

オープンデータ活用に関する研究 ～ ITコーディネータにとっての オープンデータビジネスの可能性 (応用編) ～



2016年3月18日
企業内ITC・ITガバナンス研究会

序

オープンデータとは、「自由に使えて再利用もでき、かつ誰でも再配布できるようなデータ」を指す。

昨年私達 IT ガバナンス研究会では、このオープンデータに対して、
行政機関が保有するデータの公開にフォーカスして論述する。

また、昨年は「入門編」と位置付け、

- ・ どこに、どの様なオープンデータが、どの様な形で格納されており、
- ・ どうすれば、それらを取り出すことが出来て、
- ・ どの様な活用が可能か…

の観点から、ITコーディネータとして、どのような活用局面があるだろうかを、事例を挙げて論述した。

本年度はこれを一步踏み込み、IT コーディネータとしてオープンデータをどのように活用してゆくべきかについて論述する。

2016年3月

執筆者 一同

執筆メンバー ITガバナンス研究会

久住 昭之(元 IT コーディネータ)

坂本 徳明(0064952006C)

千枝 和行(0029302004C)

古川 正紀(0005462001C)

山崎 直和(0035252003C)

(注)本記載内容は、ITコーディネータ個人としての見解を述べたものであって、個人が所属する企業・団体としての見解を述べたもので無いことをお断りします。

また、本書において使用しているシステム名や製品名などで各メーカー等の登録商標を使用している部分があるが、文中においては TM、コピーライト表記はしていません。

1. はじめに

オープンデータ（Open Data）とは、特定のデータが、一切の著作権、特許などの制限なしで、全ての人が望むように利用・再掲載できるような形で入手できるべきであるというアイデアである。

オープンデータの概念は新しいものではない。しかし、形式的な定義は新しい。**Open Definition** による形式化は、「オープンデータとは、自由に使えて再利用もでき、かつ誰でも再配布できるようなデータのことである。

近年、企業では内部データや SNS などの Web データを分析し、マーケティングや新サービスに活用する「ビッグデータ」の活用がビジネスの手法として広く知られるようになった。

また最近では、自らの組織が保有するデータだけでなく、外部リソースとして行政機関が公開する「オープンデータ」とを組み合わせ、新たなビジネスを立ち上げる動きが欧米を中心に活発化している。

1-1. 「オープンデータ」と言えるための条件

「オープンデータ」と言えるためには、最も大切なのは以下の三点である。

- ・ **利用できること、そしてアクセスできること** … データ全体を丸ごと使えないといけなし、再作成に必要以上のコストがかかってはいけなし。望ましいのは、インターネット経由でダウンロードできるようにすることである。また、データは使いやすく変更可能な形式で存在しなければならない。
- ・ **再利用と再配布ができること** … データを提供するにあたって、再利用や再配布を許可しなければならない。また、他のデータセットと組み合わせて使うことも許可しなければならない。
- ・ **誰でも使えること** … 誰もが利用、再利用、再配布をできなければならない。データの使い道、人種、所属団体などによる差別をしてはいけなし。たとえば「非営利目的での利用に限る」などという制限をすると商用での利用を制限してしまうし「教育目的での利用に限る」などの制限も許されない。

1-2. 政府のオープンデータ政策

政府のオープンデータ政策の目的としては、予算や調達情報を公開し、行政の透明性を高めること、白書や統計、地図などのデータを公開し、産業界での二次利用を通じてビジネスの活性化を図ることが挙げられる。また、政府は 2015 年度末までに他の先進国と同水準のデータ公開を行うことを達成目標とし、2013 年 12 月に政府のデータカタログサイト「DATA.GO.JP」を立ち上げるとともに、データ公開

の具体的な数値目標として「1 万件のデータセットの公開」を定めている。

政府のこの施策が立ち上がって約 1 年、わが国がオープンデータに本腰を入れ始めたのは、つい最近のことである。政府の成長戦略では、2014～15 年度を「オープンデータの集中取り組み期間」と位置付けており、今年度と来年度にかけて行政のデータ開放が進んでいくものと考えられる。

1-3. オープンデータによるビジネス展開

当面は、いきなり新規ビジネスを志向するというよりも、オープンデータを活用して既存事業を強化する試みが進むと想像されます。例えば、マーケティングの分析変数にオープンデータを取り入れて予測精度を向上させることや、情報販売サービスにおいてはオープンデータを組み込んで付加価値を付けることなどが考えられます。

最近では、社内でオープンデータに関するアイデアソン（特定のテーマについてアイデアを出し、まとめていくワークショップ）の実施等、積極的な対応を進めている企業も出て来ている。

2. オープンデータに関する日本の動向と ITC の取り組み

2.1 日本政府における動向

日本におけるオープンデータに対する取組は、「電子行政オープンデータ戦略」（平成 24 年 7 月 4 日高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（IT 戦略本部）決定）に基づいて現在進められている。

本戦略においては、公共データの活用を促進するための取組に速やかに着手し、それを広く展開することにより、国民生活の向上、企業活動の活性化等を図り、我が国の社会経済全体の発展に寄与することが重要であるとの考えを明らかにしている。

この戦略の中では

- ①政府自ら積極的に公共データを公開すること
- ②機械判読可能な形式で公開すること
- ③営利目的、非営利目的を問わず活用を促進すること
- ④取組可能な公共データから速やかに公開等の具体的な取組に着手し、成果を確実に蓄積していくこと

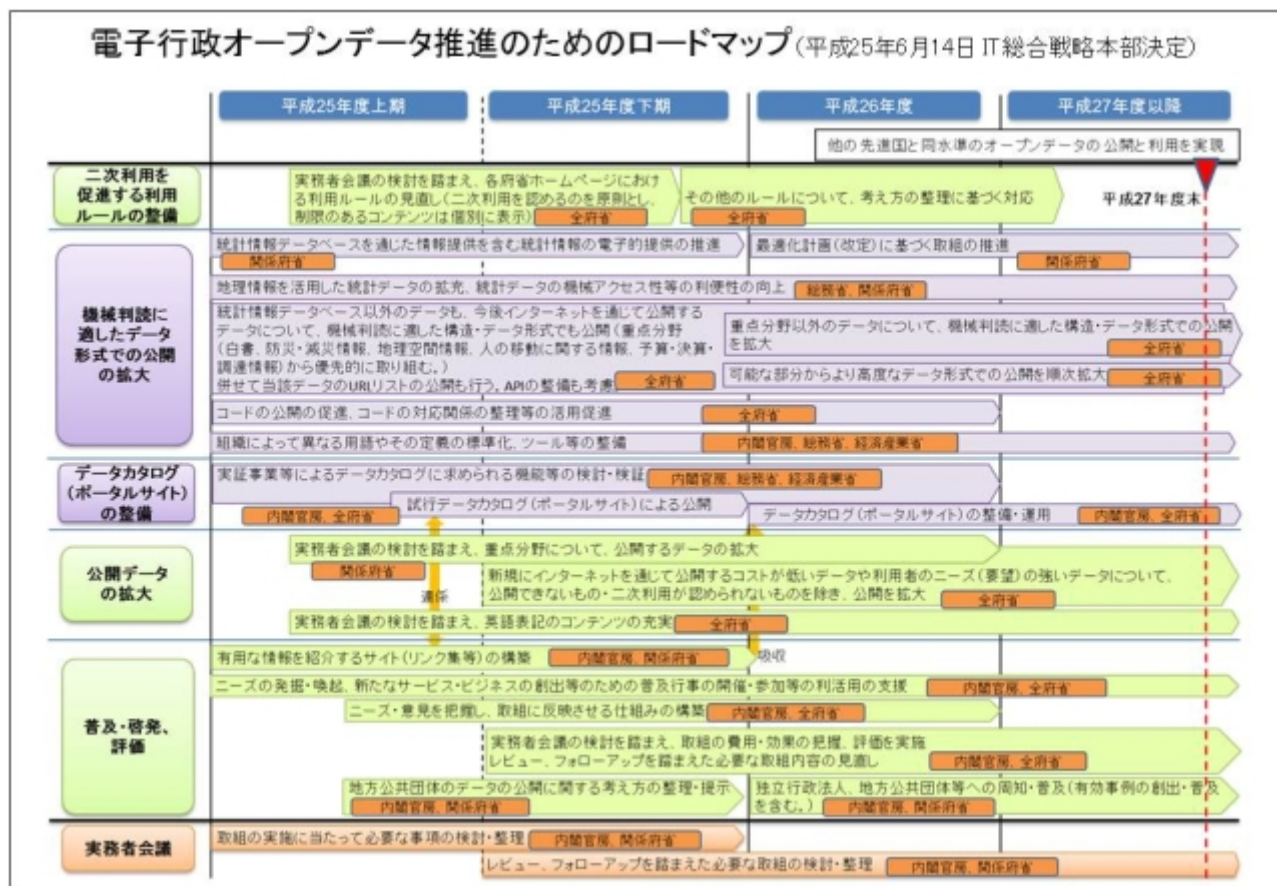
という 4 つの基本原則が掲げられている。

上記「電子行政オープンデータ戦略」を具現化するために、IT 総合戦略本部の配下に「電子行政オープンデータ実務者会議」が設置され、直近の会合（平成 27 年 12 月 4 日開催）まで計 11 回開催されている。実務者会議においては、主に以下の 3 項目に関して基本的な事項の検討が進められてきた。

- (a) 公共データ活用のために必要なルール等の整備
- (b) データカタログの整備
- (c) データ形式・構造等の標準化の推進

また、平成 25 年 6 月 14 日の IT 総合戦略本部において「電子行政オープンデータ推進のためのロードマップ」（下図参照）が明示され、現在に至るまでそのロードマップに基づき検討が進められてきた。

【参考】電子行政オープンデータ推進のためのロードマップ（工程表）



平成 25 年 6 月の IT 総合戦略本部で明示された「世界最先端 IT 国家創造宣言」においては、公共データの民間開放を推進するために以下の宣言がなされており、平成 26 年度と平成 27 年度の 2 年間で集中取組期間と位置づけ、平成 27 年度末には他の先進国と同水準の公開内容を実現することを目標に掲げている。

- (1) 電子行政オープンデータ戦略に基づくロードマップを策定・公表
- (2) 2013 年度から公共データの自由な二次利用を認める利用ルールの見直しを行うとともに、機械判読に適した国際標準データ形式での公開を拡大
- (3) 各府省が公開する公共データの横断的検索等を可能とするデータカタログサイトについて 2013 年度中に試行版を立ち上げ、2014 年度から本格運用を実施

上記(1)に基づき、(2)については各府省情報化統括責任者（C I O）連絡会議において平成 25 年 6 月 25 日決定、平成 27 年 12 月 24 日改定で以下のガイドラインが制定された。「□ 二次利用の促進のための府省のデータ公開に関する基本的考え方（ガイドライン）」

この中では、次のことが整理されている。

- (1) 二次利用を促進する利用ルールの在り方
- (2) 機械判読に適したデータ形式による公開の拡大の考え方
- (3) インターネットを通じて公開するデータの拡大についての考え方

これらの考え方にに基づき、各府省ウェブサイトの新たな利用規約のひな形として次のとおり「政府標準利用規約」が電子行政オープンデータ実務者会議（実務者会議）の議論等を踏まえ作成されている。

平成 26 年 6 月 19 日

各府省情報化統括責任者（C I O）連絡会議で「政府標準利用規約（第 1.0 版）」を決定平成 27 年 12 月 24 日

各府省情報化統括責任者（C I O）連絡会議で「政府標準利用規約（第 2.0 版）」を決定

あわせて「政府標準利用規約（第 2.0 版）の解説」を作成

「政府標準利用規約（第 2.0 版）」の概要は次の通りである。

1. 基本的なコンテンツの利用ルール

ホームページで公開しているコンテンツは、1) ～ 7) に従って、自由に利用（複製、翻案等）できる。

1) 出典の記載

ア 利用する際は、出典を記載すること

イ コンテンツを編集・加工等して利用する場合は、出典とは別に、編集・加工等

を行ったことを記載すること。ただし、編集・加工した情報を、あたかも国が作成したかのような態様で公表・利用してはいけない。

2) 第三者の権利を侵害しないようにすること

コンテンツの中に第三者（国以外の者）が著作権等の権利を有しているものがある場合、利用者の責任で当該第三者から利用の許諾を得ること。

3) 個別法令による利用の制約があるコンテンツについての注意

4) 本利用ルールが適用されないコンテンツについて

ア 組織や特定の事業を表すシンボルマーク、ロゴ、キャラクターデザイン
イ 具体的かつ合理的な根拠の説明とともに、別の利用ルールの適用を明示しているコンテンツ（別紙に列挙）

5) 準拠法と合意管轄

6) 免責

7) その他

- ・ 今後変更される可能性の明示
- ・ 政府標準利用規約第1.0版の掲示期間に利用者が入手したデータの扱いを明示
- ・ CC-BY4.0国際ライセンスと互換性がある旨を明示

上記(3)の成果として内閣官房情報通信技術（IT）総合戦略室が作成したものが「データカタログサイト（<http://www.data.go.jp/>）」である。本サイトでは、二次利用が可能な公共データの案内・横断的検索が行えるようになっている。

2-2. 地方公共団体における動向

地方公共団体においては、前述の政府における取組に倣って裾野市、横浜市、神戸市、福岡市、鯖江市、流山市、静岡県などを始めとして、複数の団体がインターネットを活用して公共データの公開を行っている。これらのデータは二次利用として民間に活用され始めており、活用方法を巡っては各団体が民間と一緒に活用事例を創出するなどの取り組みが見られる。

具体的には、住民が暮らしやすい街づくりや行政の「見える化」といった地域が抱える課題の解決に貢献できないか、という観点で検討されている。また地方公共団体が主体となった取り組みだけでなく、NPO等による活動も積極的に行われている。

都道府県としては先進的な取り組みを推進している静岡県では、オープンデータを活用したポータルサイト「ふじのくにオープンデータカタログ」を平成25年8月に開設している。同年に世界文化遺産に登録された富士山をはじめ、ロケ地などに関する観光情報、気象観測点等の防災情報など、平成26年2月現在で90を超えるデータセットを公開している。また、同年11月には、静岡県裾野市が、同市の人口統計や医療機関、防災に関するデータを「ふじのくにオープンデータカタログ」に公開しているほか、民間データの掲載も始まっている。さらに、静岡県は山梨県と連携して、平成26年1月には、位置情報付きで撮影した富士山の写真を投稿してもらい、投稿された写真をオープンデータとして公開する「富岳3776景」を開設している。

なお、地方公共団体におけるオープンデータを普及拡大する観点から、内閣官房情報通信技術（IT）総合戦略室によって地方公共団体におけるオープンデータの推進に係る基本的考え方等を整理し、地方公共団体がオープンデータに取り組むに当たっての参考となるよう、平成27年2月12日に「地方公共団体オープンデータ推進ガイドライン（以下、「本ガイドライン」という。）」が策定されており、本ガイドラインの補足資料として「オープンデータをはじめよう～地方公共団体のための最初の手引書～」が用意され、地方公共団体がオープンデータに取り組む上での参考情報が整備されている。

