

GitHub アカウント数による地域の IT 人材力の測定 - 公的統計データをネット情報で補完する -

小林秀二**・関本義秀**・小川芳樹***

Measuring the number of local IT technicians by GitHub account search - Complementing official statistical data with Internet information-

Hideji KOBAYASHI*, Yoshihide SEKIMOTO**, Yoshiki OGAWA***

This study measured the IT human resources in the region. Firstly, we calculated the Location quotients (LQs) of large cities from the ratio of IT engineers based on the census data. As a result, it was found that IT engineers have been living intensively in the metropolitan area for a long period of time. Even so, there are prefectures and regions where the LQ is low but improving. In addition, we estimated the number of GitHub accounts for measurement by municipality. The characteristics of areas with high potential IT technology, even though they are small municipalities, were technical colleges, graduate universities for advanced studies, US military bases, natural resorts, and town revitalization. In order to promote the digitization of the region, it is necessary to take advantage of these regional characteristics and support IT engineers.

Keywords: IT 技術者 (IT engineer), 国勢調査 (National census), 特化係数 (Location quotient), GitHub, 高専 (Technical college)

1. はじめに

日本はデジタル利用の遅れが目立つ。欧米と比べると企業経営の DX は進んでおらずそのため生産性は低く、ネットサービス系の大企業が少なく起業率も小さい。政府、自治体、学校、医療、中小企業なども遅れている。これらはキャッシュレス化や自治体利用を見てわかるとおり高齢化によるデジタルデバイス等による利用者側の問題も大きい。

こうした遅れは大都市より地方地域が深刻でありそれが地域格差を生じさせ、地域経済の足かせの原因となっている。これを克服するためには地域における IT に強い人材の存在が重要である。たとえば、自治体の公共サービスを補完するシビックテックやスタートアップのコミュニティなど地域のイベントコミュニティのデジタル化への人的貢献が注目される。日本全体の情報サービス業は確実に成長してきており、ほとんどの IT 技術者がそこで育成され所属している。しかし、情報サービス企業は大都市に集中しているため、そうした地方のシビックテック等ではオープンソースを介した在住の IT 技術者がキーパーソンとなっている。中でもフリーランスの IT 技術者の活躍が少なくない。

本研究は、地域における IT 技術者と情報サービス業の関連性とそれらの地域的偏在、フリーランスの IT 技術者を確認する。そしてオープンソースを活用している IT 技術者数を「地域の潜在 IT 技術力」と考え、その数を GitHub のアカウント数から測定を行う。

2. データ

産業や職業に関する代表的な公的データとしては、国勢調査と経済センサスがある。どちらも 5 年おきの全数調査である。2 つは、8 カ月の時間差、産業に関しては、居住地と就業地、人と業、主要都市と全市町村、という見方の違いがある。名称や範囲が異なる場合がある。たとえば国勢調査は就業者、経済センサスは従業者と呼ぶ。調査年により同じ名称でも対象の範囲が異なることがある。

本研究の「IT 技術者」とは、平成 27 年国勢調査における「システムコンサルタント・設計者」「ソフトウェア作成者」「その他の情報処理・通信技術者」の合計とする。過去には「情報処理技術者」と呼ばれていた。情報サービス業とは「ソフトウェア業」「情報処理・提供サービス業」の合計である。フリーランス数は、総数から雇用者数を控除した数とする。

本研究は、国勢調査「抽出詳細集計」の 1975 年から 2015 年までを対象とする。1970 年版は沖縄県が別表になっている。2020 年版は 2021 (令和 3) 年 6 月までに速報結果が出ており、産業、職業、従業地・通学地による結果が順次公表される予定である。

GitHub とは、ソフトウェア開発のプラットフォームであり、プログラムコードやデザインデータを保存・公開できるソースコード管理サービスである。複数人の開発者と協働してコードをレビューしプロジェクトを管理する開発ツールである。一般の人は使わないサービスであり、日本ではまだ直接的にコー

* 学生会員 東京大学工学系研究科 (Graduate School of Engineering, The University of Tokyo)
〒153-8505 東京都目黒区駒場 4-6-1 E-mail : deji@iis.u-tokyo.ac.jp

** 正会員 東京大学空間情報科学研究センター
(Center for Spatial Information Science, The University of Tokyo)

*** 正会員 東京大学空間情報科学研究センター
(Center for Spatial Information Science, The University of Tokyo)

ドに接する技術者に限られており、フリーランスや上級の IT 技術者が自らの意思で加入し技術交流している状況にある。よって可動性、自主性と実装力のあるプログラマーを峻別するのに適していると考えた。

3. 特化係数

3.1. 特化係数

特化係数 (LQ:Location quotient) は、各地域経済の産業の業種構成比を全国の構成比と比較した係数である。特化係数であれば共通の大都市性や規模による差異、時間的な同時変動などの影響を除いて、各都市の産業特性をみることができる。

