決壊したので、地元民は改修工事による水害であるとして中止を要求し、これが遠因となってみるべき改修も行なわれないまま、明治22年中止になっている。

明治29年に至ると、政府は治水工事の抜本的な強化促進を図るため、河川法を制定し治水事業の強力な推進体制を整えるに至った。

このような背景のもとに、吉野川の第一期改修事業は明治40年に着手され、大正10年に至る15箇年継続事業として岩津から河口までの40kmの区間について事業が開始された。その計画は、第十堰下流については事実上の本川であった別宮川を改修して本川とし、第十堰の上流については現河道に沿って改修を行ない、既設堤防のかさ上げ補強、霞堤の締切りおよび無堤部の築堤を実施することとした。また、水害の中心である善入寺島は買収し、遊水地としての機能を発揮させるというものであった。

明治43年に全国各地で大洪水が起こり未曾有の災害をみたため、政府は臨時治水調査会を設け審議の結果、65河川を選定して治水計画を樹てその施工を2期に分けた。これにより既に施工中であった利根川など9河川（四国では吉野川）に北上川など11河川を加えた20河川を第一期河川とし、筑後川等45河川（四国では渡川、仁淀川、肱川）を第二期河川とし、第一期河川は明治44年以降13箇年間に完成することとした。また、第二期河川は第一期河川竣功後、直ちに着手しうるように準備を整えることになった。

その後、大正12年に至り、第二期河川のほかに改修工事を緊急に施工する必要のある河川が生じたため、再び臨時治水調査会を設け、その結果改修中の河川のほかに、天竜川など57河川（四国では渡川、那賀川、肱川、仁淀川、土器川）を選定し、大正11年以降20箇年以内に改修することになり、遂

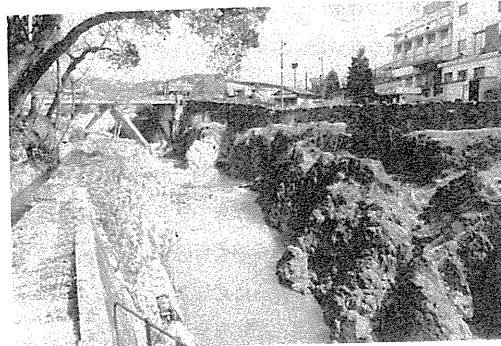


写真3-2-1 松山城下の経営と良田化による増収のため、それまで極端に右折していた石手川を南流させるため、足立重信により開削された岩堰

次着工されるに至った。

この臨時治水調査会の答申に基づき四国では、すでに第一期改修河川として明治40年に着手された吉野川が昭和2年に一応の完成を見たのを始めとして、那賀川、肱川については未改修のため乱流が著しく、河道が極めて不安定で洪水被害が大きいため、大正10年から調査測量が始められ、大正14年に着工の予定であったが、既着工河川との財政的な関連などもあって、昭和4年に那賀川と渡川が直轄事業に着手している。

当時の那賀川の事業区域は、左岸羽の浦町古毛、右岸阿南市上大野から海までの約12kmの区間であった。その計画は派川岡川分派口（がまん堰）を締め切って本川と分離し、また岡川下流桑野川が本川と合流している阿南市住吉町に芥原地先に締切堤防を設け、本川と分離することにより桑野川沿川各地を本川の洪水から防護するほか本川に堤防を築造し、併せて河道を掘削するというものであった。

また渡川の事業区域は、本川は左岸中村市佐田、右岸中村市入田から海までの区間で、後川は中村市市佐岡から、また中筋川は中村市国見からそれぞれ本川合流点までを対象とした。その計画は中村市街部を守るため後川および本川に堤防を築造し、また中筋川沿川の被害を軽減するために合流点を下流に付け替えるとともに、沿川に堤防を築造するというものであったが、昭和10年8月の大洪水により一部計画の変更を余儀なくされた。

その後、昭和18年の大洪水は、とくに愛媛県下の肱川、重信川流域において甚大なる被害を与えた。この時、流域の各地に地すべり、崩壊が発生して、土石流を押し出すとともに下流の平野において氾濫し、未曾有の被害を与えたため、急遽着工の運びとなり、肱川は昭和19年、重信川は昭和20年にそれぞれ直轄改修に着手した。肱川については、大洲市および旧新谷町を輪中堤により防護するものとし、重信川については横河原から河口までの区間について主として全川の河道掘削、浚渫を行ない、河床の低下をはかるとともに霞堤の築造を行ない洪水の疎通を図るものであった。

戦後になって、昭和20年9月の枕崎台風、昭和21年12月南海大震災、昭和24年6月のデラ台風など、洪水および地震による大災害が相次いだ。とくに昭和20年9月の洪水は、戦時中の山林の乱伐も加わり、吉野川においては計画高水流量13,900m³/sをはるかに上回る出水となり、沿川各地に甚大な被害を与え吉野川第二期改修着工の契機となったほか、仁淀川、物部川、重信川などの各河川においても近年稀な大洪水となり、沿川各地で堤防が欠壊し人家、田畑が流失するなどの被害が生じるなど戦時中の傷口を一度にさらけ出し、治水対策を緊急に実施する必要を痛感させた。

一方これに対する国内情勢としては、戦争直後で国全体が虚脱状態となり、大量の失業者が巷をさまよっていた。このような状況下において、政府は公共事業の重点を即効的な生産効果、失業者の吸収などに置き、食糧増産関係事業と災害復旧事業を推進した。このような傾向も昭和23年度予算からは転換のきざしを見せ、アイオン、キャスリンなど大小数々の台風による大水害に鑑み、次第に従来

168 第3章 河川事業等の歩み

の即効的な生産効果をねらう事業から、災害防止のための治水事業という基本的な対策に重点が移されるに至った。

こうした状況において戦後の昭和21年には、高知県下随一の穀倉地帯である香長平野を貫流する物部川の直轄改修に着手し、次いで昭和23年には仁淀川の伊野町から河口までの約12kmの区間を対象として、堤防を築造するとともに河道を掘削することにより、洪水の安全疎通を図ることとなった。

なお昭和2年に第一期改修を完了していた吉野川は、その後堤防の老朽化により漏水を生じ、また当時の計画高水流量に匹敵する出水を数回にわたり記録したため、昭和24年2月には計画高水流量を15,000m³/sに増高し、池田～岩津間の改修、既設堤防の補強、漏水対策工事などを骨子とする第二期改修計画を策定した。このように各河川の改修事業については危険箇所を重点に施工してきたが、その後も昭和26年ルース台風、同27年ダイナ台風、同28年7月豪雨、台風10号などによる出水が相次いで起こり、水害の洗礼を受けた。このうちとくに昭和29年9月の台風12号は、近年稀な大洪水をもたらし、各河川の沿川各地は甚大な被害をうけ、とくに吉野川では既往最大の出水を生じたためその後の計画変更の契機となった。

昭和34年9月には伊勢湾台風の別名で知られる台風15号が来襲し、高潮と波浪のため、とくに伊勢湾を中心とする沿岸および河川の堤防が破堤、決壊など史上に残る激甚な被害を受けたが、この災害を契機として従来あまり問題にされていなかった河口部における高潮対策の必要性が強調され、急速に各河川の計画に本格的に取り入れられることとなった。四国の各河川においても昭和36年までに高潮対策計画を追加し、各河川で一部実施された。

また昭和35年5月には南米のチリにおいて大規模な地震が発生し、これに伴う津波が太平洋沿岸各地に押し寄せ、四国でも高知県の須崎市を中心として沿岸各地に大被害を受けた。

次いで昭和36年には第二室戸台風が襲来し、四国各地に降雨と風による甚大な被害を与えた。とくに、吉野川では洪水規模こそ昭和29年9月の台風12号より小さかったが、沿川各地の内水被害は昭和29年の被害を上回る既往最大のものとなり、これを契機として、内水対策を治水事業の一つの柱として積極的に進めることとなった。

その後、吉野川においては、川島地区（学島川、桑村川）の排水機場を昭和37年から着手し、昭和39、41年度にそれぞれ完成したのを始め、正法寺川、柿の木谷川地区についても着手していった。この桑村川排水機場の完成が、四国の内水対策元年と言えるかも知れない。

昭和38年8月9日には台風9号が来襲し、高知、愛媛県下の各地に大被害を与えたが、とくに渡川、仁淀川においては計画高水流量を突破する大洪水となった。渡川では後川左岸の堤防が3ヶ所で破堤したのを始め、中村市街地を除いた本川、後川、中筋川沿川の各地先は一面の湖と化した。また仁淀川では破堤こそなかったが本川と波介川沿川は浸水により近年にない大被害を受けた。この災害が契機となって、渡川においては破堤箇所に対する災害復旧工事を急ぐ一方、中筋川代替工事および

後川地区の無堤地区解消など災害関連工事として強力に推進し、昭和40年度にはほぼ完成した。また仁淀川においてもこの出水に鑑み流量改訂を行い、大渡ダム建設計画を含めた洪水処理計画を決定することになった。

その後はとくに大きい出水はなかったが、昭和40年9月には台風23号、24号が相次いで来襲し、台風24号による集中豪雨は、那賀川支川桑野川沿川各地の無堤部で氾濫し、大災害を与えた。このため従来から継続施工中であった無堤部の締め切り工事および、これに伴う一の堰の改築工事を災害関連工事として実施した。

このほか、上流のダム建設による流送土砂の減少と砂利採取などの影響で各河川とも、河床低下の傾向を示し重信川、肱川等で河床低下対策事業を施工した。

早明浦ダム建設とも関連して着手が望まれていた、吉野川の岩津～池田間約40kmの無堤地域の直轄改修が、昭和40年4月に着手された。当区間は小規模河川改修などで細々と支川処理などが行なわれていただけに、その事業着手は徳島県民の注目と期待を集めてのスタートでもあった。

新河川法も昭和40年4月から施行された。明治29年に制定され、以来河川管理の基本であった旧河川法は、70年にわたる使命を果し新しい時代の要請に応えて、水系一貫管理を基本理念とする新河川法に衣替えをした。これに基づき建設大臣が自ら管理する一級水系は、昭和40年度には利根川水系など15水系（四国：吉野川、渡川水系）が指定され、引続いて昭和41年度には富士川水系など40水系（四国：仁淀川、重信川水系）、昭和42年度には常願寺川水系など30水系（四国：肱川、那賀川、物部川水系）が指定された。

昭和42年8月～10月にかけては、愛媛県の南予地方一帯が大旱ばつに見舞われ、県特産のみかんをはじめとする農作物が枯死し、水道施設も長期にわたって断水または時間給水を余儀なくされるといふ大被害をうけたが、これが野村ダム計画の直接の契機となった。

また、この年、直轄河川毎に関係市町村によって組織されていた改修期成同盟会が結集して四国治水期成同盟連合会を組織した。これまでの同盟会単位の活動から、四国の直轄河川における治水事業の早期完成を推進することを目標に組織されたもので、九州に次いで全国では2番目の連合会組織である。

昭和40年から42年までに85水系が一級水系に指定されたのに続き、昭和43年には小瀬川水系など6

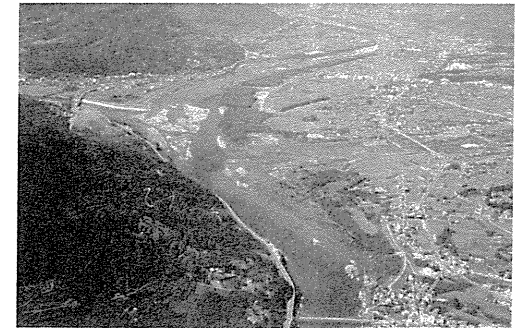


写真3-2-2 吉野川の岩津上流域は、昭和40年度より事業着手され無堤部の解消を図っている

170 第3章 河川事業等の歩み

水系が一級水系に指定され、四国では香川県で中小河川改修を実施していた土器川水系が一級水系に加わり、合わせて8水系において治水、利水一貫した計画のもとに調和のとれた計画施工を実施することとなった。

昭和43年4月1日には日向灘地震が発生、脇川において改修初期に施工した大洲左岸の特殊堤に亀裂が入るとい地震災害を受けたが、直轄地震災害としては南海大地震以来のものであった。

昭和41年から44年までの3箇年は大きな出水もなく、ほぼ平穏に過ぎたが、昭和45年8月の台風10号では吉野川上流部が被災した。岩津～池田間は昭和40年に着手して以来、主として美馬橋下流の地区について、国道192号改良との合併工事を中心に促進してきたが、一方では用地買収が難行し、決して順調な進捗はみていなかった。こうした中で被災したため、この災害が改修の大幅促進に繋がることと期待も込めて緊急施行計画（S46～50, 91億円）なる内部計画を策定し、計画的施行を目指すこととした。しかしながら、殆の地先で事業認定を必要とし、一部地先では収用裁決まで持ち込まれることとなり、池田～岩津間の改修促進は、さらに遅れる結果となった。

この吉野川を襲った台風10号は土佐湾一帯でも高潮災害を惹起し、浦戸湾では堤防が破堤して、高知市内の大半が一面浸水するという大被害を受け、後の高知高潮対策事業（補助）の事業化をもたらした。

一方、昭和48年頃を境として直轄改修区間の延長要望が各河川で強くなり、48年度には那賀川本川上流、仁淀川支川宇治川、渡川支川後川上流、49年度には仁淀川本川上流、渡川支川中筋川上流、50、51年度には吉野川派川旧吉野川の全川が陸続として直轄改修区間に編入されていった。

昭和49年から51年に至る3年間は、当地建開局以来の河川関係の大型災害が集中し、その内容においても様々な形の災害が生じたことで歴史に残る時期であったと考えられる。

まず、昭和49年は台風8号、14号、16号、18号と4度にわたる出水により、吉野川他5河川で被災したが、高知海岸では14号、16号台風により堤防が破堤し、甚大な被害を蒙った。また台風16号では吉野川が、昭和29年9月の出水を上回る戦後最大の洪水を惹起し、岩津地点では最大流量で約14,800m³/s（ダム調節がない場合の流量は推算で約15,400m³/s）を記録したが、建設中の早明浦ダムが初めて洪水調節を行ないその威力を発揮したため、最悪の事態を回避することができた。

次に昭和50年8月には、台風5号、6号が相次いで四国を直撃した。台風5号で

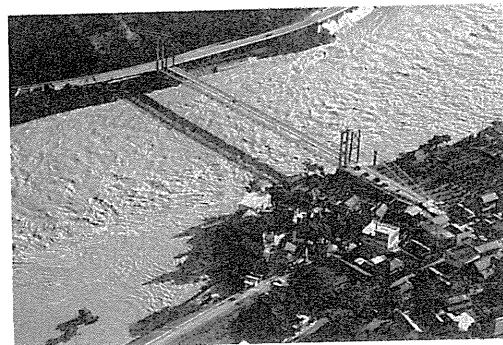


写真3-2-3 昭和49年9月 岩津付近の出水状況

は吉野川の早明浦ダムで計画高水流量4,700m³/sを大中に上回る出水となり、洪水調節を行なったが結果的には計画最大放流量2,000m³/sを上回る放流を行なわざるを得ないという大洪水に遭遇した。このため、ダム直下での河道災害、濁水、ダムそのものの安全性や、管理体制などを巡って国会をはじめ地方議会で論議されることになった。

また台風5号は仁淀川と鏡川流域にも

記録的に集中度の高い降雨をもたらした。このため、仁淀川下流部では、計画高水流量を上回る出水により全川的に計画高水位を越えた濁流が河岸を襲い、用石堤防が破堤したほか、各支川とも平地の殆どが水没し、山地区ではガケ崩れと土石流が多発した。その被害規模を高知全県についてみると、死者行方不明者77名、浸水家屋21,000余戸という大災害であった。この災害を契機として仁淀川では波介川、宇治川、日下川が激甚災害対策特別緊急事業（激特事業と略称）として昭和51年度から採択され、事業化されることになった。

台風5号から、わずか1週間後に台風6号が四国東岸を北上、このため香川県と吉野川中流部が甚大な被害を蒙った。土器川の計画高水流量を上回る出水、香川県の引田町、小豆島、吉野川支川の真光川、穴吹川などの山地崩壊、ガケ崩れがそれである。又、渡川支川中筋川の有岡堤防が破堤し、水田等が冠水したのも、この台風6号による出水であった。

翌昭和51年9月には台風17号が九州南方海上に停滞、中部日本以西が未曾有の長雨禍に見舞われた。長良川の安八町での溢水なき破堤で代表される台風17号災害であった。この災害が契機となって直轄河川などの大型堤防の安全性の見直しなどを含む堤防総点検が実施されることとなったが、こういった意味からも台風17号は治水史に大きく記録される台風であった。

四国では長良川流域を大中に上回る長期降雨によって、吉野川、那賀川、仁淀川の各流域が大災害に見舞われた。この出水は仁淀川を除いては多量の土砂流出を伴った土砂害が併発したのが特徴でもあった。高知市では全域が浸水し非常事態を宣言するという異常な事態が出現した。

吉野川では早明浦ダムがこの大型でフラットな異常洪水に対し、懸命に洪水調節を行ない相当の効果を果たしたものの、前年の台風5号と同じく計画放流量を上回る放流を行なわざるを得ないという結果となった。そして、この洪水はダム上流では土砂害、ダム直下の河道災害、濁水の長期化などをもたらしたため、早明浦ダムについての安全性、機能などを巡って、再び国会や地方議会を通じての論議が活発となり、治水計画や濁水対策などについて調査、検討を進めている。吉野川下流部は、



写真3-2-4 昭和50年台風5号出水により波介川は全川的に氾濫し、土佐市中心街は泥の海と化した

ち込みわずかな平地に集落を形成している箇所が多く、通常の堤防を築造すると防御区域の大半が堤防敷となるため新しい改修方式の創設が望まれていたが、昭和60年度には当該地区の上流及び対岸の有堤化による改修に伴い、一体的に治水整備を行う必要のあるこれら狭あい地区において、河川改修とあいまって堤防背後の宅地の盛上、家屋の嵩上げなどの事業を実施し、洪水による水害の発生を防止することを目的とした「特定河岸地水害対策事業（特岸と略称）」が府県等の行う補助事業として制度化され、矢落川直下流右岸の五郎駅前地区が全国にさががけて適用されることとなった。

五郎駅前地区は、大洲平野締切りに伴って直接影響を受ける地区であり、防御区域が狭く、しかもその中には予讃本線と県道が併走しており、河川単独による処理は不可能であった。特岸事業の創設により県道と河川改修の合併により所定の断面・幅員を確保した後、背後の民地部分を特岸事業により仮移転補償を行い宅地等の地上げを実施し、この後、地権者からなる土地区画整理組合による区画整理事業を行う計画が策定された。

昭和62年現在は、一部に用地未解決部もあるが大部分の地権者の合意を得、河川、道路の合併と特岸部の地上げを一体として施行中であり、昭和63年度からは、これに関連する支川大谷川（2条7号区間）改修に着手予定である。

河川の計画面に関しては吉野川、渡川の二大水系の工事実施基本計画の改定を昭和57年～58年の間に行った。即ち、吉野川にあっては旧計画策定以降、計画規模相当又は匹敵する洪水がしばしば発生し、治水安全度の再評価の結果、実質上の安全度は1/30程度と判明し、早急な治水安全度の向上策が国会等社会的な議論となり、検討の結果計画安全度を1/150とし、基準地点岩津での基本高水のピーク流量を24,000m³/s計画高水流量を18,000m³/sとする工事実施基本計画を57年3月に策定した。次いで渡川水系においても実質上の治水安全度が約1/30と低く、昭和10年、同38年洪水では計画高水流量を突破していることから、計画流量を見直す作業を進めていたが、昭和58年3月には計画安全度を1/100とし、基準地点具同での基本高水のピーク流量を17,000m³/s、計画高水流量を14,000m³/sとする工事実施基本計画を策定した。

このほか、那賀川支川桑野川においては、現工実上は解析対象洪水が少ない事等から「さらに調査検討を要する」とされていたが、その後の降雨資料、流量資料を加え再検討を行った結果、計画安全度を1/100とし、基準地点大原での基本高水のピーク流量、計画高水流量を1,300m³/sとする案を得、63年3月に改定を行った。この計画に基づき、流下能力が著しく不足する一の堰上流部分の改修から着手して行うこととし、昭和63年度には事業着手の前段としての測量設計、丈量測量等を実施予定である。

2) 河川別事業概要

イ. 吉野川

イ) 計画高水流量の変遷

明治40年からの第一期改修事業における岩津地点の計画高水流量は13,900m³/s（50,000個）と定められていたこの計画高水流量の決定根拠は、「吉野川改修工事調査（内務省編）」によれば、明治30年9月洪水を既往最大の洪水とし、既存の流量観測値から推測し決定している。この第一期改修計画は、21年間に要して昭和2年に完了した。

その後、昭和20年9月に発生した洪水は、岩津地点において計画高水流量を上回る14,300m³/sを記録し、昭和24年に治水調査会の議を経て岩津における計画高水流量を15,000m³/sに改定し、昭和21年12月に発生した南海大地震による地盤沈下に対する対策も含めて昭和24年度から第二期改修に着手した。

しかし、またしても昭和29年9月の12号台風による洪水は、岩津地点において計画高水流量15,000m³/sに匹敵する14,900m³/sを記録した。この出水により破堤寸前の個所が続出し、吉野川の治水安全度が極めて低いことを知らされることになり、既往の水利水文資料の検討をはじめ、ダム計画および池田～岩津間の流量配分も含めた治水計画について検討が行われた。

その結果、昭和38年に至り計画安全度を1/80とし、基本高水のピーク流量は岩津において17,500m³/sとし、このうち早明浦ダム、柳瀬ダムの両ダムにより2,500m³/sの調節を行い、計画高水流量は従前どおり15,000m³/sとする洪水処理計画を決定した。この計画は、昭和40年4月から施行された吉野川水系工事実施基本計画に盛り込まれ、早明浦ダムもこの計画に基づき建設された。

しかし、この計画決定以降にも計画規模相当、またはこれに匹敵する洪水がしばしば発生し、実質上の安全度は1/30程度と評価され安全度は低い水準にあった。また頻発する洪水は沿川各所で相当な被害をもたらし、早急な治水安全度の向上等について社会的な議論となり、国会等においても工事実施基本計画の改定が表明された。一方、昭和51年に全川直轄編入となった旧吉野川は、従来の工事実施基本計画に明記されておらず、改修計画策定上も明記する必要があった。

こうした背景を受け、吉野川下流部の人口、資産の集積状況から判断し、治水安全度を年超過確率で1/150に高め、基準地点岩津での基本高水のピーク流量を24,000m³/sとし、早明浦ダム、富郷ダムなどで洪水調節を行い計画高水流量を18,000

m³/sとする案を得、63年3月に改定を行った。この計画に基づき、流下能力が著しく不足する一の堰上流部分の改修から着手して行うこととし、昭和63年度には事業着手の前段としての測量設計、丈量測量等を実施予定である。

表3-2-1 既往洪水

洪水名	地点名	池	田	岩	津
(計画流量 m ³ /s)		11,300		15,000	
昭43・8 (台10号)		10,050		8,860	
45・8 (台10号)		※13,240		12,820	
49・9 (台18号)		※11,900		14,470	
50・8 (台5号)		10,050		10,480	
50・8 (台6号)		8,200		13,780	
51・9 (台17号)		8,720		11,450	

注) ※印は計画値をオーバーしているもの。

m³/sとするほか、旧吉野川では治水安全度を1/100とし、基準地点大寺での計画高水流量を1,500m³/sとする吉野川水系工事実施基本計画を昭和57年3月に改定した。流量配分は図3-2-1、図3-2-2に示すとおりである。

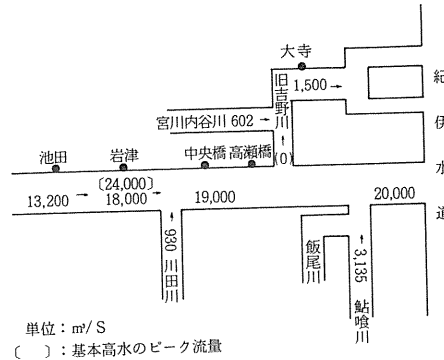


図3-2-1 吉野川流量配分図

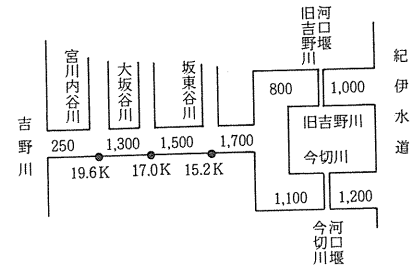


図3-2-2 旧吉野川流量配分図

単位：m³/S
()：基本高水のピーク流量

ロ) 戦前及び戦後30箇年間の事業経過

(イ) 藩政期、明治初期の改修

吉野川の治水事業として最初に歴史に登場するのは、今から500余年前の文明年間（1460～1486年）に、細川勝元が麻植郡山川町山崎字酒田から川島町学との境に土をかき寄せて造った堤防が最も古いといわれている。

そのほか、古いといわれている堤防は、約250年前頃から造られた「搔寄堤（かきよせつつみ）」で、宝暦6年（1756年）牛島付近に造られた監物堤防もそのひとつである。しかし、それらはごく一部の地域を守る堤防で、いずれも低く、ある程度の洪水は防げるが、大洪水はそれらの堤防を乗り越えるので、基本的な洪水対策ではなかった。

吉野川は、洪水時には沃土を運んで藍作に大きな貢献をし、平常時には灌漑、舟運に計り知れない恩恵をもたらしたが、毎年のように繰り返される洪水の被害は甚大で、阿波蜂須賀藩の悩みであった。

富強を誇る阿波藩が堤防修築に冷淡であったのは、人口がまだ少なかったためもあるが、藍作を中心とする畑地を“自然客土”する洪水の恩恵に期待するところが余りにも大きかったからであろう。小さい気休めの堤防であっても、それは災害地住民の代表者が藩に泣訴して許可を求め、農民達の勤勞奉仕によって築いたものであった。高い堤防を築くことは、財政ももちろん伴わなかったであろうが、それよりもむしろ藩庫を潤す独占企業「阿波藍」の栽培地を肥やす自然客土の効果がなくなることとを恐れたものといえよう。このように、蜂須賀藩の吉野川治水策は、吉野川の季節的な特性を尊重し、自然との調和によって“肥えた土”のおみやげを得る巧妙な治水策であった。しかし、他面では吉野川が余りに大河であるため、堤防を築くより自然の流れに逆らわないのが賢明であったのかも

れない。

しかし、いくら無堤政策が藩の財政を高める阿波藍のためであっても、農民は洪水に苦しむばかりであり、間違っても生活が豊かになるわけではないので、人口が増加して吉野川沿川に住家が集中するに従い、藍作第一主義への不満が募って藩への築堤陳情が増え、住民の中からも治水水利論者が現れて、築堤に対する関心が次第に高まってきた。

今から約200年前の堤防の状況は、右岸については山川町では川田市、北島、山崎から川島町学の境界付近までの3箇所にあり、沿岸では最も長かった。そのほか、川島町では城山の対岸、善入寺島の西側にあったが今はない。下流の石井町では、江川が吉野川に注ぐ付近の西覚円と第十に堤防があった程度である。一方、左岸については、阿波町伊沢市と吉野町小笠付近に堤防があるだけで、阿讃山脈を背負った左岸は扇状地で一般に地形が高く、吉野川の治水は、当初から右岸平地の防御に重点が置かれていたようである。

その後、明治初期には右岸は川島から石井町藍畑の中須へ、左岸では吉野町西条から上板町佐藤塚へ、さらに兩岸とも河口へ向かって連続堤の形が出来ている。

石井町藍畑地区は、吉野川本流が北側を、神宮入江川が中央部を流れて水害の中心地帯であった。そこで明治初年に付近の8箇村が連合して神宮入江川の上流西覚円に8箇村堰を築いた。神宮入江川は、その頃江川と連絡して、鴨島町知恵島に江川堰が築かれたのに関連し築造したようであるが、この堰では到底洪水を妨げるようなものではなく、明治5年には左右兩岸堤防築造計画が立てられ、明治8年に川島町城山から中須への連続堤が完成し、この時8箇村堰は埋め立てられた。この連続堤は、現在の吉野川本川の右岸堤防ではなく、江川の旧堤を通っており、本川右岸に沿う地域の堤防は、知恵島から四ツ屋付近までの霞堤であり、両川に囲まれた地帯は遊水地であった。

左岸の上板町高志付近は、昔は大きな川が流れ、瀬部池、鳥羽池、六条池、当部池等の名が示すように河跡湖が存在し、洪水時にはこの河跡湖が左岸の平地への流入路となり易いので、水防上特に重要な地区であった。吉野町西条から下流への連続堤は、このために明治6年に築かれたものである。

吉野川沿川にあった低地が、流路の変動で没してしまったところも多いが、高志付近にあった砂木村も約200年前の洪水で流失しており、このような全村流失の悲劇が堤防造りへの関心を高めたのかもしれない。

(ロ) 明治、大正期の改修

a) 低水工事（明治18年～明治22年）

a) 着工の背景

慶応3年12月、大政奉還によって明治維新が成立し、明治新政府が成ったものであるが、新政府の基礎が固まるまでの間は中央・地方を通じてその機構はめまぐるしく変遷した。治水事業に関しては、混沌とした新政府の中にあっても、政府の重大関心事の一つであって、明治元年10月には、淀川



写真3-2-6 吉野川を現地視察したヨハネス・デレーケ（前列右側）

の改修を目的とした治河使が設置されている。次いで明治6年8月には、河港道路修築規則（大蔵省達）が制定され、修築費として低水工事と河道を維持するための工事が始められた。この頃の吉野川は川島から第十の間が一応連続の形を整えていたのを除けば、ほとんど無堤に近い原始的な河道であったため、洪水の度ごとに徳島平野全体に氾濫し、甚大な被害を受けることを常としていた。とくに麻植郡川島町川島附近は対岸に善入寺島

があり、この島をはさんで本川が分れ、洪水時には同島を中心として広大な遊水池を形成したため、被害は著しいものがあった。

また、下流第十堰から河口に至る区間は、徳島平野の中心部を控えながら川はほとんど自然の状態に放置せられ、堤防は水衝部に僅かに散在する程度で洪水は各所から侵入し、平野全域が完全に浸水し、毎年の洪水被害は言語に絶するものであった。このため内務省においては、明治16年7月測量に着手し、翌17年6月には内務省土木局の雇工師として招かれていたヨハネス・デレーケに現地視察を命じ、吉野川の治水対策について検討させ、これらの調査結果に基づきはじめて直轄改修に着手することになった。

b) 工事の概要

内務省は明治18年2月から低水工事に着手し、同20年には総工事費709,588円の10箇年計画を策定した。当時の別宮川（現吉野川）は第十から河口までほとんど無堤のまま放置されていたので、この区間の川筋の改良に重点を置いて工事を進めたのであるが、同21年7月と9月の洪水によって、この上流の西覚円村（現石井町西覚円）ほか数カ村で堤防が決壊した。用地買収などの難行により着工が遅れ、工事が始まったばかりの時期に被災したのであるが、地元民は改修工事による水害であるとして工事中止を要求し、これが遠因となって着工後僅か4年後の明治22年にみるべき改修も行われな

b 第一期直轄改修（明治40年～昭和2年）

a) 着工の背景

明治18年に始まった低水工事が中止されたことによって、吉野川はいかかわらず藩政期当時そのままの河道であった。したがって、明治18年、21年、22年、29年、35年の相つぐ大洪水により徳島平野は濁流の海と化し、被害はそのたびに増大するとともに堤防そのものもますます防御機能を失なっていた。

その後たび重なる洪水を前にして、沿川住民の間に徐々にではあるが洪水氾濫を防ごうとする気運が高まってきた。これは堤防築造にもっとも強く反対の声をあげていた藍作農民にすでに斜陽の影がさし、流水客土への未練が段々少なくなってきたことにもその一因があると思われる。

しかしながら、明治初期において国の関与する河川工事は、低水工事を中心とするもので、氾濫防御を目的とする高水工事は、それぞれの地方の問題であるとして、全く府県に委ねられたままになっていたが、日清戦争の終結を契機として、財政的な余力の生じてきた明治政府は、治水工事の抜本的な強化促進を図るため、明治29年には河川法を、翌30年には、砂防法を制定し、高水工事の直轄施工の体制が整えられた。

このような背景のもとに吉野川の洪水対策は全川的な計画のもとに再び国直轄による改修工事に取り組むことになった。

b) 工事の概要

第一期改修は明治40年に着手し、大正10年に至る15箇年継続事業として総事業費800万円（うち徳島県負担275万円）をもって行なわれた。左岸徳島県阿波郡林町岩津（現在阿波町岩津）右岸同県麻植郡川田町（現在山川町）から海に至る約40kmの区間について、岩津地点における計画高水流量を13,900 m^3/s （50,000個）とした改修計画である。

この工事は長年徳島平野の住民を苦しめた洪水に挑むものだけに、準備期間も長く、さらに善入寺島の買収などの問題もあって起工式をあげたのは明治44年9月15日であった。工事の目的は高水防御に重点を置いたもので、まず河道状態が最も悪く氾濫区域の大きい第十下流に大改良を加える計画により着工した。すなわち、第十下流の本川（旧吉野川）は蛇行が著しく勾配も緩やかなため、土砂の堆積をきたし洪水の疎通には不適當な状態であったのに対し、別宮川は河道がほぼ直線状に海に通じ、勾配も急で現状においても川幅を有し河床が低く河積も大きいなど、実質的には本流の役目を果たしている状態であった。

このため、別宮川を改修して本流とする案を決め、計画高水流量13,900 m^3/s （50,000個）のうち本川（旧吉野川）に2,780 m^3/s （10,000個）、別宮川に11,120 m^3/s （40,000個）を放流させることとしたが、後に計画を変更して別宮川に計画高水流量を全量流すこととし、本川（旧吉野川）はやや上流に付け替えて分派点を設け、舟行に支障がないようにした。また、下流の塩害を防ぐため洪水時にお



写真3-2-7 遊水池として全島買収がなされた善入寺島

いて280m³/s(1,000個)までの流量を流下させることとした。

別宮川については、第十堰下流の約12kmの区間に対して新たに法線を定め蛇行を修正し河幅を規定する計画とし、河幅は起点第十において720m、河口で1,270mとした。

第十堰の上流については、現河道に沿って改修を行なうこととし、既設堤防をかき上げ補強するとともに霞堤の部分については、その地方の状況に応じて順次締め切ることとした。

また、上流部の水害の中心である善入寺島は買収して河川敷とし、遊水地としての機能を発揮させるよう計画した。

しかしながら、第十堰から上流の区間については、当初の計画では左岸柿島村(現在吉野町柿原)右岸川島町から下流の堤防に対しては拡築補強を行なうことになっていたが、無堤部については上流西林の市街地裏に築堤する以外には計画がなかったので、洪水に際しては依然氾濫が避けられなかった。そのため、下流改修とのバランスを考慮して、これら上流の無堤部に対する堤防の新設および右岸支川の川田川改修を加えることになり、大正8年4月に計画を追加して139万円を増額し4箇年の工期延長を行なった。さらに同11年には80万円を、翌12年には182万6,000円をそれぞれ増額し、総事業費1,201万6,000円で工事を進めたが、同12年9月の関東大震災の発生によって経費節減の余波を受け、大正15年において竣工の予定が遅れて昭和2年に完成した。この間実に20年の長期にわたる徳島県最大の土木工事であった。

c 第二期直轄改修

a) 着工の背景

昭和2年に完成した第一期改修の堤防は、毎年の洪水によく耐え沿川各地の発展に大きな役割を果たしてきたが、年月を経るにしたがって老朽化し、このため堤防漏水が問題になってきた。

また、山林乱伐などによって水源地の保水能力が減少し、洪水流量が増大する傾向にあった。これを裏づけるように第一期改修竣工後の昭和3年8月、9年9月、10年8月、12年9月、13年9月、18年7月の各洪水は、いずれも計画高水流量13,900m³/sに匹敵する出水をもたらし、とくに昭和20年9月に発生した洪水は、ついに計画高水流量を上回る出水となった。その被害状況は終戦直後のことであり明らかではないが、池田町ほか4町で死者12名、行方不明3名を出していることからみても、その被害規模の極めて大きいことが推定されよう。

さらに翌21年12月には南海大地震が発生し、吉野川下流一帯に地盤沈下が起こるなど吉野川の洪水対策は緊急性を帯びるに至った。

一方、これに対する国内情勢としては昭和20年8月に第二次世界大戦が終了し、国富の4分の1を失い、大量の失業者群が巷をさまよひ国民全体が虚脱状態となっていた。しかもこの年は、2回も大きな台風に見舞われ激甚な水害を蒙ったのである。このような状況下で、政府は公共事業の重点を即効的な生産効果、失業者の吸収などにおき、食糧増産関係事業と災害復旧事業を推進した。しかし、

このような傾向も昭和23年度予算からは転機のきざしをみせ、アイオン、キャスリン等の大小数々の台風による大水害にかんがみ、従来の即効的な生産効果をねらう事業から、災害防止のための治山、治水事業の基本的な対策に重点が移され、河川改修事業に力を入れるようになってきている。

b) 昭和22年～23年の工事

昭和22年度から始まった工事は、修補工事と呼ばれ、既設堤防の補強、補修を当面の目的とし、また本格的な第二期改修の準備期間でもあった。

まず、昭和22年5月には、吉野川工事事務所(現徳島工事事務所)とその出張所として高志工場(現吉野川上板出張所)が設置され、ただちに漏水の著しい第十樋門直下流左岸の堤防について裏小段の拡幅および裏石張を施工した。さらに本格的な改修に備えて測量などの準備作業を実施した。翌23年度は前年度に引続き漏水対策工事を実施するとともに、新たに右岸の江川樋門附近の堤防についても同じ工法により漏水対策工事を実施した。

c) 昭和24年以降の工事

昭和22年以降実施してきた修補工事に引き続き、昭和24年から新たに本格的な吉野川第二期改修として実施することになり、昭和24年2月には治水調査会で検討の結果、次のとおり改修計画を決定した。

- (i) 昭和20年9月洪水をはじめ既往の洪水について検討した結果、計画高水流量は岩津において15,000m³/sとし、以下河口まで同流量とする。
- (ii) 無堤のまま放置されていた池田～岩津間約40kmを改修することとし、この区間の改修にともなう遊水効果の減少すなわち岩津下流における流量の増分については、本川および、支川銅山川上流にそれぞれ建設する河水統制計画によるダム群によって調整する。
- (iii) 計画高水流量が13,900m³/sから15,000m³/sに改訂されたことによって、既設堤防のかき上げ、腹付等の補強工事を行なうとともに、左岸の岩津から市場に至る区間、および柿原等に堤防を新設して岩津から下流に散在する無堤地区を解消する。
- (iv) これまであまりかえりみられなかった低水路についても工事を行うこととし、必要な箇所には護岸、水制等を施工し河道を安定させる。
- (v) 岩津から下流の堤防緒元は次のとおりとする。

天端幅 幹川7.0m 支川5.0m～4.0m

余裕高 幹川2.0m 支川1.5m～2.0m

表法勾配 1:2～1:2.5

裏法勾配 1:3

小段幅 4.0m

ただし、河口から10.5km附近までは、これ以上の断面で完成しているので現状のままとする。

182 第3章 河川事業等の歩み

(vi) 第十堰から下流については、昭和21年発生の南海大地震による地盤沈下に対する対策工事を行なう。

以上の吉野川改修全体計画に基づき昭和24年度から工事を実施したが、昭和28年に再検討の結果、下記の事項を追加し総事業費22億4,200万円の事業を計上した。

(vii) 支川芝生谷川および旧川田川の流末処理として逆流堤を施工する。

(viii) 神宮入江川の内水排除施設を施工する。

昭和32年度までの改修計画の経過は前述のとおりであるが、この間における改修工事としては、すでに述べたとおり昭和20年9月の出水にかんがみ、主として堤防補強を中心に進められ危険箇所の上回る出水に見舞われ、沿川一帯に甚大な被害を受けた。工事中の各地先の堤防も破堤寸前の状態となり、抜本的な治水対策の必要に迫られたが、我が国が復興なかばでもあり、災害復旧工事としてのも後も昭和29年9月洪水の被災関連ヶ所の築堤をはじめ危険ヶ所の築堤について工事を実施してきた。第二期改修着手以来、昭和36年までに施行した工事としては、左岸では西林、川久保、伊月、大野島、柿原、右岸では川田、瀬部、川田川、北島、知恵島などの各地先における築堤、護岸、裏石張などの拡張補強工事を実施したほか、漏水対策としては、昭和33年頃に模型実験や現地での試験工法等を実施し、検討の結果、表護岸+遮水壁工法を漏水対策の主要工種として決定し鴨島町の三軒屋、吉野町の小笠について実施した。またこれまで、改修事業はすべて直営工事として実施してきたが、35年度から一部工事が請負化されたのに続いて、36年度にはすべての直営工事が廃止された。



写真3-2-8 昭和29年9月出水による漏水状況

このため、翌昭和37年度には、沿川各地の内水地区のうち最も緊急に対策を要する川島町桑村川の工事は、37年度から2ヶ年の国庫債務負担行為による工事として樋門部分から着工され、昭和39年8月には12m³/sの排水機場の完成をみている。この川島排水機場の着工を契機に吉野川における内水

対策が推進されることになった。

d 昭和38年以降の工事

このように、吉野川の第二期改修は、昭和20年9月の洪水による応急補修と計画高水流量の改訂に伴う堤防の新設補強など主として、河道整備に重点が置かれたが、なお、治水に対する安全度そのものは依然として低く、決して安全なものとはいえない状態にあった。このため、昭和38年には、昭和29年9月洪水をはじめ過去の洪水についての出水解析など、あらゆる角度から吉野川の治水安全度について検討した結果、流量改定を次のとおり行った。

吉野川の池田下流の重要度を勘案のうえ、基本高水のピーク流量は、年超過確率1/80程度とし、これによる基本高水のピーク流量は池田で13,900m³/s、岩津で17,000m³/sとなるが、岩津に於いては、将来の地域開発増分500m³/sを見込んで17,500m³/sとした。計画高水流量は早明浦ダム、柳瀬ダムで調節を行い、池田で11,300m³/s、岩津で15,000m³/sとする吉野川改修総体計画の成案を見た。

この計画は、昭和40年に新河川法が施行され、同時に吉野川が一級水系に指定されるとともに策定された吉野川水系工事実施基本計画に継承される事となり、更に河道改修方針については、池田～岩津間の改修など新たな事業内容を加えた直轄河川改修計画に引継がれて行くこととなった。

昭和38年以降52年までの吉野川の改修工事は次のように大別される。

a) 岩津下流

37年度に前出の川島排水機場の着工を契機に、吉野川における内水対策が推進される事となり、引続き昭和39年11月には学島川地区に着工し、昭和41年6月には6m³/sの排水機場を完成させ、同年に正法寺川地区、42年には柿の木川地区に着工していった。しかし、内水対策が加わったものの築堤、漏水対策としての護岸は依然として吉野川改修の主体を占め、無堤地区の解消としては、昭和41年度に川久保箇所の下流端取り付けが完了したのをはじめ、吉野町柿原、北須賀地先の締切り、川島町岩ノ鼻の特殊堤による築堤が整備された。

昭和46年度には、下流部で唯一無堤地区として残っていた市場町、香美地先の締切が完成し、明治18年に直轄改修に着手して以来実に86年振りの堤防概成であった。

漏水対策としては、石井町平島の護岸を昭和42年度に、鴨島町先須賀の護岸を昭和44年度に完成したのを最後として数年間施工されなかったが、昭和51年9月の台風17号による長良川破堤を契機に、



写真3-2-9 市場町の香美堤防

184 第3章 河川事業等の歩み

堤防総点検として漏水対策必要箇所の見直しを行い、これに基づき漏水対策が再開されるのは、昭和57年度以降となる。

また、危険ヶ所の災害対策工事として、河口部における高潮対策について、昭和40年から右岸側の現堤防天端までの表護岸を施工し、沖ノ洲樋門の改築を併せ昭和44年度に完成したほか、吉野町北須賀箇所の護岸を昭和46、47年度に施工した。

昭和50年の台風5号、6号の洪水で危険となった藍住町の名田地先の護岸は昭和51年度の補正予算により実施し、右岸の弱小堤防補強は、国府町佐野塚地先から山川町瀬詰地先までの間について、中央橋取付部の約1kmを残して完成した。

また、岩津狭さく部による波浪対策としての西林堤防は三面張堤防として昭和55年度に完成し、対岸の川田堤防は昭和46年、47年の国債工事に加え、昭和49年度に概成した。

次に高潮対策工事は、右岸側では昭和47年度までに沖の洲樋門から上流について、現堤防高までの護岸、根固を施工した。左岸側は現堤防高までの暫定断面で施工済みであったが、河床変動等により

脚部の深掘れが起り昭和48年度に護岸、根固を補強した。

しかし、翌昭和49年8月の台風16号の波浪によって下流端の護岸根固が崩壊したため、護岸根固および裏腹付を昭和49年度と51年度において補強した。

一方、内水対策は正法寺川(6m³/s)、柿の木谷川(4m³/s)が昭和43年度に各々完成し、以降岩屋谷川(5m³/s)を昭和46年度に、神宮入江川(5m³/s)、江川(10m³/s)を昭和49年度に、熊谷川(5m³/s)を51年度に完成させたほか、昭和51年度には既設排水機場の内水地区の中でも湛水被害の大きい学島川、神宮入江川の増設についても着工した。

この年の9月、吉野川の沿川は台風17号による甚大な内水被害を蒙る事となり、再び内水問題が惹起される事となり、依然として吉野川改修の主要テーマの一つとして以降も内水対策の整備を促進して行く事となった。

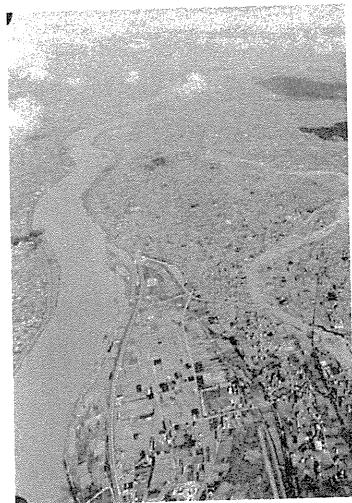


写真3-2-10 昭和51年17号台風による飯尾川内水氾濫

b) 岩津上流

昭和40年に新河川法が施行されたのに伴い、吉野川水系が一級水系に指定された。これと機を一つにして、これまで未改修であった池田～岩津間約40kmが直轄管理区間に編入され、直轄改修に着手することとなった。

築堤に当たっては、各地先の防御効果などを判断して、特に緊急を要する地先から着工することと

し、右岸では池田町池田地先、穴吹町の舞中島地先のほか貞光町貞光第2、貞光第3地先および穴吹町小島地先ではちょうど国道192号の直轄改築とも重なり、国道と河川堤防を合併施工とし昭和42年度から着工した。

左岸側については、補助河川改修を引継いだ美馬町西村地先を40、41年度の2箇年で約250m施工したが下流中島地区の関連もあって中断した。このほか、穴吹町の舞中島、小島地先及び貞光町の貞光第2、第3地先の築堤に伴い対岸関連として脇町第2地先、美馬町郡里地先の用地買収に着手した。

このように上流改修がようやく軌道に乗りはじめた昭和45年8月には、台風10号による出水が発生した。岩津地点では約12,800m³/sの流量を記録し、昭和29年につぐ大洪水となり、池田～岩津間の無堤部は全域にわたって浸水するという大

被害を受け、改修の遅れが痛感された。この洪水を契機として池田～岩津間の改修をさらに促進するため、緊急施工計画を策定し、以降の改修を進めることとし翌46年には、小島、貞光地先の国道合併工事が完成した。

昭和48年度には、脇町第2地先の築堤は順調に促進し、ようやく完成の目途がついたため、新たに脇町第1地先の用地買収に着手した。引続き49年度には脇町

第2地先の概成をはかるとともに、舞中島地先の明連川樋門を完成した。

しかし、昭和49年9月には台風18号による大洪水が発生した。この洪水は、これまで最大洪水であった昭和29年をも上回る本川下流部では戦後最大の洪水であったが、完成間もない早明浦ダムが適確に操作され洪水の調節に効果を発揮した。しかし、池田～岩津間ではまたしてもほぼ全域にわたって浸水し、農作物等に相当の被害をもたらした。つづいて昭和50年の台風5号、6号そして昭和51年の台風17号の洪水はいずれも岩津地点で10,000m³/sを越え、吉野川の治水安全度の抜本的見直しの機運が高まって行く事となった。

c) 旧吉野川

昭和51年に全川が直轄管理区間に編入され、直轄改修が行われる事となったが、昭和52年度までに実施した事業の大部分は、徳島県において実施していた改修事業の継承そのものであり、昭和51年度に制度化なった用地国債を初めて適用するなど用地買収が主体であった。

ハ) 最近10箇年の改修事業の推移

(イ) 岩津下流

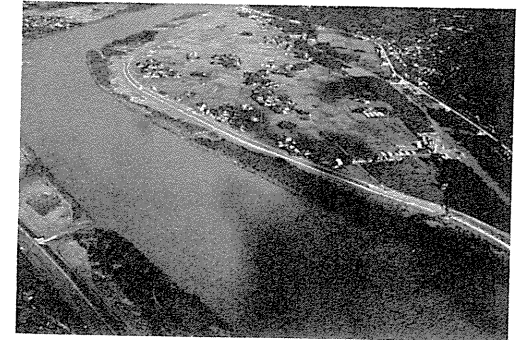


写真3-2-11 昭和49年9月台風による穴吹町舞中島箇所付近の出水状況

188 第3章 河川事業等の歩み

水の増設（7 m³/s）に再着手している。

次いで昭和57年度には指谷川内水に着手し、学島川内水の増設を完了した。学島川については第一期工事を昭和39年11月に着工して以来第二期工事による機場、ポンプの増設並びにこの年に新たなポンプが増設された事により全体計画の20m³/sを全て完了したこととなった。

昭和58年度には、飯尾川排水機場の増設（10m³/s）を完了し、翌昭和59年度には隣接する旧飯尾川



写真3-2-13 飯尾川排水機場

排水機場の除塵機の改造を実施した。その後昭和61年度には継続実施中であった指谷川内水（機場8 m³/s、ポンプ4 m³/s）を完成させ、川島排水機場の発電機の増強、予備発電機の設置を補正予算を加えて完成している。

以上のように、内水対策については、53年度以降連年にわたっていずれかの内水地区で事業を実施して来ているが、巨額の費用を短期間に集中投資するだけに、その施

行に当っては事前の調査を充分に行い、規模・効果・優先度等を慎重に見極め事業化をはかる必要がある。また、昭和30年代の後半から40年代にかけて設置された排水機場では、施設の老朽化による機器類の増強・更新と近年の管理体制に迎合可能な小水量管理運転設備が求められており、昭和59年度の旧飯尾川排水機場の除塵機改造を初め、昭和61年度の川島排水機場の発電機の増強、昭和62年度の旧学島川排水機場及び柿の木谷川排水機場の発電機など逐次整備は行っているものの、ポンプの更新等新たな問題が提起されてきている。

このほか、重要構造物関連としては、旧吉野川に分派する第十樋門のゲートが老朽化しているため昭和53～54年度の2箇年で改造をはかり、53年度には江川旧樋門の撤去を行った。昭和56年度には、54年度より継続実施中であった正法寺樋門の増築、宮島樋門の改築を完成している。また、昭和57年度からは、江川排水機場に併設する自然排水樋門を支川改修断面に整合させるため下流側に3門増設することとし、昭和59年度に完成をはかっている。

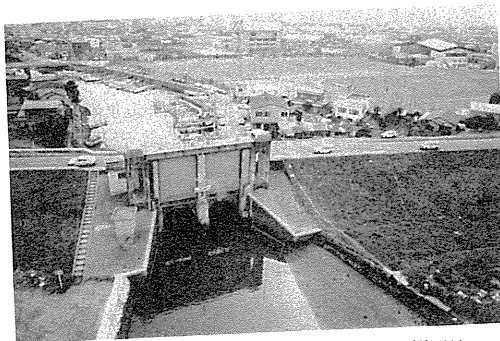


写真3-2-14 大正5年に完成した新町樋門は老朽化が著しく、S61年度より特定構造物改築事業により改築に着手

昭和61年度からは、徳島県による飯尾川改修の二番目の放水路である、角の瀬放水路が吉野川右岸堤を横断する位置に角の瀬樋門を新設する事となり、現在継続実施中であるが、飯尾川の農業用水取水堰の堰上げ区間内での放水路であるため、この水位の維持と飯尾川出水時の適正なゲート操作と相反する問題が生じるため、水位維持堰について構造・規模・管理面について学識経験者、本省、土研を交えて検討委員会を設置し対応策を検討中である。同じく昭和61年度からは、直轄河川改修費の中に一定規模以上の事業費を要する樋門等の老朽構造物を改築するため特定構造物改築事業が事項立され、四国では初めて吉野川新町樋門に適用され改築に着手している。新町樋門は大正5年に吉野川と新町川を分離するために設けられたものであるが、近年の老朽化と事業費が10億円以上に及ぶため採択されたものである。

以上のように、この10年間は堤防の安全度向上策と内水を主眼に事業を実施して来たものであるが、管内河川のうち最大の人口・資産が集積するため、今後共、堤防の安全度向上策を中心に事業を推進する。

(ロ) 岩津上流

昭和53年度当時の岩津上流の改修状況は、最上流端右岸の池田堤防の完成と美馬橋下流部の一部であった。即ち左岸側の脇町第2地先では、下流端150m程度の取合いを残しているほかは、郡里地先、脇町第一地先共ようやく築堤の緒についたばかりの状態であった。右岸においては、昭和40年代の国道合併により堤防の進捗ははかられたものの、この時期締切りの完了していたのは、小島地先、舞中島地先のみであり貞光町、穴吹町の中心市街地では、本川側の堤防はある程度進んでいたが、いずれも規模の大きい貞光川、穴吹川がこれらの市街地を貫流しているため、支川改修を併せて実施することが待たれている状況にあった。

53年以降の工事としては、国道合併として最後まで用地難航のため残されていた太田地先の合併堤防は、昭和53年3月に収用採決に持ち込み、53年度には用地費の支出は国道側に委ねるものとし、附帯橋梁の大谷橋の改築に着手することが可能となり、翌54年には、永年の懸案であった太田地先の締切りを完了した。また、この年左岸の脇町第二地先においても下流端の取付工事を実施し締切を完了している。

昭和57年度までは継続中であった穴吹堤防を延伸していたが以降は支川穴吹川のバック堤の着工を待つばかりとなり、昭和54年度から着手していた穴吹川堤防の用地進捗如何にかかることとなった。

同様に貞光地先においても国道合併に引続く貞光川左岸堤防の取合部を昭和55年度までに終え、貞光川のバック堤に取りかかるとして翌56年度より貞光川堤防の用地に着手したが、交渉は難航し57年度より用地買収が進むこととなった。

また、この年57年には築堤に先立って危険工作物である旧国鉄貞光川橋梁の改築に着手している。

このほか、脇町第1地先と曾江谷川をはさんで対岸に位置する切戸地先の用地交渉が巻き付部直下

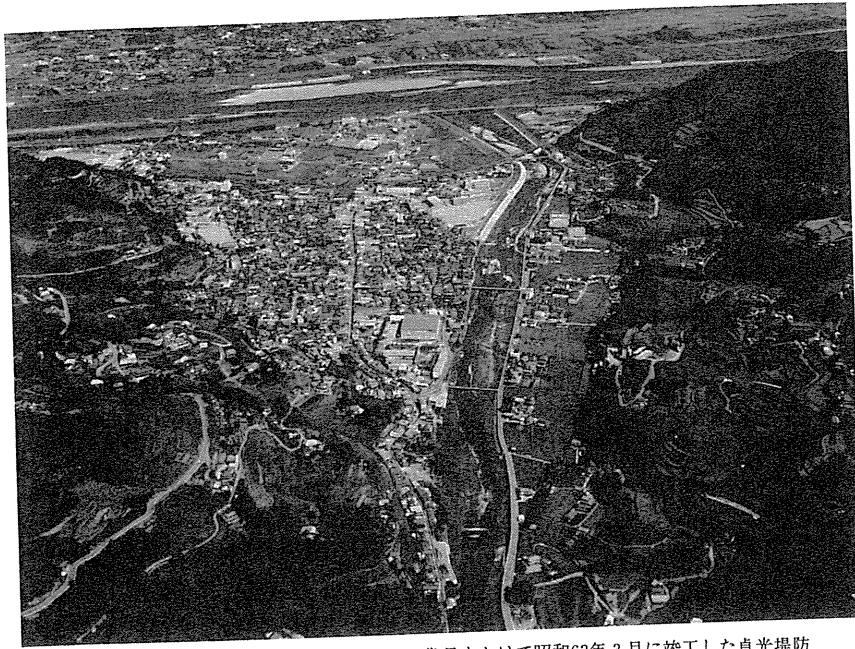


写真3-2-15 昭和42年の着手以来21年の歳月をかけて昭和63年3月に竣工した貞光堤防

まで成立し、翌58年度より旧堤上に嵩上げ、拡幅の工事に着工し現在継続中である。

昭和59年度には、吉野川上流地区では中央部にあたる三加茂町の強い要請を受け、加茂谷川下流の加茂第1地先の築堤用地に着手し、昭和61年、62年の用地国債も加え、現在は工事着工の直前までに漕ぎつけている。

昭和60年度には、美馬町の郡里堤防が昭和42年度に用地に着手以来、実に18年の長年月を要し締切られた。また、前年度に用地買収を完了した貞光川左岸堤防は、上流端より着手することが可能となり、昭和62年度には、貞光町の中心市街地は本川堤防と貞光川左岸堤防により洪水の脅威から防御されることとなった。

一方、穴吹町の中心部を防御するため、穴吹川の用地交渉を進めていたが、昭和61年度には堤防敷の用地買収を総て終えた。これと併行して、地元より要望のあった穴吹川立堰上流区間の事業区域への取込みについては協議を重ねた結果、特殊堤背後の県道の嵩上げと同時に地上げする事で協議が成立し、いよいよ昭和62年度より立堰上流部から着工することとなった。

また、継続中の脇町第1地先については、昭和61～62年度に土居谷川樋門を完成させると共に、曾江谷川右岸の補強を昭和62年度に終え、締切はあと720mを残すのみとなっている。昭和61年度には、吉野川上流改修の多年の懸案であった中鳥島の用地に着手する事となった。

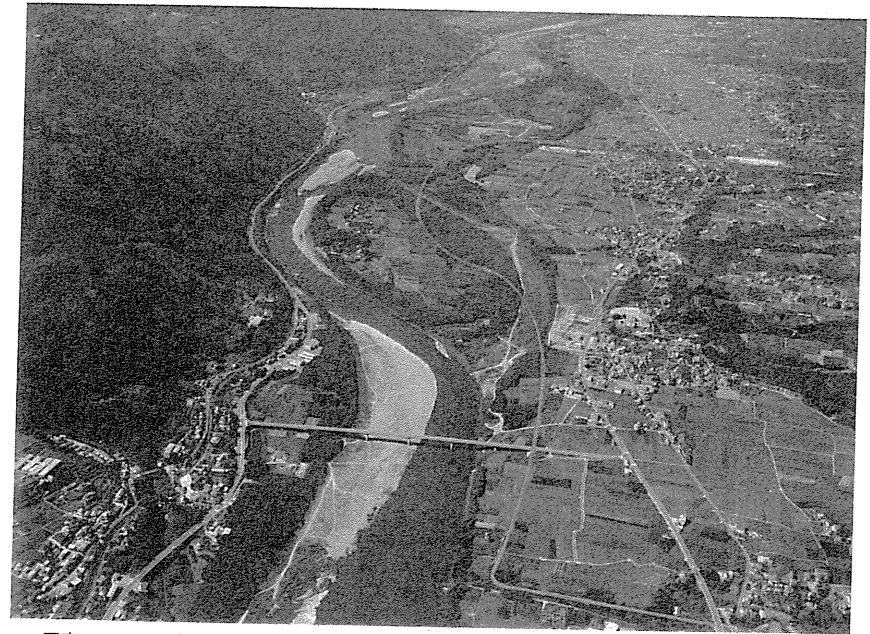


写真3-2-16 家屋移転が28世帯と多く、しかも全島買収で上流改修の長年の懸案であったが、昭和61年度より買収に着手した中鳥島

中鳥島は、もと半田町側と地つづきであったが吉野川の流路の変遷に伴い、ついに出水時には吉野川本流とこれから分派する中鳥川に挟まれる川中島となったものである。この区域の改修方針は美馬町西村地先から、中鳥島を経由して谷口地区に至る3150mの築堤により背後地を洪水から防御し、中鳥島の一部を掘削し洪水の流下断面の拡大をはかるものであり、直轄改修着手直後の昭和43年度から地元と協議を行って来た。昭和47年度には用地調査実施に当たっての地元説明会を開催したが洪水の脅威はあるものの、なお島内には28世帯が居住しており、移転先等具体的提示案が見い出せない事から、合意に達する事はできなかった。その後昭和49年9月の台風18号、昭和51年の台風17号の出水により、全島が浸水する被害が発生した。その後協議は継続していたものの、目立った進展は見られなかったが、昭和60年度には代替地造成を美馬町において実施する旨を地元へ伝え、了解を得たことから、昭和60年11月には用地丈量が可能となり昭和61年度より用地買収の一部に着手した。用地買収は島内在住者の早期移転完了など生活再建を第一義とし、翌昭和62年度には用地国債も加え集中投資を行い、島内在住者の移転補償・買収を概成させ、以降は島外在住者の田畑の買収並びに神社等の移転の補償等を実施することとしている。

危険工作物である穴吹橋は、穴吹駅前の歩行者道と下流の自動車橋を一体事業として徳島県との合併事業により昭和59年度から着工している。

192 第3章 河川事業等の歩み

この様に無堤部解消を主眼に事業を実施してきており、美馬橋下流はようやく有堤河川の風格をかもし出して来ているが、昭和62年度末の堤防整備率は約43%に達したにすぎず、大河川の無堤部改修を実施する困難さに今更ながら感慨をおぼえるものである。

イ) 旧吉野川

昭和51年の全川直轄編入後は県改修時の継承事業がその大部分を占め、昭和53年当時は袂さく部解消のための大寺橋附近の掘削のための橋梁改築と今切川分派点下流左岸の三ツ合・百石須堤防用地及び築堤が主眼であった。

大寺橋附近の袂さく部解消については、大寺橋の改築に昭和53年度に着手し、昭和57年度に完成をはかっている。

また、百石須堤防については昭和54年度に築堤を110m実施し締切を完了している。

その後昭和57年度までは、継続中の用地買収を実施してきた。旧吉野川、今切川下流部の松茂町広島、同笹木野及び豊久、徳島市の米津においては老朽特殊堤防の補強、改築が改修の主要テーマであり、このうち、広島については昭和53年から昭和56年まで実施し一応の概成を見た、引続き昭和57年度からは豊久において実施し途中昭和61年度、62年度には補正予算を充当し昭和62年度に概成をはかった。笹木野については昭和53年度～56年度には根固、護岸の根継ぎによる補強を実施したが、昭和57年度からは特殊堤前部の老朽部の全面改築とし、昭和62年度末には北島町都市下水排水樋門の取合い部の一部を残して概成した。米津については昭和56年度より着手し、59年度まで実施して来たが、特殊堤前面の河川区域内に民地がある事が判明し、以降用地調査に時間を要し中断している。

このように、県時代の改修方針を踏襲してきたものであるが、昭和57～58年度に至って「吉野川水系における水資源開発基本計画の一部変更」に際して徳島県知事より旧吉野川改修の促進を含む強力な要望があり、この経緯を踏まえ特段の推進が必要となった。

