

電力データとAIによるアウトリーチ型 フレイル予防事業について

長野県飯田市議会 一會派・新政いいだ

令和7年1月20日（月）

東員町健康長寿課

●東員町の概要



・人口（令和5年9月末時点）

全年齢 25,915人

65歳以上 8,070人

高齢化率 **31.1%**

（県平均比 +0.5%、全国比 +2.0%）

・介護保険の状況

要介護認定率 **11.7%**（令和6年3月末）

保険料基準額 第9期 **4,630円／月額**

（第8期比 △19円）

参考

国平均 6,225円

県平均 6,295円

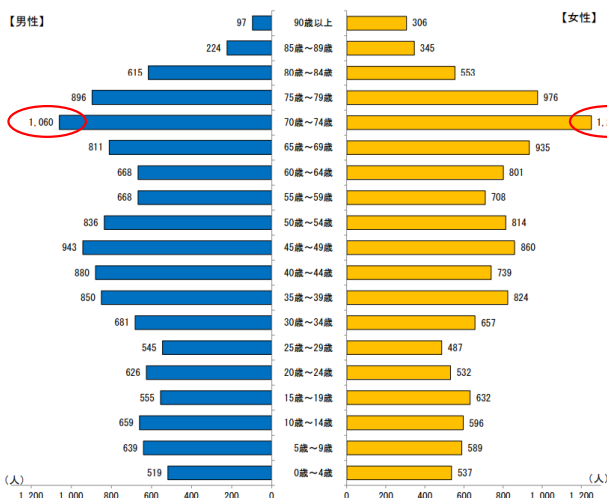
飯田市様 5,980円



中部公園

OMIGOTOIN
健康活躍のまち 東員町

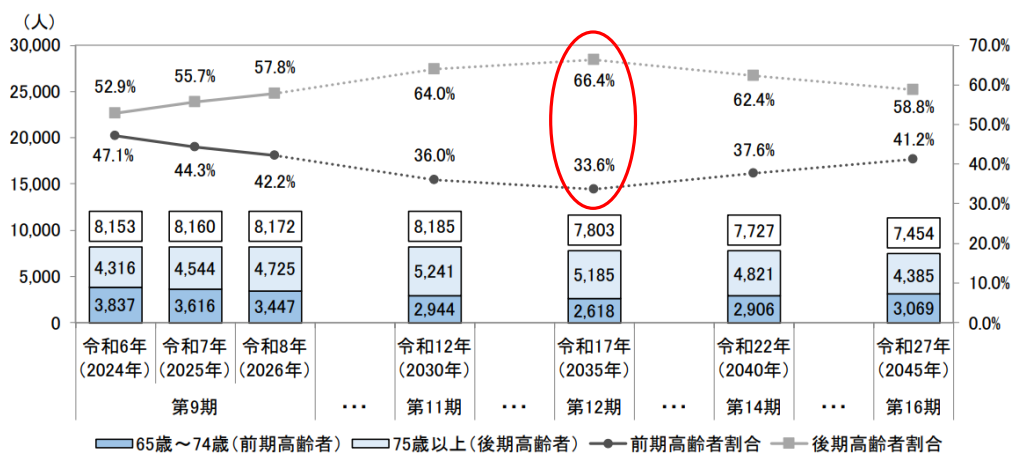
●年齢別人口構成



※資料：住民基本台帳 令和5年9末日現在

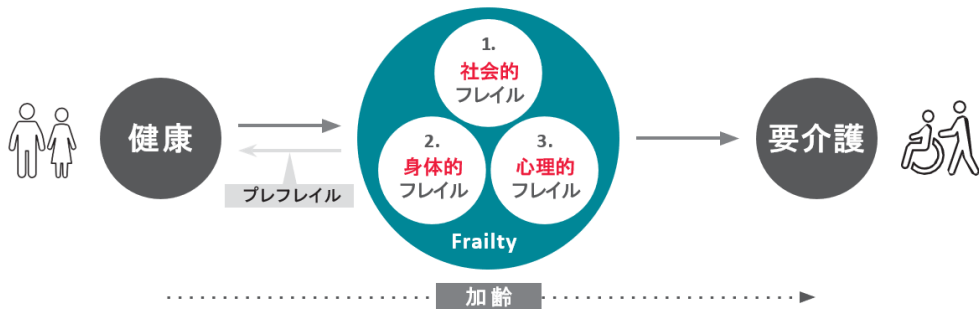
- 男女共に70歳～74歳が最も多い。
- 昭和50年代に大規模新興住宅地を開発した関係で、当時入居した団塊の世代の人口が非常に多い。
- 新興住宅地の開発で人口が倍増。
- 以前は県内で最も「若いまち」として政策的にも余裕があった。
- 高齢化率は高いが、これまでは「若い高齢者」（前期高齢者）の割合が圧倒的に多かった。
- 後期高齢者の割合は増えてきたものの、後期の中でもまだ若い年齢層が多い。

