

ダム湖周辺における防災・減災体制構築にむけた
「まちづくり CIM」の研究 報告書

日本大学生産工学部
環境安全工学科
永村 景子

1. はじめに

本研究はダム湖周辺エリアを対象として、CIM の強みを活かした防災・減災体制の構築に向け、専門家・技術者・市民など多様な人材間のコミュニケーションツールとして適用する「まちづくり CIM」の実践・検証を目的とする。

「まちづくり CIM」は、事業計画や意思決定、調査・設計・施工など現在は専門家・技術者間でのツールとして適用されている CIM 技術を、非技術者である市民間でのコミュニケーション・空間把握に活用することで、空間整備や防災・減災体制の構築に対する市民と専門家・技術者との情報・意識共有を図ることを目標に申請者が提案する研究開発である。

本研究は、川内川にある鶴田ダムのダム湖である大鶴湖を対象とする。大鶴湖は、鹿児島県北西部を流れる川内川に建設された鶴田ダムの貯水池(総貯水量 123, 000, 000 m³)、上流は曾木の滝(鹿児島県伊佐市)から下流は鶴田ダム(鹿児島県さつま町)であり、ダム湖周辺エリアは広範におよぶ。

筆者らは平成 18 年 7 月に鹿児島県川内川流域を襲った災害に対する激特事業(曾木の滝分水路)を契機として、曾木の滝周辺での地域環境保全に向け、エリアマネジメントに係るアクションリサーチ(地域づくりに係る実践的研究)を行っている。地域活動に取り組む人材の高齢化を背景として、当該地域では次世代人材の発掘や若手人材育成が課題である。近年はこうした課題の 1 つの解決策として、地元高校との連携体制のもと、高校生を主要メンバーと位置づけ、曾木の滝周辺で交流促進や、地域環境保全に係る取組みを展開している。筆者や研究協力者(鹿児島県立大川高等学校、伊佐市観光特産協会、NPO 法人)は、この取組みのバックアップやマネジメントを行っている。

従来の地域活動においては、ダム湖周辺エリアに馴染みの深い人材を中心としていたため、当該地域の環境(空間)把握は、暗黙知として、関係者間で共有・共通認識があった。しかし高校生を中心とした取組みを展開する場合、当該地域に馴染みの薄い生徒も多数存在している。さらに時間的・交通的制約から、現状では取組みに参加する生徒全員が、頻繁にダム湖周辺へ通い、環境(空間)把握に努めることが難しく、それを前提としたコミュニケーション(議論)に至っていない。結果的に、ダム湖周辺エリアの環境(空間)特性を活かした活動へと発展しづらく、当該エリアで検討すべき「防災・減災」に係る議論が進んでいない。

「まちづくり CIM」は、このような時間的・交通的制約を解消し、地域内でのコミュニケーションを支える技術と期待できることから、本研究は、当該エリアにおいて、「まちづくり CIM」を実践・検証することを目的としている。



図 本研究開発の対象地

2. 2018年度まちづくりプロジェクトの経過

2.1 2018年度の概要とスケジュール

表は、2018(平成 30)年度のスケジュール一覧である。スケジュールの決定は、2016(平成 28)年度のスケジュール管理の反省を活かし、2018(平成 30)年度は後述のドローン調査に合わせ、7月26日の大人間の打ち合わせ時に決定した

2018(平成 30)年度も 2017(平成 29)年度と同様に、筆者がプロジェクトマネジメントを実施された。

情報共有や連絡は、2017(平成 29)年度のLINE アプリと Google ドライブに追加で、より簡易的に行うために DropBox を用いて行った。

表 2018(平成 30)年度のスケジュール

月 日	活動内容
6月18日	模擬授業
7月26日	大人間の打ち合わせ
8月20日	第1回 企画会議
8月21日	現地探索
9月13日	第2回 企画会議
9月27日	第1回 TV会議
10月15日	第3回 企画会議
10月24日	第2回 TV会議
11月 5日	第4回 企画会議
11月15日	第3回 TV会議
11月24日	もみじ祭り前日
11月25日	もみじ祭り
12月26日	反省会