□ 地方公共団体オープンデータ推進ガイドライン

□ オープンデータをはじめよう ～地方公共団体のための最初の手引書～

（平成27年2月12日 公表 平成27年8月3日 改定）

3. オープンデータを抽出するためのノウハウ

日本政府によるデータカタログサイト（DATA. go. jp）が公開され、オープンデータは国内においても広がりを見せている。しかし、現状においては、データカタログサイトは利用する側への配慮に欠けており、企業や個人にとって利用しやすいとは言いがたい状況にある。その中であって、利用者に配慮したオープンデータ提供サイトが整備されつつある。

本章では、質の高い政府統計からデータを抽出するためのノウハウとして「政府統計の総合窓口（e-Stat）」、および「行政と市民によるオープンデータ共創支援プラットフォーム（LinkData）」について概説する。

3-1. 政府統計の総合窓口（e-Stat）



図 3-1

今日、総務省統計局を始めとして政府諸機関が、国政上の必要からいろいろな統計を作成している。これらを総称して「政府統計」というが、この政府統計は、人口、経済、産業、消費、教育、医療など、我々の生活や企業の活動等に関わる幅広い分野に及んでいる。情報化社会といわれる昨今、世の中は様々な情報であふれているが、正確性に疑問のあるデータも少なくないといわれている。そうした中であって、政府統計、とりわけ基幹統計と呼ばれる重要統計は、高い品質を有しており、貴重な「情報の宝庫」といえる。

こうした政府統計は、政治や行政だけでなく、個人や企業も手軽に使えるのであるが、一昔前までは、各府省が所管の統計をバラバラに提供していたため、どのようなデータがどこにあるかわからず、使いにくいなどの意見が数多くあった。このような課題を解決し、政府統計をより活用させるために、平成 20 年 4 月より、総務省統計局が中心となって「e-Stat」こと、「政府統計の総合窓口」（<http://www.e-stat.go.jp/>）をスタートさせている。

この「政府統計の総合窓口（e-Stat）」は、各府省が公表する統計データを一つにまとめ、統計データの検索をはじめとして、さまざまな機能を備えた政府統計のポータルサイトで、各府省が公表している統計表を Excel・CSV・PDF 形式でダウンロードすることができる。また、データベース化されたデータを使って人口ピラミッドなどのグラフを作成する機能、統計データを地図上に表示する機能など、高度な機能も数多く備えており、これらの機能が無料で利用できる。

これにより、たとえばつぎのようなマーケティングや企画に必要なデータを簡単に集めることができるようになる。

- 日本の人口（性別・年齢・地域・従業地・家族構成・産業・昼夜間などごと）
- 事業所や企業の経済活動（業種・業態・資本金・売上・費用・EC 化状況など）
- どれぐらいの人がどんな風に働いているか、賃金状況
- どんな世帯がどんな家計状況で何にどれぐらいお金を使っているのか
- スポーツや趣味や学習やボランティアの状況
- 公民館などでの社会教育はどこでどれぐらい行われているのか
- 飲食・販売・卸売りなど商業の状況（売り場面積・売上・仕入れなど）

3-1-1. e-Stat の機能



図 3-2

e-Stat には、「統計データを探す」「地図や図表で見る」「調査項目を調べる」の 3 つの基本機能と、「API 機能」「GIS 機能」の 2 つの拡張機能がある。また、これらの機能を使って統計データを自由自在に活用するためのノウハウを紹介した「活用術」も提供されている。

それぞれの機能について順に説明する。

3-1-2. 統計データを探す

様々な府省が管理している統計データを横串に検索するための 3 つの切り口を提

供している。

- 主要な統計から探す
- 政府統計全体から探す
- キーワードで探す

3-1-2-1. 主要な統計から探す

基幹統計に含まれる政府統計名から統計データを探ることができる。基幹統計とは、たとえば、人口・世帯に関するものであれば「国勢調査」「人口動態調査」「生命表」「国民生活基礎調査」などがあり、また、労働・賃金に関するものであれば「労働力調査」「就業構造基本調査」「民間給与実態統計調査」「毎月勤労統計調査」「賃金構造基本統計調査」「船員労働統計調査」などがある。該当する基幹統計（調査）名をクリックすると、提供されている統計の一覧が表示される。

人口・世帯：「国勢調査」、「人口動態調査」、「生命表」、「国民生活基礎調査」

労働・賃金：「労働力調査」、「就業構造基本調査」、「民間給与実態統計調査」、「毎月勤労統計調査」、「賃金構造基本統計調査」、「船員労働統計調査」

農林水産業：「農業経営統計調査」、「農林業センサス」、「漁業センサス」、「作物統計調査」、「海面漁業生産統計調査」、「木材統計調査」、「牛乳乳製品統計調査」

鉱工業：「薬事工業生産動態統計調査」、「工業統計調査」、「経済産業省生産動態統計調査」、「生産動態統計」、「埋蔵鉱量統計調査」、「造船造機統計調査」、「鉄道車両等生産動態統計調査」

商業・サービス業：「商業統計調査」、「商業動態統計調査」、「特定サービス産業実態調査」、「石油製品需給動態統計調査」

企業・家計・経済：「国民経済計算」、「個人企業経済調査」、「経済センサスー基礎調査」、「経済センサスー活動調査」、「家計調査」、「全国消費実態調査」、「小売物価統計調査」、「全国物価統計調査」、「産業連関表」、「法人企業統計調査」、「経済産業省企業活動基本調査」

住宅・土地・建設：「住宅・土地統計調査」、「建築着工統計調査」、「建設工事統計調査」、「法人土地・建物基本調査」

エネルギー・水：「経済産業省特定業種石油等消費統計」、「ガス事業生産動態統計調査」

運輸・観光：「港湾調査」、「自動車輸送統計調査」、「内航船舶輸送統計調査」

情報通信・科学技術：「科学技術研究調査」

教育・文化・スポーツ・生活：「社会生活基本調査」、「学校基本調査」、「学校教員統計調査」、「社会教育調査」

行財政：「地方公務員給与実態調査」

社会保障・衛生：「学校保健統計調査」、「医療施設調査」、「患者調査」、「社会保障

費用統計」

3-1-2-2. 政府統計全体から探す

政府名、統計分野で分類された政府統計名から統計データを探すことができる。政府名とは、「内閣府」「総務省」「財務省」「経済産業省」などであり、各府省庁が所管する政府統計の一覧から探すことができる。また、統計分野とは、「国土・気象」「商業・サービス業」「企業・家計・経済」などであり、該当する分野から政府統計（調査結果）を探すことができる。

3-1-2-3. キーワードで探す

検索条件として入力されたキーワードに合致した統計データを検索できる。オプションとして、詳細な条件を指定することもできる。

例として、「中小企業」をキーワードに検索すると、9,500 件ほどの統計表がヒットする（平成 28 年 3 月現在）。この中から絞り込み条件を指定して、目的の統計表を絞り込んでいくことができる。

3-1-3. 地図や図表で見る

地図や図表により統計データを“見える化”するためのつぎの 5 つの機能が提供されている。

- 図表で見る日本の主要指標
統計表管理システムに登録されたグラフ、統計指標を表示。
- 都道府県・市区町村のすがた
主要な統計データで全国の各地方公共団体を紹介することとともに、各種分野別統計統計データを提供。
- 地図で見る統計（統計 GIS）
各種統計調査データを地図上に表示し、視覚的に統計値を把握できる地理情報システム(GIS)を提供。
- 地図による小地域分析（jSTAT MAP）
ユーザー保有のデータの取り込みや任意エリアでの統計算出機能等を備えた小地域分析のための地理情報システムを提供。
- 統計年鑑などの統計書
「日本統計年鑑」をはじめ、世界における日本の位置づけを知るための統計書などを提供。

3-1-4. 調査項目を調べる

統計データの基本となる用語やコードを説明している。

- 統計に用いる分類（産業、職業等）・用語
統計に用いる分類項目・用語の説明を提供。

「日本標準産業分類」 「日本標準職業分類」 「日本標準商品分類」
「疾病、傷害及び死因の統計分類（基本分類）」
「疾病、傷害及び死因の統計分類（疾病分類）」
「疾病、傷害及び死因の統計分類（死因分類）」
「家計調査収支項目分類」 「経済センサス産業分類」 「日英統計用語集」

- 市区町村名・コード

統計に用いる標準地域コードについて、任意の時点での市区町村一覧の閲覧や、市区町村統廃合等に関する情報を提供。

- 調査項目を探す

基幹統計調査の調査票名、調査項目名、定義単位項目の定義内容、調査票のイメージ等の調査項目に関連する情報を提供する機能。

3-1-5. API 機能

政府統計の総合窓口(e-Stat)で提供している統計データ等を機械判読可能な形式で取得できる API 機能が提供されている。API を利用したアプリケーションを開発することにより、統計データを利用した高度な利用環境を構築することができる。

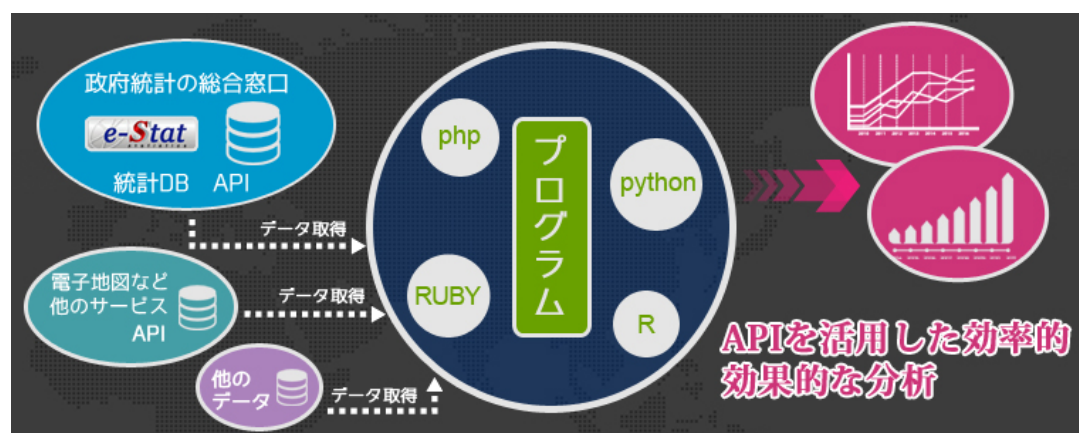


図 3-3

3-1-5-1. 提供データ

API 機能で提供されるデータには、次のようなものがある。

総務省：

「国勢調査」	「住宅・土地統計調査」
「住民基本台帳人口移動報告」	「人口推計」
「労働力調査」	「就業構造基本調査」
「社会生活基本調査」	「個人企業経済調査」
「科学技術研究調査」	「サービス産業動向調査」

「サービス業基本調査」	「事業所・企業統計調査」
「経済センサス基礎調査」	「経済センサス活動調査」
「家計調査」	「貯蓄動向調査」
「全国消費実態調査」	「家計消費状況調査」
「全国単身世帯収支実態調査」	「小売物価統計調査」
「全国物価統計調査」	「消費者物価指数」
「地域メッシュ統計」	
「社会・人口統計体系（都道府県・市区町村のすがた）」	

法務省：

「出入国管理統計」

財務省：

「法人企業統計調査」	「景気予測調査」
------------	----------

国税庁：

「民間給与実態統計調査」

文部科学省：

「学校基本調査」	「学校保健統計調査」
「学校教員統計調査」	「社会教育調査」
「地方教育費調査」	

厚生労働省：

「人口動態調査」	「生命表」
「医療施設調査」	「患者調査」
「国民生活基礎調査」	「毎月勤労統計調査」
「賃金構造基本統計調査」	「薬事工業生産動態統計調査」

農林水産省：

「農業経営統計調査」	「農林業センサス」
「作物統計調査」	「海面漁業生産統計調査」
「木材統計調査」	「牛乳乳製品統計調査」

経済産業省：

「工業統計調査」	「商業統計調査」
「商業動態統計調査」	「特定サービス産業実態調査」
「経済産業省企業活動基本調査」	「経済産業省生産動態統計調査」
「経済産業省特定業種石油等消費動態統計調査」	

資源エネルギー庁：

「石油製品需給動態統計調査」	「ガス事業生産動態統計調査」
----------------	----------------

国土交通省：

「自動車輸送統計調査」	「法人建物調査」
-------------	----------

3-1-5-2. 提供機能

上記の提供データから機械的にデータを取得するために、以下の6つのAPI機能が提供されている。

1. 統計表情報取得 (GET)

統計表の情報（統計表 ID、調査名、統計表名、調査年月等）を提供する機能。
検索キーワード等を指定することで、絞り込みが可能。

2. メタ情報取得 (GET)

統計表（統計表 ID）に含まれるメタ情報（集計事項、地域事項、分類事項等）を提供する機能。

3. 統計データ取得 (GET)

統計表（統計表 ID）に収録されている統計データ（数値データ）を提供する機能。

必要に応じて、データセット、メタ情報による絞り込みを行うことができる。

提供するデータが大量の場合は、分割して提供される。

4. データセット登録 (POST)

統計データ取得時の絞り込み条件を登録する機能。

統計データ取得時にデータセットの取得条件をさらに絞り込むことも可能。

登録したデータセットは他のユーザーに公開することも可能。

5. データセット参照 (GET)

登録されたデータセットの情報を参照する機能。

6. データカタログ情報取得 (GET)

統計表ファイルおよび統計データベースの情報（調査名、表題、リンク情報等）を提供する機能。

統計表情報取得機能と同様に検索キーワード等を指定することで、絞り込みが可能。

3-1-5-3. 利用方法

上記API機能を利用するには、まず、次のページにアクセスし利用登録を行い、アプリケーションIDを取得する必要がある。

<http://www.e-stat.go.jp/api/regist-login/>

つぎにAPI機能ごとに指定されたURLに対してリクエストを送信することで、API機能を利用することができる。

1. 統計表情報取得

<http://api.e-stat.go.jp/rest/<バージョン>/app/getStatsList?<パラメータ群>>

2. メタ情報取得

<http://api.e-stat.go.jp/rest/<バージョン>/app/getMetaInfo?<パラメータ群>>

群>

3. 統計データ取得

<http://api.e-stat.go.jp/rest/<バージョン>/app/getStatsData?<パラメータ群>>

群>

4. データセット登録

<http://api.e-stat.go.jp/rest/<バージョン>/app/postDataset>

5. データセット参照

<http://api.e-stat.go.jp/rest/<バージョン>/app/refDataset?<パラメータ群>>

群>

<リクエストの例>

以下のリクエストを実行することにより、東京の老年人口割合 [65 歳以上人口] を取得することができる。

<http://api.e-stat.go.jp/rest/2.0/app/getStatsData?appId=<アプリケーション ID>&statsDataId=C0020050213000&cdCat01=%23A03503>