●前期高齢者、後期高齢者人口・割合の推移（令和6年～令和27年）



■ 65歳～74歳 (前期高齢者) ■ 75歳以上 (後期高齢者) ● 前期高齢者割合 ■ 後期高齢者割合

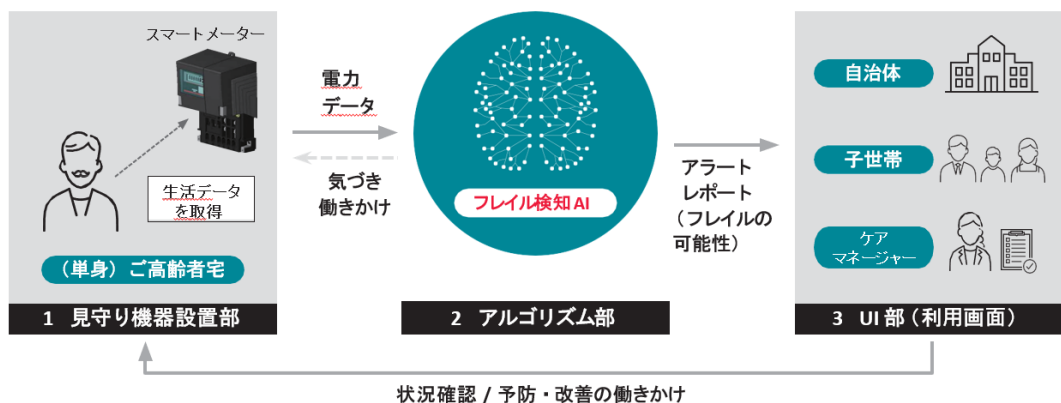
フレイル(虚弱)は健康～要介護の中間の状態であり、可逆性があるので、
いかに早く特定するかが鍵となる。



フレイル Frailty フレイルは「虚弱」を意味する英語「frailty」を語源としてつくられた言葉です。
加齢とともに心身の活力（運動機能や認知機能等）が低下し、複数の慢性疾患の並存などの影響もあり、
生活機能が障害され、心と身体の働きが弱くなる状態ですが、一方で適切な介入支援により、
生活機能の維持向上が可能な状態のことを言います。



東京大学との共同研究開発で、ライフラインデータ(電力データ)を用いたフレイル検知のアルゴリズムを開発





単身高齢世帯に対し、電力データからフレイル判定を行う実証実験を
三重県東員町にて実施

東京大学・三重県連携 AIと電力データを用いたフレイル検知実証			
 越塚研究室 東京大学大学院情報学環	 東京大学 地域未来社会連携研究機構	 東京大学 高齢社会総合研究機構	 三重大学
 東員町	 三重県	 合同会社ネコリコ	 株式会社JDSC



