公開資料

# 社会技術研究開発事業
# 研究開発プログラム
# 「問題解決型サービス科学研究開発プログラム」平成22年度採択プロジェクト企画調査
# 終了報告書

## プロジェクト企画調査名

「地方都市活性化のための社会シミュレーションモデル企画調査」

調査期間　平成２２年１０月～平成２３年３月

研究代表者氏名
　寺野　隆雄
所属、役職
　特定非営利活動法人横断型基幹科学技術研究団体連合、研究員

## 内容


1. 企画調査構想 ..... 3
2. 企画調査計画 ..... 3
3. 企画調査の実施体制 ..... 4
3.1. 社会シミュレーショングループ（寺野隆雄） ..... 4
3.2. 社会データマイニンググループ（吉田健一） ..... 5
3.3. 多主体多目的最適化グループ（倉橋節也） ..... 5
3.4. 地域金融経済グループ（高橋大志） ..... 5
4. 実施内容及び成果 ..... 6
4.1. 概要 ..... 6
4.2. 地方都市活性化の現状と課題 ..... 8
4.2.1. 浜田市の現状 ..... 8
4.2.2. 浜田駅前中心商店街（銀天街） ..... 14
4.2.3. 課題に対するまとめ ..... 18
4.2.4. 他の都市の地域活性化への取り組み ..... 18
4.2.5. 海外事例 ..... 23
4.2.6. 地方都市活性化の問題点まとめ ..... 27
4.3. サービス科学への貢献 ..... 28
4.3.1. 社会シミュレーショングループの実施内容と成果 ..... 29
4.3.2. 社会データマイニンググループの実施内容と成果 ..... 34
4.3.3. 多主体多目的最適化グループの実施内容と成果 ..... 39
4.3.4. 地域金融経済グループの実施内容と成果 ..... 44
4.4. 結論 ..... 47
4.4.1. 地方都市活性化のための取組みの枠組み ..... 47
4.4.2. 横断型基幹科学技術からみたサービス科学 ..... 51
4.5. 主なミーティング ..... 52
4.5.1. プロジェクトミーティング ..... 52
4.5.2. 現地調査 ..... 52
4.5.3. ワークショップ ..... 53
5. 成果の発信等 ..... 55
6. 企画調査実施者一覧 ..... 57

プロジェクト企画調査

⑴研究代表者名　　：　寺野　隆雄

⑵プロジェクト企画調査名　：

地方都市活性化のための社会シミュレーションモデル企画調査

⑶企画調査期間　　：　平成２２年１０月～平成２３年３月

1. 企画調査構想企

画調査の目標

地方活性化に寄与するためのサービスサイエンスの研究課題の深化、明確化と実行可能性を高めるために、浜田市にて、小規模実験を実施し、分析対象データおよび分析モデルの明確化と統合的な分析方法の具体化を行う。具体的には、地方都市の活性化に関する現状調査、サービスサイエンスに関する研究課題の明確化、およびソーシャルサービスソフトウエアを実現するための実験の実施を行う。

2.　企画調査計画

１）地方都市活性化に関する現状調査

２）サービスサイエンスに関する課題の明確化

２－１）研究課題を明確するための企画調査・予備実験

店舗での対象者とインターネット上での対象者の関連性を確認するために、RF-IDタグを用いた顧客行動分析実験を実施し、課題を洗い出す。同時に、店舗で導入されているインターネット商店と連携し、インターネット上の対象者との関連づけを行うフィージビリィを調査する。

２－２）分析対象データ、分析モデルの明確化、統合的な分析の具体化

サービスの安定した提供のためには、投資に見合う成果を挙げられるプロジェクトの選定が必要となる。社会シミュレーションによって見出された活性化シナリオデータに対して、コストを考慮したシナリオの経済効果を見る統合評価モデルを検討する。本企画調査においては、国内外の市街地活性化研究およびプロジェクト評価および金融資産評価研究を調査し、本研究に導入可能なモデルを検討する。

２－３）地方都市関係者との連絡協議会の設置

小規模実験を踏まえて、浜田市と横幹連合の関係者を含めた連絡協議会を組織化し、市街地域活性化の実現性の検討を行う。

３）成果の講評と啓蒙活動

小規模実験および地域金融分析を含む統合モデルの報告を行うため、横幹連合の主催のもと、平成２３年３月に本テーマを含むサービス科学に関するワークショップを開催し、浜田市など関係者からのプロジェクト企画評価を行う。

## 3.　企画調査の実施体制

本企画調査を実施する体制は以下の図にまとめられる。

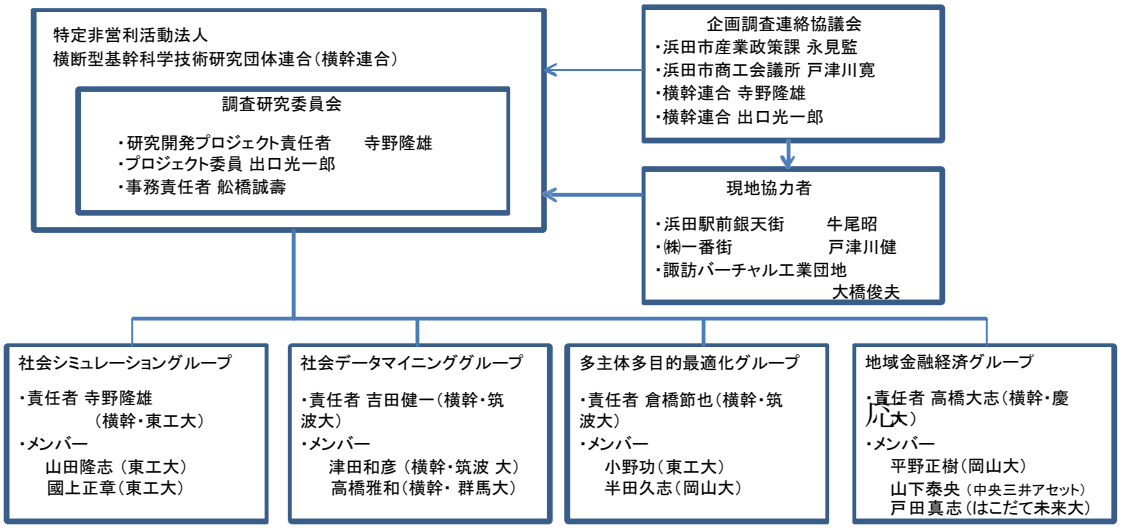



図3-1　企画調査実施体制

### 3.1.　社会シミュレーショングループ（寺野隆雄）

特定非営利活動法人　横断型基幹科学技術研究団体連合（横幹連合）

実施項目：

店内顧客行動シミュレータを用いたサービス評価実験のフィージビリティ調査

概要：

店内顧客行動に関するシミュレーション仮想実験のシステムを整備し、サービス評価実験の適用可能性について調査した。実店舗での実験の実施、国内外の最新の情報システム技術、サービス科学に関して、学会への参加調査を実施した。参加した学会・研究会は以下のとおりである：JAWS2010（北海道）；NaBIC 2010(北九州)；ICCE2010(マレーシア)ならびにISSS（アメリカ）。また、実験の実施・事前・事後調査の目的で、浜田市へ出張した。また、実店舗実験を実施するために、消耗品としての無線カード（RFIDタグ）、関連ソフトウェア開発費、アルバイト、出張費用を使用した。

### 3.2. 社会データマイニンググループ（吉田健一）

横幹連合・筑波大学大学院　ビジネス科学研究科

実施項目：

RF-IDタグ情報と楽天サイト情報を併用したマイニング手法のフィージビリィ調査

概要：

店舗での対象者とインターネット上での対象者の関連性を確認するために、RF-IDタグを用いた顧客行動分析を実施した。同時に、現在導入しているネットサイトと 連携し、インターネット上の対象者との関連づけを行うフィージビリィを調査した。また、国内外の最新の情報システム技術、サービス科学に関して、学会への参加調 査を実施する。参加した学会・研究会はICSPCS(オーストラリア)。また、実験の実 施・事前・事後調査の目的で、浜田市へ出張した。

### 3.3. 多主体多目的最適化グループ（倉橋節也）

横幹連合・筑波大学大学院　ビジネス科学研究科

実施項目：

市街地活性化シミュレーションモデルの計算可能性および最適化手法の調査

概要：

市街地活性化において解くべき問題の種類とそれぞれの問題の複雑さを、関連研究を踏まえて分類し、社会シミュレーションモデルの計算可能性および最適化手法を調査した。国内外の最新の情報システム技術、サービス科学に関して、学会への参加調査を実施した。参加した学会・研究会は以下のとおりである。進化計算学会（福岡）、進化計算フロンティア研究会（北海道）、合同エージェントワークショップ＆シンポジウム（北海道）、International Conference of Agents and artificial Intelligence(ICAART)（イタリア）。また、加えて、実験の実施・事前・事後調査の目的で、浜田市への出張した。

### 3.4. 地域金融経済グループ（高橋大志）

横幹連合・慶應義塾大学大学院　経営管理研究科

実施項目：

社会シミュレーションシナリオ評価のための金融評価手法の調査

概要：

サービスの安定した提供のためには、投資に見合う成果を挙げられるプロジェク

トの選定が必要となる。社会シミュレーションによって見出された活性化シナリオデータに対して、コストを考慮したシナリオの経済性分析を行う評価モデルを検討した。本企画調査においては、国内外の市街地活性化研究および金融資産評価研究を調査し、本研究に導入可能なモデルを検討した。国内外の最新の情報システム技術、サービス科学に関して、学会への参加調査等を実施した。参加した学会・研究会は以下のとおりである。CFE(ロンドン)、キール大学（ドイツ）。また、実験の実施・事前・事後調査の目的で、浜田市へ出張した。

## 4. 実施内容及び成果

### 4.1. 概要

問題解決型のサービス科学研究の企画調査を行うには、まず、サービスが対象とする領域の問題を明らかにし、その解決方針を定めなければならない。本企画調査では４つのグループを設定したが、それぞれのグループが、現地実験、学会調査等のサービス科学としての今後の方向性検討と並行して、協力が得られた島根県浜田市を中心に、地方都市活性化における問題点の摘出、さらには、活性化に成功している各地における要因把握に努めた。さらに、活性化に取組んでいる商店街リーダ、街づくりに取組んできた都市計画研究者、地域産業興しに取組んできた経営学研究者を招聘したワークショップを開催して意見交換を行い、問題点の整理と解決アプローチの策定に資した。

企画調査の取組み全体を図4-1-1に示す。この取組みによって得られた、地方都市活性化のための社会シミュレーションモデルに関する主要事項（発見・構想）は、次のように纏められる。

・主要事項１：地方都市活性化のために様々な取組みがなされている。個別の努力があるにもかかわらず成果を得るに至っていないのは、全体としての統合化がなされていないことに起因していると思われる。

・主要事項２：個々の努力の統合化のためには、関与者同士での問題認識と将来像の共有が不可欠であり、人々の具体的な行動に結びついた可視性の高い合理的な意思決定支援手段(社会シミュレーションモデル)の装備によって、これを前進させられると期待される。

・主要事項３：横断型基幹科学技術（横幹科学技術）は、問題解決プロセスおよびサービスの本質的特性である動的インタラクションにおいて、原理と方法論の両面での科学技術的な基盤を提供している。

これらの主要事項を、問題認識とその解決の構想へと展開すると次のようになる。図4-1-2に示すように、問題としては、高齢化の進行に対応して外部力を獲得しなければならないが、これまでの施策が分散していたり、まだ、十分な水準に至っていないこと、内部力についても個別の努力が統合化されていないという点が指摘された。これらの問題を解決し、新たな街興しへの展開を構想したのが、図4-1-3である。この図に示すように、関与

者が合理的かつ具体的に未来を語り、共創する手段として、社会シミュレーションモデルが位置づけられる。このモデルは、街興しのシナリオ立案段階とシナリオ実行段階で活用することになるが、人々はサイバー空間と物理空間に跨って具体的な活動を行うとして構成することを想定している（以下、Cyber-Physical空間と呼ぶ）。

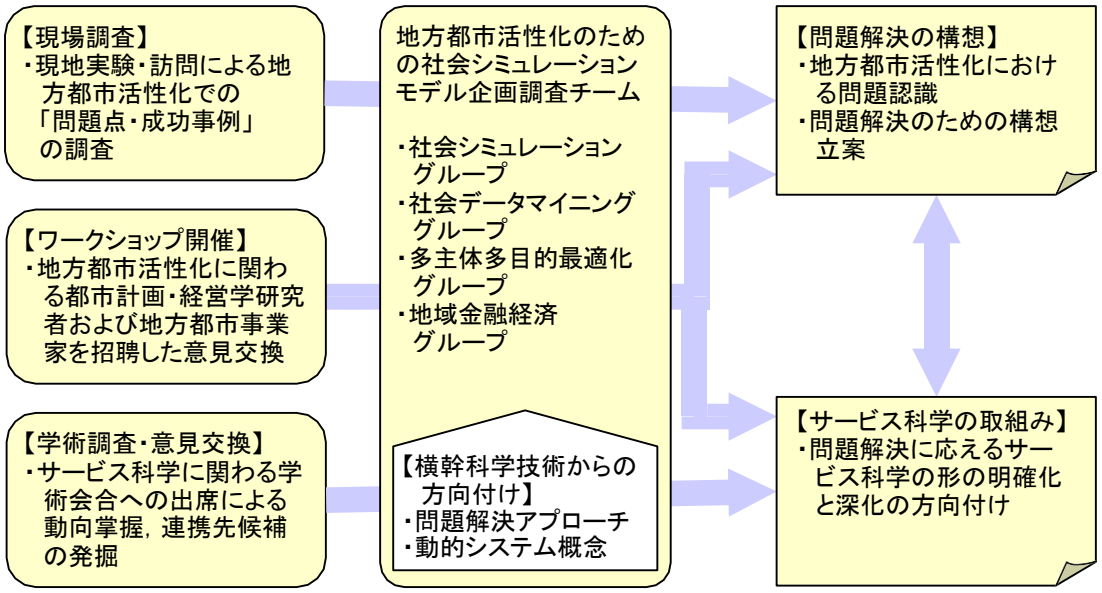



図4-1-1　本企画調査におけるアプローチ

[基本属性]
- 日本一高齢化が進む島根県の平均値よりもさらに著しい高齢化が進展している．年金が収入の基本をなし，モビリティ・医療・福祉などサービス負担が増大することが想定される（外部力の獲得が極めて重要）．

[外部力獲得上での問題点]
- 車で20分のところに，温泉があり，海があり，空港があり，さらに石見神楽（どんちっち）という郷土芸能があるが，これらは点としてしか存在せず，外から人を呼べていない．
- どんちっち三魚（マアジ，ノドグロ，カレイ）の全国ブランド化が進行中であるが，漁師の高齢化，漁船の老朽化によって漁獲量が落ちてきている．
- 重要港湾に指定されて，瀬戸内産業集積点と北東アジアとの交易拠点化が期待されるが，いま だ成長途上にある．
- インターネットによる外部発信は限られており，商店街や伝統芸能（石見神楽社中）などのホーム ページは更新されないままとなっているところが多い．

[内部力強化上での問題点]
- コミュニティ（公民館レベル）単位で，街興しの議論はなされているが，全体への纏め上げがとても難しい．
- 県立大が設置され，全国から若者を集められるようになったが，学生生活を充足させる施設（映画館，カフェなど）が少なく，若者を街に呼び寄せるに至っていない．