3-1-5-4. データ取得プロセス

実際に統計データを取得するには、上記 API 機能を組み合わせる必要があり、そのプロセスはつぎのとおり。

1. 「統計表情報取得」機能を利用して、目的の統計表の統計表 ID を取得する。
調査年月、調査名及び検索キーワードなどをパラメータとして、検索できる。
2. 「1.」のレスポンスとして取得した統計表 ID をパラメータとして、「メタ情報取得」機能を利用する。目的の統計表に係るメタ情報を確認できる。
3. 「1.」のレスポンスとして取得した統計表 ID 及び「2.」のレスポンスとして取得したメタ情報をパラメータとして、目的の統計データを取得する。

3-1-5-5. 開発支援

API 機能を利用したアプリケーションを開発する際に参考となる情報が提供されている。(http://www.e-stat.go.jp/api/api-dev/)

- ・開発ガイド

API 機能を使用して、開発を始めるために必要な情報を紹介している。

- ・API の使い方

API 機能の使用方法を、サンプルコードを交えて紹介している。

- ・API 機能テストフォーム

API 機能のパラメータをブラウザ上で入力して、API 機能を確認できるテストフォームを公開している。

- ・開発サンプル

API 機能を使ったサンプルアプリを公開している。

- ・よくあるご質問（FAQ）

API 機能について寄せられたお問い合わせを紹介している。

3-1-5-6. 活用例

1. 利用者の情報システムに e-Stat のデータを自動的に反映する。
 - ・常に最新の情報を表示、主要な情報をまとめて表示する。
 - ・利用者の情報システムが統計データを保持しない場合であっても、常時 API を経由して自動的に最新のデータをウェブサイトへ反映させる等の利用が想定される。
2. ユーザー保有やインターネット上のデータ等と連動させた高度な統計データ分析を行う
 - ・事前に統計データを一括でダウンロードし DB 等に格納した後、BI ツール等で分析するなどの利用が想定される。
 - ・政府統計の総合窓口（e-Stat）から、EXCEL 等をまとめてダウンロードし DB 等に格納するには、多くの手間や時間がかかるが、API 機能を利用することにより、簡易に DB 等に格納することが可能。
 - ・最新情報は、差分を取り込むことで対応。

3-1-6. GIS 機能

GIS とは、地理情報システム（Geographic Information Systems）の略称で、文字や数字、画像などを地図と結びつけて、コンピュータ上に再現し、位置や場所からさまざまな情報を統合したり、分析したり、分かりやすく地図表現したりすることができる仕組みであり、行政や市民生活やビジネスの現場で幅広く利用することが可能である。

GIS はどのような独自データでもデジタル地図上や複数のデータと関連付け、統合的に表示することができるため、多くの業態で利用することができる可能性を秘めている。このため、自治体活動をはじめとするあらゆる社会活動を効率化・迅速化・確実化するものとして注目されている。

特に、1995 年 1 月の阪神・淡路大震災において、GIS を用いた瓦礫（がれき）撤去業務支援活動等の実践により、災害緊急時の情報処理・共有化の手段として、また非常時と平常時の連続性を高めるための情報手段として、GIS の有効性について社会的関心が高まった。

GIS は施設管理、環境調査データベース、都市計画など多岐の応用分野に利用されており、地図や位置に関係する分野での今後の普及が期待されており、身近な GIS の例では、携帯電話での地図配信に利用されており、カーナビゲーションシステムも GIS のひとつである。

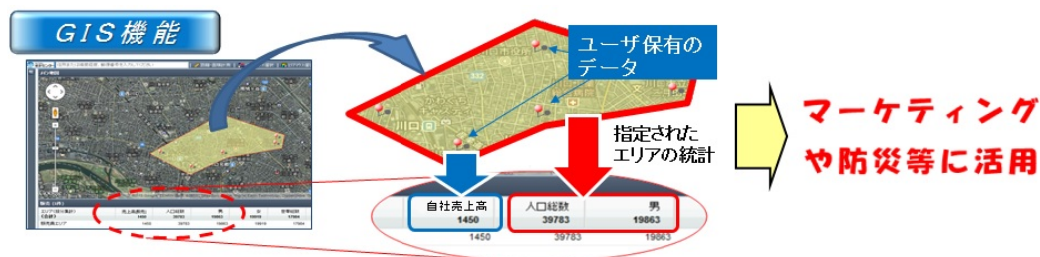


図 3-4

G I S は、さまざまな空間データとそれを加工・分析・表示するエンジンである G I S ソフト及びアプリケーションソフトから構成される。

空間データは、地物位置を表す地図データと特性を表す文字や写真などの属性データから構成され、地図から地物の特性や写真を参照したり、条件を入力して該当する地物の位置を表示したりすることができる。

3-1-6-1. 機能概要

基本的操作

- ・地図操作—Google Maps と同様の地図操作が可能
- ・ポイント移動—住所、郵便番号、経緯度
- ・計測—距離、経路距離、面積
- ・サブ地図表示—地図画面の 2 分割表示
- ・案内図—メイン地図の広域地図表示・移動
- ・最寄駅検索—半径 5,000m 以内の駅名の表示・移動

プロット

- ・登録—地図クリック（個別）、ジオコーディング、インポート（経緯度）
- ・編集—項目の追加、削除、変更
- ・機能—名称検索・表示及びポイント移動

グラフ

- ・統計データ又はユーザーデータによるグラフ作成（小地域、メッシュ）
- ・プロット、エリアの集計及びグラフ作成
- ・グラフの種類—界面、棒、円、界面クロス
- ・編集—ランク分けの種類、階級及び表示色の設定、変更

レポート

- ・シンプルレポート—作成したグラフについてのレポート
- ・リッチレポート—同心円内のエリアについて、年齢構成等の基本的な分析結果収録データ
- ・国勢調査小地域集計（平成 12 年、17 年、22 年）
- ・国勢調査地域メッシュ統計（1Km, 500m）（平成 12 年、17 年、22 年）
- ・事業所・企業統計小地域集計（平成 13 年）

- ・事業所・企業統計地域メッシュ統計（1Km, 500m）（平成 13 年、18 年）
- ・経済センサス基礎調査地域メッシュ統計（1Km, 500m）（平成 21 年）

3-1-6-2. 利用方法

GIS 機能を利用するには、利用登録する必要がある。利用登録の流れは以下のとおり。

1. 統計 GIS システムの利用申込み画面に「氏名」、「メールアドレス」、「利用目的」等の必要項目を記入して送信する。
2. 独立行政法人統計センターは申請内容の確認を行い、申請内容に問題がない場合には「ユーザーID」及び「パスワード」を申請時のメールアドレスに送信する。
3. 送付された「ユーザーID」及び「パスワード」を用いて統計 GIS システムのログイン画面からログインする。

3-1-6-3. 利用価値

GIS は、社会活動、生活行動の多くの場面で利用され、社会・生活システムを大きく改善する力を持っている。

・行政の現場

効率的で適正かつ透明な施策や事業の推進、情報公開及び住民理解の促進、住民サービスの向上、行政組織間（国対自治体等）のコミュニケーションの円滑化等。

・生活場面

安全・安心の向上、利便性の向上、快適性の向上、楽しみの増大等。

・ビジネスの現場

事業実施の効率化とそれによる利益の向上、顧客サービスの向上、地方における業務機能の立地等の多様な事業形態の実現、GIS サービスや分析に関する新規事業の創設等。

・情報の統合的管理

デジタル地図データという共通のフィールド上で、国勢調査データをはじめとする各種統計データ、官公庁で管理されている各種公共物データ、各企業が有している顧客データなど様々なデータを一元的に管理することができる。

また、この地図データや各種データは表示/非表示を切り替えることができるため、ユーザーの目的にあった地図の作成(主題図作成)を行うことができ、ある特定の目的にあった管理を行うこともできる。

・情報の効率的伝達

自社保有データなどの解析結果とデジタル地図を関連付けることにより、より視覚的に情報を表現することができる。また、GIS ではデジタル地図上に表現

した解析結果をデジタル地図データとあわせて出力することができるため、紙ベースでの情報共有を果たすことができる。

このため、部門間や組織全体において、情報を効率的に分析することが可能。

- ・地理的要素と結び付けた情報に基づいた合理的意思決定

GIS は関連性を分析でき、効率的に伝達できることから、これまでにない部門間、全社間での情報を共有することができる。

また、分析結果を視覚的に表現することができるため、幅広い視野でのヒューマンリソースによる二次的な情報分析を行うことができ、数字やグラフのみで表現されてた分析結果を利用することに比べ、より現実世界の実態に近い視点から合理的な意思決定を行うことができる。

3-1-6-4. 利用分野

GIS は、業務用として出店計画や顧客管理のためのエリアマーケティング支援システム、施設管理システム、不動産物件管理システムなど、幅広く活用されている。また、自治体においても、都市計画システム、消防支援システム、防災システム、固定資産税の税務処理システム、施設や山林の管理システム、観光情報提供システムなどに活用されている。今後は教育システムなど幅広い分野での活用が期待されている。

- ・都市計画

都市計画では、区画整理、公共施設管理、道路整備、電波障害の検証などを行うことができるシステムであることが必要となる。このため、都市計画では地図データを使用した GIS(地理情報システム)が最適なシステムとなる。官公庁などでは、既に都市計画用の GIS(地理情報システム)の導入が始まっている。

- ・防災

防災では、地震による被害や洪水による被害想定ができる、すなわち被害範囲のシミュレーションが行えるシステムであることが必要となる。また、被災地の現状を迅速に報告する必要もあるため、携帯端末、携帯電話やデジタルカメラなどのモバイル機器との連携も必要となる。このため、防災システムでは地図データを使用した GIS(地理情報システム)が最適なシステムとなる。官公庁などでは、既に防災用の GIS(地理情報システム)の導入が始まっている。

- ・教育

教育では、地図の本を利用していた授業をすべて GIS で行うことができるため、情報教育の一環として期待されている。人口分布を GIS 上で表現することにより、地方の過疎化や都市部の密集化を学習する場面などに適用できると考えられる。教育での導入はまだ本格化していないが、今後、本格導入が期待されている。

- ・エリアマーケティングシステム

エリアマーケティングでは、地図データを表示した上で、国勢調査データなどの統計データを解析した結果を表示する必要がある。商圈エリアを特定するための円スケール表示機能やメッシュごとの統計データ解析機能によりエリアマーケティングに必要な情報を表示し、営業担当者の分析ツールとなる。エリアマーケティングシステムは近年、注目を浴びており、企業での導入も本格化している。

- ・施設管理

施設管理では、不動産業務などの多くの物件情報などを管理する業務での導入が期待されている。例えば、不動産業務では物件情報として、管理物件の面積、立地条件、間取りなど多くの情報が必要となる。このため、地図データと施設情報や物件情報などユーザー保有のデータと連動することができる GIS(地理情報システム)は施設管理では最適なシステムとなる。

3-1-6-5. 期待分野

- ・行政

行政データ分析、大気汚染環境監視、生物生息調査、都市計画、固定資産管理、施設管理、農地管理、災害対応、復旧支援など。

行政分野においては、上記の対応可能分野をひとつに統合したシステムである統合型 GIS の導入が活発化している。

- ・警備

セキュリティ管理、顧客管理、車両位置管理など

- ・不動産/建設

顧客管理、物件管理、学区などのエリア管理、固定資産税評価用、施行実績管理、災害シミュレーション、防災計画など。

GIS(地理情報システム)を用いることにより、物件情報と地図情報を視覚的に管理できるため、注目されている。

- ・販売/マーケティング

顧客管理、販売店管理、出店計画、既存店管理、販売状況分析、販売戦略固定、商圈設定、広告企画管理など。

- ・流通・配送

輸送計画管理、店舗管理、配送エリア設定、配車指示など

- ・金融・保険

顧客管理、不動産担保評価、貸付、契約実績分析など

- ・通信・電気・ガス・水道

電気・ガス・水道 電波障害管理、サービス地域管理、施設管理、埋設物管理など

- ・医療・教育

施設管理、障害者支援、老人介護支援、学校区管理、児童分布図など

3-1-7. e-Stat 活用術

e-stat の機能を使って統計データを探す方法を、利用シーン別・表示形式別に、具体的な事例をつかって紹介している。また、e-Stat を活用するに当たり、知っておくと便利な機能を紹介するための動画も用意されている。



図 3-5

3-1-7-1. 利用シーンから探す

よくある利用シーンをもとに、統計データを探す手順を紹介している。たとえば、統計名から目的の統計表を探し、表やグラフを作りたい場合にはどのような手順になるのか、「日本の人口ピラミッドを作成する」を例に、統計名から必要な統計表を探し、e-Stat のグラフ機能を利用してグラフを作成する方法を紹介する。

「日本の人口ピラミッドを作成する」場合には、つぎの 8 つの手順を実行する。

1. 「基幹統計から探す（統計分野表示）」の「人口・世帯」から「国勢調査」を選択。
2. 「提供統計一覧」画面が表示されるので、「提供統計名」から「平成 22 年国勢調査」を選択。「統計表一覧」画面が表示されるので、人口ピラミッドの作成に必要な、年齢別、男女別人口の掲載がある統計表を探し、グラフ機能を利用するために、「DB」ボタンをクリック。
3. 「項目の表示設定」画面が別ウィンドウで表示される。①「総数（男女別）」のチェックボックスにチェックを入れ、②「《 選択項目非表示」ボタンをクリック。
4. 項番「5/7」にある「年齢 4」（項目数「149」）についても項目を絞り込むため、「絞込み」ボタンをクリック。
5. チェックした項目が「非表示項目」に移動します。「0 歳」から「109 歳」のみ「表示項目」に設定されていることを確認し、「OK」ボタンをクリック。
6. 「統計表表示」画面が表示され、設定したレイアウトイメージのとおり統計

表が表示される。統計表内のデータを利用してグラフを作成するために、「グラフ表示」タブをクリック。

7. 「平成 22 年国勢調査」の結果を用いた、「日本の人口ピラミッド（平成 22 年）」が表示される。



図 3-6

以上の手順を実際の操作で見られるよう「動画」が提供されている。また、印刷用に PDF も提供されている。

この他にも以下の利用シーンが紹介されている。

- 選択した地域の主要な統計データを一覧表で見たい
このような場合に適している。
 - ✓ 主要な統計データを一覧表で見たい場合
 - ✓ 地図上から任意の地域を選択して統計データを見たい場合
 例 「京都市上京区の人口推移を見てみよう京都市上京区の人口推移を見る」
- 地域と統計分野を選択し、統計地図を作りたい
このような場合に適している。
 - ✓ 地域（都道府県・市区町村）別に統計データを見たい場合
 - ✓ 統計分野別から統計データを見たい場合
 - ✓ 地図上で統計データを見たい場合
 例 「都道府県別の降水量を地図に表してみよう」
- 地域と統計分野を選択し、表やグラフを作りたい