これに対して“旧吉野川は、昭和57年3月の吉野川水系工事実施基本計画を改定により、計画が確定したので今後重点的に整備を行くこととした。しかし、旧吉野川の全体の要整備事業費は巨額である

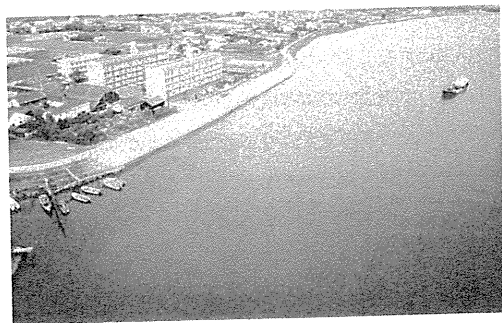


写真3-2-17 改修が進む笹木野特殊堤防

ので、整備の進め方は段階的に治水安全度の向上をはかるものとし、当面の整備目標を時間雨量50ミリ程度の降雨で浸水の恐れがあり、かつ被害の大きい分派点下流の北島町、松茂町、徳島市川内町等の主要地区を中心に改修を進め、おおむね10箇年程度でこれを概成するよう進捗を図って行く”こととした。

この方針に基づき北島町勝瑞地先、松茂

町長岸地先及び北島町新喜来地先の三箇所を当面の整備目標である50ミリ程度の降雨に対する要対策地域とし、昭和58年度より勝瑞地先と長岸地先に着手し、初年度は用地測量のみに留まった。翌昭和59年度には長岸地先において用地国債も充当し、用地買収を大幅に促進し、昭和60年度より築堤の一部に着手し、昭和62年度には対岸見合いの高さで対策を完了した。勝瑞においては、公図訂正の必要が生じ昭和60年度以降

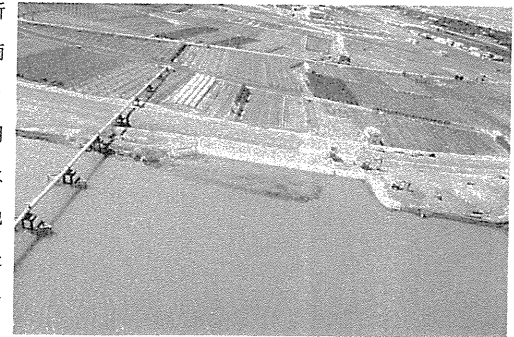


写真3-2-18 50mm対策として計画的施工を進める長岸堤防

の買収実施となったが、用地国債を、昭和60～62年度の3期に分け大幅な促進をはかった。今後は昭和63年度に残っている家屋補償を行い、築堤工事の着手をはかって行く方針である。

残る新喜来地先については、一部直轄改修着手直後に北島町グリーンタウン関連の買収を実施していたが、本格的には昭和63年度からの買収を予定している。この3箇所のほかに61年度に旧吉野川沿川の詳細地高測量を実施し、氾濫形態を見直した結果、長岸の下流端に続く広島地区とこれに関連する対岸地区を追加し、旧吉野川の50ミリ降雨対策地区として、今後実施していく予定である。

このほか、危険工作物としての大正橋は昭和56年度からの継続工事として実施中であったが、昭和62年度に補正予算を加えて完成した。

ロ 那賀川

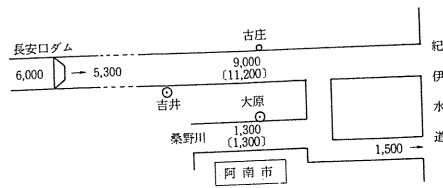
イ) 計画高水流量の変遷

本川の計画高水流量は、昭和4年の着工当時は大正7年8月洪水を基礎とし8,500 m^3/s と定められ、桑野川は大正元年9月の洪水を対象に700 m^3/s と定められ、戦後に至るまでこの計画に基づいて改修が行われてきた。しかし昭和25年9月3日のジェーン台風では、昭和9年以来という計画高水流量を上回る大洪水により、沿川7,000haの人家、耕地が浸水し甚大な被害が発生した。この洪水を契機として昭和28年には本川の基本高水のピーク流量を改定し、古庄地点で9,000 m^3/s と定め、上流の長安ロダムによって500 m^3/s の調節を行ない、計画高水流量は当初計画どおり8,500 m^3/s とした。

この改定計画に基づき長安ロダムを建設し、改修を進めてきたがその後の資料を追加して検討した結果、安全度は約1/40程度と低水準にあることが判明したので昭和49年3月には再び流量改定を行い治水安全度を1/100に引き上げることとした。その改定の骨子は基準地点古庄での基本高水のピーク流量を11,200 m^3/s とし、細川内ダム等上流ダム群の調節により2,200 m^3/s を調節して計画高水流量を9,000 m^3/s とする計画であり、この改定計画に基づき那賀川の治水事業を進めている。

また桑野川は現在、計画高水流量700 m^3/s であるが治水安全度を見ると、きわめて低い状態にあ

り、また昭和40年9月14日には738 m^3/s と、計画高水流量を越える洪水があり、さらに氾濫区域内の



単位： m^3/s
()：基本高水のピーク流量

図3-2-3 那賀川流量配分図

ロ) 戦前および戦後30年間の事業経過

藩政時代の元禄の頃から随所に低い二重堤防が霞堤の形で築造され、その後天明年間になって羽の浦町古毛、阿南市上大野町などの本川上流部には比較的丈夫な堤防が築造された。霞堤は400mから1,600m位までの長さの貧弱なもので、毎年の洪水により河岸の決壊、堤防の破堤が相ついで起り、家屋の流失、田畑の荒廃など年々甚大なる被害を受けていた。このため明治32年になって、徳島県は多年の懸案であった本川の改修工事に着手したのであるが、局部的な改修を実施しただけで間もなく中止されている。

その後、大正元年、同7年と相ついで大水害が起り、沿川住民の熱望がようやく政府を動かし、大正10年の臨時治水調査会では直轄改修をすべき河川として那賀川もとりあげられ、直ちに調査に着手し、大正14年に至り那賀川改修計画が樹立された。しかしすぐには着工とならず、昭和4年に至って、ようやく直轄事業として着手された。当時の事業区域としては、本川では左岸は羽の浦町古毛、右岸は阿南市大野町の山付部から海に至る約12km区間であり、支川桑野川は、左岸阿南市長生町、右岸同市宝田町井関から海に至る約8kmの区間であった。この計画は派川岡川分派口(がまん堰)を締め切って本川と分離し、また下流で桑野川と本川とが合流する旧富岡町芥原に締切堤防を設けることにより本川と分離し、また下流で桑野川の水位低下を図るばかりでなく、那賀川本川は全面的に河積を拡げるものとし、旧堤を拡築するほか、引堤や掘削などにより、計画高水流量8,500 m^3/s の疎通を図るのが主な内容であった。このがまん堰は本川の洪水流量の約1/3を分派していたので、河積不十分な岡川は、本川の出水ごとに甚大な被害を繰り返していたものであるが、昭和18年度には締め切られ岡川沿川は本川の直接の洪水から防護されるようになった。また阿南市住吉町芥原下流の本川と桑野川の合流部を分離し、下流の三角州であった阿南市辰見地区を結ぶ芥原締切堤防(富岡水門地先)が、昭和27年度に完成してからは、本川と支川は完全に分離され、本川洪水の背水による桑野川、岡川沿川地域の水害は解消された。

その後昭和28年には、本川の事業区域を右岸の阿南市吉井町までの約4kmの区間を追加し、久留米

資産が増大していることなどから、治水安全度の向上を図るべく、工事実施基本計画の改定の検討を行ってきたところであるが、昭和63年3月には、計画安全度を1/100とし基準地点大原での基本高水のピーク流量、計画高水流量とも1,300 m^3/s として改定した。

現在の流量配分は図3-2-3のとおりである。

田地先等の堤防計画を追加した。

昭和25年には、那賀川総合開発事業計画の一貫としてかんがい及び発電を目的とした長安口ダムに着工したが、同年の9月のジェーン台風による出水を契機として、その後洪水調節目的を附加し、総事業費35億9,000万円をもって昭和31年度に竣工した。下流部では着工から昭和32年度までの改修工事により、本川については左岸上流の楠根地先を除いて兩岸ともほぼ完成し、桑野川についても左岸長生の山付から宝田町までの堤防を完成したほか、富岡水門上流の阿南市住吉町地先の堤防が一部完成している。

昭和33年度以降の工事は、継続工事として桑野川左岸の阿南市宝田町地先および同市横見町地先の堤防工事が行なわれ、昭和37年度から左岸河口の那賀川町中島の河口部高潮堤防に着手し、昭和39年度に至るまでに350mを現堤防高の暫定断面で築堤、表護岸を概成した。楠根町地先の堤防については、昭和38年度から用地買収、昭和41年度から堤防工事に着手した。昭和40年9月、台風24号による出水は、桑野川においては計画高水流量を突破する大出水となり、沿川地域は各地で氾濫するなど、近来にない大被害が生じた。このため、従来からの継続工事であった桑野川左岸阿南市横見町高川原地先の各堤防の締め切りを促進するとともに桑野川の疎通を阻害している一の堰の改築に着手し、これをすでに概成するなど、桑野川筋における無堤地区の解消を目指した災害防除工事に重点をおいて

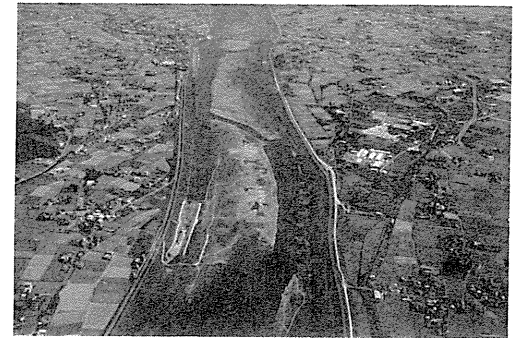


写真3-2-19 がまん堰の締め切りにより、岡川沿川は本川からの洪水被害は防護されることとなる



写真3-2-20 楠根地先は昭和50年に締め切りを完成

改修工事を実施した。

昭和43年度から48年度までは、本川上流部の楠根地先と桑野川の無堤部の改修を重点に実施してきた。

昭和43年度には、桑野川筋で工事の中の一の堰の改築を完成したほか、岡川の築堤および長生橋の改築工事に着手し、翌44年度には、桑野川の富岡築堤と長生橋の改築を完了した。

昭和46年度には、横見築堤と大津田川樋門を完成し、桑野川無堤部の改修

196 第3章 河川事業等の歩み

は大巾に促進していった。翌47年度には、ようやく岡川堤防に関連した桑野川左岸堤防を、48年度には同右岸堤防と岡川堤防をそれぞれ完成し、那賀川における永年の課題であった桑野川の下流部締切を完了した。

このように桑野川の締切の目途がついた47年度頃から、本川の上流地区の改修にその重点が移行され、当時熊谷川内水の下流導流計画において導流堤の役割も有することになっていた久留米田堤防（暫定断面）に着工し、3年後の昭和49年度に完成した。

昭和50年度には、昭和41年度から着工していた本川の楢根堤防の締切を完成したのに伴ない、霞堤として残され、洪水の度に冠水被害を蒙っていた対岸の吉井地先の堤防補強のため、用地買収に着手し、翌51年度からは築堤工事にも着工している。

また、桑野川においても弱堤部として残されていた領家堤防の拡築を、昭和49年度から着工している。

ハ) 最近10箇年の改修事業の推移

昭和53年当時の那賀川の改修状況は、本川にあっては、上流部の右岸吉井地先の堤防補強が着手されたばかりであり、その直下流の久留米田地先は、熊谷川内水の導流堤計画として施行された関係でH. W. L+0.0~0.5mの高さ不足で、しかも上流端は、農業用水路の暗渠があるためこれを避けるため、法覆工で三面張としているが、カミソリ状を呈した状況の堤防であった。

また、昭和48年4月に新しく区域編入となった加茂谷地区は依然として無堤状態であったほか、高潮区間は河川堤の高さで概成していた。

桑野川では、無堤地区は局部的に桑野川上流右岸の荒井地先などに散在するものの、氾濫域内に人家は存在せず、他は領家地先などに腹付補強を要する箇所はあるが、全局的に堤防高は確保されていた。

この時期高潮計画は改修計画上位付けされておらず、河口部はH. W. Lまでは河川管理施設とし

て護岸を施工しているが、その上に港湾施設としてパラペットが設置されている。昭和53年以降の築堤工事では、まず吉井地先の堤防補強がある。当地先の堤防は上流部は、老朽化した特殊堤防で、法勾配も急なものであり、下流土堤部分はH. W. Lの高さでしかも腹付補強が必要とされていた。

昭和46年の台風23号の出水では、下流霞堤部からの逆流により吉井地先の集落の大部分が浸水した事もあり、昭和51年



写真3-2-21 模型実験に見るような那賀川の単列砂礫帯

度より一部県道改良との合併施工を含めて堤防補強を実施してきており、昭和62年度には、補正予算を加えて在来堤の補強を概成した。今後は下流開口部330mの締切が課題となるが、下流端山付附近に流入する支川熊谷川の処理について、処理方針、規模・効果について再整理したうえで、他箇所との事業バランスを見たいうえで、着手時期は決定することとなる。

次に久留米田地先であるが、上流端山付附近の南岸用水路の暗渠部の取扱いと、熊谷川内水処理を検討していたが、久留米田堤防法線の流端附近を堤内側に曲げ暗渠を避け、熊谷川の放水口を南岸堰下流まで導水するとしてもこれの内側を函渠で通す案に変更し、計画を詰め昭和63年度に上流端の買収に着手予定である。

桑野川の右岸側では、阿南市街地を防御する富岡堤防の堤脚保護を昭和53~54年の2箇年間で実施し、国鉄橋下流の領家堤防の部分引堤を含む堤防補強を昭和49年から54年まで継続実施してきたが、55年度以降は一部用地難航のため中断している。対岸の横見堤防の補強策としての高水護岸は、富岡橋下流から前田樋門の間について昭和56年から昭和60年の間で実施した。

一方、那賀川本川は、河道内蛇行により単列砂礫帯が発達し砂礫帯の前進部には局所洗掘が生じ、出水時の堤脚崩壊が懸念されていた。このため、昭和53年度当時は中島、羽ノ浦地先で低水護岸、根固を実施してきていたものであるが、その後土木研究所の指導を仰ぎ水制工による対策工を実施することとし、昭和54年度以降60年度までに災害復旧も含めて中島地先で10基、大京原地先で7基、羽ノ浦地先で10基、柳島地先で11基、大野地先で14基の透過水制を実施してきた。水制工が水はね効果と流速のてい減による土砂堆積効果により堤脚保護工として有用であるが、水制先端部下流を中心として新たな深掘れが発生するため、既設水制を利用した新たな対策が望まれる事となった。

このため、昭和59年度から昭和60年度にかけて徳島大学工学部に対策工法を見出すための固定床の模型実験を委託し、さらにこの成果を持って四国技術事務所において移動床の模型実験により具体工法の検討を行った。その結果水制天端高TP-2.0mの水中に没し、現在の水制より上流側へ20°の角度を持って30m冲出しする工法が、深掘れの冲出し策として最適であるとの結論に達し、昭和61年度に中島地先に2基施工し、現在、効果の追跡中であり、今後はさらに現地の河床変動状況に応じて対応して行きたいと考えている。

以上のとおり最近の那賀川改修は局所洗掘対策及び本川上流の無堤部解消に重点が移されていたが、今後は本

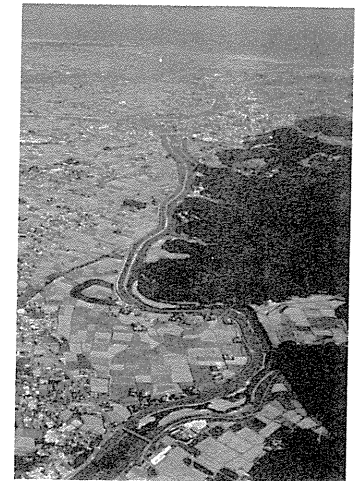


写真3-2-22 桑野川の流量改定により引堤等の河道整備が待たれる一の堰上流地区

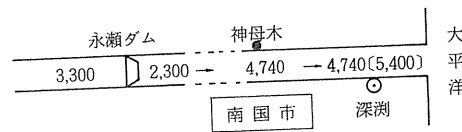
198 第3章 河川事業等の歩み

川堤防の安全度向上策としての護岸整備と、支川桑野川の流量改定に基づく引堤等を含む河道整備を重点的に実施する。

ハ 物部川

イ) 計画高水流量の変遷

物部川の当初の計画高水流量は、5,400m³/sと定められていたが、昭和24年には翌年から建設に着手した永瀬ダムにより、このうち下流部において660m³/sの洪水調節を行なうものとし、深淵において4,740m³/sに改定して現在に至っている。流量配分図は図3-2-4の通りである。



単位：m³/S
()：基本高水のピーク流量

図3-2-4 物部川流量配分図

ロ) 戦前及び戦後30年間の事業経過
江戸時代の寛永13年(1616年)頃には、土佐藩の家老野中兼山により利水事業が盛んに行なわれ、これに伴って治水事業も併せて行なわれた。この頃、物部川はすでに現在のような河筋にはほぼ固定されたものと思われる。兼山の遺した工事は高知県下一帯に今も広く散在し、物部川筋の土佐山田

町にあった山田堰とこれに附属する取水路もその一つである。また物部川の下流各所には当時すでに堅固な水制や堤防が設けられ洪水の被害を軽減していた。しかし、物部川は四国でも有数の急流河川で下流部の河床勾配は1/255~1/345と急勾配であり、ひとたび氾濫すればその被害は甚大であった。

既往の災害の履歴としては、古くは文化12年7月6日(1815年)「亥の大変」といわれる大災害があり、山田堰下流の両岸はほとんどが決壊したと言う(高知県災異誌)。昭和に入ってから昭和2年、7年、10年、18年、20年と大災害が続発しているが、その後は大洪水に見舞われることもなく現在に至っている。

物部川の治水事業は、戦時中下流右岸の旧日章村(南国市物部)に設けられていた海軍の飛行場(現高知空港)を防護することを主体に計画されたが、着工に至らず終戦を迎えた。

戦後、昭和20年洪水など相つゞ災害を契機として昭和21年11月から直轄改修に着手した。当時の事業区域は、左岸香美郡旧片地村(土佐山田町神母木)、右岸旧明治村(土佐山田町談義所)から海までの約10kmの区間であった。その計画は従来の貧弱な旧堤を拡幅、嵩上げし更に護岸を設けることに重点を置いたものであった。右岸側は10kmにもおよぶ連続堤のため、工事はまず弱小堤防である中流部の野市町深淵の堤防から着手され、昭和24年度には南国市高原原の堤防にも着手した。

下流部については、昭和28年度から南国市陸内の堤防に着手し、上流部については、昭和29年度から土佐山田町山田地先の堤防に着手した。左岸下流部の吉川村吉川(上岡山)の掘削および上岡山下流の吉川堤防は、昭和23年、25年にそれぞれ着手した。昭和25年度までの工事により堤防の大部分は

補強され、右岸については上流端の山田地先と下流部の南国市物部から海に至るまでの区間を除いてはほぼ完了し、左岸については吉川堤防が一部完成した。上流部については、昭和34年度に山田堰付根の山田地先旧堤が完成し、下流部については物部地先から海までの高潮堤防を含む区間の堤防を昭和42年度までに舗装し、裏石張等を除き概成した。物部地先の後川樋門は、久枝漁港新設に伴い一部断面を上げたので、南国市から委託を受け合併により施工した。また高潮区間の左岸の吉川村地先、右岸南国地先の堤防については、昭和35年度から護岸工事に着手し、昭和46年度までに両岸を概成した。

一方、背後地に南国市、高知空港をひかえ重要度の高い右岸堤防の護岸(玉石張)の老朽化が問題となり、この補強対策工事に昭和46年度から着工した。また、昭和45年度からは、老朽橋梁でスパン、高さ不足で洪水疎通上の支障となっていた戸板島橋及び物部川下の橋の2橋の改築に着手した。この改築は巾員改良を含めた合併事業として道路管理者(高知県)により施工され、戸板島橋は、昭和45年度に着手し昭和47年度に完成、物部川下の橋は昭和48年度に着手し、昭和51年6月に一部共用開始し、昭和52年度末には旧橋梁撤去も含め改築工事を完成した。

このほか、物部川は藩政以来灌漑事業が活発で、山田堰を始めとして数多くの取水堰が設置されていたが、このうち下流の6箇所を統合した野市統合堰が昭和40年3月に農林事業として完成したほか、昭和48年には上流の山田堰が合同堰に統合され物部川の堰は統合整理された。

ハ) 最近10箇年間の改修事業の推移

昭和53年度以降の工事としては、継続工事である物部川右岸堤防の補強工事を順次施工し、昭和57年度までに福船堤防、南国堤防の2K/400~4K/00区間の老朽化堤防(玉石張護岸)の補強工事を完了した。また、左岸堤防は弱小堤防である吉川堤防の補強工事に着手し、昭和60年度~61年度の2箇年で堤内側の築堤拡巾及び附帯工事として法先の農業用水路の付替工事L=835mを実施し、0K/400~1K/200区間の堤防工事(裏腹付)を完了した。一方、高潮右岸箇所は、高知空港のジェット機化に伴い空港拡張が実施され物部川河口部に航空機侵入灯が計画実施される事となったため、航空機侵入コースに最も近接した区間L=190mを「国土総合開発事業調整費」事業として、昭和60年度に実施し、侵入灯橋台部を航空局より支出委任工事として受託し併せて実施した。これに引きつづき、航空機侵入影響範囲の堤防工事を継続し昭和60年度~62年度にかけて施工中であり、河口(海岸堤との境界)から0K/200付近までの高潮堤が完成の予定である。

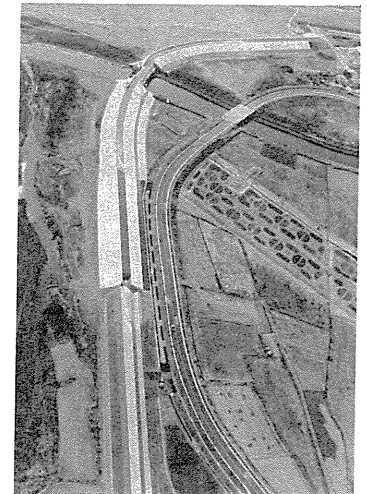


写真3-2-23 高知空港の拡張に伴い、侵入面に当る高潮右岸堤防は、事業調整費、運輸省からの支出委任分も含めて改修を急いでいる



写真 3-2-24 野中兼山の遺構である山田堰は昭和57年度に撤去し、堤内地にその偉業を記した記念碑と遺構公園を残すこととなった

このほか、旧山田堰は野中兼山の構築した史跡（昭和4年高知県史跡として指定）として存置する様地元からの強い要望があったが、河床部の堰本体は、洪水疎通能力も不足し障害となっているため、低水路部は撤去（昭和57年度完了）した。高水敷にかかる部分については現状のまま残すこととし右岸山田箇所、左岸神母木箇所の高水敷は土佐山田町の緑地公園事業として、河川敷公園の整備をすすめている。高水敷の造成は、昭和56年度から山田堰撤去関連事業として河

川改修で着手し、昭和57年度からは河川環境整備事業（山田箇所）として引き継ぎ現在施工中である。また、48年度に受託により撤去した取水口は、土佐山田町が右岸堤内側の遺構公園に撤去材の一部を使用して現形復旧し保存している。

一方、物部川は昭和40年代の後半から河床の低下と堤脚部の局所洗掘が顕著になりその対策工の必要性がクローズアップされてきた。主な要因としては、上流ダム群の完成による供給土砂と旧堰の統合による床止効果の減少が考えられる。物部川における局所洗掘深は、計画河床下5m～6mにも達しており抜本的対策工が必要となってきたが、物部川の改修予算の制約もあり当面の対策工として危険箇所を重点的に根固工、水制工を災害復旧費を主体として対応してきた。なお、抜本的対策工としての大規模床止工と河床整正による局所洗掘対策（STEP UPものべ：stop Typical Erosion and Produce Utopia Plan）の検討を、昭和62年度より進めている。

二 仁淀川

イ) 計画高水流量の変遷

仁淀川の当初の計画高水流量は、明治37年7月洪水を基礎として12,000m³/sと定められたものがあるが、昭和38年8月の台風9号により、これを突破する大洪水に見舞われた。このため計画を再検討した結果、昭和41年4月に基準地点伊野における基本高水のピーク流量を13,500m³/sに改定し、本川上流に建設する大渡ダムによって1,500m³/sを調節する計画に改定した。現在の流量配分図は、図3-2-5のとおりである。

しかし、その後も昭和50年8月の台風5号による出水では、再び計画高水流量を上回る13,540m³/sを記録し、全川にわたりH. W. L.を突破した。この時、用石堤防が越水、破堤したのははじめ、各支川とも空前の内水被害を蒙った。

このような背景を受け、仁淀川の治水安全度の見直しの気運が高まり、抜本的な治水対策のため、工事実施基本計画の改定作業を急いでいる。

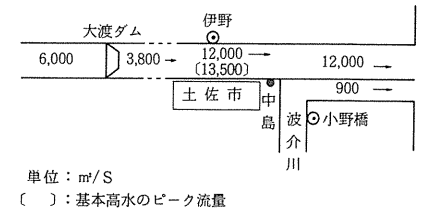


図3-2-5 仁淀川流量配分図

ロ) 戦前および戦後30箇年の事業経過

仁淀川は、古くから洪水に見舞われ、沿川の被害は数え切れないほどであったが、とくに明治37年7月の出水では、右岸土佐市高岡堤防が破堤し、大惨事をもたらしたとの記録が残っている。その後、明治43年の臨時治水調査会において、第2期改修河川として取り上げられたのであるが、財政事情もあって着工するには至らなかった。

その後、昭和18年7月、昭和20年9月（枕崎台風）と相次いで大洪水に見舞われ、各地で大被害を受けたが、その復旧も未だ進まぬ昭和21年7月に洪水が発生し、右岸の旧川内村（伊野町大内）の堤防の大半が破堤したのを始め、左岸旧伊野町（伊野町音竹）でも破堤するなど各地に大被害を与え、とくに旧伊野町では床上浸水1,200戸、全半壊7戸など、30年来の大惨事となった（高知県災異誌）。

これらの連続する大洪水を契機として、昭和23年11月から直轄事業に着手した。その事業計画は、本川の主要地域および波介川左岸土佐市小野橋下流を対象として旧堤の腹付け、嵩上げによる補強と河道掘削に重点を置いたものであった。

改修事業は、破堤した右岸伊野町大内の堤防および洪水被害の大きかった波介川筋北山狭さく部（土佐市用石、4.0km附近）の開削工事（昭和24年完了）から始められ、昭和24年度以降、順次土佐市高岡および中島（背割堤）、左岸の伊野町羽根、春野村西畑などの堤防を施工していった。昭和28年度に入ると、西畑が霞堤として完成され、また弘岡の行当堤防は、対岸堤防の補強が未完成のため、その施工を土佐市側から反対され、結局現在見られるような霞堤の形で打切られた。続いて春野村森山（仁淀川大橋下流）および右支川波介川左岸堤防にも着手し、昭和30年代初期には概成していった。

昭和33年度以降の工事は、中流部から上流の背後地の重要な区域の工事を主力として実施した。すなわち、左岸春野村森山、伊野、右岸土佐市天崎の各堤防を順次完成した。また下流左岸春野町田の裏の堤防は、昭和37年度に着手し、昭和39年度には締切を完成した。直轄改修事業に着手して以来、十数年間は大洪水の発生もなく、順調に事業を実施してきたのであるが、昭和38年8月の台風9号による出水は、計画高水流量を超え、全川の破堤寸前の状況に追い込まれ、沿川各地は近年にない災害を受けた。このため局部的改修工事を実施したほか、この出水による災害を契機として春野村西畑、右岸土佐市中島等で災害復旧工事に引き続いて翌39年度からは関連工事を実施することになった。久しく懸案となっていた右岸伊野町大内から土佐市天崎にいたる間の堤防補強も、鎌田井筋用水路の

202 第3章 河川事業等の歩み

天崎隧道の完工と関連して昭和41年度に完成したため、右岸中流部において重要な背後地を有した弱堤箇所は解消した。左岸伊野町八田は、昭和42年度から用地買収に着手するとともに、締切に不可欠な下流山付近部の吾南用水路の行当隧道にも着手し、これを完成している。

この後、昭和44年度には継続中の西畑堤防の締切が完了し、翌45年度には、八田堤防の拡築補強を目指して堤防工事を進め大半を施工したが、下流端の奥田川樋門の改築計画において吾南用水路の取扱いを巡って土地改良区との協議が進まず、その後中断していたが、吾南用水は奥田川を横架することと協議が整い奥田川樋門の改築を再開することとした。

また、土佐市の高岡堤防の補強については、高まる市民の改修要望の声に反して、用地交渉は難航していたが、土佐市自らが「公有地の拡大の推進に関する法律」を適用して、必要用地を確保したことから、一転して実現可能となり、50年度から着工することとなった。

こうした矢先の昭和50年8月には、台風5号の出水により基準地点伊野では、計画高水流量12,000 m³/sを上回る13,540 m³/sを観測し、下流域は全川にわたってH. W. Lをオーバーし、用石堤防が破堤したのをはじめ、各地で漏水・法崩れが発生し、支川の日下川、波介川、宇治川の沿川では、未曾有の内水被害を蒙った。

この災害を契機に改修事業の予算も大幅に増大し、災害関連の対策事業として、左岸では森山堤防、八田堤防、右岸では、鶴若堤防、高岡堤防、大内堤防の補強に着手することとなった。

このうち、昭和52年度までに、高岡堤防が補正予算も加え概成している。またその下流に連る鶴若堤防は、仁淀川最大の水衝部に位置し、又旧河道上に築造されているため、基盤からの漏水実績もあり、高水護岸と併せて止水工に着手している。このほか、大内堤防、森山堤防の漏水対策として高水護岸にも着手している。

ハ) 最近10箇年の改修事業の推移

昭和53年当時の仁淀川の改修状況は、左岸側では、弘岡堤防が霞堤状で、その内側に高さ・断面共不足の弱小堤があるのみであり、伊野町の流頭部は支川谷川の処理の関係もあって堤防がなく、上流端の加田地先は無堤のままであった。右岸側では波川、江尻地先が一部道路と兼用する弱小堤があるほかは無堤地区であった。

このほかの地区については、一応堤防の高さは確保されていたものの、昭和50年5号台風の出水により、漏水・法崩れ・洗掘など、真に満身創痍の状態であった。

昭和53年度以降の工事としては、前項で述べた昭和50年5号台風の災害関連の対策事業がある。

まず左岸の森山堤防については、昭和52年度に着手以来、拡幅用地の買収と併行して腹付・高水護岸を進め、途中58年度からは、下流田ノ裏堤防の災害復旧に引続く補強を含め、昭和61年度には両堤防の補強を完了した。

この上流の八田堤防については、補強に先立っての奥田川樋門の改築を55年度までに終え、55～56

年度にわたって漏水対策の止水工を残して、下流端山付までの間の補強を概成した。右岸側の鶴若堤防は、昭和55年度までに川表側の高水護岸、止水工を完了した。高岡堤防については、下流の一部が、拡幅用地の官民境界確定が難行し一時中断していたが、昭和55年度より好転の兆しを見せ、57年度までに堤防拡幅工事が完了した。

伊野町の大内堤防の漏水に対する補強策については、昭和52年度から着手され55年度までの間に川表側の高水護岸を実施して来たが、鶴若堤防と同様に川裏側堤脚沿いに鎌田用水が併走している事などがあって、堤防断面確保のための用地

取得が困難な事から、両堤防共川表側の補強に留っている。

その他の本川対策としては、まず左岸側では伊野町流頭部の無堤対策として、谷川の処理として谷水門を昭和55年度に完成し、以降国道33号下流までの特殊堤区間の補強を61年度までに終えた。

又、伊野堤防については、昭和57年の出水により、堤内側に漏水が発生し、その対策が求められていたが、堤内地での地下水利用が盛んなため、工法検討を行った結果、低水護岸とブランケット及び

高水護岸を実施することで、昭和61年度に着工している。下流の八田堤防についても、漏水対策のための止水工が必要であるため、昭和61年度に着工し、昭和63年度の完成を予定している。さらに春野町の弘岡堤防については、霞堤で永らく放置されていたが、対岸とのバランスを考慮した法線を協議決定したうえ昭和60年度に用地買収に着手し、昭和62年度から、堤防の延伸に着工した。

最下流端の仁ノ堤防については、県道改良と高潮計画断面の合併により昭和57



写真3-2-25 波介川合流点直上流の用石堤防は昭和50年5号台風出水により破堤した

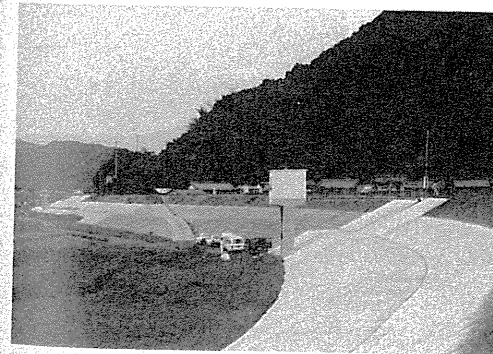


写真3-2-26 昭和50年5号台風出水に何とか持ちこたえた本川堤防は、その後の堤防補強により、ようやく強固な堤防としてよみがえった

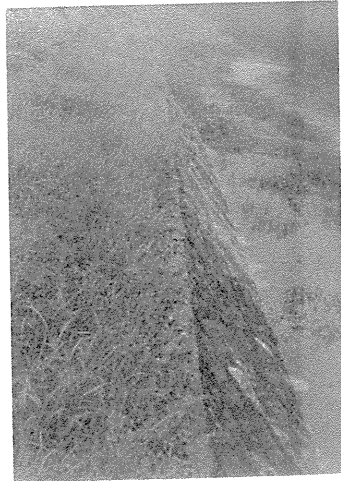


写真3-2-27 昭和50年5号台風出水時の八田堤防漏水状況併走するのは吾南用水路

年に着手し、昭和62年度に河川断面で完成をはかった。右岸側では、最上流部に位置する江尻地先で合流する日下川の神母樋門が、昭和50年の出水時は内水の湛水位でかろうじて樋門の損壊は免れたものの、激特事業による日下川放水路の完成直後の昭和57年の台風13号出水では日下川放水路の内水排除効果が大きく、神母樋門地点で内外水位差が大きくなり老朽樋門であることから、その安全性が危惧され日高村当局より強い改築要望があり、樋門上を兼用する県道と合併施工の協議を進め、これに接続する江尻堤防も合併事業として協定が成り、昭和57年度に神母樋門の改築用地から着手した。神母樋門の改築は昭和61年度に完成したが、江尻堤防用地は昭和61年度より本格化し、62年度には用地買収の大半を終えることとなり、63年度には築堤に着工する予定である。

下流波川堤防については、堤防敷地が官地、民地が入り交り官地上に民家が建つなど錯綜し、堤防嵩上げ用地の取得が困難な地区であったが、町の代替地先の斡施などによりようやく昭和60年度には用地買収が可能なところまで漕ぎつけ、62年度は樋門及び築堤工事に着工した。支川対策としては、日下川における激特事業の後を受け、呑口側に除塵機を60～61年度の2ケ年で設置したほか、放水路掘削を原因とする水枯などの事業損失補償を60年度まで行った。

宇治川についても激特事業により狭間橋下流の流下能力は増大したものの、国道との交叉部附近が狭さくし著しく流下阻害されており、十分な改修効果が得られておらず、旧国鉄土讃本線の南側へ新川を開削する必要があり、激特事業の後を受けて改修事業により昭和55年度から一部用地買収に着手した。

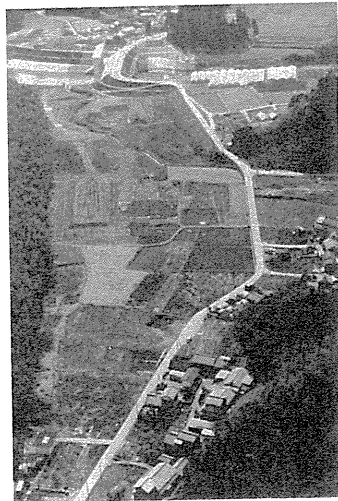


写真3-2-28 江尻堤防はまず神母樋門の改築から着手された

を北側に切替え、次いで土讃線を切替え、掘削スペースを確保した後、掘削を行い、橋梁を架設し、再び国道等を元の位置に戻す大規模なものとなり、地盤改良については、種々比較検討を行った結果、「建設省総合技術プロジェクト・新地盤改良技術開発研究」により新しく提唱されたセメント系噴射攪拌工法(DJM)を採用し、わずか500mの間であるが35億円の事業費を投入し、昭和60年6月には通水式を迎えた。

しかし、宇治川流域は高知市のベッドタウンとして、今後も流域開発の進展は著しくなるものと予想され、治水事業に対する期待と要望は年々高くなってきている。このため、効率的な治水事業の推進と官民一体となった総合的な治水対策が今後に残された課題であり、その一貫として昭和58年度より、「宇治川流域治水対策連絡会」を設け各種調整を行っている。

一方、土佐市を貫流する波介川の改修方針は基準地点小野橋で900m³/sとし、合流点を仁淀川河口まで約2km導流する事で昭和42年に成案を見、翌43年度から用地買収費を計上したが、導流予定の下流地区の強い反対により昭和47年度に中断した経緯があった。その後、昭和50年8月の出水により土佐市中心部のほとんどが水没する大災害があり、これを契機に激特事業により、小野水門に替えて波介川水門の新築、下流中島導流堤の一部延伸などを行った。このほか、小野橋上流でも高知県により補助激特及び災害復旧助成事業を実施し、現合流点までの間は420m³/s(1/5)河道として昭和55年度に完成した。

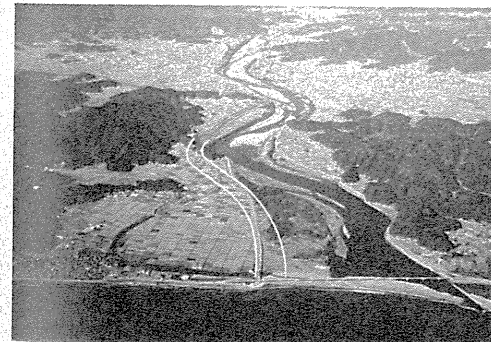


写真3-2-30 土佐市浸水の抜本的治水対策として、早期に着工が望まれている波介川河口導流事業



写真3-2-29 慢性的な宇治川氾濫解消のため激特事業の後を受けて、国道等の南側に付替え完了した宇治川新河道

しかし、波介川改修の抜本策としては、この河道では不足であり、昭和56年に河口導流案を含む4案について再検討した結果、河口導流案が最適との結論に達し、土佐市に説明、理解を得た。

昭和57年8月には、家屋浸水の被害はなかったものの、再び農地等が浸水し、昭和58年10月に土佐市から建設省に対し「波介川河口導流計画を早期に樹立し、少なくとも昭和60年度に事業

206 第3章 河川事業等の歩み

着手してほしい」旨の陳情があった。これを受け、波介川改修計画について42年計画のうち、計画河床、本川右岸堤の取扱い等一部を見直す案を得、昭和60年度より用地買収に着手したが、再び下流域は、導流による効果は無く、むしろ洪水を呼び込むこととなり、父祖伝来の優良農地を大量に失う波介川河口導流計画に反対する声が根強く昭和61年8月には現地詰所を開設し、事業計画を説明しているが用地交渉が進展するまでにはいたっていない。

以上のように、仁淀川では、昭和50年洪水の後遺症の傷がやっといえただけであり、今後はこれまで手のつけられなかった無堤地区の解消、波介川の河口導流事業の推進などターニングポイントに立っているが、昭和50年の台風5号洪水を契機として、仁淀川全体の治水安全度の向上が叫ばれており、これにより新たな事業も加わる事が予想され、長期的視野に立った治水対策を今後とも推進する。

ホ 渡川

イ) 計画高水流量の変遷

渡川改修に着手した昭和4年当時の計画高水流量は、明治23年9月洪水を対象洪水として本川13,000m³/s（後川合流後14,000m³/s）、後川1,700m³/s、中筋川550m³/sにそれぞれ決定され、事業に着手したのであるが、その後昭和10年8月洪水がこれを突破したため、流量改定について検討されたが、このうち中筋川のみが700m³/sに改定されたにとどまった。

その後、昭和38年8月の台風9号による出水は再び計画高水流量を突破し、本川具同地点において13,380m³/sに達した。この洪水を契機に渡川の治水安全度の再評価を行うと具同地点の実質上の安全度は1/30と低く、早期に計画高水流量を見直す必要に迫られ、渡川本川では治水安全度を1/100とし、基準地点具同での基本高水のピーク流量を17,000m³/s、計画高水流量を14,000m³/sとし、支川中筋川では、基準地点磯ノ川での基本高水のピーク流量を1,200m³/s、計画高水流量を850m³/sとし、左支川後川では基準地点秋田での計画高水流量を2,100m³/sとする渡川水系工事実施基本計画を昭和58年3月に改定した。これに基づく流量

配分図は図3-2-6の通りである。

ロ) 戦前および戦後30箇年の事業経過

渡川改修事業は、昭和初期における緊縮財政下において、総工費7,500,000円をもって14箇年継続事業として昭和4年に着手された。昭和4年度は諸調査ならびに準備につとめ、翌昭和5年度から本格的な工事に入り四万十川橋右岸の具同掘削工事に着手したのを皮切りに、翌6年度には後川右岸の中村築堤工事を、続いて昭和7年度には本川右岸の具同築

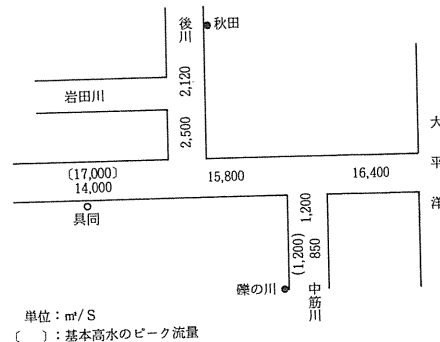


図3-2-6 渡川流量配分図

堤工事にも着手して、順次下流へ向けて築堤工事を継続していった。そして昭和9年度には、岩崎堤防の拡築工事を単年度で完了するなどして工事は順次本格化していったのであるが、昭和10年8月29日に至り渡川は計画高水流量を大幅に上回る未曾有の大洪水に見舞われ、中村町市街部を初め一帯は一面湖と化した。この洪水によって計画の一部変更が余儀なくされ、直ちに掘削残土をもって余盛を増嵩すること、中筋川合流点をさらに下流に付け替える等の計画改定が行なわれ、また、総工費も数度の改定により縮小していたものを7,218,812円と増額し、工期も昭和12年まで延長することとなった。この計画改定に基づき、昭和12年度には坂本背割堤防に着手し、引き続いて昭和13年度には甲ヶ峯開削工事に着手するなど支川中筋川改修に関する工事の進捗に努めたが、その後戦時下の資材、労力不足の影響を受けて工事は縮小傾向をたどり、昭和19年度には大部分の工事が休止の状態となり、僅かに速効性のある工事のみが施工される状況となった。このため相次ぐ出水被害とあいまって治水効果はあがらず災害復旧に予備費の配賦を受けるなどの努力が払われたが、坂本背割堤に象徴されるように大部分は原形復旧をはかるのがやっという状態であった。

戦後の工事は、災害復旧によって始まった。すなわち昭和21年12月21日発生した南海地震により四万十川橋が落橋したのを始め、中村市は全滅に近い地震災害を受け、堤防は各所で亀裂、沈下の被害を生じ地盤沈下復旧を含む、これらの復旧には昭和26年度まで約6箇年の工期を要した。また、洪水被害も昭和20年9月の枕崎台風、21年7月、23年7月、24年6月のデラ台風、24年8月のジュディス台風、25年7月と毎年の如く発生し、難工事であった坂本背割堤防などは洪水のたびに被災する有様であった。これら災害復旧と震災復旧を改修事業に加えて本川、後川全般にわたり工事が進められ、昭和26年には、秋田安並堤防に新規着手して後川上流に改修区域が延長されることとなった。

中筋川付替関係では、29年度末に坂本背割堤防を甲ヶ峯上流まで延長し、31年度には山路背割堤防に着手し、32年度からは新中筋川の掘削にも着工した。ところが新中筋川予定地の大部分は戦前に買

取済の土地であり戦時中の食料難のため、そのまま耕作を続けていた。そして中筋川の水を直接受けて、被害のみをこうむるといふ理由等ともあいまって地元民は工事に反対し、用地交渉は難航したが、昭和34年2月5日両者の覚書交換によりようやく解決を得、その後予算も順次増額しながら昭和39年2月4日には、中筋川沿川住民が久しく待望していた新中筋川の通水を見るに至った。

この間にも、昭和38年8月9日には、

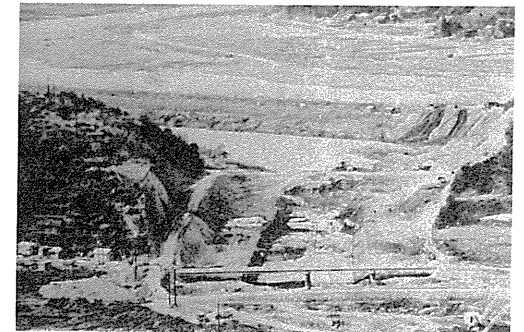


写真3-2-31 緩流河川中筋川の合流水位を下げるための中筋川付替工事の中でも最大規模の工事であった甲ヶ峯開削状況

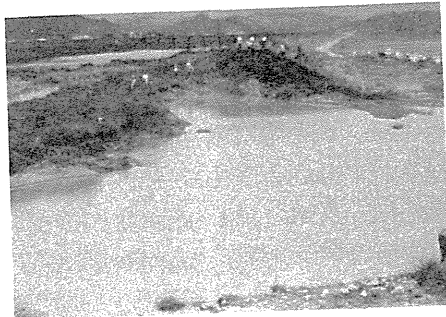


写真3-2-32 渡川では戦後最大洪水であった昭和38年9号台風出水では古津賀堤防の破堤により沿川は湖と化した

川中流部の秋田、安並地区を暫定断面により概成したほか、本川の実崎堤防を完成した。更に無堤地区として残っていた中筋川上流右岸森沢地区も昭和40年度に着工し、昭和41、42年度には、森沢川の付替え工事を実施した。

また、昭和42年度には、中村市街地に連なる無堤地区で昭和38年8月洪水以来地元から強く要望されていた本川左岸百笑堤防に着工したが、中村市上水道取水設備との関連で国土総合開発事業調整費の予算配分も受け昭和45年度に完成した。

また依然として無堤として残されていた国見上流堤防は、昭和46年度に完成を見た。

この時期、主要地区の概成に伴ない、内水対策が新たな問題として提起されはじめ、まず内水被害の最も大きい古津賀地区の内水対策を昭和46年度に着工し、第一期分として機場 $10\text{m}^3/\text{s}$ 、ポンプ $5\text{m}^3/\text{s}$ の完成を昭和49年度に見ている。引き続き、内水対策の第二弾として昭和50年度に八束田地区の排水機場工事に着手し、53年度に機場 $10\text{m}^3/\text{s}$ 、 $5\text{m}^3/\text{s}$ のポンプ設置を完了している。

また、この間の昭和48年度から49年度にかけて、支川後川と中筋川の上流部をそれぞれ直轄区域に編入し、改修することとなった。

昭和50年の台風6号による洪水では中筋川に被害が集中し、区域編入されて間もない有岡堤防が破堤する被害を受けた。沿川一帯では鉄道の新設、国道のバイパスなど地域開発事業が今後予定されている地域であるため、左岸側はすべての用地を完了し、昭和50年度に磯の川と有岡

台風9号が来襲し昭和10年に次ぐ $13,380\text{m}^3/\text{s}$ の大出水となり、暫定断面であった後川左岸の古津賀堤防2箇所、佃堤防1箇所が破堤したのを始め、中筋川沿川でも浸水し、中村市はわずかに旧市街地だけが浸水をまぬがれるという大被害を受けた。この出水にかんがみ、佃、古津賀および井沢堤防については、災害復旧とあわせて直ちに改修事業による堤防工事に着工し昭和40年度までに工事を完成した。また無堤地区の縮切についても促進を図り昭和41年度には後



写真3-2-33 昭和48年から49年にかけて、中筋川上流部の一部が直轄区間に編入され、改修に拍車がかかることとなった(写真は補助区間)

両地先で築堤工事に着工した。

一方、後川の区域延長した区間のうち、坂折地先については、築堤及び坂折橋の改築について51年度から着工した。

ハ) 最近10箇年間の改修事業の推移

昭和53年度以降の改修事業では、まず本川では狭あい地区等を除いては唯一の無堤地区として残されていた間崎地区において、昭和43年度より縮切るべく下流側へ延長してきたが、昭和54年に下流端の津蔵測水門を完成したことにより、縮切が完了した。

本川の堤防補強としては、昭和50年度に着工した右岸上流端の入田地先における漏水対策を逐次施工しており、現在では、低水護岸基礎部の止水工を終え、本堤護岸での対策を実施している。このほか、実崎堤防補強については、昭和53年度より着手したが、実施中に、中筋川背割堤の再延伸を含む工事実施基本計画の改定があり、将来の中筋川右岸堤となる事が決定し、これを考慮した計画で実施して来ており、昭和63年度は実崎樋門改築時に手戻りが生じない箇所まで施工の予定である。

このほか、下田堤防の補強は河川堤防部分を昭和57年度に終え、現在は高潮左岸堤防の補強を河川堤防の高さで実施しており、その下流端では、現在高知県において下田港の改修事業を実施中である。この港湾計画は直接太平洋から船が出入することとし、渡川の間には水門を設置する。港湾事業が水門部分にかかるまでに高潮左岸堤防の補強も、水門部分まで延伸して行くこととしている。

また、後川と本川を連絡する角崎堤防の補強については、昭和56年度に着工し、昭和61年度に完了した。

中筋川は、本川背水の影響を強く受け、毎年のように洪水被害を受けている。この10箇年に限ってみても警戒水位以上の洪水が12回発生し、中でも昭和54年9月台風16号の洪水はいまさらながら、中筋川の治水施設の整備の遅れを痛感するものであった。

昭和53年度以降の中筋川改修は、中上流部の無堤地区の解消と、疎通能力の向上に主点が置れている。

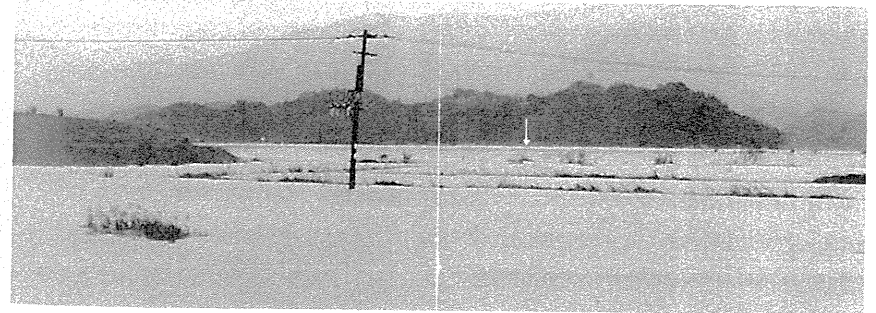


写真3-2-34 中筋川改修の遅れをあざ笑うかのごとく昭和54年9月出水により全面越流する有岡堤防



写真3-2-35 地域住民の期待を荷って、中筋川沿川で最初の直轄施行による有岡排水機場の竣功式風景

まず、昭和49年4月に新たに直轄編入した上流部の左岸有岡堤防は、昭和50年度の着工以来H. W. L.の裁頭断面で築堤を進め、昭和53年度にはこの断面で一応の完了をはかり、昭和55年度からは、有岡樋門の改築に着手し、次いで昭和57年度からはこの地区が中筋川沿川で最大の人口、資産が集積することから、中筋川では初めての直轄事業による内水対策に着手し、昭和61年度に機場 $8\text{ m}^3/\text{s}$ 、ポンプ $4\text{ m}^3/\text{s}$ の有岡排水機場を完成した。

有岡堤防の下流に位置する磯の川堤防についても着工時期は同様であるが、基礎地盤が軟弱なため一気に計画高さまで盛土する事が出来ないことから緩速施工とし、また、対岸とのバランスもあり、生の川樋門下流はH. W. L.-1.5mの現堤に腹付する形で昭和56年度まで実施してきた。

両地区の対岸に位置する江の村地区、九樹地区については、いずれもH. W. Lより0.5~1.5m低い旧堤のままであったが、堤防の嵩上げに先立って上の土居樋門を昭和61年度に完成したが、附近一帯は基礎地盤が軟弱な事から、土木研究所の指導も得て昭和62年度に函体端部に盛土による載荷を行い状況を見ている。

中筋川の中流部にあっては、連年の災害による災害復旧を主なものとして事業を実施して来ているが、昭和56年には災害復旧事業との合併により森沢、国見下流堤防の高水護岸を実施し、翌57年にも森沢堤防では災害との合併で、高水護岸の促進をはかった。

このほか堤防補強策としては、国見下流堤防が災害合併も加え昭和56年から58年までに完成し、引き続き国見上流の補強に昭和58年度から一部着工し、昭和60年度より腹付用地を取得し、現在上流より裏腹付のための築堤工事を延伸している。

また、中流部で唯一の無堤地区であった風指地区については昭和59年度より用地買収に着手し、昭和61年度には締切りに先立つ風指樋門に補正国債をもって着工し、63年度には締切り完了の予定である。

また、中筋川の疎通能力の増大をはかるための河道掘削としては、昭和56年度に森沢地先において着工し、次いで59年度からは中山地先においても掘削のための用地買収に着手した。掘削方法は、当面平水位以上の部分を実施している。中山地先においては、大規模な養鶏場もあり、これの補償を昭和61年度に完了し、引き続き掘削を実施している。

後川では、昭和54年に中村市街地を守る中村堤防及び新興住宅地を防御する古津賀堤防の補強に

着工し、昭和62年度には補正予算も加えて古津賀堤防が完成し、中村堤防についても中村市下水道の流末処理樋門の取合部を残して概成した。

このほか、直轄上流端の坂折堤防は昭和51年度に用地買収に着手したもので、昭和62年度に締切を終えた。

中村市街地の流頭部直上流に当る耳切地区は狭い地のため、県道改良と河川堤防により守るべき家屋が半減すると集落形成が崩れる事から、長年処理方針

については懸案事項であったが、県道合併と残地上に中村高校のグラウンド整備を計画する中村市の土地造成事業との三者合併事業とする事で三者、地元とも協議が整い、地権者の一部は耳切地区の背後で中村市が造成する丸の内ハイランドに移転する事となる。また、用地買収に当たっては、用地事務委託費の予算配布により中村市において実施する事とし、昭和58年度から用地買収に着手し、昭和62年度からは、いよいよ工事着工のはこびとなり63年度の完成を目指している。

以上が渡川改修の現況であるが、今後は、中筋川の抜本的治水対策としての中筋川背割堤の再延伸が課題として残されており、事業実施に際してはマスコミ等で「最後の清流」として広く世人に知らわたっていること等から、全川の地域社会のニーズをとらえた改修方法について研究していく必要がある。

へ 肱 川

イ) 計画高水流量の変遷

肱川の当初の計画高水流量は、昭和18年7月洪水を対象洪水として $5,500\text{ m}^3/\text{s}$ （地点は不明）と定められ、昭和19年に直轄改修に着手して以来、大洲市周辺の改修を実施してきた。その後昭和28年に至って、洪水処理計画を再検討した結果、基本高水のピーク流量を $4,250\text{ m}^3/\text{s}$ とし、鹿野川ダムの調節量 $750\text{ m}^3/\text{s}$ を考慮し、計画高水流量を $3,500\text{ m}^3/\text{s}$ と改定した。当初の計画高水流量 $5,500\text{ m}^3/\text{s}$ が $3,500\text{ m}^3/\text{s}$ にまで低減しているが、その理由および経過については、全く不明である。それから7年後の昭和35年には、肱川改修計画における最大の懸案である大洲平野の締切り計画を再検討するにあたり、昭和20年9月、昭和29年9月洪水を中心に流出解析を実施した結果、大洲地点での基本高水のピーク流量を $5,000\text{ m}^3/\text{s}$ と定め、鹿野川ダムの洪水調節効果 $750\text{ m}^3/\text{s}$ を変更せず、計画高水流量を $4,250\text{ m}^3/\text{s}$ に改定している。次いで、昭和42年の南予地方における大干ばつを契機として、本川上流に野村ダムが計画されたのに伴い、治水計画についても併せ検討を行った結果、昭和48年3月に肱川



写真3-2-36 改修方式について多年の懸案であった耳切地区は河川、道路、土地開発の三者合併により完成が間近い

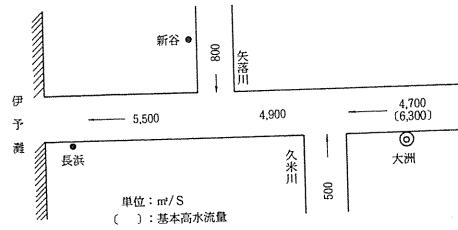


図3-2-7 肱川流量配分図

ロ) 戦前および戦後30箇年間の事業経過

肱川の洪水による被害は、その地形的特性にもよるが古くから数多く発生している。藩政時代の元禄元年から万延元年まで173年間のうち、62箇年は出水があったという記録が伊予大洲藩主、加藤家の年譜に残っているほか、明治以降においても出水があった年は、平均2.5年に1回で36箇年あり、大洲地区、春賀地区など約1,100町歩が被害を被っている。明治43年10月には、臨時治水調査会によって、第二期改修河川として取り上げられながら、その後、着工の機会に恵まれず、昭和11年から昭和12年にかけて事業化のための調査が行われただけであった。その後、昭和18年7月24日に大洪水が発生し、その被害は激甚を極め、流域の各所に山地の崩壊、地すべりが発生し、濁水は家屋、田畑、橋梁などを押し流すと共に、大洲盆地において大氾濫を起し、未曾有の被害を与えた。このため戦時下になりながら、翌年の昭和19年3月から急遽直轄改修事業に着手することとなった。当時の事業区域は、旧大洲町及び新谷町などの主要市街地だけを対象に、輪中堤によって洪水の被害から守るという極めて局部的なものに過ぎなかった。工事は、昭和18年および20年の水害で、被害の最も大きかった本川右岸の大洲市中村地先の堤防工事から着手され、昭和20年に矢落川右岸の新谷堤防、同21年に本川左岸の大洲城山上流の胸壁工事、同27年に右岸大洲市若宮地先、同30年に左岸大洲城山下流の堤防工事に着手し、順次竣工していった。昭和31年度後半から工事の主力は右岸の若宮から左岸の城山下流に移され、若宮地先の堤防工事は、昭和32年度に中断された。このことは、これまでの本川右岸堤防が、大洲市街部を囲む輪中堤で計画されていたが、今後の大洲市の発展は、この堤防外にとり残される広大な地域に求めるよりないことから、輪中堤方式から大洲地区全域を

の治水の安全度を1/100まで高めるものとし、大洲地点における基本高水のピーク流量を6,300m³/sとし、鹿野川ダム、野村ダム等上流ダム群により、1,600m³/sの洪水調節を行い、計画高水流量を4,700m³/sとする工事実施基本計画に改定された。現在の流量配分図は図3-2-7の通りである。

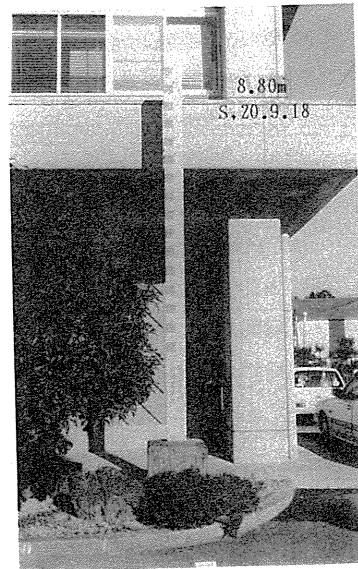


写真3-2-37 大洲工事事務所構内に記録されている昭和20年9月出水時の市内氾濫水位痕跡

積極的に防御する方向の新しい締切り計画に転換することが、この頃を境として検討されはじめたためであり、この若宮堤防の延伸は、新しい計画が確定するまで中止する事となったものである。昭和32年末までの工事により、本川左岸は大洲市街地上流端から城山までの特殊堤(870m)が完成し、右岸は大洲市中村(肱川橋)から大洲市若宮までの堤防2.25kmが完成した。また、矢落川は新谷地先において、左岸1.03km、右岸1.60kmの堤防によって、新谷市街地が防御されることとなった。この間、昭和28年には肱川総合開発事業として、鹿野川ダム建設が着手され、洪水調節と発電を目的として昭和35年6月に竣工している。昭和33年度以降の工事は、以前から継続中の本川左岸大洲城山下流の堤防と、これに接続する久米川右岸堤防の施工に前半は集中しており、久米川堤防は、地元の反対により計画の変更を余儀なくされたものの、大洲市中心部を守るこれらの堤防は、昭和36年度にはほぼ完成した。右岸堤防も若宮堤防計画が延伸されたのに伴い、昭和37年度から新たに若宮堤防の対岸に当たる本川左岸の五郎地先の堤防に着手した。一方、本川右岸の若宮堤防工事を久しく中断していたが、昭和36年度の改修計画の変更で従来の輪中堤計画から新しい大洲平野締切り計画が策定されたことにより、昭和38年度から再び下流への延伸工事に着手し、昭和47年度末には矢落川合流点まで約130mを残して概成した。昭和43年度には、昭和37年度に着手し継続施工中であった五郎地先の堤防締切りを完成した。そのほか、中流部河道の河床低下に対処するため、久米川合流点の直上流部に、大洲市との合併工事として、大洲床上を昭和42年9月に完成している。



写真3-2-39 河川、道路、住宅開発の三者により特岸事業の先べん的事業として昭和48年に完成となった畑地先

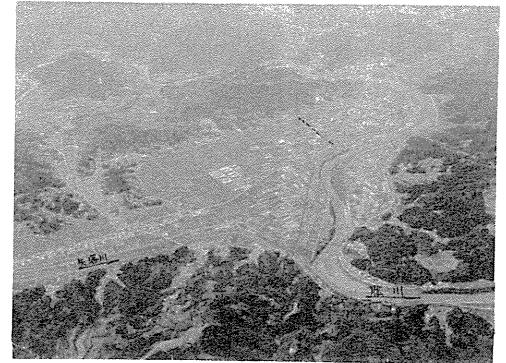


写真3-2-38 肱川左岸の当初の洪水防御計画は流頭部のみを守る輪中堤方式であった

大洲平野締切りに伴う、矢落川合流点下流の関連対策として、昭和40年度から畑地先を、翌41年度からは春賀地先の掘削にも着手し、春賀堤防については昭和46年度に着手し昭和54年度に下流端約490mを残し霞堤状態で概成している。更に昭和42年度には長浜町加世地先の狭き部河道の掘削に着手し、昭和45年度

214 第3章 河川事業等の歩み

には全量67,000㎡の掘削を完了した。矢落川合流点直下流に位置し、大洲平野縮切りの影響を直接受ける本川左岸の畑地先は、家屋が河岸に接し、しかも河幅が狭い地区で、通常の改修を実施すると防御対象区域の大半が堤防敷地となるため、その計画について種々検討した結果、河川改修事業に加えて、県道改良および大洲市住宅協会による畑地区宅地造成事業の三者による合併施工により地上げを行う工法で、合理的な土地利用と経済性を備えた計画のもとに、昭和44年度から着手し同48年度に完成した。