図4-1-2　浜田市の市街地活性化を進める上で着目する問題点

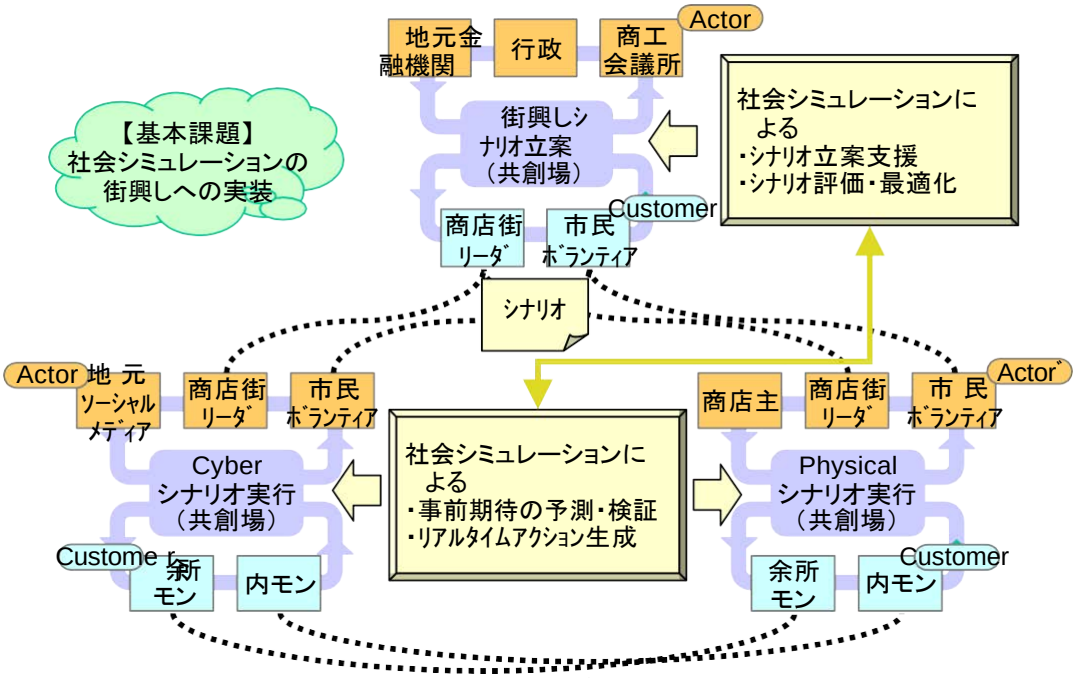



図4-1-3　社会シミュレーションによる市街地活性化への取組みの枠組み

## 4.2.　地方都市活性化の現状と課題

初めに、地方都市活性化の現状と課題について調査を行ったので、それについて報告する。報告内容は次のように、浜田市の現状、浜田駅前中心商店街、課題に対するまとめ、他の都市の地域活性化への取り組み、海外事例、地方都市活性化の問題点まとめ、についてまとめた。

### 4.2.1.　浜田市の現状

- 浜田の位置、人口構成など

図 4-2-1 に示すとおり、浜田の位置は、島根県の県庁所在地である松江から西に約１３０キロ、広島から北に約１００キロである。地域的には、広島と結びつきの強い地域になっている。そのため、別名広島県浜田市とも言われている。

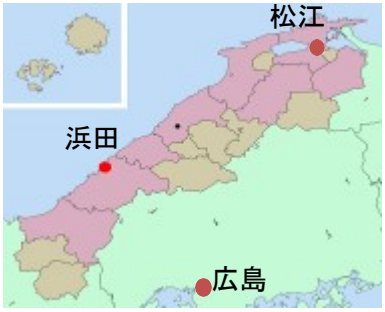


図 4-2-1　浜田市の位置

65 歳以上の人口構成比を見ると、島根県は、全国平均の 22.7%を上回る 29%となり、全国一高齢化比率の高い県となっている。表 4-2-には、全国の 65 歳以上の高齢化比率の県別比較を示した。

表 4-2-1　全国の 65 歳以上の高齢化比率

| | 平成21年 |
|---|---|
| 全　　国 | 22.7% |
| 1 島 根 県 | 29.0% |
| 2 秋 田 県 | 28.9% |
| 3 高 知 県 | 28.4% |
| 4 山 口 県 | 27.5% |
| 5 山 形 県 | 27.0% |
| 6 岩 手 県 | 26.8% |
| 7 和歌山県 | 26.7% |
| 8 徳 島 県 | 26.6% |
| 9 大 分 県 | 26.4% |
| 10 鹿児島県 | 26.3% |

総務省「推計人口」

次に、島根県内の高齢化比率を見る。浜田市は、県内の平均高齢化比率を上回る 30.8%となっている。図 4-2-2 には、島根県内の 65 歳以上の高齢化比率の県内比較を示した。

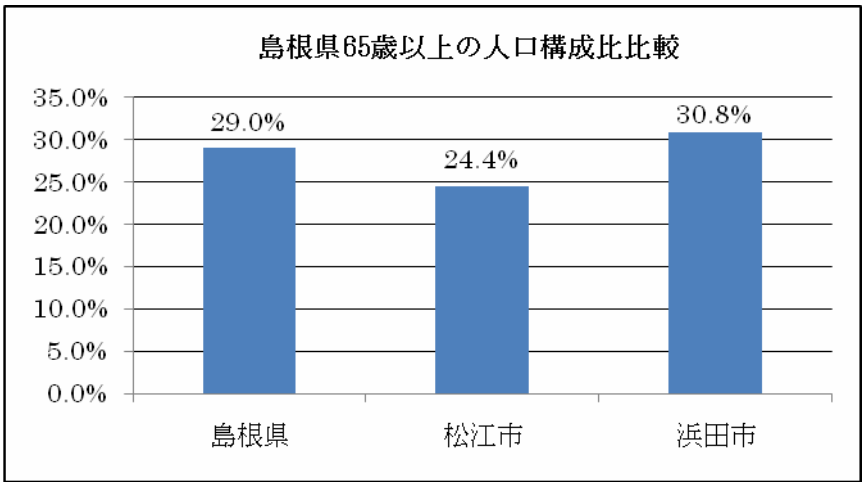



図 4-2-2　島根県内の 65 歳以上の高齢化比率の比較

浜田市の人口は、今年１月末で６万人、世帯数は約26,000である。表 4-2-1は、2011年1月末現在の浜田市の人口構成を示した。

表 4-2-1　浜田市の人口構成（平成23年1月末現在）

| | |
|---|---|
| 合　　計 | 60,008人 |
| 男　　性 | 28,324人 |
| 女　　性 | 31,684人 |
| 世帯 数 | 26,646世帯 |

図 4-2-3には、全国と浜田市の人口推移予測を示した。今後25年で漸減し、2035年には4万人程度まで減少する。

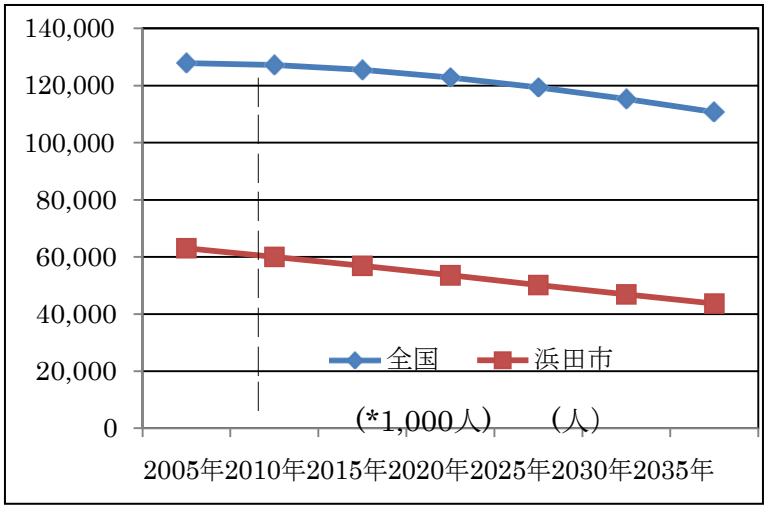



図 4-2-3　浜田市の人口変化

● 施設や設備

次に、浜田市にある施設、設備などを見る。浜田市には、県立大学、国立病院、民間委託の刑務所、水族館がある。また、高速道路が広島までつながっている。

島根県立大学は、学生数約1,000人規模である。表 4-2-2には、島根県立大の概要を示した。国立病院の浜田医療センターは、2009年11月にJR浜田駅北側に新築移転した。3次救命救急センター機能を持つ、島根県西部で唯一の医療機関である。表 4-2-3には、浜田医療センターの概要を、図 4-2-4には、浜田医療センターの外観をそれぞれ示した。

表 4-2-2　島根県立大学の概要（2010 年度）

| | |
|---|---|
| 設立 | 2000年 |
| 学生総数 | 977名（男子571名／女子406名） |
| 学生男女比率 | 男子：58.4%　女子：41.6% |
| 教員数 | 50名 |
| 大学 | 総合政策学部　総合政策学科 |
| 大学院 | 北東アジア開発研究科（博士前期・博士後期） |

表 4-2-3　浜田医療センターの概要

| | |
|---|---|
| 医療法定床 | ３６５床 |
| 一 般 病 床 | ３６１床 |
| 感染症病床 | ４床 |

図 4-2-4　浜田医療センターの概観[1]

表 4-2-4には、島根あさひ社会復帰促進センターの概要を示した。PFI事業として建設され、犯罪傾向の進んでいない男子受刑者が収容されている。この社会復帰促進センターの設置によって、浜田市の人口は、センター収容受刑者2,000名、国職員約145名とその家族、センターＳＰＣ会社職員とその家族など新規住民約2,500約2,000名増加した。

表 4-2-4　島根あさひ社会復帰促進センター（2010 年 10 月 1 日）

| | |
|---|---|
| 運 営 主 体 | 島根あさひソーシャルサポート株式会社 |
| 運 営 形 態 | PFI事業 |
| 開　　所 | 2008年10月 |
| 収容対象者 | 犯罪傾向の進んでいない男子受刑者 |
| 収 容 定 員 | 2,000名 |
| 収 容 人 員 | 1,692名 |
| 法 務 教 官 | 550名 |

しまね海遊館アクアスという水族館では、日本海の海洋生体が見学できる。また、ソフトバンクのCMにも出演した図 4-2-5に示す白イルカがいるため、地域の観光名所になっている。

図 4-2-5　しまね海遊館アクアス　シロイルカ[2]

[1] http://www.pref.shimane.lg.jp/life/kenko/iryo/ishikakuhotaisaku/hamada.html
[2] http://www.aquas.or.jp/modules/dolphin/content0002.html

浜田自動車道は、広島県北広島市から島根県浜田市までを結ぶ、約57キロメートルの高速道路である。現在、高速道路の無料化社会実験の対象路線となっている。図 4-2-6は、浜田自動車道の路線概要を示した。

図 4-2-6　浜田自動車道[3]

- 特産品、産業、お祭り

次に、浜田の特産品、お祭り、産業などについて説明する。浜田の特産品は、のどぐろ、かれい、あじである。これら３種類の魚を称して「どんちっち３魚」と呼んでいる。「どんちっち」とは、石見神楽のお囃子のオノマトペである。これらの魚の水揚げ高が多いため、浜田の特産品となり、水産品および水産加工品の産業が盛んである。

最後に、図 4-2-7で示す、地域の伝統芸能である石見神楽がある。

図 4-2-7　石見神楽[4]

[3] http://www.web-sanin.jp/hamadadou/
[4] http://www.city.hamada.shimane.jp/kankou/kagura.html

● 浜田市の産業分析

次に、浜田市の産業分析を行う。浜田市を取り巻く環境をもとに、浜田市が産業全体のSWOT分析を行った結果が浜田市産業ビジョンに掲載されている。（浜田市産業振興ビジョンhttp://www.city.hamada.shimane.jp/kurashi/koyou/saugyou.html）

この分析より、強みや機会を活かした展開として、「食」をキーワードにした横断的な産業連携、工業製品製造業の強化、浜田港を活用した輸出ビジネスの促進、「島根あさひ社会復帰促進センター」開所に伴う新しいビジネスチャンスの模索などが考えられるとまとめている。図 4-2-9には、浜田市のSWOT分析を示した。

| | 強　み（S） | 弱 み（W） |
|---|---|---|
| 内部要因 | ・食料品製造業の集積<br>・地域特性を活かした農・水産品、地域資源が豊富<br>・浜田漁港<br>・自動車部品をはじめとする工業製品製造業の立地<br>・国際貿易港「浜田港」の立地<br>・島根県立大学、公的研究機関、産業支援機関の立地<br>・浜田自動車道による広島とのアクセス<br>・水産品のブランド化へ向けた取り組み | ・若年層の流出<br>・担い手・後継者不足<br>・理工系の高等教育機関が少ない<br>・産業間の連携、連関が少ない<br>・固有技術を持つ企業が少ない<br>・保守的な風土<br>・経営基盤の弱い零細企業が多い |
| | 機　会（O） | 脅 威（T） |
| 外部要因 | ・「島根あさひ社会復帰促進センター」の開所<br>・食の安全・安心志向の高まり<br>・世界的な魚価価値の高騰<br>・自動車産業の発展<br>・団塊世代の大量退職 | ・少子高齢化<br>・漁業資源の枯渇化<br>・燃料の高騰<br>・公共事業の減少<br>・平地が少ない<br>・他産地農水産物の市場拡大<br>・安価な海外製品の流入 |

図 4-2-9　浜田 SWOT 分析

● 地域活性化案

平成23年度から27年度の間の浜田市総合振興計画後期基本計画[5]をたよりに、浜田駅前の活性化案について考える。まず、浜田中心市街地には、経済機能、学習・学術文化に関する交流機能を集積させ、経済・文化交流都市ゾーンとし、同時に地域コミュニティの再生・強化を目指す。地域情報化の推進機能として、ひゃっこる（Here とCall）ネットみすみ運営事業を行い、CATV局を活用して行政やまちの情報提供を行う。充実した都市基盤の整備のためにあんしん歩行エリア整備事業の整備を行うとのことである。

4.2.2. 浜田駅前中心商店街（銀天街）

次に、浜田駅前中心商店街の概要を示す。図 4-2-10は、同商店街を示した。

図 4-2-10　浜田駅前商店街

浜田駅北側には、移転新築した浜田医療センターが位置し、地域医療の拠点となってい　る。また、JR浜田駅と接続しているため、近傍の町村より診療や検診に来る人が多い。浜　田駅を中心として、南側には銀天街という商店街が南北と東西に約500メートル伸びている。銀天街の南端には、プリル一番街という食品スーパーがある。

---

[5]浜田市総合振興計画

後期基本計画資料浜田市　http://www.city.hamada.shimane.jp

浜田市産業振興ビジョン

http://www.city.hamada.shimane.jp/kurashi/koyou/saugyou.html

浜田市総合振興計画　後期基本計画

http://www.city.hamada.shimane.jp/assets/ddd/d16174/files/koukikihonkeikaku.pdf

● プリル一番街

次に、銀天街の南端にある、プリル一番街の営業活動を細かく見る。プリル一番街の店舗概要は、表 4-2-5　プリル一番街概要 表 4-2-5のとおりである。

表 4-2-5　プリル一番街概要

| | |
|---|---|
| 売　場　面　積 | 856㎡(259坪) |
| 開　店　時　間 | 9:00～21:00 |
| 1日の平均来客人数 | 約2000人 |

図 4-2-11、図 4-2-12、図 4-2-13は、それぞれ、プリル一番街の外観、店内鳥瞰図、フロアレイアウトを示した。フロアレイアウトからもわかるように、ごく普通の食品スーパーである。

表 4-2-5より、人口6万人の街で、年間の1日平均来店者が2,000人という数字は、年間で約73,000名の来店があることになる。このようなスーパーが地域の中でひとの集う場所として機能していることがわかる。プリル一番街では、特売やポイント付与などで定期的な販売促進を行い、集客効果を狙っている。