実証参加の高齢者のご自宅に各種センサを設置



ゲートウェイ

- 定義：各種センサ（スマートメーター、モーションセンサ、CO2センサ）から取得されたデータを集め、クラウドに転送する機材

スマートメーター

- 取得データ：電力使用量

モーションセンサ

- 取得データ：加速度センサを用いたドアの開け閉め情報
- 設置場所：玄関ドア、冷蔵庫ドア、トイレドア

CO2センサ

- 取得データ：CO2濃度
- 設置場所：寝室、キッチン、トイレ、リビング

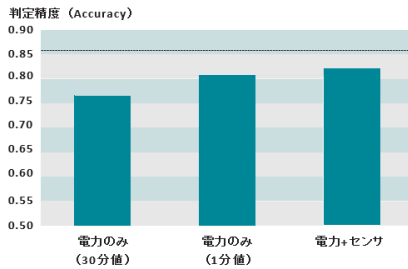




電力データのみでも、AIの解析によるフレイル状態の判定の実現可能性を確認（本検知技術に関して特許も取得）

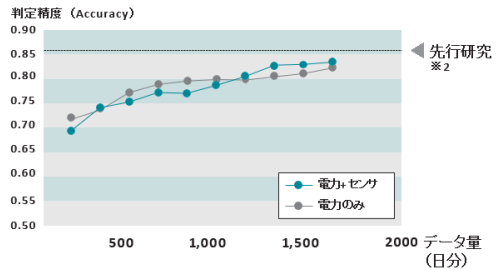
現時点のフレイル判定精度※1 正解率; 2値判定; 24世帯

▶ 電力のみでも、複数モーションセンサを用いた先行研究の判定精度に迫る



データ量とフレイル判定の精度※1 正解率; 2値判定; 24世帯

▶ 現状のデータは先行研究（40人、1年2ヶ月）に対し10%程度のデータ



※1.対象1世帯を除いた世帯のデータで学習し、対象1世帯の判定を行い、その判定精度の平均を取る交差検証に基づく

※2.シンガポール大学、モーションセンサを用い、1年2ヶ月のデータ収集を通じて、フレイル判定の正解率0.86を示した

IEEE, 2017_ IEEE_ Unobtrusive Detection of Home Appliance's Usage for Elderly Monitoring

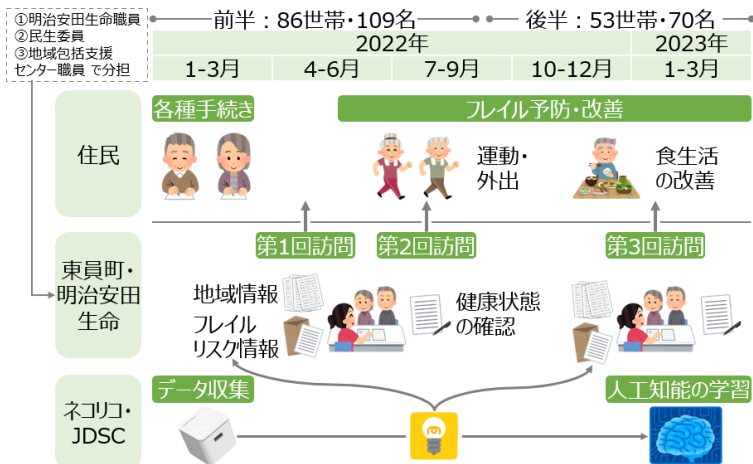


東員町は、行政・複数の民間企業・他プレイヤー（民生委員等）が連携し
高齢者が健康的に安心して暮らせる地域福祉を目指す。

その第一歩として、民間企業：明治安田生命との連携にチャレンジ



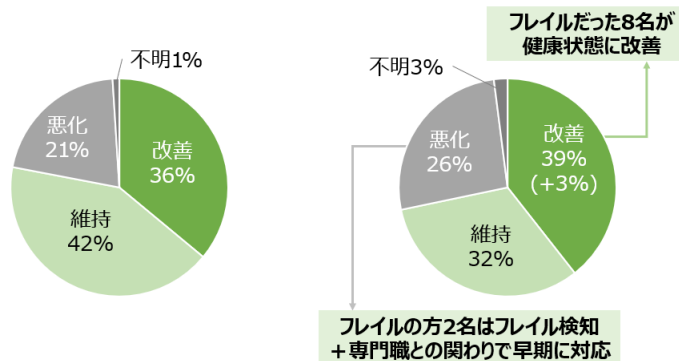
明治安田生命・東員町が連携して住民へ情報をお届けしてきました。また人工知能を賢くできるように努めてきました



