

宿毛・松田川河川公園(仮称)の設計

中井 祐¹ ・ 崎谷 浩一郎² ・ 篠原 修³

¹ 正会員 工博 東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻 (〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1, E-mail: Yu@keikan.t.u-tokyo.ac.jp)

² 正会員 有限会社 eau (〒113-0023 東京都文京区向丘 1-1-2 らむビル 3F, E-mail: saki@eau-a.co.jp)

³ フェロー 工博 東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻 (〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1, E-mail: shinohara@keikan.t.u-tokyo.ac.jp)

本論文は、高知県宿毛市の二級河川松田川の下流部において現在施工中の、松田川河川公園(仮称)の設計の内容と経緯について報告するものである。本設計の主な特徴は、市民によるワークショップ(WS)によって既に作成されていた原案の空間構成を、市民との議論を経ながら大きく変更し、既存の河畔林を保全するとともに高水敷に盛土を行って町と川のアクセスを向上したことで、その際不等流計算を用いて河道の横断面と平面形を同時に検討していること、護岸には主に景観・環境面の理由から空積み護岸を採用したこと、また隣接する河戸堰とその管理棟を含めてトータルな空間の実現を試みていることである。

キーワード：河川の設計、公園、住民WS

1. はじめに～プロジェクトの概要～

本論文は、2002年の夏から翌年の夏にかけて設計を行い、2005年8月現在、園路舗装など一部の工事を除いて骨格がほぼ完成した松田川河川公園(仮称)の設計について報告するものである。事業主体は高知県宿毛土木事務所である。

(1) 松田川河川公園(仮称)について

a) 計画位置

松田川は、高知県の南西端に位置する宿毛市の中心市街の東の縁に沿って流れる二級河川である(流路延長約51.1km, 流域面積約225.1km²)。

本公園の計画地は、河口から約3.5km(距離標3.565km)の位置にある河戸堰付近の下流側約700mにわたる区域の右岸、面積約3haの高水敷である。

b) 本公園計画の経緯

松田川は過去幾度となく氾濫してきたため、抜本的な治水対策が望まれていた。そのため1972年に中流域に坂本ダムの建設が事業採択され、1983年度から建設に着手、2001年2月に竣工している。また、本公園計画地の upstream に位置する河戸堰は、江戸前期に土佐藩家老野中兼山によって築造されたという伝承のある固定堰であったが、治水計画上可動堰への改築が決定し、1994年度に工事着手、2004年度から運用が開始されている[図-1 参照]。

固定堰時代の河戸堰は、宿毛市民の憩いの場として長らく親しまれてきたため、河戸堰改築にあたっては市民が反対の声をあげたが、1993年に可動堰化にあわせて旧固定堰を一部保存すること、かつ右岸側に河川プールと親水公園を建設することで合意を得た。本公園は、この合意をもとに建設が決定されたものである。なお、本公園計画地の対岸である左岸側の護岸は、河戸堰改築に先立って既に改築工事が完了していた。自然石練積みの護岸である。



図-1 河戸堰と公園計画地(2004年7月撮影)

c) 本公園の設計に関与した経緯

筆者の一人、中井は、1995年度に株式会社アプル総合計画事務所のスタッフとして、河戸堰改築の景観設計に携わった。構造設計は日本建設コンサルタント株式会社の遠藤敏行氏、設計指導は篠原修であった。河戸堰の設計内容については別稿にゆずるが¹⁾、2001年の春頃、河戸堰設計当時宿毛土木事務所の担当であった松田久義氏から篠原に連絡があり、河戸堰下流に建設予定の河川公園の計画を住民ワークショップ(以下WS)方式で策定中なので、一度アドバイスをかねて参加してほしい、ということであった。同年7月、篠原と中井(当時東京大学助手;土木工学科景観研究室)が宿毛を訪れ、第三回のWSに参加した²⁾。

