

2.「四万十川緑の水辺整備事業」事業計画

2-1 事業の経緯・目的

1) 四万十川をめぐる情勢、環境保全への世論の高まりの中、次のように各種協議会等の発足、四万十川サミットが開催され、四万十川の環境保全、再自然化に向けた具体的施策が展開されることとなった。

- H元.12.21 …高知県清流保全条例施行
- H23.27 …中村市四万十川保全条例施行
- H4.11.6 …21世紀の四万十川を語る会発足(地域住民代表)
- H4.12.25 …四万十エコリバー研究会発足(学識経験者)
- H5.4.12 …四万十川サミット開催(於:中村市,300名参加)
(建設省、高知県、愛媛県、流城市町村)
- H5.8.2 …四万十川自然環境保全推進協議会発足
(建設省、高知県、愛媛県、流城市町村)

2) 四万十川サミットでは、「自然と共生する地域づくり」のテーマのもと次のような基本理念と施策、事業推進協議会の設立に関する宣言が採択された。

基本理念

- ①川と調和した地域づくりを行う。
- ②清流を子孫に残す。
- ③景観に磨きをかける。
- ④生態系を壊さない地域社会づくり。
- ⑤流域の生活・文化の継承・発展

各種施策

- ・ 既設構造物前面の再自然化
- ・ 新設構造物の周辺環境に配慮した工法の選定
- ・ 清流保全施策の実施及び清流保全意識高揚のための啓発活動
- ・ 河川愛護活動への積極的な協力要請

事業推進協議会の設立

- ・ 施策の計画調整、支援、推進を図る
(H15年8月2日設立。建設省、高知県、愛媛県、流城市5町5村)

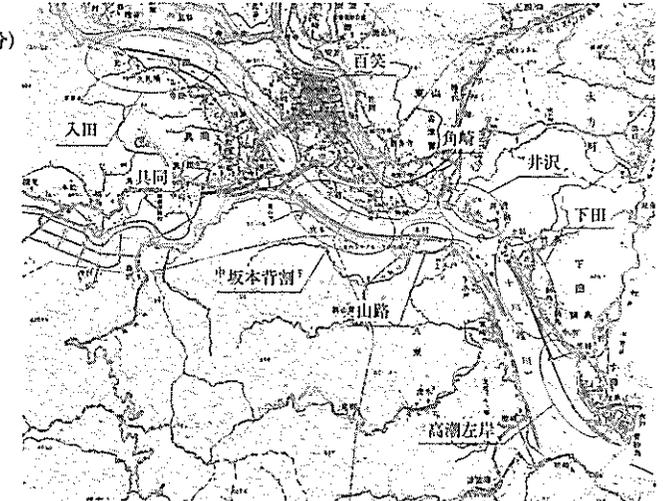
3) この中で、建設省においては、浄化事業などの水質改善に関する諸施策と共に、それまでの多自然型川づくりとあわせ「緑の水辺整備事業」を平成5年度より実施することとなった。「緑の水辺整備事業」は、直轄事業として生態系、景観、文化の保全・育成に積極的に取り組む姿勢を示すことを目指し、既設護岸の緑化、再自然化をはかり、緑の連続性、多様性を持った水際を創造することを目的として実施し、あわせて遊歩道等を設け親水性にも配慮した整備をはかるものである。尚、学識経験者で構成されている「四万十エコリバー研究会」に諮問し、助言、提言を受けるものである。また、高知県においても「エコロード整備」「水の香る道づくり」事業が、道路整備事業において推進されている。

2-2 事業の実施方針

事業の実施にあたっては、次の点を念頭に置き進めるものである。

- ①「四万十川河川環境管理基本計画」との整合性をはかる。
- ②工法決定にあたっては、流下能力及び護岸の治水安全度を確保すると共に、その形態は現状における瀬と淵の関係、水裏水街部など、実態に立脚した形で河川工学的配慮に努める。
- ③あわせて、植生、魚類等の生態系にとって、その機能の保全、創出が可能が留意する。
- ④自然の保全と共に、「人が水際や自然に近づく」の観点より、遊歩道等の設置により親水性も高める。
- ⑤周辺の施設や自然環境に配慮した景観保全・整備に留意する。
- ⑥使用材料は、原則として「四万十川に現存するもの」をベースとする。
あわせて、間伐材等の活用をはかり、地域活性化の一助とする。
- ⑦関連事業や、地域事情等を勘案しながら、整備優先度を確立し、実施していく。その中で、低水護岸を先行させながら、高水護岸部については、低水との連続、一体性に配慮し整備していく。

2-3 事業実施箇所と年次計画 (I期計画として四万十川本川部分) 次に、「四万十川緑の水辺整備事業」の実施箇所と年次計画を示す。



四万十川緑の水辺整備事業 年次計画・関連事業

箇所名	区分	全体計画 延長	年次計画											関連事業・実施方針等		
			H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13					
高潮左岸	低水	1,000														H14高知自体のポート懸架の予定地となっており早期に整備をはかる。自然環境・景観保全を念頭にいた工法に配慮する。 一部、H4年に多自然型川づくりとして、低水部L=80mを実施済。
下田	低水	500														「多自然型川づくり」でH4~H5で完
井沢	低水	1,400														対岸からの景観を考え緑化する。
角崎	低水	300														第二緑地公園を控え利用者多く、また対岸からの景観にも配慮し、高水の整備も行う。
百笑	低水	1,300														ふるさとの川整備事業に合わせ実施。
山崎	低水	500														H6年度で完了。 H2~3年度にかけ、舟着場付近において、L=116mを巨石緑化護岸を実施。
坂本背割	低水	1,770														ふるさとの川整備事業に合わせ実施。 高水は堤防補強と一体で整備する。
具岡	低水	1,000														ふるさとの川整備事業に合わせ実施。 高水はH5で完了。
入田	低水	1,100														ふるさとの川整備事業に合わせ実施。 高水はH5で完了。

3. 実施状況と箇所別計画

「四万十川緑の水辺整備事業」について、事業実施箇所(多自然型川づくり箇所含む)は、河川改修状況、河状や生態系等の特徴、施設・関連事業等、設計の特徴・工夫点、地域・地元等の評判等を整理し、H7年度以降箇所については、改修状況や周辺状況、特徴、事業の必要性及び計画概要について整理し、工法等の考え方をとりまとめるものとする。

3-1 平成6年度までに施工済箇所

1) 坂本・坂本背割箇所(四万十川右岸6K/400～8K/400)

(河川空間管理計画の区分:自然利用ゾーン)

坂本背割堤防は、中筋川分離前の四万十川本川の河道内に位置し、堤防基礎は透水性が高く、また四万十川本川の水街部ともなっており、この箇所の堤防補強は改修計画非常に重要である。

従来より、間知ブロック張りや根固ブロックの施工がおこなわれてきたが、結果として自然環境を損ねるものとなっている。一方、当箇所は魚類等の生態系が豊富であると共に、下流部には観光遊覧船着場があり観光客も多く、四万十川の顔ともなっている。

こうした状況から、当箇所の整備にあたっては、「洪水に対する安全の確保」「生態系の保全」「景観の再生・保全」「親水性の確保」の4点を主眼におき事業を実施した。

②工事箇所及び周辺の状況

a) 河川改修状況

- ・中筋川との背割堤防区間であり、暫定断面で概成。
- ・低水護岸、高水敷整備で、下流部舟着場付近は、NTT-A型事業及び改修事業によりH3年度に完成。
- ・上流約1,700m区間は、緑の水辺整備事業によりH6年度完成。

b) 河状及び生態系等の特徴

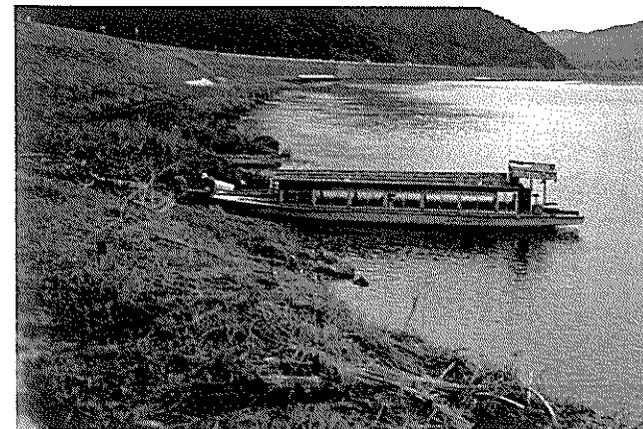
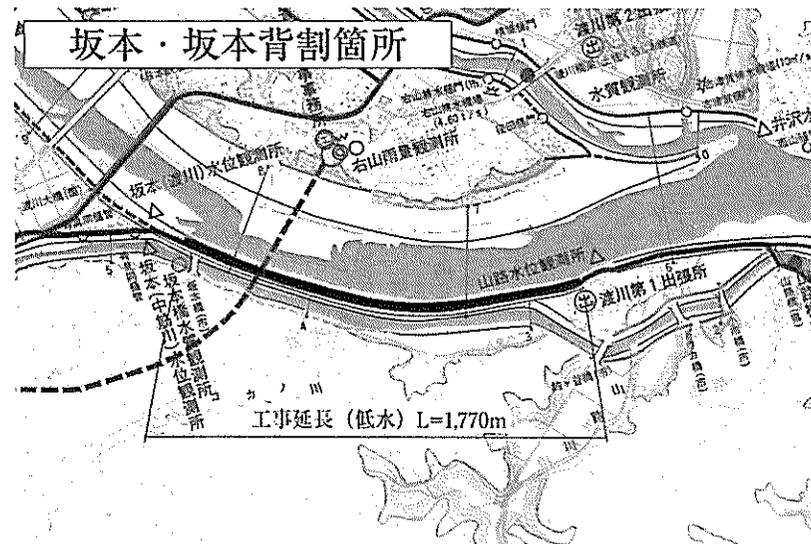
- ・川巾:約540m 低水路巾:約320m
- ・高水敷巾:約10m 平時の水深:3～5m
- ・洪水時流速:5.0m/s(水街部流速を推定)
- ・背割堤防区間であり、四万十川本川水街部となっており、治水上重要な箇所である。
- ・汽水域であり、魚類豊富な箇所である。
- ・テナガエビ、ツガニが多く、8K/000附近には、アユの産卵場がある。

坂本箇所



(舟着場付近完成後3年経過)

①工事箇所平面図



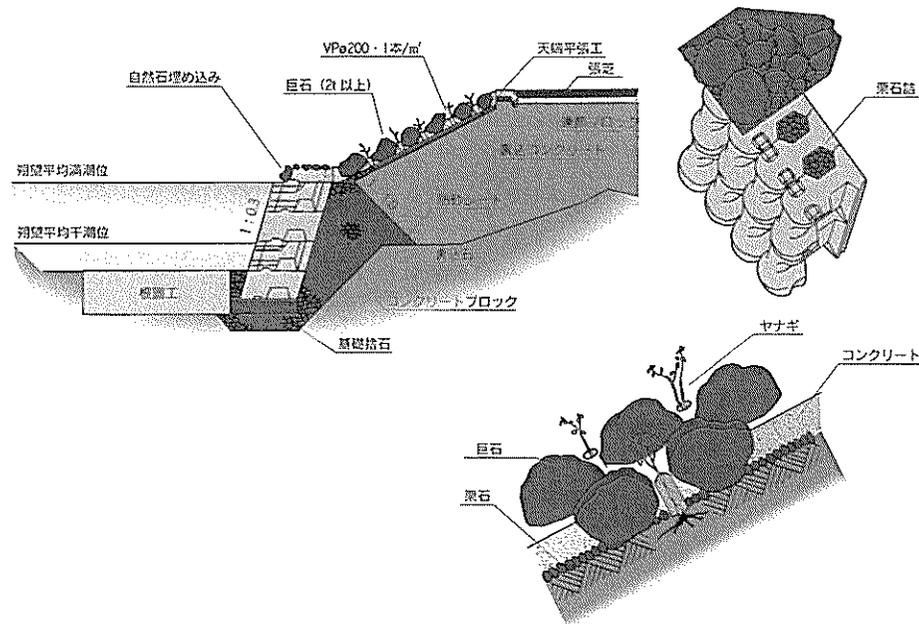
(施工前)

c) 施設・関連事業等

- ・堤天は、国道321号(サニーロード)の兼用道路となっており、交通の重要路線である。
- ・当箇所下流部には、四万十川観光遊覧船発着場、四万十川記念公園、上流部にはポケットパーク(四万十川第二記念公園)があり、四万十川観光の拠点として利用者も多く、当事業箇所の視点場ともなっている。
- ・高水敷には、「四万十川水と緑の回廊づくり(遊歩道)事業」を実施している。
- ・また、下流部には、「ふるさとの川整備事業(ふれあい広場)」を実施予定である。

