

リニア中央新幹線時代の岐阜県東濃地区の未来予測調査

FUJII, Akihiro / OYA, Fumihiro / 仲田, 翔 / UEDA, Shohei
/ 大家, 史裕 / NAKADA, Sho / 上田, 翔平 / 藤井, 章博

(出版者 / Publisher)

法政大学イノベーション・マネジメント研究センター

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

イノベーション・マネジメント / イノベーション・マネジメント

(巻 / Volume)

12

(開始ページ / Start Page)

83

(終了ページ / End Page)

108

(発行年 / Year)

2015-03-31

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00012960>

<研究ノート>

リニア中央新幹線時代の岐阜県東濃地区の未来予測調査

上田翔平
大家史裕
仲田 翔
藤井章博

要旨

「フォーサイト」活動は、我が国では主に科学技術政策立案に利用されてきた。近年、未来に対する備えを超えて、未来の創出に尽力することと定義づけることにより、特に欧州を中心に地方自治体等の政策立案に幅広く利用されるようになってきている。岐阜県東濃地区は、2027年開業が予定されている「リニア中央新幹線」の影響によって、地域社会を大きく変化・発展させる可能性がある。本論文では、「複合手法によるフォーサイト」を当該地域社会の未来像に関する合意形成のための手法に用い、住民自身の参加に基づくフォーサイトの実践を通じた未来展望の形成を試みる。対象となる未来社会を構成する人々に対して、未来を展望するための視点と知見を提供することで、よりよい集団的意思決定、ひいては政策立案、を支援することを目的としている。

キーワード：技術フォーサイト、リニア中央新幹線、シナリオ記述、複合手法によるフォーサイト、恵那市

Abstract

This paper aims to develop and evaluate a new technology foresight methodology. A case study of a technology foresight project conducted in Ena-city, Gifu-prefecture, Japan in 2013. The new maglev (liner motor) train system will be introduced in the region connecting East-South region of Gifu-prefecture and Tokyo-metropolis in about 45 minutes by 2027. The foresight project aims to contribute in decision making for regional policies in the time, coupling several technology foresight methodologies such as the Web survey method, workshop by citizens and scenario writing.

Keywords: Technology Foresight; Maglev Train; Scenario writing; Multi-methodology Foresight; Ena-city

1. はじめに

「未来」は「予定調和的」に予め定まっているものではなく、担い手の意志によって大きく変化する。いま、地域社会の未来像を考える場合、未来社会の担い手となる市民や行政などのステークホルダーによる未来像に関する合意形成の過程が、大変重要である。本論文では、未来像に関する合意形成の手法として、「フォーサイト (Foresight)」を取り上げる。フォーサイトとは、「先見の明」「(将来に対する)洞察力」「予感」「(将来

の) 展望」「(将来を見越した) 配慮」等の意味を持ち、「予測」に比べ、より広がりを持った語である^[2]。

「フォーサイト」とは、将来を見据えて次なる変化を予測するための活動を通じ、未来に対する備えを超えて、未来の創出に尽力することであると定義づけられる。欧州においては、EUの研究開発資金により、European Foresight Monitoring Network (EFMN) が構成され、各国のフォーサイト活動を取りまとめるなど、フォーサイトを政策立案に応用するための活動は活発である^[8]。

一方、岐阜県東濃地区は、2027年開業が予定されている「リニア中央新幹線」の影響によって、地域社会を大きく変化・発展させる可能性がある^[1]。リニア中央新幹線は、2027年に東京から名古屋まで開業が予定されており、中津川市に岐阜県駅が設置される。また、2045年には大阪までの全線開業が予定されており、首都圏や関西圏を初めとする全国各地とのアクセス環境が飛躍的に向上する。これにより、大都市圏との所要時間短縮による市民の利便性向上とともに、地域間交流の活発化によって、地域の観光や産業等への幅広い波及効果が期待される。

当該地域は、地域の発展に向けたこの千載一遇の機会を活かし、市民・事業者・行政が一体となって、リニア開業を見据えたまちづくりを進めている。中山間地を多く抱えるこの地域においては、人口減少や少子高齢化に対応した地域づくりを進めていくことは喫緊の課題でもあり、リニア開業を契機とした、新たな地域の将来像を描いていく必要がある。

そこで、本稿では、「複合手法によるフォーサイト」を地域社会の未来像に関する合意形成のための手法に用い、住民自身の参加に基づくフォーサイトの実践を通じた未来展望の形成を試みる。対象となる未来社会を構成する人々に対して、未来を展望するための視点と知見を提供することで、よりよい集団的意思決定、ひいては政策立案、を支援することを目的としている。

2. 調査手法

1990年代欧州において盛んになったフォーサイト活動は、その後新興国にも広がり、現在多くの国々で実施に至っている。そうした活動の主要な目的は、国家規模で実施される科学技術政策への適用である。21世紀に入り、イノベーションというものが社会・経済にとって重要であることが強く認識されるようになり、そのためのツールとしてのフォーサイトの活用が意識されるようになってきている。これによって、各国で実施されているフォーサイトは、規模、実施主体、手法など、様々な点で多様化しているのが現状である。

2.1 複合手法によるフォーサイト

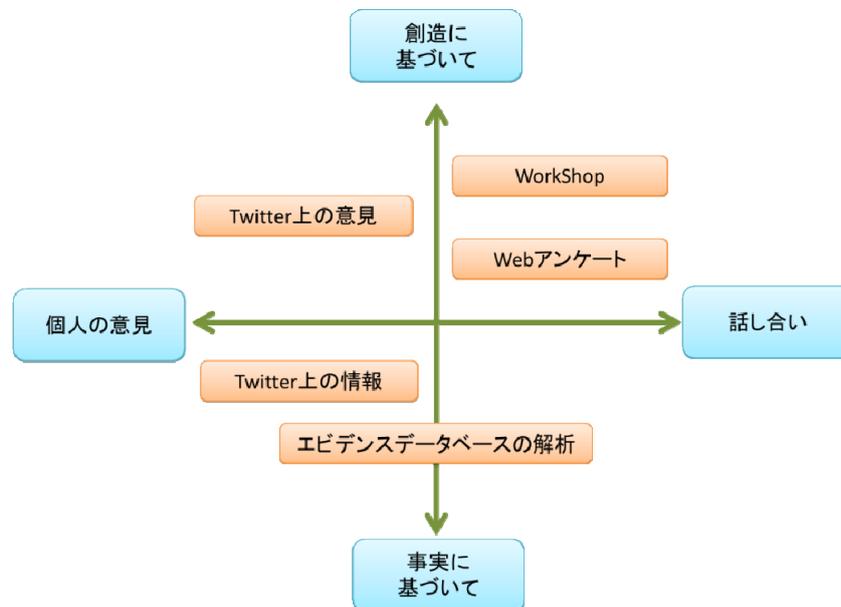
文献[9]では、さまざまなフォーサイトの方法論を俯瞰し、「フォーサイトダイヤモンド」としてマップ化している。ダイヤモンドマップの横方向は「Expertise (専門家)」による方法か「Interaction (相互作用)」による方法か、縦方向は「Creativity (創造)」的な方法なのか、「Evidence (エビデンス)」ベースによる方法なのかという4つの極で構成されるダイヤモンドの中に、方法論を置いている。また、方法論には定量的なもの、定性的な

もの、あるいはその両面を併せ持っている。

藤井らは、文部科学省科学技術政策研究所が 2006 年度～7 年度の第 1 次安倍政権のもとで実施した、「イノベーション 25」と呼ばれるフォーサイトプロジェクトを実施した。その際、フォーサイトダイヤモンドを基本とし、ダイヤモンド内の異なる位置に属する異なる手法を複合的に組み合わせる方法によって 2025 年の社会情勢の幾つかの側面に関するフォーサイト実施した。[4]

今回の恵那市における調査では、同様の複合手法を用い、時期としてはリニア中央新幹線開通時の 2027 年前後、地域としては岐阜県の東美濃地域を対象にフォーサイトを実施した。調査のための情報取得の手法について概念的な位置関係を図表 1 に示す。

