

DX は地方に幸福をもたらすのか

たなか けんじ
田中 謙次*

Key
Word

ウェルビーイング, ライフスタイル, 福井県, 地盤 CIM, オープンデータ,
エクスポネンシャル思考, Soceity5.0, 田舎の DX

1 幸福度 No.1 「福井県」と DX

私が住む福井県は、人口が約 80.6 万人(全国 43 位:2010), 県民総生産額が 30,898 億円 (42 位:2012) という, いわゆる「田舎」である。しかしながら, 全国学力調査 (上位 3 位以内) や幸せな県ランキングでは常にトップである。その背景には, 住みよさランキング 2022 (東洋経済) が全国 812 市区の中で福井市 (全国 2 位), 越前市 (全国 10 位), 敦賀市 (全国 16 位) という結果や, 一人当たりの都道府県民所得が 328 万円 (全国 9 位:2018) で, 人口 100 万人以下の自治体として福井県だけが上位 10 位内にランキングしていることが挙げられる。他方, 野村総合研究所が開発した都道府県別のデジタル度を可視化する DCI (デジタル・ケイパビリティ・インデックスといい, ネット利用, デジタル公共サービス, コネクティビティ, 人的資本の要素で構成される指標) によれば, 福井県は全国 6 位であること (図-1) や, 鯖江市 (福井県) のオープンデータの取り組みが全国で先駆けであったことなどから, デジタル先進都市と言っても過言ではない。

福井県の自慢話をしているのではなく, DX 化は, 人口・経済とは必ず一致するものではなく, むしろウェルビーイング (幸福) やライフスタイル (生活様式) と相性がいいのかもしれないという仮説である。首都圏だから DX 化が進むのが早いわけではなく, 心身や生活を豊かにしたいと思う「まち」が DX 化を進めているのではないか。そもそも, デジタル・トランスフォーメーションとは, アナログをデジタルへと移行することではなく, デジタル技術を浸透させることで人々の生活をより良いものへと変革することである。

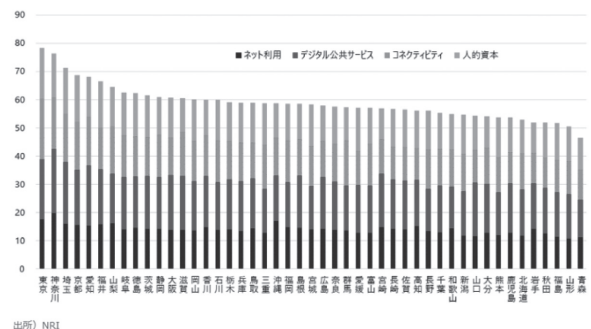


図-1 都道府県別 DCI スコア (2021.7) ¹⁾

2 DX 社会への気づき

「今後 10 ~ 20 年で, 日本の労働人口の 49% が就いている仕事は AI に代替可能」と, 2015 年に米オックスフォード大学と野村證券が日本における 601 種の職業を対象として試算した。仕事をする中で AI に求めるものは, リスク排除や正確性が多いだろう。ソフトバンクロボティクス・ヨーロッパが Pepper と AI を連携させた, 「けん玉実験」がある。最初は人間が Pepper の手をとって, けん玉をデモとしてやってみる。その後, 自己学習で何度やってみるが皿に乗る気配はない。しかし, 70 回目で皿に当たり, 100 回目で皿に乗った (図-2)。以降は失敗がなくなった。これが AI 技術なのである。失敗が許されない自動運転やセキュリティカメラなどのリスク管理に AI が欠かせなくなった理由はよくわかる。正確といえば, 報道キャスターもそうだと見えよう。キャスターに「先ほどのニュース内容に誤りがありましたので訂正いたします。」と言われても時すでに遅く, どこが間違えていたのか記憶を思い返すことは難しい。今では, 朝の NHK ニュースで AI の音声

*株式会社田中地質コンサルタント 代表取締役, 福井地質調査業協会 会長, 一般社団法人関西地質調査業協会 理事

がニュースを読んでいる。始めは違和感があったものの、今は耳に馴染んで全く違和感がない。このままキャスターも AI に代替え可能な職業となってしまうのか。

ところが、キャスターに求めるものは正確なニュースだけではない。ジョークや NG と稀に出会い、つい笑ってしまう体験を、心のどこかで求めているのである。予測不能な経験と、笑いによる脳や身体への活性効果は、決して間違えない AI ニュースからは得ることが出来ない体験なのである。

