

自治体データ活用事例 ～財務・子育て・地域振興などのさまざまなデータ活用～

赤司 興 渡部 睦

要 旨

自治体では、まち・ひと・しごと創生総合戦略に基づいたさまざまな活動が求められています。政策・施策の効率的かつ計画的な運営を実施すべく、財務・子育て・地域振興などのさまざまなデータを活用した施策立案の手法検討について、岡崎市様、水戸市様との取り組みを紹介します。



AI／データ分析／都市経営／財政支出予測／市民アンケート分析／事務効率化／自動入力／内部統制／異常検知

1. はじめに

昨今、地方自治体では、まち・ひと・しごと創生総合戦略によって決定された「まち・ひと・しごと創生法」（公布日2014年11月28日）に基づき、さまざまな戦略を立てていくうえで、AI・ビッグデータの活用を模索しています。NECと愛知県岡崎市様、茨城県水戸市様においてもその具体的な取り組みを推進しており、その一部について紹介します。

2. 岡崎市様事例

～計画的な行政のためのデータ分析の取り組み～

2.1 データ分析の経緯

岡崎市様では、まち・ひと・しごと創生総合戦略の対応のため、これまでに蓄積されたデータをうまく活用できないかと考え、NECと一緒に取り組みました。

2.2 テーマ1 人口の維持・増加

～中核市オープンデータ分析～

人口減の抑制は国家レベルの課題であり、かつ地方自治体の持続可能性に関わる課題です。このテーマについては、全国の中核市全体のオープンデータも活用をするこ

としました¹⁾。

まず取り組んだのは、相関分析を活用した取り組みです。ここで言う相関分析は、変数間に相関関係（線形の関係）があるかを知りたい場合に利用する分析手法で、相関係数を算出することによって、変数間の関係性を客観的に数値で示すことができるものです。図1に合計特殊出生率と相関の高いデータを高い順にランキングしたものを示します。

この図の通り、合計特殊出生率と相関の高い都市のイメージは「(1) 車社会」「(2) 面積が大きく人口過密でない」「(3) 粗大ゴミが少ない」となっています。因果関係

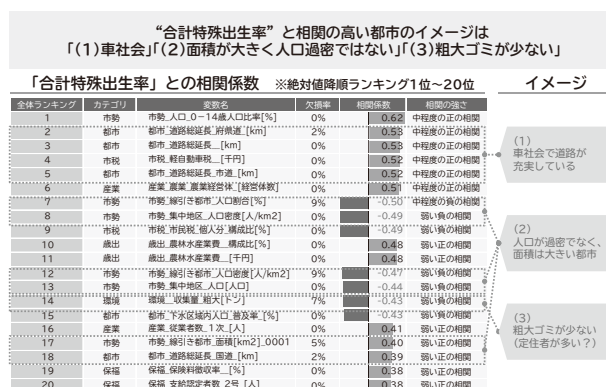


図1 相関分析の分析結果（中核市全体）

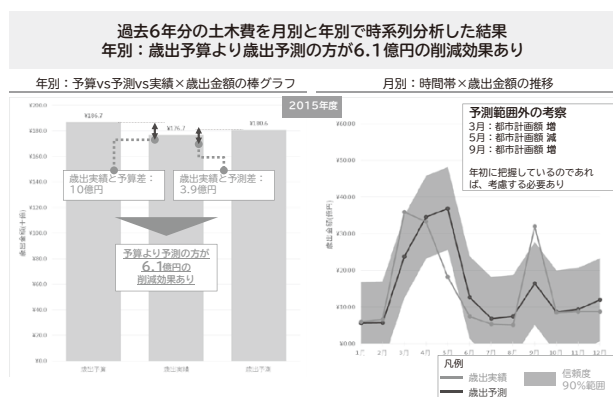


図2 分析結果：時系列分析（月別・年別）_土木費

の証明まではできませんが、関係性の高い施策について優先検討することができます。

2.3 テーマ2 財政予測

自治体では、毎年次年度はどのような収入・支出となるかの予算を組み、予算に基づいて行政運営を行っています。予算については、予測できないこともあるため必ず予備費を取っています。そのため、予備費を確保したことにより、他の事業を見送る場合もあります。そこで過去の支出データを活用しつつ、さまざまなアルゴリズムを用いて、自治体担当者の経験や勘による従来型の予算編成よりも精度の高い財政予測が可能であるかを検証しました。