図 4-2-11　プリル一番街外観

図 4-2-12　プリル一番街　鳥瞰図

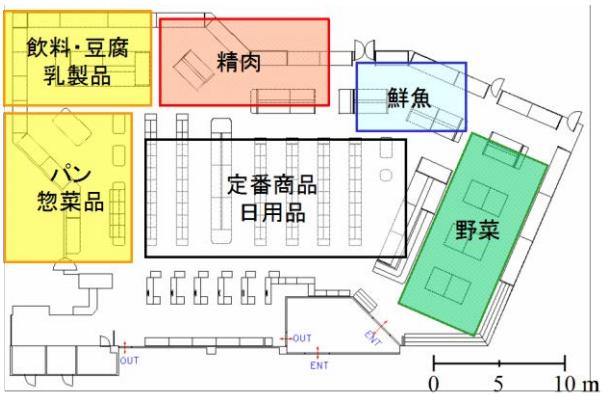



図 4-2-13　プリル一番街　フロアレイアウト

● スーパーがコミュニティサイト

土日には、プリル一番街駐車場で市場を開催し、通常の商品販売のほかに地場産品を販売している。通常の販売商品とは異なる商品を販売し集客効果を高めている。図 4-2-14 土日に市場が開かれる駐車場は、定期的な市場が開催される駐車場を示した。

図 4-2-14　土日に市場が開かれる駐車場

また、図 4-2-15や図 4-2-16に示すように、鮪や鮟鱇の解体即売を行い、鮮度や加工が難しい商品の即売会を開催し、価格以外の魅力を持った、販売促進催事を行い、人を集めるイベントを行っている。

図 4-2-15　鮪の解体ショー

図 4-2-16　鮟鱇の解体ショー

このほかにも、人を集めるイベントを行っている。例えば、図 4-2-17に示すように、丸美屋の商品陳列コンテストでは、知り合いの子供の顔写真を貼った陳列デザインを行った。スタッフの子息やお得意さまの子息などの顔写真をディスプレイ上に貼り付け、お店と顧 客の間の顔が見られる関係のレイアウトをしている。その結果、丸美屋の陳列コンテスト では、3年連続第１位を獲得している。

図 4-2-17　丸美屋の陳列コンテスト

また、ひなまつりの催事では、図 4-2-18に示すように子供たちのぬり絵コンテストを開催し、店舗入り口に掲載している。このことで、ぬり絵を見に来るという機会を作り、人を集める仕掛けを作っている。このように顧客とお店との接点をいかに作るかということに工夫をし、人の集まる拠点となっている。

図 4-2-18　ひなまつりのぬり絵コンテスト

次に、顧客との距離が近いことを示す事例をヒアリングした。月初めに従業員向けに行う社長講話を常連の顧客が従業員よりも真剣に聞いている。社長の講和を熱心に聞いている顧客は、開店前に参集する主に高齢者の常連客である。その講和をもとにして、常連客

が社長に孫をパートタイムに使ってほしいと頼み込み、青果部門でアルバイトとして働いている。

4.2.3. 課題に対するまとめ

浜田市中心市街地は、浜田道の開通による広島方面への人の流出や、突出した高齢化など基本的には寂れてはいるが、人の集まる場所があることがわかった。浜田医療センターとプリル一番街である。地域医療の拠点である、浜田医療センターは、JRを利用した近傍町村からの来院者を受け入れ。島根県西部の地域医療の拠点となっている。診療や検診といった用途での浜田駅を中心とした人の集積があることがわかった。

プリル一番街は、地域の食品スーパーとして、顧客が集まるような催事を定期的に開催し、顧客とお店との接点をいかに作るかということに工夫をし、人の集まる拠点となっている。そこで、人の集まる２つの拠点である、浜田医療センターと一番街を結ぶと銀天街の歩行者の流れを作ることが活性化のために必要であることがわかった。

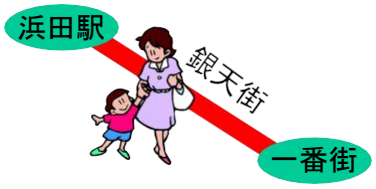



図 4-2-19　浜田駅と一番街とのリンク

4.2.4. 他の都市の地域活性化への取り組み

浜田市と同様の規模・人口構成である十日町市と、地域活性化の成功事例である富山市について調査を実施した。ここでは、この2都市の状況について概説する。

- 十日町市の取り組み

十日町市の人口は60,055人で、世帯数は20,039世帯、高齢化率は32.4%と、都市の規模や人口構成は浜田市とほぼ同等の都市である。

市の取り組みとしては、十日町中心市街地活性化基本計画策定資料[6]に示すように、

・市内の活性化
・駅を中心とした地域拠点の創生
・観光の活性化
・地域住民の健康促進

など、浜田市とほぼ同様の取り組みである。

十日町市特有の状況としては、「H16年の上越大地震による災害からの復興」と、「豪雪地域」の2点がある。十日町市は日本有数の豪雪地域として有名で地域である。雪は、除雪費用という形で地域の財政にとって大きな負担になっている。除雪費用は、大まかには地域面積に比例する。そのため、十日町市では浜田市と比較してコンパクトな都市作りに注力している。

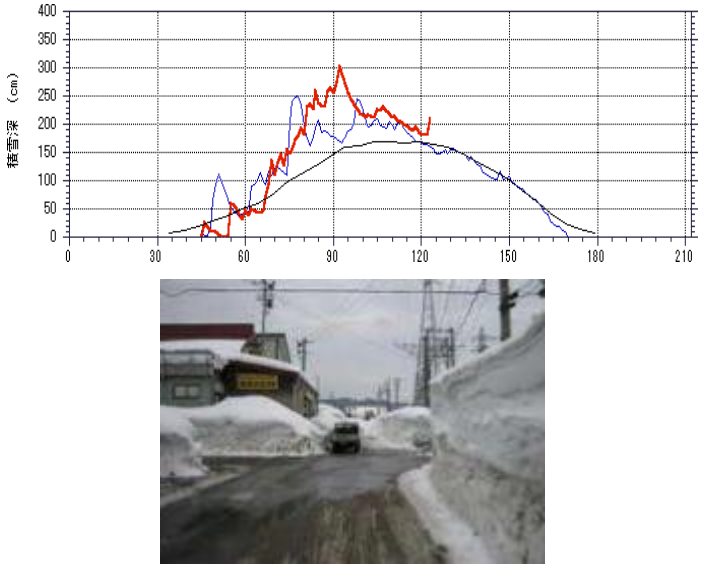



図4-2-21　十日町市の降雪量と豪雪の状況

- 富山市の取り組み

富山市、富山県の県庁所在地であり、地域の中心都市である。人口は42万人で県の約３割を占め、平成の大合併により面積は1,242k㎡と県の約４割を占めている。

富山市も十日町市同様の「除雪」という課題を抱えている状況で、平成の大合併により、元々の市町村の中心地域であった拠点が市内に点在するという事態になった。さらに合併前の富山市の中心市街地は、ドーナツ現象により過疎化が進んでいた。また、北陸新幹線

---

[6]十日町中心市街地活性化基本計画策定資料
十日町市　　http://www.city.tokamachi.niigata.jp
十日町商工会議所　　http://www.tokamachi-cci.or.jp

の着工により富山駅前の再開発も近々に取り組まなければならない課題となった。

このような課題に取り組むため、 富山市では図4-2-22に示すような「団子（拠点地域）」と「串（一定水準以上の公共交通）という構想のもと、公共交通機関の充実を促進した。

図4-2-22　富山市の「団子と串」都市計画の概略図

また、計画を実行に移す前に、市民に対して市長をはじめとする行政の丁寧な計画の説明を実施した。その結果、図4-2-23に示すような低床路面電車を運営する「富山ライトレール株式会社」の設立の際には、市民からの出資を断わらなければならないほどの賛同を得た。

図4-2-23 富山市が導入した低床路面電車

実際の低床路面電車の運行は、図4-2-24に示すとおり、旧JR富山港線をリニューアルした「ポートラム」、民間企業運営の既存の路面電車に環状運転区間を新設した「セントラム」の２線である。ポートラムは5:57～23:15の間に71本／日、セントラムは6:10～22:15の間に80本／日の運行を行っている。

出典：富山ライトレール株式会社HPより

出典：富山地方鉄道株式会社HPより

図4-2-24　ポートラムとセントラムの路線図

このように、公共交通の利便性を、大都市並みに充実させることにより、利用者数は、

JR富山港線H17.10　=>　ライトレールへH18.10

平日　2,266人／日　=>　4,988人／日

休日　1,045人／日　=>　5,576人／日

と、激増している。また、これに伴い自動車の利用数に減少傾向や、老人の出歩き数の増加が確認されている。

今回の低床路面電車の敷設は、図4-2-22の富山市の「団子と串」都市計画の概略図においては、赤丸で示す、市のごく一部の地域における取り組みであり、現状その他の地域は手付かずの状態である。それにもかかわらず、市内全域で実施したアンケートでは、図4-2-25 に示すとおり全地域で80%を超える高い賛同を得ている。

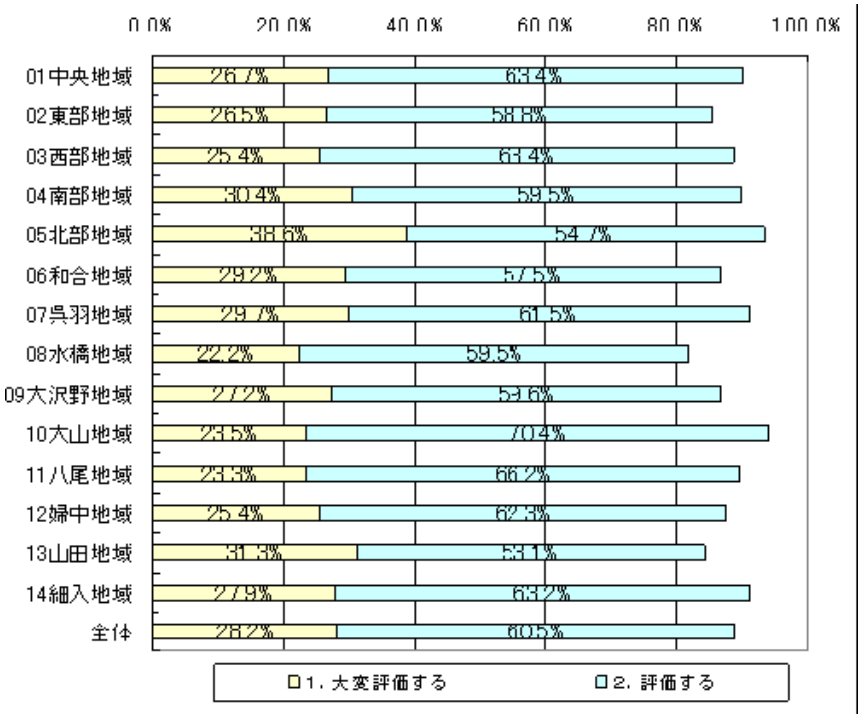



図4-2-25　市内全域での「団子と串」計画の評価

以上のように、富山市においては、状況に合わせた斬新的な都市計画を立案すると共に、行政から市民への丁寧な説明を経て計画を実行した結果、市民に高い評価を得ている[7]。

[7]富山市　http://www.city.toyama.toyama.jp
富山ライトレール株式会社　http://www.t-lr.co.jp

4.2.5. 海外事例

- 環境都市　フライブルク

本節では、地方都市活性化の事例として広く知られているフライブルクについて説明する。フライブルクは、環境首都との名称で環境対策を積極的に行っているとのことで広く知られている都市である(小泉［2001、2006］[8])。

図4-2-26に示すように、フライブルクは地域活性化のために、旧市街地を車両進入禁止(トランジットモール)と魅力的な街づくりを促した。その際、人の流れを確保するために、旧市街地を通るトラムの沿線に、無料の駐車場(パークアンドライド)を作るなどして人の流れの活性化を促す政策をとった。また、トラムのチケットも、低料金で家族全員が使えるようにするなど、トラムの利用を促進させ、人の流れの活発化を促進するような政策をとった。これらの政策は、有効に機能し、現在世界各国から視察のための訪問者も訪れている。これらの事例は、地域活性化において人の流れが重要な要素となることを示唆するものである。

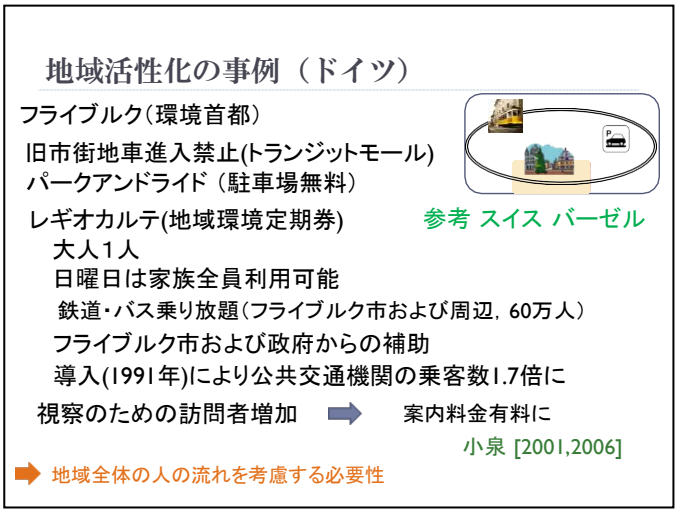



図4-2-26　ドイツの地域活性化事例

また、フライブルグでは公共交通機関の利用促進が行われているが、交通手段への対応として、ヨーロッパ全体としてカーシェアリングの促進も行われている。カーシェアリングの会員は、パーソナルキーとハンドブックを保有しており、車の予約は24時間可能であり、無人ステーションにて金庫内のキーを受取ることができる。

図4-2-27の写真は、ドイツ　キール駅前のカーシェアリングの設備である。当設備では、６台分の場所があるが、撮影当時において４台の車が使用中であった。駐車場の傍に、カーシェアリングに関するボード、設備などが存在している。現時点においては、全ての車

[8] 詳細については、小泉みね子(2001)、『フライブルク環境レポート』(中央法規)や、小泉みね子(2006)、『ここが違う、ドイツの環境政策』(白水社)参照のこと。

がカーシェアリングという極端な状況ではないが、徐々に普及しつつあるカーシェアリングも人の流れの一つの選択肢であり、今後の動向が注目される。

設備内の車

使用中の表示

設備の全景

駐車場脇のボード

駐車場脇の設備（上側）

駐車場脇の設備（下側）

図4-2-27 キール駅前のカーシェアリング

- 国家プロジェクトによる地域活性化

次に、国家が実施する巨大プロジェクトが実施される地域における地域活性化への取り組みについての調査結果を示す。調査を実施した地域はベトナムおよび韓国の全羅北道である。ここでは、この２地点の取り組みについて報告する。

ベトナムでは、ハノイ市近郊の工業地帯と、ホーチミン市について調査を実施した。ハノイでは、特許の出願・登録の推進を目的として、特許登録を行っている企業には、工業団地の優先利用や利用代金の優遇処置などを実施している。工業団地自体は、田畑地域と遊休地を工業団地として活用しており、地域の活性化に関する取り組みは実施されていなかった。

ホーチミン市では、サイゴン川の東岸に街が開けており、西岸はサイゴン川氾濫時の一時的な貯水地域として実質的に遊休地になっていた。この地域を活用するために、サイゴン川の上流に水流を変える用水路を建設すると共に、西岸を活用しようという計画が進行している。この国家が実施するプロジェクトに併せ、ホーチミン市では、この地域を環境地区として開発する計画を持っている。具体的には、緑化地区の整備や公共交通手段の整備、消費電力の少ないLEDなどを用いた街灯などの取り組みを計画している。