翌2002年の春頃に松田氏から、WS案をいよいよ実施するにあたり再び篠原・中井のアドバイスをほしい旨、中井に対し連絡があった。中井はWS案については再考の必要を感じていた(2.で後述)、設計変更が可能かどうかを確認の上で、研究室として設計に関与したい、と申し出た。宿毛土木事務所の了承を得て、中井は当時研究室の博士課程に在籍していた崎谷浩一郎とともに本公園の設計作業に関与することとなった。あわせて設計協力を小野寺康氏(有限会社小野寺康都市設計事務所)にお願いした。構造設計は、住民WSの運営に関わっていた宿毛市の株式会社西和コンサルタントである。設計作業は、要所で篠原の確認を得ながら以下の体制で進めた。

・WS案の見直し(基本設計作業に相当)

設計: 中井祐, 崎谷浩一郎

設計協力: 小野寺康

構造検討: 西和コンサルタント

・詳細設計

設計: 中井祐, 崎谷浩一郎

構造検討: 西和コンサルタント

(2) 住民ワークショップ案について

a) 住民ワークショップ(WS)の経緯

2001年度に、高知県宿毛土木事務所により開催されたワークショップの経緯を以下に示す。

・参加者の公募: 2001年2月

44名の市民が参加。行政側は宿毛土木事務所と宿毛市から参加。

・第一回WS: 2001年3月

現地視察。WSの会を「松田川のんびり公園の会」と命名。グループ分け。

・第二回WS: 2001年5月

各人が公園の構想平面図を作成し、グループ内で発表。

・第三回WS: 2001年7月

篠原と中井が参加。各グループで公園の計画案をとりまとめて発表。篠原による総評。

・第四回WS: 2001年11月

グループ案の中から一案を選出して基本計画案とし、さらに修正を加えてWS原案として合意。

・第五回WS: 2002年1月

WS原案をもとに行政が作成した平面図をWS案として合意。

b) WS案について

第五回WSにおいて合意されたWS案を[図-2]に示す。

2. WS案の見直し

(1) WS案の問題点

[図-2]に見られるように、WS案にはWS参加メンバー個々の要望が等しく取り入れられた結果、ローラースケート場、グラウンドゴルフやゲートボールのための多目的広場、駐車場、カヌー乗り場、花壇、憩いの広場、池、河原などの、

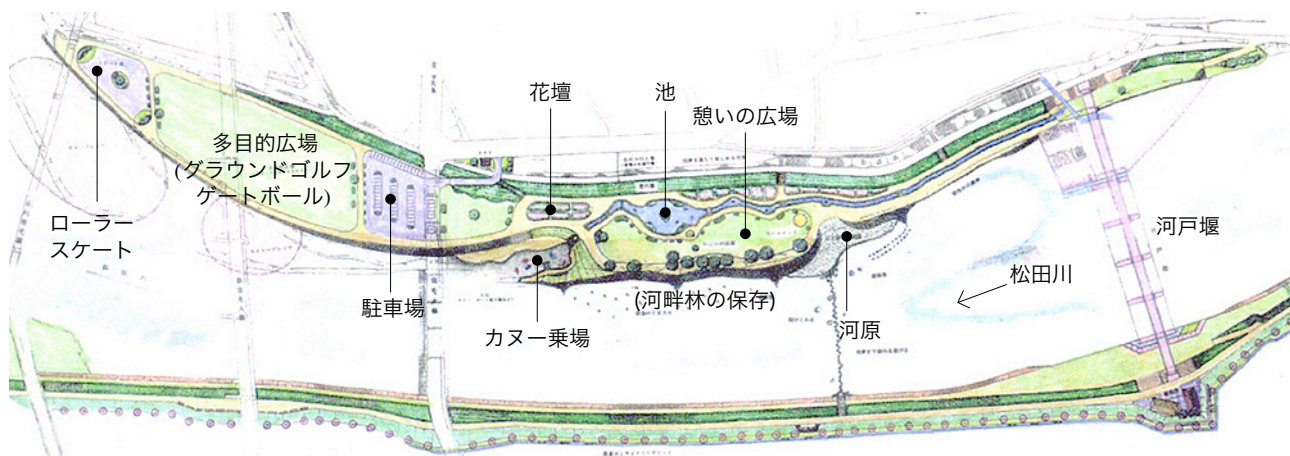


図-2 WS案

ゾーン分けされた単機能的空間が足し合わされた、いわば遊園地的プランになっていた。その結果、河川空間としての一体的なゆびやかさを欠き、水が主役であることが忘れられていた。住民主体で進めるプロジェクトが陥りがちな点であるが、「こういう公園がほしい(こういう施設がほしい)」というイメージは明確ではあっても、「こういう川であってほしい」という視点が欠けているのである。

