

第3回 デジタル人材の類型化及び確保・育成に関する研究会 議事概要

日 時：2023年9月19日（火）13：30～15：30

場 所：都市センター会館 6階 608 会議室

出席者：木野泰伸 委員（筑波大学 准教授）、松岡清志 委員（静岡県立大学 講師）、壇耕平 委員（福岡市 係長）

米田研究室長、加藤主任研究員、中川研究員、田井研究員、佐々木研究員（日本都市センター）

議 事：○委員による話題提供について

○話題提供に基づく意見交換

○現地視察先、ゲストスピーカーについて

○その他

1. 委員による話題提供について

○ 松岡委員による話題提供「英国における人材育成等の動向：自治体協会の役割に注目して」

- ・ イギリスにおけるデジタル人材の育成動向では、自治体の連合組織である自治体協議会が各自治体に対して支援を行っている。自治体協議会は自治体のデジタル化に関するガイドを整理しており、デジタル人材の確保・育成のために各自治体がどのような取組みを実施すべきか、具体策を提示している。また、職種に必要なデジタルスキルを分類し、手がかりとなるフレームワークを整備している。
- ・ デジタルスキルは6つの項目に分類されている。具体的には①他のスキルの前提となる基礎スキル、②コミュニケーション、情報共有、協働を行うためのコミュニケーションスキル、③情報及びデジタルコンテンツのセキュリティに関する情報・コンテンツの取扱いスキル、④トランザクション（サービスの登録・申請等を含むトランザクションの管理・運用のスキル）、⑤デジタルツール・オンラインサービス・デジタル技術を活用した課題解決のスキル、⑥安全性・信頼性・コンプライアンスを保つスキルに分類できる。イギリスでは、「フロントライン（フロントヤード）」の一般職員としては、この6つのスキルについてある程度の知識を身につけておくことが望ましいとされている。
- ・ デジタルに特化した職員向けのスキルとして「デジタル・データ・技術（DDaT）フレームワーク」が整備されている。このフレームワークでは職種を、①データ業務、②IT運用業務、③プロダクト/サービス実施業務、④品質保証検証業務、⑤技術関連業務、⑥ユーザー中心設計関連業務に分類している。
- ・ イギリスの特徴としては、ユーザー中心のサービスデザインが強調されている。⑥ユーザー中心設計関連業務はまさにイギリス政府が重視している分野といえる。

インターフェース・手続の相互関係を明確化するデザイナーの役割が重要視されている。デザイナーは単に画面などの見た目をどうするかということだけでなく、デジタルサービスの使いやすさを向上させるデザインをしている。

- ・ 自治体協議会はデジタル人材の探索・確保に向けて自治体が行うべき施策として、①自治体で勤務することの「売り」のアピール（安定性・年金・社会課題を解決できる機会等）、②任用のライフサイクルの考慮、③アプレンティスシップの活用、をあげると共に、デジタル人材の任用プロセスを6つのステップに分けたうえでステップごとに自治体が行うべきことを示した具体的なガイドを示している。③アプレンティスシップの具体例として、ウェストミンスターカウンシルでは将来のデジタルリーダーとなるような人材育成を主眼とする「テックライン」プログラムを行っている。同プログラムの対象は18歳から24歳で、若年層の就職へ向けたスキルアップの機会を提供し、個人の能力向上だけでなく、カウンシル組織内部のデジタルスキルの引き上げを図るという意味で一石二鳥の取組みといえる。
- ・ 自治体協議会の研修プログラムもある。デジタルコレクティビティ・スマートプレイス技術・デジタルコミュニケーション・データ調査分析・サイバーセキュリティー・ソーシャルケアにおけるデジタルの活用を目的とした研修である。その他、個別具体的なテーマに関する研修・先駆的な取組みをしている自治体の紹介イベントを開催し、自治体のデジタル人材の能力向上をサポートしている。
- ・ イギリス政府による自治体職員向け研修として、レベリングアップ・住宅・コミュニティ省の取組みがある。省内にデジタルチームがあり、活動の一環として研修実施を担当している。研修は2つに分類でき、①一般職員向け、②幹部職員向けである。一般職員向けはデジタル技術・アジャイルに関する研修内容であり、双方向型セッション・実習・講義・座学によるオンライン研修がある。幹部職員向けは、細かいスキルよりも背景となる考え方・事例・組織内のスキル向上・マネジメントに関する研修内容となっている。こちらでも双方向型セッションがある。
- ・ 「ガバメントデジタルサービス (GDS)」が内閣府に設置されており、GDSアカデミを開始した。この事業は2022年に終わり、現在、後継版が作られている最中である。GDSアカデミは中央政府職員向けに取組みを開始したが、のちに自治体と連携し、自治体職員も参加できるようになった。もともと雇用・年金省が職業訓練の一環で開催していた取組みを2017年から「ガバメントデジタルサービス」へ移した。現在、最終段階は3つのコースが用意されている。①デジタル・アジャイルに関する基礎 (2.5日)、②ユーザー及びニーズの理解 (90分)、③カンバン (アジャイル手法の1つ) の紹介 (120分) がある。基本的に全職員が①を受講するようになっている。内容としては、イギリス政府が公表している「デジタルサービスに関するスタンダード」の説明・サービスの設計と評価・パフォーマンスの評価・アクセシビリティ等、基礎的なことを学ぶ。