③ 工事概要

- H2~3年度実施 L=116m
四万十川観光遊覧船着場周辺116mをNTT-A型事業とあわせ多自然型川づくり工事として実施。
- ・低水護岸……………法長6m、L=116m
大型魚巢ブロック:2.8t、500個
巨石張り:径90cm程度、1,120㎡
- ・根固……………168.9m
1.5~2.5t、840個
- ・高水敷整備 巾5~20m、L=168.9m
- ・植生(ヤナギ等)……………1式



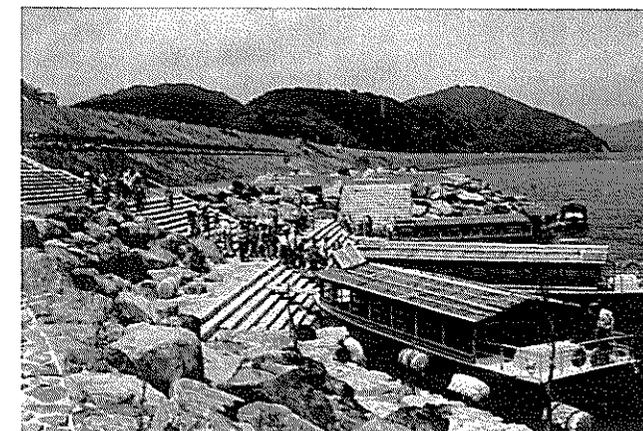
坂本箇所



施工前
(下流より上流をのぞむ)



完成直後
(上流坂本育割箇所は未施工)



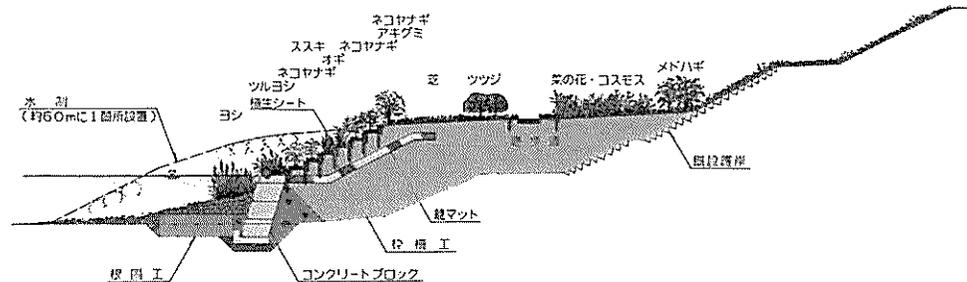
舟着場利用状況
・整備により利用客飛躍的に伸びる。
完成直後(下流より上流をのぞむ)

坂本背割箇所

- H5～6年度実施 L=1,654m
 - 舟着場上流約1,700m区間について、H5年度より「緑の水辺整備事業」として、低水護岸、高水敷整備を実施。
 - ・低水護岸(大型魚巢ブロック、かごマット、柵欄工)……………法長9m、L=1,654m
 - 大型魚巢ブロック:2.8t～4t、6,153個
 - かごマット:18,200㎡
 - 柵欄工:L=1,654m
 - ・根固工……………1,654m
 - 2t、5,438個
 - ・水割工(長さ20m、間隔60m、巨石)……………26基
 - ・遊歩道……………1,544m
 - ・植生(ヤナギ、ヨシ、竹、菜の花、アキグミ、ハギ等)……………1式
- ④設計の特徴・工夫点
 - 当箇所は、背割堤防及び水衝部であり、治水上重要な区間であり、洪水に対する安全性に特に留意した。あわせて、下流部には四万十川遊覧船着場があるなど観光の拠点、四万十川の顔であることから周辺景観との調和、親水性を考慮した構造とした。
 - さらに、魚類等生態系への配慮、自然復元に配慮した。

- a)洪水に対する安全性
 - ・水割工、大型魚巢ブロックと根固、そして、かごマット工、柵欄工、植生シート及びヤナギ、ヨシ等の植栽を行い、これらが一体となった「複合型護岸」として対処する。
- b)環境面への配慮
 - ・大型魚巢ブロックは、海岸の消波用ブロックを採用し洪水に対する安定性と共に、空隙部には5～25cm程度の礫石を詰め、小穴をつくることにより、仔稚魚、エビ、カニ等の隠れ家とした。また、水割は巨石(50～150cm)を投入し、大小の魚類の生息に配慮した。
 - ・水際部や陸上は、水割や覆土により不規則な形状とし、ヤナギ、ヨシ、アキグミ、ハギ、竹、さらにツツジ、菜の花、コスモス等を植栽し、陸上小動物、昆虫等の生息環境に配慮した。
 - ・不規則な水際部の削出と植生で、より自然性をもも出し景観保全に努めた。
 - ・高水敷には、遊歩道を設置し親水性を高めた。
 - 構造は、日本で初めてウッドロック張りとして、全体の調和と「人へのやさしさ」を削出した。
 - ・高、植生の種類は、「四万十川に現存するもの」とし、全体の自然生態系を損わないものとした。

【川エビ護岸】 【昆虫護岸】 【てくてく悠遊歩道】



完成直後(下流より上流をのぞむ)



施工前

坂本背割箇所

c) 経済性、施工性

- ・大型魚巣ブロック: 67,000円/m²、陸上護岸: 16,700円/m²、水割: 10,000千円/基
- ・当箇所は、平常時でも水深が深く(3~5m)、河床の状況(玉石多く固い)からもドライ施工は困難であり、経済的にも不利となる。
- ・大型魚巣ブロック、水割工の採用により水中で、ほとんど機械施工が可能であり、濁水の発生も最小限にとどめた。
- ・以上のことより、総合的に他工法と比較しても経済的であるといえる。

d) 管理面

- ・遊歩道及び遊歩道部の左右1.0mは、維持管理を行うが、その他は自然状態においておく。
- (ほとんど手をかけない)

⑥ 地域、地元等の評判、施工後の状況

- ・施工まもなく、高水敷冠水まで2~3度出水を受けたが構造上の変化はなく安定している。
- ・水割工の効果が出ているものと考えられる。
- ・水中部の調査によると、大小の魚類の生息が確認され、ウナギ、エビ等も増えたとされている。
- ・周辺住民からも、「魚が増えた」などの声が出されている。
- ・また、「遊歩道は歩きやすい」「景観的にも良い」との声が出されている。

⑦ その他

- ・枠橋工には、近隣地域の間伐材を使用しており、地域活性化にも寄与できたものと考えている。
- ・さらに、間伐材の使用により、「平成6年度リサイクル推進協議会功労者」表彰を受けた。

イメージ図



施工前
(下流より上流をのぞむ)
・間知ブロック張り、根回ブロックが露出し自然環境を損ねている。



施工中
・低水護岸施工状況
・機械施工が主体

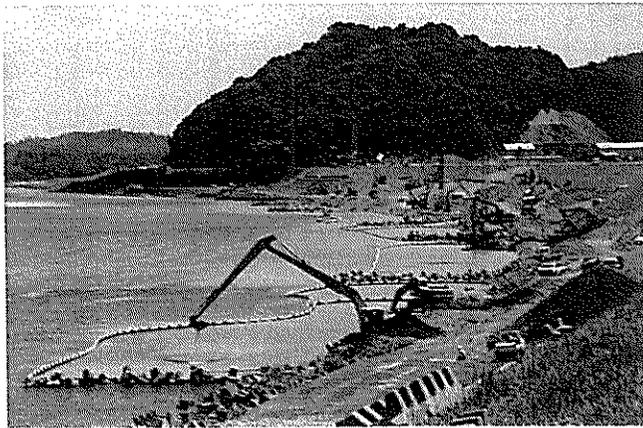


完成直後
・枠橋工の植生状況

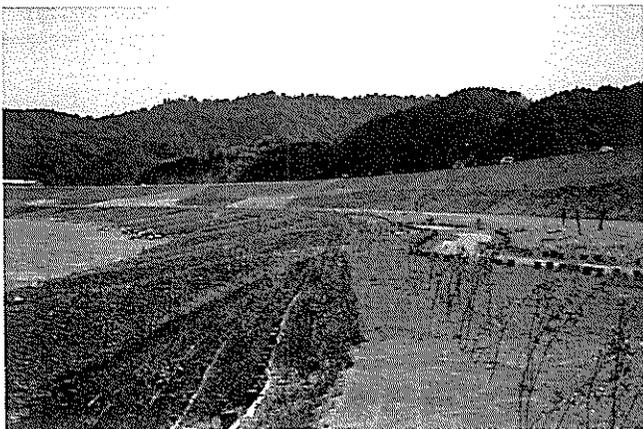
坂本背割箇所



施工前
 (上流より下流をのぞむ)
 ・根固ブロックが露出し
 景観・親水性を損ねている。

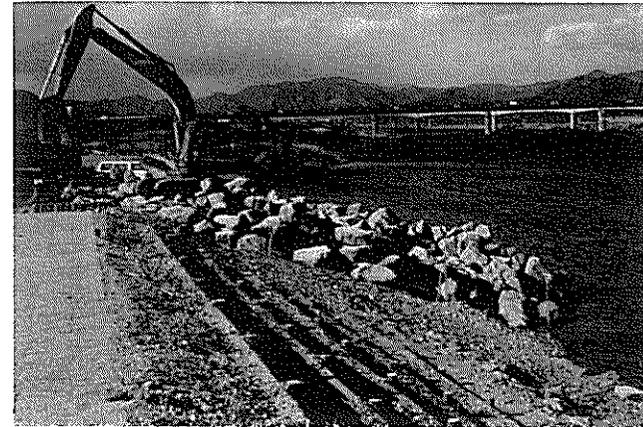


施工中
 ・土作業中
 濁水防止に最大の注意をはらった。

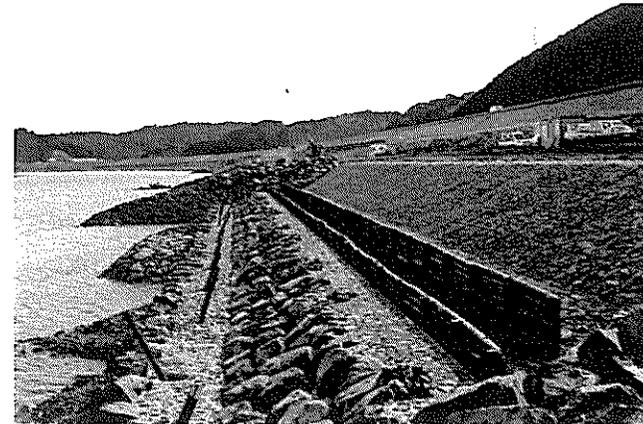


完成直後
 ・桝欄工及び植生発達状況

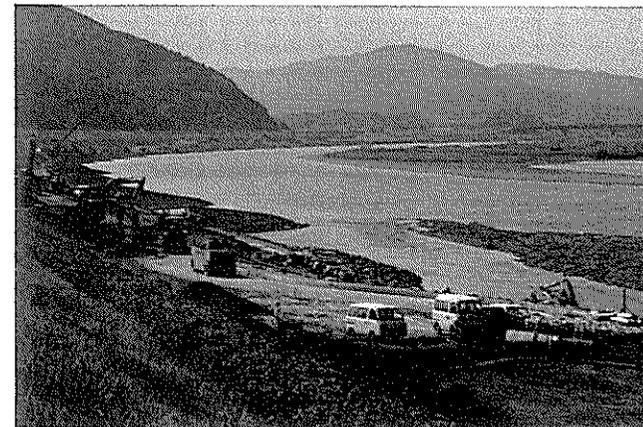
四万十川らしさをもとめて—四万十川緑の水辺整備事業—



施工状況写真
 ・巨石により水割及びワンドを形成
 ・水割両面には、現地発土により覆土を行い、
 ヨシ、ヤナギにより植生を行った。



籠マット、桝欄工施工状況
 ・桝欄は、近隣地域で産出される
 間伐材の有効利用をはかった。



・高水整備状況

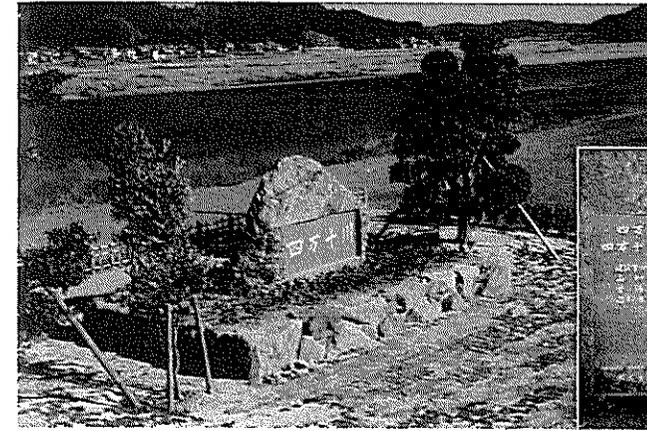
坂本背割箇所



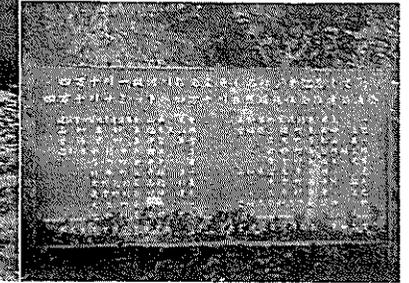
(完成直後)
・高水敷に設置した遊歩道
・日本で初めて
ウッドブロック張りを採用した。



