

Title	コンパクト／スマートシティの時系列的比較考察：スマート インフラ調査研究の自治体事例調査から
Author(s)	名合, 牧人; 伊藤, 博起; 小島, 秀藏
Citation	年次学術大会講演要旨集, 38: 191-194
Issue Date	2023-10-28
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/19317">http://hdl.handle.net/10119/19317</a>
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載する ものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

## コンパクト／スマートシティの時系列的比較考察 －スマートインフラ調査研究の自治体事例調査から－

○名合 牧人 (大成建設株式会社), 伊藤 博起 (株式会社明電舎),  
小島 秀藏 (日揮ホールディングス株式会社)  
nago@ce.taisei.co.jp

### 1. はじめに

(一財) エンジニアリング協会新産業研究部会では、政府の「Society 5.0」<sup>1)</sup>提言や、経済産業省の「Connected Industry」<sup>2)</sup>施策の推進を受け、エンジニアリング産業の特徴を活用し、インフラレベルのインテグレーション力の向上を目的として、スマートインフラに関する社会的な要請と最新の技術・事業の動向を把握し、その対応と将来像を検討している<sup>3)</sup>。

その調査研究の一環として、人口減少による少子高齢化社会において、地方都市が持続可能な形で成立するためのスマートインフラの要件を調査中である。本稿では、自治体におけるコンパクト／スマートシティ化事例調査結果について報告する。

### 2. 調査研究の概要

本調査研究では、最新のスマート技術を取り入れた社会インフラのあるべき姿とインフラ事業の課題について検討を行ってきた。その結果、これまでに国土交通省「国土グランドデザイン 2050」<sup>4)</sup>の経緯と展望をふまえた上で、総務省「スマートシティ」WGで提言された諸課題をベースに事例調査の視点を構築した。この視点に基づき、国内スマートシティ事例のうちホリスティックアプローチ(個別テーマを超えた総合的推進手法)に注目した現地調査により、スマートインフラのあるべき姿、各自治体における事業導入と事業継続の課題について分析した。

さらに国内外のスマートシティ・スマートコミュニティ事例やIoT・AI・RTなど(以下、スマート化技術と呼ぶ)活用事業事例において連携・推進の進展プロセスに注目して、サービス価値共創を実現するエンジニアリングのあり方について検討した。

自治体の事例調査では、各自治体の課題と対策について、社会課題からインフラ技術の階層にわたる時系列的分析を実施した。図1に本調査研究と事例分析のベースとなる、スマートインフラに関するロードマップモデルを示す。本モデルでは、将来像と現状課題のギャップを埋めるソリューションとエンジニアリング産業の向かうべき方向性を表現している。

本稿では、事例調査とその分析結果のうち、富山市および会津若松市事例の時系列的分析の例を述べる。

### 3. 社会的課題と政府の施策

総務省が公表している、2040年頃の日本の社会構造を図2に示す。人口減少・高齢化などの「静かなる有事」が進行する日本は課題山積であり、既存の社会システムへのボディーブローとなり、2030年代には経済や組織、インフラ、福祉等のしくみが立ちゆかなくなるおそれがあるとされている。

この課題対応の一つとして政府は Society5.0 の推進を進めている。ここで、スマートシティは、

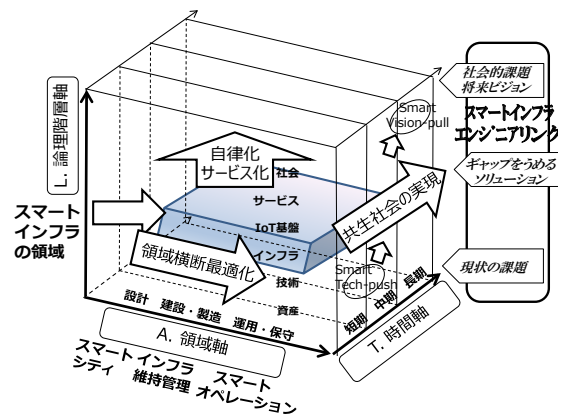


図1 スマートインフラに関するロードマッピング

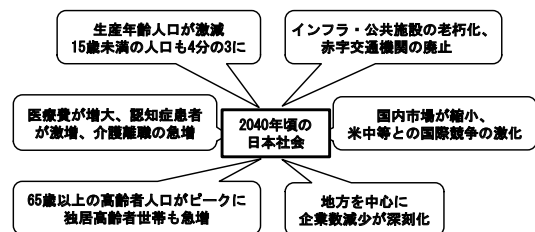


図2 2040年の日本の社会構造・課題

出典：「スマートシティの推進 Society5.0 の実現めざして」<sup>5)</sup>

Society5.0の先行的な実現の場であり、先進的技術の活用により都市や地域の課題の解決を図るとともに新たな価値を創出する取組であると位置づけられている。政府のスマートシティの階層と分担の例を図3に示す。