図1 取得した情報の位置関係



(出所) 筆者作成。

具体的には、まず Web アンケートを実施した。アンケートは情報通信技術の今後の発展が、社会生活の変化をけん引するであろうとの仮説に立ち、科学技術政策研究所が過去に実施したフォーサイトプロジェクトから情報通信分野の要素技術に関する質問項目を借用し、公開用 Web サーバを設置して実施した。

この活動と並行して、SNS の代表的なサービスである Twitter の提供する情報収集機能を利用して、リニア中央新幹線に関する話題の収集を行った。話題の収集は、マスコミ等で「リニア中央新幹線」の話題が全国規模で取り上げられたタイミングで実施した。

また、ワークショップに参加するメンバーに対する未来についての知識を提供する目的で、エビデンスベースの調査を実施した。これは、情報通信分野の学術論文および技術論文のデータベースを利用し、今後の生活の変化に影響を及ぼすと考えられるインターネット上の要素技術の動向を明らかにする目的で行った。こうしたエビデンスベースの調査は、一般市民が、来るべき社会の変化に対するイメージを描くのに役立つと考えられる。

最終的には、このアンケート調査の結果をもとに、市民参加型のフォーサイトワークショップを実施した。ブレインストーミングに始まって、1 日のワークショップの成果とし

て未来社会に重視すべき社会的な課題に関して、AHP（Analytic Hierarchy Process：階層分析法）を用いて優先順位をつけるという作業を行った。

これらの検討過程を経て、2027年に開通が予想されているリニア中央新幹線が、岐阜県の恵那市の位置する東美濃地方の生活にどのように影響するかということに関する未来シナリオを作成した。上述した様々な手法を用いて情報を集めたうえで、ワークショップのグループリーダーとして、実際に恵那市民のグループとディスカッションを行った法政大学理工学部および工学研究科の学生が、指導教員である藤井のもとでシナリオ作成を行った。以下、上述した手法を順に解説し、最終的なフォーサイトの帰結としてのシナリオを説明する。

2.2 アンケート調査

調査の基盤としてアンケート調査を実施した。その設計は、科学技術政策研究所（NISTEP）が2010年に行った調査「地域が目指す持続可能な近未来」を参考にしておこなった。同調査であげられている2030年頃までに実現されそうな技術の中から町づくりと関係が深そうな技術課題を抽出し、それらの技術課題に対してどの程度重要だと感じるか5段階で評価を行うアンケートを作成した。アンケートはWeb形式とし、公開用のサイトを設定して実施した。（<http://fujilab.ws.hosei.ac.jp/vision2027/>）

運用のためのシステム構成の概略は以下である。WordPress と呼ばれるソフトウェアを利用し、法政大学が提供する公開サーバにCMS（コンテンツマネジメントシステム）と呼ばれるソフトウェアの一種であるWordPressをインストールし、アンケート調査用のプラグインを入れて作成し、その結果を集計した。WordPressとは、オープンソースのブログソフトウェアである。PHPで開発されており、データベース管理システムとしてMySQLを利用している。以下の図2は実際にWebアンケートを行った画面である。

図2 Webアンケートのページ



(出所) 筆者作成。

2.3 アンケート項目

既存のアンケート項目から、今回の調査の目的に合致したアンケート項目を選択するために、次の視点を設けた。

表3 8つの生活シーン

8つの項目	内容
住む	住居・住環境等の見守りの中で住む項目
費やす	消費生活等の便利に費やす項目
働く	就業機会・労働環境等のよりよく働く項目
育てる	育児・教育施設などの見守りの中で育てる項目
癒す	医療・福祉等の見守りの中での癒しの項目
遊ぶ	休暇・余暇施設等の便利に遊ぶ項目
学ぶ	生涯学習施設・文化的施設等のよりよく学ぶ項目
交わる	地域交流・社会活動等の便利に交わる項目

(出所) 筆者作成。

これらは、市民生活の各側面を簡潔に表現するキーワードであり、後のワークショップにおいてもディスカッションの際のキーワードとして利用した。科学技術政策研究所が有する既存のアンケート項目からこれらの観点に従って約30項目を抽出した。その中でも重要と思われる内容を24個(+回答者の属性情報)の質問を選び、アンケート調査を実施した。アンケート項目は付録1に示す。また、付録1. にアンケート調査項目を添付する。

2.4 調査結果 (技術課題の重要性)

2013年7月にアンケート調査を行い、総勢42名に計27問のアンケートに対する回答を得た。課題の抽出として「地域が目指す持続可能な近未来」という文部科学省科学技術政策研究所によって作成された資料を参考にし、内容は主に8つの生活シーンに関してまとめた。アンケートにおける技術課題の重要度について、得られた結果を重要度順に並べた表を図表3に示す。

表4 技術課題の重要度

技術課題	重要度
ノーマライゼーション町づくり	3.6
ユビキタス社会の実現	3.1
自然エネルギーの有効利用	3.0
電子上の手続きの一般化	2.8
自動走行技術	2.7
電気自動車の一般化	2.6
ヴァーチャルオフィス技術	2.5
無線充電技術	1.6
電動自転車の開発	1.1
仮想現実技術	-0.1

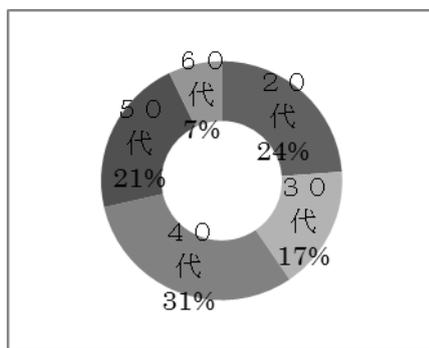
(出所) 筆者作成。

2030年頃の実現される技術の中で上位3つを重要な技術課題として決定した。このアンケート結果の情報を共有し、前提知識として把握することでワークショップでの議論の活発化し、以後に実施するシナリオ作成の要素とする

2.5 調査結果（回答者属性）

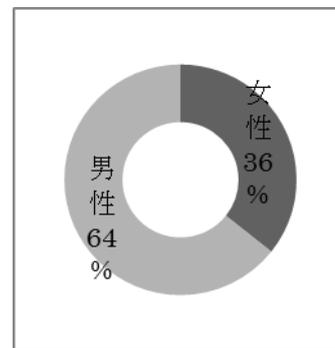
個人の属性に関する回答を数値化し、クロス集計を施した。項目は行を回答欄、列を全体、年齢別（20代、30代、40代、50代、60代）、性別（男、女）、地域別（恵那市内、恵那市以外の東濃地区、名古屋市やその近郊および東濃地区以外の岐阜県、首都圏あるいはその周辺）に設定した。そのクロス集計した結果にデータ解析を行った。

図5(1) 年代別のデータ割合（%）



(出所) 筆者作成。

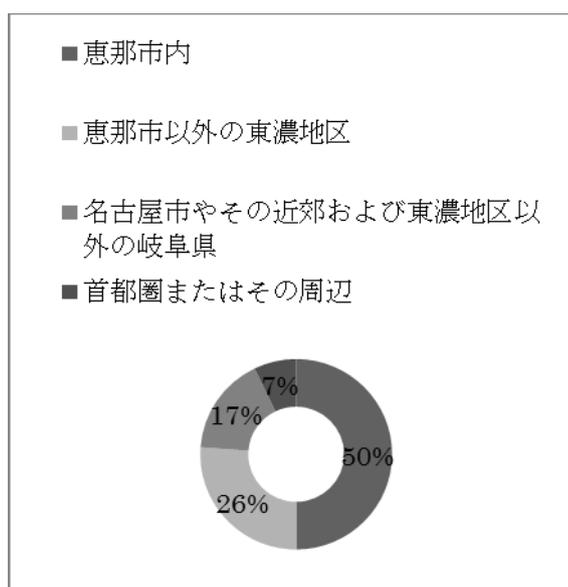
図5(2) 性別全体のデータ割合（%）



(出所) 筆者作成。

回答者の住居地域として、特に限定条件を設けていないが、結果的に恵那市内と恵那市以外の東濃地区、名古屋市やその近郊や東濃地区以外の岐阜県、首都圏またはその周辺の居住者から回答があった。

