

研究種目：基盤研究（C）  
 研究期間：2007～2008  
 課題番号：19560619  
 研究課題名（和文） 産学協同による地域イノベーションを活性化する  
 ネットワーク型協同設計環境の提案  
 研究課題名（英文） Proposal of Network Based Collaborative Design Environment and  
 Regional Image Archive for Local Development  
 研究代表者  
 川角 典弘（KAWASUMI NORIHIRO）  
 和歌山大学・システム工学部・講師  
 研究者番号：30252547

## 研究成果の概要：

これまでの大都市近郊、中央集権的な街づくりから、地域の風土や観光資源を活かした特色のある街づくり＝地域イノベーションが求められている。本研究はインターネット等の情報通信技術（ICT）を活用することで、地域住民や地方の教育機関、企業が地域の現状や問題を把握し、地域活性化を促す Web Map 技術を利用した地域情報アーカイブと協同設計システムのフレームワーク構築に取り組んだ。また産官学連携事業による地域再開発のデザインプロジェクトに取り組む中でこれらの枠組みの有効性を検証し、実践を行った。

## 交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,800,000	540,000	2,340,000
2008年度	1,700,000	510,000	2,210,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

## 研究分野：工学

科研費の分科・細目：建築学・都市計画・建築計画

キーワード：情報システム、ネットワーク、コラボレーション、都市計画・建築計画、地域情報アーカイブ

## 1. 研究開始当初の背景

インターネット等のグローバルなコミュニケーションメディアが新たな社会インフラとして普及するのにもない、観光紹介ホームページや地域 SNS といった地域からの情報発信は盛んになった。しかし、実際の街づくりなどの地域振興や観光資源の開発は、これまでと同様にローカルな個別地域の問題として扱われることが多く、地元企業、地域

の教育機関、地方行政機関による試行錯誤が行われている。地域イノベーションを実現するためには、地域外にすむ人々の意見や知恵を取り込み、地域の問題をより広い範囲で共有するなかで街づくりのアイデアを形成する仕組みが必要と考えられる。

そこで、本研究に取り組むにあたって以下のような問題背景があると考え、整理を行った。

(1) 知識集約による地域イノベーションを目指した街づくり支援の必要性

地域の問題をその地域に住む人々や機関だけで解決するのではなく、ローカルな問題をグローバルな視点から俯瞰する“グローバル”な街づくり支援が求められている。

(2) ICT: Information and Communication Technology を活用した協同作業モデル構築が必要。

前述の問題を解決するためにはインターネット等の ICT サービスを利用し、遠隔地間での協同作業のサポートやコミュニケーションを円滑化に行えるワークスタイルのモデル化が必要となる。

(3) ユーザ参加型の協同作業支援ツールや地域情報アーカイブの不在

地域 SNS は住民同士の交流や意見交換に有効で、Web Map サービスはグラフィカルでスケラブルな地図や 3D 地形表示でのナビゲーションを可能とする。しかし、これらの機能を複合させた地域の現況や住民の問題提案をストックし、共有するためのアーカイブ・サービスが不十分である。

(4) 遠隔地間での地域教育機関によるものづくり教育の実践の必要性

ものづくり実践としてのデザイン教育は、学生にとって実務的スキルを身につけ、多様な人々との交渉や協調による問題解決能力を高めることができる。インターネットを通じて複数の大学間でデザイン教育実践が可能なサービスが求められている。

## 2. 研究の目的

本研究では、ICT を活用した街づくり支援のための情報システムの構築を目的として取り組んだ。その研究目標は段階的に以下の4つとした。

(1) インターネット環境下での協同作業環境とワークスタイルの提案

(2) 地域の現況や問題をグラフィカルに参照できる Web Map 対応のデジタルアーカイブの構築

地域活性化の基礎資料となる地域情報や写真等のビジュアルデータを Web から登録、閲覧、共有できるデータベースの構築を行う。

(3) 産官学連携によるまちづくりプロジェクトの実践

システム開発を並行して、デザイン実践事例として街づくりや観光開発プロジェクトに取り組み、デジタルメディアを活用したデ

ザイン提案を行う。

(4) 地域イノベーション支援に向けたシミュレーション技法および評価システム提案

## 3. 研究の方法

本研究は和歌山市および大阪府泉南市での街づくり実践プロジェクトを題材に、分担および連携研究者と研究室所属の学生の協力を得て進めることとした。協同作業モデルの検証には対面形式でのワークショップ実施によるほか、ビデオ会議システムによるネットワーク型の遠隔地間デザイン検討会議を、和歌山大を中心に熊本大、金沢工業大、立命館大の間で複数回行い、下記に記載した段階に応じて敷地検討作業のモデル化とデザイン討論、システム開発を行った。