次に、韓国での取り組みについて記載する。韓国では、仁川空港や釜山港など、超巨大なプロジェクトを実施し、自国だけでなく東アジアの周辺地域を含めたハブ機能を実現する取り組みを実施している。今回は、1991年から2020年の予定で全羅北道にて実施しているセマングム総合開発事業について調査した。

セマングム総合開発事業とは、韓国西部のる全羅北道における事業で、全羅北道の黄海に面する群山市、金堤市、扶安市の３市にまたがる地域の開発プロジェクトである。プロジェクトは、東北アジアの経済中心地となることを目指し、全長33Kmの防潮堤を建設して、総面積40,100ha（土地造成 :28,300ha 淡水湖 :11,800ha)の土地造成を行うものである。

既に2006年に防潮堤は完成しており、現在は、防潮堤内の干拓事業に着手中である。干拓においては、潮の満ち引きを利用し、海水中の土砂を防潮堤内へ取り込む手段を用い、環境に配慮している。

このようなプロジェクト進行の中、群山市では図4-2-30左側に示すロゴをデザインし、市中のいたる所に掲示すると共に、市役所職員はこのデザインのピンバッチを胸に着けている。また市役所内の１Ｆロビーには、図4-2-30右側に示すセマングム事業完了後のジオラマを作成し、市民へセマングム事業の熟知を促進している。更には、群山市の歴史的な建造物の保全・改修を促進し、事業完了後に物流だけでなく人の往来のハブとなる都市に育てるよう準備をしている。その一環として日本語のHPを公開すると共に、市役所では英語・中国語・日本語のガイドなどなども配備している。

図4-2-30 セマングム事業に対する群山市の取り組み

4.2.6. 地方都市活性化の問題点まとめ

人口構成の見通しが、将来の基本的な姿を映し出すが、浜田市における高齢化の進展は著しく、高齢者向けの市民サービスが強く求められることとなる。このためには、外部力の獲得は必須といえるが、これまでの施策が断片的なものに留まっており相乗効果を得るに至っていない、発展途上にあり効果を得るには時間がかかる、といった問題提起がなされている。さらに、これらに取組むにあたっての内部力の強化という面でもいくつかの問題が指摘されている。主要な問題点を図4-2-31に示す。

［基本属性］
- 日本一高齢化が進む島根県の平均値よりもさらに著しい高齢化が進展している．年金が収入の基本をなし，モビリティ・医療・福祉などサービス負担が増大することが想定される（外部力の獲得が極めて重要）．

［外部力獲得上での問題点］
- 車で20分のところに，温泉があり，海があり，空港があり，さらに石見神楽（どんちっち）という郷土芸能があるが，これらは点としてしか存在せず，外から人を呼べていない．
- どんちっち三魚（マアジ，ノドグロ，カレイ）の全国ブランド化が進行中であるが，漁師の高齢化，漁船の老朽化によって漁獲量が落ちてきている．
- 重要港湾に指定されて，瀬戸内産業集積点と北東アジアとの交易拠点化が期待されるが，いまだ成長途上にある．
- インターネットによる外部発信は限られており，商店街や伝統芸能（石見神楽社中）などのホームページは更新されないままとなっているところが多い．

［内部力強化上での問題点］
- コミュニティ（公民館レベル）単位で，街興しの議論はなされているが，全体への纏め上げがとても難しい．
- 県立大が設置され，全国から若者を集められるようになったが，学生生活を充足させる施設（映画館，カフェなど）が少なく，若者を街に呼び寄せるに至っていない．

図4-2-31　浜田市の市街地活性化を進める上で着目する問題点

地方都市活性化は世界中で挑戦されているが、この中で、目覚しい効果をもたらしたとされるいくつかの施策も調べた。これらの施策の基本理念は、そこに暮らす人々にとって、「しあわせとゆたかさをもたらす街興し」であることは、すべてにわたって共通する。ここに、しあわせとは、人々の繋がりであり、ゆたかさとは、経済性を意味している。この活性化理念のもとに、有用と思われる施策を俯瞰して、図4-2-32に示すように、①人が集まる形をつくる、②みんなで取組む、③資金の流れをつくる、④外部力を活用する、という４つの項目を得た。

[活性化の基本理念]
●しあわせ(繋がり)とゆたかさ(経済性)をもたらす街興し.

[人が集まる形を作る]
●車を締め出して賑やかさを生む回遊空間と広場をつくる(駐車場は必要).
●商店街(広場)をコミュニティ(文化, 農業連携, 漁業連携, . . . )創出のステージにする.
●賑わい(団子)を繋ぐ公共交通手段(串)を提供する.
●スーパーマーケットはモノを提供するだけではなくて交流の場も提供できる.
●まちなか住宅を提供して固定客をもつ.

[みんなで取組む]
●商店街が主体となって街興しを進める(行政の体質には難しい分野への対応).
●市民が理解できるメッセージ・将来構想の発信.
●ソーシャルメディア(プッシュ型)による関心の計測・獲得.
●小さいけれどもまずやってみる.
●地域マインドの醸成(地域に必要なものを作るうれしさ, 地域で作られたものを使ううれしさ).

[資金の流れを作る]
●商店街活性化の基本は土地問題:土地の所有と利用を分離する(先祖からのものを売るのは抵 抗大).
●外部投資に向かっている地元資金を内部循環に振り向けられるようにする.
●宿泊によって外部からの資金流入が高まる.

[外部力を活用する]
●余所者力の活用(ウチ者では気づけない価値の発見).

図4-2-32　市街地活性化に有用と思われる施策事例

4.3.　サービス科学への貢献

前述したように、Cyber-Physical Systemとして存在する地方都市の活性化をはかるためには、さまざまな技術を学問横断的に統合し、サービス科学実践の共通のフレームワークに育てていく必要がある。特に、市街地活性化に求められる「人が集まる形を作る」というシナリオを扱うにはよりミクロな視点が必要であり、エージェント・ベース社会シミュレーションが基本的なアプローチを提供する。また、活性化施策事例は資金の流れを作ることの重要性を示しており、合理的なシナリオ作りのための社会シミュレーションに不可欠な機能として、金融工学的な視点も含める必要がある。

これらをソーシャルサービスソフトウエアとして実現し、低コストで利用できる意思決定ツールとするために、以下の４つの項目について、調査研究を実施してきた(図4-3-1左側)。

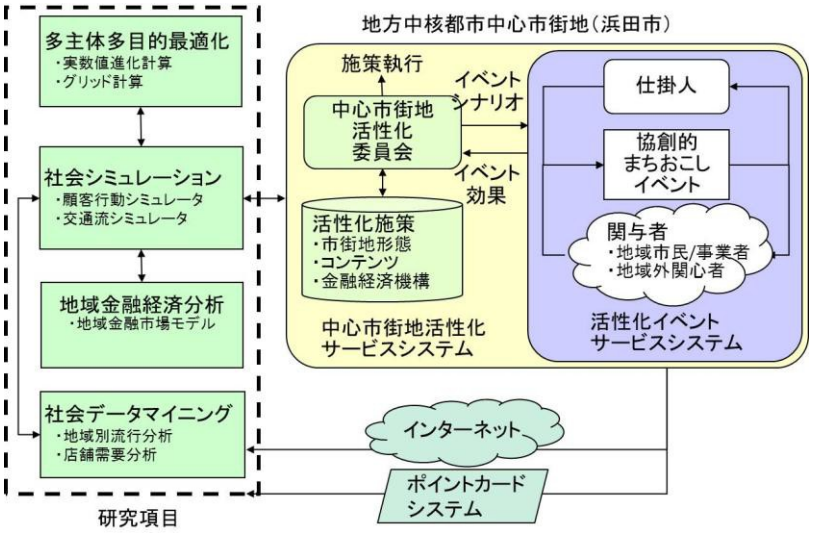



図4-3-1　調査研究のためのフレームワーク

これらの成果は、サービス科学の代表的な国際会議である20-th Frontier in Service Conference 2011で発表予定である[9]。

4.3.1. 社会シミュレーショングループの実施内容と成果

マルチスケールCyber-Physical空間回遊モデル：街の賑わいを求めているのだから人々の回遊の様子をシミュレーションすることがまず必要であるが、モデル化すべき範囲はこれにとどまらない。外部力を獲得するために、どのような形で他所モンの訪問を迎えることができるか、温泉、海など点在するアトラクションを繋ぐ仕組みとその効果も上位の回遊行動モデルとしてシミュレーションできるようしておかねばならない。

地方都市における市民サービスを分析し、よりよい活性化案をデザインするためには、市民の回遊行動を詳細にシミュレーションするためのツールが必要である。特に、都市活性化の当事者が実際に利用でき、また、What-If分析が行えることが重要である。これには、空間的な分解能の異なる人間活動をモデル化するとともに、Cyber-Physical空間にまたがる行動もモデル化する必要がある。

このようなシミュレーションツールにおいては以下の4点が要請される。１）市民個人の

[9] Takao Terano, Setsuya Kurahashi, Kenichi Yoshida, Kazuhiko Tsuda, Hiroshi Takahashi, and Masakazu Takahashi: Implementing Social Service Software for Public Urban Decisions of a Local City. To Appear in 20th Annual Frontiers in Service Conference, co-sponsored by Fisher College of Business Fisher College of Business, The Ohio State University , USA, 2011.

行動を記述できるようなエージェントモデル；２）対象地域の情報を容易に記述できるような空間モデル；３）シミュレーションと実際の行動とを結びつけるような社会実験の方法論；ならびに、４）これらのシミュレーションや社会実験を低コストで実践できる方式。

以下ではこれらについて実施内容と成果を述べる。

１）エージェントに基づくシミュレーションモデル

歩行者をソフトウェアエージェントとみなし、この回遊行動をモデル化したシミュレーションシステムABISS（Agent-Based In Store Simulator）を拡張し、さまざまな意思決定モデルを備えたエージェントシミュレータを実現した[10]。

ABISSでは、エージェントは内部状態と意思決定機能を持ち、これらが相互に作用することで、ボトムアップに複雑システムの性質を分析することができる。ここでは、エージェントを顧客としてとらえ、商品や広告といった周囲の環境から多くの影響を受けながら回遊・購買行動をとる。

これによって、店内実験、Point-of-Salesデータ(以下、POSデータ)を基に導出された顧客行動データをエージェントに実装し、事前に評価を行うことが可能となる。今年度の調査研究では、特定のスーパーマーケットにおける顧客行動データをもとにエージェントの行動ルールを設定したが、より広範囲の情報を用いることで、Cyber-Physical System上のエージェントを実装することができることが確認されている。図4-3-2に特定店舗内でのエージェントの回遊行動の動線を記述した例を示す。

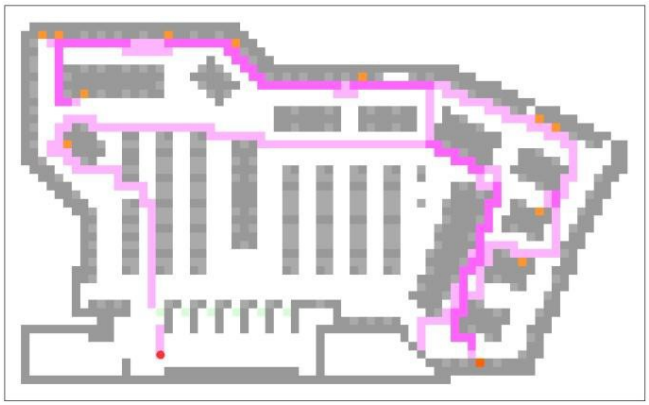


図4-3-2　エージェントの顧客動線

[10] Fumiaki Sato, Masaki Kitazawa, Takashi Yamada, Atushi Yoshikawa, and Takao Terano: Development of Agent-Based In-Store Simulator to Analyze Pedestrian Behaviors. To Appear in Proc. JCIS2011, 2011.

２） 都市空間モデルの作成

ABISSに実装した都市空間モデルエディタによって、図4-3-2に示したような対象地区のモデル作成は非常に容易になる。図4-3-3には、ABISSを用いて作成した博物館のレイアウト図を示す。博物館における回遊行動は、スーパーマーケットのものとは当然異なるが、エージェントの行動ルールを変更することで、他の回遊行動モデルにも適用可能となる。

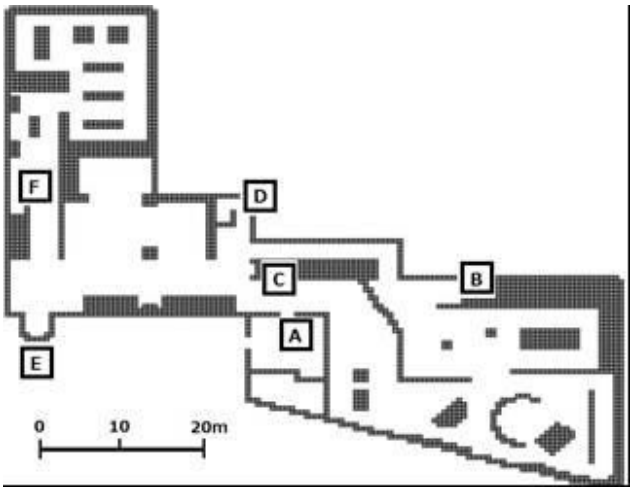



図4-3-3　博物館の空間レイアウトのシミュレータ記述

図4-3-4は、図4-3-1の対象スーパーマーケットにおいて行動ルールの条件を変えながらシミュレーションを行った結果である。これから、精密に回遊行動の分析が可能であることがわかる。

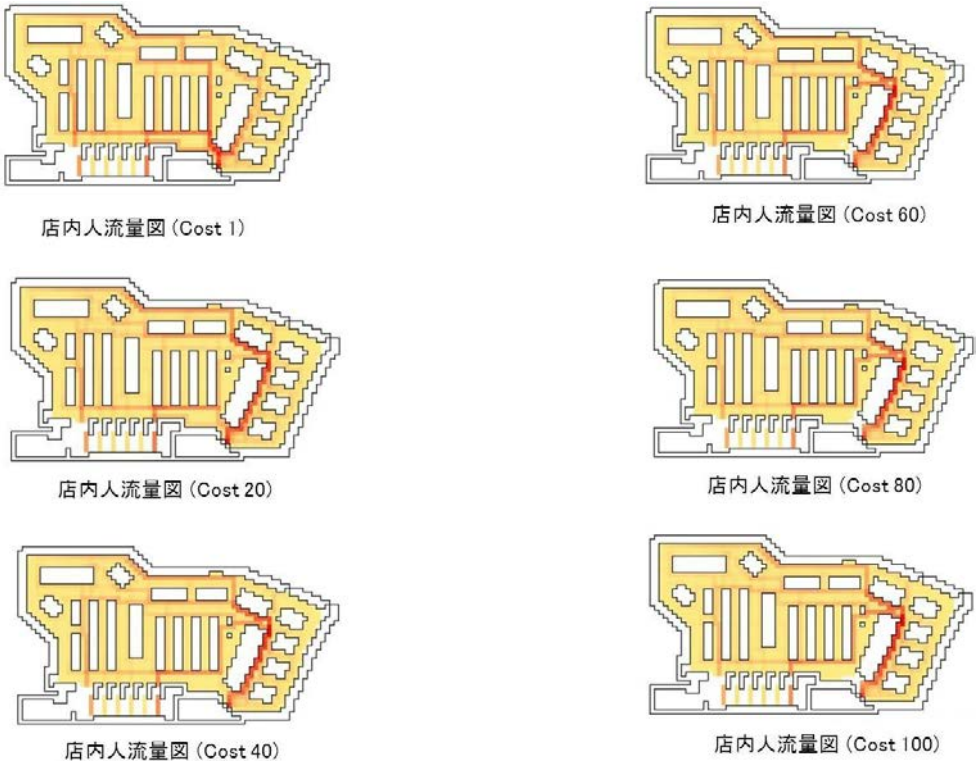



図4-3-4　パラメータを変えた回遊行動シミュレーション結果

３）　社会実験の実施について

ABISSで実施するシミュレーションはあくまで仮想実験であり、これを実際の意思決定に利用できるようにするためには、実際の回遊行動との比較調整を行って、必要なパラメータを同定する必要がある。