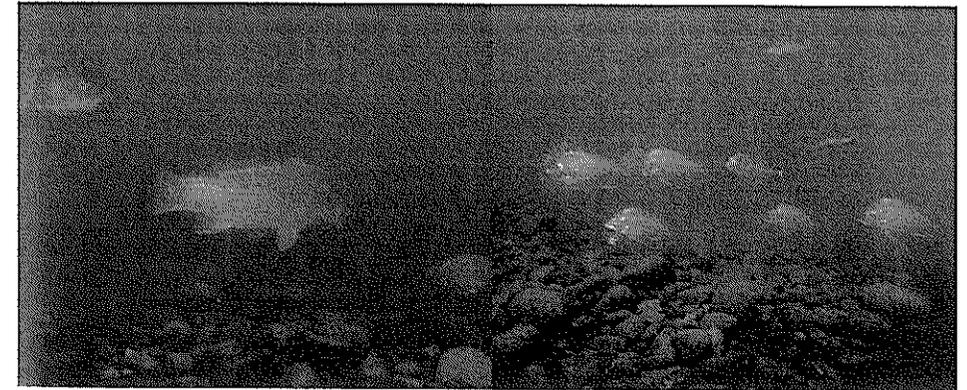
出水状況
・台風により高水敷上部まで冠水
・低水護岸部の変化は見られなかった。



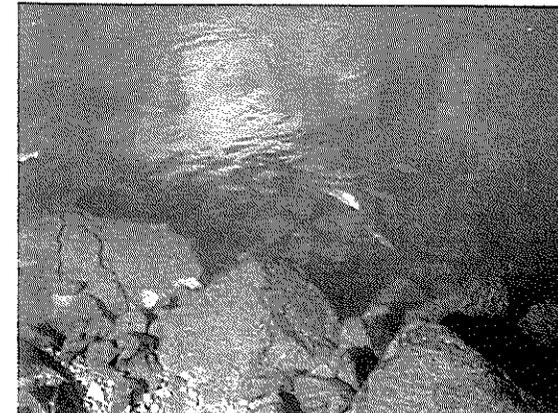
坂本背割箇所上流部に設置した
「四万十川」名称変更記念碑



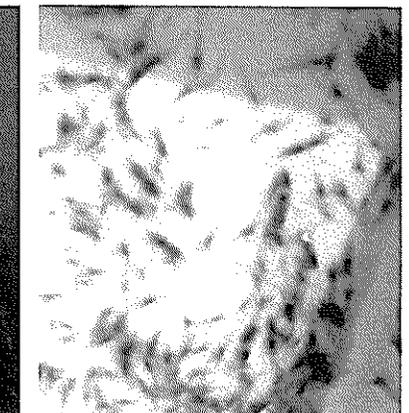
魚類等の生息状況



・水制及びび捨石部に群がるコイ、キチヌの群れ



水制先端部を回避するアユの群れ



・坂本箇所採取したテナガエビ

2) 入田箇所(高水護岸部はH.6年度完成、低水部はH.7実施予定)

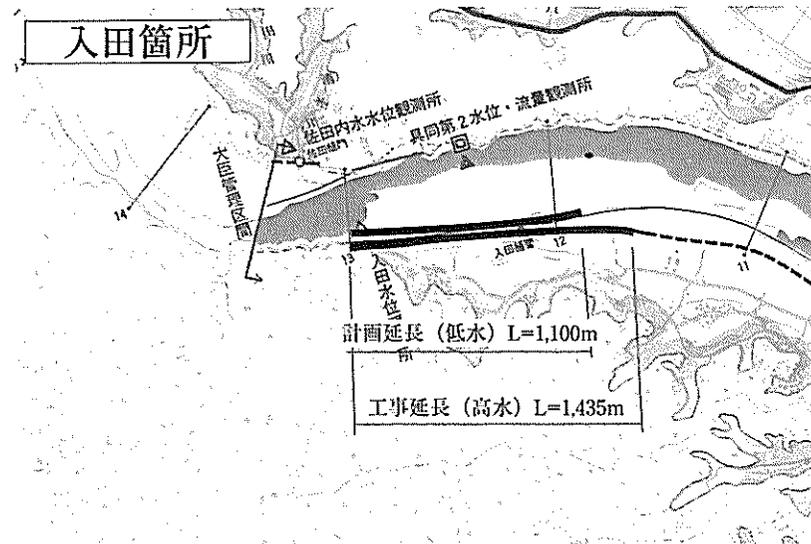
(河川空間管理計画の区分:自然利用ゾーン)

入田箇所は、河床部にヤナギやヨシの群生があり、四万十川直轄管理区間においても非常に自然豊かなところである。堤内側には、接つみか整備(H.6年度完成)されており、今後人々の河川利用が期待される。

しかし、堤防には間知ブロック張りかむき出しの状態であり、生態系や景観を損ねるものとなっている。よって、当箇所の整備にあたっては、既設間知ブロック張りを緑化し、周辺環境との調和をはかることを目的とし実施した。

- ・対岸は、自然河岸となっている。
- b)河状及び生態系等の特徴
 - ・川中:約400m、低水路中:約300m
 - ・高水敷中:20~30m、
 - ・洪水時流速:3.17m/s
 - ・当箇所は、水裏部となっており、流水は比較的ゆるやかである。
 - ・低水護岸前面には、砂州が広がり、ヤナギ群落、竹林、ヨシ等が広く発達し、非常に自然度が高い。水際部は、緩やかな入江を形成し、ヤナギタテが広く群生し、四季に応じた美しさを見せている。(表紙:写真)

①工事箇所平面図



②工事箇所及び周辺の状況

a)河川改修状況

- ・当箇所は、完成堤防となっており、低水、高水護岸共間知ブロック張りとなっている。但し、下流部~具同間は、断面不足の暫定堤防区間であり、具同では現在漏水対策工を実施中。
- ・緑の水辺整備事業は、高水護岸部は、覆土による緑化工法によりH.6年度完成。低水部は、H.7年度に実施予定である。

- ・トンボ、鳥類、哺乳類等生態系も豊富である。ナベヅル、ミサゴの飛来もあるとされている。
- ・水際部は、水遊び、カヌー等の利用が多い。
- ・また、堤内側には旧河道の池があり、トンボ等の昆虫の生息地になっている。

入田箇所

(全景、高水護岸緑化完成直後)



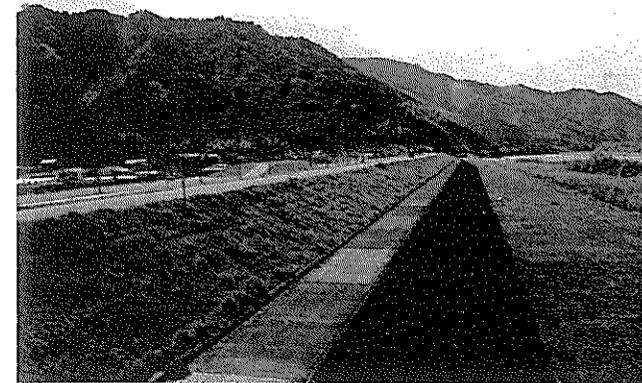
接つみ整備状況、河床に広がるヤナギ、ヨシ等の群生



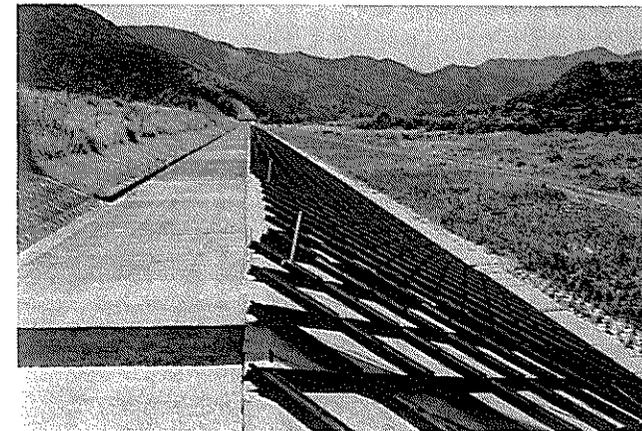
高水護岸緑化完成直後(緑の連続性を創出)

入田箇所

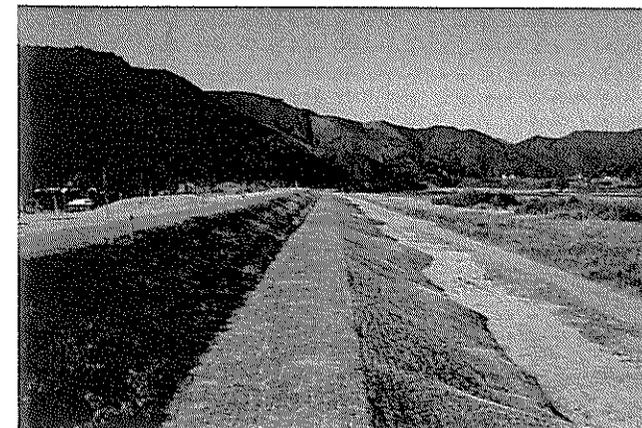
高水護岸緑化施工前
(下流より上流をのぞむ)
・間知ブロック張りにより自然の
一体感が阻害されている。



施工中
・間知ブロック張り法面に軽量法枠を設置し、
覆土のずれ止めとすると共に、
法面には排水マットを布設した。



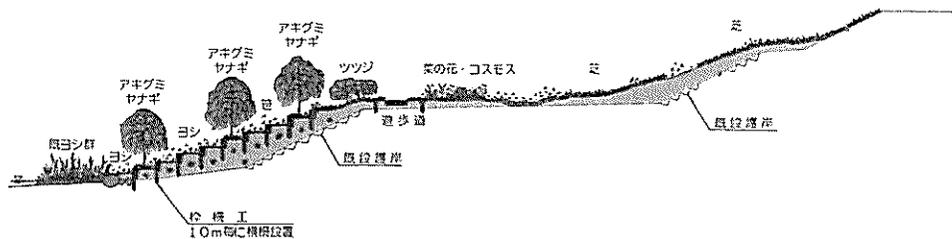
小段法線には、ゆるやかな曲線をつけると
共に、法面、法尻には小山を設置し景観に
アクセントをつけた。



- a)洪水に対する安全性
- ・堤防は、完成堤となっているがさらに覆土、植生により護岸の補強とする。
(具同箇所の実績では、10,000㎡/s規模の洪水に対しても安全性を示した。)
 - ・高水護岸部は、間知ブロック張りに軽量法枠を設置し、覆土のずれ止めとし、低水護岸部では、枠槽と植生により洗掘や流出防止とする。
- b)環境面への配慮
- ・高水護岸部
間知ブロック張り全面にわたり、軽量法枠、覆土、芝付け(限芝)により緑の復元をはかった。また、間知ブロック張り、覆土(30cm)の間には、排水マットを設置し、覆土の安定と植生の根ぐされ防止とした。線形的には、法線に緩やかなカーブをつけると共に、法面や法尻部には、不規則な小山を配置し景観上のアクセントをつけた。
 - ・低水護岸部
護岸前面のヨシ、ヤナギ群落等の自然を極力保全するようあまり前には出さず、枠槽により緩やかな覆土を行い、ヨシ、ヤナギ、ササ等により緑化する。その上で、平面、縦断面とも湾曲をつけ自然な変化を持たせる。
 - ・高水敷、砂州部には、遊歩道を設置し、連続的な親水性を高める。