(1) 地域再開発プロジェクトでの地域イメージ調査とデザイン討論

泉南市臨海地域(名称、泉南マールビーチ)に隣接する空地の開発事業を実験題材に、周辺地域の現地イメージ調査を行った。

(2) Web Map サービスを活用した地域情報共有実験と複数大学研究室による地域検討ワークショップ実験の実施

Web サービスとして無償で利用できる画像共有サイトを使って現況写真やコメントを集約した地域イメージアーカイブを試作した。またこれらの画像共有サイトをもとに連携研究者の研究室メンバーを、インターネットのビデオ会議システムでつなぎ、オンラインディスカッションにて地域検討作業のモデル化や地域情報アーカイブの満たすべき機能の抽出を試みた。

(3) Web Map サービスを利用した地域情報アーカイブ・システムの開発

Web2.0 ベースのマッシュアップサイト構築技術により、Google Map API と独自に立ち上げた Web サーバおよび RDB (Relational Database) サーバが連携したアーカイブ・サービスの立ち上げを行った。

(4) 地域ブランド構築手法による再開発イメージのデザイン提案とシミュレーション評価

最後に現況イメージ調査、地域分析を組み合わせて再開発対象地域の地ブランド構築を行い、CG イメージによるビジュアルプレゼンテーションの作成と提案を行った。

## 4. 研究成果

本研究にて開発を行った APEX/MAP システムの概要、基本機能、システム構成、試行の結果について研究成果として述べる。

(1) Web Map サービスを活用した地域情報共有実験と地域検討作業のモデル化

地図ナビゲーションを備えた画像共有サイトを利用して地域情報の集約や検討が行えるかどうかを遠隔地間ビデオ会議で検証を行った。その結果、写真等の画像が手軽に共有でき、地図上で閲覧できる利点はあるが、写真やイメージの詳細なカテゴリや属性情報を編集できないこと、多数の資料を地図上にアップしたときに閲覧困難であること、設計者や地域計画を検討する上で必要な方位や時間軸、さらにはキーワードに夜絞り込み検索ができないこと、地図上での討論やコメントを履歴として管理できない、等の問題点を明らかにした。

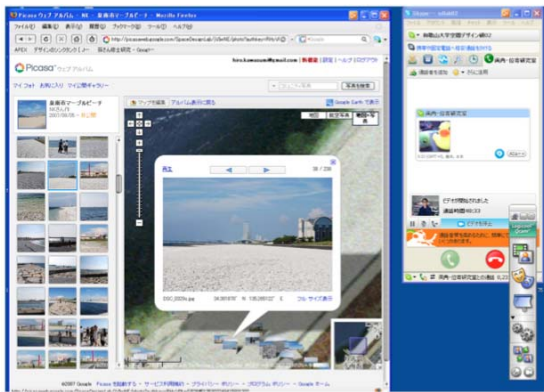


図1. 画像共有サイトを利用した地域情報共有とデザイン検討実験(画面キャプチャ)

(2) APEX/MAP 地域情報アーカイブの概要

以上の考察を踏まえて、遠隔地間での協同作業に対応した地域情報アーカイブ機能を

- ① 地域リソースをグラフィカルに参照できるビジュアライゼーション機能
- ② 多岐にわたる設計リソースを Web 上で共有管理できるマネジメント機能
- ③ 互いに離れた計画者、参加者が画面イメージを共有しながら協同作業を行うコラボレーション機能

