

第2章 治水と利水の歴史

第1節 近世までの治水と利水

1. 古代の利水

現在、物部川の河口付近にひらけている香長平野は、もともと一大海湾であったものとみられ、物部川流域から洪水ごとに運び出された流出土砂が沖積されて、過去1万年の長期にわたり自然に埋立てられた沖積平野である。また、この平野にほとんど人影も見られない数千年も昔は、旧物部川(王子川)・田村川・下田川・明見川などは、原始のまま荒野を割って南にあるいは西に流れる堂々たる大河であったはずで、洪水の度毎に流心や河道は激しく変化していたものとみられる。

物部川が、山間から香長平野に出る谷口が香美郡土佐山田町神母木である。この神母木を中心にほぼ同心円状に等高線が走るが、これは物部川によって作りだされた扇状地で、神母木はその要部に位置する。この扇状地はいわゆる沖積扇であり、神母木を要にして土砂を万遍なく前面の低地に堆積すると共に、多くの河道や凹地列が扇状地を放射状に派流する。上岡川・香我美川・田村川・下田川・介良川・明見川等がそれである。これらの派流は、近世の治水事業の進展によって流れは固定し、独立小河川または凹地列となっているが、古代では分派・統合のくり返しであったことが想像される。

物部の山地に降った雨水は、談議所付近から南下し東岸の烏ヶ森の山裾にはねられて西走し、その水先は戸板島付近に突き当たった。そのころになると、田村川の上流部一帯は年年の氾濫によって多量の砂礫を広い区域にわたって押しあげ、そのためこの一帯は平時の物部川本流の水から離れて原野と化し、田村川は1小派流となったものとみられる。この頃の田村川沿いの扇状地が後の田村郷発展の基盤となった。

4,000年～5,000年の昔、田村郷の集落が見えはじめた頃は、浦戸湾に流下する下田川・明見川を除いては、戸板島の上手から京田部落付近を南下する乱派となり、この間に生れた多くのデルタは、何々島や何々河原などとよばれて当時の名残をとどめている。これらの派流は、南部にできた大デルタ(後の物部郷)に行く手をはばまれて、前浜河原田の東側に集まってきた。そしてこの水は、大古の大海湾の名残である大湊湾に流入し、^{されど}切土から外洋に流出していたものと思われる。

弥生文化時代(紀元前300年頃)前期には、田村郷でも弥生式文化が発達し繁栄したものとみられる。当時の遺物と推定される弥生式土器や、灰・木灰そして石の^{やじり}鏝・砥石などが、昭和30年に田村の西見当で多量に発掘され、その中には土器の底部に靫の痕跡のあるものが発見

されて、当時すでに農耕生活が営まれていたことが判明した。また、銅鐸が明治32年(1899年)上田村刈谷から出土している。さらに銅鐸が同じく正善から発掘されている。

田村川と同じく、弥生文化を育んだ自然流の下田川は、岩村・野田・田井・関をすぎ、片山から立石を経て浦戸湾に注いでいるが、中でも関を中心とした地点からは、かつて土器や銅鐸が発掘されて弥生時代の名残を留めている。

香長平野を南流し田村郷の農耕を支えていた田村川も、時代を経るに従って上流部では洪水ごとの堆積によっていつしか河道を失い、取水に困難をきたすようになった。田村川に依存する耕作民は、取水施設を講じなければ田村郷を養うことができなくなった。そこで主流の旧物部川に堰を設けて誘水するようになった。これが田村堰の起源であり、明確な記録はないが平安期(10世紀)の頃と思われる。その当時、耕田の群がる状態を指して「タムラ郷」と呼んだのではなかろうか。また、田村川の上流から北方にかけては、かんがいの便が悪く未墾の石原が多かったので、人々は「イハムラ郷」と呼んだ。

承平年間(931～938年)に著わされた源順の「和名類聚抄」にみえる山田郷は、物部川右岸の河岸段丘上の地域と段丘下の舟入川流域の平地とによって構成されており、郷の北部段丘上の地域は、植・前行・伏原・予岳へかけての谷水に依存して開発された地域が中心であり、ヒビノキ遺跡や大塚古墳のある山田城跡南麓の地域は水利に恵まれず、西方の山田の市街地へかけての開発が遅れたものと考えられ、「長宗我部地検帳」段階でも本格的な開発は行われていなかった。従って、この地域の開発は中世において急速に進んだものとは考え難い。また、郷南部の段丘下の低地は、東部は物部川の氾濫原で、耕地は主に舟入川流域に展開していたものと思われ、この地域も中世の著しい開発は認められ難いようである。

山田郷南部から南にかけては、高知県下最大の条里地割がみられる。条里地割は、班田収授の基礎をなすものであり、古代の開田を物語るものである。山田郷南部にみられる条里地割は、舟入川の流れをその北限とするが、岩積付近では舟入川より北にも条里地割がみられる。ただし、物部川右岸では、岩積付近から物部川の旧流路が蛇行しながら西南に流れ、その両側に氾濫原をつくっているため条里地割はみられず、また、時久橋から西南流する金丸川の流域も地割りの乱れがある。

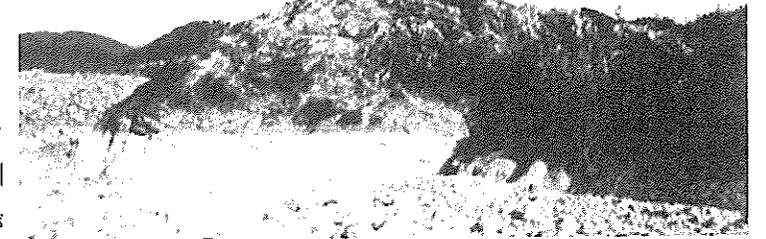
これらのことから、山田南部の条里地割は、東は金丸川、北は舟入川を限る地域に展開されたものであり、一部に舟入川北方地域に条里地割を認めるとしても、物部川右岸地域と舟入川の北部地域の開発は、一般に



写2-1-1 堰留神社の祠堂(土佐山田町戸板島)

遅れたものと思われる。

古代の物部川は、堰留神社の上流から現在の物部川より西にずれて西南に流れ、大きく弧を描きながら南流していたが、この旧物部川と現在の物部川との間にあって、氾濫原でありながら冠水も少なく、一種の中洲状の地があった。戸板島がそれである。



写2-1-2 いまはなき岩ノ木(土佐山田町京田)

この中洲状の地の北端近くに堰留神社が祀られている。「日本三代実録」元慶8年(884年)10月4日の条に「授土佐国正六位上堰留神,石留神並従五位下」とあり、「土佐幽考」によると、石留神社は岩積村にあり、堰留神社はこの石留神社の^{しんら}長(北東)14.5町の地にあったが今はないとされており、洪水の際に水没したとなっている。しかし、現在は両社のうち堰留神社の方が物部川右岸にあって、石留神社は堰留神社に合祀された形になっているのである。

いづれにしても堰留や石留は、洪水のとき河川氾濫の猛威を防ぎ、生活に欠くことのできない滋水である水霊を祀って、堰の安全を念じたものであろう。

また、一説によると大洪水の際に付近の人々が登って水害をのがれた巨岩と伝えられる、この平野部に珍しい岩盤の露出が、堰留神社の森と戸板島の南のイワノキの2カ所に見られ、堰留や石留が必ずしも現代で考える「石造堰堤による取水設備」を指すものとはばかりは云えないとする説もある。しかし、堰留・石留・岩積等の地名は、古代の極めて原始的なものではあったにせよ、先人の知恵で利水を行っていたものと解することもできる。

また、当時の堰は原始的な構造であったため、洪水の度毎に位置も転々と移動したであろうことが予測され、それが地名として諸方に残ったものとも考えられる。

さらに後世になると、田村川は上流部に高く砂を盛られ全く河道を失うにいたり、いつの頃から旧田村堰に代わるべき水路を開設する必要に迫られて、上・内の南西部から現日章小学校の西北方に向って新しく水路を通じ、田村川の中腹に連絡したものとみられる。そこで上啞内の西側を南下していた旧物部川を手入れし、戸板島の下流付近から導水する工作を施したと思われる。

この一筋の田村井を開設したのは、恐らく鎌倉時代末期頃(14世紀)から以後の、地頭か荘園領家や荘司のような権力者の地位権勢によって大工事が進められたものではないかと思われる。

南北町末期(14世紀末～15世紀初)、足利幕府の派将細川頼益が、土佐の守護として田村

に赴任して以来4代、130年にわたり守護職として付近の農業土木に土民を駆使して、開拓・かんがいの土工を進めたと思われるが、記録には見るべきものが残っていない。

取水堰は、河勢の変化に応じて位置を変えている。これは、この時代の土木技術が未だ河を制御するにはあまりにも未熟であり、自然の赴くままに半ば任せていたためと考えられ、京田部落の東方にも古井口の跡をとどめている。さらに佐古村赤芻対岸に古井口・古井などの地名を残し、井堰の変遷を物語っている。

この様な状態であるから、当時は治水に対しては全く無力で自然に委ねられており、平野地帯の川の流れは木の根がからみ合ったように平野を流れていた。旧物部川の主流は、王子部落西方の低部を南流し、下島・前浜の界を南下していた。その西側をほぼ平行に南下していたのが田村川であり、さらに西には下田川や明見川が浦戸湾系の大流派となっていた。

この時代の河道と耕地等の後背地の間には、もちろん現代にみられるような堤防は存在せず、地形上発生した自然堤防や砂礫堆によって中小出水の被害は防ぐことができたとしても、大出水が生じた場合には自然の猛威の前に全くなすすべを知らなかったであろうことが想像され、先人の労苦と共に強い生命力がうかがわれる。

2. 藩政期の治水と利水

幕藩体制を支える重要な基盤は、農業経済とくに年貢米の確保が最重要な課題であった。後に江戸時代の中期頃からは、商業の発達にともない藩政も貨幣経済へと移行するが、江戸時代初期は農業が主であり旱魃と病虫害および洪水被害から農地を守るための様々な努力が重ねられていた。

この時代における治水と利水は、現代のそれのように画然と区分されず、むしろ混然としており治水上の堤防修復と利水上の堰や用水路の維持・修繕は共存して行われ、協同生活を営む農民の義務であったものと思われる。従って、藩政以前の治水は農民の力によるところが大きかった。

藩政時代いわゆる中世以後の地方分権時代に入ってから、国が自ら行う国役普請はほとんど見当たらないが、堤防修復工事は度々行われている(天明年間)。岩次村の矢野家文書には「天明7末年6月24日の物部川筋大洪水で、堤防が所々破損し奉行はじめ関係の役人が、たびたび普請所見分のため出かけてきた」とある。また、代官にとって治水は重要な任務であり、藩庁による堤防修復もたびたび行われていた。

幕府の法令の中で、治水に関して最初にまとめられたものは、寛文6年(1666年)の「山川掟」である。この掟では、水害の原因を「山の荒廃による土砂の流出と河道の狭隘化による」と定義し、「山地における草木の根の掘取りや、焼畑、川原の開墾を禁止」する一方「川上山地の植林を命ずる」等、今日的にみても極めて合理的なものといえる。

封建時代においては、土地が経済生活の基盤であるため、領主は年貢米の増徴をはかり、

耕作者は耕地の開発に努力し、隠田の増加を望んだのである。この矛盾を解決するものは検地であるが、残された検地帳や土地台帳によると、土地の検査は厳しく、隠田は摘発されると処罰をうけていたようである。

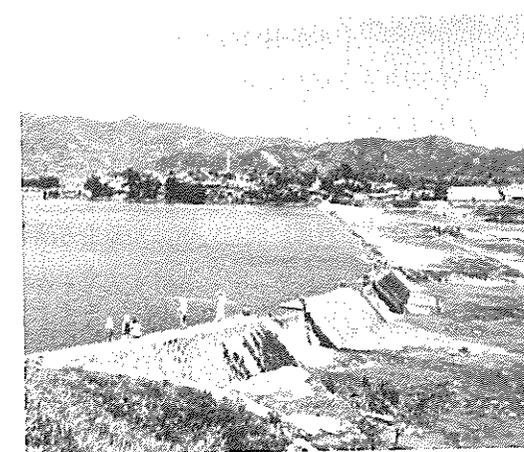
「長宗我部地検帳」によると、藩政時代になって開発された耕地が「出田」と記され、本田並みに取扱われて年貢の対象となっているように、小規模な新田開発は早くから行われていた。

江戸時代初期の土佐藩においても幕藩体制の一翼を担っている以上、幕府に納める様々な負担が義務づけられているうえ、藩財政の健全な運営のためにも、林産資源の育成とともに米の増収を図らなければならなかった。米の増収政策として、新田の開発が当面の重要課題であったが、この問題に立ちむかい見事これを成しとげた人が野中兼山であった。

3. 山田堰

兼山は、二代藩主忠義の信任を受け、寛永8年(1631年)奉行職に任ぜられて以来、寛文3年(1663年)失脚し49才で死去するまで約30年にわたって藩政を推進していった。その事業は多岐にわたり、事業完遂への姿勢は独断専制的で差出口を許さないものであったが、それだけに偉大な業績を残し得たといえる。しかし、このことが後に事業の完成をまたずして失脚する要因にもなった。

兼山の事業の中で、特に用水路の建設による新田の開発は藩の要請にこたえるものであり、努力の結晶であった。兼山は土佐全土にわたって土木工事を進めたが、特に中央部の香美・高南・吾南地区の開発に力を入れた。物部川筋の野市堰と父養寺井・上井・下井、山田堰と上井・中井・舟入川、仁淀川筋の八田堰と弘岡井・鎌田堰と高岡井の各水系井筋は有名なものであり、物部川・仁淀川の水資源利用は現在のダム建設に相当するかあるいはそれ以上の巨大プロジェクトであった。



写2-1-3 明治44年の山田堰
(土佐市民図書館蔵)

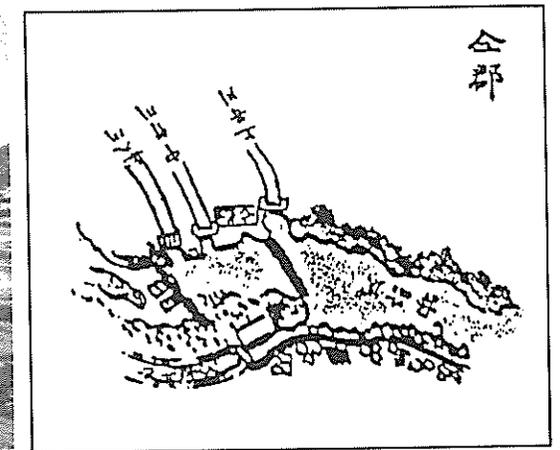


図2-1-1 山田堰古図
出典：土佐之國史料類纂「皆山集」

表2-1-1 野中兼山の用水路建設史

年号	西暦	記事	山田堰
寛永16年	1639年	中井川	
正保1年	1644年	野市上井川	
正保2年	1645年	上井川	
明暦1年	1655年	父養寺川	
万治3年	1660年	舟入川	
寛文4年	1664年	野市下井川	



写2-1-4 空からみた舟入川

表2-1-2 兼山の建設した用水路の規模

水路	延長	灌漑面積	規模		舟	筏	その他
			川巾	深さ			
中井川 (宝永16年 1639)	2里19町 9,925 m	434町余	3	3	不 通	不 通	本流以外に、土佐山田を流れる上井川の余水をうけて南の舟入川に通水する役割も果たす。
		山田野他	5	5			
		西野地村 篠原	間	尺			
上井川 (正保2年 1645)	1里7町 4,690 m	126町余	9	1	不 通	不 通	上井川は、始めは、50間余り南にあったが、水の流入が悪いため、現在地に造った。
山田野他 山田 中野	尺	3	尺				
父養寺井 (上八井) (明暦元年 1655)	1里10町 5,017 m	42町余	9	1	不 通	不 通	父養寺堰は、明暦2年であったが、後物部川自然に深くなり、文政初年川底が変り、井流の流水が旧に復した。その中世、104年間無用であったので、安房堀という。
神母ノ木 西佐古 父養寺 母代寺 等	尺	3	尺				
舟入川 (元治元年 1658)	2里24町 10,470 m	1,109町余	平均	2	可	可	舟運に便利、槇山、垂生方面の山間部より、木材・薪炭・穀物等運び、高知城下の商品を輸送する役割。
山田付近 野田 後免 篠原	四	4	半	尺			

当時の物部川は、常時の流心河床が低く、川の両岸台地へのかんがいができなかったため、荒地が多く農耕地としては畑作物の生産が僅かに行われている状態であった。

兼山は、物部川の水を引くことによってこの土地を水田に転化し、穀倉地帯を造成しようとして神母木(現土佐山田町)に堰を築造し、左岸に1つ、右岸に3つの水門を設け、用水路を掘って水門から流入する水を分水しようとした。そのもとになるのが山田堰であり、寛永16年(1639年)から寛文4年(1664年)まで25年間の長年月を費やして完成したものである。この間の用水路建設史を整理して表2-1-1に示す。

兼山は、物部川の川底が深いため分流が困難で用水に利用でき難いことから、堰を作って水位を高くし分水を容易にしようとし、いわゆる4つ枠の構築法を用いて堰を完成させた。山田堰は、松材約4万本、石材1,100坪を用い、長さ180間(327m)、幅6間(11m)、高さ5尺(15m)の大規模なものであった。

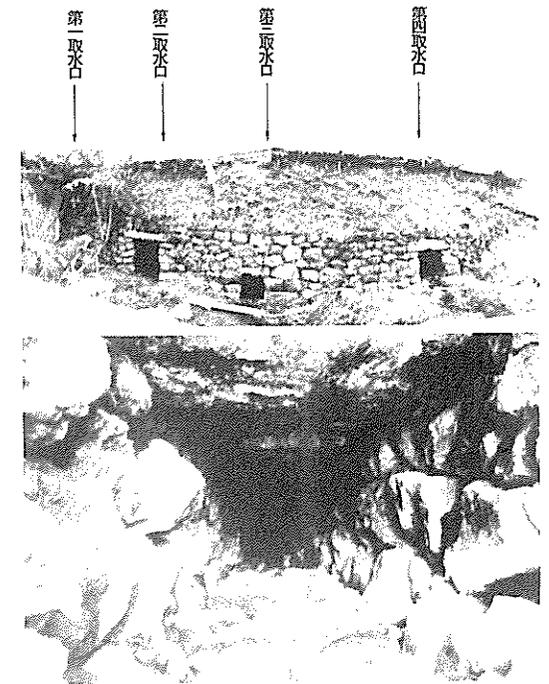
山田堰は、兼山の築造後約340年間の長期にわたり、恵みの水として香長平野をうるおしていたが、上流に完成した合同堰(昭和48年完成)に役目を譲り、現在は史跡として一部が保存されている。

山田堰と同時に建設された中井川・舟入川は、物部川から取水した後、現在の南国市をほぼ東西に縦断し浦戸湾に至るものであり、この用水路の完成によって流域の村や集落に農業革命をもたらした。また、舟入川は文字どおり舟運に利用され、物部川上流の槇山、垂生方面の山間部より木材・薪炭・穀物を運び、高知城下の商品を運送する役割を果たしており、さらには浦戸湾からこれも兼山の建設による長浜川を経て、仁淀川下流域との舟運交流も行われていたようである。

中井川は、舟運の便はなかったが、本流以外に土佐山田町を流れる上井川の余った水をうけて南の舟入川に通水する役割も果たしていた。

兼山の事業のうち、物部川水系の用水路の規模、かんがい面積等を表2-1-2に示す。

兼山は、これら大事業の完成をみないうちに失脚したが、残工事は兼山失脚後も引き続いて行われ完成したものである。兼山以後の開拓は、兼山時代のように大規模ではない



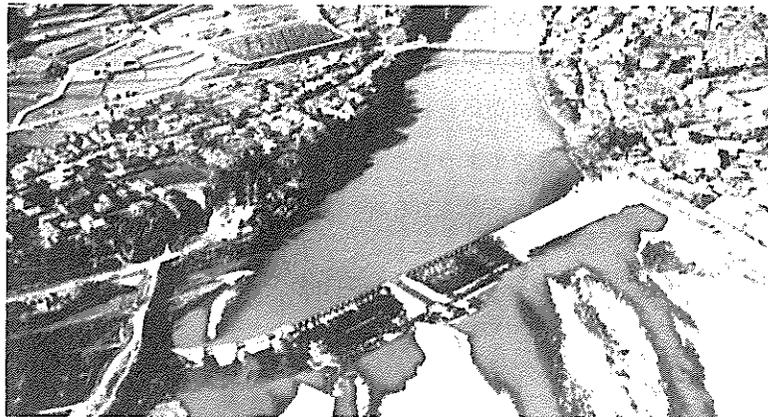
写2-1-5 山田堰の取水口

にしても、元禄期にとどまらず幕末に至るまで逐次行われている。この時期には、久枝・物部・下島などの物部川下流右岸と海岸部の低湿部が開拓され、また、南部では後川上流部の十市地区が目立って盛んであった。これは、十市地区が山に囲まれ、南には砂丘があって排水が悪く、池や沼が多かったため、山麓の開発と共に沼沢地の開発が行われたためと思われる。

一説によると、兼山は物部川の流域ではないが石土・住吉両池の水を浦戸湾に導き、新田を開発しようとして聖（現高知市仁井田の西）まで開削したが、砂丘が続いて海水が浸透したため放棄したと伝えられており、旧十市村の新田の多くは兼山以後に開拓されたとみられる。

また、この時期には、交互に襲われる干害と水害対策に山田堰や用水路の維持と修繕に追われていたものとみられ、部分的に用水路の拡幅や小範囲のルート変更等は行われていたようであるが、基本的には兼山時代の名残をそのまま留めている。

昭和48年3月には、約600m上流に合同堰が完成し取水を開始したためその役目を終えたが、山田堰をそのまま放置することは洪水時に危険であり、また疎通能力も不足するので撤去す



写2-1-6 山田堰



写2-1-7 山田堰跡と
上井川・中井川・舟入川

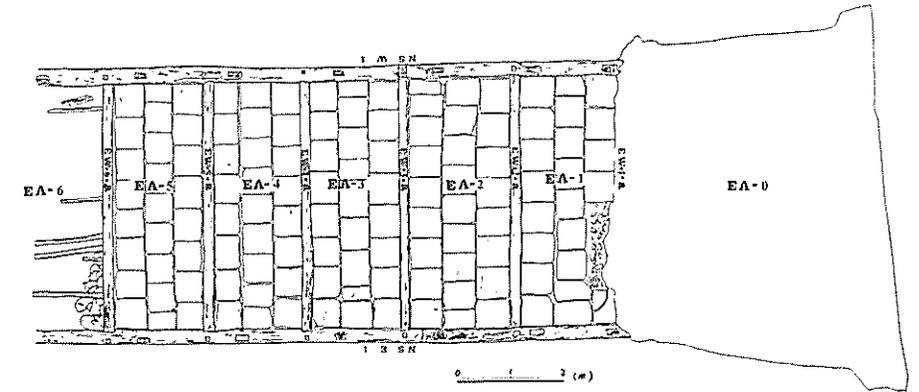
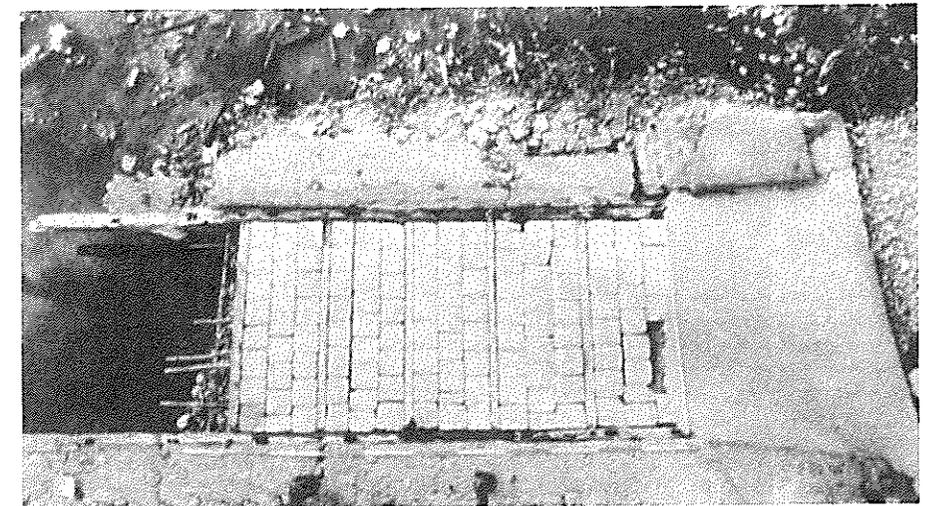


図2-1-3 山田堰の構造



写2-1-8 山田堰の構造(1)

ることとなったが、高知県史跡として指定された文化財であり、この記録保存のために山田堰調査委員会が主体となって、昭和57年11月に旧堰の撤去に伴う調査を行った。

この調査の結果では、兼山の構築遺構の残存と確認が期待された程でなく、「比較的新しい時期の改修遺構としか考えられないような材料がみられたようであり、考古学的な遺構の時期判定が困難であった」とされている。しかし、報告書には現代の土木技術からみて非常に興味深い写真、付図等が多いので、その一部を本稿に収録することとした。

・ 図2-1-3, 写2-1-8

山田堰の大部分は、すでに数回にわたる補修工事によって、練石張や張コンクリート、更には根固ブロックによる補強などで、かつての「四ツ杵構築法」をみることができない。

調査は、右岸よりおよそ130mのほぼ中央部、「水越」部を選んだ。これは踏査の結果松材等が最もよく残り旧態を残した部分とみられたからである。

範囲は、南北23m、東西5mの約115m²を対象とし、調査区の最上流標高36.4m、最

下流標高35.1mで標高差1.3mの傾斜部分である。

調査区は、松材で区切られた部分を上流よりEA-0から6までに区分した。EA-0は張コンクリート部であり、EA-6は、底まで完全に流失した部分である。従って実際の調査はEA-1, 2, 3, 4, 5部分である。調査区EA-1からEA-6にかけては、東にNS-E-1, 西にNS-W-1の長い松材が配られ、この両松材に対し1間ごとに1辺8寸~1尺の四角に加工された松材がわたされている。各調査区には、それぞれ25個の四角に加工された花崗岩が石畳のように整然と敷きつめられてある。花崗岩はほぼ1尺7寸~2尺前後の辺をもち、厚さも1尺程度にされ、3個をもって1間となっている。

・ 写2-1-9

花崗岩の下にはうすく細泥砂を敷き、平坦にして花崗岩が安定するよう整地してある。それより下層は、拳大の河原石と細泥砂の混合層となっている。

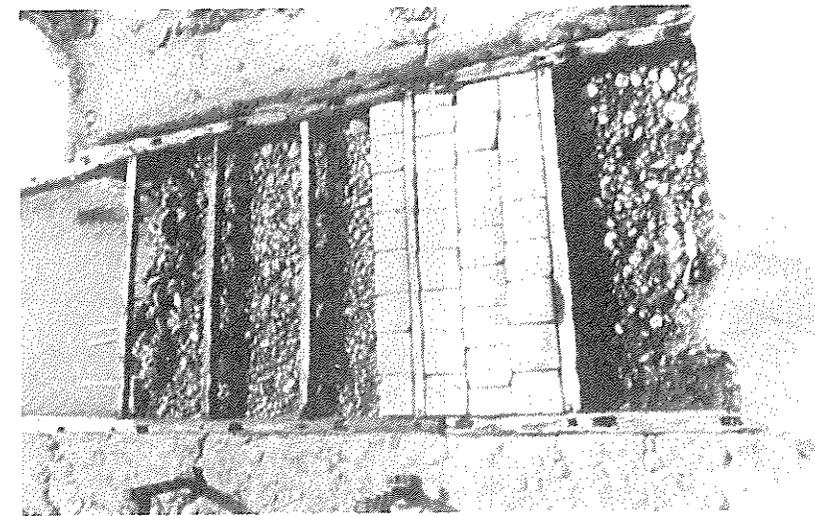


写2-1-9 山田堰の構造(2)

・ 写2-1-10, 図2-1-4, 写2-1-11

花崗岩直下の細泥砂を洗い流し除去すると、拳大から人頭大までの礫が一面に敷かれていた。

細泥砂と礫の混合層は、これからおよそ70cm下方までおよんでいる。この層は細泥砂と礫の混合層とはいえ、水の浸透は不可能といえるほど密度濃く締め固められている。



写2-1-10 山田堰の構造(3)

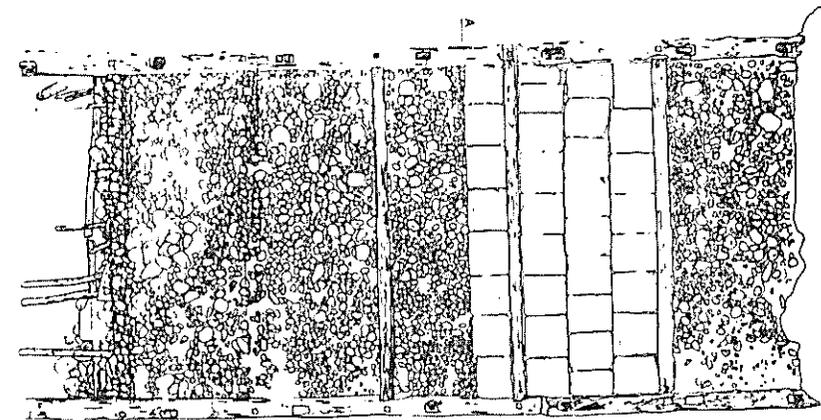
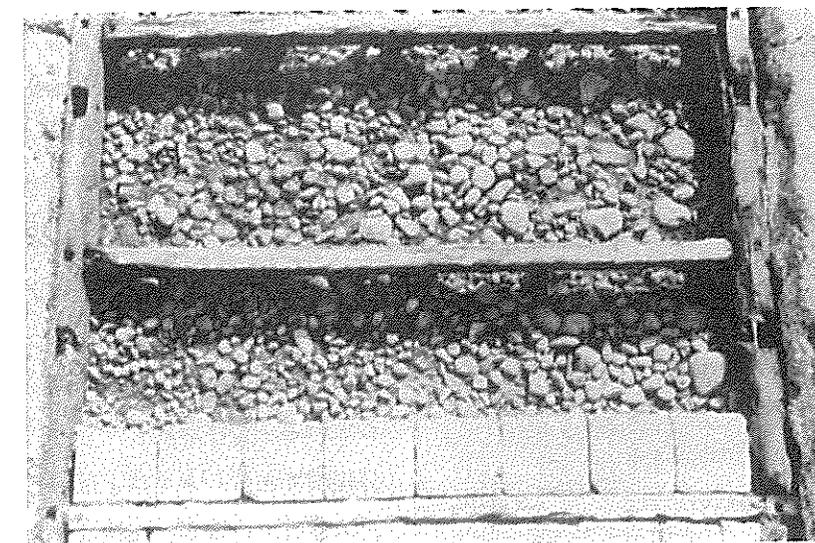


図2-1-4 山田堰の構造(4)

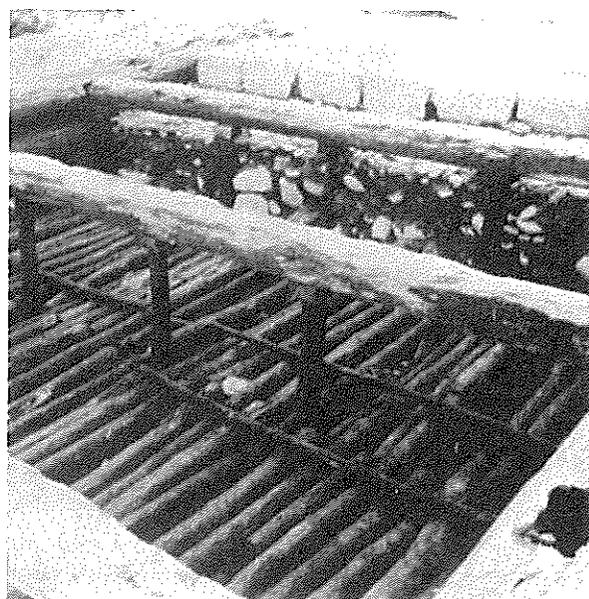


写2-1-11 山田堰の構造(5)

・ 写2-1-12

前述の礫と細泥砂の混合層の下には、径8~10cmの丸松材(自然木)の並列がみられた。松の自然木は、長さ2間単位に切られたものであるが、敷設に当っては1間分が重複するように並列されている。花崗岩上面から1mの下層であり、この松材を敷設することによって上部の花崗岩や、礫と細泥砂の混合層の陥没や変動を防止している。

また丸松自然木の並列に対し、ほぼ1間ごとにやや小さめの横木を直交させ釘止めし、それぞれの移動を防止している。松材と松材の間には細泥砂が填充され固定されている。



写2-1-12 山田堰の構造(6)

・ 写2-1-13

また、この丸松自然木の直下には、直交させて1間ごとに松材が密着するよう上面のみ平坦に面をとった径20cm程の松材EW-2・3・4・5・6-bが設定されている。この松材は、丸松自然木の枕木ともなり、NS-E-4×NS-W-4にそれぞれ柄で固定されている。

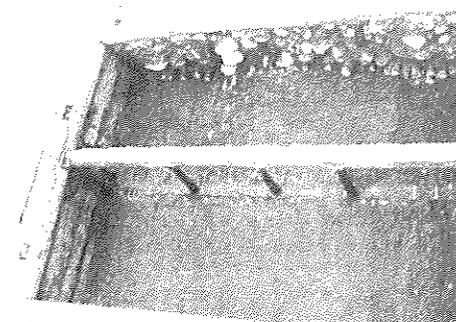
EW-1-aからEW-6-aの5本の四角に加工された松材は、花崗岩の固定とNS-E群~NS-W群の松の大木強化の役をしていることは言うまでもないが、NS-E群とNS-W

群にみられる柄穴は使用されていないものもあり、特にEW-5-aのようにその端部は半カギにはなっているが、柄穴にはほとんどかならず鉄筋で止めてあるところもある。

EW-2・3・4・5-aとEW-2・3・4・5-bの間には、それぞれ約4尺の間隔で5本の松自然木の束柱を入れ、その束柱の上には四角の通称ネコといわれるセンがつめられている。束柱が約2尺5寸、ネコが2寸5分程度である。ネコは上部のEW-a群に釘止めされているが、束柱はネコにもみられず下方のEW-b群の松材には柄・釘ともにみ



写2-1-13 山田堰の構造(7)



写2-1-14 山田堰の構造(8)

・ 写2-1-15

W-1~5-bの面から30cm下方までは上層と同様の細泥砂と礫の混合層である。この面で、人頭大の大石の石面が、EW-8・9・10・11・12・13からなる松材によって区切られて検出された。このEW-8~13の松材は、柄によってNS-E-5と、NS-W-5にそれぞれ固定されている。

なお、この大石敷の一部、特に両端に近い部分には石と石の間の目地としてセメントが使用されていた。

・ 写2-1-16

大石敷の下にはまた細泥砂と礫と礫の層がおよそ1m続き、その下部に再び径8~10cmの丸松自然木の並列群が検出された。工法は上部のものと同様である。

その松材の下層は自然の河床礫層となり、人工の構造物は見当たらなかった。また丸松自然木直下の整地法も湧水のため確認は不可能であった。

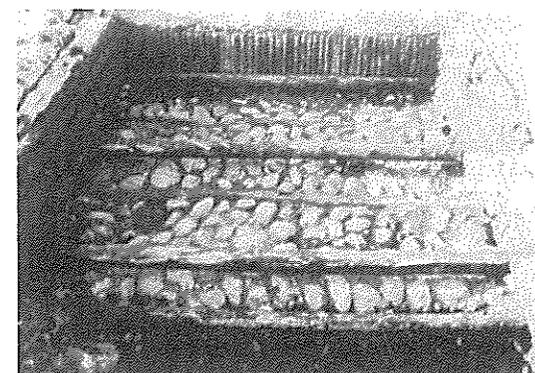
・ 写2-1-17

EW-10に沿って一列に丸松自然木を柵状に立てて並べている。いずれも径8~10cm程度で長さは5尺、先端は剣先となり地中に入り易いよう加工されている

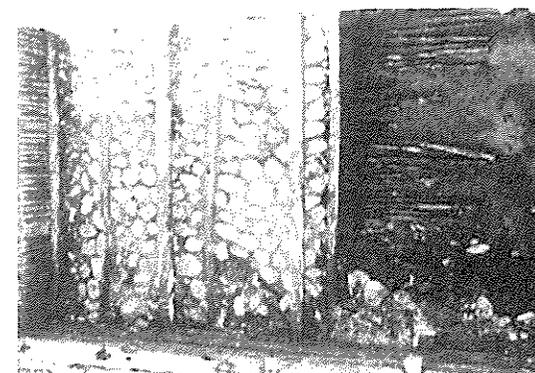
られずただのせたままのものである。

・ 写2-1-14

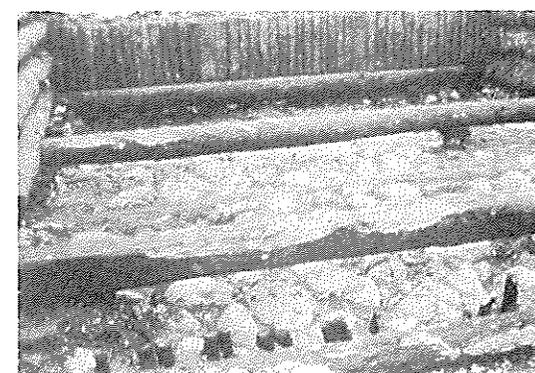
並列された丸松自然木を除去し、EW-1・2・3・4・5-bの面で水平にしたところである。この面では礫は全くみられず細泥砂のみである。この細泥砂層は、上部の丸松自然木のゆがみや大小の矯正と固定を目的としたものであろう。



写2-1-15 山田堰の構造(9)



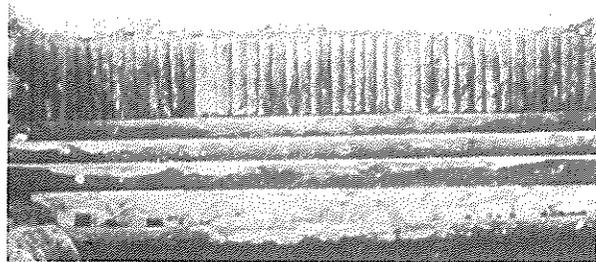
写2-1-16 山田堰の構造(10)



写2-1-17 山田堰の構造(11)

が、クイとして打ち込まれたと思われる痕跡は見当たらない。

この柵状に立てられた丸松自然木は、EW-8・9およびEW-11・12にみられず、EW-13に相当する部分（その大部分は流失）に僅かに残存しているところから、この水越の下層については3間間隔で柵状に立てられていたものと考えることができそうである。



写2-1-18 山田堰の構造(12)

・ 写2-1-18

EW-1-a・b部分は、いわゆるEA-0とEA-1の境目である。長さ2尺5寸、径3寸内外の丸松材に二つの面を作り、その面と面を密着固定させて、流水の浸透を防止した工法である。

44本の松材の間に、2箇所にわたって5寸巾の厚板を配して松材を押さえている。松材

の上下には柵を作り、EW-1-aとbに作られた深さ巾ともに2寸5分の溝にはめ込まれて堅固に固定している。また中に配された厚板については、EW-1-a、bに柵穴で固定し、2個の丸栓（径1寸5分）で止めてある。但し下の1個は栓が無く栓穴のみとなっている。

・ 写2-1-19

柵状に立てられた松の自然木は、水越部の両端、即ちNS-E-5とNS-W-5に沿っても確認されており、水越部の最下部に南北には全域にわたり、東西には2間ごとに柵状に立て、その中の細泥砂や礫の固定化を図ったものであろう。



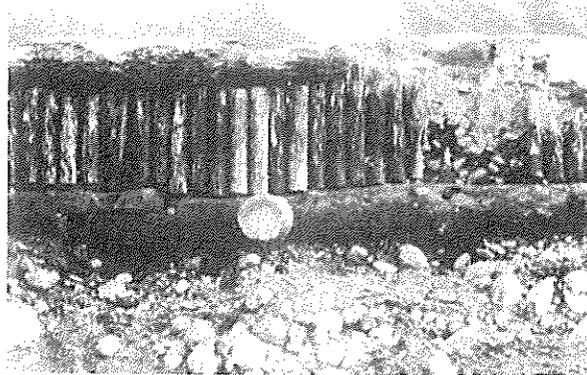
写2-1-19 山田堰の構造(13)

・ 写2-1-20

EW-7-aとbの部分、即ち調査区的最南端部の木組みである。上方の木組みは、前述のEW-1-a・bと同様であるが、EW-7-bについては中央部に柵で固定された径7~8寸の松材の切り口がある。しかし、この松材等の効用等はEA-6部分が完全に流失しているので不明である。

・ 写2-1-21

NS-W-1・2・3・4・5の部分である。水越部の裏側コンクリート張を除去したと

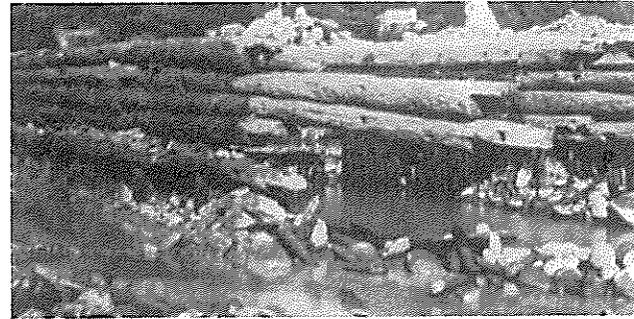


写2-1-20 山田堰の構造(14)

ころである。

NS-W-1・2・3・4は上部からさし込まれた厚板の栓によって完全に固定されているが、NS-W-4と5の間には細泥砂と礫の混合層があり、NS-W-5は下からの丸太で支えられている。

また、NS-W-5は、上部4本よりやや外側にはみ出している。これは前述のとおり内側に柵状に立てられた松自然木のせり木ともなっているためであろうか。



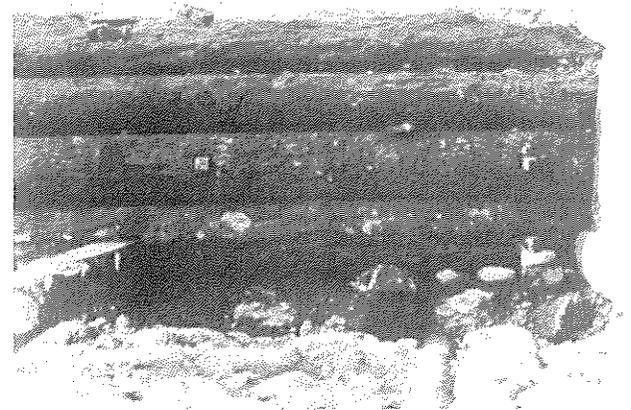
写2-1-21 山田堰の構造(15)

・ 写2-1-22~23

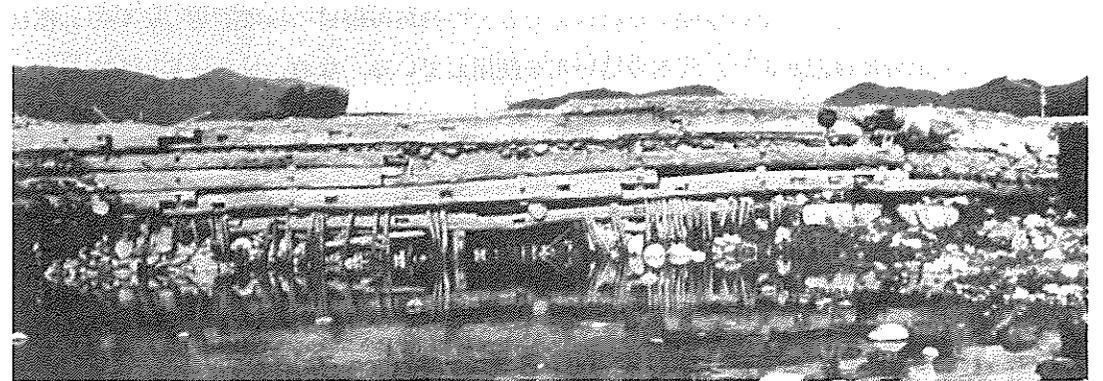
一方水越部分からみると、人頭大の敷石面と同じレベルでNS-W-1~4は大石敷とその間に打たれたコンクリートの土台の上に乗せらせ、所々に厚さ2寸5分程度の楔が打ち込まれている。



写2-1-22 山田堰の構造(16)



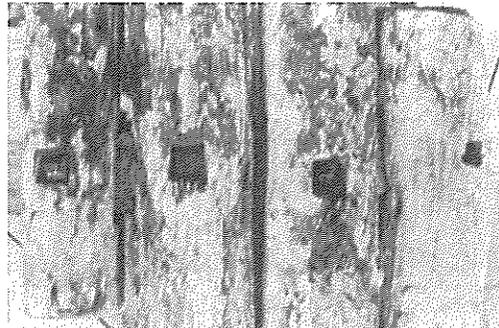
写2-1-23 山田堰の構造(17)



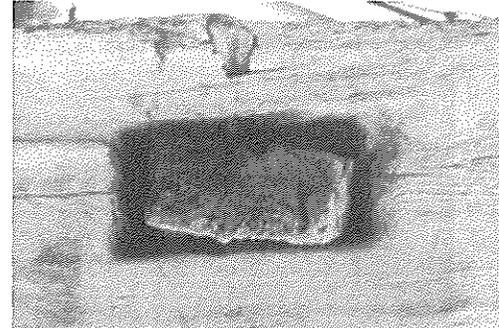
写2-1-24 山田堰の構造(18)

・ 写2-1-24～28

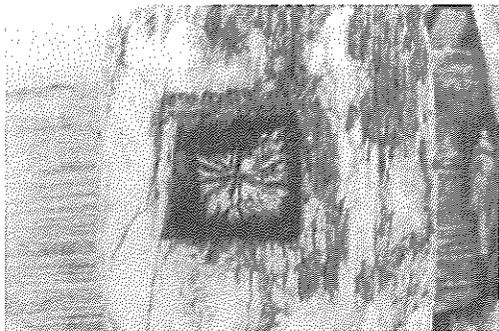
NS-E群の全景である。調査延長は32mであるが、全体にわたって松材を残している所はない。NS-E-1は2本で13.7m、NS-E-2は2本で18m、NS-E-3は3本で27m、NS-E-4は3本で24m、NS-E-5については残存寸法は不明である。ともに径40～50cmの大木でかつ真すぐな良材ばかりである。



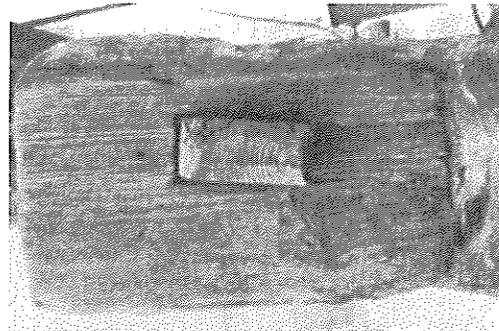
写2-1-25 山田堰の構造①9



写2-1-27 山田堰の構造②



写2-1-26 山田堰の構造③



写2-1-28 山田堰の構造④

NS-E-1・2・3・4のそれぞれの継手部は、双方を2尺5寸欠ぎ取った半カギ手法で、NS-E-1と4、NS-E-2と3をそれぞれ同じ場所で継ぎ4本同場所の接続は避けられている。これら4本については、1間ごとに3寸5分×6寸5分の厚板の栓を上から下まで通して固定し、その厚板と松材は2寸5分の四角の檜材の栓で固定している。檜材の栓の大部分には芯があり、若木の粘い木を使用している。なお、NS-E-5とNS-W-5については上方からの厚板の栓は達しておらず、EW-8・9・10・11と柄で結ばれていると、下方からの支え柱で固定されている。

また、NS-E-1の上面の状態や周辺のコクリート張の痕跡から、この上部にもう1本の松材がかつては存在したことが考えられる。NS-E-5については完掘できなかったが、NS-W-5と同様20cm～30cm奥まって存在しており、やはり柵状の松自然木直列のセリ木であろうし、構造も同様であろうと思われる。

第2節 近代～現代の治水と利水

1. 維新後の治水と利水

明治維新後、新政府は旧態刷新の気風みなぎる世相の中で、治水に取り組む姿勢をみせ、明治元年(1868年)10月には早くも民部官に治河使を置き、その下に土木係を置いた。土木係の属官は、土木の事務・工務を処理していた。治河使は、新時代の到来を期に発展を始めた蒸汽船の航行のために水路を確保することを主要な目的として、低水工事(浚渫・沈床・水制等)の施工を方針とした。

しかし、低水工事は洪水時の防災には無力であり、災害の頻発した明治期には藩政時代からの堤防が次々と破損しその復旧に追われており、積極的な治水対策にまでは手が回らないのが実情であった。

なお、明治・大正期から昭和期の戦前までの記録は極めて少く、特に改修に関するものは見当たらない状況で、その間の記録では用水に関するもの、維持管理の分担等に関するもの、干害と災害に関するもの等が散見され限定されている。明治維新～戦前までの国の治水行政については、第3編「仁淀川」で記述する。

明治維新から戦前までの、物部川水系および関連流域の主要な出来事として記録されているものを箇条書きに記述すると次のようである。

- ・ 明治7年(1874年)県政改革により、山田堰および閘門はそれまでの6郡共通支弁を廃止し、民費支弁に編入された。
- ・ 明治6年、同9年の大旱魃により、物部川流域北側の新改川流域(植田・久次・須江地区)で水争いが生じ「コロombo堰水利裁判」として長く紛争した。
- ・ 明治20年10月、堤防費を「関係のない町村まで一律支弁するのは不合理である」とした堤防事件が起こり紛争した。
- ・ 明治26・27年の旱害によって、既述の新改川流域に再度水争いが生じ、甬喜ヶ峯疎水計画の気運が高まった。明治33年難工事が完工し、以来この地区における水利紛争は一掃された。
- ・ 明治27年1月26日、物部川水害予防組合を結成する。
- ・ 明治29年4月8日、河川法が制定される。
- ・ 大正9年、大洪水によって山田堰が甚大な損害を受ける。
- ・ 昭和5年、水害予防組合解散する。
- ・ 昭和15年、学徒動員により山田堰用水路の浚渫をする。

これらの記録でも明らかなように、昭和期に入っても戦前までのわが国の経済力では、とても治水への余力は無かったものと思われ、利水面の管理と頻発する災害の復旧が手いっぱいといった、いわゆる後向きの姿勢から脱し切れなかったものと思われる。

2. 堰と堤防管理の変遷

戦前までの記録のうち、比較的整備されているのは管理の記録である。物部川流域での山田堰と関連する堤防の管理の記録から、当時の河川の状況を推察されるものが多い。

明治4年7月の廃藩置県の後、県はしばらく藩の制度を踏襲した。前述のように明治7年に6郡共通支弁を廃止し、河川・港湾・道路についての等級制を立て、山田堰および閘門は何れも民費支弁の部に編入された。堰の管理が関係住民の自治に帰してから、関係者が会合して暫定的に堰の管理を行ってきたが、明治13年(1880年)正式に山田堰組合連合会として発足し、井下19郷村部落連合団体となり、4章31条よりなる会則と村内合同規約として施行細則が数10箇条定められ、役員選挙・水量配分(旧慣行を尊重)・費用分担・配水監視・出役時の給料手当等細部にわたって規定された。連合会は後に明治23年山田堰土工組合に改組された。

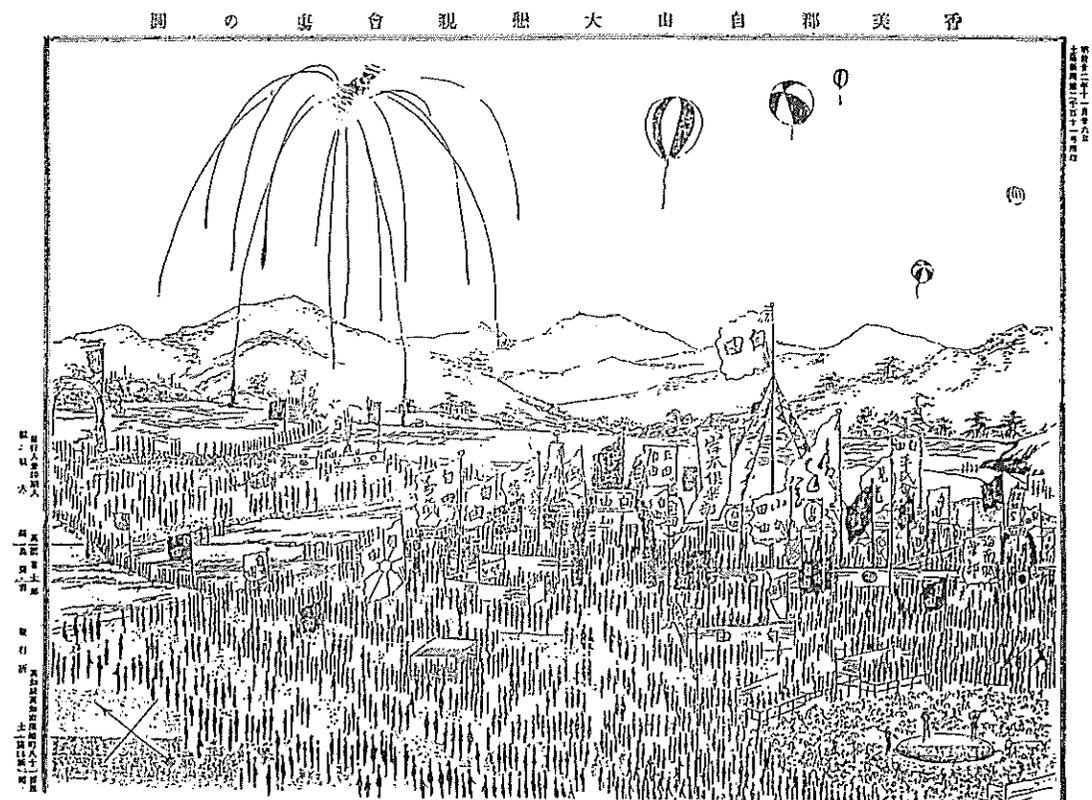


図2-2-1 物部川右岸の川原で開催された香美郡自由大懇親会

明治22年11月24日、大隈重信の条約改正挫折を祝い「香美自由大懇親会」がここで開かれた。参加者14,000人、見物人20,000人という空前絶後の大集会になったため「土陽新聞」はその模様を図にした付録を発行、東京で発行されていた「朝野新聞」もこれを報じた。

一方、堤防の方も明治維新後はその経営と管理の権限を町村自治に移すことになり、物部川組合連合会が発足し、その費用はその水域の地高に対して賦課された。ところが、堤防については同じ筋用水についても利害が一致せず、堤防に接した地域は水害を受けやすく、遠い所は全然災害を受ける心配のない所もある。このため、堤防関係の薄い町村の議論が沸騰し、その後長期にわたった紛争の土壌となっていた。

折から明治19年(1886年)、大洪水のため決壊した物部川堤防の修繕費支弁をめぐり、県と香長平野農民との間に「物部川堤防事件」と呼ばれる一大紛争事件が起こった。発端は、時の高知県知事田辺良頭・香美郡長桐島祥陽が、実状を無視して香長両郡36カ村連合会を組織し、堤防修繕費の全戸負担を強行しようとしたことにある。物部川堤防と無関係な野市村はか15カ村民は、武市安哉・坂本良寛・中内庄三郎ら民権派の指導のもと、関係町村による水利土工会開設を要求して激しい反対運動を展開し、その年12月には県庁門前に農民3,000人が集結して県・内務省への請願を行った。翌20年9月、遂に激昂した農民2,000人が香美郡役所を襲撃したのである。このたたかいは土佐の山野をゆるがした3大事件建白運動と平行してたたかわれ、物部川流域の農民の政治的高揚を促した。

3大事件建白のため上京中、保安条例による退去命令を拒否して投獄された21人中6人が香長両郡の総代であることは、この地域における農民の運動の激しさを物語るものといえる。

このようにして、さきに組織された物部川連合会は取消され、明治27年1月26日をもって堤防に關係の深い町村のみによって、物部川水害予防組合が成立した。

大正9年にも物部川は大洪水に襲われ、山田堰とともに堤防も大きな被害を受けた。

表2-2-1は、大正2年～11年の10年間の堤防費支出額の記録である。

大正9年～11年の堤防費の支出額が異常に大きいのは、水害の激しかったことをあらわしている

と同時に、一度洪水に見舞われたなら経常費の何十倍もの復旧費を要することも示している。

その後、昭和4年度より堤防の管理は県費支弁に移されることとなったので、水害予防組合は解散し、物部川堤防は関係町村の自治を離れたのである。

物部川下流域の利水管理状況については、大正8年に実地調査を実施した結果が「山田堰沿革誌」に記述されており、表2-2-2に示す。これによると各井堰がかりの水田の平均取水量は、1町歩当たり0.15～0.20立方尺/秒(0.0042～0.0055m³/sec)程度となっており、

表2-2-1 10ヶ年間に要した堤防費 (自大正2年至大正11年)
出典：物部川の解剖山本正心著 (単位：円)

年度	支出額(円)	年度	支出額(円)
大正2年度	5,262,229	大正3年度	5,525,375
" 4 "	10,143,722	" 5 "	6,402,365
" 6 "	4,731,340	" 7 "	25,115,100
" 8 "	22,135,220	" 9 "	69,411,820
" 10 "	108,906,216	" 11 "	61,424,646

表2-2-2 物部川筋各水利組合用水量調査(井筋別)

大正8年6月1日低平水位に観測した

用水取入位置	取入堰の名称	取入口有効断面(尺 ²)	最大水深(尺)	平均流速(尺/秒)	流量(尺 ³ /秒)	反別(町・反・歩)	備考
右岸	山田堰上井	65.90	4.32	0.320	21,747	1,920-00-00	1町歩用水量0.130尺 ³ /秒
"	"中井	79.07	3.50	1.483	117,261		
"	"舟井	42.27	2.10	2.099	88,725		
"	"小田島井	9.20	1.60	1.064	9,789		
	小計				237,522	1,920-00-00	
左岸	父養寺井	8.50	2.00	0.710	6,335	31-47-19	1町歩用水量0.200
"	山田島井	6.00	1.70	0.271	1,626	10-20-00	" 0.150
	小計				7,961	41-67-19	
左岸	野市上井	95.70	4.30	1.258	120,396	420-00-00	1町歩用水量0.290
"	野市下井	26.39	1.60	0.884	23,329	22-00-00	" 0.105
右岸	田村堰	42.10	3.20	0.768	32,332	440-00-00	
"	物部堰	13.69	1.80	0.881	12,061	100-00-00	
"	久枝堰	13.80	1.20	0.907	12,517	10-00-00	
"	吉原堰	10.90	1.90	0.227	2,474	85-00-00	
	小計				203,109	1,077-00-00	
	総計				448,593	3,038-67-19	

旱害で物部川の水量が異常に低下しない限り、比較的潤沢な水利に恵まれていたものと思われる。この測定方法は記録されていないが、結果からみて当時としては非常に綿密な測定が行われたものと推定される。

物部川の水を生活源としていた左右両岸地区は、旱害が生ずるたびごとに対立を繰り返しており、山田堰ができてからの藩政時代だけをみても数回にわたる両岸の激しい水争いが記録されている。

特に、下流域最上流に位置する山田堰と、下流で最初にその影響を受ける野市上井堰との間の紛争は、御普請方あるいは現場井役人の適切な対応と裁許によって血斗は避けられているが、旱害のたびごとに緊迫した状態が展開されていた。

明治33年に、山田堰土工組合長(溝淵大篠村長)は組合会議員の議決を経て、物部川水源涵養林取調委員会を設け、在所・上韭生・槇山の国有林を調査し県知事に対し保安林編入を申請した。

土佐は、温暖な気候と豊かな雨に恵まれて樹木の生育が速かったため、藩政時代からこの豊かな森林資源を有効に活用して、しばしば藩財政の困難を切り抜けていた。明治維新後は、国・公有林の払い下げが行われ、人口の増加、産業の発展に伴う木材需要が増加し木材が乱伐されることになった。

舟入川を利用して高知市へ木材を輸送するのに最も便利な物部川上流・在所・上韭生・槇山方面の木材が伐り出され、洪水時に大量の木材を流して川下の物部で集材し、また、物部

川上流から筏を組んで流し神母木から舟入閘で通行税を払って高知に送られた。このため、緑の山は次第に禿山となり洪水の被害も多くなった。この時の保安林申請は約12,000町歩におよぶ国有林であった。

また、大正3年の山田堰土工組合の定例会では、香長平野の二期作農家の増加を理由として、物部川支流川ノ内川の上流に、吉野川水系の南大王川からの導水(水力発電も併設できる)が提案される等、水源問題に対する各種の動きも活発となった。

大正9年7月24日の土陽新聞に、阿部高知県知事は「南国策」として物部川治水策について述べ「物部川全体の治水策を考え、更に県内全般の水利問題は農民の満足するような対策をたてる必要がある。しかし、これらは土佐百年の計であって急速に解決できる問題ではない。また物部川の堤防改修も現在は水害予防組合が行っているが充分でなく、今後の対策を考える必要がある。かんがい用水の供給については、掘り井戸、溜池、揚水機等の問題を真剣に検討する必要がある」と述べている。

このように、後に実現をみた物部川総合開発への地域住民の期待と気運は、この時代から徐々に醸成されていったものと考えられる。

3. 堰の統廃合

1) 統廃計画の経緯

香長平野は、物部川の沿岸に展開する耕地面積3,700haにおよぶ穀倉地帯で、その大部分の用水源を物部川に依存している。物部川の流況は、その地形・地勢上の特性から極めて不安定で、豪雨が発生すれば俗に鉄砲水と呼ばれる急激な洪水を招来するかと思えば、僅か二旬の旱天で6~7m³/sの渇水となる状況であった。

物部川からの取水は、340年前の正保年間に野中兼山が築造した山田堰をはじめとする各井堰により、物部川の流れを堰止めて行われているが、堰の基盤は砂礫層であって強固とは言いがたく、漏水が多いため排砂等の設備操作が非能率的であり水路への土砂流入が多く、維持管理に大きな費用と労力を要している。また、洪水による被災も例年多額に上っていた。

この様な中で、昭和26年、物部川総合開発事業による永瀬ダム工事が着工され、洪水被害の軽減とかんがい用水確保に大きく前進が見込まれることとなった。この事業と同時に物部川土地改良計画が策定されたが、排水に不安をいだく下流地区民の反対にあい実施に至らなかった。堰の統合問題の発端はこの土地改良計画にあったようである。

下流地区の排水は、昭和28年浜改田放水路が完成(高知県施行)して好転し、さらに昭和32年までに物部川総合開発事業によって施行された永瀬ダム・吉野ダム・杉田ダムが相次いで完成し、物部川下流域の水源は渇水期にあっても非常に安定してきた。

この時期における下流の各堰は以下の状況であった。

イ 山田堰

山田堰は長さ290mで、物部川を斜めに堰止め、木杵詰石の表面にコンクリートを張った構造で、土砂吐の部分のみが練石積であり、河床低下に対し極めて弱体である。

土砂吐は井堰の右岸にあり、巾2m・高さ2mのもの3連で角落扉門を設けてあるが、洪水時の操作が極めて不便であり、また取水口が遠いため排砂機能が極めて悪い。この山田堰から取水している水路は、左岸に山田島井筋、右岸に上井筋・中井筋・舟入井筋・小田島井筋がある。

取水口の扉門は、いずれも手動巻上式木製樋門となっている。ただし、上井筋は水頭不足によって取水できないので、取入口に揚水機を設置しポンプアップしている。

なお、堰上高は下流河床上2.5mで、堰頂標高37.4mである。水叩きは平均長さ30mでほとんど毎年のように大なり小なり修理を行っている。

ロ 野市上堰

片地村字町田地先にあり、長さ300m、石積・コンクリート張構造で物部川を斜めに堰止め、左岸野市上井筋に取水している。土砂吐樋門は左岸にあり、巾2.4m、高さ2.0m 4連で門扉は角落して、操作は不便であるが排砂機能は良好である。堰体は練石積である。水叩きは木工沈床の上部にコンクリート舗装を行ったもので、大なり小なりの修理を行わない年はほとんどない現状である。

堰上高は、下流河床上2.0mで取水樋門は木製の手動巻上式樋門である。河床低下に対しては極めて弱体である。

ハ 野市下堰

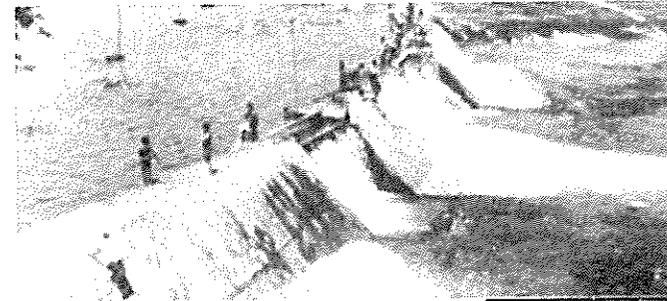
佐古村字西佐古地先にあり、長さ270m、石積コンクリート張構造で物部川を斜に堰止め、野市下井筋（物部川左岸）に取水している。土砂吐樋門は井堰の左端にあり、巾2.0m、高さ1.2m、6連で角落し操作は極めて不便である。門柱は練石積工で水叩は木工沈床の上部にコンクリート舗装を行ったもので修理修復を行っている。

堰上高は、下流河床上1.2mで取水樋門は手動巻上式木製樋門である。河床低下に対しては極めて弱体である。

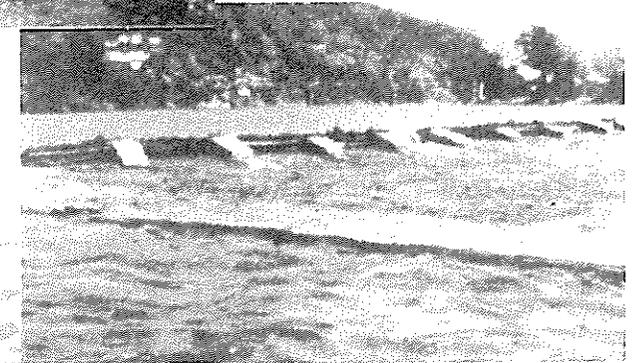
ニ 田村堰

岩村字蔵福寺地先にあり、長さ240m、木杵詰石コンクリート張工法で物部川平水時の流心部を堰止め、物部川右岸に取水している。土砂吐樋門の部分はコンクリート造で高さ1.0m・巾2.0mで門扉は角落して操作は極めて困難である。取水樋門は手動巻上式木製樋門である。水叩はなく土砂の堆積でようやく安定を保っている。

河床低下を来した場合には、現在位置に存置することは不可能と判断される。



写2-2-1 山田堰
夏休みの楽しい水泳場



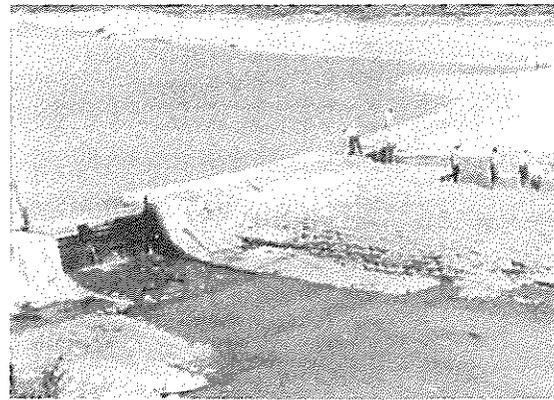
写2-2-2 山田堰
粗朶を使って川をせき、水位を高めた状態。



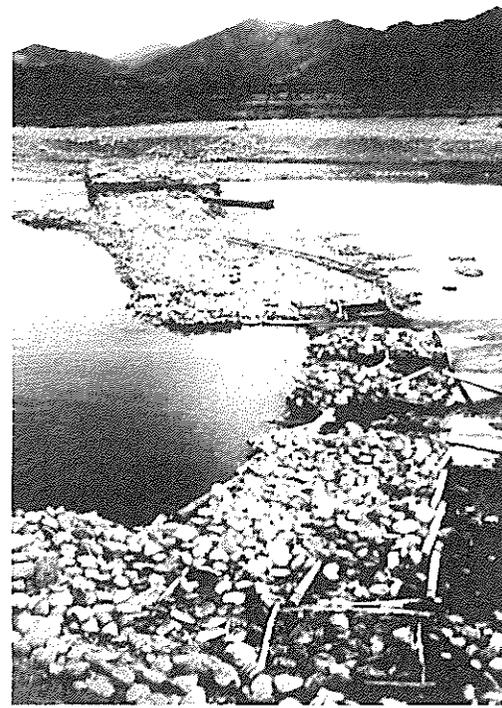
写2-2-3 野市上堰



写2-2-4 野市下堰



写2-2-5 田村堰



写2-2-6
物部堰



写2-2-7 久枝堰（昭和39年 台風災害後）

ホ 物部堰

日章村字啞内地先にあり、長さ 115 m、木杵詰石コンクリート張構造で、平水時物部川流心部を堰止め右岸に取水している。土砂吐、水叩はない。取水樋門は手動巻上式木製門扉を取りつけている。

ニ 久枝取入口および旧吉原堰

久枝取入口は、日章村字茨西地先にあり右岸に取水している。往時はこの位置より対岸に渡る井堰を設けて左岸においても吉原井筋に取水していたが、年々繰り返される洪水による流失の復旧に耐えられず、遂に井堰を放棄して現在に至っている。久枝井筋

はそのかんがい区域の大半が戦時中飛行場敷地となったので、取水量は極めて少量で足りることとなったため、平常時は自然取水を行い旱魃時は石積仮堰を設けて取水している。吉原井筋は物部川よりの取水を完全に放棄し、揚水機によって地下水をポンプアップしている。

昭和34年の町村合併により南国市が誕生するにあたり、合併条件として物部川統合堰の要望が起り、その結果高知県は昭和34、35年の両年度に、さきに農林省によって計画された事業計画に従い県営事業計画を立て、昭和36年3月に農林省岡山農地事務局に提出した。

これには、地元民の啓蒙を充分に行い、各井堰関係者の同意も事前に整ってはいたが、何分にも永瀬ダムの完成によって、特に最上流に位置する山田堰土工組合関係地区の取水が極めて順調であるために、当面の利水に不自由を感じないことや、将来の水利権・地元負担金等の問題がからみ、山田堰土工組合協議会の合同堰への意思統一が乱れ、下流6堰（野市上・野市下・田村・物部・久枝・吉原）の強い要望にもかかわらず、合同堰着工の見通しはつかなかった。

しかしながら、香長平野 3,800 haの将来の農業を憂う農民は、決して挫折したわけではなく、昭和36年6月に南国市において地区関係者の総決起大会を開き、この事業完成への宿願を再確認するとともに、山田堰土工組合議会にも再度参画を呼びかけるべく活動を開始した。

その間、高知県も地区民からの要請のある都度、それぞれの地区で事業計画説明会を開き、啓蒙に努力し、関係町村でも地方行政の一環としてその必要性を認識し、運動費などを予算化し統合堰の実現に努力を惜しまなかった。

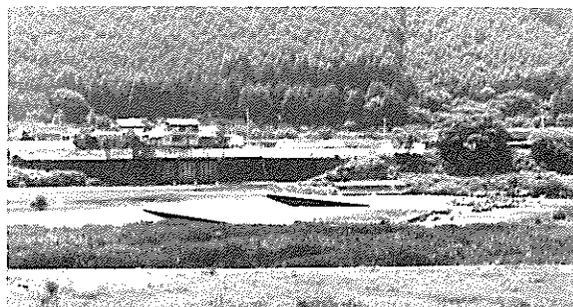
2) 6堰統合

山田堰土工組合では、統合堰に対する議員の賛否が相半ばし、しばしば会合を催し実現に努力を続けたが、遂に昭和37年9月にいたり、土工組合としては土地改良事業の賛否を決定する権限はないとの結論に達し、統合堰に参画したいとの態度をとるに至った。

その後、下流6堰としては再三再四の努力にかかわらず、山田堰側の統合堰実現の意欲はないものとの結論に達し、昭和37年7月頃から下流6堰による統合堰の構想を高知県に要望してきたが、県としてはあくまで8堰統合が望ましいと考え、山田堰管内の意志統一の期待を捨てなかった。

以上のような経過をたどりながら、昭和38年8月8日～10日にかけて県下を襲った台風9号の被害額は、物部川諸堰の関係分で6億4,600万円になった。県としては、あくまで8堰統合への調整がつかず、このまま長びけば災害復旧もできないので、8堰統合の早期実現は困難と判断した結果、このまま8堰統合の構想を推進することは、いたずらに地元の紛争

を助長し、かつ災害復旧工事を遅延することになるので、災害復旧事業によって下流6堰の統合を図り、地区間の用水不安を解消し、将来引き続いて山田堰管内を指導することにより、多年の宿願である8堰統合の構想を実現しようと考えた。



写2-2-8 統合堰（野市上井堰）

下流6堰の統合は、昭和38年9号台風災害復旧のため、県営物部川災害復旧事業として同年度に着手、昭和41年度に3億8,300万円の経費を投じて完成し、その受益面積は1,621haにおよんでいる。統合堰は、野市町町田に設け、水路は物部川の左岸を南下して野市・吉川をうるおしているが、途中で野市町上野付近をサイフォンで物部川を横断し、蔵福寺島付近から物部川右岸を南下し、立田・田村・前ノ浜・久枝地区にかんがいている。

3) 2堰統合

上流の山田・父養寺の2堰統合は、昭和42年に高知県物部川土地改良事業として計画され、翌43年から実施された。これは山田堰から開削した舟入川の土水路をコンクリート水路に改修するのが主たる目的であった。

この事業は、野中兼山が構築した土佐山田町談議所の山田堰と父養寺堰を統合し、旧山田堰の上流約600m（直轄区間外）付近の河道に岩盤が露呈している良好な地盤上に合同堰を新設し、それからトンネルで約840mの導水路を設け、幹線用水路を経て土佐山田町平田に設けられた山田分水中で、上井・中井・舟入の3井筋に分水し、香長平野の水利網を近代化する計画である。

具体的には、香長平野の用水路延長約26kmと排水路延長約7.2kmをコンクリート張水路に改修する計画で、関係受益面積は2,164haにおよぶ大事業である。

工事は、昭和43年に着手し、合同堰（昭和48年完成）・トンネル導水路・幹線用水路・山田分水中および上井筋2,700m（昭和46年完成）・中井筋4,600m（昭和49年完成）がそれぞれ完了している。舟入川筋は昭和48年に着手し概成している。

この事業では、財政難による予算不足からの工事の遅れのほか、慣行水利とのからみで、排水系統の変更に伴う水路勾配の問題、支川水路への取入口の高さの問題等受益者間の調整等が複雑で、非常に時間を要することとなり工事の進捗を妨げることが多かった。