- c)施設・関連事業等
- ・堤内側には、桜づつみ整備事業が実施されている。(H6年度完成)
 - ・高水敷には、ふるさとの川整備事業(自然観察広場)を実施予定である。
 - ・近隣には、「トノボ公園」[佐田の沈下橋]があり、観光ルートになっている。
- ③工事概要
- 高水護岸部(H6年度完成)L=1,435m
 - ・高水護岸緑化(軽量法枠、覆土、芝付け):1,435m
 - 法長8m、芝付12,500㎡
 - 低水護岸部(今後実施予定)L=1,100m
 - ・枠槽・覆土:1,100m
 - ・植生(ヨシ、ヤナギ等):1式
 - ・遊歩道:1,600m
- ④設計の特徴・工夫点
- 当箇所は、四万十川直轄管理区間内においても非常に自然豊かなところである。
- また、自然利用ゾーンとして、桜づつみ整備が進められ今後の利用が期待される。しかし、現状の間知ブロック張りは、景観や自然に対し一体感を大きく疎外するものとなっている。整備にあたっては、今ある自然を損なうことなく、河岸部と堤体部、そして背後地にせまった山林との「緑の連続性」を保つものとする。

【てくてく悠遊歩道】 【自然観察・キャンプ場広場】

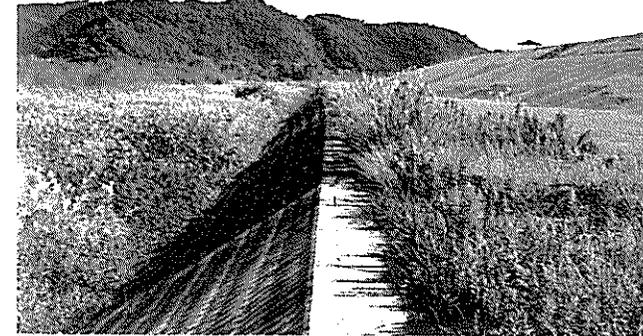


入田箇所

高水護岸緑化完成直後
(上流より下流をのぞむ)



低水護岸施工前
(上流より下流をのぞむ)
・同知ブロック張りで景観、
自然環境を阻害している。



- ⑤地域、地元等の評判、施工後の状況
- ・高水護岸部は、完成後まもないが、芝の育成状況は非常に
よく、昆虫も多くなっている。
 - ・法面部に、小山を配置することにより学識者からは、景観上
の評価を得ている。
 - ・今後、低水護岸部の施工、遊歩道の設置にあたっては、学識
経験者や漁業関係者と意見調整をはかりながら実施して
いく。

c) 経済性、施工性

- ・高水護岸緑化:100,000円/m
- ・低水護岸緑化:150,000円/m(予定)
- ・軽量法枠の設置により、覆土が容易となり安定性も増した。
枠には、同俊材を使用予定であり、また山林に放置される
小枝を枠の止めとして活用することも考えている。

d) 管理面

- ・遊歩道部は、維持管理を行うが、法面については、除草回数を
減らすか、状況を見ながら自然のままとしていく。

イメージ図



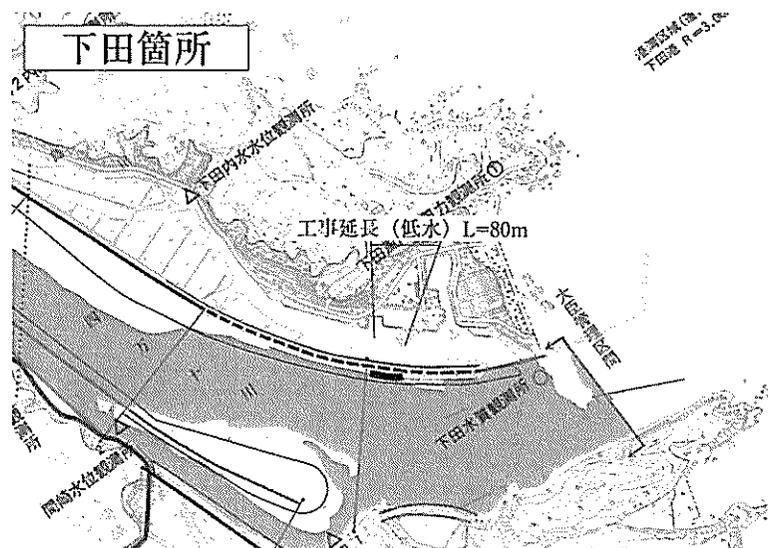
3) 下田箇所(四万十川左岸 0k/800+55~0k/800+135)
(河川空間管理計画の区分:自然利用ゾーン)

当箇所は、治水上重要な箇所として、従前より河川改修、災害復旧工事により、コンクリート張りや根固ブロックが施工され、それらがむき出しの状態となっている。

よって、治水上の安全性を確保すると共に、自然環境の再生・保全を目的とし、工法の選定、自然な砂州の形成に配慮した。

- ・当箇所は、これまで災害復旧工事により根固ブロックが数多く施工され、水裏部には、砂州が広く形成されているものの河口~2k/000附近までは、根固ブロックが露出している。
 - ・当箇所は、スジアオノリ、コアマモの生息場所であり、生態系上重要な箇所である。
 - ・四万十川観光遊覧船のコースとして、景観保全が必要である。
 - ・堤内竹島川では、ヒトエグサ養魚が盛んである。
- c) 施設・関連事業等

① 工事箇所平面図



② 工事箇所及び周辺の状況

a) 河川改修状況

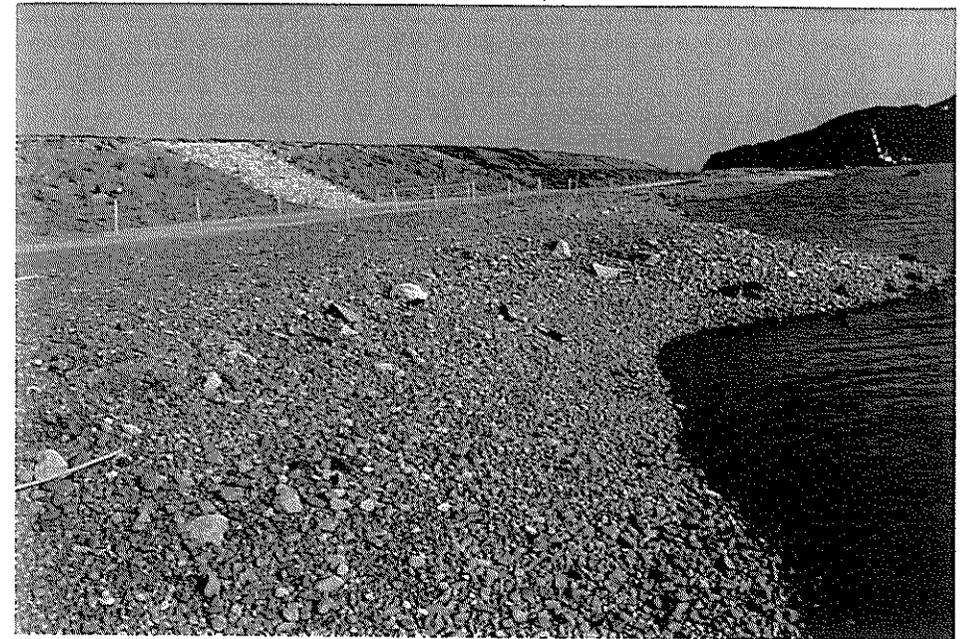
- ・高瀬左岸箇所は、弱小堤対策として築堤、護岸を促進中である。
- ・当工事箇所は、暫定堤防区間である。

b) 河状及び生態系等の特徴

- ・川巾: 約700m、低水路巾: 約630m
- ・高水敷巾: 約10m、平水時水深: 2.2m
- ・洪水時流速: 2.35m/s

- ・H14年高知国体のボート競技の会場予定地となっている。
- ・周辺の施設として、西南大規模公園、下田の渡し、アカメの丘がある。

下田箇所



完成後6ヶ月経過(上流より下流をのぞむ)

施工前

- ・根固ブロックが露出し、自然環境を損っている。



・スジアオノリの生育状況

下田箇所

③工事概要

H4年度に多自然型川づくりとして、河川改修事業で実施した。

●高水護岸

・植石護岸、植生:L=80m

●低水護岸

・隠れ水割:L=80m
 ・覆土、植生:L=80m
 ・植石護岸:L=80m

④設計の特徴、工夫点

当箇所は、スジアオノリ、コアマモの生育場所であり、その棲息環境に配慮すると共に、四万十川観光遊覧船コースになっており、自然保全と景観に配慮した。

a)洪水に対する安全性

治水上重要な箇所であり、既設石張りを利用した植石護岸を施し、親堤防として高、低水護岸を実施した。水割及び覆土植生の総合的な効果により、施工後2年を経過しているが自然な砂州が形成されつつあり、安定性を増している。(5,000 ml/s~10,000 ml/sの洪水に対しても安全性を示した。)

b)環境面への配慮

・高水護岸部
 植石と植生により、現在では自然な植物が広く生育している。
 ・低水護岸部
 川岸の形状は、緩やかな傾斜にし、自然な砂州の形状を創出すると共に、ワンド状の泥みを設置し、コアマモの生育場を形成した。

c)経済性、施工性

・高水護岸:350,000円/m
 低水護岸:450,000円/m
 ・既設石張り、根固ブロックは、そのまま利用する工法とし、掘削に際しては、スジアオノリの生育域を乱さないように配慮した。

d)管理面

・自然な植生、砂州の形状にまかせることとする。

⑤地域・地元等の評判、施工後の状況

・施工後、2年を経過したが特に問題は見られず、自然な砂州が形成されている。
 ・スジアオノリの生育する河床を復元したことにより、漁業関係者の評判は高くなっている。



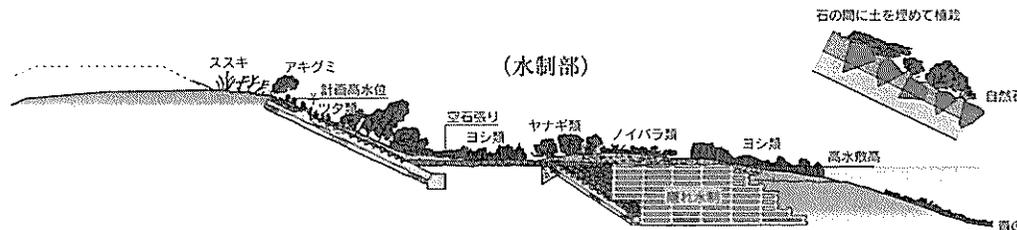
施工中
 (上流より下流をのぞむ)
 ・自然石を利用し、周辺景観との調和をはかる。



完成後1年経過
 ・高水敷には、植生が発達している。



完成後1年経過
 ・水際部には自然な砂州が形成されている。



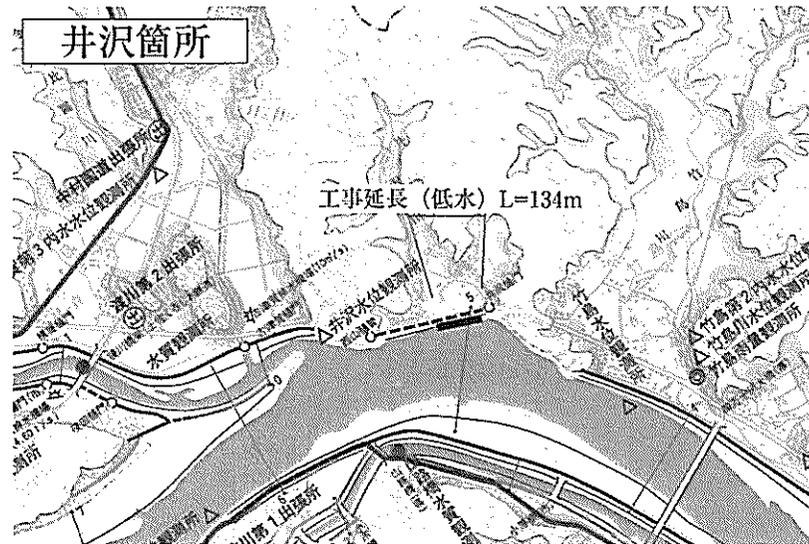
4)井沢箇所(四万十川左岸 4k/800+100~5k/300)
(河川空間管理計画の区分:自然利用ゾーン)

当箇所は、水衝部であり、治水上重要な箇所であると共に、魚類等の生態系の豊富な箇所である。

よって、洪水に対する安全性の確保とあわせ、自然環境の再生・保全を目的とし、工法選定、施工を行った。

- ・後川合流点の下流に位置し、水衝部となっており、治水上重要な箇所である。
- ・汽水域であり、魚類等豊富な箇所であり、まほろしの魚「アカメ」の棲息地として有名である。
- c)施設・関連事業等
 - ・直下流に「アカメの見える」丘がある。
 - ・四万十川観光遊覧船コースである。