地域 j における産業 i の特化係数は、

$$LQ_{ij} = \frac{v_{ij} / \sum_i v_{ij}}{\sum_j v_{ij} / \sum_i \sum_j v_{ij}}$$

で定義される。

各都市のある産業が 1 より大きければ、他の都市に比べてその産業の割合が高く、1 より小さければ割合は小さい。地域内の経済数値を基盤産業と非基盤産業を分解する産業二分法では、この係数が 1 を超えている産業は基盤産業、1 以下の産業は非基盤産業とみなすことができる。この特化係数は計算しやすく機械的に産業を二分することができる。v は産業別の就業者数で計算することが多い。本研究では、就業者数で行う。

3.2. IT 技術者の特化係数

国勢調査のデータによる、IT 技術者 (居住地) の特化係数を算定した。1980 年以前は大都市データの入手に限界があるためそれ以降とする。図 1 は都道府県である。1 を超えているのは首都圏の 1 都 3 県だけである。特化係数は圏域の取り方によって数値は違ってくるが、大都市 (50 万人以上の都市と特別区) に狭めると数値が高くなる (図 2)。特に首都圏の都市の数値は高く、地方の大都市も 1 を超えてくる。IT 技術者は都市型の職業であることがわかる。

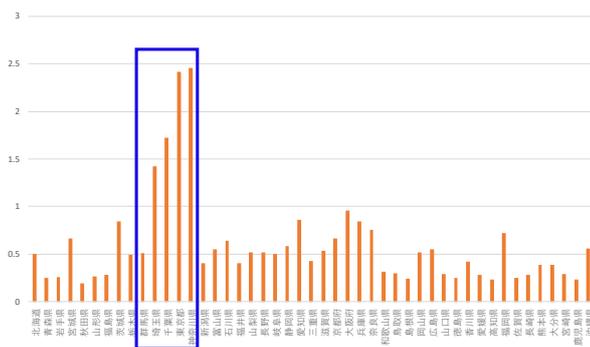


図 1 都道府県別の IT 技術者数の特化係数

※ 平成 27 (2015) 年国勢調査、就業者、居住、男女

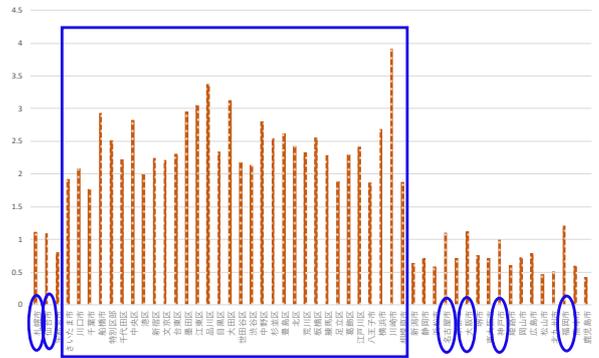


図 2 都市別の IT 技術者数の特化係数

※ 平成 27 (2015) 年国勢調査、就業者、居住、男女
※ 50 万人以上の都市および特別区

IT 技術者の特化係数の時系列変化をみた。図 3 は都道府県の推移である。首都圏の 1 都 3 県が突出している。そのうち東京以外の 3 県は、2005 年以降減少傾向にあるが逆転はない。1 都 3 県は 1 以下の下位層を形成しており 1 都 3 県とは大きく水を開けられている。図 4 は大都市のうち 2 期以上の数値が判明した 36 都市 (特別区の一部含む) の特化係数の推移である。川崎市と横浜市が上位にあり、中位に特別区と首都圏の周辺市があり順位が大きく変動している。2015 年に大田区と船橋市が横浜市を超えた。中位までで首都圏 1 都 3 県の全ての 16 の都市が入っている。その他の 20 の地方都市は下位層を形成しており中上位層に入ることはなかった。

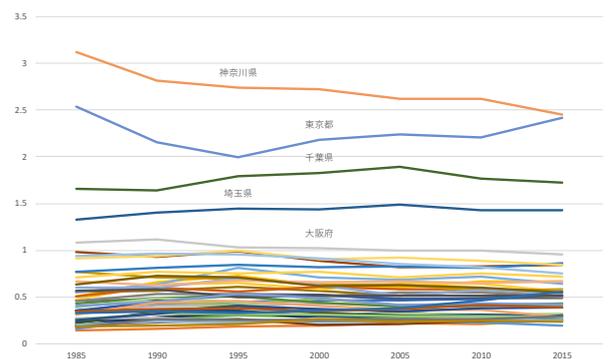


図 3 IT 技術者数の特化係数の推移 (都道府県)