このような場合に適している。

- ✓ 地域（都道府県・市区町村）別に統計データを見たい場合
- ✓ 統計分野別から統計データを見たい場合
- ✓ 表やグラフで統計データを見たい場合

例 「さいたま市と秩父市の世代別人口の推移をグラフに表してみようさいたま市と秩父市の世代別人口の推移をグラフに表してみよう」

● キーワードから目的の統計表を探したい

このような場合に適している。

- ✓ キーワードから統計表を探したい場合
- ✓ 表で統計データを見たい場合

例 「バレーボールをする人の割合が最も多い年齢は？バレーボールをする人の割合が最も多い年齢は？」

例 「地方別の1世帯当たりの支出金額の平均と内訳を知りたい地方別の1世帯当たりの支出金額の平均と内訳を知りたい」

● キーワードから目的の統計表を探し、表やグラフを作りたい

このような場合に適している。

- ✓ キーワードから統計表を探したい場合
- ✓ 任意に項目を絞り込んで統計表を作成したい場合
- ✓ 表やグラフで統計データを見たい場合

例 「二人以上の世帯における、まぐろなどの魚の支出金額を見てみよう二人以上の世帯における、まぐろなどの魚の支出金額を見てみよう」

例 「住宅購入計画の有無別の1世帯当たり貯蓄額の推移を知りたい住宅購入計画の有無別の1世帯当たり貯蓄額の推移を知りたい」

● 小地域（町丁・字等別）の統計地図を作りたい

このような場合に適している。

- ✓ 地図上で統計データを見たい場合
- ✓ 地域（都道府県・市区町村・小地域）別に統計データを見たい場合

例 「新宿駅周辺の人口を地域別に細かく見てみよう新宿駅周辺の人口を地域別に細かく見てみよう」

例 「さいたま市における、未就学児をもつ世帯が多い地域を知りたいさいたま市における、未就学児をもつ世帯が多い地域を知りたい」

● メッシュ形式の統計地図を作りたい

このような場合に適している。

- ✓ 地図上で統計データを見たい場合
- ✓ 地域（500メートル、1000メートル四方（地域メッシュ））別に統計データを見たい場合

例 「東京駅周辺の 500 メートル四方ごとの事業所数を見てみよう東京駅周辺の 500 メートル四方ごとの事業所数を見てみよう」

- 統計名から目的の統計表を探したい

このような場合に適している。

- ✓ 統計名から目的の統計表を探したい場合
- ✓ 表で統計データを見たい場合

例 「牛乳の生産量が最も多い都道府県は？牛乳の生産量が最も多い都道府県は？」

- 統計名から目的の統計表を探し、表やグラフを作りたい

このような場合に適している。

- ✓ 統計名から統計表を探したい場合
- ✓ 任意に項目を絞り込んで統計表を作成したい場合
- ✓ 表やグラフで統計データを見たい場合

例 「年齢別、男女別の平均給与のグラフを作りたい年齢別、男女別の平均給与のグラフを作りたい」

- 総合統計書を利用し、統計データを探したい

このような場合に適している。

- ✓ 統計分野別から統計データを見たい場合
- ✓ 表やグラフで統計データを見たい場合

例 「公共図書館は全国に何館ある？公共図書館は全国に何館ある？」

- キーワードから、調査項目を調べたい

このような場合に適している。

- ✓ 調査項目内容から統計データを見たい場合

例 「ボランティア活動に関する調査項目について知りたいボランティア活動に関する調査項目について知りたい」

3-1-7-2. 表示形式別に探す

統計表やグラフ、地図など、想定する形式を選択して、統計データを探す手順を紹介している。

- 統計表で見たい場合

-統計名から目的の統計表を探したい

例 「牛乳の生産量が最も多い都道府県は？牛乳の生産量が最も多い都道府県は？」

-キーワードから目的の統計表を探したい

例 「バレーボールをする人の割合が最も多い年齢は？バレーボールをする人の割合が最も多い年齢は？」

-選択した地域の主要な統計データを一覧表で見たい

例 「京都市上京区の人口推移を見てみよう京都市上京区の人口推移を見てみよう」

-総合統計書を利用し、統計データを探したい

例 「公共図書館は全国に何館ある？公共図書館は全国に何館ある？」

-キーワードから目的の統計表を探したい

例 「地方別の1世帯当たりの支出金額の平均と内訳を知りたい地方別の1世帯当たりの支出金額の平均と内訳を知りたい」

● グラフで見る

-統計名から目的の統計表を探し、表やグラフを作りたい

例 「日本の人口ピラミッドを作成してみよう日本の人口ピラミッドを作成しよう」

-キーワードから目的の統計表を探し、表やグラフを作りたい

例 「二人以上の世帯における、まぐろなどの魚の支出金額を見てみよう二人以上の世帯における、まぐろなどの魚の支出金額を見てみよう」

-地域と統計分野を選択し、表やグラフを作りたい

例 「さいたま市と秩父市の世代別人口の推移をグラフに表してみようさいたま市と秩父市の世代別人口の推移をグラフに表してみよう」

-統計名から目的の統計表を探し、表やグラフを作りたい

例 「年齢別、男女別の平均給与のグラフを作りたい年齢別、男女別の平均給与のグラフを作りたい」

-キーワードから目的の統計表を探し、表やグラフを作りたい

例 「住宅購入計画の有無別の1世帯当たり貯蓄額の推移を知りたい住宅購入計画の有無別の1世帯当たり貯蓄額」

● 地図で見る

-小地域（町丁・字等別）の統計地図を作りたい

例 「新宿駅周辺の人口を地域別に細かく見てみよう新宿駅周辺の人口を地域別に細かく見てみよう」

例 「さいたま市における、未就学児をもつ世帯が多い地域を知りたいさいたま市における、未就学児をもつ世帯が多い地域を知りたい」

-メッシュ形式の統計地図を作りたい

例 「東京駅周辺の500メートル四方ごとの事業所数を見てみよう東京駅周辺の500メートル四方ごとの事業所数を見てみよう」

-地域と統計分野を選択し、統計地図を作りたい

例 「都道府県別の降水量を地図に表してみよう都道府県別の降水量を地図に表してみよう」

3-1-7. e-Stat ナビ

e-Stat を便利に利用するため、統計データの探し方をナビゲートする。設問の答えに該当するボタンをクリックしていくと、目的に合った活用例が表示される。



図 3-7

3-1-8. かんたん便利な e-Stat で統計を楽しもう！

小中学生向けに e-Stat の使い方を分かりやすく解説したサイト「かんたん便利な e-Stat で統計を楽しもう！」が公開されている。

<http://www.stat.go.jp/info/guide/public/kouhou/g1top.htm>

統計の基礎知識、統計はどのようにして作られるのか、グラフの作成方法、データの解析方法などについて学ぶことができるので、統計に不慣れな ITC も、このサイトで基本的なことを学ぶことができる。



図 3-8

3-2. 行政と市民によるオープンデータ共創支援プラットフォーム（LinkData）

府省庁のオープンデータに比べ、地域住民に身近なデータを多く保有する地方自治体のうち、オープンデータに取り組んでいるのは2015年2月現在で100自治体だという。データ公開のノウハウや基盤を持たない自治体が多いためとみられる。そこで注目されているのが、データやアプリ、アイデアの作成と公開を支援するプラットフォーム（LinkData.org）である。

LinkData.orgは、オープンデータに取り組む自治体を支援するとともに、地域課題解決や新たな価値創造に取り組む市民の方々や、データを活用したビジネスに取り組みたい企業の方々への支援を通じて、地域における持続的なデータ流通・活用ネットワークの形成を目指しており、一次オープンデータを二次加工したデータ、オープンデータを使ったアプリケーション、オープンデータを活用するためのアイデアなどが組織を超えて結びついた形で可視化され、共有されることが期待されている。

3-2-1. LinkData.org の背景

行政による一次オープンデータの提供基盤ではつぎのような特徴がある。

- トップダウン型
- 機関ごとにサイトが分離
- 市民はアップロードできない

しかし、企業や市民による二次オープンデータの活用にはつぎのような要件が求められる。

- ボトムアップ型
- 異分野融合

- だれでもアップロードできる

この両者のギャップを埋め、行政・企業・市民によるオープンデータの共創と活用を支援し、地域の課題解決へつなげる基盤が求められている。

3-2-2. LinkData.org のコンセプトー逆マッシュアップ

オープンデータが有効活用されるためには、データ・アプリケーション・アイデアが組織やイベントを越えて共有されることが必要であるが、それを実現するのが逆マッシュアップである。一般的にアプリケーション開発において用いられるマッシュアップでは、API 化された複数のデータを束ねるためのプログラムを作成することが可能である。一方、逆マッシュアップは、既存アプリケーションのプログラムを再利用し、新たなデータを API 化して挿入することで、プログラミングをせずに新たなアプリケーションを作成することを可能にする手法である。

マッシュアップ

- プログラム作成が必要
- 既存データの API を利用

逆マッシュアップ

- プログラムを再利用
- 新データを API 化して挿入

この逆マッシュアップにより、LinkData.org はつぎのシステム要件を実現しており、プログラミングスキルのない自治体職員がアプリを公開したり、市民もデータを公開することができる。

- データ API とアプリケーションが独立して存在し、かつ誰でも自由に組み合わせることができる
- データの形式が標準化され、API として誰でも利用できる
- データのスキーマを再利用して誰でも新しいデータを API として公開できる
- 既存のアプリケーションを複製して誰でも新しいアプリケーションとして公開できる

3-2-2. LinkData.org の機能

LinkData.org はデータの流通、及びアプリケーション開発からビジネスまで幅広くデータの活用を支援するプラットフォームで、つぎの4つのサービスを統合して提供している。

- CSV や Excel データなど表形式のテーブルデータの変換と公開をサポートする「LinkData」
- プルダウンメニューやボタンで選んでいくと、スマートフォン向けに見やすいアプリなどのプログラムを自動作成・公開をサポートする

「App.LinkData」

- 公開されたアイデアを利用してアプリ開発に生かすことをサポートする「Knowledge Connector」
- 市町村ごとにデータを閲覧して地域資源の情報の共有とコミュニティ育成をサポートする「CityData」



図 3-9

LinkData.org を活用して、住民が自治体にデータ公開を働きかけた「市民提案型」と呼ばれるオープンデータも登場している。サイトを通じて行政と市民が協力してデータの公開や活用が進められれば、地域の役に立ちたいと考える住民のさまざまなスキルも生かすことができるし、データ活用によるビジネスの開拓にもつながることが期待されている。

3-2-3. LinkData

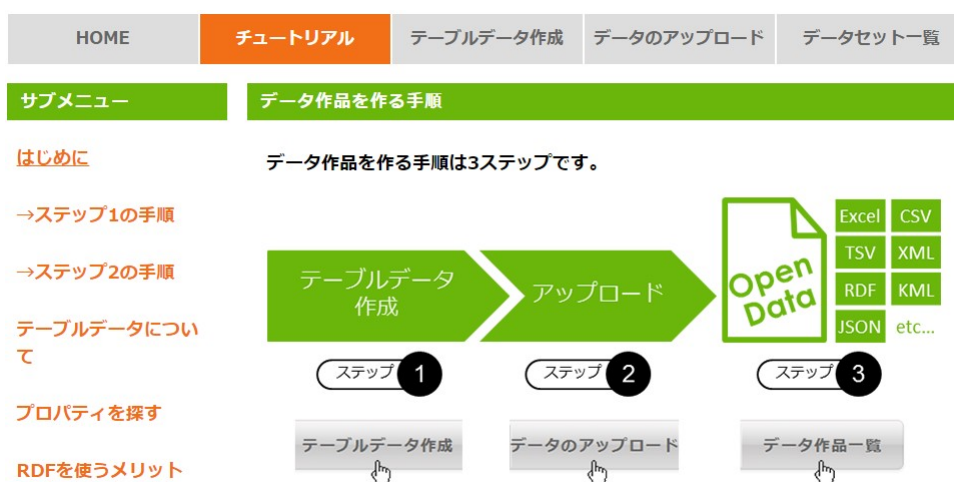


図 3-10

テーブルデータの変換と公開をサポートするサイトで、EXCELやテキストファイルを、3ステップでオープンデータとして簡単にAPI公開することが出来る。

ステップ1.「テーブルデータ作成」

データファイルの雛形ファイルを作成し、データを入力

ステップ2.「データのアップロード」

ステップ1で作成したデータファイルをアップロード

ステップ3.「データ作品一覧」

公開したデータから、新規アプリの開発や App.Link.org に公開されているアプリへの逆マッシュアップが可能

3-2-3. App.LinkData



図 3-11

アプリケーションの作成と公開をサポートするサイトで、「データを選んで作る」「公開アプリから FORK してつくる」の2つの方法でアプリケーションを作成できる。

「データを選んで作る」場合には、データ作品の中から作成するアプリの入力データとして使いたいデータを選び、作成ボタンをクリックすると、アプリの編集画面に移動し、JavaScript のサンプルコードが表示されるので、このサンプルコードを編集して、オリジナルのプログラムを作成することができる。

また、「公開アプリから FORK して作る」場合には、アプリ作品の中からプログラムコードをコピーして使いたいアプリを選び、“このアプリを Fork して新しいアプリを作る”ボタンをクリックする③Fork すると、アプリの編集画面に移動し、Fork 元アプリの JavaScript のコードが表示されるので、このプログラムコードを編集して、オリジナルのプログラムを作成することができる。

3-2-4. Knowledge Connector



図 3-12

ハッカソン・アイデアソン成果の共有とビジネス化支援・人材情報の統合サイトで、様々な活動において生まれたアイデア・アプリ・データ等の作品を誰でもシェアすることができる。作品をシェアすることで、イベントに参加できなかった人や、離れた地域の人でもそれを参考にして、今後の活動に活かすことができる。

3-2-5. CityData



図 3-13

地域資源の情報をオープンデータとして共有していくためのデータベースサイト

で、それぞれの地域の課題やアイデア、イベントなどを共有することができる。

4. オープンデータを分析・活用するためのノウハウ

前章までで、データを引き出す方法について述べた。では、手に入ったデータをどの様に整理し、どの様に解析し、どの様に活用していくべきなのか。

第4章では、この点について、具体的な例を挙げながら、順を追って説明することにする。

4-1. オープンデータは社会調査データである

【社会調査は大きく2種類】

多くのオープンデータは調査によって得られる。

調査には大きく分けると2種類ある。「全数調査」と「標本調査」である。「全数調査」は対象となるすべてのデータを調査するもので、「標本調査」は対象となるデータのうち、一部を抜き取り調査対象とするものである。

「全数調査」には国勢調査、労働調査、学力調査など国が行うもので、その多くは法律によって定められている。全数を調べるため、調査内容に誤りが少なく実態をよく反映した結果が得られやすいが、反面、時間や手数・コストがかかるため、数年に一度の調査になっているものが多い。

「標本調査」にはアンケート調査、標本観察、抜き取り調査などがあり、目的に沿って調査対象を絞って調査を行うものである。全数調査よりはコストや手数がからず、期間も短くて済むが、標本の取り方によっては偏りが生じたりすることは避けられない。