①工事箇所平面図



②工事箇所及び周辺の状況

a)河川改修状況

- ・堤防は、暫定堤防
- ・H4~5にかけ、低水護岸を河川改修事業により多自然型工法で施工。

b)河状及び生態系等の特徴

- ・川中:約560m、低水踏巾:約350m
- 高水敷巾:施工前はなし
- 平水時水深:2.0m、洪水時の流速:3.06m/s

- ・市民の釣場等の憩いの場となっている。

③工事概要

- 低水護岸……………L=134m
- ・コンクリート魚巣ブロック、根固工:4、178個
- ・根固工:2t、925個
- ・捨石(巨石):径50~100cm、1,280㎡
- ・総築:法長8.1m、1,090㎡
- ・植生:1式
- 高水敷整備……………巾14m、L=134m、植生 1式

④設計の特徴・工夫点

当箇所は、水衝部であり、治水上重要な箇所であることから、洪水に対する安全性と共に、魚類等の生態系に配慮した護岸構造とした。

a)洪水に対する安全性

- ・水衝部であることから、根固、捨石等により流水に対する安全性を高めた。
- ・水際線は、緩やかな起伏をつけ、景観上のアクセントと水ハネ効果を持たせた。
- ・完成後、1年を経過しているが、特に問題は見られない。

b)環境面への配慮

- ・大型魚巣ブロック上部に捨石を投入し、魚巣効果を増大させた。
- ・魚巣ブロック空隙部には、栗石(5~25cm)を詰め、仔稚魚、エビ、カニ等の隠れ家とした。
- ・高水敷には、低水を植栽し、水際線は自然なワンド状とした。

c)経済性、施工性

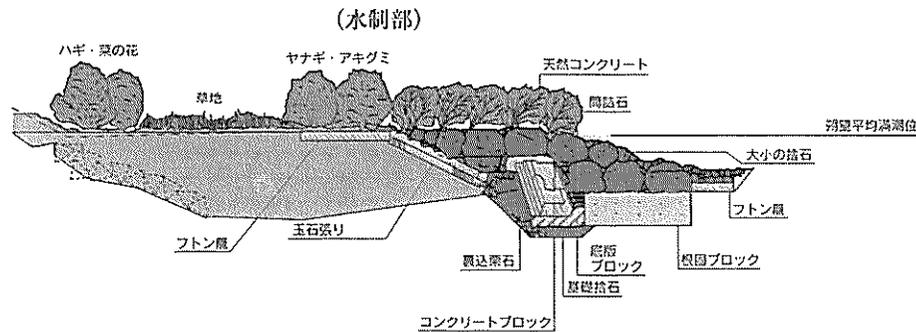
- ・低水護岸・捨石、根固:1,200,000円/m
- 高水敷整備:50,000円/m
- ・魚巣ブロック、捨石は、水中施工が可能であり、ほとんど機械施工ができた。

d)管理面

- ・現時点で、特に構造的な問題は見られず、今後共状況を把握しながら自然の状態にまかせていく。

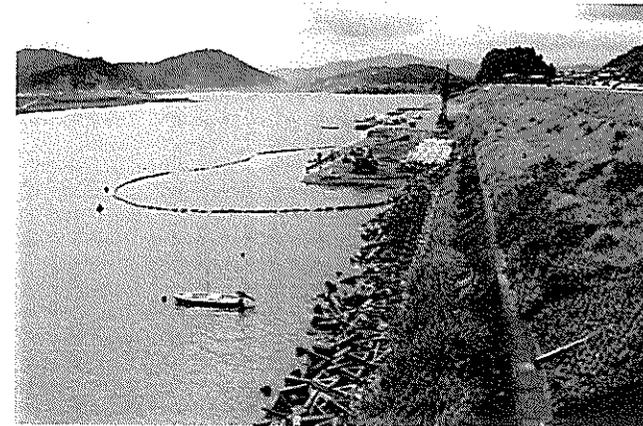
⑤地城・地元等の評価、施工後の状況

- ・釣人の格好の釣場として利用されている。
- ・アカメが釣れたり、回遊魚も多く「魚が増えた」と言われている。



井沢箇所

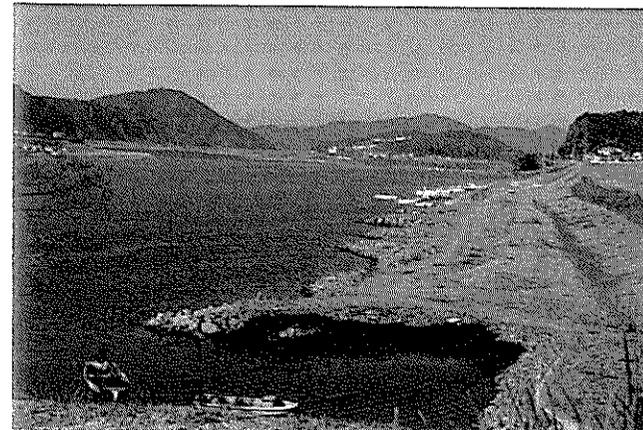
(下流より上流をのぞむ)



施工前及び工事着手後
 ・水衝部であり根固ブロックで対策されているが、さらに低水護岸、高水敷を整備し補強することとした。



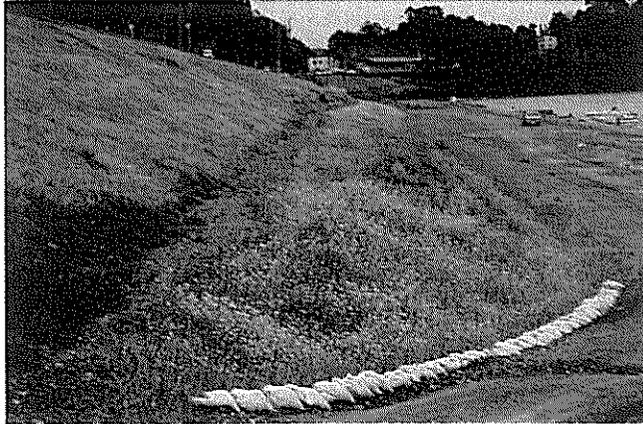
完成直後
 ・捨石により自然なワンド状の水際を形成。



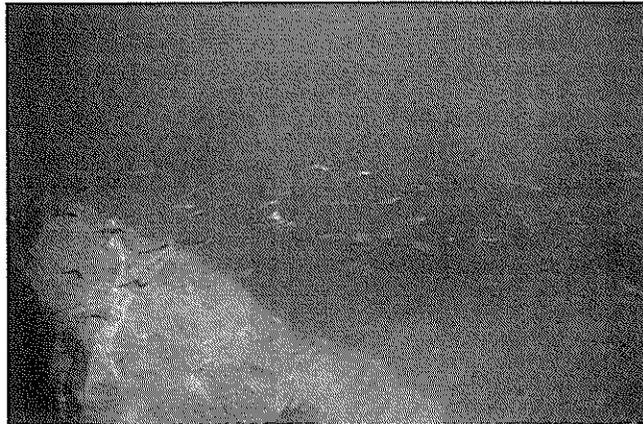
完成後1年経過
 ・出水を受けても水際線は大きな変化が見られず安定している。
 ・植生も発達している。

井沢箇所

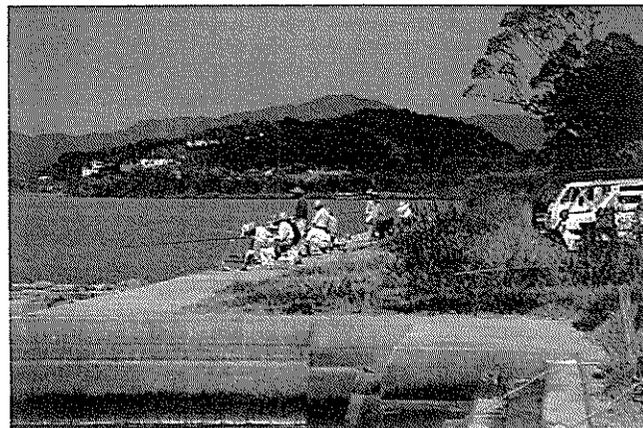
(上流より下流をのぞむ)



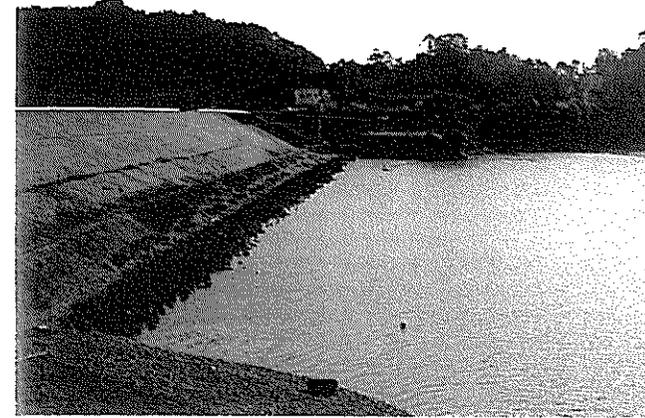
・菜の花の植生状況



・捨石部に群がる仔稚魚。



・釣人の恰好の釣場。



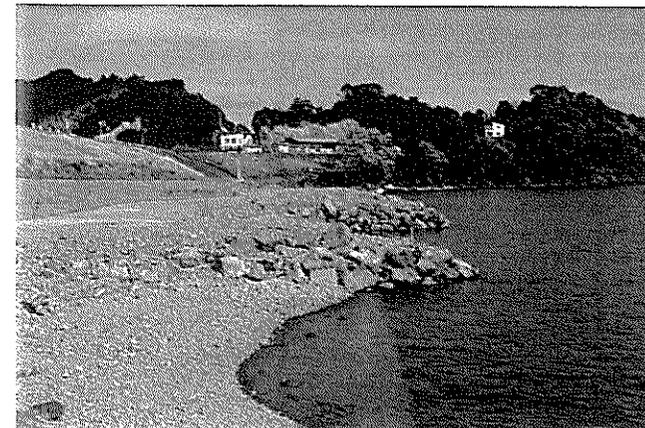
施工前

- ・根固ブロックが露出し、
景観、親水性も損ねている。



施工中

- ・上部には巨石で補強すると共に、
法面にはジャカゴを布設。
・魚巢ブロックを設置し、
生態系、景観に配慮した。



完成後1年経過

- ・水際は安定し自然なワンドが形成されている。

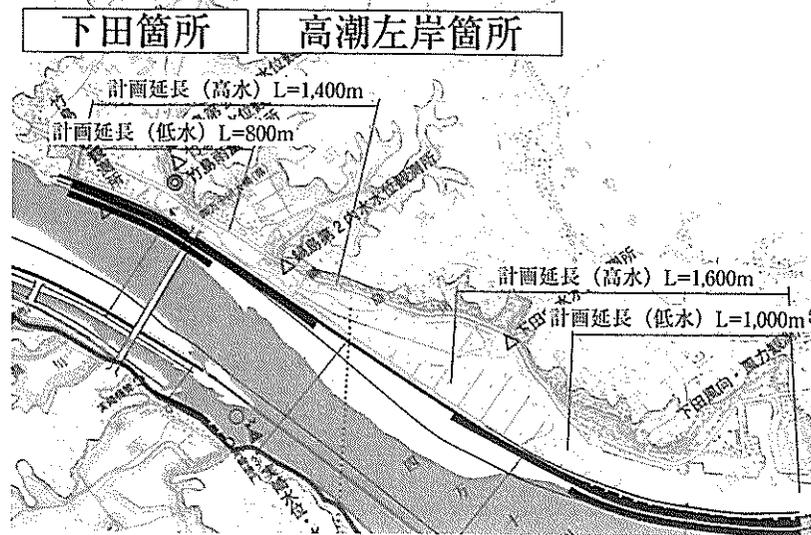
3-2 平成7年度以降計画(予定)箇所

1) 高潮左岸・下田箇所(四万十川左岸 0k/600~4k/600) (河川空間管理計画の区分:自然利用ゾーン)