加えて、滞筋内に設けられた野鳥の止まり木や間伐材の護岸、やや不定形に過ぎる低水護岸など、河川管理上実現が疑問視される箇所も見受けられた。

一方で公園の中ほど、河道の中央に近い位置にある既存の河畔林を保全し、公園の空間に組み込んでいくことは、高く評価できる点であった。

(2) 変更案の検討の経緯と堤外地盛土の提案

WS案を見直すにあたり、我々設計チームが定めた方針は以下の通りである。

- ・既存の河畔林を保全する考え方を継承し、公園の中心的空間に位置付ける。
- ・住民の個々の要望は、管理上現実的ではないものを除き、原則としてすべて与条件として考える

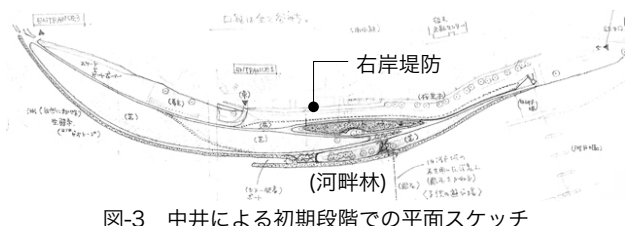


図-3 中井による初期段階での平面スケッチ

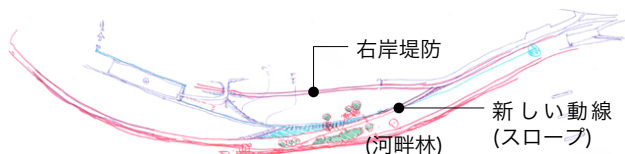


図-4 小野寺氏と中井が議論し、お互いに線を重ねながら描いたスケッチ。新しいスロープ動線は小野寺氏の提案による。このスケッチが変更案の骨格となった。



図-5 河戸堰(工事中)付近の河原で遊ぶ小学校の子どもたち

(理由なく否定することはしない)。

- ・ゾーニング的発想に依るのではなく、公園空間をのびやかな園路でゆるやかに分節し、機能の棲み分けを促す。
- ・空間全体及び各部の造形をシンプルに整え直す。

設計検討は2002年の初秋に開始されたが、公園の骨格を成す園路のデザインは難航した。その原因は、中井が無意識のうちに高水敷内で完結する園路体系を描こうとしていたからである[図-3]。

しかし、10月に行った小野寺康氏との議論を経て、案の骨格が定まった。小野寺氏は、公園の核となる既存の河畔林付近と堤防上の管理用通路とを直接つなぐ動線を提案した[図-4]。この動線は、河川空間と町とのアクセスを大きく向上させる可能性を有していた。

公園計画地の上流端付近の右岸堤内側には川に近接して幼稚園があり、またその近くには宿毛小学校が位置していた。河戸堰周辺は、幼稚園や小学校の子供たちが頻繁に訪れ、川遊びに戯れる場所であった[図-5]。新しい動線は、子供たちを堤防の上から直接公園の核心部である河畔林付近に誘う意味で、また堤防による河川空間と町との断絶を軽減する意味で、本公園において非常に重要な役割を果たすことが確実であった。

ただ、この動線を実現するためには、河道内に盛土を行って、高水敷と堤防とをゆるやかなスロープで結ぶ必要があった。河道内の盛土は河積を狭めることに他ならず、一般には治水上の危険度を増す行為となる。しかし計画地はちょうど河道平面が急にその広さを増す地点にあたり、河積には余裕があったため、あえて提案を行うこととした。