この目的で、我々は、2011年3月3日から3月5日の3日間にわたって、浜田市のスーパーマーケットにおいて、実証実験を実施した。

実験には、P2P通信が可能な特注の通信デバイス（図4-3-5）７０個を利用し、店舗内の主要な測定ポイントを設置し、カート上に搭載した同じデバイスとの通信強度と時刻とを記録した。また、このデバイスは、もともと感染症の広がりを模擬する目的で開発したものであるが、本提案に必要な回遊行動のデータ取得にも利用できる性質をもっている。

3日間の実験の結果、対象スーパーマーケットにおけるカート全数の3分の1にあたるカートの3日ぶんの回遊行動データと、各カートの動きに対応した購買された標品のPOSデータが得られている。さらに、この3日間には、対象スーパーマーケットにおいて、ひな祭りむけのイベントが実施されており、これと購買行動の変化との関係を調査す

ることが可能となっている。

図4-3-5　実験に利用したP2P無線デバイス

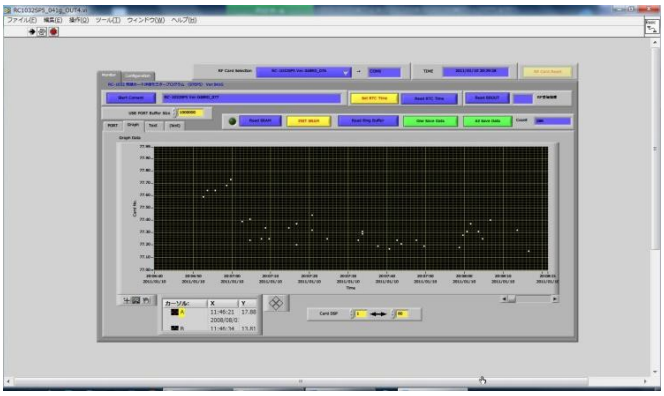


図4-3-6　実験データ分析用ソフトウェアの画面例

図4-3-7　実験の準備と実施の状況

4）実施した社会実験に関する考察

スーパーマーケットにおける3日間の実験はほぼ予定どおり終了した。当初の想定では、

無線デバイスの1割程度が破損してデータ取得ができなくなることが危惧されていたが、測定不可能な状況になったデバイスは1個だけであった。取得したデータの解析には、他グループとの共同作業が不可欠であり、今後継続していく予定である。

従来、都市や店舗空間における回遊行動調査には、膨大な人的資源、IT資源が必要であった。たとえば、スーパーマーケットを対象とした実験では、映像やRFIDタグを利用した場合でも１日の実験に300万円から500万円の費用がかかる。また、回遊行動のデータ取得には、観察者を伴うものが多く、自然な行動データが得られない例も多い。さらに、大規模なアンケートが必要な場合もある。

これらの方法に比較すると、我々のアプローチは再利用可能な無線デバイスを利用しているために、ハードウェアコストがほとんどかからないという利点があり、また、ある程度のパラメータ同定が1回の実験で得られたならば、後の分析をシミュレータ上のバーチャルなものに置き換えることが可能となる。

本調査研究における他グループとの研究成果と統合することによって、エージェントに基づく社会シミュレーションの方法論は、きわめて有用であると結論できる。

### 4.3.2. 社会データマイニンググループの実施内容と成果

正確な社会シミュレーションを実施するには様々な状況に対する消費者などの反応パターンについて正確なモデルを持ち、そのモデルに関するパラメータを正確に計測しておく事が重要である。このパラメータの計測手法の妥当性を検討するため、実際に浜田市の一番街において、各種インタビュー（２０１０年１１月、２０１１年1月３月の３回、一番街副社長戸津川健氏および担当者）を実施した。インタビューの目的は、店舗での対象者とインターネット上での対象者の関連性を確認し、顧客行動分析に有用なデータが取得できるか確認する為である。

インタビューにあたっての留意事項は、寡占化の進むインターネットを利用したマーケティング技術に対抗可能な消費者反応パターンのモデル化、および、そのモデルに関するパラメータの計測技術が構築できるか可能性を調査するためである。

図4-3-8に寡占化の進むインターネットマーケティング技術の代表例として、リコメンデーション機能の例を示す。この例では、本の購入時に関連書籍の推薦を行い、消費意欲の刺激を試みている。

消費者の行動モデルの作成と言う意味では図4-3-9のような検索エンジンに見られる関連検索キーワードの推薦機能も重要である。

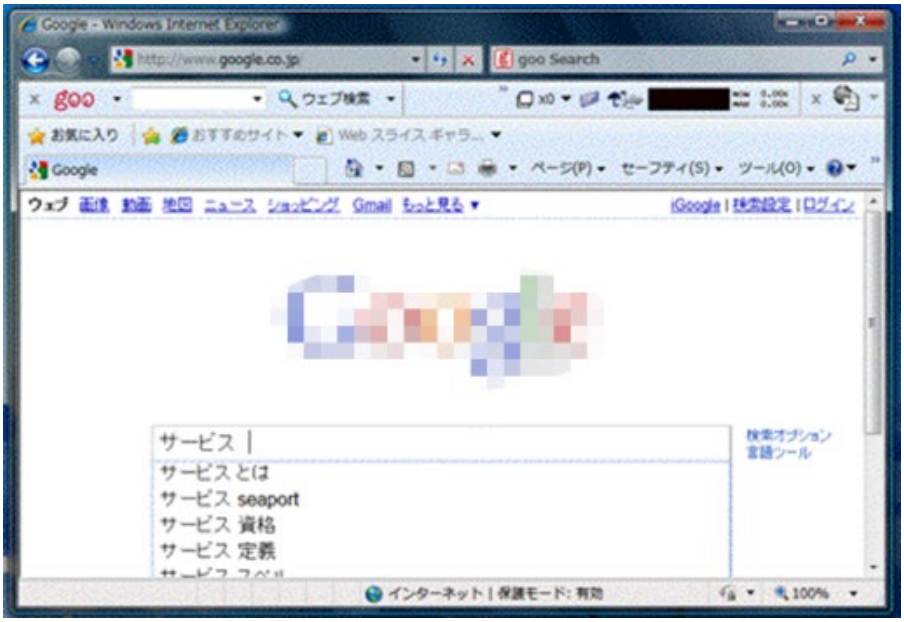



図4-3-9 関連検索キーワードの推薦機能

このようなインターネット関連技術は消費活動への効果的な刺激方法を検討し、地方都市活性化を計画するために重要な技術であるが、寡占／独占が進んでいることが問題である。例えば図4-3-10は日本国内の検索エンジンの利用者数(単位1000人)を比較したものである（2010年Nielsen調べ）。図で利用者数が一番多いYahooは、実際には２位のGoogleのサービスを利用しており、実質はGoogleだけで、９割以上のシェアを独占している。

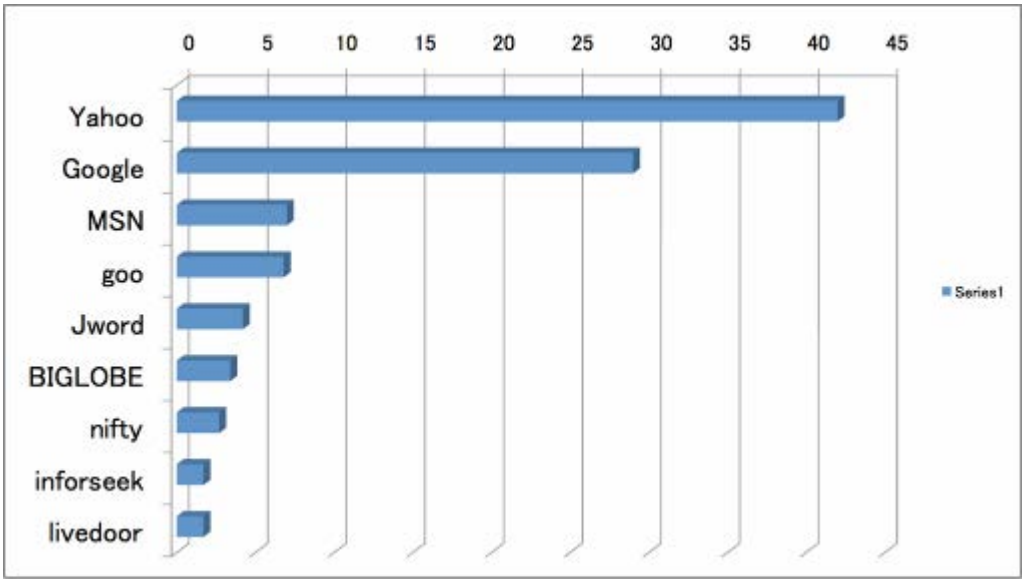



図4-3-10 検索エンジンの利用者数比較（2010年Nilsen調べ）

利用者にとって検索エンジンは無料のサービスであるが、このような形で世界中のマージェティング用基礎データが１社に独占されている現状は地方都市から大都市への利益の移動を意味し、地方都市活性化の観点からは、好ましいものではない。

同様な寡占はインターネットのショッピングサイトのシェアにも見られる。図4-3-11は国内ネットショップのシェアを調べたもの（２０１０年富士通総研調べ）で、楽天（出店ショップを含む）／ヤフー／アマゾンの３者で全体の６割強を寡占している事がわかる。

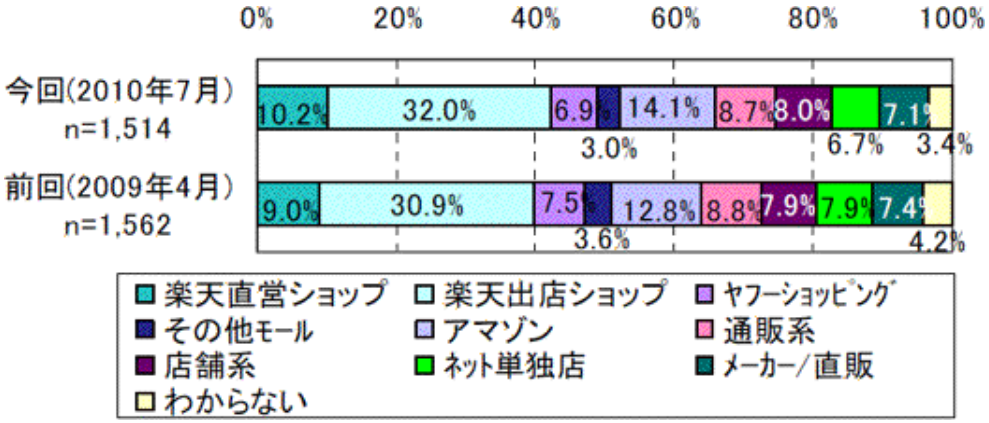



図4-3-11 国内ネットショップシェア（2010年富士通総研調べ）

このような状況を考慮した時に、地方の活性化に役立つ社会データマイニングを考察すれば、大手にはできない細かなレベルの情報収集をサポートする技術、すなわち、情報発信型データマイニング技術の重要性が明らかである(図4-3-12)。すなわち地方特有の個々人の状況を細かくフォローした情報を発信しながら、発信情報への反応をマイニング用消費データとして分析する技術である。

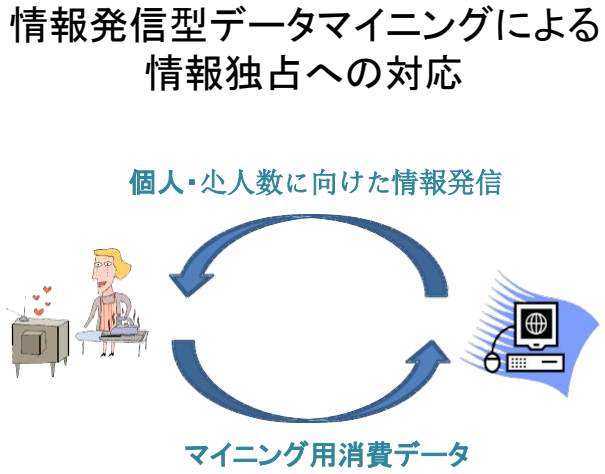



図4-3-12 情報発信型データマイニング

実際にインタビュー調査を行った結果、

- 一番街では楽天上のショップ売り上げは小さく、またWWWを使った利用者動向の把握には積極的でない。これはWWW自体の利用者が顧客層に少ない事からで、WWWを使ったイ

ンターネットマーケティング技術は有望でない。

- 一方メールマガジンを使ったアンケート調査は担当者レベルで立ち上がりつつあり、有望な顧客ニーズの情報源となっている（図4-3-14にサンプルを示す）。
- メールマガジンには自由記述の内容に重要な情報が含まれており、単純なデータマイニング技術よりもテキストマイニング技術を使った、高度な情報発信型データマイニング技術が有望である(図4-3-13)。

と言う事がわかった。

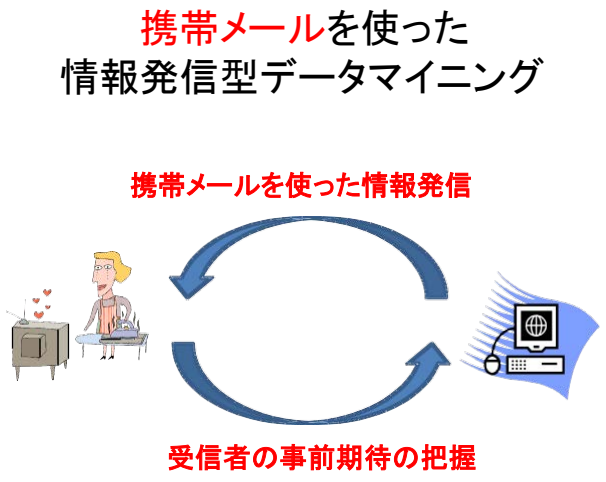



図4-3-13 メールマガジンを使ったマイニング

4.3.3.多主体多目的最適化グループの実施内容と成果

これまでの調査によって、地方都市活性化のために、様々な取組みがなされてきたことが明らかとなった。しかし、個々の努力にもかかわらず成果を得るに至らず、全体として

図4-3-14 顧客ニーズの情報源

| ID | 担当店名 | 性別 | 生年月日 | 設問1：今年のお正月のおせち料理をどのように用意する予定ですか？ | 設問2：手作り、単品購入などの方は、何日くらいから買出しする予定ですか？ |
|---|---|---|---|---|---|
| 2344878 | 新鮮市場 笠柄 | 2 | 1976 | 手作りしたものと、単品で購入 | 2011.12.31 |
| 2300127 | 新鮮市場 笠柄 | 1 | 1983 | おせち料理は食べない | |
| 2270348 | 新鮮市場 笠柄 | 2 | 1953 | 手作りしたものと、単品で購入 | 2011.12.29 |
| 2269558 | プリル 一番街 | 2 | 1959 | 手作りしたものと、単品で購入 | 2011.12.30 |
| 2272033 | プリル 一番街 | 2 | 1956 | 手作りしたものと、単品で購入 | 2011.12.30 |
| 2269409 | 一番街マート | 国 2 | 1959 | 手作りしたものと、単品で購入 | 2011.12.29 |
| 2268676 | プリル 一番街 | 2 | 1948 | 手作りしたものと、単品で購入 | １２月２９日,１２月３０日 |
| 2287332 | プリル 一番街 | 1 | 1979 | 手作りしたものと、単品で購入 | 2011.12.29 |
| 2269521 | プリル 一番街 | 2 | | 手作りしたものと、単品で購入 | 2011.12.25 |
| 2271651 | 一番街マート | 国 2 | 1974 | 手作り | 2011.12.30 |
| 2271841 | プリル 一番街 | 2 | 1970 | おせち料理は食べない | |
| 2269281 | プリル 一番街 | 2 | | 単品で購入 | １２月３０日,１２月３１日 |
| 2269710 | 新鮮市場 笠柄 | 2 | 1969 | 手作り | 2011.12.31 |
| 2272660 | プリル 一番街 | 2 | | 自宅では用意せず、実家などの帰省先で食べる予定 | |
| 2270065 | 新鮮市場 笠柄 | 2 | 1969 | 手作り | 2011.12.28 |
| 2284545 | プリル 一番街 | 2 | 1959 | 手作りしたものと、単品で購入 | 2011.12.29 |
| 2271558 | 一番街マート | 国 2 | 1977 | セットになったお重などを予約、購入 | 2011.12.26 |
| 2271924 | プリル 一番街 | 2 | | 手作りしたものと、単品で購入 | 2011.12.25 |
| 2287843 | プリル 一番街 | | | 自宅では用意せず、実家などの帰省先で食べる予定 | 2011.12.30 |
| 2284251 | 新鮮市場 笠柄 | 2 | 1983 | おせち料理は食べない | |
| 2272734 | 新鮮市場 笠柄 | 2 | 1969 | 手作りしたものと、単品で購入 | 2011.12.31 |