つまり、AI やデジタルと常に接点がある安全で正確な生活の中で、身体や生活が豊かで幸せになる体験や経験こそが、デジタルとリアルが一体となる DX 社会なのではないだろうか。

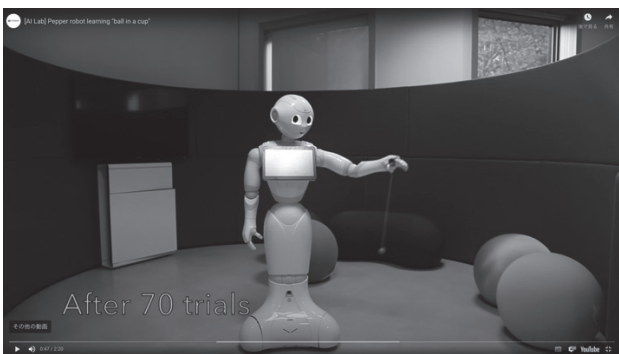


図-2 けん玉にチャレンジする Pepper²⁾

3 福井の地質と DX

(1) 福井型の CIM

福井県では、平成 29 年より、国土交通省福井河川国道事務所が主管となって「福井 CIM 勉強会」を開催している（現在はコロナ禍等により休止中）。大手のゼネコンや設計コンサルであれば CIM は得意とするところであろうが、地方の中小企業では技術やコスト面もあってなかなか前進しない。何より地盤 CIM を身近に感じていない。そこで、「福井県内の業者が扱える基準を定めれば良いのではないか」という発想で勉強会を重ねた。福井地質調査業協会も第 3 回から参加し、地盤 CIM の福井版を目指した。地盤 CIM の課題は、不確実性を含む地質断面図を CIM の中でどう表現するかである。紙の地質断面図による情報は設計で十分に反映されているのに、CIM になった途端に使いにくさを感じるケースがあるのが不思議である。議論の結果は未だ出ていないが、一般的な設計業務ではあまり必要性を感じていないという意見もあった。しかし、上部構造物が BIM/CIM である以上、地盤 CIM は避けては通られない。このジレンマが、地方の中小企業

の悩みどころであり、技術の進歩の足枷かもしれない。2D から 3D の地盤 CIM を作ると、空間のほとんどが推定になることから、事業全体を把握する時には有効であるが、詳細設計では不都合が生じることがある。今後、AI によって地層境界線の精度が向上するならば、地盤 CIM の利用頻度は高まっていくだろう。しかし、AI による精度を高めるには、膨大な地盤情報が必要不可欠である。DX 化を加速するには、過去の地盤情報の公開や再利用がとても重要なポイントとなる。

(2) 地質情報のオープンデータ化

福井地質調査業協会は、行政、大学、関連団体及び専門家と共に、福井地盤図作成実行委員会を立ち上げた（令和元年）。令和 3 年 9 月には、都市防災や建設事業、そして若手技術者の技術の一助とするために、地盤図「福井の地盤」を発刊した（図-3）。福井県で第四紀地盤を解説する書籍としては実に約半世紀ぶりである。同年の「フクイ建設技術フェア」に出展したところ、専門家だけでなく一般の方も来場して、多くの関心や質問をいただいた。「プラタモリ」に代表されるように、最近では地形や地質に興味を持つ方が増えてきたことも効果の要因かもしれない。嬉しいことに、出展ブースの中から「主催者特別賞」も受賞した（図-4）。

現在、当委員会では、令和 4 年より地質情報のオープンデータ化を目指して活動している。特に、これまでオープン化されなかった土質試験のデータを集積・公開することが一番の目的である。

福井県は、地質調査業務で電子納品されたボーリングデータを 2013 年から Geo Station にアップロードしている。毎年更新してくださったことがオープンデータ化に向けて功を奏した。なんとといっても、位置情報や識別番号が整っていたため、今後の処理が格段にやりやすい。とても感謝である。オープンデータ化の目的は、地盤図情報の更新とデジタル活用である。オープンデータ化によって、事業の初期段階で地質リスクを検討できるだけでなく、液状化や圧密沈下などの都市防災への迅速な対応が可能となる。地盤 CIM の加速に大きく期待できることから、この活動は地質の DX 化への大きな転換期だと感じている。