1年を通じて取り組み健康状態が改善した方が増加し、フレイルだった11名のうち8名が健康状態になりました

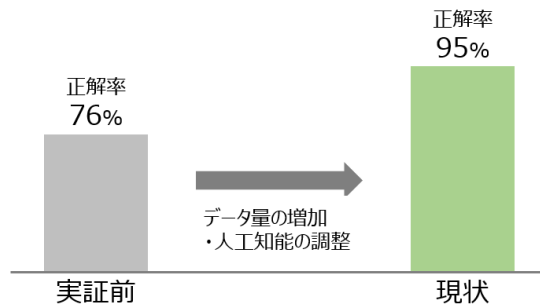
前半：36%の方の健康状態が改善

通年：39%の方の健康状態が改善



有効回答数 74名。うちフレイルの方は11名。悪化の割合が増えているものの、早期に対応できたフレイル2名を除き、簡易フレイルインデックス2点以下の健康状態と言える

一人暮らし用AI（人工知能）は大きく精度向上しました

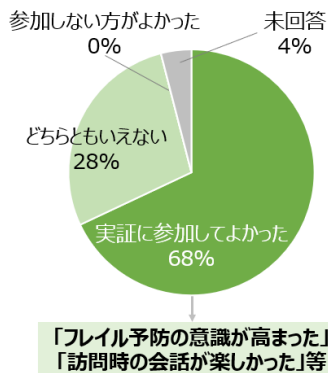


42名・7カ月でのべ202名のデータを基に算出。定期的に健康状態を確認し、期間中に健康状態が変化した場合を考慮。フレイル/健康の区分は、簡易フレイルインデックスに基づく。3点以上はフレイルとし、2点以下は健康として混同行列で精度を算出。提示している精度は正解率。適合率は83%、再現率は68%、特異度は96%

一人暮らし用AIの構築にも取り組んだが、十分な精度は実現できず。社会実装にはデータ種類の追加が必要

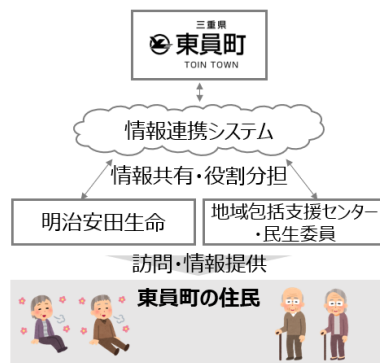
多くの方が「実証に参加してよかった」と評価いただきました 民間企業と連携し、安心・健康に暮らせる環境を整えます