それぞれ一長一短があるため、どちらが良いというのではなく、目的によって使い分けるべきものである。

【調査方法】

次に調査方法であるが、「量的調査」と「質的調査」がある。

「量的調査」は文字通り調査対象の全体像を把握するための数量調査で、一般的にアンケート調査が多い。

「質的調査」は数量だけではなくそれ以外の要素を含めて把握するために行うもので、面接法、観察法、フィールドワークなどがある。

【データの種類】

次にデータの種類である。得られたデータはその種類によって後々の処理の仕方が異なるので、注意しなければならない。「質的データ」、「量的データ」、「文字データ」に分けられる。これ以外にも写真やイメージ、図表、音声データなどもあるが、解析を前提としている以上、ここでは対象としないので注意が必要である。

まず、数量的に把握できない「質的データ」であるが、これには大きく「分類データ」と「順序データ」がある。

「質的データ」には「分類データ」と「順序データ」がある。「分類データ」は対象となるデータ対象に対して順序や高低などを区分する尺度を設定することができないので、分類のみが意味を持つデータのことで、色の分類などが代表である。

質的データは頻度や比率を求めるのに止まる。

「順序データ」は分類以外に順序をつけられるデータで、病気の症状を表す重症度や好き嫌いの度合いなど、程度を尺度にできるデータのことである。順序データは頻度や比率以外に、順位を尺度として取り扱える。

「質的データ」には平均や標準偏差など、データを代表する値（「パラメータ」という）を設定することができない。

次に「量的データ」であるが、これには「間隔データ」と「比率データ」がある。

「間隔データ」は足し算や引き算はできるが、割り算などの比率に意味が無いデータのこと、温度や成績などが代表である。例えば、昨日の気温が10℃で今日の気温が20℃だったとして、「今日は昨日よりも10℃気温が高い」という表現はするが、「今日は昨日よりも2倍暖かい」などとは表現しないし、全く意味のないことである。

「比率データ」はデータを加減乗除しても意味のあるデータのこと、一般的な観測値や科学的な測定値に多い。

「量的データ」はパラメータを求めて評価することができる。

「文字データ」は文字や文書で表現されたデータのことである。検索、分類、要約、結合などの取り扱いが可能である。

【この項のまとめ】

以上述べたように、データを分析し活用するためには、これらデータの種類に応じた取り扱いが必要になる。

4-2. データの成り立ちを知る

前章までの方法などでデータを入手したら、データの意味や品質などをチェックすることは前年度の小論にて議論したのでここでは行わない。入手したらまずそのデータの全体像を把握する。オープンデータの形態は様々であるが、全体像を把握全体像を把握する方法として、一般的にグラフに描く方法が取られる。代表的なグラフについて触れてみる。

- ① 棒グラフ、ヒストグラム（一定区間ごとの数量を知る、100%表示にすると構成が比較しやすい）。
- ② 折れ線グラフ（時系列の変化を知る）。
- ③ 円グラフ（データ内の構成比率を知る、多重表現する場合もある）。
- ④ レーダーチャート（特性値を円形の凹凸で表現する）。
- ⑤ 箱ひげ図（バラつきを含めて特性を表現する）。
- ⑥ 散布図（2値以上のデータの構成や関係を図示する）。

グラフに描いて全体の傾向がつかめたら、次にデータの特性値を求める。特性値は一般にモーメントとも呼ばれ1次から4次までで表現されるが、通常1次モーメ

ントの代表値と2次モーメントのバラつきまでを求めて特性を知ることになる。

① 代表値（平均値（算術平均）、中央値、最頻値など）。

② バラつき（四分位、分散、標準偏差、標準誤差など）。

尚、バラつきのうち分散は2次モーメントであるため、1次モーメントである平均値と比較する際は平方根を求め、1次モーメントにしたうえで比較することになる。標準偏差はデータのバラつき、標準誤差は平均値のバラつきのことである。

データ項目が複数あって、相互に影響し合う可能性がある場合は、データ項目間の相関係数を計算し、相関行列として評価する場合もある。

【この項のまとめ】

データの成り立ちをグラフやパラメータで表現すると、そのデータが持っている性質が明らかになり、理解を助ける。

4-3. 複雑なデータを少数の要点に集約する

この項では、実際に公開されている総務省統計局のオープンデータを使って実際に計算した例を示してみる。尚、前年度の小論でもいくつかの例を掲載していて、一部は重複しているが、より詳細な検討を加えているので参考にしていきたい。

まず、例題として厚生労働省の傷病別疾患の病院訪問数の3年毎のデータを見てみる（表1）。

傷病別患者数推移のデータ(厚生労働省) (表1)

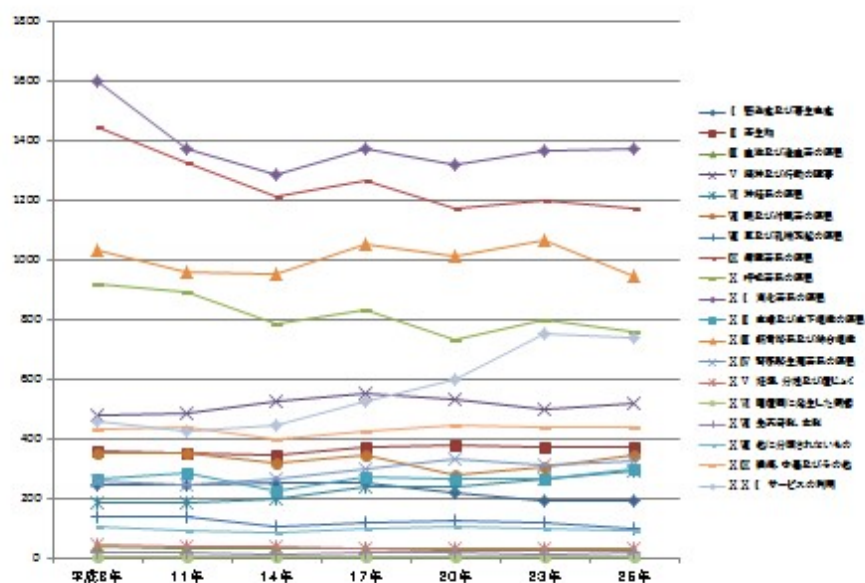
	平成8年	11年	14年	17年	20年	23年	26年
I 感染症及び寄生虫症	247.7	246.3	250.7	254.7	219.2	192.3	194
II 新生物	361.1	351.2	346.5	374.5	377.3	370.5	376.5
III 血液及び造血器の疾患	40.9	34.6	32.8	32.3	28.4	28.9	27.9
V 精神及び行動の障害	481.5	490	529.1	550.7	533.8	503.5	523.2
VI 神経系の疾患	186.7	184.4	203.5	240.6	238.4	264.7	295.1
VII 眼及び付属器の疾患	356.5	356	320.9	346.4	279.6	306	349.4
VIII 耳及び乳様突起の疾患	141.5	139.3	105	117.6	125	117.5	103
IX 循環器系の疾患	1449.3	1327.6	1209.9	1268.3	1175.1	1199.6	1173.1
X 呼吸器系の疾患	917.9	893.6	789.9	836.3	733.1	797.7	759.1
XI 消化器系の疾患	1599.3	1374.3	1286.9	1373.4	1318.1	1364.6	1375.8
XII 皮膚及び皮下組織の疾患	267.7	286.7	229	276.1	265	269.8	297.8
XIII 筋骨格系及び結合組織	1036.1	962.4	953.6	1051.9	1013.8	1064.9	947.7
XIV 腎尿路生殖器系の疾患	260.1	248.7	269.7	298.2	336	313.6	330
XV 妊娠、分娩及び産後	44.7	43.8	42.1	33.5	36.6	31.5	33
XVI 周産期に発生した病態	8.5	8.5	8.5	8.2	8.8	9.2	9.6
XVII 先天奇形、変形	20.6	18.7	16.1	17.8	18.7	17.3	20
XVIII 他に分類されないもの	105.1	92.8	87.2	100	105.3	102.3	92.9
XX 損傷、中毒及びその他	437	443.5	400.9	426.4	444.9	442.4	437.8
XXI サービスの利用	459.4	424.5	444.7	527.1	603.1	754.8	741.4

消化器系、循環器系、筋骨格及び結合組織（要するにケガ）が飛びぬけて多く、年度ごとに減っているように見える。

これを明らかにするために、折れ線グラフで表してみる（図1）。

傷病別の患者数推移の折れ線グラフ

(図1)

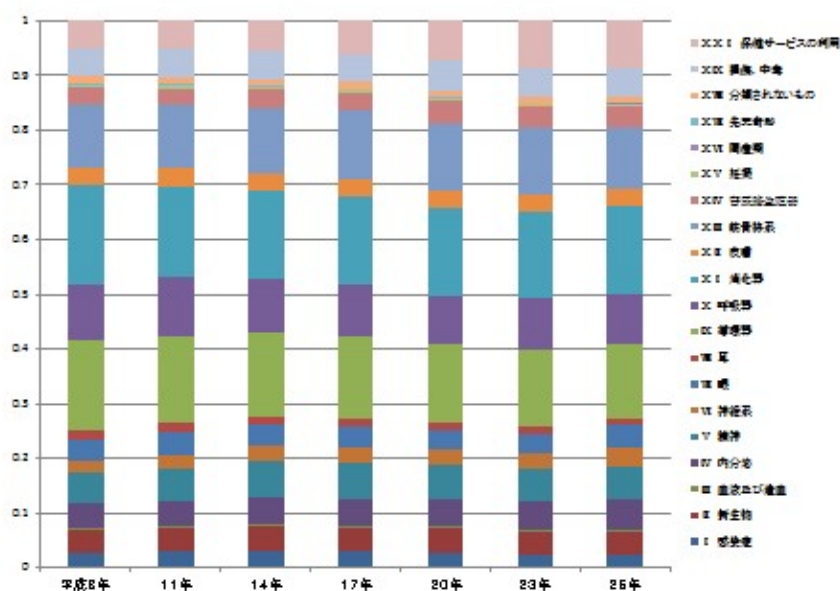


折れ線グラフで表すと、トレンドが見て取れる。上位の患者数が減る傾向にあるのに対し、分類できないサービスの利用が増加傾向を示しているのが分かる。

更にこれを100%棒グラフに表してみる(図2)。

傷病別の患者数推移の棒グラフ

(図2)



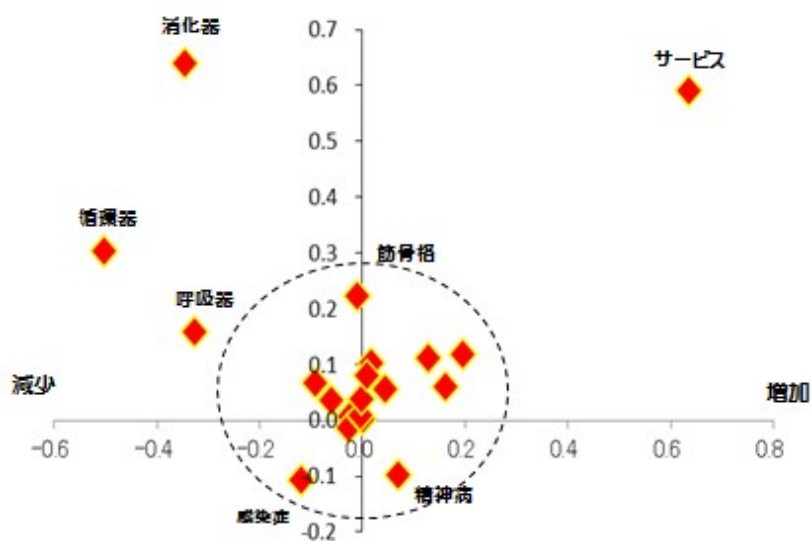
全体の中に占める個別の疾患の割合の年度別のトレンドが一目で判断できる。このように、グラフに図示すると全体像がイメージとして把握できるようになり、

判断する上で大いに役に立つ。視覚化でターゲットを明らかにできるからである。営業分析などを行っている担当者なら、日常的に経験されていると思う。

この変化の意味合いを理解するため、主成分分析を適用してみる（図3）。ここでいう主成分分析は多数の構成要素の中から重要な情報の順番に要約してくれる手法で、複雑なデータを少数の項目で評価できるので重要である。

傷病別患者データの計算例(主成分分析)

(図3)

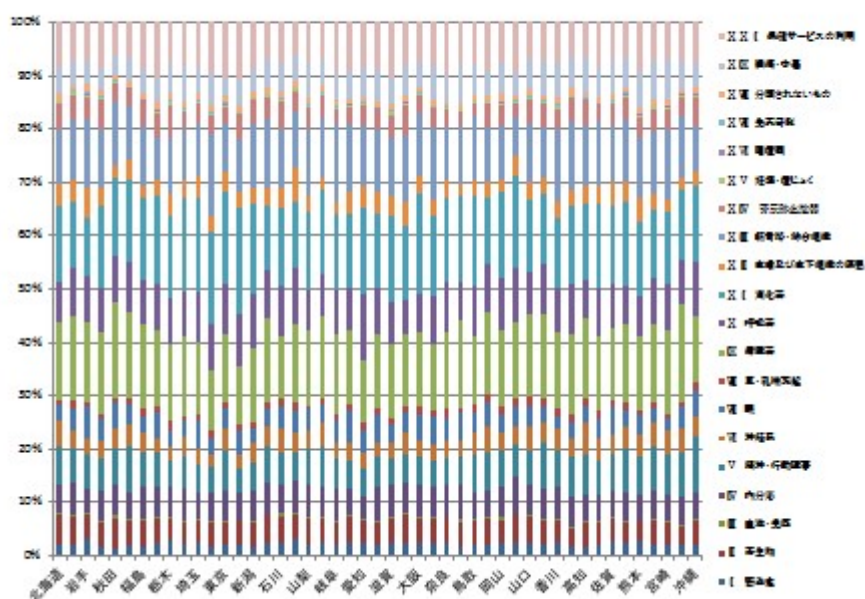


時間軸に沿って、増加傾向の疾患と減少傾向の疾患があることが読み取れるが、これは折れ線グラフからでも十分読み取れるので、わざわざ解析するほどでもない。しかし、データ件数が多くなると図だけでは判別できなくなるので、解析することは必要である。

次に、都道府県別、疾患別の100%表示のグラフを示す（図3-1）。

都道府県別の疾患別患者数

(図3-1)



細かすぎてグラフから読み取るのは難しいので、23の都道府県を選定し、内容を詳細に層別解析・検討した（データ表は量が多いので割愛した）。

比率表示ではあるが、全体的に金額のスケールに比例する傾向があり、東京、大阪、神奈川、愛知など3大都市圏が上位、島根、高知、秋田などの周辺県がスケールの小さい方になった。

循環器系疾患の患者数を見ると、秋田、和歌山、宮城、島根など、東北地方や物流の周辺県に多く、神奈川、愛知、石川、兵庫などの物流の中心県が少ない傾向であった。これは、周辺県は昔からの食生活がそのまま続いている影響と思われる。循環器系疾患が多い県は、呼吸器系疾患、消化器系疾患、感染症などが少ない傾向があった。