中でも、未来の技術者や研究者へ地盤情報をデジタル伝承できることが最も価値が高い。

4 関西の地質と DX

（一社）関西地質調査業協会広報委員会では、若

福井の地盤 - 福井平野 -

編者：福井地盤図作成実行委員会
発行：福井地質調査業協会

福井県内を対象とした第四紀の地盤に関する書籍は、約半世紀前の1965年に福井県が発行した「福井県水理（地下水）地質図説明書」がありますが、本書は福井平野のボーリングデータおよび土質試験データを地質学・地盤工学・物理探査などの観点から地盤の特徴をまとめ、水理地質図では明らかにできなかった工学的情報を取りまとめた福井県で初めて発行する地盤図となります。

私たちは、社会資本整備の事業計画段階で地質・地盤リスクが抑制できるよう、さらには自然災害や都市災害など対策を講じる未来の地質技術者の役に立てるように願いを込めて、本書を作成しました。皆様にとって本書が、災害から身を守るための一助となれば幸いです。

本書は、以下のURLよりダウンロードが可能です。

<https://www.fk-kosha.or.jp/koueki/books.asp>

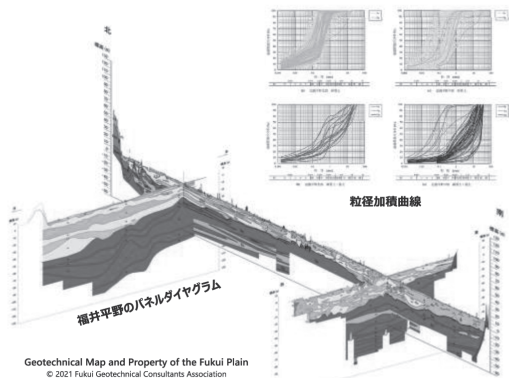


図-3 福井の地盤



図-4 フクイ建設技術フェアで特別賞受賞

手技術者を対象とした広報戦略プロジェクトを2020年より実施している。このプロジェクトでは、2030年に中堅技術者となる現在の若手技術者自身が、「欲しい未来は自分でつくる」をキーワードに、欲しい未来をつくっている。第一期生が思う2030年に欲しい未来は、「自然災害で死者ゼロ」である。2030年といえば、SDGsの目標年であり、世界がサステナブルへと大きく針路を変えた時代が来る。また、エクスポネンシャルによってデジタル技術の成長が今より驚異的なスピードで無限の進化を始めている⁴⁾と予想され、いわゆる人工知能が人間を超越する特異点が2045年に到来するとも言われている（レイ・カーツワイル、『シンギュラリティは近い』

NHK 出版)。2018年時点で図-6に示す28のテクノロジーが特に影響の大きいエクスポネンシャル・テクノロジー（指数関数的なテクノロジーの進化と成長）だと言われており、地質業界の私たちもAIやDXのめざましい成長に目が離せない。

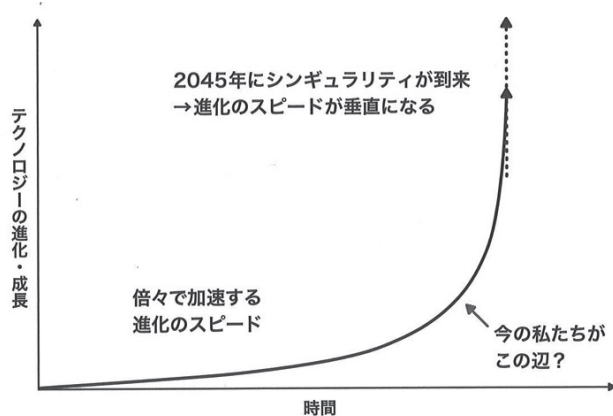


図-5 エクスポネンシャル思考の曲線⁴⁾



図-6 28のエクスポネンシャル・テクノロジー⁴⁾

一方、自然災害が多発する中で、南海トラフ巨大地震の脅威を抱える関西圏では、自然災害へのリスク管理は最重要事項なのである。

第一期生はバックキャストイング手法を用いて、

今やるべきことに取り組んだ。「自然災害による死者ゼロ」を実現するために、彼らは関西圏に小さなセンサーを設置し、地質に特化した情報と生活データをオープン化することで、自然災害情報に強くなるビジョンを掲げた。データは私たちが業務で取得している専門的なものだけでなく、行政・企業のオープンデータやスマート家電のデータも対象としたところが面白い（図-7）。

一見、地質と生活データは無関係に見えるが、将来、AIによって相関関係が導かれると、身近な自然災害から身を守る最も有効なデータになるかもしれない。つまり、様々なオープンデータのプラットフォームをつくるのが、彼らの「欲しい未来」へとつながっていく。現在、この意志を継いだ「リーフプロジェクト」が発足し、オープンデータ化に向けて若い技術者が開発を進めている。