実証への参加に対する意見

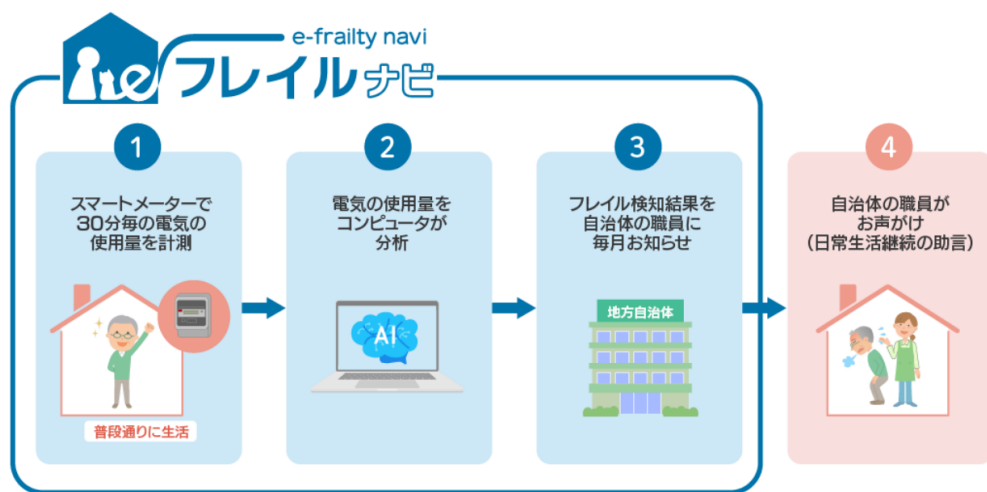


有効回答数 38世帯・51名。明治生命にて訪問した方

民間企業との連携方針



- 実証を経て、中部電力が自治体向けサービス「eフレイルナビ」として商品化



eフレイルナビ導入状況

○令和5年度～（3自治体）

三重県：東員町、鳥羽市

長野県：松本市

その他、令和7年度に向けて調整中の自治体が50自治体程度あり

○令和6年度～（10自治体）

三重県：大紀町 長野県：飯綱市 愛知県：豊橋市、半田市、尾張旭市※

新潟県：十日町市 群馬県：安中市 栃木県：那須塩原市 奈良県：十津川村

兵庫県：加西市 ※尾張旭市は、愛知県「あいちデジタルヘルスコンソーシアム」として、中部電力、名古屋鉄道との共同実証事業として実施。



EBPMを前提としたデータ活用基盤 「関市データダッシュボード」の作成

岐阜県関市
財務部行政情報課デジタル推進室

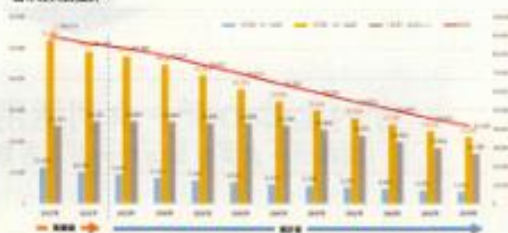
1

岐阜県関市の紹介



- 日本・岐阜県のほぼ中央に位置する
- 名古屋市から約40km（高速道路使用で約1時間）
- 人口約85,000人 面積約473km²
- 鎌倉時代からの伝統をもつ日本一の刃物のまち（刃物製品出荷額日本一）
- 市北部は自然豊かな中山間地域

当市の人口推移



2

EBPMの意義と評価

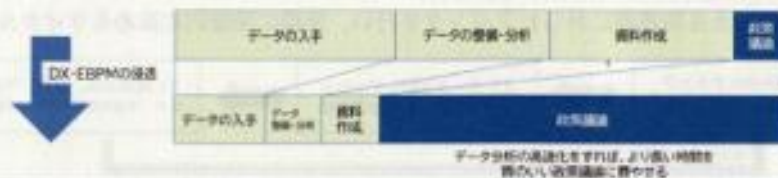
EBPM

(Evidence Based Policy Making)

根拠に基づく政策立案

政策は評価の上に成り立っている

- 客観的なデータ分析に基づく「勘・経験・慣習」から判断しない「効果的」で「客観的」で「効率的」な政策実施（認知バイアスからの脱却）
- データ・エビデンスは「現状把握や評価・判断に使うための材料」
- データを集約する体制を構築することで、データドリブンな行政経営
- 予測モデル作成などの未来を見据えた行政運営



14

EBPMの背景・課題

EBPM推進が進んでいない (EBPMの意義は理解しているが・・・)

データリテラシー

(各組織のデータ活用意識)

- ・職員の「データを使う」という意識が低い→データを収集するという体制にならない。
- ・KPIやデータを日常的に把握する習慣がない。
- コンサル任せの分析で判断・意思決定。「データは使うもの」という感覚がない。

眠らせている庁内データ

- ・アンケートなどをとるだけ取って当課だけが把握しているデータが山ほどある。
- 他の課では既にわかっていることを調査している可能性（縦割り行政の弊害）

スクラップ&ビルド できない行政評価

- ・「〇〇はまだやるから、△△が困るから」という前例踏襲型の予算措置が多い。
- ・大局視点、ミクロな視点の二つで捉えて事業運用の判断をするべきだが、参照するデータや情報が職員では探し出せない、分析できない。
- ・住民視点での評価が不足している。

関市は2022年4月にデータ分析担当を配置、上記課題感は把握していたため「各事業のデータを分析をします！」と周知したが・・・

依頼はあまりこなかった

職員に聞き込みした結果、その原因として次のような仮説を立てた

- ・「データ分析します」といっても、結果のイメージがわからない。
- ・普段からデータを見る習慣がないため、データを重要視していない。
- ・コンサルが分析した結果で十分満足している（庁内の分析精度に疑問）

20

EBPMの体制構築

以下のことを達成すればEBPMが進むはずだろうと考えた！

定期的、継続的に KPIやデータに触れられる環境

- ・政策にかかわることの少ない行政事務の処理を主としてやっている係の人はデータを見る機会がない
- ・わざわざオープンデータを見に行く負担、経年変化などを見たい場合のデータ処理スキルがない