矢落川地区の改修は、肱川改修着手当時の昭和20年代に、大洲市新谷町を防御する堤防が完成している。その後、昭和36年に大洲平野縮切りに計画が変更され、肱川本川改修を重点的に施工し、その目処をつけるまでは、ほとんど矢落川の改修はできなかったが、昭和46年度において、ようやく新谷下流の改修に着手され、昭和52年度までに、堤防延長で約1.9kmを施工している。

ハ) 最近10箇年の改修事業の推移

昭和53年度以降の改修事業としては、昭和53年度までに矢落川右岸の縮切を概成し、左岸は、縮切り用地を完了し松ヶ花橋、丁永橋の2橋梁の改築を完了した。

以降は、大洲平野縮切りのための下流対策に主眼が置かれるわけであるが、この準備期間内である昭和54年度には、堤防総点検による要対策箇所である中村堤防、若宮堤防、五郎堤防の高水護岸をそれぞれ実施したほか、下流春賀堤防の高水護岸及び掘削に伴う低水護岸を実施した。また、慶雲寺地先でも矢落川合流点附近の掘削及び低水護岸を実施した。

昭和55年からは、いよいよ下流対策としての八多喜築堤の用地に着手し、この年用地取得が大幅に見込まれるため、他地先からの流用と、吉野川から140百万円の河川間流用を加え促進した。以降59年度までに清永川までの用地は概成することとなった。

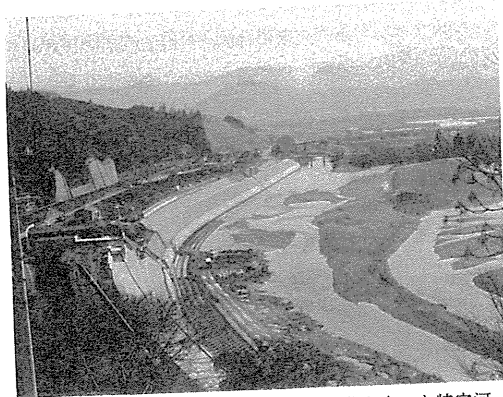


写真3-2-40 昭和60年度より制度化となった特定河川地水害対策事業が、全国に先がけて採択され改修を急ぐ五郎駅前地区

春賀地先の対岸に位置する峠地先は、春賀堤防が延伸した事により昭和56年度に用地着手と同時に峠橋の改築に着手し、昭和60年度に橋梁改築と時を同じくして地先縮切を完了した。

一方、八多喜地区の対岸の伊洲子については、昭和59年度より用地買収に着手し、現在までに大部分を完了したが、一部公図の乱れ等により交渉に難航の部分があるが、昭和64年度には完了の予定である。また、長浜町白滝地先については、昭和60年度より用地買収に着手し、用地借債も60

年、61年の2期に分け、現在柿早橋までを完了している。

また、大洲平野直下流の五郎駅前地区は、度々の出水で家屋浸水などの被害が続出しているが、鉄道と河岸の間に県道と集落が存在する狭い地区であるため、通常の堤防を築造すると防御対象区域の半数以上が堤防敷地となるため、改修方式が懸案となっていた。背後地の地上げによってこれら山間狭い地区の改修を可能とする「特定河岸地水害対策事業」が昭和60年度

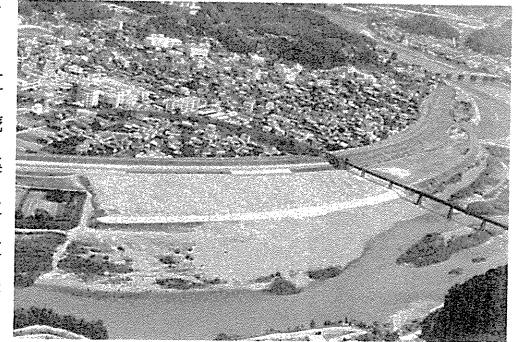


写真3-2-41 大洲市街地中村地区を防御する中村堤防の漏水対策として、低水護岸とプランケットの施工により対策を完了した

に制度化され、この新制度を全国に先がけて当地区に適用し、昭和60年度には特岸事業による地上げのための移転補償に着手し、昭和61年度からは、河川事業、特岸事業、県道改良事業の合併事業として実施しており、昭和63年度からは地上げ部に土地区画整理事業の参加も予定している。なお、当初計画では国鉄矢落川橋梁の改築事業も参加を予定していたが、国鉄側の財政事情等から不参加となっている。

現在、河川、道路合併区間の用地買収と、特岸区域の移転補償は大半が解決しているが、なお一部には難航している部分もあり、事業認定の手続きを経て円滑な事業執行を予定している。

下流対策以外の事業としては、昭和56年度に現在の矢落川左岸堤防の下流端に流入する都谷川の樋門改築に着手し昭和58年度に完成し、大洲平野縮切は下流約600mの築堤を残すのみとなる。

このほか、大洲市街地を守る中村堤防は昭和57年の出水時の漏水事態に鑑み、抜本的な対策として、低水護岸と高水敷のプランケットによる工法を決定し、プランケットとなる堤外民地の買収に59年度より着手し、翌60年度より低水護岸とプランケットに着手したが、一部用地が難航し事業認定の手続きを取り昭和61年度に計画区間を完了した。

また、昭和62年度には、この年の大型補正により、中村堤防の護岸を肱川橋より大洲床止間を実施するほか、永らく堤外地の物件として懸案であったプロパンガス工場の移転補償を完了した。

以上の様に、この10箇年においては、大洲平野縮切を前提とした下流対策の緒についたばかりの時期であり、その事業内容は築堤予定箇所の用地買収がその大半であった。唯一工事が進展した五郎駅前地区については愛媛県施工の特岸事業と併行して進めているが、新制度を初めて適用した事により、補償方法等に種々の考え方があり、その都度本省とも協議を繰返しつつ事業遂行しているのが実態である。肱川下流対策を実施するに際しては、随所に特岸事業を適用すべき箇所があるため、五郎駅前の経験を今後の糧として、下流改修の促進をはかる。

ト 重信川

イ) 計画高水流量の変遷

重信川の当初の計画高水流量は、直轄河川改修の契機ともなった昭和18年7月洪水を基礎として本川2,800m³/s、石手川1,000m³/sとして計画され、昭和20年度から直轄事業として着手したのであるが、その後昭和41年4月に至り、石手川ダム計画における洪水調節を含む現計画に改定した。現在の流量配分図は、図3-2-8のとおりである。

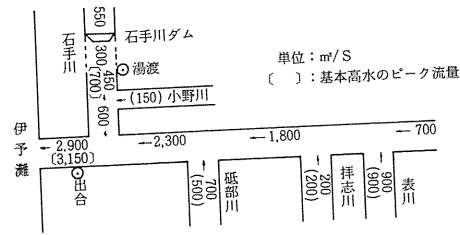


図3-2-8 重信川流量配分図

ロ) 戦前及び戦後30年間の事業経過

重信川は、古くは伊予川と呼ばれ、当時は小野川、内川、石手川等の諸河川は大体平行して、西流し伊予灘に注いでいたが、文録4年(1595年)に加藤嘉明が重臣の足立重信に命じて改修を計画させ、現在の重信橋以西に新川を開削して慶長5年には大体现状に近い河状に改修されている。その工法としては一定間隔ごとに巨石を積んだ堅固な石積の水制を設け、急流の激突を河心に向けてはね、水制と水制を比較的低い堤防でつないだものであった。その後年々維持改良を加えてその目的を果してきたのであるが、明治以降は洪水による被害が度重なり、とくに明治19年および大正12年の洪水による被害は甚大で、破堤は数ヶ所に及んだ。

その後昭和18年7月既往最大の洪水に見舞われ、破堤、溢水箇所8、耕地の流出、埋没1,730ha、家屋の浸水約12,500戸の被害を受け、さらに昭和20年9月再度の大洪水により耕地の流失720ha、家屋の浸水約11,200余戸の被害を蒙った。このため昭和18年から内務省において調査に着手し、昭和20年3月からは直轄改修として着手することになった。

改修計画の基本方針は、本支川とも全川的な掘削により河床の切下げを図るとともに、築堤を行ない河岸崩壊のおそれのある所には護岸、水制を設けるといったものであった。

工事は、昭和18年、20年の災害を蒙った在来の貧弱な堤防の拡幅、嵩上げに重点を置いて始められた。この結果右岸については、昭和25年度から昭和26年度にかけて松山市高井(高井堰堤直下流)から松山市森

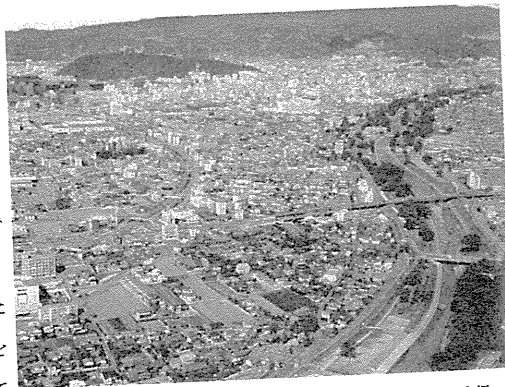


写真3-2-42 藩主加藤嘉明の命により重臣足立重信が行った石手川の南流事業。現在は都市に緑と憩を与える河川公園として利用されている

松(重信橋から500m下流)までの堤防を、また昭和25年度から昭和32年度にかけては、松山市森松から河口までの堤防をそれぞれ暫定断面により施工し、河口部450mについては昭和32年に特殊堤を完成した。

昭和33年度には、継続工事として右岸松山市森松の堤防、左岸松前町大間の護岸、ならびに河床低下対策としての松前町出合の床止工事を施工した。

昭和34年度には重信川を横断する国鉄橋(予讃線)の嵩上げ工事にも着手し35年度に完成した。左岸松前町出合から河口までの堤防は、河口部の特殊堤の腹付についても昭和35年度に完成したのを始め、順次施工し昭和42年度に完成した。右岸松山市市坪から河口までの堤防についても、河口部の特殊堤の腹付を昭和36年度に完成したのをはじめ、昭和40年度に完成した出合床止下流の大新田床止は昭和39年10月工事に着手し、同40年3月末竣工した。

上流部右岸の重信町見奈島の堤防(上重信橋上流)は、昭和36年度に着工し、昭和42年度には約1.3kmが完成し、対岸拝志堤防についても、昭和41年度には約1.2kmが完成した。

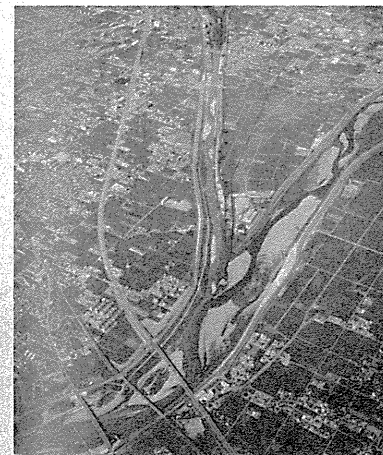


写真3-2-44 重信川本川、石手川が合流する出合地点は狭く部でもあり、これの解消のため、国道橋等3橋の架替が行われてきた

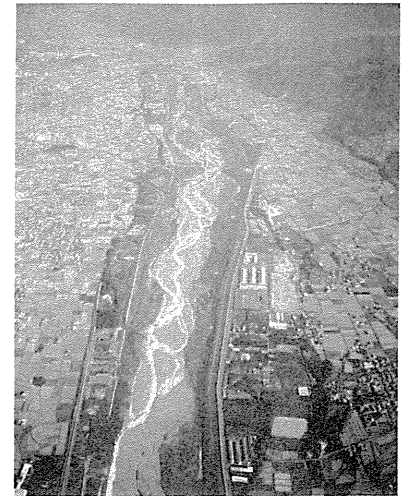


写真3-2-43 重信川上流は荒廃砂防河川であり、流出土砂の抑制のため直轄上流部は河幅を広く取った土砂溜的河道となっている

中流部左岸の砥部町広瀬の堤防および重信町中野の堤防については、昭和40年度から工事に着手し、広瀬地先の堤防については昭和42年度に完成した。

この時期の重信川本川における堤防工事は、旧堤補強が殆どで、昭和46年度には徳丸堤防を、翌47年度には下林堤防を完成し、昭和49年度には、高井堤防を施工して来た。こうして、中上流部の堤防補強を促進してきた結果、河川堤防としては、現在までに右岸の古川及び井門堤防、左岸は久谷堤防の各々一部を残してその他の堤防はすべて完成というところまで漕ぎつけた。

この本川堤防が概成する見通しがたてられる中で、これまで取り残されていた伊予鉄橋梁、国道出合橋、県道中川原橋の3橋についても順次改築に着手することとし、伊予鉄橋梁を除く2橋はそれぞれ橋梁整備費

218 第3章 河川事業等の歩み

も加えて合併施行することにした。これら3橋梁はいずれも河積を狭くしており、洪水時には極めて危険な状況を呈していたため、狭さく度の最も大きい伊予鉄橋梁は昭和44年度から46年度にかけて伊予鉄道へ委託して工事を実施した。続いて中川原橋は愛媛県の手により昭和50年度に用地買収に着手し、昭和52年度からは下部工に着工するほか、出合橋は昭和51年度に用地買収を完了し、翌52年度からは工事に着手した。

一方、松山市街地を貫流する石手川改修についても本川改修と併行して進める必要から、石手川下流部については、昭和47年度に用地買収を行ない、昭和50年度には左岸市坪堤防の工事を実施してきた。本川左岸に流入する砥部川についてもその背水区間について政令2条7号区間として実施することとし、左岸用地を昭和50年度に愛媛県を通して先行取得を行い左岸築堤を同時に着手している。

ハ) 最近10箇年の改修事業の推移

昭和53年度以降の重信川改修は、本川堤防補強、支川対策としての砥部川改修、石手川狭さく部対策に重点を置いた事業を実施してきた。

まず、本川堤防補強として、上流久谷地先では、支川船川付替のための用地買収を昭和54年度に実施し、久谷堤防の補強を55年度に、翌56年度には、船川樋門の改築を完了した。中川原地先では、継続中の中川原橋の改築を昭和54年度に完成させ、翌55年度には、環境整備護岸に関連する低水護岸、根固を実施した。出合狭さく部対策として出合橋改築は昭和54年度に完成したが、これの直下流の垣生地先では低水護岸、根固による補強が必要のため、一部堤外民地の買収も含め昭和58年度まで引き続き実施した。

支川砥部川改修については、事業区域内にある農業用固定堰の改修方式の取扱いを巡って管理者である土地改良区と協議が整わず、本格的改修工事に着手できなかった。即ち河川管理者としては、固定堰に替ってゴム引布製起伏堰



写真3-2-45 支川砥部川改修にあわせ、実施してきた砥部川2条7号区間は13年の長年月をかけ、昭和63年3月に竣工した

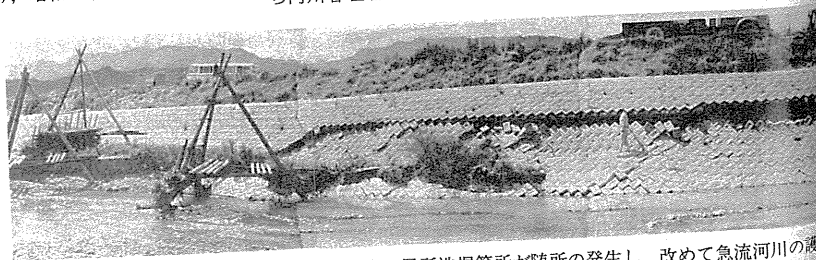


写真3-2-47 中小洪水の滲筋の変化により局所洗堀箇所が随所の発生し、改めて急流河川の調査

に改築する事を主張したが、堰管理者はゴム堰の耐用面からの信頼性に難色を示し、また維持経費の増大についても問題視していたが、ようやく昭和59年度になって集水渠によるポンプ取水の方法で合意し、その後は順調に築堤が進み、昭和62年度には13年の歳月を経てようやく完成し、愛媛県に引継ぐ事が可能となった。

一方、石手川の狭さく部対策としては、昭和55年度より市坪地先の掘削用地及び旧堤補強に着手したのに伴い、翌56年度からは、河道掘削の前処理のために木屋元サイフォン改築を実施し、引続き57年度には松山市市道の北下河原橋の改築に着手し、それぞれ昭和60年度に完成している。本川合流点直上流右岸である余土地先の掘削とこれに伴う低水護岸については、57年度に着工し61年度に既設護岸施工箇所まで完了した。

石手川の残る狭さく部としては、小野川合流点上流から和泉橋までの間の左岸側と、旧国鉄橋より上流市坪橋までの間の右岸部であるが、前者については、掘削用地の一部に妥結を見ていない箇所等があり、昭和63年度は事業認定の手続を経て解決して行く予定である。また、後者については、旧国鉄石手川橋梁の架け替えを伴うものであるが、この費用負担方法について建国協定以後の取扱いが明

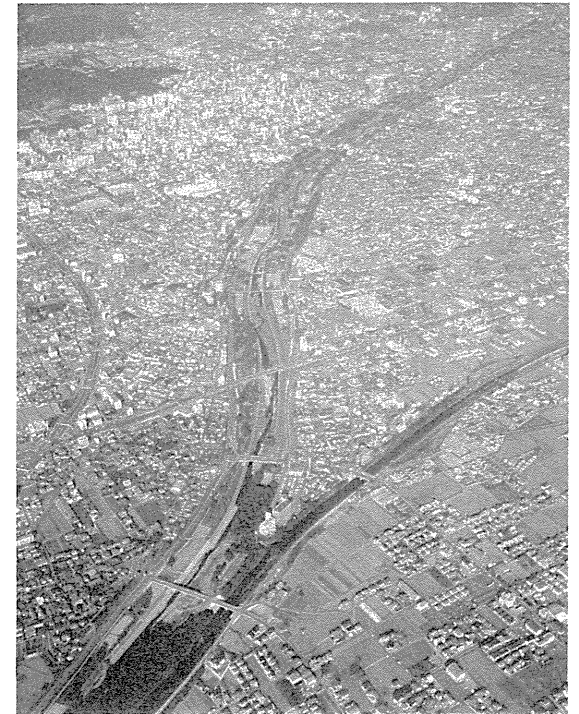


写真3-2-46 石手川の狭さく部対策としての堀削は和泉橋等2橋の改築完了後着手されることとなった



水深の検討が提起された

確化されておらず、今後詰めて行かねばならない課題の一つである。以上の様に、重信川改修については、森松地先等が旧堤として残されているものの堤防については概成しており、本川及び支川の狭さく部対策を中心に事業を進めて来た。今後とも石手川に残る狭さく部の解消をはかることとするが、このほか改修上の課題として、重信川の護岸根継ぎ対策がある。重信川は1/100～1/500の急流河川であるため、中小出水時には、流水の蛇行により局所洗掘が生じ、低水護岸が崩壊する現象がしばしば表れており、これがひいては、本堤の安全性を脅かす事となっている。

これの対策として、急流河川での出水時に於ける必要根入深の調査を昭和58年度から開始し、過去の被災事例から必要根入深を求め経験式を求め、昭和62年度から護岸根継工を中川原地先で実施する事とした。重信川沿川は地下水利用が盛んな事から、これに障害を与えない工法を選び実施して行く必要がある。

チ 土器川

イ) 計画高水流量の変遷

土器川の計画高水流量は、昭和25年度から着手した中小河川改修において、大正元年等の洪水を対象に検討した結果、祓川橋地点において1,100m³/sと定められたのが最初である。その後、昭和43年の一級水系指定に伴い再検討したのであるが、祓川橋地点における計画高水流量は従来どおり1,100m³/sとし、その他の地点流量配分は、若干変更した程度に止まっている。

また、昭和50年9月の台風6号の出水では、基準点祓川橋で計画高水流量を上回る1,130m³/sを記録し、計画安全度も1/50であることから早期に計画高水流量を見直す必要に迫られている。現在の流量配分図は図3-2-9の通りである。

ロ) 戦前および戦後30年間の事業経過

土器川の過去における洪水や改修についての資料は明確ではないが、河床勾配は下流部でも1/100～1/300と急流な河道を呈し、流域も和泉砂岩層群が支配し、古くより土砂流出の活発な河川である。したがって古来より河道の変遷が激しく、洪水のたびに土砂流出が盛んで河床が上昇し、度々氾濫し河道も定まらなかったといわれる。

近年では、大正元年、大正7年の大洪水により沿川一帯が激甚な災害に見舞われ、土器川改修を望む沿川住民の要望は一段と強まり、土器川改修期成同盟会が結成され関係各方面に改修着手を働きかけることになった。

こういった度重なる出水と世論を契機として、大正11年7月に香川県において土器川改修に着手す

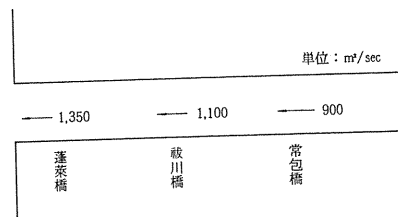


図3-2-9 土器川流量配分図

ることになり、これが土器川改修の幕開けとみてよい。以来、中下流部の改修を継続してきたのであるが、戦時下に入り工事中断のやむなきに至った。

戦後においては、昭和24年の洪水の後、翌25年から中小河川改修事業として再度改修に着手することになった。その改修区域は常包橋から河口に至る約18kmを対象として、計画高水流量は基準点祓川橋において1,100m³/sを定め、祓川橋から下流の改修を重点に実施することになった。

改修の内容としては河道整正を主目的に、あわせて堤防の新設補強、さらに水衝部には水制根固を施行するものとし、全体事業費は9億4,000万円と決定した。

工事は下流高津地区から着手し、主に丸亀橋周辺及び下流改修について引堤など流下断面確保に努め、昭和42年までの間に事業費5億7,000万円をもって丸亀橋から下流について、概成を含む堤防延長で約9.5kmを施工している。

昭和43年4月土器川は一級水系に指定され、18.85kmを国の直轄管理として改修することとなり、基本計画は県計画を踏襲して、まずは中下流部の堤防工事に着手するものとし、昭和43年度には、丸亀市街部を防御する土器堤防および上流部の本村地先の築堤工事に着工した。このうち本村堤防については昭和45年度に締切を完了し、土器堤防については着工以来、毎年工事を続けて47年度には完成した。また、46、47年度にかけて支川清水川の逆流防止のための清水川水門を完成している。

昭和46年度には、川西地先の築堤工事に着手し昭和48年度まで下流から上流へ工事を継続してきた。しかし、上流部の予定地に香川県経済農協連の畜産センターがあり、この補償について交渉してきたのであるが、補償費が当時としては相当の額に達したので予算化ができない状況であった。その後昭和50年の台風6号による出水で、この未施工区間より溢水し水防活動により氾濫を防いだ経過もあって、昭和53年度には用地買収費を予算化し、急速締切ることとした。昭和47年度には上流部の満濃町羽間地先の築堤にも着手し、昭和52年度まで工事を実施しこれを完成している。この間、昭和50、51年度には乙井橋の改築を災害復旧、道路事業との3者による合併施工により実施した。

昭和49年度からは中流部の飯野地先において、県道岡田～丸亀線の改築と築堤の合併施行により工事に着手し、昭和50年度に高柳橋から下流約800mを完成した。

また土器川河口部附近においては、昭和47年、48年夏の異常潮位および「高松砂漠」といわれた異常干ばつにより連年に亘り、丸亀市上水道をはじめとする一帯の伏流水取水に激甚な塩害を生じ、特

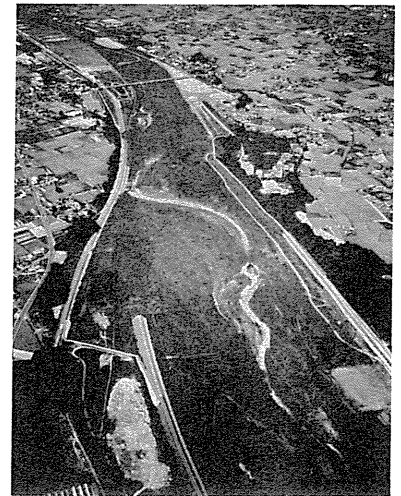


写真3-2-48 土器川では、急流河川の超過洪水対策、上流の氾濫戻し効果を併せ持つ霞堤が随所に見られる

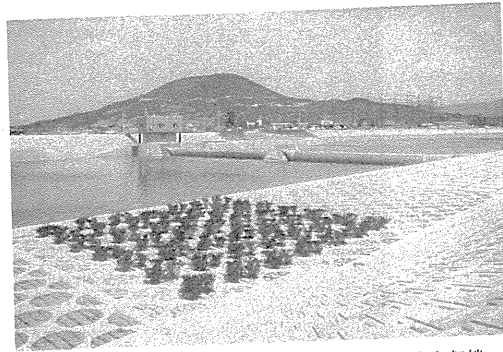


写真3-2-49 昭和48年の異常高水位、異常濁水を契機に、河川事業と合併して設けられた土器川潮止堰は当時としてはゴム引布製起伏堰の最大級のものであった

に丸亀市上水道浄水場の最大塩分濃度は6,000PPMにも達し、飲用限界をはるかに越える値と示した。

こうしたことから丸亀市は潮止堰の建設を強く建設省に要望することとなった。これを受けて、建設省においても、土器川河口部の河積確保は掘削により対処することが最も得策であるとし、河床掘削により影響を受ける堤内の取水設備に対しては潮止堰を設ける計画としていたため、昭和52年度から丸亀市との合併事業で潮止堰の建設に

着工した。

堰のタイプは当時としては珍しいゴム引布製起伏堰となっており、一級河川の本川筋に設置するゲートとしては最大級のものであった。

ハ) 最近10箇年の改修事業の推移

昭和53年度以降の事業としては、前述の潮止堰を昭和53年度に完成をはかると共に、潮止堰関連の左岸土器地先の補強のための高水護岸に着手した。翌54年度には、丸亀市都市計画道路橋梁の関連で土器下流の堤防補強にも着手し、中方橋上流左岸の垂水堤防補強のための築堤、護岸も併せて着手した。

川西堤防の締切りについては、一時期出水樋管の工法を巡って管理者側と調整がつかず中断していたが、昭和57年度に完成をはかった。

右岸側についても、潮止堰関連の飯野堤防補強を昭和53年度から54年度にかけて実施したが、昭和50年度に一部完了した県道との合併区間下流の県道計画との調整がつかずしばらく中断していたが、昭和57年度になって合併協定が成り、昭和62年度には赤山樋門に着工し昭和65年度完成を目的に実施中である。

上流部の成願寺堤防の補強については昭和56年度に垂水橋下流の用地買収が完了し、翌57年度から築堤・高水護岸に着工した。以後堤防補強を下流に向けて延伸した。このほか、成願寺地先では昭和60年度に、不法物件等もあり懸案となっていた垂水橋上流の買収請求地を一括買収にて実施している。

昭和58年度には、老朽橋梁でスパン、高さとも不足しており、洪水疎通上の支障となっていた丸亀橋の改築に着工することとなった。丸亀橋の改築は、幅員増も含めた合併事業として道路管理者（香川県）により施工され、昭和61年度に完成している。

引続き、59年度からは、本四連絡橋関連である新宇多津駅と丸亀市塩屋駅間の予讃本線高架事業に

伴う旧国鉄土器川橋梁の改築に着工した。土器川橋梁は単線構造で老朽化しており、スパン狭少のため洪水疎通上の支障となっており、合併事業として国鉄側において施工中であるが、昭和62年12月には新橋梁を完成させ、軌道敷設も終え供用開始されており、昭和63年度には、旧橋撤去を行い全事業を終える予定である。

以上の様に土器川は本四連絡橋、四国横断自動車道などビッグプロジェクトに、直接又は間接的に関与する関連事業を中心として進めてきており、今後も満濃バイパス等との関連事業が予定されており、これらとの計画調整を充分はかるとともに、効率よい事業執行計画をはかる必要がある。

昭和62年度末の堤防など内水排除施設の整備状況は表3-2-2、表3-2-3に示すとおりである。



写真3-2-50 瀬戸大橋、四国縦貫自動車道など背後地にビックプロジェクトをかかえる土器川の改修の重要性はますます昂る。中央の橋梁は河川とJ R四国の合併事業である瀬戸大橋に連絡するJ R土器川橋梁

表3-2-2 堤防整備状況

(単位: km)

	S32年度末				S42年度末			
	完 成	暫 定	未 施 工	計	完 成	暫 定	未 施 工	計
吉野川	14.6	61.9	3.2	79.7	21.8	57.7	43.9	123.4
那賀川	10.3	21.6	8.5	40.4	10.3	27.3	2.8	40.4
物部川	3.3	4.3	12.1	19.7	3.3	7.5	8.9	19.7
仁淀川	1.2	4.7	18.6	24.5	1.5	13.9	9.1	24.5
渡脇川	5.7	17.5	19.6	42.8	6.4	24.2	12.2	42.8
肱重川	4.4	3.0	2.5	9.9	7.0	3.0	27.7	37.7
土器川	3.4	18.8	22.0	44.2	16.4	9.4	18.4	44.2
計	42.9	131.8	86.5	261.2	66.7	143.0	123.0	332.7

	S52年度末				S62年度末			
	完 成	暫 定	未 施 工	計	完 成	暫 定	未 施 工	計
吉野川	34.7	80.3	82.0	197.0	57.3	66.9	78.9	203.1
那賀川	11.8	27.7	3.5	43.0	14.8	24.7	3.5	43.0
物部川	3.5	7.3	8.9	19.7	4.9	5.9	8.9	19.7
仁淀川	3.6	18.9	10.1	32.6	12.2	16.4	8.6	37.2
渡脇川	15.2	29.6	8.3	53.1	21.4	22.5	10.7	54.6
肱重川	13.4	3.0	21.3	37.7	14.1	3.1	20.5	37.7
土器川	33.4	8.8	2.0	44.2	37.9	5.7	1.1	44.7
計	123.1	189.8	153.4	466.3	178.9	160.5	139.6	479.0

注) 完成とは改修計画断面で完成している区間、暫定とはH. W. L以上の改修堤防区間をいう。

表3-2-3 内水排除施設の整備状況

(単位: m³/s)

	S42年度末		S52年度末		S62年度末		備考
	ポンプ	機 場	ポンプ	機 場	ポンプ	機 場	
吉野川	18	18	72	74	115	144.9	
仁淀川	0	0	30	30	46	57.5	
渡川	0	0	5	10	14	28	
計	18	18	107	114	175	230.4	

2 激特事業 (直轄河川激甚災害対策特別緊急事業)

1) 事業創設の背景・目的

昭和40年代後半から昭和50年代初頭にかけては昭和47年、49年、50年、51年と毎年のように水害が発生しており、昭和46年以降の床上浸水以上の被害だけを見ても、その家屋数は実に40万戸にも達し、中でも昭和50年の台風5号と6号(8月5日~25日)による一連の水害は、全国を縦断する激甚な災害となり北海道、青森県、秋田県、高知県等に大被害をもたらした。台風5号による高知県下の被害は死者・行方不明77名、床上浸水以上の被害は1万4千世帯にも達し、次いで発生した台風6号の影響によって、我国有数の大河川である石狩川が破堤するなど我国治水事業の立ち遅れを改めて指摘する災害となった。

こうした激甚な災害が全国各地で多発している実情を踏まえ、在来の災害復旧制度に加えて、新しい災害対策制度を望む声が高まってきた。このような強い社会的要請の中で、昭和51年度から河川、砂防にかかわる激甚災害を対象として激甚災害対策特別緊急事業制度が創設された。この制度は、特定の要件に適合した激甚災害河川について、一定計画に基づき一定期間内(おおむね5ヶ年程度)で、緊急に事業を完成しようとするもので、災害復旧助成事業または災害関連事業の対象とならない場合に、河川の改良事業を緊急に実施することにより、再度災害の防止をはかり、国土の保全と民生の安定に資することを目的としている。

2) 仁淀川の激特事業

イ 災害発生状況

昭和50年8月11日、グアム島の南方約400kmの海上に発生した熱帯低気圧は次第に勢力を強め、翌12日には台風5号となって北上し、17日午前8時50分高知県宿毛市付近に上陸、勢力は中心気圧960mb、最大風速40mを有し、四国を横断して正午すぎには伊予灘へ抜けた。台風の通過後、仁淀川流域を中心に厚い雨雲が停滞し、記録的な豪雨をもたらした。総雨量は中流域で1,000mmに達した。この時、佐川町では3時間の連続雨量が実に282mmという空前の豪雨を記録している。台風5号による高知県

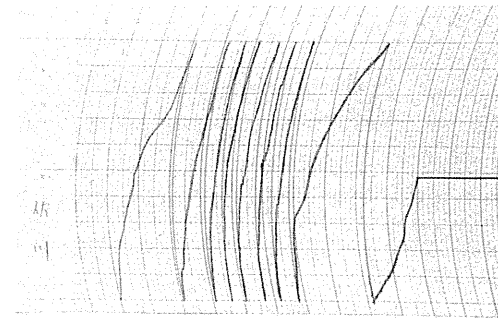


写真3-2-51 3時間の連続雨量が282mmを示す佐川雨量観測所の目記記録用紙



写真3-2-52 記録的豪雨により、仁淀川流域の各所では土砂害が発生し、幹線道路も不通の状態が何日も続いた [高知新聞社提供]

下の被害は死者、行方不明77名、全半壊住家1,760世帯、床上浸水家屋12,240世帯、総被害額は1,400億円にも達し、その殆どが仁淀川流域に集中した。

死者、行方不明者の殆どが山地の土砂崩壊によるものであるが、これは総雨量が大きかったこともさることながら、数時間の降雨強度がきわめて異常であったことによるとみられる。

一方、洪水についてみると、短時間強雨の重心が仁淀川中流域から下流域へ、さらに西から東へと移動しており、下流部では、仁淀川の最高水位が異常に早く現れ、仁淀川に合流する諸支川流域では、洪水のピークが重なり、流出量の大部分を内水として抱え込む形となって、大氾濫するという災害をもたらした。各支川群の被害は激甚を極め、避難する場所さえも失われた内水氾濫が被害を一層悲惨なものとした。

支川が空前の氾濫被害を蒙ったほかに、仁淀川本川でも伊野水位がT.P.20.20mを記録し、計画高水位T.P.20.15mをも上回る戦後最大洪水となった。このため土佐市の用石堤防が、越水により破堤したのをはじめ、沿川各所において、法崩れ、漏水、決壊が相次ぎ、河道災害は約10億円にも達した。このように支川災害の影に隠れて、本川の災害はあまり目立たなかったものの、本川堤防整備の遅れをまざまざと見つけた出水としても、台風5号の出水は記録されよう。

激特関係河川の出水及び被害状況は、表3-2-4のとおりである。

ロ 日下川における激特事業の推移

日下川は仁淀川河口から上流14.2km右岸に合流しているが、流域面積38km²で、流域は細長い袋の口を絞った恰好でわずか300mの堤防で仁淀川と接している。東西に開けた平地は幅が300~500mと極

表3-2-4 激特河川の被害状況

河川名	出 水 状 況					
	仁淀川水位 (伊野地点)		代 表 観 測 所 雨 量			
			地点名	雨量区分	今回雨量 (台風5号)	これまでの 最大雨量
波 介 川	指 定 水 位	m 5.00	市 野 々	総 雨 量 2 日 雨 量 最大3時間雨量 最大1時間雨量	637.5mm 580.5 207.0 100.0	
宇 治 川	警 戒 水 位	m 6.00	伊 野	総 雨 量 2 日 雨 量 最大3時間雨量 最大1時間雨量	476.5 450.0 185.0 74.0	
日 下 川	計 画 高 水 位	m 10.15	佐 川	総 雨 量 2 日 雨 量 最大3時間雨量 最大1時間雨量	732.0 644.0 282.0 108.0	— 556 154 86
	台風5号のピーク水位	m 10.20				

河川名	被 害 状 況						激特採択条件
	最大湛水位	最大浸水面積	家 屋 被 害 (戸)			浸水家屋計	
			床 上 浸 水	左のう ち軒下 浸水	床 下 浸 水		
波 介 川	(T.P.m) 9.00 (8.00)	(ha) 1,590 (1,090)	1,915 (200)	381	1,489 (139)	3,354 (338)	浸水家屋 2,000戸以上
宇 治 川	15.00 (14.10)	260 (135)	1,323 (121)	121	1,400 (281)	2,723 (402)	同 上
日 下 川	21.20 (19.95)	545 (426)	659 (370)	384	121 (105)	780 (475)	著しい浸水家屋 (軒下浸水程度) 150戸以上

注) () 書は激特事業実施後における被害である。

めて狭く、日高村の主要な集落がこの平地の高位部とJR土讃線、国道33号周辺部に帯状に展開し、その他は主として水田が占めている。
流域の特徴は、仁淀川合流点に近い付近の地盤標高が、T. P. 20m程度であるのに比べ、中心集落地

の付近はT. P.19m、上流部がT. P.17~18m程度と上流へゆくと従って低くなるいわゆる低奥地形となっており、仁淀川下流に合流する支川はいずれもこうした地形を呈している。支川処理のため合流点には、神母樋門があるほか、合流点より約1km上流には、昭和36年に完成した最大放流量約20m³/sの放水路トンネル(L=3.7km)が仁淀川の八田堰直下へ導かれて設置されている。

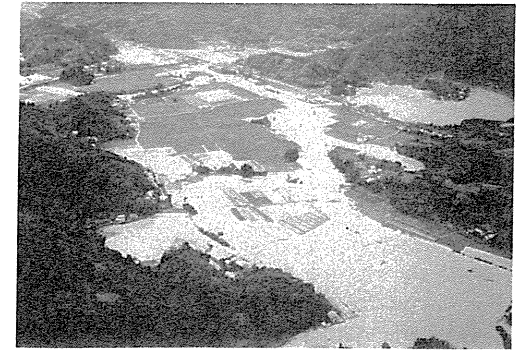


写真3-2-53 一夜明けても依然泥の海の日下川沿川

昭和50年8月洪水は、前述のように最大湛水位がT. P.21.4mにまで上昇し、日高村の主要地区が全村水没し、避難所の確保さえ憂慮される事態となった。このためその対策について直ちに検討した結果、最小限軒下浸水等の床上浸水だけは解消し、公共施設等を避難場所として確保する計画とした。

即ち、激特事業としては、内水排除に最も効率的な地点として合流点から約3.4km上流の戸梶川合流点を呑口を選び、仁淀川9kmの八田堰下流に排水する全長約5kmの放水路トンネルを新設するものとし、これにより昭和50年8月洪水における内水位T. P.21.4mを約1.5m程度低下させ、床上浸水被害を防御するものとした。

計画の立案は、洪水の直後直ちに着手し、前述の被害状況に基づき、再度災害を防止する対策を検討するための流出解析等の概略検討を直営により行うものとし、地建の電算機まで動員して実施した。種々検討の結果は、放水路トンネルによる計画を最適案として決定し、昭和50年度の補正予算では早速調査費(測量及び試験費)30百万円を計上し、この案に基づく地質調査および構造物設計に着手した。翌51年度には、本事業が全国的にも前例を見ない内水排除トンネルであり、計画の妥当性をさらに確認するため、財団法人「防災研究協会」に検討を委託し、放水路トンネルの水利的機能特性について検討を加えたが、計画内容にも問題ないことが確認された。これに伴い、構造物設計を引き続き実施し成果を得るとともに、地元関係町村に対し事業計画を説明し、用地買収に着手した。

放水路の吐口部が、本事業による直接の利益を受けない伊野町内であるため、放水路が通過することによる工事中及び完成後における影響に対し種々の関連要望が出され、その対応について、高知県、伊野町および建設省で協議を進めた結果、要望に対する対応策がまとまり昭和52年5月には地元了解が得られた。

このように、突然の災害により急処計画が策定されることになったが、50年の災害があまりにも大きかったこともあって、決して順調とはいえないまでも、昭和52年1月には計画についての大方の理解が得られ、待望のトンネル部の呑口側第一工区に着工したのであった。昭和52年度には、国債工事



写真3-2-54 待望の日下川放水路の通水式風景

昭和53年度には、当初計画と比較して、工法変更による増額などを原因として事業費が高騰したことから事業費を128億円に改定し、翌54年度には、放水路部3工区のうち、第1工区を完成し、換算延長で全体の70%以上の進捗をはかることとなった。

昭和54年度からは、吐口部サイホンに着手し、翌55年度からは呑口部に本格的に着手している。呑口部の地形はおぼれ谷状となっており、シルトから成る沖積層が広く広布しており、この部分の掘削深が11mもあるため、掘削による円弧すべり等が発生すれば、隣接人家、土讃本線にも影響があることから、ケミコパイルによる地盤改良工法を用い掘削を行うこととした。このほか、この年に呑口部の附帯橋梁についても完成を見ている。

翌56年度には、いよいよ日高村民待望の我国最大級の約5000mの内水排除トンネルが完成し、日下川の内水排除の一翼を担うこととなった。また日下川の改修計画上もこの放水路は、70m³/sの河道配分を受け持ち、呑口部下流改修の一助となっている。完成直後の57年の13号台風では、威力を発揮するほか、大きな効果を挙げている。

ハ 宇治川における激特事業の推移

宇治川は仁淀川9.6km地点に合流する左支川で、合流点より上流1km地点で全流域面積14.2km²の約30%を支配する早稲川が合流している。宇治川沿いに開けた平地は幅500m程度であるが、特に宇治川下流部と早稲川沿いの平地は和紙の産地として古くから発展しており、近年では県都高知市に近接しており流域内平地の大半が市街化区域として都市化が顕著である。

昭和50年の5号台風による出水が発生する以前に設けられた内水排除施設としては、合流点の排水樋門の他に、昭和21年の南海大地震による地盤沈下対策事業として高知県が施工した内径2.2m、延長1.1km、最大疎通能力約10m³/sの合流点直上流を呑口とする放水路トンネルと昭和47年から建設していた宇治川排水機場のポンプ10m³/s（機場30m³/s）がある。

昭和50年8月洪水では、完成間もない宇治川排水機場が洪水初期に順調に稼働したが、記録的な降雨量が続く中では十分な威力も発揮できず、平地部の市街地の全域が水没する大災害が発生した。こ

として第2,第3工区と順次着工したが、本事業を実施する上においても最も大きな問題は土捨場の確保であった。日高村並びに吐口部の伊野町大内地区は、いずれも内水地区であるため湛水区域への捨土ができず、大量の掘削残土の処理場確保が難しく、苦慮したところであるが日高村等の協力も得ながらこの解決策を見い出して行った。

のため激特事業としては、被害状況をふまえて宇治川排水機場にポンプ20m³/sを増設して既成市街地等の浸水防御を図り、さらに上流低地部からの集排水を確実にするため、流過能力の不足している河道について暫定改修を実施することにした。即ち直轄区間3.3kmについて将来計画に必要な断面での用地確保をはかり、付帯工事として橋梁9橋を完成し、河道改修としては当面宇治川排水機場30m³/sの能力に見合う河道に拡幅する計画とした。

事業は、洪水直後の昭和50年度の補正予算において、宇治川排水機場のポンプ10m³/sの増設から始められ、昭和51年の出水期前の7月にはこの増設が完成し、引続き翌年の52年7月にはさらに10m³/sの増設が完成し、ここに合計30m³/sの排水能力が確保された

一方、河道敷の用地買収は昭和51年度から着手し、まず上流端の河道付替部分の買収を行なった。昭和52年度においてもその下流部を買収すべく交渉を継続したが、拡幅すべき予定地の中に、高知県が管理していた当時の旧河川敷の土地が手続き不十分のまま放置されているのが発見された。このためその取扱いについての検討に時間を要し、一部の予算は日下川と波介川への流用を余儀なくされたが、交渉を継続した結果、これらの土地を除く中上流部の用地については昭和53年3月末に取得について合意がなされることとなった。

中上流部に加えて、下流の人家密集区域である天神地区でも地元との合意が得られたことにより、昭和53年度は大幅に用地を促進することが可能となり、工事費からの流用、波介川からの一部流用および保留金解除（50百万円）を用地費に充当した。またこの年、日下川と同様の理由により総事業費を25億円から33.8億円に改定している。

翌54年度には、河道掘削による附帯橋梁8橋のうち、奥名橋、是友橋を完了し、天神地区については、軟弱地盤対策を実施しつつ護岸整備を進めることとした。

昭和55年度には、狭間橋から下流河道の掘削及び必要箇所の護岸整備を完了したが、これより上流の狭あい区間の解消のための改修事業は改修費に引継がれ、昭和60年度の完成まで待つこととなった。



写真3-2-55 新興市街地の枝川地区の浸水状況



写真3-2-56 激時事業により河道の疎通能力が向上になった宇治川天神地区

二 波介川における激特事業の推移

波介川は、仁淀川河口から2.0kmに合流し、それより上流2.6kmの地点に逆流防止のための小野水門（農林事業の湛水防除事業で昭和31年完成）があり、流域面積も73.3km²を有し、仁淀川に合流する支川の中では下流部最大の河川である。

波介川が形成する沖積平野は、下流部において幅5kmで土佐市市街地を擁し、中流部でも1～2kmを有し、他の支川に較べるとかなり広い。しかし、地盤標高は小野水門付近でT.P.6.5m、数km上流でT.P.5.0m程度であり、市街地周辺の標高はT.P.7～9m程度である。こうした地形は波介川を古くより水のはけぬ川として形造っており、改修が極めて難しい河川である。このため、抜本的な改修として、中流部からの放水路トンネル・ダム調節・調節池・河口導流による合流点付替え・ポンプ排水等のあらゆる計画案について検討した結果、昭和42年度には現合流点を約2km下流の河口に付替える導水路計画が決定された。この計画に基づき昭和43年度から事業に着手し、開削予定の北谷地先の用地交渉に取り組んだが、この計画に対する理解が得られず不調に終わっている。こうして波介川改修が膠着状態にあるときに、昭和50年の5号台風による大洪水が発生した。この洪水は、これまでに全く経験したことのない大氾濫をもたらし、波介川平野部の中でも比較的標高の高い土佐市市街地までも水没させ、内水位はT.P.9mにも及んだ。この原因としては降雨量も多く、仁淀川との合流時差もほとんどなく、さらに仁淀川本川水位も高かったという水理的な理由によるほか、小野水門の老朽による操作障害と断面不足が加わって、支川流出量のほとんどが地区内に湛水し、仁淀川の水位に近い氾濫水位を生ずることになった。

波介川の抜本的改修としての河口導水路計画を完成するには、300億円を超える巨額の事業費を要し、さらにその完成までには相当の年月を要することになる。このため、直轄激特事業としては、5号台風災害の実態を踏まえ、さらに数年で完成可能な計画について検討した結果、本川からの逆流防止のための水門を新設し、破堤した用石堤防の修復を含む本川堤防化工事を行なうことを重点とした

計画を決定した。これにより昭和50年の5号台風規模の洪水では、内水位を1m程度低下させることが可能となった。

すでに述べたとおり、波介川の氾濫とともに用石堤防（1.4km）も約100mが破堤して72戸が床上ないし軒下浸水し、背後地の平地すべてが浸水するという甚大な災害が発生したが、その修復にあたっては仁淀川右岸堤防として計画し、災害復旧費との合併施工により実施した。



写真3-2-57 土佐市中心部見渡すかぎり褐色の海と化した

また、波介川の将来計画としては900m³/s程度の改修規模が必要であるが、水門から上流4.6km区間の補助激特事業が420m³/sで河道整備されるのに伴い、波介川水門もこれに見合う断面で施工し、将来計画にも対応可能な構造として計画した。

激特事業としては、まず破堤した用石堤防の改築から実施するものとし、昭和50年度の補正予算において拡幅堤敷の用地費を計上して、災害復旧工事との合併施工により着工することになった。昭和46年、47年と用地交渉が不調に終わった地元ではあったが、破堤の直後でもあって理解が得られ、ほとんどの用地買収は昭和51年7月までには終了し、県道付替と新居用水付近の工事を残して締切を完成することができた。

波介川水門については、昭和51年度において地質調査と構造物設計を実施した。水門位置としては用石地区を水門の内側に包含するよう現合流点付近に水門を設置して欲しいとの地元からの要望もあって、施工位置について種々比較検討を行った。この結果合流点付近は基礎地盤がかなり深いことから、水門建設費が上流案に較べて高くなり、さらに中島背割堤が本川堤防化されることにより同時改修が必要となり、激特事業全体として事業費が高くなるため上流の現位置に決定した。

昭和52年度には水門関係の用地買収に着手し、昭和53年3月には水門敷用地のほとんどを取得した。昭和53年12月には水門本体工事を発注し、3箇年の国庫債務負担行為による工事として着手し昭和55年3月に完成した。

これにより、本川から波介川への逆流防止の機能は、小野水門に替えて波介川水門に移った。小野水門の撤去は、昭和54年度に激特事業で一部着手した。しかし、小野



写真3-2-58 管内最大のゲート高さ（12m）を誇る波介川水門（右側は仁淀川本川）

表3-2-5 年度別事業費

（単位：百万円）

	全体事業費	50	51	52	53	54	55	56
目下川	(9,800) 12,804.1	30	565.3	991.8	2,866	3,060	3,208	2,083
宇治川	(2,500) 3,370.6	90	584.1	162.5	963	1,025	546	—
波介川	(4,300) 5,114.6	280	466.3	1,268.3	1,615	1,485	—	—

注) 全体事業費欄上段()書は当初事業費、下段は最終事業費である。

232 第3章 河川事業等の歩み

水門は県道及び鎌田用水路が兼用しており、管理者と計画面の調整が難航し、そのほとんどを昭和55年度以降の改修費に引継ぐこととなり、昭和56年度に小野水門を撤去し、附帯橋梁を完成し激特関連事業を完了した。

第3節 ダム事業

1 ダム建設事業

1) 戦後30年間のダム建設事業の概要

イ 河川総合開発事業の進展

戦後の連年にわたる洪水災害，食料等の物資不足などから，戦前に始まった河水統制事業による洪水防御，かんがい用水の確保及び電源開発に対する要望はさらに強まってきた。しかしながら，当時我国の経済政策は荒廃した国土の復興，災害復旧並びに食料増産におわれ，昭和23，24年頃まではほとんどみるべき事業もなく，事業費も横ばいを続けていた。

その間，経済安定本部内に設置された河川総合開発調査協議会による調査，あるいは治水調査会が昭和24年に策定した改訂改修計画に導入された多目的貯水池等にみられるように，河川総合開発に関する調査計画が鋭意進められてきた。さらに，昭和25年の国土総合開発法並びに昭和27年の電源開発促進法にみられるように制度上の整備も進んだうえ，昭和24年に投入された見返資金による財政上のテコいれ等によって，昭和24，25年頃から新規着工ダムの数が増えることとなった。

四国においても，戦後しばらくの間は，多目的ダムの建設事業は行なわれなかったが，昭和24年に物部川の永瀬ダム，銅山川の柳瀬ダムが直轄で着工されたのを皮切りに，戦争中中断されていた香川県の内場ダム等の建設工事が再開されるようになった。さらに，昭和25年には那賀川に長安ロダムが着工され，昭和26年に従来の河水統制事業の呼称が河川総合開発事業と変わったあと，昭和28年には，肱川の鹿野川ダムが直轄事業として着工される等，この時期，四国における河川総合開発事業の最初の山場を形成していったと云えよう。

一方，この間の多目的ダム建設事業に関わる制度的側面からみれば，当初法制面よりの処置は皆無に等しかったが，先にも述べたとおり国土総合開発法並びに電源開発促進法の成立をみてからは，一応その形態が整えられたといえよう。すなわち，河川総合開発事業は国土総合開発の一環をなすものとしての計画上の位置付けを与えられたこと，電源開発促進法によって，公共事業と電源開発事業が関連する場合には，互いにその施工について受委託できること，及びその場合の費用アロケーションについても政令で身替妥当支出等を明示したこと等によって，その後の多目的ダムの建設事業の促進がはかれることとなったわけである。

これらの法制面の整備を図ってもなお解決し得なかった，ダム管理上の問題並びに会計上の二本建による工事能率の阻害等の問題を解決するため，昭和32年3月に新しく特定多目的ダム法が制定され，多目的ダムの歴史において新たな一ページが開かれた。これによれば，直轄多目的ダムについては，建設大臣が施工及び維持管理を行うことによってダムの計画，建設，管理の一元化がはかれることとなり，ダムの財産に変わるものとしてダム使用权を設定し，事業参加者にダム使用权を与える

こととしている。しかしながら，この法律の適用を受けるのは直轄施工のダムに限られたため，府県施工の場合は，依然として若干の問題点を残したままになっている。四国では工事中の鹿野ダムがまずこの特定多目的ダム法の適用を受け，その基本計画が作成された。

ロ ダム事業の進捗，完成状況

表3-3-1に，現在四国の一級水系で建設された多目的ダムの施工状況を示す。また，表3-3-2には，二級水系で施工されたダムについて示す。これらの表から戦後20年間については，洪水調節，農業用水の確保並びに発電が主な目的であったことがわかる。とくに，香川県を中心とした瀬戸内海沿岸地帯の慢性的な水不足に対処するため数多くの多目的ダムが建設されている。

表3-3-1 戦後30年間に着工，完成した多目的ダム

ダム名	水系名	目的	(建設期間)				
			年度20	30	40	50	60
柳瀬ダム	吉野川	F.A.W.I.P		—			
永瀬ダム	物部川	F.N.P		—			
長安ロダム	那賀川	F.N.P				—	
鹿野川ダム	肱川	F.P		—			
石手川ダム	重信川	F.A.W				—	
早明浦ダム	吉野川	F.N.A.W.I.P				—	
池田ダム	吉野川	F.N.A.W.I.P				—	
新宮ダム	吉野川	F.A.I.P				—	
野村ダム	肱川	F.A.W				—	
大渡ダム	仁淀川	F.N.W.P				—	

表3-3-2 戦後30年間に着工，完成した多目的ダム(二級水系)

ダム名	県名	目的	工期
内場ダム	香川県	F.N.A	昭和13年度～27年度
長柄ダム	"	F.N	16 ～27
内海ダム	"	F.W	32 ～33
大川ダム	"	F.N	35 ～38
五名ダム	"	F.N	36 ～36
五郷ダム	"	F.N	36 ～39
大内ダム	"	F.N.W	39 ～41
殿川ダム	"	F.W	45 ～49
前山ダム	"	F.N.W	46 ～49
粟地ダム	"	F.N.W	50 ～55
宮河内ダム	徳島県	F.N.A	35 ～39
正木ダム	"	F.N.A.I.P	45 ～53
鹿森ダム	愛媛県	F.I.P	34 ～37
玉川ダム	"	F.N.W.I	41 ～45
黒瀬ダム	"	F.N.I.P	41 ～47
須賀川ダム	"	F.N.W	48 ～51
山財ダム	"	F.N.A.W	49 ～55
鏡ダム	高知県	F.N.W.I.P	38 ～41

注) F:洪水調節 N:不特定用水 A:特定かんがい W:水道用水 I:工業用水 P:発電

ハ ダム別事業概要

1) 柳瀬ダム（吉野川支川銅山川）

(イ) 計画の背景

吉野川の第2期改修計画は、昭和20年の出水を機に始めたのであるが、その際これまでの計画高水流量13,900m³/sを15,000m³/sに改訂するとともに、従来遊水地帯であった池田～岩津間の改修事業にも着手し、それに伴う流量増1,500m³/sは上流にダム群を設けて洪水調節を行なうこととした。

このダム群は、吉野川の本川と支川銅山川に計画されたが、ここに初めて治水としての銅山川の開発計画が浮び上がってきたわけである。

一方銅山川の流域に隣接する愛媛県の瀬戸内側は古来より水不足に悩まされており、この地方ではすでに幕末の時代からこの銅山川から分水する構想を持っていたのであるが、その規模のあまりに大きいことから、実現にまでは至らなかった。しかし明治の末期から大正の初めにかけて、この地方を襲った干害を契機に分水を望む声はますます強くなり、幾度となくその事業計画が出願されたのであるが、そのたびごとに下流徳島県側から猛烈な反対運動が起り、内務省等のあっせんもあったが結局協議はいつも不調に終わっていた。

昭和9年愛媛県議会が再びこの問題を取り上げて、分水実現を強く要望したのを機会に、内務省が

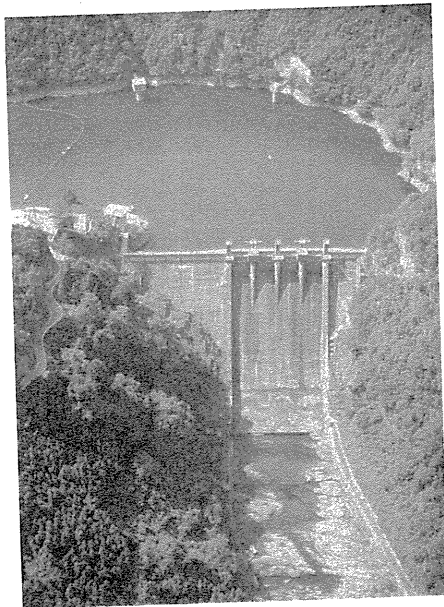


写真3-3-1 藩政期以来の分水構想を実現した銅山川 柳瀬ダム（昭和29年3月完成）

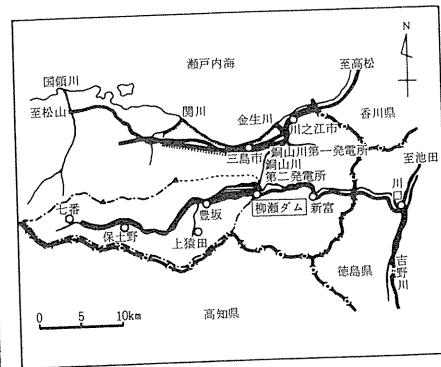


図3-3-1 柳瀬ダム位置図

再びあっせんに努めた結果、昭和11年に至りようやくかんがい用水を目的とする分水協定が成立することとなり、愛媛県側は直ちに分水トンネルの工事に着手したのであるが、その後の支那事変、第二次世界大戦と戦争が続いたため工事は遅れがちとなり、昭和20年2月には国策上から発電もその目的に加えて、分水量を増した第二次分水協定が成立したものの、結局工事の方は戦争激化とともに中止のやむなきに至った。戦後愛媛県は直ちに分水工事の再開をはかったのであるが、徳島県側から戦時体制下で決められた第二次分水協定に対する異論が出され、またもや両者の間での折衝が繰り返された。結局昭和22年3月になって、内務省等のあっせんもあって、第一次分水協定時に決められた下流放流量を保持することで第三次分水協定が成立し、銅山川分水事業が可能となったわけである。これらの分水と先に述べた治水計画を含めて多目的ダムの柳瀬ダムを築造することとなり、昭和24年4月愛媛県営事業として工事に着手した。実際の施工は、昭和24年4月1日、愛媛県知事と中国四国地方建設局長との間に交わされた「銅山川河水統制事業に関する協定」に基づいて、愛媛県委託工事として建設省が行なったが、その後工事中の昭和26年にはダムの高さやダム完成前の一部分水使用を取り決めた第四次分水協定が成立し、昭和29年3月にダムの完成をみた。

(ロ) 計画の概要

a 計画の概要

計画概要については表3-3-3に示す。

表3-3-3 柳瀬ダム計画の概要

項 目		当 初 計 画	
洪水調節計画	調節方式	一定量調節（予備放流方式）	
	計画高水流量	1,700	m ³ /s
	調節流量	600	m ³ /s
	計画放流量	1,100	m ³ /s
かんがい用水	受益面積	1,256	ha
	対象地域	伊予三島市、川之江市等	
計 画	補給水量	6月15日～9月20日	
	かんがい期 非かんがい期	年間 400万m ³ 最大1.39m ³ /s	
発電計画	種 別	銅山川第1発電所	銅山川第2発電所
		有効落差	220.8 m
	最大使用水量	5.80 m ³ /s	5.80 m ³ /s
	常時使用水量	2.90 m ³ /s	1.15 m ³ /s
	常時せん頭使用水量	5.40 m ³ /s	3.60 m ³ /s
	最大出力	10,700 kW	2,600 kW
	常時せん頭出力	4,500 kW	—
		8,500 kW	630 kW

b コストアロケーション

柳瀬ダム建設事業のコストアロケーションは表3-3-4の通りである。

表3-3-4 柳瀬ダムコストアロケーション

総事業費	27億5千万円	共同事業費の配分	治水	56.93%	8億円
共同事業費	14億1千万円		かんがい	29.22%	4億1千万円
専用事業費	13億1千万円		発電	13.85%	2億円
(発電)			計	100.00%	14億1千万円

c ダム及び貯水池諸元

柳瀬ダムの諸元は、表3-3-5の通りである。

表3-3-5 柳瀬ダム及び貯水池諸元

河川名	吉野川水系綱山川	流域面積	170.7 km ² (内分水26.1)	かんがい容量	28,800 × 10 ³ m ³
位置	右岸 愛媛県伊予三島市 金砂町小川山	湛水面積	1.55 km ²	発電容量	
	左岸 "	湛水延長	7.98 km	堆砂容量	2,600 × 10 ³ m ³
型式	重力式コンクリートダム	洪水時満水位	290.0 m	放水バルブ スルースバルブ φ 0.90m 1門 EL. 255.00m	鋼製ローラーゲート (H) (B) 9.00 × 10.625 4門 EL. 281.00m
堤高	55.5 m	常時満水位	289.5 m		
堤頂長	140.7 m	予備放流水	284.7 m		
堤体積	131,000 m ³	最低水位	257.0 m	放水バルブ スルースバルブ φ 0.90m 1門 EL. 255.00m	鋼製ローラーゲート (H) (B) 9.00 × 10.625 4門 EL. 281.00m
ダム設計水位標高	291.0 m	総貯水容量	32,200 × 10 ³ m ³		
越流部標高	281.0 m	有効貯水量	28,800 × 10 ³ m ³		
非越流部標高	291.5 m	洪水調節容	7,600 × 10 ³ m ³		
地質	石墨片岩				

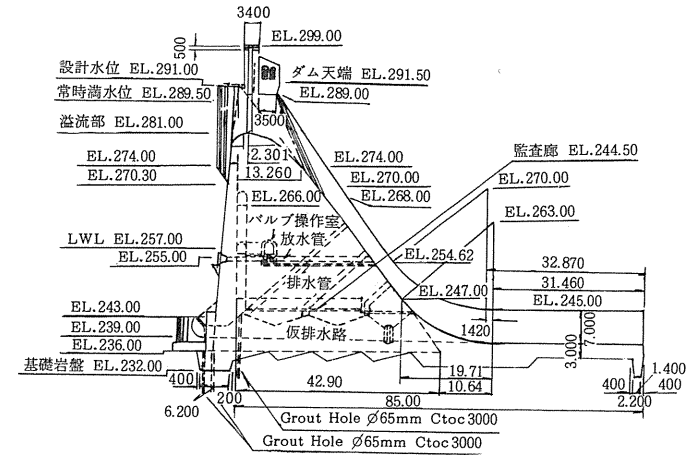


図3-3-2 越流部標準断面図

ロ 永瀬ダム (物部川)

(イ) 計画の背景

物部川の流域は、那賀川流域と背中合せになっており、四国でも多雨地帯に属して、古くから下流の香長平野でしばしば激しい洪水の被害をうけていた。

その一方、季節的には降雨が不規則なため水田のかんがい用水に不足をきたすことが多く、旱魃による被害も少なくなく、隣接の国分川ではすでに藩政時代から吉野川から分水していたほどであった。また四国の南側は一般に降雨が多く地形急峻で、電源開発には極めて有利な条件を持っていながらその開発は十分に行なわれていなかった。そこで治水、利水の面から物部川を総合的に開発し、産業の