図5(3) 地域全体のデータの割合（%）

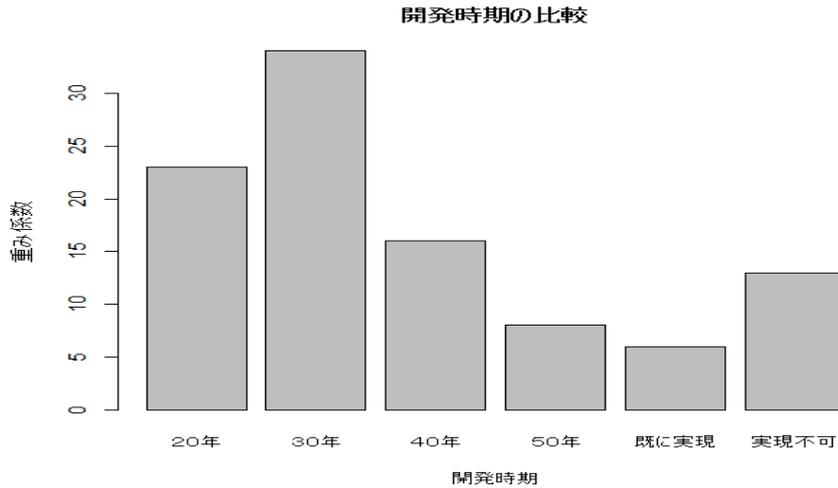


(出所) 筆者作成。

2.6 技術課題の実現時期に関する集計結果

本調査では、情報通信分野の技術課題を取り上げ、2027年のリニア中央新幹線の開通時期である2030年ごろ状況の予測を回答者に述べてもらった。クロス集計を行った結果を以下に示す。以下の図6(1)～6(2)はアンケート調査での、開発時期の比較を行った結果と、8つの生活シーンの優先順位を記した図表である。

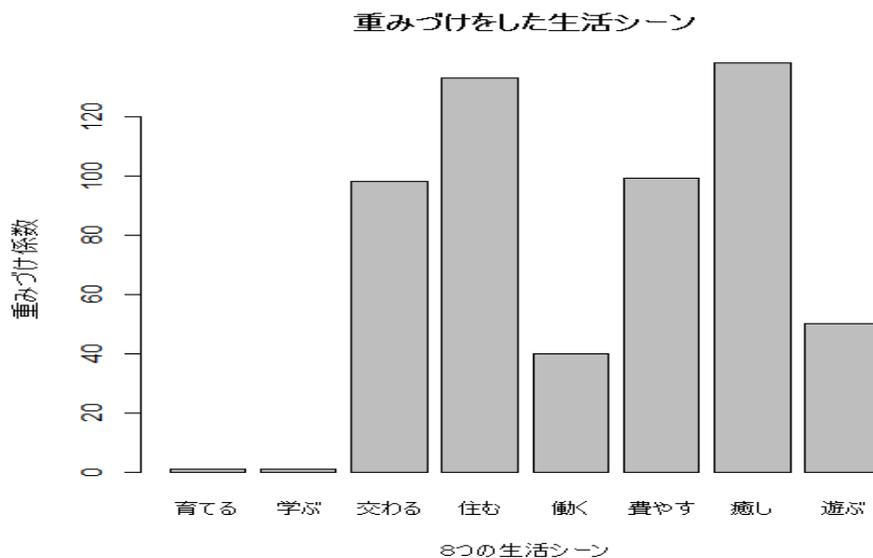
図6(1) 開発時期の比較



(出所) 筆者作成。

図6(2)では全質問に対して開発時期の比較を行ったところ、20年、30年に多くの回答が集中した。20年、30年に回答が集中した理由としては、リニア中央新幹線が2027年に開業するという事で、それにちなんで開業前後の20年、30年に集中したものと考えられる。

図6(2) 生活シーンの優先順位



(出所) 筆者作成。

図表 6 は全質問を 8 つの生活シーンにまとめて重要度を比較した図表である。8 つの生活シーンの重みづけは、次式を用いた。

$$\text{重みづけ} = [\text{大変重要} \times 2] + [\text{ある程度重要} \times 1] + [\text{分からない} \times 0] \\ + [\text{あまり重要でない} \times (-1)] + [\text{重要でない} \times (-2)]$$

この重みづけの値が高いものが優先度の高いものとなる。この結果より「住む」と「癒し」が、重要視されていることがわかった

3. SNS を利用した分析

調査を実施した 2013 年は、リニア中央新幹線の着工に関する正式な認可が下されるなど、全国規模でこの話題に関する関心が高まり始めた時期である。SNS (Social Networking Service) の代表である Twitter は、短いメッセージを不特定多数にむけて「つぶやく」ことで情報共有を行う SNS である。リニア導入についての一般社会の意見を地域行政の担当者が知ることを目的として、全国版のテレビニュースでリニア中央新幹線の着工認可が取り上げられた日時において、Twitter においてつぶやかれる内容を取得し分析した。以下に調査の結果を示す。

3.1 地域情報の抽出

調査対象の地域を限定するために、ある特定のキーワードを含むツイートを収集しツイートに含まれる地域情報を取得する。この情報によって今話題のキーワードがどこの地域と関係性が深いか、どこの地域が話題となっているのかといった情報を取得することができる。地域情報の取得の方法として取得したツイートの中に含まれる地域情報を取得することを考える。地域情報を取得するために形態素解析の際に地域情報を判別することのできる辞書が必要となる。今回は地域情報の定義として全国の駅名を地域情報とみなし取得することとした。

全国駅名一覧[10]を元に CSV 形式の MeCab 辞書を作成した。図 7 は 2013 年 2 月 16 日に「リニア」というキーワードのツイートに対して地域の取得を行った結果の一部を示している。このツイートの中で最も頻出した地域は愛知県となり 2 番目は山梨県であった。この結果はリニア鉄道館が名古屋にあることと、このとき山梨県は大雪で孤立した経緯がありそのような話題を反映した結果が表れたといえる。

図7 取得したツイートの地域情報

取得ツイート	地域1	地域2	地域3
名古屋のリニア鉄道館というところに来ています	愛知県		
お~日向市のリニア実験線のヤツやあ~!	宮崎県		
リニア中央新幹線の駅ができる大都会中津川はこちら	岐阜県		
今回の山梨大雪で。相模原~甲府のリニア、少し早めに完成させてもいいかもと思った。	山梨県	神奈川県	山梨県

(出所) 筆者作成。

3.2 発言者の地域情報の取得

また、キーワードを含むツイート者の ID は API によって取得することができる。取得した ID からユーザの発言を全て取得して地域の推定を行う。頻出数が上位の地域をそのユーザが住んでいる地域、若しくは興味を持っている地域（特定地域）と定める。先ほど発言をしたユーザの 1 人の全発言を収集し解析を行った。解析の結果を表 8 に示す。

表8 地域情報の抽出

竹原	広島県竹原市	33
所沢	埼玉県所沢市	25
広島	広島県広島市南区	20
飯能	埼玉県飯能市	12
拝島	東京都昭島市	12

(出所) 筆者作成。

表 8 からこのユーザの特定地域は広島県、埼玉県、東京都のいずれかであると推測できる。実際に検証をしてみた結果ユーザの所在地は埼玉県の所沢であった。このような方法でキーワードを呟いた全てのユーザに対して調査を行えばそのキーワードに興味のあるユーザの興味がある地域や住んでいる地域の分布図表を作成することが可能である。

3.3 評価を含むツイートの検出

発言から施策に対する一般市民の評価が抽出できれば、行政にとって利便性が生まれる。そこで、用言を中心に収集された評価表現のリスト日本語評価極性辞書（東山 2008）[11] に含まれる語を評価語と定義し、それらの単語を含むツイートを評価ツイートとし、その取得を行った。日本語評価極性辞書を用いて MeCab 辞書を作成し評価ツイートを抽出する。キーワード「リニア」で検索したときに取得された評価ツイートの一部を表 9 に示す。

表9 評価ツイート

この雪の影響でリニアの山梨県内での重要性が増し議論が加速
移動時間だってこんなに楽しいんだから、リニアいらなと思う。
もうリニアでもどこでもドアでもいいから早く実現して首都圏と地方を簡単に行き来したい
リニア鉄道館が思いのほか期待外れだったからこんなことした
リニア級の速さですぐにでも大阪に飛んで行きたいよー!