2.2 模擬授業・事前打ち合わせ

6月18日に大口高校で筆者が、『地域を活かす「かけ算」と伊佐を育てる「化学反応」～大口高校流ソーシャルデザインのすすめ～』と題し、模擬授業を実施した。どのような取り組みが現在まで行われ、地域としての課題が今どのような状況を迎えているのかを話題提供を行った。

7月26日に、大口高校にて大人間の事前打ち合わせを実施し、2018(平成 30)年度のスケジュールの決定を行った。また、今年の班編成のテーマを「地域課題の克服」とした。



写真 模擬授業の様子

2.3 第1回企画会議

8月20日に第1回企画会議を実施した。例年、現地探索の方を先にもってきていたが、2018(平成 30)年度は地域課題に対して、どのような企画を行い、企画を現地でどのように行うのかを決める形をとった。

はじめに、どのような意識で参加しているのか調査をした。その後、班編成のテーマである「地域課題の克服」についての説明後、各班に分かれてもらった。各班に分かれた後に、

すぐに企画内容に入るのではなく、メンバー確認を行うために「10万円あったらどこに旅行に行きたいのか?」という題材をもとに、自己紹介をしてもらった。高校生の緊張が解れたところで、企画内容に入り、検討後、各班で発表してもらった。班編成は、マネジメント班、ステージ班、アート班、FOOD班、イベント班、印刷班の6つの班に分かれた。

企画会議には、現在、伊佐市役所の職員、法政大学の大学生をしているプロジェクトOB・OGが2人参加し、後輩達にアドバイスを行っていた。



写真 参加意識確認



写真 テーマ確認



写真 アート班の検討の様子



写真 プロジェクトOB・OG参加

2.4 現地探索

8月21日に、現地探索を実施した。現地探索を実施する前に、伊佐市役所に赴き、2018(平成30)年度に建設される曾木の滝公園のステージについて、伊佐市観光振興課にヒアリングをした。例年、もみじ祭りの際は仮説のステージを組んでいたため、常設ステージがどのような構想・設計で建設されるのかを確認した。

現地探索は、曾木の滝公園、曾木の滝分水路、曾木発電所遺構、あったらし村、鶴田ダムの5ヶ所を3チームに別れ実施された。鶴田ダムは初めて現地探索地となり、伊佐市を流れる川内川の主要なダムである。例年通り、「NPO法人バイオマスワークスあったらし会」と「伊佐の風」の皆様にご協力頂いた。



写真 伊佐市役所へのヒアリング



写真 鶴田ダム



写真 あつらし村



写真 曾木発電所遺構展望台

3.5 第2回～第4回企画会議

第2回企画会議を9月13日、第3回企画会議を10月15日、第4回企画会議を11月5日に実施した。企画会議は、それぞれ進捗報告、企画詳細の決定・実行、本日の進捗確認を行った。第4回では、当日までと当日の2種類のタイムスケジュールの記入をお願いした。また、TV会議を計3回(9月27日、10月24日、11月15日)実施した。

2018(平成30)年度は初めて、伊佐市内の高校3校(鹿児島県立大川高等学校、鹿児島県立



写真 第2回企画会議



写真 第3回企画会議



写真 第4回企画会議

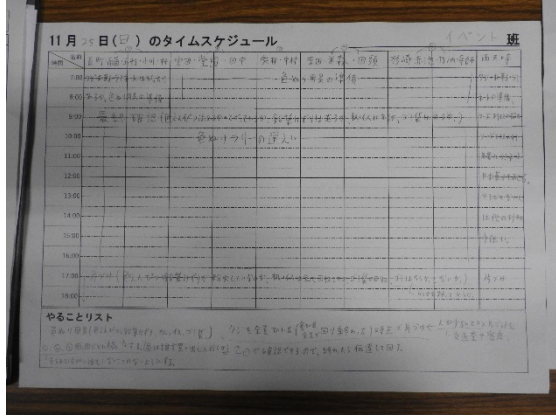


写真 タイムスケジュール

伊佐農林高等学校、大口明光学園高等学校)での企画が実現した。FOOD 班の企画を用いて3校合同企画を行ったが、大人間の調整不足などの課題も残った。

2.6 第57回もみじ祭り前日・当日

お祭りのテーマは「スマイルプロジェクト～伊佐に革命を～」である。11月26日の祭り当日に向け、前日、FOOD 班は事前の仕込み、アート班はパネルの設置位置検討、マネジメント班は灯ろう設置・点火、印刷班はリーフレットの配布などを行った。