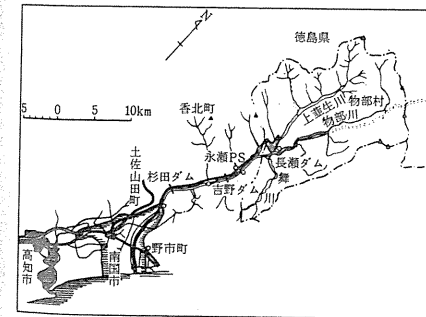


図3-3-3 永瀬ダム位置図

発展、民生の安定、文化の向上を図るための多目的ダム建設を中心とする開発計画が具体化し、昭和24年からその根幹である永瀬ダムの調査、計画が始まった。昭和25年度から見返資金によって建設省直轄工事として本格的に建設に着手し、昭和26年度から公共事業費に切換えられ昭和32年3月に竣工した。

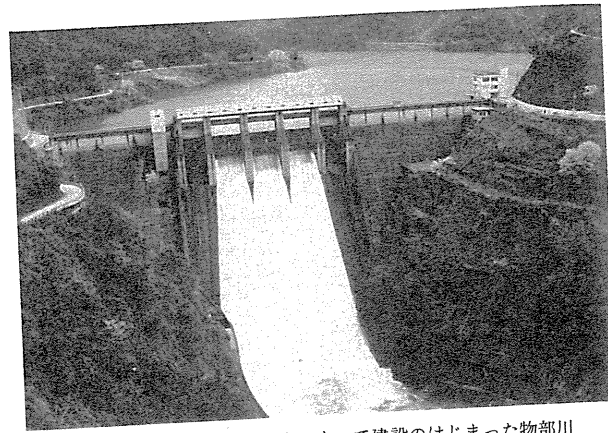


写真3-3-2 身返り資金によって建設のはじまった物部川永瀬ダム(昭和32年3月完成)

(ロ) 計画の概要

a 計画の概要

永瀬ダムの計画概要は、表3-3-6に示す。

表3-3-6 永瀬ダム計画の概要

		一定率	一定量
洪水調節計画	調節方式	3,300	m ³ /s
	計画高水流量	1,000	m ³ /s
	計画放流量	2,300	m ³ /s
発電計画	有効落差	97.74	m
	最大使用水量	30.0	m ³ /s
	最大時使用水量	11.7	m ³ /s
	最大出力	23,400	kW
	年間発生電力量	8,100	kWh
かんがい計画	受益面積	3,470	ha
	対象地域	山田, 南国, 野市, 吉川, 高知(介良)	
	補給水量	かんがい期	4月1日~10月31日
非かんがい期		11月1日~3月31日	7.0m ³ /s

b コストアロケーション

永瀬ダムのコストアロケーションを表3-3-7に示す。

表3-3-7 永瀬ダムコストアロケーション

区分	治水	かんがい	発電	合計
負担額(百万円)	1,716	861	1,362	3,939
負担率(%)	43.56	21.86	34.58	100

c ダム及び貯水池諸元

永瀬ダムの諸元は、表3-3-8の通りである。

表3-3-8 永瀬ダム及び貯水池諸元

ダム	河川名	物部川水系物部川	流域面積	295.2 km ²	放水設備	堆砂容量	7,620 × 10 ³ m ³
	位置	右岸 高知県香美郡物部村大字柳瀬 左岸 高知県香美郡香北町大字永瀬	湛水面積	2.08 km ²		洪水期制限水位	7月1日~9月30日 187.0m
	型式	重力式コンクリート	湛水延長	7.0 km		ゲート	オリフィスゲート (H) 9.37 × (B) 9.0 テンダーゲート 9.37 × 12.0 3門
	堤高	87.0 m	洪水時満水位	200.0 m			利水用管
	堤頂長	207.0 m	常時満水位	196.0 m		貯水池	
	堤体積	380,000 m ³	最低水位	167.0 m			有効貯水量 41.470 × 10 ³ m ³
	越流部標高	187.0 m	洪水調節容量	22,320 × 10 ³ m ³		かんがい容量	23,550 × 10 ³ m ³
	非越流部標高	202.0 m	発電容量	23,550 × 10 ³ m ³			
	地質	砂岩, 頁岩					

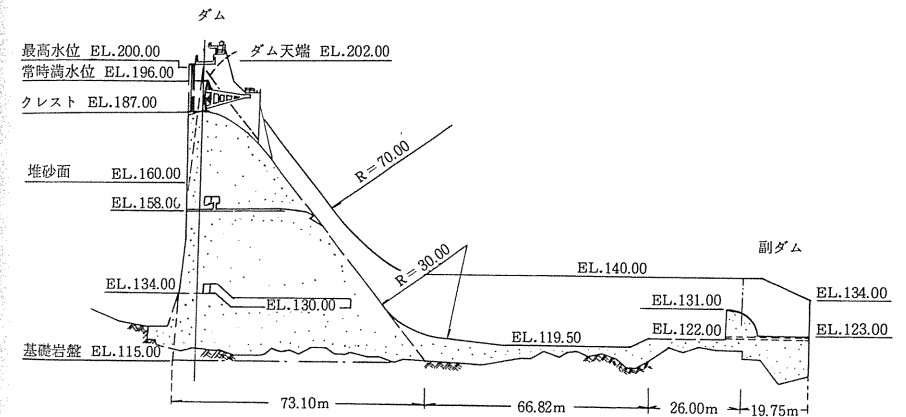


図3-3-4 越流部標準断面図

(イ) 工事概要

永瀬ダム建設事業については、昭和25年度から仮排水路等の工事に着手し、昭和27年度からは本体工事を開始し事業は本格化した。昭和32年度末には、全ての工事が完了した。

ハ) 鹿野川ダム(肱川)

(イ) 計画の背景

昭和18年7月の洪水を契機に翌年から肱川の直轄改修工事が開始されたが、この計画では、大洲平

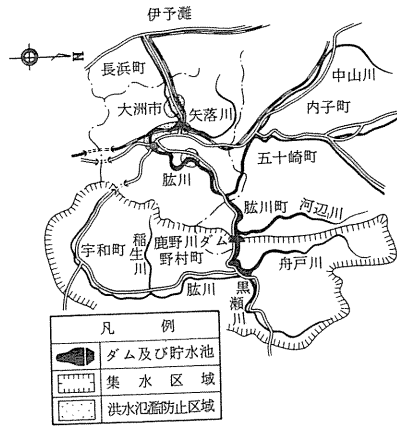


図3-3-5 鹿野川ダム位置図

野は遊水地としての機能をもたされていた。ところが翌昭和20年9月に再度大洪水に見舞われたことから、これら遊水池の解消を含めたより抜本的な治水計画をたてる必要が生じ、ダムによる洪水調節の検討がなされることとなった。一方戦後の混乱も一段落し全国各地でようやく積極的に水力発電の開発が進められるようになっていたのであるが、四国地方においても当時逼迫していた電力事情の緩和を図るため、この肱川の電源開発が計画され、ここに治水と発電を目的とする多目的ダムが鹿野川ダムとして具体化することとなった。

工事は、昭和28年に始まり、昭和35年度にほとんど全事業を完成させ、昭和36年4月から管理を愛媛県知事に引継いだ。

(ロ) 計画の概要

a 計画の概要

計画の概要は、表3-3-9に示す。

表3-3-9 鹿野川ダム計画の概要

計画種別	調節方式	一定率一定量 (予備放流)	
		計画高水流量	調節放流量
洪水調節計画	調節高水流量	2,750	m ³ /s
	調節放流量	1,250	m ³ /s
発電計画	有効落差	44.3	m
	最大使用水量	28.0	m ³ /s
	常時使用水量	12.0	m ³ /s
	最大出力	10,400	kW
	常時出力	2,700	kW
年間発生電力量	56,121	MWh	

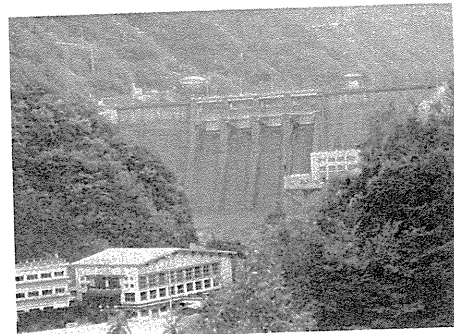


写真3-3-3 肱川の治水と電源開発を担って四国で初めて特定多目的ダム法の適用をうけて建設された鹿野川ダム (昭和36年3月完成)

b コストアロケーション

鹿野川ダムのコストアロケーションは身替り妥当支出法で行なわれた。アロケーション結果を表3-3-10に示す。

表3-3-10 鹿野川ダムコストアロケーション

区分	治水	発電	合計
負担額 (百万円)	2,509.8	485.2	2,995
負担率 (%)	83.8	16.2	100

c ダム及び貯水池諸元

鹿野川ダムの諸元は、表3-3-11の通りである。

表3-3-11 鹿野川ダム及び貯水池諸元

河川名	流域面積		貯水池	発電容量
	右岸	左岸		
肱川水系肱川	513.0 km ²	内間接59.4km ²		23,000 × 10 ³ m ³
位置	右岸 肱川町大字山鳥坂字あは平	左岸 " 大字宇和川字松之木		堆砂容量 12,000 × 10 ³ m ³
型式	重力コンクリート式			洪水期制限水位 7月1日～9月30日 84.0m
堤高	61.0 m		洪水時満水位 89.0 m	クレスト 10.3 × 12.0 4門
堤頂長	167.9 m		常時満水位 86.0 m	
堤体積	161,000 m ³		予備放流水位 81.0 m	
越流部標高	76.0 m		最低水位 72.0 m	
非越流部標高	91.0 m		総貯水容量 48,200 × 10 ³ m ³	
地質	砂岩		有効貯水容量 29,800 × 10 ³ m ³	
			洪水調節容量 16,500 × 10 ³ m ³	
			かんがい容量 —	

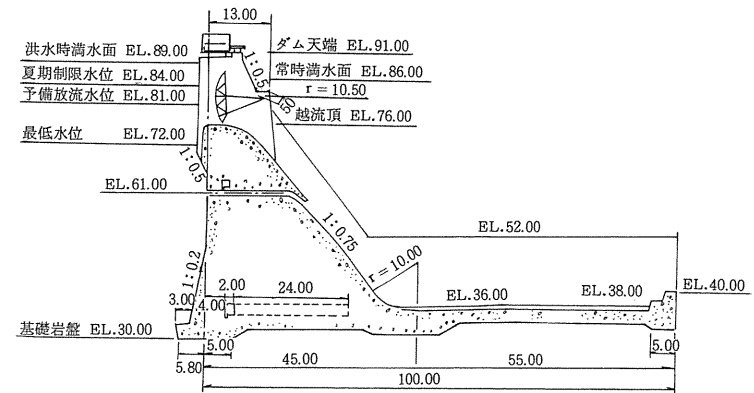


図3-3-6 越流部標準断面図

(イ) 工事概要

鹿野川ダム建設工事は、昭和28年に肱川総合開発事業として着手され、同年10月には肱川工事々務所鹿野川出張所が発足し、測量調査並びに準備工事が開始された。その後補償交渉及び付替道路の建設に努めたあと、昭和31年度から、仮設備工事並びに本体工事に着手した。昭和32年度からは、特定多目的ダム法の適用を受けることとなり、さらに工事が促進されることとなった。同年6月からコンクリート打設が開始され、翌10月迄には96%を打込み終えた。10月30日、ダムの基礎グラウトの成果と今後のグラウト計画をたてるため、クレストまでの中間湛水を行なったところ貯水池周辺の3箇所地すべりが発生した。ただちに対策方針を検討し、昭和34年度には、対策工事を施工し昭和35年3月にはグラウト工事も完了した。

本湛水後の宅地造成補強、付替道路の法面補強工事等を終え、昭和35年2月1日をもって、ダム及びその付属施設の大半を河川管理者としての愛媛県知事へ引継いだ後、6月末には鹿野川ダムの全ての事業が完了した。

二 高度成長期以降のダム事業の発展

1) 水資源開発公団の発足

昭和20年代は、洪水調節、かんがい及び発電の充実に重点を置いたダム開発が進められてきたのであるが、昭和30年代にはいって我が国が復興から発展期へと移行してゆく中で、工業生産も著しく増加し、人口の都市集中が目立つようになった。そのため上水道並びに工業用水等の都市用水の需要が急速に伸び始めた。従来都市用水はその多くを地下水に依存していたが、この過剰揚水による地盤沈下が全国的な問題として発生してきたために、地下水汲みあげの規制の必要が生じ、これが河川水への転換を生み、その需要を増大することとなった。このような社会情勢の変化に伴って水資源の開発は急務となり、昭和36年には、水資源開発促進法及び水資源開発公団法が制定された。

公団の発足によって、いわゆる水資源開発施設としてのダム、河口堰、湖沼水位調節施設のほか、ここで生み出された水を需要地に導水する幹線水路などの建設を一体的かつ計画的に行なうことができ、しかも建設資金についても国の財投資金などの導入を含む集中的な資金運用ができるようになった。

現在では、全国で利根川など6水系が水資源開発促進法に基づく水資源開発水系に指定されて公団事業が進められており、四国の吉野川水系も昭和41年11月に水系指定がなされて以来、早明浦ダム等の建設事業が行なわれている。なお、吉野川水系の河川総合開発事業の詳細については第4章で述べている。

ロ) 新河川法の制定

従来の河川法では、河川の管理者は都道府県知事あるいは市町村長であり、工事も管理者が行なうという原則であった。ただし重要な工事、大規模な工事は大臣直轄の事業とすることができるというたてまえであったため、広域的な管理を行なう上に種々の困難が生じていた。このため昭和40年河川

法を全面的に改正することとなった。新河川法においては、河川を1級、2級に区別し、1級河川は建設大臣が水系一貫の思想の下に直接管理することを原則とし、2級河川は府県知事が管理することとなった。また管理面の強化が強く打出されており、水利権の許認可、堰堤操作規定の制定、洪水時の指示、水利調整等従来に比べて大きく前進した。

この新法では、旧法で規定されていた私権の排除の項が除かれ、従って従来河川付属物として取扱われていた多目的ダムは、河川管理施設と河川工作物両者の性格が共存するものとみなされるようになった。したがって、特定多目的ダム法と水資源開発公団における多目的ダム以外の新河川法における多目的ダムは、すべて兼用工作物となり、管理者間の協議によって、その工事、維持または操作を行なうこととなった。

ハ) 水源地域対策

多目的ダムの建設にあたっては、水没地域の人々に対する補償問題を解決することが重要となる。一般の公共事業と異なり規模が大きくしかも場合によっては、地域の存亡に関わることから、単なる補償理論では容易に解決し得ない問題であり、住民運動の高まりの中で、関係住民、地方公共団体の水源地域開発に対する要求は非常に大きくなった。こうした要求に応じて、昭和48年には水源地域全体の生活条件の整備を図る目的で、水源地域対策特別措置法が制定された。

以上のような制度面の充実に伴って、ダム事業もさらに進展するようになった。

四国においては、昭和35年に鹿野川ダムが竣工して以来しばらく直轄ダム建設は、途絶えていたが、その間も河川総合開発に関する調査だけは、各河川において鋭意進められてきた。そうした調査、計画の策定作業が実を結んで、昭和38年には、吉野川総合開発計画の中心となる早明浦ダムの実

表 3-3-12

ダム名	水系名	F.N.W.P	S37年度																									
			38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
大渡ダム	仁淀川	F.N.W.P																										
石手川ダム	重信川	F.A.W																										
野村ダム	肱川	F.A.W																										
河辺川ダム	"	F.N.A.I.W																										
細川内ダム	那賀川	F.N.I.W.P																										
富郷ダム	吉野川	F.W.I.P																										
早明浦ダム	"	F.N.A.I.W.P																										
池田ダム	"	F.N.A.I.W.P																										
新宮ダム	"	F.A.I.P																										
旧吉野川河口堰	"	F.I.W																										
今切川河口堰	"	F.I.W																										
吉野川第十堰	"	F.N																										
中筋川ダム	渡川	F.N.A.I.W																										

注) F:洪水調節 N:不特定用水 A:特定かんがい W:水道用水 ...実施計画調査
I:工業用水 P:発電 WI:都市用水 一建設

254 第3章 河川事業等の歩み

施計画調査が開始されたのを皮切りとして、仁淀川の大渡ダム、重信川の石手川ダム、肱川の野村ダム、河辺川ダム、那賀川の細川内ダム、渡川の中筋川ダムの実施計画調査にそれぞれ着手していき大渡ダム、石手川ダム、野村ダムはすでに竣工し中筋川ダムは建設を進めている。水資源開発水系である吉野川においても、水資源開発公団の手で、池田ダム、新宮ダム等の建設事業が促進されるなかで、富郷ダムが直轄の実施計画調査に着手し、現在建設を進めている。また、昭和63年度には吉野川第十堰の実施計画調査に着手する予定である。これら各ダムの進捗状況は、表3-3-12の通りである。

ホ ダム別事業概要

1) 石手川ダム（重信川支川石手川）

(イ) 計画の背景

石手川における洪水防衛については、古くは慶長年間に河川改修が行なわれており、一定の流路のなかったものに新川を開削し、河身を正し石手川を重信川本川に合流させ、現在の河道が形成されたが、昭和18年および20年の再度にわたる洪水の氾らんにより大きな被害を受け、このため昭和20年より重信川本川17km、石手川3kmについて直轄改修工事が実施された。一方既往最大である昭和18年の洪水を中心に検討してみると、石手川湯渡地点における基本高水流量700m³/sに対し、現河道の流過能力は毎秒450m³/s程度であった。しかも合流点から8kmの区間は松山市中心部を貫流しているため基本高水を河道によって処理するよりも、ダムによる洪水調節を採用する方が得策と考えられることから、基本高水流量700m³/sのうち250m³/sをダムで調節し、残り450m³/sを河道に配分することとした。

また、愛媛県は全国有数のみかんの生産県であり、松山市および北条市にまたがる石手川北部山麓においても、みかんの栽培が行なわれている。しかしこれら果樹園に対するかんがい施設は全くなく天水のみに頼っている状況で、昭和42年における干ばつによる被害は甚大なものとなった。そのため灌漑用水確保が重要な問題となり、これに対する水源は石手川に依存する以外にない状況にあった。さらに重信川は松山市を中心とする産業地帯に欠くことのできない重要な水源であって農業用水、水道用水、工業用水の大半は、重信川伏流水並びに地下水を利用しているが、その新たな開発の余地は少なく、松山市の人口増加及び水道普及率の上昇ならびに生活水準の向上ともなう使用水量の増大により、水道用水の需要の増加が著しくこの水源確保が急務となっていた。

このような状況から石手川上流部に洪水調節、かんがい及び上水道の用水補給を目的とした多目的ダムを建設し、水資源の総合的な開発利用と本流域の民生の安定及び経済の発展を図ることとなり、昭和34年度から河川総合開発調査費による予備調査を進め、昭和41年度から実施計画調査を開始した。

(ロ) 計画の概要

a 計画の概要

計画の概要は、表3-3-13に示す。

表3-3-13 石手川ダム計画の概要

項	目	概	要
洪水調節計画	調節方式	一定量	
	計画高水流量	550	m ³ /s
	調節流量	250	m ³ /s
	計画放流量	300	m ³ /s
かんがい用水計画	事業名及び事業受益面積	一般県営かんがい排水事業、愛媛県石手川北部地区	
	受益区	550	ha
	補給量	最大 0.306m ³ /s	1,748,000m ³ /年
水道用水計画	事業区	松山市	
	給水区	松山市一円	
	給取水量	250,000	人
		最大 1,146m ³ /s	平均 71,000m ³ /日

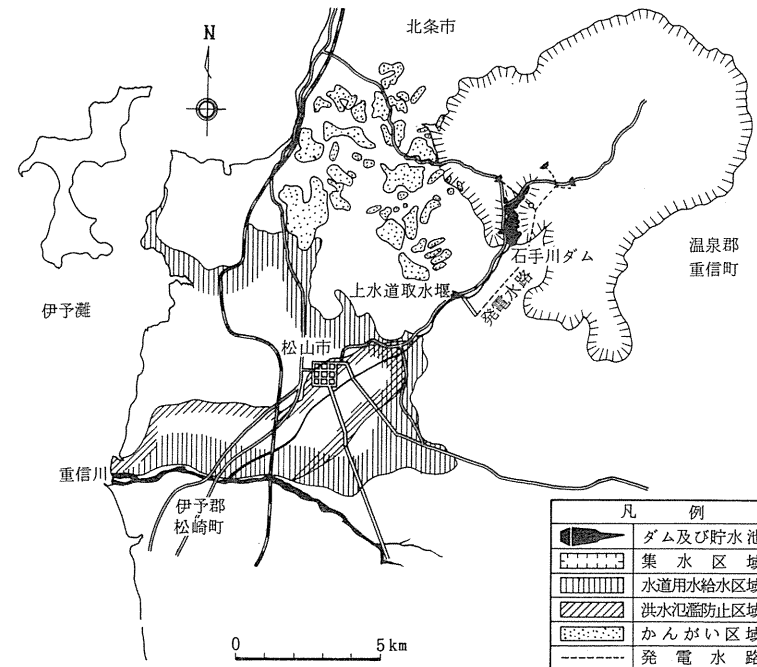


図3-3-7 石手川ダム計画概要図

256 第3章 河川事業等の歩み

b コストアロケーション

コストアロケーションは「分離費用身替り妥当支出法」により、表3-3-14の通りである。

表3-3-14 石手川ダムコストアロケーション

区分	治水	灌漑	発電	合計
負担額(百万円)	5,932	442	1,514	7,888
負担率(%)	75.2	5.6	19.2	100

c ダム及び貯水池諸元

石手川ダムの貯水池諸元は、表3-3-15の通りである。

表3-3-15 石手川ダム及び貯水池諸元

河川名	石手川		流域面積	72.6 km ²	上水道容量	5,000 × 10 ³ m ³	
	位置	右岸 松山市湯山柳 左岸 松山市宿野町 269-3		貯水池		湛水面積	0.5 km ²
型式	重力式コンクリート	貯水池	湛水延長	3.3 km	放流	クレストゲート	鋼製ラジアルゲート (H) 8.055 × 5.000 (B) 1門
堤高	87.0 m		洪水時満水位	211.5 m			
堤頂長	277.7 m		常時満水位	201.2 m	放流設備	コンジットゲート	高圧ラジアルゲート (H) 4.268 × 4.000 (B) 1門
堤体積	423,000 m ³		洪水期制限水位	—			
越流部標高	204.7 m		最低水位	174.7 m	放流設備	利水用放流管	リングホローゲート ホロジェットバルブ
			非越流部標高	214.0 m			
地質	黒雲母花崗岩 ホルンフェルス		特定かんがい容量	1,300 × 10 ³ m ³			

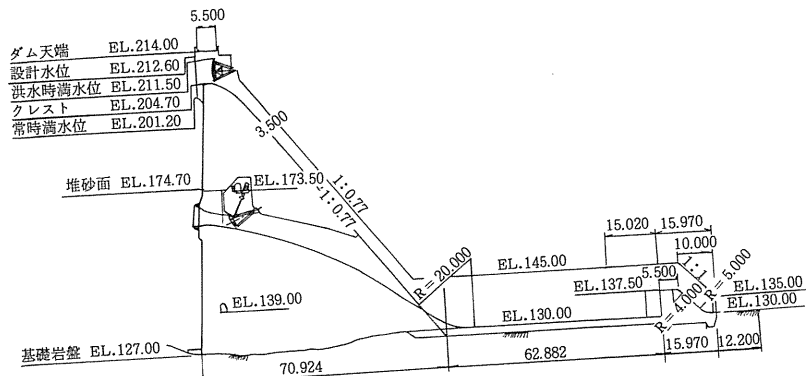


図3-3-8 越流部標準断面図

(v) 工事の概要

a 概要

石手川ダムは、前述のように昭和41年度に実施計画調査に着手し、昭和43年度から工事に着手し、同年11月19日には、事業費を68.5億円、工期を昭和48年3月とした石手川ダムの建設に関する基本計画を告示した。なお、当ダムの補償交渉は順調に進展した。その結果、昭和43年10月には「石手川ダム対策委員会」との間に補償基準を妥結し、同12月に本体工事に着手した。昭和47年5月には一次湛水を開始し、昭和48年3月に石手川ダムは完成した。

b 工事の経過

本体工事に先立って昭和43年7月にまず、仮排水路工事、仮設備工事に着手するとともに、工事用道路、付替県道等に着手した。昭和44年8月工事用道路及び付替県道の一部完成によって、一般交通をこれに切換えるとともに、左岸仮設備、基礎掘削及び本体基礎掘削とに着手した。同年12月までに一応の荒掘削を完了し、その後の掘削はコンクリート打設と併行し、岩盤検査を厳重に行ないながら施工した。昭和46年4月約314,600m³の掘削を完了した。

本体コンクリート打設は、昭和45年3月11日右岸側河床部の最良岩盤より打設を開始して以来2年6ヵ月、この間夏期の打設制限、利水用放水管の埋設、コンジットゲート堤内据付、岩盤処理工との併行作業等の制約を受けながらも、昭和47年9月初旬には、約423,000m³の本体コンクリートの打設を無事完了した。

一方、基礎岩盤についてみれば、その地質は花崗岩及びホルンフェルスから成っているが、一部に小規模な断層破砕帯及び風化岩がみられた。そのためグラウトを基礎岩盤の状況に応じて念入りに施工した。このグラウトは、コンクリート打設と併行して、昭和45年5月より開始し、昭和47年11月には、カーテングラウト及びリムグラウトを含めて完了した。

最後に放流設備については、主放水設備のコンジットゲート1門非常用放水設備としてクレストゲート2門および利水のためのかんがい、上水道用水放流設備としてリングホローゲートならびにホロジェットバルブ1門を、昭和45年7月より昭和47年8月の間に設置した。

その後本湛水を開始し、ダム用仮設備の撤去、管理設備等の整備を行って、昭和48年3月石手川ダムは完成した。



写真3-3-4 慢性的な水不足に悩む松山地域の救世主として建設された石手川ダム(昭和48年3月完成)

258 第3章 河川事業等の歩み

2) 最近10箇年の直轄ダム

1) 野村ダム(肱川)

(i) 計画の背景

肱川は年々の出水により災害を繰り返してきたが、なかでも昭和18年と20年には、大洲地点での最大流量が5,000m³/sにも及ぶ大出水に見舞われ、沿岸の被害は激甚をきわめ、住民は壊滅的な打撃を受けた。このような中で建設省直轄の改修事業が昭和19年から開始され、昭和34年には前述のように鹿野川ダムが完成した。しかしながら、その後も昭和29年、38年、45年と出水が相次ぎ、しかも大洲市を中心とする沿川一帯は増々土地利用の高度化、資産の蓄積が進み、治水の安全度をさらに向上することが重要となった。そこで、昭和48年4月に肱川の工事実施基本計画の検討を行い基準地点大洲における基本高水を6,300m³/sとし、そのうち上流ダム群により1,600m³/sを調節することとした。

一方、肱川流域の南西に隣接している宇和島市、八幡浜市等の南予地区海岸部は、山麓が海岸にせまり、平野の少ない段畑地域で、大きな河川もないため毎年のように水不足に悩まされており、地域住民は、肱川からの分水を強く望んでいた。とりわけ、昭和42年西日本を襲った大旱魃は、水道のほとんども断水または給水制限に至らせたのみならず、主要産物である柑橘類(愛媛県は全国一のみかん生産県であるが、当該地域は県内生産量の25%を占めている)を枯死させる等の大被害を与えた。

こうしたなかで、昭和42年10月には、八幡浜、宇和島地方等愛媛県南西部各地域に水資源開発期成同盟会が発足するとともに愛媛県も、昭和44年1月南予地域水資源開発推進本部を設置し、昭和45年10月には、南予水資源開発計画を発表した。これによれば、南予地区の広域的な開発をその理念とし、肱川水系をはじめ、須賀川、岩松川、僧都川を開発し、洪水調節、用水確保を行なうこととしている。その中で肱川水系においては、既設の鹿野川ダムを含め、4ダム、1河口堰の建設を軸に、宇和島以北の肱川流域外の2市7町及び流域内そして松山地区を含めた開発構想となっている。

また、農林省、厚生省においても、大規模畑作振興地域調査あるいは、南予地区上水道計画に関する水需要及び水道施設現況調査を開始した。

一方建設省は、肱川の総合開発が洪水防御、農業、上水道と多岐にわたるため、国土総合開発事業調整費による調査を昭和43年に開始し、翌44年4月からは、河川総合開発事業調査費による予備調査に着手し、鋭意調査を進めたるうえ、昭和46年度からは、地元及び関係者の強い要望により建設省の多目的ダムとして、実施計画調査を行ない昭和48年度に建設に着手した。

野村ダムによる洪水調節と水資源の開発はともに、地域社会の発展のための基礎として、南予地域の立遅れを解消し豊かに発展させるための第1歩となるものであることから、愛媛県もまた野村ダムをその要とした南予水資源開発を県政の3本柱の1つとして強力に推進した。

(ii) 計画の概要

a 計画の概要

計画の概要は、表3-3-16に示す。

表3-3-16 野村ダム計画の概要

項 目		概 要	
洪水調節計画	調整方式	一定率	一定量
	計画高水流量	1,300	m ³ /s
	調節流量	300	m ³ /s
	計画放流量	1,000	m ³ /s
かんがい用水計画	受益面積	5,670	ha
	対象地域	宇和島市、八幡浜市他7町	
	補給水量	かんがい期	最大3,502m ³ /s 27,800,000m ³ /年
		非かんがい期	
水道用水計画	対象地域	人口	149,200 人
		給水量	最大42,300m ³ /日 8,950,000m ³ /年

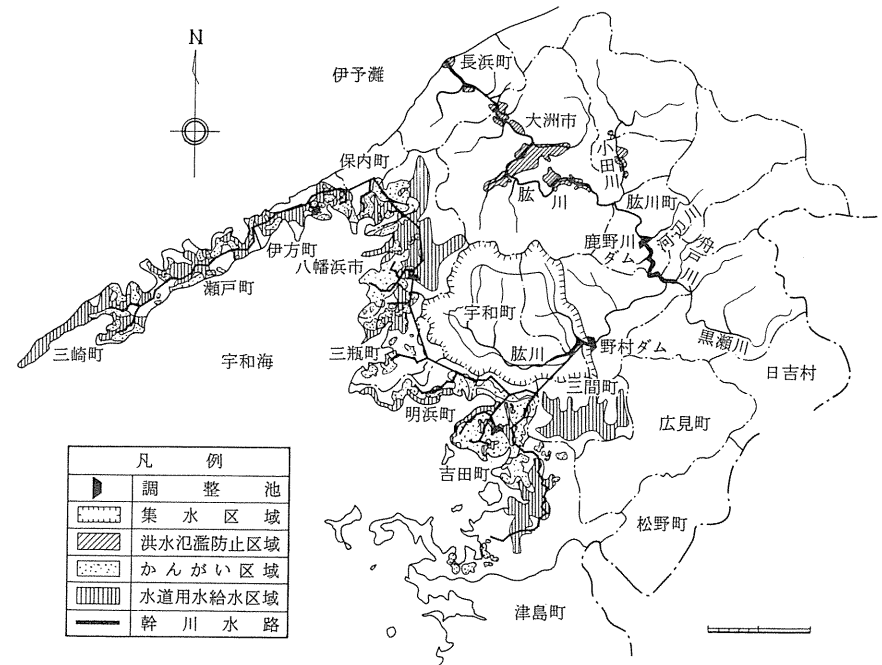


図3-3-9 河辺川ダム計画概要図

260 第3章 河川事業等の歩み

b コストアロケーション

コストアロケーションは「分離費用身替り妥当支出法」により、表3-3-17の通りである。

表3-3-17 野村ダムコストアロケーション

区分	治水	灌漑	発電	合計
負担額(百万円)	16,178	9,335	3,121	28,634
負担率(%)	56.5	32.6	10.9	100

c ダム及び貯水池諸元

野村ダムの貯水池諸元は、表3-3-18の通りである。

表3-3-18 野村ダム及び貯水池諸元

河川名	脈川	流域面積	貯水池		放水道容量
			湛水面積	湛水延長	
野村町大字野村字 芒駄馬	右岸	168.0 km ²	0.95 km ²	170.2 m	1,700 × 10 ³ m ³
	左岸				
野村町大字野村字 チガノ	右岸	6.7 km	170.2 m	169.4 m	3,300 × 10 ³ m ³
	左岸				
型式	重力式コンクリート	洪水時満水位	170.2 m	常時満水位	169.4 m
堤高	60.0 m	洪水期制限水位	166.2 m	最低水位	148.0 m
堤頂長	300.0 m	総貯水容量	16,000 × 10 ³ m ³	有効貯水容量	12,700 × 10 ³ m ³
堤体積	254,000 m ³	洪水調節容量	3,500 × 10 ³ m ³	特定かんがい容量	7,500 × 10 ³ m ³
越流部標高	157.9 m	特定かんがい容量	7,500 × 10 ³ m ³	放水道容量	1,700 × 10 ³ m ³
非越流部標高	173.0 m	堆砂容量	3,300 × 10 ³ m ³	コンジットゲート	テンターゲット (H) (B) 13.0 × 12.8 2門
地質	砂岩, 粘板岩	コンジットゲート	コンジットゲート		テターゲット (H) (B) 3.5 × 3.4 1門
			利水用放流管	ジェットフログート φ1.0 m 1門	

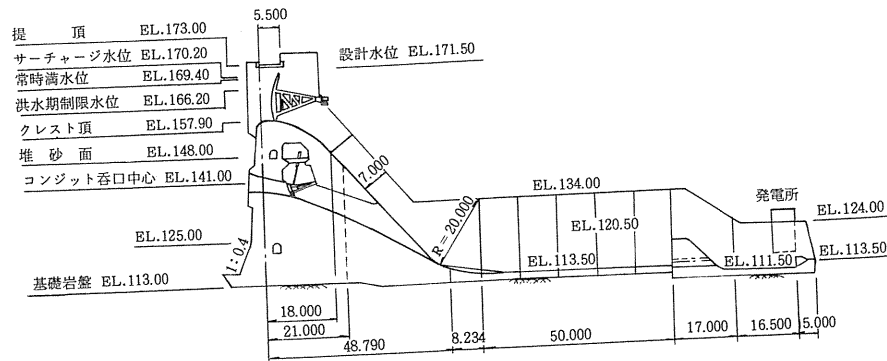


図3-3-10 越流部断面図

(ハ) 調査及び工事の概要

野村ダムは、昭和46年に実施計画調査に着手し、同年4月大洲市に調査事務所を開設した。この実施計画調査は、昭和46~47年度の2箇年にわたって行なわれ、この間ダムサイト及び原石山を中心とする地形地質調査を進めるとともに、水没地の用地測量並びに補償物件調査を実施した。また工事用道路、付替道路等の測量設計を進めると同時に、下流利水者との調整にも努力した。

昭和48年度には、名称を野村ダム工事事務所と変更し、昭和49年1月には野村町に庁舎を新築移転し、工事の本格化に備えた。

昭和49年度は、付替県道、工事用道路並びに明間捷水路工事に着手するとともに、昭和50年3月10日損失補償基準に関する協定を締結し、同28日に本体工事を発注した。

昭和50年度は、原石山、運搬道路、土捨場工事及び河床運搬路工事に着手するとともに、12月には明間捷水路の新旧河川切替を行なった。

昭和51年度は、ケーブルクレーンの基礎工事及び転流工事に着手し工事の進捗をはかり、昭和52年1月には、仮排水路トンネルに転流させた。また、翌年度の本体工事に備えて、仮設備基礎工事、原石山表土処理等各種工事を急ピッチで進めた。その間の12月には水源地域対策特別措置法による整備計画を決定し、野村ダム建設工事とあわせてその後の水源地域対策の促進をはかることとした。

昭和52年度には、本体掘削に着手し、昭和53年2月には掘削を完了するとともに、原石山表土処理、仮設備工事等もほぼ完了し、昭和53年3月1日には、待望の本体コンクリート打設を開始した。コンクリート打設は昼夜行なわれ、順調に進み昭和55年8月に完了した。

仮設備の撤去、グラウト、放流設備、管理設備など昭和56年度末ダム完成を旨として鋭意工事が進められているおり、石油代替エネルギーの開発促進の一環として、水力発電の開発を積極的に進めることが国家的課題となった。このため野村ダムにおいてもダム管理用水力発電設備を設置し、その発生電力をダム管理用で使用し、ダム管理費用の節減を図るため、建設省の最初の事業として最大出力600kWの水力発電設備が計画された。

昭和56年4月30日には試験湛水も無事終了し、残された付替町道、ダム周辺の環境整備、ダム管理用水力発電設備等の工事が急ピッチで進められ昭和57年3月に野村ダム建設事業は完了した。

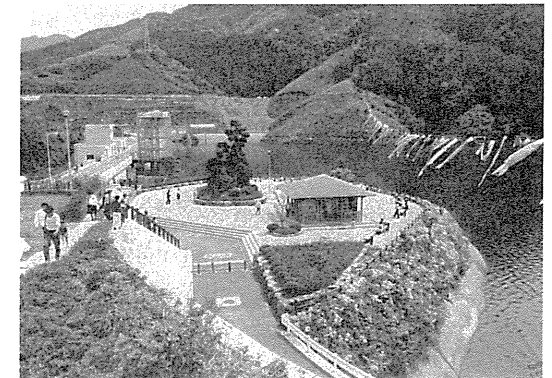


写真3-3-5 直轄ダムで初めて管理用発電を取り入れた脈川 野村ダム (昭和57年3月完成)

(二) 補償経過と水源地域対策特別措置法

野村ダムの用地補償については、一般補償の対象として、土地約110ha及び要移転世帯49世帯があった。一般補償の損失補償基準に関する交渉は、地元関係者団体（野村ダム被害対策協議会、明間地区野村ダム被害者対策同盟会）が合同で組織した交渉委員会と建設省との間で行われた。その結果、昭和49年3月26日に損失補償基準の第1回提示が行なわれ、同年12月31日には、実質的な合意がなされ、翌年の昭和50年3月10日に野村ダム建設に伴う損失補償基準に関する協定が締結された。その後、個人交渉にはいり、昭和52年度末の進捗率はおよそ98%となった。公共補償については、昭和50年、51年に野村町及び宇和島町との間で補償に関する協定を締結した。また、漁業補償についても、昭和52年6月に補償契約を締結したほか、廃止発電補償及び鉱業権補償等についても引き続きすすめた。

水源地域対策特別措置法に関わる事業については、昭和49年7月20日にダム指定がなされ、昭和51年11月13日に水源地域指定が行なわれたあと、同年12月21日整備計画が決定された。事業は昭和51年度から逐次着工され、小規模河川改修、通常砂防等の治水対策、県道町道等の整備、小学校、保育園の改築等を行ない昭和55年度にすべての対象事業を完了した。

ロ) 大渡ダム（仁淀川）

(イ) 計画の背景

仁淀川の直轄改修事業は、昭和23年に開始された。周知のように当流域は台風の常襲地帯であるため、過去幾度となく大洪水に見舞われてきた。特に戦後の数年間は、全国的に大水害が発生したがこの仁淀川流域でも、昭和21年7月の台風9号により多大の被害を受けた。このような状況の中で始まった上述の改修は、計画高水流量を12,000m³/sとして実施された。その後も昭和29年、38年と10,000m³/sを超える洪水に見舞われ、なかでも昭和38年の洪水は、伊野地点で約13,500m³/sにも達し、その家屋被害は流失、浸水あわせて3,300戸にも及んだ。このような背景のもとで、治水計画の見直しが行なわれ、昭和41年4月に基本高水のピーク流量を13,500m³/sとする現行の工事実施基本計画が決定された。この計画達成のために、河道の拡巾もしくは堤防かさ上げをすることは得策でないとの判断され、既定計画12,000m³/sとの差1,500m³/sについては、上流に新設するダムにより調節することとした。

一方、利水面からは、すでに流域のかんがい面積が23.6km²に達し、水力発電についても数多くの発電所が設置されているほか、都市用水として伊野町、土佐市などに供給が行なわれている。また上流部においては、面河ダムにより中山川に分水して発電を行なうとともに、流域外の道前、道後平野に農業用水および工業用水を供給している。

このように利水上からも重要な役割になっている仁淀川も、その流域は豊渇の差が著しく、かんがい等の既得水利は常に渇水の危険におびやかされているのが現状で、ダムによる流況改善が望まれている。

た。高知市の人口増加、生活水準の向上に伴って、上水道用水の需要が増大し、新しく水源を求める必要にせまられていた。

また、仁淀川の年間総流出量は約33億トンとみられており、わずかにその23%が利用されているにすぎず、重信川の71%、吉野川の51%と比べて、開発の余力のある河川として着目されていた。

以上のような治水、利水両面からの要請に基づいた多目的ダム計画検討のため、昭和36年度から河川総合開発事業調査費による予備調査を行なうとともに、昭和41年度からは、大渡ダム建設のための実施計画調査を開始した。2年にわたる実施計画調査のあと、昭和43年度には、建設事業に着手した。続いて昭和44年1月には、特定多目的ダムとしての基本計画が策定された。

(ロ) 計画の概要

a 計画の概要

計画の概要は、表3-3-19に示す。

表3-3-19 大渡ダム計画の概要

項 目		概 要	
洪水調節計画	調整方式	一定率	一定量
	計画高水流量	6,000	m ³ /s
	調節流量	2,200	m ³ /s
	計画放流量	3,800	m ³ /s
かんがい用水計画	補給面積	2,358.7	ha
	補給区	伊野町、春野町、土佐市	
	補給水量	9.0m ³ /s～13.3m ³ /s	
	不特定用水維持用水	10.3	m ³ /s
上水道計画	事業区域	高知市	
	給水区人口	300,000	人
	取水水量	120,000	m ³ /日
発電計画	事業区域	四国電力	
	最大使用水量	45	m ³ /s
	常時使用水量	7.14	m ³ /s
	最大出力	33,000	kW
	年間発電電力	138,222	MWH

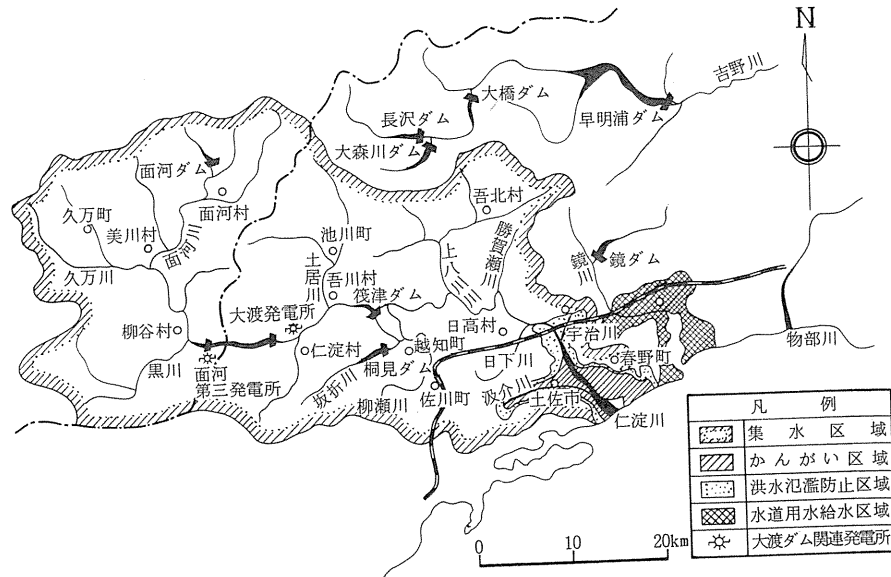


図3-3-11 大渡ダム計画概要図

b コストアロケーション

コストアロケーションは「身替り妥当支出法」により、表3-3-20の通りとなっている。

表3-3-20 大渡ダムコストアロケーション

区分	河川	水道	発電			合計
			大渡	新面三	下流増	
負担額(百万円)	70.155	3,672	3,359	937	60	78,183
負担率(%)	89.8	4.7	4.3	1.2	-	100

c ダム及び貯水諸元

大渡ダムの貯水池諸元は、表3-3-21の通りである。

表3-3-21 大渡ダム及び貯水池諸元

河川名	仁淀川	流域面積	688.9 km ²	不特定利水容量	10,000 × 10 ³ m ³
位置	右岸	湛水面積	2.01 km ²	上水道容量	3,000 × 10 ³ m ³
	左岸	湛水延長	9.7 km	堆砂容量	14,000 × 10 ³ m ³
型式	重力式コンクリート	貯	洪水時満水位	214.0 m	放流
堤高	96.0 m	常時満水位	204.0 m	鋼製ラジアルゲート (H) (B) 12.045 × 12.0 4門	
堤頂長	325.0 m	水	洪水期制限水位	188.5 m	設備
堤体積	1,000,000 m ³	予備放流水位	177.5 m	コンジットゲート (H) (B) 5.6 × 5.0 5門	
越流部標高	203.0 m	池	最低水位	174.0 m	低水放流設備 ホロジェットバルブ φ1.5 m 1門
非越流部標高	216.0 m	総貯水容量	66,000 × 10 ³ m ³	表面取水設備	4段式 シリンドラゲート
地質	輝緑凝灰岩	有効貯水容量	52,000 × 10 ³ m ³		
		洪水調節容量	49,000 × 10 ³ m ³		

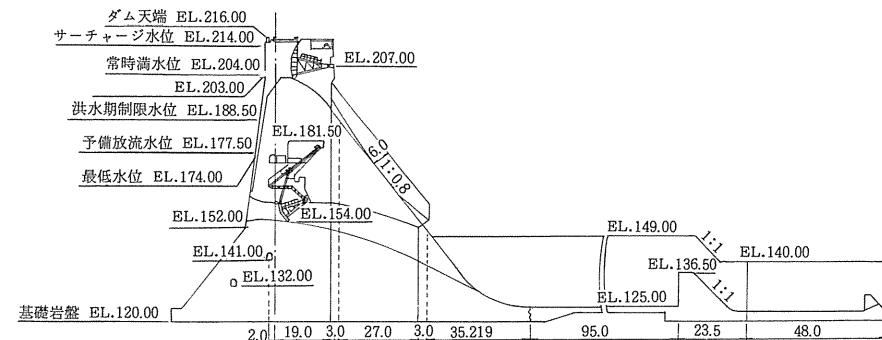


図3-3-12 越流部断面図

(v) 補償及び工事の概要

補償対象は、水没数110戸、水没土地110ha、内水面漁業権2件、鉱業権2件、発電所3件、国道付替2,852m及び村道等付替約9,000mである。そのうち、土地、家屋等の一般補償については、昭和45年12月30日に、一般補償基準の発表を行ない、約1年間の交渉の結果、昭和46年9月23日に補償基準の妥結をみた。その後分裂組織ができるなど、迂余曲折もあったが、昭和50年度末までには、用地問題はほとんど解決した。

漁業補償については、昭和46年度から話し合いが進められ、漁獲漁等の共同調査も行なうたうえ工事の進捗状況に併せて、昭和50年度に精力的な交渉を重ねた結果、昭和51年4月27日には、面河川漁業協同組合と、同年5月11日には仁淀川漁業協同組合とそれぞれ円満妥結し調印した。

補償工事については、昭和43年度より国道33号線村道、林道の付替工事が開始され、昭和50年6月に国道33号線が完了し、昭和58年12月にはすべての付替工事が完了した。

一方、ダム工事については、昭和43年度に、まず工事用道路に着手した。一般補償の妥結後昭和46年10月に仮排水路トンネル工事に着手し、上下流仮締切工事とあわせて、転流工関係工事を昭和48年7月に完了させた。また、これと並行して、骨材製造設備、コンクリート混合運搬設備、原石採取設備等の仮設備工事を実施し、昭和49年度に完了した。

本体工事については、昭和48年5月に基礎掘削工事に着手した。途中、補償関係で一時中断する等もあったが、昭和51年3月には、河床部分の荒掘削を完了し、仕上げ掘削に移った。原石山についても、その頃には表土掘削が大半完了したことによって昭和51年2月から原石の採石を開始し、骨材製造に取りかかった。その後漁業補償が解決したことによって昭和51年6月28日から、本体コンクリートの打設を開始した。昭和43年4月に建設事業に着手して以来、実に8年目の本体コンクリートの打設であった。同じ時期に着手した石手川ダムが、すでに完成しているだけに感慨もひとしおであった。昭和52年度10月21日定礎式を迎えコンクリート打設は順調に進捗し、昭和55年8月に打設を完了した。同年11月に堤内仮排水路の閉塞を行ない湛水を開始した。ところが試験湛水中、常時満水位付近に水位が到達した昭和57年4月19日に地すべりの発生に見舞われた。そこで試験湛水を中止し、地すべり挙動の停止を確認したのち、水位を低下し、貯水池検討委員会により厳密に貯水池内の総点検を行ない抜本的な地すべり対策計画を立て、調査解析と併行して、当年9月頃より本格的な対策工事を開始し、昭和60年9月末に完了した。10月からは再度の試験湛水を開始し、貯水池斜面の安全性を確認し、昭和61年7月に湛水試験を完了した。



写真3-3-6 仁淀川総合開発の要として建設された仁淀川 大渡ダム (昭和62年3月完成)

その後ダム周辺環境整備等を実施し、ダム事業を完了し昭和62年度から管理に移行している。

ハ) 富郷ダム (吉野川支川銅山川)

(イ) 計画の背景

吉野川の治水事業は、現在下流基準地点岩津での洪水ピーク流量24,000m³/sを防御すべく進めら

れている。そのうち、18,000m³/sについては河道内で処理し、残りの6,000m³/sについては上流ダム群で調節することとなっている。富郷ダムは、そのダム群の一つに位置づけられているものである。

一方、銅山川流域の北側に隣接した愛媛県東予地域は、瀬戸内海に面しているため、年間降雨量が1,500mm以下の寡雨地域となっている。したがって水資源の確保という面からは不利な立場にあるわけで、第2章の“吉野川総合開発”にも述べられているように、銅山川からの分水に大きく依存しているのが現状である。これに対して、この地域では、人口の都市集中及び生活水準の向上並びに製紙を中心とした産業、経済の発展とともに水需要の伸びは著しいものがある。この増大する水需要を満すために、既設の別子ダム、柳瀬ダム及び新宮ダムからの分水に加えてさらに、銅山川の水資源を開発し、当該地域に分水供給することが望まれている。

以上のような、治水、利水両面からの要請を背景に富郷ダム建設計画の検討が開始された。建設省による調査は、昭和42年度「広域利水調査」でのダム建設候補地点等の調査に始まり、昭和44年度からはダムサイトの予備調査を開始し、昭和48年までの間、候補地点の地質調査等を行ない、ダム建設の可能性についての検討を行なった。愛媛県においても、東予地域の水資源問題として「富郷ダムの建設促進」を県の重点施策の一つにとりあげる等、積極的な姿勢を示してきた。このような状況に鑑み、昭和49年4月には、実施計画調査を開始し、昭和57年度に建設に着手した。

(ロ) 計画の概要

a 計画の概要

富郷ダム計画の概要は表3-3-22に示す。

表3-3-22 富郷ダム計画の概要

項	目	概	要
洪水調節計画	調節方式	一定率一定量方式	
	計画高水流量	2,300m ³ /s	
	計画放流量	1,000m ³ /s	1,300m ³ /s
上水道計画	事業区域	銅山川上水道企業団	
	給水区	伊予三島市及び川之江市	
	取水人口	83,000人	最大45,000m ³ /日
工業用水道計画	事業区域	銅山川工業用水道企業団	
	給水区	伊予三島市及び川之江市	
	取水人口	最大128,000m ³ /日	
発電計画	事業所名	愛媛県	
	発電所	富郷発電所	銅山川第一発電所
	最大使用水量	4.0m ³ /s	2.0m ³ /s
	常時使用水量	2.61m ³ /s	0.86m ³ /s
	最大出力	2,900kW	3,600kW
	年間発生電力量	17,922MWH/年	15,880MWH/年

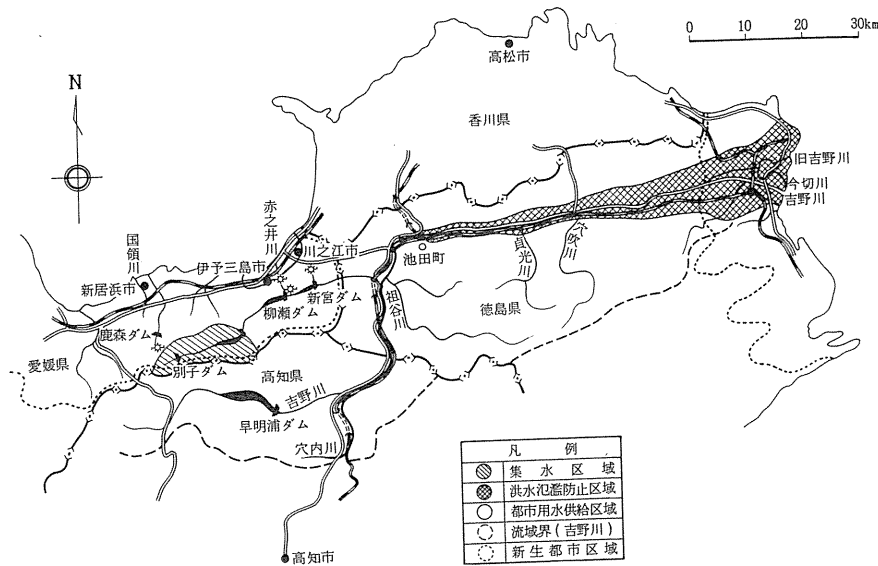


図3-3-12 富郷ダム計画概要図

b コストアロケーション

コストアロケーションは「分離費用身替り妥当支出法」により、表3-3-23の通りとなっている。

表3-3-23 富郷ダムコストアロケーション

区分	河川	上水道	工業用水道	発電	合計
負担額 (百万円)	22,650	6,600	19,250	1,500	50,000
負担率 (%)	45.3	13.2	38.5	3.00	100

c ダム及び貯水池諸元

富郷ダムの貯水池諸元は、表3-3-24の通りである。

表3-3-24 富郷ダム及び貯水池諸元

河川名	吉野川水系銅山川		流域面積	101.2km ²	工業用水道容	28,330×10 ³ m ³
	位置	右岸	愛媛県伊予三島市富郷町津根山字藤原	湛水面積		1.5 km ²
	左岸	" 耕地廻り	湛水延長	5.3 km ²		
型式	重力式コンクリート		洪水時満水位	EL454.0m	クレストゲート	(H) (B) 9.8×7.2 4門
堤高	111.0m		常時満水位	EL445.0m	コンジットゲート	
堤頂長	263.0m		洪水期制限水位	m	オリフィスゲート	
堤体積	590,000m ³		最低水位	EL400.0m	利水放流設備	
越流部標高	EL445.0m		総貯水容量	52,000×10 ³ m ³		
非越流部標高	EL456.0m		有効貯水容量	47,600×10 ³ m ³		
			洪水調節容量	12,500×10 ³ m ³		
			上水道容量	6,770×10 ³ m ³		
地質	かんらん岩 黒色片岩					

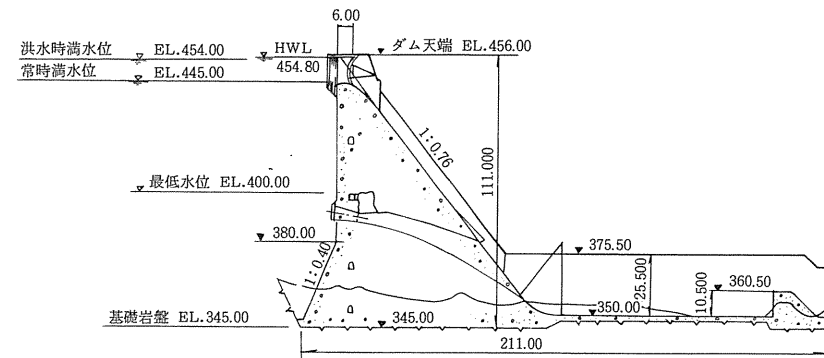


図3-3-13 越流部断面図

(v) 調査及び工事の概要

昭和49年度に実施計画調査を開始することになり、4月に伊予三島市に富郷ダム調査事務所を開設した。その前後の3月から6月にかけて地元関係者によるダム反対組織があいついで結成され、そのため、当初予定としていたダムサイド地質調査を中心とした現地調査よりも地元への説明交渉を重点的に実施することとなった。

昭和50年度も引き続き立入交渉を継続し、8月に入ってようやくダムサイトのみの調査立入り了

270 第3章 河川事業等の歩み

承され、ただちに、ダムサイト周辺の地形測量並びに、ボーリング、試験横杭等の地質調査を開始した。昭和51年度も前年度に引き続いて、ダムサイトの地質調査を進めたほか、ダム本体概略検討等を行なったが、貯水池周辺の現地立入りの了解は、依然得られなかった。一方昭和48年以降の減速経済下にあつて、工業用水の将来の水需要予測がきわめて困難となりつつある状況のほかに、瀬戸内海への工業用水の排水規制問題等も加わり、一層厳しい開発環境になってきていた。そのような状況の中、地元に対しては、ダム規模も中間発表という形で示したにとどまり、したがって昭和52年度もまた、貯水池調査の立入り了解が得られないままの状態であった。その後昭和54年11月銅山川工業用水、貯水池調査の立入り了解が得られないままの状態であった。又、昭道企業団が将来の水需要増大の予測が可能となったため、ダム建設事業の参加可能となった。又、昭和55年9月愛媛県が発電事業の参加を決定し、これにより共同事業者（建設省、愛媛県、銅山川工業用水道企業団、銅山川上水道企業団）の足並みがそろった。そのうえ地元交渉経過からようやく二つの反対組織が前向きな姿勢を示したため、昭和56年3月に覚書を締結し一筆調査等が実施出来ることとなった。昭和58年5月には「吉野川水系水資源開発基本計画」の一部変更により富郷ダム計画が認められるとともに、同年9月に富郷ダム建設に関する基本計画が告示され、ダム建設事業が大きく前進することとなった。

用地補償については、一般補償の対象として土地約173ha及び移転世帯81世帯（内少残18世帯）がある。一般補償の損失補償基準に関する交渉は、水没関係者で組織している富郷ダム対策同志会と建設省との間で行われ、昭和59年12月の損失補償基準を発表し、昭和60年2月締結された。その後個人交渉に入り、昭和63年3月末で進捗率は約95%となっている。今後は一般補償に引続き公共補償、漁業補償の交渉を行うようにしている。

工事については、昭和59年5月に工事用道路（付替兼用）に着手し、昭和62年度末迄に約19,000mのうちトンネル一つ、橋梁一橋を含む約2,800mが完成している。主要地方道高知伊予三島線は当ダムのダムサイトを通過しており、本体掘削により通行不可能となる事から、迂回路とすべく付替道路を先行させねばならない。ダムサイトから下流長瀬は、ダム本体掘削土の運搬道路、ダムサイトより上流大木谷までは原石の骨材運搬道路となりダム本体着手までに完成させる必要がある。このためクリティカルとなる工事用道路を促進させる必要があり、その

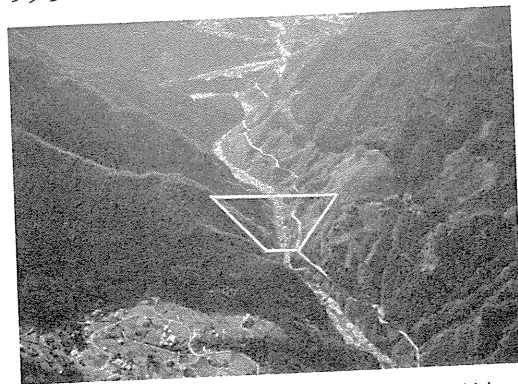


写真3-3-7 吉野川の洪水調節、伊予三島市、川之江市の水道用水及び工業用水の供給、発電を目的として建設が進んでいる富郷ダム（ダムサイト）

進捗が第一であるとして進入路を多数設け、又、索道により資材運搬を行うなど

急峻山地での工事に積極的に取り組んでいるところである。

水源地域対策特別措置法に関わる事業については、昭和59年3月水特法に基づくダム指定がなされ、昭和62年9月水源地域指定が行われた。昭和63年3月19日水源地域整備計画が決定された。事業内容は、県道、市道、林道、農道の道路整備、河川改修及び地すべり対策、スポーツ又はレクリエーション施設、民俗資料館等であり、総額約24億円となっている。予定工期は昭和62年度から昭和72年度を目途に施工中である。

二) 中筋川ダム（渡川支川中筋川）

(イ) 計画の背景

中筋川は渡川の一次支川であり、河床勾配が1/8,000~1/2,000と緩やかであるため、その流域は古くより自己流による氾濫及び渡川本川の逆流による氾濫に見舞われてきた。このようななかで直轄改修事業が昭和7年に下流部について開始され、堤防の新設及び2度にわたる合流点の付替が実施された。しかしながら、その後も洪水被害はあとを絶たず、近年十数年に限っても、ほぼ2年に一度の割合で破堤、堤防溢水を繰り返し、特に昭和50年度には台風5号をはじめとする集中豪雨により大被害を被った。

こうした中で、渡川水系工事実施基本計画が昭和58年3月に改訂され、中筋川は治水安全度1/100、基準地点磯の川での基本高水1,200m³/sとし、このうちの350m³/sを中筋川ダム等で調節することとした。

一方、中筋川は、宿毛、中村市内の耕地など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きた。さらに、当地域では、西南地域総合開発計画の一貫として内陸工業団地及び国営総合農地開発が計画されており、それに伴う都市用水及びかんがい用水の新たな水源確保が急務となっていた。

このような状況から中筋川上流部に洪水調節、不特定補給、かんがい及び都市用水の補給を目的とした多目的ダムの計画がなされた。昭和47年度より河川総合開発事業調査費による予備調査が開始され、昭和57年度の実施計画調査の後、昭和58年度に建設に着手した。

(ロ) 計画の概要

a 計画の概要

計画の概要は、表3-3-25に示す。

表3-3-25 中筋川ダム計画の概要

項 目		概 要	
洪水調節計画	調節方式	自然調節方式	
	高流量量	330m ³ /s	
洪水調節計画	放流量量	260m ³ /s	
		(最大) 80m ³ /s (ピーク流入時) 70m ³ /s	
不特定水利計画	補給面積	かんがい 299ha 水道 3件 宿毛市, 中村市	
	補給量	不特定用水	(ダム～磯の川) 最大0.614m ³ /s (磯の川下流) 最大0.491m ³ /s
かんがい用水計画	補給量	維持用水	(ダム～磯の川) 0.150m ³ /s (磯の川下流) 0.660m ³ /s
	事業対象	業面地	者積域 高知県西南地区国営農業開発事業 農林水産省 530ha 中村市, 土佐清水市, 大月町, 三原村
水道用水計画	補給量	年間最大 1900千m ³	
	事業給取	業水人	者域口量 宿毛市 宿毛市 (宿毛市上水道) 5,000人 (既存水源と合わせて給水) 日最大 2,000m ³
工業用水計画	事業給取	業水人	者域量 高知市 宿毛市, 中村市 (高知西南地域工業用水道) 日最大 8,000m ³