当該箇所は、治水上重要な箇所であり、従前よりコンクリート張り、根固ブロックが施工され、その結果自然環境を大きく損ねるものとなっている。

整備にあたっては、治水上の安全性の確保と共に、自然な砂州の形成、魚類等の生息環境の改善を目的とする。

①工事計画箇所平面図



②改修・周辺の状況・生態系等の特徴

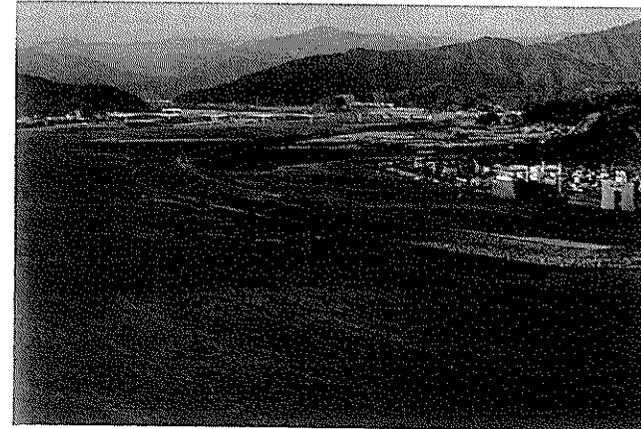
- ・弱小堤防対策として、築堤、護岸を促進中であり、下田箇所は完成堤となっている。
- ・従前より、河川改修、災害復旧工事が進められ、治水上の安全性は高まっているが、コンクリート張りや、根固ブロックが露出し、自然や景観を損なうものとなっている。
- ・スジアオノリ、コアマモの生育場所であり、自然環境の保全と漁業振興に配慮する必要がある。
- ・近隣には、西南大規模公園、下田の渡し、アカメの丘など観光スポットがあり、四万十川観光遊覧船のコースになっている。

③事業の必要性

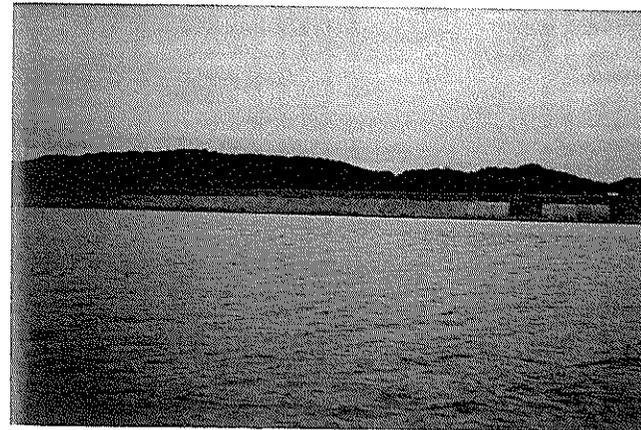
- ・築堤の促進と護岸補強により、治水上の安全性を高めると共に、スジアオノリや魚類等の生態系に配慮する必要がある。
- ・また、H14高知国体ボート競技の会場予定地となっており、景観保全と周辺整備に早急に着手する必要がある。

高潮左岸箇所

(施工前・現況)



対岸から全景
・コンクリート張り、根固ブロックが施工されている。
・四万十川観光遊覧船のコース



・水上から堤防をのぞむ



下流より上流をのぞむ

④計画の概要

a) 工法と考え方

●低水源岸部

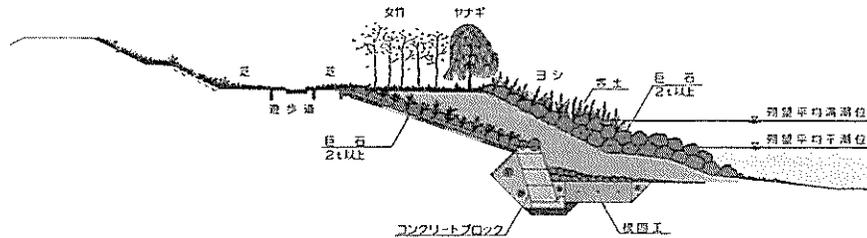
- ・水深のある箇所については、大型魚巢ブロック、巨石による捨石により、水中施工を可能とする。あわせて、魚巢効果を高める。
- ・現状の護岸、根固ブロックを活用し、その上に巨石張り、植生、捨石により治水上の安全性も高める。
- ・低水深部は、自然な砂州形状にマッチさせながら、覆土、捨石により砂州を形成していく。
- ・全体的に、緩やかな河岸とし、自然な砂州の形状を創出し、アオノリ等の生育を促進する。

●高水護岸部

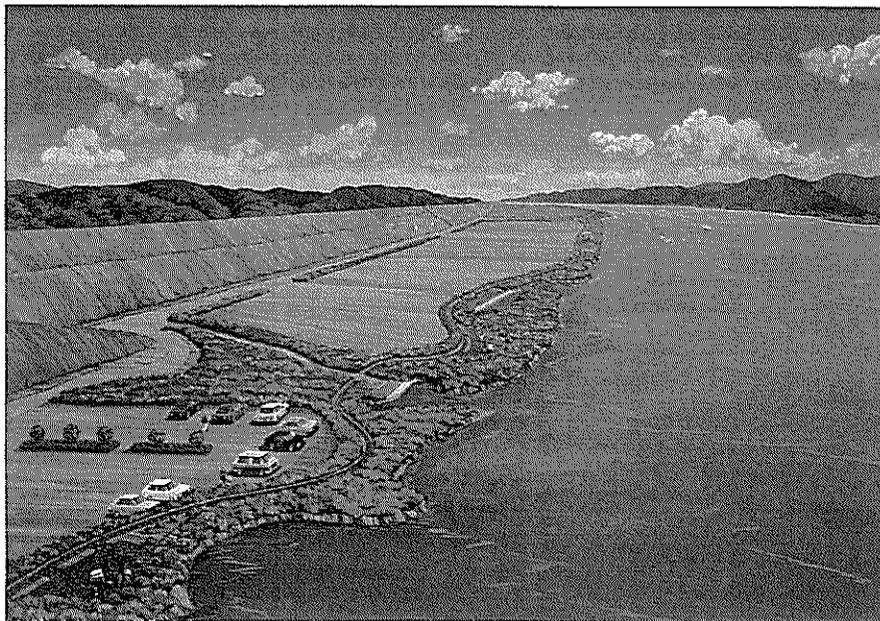
- ・間知ブロック、石張り部は覆土を行い、芝及び下田箇所にて生育するネサザ等により緑化する。
- ・芝生階段及び高水敷には、遊歩道を設置し、親水性を高める。

b) 施工予定延長(概算工事費)

- ・低水部……………1,000m (500,000～1,000,000円/m)
- ・高水部……………1,600m (150,000円/m 遊歩道含む)

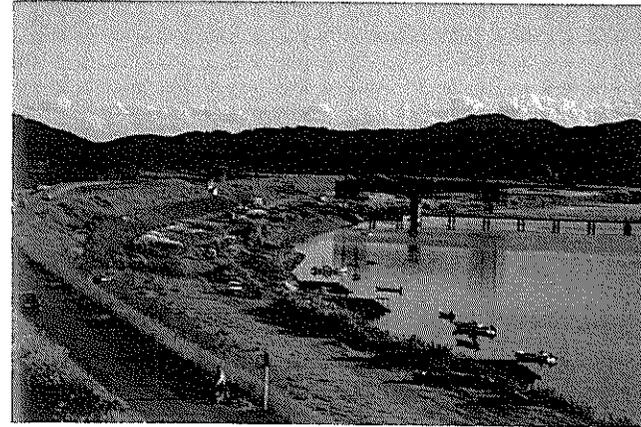


イメージ図



下田箇所

(施工前・現況)



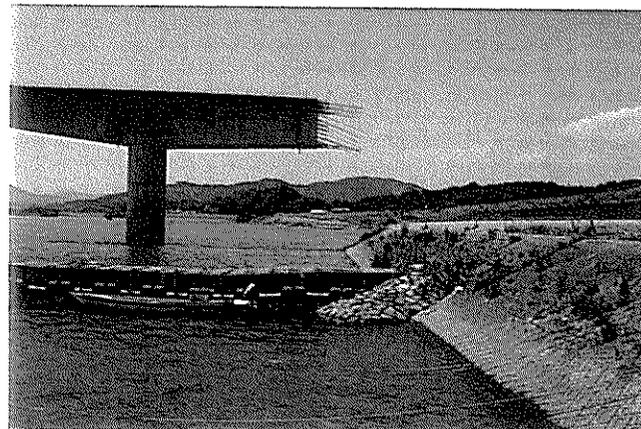
上流から下流全景

- ・間知ブロック張り、根固ブロックが一連で施工されている。
- ・四万十川観光遊覧船のコース
- ・施工中の四万十川大橋



下流より上流をのぞむ

- ・山付部は「アカメの見える丘」



下流より上流をのぞむ

2) 百笑箇所(四万十川左岸 9%/000~10%/200)
(河川空間管理計画の区分:整備ゾーン)

当箇所は、中村市街地に近く市民の利用が多いところである。
既設ブロック張りの緑化により自然の復元と共に、親水性にも配慮した工法とする。

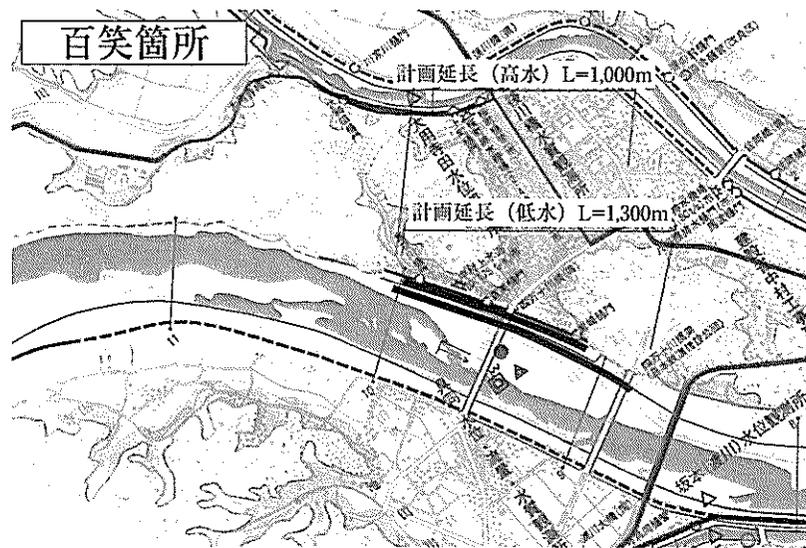
④計画の概要

a) 工法と考え方

◎低水護岸部

- ・中村市街地に近く、ゲートボール等市民の憩いの場となっている。よって、景観と共に親水性にも配慮する。
- ・柵欄による緩やかな階段状の植生護岸とし、ヤナギ等を配置することにより、木がざをつくり出す。

①工事計画箇所平面図



②改修・周辺の状況・生態系等の特徴

- ・堤防は、完成堤防となっており、低・高水護岸共、間知ブロック張りが施工されている。
- ・河床部は、アユの産卵場となっており、アユ釣りのメッカでもある。
- ・高水敷は、第2緑地公園となっており、中村市街地にも近く市民のイベントや憩いの場となっている。

③事業の必要性

- ・市民や観光客の多い場所であり、親水機能や景観を担っている間知ブロック張りを緑化する意義は大きい。
- ・遊歩道や階段の設置により、親水性をさらに高める。

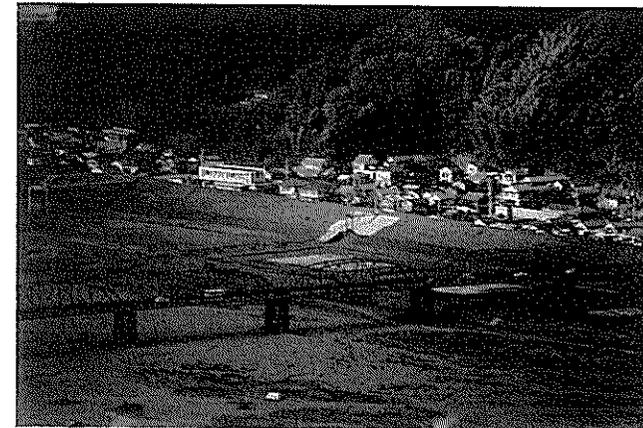
- ・水原部は、自然な砂州を生かすと共に、ヨシ等の発達を促す。

◎高水護岸部

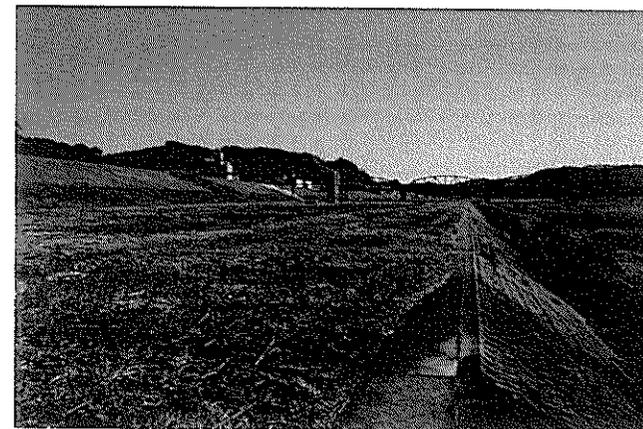
- ・覆土を行い、芝により緑化する。
- ・高水敷には、遊歩道を設置する。

百笑箇所

(施工前・現況)