この新しい動線を骨格に据えて作成したプランを、[図-6]及び[図-7]に示す。

盛土によって、堤防上から高水敷内の既存樹木の脇をかすめて水際の河畔林へおりてゆくスロープを

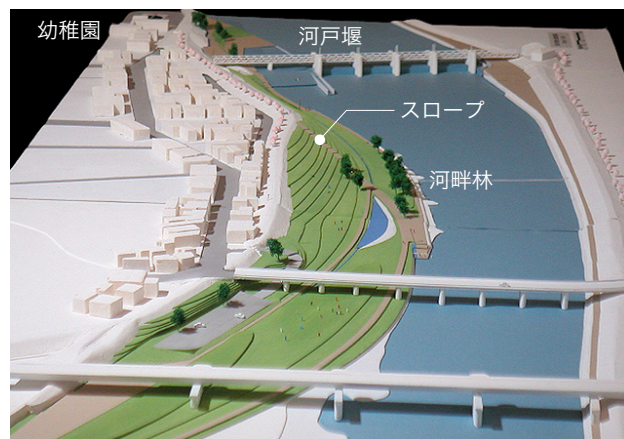


図-6 変更案模型写真

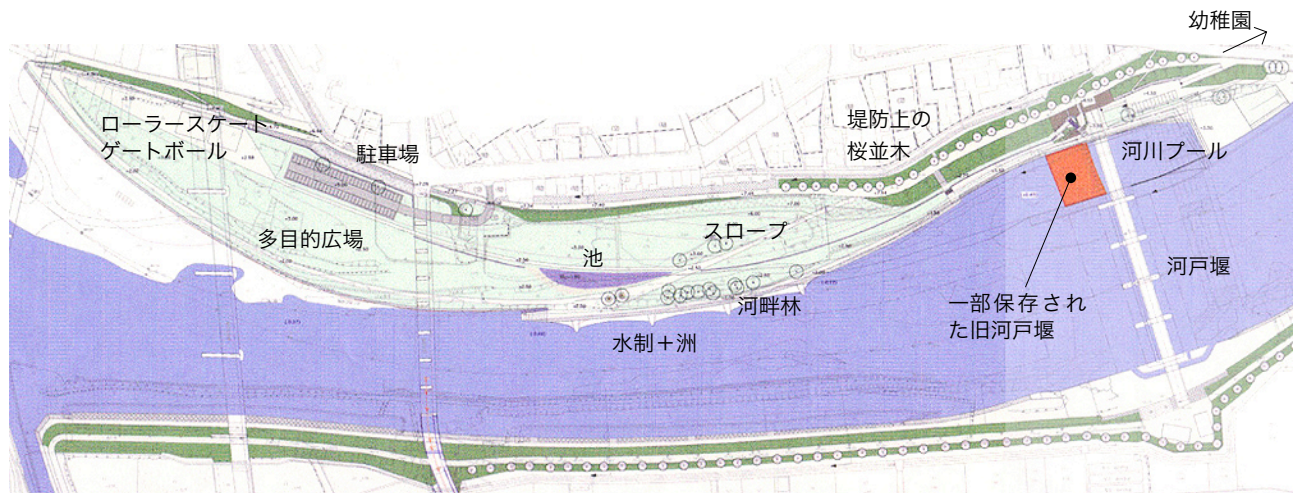


図-7 変更案平面図

設け、河畔林の前面護岸には洲の形成を促す水制工を計画し、子供たちが安全に水遊びができる空間の形成を意図した(水制工は、護岸施工後の状況を見て結局割愛した)。

河畔林の下流側には最も WS メンバーの要望が強かった池を設け、さらにその下流側一帯は、グラウンドゴルフをはじめ、さまざまなアクティビティに対応できるのびやかな広場としている。河戸堰の可動化にあたって、住民との合意事項の一つであった河川プールは、堰の直上流右岸側に設けた。

河畔林を保全して公園の中心的空間に据え、WS メンバーの要望を一通り満たしながら公園全体をのびやかかつシンプルにまとめ、さらに川と町との連続性を盛土によって向上したという点で、最初のプランとしては満足できるものであった。

(3) 住民説明会における議論と基本設計案の確定

a) 川のデザインに関するプレゼンテーション

見直し案を WS メンバーに呈示し、詳細設計の原案とすることの承諾を得る説明会を、2002 年 11 月 16 日に宿毛土木事務所にて行った。

説明するにあたって、ただ変更案の図面と模型を提示するだけでは不十分であると考えた。なぜならば、WS メンバーにとって、いきなり変更案を見せられると、自らの要望が満たされているかどうかという観点のみが評価の基準になりがちで、のびやかさや川らしさなど、松田川の空間や風景がどうあるべきかという本質的な議論につながらない可能性が高いからである。