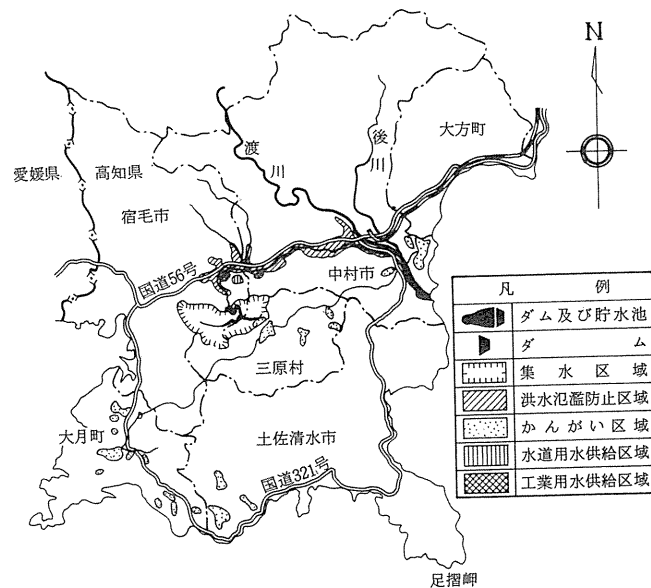


図3-3-13 中筋川ダム計画概要図

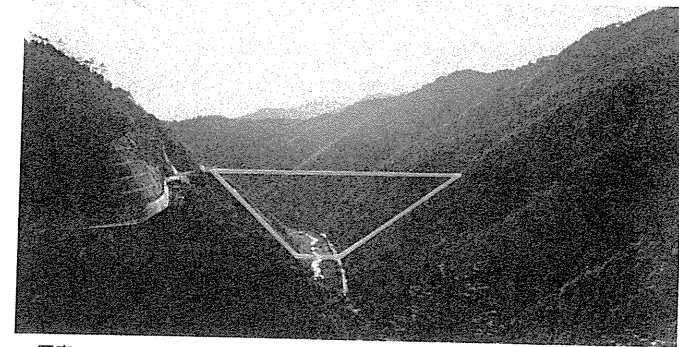


写真3-3-8 中筋川の洪水調節と高知西南地域の灌漑用水, 上水道及び工業用水の供給を目的として建設が進んでいる中筋川ダム (ダムサイト)

b コストアロケーション

コストアロケーションは「分離費用身替り妥当支出法」により, 表3-3-26の通りとなっている。

表3-3-26 中筋川ダムコストアロケーション

区 分	河 川	灌 漑	水 道	工業用水	合 計
負担額 (百万円)	18,489	1,113	300	1,498	21,400
負担率 (%)	86.4	5.2	1.4	7.0	100

c ダム及び貯水池諸元

中筋川ダムの貯水池諸元は, 表3-3-27の通りである。なお, ダム本体構造を図-8に示す。

表3-3-27 中筋川ダム及び貯水池諸元

河 川 名	渡川水系中筋川	貯 池		放 水	
		流域面積	21.1 km ²	特定かんがい容量	900×10 ³ m ³
位 置	宿毛市平田町黒川	湛水面積	0.7 km ²	水道容量量	180×10 ³ m ³
		湛水延長	6.7 km	工業用水道容量	920×10 ³ m ³
型 式	重力式コンクリート	洪水時満水位	EL93.6m	堆砂容量	600×10 ³ m ³
		堤 高	71.6 m		
堤 頂 長	217.5 m	常時満水位	EL74.1m	常用洪水吐	オリフィス型 (H) (B) 1.25×2.0 2門
		堤 体 積	223,000m ³		
越流部標高	93.6 m	洪水制限水位	EL72.1m	非常用洪水吐	自由越流型 (H) (B) 2.5×13.5 10門
		最低水位	EL49.0m		
非越流部標高	98.6 m	総貯水容量	12,600m ³	利水放流設備	1式
		有効貯水容量	12,000×10 ³ m ³		
地 質	砂岩, 頁岩, 砂岩・頁岩混合層	洪水調節容量	8,600×10 ³ m ³		
		不特定容量	1,900×10 ³ m ³		

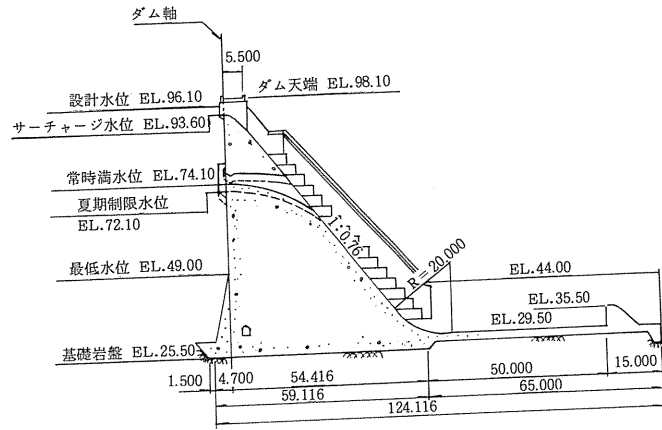


図3-3-14 越流部標準断面図

(ハ) 調査及び工事の概要

中筋川ダムは、昭和57年に実施計画調査に着手し、同年4月宿毛市に調査事務所を開設した。実施計画調査期間は、1年間であり、昭和58年度には建設事業に移行し工事事務所となったが、この間に地元関係者団体と「中筋川ダム建設に伴う基本協定」を締結したほか、ダムサイト及び貯水池周辺の地質調査、縦横断測量、量水塔の設置等を行った。

昭和58年度は、前年度からの地質調査に原石山の地質調査、工事用道路の測量設計を行ったほか、地元関係者団体と「用地測量及び物件調査に関する覚書」を締結し立入り調査に着手した。

昭和59年3月16日には、中筋川ダム建設工事に関する基本計画を策定告示した。

昭和59年度は、施工延長2,884m（内建設省施工2,008m）、一般部1,893m、橋梁548m（6橋）、トンネル443m（2ヶ所）の主要地方道土佐清水宿毛線の付替工事及び工事用道路に着手したほか、地質調査等を継続した。

以後、昭和60年度、昭和61年度と主要地方道の付替道路工事を継続し、この間、ダム本体の実設計、施工設備の概略設計、地質調査等を行い、昭和62年9月17日に主要地方道の付替工事を完了した。付替市道、林道については、昭和62年度より昭和64年度完成を目標に工事を開始した。

中筋川ダムの補償については、一般補償の対象として土地約56.3ha、要移転世帯27世帯（水没8世帯、少数残存19世帯）、公共補償として、付替道路（主要地方道・市・林道）約11.5km、特殊補償として漁業補償がある。一般補償に関する交渉は、地元関係者団体との間で行われ、昭和61年9月17日（中筋川ダム対策協議会、黒川地区中筋川ダム対策協議会）、11月28日（清水川地区中筋川ダム対策協議会）にそれぞれ「中筋川ダム建設に伴う損失基準に関する協定」を妥結し、少数残存者補償につ

ても昭和62年12月7日に契約を完了した。漁業補償については、昭和62年度になり補償交渉に向けての協議を始め、昭和62年11月20日に補償交渉を開始し、昭和63年度早々の妥結を目指し交渉中である。

ホ) 細川内ダム（那賀川）

(イ) 計画の背景

那賀川の治水事業は、昭和4年から直轄事業として築堤、護岸等を中心に行われてきたが、昭和25年9月の洪水（ジェーン台風）を契機に治水の整備水準をひきあげることにし、そのため長安ロダム建設を計画した。長安ロダムは、洪水調節、かんがい及び発電を目的とした多目的ダムとして計画され、昭和32年に竣工した。しかしながら、昭和36年、46年の出水並びに近年の流域開発状況等からみても那賀川の治水の安全度が適当な水準にあるとは云えず、安全度の向上が望まれていた。このため、治水計画の再検討が行われた結果、昭和49年度3月に工事実施基本計画が改訂され、上流ダム群を新たに設置して洪水調節を行なうこととされた。

一方、利水面からみれば、現在那賀川では沿川のかんがい、あるいは下流の阿南市等への取水がおこなわれている。この那賀川下流地域は、昭和39年に指定された徳島新産業都市の一翼を担うものとして期待されていた。さらに特筆すべきは、那賀川の有している豊富な水力エネルギーである。この豊富な包蔵水力を利用するため、戦後間もなく本格的な水力発電の開発に着手され、昭和27年の坂州発電所あるいは前述の長安ロダムを利用した日野谷発電所等の運転が開始されたほか、昭和40年度に

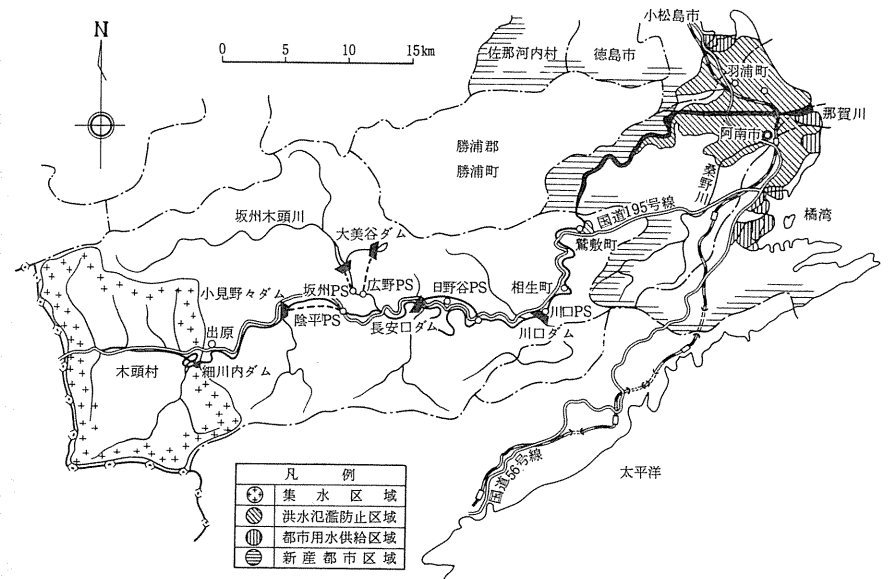


図3-3-15 細川内ダム計画概要図

276 第3章 河川事業等の歩み

は、小見野々ダムが着工されている。

このような治水上の要請並びに電源開発の気運の中で、昭和42年には、那賀川水系が一級水系に指定され、これを機に建設省でも細川内ダムの予備調査を開始した。その後、昭和46年8月の洪水により下流部の被災もあって、昭和47年5月には、細川内ダムが実施計画調査開始の運びとなった。

(ロ) ダム及び貯水池諸元

a 概 要

細川内ダムは、洪水調節、都市用水及び発電を目的とした多目的ダムとして計画されているが、計画の詳細については、現在検討中であって確定はしていない。ダムのおおよその機能としては、総貯水容量約68,000,000m³による洪水調節のほか、都市用水を開発する。

b 貯水池計画

貯水池及びダムの諸元については、今後の調査の進展に伴って詳細に決まるものであるが、現在の概略規模としては表3-3-28に示す通りである。

表3-3-28 細川内ダム及び貯水池諸元

ダ ム	河川名	那賀川	貯 水 池	流域面積	約182.0km ²
	位 置	徳島県那賀郡木頭村大字西字		湛水面積	約2.0km ²
	型 式	重力式コンクリート		総貯水容量	約68,000×10 ³ m ³
	堤 高	約102m		有効貯水容量	約54,400×10 ³ m ³
	堤 頂 巾	約345m		常時満水位	EL.422m
	堤 体 積	約800,000m ³		洪水時満水位	EL.425m
	非越流部標高	EL.427m		洪水制限水位	EL.392m
	地 質	砂岩、頁岩		最低水位	EL.384m

(ハ) 調査並びに事業関係者との接経経過

昭和47年5月に実施計画調査に着手し、地元の木頭村に対して調査のための立入を要請した。それに対して、同年10月、村議会全員協議会は、従来予備調査を行ってきた上流案は認められないが、下流案で計画するなら協力するという基本方針を申し入れてきた。そこで上流案に対し、まず予備的調査から始め、その結果を見ながら、村の要望に沿った調査を進めることにした。

このような方針に対して、村内は賛否相半ばし、そのため実質的な現地調査を開始することができなかった。その中で、昭和49年に前述のように那賀川水系工事実施基本計画が改訂され、細川内ダム計画も、那賀川水系の治水計画に正式に組入れられることとなったが、現地調査については、依然承諾を得られない状態が続いた。その後、昭和50年、51年には、連続して台風による出水に見舞われ、

堆砂、濁水等の問題が顕在化するなかで、細川内ダム建設に反対する声も増幅されていった。その象徴的な出来事が、昭和51年12月20日に行なわれた木頭村議会における「細川内ダム建設反対決議」であった。

こうした、極めて厳しい局面に置かれている細川内ダムの現状ではあるが、昭和55年度から昭和58年度までに堆砂関連として、河川縦横断測量、地質調査、河川区域内での物理深査、河床ボーリングを実施した。

その後、ダムサイトの現地調査はできない状態にあり、村内にはまだまだ「ダム反対」の根強いものがある。那賀川における治水を考えると、洪水調節のため

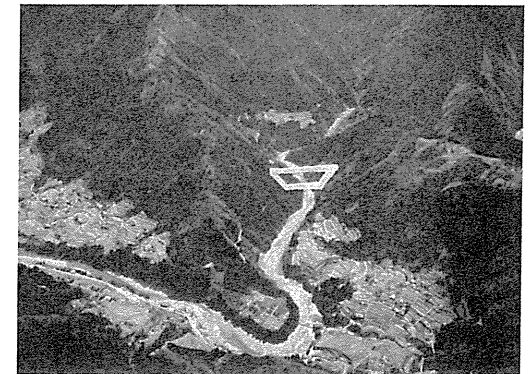


写真3-3-9 那賀川の洪水調節、徳島南地方の水資源開発を目的として実施計画調査中の細川内ダム

のダム計画を除いた治水計画などあり得る筈もなく、さらに利水面においても、需要は低迷しているものの、長期的には、下流工業団地の利用計画と相まって漸増傾向にあることは変りはない。

細川内ダム計画はこうした地元状況の中で、ダム基本計画に必要な基礎的調査を進めると伴に水源地木頭村の地域活性化とダム事業メリットの理解に努め、徳島県、下流受益市町村と一帯となって局面打開の努力を計ってゆく必要がある。

ハ) 河辺川ダム(肱川支川河辺川)

(イ) 計画の背景

肱川では古来より水害に悩まされて来た。大洲藩加藤家の年譜によると、およそ170年間に63回すなわち3年に1回は浸水被害があり、古くは、昭和18年、20年の洪水が大洲で5,000m³/sにも及ぶ大出水となり、昭和18年の洪水では死傷者131名、昭和20年の洪水では死傷者152名など、沿岸の被害は甚大なものであった。このため昭和19年より建設省直轄の改修工事が行なわれ治水安全度の向上が図られてきた。近年では、幸いにも昭和18年や20年のような大洪水は発生していないが、昭和51年、54年、55年、57年と家屋や農地の浸水が記録されている。さらに、沿川の大洲市、長浜町の市街化が著しく進み、洪水被害は増加の傾向にあり、抜本的な治水対策が望まれている。

肱川は肱川町、大洲市、長浜町の耕地等に対する水源として広く利用されているため、既得用水の安定取水を行うなど、流水の正常な機能の維持をはかる必要がある。

また、大洲喜多地区では国営大洲喜多開拓建設事業により、農業経営規模の拡大と生産性向上を図るための事業が進められており、これらの地域のかんがい用水の確保が望まれている。

さらに、中予地区は近年、慢性的な水不足に悩んでおり、現況の水源は、地下水、河川の表流水、

石手川ダム及び面河分水等にたよっているが、取水可能量は限度に達しており、新たな水源の確保が望まれている。

河辺川ダムの調査は昭和57年予備調査に着手し、昭和60年までの間、候補地点の地質調査等を行ない、ダム建設の可能性についての検討を行なった。愛媛県においても、中予地区の水資源の手当を河辺川ダムで行うとし、積極的な姿勢を示してきた。

このように治水はもとより、利水においても早急な対策が望まれておりこれらに対応するため河辺川ダムは、昭和61年度から実施計画調査に着手し現在に至っている。

(ロ) ダム及び貯水池諸元

a 概要

河辺川ダムは、洪水調節、かんがい用水及び都市用水の供給を目的とした多目的ダムとして計画されているが、計画の詳細については、現在検討中で確定していない。ダムのおおよその機能としては、洪水調節のほか中予地区の松山市他2市5町の都市用水として約1.95m³/sを確保しうる見通しである。

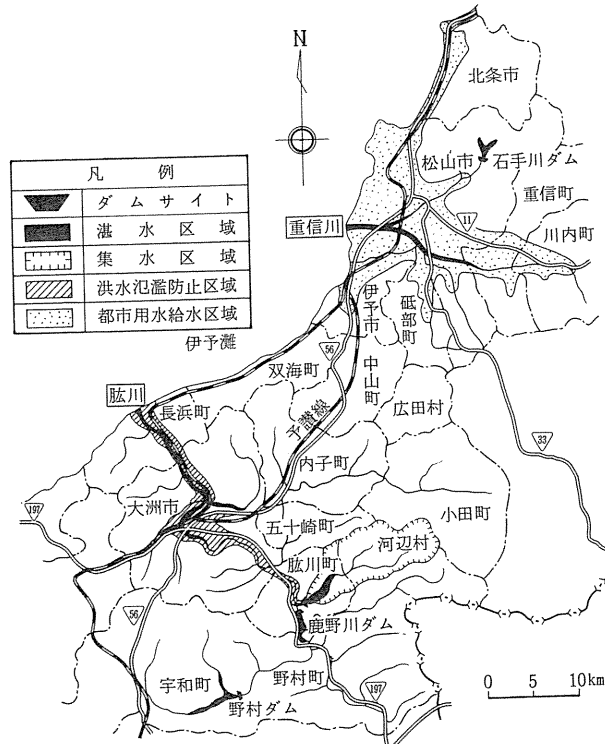


図3-3-16 河辺川ダム計画概要図

b 貯水池計画

ダム及び貯水池の諸元については、今後調査の進展に伴って詳細に決まるものであるが、現在の概略規模としては、表3-3-29に示す通りである。

表3-3-29 河辺川ダム及び貯水池諸元

ダ	河川名	肱川水系河辺川	貯	流域面積	約64.7km ²
	位置	愛媛県喜多郡肱川町山鳥坂		湛水面積	約1.12km ²
ム	型式	重力式コンクリート	池	総貯水容量	約40,600×10 ³ m ³
	堤高	約118m		有効貯水容量	約39,000×10 ³ m ³
	堤頂巾	約315m		常時満水位	EL.148.0m
	堤体積	約910,000m ³		洪水時満水位	EL.170.5m
	非越流部標高	EL.176.0m		洪水期制限水位	—
	地質	砂岩及び砂岩粘板岩の互層		最低水位	EL.94.0m

(イ) 調査並びに事業関係者との接渉経過

昭和61年4月に実施計画調査に着手したが、昭和60年12月にダム予定地上流の住民で組織する「河辺川ダム建設反対岩谷地区同盟会」が結成され、昭和61年2月24日肱川町長にダム反対を申し入れ、また昭和61年7月ダム予定地下流の住民で組織する「河辺川ダム建設反対期成同盟会」が結成され7月11日肱川町長にダム反対決議文を提出するなかで肱川町長は「河辺川ダム問題は町民の立場で対処していく」としたうえで「全国各地で水の公共性、大きな社会性、また水源地域への配慮の定着化があってダム建設がなされている状況を考えると現時点では、反対とも賛成とも言えない、今後は自衛的立場で、また地域振興の立場に立って具体策を検討してゆく」と議会で発言しており、議会内に組織されている「河辺川ダム対策特別委員会」も同様の主旨の見解を示すと同時に、町民、団体等に対しては、開かれた場で議論を尽くし、主体性のある意見を出されるよう呼びかけている。

このような状況のなかで肱川町当局は、ダム問題について、全町的立場で検討するため、昭和62年3月4日河辺川ダム検討協議会を「肱川町ダム対策協議会」に再編成し、ダム建設による影響とその対応策、生活再建の方策、水源地域及び肱川総合整備等を検討することとした。

昭和61年度は、現地立入りには至らず、町当局と、ダムに関する勉強会を重ね町当局の理解・協力を求めた。

昭和62年度は、肱川町当局は、ダム建設に対する姿勢は慎重であるが空中写真の図化及び地すべり踏査等の現地調査について協力を得ることができた。又、議会及び肱川町ダム対策協議会の代表者が建設省と共に先例地視察を行うなど、話し合いの場は開けつつあるが、しかしユーザー間の動向を注

視しており、今後の課題である。

肱川町とは今後とも勉強会を継続するなかで、ダム建設に伴う、諸問題・不安等の解消に務めるとともに、水没予定者や、地域住民とは、

町当局とも協議しながら、肱川町ダム対策協議会と対応し、理解・協力を求め早い時期に現地入りでの了解を得る様一層の努力を図っていく必要がある。

また流域市町村においても、中予地区への分水に対して強い難色を示している。今後も勉強会を継続するとともに肱川流域と中予地域間の調整を県・受益者に要請し理解・協力をもとめていく必要がある。

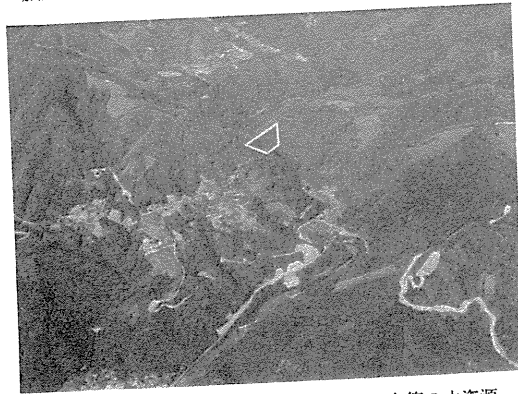


写真3-3-10 肱川の洪水調節、中予地方等の水資源開発を目的として実施計画調査中の河辺川ダム

2 ダム周辺環境整備事業

イ 目的

国民の余暇時間の増大と行動半径の拡大に伴い、野外での精神的憩いの場を求める傾向が増加している。一方、治水利水を目的とした多くのダムが完成しているが、これらダムによる貯水池は新しい水域であり、新しい河川環境の創造ともいべきものである。この新しい河川環境と人間とのふれあいを図るため、水資源として相応し周辺の自然環境は極力保護しながらダム周辺敷地の整地緑化等の環境整備を図り、水と緑の豊かな公共空間を広く一般に公開し、散策、風景鑑賞、魚釣り等のレクリエーションの場を提供すると共に、利用者の安全を図り、周辺の無秩序な自由使用や、乱開発を抑えようとするものである。いわば、国民が一層安心して楽しめるダム及び貯水池の周辺環境を創り出すものとするものである。

具体的な事業内容としては、

- 法面整備として、貯水池周辺の土留め、護岸等の外、造成整備を実施する。
- 緑地対策として植樹、張芝等を実施する。
- 施設設備として、貯水池周辺の散歩道、ダム見学者への案内板、利用者に対する水飲み場、トイレ、ゴミ処理施設（これらの施設は最小限の箇所にとどめ、むしろ地元の公共団体に設置する）等の環境保全施設、警報施設等を実施する。

なお、施設完了後の維持管理については、原則的には、地元地方公共団体等で実施するものである。四国地方建設局内では、昭和50年度に石手川ダムで同事業に着手、昭和54年度に完了している。

また、昭和57年度からは早明浦ダムで同事業に着手し、現在鋭意執行中である。

ロ 石手川ダムにおけるダム周辺環境整備事業

上述の主旨により、昭和50年度から全国で石手川ダムを含む直轄3ダム、補助8ダムの計11ダムにおいてダム周辺環境整備事業に着手、石手川ダムも昭和54年までの4ヶ年で、貯水池周辺7箇所まで自由広場等の整備を行った。

石手川ダムは、松山市及び観光地奥道後に近い事もあり、四季を通じて観光客の絶える間がなく、40万都市である松山市民の憩いの場として賑わっている。

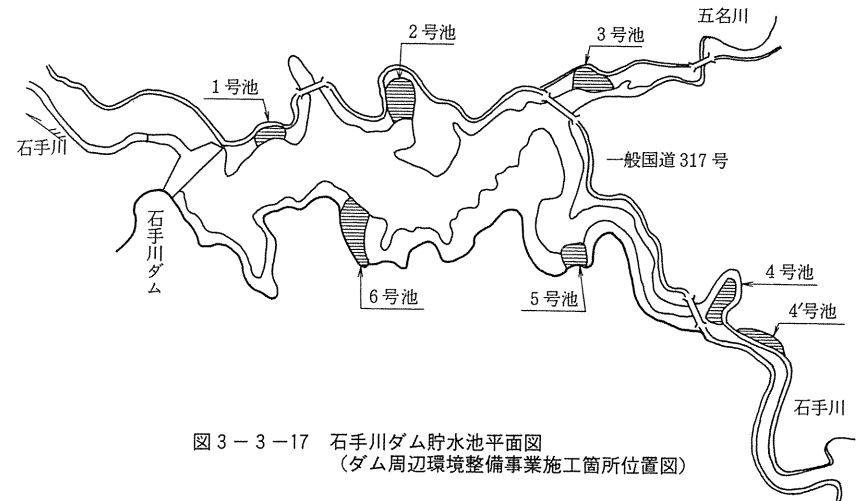


図3-3-17 石手川ダム貯水池平面図
(ダム周辺環境整備事業施工箇所位置図)

石手川ダム周辺環境整備事業年度別事業費

(単位：千円)

年 度	50	51	52	53	54	総事業費
事業費	30,000	50,000	50,000	50,000	63,000	243,000

石手川ダム周辺環境整備事業全体内訳

工 種	数 量	備 考	
整 地	法 面 整 正 土 整 留 柵 地 地	6,800㎡ 603m 22,000㎡	広場法尻の水位変動部分
緑 化	ア シ 植 生 植 張 人 工 樹 芝 芝	14,800㎡ 1 式 31,090㎡ 1 式	水位変動部 広場及び貯水池周辺 広場平面 法面
施 設	進 入 路 便 安 所 保 護 施 設 防 護 柵	280m 4ヶ所 1 式 530m	水銀灯、危機標識、案内標識

ハ 早明浦ダムにおけるダム周辺環境整備事業

早明浦ダムは、日本一の貯水容量を有する多目的ダムで、四国の水瓶としても知名度が高く、年間を通じて近郊の小・中学校の学習の場としても利用されている。特に夏季には、貯水池周辺は清涼な気候から学生・家族連れの人々によるキャンプ場に適し、ダム見学を兼ねたハイキング、魚釣り等多岐にわたって親しまれており、利用者も年々増加しているが、昭和53年3がつに完成したダムで、ダム周辺が未整備であるため、昭和57年度より環境整備事業に着手し、現在継続施工しており、整備済み箇所より順次供用している。

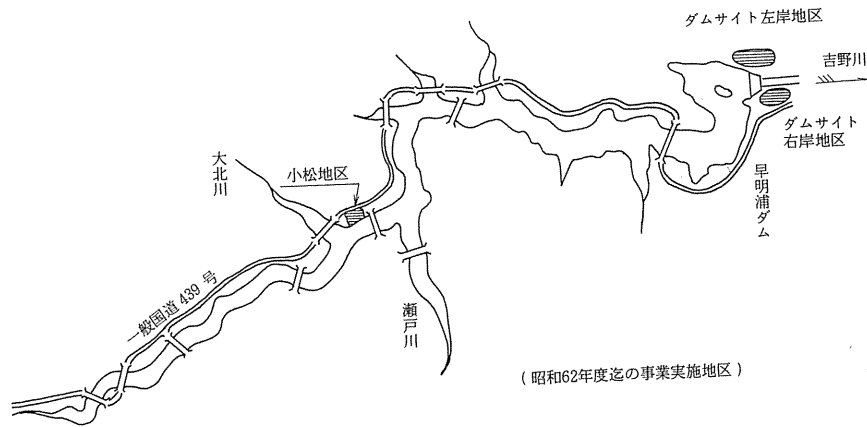


図3-3-18 早明浦ダム貯水池平面図
(ダム周辺環境整備事業施工箇所位置図)

早明浦ダム周辺環境整備事業年度別事業費

年 度	57	58	59	60	61	62	57～62の合計
事 業 費	10,000	14,000	23,000	25,000	28,000	33,635	133,635

早明浦ダム周辺環境整備事業内訳 (S62年度迄の事業内容)

地 区 名	事 業 内 容
小 松 地 区	法面整備, 防護柵, 広場施設等の整備
ダムサイト右岸	法面整備, 管理歩道, 環境保全施設, 防護柵等の整備
ダムサイト左岸	法面整備, 管理歩道, 防護柵, 広場施設等の整備

3 特定貯水池総合保全整備事業 (グリーンベルト事業)

イ 目 的

近年濁水, 富栄養化, 堆砂の進行等の流域からのダムへの流入物質に起因する諸問題が顕在化し, 河川の流水の正常な機能が阻害されている。貯水池周辺のダムへの流入物質の量や質は崩壊の状況や集落等からの排水, あるいは植生に大きく影響を受けている。さらに水と緑のレクリエーションゾーンとしてダム貯水池への期待も大きく貯水池近傍の良好な景観の保全等が強く望まれている。

このような観点からダム貯水池近傍の植栽, 流入土砂防止対策等を実施し, あわせてダム流域の土地利用や森林地域の保全整備の調整を行うことにより, 緑豊かなダム周辺の環境を創出し, 河川の適正な利用と流水の正常な機能の維持向上を図るものである。

ロ 施策の内容

● 貯水池近傍における施策

ダム貯水池近傍の崩壊地等整備の必要な区域について, 下記の事業を実施する。

- ① 植 栽
- ② 土砂流入防止対策
- ③ 流入汚濁源対策
- ④ 貯水池周辺環境整備

● 流域に関する施策

関係都道府県, 関係市町村, 河川管理者等の関係機関から成る協議会を設立し, 関係機関の協力のもとに貯水池保全上望ましい土地利用や森林地域の保全整備の調整を行う。

ハ 早明浦ダムにおける特定貯水池総合保全整備事業

前途の目的により, 昭和62年度から全国で早明浦ダムを含む直轄2ダム, 補助1ダムの計3ダムにおいて特定貯水池総合保全整備事業に着手した。

早明浦ダムで特に問題となる濁水の長期化は, ダム上流域での多量の降雨のため, 林相が悪く地質の脆弱な箇所が発生する山腹崩壊により, 物理的風化を受けた多量の微細な土粒子が, 貯水池へ運搬されることにより発生する。

従って, 森林整備による山腹崩壊の防止, 土砂流入防止対策による河道内の土砂移動の抑制及び貯水池周辺の崩壊地からの崩落防止を図ることにより, 貯水池への濁質流入を防止するものであり, 着手初年度の昭和62年度は, 事業費39,570千円で, 全体計画の立案, 要対策箇所の測量及び実施設計等の実施, 並びに法面安定工事に着手した。

第4節 砂防事業

1 砂防事業

1) 戦後30年間の概要

終戦当時における四国（当時は内務省中国四国土木出張所の管轄であった）の直轄砂防事業は肱川流域のみで行なわれていたが、昭和23年より重信川流域が新たに加わり、戦後20年間の四国直轄砂防事業はこの2流域で行なわれていた。その後、崩壊が多発し、荒廃が著しい吉野川流域の祖谷川及び南小川が昭和46年に直轄砂防事業が着手された。引続き昭和53年に吉野川流域の赤根川が直轄編入され、また翌年の昭和54年には地蔵寺川、汗見川流域を含む早明浦ダム上流域が直轄編入された。

イ 肱川砂防

肱川流域の砂防工事は愛媛県が、昭和15年から、稲生川、奥瀬川において施行していたものであるが、昭和15年の豪雨による土砂流出によって、宇和川（現在の肱川本川上流部）において大災害が発生し、さらに昭和18年7月及び昭和20年9月の相次ぐ大洪水により、流域各所に大崩壊及び地すべりが発生し、多量の土砂を押し流したため、下流部で大被害が発生した。

これらの災害に鑑み、昭和19年9月、肱川工事々務所（現在の太洲工事々務所）喜多工場により、これらの災害に鑑み、昭和19年9月、肱川工事々務所（現在の太洲工事々務所）喜多工場により、荒廃の著しい嵩富川、久米川、岩瀬川左支治郎川の砂防ダム工事に着手したのが、直轄砂防事業の始まりであった。

戦後の昭和22年には、治郎川第2ダム、田淵ダム、大久保川の新谷ダムに着手したのを皮切りとして、嵩富川の松尾ダム（S25～27）、久米川第3ダム（S26～27）、国第4ダム（S27～30）、嵩富川の神田ダム（S27～30）と施行区域を拡大し、それぞれ完成していった。また、河床低下している嵩富川本流については、流路工2ヶ所918mを施行している。これらにより、河辺川を除く荒廃溪流の対策は一応完了したことになり、その後は主眼を河辺川に置くこととし、昭和31年度は阪本ダムに着手し、昭和33年度に完成したほか、昭和34年度には嵯峨谷ダムにも着手した。この砂防ダムは150,000m³の貯砂を行なうとともに下流右岸約2,000,000m³の崩壊防止のため捷水路を計画し、計画高水流量650m³/sのうち捷水路で300m³/s、ダム350m³/sを下流させることとしたものであるが、捷水路工事施行において、予想以上に地質が悪く、このため昭和39年度には一部捷水路断面および工法の変更を余儀なくされ、昭和43年3月によりやく完成した。この砂防ダムを最後に昭和19年から着手した肱川直轄砂防事業のその全事業を完了し、昭和43年4月に愛媛県へ引継がれた。

ロ 重信川砂防

重信川流域における砂防工事は、大正8年に愛媛県営事業として、本川中流部の山腹工に着手したのが最初である。また昭和4年からはダム工事にも着手し、本川筋の主要支川合流点付近を重点として、砂防ダムを逐次施工したほか、本川横河原橋上流にも流路工を一部施工している。しかしなが

ら、昭和18年7月には既往最大洪水に見舞われ、さらに昭和20年9月にも再度の大洪水が発生し、流域各所に大崩壊をもたらし、多量の土砂が下流に押し出されたため、本川下流部は各所で破堤し、耕地の流失と家屋の浸水など未曾有の大被害を受けた。このため早急に治山及び砂防設備を整備する必要に迫られ昭和23年7月、重信川工事々務所に横河原出張所（現在の松山工事々務所、横河原砂防出張所）が設置され、これより重信川における直轄砂防事業が開始された。

昭和23年8月には本谷川の中村堰堤に着工した。昭和20年代、昭和30年代は幹川及び荒廃の著しい無施設の各溪流に重点を置くとともに乱流の著しい河道に、流路工を施工した。この中で主なもの掲げると、本川には、昭和27年の岡ダムをはじめとして、基礎処理にイントルージョン工法を採用した鳥ヶ岳ダム、本地ダム、重信川第1号谷止工を、横河原下流へは本川流路工をそれぞれ完成した。本谷川は昭和28年中村ダムをはじめとして音田ダム、程野ダム、本谷川第1号谷止を完成させた。本川及び本谷川においては主要砂防ダムがほぼ完成した。

昭和43年度から昭和46年度頃までは、上流部の荒廃地対策に重点を置き、支川における崩壊土砂および不安定堆積土砂を対象としてダム工の整備に努めてきたが、昭和47年度頃からは成谷川流路工の着手を始めとして下流対策に移行していった。

これは、昭和23年から20年余にわたって続けられたダム群の施工により、上流部荒廃地対策としての効果が上がってきたものの、下流部河床に堆積している不安定土砂が、直接下流の都市地域に対する脅威となっており、これの安定化が急務となってきたためである。昭和49年にいたって、重信川本川下流の流路工に着手し、昭和51年度には表川本川の流路工に着手するなど、流路工を中心とする事業を実施した。

ハ 吉野川砂防

吉野川の改修工事は明治18年にはじまったが、改修を前にして、オランダから招かれた内務省の雇工師ヨハネス・デレーケは明治17年に吉野川を現地調査し、水源地の砂防を重視した治水を強調し、水源林の伐採と山林の開墾をいましめるべきことを調査復命書に述べている。

その翌年の明治18年6月に北岸、曾江谷川において発生した「茶園岳大崩壊」を契機に内務省直轄工事として着手したのが、吉野川砂防の始まりである。これは、「淀川砂防」と並んで我が国で最も古い砂防と云われ、明治20年まで続いた。

その後中断していた直轄砂防事業は、赤木正雄（後に参議院議員、文化勲章を受章、昭和47年没）を迎え、土砂害の最も大きい曾江谷川、日開谷川で再開され、床固工を重点に大正9年まで続けられた。

このように、砂防事業が古くから行なわれた地域は、池田から下流の吉野川北岸支川流域、すなわち、吉野川に沿って走る中央構造線の北側が和泉砂岩層であるため、崩壊が活発で、曾江谷川など各支川は典型的な天井川として吉野川に落ち込んでいる。ヨハネス・デレーケが踏査し、財政力乏しい

明治政府が直轄砂防事業を興し、赤木正雄が建設に従事した吉野川北岸砂防事業は現在から見てもその重要性は依然大きく、その先見性と確実な歴史の歩みを感じる。

その後、直轄事業は中断しており、戦後までに流域各地で行なわれた砂防事業は、徳島県による吉野川北岸溪流筋の砂防ダム、流路工が続けられたのを始め、池田下流の南岸支川の地すべり対策、高知県による上流支川南小川の地すべり対策などが挙げられる。

吉野川中流部のいわゆる「みかぶ構造線」付近の破碎帯地域は昭和29年9月の災害を最大に、地すべり、崩壊による災害をくりかえし、特に祖谷川中、上流部及び南小川の荒廃状況が最も大きく、昭和40年9月の豪雨時には、祖谷川筋では、大西地点で12万㎡はおよぶ大崩壊をはじめ、各所の崩壊が多発した。こうした状況下において徳島工事々務所では、昭和44年に直轄調査を開始した。検討の結果、祖谷川、南小川流域を当面の施工区域として直轄施工をすることとし、昭和46年4月には吉野川砂防工事々務所が開設され、ほぼ半世紀を経て吉野川の直轄砂防事業が再開されるに至った。

祖谷川においては、管生ダム、南小川においては立野ダムを皮切りに本川筋から事業が着手され、ダム工を中心に整備が図られた。

この間、昭和47年7月の集中豪雨、昭和50年台風5号、6号等により、大規模な地すべり性崩壊地である“とうじ山”の崩壊が活発化する等、流域の荒廃が急激に進んだ赤根川流域が昭和53年に直轄編入された。

さらに、昭和48年に完成した早明浦ダムは、昭和49年の台風9号、昭和50年台風5号、昭和51年の台風17号と連続して大洪水に見舞われ、流域が著しく荒廃するとともに、堆砂が進み濁水問題等が生じた。このため、地藏寺川、汗見川流域を含む、早明浦ダム上流域が昭和54年に直轄編入された。

2) 最近10箇年の概要

イ 重信川砂防

1) 流域の概要

重信川は愛媛県の中部に位置し、水源を東三方ヶ森(標高1,233m)より発し、表川、砥部川、小野川、石手川等大小支流35川合わせ道後平野を貫流して伊予灘に注いでいる。流域面積は445km²でそのうち山地面積が80%を占め、流路延長は36km河床勾配は上流部1/10~1/65、中流部1/100~1/250、下流部1/400~1/480の急流河川である。

河口から17kmの地点(表川合流点)までの区間は直轄河川改修区間であり、これより上流部の重信川本川及び左支川表川流域が直轄砂防区域となっている。直下流に43万人の県都松山市をひかえ、しかも周辺市町村も含め、その人口増加率が極めて高い地域であるため、直轄砂防事業は、これらの重要地域を土砂害から守るといふ、文字通り、下流域を直接防衛するという水系砂防を実施している。

(1) 重信川本川流域

本川の水源地である東三方ヶ森から西南西に1,000m級の山稜が連なり重信川流域の北縁をなして

いる。南縁は窓峠から西南西に延びる尾根で表川支流の本谷川に分かれている。とくにこの尾根は壮年期の山形を呈している。

地質は北から古生層とそれを貫く花崗岩及び中生層の和泉層群からなっている。和泉層群は北の古生層と断層で接し、北から南へ順次新しい地層に移り変わっており、この群層は更に南部表川流域に存在する中央構造線の影響を受けて複雑な地層を呈している。

林相はナラ、クスギ等の広葉樹が65%を占める天然林であり、近年は人工植林も行われているが、戦時中の乱伐が荒廃の原因の一つとなっている。

昭和23年から直轄砂防事業として工事に着手し、多大の効果を挙げてきているが、その後大洪水は発生していないものの中小出水により崩壊土砂は、ほとんど現河道に堆積して残っている状態であり、ひとたび大出水があれば河道の堆積土砂は急激に流出し、下流の人口密集地域に大被害をもたらすおそれがある。

(2) 表川流域

流域の南縁は1,000m級の山嶺が連なり、表川の水源地となっている。山腹傾斜は比較的急峻で40°~50°程度である。

地質は中央構造線によって南部と北部の2つの地質区に分けられる。南部は結晶片岩とそれを不整合に被う第3紀層の石榎山層群からなり、南、又は西に緩く傾斜する単斜構造を示している。北部は重信川本川流域南部に連なる和泉層群からなる。又、表川の中流域から本川との合流点にかけて扇状地が発達し、耕地の占める割合が大きく民家も多い。

崩壊は支川本谷川流域をのぞいて規模は小さいが、扇状地堆積物の崩壊が多く、とくに流路の屈曲部に多くみられる。

林相はスギとヒノキの針葉樹人工林が約50%を占めており、広葉樹の天然林も近年は針葉樹転換が行われている。

(3) 事業の推移

重信川における最近10箇年の事業は、河道の縦横侵食を防止し、河床堆積物の安定を図るための流路工保全対象物が多く荒廃している溪流における土石流対策及び、水系砂防としての土砂抑制対策の3点に重点を置き事業を実施してきた。流路工として、昭和49年度、51年度、56年度にそれぞれ重信川流路工、表川流路工、山之神流路工に着手した。これらの流路工を、鋭意促進した結果重信川、表川の流路工は、昭和60年度に完成、山之神流路工については昭和62年度に完成した。土石流危険溪流対策としては、昭和55年度より、ゆずりは谷、山之神谷、栗ノ木川、丁字ヶ谷川、奥谷と順次着手して砂防ダムを施工した。水系砂防としては、渋谷川第2号ダム、間屋ダム、溪谷ダム、上七郎行谷ダム、下七郎行谷ダムを順次施工し基準地点の整備率を向上させた。

また、昭和62年3月に重信川河川環境管理基本計画が策定され、この中の拠点地区として重信川流

路工の横河原橋付近が、横河原健康の広場として設定されており、今後環境も考慮した砂防施設に取り組んでいかなければならない。

表 3-4-1 最近10箇年の事業年表

年度別	事業費(百万円)	事業概要
53	528	重信川：重信川流路工の促進 表 川：井内川梅ヶ谷第2号ダム完成、渋谷川第2号ダムに着手、表川流路工の促進。
54	537	重信川：重信川流路工の促進 表 川：渋谷第2号ダム完成、山之神第2号ダムに着手、表川流路工の促進。
55	537	重信川：重信川流路工の促進 表 川：山之神第2号ダム完成、問屋ダム着手、表川流路工の促進。
56	525	重信川：ゆずりは谷階段ダム工に着手、重信川流路工の促進。 表 川：問屋ダム完成、表川流路工の促進。
57	530	重信川：ゆずりは谷階段ダム工の促進、重信川流路工の促進。 表 川：山之神谷流路工の着手、表川流路工の促進。
58	512	重信川：ゆずりは谷階段ダム工の促進、重信川流路工の促進。 表 川：山之神谷流路工の促進、表川流路工の促進、山之神谷川栗ノ木谷ダム着手。
59	489	重信川：ゆずりは谷階段ダム工完成、重信川流路工の促進。 表 川：山之神谷川栗ノ木谷堰堤完成、丁字ヶ谷ダム完成、表川、表川流路工の促進。
60	489	重信川：重信川流路工完成、ゆずりは谷流路工完成、上七郎行谷ダム着手。 表 川：表川流路工完成、山之神流路工の促進、本谷川第2号ダム着手。
61	489 (0)	重信川：上七郎行谷ダム完成、本谷川第2号ダム完成、下七郎行谷ダム着手。 表 川：奥谷ダム着手、渋谷ダム着手。
62	512 (140)	重信川：下七郎行谷ダム完成、荒木谷ダム着手。 表 川：山之神流路工完成、渋谷ダム完成、狩場ダム着手。

事業費は当初予算額
()は補正予算額で外書



写真 3-4-1 都市化の進む松山地域を守るため昭和24年に着手され、以来36年の歳月を経て完成した重信川流路工 (S60年完成)

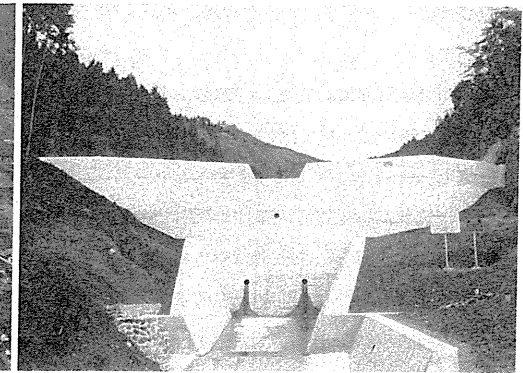


写真 3-4-2 四国縦貫自動車道の開通などをひかえて、開発の進む下流域をかかえる表川の上流域において整備が進む砂防ダム(渋谷砂防ダム)

ロ 吉野川砂防

イ) 流域の概要

吉野川はその源を石槌山(1,981m)の東方にある瓶ヶ森(1,897m)に発し、四国山脈に沿って東流し、本山町に達し盆地を形成し、更に峡谷を造り、穴内川、南小川を合流し、北転して徳島県に入り、四国山脈を横断して大歩危、小歩危の奇勝を造り、山城町川口において銅山川と、つづいて祖谷川と合流する。

その後、峡谷を脱し、池田町に至り再び東流して平野を展開、徳島平野を貫流し、第十堰地点で旧吉野川を分流し、更に東流して鮎喰川を合流し、徳島北郊より紀伊水道に注ぐ。

幹川延長194km、流域は四国四県にまたがり、流域面積は3,750km²に達し、山地部3,320km²に対し、平地は320km²である。

地質は東西に走る「中央構造線」といわゆる「みかぶ構造線」の2本の大きな構造線により、和泉砂岩層、三波川帯、秩父中古生層の3つに分割されている。中央構造線の北側は礫岩、砂岩、頁岩よりなる和泉砂岩層であり、南側は三波川結晶片岩が主体で、黒色片岩、緑色片岩、石英片岩からなる三波川帯があって、この南縁をみかぶ構造線が走っている。みかぶ構造線の南側にはみかぶ緑色岩類が幅2~4kmの帯状に走っており、この南側に接して、粘板岩、石灰岩、珪岩、輝緑凝灰岩により構成される秩父帯があるが、いずれの基岩も構造線の影響を受けて脆弱な所が多く、崩壊や地すべりの要因となっている。なかでも南小川、祖谷川の上流部は泥質片岩が主体を占め、みかぶ緑色岩類の介在によって全国でも有数の破碎帯地すべり、および崩壊の多発地帯となっている。

(イ) 祖谷川流域

祖谷川は剣山(1,955m)にその源を発し、その流域は徳島県三好郡東祖谷山村、西祖谷山村、池田

290 第3章 河川事業等の歩み

町及び井川町の一部を含む4ヶ町村にまたがり、流域面積366.0km²、幹川流路延長55kmで、吉野川最大の支川である。

祖谷川の地形は起伏が激しく変化し、谷密度も高い。地質的には三波川変成作用を強く受け、基岩は深部まで破碎され粘土化し、岩盤の空隙を通じ地下水が深部まで浸透することから、化学的風化作用が著しい。

特に上流部から谷道川、南小川本流にかけて、みかぶ構造線が貫通し、派生する大小の断層とともに地質条件を一層悪化させ、地すべりと地すべり性の崩壊が多い。このような地質的特性に加え、台風の通過地帯にも位置し年間降雨量は3,000mm以上に達し、集中豪雨の発生もきわめて高く、渓岸崩壊と地すべり地の滑動助長の連鎖反応による土砂の生産が活発で大崩壊の危険性を随所にはらんでいる。

流域は99%が山地であり、93%を森林部が占めている。人工林は少なく、大半が天然林であり、人工林の育成は良好であるが、天然林は数度にわたる乱伐により、良質な大木は少なく、広葉樹を主とする林相を呈している。

昭和29年9月台風12号、昭和36年9月第2室戸台風、昭和50年8月台風5号、6号等により、山腹崩壊等が拡大し、特に祖谷川上流部の荒廃が著しい。

(ロ) 南小川流域

南小川は吉野川中流部の右支川で、その流域は高知県長岡郡大豊町東部と香美郡香北町の一部を含み、分水界は祖谷川左支谷道川と接している。

流域面積は86.6km²、幹川流路延長12kmの小支川であるが、周囲を梶ヶ森(1,400m)、鉢ヶ森(1,270m)等の1,000m以上の山々にかこまれ、平均河床勾配1/10という急峻な河川である。

この流域はみかぶ構造線によって著しく擾乱され、崩壊、および地すべりの多発地として知られている。全般的に地すべりが広く分布し、地魂の先端は河床にまで達し、洗掘による崩壊、そして地すべりの助長、といった現象をくり返している。

流域内は森林が多く、全体の83%を占め、人工林、天然林はほぼ半々である。

昭和29年9月の台風12号、昭和47年7月の集中豪雨、昭和50年の台風5号、6号により、山腹崩壊の拡大がみられ、特に左支南大王川の荒廃が著しい。山腹崩壊は小規模であるが、地すべりの活発な所は豪雨の際に、河岸で先端崩壊を起こしたり、緩慢ではあるが、全体に2次の地すべりを起こしている。河床の状態は、本流の侵食は少ないが、各支流については急勾配で、土砂の通過地とみられるが、一部には緩やかな箇所があり、そこに大量の土砂が堆積し、豪雨のたびに2次の移動をおこし、溪岸、溪床が荒廃し、山脚が不安定となっている。

(ハ) 赤根川流域

赤根川は吉野川中部の右支川で、北東を祖谷川流域、南東を南小川に接し、水源を西峰山(1,030m)に発する流域面積11.2km²、流路延長7.5km、平均河床勾配1/7の急峻な河川である。

流域内の集落は大部分が地すべり性崩壊によって押し出した崖錐地上に存在し、この付近の地盤勾配は20°~27°であるが、山地部分は一般に急峻で30°~40°のところが多い。

地質は三波川南縁帯に属し、構成岩は祖谷川下流部と同様に結晶片岩よりなり、黒色片岩、緑色片岩、石英片岩などを主とする。みかぶ構造線に近いため破碎作用を受けている部分が多く、特に上流部を南北に走る無点紋緑色片岩と石英片岩の層は、風化による粘土化が進み、地すべり箇所が多い。

山林は人工林60%、天然林40%で、人工林は杉、桧であり一般に生育良好であるが、天然林は雑木が主体で、一般的に粗悪である。

昭和38年8月の台風、昭和42年7月及び昭和47年7月の集中豪雨、昭和50年8月の台風等により崩壊の発生及び拡大を生じ、急激に荒廃したもので、山腹崩壊ヶ所は大小30箇所近くあり、本川には不安定な堆積土砂及び河岸崩壊が多くみられる。とくに「とうじ山」崩壊地は、不安定土砂量82万m³にも達する大規模な地すべり性崩壊地である。

(ニ) 吉野川上流域(早明浦ダム上流域等)

吉野川上流域は、早明浦ダム上流域417.0km²、汗見川64.6km²、地藏寺川92.9km²、計574.5km²幹線流路長、早明浦ダム上流50.9km、汗見川21.0km、地藏寺川12.8km、計84.7km、平均河床勾配早明浦ダム上流域、1/63、汗見川1/48、の比較的な急峻な河川である。

地質的には、大部分が三波川帯に含まれるため、結晶片岩よりなるが、砂質片岩が主体をなすため、他の流域と較べると地すべり地は少なく、崩壊、土石流といった土砂生産形態が多い。

ただし、みかぶ帯が分布する地藏寺川流域及び瀬戸川上流域では地すべり性の崩壊地が多い。

この様な地質的脆弱性に加え、四国の宿命として台風の常襲地帯でもあり、豪雨の発生頻度も高く年平均降雨量は、3,000mm以上に達する。流域内は、森林が多く全体の95%を占め、そのうち人工林は70%を占めている。

大森川、瀬戸川上流域は、重荒廃地域であり、昭和50年の台風5号、6号、昭和51年の台風17号と連年にわたり、災害を受け、昭和51年の台風17号後の崩壊状況は早明浦ダム上流域では、10,560箇所(25.3個/km²)、地藏寺川263箇所(2.8個/km²)、汗見川362箇所(5.6個/km²)である。特に大森川ダム上流、早明浦ダム直接流域の山腹や溪床河床部には、多量の不安定土砂が残存し、豪雨のたびに多量の土砂が流出している。

ロ) 事業の推移

祖谷川流域においては、東祖谷山村菅生地先の白井ダム(H=23m、L=96m)を本流筋上流端の基幹ダムとし、谷道川流域を除く区域で事業が実施されている。荒廃溪流及び本川筋の地すべり地帯等からの生産流出土砂の抑制と調節、さらに土石流対策を目的とし、これまでに砂防ダム工41基、流路工2箇所、護岸工3箇所等が施工された。

南小川流域においては、支川南大王川とその合流点より下流の本川筋で事業が実施されている。荒

292 第3章 河川事業等の歩み

廃の著しい南大王川流域に重点が置かれ、南大王、如谷、車谷ダム群、護岸工3箇所等により、流出土砂の抑制、調整、さらに地すべり地等からの土砂生産の抑制が図られている。また本川筋の荒廃溪流、土石流危険溪流に対しても、砂防ダム工、流路工等が施工されている。

赤根川流域については、中流支溪にとうじ山崩壊地と呼ばれる大規模な地すべり性崩壊地があることなどのため、土石流危険溪流となっており、この対策のため砂防ダム工が施工されており、すでに3基が完成している。

早明浦ダム上流域等においては、早明浦ダム貯水池上流端付近に存する大規模なつえ谷崩壊地等の荒廃流域において、流出土砂の抑制と調節、さらに土石流対策を含め、砂防ダム工15基が完成しないし施工されている。

表3-4-2 最近10箇年の事業年表

年度別	事業費(百万円)	事業概要
53	1,036	赤根川流域に着手 祖谷川：新居屋ダム、栗寄谷ダム、管生谷ダム、宮石谷ダムに着手し、小島谷流路工完成、新居屋ダム、栗寄谷ダム、管生谷ダム、宮石谷ダム完成 南小川：佐賀山ダム、赤根ダムに着手し、如谷第4ダム完成
54	1,535	吉野川上流(574.5km)を直轄編入し、事業に着手 祖谷川：落合谷第3ダム、堂の谷ダム、京上ダム、明瀬谷ダム、栗寄谷流路工、新居屋護岸に着手、新居屋護岸完成 南小川：南大王第5ダム、如谷第5ダム、青谷ダムに着手、佐賀山ダム、赤根ダム、南大王第4号ダム完成 吉野川上流：瀬戸川ダム、小麦畝ダム、桑瀬ダムに着手
55	1,622	祖谷川：和田谷ダム、石内谷ダムに着手し、白井ダム、堂の谷ダム並びに久保護岸、栗寄谷流路工、明瀬谷ダム、落合谷第3ダム完成 南小川：佐賀山第2ダム、赤根第2ダムに着手し、如谷第5ダム完成 吉野川上流：中ノ川ダム、谷の内ダムに着手、谷の内ダム完成
56	1,619	祖谷川：久保、鎖谷、熊谷第2、重末、石立谷の各ダム並びに善徳護岸に着手し、京上、和田谷、石内谷の各ダムを完成 南小川：車谷ダムに着手完成、青谷ダム、車谷ダム、赤根第2ダム完成 吉野川上流：朝谷、汗見谷の各ダムに着手し、桑瀬ダム完成
57	1,691	祖谷川：西山谷第3、京上第2、釣井、若宮谷、千足谷の各ダムに着手、重末、石立谷の各ダム完成 南小川：南大王護岸、車谷第2ダム、青谷流路工に着手、南大王第5、車谷第2の各ダムの完成 吉野川上流：長又ダムに着手、小麦畝、瀬戸川ダム完成
58	1,706	祖谷川：坂瀬、尾後谷の各ダムに着手、西山谷第3、鎖谷、千足谷の各ダムの完成 南小川：南大王第6、車谷第3、赤根第3ダムの各ダムに着手、車谷第3ダム、青谷流路工、佐賀山第2ダムの完成 吉野川上流：つえ谷、有間、桑ノ川の各ダムに着手、中ノ川、有間汗見川の各ダムの完成

年度別	事業費(百万円)	事業概要
59	1,685	祖谷川：鎖谷第2、元井、出合谷の各ダムに着手、京上第2、釣井、若宮谷、鎖谷第2ダムの各ダム及び善徳護岸の完成 南小川：南小川第1床固、車谷第4、佐賀山第3の各ダムに着手、南大王護岸、車谷第4ダムの完成 吉野川上流：足谷、芥川、沢ケ内の各ダムに着手、朝谷ダムの完成
60	1,824	祖谷川：下瀬谷、和田谷第2、堂の谷第2、重末谷第2の各ダム及び菅生床固工に着手、久保、元井、熊谷第2、尾後谷、出合谷の各ダムの完成 南小川：八畝護岸、車谷第5ダムに着手、八畝護岸、南小川第1床固工の完成 吉野川上流：西石原谷ダムに着手、長又、桑ノ川、沢ケ内の各ダムの完成
61	1,852 (56.4)	吉野川上流：水車谷ダム、井野川ダム、大田羅谷ダム、西谷ダムに着手。つえ谷ダム、西石原谷ダムを完成。 南小川：黒滝ダムに着手。南大王第6ダム、東谷第5ダムを完成。 赤根川：赤根第3ダムを促進。 祖谷川：菅生谷第2ダム、久保谷第2ダム、落合谷第4ダム、小島谷第3ダム、関定谷ダム、大利谷ダムに着手。
62	1,852 (550)	吉野川上流：つえ谷第2ダム、インガ谷ダムに着手。足谷ダム、芥川ダム、西谷ダムを完成。 南小川：川又ダム、たかたびダムに着手。佐賀山第3ダムを完成。 赤根川：赤根第3ダムを完成。 祖谷川：中尾谷ダム、西祖谷護岸に着手。菅生床固工群の第1床固工。久保谷第2ダム、重末谷第2ダム、関定谷ダム、大利谷ダムを完成。

事業費は当初予算額 ()は補正予算額で外書

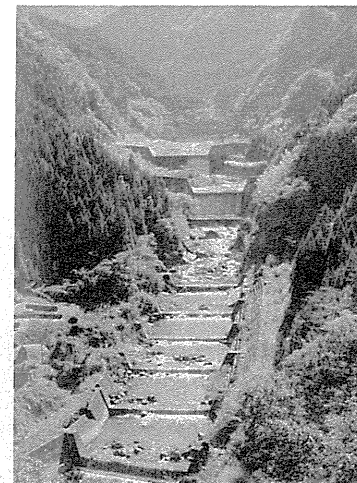


写真3-4-3 日本でも有数の地すべり地帯をかかえて荒廃の著しい南大王川流域において整備が進む砂防ダム

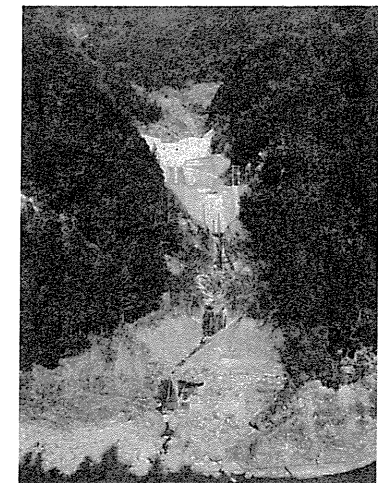


写真3-4-4 昭和54年度より直轄事業がはじまり重点的に整備が進められている吉野川上流域(つえ谷砂防ダム)

2 地すべり対策事業

吉野川流域は、構造線の変成作用により、地質的に脆弱なため、全国でも有数の破砕帯地すべり地域となっている。

特に、みかぶ帯及び三波川帯のうちの泥質片岩地域には、地すべり地が密集しており、河川沿いのものは、地すべりによる土砂生産等により、治水上の影響が大きいこと、また、地すべりの機構が複雑であることから、直轄化が望まれていた。

このため、昭和55年度から調査が行なわれ、その結果昭和57年度より、祖谷川流域の善徳地区南小川流域の怒田八畝地区において直轄地すべり対策事業が実施されることとなった。

1) 地すべり地の概要

イ 善徳地区

善徳地すべり地域は、祖谷川の中流部、徳島県三好郡西祖谷山村善徳地先の両岸に位置し、善徳、今久保の2区域に分けられる。地すべり防止区域の面積は220.9haで、日本でも最大級の破砕帯地すべりである。地質的には三波川帯に属し、斜面は主として畑地と林地として利用されている。また祖谷川のかずら橋を中心とした観光地でもあるため、斜面に散在する民家に加え、旅館や民宿などがわずかな平坦地に軒を連ねている。

この地域の地すべりの活動は、安政地震（1854年）に端を発したといわれ、それ以降もきわめて活発な動きを示している。そのため、昭和27年から徳島県により事業が着手され、昭和34年に地すべり防止区域に指定された。種々の対策がなされているが、現在でもその移動量は大きく、年間10cm以上に達する区域も存在する。

ロ 怒田・八畝地区

怒田・八畝地すべり地域は、南小川の左支川、南大王川一帯、高知県長岡郡大豊町怒田地先の両岸、標高200～700mの緩斜面に位置し、怒田・八畝・立野の3区域に分けられる。地すべり防止区域の面積は410.8haに達し、地質的にはみかぶ帯に属している。地域一帯はみかぶ帯特有の保水性の良



写真3-4-5 昭和57年から直轄地すべり対策事業に着手した善徳地区（全景）



写真3-4-6 怒田、八畝地区（全景）

さから水田として利用され、多くの人家と耕地があり、広く生活の場として利用されている。この地域の地すべりの活動は、かなり古くからあり、南大王川へ土塊の押し出しを繰り返していたため、昭和35年以降、高知県により事業が着手された。地すべりの動きは活発で、現在でも年間10cm以上の移動がみられる区域もあり、豪雨時にはとくに大きな変動を示している。

表3-4-3 地すべり地の概要

		怒田・八畝地区	善徳地区
地すべり防止区域面積		410.8ha	220.9ha
地 形	最大斜面長	1,000m	900m
	幅	2,000m	2,000m
平均斜面勾配		20°	27°
	地 質	玄武岩質、集塊岩質、凝灰岩質の御荷銓緑色岩類主体、一部三波川帯の結晶片岩	三波川帯、地下部で泥質片岩、砂質片岩の互層、上部は緑色片岩を主体とした結晶片岩
地すべり防止区域指定		八畝/立野：昭和35年3月7日 怒田：昭和37年10月9日	善徳：昭和43年3月31日 今久保：昭和35年3月4日
直 轄 事 業		昭和57年度より	昭和57年度より
実施済の主な対策		排水ボーリング工、集水井工、表面排水路工等	排水ボーリング工、集水井工、表面排水路工、杭工

2) 地すべり対策

怒田・八畝、善徳の各地すべりとも、変動の発生誘因およびその後の変動経過は、降雨およびそれに伴う地下水の消長と強く結びついている。したがって基本的には抑制工としての集水井、排水トンネルなど地下水排除工法を中心に据え地すべりの安定を図るが、現在までの調査によると、所定の安全度を確保するには地すべりに対する直接的な抵抗力の付加も必要であることから、杭工、アンカー工などの抑止工を併用する計画である。

表3-4-4 最近10箇年の事業年表

年度別	事業費（百万円）	事 業 概 要
57	90.0	集水ボーリング、表面排水路工
58	151.2	集水井1.5基、表面排水路工
59	157.0	集水井0.5基、集排水ボーリング、表面排水路工
60	171.9	集水井1基、集排水ボーリング、表面排水路工、杭工
61	179.5 (37.4)	集水井1基、集排水ボーリング、表面排水路工
62	207.7 (96.0)	集水井2基、集排水ボーリング、表面排水路工