(出所) 筆者作成。

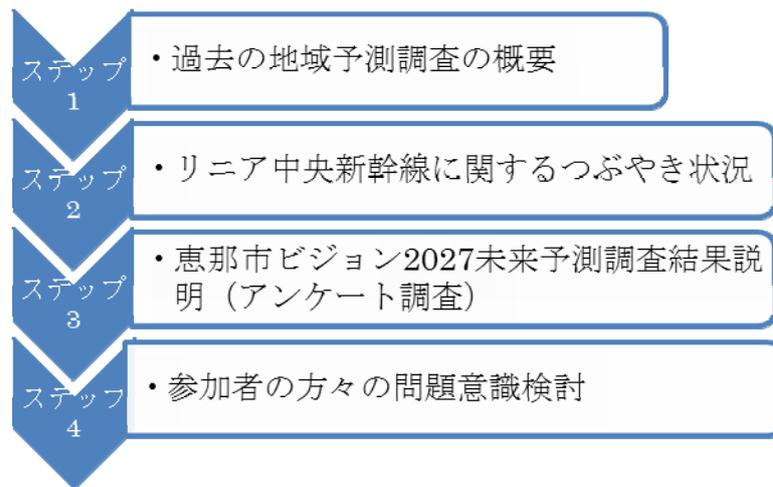
3.4 むすび

以上の結果から、ツイッター上の情報は自分の考えを述べる意見情報と現行の状況などについて述べる事象情報の二つに大別することができる。また、ツイートの内容を分析することで、マスコミによる報道などに対応して即時性をもって市民の意見を抽出することができると考えられる。今回の試みは、Twitter を利用した世論調査の可能性を検討し、Twitter から得られるデータの分析手法を検討、実践した点に意義があると考えられる。

4. ワークショップ

2012年11月、岐阜県恵那市において、市民参加型のワークショップを実施した。これは、これまで得られた調査結果の結果などをインプットとし、市民の方々が参加して、フォーサイトを行う試みである。プロセスには、行政のメンバーも参加した。このような取り組みを行うことにより、長期的には、未来社会を形成していくことの集団的な意思決定に寄与することができると考えている。ワークショップの流れは、以下のステップのとおりである。

図10 ワークショップの流れ

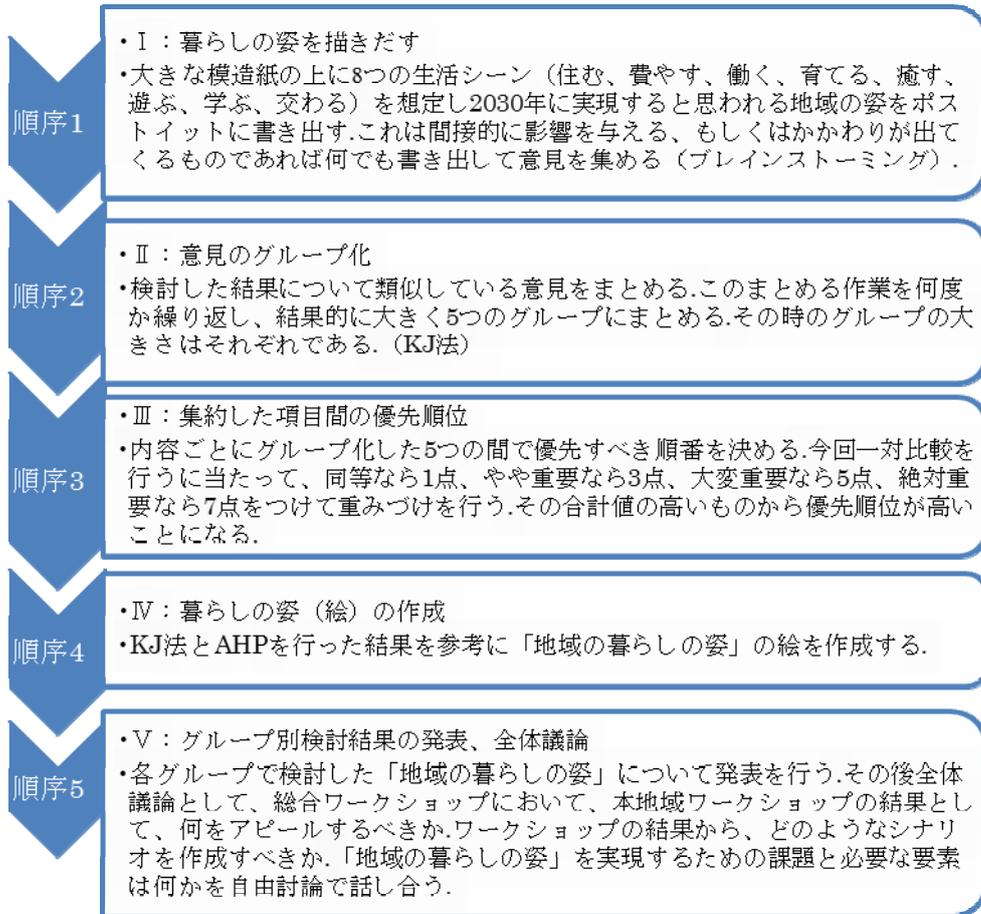


（出所）筆者作成。

この流れの中で特に重要視されるのは**ステップ 4**である。ステップ 1、ステップ 2、ステップ 3 はステップ 4 を行うに對しての資料として行ったものである。この資料を基にステップ 4 の検討を進める。ステップ 4 の問題意識の検討で行った作業のテーマは「2030年に理想とする社会像の検討」というテーマで話し合いを進めた。

特に最後のステップ 4 における重要な目的は、次に実施するシナリオの記述のための軸となる課題を抽出することである。ステップ 4 の検討の順序を以下の図 11 に示す。

図11 シナリオドライバー抽出のための検討手順



（出所）筆者作成。

4.1 ワークショップの結果

一つの班でブレインストーミングを行い、集まった意見を表12にまとめる。

表12 ブレインストーミングの意見一覧

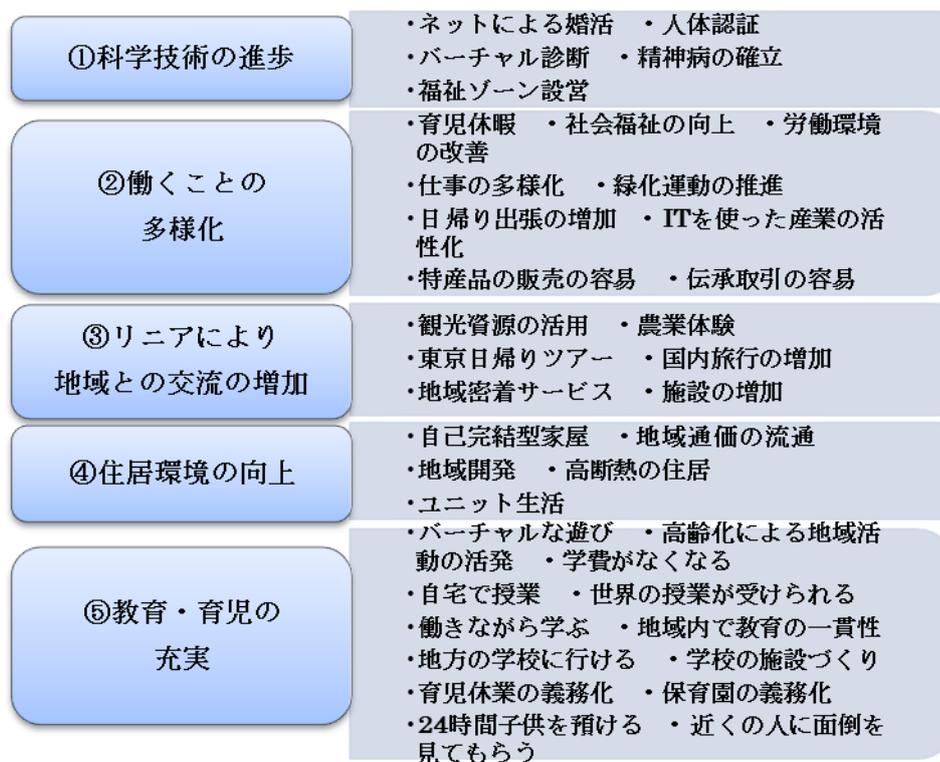
・観光資源の活用	・仕事の多様化
・農業体験	・緑化運動の推進
・東京日帰りツアー	・日帰り出張の増加
・国内旅行の増加	・ITを使った産業の活性化
・地域密着サービス	・特産品の販売の容易
・施設の増加	・伝承取引の容易
・ネットによる婚活	・学費がなくなる
・人体認証（バイオメトリクス）	・バーチャルな遊び