- ・ 外部専門家の助言を受けたい自治体職員もおり、イギリス政府はデジタルマーケットプレイスを通じて専門家を派遣している。専門家の派遣サービスを提供している事業者はあらかじめフレームワークに合意しており、派遣の条件を事前に提示している。実際は、各自治体が欲しい人材に連絡をすることで契約が発生する。あらかじめ条件が提示されているため、自治体側も契約の負荷が軽減される。イギリスの場合、省庁も利用可能である。

○ 木野委員による話題提供「デジタル人材に求められる設計の知識」

- ・ デジタルトランスフォーメーション（DX）を推進するのは一体誰なのか、ということに焦点を当てる。DXを推進するのはIT技術者なのか、現場業務を担当する自治体職員なのか。中小企業ではDXを推進できる人材を確保できない傾向にある。DXを推進するためには設計の能力に注目すべきである。競争力という側面からも設計力が重要になっている。製品・サービスの設計等がこれにあたる。
- ・ 小学校から高校まで特に設計という科目は設置されていない。大学でも設計に関する講義は少ない。学生時代に設計について学ぶ学生は少なく、社会へ出て初めて設計に携わる人が多いと思われる。課題意識としては、DXを推進するための設計を一体誰がするのかであり、自治体職員の設計力を高める研修・取組みは今後、重要性を増すと予想している。
- ・ 設計はあらゆる分野と関わっている。建築・都市設計・機械・製品・情報システム等があげられる。自治体職員は仕事の一環として都市設計・組織設計を行っている。歴史的に、建築・機械の設計は体系化されてきたが、行政組織の設計が必ずしも体系化されてきたわけではない。ITの分野でも、テクノロジーについては積極的な取り組みがみられるが、設計については必ずしもそうとはいえない部分がある。近年、そういう背景を受けて、デザイン思考といったものが世界中で注目されるようになってきている。
- ・ 日本の工学部は、世界の工学部と比較してデザインの基礎を教えていない傾向にあるのではないかと、海外の研究者から指摘されたことがあった。海外(米国)では、デザインについて学ぶ入門コース（エンジニアリングデザイン等）が大学1年生用に設置されている。専門的なことを学ぶわけではないが、クライアントのニーズについて議論する、機能・要件・課題等を考慮した設計について順序立てて体系的に学んでいく。
- ・ イノベーションを起こすことは簡単ではない。イノベーションと課題解決へ向けて使える各種手法を学ぶ必要がある。データ活用でいえば、文章データ・数値データ・音声データ・映像データ等がある。文章データにおける質的研究法では、エスノグラフィ・KJ法・ケーススタディ等、様々な方法論がある。数値データでは統計的手法・数学的手法等が活用されている。分析の結果が概念モデルとなり、その

後、実際の設計に進む。さらに、プロトタイプの実装や生産を通して、初めてイノベーションが生まれる。イノベーションを起こすには順序と長い経路が必用であることを認識しなくてはならない。ITの世界では、フローチャート・ER図・状態遷移図等やUML (Unified Modeling Language) を活用している。