() は補正予算額で外書 事業費は当初予算額

第5節 海岸事業

1 概要

海岸保全の計画においてその基本とも云うべき、波浪に関する研究が、急速に進展したのは第二次世界大戦下であった。すなわち、1944年6月6日(D dayとも呼称)、この日、連合軍は北フランスのノルマンディー海岸に約5,000隻にも達する艦艇による上陸作戦を成功させたが、この作戦に当って、ドーバー海峡の気象予測が作戦の成否を決定する重大な要素となった。そこで各国工学関係者を網羅した気象、波浪研究などが集中的に実施されたが、これが、海岸工学が工学の体系を整えた最初であると云われている。この事例が示すごとく、我国の海岸事業の歴史もまた、極めて浅く戦後のことである。

海岸事業の基本法としての海岸法は、昭和28年の13号台風による愛知県、三重県の大災害を直接の契機として、昭和31年11月に制定されたが、これにより、従来各種の法律に基づいて行われていた海岸行政は、この海岸法に基づいて行われることとなり、海岸事業も単なる予算補助としての措置から、法律に基づく事業へと制度的にも整備されることとなった。

このように海岸事業を計画的に行うようになったのは、比較的最近のことであり建設省の直轄事業についても調査は昭和33年度から、また事業は昭和35年度からそれぞれ着手することになった。

四国地建における直轄海岸事業は昭和36年度に、四国全域に及ぶ経済調査など、一般調査を実施したのを皮切りとして、その後昭和37年度からは愛媛県中予海岸を、次いで昭和40年度からは高知県高知海岸について調査を開始していった。

愛媛県の中予海岸は瀬戸内海に面し、冬期季節風による波浪被害が著しいところで、調査は伊予市森から越智郡波方町に至る約60kmについて始められ、昭和38、39年度にはこれらの成果に基づき、直轄事業の是非についても検討したが、採択要件を満たしていないこともあって直轄事業化には至らなかった。しかし、多島海域における海象の解明という点では、調査の意義は大きく、その後もこの点を重視して調査を継続してきたが、一応の成果が得られたため昭和62年度で調査を終了した。

一方、高知海岸については中予海岸とは対象的に、太平洋の強大な波浪を直接受ける男性的な海岸として、台風による高潮と波浪による被害が著しく、また近年は海岸侵食が進行し、汀線の後退によって、打上げ波高が増大し高潮対策、侵食対策の検討が必要となった。

こうした状況から昭和40年度より、夜須町手結岬から土佐市萩岬に至る約30kmを対象として、事業計画立案のための直轄調査が行われることになった。

この調査に引き続き昭和41年度には、消波堤、T型突堤など侵食対策を重点とした海岸保全事業の長期計画が立案されている。また高知県等地元から、高知海岸の直轄事業化と特定海岸の指定が重点要望され始めたのもこの頃からである。

2 計画

1) 沿革

高知海岸の建設省直轄施行区域は、高知市仁井田～南国市久枝の8.15kmの区間であり、背後地には海岸線に沿って細長く伸びる人家密集地と農耕地帯がある。この農耕地は全国有数のハウス園芸地帯として、促成野菜の生産が活発で広く全国に出荷され、高知県の農業経済上きわめて重要な地域となっている。

戦前までの高知海岸一帯は、白砂青松の素晴らしい景観が連なり、侵食など話題にもならなかったといわれる。ところが、敗戦色濃い昭和19年頃から、南国市久枝と高知市仁井田に建設された軍用飛行場の造成用として大量の海砂採取が行われたほか、終戦を迎え復興期から成長期へと移る中で、建設事業の資源としての海砂や河川砂利の採取が続ぎ、これらが海岸侵食の一因となったと考えられる。加えて、昭和21年12月21日の南海大地震では、高知海岸一帯は津波のため、海岸堤防の決壊や漁船の流出が発生したが、それにも増してさらに深刻な話題として残されたのは、堤防や堤内地の地盤沈下であった。

この地盤沈下と砂利採取が、海岸侵食を加速していったが、これに対応して昭和30年代後半には地盤沈下対策事業あるいは災害復旧事業が、直轄海岸の全域にわたって行われ、現在見られるような扶壁式コンクリート(堤高T.P+9.3m)の海岸堤防が施工された。また、昭和43年には河川砂利の採取が、また昭和45年には海砂の採取がそれぞれ全面禁止になるなど対応策がとられていった。しかし、その後も海岸侵食は依然進行し、例えば、物部川河口付近の南国市久枝では、昭和19年から約30年間に前浜が110mも後退し、直轄事業として離岸堤工事に着手する直前の昭和47年には汀線から堤防までの30m程度前浜を残すのみとなっており、その侵食速度は年平均4mにも達していた。このため、水深の増大により、波の破壊力は益々強くなり、このまま放置すれば全域の海岸堤防が倒壊の危険にさらされる状態にまでなった。

また、この海岸は全国でも有数の台風常襲地帯であり、

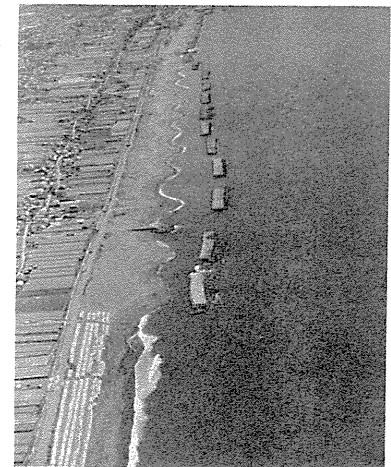


写真3-5-1 離岸堤群と成長した前浜状況

298 第3章 河川事業等の歩み

太平洋の強大な波浪を受け、過去に幾度びとなく災害を蒙ってきた。最近の例でも、昭和45年8月の台風10号、昭和49年8月～9月にかけての台風14号、台風16号、昭和54年9月の台風16号等によって直轄海岸の堤防は各所で甚大な被害を受けている。このため、昭和44年直轄工事施行区域として告示され、漁業補償の解決をまっけて、昭和48年度の第4号堤を皮切りとして離岸堤の築造を開始した。高知県における主要な海岸災害は表3-5-1のとおりである。

表3-5-1 高知県海岸災害一覧表

年月日	原因	被災状況
宝永4.10.4 (1707)	南海道沖大地震 (M 8.4)	当時としては未曾有の震災であり、「爰宕の麓にて鯖、鱈、王余魚(かれいの類)などおびただしく取し」と記録にあるように、大規模な津波に襲われた。「公儀差出之写」によると、その被害は流家11,170戸、潰家4,866戸、被災1,742戸、死者1,844人(男561,女1,283)、傷者926人(男809,女117)、流失牛馬542頭、流失米麦24,242石、濡米麦16,764石、船損害768隻、流失材54,600本、損田45,170石余、井関川除堤損4,109所、流失橋188となっている。
安政1.11.5 (1854)	南海道沖大地震 (M 8.4)	津波の規模は宝永大地震をやや下まわる程度であり、その被害は「三災録」によると、死者372人(男96,女276)怪我人180人(男73,女107)、侍屋敷359の内、焼失11戸、潰家91戸、半潰254戸、市郷屋敷17,469の内、焼失2,939戸、半潰8,888戸等となっている。
昭21.12.21	南海道沖大地震 (M 8.1)	地震による津波の被害は房総半島から九州に至る沿岸を襲い、その被害は地震そのものによるものより大きかった。波高は高知県の沿岸で4～6mに達した。県下の被害は、流失家屋566戸、浸水家屋5,608戸、浸水田畑3,030町歩、流失船舶816隻、死者(地震を含む)679人、傷者1,836人となっている。
昭35.5.23	チリ沖地震	地震の翌日から津波が日本各地に押し寄せ、多大の被害を出した。高知県の被害は、負傷者1人、建物全壊7戸、半壊38戸、流失2戸、床上浸水619戸、船舶沈没6隻、流失21隻、破損24隻となっている。
昭45.8.21	台風10号	土佐湾一帯に激甚な高潮災害をもたらし、浦戸湾では海岸堤防の欠壊および高潮の溢流による浸水などで死者を出したのをはじめ、家屋の全半壊流失、浸水等の被害が多く、高知市ではその大半が海水で水没した。その被害は、死者12人、不明者1人、傷者491人、建物全壊1,135戸、半壊17,627戸、床上浸水5,376戸、床下浸水12,907戸等となっている。直轄区間では、久枝地先において越波した海水により天端および裏護岸が破損した。また、前浜地先でも天端舗装が破損したほか、十市～仁井田地先にかけてもバラベットおよび天端舗装が破壊した。
昭49.8.18 9.1	台風14号 及び 台風16号	人的災害や人家の流失等はなかったが、久枝地先においては堤体前面の前浜の洗掘により堤防が259mにわたり倒壊した。また、背後地のビニールハウス群を中心に農地の流失や約4haにおよぶ冠水があった。
昭54.9.30	台風16号	台風11号(8月16日発生)、台風12号(9月2日発生)による前浜侵食につづいて、台風16号の襲来によりさらに侵食を受けた仁井田地先の堤防が219mにわたり倒壊した。

2) 経過

高知海岸は、高潮対策及び侵食対策として直轄事業に着手されることとなったものであるが、事業実施の方針としては、まず離岸堤により前浜を確保もしくは回復し、前浜による消波効果を確保すると共に侵食を防止し、その後に堤防を補強、嵩上げすることとした。なお、当面の対策として現堤防の補強、離岸堤開口部の消波等を目的とする消波工を兼ねた根固工を離岸堤と併行して施行することとした。

当海岸は、物部川に近い区域での漂砂は、東より西へ移動するのであるが、侵食は東側の物部川河口付近が最も激しく、しかも、背後地には民家が密集している。また、当海岸には処々に放水路が突出しており、これが漂砂の区切り点になると考えられる。こうした状態を考慮し、とりあえず切戸放水路以東において着手することとなった。

直轄事業に着手した昭和44年度は、離岸堤の建設を検討したのであるが、地元漁協より漁業補償の要求が出され、解決には相当の時日を要すると判断され、やむなく、ブロック製作のみにとどまった。その後、補償交渉は中断なく続けられ、3年後の昭和47年12月によりやく解決を見た。

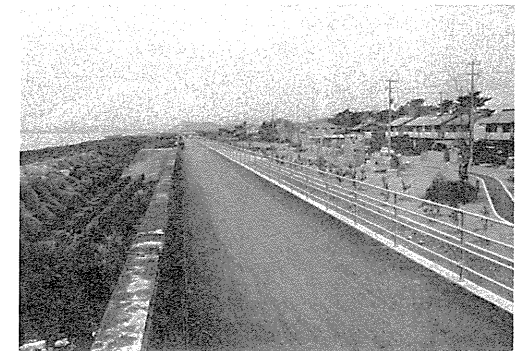


写真3-5-2 南国自転車道と合併による海岸堤防の補強状況

その間すなわち昭和45年度から昭和47年度にかけては、久枝、十市地区などで根固工を施行するにとどまった。

昭和47年12月に、久枝、香西地区の漁業補償が解決したことにより、昭和48年度より物部川河口付近の4号離岸堤の建設に着手した。それ以後、離岸堤は東から西に向かって順次建設されてきた。それに伴い、漁業補償は昭和56年1月に浜改田地区、昭和61年9月には十市地区の漁業補償が解決され、工事区間8,150mのうち7,796mが解決し、現在仁井田地先の漁業補償354mのみが未解決となっている。

近年、高知海岸をとりまく周辺では、高知新港建設、南国自転車道建設などが事業化され、これらと相互に関連した事業計画を樹てる必要に迫られている。

高知新港は、現在浦戸湾内に位置する高知港が、入港船舶の大型化、貨物の増大等により現高知港では対応できなくなり、直轄高知海岸南国工区西側に隣接する三里地区に建設するものである。高知新港建設に伴う漁業補償は、昭和62年12月5日、高知県と高知市漁協の間で正式契約が締結され、工期10箇年、事業費620億円を着工されることとなった。

300 第3章 河川事業等の歩み

これに伴って、離岸堤は昭和48年度に建設に着手して以来、東から西へ順次施行し、昭和60年度までに27基の離岸堤を建設してきたが、高知新港建設による影響区間である十市地区にある51号離岸堤に昭和61年度より着手し、以来東側へ離岸堤の建設を進めることとしている。

また高知新港に接する仁井田地区については従来の離岸堤に替えて、環境面を配慮した工法が求められていることから人工リーフ等新しい対策工法の検討を進めることとしている。

また、県道、高知安芸自転車道は高知市から安芸市までの、全延長44.3kmを整備するもので、このうち、安芸、吉川間の安芸・吉川自転車道（延長24.3km）は、昭和49年度から昭和57年度までに整備が完了している。これに引き続き、吉川村から高知市までの南国自転車道は、直轄高知海岸南国工区（8.15km）と併走することとなり、このため海岸堤防の補強と自転車道を合併施行することとし、昭和62年度に合併協定が成り、債務証明払い制度をもって合併工事を実施している。



写真3-5-3 昭和54年9月の台風16号によって破堤した仁井田地先の海岸堤防

3) 計画決定の経緯

直轄海岸事業に昭和44年度から着手するに際し、その計画諸元、対策工法、施行計画などについて広く意見を求め、高知海岸にふさわしい直轄事業の推進を図るために、各大学、土木研究所、本省海岸課、地建関係部課からなる「高知海岸工事検討会」を設置している。第1回の会議は昭和44年7月に開かれ、侵食対策工法は、離岸堤が最適であるとの結論を得ている。この時の離岸堤構造は、16t型のコンクリートブロックを使用し、底幅13.1m、高さ4.6mのものであった。

また昭和45年9月、台風10号による高潮災害を契機に、土佐湾における高潮対策について、技術的調査研究、基本計画、および関連する港湾、河川の整備計画を検討するため、学識経験者、国および地方自治体の港湾、河川、海岸行政機関により構成された「土佐湾高潮対策技術会議」が設けられ、昭和47年3月には、計画部会の第7回委員会において、土佐湾における計画潮位、計画諸元等が決定された。

これらの成果を受けて、昭和47年12月には第2回高知海岸工事検討会が開催され、離岸堤の構造、位置等について検討が加えられ、最終的な離岸堤計画が決定された。その内容は、16t型ブロックを中心に置き、25t型ブロックを被覆ブロックとして使用し、1基の長さは、100m、開口部巾50mとし、施行位置は現堤防より沖合い最大80mとする計画である。これによって、堤防計画に関連した前浜長の回復を促す目的のものをA型（沖合い80m地点に設置するもの）現汀線を維持する目的のものを

B型（沖合い70m地点に設置するもの）として計画した。しかし、その後昭和48年度から50年度にかけて設置した4基の離岸堤について、波浪によるブロックの脱落が各所に見られたため、ブロック重量を増大することとし、A型離岸堤については32t型ブロックに変更、B型離岸堤については20~25t型ブロックを使用することとした。

現在の高知海岸保全計画は、離岸堤設置による前浜長の回復状況等を勘案し、現海岸堤防、T.P.9.30mの機能を維持するため、沖合い60~140mの位置に離岸堤の建設を行う。離岸堤の長さは、100m、開口部巾50m、使用ブロックは20t~32t型ブロックとし、さらに現堤の補強のため8t型ブロック2~3層積みによる根固工を堤防前面に配する計画である。

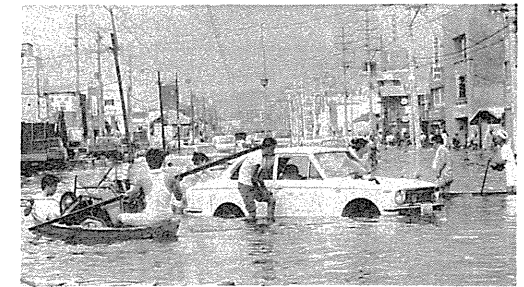


写真3-5-4 土佐湾高潮技術会議が設けられる直接の要因となった昭和45年9月の台風10号による高知市内の高潮被害状況（高知新聞社提供）

表3-5-2 高知海岸計画諸元

項目	諸元	備考
潮位	既往最高潮位	TP 3.13m 昭和45年8月21日桂浜検潮所（気象台）の推定潮位、DL=4.22m（8時45分）をTPに換算すると4.22-1.09=TP3.13mとなる。また検潮所観測所内のこん跡の最高水面の高さは波浪等の影響も加わり、DL=4.60（TP3.51m）である。
	既往最高潮位偏差	2.35m 昭和45年8月21日8時50分桂浜検潮所最高偏差は2.35mである。昭和45年台風10号概版（高知気象台）
	既往最大偏差	1.36m 昭和35年5月24日チリ地震の津波による1.36mである。
波	朔望平均満潮位	TP 0.74m 昭和42年~昭和46年の5年平均値DL1.952mをTPに換算すると1.95-1.211≒TP0.74mになる。（昭和48年気象暦より）
	計画偏差	1.46m 明治35年9月7日の台風による1.464m
	設計高潮位	TP 2.20m 土佐湾高潮対策技術会議、第7回委員会（昭和47年3月27日）による。
浪	既往最大波高	9.1m 昭和45年8月21日 9.51~10.1 最大波高 H=9.1m 1/3最大波高 H=6.6m " 周期 T=11.4m " 周期 T=12.2m
	同上周期	11.4秒 位置高知港桂浜防波堤延長260m 水深-12.5m、型式水圧式波高計

項目		諸元	備考
波	設計波高	10.1m	土佐湾高潮対策技術会議，第7回委員会（昭和47年3月27日）による。 モデル台風 規模：伊勢湾台風 コース：第2室戸台風
	同上周期(T)	15.2秒	
	波型勾配(H ₀ /L ₀)	0.028	
	設計波向	S18W	
浪	海底勾配	(1/7)	昭和45年高知海岸水理模型実験報告書により前浜長60m許容越波量0.5m/mT，潮位TP2.20m，周期15秒で堤防高TP9.30mとなる。
	波打上係数(R/H ₀)	—	
	波打上高(R)	—	
天	設計高潮位	TP2.20m	
	余裕高	—	
端	設計高潮位	TP2.20m	
	余裕高	—	
高	設計高潮位	TP2.20m	
	計画天端高	TP9.30m	

表3-5-3 海岸事業年度別施行内容一覧表

年度及び事業費	工種		基礎工 (m)	消波 根固工 (m)	消波 根固工 補強 (m)	離岸堤 (m)	堤防補強 〔波返し 補強〕 (m)	摘要
	当初	最終						
昭和44年度	50	50				16tブロック 596個製作	4,370	昭和59年度 離岸堤継足 1基24m 昭和61年度 離岸堤移設 1基51m
昭和45年度	125	125		295			530	
昭和46年度	180	100	100	264	300			
昭和47年度	100	125	100	694		1基100		
昭和48年度	261	264	260	320	200	1基100		
昭和49年度	266	292	210	100		2.2基220		
昭和50年度	478	748	391	210	477	2.6基220		
昭和51年度	561	587		191	65	2.5基250		
昭和52年度	650	767	265	264		2.0基200		
昭和53年度	805	859	321	298	140	2.0基240		
昭和54年度	958	958	305	305		2.0基240		
昭和55年度	973	975	466	363		2.4基150		
昭和56年度	979	981	249	249		2.2基220		
昭和57年度	979	978	98	68	346	1.9基185		
昭和58年度	979	979	60	90		2.1基218	傾斜堤90m	
昭和59年度	992	992			140	2.2基206		
昭和60年度	977	977				4.2基428		
昭和61年度	963	984						
昭和62年度	949	1,199						
計	12,225	12,940	2,615	3,611	1,768	33基 3,167	4,990	

表3-5-4 災害復旧

年度及び事業費	当年度	次年度	計	基礎工	消波 根固工	消波 根固工 補強	離岸堤	堤防補強 〔波返し 補強〕	摘要
45年度災害	89	31	120	616		413		463	
"					200				
49年度災害	566	241	807	416	972	220		堤防 295	
"				597	597				
50年度災害	86		86			200			
54年度災害	588	223	811	191	273			堤防 219 補強 10	
"				277					
計	1,329	495	1,824	1,820	2,319	833		987	

表3-5-5 高知海岸離岸堤施行一覧表

施行年度	施行順位	離岸堤名	施行開始～裾付完了年月	形式等	捨石天端高 (m)	離岸堤天端高 (m)	設置水深 (m)	ブロック重量	離岸距離	備考
48	1	4号離岸堤	S. 48. 11 ～49. 3	A型 L=100m	TP-4.00	TP+2.70	A6.0～8.5 B7.5～8.0	16t, 25t	80m	
49	2	5号	S. 49. 10 ～50. 3	"	"	"	A7.0 B8.0	"	"	
50	3	6号	S. 50. 4 ～50. 8	"	"	"	A5.0～5.5 B7.5～8.0	8t, 25t	"	
	4	3号	S. 50. 5 ～50. 1	"	"	"	A6.0～6.5 B7.5～8.0	"	"	
51	5	7号	S. 51. 4 ～51. 1	"	"	"	A6.0 B7.0	30t	"	
	6	8号	S. 51. 5 ～51. 1	B型 L=70m	TP-2.00	TP-4.00	A3.0～4.5 B4.5～5.0	20t, 25t	65m	
	7	9号	S. 51. 5 ～51. 8	"	TP±0.00	"	A0 B1.5	"	50m	
52	8	2号	S. 52. 9 ～53. 2	A型 L=100m	TP-4.00	TP+2.70	A5.0～5.5 B6.0～6.5	30t	80m	
	9	10号	S. 52. 10 ～53. 3	B型	TP±0.00	TP+4.50	A0 B1.5～2.0	20t, 25t	50m	
53	10	1号	S. 53. 3 ～53. 7	" L=80m	TP-2.00	TP+3.00	A3.0～3.5 B5.0	30t	75m	
	11	11号	S. 53. 3 ～53. 8	" L=100m	TP-1.00	TP+4.05	A1.0～2.0 B3.0～4.0	20t, 25t	60m	
	12	12号	S. 53. 9 ～54. 2	"	TP-2.00	TP+3.05	A2.5～3.5 B4.5	"	70m	
54	13	13号	S. 54. 10 ～55. 2	"	TP-1.00	TP+4.05	A1.0～2.0 B3.0～4.0	"	"	
	14	14号	"	"	TP±0.00	TP+4.40	A0～1.0 B2.5～3.0	"	"	
55	15	15号	S. 55. 10 ～56. 3	" L=75m	"	TP+4.10	A0.5～1.0 B4.0～4.5	"	"	
	16	16号	"	"	"	TP+5.05	A0.6～1.5 B4.5～4.8	"	"	
56	17	17号	S. 56. 9 ～57. 2	B型 L=100m	TP-2.35	TP+2.70	A2.3～3.1 B5.8	"	95m	
	18	18号	S. 56. 10 ～57. 2	A型	TP-4.40	TP+2.70	A5.8 B6.0	30t	120m	

304 第3章 河川事業等の歩み

施行年度	施行順位	離堤岸名	施行開始～掘付完了年月	形式等	捨石天端高 (m)	離堤天端高 (m)	設置水深 (m)	ブロック重量	離岸距離	備考
57	19	19号離岸堤	S. 56. 12 ～58. 2	A型 L=100m	TP-4.40	TP+2.70	A6.7 B8.8	30t	120m	
	20	20号	S. 57. 10 ～58. 2	"	"	"	A6.5 B7.5	"	"	
58	21	21号	S. 57. 12 ～58. 9	"	TP-4.20	"	A6.4 B7.4	"	"	
59	22	22号	S. 58. 6 ～59. 3	"	TP-5.00	"	A6.1 B7.1	"	"	
	23	23号	S. 59. 3 ～59. 12	"	TP-4.40	"	A6.5 B7.6	"	130m	
	24	24号	S. 59. 6 ～60. 3	"	TP-5.00	"	A7.3 B7.6	"	140m	
60	25	25号	S. 60. 3 ～60. 9	"	TP-4.00	"	A7.1 B6.6	"	"	
	26	26号	S. 60. 3 ～60. 9	"	TP-5.00	"	A6.3 B5.8	"	"	
61	27	27号	S. 61. 3 ～61. 10	"	TP-2.35	"	A4.2 B4.6	"	120m	
	28	51号	S. 61. 9 ～62. 2	"	TP-3.10	"	A4.8 B5.6	"	"	
62	29	50号	S. 61. 9 ～63. 2	"	TP-2.80	"	A4.5 B4.7	"	123m	
	30	49号	S. 62. 6 ～63. 2	"	TP-2.85	"	A4.0 B4.8	"	134m	
	31	48号	S. 62. 7 ～63. 2	"	TP-2.35	"	A4.2 B4.5	"	136m	
	32	47号	S. 62. 7 ～63. 2	"	TP-2.85	"	A4.4 B5.7	"	126m	

2) 路線別推移

(1) 一般国道11号

現在の一般国道11号は、大正9年4月1日内務告示第28号により撫養より徳島までは21号国道（21号は明石市において2号線より分岐し、淡路島を縦断して徳島まで）、高松より徳島までは22号国道（22号は岡山県三津郡大野村で2号と分岐し、宇野を経て高松一徳島まで、香川県引田より大坂峠を越えて板野郡板西村を経て徳島に達する）、高松より香川県仲多度郡竜川村（現在の普通寺市金蔵寺町）までは23号国道、香川県仲多度郡竜川村より松山市までを24号国道として認定され、その後昭和27年12月4日政令第477号により1級国道11号線となり、さらに40年3月29日政令第58号によって一般国道11号となり現在に至っている。

〔徳島県内〕 徳島県内における直轄事業は、昭和16年4月内務省神戸土木出張所徳島国道改良事務所として発足し、徳島市助任町付近の改良工事に着手したが、戦局の悪化とともに昭和19年遂に事業を中止せざるを得なかった。当時の路床土は鮎喰川より木炭車で運搬し、車道および歩道舗装を実施し、街路樹にプラタナスを植えたが、当時植えられた街路樹が樹齢40年に達し現存している。その後、昭和32年に至り、徳島工事々務所で徳島以西を実施することとなり、鳴門市より西に向って本格的な改築を実施した。道路整備五箇年計画が発足して道路の事業量も飛躍的に伸びたため、35年4月道路単独事務所として阿波国道工事々務所を設置、鳴門以西の改築を本格的に実施し、38年度に三津舗装工事を最後として管内11号全線の一次改築を完了した。同38年5月には管内11号が直轄管理指定区間となり、また、39年度には、阿波国道工事々務所が廃止され徳島工事々務所に事務が引継がれ現在に至っている。

一次改築済区間で、その後の交通情勢の変化により交通上の障害となっている区間の交通混雑の緩和、交通環境の整備改善をはかるため再改築を行う二次改築事業は、四国では昭和36年度を初年度とする第3次道路整備五箇年計画で取り上げられることになり、11号でも36年度に鳴門市で線形改良工事を実施したのをはじめ、40～41年度に鳴門市役所前附近の歩道設置、42～45年度には鳴門市が施工した撫養土地区画整備事業区域内に計画された鳴門バイパスを施行している。徳島市及びその周辺の交通混雑の緩和と交通環境の改善をはかるためのバイパスの調査は35年度から計画線調査が開始され38年度に吉野川バイパスとして事業採択され新吉野川橋の調査に着手した。その後昭和39～40年度の2年間中断されたが41年度には徳島本町の用地買収にかかり、45年度には、かちどき橋から徳島町1丁目間の1.0kmを供用し、四国一の規模をもつ新吉野川橋（延長1,137m）も44年～47年度の4ヶ年で一期工事を完成し、その後、昭和55年度には本四神戸・鳴門ルートへの受けの道路として鳴門市撫養町木津まで延長3.7kmを追加延伸し、全延長16.9kmのバイパス事業とし事業促進を図り、62年度末には暫定にてほぼ全線概成のはこびとなった。

また、新吉野川橋の二期工事についても交通渋滞が著しく、地域の要請等もうけ、昭和55年度より

418 第4章 道路事業の歩み

工事に着手し、61年12月に完成、混雑の解消を図った。

〔香川県内〕 香川県内においては、昭和9年5月内務省神戸土木出張所香川国道改良事務所が設置され四国における直轄道路事業としては、初めてコンクリート舗装工事を実施している。この当時の記録として残されている。昭和9年度および10年度の工事年報によると、9年度には高松市花園町字外間から木田郡木太村字西浜地内に至る延長1,675mの間の改良工事が実施され、10年度には、木田郡木太村字洲端から同郡古高松村大字春日町の延長1,250mの改良工事が実施されている。

その後、高松市花園町～木田郡牟礼村間の改良工事完了によって、事務所を宇多津に移し、宇多津～丸亀間の国道改良を6箇年継続事業として着手したが、戦局の激化は事業に多くの影響を与え、事業は遅々として進まず、遂に一時中止に至った。

終戦後、昭和21年に再開し、翌22年12月に事務所を丸亀に移して、高松市～丸亀市間の11号の改築事業の実施にあたったが、31年度より東讃地区の改築を実施することになり、32年7月に高松市高松町に事務所（香川国道工事々務所、38年4月香川工事々務所に名称変更）を移して11号全区間の改築を実施することとなり、41年3月、三豊郡豊浜町の箕浦舗装工事を最後に全線の一次改築を完了した。昭和33年度には香川県木田郡牟礼村～善通寺市金蔵寺間が直轄管理指定区間となり、40年度には管内全区間を直轄管理することとなった。

二次改築は、昭和36～37年の2箇年で高松市郷東町で国鉄予讃本線との立体交差工事を実施したのをはじめ、41年度には、高松バイパスの北側部分（木田郡牟礼町～高松市亀井町間延長7.9km）の事業に着手し、44年度に供用を開始した。同バイパスの南側部分（高松市栗林町～坂出市府中町間11.9km）についても、昭和44年度に事業に着手、昭和50年4月には暫定供用を開始した。その後、交通混雑が著しくなり昭和57年度より6車化に着手し、59年度に全線完成した。また、坂出～丸亀バイパス（坂出市府中町～善通寺市中村町間延長20.4km）は、昭和46年度に事業採択され、坂出市及び丸亀市の市街部の交通混雑の緩和をはかるため、坂出市西庄町から丸亀市原田町間延長11.8kmを重点施行し、逐次供用を図るとともに、本四児島・坂出ルートの受けの道路として4車化事業も並行して促進し善通寺バイパスまでの間18kmを63年3月に4車化にて供用を図った。

東讃地域の強化のため、高松東バイパス（大川郡津田町鶴羽～高松市上天神町間延長24.5km）を計画し、昭和56年度に事業採択され、現在用地買収を実施している。なお、「クリエイティブ高松」の一環として11号、30号の中央通り（高松市寿町1丁目～高松市栗林町間延長2.4km）を昭和60年度より事業着手し、キャブ事業も含め美しい環境創出のための総合的な取組を行っている。

〔愛媛県内〕 愛媛県内の直轄道路事業は、昭和6年西条市に内務省神戸土木出張所愛媛国道改良事務所が開設され、現在の愛媛県小松町南川～安井間の改良工事を実施し、その後昭和10年松山市に事務所を移し、松山市新立町～御宝町地区内および温泉郡久米村地内の改良工事を実施した。昭和12年に再度事務所を西条市に移し、西条国道改良事務所と名称変更し西条市常心から周桑郡小松町の約

17kmの改良工事を実施してきたが、18年戦争の激化に伴ない事業を中止した。終戦後、昭和21年6月内務省中四国土木出張所愛媛国道工事々務所が再開され、西条市飯岡～天皇間約3kmにわたって工事に着手した。その後、昭和25年に宇摩郡三島町に事務所を移し、三島工事々務所と改称して周桑郡丹原町以東の道路改良工事を担当した。一方、温泉郡川内町以西は昭和32年より松山工事々務所において改築を実施した。昭和37年4月に三島国道工事々務所が事業量減少により閉鎖になり、その後は松山工事々務所が全区間を担当し、40年10月に至り川之江舗装工事を最後に管内11号の一次改築を完了した。この間昭和36年4月川之江市長浜～周桑郡小松町が直轄管理区間に指定され、38年5月全区間を直轄管理することとなった。

また、二次改築として、松山東道路、川之江・三島バイパス、西条市バイパス、新居浜バイパス、重信道路のバイパス道路が計画され、実施に移され現在に至っている。このうち松山東道路（周桑郡重信町～松山市小坂町、延長10.4km）は、昭和46年度に事業に着手、昭和57年12月に暫定供用され、現在、4車化事業を進めている。川之江・三島バイパス（川之江市川之江町～伊予三島市中之庄町間延長10.1km）は、昭和47年度に事業に着手、四国縦貫自動車道、三島・川之江ICのアクセスとして60年3月に192号から、IC間1.4kmを暫定供用するとともに、延伸部について現在用地買収を進めている。西条市バイパス、新居浜バイパス、重信道路については、用地買収及び工事を進めている。

(2) 一般国道30号

この路線は、起点が岡山市に、終点が高松市となっているが、昭和37年5月に指定区間として指定された。高松市北浜町～同市中新町までの間を、香川国道工事々務所（昭和38年4月香川工事々務所に名称変更）の担当により直轄管理を開始した。また、二次改築として、高松港頭（高松市北浜町地先延長0.4km）は昭和52年度に事業に着手し、玉藻公園、高松港と調整しつつ、一体的整備を図るべく用地買収を進めている。

(3) 一般国道32号

現在の32号は、大正9年4月1日、内務省告示第28号により、高松より丸亀、徳島県三好郡池田町を経て高知市に達する23号国道に認定され、その後昭和27年12月4日政令第477号により1級国道32号線となり、40年3月29日政令第58号で一般国道32号に指定され、ついで、44年12月4日政令第280号により一部経過地が変更になり、高松市から金蔵寺経由、高知市までであったものが、従来の県道高松～琴平線が昇格（香川県高松市から仲多度郡琴平町までの28.9kmの間がルート変更された。

〔香川県内〕 この路線の直轄施行は、香川県内では昭和33年度に善通寺市地内で単独舗装を香川国道工事々務所が担当して着手、以後急峻な山岳地帯（猪の鼻峠）の改築を続け、41年8月琴平舗装工事を最後に管内全区間の一次改築を完了した。その間、昭和39年に善通寺市金蔵寺町～同市大麻町間が直轄管理区間に指定され、41年5月全区間の直轄管理を行うこととなり現在に至っている。

二次改築は綾南バイパス、円座バイパス、満濃バイパスのバイパス道路が計画され、実施に移され

420 第4章 道路事業の歩み

現在に至っている。このうち、円座バイパス（高松市田村町～高松市西山崎町延長4.9km）は、昭和48年度に事業着手し、59年12月に2.2km区間を暫定供用するとともに、延伸部の用地買収及び工事を進めている。綾南バイパス（高松市西山崎町～綾歌郡綾南町小野間延長9.1km）は、昭和47年度に事業着手し57年12月に4.5km区間を暫定供用するとともに、延伸部の用地買収及び工事を進めている。満濃バイパスについては調査設計を実施している。

〔徳島県内〕 徳島県内においては、昭和34年度池田町地内および藤川橋を徳島工事々務所が着手し、昭和37～41年度に猪の鼻峠、39～41年度に、川口、大歩危地区の吉野川沿いの急峻な地帯、37～42年度に国政の地回り地帯でそれぞれ改築事業を進め42年度で管内全区間の一次改築を完了した。この間、昭和35年度に阿波国道工事々務所が設置せられ、昭和39年6月に廃止されるまで、同工事々務所が担当し、39年7月から再び徳島工事々務所に引き継がれ、41年5月管内全区間の直轄管理を実施して現在に至っている。

二次改築は架設当時東洋一の吊り橋としてその偉容を誇っていた三好橋（延長243.5m、巾員7.0m昭和2年架設）が老朽化して増大する交通量及び自動車荷重に耐えられなくなったため、代替として池田大橋を47年度～50年度に架設した外、四国のほぼ中央部に位置し、32号と192号との十字交差部にあたる池田町の市街部の交通混雑の解消をはかる池田バイパスを、44年度に着手し50年度に供用を開始した。また、三好郡池田町イタノ附近は歩道もなく、車線巾員も狭いことから昭和60年度より池田局改に着手し、交通安全のための事業を実施するとともに登坂車線等の整備を猪ノ鼻峠にて実施し、57年9月に延長0.5kmを設置し、現道の機能アップを図っている。

〔高知県内〕 高知県内においては、昭和34年度より南国市、高知市境の大坂峠の改良を高知工事々務所が担当して実施したが、37年4月に土佐国道工事々務所を設置して引き続き事業を続け、37年～41年度に豊永の地回り地帯、35年～40年度に、根曳峠などで多くの難所を処理して、大杉地区を最後に42年度で一次改築を完了した。この間、高知市街の東入口にあたる薊野～北本町間の交通混雑が著しく、これを解消するため、二次改築で東高知道路（通称薊野バイパス）を昭和36年～41年度間に施行し、42年1月1日より供用開始した。また直轄管理は昭和37年5月、高知市本丁筋～南国市鎮石間を直轄管理区間の指定に始まり、その後、42年7月に全区間を直轄管理とすることとなり現在に至っている。

防災事業としては、長岡郡大豊町小川の危険箇所を解消をはかる小川防災工事（大豊トンネル延長1,603m、一の瀬トンネル延長492mを含む延長2.7km）に昭和48年度に着手し、53年3月に完成した。また、高知市東部及び南国市の交通混雑解消及び、四国横断自動車南国ICのアクセス道路として高知東道路（南国市宍崎～高知市介良間延長7.0km）に昭和47年度より着手し、62年10月に四国横断自動車道大豊～南国間延長22kmの供用に合せ延長6.4kmの暫定供用を図った。

(4) 一般国道33号

現在の33号は、大正9年4月1日告示、県道松山高知線として認定され、これが昭和20年1月8日、内務省告示第1号により23号国道に指定され、のち、27年12月4日、政令第477号により一級国道33号線となり、40年3月29日に、政令第58号により一般国道33号となった。

〔高知県内〕 高知県内における直轄施行は、昭和27年度に佐川町地内の改良工事を高知工事々務所が担当実施したのに始まり、33年～37年度に埴内坂で、35年～38年度に霧生関で、36年～41年度に堀切峠でそれぞれ工事を実施して、42年度で全区間の一次改築を完了した。この間、直轄管理は土佐国道工事々務所が担当することとし、37年5月高知市本町筋～高岡郡越知町間が指定区間に指定され、その後42年7月全区間の直轄管理を実施することとなって今日に至っている。

二次改築は、昭和41～44年度に越知バイパス、42～48年度に佐川バイパス、46～49年度に大和田跨線橋、更に、48～50年度には、熊秋（防災）トンネルを施工した。

また、高知市の西部及びその周辺の交通混雑の緩和をはかるため、高知西バイパスが昭和49年度に事業化され、現在用地買収及び工事を実施している。

〔愛媛県内〕 愛媛県内では、昭和34年上浮穴郡美川村の河口橋を単独橋梁として着手したのに続いて、上浮穴郡柳谷村落出地区の改良工事を松山工事々務所が担当着手し、42年度に一次改築を完了した。

二次改築は、昭和41年度に、松山市森松町～勝山町間の松山南道路に着手、53年3月に全区間の供用を図り、54年12月には、4車、6車化を完成させた。また、砥部道路は昭和48年から事業に着手し、57年3月暫定にて延長4.2kmを供用し引続き現拓部0.7kmに着手し、現在用地買収及び工事を進めるとともに、4車線化についても62年度から着手した。

(5) 一般国道55号

現在の55号は、昭和28年5月18日、政令第96号で2級国道高知～徳島線、(路線番号194号)として指定され、37年5月1日、政令第184号で一級国道55号線に昇格したのち、昭和40年3月29日、政令第58号で一般国道55号となった。

〔徳島県内〕 昭和38年度に直轄施行路線となり阿波国道工事々務所が担当して、阿南市及び海部郡牟岐町で一次改築に着手、昭和39年度、同工事々務所が廃止され、以降徳島工事々務所が引き続き事業を施行している。

この路線は、32号、33号の一次改築が完成に近づいた昭和41年度から事業費が大巾に注がれるようになり、星越峠の改築に着手し、43年3月に星越トンネルが完成したのをはじめ、日和佐町のバイパスや、山河内トンネルなどを施工し、実喰地区を最後に47年度に一次改築を完了した。

直轄管理は昭和39年5月に徳島市万代町～阿南市橋町間が指定区間となり、その後、改築工事の完成と共に指定区間が追加され、48年4月に全区間が指定区間となった。

422 第4章 道路事業の歩み

この間、二次改築として羽ノ浦バイパスが昭和41～44年度に施行され、昭和45年度には徳島南バイパス（徳島市かちどき橋～小松島市大麻町間、延長12.9km）に着手、昭和48年度に一部区間の供用を開始したのをはじめ、事業の進捗をはかり現在延長8.5kmを暫定あるいは、完成にて供用した。なお、未供用区間については、用地買収及び工事を促進している。また、昭和48年度には阿南バイパスに着手し、用地買収及び工事を実施している。一方、防災事業としては、牟岐道路（海部郡牟岐町～海南町間延長4.7km）に昭和48年度より着手し58年12月に延長2.1kmを供用開始し、のこりについては、用地買収及び工事を促進している。

〔高知県内〕 昭和38年度に、土佐国道工事々務所が担当して、香美郡赤岡町、安芸郡芸西村で一次改築が始まり、47年度に完了した。

直轄管理は、昭和42年7月に安芸郡芸西村～高知市幡磨屋町間が指定区間となり、その後、改築工事の進行と共に逐次追加指定され、48年4月には、室戸市の一部を除いてほぼ同区間が指定区間となり現在に至っている。

また、二次改築としては、昭和41年度に南国道路（香美郡赤岡町～高知市知寄町間、延長15.8km）に着手、45年4月に南国市後免町～高知市高須間を供用したのをはじめ、49年度には高知市高須の工事を最後に、全線が供用開始され、その後、4車線化の事業を進め現在に至っている。また、48年～50年度に伊尾木橋の架替、51年～53年度に安芸川橋架替、44年～47年度に田野町、46年～48年度に加領郷、48年度に室戸岬港附近で工事が実施され、また、室戸市や夜須町手結などで局部的なネックの解消をはかる二次改築が計画され、事業の促進をはかっている。

(6) 一般国道56号

現在の56号は、昭和28年5月18日、政令第96号で2級国道松山高知線（路線番号197号）となり、次いで37年5月1日、政令第184号により一級国道56号線に昇格し、40年3月29日、政令第58号により一般国道56号となった。

この路線の直轄施行は、昭和25年度の、アメリカ合衆国対日援助見返資金による、高知県幡多郡佐賀町地内、宿毛市地内および愛媛県松尾隊道の改良工事を施工したのが始まりであるが、この事業は1年で打切られ、その後38年度に至り直轄施行が開始された。

〔高知県内〕 昭和38年度に、高知工事々務所が高知市から高岡郡窪川町までを担当して、土佐市甲原、高岡郡窪川町、土佐市市野々で改築を初め、39年度には、幡多郡佐賀町～高知、愛媛県境間を中村工事々務所の担当により幡多郡大方町、中村市、宿毛市でも改築が始まり、47年度の宿毛市野地の舗装工事を最後に一次改築を完了した。

直轄管理は、昭和40年5月に高知市朝倉～須崎市多ノ郷間が指定区間となり、土佐国道工事々務所が担当して直轄管理が始まり、44年7月に幡多郡大方町～宿毛市宿毛間が指定区間となり、中村工事々務所も管理を担当することになり、その後改築工事の完了につれ指定区間が追加されて、47年5

月全区間が指定区間となり現在に至っている。

また、二次改築事業としては、渡川大橋の老朽化対策を兼ねた中村市局改が、昭和47年度に用地及び工事に着手し、50年4月に開通した外、窪川バイパスも48年度に着手し53年3月に完成した。一方、高知市内への入口に当る高知市朝倉附近の交通混雑の緩和をはかるため計画された土佐道路（高知市河ノ瀬町～朝倉針木間延長6.3km）は46年度に事業化され鋭意、進捗をはかり、57年12月に延長5.5km（高知市河ノ瀬町～朝倉針木間）を暫定共用するとともに、4車化及び未供用区間について用地買収及び工事を促進している。また、土佐道路の延伸として中村方向に春野広巾（高知市朝倉針木～吾川郡春野町新川間延長4.4km）が49年度より事業化され、現在用地買収を実施している。

その他、中村市及び宿毛市周辺の交通混雑の解消のため、中村バイパス、宿毛バイパスを実施しており、宿毛バイパス（宿毛市正和～与市明間延長4km）においては、松田川橋の工事等及び用地買収を促進している。その他、局部的な交通のあい路となっている箇所や老朽橋の架替などが実施されている。

〔愛媛県内〕 昭和38年度に、大洲工事々務所が高知、愛媛県境より喜多郡内子町を担当して、宇和島市祝森、北宇和郡吉田町、津島町、大洲市若宮で直轄施行が始まり、40年度には、松山工事々務所が、伊予郡中山町～松山市間を担当して、伊予市から改築事業にあたり、昭和46年度に一次改築を完了した。

この間、昭和41年5月には、伊予市郡中～松山市二番町間が指定区間として指定され、松山工事々務所により直轄管理が開始された。その後、逐次指定区間が追加され、45年度からは大洲工事々務所も管理を担当することになり、47年5月には全線が指定区間となり現在に至っている。

また、二次改築事業としては、伊予道路、城辺、御荘バイパス、宇和島バイパス、大洲バイパス他局部改良、登坂車線などが計画され、伊予道路（伊予市下吾川～松山市北藤原町間延長9.5km）は、昭和42年度から事業に着手し、47年6月には、重信川以東が供用され、51年4月には全区間を暫定供用し、その後4車、6車線化の工事を引続き実施中である。

城辺、御荘バイパスは昭和47年度に着手、51年3月に開通、松尾峠改良（松尾トンネル延長1,710mを含む）も48年度に着手し、53年度には完成した。また、宇和島市及び大洲市の交通混雑の解消のため、宇和島北バイパス（宇和島市朝日町～高申間延長2.2km）を59年度、大洲バイパス（大洲市北只～徳ノ森間延長6.3km）を55年度に四国で初めての自動車専用道路として事業に着手し、用地買収及び工事を促進を図っている。

(7) 一般国道192号

現在の192号は昭和28年5月18日、政令第96号により、二級国道西条徳島線（路線番号192号）となり、その後、昭和40年3月29日に政令第58号により一般国道192号となった。

この路線の直轄事業は、昭和41年度より徳島県美馬郡半田町で始まり、昭和42年度には、愛媛県に

424 第4章 道路事業の歩み

おいても川之江市石川地区で事業を開始、また、昭和43年6月に徳島県で指定区間が指定され、直轄管理が始まり、昭和48年4月には、徳島県内の一部を除き、路線の大半が指定区間となり、昭和61年4月に全線が指定区間となった。

〔徳島県内〕 従来、徳島県により、改築及び管理が施行されてきていたが、昭和41年度に徳島工事々務所の担当により美馬郡半田町で改良工事を開始し、吉野川中流の穴吹町～三加茂町江口までの間と、池田町白地～徳島、愛媛県境間の工事を実施して、51年度には、池田町白地～徳島、愛媛県境間の工事が完成した。また、穴吹町小島及び貞光町では吉野川の改修工事として施行中の堤防との兼用工作物として合併施工を行うなど事業の効率的な進捗をはかった。

なお、昭和43年6月に、麻植郡山川町～徳島市鮎喰町間及び徳島市佐古七番町～同市城内までが指定区間に指定され徳島工事々務所の担当により直轄管理が始まり、その後、逐次指定区間が追加され現在に至っている。

また、二次改築事業として、徳島市内の交通混雑の解消のため徳島南環状線（徳島市国府町観音寺～延命間延長2.2km）を昭和61年度より事業着手し調査設計を実施している。

〔愛媛県内〕 昭和42年度に松山工事々務所の担当により、川之江市石川で始まり、境目トンネル及びその取付道路を施工し、48年度に一次改築を完了した。また、川之江市の人家連担部は、二次改築事業として川之江バイパスが計画され、45年度に着手、52年度末に供用を開始した。

昭和49年4月には、川之江市上分町～愛媛・徳島県境間が指定区間に指定され、その後、川之江バイパス区間が追加され現在に至っている。

(8) 一般国道194号

昭和37年5月1日政令第184号により二級国道高知、西条線（路線番号194号）として指定され、40年3月29日政令第58号により一般国道194号となった。

この路線は、高知県及び愛媛県の両県に管理されているが、高知・愛媛県境附近（寒風山地区）の改築工事が、地形的に急峻で工事規模が特に大きいことから、直轄施行することになり昭和47年度から道路事業調査費による調査が実施せられ、53年度に事業に着手したが57年度に工事用道路をまきこむ大崩壊による災害が発生しルートの見直しをよぎなくされた。その後、種々調査検討しルート変更を行い61年度より工事を再開した。

この地区に計画されている寒風山トンネルは、延長5kmを越す、全国でも有数の大規模トンネルとなりその完成が強く望まれている。

(9) 一般国道196号

現在の一般国道196号は、昭和28年5月18日政令第96号で二級国道松山・小松線（路線番号196号）として指定され、次いで40年3月29日政令第58号により一般国道196号となった。

この路線は、愛媛県により改築が施行せられていたもので、昭和42年7月に松山市二番町～北条市

間および今治市～周桑郡小松町間が指定区間として指定され、松山工事々務所の担当により直轄管理をはじめ、49年4月には、今治市の一部を除いて殆どどの区間が指定区間に指定された。なお、この間今治市桜井町～壬生川町間延長6.1kmは、日本道路公団によって有料道路として整備され、道路公団によって管理されていたが、昭和49年4月にはこの区間の償還を終り、直轄で管理することになった。また、二次改築事業として、松山市、北条市、今治市でバイパス等が計画され、このうち松山環状線（松山市生石町～中央1丁目間延長3.0km）、松山北道路（松山市車長戸町～平田町間延長1.6km）については、昭和54年度及び昭和58年度に事業化し用地買収及び工事を促進している。また、北条市バイパス（北条市久保～下灘波間延長7.4km）を48年度に事業化し、62年2月に6.1km区間を暫定供用し、のこり区間は調査、設計を実施中である。今治バイパス（今治市宅間～長沢間延長13.4km）については、昭和48年度に事業に着手し、62年2月までに宅間～317号までの間延長3.6kmを暫定供用し、のこりの区間については用地買収、工事を促進している。

(10) 一般国道197号

現在の一般国道197号は、昭和37年5月1日政令第184号で二級国道大分・大洲線（路線番号197号）として指定され、その後40年3月29日政令第58号で一般国道197号となった。また昭和44年12月4日政令第280号により、須崎市～大洲市間が国道に昇格され、197号に編入されて起終点が高知市、大分市となり現在に至っている。

この路線の直轄施行は、昭和45年度に入幡浜市～西宇和郡三崎町間が権限代行区間として採択され、昭和49年度には、高知県高岡郡禰原町～愛媛県北宇和郡日吉村間が、また、昭和50年度には大洲西バイパスに着手するとともに、昭和57年度には、高知県高岡郡葉山村～東津野村間、昭和59年には、愛媛県東宇和郡野村町～喜多郡肱川町間にも着手し、これらの区間の改築を高知県内は中村工事々務所、愛媛県内は大洲工事々務所が担当改築事業を施行し現在に至っている。

〔高知県内〕 昭和49年度に、高岡郡禰原町～高知・愛媛県境間の改築を中村工事々務所の担当により開始、昭和50年度には、この区間の用地買収及び改良工事に着手、高知・愛媛県境を連絡する高研山トンネル（大洲工事々務所担当）も51年3月には着工し高研地区7.2kmについては昭和58年11月に完成した。また、昭和57年度に着手した布施ヶ坂地区については、用地買収及び工事を促進している。

〔愛媛県内〕 昭和45年度に、佐田岬半島の八幡浜市～西宇和郡三崎町間が権限代行区間となり、西宇和郡保内町～伊方町間の調査設計から開始され以後、西宇和郡保内町川之石～伊方町湊浦間（51年4月）及び八幡浜市吉井～大平（51年8月）、伊方町湊浦～九町（53年9月～55年3月）、三崎町内（51年12月～57年12月）、伊方町九町～瀬戸町間（59年3月～62年12月）をそれぞれ供用し、昭和62年12月の供用を最終に三崎地区35.2km区間について全線開通を図った。

また、高知・愛媛県境～北宇和郡日吉村間も昭和49年度に着手し、高研山トンネルほかの山岳部の

426 第4章 道路事業の歩み

難工事に取り組んでおり、50年度には大洲西バイパスにも着手し、日吉地区は58年11月に完成するとともに、大洲西バイパスも57年12月に供用を図った。また、昭和59年度からは、鹿野川地区の事業に着手し、現在工事の促進を図っている。

(1) 一般国道319号

この国道は、従来一般国道32号であったものが、昭和44年12月4日政令第280号による（昭和45年4月1日施行）一般国道32号の経過地の変更に伴ない、坂出市～香川県仲多度郡琴平町が、一般国道319号となったもので、引き続き、香川工事事務所が管理を担当し現在に至っている。

なお、普通寺市は四国における高速道路建設の嚆矢となる四国横断自動車道、第7次施工命令区間の始点にあたり、この供用に合わせて319号バイパスの整備をはかるため昭和49年度より普通寺バイパスの事業に着手し、62年12月に四国横断自動車道普通寺～川之江間の供用に合せ延長2.1km区間を供用した。

第3節 道路改築工事

1 概要

四国地建における道路改築工事は、昭和33年の地建発足と共に飛躍的に増大している。まず工事は瀬戸内海沿いに走る11号から始まり続いて四国をV字状に横断する32号、33号から四国を循環する55号、56号へと進んだ。社会の発展と共に交通の増加に伴う隘路を打開するため都市周辺を中心に二次改築事業や、権限代行の改築工事も増加し現在に至っている。

予算的にみると、地建発足当時の改築工事費は4億円程度の工事費が10年後には60億円、20年後には110億円そして30年後には200億円になっている。その間昭和48年度の石油ショック、50年代後半期の赤字国債抑上等による財政再建に伴うゼロシーリング、マイナスシーリングの試練を受けながらも60年代に入り事業費は増加をしている。特に昭和62年度には円高の影響等による内需拡大策として前倒し発注や大型補正予算もあり工事は活気を示した。

これらの予算増加に対応して、諸種の執行体制の整備がいや応なしに推進され、これが設計施工管理面に大きな変革をもたらした。その変遷をみてみると、まず設計面において当初、主要構造物に限られたコンサルタント利用が各種測量試験等あらゆる面で範囲の拡大をきたし昭和37年頃からはほとんどの工事に活用されるようになった。この事は四国地方におけるコンサルタント業界の発展に少なからず寄与したといっても過言ではない。

次に施工面においては、直営方式より請負方式へ移行し、昭和36～38年度にかけて管内道路工事のすべてが請負工事になり、これに伴って官の手持機械の活用、工事請負業者の施工能力の増大などの意味から貸与機械制度の充実がはかられ、さらに45年頃より公害問題が発生し、建設工事においても特に騒音、振動等の環境問題が強さければ、これに対応する諸機械、諸工法が逐次開発されてきた。また環境問題と同じく工事施工上の安全対策を充実強化させるため諸種の工法、施工体制の改善に努めると共に軟弱地盤対策、構造物基礎、滑り止め舗装、法面処理、地沁り対策工法、災害復旧工法などに適合した新工法や新しい素材を使用した技術開発も進み逐次採用されていった。

一方工事量の増大に伴って道路改築工事においても省力化の問題がクローズアップされ昭和43年頃には生コンクリート、49年頃には生アス合材の全面的導入および各種二次製品の使用が大々的になった。

また工事監督制度の充実強化をはかるため、昭和36年度には監督業務委託制度ならびに自主的施工の制度が導入されると共に、土木施工管理基準の制定等増大する工事量に対処した諸種の制度や方策の改善強化に努めながら、この間幾多の困難に遭遇しながらも無事、今日まで工事を遂行してきたものである。

2 改良工事

1) 概要

四国の道路改良工事は平地部道路から山岳道路への移行に伴い、山岳道路における改築工事は、中央、御荷鉾、仏像の構造線によって4分割された地沁り地区を擁する特異的な地質構造帯を考慮し、施工方法等が検討されながらの一次改築工事に始まるものである。

山岳道路に代表される、32号、33号、55号、56号における改良工事の対策工法としてのポイントは次のとおりである。

- ① できるだけ地山にさわらない（フトン籠式擁壁、枠式擁壁による土留工、栈橋方式等）
- ② 荷重で平衡を考える（荷重軽減、押え盛土、擁壁土盛工法等）
- ③ 沁り面の剪断抵抗力の増加（杭打工法、排水工法、グラウト工法等）
- ④ その他（安定勾配でゆるく切土する、逆フィルター工法（集排水方式）等）

現在までの改良工事における技術的な変遷をみれば、基本的には前記したポイント的項目に変わりはなく、環境保全、第三者に対する公害対策などを重要視した、新技術、新工法の採用が多くなってきている。

都市内または都市周辺における交通混雑緩和と環境整備を目的としたバイパス工事等の平地部工事については、振動、騒音対策等の事業損失防止を目的として、場所打杭工法、無振動、無騒音工法による杭打工法等が採用され、それが一般化されてきているのが特徴である。また、防災工事、局部改良（登坂車線設置等）工事等について、特に山岳部においては環境保全を重要視する工法として、岩盤緑化、緑化工事併用吹付法枠工法及びアンカー併用工法などが採用されてきている。

地沁り対策としては、抑止杭工法（大口徑ボーリング併用鋼杭建込み工法、深礎杭等）、アンカー工法等の採用が多くなり、まさに、新技術、新工法を積極的に活用していくという新時代への布石ともいえる状況が現われている。

現在、道路の改良工事が、環境保全や公害対策を抜きにしては施工が出来ないという社会情勢を反映したものとなってきたのが特徴である。

2) 11号

11号の改良工事は戦前より直営施工されており、大戦の影響や戦後の経済情勢からその改築は都市周辺の一部に限られ、全く見るべき状態ではなかったが、第2次5箇年計画の発足、すなわち四国地建発足と時を同じくして改築事業は急ピッチに進捗し、昭和39年度には延長237km完全舗装路が完成したわけである。工事は愛媛県桜三里地区延長40kmを除いては、そのほとんどが瀬戸内海沿いの平地部道路であるが、徳島県側においては海岸堤防併用の問題、香川県側においては海岸沿い工事であるための内水処理の問題、鉄道との立体交差の諸問題、愛媛県側の桜三里地区における地沁り対策と、現道交通の処理、河之内隧道における地質不良に基づく路線選定の問題など、加えて平地部通過に伴

う複雑な用地問題と幾多の障害が発生したものの、一次改築については、一応順調な進捗を遂げたものと考えられる。

二次改築については、昭和40年代後半から50年代にかけて、都市部およびその周辺を中心として、徳島、香川、愛媛各県においてバイパス工事が着工、或いは完成したりしていくなかで本格的な二次改築事業の幕あけとなった。特に昭和50年代前半から60年代にかけて、徳島県においては、鳴門大橋関連事業として鳴門から徳島市内へのバイパス工事及び本四連絡道路とのインターチェンジ附近の受託工事等、香川県においては、高松南バイパス、坂出丸亀バイパス等主要都市部の工事及び本四架橋児島坂出ルート関連の受託工事等、愛媛県においては、川之江、三島、西条、重信、松山東道路等と主要都市及び松山市周辺の交通環境整備として工事が施工され、また山岳道路特に車両の登坂時における交通渋滞解消のための登坂車線設置工事などの局部的な改良工事も施工され、各県において、ここ10年余は、新規のバイパス工事が盛んに施工され、一期側完成のバイパスにおいては二期側も施工し更に、11号における、本四架橋ルート関連事業もバイパス工事と併行して施工されてきたのが特徴である。また、改良工事として特に技術的特徴としては、都市部及び都市周辺における工事が多くなったため、振動、騒音対策などを考慮した、施工方法等が検討され、杭基礎についても、場所打杭、中掘併用建込工法等が採用され、施工機種についても低騒音、低振動型の採用が多くなってきて、建設公害防止対策が重要視され一般化してきた。

なお、11号における主な工事々例として吉野川バイパスの工事概要は次のとおりである。

吉野川バイパスの工事概要

吉野川バイパスは、一般国道11号のバイパスとして起点を徳島市かちどき橋一丁目、途中一級河川吉野川を渡河し板野郡北島町を經由して終点の鳴門市北灘町櫛木に至る計画延長16.9kmのバイパスである。

本バイパスは、徳島市を中心とする徳島東部地域のうち徳島市・鳴門市間の交通混雑の緩和と産業基盤の整備を目的に、昭和38年度に事業採択されたが、事業が具体化したのは41年度からである。

昭和41年度に徳島本町の用地買収に着手し、42年度から工事に着手した。

最初は、まず県庁横のかちどき橋を拡巾することから手掛け、昭和45年度には、かちどき橋から徳島町一丁目間の1.0kmを供用した。

次いで、当時モーターゼーションの進展とともに交通の最大の隘路となっていた吉野川橋とその周辺の現状を打破することが急務となっていたため、下流側約1.0kmの位置に計画されていた吉野川大橋を優先的に取り上げることとし、昭和43年度から下部工（橋台2基）に着手した。

吉野川大橋は、下部構造の近接施工の関係から上り、下り分離された橋梁として設計され、I期工事として上流側の3車線分を建設し、47年7月に供用した。

本橋は、橋長 1,137m、巾員 12.25m、上部工型式 4 径間連続鋼床版箱桁 1 連（4 @71.0

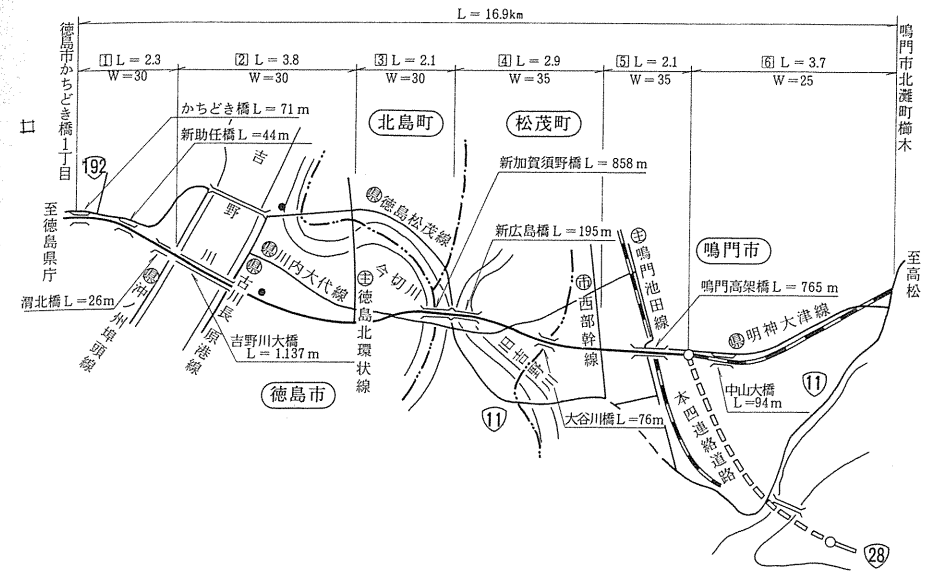


図4-3-1 吉野川バイパス位置図

m)、3 径間連続鋼床版箱桁 4 連（3 @71.0m）、下部工型式 橋台（逆T式、鋼管杭基礎）2 基、橋脚（張出式、鋼管基礎）3 基、橋脚（張出式、井筒基礎）12 基となっている。

