

シム CIMモデルを活用した えじり 江尻地区かわまちづくり

高知河川国道事務所 工務課 氏原 暁歩
高知河川国道事務所 工務課 係長 中村 忠司

平成 26 年 3 月に「かわまちづくり」として登録された仁淀川江尻地区において、地域の景観、歴史的・文化的環境に資する拠点として環境整備事業（基盤整備・施設整備）を実施するための計画・設計を行った。本稿は、計画・設計段階における CIM モデル（3 次元モデル）の活用に着目し、関係機関との意志決定の円滑化および地域と連携した川づくりとその方法について紹介するものである。

キーワード CIMモデル, 環境, かわまちづくり, ワークショップ, 合意形成

1. はじめに

(1) 江尻地区の概要

仁淀川は全国屈指の清流であり、水辺空間も多数の利用者で賑わっている。仁淀川右岸 14.5km 付近に位置する江尻地区（図-1）は、日高村に位置し、周辺には仁淀川の治水の歴史に深く関わる「小村神社」や「江尻羽根（背割堤）」、「神母樋門」があり、歴史的遺産として村民に受け継がれている。また、日高村では「第 5 次日高村総合計画（ひだかスマイルプラン）」を策定し、観光・交流の振興施策として、環境保全型観光・体験型観光の開発などを計画し、仁淀川流域におけるネイチャーツアーの取り組み、パワースポットとしての小村神社の活用など、自然・歴史にふれあうことができる空間の創造に取り組んでいる。また、日高村には、特産品のシュガートマトや仁淀ブルーを村おこしに用いたオムライス街道、屋形船仁淀川などの観光・交流資源も多くある。

そうした地域の魅力ある“かわ”と“まち”の資源を融合し、地域活性化を目指す取り組みとして、平成26年3月26日に「かわまちづくり」の計画が認定された。

(2) かわまちづくりとは

かわまちづくりとは、地域の景観、歴史、文化および観光基盤などの「資源」や地域の創意に富んだ「知恵」を活かし、市町村、民間事業者および地域住民と河川管理者が連携して水辺整備を行う事業であり、河川空間とまち空間の融合が図られた良好な空間形成を目指す取り組みである。