過去6年分の財務システムデータを学習材料として、過去実績に対してどれだけ予測に精度を出せるかを検証した図2を示します。

過去年度である2015年度の予算との実績差分と、予測値との実績差分を比較しています。左側が年別の土木費の予算・実績・予測の比較グラフで、右側が月別の支出推移です。左側の図のうち、一番左の棒グラフが予算で、中央が実績、右側が予測となっており、その比較を示しています。また月別について実際の実績と予測の折れ線グラフで示し、信頼度90%となる部分を範囲として示しています。

この図から分かる通り、土木費では歳出実績との予算差が10億円に対し、歳出実績との予測差は3.9億円となり、6.1億円の精度アップができています。また、月別の予測についても、精度が高い予測が立てられており、季節変動についても予測できています。

時系列分析として、同様に各費目を分析し、集計した結

果を図3に示します。左側が予算から実績を引いた積み上げ棒グラフで、これが実態です。そして右側が予測から実績を引いた積み上げ棒グラフです。実態と比べると、その差が10.7億円あることが分かります。分析により精度を高めていくことが可能であると分かりました。

また、削減効果は認められますが、補正費（不足）の項目が多い点が今後の課題です。

2.4 テーマ3 市民満足度調査

市民満足度を定量データ化するにあたり、回帰分析し、それぞれの事業の関係性について分析をしました。図4は市民アンケートで

- 1：不満である
- 2：やや不満である
- 3：どちらとも言えない
- 4：やや満足している
- 5：満足している

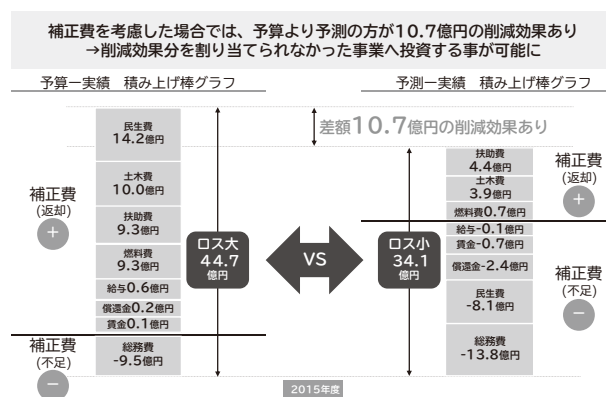


図3 分析結果：時系列分析 まとめ

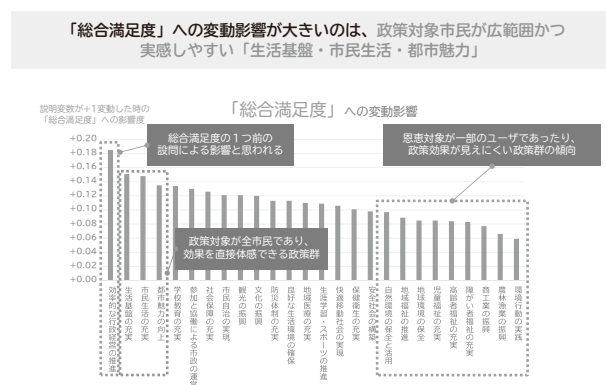


図4 満足度要因分析：回帰分析結果

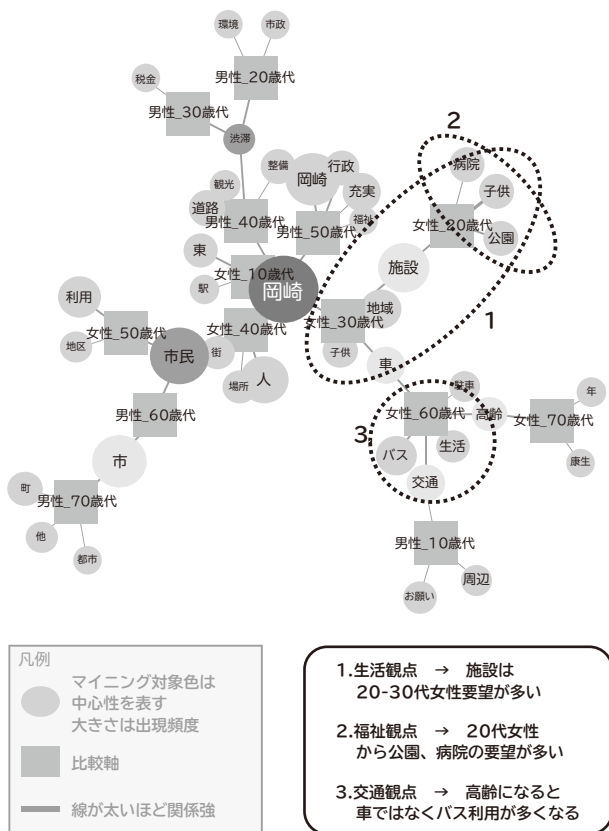


図5 分析結果：岡崎市様全体

という項目を数値データとして回帰分析し、市民が総合的に満足していると答えた、「総合満足度」への変動影響度合いが高いものを左から並べたものです。これによれば、生活基盤、市民生活、都市魅力という事業が、総合満足度に与える影響が他の事業よりも高いことが分かります。