※ 国勢調査、就業者、居住、男女

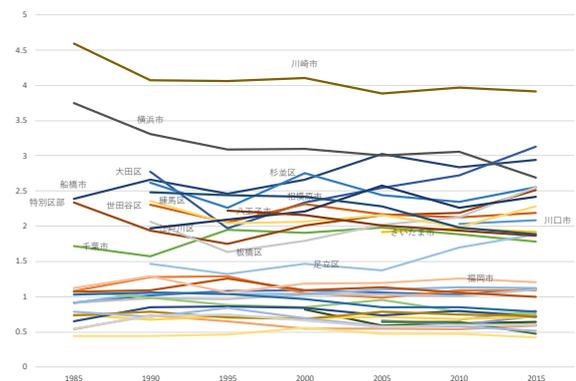


図 4 IT 技術者数の特化係数の推移 (大都市)

※ 国勢調査、就業者、居住、男女
※ 50 万人以上の都市および特別区

特化係数の高低はあるにしても、長期間で改善や悪化しているかをみる。2015 年の数値に対して過去 5 期からの変化倍率を計算し、その平均をとった。大都市は 5 期のデータが入手可能な 20 都市である。

その結果から改善と悪化のランキングを作成したのが表1である。青森県、宮崎県、鳥取県の特化係数は低いながらも改善してしている。船橋市は、係数が横浜市を逆転したことに加えて長期的な変化としても成長がある。愛媛県、徳島県は係数自体も低いが、長期変化も悪化している。堺市、広島市は係数が極端に低いわけではないが長期衰退が続いている。神奈川県は横浜市が2015年に急落した影響を受けているが、係数は依然として高い水準にある。

表1 IT技術者数の特化係数の変化

改善上位の県			改善上位の都市		
	変化平均	2015年		変化平均	2015年
沖縄県	1.540	0.560	特別区部	1.215	2.513
青森県	1.347	0.247	名古屋市	1.117	1.100
宮崎県	1.257	0.290	船橋市	1.107	2.937
鳥取県	1.191	0.297	大阪市	1.083	1.126
北海道	1.158	0.503	札幌市	1.080	1.112
悪化下位の県			悪化下位の都市		
	変化平均	2015年		変化平均	2015年
愛媛県	0.758	0.281	北九州市	0.754	0.511
奈良県	0.843	0.751	堺市	0.840	0.758
徳島県	0.862	0.253	広島市	0.843	0.791
広島県	0.866	0.548	横浜市	0.846	2.686
神奈川県	0.891	2.455	鹿児島市	0.888	0.426

3.3. 情報サービス業の特化係数

IT技術者数に代えて国勢調査の情報サービス業就業者数で特化係数を算定した。都道府県と大都市の状況は同じである。ただし、神戸市が0.96で1未満になっている。時系列変化も同様であるが、大阪府が1.21~0.97と下位層から離れている。大都市はIT技術者数と類似した結果となった。1都3県とその中の大都市は情報サービス業が基盤産業の一つであると言える。

長期の改善悪化の状況は、表2のとおりである。改善したのは北海道に代わって鹿児島県、札幌市に代わって鹿児島市が入った。悪化したのは神奈川県に代わって福島県、横浜市・鹿児島市に代わって岡山市・神戸市が入った。鹿児島市の改善が目立っている。

表2 情報サービス業就業者数の特化係数の変化

改善上位の県			改善上位の都市		
	変化平均	2015年		変化平均	2015年
沖縄県	1.258	0.624	名古屋市	1.137	1.073
青森県	1.237	0.246	特別区部	1.117	2.706
鳥取県	1.222	0.226	船橋市	1.097	2.851
宮崎県	1.205	0.320	鹿児島市	1.059	0.485
鹿児島県	1.196	0.234	千葉市	1.050	1.989
悪化下位の県			悪化下位の都市		
	変化平均	2015年		変化平均	2015年
徳島県	0.771	0.191	岡山市	0.819	0.744
愛媛県	0.803	0.276	広島市	0.822	0.755
広島県	0.842	0.497	堺市	0.837	0.803
福島県	0.848	0.231	神戸市	0.889	0.957
奈良県	0.881	0.698	北九州市	0.890	0.564

4. IT技術者と情報サービス業の関係

特化係数をみる限り、地域ごとのIT技術者数と情

報サービス業就業者数の相関はありそうである。そこで特化係数と就業者数について同地・同期の値で散布図を描きその相関係数と傾きを調べた。図5は特化係数の散布図である。7本の直線は年ごとの近似線であり、傾きがその期の単回帰係数を示す。