・バーチャル診断	・高齢化による地域活動の活発
・福祉ゾーン設営	・自宅で授業
・精神病の確立	・世界の授業が受けられる
・自己完結型家屋	・働きながら学ぶ
・地域通働の流通	・地域内で教育の一貫性
・地域開発	・地方の学校に行ける
・高断熱の住居	・学校の施設づくり
・ユニット生活	・育児休業の義務化
・育児休暇	・保育園の義務化
・社会福祉の向上	・24時間子供を預ける
・労働環境の改善	・近所で子供の面倒を見る

(出所) 筆者作成。

この意見の一覧に対して KJ 法を用いてグループ化を行った。同一の「①科学技術の進歩」から「⑤教育・育児の充実」まで、共通の施策によって実現できそうな課題を共通の項目にまとめた。結果を図 13 に示す。

図13 KJ法を行った結果



(出所) 筆者作成。

次に KJ 法によるグループ化の結果に対して、AHP 法を用いて、地域にとって重要度が高いと参加者が考える順に順序付けを行う作業を行った。その結果を表 14 に示す。

表14 AHPを行った図表

順位	項目
1	⑤教育・育児の充実
2	④住居環境の向上
3	①科学技術の進歩
4	②リニアにより地域との交流の増加
5	③働くことの多様化

(出所) 筆者作成。

4.2 むすび

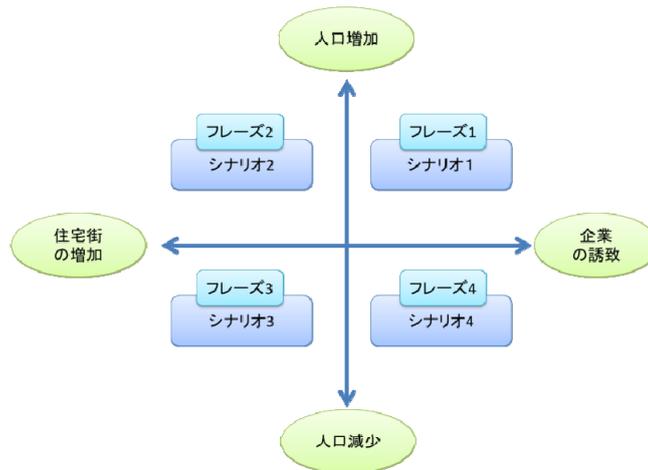
ワークショップの実施と参加、意見の取りまとめの作業を通じて、次のシナリオライターの役割を担う学生は、地域の未来像に関する理解を深めることができた。作業を通じて得られたデータは、以下に述べるシナリオ作成の材料として用いられる。

5. ワークショップとシナリオ作成

シナリオ記述の基本的な手法は、シナリオの内容を決定づけることができる2つの評価軸を定め、その評価軸に基づいて得られる4つの象限におけるシナリオを作成するものである。(図 15) これまでの過程で得た情報を元に評価軸を定め、シナリオの作成を行う。シナリオの作成は当時法政大学大学院工学研究科の学生であった上田翔平、法政大学理工学部応用情報工学科の学生である大家史裕、仲田翔の3名で執筆を行った。以下、それぞれのシナリオを主要なテーマを表題として、「若者がいる町」「専門学校(専門的な教育を施す機関)の増加」「社会福祉の向上」と呼ぶ。

シナリオの作成は各個人の主観によって作成される。各個人がシナリオを作成することで多種多様な未来像を描くことを目的とする。今回シナリオを描くにあたり変化の基点となる軸を人口の増減と町のあり方という共通の軸に決定し、その軸に沿った4つのシナリオ作成を行う。フェーズにはどのようなことが起こるかの概要を書くこととし、そのフェーズに対してのシナリオを作成する。シナリオの作成のイメージを図 15 に示す。

図15 シナリオ作成のイメージ



(出所) 筆者作成。

また、今回作成したシナリオの作者とシナリオタイトルの一覧を表16に示す。

表16 シナリオの一覧

表題	「若者がいる町」	「社会福祉の向上」	専門学校の増加
人口増/企業誘致成功	若者がいる町	社会福祉の向上	専門学校の増加
人口増/住宅地	地産地消の町	観光地化	住居環境と育児の向上
人口減/住宅地	地域密着型の町	住民の誘致	自然エネルギー
人口減/企業誘致	研究施設の町	自然環境を維持した仕事環境	産業地帯化
その他	2030年地域の理想像（少子化対策のシナリオ）		

(出所) 筆者作成。

Web アンケートやワークショップの結果を参考に地域が目指すべき社会像の一例としてシナリオを作成した。

2030年地域の理想像

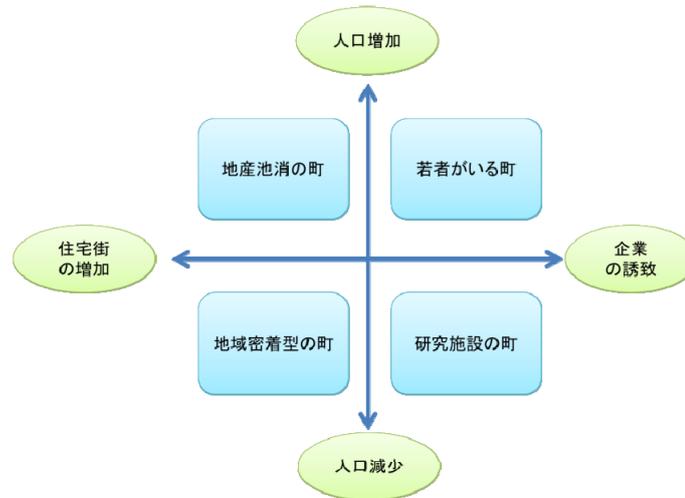
各家庭では子供の出歩きの安全化を目指し、子供たちがどこにいるかを GPS によって知ることができる。公民館や公共施設、学校などではイベントなどを通して世代間を越えた交流がされるようになる。交流をする手段として SNS サイトを活用した交流が有効であるだろう。街には市が提供する WiFi が利用できいつでもどこでもネットワークに接続することができる。その為に IT 技術に疎い世代に対しての IT 教育を自治体が積極的に進めていく必要がある。学校の授業はビデオ撮影をしておきインターネットで配信することにより、自宅にいながら授業を受けることができ復習の際にも効率的に復習をすることができるようになる。住宅街が増えることによって集合型の太陽熱発電により電気供給が行われる。地域で作り地域で消費する地産地消のサイクルが完成される。