- ・ 設計を体系化して学ぶために10項目 (①目的とニーズの明確化、②機能要件の明確化、③現状の把握 (存在しない場合あり)、④抽象的設計 (現状が存在する場合は (1)概念と物体の分離、(2) 時空等の制約解除、(3) 重複がある)、⑤時空を考慮した物理設計、⑥開発すべき技術の整理・アイデアの創出、⑦安全性・信頼性・品質・リスクによる見直し、⑧量産・販売・修理・回収・廃棄の計画による見直し、⑨モジュール分割とインターフェースのパラメータ設計、⑩詳細設計) がある。
- ・ 「目的とニーズの明確化」はどちらかという技術者の得意な工学的技術とは異なる。どちらかといえば、人と対話・会議を進めながら、現状でどのような課題があるかを把握する能力が必要になってくる。システムの利用者が誰で、どのような目的・用途で利用されるかを考える場合、設計者の思想というのが非常に重要になってくる。人生観・環境の理解といったことが必要になってくる。こうしたことを最初にまとめ、ドキュメントにするスキルが必要である。
- ・ 「機能要件の明確化」は、どのようなシステムの機能が重要になってくるのかを明確化して整理することである。重要なのは例外を作らないということである。システム設計をする場合、様々なユーザー・関係者が要望を伝えてくる。それらを全部取り入れると、複雑かつ多大な費用がかかる。システム設計する側は、できるだけシンプルかつ多くの要件を取り入れる能力が必要になってくる。メンテナンスのことを考慮して不要なものを取り入れない等、切り分けが重要になる。この辺ができるかどうかによって、システム導入後、トラブルが発生するか否かが決まってくる。要件の明確化では、エスノグラフィ・GTA (Grounded Theory Approach) ・KJ法等の質的研究法が非常に重要な役割を果たしている。
- ・ 「現状の把握」では、現状の仕事を抽象化し、図面や文章として書き起こす作業である。現実を図 (フローチャート等) に描き、仕事の流れを描いていく。次に、場所・時間の制約を外した場合にどうなるかを確認する「現状の抽象化」を行う。例えば、現在の仕事の流れは、工場の場所や物流時間の制約があるから、現状の手順になっている。もし、場所が離れているのではなく、物流時間が0であるという理想的な状態であるならば、無駄な手順が削減できる、といったことを分析する。次に、現状から抽象化した状態での図 (フローチャート等) を確認する。ここでは、重複する作業がないか、順番を入れ替えた方が円滑になる場合がないかという視点で確認し、あった場合は、それらを修正し、理想的な図とする。最後に、そうはいつでも、将来において、場所・時間の制約自体は存在するため、それら制約を考慮し、将来の図 (フローチャート等) を設計する。

- ・ 「抽象的設計」「時空を考慮した物理設計」は概念・物体の分離・時空間を考慮している。この考え方は新しいアプローチではなく、ギリシャ時代にアリストテレス (Aristotle) 等が1つの物体には質量因・形相・作用因・目的因等があると捉えていた。例えば、1脚の椅子があるとして、これは材料として木があり、形・デザインがあり、のみで削ってすわれるようにしているという考え方がある。1つの仕事にしても、質量・形・デザイン・加工によってつくられている。仕事の目的は何かということ、個々に確認しながらモデル図をつくっていくというようなことがありえる。
- ・ 「開発すべき技術の整理・アイデアの創出」は新規開発になるため、今あるテクノロジーで全てまかなえるとは限らない。テクノロジーそのものを開発しながら進めなければならないため、整理してアイデアを創出していくことになる。アイデアの創出には、デザイン思考・トリーズ等の活用が考えられる。考慮する点として、「安全性・信頼性・品質・リスクによる見直し」があげられる。システムに脆弱性があるべきではないため、安全性・信頼性・品質・リスク等を検討したうえでつくる必要がある。「フェイル・セーフ」は機械・コンピューターが必ず壊れることを前提として、壊れた場合、どうするかをあらかじめ組み込んでおく手法である。例えば、オンラインシステムのサービスが機能不全を起こした場合、窓口対応をどうするか、それを設計しておかなくてはいけない。もう1つは「フル・プルーフ」があげられる。ヒューマンエラーを確実に検出できるか、絶対失敗できないように物理的に形を変えておく、そういったことを必ず考慮しなくてはいけない。システムの信頼度でいえば、車のタイヤが10年に1度、1本のタイヤがパンクするとした場合、4つあるタイヤの信頼度は何年保てるかを計算し、直列回路・並列回路だとその信頼度の計算はこうなる、ということを知っておくのも重要である。
- ・ 「量産・販売・修理・回収・廃棄の計画による見直し」を考慮することも重要である。企業の活動として、製品に関するユーザーニーズを把握・分析・設計し、工場実験・販売、最終的には必ず回収することも設計に組み込んでおく必要がある。
- ・ 「モジュール分割とインターフェースのパラメータ設計」は擦り合わせの作業といえる。1つのシステムを切り出してどのようにモジュール化していくかが重要であり、これも設計されるものになっている。最終的にシステムはモジュール間のインターフェースを流れるデータが最少になるように設計するというのも一つの考え方である。流れるデータが多いところで分割すると危険を伴うので、流れるデータが少なくなるところで分割することが望ましい。
- ・ 「詳細設計」では、プログラミング等、システム開発の領域となる。一番大事なことは担当者が業務内容を十分に理解していることである。自治体職員が設計するところの業務に精通していない場合、技術だけでは上手く機能しないことがある。業務知識とスキルアップが重要になってくる。業務知識の点では、「Zachmanフレ