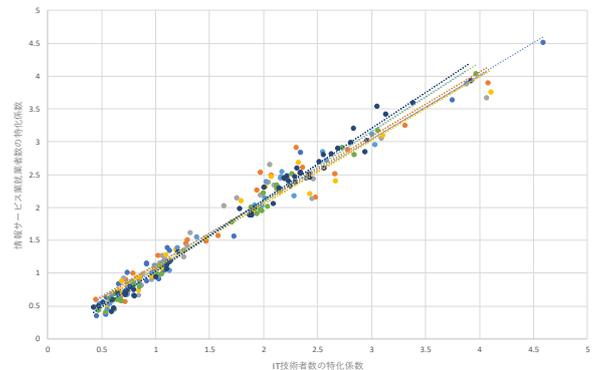


図5 IT技術者と情報サービス業の相関関係（特化係数、50万人都市

※ 国勢調査、就業者、居住、男女

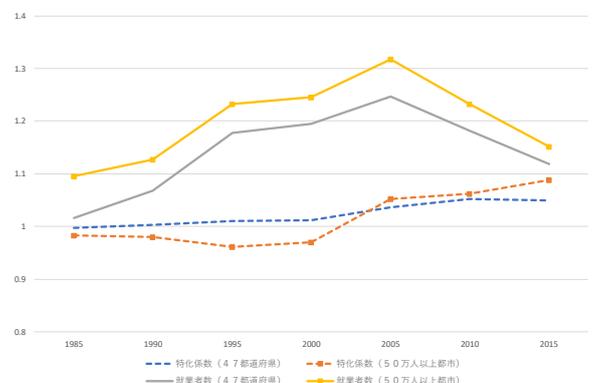


図6 IT技術者と情報サービス業の回帰係数の変化

※ IT技術者数に対する情報サービス業就業者数の単回帰係数
※ 国勢調査、就業者、居住、男女

特化係数、就業者数の相関係数は0.98~0.99と高い。また近似直線は45度線（傾きが1）に近い。詳しくみるために係数の時間的変化をグラフにしたのが図6である。これをみると、特化係数の係数は、1に近いが上昇傾向にある。これは、IT技術者の集積があると情報サービス業の集積が進むことを意味する。就業者数の係数は1より大きい。これはIT技術者の存在により情報サービス業の非IT技術者職の雇用が増加する効果があることを意味する。しかし、2005年以降は小さくなっている。これは情報サービス業以外の産業に属するIT技術者が増加したことによる。

5. フリーランスのIT技術者

図7はフリーランスのIT技術者数の推移である。増加傾向にあり2000年に急増した。2008年の金融危機の影響で2010年に下がったが回復している。2015年で約4万人である。

フリーランスの世代別に分解したのが図8のコートグラフである。1961年世代~1971年世代の35歳~50歳が多いことがわかる。どの世代も2010年に急減し2015年に回復した。

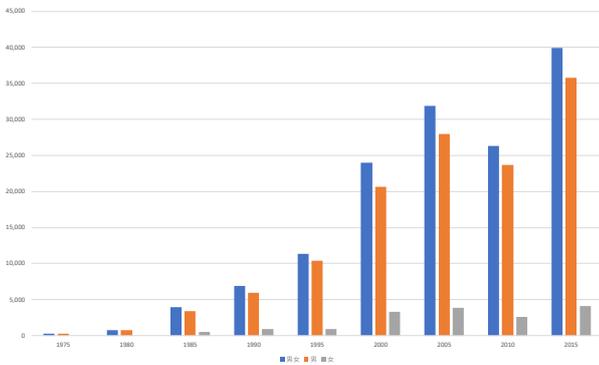


図7 フリーランスのIT技術者数の推移

※ 国勢調査

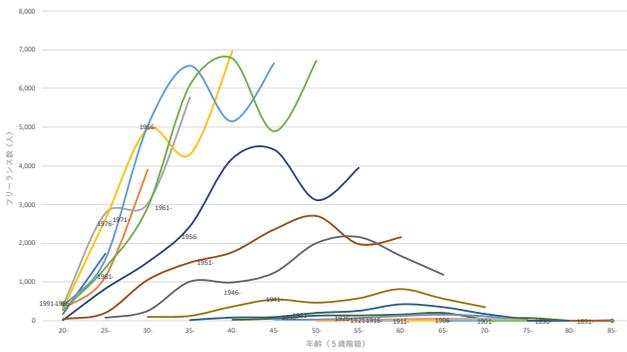


図8 フリーランスIT技術者数のコーホートグラフ (全国、男女、5歳階級)

6. 居住地と従業地の違い

経済センサスは、全市町村の事業所データを得ることができる。ただし、国勢調査は基本的に居住地、経済センサスは就業地のデータである。夜間人口と昼間人口の違いに相当する。したがって、相互に比較したい場合は修正する必要がある。国勢調査には「従業地・通学地による抽出詳細集計」のデータがあるが、これは(中)技術者、(中)情報サービス業のレベルで10万人都市(大都市の区を含む)までである。

技術者数の従業地/居住地の倍率および情報サービス業就業者数の従業地/居住地の倍率を作成することができる。またIT技術者と情報サービス業の就業者数は相関が高い。よってその倍率と変換率を使うことで経済センサスの情報サービス業のデータとの相互の変換がある程度可能となる(8カ月の時間修正も必要)。