当日の天気は、快晴だった。ステージ班はステージの進行、アート班はステージの背景装飾としてパネルを作成、イベント班はぬり絵ラリー、印刷班はリーフレット配布、FOOD 班は伊佐米を使用した塩チャーシュースープ飯(大口高校)・ローストビーフ丼(伊佐農林高校)・チーズダッカルビ丼(明光学園高校), を行った。各班大盛況に終わり高校生の自信につながったと思われる。



写真 FOOD 班の仕込み



写真 ステージ班のステージ進行



写真 アート班のパネル設置



写真 イベント班の塗り絵ラリー

2.7 反省会

(1)高校生との反省会

12月26日に、2018(平成30)年度の実践会を実施した。今回は手書きで虎の巻を書いてもらった。虎の巻の内容は、“表紙・メンバー”、“スケジュール”、“内容”、“良かったこと”、“悪かったこと”、“来年へのひとつ”の内容の記載をお願いした。大学生は、固まらずに臨機応変に動き、高校生のサポートを行った。その後、発表も行い、各班の特色がでる良い発表だった。「これから先の未来にいつ、どのように伊佐に関わられますか？また、そのために何が必要ですか？」というお題で、1人1人の決意表明を撮影し、終了した。

(2)大人間の反省会

12月26日の夜に、今年度の振り返りとして主に高校生をサポートした大人間での反省会を行った。零年話し合いで行っていたが、ワークショップ形式で実施した。

今回は、それぞれに反省点、改善点が多くあることから、事前に振り返りアンケートを配布回収し、大学が集計し、一度まとめた。

ワークショップは、2つの班に分けた。主に発言力・決定権の強い重鎮班と上司からの指示を受け直接動くことの多い若手班の2つの班に分けた。

ワークショップの議題は、「2018(平成30)年度の地域活性化プロジェクトの良かった点、悪かった点は何ですか？また、このまま地域活性化プロジェクトを継続させますか？継続させるのであれば、3校連携は行う必要はありますか？」であった。

表 大人間の反省会の出席者と班分け一覧

	所属	氏名
重鎮班	伊佐市観光特産協会	瀧之上会長
	鹿児島県立大口高等学校	大塚校長、前田教頭
	鹿児島県立伊佐農林高校	鳥飼教頭
	さつやま食堂	前田忠亮
	NPO法人バイオマスワークあつたらし会	出木場洋代表
若手班	日本大学生産工学部 環境安全工学科	大貫将貴(Gファン)、 大内海(補助)、田中涼斗(補助)
	鹿児島県立大口高等学校	鶴田先生、池田先生 原口先生、下町先生
	NPO法人バイオマスワークあつたらし会	御書辰志
統括	日本大学生産工学部 環境安全工学科	大森真央(筆者・Gファン)、 大塚孝一郎(補助)、平田康祐(補助)
	日本大学生産工学部 環境安全工学科	永村景子助教



写真 高校生との反省会 虎の巻作成



写真 高校生との反省会 決意表明



写真 大人間の反省会 重鎮班



写真 大人間の反省会 若手班



写真 大人間の反省会重鎮班の発表の様子



写真 大人間の反省会若手班の発表の様子

3. 本研究の実施予定内容および進捗報告

本研究では①ダム湖周辺エリアのモデル空間の構築，②モデル空間を用いた対面および遠隔でのコミュニケーションの実施，③ダム湖周辺地域における防災・減災体制構築にむけたエリアマネジメントの試行の3つを実施予定内容としていた。一方で，予算上の制約から当初予定していた実施内容を一部見送ることとなったことから，次年度以降に課題を残すこととなった。

3.1 ダム湖周辺エリアのモデル空間の構築

本研究の対象範囲の設定，および対象範囲のモデル空間の構築を試みた。2019(平成 30)年7月25～26日にドローンによる空撮を行い，曾木の滝公園，曾木の滝分水路，あつらし村ビオトープ，曾木発電所遺構の3次元データ取得を行った。