また、アンケートの自由コメント欄について、AIによるテキストマイニングを行いました²⁾。テキストマイニングとは文章の集合体を単語ごとに要素分解して、その構造を分析するものです。

性年代別の市民の要望について自由コメント欄にどのようなことを書いているのか、単語ごとに分解して、単語と単語間の関係性、性年代との関係性を図に表現した内容を、図5に示します。それぞれの関係性を俯瞰的に見ることができますが、例えば、施設については20～30代女性の要望が多く、20代女性からは公園、病院の要望が多

いことが分かります。また高齢になると「バス」という単語との関係が密であることから、高齢者は車ではなくバス利用が多くなることが想定されます。

このようにAIにより、市民アンケートから市民がどのように考えているのか把握しやすくなることが可能となりました。

3. 水戸市様事例～財政支出分析、事務効率化、内部統制のためのデータ分析の取り組み～

3.1 財政支出予測分析

岡崎市様事例と同様に、予算編成業務を支援する目的で、全庁の扶助費支出額を予測する実験を行いました。世界標準オープンソースソフトウェア (OSS) のPython StatsModelsを用い、時系列分析モデルを作成し、2013年度から2015年度までの3年分の支出実績から2016年度の扶助費を予測したところ、モデルの予測値が予算要求額よりも実績値により近い値(約1億円近い)となり、時系列分析モデルが予算編成業務の精度向上に有効であることが確認できました。

今後は、予測単位を所属別事業別月別に細分化し、各所属に提供することで、予算編成や資金計画の業務に活用する検証を進めていきます。

3.2 事務効率化～源泉徴収区分自動入力～

財務伝票起票時に判断に迷いがちな入力内容を、AI技術で自動判定する実験を行いました。「NEC Advanced Analytics - テキスト分析」を用い、伝票の件名から源泉徴収区分と支出科目(節)を予測するモデルを作成し、それぞれF1*値98%、97%と高い正解率を達成しました。このような自動入力支援機能、審査支援機能を財務会計システムにパッケージ化して提供することで作業時間縮減を図ることが可能になります。仮に伝票事務1件あたり15分作業時間が短縮された場合(差し戻し率改善も含む)、年間15万件起票する団体では37,500時間の工数削減が図られ、数億円の費用削減が可能となります。