7. 全市町村のIT技術者データ

7.1. GitHub データ

IT技術者の動向を得るために地方の市町村のIT技術者のデータを得ることも重要である。地方におけるデジタル化の遅れのキーパーソンになり得るからである。また大都市は要因が多く分析が困難なこともある。今後の政策等の手立てを考える上においてもむしろ小都市の特徴をとらえて考察することも大事となる。これまで分析したように経済センサスは、あくまで事業所に関するデータのため、直接的にIT技術者までは得られなかった。そこで、以下では10万人未満の市町村のために公的データ以外のデータをネットから得ることを試みる。本研究の

目的は、「地域の潜在IT技術力」を測ることであり、オープンソースを活用しているIT技術者数をGitHubのアカウント数から測定を行う。

7.2. GitHub ユーザー数の推定手順

GitHub ユーザーのカウントはGitHub Docsのadvanced searchの検索を使った。

Users optionsのFrom this locationにローマ字で地名を入力することで該当数がわかる。この検索は大文字、小文字の区別はない。基本的には都道府県、市町村すべてのローマ字を入れた。これが「実ユーザー数」である。ただし、単純にやろうとしても以下のような問題が起きる。

(1) ローマ字でヘボン式以外の場合(「し」はshi, siがある。Fukushima Fukusima), 長音(Hachioji Hachiohji Hachiooji), など入れ方が人によって違う。これはすべて入れてみる必要がある。ほかに「ち」「つ」「ふ」「づ」「ず」など。

(2) 発音と異なる表記がその自治体で決められている。Nippon, Nihon, Gunma, Gumma など。各自自治体のサイトを参考にするが、他の入れ方も行ってみた。

(3) 県名と市名が同じ場合(例:Aomori) ⇒ Aomori-ken, Aomori-pref. は青森市から除く。Aomori-shi, Aomori cityなどは青森市へ加算し、その残りを市町村の人口比で案分する

(4) 県名しかない, Japanしかない人 ⇒ 市町村へ人口比案分して加算:「人口比按分(推定1)」, 実ユーザー数で市町村へ案分して加算:「実ユーザー比按分(推定2)」

(5) 同名の地名 ⇒ 県名等の情報で推定 ⇒ 不明のときは、人口が多い方へ含める。外国語表記の場合は外す。

以上の方法で、市町村と都道府県、日本ともに、実ユーザー、推定1、推定2の3つの数字を得る。推定1だと新島など離島にも配分される。推定2は、ゼロの市町村は県名, Japanからの案分はゼロであり、実ユーザーが多い市町村はさらに多くなるので差は開く。この結果、日本全体で12月末時点で84,281人となった。

この方法では日本の地名を何も入れない人は外れるので過小となる。マイクロソフトがGitHubを買収した際の報道によると2018年6月でユーザーは世界で約2400万人であったが、それに比べると少ない。それでも比率で見れば市町村ごとあるいは都道府県の格差はある程度わかる。

7.3. 潜在IT技術力の高い市町村

潜在IT技術力が高い地域は、起業やシビックテック、地域のデジタル化が進むことが期待される。たとえば地方にある小さな市町村であってもGitHubユーザーの多い地域はそのポテンシャルが大きいと言え

る。現在そうした地域に GitHub ユーザーが住む理由が判明すれば、GitHub ユーザーの集まりやすい地域要因を知ることができるかもしれない。大都市であると他の要因で隠されてしまうが、小さな町村を観察すればヒントが見つかる可能性がある。

県別のユーザー数と人口比のランキングをみると、実ユーザー、推定ユーザーともに東京、神奈川、愛知が多い。実ユーザーは北海道、兵庫、茨城、宮城が続く。推定ユーザー数は大阪、福岡が多い。人口比率で高いのは、東京であるが、京都、富山、沖縄が高いことがわかる。主要都市の GitHub ユーザーの人口比率ランキングで推定ユーザーの人口比をみると、東京都区部の他、つくば、生駒、会津若松、那覇、柏など県庁所在地でない都市が上位にきている。市町村別の推定ユーザー数のランキング表からは東京の都心区が多いことが確認できた。

7.4. 高人口比の小さな市町村

市町村別の推定ユーザーの人口比ランキング表によると、これも東京の都区部が上位に並ぶ。それに続いて岡山の西栗倉村、沖縄の与那国町、徳島の神山町、東京の三鷹市、大分の姫島村、沖縄の恩納村など予想外の町村が現れている。

こうした小さな町村を探すことにした。人口10万人未満の市町村のうち GitHub の実ユーザー数が2人以上いる市町村を人口比の多い上位のランキング表を作成した。表3は上位70位までのランキング表である。