の統合化が必要であることが示唆された。また、個々の努力の統合化のためには、関与者同士での問題認識と将来像の共有が不可欠であり、人々の具体的な行動に結びついた可視性の高い合理的な意思決定支援手段として、社会シミュレーションモデルが重要であるとされた。

そこで、中心市街地活性化プランの社会シミュレーションを実行するにあたり、モデリングの正当性とパラメータの妥当性の評価方法について、調査を行った。その結果、モデリングとして、人工社会モデルで広く用いられているマルチエージェントモデルを用いることとした。このモデルは、分析的指向あるいは社会科学的な視点で、複数のエージェント間のインタラクションを通して複雑社会システムの現象を理解して、制度設計をするというものであり、生成的社会科学と言われている。ここで生成的とは、異質で自律的なエージェントが分散した局所的な相互作用を通してマクロな社会秩序の創発を生成的に説明するというものである。これは基本的には演繹法の拡張として発展し、数理的な定義の上で相互作用を起こすことによって、予想できなかった現象を見出すものとして生成法という言い方をしている。

調査の結果、本モデルの妥当性は３つの粒度に分けて考えることが適切と考える[11]。

一つは、Abstract Modelであり、一般的、基礎的な社会過程を説明するモデルである。社会過程というのは、社会生活の継続や動態的経過を分析することを言う。これは、特定な事例をモデルとすることを意図していない。

次に、Middle Range Modelというものがある。これはAbstract Modelよりも、少し複雑になり、特定の社会現象の特徴を説明することができる。しかし、エージェントモデルにはこのMiddle Rangeのモデルが多く、何か説明しているようで、前提条件などが社会理論に基づかず意図的な場合などの失敗例もある。結果として、現実と一致性を示すことが非常に難しいモデルである。

そこで今回は、より具体的事例に近付けたFacsimile Model、（あるいはEmpirical Modelとも言う）を採用すべきであると結論付けた。これは、可能な限り特定な事例の再現を意図したもので、事例の分析や将来の状態を推定するために使われることが多い。例えば株式市場を対象としたU-Martというモデルなどがある。今回の、市街地活性化モデルでは、社会データマイニング手法を用いることで、適切な情報収集が可能である。また今回の調査によって、自治体が作成した市街地活性化プランや商店街の様々なアイディアを収集することができた。これらを活用することで、このFacsimile Modelのモデリングが十分な精度で作成できると考えられる。

---

[11] Nigel Gilbert, Agent-based Models, SAGE Publications, 2008

次にモデルパラメータの妥当性の示し方であるが、図4-3-15に示すように、ランドスケープを全探査するか、あるいは逆シミュレーションという最適パラメータ推定の方法である程度解決可能である。全体のモデル設計は、実社会を観察し、あるいはラボで実際に人間を使って実験して、それに基づいてAbstract Modelを作ることから始める。ここで出てきたマクロなパターンが、実際の社会と一致していることが重要となる。次にそれを使ってMiddle Rangeの現実のイメージに近づけたモデルをつくる。ここでは、統計的な値やダイナミクスが現実と合っているかどうかを検証する。最終的に、実データを使って、現象との一致を評価し、Validationをするという順番でモデルをつくり、その結果をもとに、モデルをブラシュアップする。

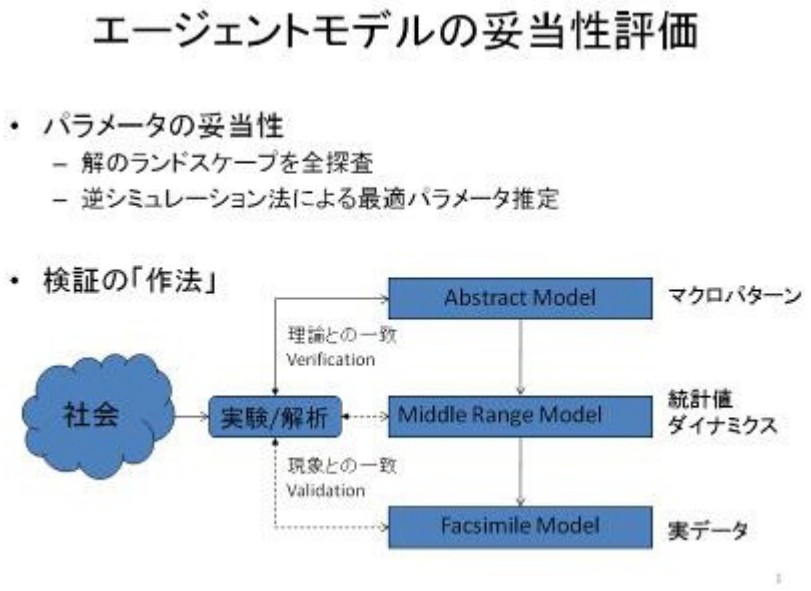



図4-3-15　モデル妥当性評価

次に、多目的最適化の手法について調査を行った。従来の多目的最適化手法は、ひとつの問題に対する解探索手法が主流であり、今回のように多主体問題に対しての研究事例はほとんど見つからない。多主体問題の場合は計算量の問題が生じる。そこで計算量の問題を解決する手法について調査を実施した。その結果、二つの計算手法が現実的に実装可能であることが分かった（図4-3-16）。ひとつは、GPU（Graphics Processing Unit）を用いた手法である。これは、グラフィックス処理を目的として開発されたCPUを利用する。進化計算は、複数解の並列探索という性質上、解探索に費やす時間よりも、解評価に費やす時間が膨大になる。そのため、CPUあたりの計算処理時間が多少遅くとも、並列で計算が可能なGPUの使用によるパフォーマンス向上が見込まれる。最新の研究成果によると、汎用的な

GPUを使った場合でも40倍の計算時間性能向上を示すデータが発表されている[12]。

また、汎用PCをネットワーク上に連結して並列計算を行うグリッド計算環境も、同様に性能向上が見込まれる。実験によれば、CPU数に比例した性能向上が報告されている[13]。ただし、ネットワークを用いるため、通信オーバーヘッド分が課題となっており、グリッド全体の協調動作が課題である。

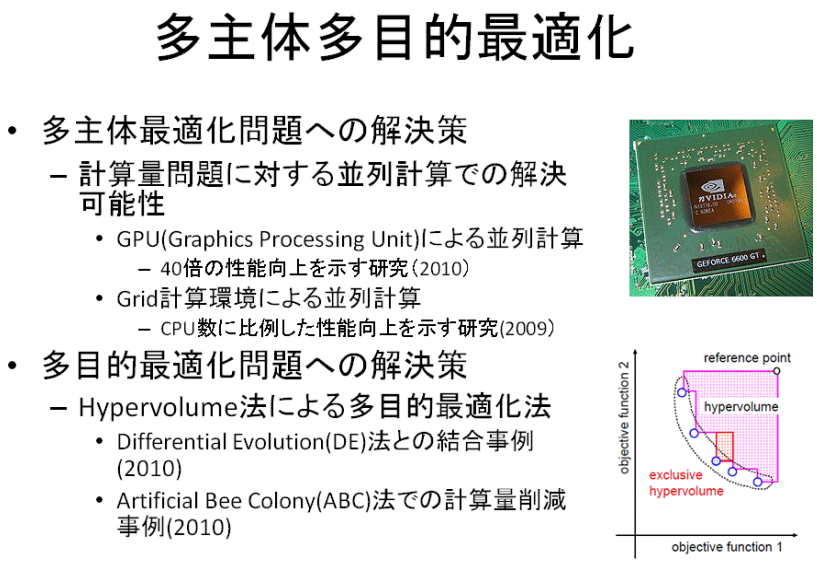



図4-3-16　多主体多目的最適化の課題と解決策

次に、多目的最適化アルゴリズムについて調査を実施した。進化計算における多目的最適化法としては、Hyper volume法が最も精度が高いとされているが、計算時間の課題が指摘されている。そのため、Differential Evolution法やArtificial Bee Colony法などのヒューリスティック法の適用によって、計算時間を短縮する試みが進められている。これらを組み合わせることで、多主体多目的最適化問題の大きな課題である、計算時間の問題は解決可能であることが、本調査の結果明らかとなった。

これらの調査結果に基づき、本プロジェクトの目的である市街地活性化シミュレーショ

[12]藤本・筒井, GPU を用いた高並列進化計算による巡回セールスマン問題の一解法, 第５回進化計算フロンティア研究会, 2010

[13] Chao Yang, et.al, A Grid-Oriented Social Simulation Framework for Large Scale Agent-Based Modeling, ESSA2009, 2009

ンモデルの基本案を作成した。図4-3-17に示すように、実際の中心市街地から、社会データマイニング手法によって、市街地活性化案や住民や観光客のサービス事前期待を把握し、シミュレータのミクロモデルを構築する。一方、モデルの評価関数として、活性化目標と プロジェクト評価手法を設定する。これらを用いて、活性化マクロモデルとして、市街地人口や投資効果、市街地ミクロモデルとして購買行動と交通流を定義し実行する。

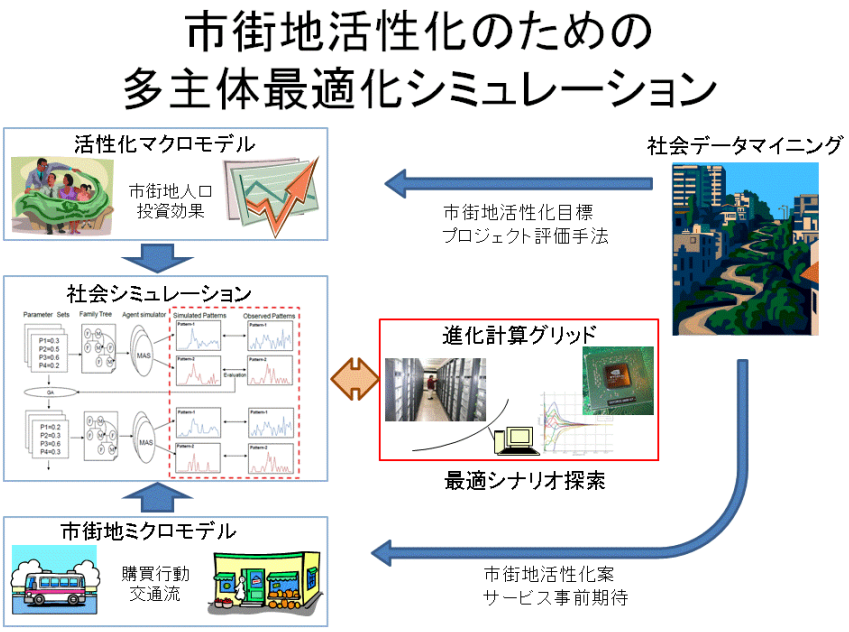



図4-3-17　市街活性化シミュレーション

モデル例として、イベント企画立案について、図4-3-18に示す。

市民、店舗、旅行者エージェントは、エージェント自身が自律的に投資評価を行い、それぞれが最適行動を選択する。これは多主体局所最適化フェーズとなる。その結果、相互作用による社会変化が生じる。

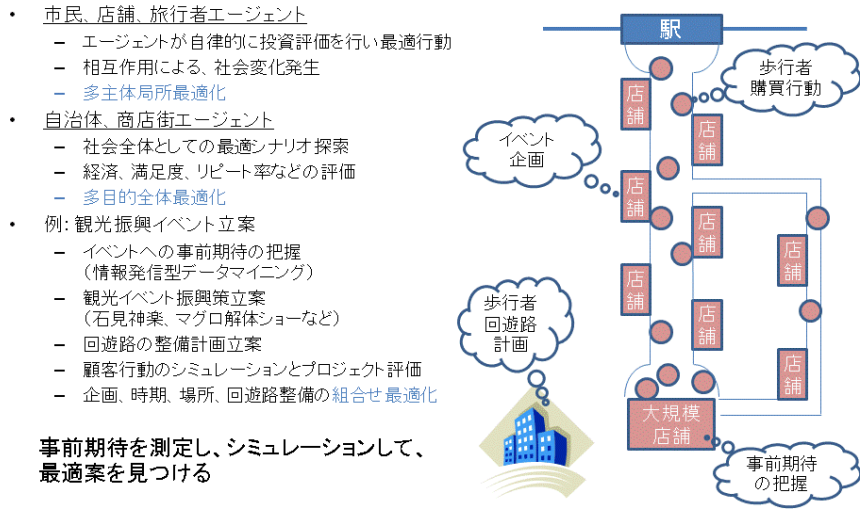



図4-3-18　イベント企画立案モデル

次に、自治体エージェント、商店街エージェントは、上記の局所最適化をコーディネートし、社会全体としての最適シナリオを探索する。これは、地域経済などの活性化プロジェクト評価、顧客満足度、市街地へのリピート率など、最適な活性化シナリオの発見であり、多目的全体最適化フェーズとなる。

例えば、観光振興イベント立案の場合、情報発信型データマイニングによってイベントへの事前期待を把握し、石見神楽、マグロ解体イベントなど観光イベント振興策立案を行う。それに対し、顧客回遊路の整備計画案を組合せ、顧客行動のシミュレーションとプロジェクト評価を行う。これは、企画、時期、場所、回遊路整備の組合せとしての最適シナリオ探索となる。

### 4.3.4. 地域金融経済グループの実施内容と成果

地域金融経済グループにおいては、金融および地域経済の側面からの調査を行った。はじめに、地方都市活性化プロジェクトの評価方法について触れた後、地方都市活性化の事例について説明を行う。

**地方都市活性化プロジェクト評価**

プロジェクトの実行においては、投資に見合った効果を得られるプロジェクトを選定す

る必要性がある。図4-3-19に示すように、社会シミュレーションを用いた政策・プロジェ クトの評価を行うことで、実際にプロジェクトを実施する前に、プロジェクトの有効性お よび問題点を確認することができる。社会シミュレーションを通じたプロジェクト評価は、時間およびコストの削減、より有効なプロジェクト計画策定など、企業の政策の意思決定 支援に貢献するものである。