下部工事は、昭和43年11月から46年7月の間、上部桁製作架設工事は、45年10月から昭和47年6月の間でそれぞれ行っている。

桁架設の方法は、右岸高水敷の部分（A1～P4）は、トラック・クレーンを利用した小ブロック・ステージング工法を、左岸側P13～A2間を小ブロック、送り出し工法を、水上部については、フローティング・クレーン工法とリストアップ・バージ工法を採用した。

橋面舗装は、鋼床版上の舗装となるため防錆性に優れ、温度変化にも十分耐えられるものとして基層にグース・アスファルト、表層に密粒式アスファルトを採用した。

高欄は、四国一の規模を誇る橋であるため特別にデザインしたアルミ製高欄を採用した。

この吉野川大橋の完成は、吉野川左岸堤防道路を使って、徳島市北常三島から川内町鈴江を経て、吉野川橋の北詰で現国道と接続する迂回路が形成され交通渋滞の緩和に、大きく役立った。

昭和45年度から徳島市徳島町に計画されていた新助任橋の建設に着手し、48年12月、新助任橋を含む徳島町から北常三島町間を供用した。北常三島歩道橋はこの年に建設された。

昭和47年度から徳島市川内町地区の工事に着手し、51年4月に吉野川大橋北詰より徳島北環状線との交差点までの間を暫定2車で供用した。

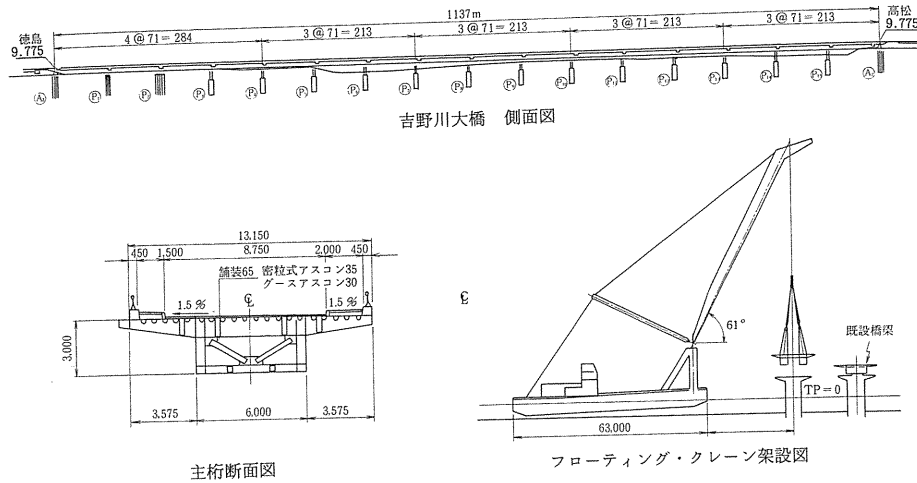


図4-3-2

徳島北環状線より現国道と接続する広島ランプ間は、昭和48年度より工事に取掛っている。この区間には、新加賀須野橋とその前後の高架橋および広島ランプがあり、大規模工事であった。まず、昭和54年12月に県道川内大代線までの供用を図り、次いで55年10月に広島ランプまで暫定3車で供用した。

この区間の道路面の高さは、一級河川今切川を渡河すること、現国道との交差を立体化したことにより地上約7m~20mとなり電波障害が発生するためその影響区域の住宅に対し集合アンテナを設置し事業損失補償を行っている。

広島ランプより鳴門市道西部幹線までの間は、昭和54年度、中喜来改良工事に着手し、新広島橋は、55年度に着工し58年3月に供用した。

鳴門市道西部幹線より主要地方道鳴門池田線（鳴門高架橋副道部を含む）の間は、昭和56年度に大津改良工事を皮切りに、57年度鳴門高架橋（二級河川新池川の部分）に着工し、60年4月に供用した。またこの年の6月8日に本州四国連絡道路の大鳴門橋が完成供用された。

主要地方道鳴門池田線（鳴池バイパス）より鳴門市撫養町木津中山（中山大池）間は、昭和57年度鳴門高架橋の工事に着手し、61年3月に暫定断面で供用した。

本州四国連絡道路（神戸・鳴門ルート）の四国側の接続道路は、この吉野川バイパスで、接続（鳴門IC）地点が丁度この区間であったため、バイパスに直接タッチするランプ部の工事については、昭和57~61年度の間で建設省が受託して工事を行った。

鳴門高架橋は、新池川を渡河し、鳴池バイパス（県道）、県道12号線、国鉄鳴門線および現鳴門池田

線と立体化し、さらに地形上、計画路面高さが制約されることから連続した橋梁形式で計画されているが、交差道路のうち接続（ランプ）させているのは、鳴池バイパスのみである。昭和61年3月の供用時点では、この接続ランプのみが建設されている。

当区間の中で通称”孫衛門山”と言われる小山（標高約50m）があり、その山裾を、法勾配1:1.0、法長60mで切土したが、地質が和泉層群に属する砂岩、頁岩の互層で切り取り法面に対し流れ盤となっていたため、切土施工中において、延長約60mの区間が法面崩壊を起し、そのため法勾配を1:1.8として切り直した。

中山大橋より鳴門市撫養町木津見城間は、昭和59年度中山大橋下部工事に着手し、62年5月に供用した。

昭和60年6月の本州四国連絡道路（神戸・鳴門ルート）の大鳴門橋（西淡出入口~鳴門北IC）が開通されたのに続いて、62年5月に鳴門北IC~鳴門IC間が開通した。これにより吉野川バイパスと本四ルートが接続した。

中山大橋は、農業用溜池である中山池の中央部を横断する形で計画されている。下部工の施工は、木津土地改良区の了解を得て、非かんがい期にドライ工法で行った。

なお、当中山池は、溜水池面積が広いのに比して永年の埋設土のため水深が非常に浅くなっていた。そのため、溜池の上流側約3分の1の面積を、バイパス工事に伴って発生する残土捨場として利用させてもらうこととし、その条件として、残りの部分を浚渫（ヘドロ）し、従前の貯水量を確保することとした。

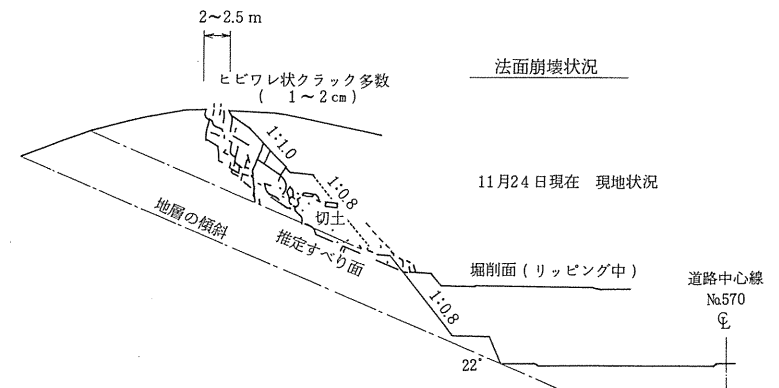


図4-3-3

吉野川バイパスの末供用区間は、残すところ鳴門市撫養町木津見城から木津中山間1.2kmである。この区間については、関係者13名の土地境界不明ヶ所があり、これが、昭和62年12月に土地収用法に

468 第4章 道路事業の歩み

もとづく裁決により解決をした。これにより全面的に工事を進めることができ昭和62年度内に改良工事を、63年度上半期に舗装工事を完了させて、38年度事業着手以来25年間の長期間を要して漸く全通の運びとなった。

上記のように吉野川バイパスの全通に向け工事を進める一方、徳島市市街部を中心にその周辺地域の交通事情が一段と悪化してきたため、次善の策として、パーク・アンド・バスライドシステムを導入することを計画し、このための工事を昭和55年度に行い56年4月1日から運用を開始した。

また、吉野川大橋をはじめ、暫定断面で供用している区間のⅡ期線側の工事も順次進めている。吉野川大橋のⅡ期線側工事は、昭和55年～58年度下部工事、59～61年度上部工事を行い、61年12月4日、川内町大松（徳島北環状線）までの4.1kmを6車完成断面で供用した。現在、川内町加賀須野までの間の6車完成断面での供用がなされている。

先述の吉野川大橋を含む4.1km区間は、慢性化していた徳島市北部の交通渋滞を大幅に改善し県民の期待どおりの成果を上げ、道路の持つ機動性、重要性が再認識されたとして、「日本の道100選」の1つに選定された。



写真4-3-1 「日本の道100選」顕彰碑（吉野川大橋南詰）

3) 32号及び33号

32, 33号の大部分は、それぞれ吉野川、仁淀川及びそれらの支川に沿った急峻な山腹を通過しているため

- ① 地回り地の対岸の山腹が急峻で道路新設が困難で、かつ対岸にも地回りがある。
- ② 32号では、地回り地の対岸をJR土讃線が通過しているなどの自然的、社会的な制約条件がある。

以上のことから改築工事は現道改良方式を採用した。

32号の工事経過をみると、昭和37年度より国庫債務負担工事として着工された猪の鼻隧道工事を実質的なスタートとして徳島県側では、吉野川沿いの急峻な渓谷沿いに39～41年度に川口、大歩危地区、37～42年度に国政地回り地帯と随次改築された。

一方、高知県側においても南国市、高知市境の大坂峠の改築から始まり、35～40年度に根曳峠、37～41年度に豊永地区の難所を改築し、大杉地区を最後に、42年度をもって一次改築を完了した。また、二次改築については、徳島県側において昭和50年度に池田大橋が完成し、次いで池田町内の交通混雑を解消する池田バイパスが昭和51年度に完成した。その間、異常気象時における落石、土砂崩れなどの危険箇所の解消に力が注がれるようになり、落石防護を目的とする洞門工事が昭和47年度から込野、下名、蔵谷、小歩危で始まり、50年度に完成した。また、局部的改良工事として、線形改良工事として昭和62年度に堂床改良を完成、昭和57年度には、車両登坂時における交通渋滞解消のための猪ノ鼻登坂車線設置を完成させた。高知県側においては、軟弱地盤処理対策で苦労した、薮野バイパスを昭和41年度に完成と前後して大豊村小川地区で、国道、JR線ともに土砂崩壊のため約1ヶ月間も交通が途絶するというアクシデントに見舞われた、これに対して抜本的防災対策を検討し、実現したのが昭和48年に着工した小川防災工事であり、トンネル掘削等にも幾多の困難をきたしたが、昭和53年3月に完成し、2.8km間の危険ヶ所を解消した。また、板木野地区における大規模な落石を契機に、洞門工事を昭和61年度に着工し現在施工中である。局部改良として根曳峠に登坂車線を設置、昭和55年度に完成させた。バイパス関連事業においては、薮野バイパス完成以降、新たなバイパス事業としては、高知市内への交通導入経路の改善、他路線との関連経路の整備及び四国的高速道路時代の布石として領石インターチェンジ関連受託工事を含む、高知東道路が昭和62年度に全面開通となった。香川県においては、俗にいう金比羅街道を昭和45年度に香川県から直轄管理区間へ移行して、32号として、初のバイパス事業関連として昭和53年に綾南バイパス昭和57年度に円座バイパスがそれぞれ着工され、現在施工中である。

次に、33号においては高知県側で昭和27年度に佐川町の赤土峠の改築に着手したのに始まり、啞内坂、霧生関、堀切峠等が順次改築され、伊野町内を最後にして昭和42年度に一次改築を完了した。また、愛媛県側では柳谷村落出地区を最初に西の谷、磯ヶ成及び合戦～中黒岩間の地回り地帯等を完成

し、昭和43年3月県境付近の舗装を最後に一次改築を完了した。

二次改築については、高知県側において越知バイパス、佐川バイパスを完成させ、大規模な防災工事として熊秋トンネルを昭和50年度に完成させた。また50年以降においては、高知市内への導入経路の改善及び周辺地区道路整備を目的とした、高知西バイパスを昭和62年度に着手し現在施工中である。愛媛県内においては、松山市内の交通混雑を解消するため41年～54年度に森松町～勝山町間の松山南道路、49年～56年度に砥部道路一期線側を完成させ、現在は二期線側に着工し施工中である。また、防災工事として、53～55年度に柳谷防災、58～60年度に西之谷防災を、更に局部改良事業として昭和59年度に三坂登坂車線設置を完成させた。

なお、32号、33号の具体的な工事例は次のとおりである。

施工例

(1) 地這り対策工事

イ 国 政

〔場所〕 国道32号 徳島県三好郡山城町国政

〔地質〕 当地区は長瀬変成岩帯に位置し、いわゆる国政地這り地帯の一部である。

No.419～430の間は昭和20年9月の台風で、大規模な地這り崩壊を生じた箇所であり、地層は非常に複雑で、這り面より上部の転石と砂質土が入り混り、この砂質土も地下水のため粘土化している。さらに這り面と目される風化岩盤層も粘土化が著しく、前記粘土層と相まって這り粘土層を構成している。

〔対策工法〕 調査の結果、現在はほとんど移動が見られず、ほぼ安定していると思われるが、現在の地山のバランスを変えようとする切土は絶対に避けるべきであり、種々検討の結果棧道方式を採用した。

棧道はスパン21.5mのポストテンションP・C桁を10連、延長215mで計画され、橋台及び橋脚は円筒形の場所打鉄筋コンクリート杭（鉄筋コンクリート・ラーメン構造）式のものを採用した。橋台、橋脚の掘削は当初BH工法（大口径ボーリング）を計画したが、崖錐層が非常に厚いため不能となり、結局は深礎工法に準じた施工法により掘削した。（図4-3-4参照）

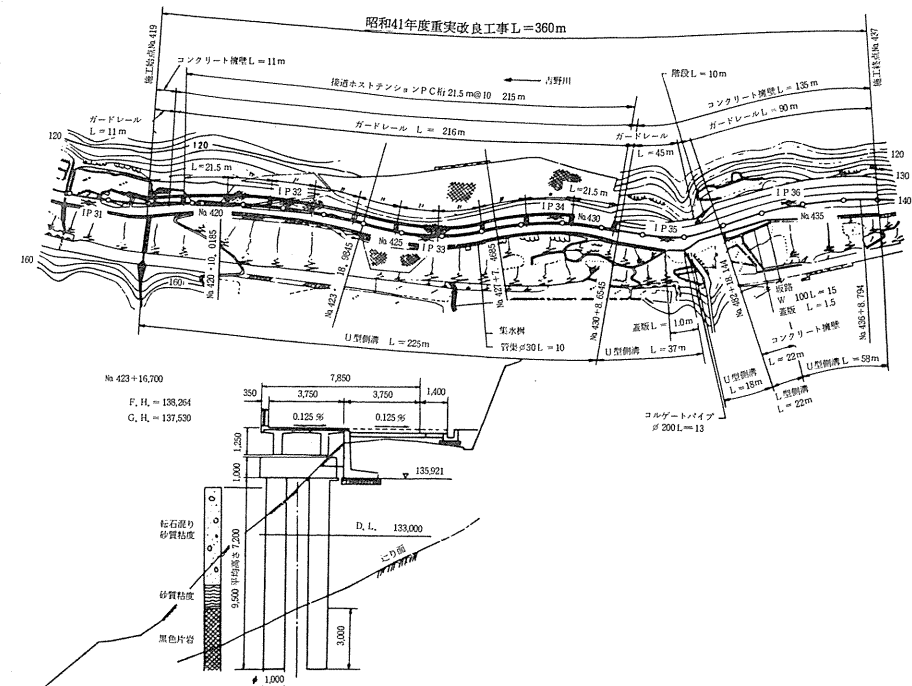


図 4 - 3 - 4

口 砥 部

〔場所〕 33号 愛媛県伊予郡砥部町大南地先

〔地質〕 本地域は中央構造線に接近した位置にあり構成岩類は主として和泉層群の砂岩、頁岩よりなっている。この地域の頁岩は節理面の発達が高く、層理面との組み合わせによって小ブロック化が著しい。

No.34～No.40の間は約50年前に大規模な地這りを起こし、その後安定山腹勾配となり安定していたところで、この地這りによる破碎も加わって全般的に小岩塊にかく乱されており、岩山としての強度特性はなく、土砂としての強度特性に低下している。

〔経過、対策工事〕 本地域の工事は、No.38付近を切り取り、No.40付近を盛土するのが主体であるが昭和39年5月山腹斜面を段切施工、5段目まで終了して、6段目切土を一部施工中に前回（50年前）の這り面にそって這りクラックが発生した。その後降雨ごとにクラックの落差は増大し700～900mmに達し、前進性の這りの典型的な様相をしめした。

その後原因追及、対策工法決定のため調査を行ったのであるが、経済的、施工的な観点から段階的排土工法を採用し、約9,000m³の暫定排土を行い、6段目擁壁を施工した。

472 第4章 道路事業の歩み

その後安定していたが、昭和40年5月中旬の豪雨で再び前回の迂り面に沿って、地迂りが発生した。迂りの変位は10~15cmで小さい。

今回迂りの主原因は、6段目擁壁の底面スライド及び背面陥没による。擁壁底面には多孔管が埋設され、この多孔管の水量は豪雨時に約40~50ℓ/minに達した。このことは壁背面を地下水が流下し粘土分を流出させ、背面に空隙が発生し、このため地山をゆるめる結果となり、またこの地下水により擁壁支持地盤が粘土化しスライドを誘発したものと考えられる。

対策工法はすべり面上部の排土を15,000㎡追加し、6段目擁壁についてあらかじめH鋼杭（588mm×300mm）を1.5m間隔に打設し、それを土留壁として旧擁壁を取壊し、新擁壁の施工を行い、同時に迂り面の地下水を横穴ボーリングにより排除した。（図4-3-5参照）

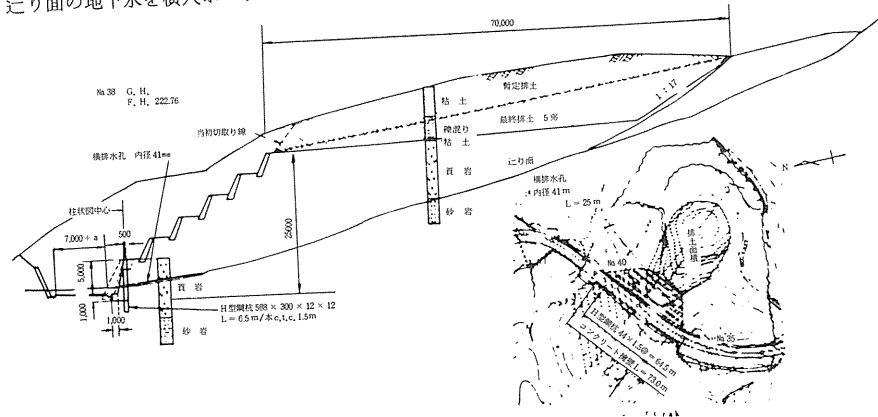


図4-3-5

(2) 川口改良工事

イ 概要

本工事は国道32号、徳島県三好郡山城町西谷~川口間、延長2,000mの道路及び橋梁工事である。本工事箇所は、旧国道が急峻な山裾の人家連担部を通り、しかも吉野川の川沿いでその間には国鉄土讃線を挟んでいるため、現道の拡巾は困難であり、吉野川左岸沿いに付替することに決定した。区間内には随所に溪流が流入し深い谷を構成し、また工事終点付近には吉野川の支流銅山川が流れ込んでいる。これなどを渡る5地点は橋梁の施工を余儀なくされ、延長2,000mの内橋梁が696mをしめる特殊な工事となった。

工事位置 徳島県三好郡山城町下川~同町末貞

延長 2,000m 内橋梁 696m (20m以上)

幅員 全幅7.5m 車道6.5m

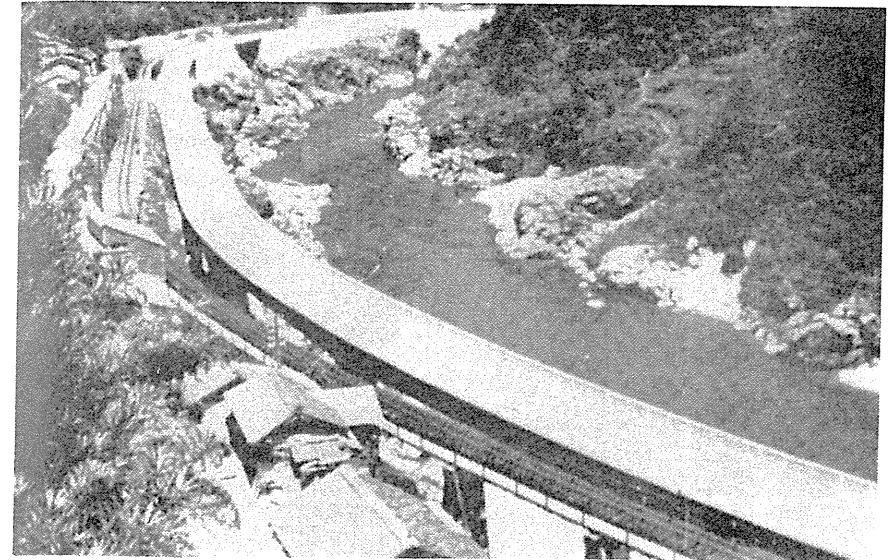


写真4-3-2 32号川口改良竣功

工期 自昭和39年~8月26日~至昭和41年3月20日

工事金額 679,449,000円

構造 旧道路構造令(昭和33年8月1日)2種山地部

工事内訳 道路1,304m橋梁6橋 その他

ロ 施工

本工事はコンクリート量が非常に多く、この打設をいかに行うかがこの工事の工程に大きく影響をおよぼすものと考えられる。しかしながら旧国道と工事施工場所の間には、国鉄土讃線を挟んでいるため材料の搬入については小規模なものは国鉄横断を考え、他はすべて工事起終点より、運搬用栈橋及びケーブルクレーンで架設搬入した。また盛土については、自動車の通過可能な程度の高さまで擁壁を打ち上り、盛土を端から順次追いつめ方法をとった。

コンクリート打設量は28,000㎡からあり、しかも全線にわたっているため打設場所、打設数量及び工程など種々検討を要した。

橋梁は、第一大門橋、第二大門橋、明神橋、大川第一橋、大川持橋、川口橋の6橋である。各橋の延長型式は表4-3-1のとおりである。

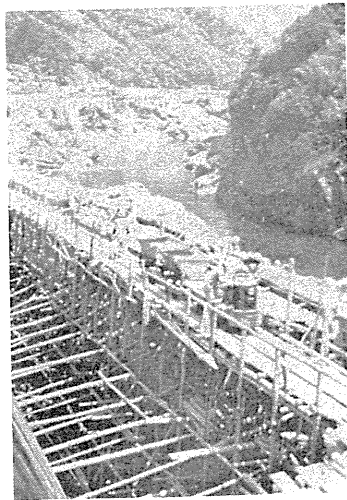


写真4-3-3 32号川口改良コンクリート打設

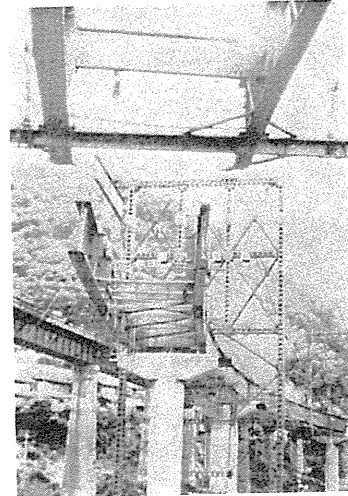


写真4-3-4 32号川口橋架設

表4-3-1

橋名	延長	型式
第1大門橋	15.5m	Hビーム 1連
第2大門橋	50.0m	活荷重合成桁 2連
明神橋	113.0m	活荷重合成桁 2連
大川第1橋	142.0m	活荷重合成桁 6連
大川持橋	150.0m	活荷重合成桁 4連
川口橋	241.6m	活荷重合成桁 1連 3径間連続曲線桁
		活荷重合成箱桁 1連
		活荷重合成曲線桁 2連

上表のうち、特に川口橋の架設は規模、構造的及び地形的にも難しく架設方法については、ステージング工法、ケーブル架設工法、持出式工法、等比較検討を行ったが、地形及び桁の型式構造などから考えて、ケーブル架設工法を採用することに決定した。

(3) 高知東道路の工事

イ 概要

32号のバイパスは高知駅周辺の混雑解消を目的として、薮野バイパスが昭和41年に供用されているがその後の自動車交通の激増により、薮野バイパスの起点（高知市一宮）では交通量が飽和状態となっている。

また、高知市東部地域の道路網は32号、55号、195号が市街部から放射状に伸びており、これらを連絡する県道、市道等は幅員も狭く、線形も悪い区間が多い。

高知東道路は、32号のバイパスとして、これらの現状を解消すると共に、高知広域都市圏の主要幹線道路として、高知自動車道（四国横断自動車道）、32号、55号、195号、県道、市道、都市計画街路等を南北に連絡し、主要な道路網を形成することにより、地域の産業、経済、文化の発展に寄与する目的で計画された。工事概要は次のとおりである。

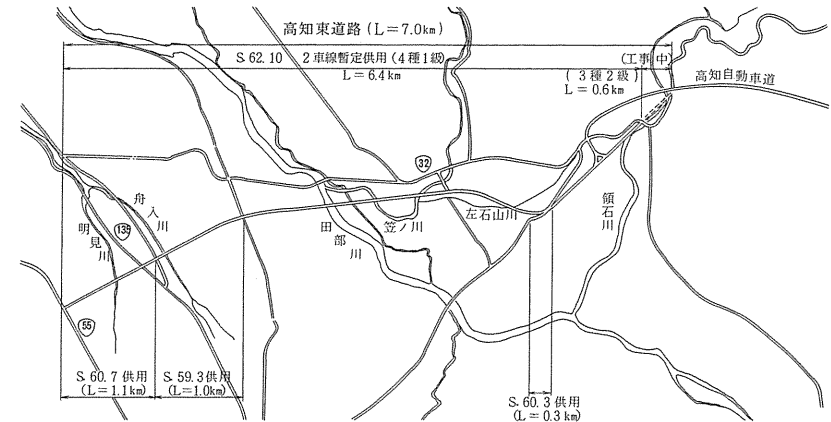


図4-3-6

位置	南国市穴崎～高知市介良
延長	7.0km（昭和62年度未供用部0.6km含む）
幅員	14.5m, 25.0m
工事金額	約80億円（昭和62年度末現在）
規格	3種2級（南国市穴崎～南国市領石）——未供用部 4種1級（南国市領石～高知市介）——暫定2車線供用済部
工事内訳	道路改良 5,808m（未供用部0.6kmを除く） 橋梁 7橋（592m）（未供用部0.6kmを除く）

高知東道路は昭和55年度に着工し、以下のよう部分供用（暫定2車線）を行いながら62年10月に32号から55号の南国道路間を接続した。

- 昭和59年3月 部分供用（L=1.0km）
一般県道大津北本町線、一般国道55号、195号を連絡
- 昭和60年3月 部分供用（L=1.3km）
一般県道領石後免線の交差部の供用

476 第4章 道路事業の歩み

- 昭和60年7月 部分供用 (L=2.4km)
一般県道後免中島高知線から大津北本町線を連絡
- 昭和62年10月 2車暫定供用 (L=6.4km)

ロ 施工

工事は平野部の道路改良工事であり、特殊な工法等は採用していないが、工事地域が河川の氾濫遊水地帯であるため、内水排除方法として多連函渠を採用したので、これについて以下に紹介する。

高知東道路は南国市山崎において32号より分岐し、平野部を南北に横断し、高知市介良の55号の南国道路に至るものであるが、横断する平地内には二級河川国分川（領石川、左右山川、笠ノ川、岩瀬川の支流群を含む）と二級河川舟入川（明見川を含む）があり、いずれも西に向かって流下し浦戸湾に入る。地形全体は山裾が扇状地、平野部がこれら諸河川の沖積によって形成され東高西低の緩勾配となっている。平地内のこれら諸河川は降雨流出に対して現況では疎通能力が充分でなく、近年の高水においても国分川の破堤、河道の整備されていない所では田渡りにて流下するなど、浸水、氾濫の発生をみている。（工事施工中にも国分川に架けた岡豊大橋で計画高水位に達した。）高知東道路の横断通過はこの地域の現状に変更を与えることが予想されるので、昭和47年9月14日～16日（台風20号）の洪水を対象として、河道の流下能力、流出計算を行い、高知東道路建設による影響を解析し、また、将来の河川改修計画等を考慮して、各河川の流域毎の橋梁、避陰橋の必要通水断面を決定した。湛水位の上昇軽減対策としての道路横断施設としては一般的に避陰橋を建設することが多いが高知東道路の施工区域は支持地盤（N値30以上）が地表面から4～5m深い、また、湛水水深は2m程度と比較的低く、大きなクリアランスを必要としない等の現地条件を考慮して、短支間の函渠を採用することとした。

特に笠ノ川から八幡地区においては水理解析の結果から、高知東道路による湛水位の上昇を許容値（3cm）以下にするための必要通水幅を84mと決定し、通水箇所を1箇所にする、そこに氾濫流量が集中し、農作物への影響が大きいため地形的状況を考慮し、4箇所に分散配置するものとした。従って1箇所当たりの必要通水幅は21mとなる。

一方、函渠の内空高は設置地点の地盤高さによって異なるが、湛水水深が平均2mであるから余裕を見込み約2.5mのクリアランスが必要となる。

以上から内空断面が確保されれば、次に構造的安全性に優れ、かつ最も経済的断面を決定するため7径間函渠と5径間函渠とを比較したが、7径間函渠は中間壁が増えるが支間が小さくなり部材厚を薄くすることができ、コンクリート量が14%少なくなり、工事費も6%程度安くなる。

さらに、7径間函渠とした場合、部材接合条件によって力学的性状にかなりの差異を生じる。そこで表4-3-2に示すように3型式について比較検討を行った。破壊耐力は連続構造の方が大きい、連続構造にすると支持地盤の不等沈下によって大きな付加曲げモーメントが発生するため、部材

厚が大きくなり不経済となる。また、連続構造とすると函渠長（24m）と道路幅（25m）との比がほぼ等しくなり版的挙動を示すが、これを解析するには特殊な解析方法が必要であり、極めて困難である。特に高知東道路の函渠は斜め函渠であるので一層複雑なものとなる。さらに、コンクリートの硬化時の乾燥収縮、温度変化によるクラックの発生も懸念される。

表4-3-2

比較型式	第1案 7径間連続函渠	第2案 3径間連続函渠	第3案 7径間ゲルバー式函渠
形状 寸法			
概算 工事費	千円 46,100 (1.20)	千円 38,900 (1.02)	千円 38,300 (1.00)
最大地盤 反力度	8.1 t/m ²	9.8 t/m ²	8.6 t/m ²
長所	(1)不静定次数が高く、破壊耐力が大きい。 (2)連続構造であるので、寸法効果により大きい支持力度が期待され、軟弱地盤での置換がほとんど不要となる。	(1)第1案と第3案の中間的特性をもつ。 (2)比較的経済的。	(1)フレキシブル構造であるため、支持地盤の不等沈下の影響を受けない。 (2)部材厚が小さくでき、最も経済的となる。 (3)コンクリートの乾燥収縮、温度変化の影響を受けない。 (4)構造がシンプルであり、施工、構造解析が容易。 (5)斜角に対する対応が容易。
短所	(1)連続構造であるので不等沈下によって大きな付加曲げモーメントが発生する。 (2)部材厚が大きくなり不経済。 (3)コンクリートの乾燥収縮、温度変化の影響を受ける。 (4)版構造に近い挙動を示すがその解析が困難。	(1)不等沈下による付加曲げモーメントの発生により頂版部材が若干厚くなる (2)コンクリートの乾燥収縮、温度変化の影響を受ける	(1)フレキシブル構造であるため、2案に比べて変位角が若干大きくなる。 (Q=1.37×10 ⁻³ rAd) (2)ヒンジ接合部が構造上の弱点となりやすい。

以上の理由により経済的かつ構造的問題の少ない7径間ゲルバー函渠を採用し、施工した。施工方法は4箇所の単体函渠を施工し、次に各函渠間の底版、頂版をヒンジ構造として施工するという一般的なものとなった。

今後の高知東道路の工事は未供用部（0.6km）の改良工事の促進と4車線化工事である。

478 第4章 道路事業の歩み

4) 55号及び56号

Vルートが昭和42年度に完成するのと前後して、55・56号の改良工事が最盛期を迎えたわけであるが、このルートは32・33号に比して、Wルートと称され徳島市を起点として松山市にいたる四国の外周を走行する路線で、Vルートと比べ、より一層の生活道路的な性格をおびている。また、海岸沿いでもかつ、室戸阿南国定公園等の景勝地を通過するため、それらを配慮した形での改良工事が特に二次改築時点から要求されてきた。その反面このルートは数多くの峠を通過しており、この地域に大規模な地切りはないが、降雨時等により切取法面の崩落、路肩欠壊等により56号久礼坂では昭和43年頃には年間約150日も交通が途絶することもあった。したがって、これらの起伏のはげしいヘアピンカーブを解消するため、数多くの、橋梁、トンネル工事が施工された。また、この路線の徳島県牟岐町、高知県東洋町、愛媛県宇和島市の一部でイギリス方式（現道舗装方式）が採用された。

工事の進捗状況をふりかえると、まず55号の一次改築は、昭和38年度に阿南市及び海部郡で始まり、星越トンネル、日和佐トンネル等を主体に牟岐町、海南町と逐次改良され、昭和47年度に穴喰大橋等を含む穴喰地区を最後に完了した。

また、二次改築では、徳島側で最大のネックであった羽の浦町内の交通混雑を解消させるバイパスが昭和44年度に完成し、徳島南バイパスは47年度に着工され現在、8.5kmの区間が、一部完成及び暫定で供用されており、更に施工中である。なお、徳島南バイパスと接続する阿南バイパスが昭和48年度より事業化され62年度から着工されている。その他局部改良工事として牟岐道路が昭和54年に着工され、現在施行中である。

高知県側では昭和39年度より県境付近東洋町相間、香美郡赤岡町付近で工事が開始され、逐次佐喜浜、和食、奈半利と改良され44年度には安芸市以東の改良が終わり、その後室戸岬、加領郷等の海岸線を主体に47年度をもって一次改築が完了した。また、二次改築は42年度より南国バイパスの工事に着手し、昭和63年度の完成を目指し施工中である。その他、吉良川、相間地区の局部改良工事を計画中である。

一方56号の一次改築工事は高知県側において昭和38年土佐市甲原、市野々で工事が始まり、38～42年度に須崎～安和、40～46年度に焼坂、久礼坂、片坂等の悪路が次々と改良され、47年度に宿毛地区を最後に完了した。また、二次改築では窪川バイパスが昭和53年3月に完成し、窪川町内の交通混雑を一挙に解決された。また高知市の交通渋滞の解消と交通安全を図るため、高知市中心部の南へ位置する土佐道路が昭和54年度に着工され、市街地部での工事として地域住民への対策等諸々の悪条件を克服し57年度に1期区間の全線供用開始を行い現在も引続き2期区間側の工事を施工中である。更に、中村・宿毛地区においては、中村市、宿毛市街地周辺における交通混雑と国道冠水による交通障害の解消、及び、中村市と宿毛市を結ぶ、西南地域開発の核として中村バイパスを54年度に、宿毛バイパスが昭和58年度にそれぞれ着手し、現在施工中である。

愛媛県側においては昭和38年度に大洲、宇和島地区で改良工事が開始され引き続き41～45年度に法津津峠、鳥坂峠、犬寄峠等の難所が次々と改良され、南予の夜明けである大きくクロズアップされ、46年度に一次改築が完了した。また、二次改築では、南予発展の基盤といわれた城辺、御荘バイパスが昭和50年度に供用開始以来、宇和島市、大洲市市街地及び周辺の交通混雑解消と交通環境整備を目的とする、大洲バイパスを61年度、宇和島北バイパスを62年度にそれぞれ着手し、現在施工中である。また、局部改良として、鳥坂登坂車線設置工事を昭和61年度に着手し施工中である。

松山地区においては、松山市周辺の交通環境整備を目的として伊予道路を昭和44年度に着手し51年度に2車線で供用開始し、現在4車線化の工事を施工中である。その他、犬寄登坂車線設置工事を昭和59年度に着手し、現在施工中である。

なお、55号、56号の主な工事々例は次のとおりである。

施工例

(1) 室戸改良工事

イ 概 要

本工事は55号の室戸市室戸岬町高岡地区の改良工事で、当地域は室戸阿南海岸国定公園指定区域であるとともに、天然記念物（亜熱帯性樹林及び海岸植物群落）及び名勝に指定されている区域で、工事にさきだち文化庁及び高知県教育委員会の指導により道路敷内のウバメガシ161株、シマエンジュ17株、アオギリ8株、マタタビ1株、テツホンダ30㎡以上5種類の樹林の移植を行う他、擁壁、防護柵の構造を検討する等自然環境と道路の調和に苦心した工事である。

工事位置	高知県室戸市室戸岬町字カナツキ～字大坊屋敷
延長	810m
巾 員	全巾 10.0m 車道 6.0m 歩道 2.0m
工 期	自昭和47年8月23日～至昭和48年2月25日
工事金額	43,870,000円
構造規格	道路構造令3種3級
工事内訳	切土 3,010㎡、盛土 3,220㎡、擁壁 550m、石積 283㎡、その他雑工事一式

ロ 施 工

山側の切取法面はできるだけ急勾配に切土を行い切土法面を少なくした。法面には石積擁壁を施工、工法としては掘削した岩を小割し石積を施工した。山側の擁壁については比較的施工も容易にできたが海岸擁壁については施工途中においていろいろ問題があった。初期の施工は山側擁壁と同じ構造で施工したが、あまりにも人工的になるので図のように破碎岩をそのまま乱積とした。施工は破碎岩をトラクターショベル等で集石しバックホーにて運搬、石工による積石を行った。自然との調和を考慮した初めての試みで、年月が立てば自然にマッチした石積となるだろう。

なお、防護柵は構造を検討した結果擬木が最も自然的で風景に調和するものと考え図4-3-7のような構造とした。

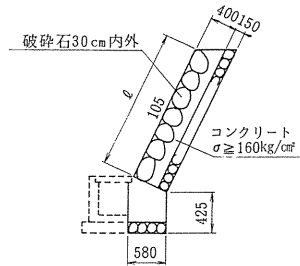


図4-3-7 山側擁壁(石積)

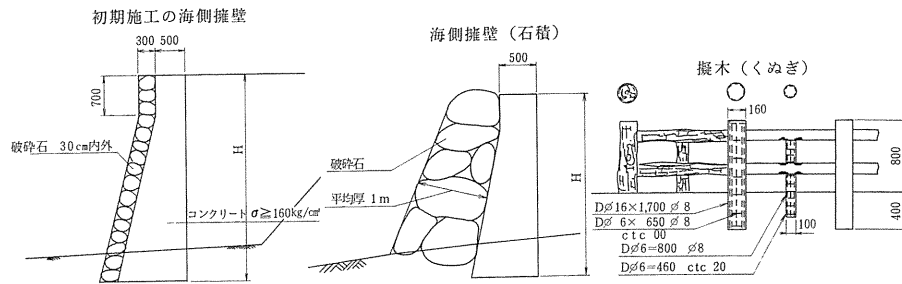


図4-3-8

(2) 土佐道路の工事概要

イ 概 要

土佐道路は56号の市街地に位置するバイパスで、33号、56号の高知市内における交通混雑緩和を図るとともに、市の中心部に集中している交通量を東西南北に分散させ、都市交通の機能を果す南部環状線として計画され、筆山北側の県道梅ノ辻朝倉線を起点とし、県道沿いに西進、能茶山で県道と分かれて南西に進み沖田を通過して朝倉の現56号の荒倉トンネルに至る全延長6.3kmのバイパスである。

巾員は全線都市計画区域内の市街化区域を通過しているため、起点から能茶山間の現道拡巾区間は32m、能茶山から終点は24mの4車線道路としている。

昭和46年度に都市計画決定するとともに、河ノ瀬交差点から荒倉間延長5.5km(1期区間)の事業に着手し、土佐道路の整備効果をさらに高めるために56年度に1期区間の延伸として接続する都市計画街路を一部とり込み、小石木町から河ノ瀬交差点間延長800mを(2期区間)事業化した。現道拡巾区間の河ノ瀬から能茶山間は人家連たん部のため、歩道を広くとり緑地を設け環境の保全を図るとともに、横断地下道を3箇所設けている。また河ノ瀬交差点能茶山交差点、荒倉交差点は将来立体交差とする計画である。

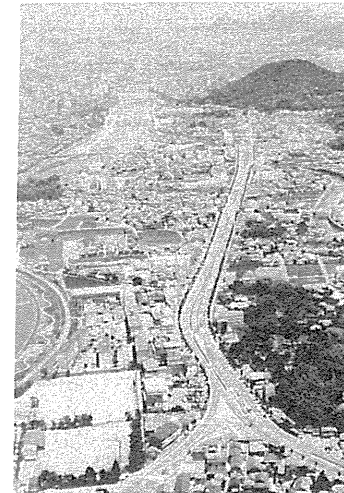


写真4-3-5 能茶山交差点より起点を望む

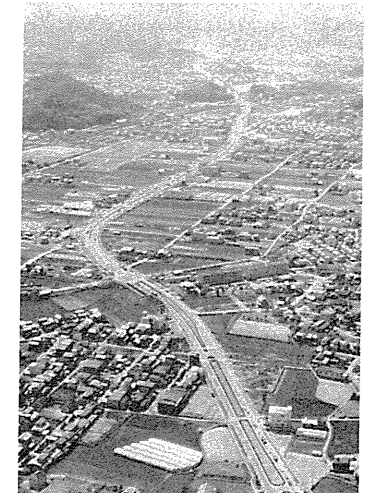


写真4-3-6 能茶山交差点より終点を望む

ロ 施 工

当バイパスルートは全線にわたり基礎地盤が悪く、現場CBR2以下の軟弱な粘性土が堆積する地盤であるため、すべての構造物の基礎は杭打及び置換工法を採用している。

その中でも朝倉地区の約1km区間は、わが国でも稀なピート層が堆積する軟弱地盤地帯で、この区間の対策工法として1段階1mの盛土を実施し、圧密による強度増大が期待できるまで放置、スベリに対する安全率はFSmin=1.10以上を確保、サーチャージは1mを施す。1段階盛土は10日間で1m盛土し、1ヶ月放置後、次期盛土を実施する無処理による緩速盛土工法を採択した。一方、現道拡巾部における軟弱地盤上の低盛土工法としては、多層構造弾性解析法に基づく舗装構成とし表層安定処理工法をもって対処している。

工事は昭和53年度より河ノ瀬交差点以西の改良に、河ノ瀬橋、歩道等に着手した。

昭和54年度からは現道拡巾区間及び朝倉地区の改良、河ノ瀬橋上部、石立地下横断歩道、神田川橋等、本格的に工事を進め55年度に河ノ瀬から石立間延長0.7kmを暫定2車線で部分供用した。河ノ瀬橋は延長52.7m、上部工はPC床版非合成単純箱桁、下部工はベノト杭、前田川橋は延長26.5m上部工はPCポストテンションT桁、下部はベノト杭である。また神田川橋は延長24.9m上部工PCポストテンションT桁、下部工は鋼管杭中掘工法で施工している。

昭和55年度は石立から能茶山間0.9kmを暫定2車線で供用、56年度には河ノ瀬から能茶山間延長1.6kmを完成断面(4車線)で、また沖田地区延長1.0kmを暫定2車線で供用し、石立、能茶山地下横断道

482 第4章 道路事業の歩み

を完成させ供用している。昭和57年度には鴨部地区、朝倉地区の舗装（暫定2車）を完成、1期区間延長5.5kmの全線の供用を57年12月開始した。

昭和58年度から59年度は能茶山以西の4車線化工事及び沖田地区の4車線化改良工事を行い60年度に舗装を完了、延長1.0kmを4車線供用、61年度は能茶山交差点及び鴨部地区の4車線化舗装を実施し62年2月に供用した。

なお、1期区間4車線化の残っている朝倉地区延長2.0kmは昭和62年度以降の計画としている。土佐道路沿線は、市街化区域内であるため地域の急激な進展があり、それなりの対応が建設への不可欠条件で、建設公害対策・浸水対策・環境保護等事業を進めていく上で市街地における問題点をすべて集約した事業といえる。

昭和56年度に1期区間の延伸部として事業を進めている2期区間（延長0.8km）は、現在鋭意用地取得を図っており、65年度末全線供用を目標としている。

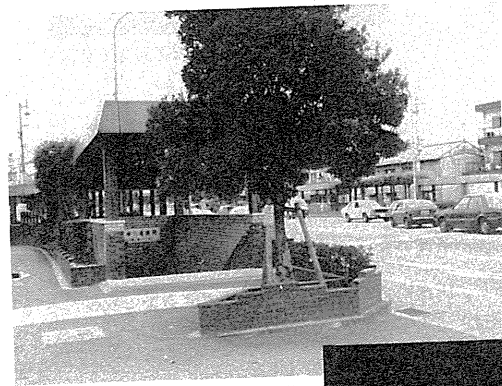


写真4-3-7 石立地下横断歩道



写真4-3-8 石立地下横断歩道

表4-3-3 事業費の推移

年度 種別	昭 46	47	48	49	50	51
改良	4	(46.8) 56	(40) 90	(59.1) 130	(677.8) 938	(509.8) 792
橋梁						
舗装						
計	4	(46.8) 56	(40) 90	(59.1) 130	(677.8) 938	(507.8) 792

年度 種別	52	53	54	55	56	57
改良	(760.3) 1,000	(1,680.5) 1,945	(2,052) 2,891	(1,562.1) 2,692	(1,593.1) 2,647	(653.8) 1,079
橋梁		290	163	475	52	
舗装			65	190	347	740
計	(760.3) 1,000	(1,680.8) 2,235	(2,052) 3,119	(1,562.1) 3,357	(1,593.1) 3,046	(653.8) 1,819

(百万円)

年度 種別	58	59	60	61	計
改良	(394.3) 831.4	(909.1) 1,411.1	(717) 1,099	(851.1) 1,126.3	(12,505.1) 18,731.8
橋梁			50		1,030
舗装			110	140	1,592
計	(394.3) 831.4	(909.1) 1,411.1	(717) 1,259	(851.1) 1,266.3	(12,505.1) 21,353.8

※上段()書は用地費

5) 192号

192号の特色は川之江市川滝より徳島県三好郡池田町に至る山間部中央構造線の影響をうける地帯地帯を各箇所にかかえる地帯であるが、他の部分は吉野川本川沿いの平坦な地域である。

工事の進捗状況をふりかえると、昭和41年度に徳島県美馬郡半田町で改良工事が着工され、吉野川の改修事業と合併して道路の改良工事が貞光町、穴吹町等の平坦部で着々と進められた。それと前後して山間部でも昭和45年度には愛媛、徳島県境にまたがる境目トンネル工事を国庫債務負担行為により着手するとともに愛媛県側においても工事が開始され、引続き徳島県側の佐野地区、馬路地区、白地地区が逐次改良され、昭和54年度には徳島県三好郡貞光町の一部未改良地区もすべて完了した。

また、二次改築においては川之江市内の交通混雑を解消する川之江バイパスが昭和52年度に完成した。

徳島県側においては、徳島市の市街地を迂回し交通環境整備を目的とした徳島南環状線が昭和61年度に事業化され、一日も早い工事の着手が待たれている。

なお、192号における主な工事々例は次のとおりである。

施工例

(1) 佐野改良工事

イ 概 要

本工事は池田町佐野地区において昭和46年度に改良工事を行い、法面切土をして土留擁壁（H=3.0m）、フトンカゴ（12段H=7.2m）を施工したものであるが、昭和48年度になって切土法面、構造物等に地帯りに起因すると思われる変状が認められ、これの対応策としてCIP工法を採用したものである。

本地区の地質概要は四国北部を横断する中央構造線上に位置し、工事区間北縁には馬路川が西から東にかけて流れている。谷を挟んで馬路川の兩岸に山々が連なり、北側では和泉層群（砂岩）南側では三波川系結晶片岩類が山々を構成している。

また、岩石は泥質のものが優勢な黒色片岩で中に厚さ約50cm程度の石英片岩が挟んでいる。川床の露頭では片理面が東西性の方向を有し約70°北落ちの傾斜を示している。しかしながら法面上では基岩の露出は認められず、昭和13年（年時は地元長老の話）に基岩に達する崩壊が生じその後長期間不安定な状態であったが一応安定していた。しかし、長年月を経た今日では雨水等により風化が促進され極限状態になっていたのであろう。それが改良工事（法面切土）により力の均衡が破れ不安定な状態となった。これらのことから以前のすべり面に重複して新たなすべり面（2次すべり）が生じ、それらの面に沿って滑動が起ったものと考えられる。その後、進行性を示し腰擁壁の転倒変状、滑動変状が現われ最大30cmまで達していた。

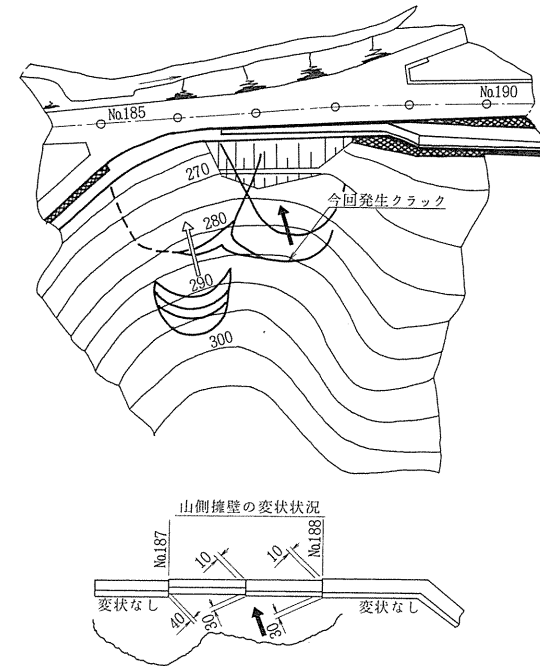


図4-3-9

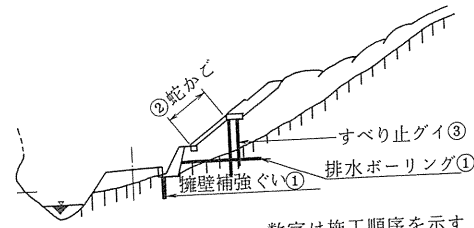
工事位置	徳島県三好郡池田町佐野
延 長	80m
巾 運	車道巾員6.0m 総巾員9.5m
工 期	自昭和49年2月1日～至昭和49年5月31日
工事金額	17,970,000円
構造規格	道路構造令3種3級
工事内訳	穿孔 φ=350m/m 245m 鋼杭 245m 中詰工1式 頭部連結 43m
口 施 工	

本工法の1段階工法として擁壁の転倒、滑動に対して補強のための杭止め工を検討し、その後の変状が生じるようであれば直ちに迂り止め杭が施工できるよう杭打ちエリヤーを設けた。この杭打ちエリヤー（巾3.0mの小段）による排土で法面は上下2段に応力的に分断されるため下段は場所打ち法枠工、またはフトンカゴ工、上段は植生工を用いた。なお、本工事においては現状変位が大きかったため、下段は1：3割に盛土し種子吹付で法面保護した。

次に施工順序を段階的に述べるとまず

486 第4章 道路事業の歩み

試錐に先立ち、ボーリングマシンの設置及び移動のスペースを兼ねた施工巾3.0mを斜面中に確保しなければならないが、大型機械を不安定な斜面に投入することは非常に危険であり、本地区においては、人力を主として小型機械にて施工した。また、ボーリングには絶対必要な水はすぐ下を流れる川よりポンプアップ



数字は施工順序を示す

図4-3-10

して用いたが、本河川下流で上水道取水口があるため泥水処理に非常に困難した。したがって、工事中は放流しなく循環して泥水を使用する方式をとった。

a 穿孔

穿孔は37.5cmトリコン、ビットにて施工した。建入時までに孔壁の崩壊あるいは孔曲により鋼管の建入が不可能な場合にそなえて、別に44.5cmトリコン、ビットを用意しておき、これに拡孔し鋼管の建入に備えた。本工事においては長さが9m程度であったためか、別に支障なく施工できた。

b 中詰工

グラウト用パイプ2本を鋼管内に挿入し（1本は最下段、残る1本は中段になるよう）その後、中詰砂利（碎石20m/m）を投入しグラウトポンプにて圧入施工した。

c 杭頭処理

杭1本、1本が計画どおり不動層へ貫入できたかの確認ができないこと、また単杭では危険であるため杭頭を連結してそれに対処した。

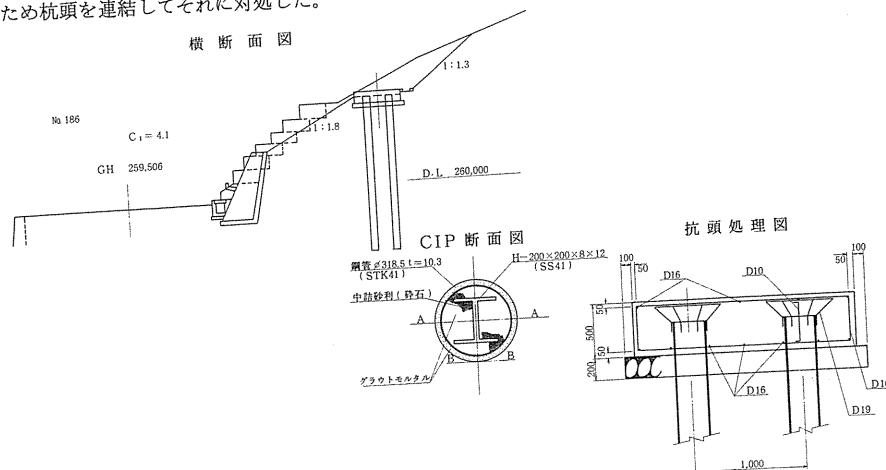


図4-3-11

(2) 太田堤防国道合併工事

192号は、吉野川右岸に沿って東西に走っているために、直接吉野川と接する所があるが、とくに美馬郡穴吹町より以西三好郡三加茂町間においては、これが随所に見受けられる。

その形態は、天然河岸の上に国道がある場合と無堤地区で地形が入り込み国道が前面にあって、洪水時には冠水するような所が随所にあった。

吉野川の直轄改修事業も昭和30年代後半までに、下流域の事業をほぼ概成し、昭和40年代から上流域の事業に取り組み始めていた。

一方、192号の改築については、それまで徳島県で進めていた事業を一部直轄事業として行うこととなり、昭和41年度、美馬郡半田町地先の用地買収から事業が始められた。

このような情勢の中で、吉野川の無堤地区の築堤事業と国道事業を合併して進めるのが、用地買収交渉が一括して進められること、工事期間中の幅狭が避けられることなど双方とも事業の展開が、有利になるとして、合併事業が始められた。

合併事業が行われたのは、美馬郡穴吹町宮原地先、小島地先、美馬郡貞光町太田地先および貞光地先である。

昭和46年度には、小島、貞光地先の工事が完成し、翌47年度には、宮原地先を、概成させている。太田地先については、現国道が狭隘で自動車のすれ違いが困難なため、単路部であるにも拘らず交互交通のための信号機を設置するなど道路事情が悪く、その整備が急がれていた。

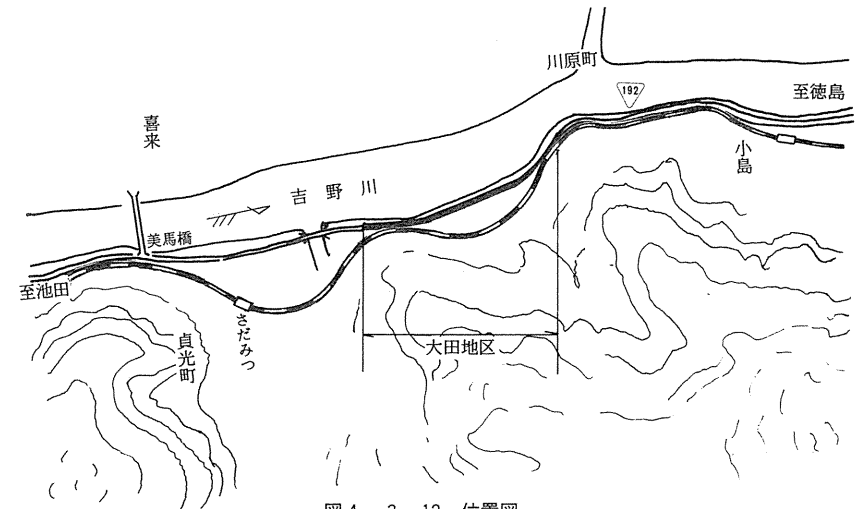


図4-3-12 位置図

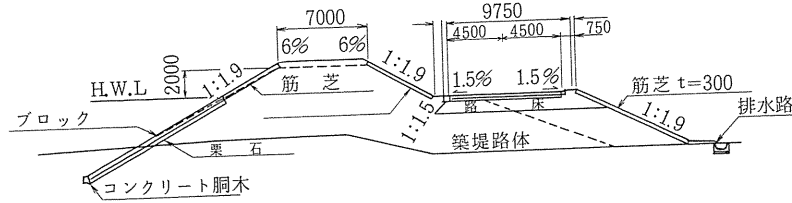


図4-3-13 太田地区合併工事標準断面図

この地先は、昭和45年度から着手したが、用地交渉は難航を極めた。

工事は、用地取得済のところから始め、昭和50年度には、堤防450mと太田川橋の桁製作、51年度には、堤防150mと太田川橋桁架設、53年度には、堤防910mと樋門のゲート製作、54年度には堤防450m、支川堤防に樋門ゲートの据付および道路部の舗装工事を行って、本地先の工事を完了した。

なお、これらの事業は、河川サイドが主体となり進められた。

表4-3-4 事業の概要

施工事務所	徳島工事事務所							
河川名	吉野川							
箇所名	徳島県美馬郡貞光町太田地先右岸50K/4 + 135.0m~52K/4 + 81.5m							
設計諸元	計画高水流量	15,000m ³ /S		H. W. L	AP53,238 (51K/4)			
	H. W. L勾配	1/830		計画河床勾配	1/800			
	堤防定規	余裕高	2.0	法勾配	1:2 (裏小段下に2.5)	天端巾	7.00	小段巾
構造概要	築堤	1,957m	290,150m ²	種類	築堤土 山土			
	護岸	1,957m	26,547m ²	種類	間知コンクリートブロック練張、棟積	計画高水敷高からの根入	-1.0	
要路	橋梁	太田川橋		種類	活荷重合成桁橋			
	排水路	1,805.3m		形状寸法	400×400 ~	管理者	貞光町	
	道路	2,019m	巾員	9.0m	舗装	アスファルト コンクリート	管理者 建設省	
	用水路	271.7m		形状寸法	200×200 ~	管理者	美馬南岸 土地改良区	
工事期間	自昭和50年9月4日~至昭和55年3月30日							
工事費	1,298,340,000円							

6) 194号

194号は、高知市を起点とし伊野町で国道33号と分岐し、吾北村、本川村を経て四国山地を越え、西条市に至る延長約110kmの道路である。また、太平洋側と瀬戸内側がもっとも接近している四国中央部を南北に横断しており四国の重要幹線道路としてVルートを形成している32、33号の代替路線とし

ての機能を有し、瀬戸内と南四国経済圏の最短距離を結ぶ幹線道路である。

本国道は特に県境付近の寒風山地区の地形がきわめて急峻なため、谷部と現道寒風山隧道(標高1110m)の間21kmをつづら折れで通過しており、大型車両の通行が困難で、冬期は積雪、路面凍結などにより交通が不能となるため、これらの悪条件を解消する目的で愛媛・高知県を代行し、寒風山トンネルを中心とした寒風山地区の改築が昭和53年度に事業化され、トンネル取付道路改良工事として愛媛県側より61年度に着工し、63年度には、湧水、地質調査等を兼ねた作業坑掘削工事が発注される予定である。

7) 196号

現在の196号は、昭和28年5月18日政令第96号で二級国道松山、小松線として指定され、次いで40年3月29日政令第58号により196号となった。この路線は、愛媛県により改築が施工されていたもので、42年度に、松山市二番町~北条市間および今治市~周桑郡小松町が指定区間に指定され直轄管理区間となり、更に49年度には今治市の一部を除いてほとんどの区間が指定区間に指定された。そして、二次改築事業については、今治バイパスを昭和53年度に着工し62年度に一部3.6kmの区間を供用開始し、北条市バイパスを昭和55年度に着工し61年度に暫定2車及び4車線で供用開始し、それぞれ継続して現在工事中である。また、松山城を中心に国道をはじめ主要な道路が放射状に配置されているこれらの11号、33号、56号、196号を結ぶ通過路線としての松山環状線工事を60年度に着工し、早期完成が待たれている。

8) 197号

197号は高知市を起点とし大分市に至る知事管理の国道であり陸上部は急峻な山岳路線であって別名“イグナ道路”と言われるほど巾員狭小で屈曲が非常に多く特に佐田岬半島の現道は大変な悪路であった。

工事は昭和45年度に佐田岬半島部の八幡浜市~西宇和郡三崎町間が権限代行区間となり、西宇和郡保内町~伊方町湊浦間の通称「大峠」地区が50年度に完成し、前後して八幡浜市最大の交通ネックであった矢の町~大平間が昭和51年度に八幡浜トンネルが完成したことで一挙に解消した。

引続き、三崎地区、伊方地区と地域住民の生活道路としての積極的活用をはかる目的で数次に分けて供用した。本路線最大の橋梁である堀切大橋を含む瀬戸地区の完成により着工以来15年の歳月をかけ昭和62年12月、「メロディーライン」と名付けられて全線供用となり、地域の観光、産業、生活に大きな活性化を与えるものとして地域住民より大きな期待がかけられている。一方、高知~愛媛県境において、高研トンネル工事を中心に高研・日吉地区の改良工事を昭和58年度に完成させ地域開発に寄与したものである。

また、昭和60年度に野村町栗ノ木~肱川町宇和川までのいわゆる“鹿野川道路”の改築に着手し、現在施工中である。高知県側において、高岡地区布施ヶ坂工区で、布施ヶ坂トンネル工事を昭和61年

490 第4章 道路事業の歩み

度に着工し、現在施工中であり、すでに供用されている舟戸地区に引続き1日も早い工事の完成が待たれている。

大洲市の市街地を避け八幡浜市への経路の確保と周辺道路の交通環境整備を目的として、大洲西バイパスを昭和57年度に完成させ、八幡浜市～宇和島市間における交通形態の改善に大きく寄与している。

なお、197号における主な工事々例として三崎地区の工事概用は次のとおりである。

施工例

(1) 三崎地区改良工事

イ 概要

佐田岬半島は、地切り多発地帯であることから、種々の法面対策工法がとられている本工事は、初めて用いられた、大規模なコンクリート吹付法枠とアンカー工の併用工事であり、佐田岬半島のほぼ中央に位置する昭和57年度二見改良工事（延長380m）の、施工中に発生した地切りの対策工事である。

本工事箇所は、三波川変成帯の結晶片岩類とそれを被覆する地切り性堆積物であって、基岩盤である塩基性片岩がほぼ分布する地帯である。地形としては、斜面にすべり地形が認められる。山頂附近の下に旧地切りの痕跡を残す急斜面と、その前面に見られる、みかん畑の斜面が特徴である。