河川管理者（国土交通省）は、かわまちづくり支援制度に基づき、治水上および河川利用上の安全・安心に係る河川管理施設の整備等を通じて、市町村

等による「かわまちづくり」計画について、ソフト面・ハード面で事業を支援する。かわまちづくりの概要を図-2に示す。

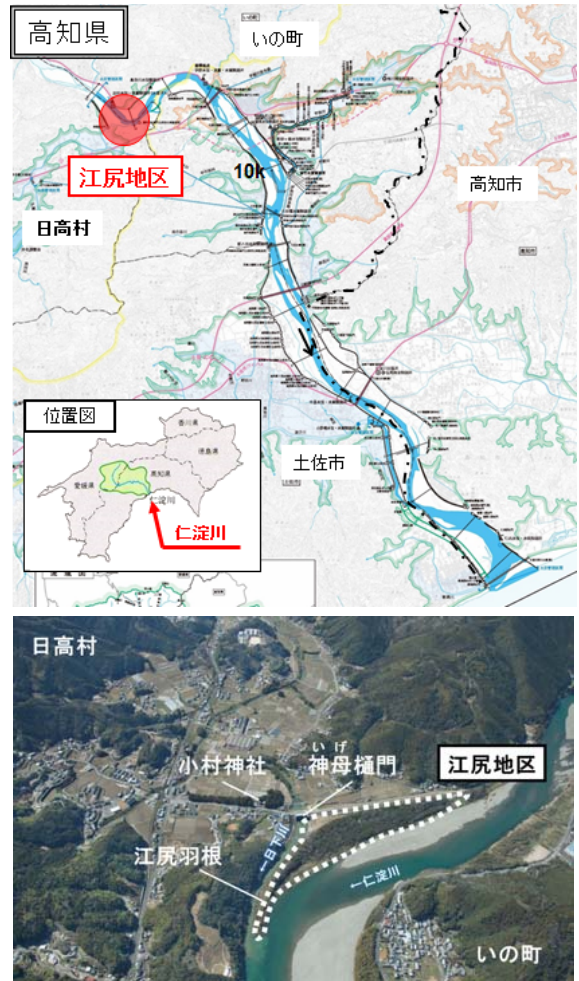


図-1 江尻地区の概要（位置図・航空写真）

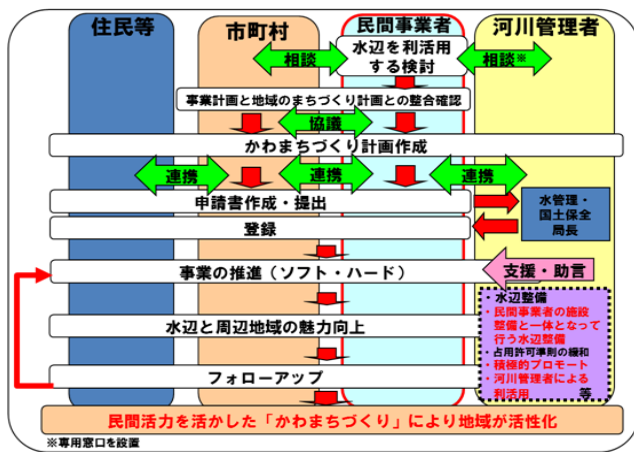


図-2 かわまちづくりの概要

2. 江尻地区かわまちづくりへの CIM 導入の経緯

(1) 江尻地区かわまちづくりの概要

江尻地区かわまちづくりは、平成 27 年 4 月より事業の計画・設計に着手し、地域の景観、歴史的・文化的環境に資する拠点として環境整備事業（基盤整備・施設整備）を検討した。河川管理者（高知河川国道事務所）は、高水敷整正、管理道や護岸などの基盤整備、市町村（日高村）は、多目的広場や遊歩道などの施設整備を実施することとした（図-3）。

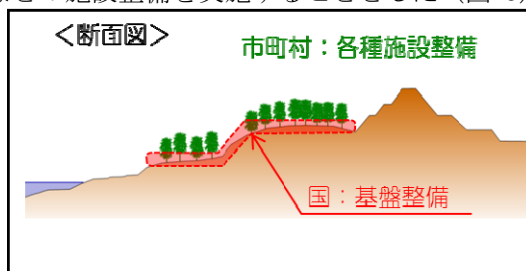


図-3 役割分担

(2) CIM 導入の経緯

江尻地区かわまちづくり整備計画の立案においては、日高村が主催する「江尻地区親水公園ワークショップ（計 4 回開催）」による地域住民との意見交換および日高村との合同協議により検討した（図-4）。

第 1 回ワークショップでは、「パークゴルフ場」や「オートキャンプ場」をメインとした人工的な整備と「人工物はほとんどなく自然公園のイメージで遊歩道、ジョギングコースのみ整備」という相反する意見が挙げられた。その後、第 2 回ワークショップにおいて、前回の意見をもとに「パークゴルフ場をメインとした整備」、「オートキャンプ場をメインとした整備」、「竹林や河畔林の保全と遊歩道の整備」の 3 案を提示し、グループ討議の結果、自然を活かした「竹林や河畔林の保全と遊歩道の整備」という意見で大筋の合意を得た。

第 3 回ワークショップでは、整備内容を具体化することとなったが、設計図面を見慣れていないメンバーといかに合意形成を図っていくのかといった課題が残った。また、地域住民からは、河畔林の伐採

による景観等への影響を心配する声が続いていたことから、既存樹木の範囲と整備により必要となる伐採範囲を分かりやすく明確に示す必要があった。

以上の課題に対する解決方法として、より明確にイメージの共有が図れるように、CIM を活用した 3 次元モデルを作成し、これをもとに合意形成を図っていくこととした。



図-4 ワークショップの開催状況と集約意見

3. 江尻地区かわまちづくりへの CIM モデルの活用

(1) CIM の概要

CIM(Construction Information Modeling/Management) は、計画、調査、設計段階から 3 次元モデルを導入することにより、その後の施工、維持管理の各段階においても 3 次元モデルを連携・発展させて事業全体にわたる関係者間の情報共有を容易にし、一連の建設生産システムの効率化・高度化を図ることを目的とする（図-5）。

CIM モデルとは、対象とする構造物等の形状を 3 次元で表現し「3 次元モデル」と「属性情報」を組み合わせたものをいう。CIM モデルを構造物や地形などの分類毎に作成・更新・管理することにより、2 次元図面から 3 次元モデルへの移行による業務変革やフロントローディングによって、合意形成の迅速化、業務効率化、品質向上、生産性向上などの効果が期待される。