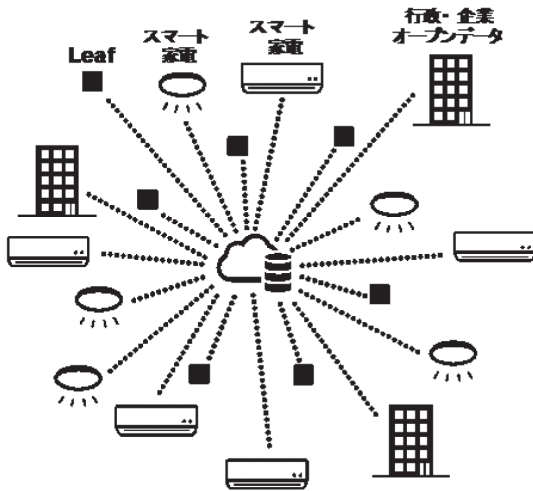


図-7 リーフプロジェクトでのプラットフォーム

5 DXで地方を楽しくする

世界の80%以上が所有し一般化したスマートフォンにインストールされている無料アプリの開発コストは、実に数億、数十億円を超えるとも言われている。10年前、数十万円を超える高価なDNA鑑定が、今では1万円未満である。VRゴーグルに至っては、100円ショップで購入できる。

エクスポネンシャル思考では、シンギュラリティに向かうと、技術は大衆化して無料化に近づくとされている。スマホカメラが本家カメラを凌ぎ、医療機器であるAEDはあらゆる公共施設に設置するほど一般化となった。これが、産業革命やSociety5.0といった時代の変化で起こってきた社会変化である。

デジタル技術のように、地質業界が市民権を得て

住民の生活に不可欠だと認識できる日は訪れるのだろうか。その答えを導くために、顧客と私たちの関係について考えてみる。行政やデベロッパーなど発注者とは報告書を提出し検査が終わるとその関係を終えることが多い。しかし、本来は事業全体あるいは、まちをつくっていく長い旅の中で顧客にどう寄り添えるかがポイントなのではないかと考える。そもそも、私たちの顧客とは一体誰なのか。社会資本整備や資源開発に重要な「地質調査」を発注している自治体が本当の顧客なのだろうか。私は社員に、「行政は発注者というより、法令と予算の専門家であり事業を成功に導くためのパートナーである。」と伝えている。であるなら顧客とは、公共施設や社会資本の利用者なのである。道路に例えるなら、目の前を走っていった車（ドライバー）が顧客であり、50年後にこの道を走るドライバーも、また顧客なのである。その顧客がドライブを続けるために、地質技術者が安全や安心だけでなく経験や体験にも寄り添うことが、これからのユーザー中心型のビジネスとして成熟していくだろう。身近な「ローカル」は、顧客に寄り添いつながる上でとても相性がいい。例えば、福井地質調査業協会や関西地質調査業協会といったローカル組織が「死者ゼロ」を目指して、DXを活用した防災訓練や教育体験を顧客へ提供することで末長く寄り添っていく。このような「ローカル型の寄り添い」による体験価値で地域貢献していくことは、モノの価値（報告書）から企業価値（寄り添い）へ変化する意識改革なのである。

田舎だからこそ、ライスタイルに見合った幸福感を得るために、DX社会は欠かせないだろう。人々の幸福が豊かに続くために、地質調査を営む我々もこれまでの固定観念を打破していく潮目が今なのかもしれない。

（参考文献）

- 1) 宇多高明：「日本の海岸侵食」, 山海堂, p.442, 1997.
- 2) 宇多高明：「海岸侵食の実態と解決策」, 山海堂, p.304, 2004.
- 3) Uda, T. 2017. Japan's Beach Erosion - Reality and Future Measures, 2nd ed., World Scientific, Singapore, 530 pp.
- 4) 貝沼征嗣, 袴田充哉, 戸田晃裕, 宇多高明, 石川仁憲：福田漁港周辺での東向き沿岸漂砂の阻止による地形変化の解析, 土木学会論文集 B3 (海洋開発), Vol. 74, No. 2, pp.1_665-1_670, 2018.
- 5) Uda, T., Serizawa, M., and Miyahara, S. 2018. Morphodynamic model for predicting beach changes based on Bagnold's concept and its applications, INTEC, London, UK, p. 188.