これによると、小さい市町村であっても GitHub 推定ユーザー数の多い(潜在 IT 技術力が高い)地域は、以下の要因に分類できる。

- (1) 高専：京都府舞鶴市(舞鶴高専)、愛媛県上島町(弓削高専)、岡山県津山市(津山高専)、福井県鯖江市(福井高専)
- (2) 研究大学院大学：沖縄県恩納村(OIST)、石川県能美市(JAIST)、神奈川県葉山町(総研大)
- (3) 米軍基地：東京都羽村市(横田基地)、沖縄県読谷村(嘉手納基地)、沖縄県宜野湾市(キャンプフォレスト)、青森県三沢市(三沢基地)
- (4) 理工系大学：埼玉県鳩山町(東京電機大)、京都府京田辺市(同志社大)、大阪府四條畷市(大阪電気通信大)、福岡県糸島市(九州大)、高知県香美町(高知工科大)、沖縄県西原町(琉球大)、岩手県滝沢市(岩手県立大)
- (5) 研究所：埼玉県和光市(理研)、京都府精華町(ATR)、岐阜県飛騨市(東大カミオカンデ)
- (6) 企業：長野県諏訪市(精密機械工業)、北海道白老町(石山工業団地)
- (7) 交通の要衝：滋賀県米原市、岐阜県羽島市

(8) 自然リゾート地：北海道ニセコ市(スキー)、東京都奥多摩町(自然)、大分県姫島村(離島)、和歌山県串本町(海)、鹿児島県屋久島町(観光)、神奈川県箱根町(観光)、新潟県湯沢町(スキー)、長野県軽井沢町(自然)、沖縄県石垣市(海)、神奈川県逗子市(海)、栃木県那須市(自然)、鹿児島県奄美市(海)、静岡県熱海市(温泉)、山口県萩市(観光)

(9) まちおこし：徳島県神山町(光ファイバー誘致)、北海道大樹町(宇宙のまち)、富山県南砺市(オープンデータ)

一方、大病院・大学病院(千葉県鴨川市)、自衛隊基地(岡山県奈義市、京都府舞鶴市)、宗教施設(奈良県天理市)等は少なかった。

また、特に要因が見つからない市町村もあった(広島県三次市、北海道三笠市、埼玉県羽生市、北海道砂川市、三重県東員町、熊本県山鹿市)

7.5. IT 技術者の移住促進

地域のデジタル化を推進し持続するためには IT 技術者の支援が必要である。その中心となる可動性、自主性と実装力の IT 技術者(たとえば現 GitHub ユーザー)を増やすことを考えるべきであろう。ネットワークによってデータ、ソース、イノベーション、分業ワークがクラウド上で共有できるのであるから、地理的なハンディは克服できる。

そのために地域で IT 技術者を養成することが考えられる。しかし、小さなまちで可動性、自主性、実装力のある IT 技術者を複数育ててそのまま住んでもらうことは難しい。

もう一つは IT 技術者に移住してもらうことである。上の要因のうち(1)~(7)は短期間では困難であるし、所属する IT 技術者が地元コミュニティに貢献しようとする意識を持っているかは疑問が残る。よって(8)(9)が現実的である。

(8)(9)はワーケーション¹が追い風となっている。日本各地に自然環境の良いところはいくらでもある。移住してもらうためには、通信環境のほかコワーキングスペース²、住宅、子育て等の施設の整備が必要である。スーパーや病院等の利便性は最低限あればよく、交通や娯楽性への新たな投資は特段必要ないだろう。それよりも専門性や地域のネットワークづくり等のソフト面の後押しが重要となってくる。先行研究が指摘しているとおおり、技術者の協力を得るには非技術者との交流がキーとなる。このような施策によって、イベントコミュニティが盛況となればシビックテックや起業を通じてその地域が活性化するという好循環が生まれることが期待できる。

1 「ワーク」(労働)と「バケーション」(休暇)を組み合わせた造語。観光地やリゾート地でテレワーク(リモートワーク)を活用しながら、働きながら休暇をとる過ごし方を意味する。