今後も研究を進め、自治体の働き方改革と歳出削減に貢献したいと考えています。

* F1とは、検索性能の評価の指標。F値 (F-measure) とも言う。F値は適合率と再現率の調和平均。

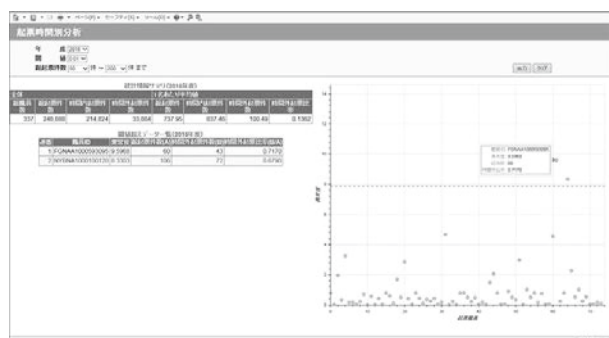


図6 職員行動や金額の分析結果を可視化

執筆者プロフィール

赤司 興

公共ソリューション事業部
マネージャー

渡部 睦

NECソリューションイノベータ株
式会社
第一公共ソリューション事業部
マネージャー

3.3 内部統制 ～異常検知～

2017年6月に地方自治法が改正され³⁾、2020年4月からの内部統制強化と監査制度改革が自治体に義務付けられました（市町村は努力義務）。この制度改革に対応するべく、NECは、水戸市様と共同で内部統制業務・監査業務を支援するシステムの研究を開始しました。現在の自治体内部監査は紙の証拠をベースとしたサンプリング監査が中心です。今後は、問題を事後に発見する監査ではなく、内部統制の概念により近い「予防的監査」が求められると考えられます。その一例として、支払伝票の起票漏れ、精算漏れを予測し警告するAI機能を開発し、効果を検証中です。また、不正会計・不正経理を監視、抑止する財務会計データの異常検知機能についても開発に取り組んでいます（図6）。

4. おわりに

自治体においてはデータ分析についてさまざまな取り組みが行われていますが、具体的にどのように活用すべきかを今回の岡崎市様、水戸市様にて検証しました。NECでは今後もデータ分析・AIを活用し、自治体の効率的な行政経営を推進します。

参考文献

- 1) 中核市市長会：都市要覧（統計指標）
<http://www.chuukakushi.gr.jp/introduction/yoran.html>
- 2) 使用したツール：KH Coder
<http://khcoder.net/>
- 3) 総務省：地方自治法等の一部を改正する法律案の概要
http://www.soumu.go.jp/main_content/000471604.pdf

NEC 技報のご案内

NEC 技報の論文をご覧くださいありがとうございます。
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご一読ください。

NEC技報WEBサイトはこちら

NEC技報（日本語）

NEC Technical Journal（英語）

Vol.71 No.1 データを活用した持続可能な都市経営特集

データを活用した持続可能な都市経営特集によせて
データ利活用型スマートシティの始動

◇ 特集論文

データを活用した都市経営のビジョン

世界のデータ利活用型スマートシティ開発動向
持続可能な社会に向けた都市経営へのパラダイムシフト

データ利活用型スマートシティの実証・実装事例

データを活用した都市経営の海外事例
FIWAREを活用したスマートシティ向け共通プラットフォームの構築（高松市事例）
豊島区における「群衆行動解析技術」を活用した総合防災システム
訪日外国人向けのおもてなしサービスの高度化と地域活性化への取り組み事例
自治体データ活用事例 ～財務・子育て・地域振興などのさまざまなデータ活用～

シティマネジメント技術

データ利活用型都市経営を実現する情報プラットフォーム：FIWARE
FogFlow：クラウドとエッジを通じたIoTサービスのオーケストレーション
スマートシティIoTに求められるセキュリティ要件と技術
欧州におけるスマートシティとSociety 5.0の実現へ向けての標準化の動向
都市評価指標標準とその活用

地域共創

地域共創基盤としての「スマートシティたかまつ推進協議会」
枠を超えた共創活動「せとうちDMO」の立ち上げ
包括連携協定による地域共創
「新たな行政サービス共創研究会」が創るこれからのあたりまえ

◇ 普通論文

スピン流熱電変換 ～インフォマティクスを活用した材料開発と適用領域～
NanoBridge-FPGAによるIoTデバイスの低電力・高性能化
IoTデバイス応用に向けたナノカーボンの材料開発
Hyperledger Fabric 1.0を用いた金融領域におけるブロックチェーン技術検証

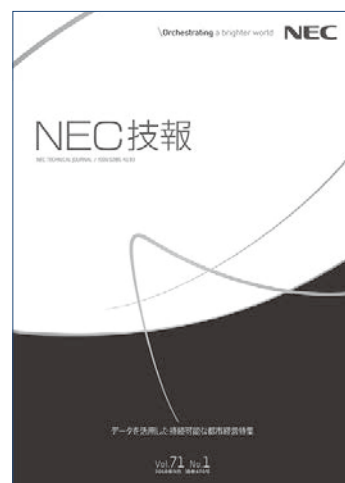
◇ NEC Information

C&Cユーザーフォーラム&iEXP02017 Orchestrating a brighter world

基調講演
展示会報告

NEWS

2017年度C&C賞表彰式開催



Vol.71 No.1
(2018年9月)

特集TOP