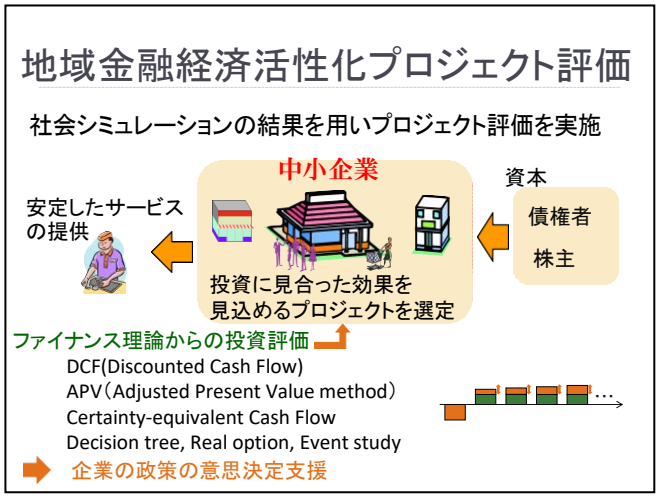



図4-3-19　地域活性化プロジェクト評価

社会シミュレーション上において利用可能な企業のプロジェクトの評価方法としては、将来のキャッシュフローを基にリスクおよび要求収益率を用い評価を行うDiscounted Cash Flow法(DCF法)、節税などの効果を個別に算出することが可能となるAdjusted Present Value法、キャッシュフローの確実性等価の価値を基に評価を行うCertainty-equivalent法、Decision treeを基に評価する方法、将来の不確実性および意思決定の自由度を考慮して評価を行うReal Option法などの手法を社会シミュレーションの出力に対し適用することが可能である。また、特定のイベントの効果を測定する手法として、イベントスタディなどの 評価方法も、評価の一つとして用いることが可能となる。

これらの方法を実際に適用するためには、パラメータの推計が必要となる。企業の資本コスト(WACC: Weighted Average of Cost of Capital)は、Discounted Cash Flow法(DCF法)において必要不可欠なパラメータの一つである。企業の資本コストは、個別企業毎に異なる値をとり、その値は、主に、株式資本コスト、負債の資本コスト、資本構成、税率などの要素から算出される。

株式資本コストについては、 CAPM(Capital Asset Pricing Model)による方法および3ファクターによる方法が、最も広く用いられた手法である。当方法を用いるためには、ベータ(β)の推計が必要となるが、ベータは、一般的には、市場全体を示す株式指数(例：TOPIX) および個別銘柄の株式価格のヒストリカル価格より推計される。また、3ファクターの場合は、全上場企業の企業規模、PBRなどの株価倍率などのデータを基にベータの算出が行われ

る。非上場企業については、ヒストリカルデータが取得できないため異なる方法にてベータの見積りを行う必要がある。その場合、業種、企業規模などの指標を基に上場している類似企業を特定し、その企業の資本コストを代替的に用いる方法や、会計などの数値を基にベータを算出する方法などが提案されている。このように、株式資本コストの推計のためには、個別銘柄および市場全体の株式市場のデータおよび企業財務に関するデータベースの構築が必要となる。

負債の資本コストについては、負債の利回りにより求められる。利回りについては、当該企業が債券(社債)を発行している場合は、社債価格より算出することが可能である。また、有価証券報告書などからも情報ソースの一つである。特定企業の負債の利回りに関するデータが入手困難な場合には、株式同様、格付けなども考慮した類似企業のデータを基に見積もる方法などが挙げられる。また、負債に関するイベントスタディを行う場合、銀行借入の時価の測定は、事実上困難であるため、社債価格を用いた分析を行う必要がある。このように、負債の資本コストの推計のためには、株式資本コストのデータに加え、社債価格に関するデータベースの構築が必要となる。

このように、社会シミュレーションによるプロジェクト評価を行うためには、データを 基に評価に必要なパラメータの推定を必要とするが、上記に示したようなプロセスにより、パラメータの推計は実行可能である。

上記は個別企業に焦点を当てた話であるが、地域都市経済活性化の場合は、その対象範囲を広げる必要がある。対象範囲を一企業から周辺地域に拡張した場合、自治体のプロジェクト評価を実施する必要がある。この場合においても、プロジェクトの評価を、ファイナンス理論(金融経済学)の手法を用い実施することが可能である。例えば、観光イベントにおいて生じる人の流れの相互作用などを社会シミュレーションにより示し、期待される効果およびリスク量などの評価を行う。当プロセスは、自治体の政策の意思決定支援に貢献するものである。図4-3-20に自治体のプロジェクト評価例を示す。

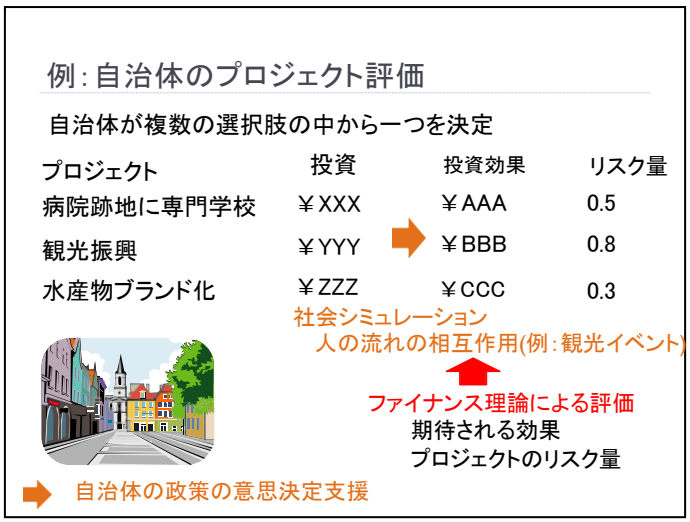


図4-3-20　自治体のプロジェクト評価例

地域全体を考慮してプロジェクト評価を行う場合、地域全体の人の流れの影響を考慮する必要がある。

## 4.4. 結論

### 4.4.1. 地方都市活性化のための取組みの枠組み

地方都市の活性化とは、外部からの力を獲得して経済を維持しながら、街の賑わいと文化を創りあげてゆくことといえる。商店街がプロモータとなって、単なるイベント開催にとどまらず、街興しのシナリオを、関与者みんなで考え、そして、実行に移してゆくことが望まれる。このようなプロセスにおいて、途方もない広がりをもった関与者の期待やビジョンを一つに纏めるには、合理的なシナリオの設計が必要であり、これによって初めて次のステップに踏み出すことができると思われる。

昨今のスマートシティの議論では、この合理的なシナリオ作りの手段として、システムダイナミクスを取上げることが多いが、街興しに求められる「人が集まる形を作る」というシナリオを扱うにはよりミクロな視点が必要であり、エージェント・ベースの社会シミュレーションが基本的なアプローチを提供すると期待される。また、活性化施策事例は資金の流れを作ることの重要性を示しており、合理的なシナリオ作りのための社会シミュレーションに不可欠な機能として、金融工学的な視点も含めておかねばならない。

（１）全体の枠組み

現状の問題点を踏まえつつ、活性化に有用と思われる施策事例を参考として、この取組みの枠組み試案を図4-4-1に示す。骨格は、関与者が集まり、共創することによって、新たな価値を生み出すこととしている。これは、P. B. Checklandが提唱したSSM（Soft Systems Methodology）における CATWOE（Customers, Actors, Transformation process, Weltanshauung, Owner, Environment）モデルをサービス環境に拡大適用したものである[14]。さらに、シナリオを構築する段階と具体的にシナリオを実行する段階とに分けた構成としている。実行時では、インターネット等のサイバー空間と物理空間とが同時に進行することを想定して、二つの空間（以下では、Cyber-Physical空間と呼ぶ）の出来事の計測とアクションを行うものとしている。

[14] Peter Checkland（高原,中野監訳）：新しいシステムアプローチ―システム思考とシステム実践,オーム社（1985）　P. B. Checkland: Systems Thinking, Systems Practice, John Wiley & Sons, Ltd. (1981)

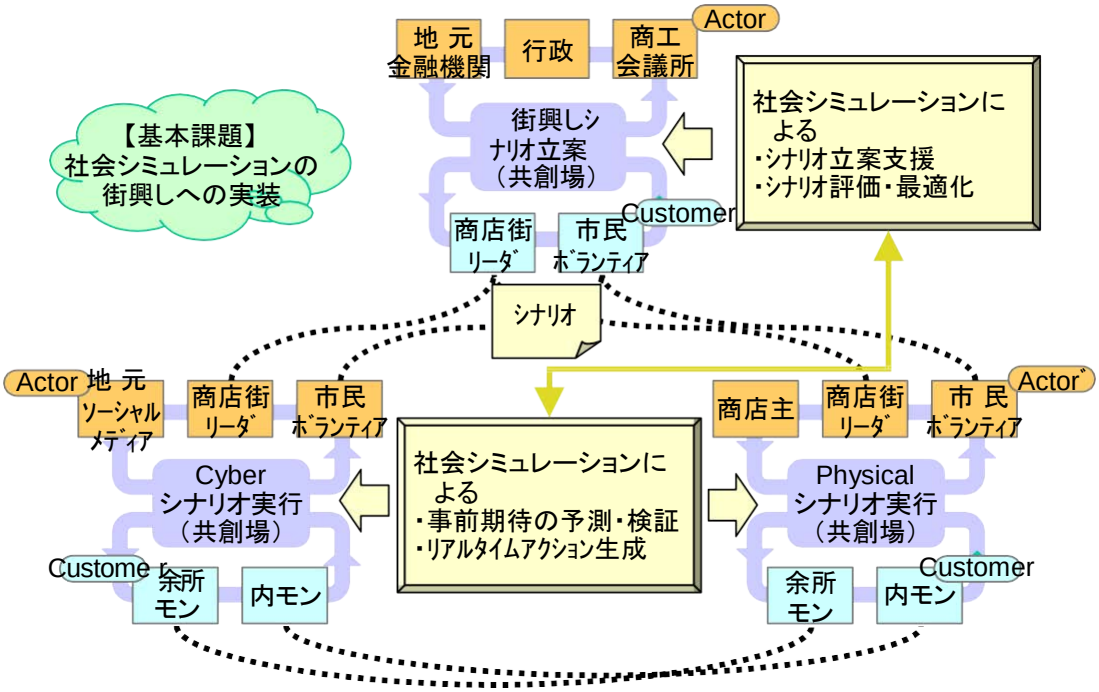



図4-4-1　社会シミュレーションによる市街地活性化への取組みの枠組み

シナリオ立案段階では、行政、商工会議所、地元金融機関（図ではActorと呼んでいる）が商店街のリーダや市民ボランティア（図ではCustomerと呼んでいる）に対して、その街 興し活動（シナリオ）を支援する形で法整備、資金や街並みの改築などを提供することを 想定している。社会シミュレーションによって、シナリオがどんな人の流れをCyber-Physical空間に生み出すか、そのための投資がどれほどであり回収にはどれくらいの期間を必要とするかといったことを算出することができる。シナリオには、多様な代替案の組合せが想定されるので、計算パワーの力を借りて最適な組合せを探し出すこともシミュレーションの大切な機能といえる。

シナリオの実行段階でも、人々は、Cyber-Physical空間に住んでいることに着目して、 それぞれにおけるシナリオの実行を想定している。ここにおけるCustomerは、地域に住ん でいる人々である内モンと地域外からの訪問者である余所モンを想定し、それぞれの世界 のActorがCustomerと場を共有して自らが変わること（Transformation）を想定している。この段階では、社会シミュレーションを通じて、Customerの事前期待がどのようなもので あるかの予測や検証、さらに、事前期待を想定した上でのアクションをCyber-Physical空 間に生成することが期待される。

（２）シナリオ立案段階の課題

シナリオ立案段階の課題を図4-4-2に示す。シナリオ立案は、システムズ・アプローチに立脚するとすれば、実態把握から現状の姿（AsIsモデル）を求めること、関連知識を動員し創造力を発揮してあるべき姿（ToBeモデル）を求めること、さらには、あるべき姿から

合理的なシナリオを抽出するといった手順を踏むことになる。社会シミュレーションは、この一連の手順の中で、多様なシナリオが想定される中でそれぞれがどんな結末をもたらしそうかといった検討や、さらには、シナリオの構成要素の最適な組合せを探索するなどを行うことになる。

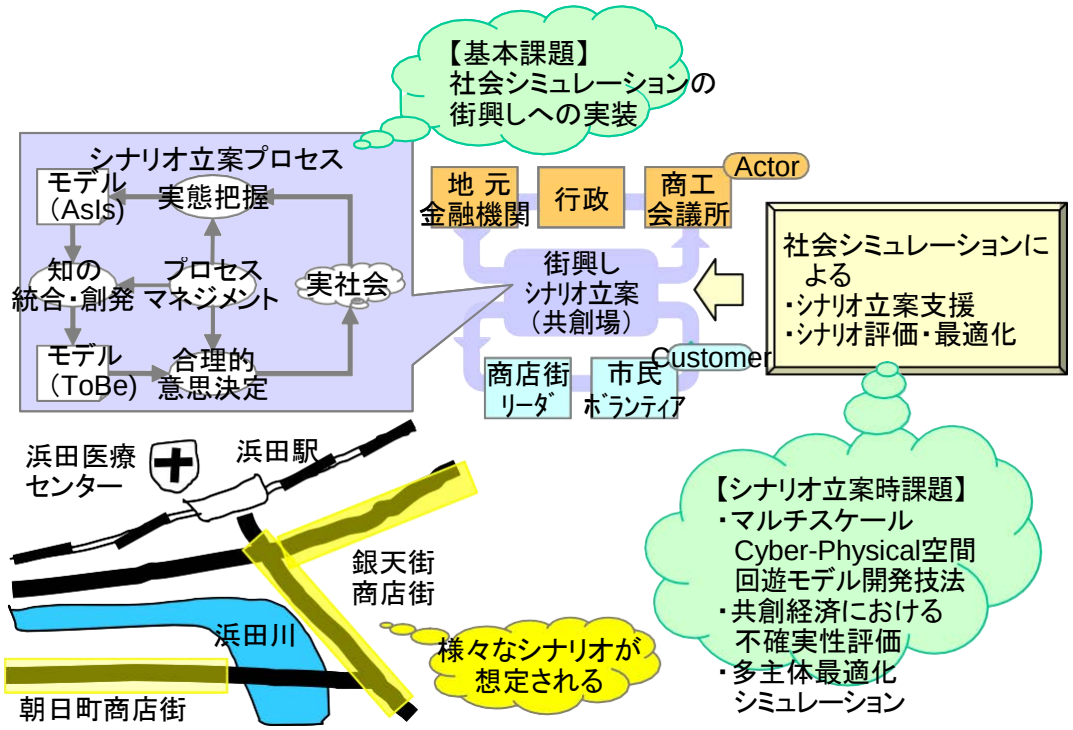



図4-4-2 シナリオ立案段階の課題

これらを実行する上で、次のような課題に取組まなければならない。

- マルチスケールCyber-Physical 空間回遊モデル：街の賑わいを求めているのだから人々の回遊の様子をシミュレーションすることがまず必要であるが、モデル化すべき範囲はこれにとどまらない。外部力を獲得するために、どのような形で他所モンの訪問を迎えることができるか、温泉、海など点在するアトラクションを繋ぐ仕組みとその効果も上位の回遊行動モデルとしてシミュレーションできるようしておかねばならない。このように、空間的な分解能の異なる人間活動をモデル化しなければならない。この視点は物理空間のみのものであるが、当然、人々の活動は、Cyber-Physical 空間にまたがるものであり、このことも十分にモデル化されている必要がある。
- 共創経済における不確実性の評価手法：経済的な視点が街興しには不可欠で、シナリオで想定する投資に対する回収期間やその後の収益を合理的に求められるようにしておく必要がある。金融工学は、これらを支える道具立てを提供しているが、これを完結するには、街興しで想定している関与者が協力しあって経済的な価値を創造する状況は多様な不確実性を含むこととなると思われる。しかし、このような共創経済に関