そこで、最初に中井が、川の風景、また川のデザインについて自ら考えるところを WS メンバーにプレゼンテーションし、しかるのちに変更案の説明を模型を用いて行うこととした。いきなり具体的な変更点の説明に入るのではなく、なぜ変更が必要であ

ると筆者らが考えたかを、明らかにすることが目的である。

説明会では、筆者らが本公園の設計に関わることになった経緯を説明したのち、WS 案に対して感じる問題点を率直に述べた。その上で、次の順序に従ってプレゼンテーションを行った。

・「(土木の) デザインとは何か」

土木のデザインの考え方について、ファッションデザインや車のデザインの例と対比しながら説明した。特に、個々の好みや流行に左右されない、子供や孫の世代にまで引き継ぐことのできる長持ちする空間をつくること、川や背景の山並みなどまわりの風景の良さを引き立てるように考えることが重要であることを強調し、もっとも優れた土木デザインの代表例として、旧河戸堰を挙げた。

・「川とは何か」

国内のさまざまな川の写真を用いながら、本来の川の姿はどういうものか、という問いかけを行った。事例写真を選ぶ際には、昔の松田川の風景、即ち WS メンバーの原風景に通じると想像される川の風景写真をとところどころに織り交ぜた。そして、水の流れ、河原、樹木、川に生きる生物、それらに人間の暮らしがオーバーラップしている風景こそが、川の本来の姿ではないか、と述べた。その上で、WS 案に描かれているさまざまな施設を、本来の川の姿に関係しているもの(河畔林、水遊び、野鳥、土手など)と、そもそも関係のないもの(ゲートボール、グラウンドゴルフ、モニュメント、ローラースケートなど)に分けて考えるべきであることを述べた。

・「川のデザインとは何か」

次に、さまざまな川のデザインの事例写真(いわゆる親水護岸整備型から多自然型の整備まで)を示し、川のデザインというものをどう考えるべき

かを述べた。随所に、個々の事例について「こういう整備をどう思いますか？」と問いかけを挟みながら進めた。そして、本来の川の姿を生かしながら（水の流れをきれいにさせる、周囲の山や田畑の魅力を浮き立たせる、生物のすみかが確保されている、など）、人間が日々の暮らしの中で川にふれることのできる場所をしつらえることが、理想的な川のデザインだと思う旨を伝えた。

最後に、これまでのWSにおいては、どういう公園にしたいかという議論はあっても、松田川としてどういう川の風景でありたいかという議論が欠けていたのではないかと、という指摘をした。その上で、WS案に記されている諸施設は、技術上もしくは治水問題がない限りはすべて詳細設計に盛り込むことをメンバーに約束して、プレゼンテーションを終えた。

b) 変更案の説明

次に、模型と平面図を用いてメンバーに変更案の説明を行った[図-8]。説明中強調したのは、松田川本来のおおらかさを生かし、特に背景の山並みや水田の風景がひきたつように全体をシンプルにまとめなおしたことで、子供たちの川へのアクセスの便を考えて堤防から河畔林に至るスロープを設けたことである。その上で、ゲートボールやグラウンドゴルフなどの個々の要望をどのように空間に組み込んでいるかを説明した。

説明後、メンバーから出された意見は概ね好意的なものであった。全体については「非常にいいものができていると思った」「ほとんど変わっていないのでほっとした（要望が一通り取り入れられていることを指しているのであろう）」「一見シンプルだが（要望が）一通り満たされているので安心した」など肯定的意見のみで、変更案に対する拒絶反応はなかった。「ローラースケートは要らないのでは」というWS案自体の再考を促す意見も出された。また、「子供たちに夏の水遊びの体験をさせたい。水質浄化の努力を」という意見も目立った。その他の意見のほとんどは細かい部分（カヌー乗り場としての護岸の形や勾配、堤防は緑化してほしい、など）についてであり、変更案で詳細設計を進めることはほぼ了解を得たものと判断した。

c) 説明会の成果について

市民参加型でデザインを進める場合の難しさは、例えばゲートボール場の必要性を主張する一人の市民の背後に、たくさんの地元のゲートボール愛好者たちが控えている、ということである。つまり、議論に参加してくる一人一人は、それぞれの愛好者グループの代表者なのであり、やや大げさに言えば、