スマートシティの階層と分担は3軸から構成されており、底面は各産業・分野軸と空間軸、そして縦軸は論理階層軸を表現する。各階層と政府の役割は以下の通りである。

・「アーキテクチャ、Society5.0データ基盤」層  
：内閣府

・「サービス、ビジネス」層  
：総務省と国土交通省

・「社会制度、ルール作り」層：内閣府

スマートシティのデータ利活用基盤の構築は総務省が、スマートシティの都市インフラの整備は国土交通省が担当することを示している。

本研究では主に国土交通省が進めるコンパクトシティの都市インフラ整備の事例として富山市を、また、主に総務省が進めるデータ利活用基盤のスマートシティ構築の事例として会津若松市を調査した。

以下にこれらの調査による時系列分析結果とそれぞれの論理階層別の比較・考察を示す。

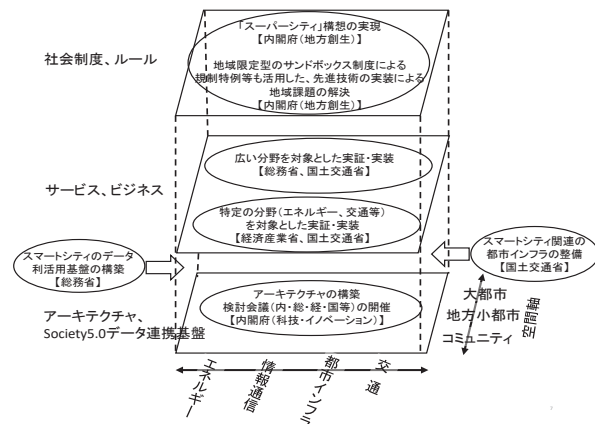


図3 政府のスマートシティの階層と分担  
出典：「スマートシティの推進 Society5.0の実現めざして」<sup>5)</sup>

#### 4. 地方都市の課題・施策と比較

本節では各都市の事例分析結果について述べる。

##### 4.1 富山市事例の分析

##### 4.1.1 LRTを中心としたコンパクトシティ施策

富山市では移動手段としての過度な車依存が割高な行政コストを生むという認識があった。このため公共交通機関を充実させ、沿線の中心市街地を活性化し、沿線周辺への居住誘導を行ってきた<sup>6)</sup>。図4に富山市における課題と施策について、論理階層別に時系列で示す。

図4には「課題、課題対応方針、方策、今後の課題」が含まれている。

過度の車依存という前述の課題に対して、以下の3つの施策を掲げている。①公共交通の活性化、②まちなかや公共交通沿線地区への居住促進、③中心街地の活性化である。これらの施策を時系列で確認すると、まずは「インフラ機能」の階層において①公共交通の活性化として公共交通の整備を先行して進めていることが分かる。その後、「ソリューション、サービス」の階層で②公共交通沿線地区への居住促進や③中心街地の活性化を行っている。また、公費を投じてインフラを整備して、沿線への居住促進を助成すると共にライトレール(LRT)運用では上下分離方式として官民協同の方式に移行している。

##### 4.1.2 「歩くライフスタイル」推進施策

図5に示す通り、同市が推進する「歩くライフスタイル推進」の背景には、平均寿命と健康寿命を近づけることをめざして、運動習慣のない市民のモチベーションを高めることがある。歩く効果としては例えば1時間以上/日の歩行により社会保障費を2,800円~5,000円/月削減できるという試算があり、さらには関連する小売店舗の売上げ増など、経済効果の期待がある。