2 例を挙げるなら、長野県諏訪郡富士見町「富士見 森のオフィス」、長野県信濃町「ノマドワークセンター」、青梅市御岳本町「A-flow」など。

表3 推定ユーザー数人口比の高い市町村（10万人未満、2人以上） 実ユーザー数按分人口比によるランキング

ランク	市町村	人口	実ユーザー数	人口比按分後	実ユーザー数 按分後	実ユーザー比	人口比按 分人口比	実ユーザー数 按分人口比	主な施設
1	東京都 千代田区	67,130	100	384	2307	0.1490%	0.5720%	3.4366%	
2	東京都 奥多摩町	4,829	2	19	45	0.0414%	0.3935%	0.9319%	
3	徳島県 神山町	4,605	2	3	17	0.0434%	0.0651%	0.3692%	光ファイバー
4	大分県 姫島村	1,726	2	3	6	0.1159%	0.1738%	0.3476%	
5	沖縄県 恩納村	10,754	3	9	30	0.0279%	0.0837%	0.2790%	O I S T
6	京都府 精華町	35,981	5	42	91	0.0139%	0.1167%	0.2529%	ATR、N T T、京セラ、パナソニック
7	埼玉県 和光市	84,507	24	46	171	0.0284%	0.0544%	0.2024%	理研
8	宮崎県 高千穂町	11,665	2	4	22	0.0171%	0.0343%	0.1886%	
9	京都府 舞鶴市	78,889	8	88	144	0.0101%	0.1115%	0.1825%	高専30、自衛隊
10	埼玉県 鳩山町	13,439	3	6	22	0.0223%	0.0446%	0.1637%	東京電機大学
11	東京都 稲城市	92,444	6	353	138	0.0065%	0.3819%	0.1493%	
12	京都府 京田辺市	74,014	6	79	108	0.0081%	0.1067%	0.1459%	同志社大学
13	愛媛県 上島町	6,365	2	3	9	0.0314%	0.0471%	0.1414%	高専48
14	大阪府 四條畷市	55,245	5	32	78	0.0091%	0.0579%	0.1412%	大阪電通大（総合情報学部）
15	鳥取県 南部町	10,301	2	4	14	0.0194%	0.0388%	0.1359%	
16	福岡県 糸島市	98,527	11	49	130	0.0112%	0.0497%	0.1319%	九州大学伊都キャンパス
17	東京都 国立市	75,347	4	287	92	0.0053%	0.3809%	0.1221%	一橋大
18	北海道 ニセコ町	4,968	3	4	6	0.0604%	0.0805%	0.1208%	スキーリゾート
19	和歌山県 串本町	14,682	3	6	16	0.0204%	0.0409%	0.1090%	
20	鹿児島県 屋久島町	11,886	2	4	12	0.0168%	0.0337%	0.1010%	
21	高知県 香美市	26,433	4	9	23	0.0151%	0.0340%	0.0870%	高知工科大学
22	東京都 羽村市	54,028	2	204	46	0.0037%	0.3776%	0.0851%	横田基地
23	富山県 南砺市	47,631	5	12	40	0.0105%	0.0252%	0.0840%	
24	神奈川県 箱根町	10,925	4	7	9	0.0366%	0.0641%	0.0824%	
25	東京都 狛江市	83,953	3	317	69	0.0036%	0.3776%	0.0822%	
26	石川県 能美市	48,955	18	32	40	0.0368%	0.0654%	0.0817%	J A I S T
27	新潟県 湯沢町	7,902	2	3	6	0.0253%	0.0380%	0.0759%	
28	佐賀県 有田町	18,971	2	4	14	0.0105%	0.0211%	0.0738%	
29	北海道 大樹町	5,448	2	3	4	0.0367%	0.0551%	0.0734%	宇宙のまちづくりに関するテクノロジズ
30	京都府 城陽市	74,385	3	75	53	0.0040%	0.1008%	0.0713%	
31	福井県 小浜市	28,271	4	10	20	0.0141%	0.0354%	0.0707%	
32	京都府 福知山市	76,045	3	76	53	0.0039%	0.0999%	0.0697%	
33	京都府 長岡京市	80,482	3	81	53	0.0037%	0.1006%	0.0659%	
34	長野県 軽井沢町	19,575	3	7	12	0.0153%	0.0358%	0.0613%	
35	沖縄県 西原町	34,713	2	17	20	0.0058%	0.0490%	0.0576%	琉球大学
36	千葉県 鴨川市	31,743	3	10	17	0.0095%	0.0315%	0.0536%	
37	広島県 三次市	50,189	2	10	26	0.0040%	0.0199%	0.0518%	
38	沖縄県 読谷村	39,734	2	20	20	0.0050%	0.0503%	0.0503%	嘉手納基地
39	北海道 三笠市	8,182	2	3	4	0.0244%	0.0367%	0.0489%	
40	京都府 亀岡市	86,281	2	86	36	0.0023%	0.0997%	0.0417%	京都先端科学大学 亀岡キャンパス
41	沖縄県 石垣市	48,117	2	23	20	0.0042%	0.0478%	0.0416%	
42	秋田県 鹿角市	29,096	2	4	12	0.0069%	0.0137%	0.0412%	
43	神奈川県 葉山町	31,546	6	14	13	0.0190%	0.0444%	0.0412%	総研大
44	熊本県 阿蘇市	24,904	2	4	10	0.0080%	0.0161%	0.0402%	
45	岐阜県 飛騨市	22,585	2	4	9	0.0089%	0.0177%	0.0398%	東京大学カミオカンデ
46	沖縄県 宜野湾市	99,118	4	49	39	0.0040%	0.0494%	0.0393%	キャンプフォスター
47	福井県 あわら市	27,210	2	6	10	0.0074%	0.0221%	0.0368%	
48	岡山県 津山市	99,592	5	19	33	0.0050%	0.0191%	0.0331%	高専38
49	滋賀県 米原市	37,439	2	7	12	0.0053%	0.0187%	0.0321%	
50	奈良県 天理市	64,474	3	17	20	0.0047%	0.0264%	0.0310%	天理教、天理大
51	神奈川県 逗子市	56,996	8	20	17	0.0140%	0.0351%	0.0298%	
52	栃木県 那須町	23,495	2	4	7	0.0085%	0.0170%	0.0298%	
53	鹿児島県 奄美市	41,096	2	6	12	0.0049%	0.0146%	0.0292%	
54	福井県 鯖江市	68,574	4	14	20	0.0058%	0.0204%	0.0292%	高専22
55	静岡県 下田市	20,605	2	4	6	0.0097%	0.0194%	0.0291%	
56	広島県 三原市	90,276	2	16	26	0.0022%	0.0177%	0.0288%	
57	埼玉県 羽生市	53,519	2	10	14	0.0037%	0.0187%	0.0262%	
58	青森県 三沢市	38,415	3	7	10	0.0078%	0.0182%	0.0260%	三沢基地
59	愛知県 長久手市	62,414	7	14	16	0.0112%	0.0224%	0.0256%	愛知県立大学
60	静岡県 熱海市	35,461	3	7	9	0.0085%	0.0197%	0.0254%	
61	岩手県 八幡平市	23,878	2	4	6	0.0084%	0.0168%	0.0251%	
62	長野県 諏訪市	48,402	3	10	12	0.0062%	0.0207%	0.0248%	セイコーエプソン
63	北海道 白老町	16,401	2	4	4	0.0122%	0.0244%	0.0244%	石山工業団地
64	北海道 砂川市	16,563	2	4	4	0.0121%	0.0242%	0.0242%	
65	岐阜県 羽島市	66,312	4	12	16	0.0060%	0.0181%	0.0241%	岐阜県立看護大学
66	福岡県 宗像市	97,041	2	36	23	0.0021%	0.0371%	0.0237%	福岡教育大学、東海大学福岡短期大学（情報処理）
67	三重県 東員町	25,658	2	4	6	0.0078%	0.0156%	0.0234%	
68	岩手県 滝沢市	55,982	4	10	12	0.0071%	0.0179%	0.0214%	岩手県立大（ソフトウェア情報学部）、盛岡大
69	熊本県 山鹿市	48,975	2	7	10	0.0041%	0.0143%	0.0204%	
70	山口県 萩市	44,346	3	6	9	0.0068%	0.0135%	0.0203%	