将来の課題として、水路網整備と関連しては場整備事業を併せて行い、土地基盤の整備・農業経営の合理化・維持管理費の節減を目指しており、地域の発展を図る計画もある。

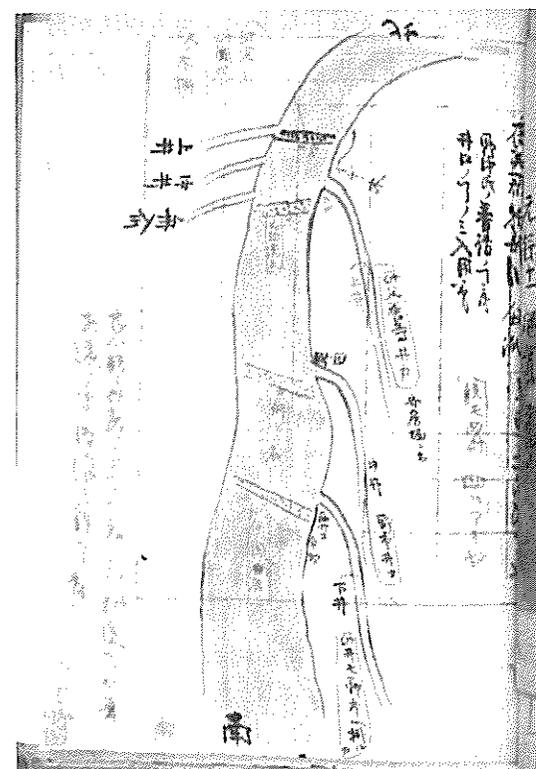
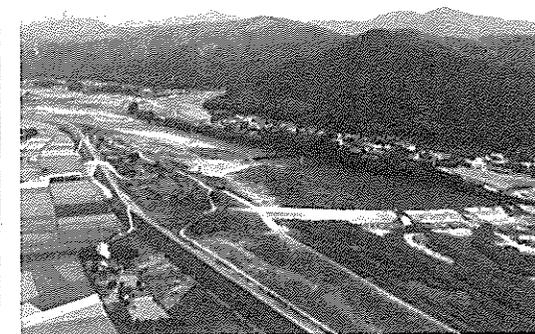


図2-2-2 物部川分派古図
出典：土佐之國資料類纂「皆山集」



写2-2-9 山田合同堰



写2-2-10 統合堰（野市上井堰）

4. 直轄改修事業

1) 治水行政

終戦後、新憲法の公布に伴い、それまでの行政組織は大きく改変されることとなった。

取りわけ、戦後の一時期は占領下にあること、戦後復興には巨額の資金とエネルギーを必要とするのに国力は食糧自給ができない程に疲弊していたこと、枕崎台風（昭和20年）を初めとする天災に相次いで見舞われ大きな被害をこうむっていたこと等の悪条件に加えて、政治的にも社会状況も極めて不安定な状況が続いていた。

この戦後の内務省の廃止、建設院～建設省を経て治水治山緊急措置法の制定、新河川法の制定等の治水行政機構の変遷については、次編「仁淀川」で詳述することとする。

2) 物部川の直轄改修事業

物部川の治水事業は、太平洋戦争の末期に下流右岸に設けられた海軍の日章飛行場（現高知空港）の防護を主体に計画されたが、着工に至ることなく終戦を迎えた。

戦後の昭和21年11月から旧日章村に物部川工事事務所が開設され、物部川の直轄改修工事に着手した。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（土佐山田町談議所）から海までの約10kmの区間であった。その当時の物部川の両

岸は、江戸初期の野中兼山時代からの利水事業によって貧弱なものながら堤防が形成されており、改修はその旧堤を拡幅高上げし、さらに護岸を設けることに重点を置いたものであった。

直轄改修に着手した昭和21年から昭和36年度までの改修工事は、一部の災害復旧工事等を除いて築堤作業はすべて直営方式で行われ、この間に右岸の物部川下の橋（現在、物部川大橋）より上流部の全域と左岸の吉川箇所の築堤・護岸を概成した。この時代の工事の施工は、機械の配備が少く人力への依存度が極めて高かったうえ、戦後経済の再編期で世相は混乱しており、直営方式の施工には非常な苦労があったものと思われる。幸に、物部川では築堤材料および護岸用玉石はすべて河床掘削材で調達できたため、搬入資材は最少限で済み、また他への土砂搬出も不要であったので比較的効率的な施工ができた。

昭和37年度以降は、改修事業もすべて請負方式に切替えて最下流部両岸の高潮堤区間を重点に工事を実施し、昭和46年度までには両岸の完成をみている。

この間において、左岸側1.8kmから上流側の野市地区・神母木地区は河岸の地盤が比較的高く、また永瀬ダムの完成（昭和32年）によって洪水被害が軽減されたことに加え、複雑な地元事情によって改修事業が行われず、現在まで無堤のままである。

昭和45年度からは、老朽橋梁で洪水疎通上の支障となっている戸板島橋・下の橋の2つの橋梁の改築や、かんがい用井堰の統合に伴う旧堰の処置などが、それぞれの関連地区改修計画に盛り込まれて重点施行された。

また、直営方式で築堤された堤防の護岸（玉石積）の老朽化が問題となってきたため、昭和46年度からこれらの補強・拡築に着手し、毎年150m程度の計画的施行を目標にすすめて現在に至っている。

5. 物部川における水利用

1) 発電

物部川の電源開発は、物部川総合開発事業の一環として、治水・利水の多目的で計画された永瀬ダムほか2ダムによる発電（高知県営）と、住友共同電力(株)によってなされた奥物部地域の電源開発によりほぼ完全に開発され、包蔵電源はこれ以上期待できないまでに開発が進んでいる。水系の発電施設は表2-2-3に示すとおりである。

表2-2-3 物部川流域の発電施設

発電所名	設置者	位置		取水量 (m³/s)				落差 (m)			発電出力 (kw)		
		取水口	放水口	最大取水量	最使水量	大用量	常時水量	総落差	有効落差(最大)	有効落差(常時)	最大	常時	常時尖頭
杉田	高知県	高知県香美郡土佐山田町大字杉馬右766番地	同字1057番地	40.00	40.00	14.50		35.50	35.02	32.15	11,500	3,700	4,100
吉野	〃	高知県香美郡香北町吉野字沖野々1671	同左	37.00	37.00	12.20		16.50	16.15	15.60	4,900	1,600	4,380
永瀬	〃	高知県香美郡物部村大柘字ナカダキ2917番地の6	同郡香北町白石字グトウジ407番地の2	30.00	30.00	11.20		97.50	89.63	84.06	22,100	7,800	13,400
仙頭	住友共同電力(株)	高知県香美郡物部村岡の内タノムカイ地先(左岸)他	同村仙頭ハゲ地先	8.20 (物部川) 1.82 (則友川)	10.00	1.59		90.767	83.380	89.295	7,000	780	5,300
川口	〃	高知県香美郡物部村別府シノミネ地先(左岸)他	同村内字大下タ2024番地先	4.20 (物部川) 1.95 (杉熊川) 0.381 (成山谷) 他2支川 計6.65	4.20	0.73		203.639	200.00	203.50	7,000	1,100	—
五王堂	〃	高知県香美郡物部村大字久保字西熊山地先(左岸)	同村中上字島崎3番地先	2.42 (上生川) 1.38 (笹川) 0.50 (東熊川) 他8支川 計5.79	3.80	0.76		358.65	349.45	358.05	11,100	2,100	—
計											63,600	17,080	27,180

のうえ決定するものとする。

3. 河川工事の実施に関する事項

(1) 主な地点における計画高水位・計画横断形・その他河道計画に関する重要な事項

イ 計画高水位

本水系の主要な地点における計画高水位は次表のとおりとする。

表4-1-4 主要な地点における計画高水位一覧表

河川名	地点名	河口または合流点からの距離 (km)	計画高水位 T.P (m)	備考
物部川	神母木	9.6	41.32	計画高潮位 1.70
	深淵	3.6	16.46	
	吉川	0.0	※ 7.70	

※計画高潮築堤高(注) T.P 東京湾中等潮位

ロ 計画横断形

本水系の主要な地点における計画横断形は、次図のとおりとする。

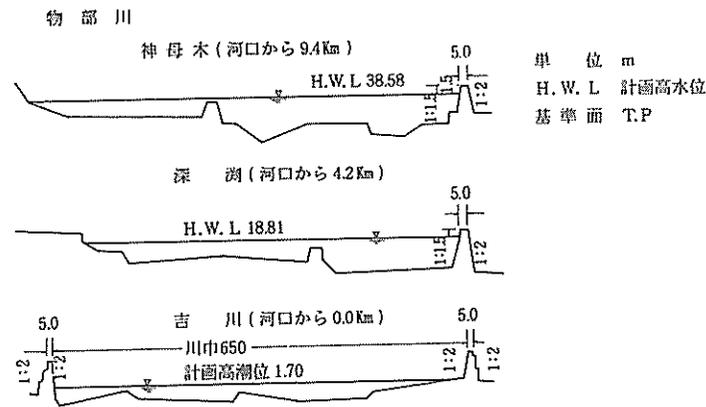


図4-1-3 物部川計画横断形

ハ 堤防余裕高

堤防余裕高は、物部川については1.5mとする。

(2) 主要な河川工事の目的・種類及び施行の場所並びに当該河川工事の施行により設置される主要な河川管理施設の機能の概要

既設の永瀬ダムにより計画高水流量 3,300 m³/secを2,300 m³/secに調節するとともに、農業用水の補給及び発電を行う。

また野市・深淵地区等の主要地区については、堤防の新設及び拡築を行い、水衝部等には、護岸・水制を施工し洪水の安全な流過を図る。

河口部については、高潮堤防を築造する。なお、河道計画について調査検討する。

第2節 直轄河川改修事業

1. 概要

1) 直轄改修着手までの状況

物部川は、江戸初期の野中兼山によって山田堰を初めとする利水事業が盛んに行われ、これに伴って、治水事業も併せて行われた。この頃、物部川は現在のような河筋にはほぼ固定され山田堰から下流の河口までの間は、玉石・小礫を積み上げたような貧弱なものではあるが、人工の堤防が兩岸に形成されていた。

しかし、物部川は四国でも有数の急流河川であり、下流部の河床勾配も平均1/290と急勾配であるため、ひとたび氾濫すればその被害は甚大であり、兩岸の堤防も流失と復旧を幾度となくくり返してきたものとみられる。

戦後直轄改修に至るまでの物部川は、山田堰・野市上堰・野市下堰・田村堰・物部堰・久枝堰・吉原堰の各かんがい井堰のほか、各所に水制が設けられていた。

既往の災害履歴としては、古くは文化12年7月6日(1815年)の「亥の大変」といわれる大災害を初めとして、昭和に入ってから、昭和10年・13年・18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。

2) 直轄改修工事の概要

物部川の直轄改修工事は、昭和20年洪水など相つぐ災害を契機として、昭和21年11月に物部川工事事務所を設置し、事業に着手した。しかし、初期には諸準備等が行われたのみで改修工事が本格化したのは、昭和23年頃からであった。工事は右岸中流部の南国市深淵の堤防から着手し、上流および下流へ向かって順次施工してゆき、昭和20年代には右岸2.2~8.2km付近までが概成された。

左岸は、昭和23年頃に上岡山の掘削に着手したが、地元との紛争が生じたため工事を中断し、その後上岡山下流部の吉川堤防に昭和26年頃から着手した。吉川堤防延長約1.2kmは昭和28年頃までに概成したが、他の箇所は昭和20年代には施工されていない。

昭和30年代に入っても右岸側は南国箇所の下流部から高潮右岸箇所にかけてと、山田箇所の上流部が施工され、昭和36年度までに右岸側は全川が概成した。

この昭和36年度までの工事は、直営方式で後述のようにして行われたが昭和37年度以降の工事はすべて請負方式に切替えて施工され、概成している堤防の機能維持強化のための護岸・根固工などの補強工・水制工・舗装工・樋門の改良等を順次施工している。

昭和40年代の改修事業としては、継続事業である下流部の高潮対策を重点施工し、昭和46年度までには、兩岸が完成をみている。これにより物部川右岸堤防のすべてと左岸側は野

市町上岡山から下流の築堤は概成された。

昭和45年からは、老朽橋梁でスパン、高さとも不足しているため洪水疎通上の支障となっている戸板島橋、下の橋の2橋の改築に着手した。この改築は、幅員改良も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、物部川の改修はこの2つの橋梁の改築を中心に進められた。

戸板島橋は昭和47年度に完成し、翌年から着工した下の橋は昭和52年度に改築工事を完成した。

その一方で、背後地に南国市および高知空港をひかえ、重要度の高い右岸堤防の護岸(玉石積)の老朽化も問題になってきた。このため、昭和46年度からこれらの補強拡築に着手し、毎年150m程度を計画的に施工しながら現在に至っている。

このほか、物部川は藩政以来かんがい事業が活発で、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カ所の堰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、物部川の堰は統合改築が順調に行われてきた。また、堰の統合改築によって不要となる兼山の遺構である山田堰を始めとする旧堰の処置は項を改め後述するが、山田地区、神母木地区では、昭和57年度から河川的环境整備事業に着手し、親水性の高い護岸を設けて住民に親しまれる河川を目指している。

直轄改修工事に着手後の事業費の推移は図4-2-1に示すとおりである。

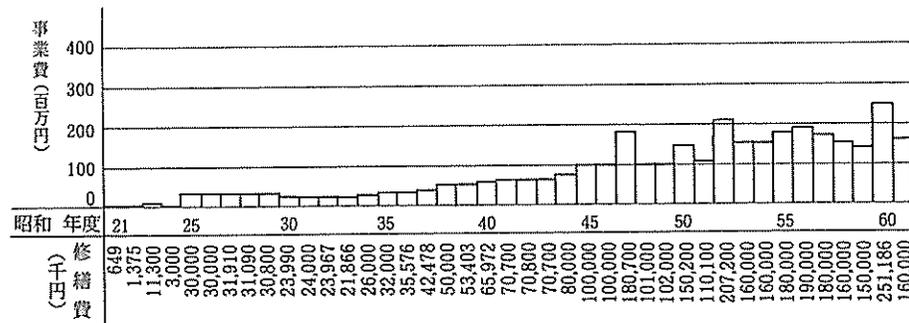


図4-2-1 直轄河川改修事業費の推移(物部川)

3) 直営方式改修工事の概要

直轄改修に着手した昭和21年から昭和36年までの16年間における物部川の改修は、すべて直営方式でなされた。この間は戦後の混乱期にあったため、記録の整理保存が不十分で状況を示す資料は乏しいが、当時、現場で活躍された諸先輩の記憶をもとにその概要を記録しておくこととした。

改修計画は、従来からの貧弱な旧堤を裏腹付工あるいは前面張り等で拡幅・嵩上げし、H.W.L.までを玉石練張で、それ以上を玉石空張りで護岸を設けることに重点をおいたものであった。

戦後間もない当時のことで、資材不足の中でほとんど人力を主体とした直営方式で実施され、昭和27年頃までは人力で木箱トロッコに積込んだ土砂をガソリン機関車でけん引して運搬していた。

昭和28年頃から一部の土砂の積込にドラグラインを使用し人力積込と併用し、トロッコも鋼製鍋トロを用いディーゼル機関車で運搬した。

昭和26年にブルドーザーが入ってきたが、坂路造成・線路道床造成・締切工等に用いられた。また、昭和30年に入ってショベル系の土工機械が配置され、徐々に人力積込のウエイトが小さくなったが、完全解消には至らなかったようである。

物部川の改修は、河道内の整形掘削を要する地点を土取場として設定し、築堤材はすべて河床掘削材で賄うほか、護岸用玉石が豊富に河道にあったためすべて物部川産出材で賄った。また、一部は玉石を仁淀川の護岸材料として運搬したようである。このようなことから、当時は馬車持人夫なる職種があり、2輪馬車をもって河川内の玉石収集を行っていた。

築堤は、全て自然転圧で特に機械を用いた転圧は行われていない。

表4-2-1 直営工事の構成(例)

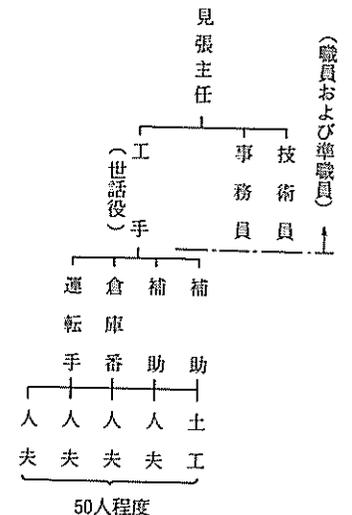
改修工事は、昭和36年まで16年間にわたり直営方式で行われたが、この間、一部の護岸・根固め工・沈床工・災害復旧等併行して請負方式で実施したものもあるが、築堤および護岸はすべて直営方式で行ったものである。

直営工事は、その時点における施工範囲・規模等によっても異なり、また時代的な変遷もあるがその構成の一例を表4-2-1に示す。

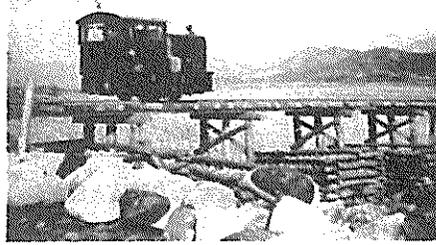
物部川においては、常時2構成(2張場)で上・下流あるいは左・右岸に分けて作業を進めたが、まれには規模を若干縮小して3構成としたこともあったようである。

直営方式は、昭和36年度までに左岸野市箇所を除く全域の築堤・護岸を完工して終了した。現在物部川で見られる堤防は、吉川箇所・山田箇所の一部や、その後補強や改修を加えた部分を除いて、この時期に直営方式で構築されたものである。

なお、左岸野市箇所は、もともと堤内地盤が他の地区に比して高く洪水被害が少いことに加え、複雑な地元事情から改修工事に対する地域の合意が得られないため無堤のまま今日に至



っている。



写4-2-1
ガソリン機関車いすず41 12台けん引



写4-2-2
トヨタバッテリー機関車(4Tけん引)

4) 統合堰完成後の旧堰の処置

物部川には古くから大小8つの農業用取水井堰が設置されていたが、これら井堰のうち下流の6堰を野市上堰地点に統合する事業が昭和42年3月に完工し、従来の野市下堰・田村堰・物部堰・久枝堰・吉原堰が不必要となりこの処置が問題となった。

すなわち、堰撤去後河床変動が予測されるため検討を進めた結果、各取水井堰は相互に干渉し合って床止的作用をなしており、物部川の河床維持に大きな役割を果していることがうかがえるので、各堰を撤去する場合にはそれなりの対策が必要であるとの結論を得た。それは3.4km地点に架設されている物部川橋の橋脚部に床止め効果があるためと、堰の規模および位置的関係から、上流の堰ほど撤去した場合の影響が大きいと思われる。

したがって、統合堰新設に伴う不要堰は、一挙に撤去するのは好ましくなく、また、放置すれば自然的な流失が近い将来起こることが当然予想され、河床維持を目的とした床止め機能の存続をはかるべきと判断される。

即ち、田村堰、野市下堰附近の床止めが非常に重要視される。この場合、両堰の間6.2km付近にも新しく床止めを設けるか、野市下堰と6.2km断面間の浸蝕対策として護岸の根継ぎおよび野市下堰位置の床止めの水叩き補強が必要である。

各井堰の処置については、現機能を急激に失わないよう最少限の維持を図り、状況を観察しながら徐々に撤去するものとし、昭和42年から43年にかけて撤去した。

以上が、統合堰完成後の旧堰の処置に対する検討結果であるが、その後、昭和48年合同堰の完成に伴い山田堰も不必要となった。山田堰に対しては他の堰と同様河床変動に対する問題とともに、野中兼山の構築した史跡として存置するよう土佐山田町からの強い要望もあり、その一部を史跡として残した河川公園に再生し、河床変動に対しては低水護岸を施すことにより対処し、住民に親しまれる施設として生かした。

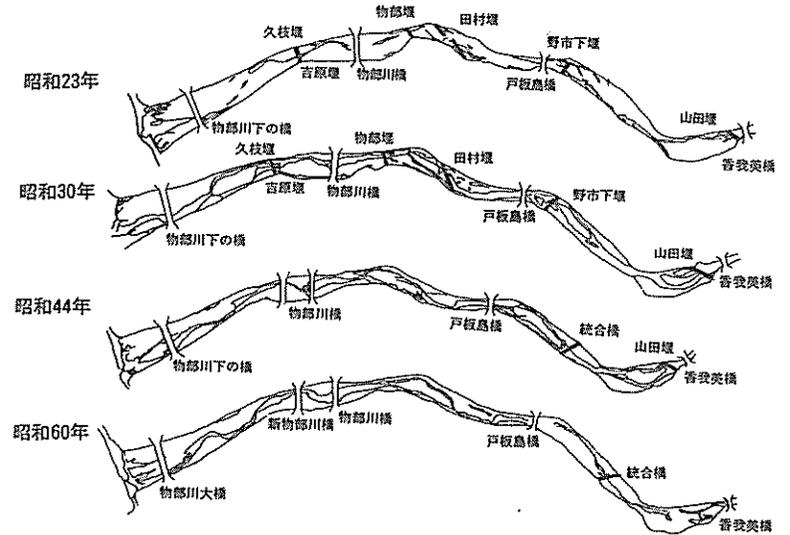


図4-2-2 河道平面形状の変化

2. 地区別改修工事

直轄区域の左岸下流から地区毎に改修工事の状況についてとりまとめた。

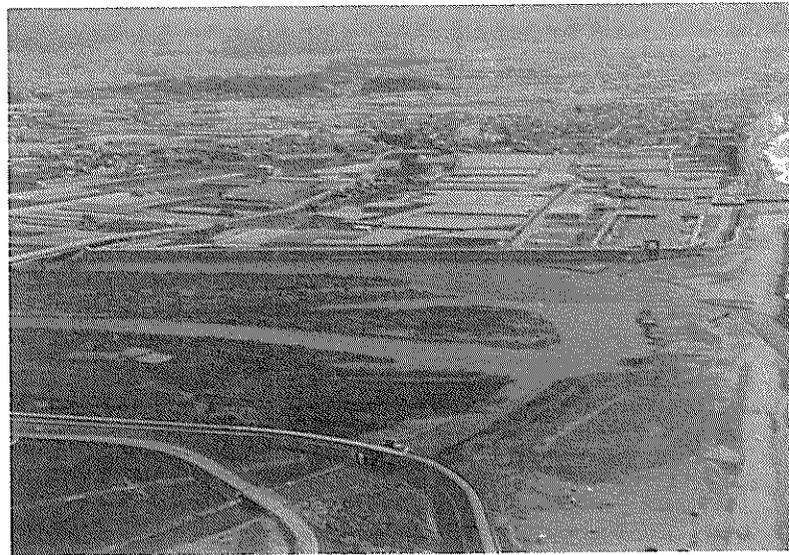
〔高潮左岸箇所〕

物部川の河口に位置する高潮左岸箇所は、背後地に吉川漁港およびそれに連たする吉川平野南部の農地がひらけ、その東側には吉川村の中心をなす集落が展開している。

この地域の物部川は、完全な感潮区域であり防災の歴史も海域に対する高潮が主体であった。

この地区の改修は、昭和35年以前の直営方式時代には未着手であった例外的地域であり、直営方式最終年の昭和36年から護岸工事に着手し、昭和42年までに概成し、昭和46年度までには高潮対策を完成している。

その後は、護岸の根固め補強および災害復旧工事を行って、機能の維持強化につとめている。



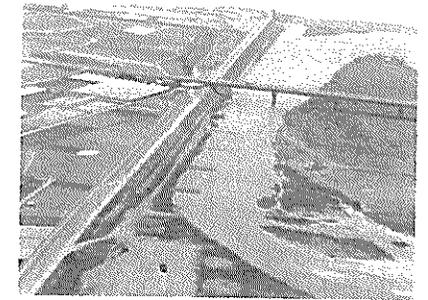
写4-2-3 河口高潮左岸箇所

〔吉川箇所〕

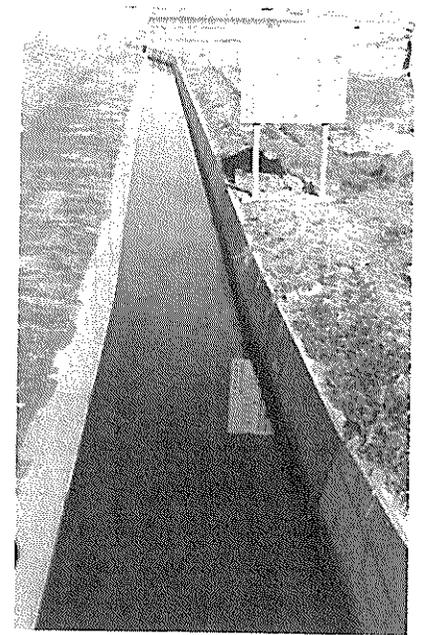
吉川箇所は、物部川大橋東詰(0.8km)から上流側へ1.7km付近までの地域であり、背後には吉川平野北部の農地がひらけている。この地域の改修は、直営方式時代の比較的早期にあたる昭和26年頃より、現物部川大橋の上流約200m地点に架設されていた物部川下の橋(通称：焼橋)から上流へ向かって、裏腹付を主体とした築堤と護岸工事に着手し、昭和28年度までの3年間でほぼ完了した。

その後は、昭和43年・47年・57年の3回にわたる災害復旧工事のほか、昭和50年代に部分的な根固め工・水制工等の改修・改良を行って、機能の維持・強化を図っている。

また、当地区は堤防の断面不足、堤体の老朽化解消のため、昭和60年～61年の2カ年にわたり堤内側の築堤拡幅および附帯工事として法先の農業用水路の付替工事をL=819.3mにわたって実施した。なお、当地区は大正4年6月に破堤の実績がある。



写4-2-4 吉川箇所



写4-2-5 改修済の堤内側水路

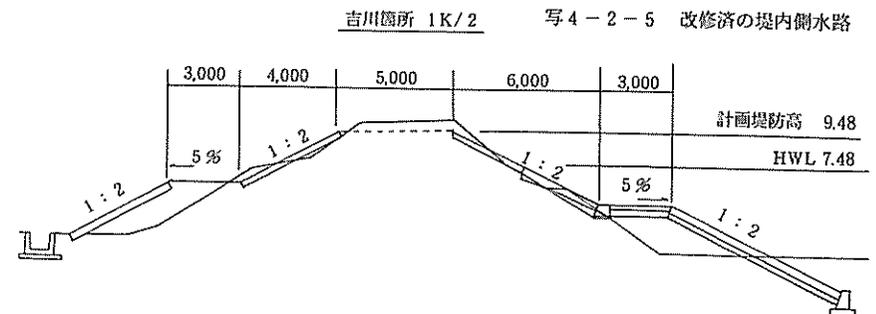


図4-2-4 吉川地区断面図

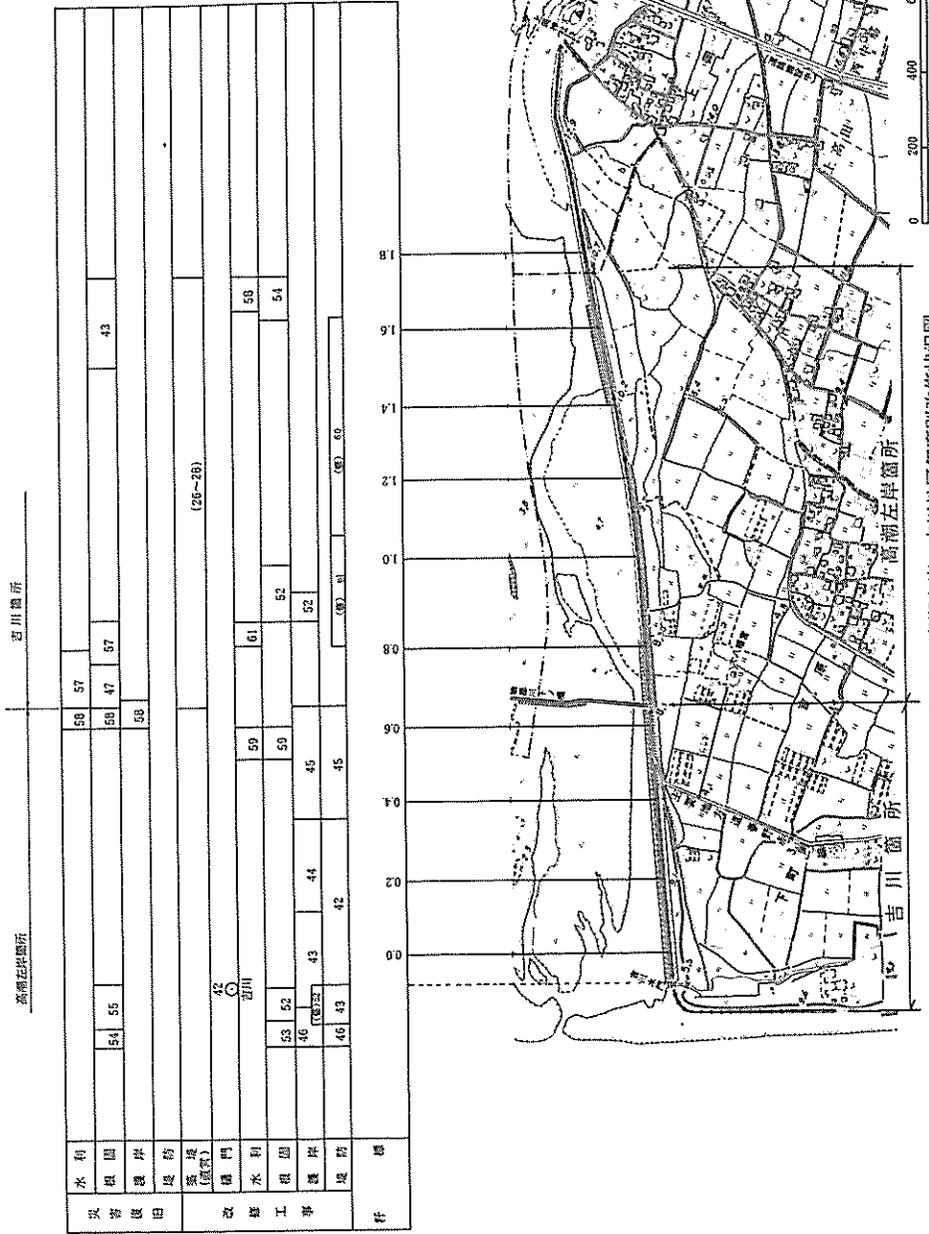


図4-2-5 高瀬左岸・吉川地区年度別改修状況図

〔野市箇所〕

この地区は、物部川左岸部の大半を占める1.7kmから8.0kmの間であり、最上流では鳥ヶ森の稜線が河岸まで近接しているが、その下流は背後に野市地区の堆積平野が東にひらけ、東側小河川である鳥川の利水域までの間は、物部川の水でかんがいしている。

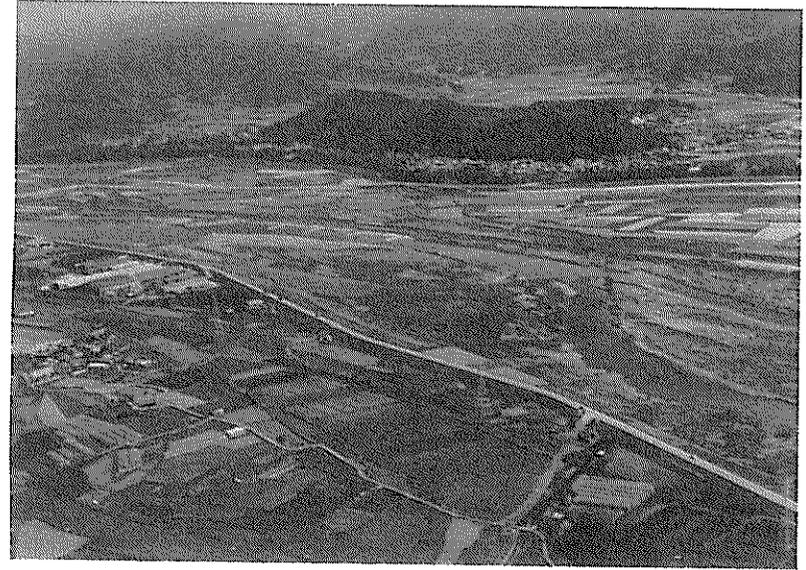
地区の下流域2.5km付近には、上岡山(標高33.9m、前図の斜線部分)という小山が河岸に突出しており、この部分において河道を急縮しているため洪水の円滑な疎通の障害となっている。

昭和28年頃、この上岡山の掘削に着手した直後、地域からの反対が高まり工事中断の止むなきに至った。その後、地元事情の複雑さもあって長期化し現在まで再開されていない。

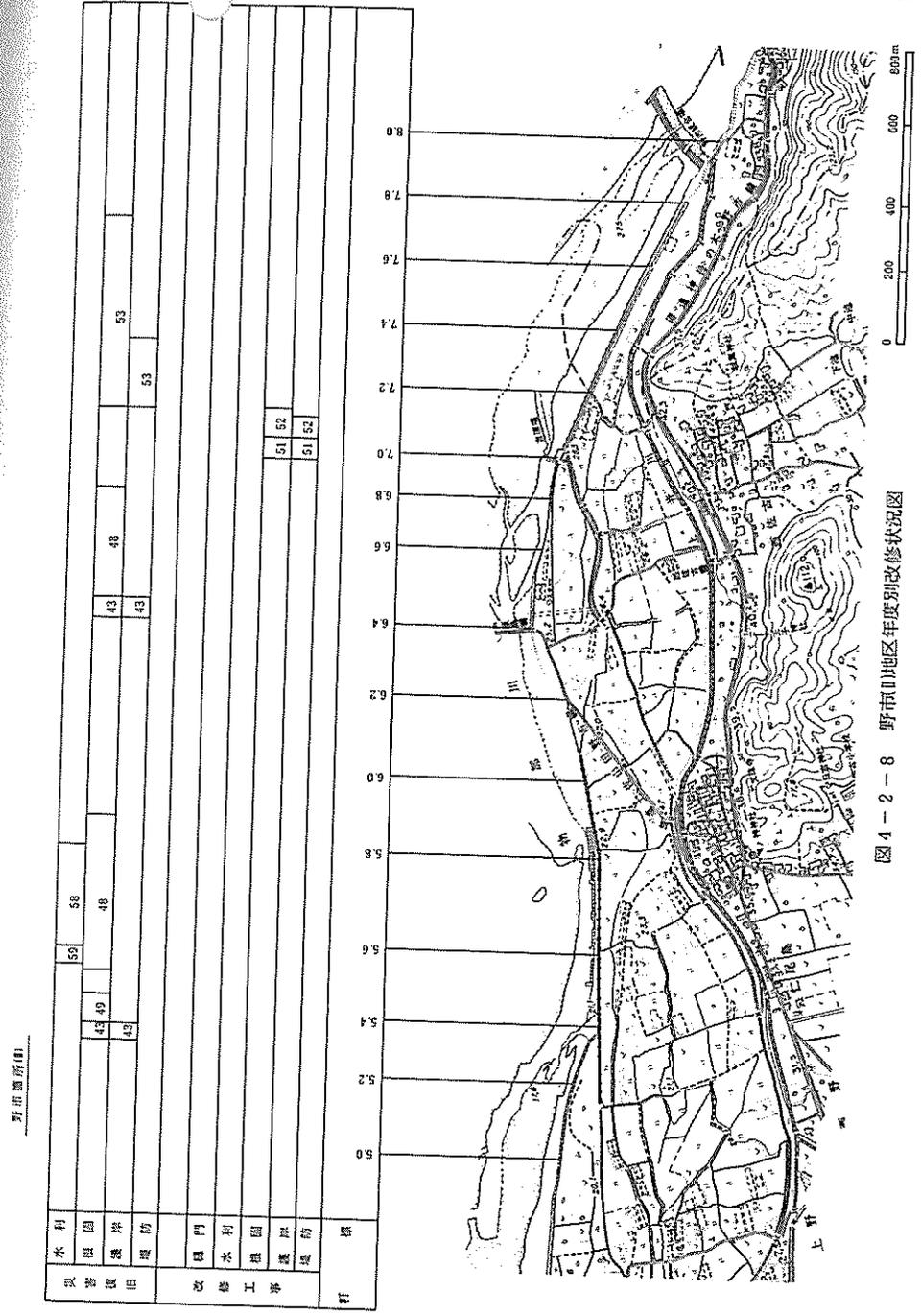
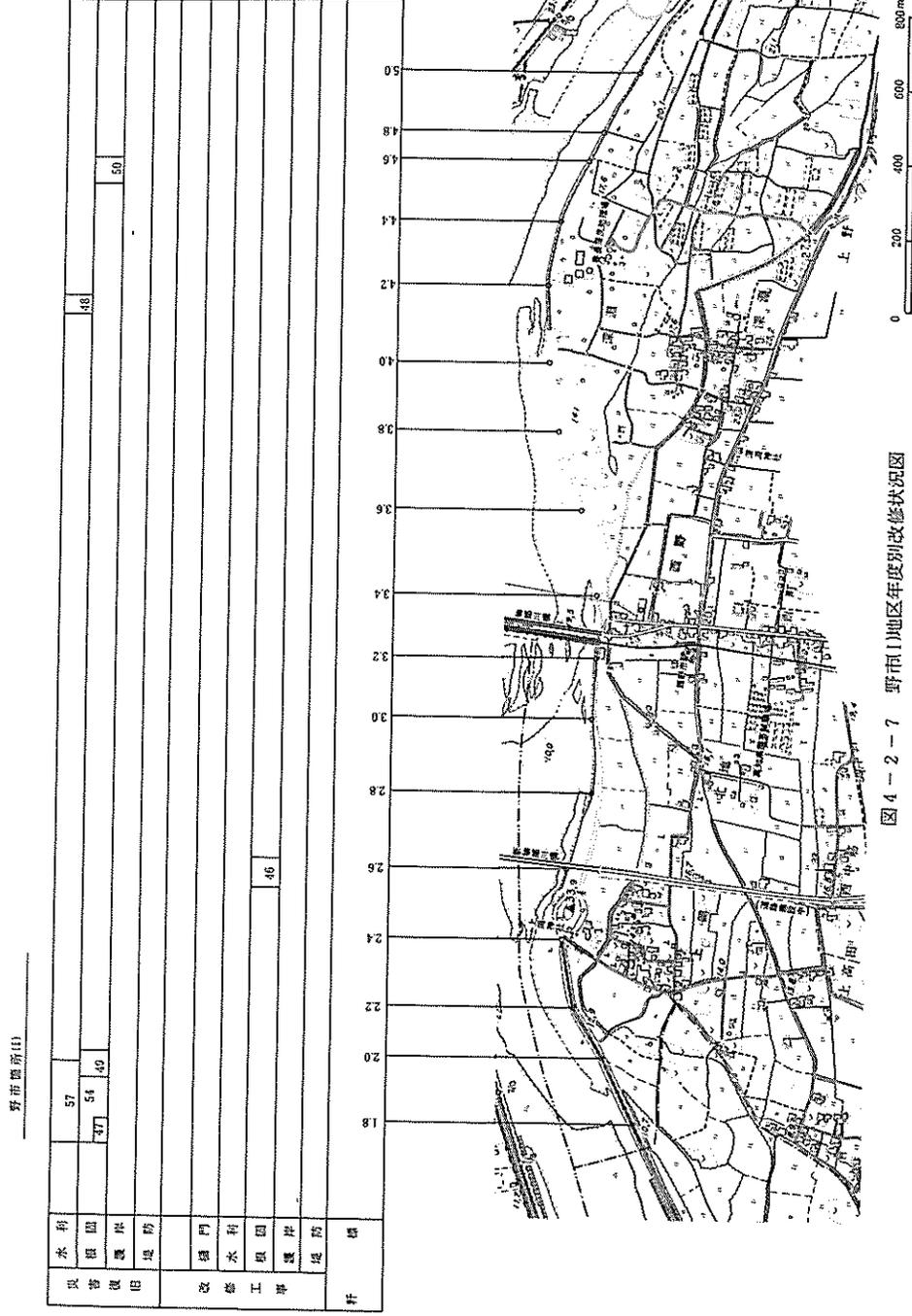
また、この地区の背後地は地盤高が比較的高く他地区に比し洪水被害の危険度が小さいこと、さらに永瀬ダムの完成によって物部川の治水安全度が大きく向上し、洪水の発生頻度も減少したこと等から、再開に至らないまま今日に至っている。

このため、この地区の堤防は、藩政時代頃からの貧弱な旧堤のまま災害の都度最小限度の応急復旧を行うに止まっており、本格的な改修に至っていないところから機能的にはほぼ無堤地域である。

近年、改修に対する地域要望の気運も高まりつつあり、今後の進展が期待される。



写4-2-6 野市箇所を上空から望む



〔高潮右岸箇所〕

この地区は、右岸の河口部に位置し、背後地には高知空港および物部川堤防に連続する高知海岸堤防と、それに連なる南向き丘陵地は野菜あるいは果物等の促成栽培を主とした農耕地と集落がひらけている。

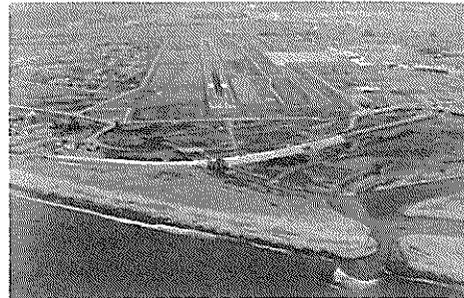
この地区の物部川は、左岸地区と同様に感潮区域であり、防災の主体も河川の洪水よりむしろ高潮の影響の方がはるかに大きいと思われる。

地区の改修工事の開始は比較的遅く、直営方式終期の昭和34年から昭和36年にかけての3年間で、築堤および護岸工事が概成した。

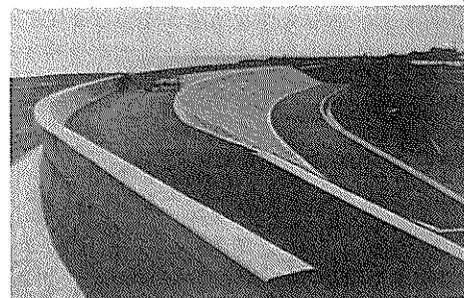
河口近くの後川樋門は、久枝漁港新設に伴い一部断面を上げたので、南国市から委託を受け合併施工により昭和38～39年に改修した。

その後、既設堤防の維持補修・護岸根固工などを計画的に実施し、機能の維持強化を図ってきた。

昭和60年に至り、高知空港のジェット機化に伴う進入灯設置に関連し、高潮右岸箇所のうち航空機進入コースに近接した最も危険度の高い190m区間を、「国土総合開発事業調整費」事業として単年度で完成し、高知県の窓口としての地位が強まりつつある。（空港関連調整事業については別章で詳述する。）



写4-2-9 高潮右岸箇所を左岸上空から望む



写4-2-10 調整費による改修事業で完成した高潮堤防

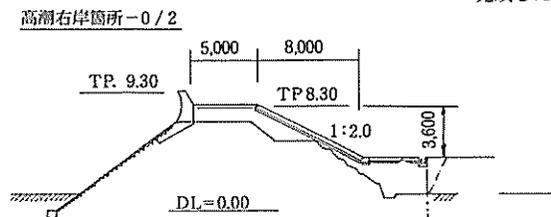


図4-2-13 高潮右岸地区断面図

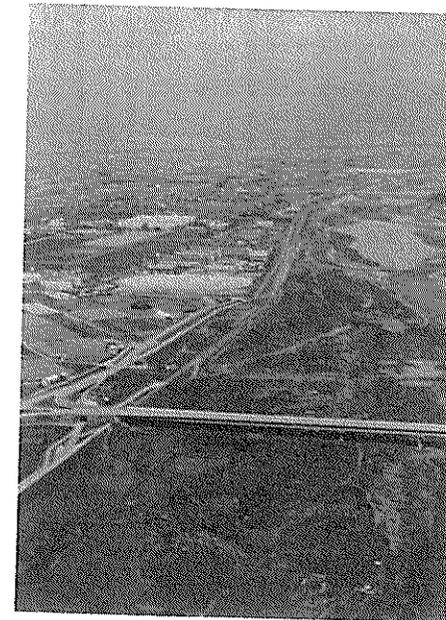
〔南国箇所〕

この地区は、物部川大橋西詰の0.4km付近から右岸4.7km付近までの区間であり、背後地には高知空港や高知大学農学部をひかえているほか、広大な香長平野がひらけており、物部川流域の中でも最も早く農耕文化が発達したとみられている地帯である。

この地区の改修は、直営方式初期の昭和24年頃から物部川橋（県道南国野市線）西詰付近から、上流へ向かって築堤が開始された。この時の土取場は、現在の新物部川橋の上・下流一帯の河道内からなされ、結果的には相当に広い範囲から大量の土砂を掘削した。上流へ向った築堤が昭和27年頃旧物部堰付近（4.0km付近）に至ったところで下流からの築堤を打ち切り、昭和28年頃からは物部川橋の下流2.3km付近の久枝水門まで築堤した。その後は、土取場を1.6km付近の河道におき、物部川下の橋（通称焼橋）から上流の久枝水門までの間を昭和31年～35年頃までの約5年間で築堤した。

なお、この地区の上流部旧物部堰（4.0km）から旧田村堰（5.0km）の間は、田村堰下流河床を土取場として昭和26年～昭和28年頃に築堤された。

以上のように、この地区の現況堤防の骨格は、すべて昭和24年頃以降から昭和36年までの直営方式時代に形成されており、其の後は発生都度施工する災害復旧のほかは、主として昭和50年代に至ってから実施している堤防護岸の改修・補強等を主体として、機能の維持・強化を図っている。



写4-2-11 南国箇所を下流上空から望む

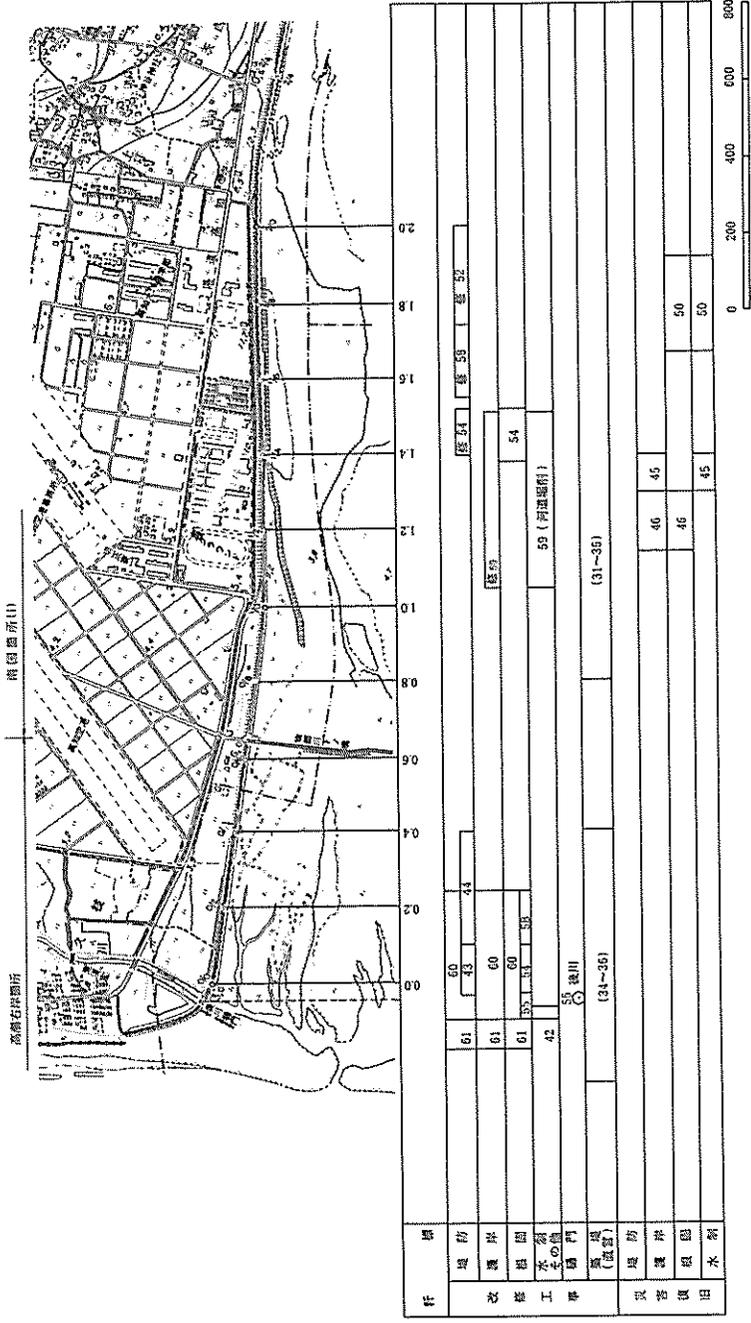


図4-2-15 高瀬右岸・南国I地区年度別改修状況図

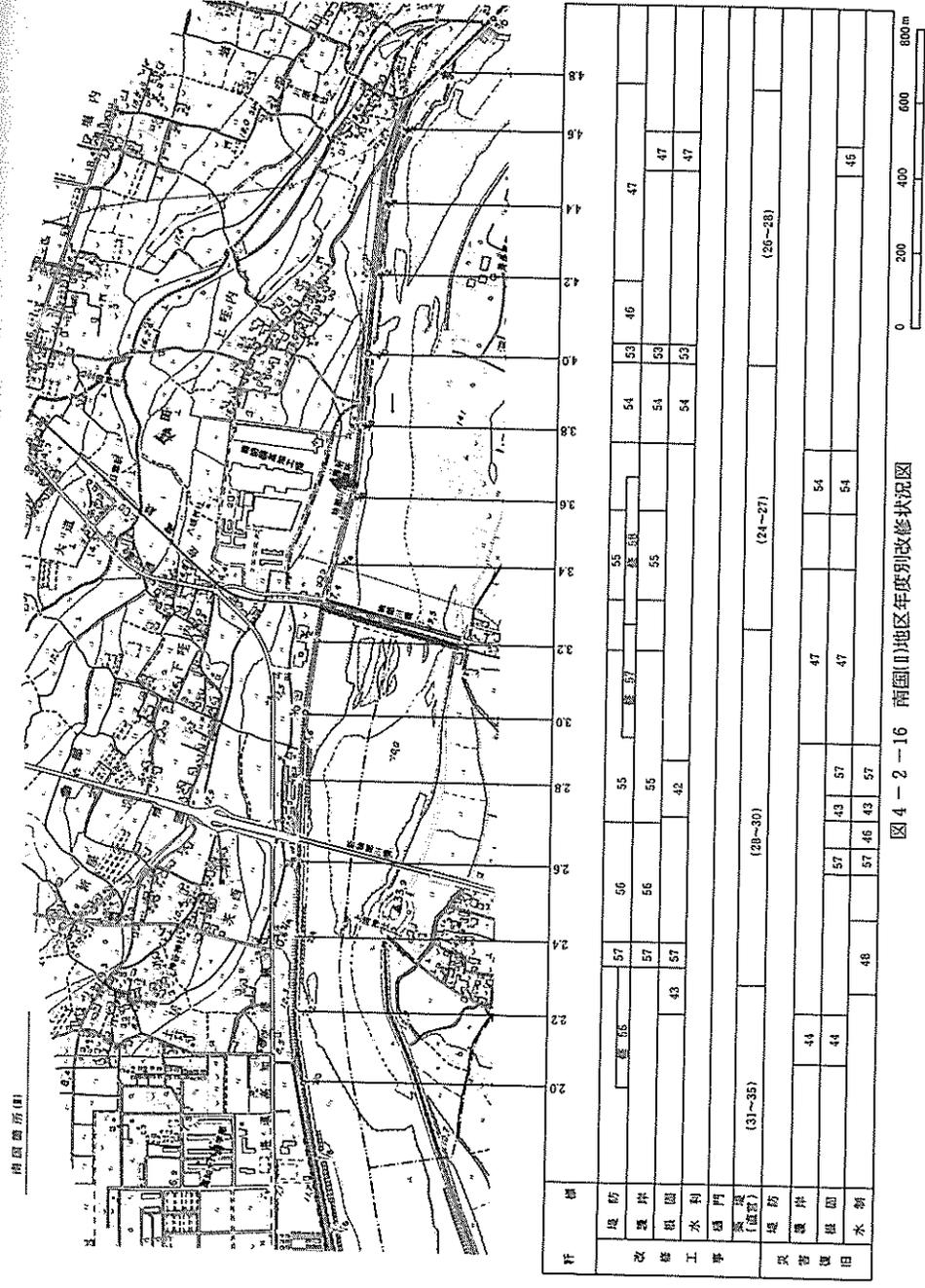


図4-2-16 高瀬右岸・南国II地区年度別改修状況図

〔山田箇所〕

この地区は、物部川が山地河川から平地河川へ移行後の最上流部にあり、北部山地の山裾まで香長平野がひらけており、山裾に近い北側には土佐山田町の市街地が連なっている。

この地区の北側一帯は、山田堰および関連して設けられたかんがい用水路によって新規開田が行われた地域も多いとみられ、物部川の恩恵を大きく受けている。

昭和21年11月直轄改修決定後、諸準備工事をまわって昭和23年頃から本地区8.0km付近で築堤を開始した。この付近は明治村地先で明治堤防と称しており、現況での統合堰の下流地点に位置している。この地点付近の上・下流1.0km余は数年間を要して築堤されたようである。

一方、昭和24年頃には、京田地区地先の5.6km付近の河床内の岩盤掘削が開始され、引続いて旧田村堰(5.0km)から戸板島橋上流約800m(7.2km)間の京田地区の築堤が昭和26年頃から昭和29年頃までにかけて施工された。さらに、最上流山田堰から下流明治堤防までの間は、山田堰下流の河床を土取場にして昭和29年頃から昭和34年までに築堤された。

このように、当地区の堤防・護岸の骨格はすべて直営方式時代(昭和36年まで)に形成された。



写4-2-12 山田箇所を上流上空より望む

昭和37年以後の請負方式に移行後は、被災の都度施工する災害復旧工事を除いては、昭和40年代にはほとんど改修は施工されず、主として昭和50年代に至って、堤防・護岸の改修補強等機能の維持強化対策が実施されている。

また、昭和51年度以降工作物関連応急対策事業費が計上され、特に昭和54年には当地区の戸板島樋門ほか6樋門を一斉に改築した。

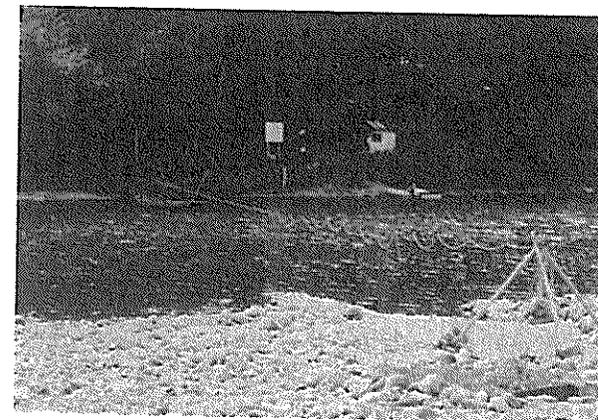
地区の最上流部にあった山田堰は、昭和48年合同堰の完成と共にその役目を終え、物部川右岸堤防の文字通り流頭部に設けられていた取水口はその必要がなくなり、昭和48年には農林サイドより受託して、この取水口の撤去工事を行った。これまでは取水口付近だけが極端にやせた堤防として取り残され、山田堰の堰上げの影響を直接受ける区間だっただけに、この工事による築堤(約100m)の完成は、流頭部の破堤不安を解消したのとして、その意義は大きい。

また、山田堰の撤去については、河道変化の面に加え史蹟保存と公園化の面から慎重な検討がなされ、その結論にもとづき関連する範囲の護岸・根固工を昭和55年以降で施工した。

この地区内の8.4km付近には、かつては物部川の兩岸を結ぶ重要な交通手段であった渡し舟が最後に残され、通称「町田の渡し」と呼ばれ地区の人々の生活の足として親しまれていた。

町田地区農家では、耕作地を対岸の下の村にも多く所有していたために必要であったもので、渡しの始まったのは明治20年代と伝えられ、昭和29年の町村合併以後、土佐山田町営として運賃無料で運営されていた。

昭和62年10月1日に、農免道路町田橋が開通し「町田の渡し」も長い歴史を閉じるのを惜しみ、高知新聞ふるさと欄にも取り上げられた。



写4-2-13 町田の渡し
(かつてにぎわったが、今は閑散としている。
向こうは建設中の農免道路)

年度	区分	工事名	工事費 (千円)	工 期		工 事 内 容
				自年月日	至年月日	
昭 61	改 修	吉川堤防外1件工事	60,900	61. 3. 30	61. 10. 30	水制1基, 築堤, 盛土4,180㎡, 芝付8,380㎡, 水路255m
		物部川右岸高潮堤防外2件工事	51,400	61. 9. 21	62. 2. 28	(高潮箇所)盛土1,900㎡, 水路74.5m, 舗装820㎡, 法枠571㎡, 波返し35m(山田箇所)護岸工86㎡, 根固工1式, 造園工1式(神母木箇所)護岸工25.1㎡

第3節 河川環境整備事業

1. 河川に対する自然保護意識と利用の現況

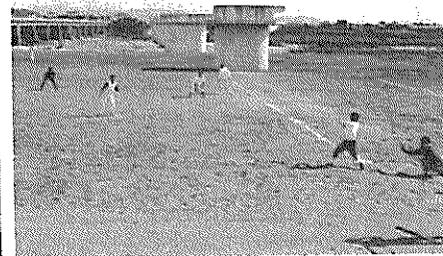
物部川には、物部川の浄化を推進し清流を守る流域市町村・流域小中高等学校・各種団体(141団体)の加盟による物部川浄化推進協議会があり、汚濁防止・環境浄化強調行事(河川の一斉清掃・魚の放流等)等の事業を行っている。中でも、学校挙げて物部川の清掃や浄化運動に取り組んでいる舟入小学校に、昭和57年県下で初めての環境庁長官表彰(地域環境美化功労者表彰)が贈られた。

また、最近では、野市小学校が「野市をホテルの名所に」との同協会の働きかけにより、ホテルの飼育を始めたほか、南国市教育委員会においても「ホテルの宿」講座が昭和56年からスタートするなど、流域住民の河川の浄化や自然保護の意識が高まっている。

現在、物部川で低水護岸及び高水敷が整備されている区間は、右岸2.9km～3.7kmの物部川橋附近と、右岸7.5km～8.0kmの統合堰下流附近である。このうち、最も一般市民に利用されている所は物部川橋付近である。



写4-3-1 地域の子供達によるたこ揚げ大会



写4-3-2 ソフトボールの試合風景

その利用状況を昭和54・56・57年度の3年間の資料でみると、年平均利用回数240回、年平均延利用人員約10,000人となっている。

また、利用目的を昭和57年度利用状況からみると、ソフトボール37%・ゲートボール25%のほか、学校幼稚園等の学校教育の場としての23%等が中心となっている。

利用者を地区別にみると、南国市が63%と多く、高知市18%、野市町7%、土佐山田町6%となっており、流域外の高知市住民の利用率が高い。



写4-3-3 老人クラブのゲートボール

2. 河川環境整備計画

物部川下流域の市町村における公園緑地は、宅地開発等による児童公園を除くと未整備であり、南国市・野市町・香我美町は開設公園がなく、わずかに土佐山田町が約7.0ha開設しているに過ぎない状況で、公園緑地整備の立遅れが目立っている。

都市地域における環境整備に対する河川敷の利用は、近年における急激な都市化の進展あるいは住民意識と価値感の多様化により、河川に対して第三の機能というべき環境機能が重視され、都市内における公共空間(自然緑地・広場・公園運動施設)の不足を補っている。

河川は、自然緑地であり、河川のもつ公共性・公開性・広さ・長さ・親水性・水中および水辺の動植物を中心とする自然生態系等を生かしながら、良好な河川環境の保全と創造を行ってゆく必要がある。これらを考慮した物部川下流域の河川環境整備基本構想についての検討も行い、地域関係市町村の関心も高くなりつつある。しかし、これら整備可能区域のうち右岸側については低水護岸が大部分未施工であり、左岸側については高水護岸・低水護岸とも未施工であるため、今後の河川改修計画の進展に合わせて環境整備を図る必要がある。

3. 山田堰公園

山田堰は昭和48年の合同堰の完成に伴い、その役目を終えたが旧山田堰をそのまま放置することは洪水時に危険であり、また、疎通能力も不足しているため山田堰の管理者において撤去することとなった。しかし、山田堰は昭和4年に高知県史跡として指定された文化財であることから、両岸に造成される高水敷部分の山田堰はその一部を存置し保存するとともに、高水敷部分は土佐山田町が河川敷公園として整備し、環境との調和を保ちながら、防災・史跡保存・住民の親水性涵養等の諸機能を満足させるよう努めている。

高水敷の造成は、昭和56年度から河川改修費により実施しているが、昭和57年度から河川

環境整備事業費により山田地先(右岸側)の低水護岸・高水敷整理に着手し、昭和63年度完成の予定である。

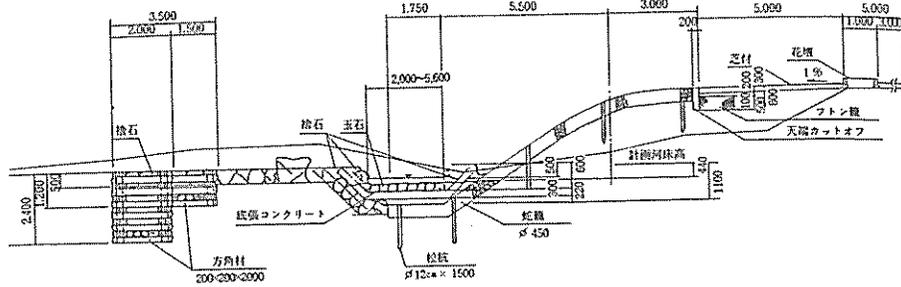
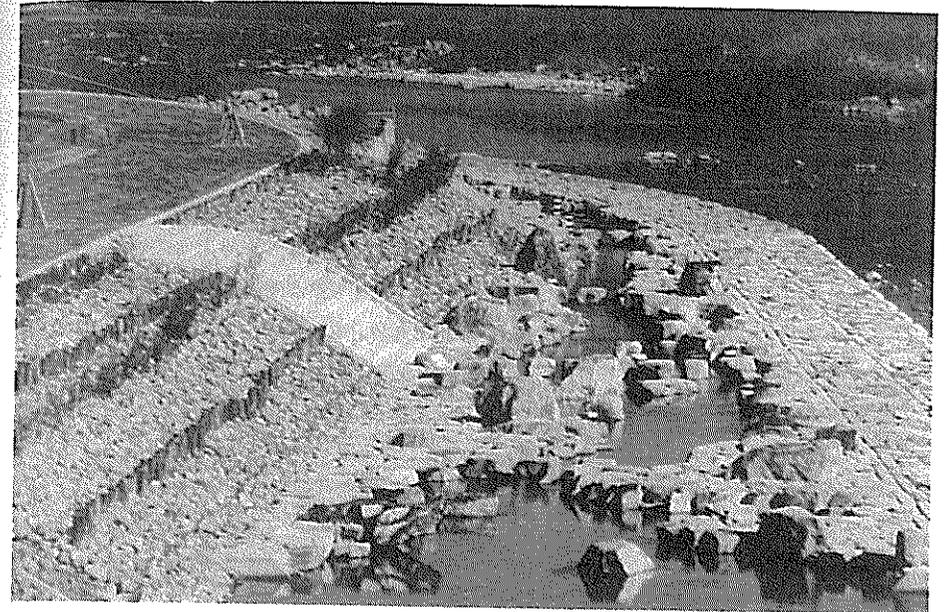


図4-3-1 山田地先低水護岸標準断面図

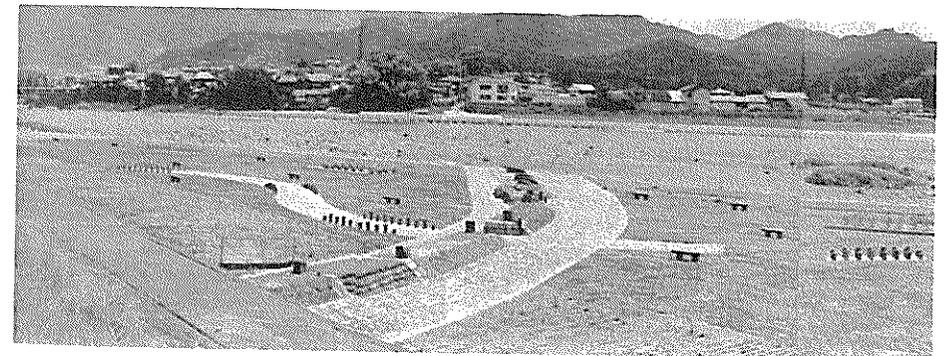
表4-3-1 物部川環境整備事業年度別内訳

()は直轄河川改修費

地区名	年	河道整備事業			緑地公園事業	
		施工延長	施工内容	金額	施工内容	金額
山	57	50m	玉石張 660㎡	14,000千円	—	—
		(227m)	(低水護岸 227㎡, 根固工 240㎡)	(119,000)	—	—
	35m	低水護岸35m, 根固35m	16,000	—	—	
	50m	(低水護岸50m, 根固50m)	(42,000)	—	—	
59	80m	低水護岸80m, 根固80m	34,000	芝付等	10,000	
60	40m	低水護岸40m, 根路1式	31,000	ソフトボール1面, グラウンド1/2面	8,000	
61	50m	階段護岸10m, 根固50m	17,000	グラウンド (S60年度の残り)	6,000	
62	65m	蛇籠護岸55m, 階段護岸10m, 根固75m,	29,000	テニスコート2面, ゲートボール場1面	10,000	
63	30m	蛇籠護岸20m, 階段護岸10m, 根固30m,	32,000	—	—	
神	59	95m	低水護岸95m, 根固95m	(63,000)	—	—
	57	65m	" 65m, " 65m	(31,000)	—	—
	58	65m	" 65m, " 65m	(37,000)	—	—
	59	75m	" 75m, " 65m	(37,000)	—	—
木	61	25m	" 25m,	(9,000)	—	—
	62	55m	" 55m, 根固85m	24,000	ゲートボール場3面, 芝付	10,000



写4-3-4 山田地区の親水護岸



写4-3-5 山田展公園

一部存置された山田堰とみごとにマッチした河川敷公園

第5章 物部川総合開発事業

第1節 永瀬ダム建設事業

1. ダム計画の概要

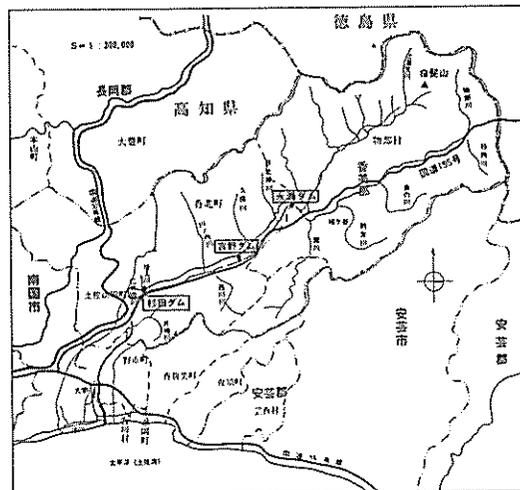
1) 計画の背景

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

その一方、季節的には降雨が不規則で、年間降雨量の大部分は梅雨期と台風期に集中しており、大雨の後でも10日も晴天が続けば河川は急激に減水し、かんがい用水に不足を来すことが多く旱魃による被害も少なくなかった。このため、隣接の国分川流域では、すでに藩政時代から吉野川に分水していたほどであり、物部川流域でも大正時代から上流域の水源地かん養林、吉野川水系からの分水等が提起され、また、物部川河水の統制と発電を企図した物部川ダム建設が提唱される等、先覚者達による物部川総合開発に対する気運は盛り上りをみせていた。しかし、時あたかも第2次世界大戦のため、その一部の計画を除いてダム建設は実現をみるに至らなかった。

戦後の昭和21年には「香長中部平野振興会」が結成され、物部川ダム建設に猛運動を重ねた結果、国もこの重要性を認めるところとなり、洪水調節・農業・工業・上水道用水源の確保・補給を図ることを目的とした「河水統制事業」として国庫補助がなされることになった。建設省直轄工事として昭和24年度に調査・計画に着手、昭和25年度から「見返資金」によって本格的な建設に着手し、昭和26年度からは公共事業による「河川総合開発事業」と改称された。

また、このダム建設によって生ずる落差を有効活用する発電を計画し、ダム直下流に永瀬発電所を、その下流に吉野・杉田の3発電所を建設することになり、永瀬ダムの工



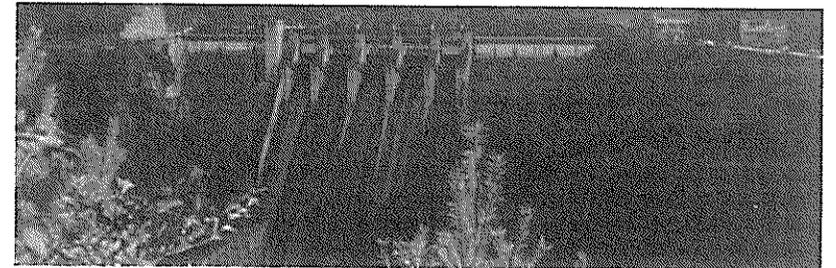
事実施は建設省がこれに当たり、発電所は県営電気事業として高知県が施行することとなった。

永瀬ダムは、昭和25年の着工以来7年を要し、昭和32年8月20日に建設省から高知県知事へ引継ぎ移管されたが、その後、物部川の下流域では洪水被害の軽減と、干魃による水争いから完全に解放され、水稻の2期作を前提とした早期栽培についての水利紛争を生ずることもなく、平穏な作付けが可能となった。

2) 永瀬ダム計画の概要

永瀬ダムは、物部川河口より約31.4kmの地点で、物部川全流域を通じて貯水効率の高いこと、および立地条件のよいこと、即ちダムサイトにおける流域面積は295km²で、物部川の全流域面積508km²の60%を占め、最も有利な地点として古くから着目されていたのであるが、地質不良のため開発が見送られていた。また、地質上の考慮からダムの高さは65m位を適当とされていた。

しかしながら、建設省においては最新の技術と細心の注意をもってすれば、90m級のダム築造が可能であるとの見通しを立て、洪水調節・かんがい・発電を兼ねた多目的ダムとして着工することとなった。



写5-1-1 永瀬ダム全景

表5-1-1 永瀬ダムの諸元

貯水池		ダム	
集水面積	295.2 km ²	河川名	物部川水系物部川
湛水面積	2,084 km ²	位置	左岸：高知県香美郡物部村 右岸：〃〃香北町
総貯水面積	49,090,000 m ²	型式	重力式コンクリートダム
有効貯水容量	41,470,000 m ³	堤頂標高	EL 202.0 m
洪水調節容量	22,320,000 m ³	基礎岩盤高	EL 115.0 m
利水容量	33,730,000 m ³ (非洪水期)	堤高	87.0 m
(かんがい・発電)	23,550,000 m ³ (洪水期)	堤頂長	207.0 m
堆砂容量	7,620,000 m ³	堤体積	380,000 m ³
サーチャージ水位	EL 200.0 m	地質	中生代白亜紀砂岩、礫岩、頁岩
常時満水位	EL 196.0 m		
制限水位	EL 190.0 m		
予備放流水位	EL 187.0 m		
最低水位	EL 167.0 m		

表5-1-2 永瀬ダム年度別事業費

	総事業費	24年度	25年度	26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度
公共事業費	2,576,939	8,400	196,350	317,650	412,500	205,500	589,500	626,030	186,820	34,189
転用機器評価額										
発電事業費	1,362,000	0	0	0	200,000	600,000	382,000	180,000	0	0
上水道事業費										
工業用水道事業費										
下流増負担金										
雑収入その他										
計	3,938,939	8,400	196,350	317,650	612,500	805,500	971,500	806,030	186,820	34,189

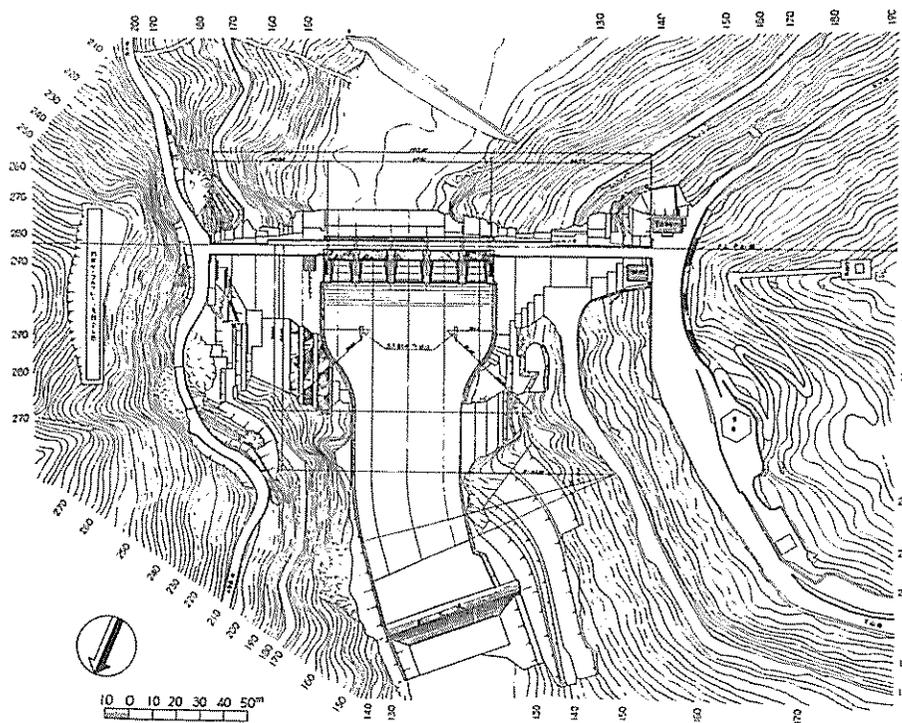
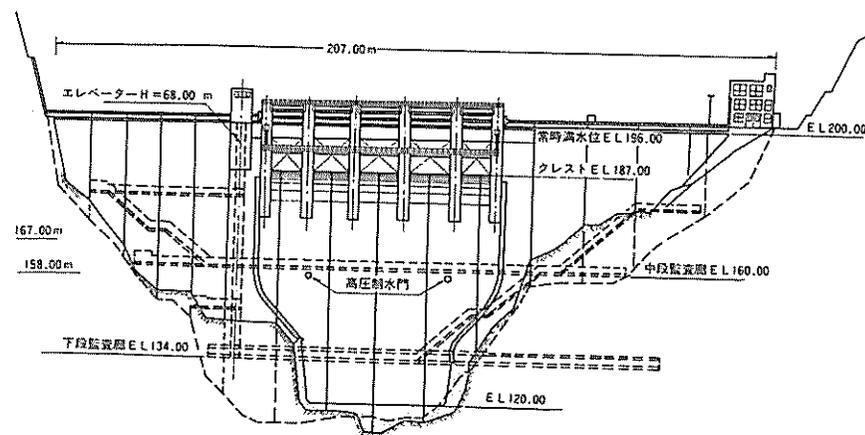