本施策は「健康づくり」と「まちづくり」が融合した分野横断的かつ包括的なアプローチといえよう。

##### 4.1.3 データ利活用と安全安心のまちづくり

また、同市の「スマートシティ推進事業」では、公共交通インフラの充実から、より一層の生活の利

レイヤー	従来	開始時	中間	現在	将来	
時間軸		2002	2005	2010	2015	2018
社会課題		人口減少 CO2排出増大	都市管理行政コスト増大 市町村合併による類似公共施設の併存	居住地密度の低下 車依存社会 超高齢化社会	超高齢化社会 超高齢化社会 超高齢化社会	超高齢化社会 超高齢化社会 超高齢化社会
地域戦略		2002 森前市長当選 国交省より専門家招聘	①公共交通の活性化 ②まちなかや公共交通沿線地区への居住促進 ③中心市街地の活性化	①公共交通の活性化 ②まちなかや公共交通沿線地区への居住促進 ③中心市街地の活性化	①公共交通の活性化 ②まちなかや公共交通沿線地区への居住促進 ③中心市街地の活性化	①公共交通の活性化 ②まちなかや公共交通沿線地区への居住促進 ③中心市街地の活性化
ソリューション/サービス		公共交通機関の充実 放射状ネットワーク JR高山本線 JR高山地方鉄道 JR高山港線 路線バス	①公共交通機関の整備 (公設民営)「トヤマレールプロジェクト」 モビリティ・マネジメント	①公共交通機関の整備 (公設民営)「トヤマレールプロジェクト」 モビリティ・マネジメント	①公共交通機関の整備 (公設民営)「トヤマレールプロジェクト」 モビリティ・マネジメント	①公共交通機関の整備 (公設民営)「トヤマレールプロジェクト」 モビリティ・マネジメント
インフラ機能		① 2006JR高山本線増発実験 ② 共同住宅・優良賃貸住宅建設費への助成 ③ まちなか活性化事業サポート補助金 新規出店サポート事業	① 2006JR高山本線増発実験 ② 共同住宅・優良賃貸住宅建設費への助成 ③ まちなか活性化事業サポート補助金 新規出店サポート事業	① 2006JR高山本線増発実験 ② 共同住宅・優良賃貸住宅建設費への助成 ③ まちなか活性化事業サポート補助金 新規出店サポート事業	① 2006JR高山本線増発実験 ② 共同住宅・優良賃貸住宅建設費への助成 ③ まちなか活性化事業サポート補助金 新規出店サポート事業	① 2006JR高山本線増発実験 ② 共同住宅・優良賃貸住宅建設費への助成 ③ まちなか活性化事業サポート補助金 新規出店サポート事業
情報・データ		① トラベルフォーラム ② エコフレンドやま ③ 海洋バイオマス利用 ④ 薬用植物栽培工場	① トラベルフォーラム ② エコフレンドやま ③ 海洋バイオマス利用 ④ 薬用植物栽培工場	① トラベルフォーラム ② エコフレンドやま ③ 海洋バイオマス利用 ④ 薬用植物栽培工場	① トラベルフォーラム ② エコフレンドやま ③ 海洋バイオマス利用 ④ 薬用植物栽培工場	① トラベルフォーラム ② エコフレンドやま ③ 海洋バイオマス利用 ④ 薬用植物栽培工場

図4 富山市における課題・施策の時系列整理

便性・快適性の向上や人々が安心・安全に暮らせるまちづくりの実現にシフトしている。

行政業務へのIoT利活用推進では、以下の項目を推進中である。

- (1) 老朽化橋梁における損傷の進展状況をリアルタイムに監視するモニタリングシステムの導入
- (2) 消雪装置の稼働状況のリアルタイム把握
- (3) 溢れやすい小規模河川等へのIoT水位計設置による市民へのリアルタイム情報提供と自助・共助の促進

#### 4.2 会津若松市事例の分析

一方、会津若松市では生産年齢人口の減少が課題であった。このため官民データを利活用することで、会津大学との連携をベースにIT企業を誘致し、データサイエンス、振興、人材育成、地元の雇用拡大、ICT産業の創出に取り組んでいる。図6に会津若松市における課題と施策の時系列分析結果を示す。

会津若松市は、会津大学、IT産業と連携して「会津若松市まち・ひと・しごと創生総合戦略」として、次の5つの施策を目標として掲げ推進している。

これらは、①会津大学を中心にアナリティクス産業・ICT関連企業の集積、②伝統とICTを融合させた人・企業が定着したくなるまちづくり、③歴史・文化観光や産業・教育観光による地域連携と交流促進、④既存産業・資源を活用した効率化・高付加価値化による仕事作り、⑤結婚・出産・子育て支援と教育環境の整備である。

これらの目標に基づき実施されてきた施策を時系列でフロー分析した。その結果、図7に示す通り、産官学民によるビジョンの共有、スマートメータなどによる市民の意識改革、多数市民・企業参加による協同への流れが認められる。

これらの施策によりデータ利活用の住民の理解を促し、新規IT産業の参入と労働生産人口の確保につなげることをめざしている。また、公助で始まった事業に関し、住民参加数の増加にともない自助への流れも認められている。