消化器系疾患の患者数は神奈川、大阪、埼玉、広島など大都市圏が多く、島根、香川、大分、静岡などが少ない。これも、食生活が影響しているものと思われる。消化器系の疾患が多い県は、神経症が少ない傾向にあった。

精神疾患の患者数は沖縄、長崎、大分、長野などが多く、九州・沖縄の方に高い比率の傾向にあった。逆に、神奈川、兵庫、大阪などが少ない傾向にあった。

呼吸器系疾患が多い県は、循環器系疾患が少ない傾向にあり、新生物（癌疾患）が多い県は、血液・免疫系疾患が多い傾向にあった。

東京都と大阪の違いは、東京は保健サービスの利用が多く、大阪・兵庫は筋骨格・結合組織の疾患が多い傾向にあった。これは治療法の選択方法の違いが影響している可能性があった（主成分分析）。

先天性異常や精神疾患・神経症などは、その他の一般的な疾患とは違って、別のグループに分類可能な傾向を示した（因子分析）。

地域別に大きくみると、東北地方や物流の周辺県では循環系疾患が多く、大都市圏では消化器系疾患が多かった。九州や沖縄では精神病・行動異常の疾患の割合が多い傾向にあった。大都市圏では保健サービスの利用の比率が高い傾向にあった。また、神奈川県には関西出身の人が多く住んでいる関係があるのか、兵庫県や大阪府と同様の傾向を示していた。

このように、データを詳細に層別分析していくと、気が付かなかったものが見えてくることもあるので、詳細に検討したい。

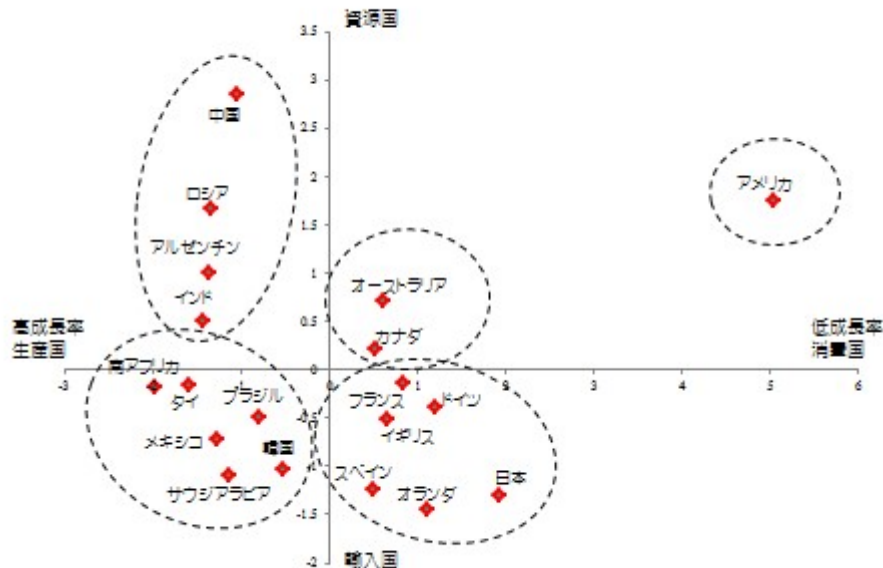
次に、去年の小論でも取り上げた、国別の国内総生産等の比較情報を再度掲載する（表2）。

海外データ（再掲）

（表2）

	国内総生産	1人当たり	成長率	供給食糧	自給率	E生産	E輸入
日本	7.8	39,398	2.2	114.7	23.2	35,349	439,321
インド	2.2	1,105	9.8	143.7	104	348,947	166,500
韓国	1.9	17,389	5.1	146	29.3	14,631	214,014
サウジアラビア	0.7	14,051	0.5	177.3	13.3	558,670	5,693
タイ	0.5	4,063	5.4	153.6	141.5	41,840	57,810
中国	6.2	3,865	14.2	151.4	103.4	1,642,043	231,186
アメリカ合衆国	24.9	45,170	1.9	108.2	124.9	1,495,053	826,007
カナダ	2.5	39,720	2.2	116.2	180.9	404,214	78,011
メキシコ	1.8	7,856	3.4	161.6	69.2	227,093	37,305
アルゼンチン	0.5	7,706	8.7	110.5	252.1	84,082	4,324
ブラジル	2.4	8,384	6.1	114.6	98.3	151,647	55,880
イギリス	5	35,422	3.6	114.7	101	167,417	137,930
オランダ	1.4	48,090	3.9	84	19.8	63,910	151,604
スペイン	2.6	31,902	3.5	100.5	56.4	15,779	136,002
ドイツ	5.9	40,029	3.3	109.6	124.1	95,820	244,167
フランス	4.6	40,698	2.3	120	174.1	47,010	168,111
ロシア	2.3	8,546	8.5	149.4	128.9	1,266,546	24,434
南アフリカ	0.5	5,689	5.5	182.3	101.9	133,726	31,136
オーストラリア	1.8	46,056	3.8	96.9	242.3	296,705	35,879

項目が多く、一目では全体像がつかみにくい。そこで主成分分析を当てはめてみる（図4）。



凡そ4つのグループに分けられ、①先進国で資源輸出国、②途上国で資源輸出国、③先進国の資源輸入国、④途上国で資源輸入国と読み取れ、複雑なデータも平易に理解できるようになる。ちなみに、日本はスペインやオランダと類似の国で、程度が少しましという印象である。

次の例として、静岡県焼津市の地元企業のデータを表示する（表3）

静岡県焼津市 中小企業

(表3)

	企業名	資本金	売上	資産	従業員	1人当たり
1	製造業A	16,000	97,666	66,131	9	10,644
4	製造業B	10,000	476,000	726,000	20	23,760
6	製造業C	60,000	629,117	628,633	21	25,166
7	製造業D	36,000	1,923,373	660,220	60	32,066
8	製造業E	26,100	491,469	200,630	28	14,336
9	製造業F	20,000	1,268,666	662,131	72	17,460
10	製造業G	60,000	2,628,000	1,622,000	66	26,333
11	製造業H	60,000	2,167,662	2,666,911	66	23,601
12	製造業I	60,000	636,163	644,230	34	18,706
16	製造業J	30,000	4,227,260	1,766,464	66	42,666
18	製造業K	100,000	2,666,162	666,670	47	63,174
19	製造業L	13,366	476,000	4,112,000	46	10,361
20	製造業M	44,000	1,916,662	1,630,214	66	20,166
21	老設業A	20,000	1,666,761	617,662	40	41,666
22	老設業B	60,000	1,006,336	1,322,760	26	40,263
24	老設業C	66,000	2,626,167	1,912,464	104	26,166
30	情報通信A	60,000	421,132	326,466	66	7,666
31	情報通信B	27,300	230,006	122,611	30	7,666
32	情報通信C	60,000	469,761	166,016	40	10,244
33	情報通信D	10,000	162,667	60,646	26	6,266

この企業データでは、資本金や資産が売り上げに対して強く影響しているので、解析には適さない。資本金と売り上げの関係を図5に示す。

静岡県焼津市 中小企業(資本金－売上相関)

(図5)

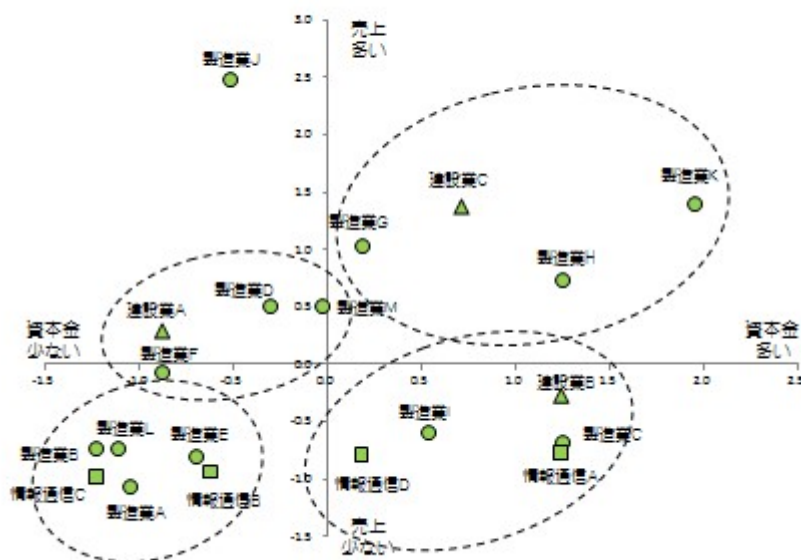


図5からもわかる通り、資本金のある順番に売り上げており、地方都市ではベンチャー企業などが出てきても既存の市場ではシェアを伸ばすことは難しいと考えられる。中小企業の売り上げを伸ばすには、新しいアイデアや取り組みが要求される。

【この項のまとめ】

このように、多数の項目を図示したり、少数の項目に要約すると分かり易くなるので理解を助ける。しかし、データがあるからと言って必ずしも解析に適しているわけでは無いので、十分に吟味し、データの性質を考えて対応をする必要がある。

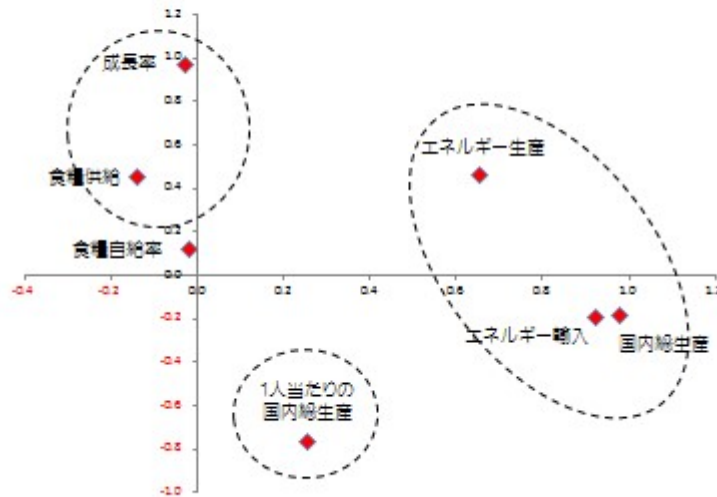
4-4. 複雑なデータから潜在的に隠れている因子を見出す

データを評価するのに手法を用いて解析することの目的の一つは、表面的な構成を理解するだけでなく、その背後に隠れていると思われる因子を見つけ出して活用することである。解析手法の一覧については、前年度の小論で触れたので、そちらを参考にしていきたい。

【国同士のデータの比較評価】

まず最初の例題として、表2で取り上げた海外データに因子分析を当てはめてみる(図6)。因子分析とは複雑なデータから、そのデータを成り立たせている原因と思われるもの(因子)を統計的処理を行うことによって少数の尺度に要約し、全体像を理解しようとする手法である。

第一因子は国内総生産・エネルギー利用量、第二因子は成長力、第三因子は体質強度の軸が観測される



今回の解析では、これらの国別データが凡そ3つの要素で構成されていると読み取れる。各国のポジショニングを決めているのは、第1の因子は国内総生産やエネルギーの利用などの生産力、第2の因子が国としての成長力、第3の因子が国としての体質の強度、すなわち1人当たりの国内総生産力や食料の自給率などである。これらの要素が加味されて大括りな分類がされていると読み取れる。

【都道府県別の財政力の評価】

次に、都道府県別の財政収入や財政支出である経済規模のデータを表4に示す。

都道府県別経済規模データ（総務省 統計局）

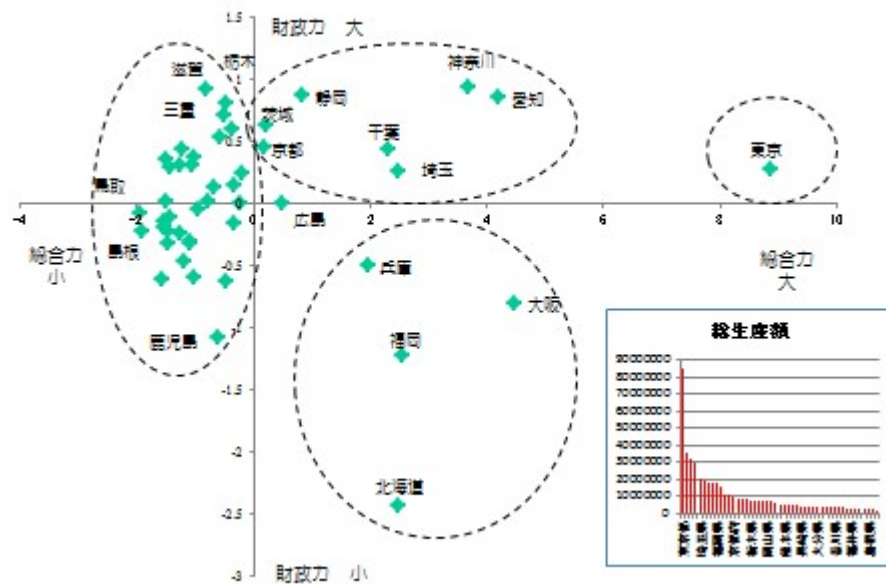
(表4)

地域名	総生産額	財政力	有象指数	病院数	福祉施設
北海道	18051779	0.38763	2696	354	1872
青森県	4,418,935	0.31397	893	104	1,204
岩手県	4,254,822	0.30555	703	95	933
宮城県	5,006,517	0.32186	1133	146	1338
秋田県	3,697,229	0.26555	580	77	776
山形県	3,690,935	0.32254	617	89	862
福島県	7,228,075	0.44511	1051	140	545
茨城県	10,512,425	0.63636	1,535	165	1022
栃木県	7,894,092	0.39471	1,073	110	803
群馬県	7,042,775	0.37919	1,046	135	1006
埼玉県	20,451,134	0.75523	3,726	346	1,989
千葉県	19,209,032	0.77396	3,180	263	2,403
東京都	55,201,569	1.1617	7,149	647	4,645
神奈川県	29,747,335	0.95772	4,723	343	2,566
新潟県	3,423,035	0.40404	1,333	131	1,365
富山県	4,096,376	0.45902	600	110	717
石川県	4,230,003	0.47197	623	101	794
福井県	3,113,150	0.40765	437	75	596
山梨県	2,906,597	0.40244	463	60	540
長野県	7,918,547	0.46074	1136	132	1610
岐阜県	6,906,226	0.3214	1,106	104	940
静岡県	13,112,737	0.71483	2,081	167	1501
愛知県	31,391,277	1.00563	4,023	329	3,310
三重県	7,135,303	0.37393	979	102	975
滋賀県	5,701,343	0.37647	731	60	836
京都府	9,553,631	0.60996	1332	175	1322
大阪府	55,826,529	0.75963	4,527	540	3,293
兵庫県	17,325,902	0.60571	2,720	349	2,409
奈良県	3,438,173	0.41932	670	75	734
和歌山県	3,122,486	0.32796	493	92	783
鳥取県	1,866,277	0.26237	312	45	517
島根県	2,333,370	0.2363	372	54	570
岡山県	6,926,690	0.51404	982	174	1093
広島県	10,815,046	0.56404	1452	234	1,437
山口県	3,476,339	0.4372	726	147	945
徳島県	2,643,444	0.30401	367	117	766
香川県	3,567,627	0.4674	306	94	590
愛媛県	4,631,966	0.40601	713	144	813
高知県	2,140,766	0.25995	335	137	629
福岡県	17,364,936	0.59674	2499	466	3001
佐賀県	2,723,530	0.32403	434	110	564
長崎県	4,320,061	0.29637	639	162	1073
熊本県	3,366,136	0.37039	903	216	1,316
大分県	4,044,056	0.33266	597	139	789
宮崎県	3,470,016	0.30522	366	143	966
鹿児島県	3,135,170	0.29206	339	166	1142
沖縄県	3,721,071	0.28918	634	94	634