人工知能の発達によりコンピュータによる病気の診断が可能となり、小さな初期症状でも見逃さず発見でき健康への安心が高まる。

特産品通販などのサービスにより、地域の特産品を簡単に購入できるようになる。これらのサービスが一般化することにより独自のブランドを売り出す土台が作られることになるだろう。それらのサービスを一般化させる為にも住民 1 人 1 人が積極的に地域の情報を発信することが大事になると考えられる。

市への移住者を増やすために、地域に生活体験の場を提供する取り組みが行われる。1 ヶ月程度住居を提供し実際の生活を体験してもらいその地域の雰囲気を経験してもらおう。ネット上のポイントサイトなどと提携しポイントを地域マネーに交換するサービスなどを用いることで地域の消費を促すようにする。地域マネーを手に入れることによってその地域にいつか来ようと思う人も増えるはずである。

「若者がいる町」シナリオ



フェーズ 1：若者がいる町

人口が増加し企業誘致が進み地元で働く環境が整うため若者が地域に残る町になると考えられる。人口が増えることによって公共交通機関が充実し出勤方法が個人の車から公共交通機関に移行するだろう。また、町に子供が増えるため地域内の学校の増設が必要であるだろう。共働きの家庭が増えることで子供を預けたい親が増える可能性があり育児施設の充実が必要になると考えられる。地域をアピールする方法として企業と連携を行い大々的に宣伝をする方法がとられるようになる。

フェーズ 2：地産地消の町

人口が増加し住宅街になることで地産地消のサイクルを実現することができる。地域で作った新鮮で安全な食材を地域で消費することで地域内の経済が活発化すると考えられる。地域の交流を深めるために Web 掲示板や、SNS サイトなどが利用されることが多くなると思われる。住民が増えることにより農業に興味を持つ若者が増え、農業の後継者問題が緩和されるかも知れない。住宅地が増えることにより大手スーパーなどが地域にでき、便利になる反面地域商店が廃れていくかも知れない。地元で働き場が見つからず成長した若者が都心に出てしまう可能性があるだろう。また、住宅地が密集することで遠出をする機会が減り、自転車などの交通方法が盛んになると考えられる。

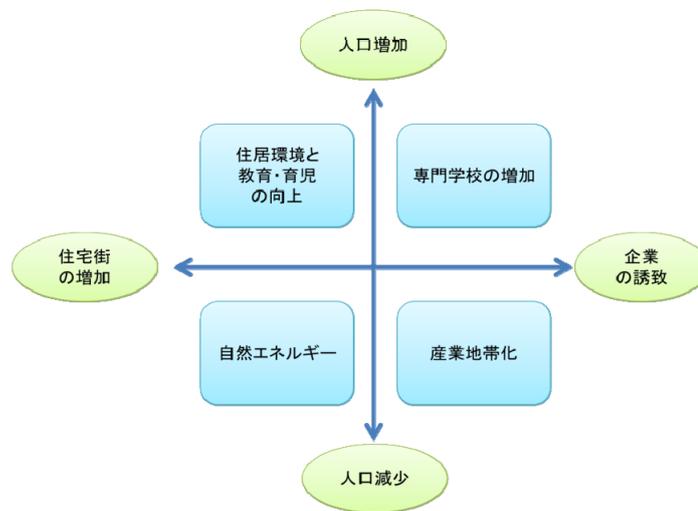
フェーズ 3：地域密着型の町

地域密着型の町になると想定される。子供が減り、若者が都心に出てしまう影響で高齢化が進むだろう。地域の交流は実際に顔を合わせて交流を行う回覧板などを使うことになると考えられる。高齢者の安全を守るためにホームヘルパーなどが利用されることとなるだろう。地域の特産品などを個人が Web 上で発信し販売をする方法をとることになると思われる。子供の数が減ることで学校に人数が集まらずいくつかの学校が合同でインターネットを利用したバーチャル授業やバーチャル交流を行うことが考えられる。人口が少ないため公共交通機関が充実せず個人が車を持つ傾向が強まるだろう。

フェーズ 4：研究施設の町

人口が減り企業誘致が進む中で研究施設の町になることが考えられる。最先端の技術を用いた自然エネルギー型のモデルハウスなどが作られることになるかもしれない。個人で車を持ち通勤する人が増えるだろう。企業に勤める人が地域外から集まり地域自体は高齢化が進んでしまう可能性がある。町にいる若者が企業に勤めてしまうことで農業が衰退してしまう可能性がある。地域の人口は減るが地域を訪れる人が増えることにより地域商店が元気になる可能性がある。

「専門学校増加」シナリオ



フェーズ 1：専門学校の増加

人口が増え、地域を企業への誘致に特化した地域にした場合、産業中心街として多くの専門家を育てる都市に変わっていくシナリオが想定される。

産業地帯を利用して、それぞれに合った専門的な学校を作り、多くの専門家を全国に排出するという理想型が考えられる。また農業、林業を通して大都市では学ぶことのできない実際の作業を体験することで、よりわかりやすく多くの知識を得ることが出来る。またその作業から得られる報酬で生活のあてにもできるので経済的にも安心である。

こういった地域に変わることにより育児が大変なことにもなりうるので、保育園等の子育て環境を充実させることにより、親は安心して、仕事に取り組むことが出来るようである。

またバーチャル教育を取り入れれば、幅広い教育機会の選択肢が生まれる仮想世界であたかも実際に体験しているような教育が受けられるので、より多くの人々に興味を持ってもらうことが出来る。

こういった取り組みにより多くの有能な人材を世に出すことが出来、今後の発展に大きな期待が持てると思われる。

フェーズ2：住居環境と教育・育児の向上

人口が増加し、地域の住居環境に位置づけを重視する場合、住民はより良い暮らしにするべく、特に住居環境の向上と教育育児の充実を実現させることが求められる。

街はノーマライゼーション、自然エネルギー自立型の建築物技術の確立により、健康者と体の不自由な方が共に暮らせるようになり、自然を破壊することなくエネルギーを生み出せるので、岐阜の良いところを損なわずに家庭に優しい住居を作れる。

また仮想現実の技術の進展により、様々な教育を仮想現実空間内で行えるようになるので、地域を問わず多くの教育を受けられ、様々なスキルを身につけることが出来る。また障がいのある人でも仮想空間であれば平等に受けられるというメリットもある。

こういったIT技術の進歩により家庭や育児施設にカメラなどの監視装置やセキュリティ装置が備えられ、またベビーシッターが多くの家庭で一般化し、親は離れていても安心して育児を任せることが出来る。これにより子供の増加にもつながると考えられる。こういった育児活動が盛んになることで子供を大切に作る動きが生まれ、育児放棄をする親の数も限りなく0%にすることが出来る。こういった地域こそ我々人類が追い求めている暮らしに位置する大都市へと変わる理想郷であると思われる。ワークショップの結果からも恵那市民の求めている理想像であるといえる。

地域の発展は望めないが、自然と交流を求めて多くの人が集まると思われる。のちに自然にやさしい地域のあり方の代表的な存在になるかもしれない。

地元に戻還するUターン就職が増えると思われる。これにより大きな人口減少は防げられると思われる。このため、恵那周辺が日本の生産や保存を支える地域として重要な役割を果たしていくことが理想的である。

フェーズ3：自然エネルギーの活用

人口が減少し、地域が住みやすい環境に変化する場合、自然を中心とした住居環境が中心となると思われる。

住民により地元の自然を大切に作る運動が活発になり、自然環境を重視した観光の振興が期待される。その場合、自然を利用したエネルギー開発が重要な視点となり、そのエネルギーが全国の住宅の暮らしを支えるようになると考えられる。この自然エネルギーにより、エネルギー不足といわれていた問題も解消されることと思われる。自然環境を中心としていくことにより、各住宅は自然を中心とした住宅環境のためマンションやビルといった高層建造物はなく、少数で共に生活するユニットケアを採用した住宅が増え、世代を越える交流が多くなる。多くのコミュニケーションをとることで、人と触れ合うことが好きになる温かい地域に変わると考えられる。地域の発展への間接的な寄与として、自然と交流を求めて多くの人が集まると思われる。のちに自然にやさしい地域のあり方の代表的な存在になるかもしれない。