図5-1-2 永瀬ダム平面図

下流面図



標準断面図

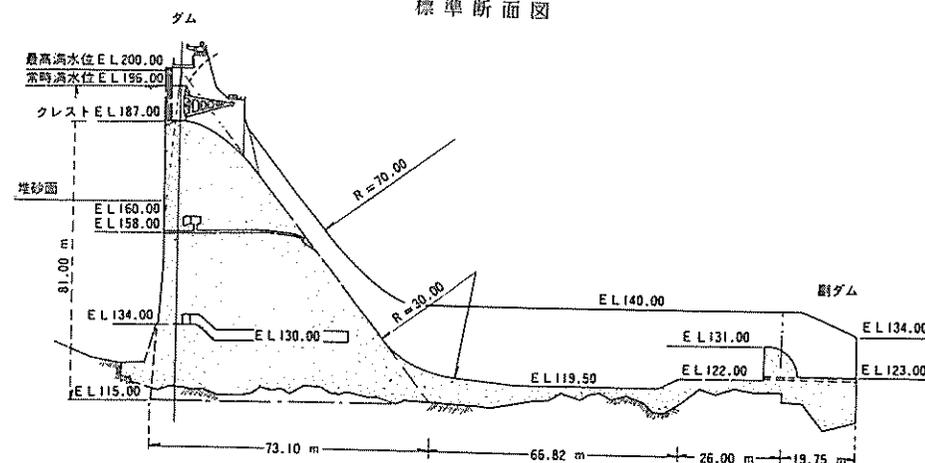


図5-1-3 永瀬ダム一般図

ダムの計画規模は、洪水調節のときの最高水位を標高200m以上にならないようにし、総貯水容量5,880万 m^3 、基礎岩盤からの高さは87m(頂部路面まで)で、当時としては四国地方では最高、また国内でも計画時点では第5位の高いダムとして、物部川総合開発の主体となったのである。

物部川の流域は、台風性の豪雨のため急激に出水する洪水が多く、昭和13年からの水文資料を解析した結果、ダムサイトでの計画洪水量は3,300 m^3/sec となり、この洪水がそのまま下流に流れると、香長平野は洪水が氾濫し被害を生ずることとなる。

この洪水をダムで1,000 m^3/sec カットし、下流への放流は2,300 m^3/sec となるように洪水調節するものである。

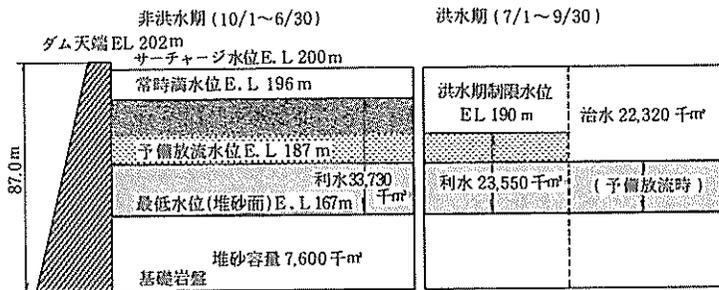


図5-1-4 永瀬ダム容量配分

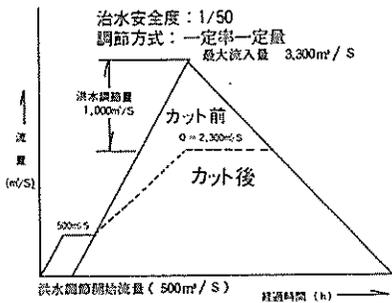


図5-1-5 永瀬ダム洪水調節図

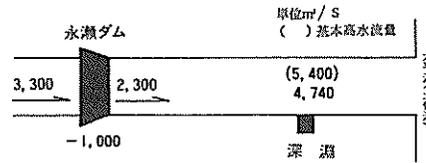


図5-1-6 物部川流量配分図

3) 治水・利水の概要

永瀬ダムは、洪水調節を主目的とするダムであるから、洪水のときには洪水を完全に操作するために、台風の最も多い7月・8月および9月の3カ月間には、洪水調節用の5門のゲートを全部開放して、貯水池の水位を溢流部天端標高EL187.0mまで下げておき、洪水調節容量を確保する方法とした。

その他の月には、発電効率を高くするためにゲートを閉めて、ゲートの天端標高EL196.0mまで貯水する計画となっている。

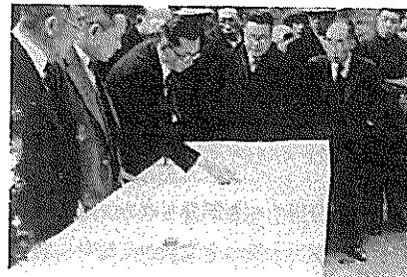
貯水池の計画低水位は、計画堆砂量100年分を考慮して760万 m^3 の容量を確保し、EL167.0mとした。従って県営発電所の取水口の標高は、この最低水位と同一とし、これより上の貯水を発電用として利用する。利用水深は最大33.0mで有効貯水容量(総貯水容量-最低水位容量)は4,147万 m^3 となる。これによって、県営発電所の年間発生電力量は、110,000 MWHに達する見込みである。

また、計画低水位より9.0m下部のEL158.0mの位置に放水バルブ($\phi=1.0m$)2門を設け異常渇水時における緊急かんがい用水補給用として対処できるようにした。この間の容量6,000 m^3 は、ダムの堆砂によって埋没されるまでの間は、非常用として効用するものである。

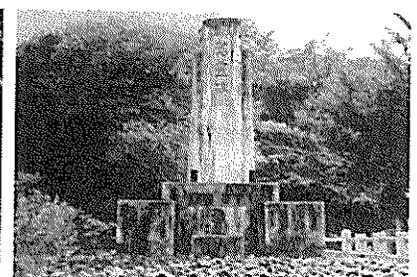
香長平野に対する農業用かんがい用水は、香長平野に対して水稻発育の最盛期に15.5 m^3/sec の水量が必要であるが、貯水の計画的な使用によって発電所からの放水量と、下流の残流域からの流量との合計量で前記の必要水量が確保されるように運用し、旱魃による減産を防ぐものとする。

常時における永瀬ダムの水は、永瀬発電所(最大使用水量30.0 m^3/sec)導水路を経て下流に放流される。永瀬発電所は、1日の電力の需要変動に対応したピーク運転が行われ、放流量は1日のうちでも随時変更するが、下流の吉野ダムおよび杉田ダムにおいてこれを平滑化し、かんがい用水等下流の利水に支障を生じないようにしている。

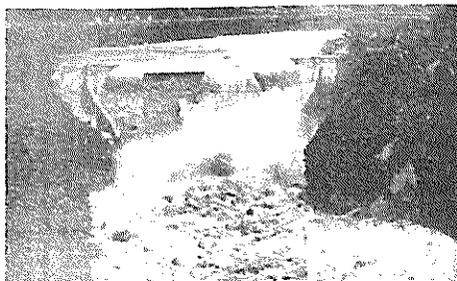
洪水の処理のためダムの中央部を溢流部とし、ここには洪水調節用の鋼鉄製テンターゲートを5門設置した。テンターゲートは5門のうち中央部の3門は、巾12.0m高さ9.30m、また両わきの2門は巾が9.0m高さ9.3mとし、この両わきのゲートの上部にはコンクリートのカーテンウォールを設けてオリフィス型としている。この5門のゲートを操作して洪水を調節する。ゲートの操作用にゲート上方に操作橋を道路面より一段高い位置に設けている。



写5-1-2 林譲治副総理の臨席を仰いでの永瀬ダム起工式(昭和26年1月9日)



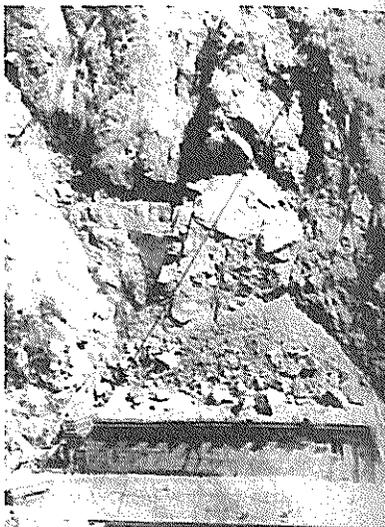
写5-1-3 14名の殉職者を記る慰霊碑(永瀬ダム)



写5-1-4
永瀬ダム工事中の出水状況
昭和29年12号台風による出水



写5-1-6 永瀬ダム工事全建賞受賞



写5-1-5 永瀬ダム工事中右岸崩壊状況



写5-1-7
物部工事事務所庁舎

2. ダム管理と制限水位の変更

1) ダム管理者

永瀬ダムの工事は、電気事業者（高知県）の分担すべき部分も含めて国がすべてを実施したのであるが、完成後の管理については、物部川水系の全流域が高知県に属する関係上、河川管理者である県知事に引き継がれることになり、実務は現地の管理事務所が県河川課の出先機関として昭和32年度からこれに当たっている。

2) 制限水位の変更

県営3発電所（永瀬、吉野、杉田）も完成し、永瀬ダムも数年の管理実績を経た昭和37年5月、高知県電気局から河川管理者に対して、洪水期制限水位を3.0mアップしてEL190.0mに改めるよう次の理由を付して要請がなされた。

- ① 操作規程では、無害流量を500m³/secとしており、500m³/secまでの流入量はそのまま流出しても差し支えない。500m³/secを自由越流するクレスト上の水深は約3.0mであるから、制限水位をクレスト上3.0m、標高でEL190.0mとする。流入量が500m³/secに達するまでは、貯水池水位がEL190.0mを維持するようゲート操作を行い、流入量が500m³/secに達すればゲートは全開となる。以後は制限水位がEL187.0mの時と同様に取扱えばよい。その結果は計画洪水量に対し、洪水調節の効果はEL187.0mの場合に比し実際上ほとんど影響なく、僅かに貯水位が0.1m上昇するに過ぎない。
- ② 永瀬ダムの洪水期制限水位がEL187.0mの場合には、昭和15～24年の10年間に、発電ルールによる運用を実施した場合、農業用水に不足を生ずる年が2回発生する。制限水位を190.0mとすれば、前記10年間に農業用水に不足を生ずる年は1回となり、かつ不足量は僅少である。
- ③ 制限水位を上げることによって発生電力が増加し、電力不足の現状に幾分かでも寄与できる。

表5-1-3 制限水位改訂による増加電力量（単位M.W.H）

発電所	7	8	9	計
永 瀬	452	721	763	1,936
吉 野	9	55	121	185
杉 田	15	145	272	432
計	476	921	1,156	2,553

注1：昭和15年～24年の10箇年間の試算による。
注2：31～39年間の運転実績に基づき算定した増加電力量は350万キロワット時となる。

- ④ 発生電力量が増加しても、永瀬ダム建設費の発電部門の分担額は増加しない。これは、分担割振の決定時には未確定のものがあ想定値を用いて行ったが、決定値を用いて算定すれば分担額増加は生じない。
- ⑤ 県議会の議決
制限水位の変更に関連して、高知県議会決算特別委員会から、昭和38年12月定例議会において、昭和37年度電気事業決算に対し次の議決がなされている。
『気象観測についての科学技術が近時飛躍的に進歩を遂げ、出水の予測の精度が向上しており、これに過去のダム管理の実績を併せ勘案すれば、洪水調節を相当緩和するこ

第5章 物部川総合開発事業

とができると考えられるので、慎重に検討のうえ、可能なことが確認されれば、その効率的な運用を図ることとし、供給電力量の増加等に併う売電料金の引上げについての措置について考慮することを期待するものである」

③ 河川管理者の処理と建設省の対応

河川管理者である高知県知事は、従来からの経緯と農業用水不足の現実の状況あるいは治水上の影響がほとんどないことから、この主旨を了承し操作規程の変更承認について、前述の経過を具したうえで意向打診を行った。本省としては、洪水調節対象流量を再検討し、既定の全体計画策定時の洪水波形の妥当性・安全性を確認することが先決であるとの判断を示した。

このため、県では改めて流量解析を行うこととし、昭和32～38年に生じた17洪水を選定し（ $Q=400\text{m}^3/\text{s} \sim 1,400\text{m}^3/\text{s}$ ）立神氏の方法により永瀬ダム地点の単位流出図を求め、主要洪水に適用してその実用性をたしかめ、更に既往の降雨実績を勘案して定めた計画降雨（確率1/50、1時間雨量108mm、4時間雨量211mm、24時間雨量600mm）を基準とし、単位流出図法で計画洪水量および洪水波形を求めた。この洪水波形に対して、洪水調節計算を行って既定計画と対比した結果、全体計画の計画洪水波形は、確率1/50として十分安全であり、洪水調節の出発水位をEL 190.0mとしても安全であることが確認された。

建設省としては、県の主張のように制限水位の引き上げを行った場合でも、流量が無害流量 $500\text{m}^3/\text{sec}$ に至るまでの出水初期段階の容量が減るのであり、本来の目的であるピークカットには影響がないことは理解できるものの、治水を主要な目的とする永瀬ダムにおいてある程度制限水位を引き上げることは、それだけ治水容量を減ずることになり、一見調節効果もその割合で減ずるよう誤解される恐れもある。また、制限水位方式のまま制限水位を引き上げるとゲート操作が多少面倒になる等を考慮し、予備放流方式に変更することで操作規程の変更申請を承認した。

これによる利水容量の増加は農業用水の不足に充当されることとし、8月1日から20日までは $18.0\text{m}^3/\text{sec}$ 、他のかんがい期は $15.0\text{m}^3/\text{sec}$ として維持水位が新たに設定された。

現在の洪水調節計画は図5-1-5に示すような方法で行うこととなっている。

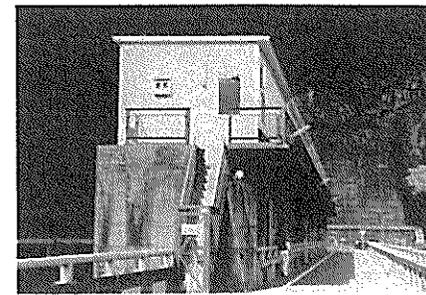
3) ダム管理設備

ダムの管理設備としては、表5-1-4に示すように、放流設備、予備電源設備等の直接制御設備のほかダム諸量の記録処理装置、ITVによるダムサイト周辺の監視、通信設備および流木止設備等の付属設備等直接ダム操作に必要な諸設備を整備している。

また、適確な運用操作を行うための情報を得るため、流域の各所に雨量局5局、水位局4局を配置し刻々の状況をテレメーターによってダム管理事務所でキャッチしている。



写5-1-8 永瀬ダム管理事務所3階増築と改築 昭和55年3月完成

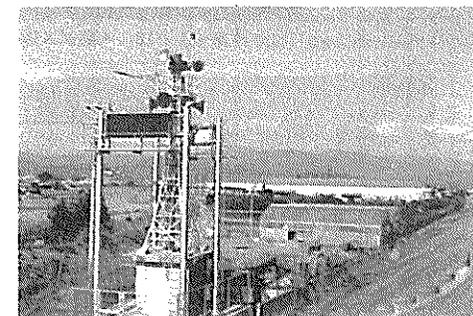


写5-1-9 永瀬ダム操作橋上家設置 昭和59年3月完成

放流の際には、管理事務所から無線制御でサイレンの吹鳴できる警報局を、下流域の主要地点に配置して住民に警告すると共に、移動無線を搭載した拡声器付警報車を配備して遊漁者等の河川内立入者に巡回警告ができるようにしている。

これら設備の改良および経年劣化部の修繕ならびに貯水池周辺の地山安定のための対策等は、管理主体である高知県が計画的に実施している。

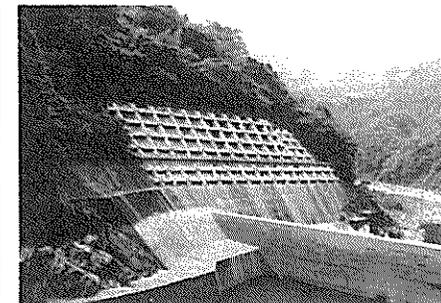
その他貯水池が堆砂等によってその機能を低下するのを防止するため、貯水池保全事業として貯水池背水終端の上流に貯砂ダムを設け、堆砂の搬出道を新設し、さらに物部村と共同でダム周辺大柄地区に約 $5,000\text{m}^2$ の広場の基盤整備を行い運動公園として利用する等、地域に密着したダム周辺の環境整備をはかっている。



写5-1-10 永瀬ダム放流警報設備（戸板島局）



写5-1-11 永瀬ダム貯水池保全事業（搬出道）



写5-1-12 永瀬ダム下流左岸、アースアンカー工による補強 昭和61年3月完成



写5-1-13 永瀬ダム周辺整備事業(大枋公園)



写5-1-14 貯水池保全事業(貯砂ダム)



写5-1-15 入交喜三郎翁顕徳碑

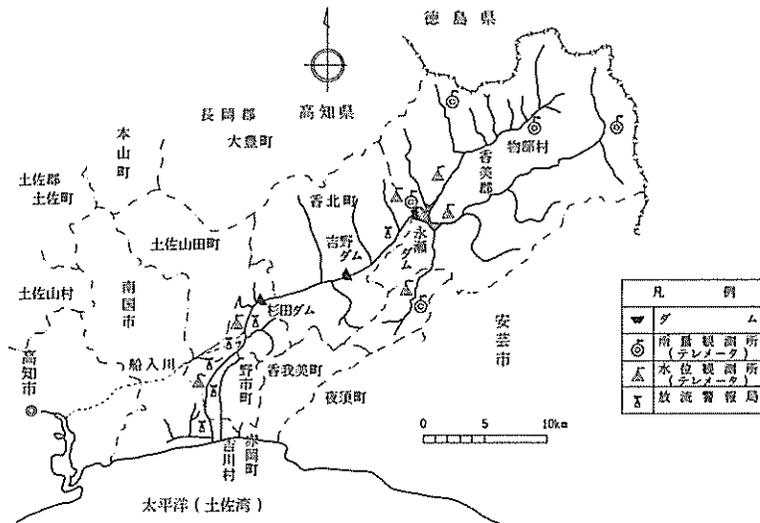


図5-1-7 永瀬ダム管理設備配置概要図

表5-1-4 管理設備一覧表

種別	名称	構造及形状寸法	数量	設置箇所
建物	管理事務所	鉄筋コンクリート3階建, 1部鉄骨	1式	高知県香美郡香北町永瀬
堰堤関係	エレベーター	日立人貨用850kg, 13人乗, 行程68m	1式	堰体
放流設備	オリフイスゲート	ラジアル9.0m×9.37m 扉体重量40t, 開閉速度0.33m/s	2門	〃
	クレストゲート	ラジアル12.0m×9.37m 扉体重量43.5t, 開閉速度0.3m/s	3門	〃
	放水管バルブ	φ1,000mm, 電動及手動スルースバルブ	2門	〃
予備電源	ディーゼルエンジン発電機	L6D15D 180Ps 100KVA, 80kW, ディーゼル直結	1台	管理事務所別棟
受電設備	高圧受電	3φ, 6600V, 180KVA 50KVA 3台 30KVA 1台	1式	〃
水文気象観測設備	雨量局	テレメータ(転倒掛式) FATEC120-21A	4局	別府, 久保, 笹, 舞川
	〃	転倒掛型自記雨量計	1局	五王堂観測所
	水位局	テレメータ(フロート式) FATEC120-21A	4局	楢ヶ谷, 安丸, 藤ヶ谷, 楠目
	ダム監視局	雨量(テレメータ) 水位(フロート式, 水圧式)	3ヶ所	管理事務所 貯水池堰堤
	総合気象観測	温度, 湿度, 蒸発, 気圧, 風向, 風速	1式	管理事務所
データ処理装置	テレメータ諸量, ダム諸量処理	1式	〃	
放流警報設備	ダムサイレン	3.7kW, SBGM型, 有線制御	1台	堰堤
	水溜PSサイレン	2.2kW, BQ型, 有線制御	1台	永瀬PS
	警報局	サイレン2.2kW, 3.7kW, 5.5kW 全方向スピーカー200W, 無線制御	6局	久枝, 清爪, 神母木, 八王子, 戸校島, 西野市
放流掲示板	アルミニウム製	53ヶ所	ダム下流沿岸	
I T V	テレビカメラ	旋回型モノクロカメラ 施回2台 固定4台	6台	貯水池, 巡視橋
	受象機	12型モノクロ1台, 14型カラー1台	2台	管理事務所
通信設備	電力線搬送電話	PC207PA110型 短局装置	1式	香美郡香北町白石~永瀬
	防災行政無線	60MHz Z帯二波出力25kW	1式	管理事務所
	移動局(ダム系)	〃 一波単信回路	1式	〃
船舶機械	警報車	拡声器, 無線装置付	1台	管理事務所 (ダム系移動局)
	管理船	船外機20PS 長さ3.76m		
	軽自動車	軽四貨物		
堰体観測施設	揚水圧測定		136ヶ所	堰体
その他	警船設備	インクライン(レール延長56.0m, 幅2.0m, θ=35°9')	1式	
	流木止設備	ℓ=323.0m通船門付	1式	

第2章 治水と利水の歴史

第1節 近世までの治水と利水

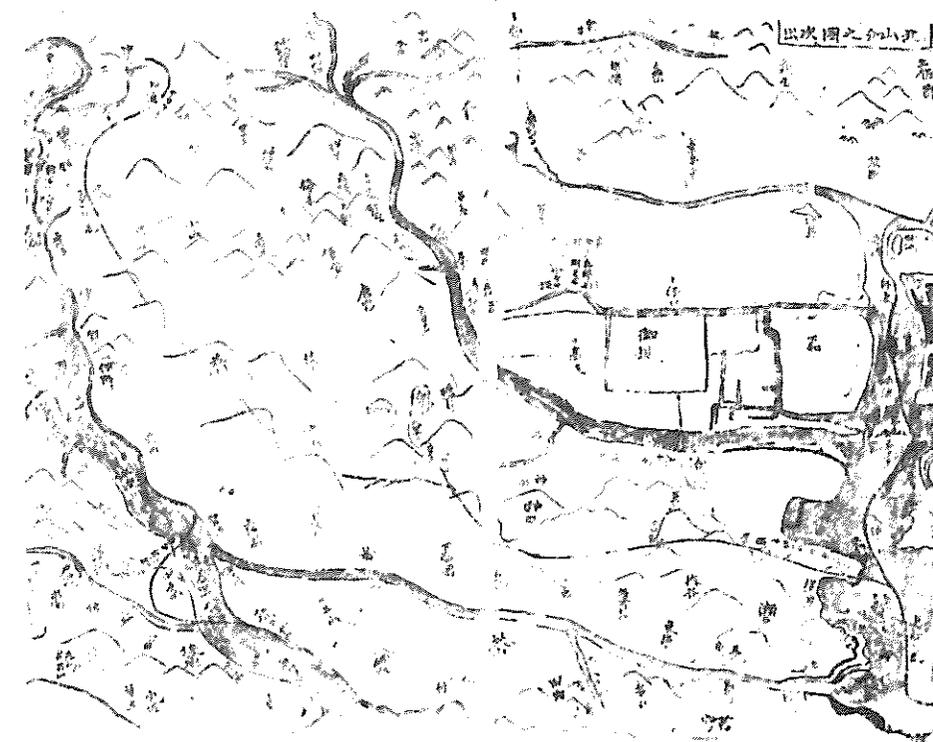
昔の仁淀川は、愛媛県の石鎚山から山間を曲流して下り、伊野に至って開ける平野を縦横に奔放に流れていた。流出した土砂で発達した沖積平野において、川のほとりの低い所はことごとく浸蝕されて淵となり川原となって乱脈をきわめ、川筋は現在のとおり南に直流して海に入る流れと、東岸に分派して一つの流れをなし、吾南平野を東南流して甲殿から海に注ぐ流れと、西岸に分派して南流し高岡の東部を経て波介川に合流し、さらに東流して本川に合流する三つの流れとなっていた。そのなごりが地名に残されており、現在の右岸中島が仁淀川の中の島であったことや左岸の前川原・柳瀬・堀池等をはじめとし、川辺にふさわしい名前が残されている。

昔の川は自由奔放に流れ、洪水ごとに平地一面に浸水したので、流路はその度に形を変えていたものと推察される。広々と流れる川を堤防で区切って流れをとじこめ、耕地や宅地を守る治水と、かんがい水路の流失を防ぐための築堤などが、洪水と戦いながら古くから限りなく繰り返されてきた。

仁淀川に堤防を築いたのはどの年代かは不明であるが、支流の小さいかんがいのために、また流水から稲作を守るために土砂を盛った堤は早くからあったと思われる。本流の堤防は、地方豪族が部分的に施工した小規模なものはあっても、村落全体を守る堤防工事は巨額の財政が必要となり、大きな政治力がなければできないものではなかった。堤防工事は当時の重要な国策であり、仁淀川においても吉良堤、万々サキ堤等の記録が残されており、室町時代の末期に土佐戦国時代という背景の中で堤防を築く動きのあったことを証明している。

長宗我部元親は、永禄3年(1560年)に家を継ぎ国内の豪族本山・吉良・安芸氏らを攻めてその領地をあわせ、天正元年(1573年)には国司一条兼定を豊後に追い、その子内政を擁立して天正3年(1575年)に土佐国全土を平定した。長宗我部政権になって、仁淀川本流の本格的な堤防行政に取り組み、現在の堤防の基本となる工事が初めて行われた。元親が天正2年(1574年)に発令した「天正定目」は、15ヶ条の簡単な条文で武家支配の基本方針を示すものであるが、その条文の中に「道路、橋、堤防等が決壊したときはつねに修理を行い往来するものに迷惑をかけぬように、また罪を犯した者の中で死罪より外の者は、その科の代りに工事に使用せよ」とあるように堤防工事に力を入れていたことがうかがえる。

その後、関ヶ原合戦の慶長6年(1601年)、山内一豊が掛川より入国して土佐藩主となり、その工事を受け継ぎ土地改良と並行して堤防を強化した。



(参考文庫 昔山集第7巻)

図2-1-1 古図にみる仁淀川の流路 出典：土佐之國資料類纂「昔山集」

1. 野中兼山とかんがい事業

兼山の事業は多方面にわたるが新田開発や土木工事、農民政策と家臣団増強の必要から考えられた郷士の取立て、村役人制度の強化、産業振興と藩専売制の実施などがあつた。土佐は水田が少なく山間部は畑や屋敷地が多いため、兼山は特に新田開発に力を入れた。新田開発のためには、治水かんがい工事を行って川水路を造る必要があつた。兼山の行った主な事業は表2-1-1に示すとおり、物部川、仁淀川渡川(四万十川)など大河川の下流平野や、吉野川の中流に30余の堰を設けて水路を通じるなど、総計5,300町歩余のかんがいをを行った。

その他築港工事として、津呂港・室津港・手結港などを手がけている。

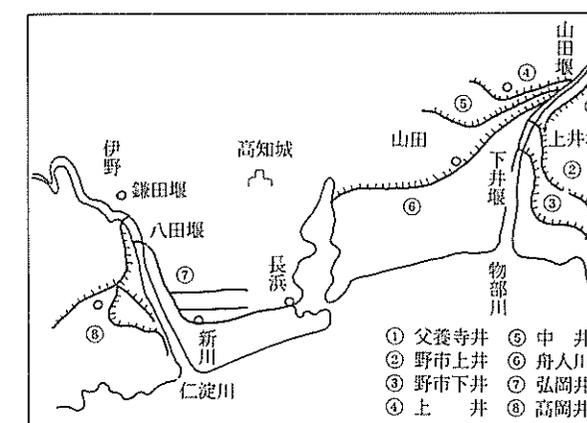


図2-1-2 兼山関係用水路 出典：高知県史

表2-1-1 兼山の治水かんがい事業 出典：物語藩史

用水工事名	全長	灌漑面積	建設年代	用水工事名	全長	灌漑面積	建設年代
物部川流域				吉野川流域	里町間	町反	
山田堰			寛永16年～寛文4年	宮古野溝	14.04	14.5	寛永15年
上井川	1.07	126.7	正保2年	下津野溝	18.53	12.6	
中井川	1.08	90.1	寛永16年	行川溝	1.04	8.6	永応3年
舟入川	1.24	342.5	万治3年	森川	42.16		
父養寺川	1.10	42	明暦元年	新井溝	40.47	36.1	
野市上井川	1	460	正保元年	扣川	23.10		
野市下井川	1.10	200	寛文4年	井口溝	20.50	6.9	
仁淀川流域				四万十川流域			
八田堰	1.07	837	慶安元年始	岩田川陸地溝		60.4	
弘岡井筋			永応2年	四箇村溝		84.4	万治2年
鎌田堰			万治2年	中筋川			
鎌田井筋	1.21	554.9	明暦2年	松田川流域			
				坂下溝	15		

こうした事業は、高度の技術と言うよりは惜しみなく注ぎこんだ労働力が土木工事を成功させたといわれるが、この労力はいずれも夫役によったものであって、農民や武士からも不満の声が高くなり、やがて藩政の問題となって兼山失脚へと追い込まれることになる。そして寛文3年(1663年)奉行職を免職され、その政策の多くは改廃された。兼山は香美郡中野に退隠して、同年暮に49歳の生涯をとじた。

仁淀川では部分的な築堤が行われていたが、野中兼山の時代になって井堰を設け疎水を通じて東西の平野にかんがいするとともに、荒野を開墾する大事業が本格的に始められた。

その治水工事としては、東岸は伊野、西岸は川内以南に長大な堤防を築き奔放で乱脈をきわめる流れを整理し洪水のあふれるのをおさえて水害を防止し、それまでの一面の氾濫原を開墾して沃土に変える計画であった。

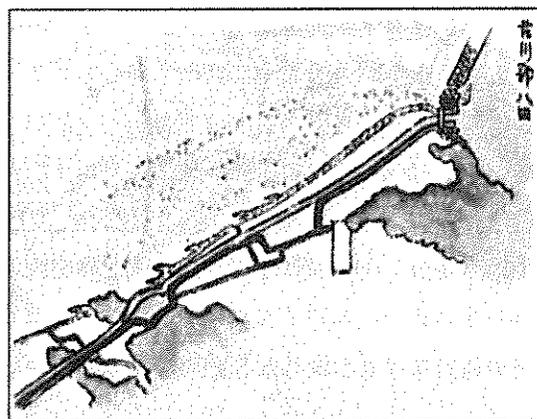
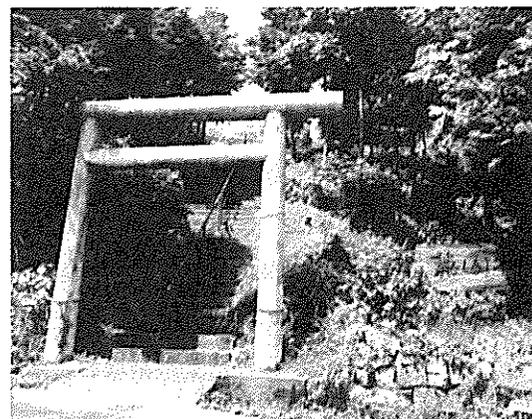


図2-1-3 八田堰井筋古図 出典：土佐之國史料類纂「皆山集」



写2-1-1 兼山神社(高知市吸江)

慶安元年(1648年)、まず弘岡堰(現八田堰の前身)と八田川(一名弘岡井筋)の工事に着手し、5カ年を要して承応2年(1653年)に完成した。ついで翌々年の明暦元年(1655年)に鎌田溝(現在の鎌田用水路)及び鎌田井筋の工事に着手し明暦2年に完成した。なお鎌田溝は一旦完成したが、万治元年(1658年)から同2年にかけて掘替工事が行われている。

こうして仁淀川より東岸に注ぐのは八田川、西岸に注ぐのは鎌田溝となり両川及び支川によるかんがいは1,549町歩となり物部川に次ぐ大規模なものであった。その幹線及び支線の延長ならびにかんがい面積は表2-1-2のとおりである。

表2-1-2 八田川(吾南用水)及び鎌田溝(鎌田用水)の延長、かんがい面積 出典：野中兼山, 西内青盛著

名称	所在地	目的	延長	かんがい面積
八田川(吾南用水) (重要支流)	吾川郡	かんがい舟運	里丁間 km 6.14.25.(21.1)	町反畝 ha 862.2.7.(854)
・諸木井筋	〃	〃	2.14.00(9.4)	414.7.0.(410)
・川窪井筋	〃	かんがい	19.00.(2.1)	48.2.0(48)
・南川井筋	〃	〃	25.00.(2.7)	191.6.0.(190)
・北川井筋	〃	〃	24.00.(2.6)	99.4.0.(98)
鎌田溝(鎌田用水) (重要交流)	高岡郡	〃	5.24.32.(22.3)	687.1.7.(680)
・運池溝	〃	〃	1.12.21.(5.3)	本流に合算
・中島溝	〃	〃	29.58.(3.3)	〃
合			12.02.57.(47.4)	1,549.4.4.(1,534)

2. 八田堰と吾南用水

兼山が手がけたかんがい事業の中で、堰堤の最も大きなものは弘岡・鎌田・山田の三堰であるが、中でも弘岡堰は仁淀川の急流を堰くために工事は難波をきわめ、長縄を流して水勢をおしはかったと言う逸話も残されている難工事であった。

堰は吾川郡八田の大井流より高岡郡川内村の大内に向けて堰きあげるもので、形は弓形をなし延長228間(415m)、幅13間3尺(25m)の大きさで、木材と石を組み合わせで構築されている。

兼山が奉行職となって間もない寛永15年(1638年)弘岡一帯を視察し、土地は肥沃なのに耕作することなく荒廃にまかせる一面の広野をみて嘆き、堰を造ってかんがいをを行うことを計画した。しかし当時の仁淀川の河床は低く、仁淀川も非常に高く堰き上げないと弘岡一帯の水田に導水できない状態であった。このことは、伊野の楯本神社が千年以上の昔から今の場所、敷地高に祀られていることから、仁淀川の河床は現在より相当低かったことが推定される。

このため兼山は、まず八田地区の新田のみにかんがいするための小堰を造り、10年位様子

をみて河床の高くなった時に大堰を造ることにし、現在の堰の上流約160mに幅1間ほどの堰を築いた。そして事業の主体は、吉野川上流の宮古野、物部川の山田堰に移していった。

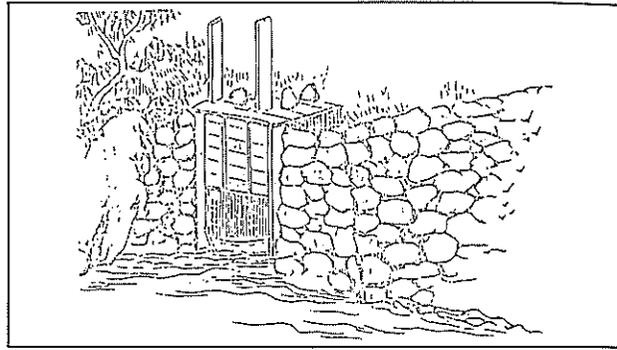


図2-1-4 八田閘(取入口)
出典：八田堰功德録 伊藤猛吉著

まもなく10年を経た慶安元年にいたり、河床も高く取入口も埋れたため念願の大堰に着手することになった。

しかし、枝川村民が「今、仁淀川に大堰を造ると仁淀川の出水毎に、枝川川(現在の宇治川)に洪水が溯り災害を受ける」として反対した。これに対し領地替、永年無税等の施策をとり工事着手にこぎつけた。

堰は、松材と大石を用いて仁淀川をせき止めるもので、延長228間と長く、広大な河原に連り流水の激しく衝くさまは、人の足をしばし留める眺望であったと言う。また、この堰が八田にあることから八田堰と呼ばれることになった。

つぎに堰から弘岡井筋(現在の吾南用水)に取入れる八田閘(取入口)は高さ1間4尺(3m)、幅1間3尺(2.7m)、長さ11間(20m)で、大石を積み重ね樟の大木で楕体とし、さらに大石を重ねた構造となっている。

八田川は、八田堰から吾南平野に導水する水路で、兼山が手がけた水路の中で舟運が最も便利と言われる。すなわち浜川を通じて浦戸湾と結び、物部川から分派する舟入川と浦戸湾によって連らなり、舟の往来ができるもので、外洋の土佐湾の荒波をさけて通航できたわけである。

八田川の工事で最も困難をきわめたのは、行当と長浜の切抜(開削)であった。行当は八田の南端に張り出した山を開削して水路を通すものであるが、当時は火薬を使った方法はまだ考えられていなかった。兼山は、苦慮する中で、庶民の話を聞くため変装して街中に入り、「兼山は切抜を始めて永いが、何時完成するのやら」「芋づるを岩上で燃せば、自ずと脆くなる」と言う話を聞き込み、さっそく芋づるの供出を求めたが、当時、芋を作らない農家も多く農民は大変苦しんだと言われる。しかし工事はこの方法によって急速に進み完成をみた。俗にこれを「八田の切抜」と称し、八田と弘岡に跨り幅9尺(2.7m)、長さ20間(36m)で、両岸は36尺(11m)の断崖がそびえ、当時の人は襟を正して感慨にふけたと言う。舟で通航するときには、片方から通航を大声で伝え、一方は止まって待ちこの狭い水路を通航したと言う。

さらに下って、諸木と長浜の境にある山を開削して、浦戸湾に流れる浜川と八田川を結び仁淀川と浦戸湾を通じた。開削は長さ15間5尺(29m)で、その中央部における両岸は30間

(55m)の直立した断崖がそびえる大工事であった。これを俗に「唐音の切抜き」としている。

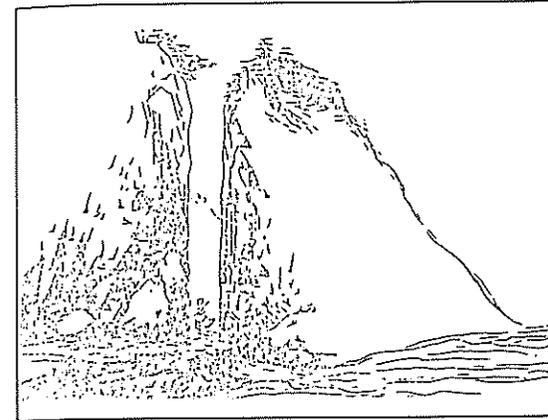
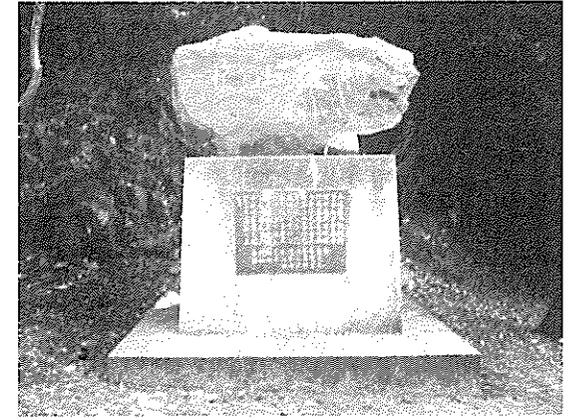


図2-1-5 行当の切抜き
出典：八田堰功德録 伊藤猛吉著



写2-1-2 行当の切抜き記念碑(兼山遺跡)

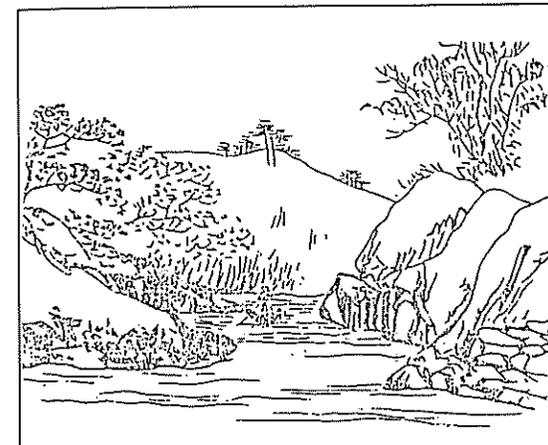
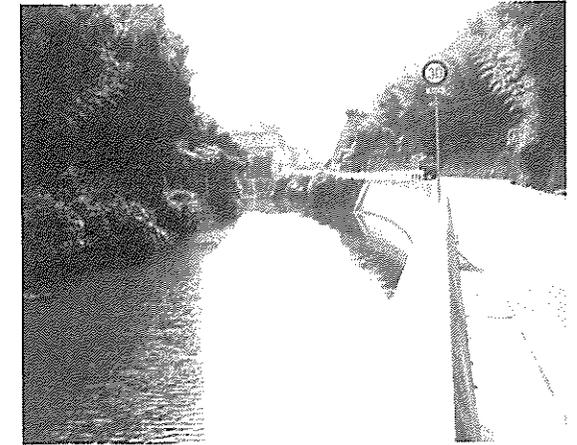


図2-1-6 長浜の切抜き
出典：八田堰功德録 伊藤猛吉著



写2-1-3 長浜の切抜き



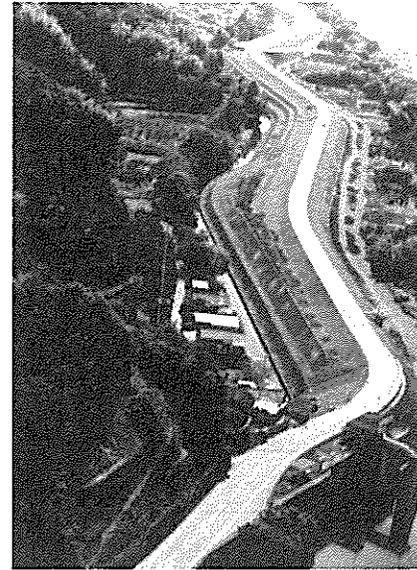
写2-1-4 八田堰改修記念碑



写2-1-5 現在の八田堰全景



写2-1-6 吾南用水記念碑



写2-1-7 吾南用水

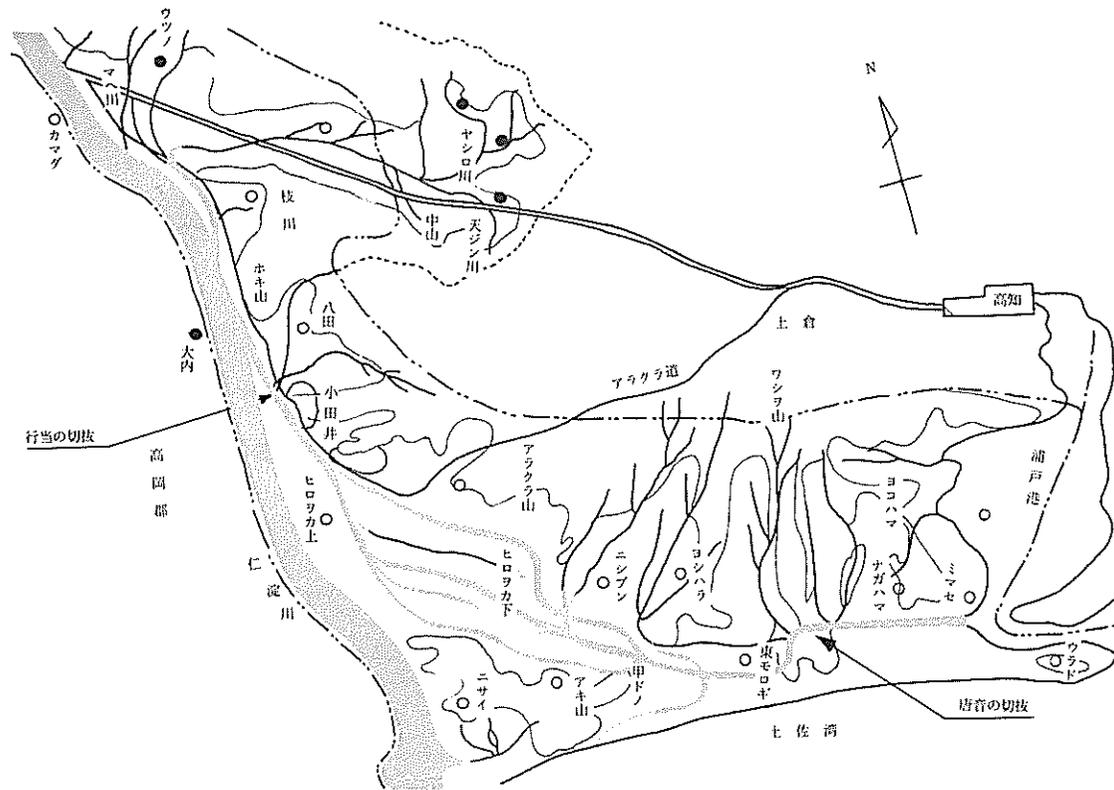


図2-1-7 八田堰かんがい区域図 出典：八田堰功德録 伊藤猛吉著

こうした難工事を含む弘岡井筋は、八田堰から八田川を分派し、本流に沿って南東に向い行当、上弘岡を経て森山村の新川に至り、そこまでの流路は1里7丁(4,700m)となる。これにより東流して中・下弘岡および秋山、諸木を経て長浜に至り、浦戸湾に注ぐ水路となった。

深い所で1丈2尺(3.6m)、浅い所で6尺(1.8m)、幅は平均6間(11m)であった。さらに八田川より分派する支流は多く、主なものとして諸木井筋、南川、北川があり、一帯のかんがい及び舟運に使われ、本支流合せて延長6里14丁25間(25.1km)、かんがい区域は9カ村にわたる862町2反6畝23歩(854ha)の大規模な事業であった。

3. 鎌田堰と鎌田用水

鎌田堰は、八田堰の上流約2kmに位置し、高岡郡川内村鎌田の御茶屋床より北東に向け、対岸の吾川郡伊野を結んで仁淀川を堰きあげる計画で、堰堤は長さ300間(545m)、幅10間(18m)、高さ7間(13m)となっている。中央部には、上流より流される木材を通すため、長さ4間(7m)、幅3間(5m)の凹字形をした筏越を、松、楠の巨材をもって構築している。また堰堤は、材木で枠を組み中を砂利で埋め、上部を大石で被覆したもので、堅牢無比で大洪水に対しても決壊することはなかったといわれる。

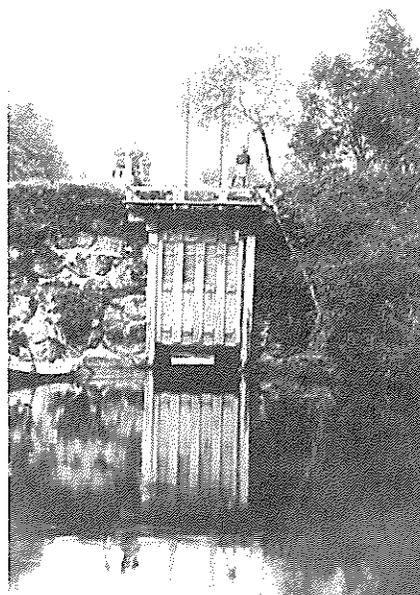
鎌田堰の工事は、急流で水深も深いため難渋を極め、兼山自身も高岡に出張して、毎日馬で焼飯を腰に立付袴で監督し、万治2年(1659年)に完成させた。

また、鎌田堰から溝が分派するところに鎌田閘門を設けた。閘門は長さ9間(16m)、幅9尺(2.7m)、高さ2間(3.6m)で、樟(楠)の巨木を組み周りは大石を積み重ねたものとなっている。これより鎌田溝が分派することになる。

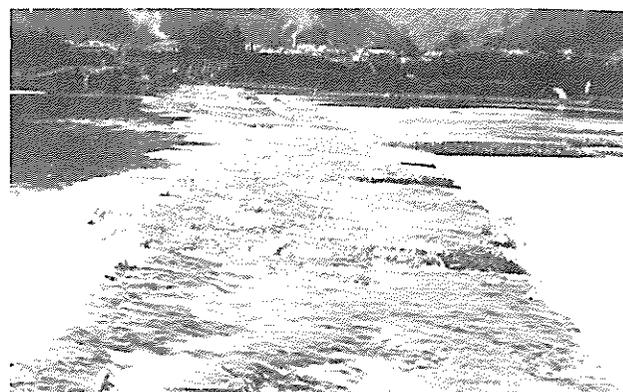
鎌田溝は、大内、高岡、中島を経て新居に至り、再び仁淀川に入る延長約3里(12km)の用水路であって、深い所で1丈(3m)、浅い所で9尺(2.7m)、幅7間(12.7m)と言う大水路で、そのかんがい区域は687町1反7畝歩(681ha)にわたっている。

分派点の鎌田から、南方の大内を経て高岡に至る30丁(3,272m)の間は、弘岡の堤防に平行し仁淀川に沿って高さ7~8間(12.7~14.5m)、天端幅5間(9.1m)、堤防敷幅10間余(約18m)の堤防を築き、洪水の流入をとめ水害を防いでいる。この鎌田溝から分派する支流が2つあり、一つは、蓮池溝と称し吹越において分派して西流し、蓮池を通って波介川に注ぐもので、延長1里12丁(5,236m)、幅1間4尺~1間(3~1.8m)、深さ6~2尺(1.8~0.6m)となっている。もう一つは中島溝で、本溝の車田(高岡)から分派して東南流し中島に入る。延長30丁(3,272m)、幅は平均1間2尺(2.4m)、深さは4~2尺(1.2~0.6m)である。蓮池溝は蓮池一帯を、中島溝は中島一帯のかんがいを行うもので、始めは弘岡堰(八田堰)からのかんがいを計画したが水流の関係で取水が難しいため計画を中止し、弘岡堰の工事が終ると共に、引きつづき鎌田の工事に着手した。

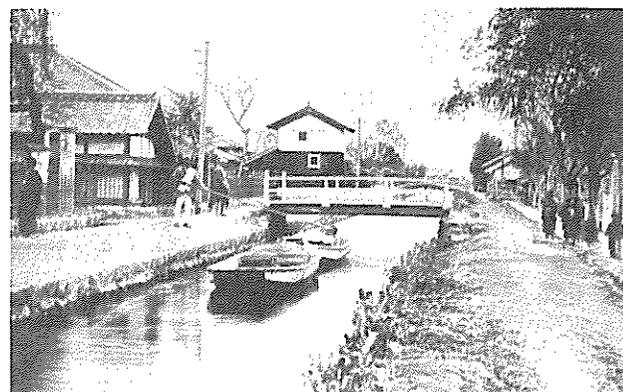
なお、鎌田溝及びその支流の途中に河川または低地があり、これを越すために樋が8カ所設置されており、最長で30間(55m)、短いものでも4間(7m)あり、高さ2~4尺(0.6~1.2m)、幅8尺~3間(2.4~5.5m)で、高岡蓮池及び波介等に集中している。



写2-1-8 鎌田堰開表(明治44年)



写2-1-9 大正7年頃の鎌田堰



写2-1-10 明治44年頃の鎌田用水(鎌田井筋)

第2節 近代・現代の治水と利水

1. 治水行政のはじまり

1) 河川法の制定へ

治水事業のはじまりは、仁徳天皇の時代(323年頃)に淀川で築かれた茨田堤きんだと言われる。こうした事業は、為政者によって自己の保有領土を守るために、要所要所に簡単な搔寄堤を造っていたもので、藩政時代になって多くの堤防が築かれている。

治水事業が、国の事業として本格的にとりあげられ推進されたのは、明治新政府の時代になってからである。

慶応3年(1867年)12月、大政奉還により明治新政府が樹立されたが、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目まぐるしく変遷した。

藩政時代には、治水事業も農業水利事業と渾然一体となった状態で、地域的には相当活発に行われているが、明治新政府にとっても治水は重大な施策の一つであった。

新政府の揺籃期には諸制度が不安定な状態であったが、治水に関する諸制度もまた例外ではなく、何度も改正を繰り返しつつ次第に安定した形へと進んでいった。この間、治水に関

2. 仁淀川の治水行政

明治維新後、治水の行政制度確立のため、既成制度の改革を繰り返し、しだいに安定へと向いていく中で近代化、合理化が進められた。

仁淀川では、引岡井筋及び鎌田溝が管理の合理化の道をたどることになった。

1) 弘岡井筋管理の合理化

弘岡井筋管理に改革が行われることになり、慶安元年(1648年)以来230余年の伝統を破るものとして、関係9カ村民とくに地主が怒り、県令を相手に提訴した。その発端は、明治6年(1873年)大蔵省布達の用水等工事費「民区分の規則」編制に起因するようであるが、直接には翌7年2月高知県布達の「堤防規則中第二則(但書の内井下関係地より出役致すべし)」が問題となったものである。これは仁淀川沿いの堤防及び弘岡井筋の維持修理の費用は、全額井下村々の地主の負担となるものであった。ただ県は旧慣によって3カ年は県費の補助を続けたが、ついにこれを打ち切り布達をもって「河港堤防築造修繕費支弁組合」を区町村会法に拠って決め届出ることを命じたが、容易に組合の設立は進まなかった。水利水防等の古くから行われている慣習を、一つの布達により改変することに無理があり、いくたびかの陳情にも県は耳をかさなかったため、ついに明治14年に提訴したものである。

これに対し明治15年5月に判決が下り、弘岡井筋の特異性が認められ、したがって用水の維持管理について、県には改めてより公正な財政的処置が求められることになり慣行は守られた。

このため、近代的な管理機構として土功会の結成が急がれたが、訴訟事件が官民の間に溝を生じ、事態の急速な進展は見られなかった。こうした事態が、明治19年の大洪水を契機として土功会の結成へと発展した。

ついに明治20年(1887年)1月、訴訟以来10年に近い年月を要して「弘岡井筋水利土功会」が結成された。対岸の高岡地区でも同20年に水利土功会が結成されている。

土功会の結成に伴いその活動も活発となり、仁淀川洪水の災害復旧工事が直ちに着工された。その後同年6月「弘岡外輪堤防水利土功会」の記録もあり、高岡地区と同様に用水路と堤防とで管理機構を別にしていたようである。

2) 仁淀川堤防水害予防組合の設立

藩政時代には村々の最末端において、砂留め工事の建設等きめ細かい水防工事が藩の普請役として実施されてきた。その高岡郡でも、明治7年(1874年)高知県布達によって、水防・水利とも堤防、用水と直接関係のある地域住民の負担に切り換えが開始され、村々では大変に嘆いたものである。しかしなお数年は、関係住民の慣例を守り県費の補助を続けたが、明治17年(1884年)より協議会が持たれて新組織の結成は進み、水利土功会が明治20年に結成された。その後明治25年に同会が「高岡郡仁淀川堤防水害予防組合」と「鎌田堰同井筋普通水利組合」に分離した。以後、太平洋戦争終了後の新しい組織までその活

動を続け、水防と水利を分担して、仁淀川下流西岸の人々の生活を守ってきた。

明治19年(1886年)同23年、ついに吾川郡弘岡、森山村(春野町)の堤防が決壊し、大災害を受けた。水害予防組合は明治23年より、災害復旧から改めて堤防強化に乗り出した。

一方、高岡側では明治25年に堤防工事に着手し5カ年を要して一応の工事を完了していた。しかし、この工事は不完全で、完成間もない明治32年7月の洪水によって堤防はズタズタに決壊してしまった。この工事は現堤防に腹付け、嵩上げなどを行ったものであったが、外腹付けが対岸の抗議により内腹付けに、嵩上げも計画を減ずる許可しか得られず、やむなく進めた本意な工事であった。堤防の不完全な時代にはとくに、川を挟んで兩岸堤防の利害は対立するもので、事実、洪水時に一方が決壊すれば他方は助かることも少なくない。したがって堤防嵩上げと外腹付けには、目の色をかえて対立することになり、仁淀川を挟んでこの対立が長く展開されたのであった。

明治32年の洪水は、7月、8月、9月(8日と21日)に高知県付近を通る台風が相つぎ県下で104人の死者、家屋の倒壊約1万戸と言われる大洪水であった。洪水後、直ちに困難な条件のなかで堤防復旧に着手し、明治43年度に一応の完了をみた。今も堤防上に立つ「洪水記念碑」は、明治44年4月に工事完了を記念して建設したものであるが、大災害の爪痕は容易に癒えるものではなく、鶴若には大戦前まで大きな窪みが残されたり、中島の人たちの大移転が大きな変化として残された。中島の人たちは明治後半の高知市の発展に運命をかけ、新天地を求め高知市西隣の旭村に移転したのである。

高岡堤防の復興強化は、明治28年の当初計画によって進めることになったが、対岸の弘岡側の反対で縮小されたものを本来計画に戻すことになり、前と同様弘岡側は、用石、宮崎の堤防の嵩上げは森山村の堤防を危くするものとし強く反対した。特に宮崎の堤防は天保年代(1830～1843年)に水越(越流堤)として設置されたものと考えられ、これは波介川流域の低地を遊水地帯とし、弘岡側堤防のみならず高岡堤の上流部の決壊を防ごうとするものであった。

波介川沿いの窪地3カ村(蓮池・北原・波介)の代表が宮崎堤防の嵩上げを、弘岡側が嵩上げ反対をそれぞれ訴え、結局は内務省技師の実地調査により水越の嵩上げは不適當と裁定された。その結果が前記の明治32年大洪水直前完工の高岡堤防であった。

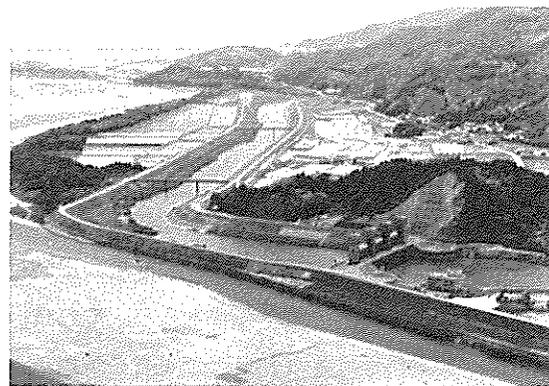
ここで改めて、水越嵩上げ計画を進めることになったが、仁淀川兩岸水防組合の対立はほとんど収拾不可能のように激化していった。こうした両組合の対立は、明治42、43年の利根川の大氾濫を機に、治水の本義を誤るとして双方委員の会合となり「突堤、水制(水制)は現形を変えることは許さず、嵩上げ、外腹付けは互いに同意承諾すること。」として円満な妥協を見た。

こうして県は監督者として、堤防工事の補助金の支出、技術者派遣による工事の監督等を行ない、大正期にかけて工事を進めた。

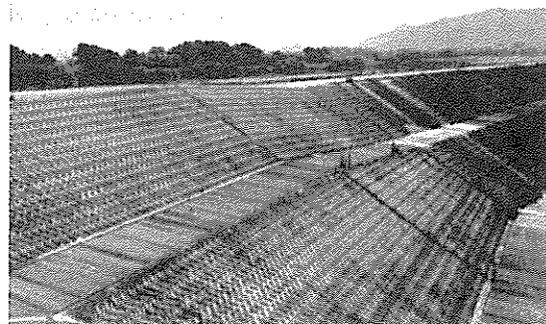
明治32年(1899年)の大決潰後、復旧強化工事は日露戦争を挟んで難航しながらも、一応、明治44年に完成をみた。しかし、完成と同時に洪水に見舞われ堤防の大半で越水し、一部で決潰もあって堤防は危機に瀕したため、さらに抜本的な堤防強化を実施することになった。

大正元年(1912年)県知事の許可を得た計画は、仁淀川を挟んでの東西兩岸水防組合の対立が一応解消していたこともあり、堤防の外腹付けと嵩上げ平均3尺(約1m)を骨子とするもので、5カ年をかけて実施するものであった。特に水防組合対立の争点となった用石宮崎の水越部は、5～6尺(2m弱)の嵩上げとし、仁淀川洪水の波介川への逆流阻止を求める関係住民に応えるものであった。

大正3年に、高岡町船戸から高石村宮崎に至る間を上、中、下の3区に区分して、各区に責任者を1名おき、それを委員長が総括する体制で着工した。洪水による人びとの恐怖が、工事着工とともに激しく工事の促進を求め、結局2カ年短縮して3カ年で完工することに計画を変更し、途中手抜き工事の有無等の問題はあったが、大正4年に一応の完成をみた。



写2-2-1 現在の宮崎水越付近全景



写2-2-2 三面張りになっている現在の宮崎の水越(中島堤防)

3) 鎌田堰同井筋普通水利組合

水利組合結成の事情は、水防組合結成の事情と全く似ている。

前記のとおり明治20年に土功会が結成され、明治23年に至って水利組合条例の発布に伴い、翌24年に高岡村外4カ村を区域とする「鎌田堰同井筋普通水利組合」の設立を決議し、同25年6月県知事から認可された。以後、水防組合と同様に戦後の土地改良区に改組されるまで、この組織によって水利管理が行われた。

万治2年(1659年)に野中兼山が築いた鎌田堰同井筋は、250余の年月を経てきたが、その間毎年のように襲来する暴風雨、洪水によって、破損、修理を繰り返してきた。大

正年代に入っても表2-2-1に示とおり、度々の破損があり被害も甚大なものとなってきた。

なかでも大正7年の被害は大きく組合費の一時徴収が困難な多額となり、起債によって復旧工事を行っている。

表2-2-1 鎌田堰同井筋の破損履歴

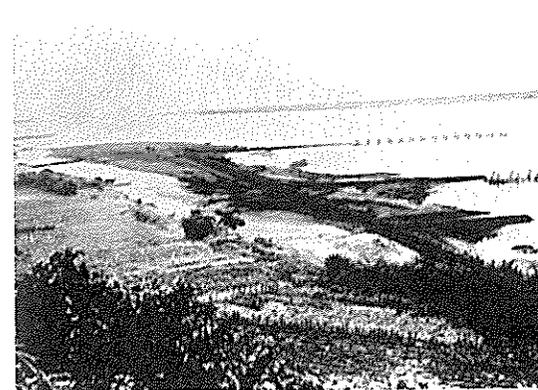
年次	事項
大正3年	鎌田堰破損修理
" 6年	鎌田堰船筏通路破損修理
" 7年	鎌田堰大破、井流大戸破損、用水路閉塞
" 12年	鎌田堰大破、漏水
" 14年	鎌田堰大破

鎌田堰、同井流(取水口)の修理に悪戦苦闘する組合に、さらに問題になったのは鉄道開通に伴う鉄橋の建設であった。鉄橋が鎌田堰及び同井流の直上流に計画されたため、浜筋(みおすじ)に変化を起こさない、橋脚間が掘れないようにする等の要望をしたが、当局は橋脚の位置は変更できず要求についても拒否する旨の回答を示し、取水に支障を生じた時はその都度解決の約束をし、堰の基礎に影響ののおそれがある時は、なるべく希望に応ずる様相当施設を考へるとして工事に踏み切った。

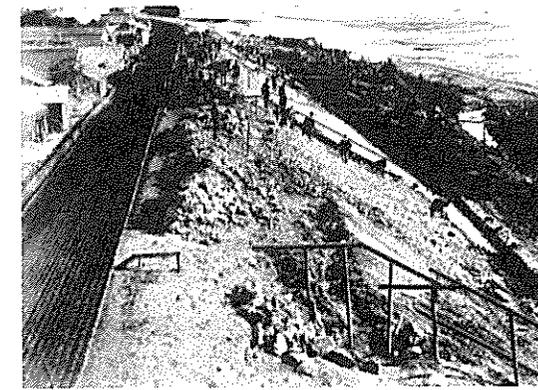
一方、明治43年に臨時治水調査会が決定した第一次治水計画で、仁淀川が65直轄河川の第二期施工河川に指定されたこともあって、水防・水利組合に対して国・県は漸次管理を強めてきた。このため堰、井流、吐出口等の工作物は河川法の適用をうけ、改めて県に許可申請の手続きが必要となってきた。したがって鎌田堰の修復工事であっても知事の許可を要するようになった。

鎌田堰は、老朽化により洪水の度に起る決潰と川床の上昇あるいは河床の変化等により取水も困難にもなってきた。抜本的な解決策を関係者より求められ、さらに国、県の管理の強化施策もあって、根本的な改修として鎌田堰の廃止、立岩取水口の建設が具体策として浮かび、昭和8年11月に着工し、同12年5月完成した。こうして万治2年以来280年に及ぶ長い年月を、土佐市地域の平野を養ってきた鎌田堰はその使命を終えたのである。

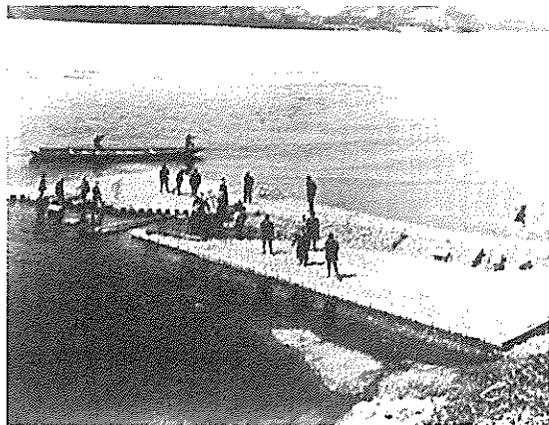
その後、昭和12年日中戦争、昭和16年第二次世界大戦と戦局が拡大していくにつれて、



写2-2-3 大正時代の仁淀川河口



写2-2-4 音竹水制工事(昭和2年)



写2-2-5 音竹水制工事(昭和3年)



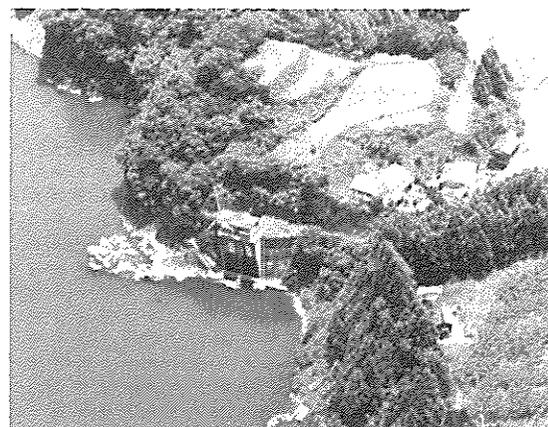
写2-2-6 鎌田堰跡と国鉄鉄橋

戦費の必要から治水事業は極度に圧迫されてきた。さらに、昭和9年の室戸台風につづく、昭和10年、同13年、同16年、同20年の大水害により、治水施設は疲弊の一途をたどったが、仁淀川でも、波介川の改修が進むほかは見べき事業もないままに終戦を迎えることになった。

4) 波介川改修期成同盟会

昭和10年代の相次ぐ台風の襲来で大洪水がくり返される中で、「波介川改修期成同盟会」が昭和12年に結成された。同17年には波介川治水のための耕地整理組合が設立され、波介川改修計画が進められることになった。太平洋戦争突入の時期にこのような大計画が認められた背景には、切迫した食糧すなわち米麦の増産が絶対的な課題であったことに起因する。工事計画は、用石小野橋上流まで延長2,593mにわたっ

て川幅を拡張、浚渫して排水能力を高め、さらに小野橋下流2kmの地点に自動樋門を設け、仁淀川の逆流を阻止するものであった。工事は終戦後まで延引し、一応の完成をみたのは昭和25年であった。



写2-2-7 現在の鎌田用水取水口



写2-2-8 旧小野樋門

一方、昭和16年第二次世界大戦へと戦局が拡大していくにつれて、戦費の必要から治水事業は極度に圧迫され、ほとんどの河川が放置され相次ぐ台風によって治水施設の弱体化が進んでいった。

そして、昭和20年8月、不幸な大戦は幕を閉じ、後には荒れはてた国土と生活基盤の荒廃が残された。

3. 直轄改修事業

1) 治水行政

昭和20年の終戦にともない、昭和21年に新憲法が公布・施行され、国会法・行政官庁法・地方自治法などの法律があいついで制定され、従来の行政組織は大きく変化することになった。

そのうち、河川行政に関連のある主要なものとして、土木会議制(治水調査会)の廃止と新しい治水調査会が設置されたこと、さらに内務省の廃止があった。

昭和22年に、国土計画(戦災復興計画を含む)に関する重要事項を調査審議することを目的として国土計画審議官制が制定され、同時にこれまでの土木会議官制は廃止された。したがって、土木会議官制に属してこれまで治水計画の立案にあたってきた在来の治水調査会も廃止された。しかし、戦争中の山林の乱伐と治山治水投資の停滞で河川が荒廃していたところに、枕崎台風(昭和20年)やカスリン台風(昭和22年)が相次いで襲来し、大きな被害をこうむった。このため、治水計画の再検討が必要であるとして、治水に関する根本策を調査研究するための新しい治水調査会が設置された。

これまでわが国の河川行政は、明治政府以来内務省が所轄していたが、その内務省が昭和22年12月末をもって廃止されることになり、内務省が所轄していた事務は、建設院、内事局などに分割移管されることになった。建設院は、内務省国土局と戦災復興院を吸収して総理府の外局として設置され、河川・砂防・公有水面および水流・運河・水害予防組合に関する事務については、建設院水政局において所轄することになった。

その後、日本再建のために重要でかつ広範な事務を所轄している建設院を総理府の一外局としておくことについて種々議論されることとなり、その結果昭和23年7月に建設院は1年たらずの間に現在の建設省に生れかわった。

昭和30年代に入って、神武景気、岩戸景気といわれる好景気が急激な経済成長によって出現し、これに伴い工業開発と都市化が進展し、その骨格を形成する用水と用地の確保、流通機構の改革が重要な課題となり、その対策が急務となってきた。

こうした中で、昭和33年6月に吉野川総合開発事業の実現と、四国における道路整備の遅れを解消することを主眼として四国地方建設局が開設された。それまでは、中国四国地方建設局の管轄下にあった四国が分離し、さらにきめ細かい建設行政の推進がはかられる

ことになった。

その頃、国では、これまで多くの立案を試みながら日のめを見ず、予算要求の資料にとどまっていた治水事業計画を、長期的な展望と財政的な裏づけをもった公式の長期計画とするための努力が続けられていた。

昭和35年度に至り、政府は、昭和28年同29年の西日本、東海地方の台風災害に鑑み、治山治水の抜本的な対策の必要を認めるところとなった。このため、多くの調査と時間を費して、治山治水長期計画の規模が閣議決定し、これを具体化した「治山治水緊急措置法」が制定された。このため計画は、戦後における治水長期計画の中で、法律に基づく財政的な裏付けを得た最初のものとなった。

昭和35年度を初年度としてスタートした前期五ヶ年計画が進む中で、第2室戸台風をはじめとする激甚な洪水、高潮災害の発生、経済の高度成長にともなう流域の予想以上の発展、大都市地域における水需要の増大、物価の上昇が拍車をかけ当初の「治水事業十ヶ年計画」に基づいて計画的に事業を行うことが困難な状態となってきた。

こうした社会経済情勢の変化にともない、治水事業の実施についても新たな観点から、従来の計画を全面的に見直した治水対策の長期構想が切望されるに至った。

このため、昭和38年度には恒久的な治水対策の長期構想として「治水水系計画」が策定された。この計画は、水系全体を一貫した計画とし、その計画には全国総合開発計画、将来の流域開発計画等も考慮し、全国的・長期的な国土保全の見地から河川の重要度に応じ均衡のとれた安全度が得られるように、計画規模・計画対象区域・計画内容等を設定し、必要な治水施設を計画したものであった。

こうした治水水系計画の必要性を生んだ諸情勢の変化に対し、治水事業を推進するためには旧河川法では対処しきれない問題が出はじめ種々の障害となってきた。水資源開発を含めた河川の総合開発計画を推進する場合、旧河川法では河川管理者が府県知事であるために、広域的な開発に対し国の立場で調整や斡旋が難しいという問題も顕在してきた。それを是正するために建設省は、従前からの法の改正作業を進めていたが、国土の有効利用と開発を進めるため治水、利水の両面にわたる河川管理体制の強化と適正化を望む声にも支えられ、迂余曲折の末、昭和39年1月に新「河川法」が公布された。この法に基づいて全国で吉野川など15水系が1級水系に指定された。それまでの直轄事業とは異なり水系一貫の施行管理が大きく打出され、また利水面においても局地的なものから広域的な利水へと質的転換が図られるなど、地域社会における治水と利水を名実ともに促進する形をとることになり大きな変革となった。

治水事業十ヶ年計画の後期五ヶ年計画が、洪水災害、神武・岩戸景気による経済成長、水需要の増大等により大幅な変更を余儀なくされ「治水事業第2次五ヶ年計画」として生まれ変わった。

その後も、昭和43年度に第3次、昭和47年度に第4次、昭和52年度に第5次、昭和57年度に第6次五ヶ年計画が、それぞれの時代の社会情勢を反映して改革修正されながら事業を推進してきた。

2) 仁淀川の直轄改修事業

仁淀川の改修は、昭和18年4月、同20年9月(枕崎台風)、同21年7月の一連の洪水を契機として直轄事業へと移行されていった。特に昭和21年7月洪水では、右岸大内堤防、伊野町市街部から高知県施行による中小河川改修事業がスタートし、昭和23年11月建設省直轄河川改修事業に採択となり、以降本格的改修が進められ現在に至っている。

仁淀川の直轄改修事業は、仁淀川に先じ昭和21年11月から直轄河川の指定を受けていた物部川とともに、内務省中国四国土木出張所物部川事務所が、建設省開局に伴い名称変更した高知工事事務所により合せ管轄することになった。

仁淀川の改修計画は、本川の伊野町から海に至る約12km間と、支川波介川の土佐市初田から本川合流点までの区間を事業区間とし、計画高水流量12,000 m³/sを対象としたものであった。その事業計画は、本川の主要地域及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。

その後、昭和28年度以降総体計画策定に際しては、本川下流左岸の田ノ裏、菅堤防を追加計上し、昭和38年度以降総体計画では河口左岸の仁西堤防を追加したほか、河口部について高潮堤防を新規に計上するとともに、霞堤であった西畑堤防を締切堤に計画変更している。

改修工事は、昭和21年7月洪水で破堤した大内堤防を始めとして、波介川、高岡、中島導流堤、伊野、西畑堤防等に順次着工し、昭和32年度には昭和21年災害により破堤もしくは危険となった旧堤の応急補強工事をほぼ概成した。昭和33年度以降は、中流部から上流の重要な背後地をかかえる区域の工事を主体とし、森山、伊野、天崎の堤防等を施工した。

昭和39年に公布された新河川法に基づき、仁淀川は昭和41年に1級河川の指定を受け、工事実施基本計画を策定した。これを機に計画の再検討を行ない、昭和41年4月に基準点伊野における基本高水を13,500 m³/sに改訂し、本川上流に建設する大渡ダムによって1,500 m³/sを調節し、下流河道では従来どおり計画高水流量を12,000 m³/sとする計画に改訂した。また、堤防余裕高を従来の1.5 mから2.0 mに増高し、余裕高の増分は河道掘削で対処するものとした。その後も築堤と堤防の補強を推進し、昭和44年度には西畑堤防の締切を同48年度には菅、大内堤防の補強を完了した。

昭和49年には、地元要望の強い江尻地区までの1.9 km間について直轄管理区間の延長を行い、加田、江尻地区を編入した。

昭和50年8月17日に四国西部に上陸した台風5号は、仁淀川の中下流域に記録的な豪雨をもたらし、仁淀川の洪水流量も昭和38年の出水を上回り、下流の伊野地点では13,540

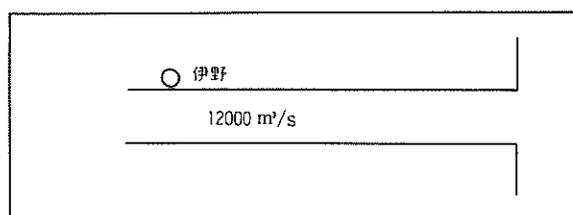
m/sを記録した。この出水によって仁淀川下流は、全川のH.W.Lを突破し用石堤防が破堤したのをはじめ、法崩れ、漏水が各所で発生し、各支川も空前の内水被害により、平地のほとんどが水没するという大災害を被った。この災害によって、支川の日下川・宇治川・波介川が激特事業に採択された。

高岡堤防1,900mもこの洪水によって、漏水、法崩れが発生し破堤寸前の状態となったため、堤防工事の促進を図り昭和52年度にはほぼ概成した。さらに仁淀川の中でも最大の水衝部で漏水の実績もある鶴若堤防も、止水工事を含め堤外側補強を昭和54年度に概成するとともに、森山・新居・八田堤防についても鋭意促進した。