#### 4.3 両事例の比較・考察

両事例の比較・考察を表1に示す。

両事例の共通点として、施策を根付かせるための住民理解とスムーズな民間移行の取り組みがある。後者のため施策が民間事業として確立するまでは公的支援を継続している。また、立ち上げ当初から継

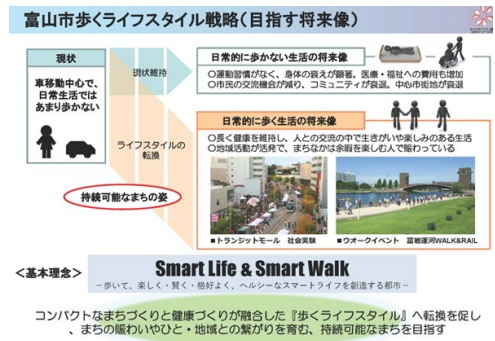


図5 歩くライフスタイル推進の背景 (富山市コンパクトシティ施策関連資料より抜粋)

レイヤー	従来	開始時	中間	現在	将来	
時間軸	2011	2013	2017	2021	2030~2040	
社会課題	超少子高齢化 社会保障費の拡大 社会資本の老朽化 エネルギー問題	【国の総合戦略の基本目標】 ①地方における安定した雇用を創出する ②地方への新しい人の流れを作る ③若い世代の結婚・出産・子育ての希望をかなえる ④時代に合った地域を作り、安心な暮らしを守ると共に地域と地域を連携する				【ST-1111】 市民・行政・企業が一体となった次世代社会の創造
地域戦略	東日本大震災 原発事故からの復興、再生 企業・行政中心 情報格差 業種ごとサービス	再生から活性化へ 【会津若松市まち・ひと・しごと創生総合戦略】 1) 会津大学を中心としたIT向け産業・ICT関連企業の集積 2) 伝統とICTを融合させた人・企業が定着したくなるまちづくり 3) 歴史・文化観光や産業・教育観光による地域連携と交流促進 4) 既存産業・資源を活用した効率化・高付加価値化による仕事作り 5) 結婚・出産・子育て支援と教育環境の整備				都市OS 市民・地域中心 平等な機会 業種横断サービス
ソリューション/サービス		HEMS (ICT端末による電力見える化)	会津若松33 (行政等・企業⇒市民情報提供)	ゆびナビぶらす (ST-111131 33申請)	マイカーカードとの連携	
インフラ機能	会津大学 歴史観光都市 自然体験	あいづっぴあ33 (学校情報配信)	VIS+AIZU (観光・誘客強化、満足度向上)	会津若松市スマートシティICT開所 (産業誘致⇒雇用・人口増)	他自治体とのプラットフォーム共有化	
情報・データ スマート化 技術		各種サービス活用開始	データ分析に向けた市民の理解	先行事例調査 7AS33/4等	データナリストの育成 (会津大学講座) 会津コイン (地域通貨)	

図6 会津若松市における課題・施策の時系列整理

レイヤー	従来	開始時	中間	現在	将来
地域社会課題解決	公助 共助 自助	会津若松市 会津大学	産官学民による ビジョン共有	スマートマーク等 多数の市民・ 企業参加による 意識改革の協同	公助 共助 自助
産業/生活サービス		HEMS (ICT端末による 電力見える化)	会津若松33 (行政等・企業⇒市民情報提供)	ゆびナビぶらす (ST-111131 33申請)	マイカーカードとの連携
スマートインフラ	企業・行政中心 情報格差 業種ごとサービス		VIS+AIZU (観光・誘客強化、満足度向上)	データ分析に向けた市民の理解 オープンビジュアルDB構築	他自治体とのプラットフォーム共有化
製品/インフラ機能		ICTによるIT事業 から開始 ⇒認知されにくい		会津若松市 スマートシティICT ⇒見える化	全国のICTベンダ としての位置づけ ⇒産業誘致
スマート化技術		セキュリティ事例調査 IoT電子政府		データナリストの育成	

図7 会津若松市施策の時系列分析フロー

続して行政の強いリーダーシップが施策を推進している点も共通点といえる。

## 5. 全体を通した考察

コンパクトシティ／スマートシティの実現には、計画段階から、①ホリスティックアプローチ（縦割りではなく、横断型）、②リビングラボ（住民参加型）、③ICT技術者がインフラの維持管理を目的としてセンシング計画に参画、④地域の特性を生かすシビックプライド、⑤各産業の計画を反映したサイバー空間モデルの作成などの取組みが重要なポイントとなる。

今回の事例調査結果より、これらの取組みに加えて施策推進・事業展開には、行政の強いリーダーシップ、民間事業のビジネスモデルとして社会に根付くまでの公的な支援が不可欠であることが認められた。