- 対岸上空よりのぞむ
- ・四万十川橋(赤鉄橋)
- ・間知ブロック張りが低水護岸に施工されている。
- ・高水敷は、イベントをはじめ市民の利用が多い。



上流より下流をのぞむ

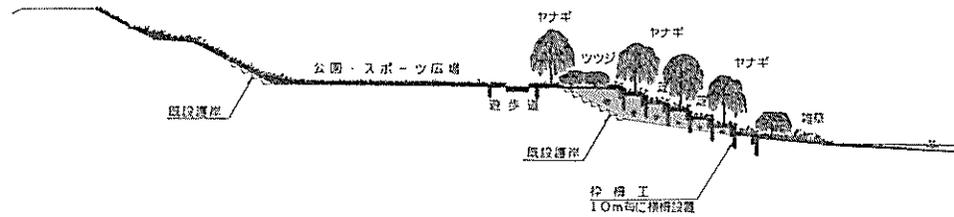


- ・上流部は、四万十川観光遊覧船着場があり、利用客が多い。
- ・アユ釣りの恰好の場となっている。

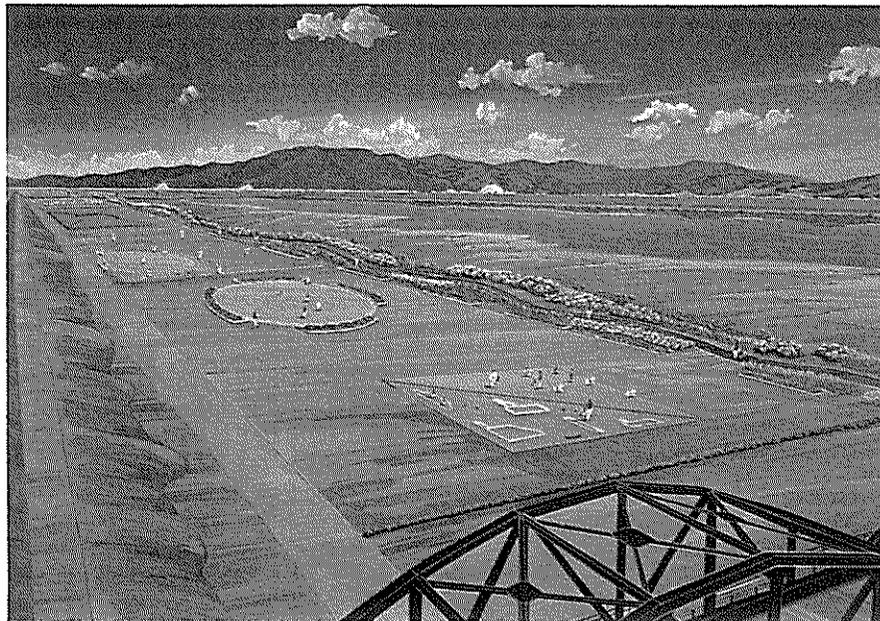
b) 施工予定延長(概算工事費)

- ・ 低水部……………1,300m(低水 200,000円/m)
- ・ 高水部……………1,000m(高水 150,000円/m 遊歩道含む)

【多目的広場】 【てくてく悠遊歩道】

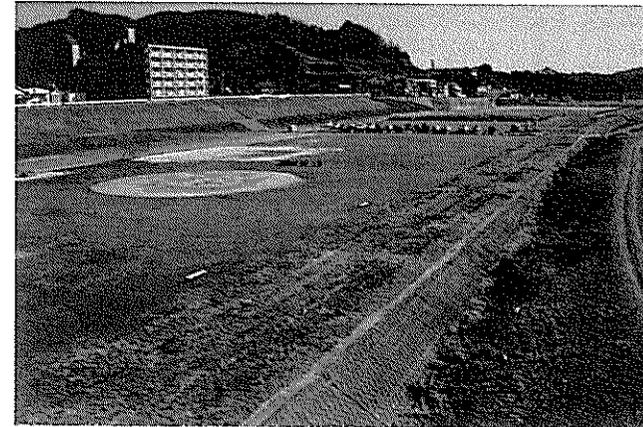


イメージ図

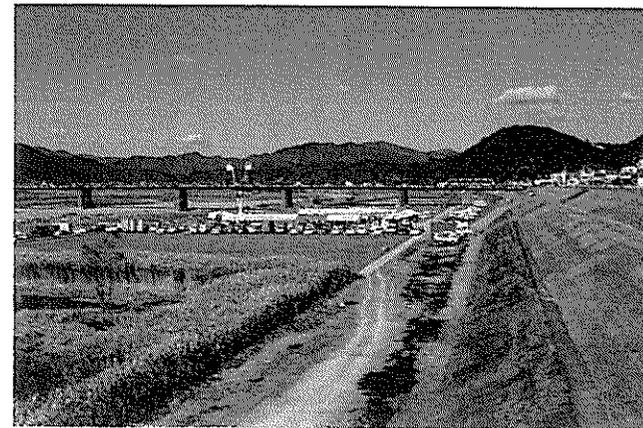


百笑箇所

(施工前・現況)



四万十川橋より下流をのぞむ
 ・低、高水護岸とも間知ブロック張り
 が施工されている。
 ・高水敷は第2緑地公園として市民の
 利用が多い。



・日常的にイベントが開催されている。



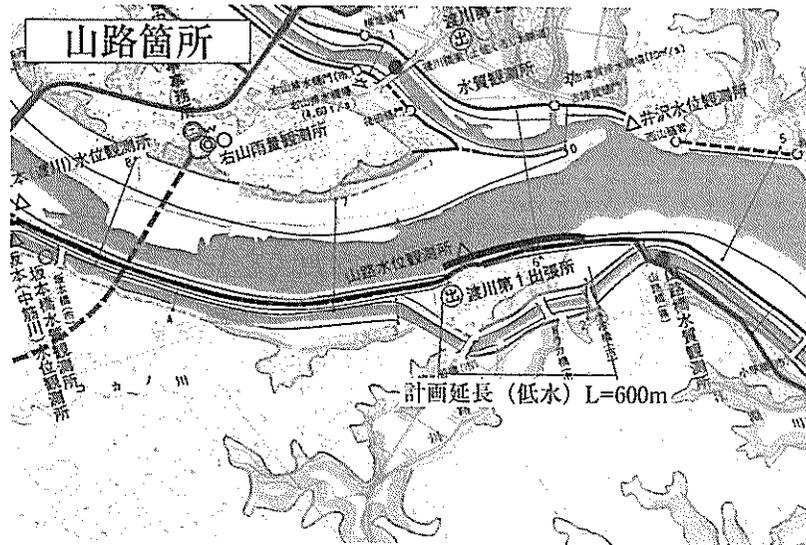
・ゲートボール場

3) 山路箇所(四万十川右岸 5k/800~6k/400)
(河川空間管理計画の区分:自然利用ゾーン)

観光客の多い箇所であり、自然景観の復元と共に、水衝部でもあり堤防の補強をはかる。

上流部坂本背割箇所の事業実施とあわせ連続区間として事業効果を高める。

①工事箇所平面図



②改修・周辺の状況・生態系等の特徴

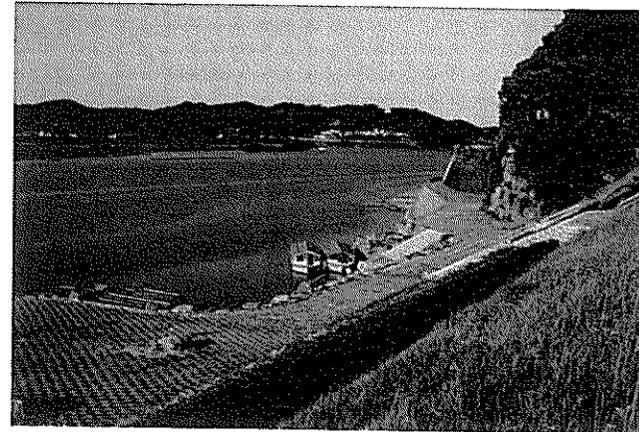
- ・山路箇所山付部より下流部は、暫定堤防で概成している。
- ・山付部附近低水部は、石張り及び根固ブロックが施工されているが、水面上に露出し、周辺景観と違和感がある。
- ・四万十川観光遊覧船着場、四万十川記念公園、夕日の見える丘陵望台の直下流であり、観光客等の非常に多い所である。
- ・汽水域であり、魚類の豊富な箇所である。
- ・下流部には、ふるさとの川整備事業(ふれあい広場)が実施予定である。

③事業の必要性

- ・観光客等が非常に多く、また116年度に整備された坂本背割箇所との一体性からも事業効果は大きいものがある。
- ・ふるさとの川整備事業と連携した整備が必要である。
- ・山付部下流は、水衝部であり堤防補強ともなる。

山路箇所

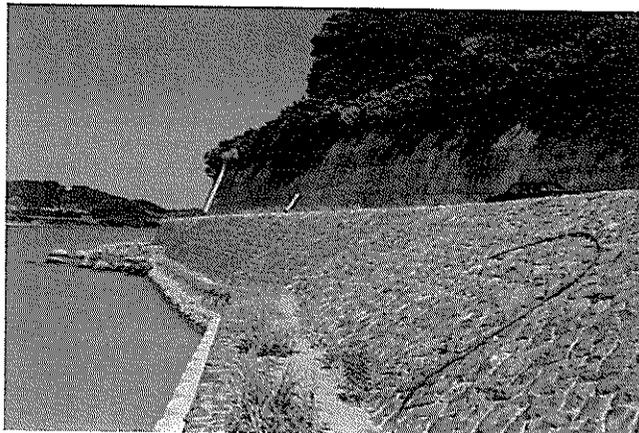
(竣工前・現況)



四万十川観光遊覧船着場と下流部



山付部(夕日の見える丘陵望台)の景観に調和させた船着場。



・船着場下流部。

④計画の概要

a) 工法の考え方

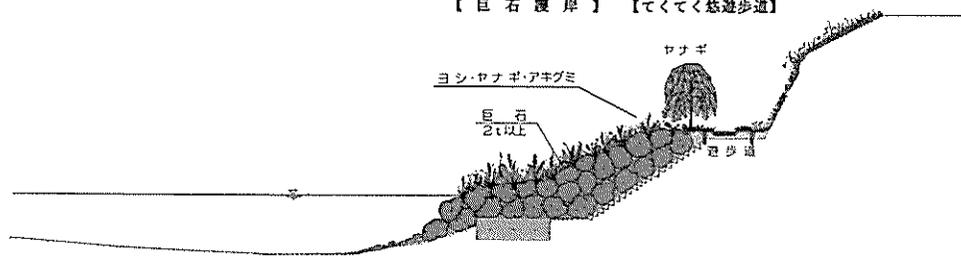
●低水護岸部

- ・山付部自然河岸との景観にマッチさせる。
- ・また、魚類等生態系に配慮する。
- ・巨石により、水中部は空隙をつくり、魚類生息を促す。
- ・ヤナギ、ヨシ等により植生を行い、生態系、景観保全とする。
- ・ふるさとの川整備事業と一体的に整備し、遊歩道で連絡する。

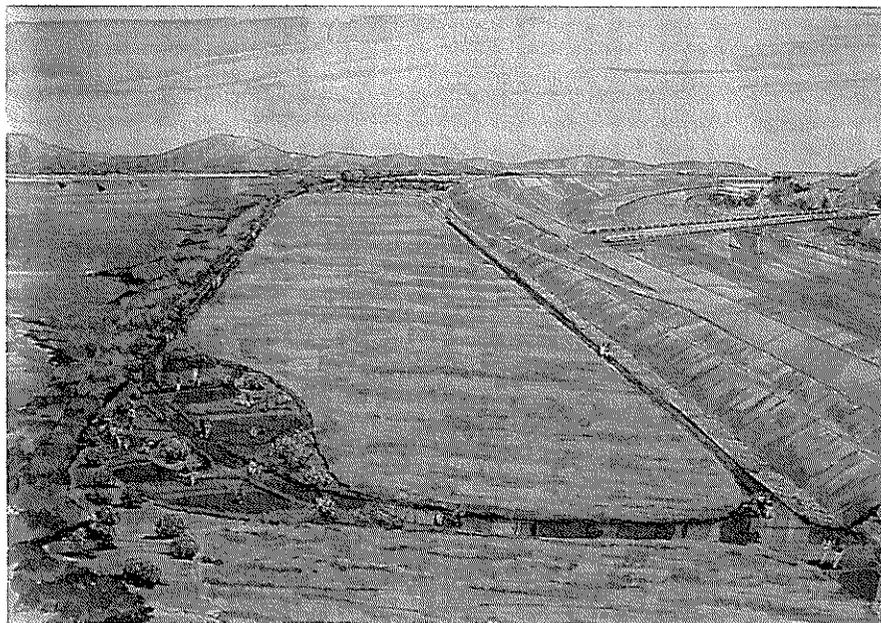
b) 施工予定延長(概算工事費)