フェーズ４：産業地帯化

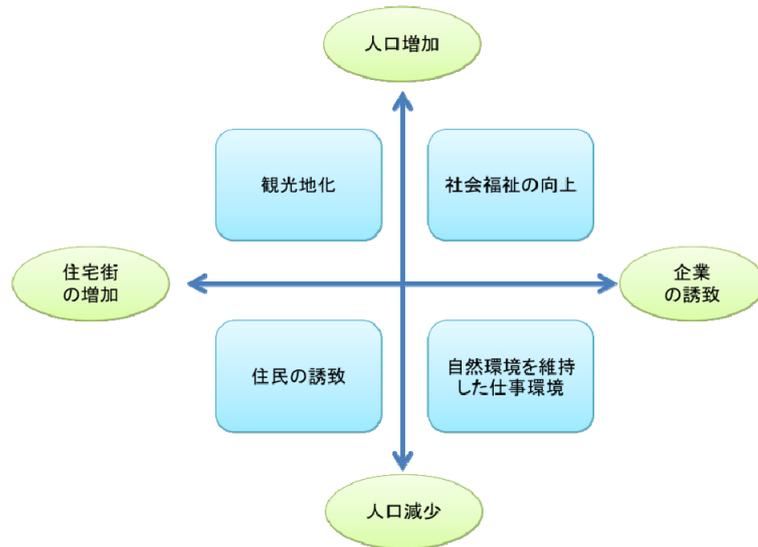
人口が減少しても産業を誘致するシナリオが有効であると考えられる場合、多くの仕事が増え経済がより豊かになると思われる。

人口が減少し、産業への誘致によって、地域に第１次産業、第２次産業や研究所等の企業が増え、産業地帯へと代わるシナリオが想定される。

多くの土地が産業地域に変わることにより、工場や農場、研究所などが多く密集する。また近年災害によるリスク（地震など）の分散策として地方にデータセンターを移転する動きも活発になってくる。このことにより、生産や保存といった重要な役割を果たす地域へと変化していくと考えられる。

地元での就業機会が増えれば、将来的には、仕事を求めて地元へ帰還する U ターン就職が増えると思われる。これにより大きな人口減少は防げられると思われる。このため、恵那周辺が日本の生産や保存を支える地域として重要な役割を果たしていくことが理想的である。

「社会福祉の向上」シナリオ



フェーズ1：社会福祉の向上

福祉や医療の基本無料化、育児にかかる費用を税金負担などの政策で、恵那市に住みたいと思う人が増え、人口が増加し子供が増える。また、人口の増加に伴い医療従事者などの需要も高まるので、十分な充足率を目指す。

車は自動運転されることにより、人口増加した状況下でも事故は減少している。企業誘致により、その仕事に携わる人も増え、会社に勤めるために恵那市にとどまる若者も増える。それに伴い、若者が楽しめるようなお店が増えたり、アウトドアスポーツが楽しめるような野外フェスが設営されたりしていくと思われる。

フェーズ2：観光地化

町並みは、住宅地では歩きやすい幅広いきれいな歩道が再整備され、個人経営の小さな店がたくさん集まる特区が形成されている。Web 上にその特区用のページが作成され、その経営者は簡単にそこに広告を出すことができ、お店について住民に知ってもらうことができる。

一方で住宅地から少し外れたところには大きな野外フェスが設営され、BBQ やクライミング、サイクリング、フィッシングなどのアウトドアな遊びに興じられる。観光地としても恵那市は有名になり、マスコットキャラは全国に知れ渡り、陶器や木工などの職人なども多くいて、外からの観光客も増える。

フェーズ 3：住民の誘致

恵那市の人口は減少してきているため、自然を生かした恵那市ならではの手法を用いて住民を誘致する。また、育児、教育環境の整備などの政策主導で恵那市に住みたいと思う地域住民を増やしていく必要もある。

2030年にリニア中央新幹線が開通することにより、恵那市に住みながらにして都会に通勤することや、遊びに行くこともできるため、それもアピール要素となるだろう。

フェーズ 4：自然環境を維持した仕事環境

恵那市の人口は減少してきている。そこで、企業誘致により、その仕事に携わる人も増やし、会社に勤めるために恵那市にとどまる若者を増やす。

また、福祉や医療の基本無料化、育児にかかる費用を税金負担といったような政策により、外からの恵那市に住みたいと思う住民も増やす。

それにともない、自然を生かした、アウトドアスポーツが楽しめるような野外フェスなどが設営されたりしていき、恵那市で働いている人は遠出しなくても色々な遊びに興じられる。

以上 3人で記述した理想の未来像と 12 個のシナリオ記述を作成した。このシナリオを読みいくつかの未来を擬似的に体験し、共有することで将来起こりうる事態に対応する際の手助けになる。自治体はシナリオを読むことで今後とり得る政策について思考するきっかけとなり、市民にとってはこれからの生活を考えるきっかけとなるだろう。

本プロジェクトでは、重要性が高いと考えられるシナリオドライバとして、人口の増減の観点を一つの評価軸として注目した。そのうえで、少子高齢化社会に目を向け政策シナリオの作成を試みた。ツイート内から抽出した評価ツイート内からアイデアを得て政策シナリオの策定を行った結果を次に示す。

少子化対策シナリオ

少子化対策の方法として市が主導し、婚姻に始まって子育て支援や初等教育の充実等が必要になる。日本の少子化の要因の一つとして結婚する人の数が減っているという事実がある。現在の日本には結婚はしたいが相手が見つからないといった人間も多いはずである。そういった人々を集め広く出会いの場を提供することにより、少子化対策に繋がり結果的に市にも人が増えるかもしれない。

SNS における呟きからの意見をまとめる。現在、公共の結婚相談所なるものは全国に多く存在しているが知名度の低さからか登録者数が少ないといった問題が語られている。地方自治体や地元市民が積極的に情報を発信していくことにより、公共の結婚相談所の利用者数も増えることが想定される。

また、結婚をしても経済的負担から、子供を産みたくない家庭が増えているという問題もあり、育児施設の増設、育児支援の充実などが重要視されている。育児支援の一つの方法として子供が 1 人生まれる度に自治体から報奨金を出す、結婚していても子供がいない家庭に対しては税を加えるなどの方法が考えられる。そういった政策によりむしろ子供がいない方が損であるという社会意識にすることにより少子化が止まり、市の過疎化を軽減することができるだろう。

6. 考察

複数手法を組み合わせた、市民参加型のフォーサイトの実施に関して、実施の反省点および効果について考察する。

6.1 個別手法の反省点

アンケート結果では Web 上で行ったことにより多くの地域へ調査を行えた。回答者数は 100 を目標としたが、その半分にとどまり期待した数が得られなかった。事前の認知度を高めれば、より多くの回答者を募ることが出来たと考えた。これまで、文部科学省科学技術政策研究所等が実施した技術予測調査では、「デルファイ法」と呼ばれる方式を採用してきた。これは、同一の質問を 2 回実施することにより回答者の意見の集約を促し、結果の確度を上げる目的の方法であり、紙面で質問と回答が繰り返される。今回、過去にデルファイ法で用いられたアンケート項目を借用したが、Web による回答という方法を採用したことで、あえて 2 回の回答を求めることはしなかった。

SNS から得られる情報は、一般的には過激な意見の発言を許容している面もあり、ワークショップのような対面では得にくい率直な意見を収集できる可能性があることが分かった。多くの異なった情報を集めることが必要なシナリオ作成と SNS の情報は相性がいいといえるだろう。

シナリオ作成するに当たり、目を向けるべき課題や様々な想像をするための情報を収集する必要がある。未来のことを想像するためには現在の情報に対して一定の見識を持つことが必要である。ワークショップの実施に先立って、情報通信技術分野という限られた項