ームワーク」の活用を勧めている。1980年代、John Zachmanは、企業・行政組織をいかに設計図に表していくかに取り組み、様々な図を組み合わせてフレームワークを作成することを提唱した。これが「エンタープライズアーキテクチャ(Enterprise Architecture)」というものであり、2004年頃、日本でも「エンタープライズアーキテクチャ」を行政組織へ組み込んでいく取り組みが行われた。行政組織のデジタル化・DXを推進する際、この取り組みは、今後さらに重要になると考えている。

2. 話題提供に基づく意見交換

(松岡委員の話題提供)

- ・ サービスデザインについて今後も議論を深めるべきである。ユーザー中心設計業務・関連業務を考慮することは重要である。ユーザー中心設計をどうやっていくかというところのノウハウが必要であり、自治体の業務内容を熟知しているのはデータベースの専門家ではなく、自治体職員である。事業者・技術者はそのあたりの情報共有を求めているのではないか。都市自治体のデジタル化・DXの推進では、このあたりが抜け気味になっている。むしろ、自治体職員のノウハウを活用したサービスデザイン・システム開発が最重要と感じる。
- ・ 日本の自治体のようにジョブローテーションが前提となっている組織では、担当者がどこまで専門的知識・経験を積むべきかの線引きが難しくなっている。もちろん、職員研修を通して、専門的知識を習得することに意義はあるが、職員研修自体をどのようにデザインするかも重要になってくる。
- ・ プロジェクトマネジメントやアジャイルの分野は、システム開発だけのことではなく、自治体職員が実務で活用できるノウハウでもある。できれば、職員全員がこれらに関する研修を受けてもよいのではと感じる。ジョブローテーションがあったとしても、自治体職員はそれらのノウハウを活用できる役割を担うことができるだろう。
- ・ 近年はオンラインによる研修プログラムに参加する職員が増えてきたが、こうしたプログラムへの参加をあくまで「自己研鑽の範疇」としている自治体も少なくない。所属する課にもよるが、同僚が隣で働いているなか、パソコンを前にして研修プログラムに参加するのが息苦しいと感じる職員もいるだろう。こうしたことを抑制するためにも、研修制度を見直す取り組みが必要になってくる。

(木野委員の話題提供)

- ・ 自治体職員は、内容を1から10まで全部言葉で書かないといけないと考える傾向にある。一方、スマートフォンを利用した近年のオンラインサービスに慣れ親しんだ人にとっては、言葉よりもアイコンだけのほうが分かりやすいと感じている。特

に、UI/UX のバランスをとるのが難しい。行政サービスでありながら、一方でシンプルにした方が利用者に喜ばれる。言葉を極力増やしたくないが、最低限必要という部分もある。

- ・ 設計に携わる職員あるいはデザイナーの役割が重要になると感じる。民間企業出身のデザイナーの場合、行政的な制約はなしにアドバイスをするが、自治体としてここは担保しなければいけない制約もある。UI の視点で厳しい部分があれば、業務のルールを見直すことも必要になってくる。例えば、子育てに関する行政サービスの利用者と高齢者乗車券に関する行政サービスの利用者は世代が異なる。どの世代に利用してもらう行政サービスかを念頭に置いたデザイン・設計が不可欠である。
- ・ 設計・デザインの能力を向上させるには、大学の科目でいうと 10 科目（1 科目 15 回：1 回 90 分）ぐらいの研修時間を確保した方がよいと感じる。そうなるとおよそ 200 時間程度の研修時間を確保した方がよいわけだが、職員のためにこれだけの時間を確保することは難しいかもしれない。
- ・ 職員研修と実務を通して優秀なデジタル人材に育った職員が、今度は民間企業に引き抜かれるケースも増えてきている。確かに、自治体職員としての知識・経験とデジタル化・DX 推進に関する知識・経験、さらに統計・デザインに関する知識を持ち合わせるデジタル人材がいるとなれば、民間企業が放っておかないだろう。こうした職員の処遇をどうするのかも含めて、デジタル人材の確保・育成に自治体は取り組むべきだろう。

3. 現地視察先、ゲストスピーカーについて

- ・ 現地視察第 2 弾として、長野県松本市・新潟県上越市・石川県金沢市へ 11 月中旬に視察を実施する。
- ・ 現地視察先は一部の地域に偏らず、なるべく広範囲で人口・職員規模等を考慮しながら実施する方針のため、第 3 弾は近畿地方を検討している。
- ・ 第 4 回研究会で宮崎県都城市職員をゲストスピーカーとして招聘し、デジタル人材確保・育成に関する取組みに関して話題提供してもらう。

4. その他

- ・ 第 4 回研究会は 12 月 14 日（木）に開催予定。

（文責：日本都市センター）