図-8 説明会の様子(2002年11月16日)

ゲートボール場の実現を勝ち取らない限り帰れないのである。従って、「ゲートボール場が要るか要らないか」という議論に持ち込んでしまうと、譲歩するかしないかという対立しか生まない。重要なのは、変更された新しいプランを見るWSメンバーの意識を、「プランにゲートボール場が描かれているかどうか」から「ゲートボールができそうな場所があるかどうか」に変えることである。その上で、個々の施設の実現に優先すべき価値として、目指すべき松田川の風景のイメージをメンバー間でおぼろげながらも共有できれば、変更案は受け入れられるに違いない、という思いがあった。その意味では、プランの説明に先立って行ったプレゼンテーションには、一定の効果があったものと思われる。また、原則としてWS案に記されている個々の要望を与条件として検討したこと、それを設計者としてメンバーに表明したことが、結果的にメンバーが素直な眼で変更案を眺める素地となり、かついきなり東京からやってきた未知の設計者に対する一定の信用を生むことにつながったのではないかと想像される。

3. 詳細設計

次に詳細設計を進めるにあたって、特に課題となったのは盛土形状の検証と、護岸の構造である。

(1) 不等流計算による河道平面及び横断面の検討

案の確定後、不等流計算によって堤外盛土によって形状が大幅に変化した河道の、洪水流下に対する影響を検証した（不等流計算は西和コンサルタントが担当した）。その結果、変更案においては河戸堰の直下流部（[図-9]中の測点No.67～69付近）における計算上の水位が計画高水位を数センチメートル上回ってしまい、一時はスロープを断念する意見も出たものの、まずは低水護岸の平面形と高水敷のレ

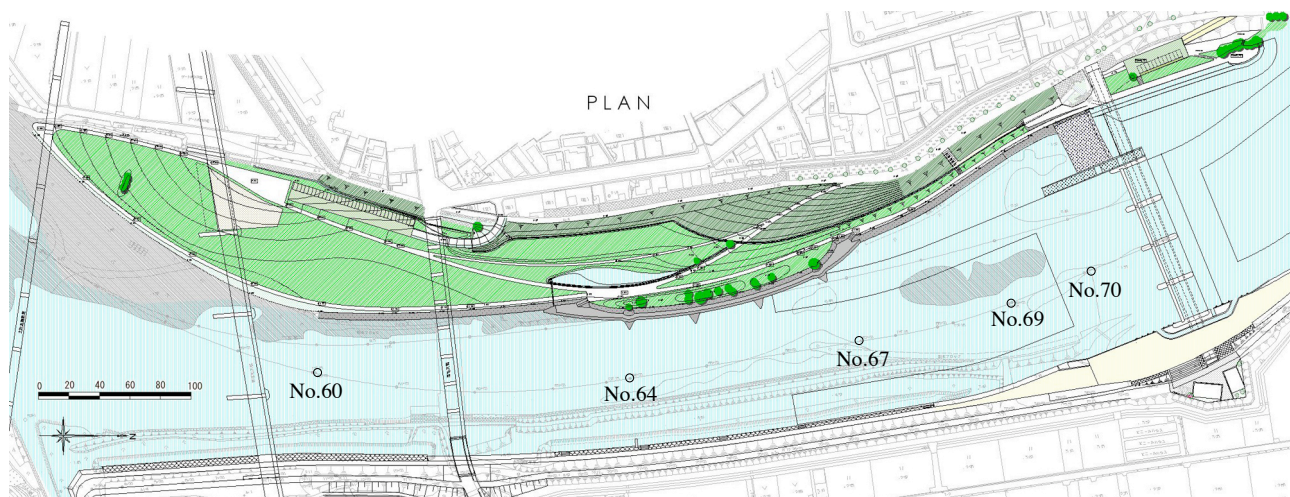


図-9 最終案平面図

ベルを再設定することによって、スロープの実現を模索することとなった。

低水護岸の線形と高水敷の高さを少しずつ変更しながら計算を重ねたが、なかなか数cmの水位が下がらず、結局低水部を上げ、かつ高水敷全体のレベルを約0.5m下げることによって成案を得た。