庁内横断的に全員が 各課保有データ・統計データの 分析結果を共有

- ・分析結果を提供しても当該課が把握しないのはもったいない！
- ・各事業のKPIを全員が見れることで事業進捗状況の報告なども不要になる！

情報・データの適切な集約

- ・他の事業で既に分かっていることを重複して調査しないために、どのようなデータを持っているか集約した方がいい。
- ・今後解決すべき課題やターゲットの重複可能性

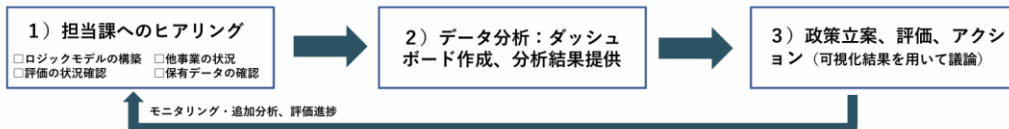
そのために

職員がデータを利活用できる基盤を作成し、分析結果イメージを共有させる

ただ・・・

- ・すべてをデータ駆動型（データ収集含む）に変えるのは、庁内理解も費用も足りない。
- ・すべての事業のデータ分析を進めるリソース（人材、コスト、時間）がない。

→分析依頼のあった各事業課に対しヒアリングを行い、順番に段階的に進めるサイクルとした



21

体制整備：BIツールの構築

事業内容

BIツールを使用して、庁内の総合データ利活用基盤として再構築

BIツールを使用して、庁内の総合的なデータ利活用基盤 「関市データダッシュボード」として構築

- 更新の簡素化を期待
- 国勢調査などの関市に関係のある統計データまで扱うデータを広げ、可視化することで、職員全体のデータ利活用基盤とする。
- 庁内EBPMの推進（データドリブンな行政運営）
- 従来のデータ分析もBIツールを通して、全職員がデータ利活用を積極的に活用できる体制を整備

「地域カルテ」も従来のPDF形式ではなく、 BIツールを使用することで動的に把握できるように再構築し公開

- 職員向けから抽出し作成。市民などの市内ステークホルダーに公開することでデータを利活用を推進（地域自治組織などを想定）
- 今までは、一時点の分析、比較しかできなかったが、経年データをがあれば経年比較が可能

22

市内データ利活用基盤：関市データダッシュボード詳細

以下のようなことが職員が各自で把握可能になる：現在までに45個のダッシュボードを作成

エビデンスを基にした政策立案

・データの羅列では得られない
気づき・発見や「やっぱりそう
だったのか」のような確認ができる

・ダッシュボード化することでリ
アルタイムにKPIを確認できる



データの可視化による事業の政策効果検討・判断

定性データも定量化して分析

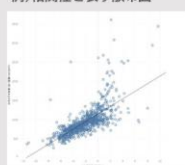


地図上にプロットして可視化



関市データだけでなく他市との比較も容易

例) 相関性を表す散布図



例) 予測モデル作成



市民へのデータ・情報発信

・オープンデータにも変換できること
で官民協働を推進することができる

・紙で公開しているアンケート結果な
どは、置き換えることができ、わかり
やすく可視化される。

・過去データとの比較も容易なので現
状を伝えやすい。



市内データ利活用基盤：関市データダッシュボード

関市に与えるメリット・特徴

□内製化によるスピード感と柔軟な対応

- ・内製化しているため、即時で分析・把握したい案件があってもすぐに対応でき、外注するよりもコストを抑えられる。
例) 新型コロナのような即時で定期的に共有・発信しなければならない事案も短時間でわかりやすく発信できる。

□市内事業の状況把握、部局横断的な事業の推進

- ・市内事業の各KPIなどが把握でき、データソースもわかるため、部局横断的に事業を進めやすくなる

□職員のデータ利活用による政策精度向上

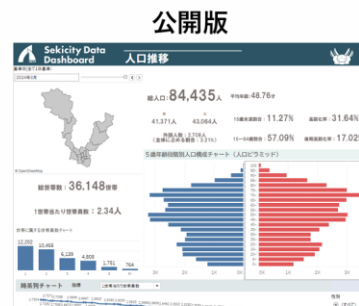
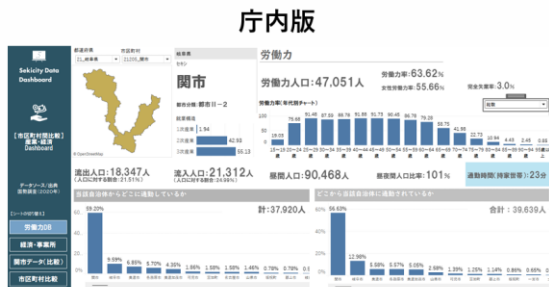
- ・ダッシュボードを使うことによって、職員のデータリテラシーが向上すれば客観的指標を分析して効果的に政策を実施でき、適正な指標で評価もできる。