目ではあるが、事実に基づいたデータを示して参加者の創造性を刺激したことは、意義があった。データに基づいた情報を発想するための基礎知識としての位置づけとなる。

ワークショップの目的は、次のシナリオ記述における軸となる「シナリオドライバ」を見出すことであった。今回の実践においては、3つの班でわかれてワークショップを実施した。3班とも同じ「暮らし」を重視する意見にまとまった。班によって意見も多少違いがあったが、ほとんど同じ意見が集中した。検討のための題目として「理想の社会像」という広い範囲を表すキーワードを用いて検討した。このため、状況の変化の分岐点を導き出し、シナリオドライバの抽出に繋げようとする際に、検討の範囲が大きすぎたことに気付いた。ワークショップにおける検討の題目をもっと小さい範囲に絞ることでシナリオドライバを抽出することが、より明確に意識されたほうがよかったと反省している。

また地域の方と共に検討を行ったことで、地域の方が自分の地域に対して未来のあるべき地域社会への意識を持たせることもできた。今回行った結果が、参加者から他の住民につながり、より多くの住民の意識につながると考えられる。

シナリオ作成は、個々のシナリオライターの創造的な文章記述によるところが大きい。個人の自由な発想に基づいてそれぞれ独自の視点からストーリーを描くことが出来るので、読み手に取って面白いと感じるシナリオが描ける可能性がある。また、軸となるドライバを変えることにより、別の視点からシナリオを作成できると考えられる。今回の試みでは、学部と大学院の学生に、シナリオ記述方法に関する入門的な知識を与えた上で実施した。一つの地域で、継続的にフォーサイトを実施していくためには、記述者の役割を担える人材を確保することも重要であると考えられる。

6.2 市民参加型のフォーサイト

まちづくりなどの施策は、何らかの将来に関する予測を前提に立案される。将来を決定づける要因の間には、相関関係や相乗効果、トレードオフが存在し非常に複雑であり、起こりうる事柄の特定や網羅、事柄間の関係性の把握は容易ではない。加えて、事態は刻々と変化し、常に一定の不確実性が付きまとうことは避けられない。しかし、そうした状況においても、我々は意思決定を行わなければならない。

市民参加型のフォーサイトを定期的実施することは、一つの解決策になりうると考えられる。60年代に誕生した技術分野を対象としたフォーサイトは、確度の高い将来像を追及するという、いわば直線的な考え方に根差している。しかし、今日の社会的要因、技術的要因が複雑に絡み合った社会情勢においては、未来は多様な因果関係によって成り立っており、可能性のある帰結を完全には予測しえないという前提に立つ必要がある。市民参加型のフォーサイトは、常に多様な選択肢を許容したうえで長期的将来ビジョンを形成するのに役立つとともに、多様な選択肢を提示することによって、参加者である市民や行政が状況の変化に順応・適応することを支援する役割を担うものと考えられる。

謝辞

本研究を進めるにあたり、文部科学省科学技術政策研究所浦島邦子主任研究官には、ご指導賜りました。ここに記して謝意を表します。また、恵那市役所経済部商工観光課長小坂喬峰氏には、ワークショップ参加者の募集など多大なご支援を賜りました。深謝いたします。

参考文献

- [1] 恵那市役所 (2013) 「リニアまちづくり構想市民委員会中間報告」 6月。
- [2] 治部眞理 (2011) 「未来をとらえる科学とは—フォーサイトを俯瞰する」『情報管理』 Vol.54 No.4, pp. 200-210。
- [3] 船橋誠壽 (2006) 「2010年ユビキタス情報社会における社会技術的な課題の抽出」『電学論 C』 126 巻 7号。
- [4] 文部科学省科学技術政策研究所科学技術動向センター (2008) 「複数手法による新しい予測調査の試み」。
- [5] 文部科学省科学技術政策研究所科学技術動向センター (2010) 「将来社会を支える科学技術の予測調査 地域が目指す持続可能な近未来」『NISTEP REPORT』 No.142。
- [6] 文部科学省科学技術政策研究所科学技術動向センター (2010) 「科学技術の将来社会への貢献に向けて—第9回予測調査総合レポート—」『NISTEP REPORT』 No.145。
- [7] 文部科学省科学技術政策研究所科学技術動向研究センター (2008) 複数手法の統合による新しい予測調査の試み, 日本-フィンランド共同プロジェクト (日本側の結果) 『NISTEP POLICY STUDY』 No.13, 11月。
- [8] European Commission. 2009. *Mapping foresight: Revealing how Europe and other world regions navigate into the future*. EUR 24041 EN.
http://ec.europa.eu/research/social-sciences/pdf/efmn-mapping-foresight_en.pdf
(accessed 2014-12)
- [9] Popper, R. 2008. Foresight methodology. In L. Georghiou, J. Cassingena Harper, M. Keenan, I. Miles & R. Popper (Eds.), *The handbook of technology foresight: Concepts and practice*. UK: Edward Elgar.

参考 URL

- [10] 日本全国駅名一覧
<http://www5a.biglobe.ne.jp/~harako/data/station.htm>
- [11] 東山：日本語評価極性辞書 (2008)
<http://www.cl.ecei.tohoku.ac.jp/index.php?Open%20Resources%2FJapanese%20Sentiment%20Polarity%20Dictionary>

付録1 アンケート調査項目の課題

設問番号	設問	選択肢
問 1	恵那市や周辺の里山で東京のオフィスと同様の情報環境で仕事ができる環境が実現する	実現年予想
問 2	問 1 で描かれた未来像を実現することは、恵那市や周辺の自治体にとって	重要度
問 3	公共サービスとして安全で高速な電動アシスト自転車の普及	実現年予想
問 4	問 3 で描かれた未来像を実現することは、恵那市や周辺の自治体にとって	重要度
問 5	電気自動車一般在に普及し、充電可能な施設が十分に存在する	実現年予想
問 6	問 5 で描かれた未来像を実現することは、恵那市や周辺の自治体にとって	重要度
問 7	健常者と体の不自由な方が共に暮らしやすいノーマライゼーション（障がい者と健常者とは、お互いが特別に区別されことなく、社会生活を共にする取り組み）街づくり技術の確立	実現年予想
問 8	問 7 で描かれた未来像を実現することは、恵那市や周辺の自治体にとって	重要度
問 9	誰もがどこにいても通信を行うことができるユビキタス社会が実現する	実現年予想
問 10	問 9 で描かれた未来像を実現することは、恵那市や周辺の自治体にとって	重要度
問 11	各家庭で自然エネルギーを利用したエネルギー自立型の建築物が一般化する	実現年予想
問 12	問 11 で描かれた未来像を実現することは、恵那市や周辺の自治体にとって	重要度
問 13	市役所の電子化が進み様々な手続きが電子上で行われるようになる	実現年予想
問 14	問 13 で描かれた未来像を実現することは、恵那市や周辺の自治体にとって	重要度
問 15	仮想現実の技術が進展し、様々な訓練、勉強などを仮想現実空間内で行えるようになる	実現年予想
問 16	問 15 で描かれた未来像を実現することは、恵那市や周辺の自治体にとって	重要度
問 17	無線充電技術により、外出先であっても電子機器に充電することが可能となる	実現年予想
問 18	問 17 で描かれた未来像を実現することは、恵那市や周辺の自治体にとって	重要度

問 19	自動車の自動走行技術により誰でも安全、快適に移動をすることができるようになる	実現年予想
問 20	問 19 で描かれた未来像を実現することは、恵那市や周辺の自治体にとって	重要度
問 21	市内に人を呼ぶためには	多肢選択
問 22	観光資源として必要なものは	多肢選択
問 23	リニア中央新幹線が開通したら利用するか	利用頻度の予想
問 24	多世代が交流するコミュニティの設立は	重要度
問 25	性別は？	回答者の属性情報
問 26	年齢は？	回答者の属性情報
問 27	現在の居住地は？	回答者の属性情報

上田翔平（うえだ・しょうへい）
NECプラットフォームズ株式会社

大家史裕（おおや・ふみひろ）
法政大学大学院理工学研究科応用情報工学専攻

仲田 翔（なかだ・しょう）
株式会社日立システムズ

藤井章博（ふじい・あきひろ）
法政大学理工学部教授