図 3次元データ取得箇所



図 ドローンによるデータ取得の様子

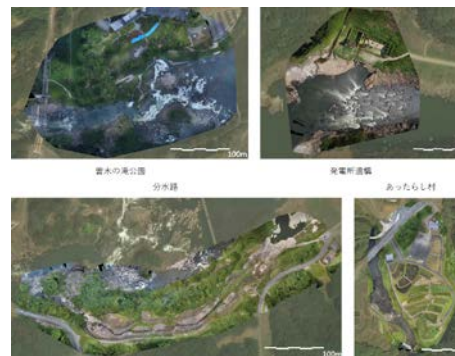


図 今回取得した対象地の航空写真

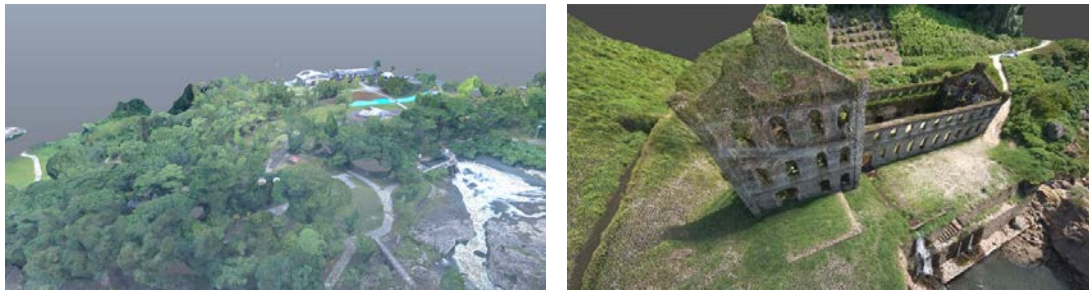


図 作成したモデル空間(点群)の一例 曾木の滝公園の全景(左)と曾木発電所遺構(右)

3.2 モデル空間を用いた対面および遠隔でのコミュニケーションの実施

作成したモデル空間を用いて、取組みに参加する高校生、筆者および永村研究室学生、研究協力者により、曾木の滝公園を中心とした地域資源活用の取組み検討を行った。地域資源活用の取組みは、例年、当該自治体で行われる最大の催事であるもみじ祭りを対象とした。今回、取組み検討期間である 2018 年 7 月～11 月に、曾木の滝公園内でリニューアル工事が行われており、常設ステージが新設されることとなっていた。もみじ祭りはそのステージのお披露目となる催事であり、工事と並行して、高校生がステージ構成や立ち位置等を検討する必要があった。またもみじ祭りでは例年、高校生による独自の企画として、子供向けの謎解きゲーム・スタンプラリーが実施される。そのコース選定に際して、公園内外に張り巡らされた複雑な園路の把握や中継地点の設定が必要であった。

初回の企画会議では、現地を訪れたことのない高校生に対し、モデル空間やドローン撮影画像を用いて空間情報の概要を伝え、現地踏査準備に役立てることが出来た。

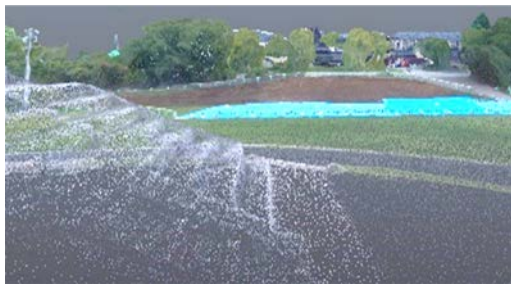


図 新設ステージ方向を見た点群画像

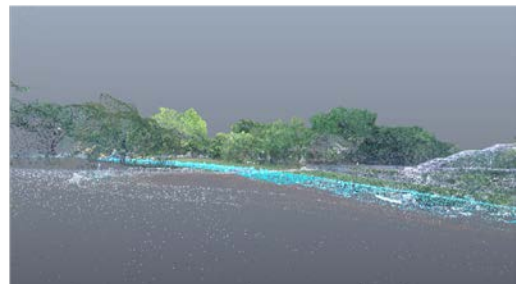


図 新設ステージから見た観客席の点群画像



図 新設ステージ方向を見た当日の様子



図 新設ステージから見た観客席(当日)