## 6. おわりに

本稿では、人口減少による少子高齢化社会において、地方都市が持続可能な形で成立するためのスマートインフラの要件把握を目的として行った富山市および会津若松市における事例調査結果について報告した。

各自治体における事例を時系列的に分析した結果、富山市では過度の車依存という課題に対して公共交通機関を整備してからまちなかや公共交通機関周辺への居住を促進していることが認められた。また会津若松市ではデータ取得への住民理解がIT産業の雇用促進に繋がっていることが明らかとなった。そして、両自治体に共通している成因としては、施策推進・事業展開に行政の強いリーダーシップがあること、ビジネスモデルとして社会に根付くまで公的支援が不可欠であることなどが挙げられた。このことは、都市計画推進のための予算、ビジネスモデルを策定する上で重要な観点であり、地方都市計画に関して論理的な報告が多い中で、事例調査を行わなければ見えてこなかった成因であり、今回の調査の成果の一つとして挙げられる。

両都市とも総務省の「データ利活用型スマートシティ推進事業」に応募、採択されており、更なる課題解消に向けて施策を推進されており、今後も継続して両都市の進展を調査継続していきたい。

## 謝辞

最後に、ご多忙にも関わらず、課題・方針・施策などのヒアリングに応じて、調査結果の取りまとめにご協力頂きました、富山市役所、会津若松市役所の皆様には、心から感謝致します。

## 参考文献

- [1] 総務省 “Society5.0” [https://www8.cao.go.jp/cstp/society5\\_0/index.html](https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html)
- [2] 経済産業省 “Connected Industry” [http://www.meti.go.jp/policy/mono\\_info\\_service/connected\\_industries/index.html](http://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/connected_industries/index.html)
- [3] (一財)エンジニアリング協会新産業研究部会(2017、2018)『スマート社会インフラ・エンジニアリングに関する研究』、成果報告書、(一財)エンジニアリング協会
- [4] 国土交通省『国土グランドデザイン2050』 <http://www.mlit.go.jp/common/001033678.pdf>
- [5] 総務省(2019)『スマートシティの推進-Society5.0の実現めざして』、(一財)エンジニアリング協会講演会資料
- [6] 富山市(2015.4)『コンパクトシティ戦略による富山型都市経営の構築』、サービソロジー論文集、2015.4、Vol.2、No.1、PP.26-33、サービス学会
- [7] 海老原城一、中村彰二郎著(2019) “Smart City 5.0” 地方創生を加速する都市 OS、インプレス

表1 富山市・会津若松市両事例の比較・考察

		富山市	会津若松市
プロジェクト	名称	コンパクトシティ・中心市街地活性化(2001～)	スマートシティ会津若松(2011～)
	主体	富山市、インテック、富山地方鉄道	会津地域スマートシティ推進協議会 会津市・会津大学・アピテック
	支援	環境未来都市 国土交通省	内閣府、経済産業省、総務省
重要課題	課題	割高な都市管理行政コスト	生産年齢人口減
	要因	市街地の低密度化	若年層を引き付ける産業が不足
対応策	テーマ	コンパクトシティ・中心市街地活性化	ICTを活用した産業創出・人材育成
	主な施策	公共交通活性化。お団子(徒歩圏)を串(利用が容易なLRTなど)で結ぶ	官民データ利活用基盤、および市民参加型サービス構築
	工夫成功要因	公共交通活性化、中心市街地への移住支援・賑わい創出(規制ではなく誘導)、郊外型ショッピングセンター出店拒否による市街地拡散抑制	市民の利用率を評価指標とした市民コミュニケーションプラットフォームにより、市民の意識改革、新産業創出
	対話	対話・インタビュー、市長と住民との直接対話による構想説明	コミュニケーションプラットフォーム「会津若松+ (プラス)」の活用
成果	主な成果	中心市街地の人口の転入超過、沿線人口転入超過、歩行者数倍増。	オープンデータに対する市民理解、会津大学、IT関連企業連携、企業誘致
	主な実利	中心市街地(市域面積の0.4%)から、都市計画税と固定資産税(市税の45%)の22%を獲得	市が公開したデータを利用して企業等が437アプリを開発。市民行政のコミュニケーション率が、3-5%から22%に向上
今後	課題	超高齢化社会を念頭に置いた都市維持コスト削減	公助から共助、自助へ
	施策	再生可能エネルギー等の普及、環境モデル都市指定	市民・地域中心、業種横断サービス、全国のICT活用