その結果、平面もレベルも動かすことのできない水際の河畔林の部分が川に対して飛び出す格好になった。それはむしろ空間構成にアクセントを与える好結果となったのだが、スロープが当初案のイメージよりも窮屈になり、さらに高水敷のレベル全体を一様に下げる必要からアースデザイン(ゆるやかな起伏など)が極度に限定され、空間がやや単調さを帯びることが懸念された。しかし、堤防と高水敷とをスロープで直結することの利を選択し、最終案とした[図-9][図-10]。



図-10 施工中のスロープ(河畔林の奥)

(2) 護岸の構造

筆者らは、低水護岸は主に景観・環境面の利点から空積みで施工したいという思いを当初から有していた。特に、コンクリートを用いた練り積みの場合、同じ自然石仕上げではあっても護岸全体が直線的で硬くなり、かつ目地のコンクリートが目立ってしまい、人が手に触れたり裸足で歩いたりする空間の仕上げとしては柔らかみを欠いてしまう。また、河畔林前面には明治以降に築かれたものと思われる空積み護岸の一部が残存しており、その記憶を再現したいという意図もあった。

宿毛土木事務所は空積み施工に積極的で、設計と施工にあたっては高知県のアドバイザーとして県内河川工事における空積み護岸の施工を指導していた西日本科学技術研究所の福留修文氏に技術指導を依頼することとなった。

空積み護岸の設計の要点の一つは、護岸の肩の端

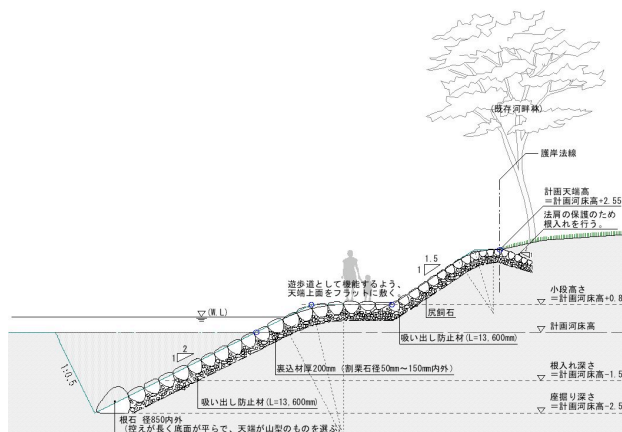


図-11 No.64~67 区間護岸構造図

部と土とをどのように接続するかという点である。流水が乗り上げたとき、肩の部分の土が洗掘される恐れがある。福留氏に意見をいただいた上で、護岸の肩の部分は小さめの石を用いてラウンディングする形状とし、その上に土をかぶせて、多少水によって肩が掘られても構造本体に影響が出ないように設計した[図-11]。施工後、護岸の肩の線が非常に柔らかく仕上がり、結果は良好であった。



図-12 竣工した護岸 (No.67 付近). 手前が No.67～70 区間の三割勾配の護岸で、奥が河畔林まわりの一割五分勾配の護岸.



図-13 完成した No.64 付近の護岸. カヌー乗り場として使えるスロープを介して、No.60～64 区間の護岸と No.64～67 区間の護岸を切り替えている. 写真は満潮時.

護岸の断面形状は計三種類を使い分けている.

まず、河畔林部 (測点 No.64～67) は公園の核心部をなすもっとも重要な区間である. また、河畔林の根元を護る意味でも、しっかりとした構造にしておく必要がある. ここでは、高水時の流速から許される最も急な勾配である一割五分の護岸の足元に、遊歩道を兼ねた根固めを施している [図-11]. 根固め天端のレベルは、本公園の計画地点が感潮域であることから、干潮時には広々と姿を現し、満潮時には姿を消すように、時間や日の変動によってその風景を変えることを意図して設定している [図-12][図-13].

次に、河畔林部から河戸堰近辺に至る公園上流部

の区間 (測点 No.67～70) は、高水護岸の堤防が間近に迫った幅の狭い遊歩道であり、その狭苦しさを軽減するために、遊歩道のレベルを可能な限り水面に近づけ、かつ護岸は三割の緩い勾配とすることによって、水との一体感の創出を意図している.