□データ鮮度の担保

- ・データの更新を自動連係することも可能なので、把握したい指標が鮮度の高いまますぐ確認できる

市内データ利活用基盤「関市データダッシュボード」

「市内版」「公開版」の違い



目的：EBPM推進

目的：オープンデータによる官民協働

- ・市内版は市役所のPC環境、公開版はホームページの仕様に合わせているため表示サイズが異なる。
- ・二つとも個人情報保護法上の個人識別符号は取り除いている（暗号化含む）が公開版はフィルタリングできる範囲をデータ粒度を粗くして限定している。（一意のデータが出ないように作成）
- ・公開版は見ることのできるダッシュボード数が限られている

「市内版」はより**多くのデータを細かく**把握できる、「公開版」は抽出されたもの

職員への啓発について

関市データダッシュボードの職員啓発

- 職員説明会を開催（2024年4月）
 - 所属長全員、各課政策推進担当者全員に2時間程度の説明会を実施
 - 最高幹部レクも実施
- 市長・副市長指示で「データダッシュボードの積極的活用」発信

☐説明会時に職員へ強く伝えたこと

データ利活用でよく言われること

「**＋を生む**」よりも「**損を縮小させる**」ことの方が向いている

- ・事業のスクラップ&ビルド
- ・「実はもう止めたい・・・」けど市民の声が怖い・・・
 - データ、エビデンスを提示すれば納得の可能性高

2) 市内個別分析事例

内容

まちづくり通信簿(行政定期アンケート)の経年分析・可視化

関市が例年実施している住民の行政評価アンケート(まちづくり通信簿)を直近5年分の経年比較分析ができるように整備



単年分析のみであったアンケートを直近5年分の経年分析ができるようにした。
これにより、各事業評価の時系列推移が把握できるようになり
様々な属性フィルタリングをしたうえで経年による傾向が分析できる。

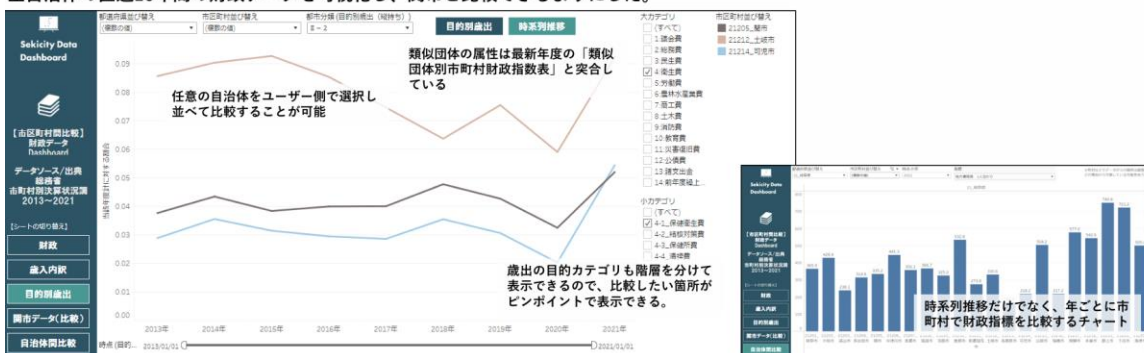
27

4) 市内個別分析事例

内容

各市町村との財政状況比較の可視化

全自治体の直近10年間の財政データを可視化し、関市と比較できるようにした。



職員は自分でデータ加工やグラフ作成などするなく全自治体と様々な視点で比較ができる
類似団体でのフィルタリングが可能のため、他自治体の行政施策のアクションを起こした際の状況把握が可能となる。
他自治体の行政施策を参考にするとともに、当該自治体が置かれている背景を把握することができる。

28