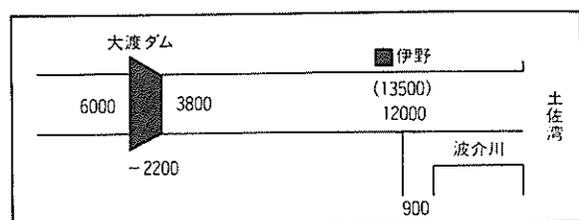
これらの堤防工事のほか、仁淀川の重点工事は内水対策であり、宇治川に30m³/sの排水機場を完成したほか、南の谷、用石でも昭和55年に完成を見た。

現在、仁ノ・森山・大内・伊野・田ノ裏堤防の堤防補強対策を推進するほか、直轄区域上流端の波川の用地取得に着手しており、弘岡堤防締切の用地取得等について鋭意推進している。

【当初計画】



【現行計画】



単位：m³/s
() 基本高水

図2-2-1 仁淀川流量配分図

4. 仁淀川における水利用

仁淀川における水利用は、下流部の吾南用水、鎌田用水のかんがい用水と、上流部の豊富な水量と急勾配の地形から生じる落差を利用した発電が代表的なものである。さらに、土佐市、伊野町の製紙のための工業用水がある。

1) 上水

仁淀川水系の上水は、上流の割石川、柳瀬川の両河川で全体の90%近くの量を占めており、ほかに黒川などで多くの件数が挙げられるが、取水量はいずれも小さい。人口の比

較的多い久万町・越知町・佐川町・伊野町・土佐市などでは、河川区域外の地下水（伏流水）を利用しているものが多い。

2) 工業用水

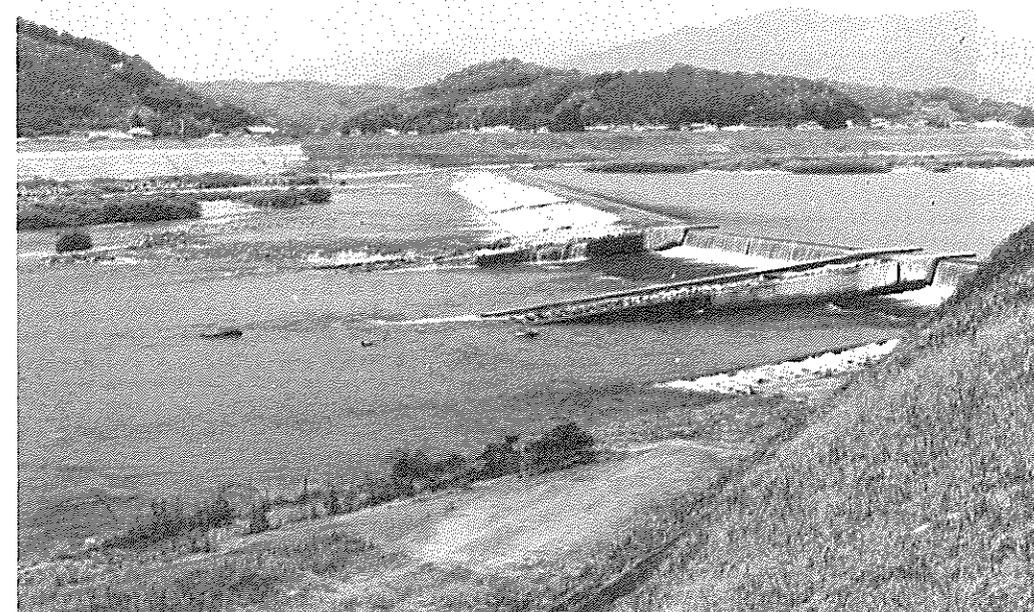
仁淀川から取水している工業用水は、仁淀川（指定）・割石川・鉄砲石川に集中している。用途としては、製紙業の用水、生コン・採取砂利の洗浄等である。

3) かんがい用水

かんがい用水の取水量は、吾南、鎌田用水で全体の30%を占め、これに割石川および仁淀川（指定）を加えると全体の70%余りに達する。また件数は約1,300件弱に及び波介川、柳瀬川、久万川の3河川で75%を占めている。

4) 発電

仁淀川流域における発電は、明治44年の黒川第一発電所に始まり、現在19に及ぶ発電所が設置されている。この間、吉野川から仁淀川への分水、仁淀川から愛媛県の道前道後への分水による発電所の新設があり、また、大渡ダム建設事業に伴う廃止又は改造等があったが現在19の発電所が最大出力157 MWの発電を行っている。



写2-2-9 現在の八田堰（吾南用水取口）

第2節 直轄河川改修工事

1. 概 要

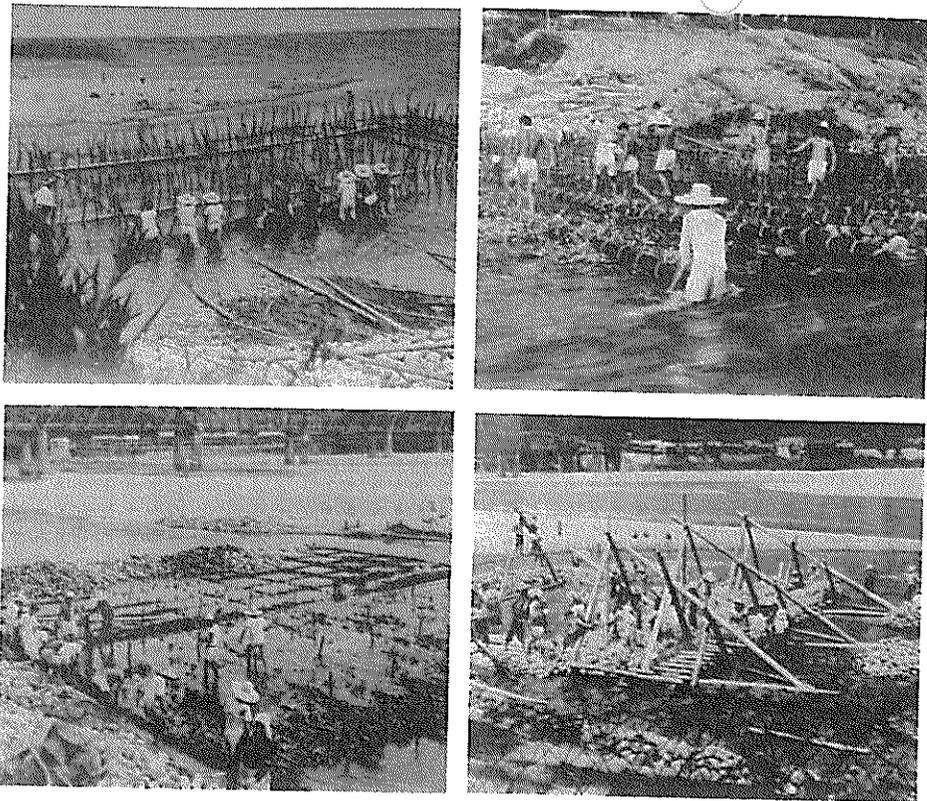
仁淀川の治水事業は長宗我部時代に興こされ、それが山内時代に受け継がれ、野中兼山らによって新田開発に伴うかんがい事業と並行して堤防強化が図られたのが本格的事業の草分けと言えよう。この藩政時代に築造された八田から弘岡に至る二重堤防、鎌田から大内に至る堤防、天崎から中島に至る霞堤は野中兼山による高東・吾南平野の開拓事業に伴う八田堰の構築とこれに伴う弘岡井筋と鎌田溝の開削と合せて築造されたもので、現堤防の基とも言えるものである。

明治時代に入ってから高知県布達により水防・水利については直接関係のある住民に負担が切り換えられ、水防事業の主体が各町村（水害予防組合等）に移り、災害による復旧と堤防の延伸が自然との戦いの中で繰り返されてきた。明治24年に至り政府は治水事業の抜本的な強化を図るため、河川法を制定し治水事業の強力な推進体制を整え、明治43年の未曾有の大水害を契機として全国65河川を選定（臨時治水調査会）し、治水計画を策定、仁淀川も同計画の二期河川に組入れられた。その後大正12年に至り仁淀川も緊急に改修の必要のある57河川にも選定されたが財政事情もあって着工には至らなかった。しかし、昭和18年7月・昭和20年9月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進まぬまま昭和21年7月に重ねて洪水が発生、大内（旧河内村）堤防と伊野堤防が大破し、大内では死者3名、流失家屋10数戸、伊野町では床上浸水1,200戸、全半壊家屋7戸を出す30年来の大惨事となった。

これら連続する大洪水を契機として、昭和23年11月から仁淀川は直轄事業に着手した。着手時の事業区間は本川が伊野町から海に至るまでの12km区間で、支川波介川は土佐市初田から本川合流点までの区間であった。事業計画は明治32年7月洪水を基礎とし計画高水流量（伊野地点）を12,000m³/secと定め、本川主要地域及び波介川左岸小野橋下流を対象とした旧堤の腹付、嵩上げによる堤防補強と河道掘削に重点をおいたものであった。改修工事は破堤した大内堤防および洪水被害の大きかった波介川北山狭窄部の開削工事に始まり、波介川開削土砂と中州の土砂を機関車で運搬し京間堤防の腹付工事を同時に施工した。当時は県の受託工事のウエイトが高かったようである。この頃の建設機械としては、大内堤防工事でブルドーザー（9t）



写4-2-1 直轄改修着手と同時に導入されたブルドーザーによる汽関車軌道敷設状況



写4-2-2 昭和25年頃の水制(聖牛)工事(伊野町波川)

が購入されたのを始め、機関車・ダンプトラック・簡易ミキサー・30tスチームドラグライン等が渡川や物部川から相次いで導入され、工事の促進に大きな役割を果たした。昭和25年度から26年度にかけて新居地区の十文字堤防・中島地区の高石堤防・弘岡地区の行当堤防及び伊野堤防の改築に着手し、昭和27年から28年には西畑堤防・波介川左岸堤防に着手した他、鶴若堤防・大内堤防を促進し、昭和21年災害により破堤若しくは危険となった地区の堤防補強工事を概成した。

昭和30年代には中流から上流の背後地の重要な区域の工事を主として実施、森山・伊野・天崎・田裏の各堤防改修を大幅に促進した他、南ノ谷樋門等の構造物にも着手した。工事は順調に進んでいったが、昭和38年8月の台風9号は計画高水流量を上まわる出水となり、全川の破堤寸前の状況に追い込まれた。このため同出水により危険となった土佐市吹起及び新堤防山付部を局部改修し、災害復旧工事に引き続き宇治川・西畑・中島等で関連工事に着手した。

昭和40年代に入ってから新河法の制定に伴い仁淀川は昭和41年に一級河川の指定を受け工事実施基本計画を策定、伊野地点における基本高水を13,500m³/secに改定し、大渡ダムにより1,500m³/sec調節し計画高水流量を12,000m³/secとした。引き続き西畑・八田・天崎・管・高瀬右岸堤防の改修を行ない、各地の締切りと弱小堤防を解消し、昭和42年度には長年懸案であった波介川河口導流計画が策定され、昭和44年度から用地交渉に着手したが交渉は難行し昭和47年で中止となった。また昭和49年度には本川上流1.9kmが区域延長され、江尻地区と加田地区が直轄改修されることになった。

昭和50年8月には、台風5号の出水により下流域は全川の計画高水位を突破、用石堤防が破堤したのをはじめ各所で法崩れや漏水が発生、支川日下川・宇治川・波介川では未曾有の内水被害が発生し、激特事業に採択された(激特事業参照)。一方この災害を契機に本川改修の予算も飛躍的に増大し、激特事業と並行して高岡・用石・鶴若・新居・森山の各堤防工事を促進すると共に、関連事業として奥田川樋門・南の谷排水機場及び宇治川排水機場増設等の内水対策工事を実施した。激特事業完了後の昭和57年度から神母樋門改築、宇治川狭窄部改修、仁ノ堤防新設及び伊野堤防・田ノ浦堤防の補強工事に順次着手し、昭和60年度に宇治川狭窄部改修が、また昭和61年度に神母樋門改築及び森山・田ノ浦の堤防補強が完成した。昭和61年度からは新たに伊野堤防と八田堤防の漏水工事に着手した他、波介川河口導流の事業化に向けて鋭意促進中である。

直轄事業着手以来40年にわたる改修工事により一連の堤防改築と支川処理及び内水対策を実施してきたが、流域開発の進展も著しく治水事業に対する期待と要望は年々高くなってきており、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残された課題である。

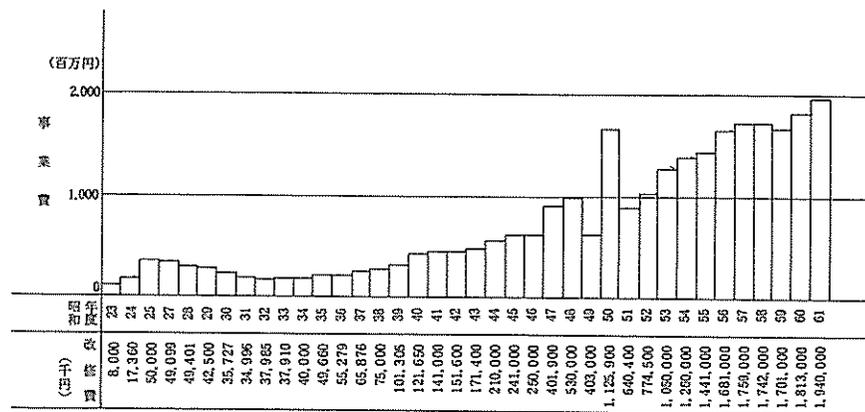
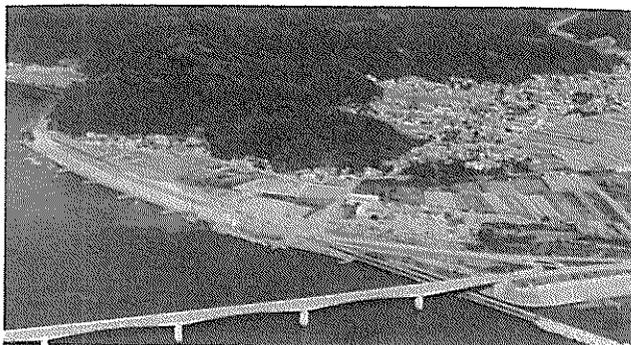


図4-2-1 直轄河川改修事業費の推移

2. 地区別改修工事

〔仁ノ箇所〕

仁ノ地区は仁淀川河口部左岸に位置し、仁淀川の氾濫と海浜性の堆積物によって形成された沖積平野で、地盤は低く住家は山裾の台地に集中している。仁淀川は土佐湾に流入する他の河川の例と同じ



写4-2-3 仁ノ堤防(昭和61年)

く砂州が発達し、河口は安定せず排水状態が悪く内水による被害に悩まされてきた。このため河口を安定させ、閉塞等による被害を軽減すべく、導流堤工事に高知県が昭和16年に着手し、昭和23年に300mを完成させた。しかし、昭和25年・29年の洪水によって全壊したため昭和30年度から36年度にかけて災害復旧工事を実施、延長530mの導流堤が完成したことにより、その後比較的河口は安定している。

又、当地区は太平洋に広く面しているため、高潮による被害も繰り返され昭和21年の南海地震による地盤沈下を機に小規模な石積みの海岸堤が築造された。その後、昭和45年8月の台風による災害を契機に、高潮対策事業の一環として高知県が大規模な高潮堤を施工、さらに昭和52年には横波黒潮ラインの仁淀川河口大橋が開通し県道春野赤岡線の整備や湛水防除事業の推進等地域開発も徐々に進んでいる。

一方、県から直轄改修に引き継がれた仁淀川沿いの高潮堤防は未改修のままとなっていたが、昭和57年度、県道春野赤岡線との合併工事として河川堤防規模での改修に着手し、昭和62年度の完成を目指して促進中である。

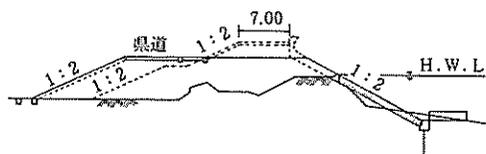


図4-2-3 仁ノ堤防改修断面図



写4-2-4 完成間近の仁ノ堤防

〔西畑箇所〕

西畑地区は、河口より1.2km~2.8kmの左岸に位置し、仁淀川の流出土砂の堆積によってできた氾濫平野に形成された地域である。住家のほとんどが山裾の微高地に集中し、前に開ける平地では稲作を中心としてきたが近年ではハウス園芸も盛んに行われている。

直轄移行当時は、対岸近くまで発達した砂礫段丘に客土して、さつまいも、スイカ等が作られており、その先から対岸の十文字(新居地区)に向けて舟



写4-2-5 西畑堤防(昭和61年)

渡しがあつた。堤防は上流山付から約1,200mの区間に小規模な3面張(石張)の霞堤があつた程度で、洪水の度に浸水は免れぬ状態であつた。

直轄改修工事は、昭和27年度から上流山付部より着手し、約600mの霞堤を翌28年度に完成させた。当時の工事には前面の河原の土砂が利用されており、その運搬の主力は機関車(5t)でダンプトラックも使用されていたようである。

その後目立った改修工事は行われていないが、昭和41年度に至り築堤のための排水路付け替えを開始、昭和42年度にかけて下流山付部までの築堤と西畑樋門(6.5m×2.5m×2連)を施工、続いて昭和44年度には27年度から手がけた上流部の堤防を補強して、西畑地区全域の締切りを完了した。さらに昭和47年度から48年度にかけて管堤防の補強を行い、昭和58年度には高知県施工の西畑排水機場(1.0m³/sec×2台)に伴う排水樋門(1.25m×1.25m×1連)を受託施工した。

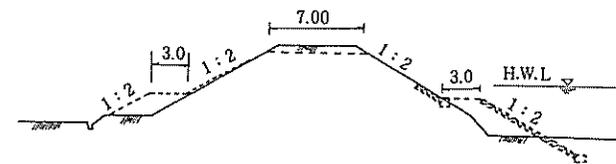


図4-2-5 西畑堤防改修断面図

〔八田箇所〕

八田地区は左支川奥田川流域に開けた氾濫平野で、地盤は低く住家のほとんどが仁淀川沿いの微高地（河岸段丘）に集中している。

同地区の堤防は、藩政時代野中兼山によって弘岡井筋（吾南用水）の築造と相まって同用水の両岸に築造されたもので、当時は他に例を見ない二重堤防として高く評価されていたようである。

直轄移行当時の堤防は、天端幅5m、堤高4m程度の小規模な堤防ではあったが、地区の締切りは一応完了しており、際立った災害もなかったことから直轄改修工事の着手は遅く、昭和38・39年度に高知県によって施工された奥田川排水ポンプ（1.6m³/s × 1台、2.4m³/s × 1台）及び八田堰改築工事の後、昭和42年度に弘岡幹線用水路改修工事（高知県）との合併工事により下流端山付部の改修に着手し、堤防補強とあわせて吾南用水付替え（隧道）と行当余水吐樋管を新設、昭和43年度から上流より堤防補強を行ない、昭和45年度に奥田川樋門上流までの区間を概成した。引き続き、下流部の改修に入る予定であったが、吾南用水の取扱いを巡って土地改良区との協議が進まず工事は中断したが、昭和51年度に至り吾南用水の取扱いも目処が立ち、昭和52年度に用地買収が完了、昭和53年度から奥田川樋門の改築に着手した。工事は旧樋門のうち県の排水機場の吐出部1門を残して埋設し、上流約70mの箇所の新樋門（4.8m × 7.7m × 3連）を建設するもので、昭和55年度に完成した。また、同工事によって出水時における吾南用水の貯水機能が消失し、仁淀川からの漏水に対して堤防及び用水路の弱体化が懸念さ



写4-2-10 八田堤防（昭和61年）

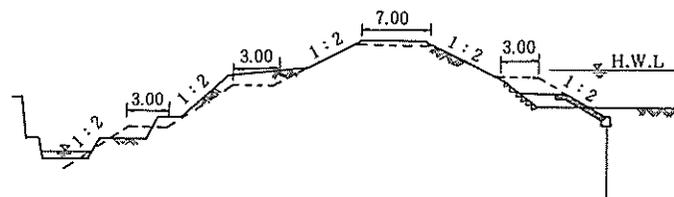
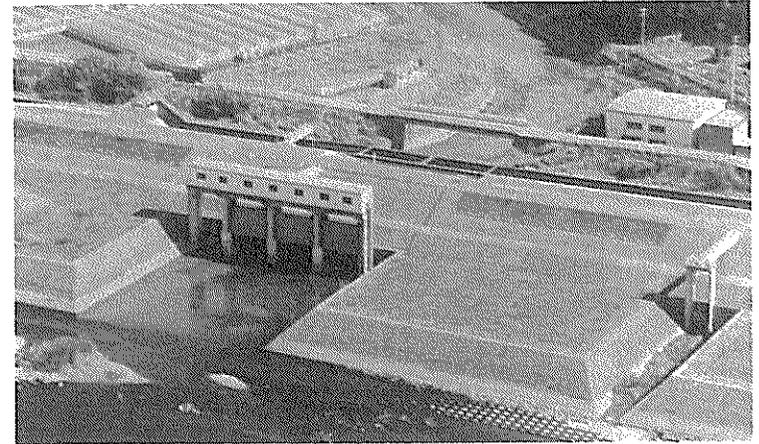


図4-2-10 八田堤防改修断面図

れることから地元の強い要望もあって附帯工事により吾南水門を完成した。

一方、八田堤防は、高透水性の基盤に設置された礫堤であるため漏水が著しく、その抜本的な対応を図るため昭和61年度より漏水対策工事に着手した。同地区は高知市のベッドタウンとして昭和50年度より大規模宅地開発事業に着手して、これに伴う支川改修や県道整備も進められ地域のポテンシャルは徐々に高まっており、治水事業に対する地域の要望も今後さらに強くなるものと思われる。



写4-2-11 奥田川樋門

施設名称		奥田川樋門	
構造概要	基礎工	直接基礎	
	本体	RC構造 7.7W × 4.8H × 42.7L × 3門 5.0W × 2.55 × 75.5 × 1門	
	扉体	鋼製ローラゲート 7.25 × 4.93 × 3門 5.10 × 2.55 × 1門	巻上機 電動ワイヤロープ巻取式
施工年度	S53年度～S55年度		工費 620,000千円

※ 八田地区の吾川堤防は、吾南用水の建設にともない仁淀川本堤と吾南用水背後の小堤の二重堤防構造として、野中兼山の八田堰建設にあわせて建設されたもので、昔年より洪水時の漏水が著しかった同地区は、出水時に二重の堤防によって囲まれた吾南用水沿いのスペースに水を張って水防を行っていた。いわゆる、月の輪工の堤防沿いに伸びた一種の水防工法といえ、全国的にも例をみない画期的なものであるが、奥田川樋門の建設にともない吾南用水背後の小堤を切り欠かざるを得ないことから吾南用水に水防用の水門（吾南水門）を建設し、緊急時にこれを閉めて、仁淀川本堤裏の水位を上げる構造としたものである。

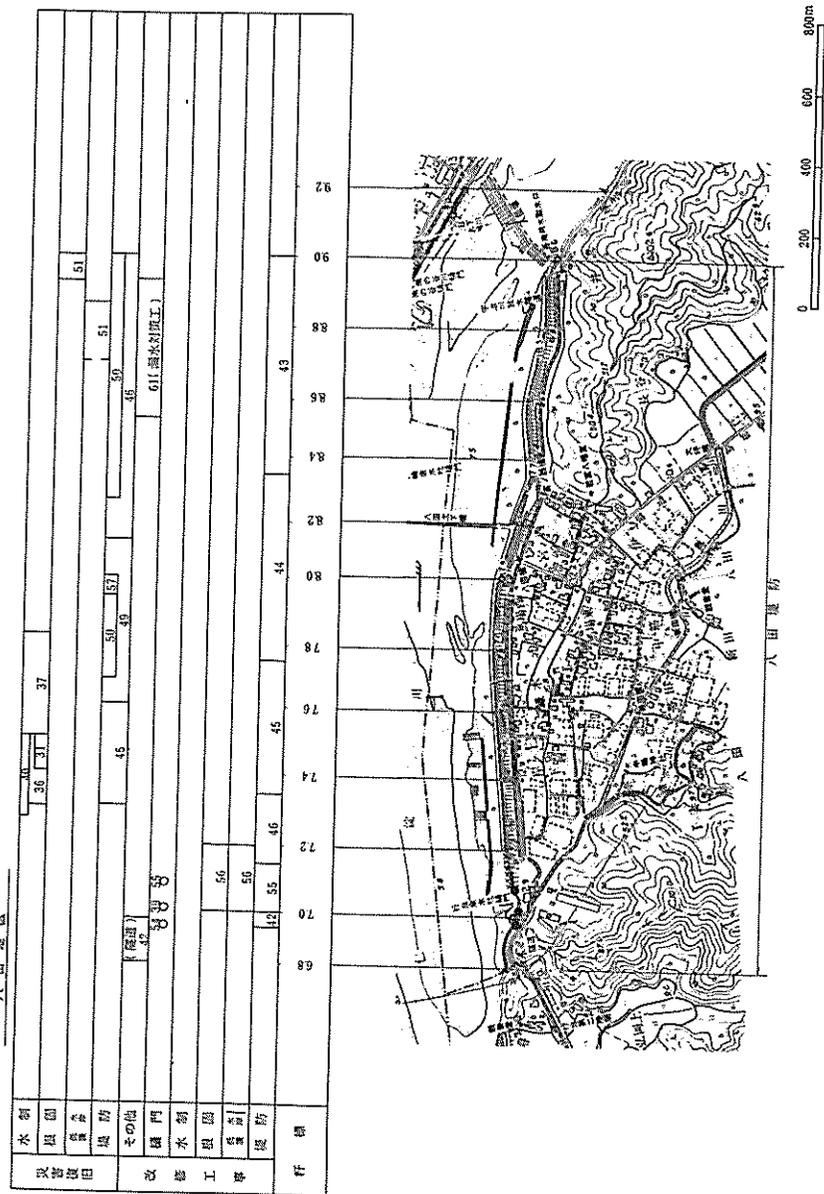
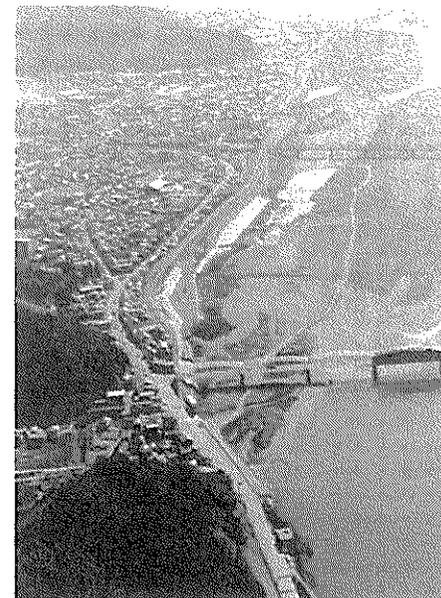


図4-2-11 八田地区年度別改修状況図

〔伊野箇所〕

伊野地区は仁淀川河口より10km~12kmの左岸に位置し、古くより紙の町として発達した流域最大の市街地を背後地とする地区である。

同地区の堤防の起源は伊野町志談によると、鎌田堰改築以前にすでに根本神社(伊野大黒さん)より相生川合流点と宇治川合流点の中程まで霞堤が設置されていたと推測されている。その後当地区における治水は仁淀川の流制に主眼がおかれ、上流端の羽根から音竹にかけて多くの水制が構築されている。下流部の堤防が施工されたのは昭和10年代に至ってからで、直轄移行時には天端幅2.0m程度の小規模な堤防がほぼ全域に築造されていたもようである。直轄改修工事は伊野堤防上流(11.7km付近)に昭和25年度に着手、翌26年度に鉄道橋付近まで概成し、下流部は昭和36年度から42年度にかけて改修した。一方、同地区の南山裾に沿って緩勾配の宇治川が流下し、低奥的な地形を形成しているため、内水による被害が繰り返されてきた。



写4-2-12 伊野堤防(昭和61年)

昭和29年度から41年度にかけて高知県により宇治川放水路(R=2.2m, L=1.1km, Q=10m³/sec)が施工され、昭和39年度から40年度にかけて、都市計画排水事業の内水排除施設(相生排水ポンプ場2.08m³/sec)との合併工事により池尻樋門(2.0m×3.0m×2連)が、昭和39年度から41年度にかけて宇治川樋門(3.5m×4.0m×6連)が、また昭和昭和48年度から50年度にかけて、宇治川排水機場(10m³/sec)が相次いで直轄施工された。しかし昭和50年の未曾有の出水時には内水により平地の約9割が浸水する甚大な被害を生じ、翌51年度に河川激甚災害対策特別緊急事業に採択され、直轄事業により宇治川排水機場(20m³/sec)増

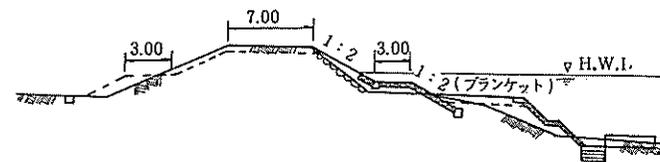
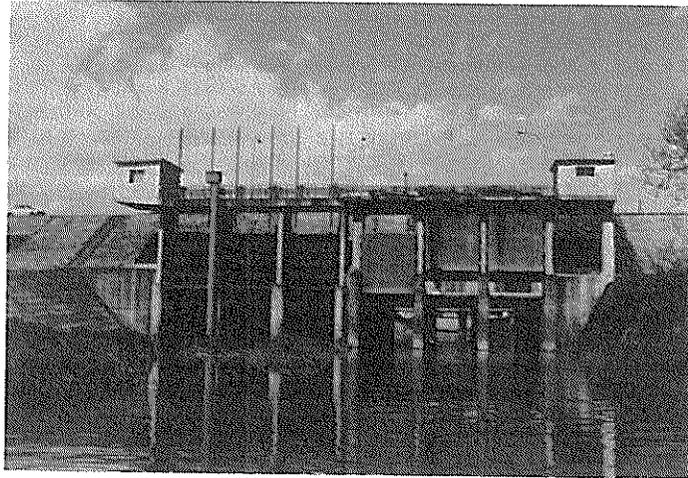


図4-2-12 伊野堤防改修断面図(11.4km)

設と宇治川河道改修が、また補助事業により早稲川放水路 (R = 3.0 m, L = 1.36 km, Q = 130 m³/sec) を施工した。昭和52年度からは上流の無堤地区 (堤内地盤が比較的高く未改修であった) の改修に着手し、仁淀川橋上流の谷水門 (9.5 m × 7.5 m × 1 連) を昭和55年度に完成、引続き同橋下流の改修に着手、一部工事の承諾が得られず交渉が長期化したものの、昭和60年度には伊野樋門 (1.0 m × 1.0 m × 1 連) が、また昭和61年度には仁淀橋下流の特殊堤及び既設堤防との取り合わせが完了し、伊野地区全域の締切りが概成した。

伊野堤防は、高透水性の基盤上に築造され礫堤であるため処々で漏水が発生し、昭和61年度より漏水対策工事に着手しているが、同地区は製紙業を中心として地下水利用がさかんなため、地下水への影響を考慮した段階施工方式を採用し、当面は低水護岸とブラケットによる止水工法で施工している。



写4-2-13 宇治川樋門

施設名称	宇治川樋門		
構造概要	基礎	RC杭 φ350 m l = 8 m	
	本体	RC構造 3.5 m (W) × 4.0 m (H) × 25.2 m (L) × 6 門	
施工年度	扉体	鋼製ローラゲート	巻揚機 油圧シリンダーワイヤロープ式
		S39年度～S41年度	工費 67,000千円

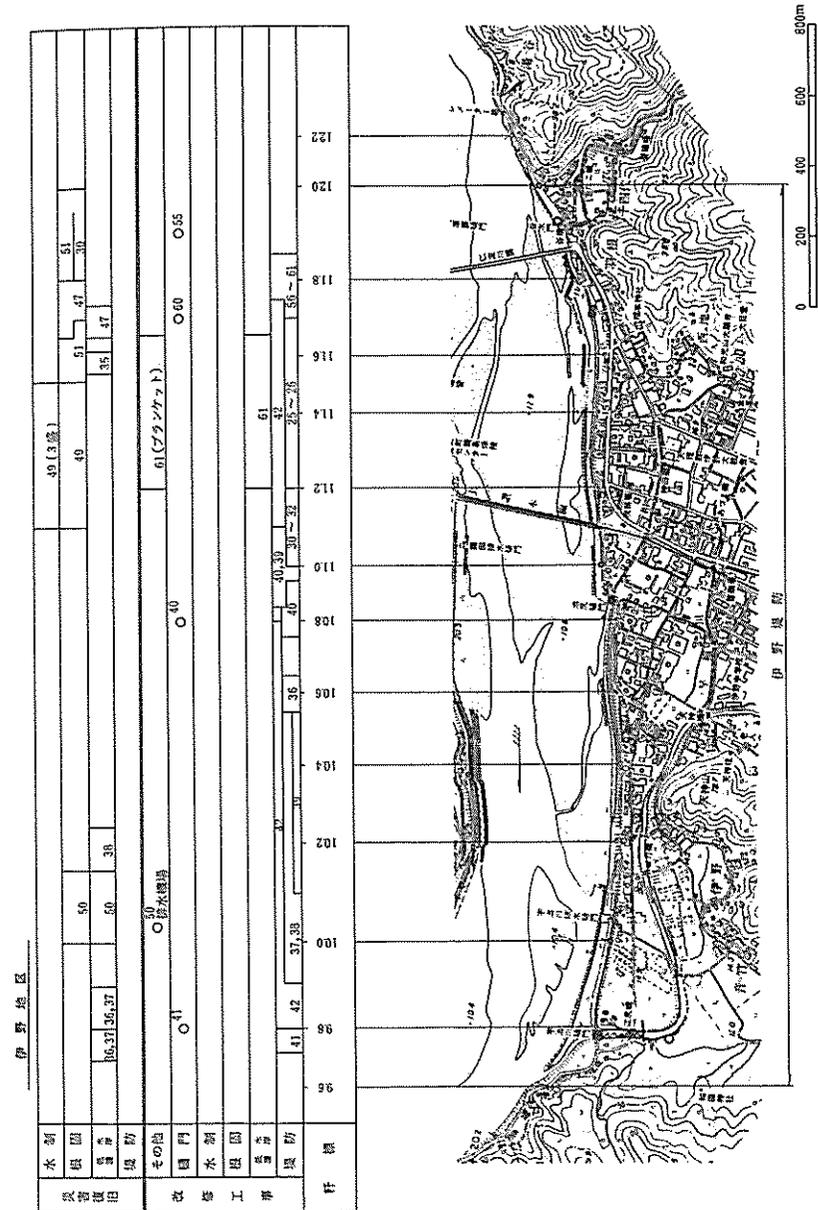
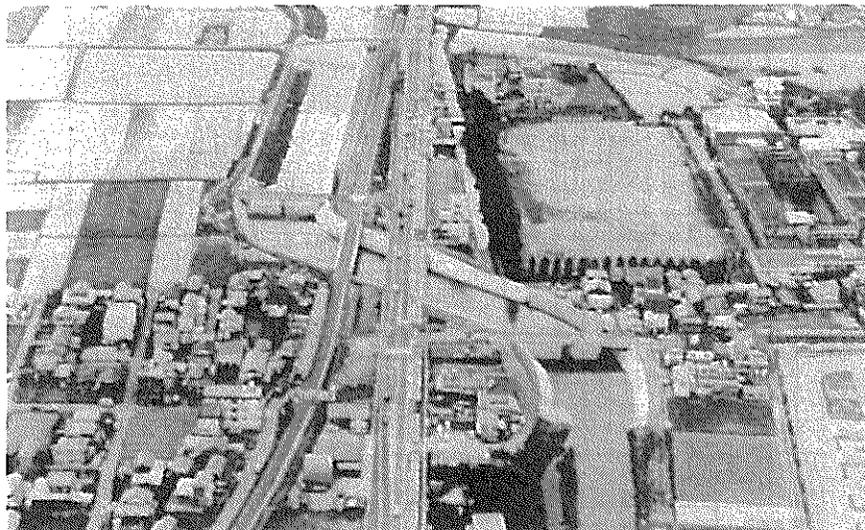


図4-2-13 伊野地区年度別改修状況図

〔宇治川箇所〕

宇治川は仁淀川河口より9.8kmに合流する左支川であるが、緩勾配の低奥的な地形を呈し典型的な内水河川であるため、毎年のように内水被害に悩まされてきた。

このような状況を軽減するため、昭和28年から高知県により地盤沈下対策事業に着手し、狭間橋下流の河道改修と宇治川放水路を昭和41年度に完成したが、当地区における抜本的な治水対策を進めるためには、内水排除計画も含めた総合的な治水計画が必要であった。そこで昭和48年度に狭間橋下流を直轄編入、さらに翌49年度に上流0.4kmを編入し、全長3.3kmを直轄区間として改修を開始することになった。直轄編入と同時に宇治川排水機場に着手、昭和50年7月に完成したが昭和50年8月の洪水では計画規模を上まわる大出水が発生し十分な威力も発揮できず内水による甚大な被害となったため、激特事業により宇治川排水機場ポンプの増設と狭間橋下流暫定河道改修が実施されたことは既述のとおりである。こうして、下流部の流下能力は飛躍的に増大したものの、国鉄(JR)及び国道との交差部が狭窄部(計画の1/10程度の通水能力)となっており十分な改修効果が得られず、激特事業に引続き河川改修費により、昭和57年度より宇治川上流河道改修(河道付替)工事に着手した。当該地区は軟弱な沖積粘土が厚く(16m程度)、河道掘削による国鉄(JR)や住家への影響が懸念されることから、河道掘削に先がけて地盤改良(DJM工法)を行い、国鉄(JR)橋・国道橋・土電橋・町道橋(3橋)を架け替えて延長400mの河道付け替え工事を実施、総事業費35億円におよぶ大工事となったが昭和60年度無事完了した。なお、国鉄(JR)橋は国鉄(JR)四国総局への委託工事で、町道は友歩道橋は伊野町からの受注工事として施工した。



写4-2-14 宇治川上流河道付替 激特関連事業で昭和61年3月完成

また直轄区間より上流部については、昭和60年度より高知県が河道改修に着手している。戦後同地区における市街地の進展は著しく、現在地部の60%が市街地となっており、この傾向は今後も進むものと思われ治水事業の重要性は高まる一方である。

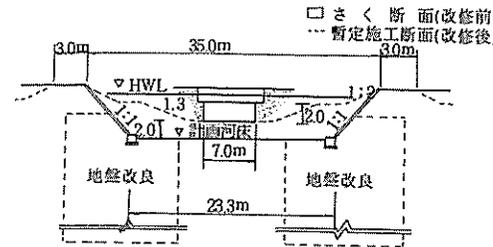
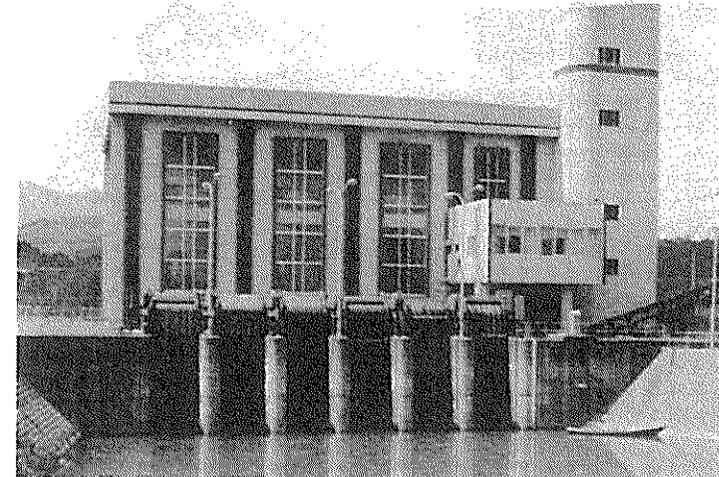


図4-2-14 宇治川改修断面図



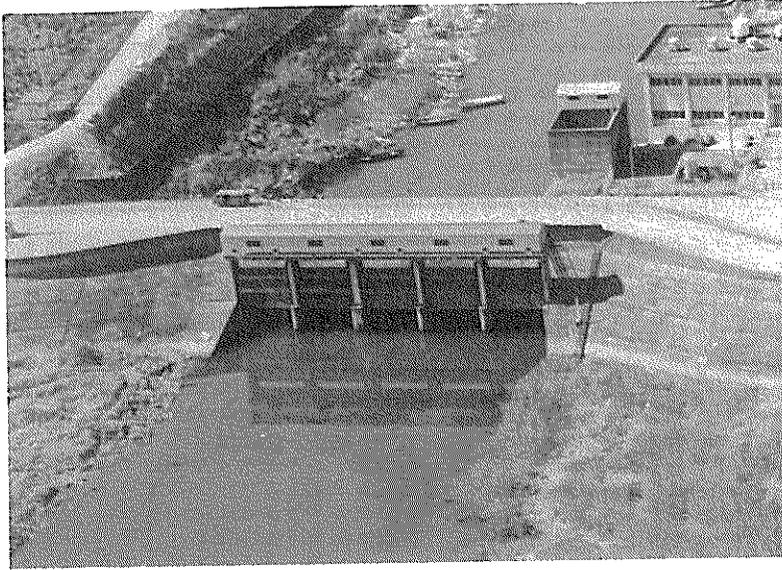
写4-2-15 地盤改良状況(DJM工法)



写4-2-16 宇治川排水機場

施設名称		宇治川排水機場	
構造概要	基礎	機場 H杭	400mm×400mm×8m
		樋門 H杭	300mm×300mm×8m
	本体	RC構造	
	排水ポンプ	主軸斜流ポンプφ2,000mm×Q=10m ³ /s×3台	
	施工年度	S47年度～S50年度	
	工費	1,194,000千円	

受託に伴う合併工事として新居樋門(6.6m×3.0m×5連)を完成、昭和52年度に下流部の護岸工事を施工して現在の堤防を概成した。



写4-2-18 新居樋門

施設名称		新居樋門		
構造概要	基礎工	RC杭 φ600×9m		
	本体	RC構造 6.6m(W)×3.1m(H)×27.0m(L)×5門		
	扉体	鋼製ソーラゲート 6.75W×3.2H×5門	巻上機	ワイヤロープウィンチ式
施工年度	S50年度～S51年度	工費	350,000千円	

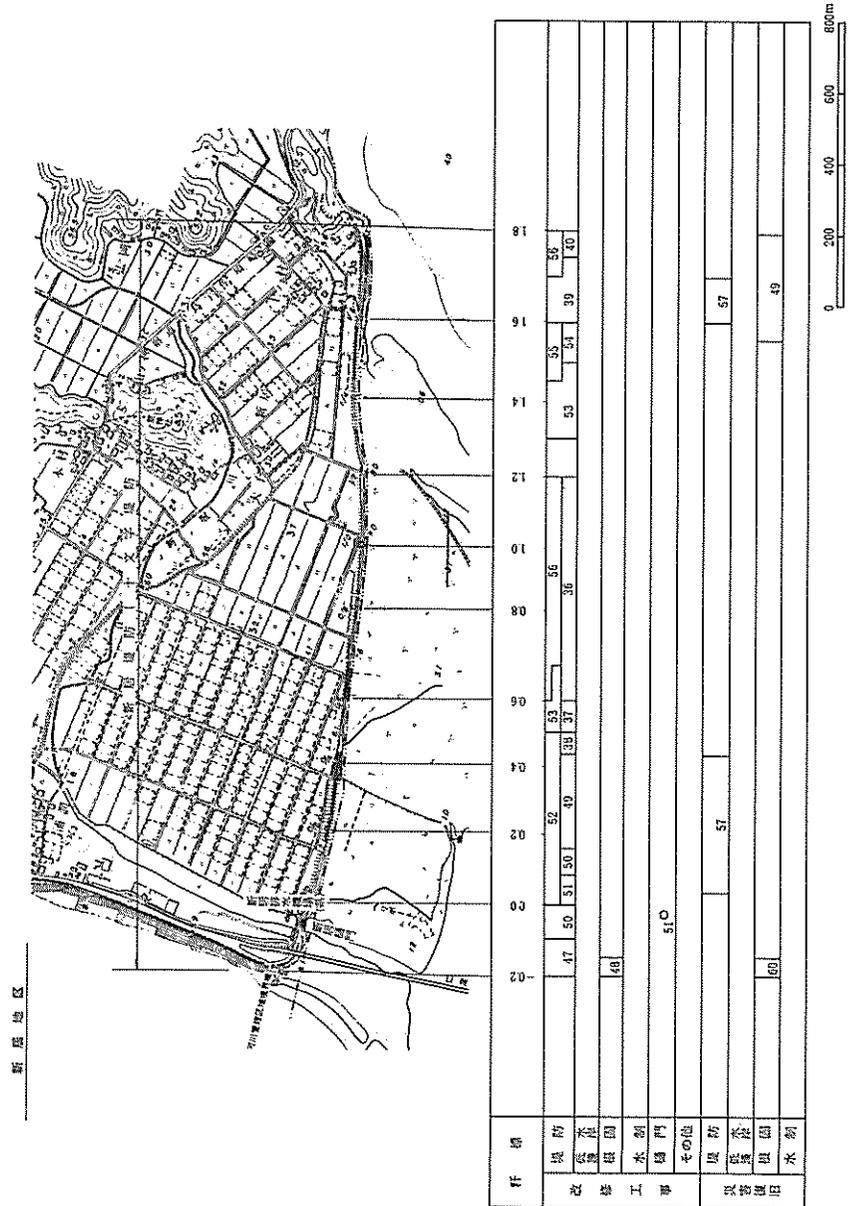


図4-2-16 新居地区年度別改修状況図

〔高岡箇所〕

高岡地区は、河口より4.8km～9.2kmの左岸に開けた流域最大の高東平野を背後地とする地区で、地区中央を東西に縦貫する国道（56号線）に添って市街地が発達し、中島地区で述べたように波介川の排水問題が課題となっている地域である。

同地区も藩政時代から主要な治水事業の対象となっており、野中兼山によって鎌田井筋の建設とともに、上流端天崎より中島地区にかけ霞堤方式の小規模な堤防が築かれ、これが現堤防の基となっている。



写4-2-21 高岡堤防（昭和61年）

直轄移行当時の堤防は、小規模ながら全区間に亘って築かれていたが、鶴若堤防については雑割石による二面張となっており、水衝部堤として古くより重要視されていたことが伺える。直轄改修工事は、昭和24年度の京間堤防下流部の築堤に始まり、北山及び波介川開削土を機関車とナベトロ（鋼製トロック）で運搬し施工している。昭和26年度からは鶴若堤防の補強工事にかかり、築堤工事と並行して根固・水制補強工事を実施し、昭和32年完了している。その後、上流部吹越を中心とした局所的な改修工事を実施してきたが、鎌田用水の新家隧道の完工と関連し天崎堤防の改修に昭和39年着手、昭和41年に完成し高岡地区における一連の弱小部の解消が図られた。引き続き、吹越から京間に至る間の堤防を改修すべく用地交渉に入ったが難航し、昭和49年度に至って現堤防拡幅補強案に基づき土佐市による用地の先行取得がなされ、昭和50年災害も引き金となって同年堤防補強工事に着手、昭和51年度に京間銀杏の木の下までを完成、翌52年度には下流残区間を完成し当地区全域の堤防が概成した。



写4-2-22 堤防上にある京間の乳イチョウ

余談ではあるが、京間の銀杏の木は堤防上にあり改修工事に伴い伐採される計画であったが、「平城天皇第三皇子高岳親王」がお手植えになったという伝説の御神木で土佐市の天然記念物に指定され、教育委員会からの強い陳情もあって現在も堤防上に残されている。一方、鶴若堤防は旧河道上に築造されており基礎地盤の透水性が高く、昭和

50年災害において大規模な漏水が発生したため同年災害復旧工事として漏水対策工事に着手、翌51年災害においても再び漏水し災害復旧工事と昭和50年度から3年連続した補正予算も加え大幅な促進を続け、昭和55年度に堤外側補強を完成した。昭和61年度に直轄区間最大の水衝部堤で地域住民の悲願である鶴若堤防の完成をめざし現地調査・用地調査に着手している。



写4-2-23 天崎堤防の坑打状況（昭和25年）

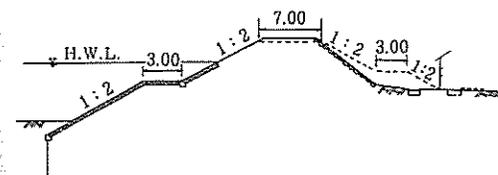


図4-2-18 高岡堤防改修断面図



写4-2-24 鶴若堤防水制工事（昭和25年）

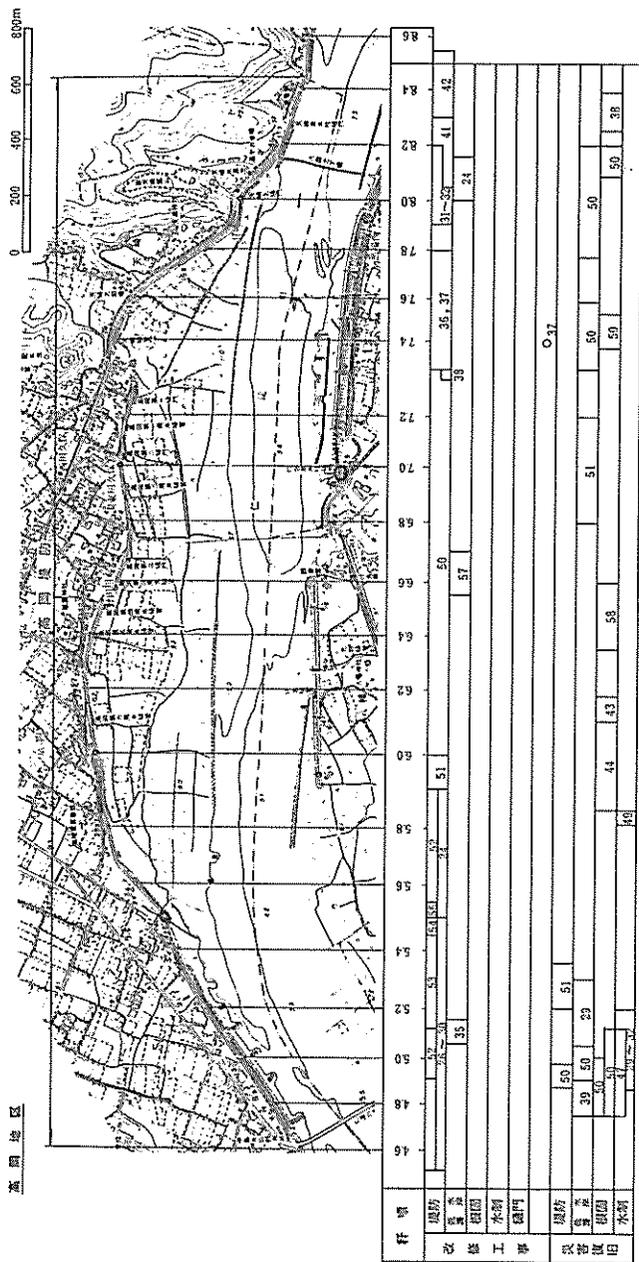
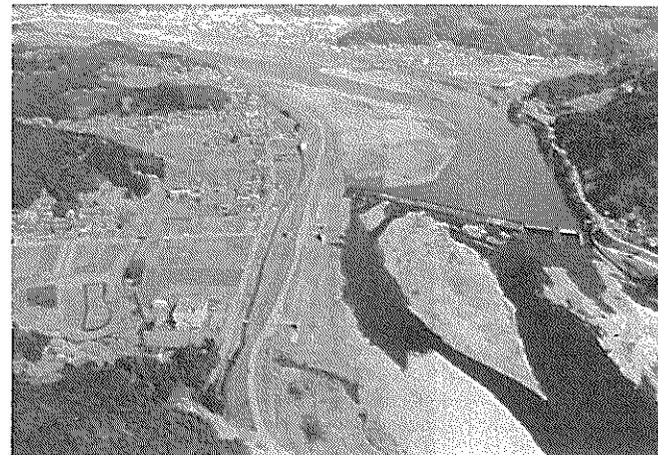


図4-2-19 高岡地区年度別改修状況図

〔大内箇所〕

大内地区は、河口より8km~12kmの右岸に位置し、中ノ谷川と南ノ谷川の流域に開けた小規模な平地で、県道伊野高岡線と鎌田用水が本川堤に沿って走り、住家の大半がこの県道沿いに集中している。当地区も藩政時代、野中兼山



写4-2-25 大内堤防（昭和61年）

によって鎌田堰の工事と合わせて堤防が築かれており、文献によるとかなり大規模であったことがうかがえる。

大内堤防は、昭和21年7年の洪水により大半が破堤し、昭和23年直轄移行と同時に堤防補強に着手、昭和32年までかけて八田堰上流約1.5kmを概成した。引き続き南の谷樋門改築（3.2km×2.4km×2連）を補助事業と併せて改築し、昭和34年度に完成した。その後しばらくの間目立った改修はなかったが、昭和45年度に上流鎌田地先の堤防を翌46年度から47年度にかけて下流端の堤防を改修して地区全体の堤防を概成させた。一方、当地区も他支川の例に同じく低奥型の典型的な内水区域であるが、鎌田用水により上流波川地区の内水の一部を受け入れる形となっており、古くより内水被害に悩まされてきた。このため、内水対策として昭和52年度に南の谷排水機場に着手、昭和56年度に排水能力が10m³/secで完成、昭和58年度に5m³/secを増設して現在に至っている。大内堤防は昭和38年に高知県により日下川放水路（派川日下川）及び、昭和52年度~56年度にかけ激特事業により直轄施工された日下川放水路の各放水樋門が建設され、八田堰下流の500mの区間にこれら4箇所の重要構造物が

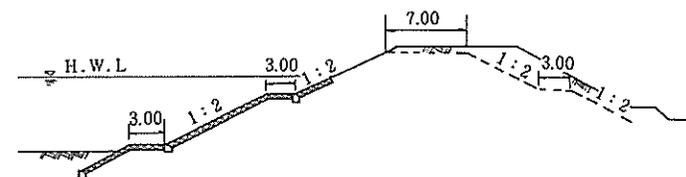
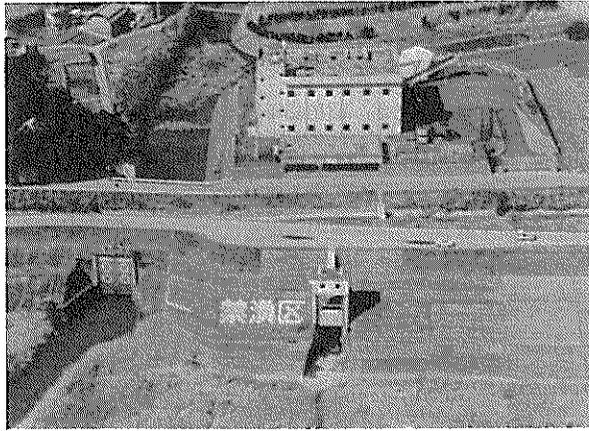


図4-2-20 大内堤防改修断面図

集中する治水上特に重要な区域となっている。



写4-2-26 大内堤防護岸工事(昭和25年頃)



写4-2-27 南の谷川排水機場

施設名称	南の谷川排水機場
構造概要	基礎工 鋼管柱 φ600 × l = 9 m 本体 RC構造 排水ポンプ 立軸斜流 φ2000 Q = 10 m³/s φ1500 Q = 5 m³/s
施工年度	S52年度～S56年度(S58年度増設)
工費	1,300,000千円

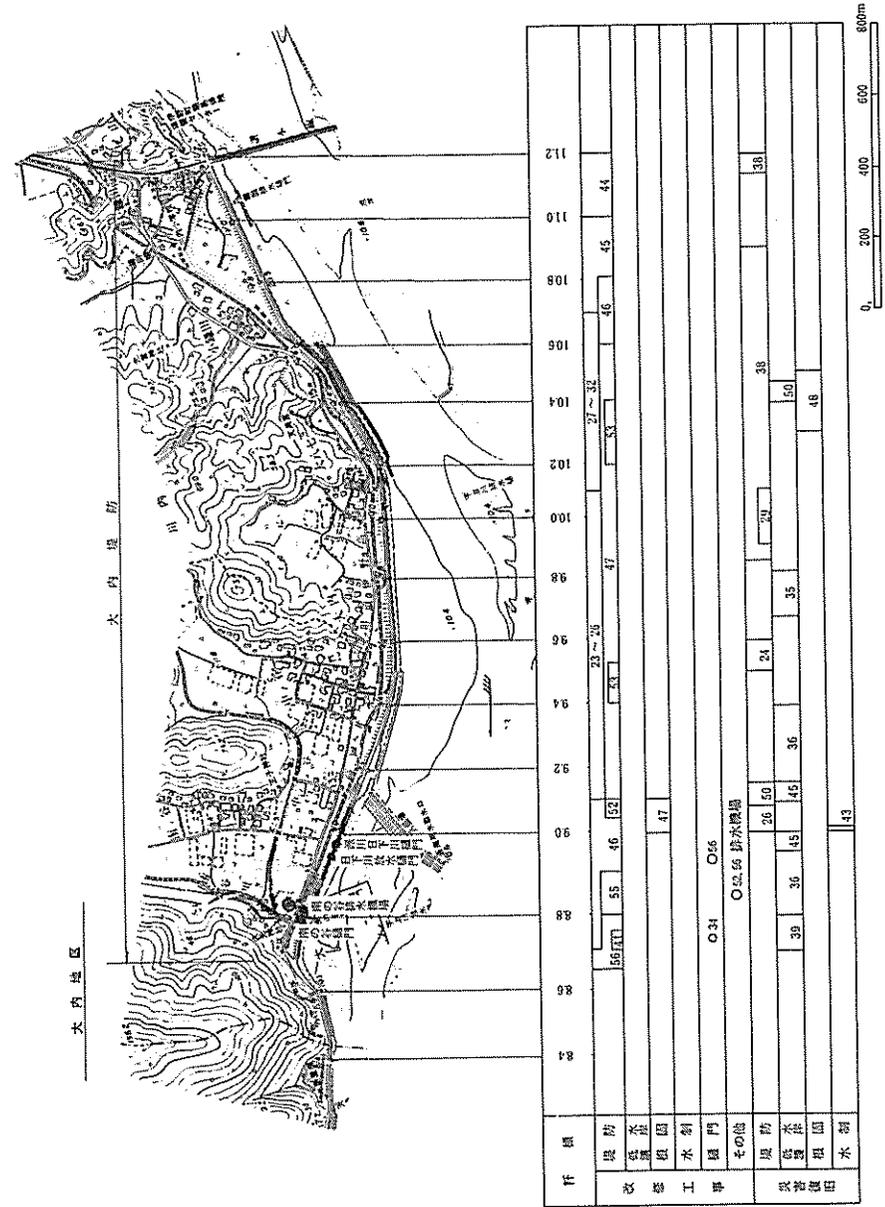


図4-2-21 大内地区年度別改修状況図

〔波川箇所〕

波川地区は河口より11.5km~15.0kmの右岸に位置し、小規模な氾濫平野で主要幹線である国道33号線が走り、この国道に沿って住家が連たんしている。

同地区の堤防は、文献によると「明治23年の洪水により波川千本杉の堤防が決壊し」とあり、明治時代にはすでに小規模な堤防があったと思われる。現在の堤防は昭和の初めに改築されたもので、堤防に横堤より下流は天端幅4m、上流は3m程度で計画堤防に満たない弱小堰であるが、たび重なる洪水による被災をまぬがれてきたのは、下流部の高水敷にある大規模な水防林と横堤の役割によることは言うまでもない。

戦後、仁淀川橋を起点として横堤より下流の堤防上に家屋が立ちならび、改修が進まなかった一つの原因となっていたが、地域住民の堤防改修に対する要望が根強く、町と建設省による地権者の説得が続けられ、難航したものの昭和60年度に横堤より下流部の用地買収に着手し、昭和61年度現在家屋の移転も順調に進んでいる。



写4-2-28 波川堤防(昭和61年)

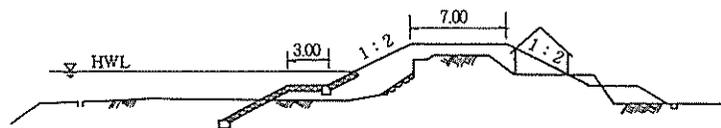
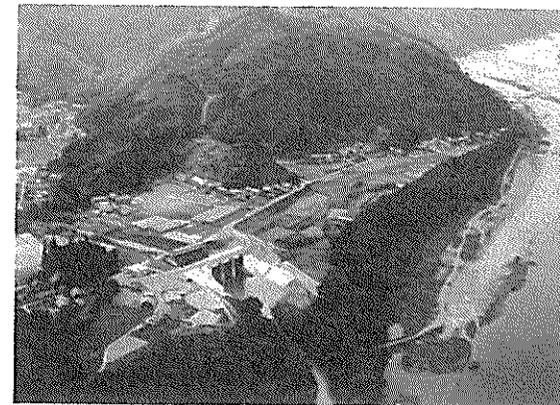


図4-2-22 波川堤防改修断面図

〔江尻箇所〕

江尻地区は直轄区域右岸最上流に位置し、昭和49年4月11日の直轄管理区域の延長により追加された地区である。

同地区は目下川に添って低奥型の平地が細長く貫入し国道33号のほか国鉄(JR)土讃線が東西に走り、これに沿って公的施設を中心とした集落が帯状に展開し、古くより本川の逆流と内水による浸水被害に悩まされてきた。野中兼山による八田堰の築造は仁淀川の水位を上昇させ、同地区の浸水被害をより深刻なものとし



写4-2-29 江尻堤防(昭和61年)

たが、公儀による治水の手は入れられることなく宿命的な水魔地区と化した。このため当時の水防工事は町村独自で行われ、宝暦8年(1758年)に江尻羽根を築造、延伸を重ね天保8年(1837年)に現在の羽根堤防が完成した。また嘉永元年(1848年)には現在の神母樋門の下流に「江尻の井流」と呼ばれる樋門を築造したが、度重なる洪水による破壊と修復が繰り返され、明治19年江尻部落より小村神社に至る約300mの堤防と樋門の改築が行われた。現在の樋門は、明治44年(1911年)の洪水により崩壊し大正3年(1914年)に再改築したものであるが、基礎コンクリート厚は2.0mにも達し、側壁はレンガ積天井は御影石によるアーチ仕上げ(3.7m×4.6m×5連)と言う立派なものであった。神母樋門操作室にある石碑はこれらの事業を記念して当時建立されたものである。その後、昭和21年に発生した南海大地震に伴う地盤沈下対策事業により同樋門を1門増築し、昭和35年には高知県により日高村西田から伊野町大内に至る延長3,697mの放水路を完成した。直轄事業としては、区域編入と同時に神母樋門ゲート設備の部分改築を行ったが、昭和50年度洪水により樋門周辺から漏水が発生し、危険な状況

となったため地域住民の堤防改修に対する要望が高まり、改修工事に着手すべく当初は現堤防の補強案を策定し

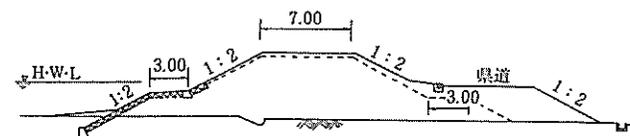
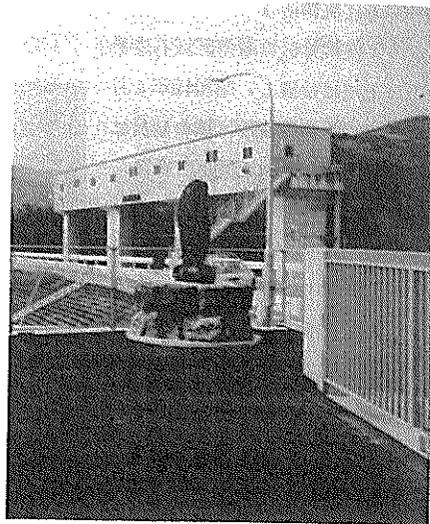
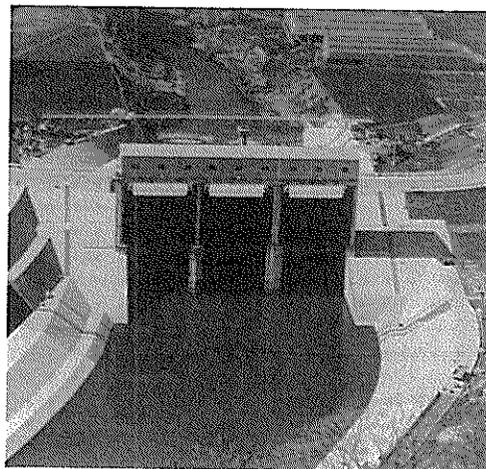


図4-2-23 江尻堤防改修断面図

たが、その後調整の結果、江尻地区の上流端で山付する現計画案で決定した。これに基づき、昭和57年度より県道庄田伊野線との合併工事として老朽化の著しい神母樋門の改修に着手、昭和60年度に本体が完成、昭和61年度に上下流の導水路、水管橋及び旧樋門の撤去工事を実施して昭和62年3月末には全面完成した。また、堤防改修については昭和61年度から用地買収を実施し、早期着工を図るべく鋭意促進中である。なお当地区は昭和50年災害で日高村全域にわたって浸水するという未曾有の被害を受け、激特事業により桑ヶ淵から伊野町大内に至る延長4,998 mの日下川放水路が昭和52年度から昭和57年度までかけて直轄施工されている。



写4-2-30 大正3年に建てられた神母樋門記念碑



写4-2-31 神母樋門

施設名称	神母 樋 門
基礎工	ベト杭 φ100 l=20 m
本体	RC構造 10.3×8×59.4×1門, 10.95×8×34.3×2門
扉体	鋼製ソーラゲート 10.60 m×8 m×3門 巻上機 電動ワイヤロープ式
施工年数	S58年度~61年度
工 費	(1,500,000千円)

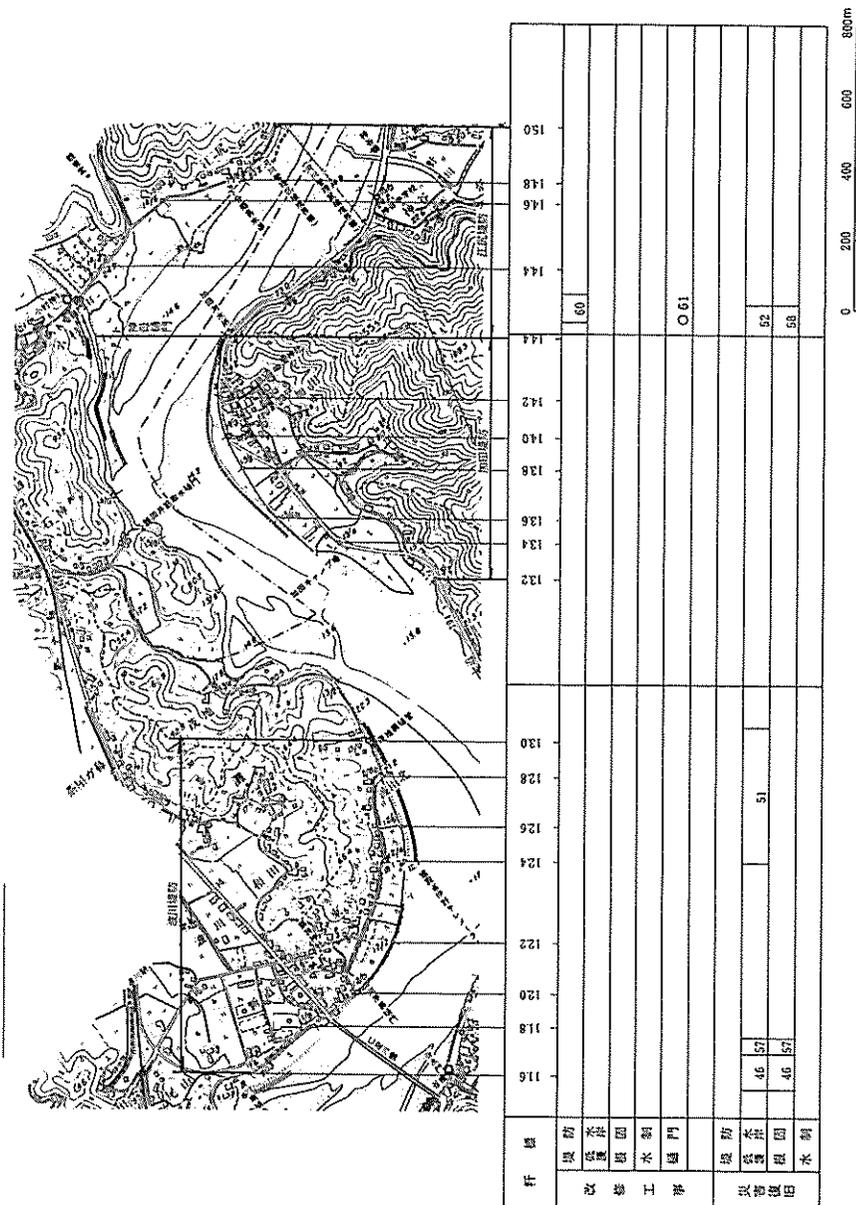
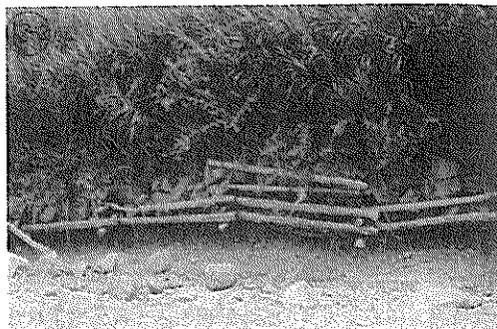


図4-2-24 江尻地区年度別改修状況図

ロ 昭和49年8月台風16号災害

台風16号は9月1日18時20分すぎ中土佐町に上陸，雨域が仁淀川中流部に集中したため水位が急上昇し，21時すぎに指定水位（伊野地点5.00m）に達し，23時には警戒水位（6.60m）を突破し依然上昇を続け2日0時30分に7.14mのピークに達した。このため八田・田ノ浦の両堤防で6カ所にわたって漏水が発生，水防団による月の輪等の水防対策工事を実施した結果，堤防決壊等の大災害には至らなかったが，あまりにも急激な洪水流出により水衝部における護岸・根固の洗掘，決壊が相次ぎ，直轄区内だけでも12カ所が被災し復旧費総額は3億5,600万円にもおよんだ。



写4-2-35 伊野堤防被災状況（河岸洗掘）

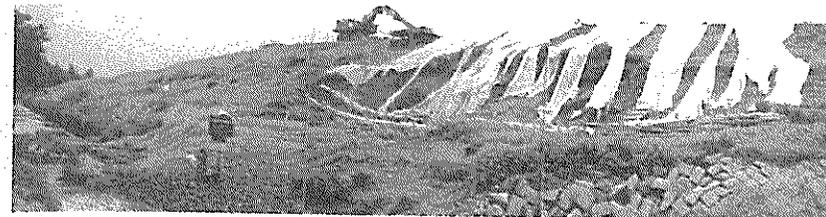
ハ 昭和50年8月台風5号災害

台風5号は17日8時50分宿毛市付近に上陸，正午すぎには伊予灘へ抜けたが台風通過後も仁淀川流域を中心に厚い雨雲が停滞，記録的な豪雨をもたらした。このため17日14時には伊野地点水位が警戒水位6.60mを越え，その後も急上昇を続け18時46分には計画高水位（10.15m）を突破する10.20mを記録した。このため各所で溢流や漏水により破堤の危機に頻し，必死の水防活動により堤防崩壊防止に努めたが，用石堤防で100mにわたって破堤したのをはじめ，本支川合わせて31カ所で，堤防決壊・漏水による法面崩壊・堤防亀裂・護岸根固・水制の決壊等の大被害を受けた。破堤した用石堤防は後続する出水が心配されるため，翌19日より緊急応急復旧工事を地元業者の昼夜の突貫工事により実施，約1億2,000万円の工事費をもって9月31日に一応の締切を完了した。また，その他の箇所についても昭和50・51年度の2カ年で復旧工事を実施した。復旧費総額は50年度当初予算に匹敵する



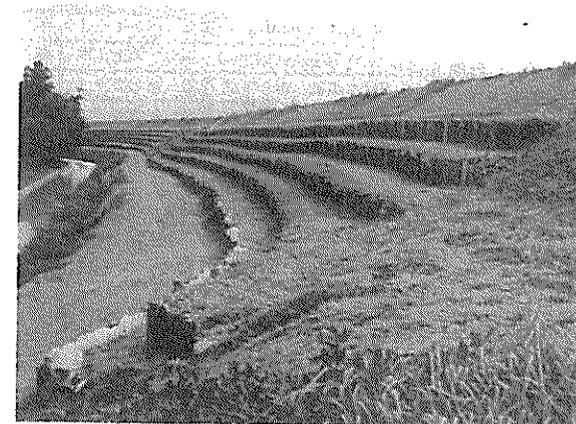
写4-2-36 破堤した用石堤防と氾濫流

の工事費をもって9月31日に一応の締切を完了した。また，その他の箇所についても昭和50・51年度の2カ年で復旧工事を実施した。復旧費総額は50年度当初予算に匹敵する



写4-2-37 八田堤防被災状況（漏水による法面崩壊）

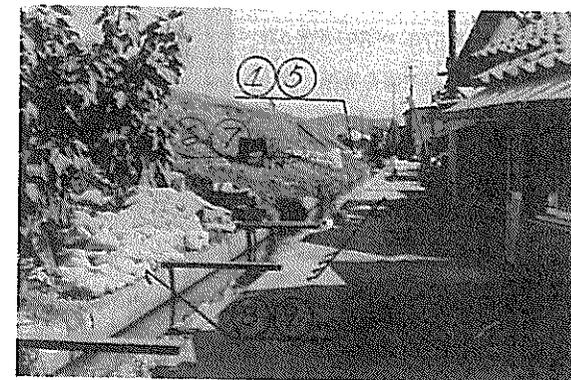
10億2,000万円に及ぶ大規模なものであった。その他同洪水では本川出水と支川出水が重なり，支川日下川・波介川・宇治川・奥田川・南の谷川等で排水不良による未曾有の内水被害を受け，日下川・宇治川・波介川の3支川において激甚災害対策特別緊急事業が採択されている。



写4-2-38 八田堤防緊急復旧状況

ニ 昭和51年9月台風17号災害

台風17号が沖大島島に達した8日7時ごろから伊野地点水位は上昇をはじめ，仁淀川中流部を主体として降った雨により8日21時には3.49mに達した。その後2.90mまで下がったが台風が停滞した10日夜から12日午前にかけて20mm前後の雨が断続的に降り続き，それに伴い水位は上昇と下降とを繰り返し，途中9日20時から12日2時までの間警戒水位を越えた。



写4-2-39 鶴若堤防被災状況（漏水）

12日昼ごろより台風の北上に伴い再び中流域に集中豪雨があり、19時には再び警戒水位を上回り13日11時に最大7.64mを記録した。この間、水防団に警戒を呼びかけていたが出勤までにはいらず、13日16時に水防警報を解除した。この出水で前年台風5号によって受けた