- ・低水部……………600m(500,000円/m)

【 巨 石 護 岸 】 【 て く て く 遊 歩 道 】

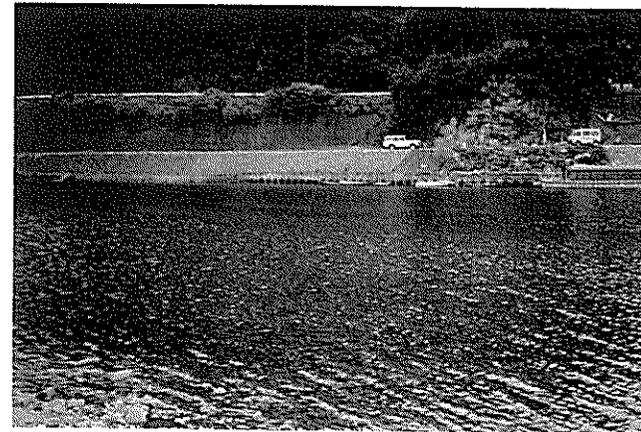


イメージ図

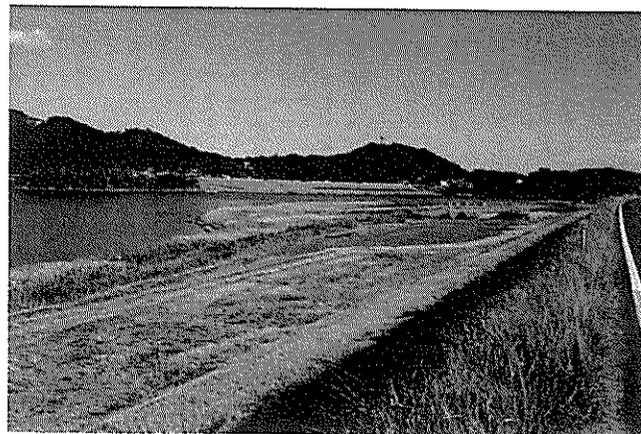
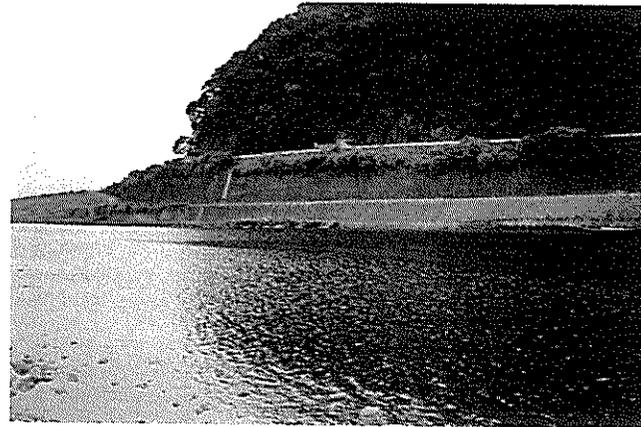


山路箇所

(施工前・現況)



- ・対岸よりのぞむ(全景)
- ・石張り、根固ブロック、道路擁壁が施工されている。
- ・道路擁壁は、県により修復計画あり。



- ・下流増高水敷はふるさとの川整備事業(ふれあい広場)を実施予定である。

具同箇所

(施工前・現況)

4) 具同箇所(四万十川右岸 9k/000~10k/000) (河川空間管理計画の区分:整備ゾーン)

当箇所は、対岸の百笑箇所と同様に、市民利用の多い箇所であり、自然環境の再生・保全と共に、ふるさとの川整備事業とあわせ親水性にも配慮し、事業効果を高める。

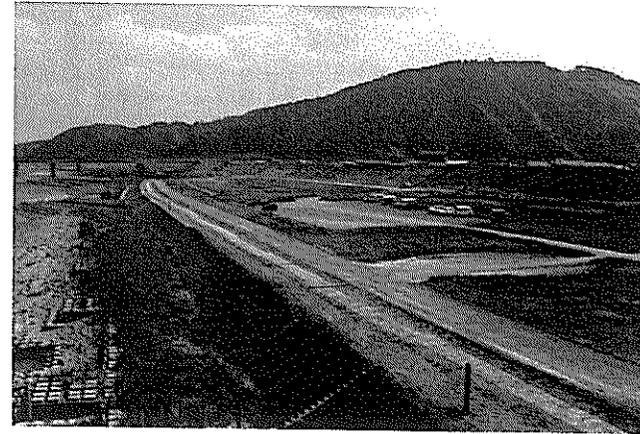
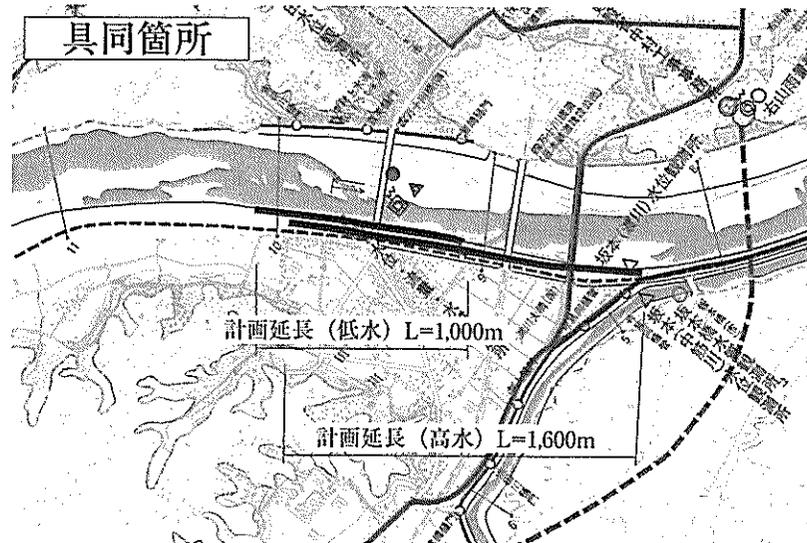
②改修・周辺の状況・生態系等の特徴

- ・堤防は、暫定堤防であるが、漏水対策及び堤防補強を実施中である。漏水対策工の法面は、覆土により、芝付けを実施している。
- ・高水敷には、遊歩道が整備されている。
- ・現況低水部は、間知ブロック及び、石張り護岸となっている。
- ・水衝部であり、水際部には、根固ブロック、コンクリート水割が露出している。
- ・アユの産卵場があり、アユ釣りがよく行われている。
- ・高水敷は、第一緑地公園となっており、市民やイベントでよく利用されている。
- ・ふるさとの川整備事業(スポーツ・子供の広場)を実施予定である。

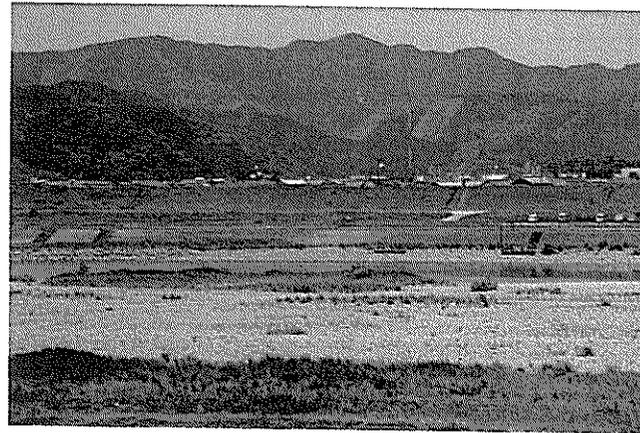
③事業の必要性

- ・百笑箇所と同様に、市民や観光客の多い場所である。
- ・ふるさとの川整備事業も予定されており、既設護岸の緑化による事業効果は大きい。
- ・また、自然な水際部を復元することにより、アユ等魚類の生息環境を形成することは地元住民の期待に応えることでもある。
- ・水衝部の護岸補強ともなる。

①工事箇所平面図



四万十川橋より下流をのぞむ
 ・ブロック張り、根固水割が施工されている。
 ・高水敷は第1緑地公園として市民の利用が多い。
 ・高水敷は、ふるさとの川整備事業(スポーツ・子供の広場)を実施予定である。



対岸よりのぞむ
 ・間知ブロック張りにより、景観の一体感を損ねている。



・アユ釣り等の利用が多い。

④計画の概要

a) 工法と考え方

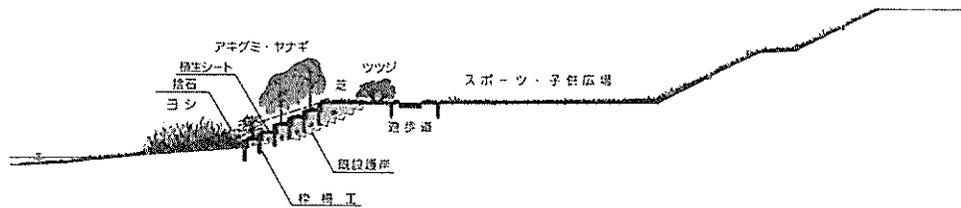
●低水護岸部

- ・市民の憩いの場として、イベント等の利用度が高く、景観、親水性に配慮する。
- ・水際部は、極力現自然を生かすと共に、柵欄によりヤナギ、ヨシ等を植生し、自然な河状を復元する。
- ・水衝部でもあり、捨石により、治水上の安全性を高める。
- ・小水割、柵欄により、緩やかな水際を創出し、設置済の遊歩道との親水機能を高める。

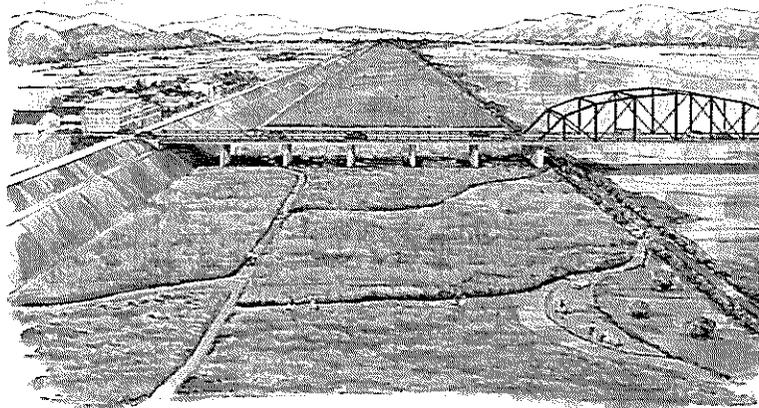
●高水護岸部

- ・漏水対策等堤防補強と一体で、覆土・芝付けにより緑化し、「緑の連続性」を保たせる。
- b) 施工予定延長(概算工事費)
- ・低水部………1,000m (250,000円/m)
 - ・高水部………1,600m (100,000円/m) 漏水対策工法は除く

【てくてく悠遊歩道】 【多目的広場】



イメージ図



貝岡箇所

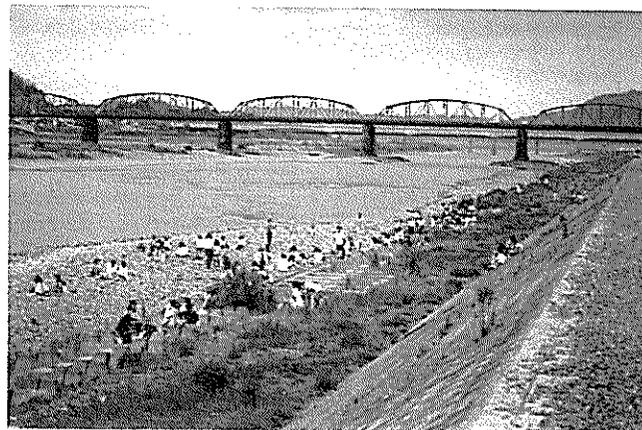
(施工前・現況)



対岸より四万十川上流をのぞむ
・河床部は、アユの産卵場となっている。



下流より上流をのぞむ
・間知ブロック張りが施工されている。



・河原の利用状況