8. まとめ

本研究は、まず公的データを使って地域における IT 技術者と情報サービス業の関連性とそれらの地域的偏在、フリーランスの IT 技術者を確認した。

特化係数から IT 技術者、情報サービス業ともに首都圏の 1 都 3 県に集中している。また特化係数は低いが少しずつ改善している地域と悪化している地域があることがわかった。IT 技術者数と情報サービス業の就業者数の相関は高く、IT 技術者は非 IT 技術者の雇用を生む効果が見られた。フリーランスの IT 技術者は増加傾向にあり 4 万人ほどいる。居住地と従業地の違い、IT 技術者と情報サービス業の違い、を修正することで近似的な変換がある程度可能となる。

しかし、50 万人未満の都市や全市町村の IT 技術者を把握するためには、公的データ以外のデータをネットから得る必要がある。そこでオープンソースを活用している IT 技術者数を GitHub のアカウント数から測定を行った。

市町村ごとの推定 GitHub ユーザーの人口比のランキングを作成しところ、東京の都区部に続いて予想外の小さな町村があることがわかった。そこで人口が少なくとも GitHub ユーザーの人口比の高い市町村を探した。その結果、小さい市町村であっても潜在 IT 技術力が高い地域は、(1) 高専、(2) 研究大学院大学、(3) 米軍基地、(4) 理工系大学、(5) 研究所、(6) 企業群、(7) 交通の要衝、(8) 自然リゾート地、(9) まちおこし、であった。

地域のデジタル化を推進するためには、IT 技術者の力が必要であり、その居住者を増やしたい。その方策のためには (8) (9) が参考モデルになる。これらはワーケーションが追い風となっている。日本各地に自然環境の良いところが多い。通信環境の整備のほかコワーキングスペース、住宅等の投資が必要である。さらに専門性やネットワークづくり等のソフト面の後押しが重要となってくる。

参考文献

- 関本義秀・今井修・佐藤勲・井上昭人・山口章平・薄井智貴・金杉洋 (2011) 全国自治体ウェブサイトにおける公開地図サービスの実態把握に向けたサイトリスト作成. 「GIS-理論と応用」, 19(2), 47-57.
- 関本義秀・西澤明・山田晴利・柴崎亮介・熊谷潤・樫山武浩・相良毅・嘉山陽一・大伴慎吾 (2013) 東日本大震災復興支援調査アーカイブ構築によるデータ流通促進. 「GIS-理論と応用」, 21(2), 1-9.