一方で、滞在時間が限られていたことから、新設ステージや、樹木等で影となる部分の園路情報といった空間情報データの不足から、企画検討段階におけるコミュニケーションツールとして、モデル空間を十分に活用することが出来ず、前日・当日の設営準備ではテント配置や出演者動線の確認・共有などに時間を有する結果となった。3次元ツールを活用しモデル空間上で関係者間・高校生との事前打合せの必要性・重要性を痛感することとなった。

また例年のスタンプラリーをアレンジした「ぬり絵ラリー」では、曾木の滝公園内の地形を活かした中継点が考案され、家族連れを中心とした多くの来場者が参加し、公園内の隅々を散策した。特に、曾木発電所遺構の導水路・ヘッドタンク跡に設けられた中継点付近には、観光ボランティアガイドが待機し、新曾木大橋やあったらし村ビオトープを紹介するなど、曾木の滝公園の外側へと、来場者の興味を広げることが出来たといえる。モデル空間を活用した公園全体像の高校生への解説が、少なからず効果を発揮したといえる。



図 ぬり絵ラリー中継地点のモデル空間画像



写真 ぬり絵ラリー中継地点 当日の様子

3.3 ダム湖周辺地域における防災・減災体制構築にむけたエリアマネジメントの試行

本年度のもみじ祭りにより地域内での連携機運がより高まったといえる。取組みをふまえ、もみじ祭り後の12月～2月にかけて、エリアマネジメントの体制づくりに向けた関係者会議の場が2回、地元自治体(伊佐市役所)との意見交換の場を1回、設けた。

エリアマネジメントの体制づくりに向けた関係者会議は、1回目は「もみじ祭りの反省会議」として12月26日に実施をみた。事前アンケートをふまえ、関係者によるワークショップ形式にて意見交換を行った。本年度のもみじ祭り運営にとどまらず、ぬり絵ラリー等で、来場者を曾木の滝公園周辺へと誘導し、公園周辺の地域資源を活かした回遊性の創出に視点が向けられた。さらに3月11日の2回目には、研究成果の報告と次年度以降の体制構築に向けた勉強会を行い、エリアマネジメントに取り組んでいくた



写真 反省会ワークショップの様子

めの議論を行うことができた。3月11日には、地元自治体である伊佐市役所において、企画政策課，PR課，教育委員会と筆者らでエリアマネジメントにおける官民連携体制に関する意見交換を行った。

関係者会議や意見交換では、これまで地域活性化を課題に取り組みを展開してきたが、河川環境保全や防災・減災といったダム湖周辺地域の環境づくりへと取組みの幅を広げていく時期に来ているとの認識を共有し、次年度への足掛かりとすることができた。



写真 研究報告・勉強会の様子



写真 伊佐市役所関係課との意見交換の様子

4. おわりに

以上、本年度の研究成果をまとめると、以下の3点といえる。

- ドローン調査により、曾木の滝周辺の地域資源の3次元データを取得・モデル空間の作成が出来た。一方で、上空からのデータ取得が困難な個所や新設ステージはデータ未入手のため、モデル空間は未完成となった。
- 高校生との踏査計画などのコミュニケーションにモデル空間を活用することが出来た。一方、企画検討段階でのモデル空間活用が出来ず、当日の設営等の効率性を欠いた。
- 関係者会議等により、イベント運営のための連携チームが、ダム湖周辺地域でのエリアマネジメント体制へと移行する兆しが見て取れた。

謝辞：本研究を進めるにあたり、研究協力者である鹿児島県立大川高等学校の教員・生徒の皆様、伊佐市観光特産協会の皆様、NPO 法人バイオマスワークあつたらし会の皆様、熊本大学大学院 小林一郎特任教授に多大なるご協力をいただきました。また Autodesk 社 福地良彦様には CIM 関連技術指導を賜りました。さらに日本大学生産工学部環境安全工学科 永村研究室の大森真央氏、大貫将貴氏ほか所属学生の皆様にご協力をいただきました。心より御礼申し上げます。