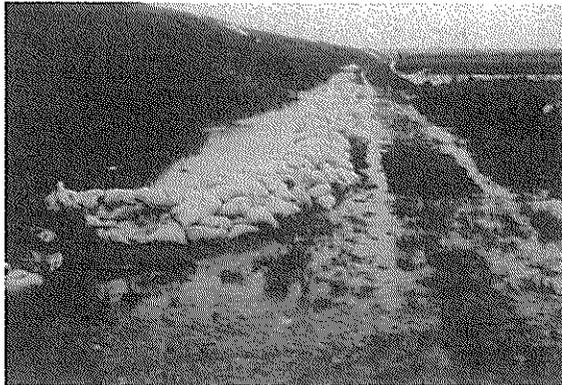
写4-2-40 波川地先被災状況(河岸洗掘)

被害で弱体化していた護岸、根固の決壊及び堤体漏水などの被害が発生、被災カ所は11カ所におよんだ。復旧工事は51年、52年の2カ年で実施、復旧費総額は約3億3,800万円であった。

ホ 昭和57年8月台風13号災害

台風13号は、27日0時20分宮崎県に上陸し、周防灘を経て山口県中央部を縦断、12時すぎ日本海に抜けた。仁淀川で26日の午後になって水位が上昇を始め、18時には伊野地点において5.67mと指定水位を越え、19時には6.64mと警戒水位を越えた。このため八田を始めとする5カ所で水防活動を実施し、漏水・溢水による決壊防止に努めた結果大災害には至らなかったが、

水位は27日13時に8.34mを記録し、本川支川合わせて20カ所で護岸・根固の決壊等の被害を受けた。昭和57年・58年の2カ年で復旧工事を実施、復旧費総額は昭和50年災害に次ぐ7億3,200万円に及んだ。



写4-2-41 新居堤防被災状況(漏水)

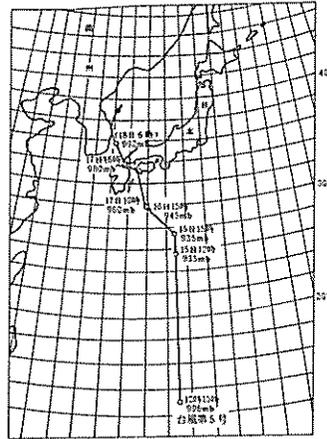
第3節 昭和50年災害と激特事業

1. 気象・出水概況

昭和50年8月11日9時グアム島の西方約400kmの海上で、弱い熱帯低気圧(1004mb)が発生し、あまり移動しないまま、12日15時に発達して台風5号(900mb)となった。

台風はかなり早い速度(30~35km/h)で北上を続け、硫黄島の西約400kmの海上に達し、15日3時には中心気圧920mb、最大風速50m/sの大型で非常に強い台風に発達した。

台風は、東海上から西日本に根強く張り出した太平洋高気圧に進路を阻まれ、急にスピードを落しながら進路を北西に変え、15~16日にかけ、ゆっくり四国地方に接近し、17日8時50分、高知県宿毛市付近に上陸した。中型で並の台風になっていたものの中心気圧960mb、最大風速40m/s、暴風半径東側200km、西側110km、15m/s以上の強風半径東側450kmであり、四国西岸をか



四国を直撃せんとする台風5号のレーダー映像(8月17日午前17時室戸岬観測所)

図4-3-1 台風5号進路図

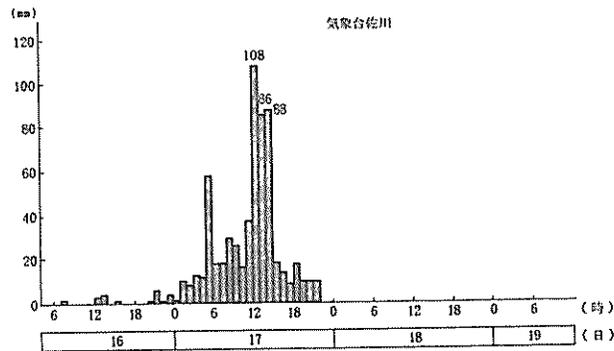


図4-3-2 時間降雨実績(台風5号)

すめて、昼過ぎに伊予灘へ入るまではこの勢力が維持された。台風は正午過ぎに伊予灘に入って急激に衰弱し、15時には中心気圧980mb、最大風速25m/sに衰え山口県を縦断して日本海にぬけた。

この台風は高知県にとって最悪のコースをとり、西日本に近づくにつれて速度が15~20km/hと遅くなり、上陸後も北上を続け夏型台風の特徴を示した。雨域が東側半円に集中し、通過後も南よりの強い風が長時間続き、地形の影響も加って雷を伴う激しい雨が降り続き、記録的な集中豪雨となった。

四国地方は東海上から西日本に張り出した太平洋高気圧が根強かったため、15日までは天気が良く台風が室戸岬の沖約450kmに達した16日早朝から南岸で風波が高くなるとともに、にわか雨も降り始めた。この頃から台風の速度が非常に遅くなったため雨域の移動も遅くなり、16日深夜になってやっと四国全域が雨になった程度で強雨域はまだなかった。

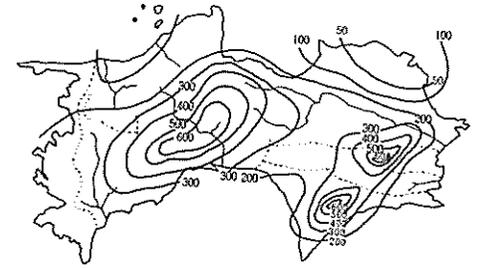


図4-3-3 台風5号総雨量分布図(昭和50年8月16日9時~18日9時)

しかし、台風の接近とともに高知県西部では17日未明から暴風雨圏に入り、四国南部を中心に20m/s以上の強風と1時間雨量10~30mm、3時間雨量30~100mmの強雨がいった。

特に台風がすぐ近くを通過した高知県高岡郡佐川町では、1時間雨量108mm(12~13時)、86mm(13~14時)、88mm(14~15時)と連続して驚くべき豪雨を記録した。

台風が中国地方へ去った18時頃にも台風が吹き込む南風が続いたため、高知県中部から愛媛県中部山間部では依然として強雨がおり17日夜半まで続いた。特に高知県土佐郡では1時間雨量107mm(16~17時)、119mm(17~18時)を記録した。

(17日の雨量、北部50~100mm、南部200~300mm、特に高知県中部山間部500~600mm所により600mm以上)

台風が日本海に抜けた後も天気は不安定で18日もにわか雨が続いた。

台風が8月17日8時50分頃高知県宿毛市付近に上陸した時点で伊野地点水位は2.40m(低水位1.10m)であったが、仁淀川中流域に降った強い雨により水位は徐々に上昇し、12時30分には、指定水位を0.25m越えて、その後1時間に1mという急上昇を見せ、14時には警戒水位を0.5m越え、18時46分には既往最高水位(昭和38年8月9日洪水10.10m)を上回り、さらに計画高水位(10.15m)を0.05m突破する10.20mを記録した。

流量観測はピーク時には観測出来なかったが、伊野地点最高水位10.20mの最大流量は14,000m³/sec程度の流量と考えられる。

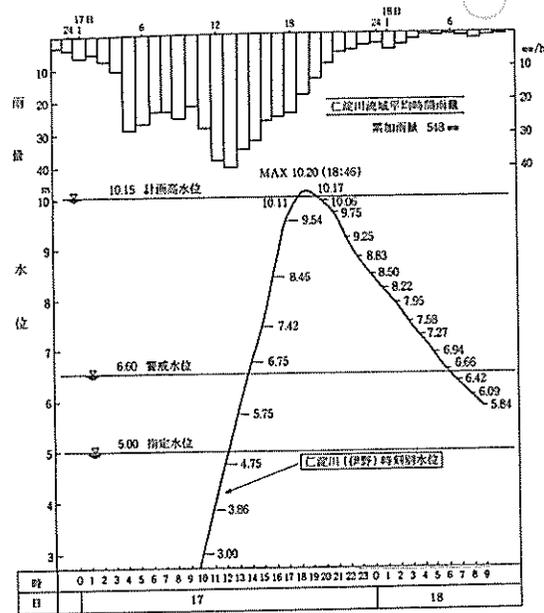


図4-3-4 昭和50年台風5号仁淀川伊野地点水位ハイドログラフ

2. 被害状況

台風5号による高知県下の被害は、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、そのほとんどが仁淀川流域に集中していた。



写4-3-1 災害状況を報じる新聞

表4-3-1 昭和50年台風5号による災害状況

区分 市町村	人的被害(人)					家屋被害(戸)					
	死者	行方不明	重傷	軽傷	計	全壊	半壊	一部破損	床上浸水	床下浸水	計
土佐市	6	0	4	6	16	33	38	662	2,961	3,750	7,444
伊野町	21	2	18	35	76	128	100	160	2,083	2,450	4,921
春野町	0	0	1	0	1	3	5	32	60	130	230
日高村	24	0	26	11	61	71	70	1,025	638	111	1,915
計	51	2	49	52	154	235	213	1,879	5,742	6,441	14,510

表4-3-2 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 地点名	代表観測所雨量		
雨量区分			今回雨量 (台風5号)	これまでの 最大雨量 (mm)	
日下川	指定水位 (m) 5.00	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 (mm) 644.0 282.0 108.0	556 154 81
宇治川	警戒水位 計画高水位 10.15	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	
波介川	台風5号の ピーク水位 10.20	市野々	総雨量 2日雨量 最大3時間雨量 最大1時間雨量	637.5 580.5 207.0 100.0	

河川名	被害状況						激特採択条件
	最大 湛水位 (T.P.m)	最大 浸水面積 (ha)	家屋被害				
			床上浸水 (戸)	左のうち 軒下浸水 (戸)	床下浸水 (戸)	浸水家屋 計 (戸)	
日下川	21.20	545	659	384	121	780	著しい浸水家屋 (軒下浸水程度) 150戸以上
宇治川	15.00	260	323	121	1,400	2,723	浸水家屋2,000 戸以上
波介川	9.00	1,590	1,915	381	1,489	3,354	同上

死者、行方不明者のほとん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、仁淀川に合流する各支川流域では、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となった。被害状況は、表4-3-1のとおりで、平地の全てが氾濫したと言えるほど各支川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被ったほかに、仁淀川本川でも、伊野地点水位が10.20mを記録し、計画高水位10.15mをも上回る戦後最大洪水となった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・漏水・決壊等が相次ぎ河川災害の総額は約10億円にも達した。このような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

もの大災害を被っている。

各河川の出水及び被害状況は表4-3-2のとおりであり、この被災に因み、日下川・宇治川・波介川の3河川が激甚災害対策特別緊急事業に採択された。

3. 直轄河川激甚災害対策特別緊急事業

仁淀川における昭和50年5号台風災害に対し、激特事業として直轄河川・補助河川・補助砂防のそれぞれに採択され事業が推進した。河川激甚災害対策特別緊急事業とは、昭和51年度より激甚災害に対処するための特別の財政援助等に新たな制度として発足したものである。災害が発生した場合、従来は災害対策として災害復旧事業、緊急改修計画によって対処していたが、災害復旧事業の採択は原則として他の改良計画がないものとなっており、一般災害が激甚であっても公共土木施設災害がない場合、もしくは公共土木施設災害が大きい場合であっても直轄河川区域内および補助河川の改修計画区間にあっては、災害復旧助成事業、災害関連事業の対象とはならないことになっている。また、再度災害を防止するための必要最小限の緊急改修計画を樹てても、このように突発的に発生する行政需要を5カ年計画の河川事業の枠の中で処理することは、計画上および財務上の制約等のためきわめて困難等の問題があり、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発足することになった。この新しい制度の狙いは、特定の要件に適合した激甚災害河川については、一定計画に基づき一定期間内（おおむね5カ年程度）に緊急に事業を完成しようとするものである。この事業は、洪水・高潮等により激甚な災害が発生した地域について、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、再度災害の防止を図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。

昭和49年度以降、激甚な災害を受けた河川を対象として、昭和51年度より「河川激甚災害対策特別緊急事業」が始まり、現在（昭和59年）までに79河川（直轄19河川、補助60河川）で事業を完了し、81河川（直轄48河川、補助33河川）で事業を継続中である。

仁淀川の直轄河川激甚災害対策特別事業として日下川・宇治川・波介川の3河川が採択された。

各河川の全体計画及び事業量は表4-3-3のとおりである。

さらに、補助激特河川事業として波介川の河道改修4.4kmが採択され、宇治川では支流早稲川の放水トンネル約1.4kmが採択されたほか、災害復旧助成事業、災害関連事業、一定計画災害復旧事業等の補助を受け、仁淀川流域の広範囲にわたって災害復旧を推進してきた。

一方、土砂災害については、仁淀川中流の左支川である土居川・上八川川・勝野瀬川に集中しており、各所で土砂の崩壊・流出が発生し多くの死者を含む被害をこうむった。

このため、補助緊急、激特砂防事業に採択され防災工事が推進された。

1) 日下川

日下川は、高岡郡日高村の中心部を東進して同村江尻地先において、仁淀川の河口より14.2kmの地点に合流する流路延長11.7km、流域面積38km²の右支川である。流域は細長い袋の口を絞った形で、わずか300mの仁淀川堤防と接しており、東西に開けた平地は幅が300～500mと極めて狭く、日高村の主要な集落がこの平地の高位部とJ R、国道33号周辺部に帯状に展開し、その間を主として水田が埋めている。

流域の特長は、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

表4-3-3 全体計画

河川名	全体計画(当初)		全体計画(最終)		備考
	事業費 (百万円)	事業の主な内容	事業費 (百万円)	事業の主な内容	
日下川	9,800	放水路トンネルの新設 (径7.0m, L=4,999m) (開水路部L=252m) (トンネル部L=4,465m) (サイホン部L=282m) 橋梁2橋	12,799.1	放水路トンネルの新設 (径7m, L=4,997.5m) (開水路部L=251.5m) (トンネル部L=4,464.5m) (サイホン部L=281.5m) 橋梁2橋	
宇治川	2,500	ポンプ20m ³ /sの増設 河道改修(3.2km) 橋梁改築9橋	3,370.6	ポンプ20m ³ /sの増設 河道改修(2.8km) 橋梁改築8橋	
波介川	4,300	波介川水門の新設 用石堤防の改築(1,400m) 河道改修(2.4km) 橋梁改築3橋	5,114.6	波介川水門の新設 用石堤防の改築(1.4km) 河道改修(2.5km) 橋梁改築2橋	
計	16,600		21,284.3		

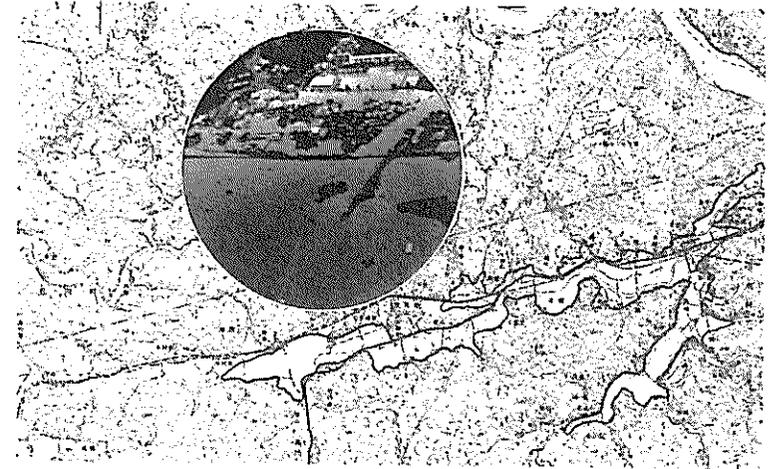
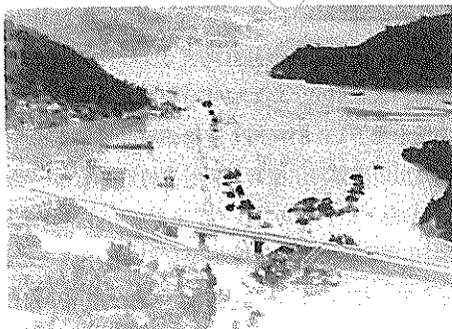


図4-3-5 日下川浸水区域図

流部の中心集落地の付近はT.P.19m, 上流部がT.P.17~18m程度と上流へいくに従って低くなるいわゆる低輿型地形となっており, 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年度地盤沈下対策事業で完成し



写4-3-2 濁流にのみ込まれた高岡郡日高村の立体交差付近

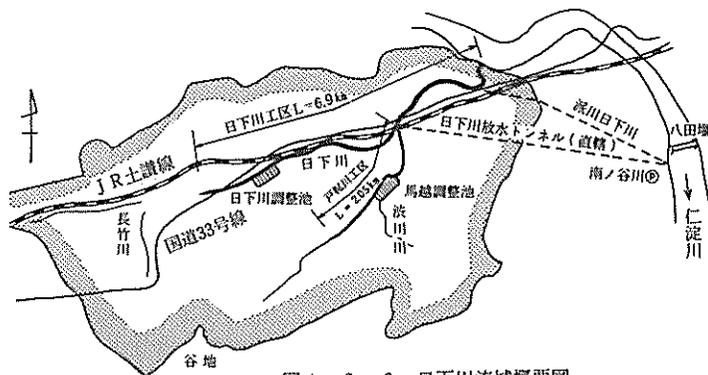


図4-3-6 日下川流域概要図

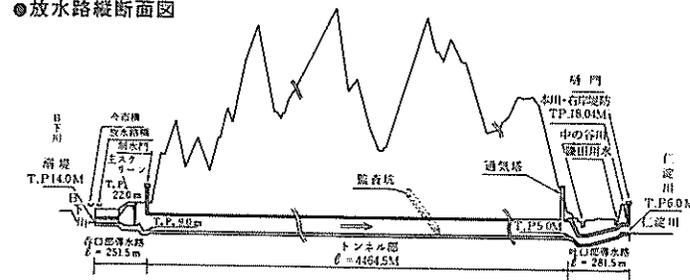
表4-3-4 日下川放水路計画諸元一覧表

区 分	主な構造物の諸元
呑口導水路部 (開水路252m)	<ul style="list-style-type: none"> 第1濁堤 幅56m, 天端標高T.P. 13.00m 開水路底幅 20m スクリーン凹型, 長さ90m, 面積820㎡, 除塵装置付 第2濁堤 幅20m, 天端標高T.P. 12.00m
トンネル部 (4,465m)	<ul style="list-style-type: none"> 標準馬蹄形断面径7.0m 敷高 上流T.P. 9m, 下流T.P. 5m 勾配 1/1111 入口制水門 7m×8m
吐口暗渠部 (282m)	<ul style="list-style-type: none"> 暗渠部BOX 5m×4m×2門 敷高 T.P. 5~1mのサイホン構造 排水樋門敷高 T.P. 6m
その他	<ul style="list-style-type: none"> 通気塔 維持管理用斜坑 遠隔操作及び資料収納等の管理所

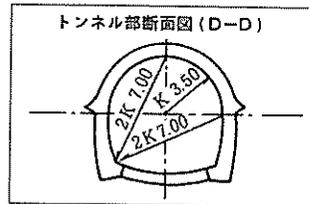
た最大放流量約24m³/sの放水路トンネル(派川日下川L=3.7km)が仁淀川の八田堰直下へ導かれて設置されている。

台風5号により日高村の平地部のほとんどが水没し, 避難所の確保さえ憂慮される事態となったため, その対策について直ちに検討した結果, 激特事業としては, 内水排除に最も効果的な地点として合流点から約3.4kmの戸梶川合流点を呑口に選び, 仁淀川9kmの八田堰下流に排水する全長4,998mの放水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程低下させ, 床上浸水戸数を半減させるものとした。放水路の計画諸元は表4-3-4のとおりである。

●放水路縦断面図



●放水路断面図



●日下川計画高水流量配分図

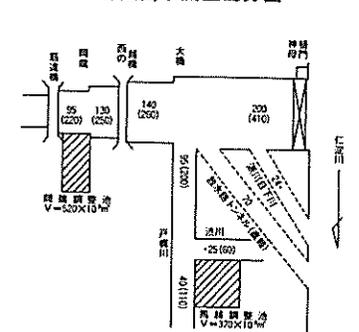


図4-3-7 日下川放水路

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管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。種々の検討の結果は, 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)3,000万円を計上し, 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理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および完成後における影響に対して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、要望に対する対策案がまとまり、昭和52年5月には地元了解が得られた。

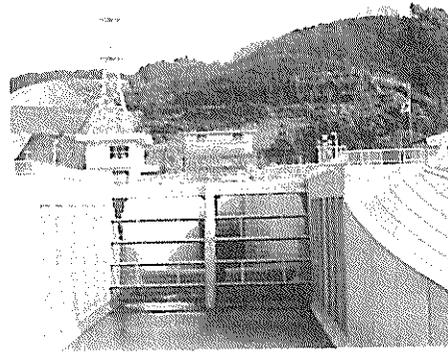
このように、突然の災害により急遽計画が策定されることになったが50年の災害があまりにも大きかったこともあって、決して順調とはいえないまでも昭和52年1月には計画についての大方の理解が得られ、希望のトンネル部の呑口側第一工区に着工したのであった。昭和52年度には国債工事として第2、第3工区と順次着工が可能となった。本事業を実施する上において最も大きな問題は土捨場の確保であった。日高村並びに吐口部の伊野町大内地区はいずれも内水地区であるため、湛水区域への捨土ができず大量の掘削残土の処理場確保が難しく、日高村等の協力も得ながら対応した。

また、激特事業は、前述のとおり通常は被災年を含め5カ年で概成するのが原則であるが、本事業は大規模なトンネル工事であるため、昭和56年度までの7カ年計画として完成した。

2) 宇治川

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年の台風5号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/secの合流点直上流を呑口とする放水



写4-3-3 激特事業により完成した日下川放水路呑口

表4-3-5 事業効果(日下川)
(日下川放水路トンネルの設置によって、内水位
T.P. 21.20 mをT.P. 19.90 mに低下させる。)

	内水位 (T.P.m)	浸水面積 (ha)	床上浸水 (戸)	同左の内特に 甚しいもの (軒下程度) (戸)	床下浸水 (戸)
現況	21.20	545	659	384	121
激特 完成後	19.90	426	370	0	105

路トンネル(昭和41年12月完成)と、昭和50年7月に完成した宇治川排水機場10m³/sec(上屋30m³/sec)があった。

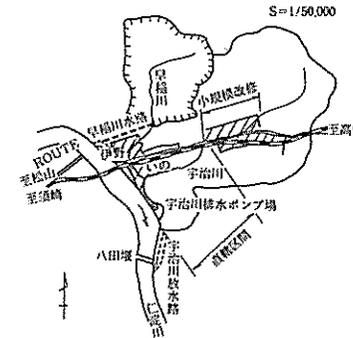


図4-3-8 宇治川流域図

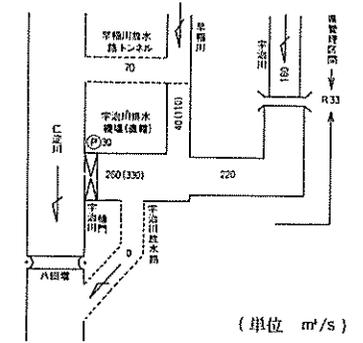


図4-3-9 宇治川計画高水流量配分図



図4-3-10 宇治川浸水区域図(昭和50)

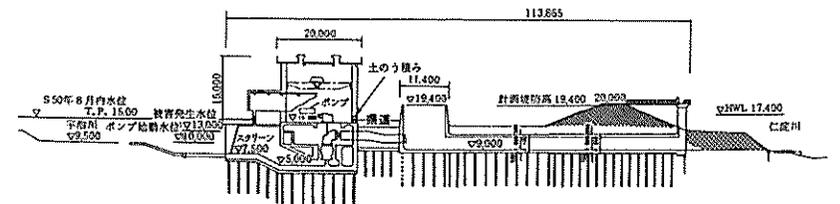


図4-3-11 宇治川排水機場縦断面図

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。このため激特事業としては、被害状況等をふまえて宇治川排水機場に20m³/sec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拡幅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/secの能力に見合う河道に拡幅する計画とした。また、支川早稲川については、下流部が伊野町の人家集中地区を貫流しているため拡幅が困難であり、上流山地から直接仁淀川に排水する放水路トンネル（径6.0m、延長1,350m）が計画され、補助激特として施工されることになった。これにより宇治川の改修は、宇治川下流部を直轄激特、上流部は小規模河川改修、早稲川を補助激特という3つの事業が加わって宇治川の内水被害低減に取り組むことになった。

直轄事業は、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/sec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、引続き翌年の昭和52年7月にはさらに10m³/secの増設が完成し、ここに合計30m³/secの排水能力が確保された。

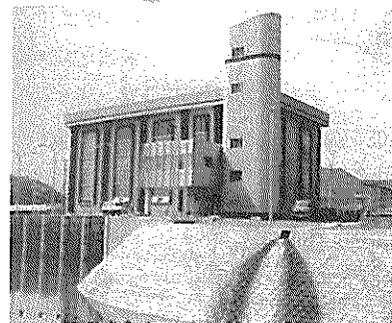
一方、河道敷の用地買収は昭和51年度から着手し、まず上流端の河道付替の部分の買収を行なった。昭和52年度においてもその下流部を買収すべく交渉を継続したが、拡幅すべき予定地の中に、高知県が管理していた当時の河川改修計画（昭和35年頃）における旧河川敷が手続き不十分のまま放置されているのが発見された。このためその取扱についての検討に時間を要し、一部の予算は日下川と波介川への流用を余儀なくされたが、交渉を継続した結果、これらの土地を除く中上流部の用地については昭和53年3月末に取得について合意がなされ、昭和55年度に合流点から狭間橋下流までの間の河道拡幅を完了した。引続き河川改修費によって上流の狭さく部の河道付替工事に着手し、昭和61年3月に完成した。



写4-3-4 国道33号線伊野町の浸水状況



写4-3-5 上流狭さく部河道付替



写4-3-6 宇治川排水機場
激特事業でQ=20m³/secを増設
（宇治川排水機場20m³/sの増設と、補助激特早稲川放水路によって内水位T.P. 15.00mを14.10mに低下させる。）

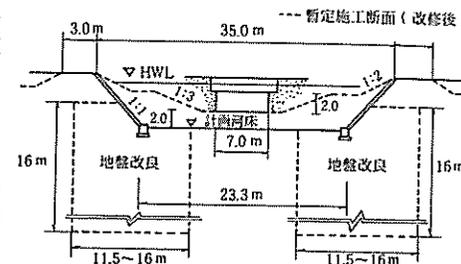


図4-3-12 河道改修標準断面図

表4-3-6 事業効果（宇治川）

	内水位 (T.P.m)	浸水面積 (ha)	床上浸水 (戸)	同僚の内特に 甚しいもの (軒下程度) (戸)	床下浸水 (戸)
現況	15.00	260	1,323	121	1,400
激特 完成後	14.10	135	177	0	273

3) 波介川

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（農業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上流付近で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43年度には現合流点を約2km下流の河口まで延伸する導水路計画が決定された。この計画に基づき昭和44年度から事業に着手し、開削予定の北谷地先の用地交渉を昭和45年度まで続け、昭和46年度から47年度にかけてはその上流の用石地先の用地交渉に取り組んだがいずれも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年の台風5号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、さらに仁淀川本川の洪水位も高かったという水文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、自己流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。

置としては、計画当初において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比べて高くなり、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計画位置に決定した。

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カ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。

表4-3-7 事業効果(波介川)

	内 水 位	浸 水 面 積	床 上 浸 水	同 下 の 内 特 に に	床 下 浸 水	浸 水 時 間
	T.P.m	ha	m ²	ha	m ²	h
現 況	9.0	1,590	1,915	381	1,439	13
激 特 完 成 後	8.1	1,244	738	68	850	3

河道拡幅及び波介川水門の設置によって、内水位T.P. 9.0 mをT.P. 8.1 mに低下させ土佐市市街部を浸水から防衛するとともにT.P. 5.0 m以上の浸水時間を44時間を22時間とする。

4. 補助河川激基災害対策特別緊急事業

昭和50年8月の出水により補助激特河川としては波介川・宇治川の2河川が採択されている。

1) 波 介 川

波介川では、直轄河川激特事業として波介川水門およびその下流部が採択され事業化されたが、その直上流4.4 kmの区間が補助河川激特事業として採択され、昭和50年度に着工し昭和54年度に完成した。



写4-3-9 波介川河道改修状況

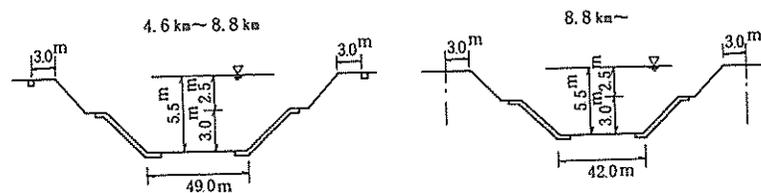


図4-3-16 波介川改修標準断面図

第5章 仁淀川総合開発事業

現在の河川総合開発の考え方は、大正末期から昭和の初期にかけて起った多目的ダムを骨子とする河水統制の思想から始まっている。この思想をもとに四国でも、昭和8年頃からぼつぼつ県営の多目的ダムが開発されはじめ、戦時制下に入るとともに水力発電に対する熱意が高まってきたこともあって、各県を主体としてのダム事業が盛んに行われるようになった。昭和15年からはこれらに対して国庫の補助金も支出されるようになり、多目的ダムの建設は河川計画の一方法として脚光を浴びはじめたのであるが、戦争の激化とともにほとんどのダムがその完成を見ずに中断のやむなきに至った。

戦後になってこれらの事業の再開がはかられたが、国の経済政策は、荒廃した国土の復旧、たび重なる災害の復旧、食糧の増産等に追われ、昭和24年頃まではみるべき事業の進展は見られなかった。昭和24年に入り、柳瀬ダム（昭和24～28年）、永瀬ダム（昭和24～31年）が相次いで着工され、さらに長安口ダム（昭和25～31年）が着工されることになり、四国は全国に先がけて河川総合開発の幕を切った感があった。昭和26年になってこれまでの河水統制事業は、河川総合開発事業と名を変え、それとともに予算的にも大きな変遷があって、急激に新規着工地点とその事業費が増加した。昭和32・33年にそれぞれ永瀬ダム・鹿野川ダムが完成してからは新規事業はとだえ、四国の河川総合開発は一時中断された形となり、この間、吉野川・重信川・肱川の総合開発計画の策定に努力を集中していた。

これらの事業が進むにつれ、ダムの管理、あるいは会計上の二本建てによる工事能率の阻害等いくつかの問題が生じてきた。このため昭和32年3月に新しく「特定多目的ダム法」が制定された。

しばらく中断されていた直轄事業は、昭和38年に早明浦ダムを中核とする吉野川総合開発計画が実施計画調査に入ったのをはじめ、昭和41年度からは大渡ダム、石手川ダムがそろって実施計画調査に入った。また、四国四県でも県施工のダムに着手し、次々に完成をみている。

こうして特定多目的ダム法は、その制定以来大きな成果をあげていたが、急激な水需要の増大がこれまで以上に総合的、緊急的な水資源開発を要請することになったため、昭和36年に「水資源開発促進法」および「水資源開発公団法」が制定された。吉野川が昭和41年11月にこの法律に基づく水資源開発水系に指定され、それまでの事業が建設省から水資源開発公団へ移管された。

仁淀川における総合開発計画は、流域の最上流部から流域変更して瀬戸内の道前道後平野に農業用水・水道用水・工業用水を供給する道前道後水利総合開発事業が昭和32年に着工し、つづいて昭和41年に仁淀川の中流に大渡ダムを設置し、洪水調節・用水確保及び発電を行う仁淀川総合開発計画が着工した。さらに中流部の支川坂折川で桐見ダム建設事業に着手している。

第1節 大渡ダム建設事業

仁淀川の直轄改修事業は、昭和23年に始まり、その計画高水流量は明治32年7月洪水を基本とし、基準地点伊野から河口まで12,000 m³/secとして事業化されてきた。しかし、その後10,000 m³/secを超える洪水が相次ぎ、特に昭和38年8月洪水は計画高水流量を上まわる13,500 m³/secとなり、沿川の被害は負傷者50人、流失・浸水家屋は3,300戸にも及んだ。

そこで、この昭和38年8月洪水を主要な対象洪水として、基本高水ならびに河道およびダムへの配分について検討した結果、昭和41年4月に基本高水のピーク流量を年超過確率1/60に相当する13,500 m³/secとし、現在の河道流量配分は変えずにその超過分1,500 m³/secを上流の大渡ダムによって調節するという現計画を決定した。

次に利水面では、現在農業用水として18,600 ha（道前後を含む）に及ぶ耕地のかんがい利用され、水力発電としては現在22カ所の発電所で総最大出力140,000 kwが発電され供給されている。また都市用水としては、伊野町・土佐市・松山地区などに供給が行われており、とくに上流部においては、面河ダムにより中山川に分水し発電を行うとともに、道前・道後平野に農業用水及び工業用水を供給しており、また、吉野川の大森川取水堰堤及び吉野川取水堰堤からの分水により上八川川において発電が行われている。

一方、仁淀川は豊渇の差が著しく、その河状係数は1,700にも達し、下流沿岸におけるかんがいその他の既得水利は、渇水の危険に度々おびやかされている。そこで大渡ダムによって抜本的な流況調整を行い、下流の既得水利の不安を解消するとともに、地下水質の保持などを考慮した河川維持用水を確保することとした。

また、高知市水道事業は、大正14年に創設されてから第1期第2期拡張を経て日最大給水量は40,000 m³/日となっているが、高知市周辺の発展および人口集中は給水量の増加を要求し、第3期拡張事業として昭和40年度の計画給水量を60,000 m³/日と定め、その水源対策を鏡川総合開発事業に求めている。しかし最近の必要給水量の増加は著しく、高知市は第4期拡張計画を設定した。その計画では、計画年次である昭和50年における日最大給水量は180,000 m³/日と考えられ、その水源は鏡川（60,000 m³/日）と仁淀川（120,000 m³/日）に求められ、大渡ダムがこの役をになうことになった。さらにこのダムによる落差を利用して大渡発電所を設置し電力の増強を図ることとした。

1 洪水調節計画

ダム地点における計画高水流量6,000 m³/secのうち2,200 m³/secを調節し、3,800 m³/secを放流するものとし、調節開始流量は、下流無害流量に相当する2,100 m³/secとし、この流量以上を一定率（0.436）一定量（3,800 m³/sec放流）方式で調節する。これにより下流の基準地点伊野における基本高水のピーク流量13,500 m³/secのうち1,500 m³/secが調節され、

河道への配分流量は12,000 m³/secとなる。

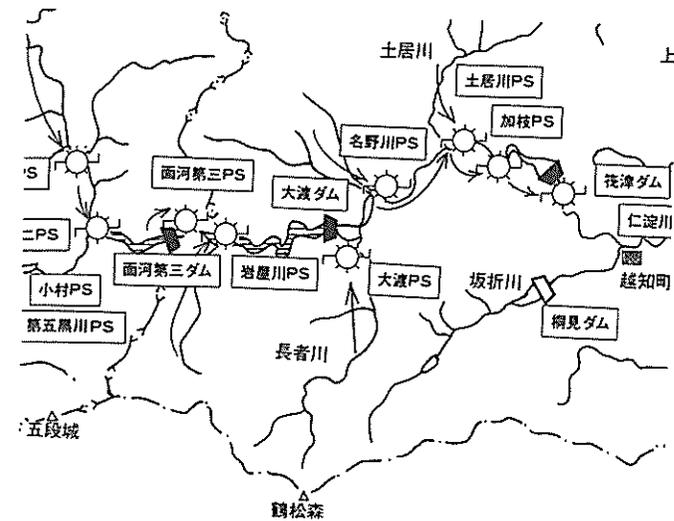


図5-1-1 大渡ダム位置図

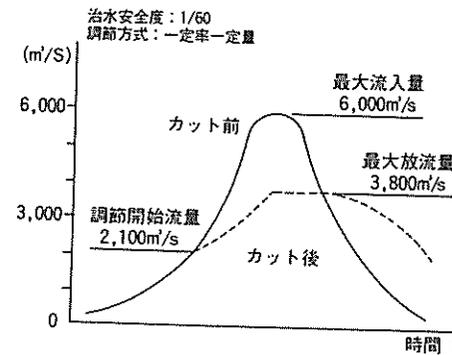


図5-1-2 大渡ダム洪水調節計画図

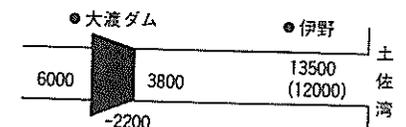


図5-1-3 仁淀川流量配分図

2 発電

ダム建設によって、面河第三発電所・岩屋川発電所・仁淀川発電所が水没する。これに替わって大渡ダム左岸より取水して、ダム水路式の大渡発電所を新設し、最大使用水量45 m³/secで最大出力33,000 kwの発電を行う。なお岩屋川発電所は発電所位置を移す改造で対処する。

3 不特定利水計画

仁淀川下流沿岸の約2,400 haに対する既得かんがい用水（鎌田，吾南用水—最大13.3 m³/

sec), 伊野町土佐市に対する既得都市用水(約2.1 m³/sec)および河川維持用水(約8.2 m³/sec)を考慮した最大23.6 m³/secの不特定利水の確保を図る。

4 上水道計画

高知市第4期拡張事業計画に基づき日最大120,000 m³の上水道用水を供給する。

5 ダムおよび貯水池の諸元

大渡ダムの諸元は、表5-1-1に示すとおりである。

表5-1-1 ダム及び貯水池諸元

ダム	河川名	仁淀川	流域面積	688.9 km ²	上水道容量	3,000 10 ³ m ³
	位置	右岸 高岡郡仁淀村高瀬 左岸 吾川郡吾川村浪瀬	湛水面積	201 km ²	堆砂容量	14,000 10 ³ m ³
	型式	重力式コンクリート	湛水延長	11.5 km	クレストゲート	鋼製ラジアルゲート 00 (B) 11.5 × 12.0 4門
	堤高	96 m	洪水時湛水位	214.0 m	コンジットゲート	高圧ラジアルゲート 00 (B) 5.6 × 5.0 5門
	堤頂長	325 m	常時湛水位	204.0 m	低水放流設備	ホロージェットノズル φ = 1.5 m 1門
	堤体積	950,000 m ³	夏期制限水位	188.5 m	表面取水設備	4段式シンダーゲート
	越流部標高	203.0 m	最低水位	174.0 m		
	非越流部標高	216.0 m	総貯水容量	66,000 10 ³ m ³		
	地質	輝緑凝灰岩	有効貯水容量	52,000 10 ³ m ³		
	総事業費	780億円	洪水調節容量	49,000 10 ³ m ³		
			不特定利水容量	10,000 10 ³ m ³		

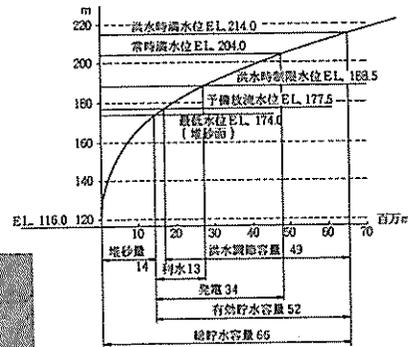
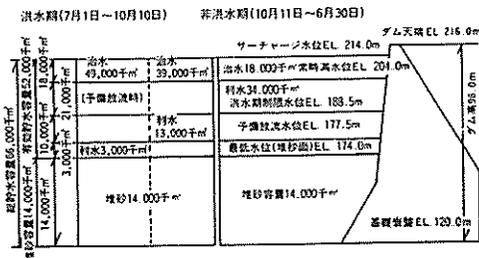
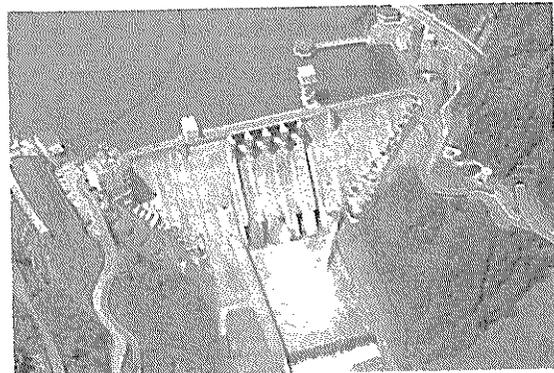
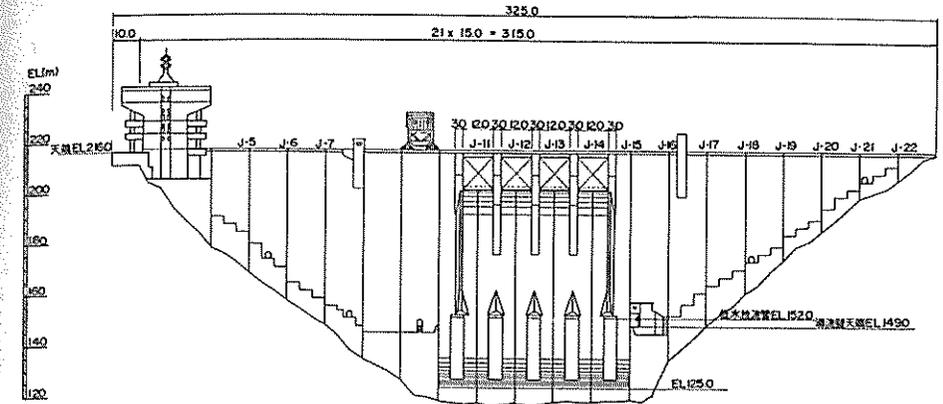


図5-1-4 大渡ダム容量配分図



写5-1-1 大渡ダム

下流面図



越流部断面図

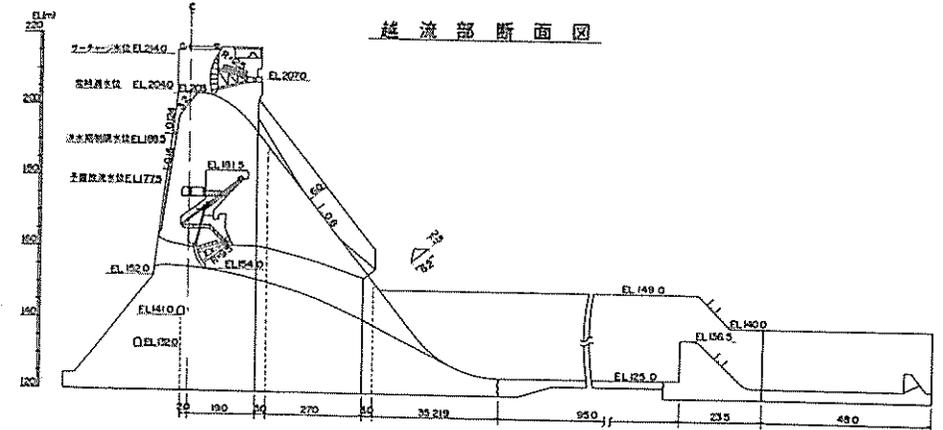


図5-1-5 大渡ダム一般図

6 貯水池利用計画

洪水時は、予備放流1,000万 m^3 を行うことにより最大4,900万 m^3 を確保する。不特定利水および上水道用水の確保はE L 188.5 m以下の容量1,300万 m^3 により行い、発電については以上のルールをおかさない範囲でE L 204.0 m以下の容量3,400万 m^3 を用いて行う。

7 補償及び工事の概要

補償対象は、水没戸数110戸、水没土地110ha、内水面漁業権2件、鉦業権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、漁獲量等の共同調査も行ったうえ工事の進捗状況に合せて、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。

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年目の待ちに待った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53年3月時点で全体コンクリート量100万 m^3 のうち53万 m^3 のコンクリート打設を終え順調に進捗した。なお昭和50年8月の台風5号による出水を契機として、大渡ダムに対する安全性等の問題が地元から提起され、論議されたことも今後事業を進めるうえで貴重な経験となった。

昭和54年度末にはコンクリート打設を完了し、貯水池周辺の付帯工事を実施したうえ、昭和55年度からの湛水を予定していたが、途中、補償問題、貯水池内法面の対策等諸問題のため大幅に遅れ、昭和61年度に湛水開始に至り、昭和62年度より管理に移行している。

第2節 桐見ダム建設事業

桐見川ダムは、仁淀川の中流部の右支川坂折川に、高知県が現在建設中のダムである。

坂折川は、本川との合流点に越知町が開けているが、従来殆ど河川改修がなされておらず、洪水時、平地部の氾濫は年数回を数えており、昭和38年8月台風9号によって家屋の浸水、損傷等大きな被害を被っている。

したがって、周辺の地域開発のために抜本的な治水対策が必要との観点から、坂折川に治水及び不特定用水補給の治水ダムを築造することになった。昭和46年度に着工し、昭和62年度に完成予定である。

○洪水調節

ダム地点における計画高水流量990 m^3/sec を520 m^3/sec に調節し、下流基準点(越知)における基本高水流量1,150 m^3/sec (1/100年)を550 m^3/sec に低減させる。

○流水の正常な機能の維持

不特定用水を坂折川に依存している既成田約212haの耕地等は、地形地質の自然的条件の他に最近の作付形態の変化に応じて、年々用水の不足をきたしている。

表5-2-1 既得用水及び維持用水

用水名	かんがい面積	用水量(慣行)		河川維持用水
		かんがい期 (5/27~9/20)	非かんがい期	
遊行寺用水	212ha	最大 1.15 m^3/s	0	0.4 m^3/s

河川維持流量は、0.4 m^3/s の流量を常時確保する。



図5-2-1 桐見ダム位置図

治水安全度: 1/100
調節方式: 自然調節

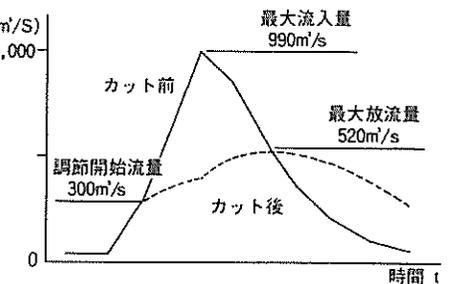


図5-2-2 桐見ダム洪水調節図

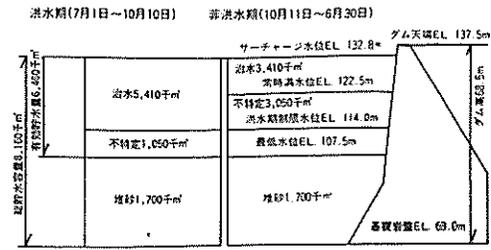


図5-2-3 桐見ダム貯水池容量配分

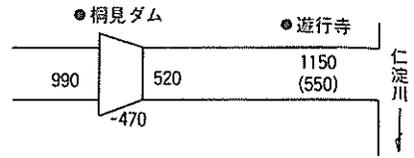
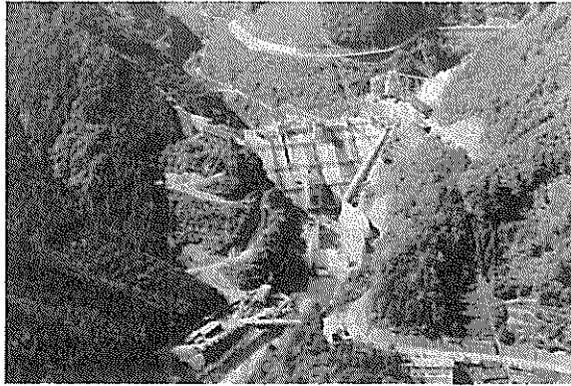


図5-2-4 計画高水流量配分図



写5-2-1 工事中の桐見ダム

流面図

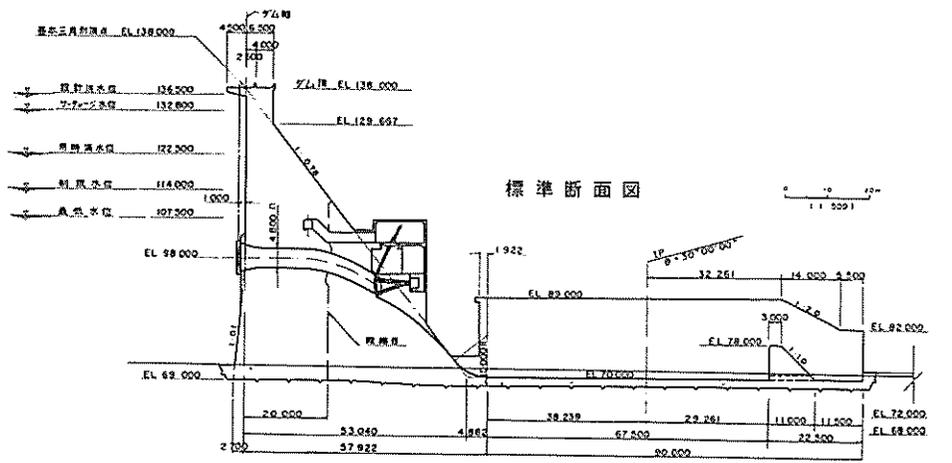
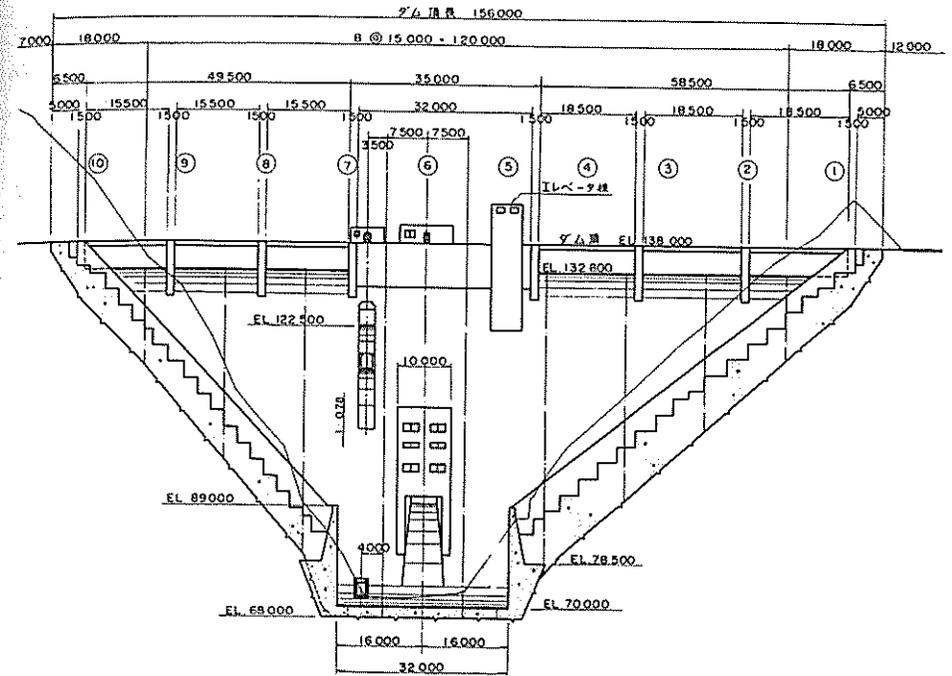


図5-2-5 桐見ダム一般図

第3節 道前道後水利総合開発事業

道前道後水利総合開発事業は、愛媛県の東北部に展開する道前平野（西条市外4町4,417ha）及び道後平野（松山市外1市4町8,782ha）を対象とし、仁淀川水系割石川に面河ダムを設け、かんがい用水の補給を行うとともに、導水途中の落差を利用して水力発電（3カ所）を行い、また、松山市及び松前町の工業地帯に対する工業用水を供給するものである。

事業主体は、農業水利事業を農林省が、発電及び工業用水道事業は愛媛県が施行し、昭和32年に着工し昭和45年に農業専用施設の完成を最後に全施設が完成した。

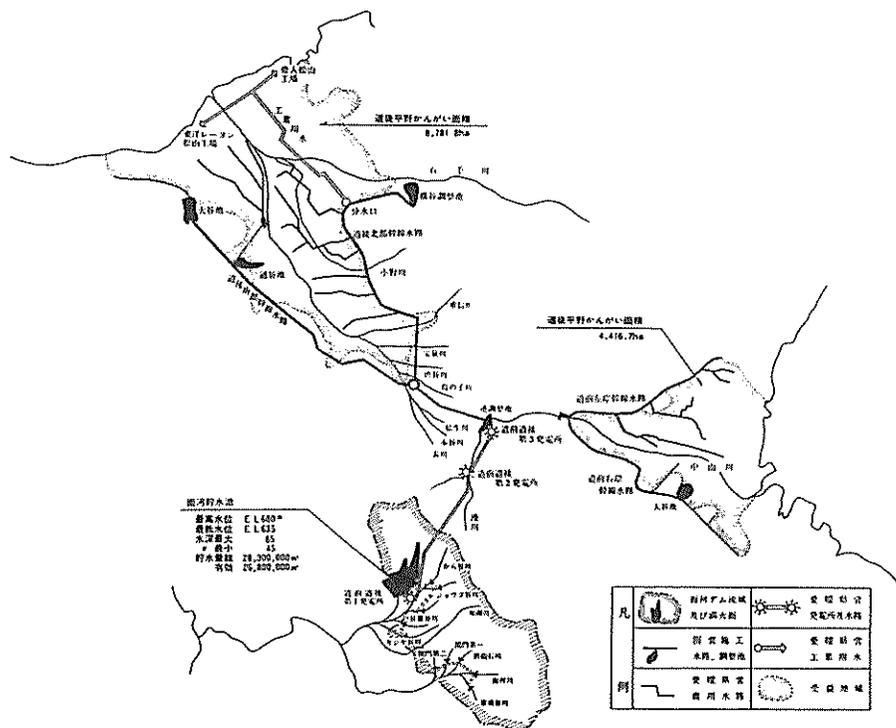
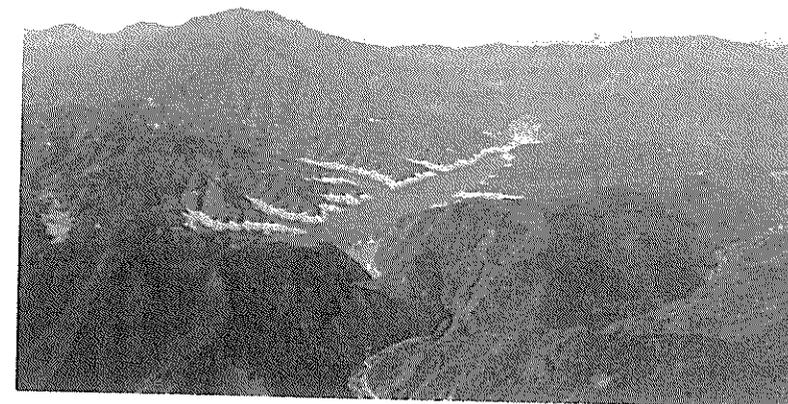


図5-3-1 道前道後水利総合開発事業計画図



写5-3-1 面河ダム

表5-3-1 道前道後水利総合開発事業の概要

ダム名	完成年月	開発目的	諸元
面河ダム(農水省) -道前道後分水-	昭和39年3月	農業用水	補給期間 6月6日～10月5日 道前道後分水 道前平野 3.45m³/a (4,416ha) 補給水量 14,871,000m³ 道後平野 5.37m³/a (8,782ha) 補給水量 17,277,400m³
		工業用水	道後北部幹線水路末端付近から分水し、松山松前地区工業用水に供給。 松山松前地区工業用水 1.29m³/a (1日最大106,000m³)
		発電	かんがい用水、工業用水の分水途中の落差を利用して発電を行う 道前道後第一 最大出力 3,500kw (常時 0kw) " 第二 " 11,000kw (" 1,500kw) " 第三 " 10,600kw (" 1,400kw)

表5-3-2 面河ダム諸元

面河ダム (上浮穴郡面河村笠方)								
型式	高さ	長さ	体積	流域面積	湛水面積	総貯水容量	有効貯水容量	利用水深
液流型重力式 コンクリートダム	73.5 m	159.0 m	190,102 m³	76.13 km²	1.25 km²	26,300,000 m³	26,800,000 m³	45.0 m
流域面積 76.13 km² (直接流域 16.82 km², 間接流域 59.31 km²)								

表5-3-3 農業水利施設(国営)諸元

道前地区内施設 (農業専用)	中山川取水堰	堤高10.30 m 堤長33.50 m 堤体積3,547 m ³ 型式 完全溢流固定堰 取水量 3,366.2 m ³ /s		
	幹線用水路	水路名	左岸幹線用水路	右岸幹線用水路
		区間	中山川堰~大明神川	左右分水点~小松川
		延長	12,538.13 m	9,969.68 m
		同上内陸道	5,823.81 m	6,015.49 m
適水量	5.3662 ~ 0.005 m ³ /s	1.6855 ~ 0.8362 m ³ /s	2.7048 ~ 0.1407 m ³ /s	
道後地区内施設	幹線用水路	水路名	北部幹線用水路	南部幹線用水路
		区間	南北分水点~工業用分水点	工用分水点~調整池
		延長	12,557.46 m	3,531.12 m
		同上内陸道	7,852.62 m	3,028.28 m
	適水量	3.7953 ~ 2.2848 m ³ /s	0.9929 m ³ /s	1.6305 ~ 0.7453 m ³ /s (適谷迄以降) 2.4789 ~ 2.2283 m ³ /s
(農業専用,ただし北部幹線水路のうち南北分水点~工業用分水点は共同施設)	調整池(横谷池)	型式 中心コア式ロックフィルダム 堤高31 m, 堤長74.0 m, 堤体積83,028 m ³ 有効貯水量 454,000 m ³		
	適谷池嵩上	嵩上高 8.6 m, 堤長 75.0 m, 堤高 22.10 m 増加貯水量 600,000 m ³		
	道後導水施設(共同)	逆調取水施設 1カ所高 18.50 m 塔内径 2.20 m 取水量 4.74 m ³ /s 隧道(無圧)内径 2.0 m, 延長 5,067.27 m 暗渠 3カ所 92.21 m, 閘扉 1カ所 238.71 m		
事業の効果	受益面積 13,198.5 ha 増産量 6,528.9 屯(米電換算)			

表5-3-4 道前道後発電所諸元

	第1発電所			第2発電所			第3発電所		
	使用水量(m ³ /s)	有効落差(m)	出力(kw)	使用水量(m ³ /s)	有効落差(m)	出力(kw)	使用水量(m ³ /s)	有効落差(m)	出力(kw)
最大	6.90	64.30	3,500	6.90	195.70	11,000	6.90	188.60	10,600
常時	1.29	42.66		1.29	207.35	1,500	1.29	197.30	1,400
常時せん頭	4.64	19.80	120	6.90	195.70	11,000	6.90	187.60	10,500
供給目標電力量	103,000,000 KWH								

第4節 電源開発

仁淀川における水力発電所は、明治36年に四国では最初の湯山発電所(重信川水系石手川)を完成させた伊予水力電気株式会社が、明治44年8月に支流の黒川に完成させた黒川第一発電所が最初である。

黒川第一発電所

使用河川 面河川水系黒川
流域面積 140.5 km²
最大使用水量 4.45 m³/s
有効落差 41.22 m

第2章 海岸保全施設整備事業

第1節 直轄事業着手の背景

1. 海岸法制定の経緯

わが国の海岸事業が、本格的な国土保全事業として法律に基づいて実施されるようになったのは、昭和31年5月12日に「海岸法」（昭和31年法律第101号）が公布されてからのことである。

しかし、実質的な海岸に関する事業または工事はかなり古い時代から、種々の施行主体、工法、手段および経費によって実施されて来ていたが、明治時代に入って災害復旧制度の道が開かれるとともに次第に府県による公共的管理へと移管されてゆき、戦後の昭和24年頃までは、もっぱら災害復旧事業によってこれら老朽化した海岸施設が維持されてきた。

戦後の昭和23・24・25・26年と相次いで大型台風が来襲し、特に著しい被害を受けた海岸に対しては、通常の災害復旧費による原形復旧では十分な機能回復が困難であるとの理由で、特に改良費を加えて「高潮対策事業」という災害助成工事の形で復旧がなされていたが、相次ぐ海岸災害に対して本格的な整備を要請する声が高まり、昭和25年度になって予算補助の形ではあるが「海岸堤防修築事業」が初の「海岸事業」として発足した。その後昭和27年度から、同様の主旨のもとに「海岸侵食対策事業」ならびに「海岸局部改良事業」が相次いで発足、実施されるようになった。

しかし、これらの海岸事業も、法律に基づく事業ではなく、予算補助としての事業であったので国の財政上の影響に左右されやすく、事業の遂行に安定性を欠き、計画的な事業の実施には無理な面があった。このような背景から、海岸に関する基本法を早く制定し、海岸行政を強力かつ円滑に実施するよう強く要請がなされつつあったところ、昭和28年の13号台風で東海地区は壊滅的な被害を受けた。これによって、海岸保全に関する基本法制定の気運は一気に高まり、建設省において昭和30年夏頃から3度目の立案作業に着手し、同年秋には案の作成が終わり、関係各方面との折衝が精力的に続けられ、昭和31年3月ついに多年の懸案であった海岸法案が国会提出の運びとなった。海岸法案は4月6日衆議院建設委員会を通過、10日衆議院本会議可決、4月25日参議院本会議にて可決成立し、5月12日に公布された。

「海岸法」施行に伴い、従来各種の法律に基づきバラバラに行われていた海岸行政が一本化されるとともに、海岸事業も法律に基づく事業となり、強力かつ安定した海岸の整備が可能となった。

2. 海岸法の概要

海岸法のうち「高知海岸事業」に関連の深い部分についての要約を記述する。

1) 海岸法の目的

海岸法は「津波・高潮・波浪その他海水または地盤の変動による被害から海岸を防護し、もって国土の保全に資すること」を基本目的としている。この目的を達成するため、高潮対策および侵食対策などの海岸保全事業、さらには、海岸の清掃、レクリエーションの場としての整備などの環境保全対策が行われてきている。

2) 海岸保全区域と海岸管理者

海岸行政は、法手的には海岸保全区域の指定にはじまる。この指定の権限を有するものは当該海岸を管轄する都道府県知事である。この指定は、海岸法の目的達成のため、海岸防護、国土保全の必要のある区域についてなされるが、河川区域、砂防指定地、保安林または保安施設地区等の指定区域との重複指定を禁じられており、先行管理を優先するか、もしくは指定者間で協議することとしている。

海岸保全区域の管理者は、原則として都道府県知事とし、場合によって市町村長、港湾管理者の長あるいは漁港管理者の長に委任される。

3) 海岸保全施設の工事

海岸保全施設とは、海岸保全区域内にある堤防・突堤・護岸・胸壁・その他海水の侵入または海水による侵食を防止するための施設であり、これら海岸保全施設の構造基準も定められている。

前2)項により海岸保全区域の管理は、原則として海岸管理者が行うこととしているが、管理には、海岸保全施設に関する工事を施行しその維持を行うなどの事業管理と、海岸保全区域の占有の許可もしくは行為の制限を行い、また、海岸保全上の必要にもとづく監督処分を行う行政管理の双方が含まれている。海岸法では、この工事の施行についてつぎの例外を設けている。即ち「主務大臣は、海岸保全施設の新設もしくは改良に関する工事の規模が著しく大であるとき、または高度の技術を必要とするときなどの場合において、当該海岸保全施設が国土の保全上特に重要であると認められるときは、海岸管理者に代わって当該海岸保全施設の新設、改良または災害復旧に関する工事を施工することができる」となっており、これを特定海岸事業とよんでいる。高知海岸は、この特定事業に属している。

この場合、主務大臣が施行できるのは、海岸保全施設の新設、改良または災害復旧に関する工事であり、施設の維持・補修等は対象外となる。

4) 海岸保全区域内の規制その他

海岸法では、海岸管理者以外の者が、海岸保全区域を占有する場合には海岸管理者の許可を受けねばならないこと。海岸保全区域内の規制として土石の採取、工作物の設置、土

地の掘削・盛土・切土などを一定の適用除外例を除いて海岸管理者の許可を要することを規定している。

また、海岸保全区域に関する費用の負担原則を規定している。

3. 特定海岸の指定

直轄工事に着手する昭和43年度までの事業経緯は資料が乏しく詳細は不明であるが、昭和21年の南海大地震後の地盤沈下対策事業あるいは災害復旧事業等により、現在の堤防が昭和38年度までに完成している。

しかし、高知海岸は、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た。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年後の昭和43年4月には、その努力が実って物部川河口～仁淀川河口の間20kmが特定海岸に指定され、翌昭和44年3月には全国で12番目の直轄海岸として高知市仁井田～南国市久枝の間8.15kmが直轄工事施工区域として告示され、直轄海岸保全施設整備事業に着手することとなった。

第2節 海岸保全施設計画

1. 沿海域の概要

高知県は四国の南半分を占め、北に四国山地を隔てて徳島・愛媛両県に接しており、南は太平洋の土佐湾に面した東西に細長い扇状をなしている。黒潮洗う長い海岸線は延長684.3kmにおよび、東洋町甲浦より室戸岬までの海部灘沿岸、室戸岬より土佐清水市足摺岬までの土佐湾沿岸、足摺岬より宿毛市脇本までの豊後水道東沿岸の三つの海岸に区分されている。

全海岸線のほぼ45%に相当する305.3kmは建設省所管の海岸であり、このうち天然護岸延長181.6kmを除く123.7kmが海岸保全区域要指定延長となっている。

昭和31年の海岸法制定に伴う海岸保全区域の指定は、昭和34年の伊勢湾台風の被災を契機に、同年加賀郷海岸ほか21海岸を指定したのをはじめ、昭和41年には根津海岸ほか27海岸、昭和42年には生見海岸ほか12海岸を指定するなど指定の促進につとめ、要指定延長の68.3%、

84.5 km, 80海岸を指定している。このうち施設のある延長は58.9 km, 防護率は47.6%である。

このうち、特に土佐湾沿岸中央部においては、全般的な海岸の侵食と海岸堤の損壊が著しいため、昭和43年4月には物部川河口から仁淀川河口までの間の南国市・高知市・春野町の海岸約20kmを特定海岸に指定するとともに、翌44年3月にはその主要区域中特に侵食傾向の顕著な物部川河口から高知港間の8.15kmを海岸法第6条にもとづく直轄海岸工事施工区域に指定して高潮対策を実施するなど、海岸保全施設の整備を図っている。

高知県下の所管別海岸延長ならびにこれの指定状況は表2-2-1に示すとおりである。

表2-2-1 所管別海岸延長および指定状況 (昭和60年現在)

事項別 所管別	海岸線延長		海岸保全区域延長			
	延長 (m)	構成比 (%)	要指定		指定済み	
			延長 (m)	構成比 (%)	延長 (m)	構成比 (%)
建設省	333,651	46.9	90,271	30.0	88,099	30.7
運輸省	177,392	25.0	84,907	28.3	82,839	28.9
農林水産省	197,510	27.8	122,906	40.9	113,406	39.6
(構造改善局)	(39,872)	(5.6)	(40,114)	13.4	(35,406)	(12.4)
(水産庁)	(157,638)	(22.2)	(82,792)	27.5	(78,000)	(23.2)
建設農地共管	2,360	0.3	2,360	0.8	2,360	0.8
計	710,913	100.0	300,444	100.0	286,704	100.0

2. 計画の沿革

高知海岸の建設省直轄施工区域は、高知市仁井田～南国市久枝の8.15 kmの区間であり、背後地は海岸線に沿って細長く伸びる人家密集地と農耕地帯である。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、高知県の産業経済上きわめて重要な地域となっている。さらにその背後には、温暖な気候と水利、地味に恵まれている香長平野が、遠く北側の山裾まで広がっている。

戦前までの高知海岸一帯は、文字通りの白砂青松の素晴らしい景観が連なり、地引網のロクロが点在し、汀線付近では競走馬が2頭、3頭と調教される風景が広がり実にのどかな海岸環境を呈し、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ことが原因となって、海岸侵食が始まったと云われる。

そして、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は依然続き、海岸侵食を一層促した。

加えて、昭和21年12月12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各所に発生したが、それにも増してさらに深刻な話題として残されたのは、

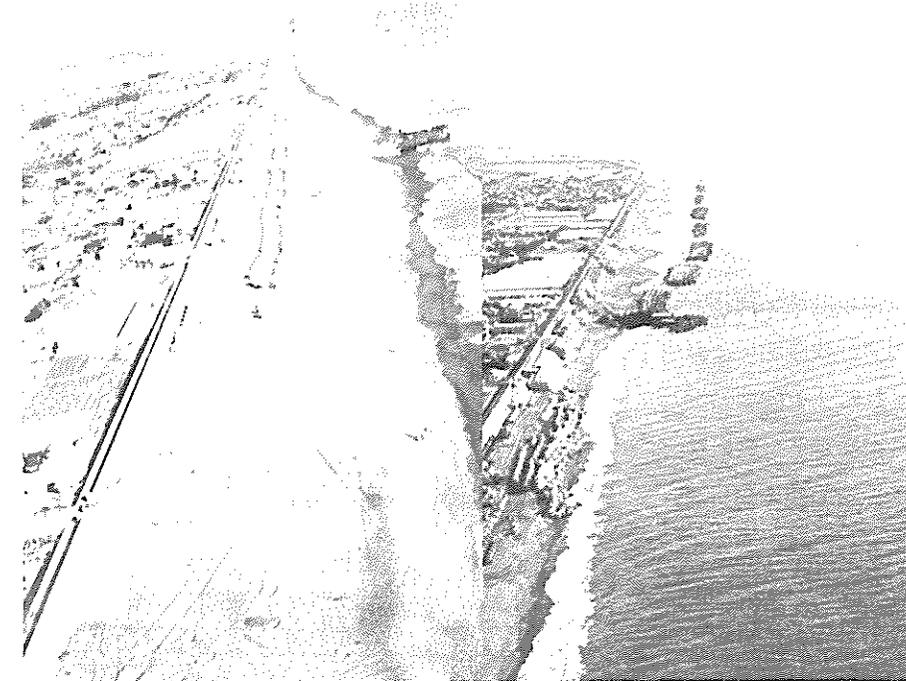
堤防や堤内地の地盤沈下であった。

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TP+9.3 m)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、物部川河口附近の南国市久枝では、昭和19年から約30年間に前浜が110 m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30 m程度の前浜を残すのみとなっており、その侵食速度は年



写2-2-1 高知海岸背後地
背後地には人家とビニールハウスが密集しており、資産の集中が非常に高い。



昭和47年

昭和52年

写2-2-2 切戸放水路付近の前浜状況
写真の切戸放水路付近の前浜長を比較すると、47年当時は80 m程度あったものが52年には50 mと著しく後退している。

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、そ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、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。

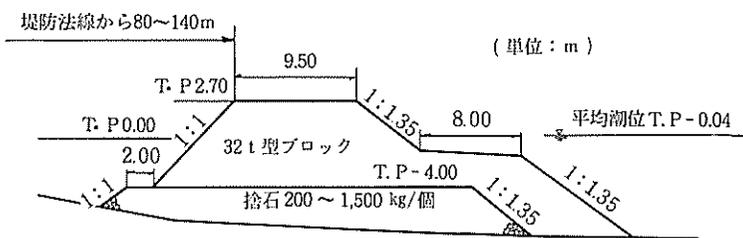
このため、昭和44年直轄工事施工区域として告示された後、漁業補償の解決をまって、昭和48年度の第4号堤を皮切りとして離岸堤の築造を開始した。

3. 計画決定の経緯

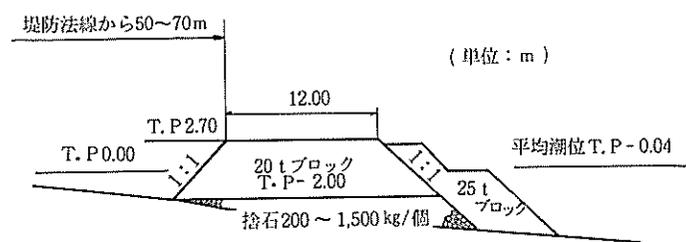
直轄海岸事業に昭和44年度から着手するに際しては各種の計画検討に加えて、その計画諸元・対策工法・施行計画などについて広く意見を求め、高知海岸にふさわしい直轄事業の推進を図るため、各大学・土木研究所・本省海岸課・地建関係部課からなる「高知海岸工事検討会」を設置している。第一回の会議は昭和44年7月に開かれ、侵食対策工法は離岸堤が最適であるとの結論を得ている。この時検討された離岸堤構造は、16t型のコンクリートブロックを使用し、底巾13.1m、高さ4.6mのものであった。

また、昭和45年9月には台風10号による高潮災害の実態を参照し、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、海岸関連行政機関により構成された「土佐湾高潮対策技術会議」が急拠結成され、精力的に検討を続けた。昭和47年3月にはその計画部会の第7回委員会において土佐湾における計画潮位、波浪諸元等が決定されるに至った。



(A型は堤防からの前浜長が50m以下の箇所に設置)
図2-2-1 高知海岸離岸堤構造図(A型)



(B型は堤防からの前浜長が50m以上の箇所に設置)
図2-2-2 高知海岸離岸堤構造図(B型)

これらの成果を受け離岸堤の構造、位置等についてさらに検討を加え最終的な離岸堤計画を決定している。これにより離岸堤は16tを中心に置き25tブロックを被覆ブロックとして使用し、1基の長さは100m、開口部巾は50mとし、施工位置は現堤防より沖合80mとする計画が立案された。

表2-2-2 高知海岸工事検討会

京都大学 教授	岩垣 雄一
京都大学 防災研教授	上屋 義人
高知大学 教授	上森 千秋
大阪大学 教授	楳木 享
徳島大学 教授	三井 宏
建設省 河川局 海岸課	
建設省 土木研究所	
四国地方 建設局 河川部	
高知工 事々 務所	

表2-2-3 土佐湾高潮対策技術会議委員幹事名簿

(委員)		(幹事)		(幹事)	
職名	氏名	職名	氏名	職名	氏名
東洋大学 教授	本間 仁	京都大学 教授	土屋 義人	農林省 農地局 建設部長	福沢 達一
京都大学 教授	石原 藤次郎	建設省 河川局 治水課長	岡崎 忠郎	防 火 課 長	坂本 正
"	岩垣 雄一	"	榎野 康行	"	棚橋 正治
高知大学 教授	上森 千秋	建設省 河川局 防災課長	生瀬 隆夫	気象研究所 台風研究部長	宮崎 正衛
"	沢村 武雄	"	黒坂 正則	高知地方 気象台 所長	堀 清一
日本大学 教授	山本 将雄	建設省 河川局 海岸課長	河島 覚	"	壇上 哲郎
日本港湾コンサルタント社長	鮫島 茂	"	飯塚 敏夫	水産庁 漁港部 計画課長	矢野 照重
日建コンサルタント専務	佐藤 清一	"	田原 隆	"	塩田 洋三
日本港湾協会理事長	佐藤 肇	土木研究所 河川部長	鴻池 幹也	水産庁 漁港部 建設課長	坂井 盛郎
建設省 河川局長	川崎 精一	"	副島 健	高知県 土木部 河川課長	鎌田 萬
"	松村 賢吉	"	豊島 修	高知県 土木部 港湾課長	中島 涼
四国地方 建設局長	今井 勇	国土地理院 地図部長	高崎 正義	"	芝 正之
"	松村 賢吉	四国地建 河川部長	水田 充喜	高知県 水産商工部 漁港課長	溝淵 健次郎
"	渡辺 辰生	"	藤村 実	"	吉川 英雄
土木研究所 長	伊吹山 四郎	四国地建 高知工事事務所 長	高村 博	"	坂井 直文
"	長尾 満	"	富永 正照	高知県 農林部 耕地課長	弘田 定男
運輸省 港湾局長	栗栖 義明	運輸省 港湾局 計画課長	大久保 喜市	"	戸梶 敏彦
"	岡部 保	"	鮫島 泰佑		
第三港湾 建設局長	塘 恒夫	運輸省 港湾局 防災課長	久田 安夫		
"	竹内 良夫	"	日下 宏		
港湾技術 研究所長	山本 隆一	"	堀口 孝男		
"	鶴田 千里	港湾防波 堤研究室 長	伊藤 喜行		
気象庁 海洋気象部長	今井 一郎	第三港湾 建設局 技術次長	森本 茂夫		
"	菱田 耕造	"	北村 浩行		
大阪管区 気象台 長	青木 滋一	"	日下 宏		
"	久米 庸孝	第三港湾 建設局 企画課長	川崎 芳一		
農林省 農地局 建設部長	杉田 栄司	"	坂井 須行		
"	山本 純	第三港湾 建設局 神戸調査 設計事務所 長	藤井 邦和		
水産庁 漁港部長	瀬尾 五一	"	浦江 恭知		
"	矢野 照重	第三港湾 建設局 高知港 工事事務所 長	福田 正昭		
高知県 土木部長	黒瀬 剛	"	清水 義章		