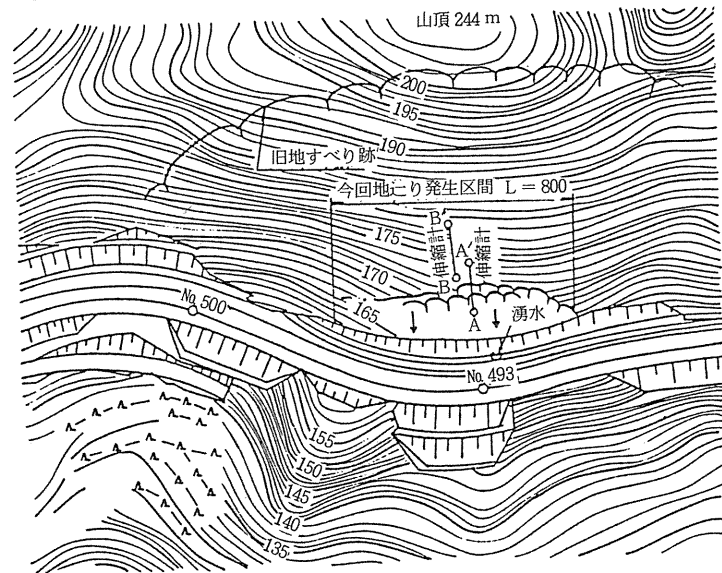


図4-3-14 平面図

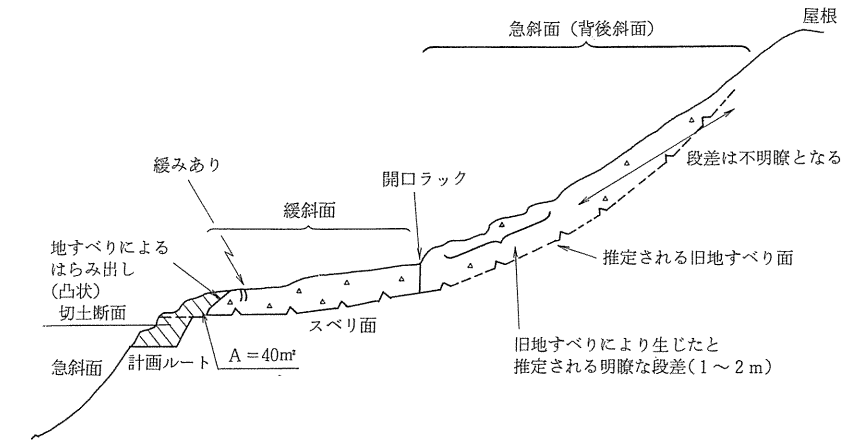


図4-3-15 断面図



写真4-3-9

地切りの傾向は、切土による地山応力の開放から始まり、台風時の地下水の上昇により急激なすべりを示し、天候の回復によりすべりの速度は、遅化の傾向を示した。

工事位置 愛媛県西宇和郡伊方町二見
 延長 380m
 巾員 全巾 9.5m 車道6.0m
 工期 自昭和57年6月21日～至昭和58年1月31日
 工事金額 177,600千円
 (内地り対策 45,000千円)

構造規格 3種3級
 工事内容 排水ボーリング 15箇所 260m
 排土工 440m³
 アースアンカー工 53本 $l=368m$
 一次抑止工 I型鋼 26箇所 192m
 法枠工(吹付法枠) 706m²
 法枠内緑化 410m²

口 施工

a 一次施工

① 排水ボーリング

すべり面より上方の地下水を排除して、すべり力の低減を図り、また抵抗力を増大させることを目的として排水ボーリングを施した。排水ボーリングは、すべり面に上向き5°の角度ですべり面を通して3～5m基岩に貫入する様にした。(排水管は、有孔VP50mm)

② 排土工

地切り頭部の土塊を排土して、地切りの生じているブロックの動きを抑制するためである。結果、一次的にすべりは少量となったが、降雨による影響は免れなかった。

b 二次施工

アンカー工(ロックアンカー工法)

本地区では、地切り規模も小さく、すべり深度も浅いことなどもあり、また、現地施工の条件からも適当な工法である。(アンカー径:23mm, 定着長4.0m, 自由長…上段5.0m, 下段2.0m)

- ① 削孔…地切りよりせり出した法面の片方から削孔する。
- ② アンカー挿入…自由長部はアンカーをシースに入れた後、防精油を入れ、テープで止める。
- ③ モルタル注入…1次注入後土中部のケーシングパイプを引き抜き、2次注入を行う。注入圧力は1kg/cm²程度である。
- ④ I型鋼設置…地切り滑動力に一時的に抵抗させるために、300×90×12×16のI型鋼のアンカー挿入部に孔を開け法面に設置する。

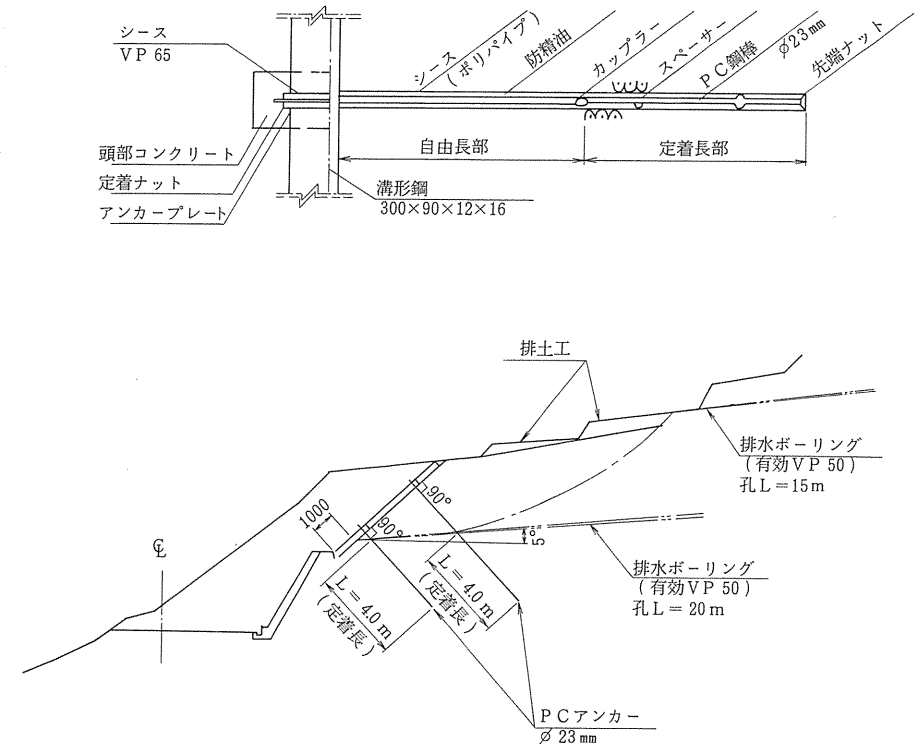


図4-3-16 アンカー詳細図

- ⑤ 一次緊張…モルタル強度確認後、アンカー設計引張力の約20%にて緊張を行う。
- ⑥ コンクリート吹付法枠施工…フリーフレーム工法
横2.3m×縦1.8m, 柱・横梁断面400×400
- ⑦ 植生土のう…枠内の植生土のう施工中に、吹付コンクリートの養生を行い、コンクリートの強度を確認する。
- ⑧ 二次緊張
なお、ロックアンカーの二次緊張の施工に先立ち、ロックアンカーの全体数の1/10で引張試験を行い、また、設計引張力の1.2倍で緊張を行った。その結果、いずれも変位量は許容値内であった。
また、ロードセル(盤圧計)にて地切り区間の一番せり出した箇所において、上段下段と2箇所て4年間測定した結果、当初6ヶ月間位は、降雨後等に動きを示したが、それ以後は安定した。

9) 319号

昭和45年度に高松琴平間の県道・高松・琴平線が一般国道に昇格しそれに伴い、普通寺市金蔵寺町～仲多度郡琴平町の32号は一般国道319号となったものである。二次改築については、四国横断道普通寺インターチェンジとの坂出・丸亀バイパスを結ぶ、普通寺バイパスが昭和49年度に事業化され58年度に工事着手し62年12月に、四国横断道（普通寺市～土居町間）の開通と合わせ供用開始をした。

3 トンネル工事

1) 概要

四国のトンネル工事を四国地建30年の歴史よりふりかえると、前半の昭和41年度までは33号を主体として各年度とも数件にすぎず、工事も33号の塩ヶ森トンネルを除いて比較的順調な施工がなされている。しかし、42年度に至り急激な増加を示し、しかも長大トンネルの施工が目立っている。これは55号、56号における地形的特性と、第5次5箇年計画の遂行という大目標樹立のためである。

また、トンネル工事の数がふえるにつれ、施工の困難なものが各所に見られた。掘削工法もほとんどが地質不良のため、側壁導坑先進上部半断面掘削工法が採用されている（第2玉津、八幡浜トンネルは上部半断面掘削先進工法）が比較的地質の良いトンネルでは、大半が上部半断面掘削先進工法で施工されている。

42年度までは各トンネルともその断面形状はまちまちであったが、42年度よりは巾員別標準断面を定め設計、施工の合理化をはかった。図4-3-17に管内トンネル標準断面を示す。トンネル設計にあたっては、まず地質上の特性と問題点について検討を加え、この地質に応じたトンネル掘削工法を選定し、トンネル断面とその安定性について検討を加え地形地質にあった坑門の検討を行い、さらにトンネルの施工計画を樹立し、これらの施工を行うのに必要な仮設計画および工事用道路を計画する。

さらにトンネルの照明および換気設備、防災設備等を検討するが「道路照明設置基準」、「非常用施設の設定基準」が各々昭和42年4月に制定され、以来この基準に基づく設備は大巾に増加している。

また、換気設備については皆無であったが、45年度完成の犬寄トンネル（延長738m）にジェットファンによる縦流換気設備が設置され、さらに52年度完成の大豊トンネル（延長1,605m）に半横流式換気（片側送気）が設置された。

トンネル施工における大きな進歩は何としても鋼製支保工の使用であろう。従来の木製支保工から鋼製支保工への転換は、作業の安全、迅速はもちろん、トンネル強度の増大に大きく寄与している。四国地建においては37年着工の猪ノ鼻トンネル、掘切の両トンネルから使用され、以来すべてのトンネルにH型鋼の支保工が施工されている。（掘切トンネルはV型鋼）、また鋼製支保工施工に伴う切羽の拡大は、掘削におけるジャンボ使用、ずり積込み運搬機械の能力増大と、施工速度の向上に大いに役立っている。覆工においても木製セントルからスライディングホームへ、さらに人力打設からコン

クリートポンプまたはブレッサーへと大きく前進した。

また従来のトンネル断面安定についての考え方を大きく変えた新しい工法としてNATM工法が1950年代後期にオーストリアで提唱実施された。これはロックボルト等により地山の剪断抵抗を増し、地山本来の支保能力を最大限に利用する合理的な方式であって、四国地建においても、61年度よりNATM工法による施工を布施ヶ坂トンネル（延長=690m）において実施し、今後は基本的に本工法を採用していく予定である。

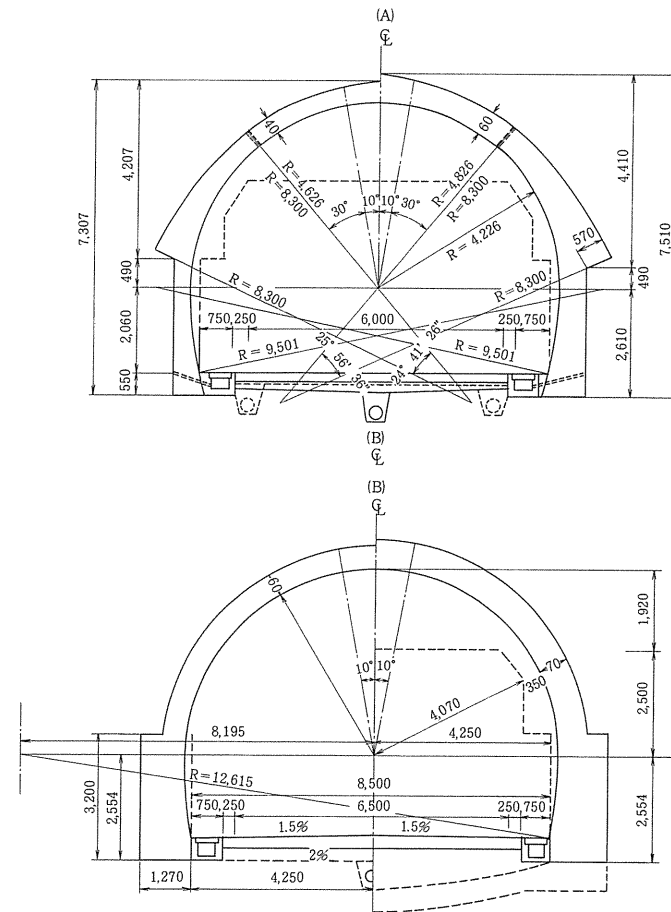


図4-3-17 標準断面図

2) 施工例

(1) 高研山トンネル工事

概 要

本トンネル工事は、197号の高知・愛媛県境に位置し、現道が巾員狭小（最小3.0m）に加えて小半径のカーブが連続し、急勾配も多く冬の降雪による路面の凍結、夏期の豪雨時における地すべり崩壊等により交通遮断を起し幹線道路としての機能を果せないため、昭和47年度より調査を開始し、現道（区間延長26.2km、所要時間50分）を、トンネル8ヶ所、橋梁21ヶ所によって（区間延長16.9km、所要時間20分）改築した内の最も中心的なトンネル工事である。

高研山トンネルの地質は、四国中央部を東西に走る仏像構造線（本トンネル北方約1km）以南の中生代白亜紀に形成された四万十層群の著しい褶曲地帯に属し、地層の走行はほぼトンネル中心線に平行である。頁岩は主に優黑色を呈し不規則な割れ目が発達しており、

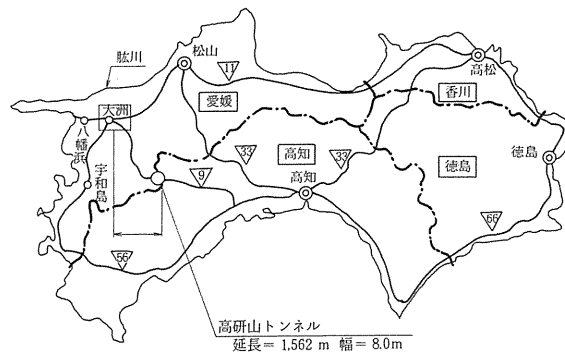


図4-3-18 高研山トンネル位置

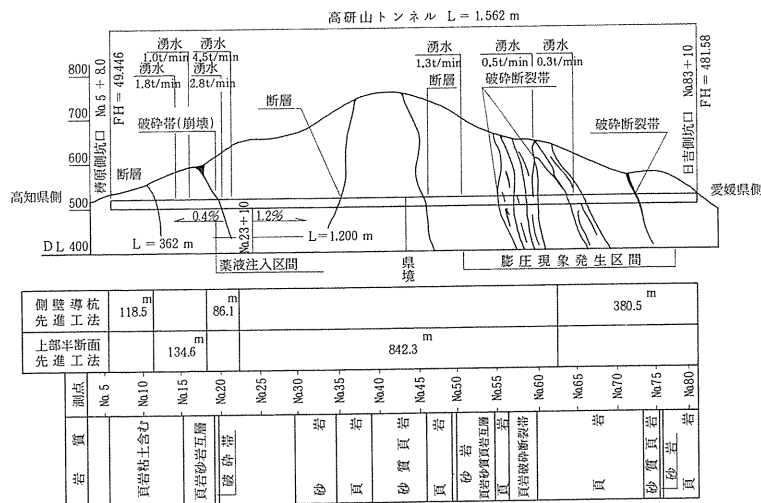


図4-3-19 地質縦断面

特に愛媛県側においては、掘削後の時間経過に伴い微細な亀裂の発生が見受けられ、砂岩は主に灰色を呈しており、高知県側で一部に不規則な頁岩の薄層がまれに介在していた。砂岩及び頁岩の互層は愛媛県側においては頁岩が勝り、高知県側では砂岩が勝っており、いずれも不規則な割れ目が発達していた。弾性波速度は表土部を除いて、トンネル中心部において2.4km/S～4.5km/Sを測定している。また、土被りの最大は270mである。なお、地質縦断面図は図4-3-19の通りである。

- 延長 1,562m（高知県側762m、愛媛県側800m）
- 巾員 全巾 8.0m 車道 6.5m
- 工期 自昭和51年3月16日
～至昭和54年3月30日
- 工事金額 3,038,170,000円
- 構造規格 道路構造令, 第3種3級
設計速度50km/h
- 工事内訳 側壁導坑先進工法 585.1m
上部半断面先進工法 976.9m
- 標準断面 4-3-20の通り
側壁導坑先進上部半断面工法の加背割図を図4-3-21に示す。

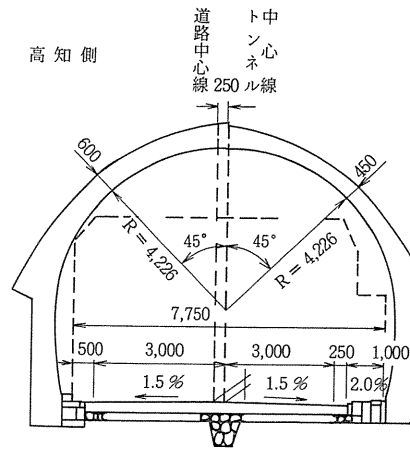


図4-3-20 標準断面図

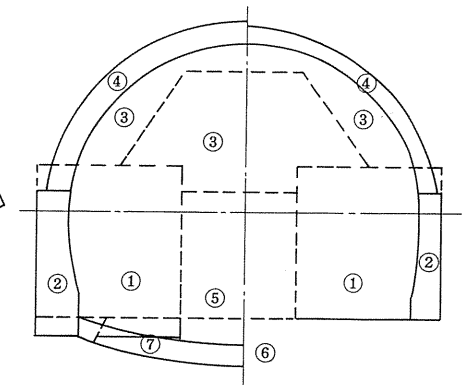


図4-3-21 加背割標準図
(側壁導坑先進上部半断面工法)

ロ 施 工

トンネルの施工にあたっては、トンネル延長1,562mの内、高知県側762mと愛媛県側800mの2工区に分けて施工した。愛媛県側については坑口部分380.5mを側壁導坑先進上部半断面工法にて施工したが、施工経過に伴いほぼ全線に亘り著しい地山の押し出し現象あり、導坑支保工は変形及び座屈し（変状図及び補強図は図4-3-22及び23に示す。）増枠、支保工の新規建替、及び縫返し並びに仮巻コンクリートの施工を導坑断面を確保しながらの掘削及び側壁覆工であった。このため、上部半断面先進工法による施工に際しては、特に岩質脆弱部を274mにロックボルト、覆工鉄筋等、種々の補強措置を講じ、地山の押し出しに対処し掘削した。

高知県側については坑口部118.5mを側壁導坑先進上部半断面工法で施工し、その後上部半断面先進工法にて135m掘削した箇所、トンネル地表水の坑内流入及び急激的な偏圧により、切羽より坑口に向かって延長13.4mの区間でトンネル崩壊事故が発生した。崩壊原因を考察してみると切羽は頁岩層と砂岩層の境界に近く、砂岩層まで7~15mの離れと推定され、この砂岩層が試錐コアによると堅硬な岩盤であったが、かなりクラッキーであり、クラックにそって風化変色がみられることなどから、透水層、滞水層であると推察された。枯渇した湧水は切羽側の頁岩層が不透水層となって、地表の頁岩層と砂岩層の境界付近で湧水となっていたと思われる。枯渇以前の湧水量は毎分300~400ℓ程度の量と推定される。このことは、地質図から判断すると、トンネル南東の高研谷より供給されていたと推定される。従って、トンネル掘削によって薄くなった頁岩層（不透水層）に高被圧水（トンネルと湧水地点の高低差は約120m）の影響により頁岩層が破壊されトンネルが崩壊したと思われる。

（図4-3-24参照）

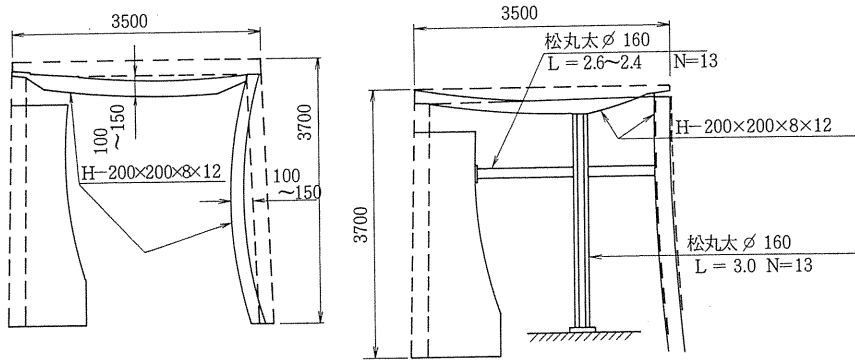


図4-3-22 No.70~73支保工変状図

図4-3-23 No.71+7.7~No.72
導坑支保工補強図

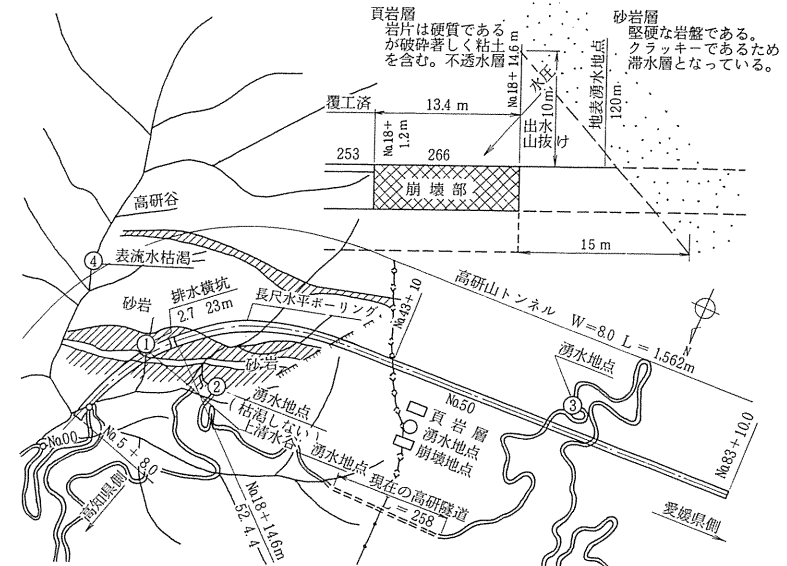


図4-3-24 崩壊地点の状況

崩壊部の掘削を補助する工法として、①水抜ボーリング、②水抜坑、③地盤注入等が考えられる。このため①②③の工法を組合せて地盤改良を行い上部判断面の掘削を再開した。対策工法の手順を図4-3-25に示す。その結果、薬液注入区間は湧水も少なく、上部半断面先進工法でも掘削は可能だったが、調査ボーリングによると崩壊部以奥に、高被圧水の存在が認められたので、掘削を安全に進めるには、まず、高被圧水を抜く必要がある。水を抜く方法として、まず一番目に排水横坑（図4-3-26参照）を約15m延長してみたが、湧水は少量であり失敗であった。第二番目として、側壁導坑先進上部半断面工法（延長85m）で破砕

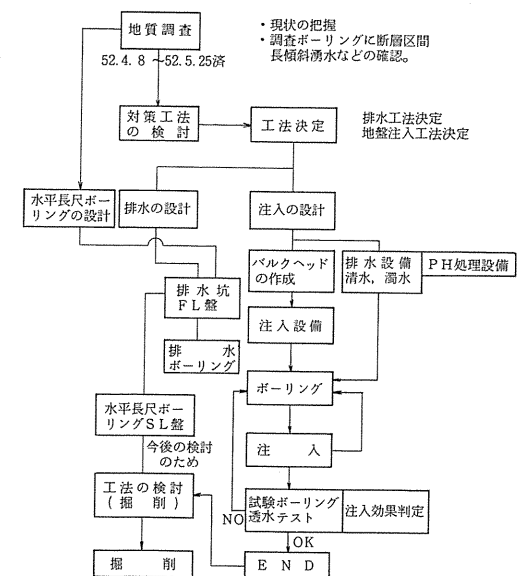


図4-3-25 トンネル崩壊部対策工法の手順

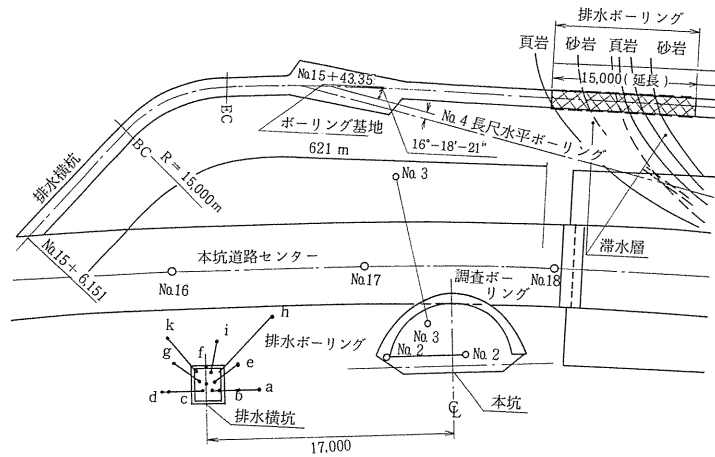


図4-3-26 排水横坑及び排水ボーリング

帯を突破し、それ以奥については、上部半断面先進工法とした。側壁導坑の掘削は、安全面を考慮して、右側を先行し、約15mおくれで左側導坑の掘削を開始した。導坑の掘削が、薬液注入部を突破したところから注入後実施した調査ボーリング及び、長尺水平ボーリングの湧水圧が低下しはじめ、坑内は毎分4 m³程度の出水にみまわれ、排水ポンプの増設をしながら、掘削作業を進め、導坑掘削が終わりに近づいた時点で水圧は減少し、湧水量も平常となり、初期の目的を達したので、続いて上部半断面の掘削にかかり、座屈支保工の撤去等に難渋したが、約12ヶ月を要しトンネル崩壊部(85m)を無事突破した。その後、小さな問題はあったが、高知県側、愛媛県、両工区とも無事完成する事が出来た。

(2) 吾桑トンネル工事

イ 概 要

本トンネル($l=598m$)は56号にあって、高知市より西南に約30kmの須崎市吾桑地区における局部2次改築の一環として、昭和54年度より着手し、以降2年国債の継続工事により、57年2月ほぼ概成した。トンネル両坑口の地形は、高知側坑口地点では地山等高線に対して約30°で交わり、トンネル軸方向の地表勾配は25°程度とゆるく、坑口より10~70mの間は、トンネル軸方向と、ほぼ平行な等高線となっている。須崎側坑口は、国鉄土讃線吾桑駅構内において国鉄線とアンダー交差するため、鉄道線路下を横断して函渠をトンネルに連続して設けなければならない。従って、列車の安全確保を行う必要があり、この区間の施工は国鉄委託工事とした。

地質は、仏像構造線、四万十帯に属する葉山層の砂岩及び頁岩より成り、走行傾斜は局部変化に富んでいるが、平均N70°の走行を示し80°~90°の勾配で北に傾斜する単斜構造をなしている。

高知側坑口は崖錐が5~6m堆積し、ところどころ砂岩の露頭がみられる。弾性波速度は0.6~1.9

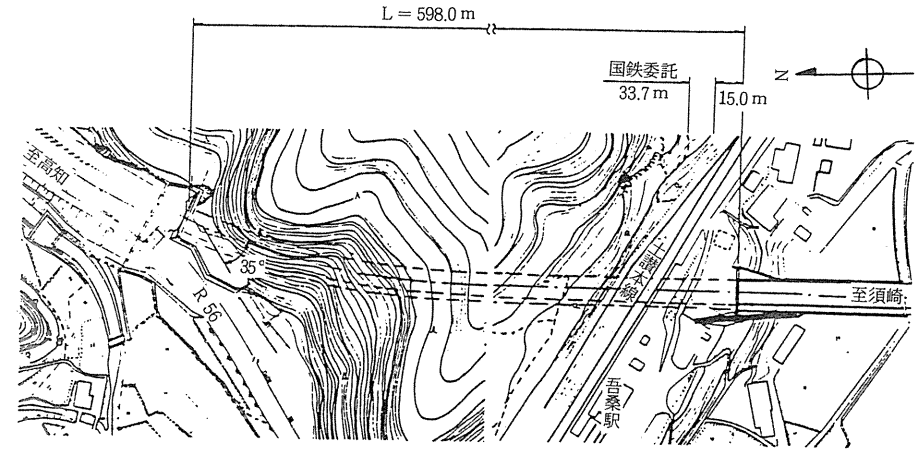


図4-3-27 平面図

km/secである。

須崎側坑口附近一帯には崖錐が厚く堆積し、弾性波速度は0.3~0.6km/secである。

ロ 施 工

掘削方式

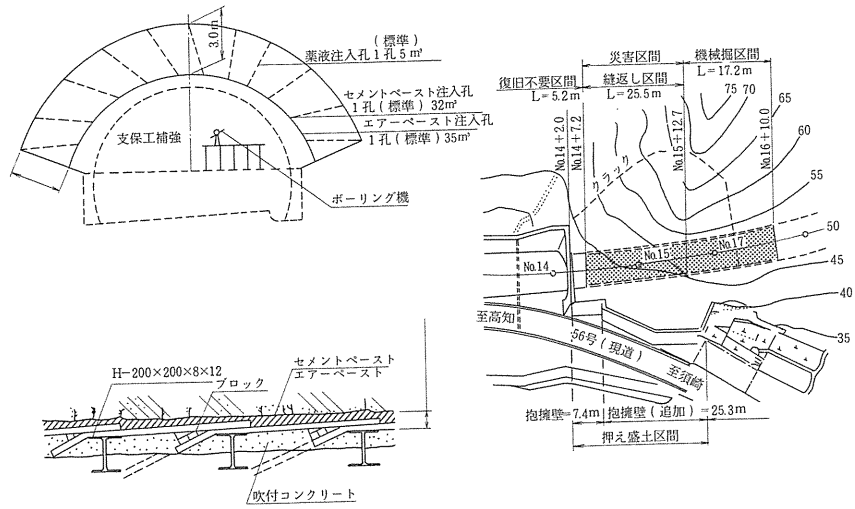
高知側坑口：上部半断面先進掘削工法（逆掘り）

須崎側坑口：フロンテジャッキング工法（国鉄委託工事）

高知側坑口附近は、現国道と交差しているため国道と接する地山に抱擁壁を施工し、同時に支保工の剛度を増すため一部開削を行い、仮巻コンクリートを施工した後、押え盛土を行い、トンネルに着手した。リングカットを行いながら掘進していったが、坑口より約9~20mの支保工が左側より偏荷重が作用し変状をおこし、右側の支保工が座屈するに至った。地表にはクラックが発生し、地を誘発しそうになったため、松丸太、H形鋼による支保工の補強を行うとともに、伸縮計等を設置し観測を続け、対策工を検討した結果、押え盛土(図4-3-29)を行い地山バランスを保つこととし薬液(LW)注入工法(図4-3-28)により、約3.0mの改良ゾーンを作り、縫返し時の地山のゆるみを押さえるとともに、縫返しは支保工H-250×250とし(図4-3-30)、間隔は75cmピッチで施工した。また、覆工厚も60cmから70cmのRC構造に変更を行った。

須崎側の国鉄委託工事との接点附近の施工は、掘削に先だち、薬液注入を行い、地山を固めてから、アンカートンネルの作業に着手した。(図4-3-31)

須崎側坑口は、函渠トンネルをフロンテジャッキング工法にて、函渠は外で築造し、アンカートン



薬液注入詳細図

復旧平面図

図4-3-28 薬注範囲及び標準図

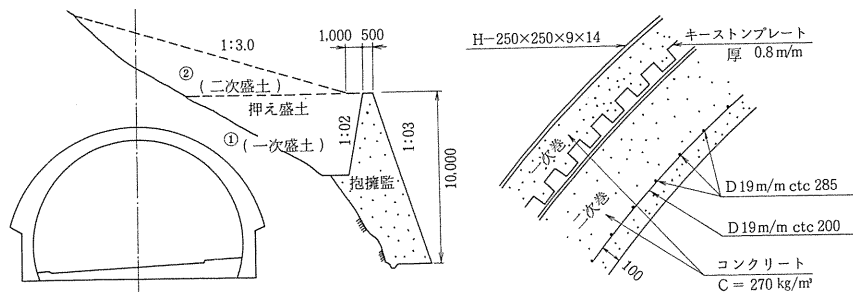


図4-3-29 押え盛土及び抱擁壁

図4-3-30 縫返し覆土標準断面図

ネルを反力としてけい引し、所定位置に設置した。

高知側坑口附近の下半施工にあたり上半掘削により上部地山が緩み偏土圧による災害を受けているので、より一層慎重な施工が必要であることを考慮して、輪切工法で施工した。

施工方法としては、アーチ覆工が単位延長4.5mで施工しているため、一つの施工区間はアーチ覆工の支持を考慮して1/2程度であれば、その日に掘削開放し、直ちに覆工を完了できるため、これを基準とする。また、火薬による地山の振動防止のための機械掘とした。土平壁面にはロックボルトで地

山を縫い付け肌落ちによる作業への危険を取除くほか壁面防止につとめた。

掘削はジャイアントブレーカー(250kg)で行い、ざり出しはバックホー(0.4m³)で積み、ダンプにより搬出した。ロックボルトは全面接着式でレグドリルで穿孔後、レジ接着剤を一孔当り3本挿入し、Asロックボルトを回転しながら押し込んだ。鉄筋組立完了後、早強コンクリートを側壁部はポンプ車で、インバート部はミキサー車より直接投入打設とし、完成させた。なおこの区間の下半断面施工費は一般施工の2倍程度を要した。(図4-3-32)(図4-3-33)(図4-3-34)

坑口附近の法面保護(高知側坑口)

測点No.16付近の地山を安定させるため、抑止杭を施工した。(図4-3-35)

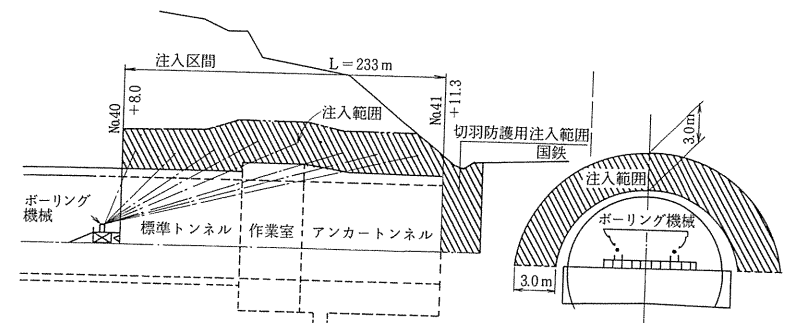


図4-3-31 須崎側アンカートンネル付近薬液注入範囲

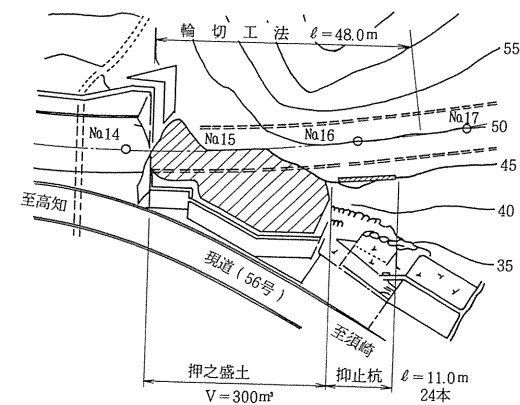


図4-3-32 平面図

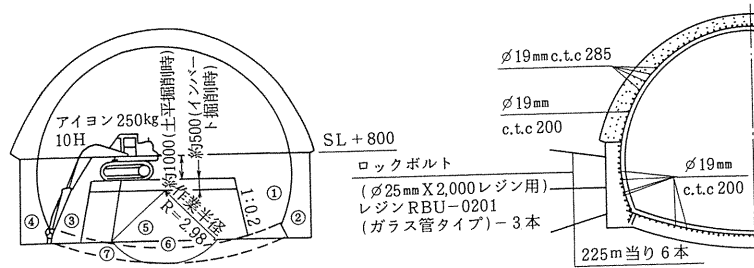


図 4-3-33 施工手順

図 4-3-34 構造図

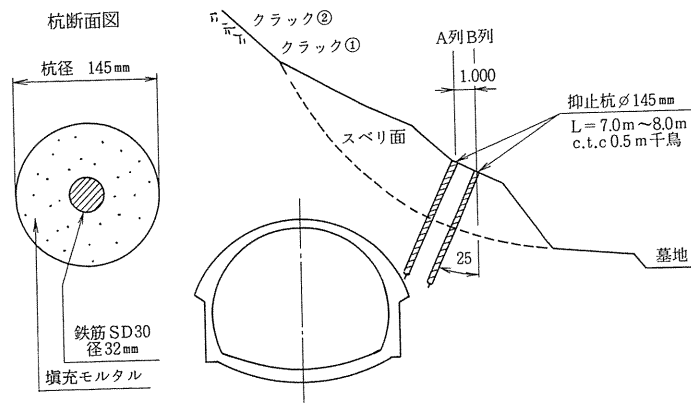


図 4-3-35 抑止杭設置断面図

4 橋梁工事

1) 概要

四国地建における橋梁工事を鋼橋よりみてみると、Vルート施工全盛時代（昭和41年度～43年度）頃は橋数（84橋）に対して鋼橋は施工数も少なく（約6,700 t）比較的橋長も短いものが多かった。しかし昭和43年頃より急激に施工数も増加したものであるが、この原因は各路線におけるバイパスが最盛期を迎え、それに関連する橋梁工事が大型化したものである。主なものをあげると、昭和45年度には吉野川大橋（鋼重約5,080 t）の発注、47年度には渡川大橋（鋼重約1,500 t）がある。昭和45年度における鋼橋工事の発注は、橋長20m以上のものだけで実に7,045 t（16橋）にのぼった。しかしながら昭和48年度には石油ショック等の影響をうけ、わずか848 t（5橋）と急激に発注量が落ちこみ、その後横ばいの状態であったが、52年度には公共事業促進による景気回復が強くさげられるようにな

り、少しずつではあるが増加の気配を示し、53年度には新加賀須野橋（鋼重約2,260 t）の発注があり59年度には吉野川大橋の二期分（鋼重約4,910 t）の発注があり、61年12月に四国地建最大の橋として全面供用した。

一方コンクリート橋においては、四国地建内で始めてPC桁の施工は昭和34年度であるが、施工量はわずかであった。その後、漸増を示しつつ鋼橋の発生状況と同様に昭和43年度頃より急激な増加をみた。これの主たる原因は、55号、56号における海岸地帯の施工や避溢橋の増加、各路線のバイパス工事における高架橋の増加等があげられる。

なお、橋梁発注状況は（図4-3-36）、（図4-3-37）のとおりである。

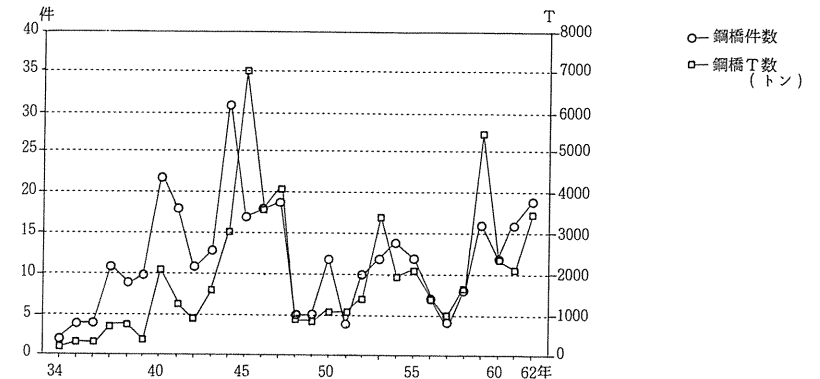


図 4-3-36 鋼橋発注状況

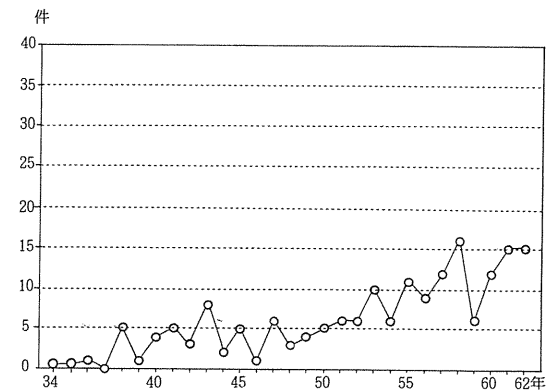


図 4-3-37 コンクリート橋発注状況

2) 施工例

(1) 新加賀須野橋工事

新加賀須野橋は、11号吉野川バイパスの一環として計画されたものである。

本橋は、一級河川今切川に架橋するもので、河口より4kmの地点である。今切川は、河口より10km上流まで港湾区域で、架橋地点より上流に港湾施設があるため常時船舶が航行している。

そのため、水面上16mのクリアランスを確保する必要があり橋面の高さは、最も高いところで、TP.20mとなっている。したがって、縦断線形も今切川の手前から摺付けするため、この区間が高架橋となった。今切川を越えて直ぐのところに、現11号があるが、これと立体交差させたため、この区間も高架橋となっている。現国道とは、ランプで接続している。

計画諸元

架橋地点 一級河川今切川（河口より4km地点）

自) 徳島市川内町加賀須野

至) 徳島県板野郡松茂町広島

橋 格 一等橋（設計荷重 TL-20 t）

橋 長 850m（水上部 268m）

巾 員 26.9m（暫定断面 13.4m）

下部工型式 橋台（起点側）逆T型躯体 場所打杭（ベント基礎） 1基
 橋台（終点側）多柱式躯体 場所打杭（ベント基礎） 1基
 橋脚 張出式躯体 場所打杭（ベント基礎） 17基

鋼管杭基礎 4基

鋼管井筒基礎 4基

上部工型式 3径間連続鋼床版箱桁（59.8+90.0+59.8m） 1連

単純合成箱桁（57.5m） 1連

3径間連続鈹桁（3@24.5m, 3@25.5m, 3@22.0m） 7連

単純合成鈹桁（28.8m, 国道上） 1連

フラットスラブ（30.0m, 広島ランプ取付部） 1連

橋面舗装 鋼床版部 基層 ゲースアスファルト, 表層 密粒式アスファルト
 コンクリート床版部 表層 密粒式アスファルト

塗 装 鋼床版箱桁部 熱影響部 内面E系 外面C-1系
 非熱影響部 内面D系 外面B-2系

箱桁部 B-2系

鈹桁部 B-2系

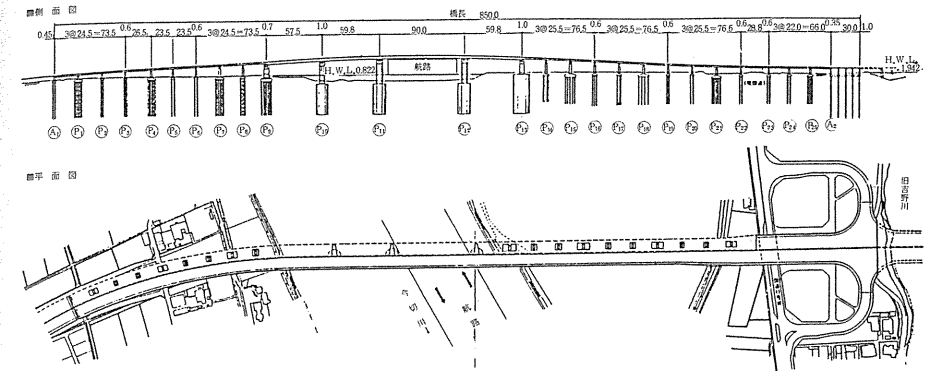


図4-3-38 一般図

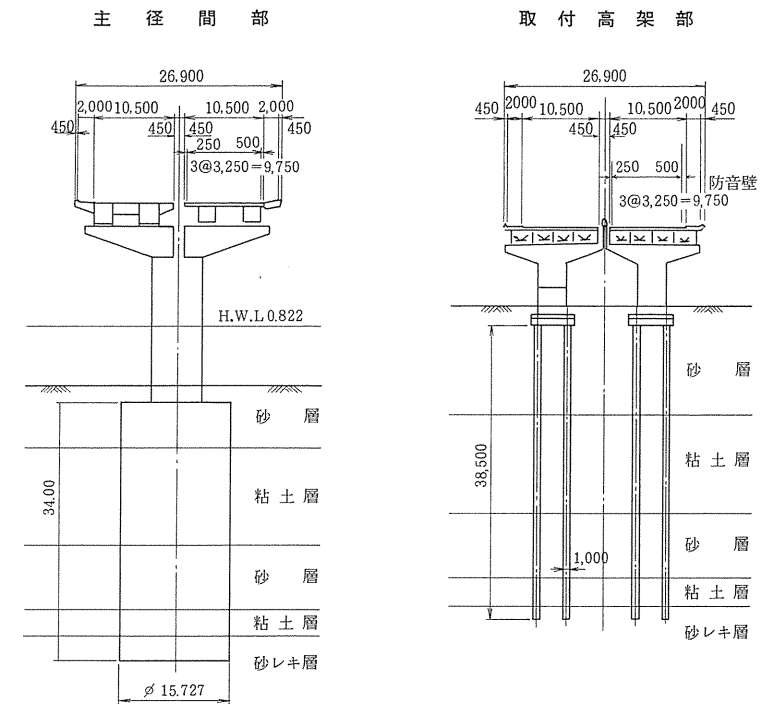


図4-3-39 断面図

本橋の径間割は、陸上部の高架部については、一般的に経済的といわれている支間25m程度を基本にして設計している。

今切川の区間については、航路となっている部分を巾90m確保し、これを主径間とする3径間連続鋼床版箱桁を採用している。

下部工基礎形式については、騒音、振動などの建設公害を考慮して陸上部は、場所打杭（ベント杭）を採用している。

河川区域については、井筒基礎と杭基礎の特性を兼ねそなえた鋼管井筒基礎工法を採用している。

本橋の工事は、下部工事を昭和49年～54年度に、上部桁製作架設工事を52年～54年度に、床版工事を53年～54年度に、路面舗装工を55年度にそれぞれ行い、55年10月に下流側3車線を暫定供用した。

ところで、下部工の施工範囲は、将来2期線側を施工する場の施工の難易、近接施工の問題等々を考慮して、橋台は完成断面で、陸上部の橋脚についてはⅡ期線側の躯体及び張出し部を残し全て完成させている。水上部の橋脚については、上り・下り一体構造であるため全て完成させている。

また、上部工についても、現国道上から広島ランプ接続部（A₂橋台部）までは完成させている。

桁架設は、陸上部を自走式クレーン車を利用したステージング工法で行い、水上部をユニフオートを現地で組立て、それに大型クレーンを搭載して使用する大ブロック一括架設工法を採用している。

本橋の架橋地点より下流約400mに県道川内大代線加賀須野橋があるが、この橋の一部が、開閉橋となっている。この開閉橋の航路の有効通行巾が15.9mのため、大型のフローティング・クレーン船が架橋地点に入船できなかったためユニフオートを利用した。

(2) 桂月橋

イ 概 要

計画地点は、高知市より約65km西に位置し、勤王の志土坂本竜馬等が脱藩する際に通った、いわゆる維新の道として、また197号の難所の一つで別名辞職峠と呼ばれて有名な標高461mの布施ヶ坂峠附近の溪谷に位置している。

橋梁地点は仏像構造線に近接する四万十帯の北帯に位置し、主に砂岩、頁岩の互層によりなり、わずかにチャート、玄武岩などを含む地層が広く分布する。

着岩深度については、起点側で1.5m～2.0m程度と薄く、終点側では5.0m程度と全体に浅く、比較的良好的な（C_L～C_Mクラス）岩が認められる。但しP₂橋脚については良好的な岩盤が11.0mと深い位置となっている。

また、同地点における外的な制約条件の要因として、

- ① 橋梁下に国道が通り、施工中はこの交通の確保が必要となる。
- ② 堰堤が構築されており、橋脚位置はこれを避けなければならない。
- ③ 布施ヶ坂トンネルの坑口が橋台の直ぐ背面に控えており、構造物からの影響を少なくする。

などが上げられ施工性において考慮する必要がある。

ロ 施 工

本橋梁は、標高500～600mの急峻な山に囲まれ、その山間を縫うように走る道幅の狭い国道の上を横断する橋長165.00mの道路橋である。

架橋地点は、長年にわたり雨水などで浸食を受けて、傾斜が約45°の深い渓谷を生成し山岳地の橋梁としての特色を持っている。支間割りについては、急峻な地形にもかかわらず比較的浅い所に支持層が得られることより直接基礎を原則とし、橋脚の基数を増しても支間を短くする方が経済的となり、現国道との橋脚位置決定上の制約もあって3径間形式とした。

上部工形式については、経済性、施工性はもとより架設地附近に位置する布施ヶ坂峠などからの景観性および維持管理面等からの検討の結果、両側径間部は橋長42.3mの鋼単純合成桁で、中央径間部分は橋長79.8mの単純上路トラス桁として、これらを組み合わせた構造形式と決定した。

下部工および基礎形式については、比較的浅い1.5m～2.0mに良好な支持層が得られるA₁橋台は逆T形式の直接基礎を採用し、施工位置の地形が横断方向に約45°の傾斜を成し、地覆外側面に10mの落差を持つA₂橋台は、斜面上に深礎杭からなる4本の足を持つ立体ラーメン構造形式とした。P₂橋脚は支持地盤と考えられるC_M～C_L層が11.0mと深い位置であるため、径2500mmの深礎杭を持つ逆T形式とし、P₁橋脚については、基礎形状を地山勾配に合わせ段違いにすることでフーチングの嵩上げをおさえ、さらに同橋脚がH=30mを越える高橋脚であることから自重による断面力の軽減も計ることを目的として、柱断面内部に中空部分を持つ構造とした。

これは、中空断面とした場合と、充実断面とした場合との応力照査を行った結果より、充実断面の場合は8.00×3.00mの断面が必要となり、これに対して中空断面とした場合8.00×2.90m（部材厚さt=80cm）で許容値を満足することが判明したためである。

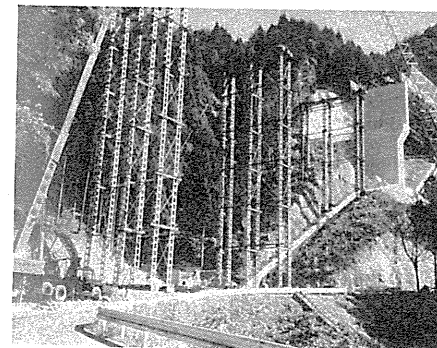


写真4-3-10

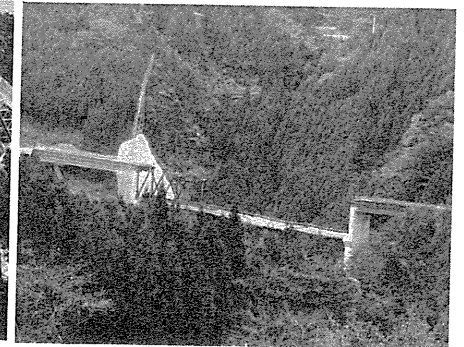


写真4-3-11

これに伴いコンクリート量では210㎡減少し、型枠では350㎡の減少となり、充実断面の場合に比して約300万円経済的となった。また、深礎杭の根入れは、地盤の傾斜を考慮して弾性領域と考えられる支持層中に杭径の2倍とした。杭頭の許容変位量は支持層天端で常時15mm、地震時25mmにおさえた。

架設工法は、150t吊クローラクレーンを使用した最も一般的なベント工法で行った。両側径間部は、各々2基のシングルベントを建て込み、中央径間部については4基のベントを建て込んだが、上路トラス桁である中央径間部は、全格点をベントで支持しなければキャンパー調整時に管理が難しいという理由から4基のベントを設置することとなった。

さらに、その内の2基のベントについては、30mの高さが必要となったため、シングルベントでは独立が難しいことからダブルベントとした。

A₁~P₁、P₂~A₂径間の架設時には、クローラクレーンの据付けにあたり民地の借用、障害となる立木の伐採、堅固な足場を得るための盛土掘削等の必要が生じた。また、中央径間部の架設については、橋下の用地以外でのクレーンの据付けが必要となったため、現道通行止の交通規制を行った。

以上、架設から橋面工事、現場塗装完了までをほぼ9ヶ月間で終了した。

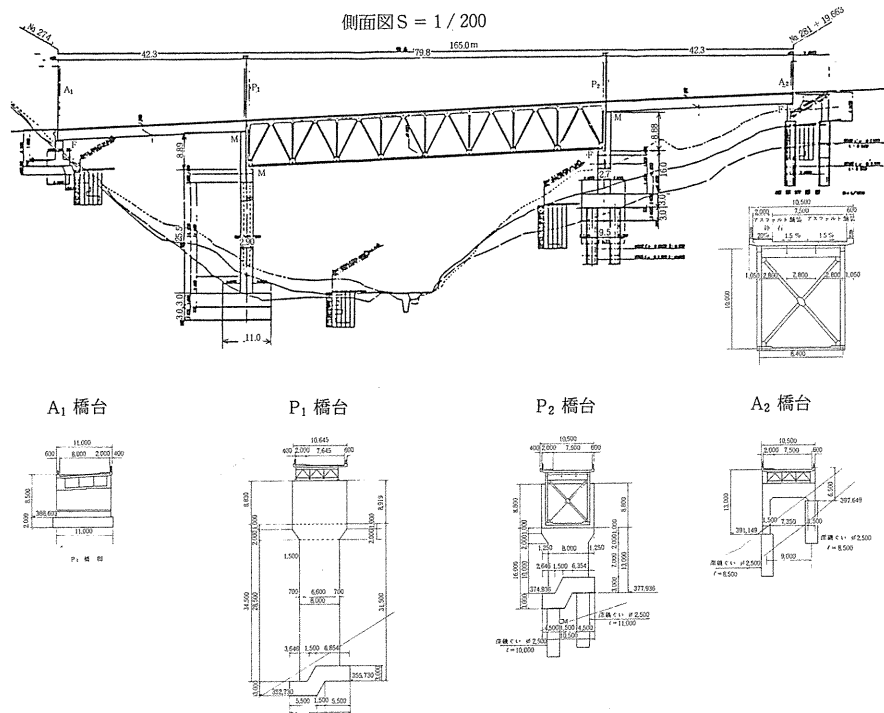


図4-3-40 桂月橋一般図

(3) 掘切大橋

イ 概要

掘切大橋は、佐田岬半島のほぼ中央に位置し、当区間における橋梁32橋の内、最大規模である。架橋地点は、風光明媚な佐田岬半島の尾根にあたり、瀬戸内海側と宇和海側とを結ぶ県道の上空約65mに直交する橋梁で、深いV字谷地形、層理面に弱点がある地質、半島を吹き抜ける強い季節風、南北からの見通しがよく景観も充分考慮した橋梁形式が求められた。

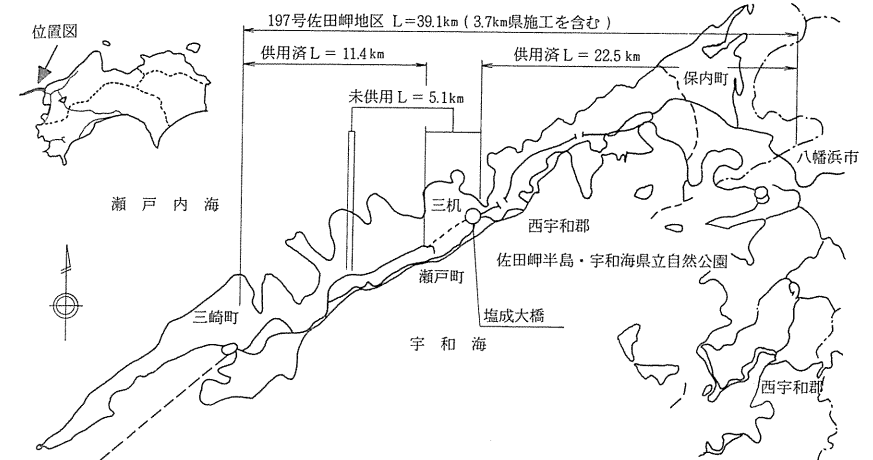
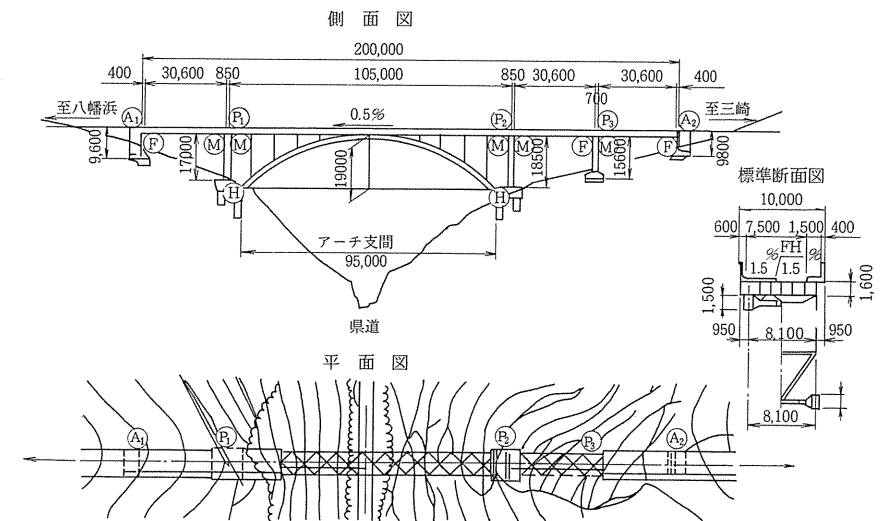


図4-3-41 位置図



4-3-42 一般図

その結果、地形、地質、強風等の調査資料をもとに、①上路式ローゼ桁、②連続方杖ラーメン、③鋼3径間連続箱桁、④PC3径間連続箱桁の4案にしぼり、各形式について経済性、施工性、走行性、美観、維持管理及び構造特性など総合評価するかたちで、細部にわたる比較検討の結果、上路式ローゼ桁、いわゆる逆ローゼ桁と決定した。

延長	200m
幅員	全幅 9.0m 車道 7.5m
工期	自昭和61年7月15日～至昭和62年6月30日
工事金額	346,000,000円（上部工のみ）
構造規格	道路構造令，第3種第3級，設計速度50km/h
工事内訳	上路式ローゼ桁 437 t 鋼単純合成桁 140 t

ロ 施 工

本橋の上路式ローゼ桁架設はアーチリブをケーブルエレクション斜吊り工法にて、アーチ背より中央に向かって順次進め、アーチリブ閉合後に斜吊り設備を撤去し、補剛桁及び支柱の架設はアーチリブの支持によりアーチクラウン部より、両側に向かって対称に進めた。

ケーブルクレーン設備はA₁、A₂橋台後方に門型鉄塔を設置し、門型の両側に10t吊りキャリアー1系統を設備した。ここで今回の架設工法の特徴である斜吊り装置と架設方法について説明する。斜吊り設備はP₁、P₂両橋脚上に斜吊り用タワー高さ10mを設け、バックスティーのアンカー部付近に片側100t用の後方索調整装置を両側に2基設置した。この調整装置を有効に生かすため斜吊りタワー頂部で前方斜吊り索、後方斜吊り索を塔頂ブロックに固定し、タワーの基部は鉄塔の前後のたおれを容易にするためヒンジ構造としてある。

前方索のアーチリブ取付部はあらかじめ工場で取付けたピースに治具を介して斜吊り索の張力調整

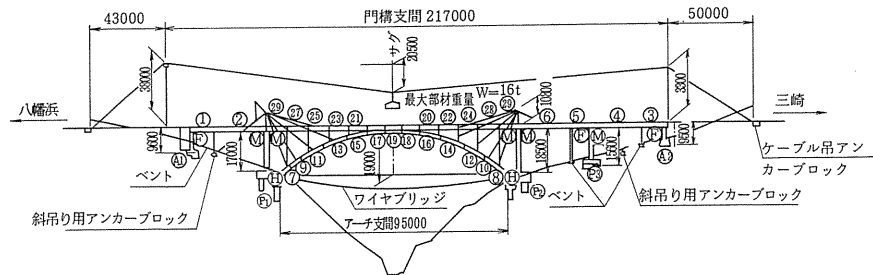


図4-3-43 架設一般図

のため、50t用の補助調整装置をセットした。2面あるアーチリブ部材は片面13ブロックからなり、各ブロックは高所作業のため安全性を考慮し、両面を極力地組立てにより一体化して第1ブロックより第6ブロックまで左右交互に架設し、各段階でワイヤーの伸び閉合時の落下込み空間を考慮して設計高さに対して上げ越しをした数値で高さの管理を行った。

アーチの閉合は第6ブロックが仮説完了した時点で閉合桁の落下込み空間の確認と調整をし、P₂側を先にジョイントし、そのままの状態、P₁側の上げ越ししたアーチリブを後方索の調整装置で下げるにより閉合せた。

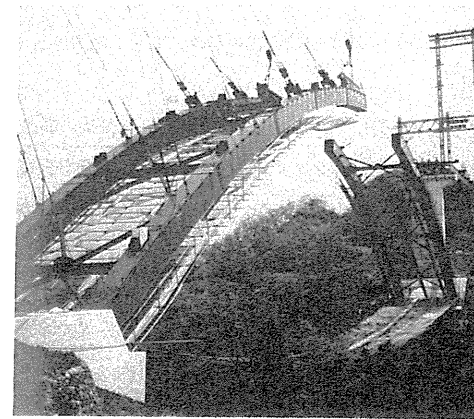


写真4-3-12 アーチリブ斜吊り状況

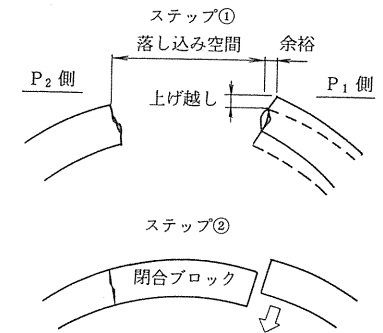


図4-3-44 閉合方法

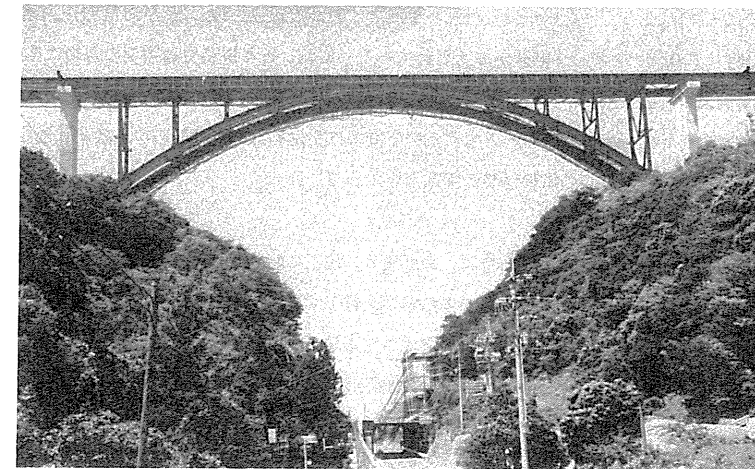


写真4-3-13 完成

斜吊り方法として、閉合を1点の斜吊り索で行う1点吊りと、2点以上で吊る多点吊りがあり、本橋の場合架設精度及び閉合時の作業性、安全性等を考慮して2点吊りを採用した。また、架設時における風による安全性は、閉合前が一番危険である。検討の結果、風速40m/secまでであればほぼ安全とされたが念のため、一年のうち強風の少ない4月～6月に架設を行った。架設工事期間中の3ヶ月間、風速計を設置し観測しながらの施工となり、風速15m/sec以上では作業中止をした日が2週間もあり、風速計と工程表をにらんでの施工となった。またこの時期では珍しく瞬間最大風速が30m/secにもなる時もあった。