する取組みは未成熟で、この不確実性に対応評価する手法を開発しなければならない。

- 多主体最適化シミュレーション：シナリオの立案の過程では、さまざまな代替案が考えられ、多様な代替案の組合せの中から最適な代替案の組合せを選び出さなければならない。さらに厄介なことに、人間行動は、それぞれがバラバラに自己満足化を目指す段階から、相互に協調した行動を起こすといった段階まで様々なタイプが想定され、これらの想定の下でのシナリオ最適化がなされなければならない。強力な計算パワー が得られるようになったとはいえ、効果的な計算アルゴリズムの開発は必須の要件で ある。

（3）シナリオ実行段階の課題

シナリオ実行時の課題を図4-4-3に示す。ここでは、物理空間の行動に先行してみられるサイバー空間における人々の認知状態（事前期待に代表される）を予測・推定しながら、Cyber-Physical空間でのサービス提供の形（リアルタイムアクション）をActorに呈示してゆくことが望まれる。

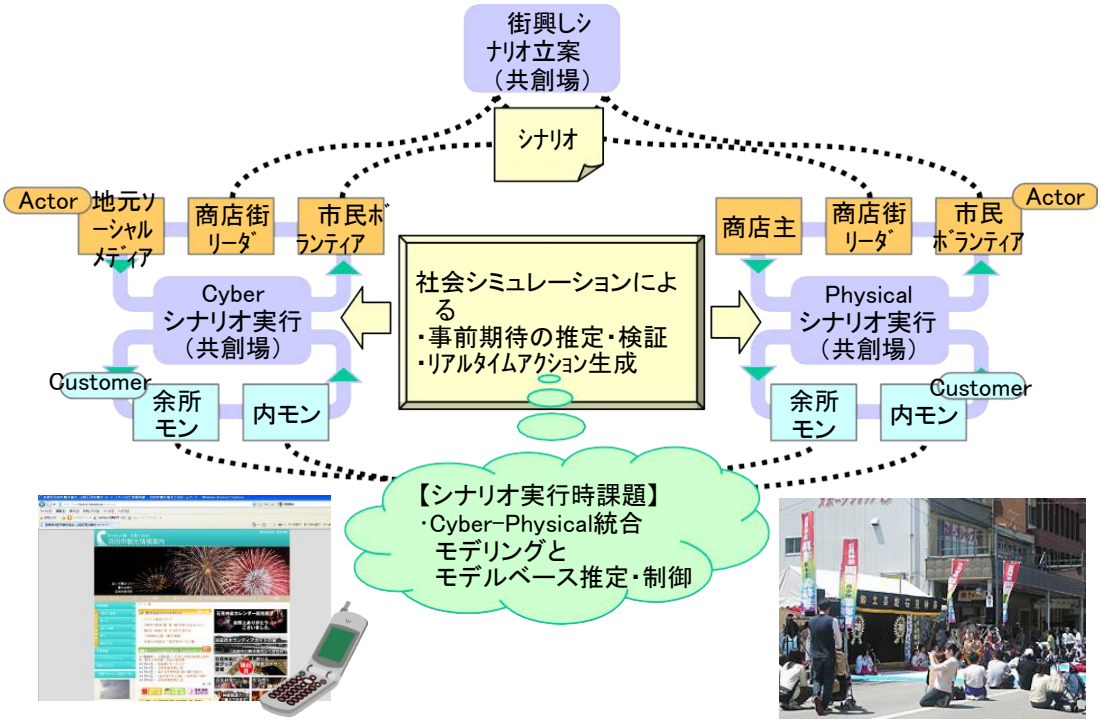



図4-4-3　シナリオ実行段階の課題

ここにおける技術課題は、以下のごとくとなる。

- Cyber-Physical 空間での行動統合モデリングとモデルベース推定・制御：サイバー空間での人々の行動、物理空間での人々の行動を統合したモデル化を行い、これを用いて、人々の事前期待がどのようになっているかという推定、さらに、次の段階でどんなアクションを行うべきかといった行動計画などがなされなければならない。シナリ

オ計画段階のモデルでもCyber-Physical 空間でのモデル化の必要性は指摘しているが、実行段階では、時間的な前後関係に配慮を払ったモデル化が求められる。また、人々の事前期待は、単に Web ページへの訪問経緯を調べるような受動的計測だけは不十分で、メールマガジンのように情報発信型の計測をしなければならないことも企画調査　から明らかとなっている。

### 4.4.2. 横断型基幹科学技術からみたサービス科学

横断型基幹科学技術は、次のように定義されている。

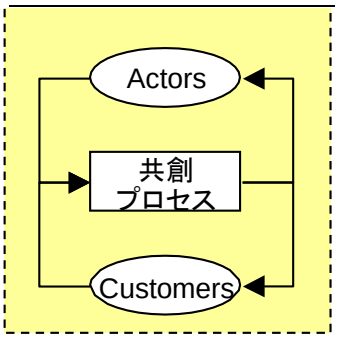
> 横断型基幹科学技術（横幹科学技術）とは、論理を規範原理とし、自然科学、人文・社会科学、工学などを横断的に統合することを通して異分野の融合を促し、それにより新しい社会的価値の創出をもたらす基盤学術体系である。
> ［補足説明］たとえば、社会、人間、環境、生命、経営、組織マネジメントなどを扱うために生み出された、統計学、シミュレーション学、最適化手法、情報学、設計学などの学術体系である。

サービス科学は、マーケティング、経営学等の多様な学問領域に跨るとされているが、その定義によれば、横幹科学技術はこれらの多様な学問を融合してサービスの社会的価値を生み出す学術体系とも位置づけられる。システムズ・アプローチを提供するSSMは、サービス科学に適用可能な枠組みをもつ横幹技術である[15]。サービスは、 IHIP（無形性: Intangible、異質（個別）性: Heterogeneity、同時性：Inseparability、消滅性: Perishability)と特徴付けられるとの指摘があるが、動的システム論はこれらの特質を包括的に扱う技術として発展してきている。先に述べたサービス・プロセスのCATWOEモデルに基づいて、これを動的システム表現で表すと図4-4-4のごとくとなる。

ここに見られるような動的システムを扱う数学的理論として、最近、Consensusアルゴリズム[16]に関心が集まっているが、具体的な問題解決に適用する段階には至っていない。このため、本企画調査で想定しているエージェント・ベースのシミュレーションという計算論 的アプローチが実際的である。しかし、動的システム論が提供している、モデリング、最適化、状態推定、不確実性への対応などの基本概念は、計算論的な検討を進める上での重要な道標を与えている。Consensusアルゴリズムの展開、動的システム論の枠組みに関心を持って問題解決にあたることが、サービス科学への発展にも寄与するものと思われる。

---

[15] 小坂，舩橋編著：横断型科学技術とサービスイノベーション，社会評論社（2010）
[16] R. Olfati-Saber, J. A. Fax, and R. M. Murray: Consensus and Cooperation in Networked Multi-Agent Systems, Proc. of IEEE, 95, 1, 401/420 (2007)




サービス・プロセス・モデル

✓Actor Dynamics
$x(t+1)=g(x(t),z(t),u(t))$
$u(t)=argmax(u)\ \{G(x,z,u)\}$
$x$: Actor状態, $u$: Actor行動, $G$: Actor価値観

✓共創プロセス (Ba Dynamics)
$z(t+1)=f(z(t),u(t),v(t),s)$
$z$: サービス場状態, $s$: サービス場構造の設計パラメータ

✓Customer Dynamics
$y(t+1)=h(y(t),z(t),v(t))$
$v(t)=argmax(v)\ \{H(y,z,v)\}$
$y$: Customer状態, $v$: Customer行動, $H$: Customer価値観

図4-4-4　サービス・プロセスの動的システム表現

## 4.5.　主なミーティング

### 4.5.1. プロジェクトミーティング

10/1　ミーティング　筑波大学　8名　プロジェクトキックオフ

10/26　ミーティング　筑波大学　7名　調査計画と進捗

11/29　ミーティング　筑波大学　9名　現地調査報告

12/10　ミーティング　筑波大学　7名　現地調査報告

12/21　ミーティング　筑波大学　7名　現地実験計画

1/11　ミーティング　筑波大学　7名　現地予備調査準備

2/15　ミーティング　筑波大学　7名　現地実験準備

2/21　ミーティング　筑波大学　7名　企画調査の見直し

3/1　ミーティング　筑波大学　7名　現地実験準備

3/14　ミーティング　筑波大学　7名　ワークショップ準備

3/20　ミーティング　筑波大学　7名　実験取りまとめ

3/30　ミーティング　筑波大学　7名　報告取りまとめ

### 4.5.2. 現地調査

日付：10/24-25

場所：浜田市役所、(株)一番街

参加：2名

内容：研究打合せ出張，実験環境調査，実験協力依頼

日付：11/2-3

場所：浜田市役所、(株)一番街
参加：3名
内容：研究打合せ出張，現地情報収集

日付：11/26-28
場所：浜田市役所、(株)一番街
参加：3名
内容：現地調査出張，現地情報収集

日付：1/9-10
場所：浜田市役所、(株)一番街
参加：4名
内容：現地調査出張，RFID予備実験

日付：1/24-25
場所：浜田市役所、(株)一番街
参加：2名
内容：現地調査出張，メールマガジン情報収集

日付：3/2-3：浜田市役所、(株)一番街
参加：3名
内容：現地調査出張，RFID実験

日付：3/4-5
場所：浜田市役所、(株)一番街
参加：3名
内容：現地調査出張，RFID実験

日付：3/4-6：浜田市役所、(株)一番街
参加：3名
内容：現地調査出張，RFID実験

#### 4.5.3. ワークショップ

2011年3月9日に本企画調査における成果報告ワークショップを、以下のように開催した。

---

地方都市活性化とサービス科学　ワークショップ（2011/03/09）

---

(独)科学技術振興機構　社会技術研究開発センター「問題解決型サービス科学研究開発プログラム」のプロジェクトとして「地方都市活性化のための社会シミュレーションモデル企画調査」（期間：2010年10月～2011年3月）の一環として、以下のとおりワークショップを開催した。

研究代表者　寺野隆雄（横幹連合・東工大）

日時：3月9日（水）13時-17時30分

場所：筑波大学神保町キャンパス（住友神保町ビル 303K室）

http://www.tsukuba.ac.jp/access/jinbouchyo_access.html#sumitomojinbo

主催：NPO法人　横断型基幹科学技術研究団体連合（横幹連合）

協賛：(独)科学技術振興機構・社会技術研究開発センター、

IEEE Systems, Man, and Cybernetics Society Japan Chapter

参加人数：30名

プログラム：

総合司会　倉橋節也（横幹連合・筑波大）

１．挨拶（13:00～13:10）　横幹連合

２．プロジェクト報告（13:10～14:30）

・プロジェクトの紹介 寺野隆雄（横幹連合・東工大）

・地方都市活性化の現状と課題 高橋雅和（横幹連合・群馬大）

津田和彦（横幹連合・筑波大）

・情報発信型データマイニング 吉田健一（横幹連合・筑波大）

・回遊行動と社会シミュレーション 寺野隆雄（横幹連合・東工大）

・地域金融経済と活性化プロジェクト評価 高橋大志（横幹連合・慶大）

・各地の活性化取組みと都市計画支援 倉橋節也（横幹連合・筑波大）

・今後の取組み 船橋誠壽（横幹連合）

３．招待講演（14:45～16:15）

（１）回遊行動のモデリング―「賑わい」の空間マネジメントに向けて

兼田敏之（名工大）

（２）地域おこしと超産業戦略

板倉宏昭（香川大）

４．パネル討論：地方都市活性化とサービス科学（16:30～17:30）

司会：舩橋誠壽（横幹連合）

パネラー：板倉宏昭（香川大）

兼田敏之（名工大）

寺野隆雄（横幹連合・東工大）

戸津川健（(株)一番街）

5.成果の発信等

（１）口頭発表

①招待、口頭講演　（国内4件、海外予定2件）

寺野隆雄：シミュレーションで社会をみる－組織の不祥事、金融市場の変化、ゆとり教育－. the World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing (NaBIC2010)公開市民講座, 2010/12/15

Takao Terano, Development of Agent-Based In-Store Simulator to Analyze Pedestrian Behaviors, JCIS 2011 (The 4th Japan-China Joint Symposium on Information Systems 2011)（予定）

Takao Terano, Implementing Social Service Software for Public Urban Decisions of a Local City, 20th Annual Frontiers in Service Conference(予定)

高橋大志，エージェントベースモデルとファイナンス，第45回JAFEE(日本金融証券計量・工学学会)フォーラム，2010/11/29(慶應義塾大学)　招待講演

錦戸幸仁，高橋大志:リレーションシップバンキングと市場環境との関連性に関

する研究，計測自動制御学会 システム・情報部門学術講演会 SSI2010，2010/11/24-26.（キャンパスシティ京都）

齋藤宗香，倉橋節也：口コミ効果における社会ネットワークの影響，計測自動制御学会知能システムシンポジウム2011，2011/3/16-17（神戸大学）

## 6. 企画調査実施者一覧

研究グループ名： 社会シミュレーショングループ

| 氏名 | フリガナ | 所属 | 役職（身分） | 担当する実施項目 |
|---|---|---|---|---|
| 寺野 隆雄 | テラノ タカオ | 横断型基幹科学技術研究団体連合（横幹連合） | 教授 | 研究総括、実店舗実験の実施と調査 |
| 山田 隆志 | ヤマダ タカシ | 東京工業大学大学院総合理工学研究科 | 助教 | 購買行動シミュレータの調査 |
| 国上 正章 | クニガミ マサアキ | 東京工業大学大学院総合理工学研究科 | 特別研究員 | 購買意思決定モデルの調査 |

研究グループ名： 社会データマイニンググループ

| 氏名 | フリガナ | 所属 | 役職（身分） | 担当する実施項目 |
|---|---|---|---|---|
| 吉田 健一 | ヨシダ ケンイチ | 横幹連合・筑波大学大学院ビジネス科学研究科 | 教授 | 社会データマイニング技法の開発 |
| 津田 和彦 | ツダ カズヒコ | 横幹連合・筑波大学大学院ビジネス科学研究科 | 教授 | 社会データテキストマイニング技法 |
| 高橋 雅和 | タカハシ マサカ | 横幹連合・群馬大学教育学部 | 講師 | 社会データマイニング技法 |

研究グループ名： 多主体多目的最適化グループ

| 氏名 | フリガナ | 所属 | 役職（身分） | 担当する実施項目 |
|---|---|---|---|---|
| 倉橋 節也 | クラハシ セツヤ | 横幹連合・筑波大学大学院ビジネス科学研究科 | 准教授 | シミュレーション最適化モデル調査 |
| 小 野 功 | オノ イサオ | 東京工業大学大学院総合理工学研究科 | 准教授 | 多主体多目的最適化モデル調査 |
| 半田 久志 | ハンダ ヒサシ | 岡山大学自然科学研究科 | 助教 | 多主体多目的最適化モデル調査 |

研究グループ名： 地域金融経済グループ

| 氏名 | フリガナ | 所属 | 役職（身分） | 担当する実施項目 |
|---|---|---|---|---|
| 高橋 大志 | タカハシ ヒロシ | 横幹連合・慶應義塾大学大学院経営管理研究科 | 准教授 | 金融評価モデルに関する調査 |
| 平野 正樹 | ヒラノ マサキ | 岡山大学大学院社会文化科学研究科 | 教授 | 地域経済に関する調査支援 |
| 山下 泰央 | ヤマシタ ヤスオ | 中央三井アセット信託銀行 | シニアリサーチャー | 金融実務に関する調査支援 |
| 戸田 真志 | トダ マサシ | はこだて未来大学システム情報科学部 | 准教授 | 金融経済データベースに関する調査支援 |