これらの検討を受けて昭和48年度から50年度にかけて4基の離岸堤を完成したが、波浪によるブロックの脱落が各所に見られたので、ブロック重量を増量することとし、昭和51年度からはA型離岸堤については30t型ブロックに変更している。

現在の高知海岸保全施設計画の考え方をまとめると次のようになる。すなわち、現堤TP 9.30mの機能を維持するため、沖合60~140mの区域に離岸堤の建設を行う。離岸堤の長さは100m、開口部巾50mで、使用ブロックは20~30t型ブロック。

さらに現堤の補強のため8tブロック2~3層積みによる根固め工を堤防前面に配する。

表2-2-4 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=TP 3.13mとなる。又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 = 4.60m(TP 3.51m)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。
	朔望平均満潮位	TP 0.74m 昭和42年~昭和46年の5ヶ年平均値DL 1.952mをTPに換算すると1.952-1.211=TP 0.74m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。
波浪	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
	設計波高(H ₀)	10.1m
	同上周期(T)	15.2秒 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。
	波形勾配(H ₀ /L ₀)	0.028 モデル台風 規模: 伊勢湾台風 コース: 第2室戸台風
	設計波向	S 18W
天端高	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 ³ /mT, 潮位 TP 2.20m, 周期15秒で堤防高TP 9.30mとなる。
	波打上係数(R/H ₀)	—
	波打上高(R)	—
	設計高潮位	TP 2.20m
	余裕高	—
計画天端高	TP 9.30m	

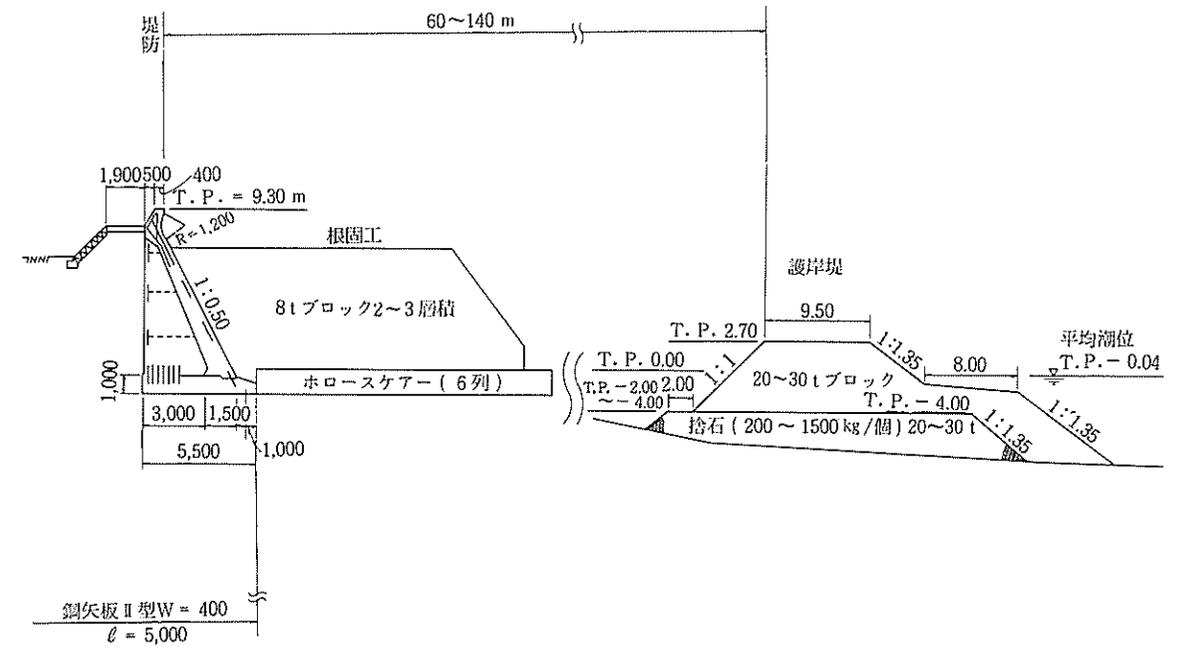


図2-2-3 高知海岸保全施設計画図

4. 長期計画

1) 第1次五箇年計画(昭和45年度~49年度)

(イ) 全国の概要

海岸事業の基本法である海岸法は、昭和28年の13号台風による愛知県、三重県の大災害を契機として関係各省の調整が急速に進み、昭和31年11月10日に施行された。その後同法のもとに海岸事業は順調に推移し、昭和34年の伊勢湾台風、35年のチリ地震による津波を経験し、あわせて35年度からは、建設省所管直轄事業が皆生(鳥取県)など3海岸で着手していった。

引き続いて、昭和41年度からは特定海岸の制度が設けられ、高潮、侵食対策事業について、事業規模が大きく公益性の高い等の場合には、国庫負担率2/3(通常1/2)とすることが定められた。

このように、海岸法制定以来、着実に事業施行を進めたのであるが、海岸災害を未然に防止するためには、海岸保全施設の整備を強力かつ計画的に実施する長期計画の策が必要となった。その成案までには、建設省・運輸省・農林省の3省調整にかなりの日時を要したが、昭和45年3月30日に至り昭和45年度を初年度とする第1次五箇年計画が閣議了解された。

この第1次五箇年計画は、45年度から49年度の5年間において総額3,700億円をもって、

防護を必要とする海岸延長13,000 kmについて、その整備率を17.5%から31.4%に引き上げようとするものであった。海岸事業費3,200億円のうち建設省所管事業980億円、そのシェアは30.6%であった。

- 計画の基本方針は、
- ① 国土保全のための海岸保全施設の計画的整備。
 - ② 臨海地帯の開発、利用に適した海岸保全施設の整備。
 - ③ 海岸事業の一体化。
- であった。

表2-2-5 第1次海岸事業五箇年計画内訳表

区 分	金 額	同 左 シェア	平均伸び率	
			44年初項	45年初項
海岸事業費	3,200	100	26.3	31.8
農 林 省	926	29.0	31.3	38.0
（農地局	393	12.3	31.0	38.1
水産庁	533	16.7	31.5	37.9
運 輸 省	1,294	40.4	23.7	28.5
建 設 省	980	30.6	25.6	30.9
災害関連事業 地方単独事業等	300			
* 予 備 費	200			
計	3,700			

* 予備費は激甚な災害の発生に伴う事態に対処するため必要があると認められる場合に使用する。

(ロ) 高知海岸の概要

直轄海岸事業を実施している区間は、東は物部川河口右岸から西は運輸省所管の高知港境までの8.15 kmである。当地域は、我が国有数の台風常襲地帯として、直接太平洋の強大な波浪を受けて、過去幾度となく汀線後退が続いた。それに拍車をかけたのが、昭和21年に発生した南海大地震の地盤沈下であった。現在みられる堤防（天端高TP+9.3 m）は、この地震の地盤沈下対策と災害復旧事業などにより、昭和30年代に築造されたものである。

その後、昭和40年度から直轄調査に着手する一方、昭和43年4月には、物部川河口から、仁淀川河口に至る20kmが全国で13番目の特定海岸として指定を受けた。そのうち8.15 kmは、翌44年4月に工事の規模並びに、高度な技術を要する工事であるとして、直轄事業に着手することに決まった。

昭和44年度は、5,000万円の事業費をもって、根固工を施工したが、45年以降の第1次五箇年計画では、総額15億円をもって、主要地区の離岸堤建設を中心とする計画を策定した。この計画策定時は昭和45年8月の高知県下を襲った台風10号の直前であり、この前年の昭和44年7月には本省、土木研究所、各大学の海岸関係者を集めた第1回「高知海岸工事検討会」が開催され、文字通り高知海岸における対策についての工学的検討が行われた。その結果、高知海岸では、突堤よりも離岸堤がより効果的であること、今後さらに関連諸調査を継続する必要があることなどが確認された。この結果にもとづき44年度事業として、久枝地区離岸堤建設を計画したが、地元漁協が漁業補償を要求し、その解決には、相当の日時を要するとの判断から、結局離岸堤建設を断念し、根固工の施工に変更し施行することにした。この漁業補償の交渉は、3年後の昭和47年12月まで続

いた。

したがって、第1次五箇年計画の規模も当初計画したものに比べて約1/2位に修正縮小されたものとなった。

表2-2-6 直轄高知海岸第1次五箇年計画

海岸名	昭和45年度事業費	第1次五箇年計画事業費	工 事 内 容
高知海岸	125百万円	1,500百万円	離岸堤4基、根固工2,000 m、堤防（補強）550 m（緊急補強）4,900 m

2) 第2次五箇年計画（昭和51年度～55年度）

(イ) 全国の概要

第1次五箇年計画は、昭和49年度に完了したが、その達成率は全体で75%、うち建設省所管事業は86%であった。この計画期間中に沖縄が本土復帰し、海岸事業が加わり、更に昭和48年度からは「海岸環境整備事業」が実施されるようになったが、これらは予備費、または調整項目から支出されている。建設省所管事業の達成率は、この調整項目を除いた場合100%に達している。

第1次五箇年計画に引き続いて、昭和50年度から第2次五箇年計画を発足させる予定であったが、石油危機後の経済の調整期であったため、策定が見送られた。

しかし、海岸事業は統一的基準に基づき計画的かつ、継続的に実施する必要があり、引き続き第2次五箇年計画を要求してゆくものとし、昭和60年度を目途に海岸保全上必要な施設を整備するための海岸事業長期計画を作成し、その40%を達成することを目標として総額1兆800億円を要求した結果、昭和52年2月18日に至り、総額5,800億円（うち災害関連事業地方単独費及び予備費の700億円を含む）の昭和51年度を初年度とする第2次五箇年計画が閣議了解された。

建設省所管事業のシェアは33%、第1次5箇年計画のそれと比べて1.4%の増率となっている。

第2次五箇年計画の実施目標は、④高潮、津浪、波浪等による被害が発生する恐れのある地域について、高潮対策事業を推進する。⑤海岸侵食による被害の発生する恐れのある地域について侵食対策事業を整備する。なお、両事業のなかで海岸及び背後地の利用の実態等を勘案し、海岸環境の整備を図ることを骨子としている。その内訳は、表2-2-7、2-2-8のとおりである。

表2-2-7 第2次海岸事業五箇年計画内訳表

所管別	区分	高 潮	侵 食	計
		億円	億円	
農 林 省		998	491	1,489
	構造改善局	431	201	632
水 産 庁		567	290	857
運 輸 省		1,416	512	1,928
建 設 省		974	709	1,683
計		3,388	1,712	5,100

表2-2-8 第2次海岸事業五箇年計画の進捗状況

(単位:百万円)

区 分	第2次海岸事業五箇年計画(51~55)		昭和51年度事業費		昭和52年度			備 考
	事業費	構成比(%)	当 初	実 施	事業費	対前年度当初伸率	五箇年計画達成率(%)	
建設省	168,300	33.0	25,156	26,334	29,248	1.163	33.0	
農林省	148,900	29.2	20,472	21,553	24,240	1.184	30.8	
構造改善局	63,200	12.4	8,892	9,379	10,401	1.170	31.3	
水産庁	85,700	16.8	11,580	12,174	13,839	1.195	30.4	
運輸省	192,800	37.8	30,515	31,726	34,902	1.144	34.6	
合 計	510,000	100.0	76,143	79,613	88,390	1.161	32.9	

(ロ) 高知海岸の概要

高知海岸における第1次五箇年計画の達成率は60%であった。全国のそれと比べて極端に少なくなっているのは、離岸堤建設に伴う久枝、前浜地区の漁業補償交渉に日時を要し、妥結したのが、昭和47年12月であったため、離岸堤建設の着工が昭和48年にずれ込んだことによるものであった。

第1次五箇年計画がスタートした昭和45年8月には、台風10号が高知県に上陸し、土佐湾一帯を高潮が襲い、全県下に甚大な被害をもたらしたが、これを契機として土佐湾における防災事業の基本計画を樹立するために、学識経験者を中心とする「土佐湾高潮対策会議」が設置された。そして、昭和48年1月には、これまでの調査研究の結果から計画の諸元の決定をはじめ、技術的な検討がなされ会議を終了している。

これと前後して、昭和47年12月には、直轄事業の技術問題を検討する第2回「高知海岸工事検討会」が開かれ、昭和48年度から着工する離岸堤を中心として、技術的検討が加えられた。その結果に基づき、昭和48年11月には、直轄事業に着手して以来4年目にしてようやく離岸堤建設(4号堤)に着工した。

しかし、翌49年9月には台風16号の高波により、離岸堤西側の約200mが破堤した。根固工も設置されていたが、堤高9.3mの扶壁式堤防は、跡形ないまでに破壊され、海岸災害の恐ろしさをまざまざと見せつけられた。離岸堤の背後には、建設直後からつきはじめたトンボロ(離岸堤背後などに舌状の砂の堆積したものをいう。)が発達し、台風16号時には離岸堤が威力を発揮して、この背後では波がほとんど越えなかったことが併せて実証された。

このような経緯を経て策定することになった第2次五箇年計画では、当然の事ながら離岸堤建設が中心に計画されることになった。全体計画額は37億円で、第1次5箇年計画の2.3倍となっており、このうち離岸堤建設には五箇年計画の2/3が投入され12基を設置することにした。残る1/3のほとんどは昭和45年16号台風による災害に鑑み、根固消波工の新設または改良1.6kmを促進整備することにした。計画内容は表2-

2-9のとおりである。

表2-2-9 直轄高知海岸第2次五箇年計画

海岸名	昭和51年度事業費	第2次五箇年計画事業費	工事内容
高知海岸	561百万円	3,700百万円	離岸堤12基、根固工1,600m 堤防基礎補強1,160m 坂路改良10ヶ所 排水路新設1,200m

3) 第3次五箇年計画(昭和56年度~60年度)

(イ) 全国の概要

昭和56年度を初年度とする第3次五箇年計画は、55年度において積極的に調整が行われた。

しかし、今日の経済財政情勢および公共事業の五箇年計画策定要求が9本にのぼったことなどにより、経済企画庁を中心に新経済社会七箇年計画の見直し作業が行われ、昭和55年12月の経済審議会企画委員会において、公共事業については54年度から60年度までの公共投資規模240兆円の実施を1年半程度遅らせ、昭和60年度までの投資規模を190兆円程度とすることが、物価問題、雇用問題からみて適当であるとの見解が示された。

これを受けて、要求中の各五箇年計画の投資規模は、昭和56年度を初年度とし、等比で61年5月に経済計画で見積られた事業を実施することとされた。その結果、海岸事業の総投資額は9,300億円(2次計画の約1.6倍)と決定し、その内訳は、海岸事業費8,200億円(同約1.61倍)、災害関連・地方単独費600億円(同1.50倍)、調整費500億円(今回新規)となったものである。

表2-2-10 第3次海岸事業五箇年計画内訳表

事業内容は、近年の急速に進行しつつある海岸侵食に対処するため、第2次五箇年計画に対して侵食対策のウェイトを2.1%、昭和48年度に創設され歴史の新しい環境整備を2%増加させ、第2次計画策定時点以降、昭和51年度開始の公有地造成護岸等整備事業、昭和54年度開始の海岸保全施設補修事業などの他の事業に1.8%のウェイトをおいた内容となっている。

区 分	計画額(億円)	シェア(%)	対前計画比	平均伸率(昭和56年初頃)
海岸事業費	8,200	100.0	1.608	1.109
農林水産省	2,395	29.2	1.608	1.117
構造改善局	1,009	12.3	1.597	1.119
水産庁	1,386	16.9	1.617	1.116
運輸省	3,083	37.6	1.599	1.102
建設省	2,722	33.2	1.617	1.111
災害関連・地方単独費等	600	-	1.500	-
調整費	500	-	-	-
予備費	-	-	-	-
合 計	9,300	-	1.603	-

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工することとした。

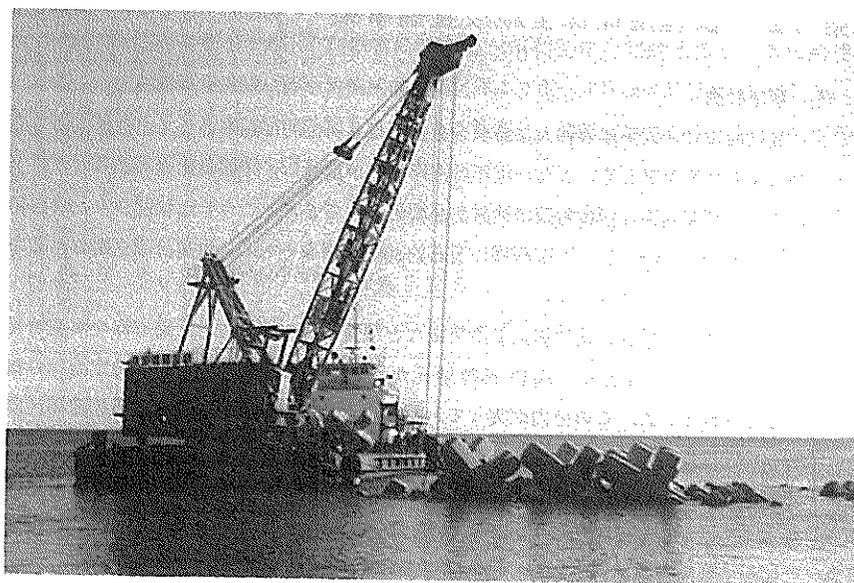
当海岸は、物部川に近い区域での標砂は東より西へ移動するのであるが、侵食は東側の物部川河口付近が最も激しく、しかも背後地には民家が密集している。また、当海岸には、処々に放水路が突出しており、これが標砂の区切り点になると考えられる。こうした状態を考慮し、とりあえず切戸放水路以東について着手することとなった。

2. 事業経過

直轄事業に着手した昭和44年度は、T型離岸堤の着工を計画したのであるが、地元漁協より漁業補償の要求が出され、解決には相当の日時を要すると判断された。このため、やむなく離岸堤建設は断念し、ブロック製作のみにとどまった。その後、補償交渉は間断なく続けられ、3年後の昭和47年12月に至ってようやく解決をみた。

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工するにとどまった。

昭和47年12月に久枝、香西地区漁業補償が解決したことにより、昭和48年度より離岸堤建設に着手し、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し、61年度までに28基の完成をみるに至った。



写2-3-1 離岸堤の施工状況

表2-3-1 海岸事業年度別施工内容一覧表

昭和年度	事業費		工種					摘要
	当初	最終	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)	
	(百万円)	(百万円)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	
44	50	50	-	-	-	16tブロック596個製作	-	
45	125	125	-	295	-	-	4,370	
46	180	100	100	264	300	-	530	
47	100	125	100	694	-	-	-	
48	261	264	260	320	200	1基100	-	
49	266	292	-	210	100	1基100	-	
50	478	748	391	-	477	2.2基220	-	
51	561	587	-	191	65	2.8基220	-	
52	650	767	265	264	-	2.5基250	-	
53	805	859	321	298	140	2.5基230	-	
54	958	958	305	305	-	2.0基200	-	
55	973	975	466	363	-	2.0基150	-	
56	979	981	249	249	-	2.4基240	-	
57	979	978	98	68	346	2.0基200	-	
58	979	979	60	90	-	2.2基220	-	
59	992	992	-	-	140	1.9基185	緩傾斜堤90m	離岸堤継足1基25m
60	977	977	-	-	-	2.1基218	-	
61	963	984	-	-	-	2.2基206	-	離岸堤移設1基60m
計	11,276	11,741	2,615	3,611	1,768	28.8基2,739	4,990	

表2-3-2 高知海岸災害復旧工事

災害年度	事業費			工種					摘要
	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)	
	(百万円)	(百万円)	(百万円)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	
昭和45	89	31	120	616	-	413	-	463	
"	-	-	-	-	200	-	-	-	
49	566	241	807	416	972	220	-	堤防295	
"	-	-	-	597	597	-	-	-	
50	86	-	86	-	-	200	-	-	
54	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2-3-3 高知海岸離岸堤施工一覧表

施工年度	施工順位	離岸堤名	施工開始～据付完了年月	型式等	捨石天端高	離岸堤天端高	設置水深	ブロック重	離岸距離	備考
昭和48年度	1	4号離岸堤	S.48.11~49.3	A型100m	TP-4.00	TP+2.70	A6.0~6.5 B7.5~8.0	16t, 25t	80m	A B
49	2	5号	S.49.10~50.3	A型100m	"	"	A7.0 B8.0	"	"	
50	3	6号	S.50.4~50.8	A型100m	"	"	A5.0~5.5 B6.5~7.0	8t, 25t	"	
	4	3号	S.50.5~50.11	A型100m	"	"	A6.0~6.5 B7.5~8.0	"	"	
51	5	7号	S.51.4~51.12	A型100m	"	"	A6.0 B7.0	30t	"	
	6	8号	S.51.5~51.12	B型70m	TP-2.00	TP+4.00	A3.0~4.0 B4.5~5.0	20t, 25t	65m	
	7	9号	S.51.5~51.8	B型70m	TP±0.00	"	A0 B1.5	"	50m	
52	8	2号	S.52.9~53.2	A型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100m	TP±0.00	TP+4.50	A0 B1.5~2.0	20t, 25t	50m	
53	10	1号	S.53.3~53.7	B型80m	TP-2.00	TP+3.00	A3.0~3.5 B5.0	30t	75m	
	11	11号	S.53.3~53.8	B型100m	TP-1.00	TP+4.05	A1.0~2.0 B3.0~5.0	20t, 25t	60m	
	12	12号	S.53.9~54.2	B型100m	TP-2.00	TP+3.05	A2.5~3.5 B4.5	"	70m	
54	13	13号	S.54.10~55.2	B型100m	TP-1.00	TP+4.05	A1.0~2.0 B3.0~4.0	"	"	
	14	14号	"	B型100m	TP±0.00	TP+4.40	A0~1.0 B2.5~3.0	"	"	
55	15	15号	S.55.10~56.3	B型75m	"	TP+4.10	A0.5~1.6 B4.0~4.5	"	"	
	16	16号	"	B型75m	"	TP+5.05	A0.6~1.5 B4.5~4.8	"	"	
56	17	17号	S.56.9~57.2	B型100m	TP-2.35	TP+2.70	A2.3~3.1 B5.8	"	95m	
	18	18号	S.56.10~57.2	A型100m	TP-4.40	"	A5.8 B6.0	30t	120m	
57	19	19号	S.56.12~58.2	A型100m	"	"	A6.7 B8.8	"	"	
	20	20号	S.57.10~58.2	A型100m	TP-5.00	"	A6.5 B7.5	"	"	
58	21	21号	S.57.12~58.9	A型100m	TP-4.20	"	A6.4 B7.4	"	"	
	22	22号	S.58.6~59.3	A型100m	TP-5.00	"	A6.1 B7.1	"	"	
59	23	23号	S.59.3~59.12	A型100m	TP-4.40	"	A6.5 B7.6	"	130m	
	24	24号	S.59.6~60.3	A型100m	TP-5.00	"	A7.3 B7.6	"	140m	
60	25	25号	S.60.3~60.9	A型100m	TP-4.00	"	A7.1 B6.6	"	"	
	26	26号	S.60.3~61.9	A型100m	TP-5.00	"	A6.3 B5.8	"	130m	
61	27	27号	S.61.3~61.10	A型100m	TP-2.35	"	A4.2 B4.6	"	120m	
	28	51号	S.61.9~62.2	A型100m	TP-3.10	"	A4.8 B5.6	"	"	

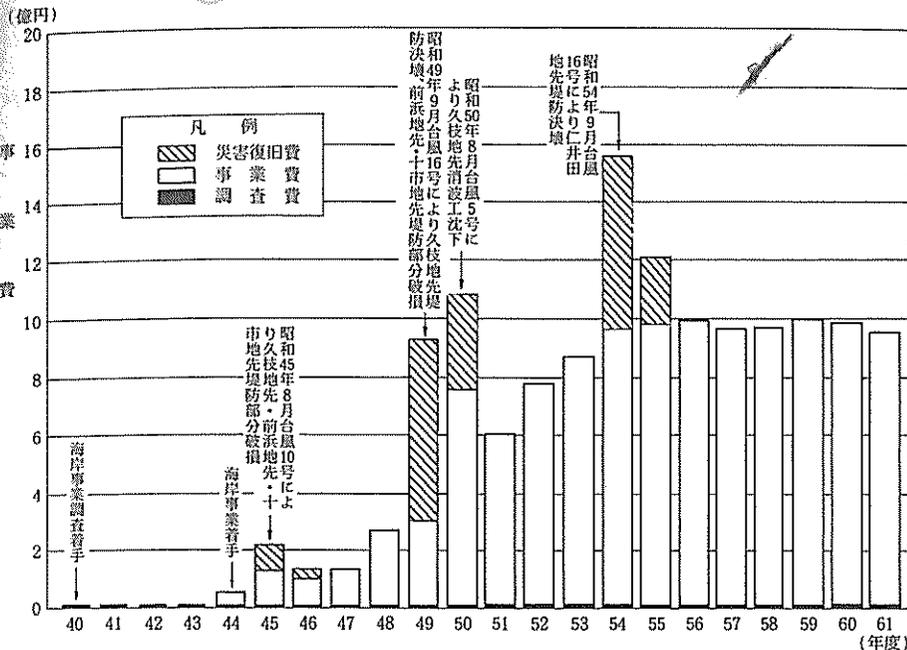


図2-3-1 高知海岸保全施設整備事業費の推移

3. 事業効果

昭和20年代には、各地区とも70~100mの前浜があり、建設された海岸堤とあわせて台風による波浪に対処していたが、その後の前浜侵食が著しく、直轄編入前の昭和42年には久枝地区は前浜長40mに後退した。同地区は昭和48年、前浜30mまで後退したが、同年にスタートした離岸堤建設により汀線の回復がみられ現在ほぼ60~70mの前浜が確保されている。

久枝地区より順次、前浜地区、浜改田地区と西側へ延伸している離岸堤建設により各地区とも汀線の前進がみられるが、前浜地区の後川放水路~第2放水路間(8号堤~16号堤)は、当時から若干、前浜が広がったこともあり離岸堤設置を汀線ぎわに行う、いわゆる消波堤タイプの施工を行っており、概ね汀線の維持が図られている。



写2-3-2
離岸堤着手前の高知海岸
(物部川河口上空より西方を望む汀線が大巾に後退し、前浜長が短いことが明確に判る。)

浜改田地区の17号堤以降は、順次沖合100～140mに沖出しをしており、トンボロの成長により、概ね昭和20年代当時の汀線を回復しつつある。

一方、近年侵食が著しいのが、西側、十市地区、仁井田地区であり、これらの地区の前浜確保を目的として、昭和61年度（51号堤）より、離岸堤建設に入っている。

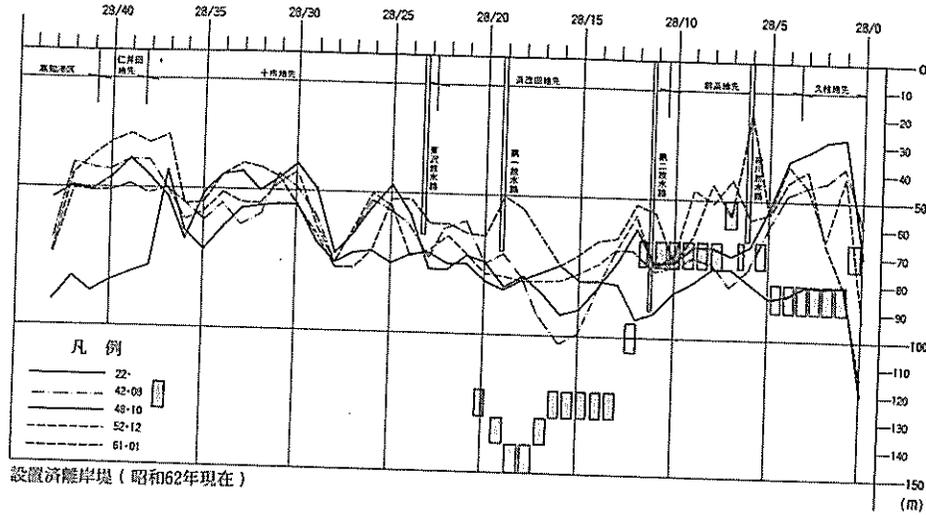
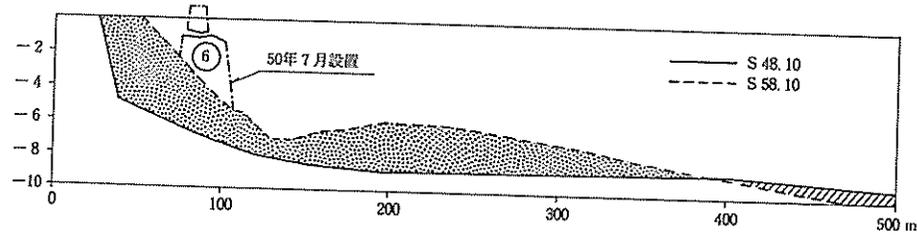


図2-3-2 高知海岸汀線変化図

(東側1号堤～8号堤の間は、物部川からの漂砂を受けて大幅な前進がみられる。)



(西側17号堤以降は、沿岸漂砂量も少ないため、離岸堤建設にともなうトンボロの成長はみられるものの大幅な前浜の前進には至っていない。)

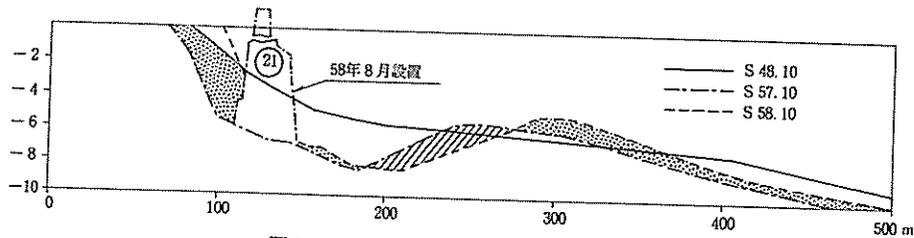


図2-3-3 離岸堤による海底地形変動

着手前

前浜の減少が著しく、前浜長が約20mにまで後退

40年 4号堤完成

良好なトンボロの成長がみられる

52年 2号～10号堤完成

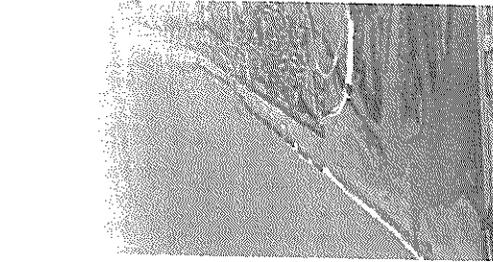
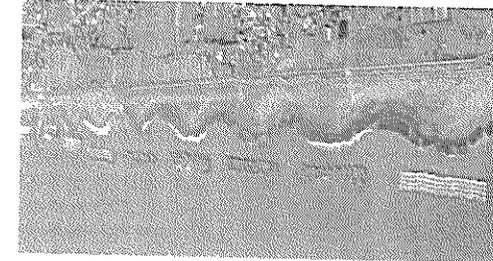
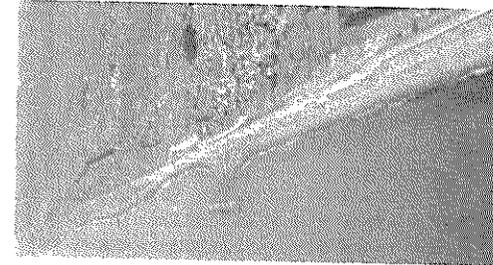
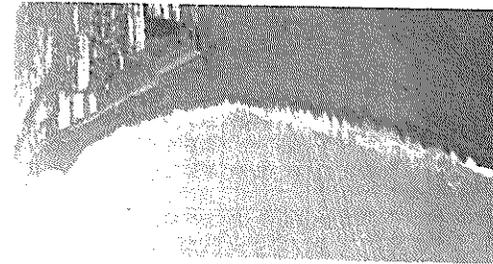
離岸堤設置にともなう大幅な前浜の前進がみられる

57年 1号～20号堤完成

9号堤～16号堤は離岸距離50～70mの汀線まわりに設置。17号堤以降は離岸距離100～120mと順次沖合に施工している。

61年 1号～27号・51号堤完成

西側十市地先に着手



写2-3-3 離岸堤の効果

1号堤～8号堤までの間は物部川からの漂砂を受け、離岸堤設置にともなう大幅な前浜の前進がみられる。また、汀線維持を目的として汀線まわりに設置された9号堤～16号堤は、その機能を十分発揮している。一方、西側の区域については沿岸漂砂量も少ないため、17号堤以降は離岸堤設置にともなうトンボロの成長はみられるものの大幅な前浜の前進には至っていない。

第1章 管内の道路概要

第1節 土佐の交通史

1. 土佐の官道

1) 南海道

土佐の原始時代における人の往来は、西部海岸から始まったと云われている。北九州に居住した縄文人たちは石鏃（やじり）^{せきぞく}づくりに必要な「黒曜石」を持って、丸木舟をあやつり土佐西海岸に上陸し、干魚・獣肉・角などと交換した。このような交流が長い間続いた後、弥生文化の時代を迎え、農耕がとり入れられるに及んで生活に定着性が生じたが、同時に移動も活発となり、土佐湾沿岸や河川に沿って東へ東へと進んでいったようである。古代にいたっても、その影響を受け、中央からの交通路は伊予を経て、波多（幡多）^{くのみやつこ}に通じ、ここに初代の「国造」が置かれている。

こうした人の往来によってつくられたふみわけ路は、国土の統一の過程で討伐や兵站の輸送などが行なわれ、しだいに大きい通路としての整備・拡張が進み交通が発達していった。

わが国が、一応の統一的な形態を整えたのは大化の改新からで、それ以来、中央（京都）と国府とを結ぶ幹線の水陸交通路が全国的に整備された。

8世紀のはじめ、大宝令によると全国58国は畿内5ヶ国を除いて、都中心に7つの幹線道路によって連結網が張られた。それが東海、東山、北陸、山陰、山陽、南海、西海の7道であり、四国は南海道で結ばれていた。

南海道による土佐への道は、都（平城京—平安京）から紀伊～淡路島～阿波～讃岐～伊予～土佐へと随分遠まわりする道であった。すなわち伊予国府（今治市）より西進し、瀬戸内海沿いから豊後水道の東岸を回り、峠路をめぐって土佐国府に至る官道すなわち「久万官道」であり、久万官道は大和時代（665年）に開設されていた。

その後、律令国家体制下における

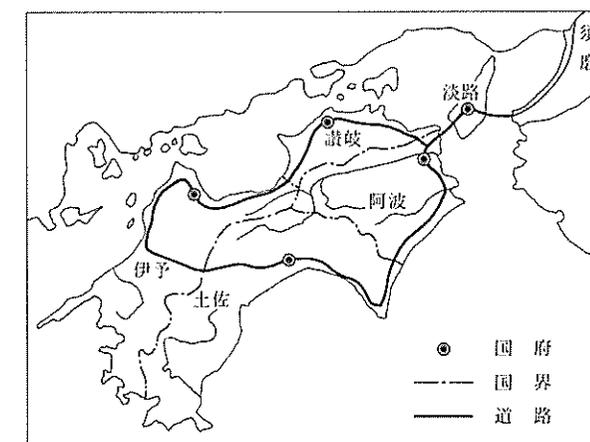


図1-1-1 土佐への官道推定図

中央と地方の頻繁な連絡のための交通路の整備が必要となり、養老2年(718年)「野根山官道」が開かれた。これは伊予経由の久万官道が遠回りでも谷深く山が険しいので、阿波から直ちに入る近道を通路に指定するよう土佐国司から陳情し、それが許され、新道として野根山官道が開設されたものであった。

こうした土佐の国は、京に遠く海をへだて、さらに高峻な四国山地を越えなければ入国も出国もできない僻遠の国であるため、聖武天皇の神亀元年(724年)流刑の制が定められた時、当然のように土佐は、佐渡や隠岐等とともに遠流の国として位置づけられ、政治犯その他の重罪人がこれらの険しい道をたどっている。

延暦15年(796年)にいたり、南海道駅路改正の勅が下り、久万、野根山官道はいずれも遠距離で険しい路であることから、伊予国大岡駅(川之江市)から四国山地を横断して高知平野にいたる「北山越え」と呼ばれる道が開かれ距離は短縮した。この北山官道によると都と土佐の往来は、上り35日、下り18日であり、それに海路は25日を要したと記録されている。(延喜式…延喜5年(905年))また、この道には吾橋(本山町)・丹治川(大豊村)の二駅が置かれたが、駅には各5疋の駅馬が置かれていたという。

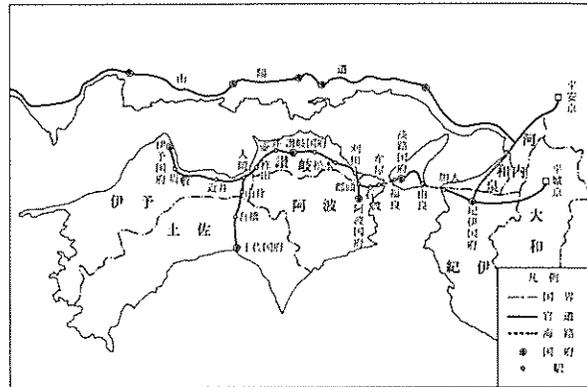


図1-1-2 南海道の駅 出典：鳴門市史

2) 土佐日記における土佐の交通

土佐は海の国であるとともに山国で83%が山地である。古来徒歩や駕籠によるよりも船によったのが有利で苦労が少なく旅ができた。しかし断崖が海に迫る単調な海岸線は良港に乏しく陸路によることも多かった。都に上るには距離的に短い北山官道でも35日を要し、険しい山または山を越える旅は難渋したが、船舶が大型となり、海上の安全が確保されるなら海路によったであろうが、海賊と荒波との恐怖は土佐日記に見る紀貫之(きのつらゆき)の苦労でも察することができる。

都と土佐の交通は、海上は安全な瀬戸内海や阿波～淡路島～紀伊とい

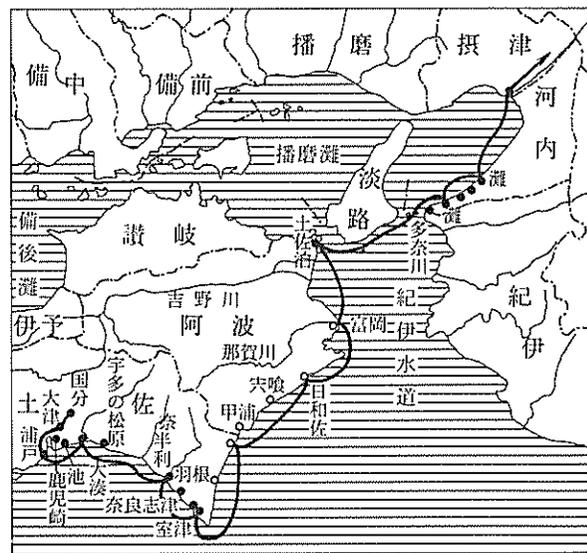


図1-1-3 土佐日記旅程略図

う比較的安全性のあるコースをとったものである。

紀貫之は延長8年(930年)土佐守に任ぜられた。任官のころは60才ぐらいの老年であったが、承平4年(934年)まで5年の歳月を土佐で送った。当時は海賊がはびこり、南海の物情騒然とした時代であったため、朝廷から海賊の平定を祈る奉幣使(ほうへいし)が山陽・南海道にたびたび派遣されているので、国司としては中央政府の命を受けて国内の治安を維持するのが第一の任務であった。

貫之は承平4年の暮に後任者と事務の引継ぎを終えて帰京の途についた。その道中のできごとを中心に書きつづったのが「土佐日記」である。12月27日、大津(大津村)を出て、浦戸(高知市浦戸)・大湊(南国市前浜)・奈半(奈半利町)・羽根(室戸市)・奈良志津(室戸市)・室津(室戸市)の各泊を経て、阿波海岸から鳴門の土佐泊に停泊し、和泉(大阪府)の海岸を北上して承平5年2月1日、難波(大阪市)の川尻につき、2月16日京都に帰った約50日間におよぶ行程であった。

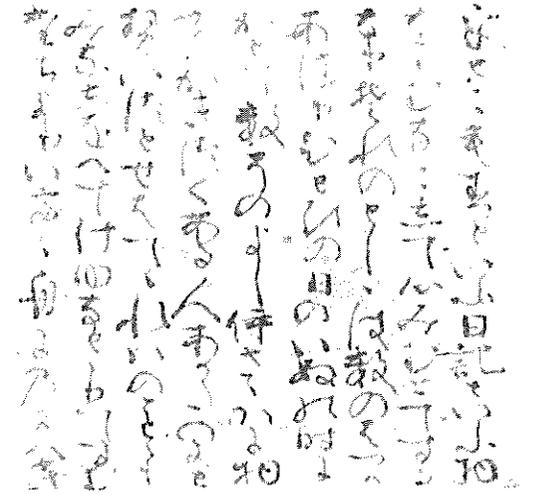


図1-1-4 土佐日記
藤原定家が写したという写本

日記には、木造船で不完全なものであったことや、海賊の恐しさが述べられており、12月の航行は季節風の関係上土佐の冬の家は静かなはずなのに、50日に及ぶ長旅となっている。これは、当時海賊の討伐令がたびたび出ており、貫之が厳格に取締ったその復讐におびやかされたのと、天候が悪く船出できなかったためである。その度に、船の中に閉じこもったまま何日も指折り数えていたという。土佐の船旅が風波に影響されて困難であった様子がうかがえるが、そうしながらも陸路とともに交通、物資輸送の重要な手段であったことはいなめない。

3) 藩政前の道路

土佐の官道として、土佐と伊予を結ぶ久万官道、海沿いに阿波と結ぶ野根山官道、さらに、四国山地を横断して伊予国大岡駅と結ぶ北山官道が開設されてきた。それに加えて、大同2年(807年)には僧空海が四国一円に配した四国八十八ヶ所の巡礼を創始し、それを巡る道路の開設により交通は大いに開けた。しかし、官道の要所に設けられた駅伝は、当時全く官用のみで庶民に与える利便に乏しかったため、官名を詐称して旅行することが流行し、寛和5年(989年)には「路次准擬牒の事」を定めて旅行券をもって取締ることもあった。

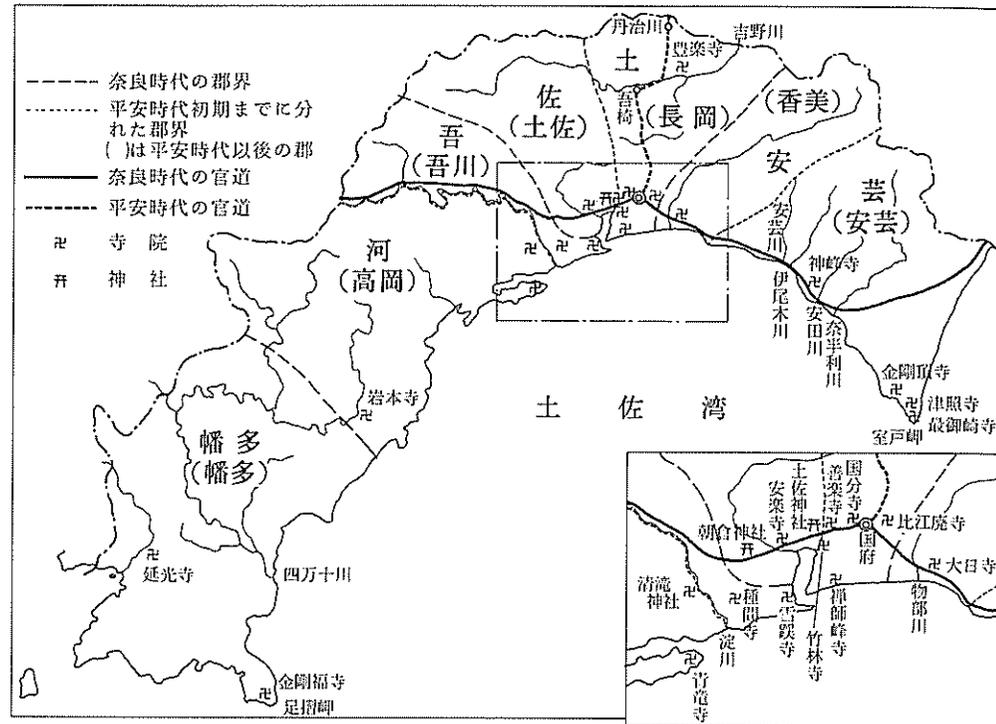


図1-1-5 古代の郡・主要寺院および道路推定図

天正3年(1575年)に至り、長宗我部元親は土佐を平定し長宗我部政権を確立した。そして元親は一里塚(6尺1間50町1里)を築き、道路を改修し交通の取締を行った。一里塚はすなわち里程標で人馬賃の支払い、又は旅行者の標識としたもので、塚の上に木を植えたものであった。

また交通の取締りは、旅人が横道を行くのを禁じこれを犯すと科銭1貫文を出させたり、また、その領内の道路を整え本道巾2間(約2m)とし、これを庄屋より堅く命じて沿道人民に修理にあたらせることとし、これを怠るものは、科銭を奉行に納めることとしている。その他、飛脚、投宿等細かく規定しきびしく取締っている。

2. 藩政時代の交通

関ヶ原の役の結果、長宗我部氏にかわり山内一豊が土佐の国主として慶長5年(1600年)に入国した。

山内氏は元親のとった陸運及び郵制を継承しているが、土佐は、僻地性、封建性から地方諸藩のうちでは薩摩とともに、特に国境の出入りが厳しかった。このため土佐では阿波・伊予との国境通行を検問するために86の関所を設けており、国境にあるのを境目番所、境内交通の要所にあるのを内番所と称し、そのうち最も重要なのが長岡郡の立川、安芸郡野根山の岩佐、吾川郡の名野川である。

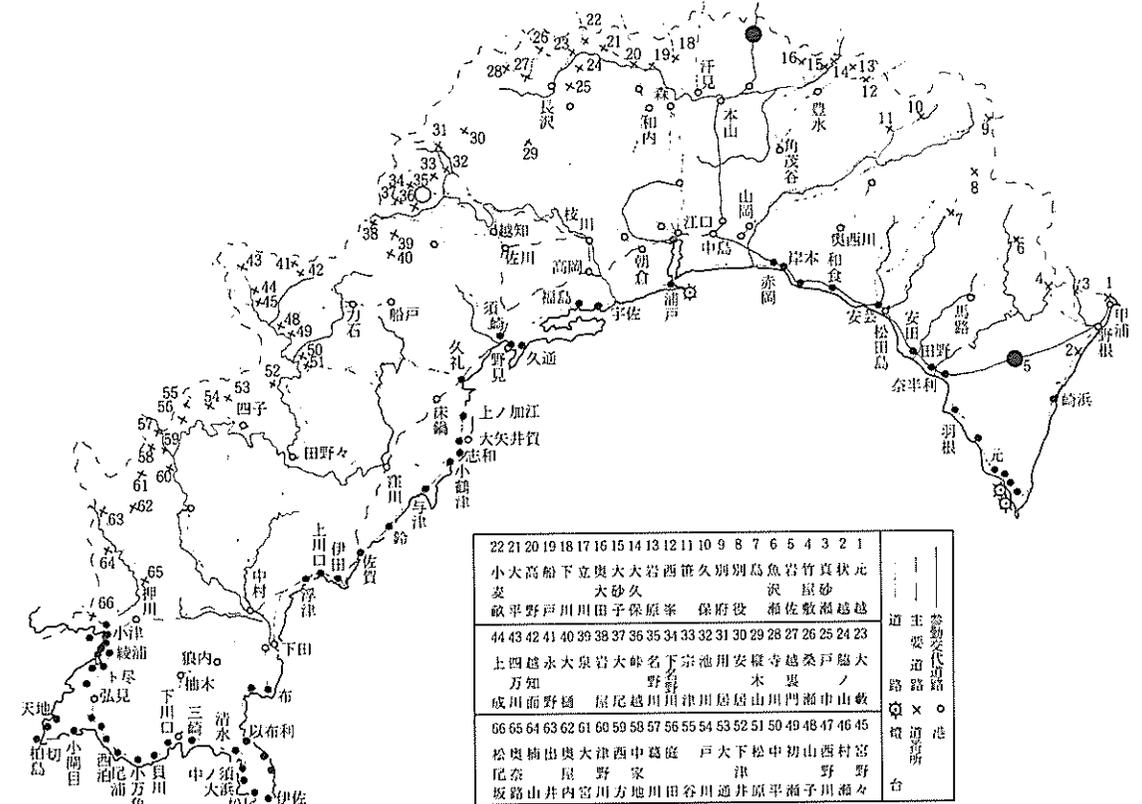


図1-1-6 近世陸路図 出典：土佐 その風土と史話

徳川時代(江戸幕府1603年)に入ると、いわゆる東海・中山・日光・甲州・奥州の五街道の制とあわせて全国的に街道を整備し、駅に代る宿場を設置し駅伝の制を設けた。家康の「百箇条」によると天下の大道は自他領ともにその巾は、大街道6間、小街道3間、横馬道2間、歩行道1間、作業道3尺となっている。ただこの時代は全国が各諸大名によって分割統治されていたため、法制としては大宝令からの進歩はなかった。

この間の四国の道路網は、平地部においてはかなり整備され「〇〇街道」として各地に残っており、ほぼ現在の道路網の原型となっている。土佐を通る街道としては、参勤交



写1-1-1 立川番所

代の道であった土佐北街道、土佐東街道と最も古く開かれた官道の松山街道（久万官道）、さらに、土佐西南地方に向けての中村街道及び梶原街道がある。

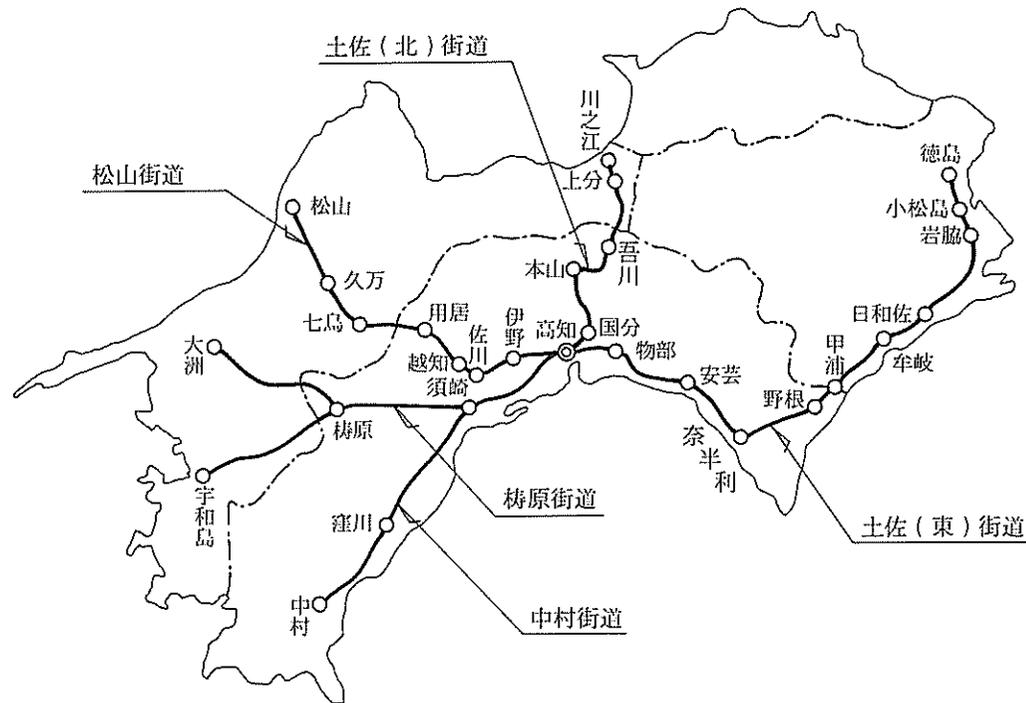


図1-1-7 藩政時代の道路網 出典：土佐藩法制史

1) 土佐（北）街道

土佐街道の北街道は、伊予の川之江から南の山地へ入り、上分・新宮・堂成から笹ヶ峰を越え、土佐の立川から本山・吉延・穴内・領石・国分・石淵を経て中島から高知に入る道である。

この街道は平安時代に北山官道、通称北山越えとして開かれ、土佐の国府に通じる太政官道であったが、享保3年（1718年）以降、土佐藩主の参勤交代の道となった。笹ヶ峰に近い現在大豊町の立川下名は太政官道の宿駅のあったところで、土佐藩主参勤交代の時の最後の宿舎、立川番所書院が設けられ、建物が現在も残っている。

現在の南国市国分には、天平13年（741年）聖武天皇の勅により建てられた国分寺跡があり、近くの比江に紀貫之が国守としてとどまった国衛跡がある。

この付近の香長平野は高燥地であったが、承応元年（1652年）藩の執政野中兼山が水路を開きかんがいしてから、土佐第一の穀倉地帯となった。

現在、この街道は、主要地方道（県道）として利用されている。

2) 土佐（東）街道

土佐街道の東街道は、阿波から土佐に至る道で、徳島から南へ海沿いに小松島を過ぎ、岩脇で那賀川を渡り、日和佐・牟岐・穴喰を経て甲浦に入り野根山を越えて、奈半利・安芸・和食・赤岡・物部・布師田・中島を経て高知に入った。この街道の野根から奈半利に至る山道を特に野根山越えと呼び、古くは野根山官道と呼ばれるものであった。

土佐の甲浦（現在の東洋町）は、享保3年（1718年）六代藩主山内豊隆が土佐（北）街道を使用するまで、野根山越えをしてきた藩主の参勤交代の休泊地であった。

野根から奈半利に至る野根山越えは、古代から開かれていたといわれ、紀貫之の「土佐日記」には「奈半ノ泊」と記され、承久の乱（1221年）で土佐に配流された土御門上皇もこの道を通っている。また、幕末には土佐勤王党の清岡道之助ら23名が常主武市半平太の釈放を要請して野根山に結集、奈半利で処刑されている。安芸は、戦国時代は豪族安芸国虎の領地であった。安芸氏は長宗我部元親に滅ぼされ、江戸時代は土佐藩家老五藤氏が支配した。安芸城跡の石垣と、五藤氏によって整備された武家屋敷跡「土居廓中」が今も残っている。

安芸からは、和食、市でにぎわった赤岡を通り、現在南国市の物部、高知市の布師田・中島を経て高知城下に入った。

3) 松山街道

松山街道は、高知から朝倉・伊野・佐川・越知・池川を経て、用居から国境を越え、七鳥・東川をすぎて久万に入り、三坂峠を越えて久谷・井門から松山に至る道で、松山では土佐街道とよんだ。

この街道は久万官道として大和時代に開かれ、都と国府を結ぶ道であったが、野根山官道、北山官道が開かれ官道としての使命は終えた。しかし、伊予と土佐を結ぶ主要な道として現在に至っている。

土佐は関ヶ原の戦いののち、長宗我部盛親が国を除かれ、慶長6年（1601年）山内一豊が20万余石で入封（のちに24万石）、それまで城のあった浦土の土地が狭かったため、背後に高知平野をひかえる大高坂山に城を築き、城下町をつくった。

伊野は土佐和紙の発祥地成山に近く、江戸時代は藩の御用紙の製造地として保護をうけ、今でも白壁土蔵造りの紙問屋が建ち並び、手漉き和紙がつくられている。

佐川は高知の西の要衝として、家老深尾氏の陣屋がおかれたところ。越知は養蚕で生糸を、池川はコウゾ、ミツマタなど紙の原料を産して土佐の経済に大切な役目を果たし、この街道は物資流通のうえでも重要であった。用居には番所がおかれ、他国との往来を厳重に取り締った。

伊予・土佐の国境を越えて、東川から七鳥に出ると、北方に第四十五番札所岩屋寺がある。岩屋寺は、弘仁6年（815年）この地を訪れた空海が開基したと伝えられる。200m

あまりの大岩壁を背に、本堂・大師堂などがその真下に建つ幽邃境である。地名の七鳥は、この山中に慈悲心鳥・三宝鳥（仏法僧）など七種の霊鳥が住んでいたのにつけられたという。

久万地方は、江戸時代は松山藩領と大洲藩領に分けられていて、久万は松山藩の代官所・奉行所がおかれた街道の重要な宿駅であった。この地方は桧・杉など良質の森林資源が豊富で、平坦地では水田耕作が行われている。

久万から北上すると三坂峠にかかる。三坂峠は標高720m、道後平野・忽那諸島を一望のもとにできる峠である。

峠を越え、やがて街道は、現在松山市の久谷、井門をすぎて、松山城下に入る。現在は国道33号として、松山～高知を結ぶ主要道路となっている。

4) 中村街道

中村街道は、高知から朝倉・高岡・戸波・須崎・久礼・窪川・佐賀・上川口を経て中村に至り、藩政時代に整備された主要道路である。

現在土佐市が高岡平野の中心地で、古くから土佐和紙の製造で知られた。高岡の南方の土佐湾に面した宇佐は、須崎とともにかつおの一本釣りが盛んだったところで、天正年間（1573～92）から盛んに製造されはじめた「かつお節」は品質のよさで有名で、江戸時代には土佐藩の幕府への重要な献上品であった。

宇佐から須崎にまたがる景勝の地「横浪三里」には、空海伝説による航海安全で信仰を集めた“波切不動明王”の第三十六番礼所青竜寺があり、巡礼でにぎわった。

須崎からは橋原街道が分かれ、窪川からは江川崎を通過して伊予の近永に出る道が分かれていた。

幡多地方の中心中村は、応仁2年（1468年）前関白一条教房が戦乱を避けてこの地に下り、天正2年（1574年）長宗我部元親に豊後に追われるまで、土佐一条氏が5代、約100年間を治めた町である。

教房は、中村御所を中心に東都風の町づくりを行い、東山・鴨川・一条通などの地名をつけたがたびたびの洪水に襲われ、今はその町並と大文字焼きに面影を見せるのみである。

現在国道56号となり、高知～中村～宿毛～宇和島を結ぶ四国循環道路の一環として、重要な幹線となっている。

5) 橋原街道

橋原街道は、中村街道の須崎から姫野間・船戸を経て橋原に入る。橋原の先で道は二つに分かれ西北に四万川・河辺・五十崎を経て大洲に至る道を大洲街道といい、西南に日吉・近永を経て宇和島に至る道を宇和島街道と呼んだ。

新庄川に沿って道は西に向かい、姫野々へ出る。延喜13年（913年）に藤原経高が伊予から入って津野氏を名乗り、藤原・津野山を領知したといわれ、ここにはその城跡が残る。

橋原は、古くは橋原いかりとよばれた。このあたりには千年以上もの伝統をもつ津野山神楽が伝わっている。

橋原から西は、幕末の志士たちが脱藩し走った道である。ルートについては諸説があるが、土佐（東）街道の野根山越えとともに維新の礎になった道で、九十九曲峠には「勤王志士脱藩遺跡」の碑が立っている。

竜馬は、一説には大門峠を越えて坂石から肱川を舟で下り、大洲から長浜に出て長洲下関に向かったという。この道は橋原のコウゾ・ミツマタを五十崎に運び、大洲から塩・味噌・醤油などを橋原に運ぶ道だったので、竜馬も利用したのだろう。

現在は、高知と大洲を結ぶ国道197号と日吉から分岐して、宇和島に至る国道320号となっている。

3. 現代の交通

1) 道路改良事業

明治になって新政府は、中央集権の実をあげるため、まず明治元年（1868年）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。法制の改編の主なものとして、明治6年に「河港道路修築規制」を制定し、明治9年に全国の道路は新たに国道、県道、里道の制を定め、明治19年に内務省訓令第13号「道路築造保存方法」を設定したが、これが後の道路構造令と道路維持修繕令の原型となったものである。

この後、明治年間の道路費の支出は、明治23年600万円、27・28年は600万円ないし700万円、29年度300万円、30年度800万円、31年度1,100万円、32年度1,300万円、35・36年度1,700万円程度、37年度1,000万円と日露戦争後は拡大する軍備により減少して、39年度よりインフレ傾向を織りこんで道路整備費は上昇し、44年度には3,000万円を越えている。

大正3年から始まった第一次世界大戦は、わが国経済の飛躍的発展の契機となり、国内商品市場の拡大を促したため、鉄道輸送の限界と道路の重要性に対する人々の認識が深まり、輸送需要の増加は自動車の増大をもたらした。明治以来の懸案であった道路法が成立した。

当時の国道は、東京都の道路原標を起点としてこれから神宮・府県庁所在地・師団司令部所在地・鎮守府所在地および重要な開港に達するものならびに主として軍事の目的を有する路線とされ、著しく中央集権的、軍事的色彩の強いものであった。

わが国の道路事業は、大正8年に道路法が制定され、道路改良計画が樹立されて以来の

ことである。

その改良計画は大正11年度までは既定年割額をもって実行されたが、大正12年度においては関東大震災のため政府財政緊縮上その実行を制限され、大正13年度以降昭和3年度にいたる間の実行額は既定年額の約4割ないし3割5分という状態であって、道路改良計画の実行が遅々として進まなかった。したがって路上交通機関である自動車も、これによりその発達を抑制される状態にあったため、昭和4年度に劣悪な重要府県道を改修して自動車の障害を除き、交通の円滑をはかるように改良することとなった。

一方、昭和4・5年ごろより経済界の不況に起因して多数の失業者を出したので、昭和6年に政府はその救済と道路改良が急務であるとし、失業救済道路改良事業の名目のもとに新たに国直轄の国道改良工事を起こした。また国庫補助により府県道の改良事業も推進することにした。ついで、昭和7年度に産業振興および農村振興道路改良事業とし、昭和8年度に時局匡救道路改良事業としてそれぞれかなりの改良が実行された。

大正8年に道路改良計画が樹立されて以来14年間に、全国幹線道路中劣悪な箇所箇所の改良および大河川に対する架橋など、その成績において大いに見るべきものがあったが、当時の急速に発達する自動車交通を奨励させるにはまだ十分であるとはいえなかった。

昭和8年、土木会議は第二次道路改良計画を議決し、昭和9年度以降20カ年にわたり実施するものであり、道路改良・農村振興道路改良事業・農村その他応急土木事業などの名目によってそれぞれの道路の改良が行われたが、その事業費は土木会議において決定した予定年割額には達しなかった。

その後、戦時に突入し軍事目的の道路事業に移行したため、この計画も財政的に実現を許さず、その他の産業伸長道路改良5箇年計画（昭和12～16年）、道路舗装2箇年計画（昭和15～16年）も計画だおれに終り、戦局は日ましに急を告げていった。

戦前および戦中を通じ、わが国の経済はすべて軍事産業へ結集され、資金・資材・労力等が、道路整備へ配分されることは極めて少なく、ただでさえ貧弱な道路はその酷使とあいまって荒廃そのものであった。

昭和20年敗戦によって進駐した連合軍最高司令部が、まず日本政府に要求したのは、厚木～横浜、横須賀、横浜～横須賀の道路清掃と幹線道路上の市町村名を英文で標示する地名標識の設置であった。

昭和23年には「日本の道路及び街路網の維持修繕5箇年計画」を速やかに提出する覚書を発した。

この覚書により総事業費2,172億円（うち建設省道路局分、952億円）による5箇年計画が樹立され、昭和26年4月にこの覚書の失効が通告されるまで、この計画に基づき維持修繕事業が実施された。この計画も、国の財政との関連から完全に実施されたわけではないが、その後の飛躍への大きな足がかりとなった。

昭和25年米国対日援助見返り資金による道路事業の実施、昭和27年には道路法の全面改正、道路整備特別措置法の制定による有料道路制度の創設等、わが国道路史上特筆すべき法制上の大変革が行なわれた。これによって、有料道路制度を採用することになり、わが国の道路政策は一大転換をしたのである。

「道路法」が昭和27年6月に全面改正され、12月から全面的に施行されるに至った。その要旨は、道路の種類を1級国道・2級国道・都道府県道・市町村道の4種とし、全国的な道路網を構成し、国の政治経済の発達の基盤たらしめようとするものであった。また、この年度にはようやく終戦の混乱から立ち直りをみせ、従来の維持修繕から脱却して、改良の方向へと、道路整備の重点が移行するようになった。

昭和28年に入り、道路整備事業促進の世論も高まり、揮発油税を道路整備の特定財源とするための「道路整備費の財源等に関する臨時措置法案」が昭和28年7月（法律第73号）に公布施行され、ガソリン税が道路整備という特定目的のため徴収され、特別会計として扱われるようになった。

この法律に基づいた道路整備五箇年計画は、昭和29年5月に閣議決定をみて、いわゆる第1次道路整備5箇年計画が発足した。ここに道路整備の近代史が始まったといえる。この第1次計画は、一般道路事業のみの計画であったがその後の道路計画の指標となり、第2次五箇年計画以降の基となる画期的なものであったといえる。

一方、新しい経済計画として新長期経済計画が昭和32年12月に閣議決定された。この新長期計画に即応して、道路整備についても第1次計画を発展的に解消し、第2次の道路整備五箇年計画を昭和33年度を初年度として発足することにした。

昭和30年代の後半から40年代にかけての時期は、道路行政の観点から見ると自動車交通の激増に伴う輸送変革を背景に、道路投資が飛躍的に拡大するとともに、道路行政が高速道路から農村道、通学路までという、多元的な要請に直面し始めた時期となった。

戦後、わが国における輸送需要は、未曾有の経済成長を反映し一貫して増加を続け、この間において自動車輸送の増加には特に目ざましいものがあり、総輸送に占める比重は著しく増大し陸上輸送の主たる担い手は鉄道から自動車へと移っていった。

このような道路交通の急増に対処するため、建設省は第3次道路整備五箇年計画、第4次道路整備五箇年計画、第5次道路整備五箇年計画、第6次道路整備五箇年計画と、さらに第7～9次道路整備五箇年計画を、社会情勢の変化等を配慮して、次々と、実施してきた。

こうして、我が国の道路は、数次にわたる道路整備五箇年計画のもとに整備の促進が図られてきたが、このような道路投資規模の拡大にもかかわらず、これを著しく上回る自動車台数の増加により、交通混雑の激化と交通事故の増大を招き、さらに騒音、大気汚染などの交通公害の問題をひき起すに至った。

さらに、人口流出が著しい過疎地域においては、過疎現象がますます進んでおり計画的先行的な道路整備を促進し、過疎問題の解消に資する必要がだんだん高まってきた。

総じて、道路に対する交通需要は、経済社会の発展、所得水準の向上、余暇時間の増大、自然を求めるレクリエーション活動の展開などにより、量・質的に今後ともますます増大し多様化するものと考えられる。

2) 四国新道

明治10年代の後半頃、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）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なかつたが、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。

この四国新道は、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～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工して事実上の四国幹線道を形成せしめた。

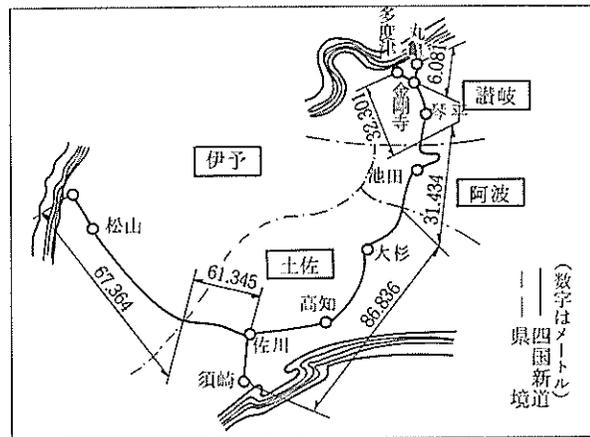


図1-1-8 四国新道

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、質量共に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。

表1-1-1 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
伊予	62,364		〃	27. 5	幅員はいづれも4～7m
阿波	31,434	78,000	19. 3. 25	23. 3	
土佐	148,181	406,710	19. 3. 10	27. 5	内佐川一伊予県界61,345m
計	280,361	741,564			

一方、高知県内の伊野付近では、大久保・田辺両氏の四国新道開削の雄大な構想を実現する以前に、すでに地元伊野の特に商人層の間に、交通の難所である唼内・鳥越の二坂を改修し、高知～伊野間の陸路の運輸の便を図ることが企てられていた。その動きは明治14年（1881年）頃から見られ、後に県営の新道開削に吸収されている。

3) 高知県内の道路整備状況

道路法の制定により始まった道路事業は、高知県内においても幾多の変遷をとげながら整備されてきた。

現在、建設省・高知県および市町村においてそれぞれ管理されている道路の整備状況は表1-1-2のとおりである。また、国道、県道の路線名は表1-1-3に示すとおりである。

表1-1-2 高知県の道路の現況総括表

(昭和60年現在)

道路種別	路線数	実延長	改良済		舗装済		橋		トンネル		備考 (道路管理者)
			延長(m)	率(%)	延長(m)	率(%)	数	延長(m)	数	延長(m)	
一般国道	指定区間	4	382,250	100.00	382,250	100.00	460	14,136	39	11,630	建設大臣
	指定区間外	7	608,395	56.44	470,988	77.41	455	10,241	59	15,888	高知県知事
計	11	990,645	725,620	73.25	853,238	86.13	915	24,377	98	27,518	
主要県道	県管理	38	919,168	45.11	533,633	58.06	783	14,600	28	4,795	高知県
	公団管理	(1)	1,480	100.00	1,480	100.00	1	915	-	-	日本道路公団
計	38	920,648	416,100	45.20	535,113	58.12	784	15,515	28	4,795	
一般県道	146	1,128,187	368,492	32.66	380,502	33.73	1,058	15,908	15	2,281	高知県
県道計	184	2,048,835	784,592	38.29	915,615	44.69	1,842	31,423	43	7,076	
国道・県道計	195	3,039,480	1,510,212	49.69	1,768,853	58.20	2,757	55,800	141	34,594	
市町村道	幹線1級	469	983,695	43.59	804,821	81.82	861	14,277	18	2,433	市町村
	幹線2級	783	1,261,564	26.62	948,274	75.17	1,106	13,298	4	231	〃
	その他	17,103	8,219,609	16.72	3,485,631	42.41	5,938	53,459	41	2,287	〃
計	18,355	10,464,868	2,138,835	20.44	5,238,726	50.06	7,905	81,034	63	4,951	
合計	18,550	13,504,348	3,649,047	27.02	7,007,579	51.89	10,662	136,834	204	39,545	

(注) 1. 日本道路公団管理の有料道路「浦戸大橋」は、主要県道の1区間であるので、路線数に加算していない。
2. 舗装済延長には簡易舗装を含む。

第4章 道路改築

第1節 概 要

高知工事事務所における道路改築予算は、直轄施工が本格的に始まった昭和29年当時は3千万円程度であったが、昭和30年代に入り、32号・33号・56号と本格的な一次改築に取組み、昭和40年の最盛期には17億円と飛躍的な伸びを示している。管内33号・56号の一次改築完了後は交通の渋滞解消を主とした二次改築に移行し、新規バイパスである一般国道56号、高知市域の土佐道路の着手により昭和55年度には33億円と大巾な伸びを示し、現在は、暫定供用部の4車化及び延伸部の用地取得を継続しており13億円弱の横ばい状態となっている。

表4-1-1 道路事業費の推移

(千円)

年 度	一般国道直轄改修費			道路事業 調査費	合 計	年 度	一般国道直轄改修費			道路事業 調査費	合 計
	一 次	二 次	計				一 次	二 次	計		
昭29	30,400	-	30,400		30,400	昭46	57,000	1,197,000	1,254,000	7,668	1,261,668
30	35,000	-	35,000		35,000	47	-	1,375,000	1,375,000	6,580	1,381,580
31	40,000	-	40,000		40,000	48	-	740,000	740,000	14,410	754,410
32	52,000	-	52,000		52,000	49	-	520,000	520,000	15,281	535,281
33	77,400	-	77,400		77,400	50	-	980,000	980,000	10,869	990,869
34	195,000	-	195,000	1,932	196,932	51	-	942,000	942,000	8,120	750,120
35	302,421	-	302,421	4,039	306,460	52	-	1,290,000	1,290,000	9,720	1,299,720
36	496,390	-	496,390	6,296	502,686	53	-	2,447,000	2,447,000	8,378	2,455,378
37	632,920	-	632,920	6,407	639,327	54	-	3,090,000	3,090,000	14,858	3,104,858
38	1,110,500	-	1,110,500	3,126	1,113,626	55	-	3,357,000	3,357,000	19,249	3,376,249
39	1,303,906	-	1,303,906	10,143	1,314,049	56	-	3,046,000	3,046,000	4,700	3,050,700
40	1,685,010	15,090	1,700,100	5,418	1,705,518	57	-	1,819,000	1,819,000	8,250	1,827,250
41	1,277,300	73,100	1,350,400	4,379	1,354,779	58	-	831,454	831,454	8,650	840,104
42	1,083,000	151,000	1,233,000	4,247	1,232,247	59	-	1,411,124	1,411,124	8,150	1,419,274
43	1,195,000	168,000	1,363,000	3,785	1,366,785	60	-	1,258,954	1,258,954	10,600	1,269,555
44	1,122,900	278,000	1,400,700	2,056	1,402,956	61	-	1,280,000	1,280,000	4,200	1,284,200
45	845,000	393,000	1,238,000	2,305	1,240,305						

第2節 一次改築

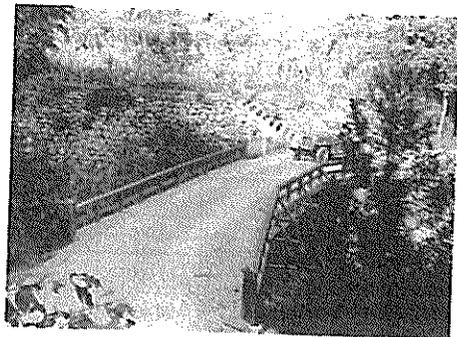
未改築区間の線形の改良と最低2車線の中員を確保するための一次改築工事は、高知工事事務所管内では33号（伊野国道）の佐川町地内で昭和27年度に着手したのが始まりで、昭和42年度に全区間完成させた。32号（東高知国道）では、昭和34年度より南国市と高知市境の大坂峠の改良に着手したのが最初で、昭和37年4月の土佐国道工事事務所発足に伴い、32号の事業は同所に引継ぎ、引続き事業を進め、昭和42年に一次改築を完了している。また、56号（須崎国道）については、昭和38年度に高知工事事務所が高知市から窪川町までを担当し、焼坂・久礼坂等の難所を解消し、昭和46年度に一次改築を完成させている。