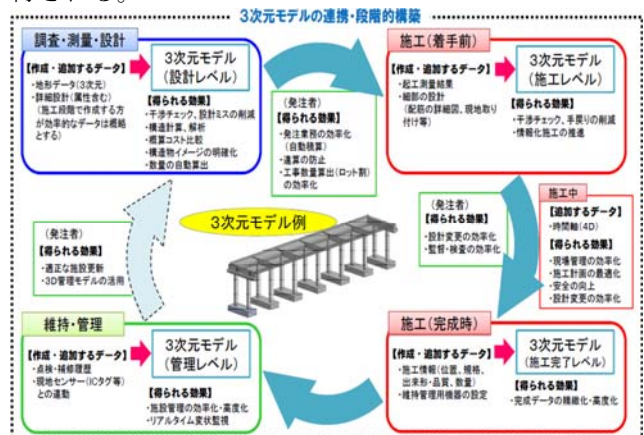


図-5 CIM の概念図

(2) CIM モデル構築の目的

今回の「江尻地区かわまちづくり」における CIM モデル構築の目的は、以下の通りであった。

- ① 江尻地区かわまちづくり整備計画の検討において、3 次元モデルの作成により、ワークショップや関係機関との意思決定の円滑化を図る。

②基盤整備の詳細設計において自動図化や土工数量の自動算出機能等を活用することで、設計作業の効率化を図る。

本稿では上記の内①江尻地区かわまちづくり整備計画の検討における CIM モデルの作成および CIM の導入効果に着目し、検討した結果を以下に報告する。

(3) CIM モデルの作成

CIM で用いる地形モデルの作成は、既往の測量成果（SIMA データ・LP データ等）と基盤地図情報（5m メッシュ）を使用し、TIN モデルの作成により行った。また、実測横断面図との重ね合わせにより、TIN モデルの品質確保と補正作業を実施した。

完成した 3 次元の地形モデルの表面には、オルソ画像を貼り付けることでより立体感を出した。なお、河川敷内に既存する河畔林については、LP データを樹木群に見立て表示したが、LP データの点群は色彩情報がないことから、現実感を出した表現が難しい。これより、今回 UAV による空撮を実施し、これにより得た「オルソ画像」と「点群モデル」を用いて、河畔林の範囲や樹高等を再現することとした（図-6）。



図-6 UAV と空撮による既存河畔林の点群鳥瞰図

第 2 回ワークショップまでの意見を踏まえ、CIM モデルによる江尻地区かわまちづくり整備計画のイメージ図を作成し、第 3 回ワークショップにおいて提示した（図-7）。イメージ図は「整備前」・「整備後」の比較・検討ができるように、8 つのビューポイントを設定し、併せて、人の視点からのイメージが分かるように動画の作成も行った（図-8）。



図-7 江尻地区かわまちづくり整備計画イメージ図



図-8 「整備前」・「整備後」の比較イメージ図

(4) CIM 導入の効果

江尻地区かわまちづくり整備計画の内容（位置や面積、構造等）を CIM モデルにより表現することで、【多目的広場①については、普段はデイキャンプやボール遊びに使い、イベント等でも広く活用してはどうか】、【遊歩道はジョギングコースや癒やしの道として活用すれば集客にもつながるのではないかな】、【多目的広場②には花畑を設置し、日高村の花を植えてはどうか】等、整備後の利用形態をイメージした具体的な議論を行うことができた。

また、CIM 導入の効果検証を目的に、ワークショップ参加者への聞き取り（アンケート）調査を実施した。調査方法は、「分かりやすかった」「分かりづらかった」「分からなかった」の選択方式と具体的な感想の自由記述方式とした（図-9）。