最後に、河畔林の下流側区間 (測点 No.60～64) は、主として高水敷空間に主要なアクティビティが想定され、また上空を橋梁が二本横切るなど、親水性の要求度は他の区間よりも低かった. そのため、シンプルに河畔林部の一割五分勾配の護岸をそのまま下流に伸ばし、根固めを省いてシンプルな護岸としている.

なお護岸の施工にあたっては、福留氏に現場で職人に指導をしていただき、試験施工を経た上で全体の工事を進めている.

(3) 河川プールの変更

詳細設計時におけるプランの大きな変更点は、河戸堰上流部における河川プールを削除したことである. もともと、ゲート直上流湛水域に遊泳場を設けることに対する安全面の危惧と、水面を大きく埋め立てることによる環境面・コスト面の危惧から、設計サイドとしては河川プールの実現には消極的であったが、この河川プールは河戸堰の可動化の議論の際に住民との約束として計画された経緯があり、行政サイドとしても安易に取り消すわけにはいかなかったのである.

しかし、河川プール計画地は、川面に大きく樹木が張り出す落ち着いた、魚釣りにも好適な場所であり、それを埋め立ててしまうのは忍びなかったので、必要最低限の広場を樹木の木陰に設ける別案を WS メンバーに示して理解を得ることにした. 環境面と安全面でのデメリットを打ち出して行った説明はすんなりと受け入れられ、結局木陰の小さな広場が実現した [図-14]. 堰に近接した区間のため、護岸は



図-14 河川プールのかわりに木陰に設けられた小広場 (護岸のみ完成)



図-15 下流側から見た河川公園(施工中)と河戸堰の風景

自然石練り積み(三割勾配)である。

4. おわりに

本公園の設計の内容及び経緯の特徴は以下のよう
にまとめられる。

- ・住民 WS によって作成された案を尊重しつつその問題点を指摘し、WS メンバーへのプレゼンテーションと議論とを経て、施設重視の内容であった WS 案を川の風景重視のプランへと変更を行ったこと。
- ・川と町とのアクセスの向上を図るために、高水敷に盛土を施して、堤防と河川敷を直接つなげるスロープを実現したこと。また、その際不等流計算による検証を繰り返しながら、河道の立体形状(平面と横断面)を操作していること。
- ・河道内の河畔林を保存し、公園の中心的空間として活用していること。
- ・低水護岸にはすべて空積み護岸を用いて、練り積みでは得られない柔らかい印象の護岸を実現したこと。

通常河川敷に公園を設計する場合、治水上定められた既定の平面・横断面の範囲内での設計を強いられることがほとんどである。その結果、平坦な高水敷上に園路や施設を適宜配置する作業に終始せざるを得ない。本公園の設計は、単なる高水敷上の平面計画にとどまらない、河道そのものの造形を根拠とする河川公園の設計を試みた点に、大きな特徴があると言える。

また、これは結果論ではあるが、旧固定堰の保存を含めた河戸堰のデザイン、河戸堰管理棟([図-15]

右端)のデザイン³⁾、河川公園のデザインに、同じ設計者が一貫して携わることができた。河戸堰と河川公園のデザインに、直接意匠上の関連を意識することはなかったが、堰と公園との空間的連続性や風景としてのトータルな見え方、お互いが接する部分のおさまりには気をつけている。可動堰と河川公園とを一体的に設計し、トータルな空間・風景を実現している点も、本プロジェクトの特徴と言えるであろう。

参考文献：

- 1) 河戸堰の設計については、中井祐「土木構造物のデザインと文明のかたち」(UP Vol.29-No.12, pp16-21, 2000.12)、中井祐「旧文明の遺物へ」(内藤廣監修『グラウンドスケープ宣言』所収, pp163-171, 丸善, 2004.5)を参照のこと。
- 2) WS 参加の顛末は、篠原修「市民との対話・エンジニアとの議論—近年の仕事から」(Docon Report Vol.162, pp2-5, 2002.5)に述べられている。
- 3) 管理棟は中井が設計指導を行った。管理室と格納庫との別棟として建物のボリュームをおさえ、切妻屋根とするとともに、地場材である杉を外装に用いて、周囲ののどかな風景との調和を図っている。