の3つが必要であると考え、地域情報アーカイブとして、街づくりの基本リソースを収集、保存し、インターネット上で共有できる Web

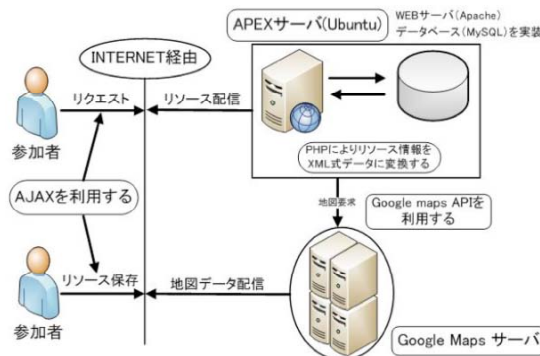


図2. APEX/MAP システム構成とワークフロー

データベースシステムの構築を行った。図2にシステム構成とワークフローイメージを掲載する。

このシステムは、OSにUbuntu7.0、サーバソフトウェアにApache、データベース構築にMySQLを利用し、Web Map 表示には無償で公開されているGoogle Map APIをAJAXにより実装した。これにより無償あるいは非常に低価格にシステムを構築できる。

(3) APEX/MAP 地域情報データベース概要と協同設計支援環境との統合

地域情報アーカイブ APEX/MAP は、既開発の APEX/VPB と統合されたデータベースで構成される。表1にデータベースの備える属性カテゴリー一覧を図3にRDB上でのデータベース構成を載せる。

表1. 地域情報アーカイブのカテゴリー一覧

季節	春夏秋冬の四季を軸に12ヶ月の季節毎に設計リソースを選択表示
時間帯	朝、昼、夜景を24時間の時間帯で表示
リソース種類	画像、テキスト、動画などのデータフォーマット毎の表示
カテゴリ	任意のキーワードによるタグ付け表示
方向	東西南北を軸に主要8方向に対応
距離	遠・中・近景までの対象までの距離別表示

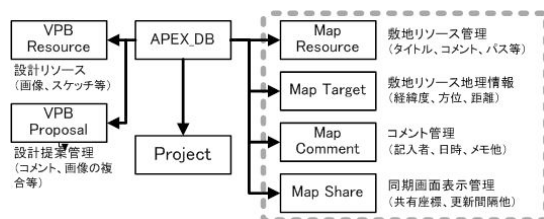


図3. APEX/MAP データベース構成概念図

(4) APEX/MAP 地域情報アーカイブの利用イメージと画面構成

APEX/MAP システムの構築事例として大阪府泉南市とりんくう地域の地域情報アーカイブのナビゲーションイメージを図4～6に提示する。



図4. APEX/MAP メインナビゲーション画面



図 5. 撮影対象の選択表示 (Map Viewer)



図 6. 設計リソース登録とコメント記入 (Map Editor)

本研究で提案、開発した地域情報アーカイブ・システムは地域マネジメントと観光開発を志向した Web 対応のデータベースシステムであり、デザイナーや計画者、地域住民等がインターネット上で気軽に利用できるように、標準的な Web ブラウザで動作すること、地域の様々な問題や地域住民の意見を集約し、図面／写真／文書等のデジタル化による総合的なビジュアルアーカイブを構築できることが特徴と考えている。

現在は、システムの安定性や信頼性の向上を目指してシステムの改良と見直しをすすめている。

#### (5) 地域ブランド構築手法による再開発イメージのデザイン提案とシミュレーション評価

本研究で提案した地域情報アーカイブの機能を一部使用して、地域再開発プロジェクトに取り組んでおり、その提案成果を図 7～8 に掲載する。

泉南市臨海地域は関西空港、大規模ショッピングモール、りんくうタウン、サザンビーチ等の地域の観光商業拠点に隣接しており、泉南市商工会との産学共同プロジェクトとして地域分析調査と CG によるデザインシミュレーションを行ったものである。



図 7. マーブビーチ臨海公園の整備イメージ



図 8. 市民交流拠点として整備された臨海公園のイメージパース

また和歌山市では城フェスタ 2008 関連事業として、産官学連携（和歌山大学、和歌山市、株式会社タカショー、NPO 法人紀州よさこい祭り）による LED イルミネーションによる観光開発と地域活性化事業にも取り組んでおり、CG によるデザイン提案とイメージ分析に本研究の成果を活用している。