このままでは判然としないので、主成分分析を適用して情報を整理してみる（図7）。

主成分分析（都道府県別）

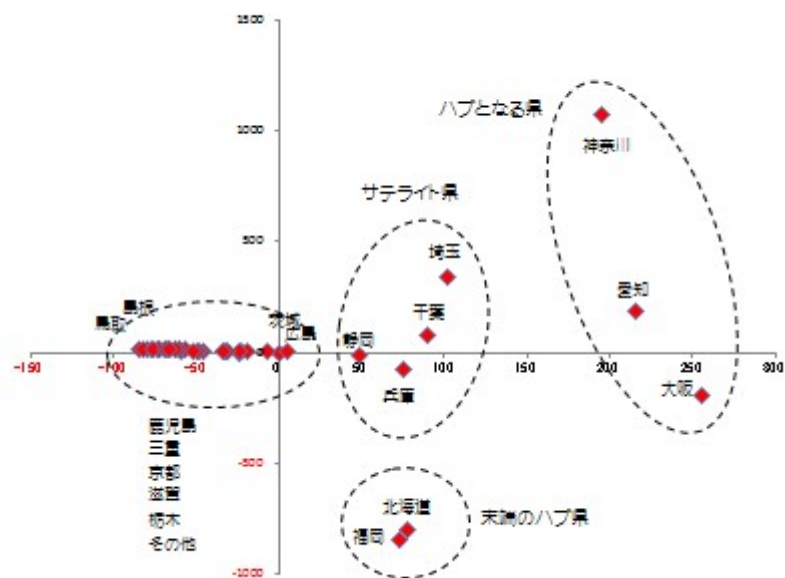
(図7)



東京都が突出して経済規模が大きいことが分かるが、それ以外の道府県では3つくらいのグループに分けられる。

これ等の関係を別の角度から評価するために、東京都を除いた道府県に多次元尺度法を適用してみる（図8）。多次元尺度法とは、各データ同士の情報を距離と見なし、各点を空間内の点として表し、それを2次元や3次元のグラフに可視化するものである。

多次元尺度法（都道府県別、除東京都） (図8)



結果の図8を見ると、右側にハブとなる中心的な県、中央近くに大都市のサテライト県、そしてその下側に北海道と福岡と言う南北のハブとなる県、そしてその他の県と評価できる。つまり、3大都市圏はハブの様な機能を構成し、その周囲を構成するサテライトとも言うべき周辺県が大都市圏の恩恵を受けており、それ以外の県は同じような比較的弱い財政構成をなしていると読み取れる。

ちなみに、ハブとなる様な大都市圏を除いて主成分分析を適用すると図9のようになる。

(圖9)

埼玉県県内都市別データ（総務省 統計局）

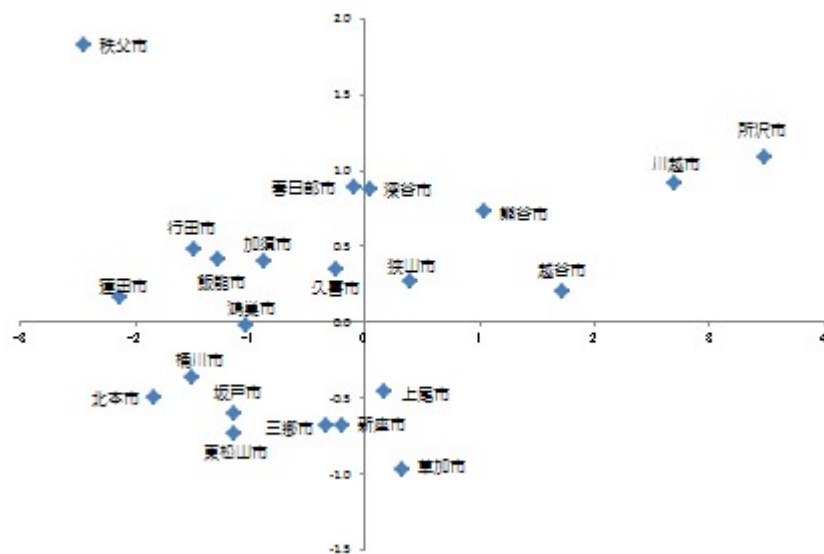
(表5)

地域名	人口総数	60歳以上比率	財政力指数	病院数	老人福祉施設
埼玉県 川越市	342,670	29.2	1.020	26	7
埼玉県 越谷市	203,180	30.0	0.930	12	9
埼玉県 川口市	561,506	26.6	1.010	20	11
埼玉県 行田市	85,786	31.4	0.760	2	5
埼玉県 秩父市	66,935	35.3	0.620	6	3
埼玉県 所沢市	341,924	28.6	1.060	23	12
埼玉県 越前市	83,549	32.2	0.840	8	3
埼玉県 加須市	115,002	29.5	0.740	6	5
埼玉県 東松山市	90,099	29.0	0.880	5	2
埼玉県 春日部市	237,171	31.2	0.810	12	4
埼玉県 狭山市	155,727	31.6	1.030	12	6
埼玉県 鴻巣市	119,639	29.7	0.800	4	4
埼玉県 坂谷市	144,618	29.9	0.790	9	8
埼玉県 上尾市	223,926	28.8	0.960	5	5
埼玉県 草加市	243,835	26.8	0.950	5	4
埼玉県 越谷市	326,313	27.8	0.950	16	6
埼玉県 戸田市	123,079	20.1	1.420	6	3
埼玉県 新座市	158,777	28.2	0.930	6	4
埼玉県 梶川市	74,711	30.7	0.870	2	3
埼玉県 久喜市	154,310	30.1	0.850	7	6
埼玉県 北本市	68,888	30.7	0.850	3	1
埼玉県 三郷市	131,415	29.0	0.970	6	4
埼玉県 蓮田市	63,309	32.9	0.820	4	1
埼玉県 坂戸市	101,700	29.6	0.890	5	2

都道府県別と同様な手順にて、主成分分析を試みる（図10）。尚、さいたま市と川口市は突出して規模が大きいため、都道府県の場合と同様に計算から除外している。また、戸田市は若い人の比率が高いので、これも計算から除外している。

主成分分析（埼玉県県内都市）

(図10)



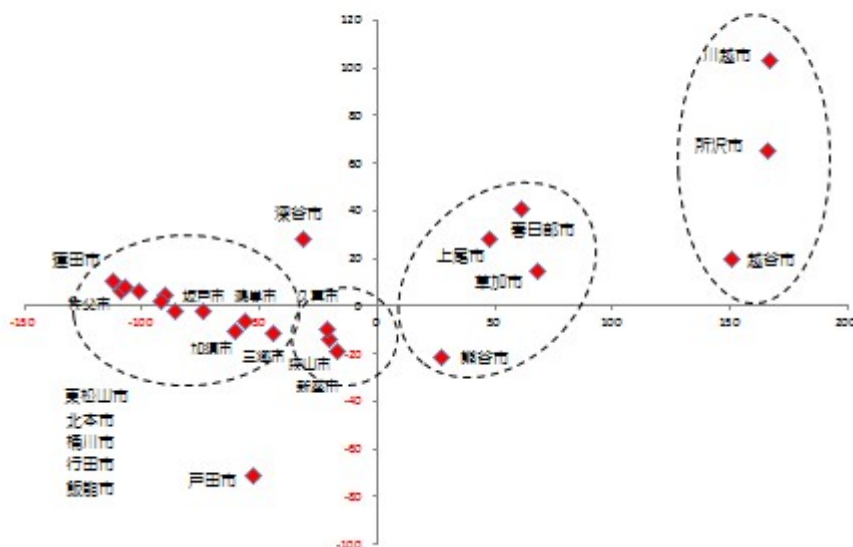
都道府県の場合と同様、右側に行くほど財政力が強く、左側に行くほど財政力が

弱い。所沢市、川越市などは健全であるが、秩父市などは財政構成がほぼ地方都市と変わらず、経営的には難しいと読み取れる。

このデータに、都道府県と同様に多次元尺度法を適用してみる（図11）。

多次元尺度法（埼玉県県内都市）

右側からハブ的都市、大都市のサテライト都市、その他の都市の区分と読み取れる



結果をみると都道府県の場合と同様に、ハブを形成する都市と、その周辺のサテライト都市、それ以外の都市と読み取ることができる。

【都道府県同市や県内の都市の財政力評価のまとめ】

都道府県の場合は3大都市圏、その周辺県、ハブになる県、そしてその他の県という分類ができる。農業社会と違って、工業化社会、更には情報化の社会は、労働集約型になるので、中心都市に人口が集中しやすい。

県内の都市間の評価でも、大都市、周辺都市、ハブとなる中核都市、その他の都市に分けられ、大きな都市に人口が集約し、財政力に差がしやすいことが分かる。この傾向は今後とも続くと思われる。

話は変わるが、老後を迎えるにあたって、いいサービスを受けるにはどこに住むべきか、という事が心配である。データを見る限り大都市圏やそのサテライト県、都市でもハブになる都市やそのサテライト都市に住むのが良いと読み取れなくもない。

【人口構成の内訳評価】

人口構成を成している原因らしきものを知るために、代表的な県を抜き出して、その人口、出生率、死亡率などを抜き出して表にまとめてみた（表6）。

人口構成データ(抜粋)

(表6)

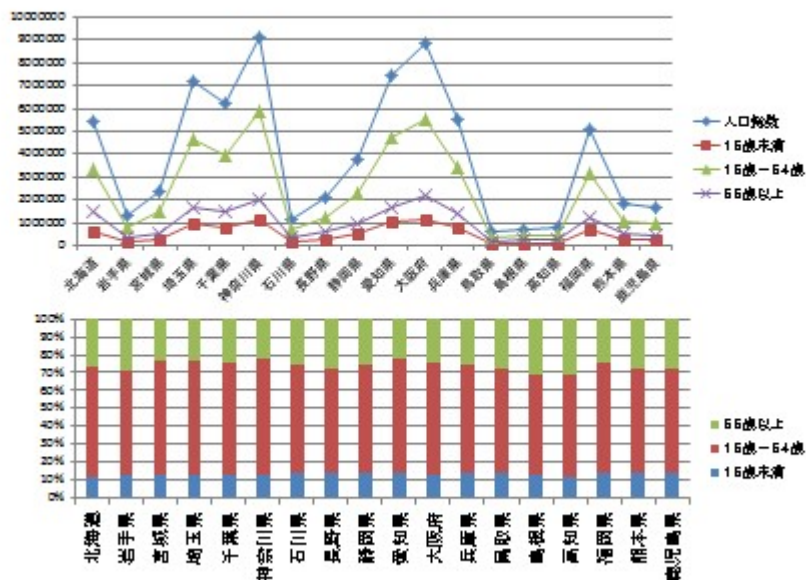
ハブ的県、サテライト県、その他の県から抜粋した人口データ

	人口総数	15歳未満	15歳～64歳	65歳以上	真中地区	出生数	死亡数	転入者数	転出者数
北海道	5431000	630000	3332000	1469000	4076743	38190	38432	47783	33937
岩手県	1295000	159000	764000	372000	393716	9231	13969	18529	20960
宮城県	2328000	299000	1476000	553000	1407213	18949	22214	31326	46670
埼玉県	7222000	934000	4627000	1661000	3728503	37470	60264	137910	146336
千葉県	6192000	783000	3903000	1305000	4329333	48343	53603	136643	134203
神奈川県	9079000	1170000	5876000	2033000	8522408	74320	72970	207670	193314
石川県	1139000	134000	703000	302000	383606	9449	12223	17803	18583
長野県	2122000	283000	1239000	600000	748572	16326	24303	26482	29172
静岡県	3723000	496000	2261000	966000	2242960	30280	38393	30407	37299
愛知県	7443000	1049000	4732000	1662000	3693309	66823	62393	111481	103370
大阪府	8848000	1138000	5327000	2184000	8492162	72034	81864	133281	149904
兵庫県	3338000	741000	3409000	1408000	4281133	43673	34366	88382	93396
鳥取県	578000	76000	339000	163000	207630	4739	7270	8791	10474
島根県	702000	89000	396000	217000	179232	3334	9372	10340	11687
高知県	743000	88000	423000	232000	327368	3266	10244	9683	11443
福岡県	3090000	687000	3173000	1230000	3398402	43897	48436	100390	94363
熊本県	1801000	246000	1063000	491000	847636	13934	20237	28901	31384
鹿児島県	1680000	229000	984000	467000	681331	14637	21162	27763	31302

総人口に対して年齢構成は比例する関係のように見えるが、これを折れ線グラフ、及び比率の棒グラフで図12に表現してみる。

データの折れ線グラフ及び棒グラフ

(図12)



折れ線グラフで見ると、年齢構成のパターンはかなり類似していて、その違いがよく分からない。そこで年齢構成を100%表示の棒グラフで表現したのが下のグ

ラフである。よくよく注意深く見ると、労働人口はハブ県やサテライト県で多く、65歳以上の人口は周辺の県に多く、労働力がハブ県に集まる傾向が読み取れる。

このデータを総人口に対する各項目の影響を確認するために重回帰分析で解析した結果を図13に示す。

重回帰分析(道府県人口構成)

(図13)

データの中から、人口総数に影響与える項目として、人口の集中地区、出生数、死亡数、転入数、転出数を選び、景気係数を計算する。

$$\text{人口総数} = -91180 + 0.1144 \times \text{人口集中地区} + 42.87 \times \text{出生数} + 50.62 \times \text{死亡数} + 10.29 \times \text{転入数} - 4.279 \times \text{転出数}$$

	係数	t値	p値	検定
切片	-91180	-0.841	0.41706	
人口集中	0.1144	1.395	0.18820	
出生数	42.87	3.292	0.00543	**
死亡数	50.62	3.953	0.00192	**
転入数	10.29	0.700	0.49749	
転出数	-4.279	-0.270	0.79182	