1. 一般国道32号（東高知国道）

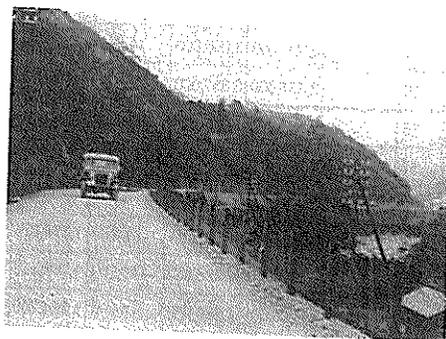
—32号— 写真で見ると一次改築前の道路状況



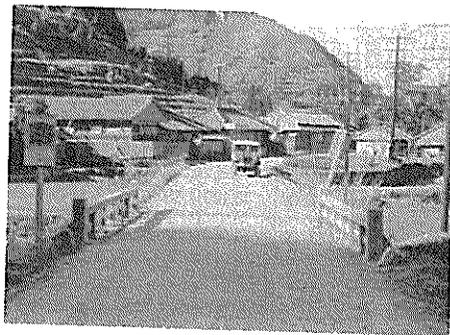
写4-2-1 県境境谷橋 昭和31年



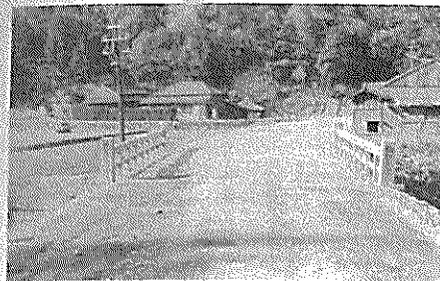
写4-2-2 大豊町西豊永西谷橋 昭和31年



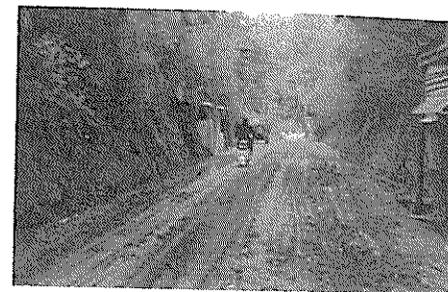
写4-2-3 大豊町飼古屋付近 昭和31年



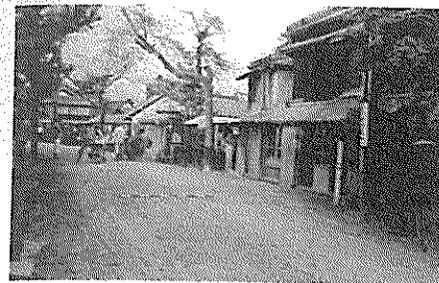
写4-2-4 大豊町手野橋付近 昭和31年



写4-2-5 土佐山田町根曳橋付近 昭和31年



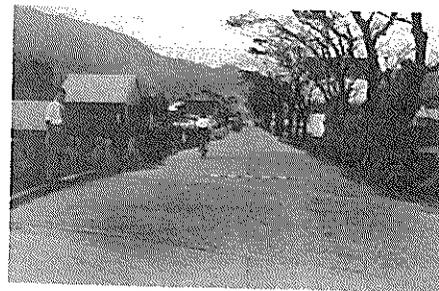
写4-2-6 根曳峠 昭和31年



写4-2-7 岡豊村八幡付近 昭和31年



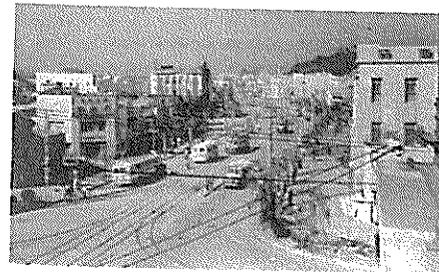
写4-2-8 大坂峠より岡豊側を望む 昭和31年



写4-2-9 一宮付近 昭和31年



写4-2-11 高知駅前付近 昭和30年



写4-2-10 はりまや橋交差点より
県庁を望む 昭和31年

1) 概要

32号(東高知国道)の一次改築は、昭和34年度に南国市と高知市境の大坂峠の改良に着手したのが最初である。この当時の道路工事は現道沿いの拡巾工事が主体であり、新工法・新材料の採用は乏しいが、新しいタイプの建設機械が徐々に出回り初めた頃で、旧式の建設機械との新旧交替期であった。そのため従来河川工事で経験した施工形態が様変わりし、とまどいと驚きの広がりの中に順次改築工事の新局面を迎え、新しい展開を見せ始めた。

昭和35年度には、岡豊地区の舗装、大杉・板木野地区の改良工事を実施し、翌36年度には根曳・天坪地区の改良工事を実施した。

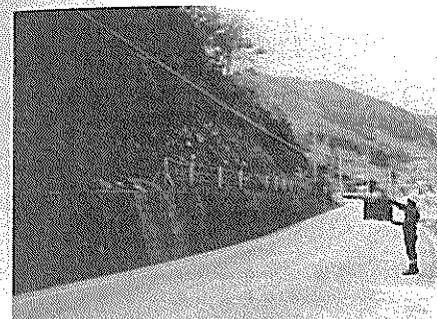
昭和37年4月には一般国道11号の改築の完了に伴い、三島工事事務所の処遇と高知県内の直轄区間が広範囲であることなどをふまえて、土佐国道工事事務所が設置され、以後32号の改築事業は土佐国道工事事務所へ引継がれ、同所において豊永の地すべり地帯(昭和37~41年度)、根曳峠(昭和35~40年度)など多くの難所を処理して大杉地区を最後に昭和42年度で一次改築を完了している。

2) 事業費及び主要工事箇所

表4-2-1 年度別事業費及び主要工事箇所

年度	工種	延長(m)	事業費(百万円)	記 事
34	改良	2,370	34	大坂峠地区工事、直轄による道路整備に着手
	橋梁			
	舗装			
35	改良	1,361	76.84	大杉、板木野、馬瀬、繁藤、北滝本地区工事
	橋梁			
	舗装	4,170	67.57	八幡、大坂峠地区工事
36	改良	1,790	112.97	板木野、飼古屋、穴崎地区工事
	橋梁			
	舗装	2,738	100.68	岡豊地区工事
37	改良			土佐国道工事事務所設置により一般国道32号引継
	橋梁			
	舗装			

<国道32号現況写真>



写4-2-12 大豊町戸手野付近



写4-2-13 大豊町板木野付近

3) 主要工事概要

1 大坂道路改良工事

高知県管理であった国道32号の改築工事の先鋒は、第2次五箇年計画(昭和33年~37年度)に沿って直轄施工に移行した昭和34年度から高知工事事務所担当で開始となった。

現道の巾員は6mと比較的広かったが、未舗装の土砂道で石灰石運搬のダンプトラックの交通が激しく県管理時代から補修に苦勞していた。

昭和34年度は直営による測量及び用地買収と、大坂峠を挟んで高知側は現道拡巾、岡豊側は線形改良として9月に着工し、昭和34年度末に完成した。舗装はコンクリート舗装で、昭和35年度に完成供用している。本地区の地質は風化蛇紋岩のため、降雨時には作業及び現道交通処理に悩まされた。



図4-2-1 大坂道路

表4-2-2 主要工事名一覧表

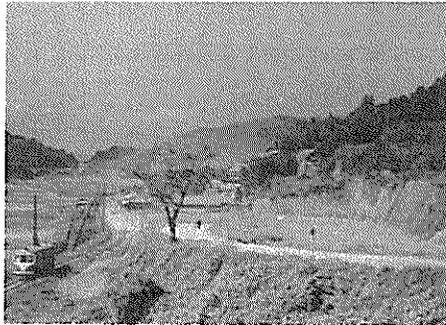
年度	工事名	金額 (千円)	着手 年月日	竣工 年月日
34	大坂道路改良工事	26,820	34. 9. 9	35. 3. 25
35	大坂道路舗装工事	27,465	35. 9. 4	36. 3. 20



写4-2-14 大坂峠舗装工事中 昭和36年

2. 一般国道33号(伊野国道)

—33号— 写真で見る一次改築前の道路状況



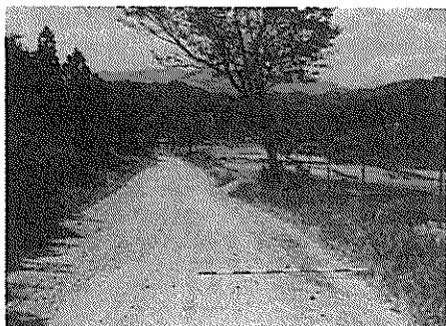
写4-2-15 陸内峠より高知市街を望む 昭和31年



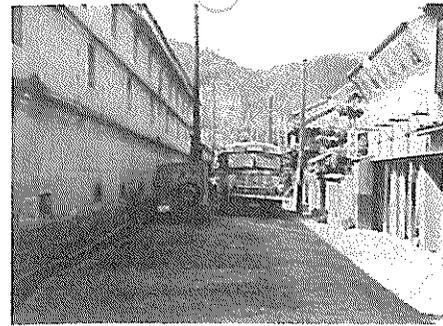
写4-2-16 狭間橋から伊野町を望む 昭和31年



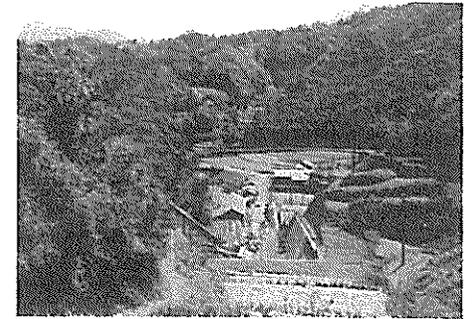
写4-2-17 日高村日下橋付近 昭和31年



写4-2-18 日高村岩目地から霧生関峠を望む 昭和31年



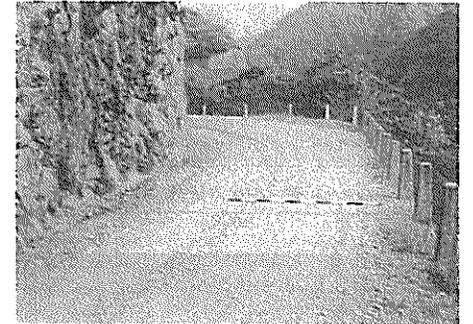
写4-2-19 佐川町中町 左の土蔵は
司牡丹酒蔵 昭和31年



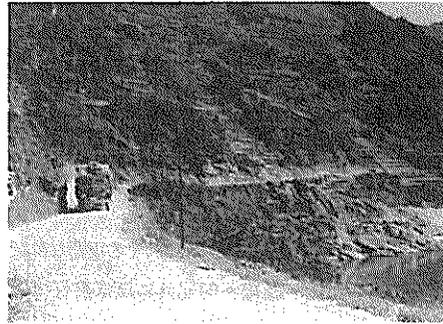
写4-2-20 赤土峠手前は、施工中の
赤土隧道 昭和31年



写4-2-21 越知町内 昭和31年



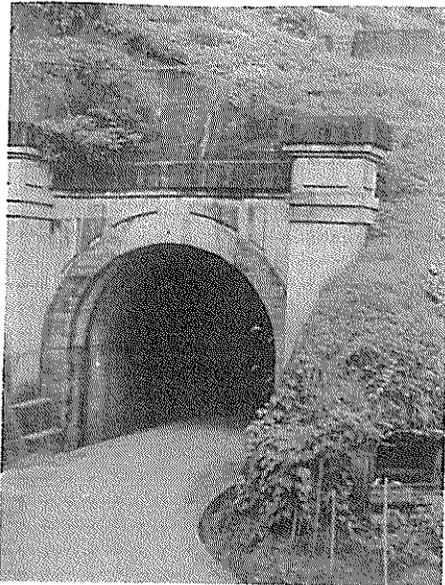
写4-2-22 越知町横倉付近
昭和31年



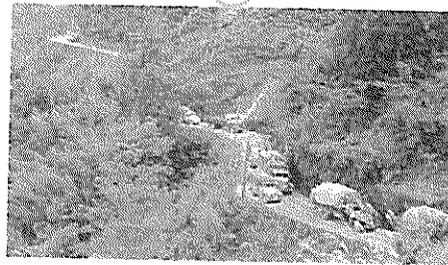
写4-2-23 ワラビ谷付近 昭和31年



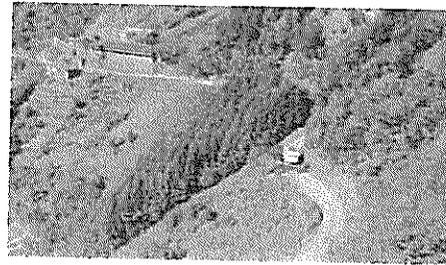
写4-2-24 大崎川口橋 昭和31年



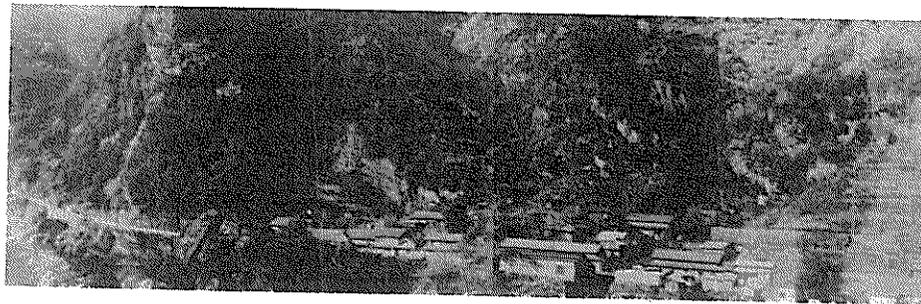
写4-2-25 旧大渡隧道 昭和31年



写4-2-26 吾川村大尾付近 昭和31年



写4-2-27 堀切峠 昭和31年



写4-2-28 大渡ダム建設により水没した旧国道 吾川村舟戸付近

1) 概要

国道33号は、高知市を起点として松山市を結ぶ最短距離の路線で、四国を横断する重要な幹線道路である。高知市より佐川町間はJR土讃線に沿い巾員・曲線・勾配共にほぼ良好であるが、佐川町から越知町に至る間は佐川・越知盆地を擁する山岳地帯であり、また越知から県境にかけては仁淀川上流部の溪谷沿いを縫い、急峻な山岳地帯を通過している。この山岳地帯は、中生代に起こった造山運動によって激しい変成作用を受けており、全国的にも有名な地すべり地帯で崖線の堆積箇所が広く分布し、設計施工にあたって種々の失敗を重ね大変苦勞させられた箇所である。

高知工事事務所の直轄施工は、昭和27年度に佐川町内の赤土峠の改良に着手したのが最初で、啗内板(昭和33~37年度)・霧生関(昭和35~38年度)・横倉から寺村(昭和36~40年度)・堀切峠(昭和36~41年度)などの工事を実施して、伊野地区を最後に昭和42年度で全区間の一次改築を完了した。

本路線においては道路線形にクロソイド曲線が初めて採用され、車輛の走行性と工事の経済性の面で大いに効力を発揮し、四国横断幹線道路として、国道32号と国道33号を合わせ、昭和42年8月にVルート完成記念祝典を挙行し、四国の躍進を象徴する自動車群が快適な走行を続けている。

(2) 事業費及び主要工事箇所

表4-2-3 年度別事業費及び主要工事箇所

年度	工種	延長 (m)	事業費 (百万円)	記 事
昭和 27 32	改良			
	橋梁		157.4	赤土隧道着工(請負)(33年2月完成)、川内ヶ谷地区工事(直営)
	舗装			
34	改良	1,259	37.8	鴨部、板川地区工事
	橋梁			
	舗装	1,980	32.83	宮ノ前、枝川地区工事(直営および請負)
35	改良	2,410	56.36	鴨部、北山地区工事
	橋梁			
	舗装	7,240	104.64	旭町、伊野、日高、越知地区工事(直営および請負)
36	改良	1,258	54.56	枝川、霧生関地区工事、霧生関隧道完成(啗内跨線橋完成)
	橋梁			
	舗装	6,427	103.45	本町筋、啗内、枝川、日高村、柳瀬地区工事(直営および請負)
36	改良	7,041	262.34	鴨部、啗内、岩目地、郷土、橋倉、葛原地区工事(直営および請負)
	橋梁			
	舗装	7,041		
37	改良	13,815	542.82	朝倉、啗内、霧生関、横倉、野老山、葛原、川口、名野川地区工事、堀切地区(堀切隧道)国債工事着手
	橋梁	56	35.33	ケヤキ谷橋着手
	舗装	3,245	54.77	鴨部、啗内、大和田地区工事

年度	工種	延長 (m)	事業費 (百万円)	記 事
昭和38	改良	8,805	805.77	野老山, 二子野, 引地, ケヤキ谷, 堀切地区工事, 堀切地区(堀切隧道) 国債工事完成
	橋梁	170	58.5	ケヤキ谷橋, 野老山橋, 葛原橋完成
	舗装	7,680	83.73	朝倉, 埴内, 佐川, 横倉地区工事
39	改良	14,145	955	野老山, 熊秋, 大尾, 引地地区工事, 堀切地区用地先行買収, 寺村地区(寺村隧道) 国債工事着手, 森山隧道完成
	橋梁	320	180.4	精神橋完成, 引地橋, 東森山橋, 西森山橋着手
	舗装	5,990	74.87	野老山, 葛原, 引地地区工事
40	改良	9,039	1,184.68	熊秋, 崎の山大渡, 森山地区工事, 伊野第2土地区画整理事業, 寺村(寺村隧道) 国債工事完成, 濃溜隧道完成
	橋梁	574	253	引地橋, 濃溜橋, 東森山橋, 西森山橋完成, 日下橋, 川口橋, 名野川橋着手
	舗装	7,080	100.93	熊秋, 名野川, 森山地区工事
41	改良	4,625	405.5	吾川地区工事, 越知地区法面工, 伊野第2土地区画整理事業, 川口地区附帯工事(県道付替)
	橋梁	240	65.1	日下橋, 川口橋, 名野川橋, 大渡橋完成, 伊野国道1次改築完了
	舗装	11,258	141.7	越知, 吾川地区工事
42	改良	340	102	吾川地区工事, 伊野第2土地区画整理事業, 川口地区付帯工事(県道付替), 伊野国道1次改築完了
	橋梁			
	舗装	570	23	吾川地区工事, 伊野国道1次改築完了

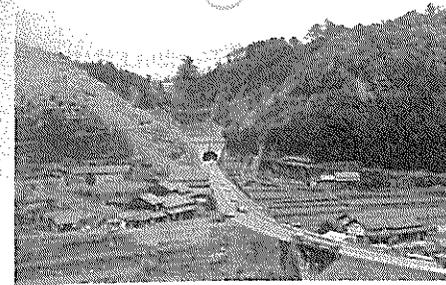
3) 主要工事概要

1 赤土隧道

① 計画概要

高知工事事務所における直轄施工は昭和27年に佐川町の赤土峠付近で延長360mの改良に着手したのが最初である。昭和27年度に策定された改良計画は、佐川町から越知町に至る延長5.810mでうち道路延長5.393m、橋梁2ヶ所32m、赤土隧道385mでこれに要する工費は2億4400万円であった。改良区間の赤土峠に設けられる赤土隧道では難工事が予想されていた。赤土峠を隧道で抜くことと前後の大巾な線形改良により延長では1,408m短縮され、路面の最高部は現道に比し35m低くなっている。

本工事区間のうち、道路工事の一部延長720mは県において災害復旧工事として昭和25・26年度に施工済みであり、これに引きつづき昭和27年度より直轄施工として赤土隧道東坑口までの取付道路360m(うち川内ヶ谷橋を含む)の改良に着手、昭和28年度には佐川町内で180mの現場拡巾を、越知町地内では烏ヶ谷付近において延長480mを施工するとともに赤土隧道に着手した。赤土隧道は直轄施工としては四国管内初のトンネルで、請負工事で施工した。



写4-2-29 赤土隧道佐川側



写4-2-30 工事中の赤土隧道

② 計画諸元

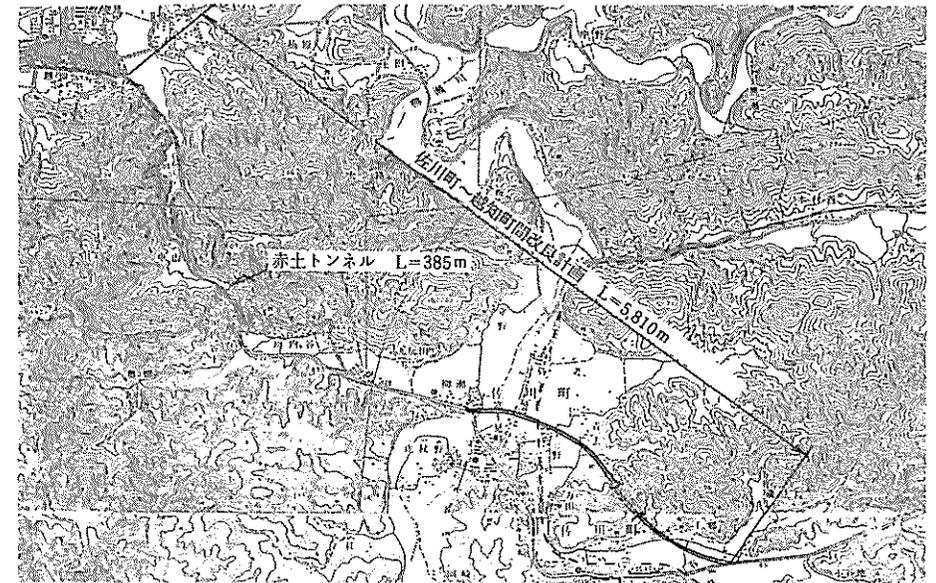


図4-2-2 堀切隧道

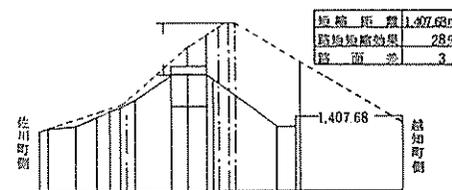


図4-2-3 赤土峠新旧路線比較図

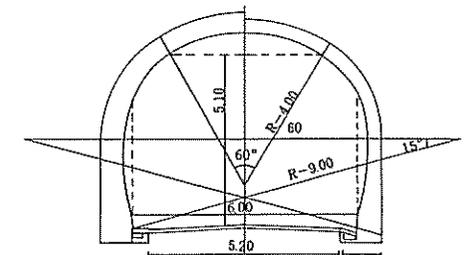


図4-2-4 隧道標準断面図

③ 工事概要

赤土隧道は、延長385 m有効巾員6 mで昭和28年度に着手した。掘削工法は底設導坑掘削で人力掘削・木脚支保工により、ズリは0.6 m³トロッコを使用し坑口まで搬出して直営に手渡す方式であった。本区間の地質は日本有数の断層地帯であるために複雑を極めており、佐川側は頁岩、越知側は砂岩でトンネル中央付近には断層があり工事中に落盤が発生し、越知側坑口付近では大量の湧水が発生するなどコンクリート巻立に苦労している。

掘切隧道

① 計画概要

掘切隧道は、一般国道33号高知県吾川郡吾川村大尾地先の掘切峠に設けられた隧道である。掘切峠には三段カーブとも称される大きく屈曲する三個の大ヘアピンカーブがあり、急勾配と見透しの悪さは運転手泣かせの難所として知られていた。これら大きく迂回している旧道の急坂路とヘアピンカーブを解消するため、延長580 m車道巾員6.5 mの掘切隧道を抜き、取付道路等の線形改良によって約2.0 km短縮している。

② 計画諸元

掘切隧道

延長 580 m
巾員 7.5 m (6.5)
構造規格 2種山地

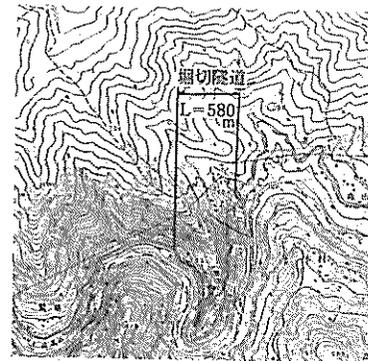


図4-2-5 掘切隧道

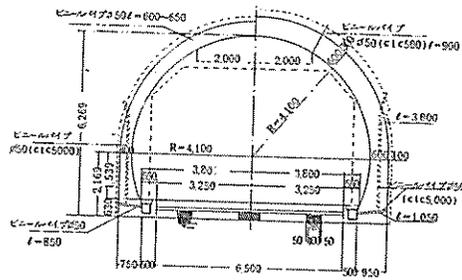
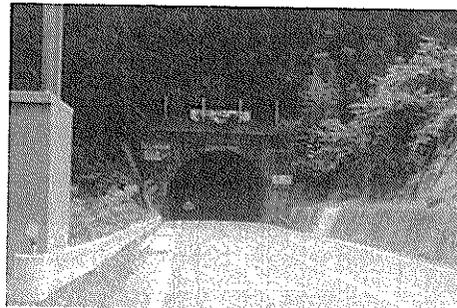


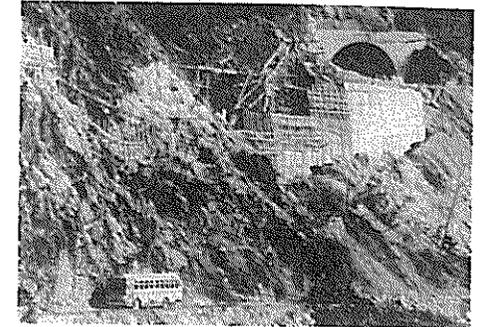
図4-2-6 掘切隧道標準断面図



写4-2-31 掘切隧道高知側坑口

③ 工事概要

工事は昭和37年8月より2箇年の国庫債務負担工事として着工し、昭和39年3月に完成した。掘切隧道の岩質は高知側約100 mは不良であったが他は良好で、高知側坑口から逆勾配で掘削している。工法は底設導坑先進上部半断面掘削で、ズリ出しは自動車(ダンプトラック6t)方式を採用し、工事中は逆勾配掘進のため湧水処理及び換気の点で苦労している。



写4-2-32 掘切隧道松山側坑口附近の工事状況 下は現道 昭和39年

表4-2-4 主要工事名一覧表

年度	工 事 名	金 額 (千円)	着 手 日 年 月 日	竣 工 日 年 月 日
昭37	掘切隧道工事	192,300	昭37. 8. 10	昭39. 3. 10
38	掘切隧道舗装外1件工事	17,415	38. 9. 13	38.12.20

ハ 寺村隧道

① 計画概要

寺村隧道は、吾川村寺村地先に位置し、旧道は仁淀川の蛇行に沿って大きく迂回しており、この旧道を延長572 mのトンネルで短絡するものである。この付近の交通量は3,500台/日程度で 四国Vルート的一端を荷なう重要な役割を果たしている。しかし、この区間の旧道は急勾配の斜面に設置されており、この改良工事は大量の掘削を伴うためトンネルによって短絡し、取付道路延長288 mを含めた区間を対象として、昭和39年10月に着工し同41年3月に完成した。

完成後、トンネル騒音による損害賠償請求事件が昭和43年11月に起こり、調査の上土佐国道工事事務所で騒音防除工事を実施した。

② 計画諸元

- 路線名 33号 ◦ 所在地 高知県吾川郡吾川村寺村
- 全 長 860 m (寺村隧道 L = 572 m, 取付道路 L = 288 m)
- 幅員構成 25 m (6.5)
- 構造規格 3種3級

- 交通量 3,500台
- 標高 高知側+92.410m
- 平面線形 R=500mの曲線形
- 縦断線形 高知側坑口から上り1.7%で80mここから森山側へ下り0.32%
- 換気設備 ナシ
- 照明設備 ナトリウム燈 16灯
- 防災設備 警報表示板 押ボタン式通報装置非常電話
- 掘削方法 ①底設導坑掘削工法 ②アーチリングカット
- 舗装構造 コンクリート舗装=23cm
- 工事期間 39.10.21~41. 3.25
- 工事費 2億9035万円

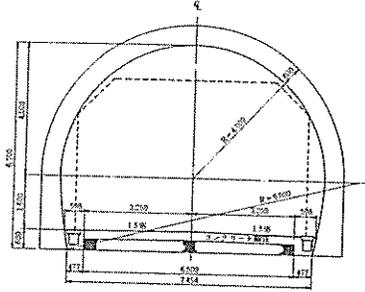


図4-2-8 寺村隧道標準断面図

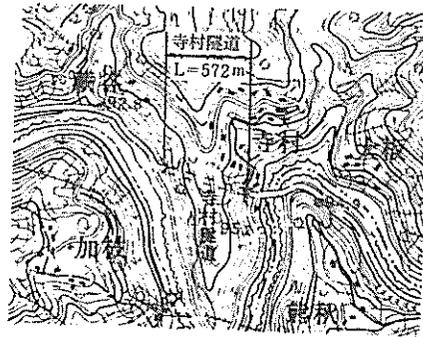
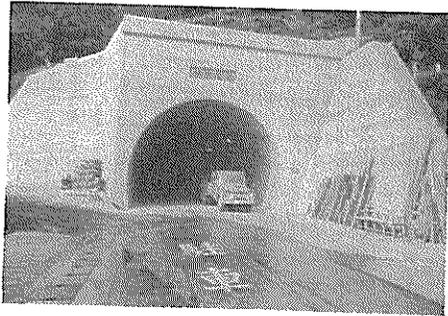


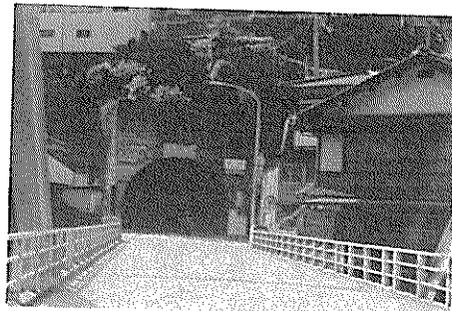
図4-2-7 寺村隧道

③ 工事概要

工事延長は860m(寺村隧道 L=572m, 取付道路 L=288m)で, 昭和39年度から40年度の2ヶ年国債工事で施工。トンネルの掘削方式は底設導坑併進半断面掘削工法, 両坑口部分150mは, リング掘工法で施工した。工事中, 水漏れ問題が生じ生活用水のトラブルなどがあったが, 昭和41年3月に完成した。

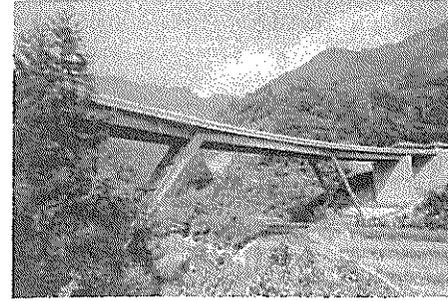


写4-2-33 寺村隧道 松山側坑口



写4-2-34 寺村隧道 高知側坑口

＝ 引地橋



写4-2-35 引地橋 昭和40年3月竣功

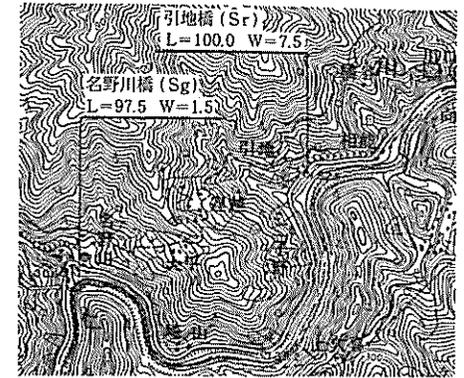
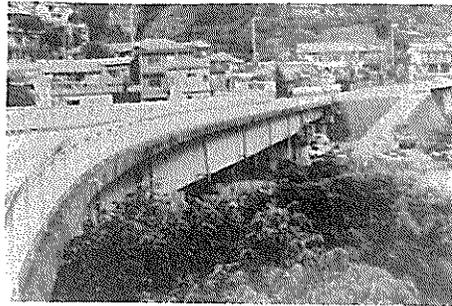


図4-2-9 引地橋位置図

表4-2-5 引地橋諸元表

施工事務所	高知工事事務所						
所在地	高知県香川郡吾川村引地						
橋長	100.22m						
支間割り	11.42m+88.80m						
幅員	7.5m						
上 部 構 造							
型式区分	方柱ラーメン			H 抗			
鋼材	鋼重	155,122kg			10,504kg		
	平方米鋼重						
材量	連数	1			1		
	小計	155,122kg			10,504kg		
合計				165,626kg			
材質内訳	SS(M)41	SM 50	H-T 60	FC-SC	SV 34, 41	S-G-P	ETC
	35,142kg	125,719kg	-	1,754kg	1,235kg	1,564kg	-
床舗装	アスファルトコンクリート 厚さ 5cm						
張床版	RC 15cm		σca 70kg/cm ²		Conc量 219m ³		鉄筋量 31,508kg
下 部 構 造							
区分	橋 台		橋 脚				
	盤体	基礎	盤体	基礎	盤体	基礎	
型式	重力式	均しコンクリート	半重力式	均しコンクリート	重力式		-
寸法	H=11~12m	H=1~2m	H=14.3m	H=1.5m	H=6.5m		
使用材料	コンクリート	370m ³	91m ³	215m ³	63m ³	274m ³	m ³
		σca 60kg/cm ²	σca -kg/cm ²	σca 60kg/cm ²	σca -kg/cm ²	σca 60kg/cm ²	
	鉄筋	1,999kg	-kg	12,008kg	-kg	-kg	kg
	型枠	336m ²	47m ²	300m ²	-m ²	198m ²	m ²
材	鋼桁	-t	-t	-t	-t	-t	t
		基数	2基	2基	1基	1基	2基
料	合計	コンクリート		鉄筋		型枠	鋼桁
		1,746m ³		16,006kg		1,494m ²	-
請負金額	上部工 44,210千円		下部工 16,590千円				
竣功年月	昭和40年3月						

ホ 名野川橋



写4-2-36 名野川橋 昭和41年3月竣工

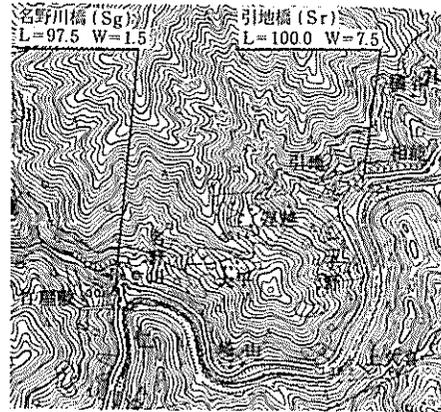


図4-2-10 名野川橋位置図

表4-2-6 名野川橋諸元表

路線名	一般国道33号	河川名	二級河川中津川	所在地	高知県吾川郡吾川村大字名野川
橋長	100.0m	橋面積	750㎡		
支間長	3径間 22.40m+49.50m+24.40m				
幅員構成	W=7.50m(0.50m+3.25m+3.25m+0.50m)		車道	上り;3.75m. 下り;3.75m	
橋の等級	一等橋 TL-20				
適用示方書	鋼道標示(昭和39改訂)				
線形	平面	直,斜,曲	縦断	2.666%	横断 1.5%
上 部 構 造					
型式区分	単純活荷重合成鋼板桁, 単純活荷重合成鋼箱桁				
支 承	基数	Fix; ⁷ / ₄ 基, MOV; ⁷ / ₄ 基			
排水装置	個数	20個			
高 欄	種別	上り;鋼製, 下り;鋼製	延長	上り;100.0m, 下り;100.0m	
伸縮装置	車道	鋼製フィンガージョイント 4ヶ所			
床 版	型式	鉄筋コンクリート床版			
下 部 構 造					
区 分	橋 台		橋 脚		
	A ₁	A ₂	P ₁	P ₂	
型式	躯体	逆T式	深礎杭脚柱 ラーメン式	壁式	同左
	基礎	直接基礎		ケーソン基礎	同左
寸法	躯体	H=11.00m B=8.00m	H=2.24m	H=6.20m	H=16.50m
	基礎	—	φ2000×32.00m	H=24.00m B=5.00m	H=18.00m B=5.00m
施工年度	上部工	昭和41年			

ヘ 西森山橋



写4-2-37 西森山橋 昭和40年3月竣工



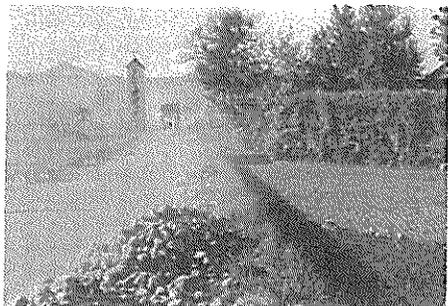
図4-2-11 西森山橋位置図

表4-2-7 西森山橋諸元表

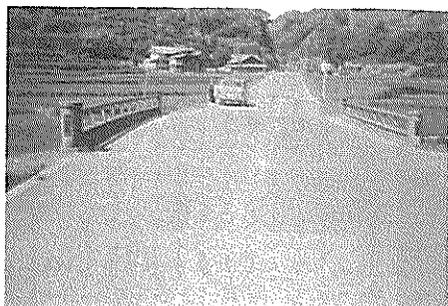
施 工 事 務 所	高知工事事務所						
所 在 地	高知県吾川郡吾川村森山						
橋 長	120.9m						
支 間 割 り	21.0m+83.0m+5.2m						
幅 員	7.0m						
上 部 構 造							
型 式 区 分	2ヒンジアーチ			活荷重合成桁(2連)			
鋼 材	一連分	219,985kg			47,066kg		
	平方メートル	379kg/㎡			182kg/㎡		
材 重	小 計	219,985kg			47,066kg		
	合 計	267,051kg					
材 質 内 訳	SS0.41	SM50	H-T60	FC-SC	SV34.41	S-G-P	ETC
	170,171kg	88,396kg	—	5,472kg	2,260kg	752kg	—
床 版	コンクリート						
張 床 版	RC16cm		厚さ 5cm		Conc量 177㎡ 鉄筋量 41,206kg		
下 部 構 造							
区 分	橋 台 ①		受 台		橋 台 ②		
	整体	基礎	整体	基礎	整体	基礎	
型 式	重力式	均しコンクリート	重力式		重力式	均しコンクリート	
寸 法	H=10.7m	H=5.5m	H=10.0m		H=11.9m	H=3.4m	
使 用 材 料	コンクリート	σ _{ca}	394㎡	362㎡	548㎡	498㎡	20㎡
		σ _{ca}	50kg/㎡	—kg/㎡	60kg/㎡	kg/㎡	60kg/㎡
材 質	鉄筋	1,571kg	—kg	207kg	kg	1,820kg	kg
		274㎡	77㎡	212㎡	㎡	387㎡	24㎡
材 質	鋼枕	—t	t	t	t	t	t
		1基	1基	2基	1基	1基	1基
合 計	コンクリート	鉄筋	型枠	鋼材	その他		
	2,350㎡	3,805kg	1,187㎡	—	—		
請 負 金 額	上部工 64,500千円		下部工				
竣 工 年 月	昭和40年3月						

3. 一般国道56号(須崎国道)

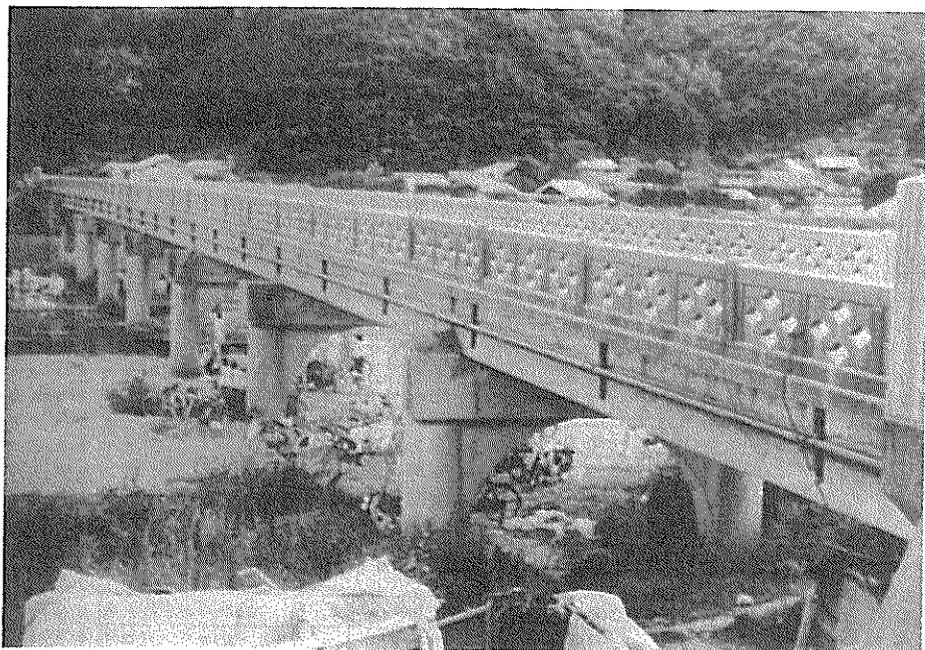
—56号— 写真で見る一次改築前の道路状況



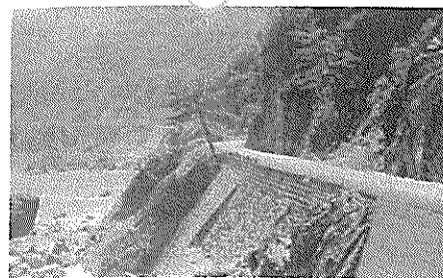
写4-2-38 春野町弘岡付近 昭和31年



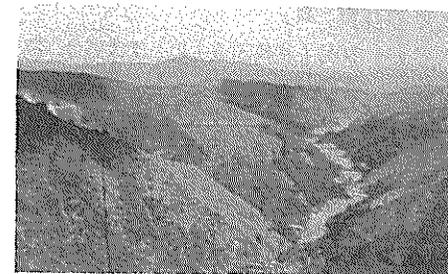
写4-2-39 土佐市市野々橋付近 昭和31年



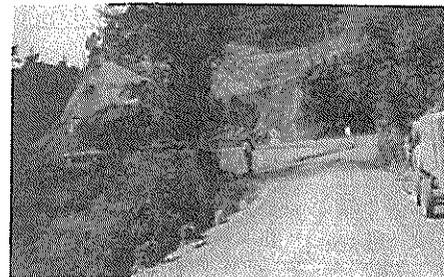
写4-2-40 新荘川橋



写4-2-41 安和から久礼に至る海岸線 昭和40年



写4-2-42 七子峠より久礼坂を望む 昭和33年



写4-2-43 久礼坂 昭和42年頃



写4-2-44 窪川町 平串橋付近 昭和40年



写4-2-45 窪川町峰ノ上付近 昭和40年頃

1) 概要

56号(須崎国道)の一次改築は、高知工事事務所が高知市から高岡郡窪川町仁井田地区の改築に着手したのに始まり、須崎市新荘から安和間(昭和40~42年度)焼坂峠(昭和42~45年度)、久礼坂(昭和42~45年度)など多くの難所を解消し、昭和45年度に一次改築を完了した。

2) 事業費及び主要工事箇所

表4-2-8 年度別事業費及び主要工事箇所

年度	工種	延長(m)	事業費(百万円)	記 事
昭和38	改良	5.420	113.03	田原、仁井田、高橋地区工事、直轄による道路整備に着手
	橋梁			
	舗装	4.253	49.47	市野々地区工事
39	改良	3.034	66.13	影野地区工事、須崎地区用地先行買収
	橋梁			
	舗装	2.300	27.5	仁井田地区工事
40	改良	11.189	111.4	
	橋梁			須崎地区国債工事着手、影野地区工事、床鍋、窪川地区用地先行買収
	舗装			土佐、家俊、影野地区工事
41	改良	23.491	548	須崎、南谷、床鍋、影野、仁井田、平草、根元原地区工事、焼坂、片坂地区用地先行買収
	橋梁	52	32	平草橋完成
	舗装	4.496	85	須崎、影野、床鍋、根元原地区工事
42	改良	21.323	786	須崎地区国債工事完成、焼坂地区国債工事着手、中土佐地区国債工事着手、子持坂地区工事、上地区用地先行買収、角谷、久保宇津、安和、久礼隧道完成
	橋梁	104	33	大川、長沢橋着手
	舗装	8.297	141	須崎、床鍋、根元原地区工事
43	改良	17.791	988	角谷坂、下見坂、中土佐、久礼坂国債工事着手、窪川、峯ノ上地区工事
	橋梁	465	164	大川橋、長沢橋完成、久礼坂橋国債工事着手
	舗装	40	13	須崎地区工事
44	改良	13.734	827.9	根板トンネル完成、第3、第4久礼坂トンネル完成、角谷坂、中土佐、久礼坂、窪川地区工事
	橋梁	318	135	第5、第8、第9久礼坂橋、久礼歩道橋完成
	舗装	5.845	130	角谷坂、焼坂、中土佐、床鍋地区工事、安和久礼間完成
45	改良	7.635	478	窪川、峯ノ上地区工事完成、久礼坂国債工事完成
	橋梁	283	144	第1~第4、第6、第7久礼坂橋完成
	舗装	10.935	223	久礼坂、窪川、嶋ノ上地区工事完成、須崎国道一次改築完了

3) 主要工事概要

イ 須崎・安和地区改良

① 計画概要

須崎・安和改良工事は、一般国道56号のうちでも有数の難所で須崎市角谷から安和間に施工された延長2.8kmの線形改良工事である。リアス式海岸に沿った旧道は、こう配急峻にして屈曲多く、道路巾員も3.5~4.0mと狭少で、その法面は落石の危険をはらみ、断崖絶壁は海に達するなどドライバーにとっては鬼門の場所といわれる程の酷道であった。

工事は隧道3本を含む2.8kmを須崎地区L=1,420m(角谷隧道420m、久保宇津隧道130mを含む)安和地区L=1,360m(安和隧道245mを含む)の2工区に分け昭和40年10月に国債工事として着工、約5ヶ月の工期短縮を行い、昭和42年9月に改良を完成した。

② 計画諸元

区 間 自：須崎市角谷 至：須崎市安和
 延長 全長 2,780 m
 内、トンネル 795 m

角谷隧道	420 m
久保宇津隧道	130 m
安和隧道	245 m

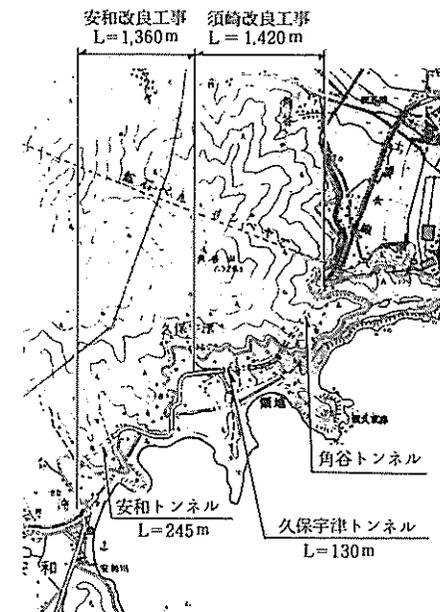


図4-2-12 須崎・安和地区改良

新道の工事は昭和42年9月より終点附近の改良工事に着手し、昭和42年12月より、焼坂、中土佐改良2件を（3ヶ年国債）含む工事件数11件に及ぶ工事により完成、昭和45年1月1日に供用開始を行った。

② 計画諸元

区 間 自 須崎市安和
至 高岡郡中土佐久礼
構造規格：C-2
巾 員：8.0m (6.0)

延 長 全長：6,258m

焼坂トンネル：966m 久礼トンネル：75m

橋 梁	道の川跨線橋	35.8m
139.4m	大川橋	75 m
	長沢橋	28.6m

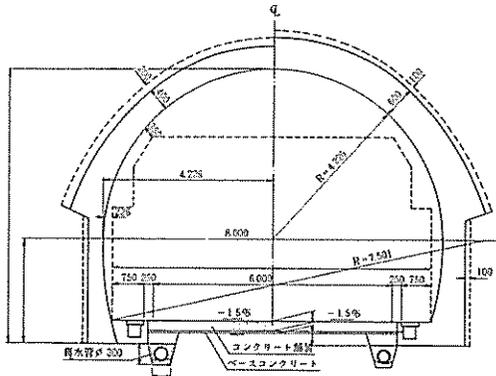
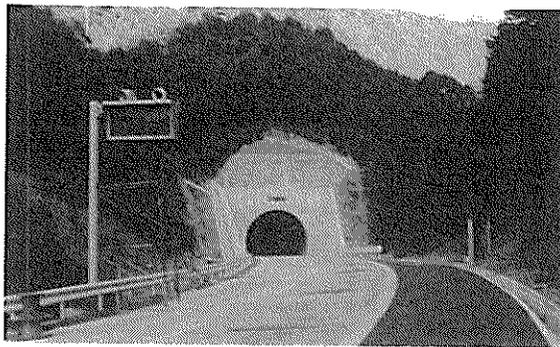
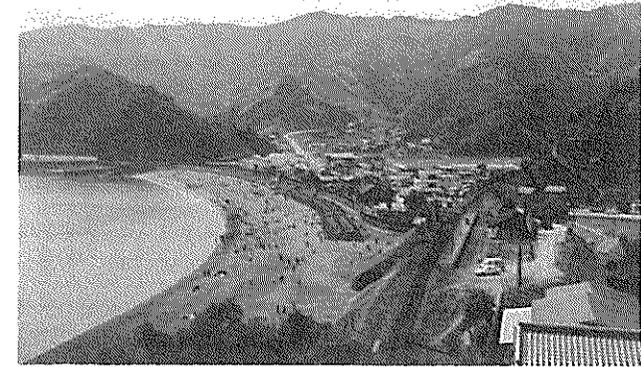


図4-2-14 焼坂トンネル標準断面図



写4-2-48 焼坂トンネル



写4-2-49 安和より焼坂トンネルを望む
左海岸線は旧国道

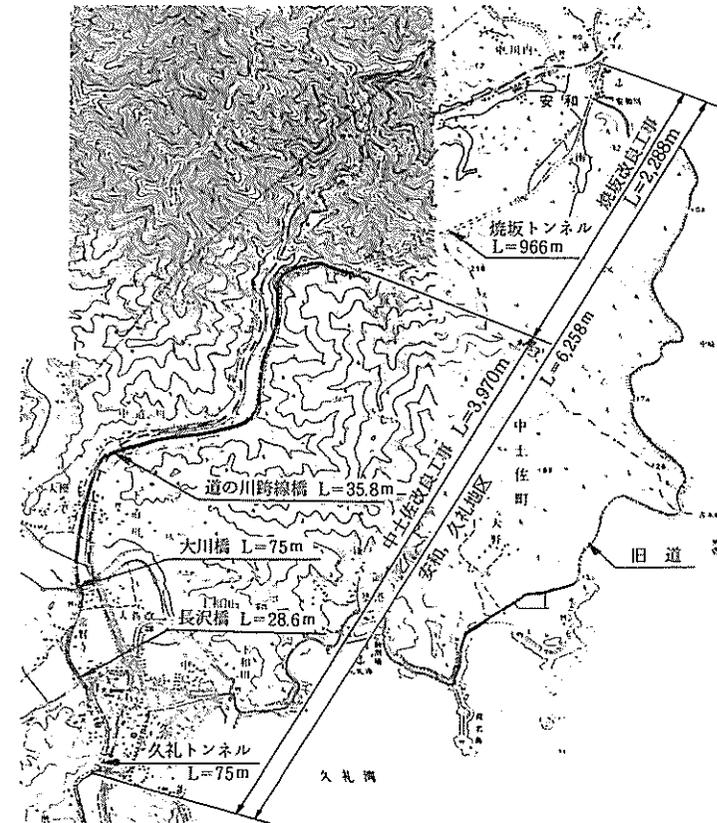


図4-2-15 安和・久礼地区改良計画

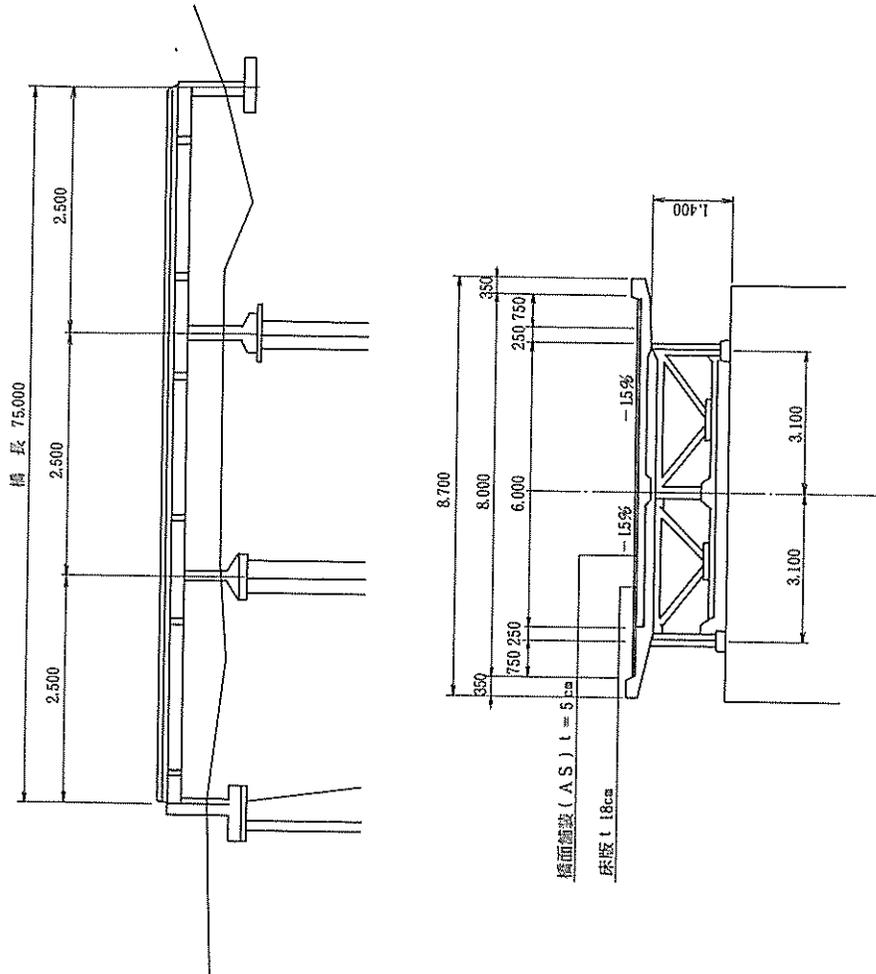


図4-2-16 大川橋構造図

③ 工事概要

工事区間中、四国でも屈指の長大トンネルであった焼坂トンネル(L=966m)は、起伏の多い複雑な地形とともに、地層は中生代白亜紀に属する砂岩・頁岩の互層で破砕帯がみられ、特に頁岩は非常にもろく湧水が多かったことなどで工程に影響もあったが、当初予想より岩質がよく、トンネルの掘削は上部半断面掘削工法で切換・巻立と全体を通じて非常に順調に施工が行われ、舗装を残し昭和44年度に完成した。

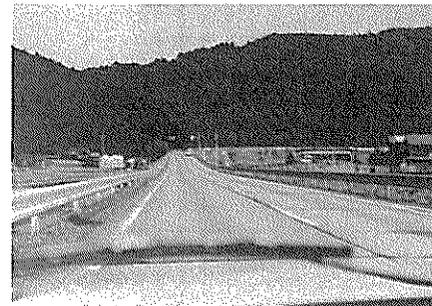
中土佐改良は、焼坂改良の焼坂トンネル西坑口から久礼に至る中土佐平野までの山岳地帯で、焼坂とは段違いに地質が悪く切り取り箇所地すべりや崩壊が相次ぎ、BH杭並びに法面の切通し吹付等の工法をとりながら法面の安定を計り完成した。舗装は、本区間の勾配が全般につき、車輛のスベリ防止効果と合せて舗装の使用性より従来の一般的なアスファルト舗装を採用せず、厚さ23cmのコンクリート舗装で施工している。

表4-2-12 新旧国道比較表
(安和～久礼間)

	旧道	新道	摘要
延長	10 km	6 km	4 km短縮
走行時間	20 分	6 分	14分短縮



写4-2-50 改良工事中 焼坂より安和を望む



写4-2-51 道の川跨線橋

表4-2-13 主要構造物一覧表

区分	名称	延長	備考
橋梁	道の川跨線橋	35.8 m	単純活荷重合成桁
	大川橋	75.0 m	3径間単純活荷重合成桁
	長沢橋	28.5 m	ポストテンションPC桁
	久礼横断歩道橋	14.77m	HBB単純桁
隧道	焼坂トンネル	966 m	上部半断面掘削

表4-2-14 主要工事名一覧表

年度	工事名	金額(千円)	着手年月日	竣工年月日
国債 昭42~44	中土佐改良工事	266,300	昭42.12.24	昭44.11.30
国債43~44	焼坂改良工事	467,370	42.12.24	45.1.31
国債42~44	道の川及び大川橋上部工事	35,950	43.3.27	44.3.15
42	中土佐改良(その2)工事	99,400	42.9.6	43.3.25
43	長沢橋下部工事	14,300	42.11.17	43.2.25
43	大川橋下部工事	11,030	42.12.19	43.3.25
43	中土佐改良第2工事	3,240	44.1.12	44.2.28
44	中土佐舗装工事	51,287	44.9.17	45.1.20
44	焼坂舗装工事	54,760	44.9.19	45.1.20
44	焼坂トンネル照明及防災工事	17,590	44.10.26	45.1.20
44	中土佐舗装第2工事	10,600	44.12.25	45.2.25

ハ 久礼地区改良

① 計画概要

久礼坂は、高知県西部の国道56号における最大の難所として高知県中央部と西南部を産業・経済的に分断しており、このため久礼地区の改良工事は1日も早い着工が望まれていた。

旧国道は、中土佐町久礼から窪川町床鍋(通称七子峠)に至る延長9.5kmで大小のヘアピンカーブが連続し、見通しが極めて悪く幅員狭少で魔の久礼坂と言われていた。新国道は、旧国道の上方にルートを選定し、大坂谷の中腹を縫い七子峠まで標高差300mを一気に登るもので、総延長は6.5kmでそのうち橋梁10橋・トンネル4箇所と全延長の2割にもおよび、処理した土量は50万 m^3 、コンクリート量6万 m^3 にも達した。

本地域の地質は、四万十層群の須崎層にあたっており砂岩・頁岩の互層のため岩質は破砕され数度にわたって土砂崩壊があり、土工については幾度かの困難があった。

工事は昭和42年度に一部工事(七子峠)に着手し、昭和43年度からは改良延長6.5kmを5工区に分け国債工事として本格的に着手、また橋梁工事10橋を二工区に分け国債工事で着手した。

昭和45年11月30日、最も難工事であった久礼坂改良第5工事を最後に全区間の改良工事を完成、舗装工事は約5kmのバイパス区間をコンクリート舗装で実施し、現道の一部改良工事と重複している1.7kmの区間はアスファルト舗装で施工し、久礼坂地区総事業費19億3,400万円を投入し、昭和45年12月20日待望の開通式を行い供用開始した。

② 計画諸元

区間 自 高岡郡中土佐町久礼
至 窪川町

延長 全長：6,502m
内トンネル 552m(4カ所)
橋梁 500m(10カ所)

構造規格 C-3

巾員 8m(6.0)

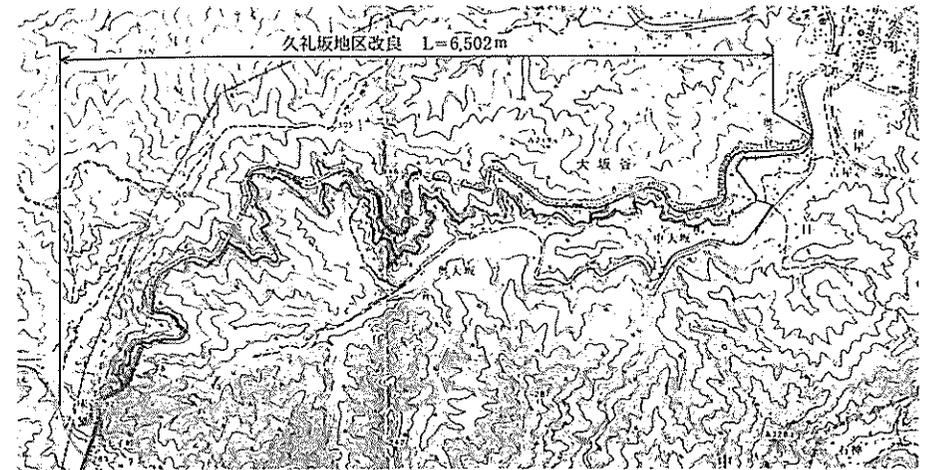
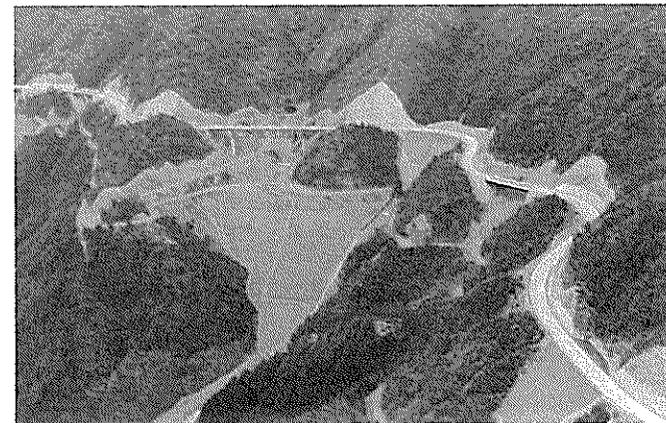


図4-2-17 久礼坂改良



写4-2-52 完成した久礼坂、中央は久礼坂大橋

表4-2-15 久礼坂地区主要構造物一覧表

区分	名称	延長	備考
橋	第1橋川橋	25m	単純合成桁橋
	第2橋川橋	30	単純合成桁橋
	第3橋川橋	32	曲線格子非合成桁橋
	宮の厨橋	35	単純合成桁橋
	久礼坂大橋	100	単純合成桁橋2連+上跨トラス橋
	洞ヶ谷橋	40	単純合成桁橋2連
	深谷橋	65	連続曲線格子非合成桁橋
	第2深谷橋	58	H型鋼合成桁橋3連
	ツツヲ谷橋	40	版桁橋+鉄筋コンクリートT桁橋2連
	大坂谷橋	75	2ヒンジ楕形ラーメン橋
隧道	久礼坂第1トンネル	78	
	久礼坂第2トンネル	82	
	久礼坂第3トンネル	184	
	久礼坂第4トンネル	208	

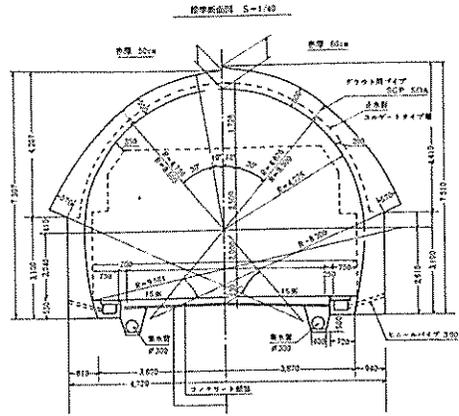


図4-2-18 久礼トンネル標準断面図

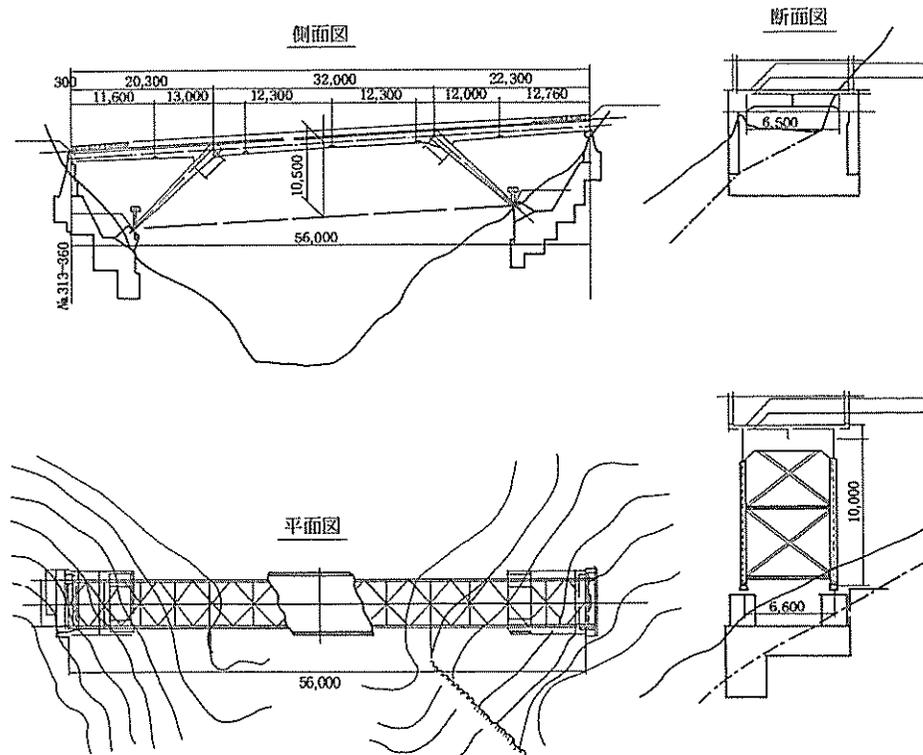
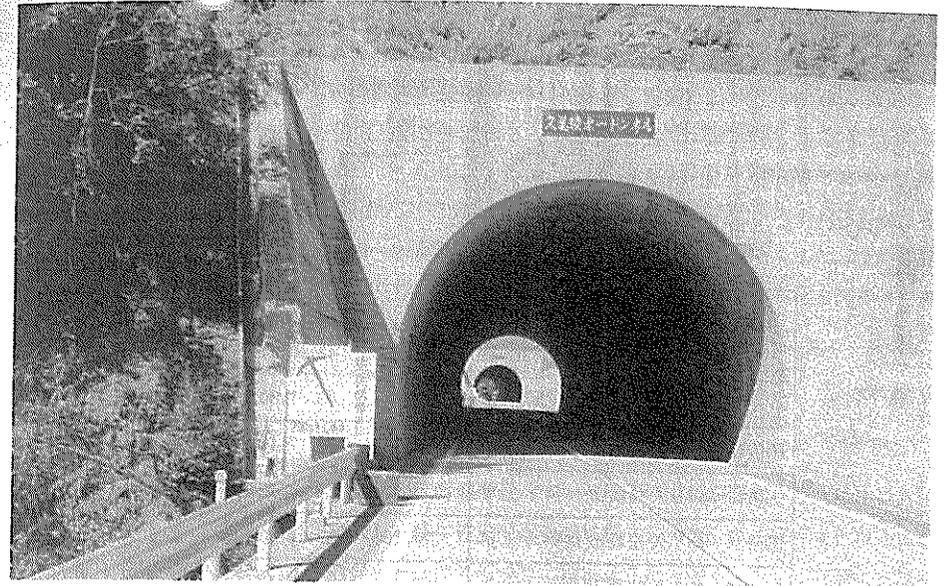
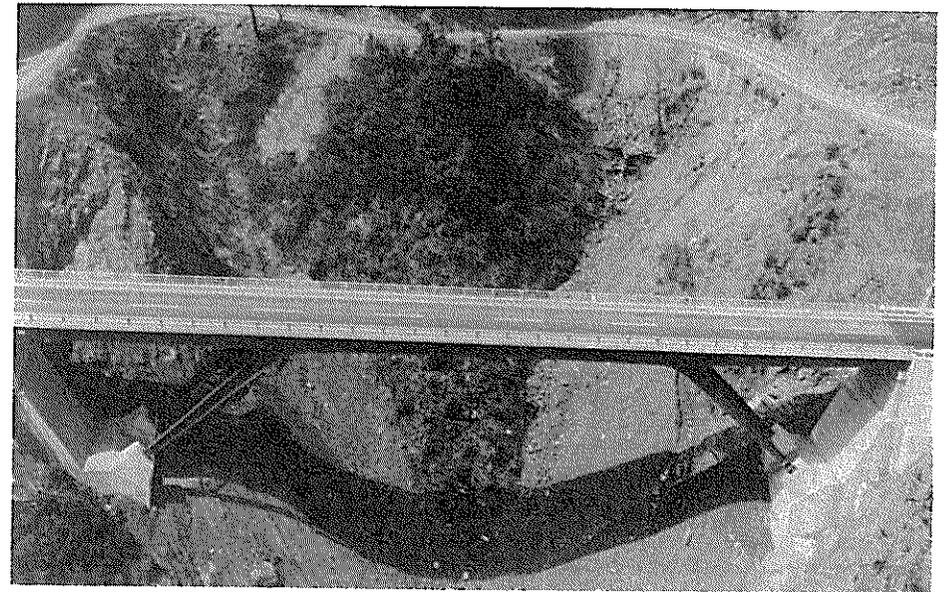


図4-2-19 大坂谷橋



写4-2-53 久礼坂第1トンネル



写4-2-54 大坂谷橋

③ 工事概要

久礼坂改良の主要工事量は、橋梁10箇所、隧道4箇所で構造物の総延長は1kmに及び、他に比べ架橋工事の多いのが特色となっている。

改良工事の延長は6.5kmで、この間を5工区に分け昭和43年7月に着手した。年12月に完成した。

表4-2-16 主要工事名一覧表

年度	工事名	金額(千円)	着手年月日	竣工年月日
昭42	七子峠改良工事	21,270	昭42.10.24	昭43.3.15
42	久礼坂改良工事	19,500	43.1.30	43.3.27
国債43~44	久礼改良工事	165,870	43.7.17	45.2.29
国債43~44	久礼坂改良第2工事	184,000	43.7.17	45.2.29
国債43~45	久礼坂改良第3工事	297,100	43.10.10	45.6.30
国債43~45	久礼坂改良第4工事	303,140	43.10.12	45.6.30
国債43~45	久礼坂改良第5工事	385,560	43.10.10	45.11.30
国債44~45	久礼坂橋上部第2工事	76,050	44.3.25	45.10.31
国債44~45	久礼坂橋上部工事	93,060	44.3.25	45.6.30
45	久礼坂舗装第2工事	26,170	45.11.12	46.2.20
45	久礼舗装工事	94,420	45.7.21	45.12.30
45	久礼坂崩工処理工事	25,550	45.9.25	46.3.20

表4-2-17 久礼坂新旧比較表

	旧道	新道	備考
延長	9.5km	6.3km	
走行所要時間	30分	8分	
最小曲線半径	約 20m	55m	
最急縦断勾配	約 5%	6%	
巾員	杖小 3.5m	8m	

第3節 二次改築

交通の混雑解消を主とした二次改築工事は、国道33号の越知バイパスで昭和41年度に着工したのに始まり、続いて、佐川バイパス(昭和45~48年)、大渡ダム関連付替道路(昭和44~50年)、新鏡川橋(昭和46~47年)、大和田(昭和47~49年)を施工、56号では新荒倉トンネル(昭和45~48年)、新荘川橋架替(昭和52~53年)等が整備され、現在は高知市内の入口にあたる朝倉付近の交通混雑を緩和するため計画された土佐道路の整備を図っている。また、土佐道路の接続道路として高知市筆山町から棧橋通り3丁目に至る筆山道路の早期事業化を図るべく調査中である。

1. 一般国道33号

イ 越知バイパス

① 計画概要

越知バイパスは、越知町中心市街地を通過している現道の老朽が著しいうえに巾員も狭少で、沿道には民家が密集し、特に終点付近の越知橋(L=250m, W=4.6m)は昭和4年に架設された設計荷重8tの老朽橋で巾員も4.6mと狭く、著しく交通に支障をきたし、また大型車の通行も危険なため架替が必要となり早くからバイパス道路の施工が望まれていた。

バイパスは人家密集地をさけ、現道の南側に計画し、越知町越知字福知から仁淀川水系坂折川を横断し越知町文徳に至る延長1,420m(うち越知橋L=245m)巾員12m、2車線のバイパス道路である。

② 計画諸元

○ バイパス諸元

区間

自 高岡郡越知町越知字福知

至 " " 文徳

延長

1,420m(内越知橋245m)

巾員

12m(1.5+9.0+1.5)

構造規格 4種2級

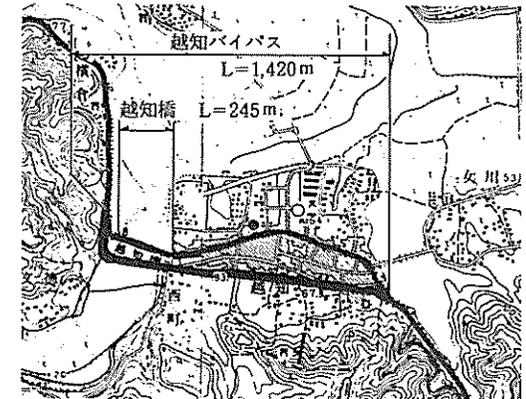
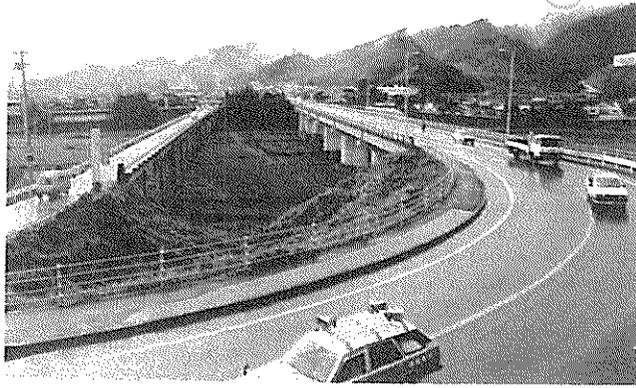


図4-3-1 越知バイパス



写4-3-1 越知橋 左は旧越知橋

表4-3-1 越知橋諸元表

路線名	一般国道33号, 河川名: 二級河川 坂折川, 所在地: 高知県高岡郡越知町文徳						
橋長	245.0 m						
支間割り	7 径間 3 @ 34,900 + 34,800 + 3 @ 34,900						
巾員	120.0 m (1.5 + 9.0 + 1.5) 構造規格第3種2級橋格 1等橋 TL-20						
上 部 構 造							
型式区分	ゲルバー式3径間連続桁, 単純活荷 合成桁(中央径間吊桁)						
架設方法	ケーブル式工法						
鋼材重量	415 t						
材質内訳	SM50A	SM50B	SS41	SR24	SC46	その他	
	216.6 t	18.5 t	201.3 t	1.0 t	22.4 t		
舗装	密粒式 As厚5cm 歩道コンクリート厚3cm						
床版	RC21cm V28=245kg/cm ² コンクリート621m ² 鉄筋124.9 t						
下 部 構 造							
区分	橋 台		橋 脚				
	A ₁	A ₂	P ₁	P ₂	P ₃ ~P ₄	P ₅	P ₆
型式	半動力式 直接基礎	扶壁式 直接基礎	逆T型張出 式井筒	同左	同左	同左	同左
	躯体 基礎	H=10.26m H=12.0m	H=10.9m H=12.0m	H=11.1m H=12.5m	H=12.5m H=9.5m	H=10.1m H=12.5m	H=11.1m H=9.5m
工事期間	上部工	自 昭和44年7月16日 至 昭和45年3月25日					
	下部工	自 昭和43年9月6日 至 昭和44年3月28日					
工事費	上部工	下部工	工事費計 197,780 (円)				
	121,450 (円)	76,330 (円)					