3次元図面を用いた整備計画資料についてのアンケート調査	3次元図面を用いた整備計画資料についてのアンケート調査
本日は、「第3回 江尻地区親水公園整備計画（案）ワークショップ」にご参加いただき有難うございます。 本日のワークショップでは、これまで説明資料として提示してきました基盤図面（2次元図面）の他に、現場で撮影した写真に整備計画を重ねた3次元図面を作成してみました。 お手数ですが、この3次元図面の説明資料に際し、以下のアンケートにご協力をお願いいたします。 【質問】 これまでの基盤図面（2次元図面）と比べ、今回提示した3次元図面による説明資料は分かり易かったですか？（該当する番号に「○」をつけて下さい） 1. 分かり易かった 2. 分かりづらかった 3. 分からなかった 具体的に、「分かり易かった点」、「分かりづらかった点」、「分からなかった点」を記載願えば幸いです。 より具体的 レイアウトをもつて やれ。 おぼろしい。 ご協力ありがとうございます。	本日は、「第3回 江尻地区親水公園整備計画（案）ワークショップ」にご参加いただき有難うございます。 本日のワークショップでは、これまで説明資料として提示してきました基盤図面（2次元図面）の他に、現場で撮影した写真に整備計画を重ねた3次元図面を作成してみました。 お手数ですが、この3次元図面の説明資料に際し、以下のアンケートにご協力をお願いいたします。 【質問】 これまでの基盤図面（2次元図面）と比べ、今回提示した3次元図面による説明資料は分かり易かったですか？（該当する番号に「○」をつけて下さい） 1. 分かり易かった 2. 分かりづらかった 3. 分からなかった 具体的に、「分かり易かった点」、「分かりづらかった点」、「分からなかった点」を記載願えば幸いです。 イメージがわかり、見解が少し変わった。 決断が下ったと感しました。 ご協力ありがとうございます。

図-9 CIM 導入効果の検証に用いた調査票

アンケートの結果、選択方式では、全ての回答者が「分かりやすかった」を選んだ結果となった。また、自由記載欄の回答内容を以下に示すが、いずれの回答も、江尻地区かわまちづくりの整備計画検討において CIM 導入効果が得られていることを確認できるものであった。

CIM 導入効果アンケートの自由意見

- 平面図や断面図のみではイメージ出来ないの、いろいろな視点からの3次元図は分かりやすかった。
- 平面図と比較し、立体的で距離感やスケールをイメージしやすかった。
- 具体的な話し合いが活発になったと感じた。
- 整備後のイメージが分かった。人の視点からのイメージについても分かりやすかった。

上記以外の CIM 導入効果として、平成 29 年 2 月 25 日に地域の方々を対象とした現地見学会を開催し、CIM モデルを活用することで工事の進捗状況や施工後のイメージ等を共有することができた（図-10）。また、作成した動画については、日高村役場等で定期的に放映しており、江尻地区かわまちづくり事業の広報としての役割も果たしている（図-11）。



図-10 CIM 導入効果（現地見学会の説明資料）

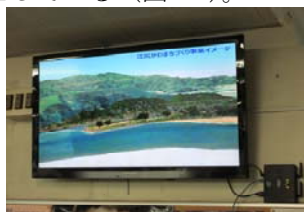


図-11 CIM 導入効果（動画を使った広報資料）

4. おわりに

今回は事業の「計画・設計」段階における意志決定の円滑化の手法について「江尻地区かわまちづくり」を事例に紹介した。地域住民とのワークショップを開催し、整備内容について意見交換を実施した。その手法として、CIM モデル（3 次元モデル）を活用することで、「施工前」・「施工後」の比較・検討ができ、また、人の視点からのイメージ画像・動画によ

り、整備後の利用形態を分かりやすく表現することができた。結果として、図-12 の平面図・イメージ図に示すとおり、①河川全体を視野に入れた川づくり、②地域と連携した川づくりを目指すことができた。

江尻地区かわまちづくりは、平成 28 年度より河川敷の基盤整備に着手し、現在、河畔林の伐採・基盤整正・階段護岸等の工事が完了している状況である（図-13）。今後、管理用道路や地域振興の中核の場となる上物施設（遊歩道、芝公園、花畑、トイレ施設等）を整備し、平成 31 年度の完成を目指している。



図-13 イメージ図と現地の施工状況

豊かな自然を大切に、誰もが美しいと感じられる「江尻地区親水公園」の整備をもって、将来に渡り、公園と人、地域が成長し合うこととなるように、今後も日高村・地域住民と協力しながら事業を進めていく。完成の際は、実際に足を運んで全国屈指の清流「仁淀ブルー」を体験していただきたい。



図-12 江尻地区かわまちづくりの整備計画（平面図・イメージ図）