#### 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 10 件）

- ① 川角典弘、小倉早貴、吉田知央、藤田亜由美、宇野 鷹、「和歌山市中心市街地の街歩きサイン環境の評価に関する研究」、日本建築学会大会学術講演梗概集（東北）、掲載決定、2009 年、査読無
- ② 吉田知央、川角典弘、藤田亜由美、宇野 鷹、小倉早貴、「デジタルメディアを活用したワークショップ討論支援に関する研究」、日本建築学会大会学術講演梗概集（東北）、掲載決定、2009 年、査読無
- ③ 川角典弘、吉田知央、藤田亜由美、小倉早貴、宇野 鷹、「大学キャンパスの照明環境からみた夜間景観イメージ評価の研究」、日本建築学会大会学術講演梗概集（東北）、掲載決定、2009 年、査読無
- ④ 川角典弘、宇野 鷹、吉田知央、小倉早貴、藤田亜由美、「屋外広告物からみた商店街の街並み評価と CG 修景シミュレーション

の研究」、日本建築学会大会学術講演梗概集（東北）、掲載決定、2009年、査読無

- ⑤ 川角典弘、吉田知央、土屋寛泰、「APEX/MAP：地図ナビゲーションによる敷地情報アーカイブの構築」、日本建築学会第31回情報・システム・利用・技術シンポジウム論文集、pp.55-60、2008年、査読有
- ⑥ Norihiro Kawasumi、Mituo Morozumi、Riken Honma、「The APEX/VPB & MAP: Graphical Design Interface and Archive for distributed collaboration」、eCAADe, education and research in computer aided architectural design in Europe, Proceedings of eCAADe 26, pp.341-347, 2008年、査読有
- ⑦ 川角典弘、土屋寛恭、吉田知央、「屋外広告物による景観色彩の印象評価に関する研究」、日本建築学会大会（中国）学術講演梗概集 計画系、pp.726-727、2008年、査読無
- ⑧ 川角典弘、吉田知央、土屋寛恭、「Web MAPを利用した敷地情報アーカイブ・システムの構築」、日本建築学会大会（中国）学術講演梗概集 計画系、pp.105-108、2008年、査読無
- ⑨ 桑原直道、本間里見、位寄和久、「八丁馬場周辺地区を事例としたまちづくりのための地域資源活用に関する研究 -熊本市東部地区を事例としたまちづくりに関する研究 その2-」、日本建築学会大会講演梗概集 F-1分冊、pp.1047-1048、2008
- ⑩ 川角典弘、孫勇、吉田知央、「Web MAPを利用した敷地情報アーカイブ・システムの構築」、日本建築学会近畿支部研究報告集第48号 計画系、pp.105-108、2008年、査読無

〔その他〕

泉南市マールビーチ地域再開発提案プロジェクトおよび道の駅的施設のデザイン提案（産学共同事業として実施）

和歌山城あかりめぐりプロジェクト（城フェスタ 2008 での観光／街おこしイルミネーションデザイン事業）

<http://www.city.wakayama.lg.jp/houdou/2008/07/day/0714/0714-1.html>

APEX/MAP 地域情報アーカイブ・システム

URL

<http://apex.sys.wakayama-u.ac.jp/apex/map/>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

川角 典弘 (KAWASUMI NORIHIRO)  
和歌山大学・システム工学部・講師  
研究者番号：30252547

### (2) 研究分担者 (H19 年度)

両角 光男 (MOROZUMI MITUO)  
熊本大学大学院・自然科学研究科・教授  
研究者番号：50040449

本間 里見 (HONMA RIKEN)  
熊本大学・大学教育機能開発総合センター・准教授  
研究者番号：60284741

下川 雄一 (SIMOKAWA YUICHI)  
金沢工業大学・環境・建築学部・准教授  
研究者番号：90308586

小松 喜一郎 (KOMATSU KIICHIRO)  
立命館大学・理工学部・講師  
研究者番号：30308340

### (3) 連携研究者 (H20 年度より)

両角 光男 (MOROZUMI MITUO)  
熊本大学大学院・自然科学研究科・教授  
研究者番号：50040449

本間 里見 (HONMA RIKEN)  
熊本大学・大学教育機能開発総合センター・准教授  
研究者番号：60284741

下川 雄一 (SIMOKAWA YUICHI)  
金沢工業大学・環境・建築学部・准教授  
研究者番号：90308586

小松 喜一郎 (KOMATSU KIICHIRO)  
立命館大学・理工学部・講師  
研究者番号：30308340