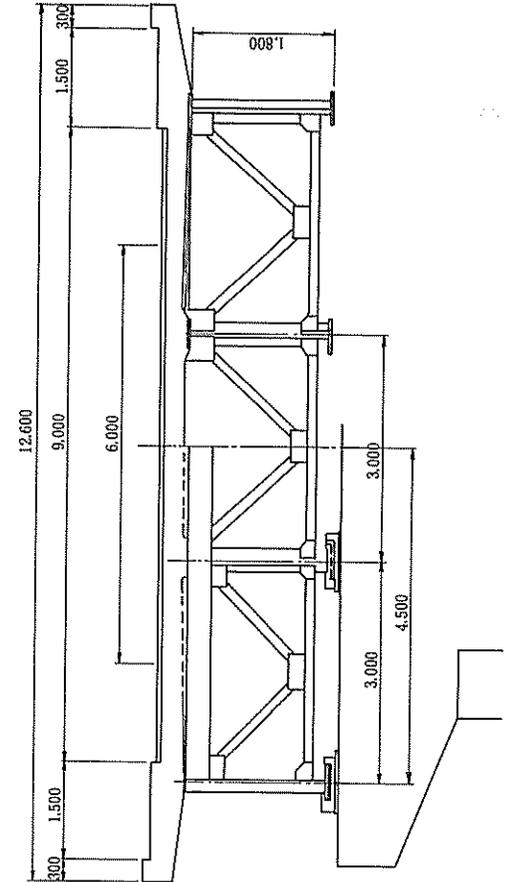
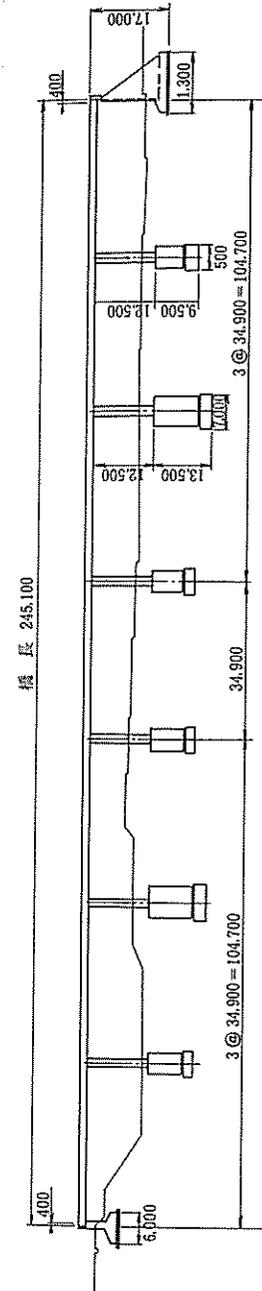


図4-3-2 越知橋構造図

③ 工事概要

昭和41年度より用地買収に着手し翌42年度に完了した。昭和43年度に越知橋下部工及び一般部の改良工事に着手し、同44年度には越知橋上部工に着手し、引きつづいて全線の舗装工事を施工し、昭和45年3月に供用開始した。

越知橋は、橋長245 m、巾員12m（2車線）で、上部工はゲルバー式3径間連続桁及び単純活荷重合成桁（中央径間吊桁）で、下部工は橋台を半重力式、扶壁式直接基礎とし、橋脚は張出式基礎及び井筒基礎で施工している。

表4-3-2 事業費の推移
(百万円)

年度 種別	40	41	42	43	44	計
改築	6.4	73.1	90	43	35	247.5
橋梁				72	130	202
舗装					32	32
計	6.4	73.1	90	115	197	481.5

表4-3-3 主要工事名一覧表

年度	工事名	金額(円)	着手年月日	竣功年月日
43	越知橋下部工事	76,330	43. 9. 6	44. 3. 28
	越知改良工事	36,650	43. 12. 28	44. 3. 30
44	越知橋上部工事	121,450	44. 7. 16	45. 3. 25
	越知舗装工事	56,200	44. 11. 20	45. 3. 30

ロ 佐川バイパス

① 計画概要

佐川バイパスは佐川町の人家連たん部をさけ、佐川町上郷から右に迂迴して、柳瀬の現国道に取付ける延長2.6kmのバイパスである。

現道は人家連たんし、巾員も狭く特に柳瀬川橋は狭く、また国鉄土讃線と平面交差している岡花踏切など増大する交通量、車輛の大型化等によって交通渋滞のネックとなっていたところから地域住民の長年の懸案で早期完成が待たれていた。これらの問題を解消し予想される交通需要に対処するため改築したもので、本区間には佐川トンネル（L=230m）、柳瀬川橋（L=234m）、春日川橋（L=123m）のほか国鉄土讃線との平面交差を解消する佐川跨線橋（L=18.6m）を施行したものである。昭和45年度用地買収にはじまり、総事業費11億3千万円を投じて昭和49年2月に開通した。

② 計画諸元

○ バイパス

区間 自 高岡郡佐川町
至 " "

延長 2,600 m 内 佐川トンネル 230 m
柳瀬川橋 234 m
春日川橋 123 m
佐川跨線橋 18.6 m

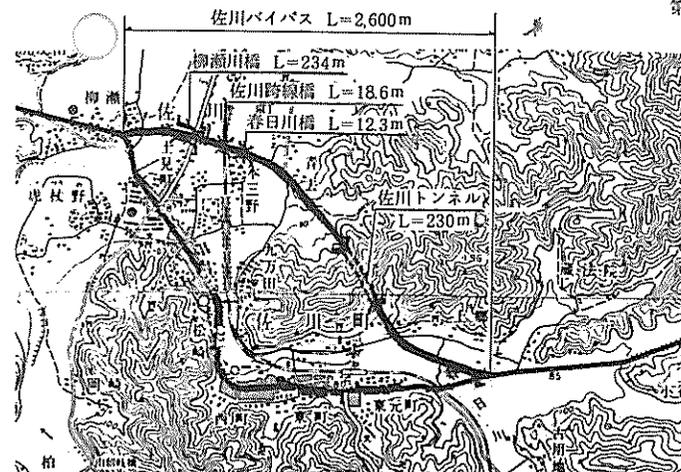
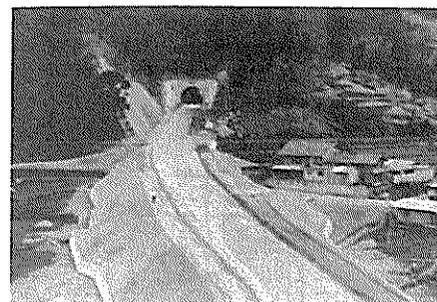
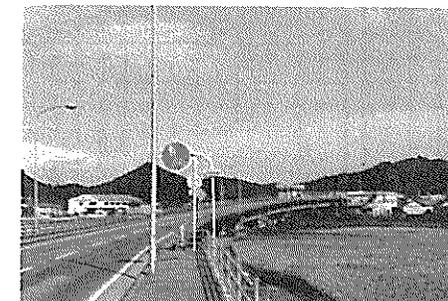


図4-3-3 佐川バイパス



写4-3-2 工事中の佐川バイパス



写4-3-3 完成した佐川バイパス

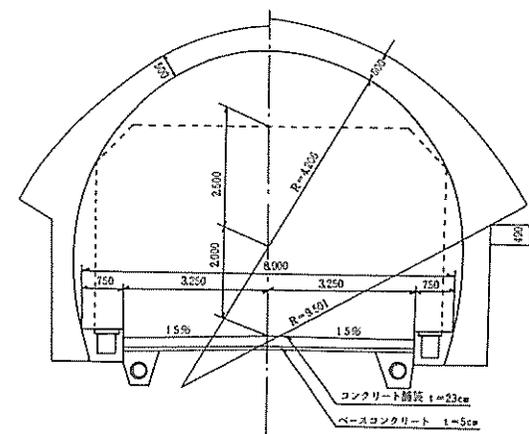


図4-3-4 佐川トンネル標準断面図

③ 工事概要

工事は、先ず、昭和46年度に柳瀬川橋下部工に着手し、翌47年度には道路部の改良工事、佐川トンネル、柳瀬川橋桁製作及び床版工を施工した。さらに昭和48年度には、佐川バイパス照明工事、法面保護工および舗装工事を施工し、昭和49年2月に開通した。

佐川トンネルは、上部半断面掘削工法を採用し、橋梁は直接基礎、井筒基礎、鋼管杭基礎により施工した。

表4-3-4 工事費の推移

種別	年度				
	昭42~45	46	47	48	計
改良	21	(44) 53	(259) 625	(27) 130	(330) 829
橋梁		21	180		201
舗装				100	100
計	21	(44) 74	(259) 805	(27) 230	(330) 1,130

()は用地費の再掲

表4-3-5 主要工事名一覧表

年度	工事名	金額(円)	着手年月日	竣功年月日
昭46	柳瀬川橋下部工事	11,070	昭46.12.28	昭47.3.30
国債 47~48	佐川第1改良工事	202,880	47.8.2	48.4.30
47	“第2”	124,800	47.9.26	48.3.30
47	“第3”	50,520	47.7.19	48.2.10
47	柳瀬川橋桁製作工事	38,260	47.9.17	48.2.10
48	春日川橋床版工事	6,570	48.1.6	48.3.30
48	柳瀬川橋床版工事	17,050	48.1.6	48.3.30
47	春日川橋外1橋桁製作工事	21,340	47.9.13	48.1.15
47	佐川地区法面保護工事	5,830	48.3.2	48.3.30
48	佐川バイパス照明工事	13,900	48.7.28	48.12.25
“	佐川法面保護工事	13,970	48.7.7	48.8.30
“	佐川舗装工事	110,190	48.7.15	49.1.25

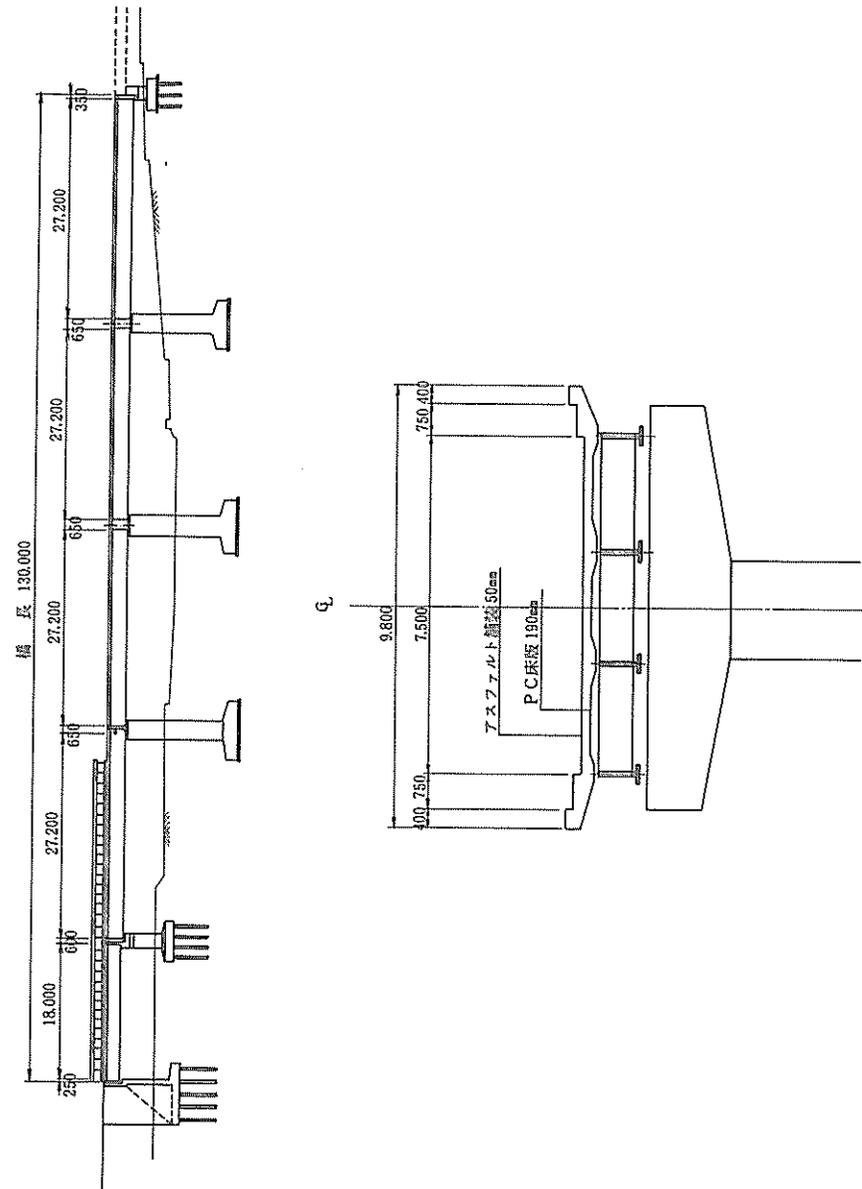


図4-3-5 柳瀬川橋構造図

ハ 新鏡川橋

① 計画概要

鏡川橋は高知市西の玄関口である高知市上本宮町から鴨部、二級河川鏡川に架る橋梁で旧橋梁は大正5年に架設された鉄筋コンクリート桁橋で、昭和28年に拡中、橋長はL = 230 m, 全巾員 9.5 m の橋梁である。橋梁の上流側に私鉄軌道が走り増大する交通量と狭少巾員及び軌道との平面交差が渋滞要因で、混雑度は 2.8 にも達し、現況の交通ネックを解消するとともに将来交通にも対処できるよう現道上流側30mの地点に新鏡川橋を新設し軌道との平面交差を極力さげ円滑な交通の流れを確保するよう計画した。新鏡川橋は橋長 218.4 m, 幅員構成は0.5~2 @ 3.25 ~ 0.5 ~ 2.5 = 100 m の2車線とし現況と合せて4車線となる。

② 計画諸元

新鏡川橋

- 河川名 二級河川 鏡川
- 所在地 (左岸)高知市上本宮町
(右岸)高知市鴨部
- 橋長 218.4 m
- 支間 10.92 + 21.84 @ 2 + 32.76 @ 4 + 21.84 + 10.92 m
- 巾員 10.00 m (0.35 + 7.50 + 2.50 + 0.35 = 10.70)
- 上部工 活荷重合成鉄桁
- 下部工 逆T型ペント基礎杭 橋台2基 橋脚8基

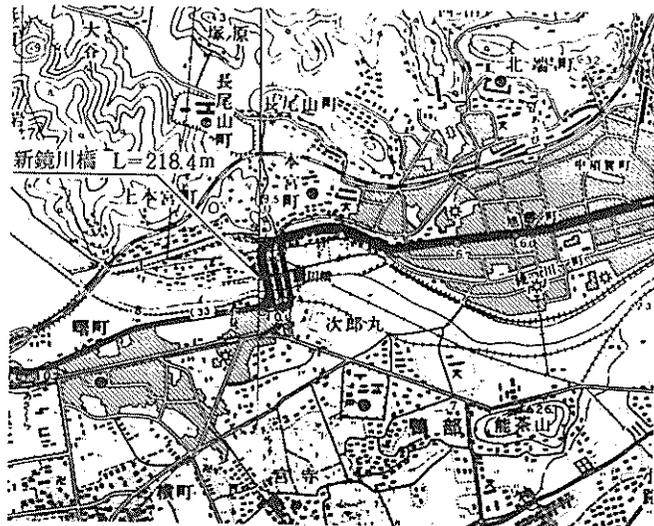


図4-3-6 新鏡川橋位置図

側面図

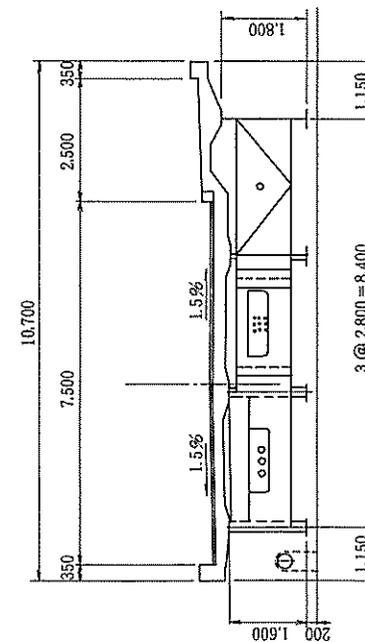
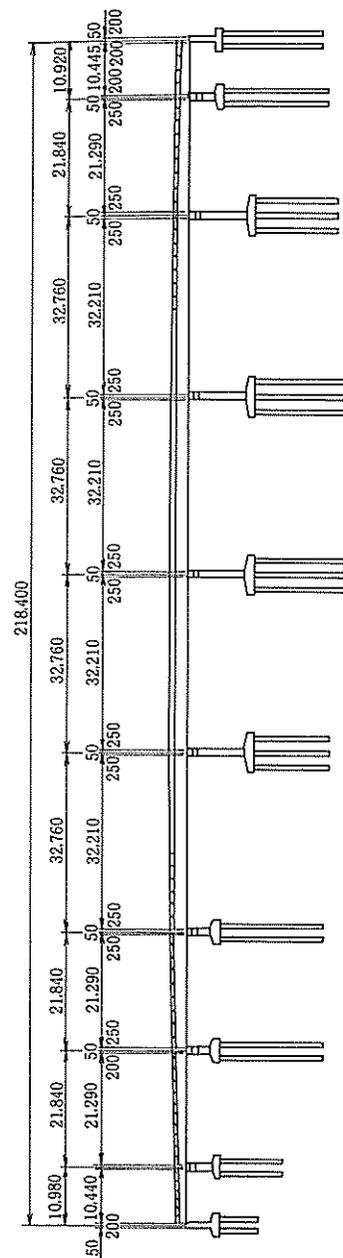
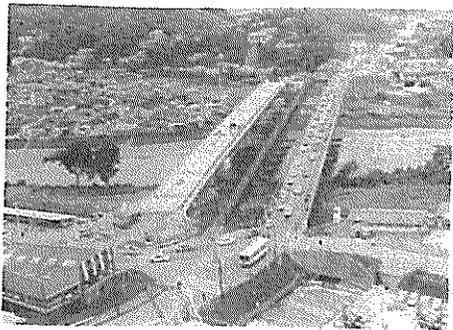
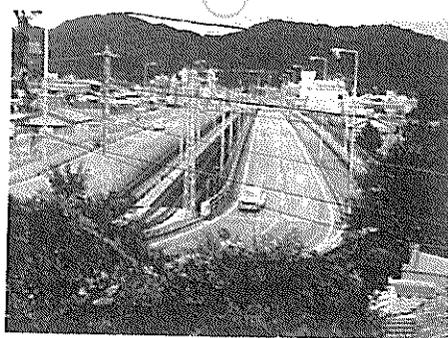


図4-3-7 新鏡川橋構造図



写4-3-4 新鏡川橋上部工事状況



写4-3-5 完成した新鏡川橋

③ 工事概要

昭和46年度に下部工から着手し、同47年度に上部工を完成し、昭和48年5月供用を開始した。下部工は逆T型張出式で、基礎は市街地であること及び地質状況より場所打杭基礎を採用した。上部工は活荷重単純合成版桁である。

表4-3-6 事業費の推移

種別	年度				計
	昭 45	46	47		
改良	(0.9) 12	(106) 118	(6.5) 47	(113.4) 177	
橋梁		123	55	178	
舗装			13	13	
計	(0.9) 12	(106) 241	(6.5) 115	(113.4) 368	

()は用地費の再掲

表4-3-7 主要工事名一覧表

年度	工事名	金額(千円)	着手年月日	竣功年月日
昭46	新鏡川橋下部工事	56,950	昭46.9.29	昭47.3.30
	桁製作工事	53,750	46.9.30	47.3.24
47	床版工事	38,670	47.5.7	47.8.20
	舗装工事	21,880	47.9.29	48.5.31
	“(その2)工事	3,760	48.2.16	48.3.30
	塗装工事	4,750	47.9.13	47.4.21

二 大和田跨線橋

① 計画概要

大和田跨線橋は交通対策的な二次改築事業で高知県高岡郡日高村大和田地先に位置し、国道33号と国鉄土讃線との岡花踏切を立体化するもので、踏切道改良促進法の指定に基づく踏切除却として延長1,036mうち跨線橋70mの工事で国鉄との費用負担により施行したものである。

② 計画諸元

○ 大和田改良

延長 1,036m(うち跨線橋70m)

構造規格 3種3級

巾員 7.5m(6.0)

○ 大和田跨線橋

延長 70m

支間 19.8+30+19.8 3径間

巾員 8.5m(6.5)

上部工 活荷重単純合成版桁

下部工 橋台 逆T型杭基礎

橋脚 張出式杭基礎

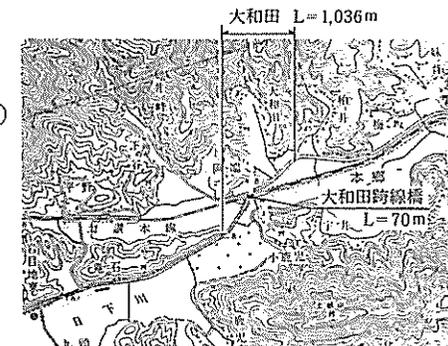
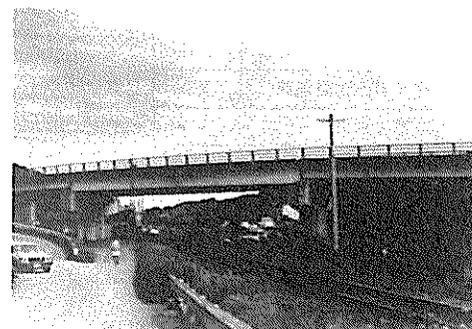


図4-3-8 大和田跨線橋位置図



写4-3-6 施工前平面交差状況



写4-3-7 大和田跨線橋

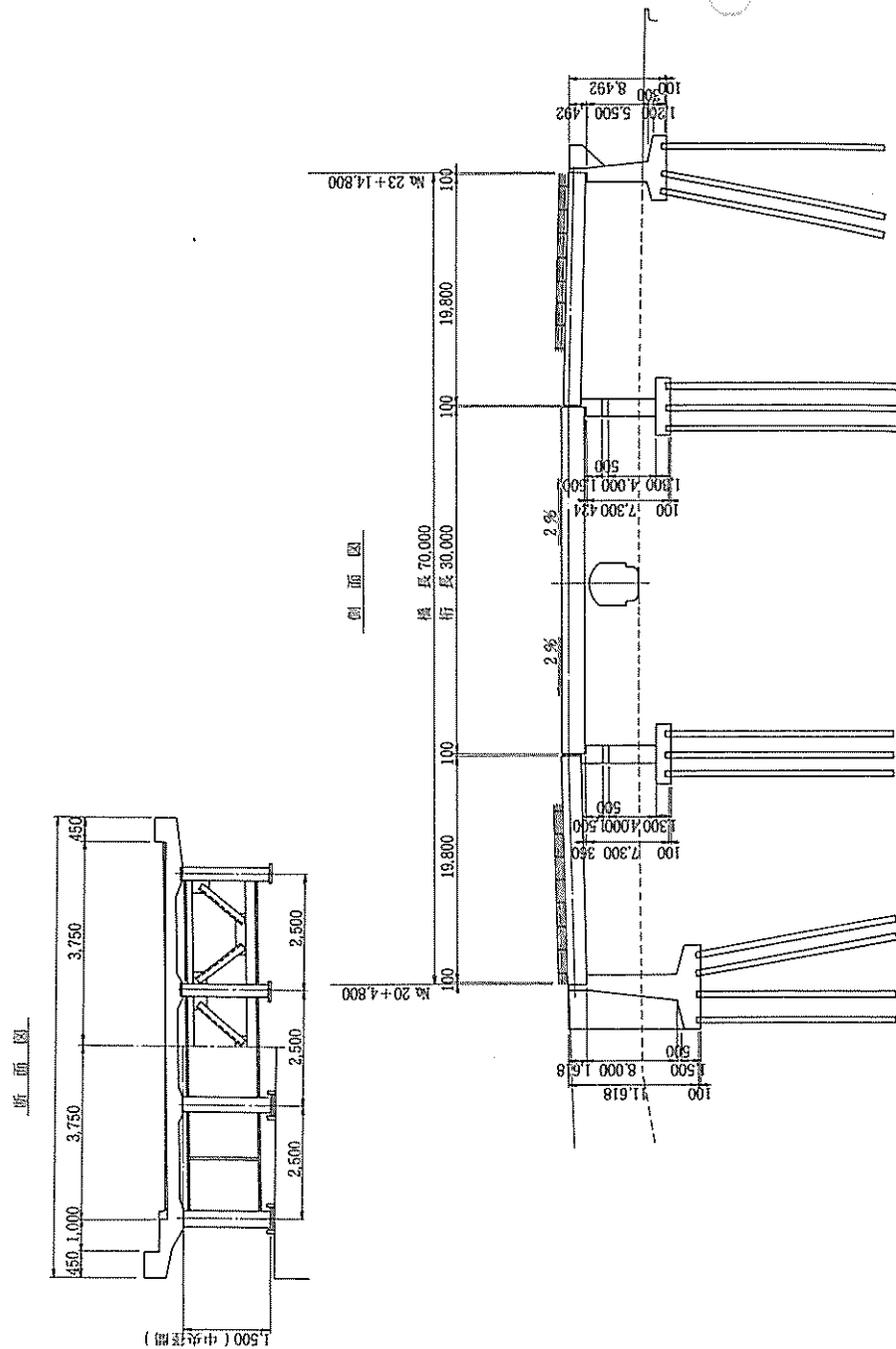


図4-3-9 大和田跨線橋構造図

③ 工事概要

本地区の地質は、御荷鉾構造線と仏像構造線をもって境している北部三波川結晶片岩帯と南部の四万十層群に属する秩父古生層の粘板岩を基岩とし、旧谷底、旧河川堆積物、沼地堆積物が深く、著しい軟弱地盤のため跨線橋基礎の水平力対応が問題となり、施工性、経済性から杭基礎を採用した。また、取付の盛立てによる側方沈下が鉄道道床に影響を与えないよう施工面の配慮を行っている。

昭和47年度に用地買収に着手し、同年跨線橋下部工、一般部の改良及び桁製作工事に着工した。昭和48年度には桁架設、一般部の舗装を施工し昭和49年3月に完成し供用を開始した。

大和田改良工事は、国鉄岡花踏切の平面交差を立体交差化するもので、橋梁70m、取付道路930mを施工するが、一帯が軟弱地盤であるためサンドマットを厚さ1mに敷均し、径40cmのドレーンパイプを2.4m間隔の正三角形に13~16m打込み、圧密沈下を図った。また、盛土に先だち間隙水圧計、ヒズミ計及び沈下板等を設置し、観測しながら徐々に盛り立てていった。

表4-3-8 事業費の推移

種類	年度					計
	昭 46	47	48	49	(百万円)	
改良	4	(102.6) 180	(0.8) 110			(103.4) 294
橋梁		40	30			70
舗装			20	(1.4) 20		(1.4) 40
計	4	(102.6) 220	(0.8) 160	(1.4) 20		(104.8) 404

表4-3-9 主要工事名一覧表

年度	工事名	金額(千円)	着手年月日	竣功年月日
昭47	大和田改良工事	87,750	昭47.10.1	昭48.3.30
	” 跨線橋桁製作工事	17,950	47.10.1	48.3.30
48	” ” 床版工事	9,390	48.11.10	49.1.31
	” ” 桁架設工事	1,850	48.10.4	48.11.15
	” 舗装工事	33,110	49.2.3	49.3.29
	” 改良工事	84,190	48.7.4	49.1.31
49	” 舗装工事	140,050	50.2.18	50.3.30
	” 地区区画線設置工事	5,600	50.3.4	50.3.30

ホ 大渡ダム関連付替道

① 計画概要

大渡ダム付替道路は、大渡ダム完成とともに水没する一般国道33号の高知、愛媛県境に近い高知県吾川郡吾川村鷺ノ巣～橋間の付替道路で、道路整備事業と仁淀川大渡ダム建設関連事業の道路付替補償との合併による工事である。

付替道路は延長2,864 m (内トンネル2箇所延長568 m, 橋梁3箇所延長118 m)で、現国道が大渡ダム建設により水没するのに合わせて、巾員、線形等を改良するもので地形的に当区間のはば中間で現国道より約70 m上方を通り、高知側は上り勾配約4%, 松山側は下り勾配約3%の計画線が、平面及び縦断線形ともに有利として計画された。

本工事は大渡ダム建設に伴う(項)付帯工事として、道路管理者40%, 河川管理者60%の工事費負担で道路管理者が工事の施工を行ったものである。

② 計画諸元

- 区 間 高知県吾川郡吾川村大字大尾～吾川郡吾川村大字橋
- 延 長 $l = 2,864 \text{ m}$ 内トンネル $l = 568 \text{ m}$ 内橋梁 $l = 118 \text{ m}$
- 巾 員 $0.75 \sim 3.0 \sim 3.0 \sim 0.5 \sim 0.75 = 8.0 \text{ m}$
- 構造規格 第3種3級
- 舗装構成 B交通(下層路盤 $t = 20 \text{ cm}$ 上層路盤 $t = 10 \text{ cm}$
基層 $t = 5 \text{ cm}$ 表層 $t = 5 \text{ cm}$ スペリ止層 $t = 3 \text{ cm}$)

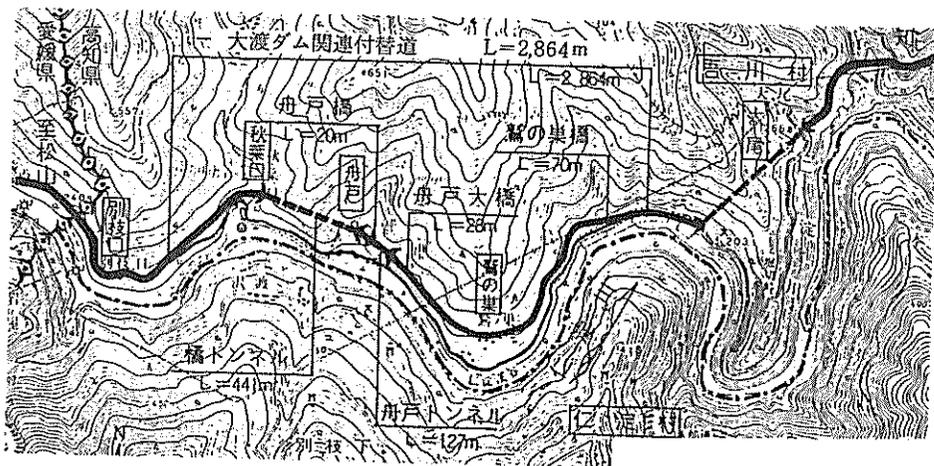


図4-3-10 大渡ダム関連付替道

表4-3-10 主要構造物一覧表

区分	名 称	延長	橋種又は掘削工法	備 考
トンネル	舟戸トンネル	127m	上部半断面先進掘削	機械掘削
	橋トンネル	441m	上部半断面先進掘削	
橋梁	鷺の巣橋	70m	上部遊ランガー桁橋一連	鋼重 93.4t
	舟戸大橋	28m	活荷重合成桁一連	鋼重 28.4t
	舟戸橋	20m	活荷重合成桁一連	鋼重 16.0t

表4-3-11 舟戸トンネル諸元表

路 線 名		一般国道33号		所 在 地		高知県吾川郡吾川村舟戸			
延 長		127 m		幅 員		0.75 ~ 3.0 ~ 3.0 ~ 0.5 ~ 0.75 = 8.0 m			
構造規格		第3種第3級							
交通量		T49 = 2,854 台/日 (大型車混入率15%) 計画交通量 T60 = 2,971 台/日							
標 高		起点側坑口 TP + 264.184 m 終点側坑口 TP + 267.327 m							
平面線形		延長127 m内110 m (R = 300)		縦断勾配		i = 2.4753%			
換気設備		なし							
防災設備		非常警報装置	なし	消火器	なし	通報装置	なし	消火栓	なし
照明設備		ナトリウム灯 90W 40灯, 35W 17灯							
内空断面		49,329 m ²							
地質概要		秩父南帯北帯の中部ベルム紀に形成された上八川層に属し主として粘板岩からなる							
掘削方式		上部半断面先進掘削							
覆工諸元	厚	60 cm		40 cm		60 cm			
	延長	18 m		89 m		20 m			
	形状	H = 200 × 200 0.8 m間隔		H = 150 × 150 1.0 m間隔		H = 200 × 200 0.8 m間隔			
	延長	18 m		89 m		20 m			
舗装構造		鉄網入りコンクリート舗装							
主要使用材料	アーチ支保工 H = 200 × 200	アーチ支保工 H = 150 × 150	コンクリート (アーチ)	コンクリート (側壁)	コンクリート (坑門等)				
	32.4 t	41.8 t	1,082 m ²	537 m ²	250 m ²				
工事期間		昭和49年1月～昭和50年5月							
工事費	203,000 千		負 担 区 分						
			道 路			ダ ム			
			55,000 千			148,000 千			

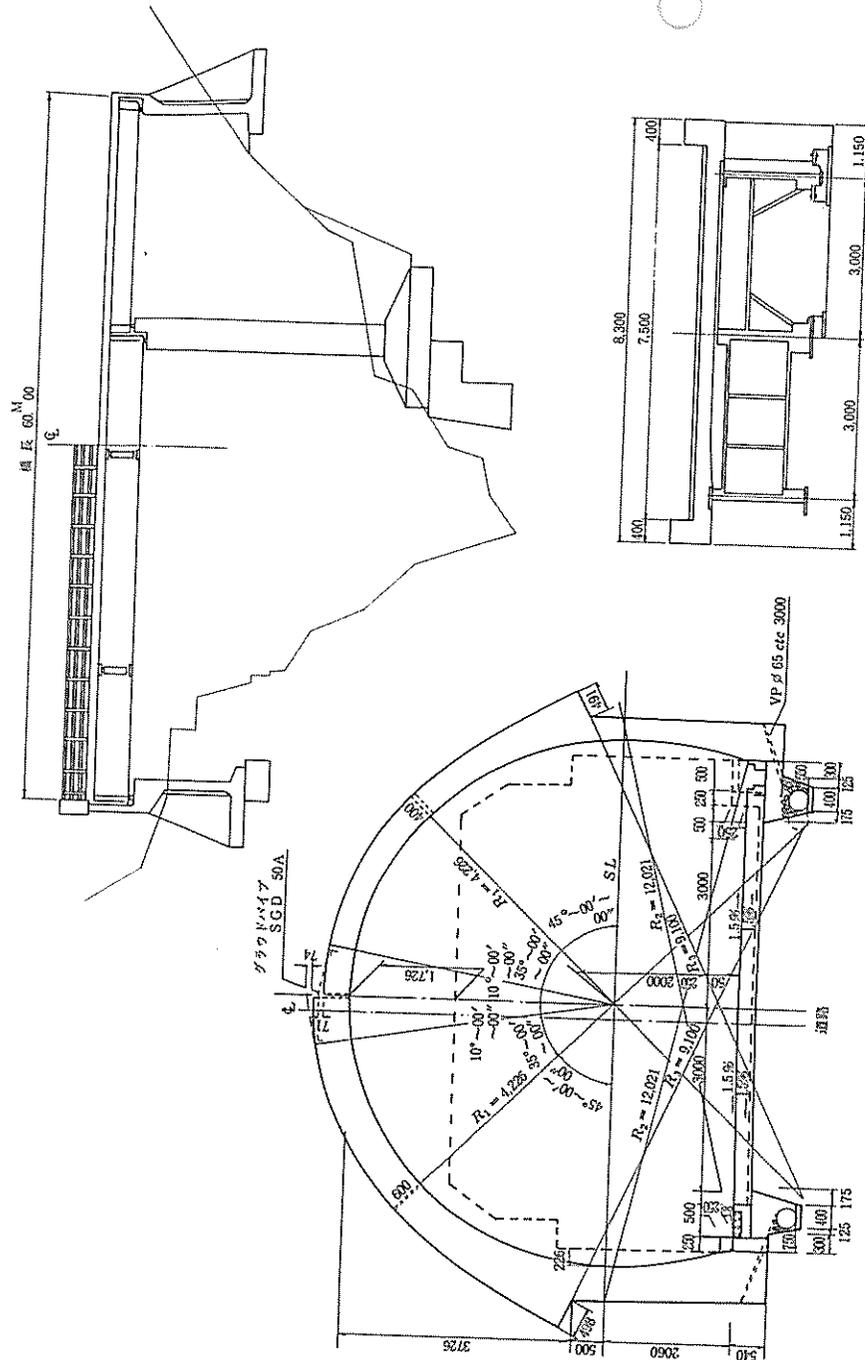


図4-3-12 鷺の巣橋構造図

図4-3-11 舟戸トンネル標準断面図

③ 工事概要

昭和44年度より用地買収着手、昭和44年度より3ヶ年国債工事として工事に着手し、約5年半を費やして昭和50年9月に完成した。（供用開始は昭和50年6月2日）

本地域の地質は古生代二疊紀の白木谷層群に属するチャート、輝緑凝灰岩、ドロマイト及び黒色千枚岩よりなり、ゆるく北方に傾斜し地質、地層が極度に悪い地域である。

工事は地形が急峻で転石が多いこと、一部地すべり地帯を通ること、現道から離れるため長い工事用道路が必要なこと等、技術的な問題が多かったこととともに、工事現場下に現道を通り、また集落があったことにより別途大渡ダム建設に伴う補償問題もからめて、交通安全、振動・騒音等環境問題が発生し、深礎工法、切取りにおける先進導坑掘削工法、大規模な仮設防護柵、トンネルの機械掘削による無振動工法の採用等、特異な工法を試みている。

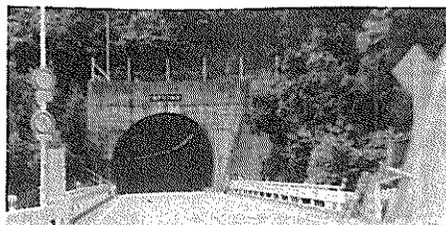
鷺の巣改良工事では、一般的に地質が悪く川側には崖層があり、川側擁壁の基礎に深礎杭（ $\phi 2.0\text{m}$ ）を施工、山側切取りヶ所では工事中に地すべりが発生したため、法枠工、ロックネットを大規模に施工、また法枠工の一部にはロックアンカーを施工した。

橋地区改良工事は、急峻な地形の上に露出した大理石が多く、下方には現道と集落が接していたため大規模な仮設防護柵を設置、切取りに際しては先進導坑掘削工法により、壁坑から切土を処理してオープンカットに切り抜ける等、現道交通、人家への安全対策を考慮した施工を行った。

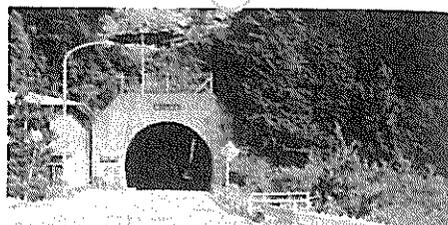
舟戸トンネルは、延長127m、側面土被りが少なく、また断崖絶壁で通常の発破工法では、下方の人家集落に危険が予想されるため、振動の少ない機械掘削工法が必要となり、ジャイアントブレイカーとクローラードリルを組み合わせた機械掘削工法を採用している。掘削は上部半断面先進掘削工法、覆工は逆巻工法である。

表4-3-12 事業費の推移

種別	年度	単位：百万円							計
		昭44年	45年	46年	47年	48年	49年	50年	
改良		124	402	326	175	71	94	13	1,205
橋梁		9	32	45	0	0	0	0	86
トンネル		0	123	77	0	31	254	8	493
舗装		0	0	9	0	0	103	4	116
計		133	557	457	175	102	451	25	1,900



写4-3-8 舟戸トンネル高知側坑口、手前は舟戸橋



写4-3-9 橋トンネル松山側坑口

表4-3-13 主要工事名一覧表

年度	工 事 名	金額 (円)	着手年月日	竣功年月日
昭44	鷺の巣改良工事	47,730	昭45. 3. 21	昭47. 3. 15
"	舟戸改良工事	46,341	45. 3. 21	46. 12. 15
"	鷺の巣橋他2橋上部工事	5,142	45. 3. 19	47. 3. 20
46	" 法面保護工事	1,546	45. 5. 25	47. 3. 20
"	橋舗装工事	802	47. 2. 24	47. 3. 30
"	鷺の巣改良工事	8,267	47. 5. 9	48. 3. 10
47	" 第2改良工事	329	47. 7. 24	47. 11. 30
"	" 第3 "	1,380	47. 11. 23	48. 3. 25
"	" 第4 "	2,666	47. 12. 23	48. 3. 30
"	" 法面保護工事	2,978	47. 12. 23	48. 3. 20
"	" 改良工事	2,292	49. 1. 8	49. 3. 30
48	" 第2改良工事	1,092	48. 5. 16	48. 10. 10
"	" 法面保護工事	1,601	49. 1. 22	49. 3. 30
"	舟戸トンネル工事	2,737	49. 1. 31	49. 3. 30
"	" "	1,280	49. 8. 17	49. 9. 30
49	" " (その2)工事	15,225	49. 11. 6	50. 3. 25
"	鷺の巣改良工事	6,290	49. 7. 4	50. 2. 28
"	" 第2改良工事	370	49. 7. 23	49. 9. 30
"	橋、舟戸トンネル照明工事	2,920	50. 1. 30	50. 3. 30
"	鷺の巣舗装工事	6,170	50. 1. 9	50. 3. 30
"	" 道路標識設置工事	209	50. 1. 25	50. 3. 30
50	舟戸舗装工事	2,395	50. 4. 11	50. 5. 31
"	橋トンネルグラウト工事	2,530	50. 4. 18	50. 5. 31
"	鷺の巣、舟戸地区区画線設置工事	169	50. 5. 17	50. 6. 30
"	" 改良工事	1,285	50. 6. 19	50. 8. 30

2 一般国道56号

イ 新荘川橋

① 計画概要

新荘川橋は高知より西南へ37kmの須崎市大字下分に位置し、旧新荘川橋は二級河川新荘川を横断する橋長134.9m、巾員5.5m(全巾6.0m)の鉄筋コンクリートT桁橋である。架橋は昭和8年3月で交通量の増加及び車両の大型化に伴い老朽化が甚しく、巾員も5.5mと狭少なため大型車両どうしは対向出来ず、また、歩行者の安全は著しく阻害されて、早急な橋梁の架替が望まれていた。昭和48年度に調査に着手、昭和51年度に地元地権者の協力により用地買収をし、現橋の上流側に並行して昭和52年5月橋梁架替工事に着手した。工事は取合改良工事、橋梁下部工事、舗装工事と進め橋梁工事が完成した時点で舗装工事の一部を残し、昭和53年11月2日に供用開始した。

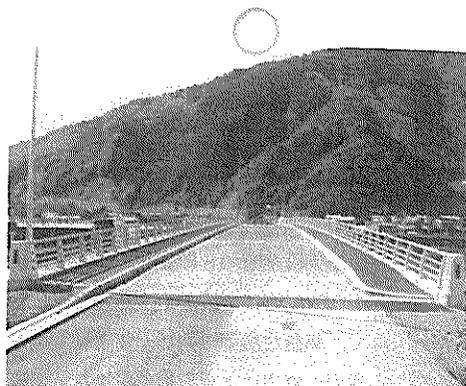
② 計画諸元

表4-3-14 新荘川橋諸元表

路線名	一般国道56号	河川名	二級河川新荘川	所在地	高知県須崎市字下分
橋 長	157.2 m				
支 間 割 り	6 径間				
巾 員	2.0~0.75~3.25 0.75~2.0=12.0m	構造規格	第3種第2級	規格	1等橋TL=20
上 部 構 造					
型 式 区 分	ポストテンション方式 T桁橋				
	主 桁		中理, その他		
材 量	— コンクリート	104m ³ σ28 ≥ 400kg/cm ³	30m ³ σ28 ≥ 400kg/cm ³		
	— P.C鋼線	3,870kg 12-φ7	1,821kg 12-φ7		
	— 鋼 材	15.92 t	2.63 t		
内 訳	連 数	6	6		
	合 計	コンクリート	P.C鋼線	鋼 材	
舗 装	アスファルト舗装 表層 t = 5cm 基層 t = 3cm				
工 事 期 間	上 部	昭和53年3月21日~昭和53年10月31日			
工 事 費	"	140,200,000 (内前年度 45,000,000)			



図4-3-13 新莊川橋位置図



写4-3-10 新莊川橋

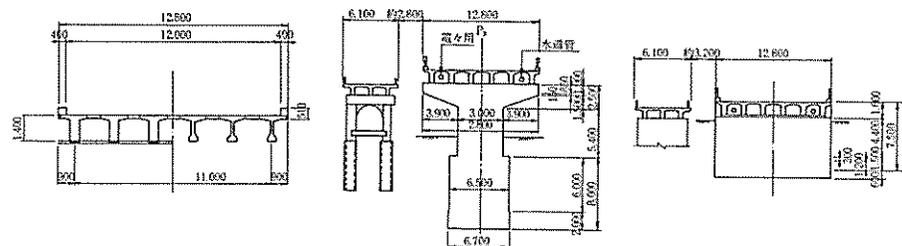
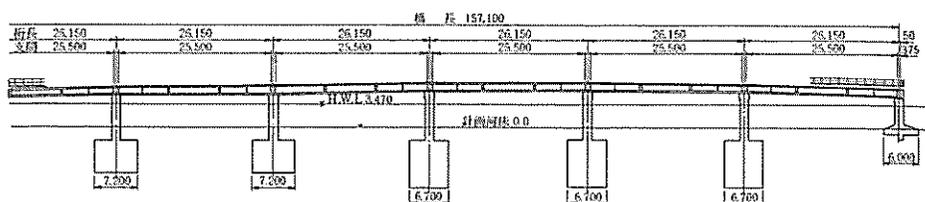


図4-3-14 新莊川橋構造図

③ 工事概要

昭和48年度に調査に着手し、昭和51年度に用地買収を行い翌52年5月に橋梁架替工事に着手した。工事は取合改良工事、橋梁下部工事に先づ着手したが、上部工は昭和52・53年度の2ヶ年国債として施工し、昭和53年度に舗装工事を行い同53年11月2日に供用を開始した。

上部構造は6径間単純ポストテンションT桁橋、下部構造は橋台逆T式、橋脚小型張出式、基礎は橋脚のみ井筒基礎である。新橋完成後は旧橋を撤去し昭和54年3月に完成した。

表4-3-15 事業費の推移
(百万円)

種別	年度昭	53	計
改良	110	5	115
橋梁	130	110	240
舗装		60	60
計	240	175	415

表4-3-16 主要工事名一覧表

年度	工事名	金額(円)	着手年月日	竣工年月日
昭52	新莊改良工事	29,020	昭52.5.25	昭52.8.31
52	新莊川橋下部工事	121,300	52.8.5	53.3.15
国債52~53	上部工事	140,200	53.3.21	53.10.31
53	新莊舗装工事	55,550	53.8.8	53.12.25
53	新莊川橋照明工事	2,450	53.8.18	53.11.30
53	新莊地区区画線設置工事	4,910	53.9.20	53.12.25
53	新莊川橋旧橋撤去	15,930	53.12.23	54.3.25

ロ 土佐道路

① 計画概要

土佐道路は一般国道56号の市街地に位置するバイパスで、一般国道33号、一般国道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して朝倉の現国道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。

市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中区間は32m、能茶山から終点は24mの4車線道路としている。

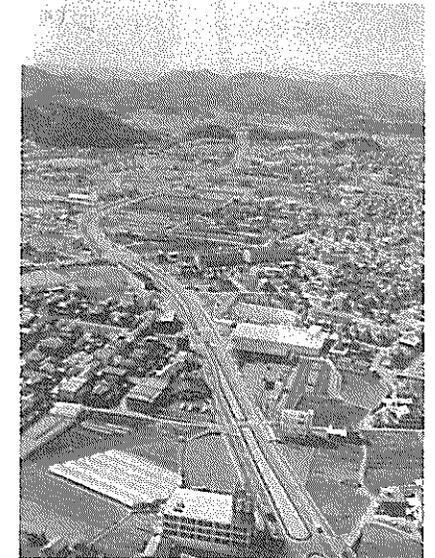
昭和46年度に都市計画決定するとともに、河ノ瀬交差点から荒倉間延長5.5km(1期区間)の事業に着手、土佐道路の整備効果をさらに高めるために昭和56年度に1期区間の延伸として接続する都市計画街路を一部とり込み、小石木町から河ノ瀬交差点間延長800mを(2期区間)事業化し着手した。現道拡中区間河ノ瀬から能茶山間は人家連たん部のため、歩道を広くとり緑地を設け環境の保全を図るとともに、横断地下道を3箇所設けている。また、河ノ瀬交差点、能茶山交差点、荒倉交差点は将来立体交差とする計画である。

表4-3-17 事業の沿革

昭和46年度	都市計画決定(46年10月8日) 土佐道路建設事業着手
昭和46~47年度	計画ルートの調査設計
昭和47~50年度	計画ルートの周知会, 現地協議, 測量, 実施設計, 用地測量 用地補償の調査及び方法の説明
昭和50~55年度	直買, 事前確認制度, 国債による用地補償, 事業認定(S53年) 用地補償概成(S55年) 工事着工(河ノ瀬橋下部S53年) 河ノ瀬~石立間2車供用(S54年L=0.7km) 石立~能茶山2車供用(S55年L=1.6km累計)
昭和56年度	河ノ瀬~能茶山4車供用(L=1.6km) 沖田地区工事供用(L=1.0km) 筆山地区事業着手(L=0.8km)
昭和57年度	能茶山~荒倉2車供用(L=2.9km) 全線暫定供用
昭和58~59年度	沖田地区4車化改良工事着工(S59年度L=1.0km) 河ノ瀬地区用地買収着手(S59年度)
昭和60年度	沖田~西横町4車供用(L=1.0km)
昭和61年度	能茶山交差点及び鴨部地区, 4車供用予定(L=1.0km)



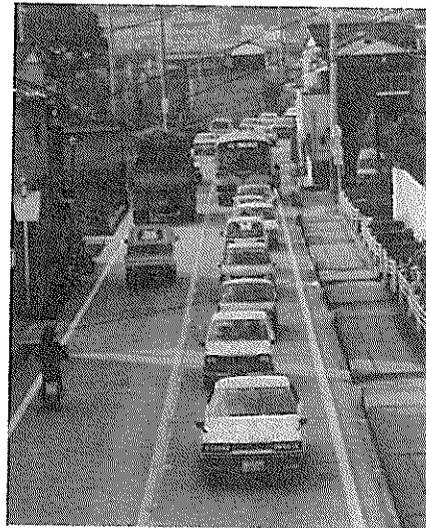
写4-3-12 起点側より能茶山交差点を望む



写4-3-13 能茶山交差点より荒倉終点を望む

② 計画概要

工事区間 自:高知市河ノ瀬町
至:高知市朝倉
延長 6,275 m
構造基準 道路構造令第4種第1級
車線数 4車線
標準巾員 市街部32m, 地方部24m
最急縦断勾配 5%
最小曲線半径 225 m
設計速度 60 km/h



写4-3-11 56号, 荒倉~朝倉間の現道交通混雑状況

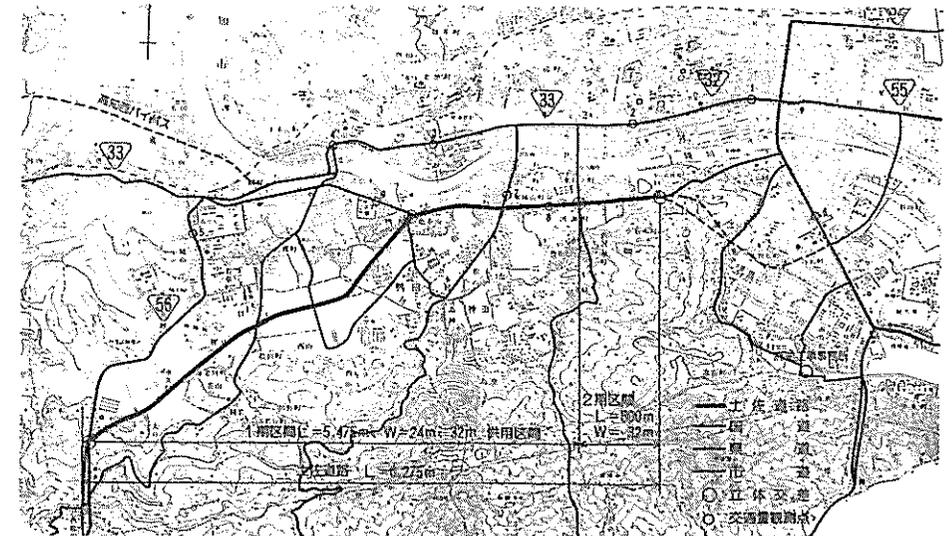


図4-3-15 土佐道路計画図



写4-3-14 土佐道路植栽

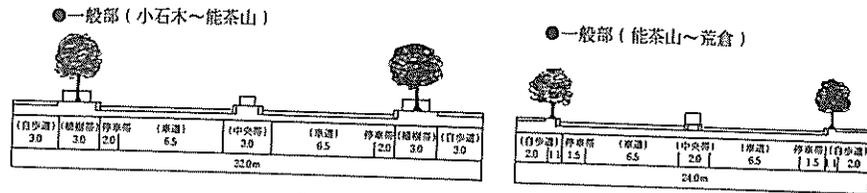


図4-3-16 一般部標準断面図

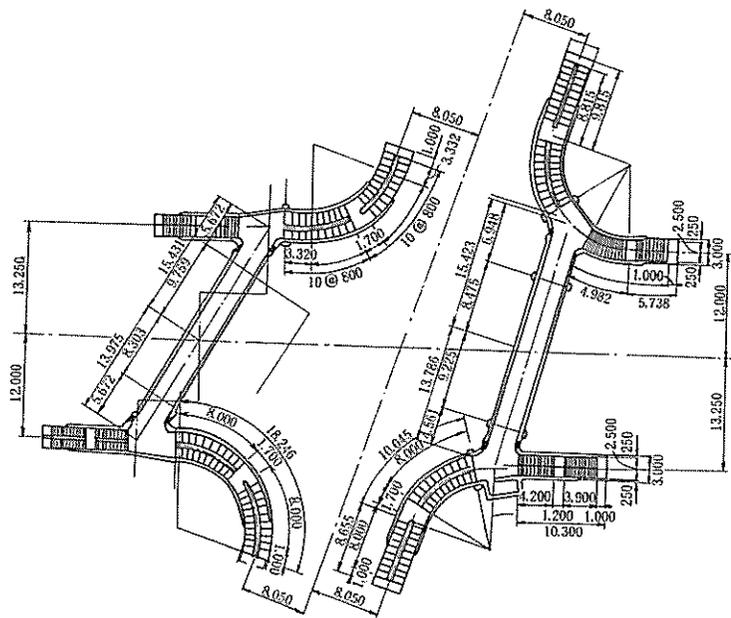


図4-3-17 石立地下横断歩道構造図

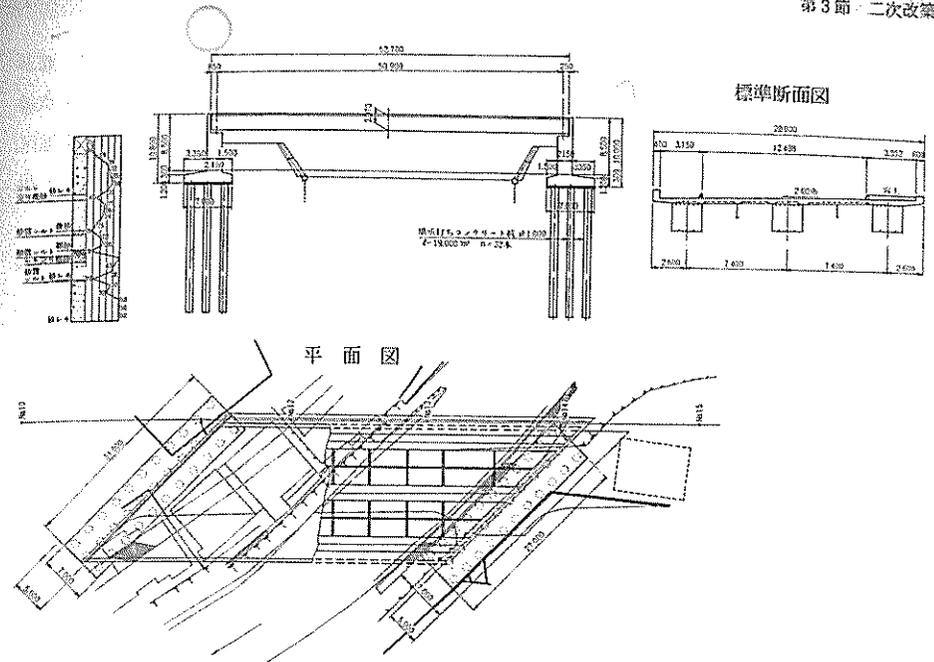


図4-3-17 河ノ瀬橋構造図

③ 工事概要

当バイパスルートは全線にわたり基礎地盤が悪く、現場CBR 2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。

中でも朝倉地区の約1km区間は、わが国でも稀なビ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 $F_{smin} = 1.10$ 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。

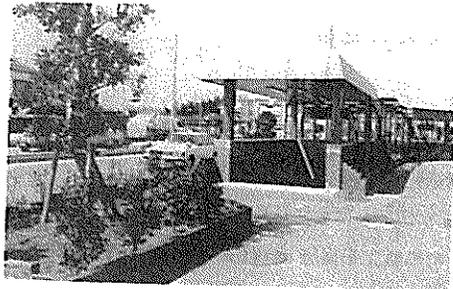
工事は昭和53年度より河ノ瀬交差点以西の改良に着手、河ノ瀬橋、歩道等に着工した。昭和54年度からは、現道拡巾区間及び朝倉地区の改良、河ノ瀬橋上部、石立地下横断歩道、神田川橋等、本格的に工事を進め昭和54年に河ノ瀬から石立間 $L = 0.7$ kmを暫定2車線で部分供用した。河ノ瀬橋は $L = 52.7$ m、上部工はPC床版非合成単純箱桁、下部工はベント杭、前田川橋は $L = 26.5$ m上部工はPCポストテンションT桁、下部工はベント杭である。また神田川橋は $L = 24.9$ m上部工PCポストテンションT桁、下部工は鋼管杭中掘工法で施工している。

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、昭和56年度には河ノ瀬から能茶山間L=1.6kmを完成断面(4車線)で、また沖田地区L=1.0kmを暫定2車線で供用し、石立 能茶山地下横断道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L=5.5km全線の供用を開始した。(供用57年12月)

昭和58年度から昭和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昭和60年度に舗装を完了、L=1.0kmを4車線供用、昭和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ており昭和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L=2.0kmは昭和62年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決条件で、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(L=0.8km)は、現在鋭意用地取得を図っており、昭和62年度には一部工事に着工する予定で、昭和65年度末全線供用を目標としている。



写4-3-15 城山地下横断歩道



写4-3-16 石立地下横断歩道

表4-3-18 事業費の推移

年度	昭46	47	48	49	50	51	52	53	54
改良	4	(46.8) 56	(40) 90	(59.1) 130	(677.8) 938	(509.8) 792	(760.3) 1,000	(1,680.5) 1,945	(2,052) 2,891
橋梁								290	163
舗装									65
計	4	(46.8) 56	(40) 90	(59.1) 130	(677.8) 938	(507.8) 792	(760.3) 1,000	(1,680.8) 2,235	(2,052) 3,119

年度	55	56	57	58	59	60	61	計
改良	(1,562.1) 2,692	(1,593.1) 2,647	(653.8) 1,079	(394.3) 831.4	(909.1) 1,411.1	(717) 1,099	(850) 1,140	(12,504.0) 18,745.5
橋梁	475	52				50		1,030
舗装	190	347	740			110	140	1,592
計	(1,562.1) 3,357	(1,593.1) 3,046	(653.8) 1,819	(394.3) 831.4	(909.1) 1,441.1	(717) 1,299	(850) 1,280	(12,504.0) 21,367.5

※上段()書は用地費

表4-3-19 主要工事名一覧表

年度	工 事 名	金額(円)	着手年月日	竣功年月日
昭51	城山歩道設置工事	19,100	昭52.1.9	昭52.3.30
52	〃 現道拡中外1件工事	9,400	53.1.6	53.3.30
53	〃 歩道設置工事	18,400	53.8.19	53.11.30
〃	河ノ瀬下部工事	148,500	53.10.13	54.3.30
〃	〃 橋上部製作工事	151,010	53.10.18	54.3.20
54	城山改良工事	118,000	54.8.21	55.3.10
〃	石立地下横断歩道工事	57,500	54.11.21	55.3.25
〃	朝倉軟弱地盤改良工事	159,000	54.7.12	55.3.30
〃	〃 改良工事	124,520	54.7.8	55.2.27
〃	〃 第2工事	51,500	54.10.30	55.3.30
〃	河ノ瀬橋上部架設工事	25,000	54.5.29	54.8.31
〃	〃 床版工事	33,540	54.9.11	54.11.30
〃	〃 塗装工事	3,100	54.11.9	55.1.18
〃	神田川橋下部工事	78,700	54.10.18	55.3.15
〃	〃 桁製作工事	17,480	54.12.27	55.3.28
〃	城山舗装工事	59,870	54.12.27	55.3.30
〃	正吉地区植樹工事	1,500	55.3.25	55.3.30
55	河ノ瀬改良工事	44,600	55.9.8	56.2.20
〃	城山改良工事	104,700	55.7.5	56.1.31
〃	石立地下横断歩道工事	155,100	55.7.12	56.2.28
〃	〃 〃 上家新設工事	31,500	55.12.5	56.3.15
〃	能茶山地下横断工事	97,000	55.10.10	56.3.20
〃	石立地下横断歩道照明外1件工事	17,800	55.12.5	56.3.15
〃	能茶山改良工事	39,950	55.9.28	56.2.10
〃	沖田改良第1工事	125,500	55.11.22	56.3.25
〃	〃 第2工事	90,000	55.12.4	56.3.30
〃	朝倉改良工事	130,770	55.12.17	56.3.30
〃	土佐道路緑化工事	3,100	56.2.25	56.3.25
〃	朝倉法面緑化工事	13,000	56.2.27	56.3.30
〃	〃 〃 第2工事	9,100	56.3.4	56.3.30
〃	朝倉法面防護外1件工事	7,600	56.3.10	56.3.30
〃	河ノ瀬橋下部工部工事	113,300	56.8.13	56.2.28
〃	〃 旧橋撤去工事	6,250	55.5.17	55.6.25

年度	工 事 名	金額(円)	着手年月日	竣工年月日
昭55	河ノ瀬橋桁製作工事	102,000	昭55.11.5	昭56.3.30
"	前田川橋下部工事	136,900	55.9.17	56.2.28
"	" 上部工事	53,850	55.11.22	56.3.30
"	神田川橋架設工事	17,620	55.6.17	55.9.10
"	河ノ瀬舗装工事	8,800	55.5.9	55.7.10
"	城山舗装工事	58,800	55.9.30	56.1.31
"	能茶山舗装工事	52,200	55.12.18	56.3.30
"	城山舗装第2工事	52,300	55.12.17	56.3.30
56	石立、能茶山地下横断歩道内装工事	65,000	56.10.10	57.2.27
"	城山改良工事	57,800	56.7.3	56.11.30
"	能茶山改良工事	48,200	56.7.5	56.11.30
"	鴨部改良工事	105,500	56.6.23	57.3.10
"	" 第2工事	150,300	56.6.23	57.3.20
"	朝倉改良工事	132,500	56.10.31	57.3.20
"	" 第2工事	62,000	56.6.27	57.3.10
"	地下道植樹工事	25,600	56.10.9	57.3.20
"	土佐道路標識設置工事	22,100	56.12.16	57.3.30
"	" 植樹工事	49,000	56.12.23	57.3.30
"	石立、能茶山地下横断歩道照明設備外1件工事	13,700	56.12.22	57.3.20
"	土佐道路交差点照明工事	10,420	57.2.13	57.3.30
"	河ノ瀬橋桁架設工事	16,500	56.7.11	56.8.31
"	" 床版工事	28,230	56.8.13	56.10.31
"	" 塗装工事	2,700	56.10.22	56.11.30
"	城山舗装工事	35,700	56.5.19	56.11.30
"	能茶山舗装工事	116,500	56.10.20	57.3.10
"	神田舗装工事	133,600	56.10.31	57.3.25
"	" 第2工事	24,500	57.3.2	57.3.30
57	鴨部23号支道工事	1,990	57.4.29	57.5.31
"	土佐道路標識設置工事	27,500	57.6.30	57.12.27
"	" 安全施設設備工事	12,300	57.11.19	57.12.25
"	" 植樹第1工事	48,000	57.9.18	57.11.30
"	" 第2工事	15,300	57.9.30	57.11.30
"	朝倉法面緑化工事	19,700	57.9.25	57.11.30
"	土佐道路局部照明外1件工事	17,350	57.9.1	57.11.30

年度	工 事 名	金額(円)	着手年月日	竣工年月日
昭57	土佐道路局部照明第2工事	7,000	昭57.10.1	昭58.1.31
"	道路情報板移設工事	2,400	57.10.22	57.12.20
"	城山正吉地下横断歩道内装工事	14,500	57.11.6	58.1.31
"	鴨部舗装工事	173,000	57.6.5	57.10.31
"	朝倉舗装第1工事	186,000	57.6.17	57.11.20
"	" 第2工事	249,700	57.6.30	57.11.30
"	" 第3工事	11,800	58.2.16	58.3.25
58	土佐道路植樹第1工事	33,650	58.8.30	58.11.30
"	" 第2工事	43,600	58.9.14	58.12.10
"	" 第3工事	11,100	59.2.22	59.3.25
"	朝倉局部照明設置工事	850	59.2.28	59.3.25
60	神田改良第1工事	50,900	59.9.27	60.3.25
"	" 第2工事	65,900	59.9.14	60.3.10
61	神田川橋上部工事	33,820	60.6.4	60.9.30
"	神田舗装工事	64,500	60.10.1	61.2.20
"	朝倉改良外1件工事	49,500	60.10.31	61.3.30
"	土佐道路安全施設設置工事	6,200	61.2.7	61.3.30

ハ 新荒倉トンネル

① 計画概要

国道56号の荒倉トンネルは、高知市下朝倉字針木と高知県吾川郡春野町弘岡字飛石を連結するトンネルで、戦前は荒倉峠越えの難所であった。

戦後まもなく、昭和22年9月荒倉トンネルを設けて交通の難所解消をはかってほしいという地元民多年の熱望が「荒倉トンネル期成同盟会」を結成、これに応えた高知県は昭和23～29年までの7年の歳月を経て、長さ530m、巾5.5mの荒倉トンネルを完成させた。その後、交通量の激増に伴い、トンネル内の空気汚染と狭い幅員構成のため、朝夕ラッシュ時、大型車の通過の際は交通が渋滞し、再び交通の難所と化してきたため、高知工事事務所において昭和45年12月から側壁導坑先進工法にてL=553m、W=9.0m(7.5m+1.5m)を昭和47年3月までに施工し、その他照明、防災等の設備を昭和48年度までに完備した。

② 計画諸元

区 間	自 高知市下朝倉字下針木
	至 吾川郡春野町弘岡中字飛石
延 長	全長 1,257 m
	内 トンネル 553 m
構造規格	道路巾員 9.0 m (6.5)
	最小曲線半径 226 m
	最急縦断勾配 2.3 %



図4-3-19 新荒倉トンネル位置図

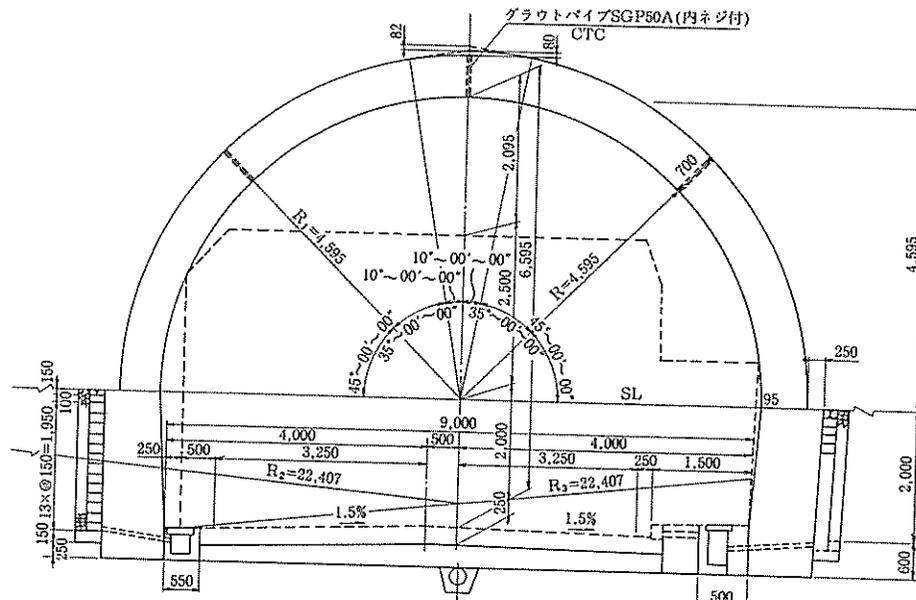


図4-3-20 新荒倉トンネル標準断面図

③ 工事概要

トンネル部の地質は、チャート、砂岩、粘板岩を主体とした虚空蔵山層群にあたり、トンネルの大部分を占めるチャートは風化が著しく岩盤は極めて不安定な状態で、トンネル中央を横断する2本の輝緑凝灰岩層は地質的弱線となっていることなどから、工事は崩壊の危険性が予想された。このため施工の安全性を考慮し側壁導坑方式を採用することになった。

工事は、昭和45年度から46年度の2カ年国債工事として着工し、側壁導坑先進純巻工法により施工した。導坑3.10×3.50m(H鋼150×150~200×200を使用)左右2カ所の掘削を行い、側壁コンクリート打設後供りング(H鋼200×200~250を使用)中背の切払、アーチコンクリート打設後下部大背を掘削した。途中、落石、異常出水等が発生し切上りを4カ所行うなど非常に難工事であったが、昭和47年3月に概成しその後トンネルのグラウト、舗装、照明及び歩道への取付道路の改良、舗装と進め、トンネル防災設置を最後に昭和49年3月に供用開始した。

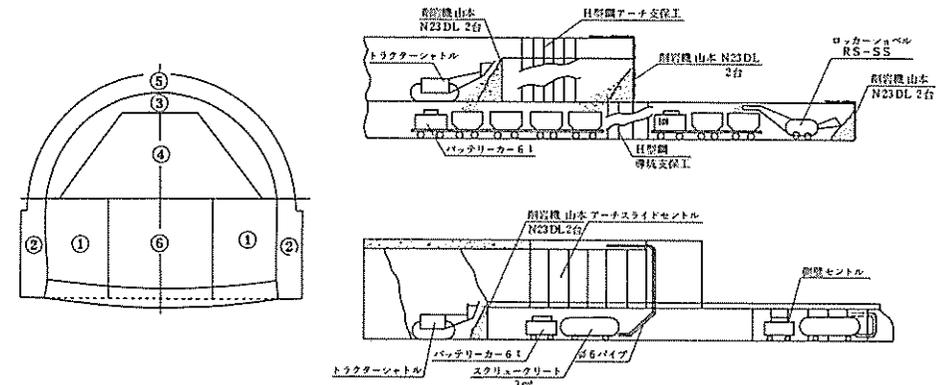
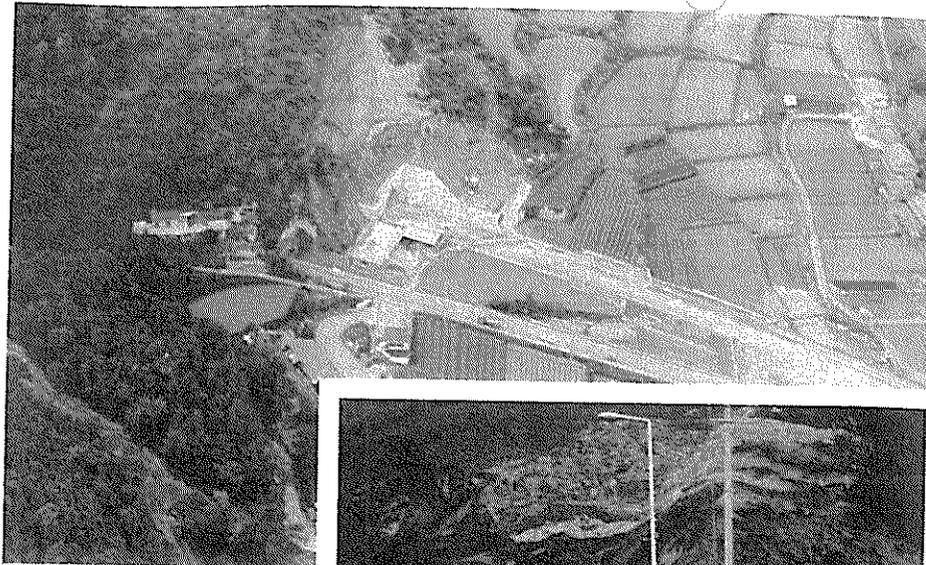


図4-3-21 新荒倉トンネルの掘削工法

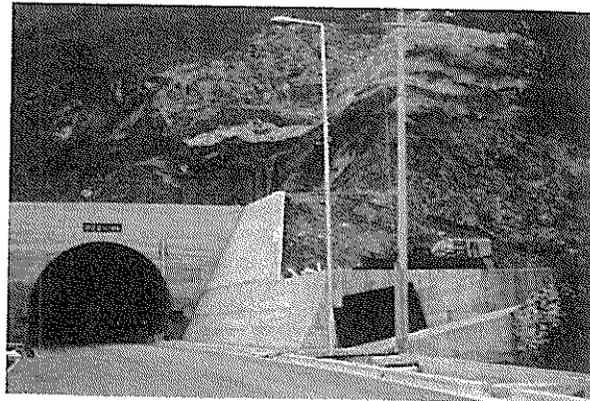
表4-3-20 事業費の推移

(百万円)

種別	年度	45	46	47	48	計
改良		(39.9)	(39.5)	(7.8)	(5.4)	(92.6)
		93	526	119	150	888
橋梁						
舗装				10	60	70
計		(39.9)	(39.5)	(7.8)	(5.4)	(92.6)
		93	526	129	210	958



写4-3-17 新荒倉トンネル高知側工事時の状況



写4-3-18 新荒倉トンネル高知側坑口

表4-3-21 主要工事名一覧表

年度	工 事 名	金額 (千)	着手年月日	竣功年月日
昭45	新荒倉トンネル工事	(478,750) 480,000	昭45. 12. 20	昭47. 3. 15
-	試雑調査業務委託	2,570	-	-
47	グラウト工事	12,010	47. 7. 30	47. 11. 30
"	舗装工事	28,300	47. 10. 1	48. 1. 15
"	照明工事	21,660	47. 9. 15	47. 12. 25
"	照明 (その 2) 工事	20,000	47. 10. 1	48. 2. 10
48	荒倉舗装工事	29,170	48. 11. 28	49. 2. 15
"	第二工事	24,160	49. 1. 22	49. 3. 29
"	荒倉改良工事	89,170	48. 6. 2	48. 12. 15
"	荒倉標識設置工事	835	48. 12. 28	49. 1. 31
"	新荒倉トンネル防災設備工事	23,030	48. 11. 8	49. 3. 25