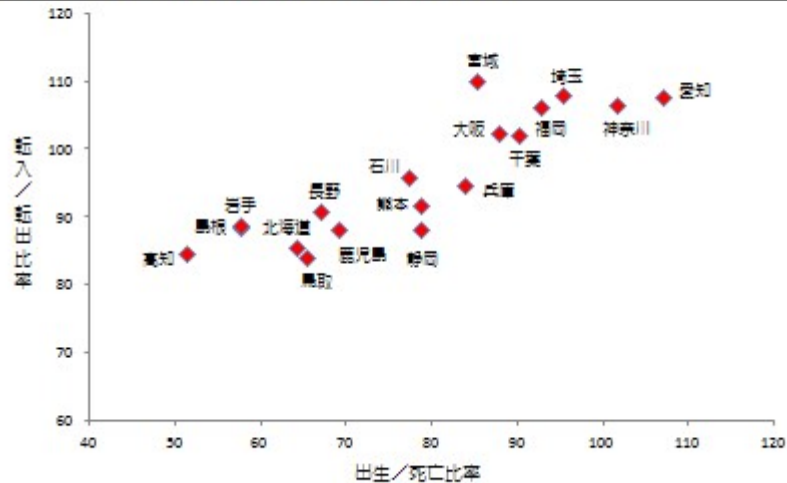
出生数と死亡数が大きく影響していると解釈

この範囲のデータでは総人口数に対して、出生数及び死亡数が影響を与えているように見える。そこで、出生数と転入数をそれぞれ死亡数・転出数とで比を取り、散布図にしたのが図14である。

出生数と転入数を比で計算し散布図で表す

(図14)

ハブになる様な県は、出生数が多く転入も多いので、人口が集中。
その他の県は出生率が悪い。若い女性が少ないので出生数が少なく、老人が多い
ので死亡数が多い。魅力が無いので、転出していく。



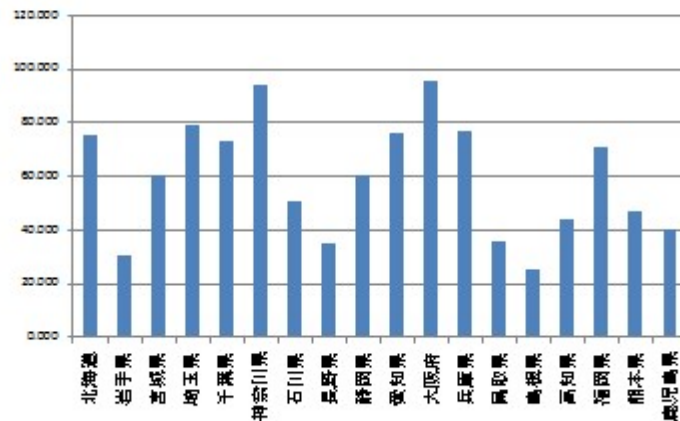
ハブになる様な県は出生数が多く転入も多いので、人口が集中しやすい（図中の右上の県）。その他の県は若い女性が少ないので出生率が低い。半面、65歳以上の人口が多いので相対的に死亡数が多い（図中の左下の県）。ハブから遠い周辺の県は若い人には仕事が無い、もしくは都市部に魅力が無いので大都市圏に出ていく傾向が読み取れる。

次に、各県の人口の集中度をグラフに作成してみる（図15）。

人口集中地区の棒グラフ

(図15)

ハブ的県は人口が集中する地区が多い。岩手・島根・鳥取などは、農村部に人口が分散している。都市に魅力が無いため、大都市に流出している。産業構造、都市構造の転換ができていない。それらが総人口に影響を与えていると解釈できる。



ハブ的な県は人口が集中する都市が多い。逆に岩手県、島根県、鳥取県などの農業県は、農村部に人口が分散している。その様な県では、都市部に仕事や魅力が無い場合、大都市圏に人口が流出している。産業構造、都市構造の転換がなかなかうまくいかない。それらの事情が、総人口に影響を与えていると読み取れる。

【人口構成の項のまとめ】

大都市圏に人口が集中する傾向を調べるため、その内容を吟味した。想定されたとおり、人口減少する県は出生率が低く、転出が多い。そういう県の人口構成を見ると、65歳以上の人口比率が多く、相対的に若い女性の比率が低く、若い人がいても近隣都市部に仕事や魅力が無いので、大都市圏の人口密集地帯へ移動している様子が窺えた。この程度の解析では簡単すぎて、実態に迫れていないが、項目を設定し、地域を限定して詳細に検討すれば、もう少し確かな実態が明らかになると思われる。地方創生が国家方針としてうたわれているが、決して容易な事ではないと想定される。

【アンケートデータの解釈】

この項の終わりに、オープンデータではないが、アンケートデータをどの様に解析すべきかの例を示す。このデータは、組織の好き嫌いなどの印象を質問したものである（表7）。

アンケートデータ（組織の好感度）

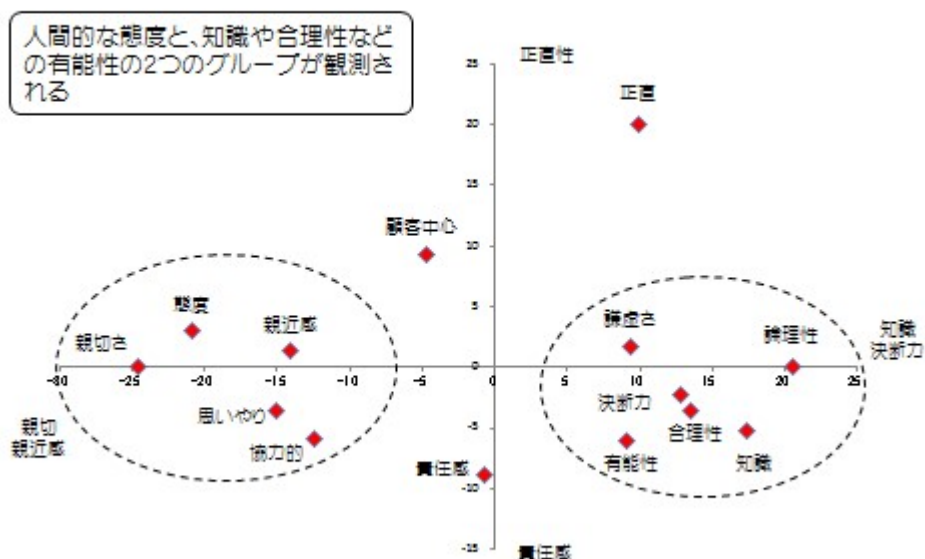
（表7）

	顧客中心	誠実さ	態度	近感性	知識	思いやり	誠意性	責任感	謙虚さ	決断力	合理性	協力的	知能性	正直性
S1	4	7	7	7	2	7	4	7	5	4	4	7	6	4
S2	6	6	6	4	0	6	0	6	4	2	4	6	4	5
S3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4
S4	6	7	7	6	4	5	3	5	4	4	4	7	5	4
S5	5	7	7	7	4	6	4	4	5	5	4	6	4	5
S6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
S7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	3
S8	2	4	3	3	6	6	3	3	5	6	3	5	3	2
） ） ） ） ） ）														

このデータを、まず多次元尺度法で解析してみた（図16）。

アンケートデータ(多次元尺度法)

(図16)



性質の似たような項目を纏めてみると、2つのグループが観察される。一つは人間的な態度や親近感などのソフト面、もう一つは知識や論理性などのハード的な面である。

次に、主成分分析で解析してみる（図17）。

アンケートデータ(主成分分析)

(図17)

人間的な態度、対応力、知識の様な頭の中の作業の3つのグループが観測される

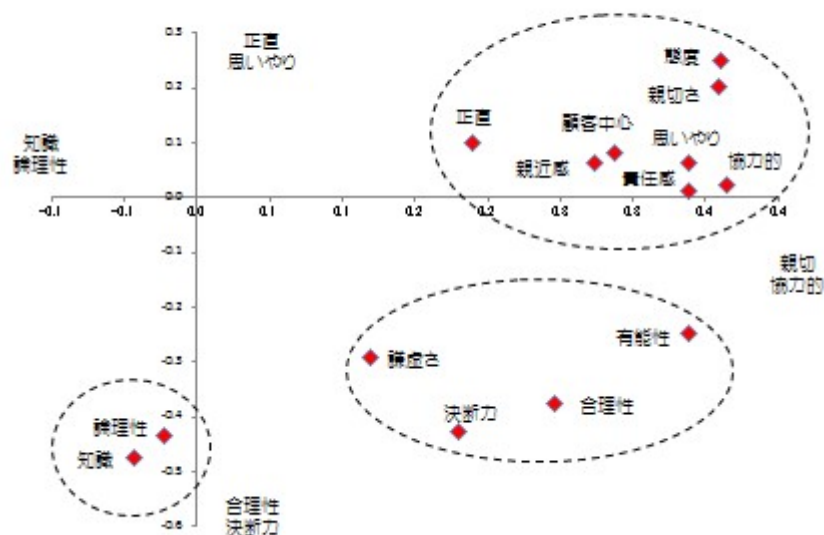
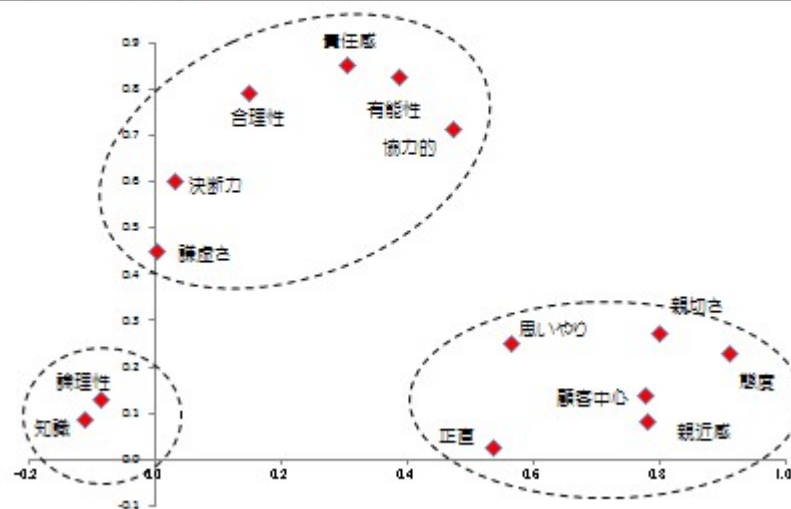


図17に見られるように、人間的な態度のグループ、有能性や合理性などの状況への対応力のグループ、知識の様な頭の中の作業の3つのグループが読み取れた。更に、このデータで因子分析を適用してみた（図18）。

アンケートデータ(因子分析)

(図18)

第一因子は人間的な態度、第二因子は対応力、第三因子は知識の様な頭の中の作業の軸が観測される



背後に隠れてる因子として、第一の因子は人間的な態度、第二の因子は有能性や合理性などの対応力、第三の因子は知識の様な頭の中の作業で、主成分分析とほぼ同様な結果となった。

【アンケート解析のまとめ】

特定の組織の好き嫌いを知るためにアンケート実施し、解析した。結果、人が組織や他の人間を評価するとき、人間的な態度を第一の要素にし、次にてきぱきと対応するかどうかの対応力を第二の要素にし、知識や論理性などの頭の中で行われる作業を第三の要素、つまり優先順位の低い評価基準になっているというように読み取れた。人間関係の中では、知識などよりは外見や人間的な態度が重視されるということであり、よくよく注意しなければならないと考えさせられる結果であった。

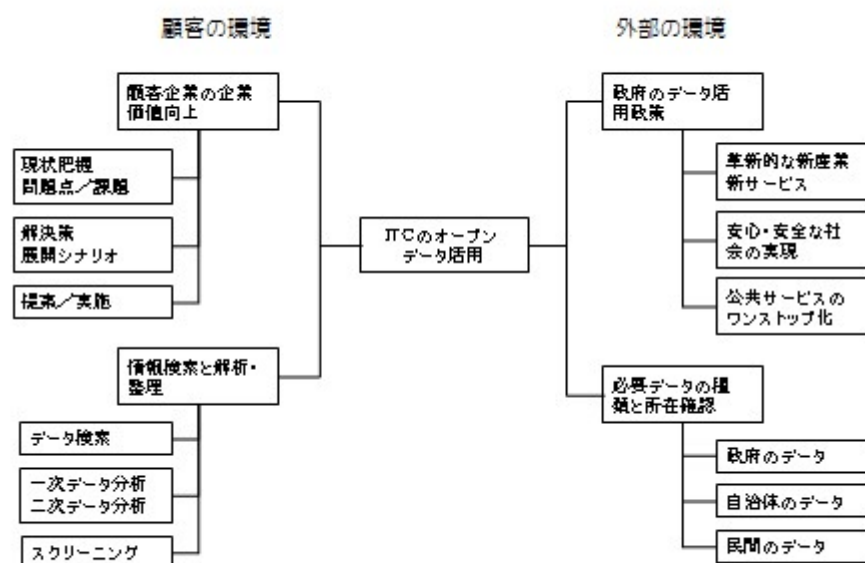
4-5. 顧客企業で必要とする企業価値に結び付ける

今回の小論では前年度の小論よりかなり細かい解析方法やその解釈に言及した。具体的事例を多くし、なるべく理解の助けになる様に配慮したが、いささか食傷気味であったかもしれない。

オープンデータの多くは社会調査データであるので、そのままでは社会現象を外から眺めるだけで終わってしまう。前年の小論でも触れたとおり、この社会データを顧客企業の目的に基づいて必要な部分を抽出し、顧客の持っている社内データと合わせて考察し、実行していくのでなければ価値が無い。

前章までに述べたとおり、まず目的を設定し、必要なデータの種類を選定し、必要なデータを取り出す。それから、自社のデータを交えて解析し、ターゲットを決め、行動することである。

前年度の小論でも掲載したが、「ITCがオープンデータを活用するための視点」を確認のため再掲する（図19）。



5. おわりに

ITC としてのオープンデータへの取り組みを最後に記載する。

ITC として出来ることの一つとして、地域の課題解決が考えられる。つまり、自分の住んでいる地方自治体の持つ様々な情報を市民の持つ情報機器(例えばスマートフォン、タブレット端末等)と組み合わせる、あるいはソーシャル・ネットワーキング・サービス(SNS)を活用するなどで、「人口減少、少子高齢化」、「防災、災害計画」、「まちづくり、産業雇用創出」、「医療、福祉」、「税金、くらし」、「防災」、「交通情報」などといった日常生活に密着した便利なアプリケーションを創造していくことが挙げられる。

厳しい地方財政や今後の高齢化社会を踏まえ、ITC は行政コストの低減や安全・安心な社会の構築、市民サービスのレベル向上などに公共データがどのように活用できるか、オープンデータを市民生活に活用するための ICT による仕組みを合わせて提案していくことで、地域の課題解決を図り貢献していくことが必要であると思われる。

また、民間企業に向けては企業自らが有する情報とオープンデータを融合させ活用していくことで新しいビジネスを創出するといったことが想定できる。

ITC としては、オープンデータを常に把握し、それを利用することでどのようなことができるかについて常日頃から意識していくことが重要だと考える。

オープンデータは大変多くの応用の切り口があり、活用次第でいろいろなアウトプットに変化し得ることが見て取れる。

今年度の我々の研究が、「ITコーディネータにとってのオープンデータビジネスの可能性」を記載できたものと考えている。

以上